



Vastaanottaja
Kalajoen kaupunki

Asiakirjatyyppi
Osayleiskaavan kaavaselostus (kaavaluonnos)

Päivämäärä
12.2.2025

Linnanharjun tuulivoima- puiston osayleiskaava

Kaavaselostus

Kaavaselostus koskee 12.2.2025 päivättyä osayleiskaavakarttaa.



Linnanharjun tuulivoimapuiston osayleiskaava

Kaavaselostus

Projekti	Linnanharjun tuulivoimapuiston osayleiskaava	Ramboll
Projekti nro	1510071439	Kansikatu 5B
Vastaanottaja	Kalajoen kaupunki	33100 Tampere
Asiakirjatyyppi	Osayleiskaavan kaavaselostus (kaavaluonnos)	
Päivämäärä	12.2.2025	P +358 20 755 611
Laatija	Helena Muukkonen, Kaisa Lintula, Elina Leppäkoski, Saara Vauramo, Anni-Mari Nikkarikoski, Juho Jolkkonen, Sirpa Paavilainen, Sampo Ahonen, Suvi Pielismaa-Saarela, Anne-Marie Hagman, Tuuli Teittinen, Pirita Meskanen, Ville Virtanen, Viivi Nieminen, Maria Niemi, Venla Pesonen	
Tarkastaja	Minna Lehtonen	
Hyväksyjä	Kalajoen kaupunki / Jaana Pekkala, kaavoituspäällikkö	
Kuvaus	Osayleiskaavan kaavaselostus (kaavaluonnos)	

Sisältö

1.	Perus ja tunnistetiedot	4
2.	Tiivistelmä	6
2.1	Kaavaprosessin vaihteet	6
2.2	Osayleiskaavan sisältö	8
2.3	Kaavan ohjausvaikutukset ja sisältövaatimukset	8
3.	Osayleiskaavan tavoitteet	10
3.1	Hankkeen tavoitteet	10
3.2	Valtakunnalliset, maakunnalliset ja kunnan ilmasto- ja energiatavoitteet	11
4.	Lähtökohdat	14
4.1	Alueen yleiskuvaus	14
4.2	Elinkeinotoiminta, palvelut ja työpaikat	22
4.3	Maisema- ja kulttuuriympäristö	23
4.4	Luonnonsuojelu	35
4.5	Eläimistö	37
4.6	Kasvillisuus ja luontotyypit	56
4.7	Luonnonympäristö	60
4.8	Ilmasto ja ilmastonmuutos	69
4.9	Liikenne	69
4.10	Säätutkat	72
4.11	Metsästys ja riistanhoito	73
4.12	Elinolot, virkistys ja viihtyvyys	73
5.	Suunnittelutilanne	77
5.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	77
5.2	Maakuntakaava	77
5.3	Yleiskaavat	85
5.4	Asema- ja ranta-asemakaavat	88
5.5	Rakennusjärjestys	89
5.6	Tonttijako ja -rekisteri	89
5.7	Pohjakartta	89
5.8	Rakennus- ja toimenpidekiellot	90
5.9	YVA-menettely	90
5.10	Lähialueen muut tuulivoimahankkeet	91
6.	Kaavoituksessa huomioon otetut selvitykset	95
6.1	Kaavoituksen yhteydessä laaditut selvitykset	95
6.2	Muut kaavoituksessa huomioon otetut selvitykset	95
7.	Hankkeen tekninen kuvaus	96
7.1	Tuulivoimahankkeen rakenteet ja rakentaminen	96
7.2	Toiminta-aika	103
7.3	Käytöstä poisto (toiminnan päättymisen) ja kierrätys	103
7.4	Toiminnasta muodostuvat päästöt ja liikenne	106
8.	Osayleiskaavan suunnittelun vaiheet	109
8.1	Osayleiskaavan suunnittelun tarve	109
8.2	Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset	109
8.3	Osallistuminen ja yhteistyö	109
8.4	Aloitusvaihe	109
8.5	Kaavaluonnos ja valmisteluaineisto	109
8.6	Kaavaehdotus	110
8.7	Kaavan hyväksyminen	110
8.8	Viranomaisyhteistyö	111

9.	Osayleiskaavan kuvaus	112
9.1	Kaavan rakenne	112
10.	Osayleiskaavan vaikutukset	117
10.1	Vaikutusten arvioinnin taustaa	117
10.2	Osayleiskaavaratkaisun suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin	118
10.3	Osayleiskaavaratkaisun suhde voimassa ja vireillä oleviin kaavoihin	122
10.4	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	125
10.5	Vaikutukset elinkeinotoimintaan, palveluihin ja työpaikkoihin	128
10.6	Vaikutukset maisemaan, kulttuuriympäristöön ja arkeologiseen kulttuuriperintöön	129
10.7	Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön	144
10.8	Vaikutukset luonnonsuojeluun	150
10.9	Vaikutukset eläimistöön	151
10.10	Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin	164
10.11	Vaikutukset maa- ja kallioperään	167
10.12	Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin	170
10.13	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	173
10.14	Vaikutukset ilmastoon ja ilmastomuutokseen	175
10.15	Meluvaikutukset	179
10.16	Välkevaikutukset	183
10.17	Vaikutukset liikenteeseen	186
10.18	Vaikutukset terveyteen	194
10.19	Vaikutukset elinoloihin, virkistykseen ja viihtyvyyteen	196
10.20	Vaikutukset viestintäyhteyksiin	203
10.21	Vaikutukset puolustusvoimien toimintaan	204
10.22	Vaikutukset säätutkien toimintaan	204
10.23	Tuulivoimapuiston onnettomuus- ja poikkeustilanteet	204
10.24	Yhteisvaikutukset	208
11.	Osayleiskaavan toteuttaminen	226
11.1	Toteuttamisen edellyttämät luvat	226
11.2	Toteuttaminen ja ajoitus	230
12.	Lähdeluettelo	231
13.	Yhteystiedot	239

Liitteet

1. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma
2. Vastineet osallistumis- ja arviointisuunnitelman lausuntoihin ja mielipiteisiin
3. Luontoselvitykset (Albus Luontopalvelut, 2022–2023 / päivitys 2024)
4. *Luontoselvitykset (vain viranomaiskäyttöön)*
5. Näkymäalueanalyysi (Ramboll Finland Oy, 2024)
6. Havainnekuvat (kuvasovitteet) (Ramboll Finland Oy, 2024)
7. Linnanharjun–Tuohirämeen tuulivoimahankkeen arkeologinen inventointi 2022–2023 (Maanala Oy)
8. Melumallinnus / Nordex 175 (Ramboll Finland Oy 2025)
9. Välkemallinnus / Nordex 175 (Ramboll Finland Oy 2025)
10. Asukaskyselyn koosteraportti (Ramboll Finland Oy, 2024)
11. Tuohiräme-Linnanharju tuulivoimahankkeen liikenteellinen saavutettavuusselvitys (Ramboll Finland Oy, 2024)
12. Linnanharjun–Tuohirämeen tuulivoimahankkeen arkeologinen täydennysinventointi 2024 (Maanala Oy)
13. YVA / Perusteltu päätelmä: huomiointi jatkosuunnittelussa

Muu kaavaan liittyvä tausta-aineisto:

Winda Energy Oy, Tuohirämeen ja Linnanharjun tuulivoimahankkeen YVA-menettely

[Winda Energy Oy, Tuohirämeen ja Linnanharjun tuulivoimahanke, Kannus, Kalajoki, Sievi](#)

1. Perus ja tunnistetiedot

Osayleiskaavaselostus, joka koskee 12.2.2025 päivättyä osayleiskaavakarttaa.

Osayleiskaavan on laatinut Ramboll Finland Oy, Kansikatu 5B, 33100 Tampere.

Vireilletulo

Kalajoen kaupunginvaltuusto päätti kokouksessaan 29.11.2022 § 70 käynnistää Kalajoen Linnanharjun tuulivoimaosayleiskaavan laatimisen. Kaupunginvaltuuston päätöstä edelsivät Kalajoen kaupunginhallituksen 14.11.2022 § 287 sekä Kalajoen kaupungin kaavoitus- ja elinvoimalautakunnan 1.11.2022 § 115 päätökset käynnistää Linnanharjun tuulivoimaosayleiskaavan laatiminen.

Linnanharjun tuulivoimaosayleiskaava laaditaan alueidenkäyttölain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana, jonka perusteella voidaan myöntää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvut yleiskaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille (tv-alueet).

Kaavoitus ja elinvoimalautakunta käsitteli kokouksessaan 4.4.2023 § 43 Linnanharjun tuulivoimahankkeen osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) ja päätti ehdottaa kaupunginhallitukselle OASin asettamista nähtäville 30 pv ajaksi mielipiteiden ja lausuntojen pyytämistä varten. Kalajoen kaupunginhallitus päätti kokouksessaan 17.4.2023 § 85 OAS:n nähtävillesasettamisesta. OAS oli nähtävillä 27.4. – 29.5.2023 välisen ajan Kalajoen kaupungintalolla, kaupungin pääkirjastossa, Himangan kirjastossa sekä kaupungin internet-sivuilla.

Osayleiskaavan vireilletulovaiheessa järjestettiin Tuohiräme-Linnanharju tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) kanssa yhteinen yleisötilaisuus 10.5.2023 Himankatalolla.

Valmisteluaineistosta kuuleminen

Kaavoitus- ja elinvoimalautakunta käsitteli kaavan valmisteluvaiheen kuulemisen aineiston (kaavaluonnos) kokouksessaan 12.2.2025 § _____. Kaavaluonnos oli nähtävillä _____. – _____. Kaa-voitus- ja elinvoimalautakunta hyväksyi kokouksessaan _____.202_ § _____ vastineet kaavan valmisteluaineistosta (kaavaluonnos) annettuun palautteeseen.

Ehdotuksesta kuuleminen

Kaavoitus- ja elinvoimalautakunta käsitteli kaavaehdotuksen kokouksessaan _____. § _____. Osayleiskaavaehdotus oli nähtävillä _____. – _____.

Kaavan hyväksyminen

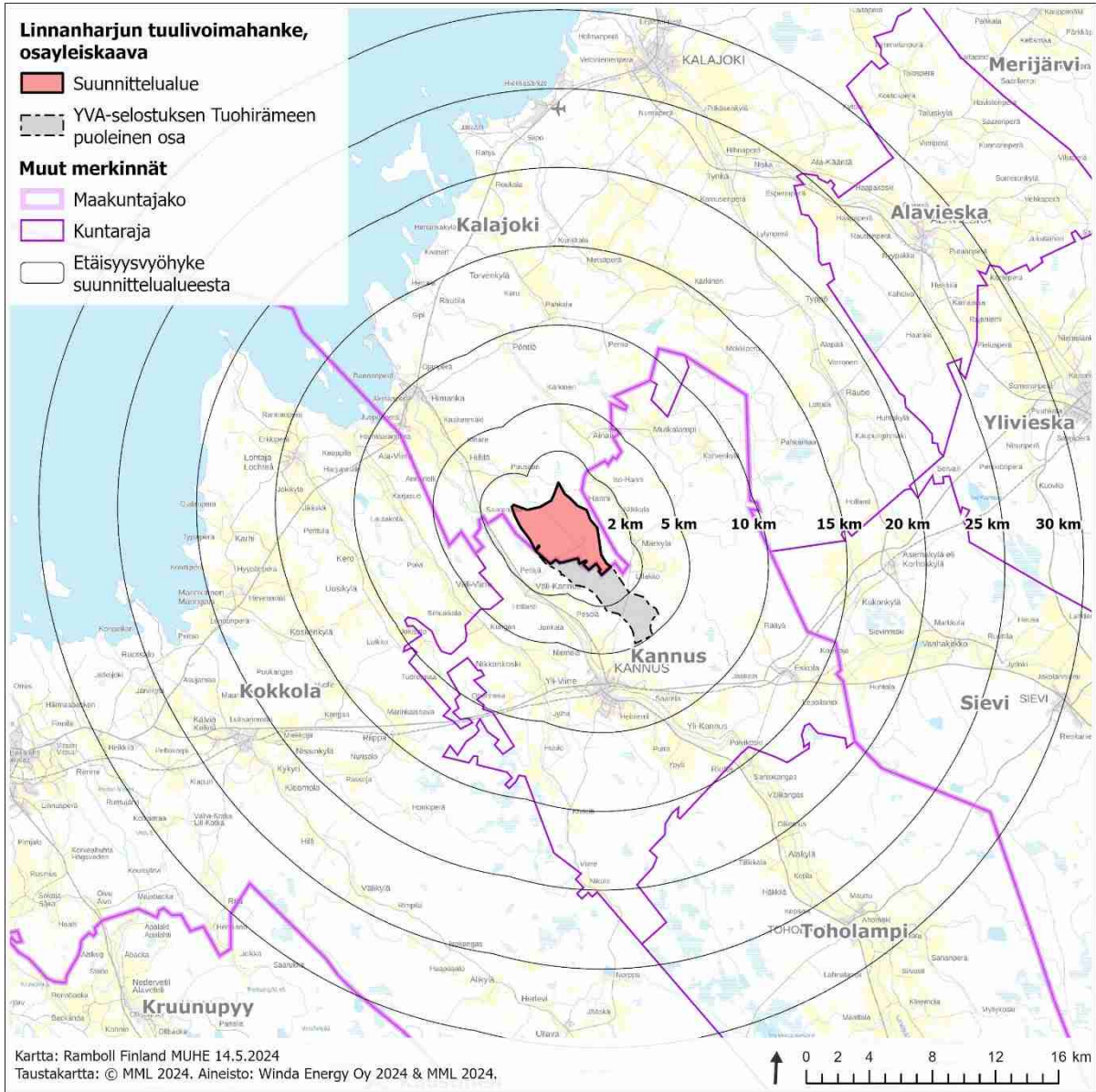
Kaavoitus- ja elinvoimalautakunta käsitteli hyväksymisaineiston kokouksessaan _____. § _____.

Kalajoen kaupunginhallituksen esityksestä kaupunginvaltuusto on hyväksynyt osayleiskaavan _____.202_.

Kaava-alueen sijainti

Linnanharjun tuulivoimapuiston suunnittelualue sijaitsee Kalajoen eteläosassa noin 4 km Hillilän kaakkoispuolella rajoittuen etelässä Kannuksen kaupungin raja-ajan (Kuva 1-1). Alue on pääasiassa yksityisessä maanomistuksessa. Osayleiskaavan suunnittelualue on pinta-alaltaan noin 1750 hehtaaria.

Linnanharjun välittömään läheisyyteen kuntarajan eteläpuolelle sijoittuu Kannuksen kaupungin Tuohirämeen tuulivoimapuiston suunnittelualue.



Kuva 1-1. Suunnittelualueen sijainti - Kalajoen Linnanharjun tuulivoimapuiston osayleiskaavan suunnittelualue punaisella ja Kannuksen Tuohirämeen tuulivoimapuiston alue harmaalla

2. Tiivistelmä

2.1 Kaavaprosessin vaihteet

1.1.2025 voimaan tulleen alueidenkäyttölain (ALK 44§, 77a § ja 77b §) mukaan kunta voi myöntää tuulivoimahankkeelle rakennusluvan osayleiskaavan perusteella. Tämä osayleiskaava laaditaan alueidenkäyttölain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena osayleiskaavana. Osayleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alueilla).

Kalajoen kaupungin Linnanharjun tuulivoimapuiston osayleiskaavan suunnittelualueelle suunnitellaan korkeintaan 25 yksikköteholtaan 6–10 MW tuulivoimalaitosta. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 295 metriä. Kokonaisteho maksimissaan 250 MW.

Tuulipuiston toteuttaminen edellyttää osayleiskaavan laatimista. Kalajoen kaupunginvaltuusto on kokouksessaan 29.11.2022 § 70 päättänyt käynnistää Kalajoen Linnanharjun tuulivoimaosayleiskaavan laatimisen alueidenkäyttölain 44 § ja 77 §:n mukaisesti. Kaupunginvaltuuston päätöstä edelsivät Kalajoen kaupunginhallituksen 14.11.2022 § 287 sekä Kalajoen kaupungin kaavoitus- ja elinvoimalautakunnan 1.11.2022 § 115 päätökset käynnistää Linnanharjun tuulivoimaosayleiskaavan laatiminen.

Kaavoitus ja elinvoimalautakunta käsitteli kokouksessaan 4.4.2023 § 43 Linnanharjun tuulivoimahankkeen osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) ja päätti ehdottaa kaupunginhallitukselle OAS:n asettamista nähtäville 30 pv ajaksi mielipiteiden ja lausuntojen pyytämistä varten. Kalajoen kaupunginhallitus päätti kokouksessaan 17.4.2023 § 85 OAS:n nähtävilleasettamisesta. OAS oli nähtävillä 27.4. – 29.5.2023 välisen ajan Kalajoen kaupungintalolla, kaupungin pääkirjastossa, Himangan kirjastossa sekä kaupungin internet-sivuilla. Kuulemisesta saatiin 11 lausuntoa (LIITE 1).

Osayleiskaavan vireilletulovaiheessa järjestettiin Tuohiräme-Linnanharju tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) ja kaavaprosessin yhteinen yleisötilaisuus 10.5.2023 Himankatalolla. Tilaisuuteen oli mahdollista osallistua myös etäyhteydellä TEAMS-kokouksena.

Kaavan valmisteluvaiheessa käytiin viranomaistyöneuvottelu etäyhteydellä Teams-kokouksena 25.1.2024 Kalajoen ja Kannuksen kaupunkien, ELY-keskusten, maakuntaliittojen ja vastuumuseoiden sekä hankevastaavan Winda Energy Oy:n ja Rambollin kesken.

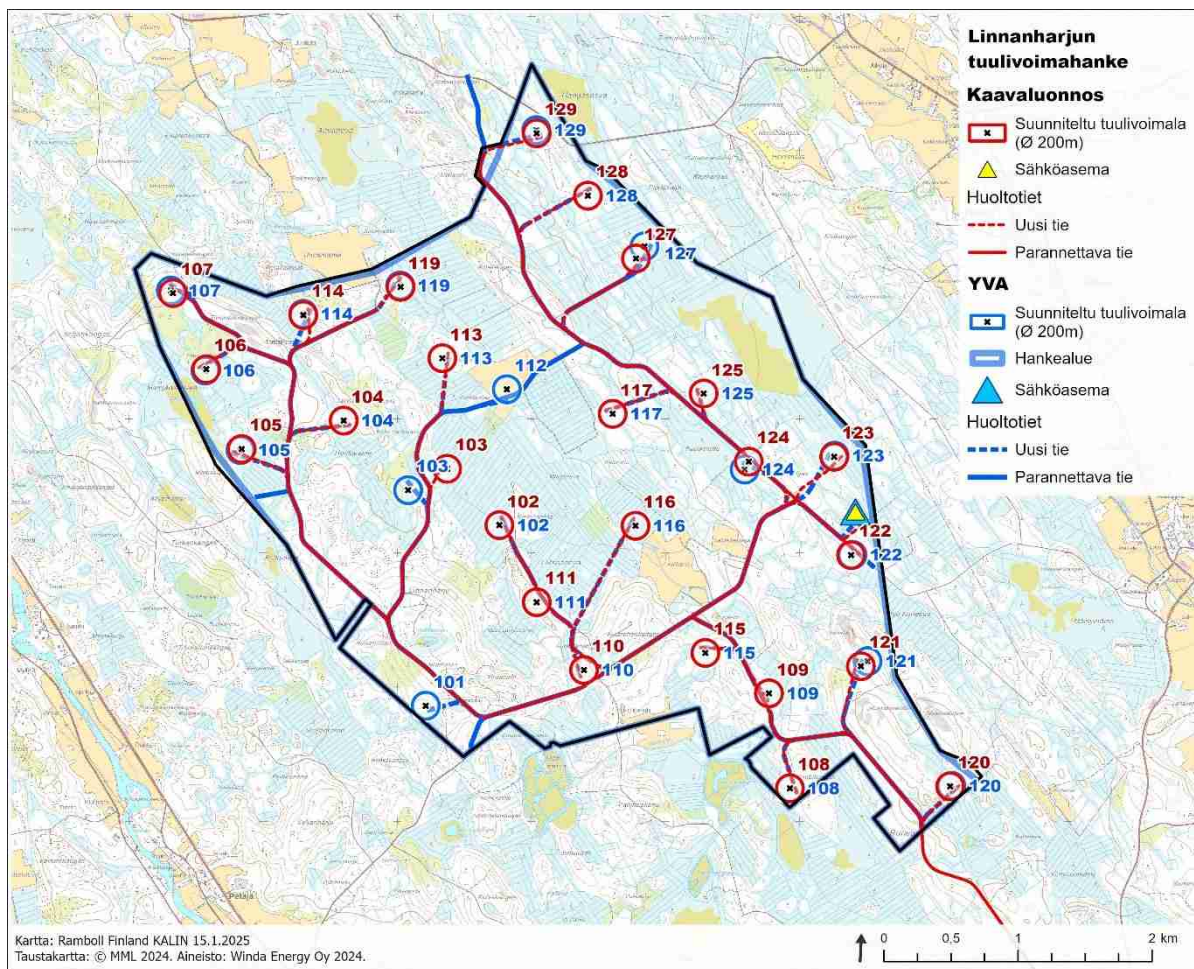
Alueidenkäyttölain mukainen valmisteluvaiheen viranomaisneuvottelu (MRL 66 §) pidettiin 12.6.2024.

2.1.1 YVA-menettely – Tuohiräme-Linnanharju tuulivoimahanke

Linnanharjun tuulivoimapuisto kytkeytyy yhteen Kannuksen kaupungin puolelle suunnitteilla olevaan Tuohirämeen tuulivoimapuistoon muodostaen sen kanssa yhdessä Tuohiräme – Linnanharju - tuulivoimapuiston. Winda Energy Oy suunnittelee alueelle enintään 47 tuulivoimalaa käsittävää hanketta. Molemmissa kaupungeissa käynnistettyjen osayleiskaavahankkeiden rinnalla on toteutettu myös ympäristövaikutusten arviointi- eli YVA-menettely erillismenettelyllä. YVA-menettelyn yhteydessä tutkittiin hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksia. YVA-menettelyn yhteysviranomaisen antoi lausuntonsa YVA-ohjelmasta 30.6.2023. Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä hankkeelle saatiin 1.7.2024.

Ympäristövaikutusten arvioinnin YVA-lain YVAL 8 §:n mukainen ennakkoneuvottelu käytiin 22.11.2022 Kalajoen ja Kannuksen kaupunkien sekä ELY-keskusten (Pohjois-Pohjanmaa ja Etelä-Pohjanmaa), maakuntaliittojen (Pohjois-Pohjanmaa ja Keski-Pohjanmaa) ja alueellisten vastuuseiden (Pohjois-Pohjanmaan museo, R.H. Renlundin museo) kesken. Neuvotteluun osallistui myös naapurikuntien sekä muiden viranomaistahojen edustajia sekä hankevastaavana Winda Energy Oy ja YVA- ja kaavaprosessien laatijana Ramboll Finland Oy. Neuvottelussa esiteltiin alustavasti myös Tuohiräme-Linnanharju hankkeen kaavoitusprosesseja. Neuvottelu toteutettiin etäyhteydellä Teams-kokouksena.

YVA-prosessissa laadittuja selvityksiä ja arvioinnin tuloksia hyödynnetään osayleiskaavoituksessa, jossa ratkaistaan hankkeen toteuttaminen. Kaavassa määritellään muun muassa voimaloille sallittavat sijoituspaikat, enimmäismäärät ja -korkeudet. Kaavassa voidaan antaa myös määräyksiä haitallisten vaikutusten lieventämiseksi. YVA-hankkeelle saadun yhteysviranomaisen perustellun päätelmän johdosta Linnanharjun tuulivoimapuiston osayleiskaavan valmisteluvaiheessa tuulivoimaloiden määrään ja sijoitteluun on tehty kauttaaltaan tarkennuksia mm. siten, että kaksi tuulivoimalaa (101 ja 112) on poistettu ja yhden voimalan (103) sijaintia muutettu. Voimaloiden enimmäismäärä kaavaluonnokseen on tarkentunut 25 tuulivoimalaan (Kuva 2-1). Osayleiskaavaluonnosta valmisteltaessa on myös laadittu täydentäviä selvityksiä ja päivitetty vaikutusten arviointeja pohjautuen kaavaluonnoksessa esitettävään maankäyttöratkaisuun.



Kuva 2-1. Linnanharjun tuulivoimapuiston voimalasijoittelu vertailtuna Tuohiräme-Linnanharju YVA-menettelyyn ja osayleiskaavoitukseen nähden.

2.2 Osayleiskaavan sisältö

Linnanharjun tuulivoimapuiston osayleiskaavassa osoitetaan tuulivoimaloiden alueet ja ohjeelliset rakennuspaikat 25 tuulivoimalalle. Tuulivoimaloille osoitetaan kulkuyhteydet sekä sähkönsiirtoreitti. Osayleiskaavan suunnittelualue on pääosin maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (**M-3**). Lisäksi aluevarausmerkinnöin osoitetaan energiahuollon alue (**EN-1**) ja vesialueita (**W**). Muina merkintöinä kaavassa osoitetaan luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä alueita (**luo-13**) ja muinaisjäännöskohteet ja -alueet (**sm**).

2.3 Kaavan ohjausvaikutukset ja sisältövaatimukset

Alueidenkäyttölain (AKL) mukaisesti yleiskaavan tarkoituksena on kunnan tai sen osan yhdyskuntarakenteen ja maankäytön yleispiirteinen ohjaaminen sekä toimintojen yhteen sovittaminen. Yleiskaava voidaan laatia myös maankäytön ja rakentamisen ohjaamiseksi määrättyllä alueella. Yleiskaavassa esitetään tavoitellun kehityksen periaatteet ja osoitetaan tarpeelliset alueet yksityiskohdallisen kaavoituksen ja muun suunnittelun sekä rakentamisen ja muun maankäytön perustaksi. Yleiskaava esitetään kartalla. Kaavaan kuuluvat myös kaavamerkinnät ja -määräykset. Lisäksi kaavaan liittyy selostus, jossa esitetään suunnitelman tavoitteet, ratkaisujen perusteet ja kuvaus sekä vaikutusten arviointi.

Muita kaikkia oikeusvaikutteisia yleiskaavoja koskevia oikeusvaikutuksia ovat yleinen viranomaisvaikutus (MRL 42.2 §). Viranomaisten on suunnitellessaan alueiden käyttöä koskevia toimenpiteitä ja päättäessään niiden toteuttamisesta katsottava, ettei toimenpiteillä vaikeuteta yleiskaavan toteutumista.

Tarpeen mukaan yleiskaavassa voidaan antaa ehdollinen tai ehdoton rakentamisrajoitus (MRL 43.1 ja 43.2 §), määräaikainen rakentamisrajoitus (MRL 43.3 §), kieltö purkaa rakennusta ilman lupaa (MRL 127.1) ja toimenpiderajoitus (MRL 43.2 §).

Yleiskaavassa voidaan antaa myös suojelumääräyksiä (MRL 41.2 §) sekä määrätä tietty alue suunnittelutarvealueeksi (MRL 16.3 §) tai kehittämisalueeksi (MRL 111 §).

Tuulivoimarakentamista koskeva maankäyttö- ja rakennuslain muutos (134/2011) tuli voimaan 1.4.2011. Lakimuutos mahdollistaa rakennusluvan myöntämisen tuulivoimaloille suoraan kaavan perusteella, mikäli kaavalla ohjataan riittävästi alueen rakentamista. Tuulivoimarakentamista suoraan ohjaavaa yleiskaavaa voidaan käyttää tilanteissa, joissa muun maankäytön yhteensovittaminen tuulivoimarakentamisen kanssa voidaan ratkaista asemakaavaa yleispiirteisemmässä mittakaavassa. Tyypillisesti tällaisia alueita ovat merialueet ja maa- ja metsätalousvaltaiset alueet. Kaavan hyväksyy kaupungin- tai kunnanvaltuusto.

Tuulivoimarakentamista suoraan ohjaavassa kaavassa esitetään kaava-alueella tuulipuiston vaatimat ohjeelliset tieyhteydet ja sähkönsiirto, kuten maakaapelit ja mahdolliset sähköasemat sekä suojelualueet ja -kohteet. Tuulivoimarakentamisen kannalta kaavoituksen keskeisiä sisältövaatimuksia ovat muun muassa energiahuollon järjestämistä, rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaalimista sekä virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyttä koskevat sisältövaatimukset.

Yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon yleiskaavan sisältövaatimukset (MRL 39 §):

1. yhdyskuntarakenteen toimivuus, taloudellisuus ja ekologinen kestävyys;
2. olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyväksikäyttö;
3. asumisen tarpeet ja palveluiden saatavuus;

4. mahdollisuudet liikenteen, erityisesti joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen, sekä energia-, vesi- ja jätehuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestäväällä tavalla;
5. mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön;
6. kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset;
7. ympäristöhaittojen vähentäminen;
8. rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaaliminen; sekä
9. virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys.
10. Yleiskaavan yleisten sisältövaatimusten lisäksi on otettava huomioon tuulivoimayleiskaavan erityiset sisältövaatimukset (MRL 77 b §):
11. Yleiskaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta maankäyttöä;
12. Suunniteltu tuulivoimarakentaminen ja muu maankäyttö sopeutuu maisemaan ja ympäristöön;
13. Tuulivoimalan tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää

Tämä kaava on laadittu siten, että esitystavassa, sisällössä ja mittakaavassa on huomioitu yleiskaavan ohjausvaikutukset.

3. Osayleiskaavan tavoitteet

Osayleiskaava laaditaan niin sanottuna hankekaavoituksena. Hankekaavoituksella tarkoitetaan kaavaa tai kaavoitusprosessia, jonka laatiminen on käynnistetty yksityisen tahon, esim. elinkeinoelämän, aloitteesta ja joka liittyy konkreettisesti johonkin tiettyyn hankkeeseen.

3.1 Hankkeen tavoitteet

Linnanharjun tuulivoimapuiston osayleiskaavan laadinnan tavoitteena on mahdollistaa Winda Energy Oy:n suunnitteilla olevan tuulivoimahankkeen sijoittuminen Kalajoen kaupungin Linnanharjun alueelle ja laajimmillaan 25 tuulivoimalan rakentaminen osayleiskaavaan osoitetulle alueelle. Tuulivoimapuisto muodostuu tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista sekä tuulivoimaloita yhdistävästä huoltotiestöstä. Tuulivoimapuiston valtakunnan verkkoon liittyminen toteutetaan rakentamalla noin 19,5–20,7 km pituinen 400 kV voimajohto Tuohiräme-Linnanharju-hankealueen itäpuolelle Jylkkä-Alajärvi-linjaan. Hankkeessa on tutkittu yhteensä kolme eri sähkönsiirtoreittiä, joissa kaikissa liittymispiste olisi Jylkkä-Alajärvi-linjan Kukonkylän asemalla (Sievi). Sähkönsiirtoreitti toteutetaan SVE1 -vaihtoehdon pohjalta, kun linjaus saadaan tarkennettua yhdessä maanomistajien kanssa. Fingridin mukaan Jylkkä-Alajärvi-linja ja Kukonkylän sähköasema tullaan rakentamaan vuonna 2027 (Fingrid 2023).

Yleiskaavan käyttöä tuulivoimarakentamisessa koskeva MRL:n muutos (134/2011) on tullut voimaan 1.4.2011. Muutoksen myötä ns. tuulivoimakaavalla voidaan suunnitella tuulivoimarakentamista siten, että rakennusluvut voidaan myöntää suoraan yleiskaavan nojalla. Tämä osayleiskaava laaditaan MRL:n 77 a §:n mukaisena kaavana siten, että rakennusluvut voidaan myöntää suoraan osayleiskaavan perusteella.

Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 295 metriä ja yksikköteho on arviolta 6–10 MW, jolloin koko tuulipuiston kokonaisteho on noin 250 MW.

Alueidenkäyttölain (AKL 62 § ja 63 §) mukaan kaavoitustyöhön tulee sisällyttää kaavan laajuuteen ja sisältöön nähden tarpeellinen suunnitelma osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelyistä sekä kaavan vaikutusten arvioinnista. Tarvittavat selvitykset ja vaikutusten arvioinnit tuotetaan kaavoituksen yhteydessä. Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa esitetään osayleiskaavan laatimisen lähtökohtia ja tavoitteita, kuvataan kaavoituksen eteneminen ja kerrotaan, miten osalliset -alueen maanomistajat ja niillä, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa, sekä viranomaisilla ja yhteisöillä, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään - voivat vaikuttaa kaavoitukseen ja kuinka kaavan vaikutuksia arvioidaan suunnittelun aikana.

Linnanharjun tuulivoimahankkeen kaavoituksen rinnalla on toteutettu myös ympäristövaikutusten arviointi- eli YVA-menettely erillismenettelynä. YVA-menettelyn yhteydessä tutkittiin Tuohiräme-Linnanharju-hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksia. Laadittuja selvityksiä ja arvioinnin tuloksia hyödynnetään osayleiskaavoituksessa, jossa ratkaistaan hankkeen toteuttaminen. Kaavassa määritellään muun muassa voimaloille sallittavat sijoituspaikat, enimmäismäärät ja -korkeudet. Kaavoituksen yhteydessä voidaan tarvittaessa laatia myös täydentäviä selvityksiä ja vaikutusten arviointeja. Kaavassa voidaan antaa myös määräyksiä haitallisten vaikutusten lieventämiseksi.

Tuulipuistohankkeilla toteutetaan valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita, valtakunnallista ilmasto- ja energiastrategiaa sekä Pohjois-Pohjanmaan maakunnan tavoitteita ja strategioita. Tuulivoimahankkeen toteuttaminen edistää valtakunnallisesti hyväksytyjä energiapolitiikan tavoitteita ja sitä kautta antaa myös paikallisille energiayhtiöille mahdollisuuden edistää tuulivoiman hyväksikäyttöä.

3.2 Valtakunnalliset, maakunnalliset ja kunnan ilmasto- ja energiatavoitteet

Pariisin ilmastopöytäkirjassa (2015) ja Euroopan unionissa sovitut ilmasto- ja energiapolitiikan tavoitteet ja toimenpiteet ohjaavat Suomen ilmasto- ja energiapolitiikkaa. Suomessa astui voimaan uusi ilmastolaki 1.7.2022. Lain tavoitteena on hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä. Laki sisältää suunnittelujärjestelmän, joka koostuu pitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmasta, keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmasta ja sopeutumissuunnitelmasta, maankäyttösektorin suunnitelmasta sekä erillisestä energiasta.

Kaavoitusta ohjaavat valtakunnalliset, maakunnalliset sekä paikalliset ilmasto- ja energiatavoitteet. Seuraavaksi on kuvattu keskeisimmät maankäytön suunnittelua koskevat tavoitteet sekä niiden sisällöt.

3.2.1 Energia 2020 – Strategia kilpailukykyisen, kestävän ja varman energiansaannin turvaamiseksi

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

3.2.2 Euroopan vihreän kehityksen ohjelma, EU Green Deal 2019

EU:ta viedään tällä ohjelmalla kohti kestäväää taloutta ja tähdätään siihen, että EU olisi ilmastoneutraali vuoteen 2050 mennessä. Tavoitteena on huomattava päästöjen vähennys, huippututkimukseen ja innovaatioihin investoiminen ja Euroopan luonnonympäristön säilyttäminen.

3.2.3 Euroopan Unionin ilmasto- ja energiapaketti 2021

Euroopan komissio julkaisi 14.7.2021 laajan lainsäädäntöehdotuspaketin, jonka tarkoituksena on muuttaa EU:n ilmasto-, energia-, maankäyttö-, liikenne- ja veropolitiikkaa, jotta kasvihuonekaasujen nettopäästöt voidaan vähentää ainakin 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasosta. Kokonaisuudessaan päivitetään muun muassa uusiutuvan energian direktiiviä ja uusiutuvan energian osuuden tavoitteeksi on asetettu 40 prosenttia aiemman 32 prosentin sijaan.

3.2.4 Kansallinen ilmasto- ja energiastaategia

Kansallinen ilmasto- ja energiastaategia on osa Suomen ilmastolain mukaista ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmää. Kansallisessa ilmasto- ja energiastaategiassa linjataan toimia, jolla Suomi täyttää EU:n vuoden 2030 ilmastovelvoitteet ja saavuttaa ilmastolain mukaiset tavoitteet kasvihuonekaasujen vähentämisestä 60 prosentilla vuoteen 2030 ja vuotta 2035 koskevan hiilineutraaliustavoitteen. Lisäksi strategian tavoitteena on EU:n ilmastotavoitteen mukaan vähentää päästöjä 55 % vuoteen 2030 mennessä.

3.2.5 Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma on osa Suomen ilmastolain mukaista ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmää. Suunnitelmassa asetetaan kasvihuonekaasujen päästövähennystavoite vuodelle 2030 ja määritellään, millä toimilla varmistetaan tavoitteen saavuttaminen sekä yhdenmukaisuus pitkän aikavälin ilmastotavoitteen kanssa. Suunnitelma laaditaan kerran vaalikaudessa ja se sisältää toimenpideohjelman päästökaupan ulkopuolisten sektoreiden eli ns. taakanjakosektorin päästöjen vähentämiseksi. Uuden keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelman valmistelu

on käynnissä. Valtioneuvosto antoi ilmastosuunnitelman selontekona eduskunnalle 2.6.2022. Suunnitelman toimeenpano Ympäristöministeriön toimesta on alkanut.

3.2.6 Pitkän aikavälin ilmastosuunnitelma

Pitkän aikavälin ilmastosuunnitelma on osa Suomen ilmastolain mukaista ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmää. Ilmastolain mukaista pitkän aikavälin suunnitelmaa ei ole vielä valmisteltu, mutta se on tarkoitus aloittaa ministeriössä seuraavan vaalikauden alkupuolella. Ilmastosuunnitelmassa on lain mukaan esitettävä muun muassa päästöjen ja poistumien kehitystä koskevat skenaariot, jotka kattavat vähintään seuraavat 30 vuotta ja joissa otetaan huomioon kasvihuonekaasujen päästöjen vähentäminen, nielujen vahvistaminen ja ilmastomuutokseen sopeutuminen.

3.2.7 Kansallinen ilmastomuutoksen sopeutumissuunnitelma 2030

Kansallinen sopeutumissuunnitelma on osa Suomen ilmastolain mukaista ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmää. Lisäksi EU:n ilmastolaki (2021/1119) edellyttää jäsenvaltioilta toteuttamaan kattavan kansallisen sopeutumissuunnitelman. Suunnitelmassa esitetään keskeiset tavoitteet, joilla yhteiskunta pyrkii varautumaan ja sopeutumaan muuttuviin ilmaston vaikutuksiin. Suunnitelma perustuu riski- ja haavoittuvuustarkasteluun. Sopeutumistarpeita tarkastellaan sekä hallinnonaloittain että niiden rajat ylittävästi sekä alueellisesta näkökulmasta.

3.2.8 Kohti Hiilineutraaleja kuntia ja maakuntia - CANEMURE

Kohti hiilineutraaleja kuntia ja maakuntia (CANEMURE) on kuusivuotinen EU:n Life-hanke, joka toteuttaa kansallista ilmastopolitiikkaa. Hankkeessa viedään käytäntöön erityisesti energia- ja ilmastostrategian (EIS) sekä keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelman linjauksia. Hanke toteutettiin vuosina 2018–2024.

3.2.9 Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU)

Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU) on ensimmäinen koko maankäyttösektorin eli maatalousmaan, metsätalouden ja muun maankäytön kattava ilmastosuunnitelma. Päämääränä on keskeisen kehityksen tavoitteiden mukaisesti edistää maankäytön, metsätalouden ja maatalouden siirtymistä kohti ilmastokestävyyttä eli päästöjen vähentämistä, nielujen aikaansaamien poistumien vahvistamista sekä sopeutumista ilmastomuutokseen. Suunnitelmassa määritetään ne ilmastopoliittiset toimenpiteet, joilla maankäyttösektorille (LULUCF-sektori) asetetut ilmastotavoitteet voidaan saavuttaa. Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma edistää osaltaan Suomen tavoitetta saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä.

3.2.10 Kiertotalouden tiekartta Suomelle 2016–2025

Kiertotalouden tiekartta auttaa Suomea siirtymään kiertotalouteen ja määrittelee konkreettiset askeleet kohti kansantalouden muutosta. Tavoitteena on luoda yhteiskunnassa yhteistä tahtoa kiertotalouden edistämiseksi ja määrittää siihen tehokkaimmat keinot.

3.2.11 Pohjois-Pohjanmaan maakuntasuunnitelma 2040 ja maakuntaohjelma 2022–2025

Pohjois-Pohjanmaan maakuntasuunnitelma 2040 on hyväksytty maakuntavaltuustossa kesäkuussa 2014 ja maakuntaohjelma 2022–2025 joulukuussa 2021. Pohjois-Pohjanmaan maakuntasuunnitelmassa 2040 (Nuorten maakunta) todetaan, että Pohjois-Pohjanmaan ympäristö- ja ilmastovastuullisessa energiantuotannossa tärkeä asema on ydinvoimalla, vesivoimalla, bioenergialla ja tuulivoimalla sekä niiden tarvitseman säätövoiman kehittämisellä. Maakuntaohjelman 2022–2025 mukaan

Pohjois-Pohjanmaa on tällä hetkellä Suomen merkittävin tuulivoiman tuottaja ja maakunnan tuotantokapasiteetti kasvaa myös tulevaisuudessa. Maakuntaohjelma 2022–2025 tukee fossiilisen energian korvaavan uusiutuvan energian tuotantoa ja varastointia sekä edistää tehokasta ja joustavaa energiajärjestelmää.

3.2.12 Pohjois-Pohjanmaan energiastrategia 2020

Pohjois-Pohjanmaan energiastrategiassa on määritetty maakunnan strategisille tavoitteille kaksi ylätasoa päämäärää: 1. Energiatoimiala tukee elinkeinoelämän kilpailukykyä, alueen luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä ja asukkaiden elämänlaatua. 2. Kehitys kohti vähäpäästöistä energiajärjestelmää vuoteen 2050 mennessä. Nämä päämäärät yritetään saavuttaa muun muassa edistämällä ja toteuttamalla investointeja energiantuotantoon ja -teknologiaan, minkä yhtenä avaintoimenpiteenä on maa- ja merituulivoimatuotannon edistäminen ja hankkeiden edellyttämän osaamisen varmistaminen.

3.2.13 Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategia

Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategia (2020) tuo kansalliset ja kansainväliset ilmastotavoitteet Pohjois-Pohjanmaalle soveltaen niitä maakunnan olosuhteisiin ja käytössä oleviin keinoihin antaen perustan ilmastomuutoksen käsittelemiseen maakunnan muissa suunnitelmissa. Strategian tavoitteissa Pohjois-Pohjanmaa pyrkii leikkaamaan kasvihuonekaasupäästöjä 20 prosenttia vuoden 1990 tasosta vuoteen 2020 mennessä, ja 80 prosenttia vuoteen 2050 mennessä. Päästövähennystavoitteiden lisäksi ilmastostrategian keskeisiä tavoitteita ovat uusiutuvien energianlähteiden osuuden lisääminen energiantuotannossa sekä energiatehokkuuden parantaminen ja energiankulutuksen vähentäminen kansallisten tavoitteiden mukaisesti.

4. Lähtökohdat

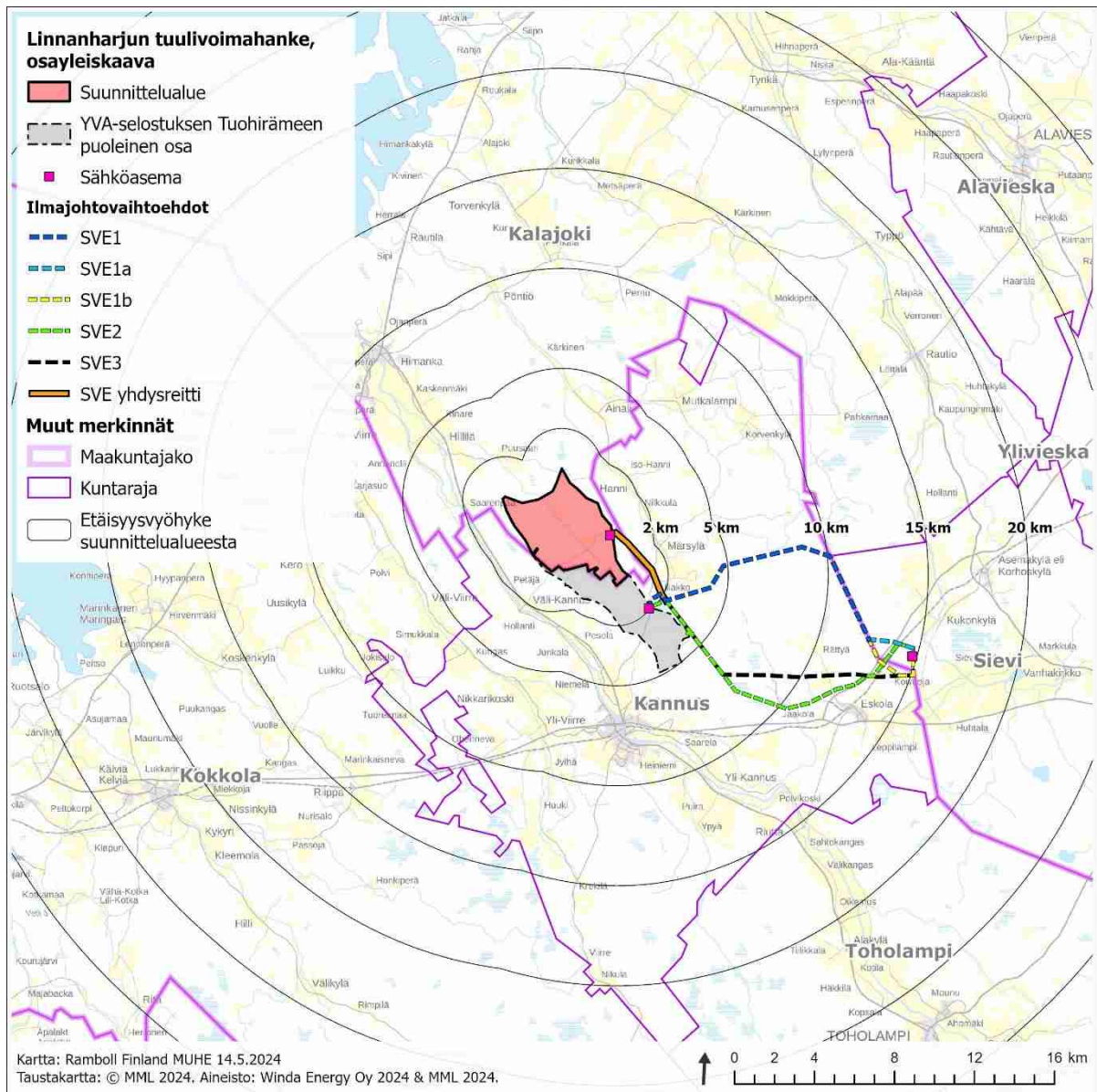
4.1 Alueen yleiskuvaus

Linnanharjun tuulivoimapuiston ja osayleiskaavan suunnittelualue on pinta-alaltaan noin 1731 hehtaaria. Alustava suunnittelualan raja on esitetty kuvassa (Kuva 4-1). Suunnittelualan voi vielä tarkentaa kaavoitustyön aikana.

Suunnittelualan sijaitsee Pohjois-Pohjanmaalla Kalajoen kaupungin eteläosassa Linnanharjun alueella. Kalajoen keskustaajamaan on suunnittelualueelta matkaa noin 30 kilometriä pohjoiseen suuntaan. Suunnittelualan lähin taajama on Hillilän kylä, joka sijaitsee noin 4 kilometrin päässä suunnittelualueesta luoteeseen. Linnanharjun tuulivoimapuiston suunnittelualan rajoittuu eteläosastaan Kannuksen kaupungin rajaan, mistä tuulivoimapuiston suunnittelualan jatkaa Kannuksen puolelle Tuohirämeen alueelle.

Suunnittelualan on pinnanmuodoiltaan pääosin tasaista, kohoten hiljalleen luoteesta kaakkoon päin. Alueen maanpinnan korkeus on noin 15–45 metriä merenpinnan yläpuolella. Alavimmat alueet sijoittuvat suunnittelualan luoteisosaan ja korkeimmat kaakkoisosaan. Maanmittauslaitoksen maastokartan ja ilmakuvatarkastelun perusteella alue on pääosin tiheästi ojitettua metsätalousaluetta. Suunnittelualan sijaitsee muutamia yksittäisiä peltoalueita sekä suo- ja kosteikkoalueita kuten Metsäneva alueen keskiosassa. Lisäksi suunnittelualueelle sijoittuu olemassa oleva metsäautotieverkosto.

Noin 40 % Suomen tuulivoimaloista sijaitsee Pohjois-Pohjanmaalla. Maakuntana Pohjois-Pohjanmaa on pinta-alaltaan Suomen toiseksi suurin, noin 45 800 km², ja ulottuu Pohjanlahdelta Suomen itärajalta. Tuulivoimaloiden vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön syntyvät pääosin tuulivoimaloiden ja tuulivoimahankkeen rakentamisen myötä hankkeen toiminnan aikana maankäytön ja rakentamisen paikallisina rajoitteina sekä maankäytön muutoksina. Tuulivoimaloiden rakentamisen aikaiset ja toiminnan päättämisen sekä purkamisen aikaiset vaikutukset yhdyskuntarakenteelle ja maankäytölle syntyvät pääosin rakentamiseen ja purkuun liittyvästä liikenteestä sekä tuulivoimaloiden erikoiskuljetuksiin liittyvistä välillisistä vaikutuksista.



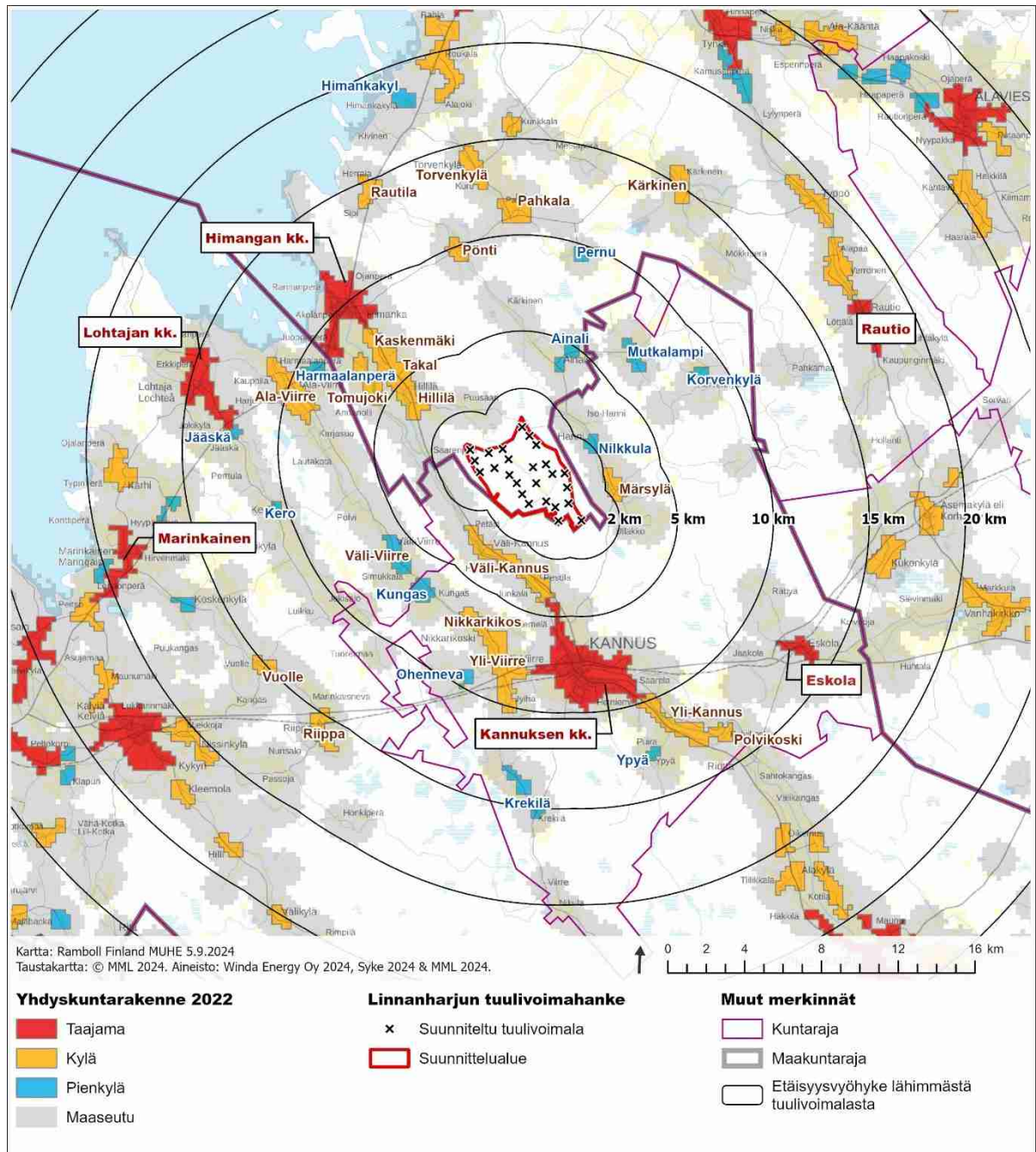
Kuva 4-1. Suunnittelualueen sijainti.

