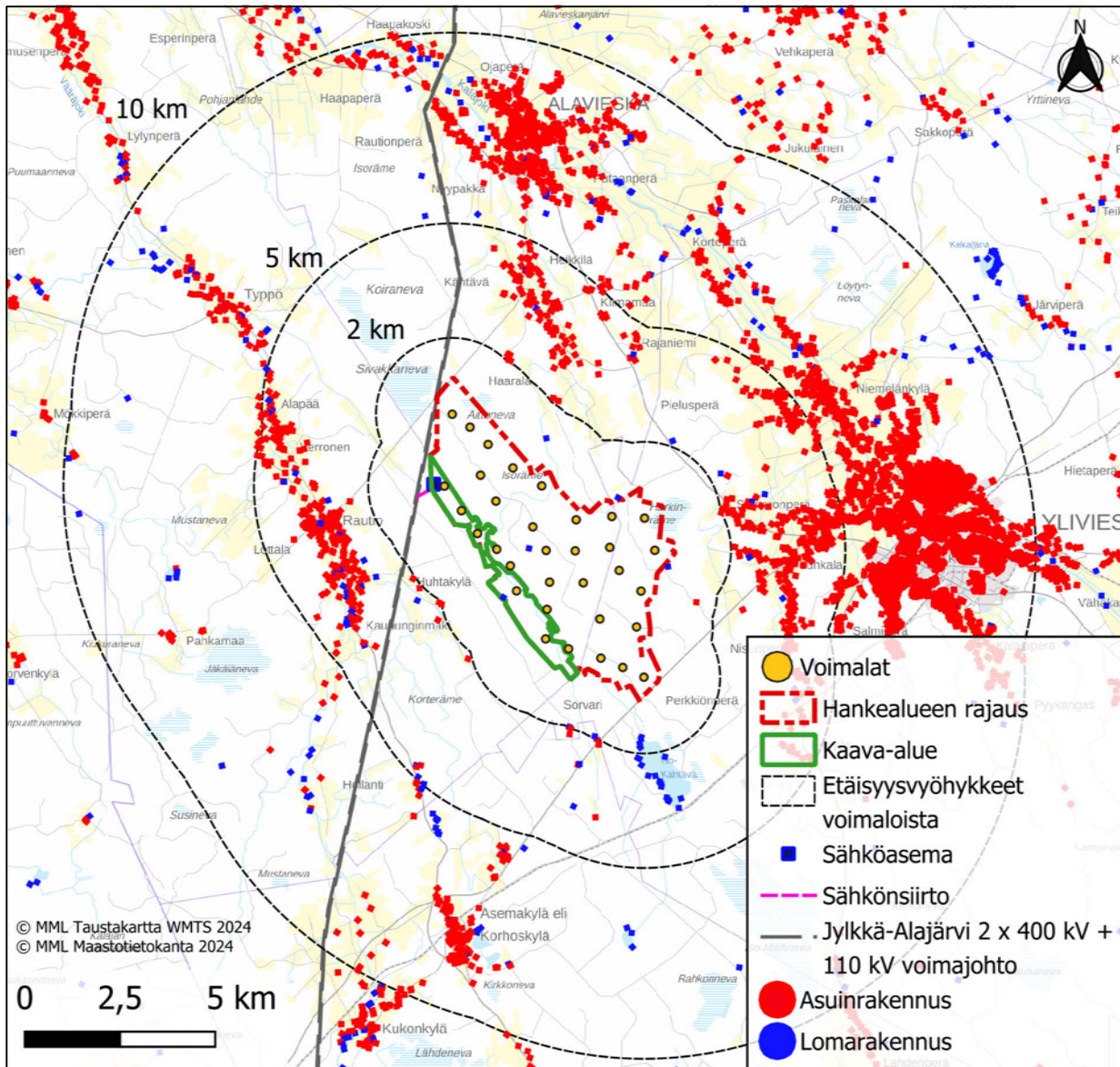


Kuva 13. Yhdyskuntarakenne kaava-alueen ympäristössä. Kaava-alue on korostettu vihreällä rajalla.

Verkasalon tuulivoimapuiston kaava-alueelle ei kohdistu erityisiä asuinrakentamisen tai muun rakentamisen tarpeita. Alueella ei ole nykyisellään asuinkäytössä olevia rakennuksia. Tuulivoimapuiston toteutuessa nykyinen maankäytön pääkäyttömuoto säilyy ja siihen liittyen alueelle voi jatkossakin rakentaa pienimuotoisia maa- ja metsätaloutta palvelevia rakennuksia. Hankkeen toteutuminen ei siten rajoita alueen nykyisiä maankäyttömuotoja muutoin kuin uusien rakennuspaikkojen osalta. Maanomistajilla on edelleen mahdollisuus käyttää omistamiaan kiinteistöjä normaalilla, maa- ja metsätalousalueille tavanomaisella tavalla.

Suunniteltujen tuulivoimaloiden alueet sijoittuvat riittävän etäälle sekä nykyisestä että kaavoitetusta asutuksesta. Lähimmät asutetut asuinrakennukset sijaitsevat kahden kilometrin etäisyysvyöhykkeellä voimaloista. Alle kahden kilometrin etäisyydelle sijoittuu Maanmittauslaitoksen maastotietokannan aineiston mukaan yksi asuinrakennus (etäisyys voimalasta n. 1,5 km), mutta rakennus on autoitunut ja nykytilanteessa asumattomassa kunnossa.

Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan Verkasalon hankealueella tai sen läheisyydessä sijaitsee viisi lomarakennusta. Hanketoimija on sopinut näiden lomarakennusten käyttötarkoituksen muutoksesta. Näin ollen lähin lomarakennuskäytössä oleva lomarakennus sijaitsee Iso-Kähtävän rannalla, noin 1,6 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta.

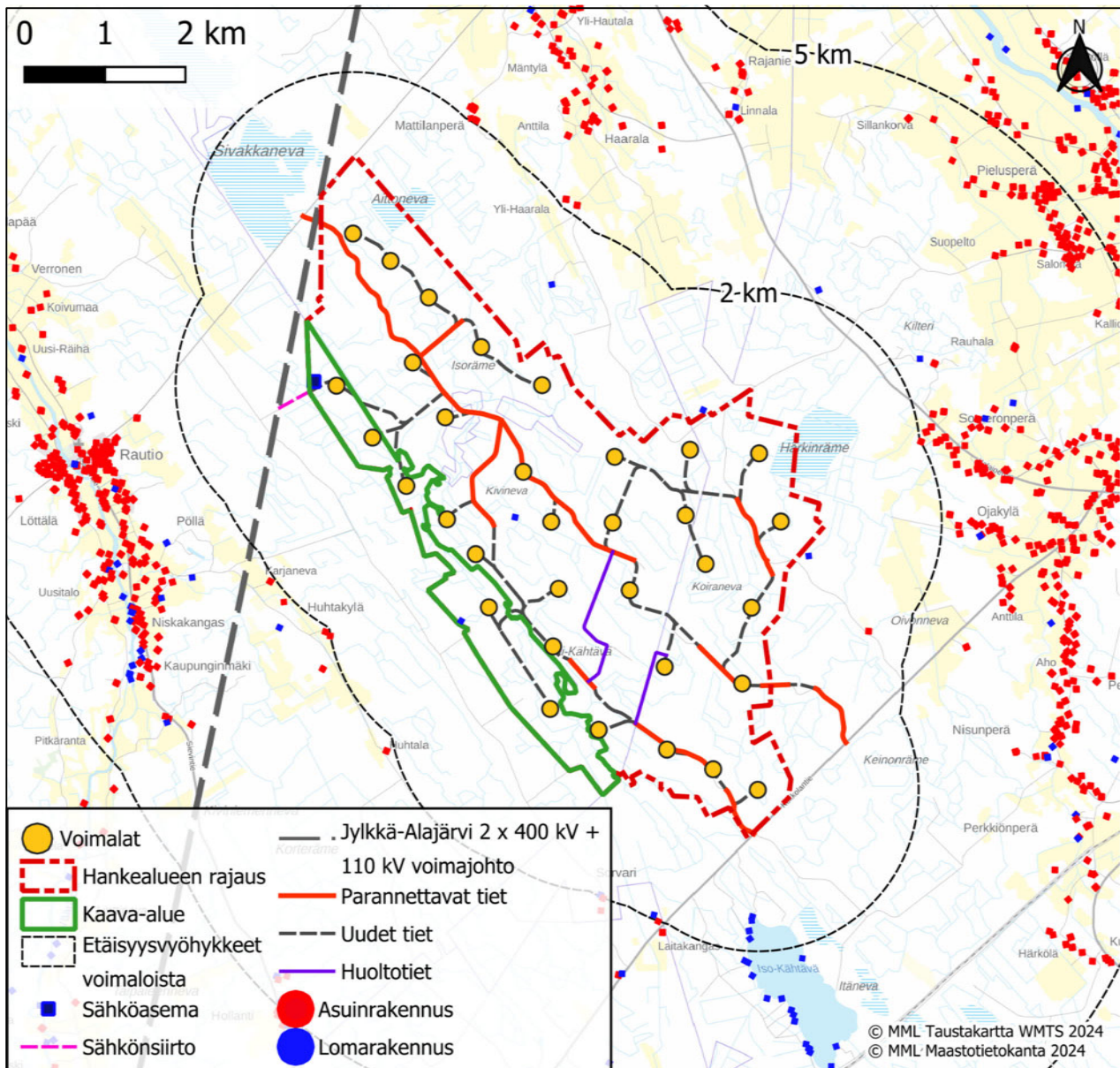


Kuva 14. Asuin- ja lomarakennukset kaava-alueen ympäristössä. Kaava-alue on korostettu vihreällä rajalla.

