

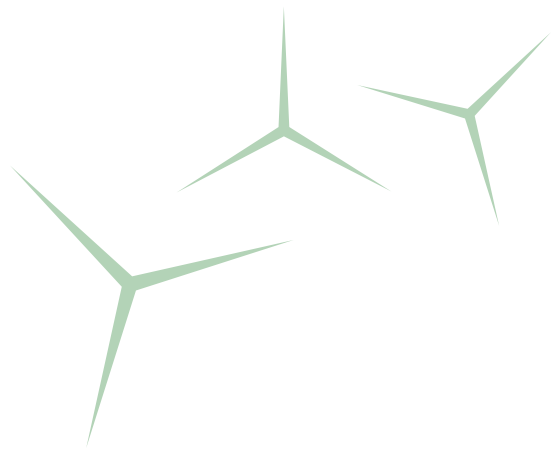


WPD FINLAND OY

KANNUKSEN KUURON- KALLION TUULIPUISTO

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

25.8.2014



Tarkastus	25.8.2014
Päivämäärä	25.8.2014
Laatija	Marja-Leena Heikkinen, Erika Kylmänen, Petri Hertteli, Heikki Tuohimaa
Tarkastaja	Jouni Laitinen, Hannu Tikkanen

Kannen kuva: Kuvasovite (VE 1) Kannuksen Ketopaikan
Halmeentieltä. © Aki Hassinen, wpd Finland Oy

Sisältö

Tiivistelmä	7	9.	Vaikutukset luonnonympäristöön	121
		9.1	Maa- ja kallioperä	121
1. Johdanto	18	9.2	Pohjavesi	126
		9.3	Pintavedet ja kalasto	130
2. Hankkeesta vastaava	20	9.4	Kasvillisuus ja luontotyytit	137
		9.5	Linnusto	148
3. Hankkeen ja sen vaihtoehtojen kuvaus	20	9.6	Uhanalainen ja muu merkittävä eläimistö	162
3.1 Hankkeen yleiskuvaus	20	9.7	Vaikutukset suojelualueisiin	171
3.2 Hankkeen vaihtoehdot	22	9.8	Natura-arviointi	179
3.3 Sähkönsiirto	24	10.	Vaikutukset ihmisiin	180
3.4 Tuulivoimapuiston rakenteiden ja rakentamisen kuvaus	26	10.1	Meluvaikutukset	180
3.5 Hankkeen liittyminen lähiseudun muihin hankkeisiin	35	10.2	Välkevaikutukset	188
3.6 Hankkeen suhde suunnitelmiin ja ohjelmiin	36	10.3	Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	195
3.7 Tuulivoiman tuotantotuki (syöttötariffi)	37	10.4	Vaikutukset maantieliikenteeseen	211
		10.5	Vaikutukset lentoliikenteeseen, Puolustusvoimien toimintaan, tutkien toimintaan sekä viestintäyhteyksiin	222
4. Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset	38	11.	Sähkönsiirtoon liittyvät ympäristövaikutukset	227
4.1 Kaavoitus	38	12.	Vaikutukset ilmastoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen	228
4.2 Rakennusluvut	38	12.1	Vaikutukset ilmastoon ja ilmastonmuutokseen	228
4.3 Sähkönsiirtoon tarvittavat luvat	38	12.2	Materiaalikulutusvertailu ja elinkaaritarkastelu	230
4.4 Muut rakentamista koskevat luvat	38	13.	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa	232
4.5 Ympäristölupa	38	13.1	Yhteisvaikutukset visuaaliseen maisemakuvaan	232
4.6 Lentoestelupa	39	13.2	Yhteisvaikutukset valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviin maisema- ja kulttuurialueisiin	235
4.7 Liittymissopimus sähköverkkoon	39	13.3	Yhteisvaikutukset merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin	235
4.8 Sopimukset maanomistajien kanssa	39	13.4	Yhteisvaikutukset paikallisesti merkittäviin maisema- ja kulttuurialueisiin	235
4.9 Natura-arviointi	39	13.5	Yhteisvaikutukset muinaisjäännöksiin	235
		13.6	Yhteisvaikutukset muuttolinnustoon	235
5. Ympäristövaikutusten arviointimenettely ja osallistuminen	40	13.7	Yhteisvaikutukset suuriin petolintuihin	236
5.1 Arvioinnin tarkoitus ja tavoitteet	40	13.8	Yhteisvaikutukset valtakunnallisesti arvokkaisiin Finiba-alueisiin	236
5.2 Arviointimenettelyn vaiheet ja aikataulu	40	13.9	Yhteisvaikutukset muuhun luonnonympäristöön ja vesistövaikutuksiin	236
5.3 YVA-menettelyn osapuolet	42	13.10	Yhteisvaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	236
5.4 Vuorovaikutus ja osallistuminen	43	13.11	Siirtolinjan yhteisvaikutukset	237
5.5 Yhteysviranomaisen lausunnon huomiointi	45	13.12	Yhteisvaikutukset maantieliikenteeseen	237
		13.13	Ihmisiin kohdistuvat yhteisvaikutukset	237
6. Arvioitavat ympäristövaikutukset ja arviointimenetelmät	52	14.	Riskit ja häiriötilanteet	238
6.1 Arvioitavat ympäristövaikutukset	52	14.1	Käytetyt arviointimenetelmät ja aineistot	238
6.2 Vaikutusalueen rajaus	53	14.2	Rakentamiseen liittyvät riski- ja häiriötilanteet	238
6.3 Arviointimenetelmät	54	14.3	Toiminnan aikaiset riski- ja häiriötilanteet	238
		14.4	Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot	239
7. Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	57			
7.1 Vaikutukset kaavoitukseen	57			
7.2 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen	65			
8. Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	79			
8.1 Maisemarakenteelliset lähtökohdat	79			
8.2 Asutus- ja kulttuurihistoria	83			
8.3 Rakennettu ympäristö osana maisemaa	84			
8.4 Vaikutusarvion lähtökohdat	94			
8.5 Yleistä maisemavaikutuksista	95			
8.6 Vaikutukset visuaaliseen maisemakuvaan	97			
8.7 Vaikutukset arvokkaisiin maisema- ja kulttuurialueisiin	113			
8.8 Vaikutukset muinaisjäännöksiin	117			

15. Jatkotutkimusten ja seurannan tarve	240
15.1 Melu	240
15.2 Välke	240
15.3 Elinolot ja viihtyisyys	240
15.4 Luontovaikutukset	240
16. Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyyden arviointi	244
16.1 Kuuronkallion tuulipuistohankkeen ympäristövaikutusten vertailu	244
16.2 Kuuronkallion tuulipuistohankkeeseen liittyvän sähkönsiirron vaikutukset	247
17. Arvioinnin johtopäätökset ja hankkeen toteuttamiskelpoisuus	248
18. Sanasto ja lyhenteet	249
19. Lähteet	250

Liitteet

Liite 1	Hankealueen tarkkakartat VE1 ja VE2
Liite 2	ELY-keskuksen lausunto Kuuronkallion YVA-ohjelmasta
Liite 3	Havainnekuvat, näkemäalueanalyysi
Liite 4	Kuuronkallion tuulivoimapuiston arkeologinen inventointi
Liite 5	Kuuronkallion tuulivoimapuiston luontotyyppi- ja kasvillisuus selvitys
Liite 6	Lepakkoselvitys
Liite 7	Linnustoselvitys
Liite 8	Melumallinnusraportti ja -kuvat
Liite 9	Välkemallinnuskuvat
Liite 10	Kannuksen Kuuronkallion tuulivoimapuisto, asukaskyselyraportti

Tiivistelmä

Tiivistelmä

Tuulivoimayhtiö wpd Finland Oy ja Scandinavian Wind Energy SWE Oy suunnittelevat 14–17 tuulivoimalan suuruisen maatuulivoimapuiston rakentamista Kannuksen keskustan eteläpuolelle Kuuronkallion alueelle. Tuulipuisto sijoittuu reilun kahden kilometrin etäisyydelle Kannuksen keskustasta. Tuulivoimapuisto liitetään suoraan tuulipuiston halki kulkevan 110 kV:n sähkölinjaan T-haarana. Kuuronkallion tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely) käynnistyi, kun hankevastavat wpd Finland Oy ja SWE Oy luovuttivat 30.8.2013 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 wpd Finland Oy:n ja SWE Oy:n toimesta.

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 ilmasto- ja energiastrategian päivityksessä vuoden 2025 tuulivoimarakentamisen tavoitteeksi on asetettu noin 9 TWh tuotanto.

Kuuronkallion tuulipuiston tarkoituksena on tuottaa tuulivoimalla tuotettua sähköä valtakunnan verkkoon. Kuuronkallion tuulipuiston yhteenlaskettu teho on 42–51 MW ja arvioitu vuosituotanto noin 110–130 GWh valitusta hankevaihtoehdosta riippuen. Tuulipuiston arvioitu vuosituotantomäärä on lähes kaksinkertainen kuin esimerkiksi Kannuksen kaupungin sähkönkulutus, joka oli vuonna 2013 70 GWh.

Hankkeen toteutusaikataulu

Hankkeen YVA-menettely on tarkoitus saada päätökseen alkusyksystä 2014 ja kaavoitusmenettely vuoden 2014 loppuun mennessä. Tekninen suunnittelu on aloitettu ja se jatkuu vielä vuoden 2014 ajan. Tuulipuiston rakentaminen alkaisi ja ensimmäiset tuulivoimalat pystytettäisiin vuosina 2015–2016. Koko alue olisi arviolta tuotannossa vuonna 2017.

Hankkeen vaihtoehdot

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan kahta eri vaihtoehtoa (VE1 ja VE2), jotka eroavat toisistaan alueelle rakennettavien voimaloiden lukumäärän ja niiden sijoittumisen mukaan. Lisäksi tarkastellaan ns. 0-vaihtoehtoa, jossa tuulipuistoa ei rakenneta.

Vaihtoehdossa 1 Kannuksen Kuuronkallion alueelle rakennetaan enintään 17 tuulivoimalan tuulivoimapuisto. Tuulivoimaloiden yksikköteho on noin 3 MW ja tornin korkeus on noin 150–160 metriä ja lavan pituus noin 65 metriä. Voimalan kokonaiskorkeus on enintään 230 metriä.

Vaihtoehdossa 2 Kannuksen Kuuronkallion alueelle rakennetaan enintään 14 tuulivoimalan tuulivoimapuisto. Tuulivoimaloiden yksikköteho sekä tornin ja lapojen pituus ovat samoja kuin vaihtoehdossa 1.

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

Sähkönsiirto

Tuulivoimapuisto liitetään suoraan tuulipuiston halki kulkevan 110 kV:n sähkölinjaan T-haarana.

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). Kuuronkallion tuulipuiston YVA-ohjelma on jätetty yhteysviranomaisena toimivalle Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle 30.8.2013 ja nyt käsillä oleva työ on hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus).

Yhteysviranomainen asettaa myös tämän YVA-selostuksen julkisesti nähtäville lausuntojen ja mielipiteiden antoa varten raportin valmistuttua syksyllä 2014. Ympäristövaikutusten arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomainen 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 2.9.–18.10.2013 välisen ajan. Syksyllä 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. Mielipiteet ja lausunnot YVA-selostuksesta osoitetaan ELY-keskukselle. Kuuronkallion tuulipuistohankkeen etenemisestä tiedotetaan myös yleisen tiedonvälityksen yhteydessä esimerkiksi 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 arviointiohjelma oli luonnosvaiheessa. Toinen ohjausryhmän kokous pidettiin 24.6.2014, kun arviointiselostus oli luonnosvaiheessa. Lisäksi Kuuronkallion tuulivoimahankkeesta järjestettiin hankkeen lähialueen asukkailla syksyllä 2013 asukaskysely. Asukaskysely on myös osa hankkeen sosiaalisten vaikutusten arvioinnin aineistoa.

Yhteenvedo tuulipuistohankkeen ympäristövaikutuksista

Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Kuuronkallion tuulivoimapuiston alueella on voimassa Keski-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava, joka täydentää aiempia 1. ja 2. vaihemaakuntakaavoja, muodostaen niiden kanssa Keski-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavan. Keski-Pohjanmaan 4. vaihemaakuntakaavassa Kuuronkallion tuulivoimapuiston hankealue on huomioitu tuulivoimatuotantoon soveltuvaksi alueeksi. Hankealueella ei ole muita voimassa olevia kaavoja. Kannuksen kaupunki on käynnistänyt oikeusvaikutteisen osayleiskaavan laatimisen Kuuronkallion tuulipuiston alueelle. Tuulipuistohanke ei ole ristiriidassa tai esteenä Keski-Pohjanmaan maakuntakaavan tai hankealueen läheisyydessä sijaitsevien yleis- ja asemakaavojen toteutukselle. Hankkeen katsotaan lisäksi tukevan valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista.

Hankealue on pääsääntöisesti metsätalouden käytössä olevaa havumetsä- ja suoaluetta. Hankealueen pohjoisosassa sijaitsee Kuuronkallion kalliomurskeen ottoalue. Alueen pohjoispuolella sijaitsee turkistarha. Hankealueella ei sijoitu asutusta, mutta lähimmät kylät ja asutus sijaitsevat noin 1,3–3 km etäisyydellä. Maankäytöllisestä näkökulmasta tuulipuistohankkeen vaikutukset maankäyttöön eli maa- ja metsätalouteen, maa-ainesten ottoon, turkistarhaukseen ja virkistyskäyttöön arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi kummassakin vaihtoehdossa. Hanke ei estä kyseisiä toimintoja jatkamasta alueella, vaikka metsätalouden pinta-ala vähenee pienäläisesti. Tuulivoimapuisto rajoittaa asuin- ja lomarakentamista

tuulivoimapuiston alueella ja sen välittömässä läheisyydessä, mutta muulle hankealuetta ympäröivälle asutukselle ei maankäytöllisessä mielessä aiheudu vaikutuksia. Asuin- ja loma-asuinrakennusten osalta vaikutukset arvioidaan kohtalaiseksi hankealueen tuntumassa, muualla vähäiseksi. Metsätalouden ja virkistykseen osalta hankkeesta koituu myös vähäisiä myönteisiä vaikutuksia, kun huoltotieverkosto palvelee myös metsätaloutta alueella liikkumista.

Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Hankealue ei sijaitse arvokkaalla maisema-alueella. Alueelle ei myöskään sijoitu rakennettuja kulttuuriympäristökohteita (RKY). Lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue on Kannuksen Lestijokivarren kulttuurimaisema-alue, joka sijaitsee hankealueesta noin 2,5 kilometriä koilliseen. Toholammin valtakunnallisesti arvokas Lestijokilaakson kulttuurimaisema-alue sijaitsee noin 7 km etäisyydellä kaakossa. Lestijokilaaksossa ja Kannuksen keskustassa on myös paikallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön kohteita.

Maisemalliset vaikutukset arvioidaan kohtalaisiksi Kannuksen keskustan etelä- ja pohjoispuolella sijaitsevan maakunnallisesti arvokkaan Lestijokivarren kulttuurimaisemassa sekä Kannuksen keskustassa sijaitseviin Kannuksen kirkon ja Mäkiraonmäen arvokkaisiin kulttuuriympäristökohteisiin (RKY). Selkeimmät vaikutukset kohdistuvat kuitenkin Kannuksen eteläpuolen Lestijokivarren kulttuurimaisema-alueelle. Toholammin pohjoispuolella sijaitsevalla valtakunnallisesti arvokkaalla Lestijokilaakson kulttuurimaisema-alueella maisemavaikutukset arvioidaan korkeintaan kohtalaisiksi. Paikallisesti merkittävistä kohteista maisemavaikutuksia syntyy selkeimmin maatalousoppilaitoksen alueen viljelymaisemassa, Kannuksen asemanseudun alueella ja Heiniemen talojen pihapiirissä.

Tuulivoimapuisto muuttaa maisemaa eniten tuulipuiston lähialueella, noin 3 km etäisyydellä tuulivoimaloista. Vaikutus on suurin avoimien peltoalueiden yli muodostuvassa maisemassa mm. Ypyän, Lopotin ja Ketopaikan alueilla, joissa vaikutus arvioidaan kohtalaiseksi. Näiltä alueilta avautuvat paikoitellen laajat näkymäsektorit kohti tuulipuistoa ja katselupisteestä voi havainnoida jopa yli 10 voimalaa, Ypyän alueelta kaikki tuulipuiston voimalat. Muilla lähialueen arviointialueilla maisemavaikutukset on arvioitu vähäisiksi tai korkeintaan kohtalaisiksi.

Tuulivoimapuiston välialueella eli 3–10 km etäisyydellä sijaitsevien Ollikkalan-Viljakkalan ja Ypyän pohjoispuolen alueille maisemavaikutukset on arvioitu kohtalaisiksi. Nämä alueet kuuluvat osaksi maakunnallisesti arvokasta kulttuurimaisema-aluetta. Muilla alueilla etäisyyttä hankealueeseen tulee jo niin paljon, että yhdessä alueen metsän suojavaikutuksen kanssa, maisemavaikutukset ovat vähäiset tai korkeintaan kohtalaiset.

Vaikutukset muinaisjäänöksiin

Suunnitellun tuulipuiston alueella tehdyssä maastoinventoinnissa on löydetty yksi muinaisjäänös, joka on tervahauta (rauhoitusluokka 2) hankealueen pohjoisosassa. Hankealueelta ja sen lähiympäristöstä tehtiin lisäksi havainnot kellarikuopasta ja saunan jäänteistä, jotka eivät ole varsinaisia muinaisjäänöksiä.

Kuuronkallion tuulipuistohankkeella voidaan kokonaisuudessaan arvioida olevan vähäisiä vaikutuksia alueella sijaitseviin muinaisjäänöksiin. Hankealueelta löydetyt muinaisjäänökset ja muut kohteet sijaitsevat riittävän etäällä hankkeen infrastruktuurista, minkä ansiosta muinaisjäänöksiin ei kohdistu suoria vaikutuksia. Rakentamisvaiheessa muinaisjäänösten olemassaolo täytyy erityisesti huomioida. Hankkeella voi olla muinaisjäänöksiin lähinnä vähäistä ja välillistä maisemavaikutusta, joka voi vaikuttaa muinaisjäänöksen kokemiseen. Hankevaihtoehtojen välillä ei katsota olevan merkittävää eroa vaikutuksissa.

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

Hankealueella tai sen lähialueella ei sijaitse arvokkaita maaperä- tai kallioperämuodostumia. Hankealue sijaitsee sulfaattimaa-alueella, mutta ei ole kuitenkaan potentiaalisinta esiintymisalueita. Asia tulee kuitenkin tutkia jatkosuunnittelussa. Vaikutukset maa- ja kallioperään jäävät kokonaisuudessaan vähäisiksi tuulivoimaloiden rakentamis-, toiminta- ja sulkemisvaiheissa.

Hankealuetta lähimpänä olevat Narikan ja Hietaseljänharjun I-luokan pohjavesialueet sijaitsevat noin 3 km päässä alueen länsi-/luoteispuolella. Hankealueella ei ole luokiteltuja pohjavesialueita tai tiedossa olevia kaivoja. Tuulipuiston rakentamistyöt aiheuttavat ainoastaan paikallisesti pohjaveden lyhytaikaista samentumista ja hankkeen pohjavesivaikutukset ovat kokonaisuudessaan vähäisiä tuulipuiston rakentamis-, toiminta- ja sulkemisvaiheissa.

Hankealue sijoittuu pääasiassa Viirretjoen valuma-alueelle (84.063). Alueella ei ole tiedossa olevia luonnontilaisia vesilain mukaisia kohteita tai suurempia vesistöjä. Hankealueen ulkopuolella sijaitsevat Viirretjoki lähimmillään n. 2 km päässä länsipuolella, Lestijoki n. 2,6 km päässä itäpuolella ja Ypyänjärvi n. 2 km päässä eteläpuolella. Lähialueen vesistöt ovat tummavetisiä ja ravinteikkaita. Kalastoon kuuluvat mm. hauki, särki, ahven, kiiski, siika, lahna ja made. Vaikutukset pintavesiin ja kalastoon arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi. Rakentamisen aikaiset vaikutukset pintavesiin ovat paikallisia ja ilmenevät lyhytaikaisina samentumina ja ravinnepitoisuuksina rakentamisaikojen läheisyydessä. Vastaanottaviin vesistöihin (Viirretjoki ja länsi- ja luoteispuoliset suuremmat ojat) kulkeutuvat ravinne- ja kiintoainepitoisuudet arvioidaan vähäisiksi, koska valumavedet ehtivät puhdistua ojaverkostossa ja suotautumalla metsä- ja suoalueilla. Alueella on vähäinen riski happamien sulfaattimaiden esiintymiseen ja ne tulisivat selvittää jatkosuunnittelussa maaperätutkimuksin, jotta rakentamista ko. alueille voidaan välttää. Rakentamisen aikana työkonect ja toiminta-aikana tuulivoimalan koneistot aiheuttavat lievän öljyvudon riskin hankealueella. Toiminnan loppumisen vaikutukset vastaavat rakentamisen aikaisia vaikutuksia.

Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin

Hankealueen luonto on metsä- ja suotyyppien osalta pääsääntöisesti voimakkaasti käsiteltyä. Luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia elinympäristöjä ei esiinny tuulivoimalaitosten suunnitelluilla sijoituspaikoilla. Aluerakenne on melko tasainen ja kohtalaisen tasaikäinen. Vanhimpia metsiköitä edustavat noin 100 vuoden ikäiset puolukkatyyppin männiköt ja mustikkatyyppin kuusikot, mutta varsinaisia vanhanmetsän indikaattoreita ei havaittu maastoselvityksissä.

Voimalaitosten sijoituspaikoilla tai huoltoteiden alueilla ei vaihtoehtoisesti esiinny arvokkaita luontokohteita. Uhanalaista kasvilajistoa havaittiin hankealueen ulkopuolelta kosteikoilta. Tuulivoimalaitoksia lähin rauhoitetun ja uhanalaisen kasvilajin esiintymä sijaitsee noin 500 metrin etäisyydellä. Luonnonsuojelulain mukaisia luontotyyppejä ei hankealueella esiinny. Hankealueella esiintyviä uhanalaisia suotyyppejä edustavat vaarantuneista luontotyypeistä (VU) saranevat, minerotrofiset lyhytkorsinevat ja kalvakkanevat Teerinevalla ja Ymmyräisnevalla. Silmälläpidettäviä (NT) luontotyyppejä ovat Teerinevan ja Ymmyräisnevan rimpinevat. Lisäksi Kuuronkallion, Syrjänselän ja Kämpäkankaan selvitysalueiden tuoreet kangasmetsät ja Kämpäkankaan kuivahko kangasmetsä ovat silmälläpidettäviä luontotyyppejä. Arvokkaita vesiluontotyyppejä ei hankealueella tai sen läheisyydessä esiinny, mutta Ymmyräisnevalla sijaitsee kaivettu kosteikko, joka lisää luonnon monimuotoisuutta.

Hankkeen metsäaluerakenteeseen kohdistuva pirstova vaikutus arvioidaan paikallisella ja alueellisella tasolla vähäiseksi, voimamäärän ja uusien rakennettavien tieurien perusteella. Hankealueen metsä- ja suoalueet ovat pääsääntöisesti tavanomaisia eri-ikäisiä talousmetsiä tai turvekankaita. Tavanomaisenkin metsäpinta-alan väheneminen voimalaitospaikkojen alta selvitysalueen pinta-alaan nähden on vähäistä ja vaihtoehtoisissa vain noin 1,5 % luokkaa. Tiestön osalta pinta-alan väheneminen on vielä vähäisempää noin 1 % luokkaa. Koska suurin osa suoran vaikutuksen alueella olevista luontotyypeistä on tavanomaisia, yleisiä luontotyyppejä, ovat vaikutukset näihin vähäisiä.

Hankealueen arvokkaat luontokohteet ovat turvassa maanrakennustoimilta. Mahdolliset vaikutukset tavanomaista talousmetsäluontoa korkeamman herkkyytason kohteisiin ovat vähäisiä. Hankkeen vaikutukset uhanalaisiin luontotyypeihin arvioidaan molemmissa vaihtoehtoisissa vähäisiksi tai olemattomiksi. Metsälakikohteisiin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia. Koska luontselvityksissä eikä uhanalaisten lajien tietojärjestelmäpöiminnasta ilmennyt arvokasta kasvilajistoa, kaikissa hankevaihtoehtoisissa uhanalaisiin, rauhoitettuihin ja harvinaisiin kasvilajeihin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Hankevaihtoehtoilla (VE1 ja VE2) ei katsota olevan merkittäviä eroja kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvissa vaikutuksissa, vaikkakin VE2:ssa vaikutukset ovat hieman vähäisempiä pienemmän voimalamäärän ansiosta.

Vaikutukset linnustoon

Selvitysten mukaan hankealueen pesimälinnusto koostuu pääasiassa Keski-Pohjanmaan alueella yleisistä ja runsaista metsälajeista ja harvalukuisemmista soiden ja puoliavointen ympäristöjen lajeista. Alueen selkeästi muita lajeja runsaampia pesimälajeja ovat pajulinu, metsäkivinen, peippo. Suojelullisesti huomioitavia lajeja alueella tai sen välittömässä läheisyydessä tavattiin 24, jotka edustavat pääasiassa metsien ja vähäisemmin suolajistoa. Valtakunnallisesti uhanalaisista, vaarantuneista (VU) lajeista alueella havaittiin mehiläishaukka, keltavästäräkki, kivitasku, sinisuohaukka ja maakotka. Silmälläpidettäviksi (NT) luokiteltuja lajeja havaittiin 6 sekä alueellisesti uhanalaisista lajeista riekko ja metso.

Havaituista lajeista 14 kuuluu lintudirektiivin liitteen I lajeihin ja 9 Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin. Tuulivoiman kannalta alueen huomionarvoisiin pesimälajeihin kuuluvat päiväpetolinnut ja metso. Voimalapaikkojen pesimälinnusto on pääasiassa niukkalaajista, koostuen enimmäkseen metsien runsaista yleislajeista. Muuta selvitysalueita huomionarvoisempia kohteita edustavat pääosin ojitattomina säilyneet Teerinevan ja Ymmyräisnevan suoalueet sekä Syrjänselän vanhan metsän kuvio. Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse suuria lintuyhdyskuntia tai muita huomionarvoisia pesimäalueita. Lähimmät tunnetut maakotkan pesimäpaikat sijaitsevat yli 5 km etäisyydelle hankealueesta. Muuttolintujen osalta selvitysalue sijoittuu Perämeren rannikkoa seuraavan muuttoreitin itäpuolelle. Selvitysalueella tai sen lähiympäristöllä ei havaittu olevan juuri merkitystä lintujen muutonaikaisena lepäily- ja ruokailualueena. Lähimmät seudullisesti merkittävät hanhien, joutsenten tai kurkien kerääntymisalueet sijaitsevat yli 10 km:n etäisyydellä.

Hankkeen toteutuminen vaikuttaisi linnustoon törmäyskuolemien, elinympäristömenetysten ja -muutosten ja erilaisten häiriövaikutusten kautta. Hankealueen vaikutuspiirissä esiintyvän pesimälinnuston arvioidaan pysyvän pääpiirteissään nykyisen kaltaisena, joskin alueen herkimmistä lajeista metson, petolintujen ja mahdollisesti myös kahlaajien reviiirejä saattaisi autioitua ja kanta paikallisesti harveta. Kuuronkallion tuulivoimapuiston arvioidaan vaikuttavan pesimälinnustoon vähäisesti molemmissa esitetyissä vaihtoehtoisissa. Samoin muuttolinnustoon vaikutukset arvioidaan vähäisiksi molemmissa vaihtoehtoisissa.

Vaikutukset uhanalaisiin ja muuhun merkittävään eläimistöön

Liito-orava ja lepakko: Suurin osa hankealueen metsäkuvioista on puustorakenteeltaan ja metsätyypiltään pääosin liito-oravalle soveltumattomia elinympäristöjä. Selvitysalueella ei esiinny liito-oravan elinympäristöjä. Selvityksen mukaan hankealueen pohjoisosassa esiintyy liito-oravan esiintymiselle potentiaalista elinympäristöä, joka säilyy myös hankkeen myötä. Kuuronkallion tuulipuistohankkeesta ei arvioida syntyvän vaikutuksia liito-oravaan, sillä lajista ei ole tehty havaintoja hankealueelta tai sen lähistöltä ja lajin kannalta potentiaaliselle metsäalueelle ei ole osoitettu rakennustoimia, eikä pääsy sinne esty lajin kannalta tuulivoimahankkeen myötä.

Lepakkoselvityksen perusteella hankealueella esiintyy yksi lepakolaji, pohjanlepakko. Lajin havaittiin muun muassa saalistavan alueella ja käyttävän aluetta liikkumiseen. Selvityksen perusteella hankealuetta ei voida pitää lepakoiden kannalta erityisen merkittävänä alueena. Lepakkolajien vähäisyys, muuton todennäköinen puuttuminen, uhanalaisten lajien puuttuminen ja potentiaalisten ruokailualueiden (kosteikkojen) ja siirtymäreittien huomioiminen tuulivoimaloiden sijoitus suunnittelussa sekä kolopuuston vähäisyys huomioon ottaen hankkeen vaikutusta lepakoille ei pidetä kovin merkittävänä. Varovaisuusperiaatteen mukaisesti törmäysriski huomioiden vaikutus on korkeintaan kohtalainen molemmissa hankevaihtoehtoisissa hankkeen toimintavaiheessa. Rakentamisvaiheessa ja toiminnan päättymisvaiheessa vaikutukset arvioidaan vähäisiksi.

Muut nisäkkäät: Selvitysten perusteella hankealueella ja sen lähiympäristössä tavataan suurpedoista pääasiassa ahmaa, karhua ja ilvestä. Myös sudesta on tehty muutamia havaintoja. Luontoselvityksissä ei näistä lajeista havaintoja tehty. Suurpetojen lisääntymisreviirejä tai talvehtimispaikkoja hankealueelta ei tunneta, eikä pesinnöistä ole saatu havaintoja. Tiedot suurpedoista arvioinnin pohjaksi on hankittu RKTL:ltä ja metsästysseuroilta. Hirvieläimistä alueella esiintyy hirvi ja hankealue kuuluu myös Suomenselän metsäpeura-alueen luoteisrajalle. Näistä paikallisesti merkittävänä aluetta pidetään hirvelle. Hankealueella ja sen lähiympäristössä on tietojen mukaan myös runsas kanalintukanta. Hankealueella tavataan myös muita yleisempiä pieniä nisäkäslajeja.

Kuuronkallion tuulivoimahankkeen arvioidaan vaikuttavan maa-eläimistöön 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 suhtautumisessaan ihmiseen. Toiminta-aikana vaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Sama arviointi koskee molempia hankevaihtoehtoja, vaikka VE2 on hieman VE1:sta suosiollisempi pienemmän voimalamääränsä ansiosta.

Muut merkittävät lajit: Vaikutuksia viitasammakkoon ei arvioida hankkeesta syntyvän, sillä havaintoja lajista ei tehty potentiaalisilla esiintymispaikoilla. Hankealueella ja sen ympäristössä ei luontoselvityksen maastokäynneillä havaittu, eikä ole olemassa aikaisempaa tietoa muista uhanalaisista eliölajeista.

Vaikutukset suojelualueisiin

Kuuronkallion suunnitellun tuulivoimapuiston välittömään lähiympäristöön ei sijoitu suojelualueita. Hankealueesta noin kuuden kilometrin säteelle sijoittuu seuraavat Natura-alueet: Etelänevan-Viitasalonnevan - Ison Seljäsennevan (FI1000026, SCI), Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynnevan (FI1000014, SPA/SCI), Lähdennevan (FI1000036, SPA/SCI) ja Lestijoen (FI1000057, SCI) Natura-alueet. Hankealue kuuluu myös osittain Lestijoen koskiensuojelualalla

suojellulle valuma-alueelle (MUU 100033). Lähimmäksi suojelu-alueista sijoittuu Etelänevan-Viitasalonnevan-Ison Seljäsennevan Natura-alue, joka on lähimmillään alue noin 2,5 km etäisyydellä hankealueen rajasta.

Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynnevan (FI1000014, SPA/SCI) Natura-alueeseen kohdistuvista vaikutuksista laaditaan erillinen Natura-arviointi. Siihen mahdollisesti kohdistuvia vaikutuksia ei tarkastella tässä yhteydessä.

Etelänevan-Viitasalonnevan-Ison Seljäsennevan Natura-alue on suojeltu Luontodirektiivin perusteella (SCI-alue). Kuuronkallion tuulivoimahanke ei aiheuta vaikutuksia kyseisen Natura-alueen luontodirektiivin luontotyyppeihin, jonka vuoksi Natura-arviointia ei katsota tarpeelliseksi. Natura-alueen linnustoon kohdistuvat vaikutukset ovat jonkin verran todennäköisempiä. Linnusto ei kuitenkaan ole alueen suojeluperusteena. Tässä yhteydessä tarkasteltiin vaikutuksia linnustoon. Natura-alueen tietolomakkeella mainituista lajeista alttiimpia arvioidaan olevan sinisuohaukka, kurki ja suopöllö. Lisäksi Natura-alueella tiedetään pesivän yhdyskunta naurulokkeja, joka myös voi olla altis laji. Näitä lajeja tarkasteltiin muita tarkemmin. Kaikkien mainittujen lajien osalta arvioidaan, että Kuuronkallion tuulivoimahanke aiheutuisi niihin korkeintaan vähäisiä vaikutuksia. Natura-alueella esiintyy lisäksi yksi suojeltu petolintulaji, jota tarkastellaan erikseen Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynnevan Natura-arvioinnin yhteydessä.

Muiden suojelualueiden osalta arvioidaan, että niihin ei tulisi kohdistumaan Kuuronkallion hankkeesta vaikutuksia lainkaan tai korkeintaan hyvin vähäisesti. Kyseisillä Natura-alueilla ei tiedetä olevan sellaisia luonnonarvoja, joiden kohdalla vaikutuksia olisi odotettavissa usean kilometrien etäisyydelle rakennettavasta tuulivoimapuistosta.

Vaikutukset Natura-alueeseen

Kuuronkallion tuulivoimapuistohankkeesta on tehty ELY-keskuksen lausunnon mukaisesti Natura-arviointi. Natura-arviointi on keskitetty erityisesti Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynneva Natura-alueeseen (FI1000014, SPA/SCI), joka on osaltaan perustettu linnuston suojelemiseksi. Ko. Natura-alue sijaitsee lähimmillään noin kolmen kilometrin etäisyydellä hankealueen eteläpuolella.

Kuuronkallion Natura-arvion mukaan tuulivoimahankkeesta ei aiheudu kielteisiä vaikutuksia läheisten Natura-alueiden luontotyyppeihin. Linnuston suojelemiseksi perustettuihin (SPA) Natura-alueisiin vaikutuksia voi muodostua vain Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynneva Natura 2000 -alueeseen. Arvion mukaan em. Natura-alueen lintudirektiivin lajeihin ei kohdistu merkittäviä kielteisiä vaikutuksia. Vähäisiä vaikutuksia arvioidaan voivan aiheutua kymmenelle suojeluperusteena mainitulle lajille. Kuuronkallion tuulivoima-alueen vaikutukset Natura-alueen uhanalaiseen petolintulajiin, jonka reviirille hankealue sijoittuu, arvioidaan jäävän myös vähäiseksi. Uhanalaisen lintulajin reviirille sijoittuu kaksi muutakin tuulivoima-aluetta maakuntakaavaehdotuksessa. Mikäli kaikki tuulivoima-alueet toteutuvat maakuntakaavan mukaisina, niin yhteisvaikutukset arvioidaan kohtalaisiksi. Natura-arvion perusteella Kuuronkallion tuulipuistohankkeella ei siten arvioida ole-

van kummassakaan hankevaihtoehdossa (VE1 ja VE2) merkittäviä vaikutuksia läheisten Natura-alueiden suojeluperusteisiin.

Meluvaikutukset

Kuuronkallion tuulipuiston rakentamisen aikana, noin kahden vuoden aikana, melua syntyy lähinnä tuulivoimaloiden vaatimien perustusten ja tieyhteyksien maanrakennustoista sekä kuljetusten aiheuttamasta liikennemelusta. Koska rakentaminen ei ole pääosin kovaa melua aiheuttavaa, asutus sijaitsee melko kaukana ja kesto on verraten lyhytaikaista, arvioidaan rakentamisen aikainen meluvaikutus vähäiseksi.

Tuulipuistohankkeen toimintavaiheen aikana syntyy meluvaikutuksia tuulivoimalaitosten käyntiäänestä, joka koostuu pääosin laajakaistaisesta lapojen aerodynaamisesta melusta sekä hieman kapeakaistaisemmista sähköntuotantokoneiston yksittäisten osien melusta. Toimintavaiheen meluvaikutuksia on arvioitu mallinnuksen avulla. Mallinnuksen perusteella LAeq 40 dB meluvyöhyke ulottuu noin 800–1200 m etäisyydelle tuulivoimalaitoksista ja LAeq 35 dB meluvyöhyke noin 1600–2000 m etäisyydelle tuulivoimalaitoksista.

Melumallinnuksen mukaan kummassakin hankevaihtoehdossa hankealueen lounaispuolella sijaitsevalla loma-asunnolla yöajan suunnitteluohjearvo ylittyisi noin 0,5 dB:llä vaihtoehdossa 1 ja 0,6 dB:llä vaihtoehdossa 2. Tämän lomakiinteistön osalta meluvaikutus arvioidaan kohtalaiseksi. Muilla alueilla, kuten kaikkien asuinrakennusten kohdalla meluvaikutukset jäävät vähäisiksi, vaikkakin hankealueen itä- ja eteläpuolella sijaitsevilla muutamilla loma-asunnoilla yöajan suunnitteluohjearvo saattaa ajoittain ylittyä. Erityisesti lounaispuolella sijaitsevalle lomakiinteistölle kohdistuvaa meluvaikutusta pyritään jatkosuunnittelussa lieventämään. Melua rajoittavia tekijöitä ovat mm. voimaloiden käyttöasetusten muuttaminen, voimalatyyppin vaihtaminen, voimalapaikkojen siirtäminen ja/tai poistaminen. Hankevaihtoehdossa VE2 pienemmän voimalamäärän ansiosta meluvaikutukset ovat hieman pienempiä kuin vaihtoehdossa VE1, mutta merkittävyystasoltaan molempien vaihtoechojen meluvaikutukset arvioidaan samoiksi.

Pienitaajuisen melun tasot laskettiin yhteensä neljään Kuuronkallion tuulivoimapuiston hankealueen lähistöllä sijaitsevaan lomarakennukseen ja kahteen asuinrakennukseen. Asumisterveysohjeen mukaisiin pienitaajuisen melun sisätilojen ohjearvoihin verrattuna pienitaajuisen melun laskentatulokset ovat alle sisämelun ohjearvojen kaikissa lasketuissa kohteissa.

Välkevaikutukset

Kuuronkallion tuulipuistohankkeen välkevaikutusta on arvioitu mallinnuksen avulla. Ns. Real Case -mallinnuksen mukaan tarkastelluissa hankevaihtoehdoissa välkettä ei esiinny lähiasutuksen kohdalla lainkaan tai vuotuinen välkemäärä jää alle kahdeksaan tuntiin vuodessa. Tämän perusteella sekä hankevaihtoehdossa VE1 että VE2 välkevaikutusten merkittävyys arvioidaan kokonaisuudessaan vähäiseksi. Hankevaihtoehdossa VE2 välkevaikutus on hankealueen ympäristössä hieman vaihtoechoa VE1 pienempää pienemmän voimalamäärän ansiosta.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Varsinaiselle Kuuronkallion hankealueelle ei sijoitu asutusta. Asutus on keskittynyt ympäristössä Kannuksen keskustaajaman sekä Lesti- ja Viirretjokivarteen. Vaihtoehdossa 1 lähimmät vakituiset asuinrakennukset sijaitsevat Kannuksen keskustaajaman eteläreunassa Takalo-Mattilassa noin 1,3 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta. Vaihtoehdossa 2 etäisyyttä lähimpään asuinrakennukseen on noin 2,1 kilometriä. Loma-asutusta sijaitsee harvakseltaan hankealueen länsi-, itä- ja eteläpuolella. Lähin loma-asunto sijaitsee noin 1,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Hankealueen ja sen lähiympäristön maankäyttö on pääosin metsätalouden piirissä. Hankealueen pohjoisosassa on kalliomurskeen ottoalue ja tuulipuiston pohjoispuolella lähimmillään noin 1,2 kilometrin etäisyydellä sijaitsee turkistarha. Maatalous on lähialueilla tärkeä elinkeino. Merkittävin virkistyskäyttökohde lähialueella on Lestjokivarsi. Hankealueen ympäristössä harrastetaan lisäksi monenlaista muutakin virkistystoimintaa, kuten luonnontuotteiden keräilyä ja ulkoilua. Hankealue kuuluu kokonaisuudessaan Kannuksen metsästysseuran vuokra-alueelle. Jäsenet metsästävät alueella aktiivisesti hirviä, pienriistaa ja pienpetoja. Hankkeen lähialueella kalastetaan pääasiassa Lestijoessa ja Viirretjoessa.

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 virkistysaktiviteeteille mm. melu- ja maisemahaittaa. Vaikutus arvioidaan Lestjokivarren alueella vähäiseksi, sillä jokikäytävän alueelle kohdistuva maisemavaikutus ei ole merkittävä. Muille alueen virkistystoiminnoille vaikutus arvioidaan myös vähäiseksi. Hirvet ja pienriista todennäköisesti karttavat jonkin verran Kuuronkallion 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 metsästyksen alueella vähenee, jolloin vaikutus on vähäinen. Kalastukseen hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia kuin korkeintaan Lestijoen ja Viirretjoen kalastuskokemukseen vaikuttava vähäinen välillinen maisemavaikutus. Hankkeen terveysvaikutuksia voidaan pitää suurelta osin vähäisinä, koska hankkeen ei mallinnusten perusteella arvioida ylittävän ohjearvoja ja suosituksia (melu ja välke). Yhteen hankealueen lounaispuolella sijaitsevaan lomakiinteistöön kohdistuvan melun ohjearvon ylityksen takia terveysvaikutusta pidetään kohtalaisena. Hankkeen riskien ja häiriötilanteiden todennäköisyys on arvioitu pieneksi, eikä siten aiheuta merkittävää terveysriskiä. Hankevaihtoechojen välillä (VE1 ja VE2) ei ole arvioitu olevan merkittävyystasoissa suurta eroa ihmisiin kohdistuvissa vaikutuksissa. Ihmisiin kohdistuvien kielteisten vaikutusten on arvioitu olevan hieman suurempia vaihtoehdossa VE1, mutta eivät merkittävästi.

Tuulivoimapuiston työllistävä vaikutus painottuu hankkeen rakentamisvaiheeseen, toimintavaiheessa vaikutus on pienempi. Rakentamisvaiheessa työllisyysvaikutusta voidaan pitää paikallisella tasolla (lähikunnat) vähäisenä positiivisena vaikutuksena ja

rakentamisvaiheen arvioidaan työllistävän rakentamisvaiheessa noin 50–60 henkilötyövuotta. Laajemmalla aluetasolla hankkeen työllisyysvaikutusta voidaan pitää kohtalaisena, kun otetaan huomioon myös voimaloiden valmistus. Toimintavaiheen aikainen työllistämisaikutus arvioidaan vähäiseksi. Lisäksi tuulipuistohanke tuo maanomistajille paikallisesti huomattavia lisätuloja ja maanvuokrista, kunta saa tuloja kiinteistöveron muodossa ja jossain määrin myös yleinen taloudellinen toimeliaisuus lisääntyy alueella. Tuulivoimatiedon (2011) mukaan esimerkiksi 15 kolmen megawatin tuulivoimalan maksettava kiinteistövero voi olla kahdenkymmenen vuoden ajanjaksolla noin miljoona euroa. Tätä muuta taloudellista vaikutusta voidaan pitää kokonaisuudessaan kohtalaisena positiivisena vaikutuksena. Myönteiset taloudelliset vaikutukset ovat hieman suurempia vaihtoehdossa VE1, mutta eivät merkittävästi. Tuulipuistolla ei katsota olevan kielteisiä vaikutuksia hankkeen lähialueen nykyiseen elinkeinoelämään (mm. maa- ja metsätalous), kunhan erityistä huomiota kiinnitetään läheiseen turkistarhaan kohdistuvien vaikutusten seurantaan ja tarvittaessa pienentämiseen.

Vaikutukset maantieliikenteeseen

Hankealueen länsipuolitse kulkee yhdystie 7540, jota pitkin kaikki kuljetukset hankealueelle todennäköisesti hoidettaisiin. Kannuksen keskustan läheisyydessä yhdystie 7540 yhtyy seututiehen 775. Kannuksen keskustaa halkoo puolestaan valtatie 28, johon seututie 775 yhtyy. Todennäköisesti kuljetuksia hankealueelle tuotaisiin myös reittiä valtatie 28-yhdystie 7592-seututie 775-yhdystie 7540. Yhdystie 7540 on kauttaaltaan päällystettyä, mutta melko kapeaa (6,2 m). Yhdystie 7540 ja seututie 775 ovat tieluokkaan nähden melko vilkkaita teitä Kannuksen keskustaajaman läheisyydessä, mutta liikennemäärät pienenevät selvästi taajamasta ulospäin mentäessä. Valtatie 28 on kunnoltaan ja ominaisuuksiltaan hyvää, valtatieasosta tietä ja tie ei ole niin herkkää lisääntyvän liikenteen vaikutuksille.

Lähellä vaihtoechoisia tuontisatamia (Kokkola, Kalajoki tai Raahen) tapahtuva hankkeen rakentamisvaiheeseen liittyvä liikenne, eli lähinnä erikoiskuljetukset, heikentävät ajoittain liikenteen sujuvuutta. Hankkeen aiheuttama liikenteen lisäys, eli erikoiskuljetusten määrä on kuitenkin näillä teillä (esimerkiksi 8-tie, valtatie 28) suhteellisen vähäistä. Vaikutuksen merkittävyys näille ylempään tieluokan teille arvioidaan siten 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 ovat erityisesti seututie 775 sekä yhdystiet 7540 ja 7592. Valtatielle 28 hankkeesta kohdistuvaa liikennevaikutusta pidetään vähäisenä, sillä hankkeen aiheuttama raskaan liikenteen lisäys on suhteessa pientä ja tie ei ole erityisen herkkä lisääntyvän liikenteen vaikutuksille. Yhdystielle 7592 kohdistuva liikenteen lisäys on todennäköisesti lähinnä erikoiskuljetuksia ja vähäisesti muita raskaita kuljetuksia, jolloin raskaan liikenteen suhteellinen lisäys tiellä ei ole kovin merkittävää. Lisäksi tie 7592 on ominaisuuksiltaan kuljetuksille soveltuvaa, minkä perusteella vaikutuksen merkittävyys tälle tieosuudelle arvioidaan vähäiseksi. Tiet 775 ja 7540 ovat nykytilaassaankin melko vilkkaasti liikennöityjä erityisesti Kannuksen keskustan läheisyydessä. Suurin osa hankkeen

raskaasta liikenteestä kohdistuisi todennäköisesti näille teille. Hankkeen raskaan liikenteen suhteellinen lisäys teillä on kuitenkin melko pientä. Lisäksi tiet soveltuvat raskaan liikenteen lisäykselle ja Kannuksen keskustaajaman läheisyydessä nopeusrajoitukset on laskettu 50-60 km/h. Näillä perusteilla teille 775 ja 7540 kohdistuvan liikennevaikutuksen merkittävyys arvioidaan kohtalaiseksi. Jos rakentamisessa tarvittava murske otetaan hankealueelta ja sinne rakennetaan siirrettävä betoniasema, vähentyvät kuljetukset lähi-alueen teillä arviolta noin puolella. Tällöin hankkeen liikennevaikutuksen merkittävyys arvioidaan teille 775 ja 7540 vähäiseksi/kohtalaiseksi ja muille teille vähäiseksi.