4.1.1 Yhdyskuntarakenne

Suunnittelualue sijoittuu valtaosin metsätalousvaltaiselle alueelle, keskeisimmän yhdyskuntarakenteen ulkopuolelle. Linnanharjun suunnittelualuetta lähimmät tiiviimmin rakennetut alueet sijaitsevat suunnittelualueen koillis- ja lounaspuoleille, noin 2–3 km etäisyydellä tuulipuiston rajasta. Muut tiiviimmin rakennetut taajama-alueet sijaitsevat Kalajoen kaupunkiin kuuluvan Himangan keskustaajamassa noin 9 km etäisyydellä luoteessa ja Kannuksen kaupungin keskustaajamassa, noin 8 km etäisyydellä etelään suunnittelualueesta. Alueet ovat myös suunnittelualuetta lähimmät asema-kaavoitetut alueet. Alle 20 km etäisyydellä on myös muita taajama-alueita sekä kylä- ja pienkylä-alueita (Kuva 4-2).

YKR-aluejaottelussa taajamilla tarkoitetaan vähintään 200 asukkaan taajaan rakennettua aluetta, jossa on otettu huomioon asukasluvun lisäksi rakennusten lukumäärä, kerrosala ja keskittyneisyys. Kylät on jaettu kahteen luokkaan alle 39 asukkaan pienkyliin ja yli 39 asukkaan kyliin. Harvaan

maaseutasutukseen mukaan siihen kuuluvat ne alueet, jotka eivät kuulu taajamiin, kyliin eivätkä pienkyliin, mutta joissa on vähintään yksi asuttu rakennus kilometrin säteellä.



Kuva 4-2. Suunnitelluista tuulivoimaloista noin 20 km etäisyydellä sijaitsevat taajama- (punainen), kylä- (oranssi), pienkyliä- (sininen) ja maaseutualueet (harmaa). Kartan valkoiset alueet ovat asumattomia alueita.

4.1.2 Asuin- ja lomarakentaminen

Kalajoen kaupungin väkiluku on 12 296 asukasta (Tilastokeskus 08/2024, ennakkotieto). Kalajoki sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan maakunnassa ja kuuluu Ylivieskan seutukuntaan. Ylivieskan seutukuntaan kuuluvat sen lisäksi myös Ylivieskan ja Oulaisten kaupungit sekä Alavieskan, Merijärven ja Sievin kunnat. Kalajoen kaupunki on pinta-alaltaan 2 391 km², josta vesistöä on 6,92 km². Väestön

sijoittuminen keskittyy suunnittelualan läheisyydessä Himangan taajama-alueelle ja noudattelee alueen jokivarsia ja liikenneyhteyksien varsille muodostuneita laajempia maatalousalueita.

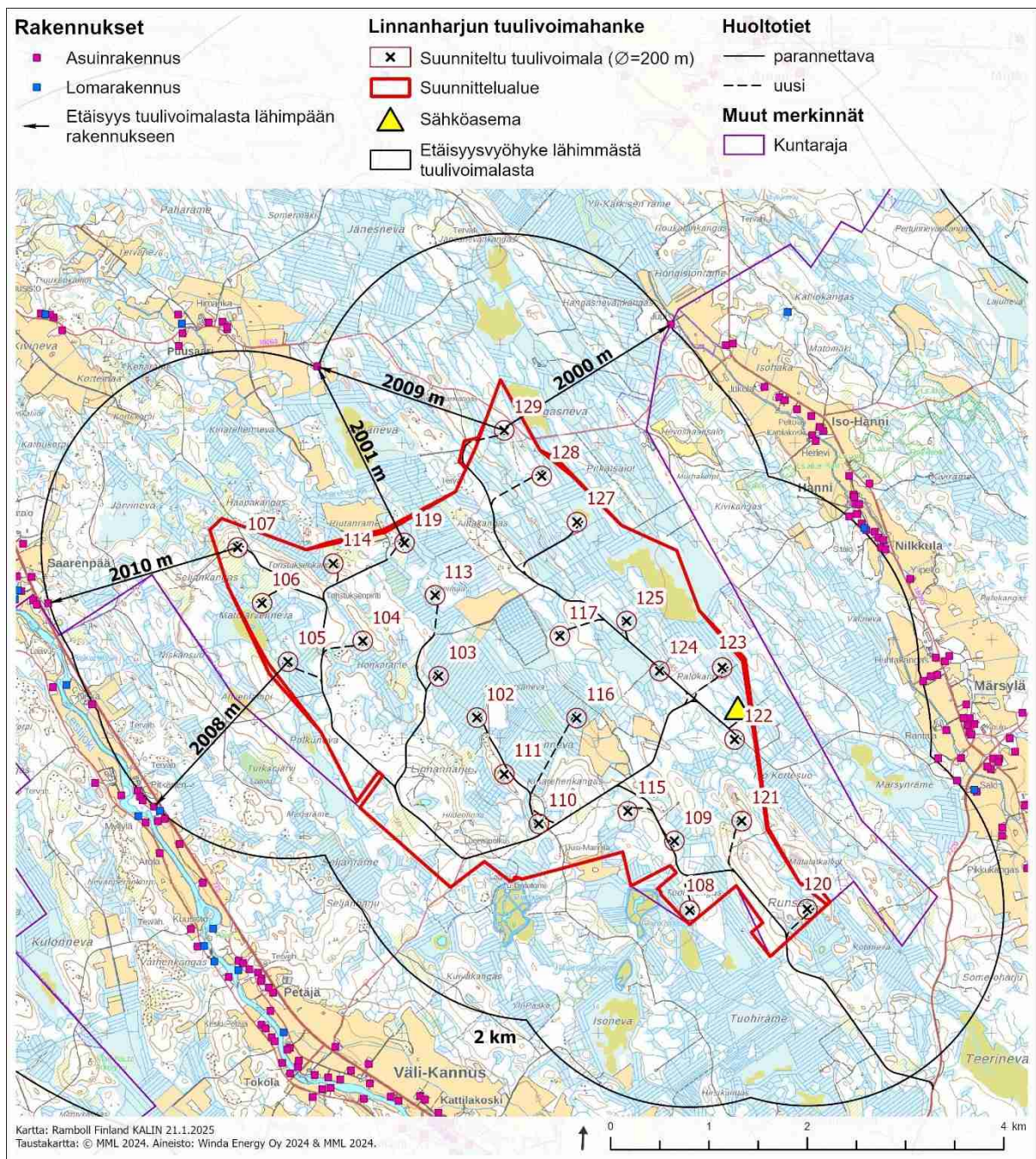
Suunnittelualaue on pääosin metsätalousskäytössä, eikä alueella sijaitse asuin- tai loma- / vapaa-ajan asumiseen tarkoitettuja rakennuksia. Kalajoen Linnanharjun suunnittelualaueella sijaitsee viisi rakennusta, joista kolmen käyttötarkoitus on ollut lomarakennus ja kahden muun rakennuksen muu rakennus (eräkämppä, taukotupa tms.). Lomarakennuksia koskevat käyttötarkoituksen muutokset on hankevastaavan toimesta toteutettu YVA-menettelyn jälkeen. Kalajoen kaupungin rakennusvalvonta on käsittelyt muutoshakemukset ja lomarakennusten käyttötarkoitus on muutettu alkuvuodesta 2025 viranhaltijapäätöksillä statukselle muu rakennus.

Alle kahden kilometrin päässä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta sijaitsee ainoastaan yksi lomarakennus Kannuksen kaupungin alueella. Vuoden 2023 Tilastokeskuksen (2024) ruututietokannan mukaan alueella ei myöskään ollut vakituisia asukkaita (Taulukko 4-1). Lähimmät asuin- ja lomarakennukset jakautuvat suunnittelualan länsi- ja pohjoispuolille. Suunnittelualan läheisyyteen sijoittuvat asuin- ja lomarakennukset on esitetty seuraavalla kartalla (Kuva 4-3).

Linnanharjun tuulipuiston toteutuminen rajoittaa uutta asumisen hajakentämistä ja lomarakentamista tuulivoimaloiden melu- ja välkealueelle. Valtioneuvoston vuonna 2015 antaman tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvon mukaisesti uusia asuin- tai lomarakennuksia ei voi rakentaa tuulivoimaloiden ulkomelun keskiäänitason 40 dB meluvyöhykkeen sisälle. Tuulivoimaloiden melu rajoittaa asuin- ja lomarakennuksien rakennusoikeuksia myös suunnittelualan ulkopuolella. Melualueille saa kuitenkin rakentaa maa- ja metsätalouden harjoittamista palvelevia rakennuksia.

Taulukko 4-1. Asuin- ja lomarakennusten sekä asukkaiden määrä etäisyysvyöhykkeittäin suunnitelluista tuulivoimaloista. Rakennustietojen lähteenä on käytetty Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta 15.5.2024 ladattuja rakennustietoja. Asukasmäärän lähteenä on käytetty Tilastokeskuksen (2024) ruututietokannan 2023 tietoja.

Etäisyys voimaloista	Asuinrakennus (kpl)	Lomarakennus (kpl)	Asukkaita
alle 2 km	0	1	0
alle 5 km	323	43	659
alle 10 km	2567	98	6243

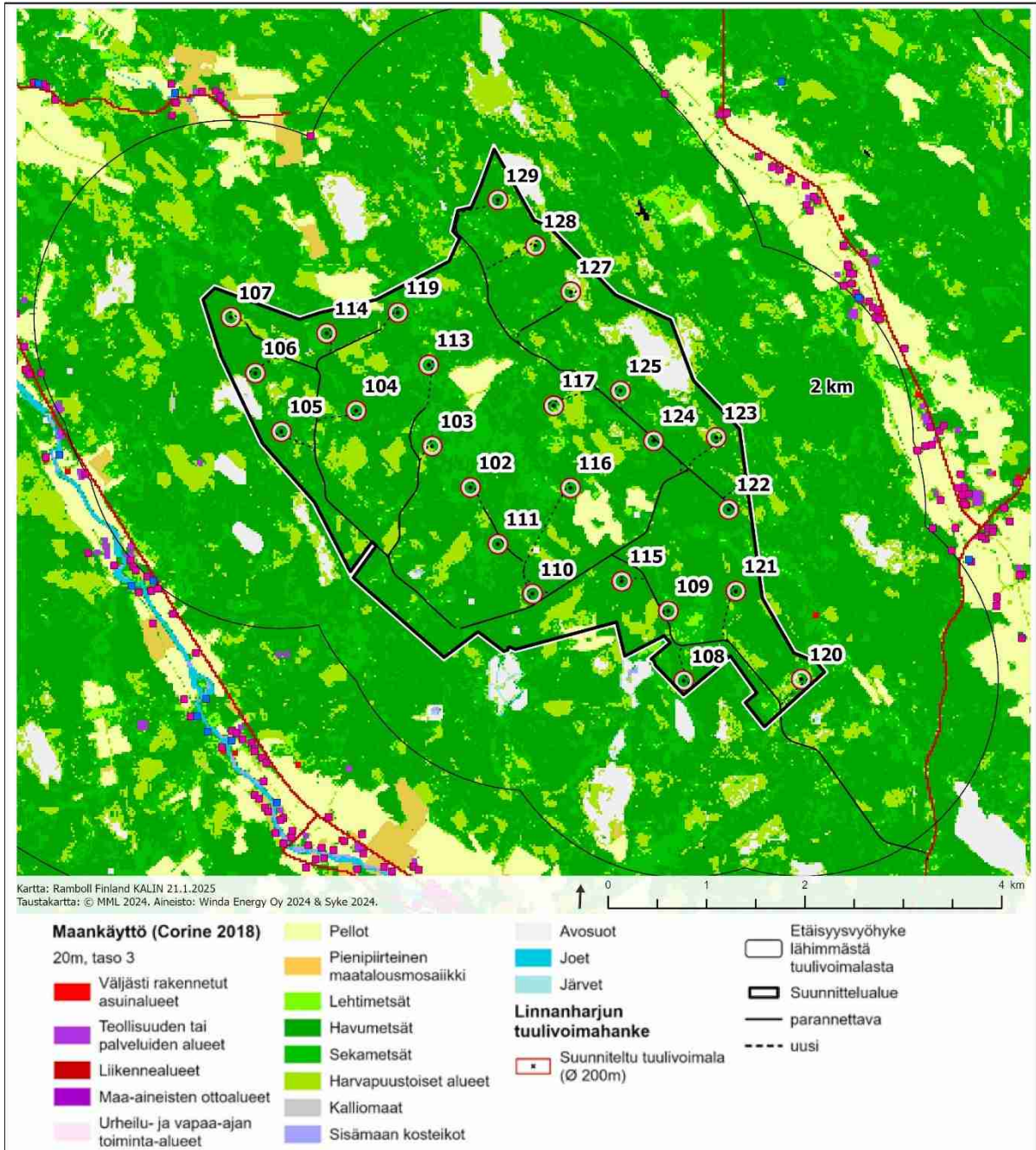


Kuva 4-3. Lähimpänä suunnitelluista tuulivoimaloista sijaitsevat asuin- ja lomarakennukset. Asuin- ja lomarakennusten sijaintitiedot on poimittu Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta 15.5.2024 ja etäisyydet on laskettu tuulivoimaloiden tornien keskipisteistä.

4.1.3 Maankäyttö

Suunnittelualan ja hankkeen vaikutusalueen maankäyttöä on tarkasteltu Suomen ympäristökeskuksen julkaiseman CORINE maanpeite 2018 (CORINE Land Cover 2018) aineiston avulla. CORINE maanpeite 2018-aineisto on tuorein koko Suomen maankäyttöä ja maanpeitettä kuvaava aineisto. Aineisto päivitetään kuuden vuoden välein.

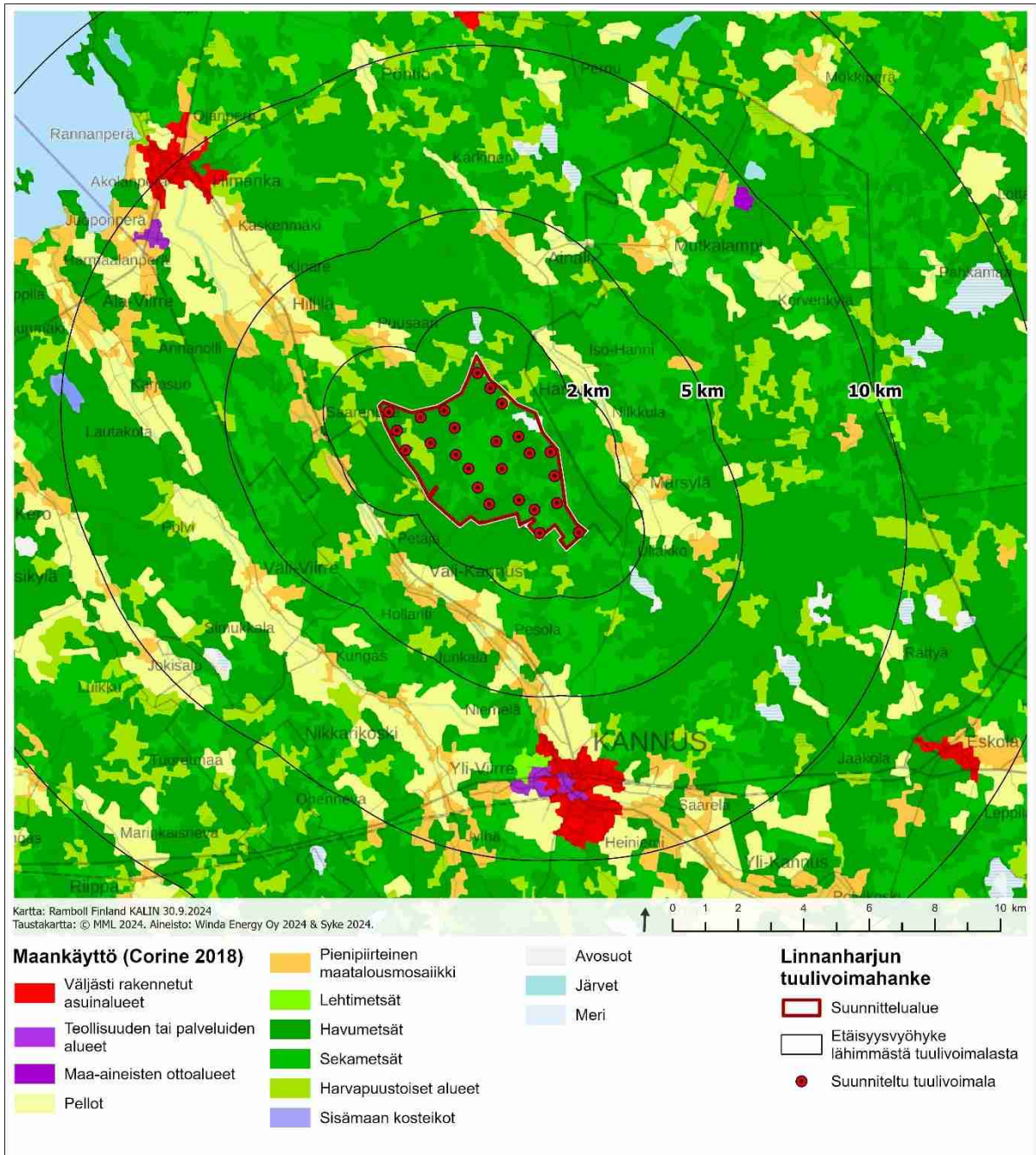
CORINE maanpeite 2018 aineiston mukaan valtaosa suunnittelualueesta on havu- ja sekametsää sekä joissain määrin lehtimetsää. Lisäksi merkittävä osa suunnittelualueesta on vaihtoehtoista harvapuustoista aluetta ja avosuota. Vähäisemmässä määrin suunnittelualueelle sijoittuu peltoalueita, vesialueita ja sisämaan kosteikkoja. Suunnittelualueelta löytyy myös vähäisesti kalliomaata sekä urheilu- ja vapaa-ajantoiminta-alueita (Kuva 4-4).



Kuva 4-4. Suunnittelualueen ja sen lähiympäristön maankäyttömuodot vuoden 2018 Corine-aineiston mukaan.

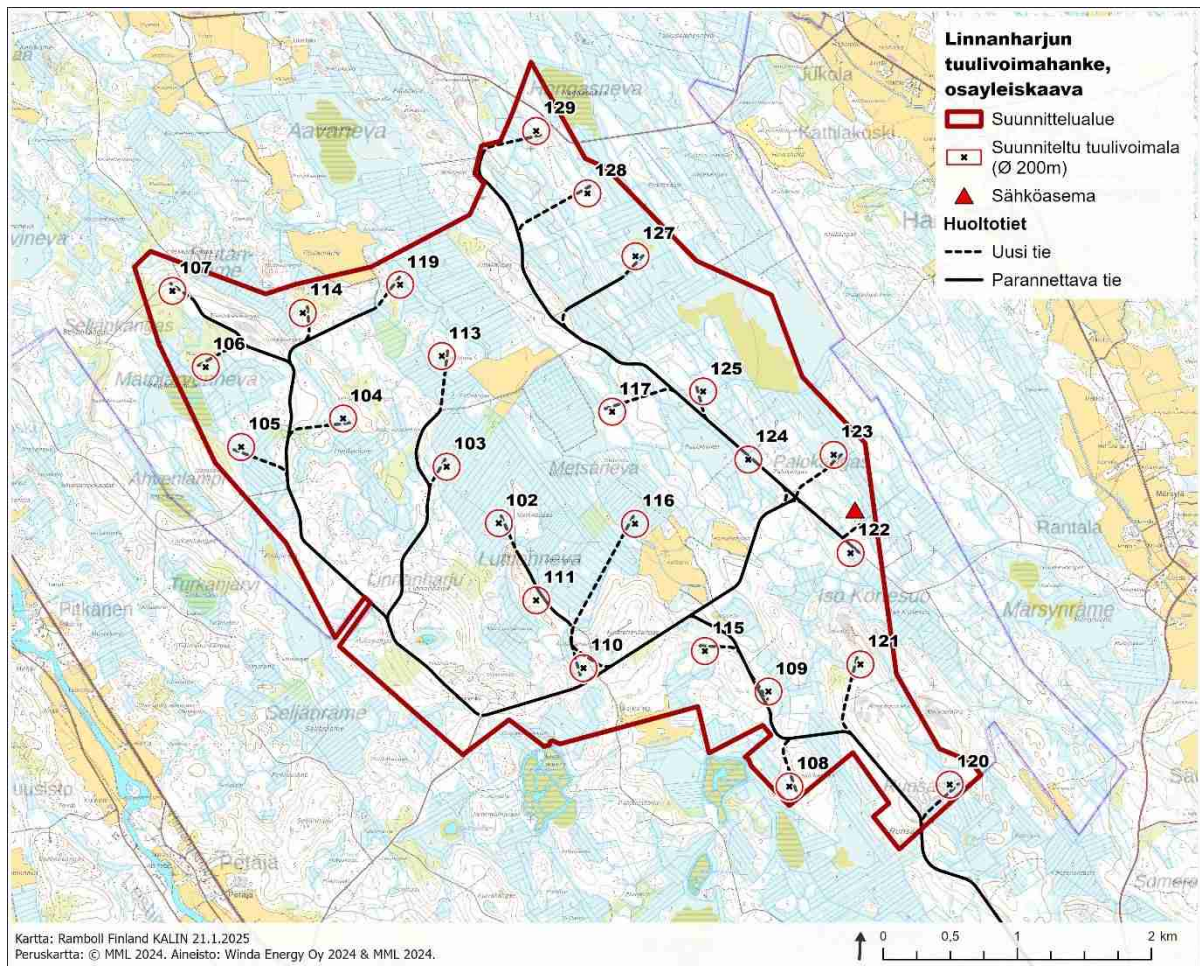
Yleistetyn Corine maanpeite 2018 mukaan alle 5 km säteellä lähimmistä Linnanharjun tuulivoimaloista maankäyttö- ja maanpeite ovat havu- ja sekametsän lisäksi harvapuustoisia alueita, pienipiirteistä maatalousmosaiikkia sekä laajoja peltoalueita. Lisäksi suunnittelualueesta etelään sijaitsee Kannuksen keskustaaajaman väljäksi rakennetuksi asuinalueeksi määritelty alue sekä teollisuuden

tai palvelujen alue (Kuva 4-5). Noin 10 km säteellä maankäyttömuodot ja maanpeite jatkuvat pääosin vastaavina. Laajemmin tarkasteltuna hankkeen vaikutusalueen maankäyttö on valtaosin maa- ja metsätalouspainotteista, jossa etenkin maatalousalueet mukailevat lähialueen jokilaaksoja kuten Lestijokilaaksoa, Viirrejokilaaksoa ja Vääräjokilaaksoa. Jokilaaksot, niihin muodostuneet maatalousalueet sekä liikenneyhteydet ovat vaikuttaneet myös maatalousalueiden reunamille syntyneiden väljästi rakennettujen asuinalueiden sekä pienipiirteisen maatalousmosaiikin syntymään. Kannuksen keskustaaajaman lisäksi noin 8 km etäisyydellä suunnittelualueesta sijaitsee myös Kalajoen Himangan taajama-alueiden väljästi rakennetut asuinalueet.

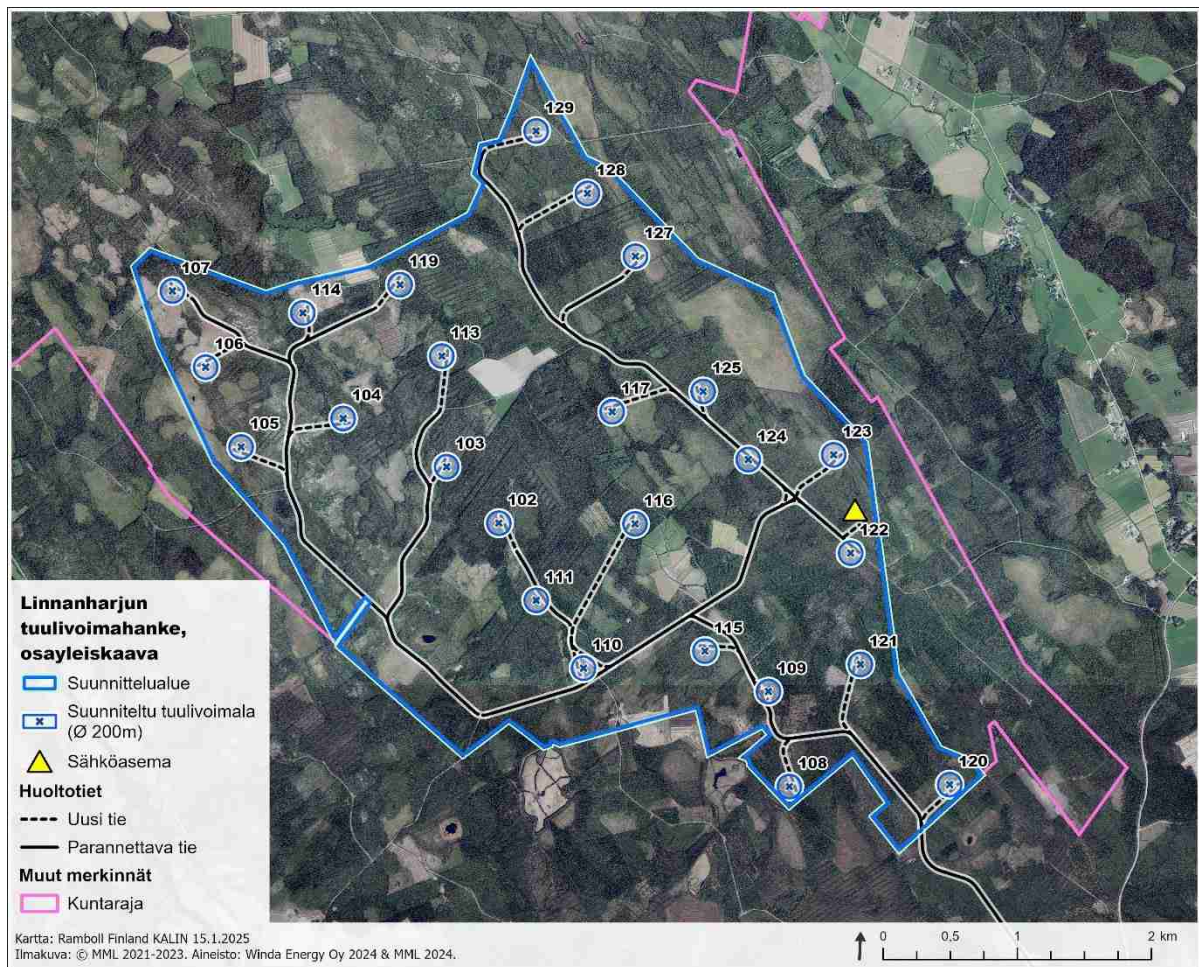


Kuva 4-5. Maankäyttömuodot CORINE 2018 aineiston mukaisesti suunnittelualueen vaikutusalueella.

Maastokartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella suunnittelualue on metsätaloustaloudessa olevaa laajasti ojitettua suoaluetta (Kuva 4-6 ja Kuva 4-7). Suunnittelualueen läpi kulkee luode – kaakko suuntaisesti kaksi harjujaksoa, joista eteläisempi Linnanharju muodostaa laajemman metsäisen ja luoteisrinteiltään kivikkoisenkin muodostuman. Tarkastelun perusteella suunnittelualueella sijaitsee muutamia maataloustaloudessa olevia peltoalueita. Alueen läpi kulkee kattava metsäautotieverkosto ja suunnittelualueen eteläpuolella Rautiontien (yhdistie 7720).



Kuva 4-6. Suunnittelualueen ja sen lähiympäristön maankäyttö MML:n 2024 peruskartan mukaan.



Kuva 4-7. Suunnittelualueen ilmakuva (MML 2021-2023).

4.1.3.1 Maa-ainesten otto ja malminetsintä

Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämän maa-ainestenottolupa-rekisterin mukaan suunnittelualueella ei ole voimassa olevia tai päättyneitä maa-ainesten ottolupia. Lähimmät luvat sijoittuvat noin 1 km etäisyydelle suunnittelualueen koillispuolelle. Tukesin ylläpitämän aineiston mukaan suunnittelualueelle sijoittuu osia kolmesta malminetsintäalueesta. Alueet sijoittuvat suunnittelualueen koilliskulmaan. Malminetsintäluvut on myönnetty kullan etsintään Northern Aspect Resources Oy:lle. Aineiston mukaan luvat ovat vanhenneet ja olleet voimassa 15.9.2022 sekä 16.7.2022 saakka.

4.1.4 Maa-alueiden omistus

Suurin osa suunnittelualueen kiinteistöistä on yksityisten omistamia. Hankekehittäjä jatkaa maanvuokraussopimusten solmimista alueen maanomistajien kanssa.

4.2 Elinkeinotoiminta, palvelut ja työpaikat

Kalajoki on 12 372 asukkaan kaupunki (Tilastokeskus 08/2024, ennakkotieto). Vuonna 2022 alueella oli noin 4 600 työpaikkaa, joista 11,2 % oli alkutuotannossa, 32,9 % jalostuksessa ja 54,6% palvelualalla. Työttömien osuus työvoimasta oli 7,2 % (Tilastokeskus 2023). Kalajoella toimii yli 1000 yritystä ja yrittäjien osuus työllisestä työvoimasta on yli 18 %. Kalajoen suurimmat toimialat

ovat metalli- ja konepajateollisuus, puu- ja rakennustuoteteollisuus, rakentaminen, logistiikka ja vähittäiskauppa. (Kalajoen kaupunki 2023).

Kalajoen kaupungin strategian mukaisesti kuntatalouden toiminta-ajatuksena on, että terve kuntatalous mahdollistaa strategioihin pohjautuvien laadukkaiden palvelujen järjestämisen ja tuottamisen. Talous pidetään tasapainossa, mikä mahdollistaa riittävät resurssit myös pitkällä aikavälillä itsenäiselle toiminnalle. Tilinpäätöksen mukaan vuosi 2023 oli noin 1,4 milj. € ylijäämäinen. (Kalajoen kaupunki 2023).

Kalajoella tuulivoimalat on vaikuttaneet myönteisesti kuntatalouteen. Tuulivoimaloiden määrä vuoden 2023 tilinpäätöksen mukaan on 112 kappaletta ja vaikutus kiinteistöverotuottoon 3,6 miljoonaa euroa (Kalajoen kaupunki, 2024). Kalajoella sijaitsevien olemassa olevien tuulivoimaloiden osuus kaupungin kiinteistöverotuotosta oli noin 46 % (*Verohallinto 2023*).

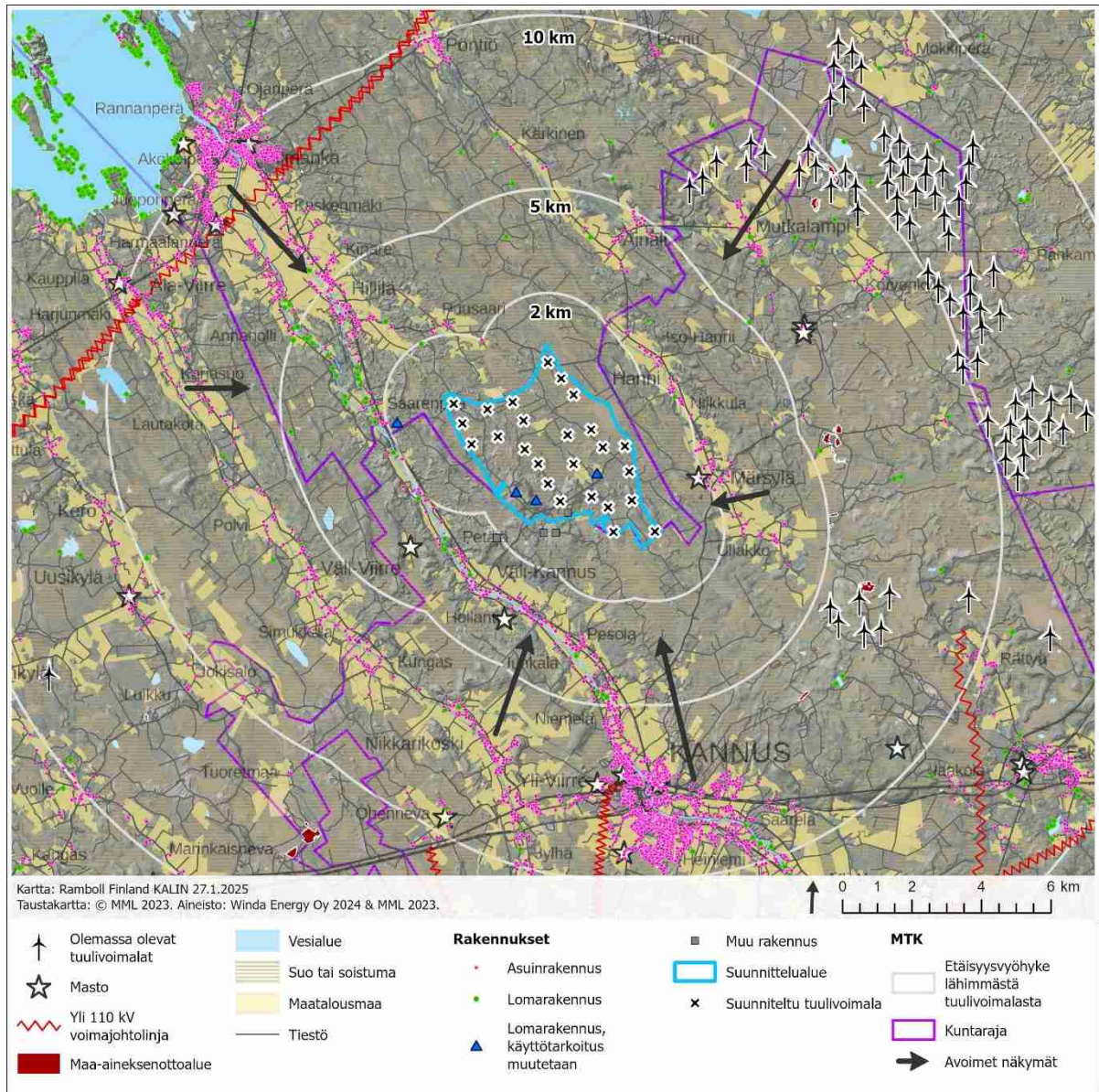
Linnanharjun suunnittelualueen metsät ovat pääosin metsätalouskäytössä. Alueella ja sen lähiympäristössä sijaitsee joitain peltoja. Suunnittelualueelle ei sijoitu maa-ainestenottolupia tai yrityksiä. Taloudellisia vaikutuksia ovat työllisyyden kasvu, yritystoiminnan lisääntyminen alueella sekä kaupungin kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotulojen kasvu.

4.3 Maisema- ja kulttuuriympäristö

Valtakunnallisessa maisemamaakuntajaossa Kalajoki kuuluu Pohjanmaan maisemamaakuntaan ja lukeutuu Keski-Pohjanmaan joki- ja rannikkoseutuun. Pohjanmaan maisemamaakunnan ominaispiirteisiin kuuluvat suurehkot joet, selvärajaiset ja viljellyt jokilaaksot, niiden väliin rajautuvat karut, soiset selännealueet sekä tasainen maasto. Maasto on suhteellisen tasaista ja soista, mutta paikoin myös kumpareista. Paksu moreenipeite on drumlinisoitunut suuressa osassa aluetta. Asutus on muodostunut nauhamaiseksi jokien ja pääteiden varsille.

Maisemaseudulla Kalajoen kohdalla erityispiirteenä ovat mereen saakka työntyville harjujaksoille muodostuneet laajat soraiset ja hiekkaiset rantakerrostumat. Rannikolla hiekkaranta-alueet dyynikenttineen on laajalti otettu matkailun käyttöön. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015a)

Linnanharjun suunnittelualue ja sen lähiympäristö ovat korkeudeltaan melko vaihtelevia, mutta korkokuva on Pohjanmaalle tyypillisesti tasaista. Suunnittelualueen ja sen ympäristön maisema on pääosin sulkeutunutta, sillä alue on kokonaisuudessaan havu- ja sekametsää, joiden seassa on pieniä, harvapuustoisia alueita. Lisäksi suunnittelualueella on runsaasti ojitettuja soita ja kangasmaastoa (Kuva 4-8).



Kuva 4-8. Maisema-analyysi suunnittelualueelta ja sen ympäristöstä. Karttaan merkityt yli 110 kV voimajohtolinjat ovat olemassa olevia maisemahäiriöitä. Tärkeitä näkymiä suunnittelualan suuntaan on osoitettu mustin nuolin lähialueen avonaisilta peltoalueilta. Kannuksen ympäristössä on jo runsaasti rakentuneita tuulivoimaloita. Asutus on keskittynyt pääasiassa nauhamaisesti jokien, kuten Lestijoen ja Viirretjoen, varsiin.

4.3.1 Arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön alueet ja kohteet

4.3.1.1 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Suunnittelualueella ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on Lestijokilaakson kulttuurimaisema, joka sijaitsee noin 14 km etäisyydellä suunnittelualan kaakkoisrajasta. Lestijokilaakson maisema-alue sijaitsee Keski-Pohjanmaalla ja se edustaa tyypillistä keskipohjalaista jokilaaksomaisemaa, jossa esiintyy sekä Pohjanmaan että Suomenselän erityispiirteitä (Kuva 4-9). Alueen kulttuuriympäristön maiseman arvotekijöitä ovat laakson poikki aukeavat peltonäkymä sekä perinteisen muotonsa hyvin säilyttänyt asutusrakenne (Kuva 4-10).

Suunnittelualueesta 18–22 km etäisyydellä luoteessa sijaitsevat Vattajan ja Ohtakaran kulttuurimaisemat, jotka sijoittuvat Kokkolan kaupungin alueelle Keski-Pohjanmaalla. Vattajan ja Ohtakaran rantamaisemat on monipuolinen ja edustava maisemakokonaisuus, jossa yhdistyvät Pohjanlahden laajin hiekka-alue sekä Ohtakaran keskiajalta periytyvä kalastustukikohta. Alueella on huomattavia luonto- ja maisema-arvoja muun muassa Vattajanhietikon dyynien, maankohoamisrannikkokasvillisuuden sekä avariien meri- ja kalastuselinkeinonäkymien ansiosta. (Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021b, VAMA 2021, Keski-Pohjanmaa.)

Kolmas valtakunnallisesti arvokas maisema-alue sijoittuu noin 17 km etäisyyteen suunnittelualueesta pohjoiseen. Pohjois-Pohjanmaan puolella Kalajoella sijaitseva Rahjan saaristomaisemien alue 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. (Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021 c, VAMA 2021, Pohjois-Pohjanmaa.)



Kuva 4-9. Lestijokilaakson kulttuurimaisema on valtakunnallisesti arvokasta maisema-alueita. Kuva on otettu Toholammin Alakylältä.

4.3.1.2 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009)
Suunnittelualueella ei ole valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY-kohteita). Aluetta lähin RKY-kohde on Mäkiraonmäen vanha asutus ja Kannuksen kirkko, suunnittelualueen eteläpuolella (Kuva 4-11). Muita lähellä sijaitsevia valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä ovat noin 9,2 km etäisyydellä sijaitseva Pohjanmaan rantatie, noin 9,5 km etäisyydellä sijaitseva Raumankarin vanha asutus ja Himangan kirkko sekä noin 14 km etäisyydellä sijaitsevat Lohtajan kirkko ja pappila (Taulukko 4-2).

Mäkiraonmäen vanha asutus ja Kannuksen kirkko. Mäkiraonmäen 1900-luvun alun kirkonkylille tyypillinen rakentaminen ja tunnetun pohjalaisen kirkonrakentajasuvun rakentama Kannuksen kirkko muodostavat 1930-luvun paloa edeltävää aikaa edustavan kirkonkylämiljöön (Kuva 4-10). Mäkiraonmäki perinteisine rakennuksineen on 1930-luvulla tapahtuneesta tulipalosta säästynyt, 1800-luvun kuntakehityksestä kertova kokonaisuus muutoin uudemmassa taajamakuva.

Kannuksen kirkon ja Mäkiraonmäen erottaa toisistaan nykyään valtatie 28. Intendentinkonttorin suunnittelema, sisäkulmistaan viistetty puukirkko on rakennettu Heikki Kuorikosken johdolla. (Museovirasto 2009)

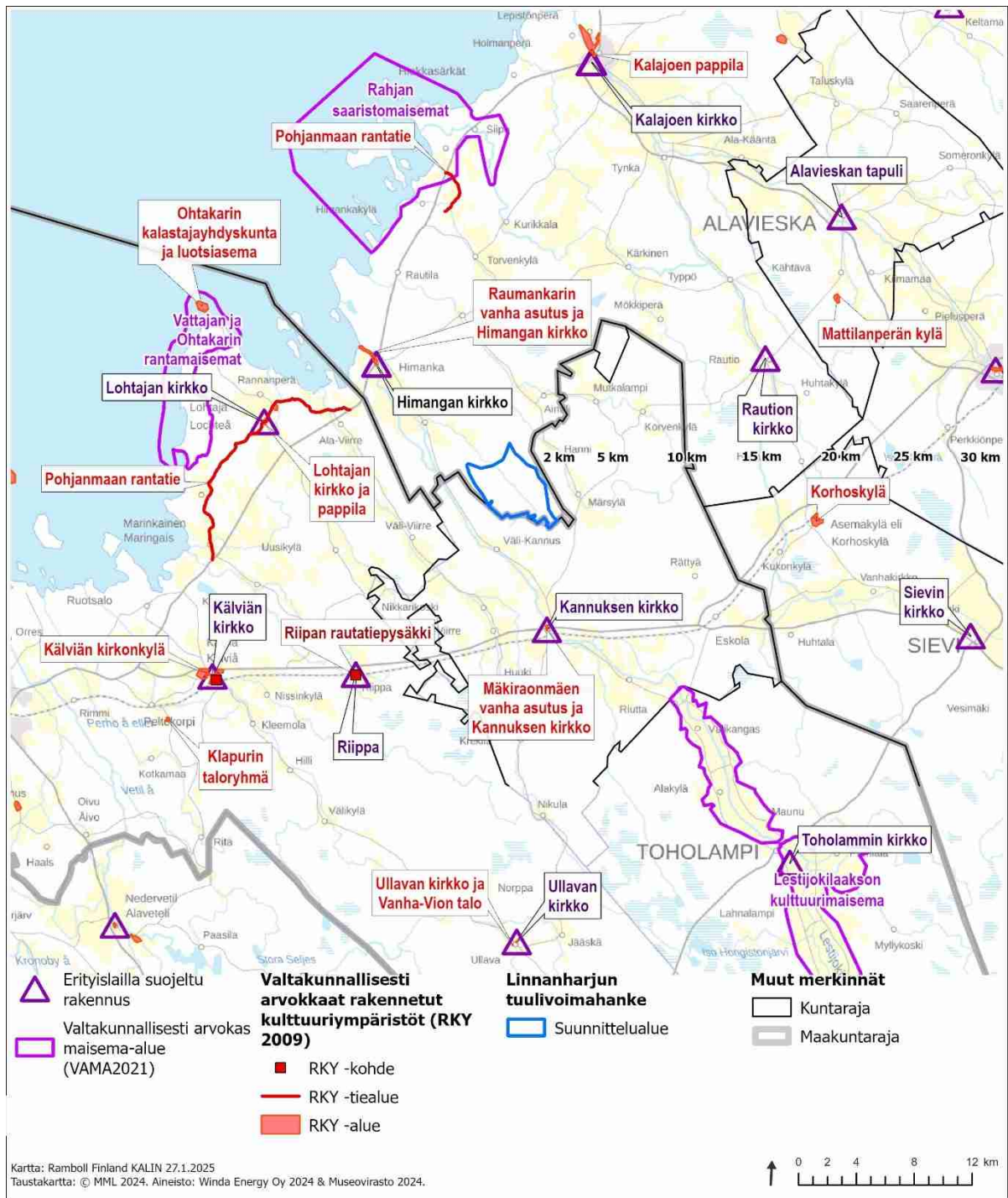


Kuva 4-10. Mäkiraonmäen vanha asutus on valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä (RKY 2009).

Pohjanmaan rantatie on yksi Suomen tärkeimmistä historiallisista tielinjoista, joka on kulkenut Turusta Tukholmaan 1600-luvulta alkaen. Raumankari on yksi tunnetuimmista Pohjanmaan rannikkopitäjien jokisuussa sijaitsevista historiallisista markkinapaikoista. Markkinapaikalle kertynyt kirkonkylä on säilyttänyt tiiviin rakenteensa ja muodostaa kirkonkylän vanhan ytimen. Himangan kirkko on vuodelta 1794. Lohtajan kirkko ja pappila ovat Pohjanmaan rantatien varrella hyvin säilyneitä kirkollisia ympäristöjä, alun perin vuodelta 1768–1769.

Raumankarin vanha asutus ja Himangan kirkko. Raumankari on yksi tunnetuimmista Pohjanmaan rannikkopitäjien jokisuussa sijaitsevista historiallisista markkinapaikoista. Markkinapaikalle kehittynyt Himangan kirkonkylä on säilyttänyt tiiviin rakenteensa ja pienimittakaavaisen rakennuskantansa. Vanha markkinapaikka muodostaa kirkonkylän vanhan ytimen. Himangan kirkko rakennettiin 1794 pietarsaarelaisen kirkonrakentaja ja rakennusmestari Jacob Rijfin johdolla. Maantielinjauksen siirto pois Raumankarilta 1950-luvulla valtatie 8 rakentamisen yhteydessä siirsi asutuksen ja palvelujen painopisteen uuden maantien varrelle. (Museovirasto 2009)

Lohtajan kirkko ja pappila vanhan Pohjanmaan rantatien varrella ovat hyvin säilyneitä kirkollisia ympäristöjä. Pappila on pappila-arkkitehtuurimme merkittävimpiä rakennusmuistomerkkejä. Lohtajan puukirkko on kylän visuaalinen keskipiste, ja on seurakunnan neljäs kirkkorakennus. Puukirkko on rakennettu kirkonrakentaja Matti Hongan johdolla vuosina 1768–1769. Kirkko on uudistettu perusteellisesti 1905–1907. Kirkon sisätilat ja ikkunat palautettiin alkuperäiseen asuunsa vuosina 1955–1956. (Museovirasto 2009)



Kuva 4-11. Suunnittelualueen lähiympäristössä sijaitsevat valtakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristön ja maiseman arvoalueet ja -kohteet.

Taulukko 4-2. Valtakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristön ja maiseman arvoalueet ja kohteet noin 30 km etäisyydellä suunnitelluista voimaloista. Välivaikutusalueella (7–15 km) sijaitsevat kohteet on korostettu harmaalla; kaukovaikutusalueella (15–30 km) sijaitsevat kohteita ei ole korostettu.

Kohde	Etäisyys voimaloista km	Ilmansuunta
Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet		
Lestijokilaakson kulttuurimaisema	14,4	kaakko
Rahjan saaristomaisemat	16,4	pohjoinen
Vattajan ja Ohtakaran rantamaisemat	18,2	länsi
Valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)		
Mäkiraonmäen vanha asutus ja Kannuksen kirkko	7,1	etelä
Pohjanmaan rantatie	9,2	länsi
Raumankarin vanha asutus ja Himangan kirkko	9,5	luode
Lohtajan kirkko ja pappila	13,9	länsi-luode
Riipan rautatiepysäkki (kohde)	14,9	lounas
Pohjanmaan rantatie	17,1	pohjoinen
Korhoskylä	17,7	itä
Ohtakaran kalastajayhdyskunta ja luotsiasema	21,2	luode
Kälviän kirkonkylä	21,2	lounas
Mattilanperän kylä	24,0	koillinen
Klapurin taloryhmä	26,7	lounas
Kalajoen pappila	27,8	pohjoinen
Plassin vanha markkinapaikka	28,0	pohjoinen
Ullavan kirkko ja Vanha-Vion talo	29,0	etelä
Suojellut rakennukset		
Kannuksen kirkko	7,5	etelä
Himangan kirkko	9,6	luode
Lohtajan kirkko	14,6	länsi-luode
Riippa	14,9	lounas
Raution kirkko	17,8	koillinen
Kälviän kirkko	22,6	lounas
Kalajoen kirkko	27,3	pohjoinen
Alavieskan tapuli	27,8	koillinen
Toholammin kirkko	28,7	kaakko
Ullavan kirkko	29,1	etelä
Sievin kirkko	29,8	itä

4.3.1.3 Maakunnallisesti arvokkaat kulttuurimaisemat ja merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Suunnittelualuetta lähimmät maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt on esitetty kuvassa (Kuva 4-13).

Alle 10 km etäisyydellä tuulivoimaloista sijoittuvia maakunnallisesti arvokkaita maiseman ja kulttuuriympäristön kohteita ovat Pohjois-Pohjanmaan puolella Himangan kulttuurimaisema Lestijokivarressa, Alaviirteen saaristo ja Maakannuskarinlahti, Kannuskylän raitti sekä Juoponperä. Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaat Lestijokivarren kulttuurimaisema sijoittuu alle 2 km etäisyydelle ja Kannuksen keskustan kohteet sijoittuu noin 7 km etäisyydelle suunnittelualueen eteläpuolelle. Maakuntakaavojen mukaiset kulttuuriympäristön ja maiseman arvoalueet ja kohteet on listattu taulukossa. (Taulukko 4-3)

Lestijokivarren kulttuurimaisema Kannuksessa on maisemarakenteeltaan tyypillistä Keski-Pohjanmaan jokiseudun kulttuurimaisemaa (Kuva 4-12). Alueen arvoa nostavat luonnon olosuhteiltaan arvokas ja maisemallisesti edustava Lestijoki (Kuoppala ym. 2013). Lestijokivarren kulttuurimaiseman alueella on myös joitakin paikallisesti arvokkaita kulttuuriympäristön kohteita, jotka on osoitettu Kannuksen kuntakaavoissa (Lestijokilaakson osayleiskaava ja Kannuksen keskustan osayleiskaava) paikallisesti merkittävinä kulttuurihistoriallisina rakennuksina.



