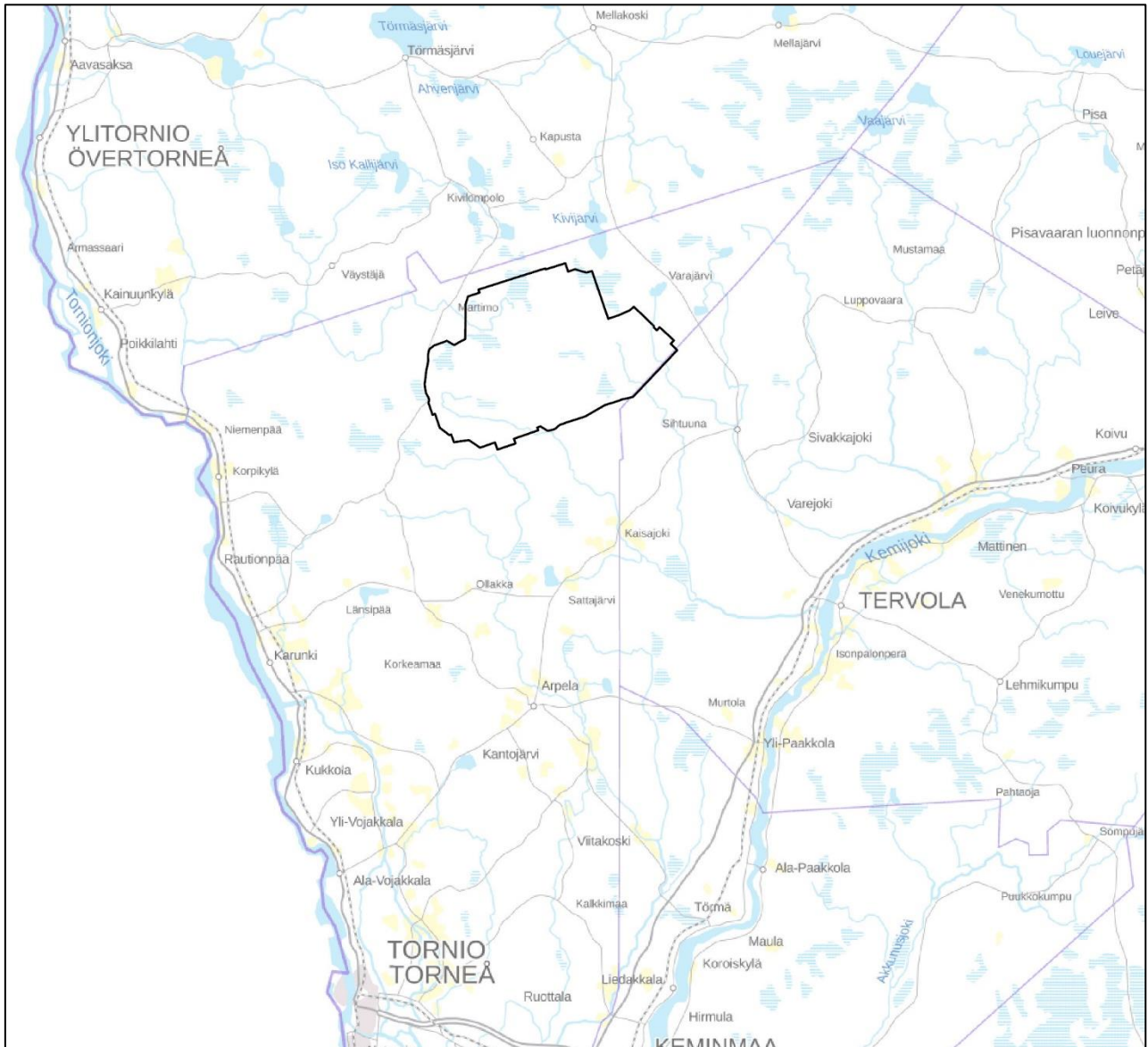


Martimon tuulivoimaosayleiskaava

Kaavaselostus



Tornion kaupunki

21.1.2026

SITOWISE

Sisällys

1	Perus- ja tunnistetiedot	5
1.1	Tunnistetiedot.....	5
1.2	Kaava-alueen sijainti	5
1.3	Kaavoitusmenettely	7
1.4	YVAn ja kaavoituksen yhteismenettelyn kuvaus	8
1.4.1	YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen	9
1.4.2	Taustaselvitykset	9
1.4.3	YVA-selostuksen perusteltu päätelmä ja sen huomioon ottaminen	10
2	Tiivistelmä.....	10
2.1	Kaavaprosessin vaiheet.....	10
2.2	Osayleiskaavan sisältö.....	11
3	Kaavoitustilanne	11
3.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)	11
3.2	Maakuntakaavat	12
3.2.1	Länsi-Lapin maakuntakaava	12
3.3	Yleis- ja asemakaavat	16
3.3.1	Tornion yleiskaava 2021 ja 2040.....	17
3.4	Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin	18
3.4.1	Tuulivoimahankkeet.....	18
3.5	Muut hankkeet ja suunnitelmat	19
4	Suunnittelualueen nykytilanne.....	20
4.1	Maankäyttö ja asutus.....	20
4.2	Maa- ja kallioperä	23
4.2.1	Happamat sulfaattimaat	26
4.3	Poronhoito	27
4.4	Elinkeinotoiminta ja matkailu	30
4.5	Virkistys.....	31
4.6	Liikenne.....	32
4.7	Maisema ja kulttuuriympäristö.....	37
4.8	Arkeologinen kulttuuriperintö	41
4.9	Pintavedet ja kalasto.....	44
4.10	Pohjavedet	49
4.11	Kasvillisuus ja luontotyytit.....	51
4.12	Linnusto.....	57
4.12.1	Linnustollisesti arvokkaat alueet (IBA-, FINIBA-, MAALI- ja SPA-alueet)	57
4.12.2	Pesimälinnusto	59
4.12.3	Muuttolinnusto	60
4.13	Eläimistö.....	61
4.13.1	Uhanalainen ja muutoin arvokas lajisto.....	61
4.14	Luonnonsuojelu- ja Natura-alueet.....	62
4.15	Ilmaturvallisuus, tutkien toiminta sekä viestintäyhteydet	65
4.15.1	Mobiiliyhteydet.....	65
4.15.2	TV- ja radiosignaali	65
4.15.3	Säätutkat	65
4.15.4	Puolustusvoimien tutkat	65

5	Osallistuminen ja vuorovaikutus	65
5.1	Osalliset.....	65
5.2	Viranomaisyhteistyö	67
5.3	Vuorovaikutus kaavoituksen eri vaiheissa	67
6	Suunnittelun tavoitteet	67
	Tornion kaupungin	68
7	Tuulivoimahankkeen yleissuunnittelu	69
7.1	Tuulivoimalan rakenteet	69
7.2	Sähkönsiirto	71
7.3	Tiet ja kuljetukset.....	72
7.4	Maa-ainesten otto	74
7.5	Akkuvarastointi	76
7.6	Rakennustöiden aikataulu	76
7.7	Käytöstä poisto	76
8	Osayleiskaavan suunnittelun vaiheet.....	77
8.1	Tavoiteaikataulu.....	77
8.2	Kaavoituksen käynnistäminen	77
8.3	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma.....	77
8.4	Osayleiskaavan valmisteluvaihe (kaavaluonnos).....	77
8.4.1	Päätelmät luonnosvaiheen vaihtoehtojen vertailusta.....	79
8.4.2	Valmisteluaineistoa koskevat lausunnot ja mielipiteet	80
8.5	Osayleiskaavaehdotus.....	80
8.6	Osayleiskaavan hyväksyminen.....	81
9	Osayleiskaavan kuvaus	81
9.1	Kaavamerkinnot ja -määräykset	83
9.2	Yleiset määräykset	84
10	Osayleiskaavan vaikutukset.....	85
10.1	Maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvat vaikutukset.....	85
10.2	Meluvaikutukset	85
10.2.1	Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset.....	85
10.2.2	Toiminnan aikaiset vaikutukset.....	85
10.3	Varjostusvälikkeen vaikutukset	87
10.4	Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset.....	89
10.4.1	Näkyvyysalueet ja tarkasteluvyöhykkeet	89
10.4.2	Näkyvyysalueanalyysi ja vaikutusten arviointi	90
10.4.3	Kuvasovitteet	95
10.4.4	Sorvasjärvi	97
10.4.5	Kivijärvi	98
10.4.6	Kivilompolo	99
10.4.7	Kaisajoki	100
10.4.8	Sattajärvi	101
10.4.9	Varejoki	102
10.4.10	Kätkävaara.....	103
10.4.11	Korpela	104
10.4.12	Könölä	105
10.4.13	Lohijärvi.....	106

10.4.14 Aavasaksa	107
10.4.15 Kukkolankoski (Ruotsi)	108
10.4.16 Korpikylä (Ruotsi)	109
10.4.17 Koivukylä (Ruotsi).....	110
10.5 Arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvat vaikutukset	110
10.6 Elinkeinotoimintaan ja matkailuun kohdistuvat vaikutukset	111
10.7 Vaikutukset poronhoitoon	112
10.8 Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset.....	112
10.9 Vaikutukset viestintäyhteyksiin ja tutkien toimintaan	113
10.10 Liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset.....	113
10.11 Vaikutukset alueen yleiseen turvallisuuteen	113
10.11.1 Tulipalot	114
10.11.2 Kemikaalivuodot	114
10.11.3 Talviaikainen jään muodostuminen lapoihin	114
10.11.4 Rakentamisen aikaiset turvallisuusriskit	114
10.12 Luonnonvaroihin kohdistuvat vaikutukset.....	115
10.13 Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset	115
10.14 Pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset.....	116
10.15 Pintavesiin ja kalastoon kohdistuvat vaikutukset	116
10.16 Natura-alueisiin ja muihin suojeluverkoston kohteisiin kohdistuvat vaikutukset	117
10.17 Kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin kohdistuvat vaikutukset	117
10.18 Linnustoon kohdistuvat vaikutukset	117
10.19 Eläimistöön ja riistalajistoon kohdistuvat vaikutukset	118
10.20 Ilmaston kohdistuvat vaikutukset.....	119
10.21 Ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset.....	120
10.22 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	120
11 Kaavan suhde olemassa oleviin selvityksiin ja suunnitelmiin	121
11.1 Kaavan suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin.....	121
11.2 Kaavan suhde maakuntakaavaan.....	122
11.3 Kaavan suhde yleiskaavaan.....	122
11.4 Yleiskaavan sisältövaatimukset.....	123
11.5 Osayleiskaavan suhde tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityisiin sisältövaatimuksiin.....	123
12 Haitallisten vaikutusten vähentäminen.....	124
13 Toteutus.....	124
14 Yhteystiedot.....	126

Liitteet

Liite 1 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

Liite 2 Vastineet kaavan valmisteluaineistosta annettuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin

Liite 3 Yhteysviranomaisen perustellun päätelmän huomioon ottaminen kaavaehdotuksessa

Liite 4 Melumallinnus

Liite 5 Välkemallinnus

Liite 6 Näkemäalueanalyysi

Liite 7 Havainnekuvaraportti, osa 1

Liite 8 Havainnekuvaraportti, osa 2

Liite 9 Karttaliite arvokkaista luontokohteista

Liite 10 Vaikutusten arviointi uhanalaiseen petolintuun (vain viranomaiskäyttöön)

Liite 11 Viitasammakkoselvitys

Liite 12 Luontovaikutusten arviointi päivitetyle sähkönsiirtoreitille (vain viranomaiskäyttöön)

Liite 13 Biodiversiteettisuunnitelma

1 Perus- ja tunnistetiedot

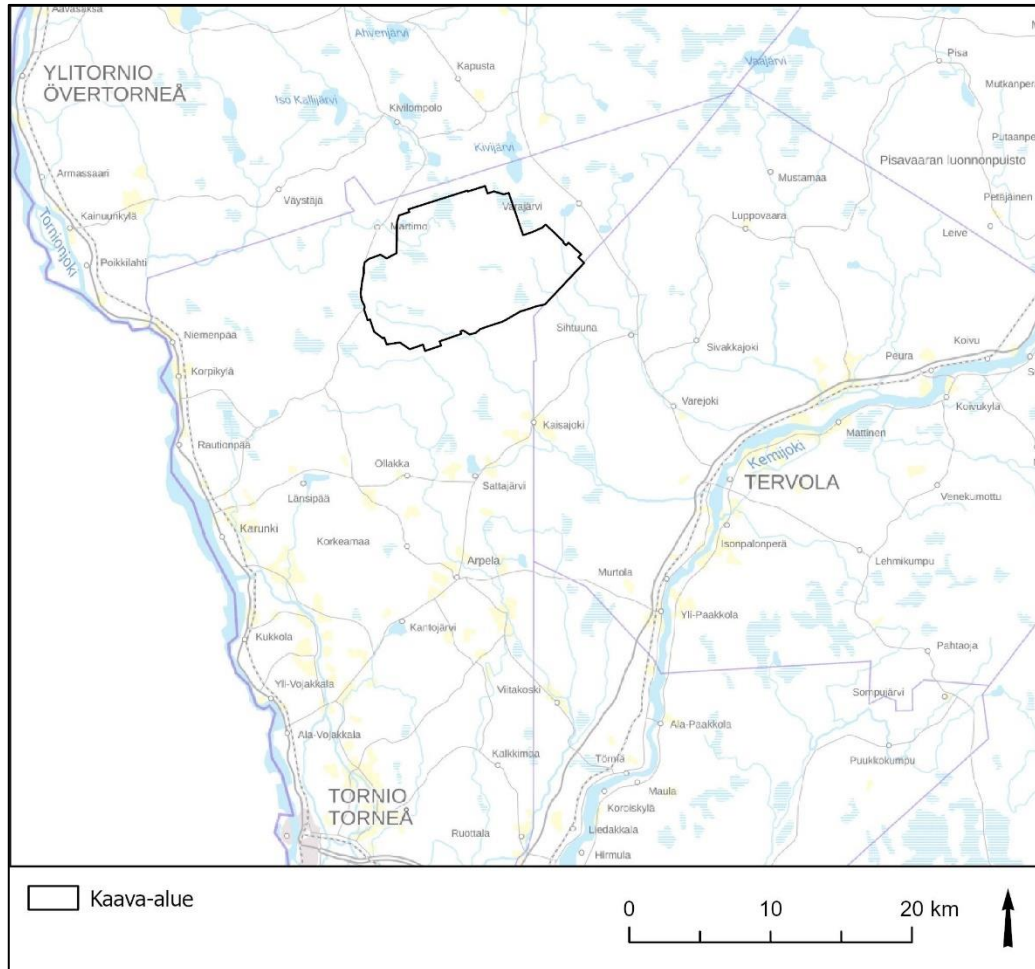
1.1 Tunnistetiedot

Osayleiskaavan selostus koskee 25.11.2025 päivättyä osayleiskaavakarttaa.

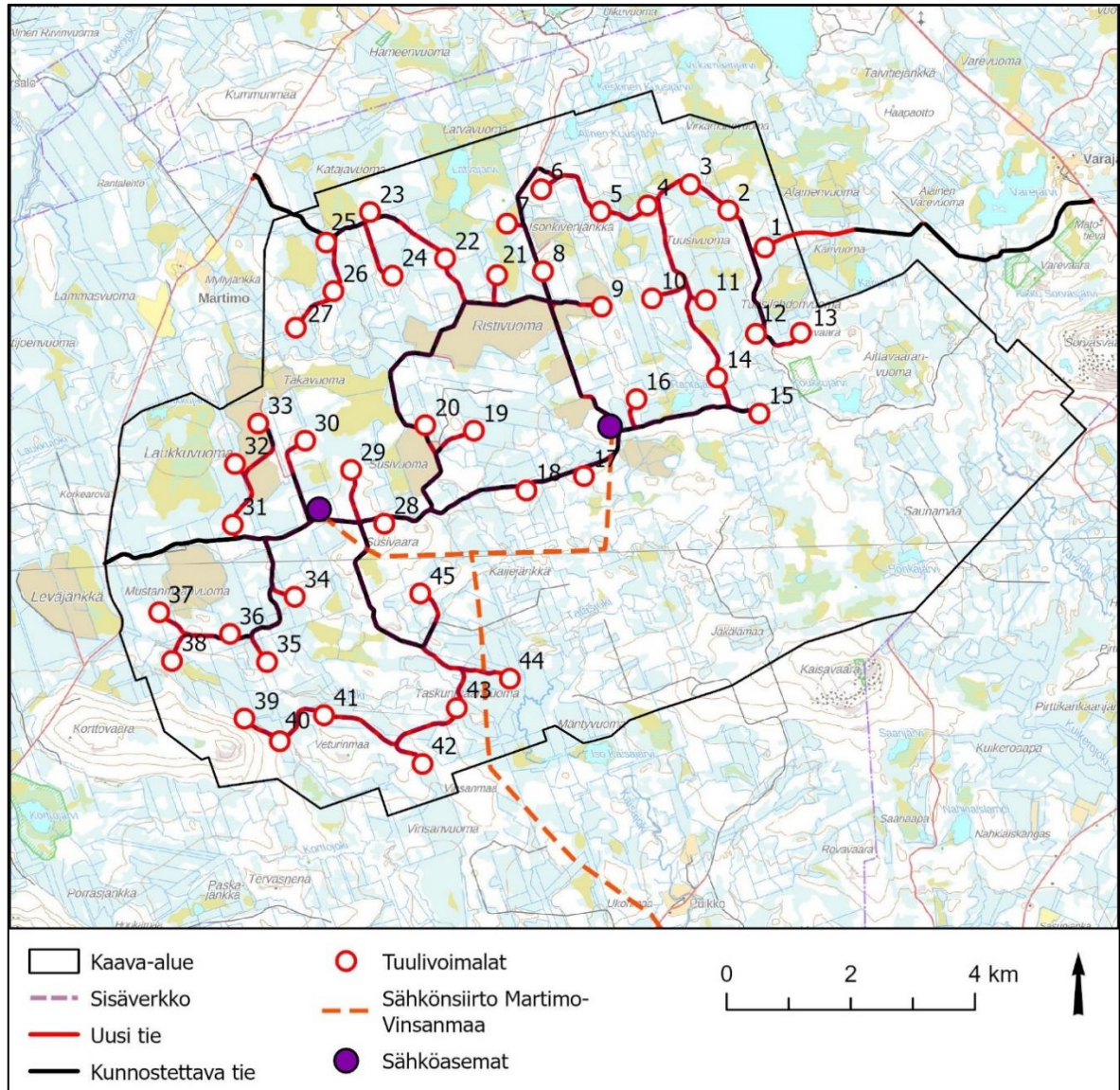
Kunta:	Tornion kaupunki
Kaavan nimi:	Martimon tuulivoimaosayleiskaava
Kaavan laatija:	Sitowise Oy Sanna Matkaselkä, Ins. YAMK, YKS 700
Tornion kaupungin yhteyshenkilö:	Kaupunginarkkitehti Harri Ryyänen

1.2 Kaava-alueen sijainti

Kaava-alueelta on matkaa Tornion kaupungin keskustaajama-alueelle noin 36 kilometriä, Tervolan keskustaajamaan noin 18 km ja Ylitornion keskustaajamaan noin 24 km. Kaava-alueen pinta-ala on noin 11 500 hehtaaria. Seuraavissa kuvissa on esitetty kaava-alueen sijainti (Kuva 1.1) ja kaavassa esitetty voimalasijoittelu (Kuva 1.2).



Kuva 1.1 Kaava-alueen sijainti.



Kuva 1.2. Kaava-alueen raja, voimalasijoittelu ja sähkönsiirron reitit kaava-alueella ja sen ulkopuolella (Martimo-Vinsanmaa).

1.3 Kaavoitusmenettely

Osayleiskaavan tarkoituksena on mahdollistaa tuulivoimaloiden rakentaminen Tornion kaupungin Martimon alueelle sekä säilyttää alue metsätalouskäytössä.

Tuulivoimaloita koskevien kaavamerkintöjen ja määräysten osalta osayleiskaava on yksityiskohtainen ja toteuttamista suoraan ohjaava. Yleiskaavan käytöstä tuulivoimaloiden rakentamislupa perusteena säädetään alueidenkäyttölain 77 a §:ssä:

”Oikeusvaikutteista yleiskaavaa voidaan käyttää suoraan tuulivoimalan rakentamisluvan perusteena rakentamislain 46 §:n 1 momentissa säädetyn estämättä niillä alueilla, joilla yleiskaavassa on siitä erikseen määrätty.”

Kaavan tavoitteena on mahdollistaa enintään 45 tuulivoimalaa, joiden yksikköteho on enintään 10 MW. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 m, napakorkeus enintään 200 m ja lavan pituus enintään 100 m.

1.4 YVAn ja kaavoituksen yhteismenettelyn kuvaus

Martimon tuulivoimahankkeessa ympäristövaikutukset arvioidaan AKL 9.3 § mukaisesti kaavoituksen yhteydessä. Myrsky Energia Oy on tehnyt aloitteen yhteismenettelyn soveltamisesta Martimon tuulivoimahankkeeseen. Yhteismenettelyn soveltamisesta eli ympäristövaikutusten arvioinnista osayleiskaavoituksen yhteydessä on sovittu 18.8.2021 Lapin ELY-keskuksen alueen hanketta koskeudessa etäyhteydellä järjestetyssä ennakoneuvottelussa.

Yhteismenettelyssä laadittavien selvitysten ja dokumenttien sekä tiedottamisen tulee täyttää sekä Alueidenkäyttölain (AKL 9 §), Maankäyttö ja rakennusasetuksen (MRA 1 §, MRA 17 §, MRA 30 a §, MRA 30 b §, MRA 32 §), YVA-lain (YVAL 5 §, YVAL 18 §, YVAL 23 §), että YVA-asetuksen (YVAA 3 §, YVAA 4 §) vaatimukset.

Yhteismenettelyssä kaavoituksen yhteydessä tehtävä ympäristövaikutusten arviointi korvaa YVA-lain 3 § mukaisen menettelyn. Hankkeesta vastaavan on tällöin toimitettava YVA-lain 16 §:ssä "Arviointisuunnitelma" ja 19 §:ssä "Arviointiselostus" tarkoitetut tiedot kaavan laatimisesta vastaavalle viranomaiselle.

Martimon tuulivoimahankkeessa kaavan laatimisesta vastaa Tornion kaupunki. YVA-ohjelma, josta yhteismenettelyssä käytetään nimeä YVA-suunnitelma, liitetään kuulemista varten osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmaan (OAS) ja YVA-selostus kaavaluonnosasiakirjoihin. Kaavaehdotuksen selostuksessa tuodaan esiin, miten saadut mielipiteet ja lausunnot sekä yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä YVA-selostuksesta on otettu huomioon.

Yhteismenettelyn runkona toimii kaavoitusmenettely. Kaavoitusta koskevan lainsäädännön lisäksi yhteismenettelyssä on noudatettava erityissäännöksiä YVA-asiakirjoista ja niitä koskevasta kuulemisesta.



Kuva 1.3. YVA-menettelyn suhde Alueidenkäyttölain mukaiseen kaavaprosessiin.

1.4.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen

YVA-menettelyä sovelletaan hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla todennäköisesti on merkittäviä ympäristövaikutuksia. YVA-lain (252/2017) liitteessä 1 on luettelo hankkeista, joihin on aina sovellettava YVA-menettelyä. YVA-menettelyä sovelletaan tuulivoimahankkeissa, joissa tuulivoimaloiden määrä on vähintään 10 kpl tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia. Martimon tuulivoimahankkeeseen on YVA-lain liitteen 1 mukaan sovellettava YVA-menettelyä, koska hankkeen kokonaisteho ylittää 45 megawattia.

1.4.2 Taustaselvitykset

Olemassa olevia lähtötietoja täydentämään on suunnittelutyön, kaavoituksen ja ympäristövaikutusten arvioinnin pohjaksi laadittu kaava- ja YVA-menettelyn aikana useita erillisselvityksiä, joiden tulokset on esitetty YVA-selostusraportissa sekä sen liitteissä. Laaditut selvitykset on lueteltu ja kuvattu seuraavassa taulukossa (Taulukko 1-1).

Taulukko 1-1. Tuulivoimahanketta varten laaditut erillisselvitykset.

Erillisselvitys	Ajankohta	Kuvaus
Maastaselvitykset		
Arkeologinen inventointi	2022–2023	Tuulivoimahankkeen arkeologinen inventointi, 2022 ja täydennysinventointi 2023. Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu.
Maisemaselvitys	2022–2024	Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön. Sitowise Oy.
Luontotyyppi- ja kasvillisuus selvitys	2022–2023	Selvitys kaava-alueella 2022. Sähkönsiirtoreittien selvitykset 2022 ja 2023. Sitowise Oy
Pesimälinnustoselvitys	2022	Selvitys kaava-alueella sovellettua kartoituslaskentamenetelmää käyttäen touko-heinäkuussa 2022. PaltamoPandion Oy/Vesa Hyyryläinen
Linnuston syysmuuttoselvitys	2022	Syysmuuton havainnointi kaava-alueella syys-lokuussa 2022. Laatija PaltamoPandion Oy/Vesa Hyyryläinen
Linnuston kevätmuuttoselvitys	2022	Kevätmuuton havainnointi kaava-alueella huhti-toukokuussa 2022. Laatija PaltamoPandion Oy/Vesa Hyyryläinen
Pöllöselvitys	2022	Kuuntelukäynneillä toteutettu selvitys kaava-alueella huhti-kesäkuussa 2022. Laatija PaltamoPandion Oy/Vesa Hyyryläinen
Metsäkanalintujen soidipaikkaselvitykset	2022, 2023	Kaava-alueella tehty selvitys huhti-kesäkuussa 2022 ja lisäselvitys toukokuussa 2023. Laatija PaltamoPandion Oy/Vesa Hyyryläinen ja Sitowise Oy
Viitasammakko	2022	Kuuntelukäyntimenetelmällä toteutettu selvitys touko-kesäkuussa 2022. Laatija PaltamoPandion Oy/Vesa Hyyryläinen
Lepakkoselvitys	2022	Lepakkoselvitys kesä-elokuussa 2022. Sitowise Oy
Uhanalaisen petolinnun seuranta	2023, 2024, 2025	Uhanalaisen petolinnun havainnointi kaava-alueella maaliskokuussa 2023. Laatija Olli-Pekka Karlin. Lisäselvitykset maaliskokuussa 2024, touko-elokuussa 2024 sekä huhti-elokuussa 2025. Laatija Sitowise Oy.
Muut erillisselvitykset		

Erillisselvitys	Ajankohta	Kuvaus
Melumallinnus	2024, 2025	Mallinnus, jossa on huomioitu mm. voimalan ominaisuudet ja ympäristön ominaisuuksia kuten maaston muodot. Laatija Etha Wind Oy.
Välkemallinnus	2024, 2025	Mallinnus, jossa on huomioitu mm. voimalan ominaisuudet ja ympäristön ominaisuuksia kuten maaston muodot. Laatija Etha Wind Oy.
Näkemäalueanalyysi	2024, 2025	Mallinnus, jossa on huomioitu mm. voimalan ominaisuudet ja ympäristön ominaisuuksia kuten maaston muodot. Laatija Etha Wind Oy.
Kuvasovitteet	2022–2025	Valokuvien otto Sitowise Oy ja kuvasovitteiden laadinta Etha Wind Oy.
Hiilinielu- ja hiilijalanjälki-/hiilikädenjälkilaskennat	2024	Tuulivoiman kaava-alueen hiilikädenjälki- ja hiilijalanjälkilaskelma. 10.6.2022. Laatija Sitowise Oy
Natura-vaikutusten arviointi, Kivimaa	2024	Luonnonsuojelulain 65 § mukainen Natura-vaikutusten arvio tuulivoimahankkeen toteutumisen vaikutuksiin Kivimaan Natura-alueisiin. Laatija Sitowise Oy

1.4.3 YVA-selostuksen perusteltu päätelmä ja sen huomioon ottaminen

Martimon tuulivoimahankkeen YVA-selostuksesta on saatu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä 7.4.2025. Perustellussa päätelmässä tuotiin esiin seuraavia seikkoja:

- Rakentamisen vaikutukset Aittavaaran luonnonsuojelualueeseen
- Sähkönsiirron VEA:n vaikutukset Kätkävaaran luonnonsuojelualueeseen
- Sähkönsiirron VEA:n vaikutukset Mulkosilmälammen eteläpuolisiin lähteisiin
- Sähkönsiirron VEA:n vaikutukset Kivimaan lehtojen Natura-alueeseen
- Direktiivilajien huomioiminen jatkosuunnittelussa
- Petolintuun kohdistuvien vaikutusten arvioinnin täydentäminen
- Viitasammakkoselvityksen raportoinnin täsmentäminen
- Havainnollistavan materiaalin täydentäminen Ruotsin puolelta
- Melun ja välkkeen yhteisvaikutukset

Martimon tuulivoimaosayleiskaavan kaavaehdotusta valmisteltaessa otettiin huomioon yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä. Kaavaehdotusvaiheessa YVA-selostuksessa arvioitu sähkönsiirron VEA (Petäjäsken tai Louepalon sähköasemalle) on jätetty pois hankkeen jatkosuunnittelusta, jolloin vaikutuksia luontokohteisiin ei synny tämän osalta. Lisäksi sähkönsiirron VEB-reittivaihtoehtoa on päivitetty ja arvioitu vaikutukset muutoksen osalle (liite 12). Voimalasijoittelua ja kaava-alueen sisäistä tieverkostoa on muutettu niin, että rakentaminen ei sivua Aittavaaran luonnonsuojelualueita. Lisäksi kaavaehdotusvaiheen on täydennetty pyydetyiltä osin aineistoa petolinnun, viitasammakon, maiseman sekä melun- ja välkkeen yhteisvaikutusten osalta.

2 Tiivistelmä

2.1 Kaavaprosessin vaiheet

Myrsky Energia Oy esitti tuulivoimaa koskevan osayleiskaavan Tornion kaupunginhallitukselle, joka päätti kokouksessaan 3.5.2021 § 151 käynnistää Martimon tuulivoimahankkeen osayleiskaavoituksen.

Tornion kaupunginhallitus päätti kokouksessaan 20.9.2021 § 329 mukaisesti hyväksyä kaavoitusso-pimuksen sekä kaavan laatijaksi Sitowise Oy:n. Hanketta kuvaava osallistumis- ja arviointisuunnitel-man (OAS) on asetettu nähtäville viranhaltijan päätöksellä.

Kaavahanketta kuvaava osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) on ollut nähtävillä 23.05.2022 alkaen MRL 62 § mukaisesti. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta ja YVA-suunnitelmasta saatiin yhteensä 11 lausuntoa ja 32 mielipidettä. Saapunut palaute koski yhteismenettelyn vuoksi sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa että YVA-suunnitelmaa.

Maankäyttö- ja rakennuslain 66 §:n mukainen aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu pidettiin 11.10.2024.

Tornion kaupunginhallitus päätti hyväksyä osayleiskaavan valmisteluaineiston nähtäville asetetta-vaksi kokouksessaan 2.12.2024 § 338 mukaisesti. Kaavan valmisteluaineisto oli nähtävillä 11.12.2024-7.2.2025 välisen ajan. Nähtävillä olon aikana kaavan valmisteluaineistosta annettiin yh-teensä 19 lausuntoa ja 19 mielipidettä. Saapuneen palautteen perusteella kaavaselostus ja kaava-kartta on päivitetty vastineessa kuvatulla tavalla (liite 2)

2.2 Osayleiskaavan sisältö

Martimon tuulivoimaosayleiskaava on laadittu alueidenkäyttölain 77 a §:n tarkoittamana oikeus-vaikutteisena yleiskaavana. Osayleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloi-den rakentamisluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alueilla).

Osayleiskaavassa on osoitettu maa- ja metsätalousvaltainen alue (M-1), jolle saa sijoittaa tuulivoi-maloita niille erikseen osoitetuille alueille (tv-alueet). Tuulivoimaloita varten saa rakentaa huolto-teitä ja teknisiä verkostoja.

Tuulivoimaosayleiskaavassa on osoitettu 45 tuulivoimalaa. Kaavaehdotuksessa on esitetty tuulivoi-maloiden sijainnit, tuulivoimaloiden väliset huoltotiet ja tuulivoimaloiden väliset keskijännitekaa-pelit (maakaapeli) sekä sähköasema ja sähkönsiirron järjestäminen.

Kaavassa on annettu voimaloiden korkeuteen ja rakentamistapaan liittyviä määräyksiä. Voimaloi-den enimmäiskorkeudeksi on kaavassa esitetty 300 metriä maan pinnasta.

3 Kaavoitustilanne

3.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)

Alueidenkäyttölain 24 §:n mukaan alueidenkäytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallis-ten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteuttamista. Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017.

Tavoitteilla pyritään edistämään muun muassa energiahuollon uudistusta, luonto- ja kulttuuriym-päristön elinvoimaa ja luonnonvarojen kestävää käyttöä sekä muutosta kohti vähähiilistä yhteis-kuntaa.

Tämän kaavan suunnitteluun vaikuttavat ainakin seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoit-teet:

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi.
Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen.

Tehokas liikennejärjestelmä

Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet.

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastomuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.

Ehkäistään melusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.

Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavallvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.

Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä.

Edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden säilymisestä.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

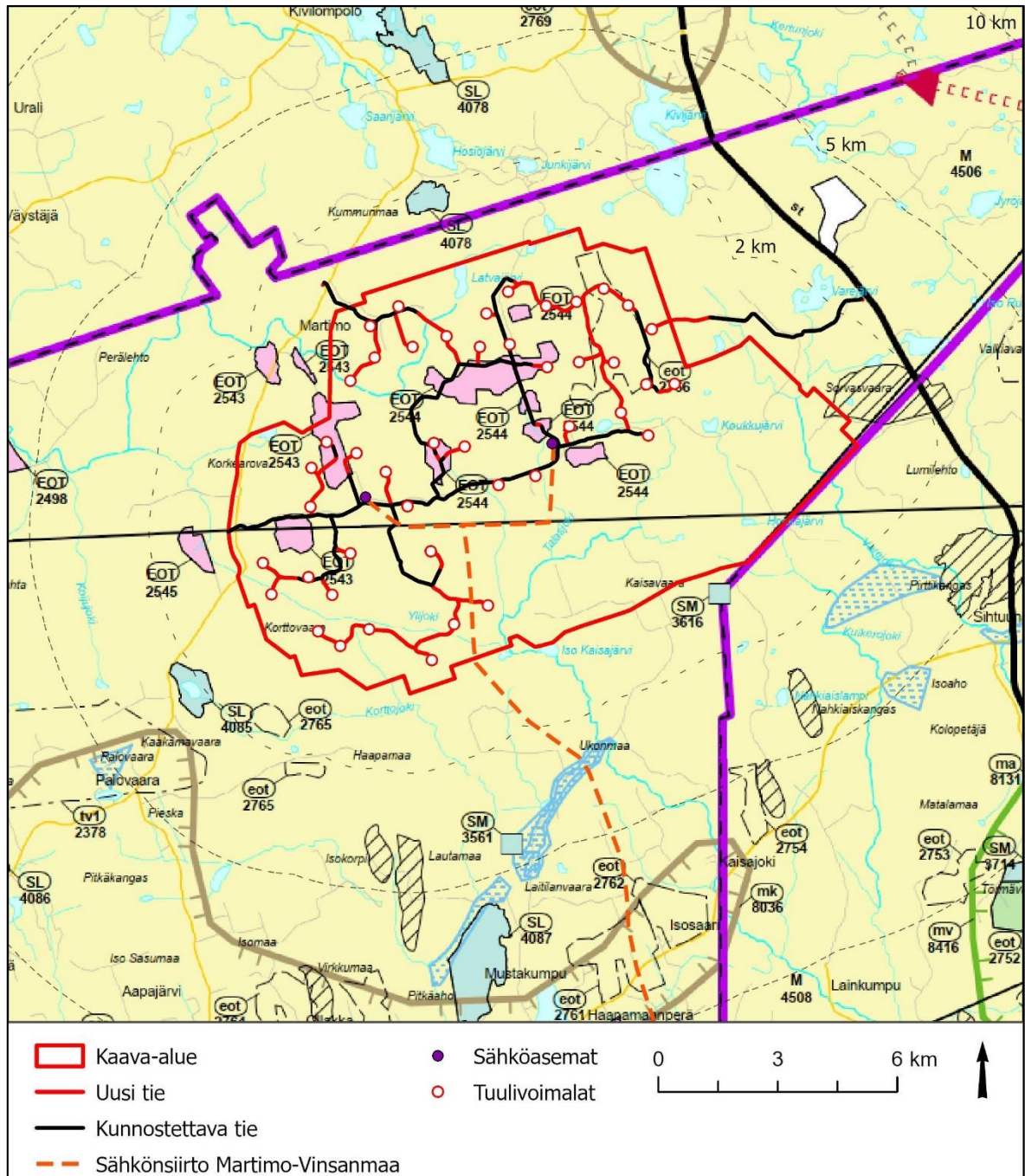
Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.

Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

3.2 Maakuntakaavat

3.2.1 Länsi-Lapin maakuntakaava

Martimon tuulivoimakaava-alueella on voimassa Länsi-Lapin maakuntakaava. Länsi-Lapin maakuntakaava on vahvistettu ympäristöministeriön toimesta 11.9.2013 ja saanut lainvoiman KHO:n päätöksellä 11.9.2015. Kyseessä on kokonaismaakuntakaava, joka käsittää Kemi–Tornion ja Torniolaakson seutukunnat. Hankkeen sähkönsiirron vaihtoehdot ulottuvat idässä Rovaniemen maakuntakaavan puolelle, jonka ympäristöministeriö on vahvistanut 2.11.2001 ja kaava on saanut lainvoiman 4.12.2001.



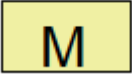
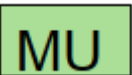
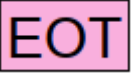
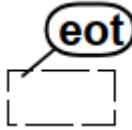
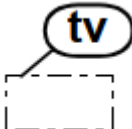
Kuva 3.1 Ote Länsi-Lapin maakuntakaavasta. Osayleiskaava-alueen sijainti on osoitettu punaisella rajauksella.

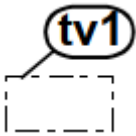
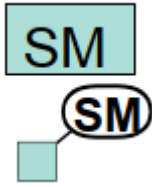
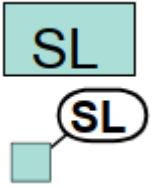
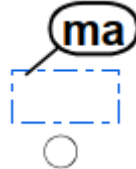
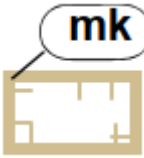
Kaava-alue ei sisällä maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueisiin. Tuulivoimatuotannon suunnitteluun soveltuva alue (tv1, 2384) on osoitettu kaava-alueen itäpuolelle (4 km) ja länsipuolelle (tv1, 2378) (reilu 3 km). Kaava-alueelle on osoitettu maa- ja metsätalousvaltainen alue (M) sekä turpeenottoalueita (EOT) ja turvetuotannon suunnitteluun soveltuva alue (eot). Kaava-alueen kautta on osoitettu itä-länsisuuntainen voimajohto (z). Kaava-alue rajautuu Tervolan kuntarajalla Palojärven poronhoitoalueeseen. Osin kaava-alueen itäosaan ulottuu arvokas harjualue tai muu geologinen muodostuma (ge).

Kaava-alueen lähiympäristöön sijoittuu myös muita hankkeen kannalta huomioitavia merkintöjä. Näitä merkintöjä ovat luonnonsuojelualue (SL) pohjois- ja lounaispuolella reilun kilometrin

etäisyydellä sekä eteläpuolella noin 6 kilometrin etäisyydellä. Tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue kaakkois- (2,5 km), etelä- (2,8 km) ja lounaispuolelle (4,5 km). Lähin muinaismuistokohde (SM) kaakkoispuolella reilun 500 metrin päässä. Lähin kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (ma) noin 12,5 km länteen. Matkailun vetovoima-alue, matkailun ja virkistyskehittämisen kohdealue lähimmilleen 9 km kaava-alueesta kaakkoon.

Taulukko 3-1 Kaava-alueella ja sen läheisyydessä olevia maakuntakaavamerkintöjä

Kaavamerkintä	Merkinnän kuvaus ja suunnittelumääräys
	Maa- ja metsätalousvaltainen alue (Länsi-Lapin maakuntakaava) Merkinnällä osoitetaan pääasiassa maa- ja metsätaloustuotantoon tarkoitettuja alueita, joita voidaan käyttää pääasiallista käyttötarkoitusta sanottavasti haistaamatta ja luonnetta muuttamatta myös muihin tarkoituksiin.
	Maatalousalueet (Länsi-Lapin maakuntakaava) Merkinnällä osoitetaan alueita, jotka on tarkoitettu erityisesti maatalouden harjoittamiseen ja jonka peltoalueet halutaan suojata sellaisilta rakentamisen ja muun maankäytön aiheuttamilta pysyviltä muutoksilta, jotka vaikeuttavat maatalouden harjoittamista.
	Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta (Länsi-Lapin maakuntakaava) Merkinnällä osoitetaan alueita, jotka on tarkoitettu pääasiassa maa- ja metsätalouden harjoittamiseen, joille suuntautuu ulkoilupaineita ja joille on tarkoitus sijoittaa ulkoilun ohjaamistareen vuoksi polkuja tai ulkoilureittejä levähdys- ja muine tukialueineen.
	Turpeenottoalue (Länsi-Lapin maakuntakaava) Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoalueita. Suunnittelumääräys: Turvetuotantoalueen jälkikäyttöä suunniteltaessa poronhoitoalueella tulee pyrkiä turvaamaan alueen poronhoidon edellytykset.
	Turvetuotannon suunnitteluun soveltuva alue (Länsi-Lapin maakuntakaava) Merkinnällä osoitetaan alueita, joilla on tutkittuja turvevaroja. Suunnittelumääräys: Turpeenottoalueiksi voidaan ottaa jo ojitettuja tai muuten luonnontilaltaan merkittävästi muuttuneita soita tai käytöstä poistettuja suopeltoja. Soiden luonnontilaiset tai luonnontilaisten kaltaiset osat tulee jättää tuotannon ulkopuolella. Turvetuotantoalueiden käyttöönoton suunnittelussa ja ajoittamisessa on otettava huomioon tuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin ja pohjavesiin. Turvetuotantoa suunniteltaessa on otettava huomioon toiminnan vaikutukset alapuolisen vesistön tilaan ja pohjavesiin sekä pyrittävä lieventämään haitallisia vaikutuksia. Turvetuotantoalueen jälkikäyttöä suunniteltaessa poronhoitoalueella tulee turvata alueen poronhoidon edellytykset.
	Tuulivoimaloiden alue (Länsi-Lapin maakuntakaava) Merkinnällä osoitetaan valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittamia tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvia alueita. Suunnittelumääräys: Tuulivoimalat tulee sijoittaa keskitetysti usean tuulivoimalan muodostamiin ryhmiin ja niin lähelle toisiaan kuin se energiatuotannon taloudellisuus huomioiden on mahdollista. Poronhoitoalueella alueen käyttöä suunniteltaessa tulee ottaa huomioon alueen poronhoidon edellytykset KOHDEKOHTAISET SUUNNITTELMÄÄRÄYKSET: tv 2387, 2388, 2389 Tuulivoimaloiden suunnittelussa tulee selvittää alueen pesimälinnusto ja lintujen muuttoreitit sekä arvioida yhteisvaikutukset jo toteutuneiden tuulivoimahankkeiden kanssa ja pyrittävä lieventämään haitallisia vaikutuksia.