Asiantuntija-arvion mukaan hankkeen lähialueen teillä 775, 7540 ja 7592 hankkeen raskaan liikenteen lisäys rakentamisvaiheessa (kesto noin 2 vuotta) ei tulisi kuitenkaan merkittävästi heikentämään liikenneturvallisuutta tai lisäämään liikenneonnettomuusriskiä. Koettu turvallisuuden tunne saattaa kuitenkin heikentyä tien käyttäjien ja tienvarren asukkaiden keskuudessa ja liikenteen sujuvuus ajoittain kärsiä erityisesti teillä 775 ja 7540 Kannuksen keskustaajaman läheisyydessä. Toimintavaiheen liikennevaikutuksia, eli käytännössä vähäisen henkilöliikenteen vaikutusta pidetään vähäisenä. Vaikutukset koskevat molempia hankevaihtoehtoja, sillä vaihtoehdossa VE1 voimalamäärä on vain hieman VE2 suurempi ja kuljetusmäärissä ei siten ole suurta eroa.

Vaikutukset lentoliikenteeseen, Puolustusvoimien toimintaan, tutkien toimintaan sekä viestintäyhteyksiin

Liikenteen turvallisuusvirasto TraFi on myöntänyt 22.3.2013 lentoesteen pystyttämiseksi haetun korkeuden (230 m maanpinnasta) mukaisesti Kuuronkallion tuulipuiston alueelle. Lentoesterajoitukset eivät siten lähtökohtaisesti estä hankkeen toteuttamista. Kuuronkallion hankealueelle ulottuvan Kokkola-Pietarsaaren lentoaseman korkeusrajoitusalueen rajoittavana korkeutena on 340 metriä. Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on vähemmän kuin korkeusrajoitusalueen maksimikorkeus, joten Finavian paikatietoaineistoon pohjautuvan selvityksen perusteella lentoturvallisuus ei vaarannu hankealueella. Myöskään muiden hankealueen lähellä sijaitsevien lentopaikkojen turvallisuus ei vaarannu.

Kuuronkallion tuulipuistohankkeen vaikutukset Puolustusvoimien toimintaan on selvitetty pyytämällä lausunto Pääesikunnalta. 28.4. saadun lausunnon mukaan Kuuronkallion hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia puolustusvoimien toimintaan. Puolustusvoimilta on pyydetty myös lausunto Kuuronkallion tuulivoimapuiston tutkavaikutusten selvitystarpeesta. Puolustusvoimien lausunnon (28.4.2014) mukaan Kuuronkallion hankkeen tuulivoimaloista aiheutuvat vaikutukset ilmaavontatatutkiin eivät ole merkittäviä. Siten tässä tapauksessa ei ole tarpeen tehdä tarkempaa tutkavaikutus selvitystä VTT:n laskentamenetelmiä käyttäen.

Tuulivoimaloita ei tulisi sijoittaa alle viiden kilometrin etäisyydelle Ilmatieteen laitoksen käyttämistä säätutkista. Lisäksi alle 20 kilometrin etäisyydellä säätutkista tulisi arvioida tuulivoimaloiden vaikutukset. Lähin Ilmatieteen laitoksen säätutka sijaitsee Vimpelissä, jonne on matkaa noin 80 kilometriä. Ilmatieteen laitokselta saadun tiedon mukaan Kuuronkallion tuulipuistohankkeen vaikutuksia säätutkiin ei ole tarpeen arvioida tarkemmin, eivätkä tutkahäiriöt muodosta estettä tuulivoiman rakentamiselle.

Teleoperaattorit käyttävät radiolinkkiyhteyksiä matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämisessä. Tuulivoimala voi aiheuttaa häiriötä tietoliikenteeseen, mikäli se sijaitsee lähettimen ja vastaanottimen välissä. Tuulivoimapuiston mahdollisista vaikutuksista linkkijänteiden toimintaan voidaan tarvittaessa pyytää lausunto viestintävirasto Ficoralta, jolla on tarkat tiedot Suomen linkkijänteistä.

Tuulivoimapuiston on todettu joissain tapauksissa aiheuttavan häiriötä tv-signaaliin voimaloiden lähialueilla. Hankealuetta lähisimmät lähetyksasemat sijaitsevat Haapavedellä ja Kruunupyssä. Jos jatkosuunnittelussa yhteistyössä Digita Oy:n kanssa hankkeella todetaan olevan vaikutuksia alueen antenniTV-vastaanottoon, voidaan esimerkiksi muutamien alueen taloihin asentaa oma vahvistin tai alueelle pystyttää ylimääräinen masto lähettiminen. Digita vastaa valtakunnallisista lähetyks- ja siirtoverkoista sekä radio- ja televisioasemista.

Sähkönsiirtoon liittyvät ympäristövaikutukset

Kuuronkallion tuulivoimapuisto liitetään alueen tuulipuiston halki kulkevaan 110 kV:n johtoon suoraan T-haarana (varsiliittymä). Liittyminen valtakunnan verkkoon tapahtuu siis suoraan tuulipuiston alueella. Uutta ilmajohtoa Kuuronkallion tuulipuiston sähkönsiirtoa varten ei siis tarvitse rakentaa lainkaan. Tämä vähentää merkittävästi tuulipuiston ympäristövaikutuksia, jotka arvioidaan kokonaisuudessaan hyvin vähäisiksi.

Yhteisvaikutukset

Kannuksen Kuuronkallion hankealueen välittömään läheisyyteen ei sijoitu muita tuulivoimahankkeita. Lähin maakuntakaavaehdotuksen mukainen hankealue on Ullava, noin 9 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Hankkeen toimija on SABA Tuuli Oy, mutta hanke on toistaiseksi pysähdyksissä. Seuraavaksi lähimpänä ovat wpd Finland Oy:n Länsi-Toholammin hanke (lähimmillään 14 km) sekä PROKON Wind Energy Finland Oy:n Mutkalammin hanke 17 kilometrin etäisyydellä. Muut tuulivoima-alueet ovat selvästi kauempana.

Yhteisvaikutuksia ei juurikaan synny. Vähäisiä yhteisvaikutuksia voidaan todentaa visuaaliseen maisemakuvaan Toholammin keskustan ja Kannuksen keskustan väliin sijoittuvalla Alakylän alueella. Lisäksi maakotkan reviiirin yhteisvaikutukset on kuvattu erillisessä selvityksessä (Kuuronkallion Natura-arvio).

Sähkönsiirron osalta ei Kuuronkallion tuulivoimapuisto muodosta yhteisvaikutuksia muiden hankealueiden kanssa koska Kuuronkallio liitetään nykyiseen voimalinjaan hankealueella.

Talouden ja työllisyyden osalta positiiviset yhteisvaikutukset saatavat olla kohtalaisia-merkittäviä lähialueella suunnitteilla olevien muiden tuulivoimapuistojen johdosta.

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

0-vaihtoehdon vaikutukset

0-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 kehityskulkuaan, jos hankealueelle ei esimerkiksi suunnitella muita merkittäviä hankkeita. Todennäköisesti alue säilyy pääsääntöisesti metsätalousvaltaisena alueena.

Vaihtoehtojen vertailu ja hankkeen toteuttamiskelpoisuus

Suurin osa hankkeen kielteisistä vaikutuksista on arvioitu vähäisiksi, loput korkeintaan kohtalaiseksi. Kuuronkallion tuulipuistohankkeen hankevaihtoehtojen välillä (VE1 ja VE2) on vain pieniä eroja, joiden ei ole katsottu johtavan vaikutuksen merkittävyystason (vähäinen, kohtalainen tai merkittävä) muutoksiin. VE1 -vaihtoehdossa negatiiviset ympäristövaikutukset ovat kuitenkin pääsääntöisesti hieman VE2-vaihtoehtoa isompia, koska voimalamäärä on hieman isompi. Tämä näkyy VE1 vaihtoehdossa esimerkiksi hieman suurempina melu- ja välkealueina, luonnonympäristöön kohdistuvina vaikutuksina sekä maankäyttö- ja maisemavaikutuksina. Vastaavasti VE1 – vaihtoehdossa positiiviset talous- ja työllisyysvaikutukset ovat hieman VE2:sta suurempia.

Vaikutusten arvioinnin perusteella voidaan todeta, että mitkään vaikutukset eivät olisi kummassakaan hankevaihtoehdossa niin merkittäviä, että hanketta ei voisi toteuttaa. Myöskään merkittäviä yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa ei ole arvioitu aiheutuvan. Merkittävimpiä hankkeesta aiheutuvia vaikutuksia ovat maisemavaikutukset, meluvaikutukset ja vaikutukset lähiasutuksen asumisviihtyisyyteen. Nämä kaikki on arvioitu korkeintaan kohtalaisiksi, eli luonnonympäristölle tai ihmisille hankkeesta ei pitäisi aiheutua liian haitallista vaikutusta. Useimpien vaikutuskohneiden osalta arviointiprosessin aikana on otettu merkittävimpiä vaikutuksia huomioon ja hankesuunnitelmaa on näiltä osin hieman muutettu. Näin on toimittu esimerkiksi maisema- ja luontoarvojen osalta. Lisäksi vaikutusten arviointien yhteydessä on esitetty haittojen mahdollisia muita lieventämistoimenpiteitä. Haittojen lieventämistoimenpiteisiin liittyen erityisesti huomioitavaa on se, että meluvaikutus (yöajan suunnitteluohjearvo) yhden lomakiinteistön osalta näyttäisi ylittävän lievästi, mikä edellyttää vaikutuksen lieventämistä jatkosuunnittelussa. Tuulipuistoon liittyvät riskit ja mahdolliset häiriötilanteet on arvioitu hyvin epätodennäköisiksi.

Jatkotutkimusten ja seurannan tarve

Ympäristönsuojelulain (86/2000) mukaisesti hankkeesta vastaavan on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista. Ympäristövaikutusten tarkkailun tavoitteena on mm. tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista ja käynnistää tarvittavat toimet, jos toiminnasta esiintyy merkittäviä haittoja. Tarkkailua koskevat velvoitteet määrätään hankkeen lupapäätöksen lupachdoissa ja ympäristöviranomainen hyväksyy virallisen tarkkailuohjelman. Viranomainen voi myös muutoin edellyttää tehtäväksi tarkkailua, mikäli epäillään esimerkiksi melutasojen ylittävän enakkoon arvioidusta tasosta. Melua, kuten myös välkettä voidaan tarvittaessa mitata eniten altistuvissa kohteissa. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voidaan lisäksi seurata esimerkiksi seurantakyselyin tai haastatteluilla. Lisäksi esimerkiksi hankkeen vaikutuksia alueen riistakantaan ja turkistarhaukseen voidaan tarvittaessa seurata. Linnustoseurantaa on syytä toteuttaa useina vuosina peräkkäin yleisesti käytettyjen havainnointiohjeiden ja vertailukelpoisten menetelmien avulla.

OSA I

HANKE JA YVA-MENETTELY

1. Johdanto

Tuulivoimayhtiö wpd Finland Oy ja Scandinavian Wind Energy SWE Oy suunnittelevat 14–17 tuulivoimalan suuruisen maatuulivoimapuiston rakentamista Kannuksen keskustan eteläpuolelle Kuuronkallion 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.

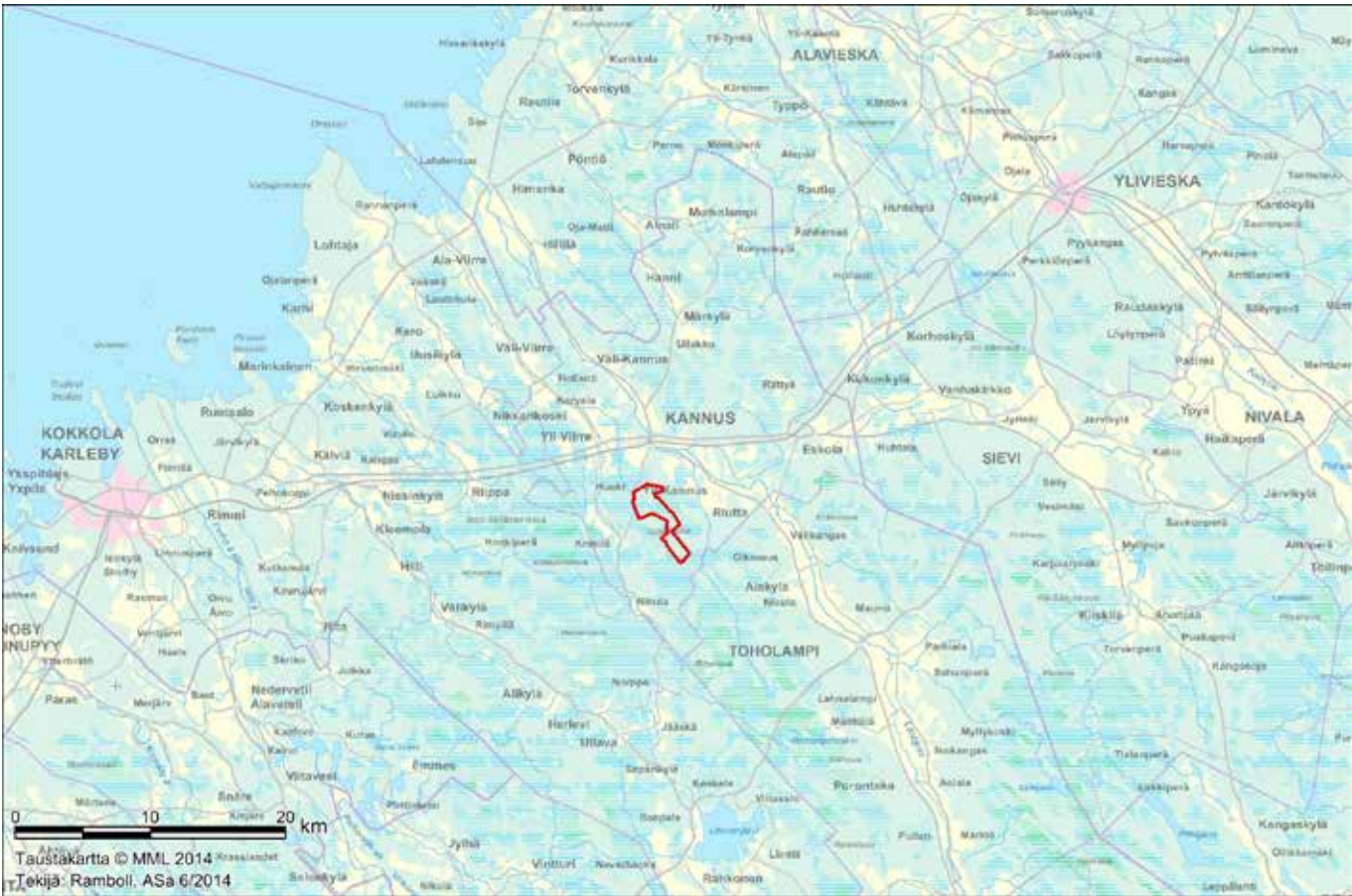
YVA-menettelyn tarkoituksena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Arvioinnissa olennaista on avoimuus ja toimiva vuorovaikutus eri tahojen kesken. YVA-menettelyssä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

Kuuronkallion tuulivoimapuiston YVA-menettely käynnistyi, kun hankevastaavat wpd Finland Oy ja Scandinavian Wind Energy SWE Oy luovuttivat 30.8.2013 yhteysviranomaisena toimivalle Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle suunnitelman ympäristövaikutusten arvioimiseksi eli YVA-ohjelman. Tässä ympäristövai-

Valtioneuvoston 6.11.2008 hyväksymän Suomen ilmastojen ja energiastategian 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.

kutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus) on esitetty ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset. Arviointiselostuksen on laatinut Ramboll Finland Oy wpd Finland Oy:n ja SWE Oy:n toimeksiannosta. Hankkeen eri osapuolien yhteystiedot on esitetty seuraavassa.



Kuva 1. Kuuronkallion tuulivoimapuiston sijaintikartta.

Hankkeesta vastaava:

Scandinavian Wind Energy SWE Oy:
Lovisiantie 6, 47200 ELIMÄKI

Toimitusjohtaja Kaarel Kõllo
puh: 045 257 9880
kaarel.kollo@scandwind.eu

wpd Finland Oy:
Keilaranta 13, 02150 ESPOO

Projektipäällikkö Tero Elo
puh: 040 736 3040
t.elo@wpd.fi

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

Vastaava suunnittelija Marja-Leena Heikkinen
puh: 040 741 8586
etunimi.sukunimi@ramboll.fi

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

Projektipäällikkö: FM, ins. (AMK) Erika Kylmänen

Projektikoordinaattori: FM Marja-Leena Heikkinen

Laatuvastaava, erikoisasiantuntija:
Arkkitehti SAFA Jouni Laitinen

Maankäyttö ja kaavoitus; maisemavaikutukset;
kulttuuriympäristö: FM, ins. (AMK) Erika Kylmänen

Maa- ja kallioperävaikutukset, pintavesi-, pohjavesi- ja kalastovaikutusten arviointi, Natura-arviointi:
DI Jutta Piispanen

Luontovaikutukset (kasvillisuus ja luontotyypit, linnusto, liito-oravat ja lepakot): Ympäristösuunnittelija (AMK), luontokartoittaja (EAT) Petri Hertteli

Kasvillisuus- ja luontotyyppivaikutukset,
vaikutukset liito-oraviin: FM Antje Neumann

Muuttolinnustovaikutukset:
Fil.yo, linnustoasiantuntija Heikki Tuohimaa

Pesimälinnustovaikutukset: FM Juha Kiiski

Riista ja suurpedot: Ins. (AMK) Jukka Silvola

Meluvaikutukset:
Ins. (AMK) Janne Ristolainen, FM Marja Heikkinen

Välkevaikutukset:
Ins. (AMK) Arttu Ruhanen, FM Marja Heikkinen

Vaikutukset maantieliikenteeseen:
FM Marja Heikkinen, Arkkitehti SAFA Jouni Laitinen

Vaikutukset lentoliikenteeseen, tutkavaikutuksiin jne.; riskit ja häiriötilanteet: Ins. (AMK), tuulivoimainsinööri Mika Väättäjä

Tekninen asiantuntija:
DI, tuulivoima-asiantuntija Veli-Pekka Alkula

Kartat ja paikkatieto: Ins. (AMK) Annakreeta Salmela

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

Hankealueen arkeologisista maasto-inventoinneista on vastannut Jaana Itäpalo Keski-Pohjanmaan ArkeologiaPalvelusta.

2. Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaavana toimivat wpd Finland Oy ja Scandinavian Wind Energy SWE Oy.

wpd Finland Oy kuuluu kansainväliseen, uusiutuviin energiamuotoihin keskittyvään wpd-konserniin. wpd on aloittanut toimintansa vuonna 1996 Saksassa, missä sillä on nykyisin johtava asema maan tuulivoimamarkkinoilla. wpd:llä on kokemusta tuulivoimaprojektien kehittämisestä ja rahoittamisesta sekä 1500 tuulivoimalan rakentamisesta Euroopassa ja Aasiassa. Näiden projektien kapasiteetti on yhteensä 2 500 MW. Nykyään wpd-konsernilla on 860 työntekijää 20 eri maassa.

Suomessa wpd Finland Oy aloitti toimintansa vuonna 2007 ja konttori sijaitsee Espoossa. wpd Finland Oy kehittää Suomessa sekä maa- että merituulivoimaprojekteja. Yhtiön nykyinen Suo-

men projektiportfolio on yhteensä noin 1000 MW, josta noin 600 MW sijoittuu maalle ja loput merelle. wpd Finland Oy:llä on tällä hetkellä tämän hankkeen lisäksi 7 aktiivisessa projektikehityksessä olevaa maatuulivoimahanketta. Hankealueet sijaitsevat Pyhäjoella, Kalajoella, Luvialla, Kemijärvellä, Oulaisissa, Toholammilla ja Lestijärvellä. Merituulivoiman osalta yhtiöllä on meneillään Iin Suurhiekan 80 voimalan merituulipuistohanke.

Scandinavian Wind Energy Oy SWE Oy on suomalainen yritys, joka sisältää kansainvälistä osaamista. Yrityksen päätoimintaa on tuulipuistohankkeiden kansainvälinen kehittäminen. Yrityksen hallituksen jäsenten kautta SWE:llä on yhteyksiä myös kansainväliseen projektinkehitykseen. SWE on Suomen Tuulivoimayhdistyksen jäsen ja on toiminut Suomessa vuodesta 2010.

3. Hankkeen ja sen vaihtoehtojen kuvaus

3.1 Hankkeen yleiskuvaus

3.1.1 Kuuronkallion tuulipuistohankkeen tarkoitus

Kuuronkallion tuulipuiston tarkoituksena on tuottaa tuulivoimalla tuotettua sähköä valtakunnan verkkoon. Kuuronkallion tuulipuiston yhteenlaskettu teho on 42–51 MW ja arvioitu vuosituotanto 110–130 GWh valitusta hankevaihtoehdosta riippuen. Tuuliatlaksen tietojen mukaan hankealueen tuuliolosuhteet ovat melko hyvät (keskituulennopeus reilu 6 m/s, päätuulensuunta lounaasta), mikä osaltaan tukee Kuuronkallion tuulivoima-alueen toteuttamista.

Esimerkiksi Kannuksen kaupungin sähkönkulutus vuonna 2013 oli yhteensä 70 GWh. Tästä asumisen ja maatalouden käyttämä osuus oli 33 GWh, teollisuuden 19 GWh ja palveluiden ja rakentamisen osuus 18 GWh (Energiatoteellisuus 2014). Kuuronkallion tuulipuiston arvioitu vuosituotantomäärä on lähes kaksinkertainen verrattuna Kannuksen 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).

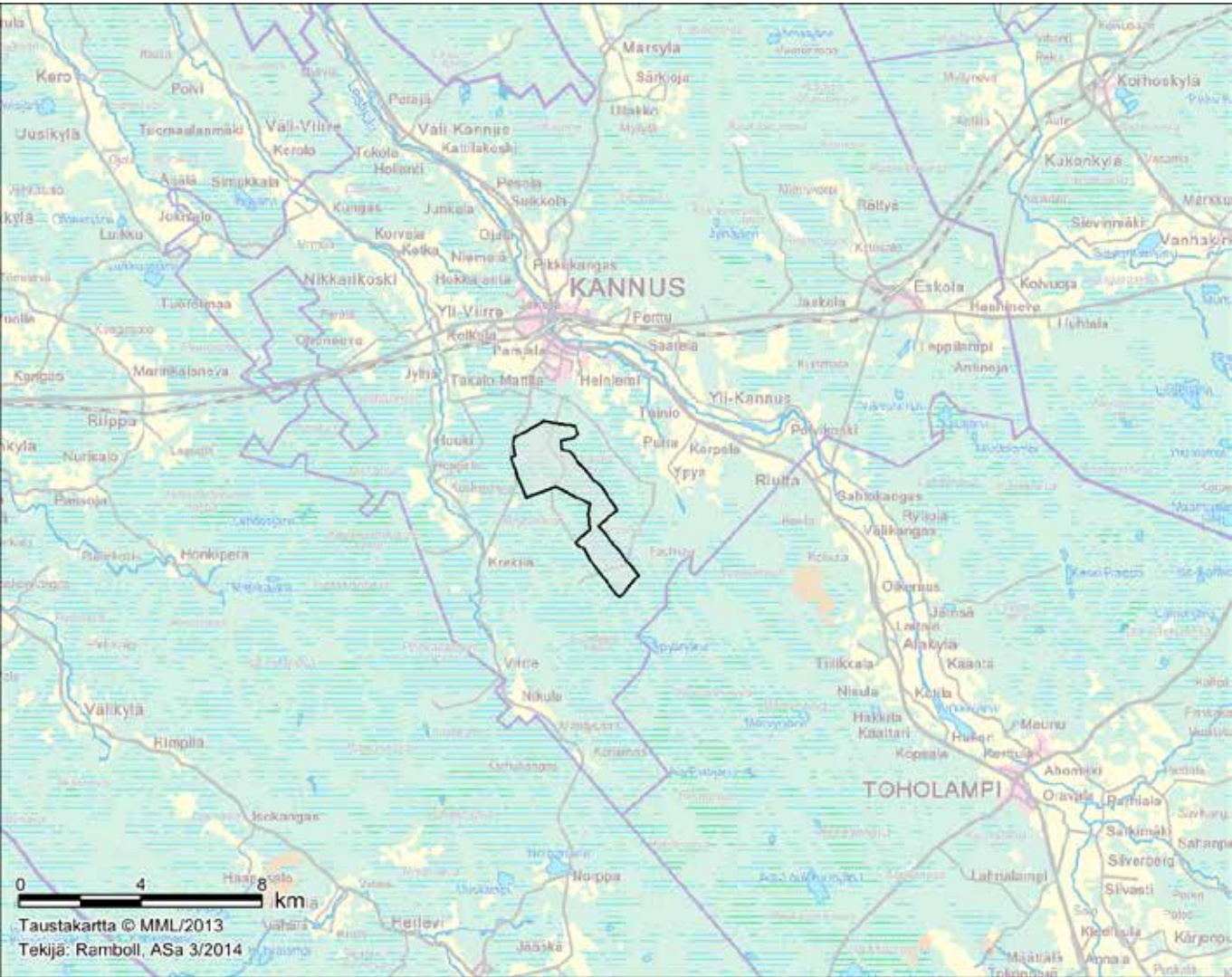
Tuulivoimalla tuotettu sähkö tuottaa hyvin vähän kasvihuonekaasupäästöjä. Tuulivoimalan rakentamisen ja kunnossapidon aiheuttamaksi hiilidioksidipäästökseksi on arvioitu 10 g/kWh. Hiililauhdevoimalan sähköntuotannon hiilidioksidipäästö on puolestaan luokkaa 800–900 g/kWh (Suomen Tuulivoimayhdistys ry.)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

3.1.2 Hankkeen sijainti ja maankäyttötarve

Kannuksen Kuuronkallion tuulipuiston hankealue sijaitsee Kannuksen keskustaajaman eteläpuolella, lähimmillään reilun 2 kilometrin päässä (kuva 2). Hankealueen suuruus on reilu 700 hehtaaria.

Tuulipuistoon on suunniteltu rakennettavan 14–17 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. Kuuronkallion tuulivoimapuiston sijaintikartta.

3.1.3 Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

Hankkeen alustavaa suunnittelua on tehty wpd Finland Oy:n toimesta tammikuusta 2013 alkaen. Yhteistyökumppani Scandinavian Wind Energy Finland Oy on aloittanut maanhankinnan ja yhteistyöneuvottelut maanomistajien kanssa vuonna 2010. Hankkeen yleissuunnittelua tehdään samaan aikaan ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä, ja se jatkuu ja tarkentuu arviointimenettelyn jälkeen muun muassa ympäristöselvityksen tulosten perusteella. Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat on esitelty luvussa 4. Kuuronkallion tuulipuiston toteuttaminen edellyttää mm. alueen kaavoittamista sekä rakennuslupia.

Alustava toteutusaikataulu on seuraava:

- YVA-menettely v. 2013–2014
- Kaavaprosessi v. 2013–2014
- Tekninen suunnittelu v. 2013–2014
- Alueen rakentaminen ja ensimmäisten tuulivoimaloiden pystytys 2015–2016
- Tuulipuisto tuotannossa 2017

Kannuksen Kuuronkallion tuulipuisto on osa laajempaa hankekonaisuutta, jossa tuulivoimayhtiö wpd Finland Oy on yhtä aikaa käynnistänyt selvitykset neljän eri tuulipuiston rakentamismahdollisuuksista Kannuksen, Toholammin, Lestijärven ja Oulaisten alueelle.

3.2 Hankkeen vaihtoehdot

Hankkeessa muodostetut vaihtoehdot eroavat toisistaan voimaloiden lukumäärän suhteen. Voimaloiden koolle ei esitetä vaihtoehtoja, vaan arvioinnissa tarkastellaan yhtä teoreettista voimalakokoa, jossa voimalan kokonaiskorkeus on enintään 230 metriä. Kuuronkallion alueen tuuliolosuhteet (sisämaan hanke) edellyttävät riittävää tornikorkeutta, jotta sähköntuotannossa päästään tavoiteltavalle tasolle. Näin ollen matalamman tornin vaihtoehtoja ei ole tarkoituksenmukaista tarkastella.

Vaihtoehto 0 (VE0)

Vaihtoehdossa 0 (VE0) Kannukseen suunniteltua tuulivoimapiistoa ja sen liityntävoimajohtoa ei toteuteta. Mikäli kyseistä liityntävoimajohtoa tarvitaan jossain muussa hankkeessa, selvitetään se kyseisen hankkeen yhteydessä. Vaihtoehto toimii arvioinnissa vertailuvaihtoehtona, jossa vastaava sähkömäärä tuotetaan jossain muualla jollain muilla sähköntuotantomenetelmillä.

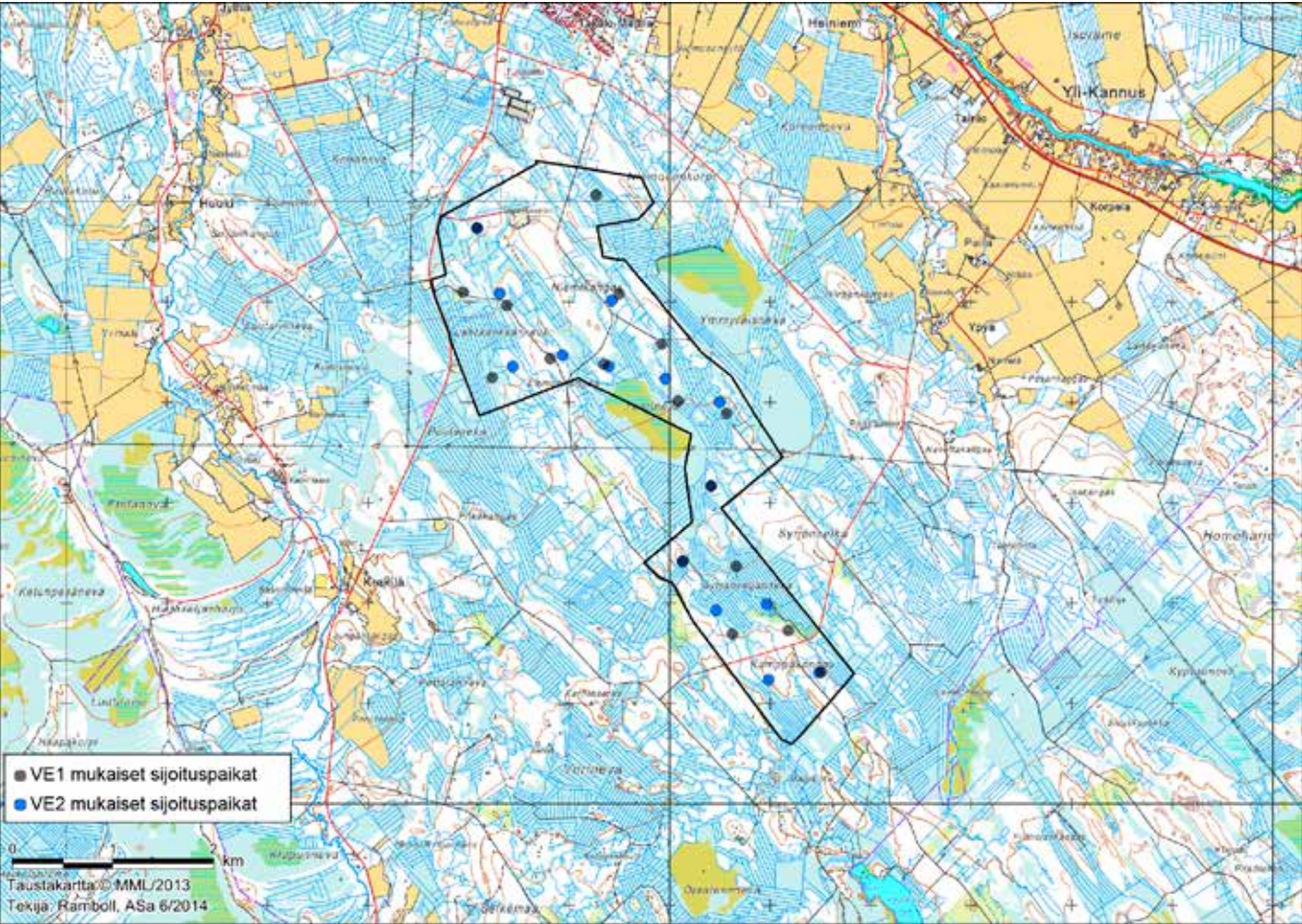
Vaihtoehto 1 (VE1)

Kannuksen Kuuronkallion alueelle rakennetaan enintään 17 tuulivoimalan tuulivoimapiisto. Tuulivoimaloiden yksikköteho on noin 3 MW ja tornin korkeus on noin 150–160 metriä ja lavan pituus noin 65 metriä. Voimalan kokonaiskorkeus on enintään 230 metriä. Kuvassa 3 on esitetty alustava tuulivoimaloiden sijoitussuunnitelma.

Vaihtoehto 2 (VE2)

Kannuksen Kuuronkallion alueelle rakennetaan enintään 14 tuulivoimalan tuulivoimapiisto. Tuulivoimaloiden yksikköteho sekä tornin ja lapojen pituus ovat samoja kuin VE1:ssä. Kuvassa 3 on esitetty alustava tuulivoimaloiden sijoitussuunnitelma.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 tarkemmat hankekartat on esitetty lisäksi liitteessä 1.



Kuva 3. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaiset alustavat sijoituspaikkasuunnitelmat.

YVA-ohjelman jälkeiset hankevaihtoehtojen muutokset

Verrattuna YVA-ohjelmavaiheeseen, Kuuronkallion hankevaihtoehtojen voimalamäärät ja hankealueen koko ovat pysyneet samoina. Voimaloiden sijoituspaikkoja on kuitenkin muutettu jonkin verran YVA-ohjelmasta saadut lausunnot huomioiden ja suunnittelun edetessä mm. luontoarvojen selkiytyessä. Voimalapaikkojen

muutokset ja perustelut siirroille löytyvät kootusti taulukosta 1. Voimaloiden siirtoja on tehty enemmän vaihtoehdossa 2. Tielinjausten muutokset ovat luonnollisesti osin voimaloiden siirroista johtuvia, mutta myös luontovaikutusten lieventämisestä johtuvia muutoksia.

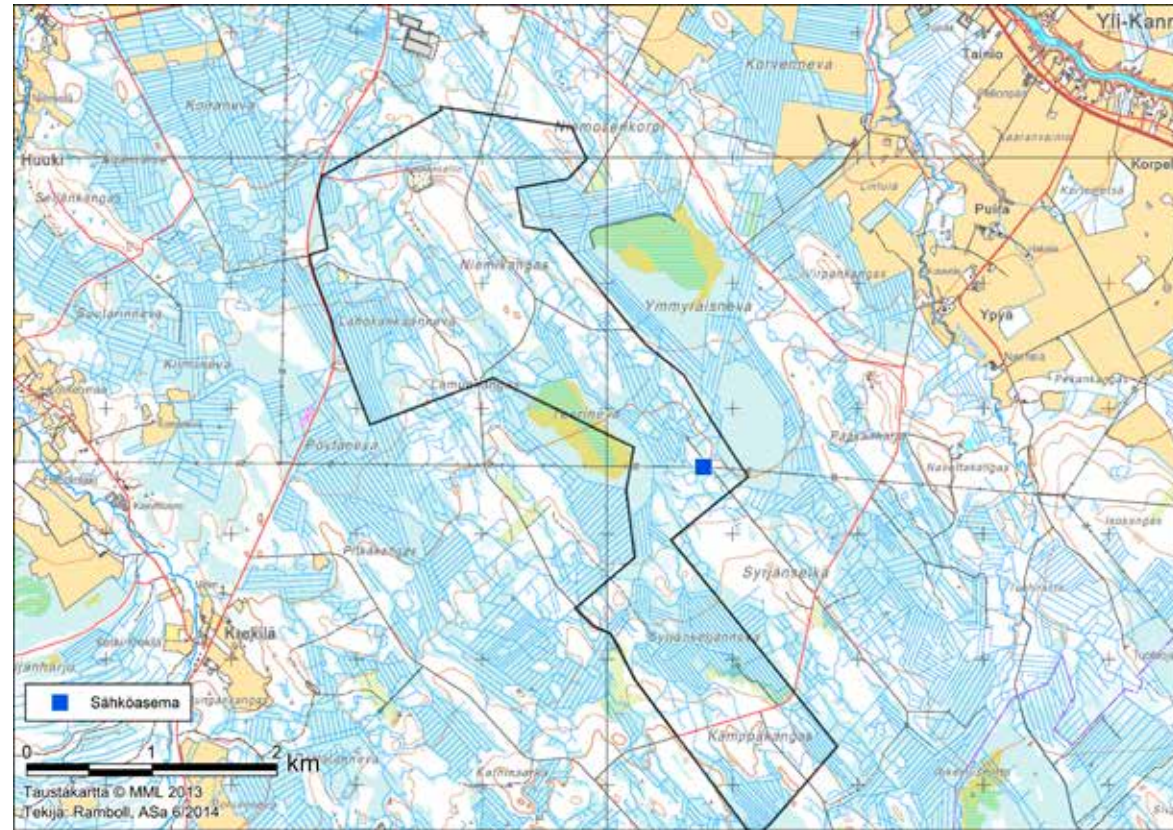
Taulukko 1. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 voimaloiden sijoituspaikkojen muutokset verrattuna YVA-ohjelmavaiheeseen. Voimalakohtaiset numeroinnit löytyvät liitteen 1 liitekartoista.

Voimala nro	Sijainnin muutos vrt. YVA-ohjelmaan	Perustelut siirrolle
VE1		
Voimala 1	Siirretty 90 m lounaaseen	Maisemallisten vaikutusten vähentäminen. Siirto kiinteistörajan päältä kokonaan kiinteistön 110:0 puolelle.
VE2		
Voimala 1	Siirretty 90 lounaaseen	Maisemallisten vaikutusten vähentäminen. Siirto kiinteistörajan päältä kokonaan kiinteistön 110:0 puolelle.
Voimala 2	Poistettu ohjelman mukaisesta sijainnista	Maisemallisten vaikutusten vähentäminen. Lisäksi huomioitu Kannuksen kaupungin mahdolliset asuin- aluelaajennukset tuulipuiston suuntaan.
Voimala 3	Siirretty 100 m kaakkoon	Luontovaikutusten vähentäminen (alkup. paikalla monimuotoinen metsä).
Voimala 6	Siirretty 200 m luoteeseen	Luontovaikutusten vähentäminen (alkup. paikalla lepakkohavaintoja sekä kosteikko lähellä).
Voimala 7	Siirretty 200 m luoteeseen	Luontovaikutusten vähentäminen (alkup. paikalla lepakkohavaintoja sekä kosteikko lähellä).
Voimala 9	Hankealueen pohjoisosasta poistetun voimalan nro 2 uusi sijainti samaan sijaintiin VE1 nro 12 kanssa	
Voimala 10	Siirretty 400 m lounaaseen	Tierakentaminen helpompaa uuteen voimala-sijaintiin.

3.3 Sähkönsiirto

3.3.1 Tuulipuiston sisäinen sähkönsiirto

Tuulipuistoon rakennetaan oma, tuulipuiston sisäinen sähkösema, johon tuulivoimaloiden tuottama sähkö siirretään maakaapeleilla. Maakaapelit kaivetaan pääasiassa huoltoteiden yhteyteen kaivettavaan kaapeliojaan. Sähköaseman alustava sijainti esitetään kuvassa 4 ja esimerkik kuva tuulipuiston sisäisestä sähköasemasta kuvassa 5.



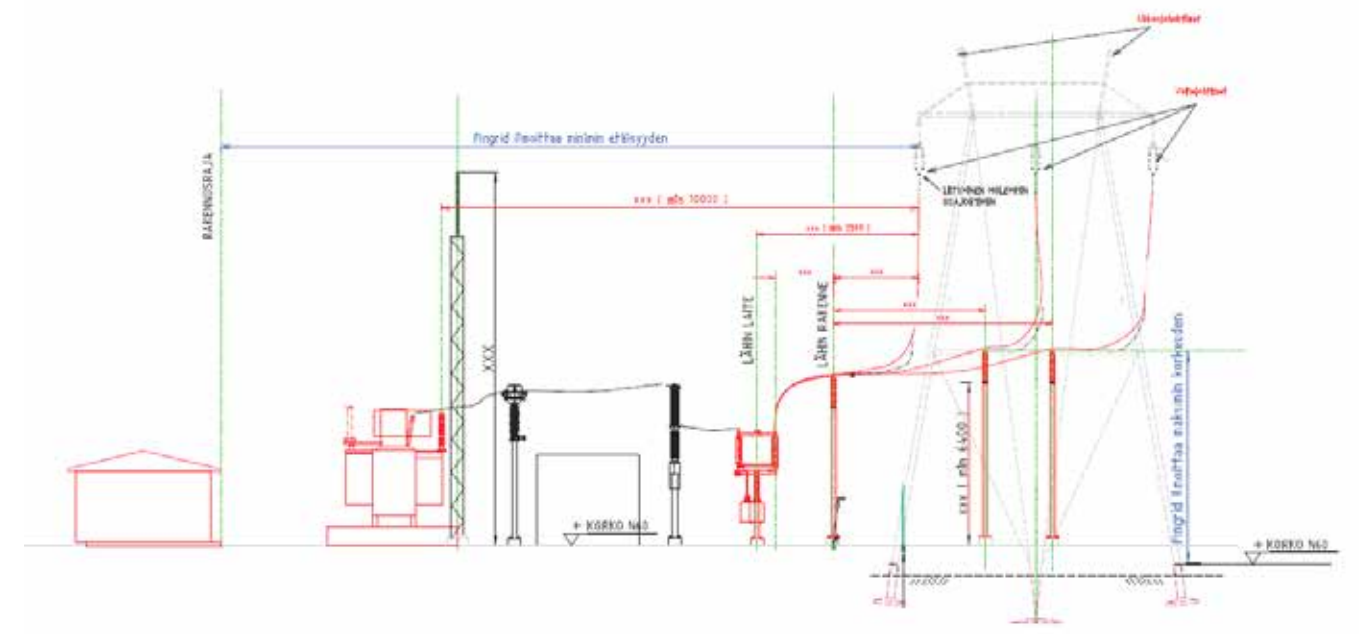
Kuva 4. Kannuksen Kuuronkallion tuulipuiston sähköseman alustava sijainti.



Kuva 5. Esimerkik kuva tuulipuiston sähköseman ja haaraliitännästä. © wpd Finland Oy. Tulen liitännän toteutus ei ole täsmälleen samanlainen kuin esimerkivalokuvassa.

3.3.2 Valtakunnan verkkoon liittyminen

Kannuksen Kuuronkallion tuulivoimapuisto liitetään Fingrid Oyj:n omistamaan Ventusneva – Uusnivala 110 kV voimajohtoon suoraan T-haaran (varsiliittymä). Liittyminen valtakunnan verkkoon tapahtuu siis suoraan tuulipuiston alueella. Voimajohdon liityntäpisteeseen rakennetaan uusi 110 kV muuntoasema, jossa tuulivoimatuotanto jaetaan kahteen 110 kV muuntajaan (kuva 6 -periaatekuvassa yhden muuntajan liityntä). Muuntajat sijoittuvat sähköasemalle vierekkäin ja syöttävät yhteisen kiskoston kautta sähköä kantaverkkoon.



Kuva 6. Sähköseman leikkauskuva. © Fingrid Oyj.

YVA-ohjelman jälkeiset muutokset sähkönsiirrossa

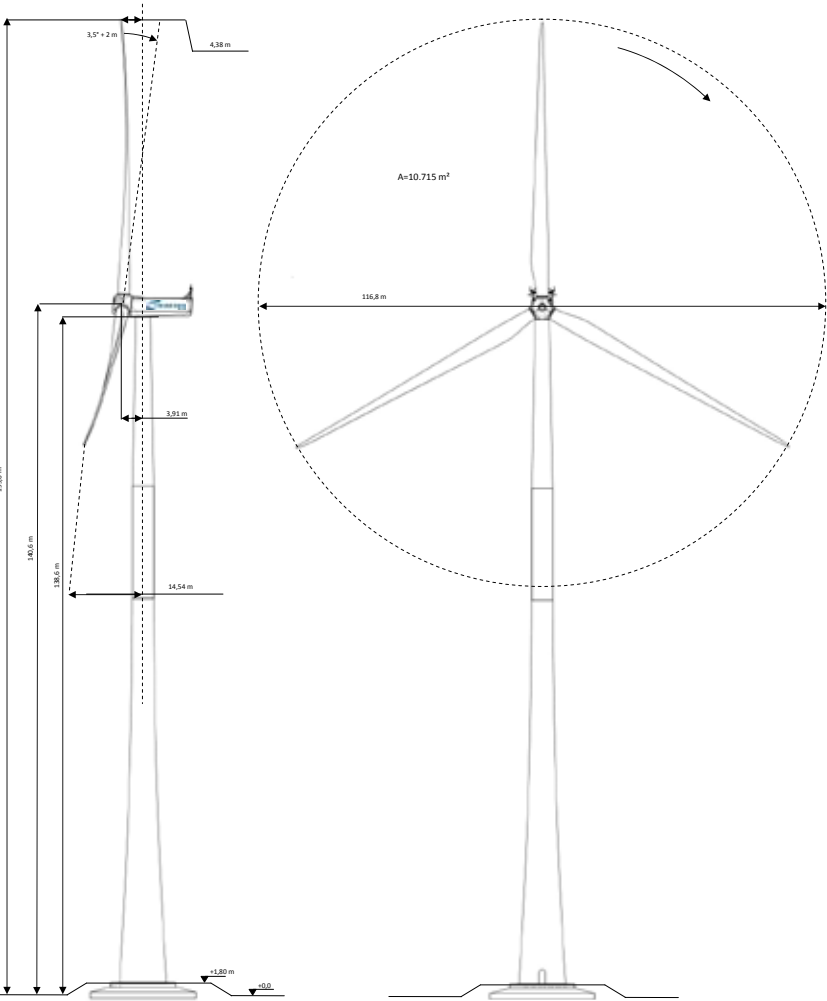
Kannuksen Kuuronkallion tuulipuiston sähkönsiirtoon on tullut täsmennyksiä YVA-ohjelmavaiheen jälkeen. Yhtenä tutkittavana vaihtoehtona oli tutkia mahdollisuutta liittyä tuulipuistoalueen halki kulkevaan 110 kV johtoon suoraan T-haarana. Tämä edellä kuvattu liitännävaihtoehto osoittautui mahdolliseksi ja muista uutta ilmajohtoa vaativista sähkönsiirtoreittivaihtoehdoista on luovuttu.

3.4 Tuulivoimapuiston rakenteiden ja rakentamisen kuvaus

Tuulipuisto koostuu 14–17 tuulivoimalasta perustuksineen ja nostoalueineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä maakaapeleista, tuulipuiston sähköasemasta ja valtakunnanverkkoon liittymistä varten rakennettavasta sähkönsiirtoyhteydestä.