Kuva 4-12. Lestijokivarren kulttuurimaisemaa Kannuksen Pikkukankaalla

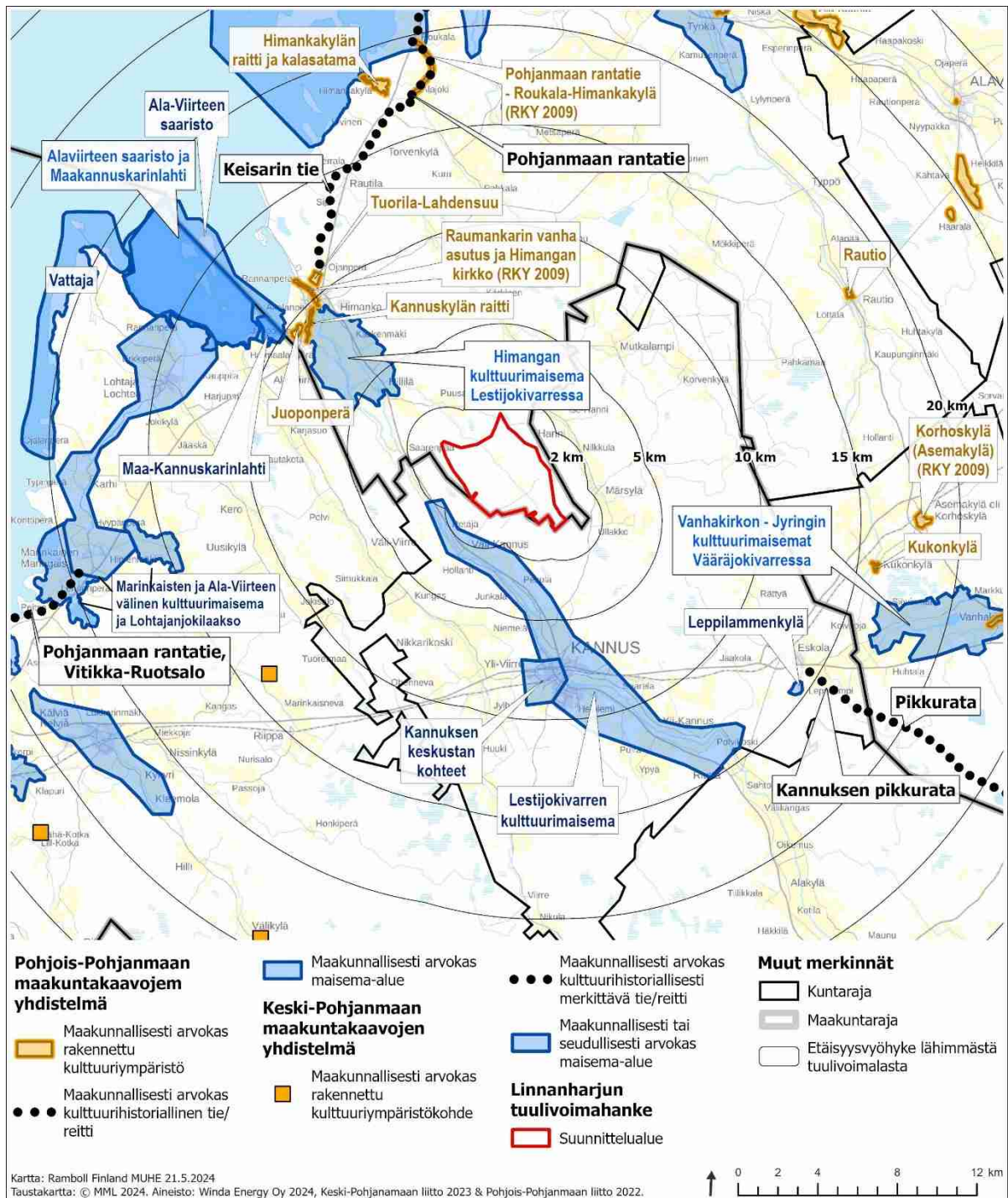
Himangan kulttuurimaisema Lestijokivarressa on edustava esimerkki Keski-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon alueelle tyypillisestä maaseudun viljelysmaisemasta. Tyypillisiä omaleimaisuutta luovia piirteitä ovat viljelysalueen tasaisuus ja maisema-alueelle ominaiset pitkät ja avoimet näkymät. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015a)

Alaviirteen saaristo ja Maakannuskarinlahti on maakunnallisesti arvokas kokonaisuus, jossa yhdistyvät luonnonmaisemalle ja rannikkoalueen kulttuurimaisemalle tyypilliset piirteet. Rannikolla ja saaristossa on arvokasta kulttuuriperintöä, kuten vanhoista edelleen elinvoimaisista elinkeinoista

kertovaa rakennuskantaa: esimerkiksi kalastajakylät, kalasatamat ja venevajat. Maakannuskarinlahti on arvokas luontokohde ja edustava esimerkki maankohoamisrannikon maisemasta. (*Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015a*)

Kannuskylän raitti on maakunnallisesti arvokasta kyläympäristöä, jonka asutus tukeutuu raittimaisesti vanhan Pohjanmaan rantatien varteen Himangan arvokkaan peltoaukean läntiselle reuna-
vyöhykkeelle. Kannuskylän raitin varrelle sijoittuvista yksittäisistä kohteista voidaan mainita Maatiluksen ja Raution pihapiirit sekä maamerkkeinä toimivat seurakunnan entinen laivajyvämäkasiini ja muuntaja (*Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015b*).

Juonperän alue on rakenteeltaan hyvin säilynyt kokonaisuus, huolimatta alueelle rakennetuista uusista asuinrakennuksista. Vanhan linjauksensa säilyttäneen Juonperäntien varrelle sijoittuneiden vanhojen pihapiirien lisäksi lisäarvoa Juonperän alueelle tuovat avoimena säilynyt kaunis viljelyaukea latoineen kylän etelä- ja lounaispuolella sekä vaihtelua aukeaan maisemaan tuova Päkinkankaan metsäalue (*Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015b*).



Kuva 4-13. Suunnittelualueella ja sen lähiympäristössä sijaitsevat maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueet maakuntakaavoissa.

Taulukko 4-3. Maakunnallisesti arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet ja kohteet tuulivoima-alueen ympäristössä noin 20 kilometrin säteellä suunnittelualueesta. Lähivaikutusalueella (0–7 km) sijaitsevat kohteet on korostettu oranssilla, välivaikutusalueella (7–15 km) sijaitsevat kohteet on korostettu harmaalla; kaukovaikutusalueella (15–30 km) sijaitsevat kohteita ei ole korostettu.

Kohde	Etäisyys voimalasta (km)	Ilman-suunta	Maakunta
Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue			
Lestijokivarren kulttuurimaisema	1,5	etelä	Keski-Pohjanmaa
Himangan kulttuurimaisema Lestijokivarressa	3,6	luode	Pohjois-Pohjanmaa
Kannuksen keskustan kohteet	7,0	etelä	Keski-Pohjanmaa
Maa-Kannuskarinlahti	9,9	luode	Keski-Pohjanmaa
Alaviirteen saaristo ja Maakannuskarinlahti	9,9	luode	Pohjois-Pohjanmaa
Ala-Viirteen saaristo	11,0	luode	Keski-Pohjanmaa
Marinkaisten ja Ala-Viirteen välinen kulttuurimaisema ja Lohtajanjokilaakso	12,4	länsi	Keski-Pohjanmaa
Leppilammenkylä	14,3	kaakko	Keski-Pohjanmaa
Marinkaisten ja Ala-Viirteen välinen kulttuurimaisema ja Lohtajanjokilaakso	14,4	länsi	Keski-Pohjanmaa
Vanhakirkon - Jyringin kulttuurimaisemat Vääräjokivarressa	16,4	itä	Pohjois-Pohjanmaa
Hiekkasärkät ja Rahjan saaristo	16,5	pohjoinen	Pohjois-Pohjanmaa
Vattaja	18,4	länsi	Keski-Pohjanmaa
Marinkaisten ja Ala-Viirteen välinen kulttuurimaisema ja Lohtajanjokilaakso	18,7	länsi	Keski-Pohjanmaa
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö			
Kannuskylän raitti	8,7	luode	Pohjois-Pohjanmaa
Juoponperä	9,3	luode	Pohjois-Pohjanmaa
Raumankarin vanha asutus ja Himangan kirkko (RKY 2009)	9,6	luode	Pohjois-Pohjanmaa
Tuorila-Lahdensuu	10,4	luode	Pohjois-Pohjanmaa
Keisarin tie	11,2	luode	Pohjois-Pohjanmaa
Puukangas (kohde)	13,6	lounas	Keski-Pohjanmaa
Keisarin tie	11,2	pohjoinen	Pohjois-Pohjanmaa
Kannuksen pikkurata	14,6	kaakko	Keski-Pohjanmaa
Kukonkylä	14,8	itä	Pohjois-Pohjanmaa
Pohjanmaan rantatie - Roukala-Himankakylä (RKY 2009)	17,0	pohjoinen	Pohjois-Pohjanmaa
Pohjanmaan rantatie	17,1	pohjoinen	Pohjois-Pohjanmaa
Himankakylän raitti ja kalasatama	17,5	pohjoinen	Pohjois-Pohjanmaa
Rautio	17,5	koillinen	Pohjois-Pohjanmaa
Korhoskylä (Asemakylä) (RKY 2009)	17,7	itä	Pohjois-Pohjanmaa
Pikkurata	18,1	kaakko	Pohjois-Pohjanmaa
Pohjanmaan rantatie	19,5	lounas	Keski-Pohjanmaa
Pohjanmaan rantatie	19,7	Pohjoinen	Pohjois-Pohjanmaa

4.3.2 Maisemallisesti tärkeät virkistyskäytön ja matkailun ympäristöt

Linnanharjun suunnittelualueen lounaisosassa kulkee Pirttijärven eräpolku -niminen luontopolku, joka kulkee Pirttijärven kosteikon, Hiidenlammen sekä niiden välisten, luonnontilaisten metsäkuvioiden kautta. Reitin varrelle sijoittuvat Pirttijärven laavu ja lintutorni. Hiidenlammen eteläpuolella sijaitsee Hiidenlinna -niminen, laaja muinaisrantakivikko, joka on paikallinen arkeologinen ja geologinen nähtävyys. Lisäksi suunnittelualueen pohjoisosassa, Riutankankaan lohkareikossa on Riutan luoliksi kutsuttu luolasto, joka on myös suosittu paikallinen retkeilynähtävyys.

Suunnittelualueen kaakkoispuolella Kannuksen alueella sijaitsee lähimmillään noin 6 kilometrin etäisyydellä Silmäjärven–Poleenharjun ladut sekä Partio–Jylhän luontopolku. Suunnittelualueen lounaispuolella sijaitseva Lestijoki on Natura 2000-aluetta. Luonnonmaisemien kannalta paikallista merkitystä on Kannuksen Huminankankaan luonnonsuojelualueella (n. 3 km suunnittelualueesta itään) sekä Etelänevan–Viitasalonnevan–Seljäsennevan luonnonsuojelualueella (n. 11 km suunnittelualueesta lounaaseen). Kansallispuistoja suunnittelualueen ympäristössä ei ole.

Kalajoen kaupungin alueelle sijoittuvia matkailu- ja virkistyskäytön kannalta tärkeitä kohteita ovat Kalajoen Hiekkasärkät (etäisyys Linnanharjun alueelta vajaa 30 km), Siiponjoki (etäisyys noin 20 km) ja Rahjan saaristo (etäisyys noin 25 km).

4.3.3 Arkeologinen kulttuuriperintö

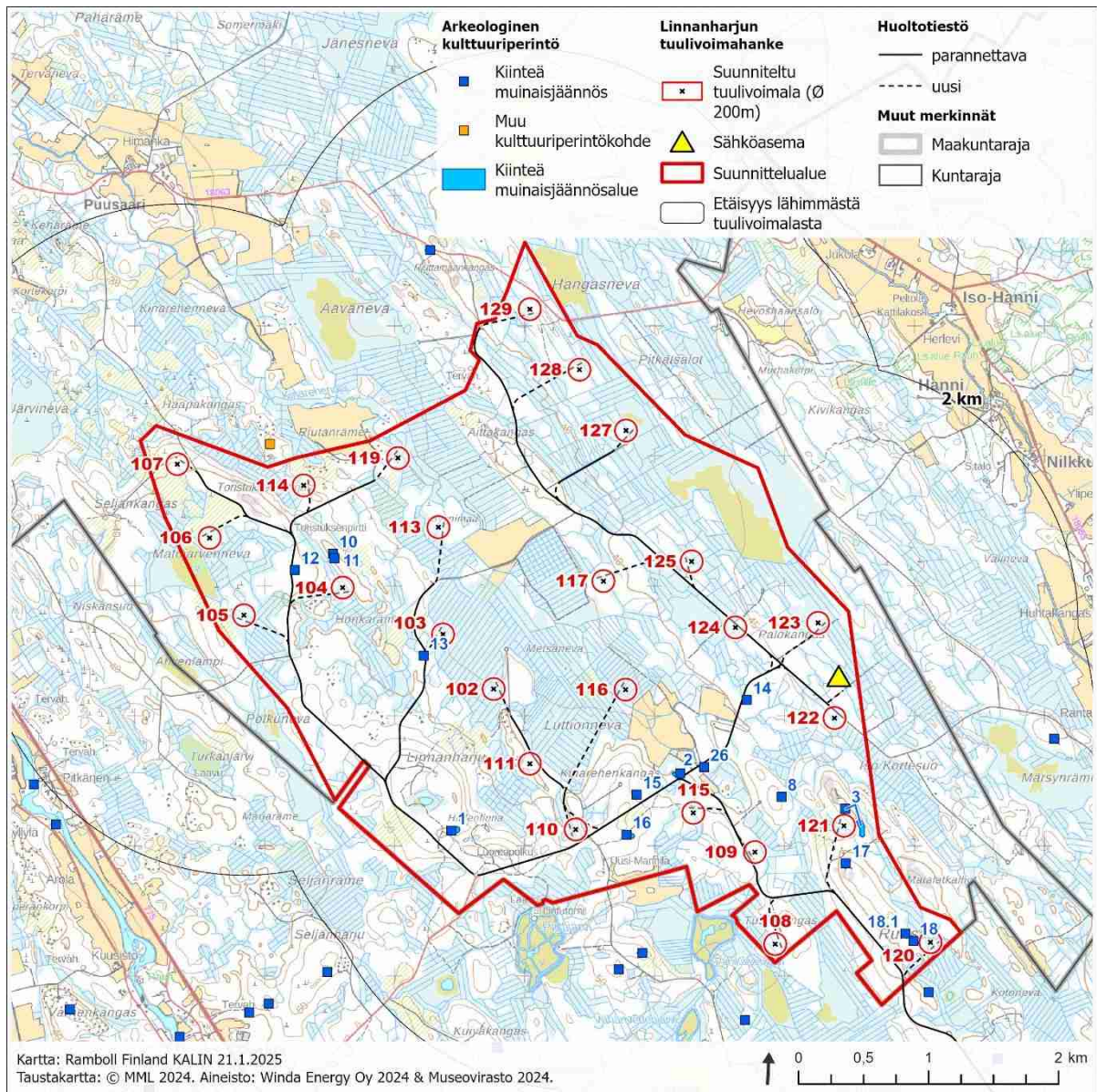
Kiinteät muinaisjäännökset ovat osa asutus- ja kulttuurihistoriaa. Muinaisjäännökset ovat Suomessa muinaismuistolailla (295/1963) rauhoitettuja. Kohteiden säilyminen tulee huomioida rakentamisessa ja toimenpiteissä. Muinaismuistolain 1.2 §:n mukaan kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty ilman muinaismuistolain nojalla annettua lupaa.

Kalajoen Linnanharjun suunnittelualueella on aiemmin tunnettuja arkeologisia kohteita 5 kappaletta; Hiidenlinna kivirakenne, kaksi röykkiötä, yksi tarinapaikka ja yksi tervahauta. Arkeologisen inventoinnin yhteydessä, marraskuussa 2022, löydettiin lisäksi 10 uutta kohdetta. Näistä yksi on kivikautinen asuinpaikka, kaksi röykkiötä ja loput 7 kohdetta tervahautoja. Alueella on runsaasti ihmistoimintaan viittaavaa nimistöä. Investoinnissa tarkastettiin nimistöpaikat, joista todennäköisimmin olisi löydettävissä säilyneitä muinaisjäännöskohteita. Suunnittelualueelle sijoittuvat muinaisjäännökset on listattu alla olevaan taulukkoon (Taulukko 4-4).

Linnanharjun tuulivoimahankkeen 3 suunniteltua tuulivoimalaa sijoittuu kiinteiden muinaisjäännösten välittömään läheisyyteen. Tuulivoimalan nro 121 läheisyyteen sijoittuvat **Isokallion** kiinteä muinaisjäännös aluevarauksineen sekä noin 310 m tuulivoimalasta etelään sijaitsee **Runsahan-kallion** esihistoriallinen kivirakenne. Muinaisjäännökset **Runsas** ja **Runsas 2** sijaitsevat noin 100–210 m etäisyydellä tuulivoimalan nro 120 länsipuolella. **Konttihaudankankaan** tervahauta sijoittuu tuulivoimalan nro 103 ja parannettavan huoltotien väliin. Lisäksi muinaisjäännökset **Kinarehenkangas**, **Metsähaudankangas länsi**, **Halmehenperä**, **Konttihaudankangas** ja **Uusipelto** sijoittuvat suunnitelman parannettavien huoltoteiden varsille (Kuva 4-14).

Taulukko 4-4. Suunnittelualueelle sijoittuvat muinaisjäännökset.

Nro.	Kohde	Tyyppi	Tunnus
1	Hiidenlinna	Muinaisjäännös; asumuspainanteet, jätinkirkot, röykkiöt	95010003
2	Kinarehenkangas	Muinaisjäännös; röykkiöt	1000028575
3	Isokallio	Muinaisjäännös; röykkiöt	1000028572
8	Tervaskangas	Muinaisjäännös; tervahaudat	1000047355
10	Metsähaudankangas	Muinaisjäännös; röykkiöt	1000047356
11	Metsähaudankangas 2	Muinaisjäännös; tervahaudat	1000047357
12	Metsähaudankangas länsi	Muinaisjäännös; tervahaudat	1000047358
13	Konttihadankangas	Muinaisjäännös; tervahaudat	1000047359
14	Halmehenperä	Muinaisjäännös; tervahaudat	1000047359
15	Kinarehenkangas 2	Muinaisjäännös; tervahaudat	1000047363
16	Sysimökki	Muinaisjäännös; tervahaudat	1000047364
17	Runsahankallio	Muinaisjäännös; röykkiöt	1000047367
18	Runsas	Muinaisjäännös; asumuspainanteet	1000047368
18.1	Runsas 2	Muinaisjäännös; hiilimiilut, tervahaudat	1000047369
26	Uusipelto	Muinaisjäännös; tervahaudat	1000047521



Kuva 4-14. Muinaisjäännökset suunnittelualueella.

4.4 Luonnonsuojelu

Suunnittelualueella ei sijaitse luonnonsuojeluohjelmiin sisällytettäviä alueita, Natura 2000-verkoston alueita tai valtakunnallisesti arvokkaita geologisia muodostumia. Suunnittelualueen pohjoispuolelle, noin 120 m etäisyydelle, sijoittuu valtakunnallisesti arvokas Riutankankaan kivikko. Suunnittelualueella lähin luonnonsuojelualue on yksityinen luonnonsuojelualue **Pekkar** (YSA243364), jonka lähimmät osat sijoittuvat noin 0,9 km etäisyydelle hankealueen itäpuolelle. Noin 3 km hankealueesta itään sijaitsee **Huminakankaan luonnonsuojelualue**, ESA305780 (Kuva 4-15). Muut alle 10 km etäisyydelle suunnittelualueesta sijoittuvat luonnonsuojelualueet on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 4-5).

Taulukko 4-5. Suunnittelualan läheisyyteen alle 10 km etäisyydelle sijoittuvat luonnonsuojelualueet.

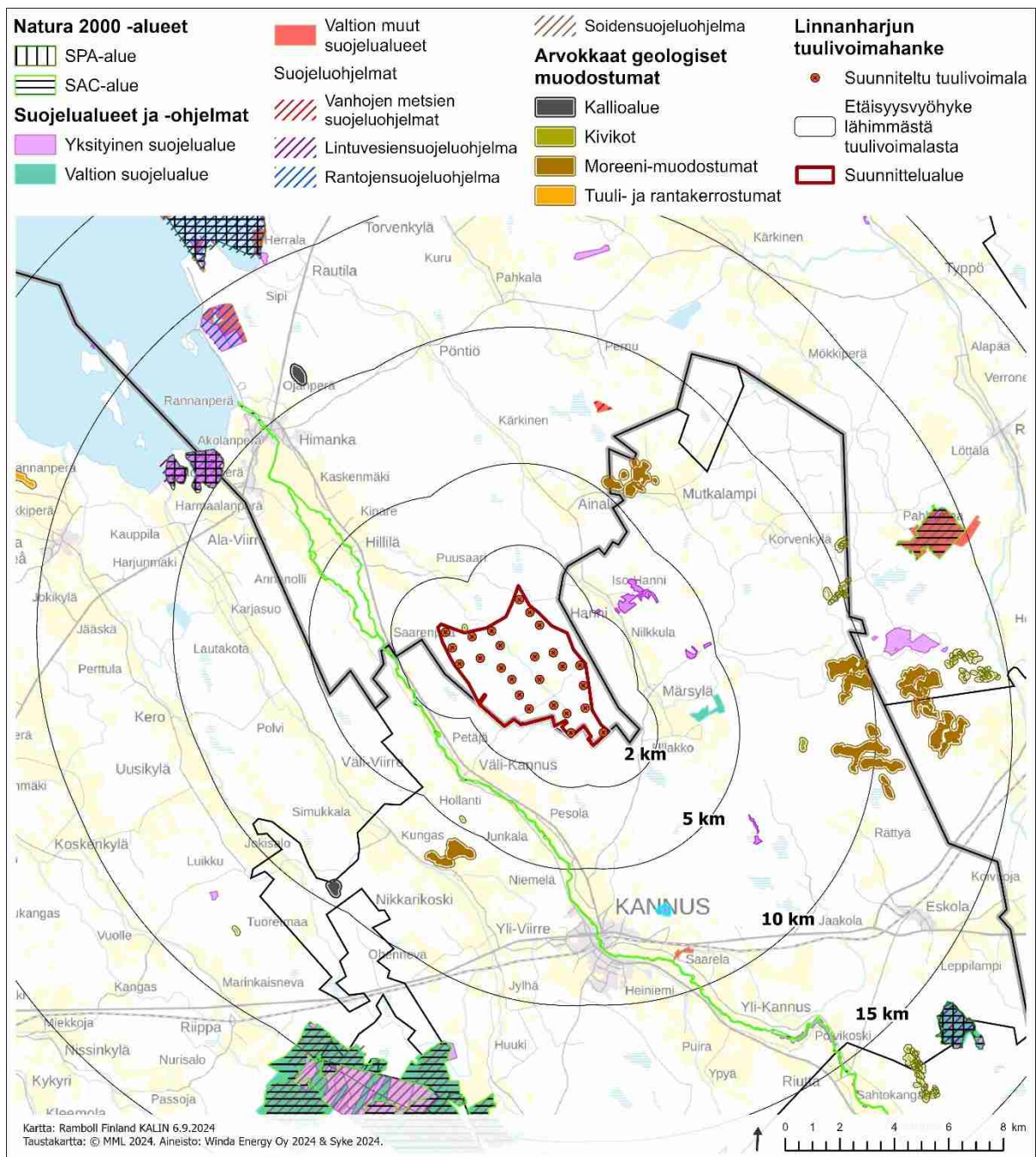
Luonnonsuojelualan nimi	Luonnonsuojelualan koodi	Etäisyys
Pekkari	YSA243364	0,9 km
Huminakankaan luonnonsuojeluala	ESA305780	3,0 km
Matokangas	YSA207657	6,0 km
Ollikkala	YSA247025	6,4 km
Saukko, Kirkkoherranvirkatalo	YSA243608	6,6 km
Maakannuskarinlahti 1	YSA206591	9,6 km

Suunnittelualuetta lähin Natura-alue on **Lestijoki** (FI1000057, SAC), joka sijaitsee noin 1,8 km etäisyydellä hankealueesta itään (Kuva 4-15). Lestijoen valuma-alue on luoteeltaan kaksijakoinen: joen yläosa ja latva- puroineen virtaa erämaisten metsä- ja suoalueiden läpi, keski- ja alaosa on vastaavasti tyypillistä pohjalaista viljelyslakeutta halkovaa jokimaisemaa. Lestijoella on erityistä merkitystä meritaimenen eräänä viimeisistä luontaisen lisääntymisen alueista Pohjanmaan rannikkoalueella. Joen nahkiaiskanta on elinvoimainen sekä joen latvoilla esiintyy purotaimena ja harjusta.

Muut suunnittelualan läheisyyteen sijoittuvat Natura2000-alueet on listattu alla olevassa taulukossa (Taulukko 4-6).

Taulukko 4-6. Suunnittelualan läheisyyteen sijoittuvat Natura 2000-alueet.

Luonnonsuojelualan nimi	Luonnonsuojelualan koodi	Etäisyys
Lestijoki	FI1000057 SAC	1,8 km
Maakannuskarinlahti / Viirretjoen suisto	FI1000010 SPA+SAC	9,6 km
Etelänevan - Viitasalonnevan - Seljäsennevan alue	FI1000026 SAC	11,8 km
Jäkäläneva	FI1000008 SAC	12,2 km
Rahjan saaristo	FI1000005 SPA+SAC	15,0 km
Viitajärvi	FI1000025 SAC	15,9 km
Vattajanniemi	FI1000017 SAC	17,9 km
Siiponjoki	FI1000040 SAC	18,0 km
Ritaneva - Vipusalonneva - Märsynneva	FI1000014 SPA+SAC	19,0 km



Kuva 4-15. Suunnittelualueita lähimmät suojelualueet.

4.5 Eläimistö

4.5.1 Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit ja muu huomionarvoinen eläimistö

Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV (a) eläinlajeille edellytetään direktiivin 12 ja 13 artiklojen mukaisesti tiukkaa suojelua, jonka avulla luontodirektiivillä tähdätään kyseisten lajien pitkäaikaiseen säilymiseen EU:n alueella. Luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainitaan Suomessa esiintyvien eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen määritelmät muiden lajien kuin lepakoiden osalta. Mainittuja lajeja koskee kieltä niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämisestä tai heikentämisestä. Nämä lajit ovat ns. tiukan suojelujärjestelmän lajeja. Suunnittelualue sijoittuu liito-

orava, viitasammakon sekä lepakoiden luontaiselle levinneisyysalueelle. Kaikki Suomessa esiintyvät lepakkolajit ovat luonnonsuojelulailta rauhoitettuja.

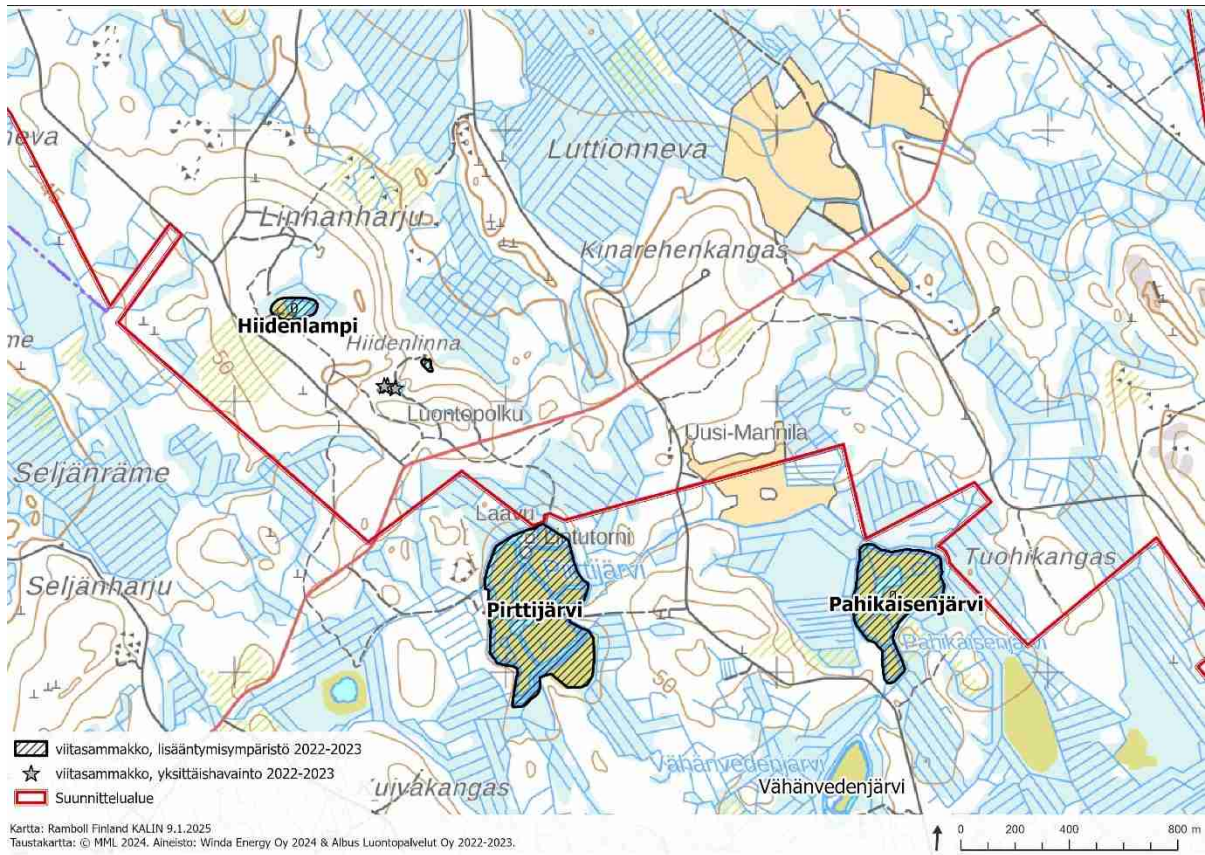
4.5.1.1 Liito-orava

Linnanharjun suunnittelualueella on tehty liito-oravaselvitys 15.5.2022 sekä 25.4 – 3.5.2023 kolmena maastotyöpäivänä (Albus Luontopalvelut Oy). Liito-oravaa tunnetaan satunnaisina yksittäistapauksina suunnittelualueen etelä- ja itäpuolilla aiemmilta vuosilta. Laji esiintyy edelleen monin paikoin alueella, vähintään suunnittelualueen länsipuolella virtaavan Lestijoen varrella. Kattavassa liito-oravan inventoinnissa laji havaittiin suunnittelualueen keskiosan itä-länsisuunnassa katkaisevan Mannilantien eteläpientareella. Havainto käsitti kahden läheisen lepän juurille talven aikana kertyneitä pieniä papanakekoja. Linnanharjun liito-oravahavainto edustaa todennäköisimmin alueen läpi kulkeneen yksilön siirtymätaipaleen tai lähiympäristön metsänhakkuita väistäneen yksilön väliaikaista ruokailuympäristöä, eikä lajin pysyvä esiintyminen suunnittelualueella ole todennäköistä. (Albus Luontopalvelut Oy.)

4.5.1.2 Viitasammakko

Linnanharjun suunnittelualueella on tehty viitasammakkoselvitys 17. ja 20.5.2022 sekä 11.5.2023 kolmena maastotyöpäivänä (Albus Luontopalvelut Oy). Linnanharjun suunnittelualueelle sijoittuu kaksi suurempaa lampea tai järveä, alueen eteläosien Pahikaisenjärvi ja Pirttijärvi (Kuva 4-16). Vähänvedenjärvi ja Pahikaisenjärvi on aikoinaan kuivattu, mutta myöhemmin osittain uudelleen vesitetty. Lisäksi suunnittelualueella on muutama pienempi lampi; suorantainen Hiidenlampi ja sen lähistöllä kaksi nimetöntä lampea, sekä länsiosien Matojärvennevan keskiosan suolampi Matojärvi. Pirttijärvi ja Pahikaisenjärvi vaikuttivat ilmakuvien perusteella potentiaalisimmilta viitasammakon lisääntymisympäristöiltä.

Pirttijärvellä havaittiin toukokuussa 2022 kaksi soidintavaa viitasammakkoa. Vuoden 2023 täydentävällä inventointikäynnillä Pirttijärvellä oli yksittäisinä havaintoina erottamattomina kymmeniä soidintavia viitasammakkokoiraita vähintään avovesialueen itälaidalla. Pahikaisenjärvellä havaittiin runsaasti soidintavia yksilöitä 15.05.2022. Sekä Pirttijärvellä että Pahikaisenjärvellä elää epäilemättä elinvoimaiset viitasammakkopopulaatiot. Alueelle kaivetut kanavat ovat ilmeisen sopivia lisääntymisympäristöjä lajille.

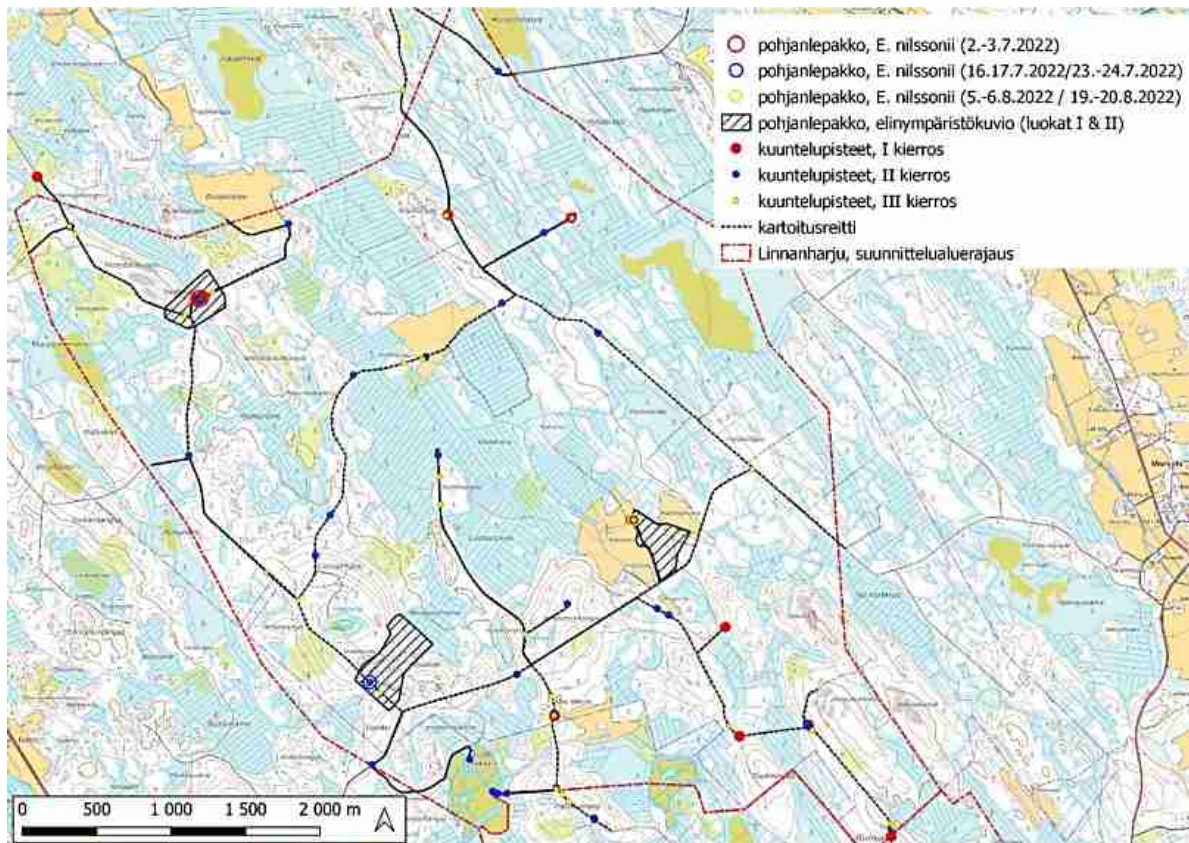


Kuva 4-16. Viitasammakkohavainnot suunnittelualueella. Yksittäiset viitasammakkohavainnot ja viitasammakon lisääntymisympäristöt Kalajoen Linnanharjun tuulipuiston suunnittelualueella vuosina 2022–2023

4.5.1.3 Lepakot

Suunnittelualueen lepakkokartoitus todettiin kolmena, olennaiset elinympäristökuviot kattavana aktiivikartoituskäyntinä kesällä 2022 (6 yötä, 18.6-20.8.2022, Albus Luontopalvelut Oy). Kartoituksen yhteydessä Linnanharjun suunnittelualueella tavattiin yksi lepakkolaji, pohjanlepakko, joka on kotimaisista lepakkolajeista laajimmille levinnyt. Se on maan yksilömäärältään runsain ja ensisijaisesti metsissä esiintyvä laji. Linnanharjun suunnittelualueella niitä todettiin kolmessa paikassa: luoteisosien Toristuksenpirtillä, Kolhoosin metsästysmajalla ja Hiidenlinnan ympäristössä (Kuva 4-17).

Retkeilijöiden yöpymiseen tarkoitettu Toristuksenpirtti ja Kolhoosin metsästysmaja ovat todennäköisesti lepakoiden talvehtimis- ja päivälepopaikkoja, sekä mahdollisesti pesintäpaikaksi sopivia rakennuksia. Vastaavaan tarkoitukseen soveltuvat todennäköisesti myös Hiidenlinnan lähistön kangasmetsämaaston kaksi mökkityyppistä, pientä rakennusta. Muilta osin suunnittelualueella tehdyt lepakkohavainnot eivät viittaa lepakoiden kannalta tärkeiden kohteiden sijoittumiseen alueella, eikä suunnittelualueella todettu lepakoiden näkökulmasta luokkaan III erikseen sijoitettavia kohteita.



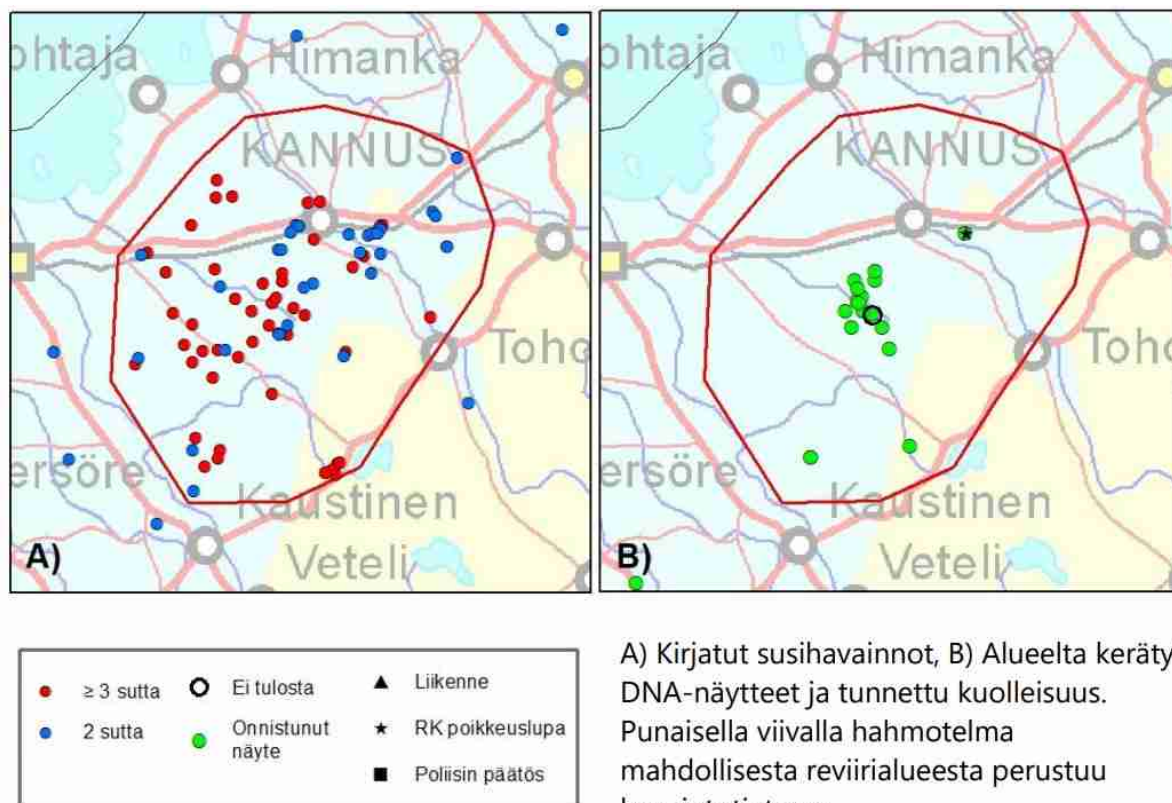
Kuva 4-17. Kalajoen Linnanharjun suunnittelualueen lepakkokartoitusreitit, kuuntelupisteet, sekä lepakkohavainnot ja lepakoille olennaisiksi arvioidut alueet/kuviot vuonna 2022.

4.5.1.4 Muu eläimistö

Lumijälkilaskentojen perusteella huomionarvoisten nisäkäslajien esiintyminen Linnanharjun suunnittelualueella painottuu suunnittelualueen kaakkoisosaan. Suunnittelualue sijoittuu lähelle metsäpeuran ja sen seurauksena suden nykyistä esiintymisaluetta, mutta lumijälkihavaintoja ei kummastakaan lajista kertynyt. Paikallisten metsästäjien mukaan Kannuksessa liikkuva susilauma elää ensisijaisesti suunnittelualueen eteläpuolella Kokkolan Ullavalla (Kuva 4-18) ja metsäpeuran yhtenäisen elinalue jää suunnittelualueen itäpuolelle. (Albus Luontopalvelut Oy. Lumijälkilaskelmat 02/2023.)

Alueella esiintyvistä nisäkäslajeista kansallisesti huomionarvoisin on ahma, joka on Linnanharjun suunnittelualueella havaintojen mukaan harvinainen. Alueen makean veden kuviolla esiintyy myös saukkoja, vaikka lajin pesinnästä alueella ei ole varmuutta. Lumijäljistä havaittiin myös suunnittelualueen pohjoislaidan Riutanrämeeen peltoaluetta seurannut ilveksen kulku-ura. Ilveksen esiintyminen suunnittelualueella on jälkihavaintojen mukaan kuitenkin epätodennäköistä.

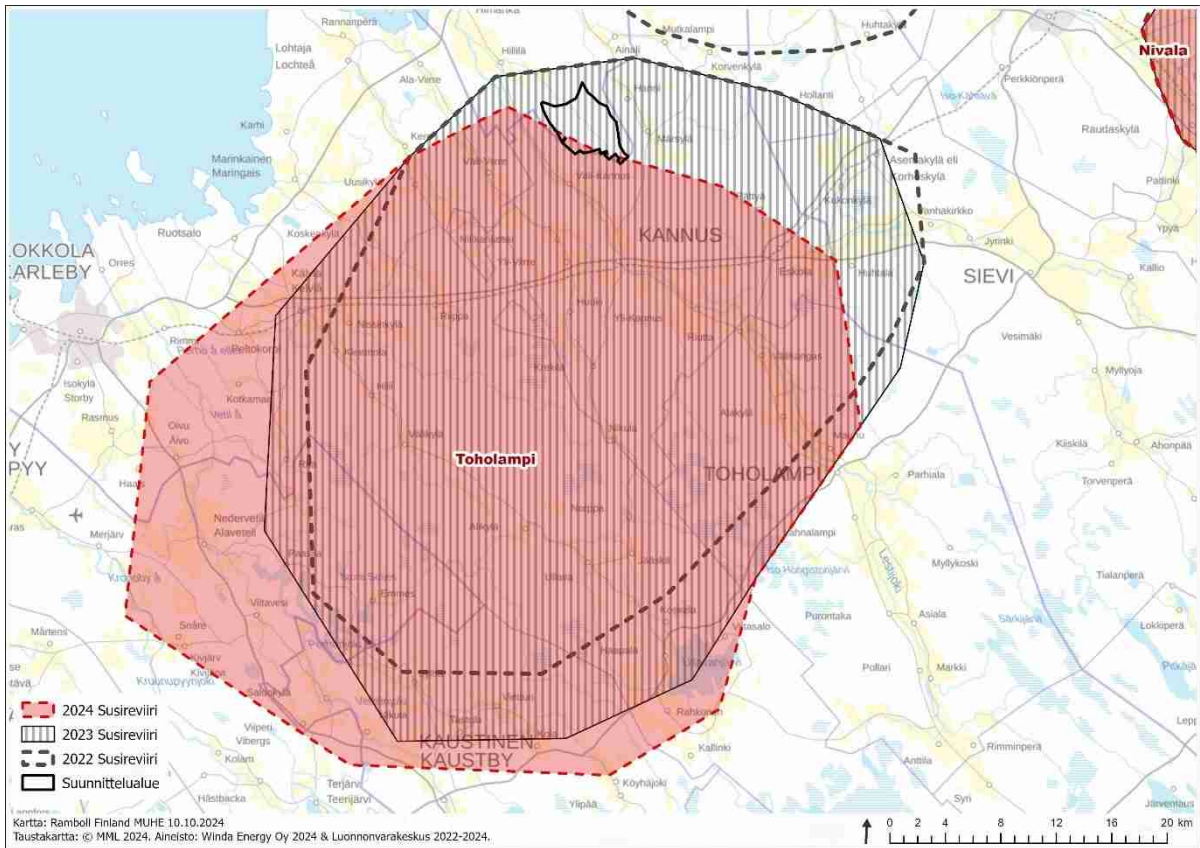
Edellä mainittujen lajien lisäksi alueella havaittiin jälkiä tavanomaisemmista lajeista, joihin kuuluvat näätä, metsäjänis, kettu, orava ja hirvi. (Albus Luontopalvelut Oy. Lumijälkilaskelmat 02/2023.) Tuohirämeeen-Linnanharjun suunnittelualueen läheisyydessä tavataan kaikkia maamme suurpetoja (ahma, ilves, karhu, susi).



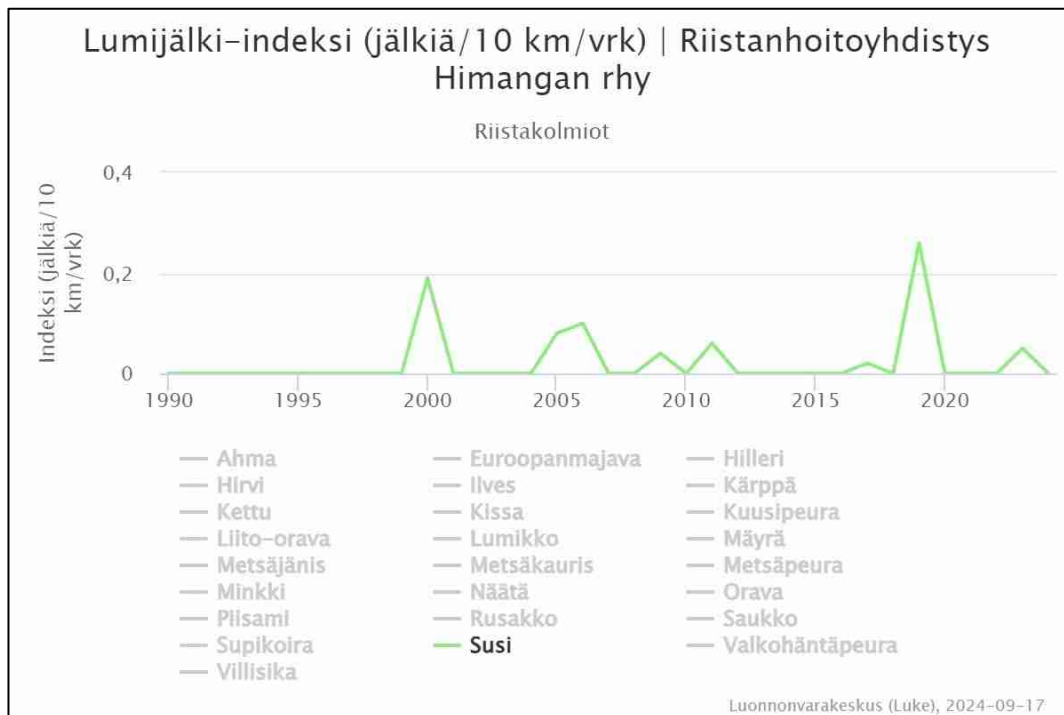
Kuva 4-18. Toholammen susireviirin visuaalinen tulkinta (Valtonen ym. 2024).

Susi

Suunnittelualue sijaitsee osittain Toholammin susireviirillä vuonna 2024 (Kuva 4-19). Vuonna 2024 Toholammin susireviiri on ollut perhelauma ja reviirin pinta-ala on 1830 km² (Valtonen ym. 2024). Luonnonvarakeskuksen avoimen suurpetoaineiston mukaan 10 x 10 km havaintoruudulta, jolla suunnittelualue sijaitsee, ei ole susihavaintoja viimeisen 2 kk:n ajalta eikä laumahavaintoja viimeisen 4 kk:n ajalta (LUKE 2024a, tarkastettu 17.9.2024). Luonnonvarakeskuksen avoimen suurpetoaineiston mukaan Toholammin reviiriltä ei ole reviirialueen käyttötietoa vuosilta 2014–2019 (LUKE 2024a, aineisto saatavilla vuosilta 2014–2019). Luonnonvarakeskuksen avoimen suurpetoaineisto mukaan suunnittelualueen läpi on kulkenut suden vaellusreitti vuonna 2004, mutta ei vuonna 2003 tai 2005 (LUKE 2024a, aineisto on saatavilla vuosilta 2003–2005). Luonnonvarakeskuksen avoimen lumijälkilaskenta-aineiston mukaan Himangan riistanhoitoyhdistyksen alueella, jonne suunnittelualue sijoittuu, suden lumijälki-indeksi on vuonna 2024 ollut 0 (LUKE 2024b, tarkastettu 17.9.2024). Himangan riistanhoitoyhdistyksen alueelta suden lumijälki-indeksi on ollut yli 0 useana vuonna aikajaksolla 1990–2024 (Kuva 4-20). Paikallisten metsästäjien mukaan Kannuksessa liikkuva susilauma elää ensisijaisesti suunnittelualueen eteläpuolisella alueella Kokkolan Ullavalla. Suunnittelualueelta ei ole tehty susihavaintoja luontoselvitysten yhteydessä.



Kuva 4-19. Toholammin susireviirin sijoittuminen suunnittelualueelle vuosina 2022, 2023 ja 2024 (LUKE 2024c).



Kuva 4-20. Himgan riistanhoitoyhdistyksen alueella suden lumijälki-indeksi (LUKE 2024b).

