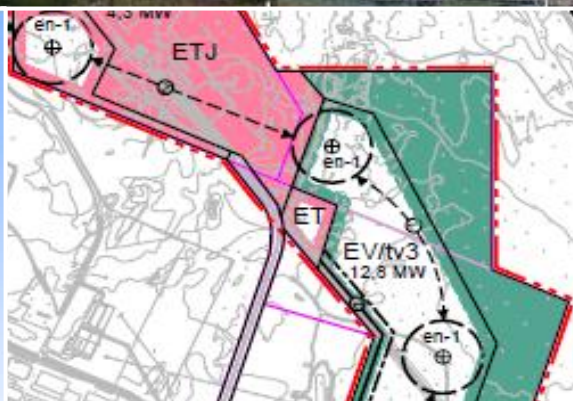




POHJOIS-POHJANMAAN JA KESKI-POHJANMAAN MANNERALUEEN TUULIVOIMASELVITYS

KOHDEKORTIT

Vipuvoimaa
EU:lta
2007-2013



POHJOIS-POHJANMAAN LIITTO
Council of Oulu Region

Kannen kuvat:

- Tuomo Palokangas: Riutunkarin tuulivoimalat Oulunsalossa.
- Kiinteistö Oy Kummatti: Kiinteistökohtaiset pientuulivoimalat Raahessa
- Kokkolan kaupunki: Ote Kokkolan suurteollisuusalueen tuulivoima-alueen vaiheyleiskaavan luonnoksesta (10.1.2011).

Pohjakartat ©Maanmittauslaitos lupanro 584/MML/11

Aluekokonaisuus		Aluekokonaisuuden nimi			Yleispiirteinen sijaintikartta, jossa on kuvattu maakuntarajat ja kuntarajat sekä aluekokonaisuuden raja- aus.			
Kunnat, joille kohteet sijoittuvat		Sijaintikunnat						
Kohdenumerot		Numerokoodit, joilla yksittäiset kohteet voi tunnistaa						
Yleiskuvaus		• kokonaisalueen sijainti • luonnonympäristön ja rakennetun ympäristön yleispiirteet • erityistoiminnot						
Kohde-numero	Pinta-ala (km ²)	Vuotuinen keskituuli (m/s)	Laskennallinen teho (MW)	Etäisyys sähköverkon liittymispist. (km)	Teiden määrä /km ²	Tilojen määrä /km ²	Lähialueella < 2 km asun- toja	Ympäristö- vaik. indeksi, Kohteen luokitus
kohteen numero- koodi	kohteen pinta-ala	kohteen vuotuinen keskituuli Tuuliatlak- sen mukaan 100 m kor- keudessa	teho lasket- tuna arviolla, että voidaan sijoittaa 3 MW/1 km ²	etäisyys kan- taverkon 400 kV asemaan	kohteen runko- teiden määrä (GT- luokka) / km ²	kohteen kiinteis- töjen määrä / km ²	asunnot ja loma- asunnot 2 km etäisyy- dellä	Ympäristö- vaikutus- indeksi ja Teknis-tal. analyysin ja ympäristö- vaik. indek- sin antama luokitus
Yllä olevan taulukon värikoodien luokkarajat:								
Pinta-ala								
0–6 km ²		6–13 km ²		13–45 km ²				
Vuotuinen keskituuli								
6,1–6,3 m/s		6,3–6,5 m/s		6,5–7,6 m/s				
Laskennallinen teho								
0–18 MW		18–39 MW		39–135 MW				
Etäisyys sähköverkon liittymispisteeseen								
55–135 km		25–55 km		0–25 km				
Runkoteiden määrä km / km ²								
0–0,7		0,7–1,0		1,0–2,4				
Kiinteistöjen määrä kpl / km ²								
6–26		3–6		0–3				
Lähialueen (<2 km) asuntojen määrä								
90–365		40–89		0–39				

<i>Teknistaloudelliset lähtökohdat</i>	Kuvaus aluekokonaisuuden koosta, tuulisuudesta, tehoarviosta, liitettävyydestä, teiden määrästä ja maanomistuksesta.
--	--

Tässä kohdassa on esitetty kuva, jossa on Fingridin arvioimat alustavat liityntäsuunnat sähköverkkoon.

Liitynnät on arvioitu teknisin perustein. Fingrid ei voi ottaa kantaa muiden verkkoyhtiöiden verkkoliityntöihin. Karttakuvissa on kerrottu niistä kantaverkon kehittämishankkeista, joilla on olennaista merkitystä tuulivoiman liittämiseen ja Fingridin verkon kehittämissuunnitelmasta saa lisätietoa pyydettäessä. Esityksen karttakuviin on nimetty olemassa olevat ja suunnitellut kantaverkon solmupisteisiin sijoittuvat asemat. Isolla ympyrällä on merkitty 400 kV asemat, joille pystyy liittämään suuria määriä tuulivoimaa. Tuulivoima pyritään keskittämään verkon solmukohdissa oleville asemille. Voimajohtojen varten liittymistä on vältettävä kun on olemassa teknistaloudellisesti vaihtoehtoisia ratkaisuja. Voimajohdot ovat sähkön siirtämistä varten ja tukevat verkon solmukohtia erilaisissa vioissa.

Kartoissa mustalla merkityt johdot ovat 110 kV jakeluverkon johtoja, jotka ovat pääasiassa säteittäisiä. Jakeluverkon haltija pystyy ottamaan kantaa liitettävissä olevaan tehoon.

Karttamerkintöjen selityksiä:



<25 MW tuulipuistot voidaan liittää suoraan johtoon. Sähköasemien läheisyydessä kuitenkin liityntä asemalle



>25 MW tuulipuistot liitetään säteittäisille johdoille, jotka liittyvät sähköasemalle. Jos sähköasema on etäällä ja rengasjohtoon liittäminen on mahdollista, rakennetaan rengasjohtoon sähköasema



Liitymissuunta 110 kV jakeluverkon johdoille. Säteittäisesti käytettävään johtoon voidaan liittää yli 25 MW tuulipuistoja ilman kytkinlaitoksen tarvetta johdon siirtokapasiteetin verran ja rengaskäytössä olevaan johtoon korkeintaan 25 MW ilman kytkinlaitosta. Liityntäasioista on keskusteltava ko. verkonhaltijan kanssa.

 400 kV kantaverkko

 220 kV kantaverkko

 110 kV kantaverkko

 110 kV suurjännitteinen jakeluverkko



400 kV asemat, joille pystytään liittämään suuria määriä tuulivoimaa

<i>Keskeiset ympäristövaikutukset</i>	Keskeisimmät vaikutukset mm.: • asutukseen ja loma-asutukseen • maisemaan • linnustoon, tärkeisiin lintu-alueisiin ja suojelualueisiin
Kuvavitokset, näkymäanalyysi ja/tai valokuvat kohteista kuvateksteineen	
<i>Toteutusvalmius</i>	Alueella mahdollisesti jo käynnissä olevat hankkeet
<i>Epävarmuustekijät, jatkosuunnittelu-tarpeet</i>	Epävarmuustekijät, jotka vaativat jatkosuunnittelua ja aiheuttavat lisäselvitystarpeita
<i>Luokitusperusteet</i>	Perusteet, joilla kohteet on luokiteltu A, B ja C -luokkiin.

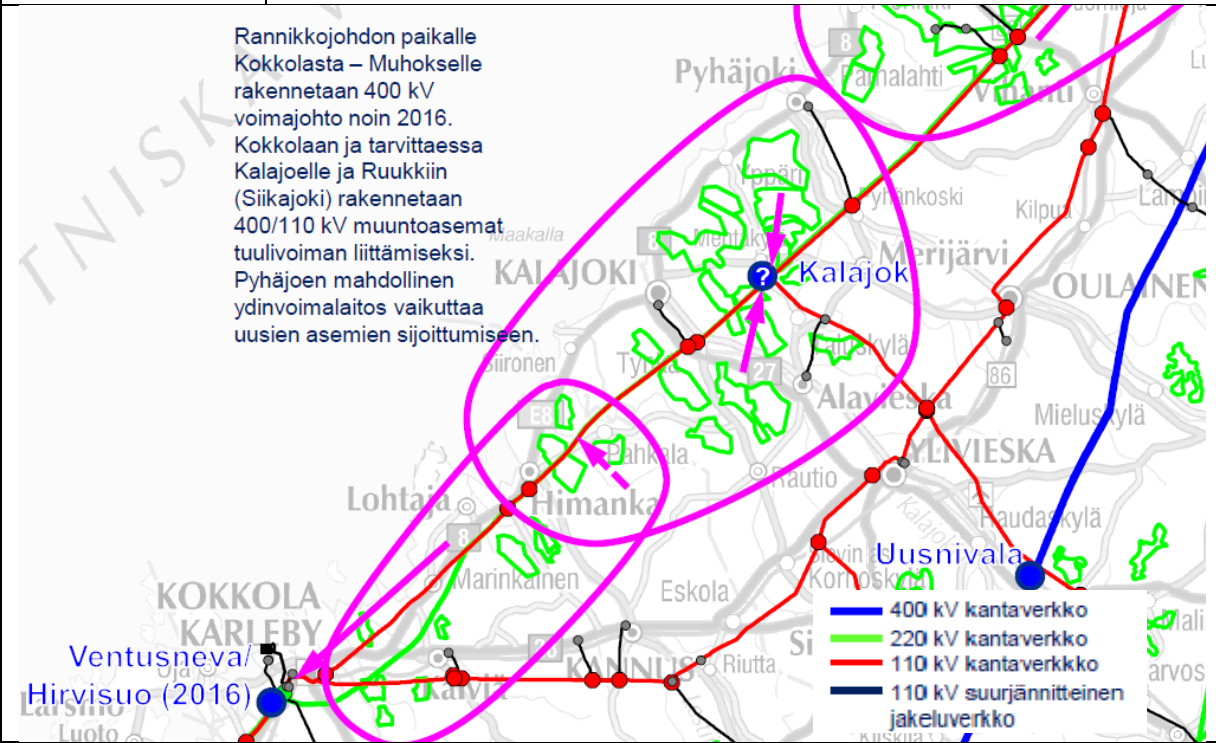
Lopuksi liitteenä ovat kartat, joista ensimmäisessä näkyy aluekokonaisuuden raja- ja varsinaiset kohderajaukset. Kohteet on merkitty kohdenumeroilla ja niiden ympärille on esitetty 2 km vyöhyke.

Toisessa kartassa on esitetty EI -alueanalyysissä selvitetty kohteiden ympäristössä olevat mahdolliset vaikutuskohteet (mm. asutus, suojelualueet, kulttuuriperintö, pohjavesialueet, virkistyskohteet ja lentokentät)

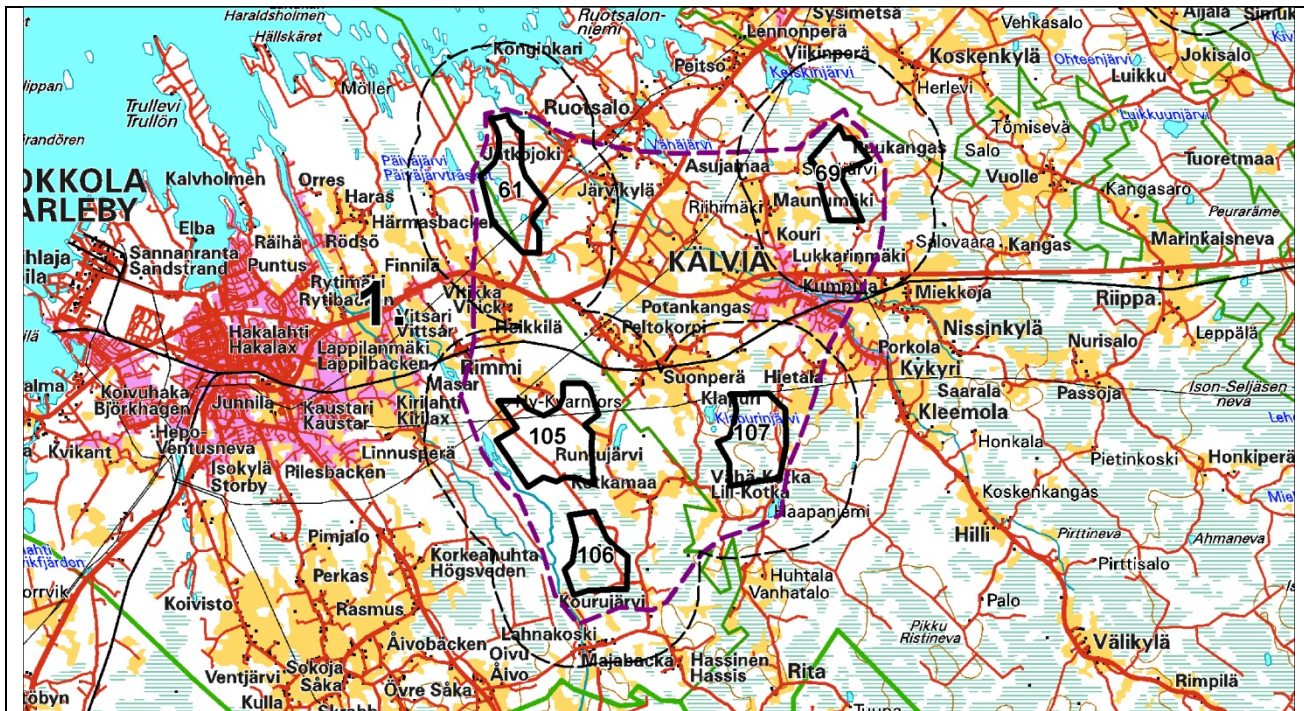
Karttaan on merkitty EI -alueanalyysin alueita suojavyöhykkeineen seuraavasti:

vihreä = suojelualueet, harmaa = kyläasutus, punainen = taajamat, keltainen = maisema-alueet, violetit viiva-, alue- ja kohdemerkinnät = maakuntakaavan merkinnät, sininen = pohjavesialueet, vihreä kohdemerkintä = virkistysalue. Kohteiden ympärille on piirretty 1, 2, 3 ja 5 km vyöhykkeet, joista punaisella katkoviivalla merkittyä 2 km vyöhykettä on tarkasteltu erityisesti vaikutusarvioissa merkittävänä lähivaikutusalueena.

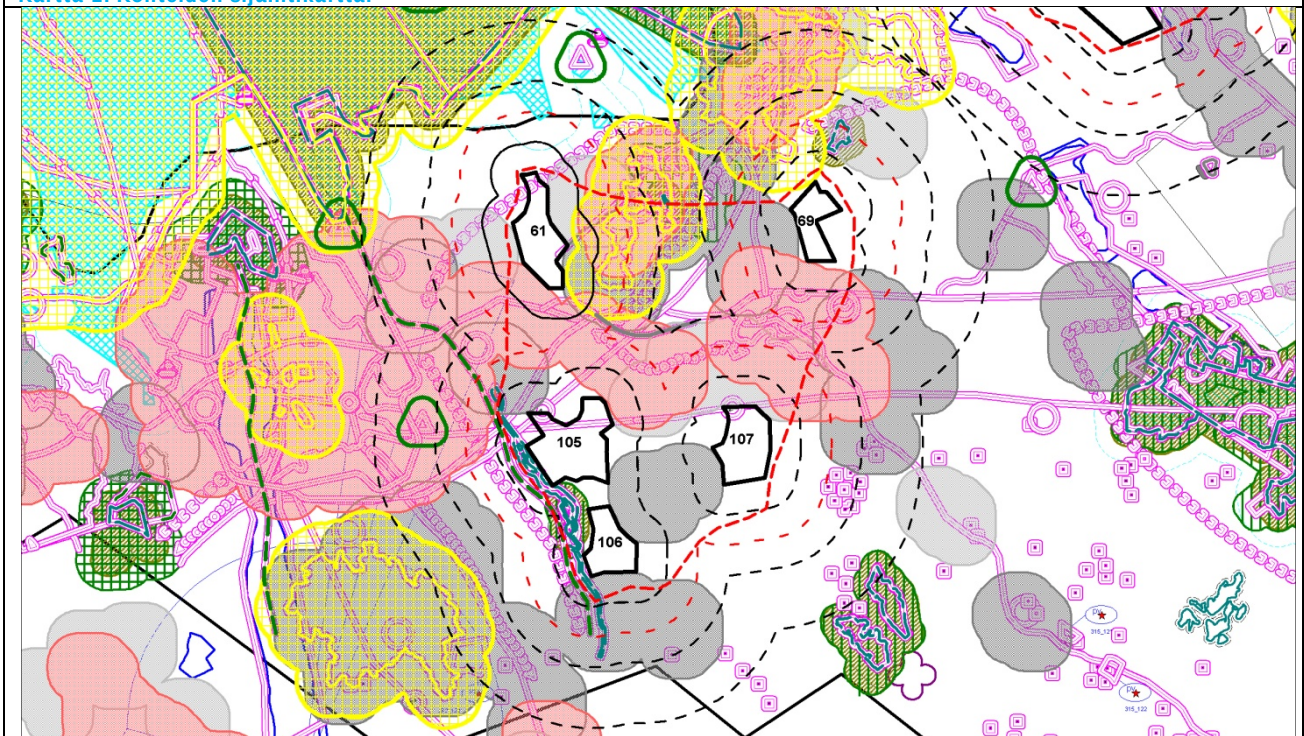
Aluekokonaisuus	KOKKOLA ETELÄINEN																																																													
Kunnat, joille kohteet sijoittuvat	Kokkola																																																													
Kohdenumerot	61, 69, 105, 106, 107																																																													
Yleiskuvaus	Kokkolan eteläisempi aluekokonaisuus sijoittuu Kokkolan itäosaan pääasiassa entisen Kälviän kunnan alueelle. Sen eteläosassa virtaa Perhonjoki ja pohjoisosassa Kälviänjoki. Aluekokonaisuudelle myös sijoittuu useita pienempiä järviä, kuten Runtujärvi, Klapurinjärvi ja Hangasjärvi. Sillä on viisi kohdetta, jotka sijoittuvat paikoille, joissa vaihtelee ojitettu suo ja kankaiden taousmetsä. Myös Kälviän keskusta-alue jää aluekokonaisuudelle. Etäisyyttä varsinaisilta kohteilta Kälviän keskustaan tulee lähimmillään noin 2 km. Kokkolan keskustaan on matkaa noin 7 km. Aluekokonaisuuden suurimpia kyliä ovat Järvikylä, Peltokorpi, Suonperä ja Kotkamaa. Sen maasto nousee etelään päin mentäessä ja korkeimmat kohdat ovat 30–40 m; mm. Runtujärven viereinen Träskbacken (32,6 m).																																																													
<table><tr><th>Kohde-numero</th><th>Pinta-ala (km²)</th><th>Vuotuinen keskituuli (m/s)</th><th>Laskennallinen teho (MW)</th><th>Etäisyys sähköverkoston liittymispist. (km)</th><th>Teiden määrä /km²</th><th>Tilojen määrä /km²</th><th>Lähialueella < 2 km asun- toja</th><th>Ympäristö-vaik. indeksi/ Kohteen luokitus</th></tr><tr><td>61</td><td>3,7</td><td>7,0</td><td>11,0</td><td>11,0</td><td>1,5</td><td>10,4</td><td>335</td><td>3 / C+</td></tr><tr><td>69</td><td>2,2</td><td>6,5</td><td>6,6</td><td>19,4</td><td>1,4</td><td>25,8</td><td>251</td><td>3 / B+</td></tr><tr><td>105</td><td>5,2</td><td>6,4</td><td>15,7</td><td>9,1</td><td>0,7</td><td>11,5</td><td>150</td><td>3 / C</td></tr><tr><td>106</td><td>2,7</td><td>6,3</td><td>8,0</td><td>11,2</td><td>1,0</td><td>10,1</td><td>76</td><td>3 / B</td></tr><tr><td>107</td><td>3,6</td><td>6,3</td><td>10,9</td><td>15,2</td><td>0,6</td><td>15,7</td><td>113</td><td>2 / B</td></tr></table>									Kohde-numero	Pinta-ala (km ²)	Vuotuinen keskituuli (m/s)	Laskennallinen teho (MW)	Etäisyys sähköverkoston liittymispist. (km)	Teiden määrä /km ²	Tilojen määrä /km ²	Lähialueella < 2 km asun- toja	Ympäristö-vaik. indeksi/ Kohteen luokitus	61	3,7	7,0	11,0	11,0	1,5	10,4	335	3 / C+	69	2,2	6,5	6,6	19,4	1,4	25,8	251	3 / B+	105	5,2	6,4	15,7	9,1	0,7	11,5	150	3 / C	106	2,7	6,3	8,0	11,2	1,0	10,1	76	3 / B	107	3,6	6,3	10,9	15,2	0,6	15,7	113	2 / B
Kohde-numero	Pinta-ala (km ²)	Vuotuinen keskituuli (m/s)	Laskennallinen teho (MW)	Etäisyys sähköverkoston liittymispist. (km)	Teiden määrä /km ²	Tilojen määrä /km ²	Lähialueella < 2 km asun- toja	Ympäristö-vaik. indeksi/ Kohteen luokitus																																																						
61	3,7	7,0	11,0	11,0	1,5	10,4	335	3 / C+																																																						
69	2,2	6,5	6,6	19,4	1,4	25,8	251	3 / B+																																																						
105	5,2	6,4	15,7	9,1	0,7	11,5	150	3 / C																																																						
106	2,7	6,3	8,0	11,2	1,0	10,1	76	3 / B																																																						
107	3,6	6,3	10,9	15,2	0,6	15,7	113	2 / B																																																						
Teknitaloudelliset lähtökohdat		Aluekokonaisuuden läpi kulkee nykyinen 220 kV sähkölinja, joka ollaan muuttamassa 400 kV linjaksi. Fingrid on liitettävyydestä tarkastelussaan arvioinut alustavaksi liittämispaidaksi kohteille Ventusnevan / Hirvinevan sähköaseman Kokkolassa, joka sijaitsee 9-19 km päässä. Tältä osin aluekokonaisuuden liitettävyys sähköverkkoon on arvioitu hyväksi. Kohteet ovat melko pieniä, mutta kokonaisalueen rannikon läheisyys ja hyvät keskituuliarviot parantavat kohteiden tuotto-odotusta. Kohteilla 61 ja 69 on hyvä aluetta																																																												

	lävistävä tieverkosto. Muilla kohteilla tiet sivuavat niiden reunoja. Kohteiden toteuttamiskelpoisuutta heikentää tiheät tilamäärät, jotka ovat selvästi keskivertaista suurempia.
Rannikkojohdon paikalle Kokkolasta – Muhokselle rakennetaan 400 kV voimajohto noin 2016. Kokkolaan ja tarvittaessa Kalajoelle ja Ruukkiin (Siikajoki) rakennetaan 400/110 kV muuntoasemat tuulivoiman liittämiseksi. Pyhäjoen mahdollinen ydinvoimalaitos vaikuttaa uusien asemien sijoittumiseen. Ventusneva/Hirvisuo (2016)	
Keskeiset ympäristövaikutukset	Aluekokonaisuuden pääasialliset vaikutukset kohdistuvat maisemavaikutuksina erityisesti Maunumäen, Suonperän, Runtujärven ja Kotkamaan alueille sekä linnustoon. Merkittävimmät maisemavaikutukset ovat mm. Runtujärvellä, jossa tuulivoimakohde nro 105 sijoittuu välittömästi vanhan asutuksen ja peltoalueen taakse niiden länsipuolelle, noin 500 metrin päähän (tosin voimaloiden sijoitus suunnitellulla tätä etäisyyttä voidaan lisätä). Siellä avautuu Keski-Pohjanmaalle harvinainen järvinäkymä ja vanhan kylätien molemmiin puolin on vanhoja, edelleen asuttuja rakennuksia (kuva alla). Runtujärvi edustaa hyvin säilynyttä kulttuurimaisemaa. Myös läheiseltä Kotkamaalta kohteen nro 106 voimalat erottuvat hallitsevana laajojen peltoalueiden takaa, noin 1,2 km päästä. Samantyyppisiä vaikutuksia syntyy Perhonjokivarressa sijaitsevan Lahnakosken alueelle, jossa tuulivoimakohde sijoittuu noin 1,5 km päähän. Alueet nro 105 ja 107 erottuvat lähimmillään kilometrin etäisyydeltä puuston takaa myös Peltokorven / Suonperän alueille. Kohteet 105 ja 106 sijaitsevat myös erittäin lähellä Perhonjokea, lähimmillään noin 200 m päässä. Ruotsalossa sijaitseva kohde 61 sijoittuu ja sitä ympäröivät pääosin metsäiset alueet, mutta voimalat näkyvät puuston takaa erityisesti joillekin Jatkojoella Kälviänjokivarressa korkeilla mäillä sijaitseville asunnoille noin 1,3 km

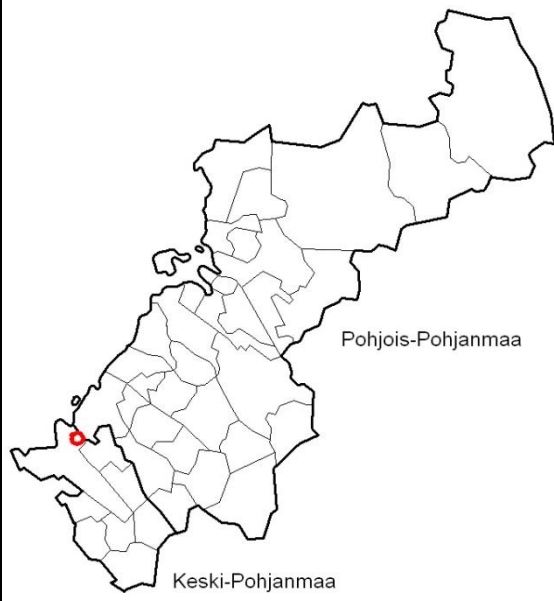
	päästä. Näkymiä on myös paikoin Järvikylältä laajojen peltoalueiden takaa. Kohde 69 näkyy Maunumäen ja Syväjärven alueille peltoalueiden takaa 0,5-1,5 km päästä. Kohde näkyy paikoin puuston takaa myös Kälviän keskusta noin kahden kilometrin päästä. Vilkkumisvaikutuksia voi esiintyä aurinkoisella säällä tiettyyn vuodenaikaan auringon laskiessa länteen/luoteeseen Jatkojoen/Järvikylän ja Runtujärven /Kotkamaan alueille kohteista 61 ja 105 johtuen. Edellä mainituilta yksittäisiltä alueilta maisemavaikutukset ovat osittain merkittäviä, mutta laajempaa aluekokonaisuutta ajatellen maisemavaikutusten voidaan arvioida olevan kohtalaisia. Aluekokonaisuuden kohteilla on myös linnustovaikutuksia. Erityisesti kohde 61 sijaitsee linnustolle tärkeällä muuttoreitillä. Lisäksi 5 km säteellä esiintyy viisi kalasääksen pesää, joista kaksi vajaan 3 km etäisyydellä ja kolme noin kilometrin etäisyydellä. Vaikutukset sääksen kannalta kohdistuvat lähinnä kohteisiin 61, 105 ja 106.
	
Kuva 1. Ruotsalon alueella on runsaspuustoisia metsäalueita, jotka vähentävät tuulivoimaloiden maisemavaikutuksia. Kuva on kohteelta 61.	Kuva 2. Kohde 105 sijoittuu Runtujärvellä välittömästi asutuksen ja peltojen taakse.
Toteutusvalmius	Kohteilla ei ole hankkeita vireillä.
Epävarmuustekijät, jatkosuunnittelu-tarpeet	Erityisesti kohteen 61 toteuttaminen vaatii jatkosuunnittelua linnuston kannalta. Kohteelle 105 sijoittuu maakuntakaavan EO -3 -varaus (kalliomurskeen ottoalue). Toiminnot voidaan sovittaa hyvin yhteen tarkemmalla suunnittelulla. Pienimmät kohteet eivät välttämättä yksinään ylitä YVA –kynnystä, joten alueelta saatava tarkempi tieto saattaa jäädä rakennusluvan tai kaavoituksen yhteydessä tehtäviin selvityksiin. Kohteet sijoittuvat Finavian laajemmille lentoesterajoitusalueille, jotka saattavat rajoittaa kohteilla 105 ja 106 tuulivoimaloiden maksimikorkeudeksi 187 m ja kohteilla 69 ja 107 279 m merenpinnasta.
Luokitusperusteet	Kohteet 69, 106 ja 107 on luokiteltu B -luokkaan (69 B+) lähinnä ympäröivän asutuksen tiheyden ja samalla maisemavaikutusten vuoksi. Kohde 61 on luokiteltu C + -luokkaan todennäköisesti merkittävien linnustovaikutustensa takia ja kohde 105 samaan luokkaan maisemavaikutustensa vuoksi.

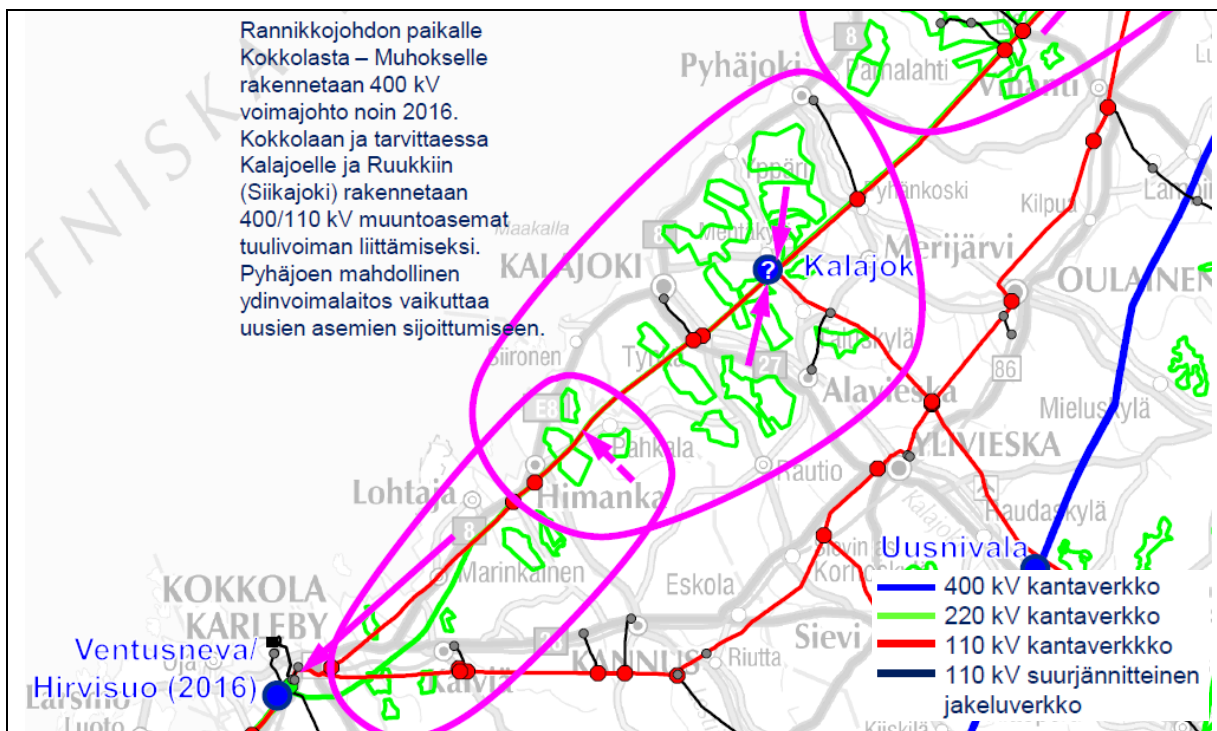


Kartta 1. Kohteiden sijaintikartta.



Kartta 2. Vaikutuskohteita. Karttaan on merkitty EI -alueanalyysin alueita suojavyöhykkeineen seuraavasti: vihreä = suojelualueet, harmaa = kyläasutus, punainen = taajamat, keltainen = maisema-alueet, violetit viiva-, alue- ja kohdemerkinnät = maakuntakaavan merkinnät, sininen = pohjavesialueet, vihreä kohdemerkintä = virkistysalue. Kohteiden ympärille on piirretty 1, 2, 3 ja 5 km vyöhykkeet, joista punaisella katkoviivalla merkittyä 2 km vyöhykettä on tarkasteltu erityisesti vaikutusarvioissa merkittävänä lähivaikutusalueena.

Aluekokonaisuus	KOKKOLA POHJOINEN							
Kunnat, joille kohteet sijoittuvat	Kokkola							
Kohdenumerot	62, 87, 88							
Yleiskuvaus	Aivan Kalajoen kaupungin etelärajalta sijoittuva aluekokonaisuus, jonka kolme kohdetta sijoittuu Tomujoen, Viirretjoen ja Lohtajanjoen rajaamille vedenjakaja-alueille. Kohteet ovat pääosin talousmetsää kalliopaljastumiseen. Etäisyyttä kohteilta on Lohtajan ja Himangan keskukseen on noin 5 km ja Kanukseen 12 km. Lähin kylämäinen asutus liittyy Viirretjoen vartta seuraavaan asutukseen lähimmillään reilun kilometrin etäisyydellä aluekokonaisuuden reunasta (Väli-Viirre-Karjasuo). Kohteen 62 keskellä kohoaa paikallisesti merkittävä Seinäkallion alue tasolle 45 m eli yli 30 metriä ympäröiviä viljelysalueita korkeammalle. Kohteella 88 korkein kallioalue (Sorvingit) jää jonkun verran alemmaksi.							
Kohde-numero	Pinta-ala (km ²)	Vuotuinen keskituuli (m/s)	Laskennallinen teho (MW)	Etäisyys sähköverkon liittymispist. (km)	Teiden määrä /km ²	Tilojen määrä /km ²	Lähialueella < 2 km asun-toja	Ympäristövaik. indeksi/ Kohteen luokitus
62	11,1	6,5	33,3	30,2	1,2	6,4	109	1 / A+
87	3,3	6,3	9,9	35,2	1,1	11,2	115	3 / B
88	4,4	6,3	13,2	34,2	0,1	10,4	134	3 / C
Teknitaloudelliset lähtökohdat		Aluekokonaisuuden pohjoispuolelta kulkee nykyinen 220 kV sähkölinja, joka ollaan muuttamassa 400 kV linjaksi. Fingrid on liitettävyydestä tarkastelussaan arvioinut alustavaksi liittämispaiaksi kohteille Ventusnevan / Hirvinevan sähköaseman Kokkolassa, joka sijaitsee 30–35 km päässä. Tältä osin aluekokonaisuuden liitettävyyden sähköverkkoon on arvioitu kohtalaisen hyväksi. Kohteet 87 ja 88 ovat melko pieniä, mutta kohde 62 niitä noin kolme kertaa suurempi ja myös keskituuleltaan parempi. Kohteilla 62 ja 87 on hyvä aluetta lävistävä tieverkosto. Kohteiden tilamäärät ja lähialueen asutustiheys on keskimuuttoa suurempi, mikä heikentää niiden toteuttamiskelpoisuutta.						



Keskeiset ympäristövaikutukset

Keskeisimmäksi ympäristövaikutukseksi muodostuu maisemavaikutus Viirretjokilaaksoon. Myös linnustovaikutukset sekä voimaloiden aiheuttama vilkkuminen voidaan todentaa. Kohteiden tehokkainta mahdollista sijoitus-suunnittelua rajoittavat kallioalueiden reunojen ympäristöarvojen säilyttäminen.

Maisemavaikutus on merkittävin Väli-Viirteen kylällä, jossa laajimpien viljelysalueiden taustalta mahdolliset voimalaryhmät erityisesti kohteen 62 osalta ovat hyvin havaittavissa (kuva1). Pääsääntöisesti voimalat hahmottuvat kuitenkin pienipiirteisimpien metsäjaksojen välissä (tyypillinen näkymä kuvassa 2). Maisemallisessa vaikutuspiirissä on ko. kohteella vajaat 50 asuinrakennusta ja vaikutuksen merkittävyyttä voidaan pitää kohtalaisena. Lestijokilaakso on Himangan kohdalla maakunnallisesti merkittävää kulttuuri-maisema-aluetta, jonka maisema kestää huonommin ympäristömuutosta kun Viirretjokivarsi. Hillilän kylään ja Tomujoelle lähimmät voimalat (kohde 88 ja erityisesti 87) näkyvät noin 2 kilometrin etäisyydellä. Maisemallinen vaikutus on kohtalainen kohteen 88 osalta ja merkittävä kohteella 87 Lestijoen arvokkaasta kulttuurimaisemasta katsoen. Myös vilkkumishäiriö erityisesti Väli-Viirteen kylällä kohteen 62 osalta ja Saarenpäässä kohteen 87 osalta on todennäköistä auringon laskiessa länteen-luoteeseen.

Alueet sijoittuvat rannikon mantereen puolen linnuston muuttokäytävälle. VT 8 ja suurjännitelinjaa seuraava todennäköinen reitti välillä Marinkaisten peltoalueet – Kaihilanjärvet - Himangan eteläpuolen peltoalueet jää kuitenkin aluekokonaisuuden pohjoispuolelle eikä linnustovaikutuksia todennäköisesti voida pitää merkittävänä.

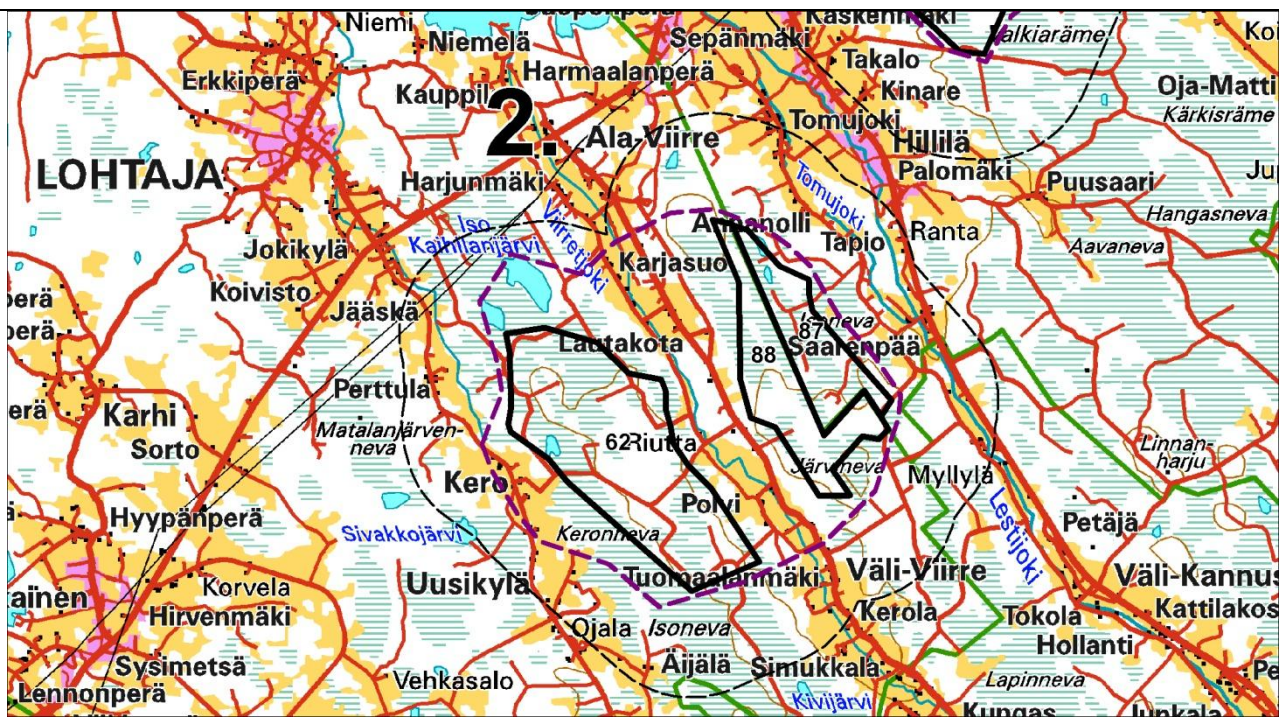


Kuva 1. Väli-Viirteen pohjoispuolelta aukeaa laajat näkymät kohteelle 62.

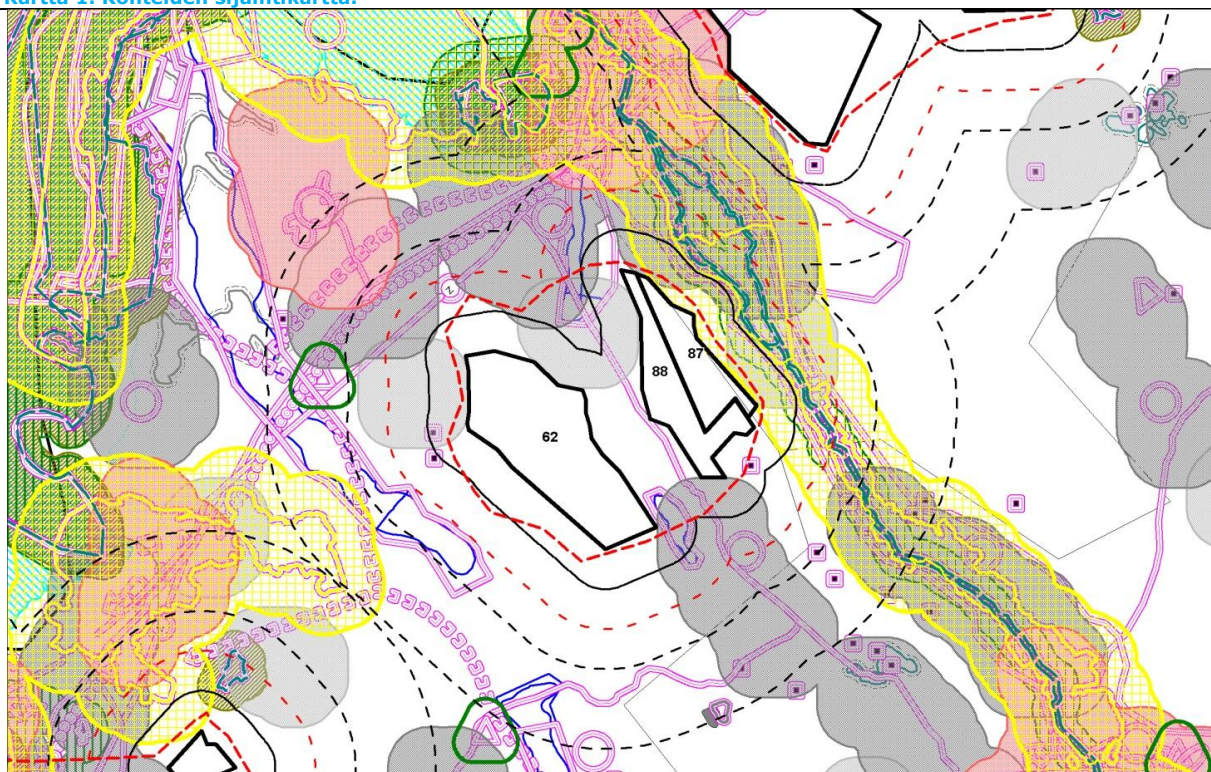


Kuva 2. Tyypillinen pienialainen peltoalue, jonka taustalla mahdolliset voimalat ovat havaittavissa.

<i>Toteutusvalmius</i>	Kohteilla ei ole hankkeita käynnissä.
<i>Epävarmuustekijät, jatkosuunnittelu-tarpeet</i>	Kohteet sijoittuvat reilun 11 kilometrin päähän Puolustusvoimien Vattajan ampuma- ja harjoitusalueesta. Vaikka lähtökohtaisesti yli 10 km etäisyys onkin riittävä, saattaa jatkosuunnittelussa tulla esiin tekijöitä jotka vaikuttavat suunnitteluun. Kohteelle 62 sijoittuu maakuntakaavan EO-2 -varaus (hiekk- ja sora-aineksen ottoalue) ja kohteen 88 etureunaan EO-3 -varaus (kalliomurskeen ottoalue). Mahdollisesti kohteiden luoteisnurkkien leikkaamisella voidaan vähentää niiden linnustovaikutuksia. Pienemmät kohteet eivät välttämättä yksinään ylitä YVA -kynnystä, joten alueelta saatava tarkempi tieto saattaa jäädä rakennusluvan tai kaavoituksen yhteydessä tehtäviin selvityksiin. Laajemmalle kohteelle 62 tultaneen laatimaan YVA ja yleiskaava, joiden yhteydessä saadaan hyvä selvitystaso. Kohteet sijoittuvat Finavian laajemmille lentoesterajoitusalueille, jotka saattavat rajoittaa kohteilla tuulivoimaloiden maksimikorkeudeksi 279 m merenpinnasta.
<i>Luokitusperusteet</i>	Kohde 62 on luokiteltu A+ -luokkaan hyvien teknistaloudellisten piirteidensä ja kohtuullisten vähäisten todennäköisten vaikutustensa vuoksi, kohde 88 B -luokkaan kohtalaisten maisemavaikutusten ja suuremman tila- ja asuntotiheyden vuoksi sekä kohde 87 C -luokkaan maisemavaikutustensa vuoksi.

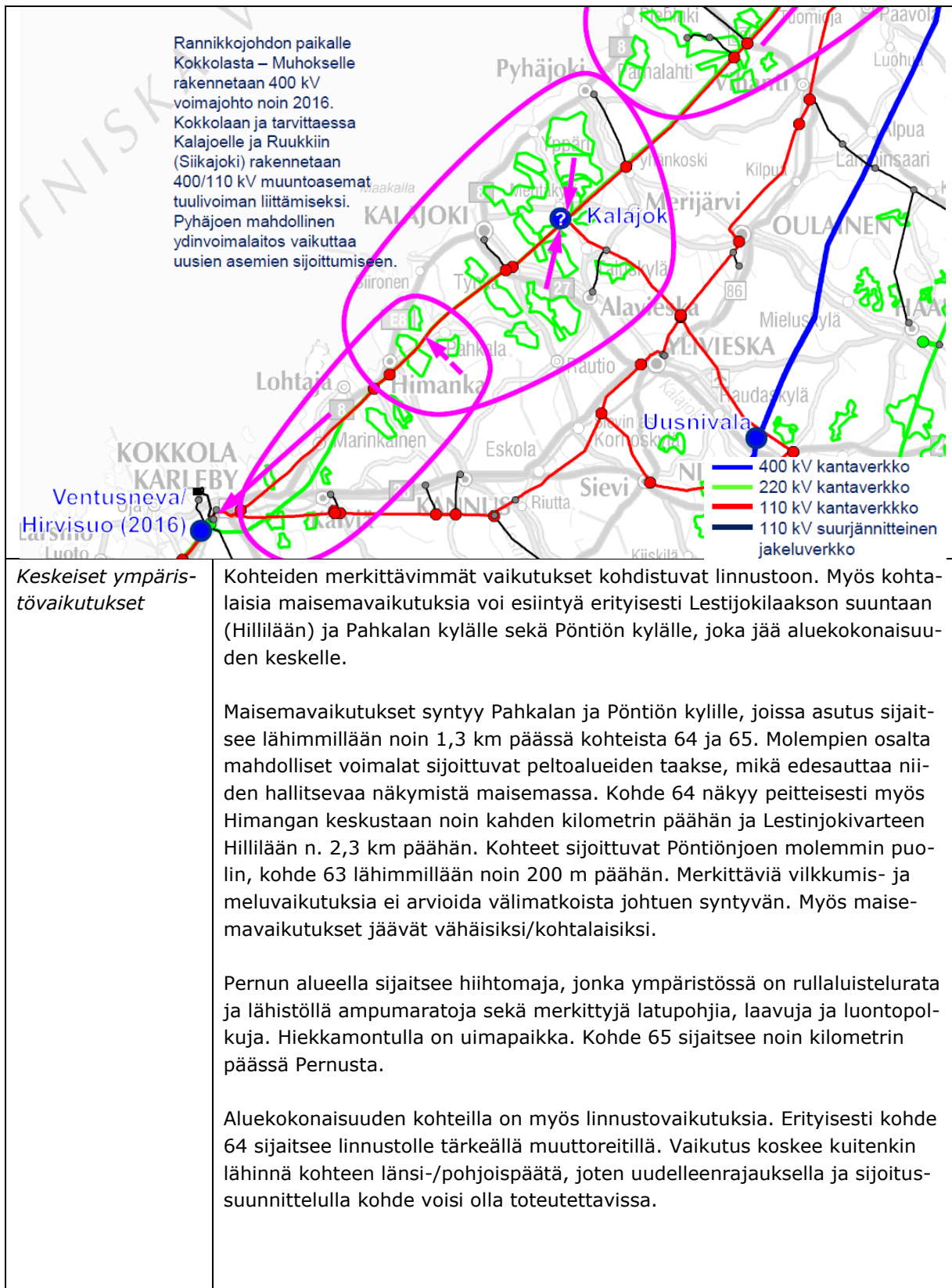


Kartta 1. Kohteiden sijaintikartta.