3.4.1 Tuulivoimaloiden rakenne

Kukin tuulivoimala muodostuu perustusten päälle asennettavasta tornista, 3-lapaisesta roottorista sekä konehuoneesta. Oheisessa kuvassa (kuva 7) on esitetty tekninen periaatepiirustus tuulivoimalasta. 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 materiaaaliltaan poikkeavat edellä mainituista.



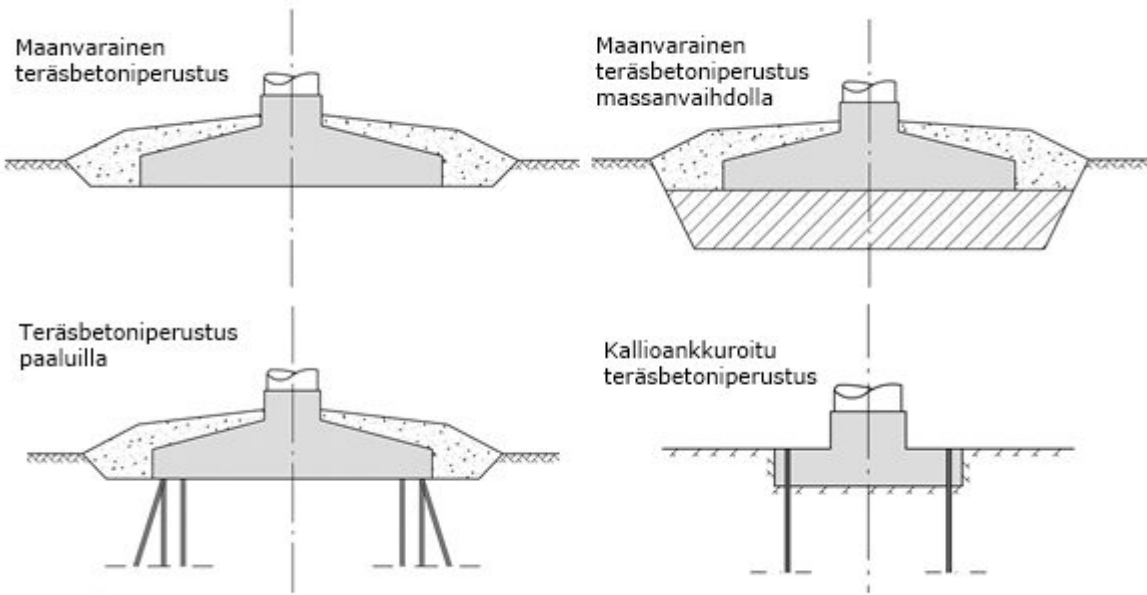
Kuva 7. Tuulivoimalan periaatekuva (esimerkkinä Nordex N117/3000).

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 8 ja 9). Mikäli ehjä peruskallio on riittävän lähellä maanpintaa, voidaan käyttää kallioankkuroituja perustuksia, muussa tapauksessa käytetään

maanvaraista betonilaattaperustusta. Mikäli maaperä on pehmeää ja/tai märkää, on betonilaattaperustuksen alle upotettava juntpaaluja riittävän tukevuuden saavuttamiseksi.

Kun voimala rakennetaan maanvaraisen betoniperustuksen varaan, perustus on halkaisijaltaan enintään noin 25 metriä ja korkeudeltaan 1–3 metriä. Perustamissyvyys on 3–5 metriä. Tarvittava betonin määrä perustusta kohden on suuruusluokkaa 300–600 m³. Tarvittava teräksen määrä on vastaavasti muutamia kymmeniä tonneja perustusta kohti. Paikoin voi olla mahdollista käyttää kallioankkuroituja perustuksia, jolloin betonin määrä ja perustuksen dimensiot jäävät jonkin verran pienemmiksi.



Kuva 8. Tuulivoimalaitosten perustamistekniikoita.



Kuva 9. Maanvarainen teräsbetoniperustus randoitettuna 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 perustyyppejä ovat putkitorni ja ristikkotorni. Kuuronkallion tuulivoimapuistossa tullaan alustavien suunnitelmien mukaan käyttämään ns. hybriditornia, jossa tornin alaosa on betonia ja yläosa terästä. Suunnitellun hybriditornin kokonaiskorkeus on enintään 230 m (kuva 10).

Tuulivoimaloiden ja niiden tornien värit on vakiintunut harmah-tavan valkoiseksi. Voimalat nähdään useimmiten vaaleaa taustaa eli käytännössä taivasta vasten ja harmahtava sävy tasoittaa kontrasti-suutta sekä sopii eri valaistus- ja sääolosuhteisiin.

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



Kuva 10. Hybriditorni, Tornio (Ramboll Finland Oy).

3.4.4 Tuulivoimaloiden sijoittelu

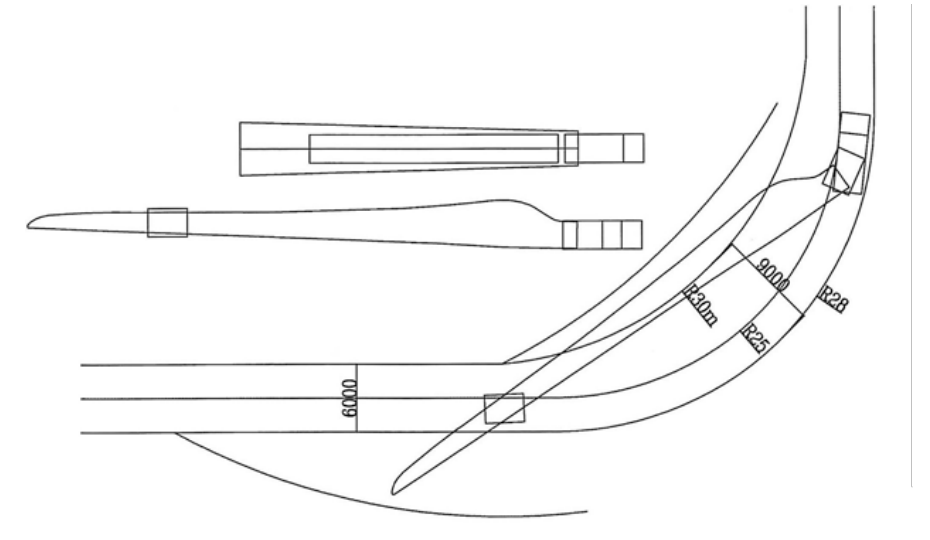
Yksittäisten voimaloiden sijoittelussa toisiinsa nähden on otettava huomioon voimaloiden taakse syntyvät pyörteet, jotka häiritsevät taaempaa sijaitsevia voimaloita. Liian tiivis sijoittelu aiheuttaa paitsi häviöitä energiantuotannossa, myös ylimääräisiä mekaani-sia rasituksia voimaloiden lavoille ja muille komponenteille. Tämä lisää käyttö- ja ylläpitokustannuksia sekä alentaa tuulivoimapuiston 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 virta-ukset 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 lähellä, 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 tuu-len suuntajakaumasta. Mitä suurempi tuulipuisto on, sitä suurempi tulisi voimaloiden välimatkan olla vallitsevan tuulen suunnassa.

3.4.5 Huoltotiet ja nostoalueet

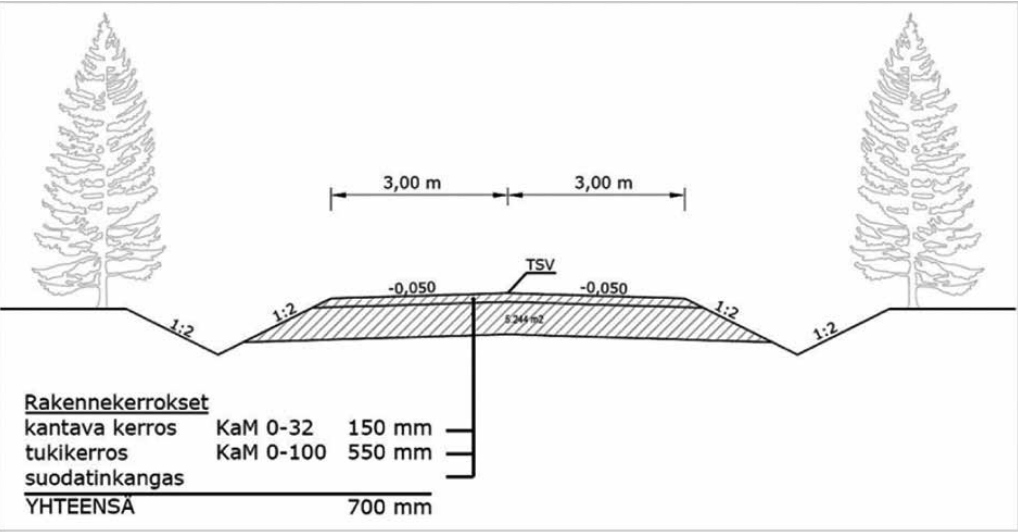
Tuulivoimalaitosten rakentamista ja huoltoa palvelemaan tarvitaan tieverkosto. Näitä huoltoteitä pitkin kuljetetaan tuulivoimaloiden rakentamisen aikana tuulivoimaloiden komponentit, rakennusma-terialit ja pystytyskalusto. Rakentamiskauden jälkeen tiestöä käy-tetään sekä voimaloiden kunnossapitoon että paikallisten maan-omistajien tarpeisiin.

Tuulivoimarakentamisessa tarvittavat kuljetukset luovat erityisvaati-muksia rakennettavalle tiestölle. Käytännössä suunnittelussa on huomioitava niin korkeus-, leveys-, pituus- kuin kantavuusvaati-muksetkin. Tuulivoimaloiden osat tuodaan hankealueelle yleensä erikoiskuljetuksina. Torni tuodaan osissa, joiden lukumäärä riip-puu käytettävästä tornirakenteesta. Kuljetusten kannalta haasta-vin suunniteltujen tuulivoimaloiden komponentti on siipi, joka on pituudeltaan lähes 60 m (ks. kuva 11 kääntösäteestä). Suurimmat liikuteltavat yksittäiset massat jäävät normaalisti alle 130 tonnin. Erikoiskuljetuskaluston suurista akselimääristä johtuen suurimmat akselipainot ovat kuitenkin betoniautoilla.



Kuva 11. Periaatekuva 60 m pitkän siipikuljetuksen vaatimasta kääntösäteestä.

Rakennettavat huoltotiet tulevat olemaan sorapintaisia. Huoltotei-den leveys on keskimäärin noin 6 metriä ja tiealueen leveys noin 9–10 metriä. Tieverkoston suunnittelussa pyritään hyödyntämään olemassa olevaa tiestöä. Tuulipuiston sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit tullaan sijoittamaan pääsääntöisesti huol-toteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin tyypillisesti 0,5–1 met-rin syvyyteen. Huoltotieverkoston suunnittelua tehdään samaan aikaan hankkeen YVA-prosessin kanssa. Huoltotien rakenteiden mittasuhteita havainnollistetaan kuvassa 12.



Kuva 12. Huoltotien rakenteen periaatepiirros.



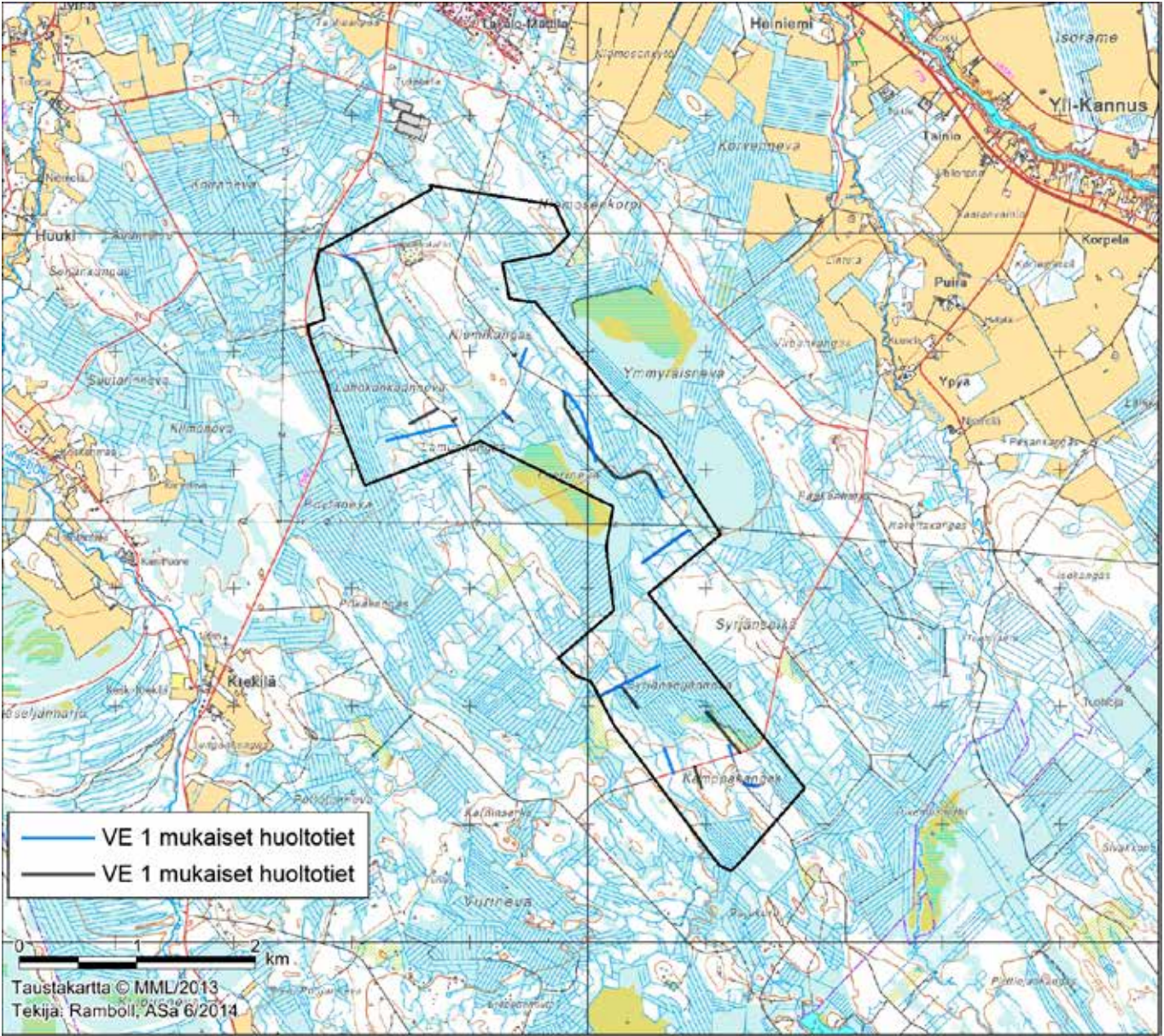
Kuva 13. Tuulivoimalan huoltotie – Öjen, Vaasa (Ramboll Finland Oy).

Kunkin tuulivoimalan ympäriltä on rakennus- ja asennustöitä varten raivattava puustoa vajaan hehtaarin alueelta. Voimalan pystytyspaikan ympäristöstä on puusto raivattava kokonaan ja pinta tasoitettava noin 50x50 metrin alueelta nostokaluston ja kuljetusrekkien siirtelyn mahdollistamiseksi. Nostotöissä käytettävä päänosturi vaatii erittäin tasaisen ja kantavan tukialustan, joka sijoittuu tämän alueen sisälle. Nosturitasanne tehdään perusrakenteen valmistuttua ja se on kooltaan noin 25x40 metriä. 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 120 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 kuvassa 14. Alueelle rakennettavien uusien teiden ja olemassa olevien, parannettavien tieosuuksien kokonaispituudet on esitetty taulukossa 2. Lisäksi joitain tieosuuksia on mahdollisesti parannettava ainakin paikoitellen myös hankealueen ulkopuolelle.

Osa rakentamisoluvaiheesta syntyvistä ylijäämämaista pyritään mahdollisimman tehokkaasti hyödyntämään hankealueella esimerkiksi huoltoteiden penkereiden ja luiskien rakentamisessa sekä maisemoinnissa. Osa ylijäämämaista joudutaan läjittämään hankealueen ulkopuolelle maankaatopaikalle, johon tulee hakea kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta ympäristölupa myöhemmässä suunnitteluvaiheessa.

Arvio teiden rakentamisessa tarvittavista murske-/hiekkamääristä on esitetty taulukossa 3. Murske-/hiekkamäärä on laskettu oletuksella, että yhdelle nostoalueelle tarvitaan mursketta/hiekkaa 2500 m³ ja huoltotielle per kilometri 6000 m³. Teiden osalta on oletettu, että kaikki tiet pitää rakentaa alusta asti.



Kuva 14. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaiset huoltoteiden sijoitus suunnitelmat.

Taulukko 2. Rakennettavan ja kunnostettavan tieverkon pituus eri hankevaihtoehdoissa.

	VE1	VE2
Uudet tiet	3,1 km	4,0 km
Kunnostettavat tiet	3,7 km	2,5 km
Yhteensä	6,8 km	6,5 km

Tässä suunnitteluvaiheessa ei vielä tiedetä, mistä rakentamisessa tarvittava murske/hiekka tullaan ottamaan. Maa- ja kiviainekset pyritään kuitenkin ottamaan mahdollisimman läheltä hankealuetta ja ottoalueita on luultavasti useita. Esimerkiksi hankealueella sen pohjoispäässä sijaitsee Kallion tila -niminen kalliokiviainesten ottoalue, jolla on voimassa oleva ottolupa 200 000 k-m³:lle. Otto-alueita on Kuuronkallion hankealueen ympäristössä muutoinkin melko runsaasti, sillä hankealueen ympäristössä 30 kilometrin säteellä on tällä hetkellä voimassa olevia ottolupia 1,4 milj. kuutiolle hiekka-/sora-ainesta ja 1,4 milj. kuutiolle kalliokiviainesta (KITTI-kiviainesrekisteri, saatavissa: <http://geomaps2.gtk.fi/Kiviainestilinpito>). Tarkempi erittely on taulukossa 4. Murskaustuotteiden ir-

Taulukko 3. Alustava arvio rakentamisessa tarvittavista murske/ hiekkamääristä.

	VE1	VE2
Uudet tiet	18 600 m ³	24 000 m ³
Kunnostettavat tiet	22 200 m ³	15 000 m ³
Voimaloiden nostoalueet	42 500 m ³	35 000 m ³
Yhteensä	83 300 m ³	74 000 m ³

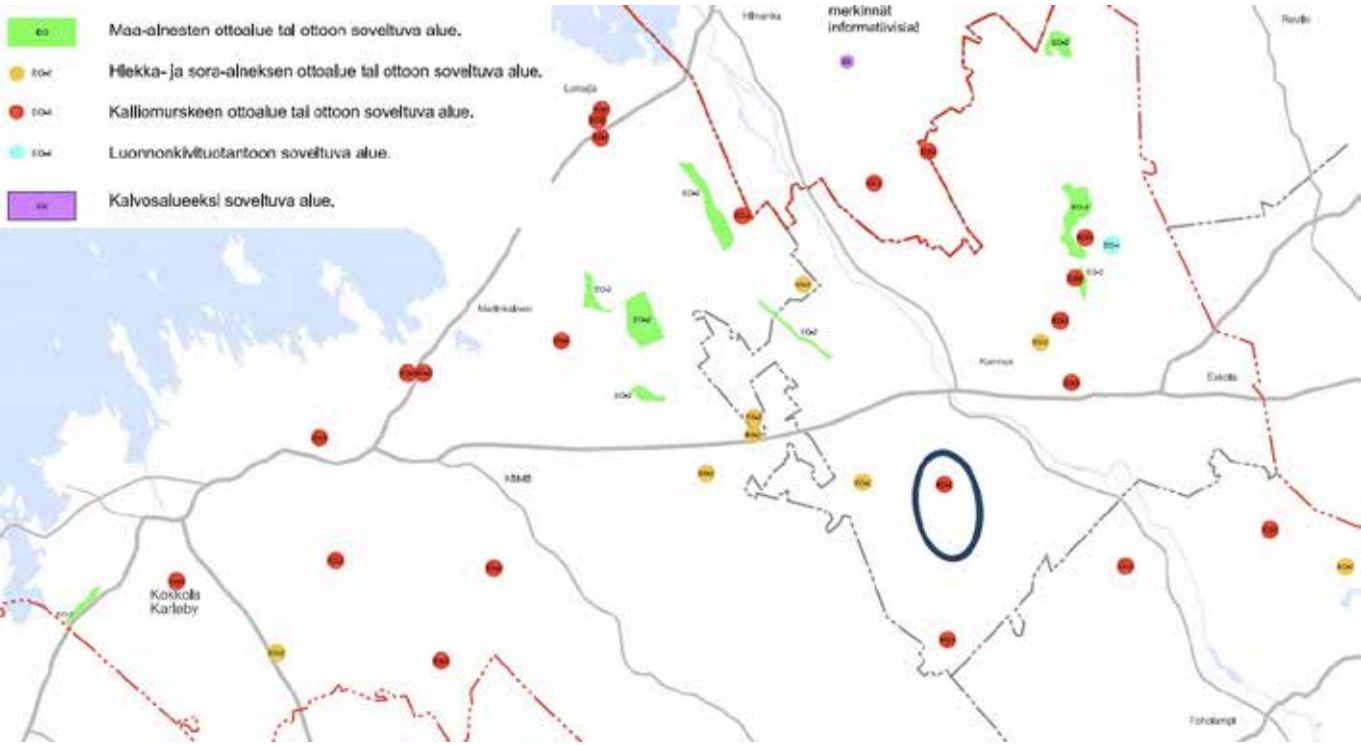
totilavuuspaino vaihtelee noin 1,33–1,70 t/m³, joten teoreettisesti jo näillä varannoilla voitaisiin kattaa hankkeen kiviaineksen tarve (max. 83 000 m³). POSKI-projektissa (Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen, v. 2009) tutkittiin kiviainesten ottoon soveltuvia alueita Keski-Pohjanmaalla. 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 5) ja kuvassa 15 on esitetty maakuntakaavan 3. vaihekaavan mukaisia hiekka- ja sora-ainesvaroja kunnittain. Näiden lisäksi kiviainesvarantoja on kalliomursketuotantoon soveltuvilla alueilla.

Taulukko 4. Hankealueesta 30 km säteellä olevien voimassa olevien soranottolupien luvitut ottomäärät ja niiden lukumäärä.

	Voimassa olevat lupamäärät (k-m ³)		
	Hiekka / sora	Kalliokiviaines	alueiden lkm
Kannus	604 000	200 000	5
Toholampi	-	172 000	2
Sievi	150 000	500 000	5
Kalajoki	-	100 000	1
Kokkola	481 000	322 000	12
Kruunupyy	144 000	-	2
Kaustinen	65 000	70 000	4
Ainekset yht.	1 444 000	1 364 000	

Taulukko 5. POSKI-projektissa tutkitut, kiviaineksen ottoon soveltuvat alueet.

	POSKI-projektin mukainen koko maa-ainesmäärä (tuhatta k-m ³)	murskauskelpoinen maa-ainesmäärä (tuhatta k-m ³)
Halsua	4 230	1 384
Kannus	31 791	4 341
Kaustinen	5 119	1 536
Kokkola	22 031	1 160
Perho	5 036	1 712
Veteli	10 605	1 488



Kuva 15. 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 pitkänä 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 16). 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 voimalatyypin 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 volyyymi 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.



Kuva 16. 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 ennakoiwaan kunnossapitoon liittyviä huoltoja tehdään kullekin tuulivoimalalle 2–5 vuodessa. Yksi huolto voi kestää useamman päivän. Lisäksi jokaista voimalaa kohti voidaan olettaa noin 2–5 ennakoiमतonta 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 vastaavat kuin rakennusvaiheessa. Tuulivoimalat on mahdollista poistaa alueelta perustuksia myöten. Jossain tapauksissa perustusten jättäminen paikoilleen ja edelleen maisemoiminen voivat olla vähemmän vaikutuksia aiheuttavia toimenpiteitä.

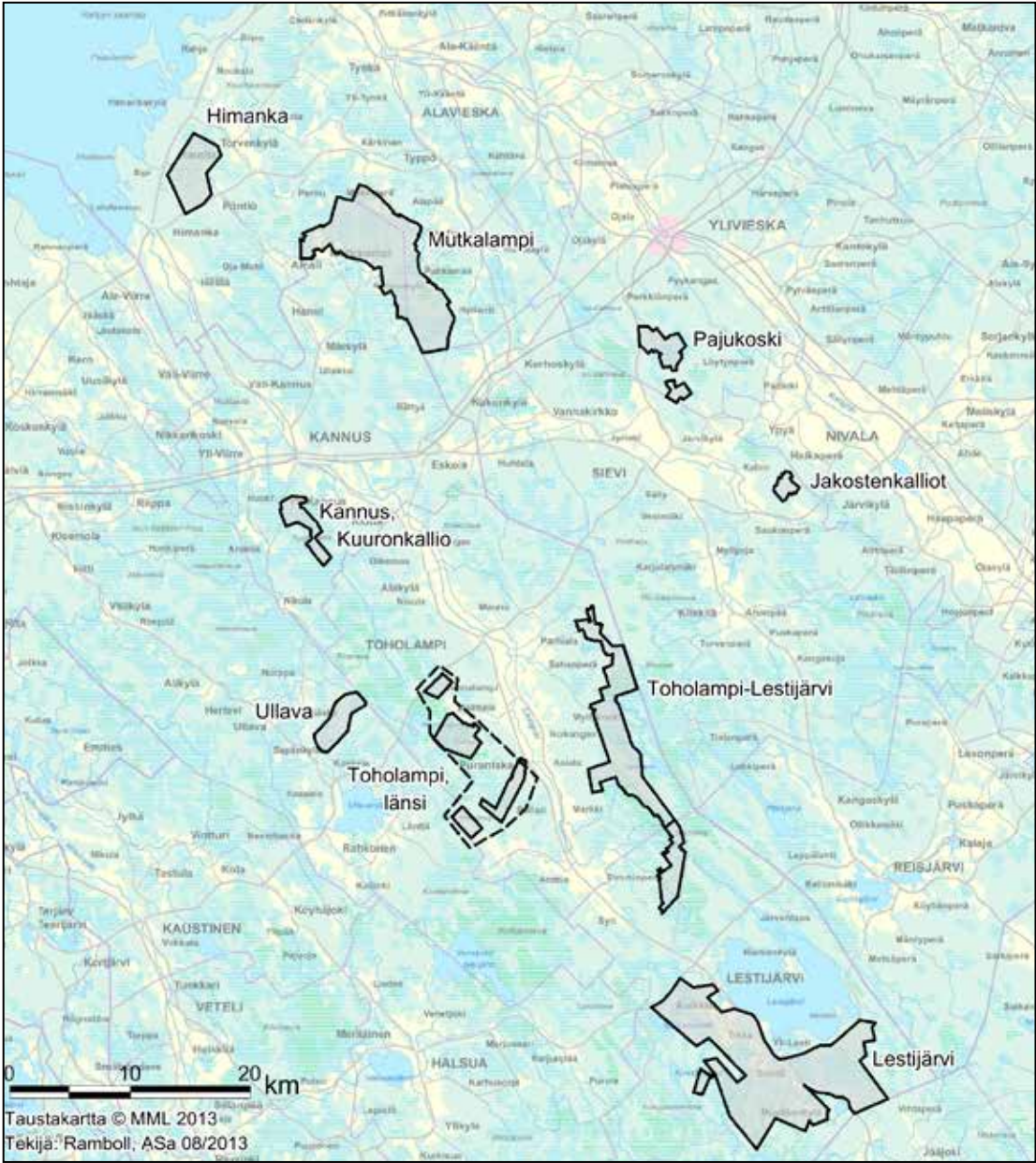
Hankevastaavat wpd Finland Oy ja Scandinavian Wind Energy SWE Oy ovat maanomistajien kanssa laadituissa maanvuokrausso-pimuksissa sitoutuneet poistamaan tuulivoimalat, kun tuulipuisto poistetaan käytöstä.

3.5 Hankkeen liittyminen lähiseudun muihin hankkeisiin

Lähimmäksi Kuuronkallion tuulipuistoa sijoittuvat hankkeet ovat:

- Ullava: Saba Tuuli Oy suunnittelee alueelle 40–60 tuulivoimalan puistoa, kokonaisteholtaan noin 150 MW. Etäisyys hankealueelle on noin 9 kilometriä.
- Länsi-Toholampi: wpd Finland Oy, yhdessä Scandinavian Wind Energy SWE Oy:n kanssa, suunnittelee alueelle noin 38 tuulivoimalan puistoa, yksikköteholtaan 3 MW. Etäisyys hankealueelle on lähimmillään noin 14 kilometriä.
- Mutkalampi: Kalajoki, Kokkola, Kannus: Prokon Wind Energy Finland Oy suunnittelee kolmen kunnan alueelle noin 100 tuulivoimalan puistoa, yksikköteholtaan noin 3 MW. Etäisyys hankealueelle on lähimmillään noin 17 kilometriä.
- Toholampi-Lestijärvi: wpd Finland Oy, yhdessä Scandinavian Wind Energy SWE Oy:n kanssa, suunnittelee alueelle noin 90 tuulivoimalan puistoa, yksikköteholtaan 3 MW. Etäisyys hankealueelle on lähimmillään noin 23 kilometriä.
- Kokkokangas ja Torvenkylä, Himanka (Kalajoki): Saba Tuuli Oy suunnittelee alueelle noin 20 tuulivoimalan puistoa. Etäisyys hankealueelle on noin 26 km.
- Pajukoski, Ylivieska: TM Voima Oy suunnittelee alueelle enintään yhdeksästä tuulivoimalasta muodostuvaa tuulivoimapuistoa, yksikköteholtaan noin 3 MW. Etäisyys hankealueelle on lähimmillään noin 32 kilometriä.
- Jakostenkalliot, Sievi: Infinergies Finland Oy suunnittelee alueelle 8 tuulivoimalan puistoa, yksikköteholtaan 2-3 MW. Etäisyys hankealueelle on lähimmillään noin 40 kilometriä.
- Lestijärvi: YIT suunnittelee alueelle yhteensä noin 87, suuruusluokaltaan noin 3 MW:n tuulivoimalan rakentamista. Etäisyys hankealueelle on lähimmillään noin 46 kilometriä.

Lähialueen muut tiedossa olevat tuulivoimahankkeet on esitetty kuvassa 17.



Kuva 17. Läbialueen tuulivoimabankkeet.

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 ilmastomuutoksen ehkäisy

Energia 2020 – Strategia kilpailukykyisen, kestävän ja varman energiansaannin turvaamiseksi
10.11.2010 julkaistun EU:n uuden energiastратегian tavoitteena on varmistaa energian saatavuus 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 päivitetystä strategiasta 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 ilmastomuutokseen 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.

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 määriteltujen 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 ilmastomuutokseen 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 viranomaisien 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 ilmastomuutoksen hillitsemiseksi. Erityisesti bioenergian, tuulivoiman ja maalämmön käytön edistäminen ovat aihealueella keskeisiä tavoitteita. 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 mannertuulivoima-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

Hankealueen kaavoituksesta on kerrottu luvussa 7.

3.7 Tuulivoiman tuotantotuki (syöttötariffi)

Vuonna 2011 Suomessa otettiin käyttöön syöttötariffijärjestelmä uusiutuville energialähteille. Se perustuu lakiin ‘Uusiutuvilla energialähteillä toteutetun sähkön tuotantotuesta (1396/2010)’. Lain tarkoituksena on edistää sähkön tuottamista uusiutuvilla 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 viranomaistaho 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 käytämiselle 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 rakentamisratkaisuille ihmisiin ja alueen luontoon kohdistuvien vaikutusten ehkäisemiseksi (mm. LSL 39 §:n rauhoitusmääräykset). Tarvittaessa rakentamisalueille voidaan laatia lisäksi yksityiskohtaisempia asemakaavoja, jos voimaloiden sijoittaminen sitä edellyttää.

Kannuksen Kuuronkallion tuulivoimapuiston alueelle laaditaan osayleiskaavaa samanaikaisesti ympäristövaikutusten arviointinnettelyn 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 Kannuksen kaupungin 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 Sähkönsiirtoon tarvittavat luvat

Kannuksen Kuuronkallion tuulivoimapuisto liitetään Fingrid Oyj:n omistamaan Ventusneva – Uusnivala 110 kV voimajohtoon suoraan T-haarana (varsiliittymä). Liittyminen valtakunnan verkkoon tapahtuu siis suoraan tuulipuiston alueella, eikä uusia voimajohtolinjoja rakenneta. Voimajohtoon liityntäpisteeseen rakennetaan uusi 110 kV muuntoasema, joka edellyttää rakennuslupaa. Muihin sähköaseman rakenteisiin ei tarvita rakennuslupia.

Maakaapelit tuulivoimaloilta muuntoasemalle 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 Muut rakentamista koskevat luvat

Hankevastaava on tehnyt alueen maanomistajien kanssa tuulivoimaloiden rakentamisen mahdollistavia maanvuokraussopimuksia.

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

4.5 Ympäristölupa

Ympäristönsuojelulain mukaisen (86/2000) ympäristöluvan tarve selvitetään tapauskohtaisesti paikallisten viranomaisten kanssa. Ympäristönsuojelulain mukainen ympäristölupa tarvitaan, jos tuulivoimalan toiminnasta saattaa aiheutua lähiasutukselle naapurussuhdelaissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Tuulivoimaloiden ympäristölupa-asiat käsittelee kunta. Lähtökohtaisesti Kuuronkallion alueella ei ole tiedossa ympäristölupatarvetta.

4.6 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 ilmailukennepalvelujen tarjoajan eli Finavian lausunto asiasta.

Liikenteen turvallisuusvirasto TraFi on myöntänyt 22.3.2013 lentoesteen pystyttämiseksi haetun korkeuden (230 m maanpinnasta) mukaisesti Kuuronkallion tuulipuiston alueelle. Lentoesterajoitukset eivät siis lähtökohtaisesti estä hankkeen toteuttamista.

4.7 Liittymissopimus sähköverkkoon

Tuulivoimaloiden kytkentä alueelliseen sähköverkkoon edellyttää sähköverkon omistajan kanssa solmittavaa liittymissopimusta.

4.8 Sopimukset maanomistajien kanssa

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

4.9 Natura-arviointi

Kannuksen tuulivoimapuiston oletetulla vaikutusalueella on Natura 2000 -suojelualueverkostoon kuuluvia kohteita. Hankkeesta on tehty erillinen Natura-tarveharkinta YVA-menettelyn yhteydessä syksyllä 2013. Kuuronkallion hankkeessa suoritetaan erillinen Natura-arvio, joka valmistuu YVA-selostuksen kanssa samanaikaisesti.

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 jatkosuunnittelussa ja yleiskaavan laatimisessa. Viranomainen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen arvioinnin päättymistä.

5.2 Arviointimenettelyn vaiheet ja aikataulu

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

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

Edellä mainituin perusteluin Kannuksen Kuuronkallion tuulivoimahankkeessa sovelletaan YVA-menettelyä.

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,
 - arvioitua vaihtoehtoa, niiden ympäristövaikutukset ja vaikutusten merkittävyys,
 - arvioitujen 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.

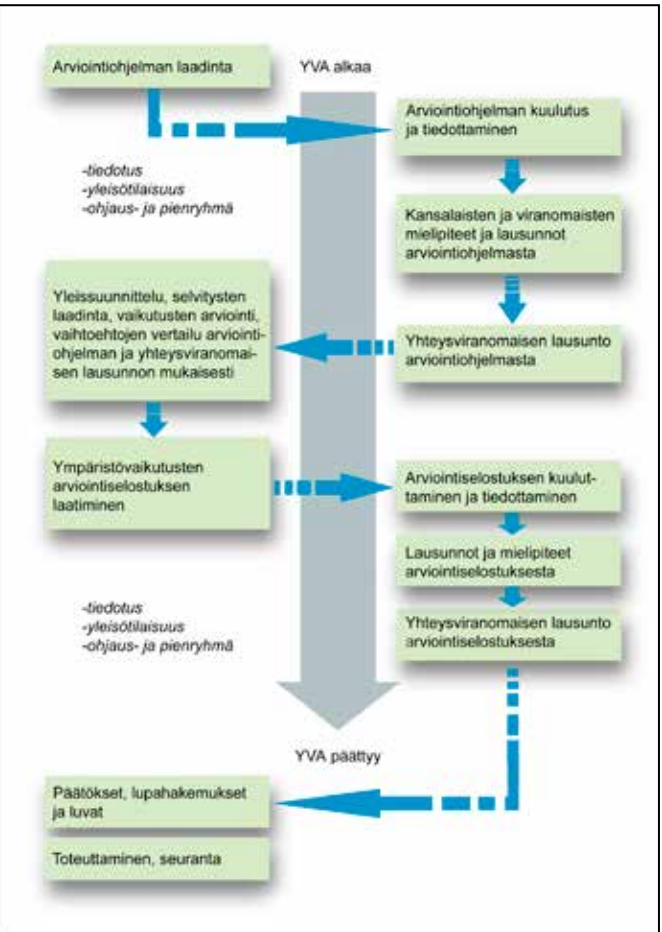
Ympäristövaikutusten arviointimenettely käynnistyy, kun yhteysviranomainen (ELY-keskus) asettaa arviointiohjelman julkisesti nähtäville, jotta osalliset voivat antaa siitä mielipiteitään. Yhteysviranomainen kokoaa ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa.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

- YVA-ohjelma jätettiin ELY-keskukselle 30.8.2013
- Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus asetti YVA-ohjelman nähtäville 2.9–18.10.2013 väliseksi ajaksi
- Hankkeen arviointiohjelmasta pidettiin yleisötilaisuus 16.9.2013
- Yhteysviranomainen (ELY-keskus) antoi ohjelmasta lausuntonsa 25.10.2013.

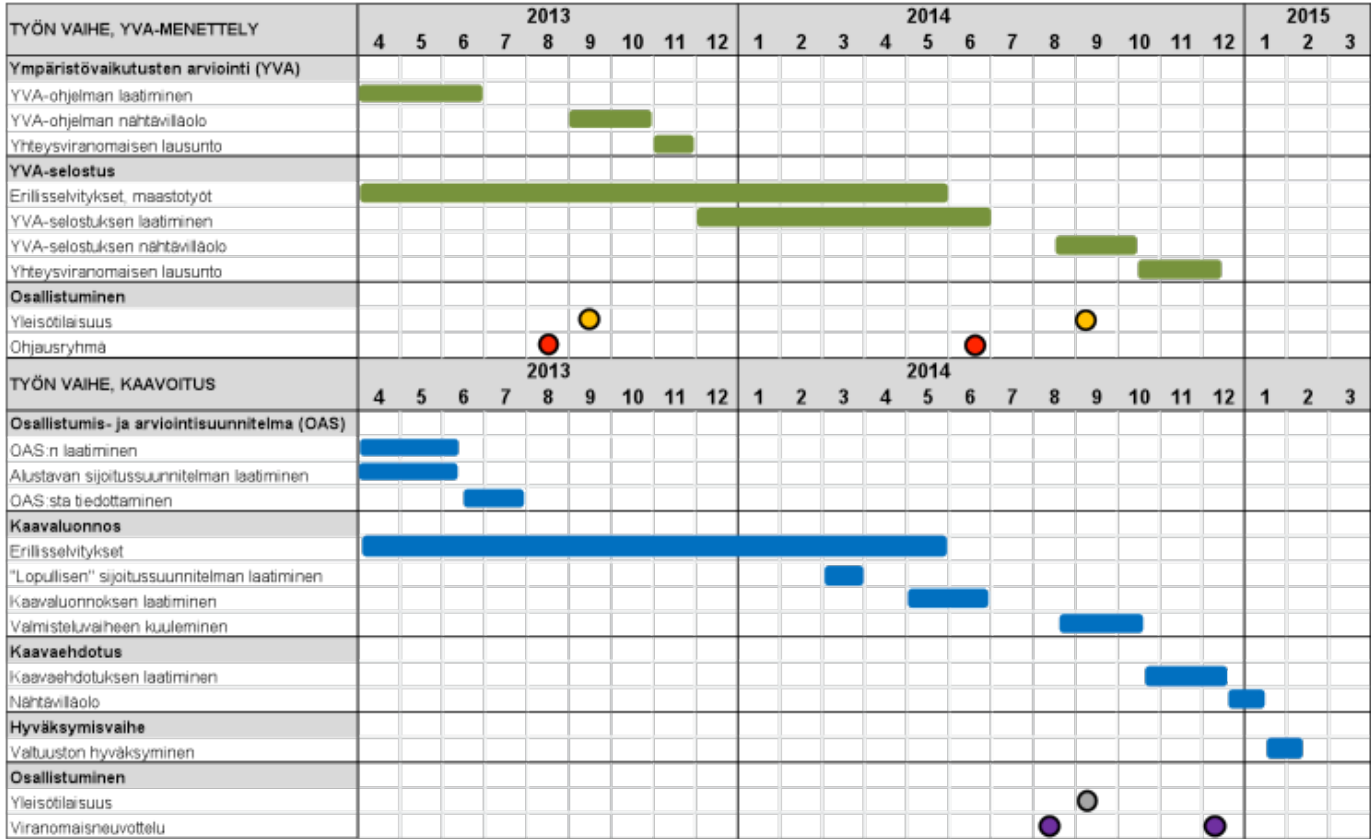
Yhteysviranomainen asettaa myös tämän YVA-selostuksen julkisesti nähtäville lausuntojen ja mielipiteiden antoa varten raportin valmistuttua syksyllä 2014. Yhteysviranomainen antaa lausuntonsa myös arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä. Lausunto on annettava hankkeesta vastaavalle kahden kuukauden 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 liittää 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 18 on esitetty YVA-menettelyn eri vaiheet arviointiohjelman laadinnasta YVA-menettelyn päättymiseen. Kuvassa 19 on esitetty Kuuronkallion YVA-menettelyn aikataulu. Kuvassa on lisäksi esitetty yhtä aikaa YVA-menettelyn kanssa etenevän osayleiskaavaprosessin aikataulu.



Kuva 18. YVA-menettelyn eteneminen.



Kuva 19. 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.” Kuuronkallion 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 soveltuviissa määrin.

Hankealueen osayleiskaavoitus käynnistettiin YVA-menettelyn kanssa rinnakkain. Kannuksen Kuuronkallion tuulivoimapuiston osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä kesällä 2013. Kannuksen Kuuronkallion kaavaluonnos tullaan asettamaan nähtäville samaan aikaan hankkeen YVA-selostuksen kanssa. Kaavaehdotus laaditaan sen jälkeen kun YVA-menettely on päättynyt yhteysviranomaisen lausuntoon.

5.3 YVA-menettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaavina toimivat wpd Finland Oy ja Scandinavian Wind Energy SWE 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. Yhteysviranomainen 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 2.9–18.10.2013 välisen ajan. Syksyllä 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 viranomaisten lisäksi tahoja, joiden oloihin ja etuihin, kuten asumiseen, työnteeseen, 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. Kuuronkallion tuulivoimapuiston YVA:n ohjausryhmään kutsuttiin edustajat seuraavilta tahoilta:

- Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
- Kannuksen kaupunki
- Keski-Pohjanmaan liitto
- Keski-Pohjanmaan maakuntamuseo
- Museovirasto
- Turkiskolmio Oy
- Morenia Oy / Andament Group
- Kannuksen riistanhoitoyhdistys
- Kannuksen Metsästysseura ry
- Metsänhoitoyhdistys Kannus
- Metsähallitus
- MTK Kannus
- Lestijokiseudun Luonto ja Ympäristö ry
- Keski-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry
- Keski-Pohjanmaan ja Pietarsaaren alueen pelastuslaitos
- Ilmavoimien esikunta
- Maavoimien esikunta
- Kannuksen kirkonkylän kyläyhdistys ry.
- Yli-Kannuksen kyläyhdistys ry.
- Keski-Pohjanmaan nuorisoseura ry
- Kannuksen ev.lut.seurakunta
- Fingrid Oyj

Ohjausryhmä kokoontui 13.8.2013, kun arviointiohjelma oli luonnosvaiheessa. Tilaisuudessa esiteltiin hankkeen suunnittelutilanetta, YVA-ohjelmaa sekä osayleiskaavaa. Paikalla oli 13 henkilöä. Ohjausryhmän kokouksessa keskeisiksi nousseita asioita olivat:

- Siirtolinjat, mitä tapahtuu, jos valitaan Uusnivalan suunta, siirtykö hanke? Kuuronkallion sähkönsiirrosta on vaihtoehtona joko Ventusneva tai Uusnivala. Mikäli Uusnivalan suunta valitaan, Länsi-Toholammin ja Toholampi-Lestijärven tuulipuistojen on toteuduttava myös. Myös Lestijärvelle on suunnitteilla 400 kV asema ja kolmas linja, tämä saattaa muuttaa kokonaistilannetta alueella.
- Keskustelua melu- ja välkemallinnusten ja arvion tärkeydestä. Tutkitaanko esimerkiksi melun ja välkkeen vaikutusta laiduntaville eläimille? Todettiin, että laidunalueita ei sijaitse välkkeelle ja melulle altistuvilla alueilla.
- Hankealueella liikkuminen tuulipuiston ollessa toiminnassa? Jokamiehenoikeudella tapahtuvaa liikkumista ja metsästystä ei kiellä.
- Mistä tarvittava murske otetaan rakentamiseen? Mahdollisimman läheltä varsinaista hankealuetta.
- Alueen asukkaat eivät välttämättä vielä sisäistä, miten suurista voimaloista hankkeessa on kyse. Kun päästään esittelemään havainnekuvia, niin selviää ihmisten suhtautuminen. Havainnekuvia tulisi olla runsaasti eri suunnista. Olisiko syytä esimerkiksi ottaa Kannuksen kirkon tapulista havainnekuva?
- Tuulivoimaloiden elinkaari; kuka voimalan poistaa ja mitä jää jäljelle, kun voimala puretaan? Toimija poistaa voimalat ja maan alle jäävä valu todennäköisesti jää paikoilleen toiminnan päätyttyä.
- Paikallistaloudellinen arvio syytä sisällyttää YVA-selostukseen.

Ohjausryhmä kokoontui YVA-selostuksen ollessa luonnosvaiheessa 24.6.2014. Paikalla oli 8 henkilöä. Tilaisuudessa esiteltiin hankkeen vaihtoehdot, tekniset ratkaisut sekä arviot tutkittujen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksista. Myös osayleiskaavan tilanne (kaavaluonnosvaihe) ja sen kytkeytyminen YVA-prosessiin esiteltiin. Keskeisimmiksi asioiksi kokouksessa nousivat mm. seuraavat asiat:

- Tuulivoimapuiston sähkönsiirto ja liittyminen kantaverkkoon hankealueella on hyvin positiivinen asia.
- Kannuksen kaupunki haluaa turvata asemakaava-alueen laajenemisen hieman etelään ja siten meluvaikutukset asuinrakennuksiin on huomioitava.
- Tuulipuiston kaivuumaiden läjitysalueet ja niiden huomioiminen.
- Lounaispuolella sijaitsevan lomarakennuksen meluvaikutukset.

5.4.1 Yleisötilaisuudet ja tiedottaminen

Ohjausryhmyöskentelyn 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 16.9.2013 Kannuksen kaupungintalolla (kuva 20). Paikalla oli 22 henkilöä. Yleisötilaisuudessa keskeisiksi nousseita asioita olivat:

- Käytetäänkö hankkeessa alueen olemassa olevaa tiestöä? Asiasta on sovittava maanomistajien kanssa. Aina tiekuntien kanssa sovitaan korvauksista ja tien käytöstä. Samassa yhteydessä korvataan myös mahdolliset haitat.