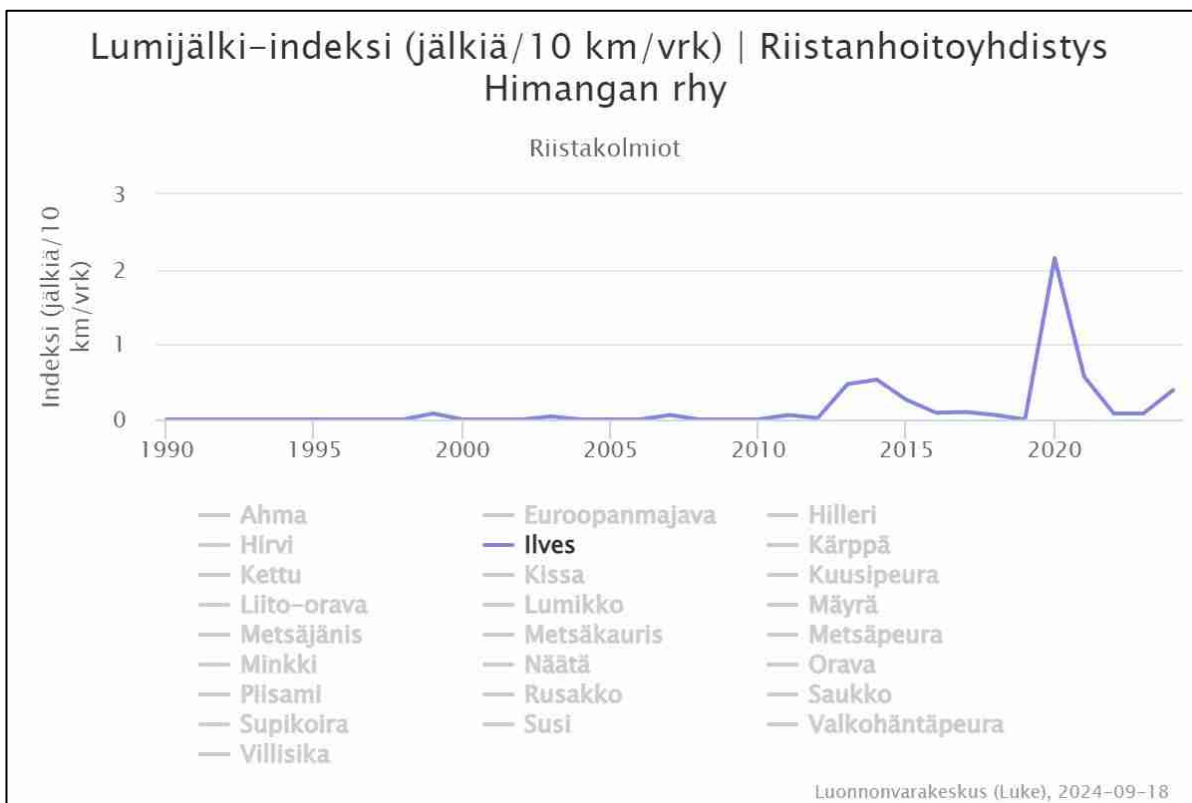
Ilves

Suomen ilveskanta on viimeisimmän kanta-arvion perusteella kasvanut arviolta 9 % edelliseen vuoteen verrattuna. Laajemmalla alueella Tuohirämeen ja Linnanharjun suunnittelualueen läheisyydessä on havaittu suurpetoyhdysheikkilöiden tekemiä ilvespentuehavaintoja (Kuva 4-21). Suunnittelualueelta tai sen välittömästä läheisyydestä on syksyllä 2023 tehty kahdeksan varmistettua jälki- tai näköhavaintoa (Luonnonvarakeskus 5.12.2023).

Luonnonvarakeskuksen karttapalvelun aineiston mukaan 10 x 10 km havaintoruudulta, jolla suunnittelualue sijaitsee, ei ole havaintoja ilveksestä viimeisen 2 kk:n ajalta tai ilveksen pentueista viimeisen 4 kk:n ajalta (tarkastettu 18.9.2024). Suurpetoaineiston mukaan suunnittelualueen läheisiltä 10 x 10 km havaintoruuduilta on havaintoja ilveksistä viimeisen 2 kk:n ajalta, mutta ei pentuehavaintoja viimeisen 4 kk:n ajalta (tarkastettu 18.9.2024). Luonnonvarakeskuksen karttapalvelun aineiston mukaan suunnittelualueelta ei ole tiedossa tai ei ole seurattu ilveksen elinpiirin käyttöä (aineisto on saatavilla vuosilta 2010–2015). Hankkeessa tehtyjen luontoselvitysten yhteydessä tehtiin havainto ilveksen kulku-urasta suunnittelualueen pohjoisreunalta. Himangan riistanhoitoyhdistyksen alueelta ilveksen lumijälki-indeksi on ollut yli 0 useana vuonna aikajaksolla 1990–2024 (Kuva 4-22).



Kuva 4-21. Suomen ilvespentuehavainnot ajalta 1.9.2022 – 28.2.2023 (Kartta: Valtonen ym. 2023).

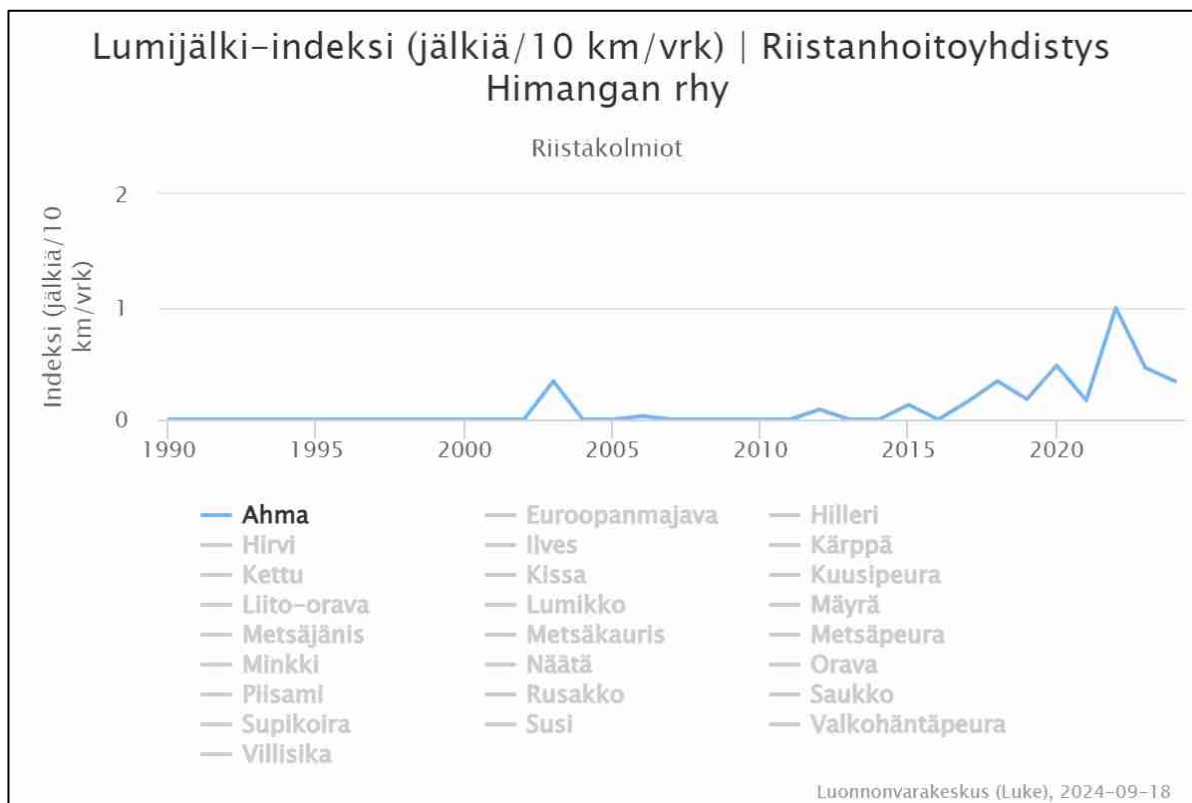


Kuva 4-22. Himangan riistanhoitoyhdistyksen alueella ilveksen lumijälki-indeksi (LUKE 2024a).

Ahma

Albus Luontopalvelut Oy:n toteuttamissa lumijälkilaskennoissa Linnanharjun suunnittelualueella esiintyvistä nisäkäslajeista kansallisesti huomionarvoisin on ahma. Ahma elää ensisijaisesti metsissä, minkä mukaisesti alueella havainnot keskittyivät ensisijaisesti suunnittelualueen keskiosan varttuneimmille metsäkuviolle tai niiden välittömään läheisyyteen. Linnanharjun suunnittelualueella tehtiin yksittäinen ahman jälkihavainto Iso Kortesuolla lumijälkilaskentojen yhteydessä keväällä 2023. Lokakuussa 2023 suunnittelualueelta tai sen välittömästä läheisyydestä on tehty yksittäinen, varmistettu näköhavainto ahmasta.

Luonnonvarakeskuksen karttapalvelun aineiston mukaan 10 x 10 km havaintoruudulta, jolla suunnittelualue sijaitsee, ei ole havaintoja ahmasta viimeisen 2 kk:n ajalta eikä ahman pentueista viimeisen 4 kk:n ajalta (LUKE 2024a, tarkastettu 18.9.2024). Himangan riistanhoitoyhdistyksen alueelta, jolla suunnittelualue sijaitsee, ahman lumijälki-indeksi on ollut yli 0 useana vuonna aikajaksolla 1990–2024 (Kuva 4-23). Hankkeessa tehtyjen luontoselvitysten yhteydessä suunnittelualueelta tehtiin yksittäinen ahman jälkihavainto.

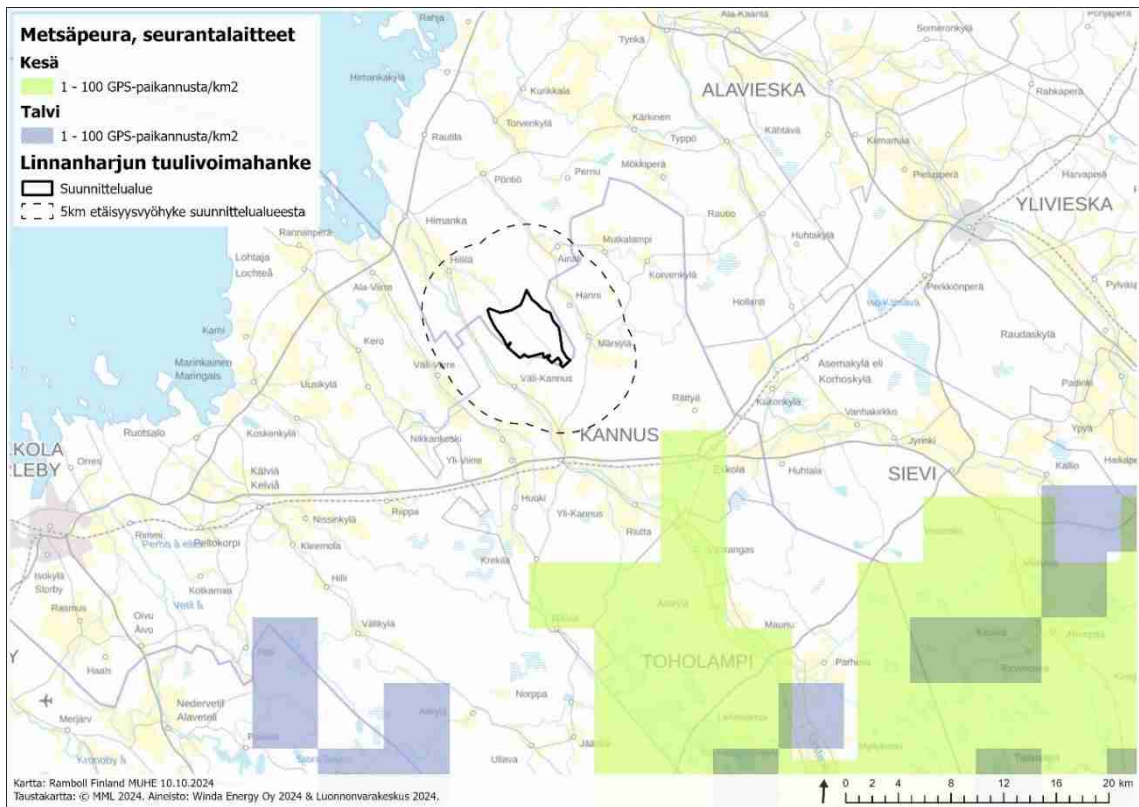


Kuva 4-23. Himangan riistanhoitoyhdistyksen alueella ahman lumijälki-indeksi (LUKE 2024b).

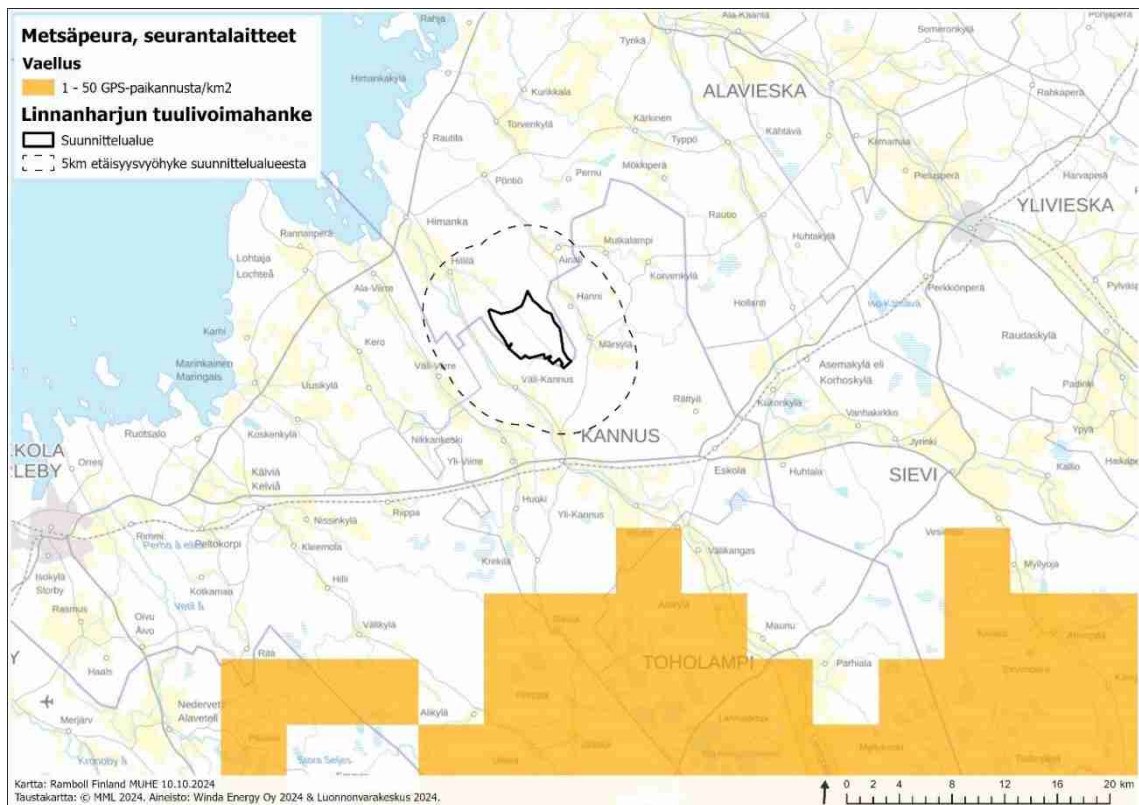
Metsäpeura

Suunnittelualueella toteutetuissa luontoselvityksissä ei havaittu metsäpeuraa. Suunnittelualueet rajautuvat aivan metsäpeuran levinneisyysalueen reunalle, mutta viimeisten tietojen mukaan Linnanharju ei ole metsäpeuran elinaluetta.

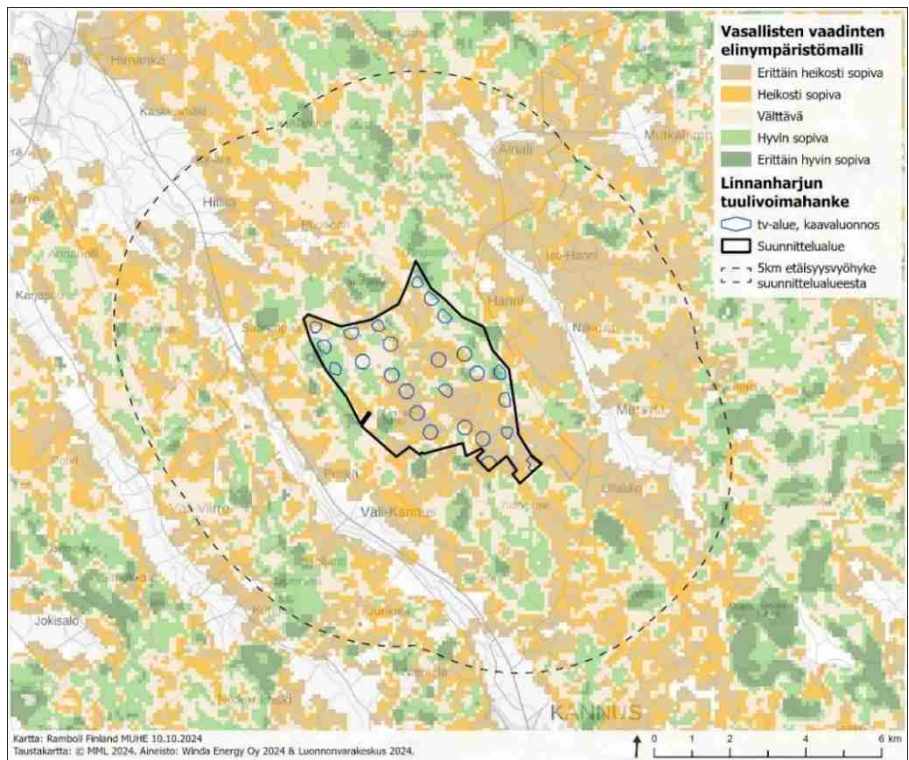
Luonnonvarakeskuksen karttapalvelun aineiston mukaan 5 x 5 km havaintoruuduilta, joilla suunnittelualue ja sen 5 km vaikutusalue sijaitsee, ei ole havaintoja pantaseurannassa olevien metsäpeurojen kesä-, talvi- tai vaellusalueista (Kuva 4-24, Kuva 4-25). Metsäpeuran vasallisten vaadinten elinympäristöjen ennustekartan mukaan suunnittelualueella tai sen 5 km vaikutusalueella sijaitsee pääasiassa metsäpeuralle erittäin heikosti tai heikosti soveltuvaa aluetta (Kuva 4-26). Vasallisten vaadinten elinympäristöjen ennustekartan mukaan osa voimalapaikoista sijoittuu kokonaan tai osittain metsäpeuralle hyvin tai erittäin hyvin sopiville alueille (Kuva 4-27). Kyseiset alueet ovat pienialaisia eivätkä sijaitse ennustekartan perusteella suunnittelualueen läheisyydessä olevien laaja-alaisimpien, hyvin tai erittäin hyvin sopivien vasallisten vaadinten elinympäristöjen kohdalla (Kuva 4-28). Edellä mainitut alueet sijoittuvat yli 10 kilometrin etäisyydelle suunnittelualueesta. Himangan riistanhoitoyhdistyksen alueelta, jolla suunnittelualue sijaitsee, metsäpeuran lumijälki-indeksi on ollut yli 0 yhtenä vuonna aikajaksolla 1990–2024 (Kuva 4-29). Suunnittelualue ei sijaitse Pohjois-Pohjanmaan liiton (2024) metsäpeura-teemakartassa esitettyjen metsäpeuranverkoston alueella (Kuva 4-30). Hankkeessa tehtyjen luontoselvitysten yhteydessä suunnittelualueelta ei ole havaintoja metsäpeurasta. Paikallisten metsästäjien mukaan metsäpeuran yhtenäisen elinalue rajoittuu suunnittelualueen itäpuolelle (Albus 2024). Alueella voi kuitenkin liikkua metsäpeuroja.



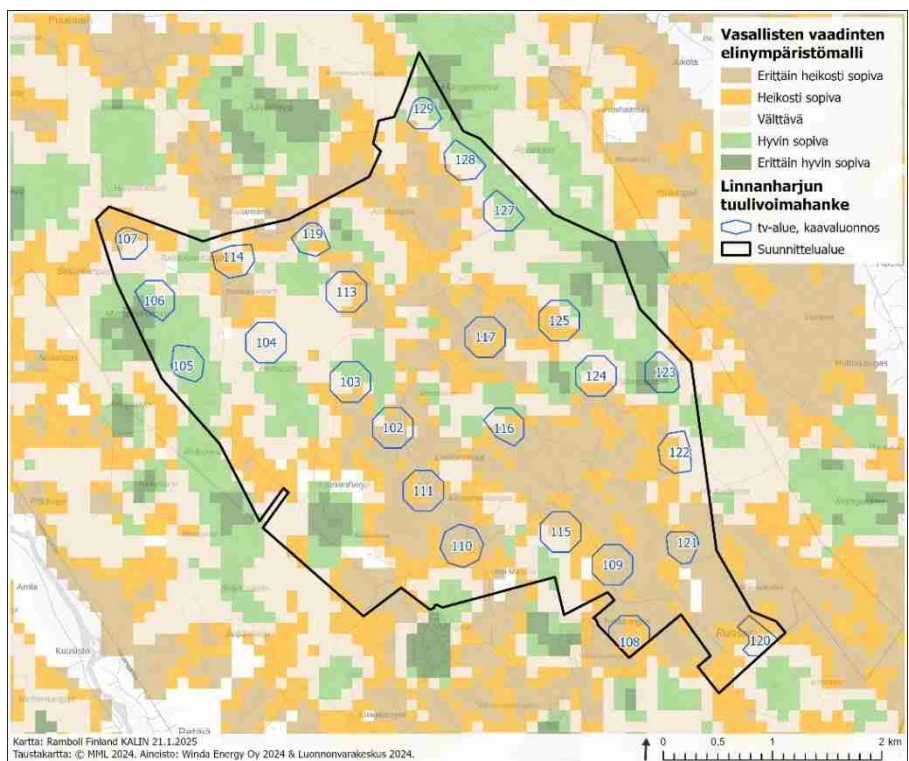
Kuva 4-24. Seurantalaitteilla tunnistetut metsäpeuran kesälaitumet ja talvialueet (LUKE 2024b).



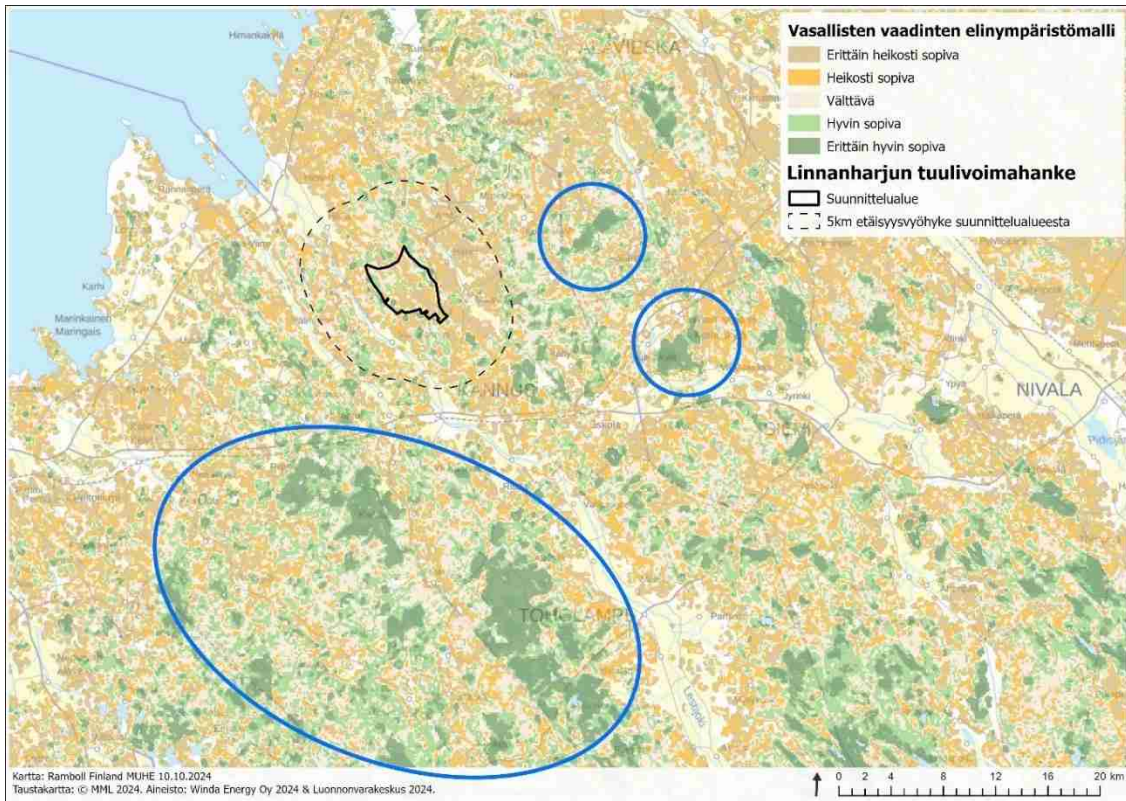
Kuva 4-25. Seurantalaitteilla tunnistetut metsäpeuran vaellusalueet (LUKE 2024b).



Kuva 4-26. Vasallisten vaadinten elinympäristöjen ennuste (LUKE 2024e). Suunnittelualueella tai sen 5 km vaikutusalueella sijaitsee pääasiassa metsäpeuralle erittäin heikosti tai heikosti soveltuvaa aluetta.



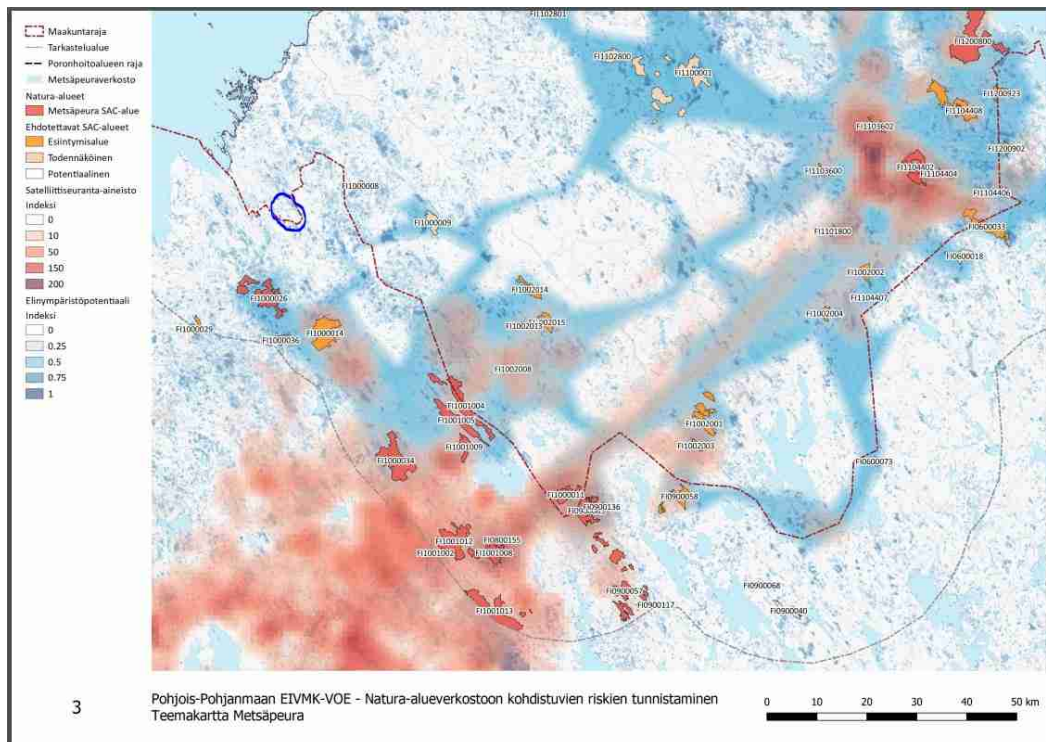
Kuva 4-27. Vasallisten vaadinten elinympäristöjen ennuste (LUKE 2024e). Ennustekartan mukaan osa voimalapaikoista sijoittuu kokonaan tai osittain metsäpeuralle hyvin tai erittäin hyvin sopiville alueille.



Kuva 4-28. Vasallisten vaadinten elinympäristöjen ennuste (LUKE 2024e). Sinisillä ympyröillä on merkitty ennustekartan perusteella metsäpeuralle laajimmat yhtenäiset vasallisten vaadinten elinympäristöt suunnittelualueen läheisyydessä.



Kuva 4-29. Himangan riistanhoitoyhdistyksen alueella metsäpeuran lumijälki-indeksi (LUKE 2024b).



Kuva 4-30. Metsäpeura-alueverkoston (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2024, teemakartta: Metsäpeura). Suunnittelualue on merkitty kuvaan sinisellä ympyrällä.

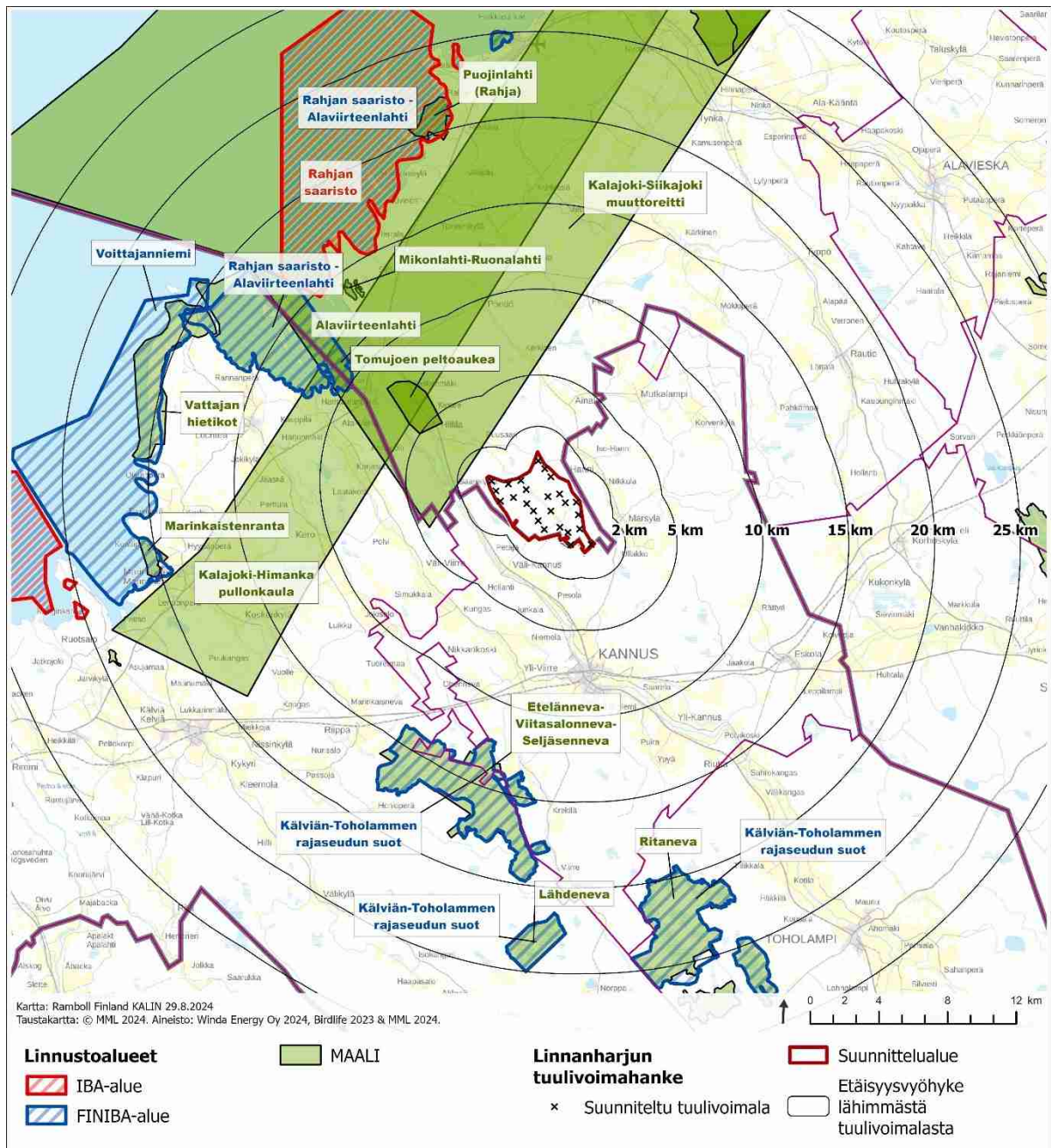
Karhu

Suunnittelualue sijaitsee karhun levinneisyysalueella. Karhusta on ajoittain tehty yksittäisiä näköhavaintoja sekä suunnittelualueella että sen läheisyydessä. Karhuhavaintojen tarkkoja sijaintitietoja ei ole saatavilla. Suunnittelualueelta ei ole tiedossa karhun talvipesää. Karhun elinpiiri on luonteenomaisesti melko laaja, noin 25 km².

4.5.2 Linnusto

Linnanharjun suunnittelualueella linnuston nykytilan selvittämiseksi on tehty pesimälinnusto-, pö-lö- ja päiväpetolintuselvitykset, metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitykset sekä syys- ja kevätmuu-tonseurannat vuosien 2022–2023 aikana.

Linnanharjun suunnittelualueella ei sijaitse kansallisesti tai kansainvälisesti tärkeäksi luokiteltuja lintualueita (FINIBA tai IBA). Suunnittelualueella ei sijaitse myöskään maakunnallisesti tärkeitä lintualueita (MAALI). MAALI-alueista Kalajoki-Siakajoen muuttoreitti sijaitsee lähimmillään vajaan 2 km päässä Linnanharjun suunnittelualueen luoteispuolella. Tomunjoen peltoaukea, joka toimii muu-tonaikaisena levähdysalueena, sijaitsee etäisyydeltään noin 5 km päässä Linnanharjun suunnitte-lualueen luoteisrajasta. Lähimmät IBA- ja FINIBA-alueet sijaitsevat yli 10 km päässä suunnittelu-alueelta. (Kuva 4-31)



Kuva 4-31. Suunnittelualue ja sen läheisyydessä sijaitsevat linnustoalueet.

4.5.2.1 Pesimälinnusto

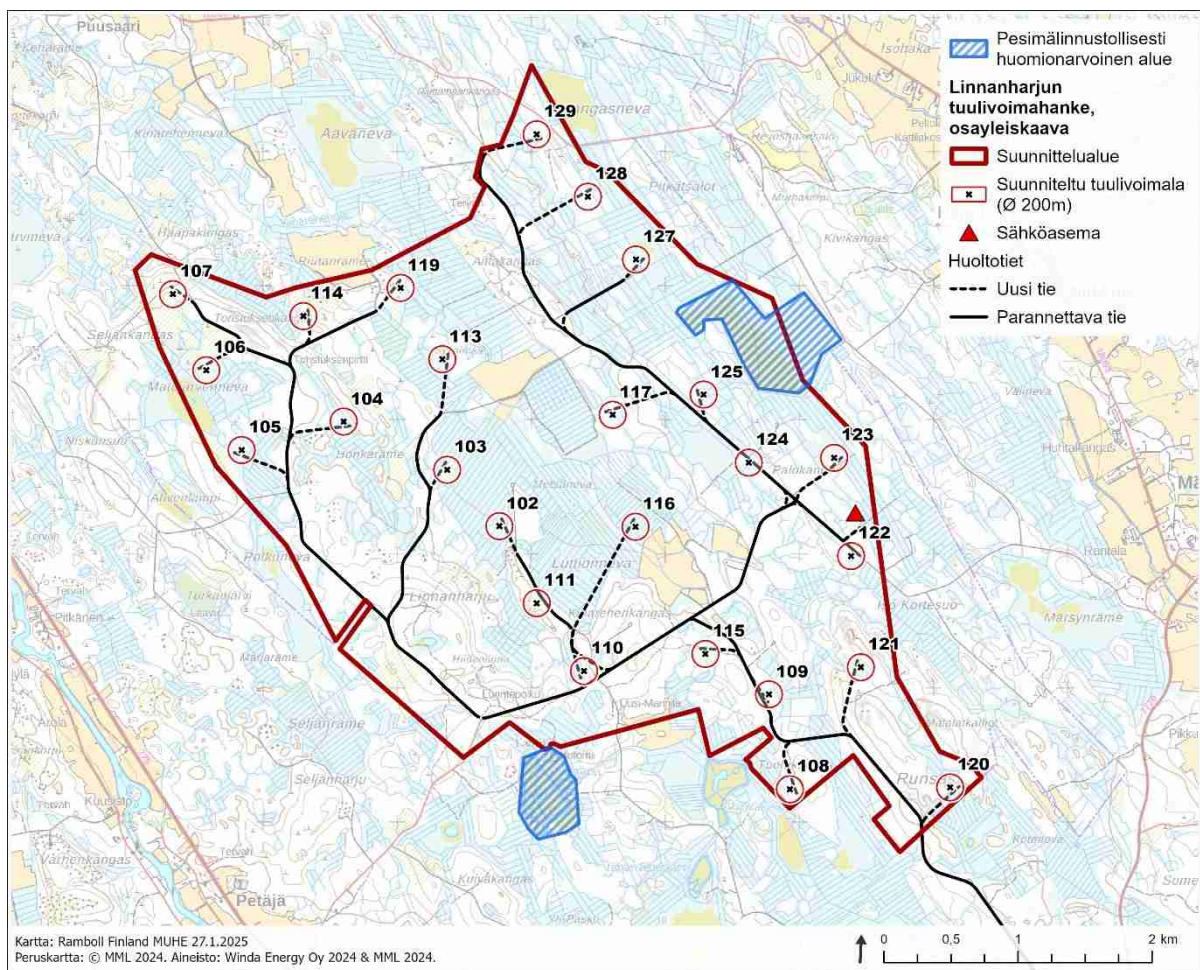
Linnanharjun suunnittelualueella on tehty kaksi pesimälinnuston kartoituskierrosta 25.5.-07.6.2022 välisenä aikana (Albus Luontopalvelut Oy).

Linnanharjun suunnittelualueen pesimälinnusto edustaa enimmäkseen varsin tavanomaista, tyyppilistä kangasmetsän lajistoa. Yleisiä ja runsaslukuisia lajeja ovat muun muassa pajulintu, peippo, metsäkirvinen, tiltalti, punarinta ja hernekerttu. Lisäksi vihervarpunen, harmaasieppo ja talitiainen esiintyvät suunnittelualueella varsin runsaslukuisina. Pesimälinnustoselvityksessä tunnistettuja linnustoltaan huomionarvoisimpia elinympäristökuvioita ovat itäosien suoalue sekä Pirttijärven kosteikkoympäristö alueen etelärajan tuntumassa (Kuva 4-32).

Luonnonsuojeluasetuksen (LSA 14.2.1997/160, 17.6.2021/521) uhanalaisista lintulajeista Linnanharjun tuulivoimapuiston suunnittelualueella havaittiin pesimälinnustolaskennoissa erittäin uhanalainen (EN) hömötiainen sekä vaarantuneet (VU) töyhtötiainen, pensastasku, naurulokki ja pajusirkku. Alueella esiintyviä silmälläpidettäviä (NT) lintulajeja ovat lisäksi taivaanvuohi, kiuru, västäräkki, käenpiika, haarapääsky, järripeippo ja pohjansirkku.

Lintudirektiivin liitteessä I mainittuja nk. Natura-lajeja ovat alueella havaituista pesimälajeista teeri, pyy, metso, kapustarinta, palokärki ja laulujoutsen. Muuttolintuasemansa takia huomionarvoisia (lintudirektiivin muuttolinnut) ovat naurulokki, pohjansirkku ja keltävästäräkki. Linnanharjun pesimälinnustoon lukeutuvia Suomen kansainvälisiä erityisvastuulajeja ovat lisäksi leppälintu, tavi, telkkä, pikkukuovi ja isokäpylintu.

Kalajoen Linnanharjun suunnittelualueen petolinnustotarkkailuissa ei löytynyt petolintujen pesäpaikkoja, joskin vahvasti pesintään viittaavia havaintoja tehtiin kanahaukasta. Ääni- ja näköhavainnot on kertynyt runsaasti usealla eri-ikäisellä kartoituskäynnillä, joten kanahaukka pesii suunnittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä. Hiirihaukasta tehtiin pesimääjän havainto suunnittelualueen keskiosissa kesällä 2022. Havainnot viittaavat lajin sijoittuvan ainakin osittain Linnanharjun suunnittelualueelle, mutta lajin pesintää ei alueella ei saatu varmistettua.



Kuva 4-32. Kalajoen Linnanharjun suunnittelualue ja alueen linnustoselvityksissä (Albus Luontopalvelut Oy) tunnistetut pesimälinnustollisesti korostuneet elinympäristökuviot.

4.5.2.2 Metsäkanalinnut

Linnanharjun alueelle tehtiin metsäkanalintujen kartoitukset 27.3-3.5.23 (Albus Luontopalvelut Oy). Maastokäynnit kohdennettiin karttatarkastelun perusteella lajeille soveltuville elinympäristöille. Suunnittelualueelta todettiin viisi teeren ja kaksi metson soidinpaikkaa, ja lisäksi 12–14 pyynnreviiriä. Alueella aiemmin tavattu riekko vaikuttaa hävinneen. Molemmilla alueellisesti merkittäviksi luokiteltavilla metsasoitimilla tavattiin 5–8 kukkoa sekä runsaammin naarasmetsoja.

4.5.2.3 Pöllöt ja päiväpetolinnut

Vuoden 2023 soidin- ja pesimäaikaan (21.2.–19.3.2023 / Albus Luontopalvelut Oy) kolmena yönä toteutetun pöllölajistokartoituksen perusteella Linnanharjun suunnittelualueella esiintyvät pesiviinä lajeina viirupöllö ja helmipöllö. Viirupöllön reviirejä havaittiin suunnittelualueella tai sen vaikutusalueella yhteensä kolme ja helmipöllöjä yksi. Muut tiedossa olleet aiemmat viirupöllöreviirit näyttivät asumattomina selvitysajankohtana. Huuhkajan esiintyminen alueella ei vaikuta todennäköiseltä, vaikka lajista on tehty yksittäisiä havaintoja. Suunnittelualan reunalla sijaitsee myös varpuspöllön aiempi reviiri, joka näytti selvitettäväksi asumattomalta.

Kalajoen Linnanharjun suunnittelualan petolinnustotarkkailuissa ei löytynyt petolintujen pesäpaikkoja, joskin vahvasti pesintään viittaavia havaintoja tehtiin kanahaukasta. Ääni- ja näköhavaintoja on kertynyt runsaasti usealla eriaikaisella kartoituskäynnillä, joten kanahaukka pesii suunnittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä. Hiirihaukasta tehtiin pesimäajan havainto suunnittelualan keskiosissa kesällä 2022. Havainnot viittaavat lajin sijoittuvan ainakin osittain Linnanharjun suunnittelualueelle, mutta lajin pesintää ei alueella ei saatu varmistettua. Sinisuohaukan pesintää ei varmistettu, mutta havainnot viittaavat yhteen tai useampaan reviiriin sekä mahdolliseen pesintään Linnanharjun suunnittelualueella.

4.5.2.4 Muuttolinnusto

Linnanharjun suunnittelualue sijoittuu keväällä kurjen ja syksyllä metsähanhen päämuuttoreille. Kalajoen Linnanharjun suunnittelualue sijoittuu Lestijoen ja sitä pitkin matkaa reunustavan viljelysaukean koillispuolelle. Keski-Pohjanmaan kevätaikainen lintujen päämuuttoreitti seuraa rannikkoa, mutta säännöllisesti linnustoa siirtyy pohjoisen suuntaan myös Lestijoen itäpuolelle ulottuvalla alueella (Lehtimäki ja Toivanen 2023). Syysaikainen lintujen päämuuttoreitti puolestaan seuraa kapealti hankealueen länsipuolelle sijoittuvaa Pohjanlahden rannikkoa, mutta säännöllisesti, sääolosuhteista riippuen, linnustoa siirtyy myös sisemmäs mantereelle, suunnittelualan itäpuolelle ulottuvalle alueelle. Muuttoreittien vaihdellessa vuosittain vaikutusten arvioinneissa noudatetaan varovaisuusperiaatetta.

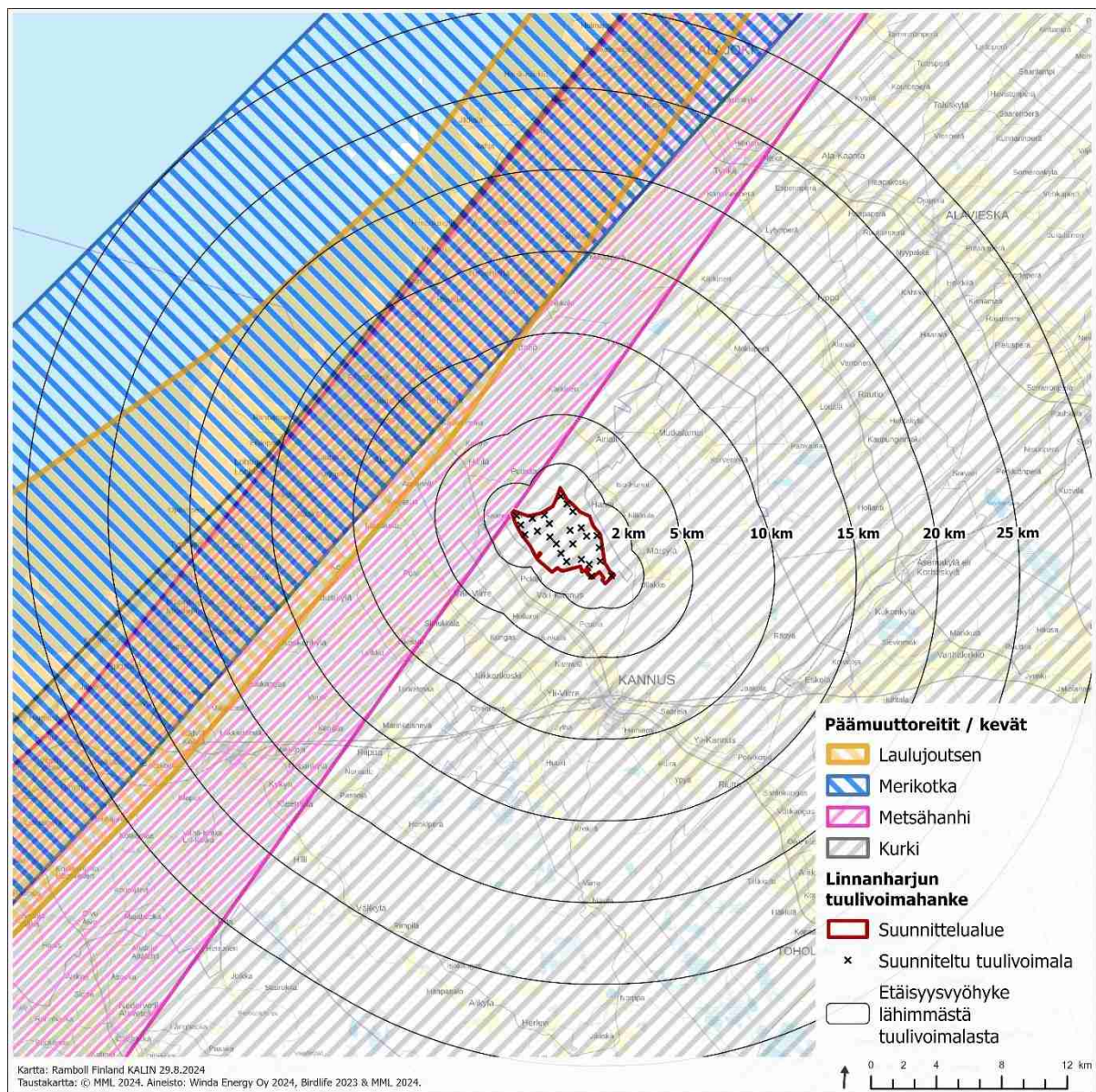
4.5.2.5 Kevätmuutto

Kevätmuutontarkkailussa (13 päivää 31.03.2023–18.05.2023 välisellä ajalla / Albus Luontopalvelut Oy) Linnanharjun suunnittelualan poikki kulkeva huomionarvoinen kevätmuuttolinnusto vaikutti yleisesti yksilömäärältään suhteellisen niukalta, mikä viittaa tärkeimpien muuttoreittien sijoittumiseen alueen ulkopuolelle. Havaittu muutto suuntautui kuitenkin osittain Linnanharjun suunnittelualan läpi, esimerkiksi kurjista 2/3 muutti suunnittelualan poikki. Havaitut läpimuuttajien yksilömäärät olivat kuitenkin kaikilla lajeilla vähäisiä. Muuttaviksi tulkittuja lajeja havaittiin 48, joista 19 oli huomionarvoisia (EU:n lintudirektiivin liitteen I lajit ja muuttolintulajit, uhanalaiset ja silmäläpidettävät lajit).

Etenkin suuria petolintuja muutti suunnittelualan poikki hyvin vähän: merikotka (4), hiirihaukka (2), piekana (3), maakotka (1) ja sääski (2). Muita huomionarvoisia, mahdollisesti törmäyksille alttiita suurempikokoisia lajeja havaittiin niin ikään vähän: metsähanihi (65), kurki (102) sekä naurolokki (156). Muuttomatalla havaituista yksilöistä suhteellisen pieni osuus (32 %) havaittiin tuu-

livoimaloiden oletettavalla törmäyskorkeudella. Huomionarvoisista, törmäysherkeitä lajeista erityisesti metsähanhen, laulujoutsenen sekä kurjen lentokorkeudet sijoittuivat kevätmuuton aikana tuulivoimaloiden riskikorkeudelle, kun taas suuret petolinnut (merikotka, hiirihaukka ja piekana) ohittivat suunnittelualueen tavallisesti korkealla, törmäysvaikutusalueen yläpuolella.

Suunnittelualueen välittömään läheisyyteen ei sijoitu merkittäviä muuttolintujen levähdysalueita, mutta lentoreitin ja joidenkin parvien käyttäytymisen perusteella ainakin osa kurjista todennäköisesti levähtää/yöpyy kevätmuuton aikana suunnittelualueen itäosan laajalla suoalueella, lentoreitien täten osuessa myös suunnittelualueen vaikutuspiiriin. Päämuuttoreiteistä metsähanhen muuttoreitti ulottuu aivan suunnittelualueen luoteispuolelle. Kurjen, laulujoutsenen sekä merikotkan muuttoreitit sijoittuvat etäämmälle rannikon tuntumaan, yli 5 km päähän suunnittelualueesta (Kuva 4-33).



Kuva 4-33. Kurjen, laulujoutsenen, metsähanhen ja merikotkan kevään päämuuttoreittien sijoittuminen suunnittelualueeseen nähden (Lehtiniemi ja Toivanen 2023).

