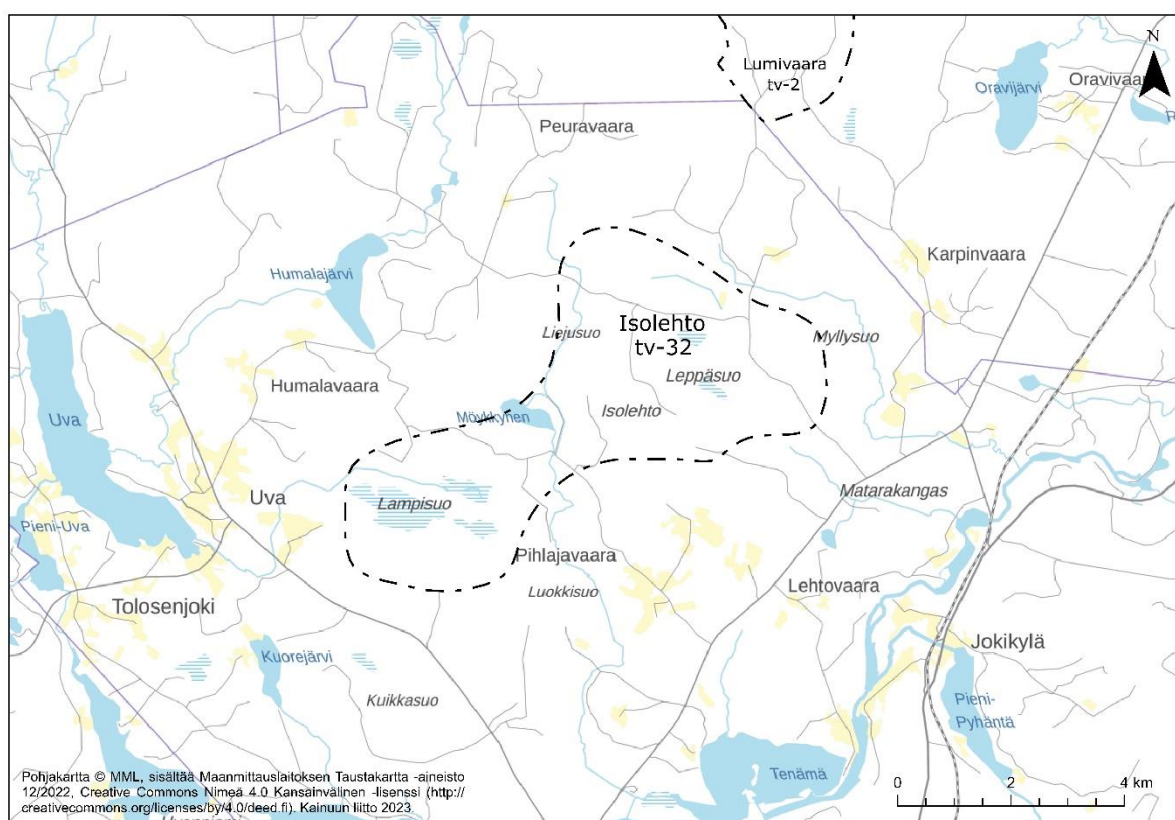


Erillisliite 20

Isolehto, tv-32 (Ristijärvi)

Isolehdon tuulivoimala-alue sijaitsee Hyrynsalmella 5 km pohjoiseen Hyrynsalmen taajamasta. Lähin YKR-pienkylä* Uva on 1,5 km etäisyydellä lännessä. Alueen länsipuolella alle kilometrin etäisyydellä kulkee seututie 888 ja itäpuolella kulkee yhdystie 8890.