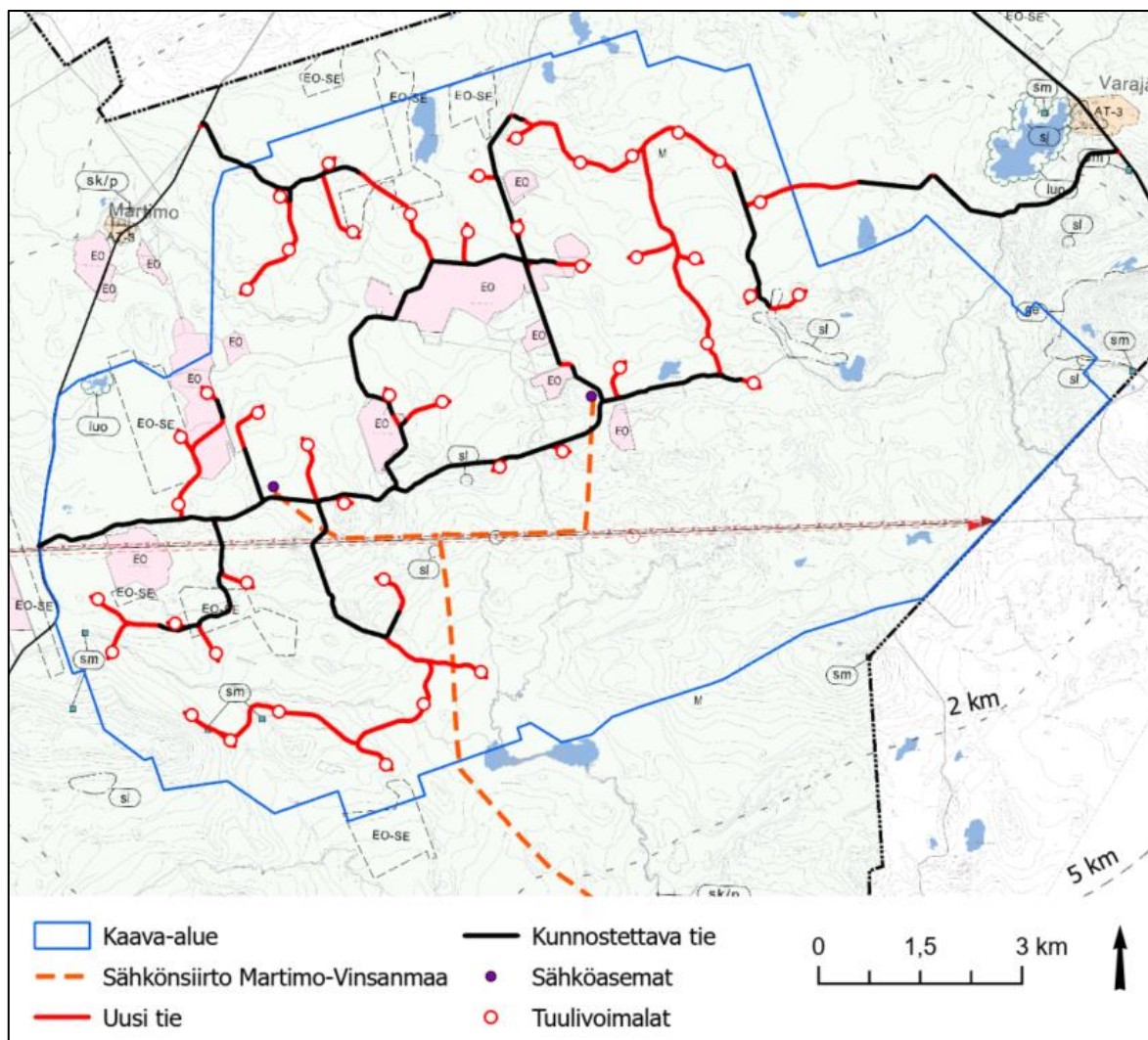
Kaavamerkintä	Merkinnän kuvaus ja suunnittelumääräys
	Tuulivoimatuotannon suunnitteluun soveltuva alue (Länsi-Lapin maakuntakaava) Merkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittäviä tuulivoimatuotannon suunnitteluun soveltuvia alueita. Suunnittelumääräys: Tuulivoimalat tulee sijoittaa keskitetysti usean tuulivoimalan muodostamiin ryhmiin ja niin lähelle toisiaan kuin se energiatuotannon taloudellisuus huomioiden on mahdollista. Poronhoitoalueella alueen käyttöä suunniteltaessa tulee ottaa huomioon alueen poronhoidon edellytykset. KOHDEKOHTAISET SUUNNITTELUMÄÄRÄYKSET: tv1 2375, 2376, 2379 ja 2395 Tuulivoimaloiden suunnittelussa tulee selvittää alueen pesimälinnusto ja lintujen muuttoreitit sekä arvioida yhteisvaikutukset jo toteutuneiden tuulivoimahankkeiden kanssa ja pyrittävä lieventämään haitallisia vaikutuksia.
	Muinaismuistoalue / -kohde (Länsi-Lapin maakuntakaava) Merkinnällä osoitetaan muinaismuistolain nojalla suojeltuja maakuntakaavaan valittuja alueita tai kohteita. Kiinteät muinaisjäännökset ovat muinaismuistolain (295/63) nojalla rauhoitettuja.
	Luonnonsuojelualue / -kohde (Länsi-Lapin maakuntakaava) Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltaviksi tarkoitettuja alueita tai kohteita.
	Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue / kohde (Länsi-Lapin maakuntakaava) Suunnittelumääräys: Alueen suunnittelussa on turvattava merkittävien kulttuurihistoriallisten ja maisemallisten arvojen säilyminen.
	Arvokas harjualue tai muu geologinen muodostuma (Länsi-Lapin maakuntakaava)
	Matkailun vetovoima-alue, matkailun ja virkistyskehtämisen kohdealue (Länsi-Lapin maakuntakaava) Merkinnällä osoitetaan matkailun ja virkistyskehtämisen vyöhykkeitä, joihin kohdistuu alueidenkäyttöllisiä kehittämistarpeita ja niiden yhteensovittamista. Suunnittelumääräys: Aluetta tulee kehittää matkailupalvelukohteiden, maaseutumatkailun, palvelujen ja reitistöjen yhteistoiminnallisena kokonaisuutena alueen pääkäyttötarkoitusten kanssa yhteen sopivalla tavalla. Kulttuuriperintö-, maisema- ja luontoarvoja tulee vaalia matkailun vetovoimatekijöinä.
	Maaseudun kehittämisen kohdealue (Länsi-Lapin maakuntakaava) Merkinnällä osoitetaan maaseutuvyöhykkeitä, joihin kohdistuu alueidenkäyttöllisiä kehittämistarpeita ja niiden yhteensovittamista. Suunnittelumääräys: Alueella tulee säilyttää ja kehittää monipuolisesti maaseudun elinkeinoja, palveluja, asutusta ja kulttuuriympäristöä. Pysyvän asutuksen sijoittumista tulee edistää olemassa olevaa rakennetta täydentäen.
	Keskuskylä (Länsi-Lapin maakuntakaava) Merkinnällä osoitetaan alueita, joilla pyritään säilyttämään tai joille suunnitellaan maaseudun peruspalveluita ja joita voidaan pitää sopivina rakentamisalueina.

Kaavamerkintä	Merkinnän kuvaus ja suunnittelumääräys
	Suunnittelumääräys: Alueella tulee säilyttää ja kehittää monipuolisesti maaseudun elinkeinoja, palveluja, asutusta ja kulttuuriympäristöä.
	Poronhoitoalueen raja (Länsi-Lapin maakuntakaava) Merkinnällä osoitetaan poronhoitoalueen rajan sijainti Lapissa.
	Voimajohto (Länsi-Lapin maakuntakaava)
	Seututie (Länsi-Lapin maakuntakaava)
Hankkeessa huomioitavat koko maakuntakaava-aluetta koskevat määräykset:	
Maankäytön suunnittelussa on otettava huomioon arvokkaat luonnonympäristöt, arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt sekä kiinnitettävä erityistä huomiota rakennetun ympäristön laatuun. Maisemallisesti herkillä alueilla, kuten maankohoamisrannikolla, jokien ja järvien rannoilla ja arvokkaimmilla vaara-alueilla sekä pääteiden, matkailupalvelualueiden, retkeilyreittien ja taajamien läheisissä metsissä metsänkäsitteilytoimenpiteet on suunniteltava huolellisesti ottaen huomioon maiseman ominaispiirteet ja pyrittävä välttämään suuria muutoksia. Rakennuksia tai muita huomattavia rakenteita ei tule suunnitella sijoitettavaksi maisemallisesti aroille paikoille, kuten kapeisiin niemenkärkiin ja kannaksille sekä rantamaisemaa hallitsevien kumpareiden huipuille. Tuulivoimalat tulee sijoittaa keskitetysti usean tuulivoimalan muodostamiin ryhmiin. Kunnan kaavoituksessa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon tuulivoiman rakentamisen vaikutukset maisemaan, asutukseen, loma-asutukseen, linnustoon ja muuhun eläimistöön, luontoon ja kulttuuriperintöön sekä lievennettävä haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimaloita ja muita korkeita rakenteita suunniteltaessa on otettava huomioon lentoesteiden korkeusrajoitukset. Kunnan kaavoituksessa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa on selvittävä ja otettava huomioon tuulivoimaloiden vaikutukset ilmailuväyläalueisiin ja puolustusvoimien radioyhteyksiin sekä pyydyttävä Puolustusvoimien lausunto asiasta. Malmietsintä ja siihen liittyvä toimenpiteet on turvattava, kuitenkin huomioon ottaen alueen erityispiirteet. Poronhoitoalueella on turvattava poronhoidon ja muiden luontaiselinkeinojen alueidenkäytölliset toiminta- ja kehittämisedellytykset. Poronhoitoon olennaisesti vaikuttavaa alueidenkäyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon poronhoidolle tärkeät alueet. Valtion maiden osalta on neuvoteltava asianomaisen paliskunnan edustajien kanssa. Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä on otettava huomioon valtioneuvoston päätös melutasojen ohjearvoista. Rakentamisrajoitus: Maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus on voimassa virkistys- ja suojelualueeksi taikka liikenteen tai teknisen huollon verkostoja tai alueita varten osoitetuilla alueilla (V, LL, LS, EN, EJ, SM, SR, SR1, rs, mo, vt, kt, st, yt, voimajohto). Rajoitus laajennetaan koskemaan puolustusvoimien kohteita (EP), kaivosalueita (EK), suojavyöhykkeitä (sv), melualueita sekä tärkeitä ja vedenhankintaan soveltuvia pohjavesialueita. Rajoitus ei koske tuulivoimaloiden (tv) ja tuulivoimatuotannon suunnitteluun soveltuvia (tv1) alueita.	

3.3 Yleis- ja asemakaavat

Kaava-alueella ei ole voimassa olevia asema- tai ranta-asemakaavoja. Seuraavassa karttaotteessa (Kuva 3.2) on esitetty kaava-alueelle ja sen lähistölle sijoittuvat yleiskaavat.

3.3.1 Tornion yleiskaava 2021 ja 2040



Kuva 3.2 Ote Tornion yleiskaavasta 2021 (31.8.2021). Tuulivoimaosayleiskaavan sijainti on osoitettu sinisellä rajauksella.

Kaava-alueelle sijoittuu koko kaupungin kattava Tornion yleiskaava 2021, joka on hyväksytty kaupunginvaltuustossa 14.12.2009 ja saanut lainvoiman 16.12.2010. Voimaan tullessaan tuulivoimaosayleiskaava kumoaa alueeltaan Tornion yleiskaavan 2021. Kaava-alue sijoittuu pääosin maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M).

Kaava-alueelle on osoitettu seuraavia yleiskaavamerkintöjä: maa- ja metsätalousvaltainen alue (M) suojeltavat muinaisjäännökset (sm), luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (luo), suojeltujen tai silmälläpidettävien kasvien tai eläinten esiintymäalue ja kohteita (sl), maa-ainestenottoalueita (EO) ja selvitysalueita maa-ainestenotolle (EO-SE), arvokas harjualue tai muu geologinen muodostuma (ge), moottorikelkkailureitin yhteystarve sekä voimajohdon yhteystarve ja nykyinen voimajohto.

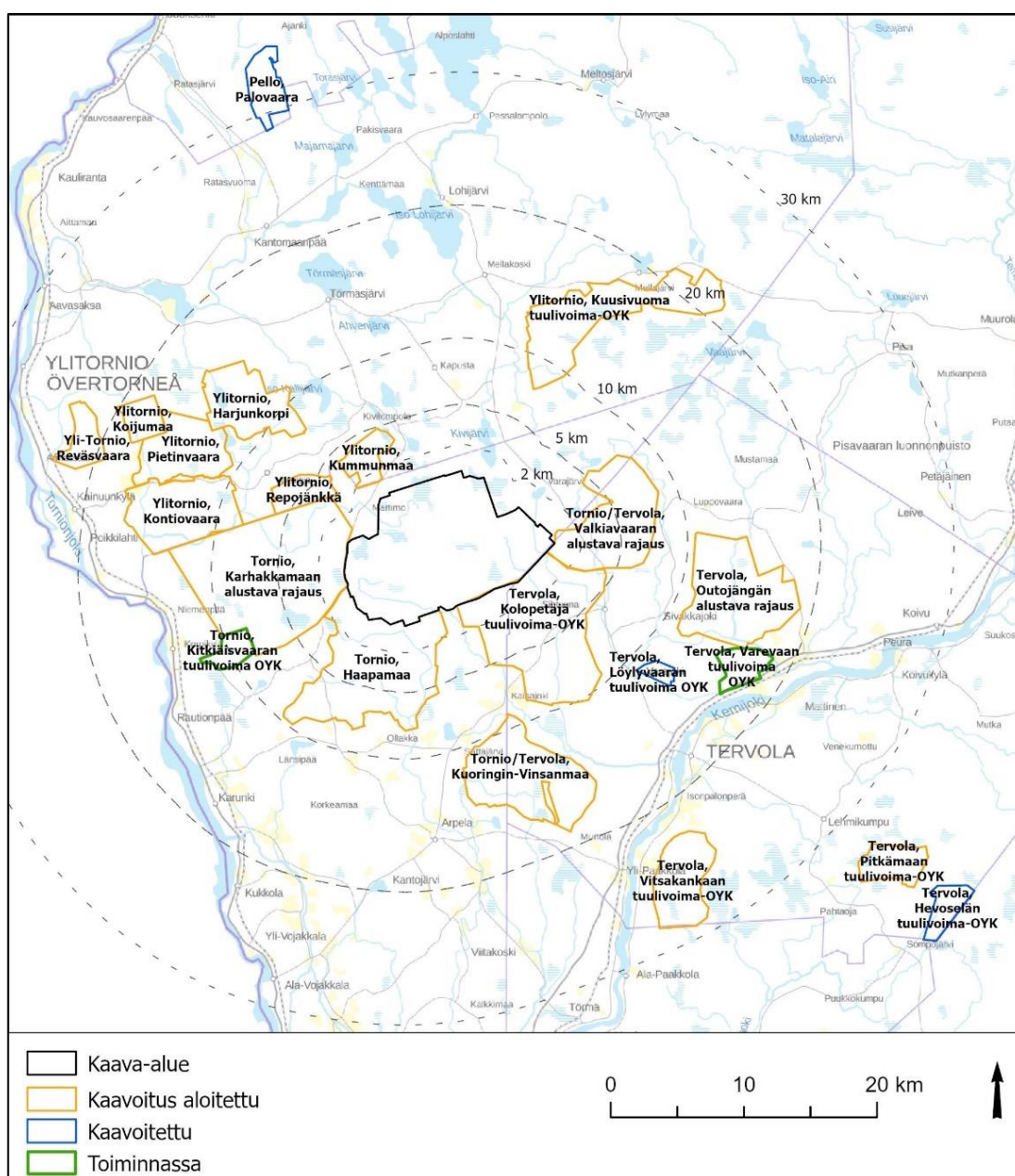
Kaava-alueen lähistölle on osoitettu seuraavia yleiskaavamerkintöjä: loma- ja matkailualue (R) noin 900 metriä koilliseen, 2 km itään ja 5,5 km lounaaseen, lähimmät kyläalueet (AT-3) ja paikallisesti arvokas kulttuuriympäristö (sk/p) noin kilometri länteen ja 2,5 km itään sekä vedenhankintaa varten tärkeät pohjavesialueet (pv-1) noin 3 km etelään ja noin 5 km lounaaseen.

Tornion yleiskaavan päivitys on vireillä (Tornion yleiskaava 2040). Kaava on tullut vireille 28.6.2023 ja sen valmisteluaineisto on ollut nähtävillä 29.1.-31.3.2025. Vireillä olevassa yleiskaavassa Martimon osayleiskaavan alueelle on osoitettu selvitteillä oleva mahdollinen tuulivoima-alue (EN-tv), luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä alueita (luo), osin geologisten arvokohteiden aluetta (ge), ulkoilun yhteystarve, sekä muinaismuistokohde (sm) ja pohjavesialuetta (pv)

3.4 Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

3.4.1 Tuulivoimahankkeet

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa on YVA-asetuksen (277/2017, 3 §) mukaan esitettävä tarpeellisessa määrin ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista, mukaan lukien yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa, siinä laajuudessa kuin on tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle.



Kuva 3.3 Lähialueen muut tuulivoimalat tai tuulivoimahankkeet (11/2025).

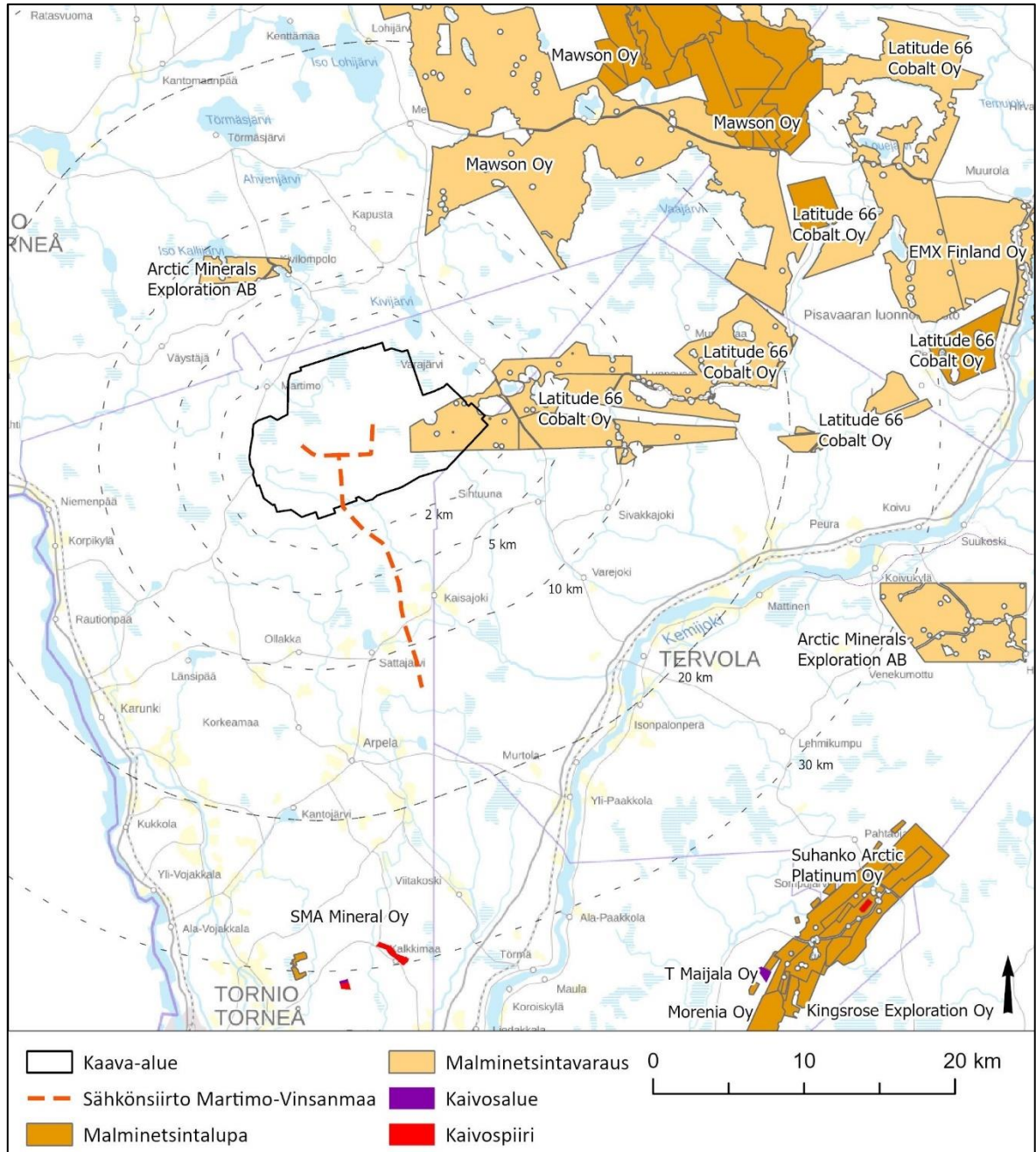
Alle kymmenen kilometrin etäisyydellä Martimon kaava-alueesta on kahdeksan kaavoitusvaiheessa olevaa tuulivoimahanketta (Kuusivuoma, Harjukorpi, Kontiovaara, Karhakkamaa, Kummunmaa-Repojätkä, Haapamaa, Kolopetäjä-Rovavaara ja Valkiavaara). Noin 10 km:n etäisyydelle suunnitellaan kaavoitusvaiheessa olevaa Kuorinki-Vinsanmaan hanketta, 11 km päähän Outojängän ja Pietinvaaran hanketta. 11 km:n etäisyydellä sijaitsee myös Löylyvaaran hanke ja 19 km etäisyydellä Reväsvaaran hanke, jotka ovat kaavoitettu, mutta ei vielä toiminnassa. Toiminnassa olevia hankkeita ovat 8–15 km etäisyydellä Kitkiäisvaara ja Varevaara. Noin 20–30 km:n etäisyydelle sijoittuu Tervolan kunnan alueella Vitsakankaan ja Pitkämaan hankealueet, joissa kaavoitus on aloitettu. Hankkeista vastaavan tiedossa olevat toiminnassa tai suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet 30 km säteellä Martimon kaava-alueesta on esitetty kuvassa ja taulukossa (Kuva 3.3 ja Taulukko 3-2).

Taulukko 3-2 Toiminnassa tai suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet 30 km säteellä Martimon kaava-alueesta.

Hanke	Laajuus	Tila	Etäisyys (noin)
Toiminnassa olevat tuulivoiman tuotantoalueet lähialueella			
Kitkiäisvaara, Tornio (Exilion Tuuli Oy)	8 voimalaa	tuotannossa	8 km
Varevaara, Tervola (Exilion Tuuli Oy)	10 voimalaa	tuotannossa	15 km
Suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet			
Valkiavaara, Tornio ja Tervola (Energiequelle Oy)	enintään 45 voimalaa	kaavoitus aloitettu	0 km
Karhakkamaa, Tornio (Exilion Tuuli Oy)	enintään 48 voimalaa	kaavoitus aloitettu	0 km
Kolopetäjä-Rovavaara, Tervola ja Tornio (Energiequelle Oy)	enintään 77 voimalaa	kaavoitus aloitettu	0 km
Haapamaa, Tornio (Myrsky Energia Oy)	enintään 56 voimalaa	kaavoitus aloitettu	0 km
Kummunmaa-Repojätkä	enintään 22 voimalaa	kaavoitus aloitettu	2 km
Kuusivuoma, Ylitornio (Taaleri Energia Oy)	enintään 31 voimalaa	kaavoitus aloitettu	7,5 km
Harjunkorpi, Ylitornio (Myrsky Energia Oy)	enintään 29 voimalaa	kaavoitus aloitettu	7,5 km
Kontiovaara, Ylitornio (Myrsky Energia Oy)	enintään 30 voimalaa	kaavoitus aloitettu	8 km
Kuorinki-Vinsanmaa, Tornio ja Tervola (Ålandsbanken Tuulivoima Erikosisijoitusrahasto)	enintään 26 voimalaa	kaavoitus aloitettu	10 km
Pietinvaara, Ylitornio (Enersense Wind Oy)	enintään 30 voimalaa	kaavoitus aloitettu	11 km
Löylyvaara, Tervola (Exilion Tuuli Oy)	3 voimalaa	kaavoitettu	11 km
Outojängä, Tervola (VSB Uusiutuva Energia Suomi Oy)	enintään 36 voimalaa	kaavoitus aloitettu	11 km
Reväsvaara, Ylitornio (Energiequelle Oy)	12 voimalaa	kaavoitettu	19 km
Vitsakangas, Tervola (Myrsky Energia Oy)	17 voimalaa	kaavoitus aloitettu	23 km
Palovaara, Pello (Wpd Finland Oy)	17 voimalaa	kaavoitettu	29 km

3.5 Muut hankkeet ja suunnitelmat

Tornion kaupungin alueella on useita malminetsintävaraus-alueita sekä yksi malminetsintä lupa. Torniossa on lisäksi kaksi olemassa olevaa kaivospiiriä. Kaava-alueelle sijoittuu yksi malminetsintävaraus (Kuva 3.4).



Kuva 3.4 Kaivosrekisterin kohteet kaava-alueen läheisyydessä (Tukesin karttapalvelu, 10.11.2025).

Martimon kaava-alueen länsipuolella noin 12 kilometrin etäisyydellä sijoittuu 400 kV voimajohto, Aurora Line (Fingrid karttapalvelu 2025). Fingridin kehittämissuunnitelman 2026–2035 mukaan, Martimon kaava-alueen läheisyyteen sijoittuu suunniteltu Aurora Line 2.

4 Suunnittelualan nykytilanne

4.1 Maankäyttö ja asutus

Kaava-alue sijaitsee Lapissa, jossa asuu yhteensä noin 176 000 asukasta. Tornion kaupungissa asui 21 227 asukasta vuonna 2022. Tilastokeskuksen tietojen mukaan Tornion kaupungin väkiluku on viimeisen 10 vuoden aikana laskenut noin 1200 henkilöllä.

Kaava-alueelta on matkaa Tornion kaupungin keskustaajama-alueelle noin 35 kilometriä, Tervolan keskustaajamaan noin 17 km ja Ylitornion keskustaajamaan noin 24 km.

Kaava-alueella sijaitsee maastotietokannan perusteella kuusi rakennusta, joiden käyttötarkoitus on tarkistettu. Ne ovat joko eräkämppiä, talousrakennuksia tai luvattomia rakennuksia. Näin ollen niihin ei sovelleta tuulivoimamamelusta annettuja ohjearvoja. Lähimmät suuremmat loma-asumisen keskittymät ovat pohjoisessa Kivijärven ja Hosiojärven rannoilla sekä idässä Sorvasjärvelle noin 2–5 km säteelle voimaloista. Muut keskittymät ovat yli 5 kilometrin säteellä, esimerkiksi Varejoen ympäristö kaakossa ja Kivilompolo pohjoisessa. (Kuva 4.1)

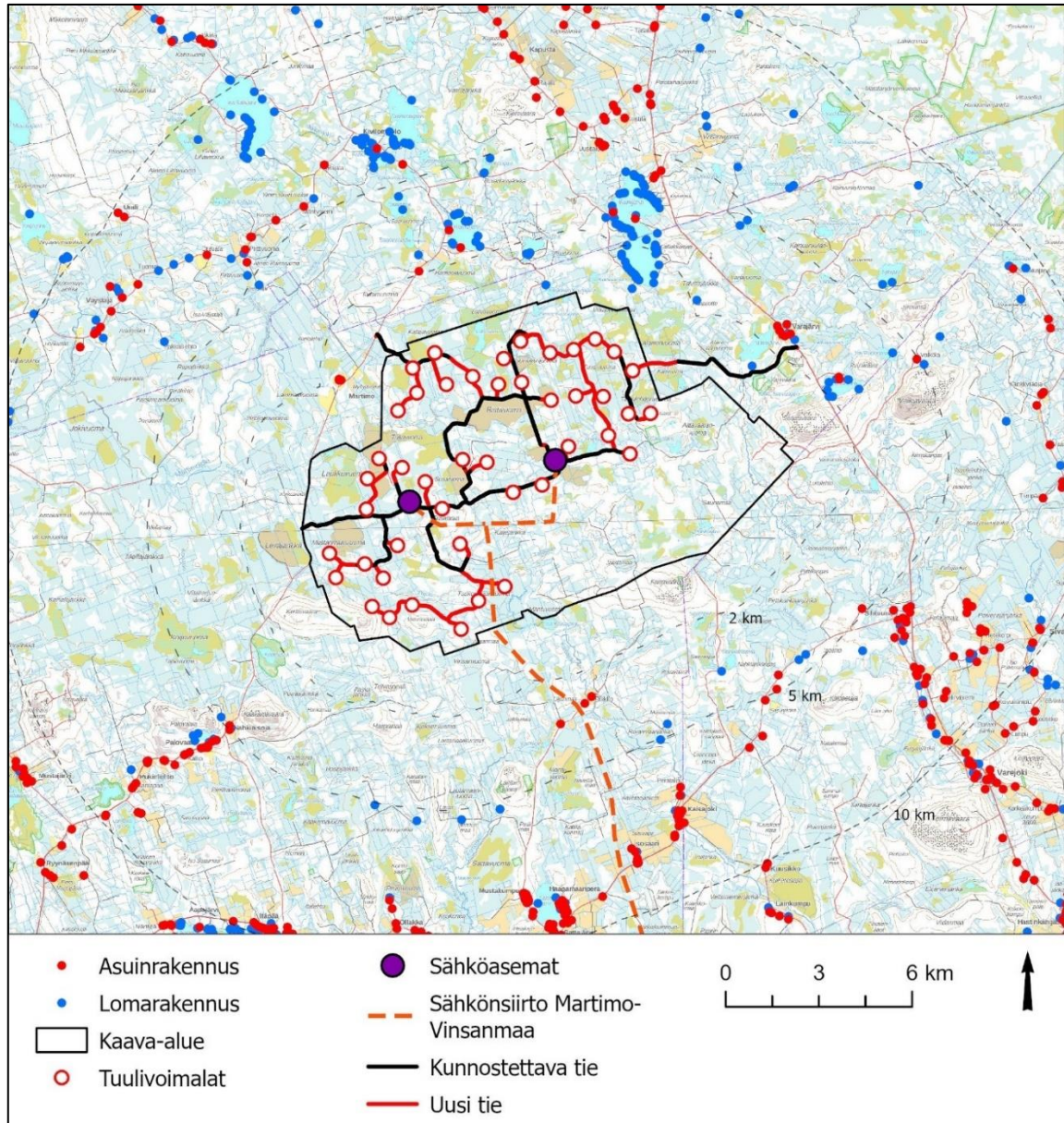
Lähimmät vakituisten asutuksen keskittymät ovat koillisessa Varajärvellä, kaakossa Sihtuunassa ja Varejoella, etelässä Kaisajoella ja Sattajärven rannoilla sekä lounaassa Palovaarassa. Näistä Varajärvi sijoittuu 5 kilometrin säteelle voimaloista ja muut alueet 5–10 kilometrin säteelle.

Kaava-alue on pääosin metsää ja vähäpuustoista suoaluetta (Kuva 4.2). Alue on metsätaloustaloudessa ja rajautuu Tervolan kuntarajalla osin poronhoitoalueeseen. Kaava-alueella on melko kattava metsäautotieverkosto. Alueella on entisiä turvetuotantoalueita ja kaksi toiminnassa olevaa turvetuotantoaluetta. Alueen maisemakuvaa on muovannut eniten metsätalous ja metsien ojitus.

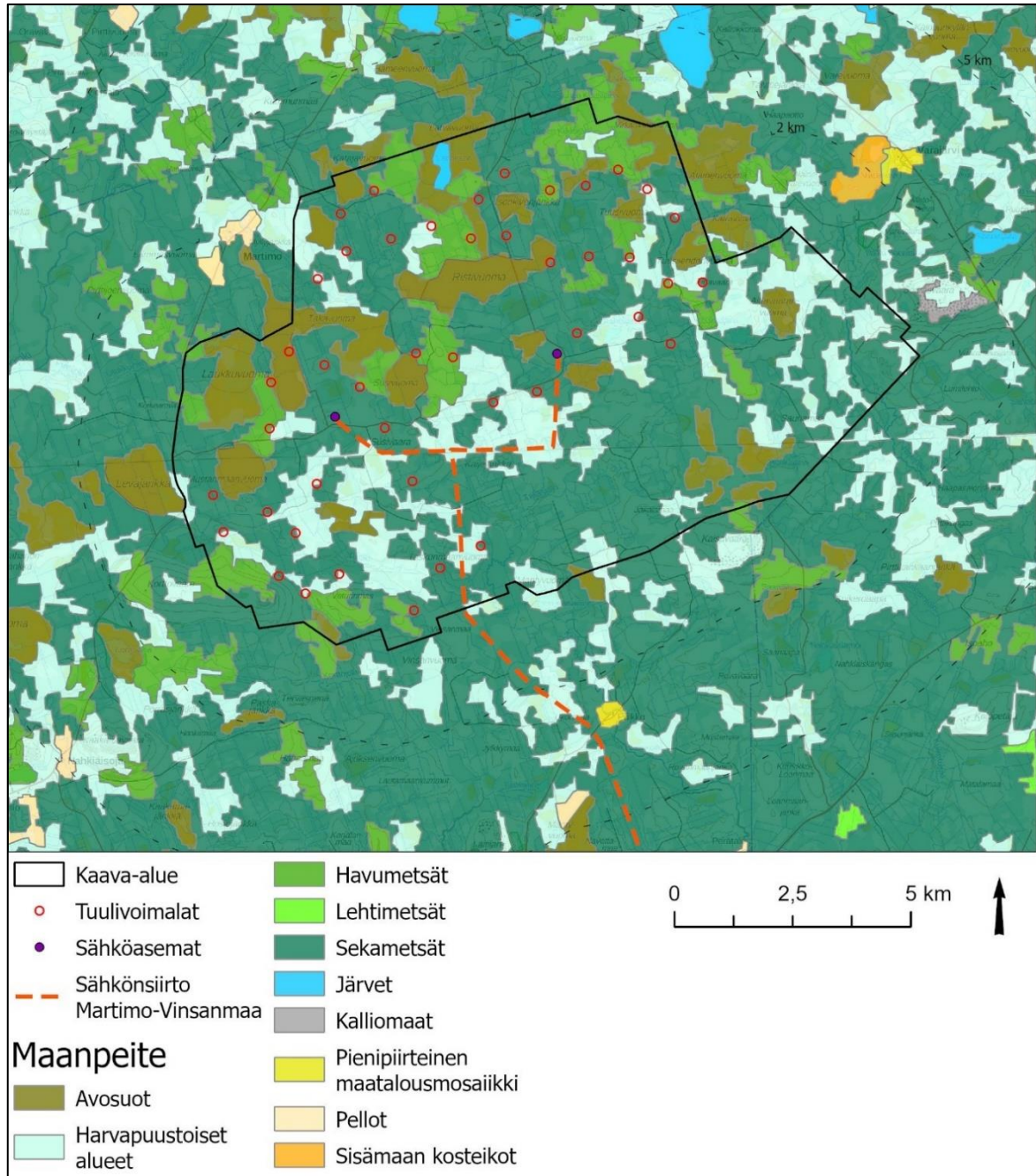
Kaava-aluetta käytetään metsästykseseen ja marjastukseen. Kaava-alue tai sen läheinen ympäristö ei ole virkistyskäytön kannalta erityisen merkittävä, eikä alueella sijaitse merkittäviä ulkoilu- tai retkeilyreittejä. Kaava-alueelle ei kohdistu järjestäytynyttä matkailua tai matkailupalveluja.

Kaava-alue tai sähkönsiirtovaihtoehtojen ympäristö eivät ole lähimpien taajamien mahdollista laajenemisaluetta, vaan yhdyskuntarakenteesta irrallaan olevaa haja- ja loma-asutusaluetta. Alueelle ei kohdistu paineita yhdyskuntarakenteen eheyttämisen eikä laajenemisen kannalta.

Kaava-alue on pääosin yksityisessä omistuksessa.



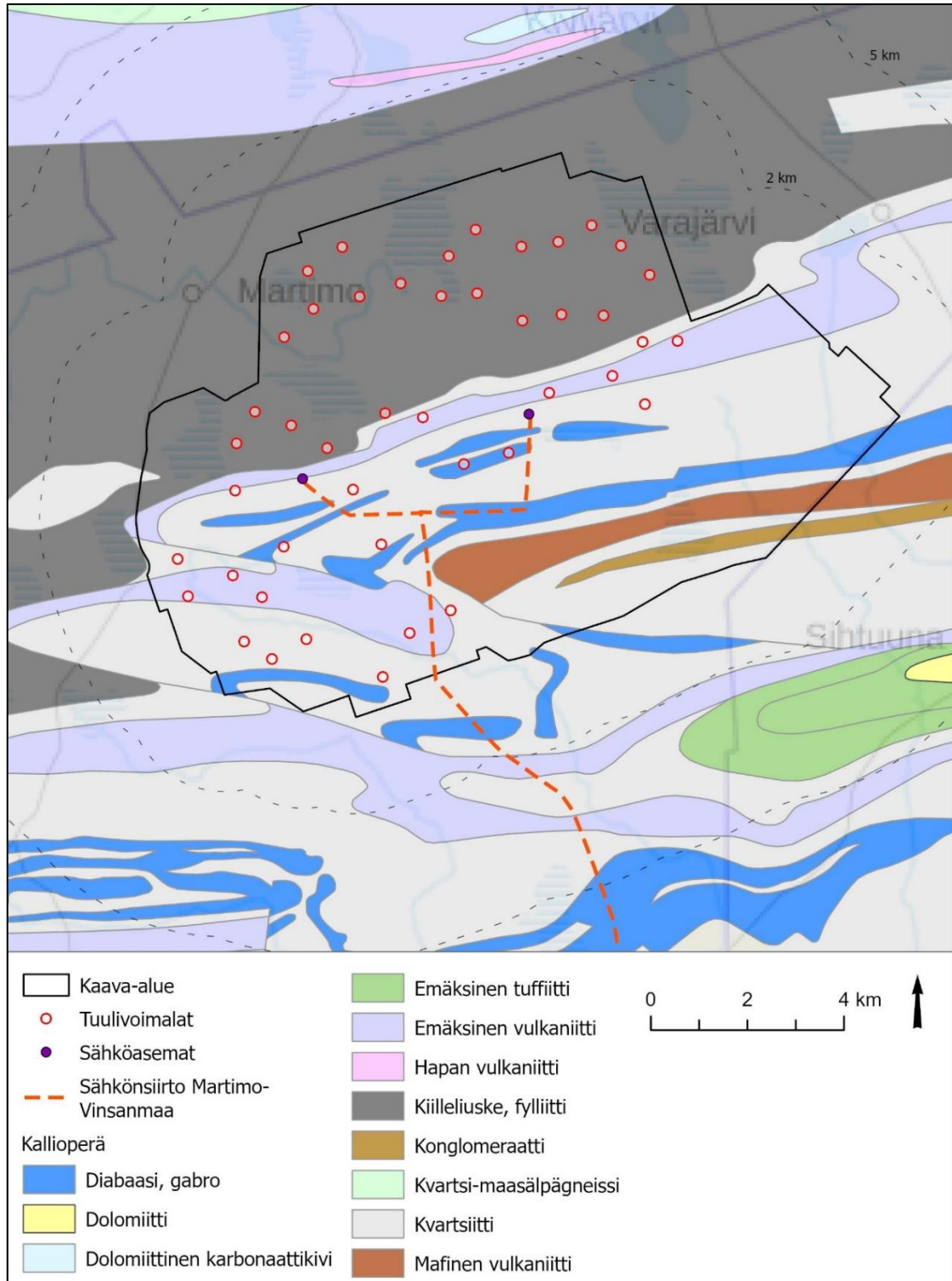
Kuva 4.1 Asuin- ja lomarakennukset kaava-alueen läheisyydessä.



Kuva 4.2 Kaava-alueen läheisyydessä oleva maanpeite.