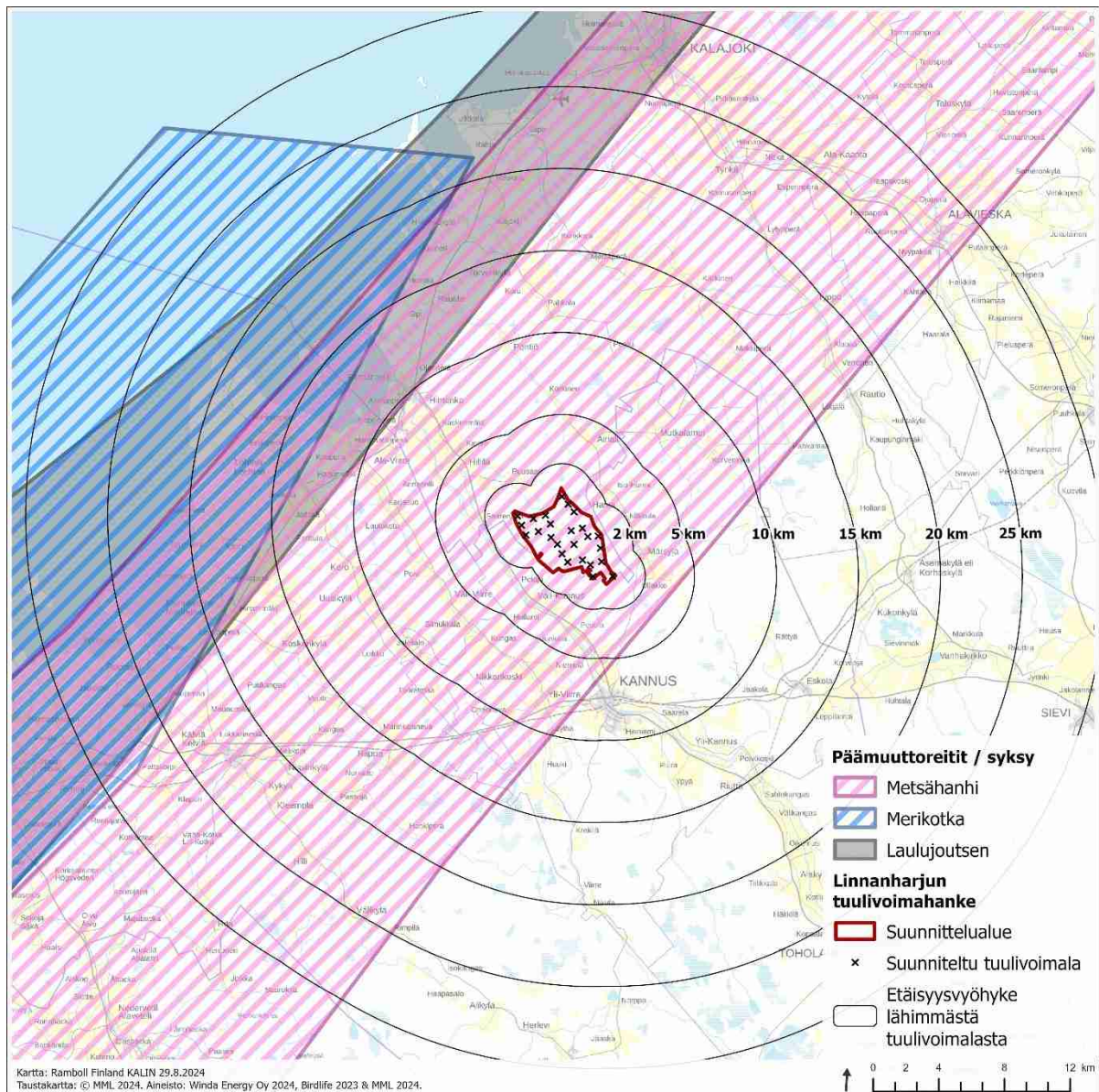
4.5.2.6 Syysmuutto

Syysmuutontarkkailussa (10 päivää välillä 31.8-31.10.2022 / Albus Luotopalvelut Oy) tehtiin havaintoja noin 40 muuttavaksi tulkitusta lintulajista. Huomionarvoisia lintulajeja havaittiin 17. Syysmuuttolinnusto vaikutti yleisesti yksilömäärältään melko niukalta, mikä viittaa tärkeimpien muuttoreittien sijoittumiseen alueen ulkopuolelle.

Törmäysalttiita suuria petolintuja muutti Linnanharjun läpi hyvin vähän. Huomionarvoisista, suuri-kokoisista lajeista läpimuuttavia metsähanhia havaittiin 119 yksilöä, kurkia 217, metsähanhia 119, laulujoutsenia 6 ja merikotkia 2. Laulujoutsenet sekä enemmistö kurjista ohitti suunnittelualueen lännen/lounaan puolelta, joten niiden muuttoreitti ei sijoittunut keskeisesti tuulivoimaloiden halki.

Suunnittelualueen välittömään läheisyyteen ei sijoitu merkittäviä muuttolintujen levähdysalueita, mutta lentoreitin ja joidenkin parvien käyttäytymisen perusteella ainakin osa kurjista kevätmuuton tapaan levähtää/yöpyy syysmuuton aikana suunnittelualueen itäosan laajalla suoalueella, lentoreittien täten osuessa myös suunnittelualueen vaikutuspiiriin.

Kevätmuuton tapaan havaituista yksilöistä suhteellisen pieni osuus (23 %) havaittiin tuulivoimaloiden oletettavalla törmäyskorkeudella. Huomionarvoisista lajeista kevätmuuton tapaan laulujoutsenen, metsähanhen, kurjen muuttokorkeudet painottuivat riskikorkeudelle, joskin suunnittelualueen läpimuuttomäärät populaatiotasolla olivat varsin alhaiset. Päämuuttoreiteistä metsähanhen muuttoreitti kulkee suunnittelualueen läpi, kun taas merikotkan sekä laulujoutsenen päämuuttoreitit sijoittuvat rannikon tuntumaan, yli 10 km etäisyydelle suunnittelualueesta (Kuva 4-34).



Kuva 4-34. Metsähänhen, merikotkan ja laulujoutsenen syksyn päämuuttoreitin sijoittuminen suunnittelualueeseen nähden (Toivanen ym. 2023).

4.5.2.7 Törmäysvaikutus

Lajien välillä vaihtelevia väistöominaisuuksia kuvataan lintujen törmäysmallinuksissa käytettävillä väistökertoimilla. Suurimmalla osalla lajeja väistökerroin (väistöprosentti) on tutkimusten mukaan 98 tai jopa 99 %, eli tuulivoimalaa kohti lentävistä linnuista 99 tai 98 yksilöä sadasta väistää voimalan niin, että ei kohtaa pyörivää roottoria. Lajikohtaiset vaihtelut väistölle vaihtelevat merikotkan 95 % ja hanhien 99,98 % välillä (Scottish Natural Heritage 2018). Lisäksi on huomattava, että törmäysmallinuksen (Band ym. 2007) mukaan suurikokoisellakin linnulla tuulivoimalan roottorialan läpilennoista vain noin 10 % johtaa osumaan. Ottaen huomioon, että osa linnuista muuttaa tuulivoimaloiden lapakorkeuden ala- ja osa yläpuolelta, eikä roottoriala kata koko tuulivoimapuiston poikkileikkauspinta-alaa, alle tuhannesosa tuulivoimapuiston kautta tapahtuvista läpilennoista johtaa linnun törmäämiseen.

Linnanharjun tuulivoimapuiston törmäysvaikutukset kevät- ja syysmuuttolinnustoon näyttävät vähäisinä, sillä alueen läpimuuttavat lintumäärät havaittiin alhaisiksi (LIITTEET 3 ja 4). Erityisesti

muuttavia petolintuja havaittiin hyvin vähän. Valtaosa muuttolinnuista vaikuttaa seuraavan hankealueen pohjois- ja luoteispuolella kulkevaa Kalajoki-Siikajoki muuttoreittiä sekä Lestijoen viljelysalueen ympäristöä, joka selkeästi ohjailee esimerkiksi joutsenten, hanhien ja kurkien muutttoa. Linnanharjulla suunnittelualan läpimuuttavien lajien määrät olivat hyvin pieniä: törmäysalttiimmista suurikokoisista lajeista havaittiin syksyn ja kevään aikana yhteensä vain 23 laulujoutsenta, 184 metsähanhea, 319 kurkea, 6 merikotkaa, 6 piekanaa, 4 hiirihaukkaa, 6 sinisuohaukkaa sekä 156 naurulokkia. (LIITTEET 3 ja 4). Kevätmuuton aikana muutto suuntautui osittain Linnanharjun puolella suunnittelualan läpi, mutta havaitut läpimuuttajien yksilömäärät olivat kuitenkin kaikilla lajeilla vähäisiä populaatiokokoon suhteutettuna.

4.6 Kasvillisuus ja luontotyytit

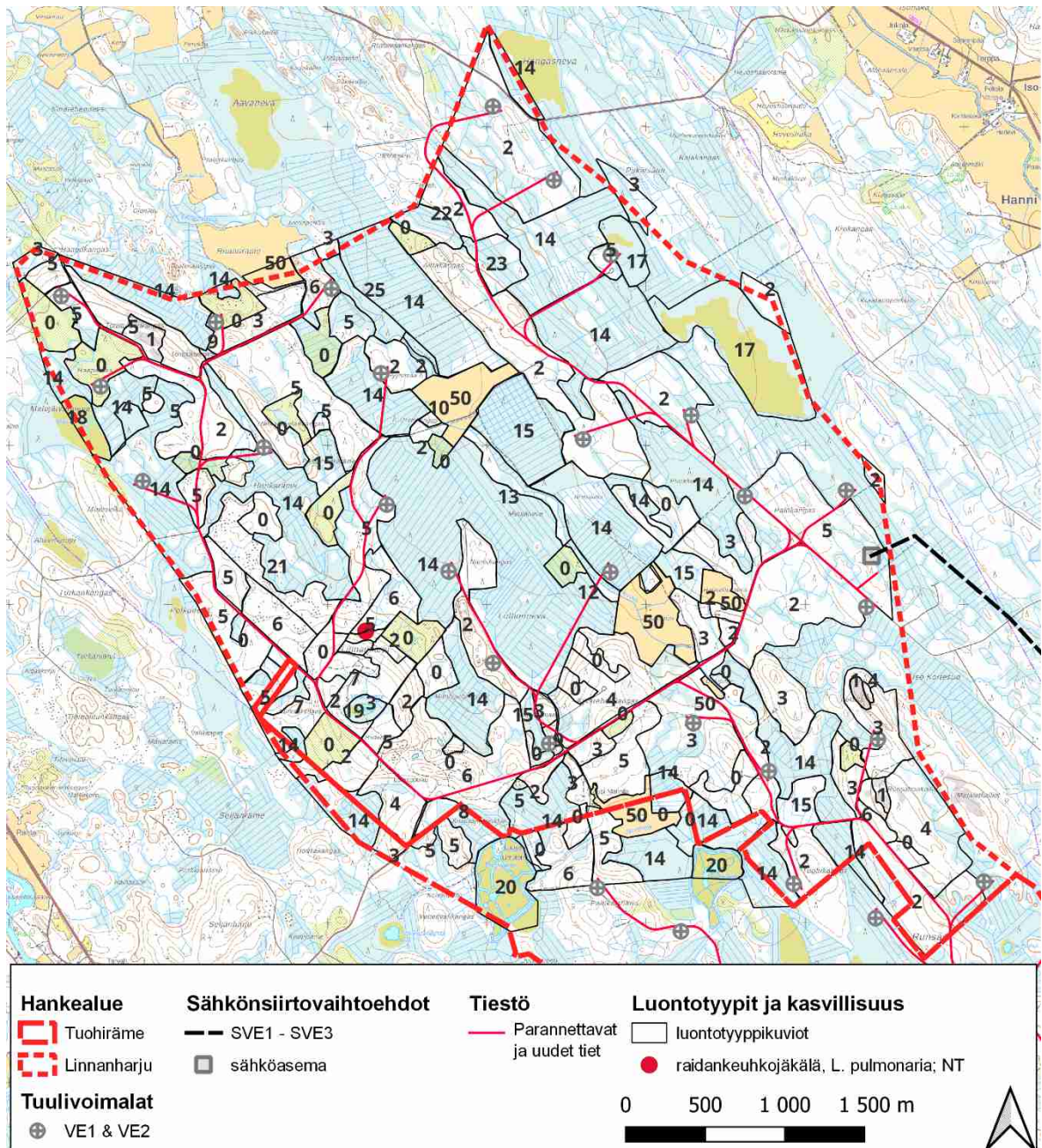
Linnanharjun suunnitteluan sijoittuu keskiboreaaliseen Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeelle sekä keidassoiden leimaamalle viettokeitaiden (keidassuot) suokasvillisuusvyöhykkeelle lähelle Pohjanmaan aapasoiden suokasvillisuusvyöhykkeen länsireunaa. Pohjanmaan-Kainuun alueella välipintaisten, lyhytkortisten aapasoiden osuus on suurempi kuin muualla Suomessa. Alueen topografinen tasaisuus Pohjanmaalla suosii laajojen aapasoiden ja samalla nevojen esiintymistä, kun taas topografian vaihtelevuus Kainuussa korpien ja rämeiden esiintymistä sekä lähdekasvillisuutta. Karbonaattialueilla on myös lettoja.

Suunnitteluan alueelta selvitettiin seuraavat huomionarvoiset kohteet:

- Uhanalaiset luontotyytit sekä suojellisesti huomionarvoinen lajisto
- Metsälain 10 §:n mukaiset erityisen arvokkaat elinympäristöt
- Vesilain 2. luvun 11 §:n tarkoittamat arvokkaat pienvedet
- Luonnonsuojelulain (9/2023) 64 §:n mukaiset luontotyytit
- Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien potentiaaliset elinympäristöt

Linnanharjun suunnitteluan jakautuu useaan eri luontotyyppiin. Linnanharjun alueen mineraalimaiden kankaat vaihtelevat luontotyyppiltään variksenmarja-puolukkatyyppiin kuivahkon ja mustikkapuolukkatyyppiin tuoreen kankaan välillä. Kuivan kankaan tyyppiä on vain harvakseltaan. Suuri osa iältään nuorista kankaista ovat puolukka-mustikkatyyppiin sekä metsälauhatyyppiin kangasta. Suunnitteluan suot ovat valtaosin muuttumattomia, luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia suokuvioita on hyvin niukasti ja pienialaisesti. Alueen soiden ja metsien ojitus on merkittävästi laskenut soiden luonnontilaisuutta ja muuttanut luontotyyppikuvioiden lajistoa. (Kuva 4-35 ja Kuva 4-36).

Suunnitteluan alue tai sen osat eivät sisälly valtakunnalliseen soidensuojeluohjelmaan, soidensuojelun täydennysohjelmaan, Natura-alueisiin, eivätkä valtion hallinnoimiin tai yksityisiin luonnonsuojelualueisiin. Suunnitteluan luontotyyppikuvioiden ei sisälly erillisiä luonnonsuojelulain (20.12.1996/1096) tai vesilain (27.5.2011/587) mukaisia luontotyyppejä. Metsälain (12.12.1996/1093) perusteella rajatuista lakikohteista Linnanharjun suunnitteluan alueelle sijoittuu pienialaiset alueen lounaiskulmaan Hiidenlammen itäpuolelle sijoittuva kaksiosainen reheviä lehtolaikkuja edustava kokonaisuus sekä alueen luoteisosaan Matojärvennevan itäpuolelle sijoittuva erillinen suolinnympäristökuvio.



Kuva 4-35. Kalajoen Linnanharjun suunnittelualue ja alueelle sijoittuvat luontotyypit (kuvassa YVA-prosessin aikaisen selvitysajankohdan mukainen suunnittelutilanne ja hankealueen rajaus v. 2022 / Albus Luontopalvelut Oy.)

Taulukko 1. Kalajoen Linnanharjun suunnittelualueelle sijoittuvien luontotyyppikuvioiden selitykset.

Kuvio	pääkasvillisuustyyppi
0	hakkuuaukio
1	Kalliometsä, valtapuuna mänty, luonnontilaisen kaltainen
2	Nuori VMT-tyyppin tuore kangas, kasvatusmetsää
3	Varttunut VMT-tyyppin tuore kangas, harvennettua kasvatusmetsää
4	Varttunut VMT-tyyppin tuore kangas, luonnontilaisen kaltainen
5	Nuori EVT-tyyppin kuivahko kangas, kasvatusmetsää
6	Varttunut EVT-tyyppin kuivahko kangas, harvennettua kasvatusmetsää
7	Nuori ECT-tyyppin kuiva kangas, kasvatusmetsää
8	Pohjoisen mustikkatyyppin tuore kangas (MT), luonnontilaisen kaltainen. Soistuneet kohdat metsäkorte- ja saniaislehtokorpimuuttumaa
9	Varttunut havupuuvaltainen lehtomainen kangas
10	Nuori lehtomainen kangas, koivuvaltaista kasvatusmetsää
11	Varttunut lehtipuuvaltainen lehtomainen kangas, harvennettua kasvatusmetsää
12	Ruoholehtokorpimuuttuma
13	Saniaislehtokorpimuuttuma
14	Isovarpurämemuuttuma
15	Ruohokangaskorpimuuttuma
16	Rahkarämemuuttuma
17	Rahkarämemuuttuma, reunat isovarpurämemuuttumaa
18	Tupasvillarämemuuttuma, reunat isovarpurämemuuttumaa, keskiosia ombrotrofista lyhytkorsi- ja saraneva- muuttumaa
19	Isovarpurämemuuttuma, lammen rantaosat minerotrofista lyhytkorsi- ja rimpinevaa
20	Ruoho- ja saraluhta
21	Nuoret kuivahkot kankaat (EVT), keskiosissa laajoja muinaisrantakivikoita
22	Metsäkortekorpimuuttuma
23	Varttunut VMT-tyyppin tuore kangas, soistuneissa kohdissa ruoho-, ruohokangas- ja saniaislehtokorpimuuttumaa
24	Ojitettu VMT-tyyppin tuore kangas, soistuneet kohdat isovarpuisia
25	Ruoho- ja heinälehtokorpimuuttuma
50	Viljelysmaa
51	Piha-alue

Kuva 4-36. Kalajoen Linnanharjun suunnittelualueelle sijoittuvien luontotyyppikuvioiden selitykset. (Albus Luontopalvelut Oy.)

Suunnittelualan suot ovat valtaosin muuttumattomia. Luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia kuvioita on hyvin niukasti ja pienialaisesti. Soiden ja metsien ojitus on merkittävästi laskenut soiden luonnontilaisuusastetta, sekä muuttanut luontotyyppikuvioiden lajistoa. Suunnittelualan suot kärsivät pohjaveden pinnan laskusta ja kangasmetsälajit ovat runsastuneet näillä alueilla. Suunnittelualan korprien pää tyyppi on ruohokangaskorpi ja sen muuttumat. Alueen koillisosissa on kuu-sivaltaista, hyväkasvuista puustoa. (Albus Luontopalvelut Oy.)

Linnanharjun poikki virtaa Halmehenoja, jonka varrella on lehtokorpiluontotyyppiä edustavia suomuuttumakuvioita, jossa esiintyy korvelle tyyppillisen kasvuston lisäksi myös lehtolajeja. Lisäksi suunnittelualueella on kaksi kuivattua ja sittemmin uudelleen vesitettyä pientä järveä, joiden kasvillisuus on muuttunut luhtaiseksi. (Albus Luontopalvelut Oy.)

Valtaosa suunnittelualan metsistä on talousmetsäkäytössä ja voimakkaasti käsiteltyjä, ja siksi eroavat merkittävästi luonnontilaisesta kasvustosta. Linnanharjun eteläosassa on luonnontilaisen kaltaisia metsäkuvioita. Suurin osa metsistä on nuorta, alle 50-vuotiaista, tasaikäistä ja tuoretta kangasta. Suunnittelualueilla on kuitenkin pienialaisia kuvioita myös kalliometsiä, joissa metsänkäsittelytoimet ovat olleet vähäisiä. Lisäksi alueen eteläosissa on luonnontilaisenkaltaisia, tuoreita kankaita. (Albus Luontopalvelut Oy.)

4.6.1 Voimalapaikkakohtaiset kuvaukset

Tuulivoimalapaikoilla sijaitsevat luontotyypit on kuvattu alla olevassa taulukossa (Taulukko 4-7.). Osayleiskaavan valmisteluvaiheessa sijoittelusuunnitelmasta on poistettu voimalat 101 ja 112 ja voimalan 103 paikkaa on siirretty 330 metriä koilliseen.

Taulukko 4-7. Voimalapaikkakohtaiset luontotyypit.

Voimala nro	Luontotyyppi	Kuvionumero
102	Varttunut VMT-typin tuore kangas, harvennettua kasvatusmetsää	3
103	Nuori EVT-typin kuivahko kangas, kasvatusmetsää	5 ja 14
104	Isovarpurämemuuttuma	14
105	Isovarpurämemuuttuma	14
106	hakkuuaukio	0
107	Nuori EVT-typin kuivahko kangas, kasvatusmetsää	5
108	Nuori VMT-typin tuore kangas, kasvatusmetsää	2
109	Nuori VMT-typin tuore kangas, kasvatusmetsää	2
110	Varttunut havupuuvaltainen lehtomainen kangas	9
111	Nuori VMT-typin tuore kangas, kasvatusmetsää	2
113	Nuori VMT-typin tuore kangas, kasvatusmetsää	2
114	Varttunut VMT-typin tuore kangas, harvennettua kasvatusmetsää	3
115	Varttunut VMT-typin tuore kangas, harvennettua kasvatusmetsää	3
116	Isovarpurämemuuttuma	14
117	Nuori VMT-typin tuore kangas, kasvatusmetsää	2
119	Varttunut EVT-typin kuivahko kangas, harvennettua kasvatusmetsää	6
120	Ruohokangaskorpimuuttuma	15
121	Varttunut VMT-typin tuore kangas, harvennettua kasvatusmetsää	3
122	Ojitettu VMT-typin tuore kangas, soistuneet kohdat isovarpuisia	24
123	Isovarpurämemuuttuma	14
124	Ojitettu VMT-typin tuore kangas, soistuneet kohdat isovarpuisia	24

Voimala nro	Luontotyyppi	Kuvionu- mero
125	Nuori VMT-tyyppin tuore kangas, kasvatusmetsää	2
127	Rahkarämemuuttuma, reunat isovarpurämemuuttumaa	17
128	Nuori VMT-tyyppin tuore kangas, kasvatusmetsää	2
129	Nuori VMT-tyyppin tuore kangas, kasvatusmetsää	2

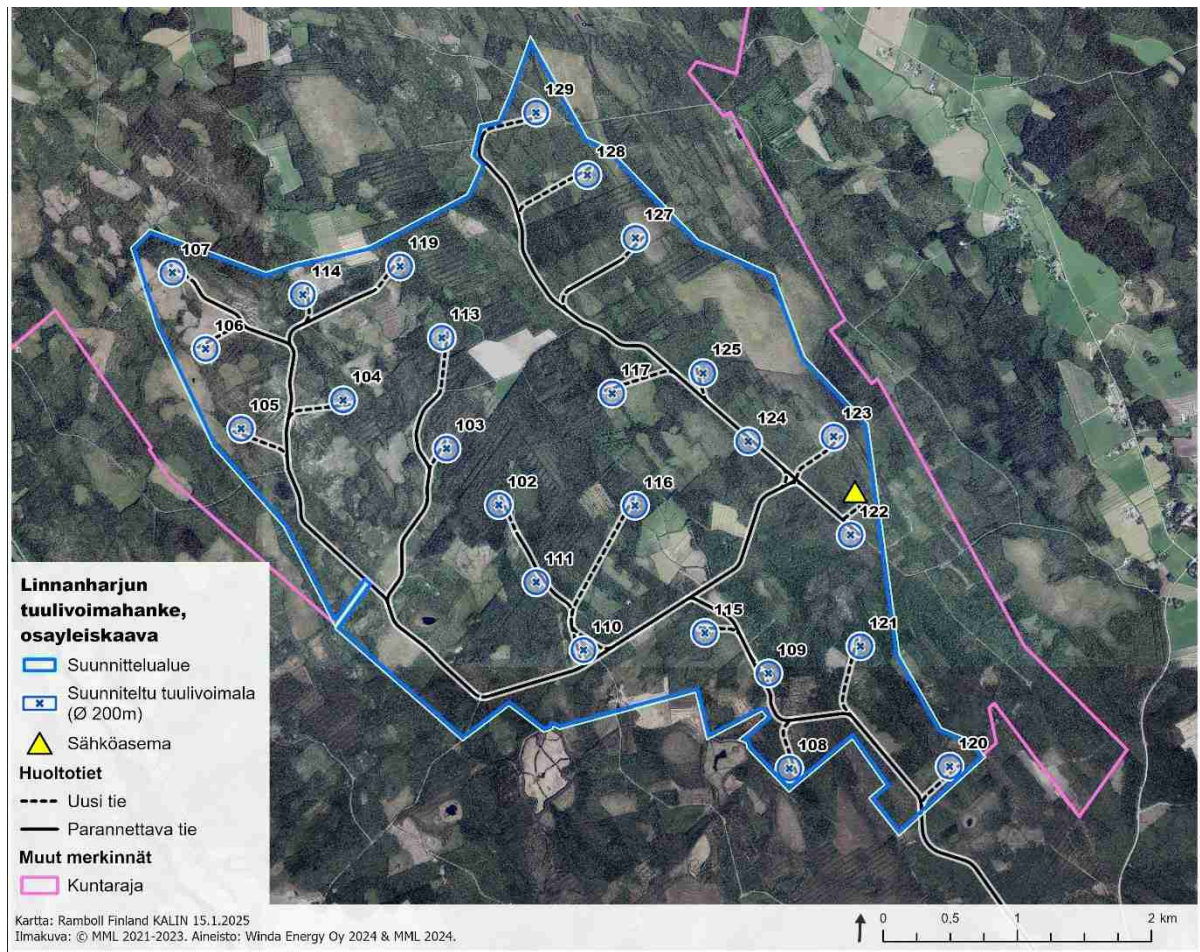
4.6.2 Metsäluonnon monimuotoisuus ja ekologiset verkostot

Metsäluonnon monimuotoisuutta yleisellä tasolla kuvaavan Zonation-aineiston (Suomen ympäristökeskus 2018) perusteella alueen metsien monimuotoisuusarvot (lahopuupotentiaali ja kytkeytyneisyys) ovat suurimpia Linnanharjun suunnittelualueen lounaisosassa Virstamäellä ja Mäntyseljänrämellä, missä on harvennettua, varttunutta kuivahkoa kangasta (Kuva 4-37). Kaikkineen suunnittelualueen talousmetsien monimuotoisuusarvot ovat hyvin vähäiset, eikä alueella ole erityistä merkitystä maakunnallisella tasolla viherverkoston osana (ennakkotieto Ramboll Finland Oy 2023).

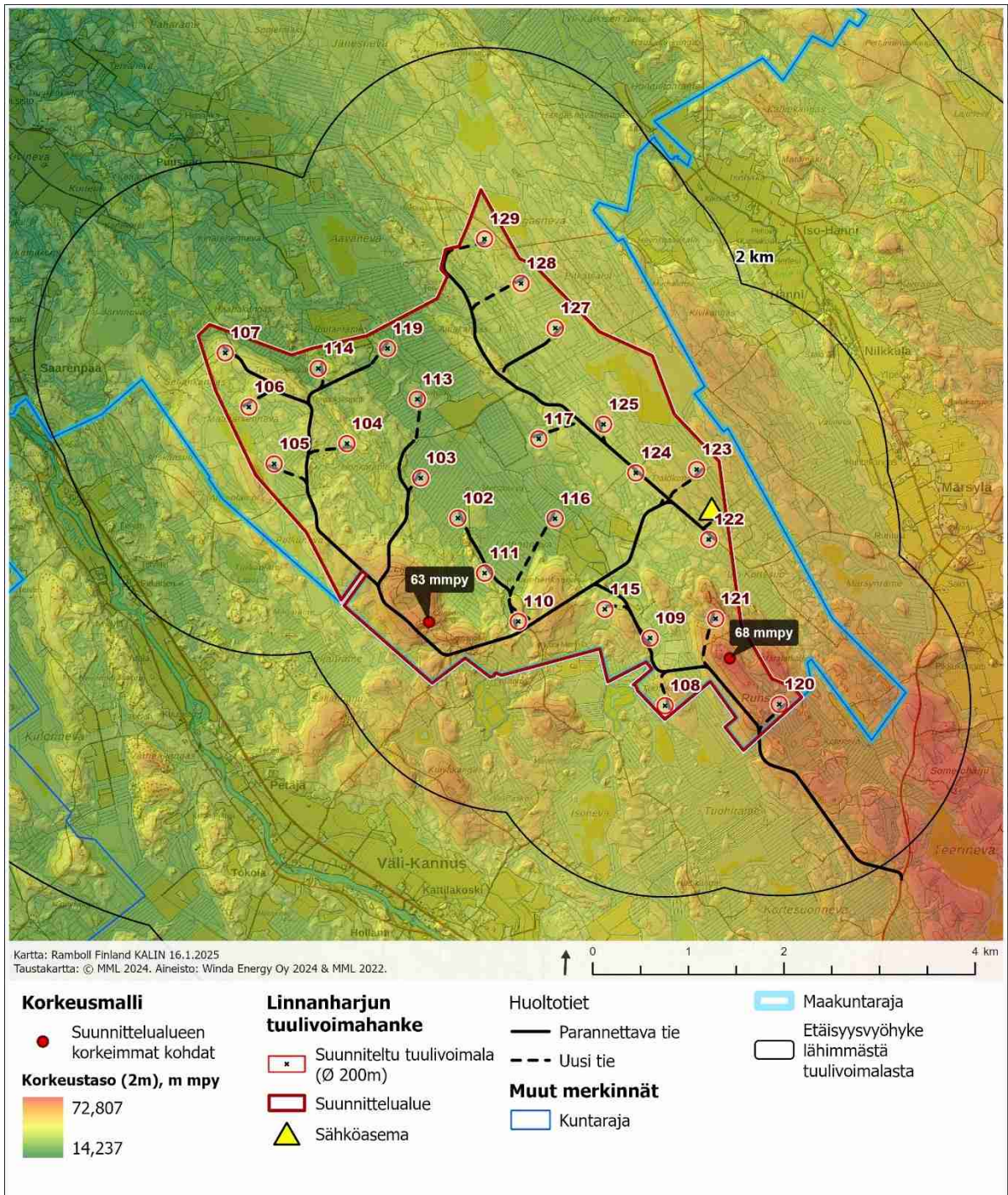
4.7 Luonnonympäristö

4.7.1 Maa- ja kallioperä

Suunnittelualue ja sen lähiympäristö on topografialtaan vaihtelevaa. Korkeimmat kohdat sijoittuvat Linnanharjun kaakkoisosaan. Maasto kohoaa loivasti kohti Jylhäkangasta. Suunnittelualueen korkeimmat kohdat ovat 60–70 m metriä merenpinnan yläpuolella (mpy) (Kuva 4-38).

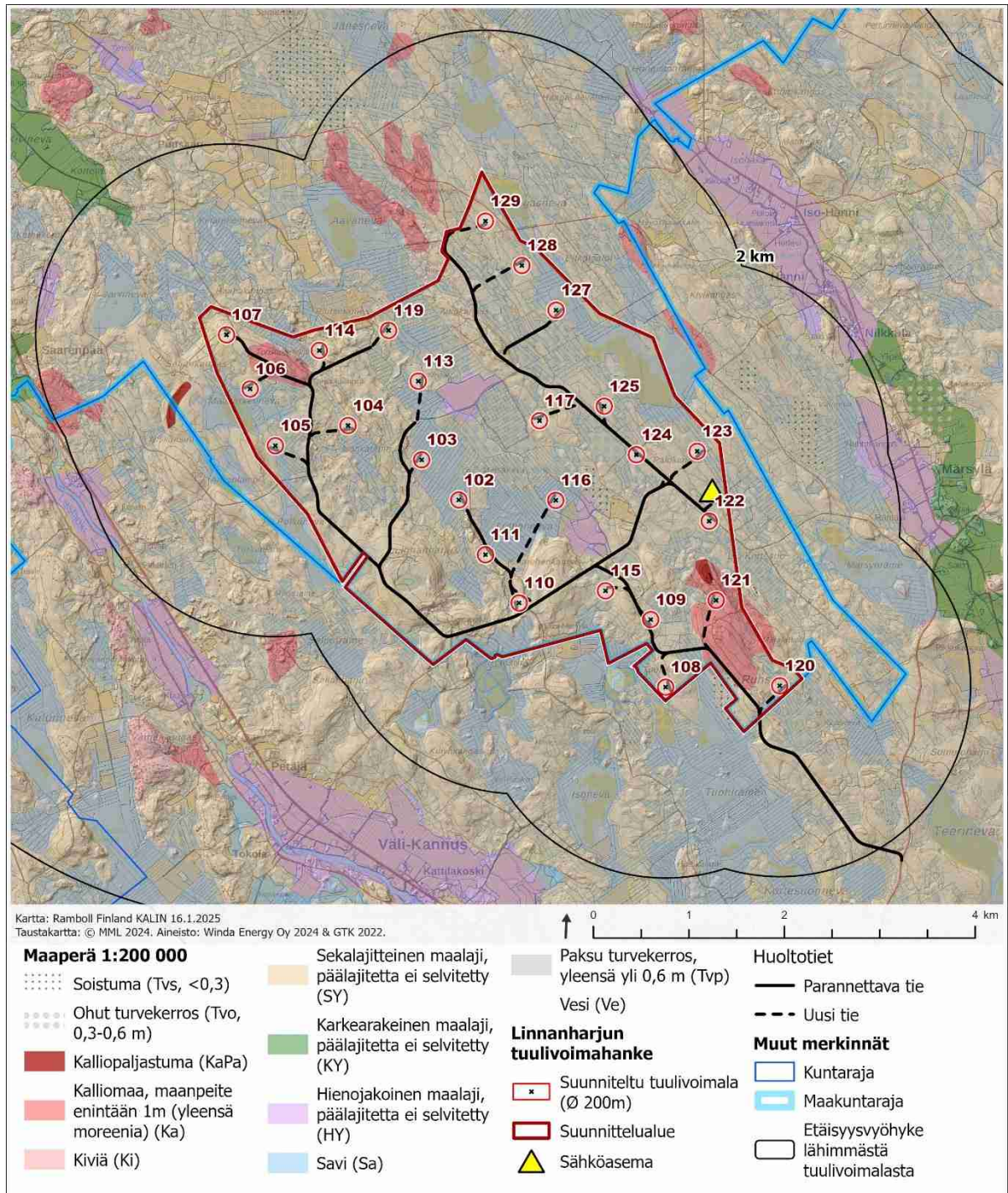


Kuva 4-37. Ilmakuva MML 2023.



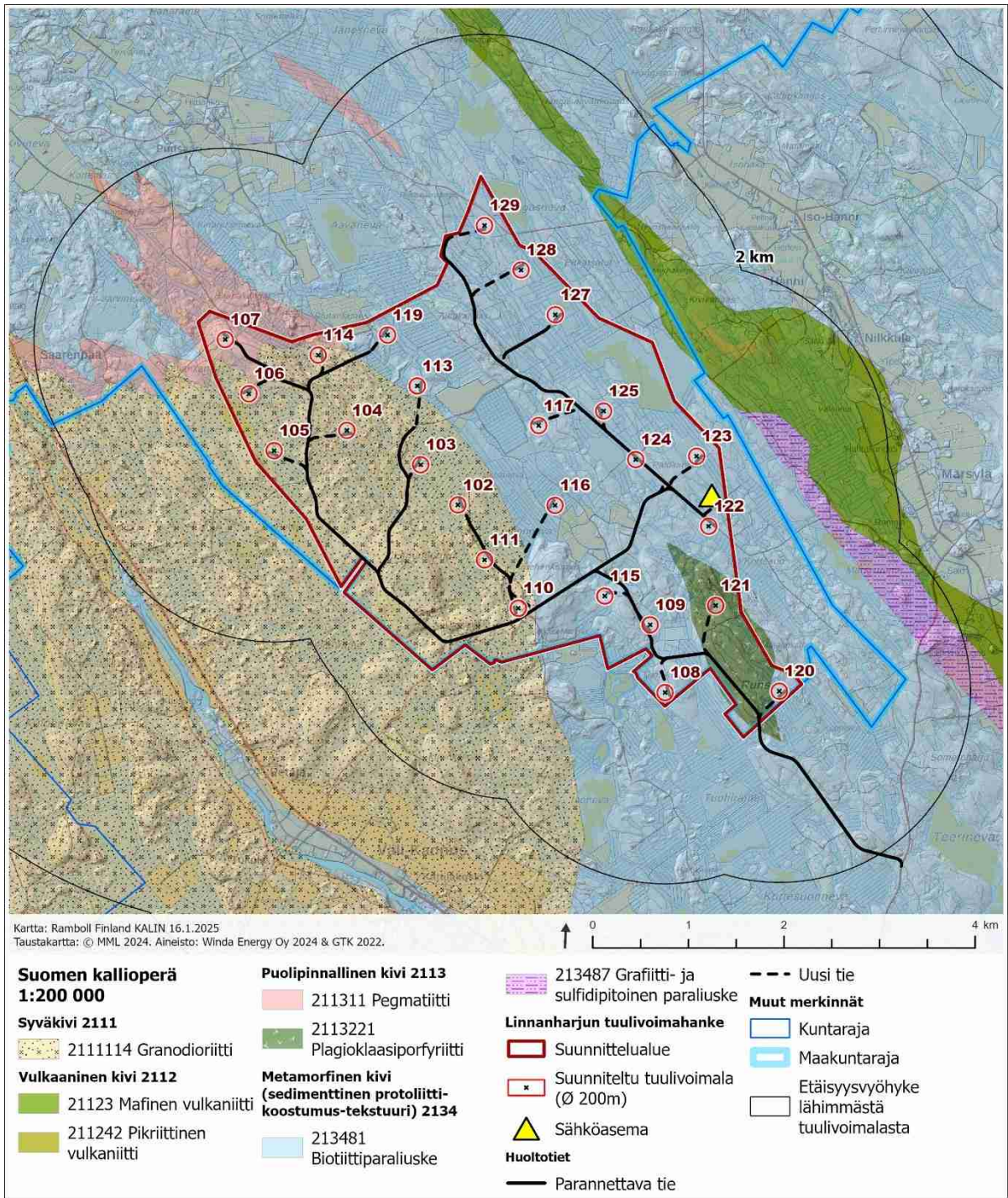
Kuva 4-38. Suunnittelualan korkeusmalli.

Suunnittelualan maaperä koostuu pääosin sekalajitteisesta maalajista, eli käytännössä moreenista, sekä vaihtelevasti paksuista turvekerroksista ja pintamaan ohuista turvekerroksista. Suunnittelualueella esiintyy myös hienojakoisen maalajin alueita sekä muutama kalliomaa-alue, jossa maanpeitteen paksuus on keskimäärin alle metrin. Tuohirämeen suunnittelualan kaakkoisosan maaperäkartoitusten perusteella alueella esiintyy laaja-alaisesti hienoainesmoreenia sekä vaihtelevasti sara- ja rahkaturvetta paksuina kerroksina (Kuva 4-39).



Kuva 4-39. Suunnittelualan maaperä.

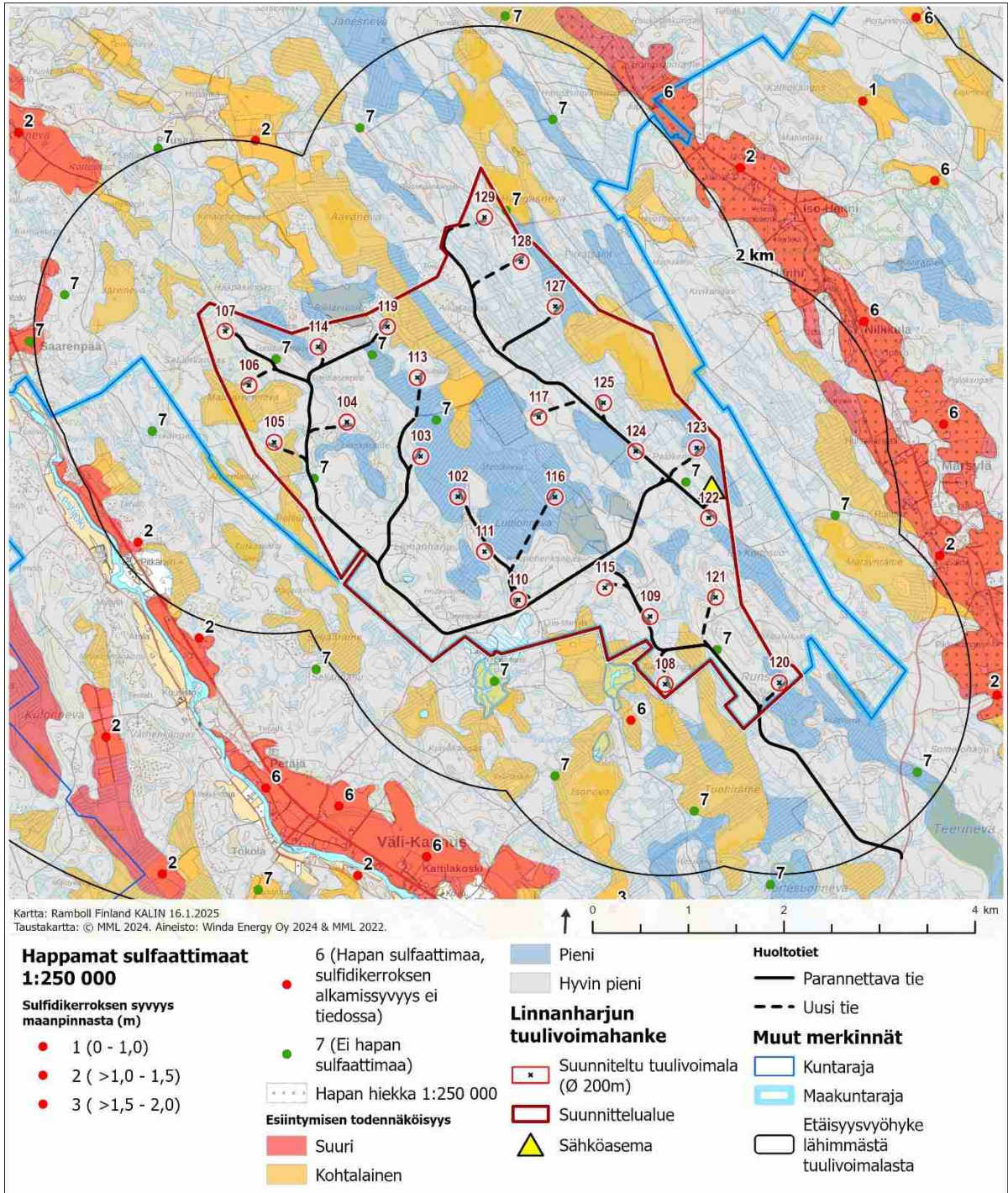
Suunnittelualan kallioperä on vaihtelevaa. Geologian tutkimuskeskuksen kartta-aineiston perusteella suunnittelualan kallioperä on pääosin sedimenttistä alkuperää olevaa metamorfoitunutta biotiittiparaliusketta ja magmakiviin kuuluvaa felsistä granodioriittia. Suunnittelualueella Linnanharjun luoteisosissa on pieni esiintymä karkearakeista pegmatiittia. Linnanharjun suunnittelualan eteläosassa on myös pienialainen esiintymä metamorfoitunutta plagioklaasiporfyyriittia (Kuva 4-40).



Kuva 4-40. Suunnittelualan kallioperä.

Suunnittelualan läheisyydessä on tulkittuja mustaliuskevyöhykkeitä, jotka sisältävät runsaasti hiiltä ja rikkiä sekä suurempina pitoisuuksia metalleja (esim. As, Co, Ni, Cu, Zn, Pb). Mustaliuskeet ovat syntyneet pelkistävässä olosuhteissa merenpohjaan kerrostuneista mätäläejuista, ja ne ovat helposti rapautuvia. Tämän takia suunnittelualan maalajit voivat paikoitellen sisältää sulfideja, ja suunnittelualueella mahdollisesti esiintyvät karkeampirakeiset moreenit voivat olla potentiaalisia happamia sulfaattimaita (HaSu) hienoaimesmaidien lisäksi. (Ympäristöministeriö. 2022.)

HaSu-maiden esiintymisen todennäköisyys on tulkittu kohtalaiseksi Linnanharjun alueella voimalan 112 sijaintipaikalla, jossa esiintyy hienojakoista maalajia (päälajitetta ei ole selvitetty). Voimat 105, 106 ja 119 sijoittuvat lähelle alueita, joilla HaSu-maiden esiintymisen todennäköisyys on tulkittu kohtalaiseksi. Muut voimat sijaitsevat alueilla, millä HaSu-maiden esiintymisen todennäköisyys on tulkittu pieneksi tai hyvin pieneksi (Kuva 4-41).

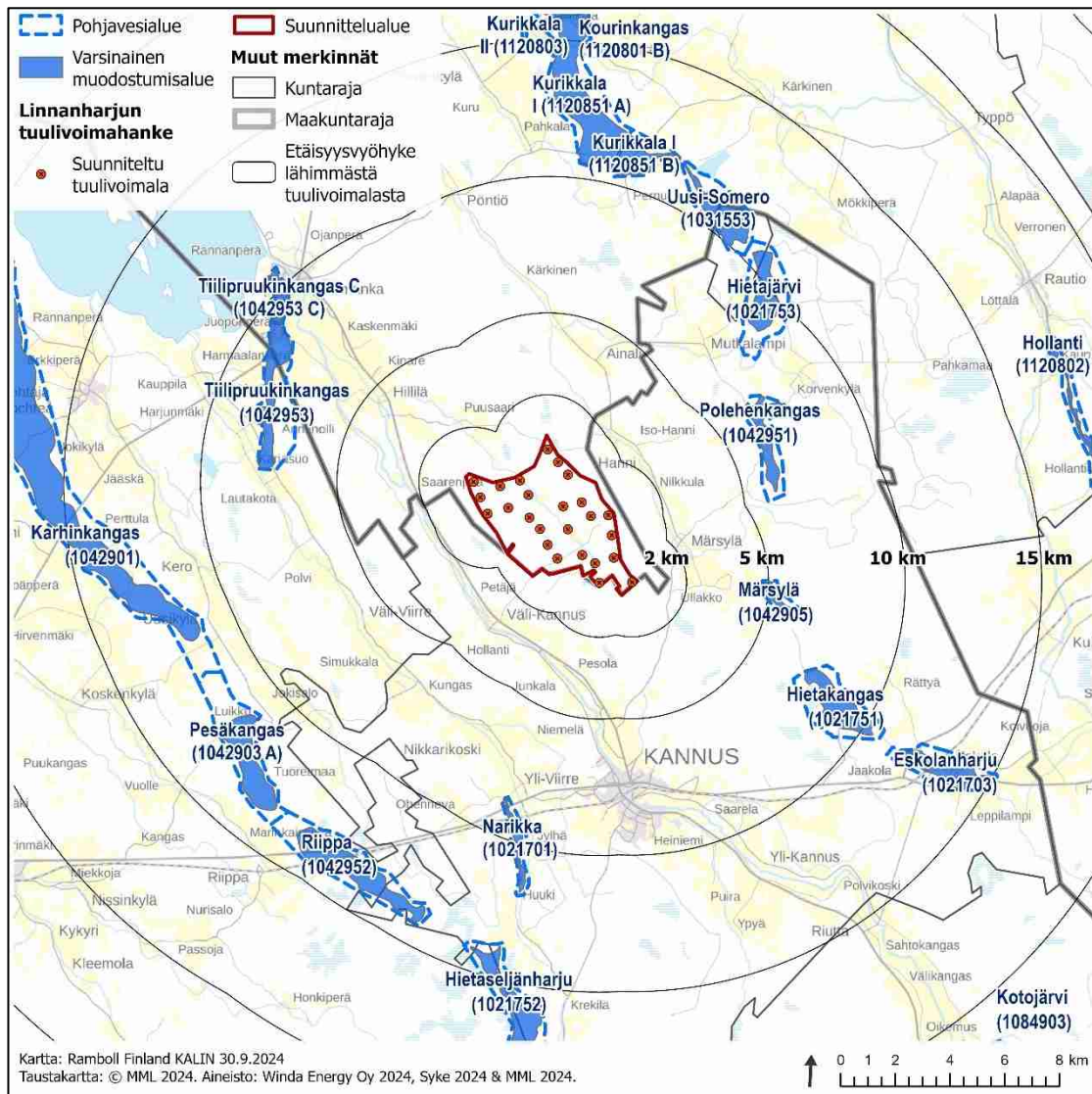


Kuva 4-41. Happamat sulfaattimaat suunnittelualueella.

Suunnittelualueella ei sijaitse geologisesti arvokkaita muodostumia. Lähin geologisesti arvokas kohde, Riutankankaan Kivikko (KIVI-17-060, arvoluokka 4), sijaitsee noin 110 metrin etäisyydellä Linnanharjun suunnittelualueen pohjoisrajasta. Riutankankaan kivikko on siirtolohkareiden ja moreenikivikon yhdistelmä.

4.7.2 Pohjavedet

Suunnittelualueella ei sijaitse pohjavesialueita. Lähin pohjavesialue on Märsylä (luokka 1, 1042905), joka sijaitsee noin 4,6 km etäisyydellä suunnittelualueen koillisrajasta. Märsylän pohjavesialue on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Muita vedenhankintaa varten tärkeitä pohjavesialueita ovat suunnittelualueesta koilliseen noin 6,2 km etäisyydellä Polehenkangas (luokka 1, 1042951) ja noin 8 km etäisyydellä Hietajärvi (luokka 1, 1021753). Suunnittelualueella tai sen lähialueilla ei ole E-luokan pohjavesialueita tai merkittäviä lähteitä. Linnanharjun alueella ei ole tiedossa olevia talousvesikaivoja (Kuva 4-42).



Kuva 4-42. Pohjavesialueet suunnittelualueella ja suunnittelualueen läheisyydessä.

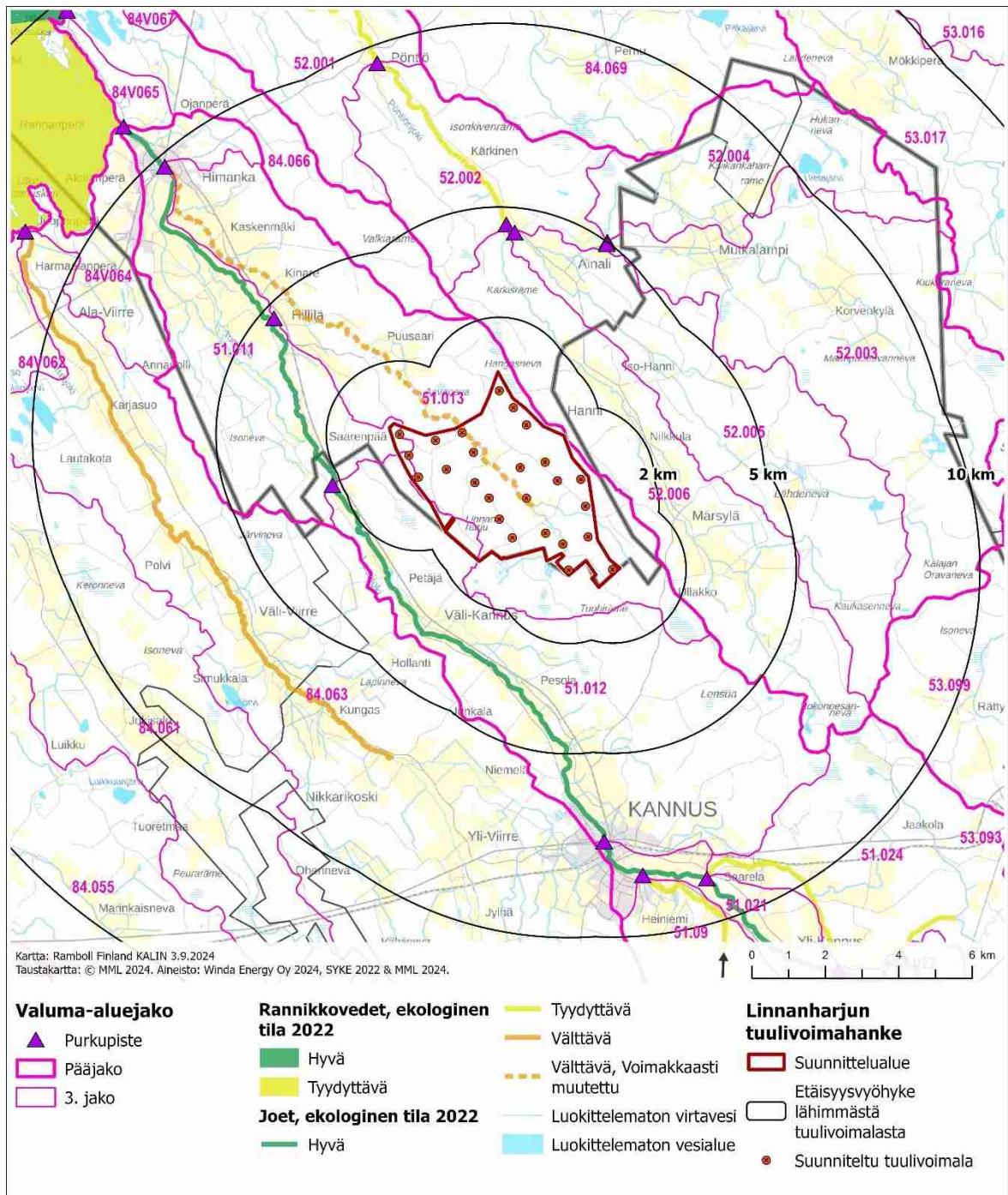
4.7.3 Pintavedet

Linnanharjun tuulivoimapuiston suunnittelualue sijaitsee Lestijoen (51) päävesistöalueella Kokemäen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueella (Kuva 4-43).