Kartta 2. Vaikutuskohteita. Karttaan on merkitty EI -alueanalyysin alueita suojavyöhykkeineen seuraavasti: vihreä = suojelualueet, harmaa = kyläasutus, punainen = taajamat, keltainen = maisema-alueet, violetit viiva-, alue- ja kohdemerkinnät = maakuntakaavan merkinnät, sininen = pohjavesialueet, vihreä kohdemerkintä = virkistysalue. Kohteiden ympärille on piirretty 1, 2, 3 ja 5 km vyöhykkeet, joista punaisella katkoviivalla merkittyä 2 km vyöhykettä on tarkasteltu erityisesti vaikutusarvioissa merkittävänä lähivaikutusalueena.

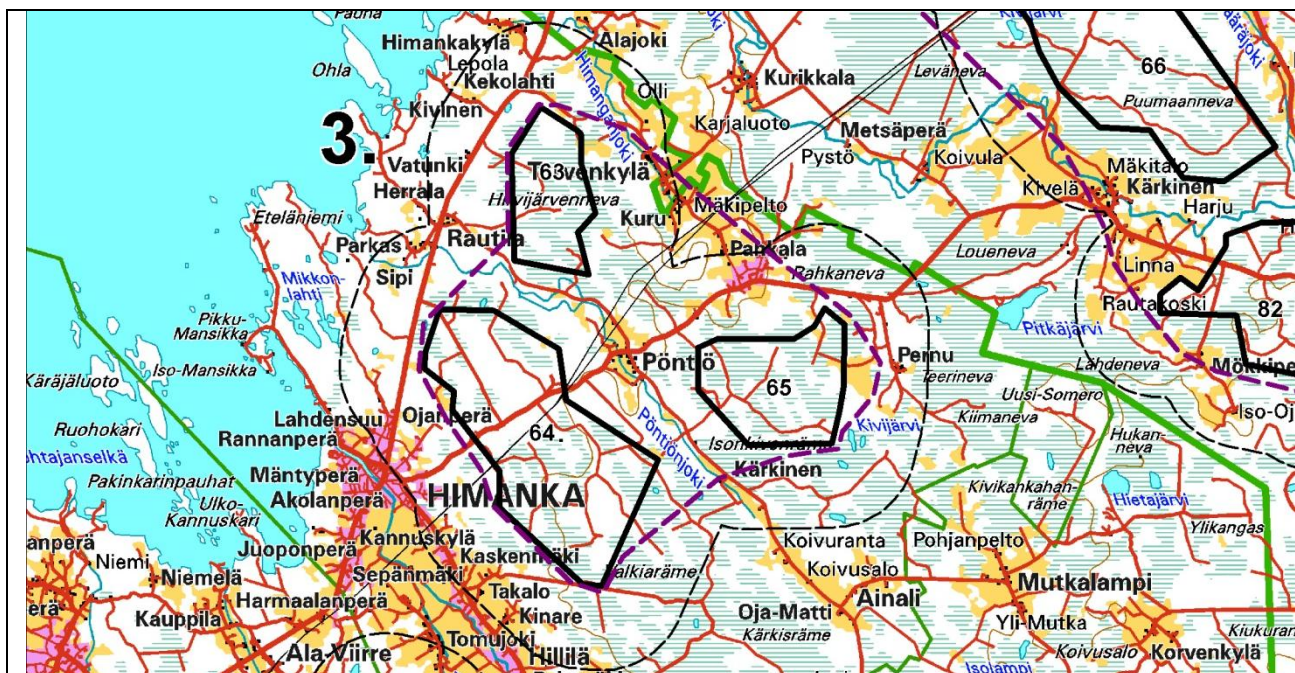
Aluekokonaisuus	KALAJOKI ETELÄINEN							
Kunnat, joille kohteet sijoittuvat	Kalajoki							
Kohdenumerot	63, 64, 65							
Yleiskuvaus	Kalajoen eteläinen aluekokonaisuus sijoittuu Kalajoen eteläiseen osaan entisen Himangan kunnan alueelle Pöntiön kylän ympärille. Varsinaiset kohteet ovat reilun kilometrin päässä kylästä. Pahkalan kylä sijoittuu itäiseen osaan, jonka läheisyydessä kohteet ovat lähimmillään noin kilometrin päässä. Aluekokonaisuuden keskellä kulkee Pöntiönjoki. Himangan keskusta on lähimmillään noin 1,7 km päässä kohteista ja Kalajoen keskusta noin 15,5 km päässä. Kokonaisalueelle sijoittuu mm. kompostointilaitos kohteen 64 pohjoisosaan ja turkistarhoja. Alueen maasto on kankaiden värittämää suomaastoa. Korkeimpia kohtia ovat mm. avokallioinen Moskuankalliot ja Hilju (molemmat noin 30–40 m).							
Kohde-numero	Pinta-ala (km ²)	Vuotuinen keskituuli (m/s)	Laskennallinen teho (MW)	Etäisyys sähköverkon liittymispist. (km)	Teiden määrä /km ²	Tilojen määrä /km ²	Lähialueella < 2 km asun-toja	Ympäristö-vaik. indeksi/ Kohteen luokitus
63	5,9	6,7	17,6	27,1	0,7	7,9	109	2 / C+
64	18,1	6,5	54,3	30,5	1,4	5,6	222	1 / B, C+
65	8,2	6,2	24,5	25,1	1,1	7,8	113	2 / B
Teknistaloudelliset lähtökohdat		Aluekokonaisuuden läpi kulkee nykyinen 220 kV sähkölinja, joka ollaan muuttamassa 400 kV linjaksi. Fingrid on liitettävyydestä tarkastelussaan arvioinut alustavaksi liittämispaikaksi kohteille Ventusnevan / Hirvinevan sähköaseman Kokkolassa tai Kalajoen tulevan sähköaseman, joista jälkimmäinen sijaitsee 25–30 km päässä. Kokonaisalueen liitettävyyden sähköverkkoon on arvioitu kohtalaiseksi. Kohteista nro 64 on melko suuri, 65 keskikokoinen ja 63 melko pieni. Rannikon läheisyys ja hyvät keskituuliarviot (jopa 6,7 m/s) parantavat kohteiden tuotto-odotusta. Kohteilla 64 ja 65 on ne lävistävä tieverkosto. Toteuttamiskelpoisuutta heikentävät tiheät tilamäärät ja lähi-asutus, jotka ovat keskivertaista suurempia.						



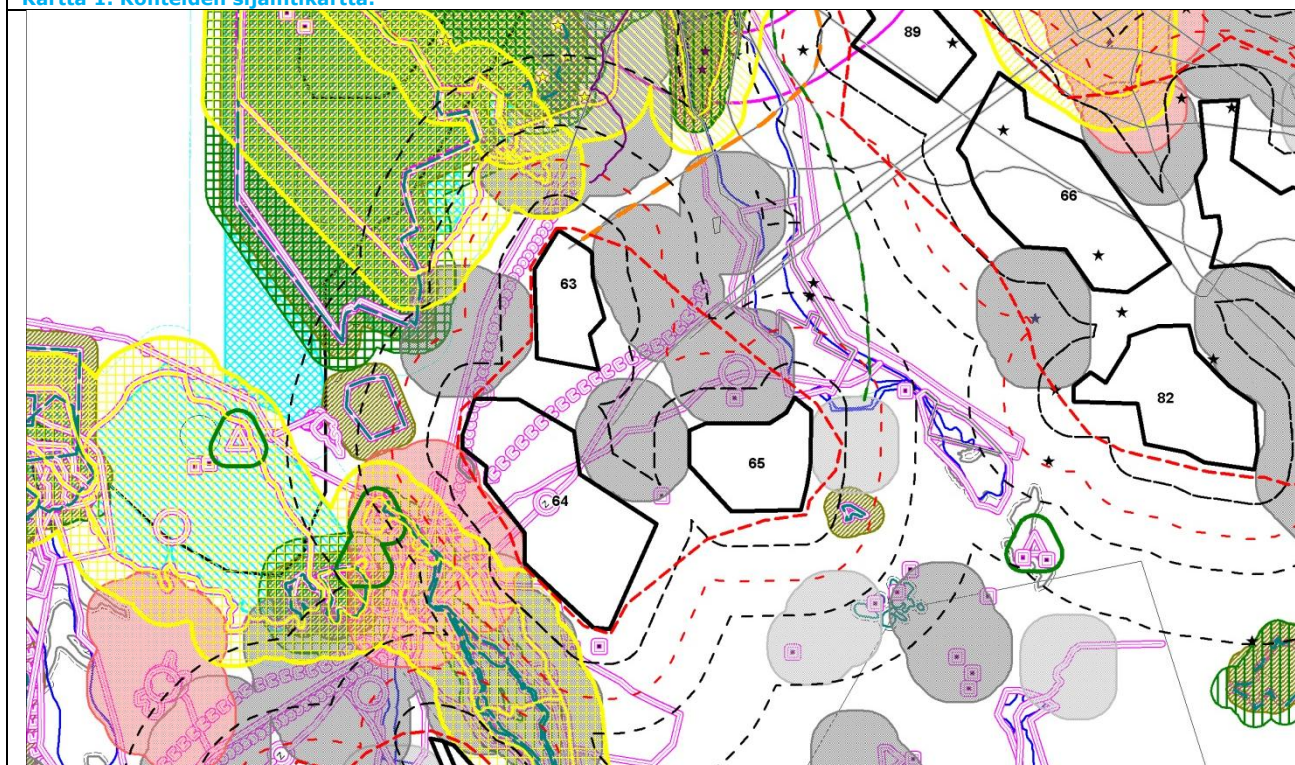


Kuva 1. Näkymä Pahkalan kylältä kohteelle 65.

<i>Toteutusvalmius</i>	Alueella ei ole hankkeita vireillä.
<i>Epävarmuustekijät, jatkosuunnittelu-tarpeet</i>	Linnuston muuttoreitti on huomioitava jatkosuunnittelussa. Maisemavaikutusta erityisesti Lestijokilaaksoon ja kyläalueille tulee pyrkiä vähentämään. Kohteet sijoittuvat Finavian laajemmille lentoesterajoitusalueille, jotka saattavat rajoittaa kohteilla tuulivoimaloiden maksimikorkeudeksi 279 m merenpinnasta. Kohteen 65 etelärajalle sijoittuu maakuntakaavan EO -3 -varaus (kalliomurskeen ottoalue). Toiminnot voidaan sovittaa hyvin yhteen tarkemmalla suunnittelulla.
<i>Luokitusperusteet</i>	Kohde 65 on luokiteltu B -luokkaan maisema- ja asutusvaikutuksiensa vuoksi. Kohde 64 on luokiteltu B/C+ -luokkaan linnusto- ja maisemavaikutustensa vuoksi. Kohteen eteläosa voi olla toteutettavissa (sijoittuu mahdollisesti pääosin linnuston muuttoreitin ulkopuolelle). Kohde 63 on luokiteltu C+ -luokkaan maisema-, asutus- ja linnustovaikutuksiensa takia.



Kartta 1. Kohteiden sijaintikartta.



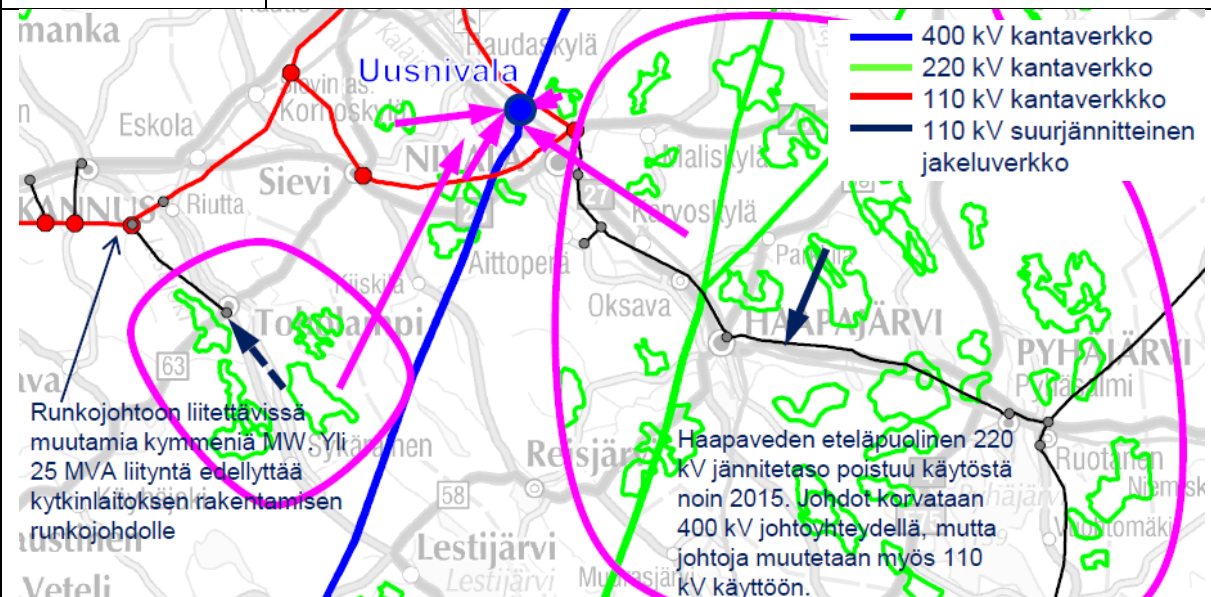
Kartta 2. Vaikutuskohteita. Karttaan on merkitty EI -alueanalyysin alueita suojavyöhykkeineen seuraavasti: vihreä = suojelualueet, harmaa = kyläasutus, punainen = taajamat, keltainen = maisema-alueet, violetit viiva-, alue- ja kohdemerkinnät = maakuntakaavan merkinnät, sininen = pohjavesialueet, vihreä kohdemerkintä = virkistysalue. Kohteiden ympärille on piirretty 1, 2, 3 ja 5 km vyöhykkeet, joista punaisella katkoviivalla merkittyä 2 km vyöhykettä on tarkasteltu erityisesti vaikutusarvioissa merkittävänä lähivaikutusalueena.

Aluekokonaisuus	TOHOLAMPI							
Kunnat, joille kohteet sijoittuvat	Toholampi							
Kohdenumerot	176, 177, 178, 179, 180, 181, 195							
Yleiskuvaus	Aluekokonaisuus sijoittuu Toholammin keskusta-alueelta molemmiin puolin Lestinjokivartta Sykäräisten kylälle saakka. Kohteet (7 kpl) sijoittuvat jokivarren peltojen takaisille metsä- ja neva-alueille. Lestijokilaakso kuuluu valtakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin. Omaleimainen viljelyalue muodostuu suurista korkeuseroista, joka on epätyypillinen Keski-Pohjanmaalla ja laajoista viljelyalueista. Kohteilta on etäisyyttä Toholammin keskusta-alueeseen 1,7–17,5 km. Eteläisimmät kohteet ovat noin 3 km päässä Sykäräisistä. Lähimmillään kohteet ovat noin 1,5 km päässä Lestijoen uomasta. Kokonaisalueella ovat Haarajärven ja Nuorasan järvet. Kohteiden maasto on melko korkeaa ja korkeimmat huiput kohoavat noin 150 mvp korkeuteen. Kohteen 195 reuna-alueella sijaitsee moottoritie.							

Kohde-numero	Pinta-ala (km ²)	Vuotuinen keskituuli (m/s)	Laskennallinen teho (MW)	Etäisyys sähköverkoston liittymispist. (km)	Teiden määrä /km ²	Tilojen määrä /km ²	Lähialueella < 2 km asun- toja	Ympäristö-vaik. indeksi/ Kohteen luokitus
176	6,8	6,3	20,3	32,3	1,3	7,5	43	1 / B
177	16,6	6,3	49,8	44,5	1,0	4,6	58	2 / A
178	14,6	6,3	43,8	39,6	1,0	6,7	350	2 / C
179	7,6	6,3	22,8	41,7	0,7	6,7	50	2 / C
180	23,6	6,2	70,7	36,0	1,0	4,5	88	1 / B
181	4,8	6,4	14,5	29,9	1,1	1,9	0	2 / A
195	4,4	6,3	13,3	43,0	1,1	5,6	76	3 / C

Teknitaloudelliset lähtökohdat	Aluekokonaisuuden eteläpuolelta kulkee 400 kV linja. Fingrid on liitettävyydestä arvioinut alustavaksi liittämispaidaksi kohteille Uusni- valan sähköaseman Nivalan luoteispuolella, joka sijaitsee 30–45 km päässä. Liitettävyyttä sähköverkkoon on arvioitu tämän perusteella kohtalaiseksi. kohteiden koko vaihtelee melko pienestä (4,4 km ²) kohtalaisen suureen (23.6 km ²). Kohteilla on pääosin hyvä alueita lävistävä tieverkosto. Tiloja
--------------------------------	--

on melko paljon kohteilla 176, 178 ja 179, mutta muilla vähemmän. Asuntoja kohteiden ympäristössä on vähän lukuun ottamatta kohdetta 178.



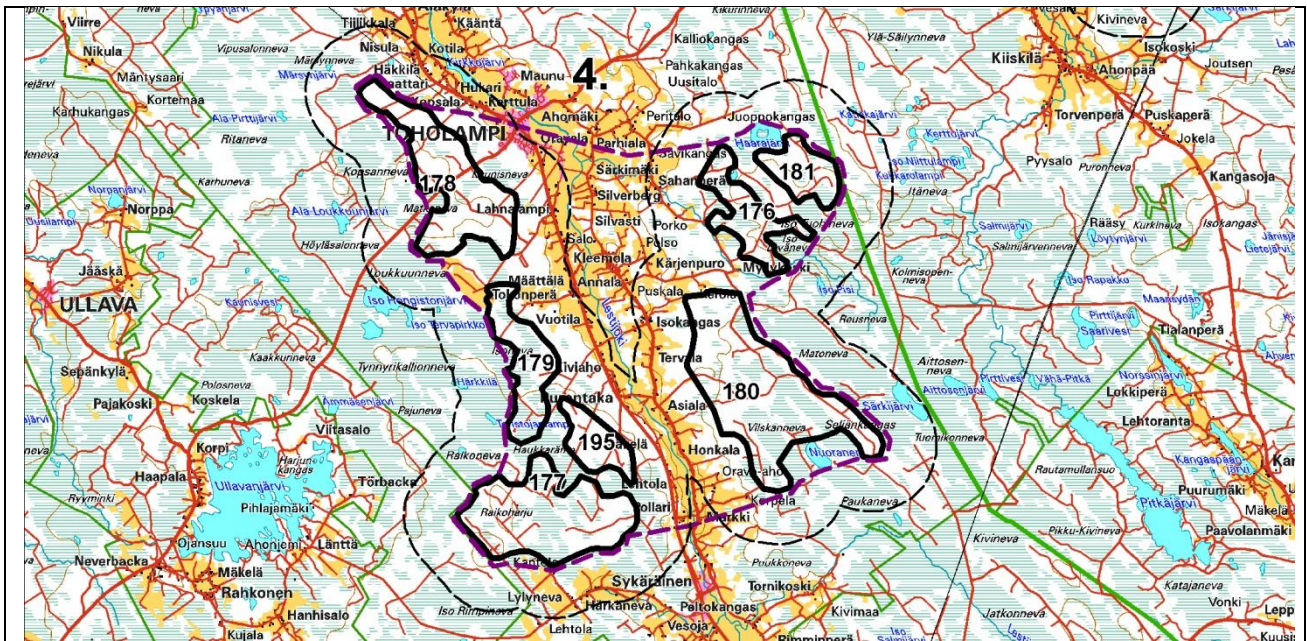
Keskeiset ympäristövaikutukset

Aluekokonaisuuden vaikutukset painottuvat erityisesti maisemaan. Myös linnustovaikutuksia saattaa ilmetä. Kulttuurimaisema muuttuu osittain selvästi, mahdollisten voimalaitosten näkyessä 2-3 km etäisyydestä avoimelta peltoalueelta useista ilmansuunnista.

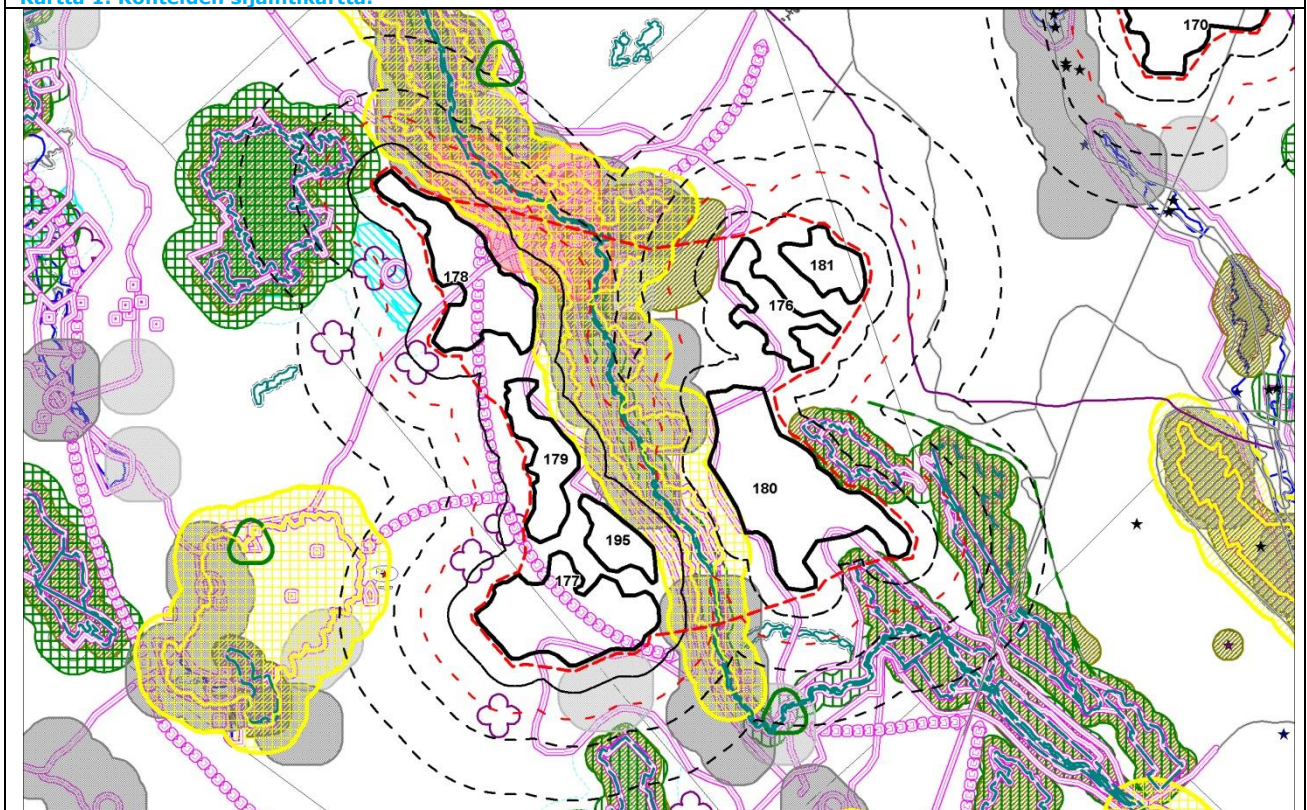
Kohteilla 178, 179, 180 ja erityisesti 195 on merkittäviä vaikutuksia Lestijokivarren avoimeen viljelysmaisemaan ja jokivarren kylille. Voimalat näkyvät vielä useidenkin kilometrien päästä hallitsevana avarien peltoalueiden takana olevan puuston joukossa. Tosin kohteella 180 maisemahaittoja voidaan vähentää sijoitussuunnittelulla ja keskittämällä mahdolliset voimalat vain kohteen itäiselle reunalle. Myös kohteilla 176, 177 ja 181 maisemavaikutuksia voidaan vähentää sijoitussuunnittelulla. Tosin ko. kohteiden vaikutukset maisemaan ovat vähäisempiä, koska niiden etäisyys maisema-alueesta on suurempi, mutta erityisesti kohteella 177 sijoittamista sen itäreunaan tulisi harkita. Kohde 178 näkyy merkittävästi myös Toholammin keskustaan, noin 1,8 km päähän.

Myös linnustovaikutuksia voi ilmetä, sillä kohteilla on yhteensä 14 tarkastellun suurpetolinnun pesää reilun 5 km säteellä (osa 5 km puskurin tuntumassa), joista yksi on maakotkan pesä ja viisi kalasääksen pesää 3 km säteellä. Kolme kalasääksen pesistä noin 1,5 km etäisyydellä. Mahdolliset voimalaitokset aiheuttavat riskin ainakin lähivaikutusalueen kolmelle sääksenpesälle. FinIBA alue sijaitsee reilun kilometrin päässä alueen 178 länsipuolella. Natura- ja soidensuojeluohjelma-alue alkaa noin kilometrin kohteen 180 eteläpuolelta. Maakuntakaavassa huomioituja luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita suoalueita esiintyy 3 kpl alle 1 km etäisyydellä aluekokonaisuuden länsipuolella kohteiden 178 ja 179 tuntumassa.

	
Kuva 1. Kohteen 180 mahdolliset tuulivoi-malat erottuvat jokilaakson laakeiden viljelysten takaa Kiviahosta noin 3,5 km päästä.	Kuva 2. Pohjoisempaan Hietalan alueella maisemat ovat avaria, kuten muuallakin Toholammin viljelyalueilla ja sinnekin pohjoisimmat kohteet lähimmillään n. 2,7 km päässä aiheuttavat maisemavaikutuksia.
	
Kuva 3. Myös Pollarin kylältä avautuu laajoja peltomaisemia, joille kohteen 180 puuston taakse tulevat mahdolliset tuulivoimalat erottuvat 3,2 km päähän.	
<i>Toteutusvalmius</i>	Alueella 178 erittäin pieniltä osin alustava hanke lounaisosassa.
<i>Epävarmuustekijät, jatkosuunnittelu-tarpeet</i>	Edellä mainitusti jatkossa sijoitussuunnittelussa tulisi erityisesti huomioida arvokas maisema-alue. Kohteelle 178 sijoittuu maakuntakaavan EO -3 -varaus (kalliomurskeen ottoalue). Toiminnot voidaan sovittaa hyvin yhteen tarkemmalla suunnittelulla. Kuten myös kohteiden 181 ja 176 väliin jäävän luonnonkivituotannon aluevarauksen (EO-4) toiminnot. Kohteet 178 ja 179 sijoittuvat Finavian laajemmille lentoesterajoitusalueille, jotka saattavat rajoittaa tuulivoimaloiden maksimikorkeudeksi 279 m merenpinnasta ja muilla kohteilla maks.korkeus on mahdollisesti rajoitettu 370 m merenpinnasta.
<i>Luokitusperusteet</i>	Kohteet 177 ja 181 on luokiteltu A -luokkaan hyvien teknistaloudellisten ominaisuuksiensa ja vähäisten/kohtuullisten ympäristövaikutusten vuoksi. kohteet 176 ja 180 on luokiteltu B -luokkaan kohtalaisten Lestijokilaaksoon kohdistuvien maisemavaikutusten vuoksi, joita kuitenkin voidaan vähentää sijoitussuunnittelulla. Kohteet 178, 179 ja 195 on luokiteltu C -luokkaan maisemavaikutustensa vuoksi.



Kartta 1. Kohteiden sijaintikartta.



Kartta 2. Vaikutuskohteita. Karttaan on merkitty EI -alueanalyysin alueita suojavyöhykkeineen seuraavasti: vihreä = suojelualueet, harmaa = kyläasutus, punainen = taajamat, keltainen = maisema-alueet, violetit viiva-, alue- ja kohdemerkinnät = maakuntakaavan merkinnät, sininen = pohjavesialueet, vihreä kohdemerkintä = virkistysalue. Kohteiden ympärille on piirretty 1, 2, 3 ja 5 km vyöhykkeet, joista punaisella katkoviivalla merkittyä 2 km vyöhykettä on tarkasteltu erityisesti vaikutusarvioissa merkittävänä lähivaiikutusalueena.

Aluekokonaisuus	HALSUA						
Kunnat, joille kohteet sijoittuvat	Halsua, Veteli						
Kohdenumerot	183, 186, 187, 196						
Yleiskuvaus	Aluekokonaisuus sijoittuu VT 13 itäpuolelle sekä Halsuanjärven eteläpuolelle, Ylikylän, Tuominimen, Hotakaisen, Tulikarin, Tofferin Majasaaren, Kauppisen, Kalliokosken, Käpylän, Isosaaren ja Lepistön sijoittuessa lähi-vaikutusalueelle (2 km). Halsuan keskustasta lähimmälle kohteelle on matkaa alle 1,5 km ja Ylikylältä va- jaat 2 km. Aluekokonaisuus peitteisiltä osiltaan rakentamatonta ja kohteillekaan ei sijoitu rakennuksia. Avoimia peltoalueita esiintyy kuitenkin laajalti ja asutus sijoittuu pääsääntöisesti nauhamaisesti avoimeen tilaan tiestön varteen sekä Halsuanjärven rannalle. Aluekokonaisuutta leimaa toisaalta erämaisuus, soiden runsaus ja metsäisyys, koska se sijoittuu koillisessa Järvinevan - Löytönevan suoalueille, idässä Halsuanjärven eteläpuoleiselle Rahkanevan alueelle ja etelässä Kivinevan - Jokinevan väliseen kangasmaisemaan.						

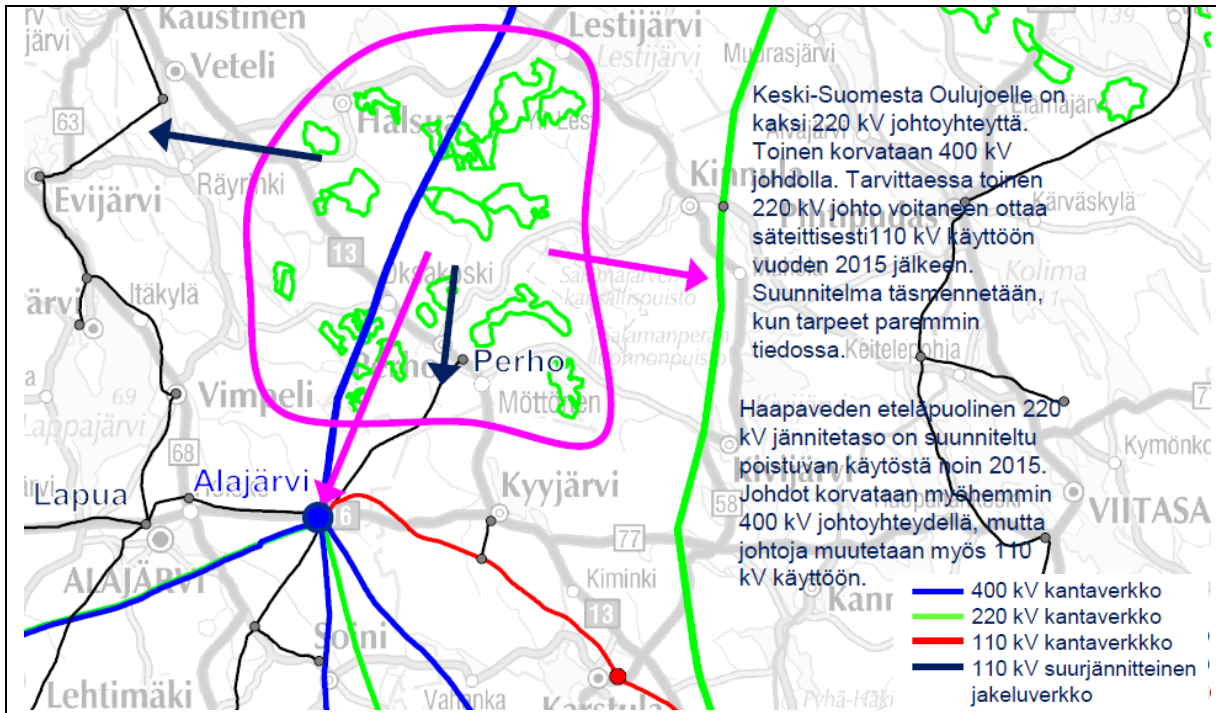


Pohjois-Pohjanmaa

Keski-Pohjanmaa

Kohde- numero	Pinta-ala (km ²)	Vuotuinen keskituuli (m/s)	Laskennalli- nen teho (MW)	Etäisyys sähkö- verkoston liit- tymispist. (km)	Teiden määrä /km ²	Tilojen määrä /km ²	Lähialueella < 2 km asun- toja	Ympäristö- vaik. indeksi/ Kohteen luokitus
183	9,3	6,2	27,9	41,3	0,5	3,1	168	1 / B
186	7,2	6,2	21,7	45,6	0,0	5,1	308	2 / B
187	13,7	6,2	41,1	34,6	1,1	4,0	92	2 / A, B
196	2,5	6,3	7,6	34,5	1,4	5,5	30	2 / A

Teknistaloudelliset lähtökohdat	Aluekokonaisuuden itäpuolelta kulkee nykyinen 400 kV linja. Fingrid on liitettävyydestä tarkastelussaan arvioinut alustavaksi pääasiallisesti liittämispai- kaksi suuremmille kohteille/kohderyhmille Alajärven sähköaseman Alajär- ven keskustan itäpuolella, joka sijaitsee kuitenkin kohtuullisen etäisyyden päässä: 35-46 km etäisyydellä kohteista. Kohteet ovat kooltaan kohtuulli- sia, mutta niiden keskituuliarviot keskivertoa heikommat. Kohteilla 187 ja 196 on hyvä aluetta lävistävä tieverkosto, mutta kohteilla 183 ja 186 ei juuri ole kattavaa tieverkostoa. Kohteiden tilatiheys on keskivertainen.
---------------------------------	---

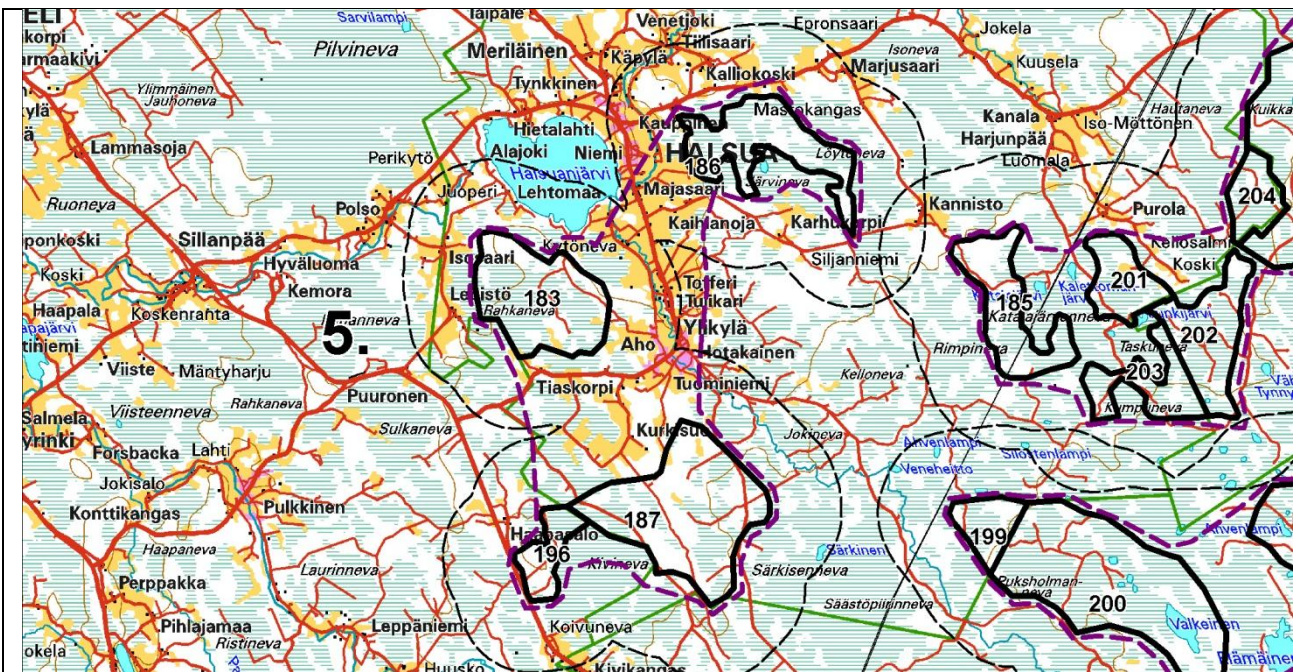


Keskeiset ympäristövaikutukset

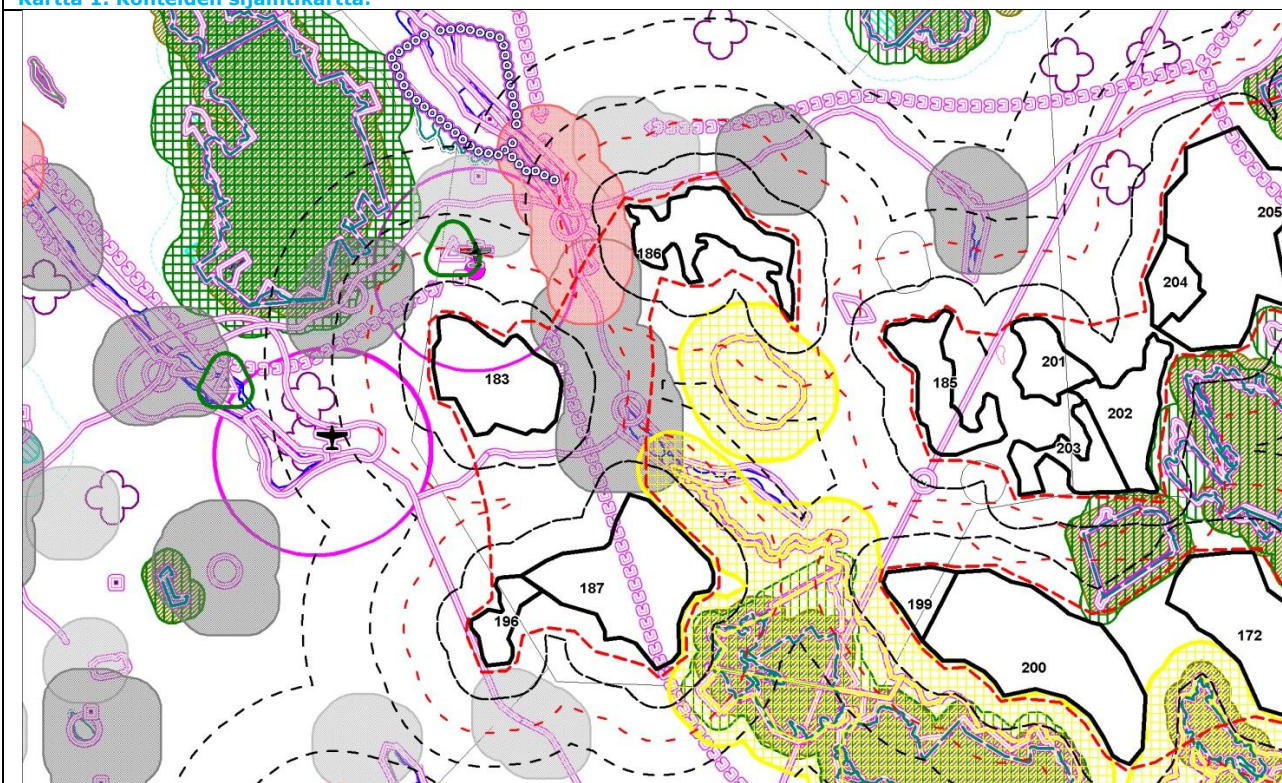
Tärkeimmät vaikutukset kohdistuvat maisemaan etenkin kyläalueiden ja taajaman tuntumassa. Aluekokonaisuuden lähivaikutusalueella esiintyy keskimääräistä enemmän asutusta, etenkin kohteiden 183 ja 186 läheisillä kyläalueilla Halsuanjärven rannoilla esiintyy yli 200 asuinrakennusta. Asutuksen etäisyydestä johtuen melu- ja varjostusvaikutukset ovat kuitenkin epätodennäköisiä kohteella 187 ja 196. Kohteilla 183 ja 186 sen sijaan on mahdollista esiintyä sekä melu että varjostusilmiötä, koska kyläalueet, taajama sekä yksittäinen asutus ulottuvat ovat kohteilta 1 km päässä useissa ilmansuunnissa.

Näkymät kohteelle 183 aukeavat yli Halsuanjärven ja mahdolliset voimalaitokset näkyvät Halsuanjärven pohjoisrannalle noin 3 km etäisyydeltä ja muuttavat järven etelään aukeavaa maisemakuvaa sekä mm. Masalan leirintäalueelta aukeavaa maisemaa. Kohteen 187 koillis- ja itäpuolella sijaitsee Penninkijoki - Hangasneva – Säästöpiirinevan kulttuurimaisema-alue, joka on luonnonkauniin Penninkijoen sekä läheisten neva-alueiden muodostama maisemakokonaisuus. Mahdolliset voimalaitokset muuttavat vesistöalueen maisemakuvaa mahdollisten voimalaitosten näkyessä 2-3 km etäisyydestä avoimelta selältä. Kohteen 186 eteläpuolelle sijoittuu Töppösenluolikon kulttuurimaisema-alue, joka on 750 hehtaarin suuruinen, melko yhtenäinen kivikkoalue. Kahden kilometrin etäisyydeltä mahdolliset voimalaitokset olisivat todennäköisesti havaittavissa harvapuustoiselta kivikkoalueelta. Vaikutukset kohteen 196 kannalta kohdistuvat lähinnä tienvarsimaisemaan eivätkä ole merkittäviä. Kohteen 187 halki kulkee moottorikelkkaura.

	Hangasneva-Säästöpiirinnevan Natura 2000 -alue ja soidensuojeluohjelma-alue (SCI) sijoittuu kohteen 187 kaakkoispuolelle noin 500 metrin etäisyydelle. Kohteen 183 luoteispuolella sijaitsee Pilvinevan Natura 2000 -alue (SCI/SPA), FinIBA -kohde sekä soidensuojeluohjelman mukainen alue reilun 2 km etäisyydellä. Yhteensä viisi tarkastellun suurpetolinnun pesää on 5 km säteellä, joista kaksi on maakotkan pesää 3 km säteellä ja kaksi sääksen pesää reilun 3 km säteellä sekä yksi noin 1 km säteellä. Toteutuessaan voimalaitokset aiheuttaisivat merkittävämmän riskin yhdelle sääksen pesälle ja mahdollisesti pienemmän riskin maakotkan kannalta. Sulkaharjun ja Halsuan pienlentokentät sijaitsevat kohteen 183 läheisyydessä siten, että Halsuan kentälle etäisyyttä on reilu 1 km ja Sulkaharjun kentälle reilut 3,5 km. Kohde 183 on Sulkaharjun kentän lähestymissuunnassa. Tärkeimmät vaikutukset kohdistuvat maisemaan ja linnustoon. Muut luontovaikutukset ovat melko vähäisiä suojelualueiden suojeltavien luontoarvojen osalta. Yhteisvaikutuksiltaan kokonaisvaikutukset nousevat kohtalaisiksi Halsuanjärvellä kohteiden 183 ja 186 kohdalta.
	
Kuva 1. Näkymä Majasaaren peltoalueiden yli kohteelle 186.	Kuva 2. Näkymä Tofferin pohjoispuolelta kohteelle 183.
Toteutusvalmius	Kohteilla ei ole hankkeita vireillä.
Epävarmuustekijät, jatkosuunnittelu-tarpeet	Sulkaharjun ja Halsuanjärven pienlentokenttien vaikutukset kohteen 183 kannalta vaativat lisäselvityksiä. Mahdollisten tuulivoimaloiden sijoittelusuunnittelulla voidaan vaikuttaa kohteiden 183 ja 186 maisemavaikutuksiin sekä myös linnustovaikutuksiin voidaan merkittävästi vaikuttaa sijoittelusuunnittelulla.
Luokitusperusteet	Kohde 183 on luokiteltu B -luokkaan pääosin heikkojen/kohtalaisten teknistä taloudellisten ominaisuuksiensa ja lievien ympäristövaikutusten vuoksi. Kohde 186 on luokiteltu B -luokkaan lähinnä maisemavaikutuksen ja kohde 187 A/B -luokkaan maisema- ja linnustovaikutusten vuoksi. Kohde 196 on luokiteltu A -luokkaan teknistä taloudellisen tekijöiden vuoksi. Kohteen pieni koko painottuu ympäristövaikutusindeksissä, ja kohde olisikin yhdessä kohteen 187 kanssa rajattuna indeksiltään parhaassa luokassa.



Kartta 1. Kohteiden sijaintikartta.



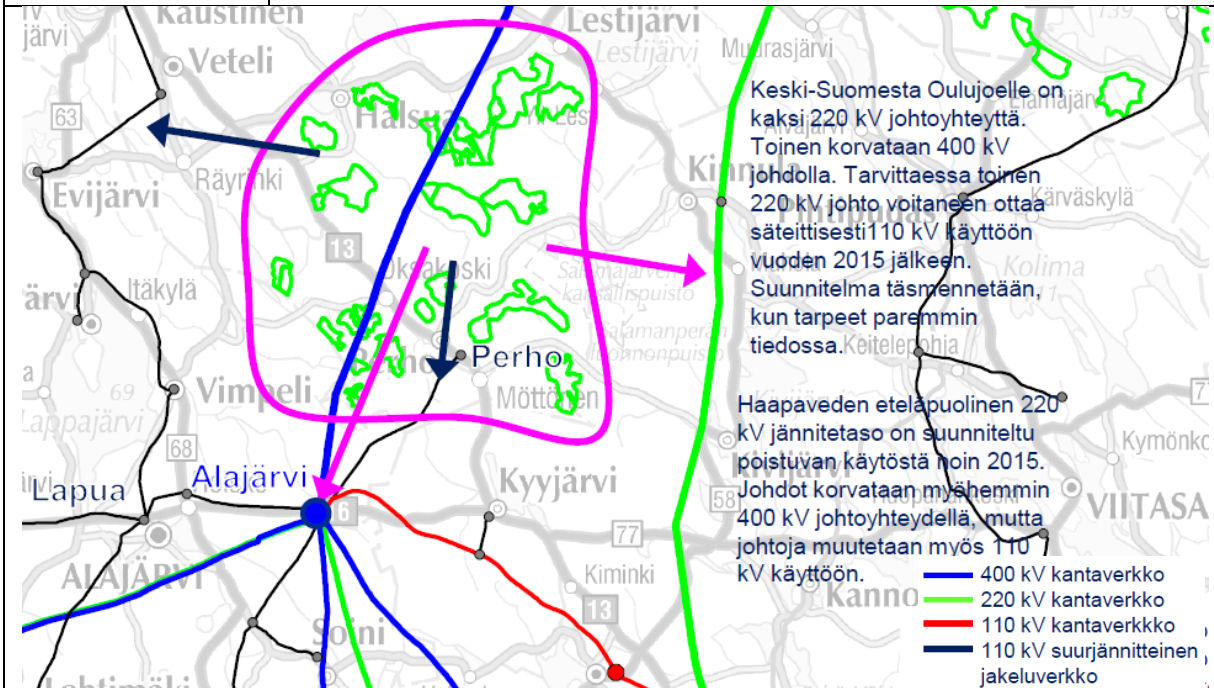
Kartta 2. Vaikutuskohteita. Karttaan on merkitty EI -alueanalyysin alueita suojavyöhykkeineen seuraavasti: vihreä = suojelualueet, harmaa = kyläasutus, punainen = taajamat, keltainen = maisema-alueet, violetit viiva-, alue- ja kohdemerkinnät = maakuntakaavan merkinnät, sininen = pohjavesialueet, vihreä kohdemerkintä = virkistysalue. Kohteiden ympärille on piirretty 1, 2, 3 ja 5 km vyöhykkeet, joista punaisella katkoviivalla merkittyä 2 km vyöhykettä on tarkasteltu erityisesti vaikutusarvioissa merkittävänä lähivaikutusalueena.