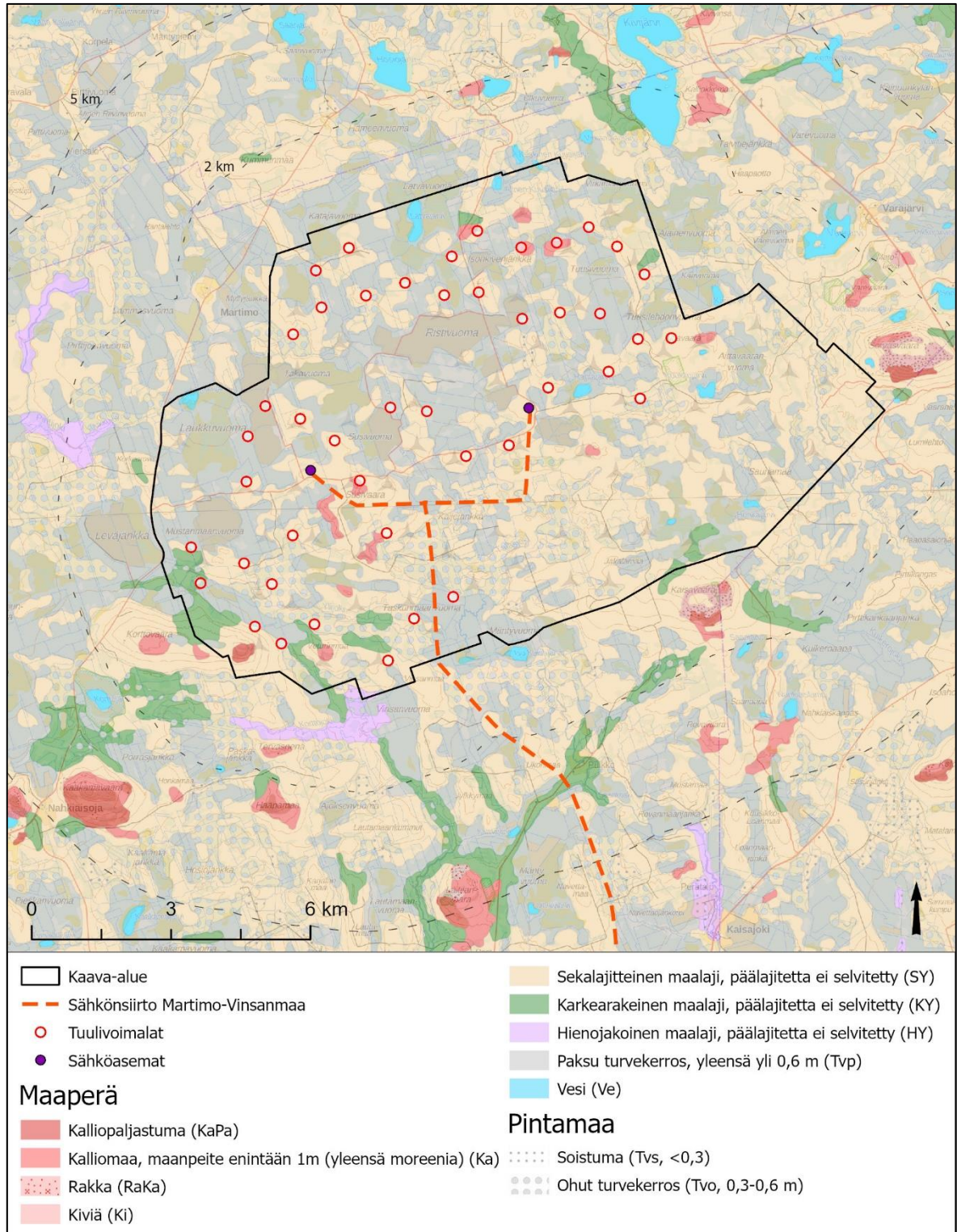
4.2 Maa- ja kallioperä

Kaava-alueen kallioperästä koko pohjoisosa on fylliittiä. Pohjoisosan fylliitin eteläpuolella on itä-länsi-suuntainen juova kvartsiittia, ja sen eteläpuolella samansuuntainen juova emäksistä vulkaniittia. Emäksisen vulkaniitin eteläpuolella kallioperä koostuu suurimmaksi osaksi kvartsiitista, jonka ohella on paikoittain diabaasia, gabroa, maafista vulkaniittia ja aivan eteläosassa myös konglomeraattia. (Kuva 4.3)



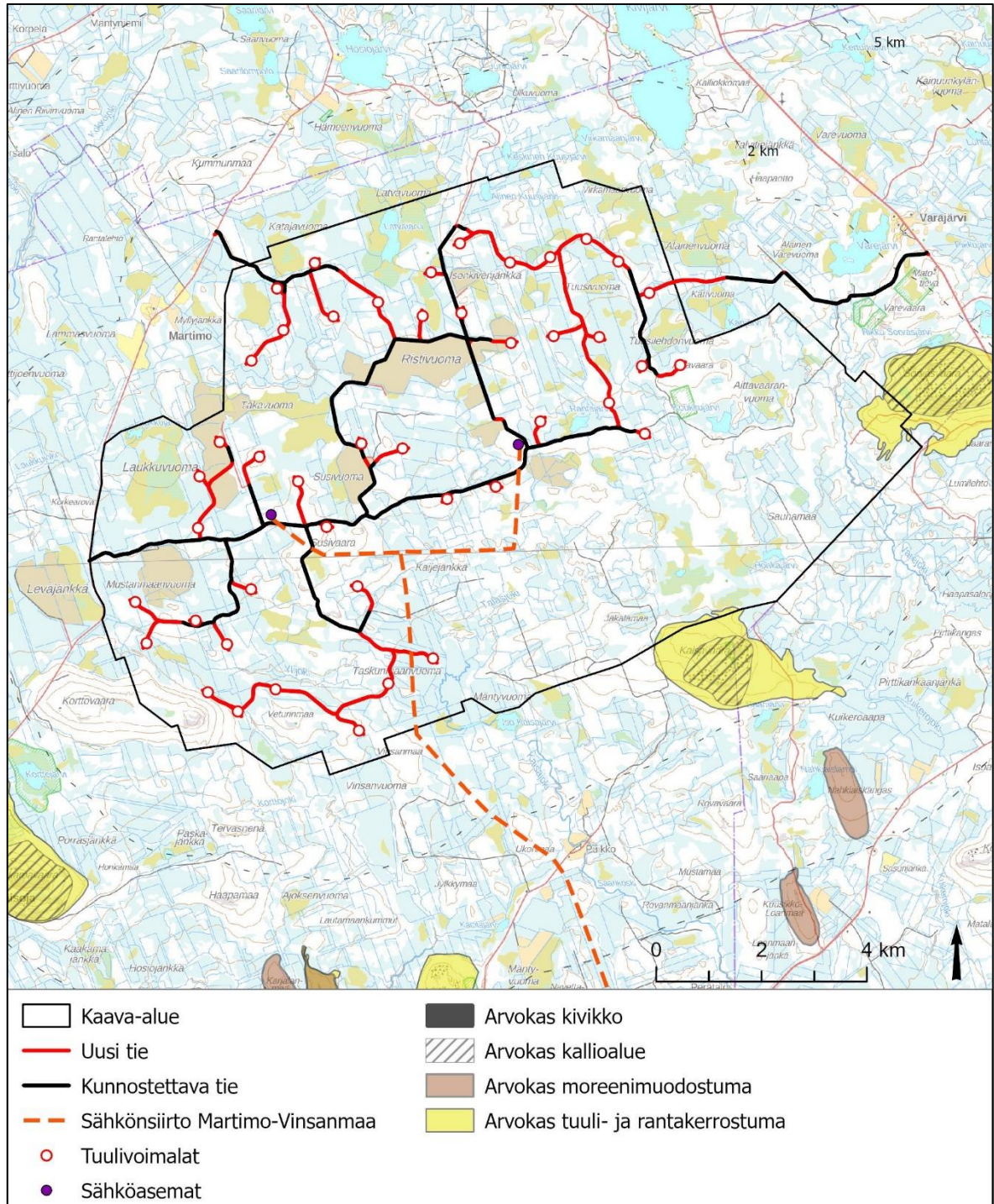
Kuva 4.3 Kaava-alueen kallioperä (GTK Kallioperä 1: 200 000).

Kaava-alueen maaperä koostuu suurelta osin paksuista turvekerrostumista sekä sekalajitteisesta maalajista, jonka päälajitetta ei ole selvitetty. Paikoittain kaava-alueella on pieniä kalliopaljastumia. (Kuva 4.4)



Kuva 4.4. Maalajit kaava-alueella ja lähiympäristössä.

Kaava-alueen itärajalla sijaitsee Sorvasvaara (TUU-13-147, arvoluokka 2), joka lukeutuu hyvin arvokkaisiin kallioalueisiin sekä arvokkaisiin rantakerrostumiin. Lisäksi kaava-alueen kaakkoisrajalla on Kaisavaaran arvokas rantakerrostuma, jonka keskellä välittömästi kaava-alueen kaakkoispuolella sijaitsee Kaisavaaran arvokas kallioalue (TUU-13-148, arvoluokka 3). Alle viiden kilometrin säteelle kaava-alueesta sijoittuu myös kaksi arvokasta rantakerrostumaa. Rantakerrostumien yhteydessä sijaitsee lisäksi Valkiavaaran (idässä) ja Kaakamavaaran (lounaassa) arvokkaat kallioalueet (Kuva 4.5).

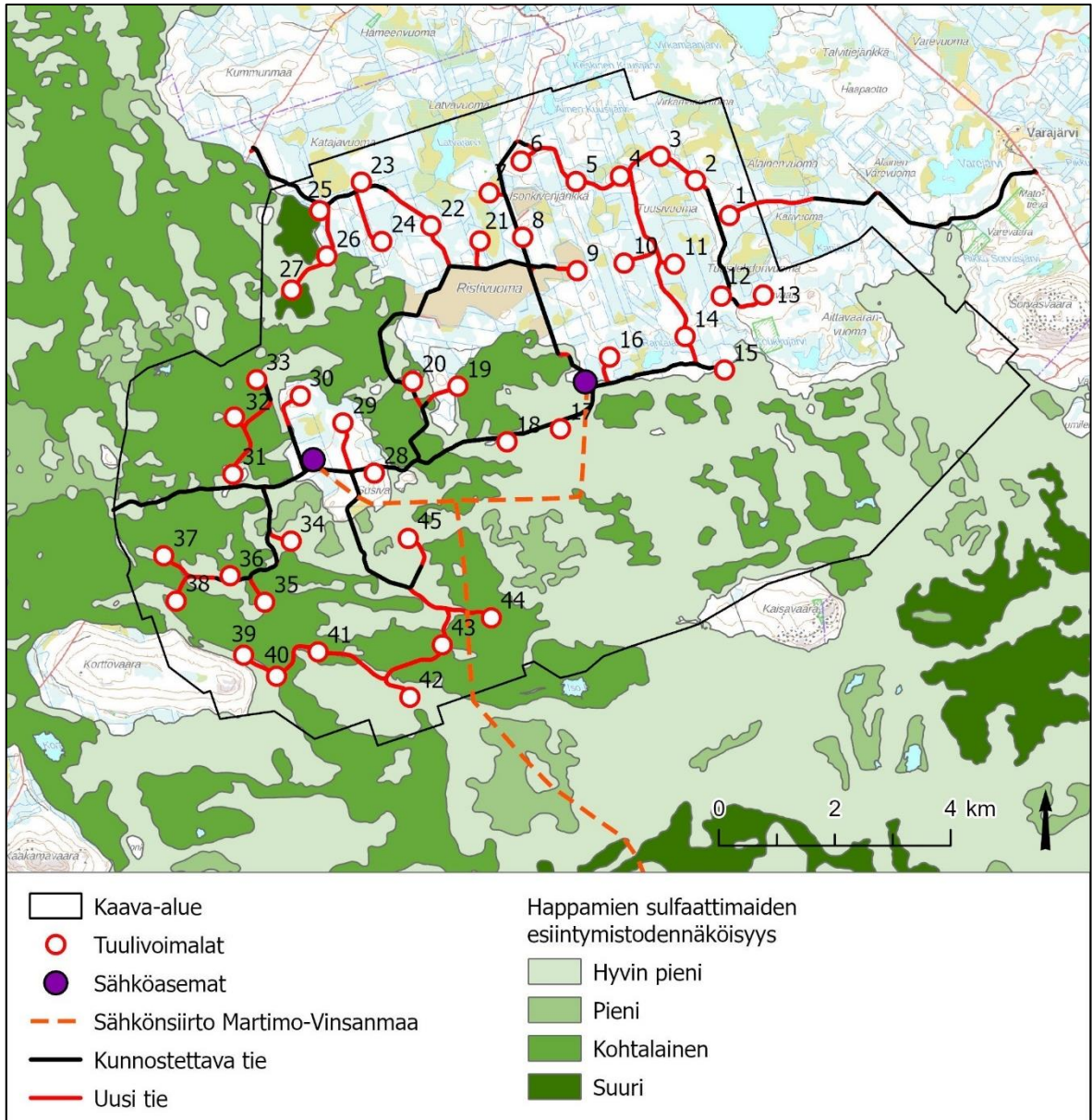


Kuva 4.5 Kaava-alueella ja sen läheisyydessä olevat arvokkaat geologiset muodostumat.

4.2.1 Happamat sulfaattimaat

Happamat sulfaattimaat ovat maaperässä luonnollisesti esiintyviä rikkipitoisia sedimenttejä, jotka voivat hapettumisen seurauksena happamoittaa maaperää ja heikentää vesistöjen tilaa. Pohjavedenpinnan alapuolella hapettomassa tilassa sulfidisedimentit eivät aiheuta ympäristövaikutuksia. Mikäli pohjavedenpinta laskee esimerkiksi maankohoamisen tai maankäytön muutosten myötä, voivat sulfidisedimentit altistua hapettumiselle, jolloin niistä tulee happamia sulfaattimaita. Happamoituminen voi vaikuttaa esimerkiksi peltojen viljavuuteen, kasvillisuuteen, pohjaveden laatuun sekä aiheuttaa teräs- ja betonirakenteiden syöpymistä. Happamia sulfaattimaita esiintyy Suomessa

pääasiassa muinaisen Litorina-meren peittämällä alueella, jotka ulottuvat Perämeren rannikolla noin 100 m tasoon merenpinnan yläpuolelle. Geologian tutkimuslaitos GTK:n kartoitustietoihin perustuvan Happamat sulfaattimaat -karttapalvelun mukaan happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on kaava-alueen luoteisosassa ja kaakkoispuolella suuri, kaava-alueen länsiosissa kohtalainen ja kaava-alueen etelä- ja itäosissa pieni tai hyvin pieni. Alustavilla sähkönsiirtoreiteillä happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys vaihtelee hyvin pienestä suureen.

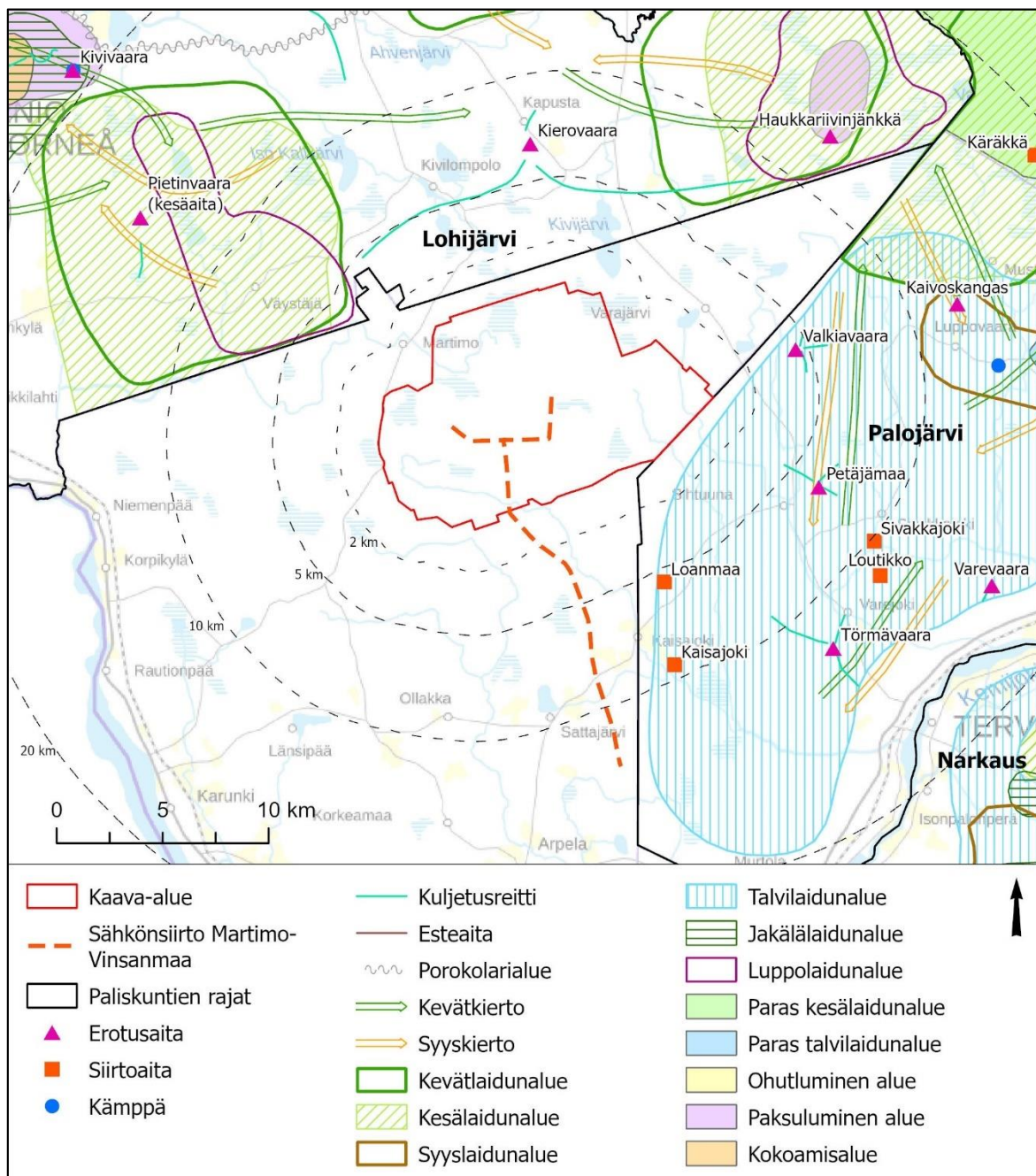


Kuva 4.6 Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys kaava-alueella ja sen läheisyydessä. (GTK, 2024)

4.3 Poronhoito

Tuulivoiman kaava-alue sijaitsee poronhoitoalueen ulkopuolella, mutta sen kaakkoisosa rajautuu Palojärven paliskunnan rajaan. Kaava-alueen pohjoisraja sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä Lohijärven paliskunnan etelärajasta. Palojärven ja Lohijärven paliskuntien rajoilla ei ole kaava-alueen läheisyydessä esteitä, joten poroja laiduntaa ja liikkuu paliskuntien ulkopuolella muun muassa

Martimon seudulla. Ennen Karungin kunnan liittämistä Tornion kaupunkiin 1970-luvulla Palojärven ja Lohijärven paliskuntien väliin jäävä alue kuului poronhoitoalueeseen.



Kuva 4.7 Paliskunnat hankealueen ja sähkönsiirtoreittien läheisyydessä

Taulukko 4-1 Perustietoja paliskunnista, joiden läheisyyteen tuulivoiman kaava-alue sijaitsee (Paliskuntain yhdistys 2024, Poromies-lehti 1/2024).

Paliskunta	Pinta-ala km ²	Suurin sallittu eloporomäärä	Poronmista jia kpl	Valtionmaita %	Yksityismaita %
Palojärvi	3857,2	5000	177	42,7	57,3
Lohijärvi	1233,8	1400	44	6,4	93,6

Palojärven paliskunta

Palojärven paliskunta on pinta-alaltaan laaja. Pohjois-eteläsuunnassa paliskunnalla on pituutta pisinimmillään noin 110 kilometriä ja itä-länsisuunnassa leveyttä enimmillään noin 60 kilometriä. Paliskunnan kokonaispinta-ala on 3857,2 km² (Paliskuntain yhdistys 2024). Kun kokonaispinta-alasta vähennetään maatalousmaat, rakennettu maa ja vesistöt, laidunalueiden kokonaispinta-alaksi jää 3462,23 km². Palojärven paliskunta ei sijaitse poronhoitolain (848/1990) 2 §:ssä tarkoitetulla erityisesti poronhoitoa varten tarkoitetulla alueella.

Poronomistajien asuminen jakaantuu tasaisesti paliskunnan alueelle (Paliskuntain yhdistys 2024). Paliskunnan suurin sallittu eloporomäärä on 5000, mutta paliskunnan poroisännän mukaan eloporomäärä on haluttu pitää hieman suurinta sallittua määrää alemmalla tasolla. Käytännössä eloporojen määrä paliskunnassa on noin 4700–4900 poroa. Poronhoitovuonna 2022–2023 paliskunnan todellinen eloluku oli 4611 poroa (Poromies-lehti 1/2024).

Poronlihasta saatavat tulot ovat perusta poroelinkeinon kannattavuudelle. Elinkeinon kannattavuudesta kertovat muun muassa vasaprocentti sekä teurasporojen paino ja määrä. Vasaprocentilla tarkoitetaan vasojen lukumäärää sataa vaadinta kohden syyserotuksissa luetuista poroista. Esimerkiksi vasaprocentin tai vasojen teuraspainon lasku voi kertoa häiriöistä laidunolosuhteissa. (Paliskuntain yhdistys 2014.)

Tarkasteltaessa kymmenen vuoden ajanjaksoa poronhoitovuodesta 2013–2014 poronhoitovuoteen 2022–2023 Palojärven paliskunnan vasaprocentti oli alimmillaan 56 prosenttia ja korkeimmillaan 66 prosenttia. Vasaprocentin keskiarvo oli tarkastelujakson aikana 61 prosenttia. Teurasporojen määrä oli samalla ajanjaksolla keskimäärin 2038 poroa vuodessa. Vuositasolla teurasporojen määrä vaihteli tarkastelujakson aikana 1809:stä 2339 poroon.

Palojärven paliskunnan eteläosa, jonka rajalla tuulivoiman kaava-alueen sijaitsee, on talvi-laidunalue. Lähimmät voimalat sijaitsevat noin neljän kilometrin päässä paliskunnan rajasta ja noin viiden kilometrin päässä talvilaitumesta. Talvisin poronmiehet seuraavat porojensa liikkeitä ja kuntoa sekä paimentavat niitä tarpeen mukaan. Lumiseen aikaan poronhoitotöissä käytetään moottorikelkkoja. Paliskunnan poroisännän mukaan paliskunnan eteläosassa laiduntaa talvisin satoja poroja. Osa Palojärven paliskunnan poroista tarhataan talveksi, mutta paliskunnan eteläosassa poroja ei tarhata lainkaan. Porot laiduntavat paliskunnan eteläosan talvilaitumella vapaasti ilman lisäruokintaa marras-joulukuulta huhtikuulle ja nousevat sitten pohjoiseen vasoma-alueille. Poroisännän mukaan paliskunnan eteläosan talvilaitumille hakeutuvien porojen määrä on viime vuosina kasvanut ja nähtävissä on, että paliskunnan eteläosan talvilaitumen käyttöpaine kasvaa myös tulevina talvina.

Lohijärven paliskunta

Lohijärven paliskunnan pinta-ala on 1233 km². Pohjois-eteläsuunnassa paliskunta on suurimmillaan 47 kilometriä pitkä ja itä-länsisuunnassa noin 53 kilometriä leveä. Paliskuntain yhdistyksen (2024) mukaan Lohijärven paliskunnassa asutus sijoittuu varsin tasaisesti paliskunnan alueelle. Asutuskeskittymiä ovat Ylitornion kirkonkylä, Lohijärvi, Mellakoski ja Portimojärvi. Paliskunnan poroisännän mukaan paliskuntaa ei ole jaettu työporukoihin vaan koko paliskunta toimii yhtenä työporukkana.

Poronhoitovuonna 2022–2023 paliskuntaan kuului 44 poronomistajaa. Paliskunnan suurin sallittu eloporomäärä on 1400 poroa. Poronhoitovuonna 2022–2023 paliskunnan todellinen eloluku oli 1346 poroa. (Poromies-lehti 1/2024.) Kymmenen vuoden tarkastelujaksolla poronhoitovuodesta 2013–2014 poronhoitovuoteen 2022–2023 vasaprocentin keskiarvo oli paliskunnassa 63 prosenttia. Vuosien välillä oli eroja vasaprocentin ollessa alimmillaan 59 prosenttia ja korkeimmillaan 70

prosenttia. Teurasporoja oli samalla ajanjaksolla keskimäärin 874 poroa. Pienimmillään teurasporojen määrä oli 776 poroa ja suurimmillaan 1041 poroa.

Paliskunnan syyslaitumia ei ole merkitty TOKAT-paikkatietoaineistoon. Kaava-aluetta lähin erotusaita on Kierovaaran erotusaita, joka sijaitsee noin 7,8 kilometriä lähimmistä voimalapaikoista pohjoiseen. Aitaa käytetään paliskunnan poroisännän mukaan syyserotuksissa ja se sijaitsee syyslaitumella. Kyseinen syyslaidun ulottuu paliskunnan etelärajaan saakka. Näin ollen voimalat sijaitsevat lähimmillään noin 1,5 kilometrin päässä paliskunnan syyslaitumesta.

Suurin osa paliskunnan poroista tarhataan talveksi. Kaikkia poroja ei saada kiinni, joten yksittäisiä poroja laiduntaa vapaasti talven aikana.

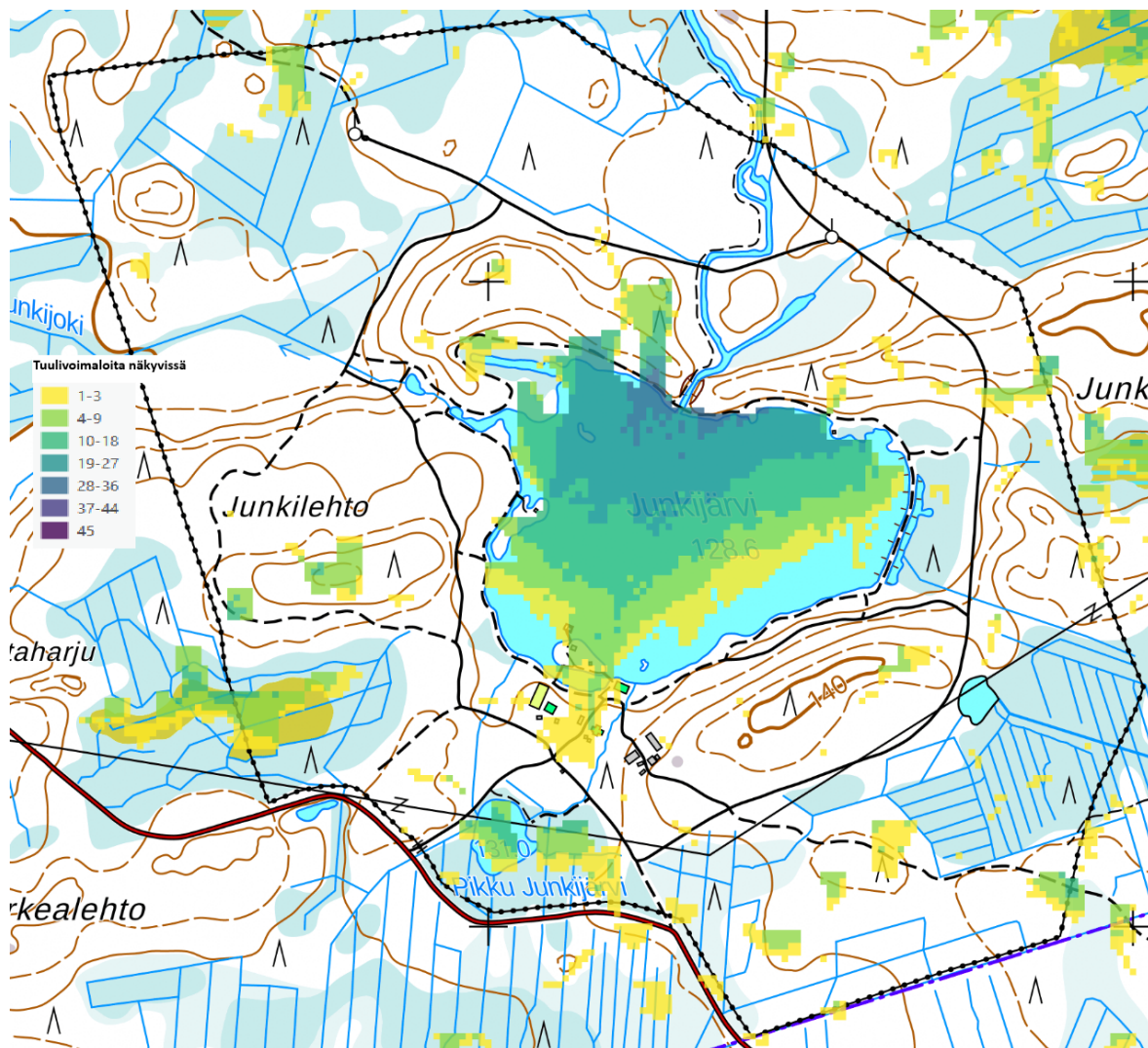
Kaava-aluetta lähimmät kevätlaidunalueet sijaitsevat Lohijärven paliskunnan etelärajan tuntumassa. TOKAT-paikkatietoaineiston perusteella kyseessä ovat paliskunnan suurimmat kevätlaidunalueet. Tämän lisäksi paliskunnassa on kolme pienempää laidunaluetta pohjoisemmissa osissa paliskuntaa. Tuulivoiman kaava-aluetta lähin kevätlaidunalue sijaitsee noin viisi kilometriä luoteeseen ja toiseksi lähin noin seitsemän kilometriä koilliseen lähimmistä voimalapaikoista. TOKAT-aineistossa kevätlaidunalueet rajautuvat paliskunnan raja-alueeseen, mutta paliskunnan poroisäntä on kertonut, että poroja laiduntaa ja vasoo keväisin myös paliskunnan rajan eteläpuolella entisen Karungin kunnan alueella. Poroiisännän mukaan myös Martimon alue on perinteistä vasoma-aluetta.

Lohijärven ja Palojärven paliskuntien välillä ei ole raja-aitoja. Siksi etenkin Lohijärven paliskunnan poroja tavataan kaikkina vuodenaikoina paitsi Lohijärven myös Palojärven paliskunnan alueella.

4.4 Elinkeinotoiminta ja matkailu

Kaava-alueella on pääosaltaan metsätalouskäytössä olevaa talousmetsää, ja sille on maakuntakaavassa osoitettu maa- ja metsätalousvaltainen alue. Kaava-alueen pohjois- ja länsiosassa on turvetuotantoalueita. Ristivuoman (Neova Oy) toiminta on päättynyt ja siihen kuuluvat neljä erillistä suo-alueita ovat siirtyneet jälkihoitovaiheeseen. Myös Laukkuvuoman (Neova Oy) toiminta on päättynyt luvan raukeamiseen. Toiminnassa olevia turvetuotantoalueita kaava-alueella ovat vielä Mustamaanvuoma ja Nilimaansuo (Nopes Oy). Lisäksi välittömästi kaava-alueen länsipuolella on toiminnassa oleva turvetuotantoalue Levjäjänpää (Nopes Oy).

Kaava-alueelle ei kohdistu järjestäytynyttä matkailua tai matkailupalveluja. Tornion yleiskaavassa 2021 on osoitettu loma- ja matkailualue noin 900 m koilliseen, 2 km itään ja 5,5 km lounaaseen kaava-alueesta. Junkijärvellä 4 km tuulivoimaloiden pohjoispuolella on matkailutoimintaa. Junkijärvellä päärakennuksen kohdalla ja järven eteläreunalla näkyvyysalueanalyysin mukaan näkyy alle kymmenen voimalaa, mutta järven pohjoisreunalla näkyy polun kohdalla enintään 36 voimalaa (Kuva 4.8).



Kuva 4.8 Junkijärven matkailukohde ja näkyvyysalueanalyysi.

Muut luontomatkailualueet sijaitsevat noin 20 kilometrin etäisyydellä kaava-alueen länsi- ja itäpuolella. Itäpuolella sijaitsee Kätkävaara Tervolan kunnan pohjoisosassa. Kätkävaara on rakkalakinen vaara, jossa sijaitsee seitsemän kilometrin mittainen rengasmainen luontopolku. Vaaran länsipuolella Kätkävaarantien varrella on myös Kätkävaaran Luontokeskus, jossa on mm. huoneistoja ja leirintäpaikkoja. Luontokeskus toimii myös ohjelmien tukikohtana ja siellä vierailee vuosittain paljon myös kansainvälisiä matkailijoita. Länsipuolella sijaitsee Ylitornion Aavasaksan matkailualueen eteläpuolella noin 50 kilometrin mittainen Aurinkovaarojen Jotos -vaellusreitti.

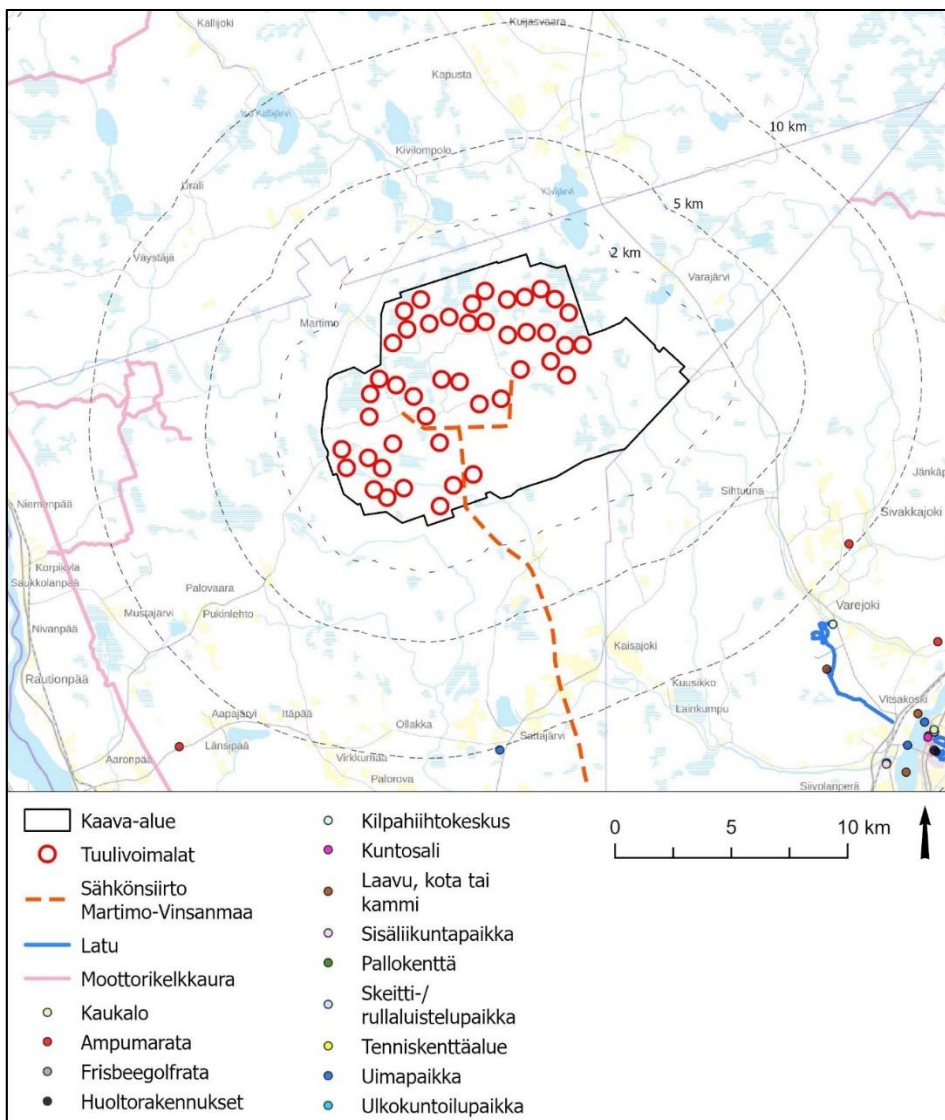
Kaava-alueen kaakkoispuolella noin 12 kilometrin etäisyydellä sijaitsee Törmävaara, joka tunnetaan yhtenä Euroopan suurimpana kivikautisena asutuksena. Törmävaaran kivikylän alueella on Varejoen vanha kyläkoulu, jossa esitellään Tervolan muinaishistoriaa. Törmävaarassa voi tutustua myös perinteiseen kirkkorakentamiseen mm. ortodoksisen Tsasounan kautta.

4.5 Virkistys

Muiden metsätalousalueiden tavoin kaava-alueita voidaan käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen, metsästykseen ja luonnon tarkkailuun. Kaava-alueella ei ole tiedossa merkittäviä virkistys- tai ulkoilureittejä tai virkistyskohteita eikä kaava-alueelle kohdistu muuta matkailua tai matkailupalveluja (Kuva 4.9). Lähin moottorikelkkaura on lännessä noin 5,7 km etäisyydellä kaava-

alueesta. Kaava-alueen kaakkoispuolella 10 km etäisyydellä sijaitsee ampumarata, 11,7 km:n etäisyydellä kilpahihtokeskus ja 12,9 km:n etäisyydellä laavu, kota tai kammi. Kaava-alueen eteläpuolella 10 km etäisyydellä sijaitsee uimapaikka. Lounaispuolella 12,9 km päässä sijaitsee toinen ampumarata.

Länsi-Lapin maakuntakaavassa maaseudun kehittämisen kohdealueet ulottuvat lähelle kaava-alueen koillis- ja lounaisrajoja. Kaakossa on myös matkailun vetovoima-alue, matkailun ja virkistyksen kehittämisen kohdealue. Kaava-alueesta 17 km itään on voimassa Rovaniemen maakuntakaava, jossa suunnittelun voimajohtoreitin läheisyyteen on osoitettu moottorikelkkailureitti. Tornion yleiskaavassa kaava-alueen eteläosaa halkoo nykyinen voimajohto, voimajohdon yhteystarve ja moottorikelkkareitin yhteystarve. Kaava-alueen länsipuolelle Sorvasjärven ympäristöön osoitettu loma- ja matkailualue.



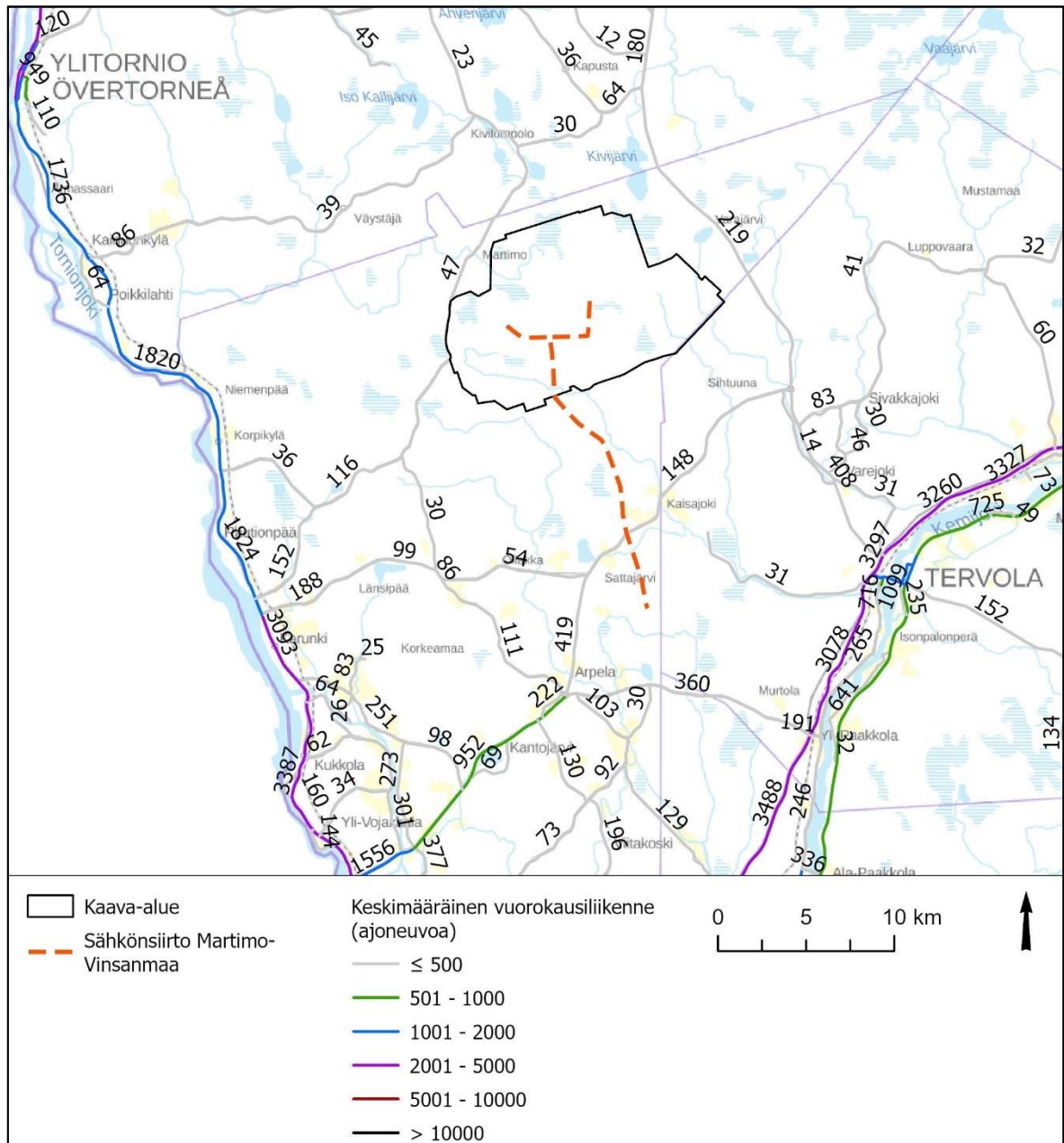
Kuva 4.9 Martimon kaava-alueen ympäristössä sijaitsevat virkistyskohteet ja reitit.

4.6 Liikenne

Kaava-alueella on yksityis- ja metsäautoteitä. Kaava-alueen nykyinen liikenne muodostuu ajoittaisesta metsänhoitoon, puunkorjukseen ja virkistyskäyttöön liittyvästä liikenteestä. Länsireuna

rajoittuu maantiehen 19582. Kaava-alueen pohjoispuolella sijaitsee maantiet 19625 ja 19627, itäpuolella maantie 929 ja eteläpuolella maantiet 9271 ja 19583.

Kaava-alueen lähiympäristön maantieverkko ja maanteiden vuoden keskimääräiset vuorokauden liikennemäärät on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 4.10).



Kuva 4.10 Hankkeen tarkastelualueen maanteiden vuoden keskimääräiset vuorokauden liikennemäärät (Väylävirasto, 2023). Kaava-alueen sijainti merkitty karttaan mustalla rajauksella.

Tuulivoimaloiden osien kuljettaminen kaava-alueelle edellyttää erikoiskuljetuksia (Kuva 4.12). Kemin satama sijaitsee noin 75 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta lyhintä tietä kuljettaessa ja Tornion Röyttän satama noin 60 kilometrin etäisyydellä lyhintä tietä pitkin kuljettaessa. Kuljetusreitti A Kemin satamasta kaava-alueelle kulkee tietä numero 920 ja kääntyy Siikalahden pohjoispuolelta valtatielle 4 kohti pohjoista. Kemin pohjoispuolelta reitti kääntyy koilliseen jatkuen valtatiellä 4. Noin 1,5 kilometriä Tervolan keskustaaajaman jälkeen reitti kääntyy luoteeseen seututielle 929

poistuen erikoiskuljetusreitiltä. Varejoentieltä reitti erkanelee lounaaseen Susivaarantielle, jonka varrella kaava-alue sijaitsee

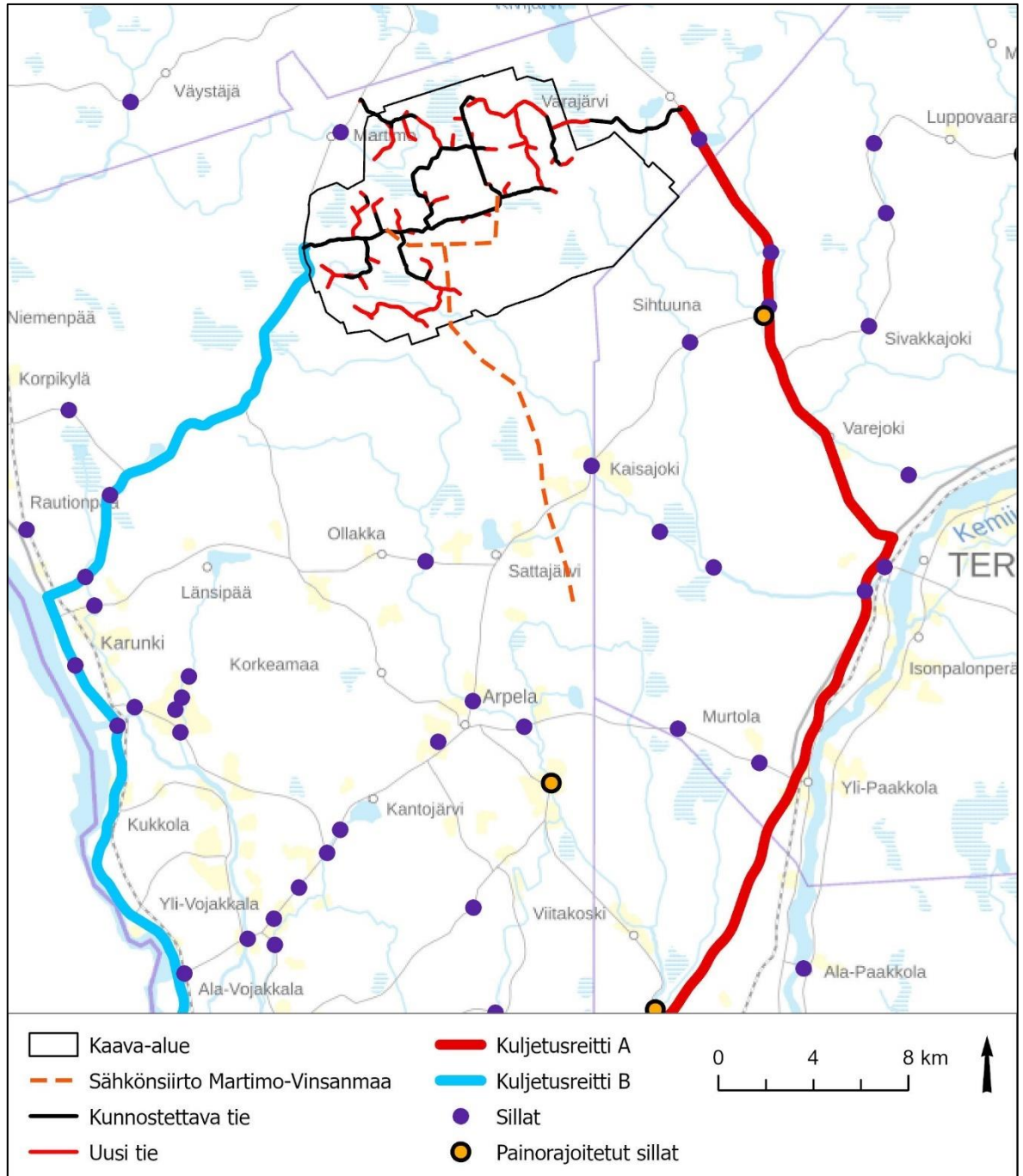
Kuljetusreitin A korkeiden kuljetusten vaihtoehto kulkee Kemin keskustan kautta Taivalkosken voimalaitokselle, josta reitti jatkuu etelään Keminmaan taajama-alueelle, ja sieltä jälleen pohjoiseen valtatielle 4. Loppuosa reitistä on sama kuin kuljetusreitissä A. Tarkempi reitti on seuraava: Kemin satama - Seututie 920 - Peurasaarentie - Sysimönkatu - Kalkkinokantie - Ouluntie - Valtakatu - Asemakatu - Lapintie - Koivuharjunkatu - Särnäjäjätkatu - Lapintie - 926 - 9267 - 19575 - 19534 - 4 - 929 - Varejoentie.