Taulukossa 2 on esitetty hankealueen ympäristön asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuntojen määrät. Kuvassa 15 on esitetty asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuntojen sijoittuminen hankealueella ja sen lähialueella.

Taulukko 2. Hankealueen lähiympäristön asukkaiden määrät Kalajoella vuoden 2022 lopussa sekä asuin- ja lomarakennusten määrät (lähde: Tilastokeskus, ruututietokanta 2022 & Maanmittauslaitos, maastotietokanta 2024).

Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan	Asukkaita	Asuinrakennuksia	Lomarakennuksia
Kalajoki			
2 km tai alle	1	1	1
5 km tai alle	592	262	29
10 km tai alle	751	357	63



Kuva 15. Kaava-alueella sijaitsevat lomarakennukset ja lähimmät asuin- ja lomarakennukset. Kaava-alue on korostettu vihreällä rajalla.

8.4.2. Osayleiskaavan vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja asutukseen

8.4.2.1. Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Tuulivoimaloiden rakennusalueilla hanke vaikuttaa suoraan maankäyttöön muuttamalla maa- ja metsätalousaluetta rakennetuksi alueeksi, mutta valtaosalla tuulivoimapuistojen alueista maankäyttö voi jatkua entisellään. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaisessa vaiheessa kunkin tuulivoimalan ympäriltä raivataan puusto noin 1–2 hehtaarin alueelta. Osa raivatusta alueesta saa palautua metsätaloudeksi rakentamisen jälkeen.

Tuulivoimapuistojen rakentamisen ajaksi vapaata liikkumista joudutaan turvallisuussyistä rajoittamaan rakennettavana olevalla tuulipuistoalueella sekä rakennus- ja huoltotiestöllä. Rakentaminen rajoittaa myös

näiden alueiden käyttöä metsästyksen ja virkistykseen. Rajoitus kohdistuu hyvin pienelle alueelle ja se poistuu heti rakentamisen päätyttyä.

Tuulivoimapuiston alueella tuulivoimaloiden lisäksi metsätalousmaata häviää rakennettavien tuulivoimaloiden huoltoteiden ja sähköasemien alueilta. Huoltotiet tehdään parantamalla alueen nykyisiä teitä tai rakentamalla uusia teitä.

Hankealueen nykyistä **perusparannettavaa tiestöä** on noin 13,0 kilometriä. **Kalajoen osayleiskaavan alueelle ei sijoitu parannettavia tieosuusia.**

Uutta tiestöä koko hankealueella tarvitaan noin 25 kilometriä, josta noin 2,9 km on Kalajoen alueella. Taulukossa 3 on esitetty alustava laskelma teiden ja tuulivoimaloiden tarvitsemista maa-alueiden pinta-aloista.

Taulukko 3. Tuulivoimaloiden ja uusien teiden edellyttämät maa-alueet. Pinta-alojen laskennassa on arvioitu yhden tuulivoimalan tarvitsevan puutonta pinta-alaa noin 2 ha ja uuden tien leveydeksi noin 10 m puutonta aluetta.

Kunta	Voimalat		Uusi tiestö		Yhteensä	Osuus hanke-alueen kokonaispinta-alasta
	kpl	ha	km	ha	ha	%
Kalajoki	5	10	2,9	2,9	13	
Alavieska	19	38	16	16	54	
Ylivieska	9	18	6,5	6,5	24,5	
Yhteensä	33	66	25	25	91,5	3,6 %

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana vapaata liikkumista joudutaan turvallisuussyistä rajoittamaan tuulipuistoalueella sekä rakennus- ja huoltotiestöllä. Rakentaminen rajoittaa myös näiden alueiden käyttöä metsästyksen ja virkistykseen. Rajoitus kohdistuu pienelle alueelle ja se poistuu heti rakentamisen päätyttyä.

8.4.2.2. Toiminnan aikaiset vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön, asutukseen ja aineelliseen omaisuuteen

Tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset keskeiset maankäyttöön kohdistuvat vaikutukset koskevat ennen kaikkea rakentamattomien metsätalousalueiden muuttumista osin energiantuotannon alueiksi ja uusiksi tiealueiksi. Vaikutukset kohdistuvat osin myös metsätalousalueille tyypilliseen virkistyskäyttöön. Vaikutukset ovat hankkeen elinkaarta ajatellen hyvin pitkäkestoiset, mutta kohdistuvat vain noin 4 prosentin alaan kaava-alueesta. Muu osa kaava-alueesta jää nykyiseen käyttöön maa- ja metsätalousalueeksi tai alueelle voidaan suunnitella sellaista muuta maankäyttöä, joka ei ole ristiriidassa tuulivoimatuotannon kanssa. Maanomistajilla on edelleen mahdollisuus käyttää omistamiaan kiinteistöjä maa- ja metsätalousalueille tavanomaisella tavalla.

Verkasalon tuulivoimapuiston alue sijoittuu toiminnan kannalta sopivalle alueelle ja tukeutuu hyvin olemassa olevaan infrastruktuuriin. Toiminnasta aiheutuvat liikennejärjestelyt eivät edellytä muutoksia yleiseen tieverkkoon. Tuulivoimaa varten rakennettava huoltotiestö parantaa alueen saavutettavuutta ja on myös muiden maanomistajien käytettävissä.

Kaava-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei kohdistu sellaisia yhdyskuntarakenteen tai maankäytön kehittämistarpeita, jotka eivät olisi sovitettavissa yhteen tuulivoimarakentamisen kanssa. Verkasalon tuulivoimapuisto ei vaikuta mainittavasti myöskään Kalajoen kaupungin yhdyskuntarakenteeseen.

Tuulivoimapuiston kaava-alueelle ei kohdistu erityisiä asuinrakentamisen tai muun rakentamisen tarpeita. Alueella ei ole nykyisellään asuinkäytössä olevia rakennuksia ja tuulivoiman toteutuessa nykyinen maankäytön pääkäyttömuoto säilyy ja siihen liittyen alueelle voi jatkossakin rakentaa pienimuotoisia maa- ja metsätaloutta palvelevia rakennuksia.

Suunniteltujen tuulivoimaloiden alueet sijoittuvat riittävän etäälle sekä nykyisestä että kaavoitetusta asutuksesta. Alavieskan keskustan asemakaavoitetulle alueelle on etäisyyttä noin 6,5 kilometriä. Tuulivoimapuiston aiheuttaman maisemamuutos saattaa vaikuttaa läheisten kylä- ja asuntoalueiden haluttavuuden laskuun asuinpaikkana. Vaikutus on kuitenkin kokemuspohjainen ja hyvin vaihteleva eri paikoilla ja riippuu myös paljon siitä, kuinka hyvin tuulivoimalat kuhunkin kohteeseen näkyvät.

Toteutettujen melumallinnusten tulosten mukaan tuulivoimahankkeen molempien toteutusvaihtoehtojen meluvaikutukset pysyvät pääosin laissa ja määräyksissä säädettyjen ohjearvojen alapuolella suhteessa oleviin asuin- ja lomarakennuksiin sekä kaavoitettuihin ja rakentamattomiin rakennuspaikkoihin. Ohjearvo ylittyy vain kahden lomarakennuksen kohdalla. Kyseiset lomarakennukset sijaitsevat Ylivieskan alueella.

Välkkeen osalta sekä rakennetut että rakentamattomat kaavoitetut rakennuspaikat jäävät välkevaikutusalueen ulkopuolelle.

Hankkeen toteutuminen ei siten rajoita alueen nykyisiä maankäyttömuotoja muutoin kuin uusien rakennuspaikkojen osalta. Suorat maankäytölliset vaikutukset (melu ja välke) asutukselle jäävät olemattomiksi.

Maisemavaikutuksia asutukselle syntyy tyypillisesti herkemmin, varsinkin peltojen tai järvien yhteydessä olevalle asutukselle, kun aukea tila sijoittuu tuulivoimapuiston suuntaan. Näkymien muutoksella voi olla epäsuora maankäytöllinen vaikutus, joka ilmenee mahdollisena kiinteistöjen ja rakennuspaikkojen haluttavuuden tai asumisviihtyvyyden laskuna.

Voimaloista aiheutuvaa maiseman muutosta ei voida pitää vain negatiivisena vaikutuksena, sillä kokijan oma suhtautuminen muutokseen vaikuttaa siihen millaisena maisema nähdään.

Tuulivoimapuiston alueella tullaan rakentamaan jonkin verran uutta sekä kunnostamaan siellä jo olevaa tietä. Tiestö parantaa alueen metsien hyödyntämismahdollisuuksia ja saavutettavuutta niin virkistysmielessä kuin metsätalouden kannalta. Tiestö helpottaa metsien huoltoa ja hyödyntämistä (ojitukset, hakkuut, istutukset, marjanpoiminta, metsäpalojen sammuttaminen). Uusi ja levennettävä tiestö vähentää metsien pintaalaa, mutta tien alta kaadetuista puista saadaan myynti- ja verotuloja.