Aluekokonaisuus	PERHO LÄNTINEN							
Kunnat, joille kohteet sijoittuvat	Perho							
Kohdenumerot	189, 190, 191, 192, 193, 194, 197, 198							
Yleiskuvaus	Aluekokonaisuus sijoittuu VT 13 lounaispuolelle, Haukan, Haukilahden, Peltokankaan, Oksakosken, Pannulan, Annalan, Koskelan, Sahipakan, Mäkituvan ja Porasen kylien sijoittuessa lähivaikutusalueelle. Perhon keskustasta lähimmälle kohteelle on matkaa reilut 4 km, Oksakoskelta reilut 2 km.							
Aluekokonaisuus on pääsääntöisesti rakentamatonta Porasen kyläaluetta ja yksittäisiä rakennuksia lukuun ottamatta ja kohteille ei sijoitu rakennuksia. Se on metsäistä, erämaista ja runsassoista, sijoittuen pohjoisosassa Patanan tekojärven ja laajan Loukkusaarennevan-Isorahkanevan suoalueen väliin ja Keskiosaltaan soiden ja kankaiden kirjomaan ympäristöön. Myös eteläosa on laajalti metsäistä ja suota. Patanajärven ja Mustasen lisäksi aluekokonaisuudella esiintyviä vesistöjä ovat Haarukkalampi ja Peuralampi.								

Kohde-numero	Pinta-ala (km²)	Vuotuinen keskituuli (m/s)	Laskennallinen teho (MW)	Etäisyys sähköverkon liittymispist. (km)	Teiden määrä /km²	Tilojen määrä /km²	Lähialueella < 2 km asun- toja	Ympäristö-vaik. indeksi/ Kohteen luokitus
189	2,0	6,3	6,1	12,8	2,0	5,9	42	3 / B
190	3,5	6,3	10,5	18,8	0,2	2,8	28	3 / B
191	7,6	6,4	22,7	18,0	0,8	3,7	12	3 / B
192	4,0	6,3	12,1	20,5	0,3	4,7	28	3 / B
193	3,9	6,3	11,8	21,5	0,8	7,1	100	3 / C
194	2,2	6,5	6,6	16,4	0,4	2,7	16	3 / B+
197	3,3	6,3	9,9	25,9	1,3	4,5	9	3 / B
198	3,2	6,3	9,7	25,1	1,1	9,3	5	2 / A, B

Teknitaloudelliset lähtökohdat	Aluekokonaisuuden halkaisee 400 kV Suurjännitelinja. Fingrid on liitettävyydestä arvioinut alustavaksi liittämispaikaksi kohteille Alajärven sähköaseman Alajärven itäpuolella, joka sijaitsee 13–26 km päässä kohteista. Tältä osin aluekokonaisuuden liitettävyyden sähköverkkoon on arvioitu hyväksi. Kohteet ovat melko pieniä, mutta kohtuulliset keskituuliarviot
--------------------------------	---

parantavat kohteiden tuotto-odotusta. Muilla kohteilla, paitsi 190, 192, 194, on melko hyvä aluetta lävistävä tieverkosto. Heikkotiestöisillä kohteilla tiet sivuavat niiden reunoja. Kohteiden toteuttamiskelpoisuutta parantaa kohtuullisen pienet tilamäärät ja vähäinen kohteita ympäröivä asutus (lukuun ottamatta kohdetta 193).



Keskeiset ympäristövaikutukset

Lähialueella ei esiinny maisema- tai kulttuurialuerajauksia. Lähivaikutusalueella (2 km) esiintyy kohtalaisesti asuinrakennuksia (258). Etäisyydestä johtuen suoria melu- ja varjostusvaikutuksia ei todennäköisesti aiheudu valtaosalle asutusta kyläalueilla. Yksittäisillä asuinpaikoilla vaikutuksia sen sijaan saattaa esiintyä Porasen kylällä sekä Porasen ja Mustasen järvien rannoilla. Merkittävimmät maisemavaikutukset vakituiselle asutukselle kohdistuvat VT 13 tievarsiasutukseen Perhon ja Oksakosken välillä etenkin Kakkonevan laajoilla peltoalueilla, jolla voimalat näkyvät maisemassa selvästi (kohteet 191 ja 193).

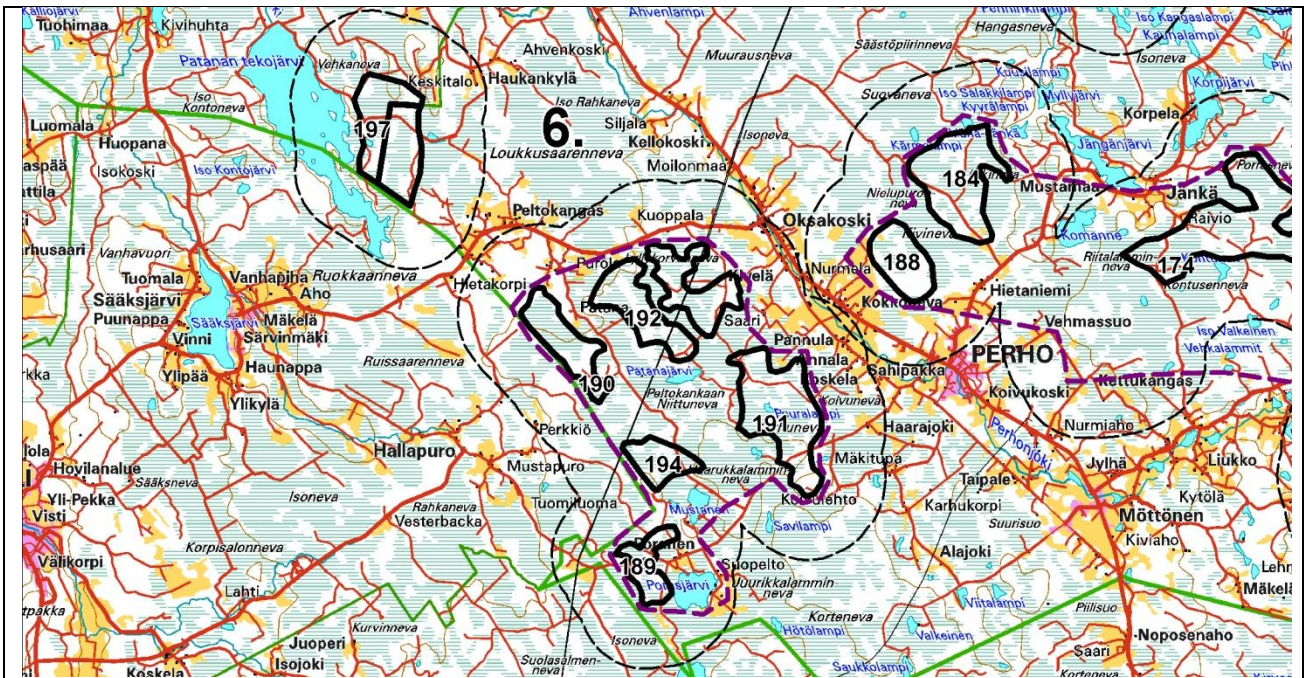
Aluekokonaisuuden sisälle ja lähivaikutusalueelle sijoittuu Patanajärven-kankaan vanhojen luonnonmetsien suojeluohjelman mukainen luonnonsuojelualue, joka kuuluu Natura 2000- verkostoon (SCI). Perhon eteläosassa kohteen 191 eteläpuolella sijaitsee Hötölamminneva, soidensuojeluohjelmaan perustuva luonnonsuojelualue ja Natura 2000- verkoston alue (SCI). Hötölammin nevan lounaispuolella sijaitsee Pohjoisnevan soidensuojeluohjelmaan kuuluva alue ja Natura 2000 -alue (SCI). Kohteen 190 pohjoispuolella sijaitsee Isoraivio ja Pilleskydön soidensuojeluohjelmaan kuuluvat alueet ja Natura 2000 -alueet (SCI). Kohteen 198 eteläpuolella sijaitsee Ruokkaannevan soidensuojeluohjelmaan perustuva luonnonsuojelualue ja Natura 2000- verkoston alue (SCI). Reilun 3 km säteellä esiintyy yhteensä kuu-

	si maakotkan pesää, joista kilometrin säteellä kolme maakotkan pesää, joille useiden kohteiden mahdolliset voimalaitokset aiheuttavat riskin. Maakotkan kannalta vaikutuksia esiintyy kaikilla kohteilla. Maakuntakaavassa osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas suoalue sijaitsee kohteiden 194 ja 191 välissä, lisäksi kolme suota alle 5 km kohteista 197 ja 198 itään. Kohteiden 197 ja 198 pohjoispuolella sijaitsee kaksi valtakunnallisesti arvokasta moreenialuetta kohderajausten tuntumassa. Kohteen 197 lähivaikutusalueelle sijoittuu myös Pirunluolan ja Valkiakallion valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet sekä arvokas Haukka-harju. Lähimmät pohjavesialueet sijoittuvat kohteen 198 kaakkoisrajalle ja vajaan 1 km etäisyydelle kohteesta 189. Aluekokonaisuuden läpi kulkee moottorikelkkareitti kohteiden 192, 193 ja 194 kautta. Patanajärven rannalla sijaitsee virkistysalue, jonne voimalat erottuvat selkeästi ja muuttavat järven maisemakuvaa selkeästi. Linnustovaikutuksia lukuun ottamatta voimaloiden luontovaikutukset ovat melko vähäisiä suojelualueiden suojeltavien luontoarvojen osalta, mutta yhteisvaikutuksia esiintyy myös maiseman osalta.
	
Kuva 1. Näkymä Kokkonevan peltojen yli kohteelle 191.	Kuva 2. Näkymä Kokkonevan peltojen yli kohteelle 193.

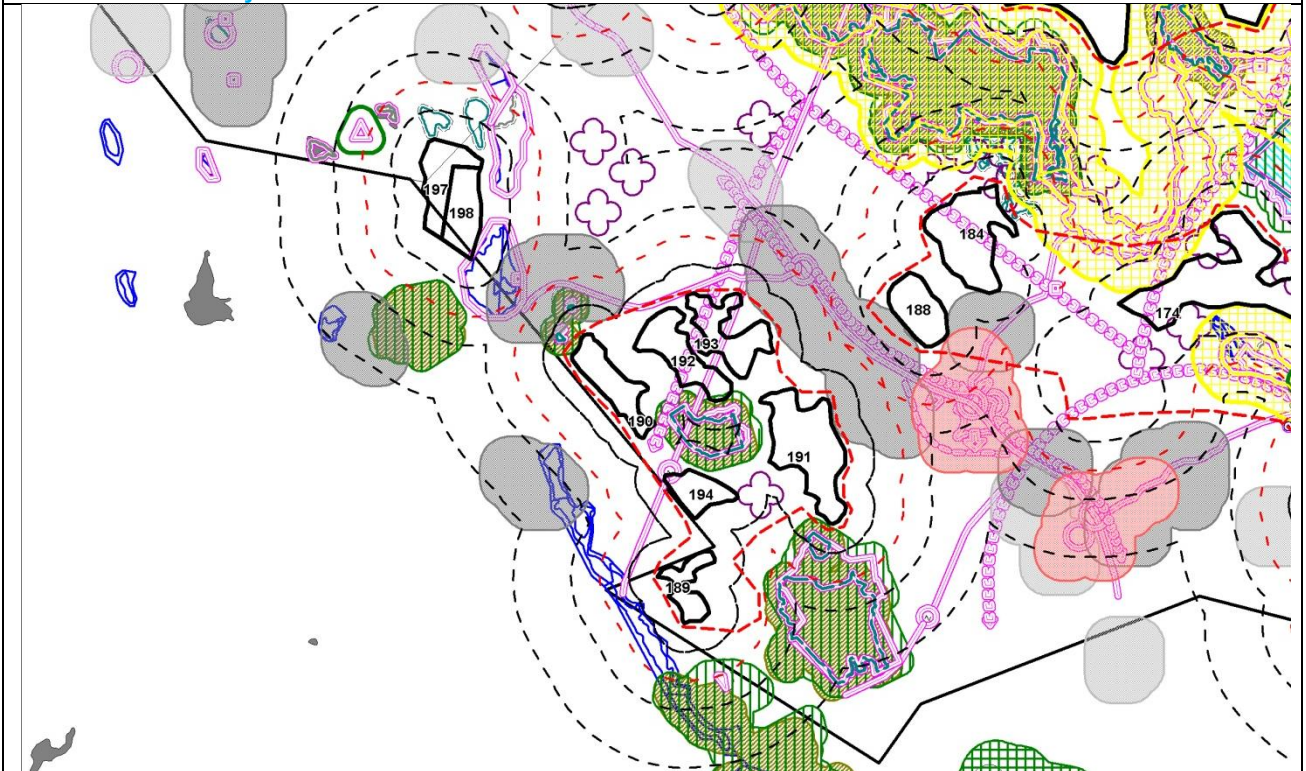


Kuva 3. Kuvasovite tuulivoimaloista katsottaessa Kokkonevalta kohti kohdetta 191.

<i>Toteutusvalmius</i>	Kohteilla ei ole hankkeita vireillä.
<i>Epävarmuustekijät, jatkosuunnittelu-tarpeet</i>	Yhteisvaikutusten vähentäminen on huomioitava jatkossa sijoitussuunnittelussa. Vaikutuksia voidaan todennäköisesti vähentää sijoittamalla voimalat kohteiden 190, 191 ja 192 pohjoisosiin. Kohteiden 192 ja 193 pohjoisosiin sijoittuu kolme maakuntakaavan EO -3 -varausta (kalliomurskeen otto-alue). Toiminnot voidaan sovittaa hyvin yhteen tarkemmalla suunnittelulla. Kokonaisalue on melko soista, mutta voimalat voidaan sijoittaa kankaille jatkosuunnittelussa. Kohteet sijoittuvat Finavian laajemmille lentoesterajoi-tusalueille, jotka saattavat rajoittaa tuulivoimaloiden maksimikorkeudeksi 370 m merenpinnasta (kohteella 197 248 metriä).
<i>Luokitusperusteet</i>	Kohde 198 on luokiteltu A/B -luokkaan pääosin hyvien teknistaloudellisten ominaisuuksiensa vuoksi ja vähäisten/kohtuullisten ympäristövaikutusten vuoksi. Kohteet 189, 190, 191, 192, 194 ja 197 on luokiteltu B -luokkaan lähinnä linnusto- ja luontovaikutusten vuoksi (194 B+). Kohde 193 on luokiteltu C -luokkaan maisemavaikutustensa takia.

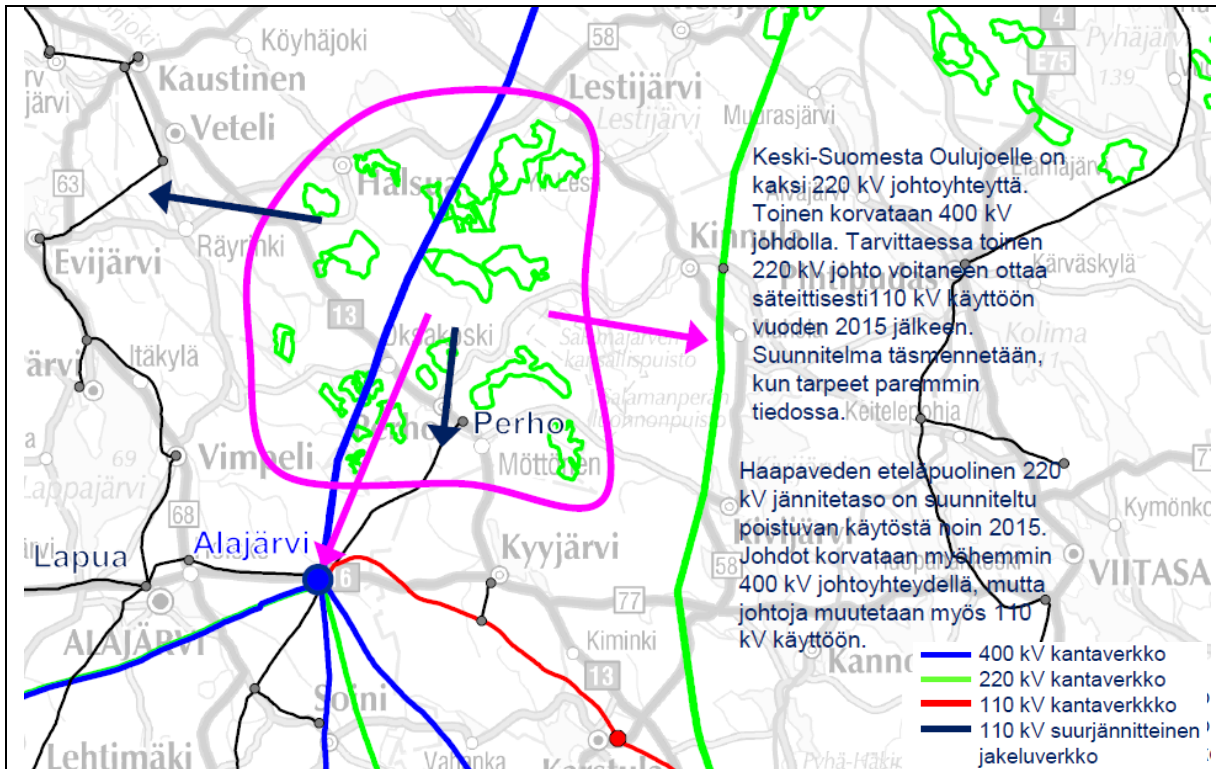


Kartta 1. Kohteiden sijaintikartta.



Kartta 2. Vaikutuskohteita. Karttaan on merkitty EI -alueanalyysin alueita suojavyöhykkeineen seuraavasti: vihreä = suojelualueet, harmaa = kyläasutus, punainen = taajamat, keltainen = maisema-alueet, violetit viiva-, alue- ja kohdemerkinnät = maakuntakaavan merkinnät, sininen = pohjavesialueet, vihreä kohdemerkintä = virkistysalue. Kohteiden ympärille on piirretty 1, 2, 3 ja 5 km vyöhykkeet, joista punaisella katkoviivalla merkittyä 2 km vyöhykettä on tarkasteltu erityisesti vaikutusarvioissa merkittävänä lähivaikutusalueena.

Aluekokonaisuus	PERHO ITÄINEN																																																				
Kunnat, joille kohteet sijoittuvat	Perho																																																				
Kohdenumerot	173, 174, 184, 188																																																				
Yleiskuvaus	Aluekokonaisuus sijoittuu VT 13 pohjois- ja itäpuolelle sekä Kivijärventien pohjois- ja eteläpuolelle, Kokkonevan, Jängän, Humaljoen, Kuusjärven, Korkiakankaan, Kirvesmäen, Niemen ja Risuperrän kylien sijoittuessa lähi-vaikutusalueelle. Myös Liukon kyläalue levittäytyy lähivaikutusalueen reunoille.		Pohjois-Pohjanmaa Keski-Pohjanmaa																																																		
Perhon keskustasta lähimmälle kohteelle on matkaa 1,5 km ja Oksakoskelta reilut 3 km. Aluekokonaisuus on pääsääntöisesti rakentamatonta Kuusjärven ja Jängän kyläaluetta ja yksittäisiä rakennuksia lukuun ottamatta ja kohteille ei sijoitu rakennuksia. Aluekokonaisuutta leimaa erämaisuus ja soiden runsaus ja metsäisyys, sijoittuen luoteessa Olkinevan ja Kivinevan, pohjoisessa Kontusennevan-Teerinevan suoalueiden alueille sekä etelässä Niemen ja Korkiakankaan väliseen runsasvesistöiseen suo- ja kangasmaisemaan. Aluekokonaisuudelle sijoittuu yli 30 erikokoista järveä ja lampea.																																																					
<table><tr><th>Kohde- numero</th><th>Pinta-ala (km²)</th><th>Vuotuinen keskituuli (m/s)</th><th>Laskennalli- nen teho (MW)</th><th>Etäisyys sähkö- verkoston liit- tymispist. (km)</th><th>Teiden määrä /km²</th><th>Tilojen määrä /km²</th><th>Lähialueella < 2 km asun- toja</th><th>Ympäristö- vaik. indeksi/ Kohteen luokitus</th></tr><tr><td>173</td><td>13,3</td><td>6,3</td><td>40,0</td><td>29,5</td><td>1,3</td><td>2,3</td><td>87</td><td>1 / A</td></tr><tr><td>174</td><td>12,3</td><td>6,3</td><td>26,9</td><td>26,3</td><td>1,0</td><td>2,3</td><td>101</td><td>2 / B</td></tr><tr><td>184</td><td>6,5</td><td>6,2</td><td>19,6</td><td>27,5</td><td>1,0</td><td>2,0</td><td>23</td><td>2 / B</td></tr><tr><td>188</td><td>3,3</td><td>6,3</td><td>9,8</td><td>25,0</td><td>0,0</td><td>8,9</td><td>111</td><td>3 / C</td></tr></table>									Kohde- numero	Pinta-ala (km ²)	Vuotuinen keskituuli (m/s)	Laskennalli- nen teho (MW)	Etäisyys sähkö- verkoston liit- tymispist. (km)	Teiden määrä /km ²	Tilojen määrä /km ²	Lähialueella < 2 km asun- toja	Ympäristö- vaik. indeksi/ Kohteen luokitus	173	13,3	6,3	40,0	29,5	1,3	2,3	87	1 / A	174	12,3	6,3	26,9	26,3	1,0	2,3	101	2 / B	184	6,5	6,2	19,6	27,5	1,0	2,0	23	2 / B	188	3,3	6,3	9,8	25,0	0,0	8,9	111	3 / C
Kohde- numero	Pinta-ala (km ²)	Vuotuinen keskituuli (m/s)	Laskennalli- nen teho (MW)	Etäisyys sähkö- verkoston liit- tymispist. (km)	Teiden määrä /km ²	Tilojen määrä /km ²	Lähialueella < 2 km asun- toja	Ympäristö- vaik. indeksi/ Kohteen luokitus																																													
173	13,3	6,3	40,0	29,5	1,3	2,3	87	1 / A																																													
174	12,3	6,3	26,9	26,3	1,0	2,3	101	2 / B																																													
184	6,5	6,2	19,6	27,5	1,0	2,0	23	2 / B																																													
188	3,3	6,3	9,8	25,0	0,0	8,9	111	3 / C																																													
Teknistaloudelliset lähtökohdat		Aluekokonaisuuden länsipuolelta kulkee nykyinen 400 kV linja. Fingrid on liitettävyydestä tarkastelussaan arvioinut alustavaksi liittämispaiaksi kohteille Alajärven sähköaseman alajärven itäpuolella, joka sijaitsee 25–30 km päässä kohteissa. Aluekokonaisuuden liitettävyyden sähköverkkoon on arvioitu kohtuulliseksi. Kohteiden koko vaihtelee pienestä suurehkoon ja keskituuliarviot ovat melko matalia. Kohteilla on pääosin hyvä aluetta lävistävä tieverkosto, mutta kohteella 188 ei ole tieverkostoa lainkaan. Kohteiden tilamäärät ovat pääosin pieniä, mutta kohteella 188 se on keskivertoa suurempi.																																																			



Keskeiset ympäristövaikutukset

Tärkeimmät maisemavaikutukset vakitukselle asutukselle kohdistuvat VT 13 tievarsiasutukseen Perhon ja Oksakosken välillä etenkin Kokkonevan laajoilla peltoalueilla, jolla kohteen 188 mahdolliset voimat näkyvät maisemassa selvästi ja sijoittuvat Perhon keskustan läheisyyteen. Kohteen 174 mahdolliset voimallitokset näkyvät maisemassa selvästi Jängänjärven ja Korpijärven asutukselle sekä loma-asutukselle arvokkaalla kulttuurimaisema-alueella. Korkiakankaan ja Kirvesmäen peitteisille alueilla vaikutukset ovat vähäisiä, mutta peltoalueille kohteen 173 mahdolliset voimat näkyvät. Maisemavaikutuksia Perhojoen yläosan kulttuurimaisemaan esiintyy sekä lähivaikutusalueella (2 km), että laajemmalti Oksakosken ja Liukon jokiosuudella useista ilmansuunnista 3 km säteellä. Aluekokonaisuudelle sijoittuu maakunnallisesti merkittävä Suomen akatemian harjukokonaisuus ja maakuntakaavassa huomioitu Salmelanharjun arvokas alue (POSKI), joka on samalla Keski-Pohjanmaan korkein kohta kohoten yli 200mpy. Kohde 174 sijoittuu maisema-alueiden väliin

Lähivaikutusalueella (2 km) esiintyy, kohdetta 184 lukuun ottamatta, runsaasti asuinrakennuksia. Etäisyydestä johtuen suoraa melu- ja varjostusvaikutuksia ei todennäköisesti aiheudu valtaosalle kyläalueiden ja yksittäistä asutusta. Em. vaikutuksia saattaa esiintyä Kirvesmäen, Korkiakankaan, Jängän tai Niemen alueilla. Yksittäisillä asuinpaikoilla vaikutuksia saattaa esiintyä mm. järvien rannoilla. Vaikutuksia voidaan kuitenkin pitää vähäisinä tai kohtuullisina.

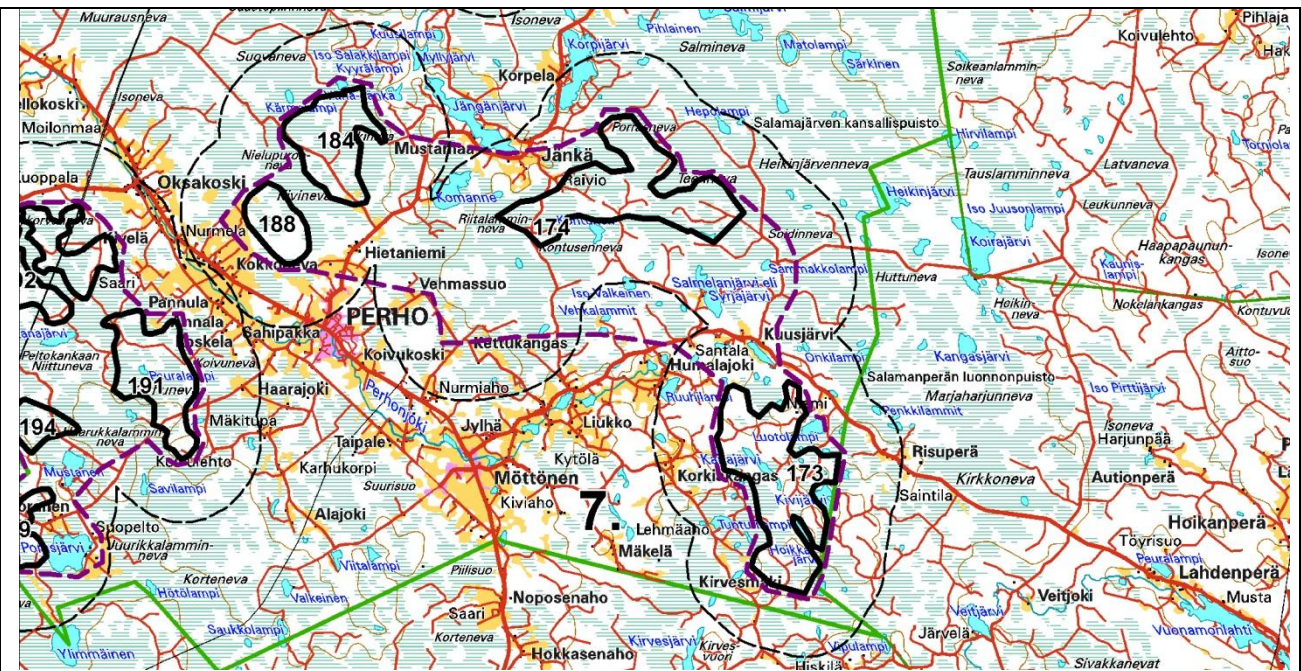
Kohteet 173 ja 174 sijoittuvat Salamajärven kansallispuiston lounaispuolel-

	le ja 173 Salamaperän luonnonpuiston lähivaikutusalueelle. Kohde 184 sijoittuu reilun kilometrin etäisyydelle Hangasnevan-Säästöpiirinnevan Natura 2000 -alueesta (SCI). Viiden kilometrin säteellä kohteista esiintyy viisi kalasääksen pesää ja kolme maakotkan pesää, joista kaksi maakotkan pesää noin 2,5 km etäisyydellä ja kaksi kalasääksen pesää noin kilometrin etäisyydellä. Yhteensä esiintyy seitsemän tarkasteltua suurpetolinnun pesää 3 km säteellä. Sääksen kannalta vaikutukset kohdistuvat kaikkiin osaluoksiin. Maakotkan ja sääksen kannalta kohteiden mahdolliset voimallaitokset aiheuttavat riskin. Maakuntakaavassa huomioituja luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita suoalueita esiintyy 7 kpl aluekokonaisuuden välittömässä läheisyydessä (kohteet 173, 174, 184). Lisäksi kohteen 184 pohjoispuolella sijaitsee kolme monimuotoisuuden kannalta arvokkaita suoaluetta valtakunnallisesti arvokkaan moreenimuodostuman yhteydessä, joka rajautuu kohdealueeseen. Aluekokonaisuuden läpi kulkee moottorikelkkareitti kohteiden 173, 174 ja 184 kautta. Valkeisenjärven rannalla sijaitsee virkistysalue (Salmelanharju), jonne mahdolliset voimallait erottuvat harjun päältä sekä Syrjäjärven puolelta. Kohteet 173 ja 174 sijoittuvat maakuntakaavan matkailun vetovoima-alue / matkailun ja virkistuksen kehittämisen kohdealueista Metsäpeuranmaan erämatkailualueelle ja Lestijärven kulttuurialueelle (mv-3), jossa alueen kehittäminen perustuu luontoon liittyviin virkistys- ja vapaa-ajantoimintoihin, alueella sijaitsevia luonnontilaisina säilyneitä aarnimetsiä ja rauhallisia metsäjärvä, suoluontoa ja erämaaeläimistöä säilyttään sekä reitistöjä kehittäen. Mikäli tuulivoimatuotannon katsotaan olevan ristiriidassa näiden tavoitteiden kanssa, saattaa se heikentää kohteiden soveltuvuutta tuulivoimaloiden alueeksi. Keskeiseksi nousee tällöin hankevaiheessa laadittava, em. arvot huomioiva voimaloiden sijoitussuunnitelma. Kohteet 173 ja 174 edustavat maakunnan erämaaluonnon ydinalueita suojelualueiden ulkopuolella lajistollisesti ja keskeisellä sijainnillaan suojelualueverkostojen lähialueilla. Aluekokonaisuudelle sijoittuu kaksi pohjavesialuetta, joista toinen kohteen 174 luoteispuolella vajaan 1 km etäisyydellä ja toinen eteläpuolella noin 300 m etäisyydellä, sijoittuen kohteiden 173 ja 174 väliin. Eteläinen pohjavesialue on myös maakuntakaavassa esitetty Poski-harjukohde. Merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat maisemaan ja linnustoon. Muut luontovaikutukset ovat melko vähäisiä suojelualueiden suojeltavien luontoarvojen osalta. Yhteisvaikutuksiltaan kokonaisvaikutukset nousevat kohtalaisiksi lukuun ottamatta kohteita 173 ja 184, joiden vaikutuksia voidaan huomattavasti vähentää mahdollisten voimallaitosten sijoitussuunnittelulla. Myös osan kohteista linnustovaikutuksia voidaan vähentää mahdollisten voimallaitosten sijoitussuunnittelulla.
--	--

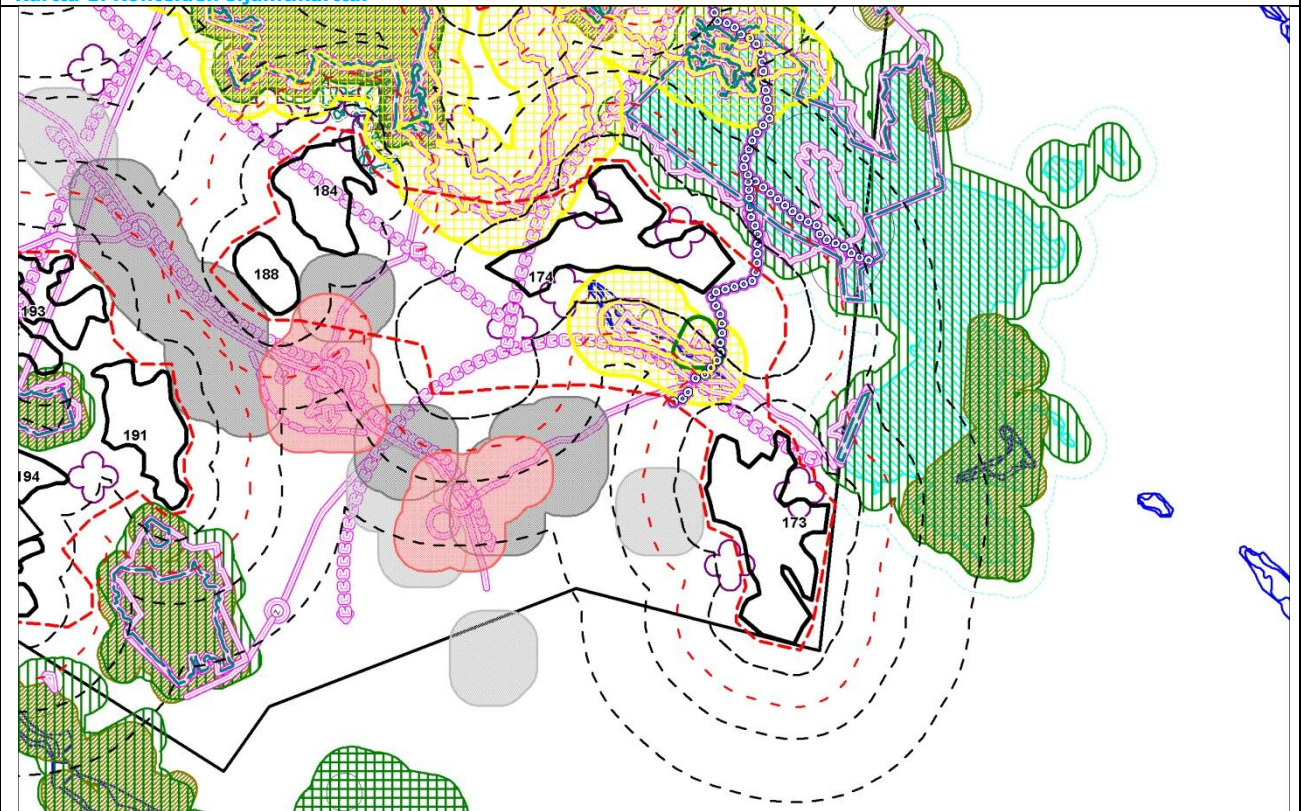


Kuvat 1 ja 2. Näkymät Kokkonevalta kohteelle 188 ja Kuusjärven kulttuurimaisema-alueelta kohteelle 173.

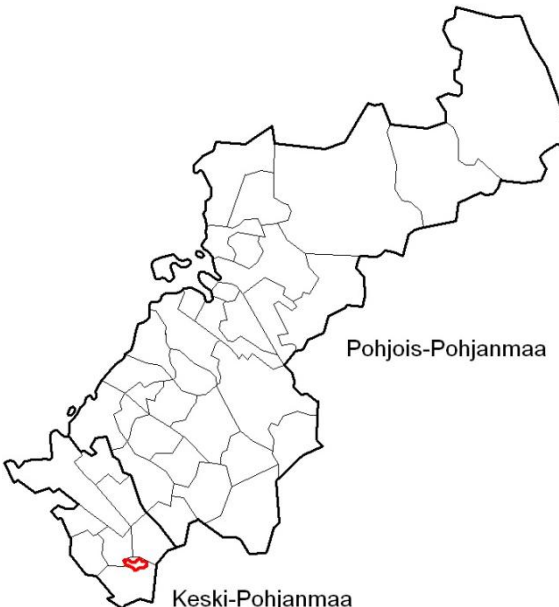
<i>Toteutusvalmius</i>	Aluekokonaisuudella ei ole hankkeita vireillä.
<i>Epävarmuustekijät, jatkosuunnittelu-tarpeet</i>	Jatkossa sijoitussuunnittelussa on huomioitava kohteiden runsassoiset alueet. Alustavien arvioiden mukaan voimalat on kuitenkin mahdollista sijoitella niiden välissä oleville kankailla. Linnusto- ja maisemavaikutuksia voidaan vähentää voimaloiden sijoittelulla. Kohteet sijoittuvat Finavian laajemmille lentoesterajoitusalueille, jotka saattavat rajoittaa tuulivoimaloiden maksimikorkeudeksi 370 m merenpinnasta.
<i>Luokitusperusteet</i>	Kohde 173 on luokiteltu A -luokkaan pääosin hyvien teknistaloudellisten ominaisuuksiensa ja kohtuullisten ympäristövaikutusten vuoksi. Kohde 184 on luokiteltu B -luokkaan lähinnä linnusto- ja luontovaikutusten ja kohde 174 B -luokkaan maisema- ja linnustovaikutusten takia. Kohde 188 on luokiteltu C -luokkaan sekä teknistaloudellisen tarkastelun että keskustan maisemavaikutusten vuoksi.



Kartta 1. Kohteiden sijaintikartta.

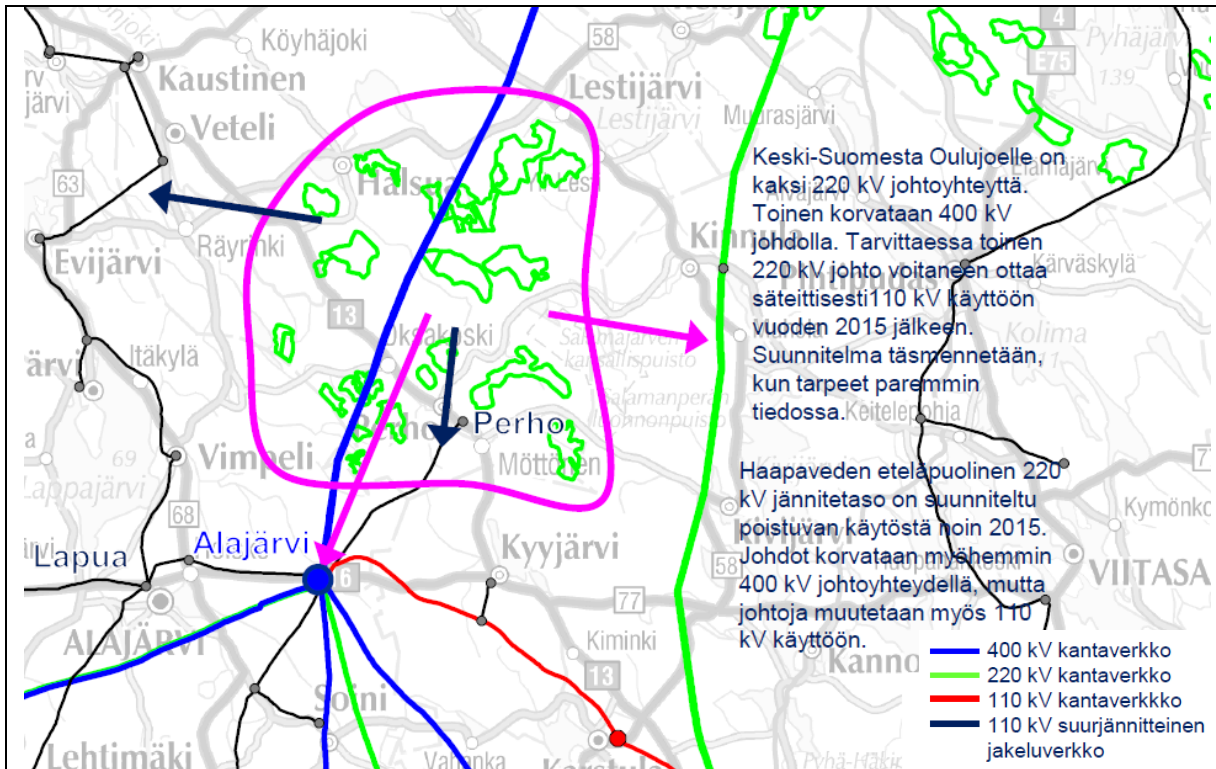


Kartta 2. Vaikutuskohteita. Karttaan on merkitty EI -alueanalyysin alueita suojavyöhykkeineen seuraavasti: vihreä = suojelualueet, harmaa = kyläasutus, punainen = taajamat, keltainen = maisema-alueet, violetit viiva-, alue- ja kohdemerkinnät = maakuntakaavan merkinnät, sininen = pohjavesialueet, vihreä kohdemerkintä = virkistysalue. Kohteiden ympärille on piirretty 1, 2, 3 ja 5 km vyöhykkeet, joista punaisella katkoviivalla merkittyä 2 km vyöhykettä on tarkasteltu erityisesti vaikutusarvioissa merkittävänä lähivaikutusalueena.

Aluekokonaisuus	PERHO POHJOINEN				 Pohjois-Pohjanmaa Keski-Pohjanmaa			
Kunnat, joille kohteet sijoittuvat	Perho, Halsua							
Kohdenumerot	172, 199, 200							
Yleiskuvaus	Aluekokonaisuus sijoittuu VT 13 pohjoispuolelle, Salamajärven kylän sijoituessa lähivaikutusalueelle. Perhon keskustasta lähimmälle kohteelle on matkaa yli 10 km ja Salamajärven kylältä noin 1,5 km. Aluekokonaisuus on rakentamatonta harvaa metsäautotieverkostoa lukuun ottamatta eikä kohteille ei sijoitu rakennuksia.							
Aluekokonaisuutta leimaa etenkin erämaisuus ja soiden runsaus ja metsäisyys. Sille sijoittuu yli 10 erikokoista järveä ja lampea, merkittävimpinä Elämäisen linnustollisesti merkittävä vesistö sekä Valkeinen.								

Kohde- numero	Pinta-ala (km ²)	Vuotuinen keskituuli (m/s)	Laskennalli- nen teho (MW)	Etäisyys sähkö- verkon liit- tymispist. (km)	Teiden määrä /km ²	Tilojen määrä /km ²	Lähialueella < 2 km asun- toja	Ympäristö- vaik. indeksi/ Kohteen luokitus
172	17,5	6,4	52,5	39,8	1,3	0,3	44	2 / B
199	2,6	6,3	7,7	37,4	0,3	3,1	5	3 / A, B
200	17,8	6,4	53,4	36,7	0,5	0,6	7	1 / A

Teknitaloudelliset lähtökohdat	Aluekokonaisuuden länsipuolelta kulkee nykyinen 400 kV linja. Fingrid on liitettävyydestä tarkastelussaan arvioinut alustavaksi pääasialliseksi liittämispai- kaksi suuremmille kohteille/kohderyhmille Alajärven sähköaseman Alajär- ven keskustan itäpuolella, joka sijaitsee kuitenkin kohtuullisen etäisyyden päässä: 37–40 km etäisyydellä kohteista. Kohteet ovat kooltaan suuria paitsi kohde 199. Kohteilla on 199 ja 200 on heikohko tieverkosto, kohteel- la 172 kattavampi. Kohteiden tilatiheys on pieni ja lähialueella ei juuri ole asutusta.
--------------------------------	---

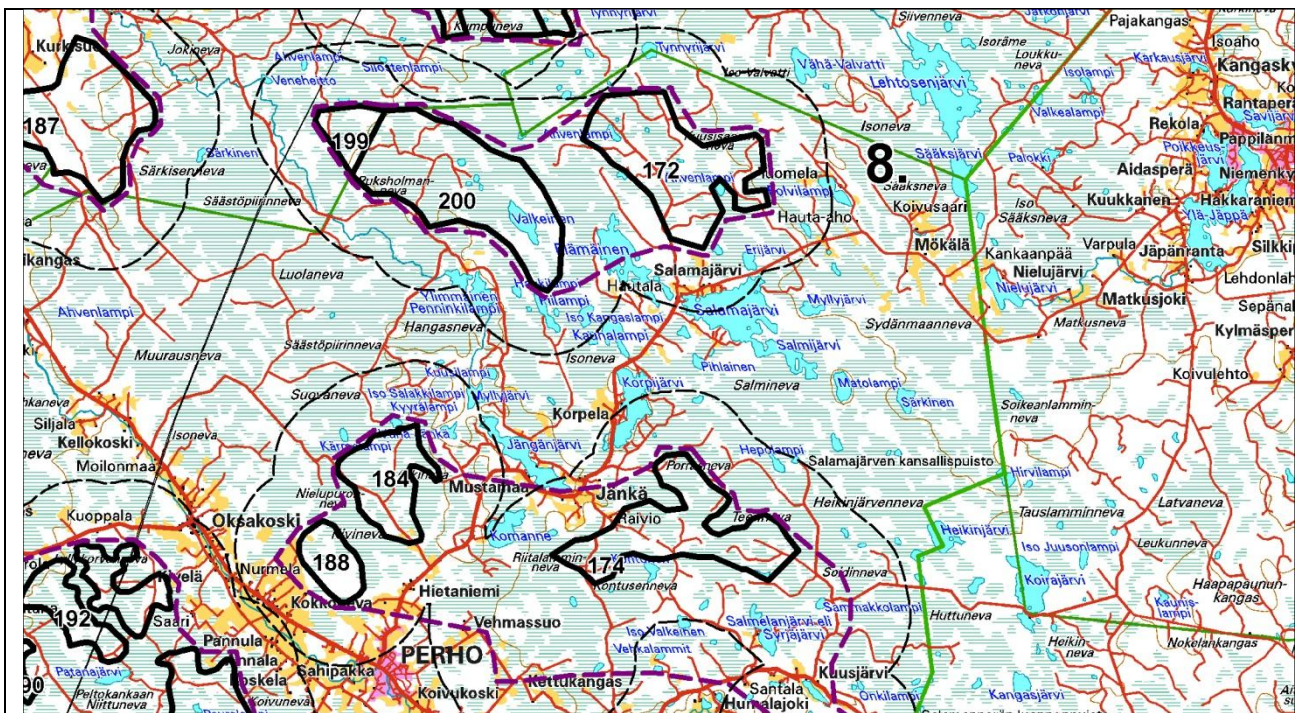


Keskeiset ympäristövaikutukset

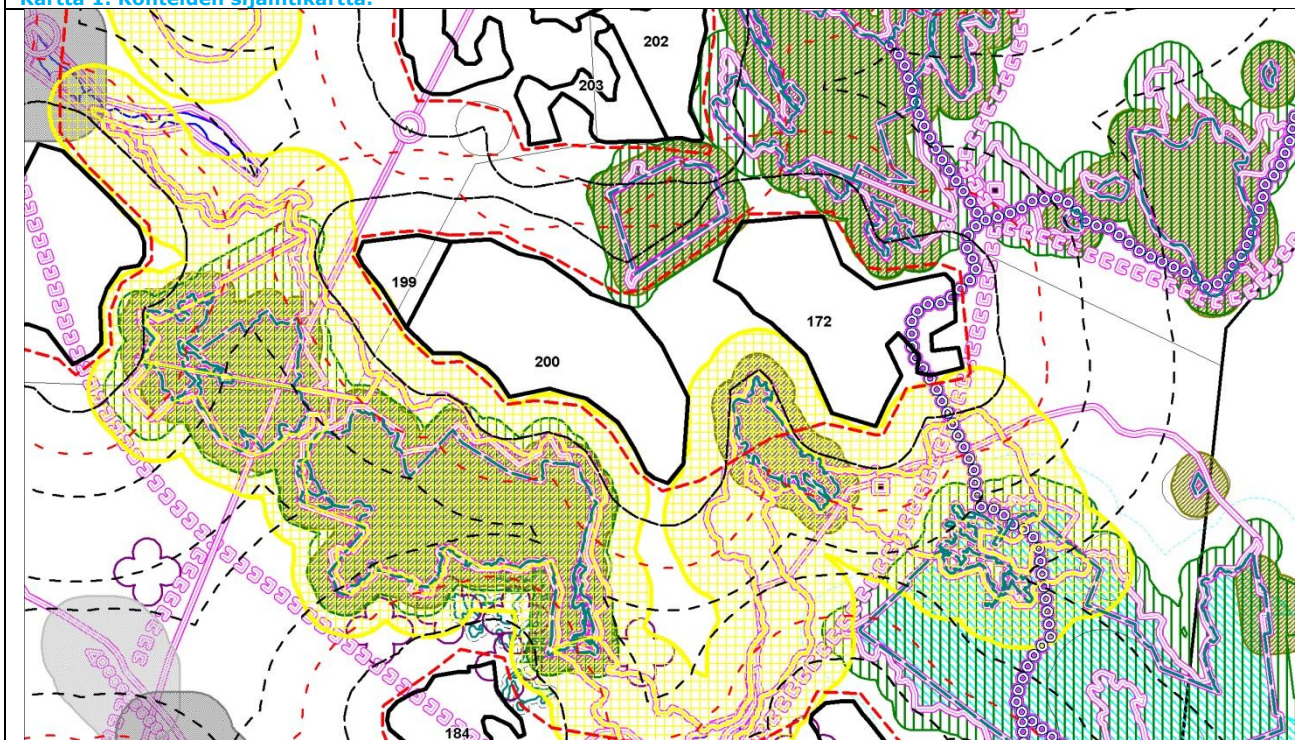
Merkittävimmät maisemavaikutukset kohdistuvat kohteiden etelä- ja länsipuolella sijaitsevaan Perhon järvimaiseman kulttuurimaisema-alueeseen, jonka rungon muodostavat useat metsäjärvet ja niitä toisiin yhdistävä, alueen läpi kulkeva harjujakso sekä aluetta ympäröivät laajat suoalueet. Mahdolliset voimalaitokset muuttavat maisema-alueen maisemakuvaa etenkin vesistöjen rannoilla sekä Salamajärven kylällä eivätkä maisema-alueen näkymät kokonaisuudessaan säily erämaisena. Asutuksen kannalta keskeisimmät vaikutukset kohdistuvat Salamajärven kylälle, jonne voimalaitokset näkyvät osittain ja meluvaikutustakin voi esiintyä. Vaikutukset ovat kuitenkin näkymäsuuntiin ja peitteisyyteen perustuen kohtalaisia. Salamajärven rantamaisemassa voi olla rantajaksoja, joilla maisema muuttuu selvästi mahdollisten voimalaitosten näkyessä 2-3 km etäisyydeltä avoimelta selältä.