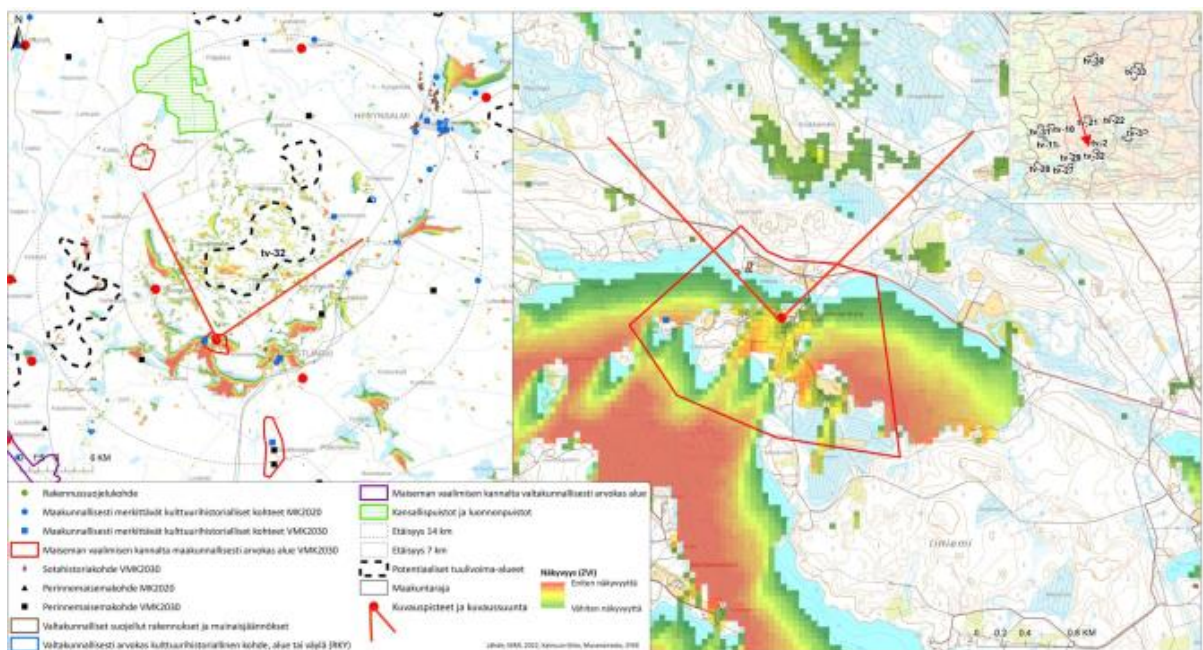
Maisemamaakuntajaossa alue sijoittu Kainuun vaaraseutuun. Alue on pääosin havu- ja sekametsää. Alueen länsireunassa on turvetuotantoalue ja alueella on useita soita, sekä ojitettua suota.



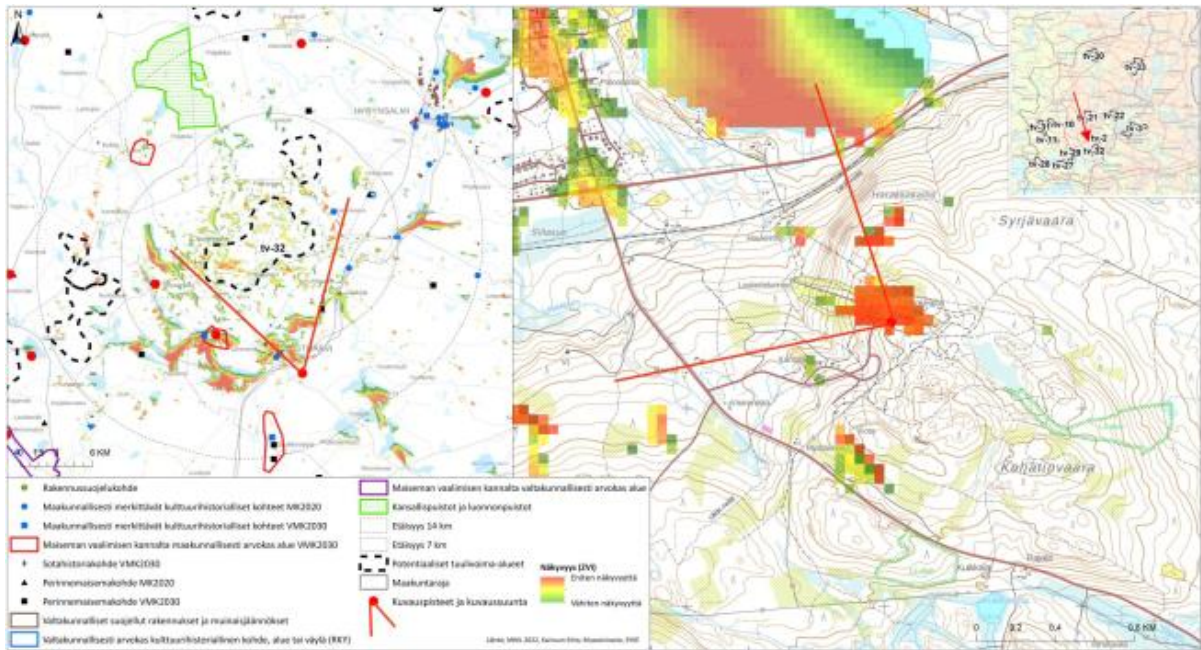
Kuva 1. Yleiskartta alueesta.