8.4.2.3. Toiminnan jälkeiset vaikutukset

Toiminnan päätyttyä tuulivoimalat puretaan. Tuulivoimaloiden perustusten ja maakaapeliensa osalta on ratkaistava purkamisajankohdan lainsäädännön mukaan, jätetäänkö rakenteet paikoilleen vai poistetaanko ne. Mikäli kaikki rakenteet poistetaan, ei hankkeella käytöstä poiston jälkeen ole vaikutuksia maankäyttöön. Mikäli perustuslaatat jätetään paikoilleen, voidaan vaikutuksia vähentää maisemoinnilla. Tuulivoimapuiston purkamisen jälkeen alue vapautuu muuhun maankäyttöön.

Yhteenveto vaikutuksista yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön, asutukseen ja aineelliseen omaisuuteen

- Verkasalon tuulivoimapuiston alue on sopiva tuulivoimatoiminnalle ja se hyödyntää olemassa olevaa infrastruktuuria.
- Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat vähintään 2 km etäisyydellä tuulivoimaloista.

- Tuulivoimalat muuttavat osan maankäytöstä rakennetuksi alueeksi, mutta eivät estä entisen maankäytön, kuten metsänhoidon, metsästyksen tai virkistyskäytön jatkumista suurimmalla osalla aluetta.
- Alueella ei ole oikeusvaikutteisia asema- tai yleiskaavoja. Lähimmissä asema- ja yleiskaavoissa osoitettu maankäyttö ei ole ristiriidassa hankkeen toteuttamisen kanssa.
- Tuulivoimapuiston toteuttaminen edellyttää Pohjois-Pohjanmaan ilmasto- ja energiavaihemaa-kuntakaavan hyväksymistä ja osayleiskaavan laatimista.
- Hanke edistää valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita voimaloiden keskittämisestä useamman voimalan yksiköihin.
- Tuulivoimalan kokonaisvaikutus yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön, asutukseen ja aineelliseen omaisuuteen on vähäinen.

Erittäin suuri ++++	Suuri +++	Kohtalainen ++	Vähäinen +	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Kohtalainen --	Suuri ---	Erittäin suuri ----
------------------------	--------------	-------------------	---------------	---------------	---------------	-------------------	--------------	------------------------

8.5. Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön

8.5.1. Lähtötiedot

Muinaisjäännöstiedot perustuvat Museoviraston INSPIRE-aineistoon (Suojellut alueet), Museoviraston Kulttuuriympäristön palveluikkunan muinaisjäännösrekisterin (10/2024) tietoihin sekä aiempien kaava-alueella tehtyjen arkeologisten tutkimusten ja selvitysten tietoihin, joita on täydennetty kaava-alueelle laaditun arkeologisen inventoinnin tuloksilla. Vaikutukset muinaisjäännöksiin arvioidaan olemassa olevien lähtötietojen sekä maastoinventoinnin perusteella.

Hankkeen yhteydessä on vuonna 2022 tehty hankealueen arkeologinen inventointi Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelun toimesta (päivitetty 2.3.2023). Inventoinnin maastotyöt on tehty heinäkuussa ja syyskuussa 2022. Suunnittelualueella tehtiin kattava inventointi, jossa tarkistettiin kaikki arkeologisille kohteille mahdollisesti otolliset maastot. Epäotollisia kuivia kankaita, tasaisia märkeä rämeitä ja soita ei inventoitu, koska niiden muinaisjäännöspotentiaali on vähäinen. Inventoinnin esiselvitysvaiheeseen kuului arkeologisen potentiaalinarviointi, joka tehtiin eri aineistojen pohjalta. Aineistojen avulla asemoitiin karttapohjalle tunnetut sekä mahdolliset uudet muinaisjäännökset ja muut ihmisen aikaansaamat pois käytöstä jääneet rakenteet ja niiden potentiaaliset maaston kohdat. Aineistoina käytettiin muun muassa Geologian tutkimuskeskuksen kallio- ja maaperäkartoja, Maanmittauslaitoksen ortoilmakuvia, korkeusmallia ja laserkeilausaineistoa sekä Museoviraston arkeologisten kohteiden tietokantaa. Lisäksi on tutkittu vanhoja karttoja alueelta.

Pohjois-Pohjanmaan museo toi esille kaavaluonnoksesta antamassa lausunnossaan tiedon mahdollisesta arkeologisesta kulttuuriperinnön kohteesta (Kurjalankalliot itä, 1000048217), jota ei ollut tarkastettu maastossa. Pohjois-Pohjanmaan museon kesällä 2024 suorittaman tarkastuksen jälkeen kohde on luokiteltu muuksi kulttuuriperintökohteeksi ja se on lisätty kaavakartalle.

8.5.2. Muinaisjäännökset

Kalajoen puoleisella kaava-alueella ei tunneta muinaisjäännöskohteita.

Verkasalon tuulivoimapuiston hankealueelle sijoittui kaksi ennestään tunnettua muinaisjäännöstä, Härkinräme (1000031648) hankealueen itäosassa ja Iso-Kähtävä (1000039017) tuulipuisto hankealueen eteläosassa. Molemmat sijaitsevat Ylivieskan alueella.

Arkeologisessa inventoinnissa hankealueelta löydettiin neljä uutta muinaisjäännöskohdetta ja kolme muuta kulttuuriperintökohdetta, jotka sijoittuvat Alavieskan ja Ylivieskan alueille. Inventoinnin jälkeen hankealueelta on tullut tietoon muu kulttuuriperintökohde Kurjalankalliot itä (1000048217), joka sijoittuu Alavieskan alueelle. Muinaisjäännöskohteet ja muut kulttuuriperintökohteet on otettu huomioon hankkeen suunnittelussa ja ne jätetään rakennustoimenpiteiden ulkopuolelle. Arkeologisen inventoinnin mukaiset löydetyt kohteet on viety Museoviraston muinaisjäännösrekisteriin.

Inventoinnin arvion mukaan hankkeen toteutuksella ei olisi vaikutusta muinaisjäännöksiin.

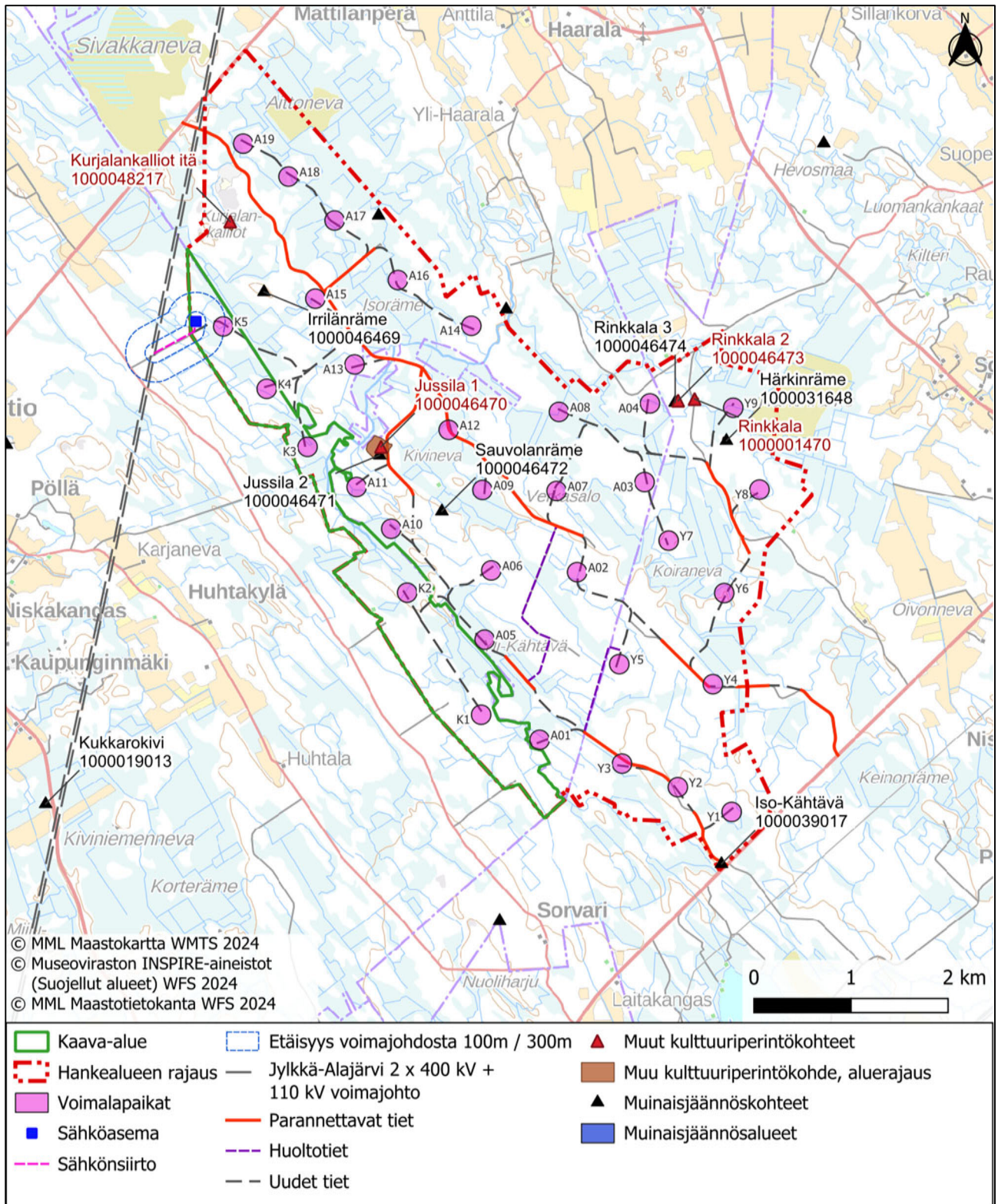
Taulukko 4. Tuulivoimapuiston alueelle tai rajalle sijoittuvat muinaisjäännöskohteet ja muut kulttuuriperintökohteet sekä niiden etäisyys suunniteltuihin voimaloihin ja nykyisiin tai suunniteltuihin teihin. Kohteen numerointi viittaa kaavakartan numerointiin.