Elämäisen lintuvesiensuojeluohjelman mukainen vesistö sijaitsee kohteiden välissä 1 km etäisyydellä. Kohde 200 sijoittuu vajaan 1,5 kilometrin etäisyydelle Hangasnevan-Säästöpiirinnevan Natura 2000 -alueesta (SCI). Salamajärven kansallispuisto sijaitsee vajaan 3 km etäisyydellä kohteesta 172. Viiden Kilometrin säteellä kohteista esiintyy viisi kalasääksen pesää ja 10 maakotkan pesää, joista neljä on maakotkan pesää reilun 1 km etäisyydellä ja kaksi kalasääksen pesää noin kilometrin etäisyydellä osa-alueiden välissä. Yhteensä on 13 suurpetolinnun pesää 3 km säteellä. Vaikutukset maakotkan ja sääksen kannalta kohdistuvat kaikkiin osa-alueisiin ja mahdolliset voimalaitokset aiheuttavat keskimääräistä suuremman riskin tarkasteltujen petolintujen kannalta.

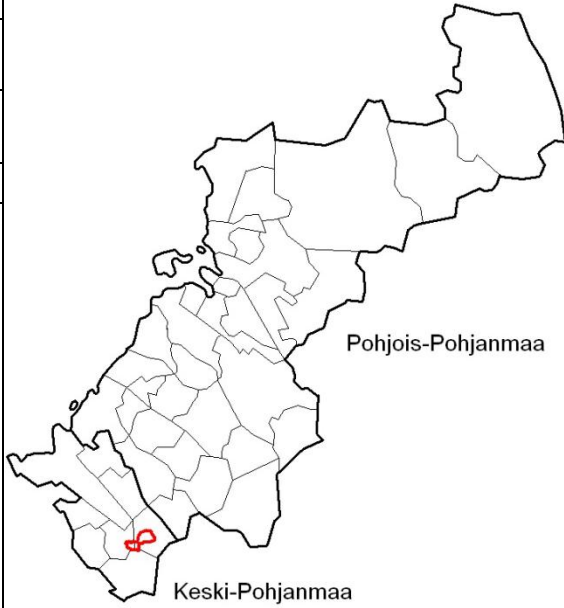
	Kohde 172 ja kohteen 200 itäosa sijoittuu maakuntakaavan matkailun vetovoima-alue / matkailun ja virkistuksen kehittämisen kohdealueista Metsäpeuranmaan erämatkailualueelle ja Lestijärven kulttuurialueelle (mv-3), jossa alueen kehittäminen perustuu luontoon liittyviin virkistys- ja vapaa-ajantoimintoihin, alueella sijaitsevia luonnontilaisina säilyneitä aarnimetsiä ja rauhallisia metsäjärviä, suoluontoa ja erämaaeläimistöä säilyttäen sekä reitistöjä kehittäen. Aluekokonaisuus edustaa maakunnan erämaaluonnon ydinalueita suojelualueiden ulkopuolella, niin lajistollisesti kuin keskeisellä sijainnillaan suojelualueverkostojen välissä. Kohteen 172 kautta kulkee peuranpolun ulkoilureitti Ahvenlammin kautta. Merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat maisemaan ja linnustoon. Muut luontovaikutukset ovat melko vähäisiä suojelualueiden suojeltavien luontoarvojen osalta. Kohteiden keskimääräistä suurempi koko pienentää ympäristövaikutusindeksin vaikutusta. Aluekokonaisuuden osalta tulee kuitenkin painottaa tarkastellun petolinnuston määrää lajiston ydinalueella. Sekä linnusto- että maisemavaikutuksia voidaan kuitenkin huomattavasti vähentää mahdollisten voimalaitosten sijoitus suunnittelulla.
	
Kuva 1. Näkymä Salamajärven kylältä kohti kohdetta 172.	
Toteutusvalmius	Ei hankkeita vireillä.
Epävarmuustekijät, jatkosuunnittelu-tarpeet	Jatkossa sijoitus suunnittelussa on huomioitava kohteiden runsassoiset alueet. Alustavien arvioiden mukaan voimalat on kuitenkin mahdollista sijoitella niiden välissä oleville kankaille. Linnusto- ja maisemavaikutuksia voidaan vähentää voimaloiden sijoittelulla. Kohteet sijoittuvat Finavian laajemmille lentoesterajoitusalueille, jotka saattavat rajoittaa tuulivoimaloiden maksimikorkeudeksi 370 m merenpinnasta.
Luokitusperusteet	Kohde 200 on luokiteltu A -luokkaan pääosin hyvien teknistaloudellisten ominaisuuksiensa ja vähäisten ympäristövaikutusten vuoksi. Kohde 199 olisi niin ikään A -luokan kohde, mikäli toteutetaan kohteen 200 yhteydessä. Maisemalliset ja linnustolliset tekijät painottavat kohteen pieneen kokoon nähden luokituksen B -luokkaan. Kohde 172 on luokiteltu B -luokkaan lähinnä maisema- ja linnustovaikutusten takia.



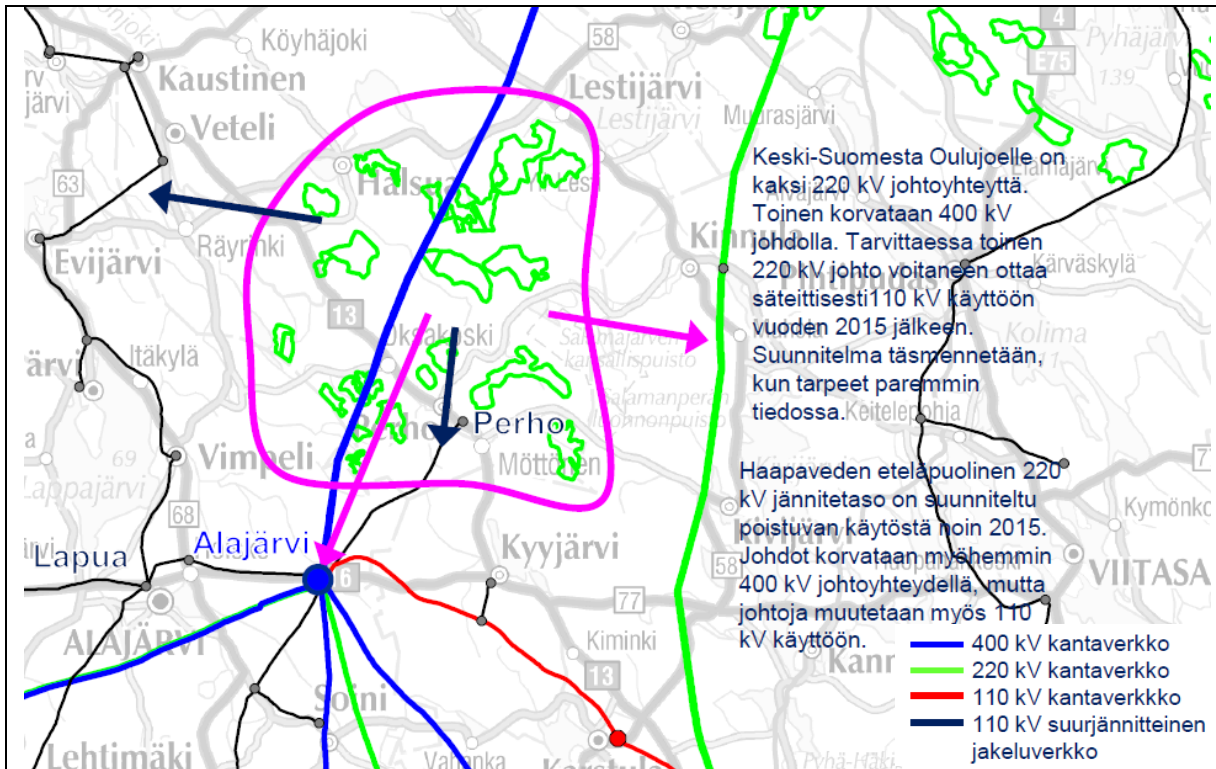
Kartta 1. Kohteiden sijaintikartta.



Kartta 2. Vaikutuskohteita. Karttaan on merkitty EI -alueanalyysin alueita suojavyöhykkeineen seuraavasti: vihreä = suojelualueet, harmaa = kyläasutus, punainen = taajamat, keltainen = maisema-alueet, violetit viiva-, alue- ja kohdemerkinnät = maakuntakaavan merkinnät, sininen = pohjavesialueet, vihreä kohdemerkintä = virkistysalue. Kohteiden ympärille on piirretty 1, 2, 3 ja 5 km vyöhykkeet, joista punaisella katkoviivalla merkittyä 2 km vyöhykettä on tarkasteltu erityisesti vaikutusarvioissa merkittävänä lähivaikutusalueena.

Aluekokonaisuus	LESTIJÄRVI	
Kunnat, joille kohteet sijoittuvat	Lestijärvi, Halsua,	
Kohdenumerot	175, 185, 201, 202, 203, 204, 205	
Yleiskuvaus	Lestijärven aluekokonaisuus sijoittuu Lestijärven keskusta-alueen lounaispuolelle, kohteet lähimmillään noin 2,5 km päähän. Halsuan keskusta-alue jää noin 9 km päähän kohteista. Aluekokonaisuuden reunoille sijoittuvat Änäkkälän, Mattilan, Tikan, Similän, Purolan ja Kanniston kylät. Aluekokonaisuus on erittäin nevaista täplittyä kivisellä kangasmaastolla ja harjuilla. Kankaat nousevat noin 160–190 mvp ja parhaimmillaan joitain kymmeniä metrejä ympäröivistä nevoista. Aluekokonaisuudella on myös vesistöjä: Kivestönjärvi, Haukilampi, Kalettomanjärvi ja Katajajärvi sekä suurempi Iso-Lemmistö heti kokonaisalueen rajan pohjoispuolella.	

Kohde-numero	Pinta-ala (km ²)	Vuotuinen keskituuli (m/s)	Laskennallinen teho (MW)	Etäisyys sähköverkon liittymispist. (km)	Teiden määrä /km ²	Tilojen määrä /km ²	Lähialueella < 2 km asun- toja	Ympäristö-vaik. indeksi/ Kohteen luokitus
175	9,5	6,3	28,5	51,2	1,0	3,6	49	2 / A
185	6,1	6,3	18,2	42,8	0,5	4,3	27	3 / B
201	3,6	6,4	10,8	45,2	0,5	3,9	27	2 / A
202	6,0	6,4	17,9	43,9	1,1	1,0	7	3 / B+
203	4,0	6,5	12,0	42,5	0,9	3,3	0	3 / B+
204	2,8	6,3	8,5	48,6	1,1	6,0	2	3 / B
205	24,2	6,3	72,6	48,4	1,2	1,9	49	1 / A
Teknistaloudelliset lähtökohdat		Aluekokonaisuuden läpi kulkee nykyinen 400 kV linja. Fingrid on liitettävyydestä arvioinut alustavaksi pääasialliseksi liittämispai- kaksi isommille kohteille/kohderyhmille Alajärven sähköaseman Alajärven itäpuolella, joka sijaitsee 43–51 km päässä kohteista. Tältä osin aluekokonaisuuden liitettävyyden sähköverkkoon on vain kohtalainen. Kohteiden koko vaihtelee pienestä suureen ja Tuuliatlaksen keskituuliarviot on 6,3–6,5 m/s. Kohteilla on muuten hyvä aluetta lävistävä tieverkosto, mutta kohteilla 185 ja 201 olemassa olevia teitä on huomattavasti heikommin. Kohteilla on tiloja melko vähän ja myös ympäröivää asutusta on erittäin vähän.						



Keskeiset ympäristövaikutukset

Merkittävimmät maisemavaikutukset aiheutuvat kohteiden 175 ja 205 sijainnista 2 km etäisyydellä Lestijärven etelärannasta. Maisemallisesti arvokkaan Lestijärven vesialue muodostaa rantoineen ja saarineen Keski-Pohjanmaalla harvinaisen suuren kokonaisuuden. Asutuksen kannalta keskeisimmät vaikutukset kohdistuvat Lestijärven keskusta. Vaikutukset ovat keskustan alueen näkymäsuuntiin ja peitteisyyteen perustuen vähäisiä tai kohtalaisia, mutta joistakin katselupisteistä merkittävimpiäkin vaikutuksia saattaa esiintyä. Kinnulan tienvarsiasutukselle voimalaitokset sen sijaan näkyvät Änäckälän, Mattilan ja Tikan kyläalueille noin 1 km etäisyydeltä. Maisemavaikutuksia esiintyy Lestijärven etelään aukeaville rannoille ulapan takaa. Myös Niemenkylän järvimaisema muuttuu.

Lestijärven saaret on suojeltu rantojensuojeluohjelman mukaan. Linjasalmennevan soidensuojeluohjelma- ja Natura 2000 - alue (SCI) sijoittuu noin 500 metrin päähän kohteista 203, 175 ja 205. Kohteen 205 länsipuolella sijaitsee Mattilansaaren Natura 2000 -alue (SCI). Yhteensä 15 tarkastellun suurpetolinnun pesää sijaitsee kohteista 5 km säteellä, joista kahdeksan on maakotkan pesiä 3 km säteellä. Kaksi maakotkan ja kaksi kalasääksen pesää sijaitsee noin 1 km säteellä ja neljä kalasääksen pesää 5 km säteellä. Vaikutukset maakotkan ja sääksen kannalta kohdistuvat useisiin kohteisiin ja ovat riskiltään keskimääräistä suurempia.

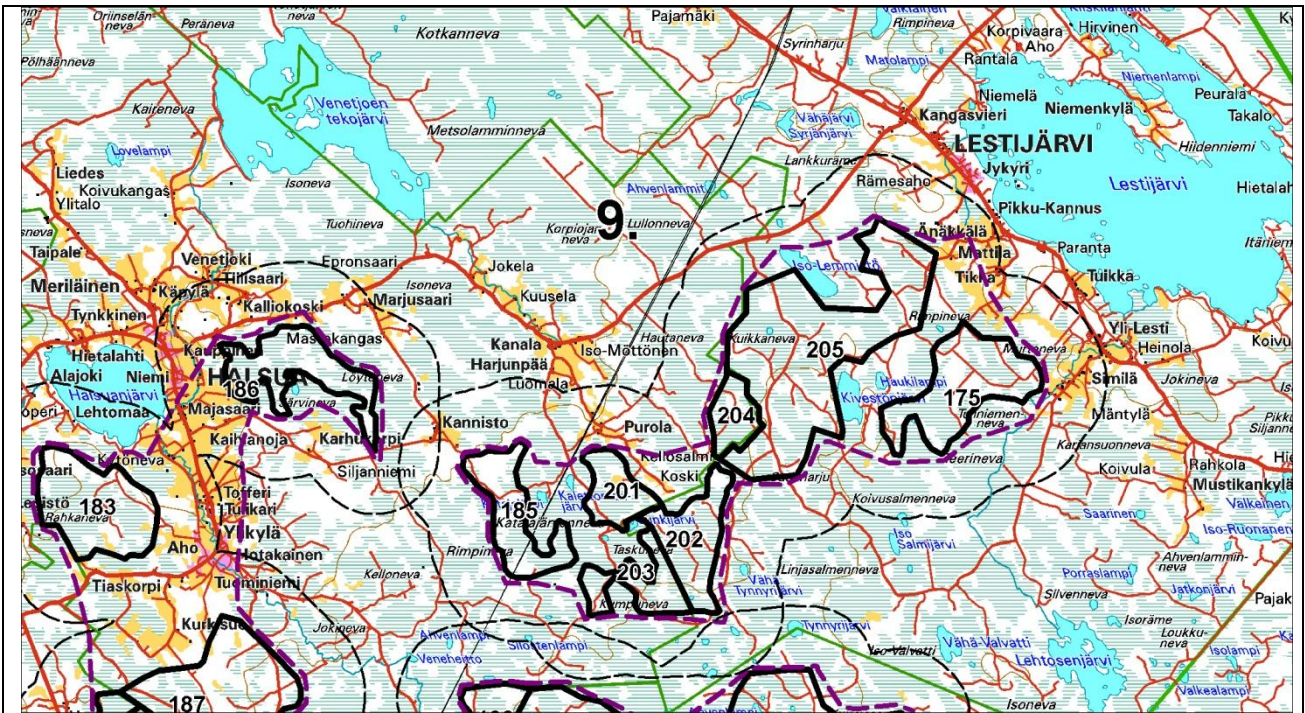
Maakuntakaavassa osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas suoalue sijaitsee kohteen 205 länsipuolella noin 1 km etäisyydellä, ja lisäksi kaksi suoaluetta luoteispuolella noin 3 km etäisyydellä. Etäisyyttä Lestijär-

	ven rantojen virkistyskohteisiin on runsaasti. Kohteiden 175 itäosat ja 205 eteläosa sijoittuvat maakuntakaavan matkailun vetovoima-alue / matkailun ja virkistyskeittämisen kohdealueista Metsäpeuranmaan erämatkailu-alueelle ja Lestijärven kulttuurialueelle (mv-3), jossa alueen keittämisen perustuu luontoon liittyviin virkistys- ja vapaa-ajantointoihin, alueella sijaitsevia luonnontilaisina säilyneitä aarnimetsiä ja rauhallisia metsäjärvä, suoluontoa ja erämaaeläimistöä säilyttäen sekä reitistöjä keittämien. Mikäli tuulivoimatuotannon katsotaan olevan ristiriidassa näiden tavoitteiden kanssa, saattaa se heikentää ko. kohteiden soveltuvuutta tuulivoimaloiden alueeksi. Keskeiseksi nousee tällöin hankevaiheessa laadittava, em. arvot huomioiva voimaloiden sijoitussuunnitelma. Lähimmät pohjavesialueet sijoittuvat kohteen 185 luoteis- ja koillispuolelle lähimmillään noin 500 m etäisyydelle sekä kohteen 175 koillispuolelle reilun 1 km etäisyydelle, joka on samalla maakuntakaavan poski -harjukohde. Lestijärven pienlentokenttä sijaitsee noin 2 km etäisyydellä kohteesta 175 ja reilun 4 km etäisyydellä kohteesta 205. kohteet eivät sijaitse kentän lähestymisalueen suunnassa. Merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat maisemaan ja linnustoon. Muut luontovaikutukset ovat melko vähäisiä suojelualueiden suojeltavien luontoarvojen osalta. Aluekokonaisuuden osalta tulee kuitenkin huomioida tarkastellun petolinnuston määrä erämaisella alueella. Sekä linnusto- että maisemavaikutuksia voidaan kuitenkin huomattavasti vähentää mahdollisten voimalaitosten sijoitussuunnittelulla.
	
Kuva 1. Näkymä Kanalan kylältä kohteelle 185.	Kuva 2. Näkymä Tuliniemennevalta kohteelle 175.

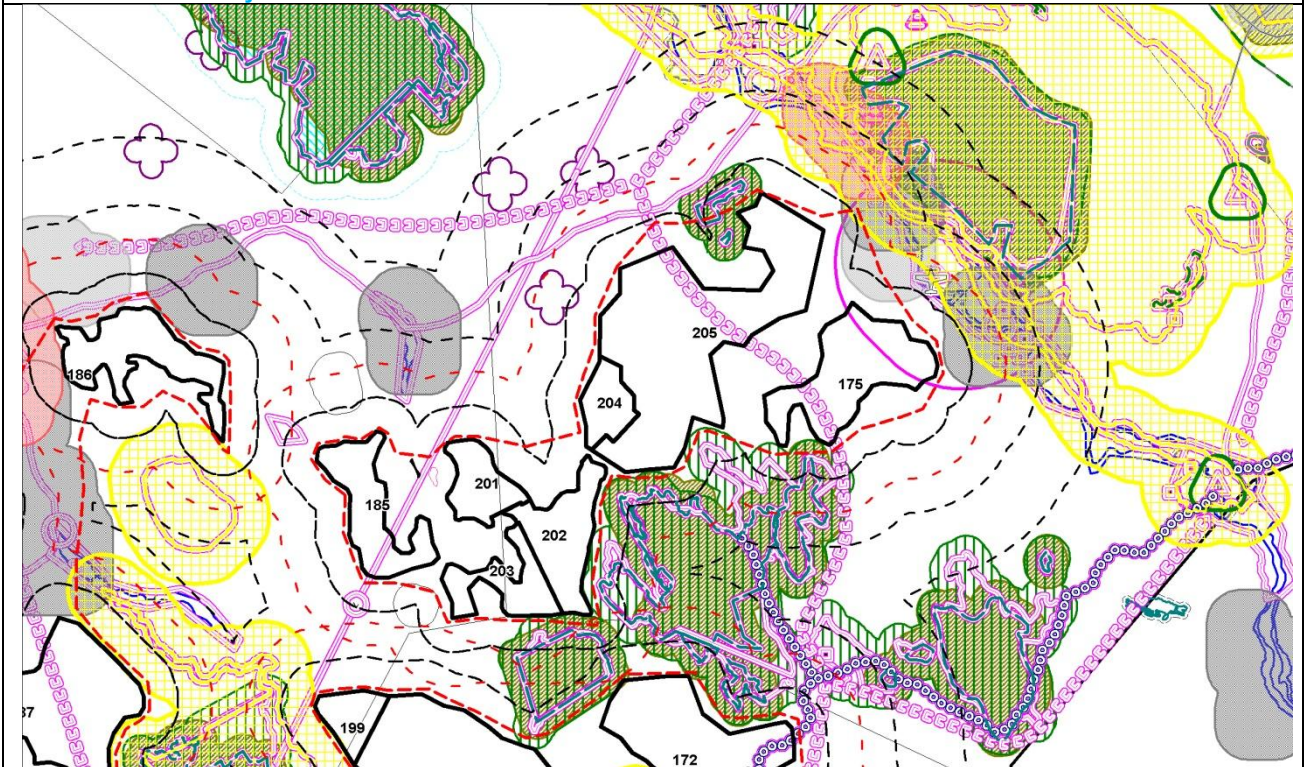


Kuva 3. Näkymä Änäkälän ja Mattilan peltöjen yli kohteelle 205.

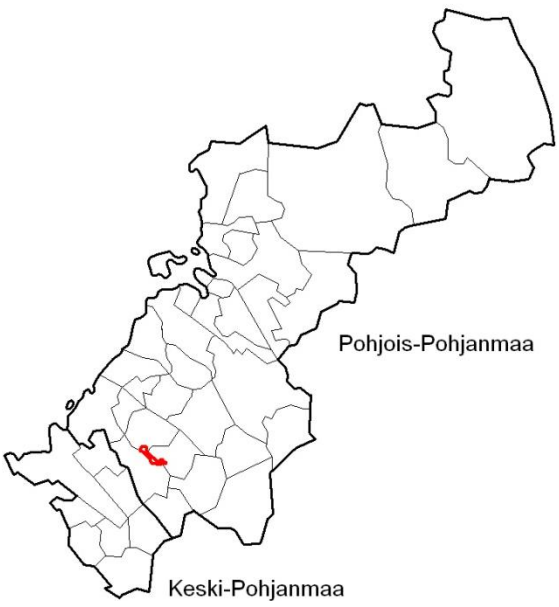
<i>Toteutusvalmius</i>	Ei tuulivoimahankkeita vireillä. Teerinevalla on turvetuotantohanke vireillä.
<i>Epävarmuustekijät, jatkosuunnittelu-tarpeet</i>	Jatkossa sijoitussuunnittelussa on huomioitava kohteiden runsassoiset alueet. Alustavien arvioiden mukaan voimalat on kuitenkin mahdollista sijoitella niiden välissä oleville kankaille. Linnusto ja -maisemavaikutuksia voidaan vähentää voimaloiden sijoittelulla.
<i>Luokitusperusteet</i>	Kohde 205 on luokiteltu A -luokkaan pääosin hyvien teknistaloudellisten ominaisuuksiensa ja vähäisten ympäristövaikutusten vuoksi. Kohteet 175 ja 201 on luokiteltu A -luokkaan lähinnä kohtuullisten teknistaloudellisten edellytysten ja kohtalaisten linnusto- ja luontovaikutusten vuoksi sekä kohteet 185 ja 204 B sekä 202 ja 203 B+ -luokkaan linnustovaikutusten vuoksi.



Kartta 1. Kohteiden sijaintikartta.

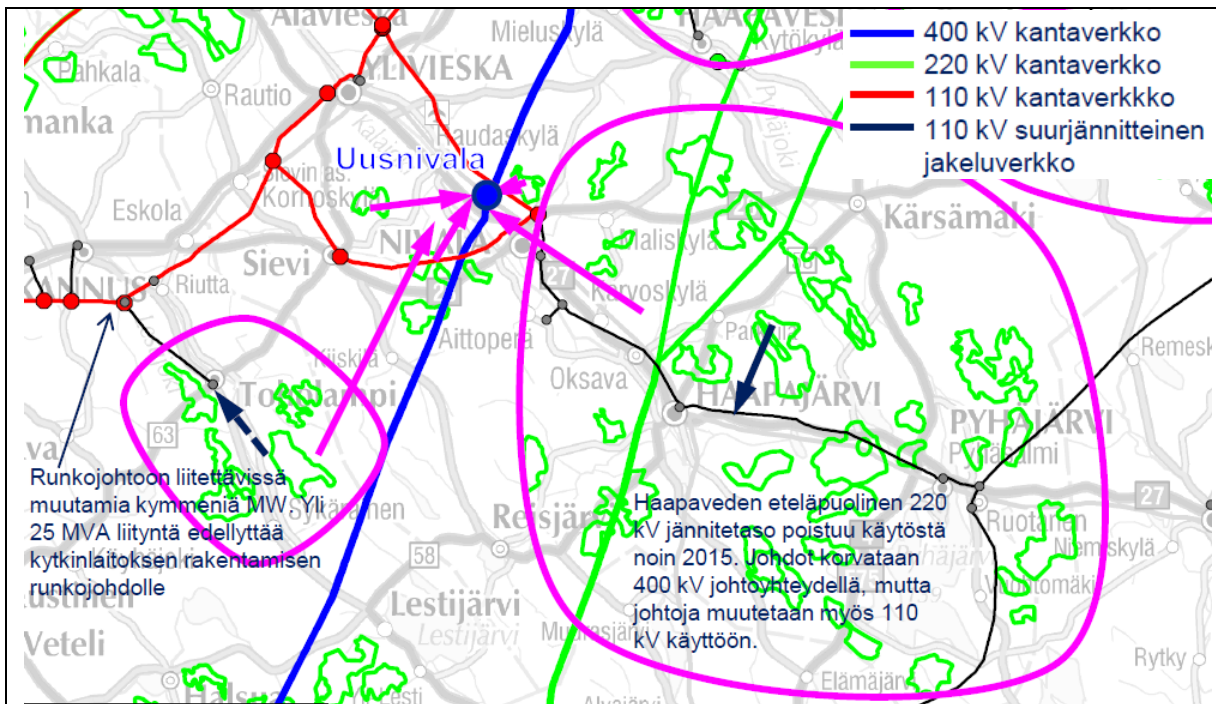


Kartta 2. Vaikutuskohteita. Karttaan on merkitty EI -alueanalyysin alueita suojavyöhykkeineen seuraavasti: vihreä = suojelualueet, harmaa = kyläasutus, punainen = taajamat, keltainen = maisema-alueet, violetit viiva-, alue- ja kohdemerkinnät = maakuntakaavan merkinnät, sininen = pohjavesialueet, vihreä kohdemerkintä = virkistysalue. Kohteiden ympärille on piirretty 1, 2, 3 ja 5 km vyöhykkeet, joista punaisella katkoviivalla merkittyä 2 km vyöhykettä on tarkasteltu erityisesti vaikutusarvioissa merkittävänä lähivaikutusalueena.

Aluekokonaisuus	SIEVI							
Kunnat, joille kohteet sijoittuvat	Nivala, Sievi, Ylivieska							
Kohdenumerot	166, 168, 169, 170, 182							
Yleiskuvaus	Aluekokonaisuus sijoittuu Sievin ja Nivalan keskusto- jen väliin. Kohteet ovat lähimmillään 5,5 km päässä Sievistä ja saman välimatkan päässä Nivalasta. Aluekokonaisuuden sisälle jää Aholan, Jokikylän, Patakorven ja Saukonperän kylät. Se on vähävesistöinen, isompana järvenä ainoastaan Aartaminjärvi. Aluekokonaisuus onkin pääosin kangasmaastolla värjittynyttä nevaa ja kyläalueiden ympärillä on laajoja pelto-alueita. Sillä on myös joitain lähes luonnontilaisia nevoja, kuten Kauhaneva ja Aartaminneva. Keskiosassa sijaitsevat Jakostenkallioiden laajahko osittain avokalliainen alue, joka kohoaa n. 30–40 m ympäristöään korkeammalle.							

Kohde-numero	Pinta-ala (km ²)	Vuotuinen keskivuoli (m/s)	Laskennallinen teho (MW)	Etäisyys sähköverkoston liittymispist. (km)	Teiden määrä /km ²	Tilojen määrä /km ²	Lähialueella < 2 km asun- toja	Ympäristö- vaik. indeksi/ Kohteen luokitus
166	3,5	6,4	10,6	7,7	0,8	13,3	114	3 / C+
168	2,6	6,4	7,9	9,7	1,7	10,6	39	3 / C
169	6,1	6,4	18,4	9,1	1,4	12,4	110	3 / C+
170	11,3	6,3	34,0	13,7	0,7	7,3	90	1 / B
182	8,2	6,3	24,5	11,7	1,0	6,0	44	2 / A

Teknitaloudelliset lähtökohdat	Aluekokonaisuuden eteläosassa kulkee 400 kV linja. Fingrid on liitettävyydestä tarkastelussaan arvioinut alustavaksi liittämispaijaksi kohteille Uusnivalan sähköaseman Nivalan luoteispuolella, joka sijaitsee 8-14 km päässä kohteista. Liitettävyydestä sähköverkkoon on arvioitu tämän perusteella hyväksi. Kohteiden koko vaihtelee pienestä (2,6 km²) keskikokoiseen (11,3 km²). Kohteilla on pääosin hyvä alueita lävistävä tieverkosto. Tiloja on erittäin paljon kaikilla kohteilla ja asuntoja kohteiden ympäristössä on runsaasti lukuun ottamatta kohteita 168 ja 182.
--------------------------------	---



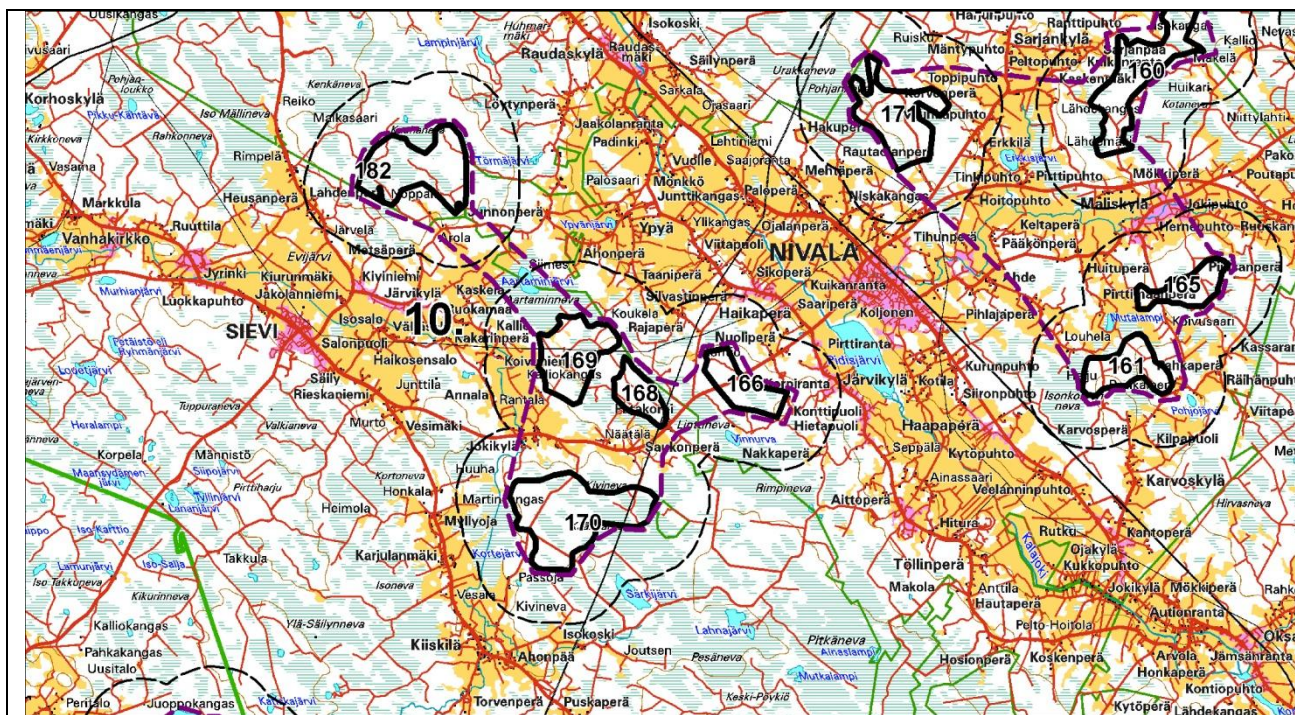
Keskeiset ympäristövaikutukset

Aluekokonaisuuden vaikutukset painottuvat erityisesti maisemaan. Myös joitain linnustovaikutuksia saattaa ilmetä. Nivalan Kalajokivarren kulttuuri-maisema muuttuu osittain selvästi, mahdollisten voimalaitosten näkyessä lähimmillään noin 3 km etäisyydestä avoimelta peltoalueelta. Myös Sievin kyläalueisiin kohdistuu maisemavaikutuksia.

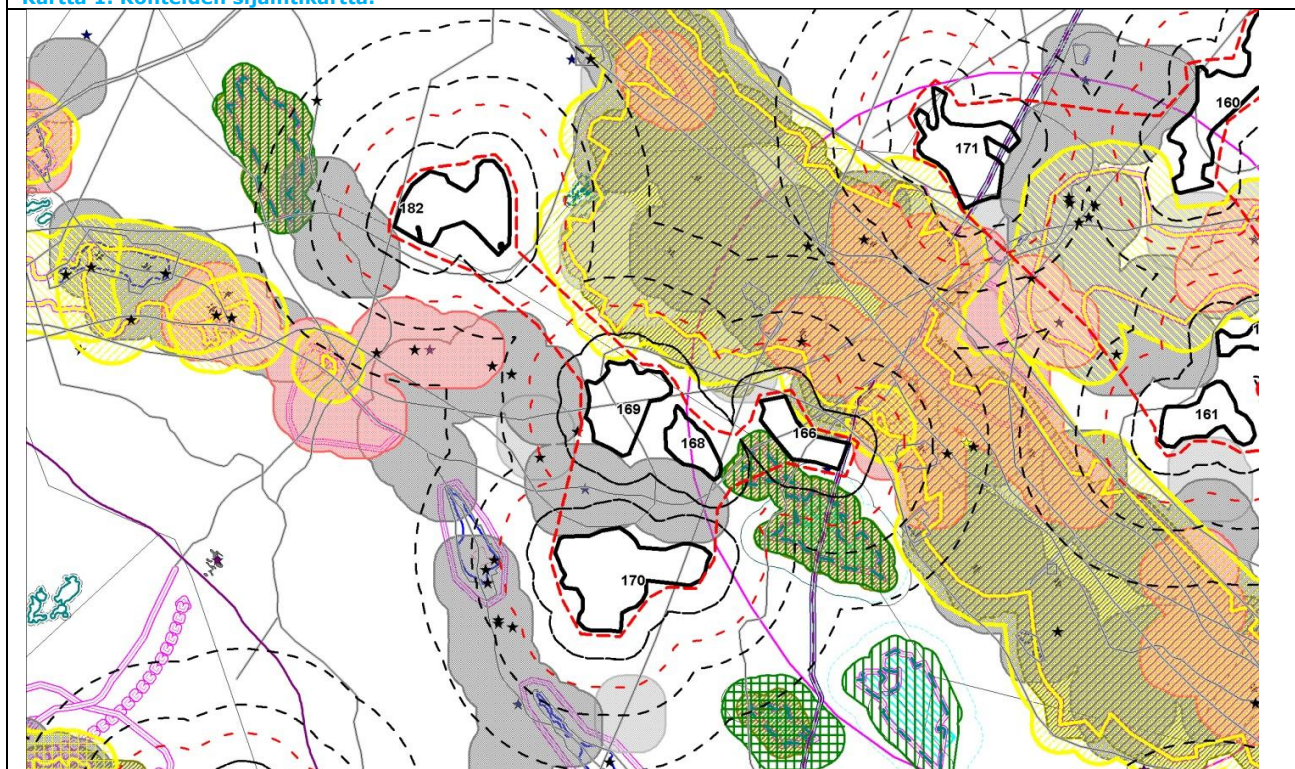
Kohteilla 168, 169 ja erityisesti 166 on selkeitä vaikutuksia Kalajokivarren avoimeen viljelysmaisemaan, jokivarren kylille sekä Sievissä erityisesti Jokikylän ja Saukonperän kylille. Voimalat näkyvät selkeästi laajojen pelto-alueiden takaa. Lähimmillään kohteet 168, 169 ja 170 vaikuttavat tällä tavalla mm. Jokikylän, Kallion, Kakarinperän ja Annalan kyliin noin 1,5-2 km päästä. Saukonperällä kohde 168 on lähimmillään kilometrin päässä. Myös eteläpuolella voi kohteella 170 olla näkymiä Kiiskilän kylälle noin 3 km päähän. Erityisesti kohde 166 on mm. Nivalan keskustan maiseman, Pidisjärven rantamaiseman ja muunkin Kalajoen kulttuuri- ja maisema-alueen kannalta kriittinen. Kohde sijaitsee 2,5 km päässä Pidisjärvestä ja 4 km päässä Nivalan keskustasta. Maakuntakaavassa kohteen itäreunalla on myös virkistyskohde, tärkeä vaellusreitti ja kohteen läpi kulkee moottorikelkkailureitti. Kohde 182 saattaa näkyä osittain myös Sievin keskusta-alueelle, noin 5,5 km päähän. Tällä alueella maisemahaittoja voidaan vähentää sijoitussuunnittelulla.

Myös lieviä linnustovaikutuksia voi ilmetä, sillä kohteilla on yksi sääksen pesä noin 2 km etäisyydellä. Kohteesta 166 noin puolen kilometrin etäisyydellä eteläpuolella sijaitsee myös luonnonsuojelu- ja Natura 2000 -alue, joka tulee myös kohteen 168 läheisyyteen. Nivalan jokivarren peltoalueet ovat muuttolintujen lepäilyaluetta ja tämä voi aiheuttaa linnustovaikutuksia

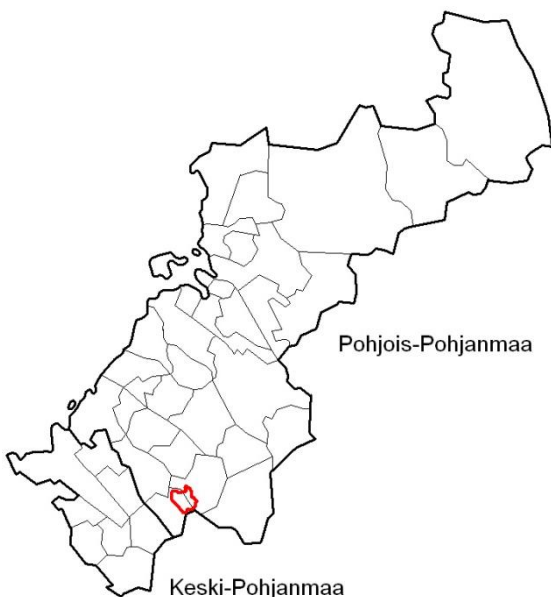
	etenkin kurjille ja joutsenille erityisesti kohteen 166 osalta.	
		
Kuva 1. Nivalan Kalajokilaakson maisema on avaraa viljelysmaisemaa eli Sievin kohteet (etenkin 166) näkyvät Nivalan maisema-alueelle.		Kuva 2. Kohteen 169 mahdolliset tuulivoimalat näkyisivät merkittävästi Jokikylän viljelysmaisemaan n. 2 km päähän.
<i>Toteutusvalmius</i>	Kohteilla ei ole hankkeita vireillä.	
<i>Epävarmuustekijät, jatkosuunnittelu-tarpeet</i>	Jatkossa sijoitussuunnittelussa tulisi erityisesti huomioida Nivalan ja Sievin arvokkaat maisema-alueet.	
<i>Luokitusperusteet</i>	Kohde 182 on luokiteltu A -luokkaan pääosin hyvien teknistaloudellisten ominaisuuksiensa ja vähäisten ympäristövaikutusten vuoksi. Kohde 170 on luokiteltu B -luokkaan kohtuullisten maisema- ja asutusvaikutustensa takia ja kohteet 168 C+ sekä 169 C -luokkaan lähinnä maisemavaikutustensa vuoksi. Kohde 166 on C+ -luokassa, koska sillä saattaa olla vaikutuksia virkistykseen, maisemaan ja suojelualueisiin.	

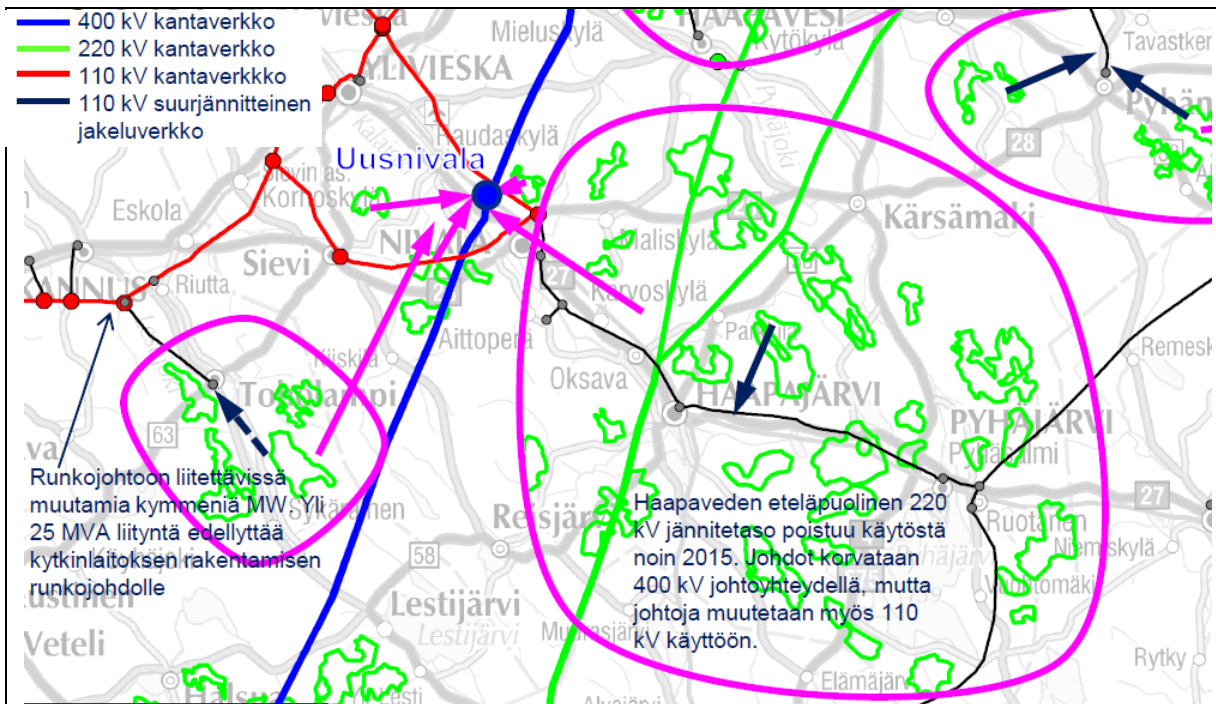


Kartta 1. Kohteiden sijaintikartta.



Kartta 2. Vaikutuskohteita. Karttaan on merkitty EI -alueanalyysin alueita suojavyöhykkeineen seuraavasti: vihreä = suojelualueet, harmaa = kyläasutus, punainen = taajamat, keltainen = maisema-alueet, violetit viiva-, alue- ja kohdemerkinnät = maakuntakaavan merkinnät, sininen = pohjavesialueet, vihreä kohdemerkintä = virkistysalue. Kohteiden ympärille on piirretty 1, 2, 3 ja 5 km vyöhykkeet, joista punaisella katkoviivalla merkittyä 2 km vyöhykettä on tarkasteltu erityisesti vaikutusarvioissa merkittävänä lähivaikutusalueena.

Aluekokonaisuus	REISJÄRVI							
Kunnat, joille kohteet sijoittuvat	Reisjärvi, Haapajärvi							
Kohdenumerot	162, 163, 167, 206, 207							
Yleiskuvaus	Aluekokonaisuus sijaitsee Reisjärven ja Haapajärven välissä ja kohteet ovat lähimmillään 7 km päässä Reisjärven keskusta-alueesta ja 5 km päässä Haapajärven keskusta-alueesta. Aluekokonaisuudella on mm. Kalajan, Pus-kaperän, Levonperän ja Kalakankaan kyläalueet. Alueen läpi virtaa Kalajanjoki.		Pohjois-Pohjanmaa Keski-Pohjanmaa					
Maisema on suo- ja kangasmaastoa laajoine kylä ympäröivine peltoalueineen. Mm. kaakkoisosan Mustankallion, Antinkallion ja Vilposenkallion alueet kohoavat noin 30–40 m ympäröivästä maastosta.								
Kohde-numero	Pinta-ala (km ²)	Vuotuinen keskituuli (m/s)	Laskennallinen teho (MW)	Etäisyys sähköverkoston liittymispist. (km)	Teiden määrä /km ²	Tilojen määrä /km ²	Lähialueella < 2 km asuntoja	Ympäristövaik. indeksi/ Kohteen luokitus
162	8,3	6,2	25,0	39,9	1,1	5,3	83	1 / B
163	5,5	6,3	16,6	28,0	1,1	7,2	78	2 / B
167	11,9	6,3	35,6	28,3	1,2	5,9	98	1 / B
206	16,0	6,3	47,9	36,0	1,1	4,9	37	1 / A
207	9,3	6,4	27,9	36,4	0,8	5,1	49	1 / A
Teknistaloudelliset lähtökohdat		Kohteet ovat suhteellisen keskikokoisia. Keskituulisuudeltaan tasainen aluekokonaisuus (n. 6,3 m/s). Liitettävyyden sähkölinjaan voi tapahtua osin Haapaveden eteläpuoliseen, alueen läpi kulkevaan verkostoon. Pääliityntä tulee kuitenkin olemaan Uusnivalan sähköasemalle, 28–48 km päähän. Teiden suurehko määrä ja tilojen suhteellisen pieni lukumäärä parantavat teknistä toteutettavuutta. Lähialueella on asuntoja keskimääräisesti lukuun ottamatta kohdetta 167, jonka ympärillä asutusta on keskimääräistä enemmän.						



Keskeiset ympäristövaikutukset

Maisemavaikutuksia peltoalueiden yli ilmenee jonkin verran kyläasutuksen läheisillä kohteilla. Vaikutuksia saattaa ilmetä myös suojelualueisiin ja linnustoon.