Laskennallinen tuulivoimaloiden lukumäärä 24 kpl			
Pinta-ala	2 468 ha		
Maaston korkeus	175–272 m		
Keskituulennopeus	150 m 6,4–7,0 m/s	200 m 7,3–7,6 m/s	300 m 8,2–8,6 m/s
Lentoturvallisuus	Korkeusrajoitusalueella, suurin sallittu korkeus merenpinnasta 644 m		
Lähialueen asutustiedot	Väestön määrä 1 km vyöhykkeellä 0 Väestön määrä 1-2 km vyöhykkeellä 27		
Olemassa oleva metsäautotieverkosto	17,4 km		

Metsälaki 10§ kohteet	6 ha
Suunnittelu- ja kaavoitustilanne	Maa- ja metsätalousvaltainen alue (M). Suunnittelualueella sijaitsee 3 turvetuotantoon soveltuvaa aluetta; Isosuo, Liejusuo ja Lumisuo. Alueen eteläosassa kulkee itä-länsisuuntaisesti pääsähköjohtomerkintä ja ohjeellinen moottorikelkkareitti. Alueen länsiosan reunalla on Raatosuon turvetuotantoalue (EOt). Alueen eteläreunaa hipoo Liikenteen yhteistyökäytävä. Alueen länsipuolella 0,3 kilometrin etäisyydellä kulkee elinkeinoelämän kannalta erityisen merkittävä seututie. Alueella ei ole voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja.
Muutokset maakuntakaavaan	Uusi tuulivoimaloiden alue



Kuva 2. Ote maisemaselvityksestä: Isolehdon tv-32 näkyvyysanalyysin laskentatulokset, näkyvyys kuvauspaikan lähiympäristössä ja kuvaussuunta. Kaavaluonnoksessa esitetty tuulivoimaloiden alueen aluerajaus on tarkentunut kaavaehdotukseen, mikä muuttaa kuvassa esitettyä laskennallista voimalasijoittelua ja maisemaan kohdistuvaa vaikutusta.



Kuva 3. Ote maisemaselvityksestä: Isolehdon tv-32 näkyvyysanalyysin laskentatulokset, näkyvyys kuvauspaikan lähiympäristössä ja kuvaussuunta. Kaavaluonnoksessa esitetty tuulivoimaloiden alueen aluerajaus on tarkentunut kaavaehdotukseen, mikä muuttaa kuvassa esitettyä laskennallista voimalasijoittelua ja maisemaan kohdistuvaa vaikutusta.



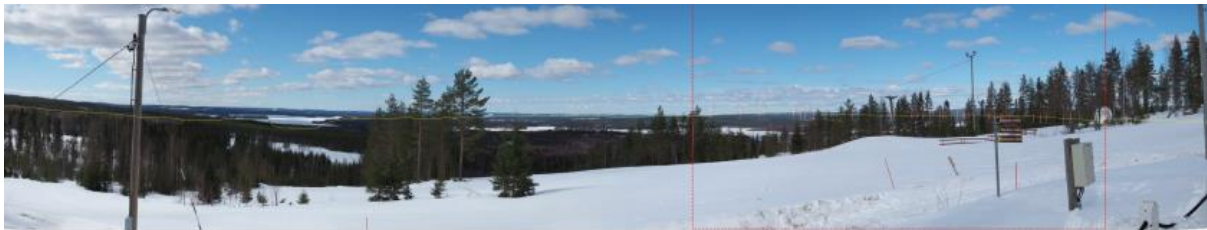
Kuva 4. Ote maisemaselvityksestä: Havainnekuva Karhukylästä Isolehdon tuulivoima-alueen suuntaan. Kuvauspaikan etäisyys lähimpään voimalaan on 5,2 kilometriä.