Nimi ja tunnus	Tyyppi	Etäisyys lähimmästä voimalasta (etäisyys mitattu aluerajuksesta voimalan keskipisteeseen)	Etäisyys lähimmästä tiestä (etäisyys mitattu tielinjan keskilinjaan)	Sijaintikunta
Kiinteät muinaisjäännökset (sm-nro)				
1. Irrilänräme, 1000046469	työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	510 m	350 m	Alavieska
2. Jussila 2, 1000046471	työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	390 m	75 m	Alavieska
3. Sauvolanräme, 1000046472	työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	440 m	445 m	Alavieska
4. Rinkkala 3, 1000046474	työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	250 m	270 m	Ylivieska
5. Härkinräme, 1000031648	asuinpaikat, asu-muspainanteet	320 m	120 m	Ylivieska
6. Iso-Kähtävä, 1000039017	työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	520 m	2 m*	Ylivieska
Muut kulttuuriperintökohteet (kp-nro)				
1. Jussila 1, 1000046470	asuinpaikat, talonpohja	350 m	0 m	Alavieska
2. Rinkkala, 1000001470	asuinpaikat, talonpohja	370 m	310 m	Ylivieska

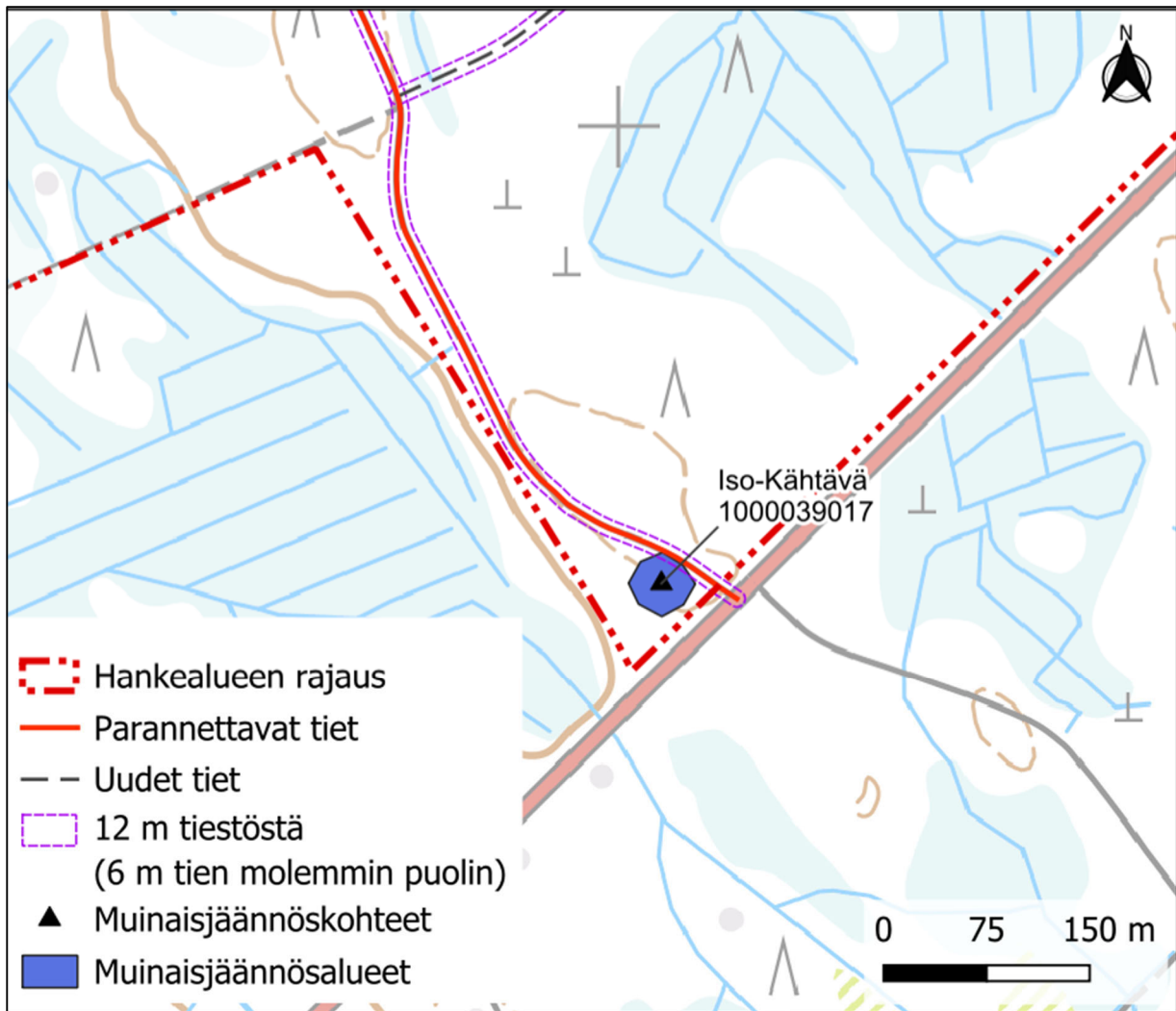
Taulukko 4. Tuulivoimapaiston alueelle tai rajalle sijoittuvat muinaisjäänköhteet ja muut kulttuuriperintökohteet sekä niiden etäisyys suunniteltuihin voimaloihin ja nykyisiin tai suunniteltuihin teihin. Kohteen numerointi viittaa kaavakartan numerointiin.

Nimi ja tunnus	Tyyppi	Etäisyys lähimmästä voimalasta (etäisyys mitattu aluerajuksesta voimalan keskipisteeseen)	Etäisyys lähimmästä tiestä (etäisyys mitattu tielinjan keskilinjaan)	Sijaintikunta
3. Rinkkala 2, 1000046473	asuinpaikat, talonpohja	220 m	250 m	Ylivieska
4. Kurjalankalliot itä, 1000048217	työ- ja valmistuspaikat, viljelyröykkiöt	750 m	320 m	Alavieska

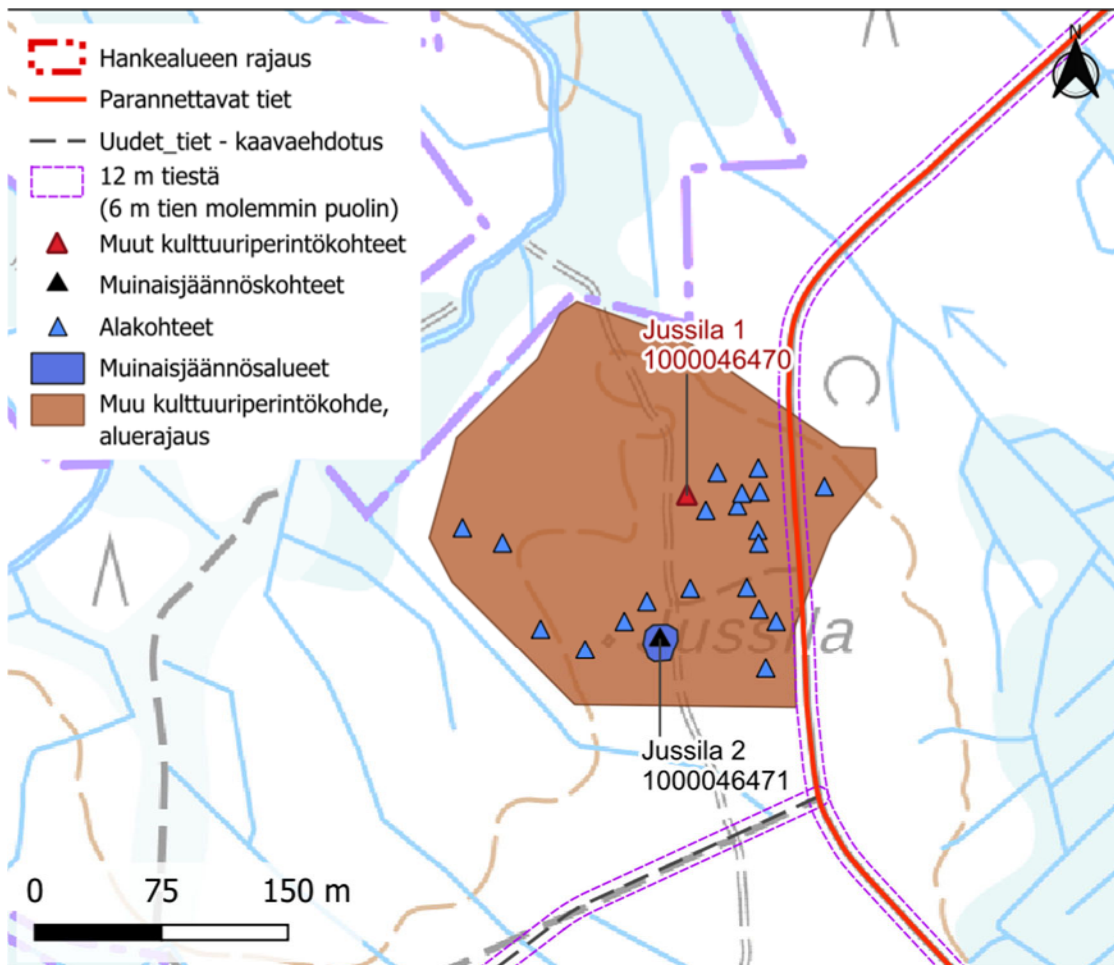
*) Etäisyys nykyiseen metsäautotiehen, jota ei tulla parantamaan.