Vaikutuksia kyläasutukseen syntyy mm. Kalajan, Puskaperän, Levonperän, Mustanperän ja Kalakankaan kyläalueille. Erityisesti kohteen 167 osalta vaikutus voi olla kohtalainen, koska mahdolliset voimalat näkyvät Levonperän sekä myös Puraperän, Käännänmäen ja Puskaperän alueille laajojen peltoalueiden yli lähimmillään 500 metrin päässä asutuksesta. Lisäksi kohteen 163 voimalat näkyvät Kalakankaalle peltoalueiden yli lähimmillään noin 600 metrin päästä. Kaikille em. alueille voi myös aiheutua tietyissä sääoloissa meluvaikutuksia ja vilkkumisvaikutuksia auringon laskiessa länteen-luoteeseen. Jäppiperän asutus jää kohteiden 162 ja 207 väliin lähimmillään 500 metrin päähän, mistä voi aiheutua asutukselle kohtalaisia maisemavaikutuksia sekä joissain tilanteissa myös vilkkumis- ja meluvaikutuksia.

Myös lieviä vaikutuksia suojelualueisiin ja linnustoon voi ilmetä, sillä kohteen 163 itä- ja länsipuolella sekä kohteen 206 koillis- ja eteläpuolella sijaitsevat pienet Natura-alueet. Lisäksi kohteista 3 km säteellä sijaitsee yksi maakotkan pesä ja yksi sääksen pesä, joista sääksen pesä noin 1,5 km etäisyydellä.

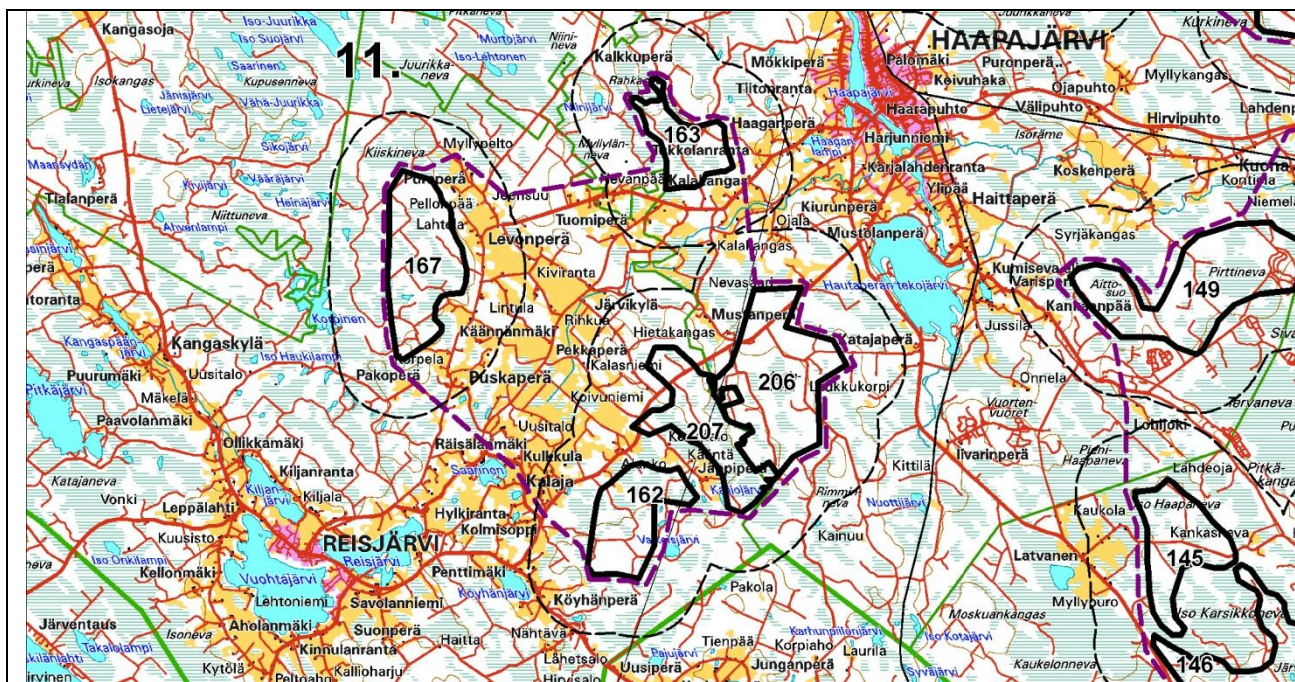


Kuva 1. Näkymä Kalajan kylältä kohteelle 162.

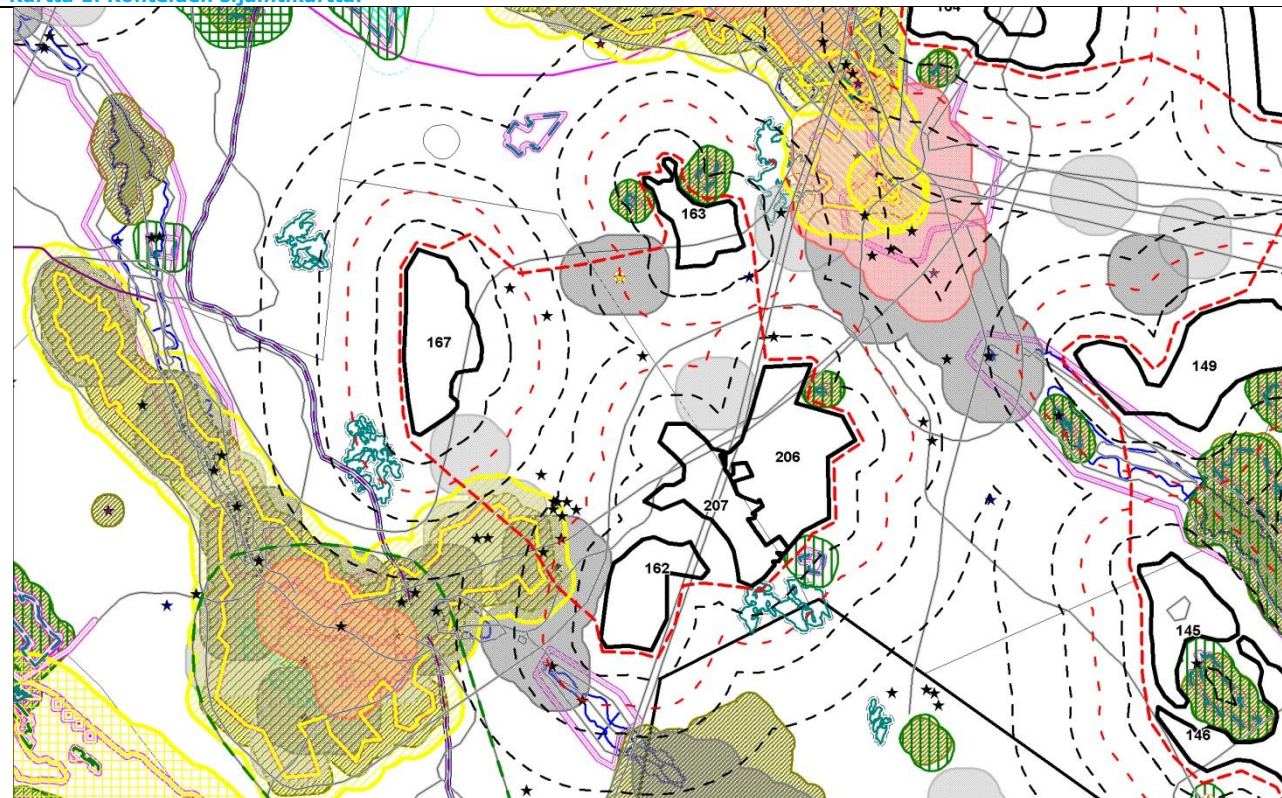


Kuva 2. Näkymä Järvikylältä Levonperän peltojen yli kohti kohdetta 167.

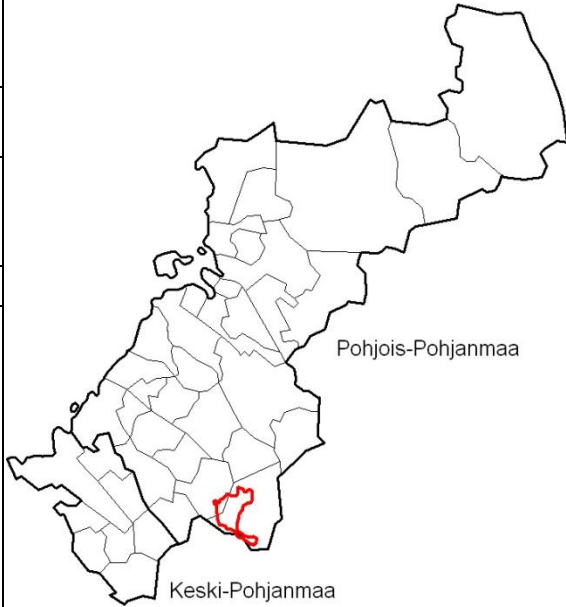
<i>Toteutusvalmius</i>	Alueella ei ole hankkeita vireillä.
<i>Epävarmuustekijät, jatkosuunnittelu-tarpeet</i>	Sijoitus suunnittelussa olisi huomioitava maisemavaikutukset kyläasutukselle sekä mahdolliset suojelualue- ja linnustovaikutukset. Kohteet 162 ja 167 sijoittuvat Finavian laajemmille lentoesterajoitusalueille, jotka saattavat rajoittaa tuulivoimaloiden maksimikorkeudeksi 370 m merenpinnasta.
<i>Luokitusperusteet</i>	Kohteet 206 ja 207 on luokiteltu A -luokkaan pääosin hyvien teknistaloudellisten ominaisuuksiensa ja vähäisten ympäristövaikutusten vuoksi. Kohteet 162, 163 ja 167 on luokiteltu B -luokkaan lähinnä, koska niillä saattaa olla vaikutusta ympäröivään asutukseen. Lisäksi kohteella 162 saattaa olla maisema- ja linnustovaikutuksia, kohteella 163 vaikutuksia suojelualueisiin ja kohteella 167 lieviä vaikutuksia suojelualueisiin.



Kartta 1. Kohteiden sijaintikartta.



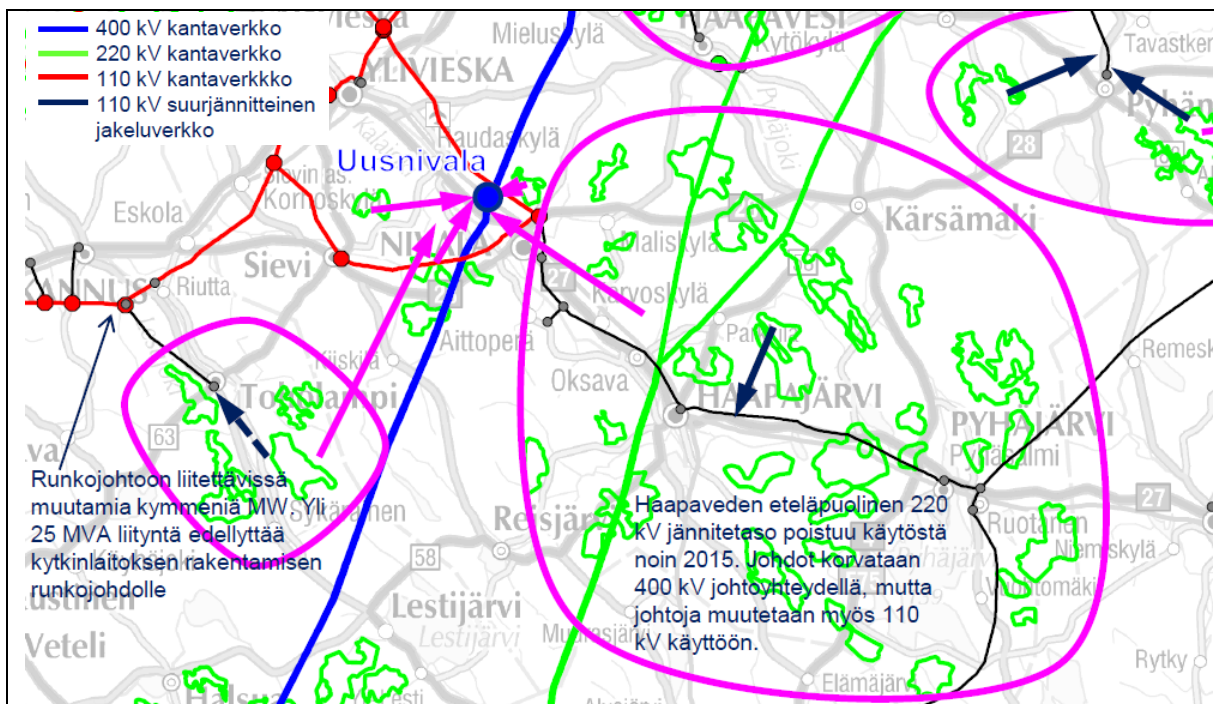
Kartta 2. Vaikutuskohteita. Karttaan on merkitty EI -alueanalyyisin alueita suojavyöhykkeineen seuraavasti: vihreä = suojelualueet, harmaa = kyläasutus, punainen = taajamat, keltainen = maisema-alueet, violetit viiva-, alue- ja kohdemerkinnät = maakuntakaavan merkinnät, sininen = pohjavesialueet, vihreä kohdemerkintä = virkistysalue. Kohteiden ympärille on piirretty 1, 2, 3 ja 5 km vyöhykkeet, joista punaisella katkoviivalla merkittyä 2 km vyöhykettä on tarkasteltu erityisesti vaikutusarvioissa merkittävänä lähivaikutusalueena.

Aluekokonaisuus	PYHÄJÄRVI LÄNTINEN	
Kunnat, joille kohteet sijoittuvat	Pyhäjärvi, Haapajärvi	
Kohdenumerot	129, 130, 136, 142, 143, 144, 145, 146, 148, 149	
Yleiskuvaus	Laaja, Pyhäjärven ja Haapajärven väliselle, harvaan asutetulle metsä- ja suoalueelle sijoittuva aluekokonaisuus. Etäisyyttä Pyhäjärven keskusta on lähimmillään reilut 3 km ja Haapajärven keskusta reilut 8 km. Alue kiertyy Pyhäjärven länsi- ja eteläosan ympärille. Alueelle sijoittuu useita suojelualueita sekä Pitkänkankaan harjualue.	

Kohde-numero	Pinta-ala (km ²)	Vuotuinen keskituuli (m/s)	Laskennallinen teho (MW)	Etäisyys sähköverkon liittymispist. (km)	Teiden määrä /km ²	Tilojen määrä /km ²	Lähialueella < 2 km asun- toja	Ympäristö-vaik. indeksi/ Kohteen luokitus
129	5,7	6,3	17,0	56,2	1,6	7,2	128	2 / C
130	7,2	6,3	21,6	53,8	0,8	3,5	110	2 / C
136	15,5	6,3	46,4	73,4	1,1	1,4	47	3 / C
142	9,9	6,3	29,7	54,1	1,2	4,4	50	2 / B
143	17,0	6,4	50,9	52,5	1,0	2,8	49	1 / A+
144	13,1	6,3	39,4	61,0	1,1	1,8	112	1 / B
145	8,5	6,3	25,6	48,8	0,8	2,7	25	1 / B
146	14,2	6,2	42,5	52,9	1,1	2,0	23	1 / B
148	38,7	6,4	116,0	48,4	0,9	2,4	94	1 / A
149	17,3	6,3	51,9	41,7	1,4	3,1	34	1 / A

Teknitaloudelliset lähtökohdat

Teknitaloudellisuudeltaan kohteet ovat vaihtelevia. Tuuliolosuhteiltaan kaikki kohteet ovat heikohkoja/keskivertokohteita. Teiden määrä vaihtelee vajaasta kilometristä yli puoleentoista kilometriin neliökilometrillä ja tilojen määrä on puolesta toista yli seitsemään neliökilometrillä. Toteutettavuutta heikentää pitkä, 42–73 km:n etäisyys sähköverkon liittymäpaikalle. Pie-nempien tehomäärien osalta on huomioitava liitettävyyssmahdollisuus myös 110 kV jakeluverkkoon.



Keskeiset ympäristövaikutukset

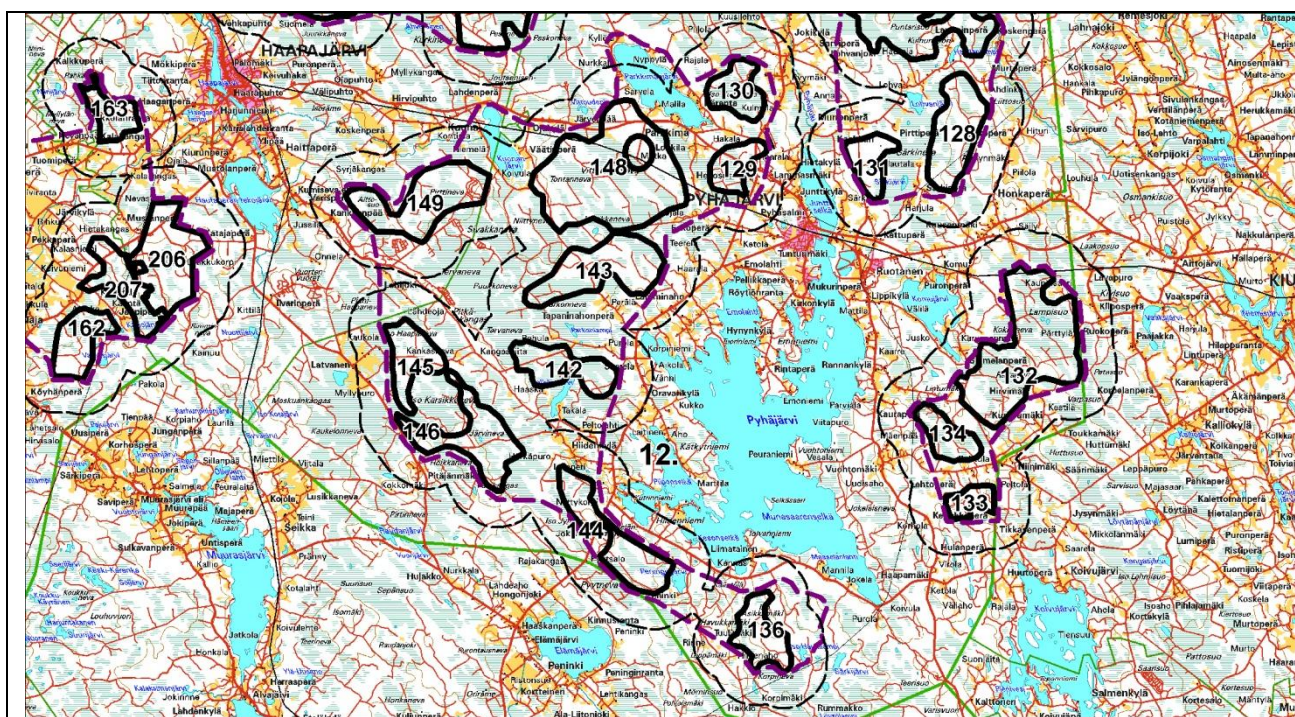
Vaikutuskohteiltaan tämän aluekokonaisuuden kohteet ovat vaihtelevia. Eteläisimmät ja itäisimmät osa-alueet näkyvät laajalti Pyhäjärven maisemallisesti arvokkaaseen järvimaisemaan. Etenkin eteläpään maastosta ko- hoaville "vaaroille" sijoittuvien voimaloiden vaikutus järvimaisemaan olisi todennäköisesti merkittävä.

Myös Pihtiputaan puolella, reilun 3 km:n etäisyydellä sijaitsevan Elämäjär- ven sekä Pyhäjärven Parkkimajärven maisemia voimalat muuttaisivat koh- talaisesti. Asuintaloja kohteiden läheisyydessä, alle km:n etäisyydellä, si- jaitsee 23–128. Alueiden laajuudesta johtuen voimalat voidaan todennäköi- sesti sijoittaa siten, ettei suoria melu- tai varjostusvaikutuksia esiinny. Kor- kokuvan vähäisestä vaihtelevuudesta ja avoimien peltomaisemien vähäi- syydestä johtuen maisemavaikutuksetkin asutukselle jäänevät melko vä- häisiksi. Voimalat vaikuttaisivat todennäköisesti myös valtatie 4 varren maisemakuvaan useassa kohdassa, mm. suositun Vaskikellon kohdalla.

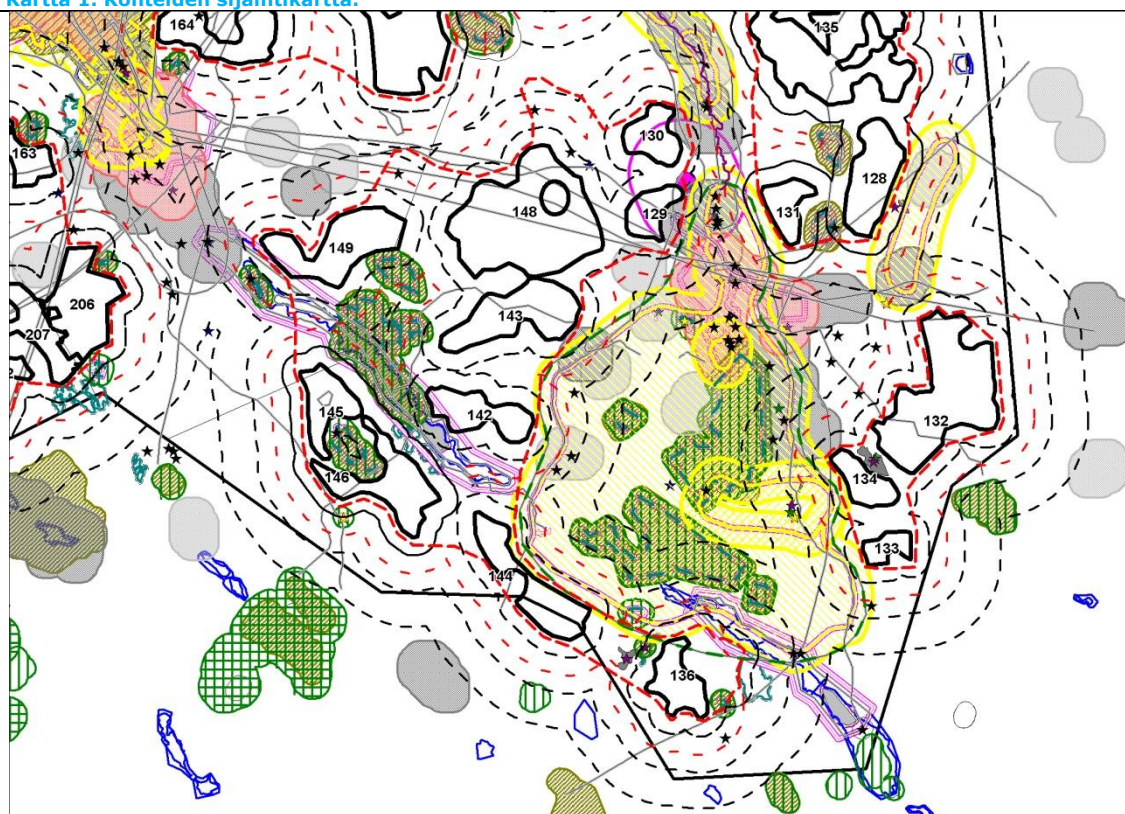
Pyhäjärven lentokenttä sijaitsee lähimmillään noin 500 metrin etäisyydellä kohteesta 129 ja noin 700 m etäisyydellä kohteesta 130, joka sijaitsee len- tokentän lähestymissuunnassa. Lentotoiminnan huomioiminen todennäköi- sesti vähentää voimaloille soveliaan alueen pinta-alaa em. kohteilla. Koh- teen 143 läpi kulkee moottorikelkkareitti.

Usean kohteen läheisyyteen sijoittuu Natura-alueisiin lukeutuvia soita. Mer- kittävät vaikutukset on todennäköistä mahdollista ehkäistä, jättämällä riit- tävät etäisyydet suojelualueisiin. Linnustoltaan merkittävien kohteiden lä- heisyys todennäköisesti kaventaa voimaloille soveliaiden alueiden pinta- aloja mm. osa-alueilla 145, 146 ja 149. Kohteiden 149, 143, 142, 145 ja 146 väliin jäävien Natura-alueiden osalta olisi sijoitussuunnittelussa huomi-

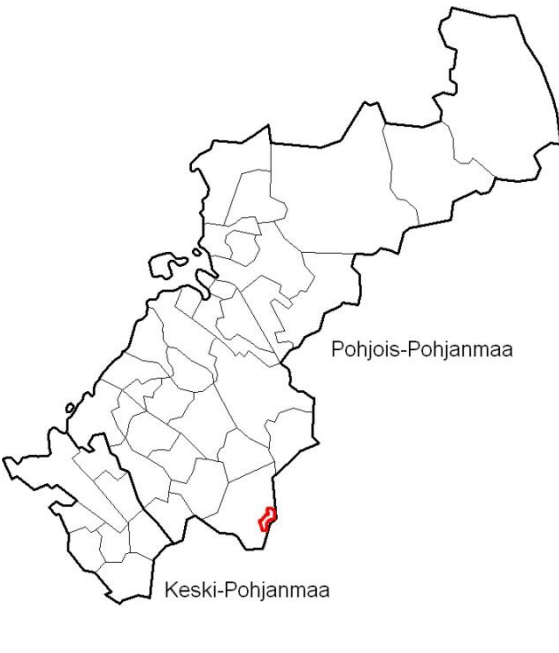
	oitava niiden muodostava ekologinen käytävä. Sääksen pesiä alueiden läheisyyteen sijoittuu yhteensä kuusi, joista viisi sääksen pesää noin 1 km säteellä ja yksi sääksen pesä 3 km säteellä. Lisäksi kaksi maakotkan pesää sijaitsee reilun 5 km etäisyydellä. Pitkänkan-kaan harjualueen sekä eteläosan merkittävän kallioalueen arvoihin kohdistuvat vaikutukset voidaan todennäköisesti ehkäistä riittävän suojavyöhyk-kein.
	 Kuva 1. Useat voimala-alueet muuttaisivat maisemallisesti merkittävän Pyhäjärven maisemakuvaa.
<i>Toteutusvalmius</i>	Kohteilla ei ole hankkeita tiedossa.
<i>Epävarmuustekijät, jatkosuunnittelu-tarpeet</i>	Jatkosuunnittelutarpeita on useilla osa-alueilla koskien mm. lentokentän läheisyyttä, lähestymissuuntia, järvien maisemakuvan muutosta sekä Natura-alueille kohdistuvia vaikutuksia. Mm. kohteiden 143 ja 148 osalta kannattaa sijoitussuunnittelussa miettiä itäreunaa maisemavaikutusten vähentämiseksi. Kohteella 144 voi olla vähäinen laajennusmahdollisuus etelään turvetuotantoalueelle sen toiminnan loputtua.
<i>Luokitusperusteet</i>	Kohteet 143, 148 ja 149 on luokiteltu A -luokkaan (143 A+) pääosin hyvien teknistaloudellisten ominaisuuksiensa ja vähäisten ympäristövaikutusten vuoksi. Kohteet 145 ja 146 on luokiteltu B -luokkaan, koska kohteilla voi olla mahdollisia vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen ja ekologisiin käytäviin. Kohteet 142 ja 144 ovat myös B -luokassa mahdollisten lähiasutukseen ja maisemaan kohdistuvien vaikutusten vuoksi. Kohteet 129 ja 130 ovat C -luokassa, sillä niillä saattaa olla vaikutuksia maisemaan, asutukseen ja läheiseen lentokenttään. Myös kohde 136 kuuluu C -luokkaan mahdollisten linnustoon, maisemaan ja suojelualueisiin kohdistuvien vaikutusten vuoksi.



Kartta 1. Kohteiden sijaintikartta.

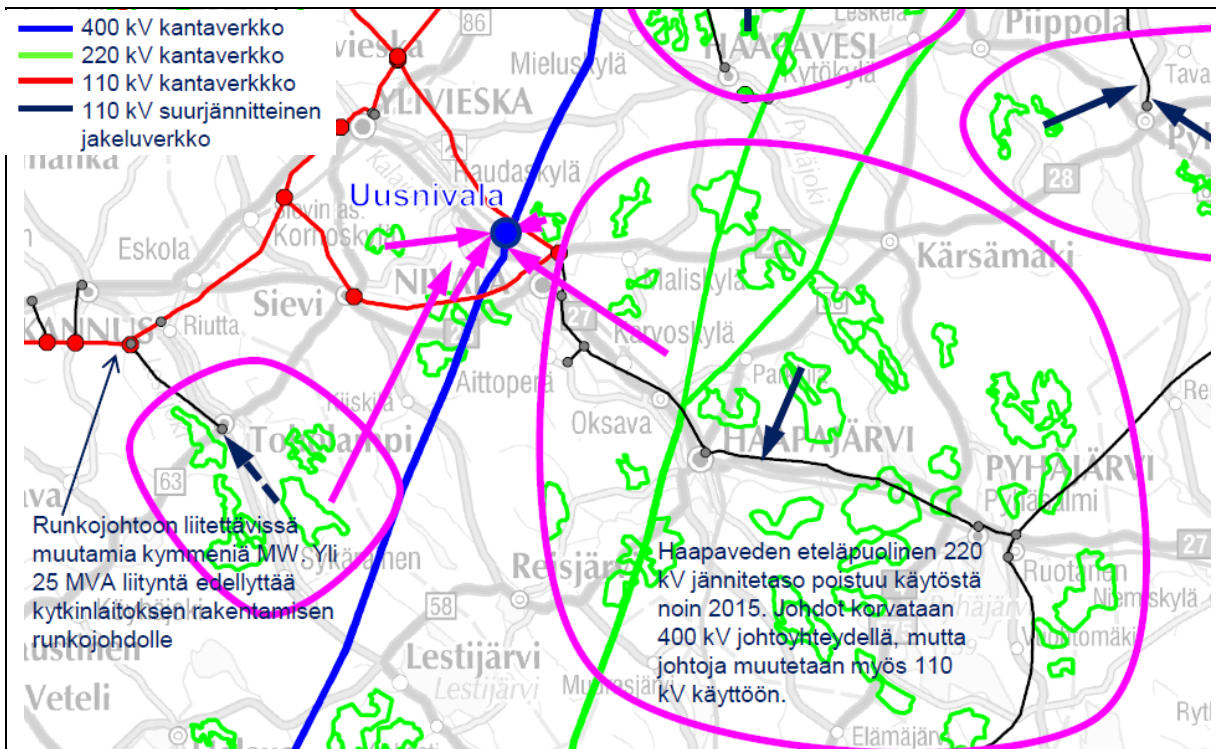


Kartta 2. Vaikutuskohteita. Karttaan on merkitty EI -alueanalyysin alueita suojavyöhykkeineen seuraavasti: vihreä = suojelualueet, harmaa = kyläasutus, punainen = taajamat, keltainen = maisema-alueet, violetit viiva-, alue- ja kohdemerkinnät = maakuntakaavan merkinnät, sininen = pohjavesialueet, vihreä kohdemerkintä = virkistysalue. Kohteiden ympärille on piirretty 1, 2, 3 ja 5 km vyöhykkeet, joista punaisella katkoviivalla merkittyä 2 km vyöhykettä on tarkasteltu erityisesti vaikutusarvioissa merkittävänä lähivaikutusalueena.

Aluekokonaisuus	PYHÄJÄRVI ITÄINEN							
Kunnat, joille kohteet sijoittuvat	Pyhäjärvi							
Kohdenumerot	132, 133, 134							
Yleiskuvaus	Kolmesta kohteesta koostuva aluekokonaisuus sijoittuu Pyhäjärven itäpuolelle, kaupungin kaakkoisosaan, Vuohomäen läheisyyteen. Se rajautuu Kiuruveden kuntaan, joka lukeutuu Pohjois-Savon maakuntaan. Etäisyyttä Pyhäjärven keskusta on 12 km ja Kiuruveden keskusta noin 16 km. Aluekokonaisuudelle sijoittuu Lehtoperän ja Reittulan kylät. Se sijoittuu Suomenselän ja Keski-Suomen järvisuudun maisemamaakuntien rajoille. Pohjoisin, kooltaan suurin kohde, sijoittuu alavalle ojitetun soiden ja kankaiden luonnehtimaan metsämaastoon ja eteläisemmät alueet korkovaltaan vaihtelevampaan mäkimaastoon. Kohteiden 132 ja 134 väliin sijoittuu Pääkkövuoren arvokas kallioalue.							

Kohde-numero	Pinta-ala (km ²)	Vuotuinen keskituuli (m/s)	Laskennallinen teho (MW)	Etäisyys sähköverkon liittymispist. (km)	Teiden määrä /km ²	Tilojen määrä /km ²	Lähialueella < 2 km asun- toja	Ympäristö- vaik. indeksi / Kohteen luokitus
132	31,5	6,4	94,6	67,9	1,1	2,6	72	1 / B
133	3,5	6,2	10,4	77,7	1,6	7,5	45	2 / C
134	6,2	6,6	18,5	73,4	1,3	4,9	64	3 / C+

Teknitaloudelliset lähtökohdat	Tuulisuudeltaan ja tuotto-odotukseltaan selvästi edullisin kohde on mäki- maastoon sijoittuva, eteläisin kohde. Myös alavaan suo- ja metsämaastoon sijoittuva, pohjoisin kohde on tuulisuudeltaan keskiarvoa. Sen laajuus ja teiden runsaus lisäävät myös edullisuutta. Teknitaloudellista edullisuutta vähentävät pitkät, yli 65 km:n etäisyydet sähkönsiirtoverkkoon, keskim- mäisellä kohteella myös heikkotuulisuus ja maanomistuksen pirstoutunei- suus.
--------------------------------	--



Keskeiset ympäristövaikutukset

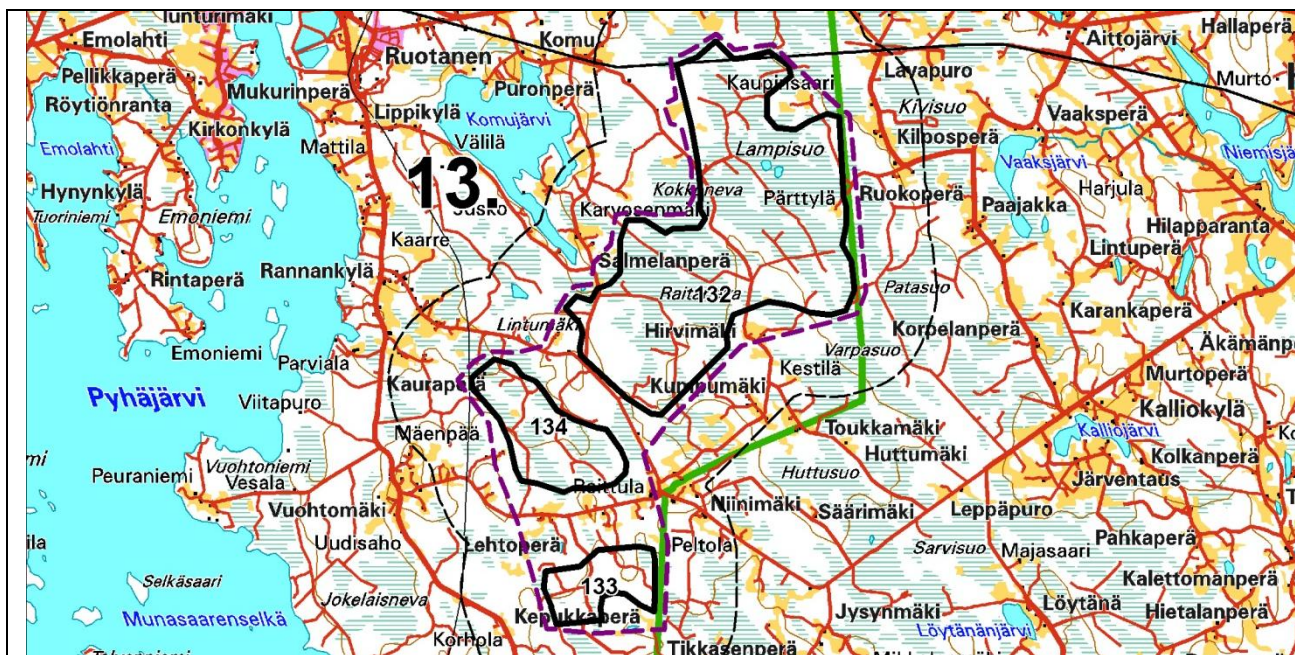
Todennäköisesti keskeisimmiksi ympäristövaikutuksiksi muodostuvat maisemalliset vaikutukset. Etenkin vaikutukset maakunnallisesti merkittäväksi luokiteltuun Pyhäjärven järvimaisemaan ja valtakunnallisesti arvokkaaksi luokiteltuun Vuohomäen rakennettuun kulttuuriympäristöön saattaa esiintyä selkeitä vaikutuksia. Mm. Vuohomäen näkötorista avautuva maisemakuva muuttuisi selvästi teknistyneempään suuntaan. Myös Komujärven ja runsassaarisen, Kiuruveden puolella sijaitsevan Koivujärven maisemakuva ja kohteiden väliin sijoittuvan Pääkkövuoren arvokkaan kallioalueen maisemallinen luonne muuttuisivat. Pohjoisimmat voimalat näkyisivät myös läheisen Kuusenmäen kulttuurimaisemalle.

Muissa ympäristövaikutuskohteissa riskit merkittäville ympäristömuutoksille jäänevät pienemmiksi. Voimalat on mahdollista sijoittaa riittävän etäälle asutuksesta siten, ettei suoria melu- tai välkevaikutuksia esiinny. Myös linnustoon kohdistuvia merkittäviä vaikutuksia ei ole odotettavissa. Aluekonaisuus sijoittuu etäälle kookkaiden petolintujen pesäpaikoista sekä hanhien, joutsenten ja kurkien levähdysalueista. Kohteilta ei tiedetä myöskään muinaismuistoja tai muita merkittäviä kulttuurihistoriallisia alueita.

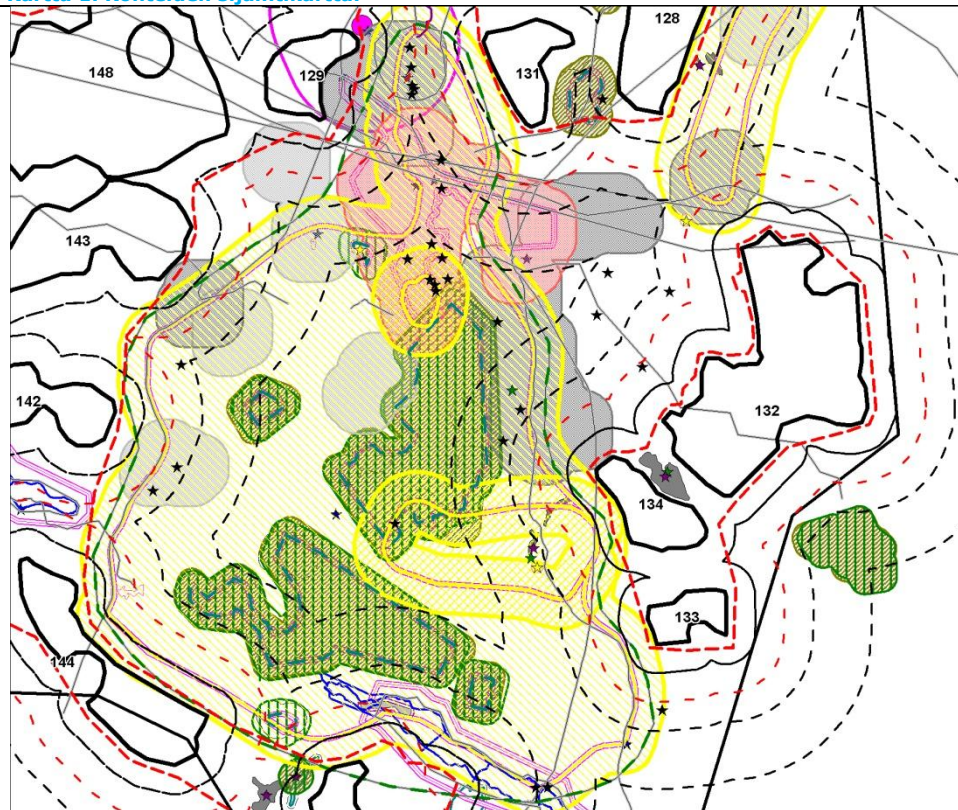


Kuva 1. Vuohtomäen tornilta avautuu hienot järvi- ja metsänäkymät.

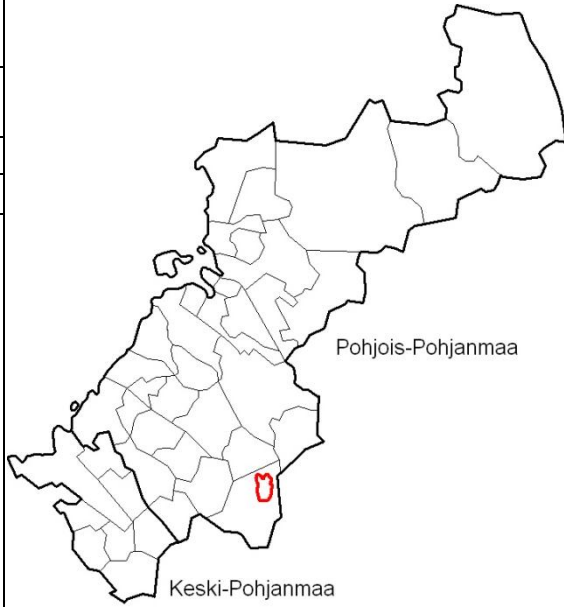
<i>Toteutusvalmius</i>	Ei hankkeita vireillä
<i>Epävarmuustekijät, jatkosuunnittelu-tarpeet</i>	Jatkosuunnittelua edellyttävät etenkin sähköverkkoon liitettävyyden tarkastelu sekä merkittävien maisemamuutosten ehkäisymahdollisuudet.
<i>Luokitusperusteet</i>	Kohde 132 on luokiteltu B-luokkaan maisemavaikutustensa vuoksi. Kohde 133 on C ja 134 C+ -luokassa etenkin maisemavaikutustensa vuoksi. Lisäksi kohteella 134 voi olla vaikutuksia arvokkaisiin kallioalueisiin ja luonnon monimuotoisuuteen.



Kartta 1. Kohteiden sijaintikartta.

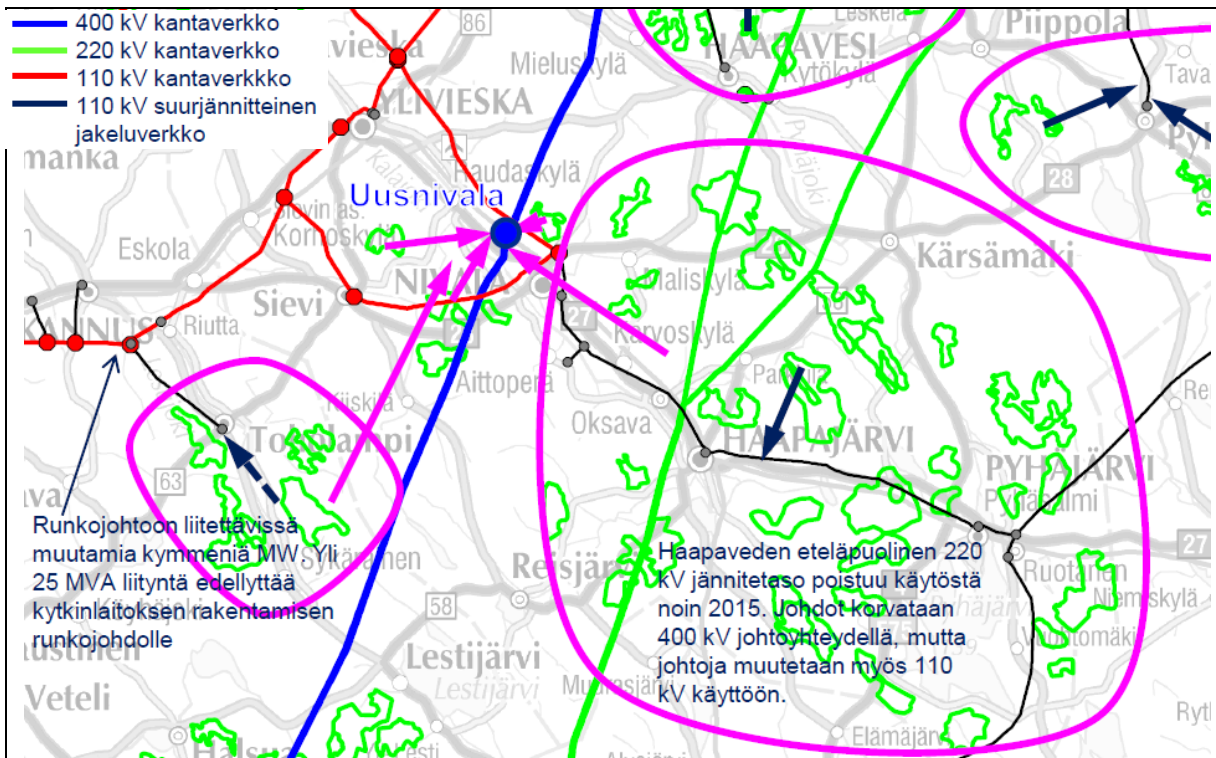


Kartta 2. Vaikutuskohteita. Karttaan on merkitty EI -alueanalyyisin alueita suojavyöhykkeineen seuraavasti: vihreä = suojelualueet, harmaa = kyläasutus, punainen = taajamat, keltainen = maisema-alueet, violetit viiva-, alue- ja kohdemerkinnät = maakuntakaavan merkinnät, sininen = pohjavesialueet, vihreä kohdemerkintä = virkistysalue. Kohteiden ympärille on piirretty 1, 2, 3 ja 5 km vyöhykkeet, joista punaisella katkoviivalla merkittyä 2 km vyöhykettä on tarkasteltu erityisesti vaikutusarvioissa merkittävänä lähivaikutusalueena.

Aluekokonaisuus	PYHÄJÄRVI POHJOINEN	
Kunnat, joille kohteet sijoittuvat	Pyhäjärvi	
Kohdenumerot	128, 131, 135	
Yleiskuvaus	Kolmesta kohteesta koostuva aluekokonaisuus sijoittuu Pyhäjärven pohjoispuoleiselle alavalle suo- ja metsäalueelle. Etäisyyttä Pyhäjärven keskustaan on noin 5 km. Aluekokonaisuus sijoittuu Suomenselän ja Keski-Suomen järvisuudun maisemamaakuntien rajoille. Aluekokonaisuudelle sijoittuu Lohvan, Murronperän, Pirttiperrän, Särkiperrän ja Lamminperän asutusalueet. Pohjoinen, kooltaan suurin kohde, sijoittuu alavalle laajojen soiden ja kangaiden luonnehtimaan metsämaastoon ja eteläisemmät kohteet korkokuvaltaan hieman vaihtelevampaan kangasmaastoon. Kohteiden 131 ja 128 väliin sijoittuu Särkiperrän ja Lohvanjärven lintuvesikohteet. Pohjoinen kohde rajautuu Haudannevan Natura-alueeseen.	
		