Kuljetusreitti B Tornion satamasta kulkee Kromitietä pitkin pohjoiseen jatkuen seututienä numero 922. Torniossa reitti kääntyy länteen kiertäen Torpin teollisuusalueen Torpin rinnakkaiskadun erikoiskuljetusreittiä pitkin. Reitti jatkuu valtatieltä 21 pitkin pohjoiseen. Valtatie 21 ei kuulu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoon, mutta se on erikoiskuljetuksia täydentävä reitti. Karungin keskustaajaman jälkeen reitti kääntyy koilliseen maantielle 19582 (Palovaarantie) poistuen erikoiskuljetusreitiltä. Viisi kilometriä ennen Martimon kylää reitti kääntyy itään Susivaarantielle, jonka varrella kaava-alue sijaitsee.

Mahdollisilla kuljetusreiteillä suurimmat liikennemäärät kohdistuvat valtatie 4:n osalle. Kaava-alueen läheisyydessä vuorokausiliikennemäärä vaihtelevat maanteillä noin 30 ja 220 ajoneuvon välillä. Pääosa kuljetusreitin teistä on kestopäälysteisiä (AB) ja kevytpäälysteisiä. Kevytpäälystettyä on alustavalla kuljetusreitillä maantiellä 929. Kaava-alueen läheisyydessä olevat maantiet ja yksityistiet ovat sorapintaisia. Alempi maantieverkko sekä yksityistiet ovat paikoin kapeita. Kuljetusreitillä olevalla maantiestöllä on yleensä 80–100 km/h nopeusrajoitus.

Kuljetusreitillä A Kemin satamasta on yhteensä 30 siltaa, joista 14 alitetaan. Silloilla ei ole painorajoituksia. Neljä siltaa sijaitsee kuljetusreitin osalla, joka ei kuulu erikoiskuljetusreitistöön. Kuljetusreitin A korkeiden kuljetusten vaihtoehdolla on 15 siltaa, jotka ovat kaikki ylitettäviä.

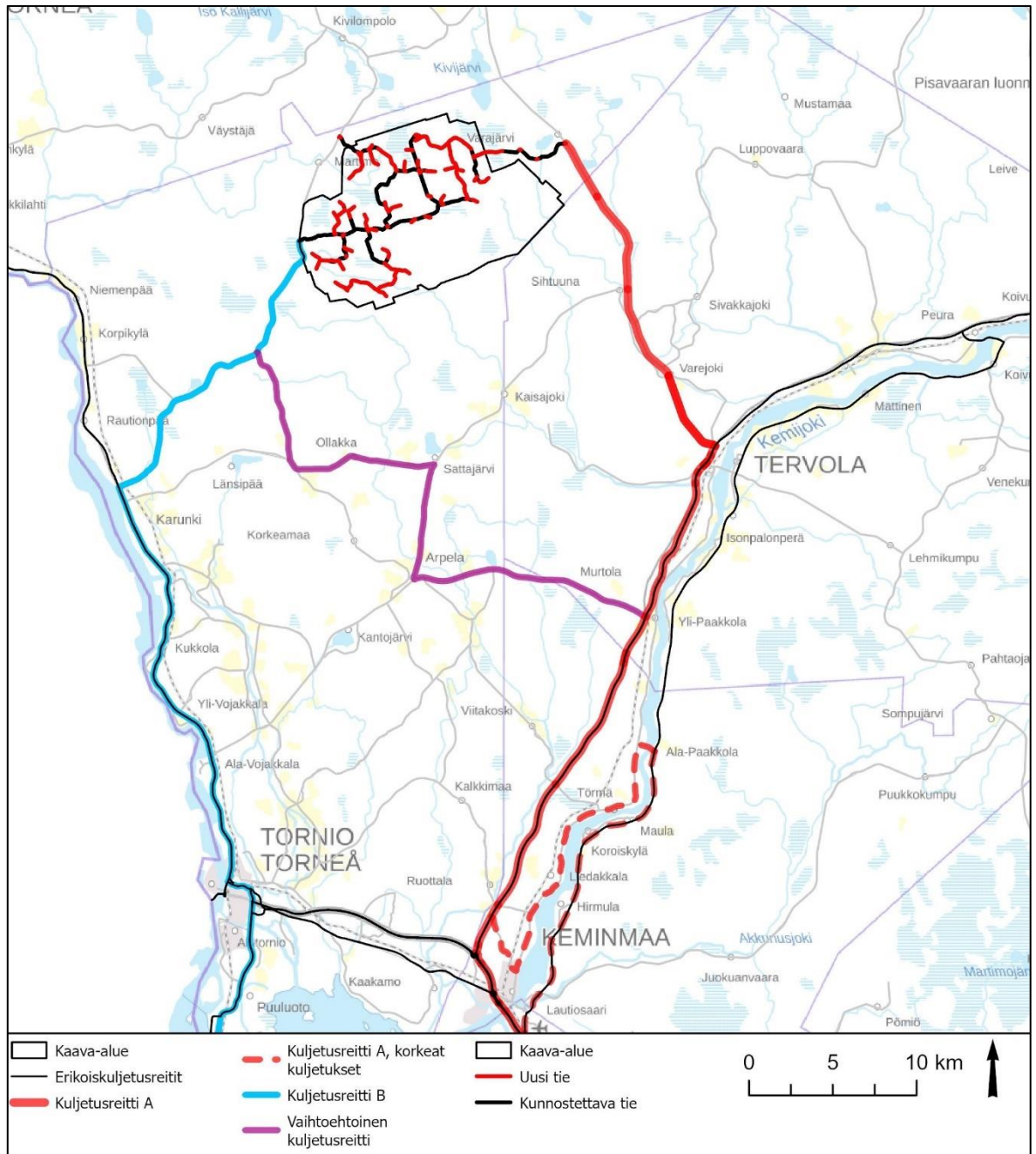
Kuljetusreitillä B on 20 siltaa, joista 2 alitetaan. Silloilla ei ole painorajoituksia, mutta yksi alitettava silta sijaitsee kuljetusreitillä erikoiskuljetusreitistön ulkopuolella Tornion Röytän satama-alueen läheisyydessä. Kaava-alueen läheisyydessä on painorajoitettu silta, joka ei kuitenkaan sijaitse millään suunnitellulla kuljetusreitillä. Sillan painorajoitus on 30 tonnia. (Kuva 4.11)



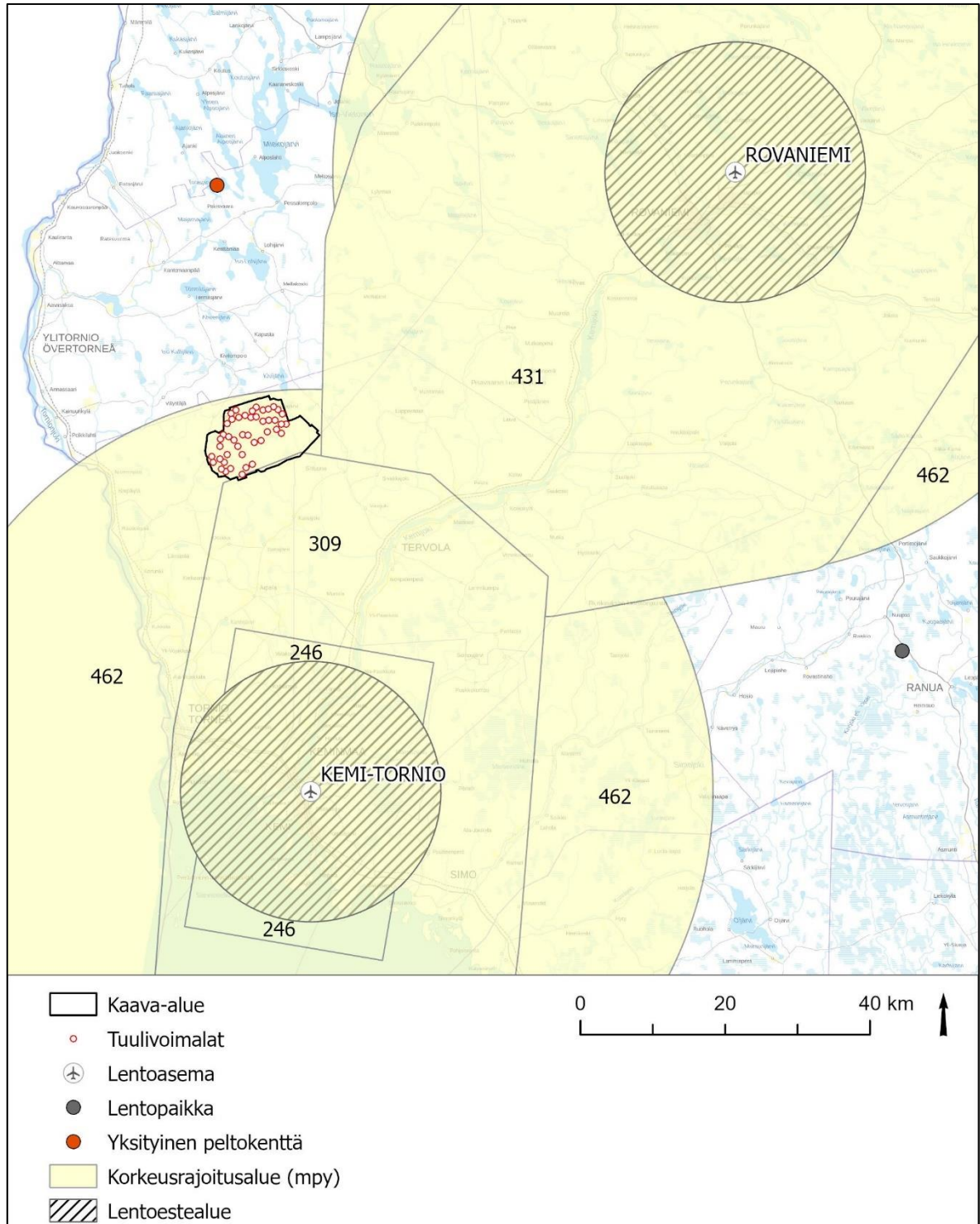
Kuva 4.11 Kaava-alueelle johtavat vaihtoehtoiset kuljetusreitit sekä kuljetusreiteille ja läheiselle tieverkolle sijoittuvat sillat. (Väylävirasto, 2023). Suunnitelluille kuljetusreiteille ei sijoitu painorajoitettuja siltoja.

Alustava kuljetusreitti risteää rautatieverkon kanssa reitin alkuosassa Kemin alueella kahdesti ja Keminmaalla kerran. Lisäksi satama-alueella voi olla risteävää raideliikennettä. Lähimmät liikennelentokentät ovat Kemi-Tornio (44 km) ja Rovaniemi (67 km).

Kaava-alueen korkeustaso vaihtelee noin välillä 65–135 m meren pinnan yläpuolella. Kaava-alue sijaitsee suurelta osin korkeusrajoitusalueella 462 mpy, joskin eteläisin osa kaava-alueesta, mutta ei voimaloista, sijoittuu lentoestealueelle 309 mpy. Voimalat ulottuvat korkeintaan 435 mpy. (Kuva 4.13)



Kuva 4.12 Valtakunnallinen erikoiskuljetusreitistö ja suunniteltu ensisijainen kuljetusreitti Kemin satamasta kaava-alueelle (kuljetusreitti A) sekä vaihtoehtoiset kuljetusreitit Tornion satamasta kaava-alueelle (kuljetusreitti B Tornion satamasta). (Väylävirasto, 2023)



Kuva 4.13 Lentopaikat ja korkeusrajoitusalueet kaava-alueen läheisyydessä. (Lentopaikat, Fintraffic, 2023)

4.7 Maisema ja kulttuuriympäristö

Maisemarakennetta ja maisemakuvaa on tarkasteltu sekä kaava-alueelta sekä sitä ympäröiviltä alueelta noin 30 kilometrin etäisyydellä. Tarkastelualueelta on lisäksi selvitetty kulttuurihistorialliset arvokkaat alueet ja kohteet.

Maisemakuva on vaihtelevaa, mutta suurelta osin melko suurpiirteistä. Korkeammat ja paikoin jyrkkärinteisetkin vaara-alueet rytmittävät muutoin loivasti kumpuilevaa maastoa. Kaava-alueen lähiympäristö voidaan jakaa erilaisiin maisematiloihin, joita ovat metsä- ja vaara-alueet, suot, joki- ja järviympäristöt, viljelyalueet sekä rakennettu miljö.

Kaava-alue on maisemakuvaltaan loivasti kumpuilevaa metsä- ja suoalueiden vuorottelua. Alueelle sijoittuu muutamia pienialaisia järviä. Kaava-alueen länsiosassa on isohkoja turvetuotantoon varattuja alueita. Idässä maisemakuvassa korostuu Sorvasvaaran vaara-alue, joka kohoaa noin 60 m välitöntä lähiympäristöään korkeammalla. Sorvasvaaran etelärinne on maisemallisesti näyttävää ja geologisesti arvokasta rakkakivikkoa. Muutoin vaara-alue on pääosin metsäistä. Sorvasvaaran takana, sen itäpuolella on niin ikään geologisesti arvokas Valkiavaaran vaara-alue. Kaisavaaran arvokas vaara-alue sijoittuu puolestaan kaava-alueen kaakkoisrajalle. Maisemakuva on pääasiassa sulkeutunutta tai puoliavointa.

Puuttomilta vaara-alueilta, vaarojen lakialueita halkovilta teiltä sekä avoimien, puuttomien suoaukeiden poikki voi paikoin avautua pidempiä avoimia näkymiä kaava-alueen sisällä. Pääasiassa sulkeutuneet, paikoin jopa erämaamaiset metsäalueet ovat hallitseva piirre tuulivoimahankkeen tarkastelualueella. Metsät ovat tyypillisesti laajoja, yhtenäisiä alueita jokien ja järvien, isompien teiden ja kyläkeskittymien välillä. Yhtenäiset metsänreunat rajaavat selkeästi avoimempia alueita, kuten jokivarsia ja peltoaukeita. Metsänreunan taustalla kohoaa paikoin vaaramaisema. Vaarojen rinteillä metsät muuttuvat karuimmiksi tai väistyvät kokonaan näyttävien rakkakivikkomuodostumien myötä. Kaava-aluetta sivuava, lounaasta itään ja koilliseen sijoittuvalla vaarajaksolla on erityisen paljon arvokkaaksi luokiteltuja kallioalueita sekä arvokkaita tuuli- ja rantakerrostumia. Puuttomat, kivikkoiset vaarojen lakialueet ovat maisematiloiltaan varsin avoimia mahdollistaen laajat ja pitkät näkymät vaaran alapuolella levittäytyvään maisemaan.

Maisemamaakunta ja maisema-alueet

Maisemamaakunnat ilmentävät maaseudun kulttuurimaisemien yleispiirteitä. Martimon kaava-alue ja sen lähiympäristö sijoittuu maisemamaakuntajaossa (Ympäristöministeriön maisema-alue työryhmän mietintö I, 1993a) Peräpohjolan-Lapin maisemamaakunnan Peräpohjolan vaara- ja jokiseutuun. Kaava-alueen eteläpuolella, vajaan 10 kilometrin etäisyydellä maisemamaakunta vaihtuu Peräpohjolan-Lapin maisemamaakunnan Keminmaan seutuun.

Peräpohjolan vaara- ja jokiseudun maisemia hallitsevat verraten jyrkkäpiirteiset maastonmuodot ja voimakkaiden jokivarsien asumusmaisemat. Vaara-alueet ovat laaja-alaisia ja jyrkästi kumpuilevia. Alueella on melko paljon järviä ja soita, jotka eivät kuitenkaan yleensä ole kovin suuria tai yhtenäisiä. Kasvillisuudeltaan alueen lounaisosa edustaa keskiboreaalista vyöhykettä, muuten koko alue on pohjoisborealisella kasvillisuusvyöhykkeellä. Metsät ovat yleensä karuja. Rehevämpiä alueita on kuitenkin jokivarsien hienosedimenttirannoilla ja joidenkin järvien tuntumassa. Peltoalueet sijaitsevat yleensä rehevillä jokirannoilla. Lähes koko viljelyala on nurmea ja karjanhoidon ohella poronhoito alkaa olla tärkeä elinkeino. Metsien verraten suuri määrä ja kohtuullinen kasvu ovat mahdollistaneet myös metsätalouden kehityksen. Asutus on keskittynyt jokilaaksoissa yleensä melko kapealla vyöhykkeellä nauhamaisiin kyliin. Suurin osa asutuksesta on Tornionjoen sekä Kemijoen ja Ounasjoen varsilla. Lisäksi monien järvien rannoilla on pieniä kyliä tai asutuskeskittymiä.

Keminmaan seutu poikkeaa melko selvästi muusta Peräpohjolan – Lapin maisemamaakunnasta jo pelkästään sen vuoksi, että seutu ulottuu Perämeren rannalle. Seutu on korkeussuhteiltaan muuta maakuntaa loivempaa, vaihtelevan kumpuilevaa maastoa. Järviä on vähän. Peräpohjolan aapasoiat on varsinkin karummilla selännealueilla runsaasti. Kasvillisuudeltaan alue kuuluu keskiborealiseen vyöhykkeeseen. Niin kutsutun Lapin kolmion alueella on viljavia mustikkatyypin kuusikkoja sekä lehtomaisia kankaita. Muuten metsät ovat yleensä verraten karuja sekametsiä.

Viljelymaata on seudulla selvästi enemmän kuin muualla maakunnassa. Pellot ovat keskittyneet paitsi jokilaaksoihin myös suurten jokivarsien välisille alueille, mikä on poikkeava piirre muuhun Peräpohjolan-Lapin maisemamaakuntaan verrattuna. Kulttuurimaiseman kehittymiselle ovat tärkeimpiä olleet leveinä virtaavat Kemi- ja Tornionjoki sekä niiden laaksoihin kerääntyneet mittavat hiekkaiset jokikerrostumat. Jokien ranta-asutus on seudulla vanhaa. Kylät ovat paikoin melko laajojakin ja talot sijaitsevat joko rykelminä tai nauhamaisesti. Asutustilat ovat levittäytyneet loitommas jokivarresta, missä soita on ojitettu viljelyyn. Asutushistoriallinen erityispiirre ovat Tervolan vanhat, jo 1920-luvulla valtion maille erämaahan tehdyt asutusalueet, joita sittemmin sotien jälkeen vielä laajennettiin.

Maailmanperintökohteet

Martimon kaava-alueen vaikutusalueen läheisyydessä on Struven ketjun mittauspisteitä, joilla on maailmanperintöstatus, Alatornion kirkontorni ja Aavasaksa. Aavasaksan mittauspiste sijaitsee noin 31 kilometriä lähimmästä voimalasta luoteeseen ja Alatornion kirkontorni sijaitsee noin 39 kilometriä lounaaseen lähimmästä voimalasta.

Alatornion kirkko on toinen kahdesta rakennuksesta, jota hyödynnettiin Struven ketjun mittauksissa. Kellotornissa sijaitseva piste mitattiin vuonna 1842. Tornin huippu on noin 40 metriä merenpinnan yläpuolella, ja siksi erinomainen paikka kolmiomittaukselle. Tornista oli hyvät näköyhteydet seuraaville mittauspisteille (Maanmittauslaitos 2024). Aavasaksan piste Ylitorniolle mitattiin vuonna 1845. Pisteestä merkiksi kallioon kaiverretut ristit jäivät vuonna 1969 rakennetun näköalatornin alle. Aavasaksa on ollut vuosisatoja tunnettu kauneudestaan ja keskiyön auringostaan. Struven retkikunta ei kuitenkaan valinnut Aavasaksaa mittauspisteeksi luonnonkauden tähden, vaan siitä käytännön syystä, että vaaran laelta oli hyvät näköyhteydet seuraaville pisteille (Maanmittauslaitos 2024).

Kaksi muuta Struven ketjun mittauspisteitä sijoittuu kaava-alueen vaikutusalueelle, Tynnyrilaki ja Iso-Horila. Näillä pisteillä ei ole kuitenkaan maailmanperintöstatusta. Tynnyrilaki sijaitsee noin viisi kilometriä lähimmästä voimalasta lounaaseen ja Iso-Horila sijaitsee noin 28 kilometriä lähimmästä voimalasta luoteeseen.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

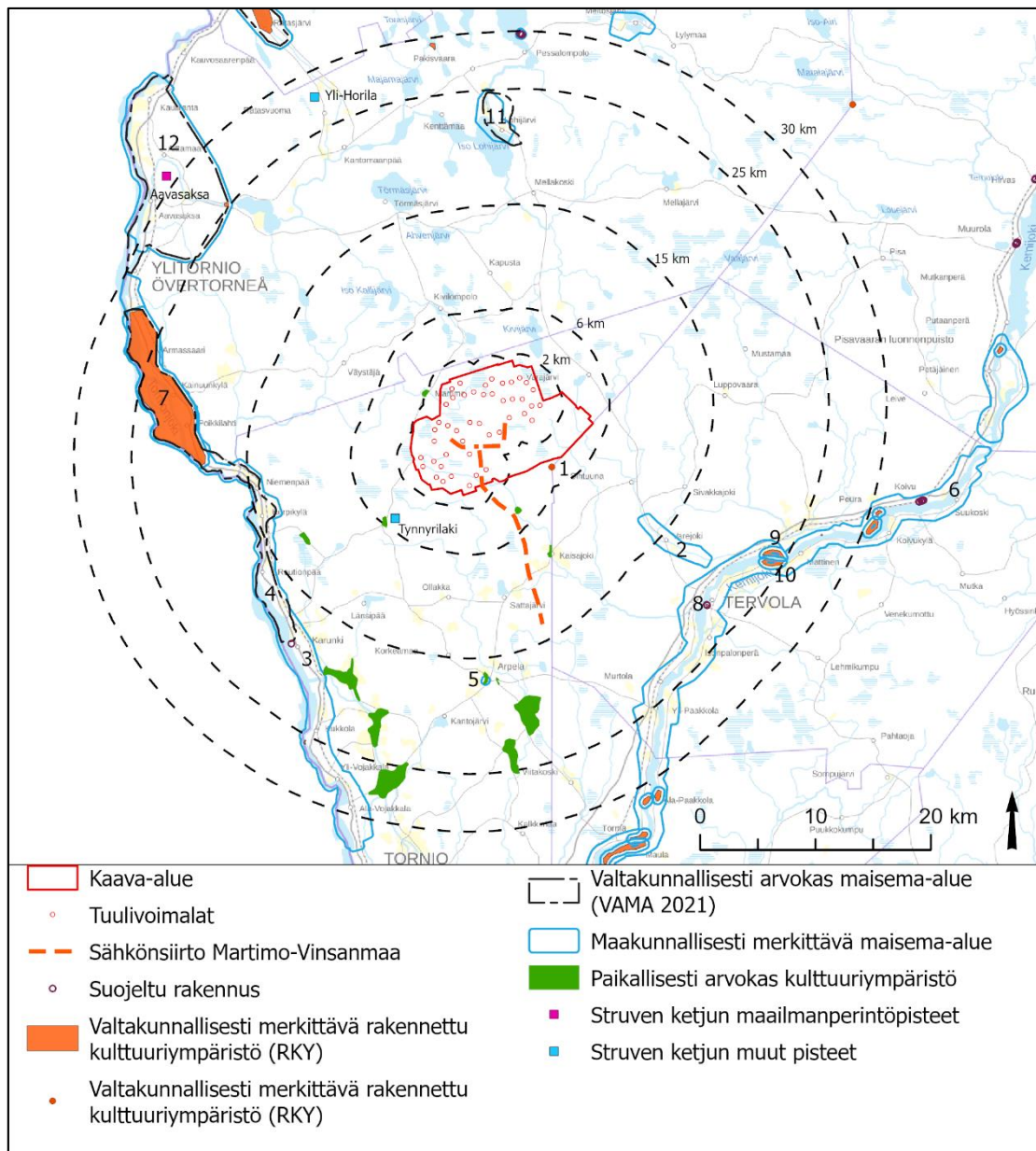
Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat edustavia esimerkkejä suomalaisesta kulttuuri- ja luonnonperinnöstä. Suomessa on 186 valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Ne ovat maaseutumme edustavimpia kulttuurimaisemia, joiden arvo perustuu monimuotoiseen kulttuuri-vaikutteeseen luontoon, hoidettuun viljelymaisemaan ja perinteiseen rakennuskantaan. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet inventoitiin vuosina 2010–2015. Inventointia täydennettiin julkisissa kuulemisissa ja lausuntokierrosten yhteydessä saatujen palautteiden pohjalta vuosina 2016–2021. Maisema-alueita koskevista selvityksistä vastasi ympäristöministeriö.

Inventoinnin tulos (VAMA 2021) otettiin valtioneuvoston päätöksellä 18.11.2021 maankäyttö- ja rakennuslain mukaisten valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoituksiksi inventoinniksi. VAMA 2021 korvaa valtioneuvoston 5.1.1995 periaatepäätöksen mukaisen aiemman inventoinnin. Se vastaa myös Euroopan neuvoston maisemayleissopimuksen (2000/2006) tavoitteisiin (www.ymparisto.fi).

Tarkastelualueelle sijoittuu kaksi valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta (VAMA 2021): Eteläisen Tornionlaakson maisemat noin 15 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta länteen sekä Lohijärvi-Leukumanpään kylämaisemat noin 20 km etäisyydellä kaava-alueesta pohjoiseen.

Kaava-alueella ei sijaitse perinnemaisemia tai paikallisesti arvokkaita kulttuuriympäristön kohteita.

Seuraavaan kuvaan (Kuva 4.14) ja taulukkoon (Taulukko 4-2) on koottu noin 20 kilometrin säteellä kaava-alueesta sijaitsevat Museoviraston kulttuuriympäristöaineistoihin (kulttuuriympäristön rekisteriportaali) merkityt valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY), Suomen ympäristökeskuksen rekisteriin merkityt valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sekä maakuntakaavassa osoitetut maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet. Arkeologisen inventoinnin kohteet on esitetty erikseen kuvassa (Kuva 4.15) ja taulukossa (Taulukko 4-3).



Kuva 4.14 Maiseman ja kulttuuriympäristön merkittävät kohteet noin 25 kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista. (Museovirasto & Länsi-Lapin maakuntakaava). Etäisyysvyöhykkeet kartalla ovat etäisyys lähimmästä voimalasta.

Taulukko 4-2 Tuulivoimaloiden vaikutusalueella noin 20 kilometrin säteelle sijoittuvat maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet (RKY 2009 = Valtioneuvoston päätös valtakunnallisesti merkittävistä rakennetuista kulttuuriympäristöistä, VAMA 2021 = Valtioneuvoston päätös valtakunnallisesti

arvokkaista maisema-alueista, ma 0000= Maakuntakaavassa osoitettu maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas kulttuuriympäristö tai maisema-alue).

Nro	Kohteen nimi, kunta	Valtakunnallisesti merkittävä	Maakunnallisesti merkittävä (kaavatunnus)	Etäisyys lähimpään voimalaan (noin)
Kohteet välittömällä vaikutusalueella noin 0–2 km etäisyydellä tuulivoimaloista				
	Martimo (Paikallisesti arvokas kohde)			1,8 km
Kohteet lähialueella noin 2–6 km etäisyydellä tuulivoimaloista				
	Puikko (jääkärietappitalo, paikallisesti arvokas kohde)			4,2 km
1	Kemin ja Tornion vanhan rajan rajapyykit, Kaisavaara	RKY 2009		4,4 km
Kohteet välialueella noin 6–15 km etäisyydellä tuulivoimaloista				
	Kaisajoki (Paikallisesti arvokas kohde)			8,5 km
	Mustajärvi (Paikallisesti arvokas kohde)			11,7 km
2	Varejoki		ma 8131	12,8 km
3	Vojakkalan kylä ja Torniojoen kulttuurimaisema-alue		ma 6098	13 km
4	Eteläisen Tornionlaakson maisemat	VAMA 2021		13 km
Kohteet kaukoalueella noin 15–25 km etäisyydellä tuulivoimaloista				
	Arpela (Paikallisesti arvokas kohde)			16,3 km
5	Arpelan kyläkeskusta		ma 8126	17 km
	Aapajoki (Paikallisesti arvokas kohde)			17,2 km
6	Kemijokivarren vanha asutus		ma 8128	19 km
	Könölä (Paikallisesti arvokas kohde)			19 km
7	Tornionjoen jokivarsiasutus	RKY 2009		18,5 km
	Kourilehto (Paikallisesti arvokas kohde)			20 km
8	Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat, Tervolan kirkko	RKY 2009		22 km
	Lautamaa (Paikallisesti arvokas kohde)			22 km
9	Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat, Kurvilansaari	RKY 2009		23 km
10	Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat, Liimatanperä	RKY 2009		23 km
11	Lohijärven ja Leukumanpään kylämaisemat	VAMA 2021		19,5 km
	Yli-Liikka			24,5 km
12	Aavasaksan maisemat	VAMA 2021, kansallismaisema		25 km

4.8 Arkeologinen kulttuuriperintö

Muinaisjäännökset

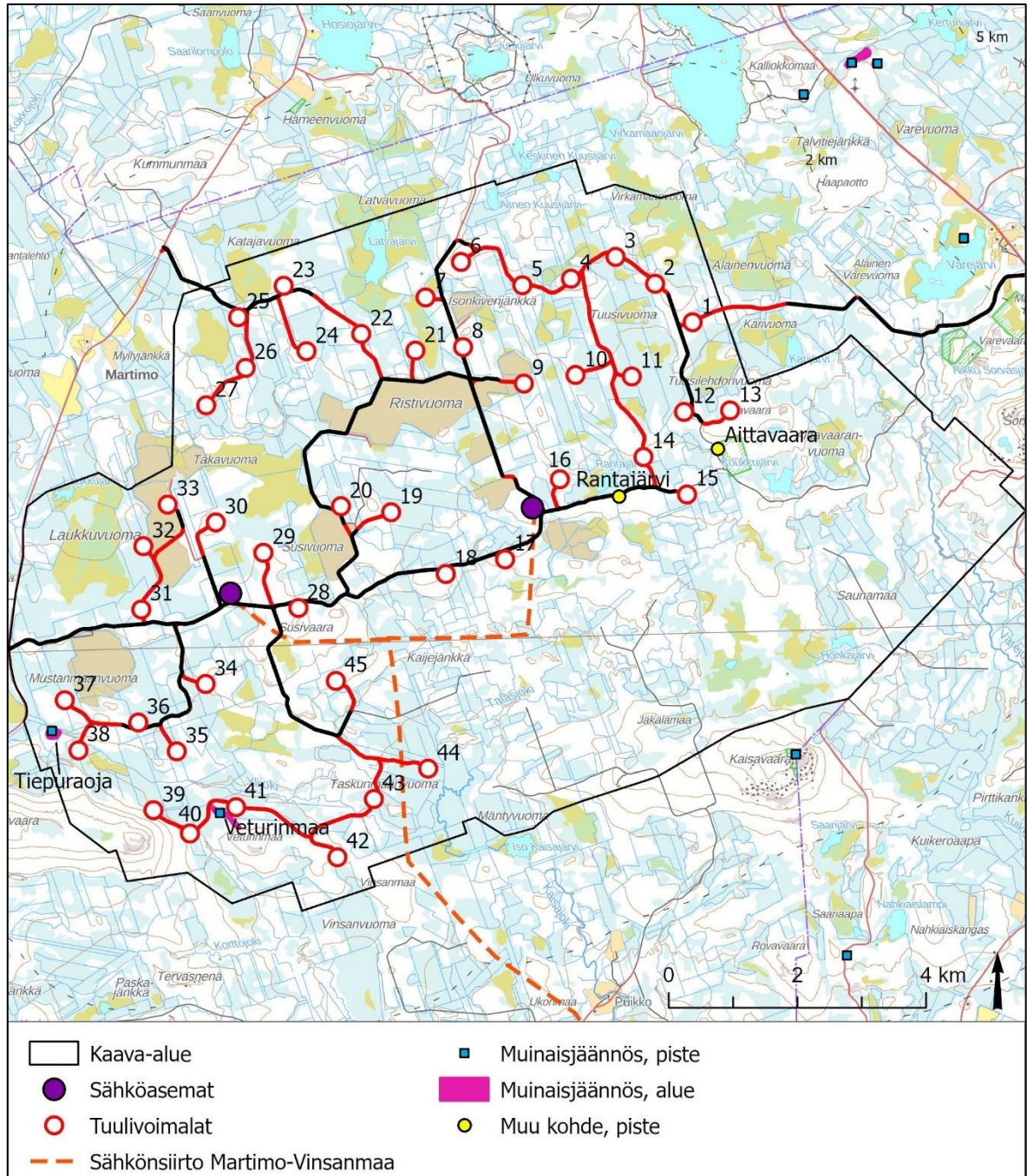
Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu Ay teki kaava-alueelta ja sähkönsiirtoreiteiltä arkeologisen inventoinnin vuonna 2022 ja 2023 Ennen inventointia kaava-alueelta tunnettiin kaksi kiinteää muinaisjäännöstä, Veturinmaan sekä Tipuranojan kivikautiset asuinpaikat. Inventoinnissa kaava-alueelta ei löydetty uusia kiinteitä muinaisjäännöskohteita. Alueelta kartoitettiin kaksi muuta modernin ja uuden ajan havaintoa, rakennuksen jäännös sekä polun merkinä toiminut pilkkapuu.

Kaava-alueella olevat tunnetut kiinteät muinaisjäännöskohteet eivät sijaitse tuulivoimaloiden lähialueilla, alle 200 metrin säteellä yksittäisistä voimalapaikoista. Veturinmaa-aluerajaus sijaitsee lähimmillään noin 150 m etäisyydellä voimalasta 41.

Kaava-alueelle suunnitellun sisäisen tiestön läheisyydessä (etäisyys alle 50 metriä tien keskilinjasta) on yksi tunnettu kiinteä muinaisjäännöskohde, Veturinmaa. Aluemaisen kohteen pohjoisimmat osat sijaitsevat suunnitellun tielinjauksen ulkopuolella itään päin. Tielinjaus on uusi, mikä osaltaan lisää riskiä kohteen vahingoittumiselle verrattuna, jos kohde sijoittuisi nykyisen parannettavan metsätien varteen. Tien linjausta tullaan tarkentamaan jatkosuunnitelmassa siten, että kohde ei vahingoitu rakennustöiden aikana. Kaava-alueella olevat kaksi muuta havaintoa sijoittuvat nykyisten metsäteiden varteen noin 15–25 metrin etäisyydelle.

Kaava-alueelle sijoittuvien sähkönsiirtoreittien lähialueella (alle 300 metrin etäisyydellä voimajohdon keskilinjasta) ei sijoitu tunnettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä. Myöskään kaava-alueen sisäisten sähköasemien läheisyydessä ei ole muinaisjäännöskohteita.

Arkeologinen inventointi on YVA-selostuksen liitteenä. Arkeologisen inventoinnin tunnistetut muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet on kuvattu alla (Kuva 4.15 ja Taulukko 4-3).



Kuva 4.15 Tunnetut kiinteät muinaisjäännökset Martimon kaava-alueella. (Pohjakartta: Maanmittauslaitos 2024)

Taulukko 4-3 Kiinteät muinaisjäännökset tuulivoimaloiden rakennuspaikkojen ympäristössä kaava-alueella. Taulukossa on esitetty myös kaava-alueen sisäisestä tiestöstä alle 50 metrin etäisyydelle sijoittuvat kiinteät muinaisjäännökset.

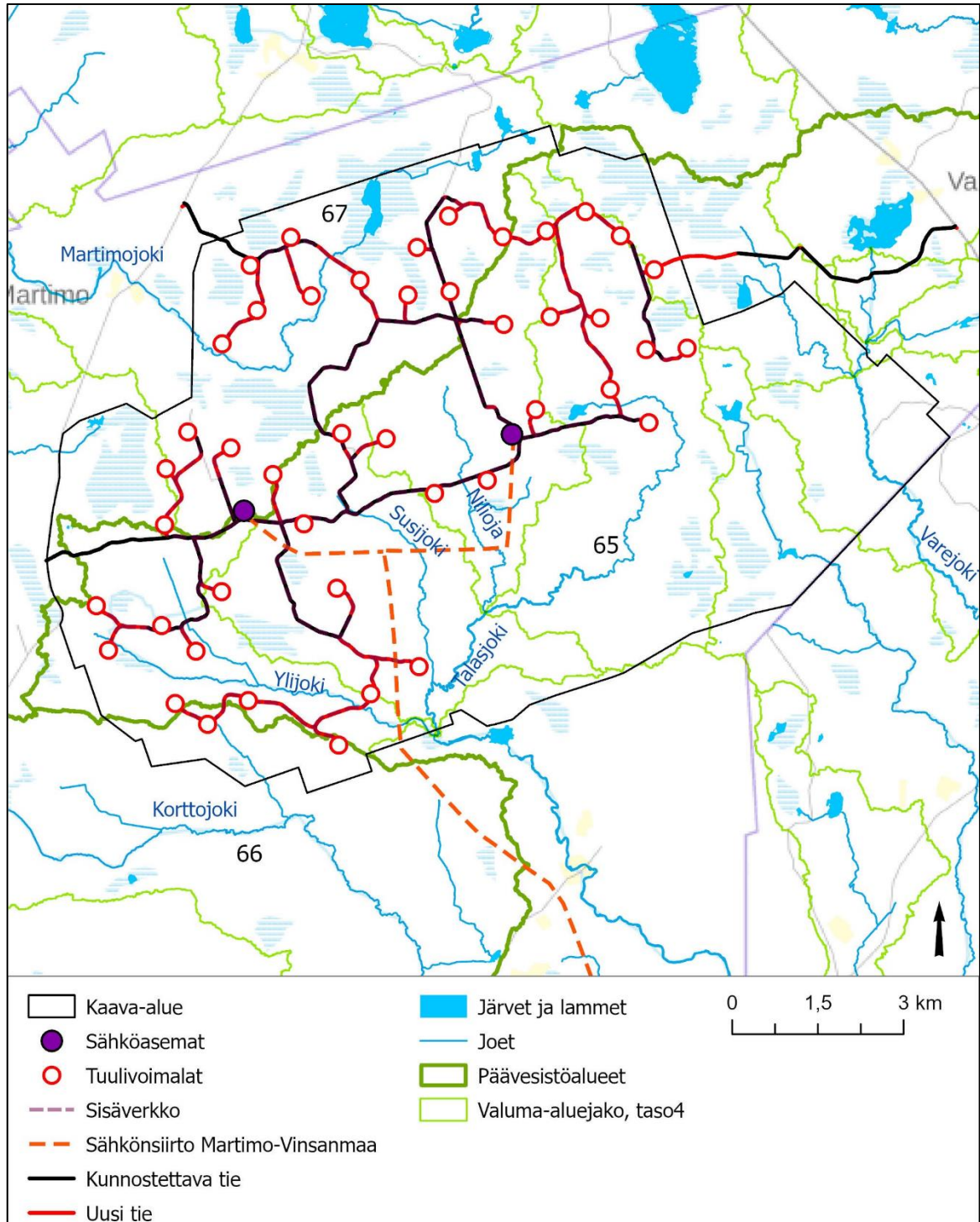
Kohdenimi, tunnus	Tyyppi	Etäisyys lähimmästä voimalasta, m (noin)	Etäisyys tien keskilinjasta, m (noin)
Tienpuraaja 1000001137	kivikautiset asuinpaikat	aluerajaus 369 m pistekohde 507 m	-
Veturinmaa 1000001046	kivikautiset asuinpaikat	aluerajaus 150 m, pistekohde 270 m	aluerajaus 16 m pistekohde 178 m

Taulukko 4-4 Kiinteät muinaisjäännökset voimaloiden välittömältä vaikutusalueelta (0–5 km)

Kohdenimi, tunnus	Tyyppi	Etäisyys lähimmästä voimalasta, km (noin)
Sorvasvaara 1000001058	kivikautiset asuinpaikat	4,9 km
Kaisavaara 1000019225	kivirakenteet, rajamerkit	4,4 km

4.9 Pintavedet ja kalasto

Kaava-alue sijaitsee Tornionjoen ja Kemijoen vesienhoitoalueilla (VHA 5 ja 6) kolmen päävesistö-alueen rajalla: Kemijoen (65), Kaakamojoen (66) ja Tornionjoen (67) alueet (Kuva 4.16). Kaava-alueella sijaitsee joko kokonaan tai osittain 12 tason 4 valuma-aluetta, joilta tunnistetut vesistöt on esitetty alla esitetyssä taulukossa (Taulukko 4-5). Tässä arviossa on käytetty Suomen ympäristökeskuksen vuonna 2023 julkaisemaa, päivitettyä valuma-aluejakoa (SYKE 2023).



Kuva 4.16 Martimon tuulivoimakaava-alueen sijoittuminen päävesistöalueille sekä tason 4 valuma-alueet (SYKE 2023) ja vesistöt (SYKE 2024). Taustakartta: MML (2024).

Kaava-alueella sijaitsee kolme EU:n vesipuitedirektiivin ekologisen luokittelun piirissä olevaa vesistöä: Tornionjokeen laskeva Martimojoki (67.100_002) sekä Kemijokeen laskevat Talasjoki (65.143_001) ja Varejoki (65.113_001). Kaava-alueen luoteisosien vedet (valuma-alueet 67.01.009 ja 67.01.015) kulkeutuvat Martimojoen kautta Tornionjokeen ja edelleen Perämerelle, kun taas alueen itäreunan alueelta (valuma-alueet 65.01.205 ja 65.01.066) vedet kerääntyvät Varejokeen ja edelleen Kemijoen alaosaan ja Perämerelle. Lisäksi kaava-alueen kaakkoisosan pieneltä alalta valumavedet kerääntyvät Korttojoen kautta Kaakamojokeen. Suurin osa kaava-alueen pinta-alasta ja

tason 4 valuma-alueista on kuitenkin osa Talasjoen valuma-aluetta, josta vedet virtaavat niin ikään Kemijoen alaosaan.

Martimojoki kuuluu keskisuuriin turvemaiden jokiin, ja sen ekologinen tila on arvioitu vesienhoidon 3. kaudelle tyydyttäväksi ja kemiallinen tila hyvää huonommaksi. Jokea kuormittavat mm. metsätalouden hajakuormitus sekä pistemäiset lähteet kuten turvetuotanto. Joessa esiintyy ajoittain happamuuspiikkejä (SYKE 2018). Tornionjoki, johon Martimojoki laskee, kuuluu puolestaan erittäin suuriin turvemaiden jokiin ja sen ekologinen tila on hyvä.