Kuva 16. Kaava-alue ja sen läheisyyteen sijoittuvat muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet..
Kaava-alue on korostettu vihreällä rajalla.



Kuva 17. Tarkennettu karttakuva, Iso-Kähtävä (1000039017). Sijainti Ylivieskassa.



Kuva 18. Tarkennettu karttakuva, Jussila 1 (1000046470) ja Jussila 2 (1000046471). Sijainti Alavieskassa.

8.5.3. Vaikutukset

Kaava-alueelle ei sijoitu muinaisjäänköhteitä, mutta tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja sähkösiirtoreitien rakentaminen vaikuttaa maankäyttöön ja sitä kautta voi aiheuttaa vaikutuksia hankealueella sijaitseviin muinaisjäänköksiin. Voimaloiden, huoltoteiden, maakaapelilinjausten, työmaaparakkien sijoittamisen, väliaikaisten maansiirtoon liittyvän läjityksen ja väliavarastointialueiden tarkemmassa jatkosuunnittelussa ja rakentamisessa muinaisjäänköhteet tulee ottaa huomioon.

Tuulivoimapuiston vaikutukset muinaisjäänköksiin kohdistuvat erityisesti rakentamisvaiheeseen ja rakentamisen aiheuttamiin mahdollisiin fyysisiin muutoksiin alueen muinaisjäänköksissä. Haittoja voi syntyä tilanteissa, joissa muinaisjäänkökohde jää rakennustyön välittömälle vaikutusalueelle. Tuulivoimaloiden sekä niihin liittyvien rakenteiden, kuten maakaapelireittien ja huoltoteiden, perustaminen aiheuttaa työskentelyalueilla riskin muinaisjäänkösten vahingoittumisesta tai peittymisestä. Lisäksi muinaisjäänkökset tulee huomioida huolto- ja kunnostustöissä. Vaikutuksen merkittävyys riippuu muun muassa vaikutuksen toteutumisen todennäköisyydestä sekä kohteen merkittävydestä.

Lisäksi tuulivoimapuiston käytön aikana saattaa huoltotöiden yhteydessä aiheutua riskitilanteita muinaisjäänköksille, mikäli kohteita ei tunnisteta tai osata välttää maastossa. Jos tuulivoimala kaatuisi jostain syystä, vaarana voisi olla arkeologisen kulttuuriperintökohteen vahingoittuminen tai tuhoutuminen, mikäli voimala

sattuisi kaatumaan arkeologisen kulttuuriperintökohteen alueelle. Voimalan kaatuminen arkeologiselle kulttuuriperintöalueelle on kuitenkin hyvin epätodennäköistä. Tuulivoimapuiston toiminnan aikana hankkeella on vähäisiä epäsuoria vaikutuksia lähimmille arkeologisen kulttuuriperinnön kohteille äänimaailman ja maiseman muuttumisen vuoksi.

Tarkemmassa voimalan perustusten ja nostoalueen sijoitussuunnittelussa sekä teiden suunnittelussa tulee muinaisjäännösten sijainnit ottaa huomioon, eikä tuulivoimapuiston rakenteita tule sijoittaa kohteiden alueelle. Lähelle voimalapaikkaa tai tielinjausta sijoittuvat muinaisjäännöskohteet tulee merkitä maastoon ja tarvittaessa suojata rakentamisen ajaksi, ettei niitä vahingoiteta.

Lähelle voimalapaikkaa tai tielinjausta sijoittuvat muinaisjäännöskohteet, esimerkiksi Ylivieskan alueella sijaitseva Iso-Kähtävä (1000039017) ja Alavieskan alueella sijaitseva Jussila 1 (1000046470) talonpohja ovat niin lähellä rakentamisaluetta, että niiden luonne voi rakentamisen seurauksena muuttua. Olemassa oleva tielinjaus kulkee kohteiden Jussila 1 (1000046470, talonpohja) yli ja huolimaton massojen käsittely voi johtaa kohteiden tuhoutumiseen. Sisäisen sähkönsiirron maakaapelit sijoitetaan tiestön vierelle. Aiemmin mainittujen kahden kohteen osalta rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat kohtalaisia, kielteisiä tai jopa suuria kielteisiä. Lieventämistoimien, kuten kohteiden maastoon merkitsemisen tai rakentamisen aikaisen suojauksen avulla kielteisiä vaikutuksia voidaan olennaisesti pienentää. Tielinjaa tulee lähtökohtaisesti leventää muinaismuistokohteita vastakkaisella puolella tietä ja maakaapeli tulee myös sijoittaa vastakkaiselle puolelle. Mikäli toimenpiteitä ei voida toteuttaa tien vastakkaiselle puolelle, tulee hakea muinaisjäännöksen kajoamislupa Museovirastolta.

Kun rakennusvaiheessa tuulivoimapuiston toiminnot on sijoitettu riittävän etäälle muinaisjäännöskohteista, ei tuulivoimapuiston toiminnan aikana aiheudu vaikutuksia muinaisjäännöskohteille. Mikäli muinaisjäännöskohde sijoittuu voimalan nostoalueen, huoltotien tai maakaapelilinjan välittömään läheisyyteen, on se syytä merkitä maastoon, jolloin se huomioidaan myös huoltotoimenpiteitä tehtäessä.

Yhteenveto vaikutuksista arkeologiseen kulttuuriperintöön

- Kaava-alueelle ei sijoitu muinaisjäännöskohteita.
- Lähimmät muinaisjäännöskohteet, kuten Iso-Kähtävä(1000039017)(Ylivieska) ja Jussila 1 (1000046470) (Alavieska), ovat erityisen alttiita rakentamisen aiheuttamille muutoksille.
- Tuulivoimahankkeen kokonaisvaikutus arkeologiseen kulttuuriperintöön on kohtalainen.

Erittäin suuri ++++	Suuri +++	Kohtalainen ++	Vähäinen +	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Kohtalainen --	Suuri ---	Erittäin suuri ----
------------------------	--------------	-------------------	---------------	---------------	---------------	---------------------------	--------------	------------------------

8.6. Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

8.6.1. Vaikutusten tunnistaminen

Maisemavaikutusten arviointityössä on tarkasteltu tuulivoimapuiston ja siihen liittyvien sähkönsiirron rakenteiden toteuttamisesta johtuvia maiseman ja kulttuuriympäristöjen rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia. Maiseman luonteen muuttumisen kautta syntyy silmin havaittavia vaikutuksia, joiden voimakkuus ja havaittavuus riippuvat paljon tarkastelupisteestä ja -ajankohdasta.

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöihin ovat sidoksissa voimaloiden ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin. Lisäksi ympäröivän maiseman visuaalisella luonteella ja sietokyvyllä on merkitystä maisemavaikutusten laatuun. Maisemavaikutusten kokeminen on hyvin subjektiivinen asia, johon vaikuttaa havainnoijan suhtautuminen ympäristöön ja tuulivoiman käyttöön.

Tuulivoimaloiden aiheuttamat muutokset maisemassa saattavat muuttaa alueen luonnetta muuttamalla luonnonmaiseman ihmisen muovaamaksi maisemaksi tai muuttamalla maiseman mittasuhteita. Tuulivoimaloiden lentoestevalot muuttavat maiseman luonnetta etenkin pimeällä. Se, kuinka paljon voimalat hallitsevat maisemakuvaa, riippuu myös maiseman luonteesta ja siitä, minkälaisia muita elementtejä maisemakuvaan kuuluu, ei ainoastaan siitä, kuinka paljon voimalat näkyvät tarkastelupisteeseen.

Sähkönsiirto saattaa aiheuttaa maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia, kun kaapelilinjaa ja voimajohtokäytävää tehdään ja puustoa poistetaan linjalta. Sähkönsiirtoon liittyvien rakenteiden maisemavaikutusten laajuus riippuu siten paljon tarkastelupisteestä ja ajankohdasta sekä maakaapeleiden ja voimajohdon reittien linjauksesta ja sähköasemien sijoituspaikasta.