Valtaosa suunnittelualueesta sijaitsee kolmannen jakovaiheen Kinarehenojan (51.013) valuma-alueella. Suunnittelualue sijoittuu pieneltä osin länsireunasta Väli-Kannuksen valuma-alueelle (51.012) sekä ulottuu luoteiskulmasta Lestijoen suualueen valuma-alueen puolelle (51.011).

Tuulivoimapuiston voimalat sijaitsevat 1–2 voimalaa lukuun ottamatta Kinarehenojan valuma-alueella (51.013). Koko Kinarihenojan valuma-alue on ojitettu (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 2022). Kinarehenojan valuma-alueen ylimmän osan latvedet jäävät suunnittelualueen ulkopuolelle. Kinarehenoja laskee Lestijoen alaosan vesimuodostumaan. Lestijoki on suojeltu koskiensuojelulain nojalla ja se kuuluu erityistä suojelua vaativien vesistöjen suojeluohjelmaan (UNESCO:n hyväksymä Project Aqua-kohde). Lestijoki kuuluu myös Natura 2000-verkostoon.

Kinarehenoja on pieni, perattu ja voimakkaasti muutettu ja voimakkaasti kuormitettu happamien sulfaattimaiden halki virtaava joki. (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 2022). Se saa alkunsa Kannuksesta Tuohirämeen suunnittelualueen puolella sijaitsevista Ala-Paskolampi ja umpeenkasvaneista Pirttijärvi, Pahikaisenjärvi ja Vähänvedenjärvi -nimisistä lammista ja suoalueista, kuten Teerinevalta. Se on yläosastaan nimeltään Halmehenoja. Kinarehenoja virtaa Linnanharjun suunnittelualueen kautta pelto- ja metsäalueiden läpi pohjoiseen päin ja laskee Himangassa Lestijoen alaosan vesimuodostumaan Raumankosken yläpuolella, noin 1,5 km päässä merestä.



Kuva 4-43. Valuma-alueet ja vesistöt suunnittelualueella ja sen läheisyydessä.

4.7.4 Ilmanlaatu

Suunnittelualueella tai sen lähiympäristössä ei ole tiedettävästi suoritettu ilmanlaadun mittauksia. Lähialueen merkittävimpiä päästölähteitä ovat suunnittelualueella siviilivaikot ja kantatiet. Lähialueella ei ole tunnistettu merkittäviä päästölähteitä, kuten teollisuuslaitoksia tai -alueita (Taulukko 4-8).

Taulukko 4-8. Kalajoen tieliikenteen päästöt vuonna 2022 (Lipasto tietokanta, VTT 2023).

Kalajoki	Liikenteen päästöt (t)
CO ₂ (hiilidioksidi)	39 222
No _x (typen oksidit)	60
PM (pienhiukkaset)	1
HC (hiilivety)	6
CO (hiilimonoksidi)	59

4.8 Ilmasto ja ilmastonmuutos

Kalajoki sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan rannikolla, jossa vallitsevat Pohjanlahden rannikon ilmasto-olosuhteet. Kalajoen seutu lukeutuu keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen, jossa esiintyy runsaasti soita ja puusto on eteläisempiä ilmastovyöhykkeitä vähäisempää. Lämpötilan vaihtelu on keskiboreaalaisella ilmastovyöhykkeellä suurta, ja yöpakkasia voi esiintyä jopa kesäaikaan.

Kalajoella, Perämeren rannikkoseudulla, vuoden keskilämpötila on noin +2,5 astetta. Vuotuiset sademäärät ovat rannikolla yleensä alle 500 mm. Ilmastonmuutoksen vaikutuksesta lämpötilat voivat nousta usealla asteella ja alueen sademäärät kasvavat 6–9 prosentilla seuraavien vuosikymmenten aikana. Vaikutusten laajuus kuitenkin johtuu kasvihuonepäästöjen kehityksestä, eikä niitä voi täysin ennustaa. Sääolojen muutosten myötä myös Kalajoen ympäristölle tyypillinen hulevesien tulvariski kasvaa. Sen sijaan merivesitulvien määrä voi vähentyä.

Ilmastonmuutoksen myötä alueella lumipeitepäivät vähenevät, mutta nollanylityspäivät ja liukkaus lisääntyvät. Talvilämpötilojen noustessa myös vuotuiset sademäärät lisääntyvät ja rankkasateet voimistuvat. Keväisten ja syksyisten hellepäivien määrä kasvaa. Pilvisuus lisääntyy merkittävästi. Muutokset vaikuttavat kasvillisuuteen, maatalouteen ja elinympäristöihin. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2010 lisätietoa)

Vuoden 2021 käyttöperusteiset päästöt olivat Kalajoella 158,4 kt CO₂e. Kulutussähkön päästöt olivat 2021 8,4 kt CO₂e ja lämmityssähkön 4,7 kt (Suomen ympäristökeskus 2022b). Osayleiskaavaluonnoksessa tuulivoimaloita on suunniteltu alueelle 25 kappaletta. Tämä toisi karkeasti arvioiden noin -3,1 kt CO₂e päästöhyödyn, kun arvion suhteuttaa ympäristövaikutusten arvioinnin (lähde, vuosi) laskentaan. Arvio on suuntaa antava ja perustuu YVA-menettelyssä laadittuun ilmastovaikutusten arviointiin, jossa voimalamäärä oli alun perin 27 kpl. Arvio on suhteutettu voimalamäärän perusteella, eikä siinä ole huomioitu esimerkiksi kuljetusten määrän tai siirtolinjojen mahdollisia muutoksia. (SYKE 2022c)

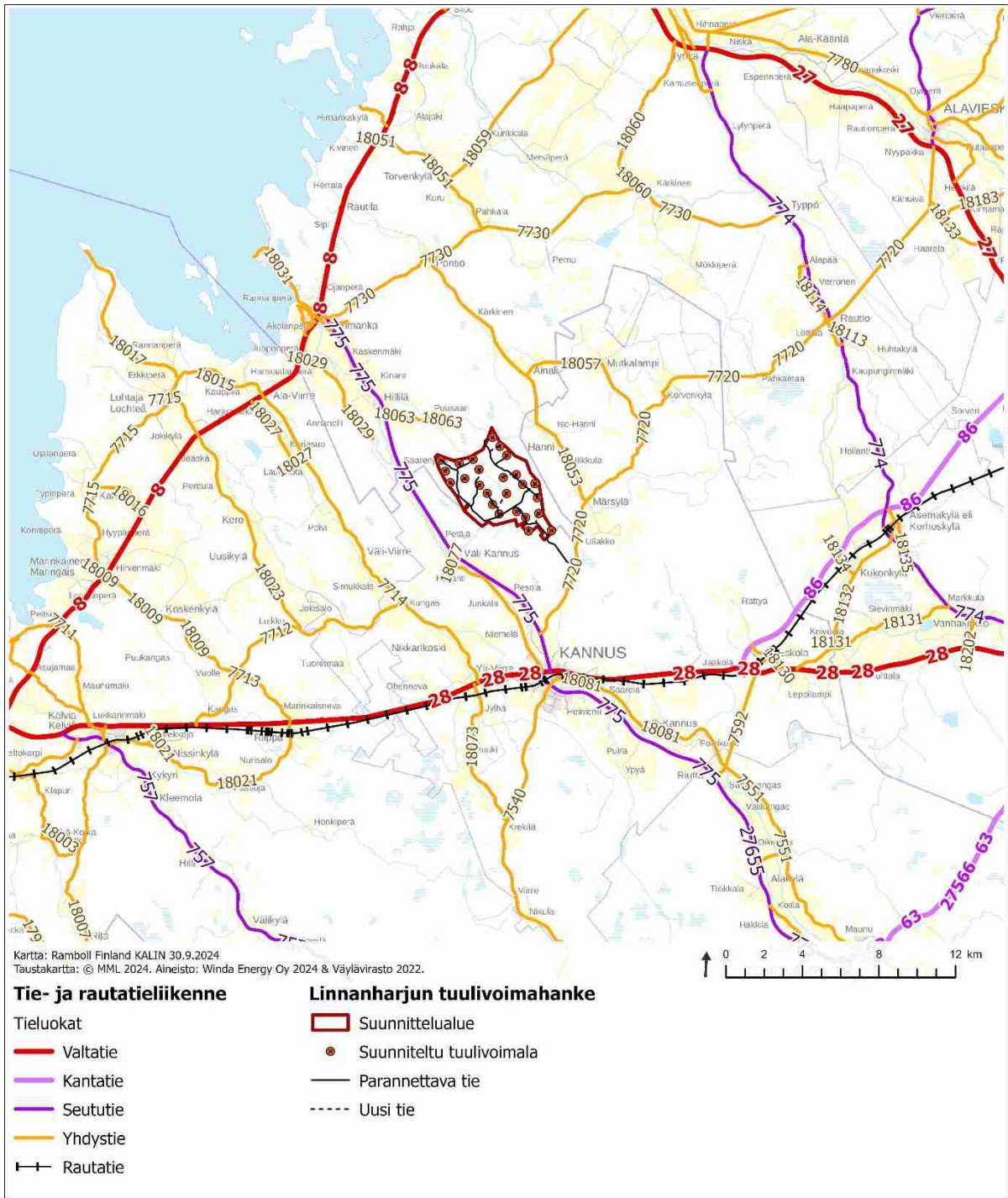
4.9 Liikenne

Suunnittelualueen eteläpuolella sijaitsee valtatie 28 (Kokkolantie) ja luoteessa valtatie 8, jotka ovat suunnittelualuetta lähimmät valtatiet. Suunnittelualueen länsipuolella kulkee Himangantie (seututie 755). Suunnittelualueen ympärillä kulkee pohjoisessa Pöntiöntie (yhdystie 7730), lännessä Väliviirteentie ja Alaviirteentie (yhdystie 7714) sekä Kunkaantie (7712), etelässä Ullavantie (yhdystie 7540) ja Toholamintie (yhdystie 7551) sekä Rautiontie (yhdystie 7720). Lisäksi suunnittelualueen läheisyydessä kulkee useita pienempiä yhdystieitä (entisiä paikallisteitä), näistä lähin sijaitsee suunnittelualueesta 2 km koilliseen, Märsyläntie (yhdystie 18053). Suunnittelualueella ei sijaitse yhdysteiksi luokiteltuja teitä eikä seutu- tai kaitateiksi luokiteltuja teitä. Suunnittelualueella on useita pienempiä teitä, nimettömiä yksityisteitä ja metsäautoteitä.

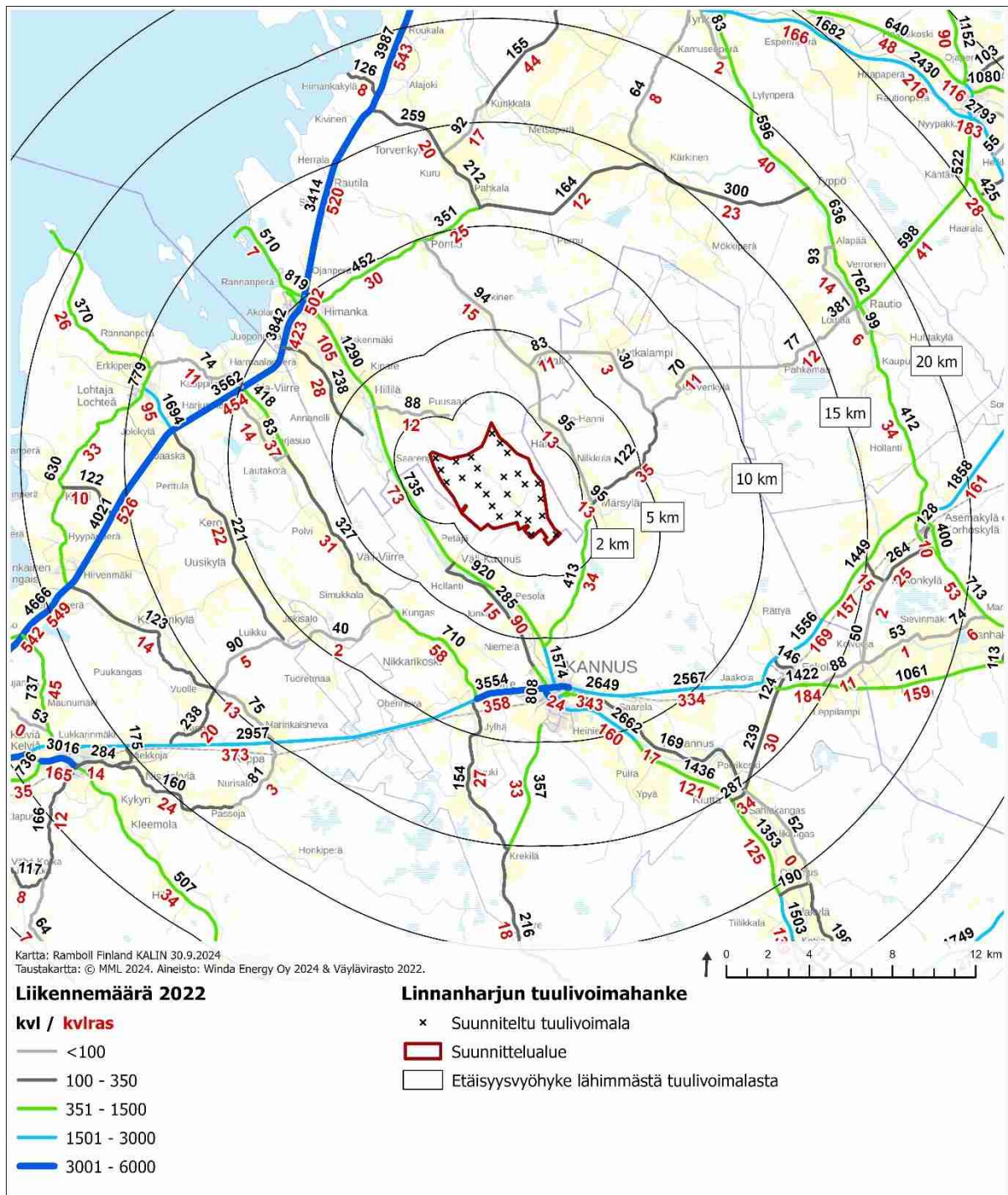
Vuonna 2021 Rautiontien keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) oli suunnittelualueen kohdalla 413 ja keskimääräinen raskaan liikenteen vuorokausiliikenne (KVLRAS) oli 34. Puolestaan Himangantien keskimääräinen vuorokausiliikenne suunnittelualueen länsipuolella vaihteli välillä 735–1574 ja raskaan liikenteen vuorokausiliikenne 73–118. Märsyläntien keskimääräinen vuorokausiliikenne oli suunnittelualueella lähimmällä tieosuudella 95 ja raskaan liikenteen osalta vuorokausiliikenne oli 13. Kokkolantien keskimääräinen vuorokausiliikenne oli suunnittelualueella lähimmällä tieosuudella 3 679 ja raskaan liikenteen osalta vuorokausiliikenne oli 370. Alueen tiestön keskimääräiset vuoden 2021 liikennemäärät on esitetty alla kuvassa (Kuva 4-44 ja Kuva 4-45).

Suunnittelualueella lähin rautatie kulkee alueen eteläpuolelta Kokkolasta Ylivieskaan lähimmillään noin 7 km etäisyydellä. Lähin rautatieasema sijaitsee Kannuksen keskustaajamassa.

Suunnittelualueella lähin lentopaikka sijaitsee noin 25 km päässä Kalajoella.



Kuva 4-44. Suunnittelualueen lähiympäristön liikennereitit. Maanteiden liikennemäärät suunnittelualueen ympäristössä (Väylävirasto 2022).



Kuva 4-45. Suunnittelualueen lähiympäristön liikennereittien keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät (Liikennevirasto 2022). Kuvassa tien vierellä kulkeva KVL tarkoittaa keskimääräistä vuorokausiliikennemäärää (mustalla) ja KVLRAS raskaan liikenteen määrää (punaisella).

4.10 Säätutkat

Ilmatieteenlaitoksen lähin säätutka sijaitsee Vimpelin Lakeaharjulla noin 90 km suunnittelualueen rajasta etelään.

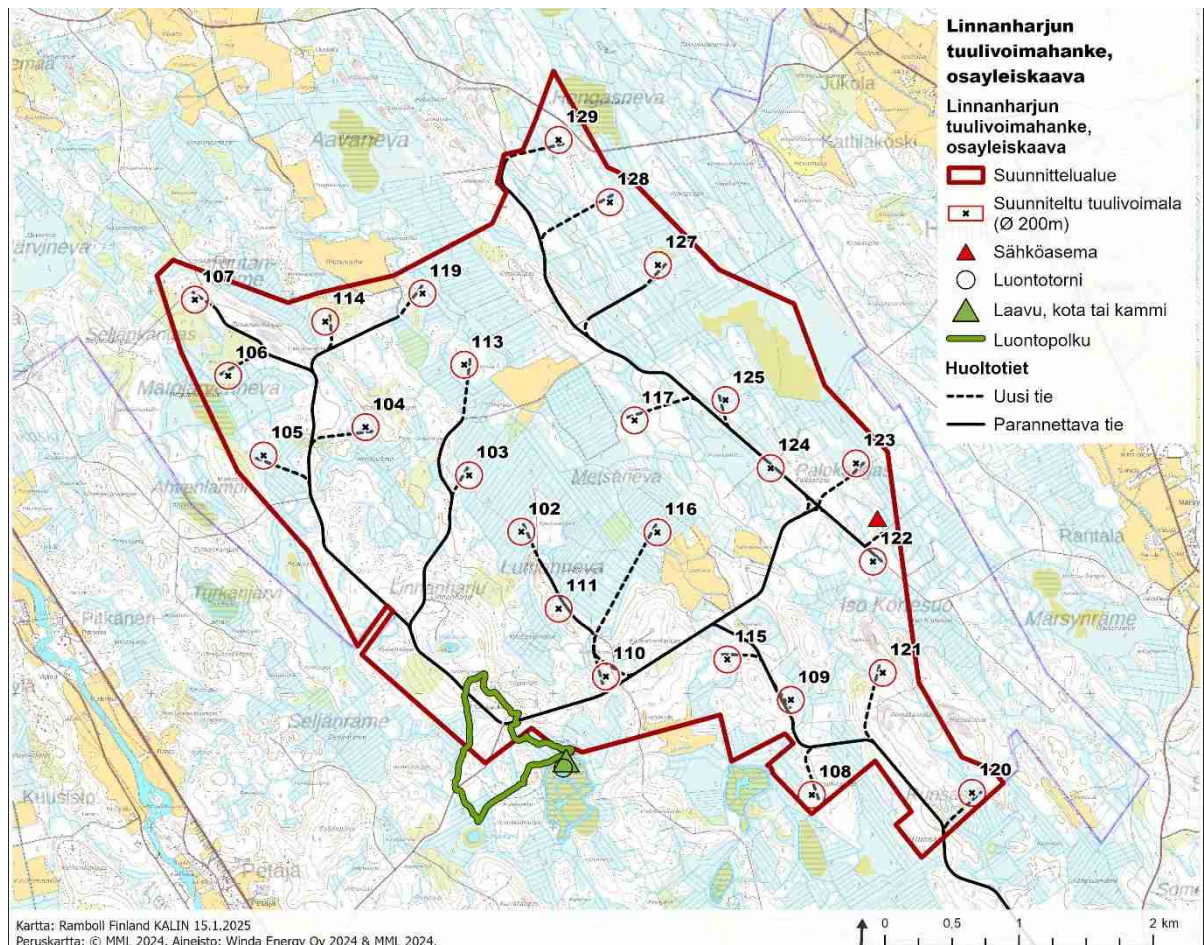
4.11 Metsästys ja riistanhoito

Suunnittelualuetta käytetään metsästykseen. Linnanharjun suunnittelualueen läheisyydessä toimii yhteensä neljä metsästysseuraa: Kannuksen metsästysseura, Välikannuksen metsästysseura, Kannuksen Eräveikot ry ja Mutkalammin metsästysseura ry.

4.12 Elinot, virkistys ja viihtyvyys

Linnanharjun suunnittelualuetta lähimmät tiiviimmin rakennetut alueet sijaitsevat suunnittelualueen koillis- ja lounaspuolelle, noin 2–3 km etäisyydellä Lestijokivarren ja Märsyläntien alueilla. Muut tiiviimmin rakennetut taajama-alueet sijaitsevat Kalajoen kaupunkiin kuuluvan Himangan keskustaajamassa noin 9 km etäisyydellä luoteessa ja Kannuksen kaupungin keskustaajamassa, noin 8 km etäisyydellä etelään suunnittelualueesta. Alueet ovat myös suunnittelualuetta lähimmät asema-kaavoitetut alueet. Alle 20 km etäisyydellä on myös muita taajama-alueita sekä kylä- ja pienkylä-alueita.

Paikallisesti ja alueellisesti merkittäviä matkailun ja virkistyskäytön alueita ja kohteita Linnanharjun suunnittelualueen ympäristössä ovat Pirttijärven eräpolku, laavu sekä lintutorni (Kuva 4-46). Polun varrelta, Linnanharjun korkeimmalta kohdalta löytyy kivikautinen jätinkirkko, Hiidenlinna. Alueen metsiä hyödynnetään paikallisten toimesta marjastukseen, sienestykseen ja muuhun luonnossa liikkumiseen.



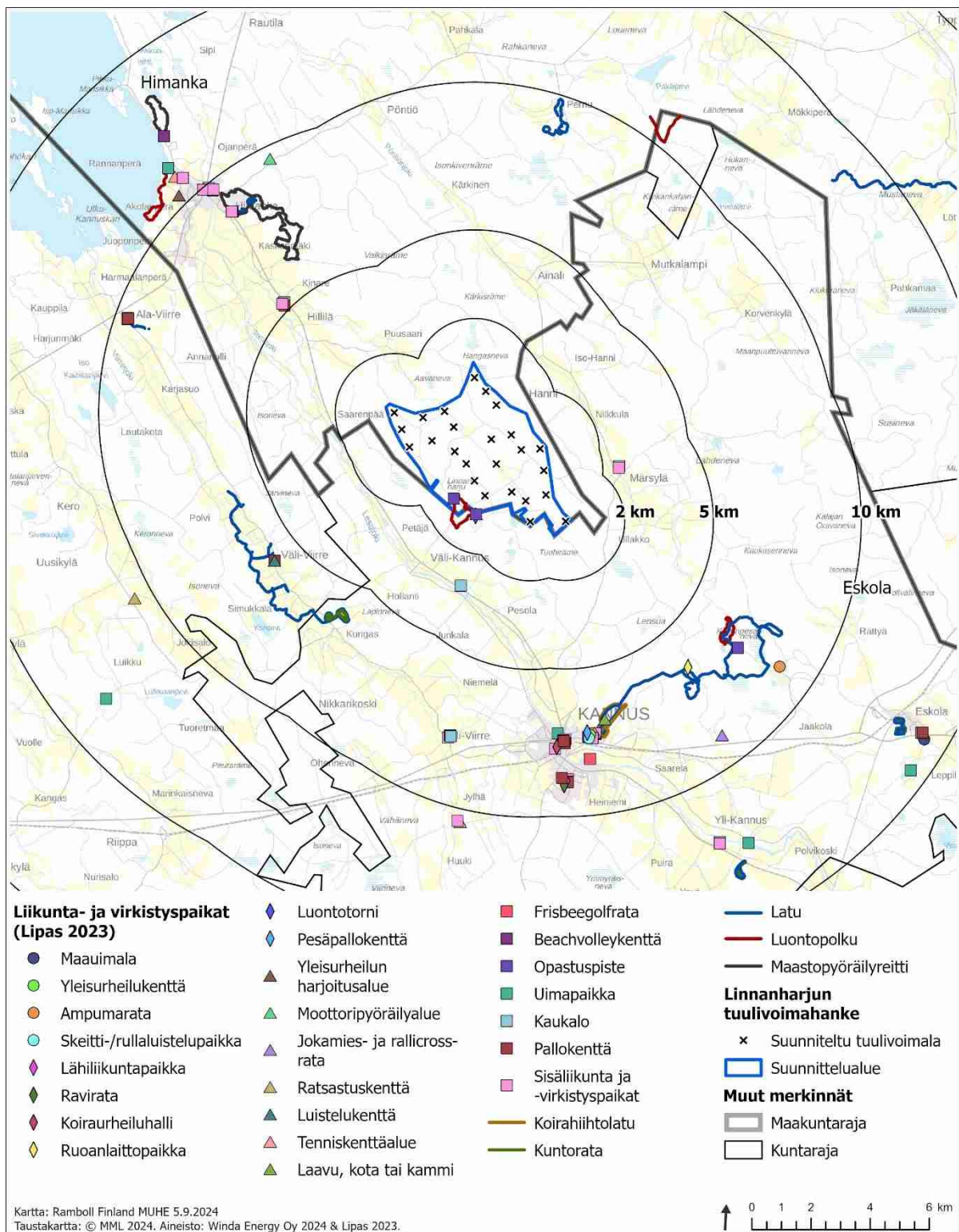
Kuva 4-46. Suunnittelualueen lounaisosassa on luontopolku sekä laavu ja lintutorni.

Noin 2 km etäisyydellä suunnittelualueen länsipuolella kulkee Lestijoki, joka on valtakunnallisesti arvokas kalastuskohde. Suunnittelualueen lähellä sijaitsevia taimenen koskikalastuspaikkoja ovat Niskankoski, Kuustonkoski ja Kattilakoski. Lestijoessa voi myös meloa.

Kalajoen alueella lähimmät virkistysreitit ovat Himangassa sijaitsevat Ketterän kierroksen maastopyöräilyreitti sekä Urheilutalon latu noin 6–9 km suunnittelualueesta luoteeseen. (*Himangan Urheilijat 2024*).

Kannuksen kaupungin alueella Kitinkankaan urheilupuisto sijaitsee 6 km Linnanharjun suunnittelualueen eteläpuolella. Urheilupuiston yhteydessä on mm. pesäpallokenttä, hiihtostadion, urheilukenttä, frisbeegolf-kenttä, tenniskentät, uimahalli ja kuntosali. Urheilupuistosta koilliseen kulkee pururata, joka toimii talvella Kitinkangas-Silmäjärven osittain valaistuna latureittinä. Ladun varrella on Silmäjärven nuotiopaikka ja Silmäjärvellä on myös kalastuspaikka. Suunnittelualueella ja sen lähiympäristössä kulkee myös Kannuksen maastopyöräilyreittejä ja alueella on myös suunnistus-toimintaa. Kitinkankaan urheilupuiston aluetta ollaan edelleen kehittämässä saavutettavien ja monipuolisten virkistyspalveluiden keskuksiksi. (*Kannuksen kaupunki 2022a-f, YritysKannus 2024*)

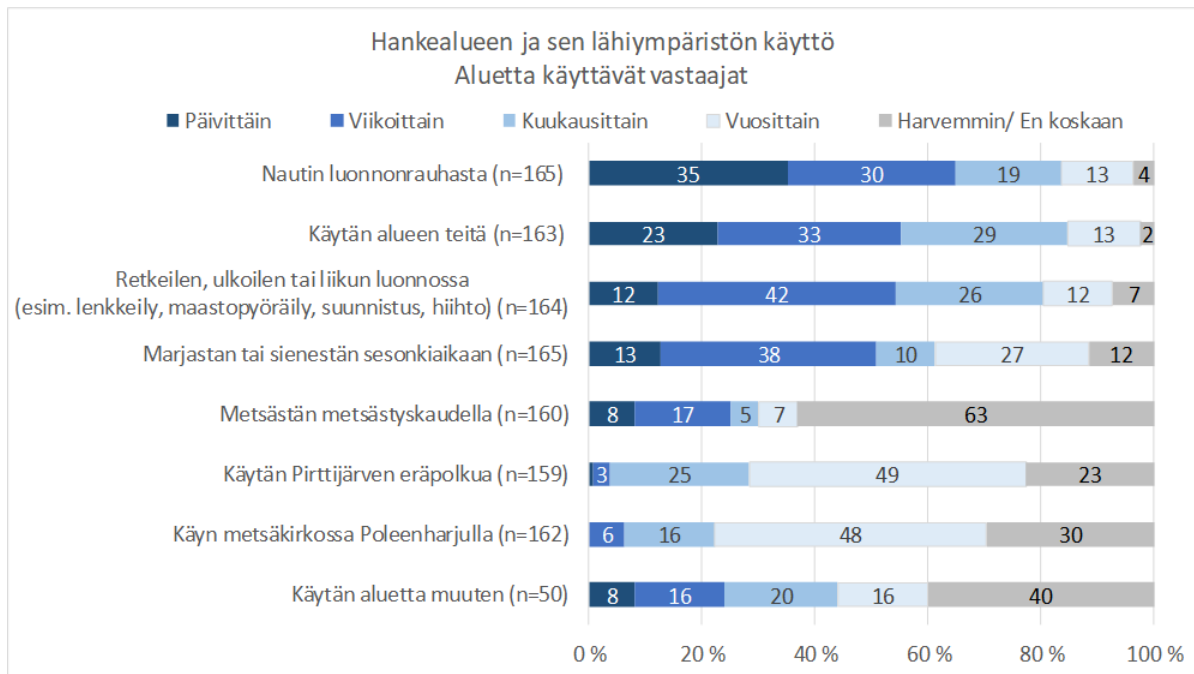
Suunnittelualueella ja sen lähiympäristössä sijaitsevat virkistysreitit ja -kohteet on esitetty seuraavalla kartalla (Kuva 4-47).



Kuva 4-47. Suunnittelualueella ja sen lähiympäristössä sijaitsevat virkistyskohteet ja -alueet.

Tuohiräme-Linnanharju tuulivoimahanke YVA-menettelyn yhteydessä toteutetun asukaskyselyn vastausten perusteella hankealuetta tai sen lähiympäristöä kertoi käyttävänsä kaikista asukaskyselyn vastaajista kolme neljäsosaa, ja alle 2,5 km etäisyydellä asuvista vastaajista lähes kaikki. Yleisimpiä käyttötapoja olivat luonnonrauhasta nauttiminen, alueen teiden käyttö, retkeily ja luon-

nossa liikkuminen sekä marjastus ja sienestys. Noin neljäsosa vastaajista kertoi käyttävänsä Pirttijärven eräpolkua kuukausittain ja noin puolet vuosittain. Hankealueella on vastaajien mukaan hyvät ulkoilumahdollisuudet ja paikkoja, joissa voi nauttia luonnonrauhasta. Myös metsäteiden kuntoa ja metsästysmahdollisuuksia pidettiin hyvinä (Kuva 4-48).



Kuva 4-48. Suunnittelalueen ja sen lähiympäristön käyttö Tuohiräme-Linnanharju tuulivoimahankkeen YVA-prosessin yhteydessä toteutettuun asukaskyselyyn vastanneiden mukaan.

5. Suunnittelutilanne

5.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa alueidenkäyttölain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto päätti uusista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päätöksellä korvattiin valtioneuvoston 30.11.2000 tekemä ja 13.11.2008 tarkistama päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Tavoitteet tulivat voimaan 1.4.2018.

Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on muun muassa auttaa saavuttamaan alueidenkäyttölain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys. Alueidenkäyttölain mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteutumista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

- Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- Tehokas liikennejärjestelmä
- Terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- Uusiutumiskykyinen energianhuolto

Uusiutumiskykyisen energianhuollon tavoitteiden taustalla on Suomen ilmasto- ja energiapolitiikka, jonka vuoksi alueidenkäytössä on tarpeen varautua uusiutuvan energiantuotannon merkittävään lisäämiseen sekä tuulivoimapotentiaalin laajamittaiseen hyödyntämiseen. Tavoitteiden mukaan tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskittetyksi usean voimalan yksiköihin sekä hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

5.2 Maakuntakaava

5.2.1 Pohjois-Pohjanmaa

Voimassa olevat maakuntakaavat

Linnanharjun suunnittelualueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavoitusta on tehty vaiheittain. Suunnittelualueella on voimassa kolme Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavaa, joista tuulivoimarakentamista ohjaavat kaksi maakuntakaavaa: 1. vaihemaakuntakaava (hyväksytty Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuustossa 2.12.2013, vahvistettu ympäristöministeriössä 23.11.2015) sekä 3. vaihemaakuntakaava (hyväksytty Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuustossa 11.06.2018, vahvistettu ympäristöministeriössä 17.1.2022).

Voimassa olevat Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavat

Pohjois-Pohjanmaalla maakuntakaavoitusta on tehty vaiheittain. Kalajoen alueella on voimassa kolme Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavaa, joista tuulivoimarakentamista ohjaavat kaksi maakuntakaavaa:

1. vaihemaakuntakaava hyväksyttiin Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuustossa 2.12.2013 ja vahvistettiin ympäristöministeriössä 23.11.2015. Kaava ohjaa tuulivoimarakentamista.

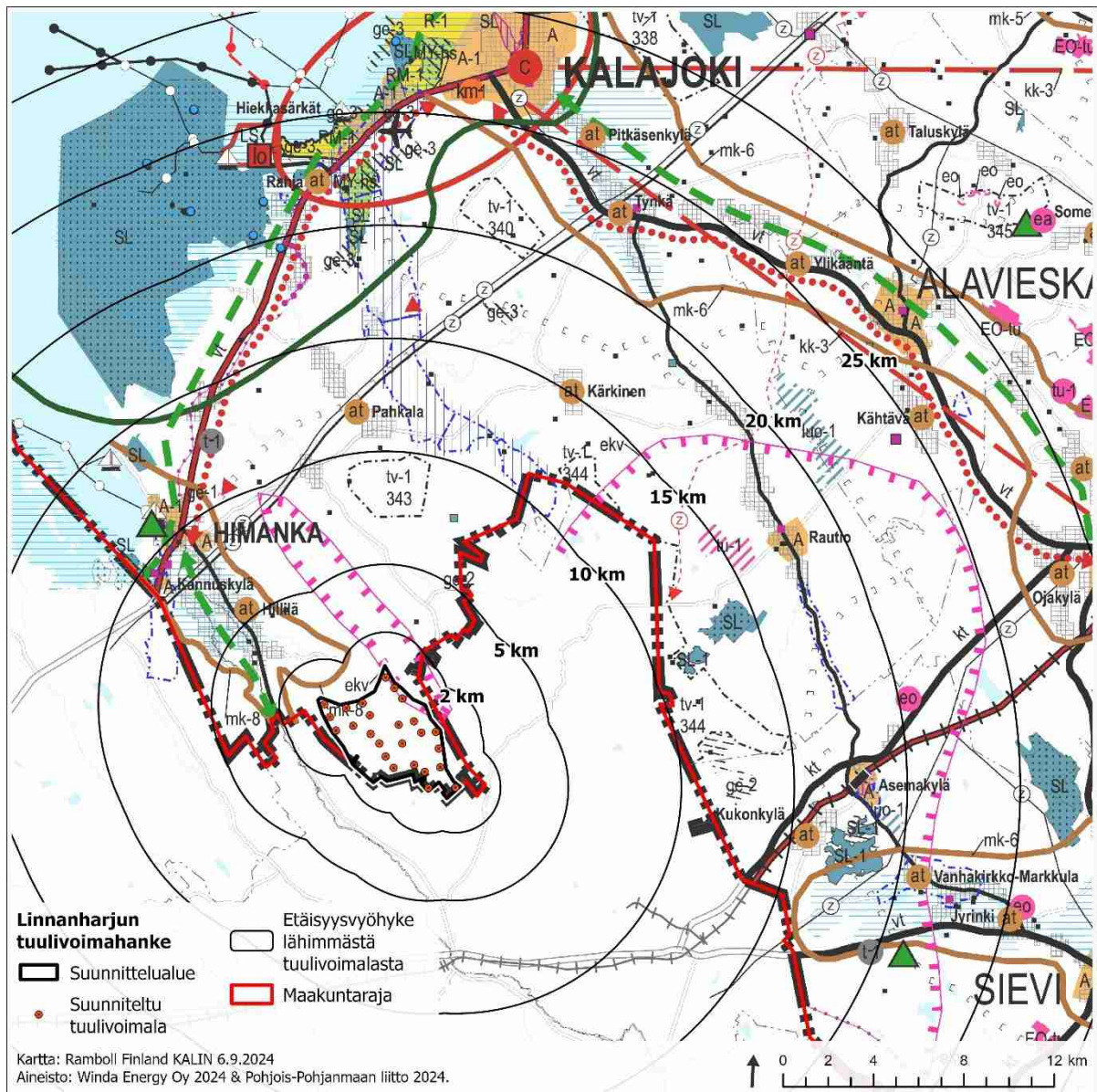
2. vaihemaakuntakaava hyväksyttiin Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuustossa 7.12.2016 ja on saanut lainvoiman 2.2.2017. Kaava ei ohjaa tuulivoimarakentamista

3. vaihemaakuntakaava hyväksyttiin Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuustossa 11.6.2018 ja on saanut lainvoiman 17.1.2022. Kaava ohjaa tuulivoimarakentamista

Pohjois-Pohjanmaan lainvoimaisissa maakuntakaavoissa suunnittelualueelle sijoittuu vain vähäisesti 3. vaihemaakuntakaavassa osoitettu mineraalivarantoalue (ekv).


Pohjois-Pohjanmaan lainvoimaisissa maakuntakaavoissa ei ole osoitettu suunnittelualueelle tai sen välittömään läheisyyteen tuulivoiman rakentamista ohjaavia merkintöjä. Pohjois-Pohjanmaan 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa on osoitettu tuulivoimaloiden alueet (tv-1 ja tv-2) sekä 1. vaihemaakuntakaavassa tuulivoimaloiden alue kohteet (en-tv), joilla ohjataan seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet. 1. vaihemaakuntakaavan laadinnassa on määritelty, että seudullisesti merkittäviksi tuulivoima-alueiksi määritellään alueet, joilla sijaitsee 10 tai enemmän tuulivoimaloita. Lähimmät tuulivoimaloiden alueet on osoitettu Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa noin 7–10 km etäisyydelle suunnittelualueen pohjois- ja itäpuolille.

Suunnittelualueella voimassa olevien Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmäkartta on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 5-1 ja Taulukko 5-1).






Kuva 5-1. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmästä.

Taulukko 5-1. Voimassa olevien maakuntakaavojen merkinnät ja määräykset suunnittelualueella sekä 5 km etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta.

Kaavamerkintä	Merkinnän selitys
	<p>Mineraalivarantoalue (3.vmkk)</p> <p>Merkinnällä osoitetaan sellaisia vyöhykkeitä, joissa on todettu merkittäviä malmi- ja mineraalivarantoja.</p> <p>Kehittämisperiaatteet:</p> <p>Mikäli alueen mineraalivarojen hyödyntämistä edistetään, sovitetaan toiminta yhteen muun maankäytön kanssa ja otetaan huomioon mineraalivarojen hyödyntämisen ympäristövaikutukset sekä alueiden erityispiirteet.</p>

<p style="text-align: center;">mk</p> <hr style="width: 100px; margin: 0 auto;"/> <p style="text-align: center;">mk-8</p>	<p>Maaseudun kehittämisen kohdealue (2.vmkk)</p> <p>Merkinnällä osoitetaan ylikunnallisia maaseutuasutuksen alueita, joilla kehitetään erityisesti maatalouteen ja muihin maaseutuelinkeinoin, luonnon- ja kulttuuriympäristöön sekä maisemaan tukeutuvaa asumista, elinkeinotoimintaa ja virkistyskäyttöä. Vyöhykkeillä on tarvetta kehittää kuntien yhteistyöllä yhtenäisiä suunnitteluperiaatteita.</p> <p>Kehittämisperiaatteet:</p> <p>Alueita kehitetään jokiluontoon ja -maisemaan perustuvana sekä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviin kulttuuriympäristöihin ja -kohteisiin tukeutuvana asumis-, virkistys- ja vapaa-ajan alueena ja luontomatkailevyöhykkeenä. Maaseutua kehitettäessä sovitetaan yhteen maaseutuelinkeinojen, pysyvän asutuksen ja loma-asutuksen tavoitteet, erityisesti maatalouden toimintaedellytykset huomioon ottaen. Loma-asutuksen ja matkailupalvelujen suunnitelmallisella kehittämisellä pyritään tukemaan maaseudun pysymistä asuttuna.</p> <p>Kohdealueella sijaitsevia taajamia kehitetään erityisesti jokimaiseman arvojen ja mahdollisuuksien pohjalta.</p> <p>Suunnittelumääräykset:</p> <p>Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota luonnon ja ympäristön kestäväan käyttöön, maatalouden ja muiden maaseutuelinkeinojen toimintaedellytyksiin, maiseman hoitoon, vesistön vedenlaadun turvaamiseen ja ulkoilureittien kehittämiseen.</p> <p>Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee määritellä tulvan aiheuttamat rajoitukset rakentamiselle.</p> <p>Aluekohtaiset täydentävät suunnittelumääräykset:</p> <p>Lestijokilaakso (mk-8)</p> <p>Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota Lestijoen luonnontilaisen jokivesistön koko valuma-alueen vedenlaadun turvaamiseen.</p>
<p style="text-align: center;">at</p>	<p>Kylä (2.vmkk)</p> <p>Merkinnällä osoitetaan maaseutuasutuksen kannalta tärkeitä kyläkeskuksia, jotka ovat toimintapohjaltaan vahvoja, aluerakenteen tai ympäristötekijöiden kannalta tärkeitä tai sijaitsevat taajaman läheisyydessä.</p> <p>Suunnittelumääräykset:</p> <p>Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa kyläkeskuksen asemaa on pyrittävä vahvistamaan sovittamalla yhteen asumisen, alkutuotannon ja muun elinkeinotoiminnan tarpeet sekä kehittämällä kylän ydinaluetta toiminnallisesti, kyläkuvallisesti ja liikennejärjestelyiltään selkeästi hahmottuvaksi kohtauspaikaksi.</p> <p>Uudisrakentaminen on pyrittävä sijoittamaan siten, että se sijoittuu palvelujen kannalta edullisesti olevan kyläasutuksen sekä tie- ja tietoliikennetyksien läheisyyteen.</p>

	<p>Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeuttamiseen kyläkokonaisuuteen ja -ympäristöön, vesihuollon järjestämiseen ja hyvien peltoalueiden säilyttämiseen maatalouskäytössä.</p>
	<p>Maakunnallisesti arvokas maisema-alue (2.vmkk) Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (päivytysinventointi 2013–2015).</p> <p>Suunnittelumääräykset: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen ominaispiirteet sekä maisema- ja kulttuuriarvot. Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä maisema- ja kulttuuriympäristöarvot. Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä. Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustavaltaan maisemaan. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota selvityksessä Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi (Pohjois-Pohjanmaan liitto, julkaisu B:86, 2015) esitetyissä aluekuvauksissa selostettujen ominaispiirteiden ja arvojen säilymiseen.</p>
	<p>Muinaismuistokohde (2.vmkk) Merkinnällä osoitetaan muinaismuistolailalla (295/63) rauhoitetut kiinteät muinaisjäännökset.</p> <p>Suunnittelumääräys: Kohdetta koskevista maankäytön suunnitelmista on pyydettävä museoviranomaisen lausunto.</p>
	<p>Viheryhteystarve (2.vmkk) Merkinnällä osoitetaan kaupunkiseutujen ja jokilaaksovyöhykkeiden sisäisiä ja niitä yhdistäviä tavoitteellisia ulkoilun runkoreittejä ja niihin liittyviä pienialaisia virkistysalueita. Merkintään sisältyy sekä olemassa olevia että kehitettäviä ulkoilu-, pyöräily-, melonta- ym. reittejä.</p> <p>Suunnittelumääräys: Yksityiskohtaisemmalla suunnittelulla tulee turvata virkistysalueiden ja -reittien seudullinen jatkuvuus ja kehittäminen sekä liittyminen virkistyskeskukseen, suojelualueisiin ja kulttuuriympäristöihin.</p>

Vireillä oleva maakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaalla on vireillä Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatiminen. Maakuntahallitus käsitteli kaavoituksen vireille tulon sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtäville asettamisen kokouksessaan 11.10.2021 (§ 129). Vaihemaakuntakaavan osallistumis- ja arviointi-

suunnitelman mukaan Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistamisen ja päivittämisen tarvetta aiheuttavat useat kansainväliset, valtakunnalliset ja maakunnalliset strategiat ja poliittiset linjaukset sekä lainsäädännön muutokset. Ilmastonmuutos on vahvana teemana kaikessa valtakunnallisessa päätöksenteossa, ja ilmastonmuutoksen hillintä edellyttää uusiutuvien energiamuotojen käyttöön ottamista. Myös valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) on uudistettu (Kuva 5-2).

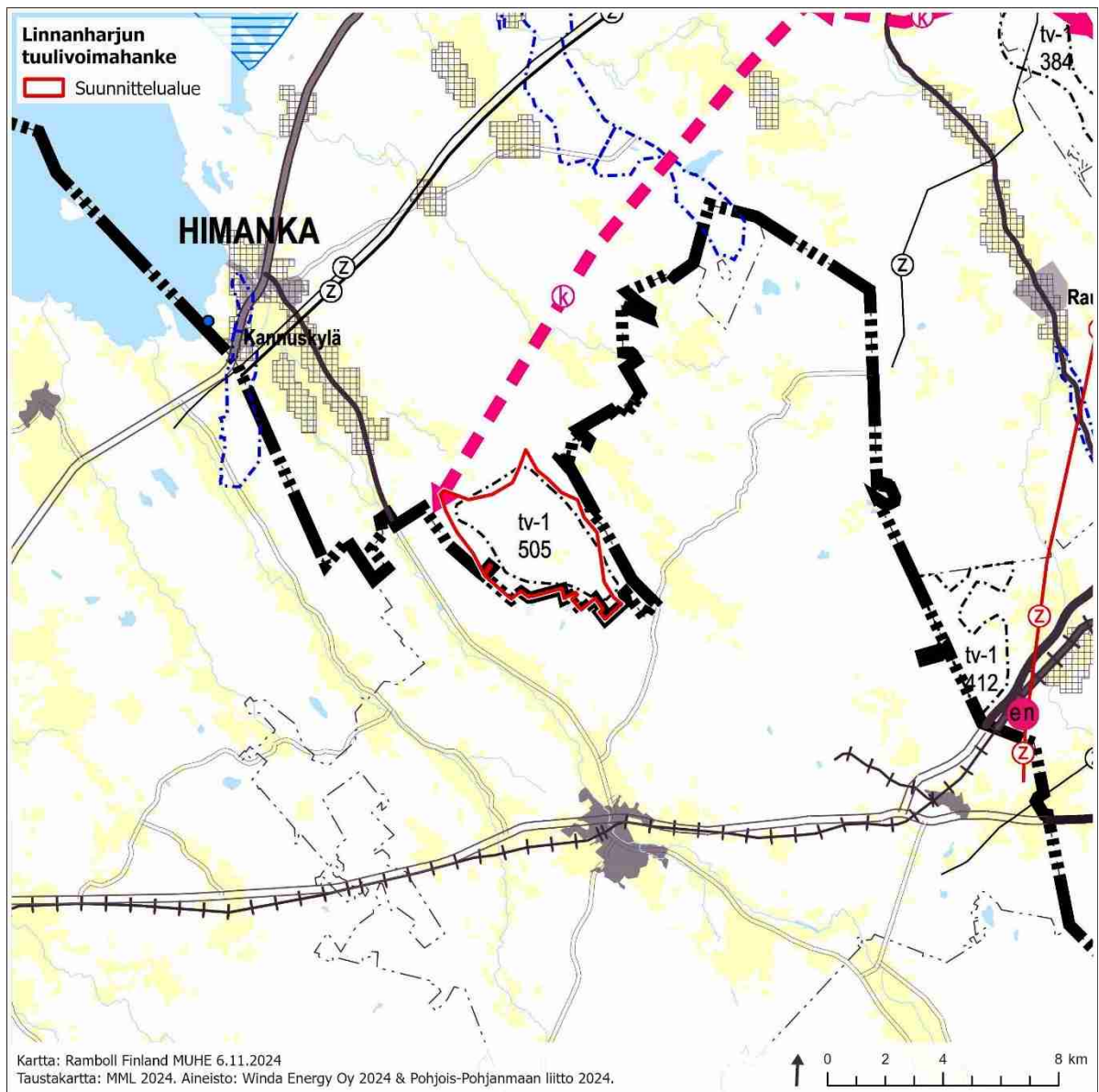
Pohjois-Pohjanmaa on mukana energiamurroksessa, joka edellyttää uusia energian tuottamisen, varastoinnin ja siirron ratkaisuja. Ilmastonmuutoksen hillinnän ja siihen sopeutumisen kannalta energia on keskeinen alueidenkäytöllinen kysymys, johon sisältyy sekä energian tuotantoon että kulutukseen liittyvä alueidenkäytön yleispiirteinen ohjaus. Tuulivoimarakentamisen kolmannen aallon suunnitelmallisen etenemisen mahdollistamiseksi Pohjois-Pohjanmaan liitto toteutti maakunnallisen TUULI-hankeen. Pohjois-Pohjanmaa kehittyy jatkossakin uusiutuvan ja vähäpäästöisen energian maakuntana. Maakunnassa kehitetään ja lisätään fossiilittoman energian tuotantoa, älykkäitä energiajärjestelmiä ja energiatehokkuutta. TUULI-hankkeessa tuotettiin lisää uutta tietoa Pohjois-Pohjanmaan alueen soveltuvuudesta tuulivoimatuotantoon ja edistettiin kestävästä tuulivoimarakentamista maakunnan alueella. Hankkeen tavoitteena oli luoda edellytyksiä tuulivoima-alan kehittymiselle ja siten päästöttömän sähköntuotannon lisäämiselle Pohjois-Pohjanmaan alueella. Hanke toteutettiin 1.6.2020-30.4.2023 välisenä aikana.

Vaihemaakuntakaavan valmisteluvaiheen kuulemisaineisto käsiteltiin maakuntahallituksessa 21.6.2022. Maakuntahallitus päätti asettaa Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmisteluaineiston alueidenkäyttölain 62 § ja MRA 30 § mukaisesti julkisesti nähtäville 8.8.-23.9.2022 väliseksi ajaksi. Lainsäädännön mukainen viranomais ehdotusvaiheen lausuntokierros järjestettiin alkuvuodesta 2024 ja kansainvälinen kuuleminen syksyllä 2024.

Maakuntahallitus käsitteli Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen kuulemisaineiston nähtäville asetettavaksi tiistaina 17.9.2024 (§ 145, MRL 65 §, MRA 12 §). Aineisto oli nähtävillä 23.9. – 24.10.2024 välisenä aikana. Maakuntaliiton tavoitteena on saada kaava hyväksytyksi maakuntavaltuustossa keväällä 2025.

Vaihemaakuntakaavaan TUULI-hankeen tuloksena Kalajoelle löydettiin Aittakangas (Nro 20.) -niminen tuulivoimatuotannolle soveltuva ehkä-alue. Aittakankaan alue on osoitettu vireillä olevassa Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa kohteena tv-1 505, Aittakangas. Tuulivoimaloiden alue -merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa MRL 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen alueluetteloon. Tuulivoimaloiden alue -merkintöihin liittyvä suunnittelumääräys tarkoittaa, että alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luontoon ja kulttuuriympäristöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös muut lähialueiden tuulivoimahankkeet ja yhteisvaikutukset. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät. Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvittävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.

tv-1 505 Aittakangas -alueen pohjoispuolelle sijoittuu kaasuputken yhteystarve -merkintä, jolla osoitetaan energiaverkon pitkän aikavälin kehittämistarpeet Merkintää koskevan suunnittelumääräyksen mukaan Kaasuputken sijainnin määrittely ja toteuttaminen edellyttää yksityiskohtaista vaikutusten arviointia riittävien selvitysten perusteella.