Kuva 5. Ote maisemaselvityksestä: Laajempi näkymä kuvauspaikalta.





Kuva 6. Ote maisemaselvityksestä: Havainnekuva Saukkovaaralta Isolehdon tuulivoima-alueen suuntaan. Kuvauspaikan etäisyys lähimpään voimalaan on 8,9 km.





















Kuva 7. Ote maisemaselvityksestä: laajempi näkymä kuvauspaikalta.

Vaikutusten merkittävyys					
Myönteinen vaikutus	Ei merkittävää vaikutusta	Lievä haitallinen vaikutus	Haitallinen vaikutus	Vaikutuksiltaan toteuttamiskelvoton *)	

*) Tuulivoimaloiden alueet, jotka on todettu vaikutuksiltaan toteuttamiskelvottomiksi tuulivoimatuotantoon, on jätetty Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan ulkopuolelle kaavoitusprosessin edetessä.

Keskeiset vaikutukset		
Maankäyttö ja rakennettu ympäristö	Suunnittelualue on pääosin metsätalouskäytössä ja alueella on kattava metsäautotieverkosto. Lähin YKR-pienkylä* sijaitsee 0-3 km etäisyysvyöhykkeellä, YKR-kylä* 3-6 km ja YKR-taajama* 6-10 km etäisyysvyöhykkeellä. Alueella ei ole 1 km säteellä asuin- tai lomarakennuksia. Aluetta lähimmät pienet asutuskeskittymät ovat alueen kaakkoispuolella 1 km päässä. Loma-asutus on pääasiassa keskittynyt suunnittelualueen läheisyydessä vesistöjen ympärille ja vanhan kyläasukuksen yhteyteen. Asuin- ja lomarakennuksille haitallisia vaikutuksia syntyy alueella lähinnä maisema- ja meluhaittoina. Vaikutukset ovat kokonaisuutena lieviä. Maankäytön luonne alueella muuttuu vähemmän erämaahenkiseksi. Tuulivoima-alueella on malminetsintävaraus.	
Maisema ja kulttuuriympäristö	Alueella ei ole valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita lähi- ja välialueella. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Melalahden kulttuurimaisema, sijaitsee alueesta etelässä 19 km etäisyydellä. Lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue Karhulankylän rantaviljelymaisema sijaitsee n. 4 km etäisyydellä etelässä, Latvan kylämaisema 8,5 km etäisyydellä luoteessa ja Saukkovaaran vaara-asutus	