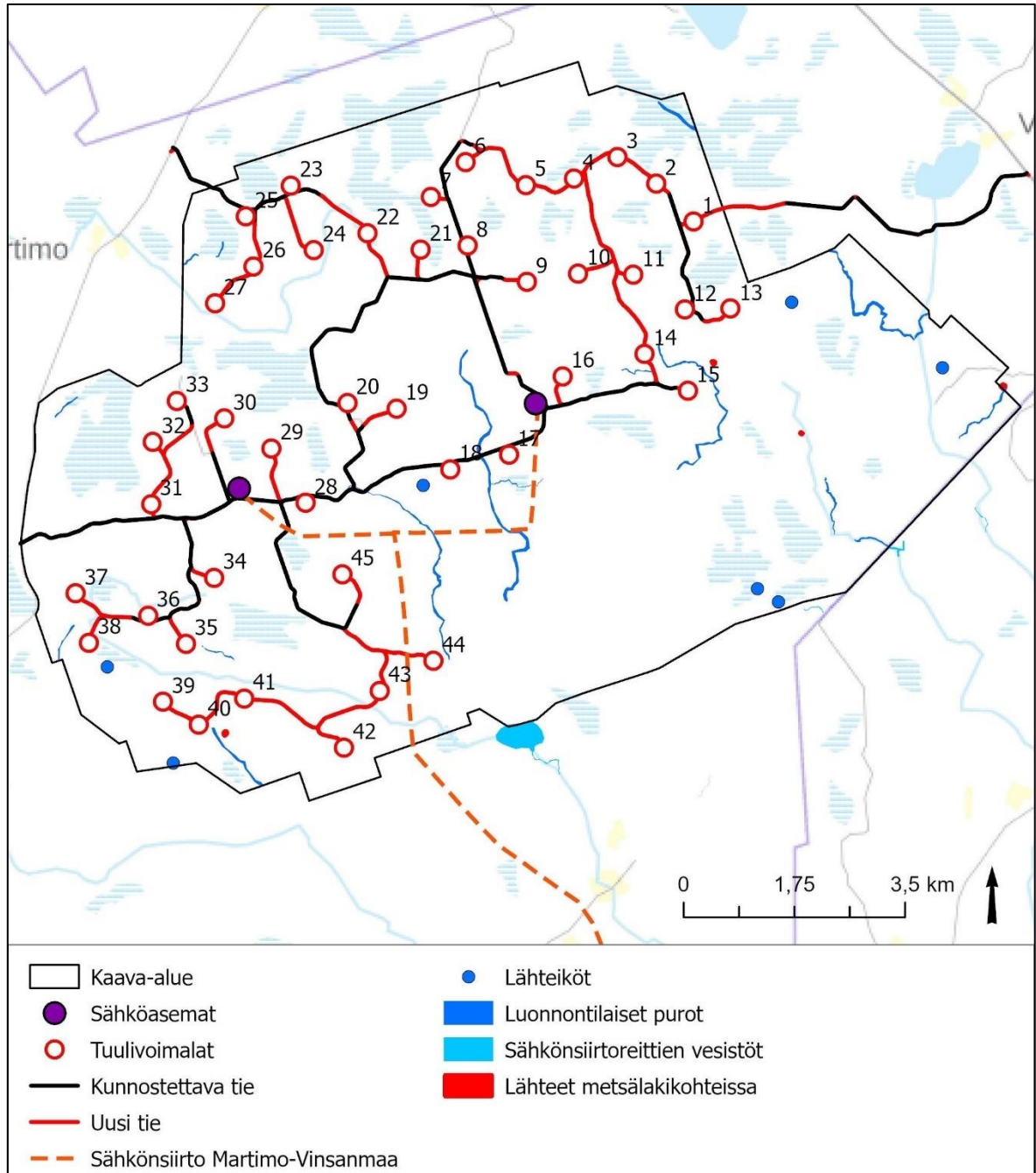
Myös Talasjoen (pienet turvemaiden joet) ekologinen tila on arvioitu tyydyttäväksi ja kemiallinen tila hyvää huonommaksi. Talasjoen tilaluokka on lisäksi heikentynyt edelliseen arviointikauteen nähden yhden luokan verran (SYKE 2022). Varejoen (keskisuuret turvemaiden joet) ekologinen tila puolestaan on arvioitu hyväksi, joskin kemiallinen tila on useimpien suomalaisten vesistöjen tavoin hyvää huonompi hajakuormituksen ja laskeuman mukana kulkeutuvista haitta-aineista johtuen (SYKE 2018). Kemijoen alaosa, johon Talasjoki ja Varejoki laskevat, kuuluu Tornionjoen tavoin erittäin suuriin turvemaiden jokiin, mutta sen ekologinen tila on vain tyydyttävä, mihin vaikuttaa merkittävästi joen koskiosuuksien rakentaminen.

Lisäksi kaava-alueella sijaitsee useita pienvesistöjä joko alueen rajojen sisällä tai rajojen läheisyydessä siten, että vesistö on kaava-alueen ulkopuolella mutta sen valuma-alueen yläosa sijoittuu kaava-alueelle. Kaava-alueen rajojen sisällä olevista valuma-alueista kaikilta yhtä lukuun ottamatta (65.01.207) tunnistettiin luonnontilaisia puroja ja/tai lähteitä (Kuva 4.17). Osa näistä poikkeaa SYKE:n Purohelmi-aineiston luokituksesta; esimerkiksi Mustamaanojan suojeluarvo on Purohelmi-aineistossa luokiteltu vähäiseksi voimakkaasti muuttuneen luonnontilan vuoksi, kun taas tämän hankkeen maastokartoituksissa puro on arvioitu luonnontilaiseksi. Alueen lähteiköistä yksi tunnistettiin huurreammallähteiköt-luontotyyppin kohteeksi (Itäisen Pesämaan lounaispuolinen lähde, valuma-alue 65.01.082). Alueen purot edustavat luontotyyppiä havumetsävyöhykkeen purot ja pikkujoet. Lisäksi alueella on joitakin lähdenoroja.

Taulukko 4-5 Martimon kaava-alueella kokonaan tai osittain sijaitsevat valuma-alueet (taso 4), niille suunniteltujen tuulivoimaloiden lukumäärä YVA-menettelyn hankevaihtoehtoissa VE1, VE2 ja VE3 sekä valuma-alueilla olevat vesipuitedirektiivin (VPD) piirissä olevat vesistöt, Sitowisen (SW) luontokartoituksessa tunnistetut vesilailla suojellut pienvesistöt sekä kartta-aineistoista tunnistetut muut pienvesistöt. Kaavaehdotusratkaisu on lähellä YVA-menettelyn VE3 toteutusvaihtoehtoa.

Valuma-alue (taso 4)	Tuulivoimaloiden lkm valuma-alueella			Vesistöt		
	VE1	VE2	VE3	VPD-vesistöt	SW luontokartoituksessa tunnistetut luonnontilaiset lähteiköt ja purot	Muut pienvesistöt
65.01.202	2	3	2	-	Karioja Virkamaanvuoman suon puro	Karijärvi
65.01.204	11	14	6	Talasjoki	Jäkälälammin kaakkoispuolinen lähde Koukkujärven länsipuolinen lähde ja lähdenoro	Jäkälälammi Rantajärvi

65.01.205	5	5	0	Varejoki	Lapinlammesta Varejokeen laskeva puro	-
					Lapinlammen eteläpuolinen lähde	
					Lapinlammen lounaispuolinen lähde	
65.01.066	0	0	0	-	Sorvasoja	-
65.01.207	0	1	1	-	-	Vähä Kaisajärvi
					-	Iso Kaisajärvi
65.01.117	3	3	1	-	Kuikero-oja	Koukkujärvi
					Koukkuoja	Honkajärvi
					Koukkujärven eteläpuolinen lähde	Käkilampi
					Kaisavaaran pohjoispuoliset lähteet	Kuikerojoki
65.01.079	7	7	5	-	Nilioja	-
					Nilimaan eteläpuolinen Niliojan haara	
65.01.082	11	11	8	Talasjoki	Susijoki	-
					Itäisen Pesämaan lounaispuolinen lähde	
65.01.081	7	7	7	-	Tiepuraoja	Ylijoki
					Mustamaanoja	
					Lähdekaula (lähteikkö) ja sen pohjoispuolinen lähdenoro	
66.01.001	2	2	2	-	Korttovaaran länsipuolinen lähde	Korttojoki
					Hietaoja	Paskajärvi
					Veturinjänkkän lähde	Korttojärvi
						Kattilajärvi
67.01.009	14	15	15	Martimojoki	Martimojoen sivuhaaran latvapuro Katajalehdon itäpuolisella suolla	Latvajärvi
					Martimojoen sivuhaara Katajalehdon eteläpuolella	Alinen Kuusijärvi
						Ylinen Kuusijärvi
						Martimojärvi
67.01.015	2	2	2	-	Laukkujoki	Laukkujärvi



Kuva 4.17 Luonnontilaiseksi arvioidut purot ja lähteiköt (Sitowise) Martimon kaava-alueella. Taustakartta: MML (2024).

Kalasto

Kaava-alueella on tehty sähkökoekalastuksia yhdellä alueella (Varejoen Kuusikkohataksenkoskella). Kaava-alueen valumavesien reiteillä on myös muita sähkökoekalastusaloja Varejoessa, Martimojoessa, Kaisajoessa, Korttojoessa ja Kaakamojoessa (SYKE Koekalastusrekisteri 2024).

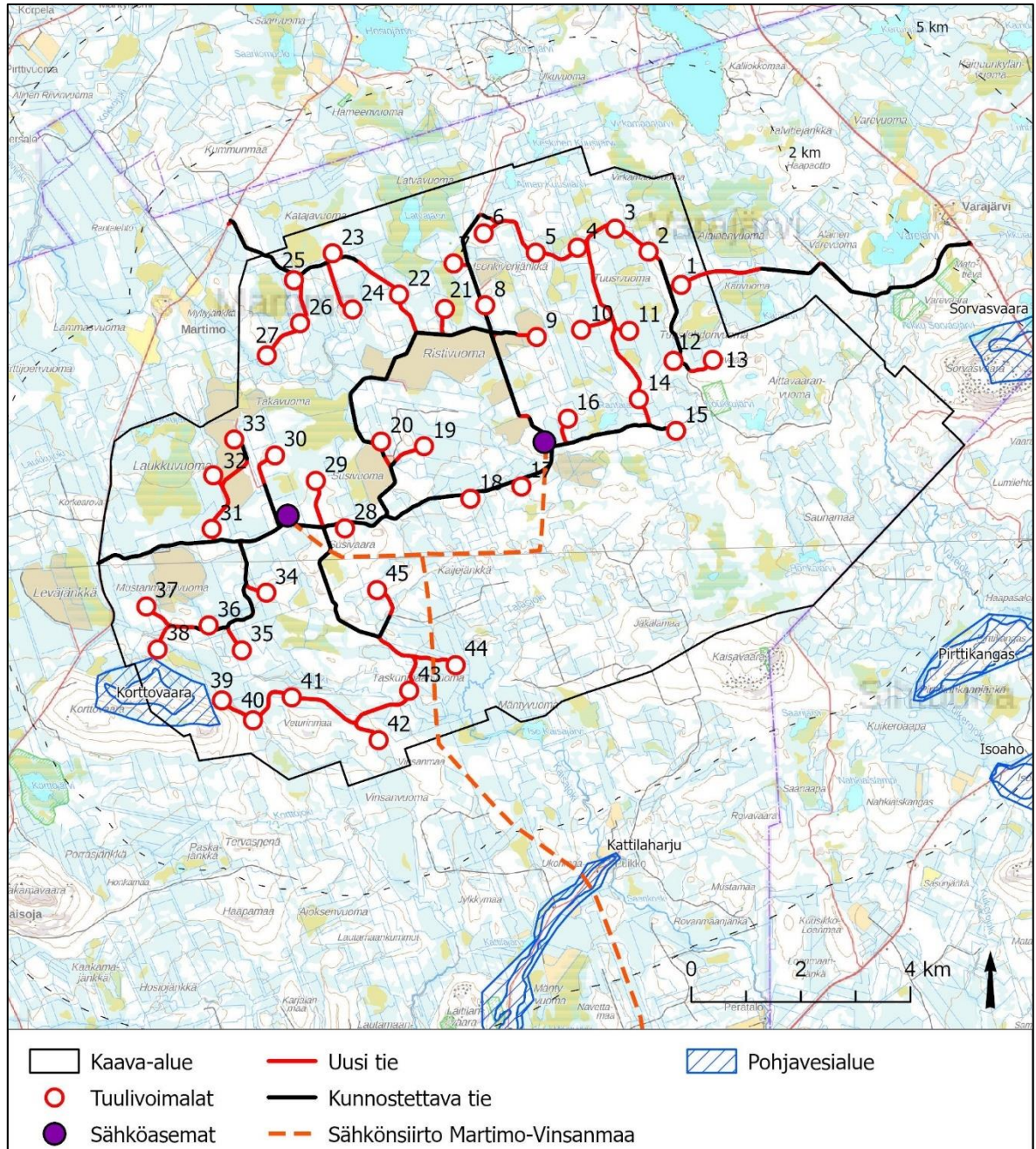
Kaava-alueen koekalastusalalla Varejoessa esiintyy kalataloudellisesti arvokkaista lajeista luontaisesti harjasta, ja poikashavainnoista päätellen joki on sen lisääntymisaluetta. Lisäksi EU-direktiivilajeista on tavattu kivisimppua. Muita koekalastusalan saalislajeja ovat olleet hauki, made ja mutu. Kaava-alueella ei ole tiedossa ravun esiintymisalueita.

Kaava-alueen ulkopuolisista, alueen valumavesien reiteillä sijaitsevista koekalastusaloista luontaisesti esiintyviä lohikaloja on tavattu Varejoen lisäksi Kaisajoessa (harjus), Korttojoessa (harjus), Kaakamojoessa (harjus) ja Martimojoessa (harjus ja lohi). Muista EU-direktiivilajeista kivisimppua on havaittu Kaisajoessa, Korttojoessa, Martimojoessa ja Kaakamojoessa, nahkiaista Kaisajoessa ja pikunahkiaista Kaakamojoessa. Muita kaava-alueen alapuolisissa vesistöissä sähkökoekalastuksissa havaittuja kalalajeja ovat edellä mainittujen hauen, mateen ja mudun lisäksi ahven, kiiski sekä joi-takin särkikalalajeja (SYKE Koekalastusrekisteri 2024). Kemijokeen laskevien uomien vaelluskalakan-toja rajoittaa Kemijoen mittava rakentaminen.

4.10 Pohjavedet

Martimon kaava-alueen lounaisosassa sijaitsee Korttovaaran pohjavesialue (1285114, 2 lk). Korttovaaran pohjavesialue sijoittuu vaaran pohjoisrinteeseen ja sisältää rinteille kerrostuneita ranta- ja tuulikerrostumia. Rantakerrostumat sisältävät törmiiä ja kapeita terasseja. Pohjoisrinteen itäpuolella on matalahkoja dyynejä ja dyynivalleja. Tutkimusten perusteella pohjavesialueella on kohtuulliset olosuhteet pohjaveden muodostumiselle ja varastoitumiselle, koska lajittuneen hiekan kerrokset ovat paksut. Alueella ei ole vedenottoa, mutta se soveltuu vedenhankintakäyttöön. Muo-dostuman yhteydessä on kaksi lähdettä.

Kaava-alueen ulkopuolella sijaitsee muutamia pohjavesialueita (Kuva 4.18). Näistä lähin on Sorvasvaara (1285117, E lk), jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen. Suunniteltu sähkönsiirtoreitti ylittää Kattilaharjun pohjavesialueen (1285101, 1E lk) kaava-alueen eteläpuolella, noin 3,5 km etäisyydellä kaava-alueesta. Voimajohto ylittää pohjavesialueen noin 400 metrin matkalla.



Kuva 4.18 Pohjavesialueet kaava-alueen läheisyydessä.

Taulukko 4-6 Lähimpänä kaava-aluetta sijaitsevien pohjavesialueiden tietoja (Hertta-ympäristötietojärjestelmä 3.12.2021).

Nimi	Numero	Alueluokka	Muod. alueen pinta-ala (km ²)	Kok.pinta-ala (km ²)	Arvio muod. pohjaveden määrästä (m ³ /d)
Sorvasvaara	1285117	E	0,43	1,7	90
Pirttikangas	1284555	1E	1,25	2,07	1000
Petäjämäa	1284504	1	1,32	2,87	950
Isoaho	1284546	1	0,37	0,85	650
Kattilaharju	1285101	1E	0,79	1,92	1000
Kaakamo-harju	1285107	2	0,35	0,98	300
Palovaara	1285118B	1	0,12	0,51	65
Korttovaara	1285114	2	0,56	1,92	300
Luokitus: 1 = vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, 2 = muu vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue, E = pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen, 1E = vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen, 2E = muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen					

Kaava-alueen maaperä on pääasiassa moreenia ja turvetta. Moreenissa pohjaveden pinta on muuttaman metrin syvyydessä ja soistuneilla alueilla lähes maan pinnassa. Kartta- ja maastotarkastelun perusteella kaava-alueelta on löytynyt 7 lähdeä.

Kattilaharjun pohjavesialue sijaitsee Tornion kaupungin alueella noin kolme kilometriä pitkällä harjujaksolla. Sähkön siirtolinja ylittää pohjavesialueen noin 400 metrin matkalta alueen pohjoisosassa. Maaperän kerrospaksuus on pääosin noin kolmesta neljään metriä, paitsi muodostuman keskivaiheilla, jossa vettä johtavia kerroksia on noin 10 metriä. Pohjavesialueen eteläosassa on pohjavedestä riippuvainen ja lainsäädännön nojalla suojeltu tihkupinta. (SYKE, Hertta-tietokanta).

Pahkamaan pohjavesialue sijoittuu harjumuodostelmaan pohjois-eteläsuuntaisesti suunnitellun voimajohdon eteläosissa, lähellä liityntäpistettä Viitajärvellä tai Keminmaassa. Sähkönsiirtolinja kulkee noin 50 metrin etäisyydellä pohjavesialueesta olemassa olevan linjan vieressä. Harjualue on noin neljän kilometrin pituinen ja se on säilynyt melko luonnontilaisena. Pahkamaan pohjavesialueella sijaitsee Tornion Vesi Oy:n vedenottamo.

4.11 Kasvillisuus ja luontotyytit

Kaava-alue sijoittuu keskiborealiselle metsäkasvillisuusvyöhykkeelle Lapin kolmion lehto- ja letto-keskukseen. Suokasvillisuusvyöhykkeeltään kaava-alue on Pohjanmaan aapasoiden aluetta. Alueen erityispiirteitä on Lapin kolmion emäksisten ja karbonaattisten kivilajien esiintyminen, mikä näkyy runsasravinteisten soiden, lettojen, suurena määränä (Ylimartimo, 1987). Lisäksi alueella esiintyy vaateliasta kasvillisuutta ja uhanalaista lajistoa.

Kaava-alueen metsät ovat pääosin metsätaloustaloudessa, ja alueella on runsaasti havupuuvallaisia kasvatusmetsikköjä ja turvekankaita sekä metsäojitettuja soita. Myös uudistushakkuualueita on useita kaava-alueella. Suurin osa metsistä on iältään nuoria tai varttuneita ja tasarakenteisia. Varttuneet luonnontilaisen kaltaiset tai luonnontilaltaan vain vähän heikentyneet metsäkuviot ovat pienialaisia ja sijoittuvat kaava-alueen lounaisosiin, keskiosiin Itäisen Pesämaan seudulle ja kaava-

alueen itäosaan Aittavaaran sekä Aittavaaranvuoman tuntumaan. Lahopuun määrä on vähäistä koko kaava-alueella. Kaava-alueelle sijoittuu muutamia lehtoja, joista osa on metsätalouskäytössä.

Vaikka valtaosa kaava-alueen turvemaista on ojitettuja, kaava-alueelle sijoittuu myös laajoja suo-alueita, jotka ovat ojittamattomia tai osittain ojittamattomia. Useilla avosoilla sekä puustoisilla soilla esiintyy ravinteisuutta ilmentävää vaateliasta lajistoa. Kaava-alueen pohjois- ja länsiosassa on turvetuotantoalueita. Ristivuoman turvetuotantoalueen toiminta on päättynyt ja siihen kuuluvat neljä erillistä suoaluetta ovat siirtyneet jälkihoitovaiheeseen. Myös Laukkuvuoman toiminta on päättynyt luvan raukeamiseen. Toiminnassa olevia turvetuotantoalueita kaava-alueella ovat vielä Mustamaanvuoma ja Nilimaansuo.

Lisäksi kaava-alueelle sijoittuu useita pienikokoisia järviä, runsaasti puroja ja pikkujokia, muutamia pieniä luonnontilaisia suolampia, lähteiköitä ja noroja. Lapin maakunnassa luonnontilaiset lähteiköt ja purot ovat vesilain suojelemia kohteita (27.5.2011/587). Kaava-alueella on myös metsälain 3 luvun 10 §:n (20.12.2013/1085) tarkoittamia luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä elinympäristöjä.

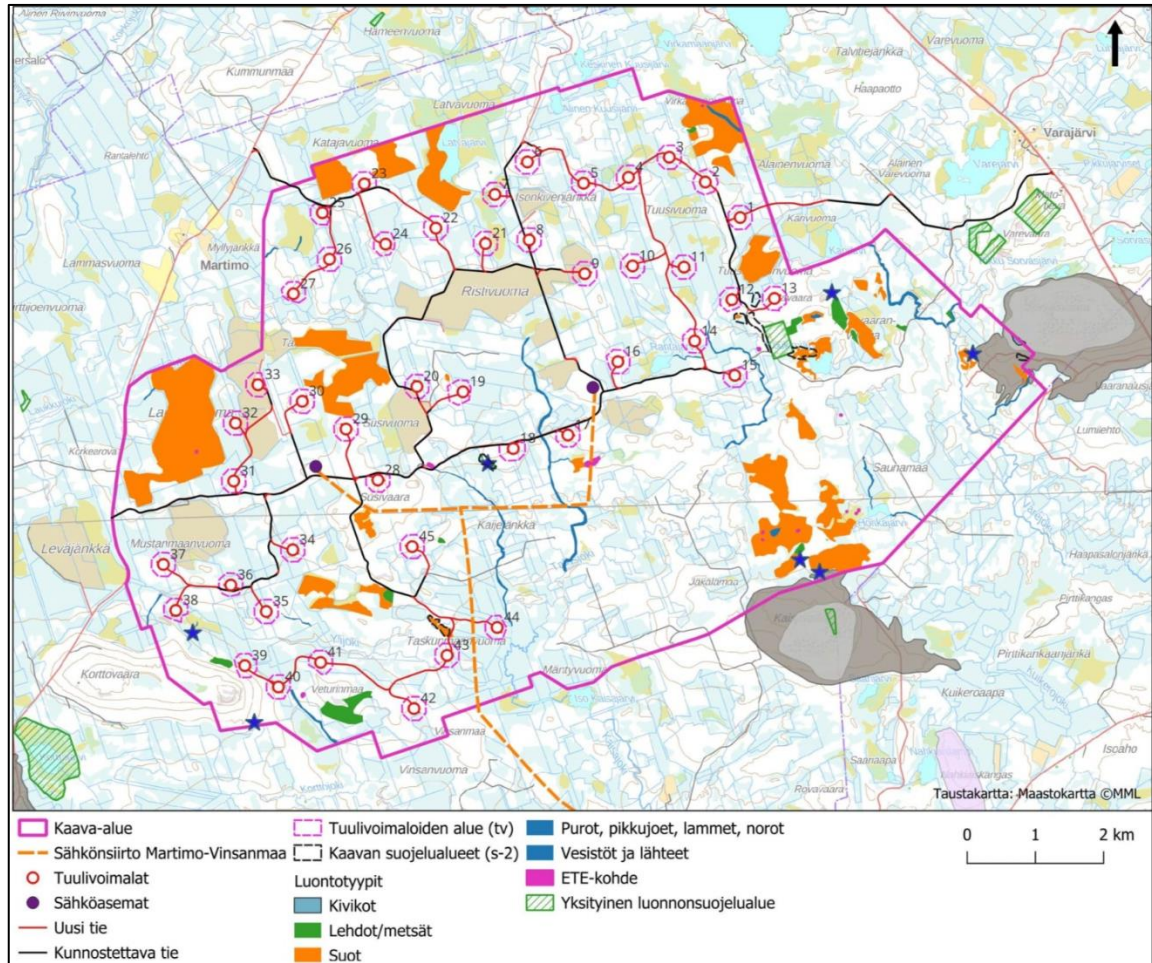
Kaava-alueella ei esiinny luonnonsuojelulain 64 §:n mukaisia luontotyypppejä. Kaava-alueelta tunnistettiin yhteensä 22 vesilain suojelemaa kohdetta, joista valtaosa on luonnontilaisia puroja. Näistä vesilakikohteista loput, yhteensä seitsemän, ovat lähteikköjä. Luonnontilaisen purouoman muuttaminen edellyttää vesilain mukaista lupaa, ja purojen lähiympäristöt ovat metsälain suojelemia kohteita. Alueen sisältämiin Metsäkeskuksen rajaamiin metsälakikohteisiin kuuluu metsäsaarekkeita, lähteitä, tuore lehto, ruohokorpi ja noro. Kaava-alueen kaakkoisosaan, Kaisavaaran koillispuolelle sijoittuu rauhoitettu puu, joka näkyy merkintänä maastokartalla.

Suurin osa kaava-alueen maastokartoituksissa tunnistetuista huomionarvoisista kohteista on uhanalaisia luontotyypppejä sisältäviä laajoja suokokonaisuuksia. Suurin osa näistä soista on ainakin osittain reunoiltaan ojitettuja mutta ominaispiirteitään säilyttäneitä. Alueella on myös kangas- ja lehtometsien uhanalaisia ja silmälläpidettäviä luontotyypppejä. Kaava-alueella on varsinaisten vesilakikohteiden lisäksi useita muita huomionarvoisia vesiluontotyypppejä: pienikokoisia järviä, uomaltaan luonnontilaisia jokia, muutamia pieniä luonnontilaisia suolampia ja noroja. Koko kaava-alueen huomionarvoiset luontokohteet on esitetty alla (Kuva 4.19). Lisäksi kohteet on esitelty tarkemmin alla olevissa kuvissa ja taulukoissa siten, että kaava-alue on jaettu luoteis-, koillis-, kaakkois- ja lounasosaan.

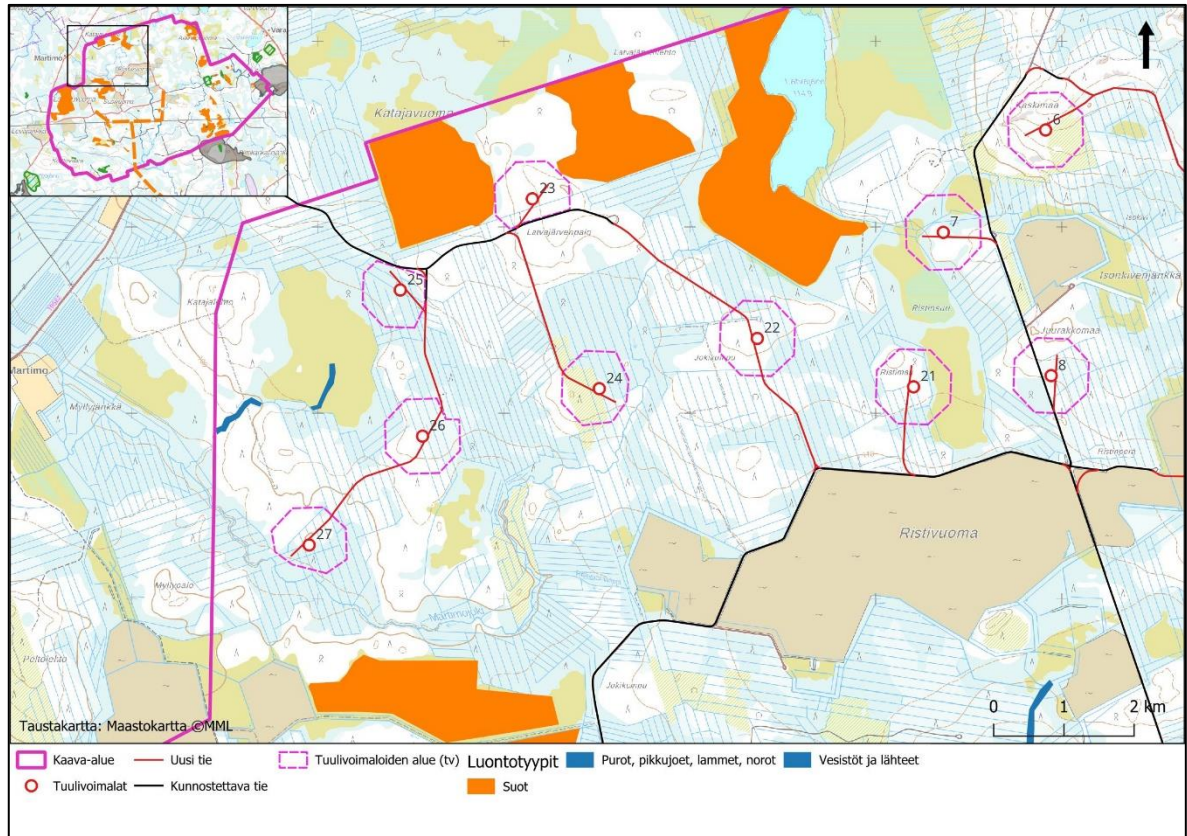
Kaava-alueelta oli Lajitietokeskuksen havaintoja kolmesta koko maassa rauhoitetusta kasvilajista: valkolehdokista (*Platanthera bifolia*) ja kahdesta sensitiivisestä lajista. Valkolehdokista oli tehty havaintoja Aittavaaran suojelualueelta sekä kaava-alueen läheisyydestä, Korttovaaralta. Valkolehdokki on Lapin kolmion alueella alueellisesti uhanalainen ja koko maassa elinvoimainen laji.

Lisäksi muutamia silmälläpidettävien (NT) kasvilajien esiintymiä oli havaittu Lajitietokeskuksen aineistojen perusteella kaava-alueella ja sen läheisyydessä. Pussikämmekän (*Coeloglossum viride*) esiintymiä oli tiedossa kaava-alueelta Aittavaaran suojelualueelta ja sen läheisyydestä, Itäiseltä Pesaamaalta sekä kaava-alueen läheisyydestä Korttovaaralta. Korttovaaralla oli tehty useita havaintoja myös silmälläpidettävästä ahokissankäpälastä (*Antennaria dioica*) ja Aittavaaralta tästä lajista oli tehty yksi havainto.

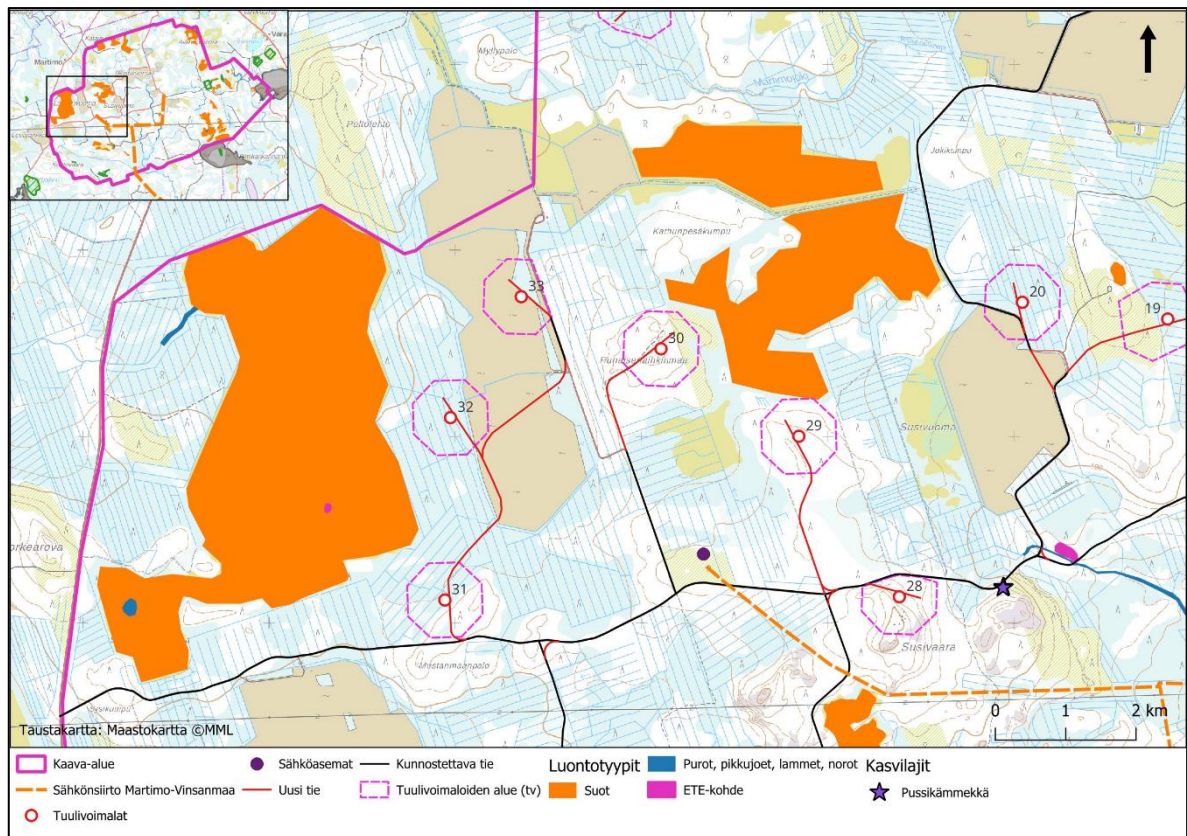
Lisäksi kaava-alueella havaittiin rauhoitettua ja vaarantunutta (VU) veripunakämmekkää (*Dactylorhiza incarnata subsp. cruenta*) sekä rauhoitettua ja Lapin kolmiossa alueellisesti uhanalaista soikkokaksikkoa (*Neottia ovata*), molempia Koukkujärven ja Aittavaaran suojelualueen läheisyydessä. Silmälläpidettävää (NT) suopunakämmekkää (*Dactylorhiza incarnata subsp. incarnata*) havaittiin useilla kaava-alueen soilla, muuan muassa Koukkujärven läheisyydessä.



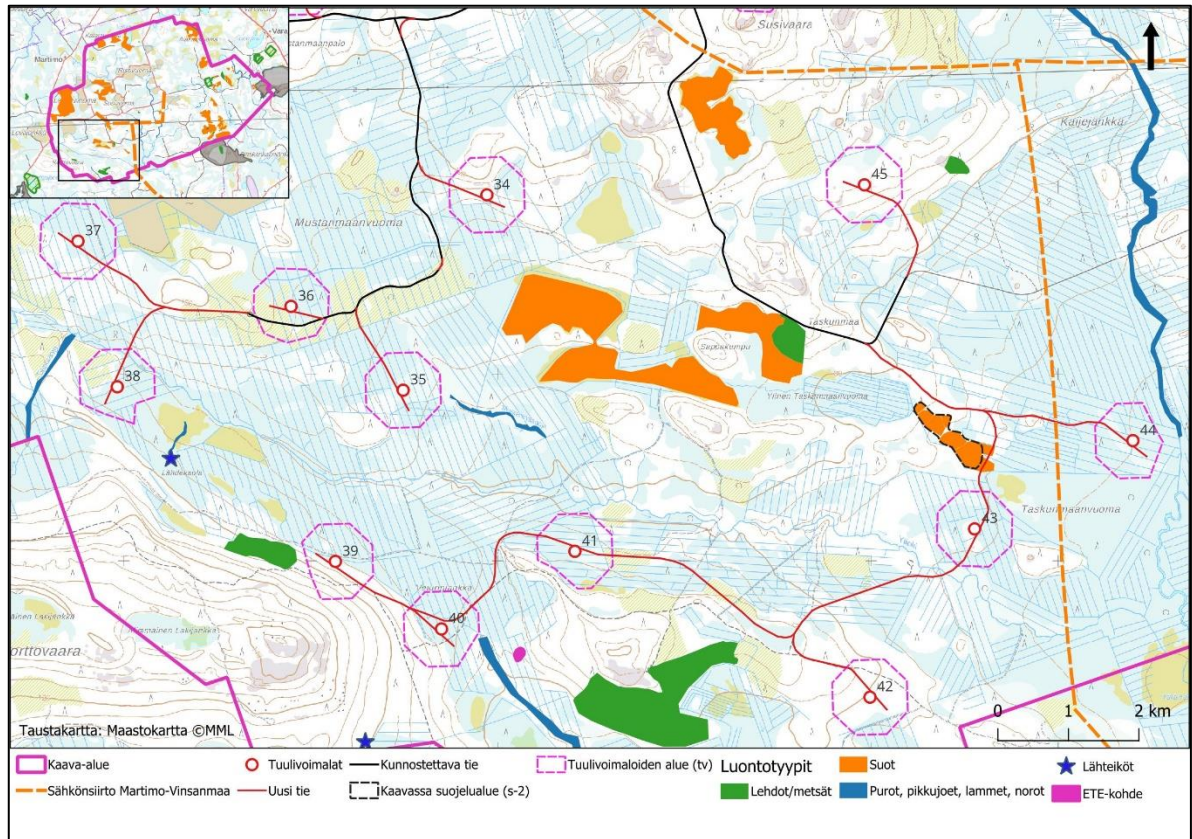
Kuva 4.19 Kaava-alueen huomionarvoiset luontokohteet, Metsäkeskuksen rajaamat metsälakikohdet, Suomen ympäristökeskuksen avoimien aineistojen geologiset muodostumat ja luonnonsuojelualueet.



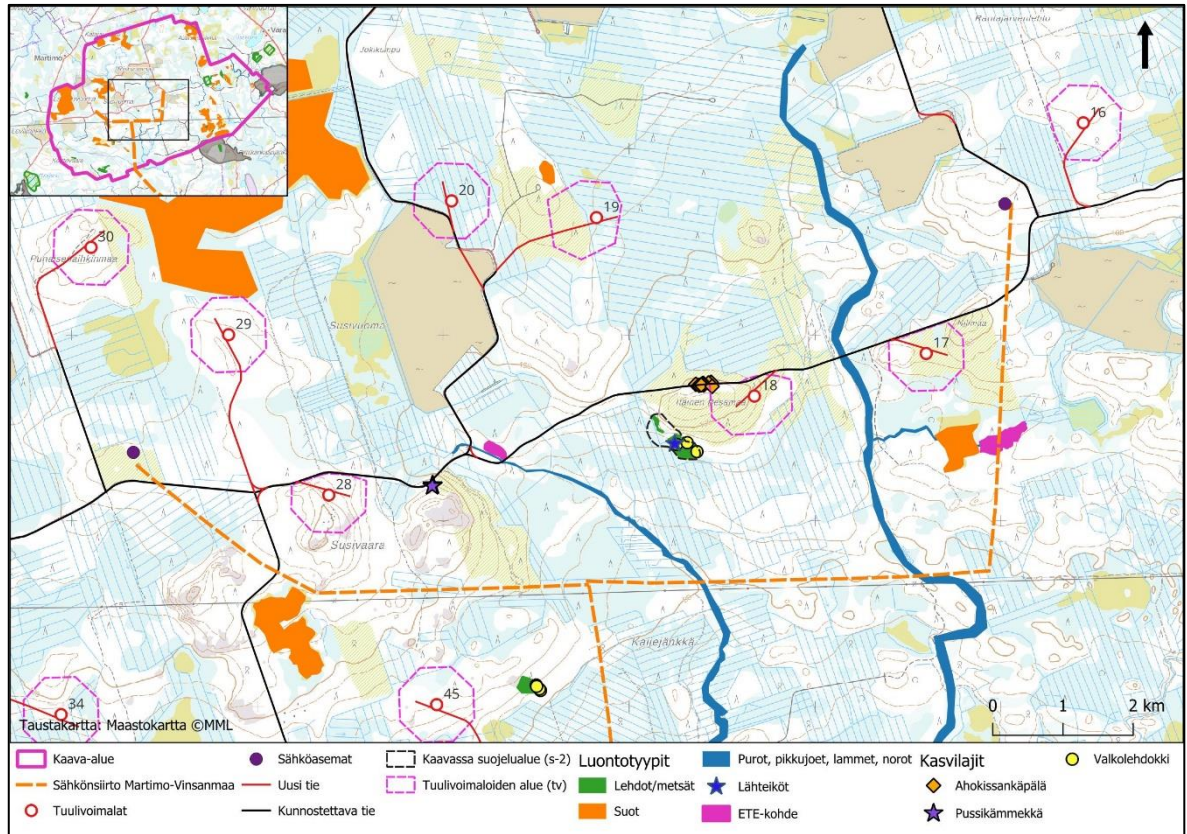
Kuva 4.20 Kaava-alueen luoteisosan kasvillisuus- ja luontotyytit.



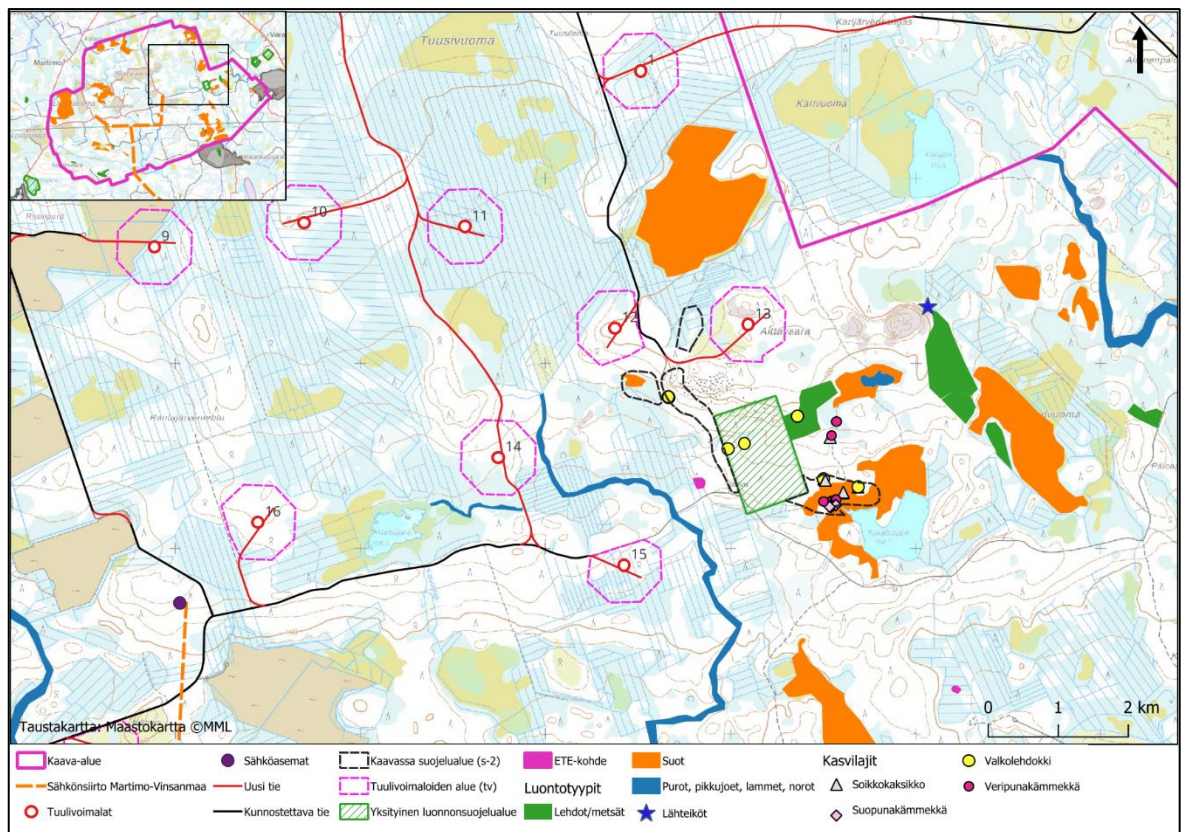
Kuva 4.21 Kaava-alueen länsiosan kasvillisuus- ja luontotyytit.