Kohde-numero	Pinta-ala (km ²)	Vuotuinen keskituuli (m/s)	Laskennallinen teho (MW)	Etäisyys sähköverkon liittymispist. (km)	Teiden määrä /km ²	Tilojen määrä /km ²	Lähialueella < 2 km asun- toja	Ympäristö- vaik. indeksi/ Kohteen luokitus
128	13,6	6,4	40,7	64,1	0,6	3,5	65	1 / B+
131	5,9	6,3	17,8	62,2	0,8	6,2	50	2 / C
135	44,1	6,3	132,2	56,7	0,9	2,1	63	1 / A

Teknitaloudelliset lähtökohdat	Kohteet ovat tuulusuudeltaan keskivertoa. Niiden laajuus lisää myös edullisuutta lukuun ottamatta kohdetta 131. Teknitaloudellista edullisuutta vähentää pitkä, yli 55 km:n etäisyydet sähkönsiirtoverkkoon ja kohteella 131 myös maanomistuksen pirstoutuneisuus. Asutusta kohteiden ympäristössä on keskinkertaisesti.
--------------------------------	---



Keskeiset ympäristövaikutukset

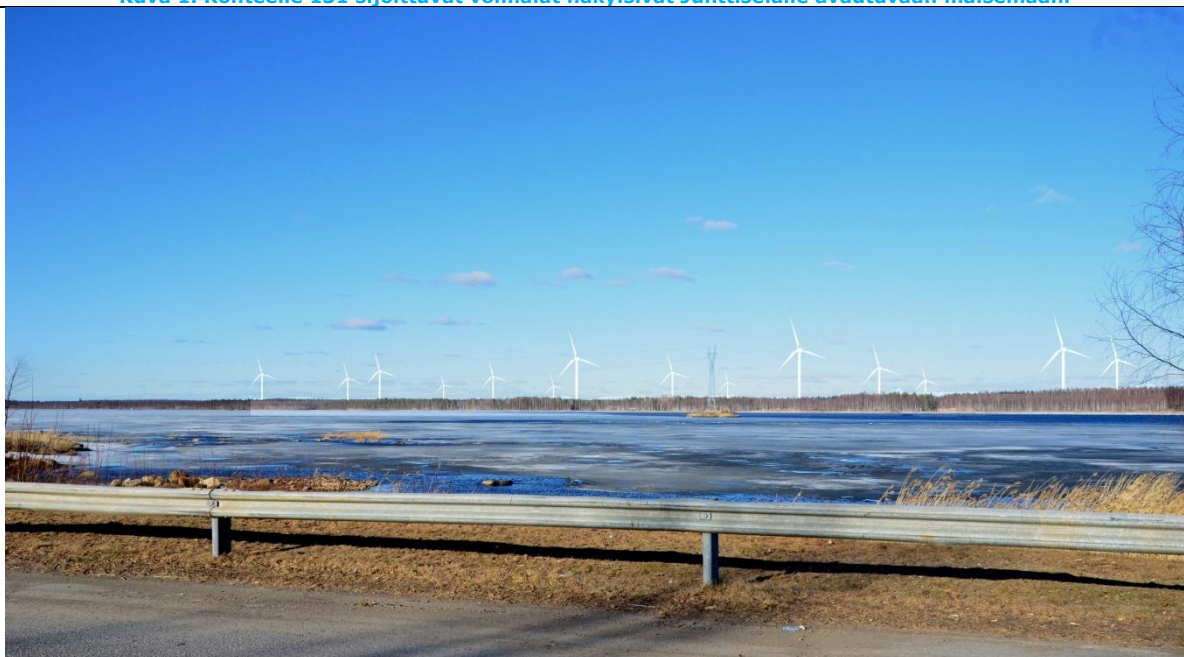
Ympäristövaikutukset jäänevät kohtalaisen vähäisiksi. Asutuksen vähäisyydestä ja kohteiden laajuudesta johtuen suorat melu- ja välkevaikutukset voidaan ehkäistä. Aluekokonaisuuden tasaisuus ja peitteisyys ehkäisevät myös maisemamuutoksia lähikyliin. Maisemallisesti herkkiä kohteita läheisyydessä ovat Kuusenmäen-Liittoperän maisema-alue, Pyhäjärven pohjoisin lahti, Junttiselnä sekä luonnontilainen Haudanneva. Voimalat muuttavat selvästi Junttiselnän länsirannalta järvelle avautuvaa maisemaa.

Pyhäjärven lentokenttä sijaitsee vajaan 4 km etäisyydellä kohteesta 131, mutta merkittäviä vaikutuksia ei todennäköisesti aiheudu, koska kohde ei sijaitse lentokentän lähestymissuunnassa.

Luonnonympäristövaikutuksista huomiota on kiinnitettävä erityisesti Haudannevan Natura-alueeseen sekä Särkijärven ja Lohvanjärven lintuvesikohteisiin kohdistuviin vaikutuksiin. Merkittäviltä vaikutuksilta on todennäköisesti mahdollista välttyä jättämällä riittävät suojaetäisyydet kohteisiin. Tuulivoimalle herkkien kookkaiden petolintujen reviirejä alueiden läheisyydessä ei ole tiedossa.

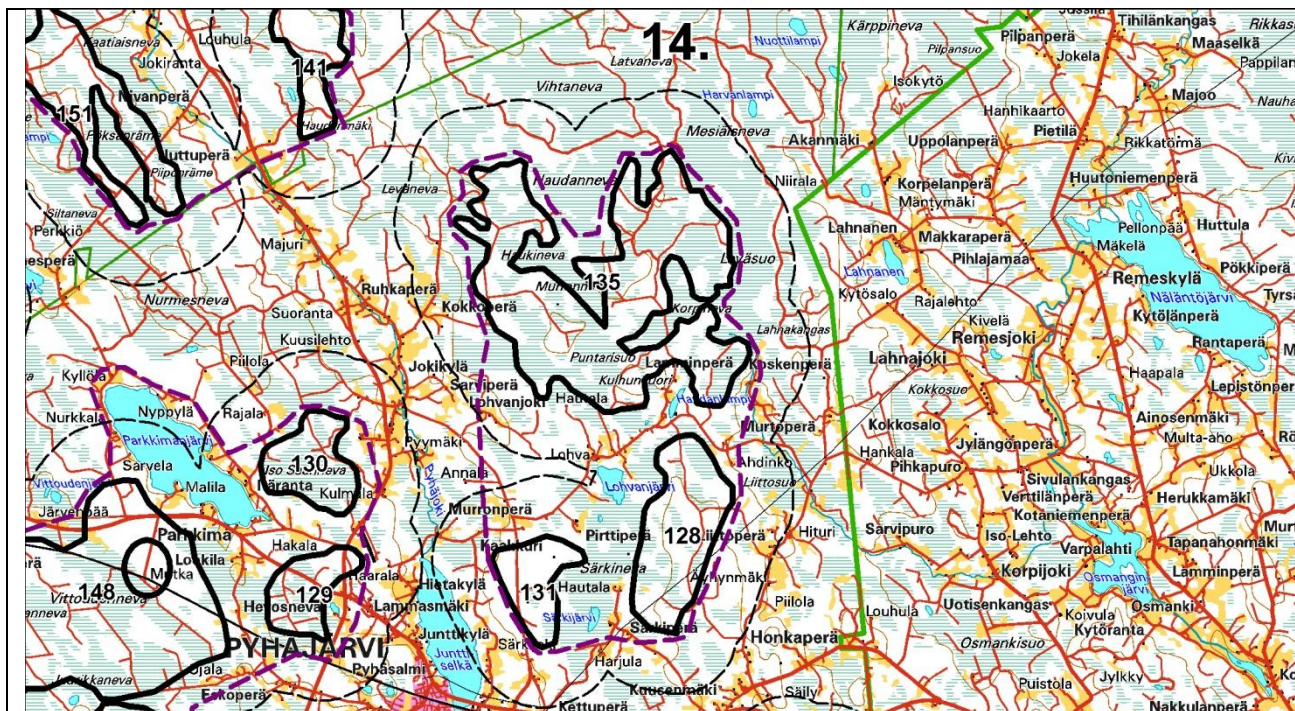


Kuva 1. Kohteelle 131 sijoittuvat voimalat näkyisivät Junttiselälle avautuvaan maisemaan.

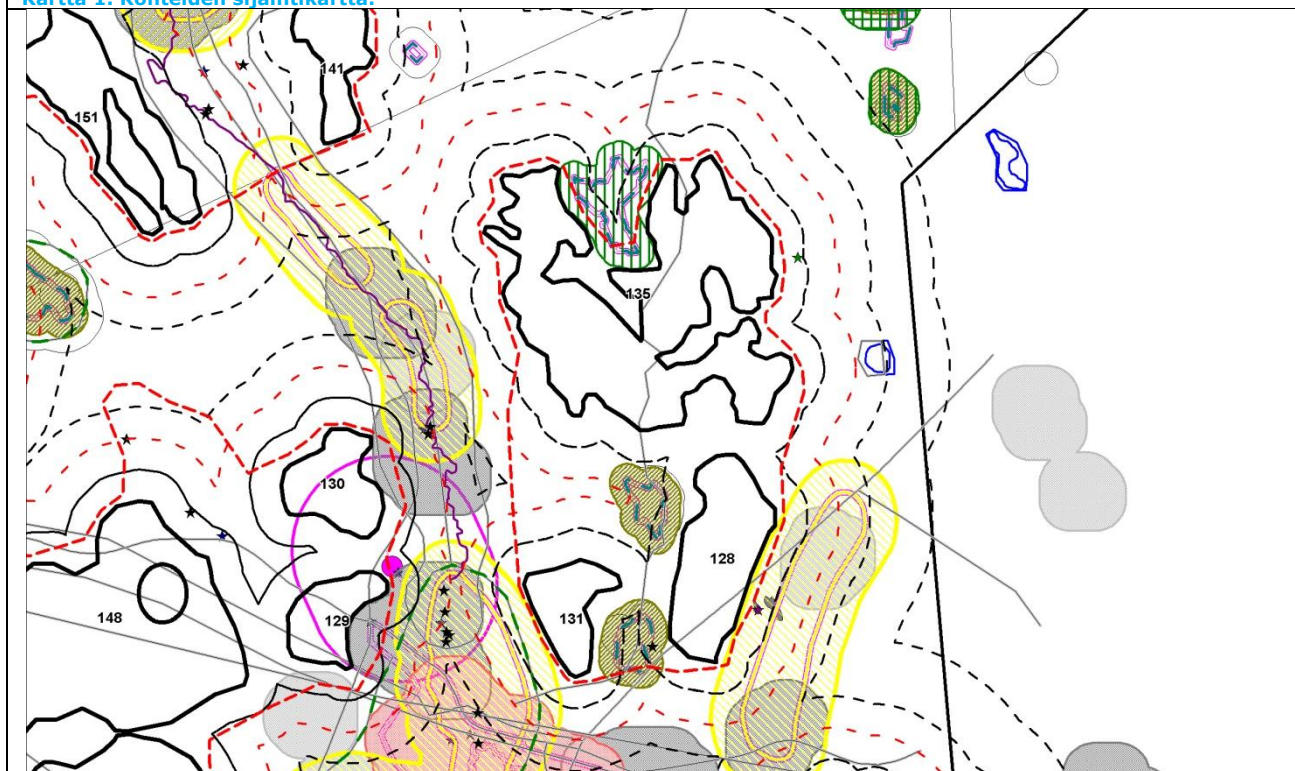


Kuva 2. Kuvasovite: näkymä Pyhäjärven keskustasta Tikkalan salmelta kohti aluetta 131.

<i>Toteutusvalmius</i>	Ei hankkeita vireillä.
<i>Epävarmuustekijät, jatkosuunnittelutarpeet</i>	Jatkosuunnittelua edellyttävät etenkin Natura-alueeseen sekä maisemallisesti herkkien Junttiselän ja Liittoperän maisema-alueeseen kohdistuvien vaikutusten ehkäisy esim. kohteiden pinta-alaa pienentämällä ja voimaloiden sijoitussuunnittelulla. Mm. kohteen 135 suuri koko mahdollistaa sen pienentämisen. Kohteiden 128 ja 131 väliin jäävä, suojelualueiden muodostama ekologinen käytävä on huomioitava sijoitussuunnittelussa.
<i>Luokitusperusteet</i>	Kohde 135 on luokiteltu A -luokkaan pääosin hyvien teknistaloudellisten ominaisuuksiensa ja vähäisten ympäristövaikutusten vuoksi. Kohde 128 on luokiteltu B+ -luokkaan lähinnä, koska sillä saattaa olla vaikutusta arvokkaaseen kallioalueeseen, maisemaan ja luonnonsuojeluun. Kohde 131 on C-luokassa, koska vaikutukset asutukseen, maisemaan ja luonnonsuojeluun ovat todennäköisiä.



Kartta 1. Kohteiden sijaintikartta.



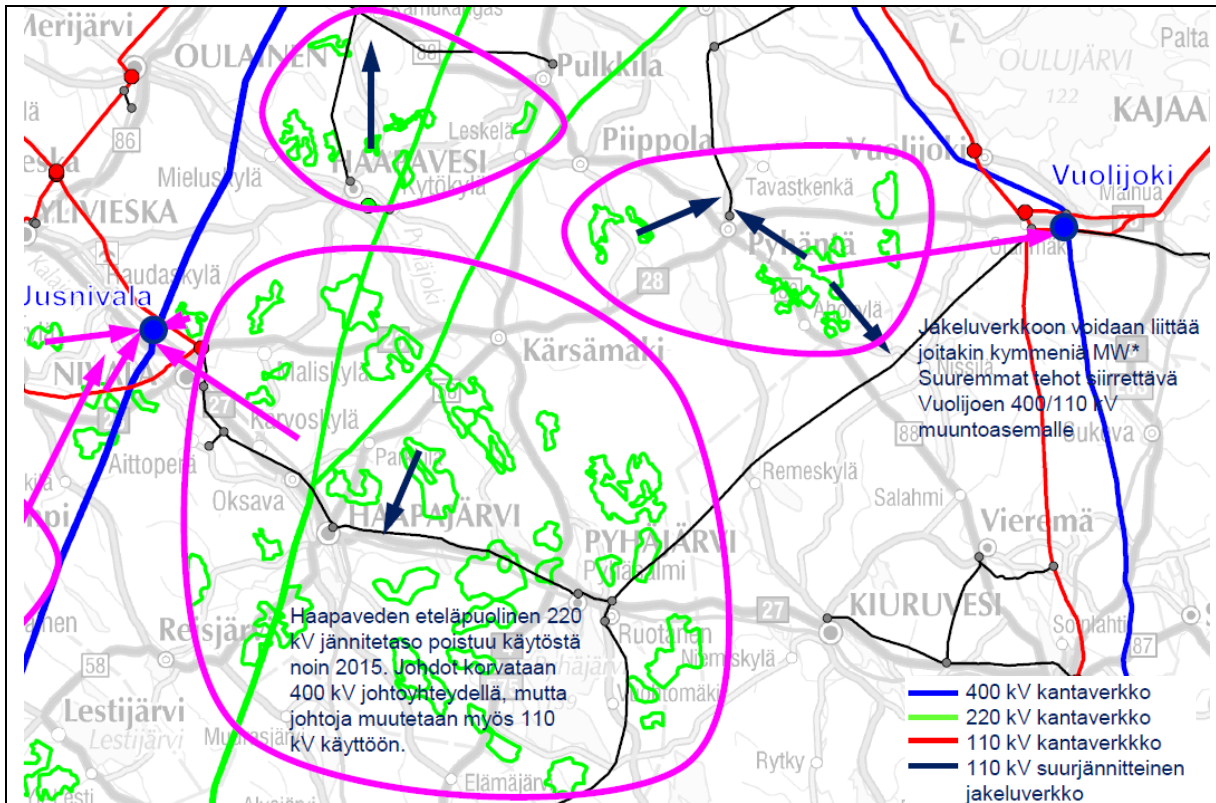
Kartta 2. Vaikutuskohteita. Karttaan on merkitty EI -alueanalyysin alueita suojavyöhykkeineen seuraavasti: vihreä = suojelualueet, harmaa = kyläasutus, punainen = taajamat, keltainen = maisema-alueet, violetit viiva-, alue- ja kohdemerkinnät = maakuntakaavan merkinnät, sininen = pohjavesialueet, vihreä kohdemerkintä = virkistysalue. Kohteiden ympärille on piirretty 1, 2, 3 ja 5 km vyöhykkeet, joista punaisella katkoviivalla merkittyä 2 km vyöhykettä on tarkasteltu erityisesti vaikutusarvioissa merkittävänä lähivaikutusalueena.

Aluekokonaisuus	HAAPAJÄRVI	
Kunnat, joille kohteet sijoittuvat	Haapajärvi	
Kohdenumerot	147, 164	
Yleiskuvaus	Haapajärven aluekokonaisuus sijaitsee Haapajärven keskusta-alueen koillispuolella, lähimmillään noin 4 km päässä. Aluekokonaisuudelle sijoittuu mm. Parkkilan, Olkkolan ja Jokelankylän kylät. Aluekokonaisuus koostuu etelässä nevaisesta kangasmaastosta ja pohjoisessa Settijärveä ympäröivästä asutuksen täyteisestä viljelymaisemasta. Myös Settijoki virtaa pohjoisosassa. Kokonaisalueen korkeimpiin mäkiin lukeutuu avokallioinen Someronmäki, joka kohoaa noin 40 m ympäristöstään. Mäellä on virkistysarvoa ja sillä on kota. Lisäksi länsipuolella on kiviröykkiöitä. Someronmäki sijoittuu kohteelle 164. Myös kokonaisalueen eteläosassa on avokallioalueita.	



Kohde-numero	Pinta-ala (km ²)	Vuotuinen keskituuli (m/s)	Laskennallinen teho (MW)	Etäisyys sähköverkoston liittymispist. (km)	Teiden määrä /km ²	Tilojen määrä /km ²	Lähialueella < 2 km asun- toja	Ympäristö-vaik. indeksi/ Kohteen luokitus
147	33,1	6,4	99,4	34,1	1,2	3,2	111	1 / A, B
164	15,3	6,3	45,9	28,3	1,2	7,5	102	2 / B

Teknitaloudelliset lähtökohdat	Tuulisuudeltaan kohtalainen aluekokonaisuus, jonka kohteet ovat suuria. Liitettävyyden sähkölinjaan voi tapahtua osin aluekokonaisuuden etelä- / länsipuolella kulkevaan verkostoon, mutta pääliityntä tulee kuitenkin olemaan Uusnivalan sähköasemalle aluekokonaisuuden luoteispuolella, jolle etäisyyttä tulee 28–34 km. Teiden määrä nostaa teknistä toteutettavuutta, mutta kohteiden läheisyydessä on melko paljon asutusta. Tilojen määrä kohteella 164 on suuri.
--------------------------------	--



Keskeiset ympäristövaikutukset

Aluekokonaisuuden pääasialliset vaikutukset kohdistuvat maisemavaikutuksina Haapajärven Oksavan ja Parkkilan alueille. Mahdollisesti vaikutuksia luonnonsuojeluun saattaa myös ilmetä.

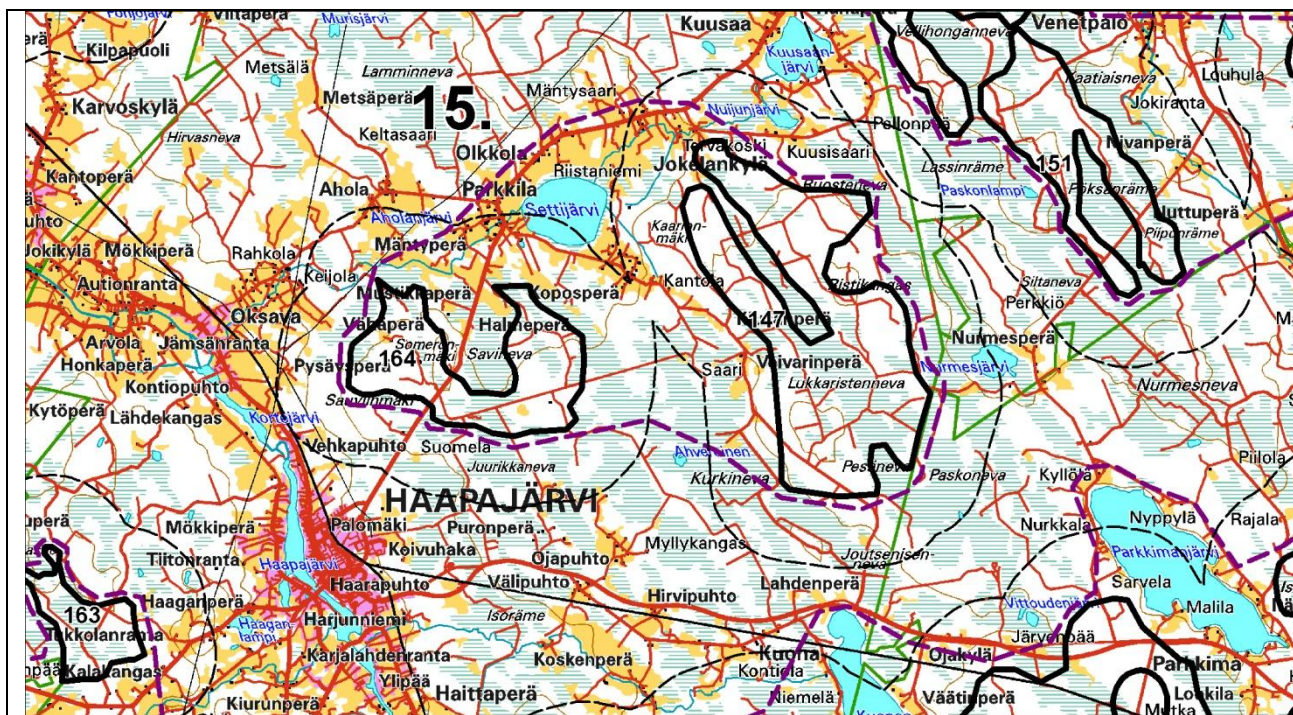
Kohtalaisia maisemavaikutuksia syntyy erityisesti kohteesta 164 Parkkilan/Mäntyperän alueille, joille mahdolliset voimalat näkyvät laajojen peltoalueiden yli lähimmillään 1,3 km päässä asutuksesta. Arvokas maisema-alue sijaitsee lisäksi välittömästi kohteen 164 länsipuolella. Myös Jokelan kylälle syntyy kohtalaisia maisemavaikutuksia. Asutus sijaitsee lähimmillään 500 metrin päässä kohteesta ja tuulivoimalat näkyisivät hallitsevana asutukselle viljelyalueiden yli (tosin voimaloiden sijoitussuunnittelulla tätä etäisyyttä voidaan lisätä).

Aluekokonaisuuden kohteilla saattaa olla myös luontovaikutuksia. Kohteen 164 eteläpuolella sijaitsee pieni suojelualue sekä kohteen 147 itäpuolella suojelualue ja luonnon monikäyttöalue -rajaus.

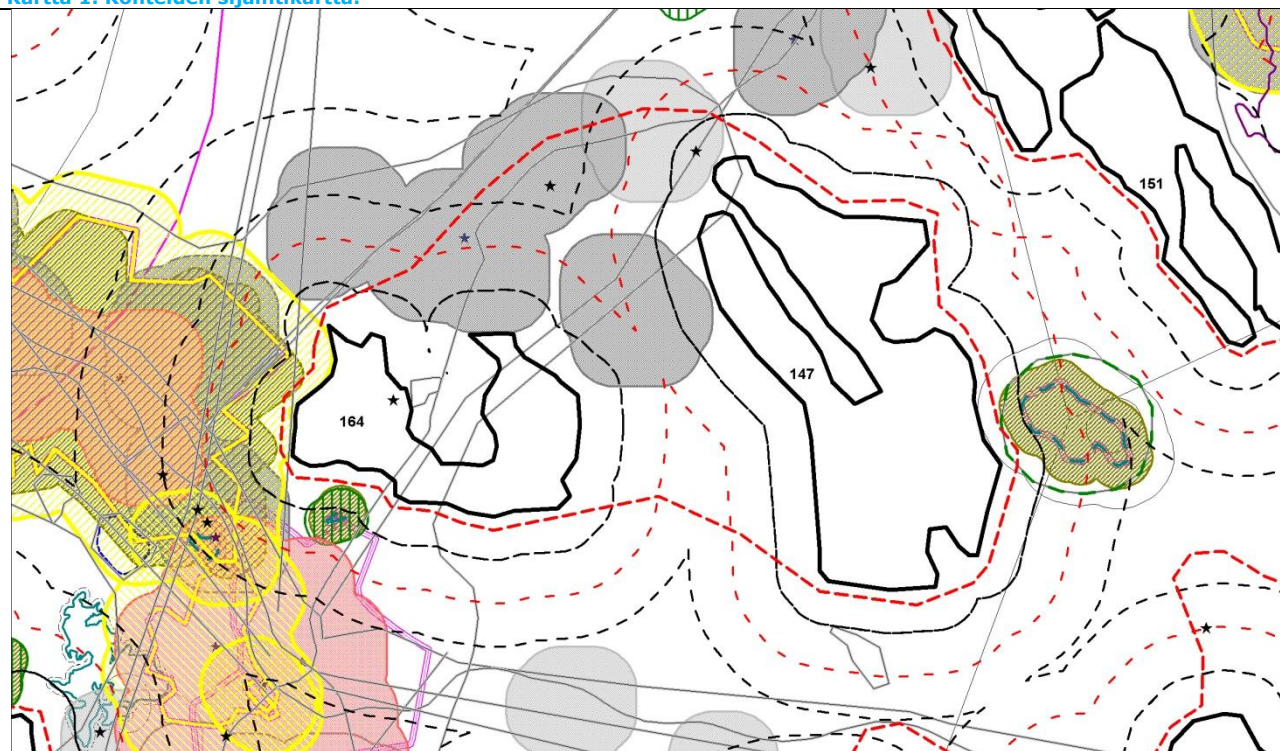


Kuva 1. Tyypillistä peltomaisemaa Haapajärvellä, jonka takaa tuulivoimalat näkyvät asutukselle.

<i>Toteutusvalmius</i>	Alueella ei ole hankkeita vireillä.
<i>Epävarmuustekijät, jatkosuunnittelu-tarpeet</i>	Kohteelle 164 sijoittuu muinaismuisto, mutta vaikutukset siihen on ehkäis-tävissä sijoitussuunnittelulla. Myös asutus ja luontovaikutukset tulisi huo-mioida sijoitussuunnittelussa.
<i>Luokitusperusteet</i>	Kohde 147 on luokiteltu A/B -luokkaan pääosin hyvien teknistaloudellisten ominaisuuksiensa. Vaikutuksia asutukseen voidaan vähentää rajaamalla kohteen pohjoiskärkiä pois. Kohde 164 on luokiteltu B -luokkaan lähinnä, koska sillä saattaa olla vaikutusta maisemaan ja luonnonsuojeluun.

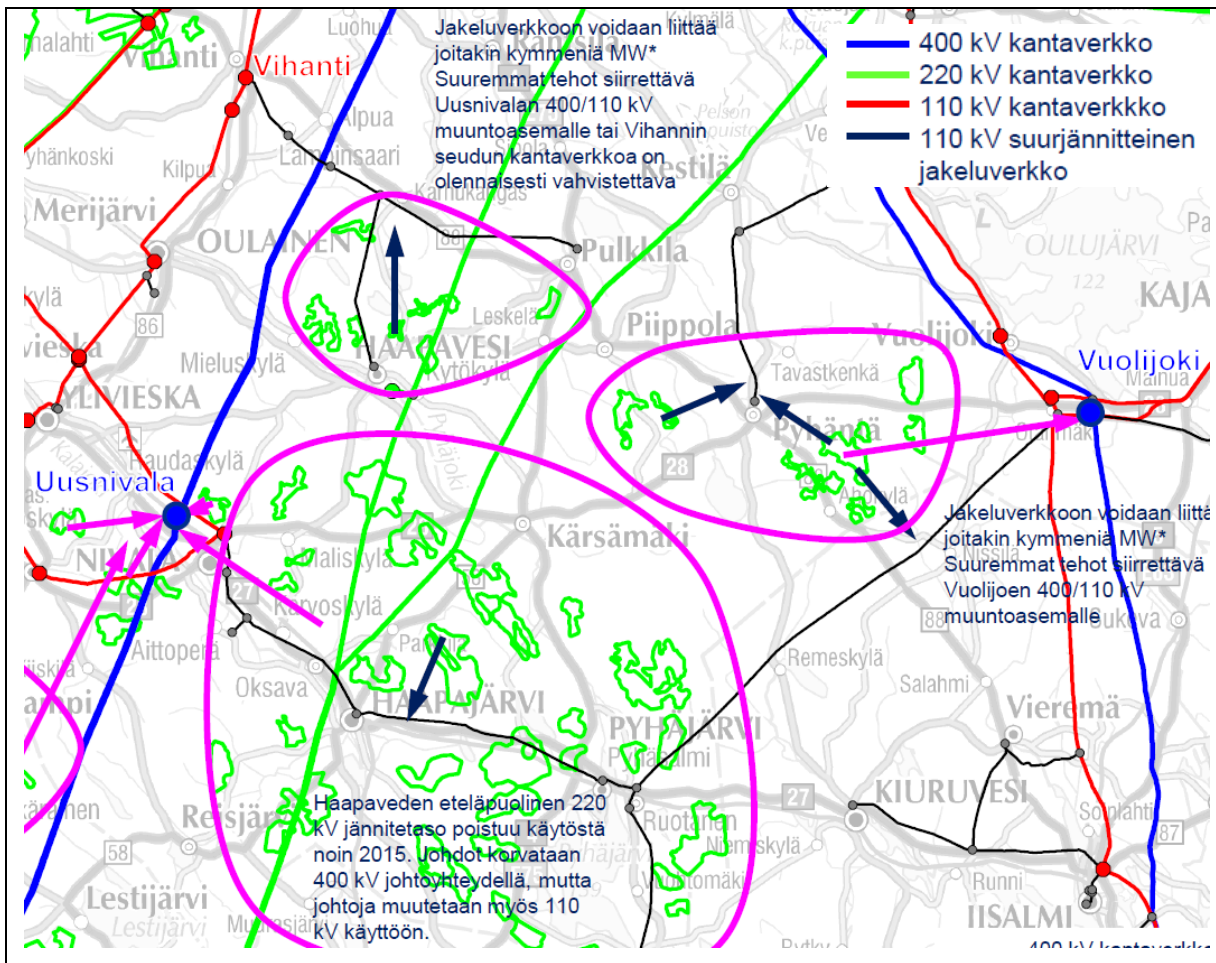


Kartta 1. Kohteiden sijaintikartta.



Kartta 2. Vaikutuskohteita. Karttaan on merkitty EI -alueanalyysin alueita suojavyöhykkeineen seuraavasti: vihreä = suojelualueet, harmaa = kyläasutus, punainen = taajamat, keltainen = maisema-alueet, violetit viiva-, alue- ja kohdemerkinnät = maakuntakaavan merkinnät, sininen = pohjavesialueet, vihreä kohdemerkintä = virkistysalue. Kohteiden ympärille on piirretty 1, 2, 3 ja 5 km vyöhykkeet, joista punaisella katkoviivalla merkittyä 2 km vyöhykettä on tarkasteltu erityisesti vaikutusarvioissa merkittävänä lähivaikutusalueena.

Aluekokonaisuus	KÄRSÄMÄKI / HAAPAVESI																																																													
Kunnat, joille kohteet sijoittuvat	Kärsämäki, Haapavesi																																																													
Kohdenumerot	141, 150, 151, 158, 159																																																													
Yleiskuvaus	Aluekokonaisuus sijoittuu Kärsämäen lounais-/luoteispuolelle ja Haapaveden eteläpuolelle. Etäisyyttä Kärsämäelle on lähimmillään noin 6 km ja Haapavedelle noin 11 km. Se on pääosin asumaton, melko soista maastoa. Pohjois- ja keski-osassa on lähes luonnontilaisia nevoja ja toisaalta turvetuotantoalueita. Aluekokonaisuudelle sijoittuvat Venetpalon ja Nuttuperän asutusalueet. Haapajärven aluekokonaisuus on heti sen lounaispuolella, Pyhäjärven aluekokonaisuudet eteläpuolella ja Nivalan aluekokonaisuus länsipuolella. Pyhäjoki kulkee aluekokonaisuuden eteläosassa, jossa myös maasto on kankaisempaan ja avokallioisempaa (mm. Haudanmäki kohoo noin 30 m ympäristöstään).																																																													
<table><tr><th>Kohde-numero</th><th>Pinta-ala (km²)</th><th>Vuotuinen keskituuli (m/s)</th><th>Laskennallinen teho (MW)</th><th>Etäisyys sähköverkoston liittymispist. (km)</th><th>Teiden määrä /km²</th><th>Tilojen määrä /km²</th><th>Lähialueella < 2 km asun- toja</th><th>Ympäristö-vaik. indeksi/ Kohteen luokitus</th></tr><tr><td>141</td><td>6,5</td><td>6,3</td><td>19,5</td><td>49,1</td><td>0,8</td><td>3,5</td><td>37</td><td>1 / B</td></tr><tr><td>150</td><td>24,0</td><td>6,3</td><td>71,9</td><td>34,3</td><td>1,0</td><td>3,8</td><td>110</td><td>1 / B</td></tr><tr><td>151</td><td>13,9</td><td>6,3</td><td>41,8</td><td>41,0</td><td>1,4</td><td>3,0</td><td>17</td><td>1 / B</td></tr><tr><td>158</td><td>22,6</td><td>6,3</td><td>67,7</td><td>26,4</td><td>0,6</td><td>4,8</td><td>57</td><td>1 / B</td></tr><tr><td>159</td><td>29,0</td><td>6,3</td><td>87,0</td><td>21,4</td><td>0,8</td><td>4,7</td><td>53</td><td>1 / A</td></tr></table>									Kohde-numero	Pinta-ala (km ²)	Vuotuinen keskituuli (m/s)	Laskennallinen teho (MW)	Etäisyys sähköverkoston liittymispist. (km)	Teiden määrä /km ²	Tilojen määrä /km ²	Lähialueella < 2 km asun- toja	Ympäristö-vaik. indeksi/ Kohteen luokitus	141	6,5	6,3	19,5	49,1	0,8	3,5	37	1 / B	150	24,0	6,3	71,9	34,3	1,0	3,8	110	1 / B	151	13,9	6,3	41,8	41,0	1,4	3,0	17	1 / B	158	22,6	6,3	67,7	26,4	0,6	4,8	57	1 / B	159	29,0	6,3	87,0	21,4	0,8	4,7	53	1 / A
Kohde-numero	Pinta-ala (km ²)	Vuotuinen keskituuli (m/s)	Laskennallinen teho (MW)	Etäisyys sähköverkoston liittymispist. (km)	Teiden määrä /km ²	Tilojen määrä /km ²	Lähialueella < 2 km asun- toja	Ympäristö-vaik. indeksi/ Kohteen luokitus																																																						
141	6,5	6,3	19,5	49,1	0,8	3,5	37	1 / B																																																						
150	24,0	6,3	71,9	34,3	1,0	3,8	110	1 / B																																																						
151	13,9	6,3	41,8	41,0	1,4	3,0	17	1 / B																																																						
158	22,6	6,3	67,7	26,4	0,6	4,8	57	1 / B																																																						
159	29,0	6,3	87,0	21,4	0,8	4,7	53	1 / A																																																						
Teknitaloudelliset lähtökohdat		Tasatuulinen aluekokonaisuus (6,3 m/s), jossa myös tilojen määrä on sijoitus suunnittelun kannalta kohtuullinen. Teiden määrä vaihtelee merkittävästi kohteittain. Aluekokonaisuus on selkeimmin liitettävissä sen pitkittäissuunnassa kohti lounasta Uusnivalan asemalle, jonne kohteelta 159 on matkaa 21 km (muilta 26–49 km). Liitettävyyttä sähkölinjaan voi tapahtua osin myös Haapajärven eteläpuoliseen 110 kV:n linjaan.																																																												



Keskeiset ympäristövaikutukset

Aluekokonaisuudella on lieviä maisemavaikutuksia lähinnä Pyhäjokilaaksoon ja joihinkin pienempiin kyliin.

Kohteet sijaitsevat lähimmillään 3,5 km päässä Pyhäjoesta, mutta ne (erityisesti 150, 151, 158 ja 159) näkyvät peitteisinä jokilaakson ja puuston takaa jokivarren asutukselle. Kohteet näkyvät myös kaakkois- ja luoteispuolen arvokkaille maisema-alueille (mm. Venetpalon maisema-alue) peitteisinä, kuten myös kohde 141. Vaikutuksia syntyy lisäksi Suotuperän ja Karsikkaan kyläasutukselle, joille niillekin kohteitten 158 ja 159 voimalat näkyvät osittain peitteisinä lähimmillään 500 metrin päästä Suotuperälle ja kilometrin päästä Karsikkaalle.

Kohteen 150 itäpuolella ja kohteen 158 eteläpuolella sijaitsevat pienet suojelualueet. Kohteiden 150 ja 151 länsireunassa olisi sijoitus suunnittelussa säilytettävä nykyinen ekologinen käytävä. Kohde 158 on laajasti soinen alue, mikä tekee sijoitus suunnittelun haasteelliseksi.

Kaiken kaikkiaan aluekokonaisuuden ympäristövaikutukset ovat melko vähäisiä. Joiltain osin maisemavaikutuksia voidaan pitää kohtalaisina.

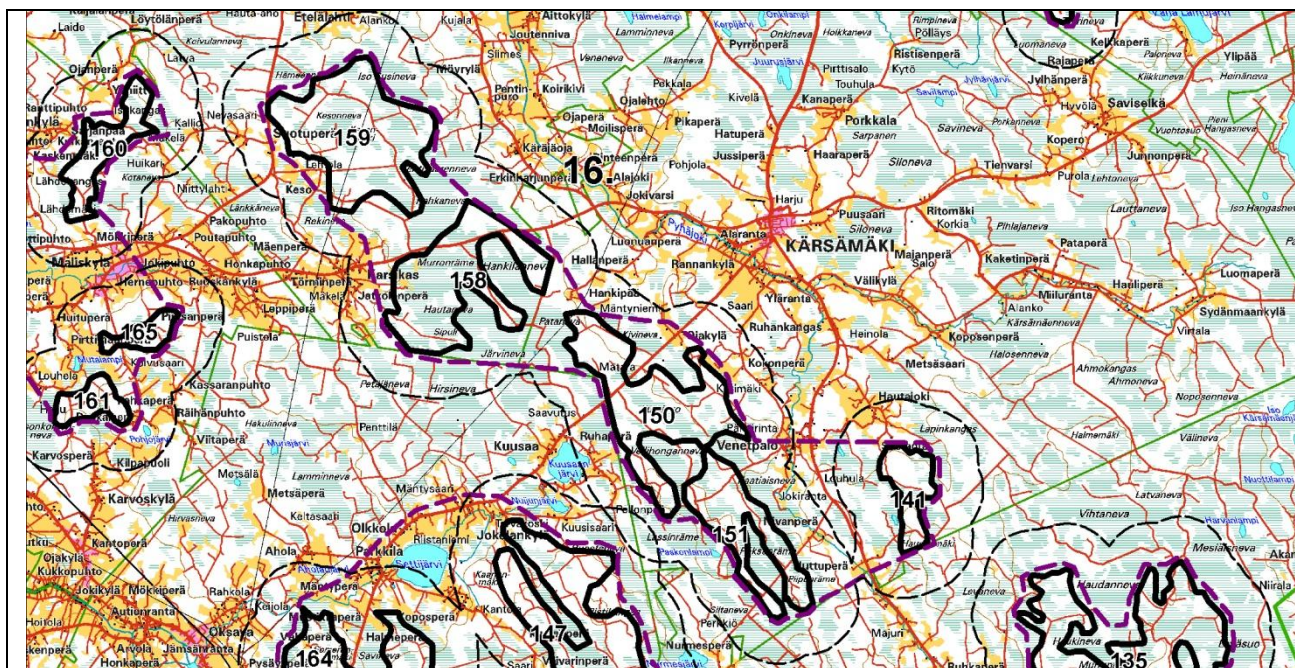


Kuva 1. Avaria näkymiä Alajoelta kohti kohdetta 158.

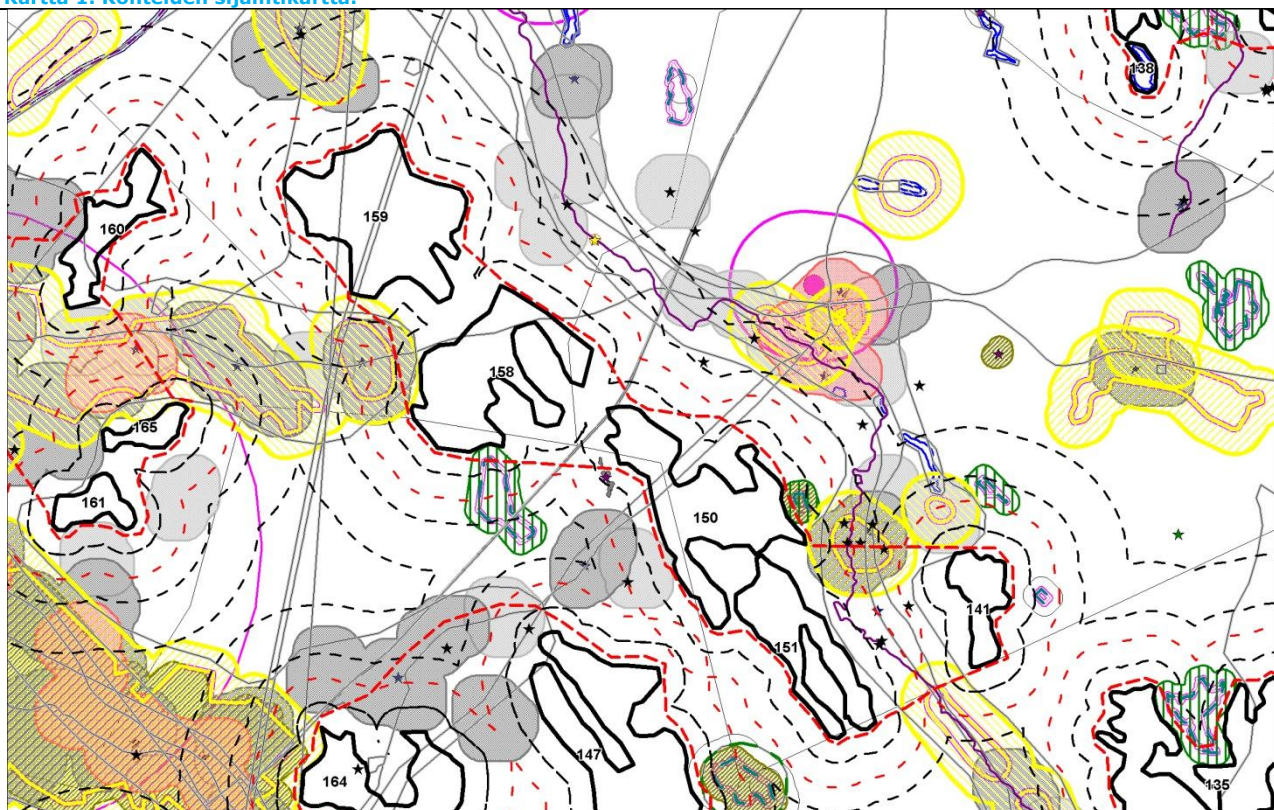


Kuva 2. Näkymä Karsikkaan kyläalueelta kohteelle 159.

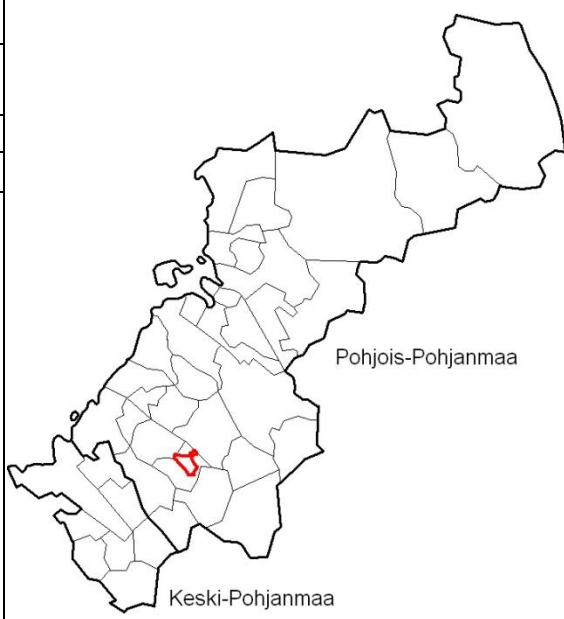
<i>Toteutusvalmius</i>	Alueella ei ole hankkeita vireillä.
<i>Epävarmuustekijät, jatkosuunnittelu-tarpeet</i>	Yhteisvaikutukset ympäröivien aluekokonaisuuksien toteutuessa on tutkittava suunnittelussa tarkemmin. Sijoitussuunnittelulla olisi pyrittävä vähentämään vaikutuksia ympäröiviin arvokkaisiin maisema-alueisiin sekä asutukseen. Myöhemmässä vaiheessa laajentuminen aluekokonaisuuden keskiosan turvetuotantoalueille voi olla mahdollista.
<i>Luokitusperusteet</i>	Kohde 159 on luokiteltu A -luokkaan pääosin hyvien teknistaloudellisten ominaisuuksiensa ja vähäisten ympäristövaikutusten vuoksi. Kohteet 141, 150, 151 ja 158 on luokiteltu B -luokkaan lähinnä, koska niillä saattaa olla vaikutusta maisemaan ja asutukseen. Kohteilla 150 ja 151 saattaa lisäksi olla vaikutusta Pyhäjokilaakson ympäristö- ja kulttuuriarvoihin.



Kartta 1. Kohteiden sijaintikartta.

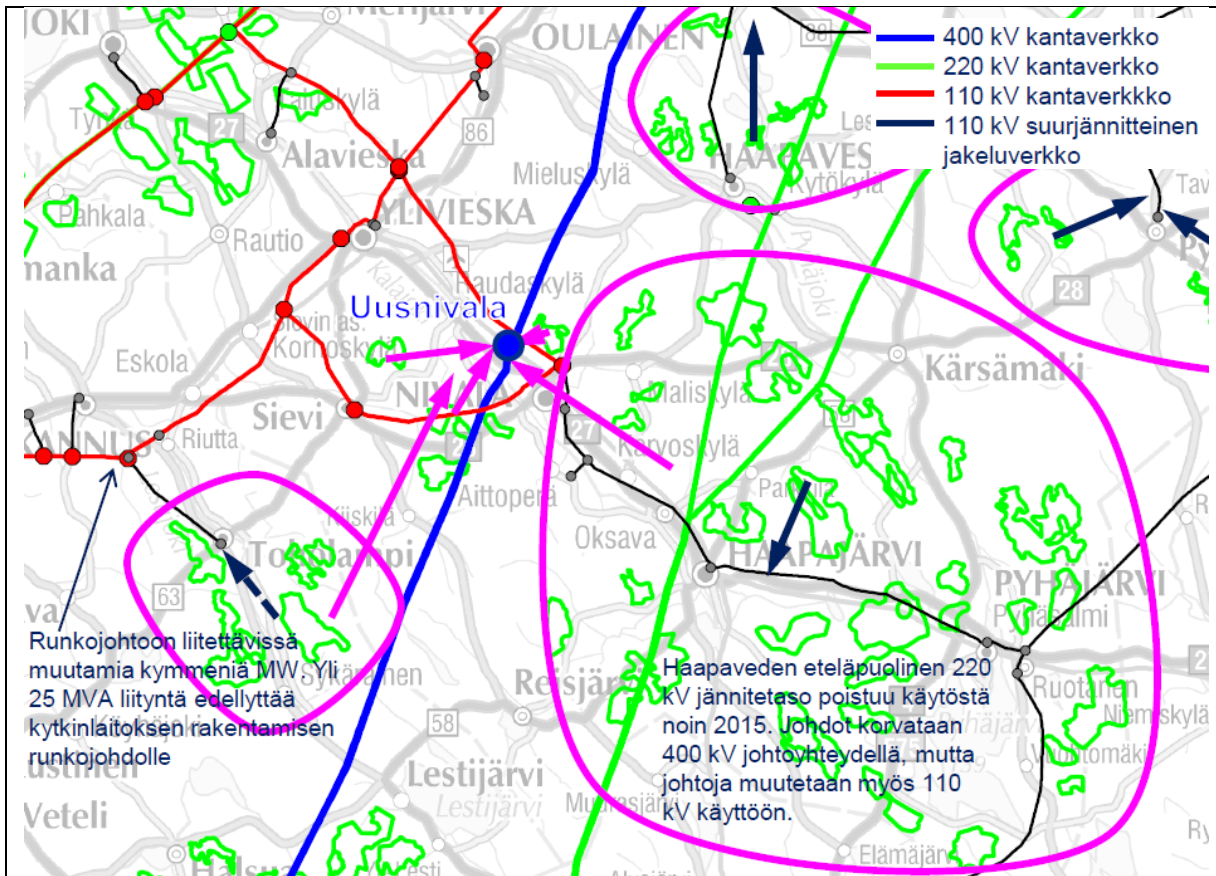


Kartta 2. Vaikutuskohteita. Karttaan on merkitty EI -alueanalyyisin alueita suojavyöhykkeineen seuraavasti: vihreä = suojelualueet, harmaa = kyläasutus, punainen = taajamat, keltainen = maisema-alueet, violetit viiva-, alue- ja kohdemerkinnät = maakuntakaavan merkinnät, sininen = pohjavesialueet, vihreä kohdemerkintä = virkistysalue. Kohteiden ympärille on piirretty 1, 2, 3 ja 5 km vyöhykkeet, joista punaisella katkoviivalla merkittyä 2 km vyöhykettä on tarkasteltu erityisesti vaikutusarvioissa merkittävänä lähivaikutusalueena.