	<p>n. 10 km etäisyydellä kaakossa. Herkkyys maiseman muutoksille on keski-suuri ja vaikutus myös vaihtelee: Karhunkylän rantaviljelymaisemassa vaikutus on merkittävä ja Latvan kylämaisemassa vaikutus jää etäisyyden ja vähäisen näkyvyyden takia pieneksi. Saukonvaaran kohteeseen ei ole vaikutusta.</p> <p>Lähi- ja välialueilla on lisäksi valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaita kulttuurihistoriallisia kohteita, joiden herkkyys on luonteensa takia kohtalainen. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt Karppalan puromylly sijaitsee lännessä 4,7 km etäisyydellä ja Möykkysenjoen silta 3,5 km etäisyydellä kaakossa ja Kaunislehdon talomuseo n. 5 km päässä koillisessa. Lähimmät maakunnallisesti arvokkaat kulttuurihistorialliset kohteet Johanin luhtiaitta sijaitsee koillisessa 2,2 km päässä ja Jokikylän kalliokosken silta 3,5 km päässä idässä. Perinnemaisemakohde Karppalan niitty sijaitsee 4,5 km etäisyydellä lännessä. Lähi- ja välialueella kulkee Hyrynsalmen reittivesien järviketju tuulivoima-alueen itäpuolelta etelän kautta lounaaseen. Järvien ja jokien rannoilla, kylissä ja taajamakeskuksissa on usein näkyvyysalueita. Ketjua pitkin on lisäksi erilaisia arvokohteita, joten alueen herkkyys on keski-suuri/kohtalainen. Lähialueella voimat ovat maisemassa hallitsevia elementtejä ja vaikutus voi olla maiseman luonteeseen heikentävä sellaisissa paikoissa, joissa kohteet eivät ole maastonmuodon, kasvillisuuden tai muu paikallisen näköesteen takia katvealueella.</p> <p>Alue on matkailun kannalta tärkeä. Matkailukeskusten toiminta myös näkyy maisemassa (laskettelukeskukset, lomakylät). Elinkeinoiniin liittyvän kehittämisen aikaansaamat muutosprosessit ovat alueella todennäköisesti jatkuvia. Luontomatkailu edellyttää luonnonmaiseman arvojen vaalimista ja säilyttämistä. Alueen ennestään muokatun maiseman herkkyys muutoksille on vähäinen.</p> <p>Alueella ei ole tunnettuja muinaisjäänöksiä. Maisemallisia vaikutuksia aiheutuu maakunnallisesti merkittävälle kulttuuriympäristölle etelän suuntaan.</p>	
Kasvillisuus	Vaikutukset kohdistuvat rakennuspaikoille ja mahdollisesti reunavaikutuksena lähiympäristöön. Rakennusalueita ei pystytä palauttamaan täysin luonnontilaisiksi toiminnan loputtua. Lieventämistoimenpiteillä vaikutuksia voidaan pienentää vähäisiksi.	
Luontoarvot	Alueella on metsälain 10§ kohteita. Alueella ei ole luonnonsuojelun alueita tai luo-kohteita. Tuulivoimaloiden alueen vaikutukset kohdistuvat pääasiassa tavanomaiseen talousmetsäkasvillisuuteen.	
Natura 2000	5 km etäisyydellä alueesta 1 Natura-alue; Säkkinenlatvansuo – Jännesuo – Lamminsuo ja Peuravaara (FI1200055). Tuulivoima-alueen ei arvioida merkittävästi heikentävän suojelun perusteena olevia luontoarvoja.	
Linnusto	Tuulivoimarakentaminen voi vaikuttaa metsäkanalintujen sekä muun pesimälinnuston elinolosuhteisiin pirstomalla aluetta. Alue on potentiaalista maakotkan reviiirialuetta. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa voimaloiden määrän ja sijoittelun avulla voidaan välttää linnustolle kohdistuvat merkittävät kielteiset vaikutukset. Voimajohtoalueen vaikutuksia linnustolle voidaan lieventää sijoittamalla uudet sähkölinjat mahdollisuuksien mukaan samaan tai olemassa olevan johtokäytävän yhteyteen. Alueen pohjoispuolella sijaitsee FinIBA-alue Kainuun vaarajakson metsät.	
Eläimistö	Alueella ei ole toistaiseksi tehty tarkempia kartoituksia eläimistölle. Alueella esiintyvää luontaista eläimistöä ovat mm. hirvi, pienriista ja maasuurpedot.	
Matkailu ja virkistys	Paljakan matkailukeskus sijaitsee 13 km etäisyydellä luoteessa. Tuulivoimaloiden vaikutukset arvioidaan vähäisiksi välissä olevien vaarojen estevaikutuksen vuoksi. Alueen muita toimintoja ovat metsästy, marjastus ja sienestys. Melu- ja maisemavaikutukset tai varjon vilkkuminen saattavat heikentää alueen ihmisille tärkeitä virkistys- ja luontoarvoja etenkin voimaloiden läheisyydessä liikuttaessa.	
Vesistöt ja pohjavedet	Lähtökohtaisesti ei riskiä pohjavesille. Rakennusvaiheessa saattaa esiintyä vähäistä paikallista ja tilapäistä kiintoaine- ja ravinnekuormituksen lisääntymistä pintavesiin.	