- Miksi voimaloita ei voida siirtää kauemmaksi asutuksesta ja pääteistä? YVA:ssa tarkastellaan ns. maksimivaikutusta, ei ole vielä lopullisesti päätetty, mikä on toteutettava voimalamäärä. Siihen vaikuttaa moni asia, mm. YVA-prosessi.
- Miksi halutaan voimaloita asutuksen lähelle, onko muita vastaavia tuulivoima-alueita, joissa asutus lähellä? Kyseessä varsin suuri asumaton alue, jossa vaikutukset voidaan hyvin hallita. Vastaavanlaisilla alueilla on tuulivoimaloita.
- Kuka on tehnyt melulaskelmat? Toimija, melumallit ovat nykyisin melko luotettavia ja melun laskentaperiaatteita ollaan parhaillaan uudistamassa.
- Todettiin, että hankkeen maisemavaikutus on joka tapauksessa selvä ja voimat saattavat näkyä kauaskin.
- Kannukseen ei jää taloudellista hyötyä hankkeesta? Kokonaisuutena hanke on kaupungille tärkeä, kaupungille maksettavan kiinteistöveron määrä on huomattava, lisäksi tuulipuiston rakentaminen työllistää yleensä paikallisia.
- Keskusteltiin voimala-alueen kokonaistuotannosta. Kyseessä suurempi tuotanto, kuin Kannuksen kaupungin kulutus.



Kuva 20. Kuuronkallion tuulipuistohankkeen YVA-ohjelman yleisötilaisuuden osallistujia 16.9.2013 Kannuksen kaupungin virastotalolla.

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

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

Kuuronkallion tuulivoimahankkeesta järjestettiin hankkeen lähialueen asukkailla syksyllä 2013 asukaskysely. Asukaskysely on myös osa hankkeen sosiaalisten vaikutusten arvioinnin aineistoa. Asukaskyselyn tuloksia on esitelty luvussa 10.3 Sosiaaliset vaikutukset sekä tarkemmin liitteen 10 erillisraportissa.

5.5 Yhteysviranomaisen lausunnon huomiointi

Yhteysviranomaisena toimiva Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus antoi lausunnon (EPOELY/52/07.04/2013) hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta 25.10.2013. Lausunnossa kerrotaan mihin selvityksiin hankkeesta vastaavan on erityisesti keskityttävä ympäristövaikutusten arviota 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 15 lausuntoa ja 2 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 6.

Taulukko 6. Yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon huomioon ottaminen.

Huomioitava YVA-selostuksessa	Toteutus
Hankekuvaus	
Hankekuvauksessa tulisi kertoa kuivatuksen vaatimista ojitustarpeista sekä näiden mahdollisista vaikutuksista mm. vesistöjen hydrologiaan ja virtaamiin.	Asiaa on käsitelty luvussa 9.3 Pintavedet ja kalasto.
Hankekokonaisuuden tarvitsema maa-aines määrä ja sen ottoon liittyvät tiedot tulee liittää hankekuvaukseen.	Asiaa on käsitelty luvussa 3.4.5.
Ympäristön nykytilan kuvaus	
Arviointiselostuksessa tulee esittää tehdyt selvitykset tuloksineen ja ympäristövaikutusten arviointineen myös sähkönsiirron osalta. Ympäristöselvitykset tulee olla samantasoisia tuulivoima-alueiden kanssa ja niiden osalta huomioidaan lausunnossa esitetty täsmennykset ja täydennysvaatimukset.	Koska valtakunnan sähköverkkoon liitytään suoraan hankealueen sisältä, ei tuulipuistoalueen ulkopuolella ole tehty sähkönsiirtoon liittyviä maastoselvityksiä. Sähkönsiirron vaikutuksia on käsitelty erikseen luvussa 11.
YVA-ohjelmassa arvokkaiden maisema-alueiden osalta esiintyy ristiriitaisuutta karttakuvien, maakuntakaavojen ja tekstin sisällössä. Ristiriitaisuudet tulee korjata arviointiselostukseen.	Arvokkaat maisema-alueet on käsitelty luvussa 8. YVA-selostuksessa on huomioitu myös käynnissä olevan maakunnan arvokkaiden maisema-alueiden uusinventoinnin tämän hetkiset tulokset.
Vaihtoehtojen käsittely	
Selostusvaiheen vaihtoehtoasettelussa tulisi huomioida tehtyjen selvitysten tulokset ja mahdolliset voimalamäärien muutokset. Myös lisävaihtoehdon mukaan ottamista mietittävä.	YVA-ohjelman jälkeisistä hankevaihtoehtojen muutoksista on kerrottu luvun 3.2 yhteydessä.
Vaikutukset ja niiden selvittäminen	
Arviointiselostuksessa tulee esittää myös vaikutukset ilmailu-turvallisuuteen, tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin.	Vaikutuksia on arvioitu luvussa 10.5.
Puolustusvoimien osalta arviointiselostuksessa tulisi tarvittaessa tehdä tuulivoimahankkeesta tutkavaikutusten arviointi VTT:llä. Arvion tarkemman tutkaselvityksen tekemisen tarpeesta tekee Pääesikunta.	Puolustusvoimilta 28.4.2014 saadun lausunnon mukaan tuulivoimapuistosta aiheutuvat vaikutukset ilmavalvontatutkiin eivät ole merkittäviä. Siten tässä tapauksessa tutkavaikutusten arviointia ei ole tarpeen tehdä.
Arviointiselostukseen, arvioitaviin vaikutuksiin, tulisi sisällyttää erillinen alakohta jossa käsitellään hankkeen vaikutuksia Puolustusvoimien valvontajärjestelmiin.	Asiaa on käsitelty luvussa 10.5.
Säätutkien osalta vaikutukset tulee selvittää yhteistyössä Ilmatieteenlaitoksen kanssa.	Asiaa on käsitelty luvussa 10.5.4.
Hankealueelle ja sen läheisyyteen sijoittuvien Natura-, luonnonsuojelu- ja FINIBA-alueiden sekä arvokkaiden maisema-alueiden vuoksi ympäristövaikutuksiin sekä vaihtoehtojen vertailussa nollavaihtoehtoon tulee kiinnittää erityistä huomiota.	Vaikutuksia arvokkaisiin maisema-alueisiin on arvioitu luvussa 8. Vaikutuksia suojelualueisiin on arvioitu luvussa 9.7.
Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	
Vaikutukset yhdyskuntarakenteen ja maankäytön osalta arviointiselostuksessa tulee kiinnittää huomiota aihepiirin käsittelyn selkeyteen ja ottaa käsittelyyn mukaan myös maakuntakaavan 4. vaiheen tarkastelu.	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön käsitellään luvussa 7.2 ja vaikutukset kaavoitukseen luvussa 7.1. Maakuntakaavan 4. vaihe on mukana tarkastelussa.
Maankäytön osalta tulisi huomioida Pelastuslaitoksen lausunto, jossa todetaan että tuulivoimaloilla tulee olla riittävä etäisyys (500 m) asutukseen. Mahdollisiin tuotanto- ja teollisuuslaitoksiin etäisyys määritellään tapauskohtaisesti.	Asia on huomioitu. Asutuksen ja rakennusten sijoittumisesta ja tuulipuiston vaikutuksesta asutukseen on kerrottu luvussa 7.2.

Vaikutukset maisemaan, kulttuuriympäristöön ja muinaisjäänneksiin	
Arvioitaessa hankkeen vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöihin, tulisi erityistä huomiota kiinnittää Keski-Pohjanmaan maakuntakaavassa mainittuihin kohteisiin (valtakunnallisesti arvokas maisema- ja kulttuurialue ja maaseudun kehittämisen kohdealue). Vaikka hankealue ei sijoitu kyseisille alueille, olisi arviointiselostuksessa hyvä kertoa, vaikuttaako hanke lähialueen kaavamerkintöjen suunnittelumääräyksiineen toteutumiseen, miten tältä osin hankkeen suunnittelussa kaava on huomioitu ja mitä niihin liittyvää selvityksissä on mahdollisesti havaittu.	Näitä asioita on tarkasteltu luvuissa 7.1 Vaikutukset kaavoitukseen ja 8 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön.
Maisemavaikutusten arviointityössä on tärkeää tarkastella tuulipuiston lisäksi siihen liittyvien sähkönsiirron maakaapeleiden ja ilmajohtojen sekä teiden rakentamisesta johtuvien maiseman ja kulttuuriympäristön rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia.	Tuulipuiston ja huoltotiestön osalta maisemavaikutuksia on arvioitu luvussa 8. Sähkönsiirron vaikutuksia on arvioitu tarkemmin luvussa 11.
Vaikutukset luonnonympäristöön	
Jos tuulivoimaloiden sijoittamispaikat ovat turvemaiden, tulisi huomioida näiden kohteiden mahdolliset kuivatusvaikutukset pinta- ja pohjavesien yhteydessä sekä ekosysteemin muutos maaperään kohdistuvan vaikutuksen seurauksena.	Vaikutuksia on arvioitu luvussa 9 Vaikutukset luonnonympäristöön.
Pintavesien osalta arviointiselostuksessa tulisi kuvata mahdolliset kuivatussuunnitelmat, vesienjohtamisreitit sekä tarvittaessa arvioida niiden mahdolliset vaikutukset pintavesiin.	Asiaa on käsitelty luvussa 9.3 Pintavedet ja kalasto.
Myös mahdolliset vesistövaikutukset tulisi selvittää ohjelmassa tarkemmin kuvatulla tavalla, ei pelkästään happamien sulfaattimaiden osalta.	Vesistövaikutuksia on tarkennettu vaikutusten arviointiin (luku 9.3).
Vaikutukset läheisiin vesistöihin, kuten Ymmyraisnevan lintukosteikkoon tulisi selvittää.	Vesistövaikutukset läheisiin vesistöihin, myös Ymmyraisnevan lintukosteikkoon, on arvioitu luvussa 9.3.
Arviointiselostuksessa tulee ottaa huomioon hankealueen välittömässä läheisyydessä sijaitsevat pohjavesialueet. Tieyhteydet hankealueelle tulee suunnitella siten, että vältetään mahdollisia tielinjauksia pohjavesialueiden läpi.	Luokitellut pohjavesialueet on huomioitu suunnittelussa ja vaikutusten arvioinnissa (9.2 Vaikutukset pohjavesiin).
Sähkölinjan rakentamisessa pohjavesialueilla, etenkin pylväiden perustusten ratkaisuissa on otettava huomioon pohjaveden pilaamiskielto.	Sähkönsiirron vaikutuksista on kerrottu luvussa 11.
Kasvillisuuden osalta tulee arviointiselostuksessa kuvata inventoinnit tarkemmin. Vaikutuksia kasvillisuuteen tulisi arvioida muutoinkin kuin välillisesti pelkkien arvokkaiden luontotyyppien kannalta.	Inventoinneista on kerrottu tarkemmin Kasvillisuus ja luontotyytit –liiteraportissa 5. Vaikutuksia on arvioitu luvussa 9.4.
Voimaloiden sijoituspaikkojen kasvillisuus olisi myös syytä kuvata arviointiselostuksessa.	Sijoituspaikkojen kasvillisuus on kuvattu Kasvillisuus ja luontotyytit liiteraportissa 5.
Arvioinnissa tulisi selvittää myös mahdolliset METSO-kohteiden olemassaolo hankealueella tai sen läheisyydessä sekä arvioida hankkeen mahdolliset vaikutukset näille mahdollisille METSO-kohteille.	Asiaa on käsitelty luvussa 9.4.
Pesimälinnustoselvityksen osalta arviointiselostuksessa tulee ilmetä henkilötyötuntien määrä kullekin osaselvitykselle.	Asia on huomioitu luvussa 9.5 Vaikutukset linnustoon.
Lähialueen suurten petolintujen reviereistä ja ruokailulenkoista sekä lintujen liikehännästä tulee hankkia seurantatietoa, jotta voidaan varmistua aiheuttaako hankealue näille häiriötä.	Asiaa on käsitelty luvussa 9.5 Vaikutukset linnustoon.

Arvioinnissa tulee petolintujen ohella kiinnittää erityistä huomiota hankkeen vaikutuksiin soille ja niiden eliöstölle (tässä erityisesti linnusto ja metso).	Vaikutuksia on arvioitu luvussa 9.5 Vaikutukset linnustoon.
Eri hankkeiden yhteisvaikutusten osalta arviointiin tulee kiinnittää erityistä huomiota suoluonnon osalta sekä pirstoutumisen vaikutusten arvioinnissa. Molempien kohdalla tulee esittää keinoja, joilla mahdollisia vaikutuksia voidaan lieventää tai poistaa.	Asia on huomioitu luvussa 13 Yhteisvaikutukset.
Muun eläimistön osalta on oleellista, että mahdollinen lajisto tunnistetaan sekä huomioidaan erityisesti elinympäristöjen pirstoutumisen vaikutus niin tämän hetken hankkeen kuin eri hankkeiden yhteisvaikutustenkin osalta kyseiseen lajistoon sekä eläinten liikkumiseen ja riistan osalta metsästyksen ja raportoidaan asia arviointiselostuksessa.	Vaikutuksia on arvioitu luvussa 9.6 Vaikutukset uhanalaisiin ja muuhun merkittävään eläimistöön sekä luvussa 13 Yhteisvaikutukset. Vaikutuksia metsästyksen on arvioitu luvussa 10.3 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset.
Arviointiselostuksessa tulee selvitysten tulosten lisäksi esittää luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien havaittujen lajien (lepakko ja liito-orava) osalta arviointi siitä, kuinka hanke mahdollisesti vaikuttaisi kyseisiin lajeihin ja niiden elinympäristöön kulkureitteineen sekä kuinka näitä vaikutuksia voitaisiin lieventää tai estää.	Vaikutuksia on arvioitu luvussa 9.6 Vaikutukset uhanalaisiin ja muuhun merkittävään eläimistöön.
Myös luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien osalta mahdolliset yhteisvaikutukset eri hankkeiden osalta tulee arvioida.	Asia on huomioitu luvussa 13 Yhteisvaikutukset.
Luontodirektiivin liitteen IV (a) -lajeja esiintymistodennäköisyyksineen ja hankkeen mahdollisia vaikutuksia niihin ei ole systemaattisesti käyty läpi. Tämä koskee mm. viitasammakkoa ja suurpetoja.	Vaikutuksia on arvioitu luvussa 9.6 Vaikutukset uhanalaisiin ja muuhun merkittävään eläimistöön.
Muuttolintuselvityksen ja Natura-arvioinnin tarveharkinnan yhteydessä tulee varmistaa, että hankkeen vaikutuksia läheisten FINIBA-alueiden suojeluperusteisiin tullaan arvioimaan.	Vaikutuksia on arvioitu luvussa 9.5 Vaikutukset linnustoon ja luvussa 9.7 Vaikutukset suojelualueisiin.
Arviointiselostuksessa tulisi ottaa kantaa eri alueiden tuulivoimahankkeiden mahdollisiin yhteisvaikutuksiin FINIBA-alueille.	Asia on huomioitu luvussa 13 Yhteisvaikutukset.
Vaikutukset ihmisiin	
Melu- ja valo-olosuhdevaikutusten mallinnukseen ja arviointiselostukseen tulee sisältyä ns. worst case -tilanne.	Worst case -mallinnus on otettu huomioon välkearvioinnissa (luku 10.2 Välkevaikutukset). Melumallinnus on tehty uusimpien ohjeistusten mukaisesti (luku 10.1 Meluvaikutukset).
Välkkeen osalta arviointiselostuksen tekstin selkeyteen tulee kiinnittää huomiota siten, että siitä käy arviointiohjelmaa paremmin ilmi arvioinnin sisältämä valon ja varjon vilkkuminen eli välkevaikutus.	Luvussa 10.2 Välkevaikutuksesta on kerrottu tarkemmin.
Meluvaikutukset tulisi selvittää myös rakentamisen aikaiselta ajalta ja sen tulisi sisältää myös mahdollisen maa-aineksen ottaminen alueella (räjäytys/louhinta/murskaus). Pelkästään sanallinen selvittäminen ei liene riittävää. Tärkeää on selvittää ja kuvata rakentamisen aikaisen meluhaitan kesto.	Rakentamisen aikaisia meluvaikutuksia on tarkasteltu luvussa 10.1.
Sosiaalisten vaikutusten arviointimenetelmänä on asiantuntija-analyysi. Menetelmän vuoksi olisi suotavaa kiinnittää erityistä huomiota menetelmäkuvauksessa siihen, että menetelmään liittyvät epävarmuudet ja mahdolliset heikkoudet tuodaan avoimesti esille.	Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin epävarmuudet on esitetty luvussa 10.3.10.
Elinkeinojen osalta Suomen metsäkeskus toivoo, että metsätaloudelle suunnitellusta tuulipuistosta koituvat rajoitteet rajattaisiin mahdollisimman pieniksi.	Rajoitteet on kuvattu luvussa 7.2 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen.
Hankealueen lähialueen turkistarha tulee huomioida melu- ja välkemallinnuksessa siten, että melu- ja välkevaikutus arvioidaan myös tarhan osalta.	Turkistarhaan kohdistuvat melu- ja välkevaikutukset on huomioitu luvuissa 10.1, 10.2 ja 10.3.

Jatkotyössä huomioidaan Liikenteen turvallisuusviraston lausunto, jossa virasto myöntänyt tuulipuiston yhdelle voimalalle lentoesteluvan. Yleisenä huomiona virasto pitää myös tärkeänä, että tuulivoimarakentamisen vaikutukset liikenteen turvallisuudelle ja sujuvuudelle selvitetään suunnitteluvaiheessa ja otetaan huomioon hankkeen toteutuksessa.	Vaikutuksia lentoliikenteeseen on arvioitu tarkemmin luvussa 10.5.1.
Lisäksi huomioidaan Pelastuslaitoksen lausunnon kohta, jossa todetaan että alueen ympärivuotinen kulkukelpoisuus tulee varmistaa.	Asia on huomioitu luvussa 13 Riskit ja häiriötilanteet.
Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön	
Materiaalikulutusvertailujen osalta olisi mielenkiintoista nähdä vertailua muiden energiamuotojen osalta kuten esim. paikallisen Korpelan Voiman vesivoiman tai Lämpö Korpela Oy:n käyttämän turpeen ja puun osalta sekä lukea vertailua eri energiamuotojen osalta.	Asiaa on käsitelty luvussa 12 Vaikutukset ilmastoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen.
Vaikutusarvioinnissa tulisi tarkastella hankkeen mahdollisia vaikutuksia myös muulle virkistyskäytölle kuin metsästykselle. Lisäksi mahdolliset tuulivoimapuiston rakentamisen aiheuttamat maankäytön rajoitukset tulee tuoda arviointiselostuksessa selkeästi esille.	Vaikutuksia eri virkistyskäyttömuodoille on arvioitu luvussa 10.3 Sosiaaliset vaikutukset. Maankäytön rajoituksia on arvioitu luvussa 7.2 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen.
Vaikutukset toiminnan jälkeen vaihtoehdon osalta tulee selvittää, kenellä jää vastuun jäljelle jäävistä rakenteista ja arviointiohjelmassa mainituista maisemoinnista.	Asiaa on tarkasteltu luvussa 3.4.8 Tuulipuiston käytöstä poisto.
Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	
Maa-ainesten ottoalueiden osalta on perusteltua huomioida yhteisvaikutusten tarkastelun yhteydessä myös hankealueen lähialueen muut maa-ainesten ottoalueet.	Hankkeen lähialueen maa-ainesvaroja on käsitelty kappaleessa 3.4.5 Huoltotiet ja nostoalueet. Yhteisvaikutuksia on käsitelty kappaleessa 13.
Verkko Korpela Oy kiinnittää lausunnossaan huomiota siihen, että eri tuulivoimahankkeiden seurauksena alueelle rakennettavien voimajohtojen määrä on huomattava, minkä vuoksi näin laajamittaiset hankkeet olisi syytä toteuttaa tuulivoimaa alueelle rakentavien yritysten yhteishankeena tarvittavien voimajohtojen rakentamistarpeen vähentämiseksi ja niistä maanomistajille ja ympäristölle koituvien haittojen minimoimiseksi.	Asiaa on tarkasteltu luvussa 13 Yhteisvaikutukset.
Lähialueen tuulipuistojen ja niihin liittyvien sähkönsiirtovaihtoehtojen yhteisvaikutuksista tulee laatia yhteisvaikutusten arviointi erityisesti maiseman ja näkyvyyden kannalta.	Asiaa on tarkasteltu luvussa 13 Yhteisvaikutukset.
Tuulipuistojen mahdollisten yhteisvaikutusten mahdollisimman luotettavaan ja kattavaan arviointiin tulee kiinnittää huomiota huomioiden myös muu maankäyttö ympäristövaikutuksineen etenkin hankealueen lähiympäristön pirstoutumisen, suoluonnon sekä linnuston osalta.	Vaikutuksia on arvioitu luvussa 13 Yhteisvaikutukset.
Sähkönsiirron osalta tulee kiinnittää huomiota eri hankkeiden sähkönsiirrosta johtuvien yhteisvaikutusten vähentämiseen ja haittojen lieventämiseen.	Asia on huomioitu luvussa 13 Yhteisvaikutukset.
Arvio ympäristöriskeistä	
Keski-Pohjanmaan ja Pietarsaaren alueen pelastuslaitos muistuttaa lausunnossaan, että tuulivoimalan turvallisuusratkaisusta tulee rakennuslupavaiheessa tehdä erillinen palotekninen suunnitelma.	Asiaa on käsitelty luvussa 14 Riskit ja häiriötilanteet.
Kannuksen Kuuronkallion tuulipuiston tapauksessa häiriöt TV-signaaleihin ovat mahdollisia. Arviointiselostuksessa tulee esittää näkyvyysaluetarkastelu hankkeen vaikutusten arvioimiseksi tältäkin osin sekä haittojen ehkäisytimet.	Asiaa on käsitelty luvussa 10.5.5 Vaikutukset radio- ja viestintäyhteyksiin.
Riskitarkastelussa olisi hyvä kiinnittää huomiota myös lähiseudulle suunniteltujen tuulivoimapuistojen ja niiden sähkönsiirron yhteisvaikutusten ympäristöriskien arviointiin.	Asia on huomioitu luvussa 13 Yhteisvaikutukset.

OSA II

YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

6. Arvioitavat ympäristövaikutukset ja arviointimenetelmät

6.1 Arvioitavat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenetelyssä arvioidaan hankkeen vaikutukset YVA-lain (268/1999) ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa. Arvioitavaksi tulevat seuraavat kuvassa (kuva 21) esitetyt vaikutukset sekä näiden keskinäiset vaikutussuhteet.



Kuva 21. Arvioitavat ympäristövaikutukset (Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain muuttamisesta, 2 §, 1.4.1999).

Arvioinnissa tarkastellaan Kuuronkallion 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 käyttöänsä 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 aiheutuu tuulivoimalalaitosten 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

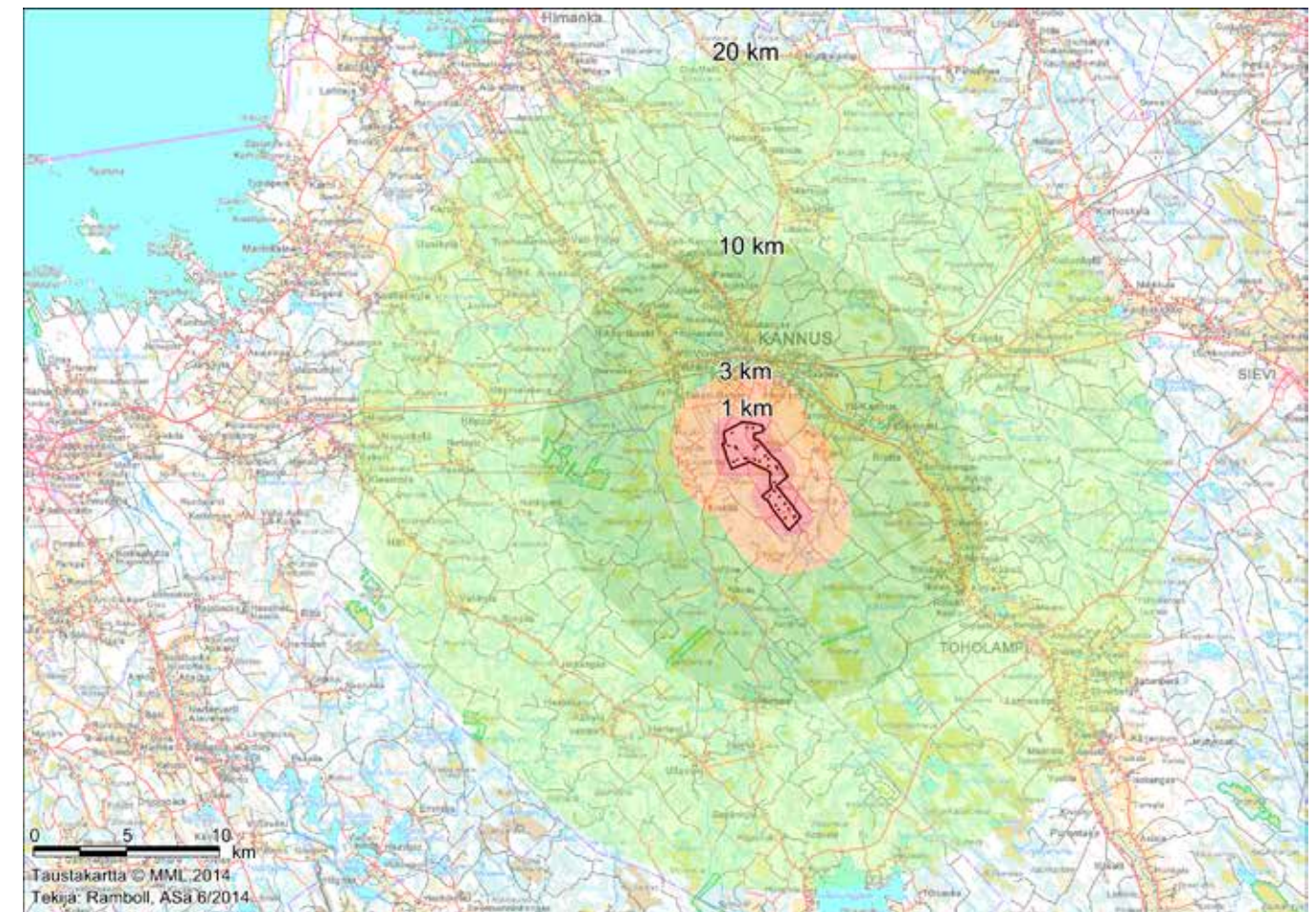
Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan julkaisu ”Tuulivoimarakentamisen suunnittelu” (Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012).

6.2 Vaikutusalueen rajaus

Tarkastelualueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta, sillä osa vaikutuksista rajoittuu rakennuskohteiden läheisyyteen ja osa levittäytyy laajemmalle alueelle. Tarkastelualue on minimissään hankealue sekä liityntävoimajohtoyhteys alueellisen sähköverkon liittymään saakka. Keskeiset vaikutusten tarkastelualueet on kuvattu alla sekä esitetty oheisella kartalla (kuva 22).

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-, välke-, 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 22. Hankkeen vaikutusalueet tuulipuiston lähiympäristössä.

Vaikutukset maankäyttöön: Maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten vaikutusalueena voidaan pitää varsinaista hankealuetta ja sen välitöntä lähiympäristöä 2 kilometrin 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 muinaisjäänneksiin on tarkasteltu rakennuspaikkakohtaisesti tuulipuiston alueella.

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

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

Ihmiin 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.

Liikennevaikutukset on tarkasteltu tuulivoimapuiston pääliikenne-reiteillä.

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 fyysisestä luonnon järjestelmiin tai vaikuttaa muuhun ihmisen toimintaan. Vaikutusten arvioinnissa tuleekin 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) vaikutuksien suuruudesta ja 3) vaikutuskohteen herkkyydestä (kuva 23).



Kuva 23. Periaate vaikutusten merkittävyyden arvioimiseksi.

Vaikutukset luokitellaan niiden luonteen (myönteiset tai haitalliset), tyypin ja palautuvuustason mukaisesti. Vaikutus voi olla tyy-piltään 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 vuoro-vaikutuksesta.

Epäsuorat vaikutukset johtuvat hankkeen suorista vaikutuksista. Esimerkiksi pohjaveden pinnan alenemi-sesta mahdollisesti seuraavat luontotyyppien muutok-set 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 24).



Kuva 24. Periaate vaikutusten suuruuden arvioimiseksi.

Suuruusluokan muuttujien määrittäminen on kuitenkin usein subjektiivista olemassa olevien rajoitusten vuoksi. Silti muuttujan arvon, kuten voimakkuuden arvioiminen 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.

Vaikutuksien suuruusluokan määrittävien muuttujien arvioimisessa on käytetty useita menetelmiä:

- Hankkeeseen liittyvien toimenpiteiden ja vaikutuksen kohteena olevan ympäristön vuorovaikutuksen laajuuden määrittäminen mallinnustekniikoilla, esimerkiksi melun ja välkkeen 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 herkkyy

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 25).

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, tietokyky muutoksille, sopeutuvuus, harvinaisuus, monimuotoisuus, arvo muille resursseille/vaikutuskohteille, luonnollisuus ja haavoittuvuus jne.



Kuva 25. Periaate vaikutusten herkkyydason arvioimiseksi.

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

6.3.3 Vaikutuksen merkittävyys

Vaikutuksen merkittävyys määritetään taulukon 7 mukaisesti ris-tiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja vaikutuskohteen herk-kyys. Tätä arviointia varten vaikutukset on luokiteltu 1) merkityk-settömiksi, 2) vähäisiksi, 3) kohtalaisiksi ja 4) merkittäviksi.

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

Taulukko 7. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin perusteet.

	Suuruusluokaltaan pieni vaikutus	Suuruusluokaltaan keski-suuri 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 merki-tyksetön	Vaikutukset eivät erotu ympäristöllisen ja sosiaalisen/sosioekonomisen muutoksen taustatasosta / luon-nollisesta tasosta.		
Vähäinen merkittävyys	Pienen suuruusluokan vaikutukset, jotka ovat standardien mukaisia ja/tai kohdistuvat alhaisen tai kohta-laisen 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 suuruusluokal-taan pieniä kohdistuessaan resursseihin/vaikutuskohteisiin, joiden arvo/herkkyys on suuri, tai kohtalaisia kohdistuessaan resursseihin/vaikutuskohteisiin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen, tai suuria kohdistu-essaan 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/vaiku-tuskohteisiin, joiden arvo/herkkyys on suuri.		

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 hanke-vaihtoehtojen 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 herkkyyn ja vaikutuksen suuruuden määrittämissä kriteerit.
- 5) Tämän jälkeen on määritetty vaikutusten merkittävyys eri hankevaihtoehtoissa. Lisäksi on huomioitu vaikutusten mahdolliset erot hankkeen eri toimintavaiheiden aikana.
- 6) Lopuksi on pohdittu 0-vaihtoehdon vaikutuksia, vaikutusten lievennystoimia sekä arvioinnin epävarmuus-tekijöitä.

7. Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

7.1 Vaikutukset kaavoitukseen

Kuuronkallion tuulivoimapuiston alueella on voimassa Keski-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava, joka täydentää aiempia 1. ja 2. vaihemaakuntakaavoja, muodostaen niiden kanssa Keski-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavan. Kes-ki-Pohjanmaan 4. vaihemaakuntakaavassa Kuuronkallion tuulivoimapuiston hankealue on huomioitu tuulivoimatuo-tantoon soveltuvaksi alueeksi. Hankealueella ei ole muita voimassa olevia kaavoja.

Kannuksen kaupunki on käynnistänyt oikeusvaikuttei-sen osayleiskaavan laatimisen Kuuronkallion tuulipuiston alueelle. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä Kannuksen kaupungissa kesällä 2013. Tuuli-voimaosayleiskaavan tavoitteena on mahdollistaa tuulivoi-maloiden rakentaminen tuulipuiston alueelle sekä yhteen sovittaa alueen muut toiminnot ja tuulivoimatuotanto.

Kuuronkallion tuulipuistohanke tukee valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista. Tuulipuiston tavoitteena on laajentaa tuulivoimatuotantoa Keski-Poh-janmaan maakunnan alueella ja näin kehittää maakunnan omaa, uusiutuviin energialähteisiin pohjautuvaa sähkön-tuotantoa. Tuulipuistohanke ei ole ristiriidassa tai esteenä Keski-Pohjanmaan maakuntakaavan tai hankealueen lähei-syydessä sijaitsevien yleis- ja asemakaavojen toteutukselle.

7.1.1 Kaavoituksen nykytila

Hankealueen kaavoituksen nykytilan kuvauksessa on käytetty seu-raavia selvityksiä ja lähdemateriaaleja:

- Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT).
- Keski-Pohjanmaan 2. ja 3. vaihemaakuntakaava ja 4. vaihemaakuntakaavaluonnos.
- Kannuksen kaupungin yleis- ja asemakaavat.
- Kannuksen Kuuronkallion tuulivoima-alueen osayleiskaavaluonnos (Ramboll Finland Oy 2014).
- Kaavan vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen. Opas arviointiin. Suomen ympäristö 13/2013. Ympäristöministeriö.
- OIVA-paikkatietoaineisto.
- Ilmakuvat ja muut kartta-aineistot.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa suomalaista suunnittelujärjestelmää; ohjausväline, jolla valtioneuvosto lin-jaa koko maan kannalta merkittäviä alueidenkäytön kysymyksiä. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan valtakunnalliset alueiden-käyttötavoitteet tulee ottaa huomioon ja niitä tulee edistää valtion viranomaisten toiminnassa, maakunnan suunnittelussa ja kunta-kaavoituksessa.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet päätyvät käytäntöön pää-asiaassa kaavoituksen kautta. Maakuntakaavoilla on tässä keskeinen rooli. Niiden avulla tavoitteet konkretisoidaan maakunnallisiksi ja seudullisiksi alueidenkäytön ratkaisuiksi, jotka ohjaavat vuoro-staan kuntakaavoitusta. Maakuntakaavoituksessa tulevat huomioon otettaviksi lähtökohtaisesti kaikki tavoitteet, sekä yleis- että erityis-tavoitteet. Suuri osa erityistavoitteista on kohdennettu vain maa-kuntakaavoitukselle, jolloin ne maakuntakaavan ohjausvaikutuk-sen kautta vasta välittyvät kuntakaavoitukseen. Maakuntakaavalla ratkaistaan sellaisia alueidenkäyttökysymyksiä, joilla on vaikutusta useamman kunnan alueelle kun taas yksittäistä kuntaa koskevat asiat ratkaistaan yleis- ja/tai asemakaavalla.

Valtioneuvosto päätti 13.11.2008 valtakunnallisten alueidenkäyt-tötavoitteiden tarkistamisesta. Tarkistetut tavoitteet tulivat voi-maan 1.3.2009. Tarkistuksen pääteamana oli ilmastomuutoksen haasteisiin vastaaminen. Tavoitteiden mukaisesti tuulivoiman hyö-dyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet on osoitettava maakun-takaavoituksella koko maassa. Tämän lisäksi hanketta koskevat erityisesti tavoitteiden asiakokonaisuudet koskien yhteysverkostoja ja energiahuoltokokonaisuuksia, kulttuuri- ja luonnonperintöä, vir-kistyskäyttöä 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 alueidenkäyt-tötavoitteiden eri aihekokonaisuuksiin sisältyvät yleis- ja erityis-tavoitteet:

Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu

- Alueidenkäytössä kiinnitetään erityistä huomiota ihmisten terveydelle aiheutuvien haittojen ja riskien ennalta ehkäisemi-seen ja olemassa olevien haittojen poistamiseen. Alueiden-käytön suunnittelussa olemassa olevat tai odotettavissa olevat ympäristöhaitat ja poikkeukselliset luonnonolot tunnistetaan ja vaikutuksia ehkäistään. Alueidenkäytössä luodaan edellytykset ilmastomuutokseen sopeutumiselle.
- Eritystavoitteissa alueidenkäytössä tulee edistää energian säästämistä sekä uusiutuvien energialähteiden käyttöedellytyksiä.

Kulttuuri ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat

- Alueidenkäytöllä edistetään elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä. Ekologisten yhteyksien säilymistä suojelualueiden sekä tarpeen mukaan niiden ja muiden arvokkaiden luonnon-alueiden välillä edistetään.

- Alueidenkäytössä on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät. Viranomaisten laatimat valtakunnalliset inventoinnit 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 yhteysverkot ja energiahuolto

- Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia.
- Tarvittaviin liikenneyhteyksiin varaudutaan kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia pääliikenneyhteyksiä ja -verkostoja. Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia.
- 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 parantamisen ja laajentamisen 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 jäteperäisiä polttoaineita käyttävien energialaitosten ja niiden logististen ratkaisujen aluetarpeisiin osana alueen energia- ja jätehuoltoa.

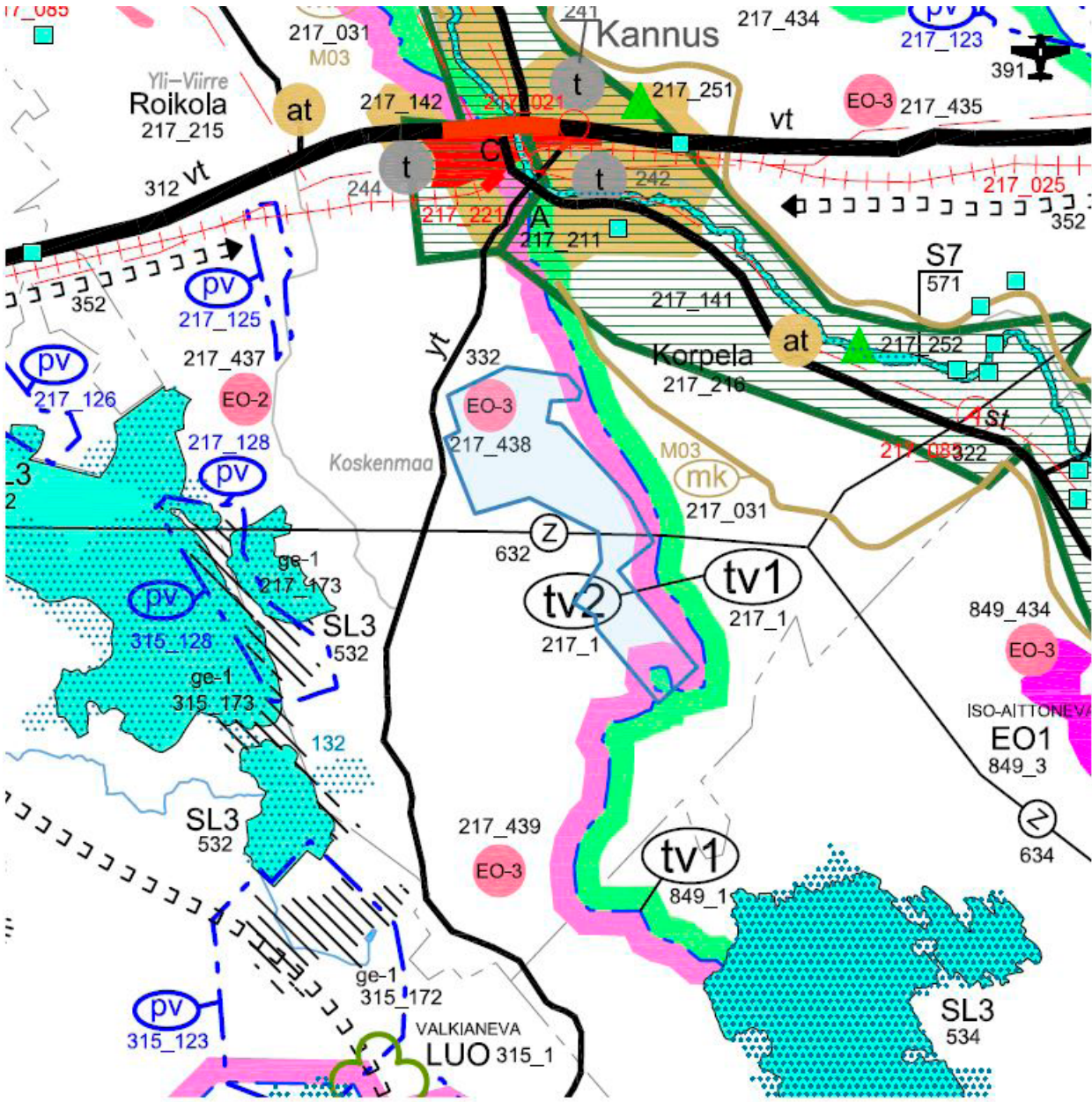
Alueiden käytön suunnittelussa on otettava huomioon myös maanpuolustuksen ja rajavallvonnan tarpeet ja turvattava riittävät alueelliset edellytykset varuskunnille, ampuma- ja harjoitusalueille, varikkotoiminnalle sekä muille maanpuolustuksen ja rajavallvonnan toimintamahdollisuuksille. Alueidenkäytössä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

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

Maakuntakaava

Kannus kuuluu Keski-Pohjanmaan maakuntaan. Ympäristöministeriö vahvisti 8.2.2012 Keski-Pohjanmaan kolmannen vaihemaakuntakaavan, joka ohjaa vähittäiskaupan suuryksiköiden sijoittumisen sekä erityisesti pohjavesien suojelulle ja kiviaineshuollolle merkittäviä alueita koko maakunnan alueella. Keski-Pohjanmaan 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 kokonaismaakuntakaavan.

Keski-Pohjanmaan maakuntakaavan 2. vaihekaava on vahvistettu valtioneuvostossa 29.11.2007. Vaihekaava 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. Ote maakuntakaavasta on esitetty kuvassa 26 ja kaavamerkinnot taulukossa 8.



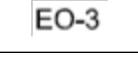
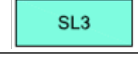
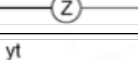
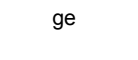
Kuva 26. Ote Keski-Pohjanmaan kaavayhdistelmästä (8.2.2012). Hankealueen sijainti merkitty sinisellä.

Hankealue sijoittuu Keski-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavassa lähes kokonaan ns. valkealle alueelle. Hankealueen pohjoisosaan on osoitettu Kuuronkallion kalliomurskeen ottoalue ja keskiosan läpi kulkee pääjohto. Hankealueen itä- ja eteläosaa sivuaa turvetuotantovyöhykkeet 1 ja 2 –kaavamerkinnot.

Hankealueen läheisyyteen, sen koillis- ja itäpuolelle on osoitettu kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (Lestijokilaakso), maaseudun kehittämisen kohdealue (mk, tarkemmin M03 Lestijokivarsi), Lestijoen Natura 2000 –alue, Korpe-lan virkistys- ja retkeilyalue, muinaismuistokohteita, Yli-Kannuk-

sen kylä ja pohjoispuolelle Kannuksen taajamatoimintojen alue. Hankealueen länsipuolelle on Keski-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavassa osoitettu Eteläneva-Viitasalonneva-Seljäsennevan sekä Lähdennevan Natura 2000 -alueet ja soidensuojeluohjelmaan kuuluva luonnonsuojelualueet (SL3), Narikan ja Hietaseljänharjun ja Viirrekankaan pohjavesialueet (pv) ja Hietaseljän ja Viirrekankaan arvokkaat harjumuodostelmat (ge-1) ja eteläpuolelle Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynnevan Natura 2000-alueet ja soidensuojeluohjelmaan kuuluva luonnonsuojelualue (SL3).

Taulukko 8. Keski-Pohjanmaan maakuntakaavassa hankealueelle ja sen läheisyyteen kohdistetut aluevarausten merkinnät:

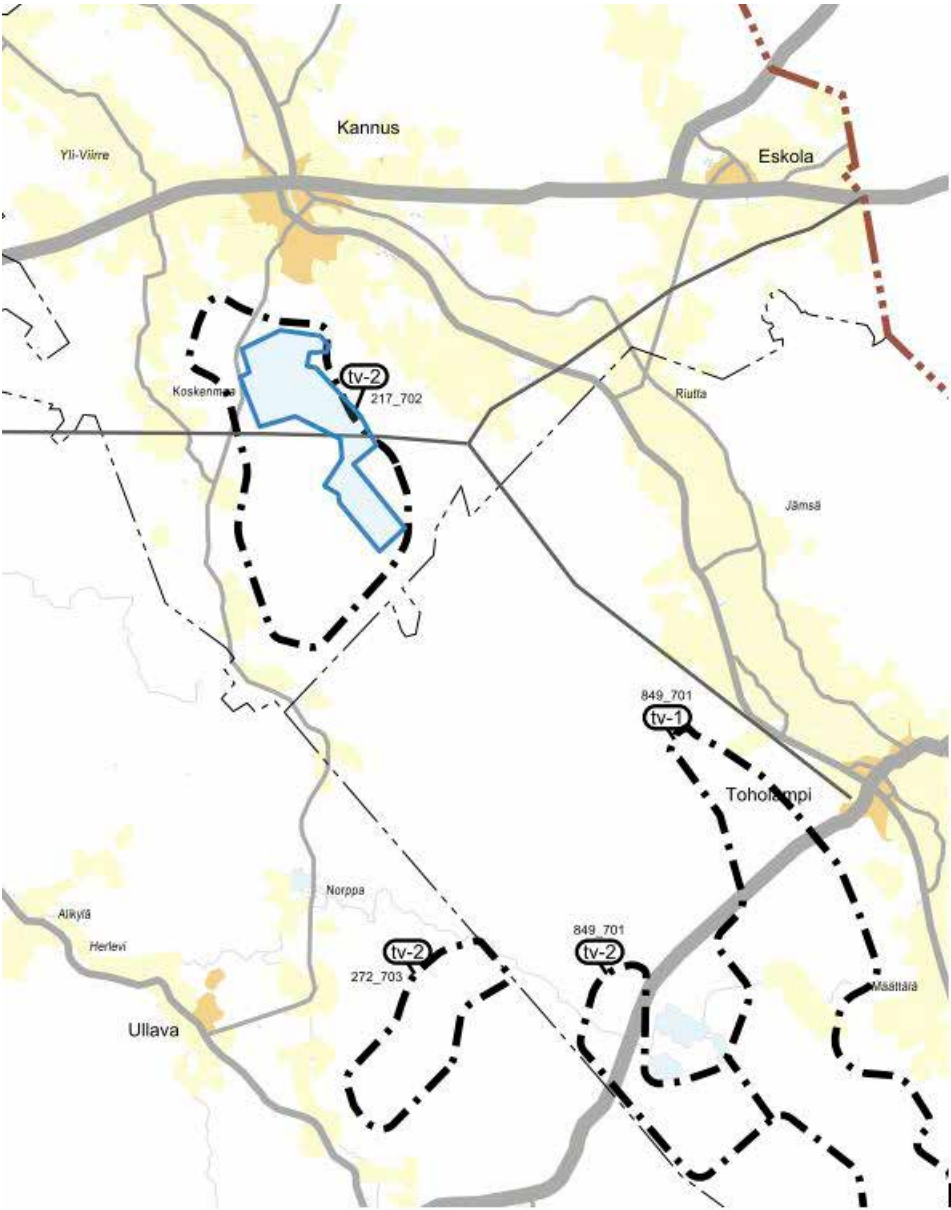
	Turvetuotantovyöhyke 1. Suunnittelumääräys: Turvetuotannon suunnittelun lähtökohtana tulee olla turvetuotannon aiheuttaman vesistön kokonais-kuormituksen vähentäminen
	Turvetuotantovyöhyke 2. Suunnittelumääräys: Yleiset turvetuotannon suunnittelumääräykset huomioiden turvetuotannon suunnittelun lähtökohtana voi olla myös turvetuotannon vesistölle aiheuttaman kokonaiskuormituksen lisääntyminen.
	Kalliomurskeen ottoalue tai ottoon soveltuva alue.
	Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti tärkeä alue. Suunnittelumääräys: Alueiden suunnittelussa ja käytössä tulee edistää maisema- ja kulttuuriarvojen sekä perinnebiotooppien ja muiden luonnonperintöarvojen säilymistä alkutuotannon toiminta- ja kehittämisedellytyksiä vaarantamatta. Koh-teisiin merkittävästi vaikuttavissa hankkeissa on varattava Museovirastolle ja maakunnan liitolle tilaisuus antaa lausunto. Täsmennys: Lestijokivarsi Kannuksessa on maakunnallisesti tärkeä maisema-alue.
	Maaseudun kehittämisen kohdealue. Kehittämisperiaatteet: Lestijokivarsi M03: Maisemallisesti arvokkaiksi osoitettuja Lestijoen varsialueita tulee kehittää nykymuotoiset taloudelliset toiminnot turvaavista, luonnon taloudellisista lähtökohdista käsin. Erityshuomio tulee kiinnittää vesistön suojelullisten arvojen turvaamiseen, virkistyskäyttömahdollisuuksien parantamiseen, maisema- ja kulttuuriympäristön hoitoon sekä uudisrakentamisen sijoitteluun ja ulkonäköön.
	Soidensuojeluohjelman mukaan perustettu tai perustettavaksi tarkoitettu luonnonsuojelualue.
	Natura 2000-verkostoon kuuluva tai ehdotettu alue.
	Pääjohto tai -linja.
	Yhdystie.
	Muinaismuistokohde. Muinaismuistolain (295/63) rauhoittama kiinteä muinaisjäänös. Suojelumääräys: Toimenpiteitä suunniteltaessa muinaisjäänöksen alueella tai sen lähiympäristössä on hankkeista neu-voteltava Museoviraston kanssa.
	Taajamatoimintojen alue. Suunnittelumääräys: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityishuomio yhdyskuntarakenteen eheyttämiseen sekä alavilla ja avoimilla alueilla sään ääri-ilmiöiden ja tulvien riskien minimoimiseen. Lisäksi suunnittelussa tulee korostaa taajamien omaleimaisuutta sekä ympäristö-, virkistys-, luonto- ja kulttuuriarvojen huomioimista.
	Kylä. Suunnittelumääräys: Yksityiskohtainen suunnittelu on ensisijaisesti tarkoitettu toteutettavaksi laatimalla maankäyttö- ja rakennuslain mukaisia yleiskaavoja. Suunnittelussa tulee erityistä huomiota kiinnittää alkutuotannon, asumisen, palvelujen sekä muun elinkeinotoiminnan yhteensovittamiseen, hyvien peltokokonaisuuksien säilyttämiseen maatalouskäytössä sekä olemassa olevien verkostojen hyödyntämiseen.
	Virkistys-/matkailukohde.
	Arvokas harjualue tai muu geologinen muodostuma. Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee varmistua siitä, ettei toimenpiteellä aiheuteta maa-ai-neslaissa tarkoitettua kauniin maisemakuvan turmeltumista tai luonnon merkittävien kauneusarvojen tai erikoisten luon-nonesiintymien tuhoutumista.
	Arvokas harjualue.
	Tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue. Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee varmistua siitä, ettei toimenpiteillä vaaranneta pohjave-den määrää tai laatua. Tämä tulee ensisijaisesti hoitaa sijoittamalla riskialttiit toiminnot alueen ulkopuolelle ja toissijaisesti estämällä riskien syntyminen riittävällä vesiensuojelutoimenpiteillä.