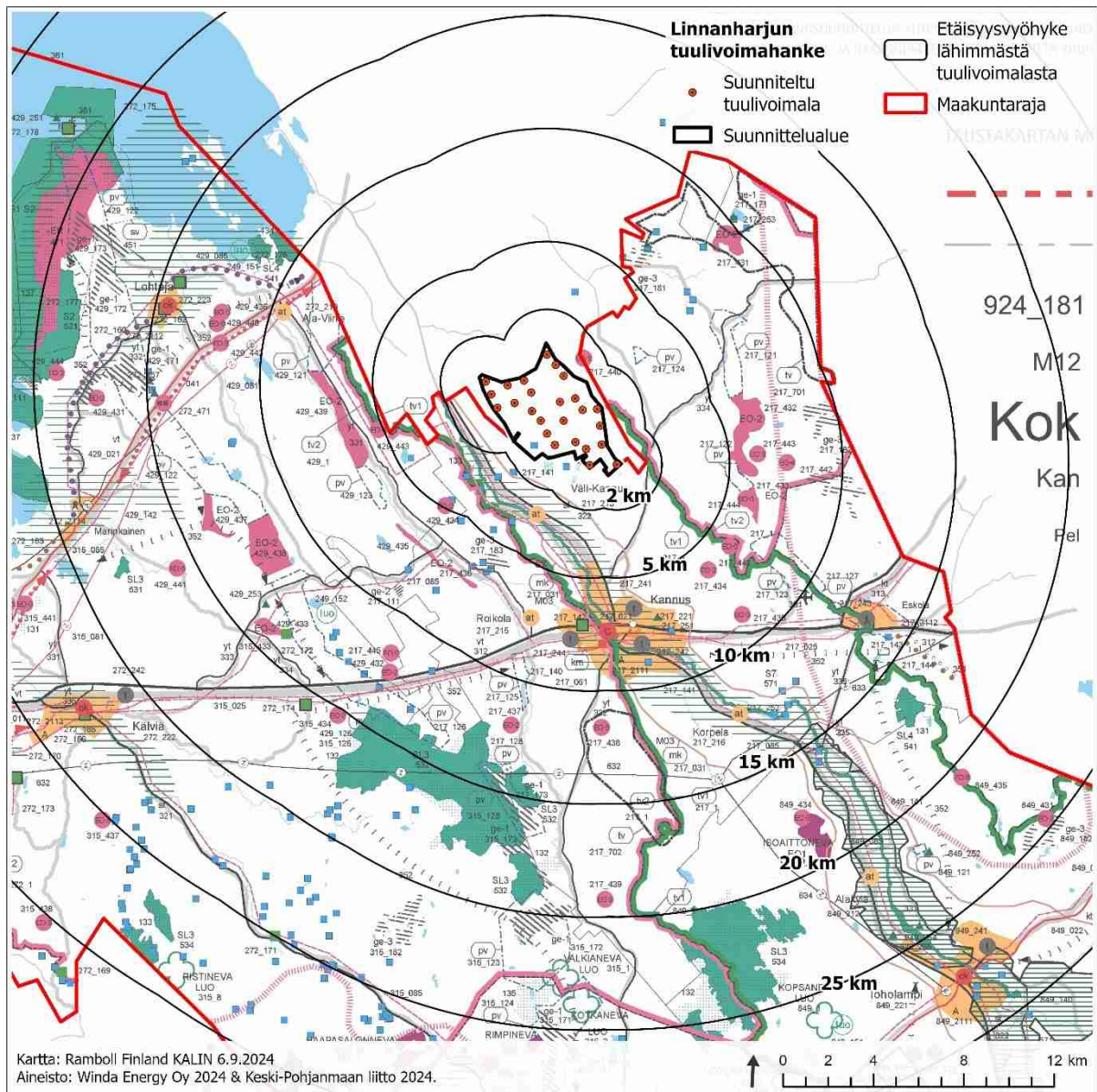


Kuva 5-2. Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavan ehdotus 9.9.2024.

5.2.2 Keski-Pohjanmaa

Voimassa oleva maakuntakaava

Linnanharjun tuulivoimapuiston osayleiskaavan suunnittelualue rajautuu eteläosastaan Keski-Pohjanmaan maakuntarajaan, jossa on voimassa Keski-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava, Keski-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava, Keski-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava, Keski-Pohjanmaan 4. vaihemaakuntakaava ja Keski-Pohjanmaan 5. vaihemaakuntakaava. Linnanharjun osayleiskaavan suunnittelualue rajautuu Keski-Pohjanmaan maakuntakaavassa osoitettuun turvetuotantovyöhykkeeseen (II, tv1). (Kuva 5-3)



Kuva 5-3. Ote Keski-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmästä.

Vireillä oleva Keski-Pohjanmaan kuudes vaihemaakuntakaava

Keski-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistaminen on jatkuva prosessi, jossa maakuntakaavaa uudistetaan osavaihemaakuntakaavoina kansainvälisten, valtakunnallisten ja maakunnallisten poliittisten, taloudellisten ja teknisten linjausten sekä lainsäädännön kehittymisen myötä. Keski-Pohjanmaan suurhankkeiden, kuten tuulivoima, vetytalous, biotalous ja kaivostoiminnan hankkeiden edistäminen edellyttää ajan tasalla olevaa ja muutostarpeet huomioivaa maakuntakaavaa. Myös luonon ekologisen kestävyyden ja monimuotoisuuden ylläpitäminen edellyttää aikaisempaa selkeämpää kannanottoa viheralueiden muodostumiseen, ihmisten virkistytymismahdollisuuksien turvaamiseen sekä matkailun tukemiseen. Maakuntakaavan laatimisessa korostuu eri aluerakenteen kehittämistarpeiden ennakoitavuus ja ymmärrys tulevaisuuden tarpeista. Keski-Pohjanmaan 6. vaihemaakuntakaavan laadinta käynnistyi vuonna 2022 ja sen hyväksymisen arvioidaan ajoittuvan vuoden 2025 loppuun. Kaavan teemat ovat tuulivoima, kaivostoiminta, viheraluesuunnittelu sekä virkistys ja matkailu. Kaavan työnimenä käytetään ”Keski-Pohjanmaan energiamurros ja ympäristövaihemaakuntakaava”. (Keski-Pohjanmaan liitto, 2024).

5.3 Yleiskaavat

5.3.1 Voimassa olevat yleiskaavat

Linnanharjun suunnittelualueella ei ole voimassa olevia yleiskaavoja. Alueen läheisyydessä on voimassa useita eri yleiskaavoja, joiden sijainnit on esitetty alla olevalla kartoilla (Kuva 5-4 ja Kuva 5-5).

Alle 2 km päässä lähimmästä tuulivoimalasta:

- Lestijokilaakson oyk, Kannus
- Lestijokilaakson oyk, Kalajoki

2–5 kilometrin päässä suunnittelualueesta:

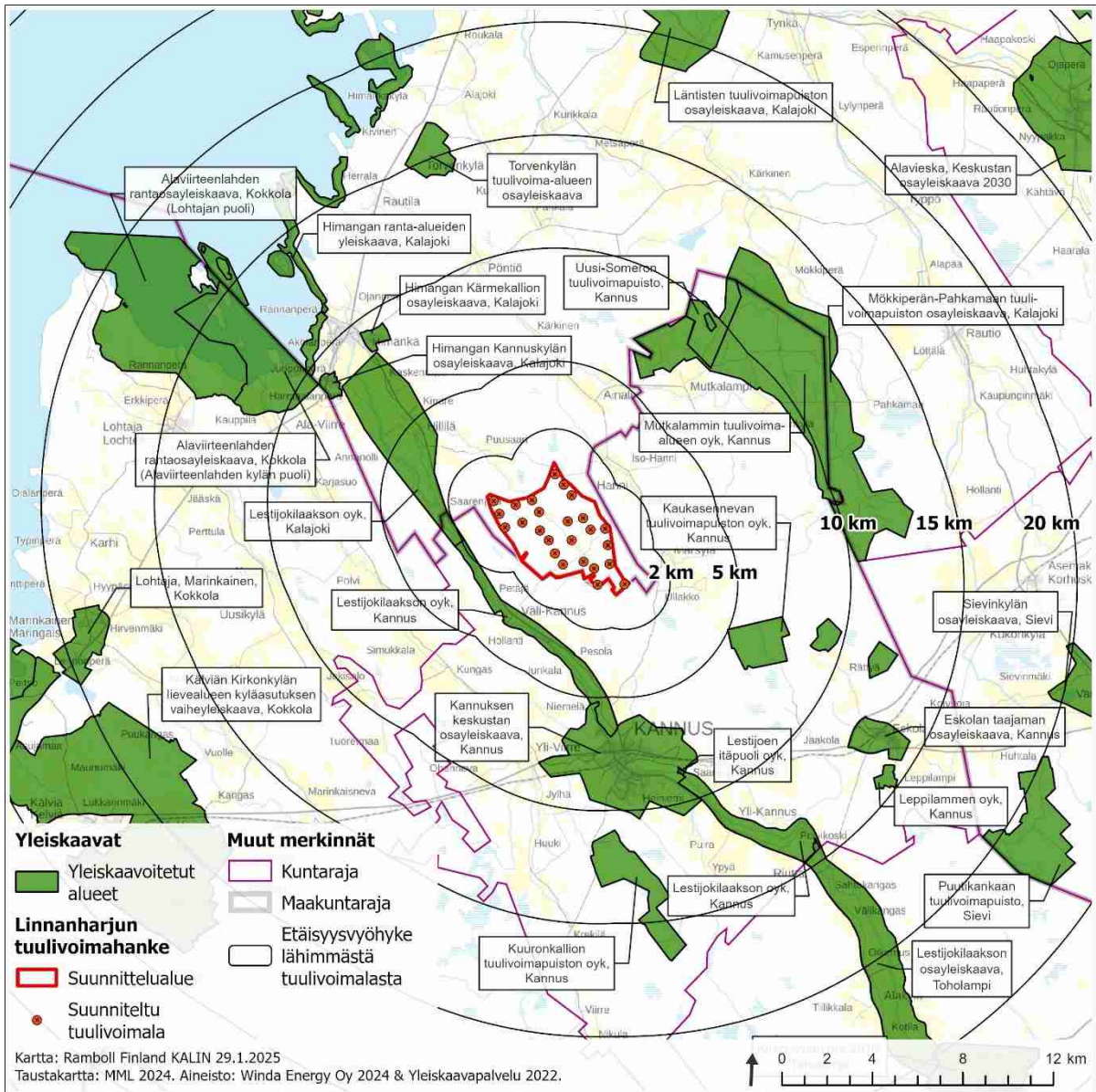
- Strateginen aluerakenneyleiskaava, Kokkola

5–10 kilometrin päässä suunnittelualueesta:

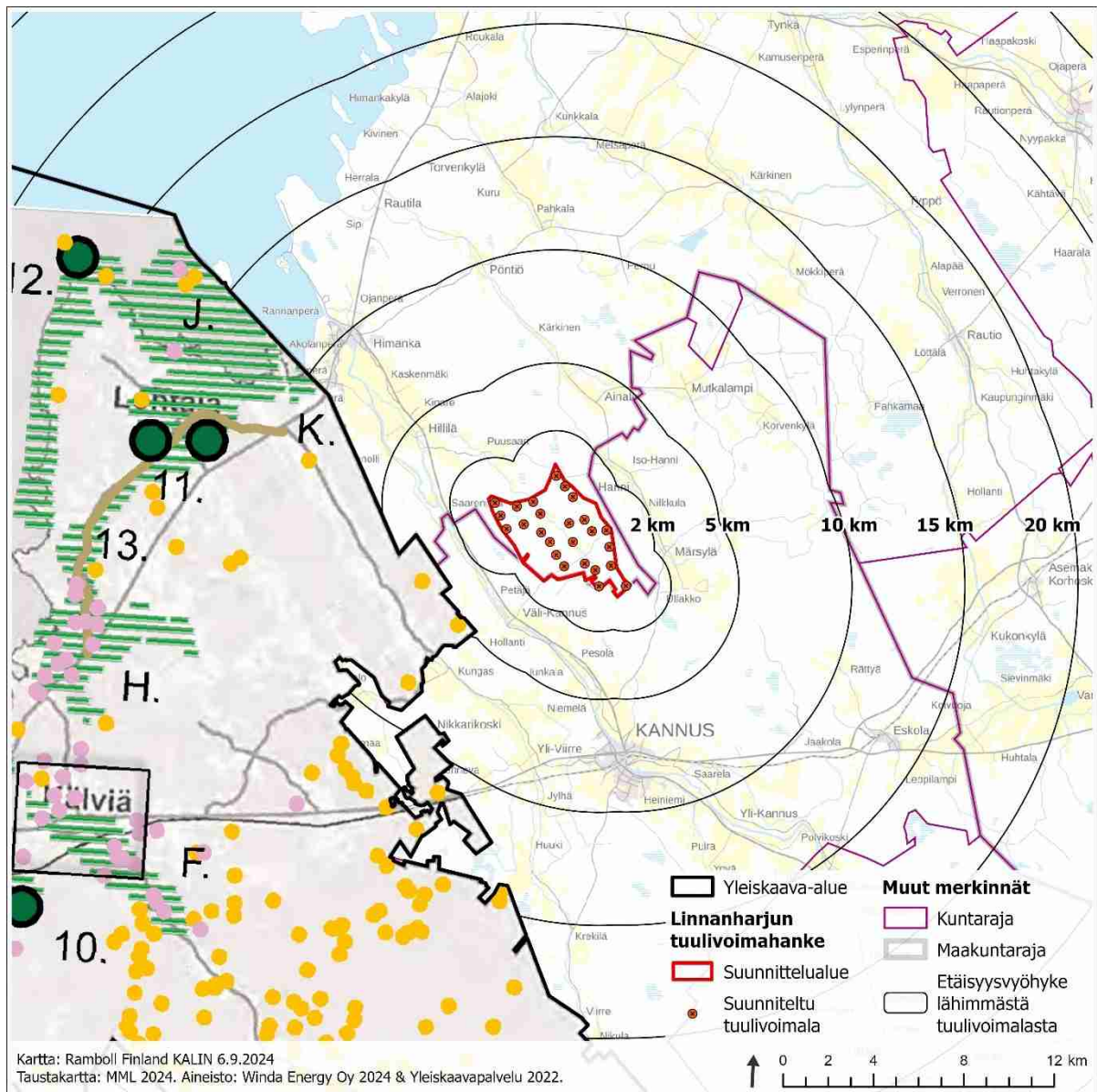
- Lestijoen itäpuoli oyk, Kannus
- Kannuksen keskustan osayleiskaava, Kannus
- Alaviirteenlahden rantaosayleiskaava (Alaviirteenlahden kylän puoli), Kokkola
- Uusi-Someron tuulivoimapuisto, Kannus
- Kaukasennevan tuulivoimapuiston osayleiskaava
- Mutkalammin tuulivoima-alueen osayleiskaava, Kannus
- Lestijokilaakson osayleiskaava, Kannus
- Himangan Kannuskylän osayleiskaava, Kalajoki
- Himangan Kärmekekallion osayleiskaava, Kalajoki
- Mökkiperän-Pahkamaan tuulivoimapuiston osayleiskaava, Kalajoki

10–20 kilometrin päässä suunnittelualueesta

- Kuuronkallion tuulivoimapuiston osayleiskaava, Kannus
- Leppilammen osayleiskaava, Kannus
- Eskolan taajaman osayleiskaava, Kannus
- Lohtaja, Marinkainen, Kokkola
- Sievinkylän osayleiskaava, Sievi
- Kälviän Kirkonkylän lievealueen kyläasutuksen vaiheyleiskaava, Kokkola
- Puutikankaan tuulivoimapuisto, Sievi
- Läntisten tuulivoimapuiston osayleiskaava (Hautaräme ja Syyniräme), Kalajoki
- Alaviirteenlahden rantaosayleiskaava (Lohtajan kylän puoli), Kokkola
- Himangan ranta-alueiden yleiskaava, Kalajoki
- Torvenkylän tuulivoima-alueiden osayleiskaava, Kalajoki
- Lestijokilaakson osayleiskaava, Toholampi



Kuva 5-4. Suunnittelualueella ja vaikutusalueella voimassa olevat yleiskaavat.



Kuva 5-5. Suunnittelualueen läheisyyteen sijoittuvat teema-yleiskaavat (Strateginen aluerakenneyleiskaava, Kokkola).

5.3.2 Vireillä olevat yleiskaavat

Kannuksen kaupungin Tuohirämeen tuulivoimapuiston osayleiskaava

Kannuksen teknisten palveluiden lautakunta päätti 2.6.2022 § 32 käynnistää tuulivoimarakentamista ohjaavan osayleiskaavan laatimisen Tuohirämeen alueelle Winda Energy Oy:n kaavoitusaloitteen mukaisesti. Osayleiskaava laaditaan alueidenkäyttölain 77 a §:n mukaisena yleiskaavana, jolloin yleiskaavaa voidaan käyttää suoraan rakennusluvan perusteena. Samaisessa kokouksessa tekninen lautakunta päätti hyväksyä sopimuksen kaavoituksen aloittamisesta ja yhteistyöstä Winda Energy Oy:n projektiyhtiön Tuulipuisto Oy Tuohiräme kanssa koskien Tuohirämeen tuulivoimaosayleiskaavahanketta.

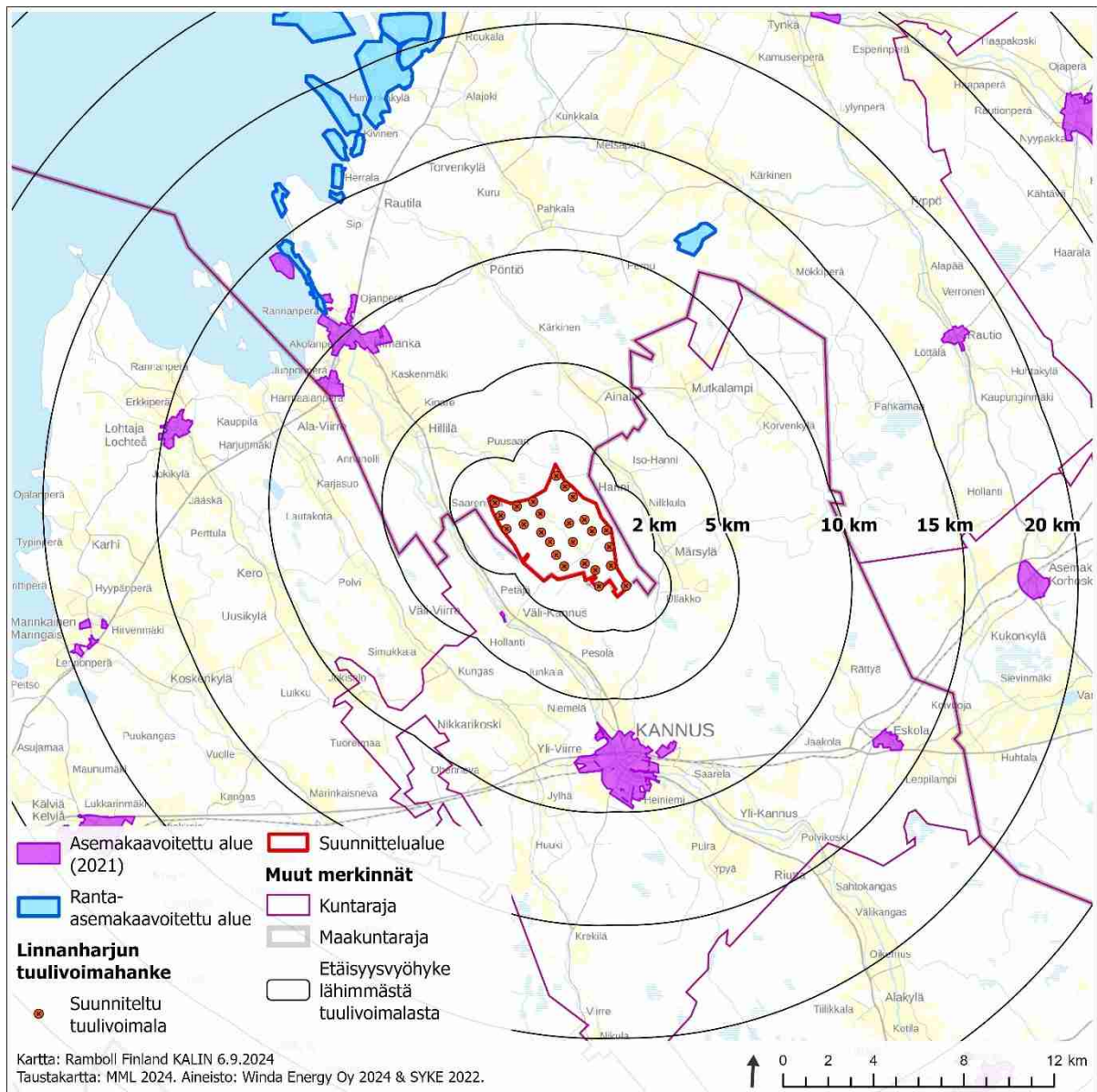
Hankkeen yleissuunnittelua sekä alueen kaavoitusta on tehty samaan aikaan ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA) kanssa. Kaavoitus jatkuu ja tarkentuu arviointimenettelyn perustellun päätelmän pohjalta ja muun muassa ympäristöselvitysten tulosten perusteella.

Kannuksen teknisten palveluiden lautakunta hyväksyi 22.3.2023 § 22 Tuohirämeen osallistumis- ja arviointisuunnitelman ja asetti sen nähtäville sekä kuulutti kaavan vireille. Osayleiskaavan vireilletulokuulutus ja osallistumis- ja arviointisuunnitelma olivat julkisesti nähtävillä 4.5.2022 – 2.6.2022 kaupungintalolla teknisessä palvelukeskuksessa ja kaupungin internetsivuilla.

Alustavan aikataulun mukaan Tuohirämeen tuulivoimapuiston osayleiskaavaaluonnos asetetaan nähtäville alkukesästä 2025. Osayleiskaavaehdotus valmistellaan kaavan valmisteluaineiston (kaava- luonnos) saadun palautteen pohjalta syksyn 2025 aikana, jolloin osayleiskaavaehdotus tulisi nähtäville loppuvuodesta 2025. Osayleiskaavan hyväksymiskäsittely olisi Kannuksen kaupunginvaltuustossa sen jälkeen, kun Keski-Pohjanmaan vaihemaakuntakaava on hyväksytty ja saanut lainvoiman.

5.4 Asema- ja ranta- asemakaavat

Suunnittelualueella ei ole voimassa olevia asemakaavoja. Suunnittelualueen läheisyyteen sijoittuvat asemakaavoitetut alueet on esitetty kuvassa (Kuva 5-6). Lähin asemakaavoitettu alue sijaitsee Lestijoen varrella Kannuksen Petäjän alueella noin kahden kilometrin päässä suunnittelualueen lounaspuolella. Suunnittelualueesta noin 6–9 km etäisyydellä etelässä sijaitsee Kannuksen keskustaajaman asemakaavoitetut alueet ja suunnittelualueesta noin 8–10 km etäisyydellä sijaitsevat Himangan keskustaajaman asemakaavoitetut alueet. Suunnittelualueella lähimmät ranta- asemakaavat sijaitsevat Kalajoen Pitkäjärvellä ja rannikkoalueella yli 10 km etäisyydellä suunnittelualueesta pohjoiseen/luoteeseen.



Kuva 5-6. Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsevat asema- ja ranta-asemakaavoitetut alueet.

5.5 Rakennusjärjestys

Kalajoen rakennusjärjestys on hyväksytty kaupunginvaltuustossa 23.3.2021 § 15 ja se on tullut voimaan 1.6.2021 alkaen.

5.6 Tonttijako ja -rekisteri

Kaava-alue kuuluu valtion kiinteistörekisteriin.

5.7 Pohjakartta

Pohjakarttana käytetään Maanmittauslaitoksen rasteriperuskarttaa, joka tulostetaan mittakaavassa 1:10 000.

5.8 Rakennus- ja toimenpidekiellot

Alueella ei ole voimassa rakennus- tai toimenpidekielloja.

5.9 YVA-menettely

Tuohiräme-Linnanharju tuulivoimahankkeeseen on sovellettu ympäristövaikutusten arvioinnissa annetun lain (252/2017) mukaista arviointimenettelyä. Ympäristövaikutusten arviointi on laadittu YVA-lain (252/2017) ja asetuksen (277/2017) sekä maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) ja -asetuksen (895/1999) edellyttämässä laajuudessa 2023–2024.

Tuohiräme-Linnanharju tuulivoimahankkeen YVA-menettely on toteutettu erillisenä prosessina kaavoituksen rinnalla. YVA-menettelyn yhteydessä tutkittiin hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksia. Laadittuja selvityksiä ja arvioinnin tuloksia hyödynnetään osayleiskaavoituksessa, jossa ratkaistaan hankkeen toteuttaminen. Kuntakohtaisissa osayleiskaavoissa (Kalajoen Linnanharju ja Kannuksen Tuohiräme) määritellään muun muassa voimaloille sallittavat sijoituspaikat, enimmäismäärät ja -korkeudet. Kaavoituksen yhteydessä voidaan tarvittaessa laatia myös täydentäviä selvityksiä ja vaikutusten arviointeja sekä antaa myös määräyksiä haitallisten vaikutusten lieventämiseksi (Kuva 5-7).

YVA-menettelyssä arvioitiin hankevaihtoehtoina:

VE0:

Kannuksen ja Kalajoen alueelle suunniteltuja tuulivoimaloita ja niiden liityntää kantaverkkoon ei toteuteta. Vaihtoehto toimii arvioinnissa vertailuvaihtoehtona, jossa vastaava sähkömäärä tuotetaan jossain muualla ja joitain muita sähköntuotantomenetelmiä käyttäen.

VE1:

Kannuksen kaupungin Tuohirämeen alueelle sekä Kalajoen kaupungin Linnanharjun alueelle rakennetaan enintään 47 voimalan tuulipuisto. Voimaloista 27 sijoittuu Kalajoen alueelle ja 20 Kannuksen alueelle. Hankkeen kokonaisteho on enintään 470 MW.

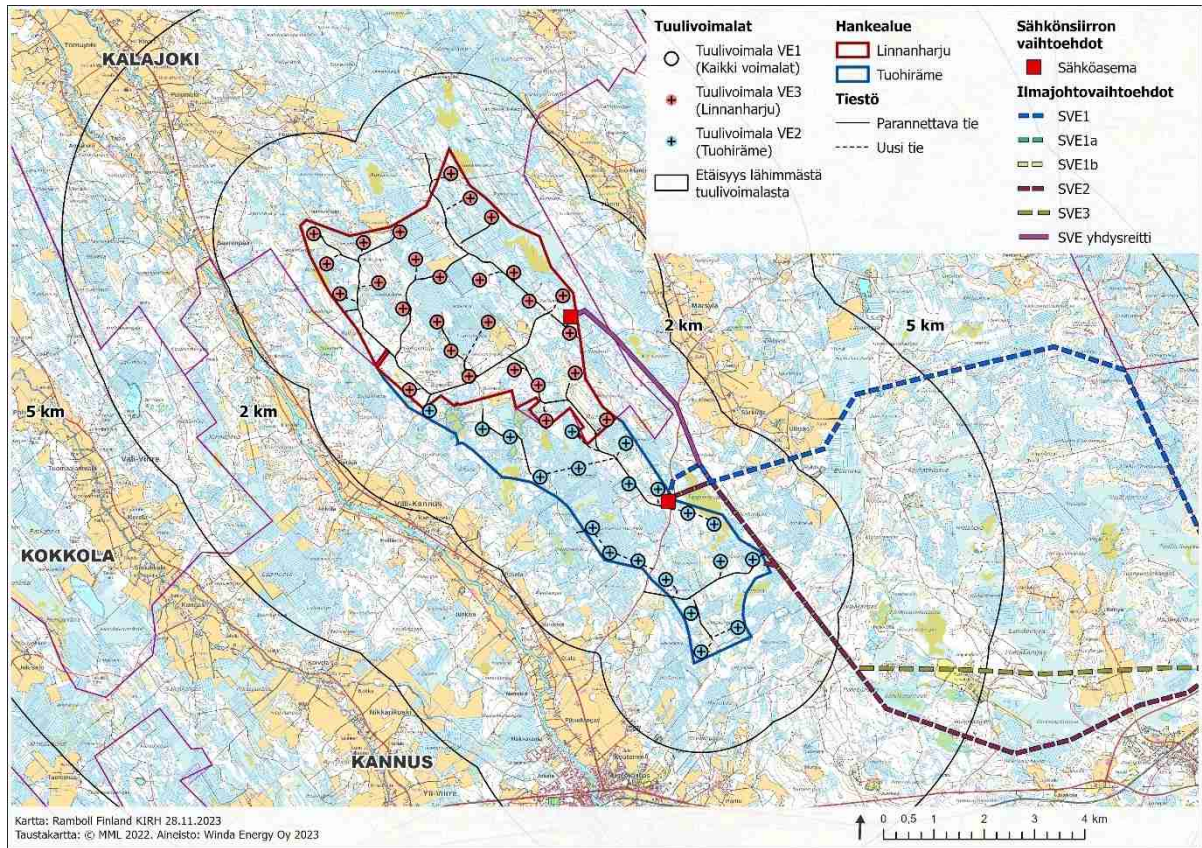
VE2:

Kannuksen kaupungin Tuohirämeen alueelle rakennetaan enintään 20 voimalan tuulipuisto. Hankkeen kokonaisteho on enintään 200 MW.

VE3:

Kalajoen kaupungin Linnanharjun alueelle rakennetaan enintään 27 voimalan tuulipuisto. Hankkeen kokonaisteho on enintään 270 MW.

Kaikissa vaihtoehdoissa voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 295 m, napakorkeus 200 m ja roottorin halkaisija 200 m. Voimaloiden yksikköteho on noin 6–10 W.



Kuva 5-7. YVA-selostuksen mukainen tuulivoimaloiden sijoittuminen suunnittelualueelle, vuodelta 2023.

Hanketta koskevasta YVA-menettelystä saa tietoa Winda Energy Oy, Tuohirämeen ja Linnanharjun tuulivoimahanke, [Kannus, Kalajoki, Sievi \(ymparisto.fi\)](http://Kannus, Kalajoki, Sievi (ymparisto.fi)) ja Kalajoen kaupungin www -sivuilta. Yhteysviranomaisen on antanut hankkeelle perustellun päätelmän 1.7.2024.

Linnanharjun tuulivoimapuiston osayleiskaava perustuu YVA-menettelyn VE3 -vaihtoehtoon. YVA-hankkeelle saadun yhteysviranomaisen perustellun päätelmän johdosta Linnanharjun tuulivoimapuiston osayleiskaavan valmisteluvaiheessa tuulivoimaloiden määrään ja sijoitteluun on tehty kauttaaltaan tarkennuksia mm. siten, että kaksi tuulivoimalaa (101 ja 112) on poistettu ja yhden voimalan (103) ja sijaintia muutettu. Voimaloiden enimmäismäärä kaavaluonnokseen on tarkentunut 25 tuulivoimalaan.

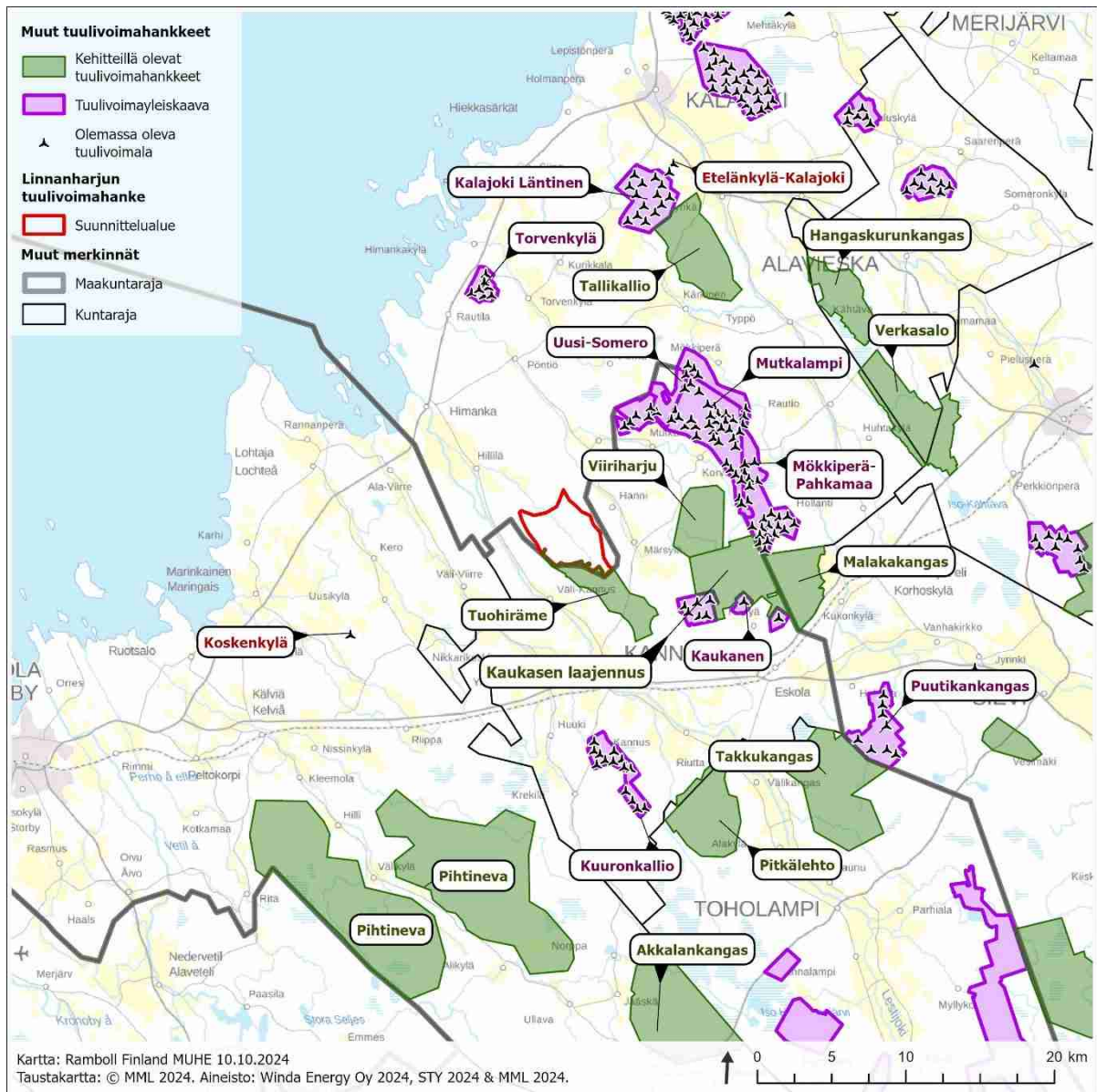
5.10 Lähialueen muut tuulivoimahankkeet

Linnanharjun tuulivoimapuistoa lähinnä sijaitsevat tuulivoimahankkeet ovat Kannuksessa Kaukasenneva ja sen laajennus, Kannuksen ja Kalajoen rajalla sijaitseva Mutkalampi sekä Sievissä Malakankangas. Alle 30 kilometrin etäisyydellä suunnittelualan rajasta sijaitsee kaikkiaan 21 tuulivoimahanketta (Taulukko 5-2 ja Kuva 5-8).

Taulukko 5-2. Tuohiräme-Linnanharju lähellä sijaitsevat tiedossa olevat tuulivoimahankkeet.

	Toimija	Voimaloiden enimmäismäärä	Tila	Etäisyys suunnit- telualueesta (km)	Ilmansuunta
Tuohiräme	Winda Energy Oy	21	Osayleiskaavoitus käynnistetty	0	E
Viiriharju	Neoen Renewables Fin- land Oy	9	Osayleiskaavoitus käynnistetty	4,4	I
Kaukasenneva	Puhuri Oy	8	Tuotannossa	4,8	I
Kaukasennevan laajennus	Puhuri Oy	15	Osayleiskaavoitus käynnistetty	5,2	I
Mutkalampi	Prokon Wind Energy Finland Oy	69	Tuotannossa	5,3	Ko
Uusi-Somero	Prokon Wind Energy Finland Oy	1	Tuotannossa	7,8	Ko
Mökkiperä-Pahka- maa	Neoen Renewables Fin- land Oy	32	Tuotannossa	9,6	I
Malakakangas	Semecon Oy	10	Osayleiskaavoitus käynnistetty	10,1	Ka
Kuuronkallio	wpd Finland Oy	14	Tuotannossa	10,4	E
Koskenkylä	Koskenkylän tuulienergia Oy	1	Tuotannossa	14	Lä
Torvenkylä	Energiequelle	7	Tuotannossa	13,6	P
Pitkälehto	Tuulikolmio Oy	20	Osayleiskaavoitus käynnistetty	14,6	E
Tallikallio	Neoen Renewables Fin- land Oy	22	Osayleiskaavoitus käynnistetty	16,1	Ko
Pihtineva	OX2	65	Osayleiskaavoitus käynnistetty	16,7	Lo
Takkukangas	Neoen Renewables Fin- land Oy	36	Osayleiskaavoitus käynnistetty	16,7	Ka
Kalajoki Läntinen	Winda Energy Oy	14	Tuotannossa	18,2	P
Puutikakangas	TM Voima/OX2	8	Rakennusvaiheessa	19,1	Ka
Verkasalo	Winda Energy Oy	30	Osayleiskaavoitus käynnistetty	25	I
Länsi-Toholammin tuulipuisto	wpd Finland Oy	25	Osayleiskaavoituksen päivitys käynnistetty	27	Ka
Etelänkylä-Kalajoki	Tuulipuisto Oy Etelänkylä	2	Tuotannossa	28	P
Pajukoski	Pajukosken Tuulipuisto Oy	9	Tuotannossa	32	I
Akkalakangas	Neoen Renewables Finland Oy	35	Osayleiskaavoitus käynnistetty	32	E

<i>Mustilankangas</i>	<i>Exilion Tuuli Ky</i>	28	<i>Tuotannossa</i>	33	<i>P</i>
<i>Tuppura</i>	<i>Puhuri Oy</i>	4	<i>Rakenteilla</i>	33	<i>Ka</i>
<i>Saarenkylä-Vieskanjärvi</i>	<i>TM Voima</i>	9	<i>Tuotannossa</i>	34	<i>Ko</i>
<i>Hangaskurun-kangas</i>	<i>Prokon Wind Energy Finland Oy</i>	9	<i>Osayleiskaavoitus käynnistetty</i>	34	<i>Ko</i>
<i>Kytölä</i>	<i>Kytölään Tuulipuisto Ky</i>	6	<i>Tuotannossa</i>	35	<i>P</i>
<i>Tohkoja</i>	<i>wpd Finland O</i>	22	<i>Tuotannossa</i>	36	<i>P</i>
<i>Jokela</i>	<i>Suomen Hyötytuuli Oy</i>	12	<i>Tuotannossa</i>	36	<i>P</i>
<i>Pajukoski II</i>	<i>OX 2 Finland Oy, TM Voima</i>	18	<i>Osayleiskaavoitus käynnistetty</i>	36	<i>I</i>
<i>Juurakko</i>	<i>VSB Uusiutuva Energia Suomi</i>	7	<i>Tuotannossa</i>	40	<i>P</i>
<i>Jakostenkallio</i>	<i>ABO Wind Oy, Infinergies Finland Oy, Luxcara</i>	9	<i>Tuotannossa</i>	45	<i>I</i>
<i>Toholampi-Lestijärvi tuulipuisto</i>	<i>wpd Finland Oy</i>	49	<i>Osayleiskaavoituksen päivitys käynnistetty</i>	45	<i>E</i>
<i>Vääränjoki</i>	<i>Metsähallitus</i>	50	<i>Osayleiskaavoitus käynnistetty</i>	47	<i>Ka</i>



Kuva 5-8. Suunnittelualueen läheisyyteen sijoittuvat tuulivoimahankkeet.

6. Kaavoituksessa huomioon otetut selvitykset

6.1 Kaavoituksen yhteydessä laaditut selvitykset

Linnanharjun tuulivoimapuiston osayleiskaavan laadinnassa on osittain hyödynnetty Tuohiräme-Linnanharjun tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointia varten laadittuja selvityksiä. Osa selvityksistä ja mallinuksista on päivitetty vastaamaan osayleiskaavassa esitettyä voimalasijoittelua ja maankäyttöratkaisua 25 tuulivoimalalle. Päivitykset kaavaprosessin aikana on tehty seuraaviin selvityksiin:

- Näkymäalueanalyysi / Ramboll Finland Oy, 2024 (LIITE 5)
- Havainnekuvat (kuvasovitteet) / Ramboll Finland Oy, 2024 (LIITE 6)
- Melumallinnus (Nordex 175) / Ramboll Finland Oy (LIITE 8)
- Välkemallinnus (Nordex 175) / Ramboll Finland Oy, 2024 (LIITE 9)
- Tuohiräme-Linnanharju tuulivoimahankkeen liikenteellinen saavutettavuus selvitys / Ramboll Finland Oy, 2024 (LIITE 11)
- Linnanharjun–Tuohirämeen tuulivoimahankkeen arkeologinen inventointi / yhdysreitti 2024 (Maanala Oy) (LIITE 12)

YVA-prosessista kaavan laadinnassa on huomioitu seuraavat selvitykset:

- Kannuksen Tuohirämeen ja Kalajoen Linnanharjun suunnittelualueiden sekä puistot yhdistävän sähkönsiirtolinjan ja sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen VE1–VE3 luontoselvitykset v. 2022–2023 / Albus Luontopalvelut Oy (LIITTEET 3 ja 4)
 - Luontotyyppi- ja kasvillisuuskarttoitus
 - Lumijälkilaskennat
 - Pesimälinnusto
 - Pöllöjen ja päiväpetolintujen reviirikartoitukset
 - Kanalintujen soidinpaikkakartoitukset
 - Kanalintujen poikuelaskennat
 - Muu pesimälinnusto
 - Muuttolinnustoseselvitykset
 - Liito-oravaselvitys
 - Viitasammakkoselvitys
 - Lepakkoselvitys
- Arkeologinen inventointi hankealueelle ja sähkönsiirtoreiteille / Maanala Oy (LIITE 7)
- Asukaskysely / Ramboll Finland Oy (LIITE 10)

Kaavan ehdotusvaiheessa uusia, täydentäviä selvityksiä tehdään, mikäli voimalapaikkojen, tiestön tai sähkönsiirron sijoittelussa tapahtuu vielä oleellisia muutoksia tai siirtoja alueille, joita ei ole selvitetty. Kaavan ehdotusvaiheessa on suunnitteilla laatia havainnevideo tuulivoimaloiden yhteisvaikutuksista lähialueen tuulivoimahankkeisiin.

6.2 Muut kaavoituksessa huomioon otetut selvitykset

Osayleiskaavan suunnittelussa on otettu lisäksi huomioon seuraavat aineistot ja selvitykset:

- Winda Energy Oy, Tuohirämeen ja Linnanharjun tuulivoimahanke, Kannus, Kalajoki, Sievi (ymparisto.fi)
- Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen aineistot

7. Hankkeen tekninen kuvaus

7.1 Tuulivoimahankkeen rakenteet ja rakentaminen

7.1.1 Yleistä

Tuulivoimahanke koostuu useista toisiinsa liitetyistä tuulivoimaloista, jotka on kytketty kokonaisuutena sähköverkkoon. Voimat sijoitetaan näillä alueilla riittävän kauaksi toisistaan, etteivät ne vaikuta toistensa toimintaan, käyttöikään ja tuotantoon.

Hankealueelle rakennetaan voimaloita yhdistävä maakaapeliverkosto. Lisäksi alueelle rakennetaan sähköasema, johon voimat kytkeytyvät maakaapeliverkon kautta. Tarpeen mukaan alueelle rakennetaan myös huoltorakennus. Tuulivoima-alueen rakentaminen vaatii yleensä olemassa olevan tiestön perusparannuksen ja/tai uusien teiden rakentamisen, jotta suuret voimaloiden osat saadaan kuljetettua alueelle. Rakentamisen aikana tarvitaan myös väliaikaisia varastointi-, pysäköinti- ja työmaaparakkialueita. Niiden sijainnit suunnitellaan hankkeen edetessä. Väliaikaiset alueet palautuvat takaisin muuhun, esimerkiksi metsätalouskäyttöön, rakentamisen päätyttyä.

Tuulivoimahankkeen rakentaminen aloitetaan yleensä tieverkoston parannuksella ja/tai uusien teiden ja sisäisen sähkönsiirron (maakaapelointi) rakentamisella, sekä rakennetaan työskentely-, nosto- ja varastointialueet. Kullekin voimalalle toteutetaan ko. paikan pohjaolosuhteisiin soveltuva perustus, jonka päälle voimala pystytetään. Näiden lisäksi rakennetaan tarvittava sähköinfra, kuten sähköasema ja kaapeloinnit.

Linnanharjun tuulivoimahankkeen suunnittelualueen pinta-ala on 1 731 hehtaaria. Kaikki suunnitellut toiminnot sijoittuvat hankealueelle. Tuulipuiston rakentamisen, mukaan lukien tiestön perusparannus ja uusien teiden rakentaminen, perustustyöt sekä voimaloiden pystytykset ja sähköasennukset, ennakoidaan kestävän noin 2 vuotta.

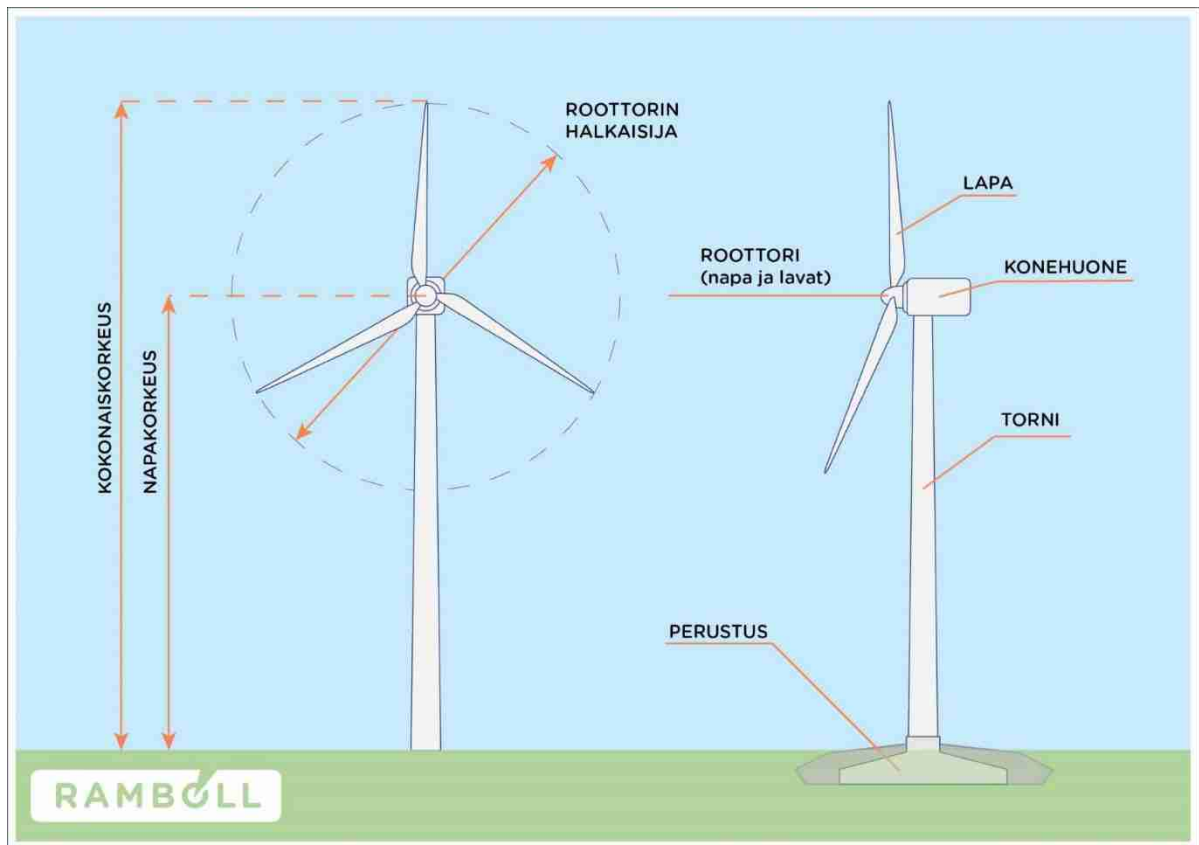
Seuraavassa on kuvattu tuulivoimahankkeita ja niiden teknisiä ratkaisuja yleisesti. Lopullinen toteutustapa selviää suunnittelun edetessä.

7.1.2 Tuulivoimaloiden rakenne

Linnanharjun tuulivoimapuiston osayleiskaava mahdollistaa enintään 25 yksikköteholtaan 6–10 MW tuulivoimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 295 metriä. Voimalan tornin napakorkeus on enintään 195 metriä ja roottorin halkaisija enintään 200 metriä.

Tuulivoimala koostuu perustusten päälle asennettavasta tornista, roottorista lapoineen ja konehuoneesta (Kuva 7-1). Roottori koostuu navasta ja kolmesta lavasta. Konehuone sijaitsee tuulivoimalan tornin päällä ja sen sisällä on erilaisia teknisiä järjestelmiä, kuten generaattori.

Tuulivoimaloiden torneilla on erilaisia rakennustekniikoita. Tässä hankkeessa tarkasteltavat lieriö-tornirakenteiset tuulivoimalat voidaan toteuttaa kokonaan teräsrakenteisina, täysin betonirakenteisina tai betonia ja terästä yhdistelevinä hybriditorneina.

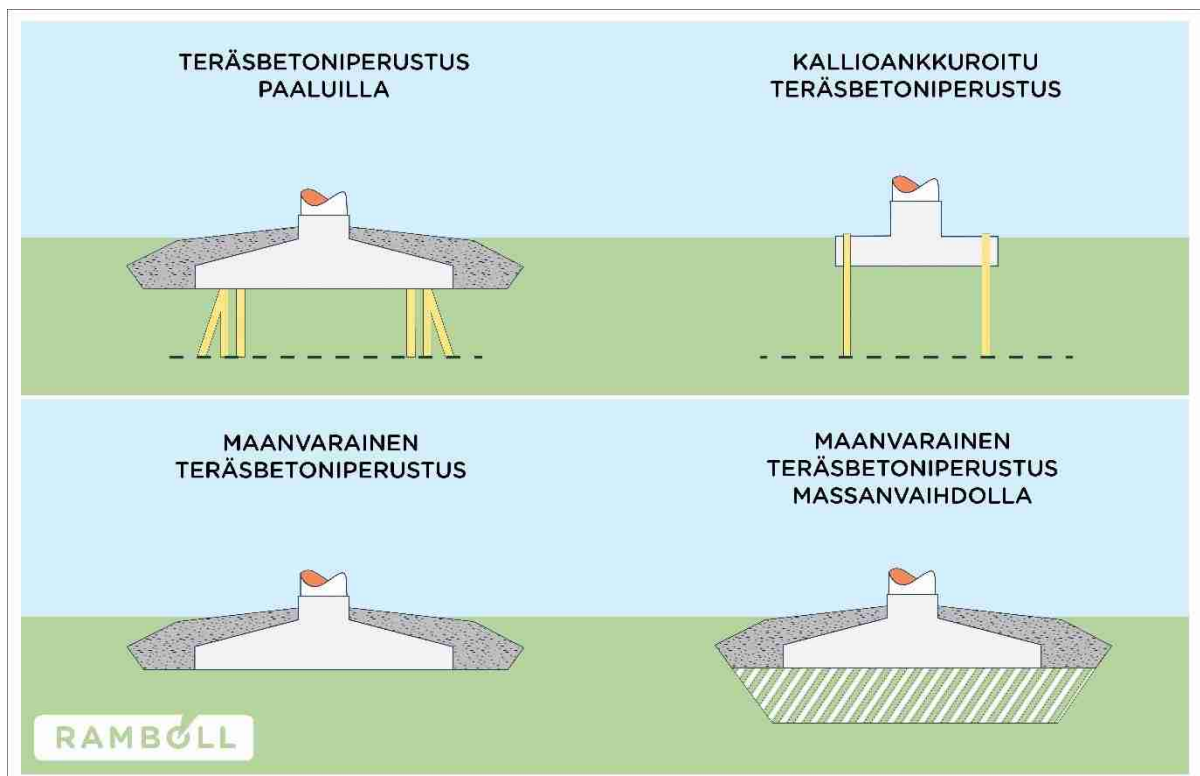


Kuva 7-1. Tuulivoimalan periaatekuva.