Kuva 4.22 Kaava-alueen lounaisosan kasvillisuus- ja luontotyytit.



Kuva 4.23 Kaava-alueen keskiosan kasvillisuus ja luontotyytit.



Kuva 4.24 Kaava-alueen itäosan kasvillisuus ja luontotyytit.

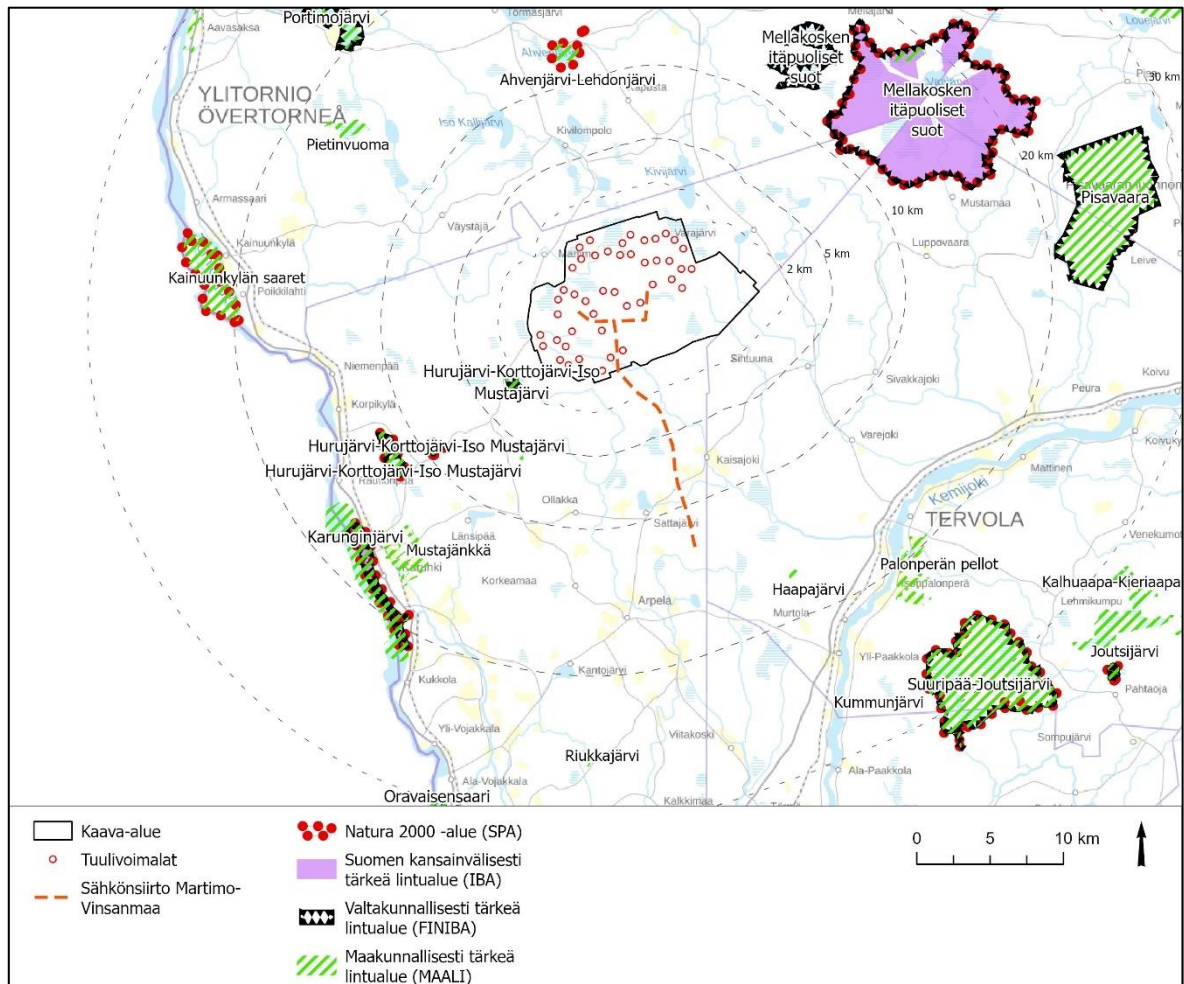
4.12 Linnusto

4.12.1 Linnustollisesti arvokkaat alueet (IBA-, FINIBA-, MAALI- ja SPA-alueet)

Kaava-alueella ei sijaitse kansainvälisesti (IBA), valtakunnallisesti (FINIBA) tai maakunnallisesti (MAALI) tärkeitä lintualueita eikä Natura 2000 -verkoston lintudirektiivin mukaisia erityisiä suojelu-alueita eli SPA-alueita.

Lähin IBA-alue on Kilsiaapa-Ristivuoman alue, joka sijoittuu 11,5 kilometriä kaava-alueesta koilliseen. Kilsiaapa-Ristivuoman IBA-rajaus on pitkälti yhteneväinen Mellakosken itäpuolisten soiden FINIBA-alueen kanssa, joka on myös Natura-verkoston SPA-alue. Lähin FINIBA-alue on puolestaan Hurujärvi–Korttojärvi–Iso Mustajärvi, joka sijaitsee 2 km kaava-alueesta lounaaseen. Lähin MAALI-alue on kaava-alueen pohjoispuolella 11 km etäisyydellä sijaitseva Ahvenjärvi.

Lähimmät Natura-verkoston kuuluvat SPA-alueet ovat Ahvenjärvi–Lehdonjärvi (FI1302108, 11 km etäisyydellä kaava-alueen pohjoispuolella), Kilsiaapa–Ristivuoma (FI1301810, 11,5 km koilliseen) ja Hurujärvi–Iso Mustajärvi (FI1301909, 9 km lounaaseen).



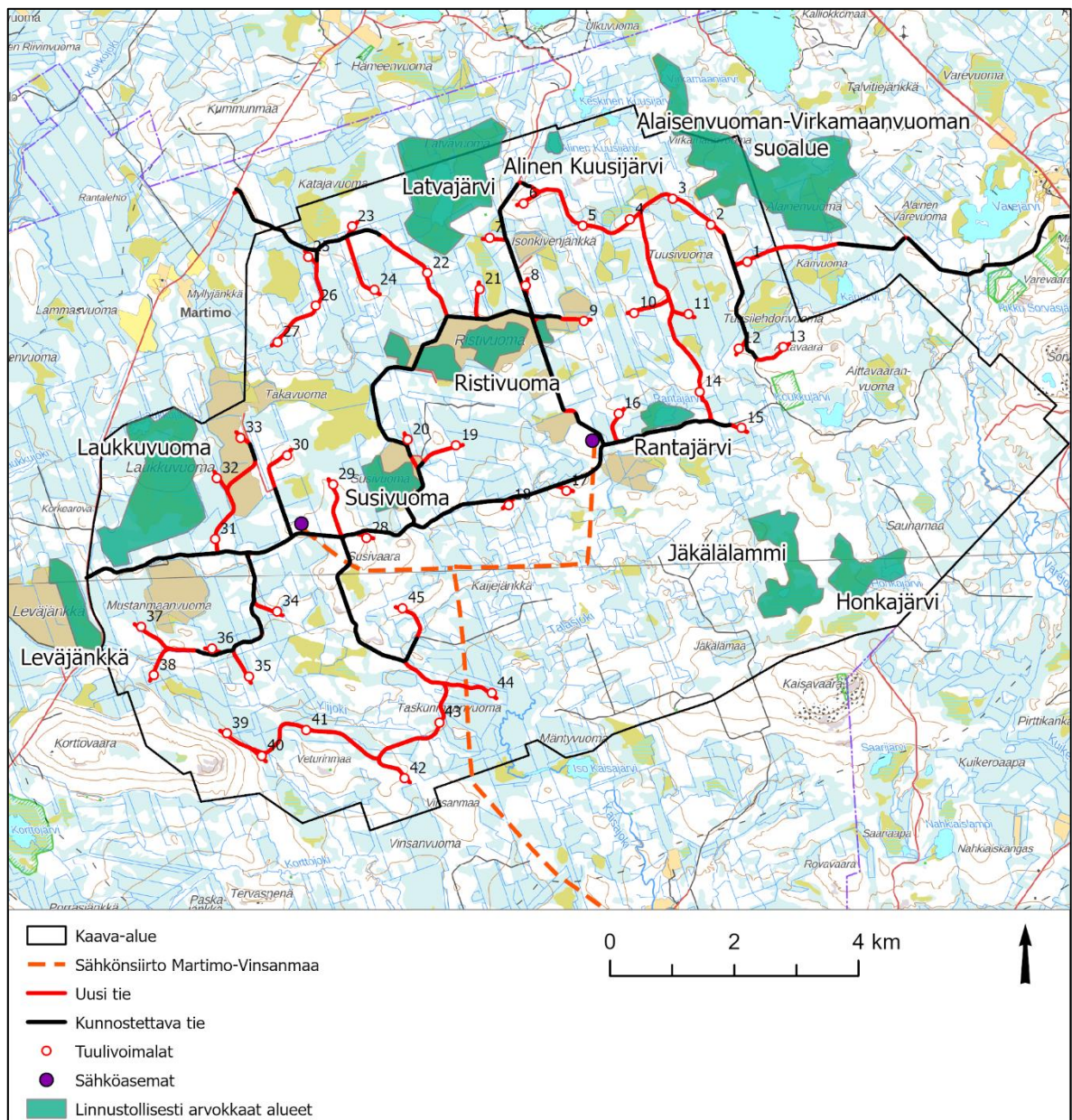
Kuva 4.25 Kansainvälisesti (IBA), valtakunnallisesti (FINIBA) tai maakunnallisesti (MAALI) arvokkaat lintualueet sekä Natura 2000 -verkoston lintudirektiivin mukaiset erityiset suojelualueet (SPA-alueet) Martimon tuulivoimahankkeen ympäristössä. MAALI-alueet on määrittänyt Lapin Lintutieteellinen Yhdistys (LLY) ja Meri-Lapin lintutieteellinen yhdistys (Xenus ry). Taustakartta on MML:ksen (2024).

Alueella tehtyjen lajihavaintojen sekä elinympäristöjen potentiaalin perusteella hankealueelta tunnistettiin linnustollisesti potentiaalisesti arvokkaita alueita (Kuva 4.26). Suurin osa näistä alueista on suoalueita, turvetuotantoalueita ja vesistöjä.

Kaava-alueen linnustollisesti arvokkaimpiin kohteisiin kuuluvat kaava-alueen keskellä sijaitsevat Susivuoma ja Ristivuoma. Molemmat alueet ovat suuriltaan kosteaa tuotantokäytöstä poistunutta turvetuotantoaluetta. Näillä alueilla havaittiin mm. mustakurkku-uikku (2 pesivää paria), jouhisorsa (pesivä pari), mustaviklo (mahdollinen pesivä), lapasorsa (pesivä pari) ja tukkasotka (useita pesimähavaintoja).

Muilta linnustollisesti arvokkailta alueilta havaittiin mm. tukkasotka (pesintöjä), liro (pesintöjä), kaakkuri (mahdollinen pesintä), iso- ja pikkukuovi (pesintöjä) sekä metsähanhi (pesintöjä). (Taulukko 4-7).

Selvityksissä rajatut linnustollisesti arvokkaat alueet ovat paikallisesti arvokkaita.



Kuva 4.26. Selvitysten perusteella tunnistetut linnustollisesti arvokkaat alueet.

Taulukko 4-7. Taulukko arvokkaista lintualueista ja niillä tehdyistä huomionarvoisista lintulajihavainnoista

Linnustollisesti arvokas alue	Kuvaus	Huomionarvoiset lintulajit
Leväjätkä	Leväjätkän alue on turvetuotantoalueeseen rajautuvaa puutonta suoaluetta kaava-alueen länsiosassa.	Pesivinä kurki, pohjansirkku kuovi ja pikkukuovi Lisäksi alueella havaittiin suopöllö (saalistuslennolla)
Laukkuvuoma	Alue on lähestulkoon kokonaan puutonta, osin vaikeakulkuista suota. Alueella sijaitsee myös kaksi pientä vesialuetta. Alue sijaitsee kaava-alueen länsiosassa.	Pesivinä pikkukuovi, kuovi, metsähanhi, telkkä, kapustarinta ja tavi
Susivuoma	Tuotantoalueen keskiosissa sijaitseva turvetuotantoalue. Alueelle on kehittynyt kosteita tulvivia kohtia.	Pesivänä telkkä, tylli (2–3 paria), liro, mustaviklo (mahdollinen pesintä), kapustarinta, tavi (2 paria), haapana ja laulujoutsen Lisäksi alueella havaittiin riekko
Ristivuoma	Tuotantoalueen keskiosissa sijaitseva turvetuotannonalue. Alue osittain hyvin kostea ja tulvii. Alueen ympärillä ojitettua puustoista suota.	Pesivänä kurki, tavi (väh. 2 paria), tylli (useita pareja) (1–3 paria), telkkä, kapustarinta, laulujoutsen, jouhisorsa (1 pari), mustakurkku-uikku (2 paria), tukkasotka (1–2 paria), liro ja lapasorsa (1 pari) Lisäksi alueella havaittiin suopöllö ja teeri.
Latvajärvi	Alueeseen kuuluu järvi ja sitä ympäröivä puuton suoalue. Alue sijaitsee kaava-alueen pohjoisosassa.	Pesivänä tavi, laulujoutsen, tukkasotka, pohjansirkku, kurki ja liro
Alinen Kuusijärvi	Pieni järvi, jonka ympärillä on pieni puuton suoalue ja voimakkaasti ojitettua metsäistä suota.	Pesivänä kurki, metsähanhi, kaakkuri (mahdollinen pesintä), laulujoutsen ja tukkasotka, liro ja tavi
Alaisenvuoman-Virkamaanvuoman suoalue	Laajasti ojitamaton, osin rimpinen/allikkoinen aapasuoalue. Rajattu ilmakuviin perusteella.	Ei tietoa. Allikkoisuuden perusteella hyvin todennäköisesti arvokas lintualue.
Rantajärvi	Tuotantoalueen keskellä sijaitseva pieni järvi, jota ympäröi puuton suo ja ojitettu puustoinen suo.	Pesivänä laulujoutsen, pikkukuovi, tavi, telkkä, tukkasotka ja kurki Lisäksi alueella havaittiin pyy.
Jäkälälampi	Suoalue kaava-alueen kaakkoisosassa, joissa pieni vesialue (Jäkälälampi). Alueella sekä puutonta että puustoista suota ja metsää.	Pesivänä kurki, liro, metsähanhi, kuovi, pikkukuovi, laulujoutsen, tavi ja kapustarinta
Honkajärvi	Suoalue kaava-alueen kaakkoisosassa, joissa pieni vesialue (Honkajärvi). Alueella sekä puutonta että puustoista suota ja metsää.	Pesivänä laulujoutsen, tukkasotka ja telkkä

4.12.2 Pesimälinnusto

Kaava-alueella tehdyissä selvityksissä havaittiin 39 suojelullisesti huomionarvoista lajia. Huomionarvoisiksi lajeiksi luetaan kaikki uhanalaiset tai silmälläpidettävät lajit sekä kaikki lintudirektiivin

liitteen I lajit. Hankkeen linnustoselvitysten perusteella alueen lajisto on melko tasaisesti levittäytynyt, mutta myös selkeitä laadukkaampia linnustoalueita on havaittavissa.

Huomionarvoista lajistoa havaittiin eniten soilla ja turvetuotantoalueilla. Erittäin uhanalaisista (EN) lintulajeista kaava-alueella tavattiin tukkasotka, mustakurkku-uikku, piekana ja hömötiainen. Vaarantuneista lajeista (VU) kaava-alueella tavattiin metsähanhi, jouhisorsa, haapana, sinisuohaukka, hiirihaukka, töyhtötiainen, pyy ja riekko. Lisäksi myös kaava-alueen lounaisrajalla sijaitsevan Korttovaaran rinteillä havaittiin paljon huomionarvoisia lajeja, kuten esimerkiksi päiväpetolintuja, tikkoja ja muita metsälajeja.

Kaava-alueella sijaitsevilla kosteikkoalueilla (esim. turvetuotantoalueen tulvivissa osissa ja suoalueilla) havaittiin muita alueita runsaammin huomionarvoista sorsa- ja kahlaajalajistoa, joiden perusteella rajattiin osa kohteista linnustollisesti arvokkaiksi alueiksi. Kosteikkojen harvalukuisia lajeja olivat mm. metsähanhi, jouhisorsa, lapasorsa, haapana, tukkasotka, uivelo, liro, mustaviklo ja pikkukuovi.

Pöllökuunteluissa tehtiin havaintoja useammasta pöllölajista (viiru-, lapin-, suo-, hiiri- ja helmipöllö) ja useampia reviireiksi tulkittavia havaintoja myös kaava-alueen sisäpuolelta. Selvityksissä havaittuja päiväpetolintulajeja olivat ampuhaukka, nuolihaukka, tuulihaukka, kanahaukka, hiirihaukka, varpushaukka, sinisuohaukka ja piekana. Näistä lajeista reviirejä kaava-alueella tulkittiin olevan piekanalla, sinisuohaukalla, hiirihaukalla, varpushaukalla, kanahaukalla, tuulihaukalla ja ampuhaukalla. Pöllöjen ja päiväpetolintujen reviirien ja pesäpaikkojen sijoittumista on kuvattu tarkemmin erillisessä, vain viranomaiskäyttöön osoitetussa liitteessä (ei-julkinen).

Martimon ja lähialueiden tuulivoimahankkeiden linnustokartoituksissa on havaittu suojellisesti sensitiivisiä lintulajeja Martimon kaava-alueella. Sensitiivisten lajien esiintymistä on kuvattu vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa liitteessä.

4.12.3 Muuttolinnusto

Kaava-alue sijaitsee sisämaassa, jossa lintujen kevät- ja syysmuutto on heikkoa verrattuna rannikon päämuuttoreiteihin. Alueen muutonkuva on hajanaista, eikä kaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitse muuttota voimakkaasti ohjaavia maastonmuotoja tai vesistöjä. Muutonseurannoissa lajikohtaiset yksilömäärät olivat muutonseurannoissa melko vaatimattomia. Määrällisesti suurimpia muuttajia olivat mm. metsähanhet (syksy), urpiaiset ja rastaat.

Metsähanhia havaittiin keväällä muuttavan yhteensä 20 yksilöä ja syksyllä 75 yksilöä. Petolintuja havaittiin keväällä muuttavan 35 yksilöä, joista runsain muuttaja oli piekana (8 yksilöä). Syksyllä muuttavia petolintuja havaittiin yhteensä 31 yksilöä. Runsaimmat olivat varpushaukka ja piekana, joita varpushaukkaa havaittiin 6 ja piekanoja 7 yksilöä. Kurkia havainnointiin muuttavan keväällä yhteensä 13 ja syksyllä 30 yksilöä.

Kaava-alue sijoittuu noin 8 kilometrin etäisyydelle piekanan kevätmuuttoreitistä ja noin 35 kilometrin etäisyydelle muista päämuuttoreiteistä. Muuttajien määrä on kaava-alueella huomattavasti pienempiä kuin rannikkolinjan muuttajamäärät. Sisämaassa muutto kulkee yleensä leveänä rintamana, jota tietyt maastopiirteet, kuten suuret vesistöt, voivat paikoin tiivistää. Kaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei kuitenkaan ole muuttota sinne ohjaavia maastopiirteitä, vaan muutto on alueella melko hajautunutta. Suurin osa muuttolinnuista lensi varsin matalalla.

Muuttoseurantojen tulokset on kuvattu tarkemmin YVA-selostuksen liitteessä.

4.13 Eläimistö

4.13.1 Uhanalainen ja muutoin arvokas lajisto

Viitasammakko

Viitasammakko kuuluu luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin. Hankealue sijoittuu lajin levinneisyysalueelle. Kaava-alueelta ei ole tiedossa aiempia havaintoja lajista. Viitasammakoita etsittiin vuonna 2022 kuuntelemalla ja näköhavainnoiden 13.5., 24.5. ja 25.5. Kaava-alueen kaikki järvet ja lammet tarkastettiin. Niihin kuuluu mm. Laukkujärvi, Sysikummun jänkän rimpä, Latvajärvi, Alinen Kuusijärvi, Ylinen Kuusijärvi, Rantajärvi, Koukkujärvi, Jäkälälampi, Honkajärvi ja Aittavaaran eteläpuolella sijaitseva järvi. Havainnointia tehtiin myös turvealueiden sulamisvesialueilla, ojissa ja jokivarsilla. Kutuja etsittiin 4.6. samoilla alueilla. Viitasammakosta ei tehty selvityksissä havaintoja. Kaava-alueella on lajille soveltuvaa elinympäristöä, joihin ei ole osoitettu rakentamista.

Liito-orava

Liito-orava kuuluu luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin. Kaava-alue ei sijoitu lajin levinneisyysalueelle, joka rajoittuu Suomessa likimain Ii-Posio-Kuusamo-linjan eteläpuolelle. Kaava-alueelta ei ole tiedossa aiempia havaintoja lajista (Lajitietokeskus 2024). Liito-oravaselvitystä ei tehty, koska kaava-alue ei sijoitu lajin levinneisyysalueelle.

Lepakko

Kaikki Suomessa esiintyvät lepakkolajit kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin. Lepakoista ei ole aiempia havaintoja kaava-alueelta (Lajitietokeskus 2024) tai sen välittömästä läheisyydestä.

Hankkeen lepakkokartoituksissa havaittiin pohjanlepakko yhteensä seitsemän kertaa. Kaikki pohjanlepakkohavainnot koskevat yksittäisiä pohjanlepakoita. Muista lepakkolajeista ei tehty havaintoja. Alueelta ei tunnistettu lepakoille tärkeitä kohteita (luokkien I-III lepakkoalueet). Havaintojen pienen määrän perusteella kaava-alueen merkitys pohjanlepakolle on vähäinen. Kartoituksen tulokset vastaavat hyvin lähialueella tehtyihin muihin lepakkokartoituksiin (Karhakkamaan tuulivoimahanke ja Kuorinki-Vinsanmaan tuulivoimahanke).

Saukko

Saukko on liitteen IV (a) laji. Kaava-alueelle sijoittuu Martimojoki, Talasjoki ja Varejoki, sekä pienempiä puroja esim. Niilioja (Talasjoen latvahaara). Kaava-alueelle ei sijoitu tiedossa olevia koskiosuuksia. Alueella esiintyvät uomat ovat virtavesien kapeita latvahaaroja, joissa ei esiinny läpi talven sulana pysyviä koskijaksoja, jotka ovat keskeisiä lisääntyville naaraille. Saukon potentiaalisena elinympäristönä on lähinnä kaava-alueen kaakkoispuolelle sijoittuva isompi virtavesi, Varejoki. Saukosta on yksi havainto poikasen kanssa helmikuulta 2016, noin kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta läheltä Varejokea (Lajitietokeskus 2024). Lähin tiedossa oleva Varejoen koskijakso sijaitsee kaava-alueesta noin 2 kilometriä alavirtaan.

Saukosta ei tehty selvityksissä havaintoja. Lajitietokeskuksen aineiston ja elinympäristöpotentiaaliperusteella kaava-alueen itäosan Varejoki on saukolle kaava-alueelta parhaiten soveltuvia elinympäristöjä. Todennäköisesti saukon esiintyminen ja lisääntyminen on kytköksissä Varejoen koskisiin, sulana pysyviin jokijaksoihin.

Euroopanmajava

Euroopanmajava on myös luontodirektiivin liitteen IV (a) laji. Lajin esiintymiseen on kiinnitetty huomiota muiden luontoselvitysten maastotöiden yhteydessä. Kaava-alueen tai sähkönsiirron muissa maastoselvityksissä ei tehty havaintoja majavalajien patorakennelmista tai muitakaan merkkejä majavalajeista.

Suurpetot

Kaava-alue sijoittuu ilveksen, ahman ja karhun levinneisyysalueelle. Alueelta ei ole tiedossa suurpetojen lisääntymisalueita tai reviirejä, mutta kahden kilometrin säteellä on havaintoja ilveksestä. Luonnonvarakeskuksen julkisissa havaintotiedoissa on viimeisen kolmen vuoden ajalta myös muutamia havaintoja karhusta ja ahmasta kaava-alueen lähetyviltä. Lapin alueelta ei tunneta susireviirejä. Erillistä suurpetoselvitystä alueelle ei tehty. Suurpetojen esiintymiseen on kiinnitetty huomiota alueen muissa selvityksissä, mm. lumiajan maastoselvityksissä, joissa suurpetojen esiintyminen on helpointa todeta. Luontoselvitysten maastoselvityksien yhteydessä ei tehty suurpetojen jälki- tai jätöshavaintoja. Ei ole todennäköistä, että kyseisten lajien lisääntymispaikkoja sijoittuu alueelle.

Muu eläimistö ja riistalajisto

Hirvieläimistä alueella metsästetään eniten hirveä. Metsästäjäkyselyn mukaan alueella on vahva hirvikanta, ja alue on tärkeä hirven metsästykselle. Metsästäjäkyselyn mukaan alueella esiintyy myös metsäkauriita. Metsästäjäkyselyyn osallistuneiden arvion mukaan kaava-alueella on tällä hetkellä suuruusluokaltaan reilun 100 hirven kokoinen kanta. Luken mukaan hankealueen hirvitiheys on vuotena 2023 ollut noin 2,7kpl/1000 ha. Tervolan riistanhoitoyhdistyksen tietojen mukaan hankealueen kaakkoispuolisella Sihtuunan alueella hirvikanta on kunnan muita alueita tiheämpää (Tervolan riistanhoitoyhdistys 2024).

Alue on hirvien talvehtimisaluetta ja hirvien määrä alueella lisääntyy talvikaudella. Hirviä tulee alueelle talvehtimaan eri suunnilta. Hankkeen maastoselvityksissä hirvestä tehtiin muutama hajahavainto. Alueella on tehty 90-luvulla laskentoja, jotka osoittavat viereisen Valkiavaaran alueen olevan merkittävä hirvien talvehtimispaikka.

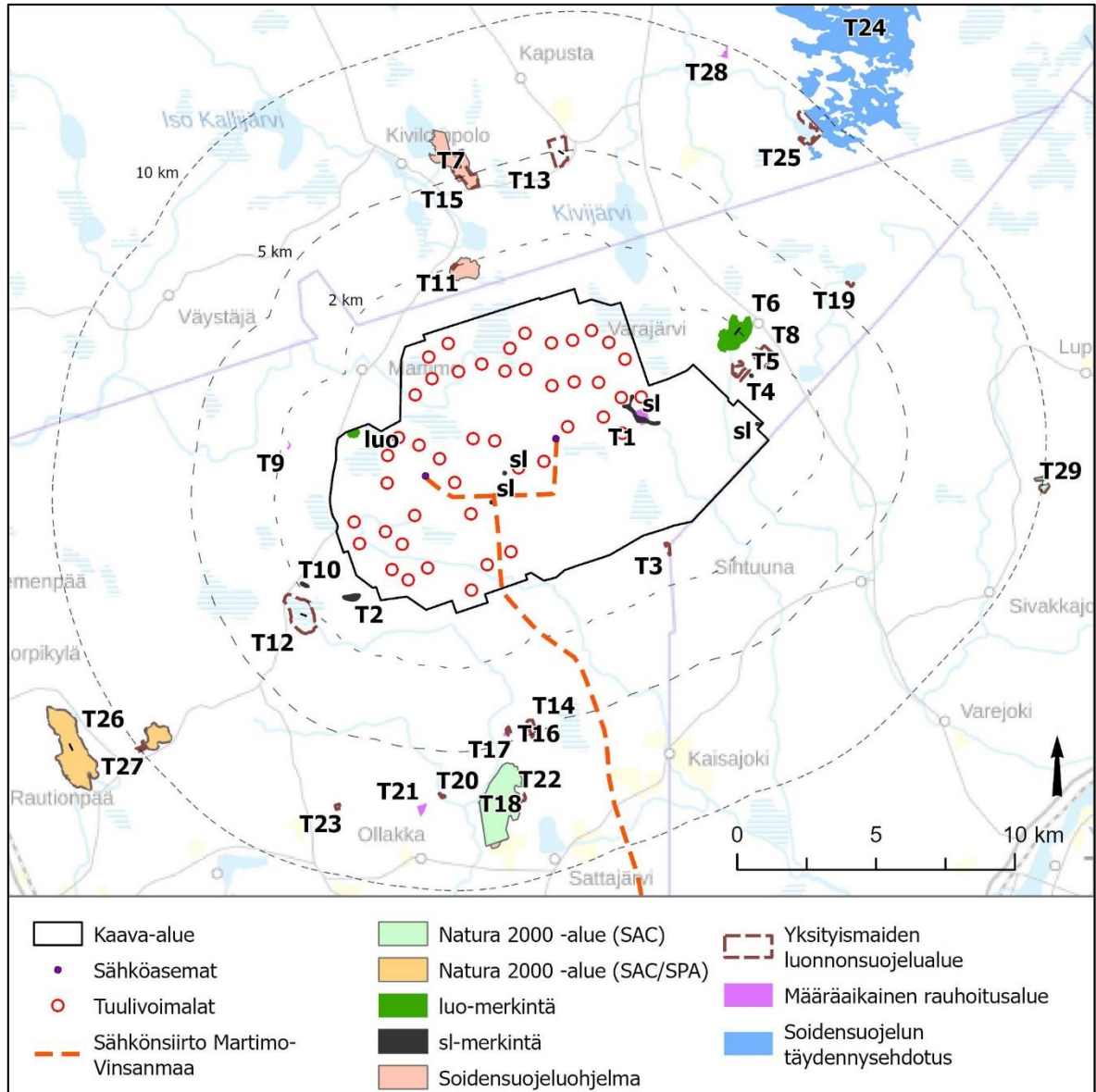
Metsäkanalinnuista kaava-alueella esiintyvät pyy, teeri, metso ja riekko. Niitä havaittiin hyvin taasisesti eri puolelta suunniteltua kaava-aluetta. Metsäkanalintujen kanta on luontoselvitysten havaintojen ja metsästäjäkyselyn perusteella yleisesti ottaen hyvä. Soidinkartoituksissa metson soitimia löydettiin kolme ja ne sijoittuivat puustoisille soille ja metsäalueille. Kullakin soitimella kukkoja oli yhdestä kolmeen kukkoa. Kolmen kukon soitimia löydettiin vain yksi. Näiden lisäksi alueella tehtiin myös muita kevätajan metsohavaintoja, jotka viittaavat joko löytymättömiin soidinpaikkoihin ja/tai epäselviin yhden kukon soitimiin. Näitä havaintoja tehtiin yhteensä kolme kappaletta. Riekosta tehtiin yhteensä seitsemän havaintoa hajanaisesti alueelta sekä metsäisiltä paikoilta, että avoimista ympäristöistä suolta ja turvetuotantoalueelta. Havaintojen vähyyden perusteella riekko on alueella melko harvalukuinen. Teeren selkeitä soitimia löydettiin yksi, noin 30 yksilön soidin Ristivuomalta.

Piennisäkkäistä metsästäjäkyselyn mukaan alueella esiintyy ainakin metsäjänistä, näätää, kettua, minkkiä ja supikoiraa.

4.14 Luonnonsuojelu- ja Natura-alueet

Korkeintaan 10 kilometrin säteellä kaava-alueesta sijaitsee 29 Natura-aluetta tai muuta luonnonsuojelualuetta, määräraikaista rauhoitusaluetta tai suojeluohjelman kohdetta sekä neljä Tornion

yleiskaavan sl- tai luo-merkintää. Aittavaaran suojelualue sijoittuu lähimmillään 413 metriä lähimmästä voimalasta ja 302 metriä lähimmästä tiestä (Kuva 4.27, Taulukko 4-8). Lisäksi kaava-alueelle on Tornion yleiskaavassa osoitettu sl-merkinnöillä neljä suojeltujen, uhanalaisten tai silmälläpidettävien lajien esiintymisalueta. Nämä alueet käsitellään lajihavaintojen kautta kasvillisuutta ja luontotyyppejä käsittelevässä luvussa 4.11. Kaava-alueen länsirajalla on Tornion yleiskaavassa osoitettu luo-merkinnällä luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue Laukkujärvellä.



Kuva 4.27 Suojelualueverkoston kohteet merkittynä 10 kilometrin etäisyydeltä kaava-alueen rajasta. Merkinnät T1–T29 viittaavat taulukossa (Taulukko 4-8) nimettyihin kohteisiin.

Taulukko 4-8 Kaava-alueesta korkeintaan 10 kilometrin säteellä sijaitsevat suojelualueverkoston kohteet.

Tunnus kartalla	Suojelualueen nimi	Tunnus	Etäisyys kaava-alueesta (km)
T1	Aittavaaran suojelualue	MRA207487	0,0

T2	Tornion yleiskaavassa suojellun, uhanalaisen tai silmäläpidettävän lajin esiintymäalue (Korttojärven koillispuolella)	sl-merkintä	0,4
T3	Kaisavaara	YSA207489	0,5
T4	Rinnepalon suojelualue	YSA230616	0,7
T5	Tornion yleiskaavassa suojellun, uhanalaisen tai silmäläpidettävän lajin esiintymäalue (Varevaara)	sl-merkintä	0,9
T6	Tornion yleiskaavassa luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (Varejärven ympäristössä)	luo-merkintä	1,0
T7	Hämeenvuoma-Salamalompolonvuoma	SSO120514	1,3
T8	Olli Ilmari Kauppilan luonnonsuojelualue	YSA234796	1,5
T9	Riihiranta suojelualue	MRA206873	1,6
T10	Tornion yleiskaavassa suojellun, uhanalaisen tai silmäläpidettävän lajin esiintymäalue (Korttojärven pohjoispuolella)	sl-merkintä	1,7
T11	Hosion luonnonsuojelualue	YSA205165	1,9
T12	Korttojärven luonnonsuojelualue, Korttojärvi (lintuvesiensuojeluohjelma)	YSA205163, LVO120282	1,9
T13	Kapustan luonnonsuojelualue	YSA251092	4,4
T14	Tinkalan luonnonsuojelualue	YSA206481	4,5
T15	Kotarovan luonnonsuojelualue	YSA201340	4,5
T16	Laitilanvaara	YSA206829	4,6
T17	Laitilanvaaran suojelualue	MRA207206	4,6
T18	Sattavuoma (SAC), Sattavuoma (soidensuojeluohjelma)	FI1301902, SSO120493	5,7
T19	Jyröjärven luonnonsuojelualue	YSA232848	5,8
T20	Seponmaan luonnonsuojelualue	YSA206478	6,5
T21	Metsävallolan luonnonsuojelualue	MRA243104	6,9
T22	Koivukummun suojelualue	YSA230741	6,9
T23	Lehtolan luonnonsuojelualue	YSA206479	7,5
T24	Kuusivuoma (soidensuojelun täydennysehdotus)	SSTE 15018	8,5
T25	Matalan metsä	YSA207861	8,7
T26	Hurujärvi - Iso-Mustajärvi (SAC/SPA), Hurujärvi ja Iso Mustajärvi (lintuvesiensuojeluohjelma), Hurujärven - Ison Mustajärven luonnonsuojelualue	FI1301909, LVO120281, YSA201360	8,7
T27	Pannimaan luonnonsuojelualue	YSA202615	9,5
T28	Konttaniemen luonnonsuojelualue	MRA243164	9,6
T29	Kivimaan lehdot (SAC), Kivimaan lehto (YSA), Kivimaan lehdot (lehtojensuojeluohjelma)	FI1301806, YSA128080, LHO120422	9,7

LHO, lehtojensuojeluohjelma

LVO, lintuvesien suojeluohjelma

MRA, määräaikainen rauhoitusalue

SAC, erityisten suojelutoimien alue, Natura 2000 -alue

SPA, erityinen suojelualue, Natura 2000 -alue

SSO, soidensuojeluohjelma

SSTE, soidensuojelun täydennysehdotus

YSA, yksityismaiden luonnonsuojelualue

4.15 Ilmaturvallisuus, tutkien toiminta sekä viestintäyhteydet

4.15.1 Mobiiliyhteydet

Mobiiliyhteyksiä kaava-alueella on tarkasteltu operaattoreiden omien kuuluvuuskarttojen perusteella. Kaava-alueella ja sen ympäristössä on täysi Elisan 2G-, 3G sekä 4G (max 100M) -verkkojen kattavuus sekä täysi DNA:n 2G-, 3G, sekä osittain 4G ja 5G -verkkojen kattavuus. Telian 2G-, 3G-, 4G- sekä 5G-verkko kattaa osittain kaava-alueen. Hyvän kuuluvuuden aluetta on lähinnä kaava-alueen pohjoisosassa

4.15.2 TV- ja radiosignaali

Digita Oy:n saatavuuskartan mukaan kaava-alue sijoittuu Tervolan Törmävaaran Radio- ja TV-aseman näkyvyysalueelle. Asema sijaitsee noin 12 kilometrin päässä kaava-alueelta luoteeseen. Kaava-alue sijoittuu osittain lähimpien radio- ja TV-lähetinasemien katveeseen, sillä Digita Oy:n saatavuuskartan mukaan, alue sijoittuu täysin vain Tervolan Törmävaaran lähetinaseman kuuluvuusalueelle.

4.15.3 Säättukat

Ilmatieteen laitoksella on Suomessa yksitoista säättukaa. Kaava-alueen lähin säättuka sijaitsee Luostolla noin 130 kilometrin etäisyydellä kaava-alueen lähimmästä suunnitellusta voimalasta.

4.15.4 Puolustusvoimien tutkat

Tuulivoimalat voivat vaikuttaa Puolustusvoimien aluevalvonnassa käyttämiin sensorijärjestelmiin. Siksi tuulivoimahankkeiden toteuttaminen edellyttää myönteistä lausuntoa Puolustusvoimien pääesikunnalta. Hanketoimija on saanut viimeisimmän myönteisen lausunnon 8.9.2025. Päivitetty lausunto haetaan voimalasijaintien varmistuttua.

5 Osallistuminen ja vuorovaikutus

5.1 Osalliset

Osallisilla on oikeus ottaa kantaan kaavan valmisteluun, arvioida sen vaikutuksia ja lausua kaavasta mielipiteensä (AKL 62 §).

Alueidenkäyttölain 62 § mukaan osallisia ovat kaava-alueen maanomistajat, ja kaikki ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa. Osallisia ovat myös ne viranomaiset, yhdistykset, järjestöt ja yhteisöt, jotka toimivat alueella tai joiden toimialaa kaavassa käsitellään. Selvityksen perusteella osallisia ovat ainakin:

Asukkaat, maanomistajat ja muut osalliset:

Kaavan vaikutusalueen asukkaat
Kaavan vaikutusalueen maanomistajat ja haltijat
Yritykset ja elinkeinonharjoittajat
Virkistysalueiden käyttäjät
Muut osalliset ja osalliseksi ilmoittautuvat

Yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:

Asukkaita edustavat yhteisöt kuten asukasyhdistykset sekä kylätoimikunnat

Tiettyä intressiä tai väestöryhmää edustavat yhteisöt kuten luonnonsuojeluyhdistykset
Elinkeinonharjoittajia ja yrityksiä edustavat yhteisöt
Erityistehtäviä hoitavat yhteisöt tai yritykset kuten energia- ja vesilaitokset

Näitä ovat ainakin:

Neova Oy
Fingrid Oyj
Digita Oyj
Telia Finland Oyj
Elisa Oyj
DNA Oyj
Tornion Energia Oy
Tornionlaakson Sähkö Oy
Tornion Vesi Oy
Kaakamon Tietoverkko-osuuskunta
MTK-Tornio
Metsänhoitoyhdistys Lappi
Finavia Oyj
Fintrafic Lennonvarmistus Oy
Suomen Erillisverkot Oy
Lapin luonnonsuojelupiiri ry
Lapin luonnonsuojeluliitto, Tornion luonnonsuojeluyhdistys
Tornion Riistanhoitoyhdistys
Tervolan riistanhoitoyhdistys
Ylitornion riistanhoitoyhdistys
Karungin Erämiehet ry
Alatornion Metsästysseura ry
Tornionseudun Metsästysseura ry
Sattajärven kyläyhdistys ry
Varejoen kyläyhdistys ry
Väystäjän kyläyhdistys ry
Paliskuntain yhdistys
Palojärven paliskunta
Lohijärven paliskunta
Muut mahdolliset yritykset ja yhteisöt

Viranomaiset, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:

Tornion kaupunginhallitus ja -valtuusto sekä lautakunnat
Naapurikunnat (Tervola, Ylitornio, Keminmaa ja Kemi)
Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus ELY
Lapin liitto
Tornionlaakson museo (Tornionlaakson ja Meri-Lapin alueellinen vastuumuseo)
Lapin aluehallintovirasto AVI
3. Logistiikkarykmentti
Liikenne- ja viestintävirasto Traficom
Väylävirasto
Lapin Pelastuslaitos
Metsähallitus
Metsäkeskus
Ilmatieteen laitos

5.2 Viranomaisyhteistyö

MRL 66 §:n mukainen aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu pidettiin 11.10.2024 Teams-kokouksena.

Tarvittaessa järjestetään viranomaisten työneuvotteluja ja toinen viranomaisneuvottelu sen jälkeen, kun kaavaehdotus on ollut nähtävillä ja sitä koskevat muistutukset ja lausunnot saatu. Lisäksi kaavaa käsitellään tarvittaessa muissa työneuvotteluissa. Neuvotteluihin kutsutaan ne viranomaiset, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään.

5.3 Vuorovaikutus kaavoituksen eri vaiheissa

YVAa varten hankkeesta vastaava kutsui kokoon seurantaryhmän, joka kokoontui ensimmäisen kerran 15.3.2022 Teamsilla. Kokouksessa oli paikalla paikallisten yhdistysten ja viranomaisten edustajia.

Asukaskysely postitettiin kaikille rakennettujen kiinteistöjen (asuin- ja lomarakennukset) omistajille 5 km säteellä Martimon suunnitelluista voimaloista. Asukaskysely toteutettiin kesäkuussa 2022 ja vastauksia saatiin 164 kpl.

YVA-ohjelmaa esiteltiin Torniossa yleisötilaisuudessa 8.6.2022, jolloin tuotiin esiin YVAN ja kaavan yhteen kytkentä ja yhteinen vuorovaikutus. Tilaisuuteen pystyi osallistumaan myös Teamsilla netin kautta.

Seurantaryhmä kokoontui käsittelemään YVA-selostuksen luonnosta 27.8.2024, jossa kerrottiin vaikutusten arvioinnin alustavat tulokset sekä YVAN ja kaavan etenemisestä.

Kaavan valmisteluaineistoa ja YVA-selostusta esiteltiin Torniossa yleisötilaisuudessa 21.1.2025, jossa tuotiin esille hankkeen vaikutukset ja kaavan valmisteluaineisto. Tilaisuuteen pystyi osallistumaan myös Teams-etäyhteydellä.

6 Suunnittelun tavoitteet

Tavoitteet uusiutuvien energiamuotojen hyödyntämiselle

Suomi on sitoutunut lukuisiin ilmastotavoitteisiin. Suomi hyväksyi 2016 Pariisin ilmastopöytäkirjan, jonka tavoitteena on pitää maapallon keskilämpötilan nousu selvästi alle kahden asteen.