Vireillä oleva Keski-Pohjanmaan 4. vaihemaakuntakaava

Keski-Pohjanmaan liitto on käynnistänyt 4. vaihemaakuntakaavan laatimisen keväällä 2012. Lähtökohtana ovat valtakunnalliset alu-eidenkäyttötavoitteet, joiden mukaan alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia. Teemana 4. vaihe-maakuntakaavassa on mannertuulivoiman sijoittuminen ja ohjaus maakunnan alueelle. Kaavaluonnos (kuva 27) on ollut nähtävillä 2.5.–31.5.2013 välisen ajan. Alustavan aikataulun mukaan kaava-ehdotus tulisi maakuntavaltuuston hyväksyttäväksi syksyllä 2014.

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

Tv-1 -merkintä tarkoittaa Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjan-maan manneralueen tuulivoimaselvitykseen perustuvaa tuulivoi-maloiden aluetta ja tv-2 -merkintä uutta tuulivoimatuotannolle tutkittavaa aluetta. Merkinnöillä osoitetaan tuulivoiman tuotan-toon soveltuvat alueet vähintään kymmenen voimalan suuruiselle tuulivoimapuistolle. Kuuronkallion osayleiskaava-alue sijoittuu luonnoksessa olevan tuulivoimaloiden alueen sisäpuolelle.

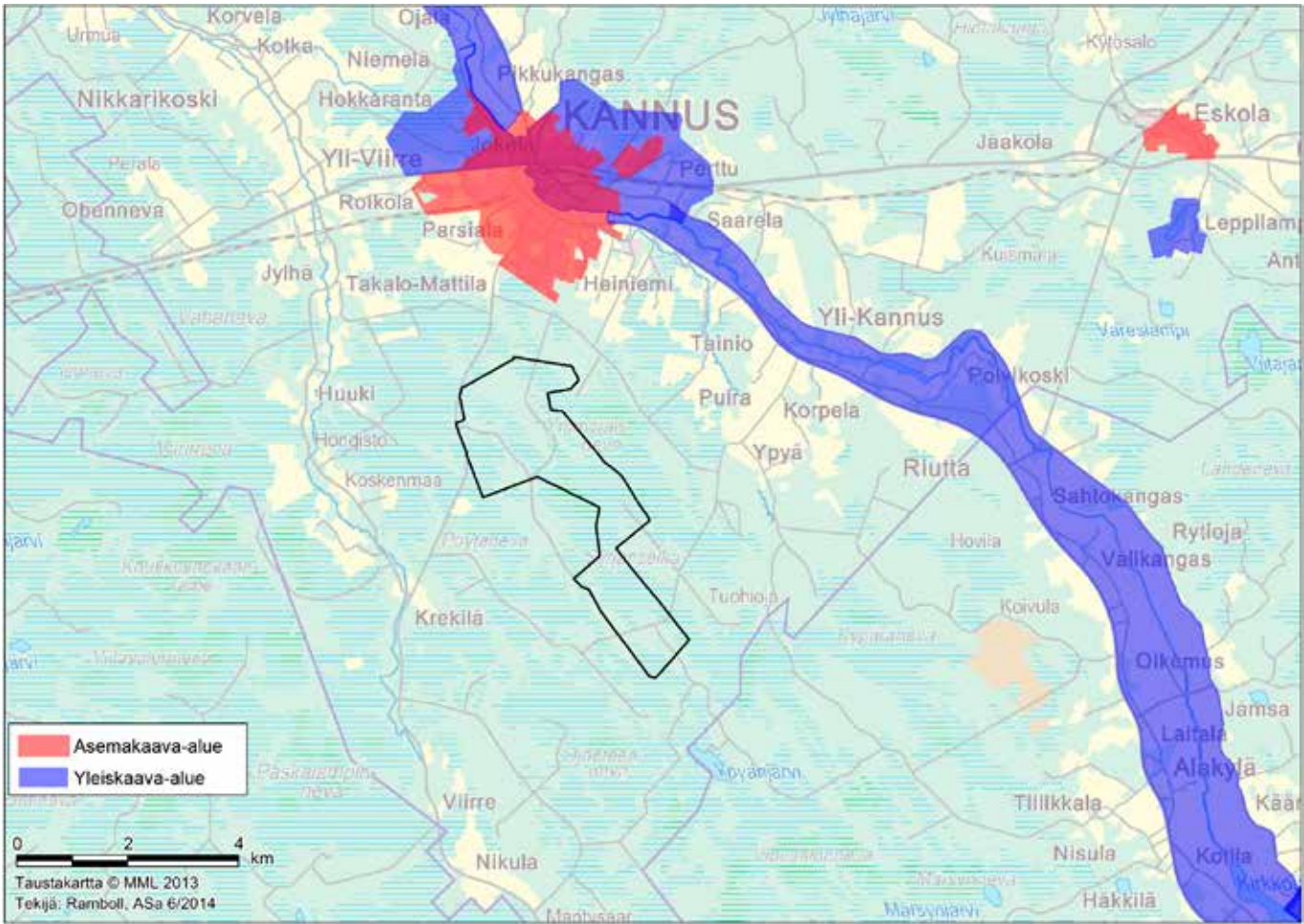


Kuva 27. Ote 4. vaihemaakuntakaavan esillä olleesta luonnoksesta 12.3.2013. Hankealue kuvattu sinisellä rajauksella.

Yleiskaava

Alueella ei ole voimassa olevaa yleiskaavaa. Lestijokilaakson osayleiskaava (kuva 28) on tullut lainvoimaiseksi toukokuussa 2014 lukuun ottamatta maatalouden suuryksiköiden sijoittumista sekä sen vaikutuspiiriä koskevaa merkintää. Lestijokilaakson osayleiskaava-alue sijaitsee lähimmillään noin 2,6 km etäisyydellä Kuuronkallion tuulivoimapuiston osayleiskaavarajasta. Kannuksen keskustassa on lisäksi useita osayleiskaavoja, joilla ohjataan taajamarakenteen kehittämistä.

Kannuksen kaupunki on käynnistänyt osayleiskaavan laatimisen Kuuronkallion tuulivoimapuiston alueelle. Yleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena. Tuulivoimaosayleiskaavan tavoitteena on mahdollistaa tuulivoimaloiden rakentaminen tuulipuiston alueelle sekä yhteensovittaa alueen muut toiminnot ja tuulivoimatuotanto. Yleiskaava laaditaan siten, että sen perusteella voidaan myöntää suorat rakennusluvat tuulivoimaloille.



Kuva 28. Tuulipuiston vaikutusalueella sijaitsevat voimassa olevat yleis- ja asemakaavat.

Kannuksen Kuuronkallion tuulivoimapuiston osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä kesällä 2013. Kannuksen Kuuronkallion kaavaluonnos tullaan asettamaan nähtäville samaan aikaan hankkeen YVA-selostuksen kanssa. Kaavaehdotus laaditaan sen jälkeen kun YVA-menettely on päättynyt yhteysviranomaisen lausuntoon.

Asemakaava

Alueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Kannuksen keskustan asemakaava-alue sijoittuu hankealueen pohjoispuolelle (kuva 28).

7.1.2 Vaikutukset kaavoitukseen

Vaikutuksen suuruusluokka

Kaavoitukseen kohdistuvien vaikutusten suuruusluokkaa arvioidaan oheisen taulukon (taulukko 9) mukaisilla kriteereillä. Arvioinnissa huomioidaan rakentamisen ja toiminnan mukaiset vaikutukset kaavoitukseen, johon vaikuttaa kaavamuutoksen suuruus ja kuinka laajalle kaavamuutosta joudutaan tekemään.

Taulukko 9. Arvioinnissa käytetyt vaikutuksen suuruusluokan kriteerit.

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

Vaikutuskohteen herkkyy

Kaavoituksen herkkyyttä muutoksille on arvioitu alueen kaavatilanteen perusteella, eli miten olemassa oleva kaavoitus tukee suunniteltua toimintaa tai onko vaikutusalue herkkää suunnitellun toiminnan kaavoittamiselle (taulukko 10).

Taulukko 10. Kaavoitusvaikutusten herkkyykriteerit.

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)

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 kulttuurimatkailun kehittämiseksi. Maakunnallisesti ja paikallisesti merkittävien kulttuuri- ja luonnonperinnön arvojen säilyminen ei vaarannu.

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

Maakuntakaava

Kuuronkallion tuulivoimapuistohankkeessa tuulivoimalat on sijoitettu siten, etteivät ne rajoita tai estä Keski-Pohjanmaan maakuntakaavassa hankealueelle ja sen läheisyyteen osoitettuja toimintoja. Tuulivoimaloita ei ole sijoitettu maa-ainesten ottoalueelle eikä turvetuotantoalueille. Tuulivoimalat sijaitsevat riittävän etäällä hankealueen ulkopuolella olevista maakuntakaavassa osoitetuista toiminnoista mm. arvokkaista harjualueista, pohjavesialueista tai suojelualueista. Hanke ei myöskään estä Yli-Kannuksen kylätöimintöjen kehittämistä. Kannuksen keskustataajamatoimintojen kehittäminen on otettu huomioon siten, että etäisyyttä hankealueen pohjoisosassa sijaitseviin voimaloihin on kasvatettu hankkeen vaihtoehdossa 2 (VE 2). Tämä siirto kasvattaa myös suojaetäisyyttä Lestijokivarren arvokkaaseen maisema-alueeseen ja maaseudun kehittämisen kohdealueeseen.

Keski-Pohjanmaan vireillä olevassa 4. vaihemaakuntakaavassa keskitytään valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisiin uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksiin erityisesti mannertuulivoiman sijoittumisessa maakunnan alueelle. Kaavaluonnoksen mukaan Kannuksen Kuuronkallion tuulipuistoalue sijoittuu tuulivoimaloiden (tv -alueen) sisäpuolelle ja on siten 4. vaihemaakuntakaavan mukainen.

Yleiskaava

Kannuksen keskustan osayleiskaavat ja Lestijokilaakson osayleiskaava sijoittuvat etäämmälle hankealueesta, eikä hankkeella oleteta olevan vaikutuksia yleiskaavoihin.

Tuulivoima-alueen osayleiskaava

Valmisteilla oleva Kannuksen Kuuronkallion tuulivoima-alueen osayleiskaava perustuu tämän YVA-menettelyn yhteydessä tutkituihin vaihtoehtoihin ja vaikutusselvityksiin. Osayleiskaavaluonnoksessa on aluevaraukset tuulivoimaloille, huoltoteille ja alueen muulle maankäytölle mm. maa- ja metsätaloudelle ja maa-ainesten otolle ja arvokkaille luontokohteille ja sähkönsiirrolle. Alueiden pääkäyttötarkoitukset osoitetaan pääasiassa nykytilan mukaisiksi. Osayleiskaavalla mahdollistetaan tuulivoimaloiden rakentaminen alueelle ja sovitetaan yhteen alueen muut toiminnot ja tuulivoimatuotanto.

Asemakaava

Kannuksen kaupungin asemakaavoitettu alue sijaitsee tuulivoimapuiston osayleiskaavan rajasta noin 1,1 km pohjoiseen. Tuulivoimahankkeen YVA-menettelyn edetessä tuulivoimapuiston pohjoisimman voimalan sijaintia on vaihtoehdon 2 (VE 2) osalta muutettu siten, että suojaetäisyys lähimmästä voimalasta asemakaavoitettuun alueeseen kasvaa. Täten Kannuksen asemakaavan kehittämissuunnalle etelään on tarvittaessa mahdollisuus.

Seuraavassa taulukossa (taulukko 11) on esitetty yhteenvetona kaa-voituksen vaikutukset ja niiden merkittävyys hankealueella.

Taulukko 11. Kaavoituksen vaikutukset ja niiden merkittävyys hankealueella.

	Vaikutus	Vaikutuksen merkittävyys
VE 1 17 voimalaa	Keski-Pohjanmaan 4. vaihemaakuntakaavaluonnoksessa hankealue sijoittuu kokonaan tuulivoimaloiden alueelle (tv-alueelle). Voimassa olevassa Keski-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavassa hankealueelle tai sen läheisyyteen osoitettuihin aluevarauksiin ja toimintoihin ei aiheudu esteitä tai rajoitteita. Hankealueelle ei sijoitu voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja, eikä se rajoita lähi-alueen yleiskaavoja. Kannuksen keskustan asemakaavan mahdollista kehittämis- ja laajentumissuuntaa etelään hanke sen sijaan rajoittaa. Kannuksen Kuuronkallion tuulipuiston toteuttaminen edellyttää Kannuksen kaupungin tuulivoima-alueen osayleiskaavan hyväksymistä.	Kohtalainen
VE 2 14 voimalaa	Keski-Pohjanmaan 4. vaihemaakuntakaavaluonnoksessa hankealue sijoittuu kokonaan tuulivoimaloiden alueelle (tv-alueelle). Voimassa olevassa Keski-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavassa hankealueelle tai sen läheisyyteen osoitettuihin aluevarauksiin ja toimintoihin ei aiheudu esteitä tai rajoitteita. Hankealueelle ei sijoitu voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja, eikä se rajoita lähialueen muita kaavoja. Etäisyys pohjoisimpien voimaloiden ja Kannuksen keskustan asemakaavoitetun alueen välillä on pidempi, mikä sallii asemakaavoitetun alueen kehittämisen etelään. Kannuksen Kuuronkallion tuulipuiston toteuttaminen edellyttää Kannuksen kaupungin tuulivoima-alueen osayleiskaavan hyväksymistä.	Kohtalainen

7.1.4 Hankkeen toteuttamatta jättäminen, VE 0 -vaihtoehdon vaikutukset

Mikäli hanketta ei toteuteta, hankealueelle ei ole tarpeen laatia kaavaa.

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 osayleiskaavan laadintaa.

7.2 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteseen

Kannuksen Kuuronkallion tuulipuistoalue sijoittuu Kannuksen keskustan eteläpuolelle noin kolmen kilometrin etäisyydelle. Hankealue on pääsääntöisesti metsätalouden käytössä olevaa havumetsä- ja suoaluetta. Hankealueen pohjoisosassa sijaitsee Kuuronkallion kalliomurskeen ottoalue. Alueen pohjoispuolella sijaitsee turkistarha. Hankealueella ei sijoitu asutusta, mutta lähimmät kylät ja asutus sijaitsevat noin 1,3-3 km etäisyydellä. Lähimpiä asuinalueita ovat Ypyän, Krekilän, Koskenmaan ja Huukin kylät ja Kannuksen keskustan eteläisimmät kaupunginosat. Lähi-alueelle sijoittuvia virkistyskohteita on mm. Korpelan virkistys- ja retkeilyalue, Kitinkankaan vapaa-aikakeskus sekä hankealueen sisällä sijaitseva metsästysmaja.

Maankäytöllisestä näkökulmasta tuulipuistohankkeen vaikutukset maankäyttöön eli maa- ja metsätalouteen, maainesten ottoon, turkistarhaukseen ja virkistyskäyttöön arvioidaan kokonaisuudessaan **vähäisiksi** kummassakin vaihtoehdossa. Hanke ei estä kyseisiä toimintoja jatkamasta alueella, vaikka metsätalouden pinta-ala vähenee pienialaisesti.

Tuulivoimapuisto rajoittaa asuin- ja lomarakentamista tuulivoimapuiston 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 ja virkistyksen osalta hankkeesta koituu myös vähäisiä myönteisiä vaikutuksia, kun huoltotieverkosto palvelee myös metsätaloutta alueella liikkumista.

7.2.1 Hankealueen nykytila

Hankealueen maankäytön nykytilan kuvauksessa on käytetty seuraavia selvityksiä ja lähdemateriaaleja:

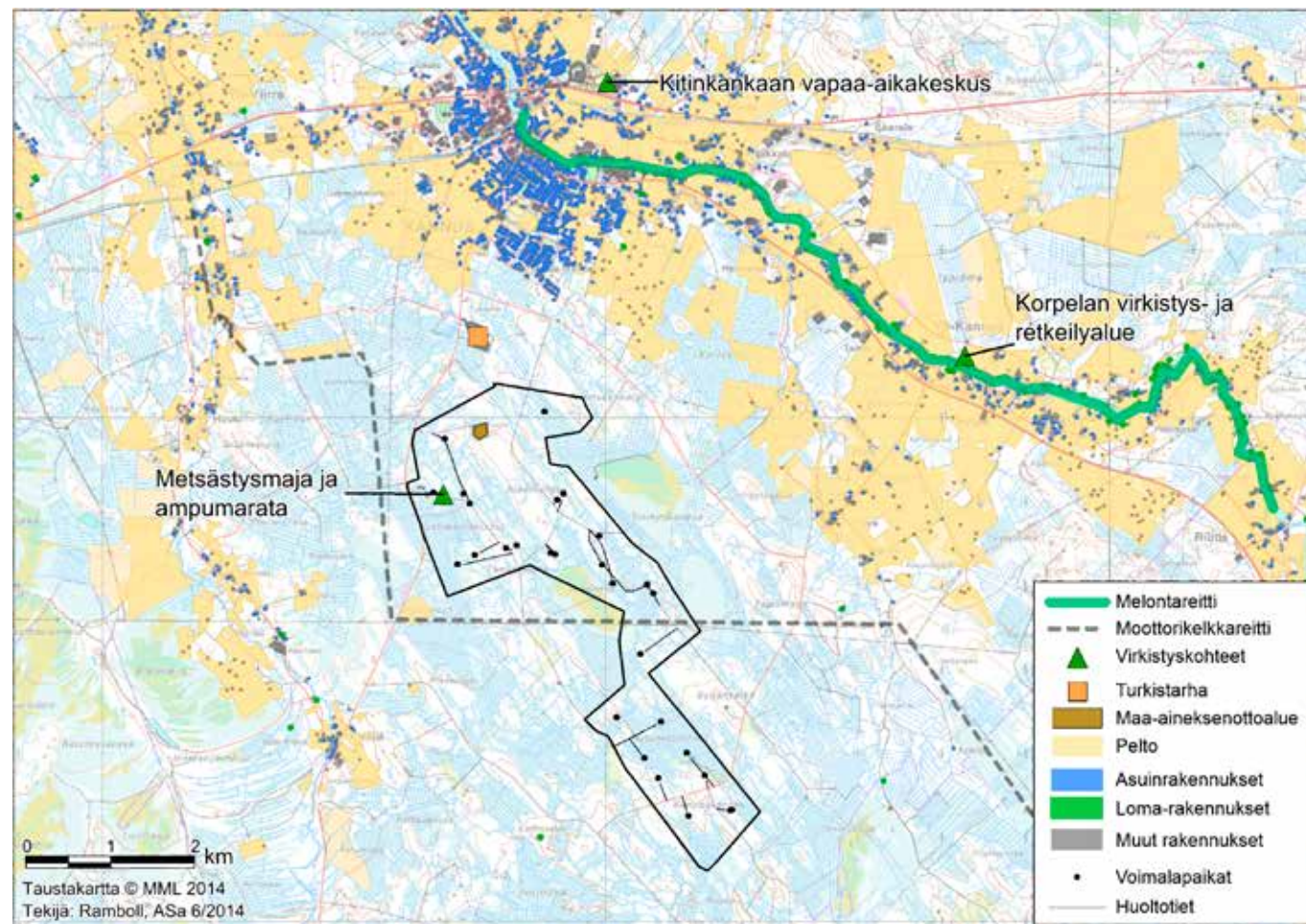
- Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT).
- Kannuksen kaupunki. Kaavoitus.
- Keski-Pohjanmaan liitto. Keski-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavat I – III.
- Keski-Pohjanmaan liitto. Keski-Pohjanmaan 4. vaihemaakuntakaavaluonnos 12.3.2013.
- Liikennevirasto. Liikennemäärät 2012.
- Maanmittauslaitos. Kiinteistötietopalvelu.
- Maanmittauslaitos. Maastotietokanta.
- Maanmittauslaitos. Paikkatietoikkuna.
- Valtion ympäristöhallinto. OIVA – Ympäristö- ja paikkatietopalvelu.
- Kaavan vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen. Opas arviointiin. Suomen ympäristö 13/2013. Ympäristöministeriö.
- Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012. Ympäristöministeriö.
- Maastokäyntejä 17.4.2013 ja 20.4.2014

Sijainti ja nykyinen maankäyttö

Hankealue sijaitsee lähimmillään reilun kahden kilometrin etäisyydellä Kannuksen keskustasta etelään.

Hankealue ja sen lähiympäristö ovat rakentamatonta suo- ja metsäaluetta. Pääosa alueesta on ojitettua suota ja suoalueiden välissä on pienempi kangasmaa-alueita, etelä- ja pohjoispäässä on kallioalueita. Hankealueen pohjoisosassa Kuuronkallion alueella on toiminnassa oleva kalliomurskeen ottoalue (kuva 31). Noin 1,1 kilometrin päässä lähimmästä tuulivoimalan sijoituspaikasta hankealueen pohjoispuolella sijaitsee turkistarha (kuva 30). Hankealueen lähellä ei ole peltoalueita. Laajempia peltoalueita on kylien ja asutuskeskittymien yhteydessä.

Kuvassa 29 on esitetty hankealueen maankäyttömuodot (asutus, elinkeinotoiminta ja virkistyskäyttö).



Kuva 29. Hankealueen ja sen lähialueen maankäyttökartta.

Kuvissa 30–32 on hankealueen ja sen ympäristön maankäyttöä.



Kuva 30. Hankealueen läheisyydessä sijaitseva turkistarha. © Erika Kylmänen.

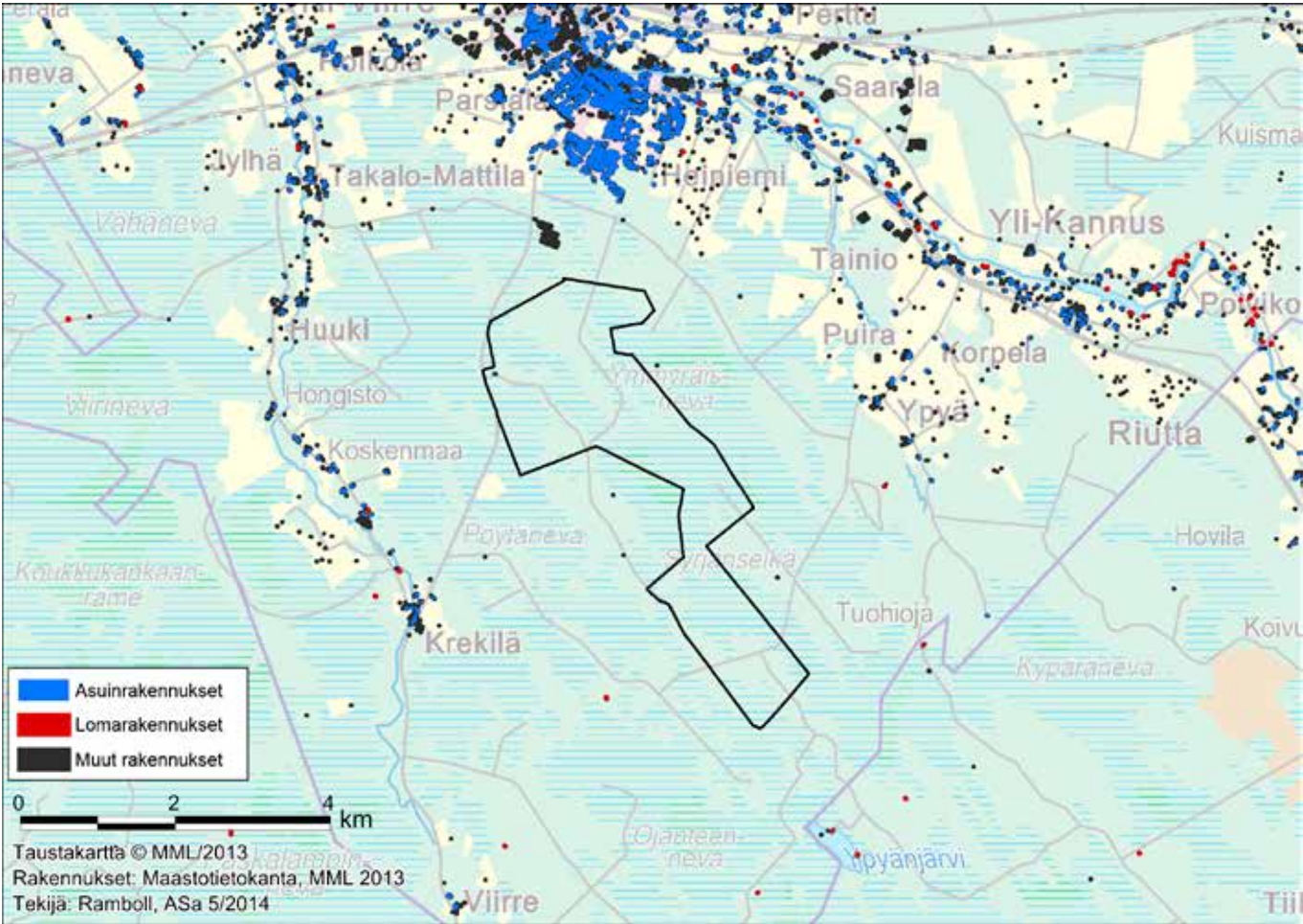


Kuva 31. Kuuronkallion kalliomurskeen ottoalue. © Erika Kylmänen.

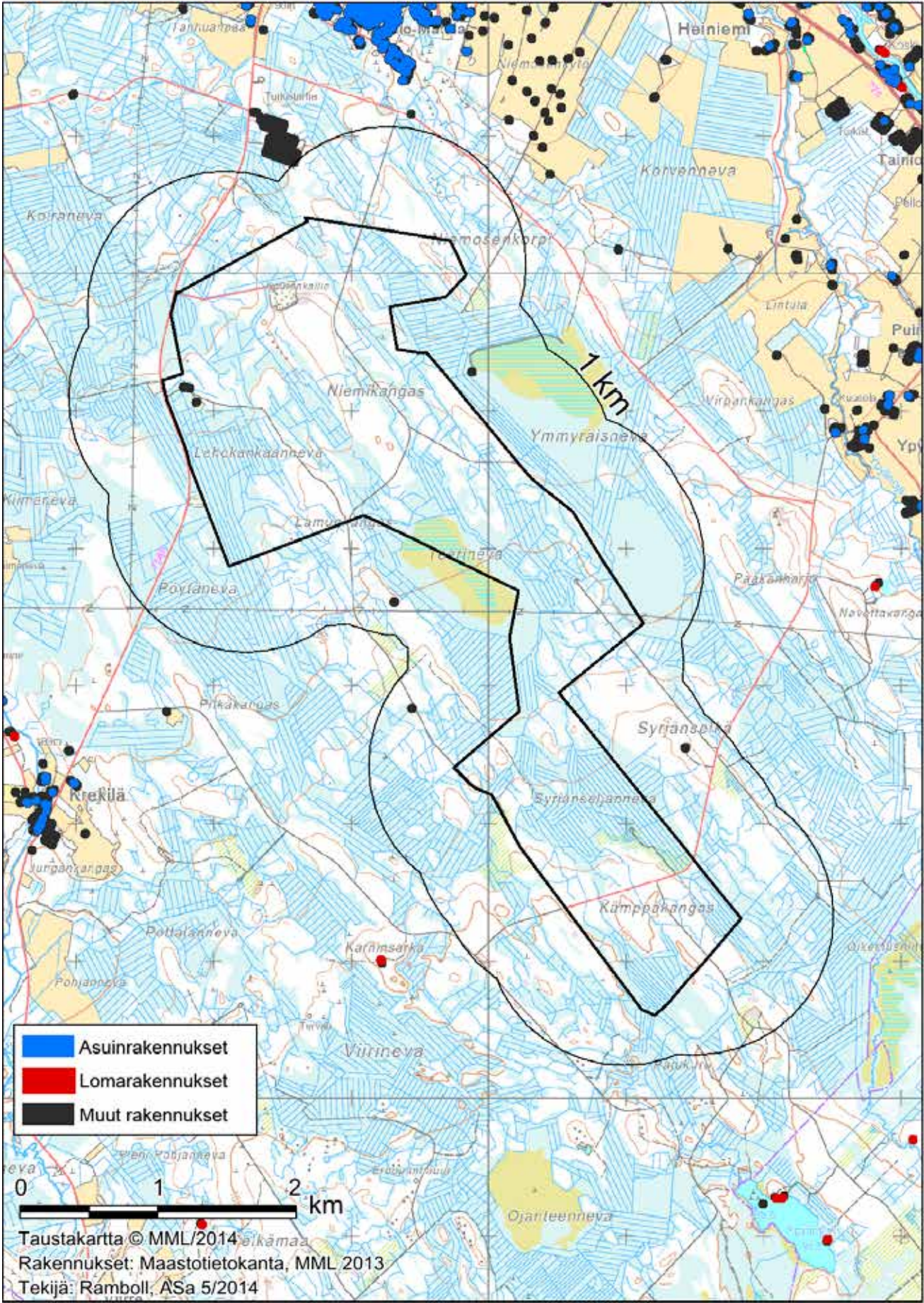


Kuva 32. Hankealueen ojitettua metsämaastoa. © Erika Kylmänen.

Asutus ja rakennuskanta
Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse asutusta. Lähimmät kylät ja asutus sijaitsevat noin 1,3–3 km:n etäisyydellä lähimmistä voimaloista. Pohjoispuolella sijaitsee Kannuksen keskustaajamaan liittyvää asutusta. Itäpuolella sijaitsevat mm. Yli-Kannuksen ja Ypyän kylät, länsipuolella mm. Krekilän, Koskenmaan ja Huukin kylät ja eteläpuolella mm. Nikulan asutuskeskittymät (kuvat 33 ja 34).



Kuva 33. Rakennukset hankealueella ja sen läheisyydessä.



Kuva 34. Hankealueen lähiympäristössä sijaitsevat rakennukset. 1 km etäisyysvyöhyke kuvattuna lähimmästä voimalasta.

Tuulipuiston lähialueiden asukkaiden ja loma- ja asuinrakennusten lukumäärät on esitetty etäisyysvyöhykkeittäin taulukossa 12.

Taulukko 12. Tuulipuiston lähialueen asukkaiden, asuinrakennusten ja lomarakennusten määrä. VE1-vaihtoehdon mukaisesti. Lähde: Tilastokeskus 2011 (asukkaat) ja Maanmittauslaitos 2013 (asuinrakennukset ja loma-asunnot).

Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan	Asukkaita	Asuinrakennuksia	Loma-asuntoja
1 km	0	0	0
2 km	313	110	2
5 km	4146	1377	31

Vaihtoehdossa 1 (VE 1) lähimmät vakituiset asuinrakennukset sijaitsevat Kannuksen keskustataajaman eteläreunassa Takalo-Mattilassa Salgrenintien päässä lähimmillään noin 1300 m etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta. Vaihtoehdossa 2 (VE 2) lähimmät kiinteistöt ovat Salgrenintien päässä sijaitseva asuinrakennus, hankealueen länsipuolella sijaitseva Kiimaneva, hankealueen pohjoispuolella Ullavantien varressa sijaitseva Tanhuanpää ja hankealueen itäpuolen Ypyntien varressa sijaitseva Rantala, joista on matkaa lähimmälle tuulivoimalan sijoituspaikalle noin 2,1 km.

Lähin loma-asunto sijaitsee Karhinsarka -nimisellä kumpareella hankealueen lounaispuolella noin 1,5 km etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalan sijoituspaikasta (VE 1 ja VE 2). Yksittäisiä lomarakennuksia on myös Navettakankaalla ja Toholammin Oikemusniityn ympärillä. Toholammin Ypyjärven pohjoisrannalla sijaitsevista lomarakennuksesta on matkaa lähimmälle tuulivoimalan sijoituspaikalle noin 2,1 km. Lomarakennuksia sijaitsee runsaammin mm. Viirretjokilaaksossa ja Lestijokilaaksossa.

Hankealueella ja sen lähiympäristössä on useita muuhun käyttö-tarkoitukseen merkittyjä rakennuksia (esim. varastot tms. rakennukset).

Virkistyskäyttö ja matkailu
OIVA-tietokannan ja Keski-Pohjanmaan maakuntakaavan mukaan hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole virallisia virkistysalueita tai -reittejä. Hankealueen keskiosan läpi kulkee länsi-itä -suunnassa moottorikelkkareitti, joka sijoittuu olemassa olevan sähkölinjan alle. (www.kelkkareitit.fi). Hankealueella ja sen ympäristössä voi jokamiehenoikeudella marjastaa, sienestää ja oleilla luonnossa sekä metsästää. Hankealueen koillisosassa sijaitsee Kannuksen metsätysseuran metsästysmaja ja ampumarata (kuva 35).

Lestijoki on puolestaan suosittu veneily- ja kanoottireitti sekä kalastuskohde.



Kuva 35. Hankealueella sijaitseva Kannuksen metsästysseuran rakennus. © Erika Kylmänen.

Maakuntakaavaan ja Lestijokilaakson osayleiskaavaankin merkitty Korpelan patoalue Lestijoessa sijaitsee hankealueelta noin 7 kilometriä itään. Korpelan voiman patoalue on maan toiseksi vanhin toiminnassa oleva vesivoimalaitos. Voimala-alueen ympäristössä sijaitsee uimaranta ja luontopolku laavuineen (kuvat 36 ja 37) sekä Korpelan voiman museo. Kitinkankaan vapaa-aikakeskus Kannuksen keskustan itäreunassa sijaitsee hankealueelta noin 3,5 km pohjoiseen. Muita matkailuun liittyviä kohteita ovat Kannuksen kaupungin keskustassa sijaitsevat museot.



Kuva 36. Hankealueelta 7 km itään sijaitseva Korpelan virkistys- ja retkeilyalue. © Erika Kylmänen.



Kuva 37. Korpelan voiman patoalue. © Erika Kylmänen.

Maanomistus
Hankealueen maa-alueet omistavat pääosin Kannuksen evankelis-luterilainen seurakunta ja Kannuksen kaupunki.

7.2.2 Vaikutuksen alkuperä

Rakentamisvaiheen aikana maankäytön muutokset ovat selkeim-mät. Tuulivoimaloiden ja huoltotieverkoston rakentamisalueet raivataan pintamaasta ja kasvillisuudesta, jolloin metsä- ja maata-louskäytössä olleet alueet poistuvat. Lisääntyvä rakennusaikainen liikenne saattaa rajoittaa alueen 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 ympä-rivuotista alueelle pääsyä.

Tuulipuiston toiminnan päättyessä tuulivoimalat ja muut raken-teet puretaan ja kuljetetaan alueelta pois. Toiminnan lopettami-sen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin. Tuulipuistoalue maisemoidaan muistuttamaan mah-dollisimman luonnontilaista. Toiminnan jälkeen alue vapautuu tuulivoiman käytöstä muulle maankäytölle. Huoltotiet kuitenkin jäävät hankealueelle.

Taulukko 13. Arvioinnissa käytetyt vaikutuksen suuruusluokan kriteerit.

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Hankeesta aiheutuu pieniä muutoksia alueen maankäytölle tai maankäytön laatu heikentyy vähän.	Hankeesta aiheutuu kohtalaista muutosta alueen maankäytölle tai yhdyskuntaraken-teelle tai maankäytön laatu heikentyy.	Muutos estää alueelle tai sen ympäristöön suunniteltujen toimintojen toteuttamisen.
Vaikutus on lyhytaikainen, kuten raken-tamisen aikainen.	Alueen nykyinen toiminta tai kaavoitettu toi-minta on hankkeen toimintaa tukevaa, kuten energiatuotantoa tai teollisuutta.	Muutoksen tuoma toimintojen luonne on kielteistä ja pysyvää.
	Vaikutus on kunnallinen.	Vaikutus on maakunnallinen.
	Vaikutus on pitkäaikainen, mutta ei pysyvä, kuten toiminnan aikainen (5-25 vuotta).	Hanke muuttaa nykyistä yhdyskunta-rakennetta.
		Vaikutus on pysyvä, yli sukupolvien (yli 25 vuotta).

7.2.3 Vaikutusalue

Maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten vaikutusalueena voidaan pitää varsinaista hankealuetta ja sen välitöntä lähiympäristöä 2 ki-lometrin säteellä.

7.2.4 Käytetyt arviointimenetelmät ja aineistot

Hankkeen soveltuvuutta sekä vaikutuksia hankealueen maankäyt-töön on arvioitu alueen nykyisen ja suunnitellun maankäytön ver-tailun pohjalta. Vaikutukset maankäyttöön on tarkasteltu erikseen tuulipuiston hankevaihtoehtojen osalta rakentamis- ja käyttövai-heessa sekä käytön lopettamisen jälkeen. Erityistä huomiota on kiinnitetty hankkeen toteuttamisen aiheuttamiin maankäyttörajoi-tuksiin hankealueella ja sen lähiympäristössä.

7.2.5 Vaikutusten suuruusluokka

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

Arvioinnissa käytetyt vaikutuksen suuruuden kriteerit on esitetty taulukossa 13. Myös muita näkökohtia ja asiantuntijatietoa on käy-tetty hyväksi laadittaessa suuruusluokan kriteerejä.

7.2.6 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyys maankäyttöön kohdistuville vaikutuk-sille määräytyy ympäröivien alueiden maankäytöstä. Herkkiä muu-tokselle ovat alueet, joilla tai joiden lähiympäristössä sijaitsee ar-vokkaita luonto- ja maisemakohteita, asumista, virkistyskäyttöä tai muuta sellaista maankäyttöä, joka saattaa muutoksesta häiriintyä.

Taulukossa 14 on esitetty maankäyttövaikutusten herkkyyden arvi-oinnissa käytetyt kriteerit. Myös muita näkökohtia ja asiantuntija-tietoa on käytetty hyväksi määriteltäessä herkkyystason kriteerejä.

Taulukko 14. Maankäyttövaikutusten herkkyyuskriteerit.

Matala	Keskisuuri	Korkea
Alue, jolla ei sijaitse häiriintyviä toimintoja tai niitä on vain vähän. Esim. teollisuus-, turvetuo-tanto- tai metsätalouskäytössä oleva alue.	Alue, joka on osin rakennettua ja alueella on vähäisesti asutusta. Ennestään raken-tamaton 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, virkisty-skäyttöä, arvokkaita luontokohteita tai muita häiriöille herkkiä toimintoja.	Alue, jolla on jonkin verran virkistys-kohteita ja mahdollisesti maakunnallisesti tai paikallisesti merkittäviä maisema-, kulttuuri- tai luontokohteita.	Alue, jolla on maakunnallisesti tai valtakun-nallisesti merkittäviä maisema-, kulttuuri- tai luontokohteita.

7.2.7 Vaikutusten arviointi ja merkittävyys

Kuuronkallion tuulipuiston hankealue säilyy käyttötarkoituksel-taan maa- ja metsätalousalueena. Kuitenkin tuulipuiston myötä hankealueen toiminnallinen luonne muuttuu maa- ja metsätalo-usvaltaisesta alueesta tuulivoima-alueeksi, energiantuotantoalueek-si. Lisäksi hanke saattaa rajoittaa tai vastavuoroisesti mahdollistaa muita alueen toimintoja.

Alueella ei juuri ole ympäristöhäiriöitä aiheuttavaa toimintaa, lu-kuun ottamatta Kuuronkallion kalliomurskeen ottoalueen toimin-taa.

Vaikutukset metsätalouteen ja maatalouteen
Hankkeen rakentamisvaiheessa jokaisen tuulivoimalan ympäriltä raivataan puusto noin 0,6 hehtaarin alueelta. Taulukossa 15 on esitetty voimaloiden ja teiden edellyttämiä maa-alojen pinta-alatie-toja tuulipuiston alueella ja taulukossa 16 hankealueella sijaitsevien metsäalueiden laajuus ja metsäalueiden väheneminen hankkeen myötä.

Vaihtoehdossa 1 on 17 tuulivoimalaa, joista 16 sijaitsee metsäalu-eella ja 1 hakkuuaukiolla. Metsää raivataan tuulivoimaloiden ympä-riltä arviolta noin 9,6 hehtaaria. Vaihtoehdon 2 kaikki 14 voimalaa sijaitsevat metsäisellä alueella, joten metsää häviää raivauksen alta yhteensä noin 8,4 hehtaaria.

Metsäalueen laajuus hankealueella on noin 670 hehtaaria. Koko tuulipuiston metsäalaan verrattaessa metsän pinta-alan vähene-minen on vaihtoehdossa 1 (VE 1) noin 1,4 % ja vaihtoehdossa 2 (VE 2) 1,3 % (taulukko 16).

Tuulipuiston maankäyttöä rakentamisaikana rajoittaa lisäksi alu-eelle rakennettava huoltotieverkosto. Uusia teitä rakennetaan han-kealueella vaihtoehdossa 1 noin 3,1 km ja olemassa olevia teitä kunnostetaan noin 3,7 kilometriä eli yhteensä 6,8 km. Vaihtoeh-dossa 2 uusia teitä rakennetaan 4,0 km ja olemassa olevia teitä kunnostetaan noin 2,5 km. Ticalueiden ympäriltä raivataan noin 10 metrin levyinen alue ja se vastaa noin 4,6 hehtaarin metsäalan vähenemistä vaihtoehdossa 1. Vaihtoehdossa 2 metsän hävikki teiden osalta on noin 5,0 hehtaaria.

Taulukko 15. Voimaloiden ja teiden edellyttämät maa-alat tuulipuiston alueella.

Vaihtoehto	Voimalat	Tiestö	Yhteensä
VE 1 (17 voimalaa)	10,2 ha	3,1 ha	13,3 ha
VE 2 (14 voimalaa)	8,4 ha	4,0 ha	12,4 ha

Taulukko 16. Hankealueella sijaitsevien metsäalueiden laajuus, metsäalueiden väheneminen ja sen osuus koko tuulipuiston metsäalasta.

Vaihtoehto	Metsäalueen laajuus hankealueella	Metsäalueen väheneminen	Osuus koko tuulipuiston metsäalasta
VE 1 (17 voimalaa)	670 ha	9,6 ha	1,4 %
VE 2 (14 voimalaa)	670 ha	8,4 ha	1,3 %

Metsänomistajille menetetty metsätalousmaa tullaan korvaamaan maanvuokrien muodossa. Toisaalta uusien huoltoteiden rakentaminen ja nykyisten metsäteiden kunnostaminen parantavat hankealueen hyödyntämistä mm. 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 1 vaikutukset ovat vaihtoehtoa 2 kokonaisuudessaan hieman suurempia.

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 välkkeen vaikutusta karjaeläimiin on arvioitu tarkemmin Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä luvussa 10.3 Vaikutukset elinkeinoihin. Maankäyttövaikutusten suuruus maatalouteen arvioidaan näillä perustein molemmissa hankevaihtoehdossa pieneksi ja vaikutuksen merkittävyys siten **vähäiseksi**.

Vaikutukset maa- ja metsätalousrakennusten ja tuotantotilojen rakentamiseen
Tuulivoimapuiston 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 osayleiskavamääräyksessä. Tuulivoimapuisto ei kuitenkaan rajoita tai estä eläinsuojien ja tuotantotilojen rakentamista kaava-alueen ulkopuolelle. Vaikutukset maa- ja metsätalousrakennusten rakentamiseen ovat **vähäiset** molemmissa vaihtoehdossa.

Vaikutukset asutukseen ja loma-asutukseen
Tuulivoimapuisto rajoittaa asuin- ja lomarakentamista tuulipuiston alueella ja sen välittömässä läheisyydessä. Asuin- ja lomarakennuksia ei voida osoittaa alueille, joilla niitä koskevat melun ohjeavrot ylittyvät. Kuuronkallion tuulivoimapuiston hankealueella ei sijaitse vakituksia asuin- ja lomarakennuksia. Lähin asuinrakennus vaihto-

ehdossa 1 (VE 1) sijaitsee noin 1300 metrin ja vaihtoehdossa 2 (VE 2) noin 2100 metrin päässä lähimmästä voimalan sijoituspaikasta. Lähin lomarakennus sijaitsee noin 1500 metrin etäisyydellä lähimmästä voimalan sijoituspaikasta mitattuna (vaihtoehdot 1 ja 2).