Aluekokonaisuus	NIVALA							
Kunnat, joille kohteet sijoittuvat	Nivala							
Kohdenumerot	160, 161, 165, 171							
Yleiskuvaus	Nivalan keskustan itäpuolella sijaitseva aluekokonaisuus on pääosin peltomaisemaa, jossa kohteet kuitenkin sijoittuvat suo- ja kangasmaastoon. Kohteen 160 alueella on myös runsaasti avokallioita. Aluekokonaisuudella sijaitseva isompi asutustihentymä on Maliskylä, mutta asutusta on muutenkin runsaasti. Aluekokonaisuuden keskiosissa sijaitsee Erkkisjärvi, jonka eteläpuolelta aluekokonaisuuden läpi virtaa Malisjoki.		Pohjois-Pohjanmaa Keski-Pohjanmaa					

Kohde-numero	Pinta-ala (km ²)	Vuotuinen keskituuli (m/s)	Laskennallinen teho (MW)	Etäisyys sähköverkoston liittymispist. (km)	Teiden määrä /km ²	Tilojen määrä /km ²	Lähialueella < 2 km asun- toja	Ympäristö- vaik. indeksi/ Kohteen luokitus
160	8,3	6,3	25,0	11,9	0,5	13,7	132	1 / B
161	4,3	6,3	13,0	14,1	1,3	14,3	88	3 / C
165	3,1	6,3	9,4	14,5	1,0	15,0	87	3 / C
171	7,0	6,3	20,9	3,1	1,0	10,6	115	3 / C

Teknistaloudelliset lähtökohdat	Kohteet ovat pieniä tai keskikokoisia. Aluekokonaisuus on tasatuulinen (6,3 m/s), mutta tilojen pirstaleisuus tuo haastetta sijoitussuunnitteluun. Teiden määrä vaihtelee kohteittain. Lähialueella on asutusta keskimääräisesti tai paljon. Aluekokonaisuus on kokonaisuudessaan hyvin liitettävissä läheiseen Uusnivalan asemaan, joka lähimmillään sijoittuu vain muutaman kilometrin päähän.
---------------------------------	--



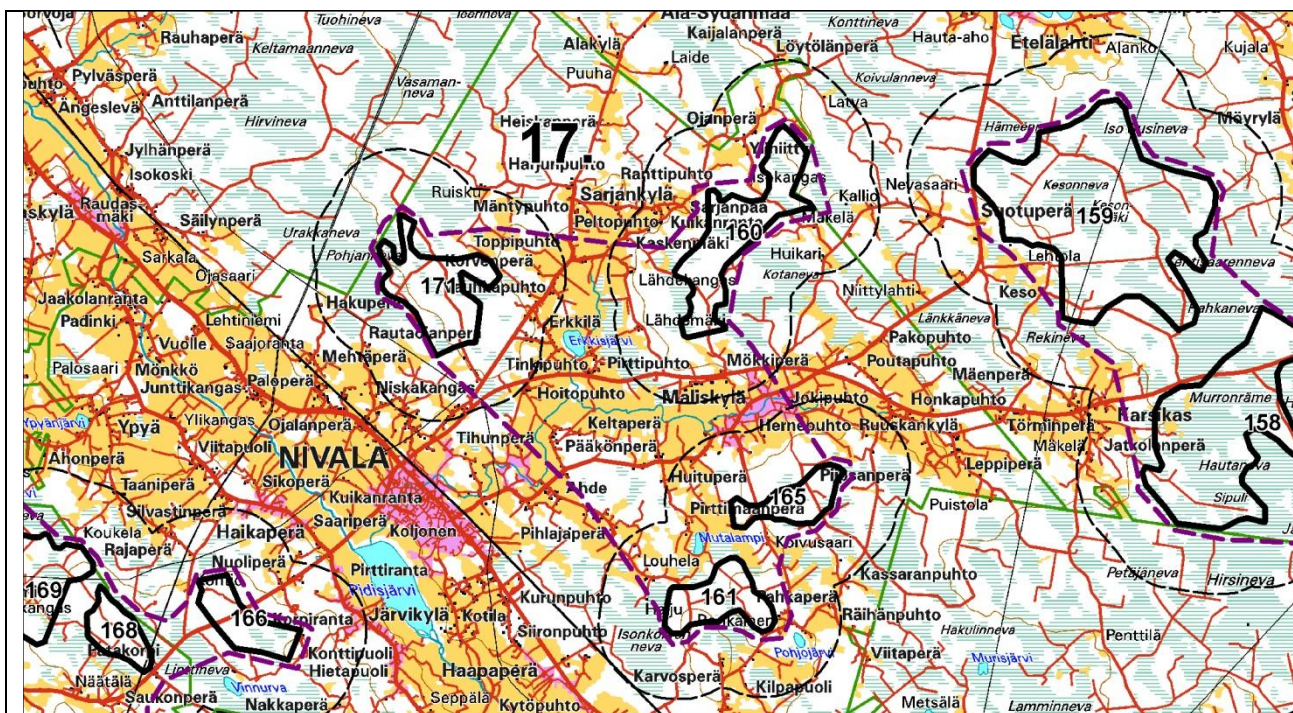
Keskeiset ympäristövaikutukset

Aluekokonaisuudella saattaa olla vaikutusta asutukseen ja Kalajokilaakson arvokkaaseen kulttuurimaisema-alueeseen. Myös varalaskeutumisalueeseen saattaa olla lieviä vaikutuksia.

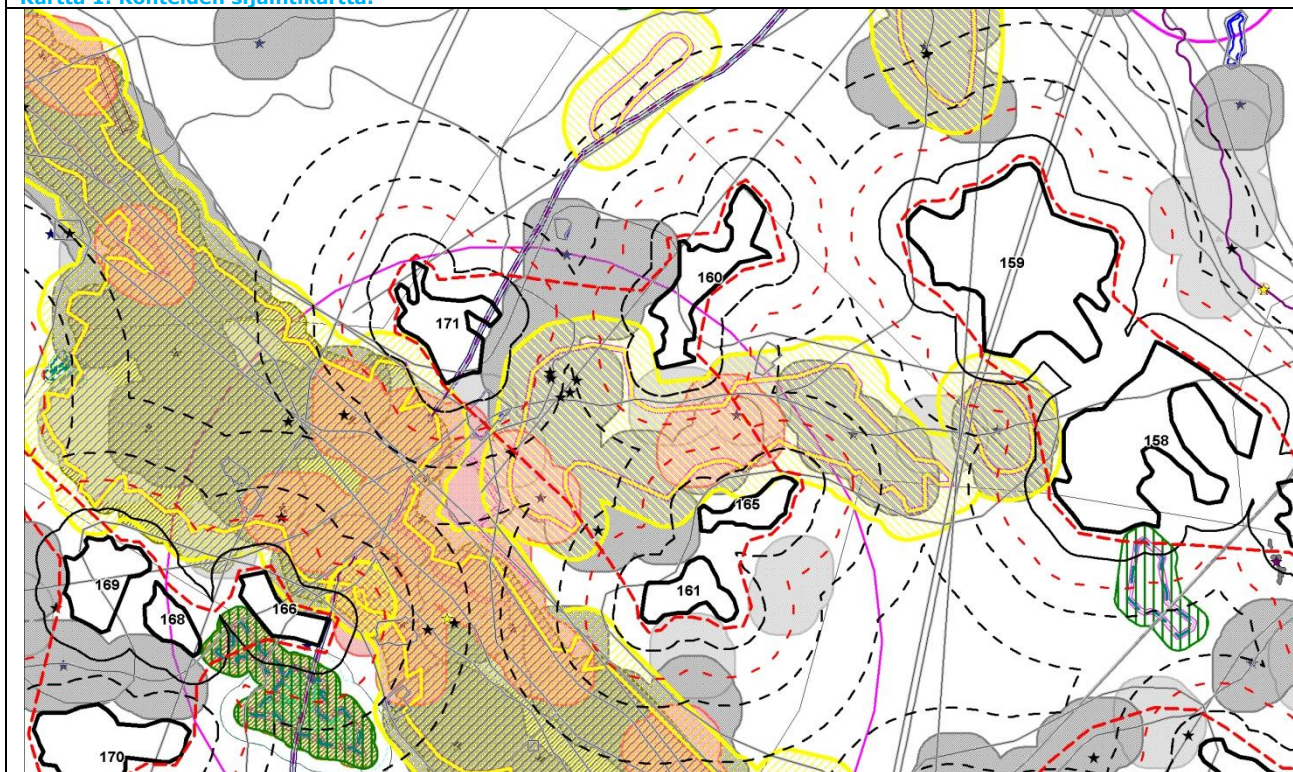
Aluekokonaisuuden keskiosaan ja sen länsipuolelle sijoittuu arvokkaita maisema-alueita (erityisesti huomioitava on Kalajoen maisema-alue). Tuuli-voimakohteet näkyvät laajasti maisema-alueille lähimmillään noin kilometrin päästä suurien, avarien peltoalueiden yli. Aluekokonaisuuden keskelle ja länsipuolelle sijoittuu myös runsaasti asutusta; keskelle Maliskylä, sitä pohjoisemmaksi Sarjankylä ja länsipuolelle Nivalan keskusta. Kaikilla kohteilla on siis ainakin lievää tai kohtalaista vaikutusta kyläalueilta avautuvaan maisemaan. Suurimmat vaikutukset kyläasutukseen ovat kohteilla 160 ja 165, jotka sijaitsevat asutuksesta lähimmillään 500 metrin päässä (kohde 160 lähellä Ojanperää ja kohde 165 lähellä Piipsanperää). Merkittävimmät näkymät kohteelle 165 avautuvat kuitenkin Pirttimaanperältä 1,2 km päästä ja Maliskylältä 1,7 km päästä. Samoin kohteelle 160 avautuu merkittäviä näkymiä Sarjankylän/Vauhkapuhdon alueelta lähimmillään 1,4 km päästä. Kohteella 161 on vaikutusta mm. Karvosperän ja Pahkaperän näkymiin. Kohteella 171 voi olla osin merkittäviäkin vaikutuksia Kalajoen kulttuurimaisema-alueeseen, josta se on lähimmillään noin kilometrin päässä.

Kohteen 171 itäreunassa kohteen lävistäen kulkee tärkeä vaellusreitti ja lä-

	heisyydessä viheryhteystarverajaus. Aluekokonaisuudella on todennäköisesti linnuille muutonaikaista merkitystä. Nivalan alueella sijaitsee merkittäviä peltoalueita, joita muuttolinnut käyttävät levähdysalueina. Siksi tarvitaan jatkoselvityksiä ja suositellaan voimaloiden sijoittamista lintujen muutosuuntaan (pohjois-etelä, erityisesti kohde 160). Lentokoneiden varalaskutumispaikka sijoittuu vajaan 3 km päähän kohteesta 161. Suurempi vaikutus saattaa kuitenkin olla kohteen 171 kannalta, joka sijaitsee lähestymissuunnassa, kuitenkin noin 7,5 km etäisyydellä.
	
Kuva 1. Peltomaisemaa välittömästi Nivalan keskustan pohjoispuolelta kohteelle 171.	Kuva 2. Kaikki aluekokonaisuuden kohteet näkyvät laajasti Nivalan avarassa viljelymaisemassa.
<i>Toteutusvalmius</i>	Ei hankkeita vireillä.
<i>Epävarmuustekijät, jatkosuunnittelu-tarpeet</i>	Varalaskupaikan vaikutukset tulisi tarkistaa kohteiden 161, 165 ja 171 osalta. Muuttolintujen osalta tietoja on tarkennettava jatkosuunnittelussa. Sijoitus suunnittelussa olisi erityisesti huomioitava maisemavaikutukset ja linnusto.
<i>Luokitusperusteet</i>	Kohteet sijoittuvat lähelle Nivalan arvokkaita kulttuuri- ja maisema-alueita ja asutustihentymiä, mikä heikentää niiden luokitusta. Kohde 160 on luokiteltu luokkaan B ja kohteet 161, 165 ja 171 C-luokkaan.

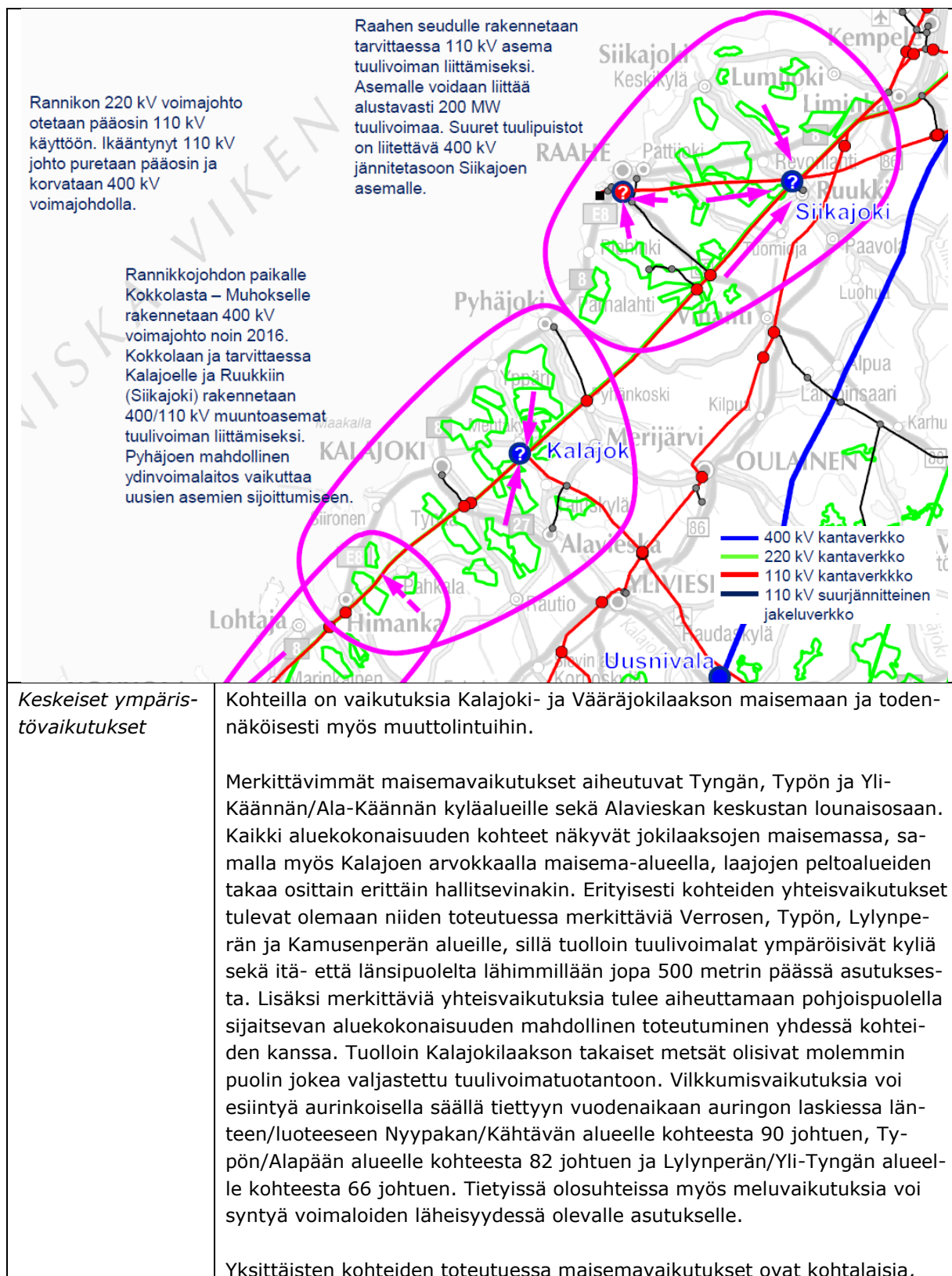


Kartta 1. Kohteiden sijaintikartta.

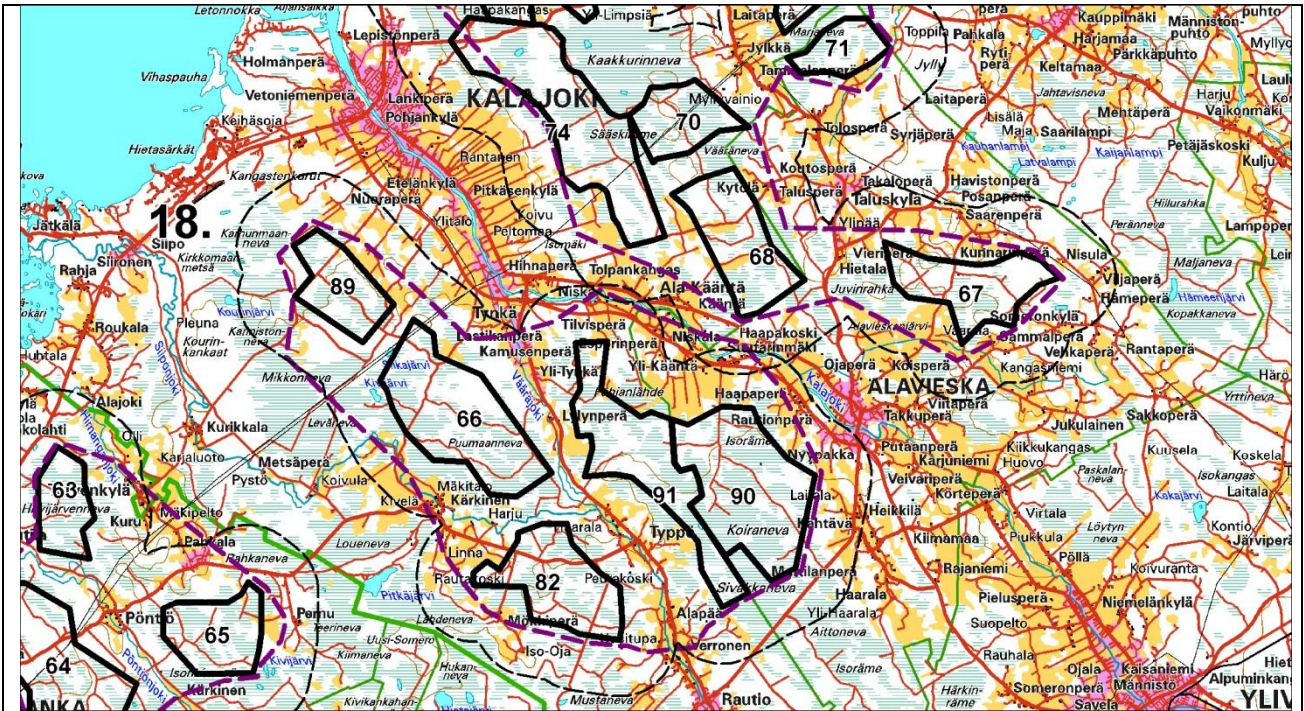


Kartta 2. Vaikutuskohteita. Karttaan on merkitty EI -alueanalyysin alueita suojavyöhykkeineen seuraavasti: vihreä = suojelualueet, harmaa = kyläasutus, punainen = taajamat, keltainen = maisema-alueet, violetit viiva-, alue- ja kohdemerkinnät = maakuntakaavan merkinnät, sininen = pohjavesialueet, vihreä kohdemerkintä = virkistysalue. Kohteiden ympärille on piirretty 1, 2, 3 ja 5 km vyöhykkeet, joista punaisella katkoviivalla merkittyä 2 km vyöhykettä on tarkasteltu erityisesti vaikutusarvioissa merkittävänä lähivaikutusalueena.

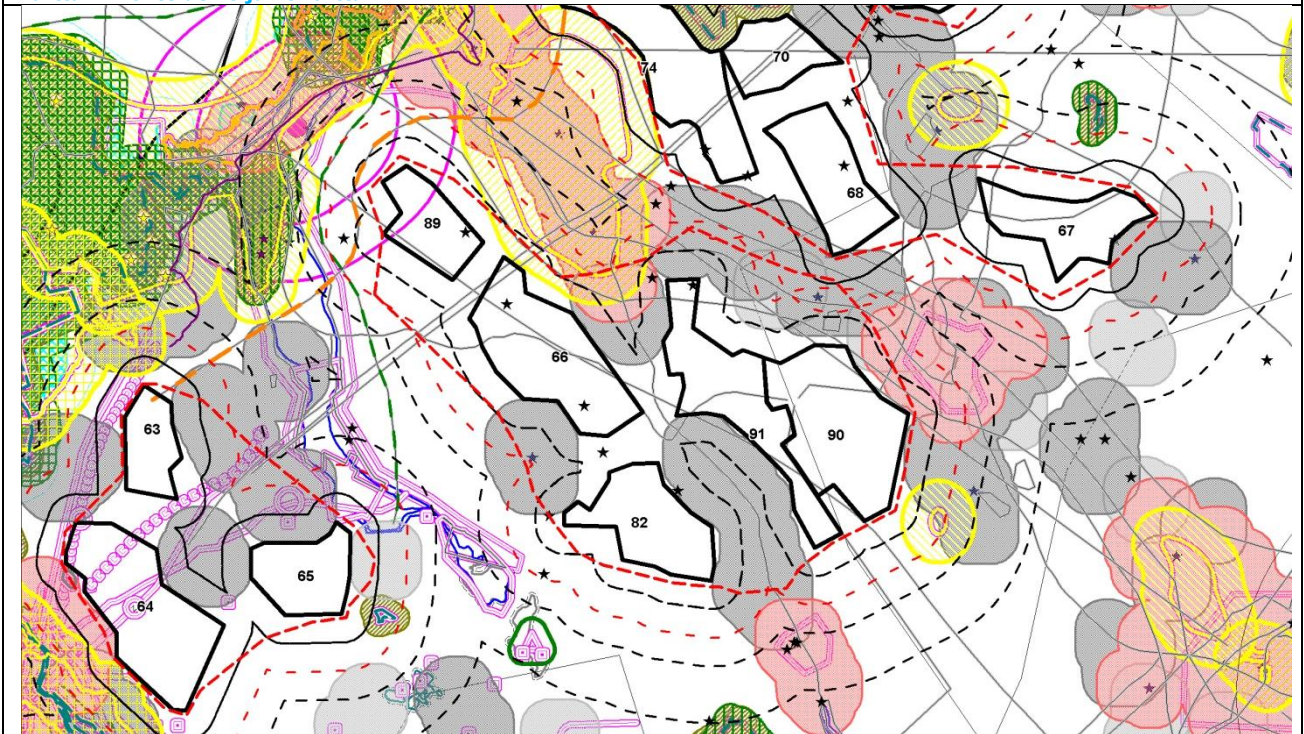
Aluekokonaisuus	KALAJOKI ITÄINEN																																																													
Kunnat, joille kohteet sijoittuvat	Kalajoki, Alavieska																																																													
Kohdenumerot	66, 82, 89, 90, 91																																																													
Yleiskuvaus	Aluekokonaisuus sijaitsee Kalajoen eteläpuolella, noin 4,5 km päässä Kalajoen keskustasta ja 3 km päässä Alavieskan keskustasta. Sille sijoittuvat mm. Kärkisen ja Typön kylät. Vääräjoki virtaa aluekokonaisuuden läpi ja pohjoisosassa ovat pienet järvet Siikajärvi ja Kivijärvi. Kohteet sijoittuvat neva- ja kangasmaastoon. Aluekokonaisuudella on myös jonkin verran peltoja ja kyläasutusta tiestön reunoilla sekä turvetuotantoa ja turkistarhusta.																																																													
<table><thead><tr><th>Kohde-numero</th><th>Pinta-ala (km²)</th><th>Vuotuinen keskituuli (m/s)</th><th>Laskennallinen teho (MW)</th><th>Etäisyys sähköverkoston liittymispist. (km)</th><th>Teiden määrä /km²</th><th>Tilojen määrä /km²</th><th>Lähialueella < 2 km asuntoja</th><th>Ympäristövaik. indeksi/ Kohteen luokitus</th></tr></thead><tbody><tr><td>66</td><td>17,6</td><td>6,6</td><td>52,7</td><td>14,2</td><td>1,0</td><td>5,1</td><td>150</td><td>1 / B, C+</td></tr><tr><td>82</td><td>11,7</td><td>6,3</td><td>35,0</td><td>17,3</td><td>1,5</td><td>8,9</td><td>180</td><td>1 / B</td></tr><tr><td>89</td><td>7,4</td><td>6,8</td><td>22,1</td><td>14,8</td><td>0,8</td><td>9,9</td><td>1</td><td>2 / B, C+</td></tr><tr><td>90</td><td>19,0</td><td>6,3</td><td>57,1</td><td>12,0</td><td>0,7</td><td>7,2</td><td>180</td><td>1 / B</td></tr><tr><td>91</td><td>14,9</td><td>6,4</td><td>44,6</td><td>10,8</td><td>0,3</td><td>7,8</td><td>221</td><td>1 / B</td></tr></tbody></table>									Kohde-numero	Pinta-ala (km ²)	Vuotuinen keskituuli (m/s)	Laskennallinen teho (MW)	Etäisyys sähköverkoston liittymispist. (km)	Teiden määrä /km ²	Tilojen määrä /km ²	Lähialueella < 2 km asuntoja	Ympäristövaik. indeksi/ Kohteen luokitus	66	17,6	6,6	52,7	14,2	1,0	5,1	150	1 / B, C+	82	11,7	6,3	35,0	17,3	1,5	8,9	180	1 / B	89	7,4	6,8	22,1	14,8	0,8	9,9	1	2 / B, C+	90	19,0	6,3	57,1	12,0	0,7	7,2	180	1 / B	91	14,9	6,4	44,6	10,8	0,3	7,8	221	1 / B
Kohde-numero	Pinta-ala (km ²)	Vuotuinen keskituuli (m/s)	Laskennallinen teho (MW)	Etäisyys sähköverkoston liittymispist. (km)	Teiden määrä /km ²	Tilojen määrä /km ²	Lähialueella < 2 km asuntoja	Ympäristövaik. indeksi/ Kohteen luokitus																																																						
66	17,6	6,6	52,7	14,2	1,0	5,1	150	1 / B, C+																																																						
82	11,7	6,3	35,0	17,3	1,5	8,9	180	1 / B																																																						
89	7,4	6,8	22,1	14,8	0,8	9,9	1	2 / B, C+																																																						
90	19,0	6,3	57,1	12,0	0,7	7,2	180	1 / B																																																						
91	14,9	6,4	44,6	10,8	0,3	7,8	221	1 / B																																																						
Teknitaloudelliset lähtökohdat		Erityisesti rannikon puoleiselta osaltaan hyvätuulinen (yli 6,5 m/s) aluekokonaisuus, jossa myös tiestön pituus ja kohteiden koko ovat varsin hyviä sijoitus suunnitelmia ajatellen. Tilojen pirstaleisuus aiheuttaa kuitenkin todennäköisesti ongelmia. Lähialueella sijaitsee myös runsaasti asutusta lukuun ottamatta kohdetta 89. Liitettävyyden aluekokonaisuudella on hyvä rannikon suuntaiseen verkkoon ja tarpeen mukaan rakennettavaan Kalajoen muuntoasemaan etäisyys jää lyhyeksi (11–17 km).																																																												



	mutta aluekokonaisuuden tai aluekokonaisuuksien toteutuessa laajemmin maisemavaikutusten voidaan arvioida olevan jopa merkittäviä. Aluekokonaisuuden kohteilla on myös linnustovaikutuksia. Erityisesti kohdet 89 ja 66 sijaitsevat linnustolle tärkeällä rannikon suuntaisella muuttoreitillä, mikä aiheuttaa jatkoselvitystarpeita. Sijoitussuunnittelussa voimalat olisi tarpeen mukaan suunnattava muuttoreitin suuntaisiksi muodostelmiksi ja kohteen 66 pohjoisosaa rajattava pienemmäksi. Kalajoen lentokenttä sijaitsee noin 3 km etäisyydellä kohteesta 89, joka ei kuitenkaan sijaitse lentokentän lähestymissuunnassa. Siksi vaikutusten siihen arvioidaan jäävän vähäisiksi. Kohteen 89 luoteispuolella, reilun 4 km päässä, sijaitsee Kalajoen tärkein matkailu- ja virkistysalue, Kalajoen Hiekkasärkät. Kohteiden 66 ja 91 halki ja kohteen 89 reunassa kulkee maakuntakaavan rautatieliikenteen yhteystarve Hiekkasärkille. Kohteiden 66 ja 91 läpi kulkee myös moottorikelkkareitti.
	
Kuva 1. Kohteen 66 voimalat näkyvät etäälle Tyngän / Yli-Tyngän maisemassa.	Kuva 2. Myös kohteiden 90 ja 91 mahdolliset voimalat näkyvät etäälle Typön viljelysmaisemassa.
Toteutusvalmius	Osittain kohteelle 82 osuu alustava hanke.
Epävarmuustekijät, jatkosuunnittelu-tarpeet	Linnuston muuttoreitti on huomioitava ja tutkittava jatkosuunnittelussa. Kalajoen lentokentän mahdollisesti aiheuttamat rajoitukset on myös huomioitava. Kohteen 90 lounaisosan rakennettavuus saattaa olla heikko, mikä on huomioitava alueen rajauksessa. Maisemavaikutuksia olisi huomioitava jatkosuunnittelussa. Esim. kohteen 91 rajaamisella asutuksesta kauemaksi voitaisiin vaikutuksia vähentää. Kohteilla 89, 66 ja 91 sijaitsee mui-naismuistoja, joihin vaikutukset voidaan kuitenkin estää sijoitussuunnittelulla.
Luokitusperusteet	Kohde 89 on luokiteltu B/C+ -luokkaan pääosin linnustovaikutustensa vuoksi. Kohde sijaitsee linnuston todennäköisellä muuttoreitillä, mutta vaikutuksia voidaan lieventää voimaloiden sijoituksella. Aluekokonaisuus on myös Kalajoen lentokentän läheisyydessä, mutta ei kiitoradan suunnassa. Kohde 66 on luokiteltu B/C+ -luokkaan, koska se sijaitsee todennäköisellä lintujen muuttoreitillä ja sillä voi olla vaikutuksia lähiasutuksen maisemiin. Kohteet 82 ja 91 ovat B -luokassa lähinnä, koska niillä saattaa olla vaikutusta asutukseen - tosin haittoja voidaan vähentää sijoitussuunnittelulla. Kohde 90 on B -luokassa, koska sillä on todennäköisiä vaikutuksia Alavieskan asutukseen.



Kartta 1. Kohteiden sijaintikartta.



Kartta 2. Vaikutuskohteita. Karttaan on merkitty EI -alueanalyysin alueita suojavyöhykkeineen seuraavasti: vihreä = suojelualueet, harmaa = kyläasutus, punainen = taajamat, keltainen = maisema-alueet, violetit viiva-, alue- ja kohdemerkinnät = maakuntakaavan merkinnät, sininen = pohjavesialueet, vihreä kohdemerkintä = virkistysalue. Kohteiden ympärille on piirretty 1, 2, 3 ja 5 km vyöhykkeet, joista punaisella katkoviivalla merkittyä 2 km vyöhykettä on tarkasteltu erityisesti vaikutusarvioissa merkittävänä lähivaikutusalueena.

Aluekokonaisuus	KALAJOKI / PYHÄJOKI				 Pohjois-Pohjanmaa Keski-Pohjanmaa			
Kunnat, joille kohteet sijoittuvat	Alavieska, Kalajoki, Pyhäjoki,							
Kohdenumerot	67, 68, 70, 71, 72, 73, 74, 83, 84, 85, 86							
Yleiskuvaus	Aluekokonaisuus sijoittuu Kalajoen koillispuolelle ja Pyhäjoen eteläpuolelle, kohteiden sijoituksessa lähimmillään noin 2 km etäisyydelle Kalajoen keskusta-alueesta koilliseen; Merijärven länsipuolelle noin 6 km etäisyydelle ja reilut 2 km Pyhäjoesta etelään. Lähivaikutusalueelle (2 km) sijoittuvat mm. Etelänkylän, Yppärin, Vasankarin, Ala-Käännän, Sammalperän, Vehkaperän, Taluskylän, Tolosenperän ja Pirttikosken kyläalueet. Aluekokonaisuuden läpi virtaa Yppärijoki. Aluekokonaisuus koostuu 11 kohteesta, jotka ovat eteläosassa runsassoisia ja yleisesti peitteisiä. Alueen läpi kulkee 400 kV voimalinja.							

Kohde-numero	Pinta-ala (km ²)	Vuotuinen keskituuli (m/s)	Laskennallinen teho (MW)	Etäisyys sähköverkoston liittymispist. (km)	Teiden määrä /km ²	Tilojen määrä /km ²	Lähialueella < 2 km asun- toja	Ympäristö-vaik. indeksi/ Kohteen luokitus
67	10,1	6,3	30,4	8,0	1,0	8,7	132	1 / A, B
68	11,1	6,5	33,3	3,6	1,0	8,6	101	1 / A, B+
70	6,9	6,5	20,6	1,4	0,7	7,2	52	2 / B+
71	4,5	6,4	13,6	1,7	0,2	8,6	88	2 / B
72	23,5	6,5	70,4	6,5	0,5	4,3	80	1 / B, C+
73	31,3	6,7	93,9	11,6	0,7	4,3	331	1 / B+
74	33,3	6,8	99,8	4,3	0,9	5,9	66	1 / B, C+
83	9,1	7,2	27,3	8,2	0,9	5,3	69	2 / B+
84	33,5	7,0	100,4	4,9	0,7	6,6	282	1 / B+
85	6,3	6,3	18,9	4,9	0,6	6,0	54	2 / B
86	6,7	6,4	20,2	2,0	1,2	9,8	148	2 / C

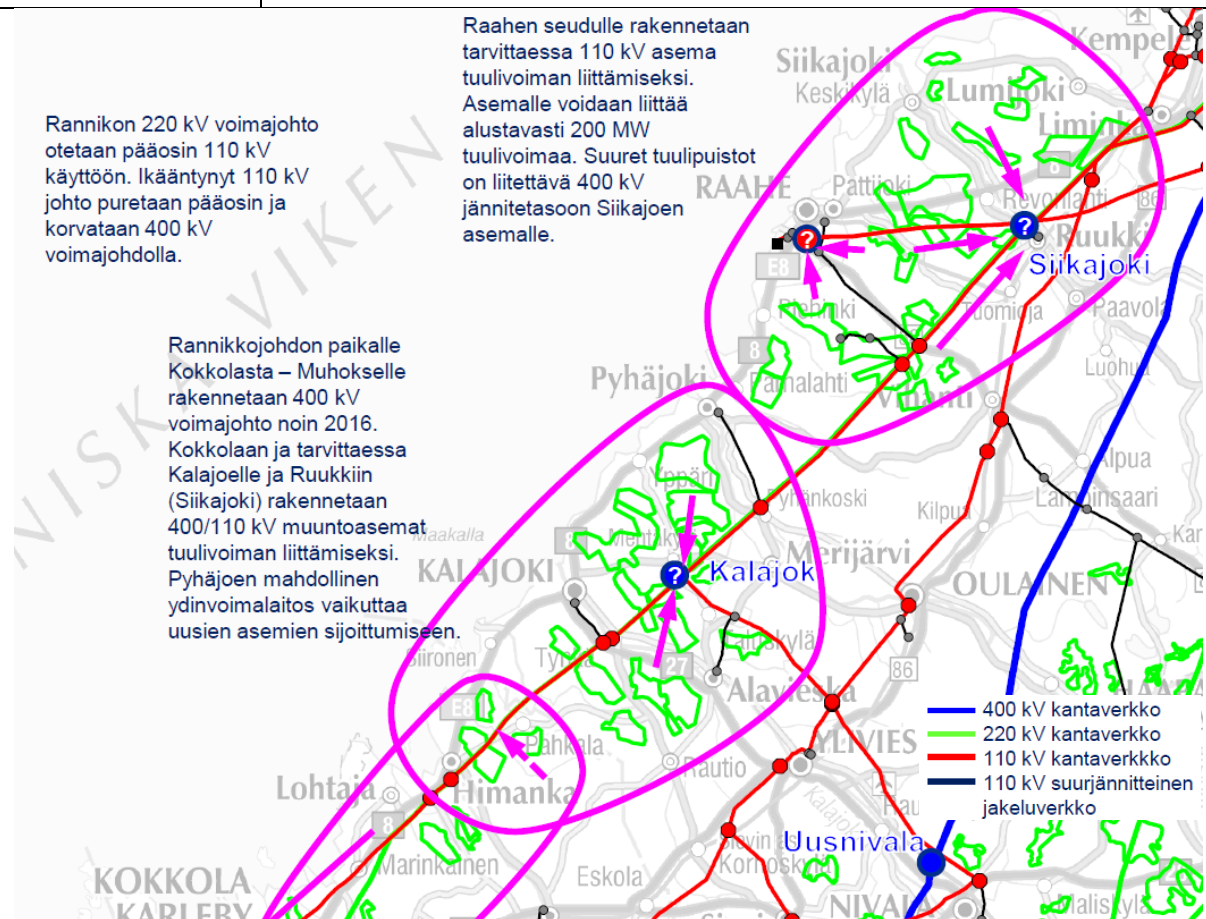
Teknistaloudelliset lähtökohdat	Aluekokonaisuus kuuluu selvityksen parhaimpiin tuulisuudella mitattuna ja kohteet ovat suuria/keskikokoisia lukuun ottamatta kohdetta 71. Aluekokonaisuuteen liittyvien kohteiden keskituuli on noin 6.6 m/s. Mvös verkostoon
---------------------------------	---

liitettävyyden on erittäin hyvä. Kohteet voidaan kauttaaltaan liittää Kalajoelle tarvittaessa rakennettavaan uuteen muuntoasemaan, joka toimisi pääliittymispisteenä. Haastetta sijoitussuunnittelulle tuo erityisesti tilojen pirstaleisuus, mutta myös tiestö on osalla kohteista lähtökohtaisesti puutteellinen (71, 72, 73 ja 85). Myös asutusta on kohteiden ympäristössä kohtalaisesti tai erittäin runsaasti.

Rannikon 220 kV voimajohto otetaan pääosin 110 kV käyttöön. Ikääntynyt 110 kV johto puretaan pääosin ja korvataan 400 kV voimajohdolla.

Rannikkojohdon paikalle Kokkolasta – Muhokselle rakennetaan 400 kV voimajohto noin 2016. Kokkolaan ja tarvittaessa Kalajoelle ja Ruukkiin (Siikajoki) rakennetaan 400/110 kV muuntoasemat tuulivoiman liittämiseksi. Pyhäjoen mahdollinen ydinvoimalaitos vaikuttaa uusien asemien sijoittumiseen.

Raahen seudulle rakennetaan tarvittaessa 110 kV asema tuulivoiman liittämiseksi. Asemalle voidaan liittää alustavasti 200 MW tuulivoimaa. Suuret tuulipuistot on liitettävä 400 kV jännitetasoon Siikajoen asemalle.



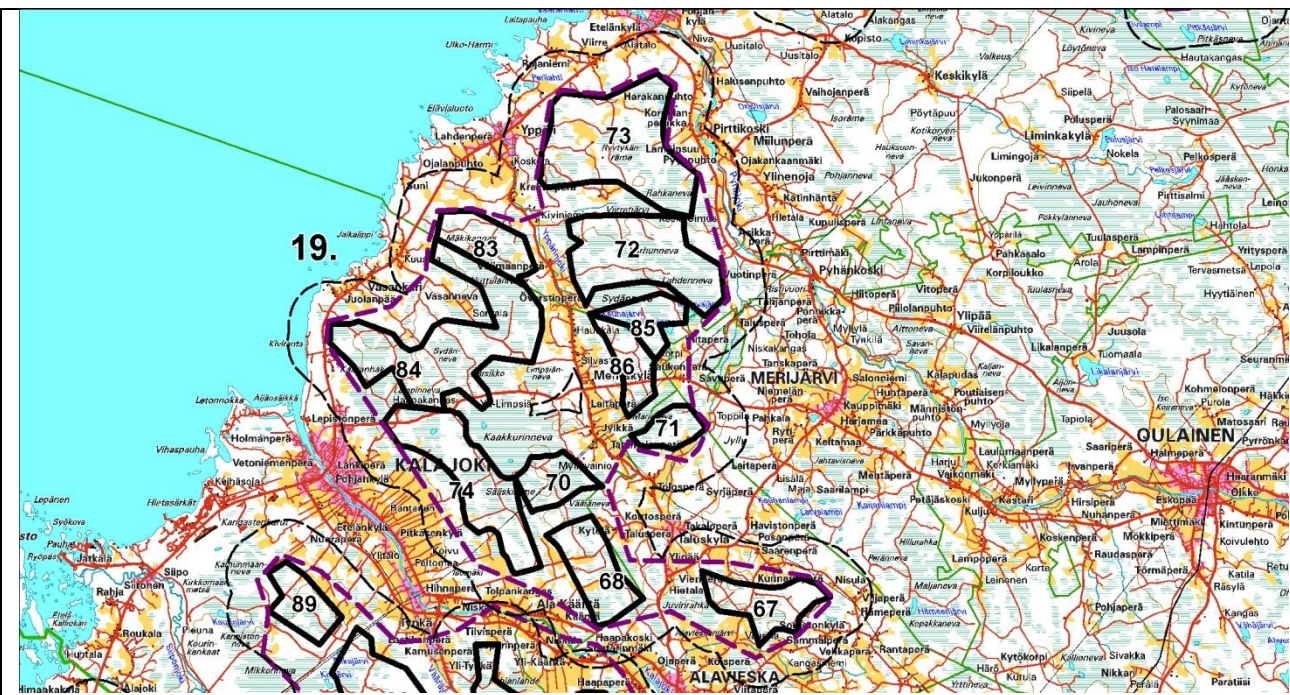
Keskeiset ympäristövaikutukset

Maisemallisia vaikutuksia syntyy aluekokonaisuudella lähinnä asutukseen ja joiltain osin muuttolinnustoon ja suojelualueisiin.

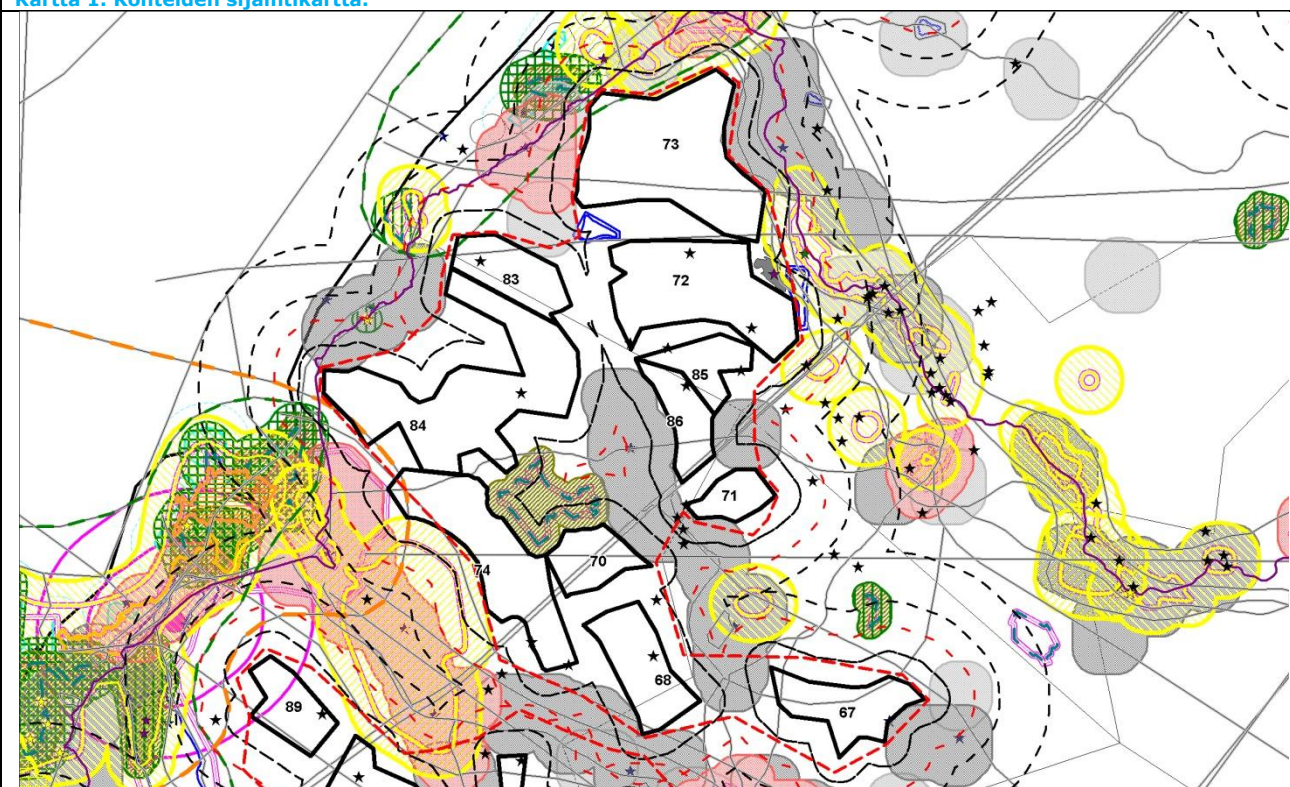
Kohteet 84 ja 74 sijoittuvat Kalajokilaakson arvokkaan maisema-alueen läheisyyteen sekä kohteet 72 ja 73 Pyhäjokilaakson arvokkaan maisema-alueen läheisyyteen. Asutusta kohteiden ympäristössä on runsaasti: Kalajokivarren kylät kohteiden 84, 74 ja 68 läheisyydessä, aluekokonaisuuden keskiosan Mehtäkylän alue, sen eteläpuolinen Taluskylä sekä Pyhäjokivarren Pirttikoski ja rannanpuoleiset Vasankari ja Yppäri. Mahdolliset voimalat näkyvät paikoin hallitsevinakin laajojen peltoalueiden takaa näiden alueiden asutukselle. Erityisesti kohteiden yhteisvaikutukset tulevat olemaan niiden toteutuessa merkittäviä aluekokonaisuuden keskiosan asutukselle (mm. Välimaanperä, Överstinperä, Mehtäkylä, Tammelanperä), sillä tuolloin tuuli-

	voimalat ympäröisivät asutusta lähes kaikista ilmansuunnista, lähimmillään jopa 500 metrin päässä asutuksesta. Kohteen 74 mahdolliset tuulivoimalat hallitsevat näkymiä voimakkaasti Pitkäsenkylältä katsottuna aukeiden peltoalueiden yli vielä noin kolmen kilometrin päästäkin. Merkittäviä yhteisvaikutuksia tulee aiheuttamaan eteläpuolella sijaitsevan aluekokonaisuuden mahdollinen toteutuminen yhdessä kohteiden kanssa. Tuolloin Kalajokilaakson takaiset metsät olisivat molemmin puolin jokea valjastettu tuulivoima- tuotantoon. Vilkkumisvaikutuksia voi esiintyä aurinkoisella säällä tiettyyn vuodenaikaan auringon laskiessa länteen/luoteeseen Välimaanpe- rän/Överstinperän alueelle kohteista 83/84 johtuen, Kytölän alueelle koh- teesta 68 johtuen ja Saukonperän/Viitaperän alueelle kohteista 85/86 joh- tuen. Tietyissä olosuhteissa myös meluvaikutuksia voi syntyä voimaloiden läheisyydessä olevalle asutukselle. Yksittäisten kohteiden toteutuessa maisemavaikutukset ovat kohtalaisia, mutta aluekokonaisuuden tai aluekokonaisuuksien toteutuessa laajemmin maisemavaikutusten voidaan arvioida olevan jopa merkittäviä. Linnuston rannikon suuntainen muuttoreitti kulkee aluekokonaisuuden läpi todennäköisesti vaikuttaen ainakin rannikon läheisiin kohteisiin. Asiaa on kuitenkin tarkasteltava jatkosuunnittelussa tarkemmin. Aluekokonaisuuden keskelle sijoittuu suojelualue, johon kohteilla 70, 74 ja 84 saattaa olla vai- kutuksia. Kohteilla 68, 84, 83, 72, 86 on muinaismuistoja ja kohteella 72 valtakun- nallisesti merkittävä muinaismuisto, jotka on huomioitava sijoitussuunnitte- lussa vaikutusten ehkäisemiseksi. Kohteen 72 itäpuolella on lisäksi arvokas kallioalue ja kohteelle 70 sijoittuu Jättiläistenkallion alue, joka on huomioi- tava sijoittelussa.
 Kuva 1. Näkymä Mehtäkylältä kohteelle 86 n. 1,8 km päähän.	 Kuva 2. Kohde 73 näkyy merkittävästi Yppäriin n. 2 km päästä.
Toteutusvalmius	Kohteilla 74, 84 ja 83 on hankkeita vireillä ainakin osittain.