Maa- ja kallioperä	Tuulivoimaloiden, teiden, sähköaseman ja sähköverkon rakentaminen aiheuttaa paikallisia muutoksia maa- ja kallioperään.	
Liikenne	Lyhytkestoiset haitalliset vaikutukset liikenteelle ja liikenneturvallisuudelle arvioidaan vähäisiksi. Rakentamisen aikana raskas liikenne lisääntyy huomattavasti lähialueiden tiealueilla. Vaikutukset ilmenevät liikenteen ajoittaisena hidastumisena ja liikenneturvallisuuden heikkenemisenä.	
	Tuulivoimaloiden osien kuljetuksessa on huomioitava Kainuun pääliikennereiteillä mahdollisesti olevat ongelmakohdat kuten tasoliittymät ja korkeusrajoitteet. Kainuun pohjoisosassa Oulujärven pohjoispuolella valtatie 5 ja 22 sekä kantatie 78 ovat potentiaaliset pääreitit Pohjois-Pohjanmaalta Kainuuseen. Lisäksi yksi todennäköinen pääreitti on seututielle 888. Suurten komponenttikuljetusten lisäksi tuulivoimaloiden rakentamiseen liittyvät myös muut merkittävät kuljetukset, kuten maa-aines- ja betonikuljetukset.	
	Alueen olemassa olevan tiestön kunto voi parantua ja alueen sisäinen metsäautotieverkosto täydentyä.	
Melu	Tuulivoimalat aiheuttavat jaksottaista, matalataajuista ääntä. Meluvaikutukset ovat merkittävimmit järvien ranta-alueiden (loma-)asutukselle. Meluvaikutuksia pystytään parhaiten minimoimaan sijoittamalla voimalat mahdollisimman kauas asutuksesta.	
Varjon vilkkuminen ja välke	Valon ja varjon vilkkumisen aiheuttamat vaikutukset voivat olla kohtalaisia lähialueen asutukselle erityisesti vesistöjen alueilla. Arviointi välkevaikutusten osalta täydentyy suunnitteluprosessin edetessä.	
Ilmanlaatu ja ilmasto	Tuulisähkön tuotannolla voidaan välillisesti ehkäistä muusta energiantuotannosta syntyviä hiilidioksidi- ja hiukkaspäästöjä. Tuulivoimatuotannon käytön aikana päästöt ovat vähäiset ja ne syntyvät pääosin huoltotöistä.	
	Tuulivoimaloiden alueen kasvihuonepäästöt painottuvat rakentamisen ja käytöstä poiston aikaisiin päästöihin. Merkittävimpiä päästölähteitä ovat aloitus- ja poistovaiheen kuljetukset, voimalan rakennusmateriaalit ja perustusten raaka-aineet.	
Ihmisten elinolot, viihtyvyys ja virkistys	Rakentamisen aikaiset vaikutukset liittyvät pääosin lisääntyvään liikenteeseen alueella. Tuulivoimaloiden toiminnan aikaiset vaikutukset elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen liittyvät pääosin maisema-, melu- ja välkevaikutuksiin. Tuulivoimaloiden alue muuttaa alueen sekä ääni- että visuaalista maisemaa. Lentoestevaloilla on lievästi haitallinen vaikutus ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen.	
Aluetalous	Merkittäviä myönteisiä vaikutuksia aluetalouteen sekä rakentamis- että toimintavaiheessa. Aluetalouden työllistävä vaikutus syntyy etenkin tuulipuiston käytöstä ja kunnossapidosta.	
Turvallisuus	Alue sijaitsee lentoesterajoituspinnalla. Rakentamisaikana pieniä vaikutuksia liikenneturvallisuuteen. Tuulivoimatoiminnan aikaiset vaikutukset turvallisuuteen, kuten jään ja lumen putoaminen arvioidaan tarkemman suunnittelun yhteydessä huomioiden suojaetäisyydet. Alue sijaitsee Kajaanin lentoaseman johdetulla korkeusrajoitusalueella.	
Sähköverkko	Alueen todennäköinen liityntä kantaverkkoon on kantaverkon Seitenoikean sähköasema. Maakuntakaavassa osoitetaan 110 kV:n pääsähköjohdon yhteystarvemerkinä tuulivoimaloiden alueelta Seitenoikean sähköasemalle samaan johtokäytävään nykyisen kantaverkon 220 kV:n voimajohdon kanssa. Sähkönsiirtolinjasta aiheutuu paikoitellen maisemallisia vaikutuksia.	
Maanpuolustus	Kokonaiskorkeudeltaan yli 50 m korkeat tuulivoimalat tarvitsevat Puolustusvoimien myönteisen lausunnon ennen teollisen kokoluokan voimalan rakentamista. Alueella tuulivoimarakentamisesta puolustusvoimien aluevalvontaan kohdistuvien vaikutusten arviointi edellyttää VTT:n selvitystä.	
Viestintä-yhteydet	Radio- ja TV-vastaanotto Vuokatin asemalta, sekä Ristijärven täytelähetinasemalta. Lähialueilla saattaa aiheutua lieviä haittavaikutuksia tv- ja radiovastaanottoon.	
Yhteisvaikutukset	Alue voi yksin tai yhdessä muiden lähiympäristön uusien maankäyttömuotojen kanssa aiheuttaa yhteisvaikutuksia asutukselle ja vapaa-ajanasutukselle (esim. maiseman muuttuminen). Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueiden ja niitä koskevien voimajohtotarpeiden	