Suomen uusi ilmastolaki (423/2022) astui voimaan heinäkuussa 2022. Sen tavoitteena on, että Suomi on hiilineutraali vuonna 2035 ja hiilinegatiivinen pian sen jälkeen. Uuteen ilmastolakiin on kirjattu Suomen ilmastopaneelin suosituksiin perustuvat päästövähennystavoitteet vuosille 2030 ja 2040 ja 2050. Päästövähennystavoitteet ovat -60 % vuoteen 2030 mennessä, -80 % vuoteen 2040 mennessä ja -90 % pyrkien kuitenkin -95 % vuoteen 2050 mennessä verrattuna vuoden 1990 tasoon.

Uudistuksen myötä ilmastolaki laajeni kattamaan myös maankäyttösektorin sekä hiilinielujen vahvistamisen. Suomen ilmastopaneelin (2021) linjauksen mukaan maankäyttösektorin nettonielun tulee olla vähintään 21 miljoonaa tonnia CO₂-ekvivalenttia, jotta hiilineutraalius toteutuu. Vuoteen 2030 tähtäävän kansallisen energia- ja ilmastostrategian mukaisesti tavoitteena on lisätä uusiutuvan energian käyttöä niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla.

Jotta Suomella olisi mahdollisuus saavuttaa EU:ssa sovitut päästövähennystavoitteet, Suomen on panostettava uusituvan energian tuotannon lisäämiseen. Tavoitteen saavuttamiseksi tarvitaan myös uusia tuulivoimaloita. Suomessa parhaiten tuulivoimalle soveltuvia alueita löytyy mereltä, rantojen läheisyydestä ja sisämaasta korkeilla alueilla.

Kesäkuussa 2024 Suomen tuulivoimakapasiteetti oli 8902 MW ja käytössä oli 1920 tuulivoimalaa (Suomen uusiutuvat ry 2025). Vuonna 2023 tuulivoimalla tuotettiin sähköä noin 14,5 TWh, joka vastasi noin 18,2 prosenttia Suomen sähkön tuotannosta (Energiateollisuus ry 2024).

Martimon osayleiskaavan ja tuulivoimahankkeen toteuttamisen tavoitteena on lisätä Suomen tuulivoimakapasiteettia sekä lisätä tuulivoimalla tuotetun energian määrää ja vastata siten osaltaan valtion asettamiin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin. Suunnittelun tavoitteena on toteuttaa tuulivoimapuiston rakentaminen luonnonympäristön ominaispiirteet ja ympäristövaikutukset huomioon ottaen sekä lieventää rakentamisesta mahdollisesti aiheutuvia haitallisia vaikutuksia. Lisäksi osayleiskaavan tavoitteena on ottaa huomioon muut aluetta koskevat mahdolliset maankäyttötavoitteet.

Maakunnalliset tavoitteet

Lapin ilmastostrategia 2030 (Lapin liitto 2011) on hyväksytty joulukuussa 2011. Strategiassa on tuotu Euroopan unionin yleiset ja Suomea koskevat ilmastostrategiat maakunnan tasolle. Lapin maakunta ei ole strategiassaan esittänyt numeerista tavoitetta kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen. Ilmastostrategiassa esitettyjä toimenpiteitä ovat energiantuotannon osalta energian tuottaminen kasvihuonekaasupäästöjä selvästi vähentäen. Lisäksi tavoitteena on, että energiantuotannon, väylähankkeiden ja elinkeinojen tarpeet ovat yhteensovitettu alueiden käytössä. Lisäksi luonnonvaroja käytetään kestävästi elinkeinotoiminnassa.

Lapin maakuntaohjelman 2022–2025 sekä maakuntasuunnitelman vuoteen 2040 sisältävässä Lappi-sopimuksessa 2022–2025 esitetään yhtenä tavoitteena Lapin maakunnan hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä ja maakunnan sitoutuminen pysäyttämään luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen alueella. Lappi-sopimus myös toimii sopimusasiakirjana Lapin eri toimialoja ja sektoreita yhdistävän Lapin vihreään kehityksen tiekartan (Lapin Green Deal) osalta. Tiekartassa ilmaistaan yhteiset tavoitteet Lapin olosuhteet ja tarpeet huomioivalle siirtymälle luonnonvarojen ja elinympäristöjen kuluttavasta ja ilmastoa lämmittävästä lineaaritaloudesta kestäväan kasvuun ja kiertotalouteen.

Länsi-Lapin maakuntakaavassa on osoitettu valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittamia tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvia alueita sekä seudullisesti merkittäviä tuulivoimatuotannon suunnitteluun soveltuvia alueita. Länsi-Lapin maakuntakaavaselostuksen mukaan Länsi-Lappiin arvioidaan olevan mahdollista sijoittaa noin 1 000 MW tuulivoimaa. Martimon kaava-alueita ei ole osoitettu Länsi-Lapin maakuntakaavassa tuulivoimaloiden alueisiin.

Tornion kaupungin tavoitteet

Kaupungin tavoitteena on kehittää elinkeinoelämää ja lisätä sitä kautta verotuloja ja ihmisten hyvinvointia. Kaupunki suhtautuu myönteisesti uusiutuvan energian tuotantoon ja aikoo osayleiskaavalla varmistaa, että osayleiskaava edistää alueiden käytön tavoitteita alueidenkäyttölain 5 §:n mukaisesti riittävän laadukkaasti.

Hankkeesta vastaavan tavoitteet

Martimon Tuulivoima Oy:n ja hankkeesta vastaavan edustajan, Myrsky Energia Oy:n tavoitteena on kehittää alueelle tuulivoimaa. Yhtiö kehittää ja investoi myös muuhun uusiutuvaan energiaan.

Yhtiön ydinosuamista ovat uusiutuvan energian elinkaaren hallinta hankekehityksestä rahoitukseen, rakentamiseen, operointiin ja aina purkuun asti. Martimon tuulivoimahankkeen toteuttamisen tavoitteena on osaltaan lisätä Suomen tuulivoimakapasiteettia sekä lisätä tuulivoimalla tuotetun energian määrää ja vastata siten kansallisiin ja maakunnallisiin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin.

7 Tuulivoimahankkeen yleissuunnittelu

7.1 Tuulivoimalan rakenteet

Kaavan tavoitteena on mahdollistaa 45 enintään 300 metriä korkean tuulivoimalan rakentaminen, joiden kokonaisteho on noin 450 MW.

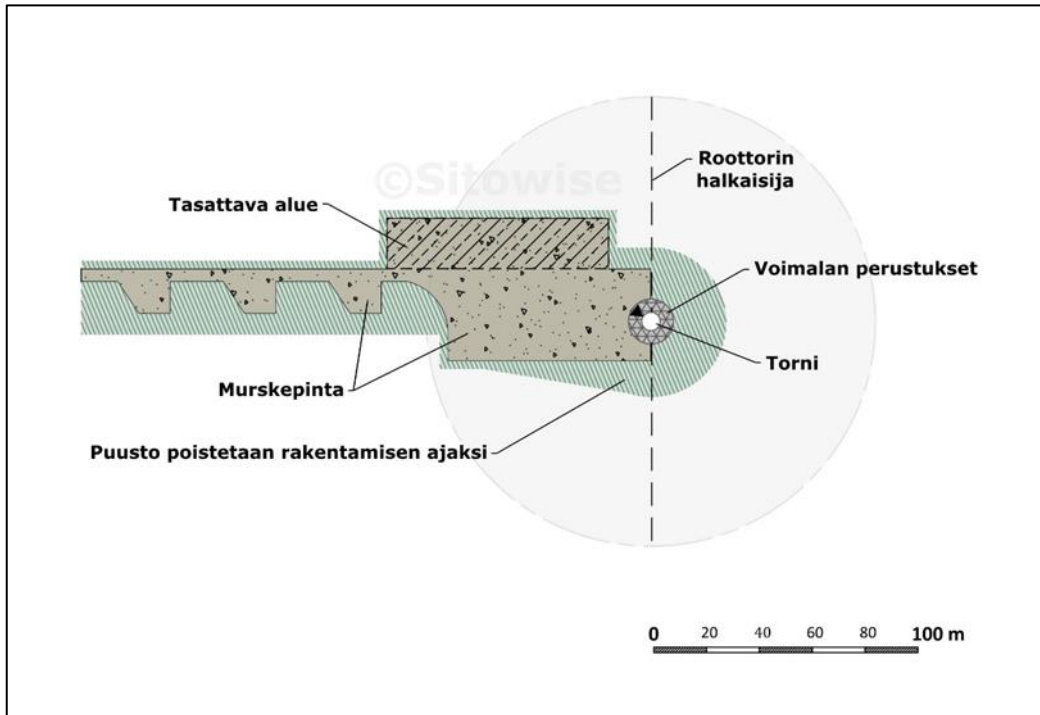
Tuulivoimala koostuu perustusten päälle asennettavasta tornista, roottorista lapoineen ja konehuoneesta (Kuva 7.1). Tuulivoimaloiden tornien erilaisia rakenneratkaisuja ovat teräs- tai betonirakenteinen putkitorni, ristikkorakenteinen terästorni ja harustettu teräsrakenteinen putkitorni, jonka perustus on teräsbetonirakenteinen. Rakenneratkaisuissa voidaan myös yhdistää edellä mainittuja tekniikoita. Alalla tutkitaan ja kehitetään jatkuvasti myös uusia komponentteja ja ratkaisuja, joten tulevaisuuden rakenneratkaisut saattavat poiketa edellä mainituista.



Kuva 7.1. Esimerkkikuva tuulivoimaloista (Kuva: Myrsky Energia Oy/Ville Suorsa)

Tuulivoimaloiden perustamistapa riippuu tuulivoimalan tyypistä ja koosta, maa- ja kallioperän ominaisuuksista sekä pohjaveden korkeudesta. Ennen rakentamista voimalapaikoille tehdään pohjatutkimus, jonka perusteella kunkin voimalan perustamistapa lopullisesti ratkaistaan. Mahdollisia perustamistapoja ovat muun muassa maanvarainen teräsbetoniperustus tai kallioon ankkuroitu perustus.

Jokaisen tuulivoimalan yhteyteen rakennetaan kivimurskeesta suurehko, tasattu ja tiivistetty nosturipaikka, jonka päällä on kantava sorakerros (Kuva 7.2). Tarvittavien nosturipaikkojen pinta-ala vaihtelee noin 2000 ja 3000 m²:n välillä maaperäolosuhteiden ja nosturityypin mukaan (Kuva 7.3).



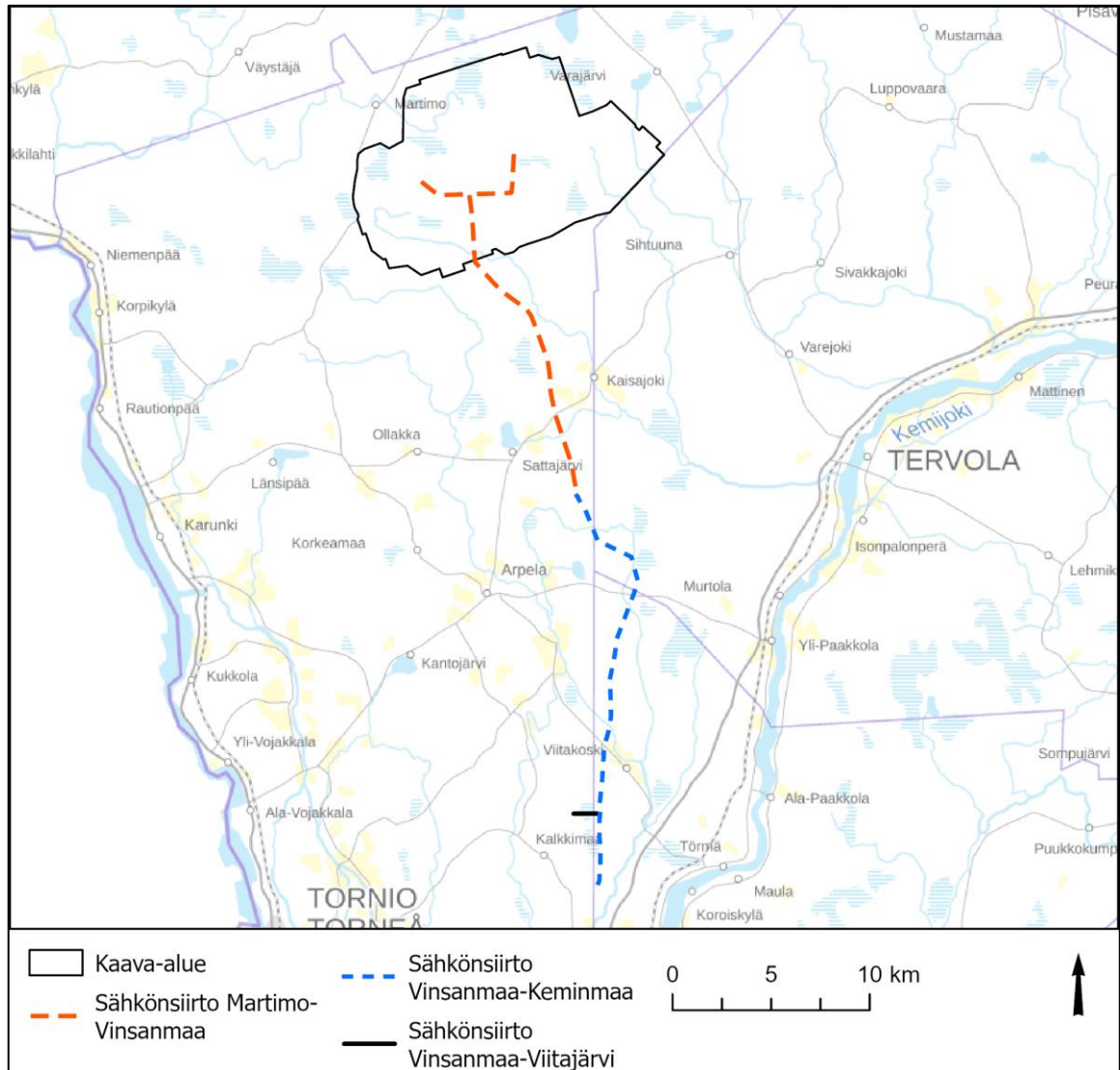
Kuva 7.2. Tuulivoimalan pystytysalue.



Kuva 7.3. Esimerkkikuva rakennusvaiheessa olevan tuulivoimalan pystytys- ja työskentelyalueesta.

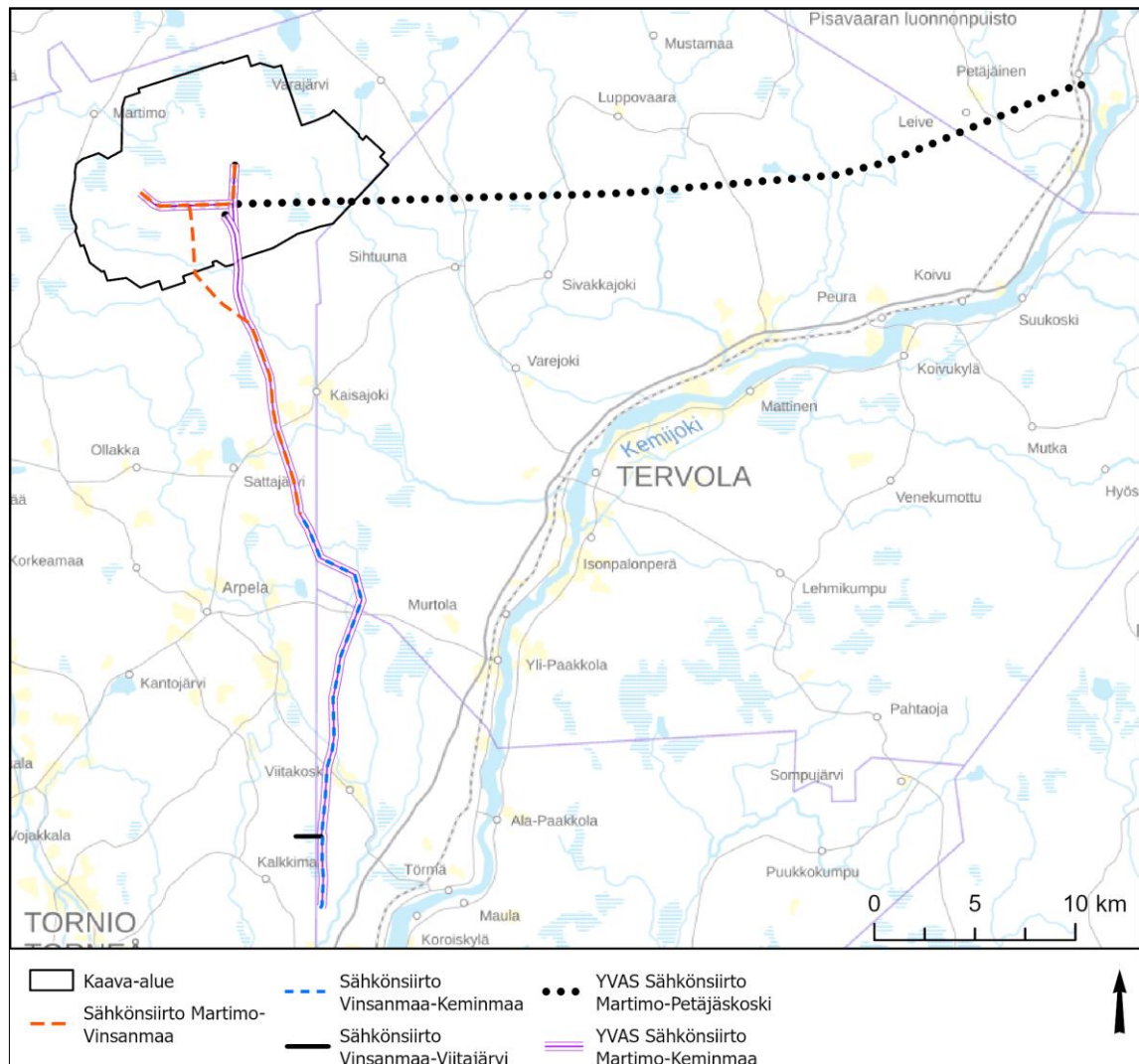
7.2 Sähkönsiirto

Kaava-alueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein. Alustavan arvion mukaan kaava-alueelle tullaan rakentamaan kaksi sähköasemaa, joiden kautta hanke liitetään kantaverkkoon. Hankkeen sähkönsiirto toteutetaan 400kV:n ilmajohtolla kaava-alueelta etelään, Vinsanmaan kaava-alueen kautta Viitajärven tai Keminmaan sähköasemalle, jossa liitetään Fingridin verkkoon.



Kuva 7.4 Sähkönsiirtoreitti Martimosta Vinsanmaan kautta joko Keminmaan tai Viitajärven sähköasemalle.

Sähkönsiirron muutokset YVA-menettelyn jälkeen



Kuva 7.5 Voimajohtovaihtoehdot YVA-menettelyssä ja kaavaehdotusvaiheessa

Sähkönsiirtoa on YVA-menettelyn ja kaavan valmisteluvaiheen aineiston jälkeen tarkennettu. Sähkönsiirron vaihtoehto Petäjäskoskelle on jätetty pois. Lisäksi eteläisin sähköasema on poistettu ja sähkönsiirron sijaintia on siirretty kaava-alueen sisällä noin 2 kilometriä länteen, jonka jälkeen päivitetty linja palaa vanhalle reitilleen Ukonmaan alueella, josta se jatkaa jo YVA-selostuksessa arvioituja reittivaihtoehtoja etelään. Tämän linjausmuutoksen seurauksesta päivitetty sähkönsiirto sijoittuu pohjoisosiltaan noin 7 km matkalta linjaukselle, jota ei ole tarkasteltu Martimon tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa sähkönsiirron näkökulmasta. Uusi reittilinjaus on selvitetty Haapamaan hankkeen yhteydessä. Sähkönsiirron vaikutuksia on arvioitu päivityksen osalta erillisessä liitteessä.

7.3 Tiet ja kuljetukset

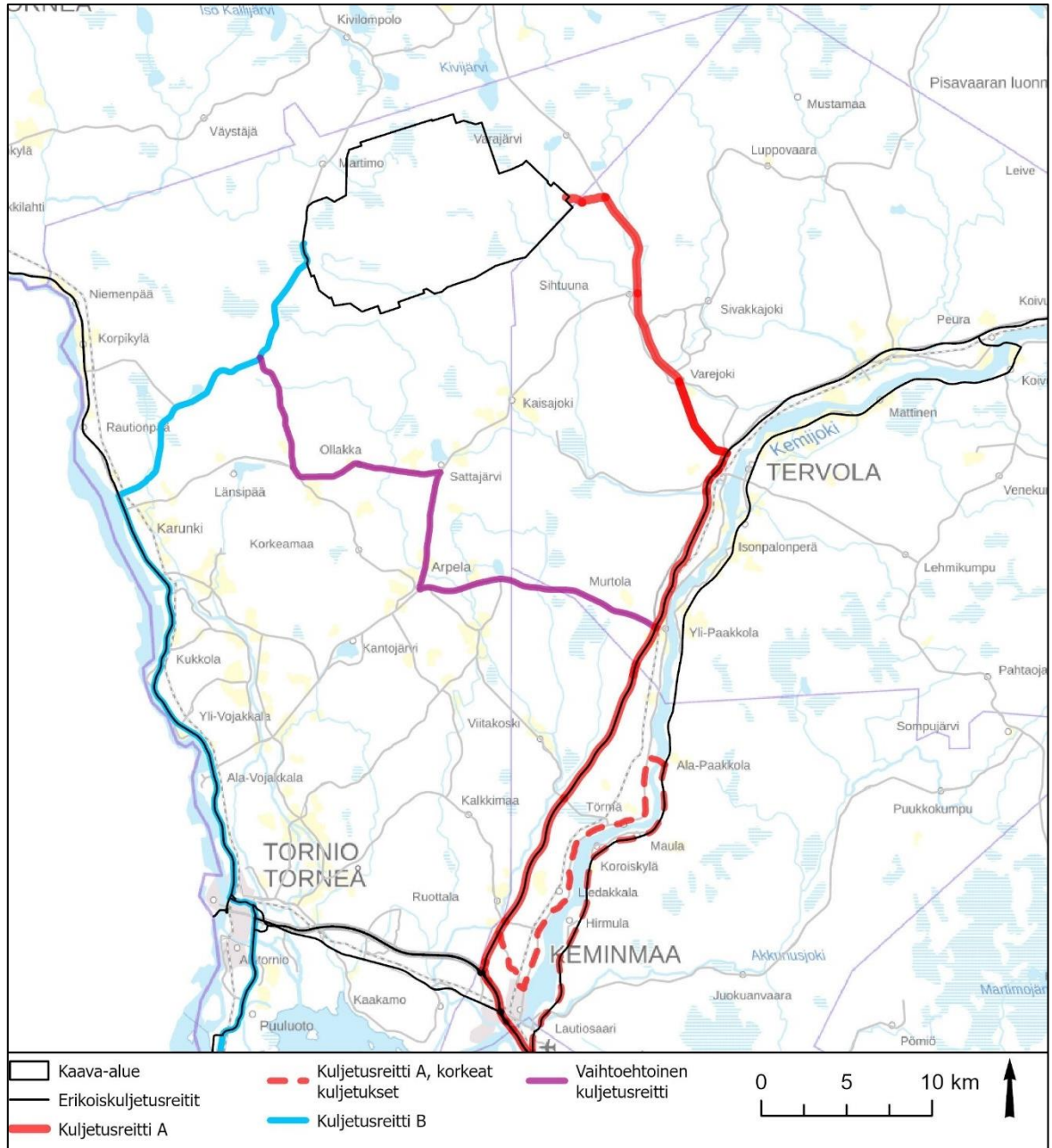
Tuulivoima-alueen rakentamisessa vaaditaan kuljetuksia tarvittavien rakennusmateriaalien, maa-ainesten, asennustarvikkeiden sekä nosturin ja tuulivoimaloiden osien paikalle saattamiseksi. Nykyaikaisen tuulivoimalan kuljetustarve on yleensä seuraava: kolme ajoneuvoa lapoja varten (yksi kullekin lavalle), kuusi ajoneuvoa tornia varten, yksi ajoneuvo konehuonetta varten ja kolme ajoneuvoa roottorin napaa, asennustarvikkeita ja muita pienempiä osia varten. Osat kuljetetaan joko

kuorma-autoilla tai pitkillä ajoneuvoyhdistelmillä. Nykyaikaisen tuulivoimalan rakentamisessa tarvittavan suuren nosturin kuljettaminen vaatii jopa yli kolmekymmentä kuorma-autokuljetusta. Alueella olemassa olevaa tiestöpohjaa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan, joka kunnostetaan raskaalle kalustolle sopivaksi.

Tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavat osat sekä pystytyskalusto kuljetetaan rakennuspaikoille todennäköisesti Kemin Ajoksen tai Tornion Röyttän sataman kautta. Ensisijainen vaihtoehto, kuljetusreitti A Kemin satamasta kaava-alueelle kulkee tietä numero 920 ja kääntyy Siikalahden pohjoispuolelta valtatielle 4 kohti pohjoista. Kemin pohjoispuolelta reitti kääntyy koilliseen jatkuen valtatie 4. Noin 1,5 kilometriä Tervolan keskustaajaman jälkeen reitti kääntyy luoteeseen seututielle 929 poistuen erikoiskuljetusreitiltä. Varejoentieltä reitti erkanee lounaaseen Susivaarantielle, jonka varrella hankealue sijaitsee. Kuljetus reitin pituus on noin 75 kilometriä.

Kuljetusreitillä A Kemin satamasta on yhteensä 30 siltaa, joista 14 alitetaan. Silloilla ei ole painorajoituksia. Neljä siltaa sijaitsee kuljetusreitin osalla, joka ei kuulu erikoiskuljetusreitistöön. Reitti risteää kahdesti rautatien kanssa Ajoksen satama-alueen läheisyydessä.

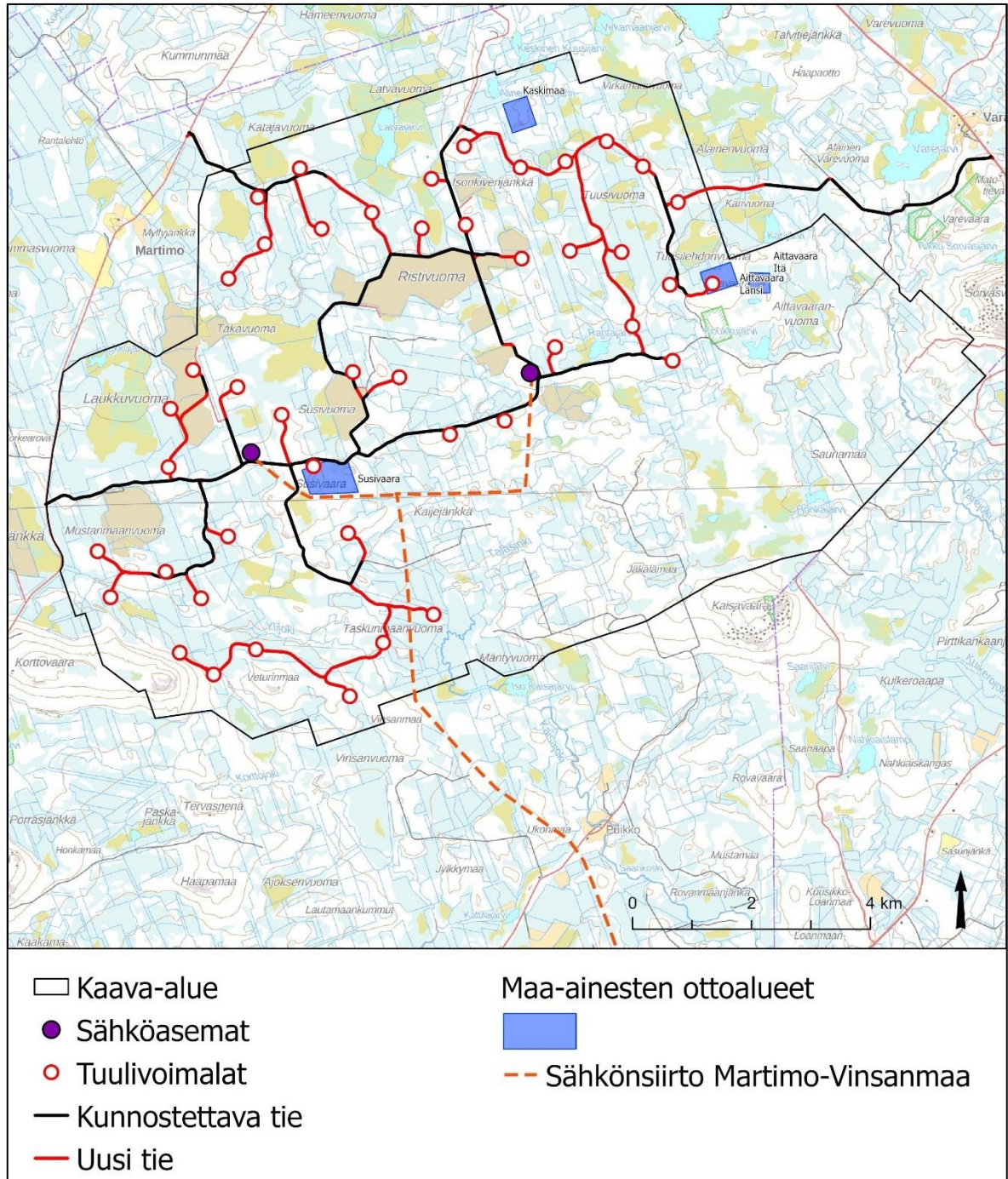
Todennäköinen kuljetusreitti kaava-alueelle sekä muut erikoiskuljetusreittivaihtoehdot ovat esitetty kuvassa alla (Kuva 7.6).



Kuva 7.6 Valtakunnallinen erikoiskuljetusreitistö ja suunniteltu ensisijainen kuljetusreitti Kemijoen satamasta kaava-alueelle (kuljetusreitti A) sekä vaihtoehtoiset kuljetusreitit Tornion satamasta kaava-alueelle (kuljetusreitti B Tornion satamasta). (Väylävirasto, 2023)

7.4 Maa-ainesten otto

Hankkeen rakentamisessa tarvittavat kiviainekset on tarkoitus ottaa kaava-alueelta. Kaava-alueelta on tunnistettu useita vaihtoehtoisia alueita, joista kiviainekset voidaan ottaa. Seuraavassa kartassa on esitetty kiviainesten ottoon harkitut alueet.



Kuva 7.7 Maa-ainesten potentiaaliset ottoalueet.

Saatavilla olevien kartta-aineistojen mukaan maa-ainestenottamisalueilta saatava maa-aines on pääosin kalliota, ja osin voi olla kohtalaisen kokoisia soraesiintymiä tai sellaista moreenia, jota on kannattavaa jalostaa murskaamalla ja seulomalla. Tarkempaa tietoa maaperästä ja kalliopinnan syvyydestä ei ole saatavilla, pois lukien Susivaaran alue, joka on sisällytetty POSKI-ohjelmaan (hyvä kiiven laatu). Näin ollen hyödyntämiskelpoisten maa-ainesten jakaantuminen soran, moreenin ja kallion välillä voi poiketa odotuksista.

Mahdollisten maa-ainestenottamisalueiden ottamistoiminta on tarkemmin kuvattu kohdekohtaisissa ottamissuunnitelmissa.

7.5 Akkuvarastointi

Akkuenergiavarastot sijoittuvat lisäalueena hankkeen sähköaseman kanssa samalle aidatulle alueelle, tai erillisenä aidattuna alueena sen välittömään läheisyyteen. Aluevaraus akustoa varten on korkeintaan kaksi hehtaaria, lopullisen pinta-alan riippuessa käytettävästä teknologiasta ja varastoita-vasta energiamäärästä. Akustot sijoitetaan kontteihin, joissa on ohjelmoitu turvalogiikka suoja-massa komponentteja epäsuotuisalta käyttöprofiililta ja niiden aiheuttamilta vaaratilanteilta. Tyypillisesti akkuvarastot varustetaan palovaroitin- ja palosammutuslaitteistoilla, jotka ovat yhteydessä sähköaseman automaattiseen hälytyslaitteistoon. Energiavaraston ympärille määritetään paloturvallisuuden parantamiseksi riittävä puuton alue ehkäisemään mahdollista tulipalon leviämistä.

Tuulipuistohankkeen huoltotieverkosto on mitoitettu kantamaan rakentamisen aikaiset betoni- ja maa-aineskuljetukset sekä tuulivoimaloiden osien raskaat erikoiskuljetukset. Energiahuollon alue sijoittuu kaava-alueen sisäpuolelle ja akkuenergiavarastoalue on sijoitettu sähköaseman välittömään läheisyyteen. Sähköaseman muuntajan ja energiavarastoalueen konttien ja komponenttien kuljetuksissa käytetään samaa huoltotieverkostoa kuin tuulivoimalan osien kuljetuksissa. Erikoiskuljetukset yleistä tieverkostoa pitkin suunnitellaan tarvittaessa erillisessä erikoiskuljetuksen lupamenettelyssä. Tuulivoimalan komponenteille ja sähköaseman muuntajalle on haettu erikoiskuljetusluvan ennakkopäätös osana vaikutusten arviointimenettelyä.

Akkuenergiavarastoalueena toimii palamaton, tasattu murskekenttä, joka on suunniteltu kestämään asennuksen, huollon ja mahdollisen pelastustoiminnan aiheuttamat liikennekuormitukset. Alueen murskekenttä toimii raskaalla kalustolla ajettavana pelastustiealueena. Palamaton murskekenttä toimii mahdollista akkupaloa rajaavana pintamateriaalina.

Energiavarastot sijaitsevat vähintään 15 metrin etäisyydellä muista rakennuksista. Jos akustoja sijoitetaan lähemmäksi kuin 15 metriä, huomioidaan rakenteellisilla ratkaisuilla paloturvallisuus.

Energiavarastointiin tarkoitettuja kontteja ei sijoiteta pohjavesialueelle. Akkupalojen sammuttamisessa vapautuu kemikaaleja ja raskasmetalleja. Näiden pääsy pohjavesiin sammutusveden mukana estetään tarvittaessa suunnittelussa huomioitavin toimenpitein. Sammutusveden pääsyn estämistä ojiin voidaan hallita esimerkiksi allasratkaisulla, jossa veden pääsy ojaverkostoon estetään suljettavalla kaivoratkaisulla. Sammutusveden pääsyä ojaverkostoon voidaan hallita suljettavalla kaivoratkaisulla.

Erillisen energiavaraston lupamenettelyt tarkennetaan hankkeen lupaviranomaiselta.

7.6 Rakennustöiden aikataulu

Tuulivoimalaitoksen rakentaminen kestää yhteensä noin 2–3 vuotta, jonka aikana tehdään tarvittava infrastruktuuri, perustukset ja kootaan voimalat.

7.7 Käytöstä poisto

Tuulivoimalaitosten tekninen käyttöikä on noin 30 vuotta. Perustukset mitoitetaan yleensä noin 30 vuoden käyttöiälle ja kaapeleiden käyttöikä on vähintään 30 vuotta. Käyttöikää pystytään pidentämään riittävän huollon ja osien vaihdon avulla.

Kun voimaloiden käyttöikä on päättynyt, voimala voidaan purkaa pystytysalueella. Myös maakaapeleina toteutettu alueen sisäinen sähköverkko on mahdollista purkaa, jos sillä ei ole muuta käyttöä. Voimalan perustusten maanalaiset osat voidaan purkaa tai jättää paikoilleen ja perustukset voidaan maisemoida.

Suurin osa tuulivoimalan rakenteista ja materiaalista voidaan joko kierrättää tai hyödyntää uusiomateriaalina. Tuulivoimapuiston purkamiseen käytettävät menetelmät ja työvaiheet ovat vastaavat kuin rakentamiskäytännössä. Tuulivoimaloiden purkamisesta vastaa voimaloiden omistaja. Purkamista koskevan vastuun vakuudeksi omistaja asettaa ns. purkuvakuuden, josta sovitaan voimaloiden omistajan ja maanomistajien välisissä maanvuokrasopimuksissa. Purkamisessa noudatetaan rakentamislain säädöksiä (RakL 56 §).

8 Osayleiskaavan suunnittelun vaiheet

8.1 Tavoiteaikataulu

Kaavaprosessi	Ajankohta
Vireilletulo sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS)	Viranhaltijan päätös 18.5.2022
OAS ja YVA-suunnitelma nähtävillä	23.5.-21.6.2022
Kaavan valmisteluvaiheen aineisto (kaavaluonnos) nähtävillä	12/2024–2/2025
Kaavaehdotusvaihe	1–2/2026
Kaavan hyväksyminen	4/2026

8.2 Kaavoituksen käynnistäminen

Myrsky Energia Oy esitti kaavoitusaloitteen tuulivoimaa koskevan osayleiskaavan laatimisesta Tornion kaupunginhallitukselle, joka päätti kokouksessaan 3.5.2021 § 151 käynnistää Martimon tuulivoimahankkeen osayleiskaavoituksen.

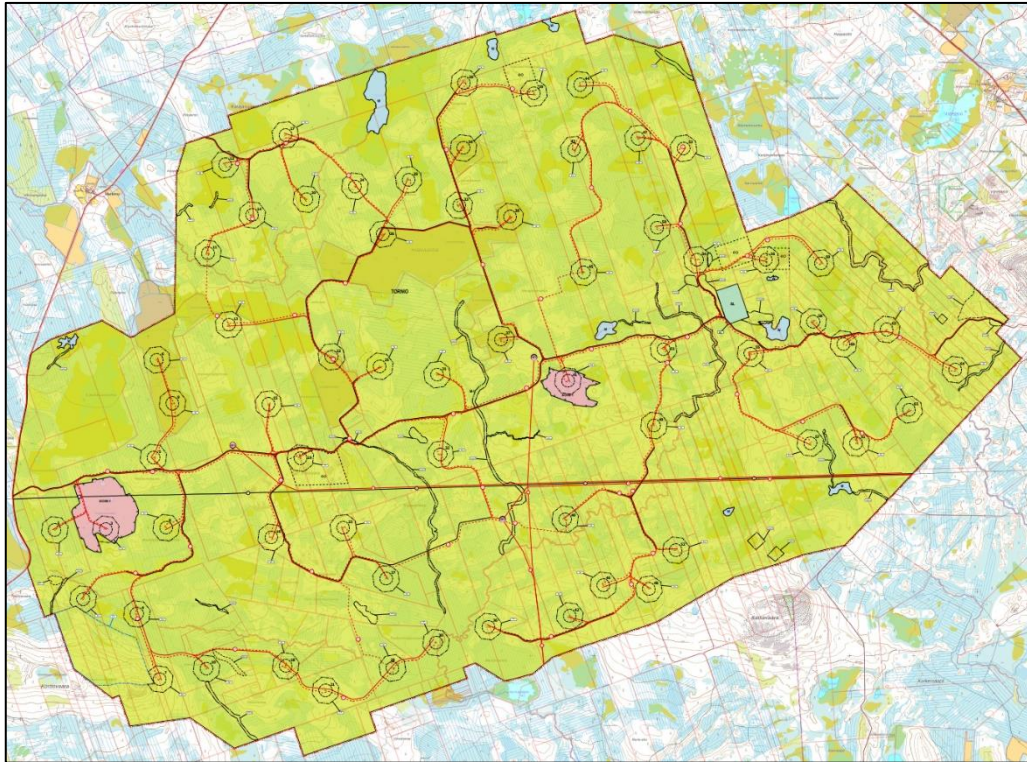
Tornion kaupunginhallitus päätti kokouksessaan 20.9.2021 § 329 mukaisesti hyväksyä kaavoitusso-
pimuksen sekä kaavan laatijaksi Sitowise Oy:n. Hanketta kuvaava osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) on asetettu nähtäville viranhaltijan päätöksellä 18.5.2022.

8.3 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

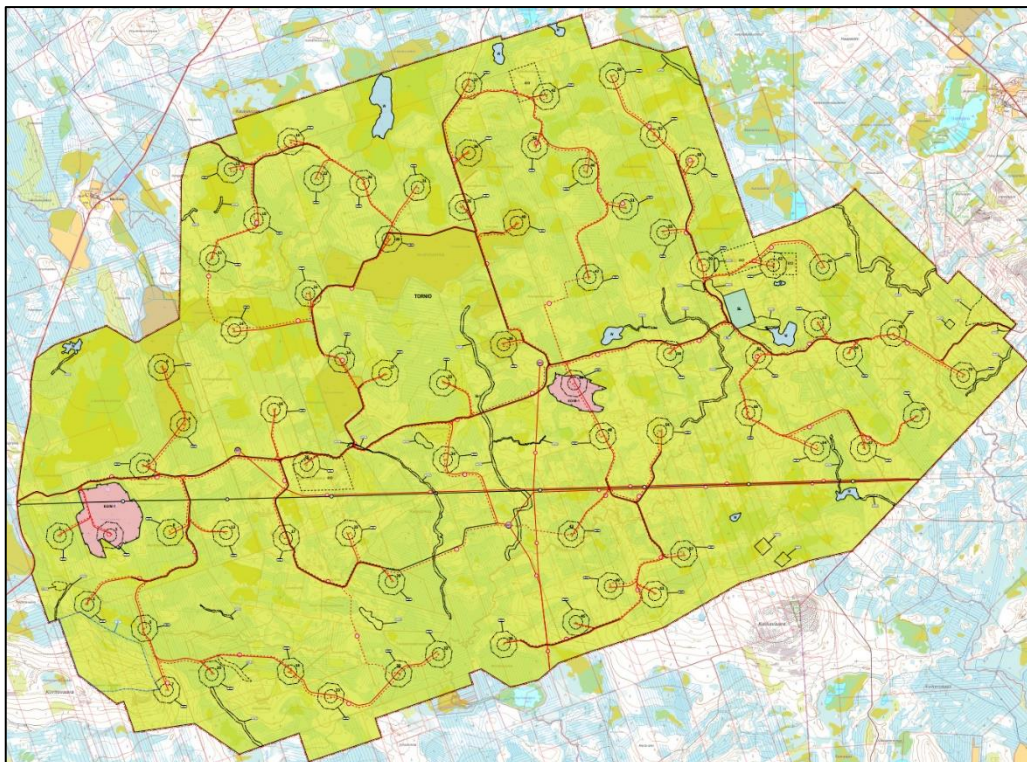
Tornion kaupunki päätti asettaa hanketta kuvaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtäville 23.5.2022 – 21.6.2022 väliseksi ajaksi. OAS:n nähtävilläolon aikana saatiin 11 lausuntoa ja 32 mielipidettä. Kaikki saapuneet lausunnot ja mielipiteet on huomioitu kaavaselostuksen liitteenä olevissa vastineissa. Saapuneen palautteen perusteella OAS on päivitetty vastineissa kuvatulla tavalla. Saapunut palaute koski yhteysmenettelyn vuoksi sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa että YVA-suunnitelmaa.