Kuuronkallion tuulivoimapuiston aluetta ja sen lähiympäristöä ei ole kuitenkaan kaavoitettu asuin- ja lomarakentamiseen. Kannuksen kaupunki on esittänyt Kuuronkallion YVA-ohjelmavaiheen lausunnossaan, että nykyisen keskustan asemakaavoitetun alueen kehittäminen ja laajentaminen hieman etelään on oltava tulevaisuudessa mahdollista. Lausunto on otettu huomioon VE 2 voimalasijoittelussa pidentämällä voimalan ja asemakaavoitetun alueen välistä etäisyyttä. Asuin- ja lomarakentamista rajoittava vaikutus maankäytön näkökulmasta on **kohtalainen** aivan hankealueen välittömässä läheisyydessä ja **vähäinen** muualla. Hankkeen vaikutuksia ihmisten asumisviihtyvyyteen ja elinoloihin on arvioitu Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä luvussa 10.3.

Vaikutukset maa-ainesten ottoalueeseen
Tuulipuisto ei estä hankealueen pohjoisosassa sijaitsevan Kuuronkallion kalliomurskeen ottoalueen toimintaa. Tuulivoimaloita ei ole sijoitettu maa-ainesten ottoalueille. Lähin tuulivoimala sijaitsee reilun 300 metrin etäisyydellä maa-ainesten ottoalueen rajasta. Tuulivoimalat saattavat rajoittaa ottoalueen laajenemista. Tuulivoimaloita ei kuitenkaan ole sijoitettu maa-ainesten ottoalueella oleville kiinteistöille. Alueelle liikennöitävyys saattaa olla tuulipuiston rakentamisvaiheessa hetkellisesti rajoittunut. Ottoalueiden murskemateriaalia voidaan hyödyntää tuulipuiston tieverkoston ja voimaloiden perustusten rakentamisessa. Tuulipuiston vaikutukset maa-ainesten ottoon ovat kokonaisuudessaan **vähäiset** molemmissa vaihtoehdossa.

Vaikutukset turkistarhaukseen
Kuuronkallion tuulipuiston pohjoispuolella, noin 1100 metrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta sijaitsee turkistarha. Maankäytön näkökulmasta turkistarhaus voi jatkua nykyisellä turkistarha-alueella ja vaikutus arvioidaan siten **vähäiseksi** molemmissa hankevaihtoehdossa. Ympäristövaikutusten, erityisesti melun ja välkkeen vaikutusta turkiseläimiin ja sitä kautta turkistarhaukseen elinkeinona on arvioitu Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä luvussa 10.3 Vaikutukset elinkeinoihin.

Vaikutukset virkistykseen
Rakentamisen aikana liikkuminen hankealueella saattaa olla hetkellisesti rajoitettua, ja esimerkiksi pääsy Kannuksen riistanhoitoyhdistyksen metsästysmajalle ja ampumaradalle voi olla silloin rajoitettua. Myös moottorikelkkareitillä tuulipuiston sähköaseman kohdalla saattaa olla hetkellisesti liikkumisrajoituksia rakentamisen aikana.

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 liikkumista ja siten sillä on myönteisiä vaikutuksia mm. metsästykseen 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 vaihtoehdossa **vähäinen** vaikutus virkistyskäytölle.

Taulukko 17. Vaihtoehtojen vertailu ja maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten merkittävyys eri hankevaihtoehdossa.

	Vaikutus	Vaikutuksen merkittävyys
VE 1 17 voimalaa	Rakennusvaiheessa metsämaata häviää tuulivoimaloiden ja huoltotieverkoston tieltä koko hankealueen metsäpinta-alaan nähden suhteessa vähäisesti. Metsätalouskäyttö voi jatkua tuulipuiston toiminnan aikana. Huoltoteitä voidaan käyttää metsätaloustoimenpiteisiin ympäri vuoden. Tuotantotilojen ja eläinsuojien rakentaminen hankealueelle ei ole mahdollista, mutta hankealueen ulkopuolella tuulipuisto ei estä niiden rakentamista. Huolto- ja varastorakennusten rakentaminen hankealueelle sallitaan. Asuin- ja lomarakentaminen on rajoitettua tuulipuistoalueella ja sen välittömässä läheisyydessä. Lähiympäristöä ei ole kaavoitettu asuin- ja lomarakentamiseen, mutta Kannuksen kaupungilla on suunnitelmia keskustataajaman kehittämiselle hieman etelään. 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. Turkistarhaukselle ei koidu maankäytöllisiä vaikutuksia. 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.	Vähäinen Asuin- ja lomarakentamisen osalta kohtalainen hankealueen tuntumassa.
VE 2 14 voimalaa	Kuten edellä. Vaikutukset jäävät kokonaisuudessaan kuitenkin tässä vaihtoehdossa vaihtoehtoa 1 pienemmiksi mm. pienemmän metsäpinta-alan häviämisen takia. Hankealueen pohjoisosan lähimpien voimaloiden ja Kannuksen keskustan asemakaavoitetun alueen välinen etäisyys on myös pidempi.	Vähäinen Asuin- ja lomarakentamisen osalta kohtalainen hankealueen tuntumassa.

7.2.8 Hankkeen toteuttamatta jättäminen, VE
0-vaihtoehdon vaikutukset

Hankealueen maankäytön kehitys jatkuu nykyisenlaisena, mikäli tuulipuistoa ei toteuteta.

7.2.9 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 kaavamääräyksiin 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.

7.2.10 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankkeen aiheuttamat vaikutukset on pyritty huomioimaan mahdollisimman laajasti. Maankäytön kehityksen ennustamiseen liittyy kuitenkin aina epävarmuustekijöitä. Kaavojen maankäytön alueva-
raukset voivat toteutua eri tavoin. Epävarmuutta lisää tuulivoima-
loiden alueiden puuttuminen voimassa olevista kaavoista ja vireillä olevien maakuntakaavojen ja osayleiskaavojen keskeneräisyys.

Hankealue ei sijaitse arvokkaalla maisema-alueella. Alueelle ei myöskään sijoitu rakennettuja kulttuuriympäristökohteita (RKY). Lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue on Kannuksen Lestijokivarren kulttuurimaisema-alue, joka sijaitsee hankealueesta noin 2,5 kilometriä koilliseen. Toholammin valtakunnallisesti arvokas Lestijokilaakson kulttuurimaisema-alue sijaitsee noin 7 km etäisyydellä ka-
akossa. Lestijokilaaksossa ja Kannuksen keskustassa on myös paikallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympä-
ristön kohteita.

Maisemalliset vaikutukset arvioidaan **kohtalaisiksi** Kan-
nuksen keskustan etelä- ja pohjoispuolella sijaitsevan
maakunnallisesti arvokkaan Lestijokivarren kulttuurimai-
semassa sekä Kannuksen keskustassa sijaitseviin Kannuk-
sen kirkon ja Mäkiraonmäen arvokkaisiin kulttuuriympä-
ristökohteisiin (RKY). Selkeimmät vaikutukset kohdistuvat
kuitenkin Kannuksen eteläpuolen Lestijokivarren kult-
tuurimaisema-alueelle. Toholammin pohjoispuolella si-
jaitsevalla valtakunnallisesti arvokkaalla Lestijokilaakson
kulttuurimaisema-alueella maisemavaikutukset arvioidaan
korkeintaan kohtalaisiksi. Paikallisesti merkittävistä
kohteista maisemavaikutuksia syntyy selkeimmin maata-
lousoppilaitoksen alueen viljelysmaisemassa, Kannuksen
asemaseudun alueella ja Heiniemen talojen pihapiirissä.

Tuulivoimapuisto muuttaa maisemaa eniten tuulipuiston
lähialueella, noin 3 km etäisyydellä tuulivoimaloista. Vai-
kutukset on suurin avoimien peltoalueiden yli muodostuvassa
maisemassa mm. Lopotin, Ketopaikan ja Ypyän alueilla,
joissa vaikutus arvioidaan **kohtalaiseksi**. Näiltä alueilta
avautuvat paikoitellen laajat näkymäsektorit kohti tuuli-
puistoa ja katselupisteestä voi havainnoida jopa yli 10 voi-
malaa. Muilla lähialueen arviointialueilla maisemavaikutuk-
set on arvioitu **vähäisiksi tai korkeintaan kohtalaisiksi**.

Tuulivoimapuiston välialueella eli 3-10 km etäisyydellä si-
jaitsevien Ollikkalan-Viljakkalan ja Ypyän pohjoispuolen
alueille maisemavaikutukset on arvioitu **kohtalaisiksi**.
Nämä alueet kuuluvat osaksi maakunnallisesti arvokasta
kulttuurimaisema-alueita. Muilla alueilla etäisyyttä han-
kealueeseen tulee jo niin paljon, että yhdessä alueen metsän
suoja-vaikutuksen kanssa, maisemavaikutukset ovat **vähäi-
set tai korkeintaan kohtalaiset**.

Tuulivoimapuisto muuttaa maisemaa eniten tuulipuiston
lähialueella, noin 3 km etäisyydellä tuulivoimaloista. Vai-
kutukset on suurin avoimien peltoalueiden yli muodostuvassa
maisemassa mm. Lopotin, Ketopaikan ja Ypyän alueilla,
joissa vaikutus arvioidaan **kohtalaiseksi**. Näiltä alueilta
avautuvat paikoitellen laajat näkymäsektorit kohti tuuli-
puistoa ja katselupisteestä voi havainnoida jopa yli 10 voi-
malaa. Muilla lähialueen arviointialueilla maisemavaikutuk-
set on arvioitu **vähäisiksi tai korkeintaan kohtalaisiksi**.

Tuulivoimapuiston välialueella eli 3-10 km etäisyydellä si-
jaitsevien Ollikkalan-Viljakkalan ja Ypyän pohjoispuolen
alueille maisemavaikutukset on arvioitu **kohtalaisiksi**.
Nämä alueet kuuluvat osaksi maakunnallisesti arvokasta
kulttuurimaisema-alueita. Muilla alueilla etäisyyttä han-
kealueeseen tulee jo niin paljon, että yhdessä alueen metsän
suoja-vaikutuksen kanssa, maisemavaikutukset ovat **vähäi-
set tai korkeintaan kohtalaiset**.

Tuulivoimapuiston välialueella eli 3-10 km etäisyydellä si-
jaitsevien Ollikkalan-Viljakkalan ja Ypyän pohjoispuolen
alueille maisemavaikutukset on arvioitu **kohtalaisiksi**.
Nämä alueet kuuluvat osaksi maakunnallisesti arvokasta
kulttuurimaisema-alueita. Muilla alueilla etäisyyttä han-
kealueeseen tulee jo niin paljon, että yhdessä alueen metsän
suoja-vaikutuksen kanssa, maisemavaikutukset ovat **vähäi-
set tai korkeintaan kohtalaiset**.



8. Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Kannuksen Kuuronkallion alue on asumatonta, karujen
moreeniselänteiden ja soisten alueiden kuvioimaa. Lähim-
mät kylät ja asutus sijaitsevat noin 1,3 – 3 km etäisyydellä.

Hankealue ei sijaitse arvokkaalla maisema-alueella. Alueelle
ei myöskään sijoitu rakennettuja kulttuuriympäristökohteita
(RKY). Lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue on
Kannuksen Lestijokivarren kulttuurimaisema-alue, joka
sijaitsee hankealueesta noin 2,5 kilometriä koilliseen.
Toholammin valtakunnallisesti arvokas Lestijokilaakson
kulttuurimaisema-alue sijaitsee noin 7 km etäisyydellä ka-
akossa. Lestijokilaaksossa ja Kannuksen keskustassa on
myös paikallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympä-
ristön kohteita.

Maisemalliset vaikutukset arvioidaan **kohtalaisiksi** Kan-
nuksen keskustan etelä- ja pohjoispuolella sijaitsevan
maakunnallisesti arvokkaan Lestijokivarren kulttuurimai-
semassa sekä Kannuksen keskustassa sijaitseviin Kannuk-
sen kirkon ja Mäkiraonmäen arvokkaisiin kulttuuriympä-
ristökohteisiin (RKY). Selkeimmät vaikutukset kohdistuvat
kuitenkin Kannuksen eteläpuolen Lestijokivarren kult-
tuurimaisema-alueelle. Toholammin pohjoispuolella si-
jaitsevalla valtakunnallisesti arvokkaalla Lestijokilaakson
kulttuurimaisema-alueella maisemavaikutukset arvioidaan
korkeintaan kohtalaisiksi. Paikallisesti merkittävistä
kohteista maisemavaikutuksia syntyy selkeimmin maata-
lousoppilaitoksen alueen viljelysmaisemassa, Kannuksen
asemaseudun alueella ja Heiniemen talojen pihapiirissä.

Tuulivoimapuisto muuttaa maisemaa eniten tuulipuiston
lähialueella, noin 3 km etäisyydellä tuulivoimaloista. Vai-
kutukset on suurin avoimien peltoalueiden yli muodostuvassa
maisemassa mm. Lopotin, Ketopaikan ja Ypyän alueilla,
joissa vaikutus arvioidaan **kohtalaiseksi**. Näiltä alueilta
avautuvat paikoitellen laajat näkymäsektorit kohti tuuli-
puistoa ja katselupisteestä voi havainnoida jopa yli 10 voi-
malaa. Muilla lähialueen arviointialueilla maisemavaikutuk-
set on arvioitu **vähäisiksi tai korkeintaan kohtalaisiksi**.

Tuulivoimapuiston välialueella eli 3-10 km etäisyydellä si-
jaitsevien Ollikkalan-Viljakkalan ja Ypyän pohjoispuolen
alueille maisemavaikutukset on arvioitu **kohtalaisiksi**.
Nämä alueet kuuluvat osaksi maakunnallisesti arvokasta
kulttuurimaisema-alueita. Muilla alueilla etäisyyttä han-
kealueeseen tulee jo niin paljon, että yhdessä alueen metsän
suoja-vaikutuksen kanssa, maisemavaikutukset ovat **vähäi-
set tai korkeintaan kohtalaiset**.

Hankealueen maiseman nykytilan kuvauksessa ja vaikutusarvioi-
nissa on käytetty seuraavia selvityksiä ja lähdemateriaaleja:

- Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-aluetyöryhmän mietintö II 66/1992. Ympäristöministeriö.
- Keski-Pohjanmaan liitto. Keski-Pohjanmaan 2. ja 3. vaihe-
maakuntakaava ja 4. vaihemaakuntakaava-
luonnos.
- Keski-Pohjanmaan liitto & Sigma Konsultit Oy 2001. Keski-
Pohjanmaan arvokkaat maisema- ja kulttuuri-
alueet. Kokkola.
- Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa. Suomen
ympäristö 14/2013. Ympäristöministeriö.
- Kuuronkallion tuulivoimapuiston arkeologinen
inventointi 2013. Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu.
- Maanmittauslaitos. Kiinteistötietopalvelu.
- Maanmittauslaitos. Paikkatietopalvelu.
- Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet.
Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan
valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-
alueiksi 2013. Raportteja 83/2013. Etelä-Pohjanmaan
elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.
- Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet.
Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan
maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-
alueiksi 2013. Luonnos.
- Museovirasto. Kulttuuriympäristön rekisteriportaali.
- 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 ja sen lähiympäristön
maisemarakenne

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

Hankealueellakin on havaittavissa maisemamaakunnalle ominainen tasaisuus, sekä karujen ja kivisten moreeniselänteiden ja soisten alueiden vuorottelu. Hankealueen maanpinnan korkeus vaihtelee pohjoisosan +65 m mpy ja eteläosan +100 m mpy välillä.

Alue koostuu lähinnä eri-ikäisistä talousmetsistä, joista valtaosa on ojitettuja. Hankealueen pohjoisosassa Kuuronkalliolla sijaitsee laaja-alainen avohakkuun ympäröimä kalliomurskeen ottoalue. Asutusta ei ole hankealueen sisäpuolella, ainoa rakennus on alueen luoteisosassa oleva metsästysmaja, jonka ohessa on ampumarata. Hankealueella on hyväkuntoinen, kattava metsäautotieverkosto, sekä keskiosan halki kulkeva suurjännitelinja.

Hankealueen maisema on metsäisyydestä johtuen sulkeutunutta. Ainoita avoimen maisematilan alueita ovat hakkuuaukiot, pohjoisosan Kuuronkallion ja eteläosan Kämpäkankaan alueet, muutammat tieverkostosta kauempana sijaitsevat avoimet suoalueet sekä tieurat. Hankealue kuuluu Vuurretjoen valuma-alueeseen. Järviä tai lampia ei sijoitu hankealueelle.

Olemassa olevia maisemallisia häiriöitä hankealueella ovat useat hakkuuaukeat, Kuuronkallion maa-ainesten ottoalue ja hankealueen keskiosan kohdalta lävistävä suurjännitelinja.

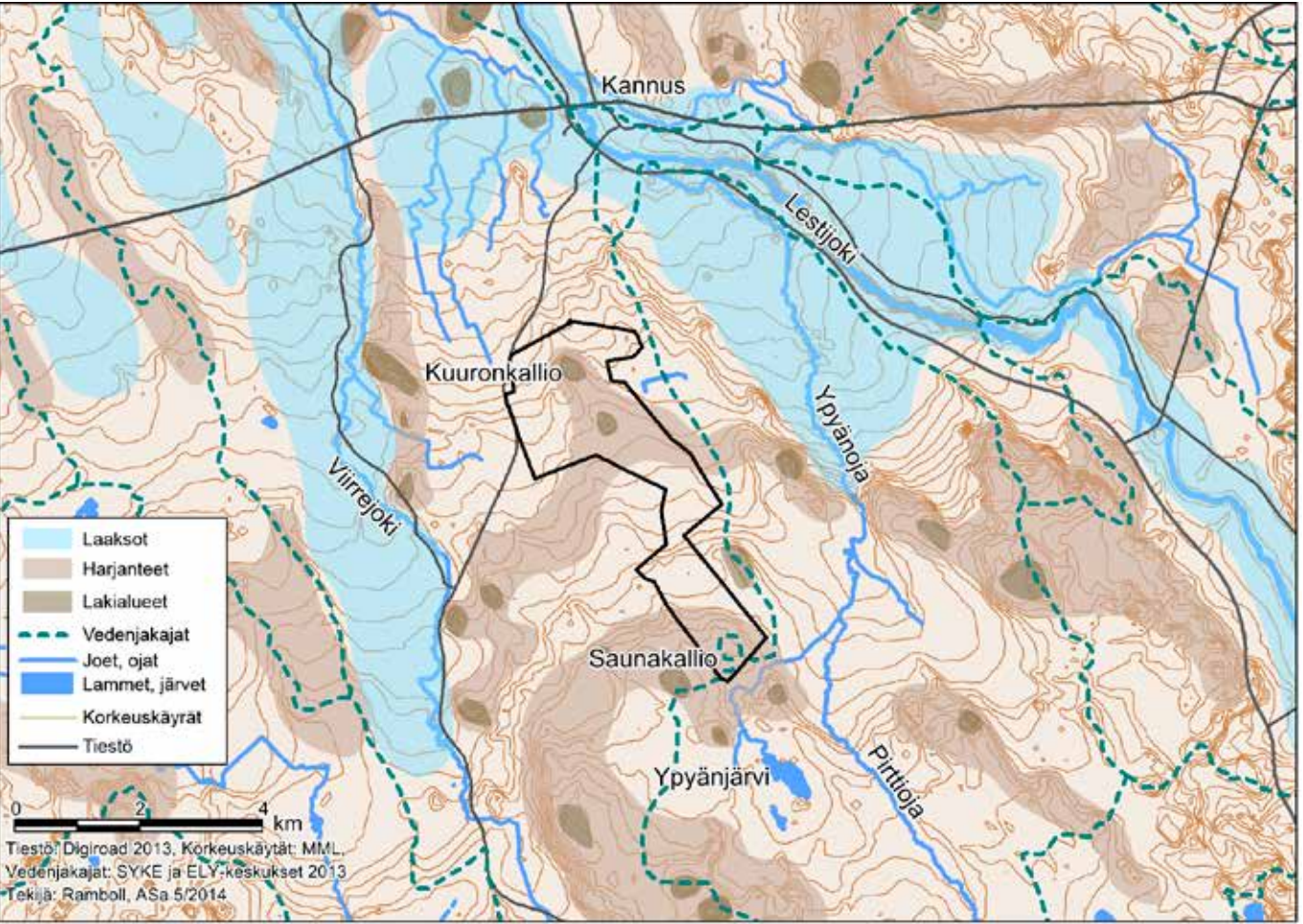
Aivan hankealueen rajan tuntumassa länsi- ja itäpuolella sijaitsee Teerinevan ja Ymmyräisnevan puuttomat suoalueet. Hieman kau-

empana hankealueen maisematilat muodostuvat metsien ja avoimien peltujen vuorottelusta. Paikoin laajat yhtenäiset peltoaukeat mahdollistavat pitkiä näkymiä tasaisessa maastossa etenkin Lopotin, Ketopaikan ja Ypyän alueilla. Toisaalta rakennetussa viljelyympäristössä näkymiä rajoittaa polveileva metsänreuna ja alueen rakennukset.

Aluetta rajaavat lännessä Ullavantie, Teerinevan luonnontilainen suoalue, lounaassa ojitettut metsäalueet ja kuivemmat moreenikumpareet, idässä Ymmyräisneva, kaakossa Syrjänselän korkeampi pitkittäinen moreeniselänne ja etelässä Tökkiönkalliot.

Laajempaa maisemakokonaisuutta hankealueen koillis- ja itäpuolella hallitsee Lestijokilaakso ja sen rannoilta alkavat laajat viljelymaisemat. Hankealueen maisemarakenne on esitetty kuvassa 38. Maisemarakenteen kannalta merkittäviä alueita hankkeen lähiympäristössä ovat:

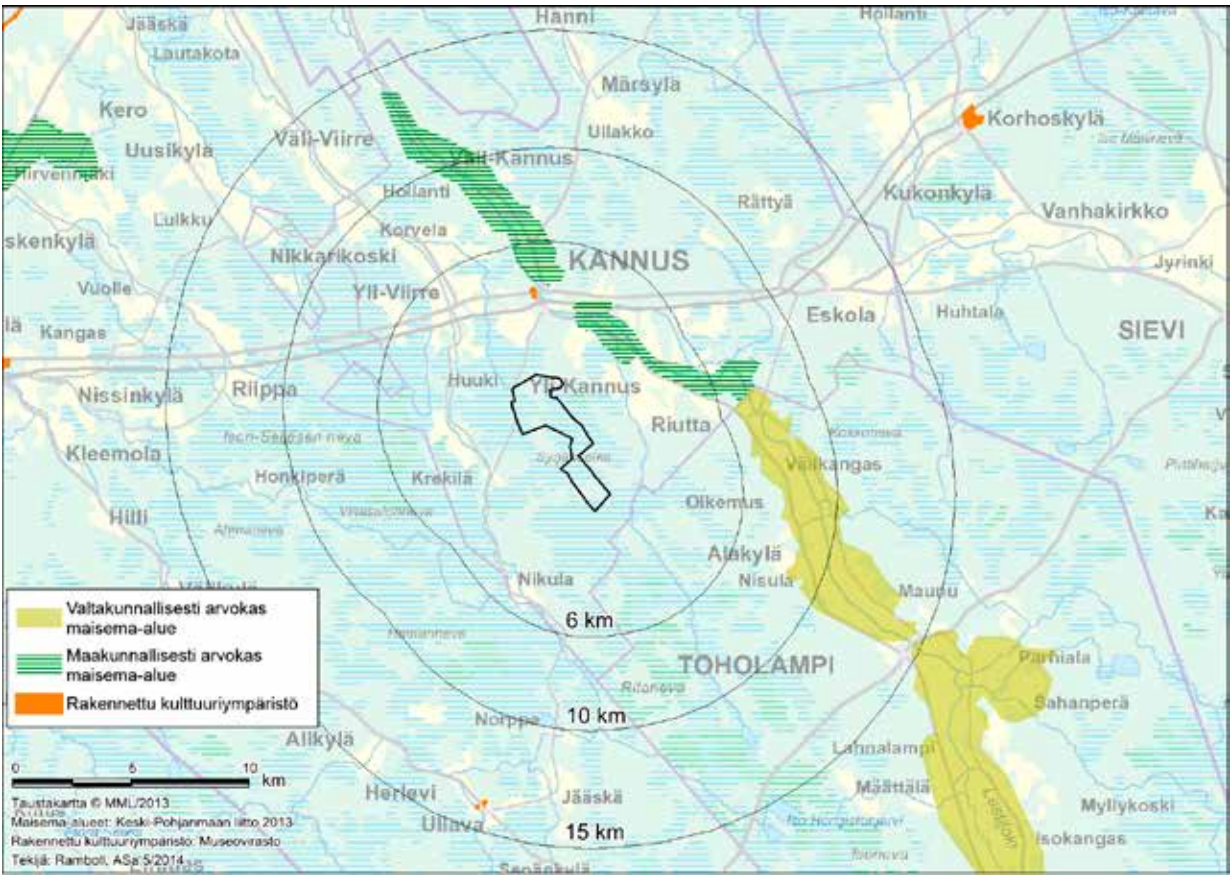
1. Kannuksen keskustan asemakaavoitetun alueen eteläosat (Lopotti, Parsiala, Takalo-Mattila, Ketopaikka)
2. Kannuksen ydinkeskustan alue
3. Ypyän - Puiran alue
4. Ollikkala-Viljakkala
5. Krekilän alue
6. Jylhän, Huukin ja Koskenmaan kylät
7. Yli-Viirteen alue



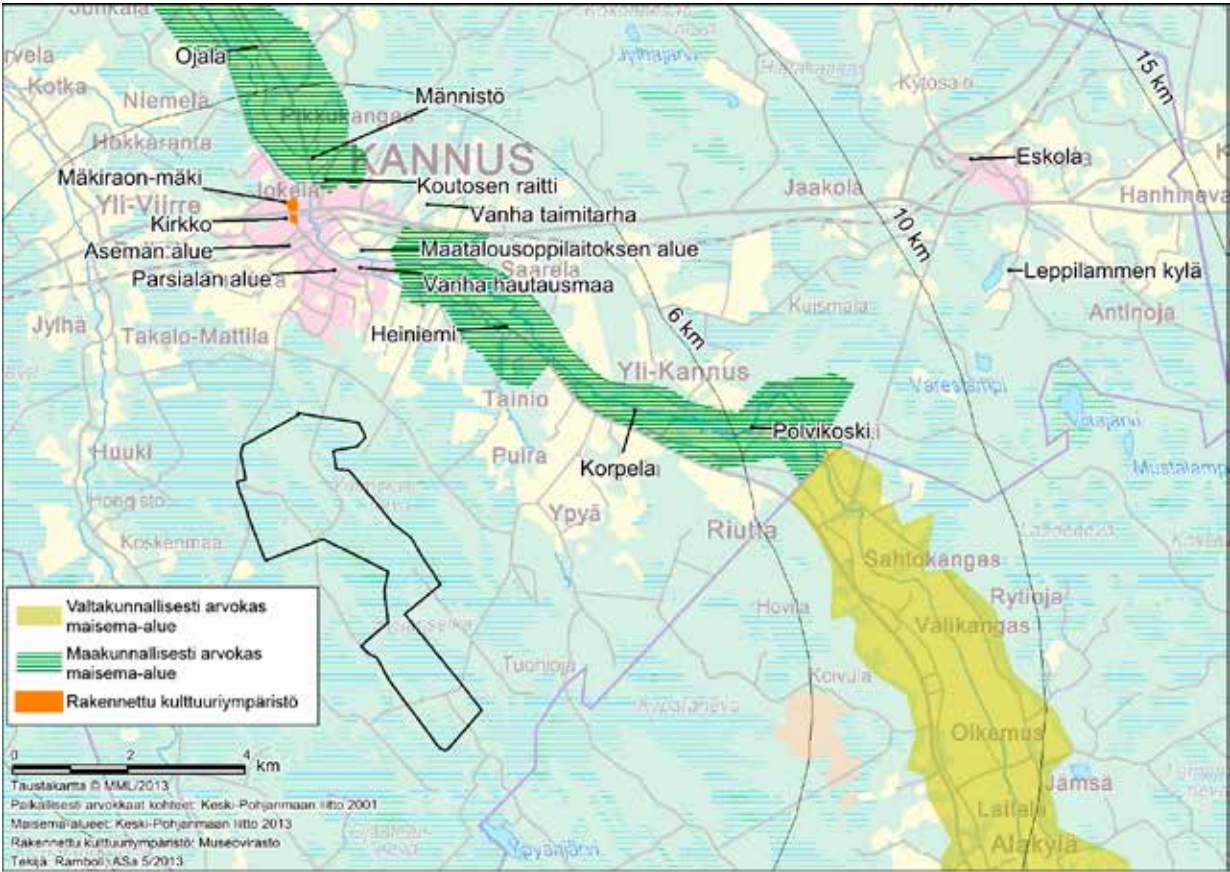
Kuva 38. Hankealueen ja sen lähiympäristön maisemarakennekartta.

8.1.2 Arvokkaat maisema-alueet

Hankealue ei sijaitse arvokkaalla maisema-alueella. Kuvissa 39 ja 40 on esitetty tuulipuiston vaikutusalueella (< 20 km) sijaitsevat valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaat maisema-alueet, rakennetut kulttuuriympäristökohteet (RKY) ja arvokkaat rakennukset. Taulukossa 18 on listattu arvokkaat maisema-alueet ja niiden etäisyydet tuulipuistosta. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden uusinventointi on parhaillaan käynnissä Keski-Pohjanmaalla. Edellisellä inventointikierroksella tunnistettuja ja nimettyjä arvokkaita maisema-alueita arvioidaan uudelleen, sillä maisema on jatkuvassa muutoksessa. Tähän selvitykseen on huomioitu tähän mennessä inventoidut tulokset ja ehdotukset arvokkaista maisema-alueista.



Kuva 39. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sekä arvokkaat rakennetun kulttuuriympäristön (RKY) kohteet tuulivoimapuiston vaikutusalueella.



Kuva 40. Arvokkaat maisema-alueet ja paikallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt tuulivoimapuiston vaikutusalueella.

Taulukko 18. Hankealueen arvokkaat kulttuurimaisema-alueet.

Kohde	Maisemaluokitus	Etäisyys tuulipuistosta
Lestijokilaakson kulttuurimaisema, Toholampi*	Valtakunnallisesti arvokas	7 km
Lestijokivarren kulttuurimaisema, Kannus*	Maakunnallisesti arvokas	2,5 km
Kannuksen keskustan kohteet	Paikallisesti arvokas	2,7 km

* Etelä- ja Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden inventointi 2013.

Lestijokilaakso (maakuntakaava):

Lestijokilaakso on maisemallisesti arvokas kokonaisuus, jossa sijaitsee valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaita maisema- ja kulttuurialueita. Voimassa olevassa Keski-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavassa Kannuksen kunnan alueella Lestijoen maisema-alue on määritelty maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi ja Toholammin kunnan alueella valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi.

Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventoinnissa ja ehdotuksessa arvokkaiksi maisema-alueiksi (2013) Lestijoen maisema-alueen rajausta Toholammin keskustan eteläpuolella on muutettu siten, että valtakunnallinen maisema-alue ulottuu Sykäräisiin saakka. Toholammin kunnan keskustajaama on rajattu arvokkaiden maisema-alueiden ulkopuolelle. Myös Kannuksen alueen maisemarajausta on tarkistettu siten, että maakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen ulkopuolelle on jätetty Kannuksen keskustan taajamoituneet alueet sekä suometsien rajaamat peltoalueet Lestijokilaaksossa.

Lestijokilaakson kulttuurimaisema, Toholampi (valtakunnallisesti arvokas, maisema-alueiden inventointi 2013):

Lestijokilaakson kulttuurimaisema on maisemarakenteeltaan ja luonnoltaan edustavaa Pohjanmaan maisemamaakunnan sekä Keski-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon maisemaa. Yhtenäisen viljelyalue Toholammin Riutasta kirkonkylälle on noin 1,5 km leveä ja noin 12 km pitkä. Laajan ja tasaisen peltoaukean keskellä virtaa Lestijoki, jonka rannat ovat lähes koko jaksolla avoimet. Alueen yläjuoksulla Lestijoki on laajentunut Kirkkojärveksi. Alueen asutus on sijoittunut jokilaakson reunoille eli laaksoa rajaavien selänteiden reunavyöhykkeille sekä peltoalueiden keskellä sijaitseville metsäsaarekkeille.

Lestijokivarren kulttuurimaisema, Kannus (maakunnallisesti arvokas, maisema-alueiden inventointi 2013):

Kannuksen taajama jakaa maisema-alueen kahteen osaan. Maisemarakenteen perusta on keskustajaaman pohjoispuolella kapea, soistuneiden selänteiden välinen viljelty jokilaakso, jonka selkeyttä rikkovat jokirantaan yltävät metsäiset moreenikumpareet. Taajaman eteläpuolella laajalle levittäytyvä tasainen jokilaakso on laajojen metsäisten suoalueiden kuvioima. Kannuksen keskustajaaman pohjoispuolisilla jokirannoilla vuorottelevat pellot kapeine joenvartta seurailevine puunauhoineen, metsäiset moreeniselänteet tai kumpareet sekä taajaman läheisyydessä avoimeen jokirantaan syntynyt asutus. Taajaman eteläpuolella pohjoiset jokirannat ovat metsäisiä ja etenkin joen eteläpuolella asuttuja. Yli-Kannuksessa on jokivarren karkearakeisilla rantatörmillä useita pieniä raviineja. Korpelan 1920-luvulla rakennettu pato levittää joen uomaa Polvikosken ja Korpelan välillä.

Maisema-alueen muinaisjäännökset – historialliset vesimyllyt, hautaröykkiöt ja kivikautiset asuinpaikat keskittyvät pohjoisosaan Väli-Kannuksen alueelle, Heinimeen ja Polvikoskelle. Asutus sijoittuu jokea myötäilevän tien varrelle moreenikumpareille tai pelloille. Perinteinen ja maisemallisesti merkittävä rakennuskanta sijoittuu harvalukuisena ja hajalleen maisema-alueelle. Maisemallisesti merkittävää rakennuskantaa koivukujineen edustavat

keskustaajaman eteläpuolella Iso-Heiniemen ja Heinimen talot, riippusilta sekä Korpelan voimalaitos patoineen.

Kannuksen keskustan alueella Lestijoen varrella sijaitsee yksittäisiä kulttuurimaisemallisesti arvokkaita kohteita.

8.2 Asutus- ja kulttuurihistoria

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

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 rivikylä. Usein on vaikea hahmottaa, missä taajama päättyy.

Kannuksen Kuuronkallion hankealueelta pohjoiseen ja koilliseen Lestijoen rantatörmiltä tunnetaan lukuisa määrä esihistoriallisia kivikautisia asuin- ja toimintapaikkakohteita. Muualla hankealueen lähiympäristössä noin 8 km säteellä ei esiinny esihistoriallisia rakennelmia.

Hankealueen pohjoispuolelle, Lestijoen varteen Kannukseen asutus syntyi 1400-luvulla. Hankealueen itäpuolella virtaavan Lestijoen sivuhaaran Ypyänojan ja lännessä virtaavan Viirretjoen varren vanhin historiallinen asutus on peräisin viimeistään 1600–1700-luvulta. Kirjallisuustietojen ja 1800-luvun pitäjänkarttojen mukaan hankealueella ei ole ollut kiinteää asutusta. Tyypilliset rakenteet, hiilimiilut tai tervahaudat ja näihin liittyvät tilapäisasumukset olivat kuitenkin mahdollisia. Maanviljelykseen liittyvät kohteet, kuten kaukoniittyjen viljelyksessä syntyneet jäänteet eivät olleet todennäköisiä. Viljelymaata on lisätty seudulla järviä laskemalla. Hankealueella tai sen lähistöllä ei kuitenkaan ollut tähän soveltuvia pienvesistöjä.

8.3 Rakennettu ympäristö osana maisemaa

8.3.1 Merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Hankealueelle ei sijoitu valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristökohteita (RKY). Lähimmät RKY-kohteet, Mäkiraonmäen vanha asutus ja Kannuksen kirkko, sijaitsevat Kannuksen keskustassa noin 3,5 km hankealueesta pohjoiseen.

Kannuksen kirkon seutu ympäröivine rakennuksineen ja Mäkiraonmäen vanha asutus kuuluvat valtakunnallisesti arvokkaisiin kulttuuriympäristöihin (kuvat 41 ja 42). 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. Kannuksen kirkonkylää tuhosi tulipalo vuonna 1934. Kirkon ja rautatieaseman ohella vain Mäkiraonmäellä sijaitseva rakennuskanta säästyi (Keski-Pohjanmaan liitto & Sigma Konsultit Oy 2001 ja Museovirasto).



Kuva 41. Mäkiraonmäen vanha asutus. © Erika Kylmänen.



Kuva 42. Kannuksen kirkko. © Erika Kylmänen.

8.3.2 Muut maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta arvokkaat kohteet ja alueet

Taulukossa 19 ja kuvassa 40 (maisemakappaleen kartta) on esitetty tuulipuiston vaikutusalueella sijaitsevat muut maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta arvokkaat kohteet ja alueet.

Taulukko 19. Merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt tuulipuiston vaikutusalueella (< 20 km).

Kohde	Luokitus	Etäisyys tuulipuistosta
Kannuksen keskustan kohteet	Paikallisesti merkittävä	2,4 km – 4,0 km
Heiniemi	Paikallisesti merkittävä	3,2 km
Korpela	Paikallisesti merkittävä	4,7 km
Polvikoski	Paikallisesti merkittävä	6,1 km
Männistö ja Ojala	Paikallisesti merkittävä	4,4 – 6,5 km
Leppilammen kylä	Paikallisesti merkittävä	11,0 km
Eskola	Paikallisesti merkittävä	12,0 km

Kannuksen keskusta ei muodosta yhtenäistä kokonaisvaltaista kulttuurimaisemaa. Kannuksen keskustan rakennuskanta on melko uutta, pääosin sodan jälkeen rakentunutta. Erityispiirteitä Lestijoen maisemaan tuovat maatalousoppilaitoksen ja vanhan hautausmaan alueet. Muita keskustan kulttuurimaisemakokonaisuuksia ovat Parsialan 1940–50 –luvun tyyppitaloalue, rautatieaseman alue, kirkko, Mäkiraonmäen kylämiljö ja Koutosen raitti. Joen varrella on merkittävä luonnonmaisemakohde Raasakankoski pienine saarineen.

Aseman alue sijaitsee vastapäätä Kannuksen kaupungintaloa ja sillä on merkittävä paikka kaupunkikuvassa. Kannuksen asemaseutu on kasvanut radan ja sahojen ympärille, ja asemalla on ollut huomattava vaikutus paikkakunnan kehitykseen. Kannuksen asema-alue on rakennettu vuosina 1884–1886.

Keskustan läheisyydessä maisemallisesti hyvin keskeinen elementti on lyhyen aikaa 1800-luvun jälkipuoliskolla käytössä ollut vanha hautausmaa. Alue on kookkaan kuusiaidan ympäröimä ja yleisilmeiltään edelleen puistomainen. Kuusiaita erottaa ja rajaa aluetta tehokkaasti ympäröivästä taajama-alueesta ja läheisestä katualueesta.

Maatalousoppilaitoksen alue sijaitsee Lestijoen pohjoispuolella ja joen pohjoispuolella kulkevan Riittasentien välissä. Maisemakokonaisuus koostuu jokirantaan sijoittuneista maatalousoppilaitoksen rakennuksista, niitä ympäröivistä pelloista ja rakennuksiin johtavista koivukujista (kuva 43). Ollikkalan tilalla on historiallista arvoa, koska se on aikaisemmin toiminut sotilasvirkatalona ja tyttökotina. Maamieskouluna tila on toiminut vuodesta 1925 lähtien.



Kuva 43. Kannuksen maatalousoppilaitoksen vanha päärakennus. © Erika Kylmänen.

Parsialan yhtenäistä asuinalueetta rajaa Ullavantien, raviradan ja Takalo-Mattilan alue. Valtaosa alueen rakennuskannasta on puolitoistakerroksisia tyyppitaloja 1940- luvun lopulta ja 1950-luvulta. Tontit ovat pitkiä ja kapeita. Päärakennukset ovat sijoittuneet kadun varteen viereen ja ulkorakennukset tontin toiseen päähän. Tontteja reunustavat pensasaidat ja arvokkaat vanhat suuret koivut, jotka myös hallitsevat katunäkymiä.

Koutosen noin puolen kilometrin pituinen asutusraitti sijaitsee loivalla mäellä, noin 700 metriä Kannuksen keskustasta koilliseen. Raitin vanhimmat rakennukset ovat 1920-luvulta. Päärakennukset muodostavat nauhamaisen, tiiviin yhtenäisen kokonaisuuden.

Heiniemen ja Polvikosken väliselle Lestijoen maakunnallisesti arvokkaalle viljelymaisema-alueelle sijoittuu useampia komeita perinteisiä pohjalaistaloja. Alueen merkittävimpiin päärakennuksiin lukeutuvat Iso-Heiniemen ja Heiniemen talot (kuva 44). Heiniemen läheisyydessä joen toisella puolella sijaitsee paikallisesti arvokas perinnemaisema Kosken niitty ja haka. Niityn eteläreunalta lähtee riippusilta joen yli.



Kuva 44. Heiniemen vanhaa asutusta.

Kosken niitty ja haka. Paikallisesti merkittävä perinnemaisema on pinta-alaltaan 0,9 hehtaaria ja sijaitsee Lestijoen pohjoisrannan melko jyrkällä rantatörmällä Kosken talon mailla. Alue on ollut laidunnuskäytössä. Kohteelta avautuvat kauniit koski- ja jokivar-simaisemat. Niityn eteläreunalta lähtee riippusilta Lestijoen yli.

Korpelan vanha asutus on muodostunut tiiviiksi rykelmäksi van-han pitäjätien ja Lestijokeen laskevan Karhunojan varteen. Alueen vanhimmat rakennukset ovat 1900-luvun alkupuolelta. Lestijoen Korpelan koskeen rakennettu voimalaitos on valmistunut 1920-lu-vun alussa. Alue on paikallisesti arvokas kulttuurihistoriallinen kohde. Maisema-alueella sijaitsee myös Polvikosken paikallisesti merkittävä perinnemaisema.



Kuva 45. Polvikosken vanha päärakennus ja haka-alue rannassa.

Polvikosken haka on pinta-alaltaan noin 1 hehtaaria ja se sijaitsee polvikosken talon takapihalla Lestijokeen työntyvässä niemessä (kuva 45). Lehti- ja havupuuhaka on joen mutkan ympäröimä ja alue on ollut lammaslaitumena 20 vuotta sitten sekä otettu uu-delleen käyttöön 1990. Perinnemaiseman lähistöllä sijaitsee useita muinaisjäännöksiä. Itsessään myös Polvikosken talo on arvokas kohde, kaksikuistinen pohjalaistalo (kuva 46).



Kuva 46. Polvikosken talo. © Hilkka Heikkilä.

Kannuksen keskustan pohjoispuolella merkittävimmät rakennus- ja kulttuurihistorialliset kohteet ovat Ojalan asutusryhmä ja Män-nistön komea päärakennus, joka on peräisin vuodelta 1863. Män-nistön talo sijoittuu suureen maataloustilan pihapiiriin, jossa uudet tuotantolaitokset tuovat maisemaan suurta mittakaavaa. Ojalan asutusryhmä on kuuden talon tiivis ryhmä, joka on muodostunut Lestijokeen laskevan Ojalanojan ja Niemeläntien risteyskohtaan. Ryhmään kuuluu useita komeita kaksikerroksisia pohjalaistaloja.

Noin 11 km hankealueelta itään sijaitsevassa Leppilammen kylässä rakennukset ovat peräisin 1800- luvulta ja 1900-luvun alusta. Ne ovat sijoittuneet rykelmäksi metsälammen ja kapean kyläraitin vä-liin. Alue on merkittävä kulttuurihistoriallinen maaseutumiljöö. Noin 12 km etäisyydellä hankealueesta itään sijaitsevan Eskolan kylän ominaispiirteisiin vaikuttavat kylän läpi kulkeva Pohjanmaan rata. Radan luoteispuolella sijaitsevat Eskolan vanhan taajaman liike- ja asuinrakennukset ovat peräisin 1940–50 –luvulta. Eskolan vanhan taajaman läheisyydessä sijaitsee myös perinteisten maalais-talojen ryhmä ja entiset metsähallituksen rakennukset.

8.3.3 Muu kylärakenne ja rakennettu ympäristö

Kannuksen keskustan asemakaavoitetun alueen eteläosa Kannuksen keskustan asemakaava-alueen eteläosassa sijaitsee mm. Parsialan ja Takalo-Mattilan tiiviimmät pientaloalueet ja Lopotin ja Ketopaikan alueet, joissa asemakaavoitetut rakennukset ovat sijoit-tuneet laajojen viljelysalueiden reunamille. Kannuksen keskustaa halkoo pohjois-eteläsuunnassa vedenjakaja jakaen keskustan ete-läosan alueet kolmeen valuma-alueeseen.

Lopotinkadun eteläosa sijaitsee maisemarakenteellisesti laakso-alueen reunalla ja alueen laajoilta peltoalueilta avautuu esteetön nä-kymä tuulipuiston suuntaan (kuva 47). Maisemassa erottuu myös radiomasto. Etäisyyttä hankealueelle on noin 2,7 km. Lopotin vil-jelysalueen keskellä sijaitsee korkealla kumpareella puuston suojas-sa Lummukkakagas, jossa on useita vanhempia asuinrakennuksia. Lopotin alue kuuluu Viirretjoen valuma-alueeseen ja maanpinnan korkeus on 47–50 metriä mpy.



Kuva 47. Näkymä Lopotinkadulta kaakkoon kohti hankealuetta. © Erika Kylmänen.

Parsialan asuinalue sijoittuu Lopotin välittömään läheisyyteen sen itäpuolelle. Alue sijaitsee Viirretjoen valuma-alueeseen reunalla noin 47 metriä merenpinnan yläpuolella. Valtaosa alueen rakennuskannasta on 1940–50-luvun tyypitaloja, mutta alueella on myös uudempaa rakennuskantaa. Tontteja reunustaa tiheä kasvillisuus ja puusto. Parsialan etelä- ja lounaisosista avautuu peltomaiseman yli näkymä noin 2,5 km päässä sijaitsevalle hankealueelle.

Takalo-Mattilan asuinalue sijaitsee noin 1,5 km Kannuksen keskustasta (kuva 48). Takalo-Mattilan länsiosa kuuluu Viirretjoen valuma-alueeseen ja itäosa Kannuksen alueen valuma-alueeseen. Takalo-Mattilan pohjoisosan maaston korkeus on noin 50 m mpy ja eteläosan 60 metriä mpy Varsankallion alueella. Alueen pohjoisosassa sijaitsee mm. Takalo-Raasakan koulu ja Kannuksen ravirata ja eteläosassa 1990- ja 2000-luvulla rakennettuja pientaloja. Etäisyyttä hankealueelle on lähimmillään alueen eteläreunasta noin 1,5 km. Pientaloalueen ja hankealueen väliin jää tiheä metsäalue. Suoria näkymiä hankealueelle avautuu lähinnä Ullavantien varrelta ja raviradan alueelta. Takalo-Mattilan lounaisosassa Ullavantien varressa sijaitsee vajaa 100 m merenpinnasta oleva radiomasto.