8.6.2. Vaikutusalue

Tuulivoimaloiden suuresta koosta johtuen visuaaliset muutokset maisemassa voivat ulottua laajallekin alueelle. Tuulivoimaloiden havaittavuus maisemassa riippuu voimaloiden korkeudesta ja ympäröivien alueiden peitteisyydestä sekä korkeusvaihteluista. Voimaloiden korkeudesta huolimatta niiden havaittavuus lähialueella saattaa olla varsin heikko, ellei voimaloiden ja tarkastelupisteen välille jää riittävän laajaa avointa aluetta. Tällaisia avoimia maisematiloja muodostavat muun muassa peltoaukiot, avosuot ja laajat vesistöt. Toisaalta melko vähäinenkin pihapuusto ja sopivasti sijoittuneet rakennukset voivat vähentää merkittävästi voimaloiden havaittavuutta ja hallitsevuutta maisemassa.

Ympäristöministeriön 2006 julkaisemassa tuulivoimahankkeiden maisemavaikutusten arviointioppaassa on todettu tuulivoimaloiden näkymisestä seuraavaa: ”Yleistäen voidaan todeta, että selkeällä ja kuivalla säällä tuulivoimaloista erottaa paljaalla silmällä 5–10 kilometrin säteellä roottorin lavat, joiden näkyvyyttä pyörimisliike vielä korostaa. 15–20 kilometrin säteellä lapoja ei voi enää havaita paljaalla silmällä. Torni erottuu ihanteellisissa oloissa 20–30 kilometrin päähän. Utuisella ja aurinkoisella säällä pyörivien roottorien lavoista heijastuvat pienet valonsäteet. Tämä niin sanottu ”vilkkumisefekti” korostaa tuulivoimaloiden näkyvyyttä.” (Weckman 2006). Tuulivoimaloiden korkeus on merkittävästi kasvanut YM:n alkuperäisen julkaisun ja sen 2016 laaditun päivityksen jälkeen, mistä johtuen vaikutustarkastelussa käytettäviä etäisyysvyöhykkeitä on vastaavasti laajennettu. Tämän hankkeen maisemavaikutusten arvioinnissa käytetään Ympäristöministeriön julkaisussa 2024:29 ”Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa” 320 m korkuisille tuulivoimaloille suositeltuja etäisyysvyöhykkeitä:

- **”välitön vaikutusalue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 0–350 metriä**
- Lähinnä varjostus, melu, rakentamisen aikaiset vaikutukset.
- **”lähivaikutusalue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 0–9 kilometriä**
- Voimala on riittävän suurissa tuulivoimapuistoa kohti suuntautuneissa avotiloissa huomiota herättävä elementti maisemassa.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä.
- **”ulompi vaikutusalue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 9 - 20 kilometriä**
- Voimala näkyy hyvin ympäristöönsä, mutta sen kokoa tai etäisyyttä saattaa olla vaikea hahmottaa.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä.
- **”kaukoaluevaikutusalue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 20-30 kilometriä**

- Voimala näkyy edelleen, mutta maiseman muut elementit vähentävät sen hallitsevuutta etäisyyden kasvaessa. Tuulivoimapuiston rakenteet ”sulautuvat” kaukomaisemaan.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä.
- **”teoreettinen maksiminäkyvyysalue”, etäisyys tuulivoimaloista 30–40 kilometriä**
- Torni saattaa erottua hyvissä olosuhteissa.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä hyvissä olosuhteissa.
-

Vaikutusten arvioinnissa on painotettu lähivaikutusaluetta (0–9 kilometriä) ja ulompaa vaikutusaluetta (9–20 kilometriä). Lähialueeseen sisältyy voimaloiden **dominanssivyoähyke** (noin 10 kertaa voimaloiden napakorkeus), jonka alueella voimalat näkyessään dominoivat maisemaa. Kaukovaikutusaluetta (20–30 kilometriä) on tarkasteltu hieman yleispiirteisemmällä tasolla. Teoreettisen maksiminäkyvyysalueen (30–40 kilometriä) osalta on tehty hyvin yleispiirteinen tarkastelu.

Vaikutusten arviointi painottuu lähivaikutusalueelle, sillä maisemavaikutukset ovat useimmiten voimakkaimmat lähialueilla, siltä osin, kun voimalat ovat sieltä havaittavissa. 15–20 kilometrin etäisyydellä ja sitä kauempaa tuulivoimalat näyttävät pieniltä horisontissa ja voimalan hahmottaminen on vaikeaa maiseman muista elementeistä johtuen. Kaukomaisemassa voimalat tai niiden osat ovat havaittavissa maisemassa horisontin ja puuston latvuston yläpuolella, mutta voimalat eivät alista maiseman etualalla olevia elementtejä. Hyvissä sääolosuhteissa tuulivoimaloiden tornit voitaneen erottaa jopa 30–40 kilometrin etäisyydeltä, mutta tällöin ne sulautuvat osaksi suurmaisemaa.

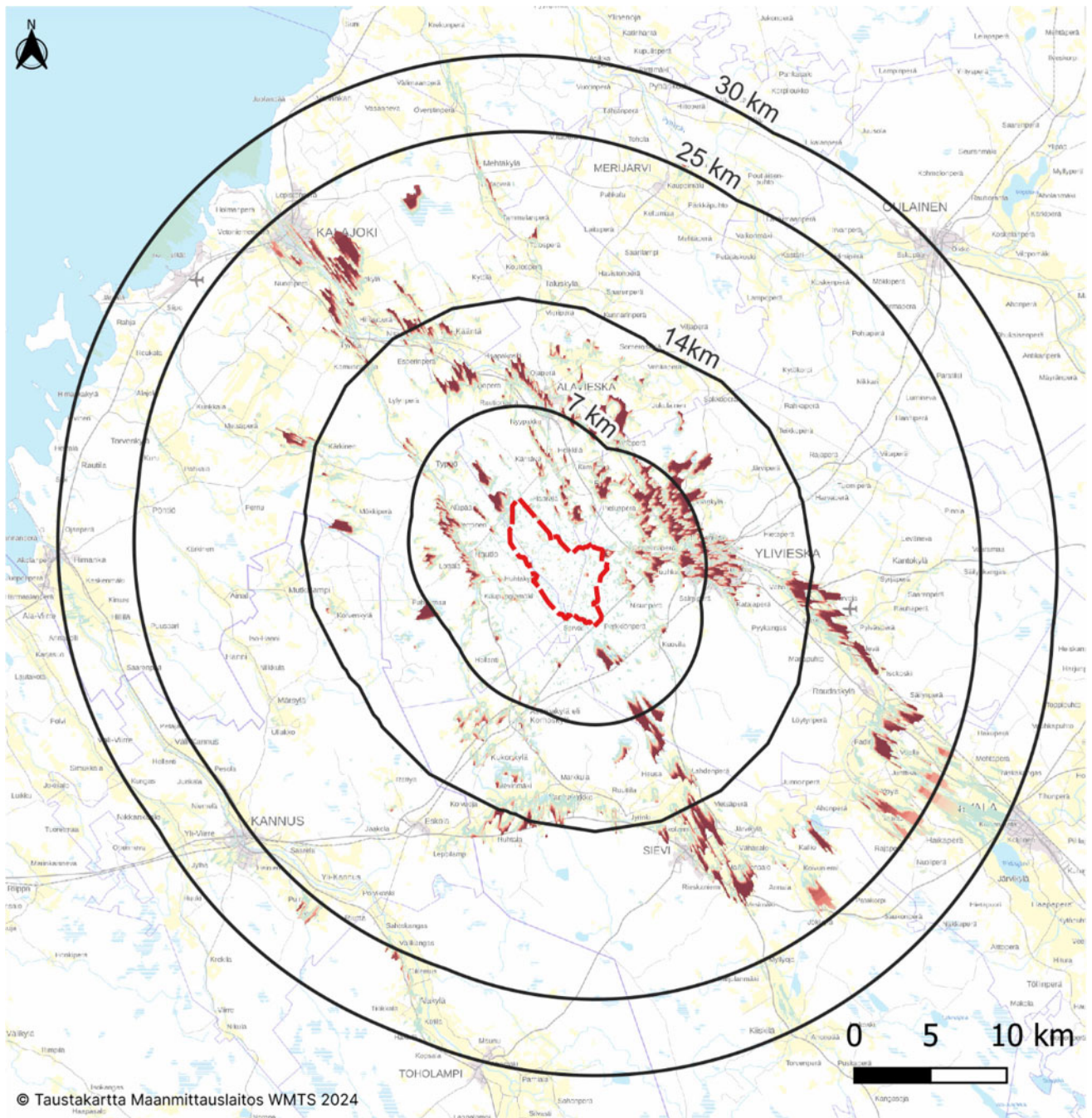
Sähkönsiirrossa käytettävät maakaapelit muuttavat maisemaa ainoastaan hyvin paikallisesti, sillä maakaapelit näkyvät maisemassa kapeana pitkänomaisena, hiljalleen umpeutuvana avotilana. Huoltoteiden yhteyteen kaivettavat maakaapelit lisäävät ainoastaan hieman tieaukon leveyttä. Ilmajohtona toteutettavan voimajohdon maisemavaikutukset ulottuvat sille etäisyydelle, mille voimajohdon rakenteet ovat havaittavissa. Peitteisessä maastossa vaikutukset jäävät hyvin paikallisiksi ja avoimessa ympäristössä voimajohdon rakenteita voi havaita noin 2–3 kilometrin etäisyydelle saakka.