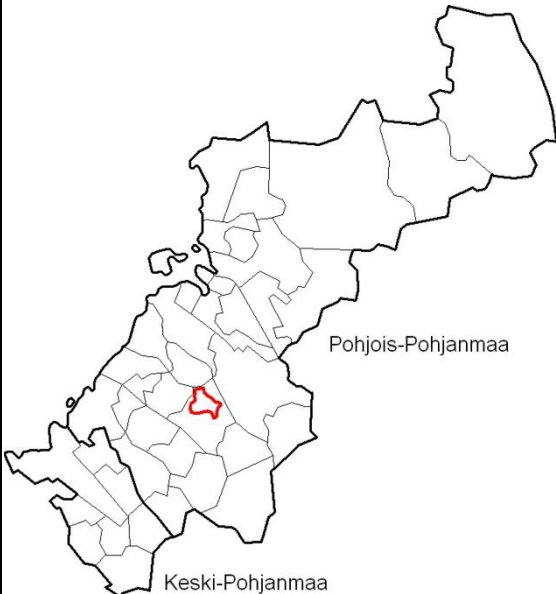
<i>Epävarmuustekijät, jatkosuunnittelu-tarpeet</i>	Lisäselvityksiä linnuston suhteen on tehtävä tarkemmassa suunnittelussa. Sijoittuminen muuttolinnuston päämuuttoreitille ja keskiosan suojelualue vaativat erityistä huomiota voimalaitosten sijoitteluun. Myös asutus ja arvokkaat maisema-alueet olisi huomioitava sijoittelussa.
<i>Luokitteluperusteet</i>	Kohteet 67 ja 68 on luokiteltu A/B –luokkaan (68 A/B+) melko hyvien teknistaloudellisten ominaisuuksien, mutta luokitusta laskee asutuksen sekä maanomistuksen määrä. Kohteet 70, 71, 73, 83, 84 ja 85 on luokiteltu B –luokkaan (70, 83, 84 ja 73 B+) kulttuuri- ja maisema-arvojen, sekä asutusvaikutuksen ja linnuston vuoksi. Kohteiden 72 ja 74 luokitus on B/C+, luokitusta laskee riskit muuttolinnuston suhteen ja kyläasutus. Kohde 86 on luokiteltu C –luokkaan asutuksen ja kulttuurimaiseman perusteella.



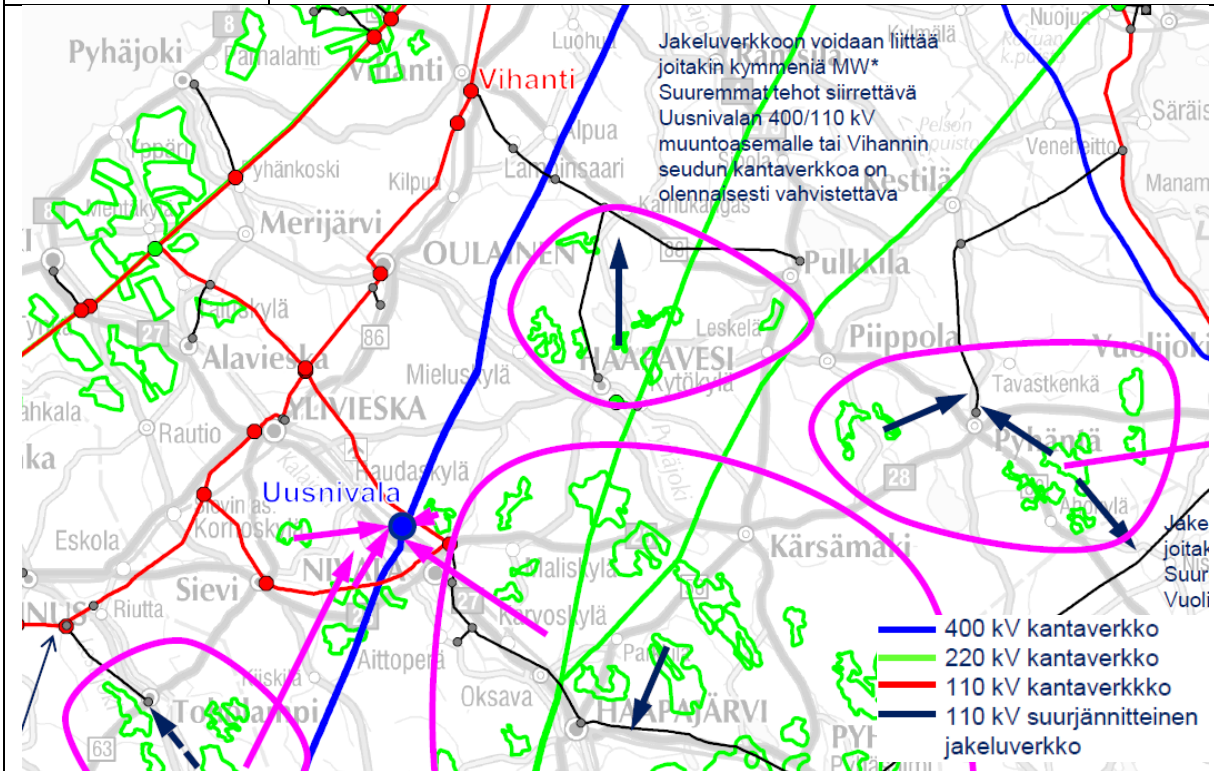
Kartta 1. Kohteiden sijaintikartta.



Kartta 2. Vaikutuskohteita. Karttaan on merkitty EI -alueanalyyysin alueita suojavyöhykkeineen seuraavasti: vihreä = suojelualueet, harmaa = kyläasutus, punainen = taajamat, keltainen = maisema-alueet, violetit viiva-, alue- ja kohdemerkinnät = maakuntakaavan merkinnät, sininen = pohjavesialueet, vihreä kohdemerkintä = virkistysalue. Kohteiden ympärille on piirretty 1, 2, 3 ja 5 km vyöhykkeet, joista punaisella katkoviivalla merkittyä 2 km vyöhykettä on tarkasteltu erityisesti vaikutusarvioissa merkittävänä lähivaikutusalueena.

Aluekokonaisuus	HAAPAVESI POHJOINEN							
Kunnat, joille kohteet sijoittuvat	Haapavesi							
Kohdenumerot	152, 153, 154, 155, 156, 157							
Yleiskuvaus	Haapaveden aluekokonaisuus sijoittuu Haapaveden keskusta-alueen pohjoispuolelle, kohteet lähimmillään noin 3,5 km etäisyydelle. Aluekokonaisuus koostuu kuudesta kohteesta ja sen sisälle sijoittuvat Törmänperän, Vaitiniemen, Ainalin ja Säynäjäniemen kylät. Aluekokonaisuuden reunoille sijoittuvat Hatuperän, Sulakylän ja Mieluskylän kylä-alueet. Aluekokonaisuus on runsassoista ja sille sijoittuu runsaasti vesistöjä, joista isoimmat järvet ovat Osmanki, Ainali ja Pirnesjärvi. Metsäiset maisemat ovat pääsääntöisesti peitteisiä ja aluekokonaisuutta leimaa vesistöjen lisäksi erämainen suoluonto. Aluekokonaisuuden läpi kulkee 220 kV linja.							
Kohde-numero	Pinta-ala (km ²)	Vuotuinen keskituuli (m/s)	Laskennallinen teho (MW)	Etäisyys sähköverkon liittymispist. (km)	Teiden määrä /km ²	Tilojen määrä /km ²	Lähialueella < 2 km asun- toja	Ympäristö- vaik. indeksi/ Kohteen Luokitus
152	5,0	6,3	14,9	40,5	0,8	5,9	17	3 / B
153	12,7	6,2	38,0	27,5	1,3	8,5	109	2 / B
154	3,6	6,3	10,7	30,7	0,0	9,8	28	3 / B
155	2,0	6,3	6,1	34,6	0,8	8,9	89	3 / C
156	5,7	6,3	17,1	35,8	0,3	6,8	99	3 / C
157	5,1	6,3	15,4	38,2	1,1	6,4	33	3 / C
Teknitaloudelliset lähtökohdat		Aluekokonaisuuden läpi kulkee nykyinen 220kV linja. Fingrid on liitettävyydestä tarkastelussaan arvioinut alustavaksi pääasialliseksi liittämispaidaksi isomille kohteille/kohderyhmille Uusnivalan sähköaseman. Joitain kymmeniä megawatteja voidaan liittää myös lähempänä jakeluverkkoon. Pääliityntäpiste sijaitsee 27–40 km päässä kohteista. Tältä osin aluekokonaisuuden liitettävyydestä sähköverkkoon on vain kohtalainen. Kohteiden koko vaihtelee pienestä keskikokoiseen ja keskituuliarviot on keskimäärin 6,3 m/s. Koh-						

teilla on niukka aluetta lävistävä tieverkosto, mutta kohteilla 153 ja 157 olemassa olevia teitä on runsaammin. Kohteilla on tiloja melko runsaasti ja ympäröivää asutusta on melko vähän, lukuun ottamatta kohteita 153, 155 ja 156.



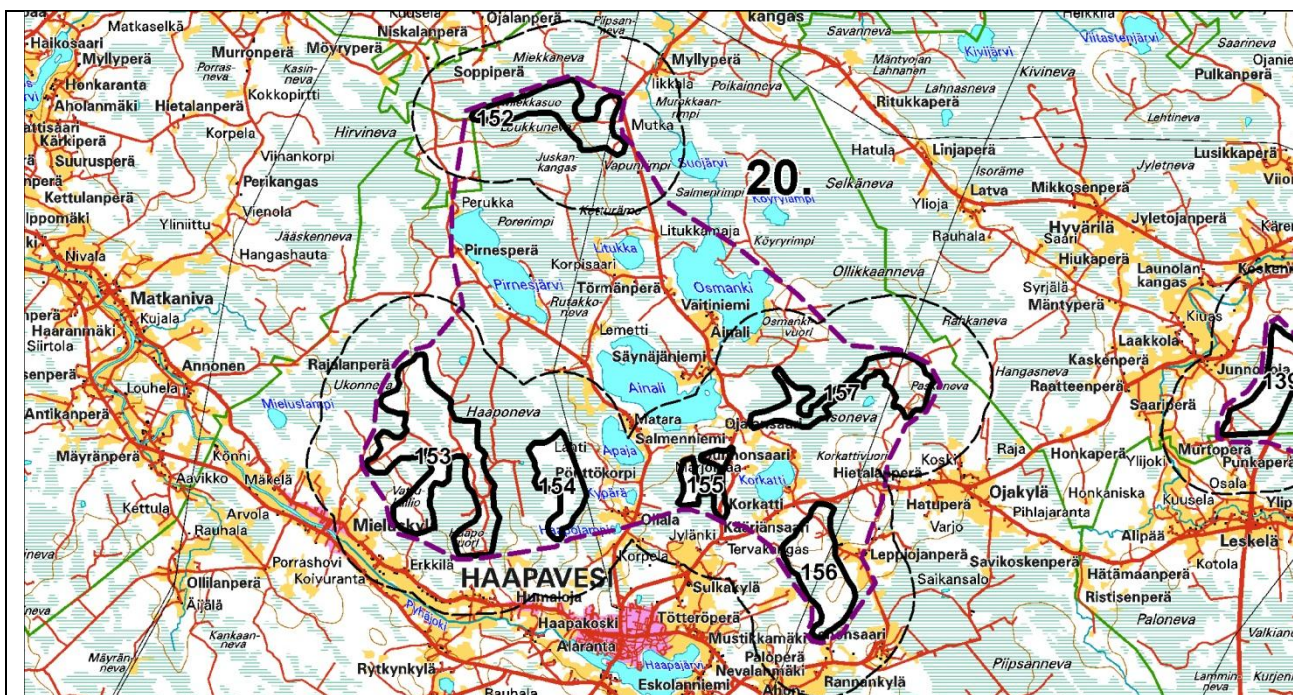
Keskeiset ympäristövaikutukset

Aluekokonaisuuden pääosin melko lievät vaikutukset kohdistuvat lähinnä maisemaan, linnustoon ja suojelualueisiin.

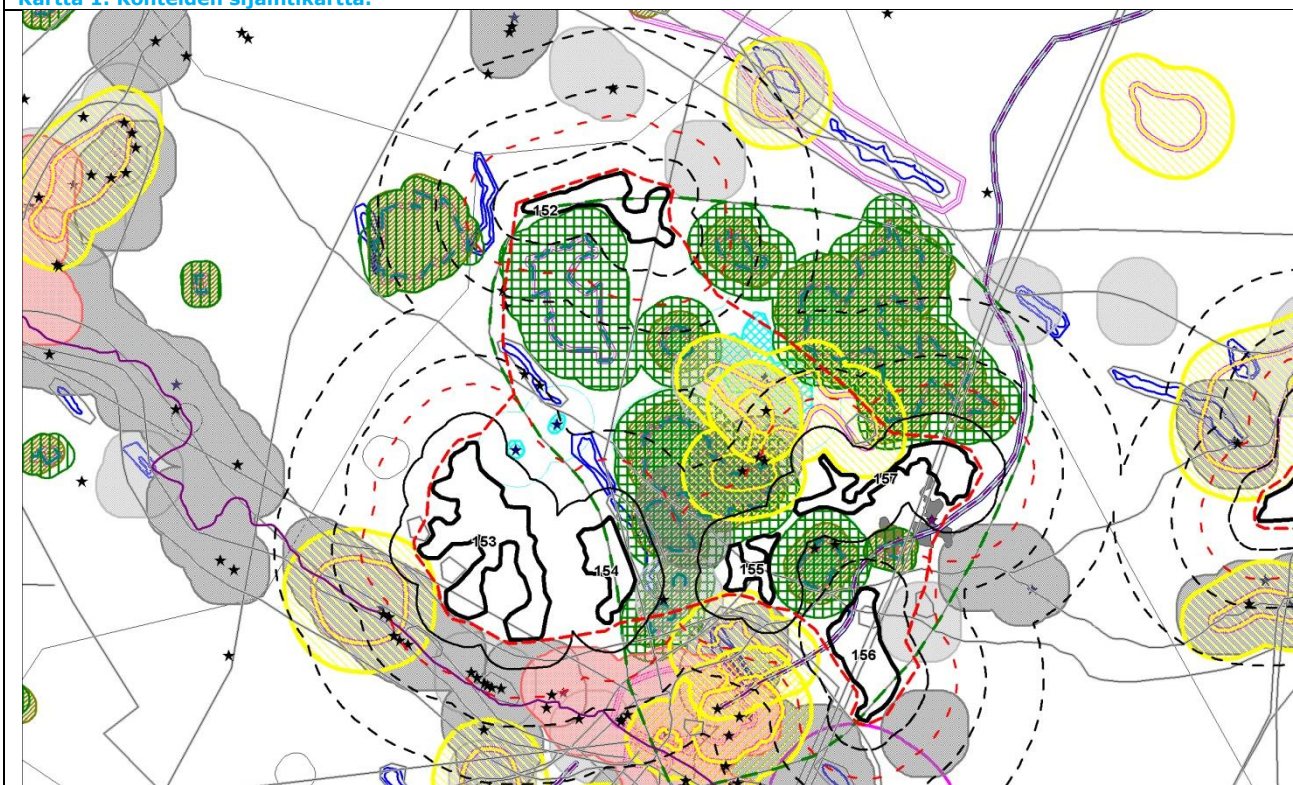
Aluekokonaisuuden keskiosaan Osmangin alueelle sijoittuu arvokas maisema-alue, johon kohteella 157 saattaa olla vaikutusta. Kohteiden läheisyyteen sijoittuu kohtuullisen vähän asutusta. Vaikutuksia maisemaan saattaa syntyä lähinnä kohteesta 153 Mieluskylän alueelle 1,4 km päähän, kohteesta 156 Leppiojanperälle ja Lehonsaarelle lähimmillään 500 m päähän ja kohteesta 154 Ollalan, Pönttökorven ja Salmenniemen alueille lähimmillään kilometrin päähän. Voimalat saattavat näkyä kuitenkin peitteisinä laajojen suo- ja järvalueiden yli useiden kilometrienkin päähän. Vilkkumisvaikutuksia voi esiintyä aurinkoisella säällä tiettyyn vuodenaikaan auringon laskiessa länteen/luoteeseen Pönttökorven/Ollalan ja Leppiojanperän alueille kohteista 154 ja 156 johtuen. Säätilasta yms. riippuen myös meluvaikutuksia voi syntyä tuulivoimaloiden läheisyydessä olevalle asutukselle.

Aluekokonaisuudelle on sijoittunut yhdeksän erikokoista suojelu- ja Natura 2000 -aluetta, joihin kohteilla (paitsi 153) saattaa olla vaikutusta. Suojelualueita ympäröi maakuntakaavassa luonnon monikäyttöalue -rajaus. Näillä alueilla on merkitystä myös erämaasuiden vuoksi. Lisäksi lähialueella pesii

	petolintuja; viiden kilometrin säteellä esiintyy yhteensä neljä tarkastellun suurpetolinnun pesää, joista kaksi on muuttohaukan pesää reilun 3 km etäisyydellä, yksi sääksen pesä reilun 1 km etäisyydellä ja yksi maakotkan pesä reilun 3 km etäisyydellä. Lisäksi reilun 5 km etäisyydellä esiintyy yksi maakotkan pesä. Kohtalaisia vaikutuksia saattaa petolintujen kannalta olla itäosan kohteilla. Haapaveden pienlentokenttä sijaitsee reilun 3 km etäisyydellä kohteesta 156, mutta ei lentokentän lähestymissuunnassa. Vaikutukset voidaan siksi arvioida lieviksi siihen.
 Kuvat 1 ja 2. Sulkakylän alueelta on näkymiä kohteelle 155 ja Hatuperän alueelta kohteelle 157.	
<i>Toteutusvalmius</i>	Alueella ei ole hankkeita vireillä.
<i>Epävarmuustekijät, jatkosuunnittelu-tarpeet</i>	Kohde 154 voi mahdollisesti laajentua läheiselle turvetuotantoalueelle tulevaisuudessa. Sijoitussuunnittelussa olisi huomioitava asutus, erämaisimmat osat ja suojelualueet mm. kohteiden 152 ja 153 eteläisiltä osilta ja kohteiden 155, 156 ja 157 pohjoisosilta.
<i>Luokitusperusteet</i>	Kohteet 155, 156 ja 157 on luokiteltu C -luokkaan kohtalaisten tai heikkojen teknisten ominaisuuksien vuoksi sekä luonnon monimuotoisuuden, suojelualueiden ja erämaisyyden vuoksi. Kohteeseen 154 pätevät edelliset kriteerit, mutta länsipuolisen turvetuotantoalueen vaikutus nostaa kohteen B -luokkaan. Kohde 152 on luokiteltu B -luokkaan pääosin heikkojen/ kohtalaisten teknistaloudellisten ominaisuuksiensa ja eteläosaltaan luonnon monimuotoisuuden ja ympäristövaikutusten vuoksi. Kohde 153 on luokiteltu B -luokkaan lähinnä maisemavaikutuksen kohtalaisten teknisten ominaisuuksien ja asutusvaikutuksen vuoksi.



Kartta 1. Kohteiden sijaintikartta.



Kartta 2. Vaikutuskohteita. Karttaan on merkitty EI -alueanalyyisin alueita suojavyöhykkeineen seuraavasti: vihreä = suojelualueet, harmaa = kyläasutus, punainen = taajamat, keltainen = maisema-alueet, violetit viiva-, alue- ja kohdemerkinnät = maakuntakaavan merkinnät, sininen = pohjavesialueet, vihreä kohdemerkintä = virkistysalue. Kohteiden ympärille on piirretty 1, 2, 3 ja 5 km vyöhykkeet, joista punaisella katkoviivalla merkittyä 2 km vyöhykettä on tarkasteltu erityisesti vaikutusarvioissa merkittävänä lähivaikutusalueena.

Aluekokonaisuus	SIIKALATVA							
Kunnat, joille kohteet sijoittuvat	Siikalatva							
Kohdenumerot	137, 138, 139, 140							
Yleiskuvaus	Aluekokonaisuus jakautuu lähes täysin kahteen osaan: Pulkkilan eteläpuolelle reilun 3 km etäisyydelle sekä reilun 5 km etäisyydelle Piippolasta kaakkoon. Aluekokonaisuus koostuu neljästä kohteesta, jotka ovat rakentamattomia. Aluekokonaisuuden reunoille sijoittuvat Murtoperän, Punkanperän Junnonojan, Manninkankaan Lamun ja Lamujoen kyläalueet. Aluekokonaisuus on runsassoista, mutta metsäiset kangasmaisemat ovat pääsääntöisesti peitteisiä. Aluekokonaisuuden läpi kulkee 220 kV linja							

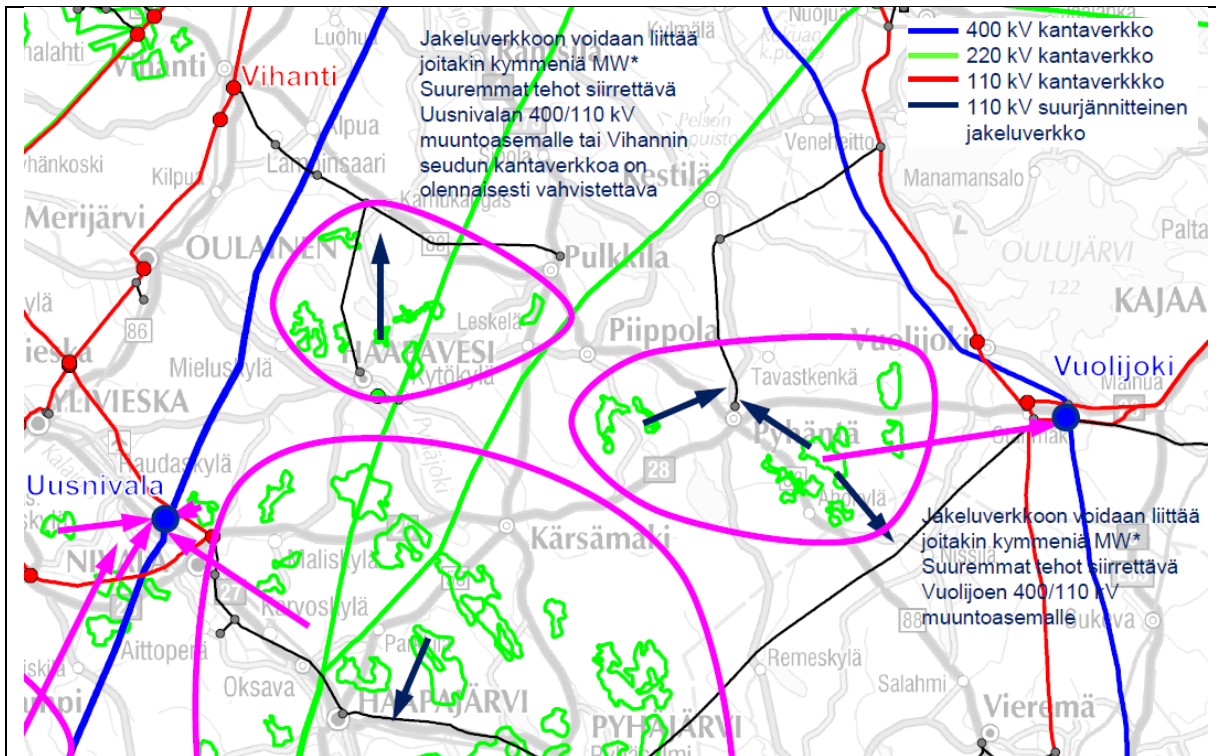


Kohde-numero	Pinta-ala (km ²)	Vuotuinen keskituuli (m/s)	Laskennallinen teho (MW)	Etäisyys sähköverkon liittymispist. (km)	Teiden määrä /km ²	Tilojen määrä /km ²	Lähialueella < 2 km asun- toja	Ympäristö- vaik. indeksi/ Kohteen luokitus
137	8,7	6,3	26,1	55,4	0,7	3,3	6	2 / B
138	1,5	6,3	4,6	56,0	2,4	4,6	0	2* / C
139	4,4	6,3	13,3	51,2	0,9	3,8	66	2 / B
140	3,3	6,3	9,8	51,6	0,6	4,0	47	2 / B

**Kohde pohjavesialueella, muuten ympäristövaikutusindeksi 1*

Teknistaloudelliset lähtökohdat

Aluekokonaisuuden läpi kulkee nykyinen 220 kV linja. Fingrid on liitettävyydestä arvioinut alustavaksi pääasialliseksi liittämispaidaksi suuremmille kohteille/kohderyhmille Vuolijoen sähköaseman Kajaanissa, joka sijaitsee melko etäällä reilun 50 km etäisyydellä kohteista. Joitain kymmeniä megawatteja voidaan liittää myös lähempänä jakeluverkkoon. Kohteet ovat kooltaan keskimääräistä pienempiä ja niiden keskituuliarviot ovat 6,3 m/s. Kohteella 138 on hyvä aluetta lävistävä tieverkosto, mutta muilla kohteilla ei juuri ole kattavaa tieverkostoa. Kohteiden tilatiheys on keskivertainen.



Keskeiset ympäristövaikutukset

Aluekokonaisuudella voi olla lieviä vaikutuksia maisemaan ja suojelualueisiin.

Kohteiden läheisyydessä sijaitsee keskimääräisesti tai vähän asutusta. Lieviä maisemavaikutuksia syntyy todennäköisesti lähinnä kohteen 139 osalta Saariperän, Leskelän ja Junnonojan asutukselle sekä samalla alueella sijaitsevalle arvokkaalle maisema-alueelle lähimmillään noin kilometrin päähän. Mahdolliset voimalat näkyvät kuitenkin alueelle osin melko peitteisinä.

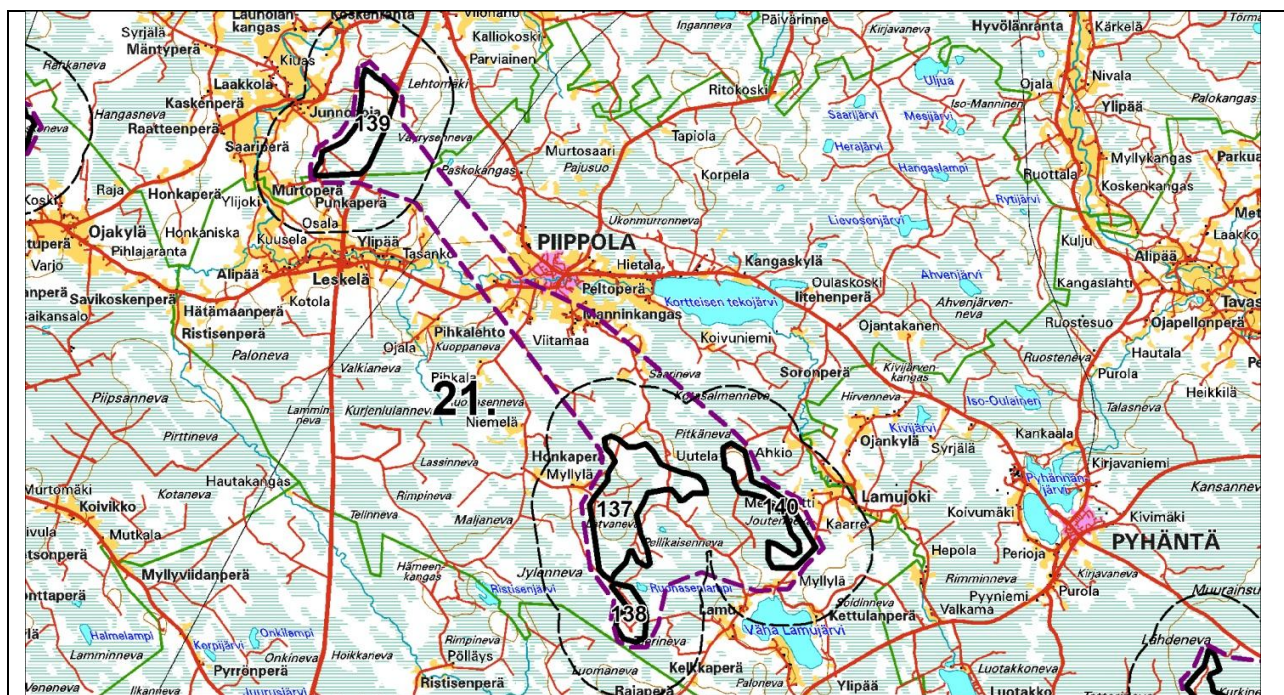
Kohteen 137 eteläpuolella sijaitsee suojelu- ja Natura 2000 -alue, johon kohteella saattaa olla lieviä vaikutuksia. Viiden kilometrin säteellä kohteista esiintyy yksi maakotkan pesä reilun 1 km etäisyydellä.

Kohde 138 sijaitsee pohjavesialueella. Vaikutukset siihen tulisi tutkia tarkemmassa suunnittelussa. Kohteen 137 itäosassa kulkee kulttuurihistoriallisesti tai maisemallisesti merkittävä tie tai reitti. Vaikutukset siihen olisi pyrittävä estämään/vähentämään sijoitussuunnittelulla.

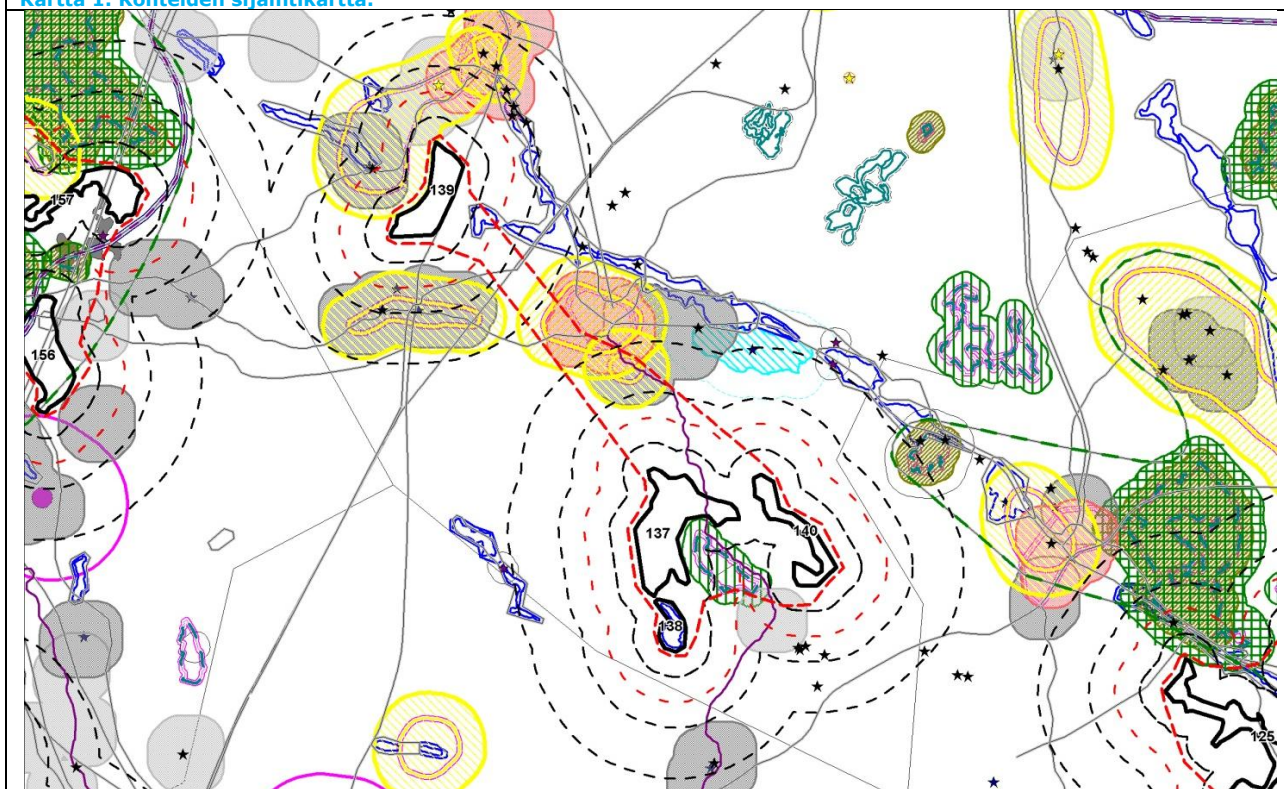


Kuvat 1 ja 2. Näkymä Leskelästä Lamujoen yli kohteelle 139 2,7 km päähän sekä Vähä Lamujärven yli kohteelle 140 3,2 km päähän.

<i>Toteutusvalmius</i>	Kohteilla ei ole hankkeita vireillä.
<i>Epävarmuustekijät, jatkosuunnittelu-tarpeet</i>	Kohteen 138 vaikutukset pohjavesialueeseen on tutkittava jatkossa. Kohde 137 on runsassoista, mikä vaikeuttaa sijoitussuunnitelman tekemistä ja myös suojelualue olisi huomioitava sen osalta. Kohdetta 140 voidaan mahdollisesti tulevaisuudessa laajentaa etelään turvetuotantoalueelle.
<i>Luokitusperusteet</i>	Kohde 137 on luokiteltu B -luokkaan lähinnä sijoitussuunnitelman kannalta haasteellisen maaperän vuoksi. Kohde 139 on luokiteltu B -luokkaan Leskelän ja Junnonojan kylään aiheutuvan maisemavaikutuksen vuoksi ja kohde 140 B -luokkaan keskinkertaisten teknistaloudellisen tekijöiden vuoksi. Em. kohteen pieni koko painottuu ympäristövaikutusindeksissä ja kohde olisikin yhdessä kohteen 187 kanssa rajattuna indeksiltään parhaassa luokassa. Kohde 138 on luokiteltu C -luokkaan teknistaloudellisten ominaisuuksien vuoksi.



Kartta 1. Kohteiden sijaintikartta.

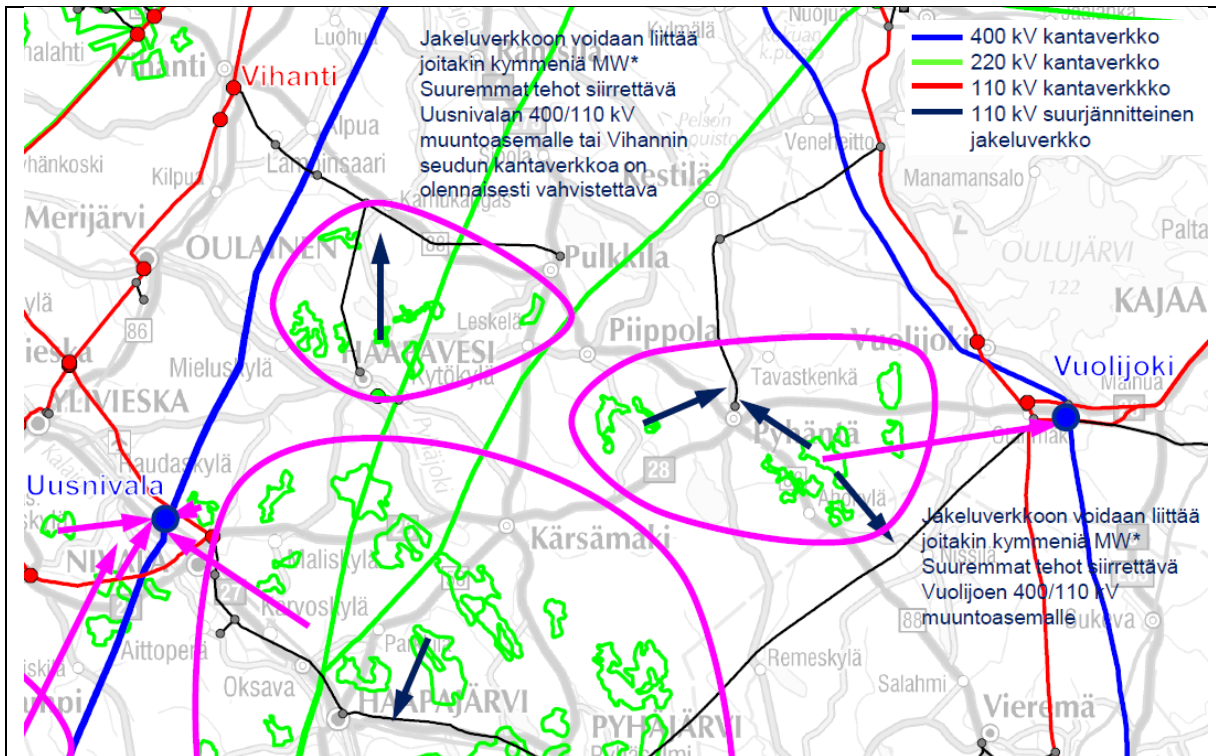


Kartta 2. Vaikutuskohteita. Karttaan on merkitty EI -alueanalyyisin alueita suojavyöhykkeineen seuraavasti: vihreä = suojelualueet, harmaa = kyläasutus, punainen = taajamat, keltainen = maisema-alueet, violetit viiva-, alue- ja kohdemerkinnät = maakuntakaavan merkinnät, sininen = pohjavesialueet, vihreä kohdemerkintä = virkistysalue. Kohteiden ympärille on piirretty 1, 2, 3 ja 5 km vyöhykkeet, joista punaisella katkoviivalla merkittyä 2 km vyöhykettä on tarkasteltu erityisesti vaikutusarvioissa merkittävänä lähivaikutusalueena.

Aluekokonaisuus	PYHÄNTÄ	
Kunnat, joille kohteet sijoittuvat	Pyhäntä	
Kohdenumerot	122, 123, 124, 125, 126, 127	
Yleiskuvaus	Laaja Pyhännän itäpuoleiselle, hyvin tasaiselle metsä- ja suoseudulle sijoittuva aluekokonaisuus. Se koostuu kuudesta kohteesta. Etäisyyttä Pyhännän keskustaan on reilut 6 km. Alue rajautuu sekä Pohjois-Savon että Kainuun maakuntiin. Aluekokonaisuudelle sijoittuu useita suojelu- ja harjualueita sekä maakunnallisesti merkittävä Ahokylän kulttuurimaisema-alue. Kohteet lähialueineen ovat runsasoisia.	

Kohde-numero	Pinta-ala (km ²)	Vuotuinen keskituuli (m/s)	Laskennallinen teho (MW)	Etäisyys sähköverkoston liittymispist. (km)	Teiden määrä /km ²	Tilojen määrä /km ²	Lähialueella < 2 km asun- toja	Ympäristö-vaik. indeksi/ Kohteen luokitus
122	15,6	6,3	46,9	28,7	0,7	0,6	13	2 / B
123	11,3	6,2	33,8	21,4	1,1	0,1	0	1 / A
124	6,6	6,3	19,7	21,0	1,0	0,3	0	1 / A
125	9,7	6,3	29,1	32,2	0,9	2,8	28	2 / B
126	2,5	6,3	7,6	27,9	1,4	0,8	3	2 / B
127	4,2	6,4	12,5	29,7	0,0	3,1	36	2 / B+

Teknitaloudelliset lähtökohdat	Teknitaloudellisilta lähtökohdiltaan keskiverto tai keskivertoa parempi aluekokonaisuus. Huomioitavaa on etenkin maanomistuksen keskittyneisyys ja asuinrakennusten vähäisyys lähivaikutusalueella. Kohde 127 on poikkeuksellinen teiden puuttumisen puolesta. Fingrid on liitettävyydestä arvioinut alustavaksi pääasialliseksi liittämispaiaksi suuremmille kohteille/kohderyhmille Vuolijoen sähköaseman Kajaanissa, joka sijaitsee kohtuullisella etäisyydellä (21–32 km) kohteista. Joitain kymmeniä megawatteja voidaan liittää myös lähempänä jakeluverkkoon. Kohteet ovat kooltaan keskimääräistä pienempiä ja niiden keskituuliarviot ovat 6,2–6,3 m/s. Kohteilla 126 ja 123 on hyvä aluetta lävistävä tieverkosto.
--------------------------------	--



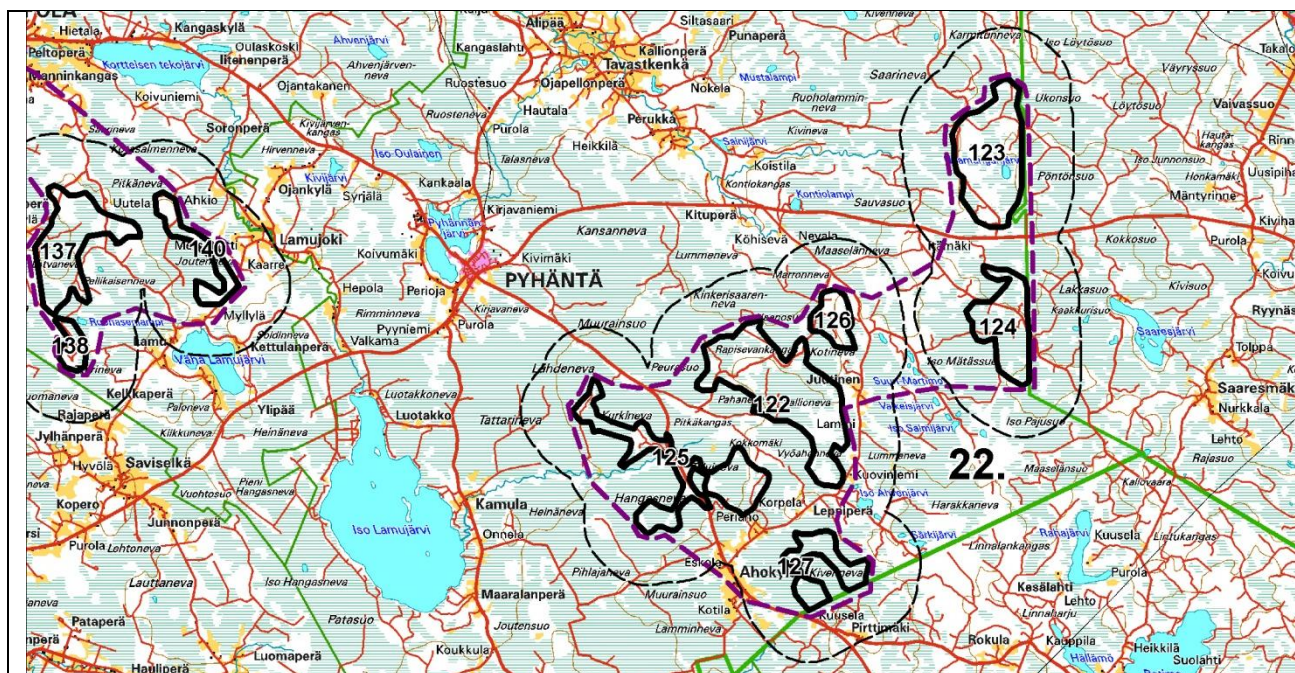
Keskeiset ympäristövaikutukset

Alueet sijoittuvat poikkeuksellisen harvaan asutulle seudulle, mikä vähentää merkittävästi sosiaalisten vaikutusten mahdollisuutta. Kohteiden 123 ja 124 läheisyyteen ei sijoitu lainkaan asutusta ja muillekin korkeintaan muutamia kymmeniä asuntoja. Maisemavaikutukset kohdistuvat merkittävimmin avoimille, laajoille suojelusoille, joita kohteiden läheisyydessä on runsaasti. Ahokylän kulttuurimaisema-alue sijoittuu osa-alueiden 125 ja 127 väliin. Maaston tasaisuudesta ja avoimien pelto-alueiden vähäisyydestä johtuen kylään kohdistuvat maisemavaikutukset jäänevät kuitenkin vähäisiksi. Myös Natura-alueisiin kohdistuvat merkittävät vaikutukset voitaneen ehkäistä jättämällä riittävät suojavyöhykkeet. Suurien petolintujen reviirejä läheisyydessä on useita ja riski merkittäviin vaikutuksiin on olemassa.

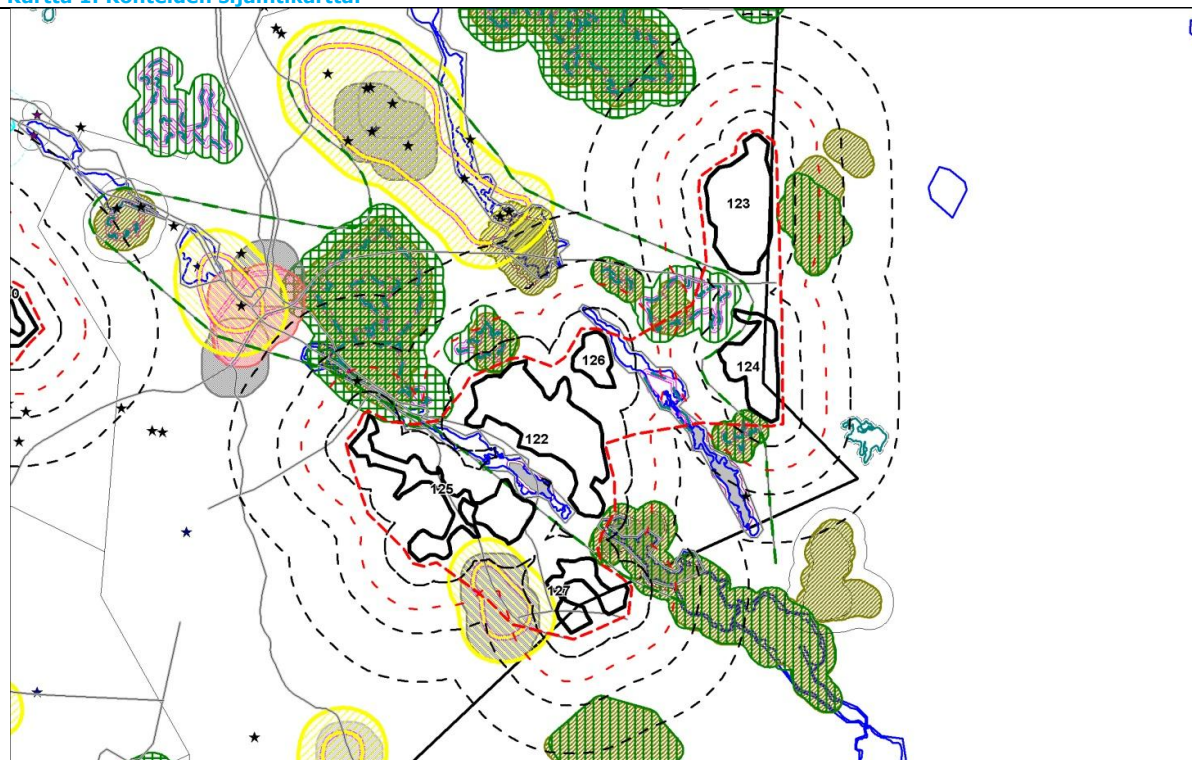


Kuva 1. Kohde 127 on Ahokylältä noin 2 km päässä.

<i>Toteutusvalmius</i>	Ei hankkeita vireillä kohteilla.
<i>Epävarmuustekijät, jatkosuunnittelu-tarpeet</i>	Jatkotarkastelua ja -suunnittelua vaativat erityisesti Natura-alueisiin ja suuriin petolintuihin kohdistuvien riskien vähentäminen. Kohteet sijoittuvat Finnavian laajemmille lentoesterajoitusalueille, jotka saattavat rajoittaa tuulivoimaloiden maksimikorkeudeksi 340 m merenpinnasta.
<i>Luokitteluperusteet</i>	Kohteet 123 ja 124 ovat A -luokkaa hyvien teknistaloudellisten ominaisuuksien ja vähäisten ympäristövaikutusten vuoksi. Kohteet 122 ja 126 ovat B -luokkaa lähinnä luonnon monimuotoisuuden ja sijoitussuunnitelman kannalta haasteellisen maaperän vuoksi. Kohde 125 on luokiteltu B -luokkaan Ahokylään aiheutuvan maisema- ja kulttuurivaikutuksen vuoksi ja lisäksi kohde on runsassoista. Kohde 127 on luokiteltu B+ -luokkaan ympäristö- ja kulttuuriarvojen vuoksi ja lisäksi kohde on erämaista.



Kartta 1. Kohteiden sijaintikartta.



Kartta 2. Vaikutuskohteita. Karttaan on merkitty EI -alueanalyysin alueita suojavyöhykkeineen seuraavasti: vihreä = suojelualueet, harmaa = kyläasutus, punainen = taajamat, keltainen = maisema-alueet, violetit viiva-, alue- ja kohdemerkinnät = maakuntakaavan merkinnät, sininen = pohjavesialueet, vihreä kohdemerkintä = virkistysalue. Kohteiden ympärille on piirretty 1, 2, 3 ja 5 km vyöhykkeet, joista punaisella katkoviivalla merkittyä 2 km vyöhykettä on tarkasteltu erityisesti vaikutusarvioissa merkittävänä lähivaikutusalueena.