Kuva 48. Takalo-Mattilan asuinalueen eteläreunaa Ullavantieltä kuvattuna. © Erika Kylmänen.

Takalo-Mattilan itäpuolella sijaitsevan Ketopaikan eteläosan maisemarakenteellisesti laaksoalueen avoimilta viljelysalueilta avautuu näkymät kohti suunniteltua tuulipuistoa. Etäisyyttä hankealueelle on noin 2,3 km. Valtaosa asuinrakennuksista on sijoittunut Halmeentien pohjoisosaan. Ketopaikka kuuluu Ypyänojan valuma-alueeseen ja maanpinnan korkeus vaihtelee 50–55 metriä merenpinnan tasosta. Ketopaikan viljelysalue on jo osa maakunnallisesti arvokasta kulttuurimaisema-aluetta.

Ypyä
Ypyän ja Puiran laaja peltoalue aukeaa hankealueen itäpuolelle, noin 4 kilometriä Kannuksen keskustataajamasta kaakkoon. Etäisyyttä hankealueelle on noin 2,5 kilometriä. Aluetta rajaa pohjoisessa Toholammintie ja lounaassa Ypyänoja ja korkeammalla harjanteella sijaitseva metsäalue. Puiran kohdalla kiemurtelee Pienioja. Ypyän kylä sijaitsee lakialueella, noin 70 m mpy. Ypyäntien varressa on noin 12 pihapiiriä ja alueen rakennukset ovat maatalouden käytössä. Maisemaa halkoo myös useampi sähkölinja.



Kuva 49. Näkymä Ypyäntien ja Toholamminten risteyksestä kohti hankealuetta. © Erika Kylmänen.

Krekilä
Krekilän kylä sijaitsee Ullavantien ja Rekiläntien risteyksessä, noin 2,5 kilometriä hankealueesta lounaaseen. Maisemarakenteellisesti alue sijoittuu lännessä sijaitsevan alavamman laaksoalueen ja etelä- ja lounaispuolen korkeamman harjannealueen keskelle. Maanpinnan korkeus alueella on noin 75 m mpy. Viirretjoki virtaa pohjois-eteläsuunnassa kylän läpi. Kylän vajaa 10 asuinrakennusta on sijoittunut Rekiläntien ja Ullavantien varteen. Kylän alueella on muutama pienialainen peltoalue ja kylän rakennukset ovat maatalouskäytössä. Kylää rajaa joka puolelta peltoalueiden takana metsäiset alueet. Peltoaluetta halkoo sähkölinja pohjois-eteläsuunnassa. Kylän pohjoispuolella hankealueen näkymäsektorissa sijaitsee 109 metriä merenpinnasta oleva radiomasto.



Kuva 50. Näkymä Rekiläntieltä. © Erika Kylmänen.

Jylhä – Huuki - Koskenmaa

Jylhän, Huukin ja Koskenmaan kylät sijaitsevat Rekiläntien varressa Viirretjokilaaksossa, noin 3- 3,5 kilometriä hankealueelta länteen. Jylhän alueella maanpinnan korkeus on noin 55 m mpy, Huukin alueella 60 m mpy ja Koskenmaan alueella noin 65–70 metriä merenpinnan yläpuolella. Kaikki kolme kylää kuuluvat Viirretjoen valuma-alueeseen.

Jylhän alueella avautuu laajempia viljelysmaisemia tien molemmin puolin. Viirretjokilaakson itäpuolella hankealueen suuntaan on korkeampi metsäisempi harjannealue. Jylhän kylän asuinrakennukset ovat maatalouskäytössä ja ne sijaitsevat tiiviinä rykelmänä Rekiläntien ja Torpantien varressa. Jylhässä sijaitsee myös paikallisesti merkittävä Vilpas Jylhän kotiseutumuseo.

Huukin kylän alue on metsäisempi, peltoalueet sijaitsevat alavassa laaksossa lähempänä Viirretjokea, minkä varrella kylän rakennuksetkin pääosin sijaitsevat. Huukin alueella on myös maa-ainestenottoon liittyvää toimintaa. Huukin kylä rajautuu idässä korkeampaan Seljänkankaan harjaluueeseen.

Koskenmaan kylä sijaitsee maisemarakenteellisesti alavan laakso-alueen ja sen itäpuolella sijaitsevan harjannealueen välissä. Asuinrakennukset ovat sijoittuneet pienialaisten peltojen reunoille Rekiläntien varteen nauhamaisesti, lukuun ottamatta Kiimanevan kiinteistöä, joka sijaitsee idempänä Rekiläntiestä. Koskenmaan kylä rajautuu lännessä Etelänevan-Viitasalonnevan Natura-alueeseen. Kyläalueelta näkymiä tuulipuistoon syntyy avoimien peltoaluiden kohdalta. Koskenmaan eteläpuolella sijaitsevan Hautamäen alueella asuinrakennuksien pihapiirit ovat sijoittuneet metsäiselle alueelle, joten näkymät tuulipuiston suuntaan ovat selvästi rajoituneemmat. Hautamäen alueella on myös laajaa kauppapuutarha-toimintaa (kuva 51).



Kuva 51. Koskenmaan Hautamäen alueen rakennuksia. © Erika Kylmänen.

Yli-Viirre

Yli-Viirteen laaja viljelysmaisema sijaitsee Kokkolantien pohjoispuolella Alaviirteentien varressa noin 3,5 km Kannuksen keskustan länsipuolella. Etäisyyttä hankealueelle on lähimmillään noin 5 kilometriä. Maatalouskäytössä olevat rakennukset ja kylän koulu ovat sijoittuneet löyhästi Tokoin ja Alaviirteentien varteen. Laajat peltoalueet ylettyvät Viirretjokeen saakka. Viljelysalue jatkuu pohjoisessa Nikkarikoskelle ja etelässä Roikolan alueelle. Maanpinnan korkeus on noin 42 m mpy.



Kuva 52. Yli-Viirteen maalaismaisemaa kohti hankealuetta Alaviirteentieltä kuvattuna. © Erika Kylmänen.

Ollikkala - Viljakkala
Lestijoen pohjoispuolella junaradan eteläpuolella sijaitsee laaja viljelysmaisema-alue maatalousoppilaitoksen (Ollikkalan) ja Viljakkalan välisellä alueella. Rakennukset ovat sijoittuneet tiiviimin muutamisiin isompiin keskittymiin Riittasentien varteen ja osin myös Lestijoen varteen. Aluetta rajaa idässä Salinoja, etelässä Lestijoki, pohjoisessa Kokkola-Oulu junarata ja Kajaanintie, lännessä Raasakan kaupunginosa. Etäisyyttä hankealueelle on noin 4 kilometriä. Maanpinnan korkeus vaihtelee 45–50 metriä merenpinnan tasosta. Alue on jo osa maakunnallisesti merkittää Lestijokivarren kulttuurimaisema-aluetta.



Kuva 53. Viljakkalan maisemaa kohti hankealuetta Kajaanintieltä kuvattuna. © Erika Kylmänen.

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 edessä 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.

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 kolmea 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)

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

8.4.3 Käytetyt arviointimenetelmät ja aineistot

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

Kuuronkallion 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. Kuuronkallion 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 karttatarkastelua, 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 17.4.2013 ja 20.4.2014.

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

8.4.4 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 käytetään mm. valtakunnallisia ja maakunnallisia maisema-alueita ja kulttuuriym-

päristöjä koskevia inventointeja, sekä maakuntakaavoitusta varten laadittuja selvityksiä ja inventointeja. Maisema-analyysiä täydennetään hankealueella ja sen ympäristössä tehtävän 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 merkittävyttä ja vaikutusta alueen laadussa tapahtuviin muutoksiin.

8.4.5 Kuvasovitteet

Tuulivoimaloiden näkyvyyttä maisemassa havainnollistetaan valokuviin tehtävien kuvasovitteiden ja havainnekuvien avulla. 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 ja kuvasovitteet laatinut Aki Hassinen wpd Finland Oy:stä.

Kuvasovitteet tuulipuistosta ovat myös selostuksen liitteenä 3.

8.4.6 Näkemäalueanalyysi

Lisäksi hankkeen maisemavaikutusten arvioinnissa hyödynnetään näkemäalueanalyysiä. Näkemäalueanalyysissä mallinnetaan WindPro -ohjelman ZVI -modulilla 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.

Näkymäalueanalyysin on mallintanut Aki Hassinen wpd Finland Oy:stä. Näkemäalueanalyysi löytyy 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.

Tuulivoimaloiden näkyminen ja ihmisten kyky erottaa hankealueen piirteet luonnollisesta taustasta vähenevät merkittävästi välimatkan kasvaessa. Lisäksi kasvillisuus ja maaston pinnanmuodot saattavat muodostaa paikoin esteen näkyvyydelle. Voimaloiden näkyvyyttä korostaa merkittävästi tuulivoimaloiden pyörimisliike. Ympäristössä tapahtuva liike puolestaan lieventää tuulivoimaloiden pyörimisliikkeen vaikutusta.

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.

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 alttiita uusille muutoksille.

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

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 sietokyvyltään herkille alueille.

MAISEMAKÄSITTEITÄ

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

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

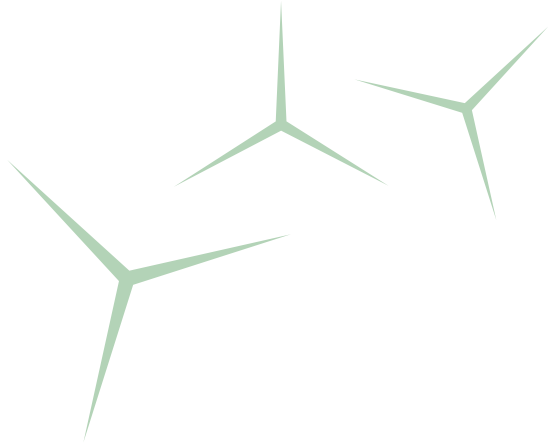
Maamerkki
Luonnonelementti tai ihmisen toiminnan tulos, joka erottuu muusta ympäristöstä joko sijaintinsa, visuaalisen hahmotettavuutensa/ominaisuutensa tai siihen liitetyn merkityksen vuoksi. Tyypillisiä maamerkkejä ovat kalliot, kirkot ja muut korkeat rakennukset.

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 kokeamisen tarkentava kiintopiste. Solmukohtia ovat mm. teiden risteykset, siltojen ylityskohdat tai paikat, joista avautuu tärkeitä näkymiä maamerkkeihin tai maisematiloihin.

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 menettämättä ominaispiirteitään.



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.

Taulukko 20. 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.	Alueen käyttö ja kokemus alueesta muuttuu kielteisesti.	
Muutos on lyhytaikainen.	Muutos on pitkäaikainen.	Muutos on pysyvä.

8.6.2 Vaikutuskohteen herkkyyys

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.

Tässä arvioinnissa käytetyt vaikutuksen suuruusluokan kriteerit on esitetty taulukossa 20. Myös muita näkökohtia ja asiantuntijatietoa on käytetty hyväksi laadittaessa suuruusluokan kriteerejä.

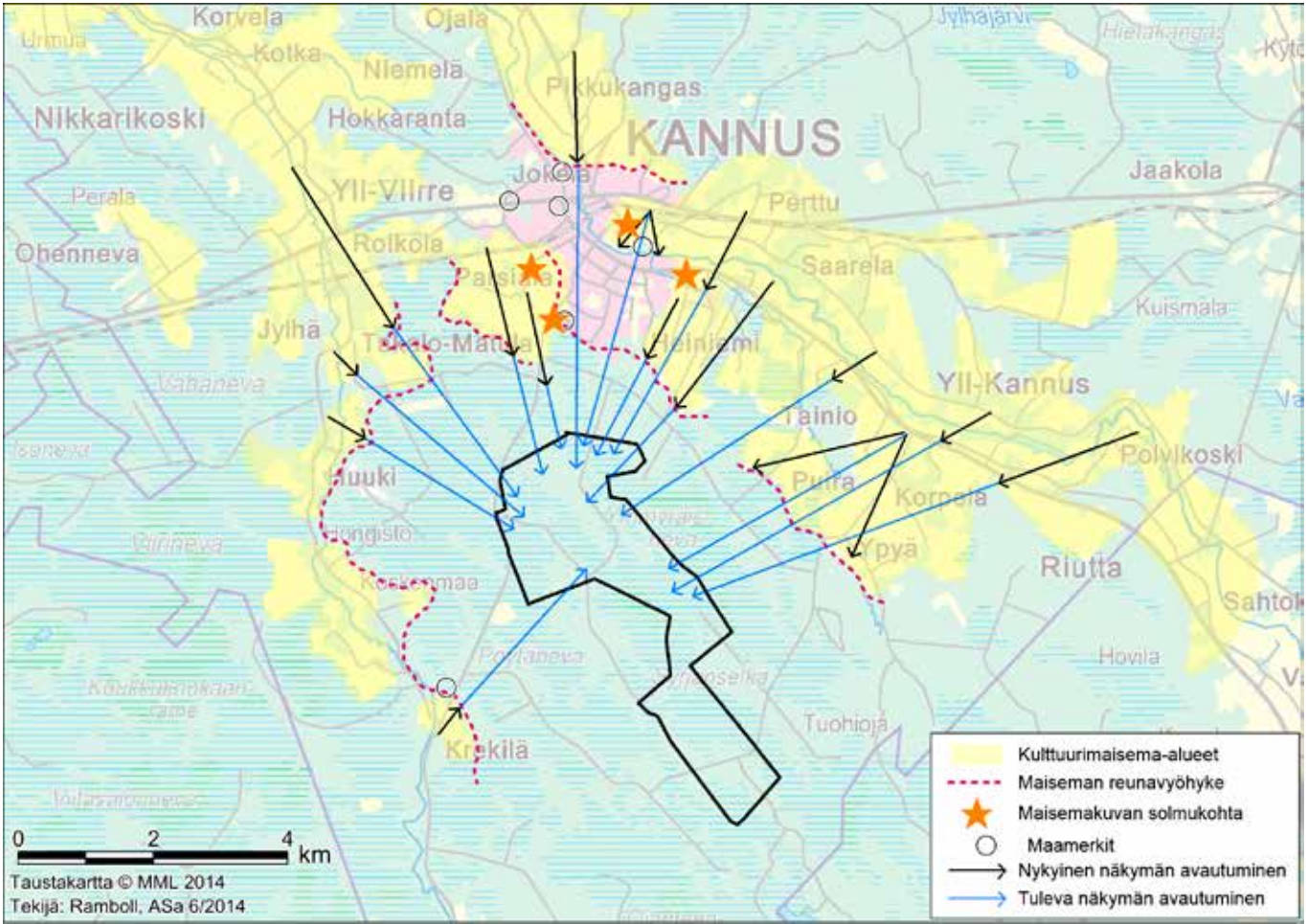
Taulukossa 21 on esitetty maisemavaikutusten herkkyyden arvioinnissa käytetyt kriteerit. Myös muita näkökohtia ja asiantuntijatietoa on käytetty hyväksi määriteltäessä herkkyydstason kriteerejä.

Taulukko 21. Maisemavaikutusten berkeyyyskriteerit.

Matala	Keskisuuri	Korkea
Ajallisesti tai tyylillisesti sekä mittakaa-valtaan ja rakenteeltaan epäyhtenäisinä rakentuneet aluekokonaisuudet.	Aiemmin haitallisille muutoksille altistuneet mai-sema- tai kulttuurihistorialliset kohteet tai pirstaloi-tuneet virkistysalueet sekä arvokohteet, joissa on teollisuustoimintaa tai suuret liikennemäärät	Maisemaltaan ja / tai käyttötarkoituksel-taan alkuperäisinä, lähes alkuperäisinä tai muutoin eheinä säilyneet maisema- tai kulttuurihistorialliset kohteet tai alueko-konaisuudet sekä yhtenäiset viher- ja virkistysalueet ja luontoalueet.
Ympäristö, jossa on ennestään maise-mavaurioita.	Maisematyypin luonne on kumpuileva, maisematilat ja näkymät ovat rajautuvia, jolloin syntyy katvealu-eita.	Maisematyypin luonne on pienipiirteinen, maisematiloiltaan vaihteleva, mutta mah-dollistaa pitkiä näkymiä.
Maisematyypin luonne on suurpiirteinen ja yhtenäinen, maisematiloiltaan sulkeu-tuva tai hyvin avoin.	Vaikutusalueella on maakunnallisesti tai paikallisek-si luokiteltavia arvokkaita maisema-alueita, kulttuu-riympäristöjä, arkkitehtonisia tai historiallisia arvoja 0-15 km säteellä hankealueesta ja / tai valtakun-nallisesti arvokkaiksi luokiteltavia maisema-alueita, kulttuuriympäristöjä 6-15 km säteellä hankealueelta.	Vaikutusalueella on maakunnallisesti tai valtakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltavia maisema-alueita, kulttuuriympäristöjä, arkkitehtonisia tai historiallisia arvoja 0-6 km säteellä hankealueesta.
Vaikutusalueella ei ole mainittavia mai-semakohteita, näkymiä tai historiallisia arvoja tai kohteet sijaitseva yli 15 km:n päässä hankealueesta.	Vaikutusalueella on maisemallista arvoa paikallisille asukkaille.	Vaikutusalueella on maisemallista arvoa luonto- ja / tai kulttuurimatkailulle.
Vaikutusten kokevien ihmisten määrä on pieni.	Vaikutusten kokevien ihmisten määrä on kohtalai-nen.	Vaikutus kohdistuu suureen joukkoon ihmisiä.

8.6.3 Vaikutukset tuulipuiston lähialueen (< 3 km) visuaaliseen maisemakuvaan

Kuvassa 54 on hankealueen maisemakuvakartta. Siinä on esitetty hankealueen ja sen lähiympäristön kulttuurimaisema-alueet, mai-seman reunavyöhykkeet, maisemalliset solmukohdat, maamerkit, nykyiset avautuvat näkymäsuunnat ja uudet tuulivoimalan suun-taan avautuvat kaukonäkymäsuunnat.



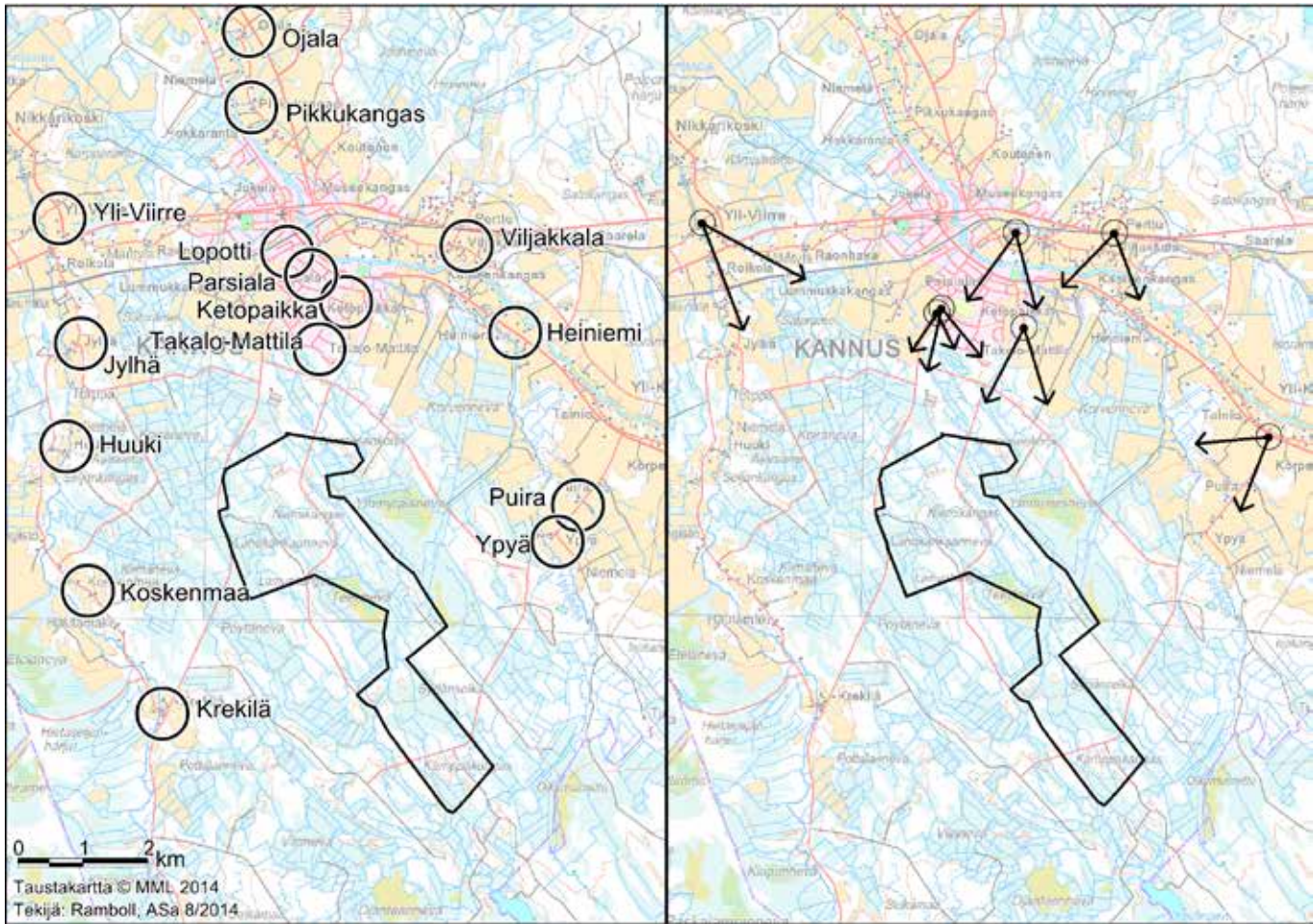
Kuva 54. Tuulivoimapuiston ja sen lähialueen maisemakuvakartta.

Maisema hahmottuu usein erityisesti näkymistä tietä pitkin kul-jettaessa. Tieltä avautuva rakennettu ja viljelty maisema yhdessä luonnonmaiseman kanssa muodostuu tiealuetta rajaavista ja reu-nustavista elementeistä (rakennukset, puut) sekä erityisesti nä-kymistä 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. Ra-kennettuja maamerkkejä ovat mm. korkeat tornit ja suuret ra-kennelmat. Maamerkkien lisäksi maiseman solmukohdat tuovat

ympäristön kokemiseen kiintopisteitä, joista käsin matkan suunta tai määränpää 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. Osaan niistä on liitet-ty myös alueelta laadittu havainnekuva. Tarkasteltavat kohteet ja havainnekuvien kuvauspisteet on esitetty kuvassa 55. Kannuksen Kuuronkallion tuulipuiston kaikki havainnekuvat vaihtoehtoitain on koottu YVA-selostuksen liitteeksi 3.



Kuva 55. Maisematarkastelun kohteet ja havainnekuvien kuvauspisteet.

Kannuksen asemakaavoitetun alueen eteläosa

Lopotin alueella ei ole määriteltyjä arvoalueita. Maisemakuvallisesti Lopotin alue on kulttuurimaisema-alue. Vaihtoehdossa 1 tuulipuistoon toteutettaisiin 17 voimalaa. Lähimmät tuulivoimalat sijaitsevat alueelta noin 2,7 kilometrin etäisyydellä. Maisemakuvaallinen solmukohta sijaitsee Lopotinkadun keskivaiheilla, jossa alkaa laaja peltoalue. Peltoalueelta ja sen pohjoispuolella sijaitsevista pihapiireistä on selkeitä näkymät kohti tuulivoimapuistoa. Kaakon suuntaan aukeava näkymäsektori tuulivoima-alueelle on kuitenkin kapea, sillä tuulivoimapuiston voimalat sijaitsevat pitkittäin jonoissa katselupisteestä. Voimakkaimmat näkymät Lopotin alueelta ovat juuri peltoalueilta ja Lopotinkadun eteläpäästä. Lopotinkadun pohjoispään alueella muut rakennukset ja pihapuusto suojaavat suoraa näkymistä. Myös Lummukkakankaan tiivis puusto vähentää näkymiä tuulipuiston suuntaan kyseiseltä alueelta havannoitaessa. Tuulipuiston suuntaan katsottaessa maisemassa näkyy maisemahäiriönä olemassa oleva radiomasto, joka nousee voimaloita korkeammaksi elementiksi. Tuulivoimalat muodostavat Lopotin alueelle uuden maamerkkikohteen maisemaan.

Vaihtoehdossa 2 tuulivoimapuistoon rakennettaisiin 14 voimalaa. Tässä vaihtoehdossa voimalat sijaitsevat hieman keskemmällä tuulivoima-alueella. Tuulivoimalat tai osia niistä tulee näkymään myös tässä vaihtoehdossa selvästi puuston yläpuolelta Lopotin avoimen peltoalueen yli. Maisemavaikutusten suuruusluokka ja herkkyys ovat keskiuuria ja alueen maisemalliset vaikutukset arvioidaan **kohtalaiseksi** molemmissa vaihtoehdoissa.

Maisemakuvultaan Parsialan alue on kulttuurimaisema-alue ja sen pohjoisosassa sijaitsee 40- ja 50-luvun tyypitalojen paikallisesti merkittävä kulttuurimaisemakokonaisuus. Eteläosa alueesta on tavanomaista pientaloaluetta. Lähimmät voimalat sijaitsevat noin 2,5 kilometriä Parsialan eteläosan asuinalueelta. Suoria näkymiä tuulivoimapuiston suuntaan avautuu Parsialan lounais- ja eteläosan pihapiireistä, joiden oleskelupihat suuntautuvat peltoalueelle, viis- tosti hankealueelle päin. Näkymäsektori on kapea ja tuulivoimalat sijoittuvat näkymälinjalle jonomaaisesti. Parsialan alueelle näkyvät lähinnä vain hankealueen pohjoisimmat voimalat, sillä tuulipuiston metsä suojaa näkymiä kauempaan sijaitseviin voimaloihin. Sen sijaan tyypitaloalueen pihapiireihin tuulivoimaloiden näkymät ovat selvästi rajoittuneemmat, sillä alueen pihapuusto ja muut rakennukset luovat näkymäsuojaa. Maisemavaikutusten suuruusluokka

on matala ja herkkyys keskiuuri. Maisemalliset vaikutukset ovat **vähäiset, korkeintaan kohtalaiset alueen lounaisosassa** molemmissa vaihtoehdoissa.

Takalo-Mattilan pientaloalueen kaakkoisosasta lähin voimala sijaitsee noin 1,3 km etäisyydellä (VE 1). Takalo-Mattilan asuinalueen ja hankealueen väliin jää paikoin tiivis metsäalue ja se estää tehokkaasti näkymiä etelään päin suuntautuvalle hankealueelle. Takalo-Mattilan eteläosan pihapiireihin näkymät ovat rajoittuneet. Näkymät hankealueelle ovat selkeämmät sen sijaan maisemallisessa solmukohdassa alueen länsiosassa Ullavantien, Salgrenintien ja Numersintien risteysalueilla avoimien peltoalueiden yli. Lähialueen maisemassa häiriötekijänä hankealueen suuntaan on myös korkea radiomasto. Takalo-Mattilan asuinalueen länsiosan pihapiireistä näkymät tuulivoimapuiston suuntaan ovat kuitenkin rajoittuneemmat, sillä alueen puusto suojaa näkymiä hyvin. Takalo-Mattilan pohjoisosassa sijaitsevan raviradan pohjoispuolelta ja koulun pihapiiristä sen sijaan avautuu näkymät tuulipuiston suuntaan, jossa lähimmät voimalat sijaitsevat noin 2,4 km päässä.

Vaihtoehdossa 2 lähin voimala sijaitsee reilun 2 kilometrin etäisyydellä Takalo-Mattilan eteläisimmästä asutuksesta. Tuulivoimalat jäävät metsäalueen katveeseen ja näkymät Takalo-Mattilan eteläosan asuinalueiden pihapiireihin ovat rajoittuneet. Tuulivoimalat näkyvät selkeämmin alueen lounaisreunaan Ullavantielle ja raviradan alueelle, joskin alueen puusto tuo näkymiin katvealueita. Näkyvien voimaloiden lukumäärä on kuitenkin pienempi.

Takalo-Mattilan alueen maisemavaikutusten suuruusluokka on pieni eteläosan- ja länsiosan pientaloalueella, keskiuuri alueen pohjoispuolella raviradan avoimella alueella ja Ullavantien varressa. Maiseman herkkyysluokka on keskiuuri. Maisemalliset vaikutukset arvioidaan **vähäisiksi** alueen metsänsuojaisilla alueilla ja **korkeintaan kohtalaiseksi** suorien näkymien alueilla Ullavantien varressa ja raviradan alueella. Tuulivoimapuistoon päin katsottaessa maisemassa erottuu selvästi myös olemassa oleva radiomasto, joka nousee tuulivoimaloita selvästi korkeammaksi elementiksi alueen maisemakuvassa.



Kuva 56. Kuvasovite Numersintieltä hankealueen suuntaan (VE 1, 17 voimalaa). © wpd Finland Oy.



Kuva 57. Kuvaseite Numersintieltä bankealueen suuntaan (VE 2, 17 voimalaa). © npd Finland Oy.



Kuva 58. Kuvaseite Ullavantieltä bankealueen suuntaan (VE 1, 17 voimalaa). © npd Finland Oy.



Kuva 59. Kuvaseite Ullavantieltä bankealueen suuntaan (VE 2, 14 voimalaa). © npd Finland Oy.

Ketopaikka on maisemakuvallisesti kulttuurimaisema-alueita ja sen itäosan peltoalue kuuluu osaksi maakunnallisesti merkittävää kulttuurimaisema-alueita. Ketopaikka sijaitsee Kannuksen keskustan asemakaavoitetun alueen kaakkoisosassa ja etäisyyttä lähimpään voimalaan on Halmeentien ja Kytölänkadun risteyksestä vajaa 2 kilometriä (VE 1). Ketopaikan viljelysmaiseman ja sen länsipuolella olevan taajama-alueen väliin muodostuu maisemallinen solmukohta. Tuulivoimalat näkyvät selkeästi metsänreunan yli Halmeentielle ja sen itäpuolella sijaitsevalle laajalle peltoalueelle sekä osaan peltoalueen pohjoispuolella sijaitseviin pihapiireihin. Tuulivoimalat levittäytyvät havainnointipisteestä laajalle näkymäsektorille lounaan ja kaakon suuntaan. Kerrallaan tuulivoimaloita Halmeentien havainnointipisteestä voi näkyä kymmenkunta (kuva 60). Kapeita näkymiä tuulivoimaloista koituu myös pohjois-eteläsuuntaisen Halmemattilankadun varrelle. Halmeentien varren läntisiin pihapiireihin tuulivoimalat näkyvät vain paikoitellen suo-

jaavan puuston ansiosta. Tuulivoimalat muodostavat Ketopaikan alueelle uuden maamerkkikohteen maisemaan. Pimeän aikana tuulivoimaloiden lentoestevalot muuttavat kylämaiseman melko valotonta luonnetta.

Vaihtoehdossa 2 lähin tuulivoimala sijaitsee reilun 2,8 km etäisyydellä Halmeentien ja Kytölänkadun ristiksestä. Ketopaikan peltoalueille tuulivoimalat tulevat näkymään selkeästi myös tässäkin vaihtoehdossa, joskin etäisyys lähimpään näkyvään voimalaan on vaihtoehtoa 1 pidempi.

Maisemavaikutusten suuruusluokka on keskisuuri ja herkkyyden suuruus on keskisuuri. Maisemalliset vaikutukset arvioidaan **kohtalaiseksi** molemmissa vaihtoehtoissa.



Kuva 60. Kuvasovite Halmeentieltä kohti tuulivoimapuistoa (VE 1, 17 voimalaa). © npd Finland Oy.



Kuva 61. Kuvasovite Halmeentieltä kohti tuulivoimapuistoa (VE 2, 14 voimalaa). © npd Finland Oy.

Kannuksen ydinkeskustan alueelle osa hankealueen pohjoisimmista tuulivoimaloista tulee näkymään sieltä täältä. Kannuksen keskustan alueella on näkyvyyttä rajoittavia rakennuksia ja pihapuustoa niin paljon, että maisemavaikutukset jäävät kokonaisuudessaan **vähäisiksi molemmissa vaihtoehdoissa.**

Ypyän ja Puiran kulttuurimaisema-alueetta hallitsee laaja avoin peltoalue, jonka yli avautuu esteetön näkymä kohti tuulivoimapuistoa. Ypyän alue kuuluu maisemallisessa arvioinnissa tuulivoimapuiston lähialueeseen ja Puiran pohjoispuolelle sijoittuva viljelysalue tuulipuiston välialueelle. Alue rajautuu Toholammintien pohjoispuolella maakunnallisesti arvokkaaseen kulttuurimaisema-alueeseen.



Kuva 62. Kuvasovite Ypyäntieltä hankealueelle (VE 1, 17 voimalaa). © npd Finland Oy.

Vaihtoehdossa 2 alueelle rakennetaan 14 voimalaa ja ne ovat sijoituneet hieman harvemmin tuulipuiston alueelle. Kaikki voimalat tulevat näkymään Ypyän ja Puiran alueelle selkeästi vaihtoehdon 1 mukaisesti.

Maisemavaikutusten suuruusluokka on keskisuuri ja herkkyys keskisuuri. Maisemavaikutukset arvioidaan **kohtalaiseksi** molemmissa vaihtoehdoissa. Maisemavaikutuksen suuruus on pienempi Ypyäntien loppupään alueella, jossa hankealueen väliin jäävä metsä suojaa hieman voimaloiden näkymistä.

Krekilän kylän kulttuurimaisema-alueetta ympäröi pienet peltoalueet Ullavantien ja Rekiläntien varressa. Etäisyyttä lähimpään tuulivoimalaan teiden risteyksestä on noin 2,5 kilometriä. Tuulivoimalat näkyvät avoimelle peltoaukealle sekä teiden risteysalueella oleviin pihapiireihin koillisen ja idän suunnassa. Pihapuusto suojaa kuitenkin paikoitellen suoria näkymiä. Hankealueen ja kylän välissä oleva metsäalue rajaa näkymiä kuitenkin hyvin. Maisemavaikutusten suuruusluokka on keskisuuri ja herkkyys matala. Maisemalliset vaikutukset arvioidaan **korkeintaan kohtalaiseksi** molemmissa vaihtoehdoissa.

Tuulivoimapuisto ympäröi Ypyän aluetta luode-lounaissuunnassa ja tuulivoimapuiston kaikki voimalat näkyvät Ypyäntien alkupään ja Toholammintielle ja sen varrella oleviin pihapiireihin laajan peltoaukean yli. Ypyäntien loppupäässä alueen puuston suojaan saattaa jäädä osa voimaloista katselupisteestä riippuen. Tuulivoimalat muodostavat Ypyän kylälle uuden maamerkkikohteen maisemaan. Pimeän aikana tuulivoimaloiden lentoestevalot muuttavat kylämaiseman melko valotonta luonnetta. Etäisyyttä lähimpään tuulivoimalaan on Toholammintien ja Ypyäntien risteyksestä noin 4 km, Kuusela –nimisen kiinteistön kohdalta noin 2,6 km.

Tuulivoimalaitokset tulevat näkymään paikoittain myös hankealueen länsipuolella kulkevalle Ullavantielle. Lähimmillään tuulivoimala sijaitsee Ullavantiestä noin 350 metrin etäisyydellä (VE 1) ja 380 m etäisyydellä (VE 2) hankealueen länsiosassa. Näkymät ovat selkeimmät Ullavantieltä juuri läntisimpiin voimaloihin. Näkymiä Ullavantieltä hankealueen suuntaan avautuu myös paikoitellen kuljettaessa Krekilän suunnalta pohjoiseen ja Kannuksen keskustasta etelään kohti Krekilää. Metsä peittää kuitenkin tehokkaasti näkymiä kauempana sijaitseviin voimaloihin. Vaikutukset kohdistuvat tien käyttäjiin, autoilijoihin, työkonien käyttäjiin, pyöräilijöihin ja jalankulkijoihin. Maisemalliset vaikutukset arvioidaan **vähäisiksi**, vaihtoehdossa 2 vaihtoehtoa 1 vähäisemmäksi.

Seuraavassa taulukossa (taulukko 22) on esitetty yhteenvetona maisemavaikutukset ja niiden merkittävyys hankealueen lähistöllä sijaitsevista kohteista.

Taulukko 22. Vaihtoehtojen vertailu ja hankealueen lähialueen (< 3 km) maisemaan kohdistuvien vaikutusten merkittävyys eri hankevaihtoehdoissa.

VE 1 (17 voimalaa)	VE2 (14 voimalaa)
Vaikutukset avoimessa kulttuurimaisemassa Lopotin, Ketopaikan ja Ypyän-Puiran alueilla ovat kohtalaiset. Maisematila muuttuu eniten ja asutus sijoittuu kohtuullisen lähelle hankealuetta. Pimeään aikaan lentoestevalot muuttavat kylämaiseman luonnetta. Ketopaikan viljelysalue on osa maakunnallisesti arvokasta kulttuuri-maisema-aluetta. Takalo-Mattilan ja Krekilän asuinalueilla maisemavaikutukset ovat korkeintaan kohtalaiset. Vaikutuksia vähentävät hankealueen ja tarkasteltavan alueen väliin jäävät metsäiset peittävät alueet. Takalo-Mattilassa näkymiä hankealueen suuntaan syntyy raviradan ja Takalo-Raasakan koulun pihapiiristä sekä Ullavantien varren lähimmistä pihapiireistä. Krekilän kylän alueella näkymät hankealueen suuntaan syntyvät avoimien peltoalueiden yli. Parsialan tyyppitaloalueelle tuulivoimalaitokset eivät juurikaan näy suojaavan pihapuuston ja muiden asuinrakennusten vuoksi. Alueen lounaisosiin voimalat voivat näkyä sieltä avautuvan peltomaiseman yli. Maisemavaikutukset arvioidaan vähäisiksi ja korkeintaan kohtalaisiksi alueen lounaisosassa. Kannuksen ydinkeskustan alueella voimalat voivat näkyä paikoitellen, mutta näkymistä rajoittavat muu rakennuskanta ja pihapuusto. Maisemavaikutukset jäävät kokonaisuudessaan vähäisiksi. Tuulipuiston läntisimmät voimalat näkyvät paikoitellen myös hankealueen länsipuolelle kulkevalle Ullavantielle. Näkymiä rajoittaa kuitenkin hankealueen väliin jäävä metsäalue. Vaikutukset jäävät vähäisiksi.	Avoimissa peltomaisemissa Lopotin, Ketopaikan ja Ypyän alueella tuulivoimalat näkyvät selkeimmin. Ypyän alueella voimalat näkyvät kauemmaksi myös Toholammintien käyttäjille. Takalo-Mattilassa, Parsialassa, Krekilässä ja Kannuksen ydinkeskustan alueella puusto ja muut alueen rakennukset tuovat näkymiin katvealueita. Kokonaisuutena maisemavaikutusten suuruus on hieman pienempi, sillä voimaloiden lukumäärä vaihtoehdossa 2 on pienempi kuin vaihtoehdossa 1 Merkittävyydeltään vaihtoehtojen välillä ei kuitenkaan ollut luokituseroja tarkastelluilla alueilla. Yleisesti ottaen vaihtoehto 2 kuitenkin vähentää maisemavaikutusta jokaisella tarkastellulla alueella.

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

Lukumäärältään vaihtoehtojen (VE 1 ja VE 2) välillä on kolmen tuulivoimalan ero. Vaihtoehdossa 2 tuulivoimalat ovat sijoittuneet hieman väljemmin tuulipuiston alueelle. Vaihtoehdossa 2 etäisyyttä on saatu lisää hankealueen ja Kannuksen keskustataajaman eteläosan asuinalueen sekä Ullavantien ja hankealueen väliin.

Kokonaisuutta tarkasteltaessa maisemallisia eroja syntyy vain hiukan. Voimalat tulevat molemmissa vaihtoehdoissa näkymään kaikilla tarkastelluilla alueilla, joskin vaihtoehdossa 2 hankealueen pohjoisimpien voimaloiden ja Ullavantietä lähimpien voimaloiden lähimaisemassa tuulivoimalat eivät hallitse näkymiä yhtä voimakkaasti. Merkittävimmät näkymät syntyvät avointen peltoalueiden yli erityisesti Ypyän alueella ja hieman kauempana Toholammintien varressa. Tuulivoimalat levittäytyvät molemmissa vaihtoehdoissa leveäksi rintamaksi ja ne ovat havaittavissa myös Toholammintietä kulkiessa ja siten myös muille kuin alueen asukkaille. Ketopaikan ja Lopotin eteläisimmillä peltoalueilla maisemavaikutuksia havainnoivat lähinnä alueen asukkaat ja peltoalueella kulkevat ja työskentelevät.

Takalo-Mattilassa, Parsialassa ja Krekilässä hankealueen väliin jäävä kasvillisuus tuo näkymiin suojaa ja siten näkymät tuulivoimaloihin ovat rajatunmat ja jopa olemattomat.

Maisemavaikutusten merkittävyydessä ei syntynyt luokituseroja hankevaihtoehtojen välille. Yleisesti ottaen vaihtoehto 2 vähentää maisemavaikutuksia tarkastelluilla alueilla.

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

Lestijoen pohjoispuolella sijaitsevan Ollikkalan-Viljakkalan alueen kulttuurimaisemassa tuulivoimalat näkyvät paikoitellen selkeästi peltoalueiden yli. Näkymiä rajoittaa Lestijoen runsas rantapuusto ja metsäsaarekkeet sekä muut alueen rakennukset, erityisesti maatalousoppilaitoksen kookkaat rakennukset. Etäisyyttä lähimpään voimalaan Riittasentien ja Heinosenkadun risteyksestä on noin 3,5 km. Näkymät ovat selkeimmät Riittasentien varren pihapiireihin, joiden oleskelupihat aukeavat etelän suuntaan koti tuulivoima-puistoa. Lähempänä Lestijokea näkymää rajoittavat joentörmän puusto. Ollikkalan-Viljakkalan alue on jo osa maakunnallisesti arvokasta kulttuurimaisema-aluetta.

Vaihtoehdossa 2 lähin tuulivoimala sijaitsee noin 4,2 km etäisyydellä Riittasentien ja Heinosenkadun risteyksestä. Osa tuulivoimaloista näkyy paikoitellen pellon yli Riittasentien pihapiireihin, mutta alueen kasvillisuus tuo näkymiin suojaa. Maisemavaikutukset jäävät hieman pienemmiksi tässä vaihtoehdossa. Maisemavaikutuksen herkkyyys on keski-suuri ja suuruusluokka keski-suuri. Maisemavaikutukset alueelle arvioidaan **kohtalaiseksi** molemmissa vaihtoehdoissa.



Kuva 63. Kuvasovite Riittasentieltä hankealueen suuntaan (VE 1, 17 voimalaa). © npd Finland Oy.



Kuva 64. Kuvasovite Riittasentieltä hankealueen suuntaan (VE 2, 14 voimalaa). © npd Finland Oy.

Tuulivoimapuisto ympäröi Ypyän ja Puiran aluetta luode-lounais-suunnassa ja tuulivoimapuiston kaikki voimalat näkyvät laajana rintamana Ypyäntien alkupäähän ja Toholammintielle ja sen varrella oleviin pihapiireihin laajan peltoaukean yli molemmissa vaihtoehdoissa. Etäisyyttä lähimpään tuulivoimalaan on Toholammintien ja Ypyäntien risteyksestä noin 4 km. Ypyän alue rajautuu pohjoisessa maakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen, jonka alueella oleviin kiinteistöihin näkymiä tuulivoimaloihin syntyy.

Maisemavaikutusten suuruusluokka on keskisuuri ja herkkyys keskisuuri. Vaikutukset alueella arvioidaan olevan molemmissa vaihtoehdoissa **kohtalaiset**.



Kuva 65. Kuvasovite Ypyäntieltä hankealueelle (VE 2, 14 voimalaa). © npd Finland Oy.

Yli-Viirteen kulttuurimaisema-alueella Kuuronkallion tuulivoimalat tulevat näkymään paikoitellen peltoalueen yli riippuen katselupisteestä. Etäisyyttä lähimpään voimalaan Yli-Viirteen koululta on reilu 5 kilometriä. Koulun alueella tuulivoimalat eivät tule näkymään, sillä peltoalueen takana oleva metsä peittää tuulivoimalat taakseen. Tuulivoimalat ovat sijoittuneet kapealle näkymäsektorille kaakon suuntaan. Osa tuulivoimaloista näkyy selkeimmin Viirretjoen länsipuolen peltoalueille ja Tokoin varren kiinteistöille. Hankealue voimaloineen sijaitsee pinnanmuodoiltaan korkeammalla kuin Yli-Viirteen alavampi peltoalue ja siten voimalat erottuvat

selvästi puiden takaa. Tuulipuiston lähimmät voimalat nousevat selvästi metsänreunan yläpuolelle kun taas kauimmaisista voimaloista erottuu vain osa siivistä. Etäisyyttä hankealueelle on jo sen verran, että ne sulautuvat näkyessään osaksi maisemaa. Katselukulmasta riippuen osa voimaloista voi jäädä pihapiirissä olevan sijaitsevien rakennusten tai puuston katveeseen. Maisemavaikutusten suuruusluokka on pieni ja herkkyys keskisuuri. Maisemavaikutukset arvioidaan **kohtalaisiksi** Viirretjoen ja Tokoin avoimilla peltoalueilla ja muualla **vähäisiksi** molemmissa vaihtoehdoissa.



Kuva 66. Kuvasovite Tokointieltä hankealueen suuntaan (VE 1, 17 voimalaa). © npd Finland Oy.



Kuva 67. Kuvasovite Tokointieltä hankealueen suuntaan (VE 2, 14 voimalaa). © npd Finland Oy.

Jylhän, Huukin ja Koskenmaan kylien alueelle tuulivoimalat näkyvät paikoitellen avointen peltoalueiden yli. Jylhän alueelta lähin voimala sijaitsee reilun kolmen kilometrin päässä. Voimalat ovat sijoittuneet kapealle näkymäsektorille kaakon suuntaan. Selvemmin voimalat näkyvät kylän peltoalueille ja muutamiin pihapiireihin. Näkymiä tuulipuistoon rajaa polveileva metsänreuna ja muut rakennukset.

Huukin alueella näkymät tuulivoimaloiden suuntaan ovat selkeimmät Huukin ja Yli-Huukin kiinteistöjen alueella peltoalueiden yli. Lähin voimala sijaitsee noin 3 kilometrin etäisyydellä. Voimalat levittäytyvät idän- ja kaakon suuntaiseen näkymäsektoriin. Alueen metsäisyys rajoittaa näkymiä kuitenkin paikoitellen reilusti.

Koskenmaan alueella asuinrakennusten ja hankealueen väliin jäävä metsäalue rajoittaa näkymistä runsaasti. Kiimanevan kiinteistön alueelle, peltoalueen lounaisosiin voimalat saattavat sen sijaan näkyä. Maisemavaikutusten suuruusluokka on pieni, herkkyyks matala ja maisemalliset vaikutukset molemmissa vaihtoehdoissa **vähäisiä**.

Pohjanmaan rata kulkee hankealueen pohjoispuolella lähimmillään noin 3,5 km etäisyydellä lähimmistä voimaloista. Voimalat näkyvät paikoitellen myös radan käyttäjille hankealueen suuntaan avautuvien avoimien peltoalueiden ylitse Kannuksen keskustaajaman länsi- ja itäpuolella. Ympäristön kasvillisuus ja reunuspuusto suojaavat myös näkymistä eikä näkymävaikutus ole alueella pitkäkestoinen. Maisemavaikutukset arvioidaan rautatien käyttäjille molempien vaihtoehtojen osalta **vähäisiksi**.