8.6.3. Näkymäalueanalyysi

Näkymäalueanalyysi on laskennallinen malli voimaloiden näkyvyydestä. Laskentamalli huomioi maaston topografian sekä alueen puuston. Todellisuudessa hyvissä sääolosuhteissa voimalat tai niiden osia voidaan havaita myös kauempaa tuulipuistosta, kuin näkymäalueanalyysin tulokset osoittavat. Laskentamallin korkeustiedot perustuvat Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan korkeusmalliin. Laskentamallin puuston korkeustiedot perustuvat 8 km etäisyydellä voimaloista Luonnonvarakeskuksen (Luke) vuoden 2017 valtakunnan metsien inventoinnin (MVMII) aineistoon. Vuoden 2017 metsävarakartoissa karttateemojen maastoelementin koko on 16 × 16 metriä.

Näkymäalueanalyysin perustella voi tarkastella myös lentoestevalojen näkymistä maisemassa. Lentoestevalot näkyvät niille alueille, minne voimaloiden napakorkeus näkyy. Mikäli näkymiä voimaloille ei ole, eivät myöskään lentoestevalot näy maisemassa.

Tarkemmat kartat näkymäalueanalyysistä on esitetty liitteessä 5 Näkymäalueanalyysi ja havainnekuvasovitukset.



© Taustakartta Maanmittauslaitos WMTS 2024

- Hankealue
- Etäisyysvyöhyke 7km
- Etäisyysvyöhyke 14km
- Etäisyysvyöhyke 25km
- Etäisyysvyöhyke 30km

- Näkyvyysanalyysi,
voimaloita näky (kpl)
- 1-7
 - 8-14
 - 15-20
 - 21-27
 - 28-33

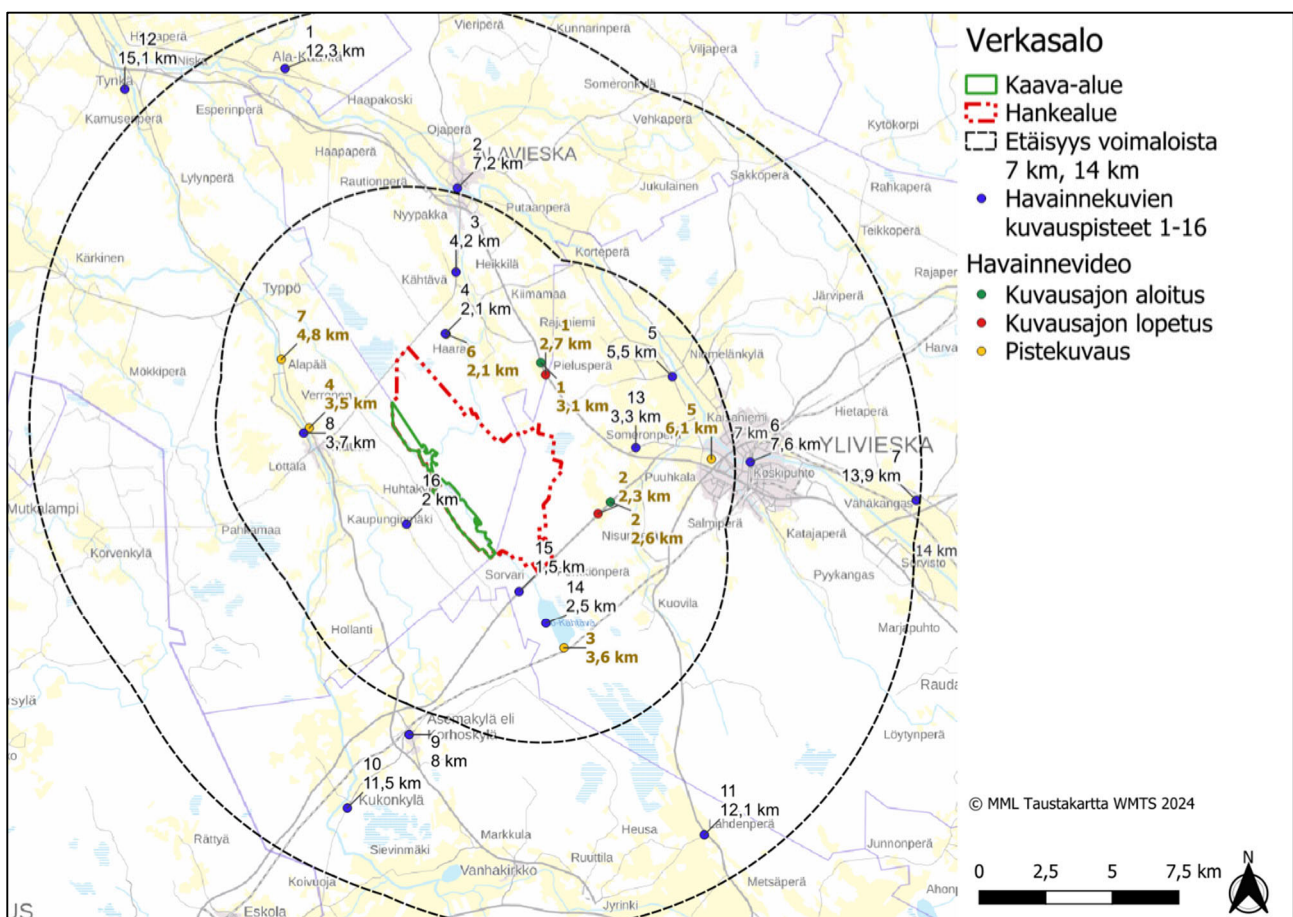
Kuva 19. Verkasalon näkymäalueanalyysikartta.

8.6.4. Laaditut havainnekuvat

Maisemavaikutuksia on havainnollistettu eri suunnista laadittujen havainnekuvienv avulla. Havainnekuvat ovat arvioita tulevasta tilanteesta. Ne on pääsääntöisesti laadittu merkittävimmistä näkymäsuunnista, joista tuulivoimalat todennäköisimmin havaitaan ja alueilta, jotka ovat kulttuurihistoriallisesti tai maisemallisesti arvokkaita, tai alueilta, joilla liikkuu ihmisiä. Näkymäsektoreita muodostuu peltojen ja vesistöjen ohella muun muassa kulkuväyliltä ja soilta. Havainnekuvia on myös laadittu eri etäisyyksiltä, jotta muutokset maisemakuvassa tulisivat paremmin ilmi. Kuvissa voimaloiden roottorit on suunnattu kohti katsojaa, jolloin tuulivoimalat näyttäivät maksimikokoisilta.

Havainnekuvat on laadittu voimalalla, jonka roottorin halkaisija on 200 metriä ja napakorkeus 220 metriä. Voimalan kokonaiskorkeus on 320 metriä. Verkasalon tuulivoimahankkeen havainnekuvat on laadittu alueesta laadittua maastomallinnusta hyödyntäen WindPRO-ohjelmalla.

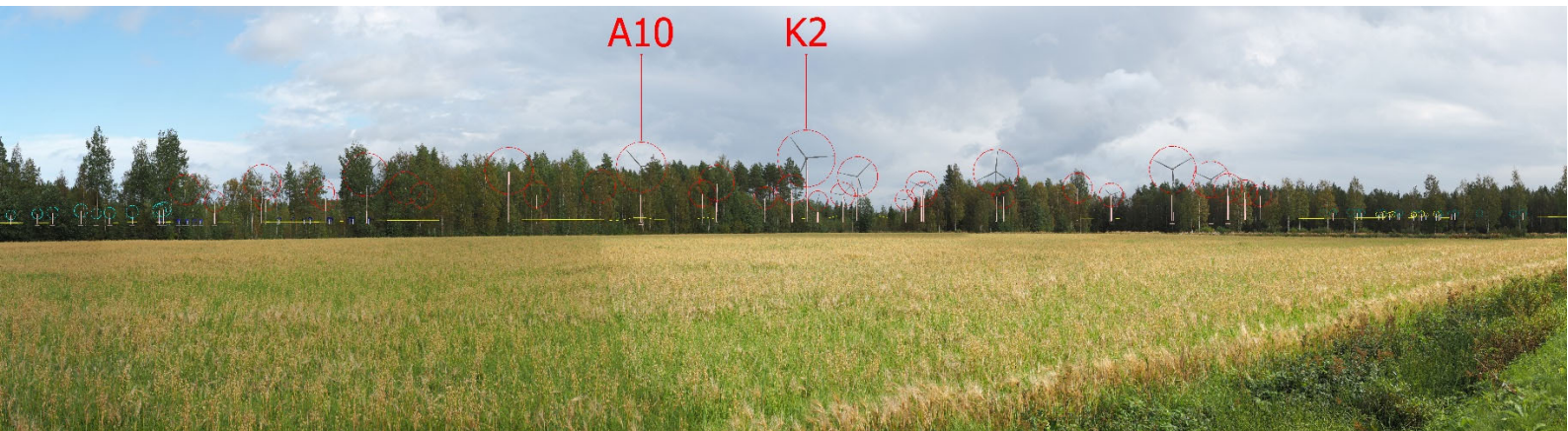
Kuvauspisteistä laaditut havainnekuvat on esitetty liitteessä 5 Näkymäalueanalyysi ja havainnekuvasovitteet. Kuvassa 20 on näytetty alueesta laadittujen havainnekuvienv sekä -videon kuvauspisteet. Vaikutusten arvioinnin tueksi on laadittu videoajoja, joissa esitetään Verkasalon tuulivoimalat, sekä jo toteutuneet ja muut suunnitteilla olevat tuulivoimalat. Video on katsottavissa linkistä <https://youtu.be/lXkSarvTPnk>.