sijoittamisella ja maakuntakaavamääräyksillä sekä muulla maakuntakaavaselostuksessa annettavalla ohjeistuksella on pyritty varmistamaan, että maakuntakaavasta ei aiheudu merkittäviä kielteisiä yhteisvaikutuksia ihmisten elinoloille, viihtyvyydelle tai virkistykseksi.

Lähialueella tuulivoima-alueelta koillisuunnassa noin 2–6 kilometrin etäisyydellä on rakenteilla oleva Lumivaaran tuulivoima-alue (tv-2).

Pieni-Paljakan tuulivoima-alue on kaavoitusvaiheessa, mutta ei maakuntakaavan tuulivoima-alueiden piirissä. Maksimissaan yhdeksästä tuulivoimalasta koostuva tuulivoima-alue suunnitellaan Ristijärven ja Puolangan kuntien alueella kohdalle, missä kolmen kunnan Ristijärven, Puolangan ja Hyrynsalmen rajat kohtaavat (Suomen Tuulivoimayhdistys, 2022). Suunniteltu tuulivoima-alue on noin viisi kilometriä Isolehdon tuulivoima-alueelta luoteeseen.

Välialueella on kaksi tuulivoima-alueita alue tv-9 Varsavaara ja tv-29 Varsavaara laajennus 7–14 kilometriä itään.

Kaukoalueella on viisi tuulivoima-alueita: tv-21 Kytölehto (16–23 km pohjoiseen), tv-28 Takiankangas (17–23 km lounaaseen), tv-3 Kivivaara – Peuravaara (18–37 km koilliseen) (toteutunut tuulivoima-alue), tv-11 Iso Koirakangas (20–35 km itään) ja tv-10 (24–35 km luoteeseen).

Lumivaara ja tv-32 ovat niin lähellä toisiaan, että ne vahvistavat toistensa vaikutuksia maisemaan. Voimaloiden määrän lisääntyessä voidaan alueet hahmottaa yhtenä jatkuvana tuulivoima-alueena. Suunnitellussa tämä on suositeltavaa huomioida voimaloiden sijoittelussa niin, ettei muodostu rivejä tai muuten optisesti vahvaa voimaloiden ryhmittelyä näkymäakseleita pitkin (Weckman, 2006).