Lentoestemääräysten vuoksi tuulivoimaloihin on lisättävä **lentoestemerkinnät** ja asennettava lentoestevalaistus. Lentoestevalaistuksesta määrätään lentoestelausunnossa tai lentoesteluvassa. Lentoestevalot sijoitetaan konehuoneen päälle ja torniin. Lentoestevaloina tulee käyttää päivällä suuritehoisia vilkkuvia valoja. Yöllä valot voivat olla keskitehoisia kiinteitä tai vilkkuvia punaisia valoja. Lentoesteen haltijan tulee huolehtia lentoestemerkintöjen ja -valojen kunnossapidosta sekä toimivuudesta.

7.1.3 Perustamistekniikat

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu torniratkaisusta sekä kunkin voimalan paikan pohjaolosuhteista. Myöhemmin tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto. Tuulivoimalaitosten perustamistekniikat ovat muun muassa maavarainen teräsbetoniperustus, teräsbetoniperustus massanvaihoilla, teräsbetoniperustus paalujen varassa ja kallioankkuroitu teräsbetoniperustus (Kuva 7-2).



Kuva 7-2. Tuulivoimaloiden perustamistekniikoita.

Maanvarainen teräsbetoniperustus

Tuulivoimala voidaan perustaa maanvaraisesti silloin, kun tuulivoimalan alueen alkuperäinen maaperä on riittävän kantavaa. Kantavuuden on oltava riittävä tuulivoimalan turbiinille sekä tornirakenteelle tuuli- ym. kuormineen ilman että aiheutuu lyhyt- tai pitkäaikaisia painumia. Tällaisia kantavia maakerroksia ovat yleensä mm. erilaiset moreenit, luonnonsora ja eri rakeiset hiekkalajit. Tulevan perustuksen alta poistetaan eloperäiset maat sekä pintamaakerrokset noin 1–1,5 m syvyyteen saakka ja käytetään myöhemmässä rakennusvaiheessa mahdollisuuksien mukaan alueen maisemointiin. Teräsbetoniperustus tehdään valuna ohuen rakenteellisen täytön (yleensä murske) päälle. Teräsbetoniperustuksen vaadittava koko vaihtelee tuuliturbiinitoimittajan mukaan, mutta niiden halkaisija on yleensä noin 28 m perustuksen korkeuden vaihdella noin 3–4 metrin välillä.

Teräsbetoniperustus ja massanvaihto

Teräsbetoniperustus massanvaihdolla valitaan niissä tapauksissa, joissa tuulivoimalan alueen alkuperäinen maaperä ei ole riittävän kantavaa. Teräsbetoniperustuksessa massanvaihdolla perustusten alta kaivetaan ensin löyhät pintamaakerrokset pois. Orgaaniset maa-ainekset käytetään myöhemmässä rakennusvaiheessa mahdollisuuksien mukaan alueen maisemointiin. Syvyys, jossa saavutetaan tiiviit ja kantavat maakerrokset, on yleensä luokkaa 1,5–5 m. Kaivanto täytetään rakenteellisella painumattomalla materiaalilla (yleensä murskeella) kaivun jälkeen, ohuissa kerroksissa tehdään tiivistys täry- tai iskutiivistyksellä. Täytön päälle tehdään teräsbetoniperustukset paikalla valaen.

Teräsbetoniperustus paalujen varassa

Teräsbetoniperustusta paalujen varassa käytetään tapauksissa, joissa kantamattomat kerrokset ulottuvat niin syvälle, ettei massanvaihto ole enää kustannustehokas vaihtoehto. Paalutetussa perustuksessa orgaaniset pintamaat kaivetaan pois ja perustusalueelle ajetaan ohut rakenteellinen mursketäyttö, jonka päältä tehdään paalutus. Paalutuksen jälkeen paalujen päät valmistellaan

(paaluhatut) ja teräsbetoniperustus valetaan paalujen varaan. Organiset maa-ainekset käytetään myöhemmässä rakennusvaiheessa mahdollisuuksien mukaan alueen maisemointiin.

Kallioankkuroitu teräsbetoniperustus

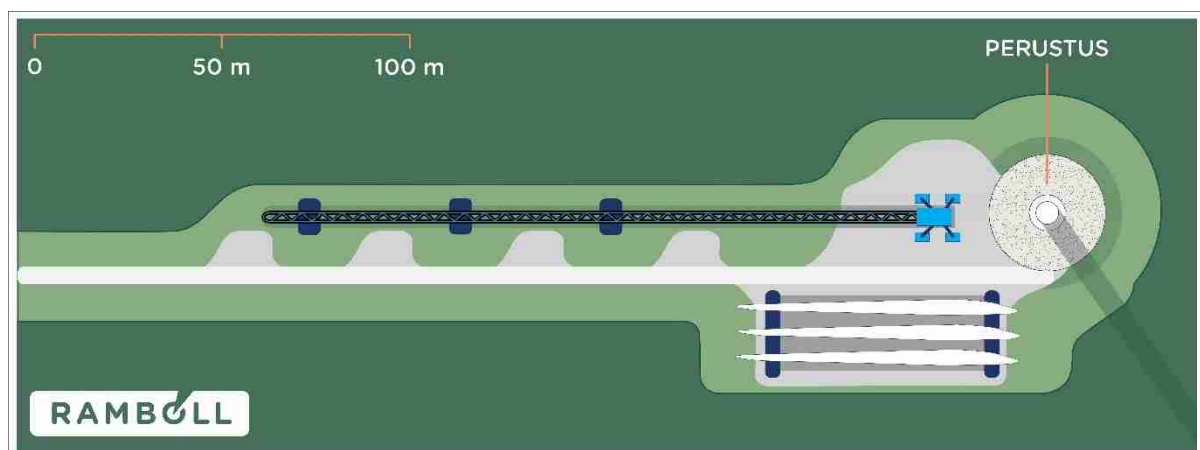
Kallioankkuroitua teräsbetoniperustusta voidaan käyttää tapauksissa, joissa kalliopinta on näkyvissä ja lähellä maanpinnan tasoa. Kallioankkuroidussa teräsbetoniperustuksessa louhitaan kallioon varaus perustusta varten ja porataan kallioon reiät teräsankkureita varten. Teräsankkurin ankkuroinnin jälkeen valetaan teräsbetoniperustukset kallioon tehdyn varauksen sisään. Kallioankkurointia käytettäessä teräsbetoniperustuksen koko on yleensä muita teräsbetoniperustamistapoja pienempi.

7.1.4 Kenttä- ja nostoalueet

Yhden tuulivoimalan rakentamisen vaatima pinta-ala on noin 1,4 hehtaaria voimalaa kohden. Se sisältää tuulivoimalan lisäksi sen viereen rakennettavat kokoamis- ja nostoalueet sekä apunosturin taskut. Kokoamisalue rakennetaan jokaisen tuulivoimalan perustusten viereen. Sen koko on noin 60 x 70–100 metriä ja nosturipuomin kokoamista varten tarvittava alue on lisäksi noin 6 x 200 metriä. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 28 metriä (Kuva 7-3).

Kokoamis- ja työskentelyalue raivataan kasvillisuudesta, pehmeät maakerrokset korvataan kantavilla materiaaleilla ja lopuksi alueet tasoitetaan. Nostoalueella tulee olla riittävästi tilaa tuulivoimalan pystytykseen käytettävälle nosturille sekä raskaille kuljetuksille. Riippuen pääkomponenttien nostotekniikoista voi olla tarpeellista raivata puustoa sekä tasoittaa maastoa myös varsinaisen nostoalueen ulkopuolelta. Rakentamistoimien jälkeen kenttäalue maisemoidaan lukuun ottamatta toiminnan aikaisiin huoltotoimenpiteisiin varattavaa aluetta.

Tuulipuiston rakentamisen aikana tarvitaan myös väliaikaisia varastointi-, pysäköinti- ja työ-maaparakkialueita. Niiden sijainnit suunnitellaan hankkeen edetessä. Väliaikaiset alueet palautuvat takaisin muuhun, esimerkiksi metsätalouskäyttöön, rakentamisen päättyttyä.



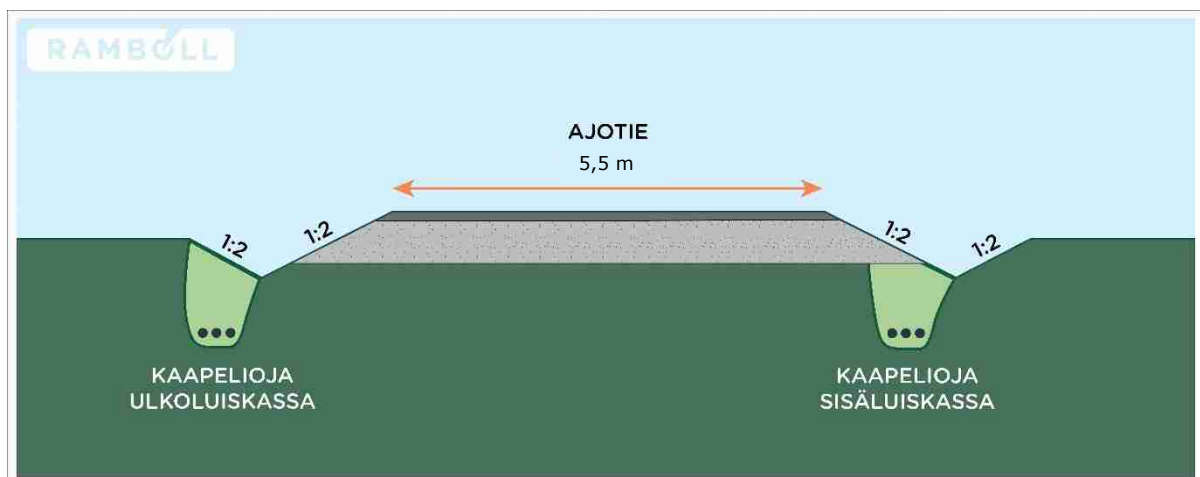
Kuva 7-3. Periaatekuva tuulivoimalan kenttä- ja nostoalueesta.

7.1.5 Liikennöinti ja huoltotieverkosto

Tuulivoimaloiden rakentamis-, ylläpito- ja huoltototehtäviä varten tarvitaan voimalalta toiselle johdettava huoltotieverkosto. Verkosto suunnitellaan mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia teitä hyödyntäen ja niitä tarvittaessa parantaen, mutta myös uusia teitä rakennetaan. Tiestön suunnittelussa

pyritään hyödyntämään mahdollisimman paljon alueen olemassa olevia teitä, joita tarvittaessa suoritetaan ja vahvistetaan. Rakennettavat huoltotiet ovat sorapintaisia ja niiden ajoradan leveys on keskimäärin noin 5,5 metriä. Tarpeen mukaan metsäisessä maastossa tielinjauksista kaadetaan puustoa noin 12–15 metrin leveydeltä reunaluiskien ja työkoneiden tarvitseman tilan vuoksi. Mikäli tien sivuun asennetaan myös maakaapelit sähkönsiirtoa varten, tien ja kaapelikaivannon alueelta poistetaan puustoa yhteensä 20 m leveydeltä (Kuva 7-4 ja Kuva 7-5). Kaarteissa raivattavan tielinjauksen leveys saattaa olla jopa kaksinkertainen erikoispitkän kuljetuksen (siivet, tornin osa) vaatiman tilan takia.

Puuston ja muun kasvillisuuden poiston jälkeen pintamaat poistetaan ja pohja tasoitetaan. Kallioisilla alueilla pohjaa tasataan louhimalla ja louhetäytöillä riittävän tasauksen saavuttamiseksi. Pehmeiköillä maa-aines korvataan kantavalla materiaalilla. Irrotettu maa-aines käytetään mahdollisuuksien mukaan rakentamiseen ja maisemointiin toisaalla tuulivoimapuiston alueella. Hankkeen toteuttamisessa pyritään maanrakennustöiden osalta massatasapainoon, jolloin alueelle ei tarvitse tuoda maa-aineksia, eikä ylimääräisille maa-aineksille tarvita erillistä sijoituspaikkaa suunnittelualueen ulkopuolelta. Tie- ja kenttärakenteiden maa-ainekset, sekä betonin kiviaines pyritään hankkimaan suunnittelualueella sijaitsevalta kallioaineksen ottoalueelta, jolloin kuljetusmatkat jäävät mahdollisimman lyhyiksi.



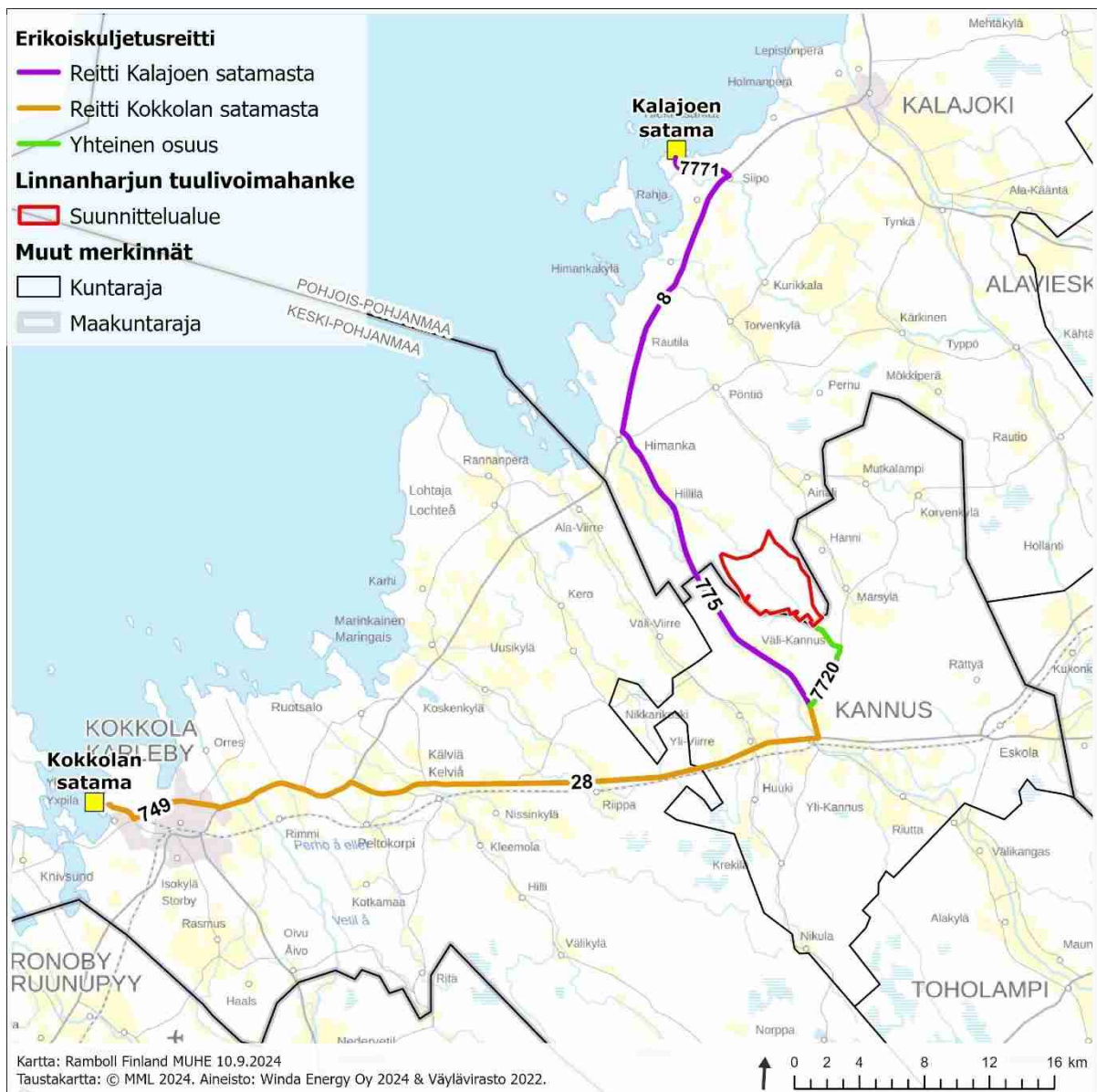
Kuva 7-4. Periaatekuva huoltotien rakenteesta.



Kuva 7-5. Esimerkkikuva tuulivoimapuiston huoltotiestä.

Linnanharjun tuulivoimahankkeessa sisääntuloreittinä tutkitaan yhteyttä yhdystieltä 7720 (Rautiontie) suunnittelualueelle.

Voimaloiden osat tuodaan hankealueelle erikoiskuljetuksina. Alustavana erikoiskuljetusreittinä tarkastellaan tässä hankkeessa reittiä Kalajoen tai Kokkolan satamasta. Kalajoen satamasta reitti kulkee yhdystien 7771 kautta valtatielle 8, josta seututietä 775 pitkin yhdystielle 7720 ja hankealueelle. Kokkolan satamasta reitti kulkee seututeitä 756 ja 749 satamasta valtatielle 8 ja 28, josta edelleen seututielle 775 ja yhdystielle 7720 (Kuva 7-6).

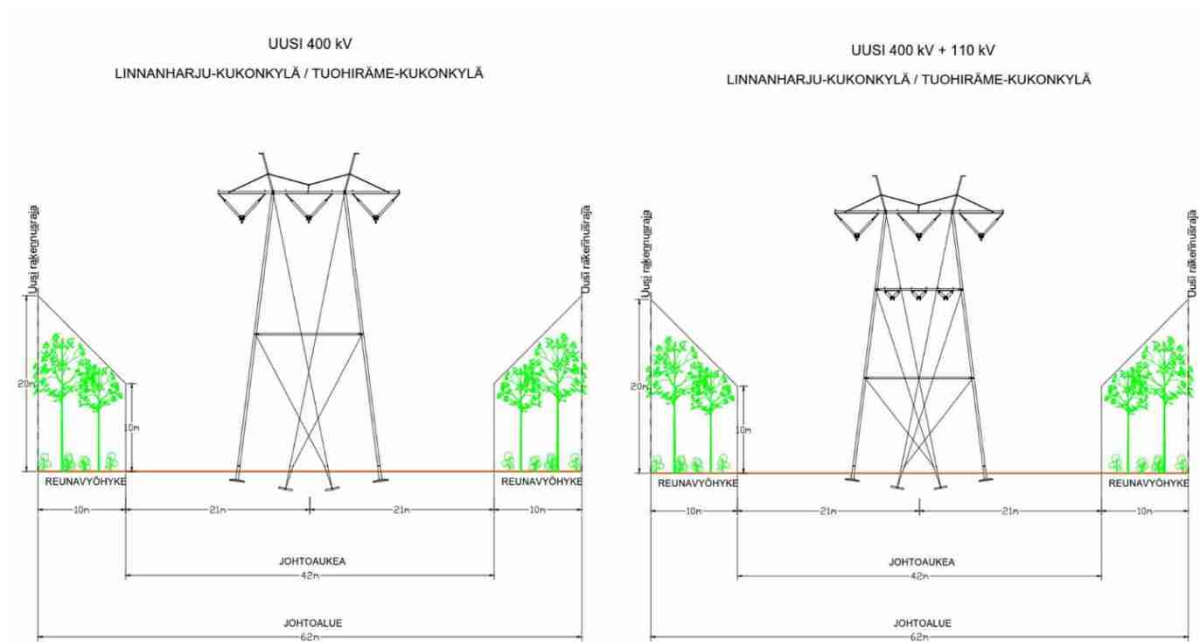


Kuva 7-6. Alustavat erikoiskuljetusten reittivaihtoehdot

7.1.6 Sisäinen ja ulkoinen sähkönsiirto

Tuulivoimapuiston sisäisen sähkönsiirron toteuttamiseksi tuulivoimapuistoon rakennetaan sähköasema. Sähköasemalle sähkö johdetaan tuulivoimaloilta maakaapelein. Sähköaseman vaatima alue on sähköaseman jännitteestä ja koosta riippuen 1,5 hehtaaria. Maakaapelit sijoitetaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Tien ja kaapelikaivannon alueelta poistetaan puustoa yhteensä 20 m leveydeltä.

Huoltotieverkosto ja maakaapelien sekä sähköaseman sijoittuminen suunnitellaan hankkeen edessä. Hanke on alustavasti suunniteltu yhdistettävän Kukonkylän sähköasemalle uudella 400 kV voimajohtolla. Voimajohtoaukean leveys on 42 metriä ja johtoalue reunavyöhykkeineen on yhteensä 62 metriä. Sähkönsiirron vaihtoehdossa SVE1 on mahdollista yhdistää Kaukasen laajennuksen voimajohtolinja samoihin pylväisiin (Kuva 7-7).



Kuva 7-7. Voimajohtovaihtoehtojen poikkileikkaukset. Vasemmalla tavallisen 400 kV voimajohtolinjauksen poikkileikkauksena. Oikealla poikkileikkauksessa esitetty SVE1 mukainen vaihtoehto, jossa Kaukasen laajennus-tuulivoimahankkeen voimajohto kulki yhteisen pylväsrakenteen aliorissa.

7.2 Toiminta-aika

Tuulivoimalaitosten tekninen käyttöikä on noin 25–30 vuotta. Perustukset mitoitetaan yleensä 50 vuoden käyttöiälle ja kaapeleiden käyttöikä on vähintään 30 vuotta. Perustusten ja kaapeleiden käyttöikä mitoitetaan vastaamaan tuulivoimaloiden teknistä käyttöikää.

Tuulipuiston elinkaaren lopussa tuulivoimalat puretaan ja alue ennallistetaan tarkoituksenmukaisella tavalla. Toisena ja todennäköisenä vaihtoehtona on jatkaa tuulivoimatuotantoa uusituilla tuulivoimaloilla. Toiminnan jatkaminen vaatii uuden lupaprosessin sekä esimerkiksi perustusten uusimisen.

Tuulivoimaloita huolletaan säännöllisesti voimalan huolto-ohjelman mukaisesti. Huolto-ohjelman mukaisia suunniteltuja käyntejä tehdään jokaisella voimalalla noin kerran vuodessa. Tuulivoimaloiden vuosihuollot kestävät noin 3–5 vuorokautta voimalaa kohti.

Sujuvien huoltokäyntien vuoksi hankealueen huoltotieverkosto pidetään hyvässä kunnossa ympäri vuoden, mm. pitämällä tiet talvisin auki auraamalla. Huoltokäynnit tehdään tyyppillisesti pakettiautolla. Voimalat varustetaan huoltonosturilla, jonka avulla tarvittavat välineet ja osat nostetaan konehuoneeseen.

Toiminnan aikana vaaralliseksi luokiteltavaa jätettä syntyy tuulivoimaloissa joitakin kymmeniä kiloja vuodessa. Jätteet koostuvat esimerkiksi voimaloissa käytettävistä voiteluöljyistä ja jäähdytysteistä, suodattimista sekä akuista ja pattereista. Jätteet lajitellaan erikseen ja toimitetaan asianmukaiseen käsittelyyn.

7.3 Käytöstä poisto (toiminnan päättyminen) ja kierrätys

Tuulipuiston toiminnan päättyessä vaikutuksia syntyy rakenteiden käytöstä poiston yhteydessä. Vaikutukset ovat vastaavat kuin rakentamisvaiheessa ja painottuvat alueelle liikkuviin kuljetuksiin

sekä vähäisiin melu- ja ilmanlaatuvaikutuksiin. Purkutoimenpiteistä ja purkujätteen käsittelystä voi aiheutua hetkellistä liikenne-, melu- tai pölyhaittaa käsittelytavasta ja -paikasta riippuen. Puruttujen voimaloiden tilalle voidaan rakentaa uusia voimaloita tai alue voidaan poistaa tuulivoimakäytöstä, jonka jälkeen alue maisemoidaan. Tuulivoimaloiden purkamisesta ja alueen ennallistamisesta vastaa tuulivoimapuiston omistaja.

Tuulivoimahankkeen toiminnan lopettaessa, purkutöissä ja jätteiden kierrätyksessä noudatetaan sen hetkistä lainsäädäntöä ja viranomais määräyksiä.

Seuraavassa taulukossa on esitetty arvio muodostuvan purkujätteen määrästä (Taulukko 7-1). Teräs ja rauta kierrätetään raaka-aineena uuden teräksen valmistuksessa. Polymeerit viedään joko polttoon tai loppusijoitukseen. Lasi- ja hiilikuitu voidaan polttaa, hyödyntää sementin valmistuksessa (energiana ja raaka-aineena), komposiiteissa tai loppusijoittaa poikkeusluvalla. Elektroniikan osalta SER-jäte toimitetaan hyödyntäjille. Muu elektroniikka murskataan, materiaalit erotellaan, jonka jälkeen ne kierrätetään ja hyödyntämiskelvoton jäte poltetaan. Öljyt ja nesteet viedään polttoon tai jäteöljyn kierrätykseen. Kestomagneetit voidaan hyödyntää pienenä määränä joko suoraan uusien magneettien tuotantoprosessissa tai toimittaa raaka-aineen jalostajille, jolloin ne sulatetaan puhtaammaksi raaka-aineeksi.

Taulukko 7-1. Arvio syntyvän purkujätteen määrästä tuulivoimalaa kohden (napakorkeus 140–150 m, lähde STY 2023) ja kaavaratkaisussa kun tuulivoimalat poistetaan käytöstä kokonaan.

Tuulivoimalan komponentti	Määrä t / tuulivoimala	Määrä t / 25 tuulivoimalaa	Kierrätys-aste
Teräs ja rauta	606,6	15 165	80–100
Alumiini	6,1	152,5	80–100
Kupari	3,7	92,5	80–100
Polymeerit	40,8	1020	0
Lasi- ja hiilikuitu	18,5	462,5	0–65
Elektroniikka	3,75	93,75	0–86
Öljy ja nesteet	1,5	37,5	0–80
Magneetit	0–3,8	0–95	0–80

Elinkaarensa lopussa tuulivoimalat yleensä puretaan. Hyväkuntoiset voimalat voidaan myydä asennettavaksi toiseen paikkaan. Jos voimalaa ei oteta enää käyttöön muualla, sen materiaalit pystytään pääosin kierrättämään tai hyötykäyttämään.

Tuulivoimaloiden purkaminen tapahtuu nosturin avulla vastaavalla kalustolla kuin pystyttäminen, mutta käänteisessä järjestyksessä. Voimalan osat puretaan ja paloitellaan soveltuvin osin pienempiin osiin kuljetusta ja kierrättämistä varten, jolloin niiden kuljetus ei vaadi vastaavaa erikoiskuljetuskalustoa kuin paikalle kuljettaminen.

Terästorni puretaan paikan päällä ja kuljetetaan osiin purettuna kierrätettäväksi. Betonitornin osat murskataan ja raudoitukset kierrätetään. Lavat puristetaan kasaan tai paloitellaan pienemmiksi kappaleiksi ja kuljetetaan pois joko sulatettavaksi tai jauhetaan kierrätettäväksi sementin valmistusprosessissa. Käsittelytapa tullaan määrittämään sen hetken määräysten mukaisesti tarkoituksenmukaisimmalla tavalla.

Voimaloiden purkamisesta vastaa voimalan purkuhetken omistaja. Omistaja budjetoit voimaloiden purkamisen omassa taloudessaan, mutta voimaloille perustetaan myös purkuvakuus, jolla turvataan voimaloiden purkaminen äärimäisessä tilanteessa, kuten omistajan ollessa maksukyvytön. Käytöstä poistetut voimalat voidaan myydä edelleen energiantuotannossa käytettäväksi, ja koska

valmis infrastruktuuri houkuttelee uusia toimijoita, myös tuulivoimalle kaavoitetuilla ja rakennetuilla alueilla on jälkimarkkinat. Uusi toimija vastaa tällaisessa tapauksessa vanhojen voimaloiden purkamisesta, mikäli vanha omistaja ei sitä tee.

Tuulivoimalan purkamisen yhteydessä tulee huomioida mahdollinen alueidenkäyttölain (AKL) mukaisen purkamisluvan tarve, joka on pakollinen mm. yleiskaava-alueella, jos yleiskaavassa on niin määrätty. AKL 139 §:n mukaan purkamislupahakemuksessa tulee selvittää purkamistyön järjestäminen ja edellytykset huolehtia syntyvän rakennusjätteen käsittelystä sekä käyttökelpoisten rakennusosien hyväksi käyttämisestä. Lisäksi on otettava huomioon, että AKL sisältää säännökset rakennuspaikan saattamisesta ympäristöineen sellaiseen kuntoon, ettei se vaaranna turvallisuutta tai rumenna ympäristöä, jos tuulivoimalan käyttämisestä on luovuttu tai rakennustyö on jätetty kesken (AKL 170 §). (Motiva 2023; Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2014)

7.3.1 Perustukset

Purettujen voimaloiden tilalle voidaan rakentaa uusia voimaloita tai alue voidaan poistaa tuulivoimakäytöstä, jonka jälkeen alue maisemoidaan. Uusien voimaloiden rakentaminen vaatii aina vanhojen perustusten uusimisen turvallisuussyistä. Kuitenkin tuotannon päättyessä käytössä olleet perustukset voidaan jättää maahan ja maisemoida tai purkaa, riippuen siitä, mitä rakennusluvassa tai maanvuokrasopimuksissa on sovittu, ja mitä purkuajankohdan lainsäädäntö tai muut viranomaismääräykset vaativat.

Perustuksen purkaminen voidaan tehdä räjäyttämällä tai lohkomalla. Irrotettu betoni ja erotellut raudoitukset kierrätetään. Voimalapaikat maisemoidaan käytön päätyttyä maa-aineksilla. Betoni-perustus peitetään, jotta pintaan saadaan riittävä kasvukerros puuston ja muun kasvuston kasvamiselle.

Tuulivoimaloiden purkaminen on tuulipuiston omistajan vastuulla, ja omistaja on budjetoanut purkamiskustannukset taloudessaan. Maanvuokrasopimuksissa sovitaan myös purkuvakuudesta, jolla varmistetaan tuulivoimaloiden purkaminen äärimäisissä tilanteissa.

7.3.2 Nostoalueet ja huoltotiet

Tuulipuiston toiminnan päätyttyä pitkäikäisimpiä rakenteita tuulipuistoalueella ovat voimaloiden perustukset sekä huoltotiet. Tiestö jätetään maastoon palvelemaan muun muassa metsätalouskäyttöä, ellei maanomistajien kanssa ole sovittu muuta. Nostoalueet voidaan maisemoida.

7.3.3 Elektroniikka, kaapelit ja maakaapelit

Maakaapelin käytön päätyttyä sen rakenteet voidaan poistaa ja maakaapelialueena käytössä ollut maa-ala vapauttaa maanomistajan muuhun käyttöön. Myös muut sähkö- ja tiedonsiirtokaapelit voidaan käytön päätyttyä poistaa. Kaapelit voidaan myös vaihtoehtoisesti jättää kaapeliojaan.

Mahdollisten syväälle ulottuvien maadoitusjohdinten poistaminen ei kuitenkaan ole välttämättä kovinkaan tarkoituksenmukaista. Kaapeleiden poistamatta jättämiselle tulee olla ympäristön suojelulliset perusteet. Joissakin tapauksissa kaapeleiden poistamisella voi olla suuremmat ympäristöön kohdistuvat vaikutukset kuin niiden poistamatta jättämisellä. Kaapeleiden paikalleen jättämisestä tai poistamisesta ei saa aiheutua haittaa ympäristölle pitkälläkään aikavälillä.

Maakaapeleiden materiaali voidaan kierrättää lähes kokonaan käytön jälkeen. Poistetuilla metalleilla on romuarvo ja ne voidaan kierrättää. Kaapeleiden poistosta vastaa tuulivoimapuiston omistaja.

7.4 Toiminnasta muodostuvat päästöt ja liikenne

7.4.1 Maaperä ja pohjavesi

Maa- ja kallioperän muokkaustoimet ovat paikallisia ja kohdistuvat tuulivoimalan perustamis- ja nostoalueelle ja tieyhteyksille. Muokkaustoimien myötä maa- ja kallioperään tehtävät muutokset ovat luonteeltaan pysyviä, mutta suhteessa pienialaisia.

Huoltotoimenpiteet tai normaalitilanteessa tuulivoimaloiden käyttö-öljyt eivät muodosta merkittävää maaperän pilaantumisriskiä. Huoltotoimenpiteissä noudetaan erityistä huolellisuutta. Tuulivoimalat on varustettu öljynkeräysalustoilla, jotka keräävät konehuoneessa sattuneet pienemmät öljyvuodot. Äärimmäisessä poikkeustilanteessa voimalan rikkoutuessa öljyt voivat päästä ympäristöön.

Tuulivoimalat kytketään sähköasemaan maakaapeleiden avulla ja kaapeleiden rakentamisessa pyritään hyödyntämään hankealueella jo muokattua maata niin, että seuraukset luonnolle jäävät mahdollisimman vähäisiksi. Teiden ja kenttäalueiden rakentamisen jälkeen toiminta ei aiheuta vaikutuksia maa- ja kallioperään.

Huolellisia rakennus- ja varotoimenpiteitä noudattamalla pohjavesiin kohdistuvat laadulliset ja määrälliset vaikutukset luokiteltujen pohjavesialueiden ulkopuolellakin ovat hyvin vähäisiä tai olemattomia.

7.4.2 Pintavedet

Rakentamisen aikaiset vaikutukset pintavesiin ovat paikallisia ja lyhytaikaisia ja syntyvät pääosin maanrakentamisesta aiheutuvasta kiintoaine- ja ravinnekuormituksesta. Toiminnan aikana ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia vesistöön, paitsi äärimmäisessä poikkeustilanteessa voimalan rikkoutuessa, jolloin esimerkiksi konehuoneessa olevat kemikaalit, kuten öljyt, voivat päästä ympäristöön ja sitä kautta pintavesiin. Poikkeustilanteet ovat kuitenkin hyvin harvinaisia.

Mikäli tuulivoimaloiden sijoituspaikalla esiintyy happamia sulfaattimaita, asia huomioidaan siten, että happamien valuntojen synty ehkäistään. Näin rakentamisen myötä ei kohdistu vesistöihin happamoittavaa vaikutusta siinäkin tapauksessa, että voimala sijaitsee happamien sulfaattimaiden esiintymisalueella.

7.4.3 Ilmanlaatu

Tuulivoimaloiden rakentaminen ei aiheuta merkittäviä päästöjä ilmaan eikä tuulivoimaloiden toiminta aiheuta niitä lainkaan. Päästöjä muodostuu tuulivoimalan osien kuljettamisesta, alueella tapahtuvasta rakentamisesta, toiminnasta ja huolloista sekä tuulivoimalan käytöstä poistamisesta.

Jos tuulivoimalla korvataan esimerkiksi perinteisiä fossiilisiin polttoaineisiin perustuvia energiantuotantomenetelmiä, voidaan tuulivoiman katsoa vähentävän aiheutuvia päästöjä, millä on myönteinen vaikutus ilmastonmuutokseen ja ilmanlaatuun. Lisäksi hanke pyrkii lisäämään uusiutuvan energian tuotantoa ja on tällöin osa energiantuotannon muutosta kohti päästötöntä sähköntuotantoa.

7.4.4 Melu ja värinä

Tuulivoimalan rakentamisen aikana melua aiheutuu mm. maansiirtokoneista, nostureista, ajoneuvoliikenteestä sekä rakentamisesta. Rakennustyömaan melu on hyvin impulssimaista ja paikallista

ja ajoittuu pääasiallisesti päiväaikaan. Tiestön ja perustusten rakentaminen tuottaa eniten melua ja lisääntyvä liikenne saattaa nostaa valtatie melutasoa hieman. Rakentaminen kestää vain lyhyen ajan suhteessa tuulivoimaloiden elinkaareen, joten meluvaikutukset voidaan katsoa lyhytkestoisiksi.

Tuulivoimalan toimintavaiheen aikana syntyy meluvaikutuksia tuulivoimalaitoksen käyntiäänestä, joka koostuu pääosin laajakaistaisesta lapojen aerodynaamisesta melusta sekä hieman kapeakaistaisemmista sähköntuotantokoneiston yksittäisten osien (kuten vaihteisto ja generaattori) meluista. Jälkimmäistä on pystytty tehokkaasti vaimentamaan, kun taas lapojen aerodynaamiseen meluun on vaikeampaa vaikuttaa. Aerodynaaminen melu on hallitseva varsinkin suurien tuulivoimaloiden kohdalla ja se voi lapojen pyörimisen vuoksi olla jaksottaista ja sisältää myös matalataajuisia komponentteja. Tuulivoimaloiden aiheuttaman melun voimakkuuteen, taajuuteen ja ajalliseen vaihteluun vaikuttavat erityisesti voimalatyyppi, lukumäärä sekä voimalan etäisyys, tuulen suunta ja nopeus suhteessa tarkastelupisteeseen. Melun leviäminen ympäristöön riippuu paikallisten maasto-olosuhteiden lisäksi hetkellisistä sääoloista.

Toiminnan päättymisen meluvaikutus on verrattavissa rakentamisen aikaisiin meluvaikutuksiin, kun voimalat ja muu tuulipuiston infrastruktuuri puretaan ja kuljetetaan alueelta pois. Lisäksi alue maansoidaan, jolloin vähäistä melua aiheutuu mm. maansiirtotöistä ja -koneista.

Tuulivoimaloiden rakentamisen aikana vähäistä värinävaikutusta voi syntyä voimalapaikan ja mahdollisesti tarvittavien teiden rakentamistoimenpiteistä sekä erikoiskuljetuksista ja muusta raskaasta liikenteestä tien varsien asukkaille. Tuulivoimalan toiminnan aikana ei synny värinää.

7.4.5 Välke

Välkevaikutuksia (liikkuva varjo) esiintyy ainoastaan auringon säteiden vaikutuksesta, kun tuulivoimalat ovat toiminnassa. Vaikutusalue riippuu valitun tuulivoimalamallin mitoista ja lavan muodosta sekä alueellisista sääolosuhteista. Välke ulottuu tyypillisesti pisimmillään noin 1–3 kilometrin etäisyydelle voimalasta. Välkevaikutuksen etäisyyteen ja esiintyvyyteen vaikuttavat tuulivoimalan korkeus ja roottorin halkaisija sekä lavan paksuus, vuodenajan- ja vuorokauden aika, maaston muodot sekä näkyvyyttä rajoittavat tekijät kuten puusto, kasvillisuus ja pilvisuus.

Tuulivoimalan lapojen aiheuttama varjo heikkenee liikuttaessa etäämmälle voimalasta, eikä tietyn etäisyyden jälkeen varjo ole enää ihmissilmin havaittavissa. Tämä etäisyys riippuu tuulivoimalan roottorin lavan leveydestä ja muodosta. Esimerkiksi Ruotsin tuulivoimarakentamisen suunnitteluohjeistuksessa määritellään, että välkevaikutus huomioidaan, mikäli lapa peittää vähintään 20 % auringosta. Käytännössä tämä asettaa lavan leveydestä riippuvan maksimietäisyyden yksittäisen voimalan aiheuttamalle välkevaikutukselle, eikä sen ulkopuolella välkevaikutusta ole.

Todelliseen välkevaikutukseen vaikuttavat lisäksi tuulivoimaloiden käyttöaste, puusto ja paikallinen säätila (pilvisuus ja tuulisuus). Välkettä ei esiinny, kun aurinko on pilvessä tai kun tuulivoimala ei ole käynnissä, tai auringon asema on välkkeen muodostumiselle epäedullinen. Myös tuulen suunnalla on vaikutusta varjon muodostukselle. Poikittain aurinkoon oleva voimala aiheuttaa erilaisen varjon kuin kohtisuoraan aurinkoon suuntautunut voimala.

Suomen sijainnin vuoksi yksittäisen tuulivoimalan välkevaikutus kohdistuu valtaosin voimalan pohjoispuolelle (päiväaika) sekä lounais- ja kaakkoispuolille (aamu- ja iltajat). Suomessa voimala aiheuttaa välkevaikutusta eteläpuolelleen vain pohjoisen napapiirin pohjoispuolella.

7.4.6 Liikenne ja kuljetukset

Hankkeen keskeiset liikennevaikutukset ja -järjestelyt kohdistuvat tuulivoimaloiden rakentamisvaiheeseen. Tuulivoimaloiden toiminnan aikainen liikenne on huomattavasti vähäisempää ja koostuu lähinnä henkilö- ja pakettiautoista tuulivoimaloiden huoltoihin liittyen.

Tuulivoimaloiden rakentamisesta aiheutuu kuljetuksia ja työmatkaliikennettä. Teiden ja nostoaluiden rakentamisen aikana tapahtuu kiviainesten kuljetuksia, joiden määrä riippuu rakentamisoloista, kiviaineshankinnan optimoinnista ja aineiden hankintapaikoista. Tässä hankkeessa kiviainekset saadaan alustavan suunnitelman mukaan hankealueelle lähialueen maa-aineksenotto-paikoilta.

Perustusten rakentamisvaiheessa suurimmat liikennemäärät aiheutuvat betonin kuljetuksesta. Perustamistavasta ja voimalan rakenteesta riippuen kukin voimala edellyttää noin 80–100 betonianton käynnin rakentamispaikalla. Betonikuljetusten määrää voidaan vähentää tuomalla hankealueelle siirrettävä betoniasema. Kiviaineksen lisäksi tarvitaan sementtijauhetta ja vettä. Lisäksi tarvitaan raudoitusterästä.

Kunkin tuulivoimalan osien kuljetus edellyttää noin 10–12 erikoiskuljetusta (erikoispitkä, -leveä tai -raskas). Lisäksi erikoisnostureiden kuljetus voi tapahtua erikoiskuljetuksina. Voimaloiden komponentit kuljetetaan rakennuspaikalle useita kymmeniä metrejä pitkinä lavettikuljetuksina. Torni kuljetetaan tyypillisesti seitsemässä osassa ja konehuone 1–3 kappaleena. Roottorin napa ja lavat tuodaan erillisinä kappaleina ja yhdistetään rakentamispaikalla nostureiden avulla.

Työmatkaliikenne tapahtuu pääasiassa henkilö- ja pakettiautoilla.

Tuulivoimaloiden toimiessa alueella käydään satunnaisesti huolto- ja tarkistustöiden yhteydessä (noin kerran kuukaudessa/voimala). Tuulivoimaloita huolletaan säännöllisesti voimalan huolto-ohjelman mukaisesti. Huolto-ohjelman mukaisia suunniteltuja käyntejä tehdään jokaisella voimalalla noin 1–2 huoltoa vuodessa. Tuulivoimaloiden vuosihuollot kestävät noin 3–5 vuorokautta voimalaa kohti. Suunniteltujen käyntien lisäksi oletuksena on, että ennakoimattomia käyntejä tehdään keskimäärin noin 10–15 käyntiä vuodessa/voimala.

Purkamisvaiheessa liikennettä muodostuu purettavien voimalaosien, kierrätysmateriaalien ja jätteiden kuljetuksista. Toisin kuin rakentamisvaiheessa, purkamisvaihe ei vaadi vastaavaa erikoiskuljetuskalustoa kuin paikalle kuljettaminen, koska voimalanosat puretaan yleensä pienempiin osiin.

Tuulivoimalat muodostavat lentoesteitä ja siten niiden vaikutus lentoliikenteeseen ja -turvallisuuteen tulee selvittää. Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää ilmailulain (864/2014) 158 §:n mukaista lentoestelupaa, joka haetaan ennen tuulivoimalan rakentamista. Ilmailulaki edellyttää lentoestelupaa tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista. Esteen pystyttäjä / omistaja hakee lupaa Traficomilta. Este on merkittävä ja valaistava lentoestevaloin lupaehtojen mukaisesti.

8. Osayleiskaavan suunnittelun vaiheet

8.1 Osayleiskaavan suunnittelun tarve

Tavoitteena on laatia osayleiskaava, joka mahdollistaa suunniteltujen tuulivoimalaitosten ja niihin liittyvän sähköverkon ja sähköaseman rakentamisen kaava-alueelle, ja että tuulivoimaloille voidaan myöntää rakennusluvat osayleiskaavan perusteella (MRL 77a §).

Tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset (MRL 77b §):

1. yleiskaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta alueiden käyttöä kyseisellä alueella;
2. suunniteltu tuulivoimarakentaminen ja muu maankäyttö sopeutuu maisemaan ja ympäristöön;
3. tuulivoimalan tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää.

8.2 Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset

Winda Energy Oy on jättänyt kaavoitusaloitteen Kalajoen kaupungille 2022 Linnanharjun alueella laadittavasta tuulivoimaosayleiskaavasta. Kalajoen kaupunginvaltuusto päätti kokouksessaan 29.11.2022 § 70 käynnistää Kalajoen Linnanharjun tuulivoimaosayleiskaavan laatimisen. Kaupunginvaltuuston päätöstä edelsivät Kalajoen kaupunginhallituksen 14.11.2022 § 287 sekä Kalajoen kaupungin kaavoitus- ja elinvoimalautakunnan 1.11.2022 § 115 päätökset käynnistää Linnanharjun tuulivoimaosayleiskaavan laatiminen.

8.3 Osallistuminen ja yhteistyö

Kaavan aloitusvaiheessa on laadittu osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS), joka on ollut nähtävillä kaavoituksen aloitusvaiheessa (27.4 – 29.5.2023) ja josta on saatu lausunnot ja mielipiteet. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) on päivitetty kaavaluonnosvaiheessa 12.2.2025. OAS on kaavaselostuksen liitteenä 1.

8.4 Aloitusvaihe

Osayleiskaavaan liittyvän Tuohiräme-Linnanharju tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin YVA-lain YVAL 8 §:n mukainen ennakkoneuvottelu käytiin 22.11.2022 Kalajoen ja Kannuksen kaupunkien, Pohjois-Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan ELY-keskusten, Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan liittojen, alueellisten vastuumuseoiden, naapurikuntien, muiden hankkeelle tärkeiden viranomaistahojen sekä hankevastaavan Winda Energy Oy:n ja Rambollin kesken. Neuvottelu toteutettiin etäyhteydellä Teams-kokouksena.

Tuohiräme-Linnanharju osayleiskaavojen valmistelun aloitusvaiheessa pidettiin viranomaistyöneuvottelu 25.1.2024 etäyhteydellä Teams-kokouksena.

Linnanharjun tuulivoimaosayleiskaavan alueidenkäyttölain 66 §:n mukainen viranomaisneuvottelu käytiin etäyhteydellä Teams-kokouksena 12.6.2024 Kalajoen kaupungin, Pohjois-Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan ELY-keskusten, Pohjois-Pohjanmaan liiton, alueellisen vastuumuseon, hankevastaavan Winda Energy Oy:n ja Rambollin kesken.

8.5 Kaavaluonnos ja valmisteluaineisto

Kaavaluonnoksen laadinnassa on huomioitu osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saadut lausunnot ja mielipiteet ja viranomaisneuvottelun tulokset. Mukaan on huomioitu myös ELY-keskuksen

yhteysviranomaisen ympäristövaikutusten arvioinnista antama perusteltu päätelmä Tuohiräme-Linnanharju tuulivoimahankkeen YVA-menettelystä. Valmisteluvaiheen kuulemisessa kaavaluonnos ja sen valmisteluaineisto asetetaan nähtäville MRA 30 §:n mukaisesti Kalajoen kaupungin verkkosivuilla vireillä oleviin kaavoihin ja kuulutuksissa www.kalajoki.fi 30 päivän ajaksi. Lisäksi kaavan valmisteluaineistot ovat luettavissa Kalajoen kaupungintalolla ja pääkirjastossa sekä Himangan kirjastossa. Nähtävillä olosta tiedotetaan Kalajokiseutu -lehdessä.

Kaavan valmisteluaineistosta kuulemisen aikana järjestetään yleisötilaisuus, jossa esitellään osayleiskaavaluonnos ja kaavan toteuttamisen arvioidut vaikutukset. Erillisellä tiedotteella tiedotetaan suunnittelualan maanomistajia sekä suunnittelualueeseen rajoittuvien naapurikiinteistöjen maanomistajia. Kaavan valmisteluaineistosta (kaavaluonnoksesta) pyydetään lausunnot viranomaisilta ja osallisilla on mahdollisuus antaa mielipiteitä.

Toinen viranomaisneuvottelu käydään, kun kaavan valmisteluaineisto (kaavaluonnos) on ollut nähtävillä ja kun sitä koskevat lausunnot ja mielipiteet on saatu ja alustava kaavaehdotus valmisteltu. Saatu palaute käsitellään ja huomioidaan osayleiskaavaehdotusta laadittaessa. Neuvottelu voidaan järjestää myös kaavaehdotuksen nähtävillä olon jälkeen.

8.6 Kaavaehdotus

Kaavaluonnos tarkistetaan saatujen lausuntojen ja mielipiteiden pohjalta osayleiskaavaehdotukseksi. Kaavaehdotus asetetaan julkisesti nähtäville MRA 30 §:n mukaisesti Kalajoen kaupungin verkkosivuilla vireillä oleviin kaavoihin ja kuulutuksissa www.kalajoki.fi 30 päivän ajaksi. Lisäksi kaavaehdotusaineistot ovat luettavissa Kalajoen kaupungintalolla ja pääkirjastossa sekä Himangan kirjastossa. Nähtävillä olosta tiedotetaan Kalajokiseutu -lehdessä.

Kaavaehdotuksesta pyydetään lausunnot kaavan kannalta keskeisiltä viranomaisilta ja yhteisöiltä.

Kaavaehdotuksen nähtävilläoloaikana järjestetään tarvittaessa yleisötilaisuus, jossa esitellään osayleiskaavaehdotus ja kaavan toteuttamisen arvioidut vaikutukset. Erillisellä tiedotteella tiedotetaan suunnittelualan maanomistajia sekä suunnittelualueeseen rajoittuvien naapurikiinteistöjen maanomistajia.

Kaupungin asukkaat ja osalliset voivat jättää kaavaehdotuksesta kirjallisen muistutuksen (MRA 27 §) ennen nähtävillä olon päättymistä. Saaduista palautteista laaditaan tiivistelmä ja jokaiseen muistutukseen ja lausuntoon laaditaan perusteltu vastine. Saatu palaute otetaan huomioon kaavaehdotuksen valmistelussa hyväksymiskäsittelyä varten. Muistutuksen tehneille, jotka ovat ilmoittaneet osoitteensa, ilmoitetaan kaupungin perusteltu kannanotto esitettyyn mielipiteeseen.

8.7 Kaavan hyväksyminen

Kalajoen kaupunginvaltuusto päättää osayleiskaavan hyväksymisestä. Kaavan hyväksymisestä ilmoitetaan MRL 67 § ja MRA 94 §:n mukaisesti.

Osayleiskaavan hyväksymistä koskevaan päätökseen voi hakea muutosta valittamalla päätöksestä Pohjois-Suomen hallinto-oikeuteen. Hallinto-oikeuden päätöksestä valittamisesta Korkeimpaan hallinto-oikeuteen on haettava ensin Korkeimman hallinto-oikeuden myöntämä valituslupa. Mikäli valituksia kaupunginvaltuuston hyväksymispäätöksestä ei jätetä, kaava saa lainvoiman 30 vuorokauden kuluttua kaupunginvaltuuston päätöksestä. Voimaantulosta kuulutetaan Kalajoen kaupungin virallisessa tiedotuslehdessä, kaupungin ilmoitustaululla ja verkkosivuilla.

8.8 Viranomaisyhteistyö

Kaavaprosessin aikana järjestetään vähintään kaksi viranomaisneuvottelua (AKL 66 §).