Kuva 20. Havainnekuvienv ottopaikat kartalla. Kaava-alue on korostettu vihreällä rajalla.

Osassa havainnekuissa voimalat on esitetty taustametsän edessä ja voimaloiden roottori on korostettu värikkäällä ympyrällä havainnollisuuden lisäämiseksi. Horisonttilinja on korostettu keltaisella viivalla. Kohteista, jonne voimalat ovat selvästi nähtävissä, on tehty varsinainen valokuvasekvenssi, jossa voimalat on mallinnettu mahdollisimman todenmukaisesti osaksi maisemaa.

Maastomallinnustarkastelun pohjalta tuulivoimapuiston lähiympäristöstä otettuihin valokuviin on mallinnettu tuulivoimalat. Mallinnusta varten otetut valokuvat on pyritty ottamaan kohteista, joille tuulivoimalat olisivat havaittavissa tai kohteista, jotka ovat ison ihmismäärän tavoitettavissa. Valokuvat tuulivoimaloiden havainnekuja varten on otettu järjestelmäkameralla. Kuvauksessa on käytetty täyden kennokoon kameraa ja 50 mm objektiivia, jolloin valokuva on mahdollisimman lähellä ihmissilmällä havaittavaa kuvaa. Automaattista panoraamakuvasta ei ole käytetty, vaan kuvat on yhdistetty 180 asteen panoraamakuviksi vasta kuvankäsittelyohjelmalla havainnekuja laadittaessa. Jokaisesta havainnekuvausta on esitetty myös suurennos kapeammalla, noin 120 asteen näkymällä. Tuulivoimaloiden havainnekuvat on laadittu Windpro-ohjelman photomontage-moduulilla. Valokuvat ovat ottaneet Miikka Saranpää ja Mikko Salminen, FCG Finnish Consulting Group Oy.



Kuva 21. Havainnekuva Sorvarista, 120 astetta (kuvauspiste 16). Etäisyys lähimpään Verkasalon voimalaan 2,0 km. Verkasalon tuulivoimaloiden roottoriympyrät korostettuna punaisella. Lähimmät Verkasalon tuulivoimalat on osoitettu numeroilla. Toiminnassa olevat lähialueiden voimalat korostettu Kytölä sinisellä, Mutkalampi kirkkaan vihreällä, Pajukoski keltaisella, Saarenkylä tummansinisellä, Puutikankangas tummanvihreällä ja Kaukaisenneva pinkillä. Suunnitteilla olevat lähialueiden voimalat korostettu Pajukoski 2 tummanvihreällä, Malakankangas oranssilla, Hangaskurunkangas turkoosilla ja Kaukasen laajennus ruskealla. Tarkemmin havainnekuvat on esitetty liitteessä 5 Näkymäalueanalyysi ja havainnekuvasovitteet.

8.6.5. Maiseman ja rakennetun ympäristön nykytilan kuvaus

8.6.5.1. Kaava-alueen maiseman ja kulttuuriympäristön yleispiirteet

Kaava-alue on maastonmuodoiltaan loivapiirteistä ja sijoittuu pääosin korkeustasolle noin +62...+77 (N2000). Maaston yleisviettosuunta on luoteeseen. Korkeimmat maastonkohdat sijaitsevat alueen kaakkoisosassa.

Kaava-alue on metsätalousvaltaista ja siellä on runsaasti ojitettuja soita. Alueen luoteisosassa Alavieskan puolella sijaitsee kivikkoinen Kurjalankalliot, missä sijaitsee myös louhos.

Kasvupaikkatyypiltään alue suurimmilta osin sekä tuoretta kangasta että kuivahkoa ja kuivaa kangasta, paikoitellen esiintyy myös karukkokangasta. Alue on valtaosin metsätalouskäytössä ja sen metsäautotieverkosto on melko kattava. Kaava-alueen ja tuulivoimapuiston kaakkoispuolella sijaitsee soidensuojeluohjelmaan kuuluva Natura-alue Iso-Mällineva - Pieni-Mällineva ja länsipuolella soidensuojeluohjelmaan kuuluva Natura-alue Jäkäläneva. Alueen pohjoisrajan läheisyydessä sijaitsee Sivakkanevan soidensuojeluohjelman täydennysehdotuksen suoalue.

Kaava-alueella ei sijaitse tunnettuja maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita.

Kaava-alueella ei sijaitse viljelyalueita. Lähistön viljelyalueet ovat keskittyneet enimmäkseen jokilaaksojen laajoille peltoaukeille, mutta niiden ympärillä sijaitsee myös joitakin pienempiä peltotilkkuja.

Kaava-alueella ei sijaitse vakituista asutusta. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat Huhtakylässä sekä Vääräjoen varren kylissä.

Lähimmät asutetut asuinrakennukset sijaitsevat kahden kilometrin etäisyydellä voimaloista. Asutus on lähiympäristössä keskittynyt Ylivieskan ja Alavieskan keskustojen alueelle. Lisäksi tiiviimpää asutusta sijoittuu Rautioon sekä Vääräjoen, Kähtävänojan ja Kalajoen varsille sekä Kukonkylään ja Korhoskylään. Jokivarsissa asutusta on keskittynyt peltoaukeiden läheisyyteen. Taajama-asutuksen ulkopuolella vanhat pihapiirit ovat usein kookkaan puuston ympäröimiä ja piharakennukset rajaavat niitä. Uudempien asuinrakennusten pihapiirit sen sijaan saattavat olla hyvinkin avoimia, jos rakennukset on sijoitettu avoimelle paikalle, eikä pihapuustoa olla istutettu tai se ei ole ehtinyt vankistua.

8.6.5.2. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on inventoitu vuosina 2010–2015. Inventointia täydennettiin julkisissa kuulemisissa ja lausuntokierrosten yhteydessä saatujen palautteiden pohjalta vuosina 2016–2021. Maisema-alueita koskevista selvityksistä vastasi ympäristöministeriö.

Inventoinnin tulos otettiin valtioneuvoston päätöksellä 18.11.2021 maankäyttö- ja rakennuslain mukaisten valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittamaksi inventoinniksi. VAMA 2021 korvaa valtioneuvoston 5.1.1995 periaatepäätöksen mukaisen aiemman inventoinnin.

Kaava-alue ei sijaitse valtakunnallisella maisema-alueella. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on Kalajokilaakson viljelymaisemat, joka sijaitsee noin 10,8 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta. Alue sijaitsee Ylivieskan ja Nivalan alueella.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on kuvailtu 30 km etäisyydeltä tuulivoimaloista. Kohdekuvaukset on poimittu Ympäristöministeriön ja Suomen ympäristökeskuksen julkaisusta Pohjois-Pohjanmaa: Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021.

”Kalajokilaakson viljelymaisemat edustavat avaraa pohjalaista jokilaakson kulttuurimaisemaa. Maisema-alueen arvot perustuvat alueen laajoihin viljelynäkymiin, jotka kuvastavat alueen merkitystä pitkäaikaisena ja elinvoimaisena maatalousalueena. Maisema-alueelle ovat tyypillisiä lähes silmänkantamattomat peltonäkymät, joiden keskellä kirkkojen korkeat torninhuiput erottuvat perinteisinä, kauas näkyvinä maamerkkeinä.”

Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti arvokkaana maisema-alueena huomioidaan myös tuulipuiston lounaispuolella Toholammilla sijaitseva Lestijokilaakson kulttuurimaisema. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 22,7 kilometriä.

”Lestijokilaakson kulttuurimaisema edustaa kahden maisemamaakunnan, Pohjanmaan ja Suomenselän, erityispiirteitä. Lestijoki on luonnonarvoiltaan huomattava joki, jonka koskijaksot ja paikoin korkeat

törmät rikastavat alueen maisemakuvaa. Alueen kulttuuriympäristön maiseman arvotekijöitä ovat laakson poikki aukeavat peltonäkymät sekä perinteisen muotonsa hyvin säilyttännyt asutusrakenne.”

Kalajoella sijaitsee valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Rahjan saaristomaisemat. Se sijaitsee noin 24,1 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta luoteeseen.

”Rahjan saaristomaisemat on edustava ja monipuolinen maankohoamisrannikon saaristokohde. Alueen hyvin säilynyt ja vyöhykkeinen saaristoluonto muodostaa arvokkaan kokonaisuuden Siiponjoen uoman sekä sitä reunustavien kulutus- ja kasautumismuotojen kanssa. Maisemaa rikastavat perinteisestä saaristolaiskulttuurista kertovat piirteet, kuten vanhat kalastussatamat, kalastajakylät ja perinnebiotoopit.”

Maiseman ja kulttuuriympäristön valtakunnallisesti arvokkaat alueet ja kohteet sekä rakennusperintörekisterin kohteet 40 kilometrin säteellä voimaloista on esitetty seuraavassa kuvassa.