Yhteisvaikutukset saattavat lisäksi syntyä tuulivoima-alueiden välisissä paikoissa, missä ei ole jatkuvaa metsän maanpeitettä. Lähimmät tuulivoima-alueet ovat alueet tv-9 Varsavaara ja tv-29 Varsavaara laajennus. Vahvimmat yhteisvaikutukset kohdistuvat niiden väliin jääville kylille ja järville, esimerkiksi Tolosenjoelle (mukaan lukien RKY-kohde Kainuun puromyllyt: Karppala ja perinnemaisema Karppalan niitty, latoniitty) Uvalle ja Uvajärvelle, lisäksi Karhulankylän rantaviljelymaiseman alueelle (maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti arvokas alue) ja Iijärven alueelle. Jonkun verran tuulivoimaloiden yhteisvaikutuksia saattaa lisäksi syntyä Ristijärven keskustan alueella ja Latvan kylämaisema-alueella (maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti arvokas alue).

Yhteisvaikutuksia voi syntyä Vaala-Ristijärvi ohjeellisesta pääsähköjohdosta 400 kV + 110 kV tuulivoimaloiden alueen kanssa. Uudet sähkönsiirtolinjat aiheuttavat paikallisia kielteisiä vaikutuksia mm. maisemassa, ihmisten elinympäristössä ja luonnon monimuotoisuudessa. Sähkönsiirtolinjojen haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää teknisillä ratkaisuilla tai sijoittamalla mahdollisuuksien mukaan olemassa olevan voimajohtokäytävän yhteyteen.

Lumivaaran, Isolehdon ja Kivivaara-Peuravaaran tuulivoima-alueilla voi toteutuessaan olla yhteisvaikutuksia lähialueen petolinnuille ja muuttavalle linnustolle (ei päämuuttoreitteihin). Merkittävät kielteiset yhteisvaikutukset on mahdollista välttää voimaloiden sijoittelun ja korkeuden avulla.

Alueen toteutuminen voi yksin tai yhdessä muiden tuulivoimahankkeiden tai muiden uusien maankäyttömuotojen kanssa yli maakuntarajan muuttaa lajien tilankäyttöä ja liikkumista. Metsien pirstoutumisen vaikutukset ovat lajikohtaisia. Vaikutukset lajien liikkumiselle voivat olla merkittävät, mikäli hanke yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa muuttaa ympäristöä siten, että ne muodostavat laajoja, pysyviä tai pitkäkestoisia esteitä lajien liikkumiselle. Maakuntakaavaa tarkemmassa suunnittelussa on tärkeää ottaa huomioon nykyiset toimivat ekologiset yhteydet sekä vahvistaa heikkoja yhteyksiä tarkempien selvitysten ja mm. voimalasijoittelun avulla.

*YKR-taajamalla tarkoitetaan vähintään 200 asukkaan taajaan rakennettua aluetta. Rajauksessa huomioidaan asukasluvun lisäksi rakennusten lukumäärä, kerrosala ja keskittyneisyys. Kylämaista yhdyskuntarakennetta kuvaavan aluejaon tavoitteena on esittää taajamien ulkopuolisen haja-asutusalueen rakennus- ja asutustihentymät, jotka perustuvat vakituiseen asutukseen. Kylät on jaettu kahteen luokkaan, 20–39 asukkaan pienkylät

sekä yli 39 asukkaan kylät. Harvaan asuttuihin maaseutualueisiin kuuluvat ne alueet, jotka eivät ole taajamia, kyliä, pienkyliä, mutta joissa on vähintään yksi asuttu rakennus kilometrin säteellä.

*Väestötiedot 31.12.2021 © YKR/SYKE ja TK2023

Lähteet

Finnish Consulting Group Oy. 2022. Maisemaselvitys: Näkymäalueanalyysi ja kuvasovitteet.

<https://kainuunliitto.fi/assets/uploads/2022/11/Nakymaalueanalyysi-ja-valokuvasoitteet-%E2%80%93OSA-II.pdf>

Finnish Consulting Group Oy. 2022. Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan tarkistamisen maisemavaikutusten arviointi.

<https://kainuunliitto.fi/assets/uploads/2022/11/Kainuun-tuulivoimamaakuntakaavan-maisemavaikutukset-2022.pdf>

Ramboll Oy. 2022. Liikennöitävyys selvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille.

<https://kainuunliitto.fi/assets/uploads/2022/10/Liikennoitavyys selvityksen esitysaineiston liitteet 30092022.pdf>