Kuva 68. Kuvasovite Kajaanintieltä ja Pohjanradalta hankealueelle (VE 1). © npd Finland Oy.

Hankealueesta reilu kolme kilomeriä länteen sijaitsee laaja Eteläneva-Viitasalonneva-Seljäsennevan Natura 2000 –alue. Noin kuuden kilometrin etäisyydelle hankealueesta etelään sijoittuu Lähdennevan Natura-alue ja reilun 3,5 kilometrin etäisyydelle kaakkoon Ritäneva-Vipusalonneva-Märsynnevan Natura-alue. Lisäksi hankealueen pohjois- ja itäpuolella lähimmillään reilun kolmen kilometrin etäisyydellä sijaitsee Lestijoen Natura-alue.

Kaikki suojelualueet tuulivoimaloiden lähialueella Lestijokea lukuun ottamatta ovat avoimia suoalueita, joiden keskiosiin näkymät tuulivoimaloihin tulevat olemaan selkeät. Koska suojelualueilla ei ole virkistysellistä merkitystä, maisemalliset vaikutukset jäävät verrattain **vähäisiksi** kaikilla alueilla. Avoimien suoalueiden ja hankealueen väliin jäävä reunuspuusto lieventää maisemallisia vaikutuksia vähentäen näkymät paikoitellen jopa kokonaan.

Lestijoen alueella on virkistyksellisiä ja maisemallisia arvoja, koska se on suosittu melonta- ja kalastusalue. Joki on myös osa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Lestijoen Natura-alueen rantamille voimalat näkyvät paikoitellen. Jokuoman syvyyden ja rantatörmien puuston vuoksi näkymät itse Lestijoelle jäävät **vähäisiksi**.

Tuulipuiston välialueella sijaitsee myös Kannuksen Pertun asuinalue, Yli-Kannus, Polvikoski, Nikula, Viirre, Ohenneva, Nikkarikoski, Ojala ja Suikkola. Tuulivoimalat näkyvät paikoitellen myös näille alueille, varsinkin tuulivoimapuiston suuntaan avautuvien avoimien peltoalueiden yli. Puusto suoja näkymiä myös tehokkaasti katselukulmasta riippuen. Etäisyyttä tuulivoimapuistoon on jo sen verran, etteivät voimalat näkyessään hallitse maisemaa. Maisemavaikutukset arvioidaan olevan näillä alueilla molemmissa vaihtoehdoissa kokonaisuudessaan **vähäiset**.

Virkistyskohteista välialueella sijaitsee Kitinkankaan vapaa-aiakeskus ja sen lähiympäristössä kulkeva kuntopolku ja valaistuluatu sekä Poleen moottoriurheilurata. Osa tuulivoimaloista näkyy luoteen suunnalta puuttomilta alueista katsottuna, mutta virkistyskohteet reitteineen sijaitsevat suurilta osin suojaavan metsän ja muiden rakennusten katveessa. Maisemalliset vaikutukset ovat välimatkasta johtuen **vähäiset**.

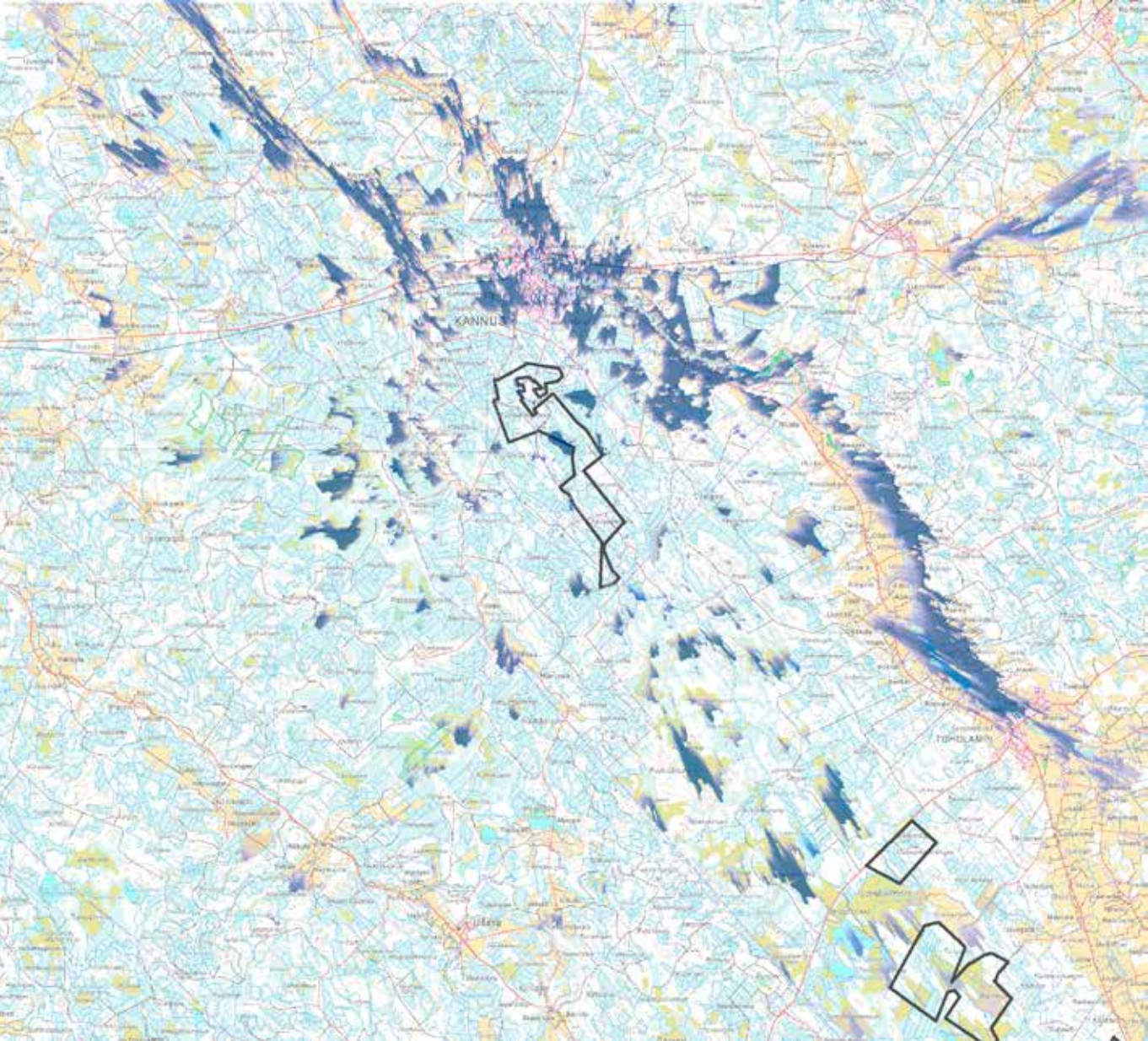
Seuraavassa taulukossa (taulukko 23) on esitetty yhteenvetona maisemavaikutukset ja niiden merkittävyys hankealueen välialueella (3-10 km etäisyydellä).

Taulukko 23. Vaihtoehtojen vertailu ja hankealueen välialueen (3-10 km) maisemaan kohdistuvien vaikutusten merkittävyys eri hankevaihtoehdoissa.

VE 1 (17 voimalaa)	VE2 (14 voimalaa)
Maisemavaikutukset Lestijoen pohjoispuolella sijaitsevassa maakunnallisesti arvokkaassa Ollikkalan-Viljakkalan kulttuurimaisemassa arvioidaan kohtalaisiksi. Näkymistä rajoittavat alueen metsäsaarekkeet ja muu rakennuskanta. Ypyäntien pohjoisosaan Toholammintien varteen näkymävaikutukset arvioidaan myös kohtalaiseksi. Tuulivoimalat levittäytyvät laajana sektorina välialueen maisemassa metsänrajan yläpuolella. Alue rajautuu pohjoisessa maakunnallisesti arvokkaaseen kulttuurimaisema-alueeseen. Yli-Viirteen kulttuurimaisema-alueella osa Kuuronkallion tuulivoimaloista tulee näkymään peltoalueen yli riippuen katselupisteestä. Tokoin ja Viirretjoen avoimilla alueilla tuulivoimaloiden näkymävaikutukset ovat selkeämmät, kun taas Alaviirteentien varressa metsänreuna peittää näkymiä tuulipuiston suuntaan. Maisemavaikutukset arvioidaan kohtalaisiksi Tokoin ja Viirretjoen alueella ja muualla vähäisiksi. Jylhän, Huukin ja Koskenmaan kylien alueelle tuulivoimalat näkyvät paikoitellen avointen peltoalueiden yli. Alueen metsäisyys ja Koskenmaan maaston muodot tuovat näkymiin selkeitä katvealueita. Kiimanevan kiinteistön alueelle näkymät voimaloihin ovat selkeämmät. Maisemavaikutus arvioidaan alueilla vähäiseksi. Voimalat näkyvät paikoitellen myös Pohjanmaan radan käyttäjille hankealueen suuntaan avautuvien avoimien peltoalueiden ylitse Kannuksen keskustaajaman länsi- ja itäpuolella. Radanvarren kasvillisuus ja reunuspuusto suojaavat näkymistä eikä näkymävaikutus ole alueella pitkäkestoinen. Maisemavaikutukset arvioidaan rautatien käyttäjille vähäisiksi. Voimalat näkyvät hankealueen läheisyydessä sijaitseville avoimille Natura-alueille, varsinkin niiden keskiosaan. Maisemavaikutukset suojelualueisiin arvioidaan vähäisiksi. Alueilla ei ole juuri virkistysellistä arvoa.	Avoimilla peltoalueilla Ollikkalan-Viljakkalan ja Viirretjokilaakson alueella Yli-Viirteen Tokoin alueilla tuulivoimalat näkyvät välialueen maisemassa, joskin puusto tuo näkymään suojaa katselupisteestä riippuen. Selkeimmät näkymät syntyvät Toholammintien varrelle Ypyän alueelle, jonne kaikki voimalat näkyvät laajan peltoalueen yli. Kokonaisuutena maisemavaikutusten suuruus on hieman pienempi, sillä voimaloiden lukumäärä vaihtoehdossa 2 on pienempi kuin vaihtoehdossa 1. Merkittävyydeltään vaihtoehtojen välillä ei kuitenkaan ollut luokituseroja tarkastelluilla alueilla. Yleisesti ottaen vaihtoehto 2 kuitenkin vähentää maisemavaikutusta jokaisella tarkastellulla alueella.
Lestijoen Natura-alueella on virkistyksellisiä maisema-arvoja ja joki on suosittu melonta- ja kalastusalue. Joki on myös osa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Voimalat tulevat vain paikoitelleen näkymään joen rantamille, mutta syvempään jokuumaan näkyvyys on rajallinen jokitörmän kasvillisuuden ansiosta. Maisemavaikutukset jäävät vähäiseksi. Tuulivoimalat tulevat näkymään paikoitellen myös tuulipuiston välialueella sijaitseville asuinalueille mm. Pertun, Yli-Kannuksen, Polvikosken, Nikulan, Viirteen, Ohennevan, Ojalan ja Suikkolan alueille. Tuulivoimalat sijaitsevat kuitenkin jo niin etäällä, että ne eivät hallitse maisemaa. Maisemavaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Maisemavaikutukset välialueen virkistyskohteisiin (Kitinkangas, Poleen moottoriurheilurata) jäävät vähäisiksi maaston muotojen ja metsäsaarekkeiden tuoman katvevaikutusten vuoksi.	

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

Näkymäanalyysin (kuva 69) mukaan Kannuksen Kuuronkallion tuulivoimalat näkyvät paikoitellen myös Toholammin kunnan alueelle, Viirretjoen jokilaaksoon Kokkolan Lohtajan alueelle ja Sieviin.



Kuva 69. Näkymäanalyysikartta hankealueelta ja sen ympäristöstä. Mallinnus osoittaa suuntaa antavasti tuulivoimaloiden näkyvyyden. Mallinnus ei ota huomioon näkyvykö johonkin katselupisteeseen koko voimala vai osa roottorin lapaa.

Selkeimmät näkyvyysalueet ovat Lestijokilaakson alavilla viljelys-alueilla Toholammilla, etenkin joen ja pohjoispuolella kulkevan Pohjapuolentien varressa aina Toholammin kuntakeskuksen pohjoispuolelle saakka. Toholammin keskustasta näkymiä Kannuksen Kuuronkallion tuulipuistoon ei syntyne näkymäesteiden, kuten muiden rakennusten ja puuston vuoksi. Etäisyyttä hankealueen eteläosasta Toholammin pohjoispuolella sijaitsevaan Kirkkojärveen on noin 12 kilometriä. Tuulivoimalat sijaitsevat jo niin kaukana, että ne sulautuvat osaksi kaukomaisemaa. Voimalat nousevat näkyessään puustonrajan yläpuolelle ja näkyvissä on osa voimalaa tai siipeä. Kuuronkallion tuulivoimapuiston maisemavaikutukset arvioidaan **vähäisiksi** molemmissa vaihtoehdoissa.

Näkymävaikutuksia syntyy myös pohjoisempana Viirretjokilaaksossa Lohtajan alueella. Viirretjokilaakson tuulipuistoon päin suuntautuva avoin viljelysmaisema-alue luo kapean näkymäsektorin tuulivoimaloiden suuntaan. Etäisyyttä tuulipuistoon on jo kuitenkin sen verran, että voimalat eivät hallitse maisemaa. Maisemavaikutukset jäävät **vähäisiksi** molemmissa vaihtoehdoissa.

Sievin alueella tuulivoimalat saattavat näkyä Kannuksen Hanhinevan itäpuolelta avautuville laajoille peltoalueille Vääräjokilaaksoon. Etäisyyttä tuulipuistoon on noin 16 kilometriä. Näkymävaikutukset jäävät **vähäisiksi** pitkän etäisyyden vuoksi molemmissa vaihtoehdoissa.

8.7 Vaikutukset arvokkaisiin maisema- ja kulttuurialueisiin

8.7.1 Vaikutukset valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviin maisema- ja kulttuurialueisiin

Valtakunnallisesti arvokas Lestijokilaakson kulttuurimaisema Toholammilla sijaitsee hankealueen väli- ja kaukoalueella eli lähimmillään noin 7 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Kulttuurimaisema-alue on sijoittunut hankealueeseen nähden luode-kaakko-suunnassa ja alueelta levittäytyvä näkymäsektori on laaja. Maisemavaikutuksia syntyy erityisesti Lestijokilaaksoon ja sen itäpuolelle Pohjapuolentien varteen ja kylistä mm. noin 7,5 km päähän Riuttaan ja vajaan 10 km päähän Jämsään. Näkymäanalyysin mukaan Lestijoen länsipuolella kulkevalle Toholammintielle ja sen varrella sijaitseviin asuin-keskittymiin ja kyliin ei sen sijaan suoria näkymiä juuri syntyne.

Jämsästä eteenpäin kohti Toholammin kirkonkylää valtakunnallinen kulttuurimaisema-alue sijoittuu hankealueen kaukoalueelle eli yli 10 km päähän. Tuulivoimalat näkyvät kaukomaisemassa Kirkkojärven alueella ja erityisesti Lestijoen itäpuolen viljelysalueelle. Voimalat sijaitsevat jo niin etäällä että näkyessään eivät hallitse maisemakuvaa. Maisemavaikutusten suuruusluokka on pieni ja herkkyyks keskisuuri. **Valtakunnallisesti arvokkaalla** Lestijoen kulttuurimaisema-alueella maisemavaikutus arvioidaan **korkeintaan kohtalaiseksi**. Maisemavaikutusten suuruus korostuu erityisesti lähempänä hankealueetta olevalla osuudella.

Maakunnallisesti arvokas Lestijokivarren kulttuurimaisema Kannuksen keskustan eteläpuolella sijoittuu Lestijoen molemmin puolin alkaen Viljakkalan ja Ketopaikan peltoalueelta jatkuen Lestijokivartta aina Polvikoskelle saakka. Etäisyyttä maisema-alueelta hankealueelle noin 3,5 – 7,5 km. Maisema-alue sijoittuu hankealueeseen nähden samansuuntaisesti eli luode-kaakkoisuuntaan. Maisema-alueelta tarkasteltuna hankealue levittäytyy edessä laajana näkymäsektorina ja kaikki tuulipuiston voimalat voivat olla yhtä aikaa näkyvissä.

Voimalat tulevat paikoitellen näkymään esteettä Lestijokivarren maakunnallisesti arvokkaassa maisemassa avoimien peltoalueiden yli. Voimakkaimmat näkymät sijoittuvat Viljakkalan, Ketopaikan, Heinien ja Yli-Kannuksen alueelle, joissa katselupisteen lähiympäristössä on pitkälti laaja-alaista avointa peltomaisemaa hankealueen suuntaan. Suojaavaa puustoa on kauempana hankealueen tuntumassa. Paikoitellen jokilaakson puusto ja pienet metsäsaarekkeet ja asuinrakennukset suojaavat näkymiä tehokkaasti. Voimalat näkyvät aina Polvikoskelle saakka, sinne tosin vain paikoittain. Tuulipuisto muuttaa perinteistä, arvostettua maatalousmaisemaa teknisempään suuntaan.

Kannuksen keskustan pohjoispuolella jatkuva maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema-alue sijaitsee hankealueesta lähimmillään noin 4,5 kilometrin etäisyydellä. Tuulivoimalat tulevat näkymään myös tässä maisemassa, selvemmin Himangantien varren ympärillä avautuvassa laajassa peltomaisemassa Pikkukankaan ja Ojalan alueella. Alueen asuintalojen pihapiireihin voimalat näkyvät myös paikoitellen, mutta muut rakennukset ja suojaava puusto tuo näkymiin katvealueita.

Maisemavaikutusten suuruusluokka on keskisuuri ja herkkyyks keskisuuri. **Maakunnallisesti arvokkaalla** Lestijokivarren kulttuurimaisema-alueella Kannuksessa maisemavaikutukset arvioidaan **kohtalaiseksi**. Selkeimmät maisemavaikutukset kohdistuvat kuitenkin Kannuksen eteläpuoleisen Lestijokivarren kulttuurimaisemaan.

Merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet Kannuksen kirkko ja Mäkiraonmäen vanha asutus sijaitsevat tuulivoimapuiston välialueella eli noin 3,5 kilometriä hankealueesta pohjoiseen. Molemmat kohteet sijoittuvat ympäröivää aluetta korkeammalle mäelle. Osa tuulivoimaloista saattaa näkyä kirkon pihapiiriin, mutta kirkon ja hankealueen väliin jäävien rakennusten ja puuston vuoksi suorat näkymät ovat rajoittuneempia.

Mäkiraonmäen vanhaan asuttuun pihapiiriin tuulivoimalat voivat myös paikoitellen näkyä. Kannuksen kirkko ja sen suojaava pihapiiri sekä olemassa oleva rakennuskanta katkaisevat suoria näkymiä tuulivoima-alueelle. Molemmat kulttuuriympäristöt säilyvät osana historiallista jatkumoa. Voimalat eivät näkyessään hallitse maisemaa. Maisemavaikutusten suuruusluokka on keskisuuri ja herkkyyksluokka keskisuuri. Maisemavaikutukset RKY-kohteisiin ovat **kohtalaiset**.

8.7.2 Vaikutukset paikallisesti merkittäviin maisema- ja kulttuurialueisiin

Kannuksen keskustan kohteet

Kannuksen asemalta etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 3,3 kilometriä. Tuulivoimalat tulevat osittain näkymään aseman alueelle, sillä ratapihan ja hankealueen välissä olevat rakennukset ovat matalia ja puusto harvaa. Maisemassa on jo kuitenkin olemassa masto ja nykyaikainen suuri ratapiha. Maisemavaikutusten suuruusluokka on pieni/keskisuuri ja herkkyyks matala/keskisuuri. Maisemavaikutukset arvioidaan **korkeintaan kohtalaiseksi**.

Maatalousoppilaitoksen alueelle, etenkin sen ympärillä oleville peltoalueille Riutasantien eteläpuolella tuulivoimalat tulevat näkymään laajana näkymäsektorissa. Tuulivoimalat muuttavat maisemaa teknisempään suuntaan, tosin jo olemassa olevassa maalaismaisemassa on jo olemassa lämpövoimalan piippu ja, kaksi mastoa ja nykyaikainen viljasilo. Lähimmälle voimalaitokselle on etäisyyttä noin 3,5 kilometriä peltoalueiden reunasta ja reilu kolme kilometriä maatalousoppilaitoksen pihapiiristä. Maisemavaikutusten suuruusluokka on keskisuuri ja herkkyyks keskisuuri. Maisemavaikutukset arvioidaan **kohtalaiseksi**.

Lestijoen etelärannalla sijaitsevan vanhan hautausmaan alueelta etäisyyttä tuulivoima-alueelle on noin kolme kilometriä. Hautausmaan alue on hyvin runsaspuustoinen ja sitä ympäröi kuusiaita, ja tästä syystä tuulivoimalat eivät juuri tule näkymään hautausmaan alueelle. Hankealueen ja hautausmaan välissä on peltoalue, jonka yli osa tuulivoimaloista tulee näkymään hautausmaan portille ja sen edustalla olevalle tiealueelle. Alueella on kuitenkin puustoa ja rakennuksia, jotka vähentävät suoria näkymiä tuulivoimapuistoon. Maisemavaikutusten suuruusluokka on pieni ja herkkyyks keskisuuri. Maisemavaikutukset jäävät **vähäisiksi**.

Parsialan paikallisesti merkittävä tyyppitaloalue on tiivis ja asuinrakennukset ovat sijoittuneet kadun varteen vieri viereen. Tontit ovat pitkiä ja kapeita ja niitä reunustaa rehevä pihapuusto. Tyyppitaloalue sijaitsee muun taajamarakenteen keskellä eikä suoria näkymäsektoreita tuulipuistoon alueen katuja lukuun ottamatta synny. Etäisyyttä alueen eteläreunasta lähimpään voimalaan on noin 2,5 kilometriä. Maisemavaikutusten suuruusluokka on pieni ja herkkyyks keskisuuri. Maisemavaikutukset jäävät **vähäisiksi**.

Tuulivoimalat tulevat paikoitellen näkymään Heiniemen ja Iso-Heiniemen talojen pihapiireihin peltomaiseman yli, sillä tuulipuisto levittäytty laajana sektorina alueesta lounaaseen ja etelään. Etäisyyttä lähimpään tuulivoimalaan on noin 3,5 kilometriä. Pihapuusto ja Toholammintien eteläpuolella sijaitseva polveileva metsänreuna rajaa kuitenkin näkymiä alueelle. Maisemavaikutukset arvioidaan kohtalaiseksi.

Kosken niitty ja haka sijaitsee Heiniemen alueella Kosken talon mailla joen pohjoistörmällä. Lähin tuulivoimala tulisi vajaan neljän kilometrin päähän. Näkymiä tuulivoimaloihin ei syntyne joen rantojen puuston ja maastonmuotojen vuoksi. Perinnebiotoopit eivät ole havaittavissa maisemassa kauempaa tarkasteltuna, koska ne sijaitsevat suojaisissa paikoissa joen penkereillä. Maisemavaikutukset jäävät **vähäisiksi**.

Korpelan alueen asutus Yli-Kannuksentien ja Lestijokeen laskevan Karhuojan varressa sijaitsee reilun viiden kilometrin päässä lähimmästä tuulivoimalasta. Alueella sijaitsevien rakennusten pihapiirit aukeavat pääasiassa pois päin hankealueesta, joten näkymiä tuulivoimaloihin ei syntyisi. Astutusalue on myös puustoinen. Alueen perinteistä henkeä vähentää ympärille rakennetut 1980–90-lukujen talot. Maisemavaikutukset jäävät **vähäisiksi**.

Korpelan voimalaitosalue on kulttuurihistoriallinen ja virkistyskeslinen kohde. Näkymiä tuulipuiston suuntaan saattaa muodostua lähinnä padolle ja patoalueelle johtavalle sillalle, sekä padon yläpuoliselle jokialueelle. Padon alapuolinen jokiuoma on niin syvä, ettei sinne aiheudu maisemallisia vaikutuksia. Joen rantojen puustoisuus ja puuston takana olevan peltoalueen korkeus peittää myös näkymiä. Alueella on olemassa olevana maisemallisena häiriönä voimalinja. Padon alueella on rakennetun ympäristön tunnelma, joten tuulivoimat eivät tuo näkyessään suurta muutosta maiseman luonteeseen. Maisemavaikutukset jäävät **vähäisiksi**.

Polvikosken talon pihapiiriin ei syntyne näkymiä tuulivoimapuiston suuntaan peittävän puuston takia. Hakamaan sijainti joen etelärinteessä rakennusten ja puuston takana suojaa näkymiltä. Talvella lehtien pudottua osia tuulivoimaloista voi näkyä. Lähimpään tuulivoimalaan on matkaa noin 6,5 kilometriä. Maisemavaikutukset jäävät **vähäisiksi**.

Koutosen raitilta on hankealueelle matkaa noin 4 km. Koutosen raitille on tullut myös uusia rakennuksia, tyyliltään kokonaisuuteen sopivia. Mäen päällä olevien talojen pihapiireihin tuulivoimalat saattavat tulla näkymään jonkin verran. Osa taloista on sijoittunut niin, ettei tuulipuisto tule näkyviin pihapiirissä. Maasto on Koutosen alueella kumpuilevaa, jonka johdosta näkymät kumpujen alla sijaitseville taloille ovat rajoittuneemmat. Tuulivoimalat näkyessään eivät olisi hallitseva elementti maisemassa vaikkakin ne joistain kohden tulisivat näkyviin. Maisemavaikutukset jäävät **vähäisiksi**.

Kannuksen keskustan pohjoispuolella sijaitsevaan Männistön pihapiiriin osa lähimmistä tuulivoimaloista tulee näkymään, sillä talon edestä aukeaa laaja peltoalue hankealueen suuntaan. Pihapiiri on kuitenkin tiivis maatilan muista rakennuksista ja pihapuustosta. Olemassa olevassa näkymässä on jo teknisempää Kannuksen keskustan rakennetta mastoineen ja sähkölinjoineen. Ojalan alueen asutusryhmälle tuulivoimalat tulevat näkymään vain paikoitellen. Etäisyyttä on jo yli 6 kilometriä ja eteläsuunnassa oleva metsäalue peittää suoria näkymiä. Maisemavaikutukset arvioidaan molemmilla alueilla **vähäisiksi**.

Leppilammen kylä ja Eskola sijaitsevat tuulivoimapuiston kaukoalueella, yli 10 kilometrin etäisyydellä. Näkymäalueanalyysin mukaan näkymävaikutuksia tuulipuistoon ei tule syntymään pitkän etäisyyden ja alueita ympäröivän maaston peitteisyyden vuoksi. Maisemavaikutukset jäävät **vähäisiksi**, osin olemattomiksi.

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

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

	Vaikutus	Vaikutuksen merkittävyys
VE1 ja VE2		
Lestijokilaakson valtakunnallinen kulttuurimaisema, Toholampi	Kulttuurimaisema-alue on sijoittunut hankealueeseen nähden luode-kaakko-suunnassa ja alueelta levittäytävä näkymäsektori on laaja. Maisemavaikutuksia syntyy erityisesti Lestijokilaaksoon ja sen itäpuolelle Pohjapuolentien varteen ja kylistä mm. 7,5 km päähän Riuttaan ja vajaan 10 km päähän Jämsään. Jämsästä eteenpäin kohti Toholammin kirkonkylää mahdollisia näkymävaikutuksia vähentää myös pitkä etäisyys hankealueelle.	Korkeintaan kohtalainen
Lestijokivarren maakunnallinen kulttuurimaisema, Kannus	Kannuksen keskustan eteläpuolen maisema-alue sijoittuu hankealueeseen nähden samansuuntaisesti eli luode-kaakkoissuuntaan. Maisema-alueelta tarkasteltuna hankealue levittäytyy edessä laajana näkymäsektorina ja kaikki tuulipuiston voimat voivat olla yhtä aikaa näkyvissä. Voimat tulevat paikoitellen näkymään esteettä Lestijokivarren maakunnallisesti arvokkaassa maisemassa avoimien peltoalueiden yli. Voimakkaimmat näkymät sijoittuvat Viljakkalan, Ketopaikan, Heiniemen ja Yli-Kannuksen alueelle, joissa katselupisteen lähiympäristössä on pitkälti laaja-alaista avointa peltomaisemaa hankealueen suuntaan. Tuulivoimalat tulevat näkymään myös Kannuksen pohjoispuolen maakunnallisesti arvokkaassa kulttuurimaisemassa, selvemmin Himangantien varren ympärillä avautuvassa laajassa peltomaisemassa Pikkukankaan ja Ojalan alueella. Alueen asuintalojen pihapiireihin voimat näkyvät myös paikoitellen, mutta muut rakennukset ja suojaava puusto tuo näkymiin katvealueita.	Kohtalainen Kannuksen keskustan eteläpuolen kulttuurimaisema-alueelle, kohtalainen, mutta vähäisempi Kannuksen pohjoispuolen kulttuurimaisema-alueelle.
Mäkiraonmäen vanha asutus (RKY)	Mäkiraonmäelle osa tuulivoimaloista voi näkyä sieltä täältä. Kannuksen kirkko ja alueen muut rakennukset pihapuustoineen suojaavat näkymiä kuitenkin tehokkaasti.	Korkeintaan kohtalainen
Kannuksen kirkko (RKY)	Kannuksen kirkon pihapiiriin osa tuulivoimaloista voi näkyä, sillä kirkko sijaitsee ympäröivää aluetta korkeammalla kumpareella. Hankealueen ja kirkon väliin jäävä puusto ja muut rakennukset antavat kuitenkin näkymäsuoja.	Korkeintaan kohtalainen
Kannuksen keskustan rakennetun ympäristön kohteet	Maatalousoppilaitoksen viljelysalueelle voimat tulevat näkymään laajana sektorina, lähempänä Lestijokea alueen puusto peittää näkymiä. Myös aseman alueelle osa voimaloista näkyy sieltä täältä. Vanhan hautausmaan ja Parsialan alueelle tuulivoimaloiden näkyminen on sen sijaan vähäistä suojapuuston ja muiden rakennusten vuoksi.	Kohtalainen maatalousoppilaitoksen kulttuurimaisemassa ja korkeintaan kohtalainen aseman alueella, vähäinen vanhan hautausmaan, Parsialan alueella.
Heiniemen talot ja Kosken niitty	Tuulivoimalat tulevat paikoitellen näkymään Heiniemen talojen pihapiireihin peltomaiseman yli. Kosken niityn alueella rantojen puustoisuus ja maastonmuodot peittävät sen sijaan näkymiä.	Kohtalainen Heiniemen talojen alueelle, vähäinen Kosken niitylle.
Korpelan alue	Korpelan alueen asutuksen pihapiirin avautumissuunta ja puustoisuus estävät suorien näkymien syntymisen tuulipuiston suuntaan. Voimalaitosalueella Lestijoen rannan puustovyöhyke ja jokitörmän peltoalueen korkeus vähentävät näkymiä hankealueen suuntaan.	Vähäinen
Polvikosken haka ja Polvikosken talo	Polvikosken talon ja hakamaan alueen peittävä puusto tuovat katvevaikutuksen tuulivoimapuiston suuntaan.	Vähäinen
Koutosen raitti	Maaston kumpuilevan muodon ja pihapiirien avautumisen sekä suojapuuston vaikutuksesta voimat näkyvät alueelle vain osittain.	Vähäinen
Männistö ja Ojala	Tuulivoimalat voivat näkyä molempien kohteiden pihapiireihin. Ympäriällä oleva suojapuusto, Ojalan alueen etäisyys hankealueesta ja Männistön alueella Kannuksen keskustan taajamarakenne lieventävät näkymävaikutuksia.	Vähäinen
Leppilammen kylä	Alue sijaitsee yli 10 km etäisyydellä hankealueesta. Näkymävaikutukset ovat hyvin vähäiset pitkän etäisyyden ja maaston metsäisyyden vuoksi.	Vähäinen
Eskola	Alue sijaitsee yli 12 km etäisyydellä hankealueesta. Näkymävaikutukset ovat hyvin vähäiset pitkän etäisyyden ja ympäröivän maaston peitteisyyden vuoksi.	Vähäinen, lähes olematon

8.7.3 Lentoestevalojen vaikutukset

Tuulivoimaloihin tulee asentaa lentoestevalot lentoturvallisuuden takaamiseksi. Lentoesteet on merkittävä Liikenteen turvallisuusviraston (Traf 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 ilmalusten lähestymissuunnasta.

Ympäristöön välittyvän valomäärän vähentämiseksi yhtenäisen tuulivoimapuiston lentoestevalot voidaan ryhmitellä siten, että puiston reunaa kiertää voimaloiden korkeuden mukaan määritettyjen 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 avohakkuita tai alueen maankäyttö muuttuu. Maisemallisesti arvokkaiden viljelymaisemien säilyminen riippuu siitä, jatkuuko perinteinen maatalous. Kulttuuriympäristön kehitys jatkuu nykyisen kaltaisena. Mikäli vanhoja rakennuksia ja muita 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 kokemiseen 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, miltä maisemanmuutos voisi kyseisellä alueella näyttää. Metsienhoitotoimenpiteet ja joskus jo muutaman puun kaataminen voivat vaikuttaa tuulivoimaloiden näkymiseen merkittävästi. Lisäksi mm. kuvakulmalla ja säätälalla on suuri merkitys havainnekuvan luomaan vaikutelmaan.

8.8 Vaikutukset muinaisjäänneksiin

Suunnitellun tuulipuiston alueella tehdyssä maastoinventoinnissa on löydetty yksi muinaisjäänös, joka on tervahauta (rauhoidusluokka 2) hankealueen pohjoisosassa. Hankealueelta ja sen lähiympäristöstä tehtiin lisäksi havainnot kellarikuopasta ja saunan jäänteistä, jotka eivät ole varsinaisia muinaisjäänöksiä.

Kuoronkallion tuulipuistohankkeella voidaan kokonaisuudessaan arvioida olevan vähäisiä vaikutuksia alueella sijaitseviin muinaisjäänneksiin. Hankealueelta löydetty muinaisjäänös ja muut kohteet sijaitsevat riittävän etäällä hankkeen infrastruktuurista, minkä ansiosta muinaisjäänneksiin ei kohdistu suoria vaikutuksia. Rakentamisvaiheessa muinaisjäänösten olemassaolo täytyy erityisesti huomioida. Hankkeella voi olla muinaisjäänneksiin lähinnä vähäistä ja välillistä maisemavaikutusta, joka voi vaikuttaa muinaisjäänöksen kokemiseen. Hankevaihtoehtojen välillä ei katsota olevan merkittävää eroa vaikutuksissa.

8.8.1 Hankealueen nykytila

Hankealueen muinaisjäänösten nykytilan kuvauksessa on käytetty seuraavia selvityksiä ja lähdemateriaaleja:

- Museoviraston rekisteriportaali (Muinaismuistot)
- Kuoronkallion tuulivoimapuiston arkeologinen inventointi (Keski-Pohjanmaan ArkeologiaPalvelu 2013).

Muinaisjäänökset

Museoviraston määrittelemät suojeluluokat:

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

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

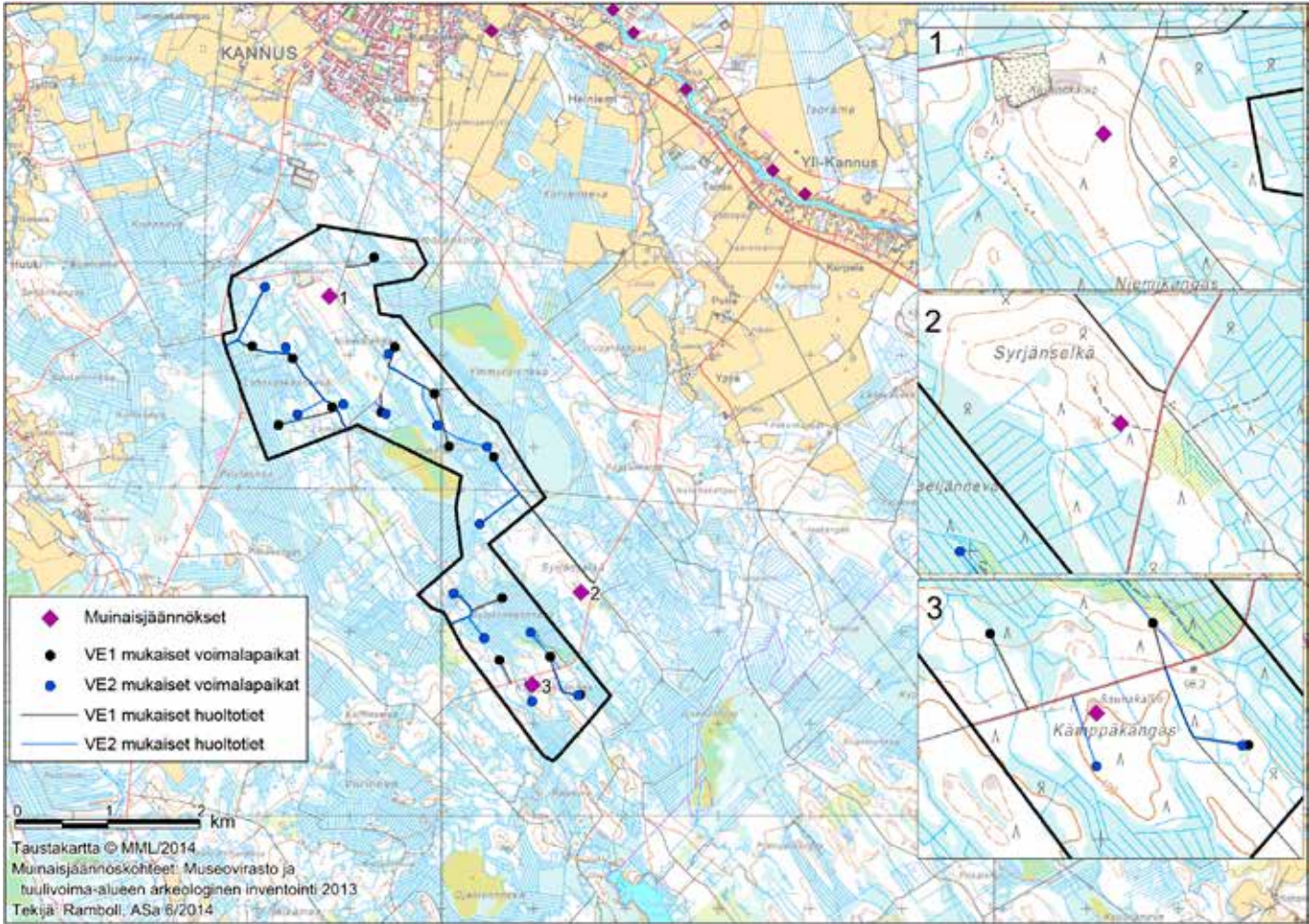
Esihistoriallinen= tavallisesti vanhempi kuin vuodelta 1150 jKr peräisin oleva kohde

Historiallinen= kohde peräisin ajalta noin vuoden 1150 jKr jälkeen.

Seuraavassa esitetyt tiedot Kannuksen Kuoronkallion muinaisjäänöksistä perustuvat Museoviraston rekistereistä saatuihin tietoihin sekä vuonna 2013 hankealueella tehtyyn maastoinventointiin (Keski-Pohjanmaan ArkeologiaPalvelu 2013). Hankealueelta ei ollut tiedossa muinaisjäänöksiä ennen tätä selvitystä (Museoviraston rekisteri). Maastoinventoinnissa kesällä 2013 tarkastettiin tuulivoimaloiden paikkoja ja tielinjaukset sekä niiden lähiympäristöä laajemmin, jos maaperän ja maaston korkokuvan perusteella saattoi olettaa löytyvän muinaisjäänöksiä. Voimalapaikat ja tielinjaukset ovat pieneltä osin muuttuneet selvityksen valmistumisen jälkeen. Maastoinventoinnin tulosten perusteella näyttäisi kuitenkin siltä, että uusienkaan voimalapaikkojen ja tielinjauksen kohdilla ei olisi muinaisjäänöksiä. Muinaismuistoselvitys on esitetty kokonaisuudessaan tämän YVA-selostuksen liitteenä 4.

Kuvassa 70 on esitetty hankealueelta ja sen lähiympäristöstä inventoidut kiinteät muinaisjäänökset ja muut kohteet. Inventoinnissa hankealueelta kartoitettiin ainoastaan yksi muinaisjäänös, joka on tervahauta ja kuuluu rauhoidusluokkaan 2. Muita havaintoja, joita ei voida luokitella varsinaisiksi muinaisjäänöksiksi, olivat kylmämuurattu kellarikuoppa ja saunan jäänteet. Todennäköisenä syynä alueen löydöttömyydelle esihistoriallisten jäänteiden osalta ovat maaperä ja maaston tasainen korkokuva. Esihistorialliset asuinpaikat on melkein aina valittu alueilta, missä esiintyy selviä korkeuseroja. Historiallisten kohteiden puuttuminen selittyy sillä, että maasto on muille kuin metsiä hyödyntäville elinkeinoille sopimatonta eikä ole tai ei ole ollutkaan pienvesistöjä, joiden rannoille elinkeinohistorialliset kohteet usein paikantuvat. Hankealueelle sijoittuvat seuraavat, kuvassa 70 esitetyt muinaisjäänökset ja muut kohteet:

- Kuoronkallio: Historiallisen ajan työ- ja valmistuspaikat; tervahaudat. Rauhoidusluokkaehdotus 2.
- Syrjänselkä: Modernin ajan kellarikuoppa. Ei varsinainen muinaisjäänös, muu kohde.
- Saunakallio: Modernin ajan saunan perustus: Ei varsinainen muinaisjäänös, muu kohde.



Kuva 70. Hankealueen ja sen lähiympäristön muinaisjäännökset.

8.8.2 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 muinaisjäännöksiin voidaan pitää positiivisina verrattuna toimintavaiheeseen.

8.8.3 Vaikutusalue

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

8.8.4 Käytetyt arviointimenetelmät ja aineistot

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

8.8.5 Vaikutusten suuruusluokka

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

Vaikutuksen suuruuden arviointiin käytetyt kriteerit on esitetty taulukossa 25. Suuruusluokkaan vaikuttaa myös ajallinen kesto ja vaikutuksen laajuus. Myös muita näkökohtia ja asiantuntijatietoa on käytetty hyväksi laadittaessa suuruusluokan kriteerejä.

Taulukko 25. Arvioinnissa käytetyt vaikutuksen suuruusluokan kriteerit.

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

8.8.6 Vaikutuskohteen herkkyys

Muinaisjäännöskohteiden herkkyys/arvo voidaan määrittää luokittelun tai suojelutason mukaan.

Taulukossa 26 on esitetty muinaisjäännöskohteiden herkkyyden arvioinnissa käytetyt kriteerit. Myös muita näkökohtia ja asiantuntijatietoa on käytetty hyväksi määriteltäessä herkkyydeltään kriteerejä.

Taulukko 26. 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.

8.8.7 Vaikutusten arviointi ja merkittävyys

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§).

Hankealueelta löydettiin yksi tervahauta, joka kuuluu rauhoitusluokkaan 2, ja sen herkkyystaso voidaan siten määritellä **keskisuureksi**. Lisäksi hankealueelta ja sen läheisyydestä löydettiin kaksi muuta havaintoa, joita ei voida luokitella varsinaisiksi muinaisjäännöksiksi. Näiden kohteiden herkkyys hankkeen vaikutuksille voidaan luokitella **matalaksi**.

Kuvassa 70 on esitetty hankealueen muinaisjäännösten sijainti suhteessa hankealueen infrastruktuuriin hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Hankealueen pohjoisosassa sijaitsevan tervahaudan

etäisyys lähimpään hankkeen infrastruktuuriin on vaihtoehdossa 1 noin 400m (huoltotie) ja vaihtoehdossa 2 noin 700 m (voimala ja huoltotie). Syrjänselän muuksi kohteeksi luokiteltu modernin ajan jäännös ei sijaitse varsinaisella hankealueella ja etäisyyttä hankkeen infrastruktuuriin on hieman vajaa kilometri. Saunakallion muuksi kohteeksi luokiteltu modernin ajan jäännös sijaitsee lähimmillään vaihtoehdossa VE1 n. 230 metrin etäisyydellä ja vaihtoehdossa VE2 n. 60 metrin etäisyydellä hankkeen infrastruktuurista.

Hankkeen rakentamisella ei voida katsoa aiheutuvan suoraa haittaa alueen muinaisjäännöksille. Vaikutukset ovat lähinnä välillisiä, jos muinaisjäännöskohteelle koituu toimintavaiheessa maisemahaittoja, jotka taas voivat vaikuttaa muinaisjäännöksen kokemiseen. Hankkeen vaikutukset alueen muinaisjäännöksiin voidaan edellä olevilla perusteilla määritellä suuruusluokaltaan **pieniksi**. Toiminnan päätyttyä vähäinen kielteinen maisemavaikutus loppuu.

Hankkeella ei katsota olevan varsinaista vaikutusta alueen muinaisjäännöksiin, koska etäisyyttä hankkeen infrastruktuuriin on riittävästi. Lisäksi rakentamisvaiheessa huomioidaan muinaisjäännösten olemassaolo. Siten sekä vaihtoehdossa VE1 että VE2 vaikutukset muinaisjäännöksiin arvioidaan **vähäisiksi**. Taulukkoon 27 on koottu yhteenveto vaikutusten merkittävyydestä eri hankevaihtoehdoissa.

Taulukko 27. Vaihtoehtojen vertailu ja muinaisjäännöksiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys eri hankevaihtoehdoissa.

	Vaikutus	Vaikutuksen merkittävyys
VE1	Ei suoraa vaikutusta alueen muinaisjäännöksiin. Toimintavaiheessa voi aiheutua lievää välillistä maisemavaikutusta. Toiminnan päättyessä vaikutuksen voidaan katsoa loppuvan, kun rakenteet puretaan ja alue maisemoidaan.	Vähäinen
VE1	Sama kuin edellä.	Vähäinen

8.8.8 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.

8.8.9 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Tuulipuiston suunnittelussa, rakentamisessa ja toisaalta myös purkutoimenpiteissä huomioidaan hankealueella sijaitsevat muinaisjäännökset ja niiden lähiympäristö. Rakentamistoissa noudatetaan erityistä varovaisuutta toimittaessa lähellä muinaisjäännöksiä. Tuulivoimaloita ympäröivien kenttien ympäristöön sopivalla maisemoinnilla sekä voimaloiden ja muinaisjäännösten väliin jätettävällä puustolla suojataan muinaisjäännösten lähimaisemaa.

8.8.10 Arvioinnin epävarmuustekijät

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

Arvioinnin yhtenä epävarmuustekijänä on mm. nykytilaselvityksen kattavuus. On mahdollista, että lisää historiallisesti merkittäviä kohteita löydetään hankkeen rakentamisvaiheessa. Maastoinventoinnissa kesällä 2013 tarkastettiin voimalapaikat ja tielinjaukset sekä niiden lähiympäristö. Voimalapaikat ja tielinjaukset ovat pieneltä osin muuttuneet selvityksen valmistumisen jälkeen. Tällä ei kuitenkaan arvioida olevan merkittävää epävarmuutta, sillä kartointus on kattanut myös uusien voimalapaikkojen alueet.