8.4 Osayleiskaavan valmisteluvaihe (kaavaluonnos)

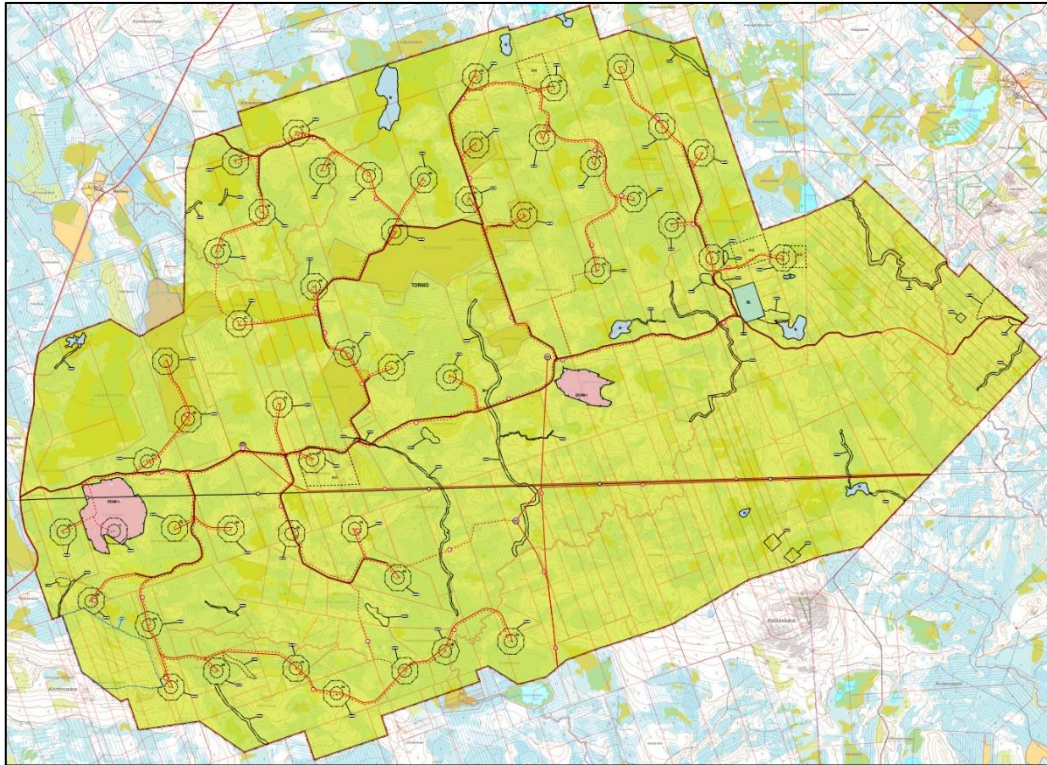
Tavoitteiden ja selvityksistä saadun tiedon perusteella laadittiin kaavaluonnokset, jonka vaikutukset arvioitiin. Kaavaluonnosvaihtoehtoja oli kolme ja ne oli muodostettu YVA-selostuksen vaihtoehtojen mukaisesti. Tornion kaupunginhallitus päätti asettaa kaavan valmisteluaineiston nähtäville 2.12.2024 § 338. Kaavaluonnoksesta pyydettiin lausunnot viranomaisilta ja kunnan hallintokunnilta (MRL 62 §).



Kuva 8.1 Kaavaluonnosvaihtoehto 1 (64 voimalaa), 19.11.2024



Kuva 8.2 Kaavaluonnosvaihtoehto 2 (70 voimalaa), 19.11.2024



Kuva 8.3 Kaavaluonnosvaihtoehto 3 (49 voimalaa), 19.11.2024

8.4.1 Päätelmät luonnosvaiheen vaihtoehtojen vertailusta

Vaihtoehtot eivät eroa toisistaan maankäytön ja yhdyskuntarakenteen, väkkeen, arkeologisen kulttuuriperinnön, elinkeinojen, viestintäyhteyksien ja tutkien toiminnan sekä turvallisuuden ja ympäristöriskien osalta. Lisäksi eroavaisuuksia ei löytynyt vaihtoehtojen kesken luonnonvaroista, pohjavesistä, Natura-alueista ja muista suojeluverkoston kohteista, kasvillisuudesta ja luontotyypeistä tai ilmanlaadusta.

Vaihtoehto 1

Vaihtoehto 1 oli paras meluvaikutuksissa sekä liikennevaikutuksissa yhdessä vaihtoehto 3:n kanssa. Huonoin vaihtoehtoista se taas oli maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön, poronhoitoon, maa- ja kallioperään, pintavesiin ja kalastoon, eläimistöön ja riitalajistoon sekä ilmastoon kohdistuvissa vaikutuksissa.

Ihmiin ja virkistyskäyttöön kohdistuvissa vaikutuksissa vaihtoehto 1 oli vertailussa keskimmäisenä.

Vaihtoehto 2

Vaihtoehto 2 oli paras ilmastovaikutuksissa. Huonoiten vaihtoehto 2 sen sijaan pärjäsikin meluun, maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön, ihmisiin ja virkistyskäyttöön, poronhoitoon, liikenteeseen sekä maa- ja kallioperään kohdistuvissa vaikutuksissa. Lisäksi se oli huonoin vaihtoehtoista myös pintavesiin ja kalastoon sekä eläimistöön ja riitalajistoon kohdistuvissa vaikutuksissa.

Vaihtoehto 3

Vaihtoehto 3 oli paras meluun, maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön, poronhoitoon, ihmisiin ja virkistyskäyttöön, liikenteeseen sekä maa- ja kallioperään liittyvissä vaikutuksissa. Lisäksi

vaihtoehto 3 oli paras pintavesiin ja kalastoon sekä linnustoon, eläimistöön ja riistalajistoon liittyvissä vaikutuksissa. Huonoiten vertailussa vaihtoehto 3 pärjasi ilmastoon liittyvissä vaikutuksissa.

8.4.2 Valmisteluaineistoa koskevat lausunnot ja mielipiteet

Osallisilla oli mahdollisuus esittää kaavaluonnoksesta mielipiteitä nähtävillä olon aikana. Kaavan valmisteluaineisto oli nähtävillä 11.12.2024-7.2.2025, jolloin siitä annettiin 19 lausuntoa ja 19 mielipidettä.

Lausunnoissa tuotiin esiin muun muassa seuraavia asioita:

Voimaloiden sijainnit suunniteltuihin voimajohtohankkeisiin
Rajanylittävä kuuleminen ja vaikutukset
Havainnekuvien lisääminen
Rakennetun kulttuuriympäristön ja maiseman kohteet
Arkeologiset kohteet
Yhteisvaikutukset
Poronhoito
Linnustolliset vaikutukset

Mielipiteissä tuotiin esiin muun muassa seuraavia asioita:

Linnustolliset vaikutukset
Maisemahaitat
Matkailuvaikutukset
Alueen luonto- ja virkistysarvot
Viestintäyhteyksien heikentyminen
Tiedottamisen puute
Melu- ja välkevaikutukset
Vaikutusten seuranta
Mallinnusten toteuttaminen
Kiinteistöjen arvo
Metsästysvaikutukset
Etäisyys asutukseen

8.5 Osayleiskaavaehdotus

Kaavaluonnoksesta saatavan palautteen perusteella on laadittu kaavaehdotus. Kaava-aineistoa on tarkennettu seuraavasti:

- Voimaloita vähennettiin ja sijoittelua muutettiin mm. luontokohteiden vuoksi.
- Tiestö on päivitetty uuden voimalasijoittelun mukaiseksi.
- Kaavaselostukseen on päivitetty teemakartat, havainnekuvat ja mallinnukset kaavaehdotuksen mukaisella voimalasijoittelulla.
- Sähköasemien paikkoja vähennettiin kahteen.
- Sähkönsiirron reittiä päivitettiin. Itään suuntautuneesta reitistä luovuttiin ja etelään menevää sähkönsiirron linjausta on päivitetty.
- Vaikutusten arviointia täydennettiin petolintuun kohdistuvien vaikutusten osalta.

Kaupunginhallitus hyväksyy kaavaehdotuksen ja asettaa sen nähtäville kunnan ilmoitustaululle ja kotisivuille vähintään 30 päivän ajaksi. Nähtävillä olosta tiedotetaan kuuluttamalla. Kaavaehdotuksesta pyydetään lausunnot viranomaisilta ja kunnan hallintokunnilta (AKL 65 §, MRA 19 § ja 20 §).

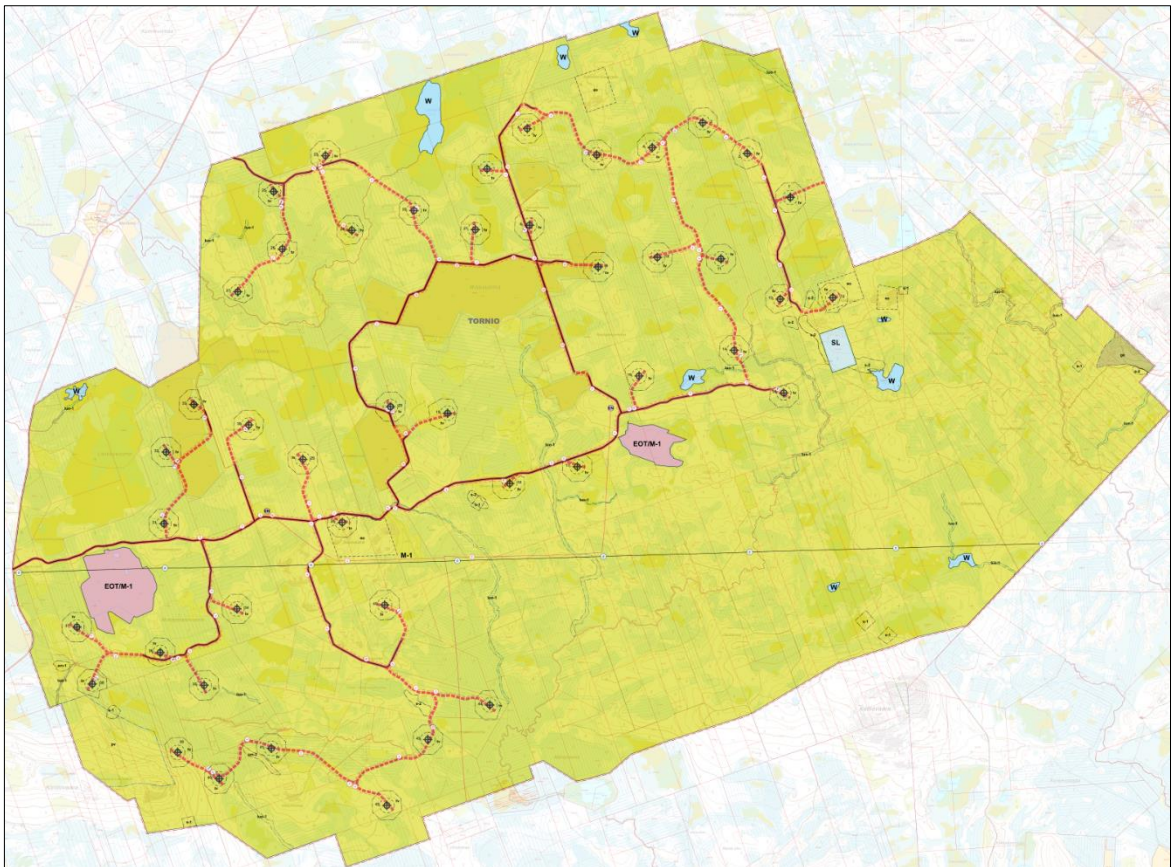
Osalliset voivat nähtävillä olon aikana jättää kaavaehdotuksesta kirjallisen muistutuksen. Mahdolliset muistutukset on toimitettava kunnan kirjaamoon ennen nähtävillä oloajan päättymistä (AKL 65.2 §).

8.6 Osayleiskaavan hyväksyminen

Kaavan hyväksyy kaupunginhallituksen käsittelyn jälkeen kaupunginvaltuusto. Päätöksestä on mahdollista valittaa (AKL 188 §). Kaava tulee voimaan, kun hyväksymistä koskeva päätös on lainvoimainen ja se on kuulutettu.

Hyväksymispäätöksestä tiedotetaan Lupa- ja valvontavirastolle, Lapin liitolle ja niille, jotka ovat sitä kirjallisesti pyytäneet. Kaavan lainvoimaisuudesta kuulutetaan kaupungin virallisella ilmoitustaululla ja paikallislehdissä (MRA 93 §).

9 Osayleiskaavan kuvaus



Kuva 9.1. Ote kaavaehdotuskartasta 21.1.2026.

Martimon tuulivoimaosayleiskaava on laadittu alueidenkäyttölain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Osayleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakentamisluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alue).

Osayleiskaavassa on osoitettu maa- ja metsätalousvaltainen alue (M-1), jolle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille (tv). Maa- ja metsätalousalueella sallitaan metsätalouden harjoittamista palveleva rakentaminen.

Kullekin tv-alueelle saa rakentaa yhden tuulivoimalan, jonka kokonaiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta. Korkeimmalla sijaitsevat tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat noin tasolla +135 metriä, jossa tuulivoimaloiden lavat saavat siis kaavan mukaan ulottua noin korkeustasolle +435 metriä (korkeus merenpinnasta).

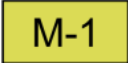
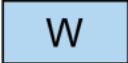
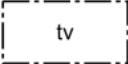
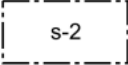
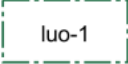
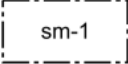
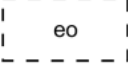
Tuulivoimaloiden kaikki rakenteet, siipien pyörimisalue ja rakentamisessa tarpeelliset nostoalueet huoltotien tulosuunnassa, mahdollisia levennyksiä lukuun ottamatta, on sijoitettava kokonaan tv-alueen sisäpuolelle.

Tv-alueille on osoitettu tuulivoimaloiden ohjeelliset sijainnit. Voimaloiden tarkka sijainti määrittyy rakentamisluvan yhteydessä. Osayleiskaavalla sallitaan enintään 45 tuulivoimalan rakentaminen. Voimalat on numeroitu.

Kaava-alueen länsiosaan sekä keskivaiheille on osoitettu ohjeellinen sähköaseman sijainti (en).

Kaavassa on osoitettu nykyiset tielinjaukset sekä ohjeelliset uudet tielinjaukset. Lisäksi on esitetty tuulivoimaloiden väliset ohjeelliset maakaapelit sekä ohjeelliset uudet voimajohdot.

9.1 Kaavamerkinnot ja -määräykset

	Maa- ja metsätalousvaltainen alue. Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille ja niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkkoja sekä varastointi- ja kokoonpanoalueita. Alueelle saa sijoittaa maa- ja metsätaloutta palvelevaa rakentamista. Rakentaminen tulee sijoittaa vähintään 300 metrin etäisyydelle tuulivoimaloista tai rakentamattomasta tuulivoimaloille osoitetusta alueesta. Alueella on voimassa AKL 43.2 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
	Vesialue.
	Turvetuotanto-ottoalue. Ottamisen päätyttyä alue muuttuu maa- ja metsätalousalueeksi.
	Luonnonsuojelualue. Alueella sijaitsee yksityinen luonnonsuojelualue.
	Tuulivoimalan alue. Kullekin alueelle saa sijoittaa enintään yhden tuulivoimalan. Tuulivoimaloiden kaikki rakenteet tulee sijoittaa osoitetulle tuulivoimaloiden alueelle. Alueella on tuulivoimalan tarvitsema rakennusoikeus.
	Ohjeellinen voimalan sijainti.
	Arvokas harjualue tai muu geologinen muodostuma. Alueella sijaitsee valtakunnallisesti arvokas tuuli- ja rantamuodostuma. Alueella kielletään maa-ainesten otto.
	Suojelualue. Kohteessa sijaitsee vesilain 2. luvun 11 §:n mukainen lähde. Kohteen luonnontilan vaarantaminen tai muuttaminen on kielletty.
	Suojelualue Alueella sijaitsee luonnonsuojelulain 74 §:n mukaisia koko maassa rauhoitettuja eliöitä. Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on huomioitava luontoarvot sekä alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeän luonteen turvaaminen.
	Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä kohde. Kohteessa sijaitsee puro. Kohteen luonnontilan vaarantaminen tai muuttaminen on kielletty.
	Alueen osa, jolla sijaitsee muinaismuistolaila rauhoitettu kiinteä muinaisjäänös. Muinaismuistolain (295/1963) rauhoittama kiinteä muinaisjäänös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Kaikista aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista tulee pyytää alueellisen vastuueson (Tornionlaakson museo) lausunto. Merkinässä oleva numero viittaa kaavaselostuksen kohdenumeroon.
	Pohjavesialue. Alueella ei saa tehdä sellaisia toimenpiteitä, jotka heikentävät pohjaveden määrää tai laatua.
	Ohjeellinen maa-ainesten ottoon tarkoitettu alueen osa. Alueelta on tarkoitus ottaa tuulivoimahankkeen toteuttamisen edellyttämiä maa-aineksia.
	Ohjeellinen sähköasema. Energiahuollon alueelle voidaan rakentaa sähköasemakenttä, kojeistorakennuksia, akkuvastastoja sekä huolto- ja varastorakennuksia. Sähköasemakenttä tulee aidata.

	Ohjeellinen uusi tielinjaus.
	Merkittävästi parannettava tie.
	Ohjeellinen maakaapeli.
	Nykyinen voimajohto.
	Ohjeellinen uusi voimajohto.
	Yleiskaava-alueen raja. 15 metriä osayleiskaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva.
	100 metrin säde tuulivoimalan ohjeellisesta sijainnista. Numero viittaa kaavaselostuksessa ja liitteaineistoissa käytettyyn tuulivoimaloiden numerointiin.
TORNIO	Kunnan nimi.

9.2 Yleiset määräykset

Tämä osayleiskaava on laadittu alueidenkäyttölain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Osayleiskaavaa voidaan käyttää kaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakentamisluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alue).

Yleiskaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille saadaan sijoittaa yhteensä enintään 45 tuulivoimalaa.

Tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamistiet sekä maakaapelit on sijoitettava mahdollisuuksien mukaan samaan maastokäytävään.

Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on otettava huomioon valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista. Jos tuulivoimaloiden melutasot poikkeavat kaavoitusvaiheessa ilmoitetusta, rakentamisluvan yhteydessä on esitettävä uudet melulaskennat. Ennen rakentamisen aloittamista tulee rakennusvalvonnalle toimittaa tarkistettavaksi lopullisella voimalamallilla tehdyt melu- ja välkeselvitykset.

Tuulivoimaloiden, tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisteiden sekä nykyisten perusparannettavien teiden ja maakaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden sekä arkeologisen kulttuuriperinnön kannalta arvokkaat alueet.

Arkeologiset kohteet tulee merkitä selkeästi maastoon ennen rakennustöiden aloittamista ja niiden ajaksi. Rajauksen tulee noudattaa muinaisjäännösalueen rajausta.

Yksittäisen tuulivoimalan enimmäiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta.

Jokaiselle tuulivoimalalle on haettava lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta.

Tuulivoimaloiden lopullisten toteutettavien sijaintien koordinaatit on ilmoitettava Puolustusvoimien pääesikunnalle.

10 Osayleiskaavan vaikutukset

Osayleiskaavan laadinnan yhteydessä arvioidaan osayleiskaavan keskeiset vaikutukset alueidenkäyttölain mukaisesti. Vaikutusten arvioinnin tehtävänä on tukea kaavan valmistelua ja hyväksyttävien kaavaratkaisujen valintaa sekä auttaa arvioimaan, miten suunnitelman tavoitteet ja sisältövaatimukset toteutuvat. Vaikutusarvioinnissa tarkastellaan myös mahdollisuuksia ja keinoja vaikutusten lieventämiseen.

Vaikutusten arviointi on tehty asiantuntija-arviona ja se perustuu kaavan rinnalla tehtyyn ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn (YVA), käytössä oleviin perustietoihin, selvityksiin, suunnitelmiin, maastokäynteihin, osallisilta saataviin lähtötietoihin, lausuntoihin ja mielipiteisiin sekä laadittavien suunnitelmien ympäristöä muuttavien ominaisuuksien analysointiin.

Tuulivoimaloiden merkittävimmät ympäristövaikutukset liittyvät useimmiten maisemaan, meluun ja pyörivän roottorin aiheuttaman varjon vilkkumiseen (välke). Eri vaikutustyypeillä on erisuuruinen vaikutusalue. Kaukaisimmillaan hankkeella voi olla vaikutuksia 20–30 kilometrin etäisyydelle, jolloin voimalat voivat vielä erottua maisemassa (maisemavaikutus). Vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyisyyteen hankkeella voi olla pääosin enintään 5 kilometrin etäisyydelle. Melun ja valon vilkkumisen vaikutukset ulottuvat enintään noin 2 kilometrin päähän tuulivoimaloista.

10.1 Maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvat vaikutukset

Tuulivoimahankkeella ei ole haitallisia vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen. Hanke ei muuta merkittävästi alueen nykyistä maankäyttöä tai rajoita uusien asuinrakennusten rakentamista nykyisen asutuksen yhteyteen. Tieverkon parantaminen helpottaa kaava-alueen puuston metsätaloudellista hyödyntämistä. Tuulivoimaloiden ja tiestön alle jää noin 2 prosenttia alueen pinta-alasta, joten metsäalueen vähenemisellä on vain vähäisiä vaikutuksia kaava-alueen metsien määrään.

10.2 Meluvaikutukset

10.2.1 Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana melua aiheutuu mm. maansiirtokoneista, nostureista, ajoneuvoliikenteestä sekä rakentamisesta. Rakennustyömaan melu on hyvin impulssimaista ja paikallista ja ajoittuu pääasiallisesti päiväaikaan. Tämän vuoksi meluvaikutukset eivät kasva merkittäviksi. Tiestön ja perustusten rakentaminen tuottaa eniten melua ja lisääntyvä liikenne saattaa nostaa valtatien melutasoa hieman.

Rakentaminen kestää vain lyhyen ajan suhteessa tuulivoimaloiden elinkaareen, joten meluvaikutuksetkin voidaan katsoa lyhytkestoisiksi.

10.2.2 Toiminnan aikaiset vaikutukset

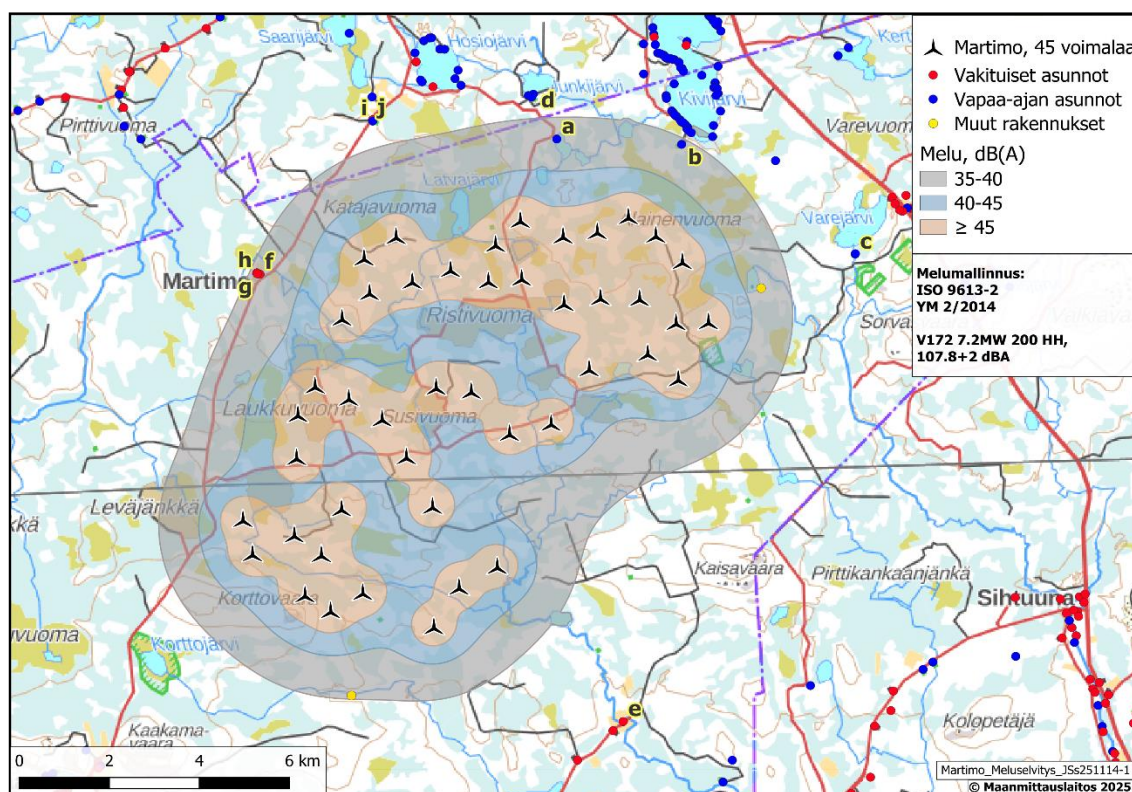
Tuulivoiman käytön aikaisesta melusta suurin osa syntyy lapojen liikkeestä sekä koneiston mekaanisista äänistä.

Valtioneuvoston asetuksessa (1107/2015) tuulivoimaloille on määriteltä ohjearvot päivä- ja yöajan keskiäänitasojen maksimiarvolle. Asetus tuli voimaan 1.9.2015.

Taulukko 10-1 Valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaiset tuulivoimaloiden melutason ohjearvot.

Vaikutuskohde	Päivä (7-22)	Yö (22-7)
Pysyvä asutus	45 dB	40 dB
Loma-asutus	45 dB	40 dB
Hoitolaitokset	45 dB	40 dB
Oppilaitokset	45 dB	-
Virkistysalueet	45 dB	-
Leirintäalueet	45 dB	40 dB
Kansallispuistot	40 dB	40 dB

Melumallinnuksessa Martimon tuulivoimaloille käytettiin V172 7.2 MW-tuulivoimalan melupäästöjä. Tuulivoimalan kokonaisäänitaso on 106.9 dB(A) ja tornin korkeus 200 metriä.



Kuva 10.1. Martimon tuulivoimapuiston melumallinnus. Yhdeksän havainnointipistettä on merkitty kuvaan kirjaimilla.

Laskennassa on otettu lähtökohdaksi voimalan tuottama äänenvoimakkuus ja tämän pohjalta on mallinnettu äänen vaimeneminen (geometrinen vaimeneminen sekä ilmakehän vaimentava vaikutus) koko tuulivoimapuiston alueella. Mallinnuksessa on oletettu, että kaikki asunnot ovat tuulen alapuolella kaikkiin voimaloihin nähden ja tuulennopeus 10 metrin korkeudella maan pinnasta on 8 m/s.

Martimon 40–45 dB keskiäänitasoalueelle ei sijoitu maankäytön kaavoissa asumiseen tai loma-asumiseen osoitettuja alueita tai rakennuspaikkoja. Alueelle ei sijoitu myöskään hoitolaitoksia tai leirintäalueita. Vastaavasti kansallispuistoja tai muita alueita, joita koskisivat VNa 27.8.2015 mukaiset raja-arvot ei sijoitu hankevaihtoehtojen meluvaikutusten alueelle.

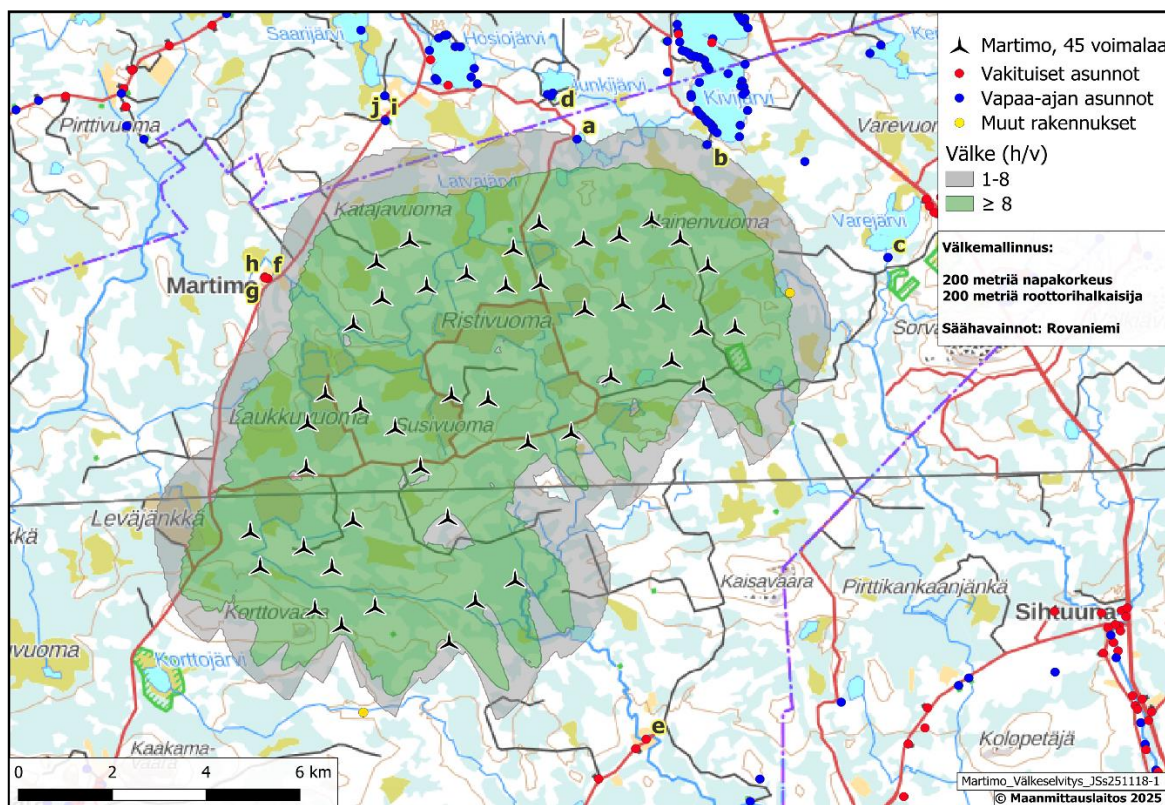
Tuulivoimaloiden välittömässä läheisyydessä äänitaso on yli 45 dB(A), joten melulla saattaa olla vaikutuksia esimerkiksi kaava-alueen virkistyskäyttöön.

10.3 Varjostusvälkkeen vaikutukset

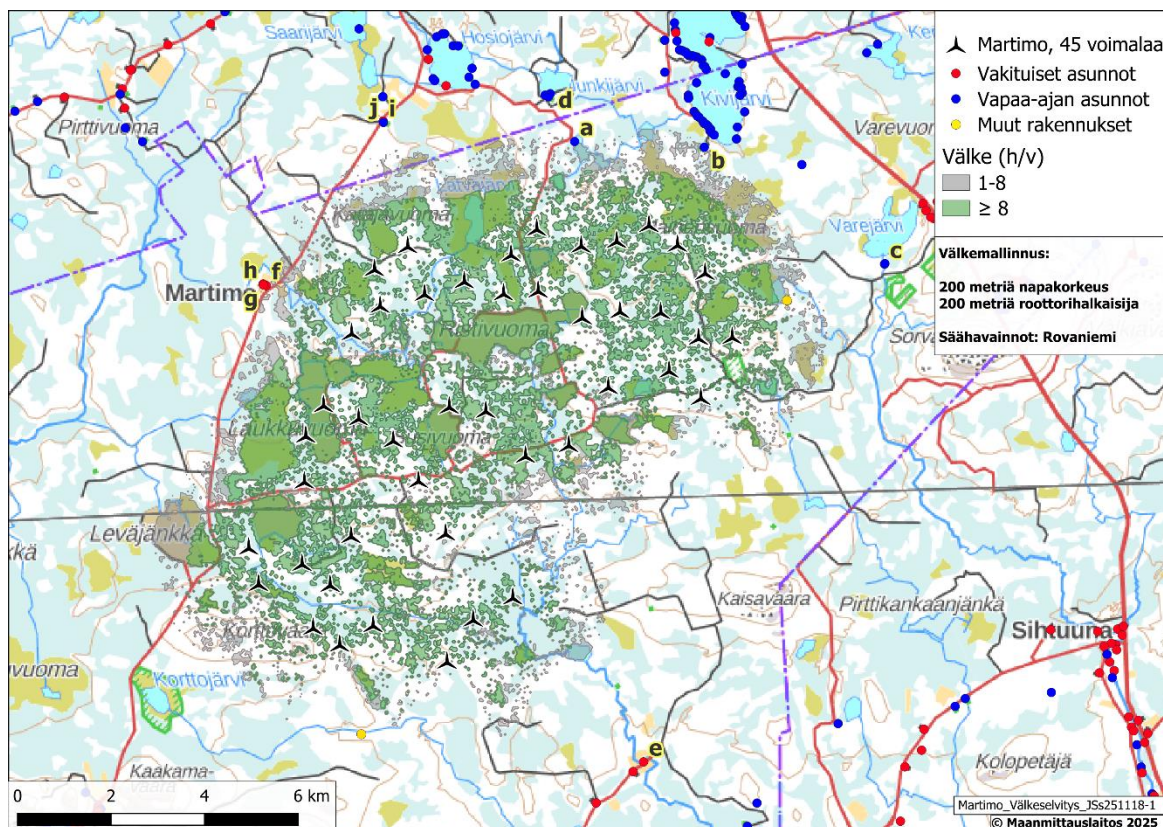
Auringon paistaessa matalalta saattaa pyörivän roottorin varjo aiheuttaa ns. vilkkumista tai välkettä. Suomessa ei ole viranomaisten antamia yleisiä määräyksiä tuulivoimaloiden muodostaman varjostusvälkkeen enimmäiskestoista eikä varjonmuodostuksen arviointiperusteista. Ympäristöministeriön tuulivoimarakentamisen suunnitteluohjeistuksessa esitetään käytettäväksi muiden maiden suosituksia välkkeen rajoittamisesta (Ympäristöministeriö 2012).

Useissa maissa on annettu raja-arvoja tai suosituksia hyväksyttävän välkevaikutuksen määrästä. Esimerkiksi Ruotsissa suositus on alle kahdeksan tuntia vuodessa ja 30 minuuttia päivässä.

Välkemallinnus on tehty voimalalle, jonka kokonaiskorkeus on 300 metriä ja roottorin halkaisija on 200 metriä. Välkelaskelmissa on otettu huomioon keskimääräiset auringonpaisteajat. Tässä mallinnuksessa puuston suojaavaa vaikutusta ei ole otettu huomioon.



Kuva 10.2. Välkemallinnus ilman kasvillisuuden huomioimista (Etha Wind Oy).



Kuva 10.3. Välkemallinnus kasvillisuuden kanssa (Etha Wind Oy).

Taulukko 10-2 Varjovälkelaskennan tulokset

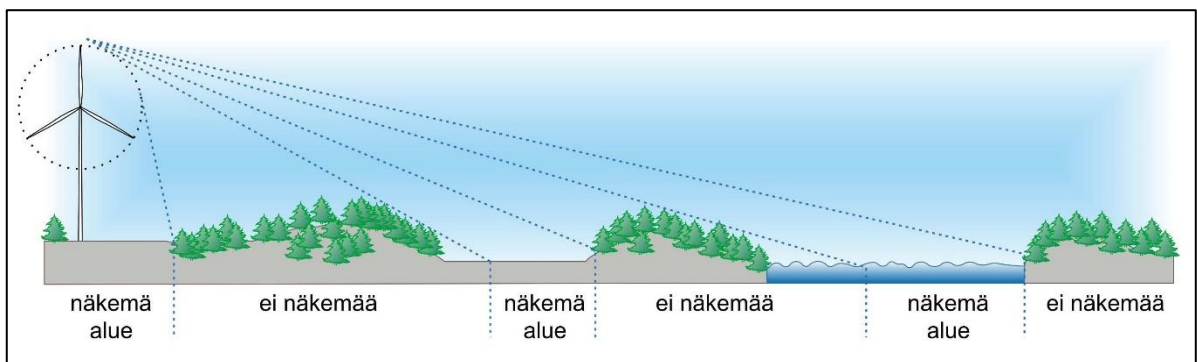
Havainnointipiste	Asunnon luokka	Itäinen koord. (ETRS TM35FIN)	Pohjoinen koord. (ETRS TM35FIN)	Vilkkumisen määrä (todellinen tilanne, h/v)	Vilkkumisen määrä (teoreettinen maksimi, h/v)	Vilkkumisen määrä (teoreettinen maksimi, h/pv)	Suositusarvon ylitys
a	Vapaa-ajan asunto	382728	7352348	1:09	12:13	0:25	Ei
b	Vapaa-ajan asunto	385499	7352227	1:18	10:53	0:24	Ei
c	Vapaa-ajan asunto	389356	7349730	0:00	0:00	0:00	Ei
d	Vapaa-ajan asunto	382169	7353304	0:00	0:00	0:00	Ei
e	Vakituinen asunto	384201	7339092	0:00	0:00	0:00	Ei
f	Vakituinen asunto	376132	7349272	0:00	0:00	0:00	Ei
g	Vakituinen asunto	376073	7349283	0:00	0:00	0:00	Ei
h	Vakituinen asunto	376066	7349305	0:00	0:00	0:00	Ei
i	Vapaa-ajan asunto	378639	7352756	0:00	0:00	0:00	Ei
j	Vakituinen asunto	378634	7352785	0:00	0:00	0:00	Ei

Ruotsissa ja Saksassa annettuja maksimisuosituksia kahdeksan tunnin vuotuisesta varjon välkkeestä ei ylitetä missään havainnointipisteessä. Teoreettisen tarkastelun 30 h/vuosi ja 30 min/päivä vertailuarvot eivät myöskään ylitä.

10.4 Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset

10.4.1 Näkyvyysalueet ja tarkasteluvyöhykkeet

Puuston ja maaston muotojen aiheuttama katvevaikutus on voimakas ja estää voimaloiden näkymisen myös hyvin lähellä tuulivoimaloita. Täysikasvuisten puiden metsänraja estää näkymisen tasaisessa maastossa noin 100–300 metrin etäisyydelle avoimen alueen reunasta. Jos metsäinen maasto on korkeammalla kuin sen taakse jäävä avoin alue, katvevaikutus on laajempi. Tässä vaikutukset on arvioitu 300 metriä korkeilla voimaloilla.



Kuva 10.4. Periaate, miten kumpareet ja puusto muodostavat näkemäesteen

Taulukko 10-3. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käytetyt tarkasteluvyöhykkeet.

Etäisyys	Vaikutusalue	Kuvaus
0...2	Välitön vaikutusalue	Välittömät vaikutukset (huoltotiet, tuulivoimalat, muuntamot, sähkönsiirto, varjostus, melu) Tuulivoimala on visuaalisesti hallitseva.
noin 2 ...10	Lähivaikutusalue	Alue, jolla maiseman ja kulttuuriympäristön luonteen ja laadun muutokset voivat olla merkittäviä tuulivoimaloiden visuaalisten vaikutusten seurauksena. Tuulivoimalat näkyvät selvästi ja voivat olla maisemakuvassa hallitsevia, mikäli näkemäesteitä ei ole.
noin 10...24	Ulompi vaikutusalue	Alue, jolle tuulivoimalat voivat näkyä selvästi, mutta muut näkökentän elementit kilpailevat huomiosta. Alue, jolla niiden mahdolliset vaikutukset maiseman luonteeseen ja laatuun vähenevät etäisyyden kasvaessa Voimalat ovat osa laajempaa maisemakokonaisuutta. Tuulivoimaloiden kokoa sekä etäisyyttä voimaloihin voi olla vaikea hahmottaa.
noin 24...30	Kaukovaikutusalue	Alue, jolle voimalat voivat näkyä, mutta jolla niillä ei välttämättä ole merkitystä maiseman luonteen ja laadun kannalta. Maiseman ja kulttuuriympäristön luonteen ja laadun muutokset yleensä vähäisiä voimaloiden visuaalisten vaikutusten seurauksena (poikkeuksena erämaiset alueet). Lentoestevalot voivat erottua sopivissa olosuhteissa.

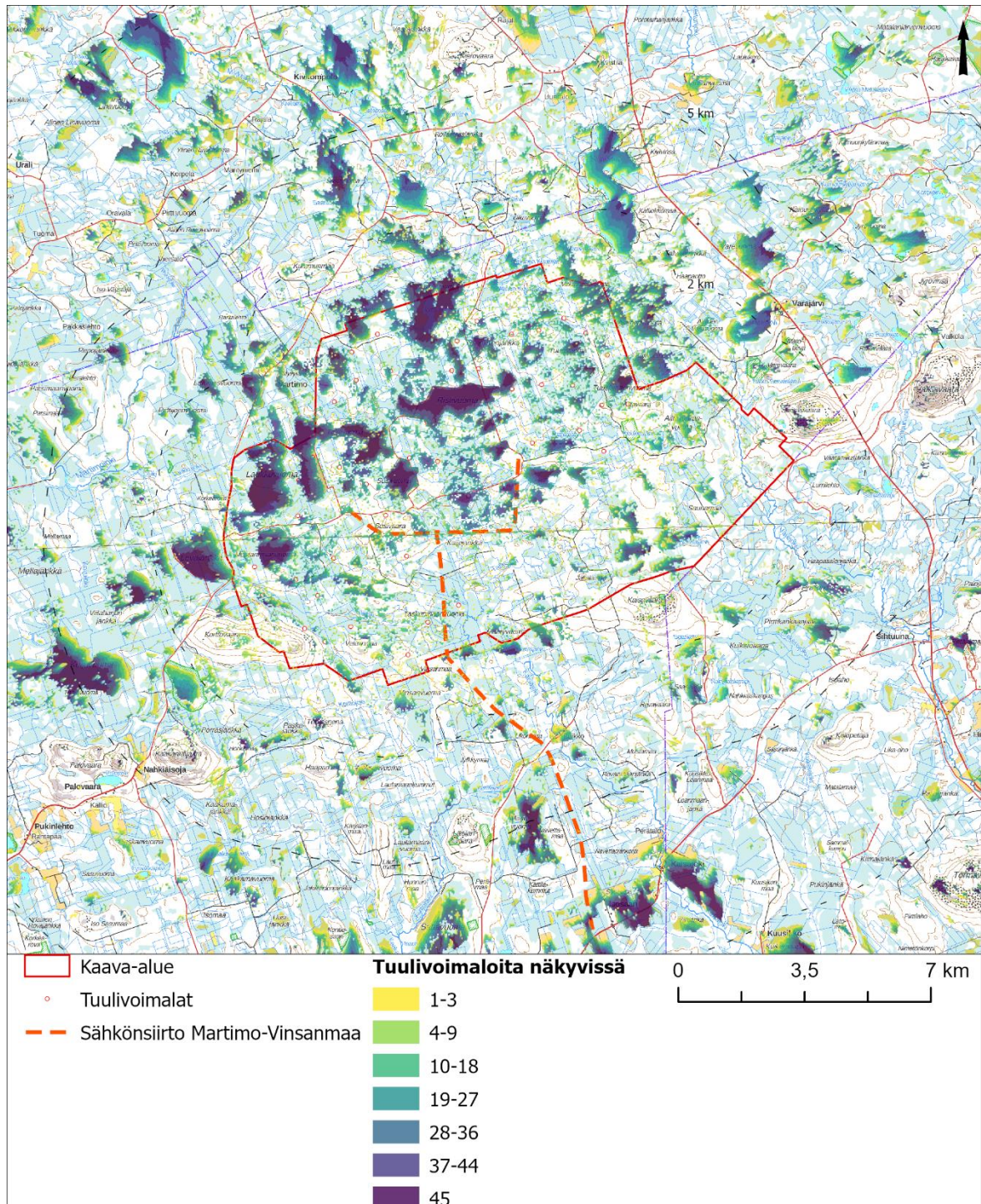
noin 30...40	Teoreettinen maksiminäkyvyys	Tuulivoimala näyttää pieneltä horisontissa ja voimalaa on vaikea hahmottaa (voi hyvissä sää- ja valaistusolosuhteissa erottaa paljaalla silmällä). Todennäköisesti ei merkitystä maiseman luonteen tai laadun kanalta.
Lähde: Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (Ympäristöministeriö, 2024) (mukaillen)		

10.4.2 Näkyvyysalueanalyysi ja vaikutusten arviointi

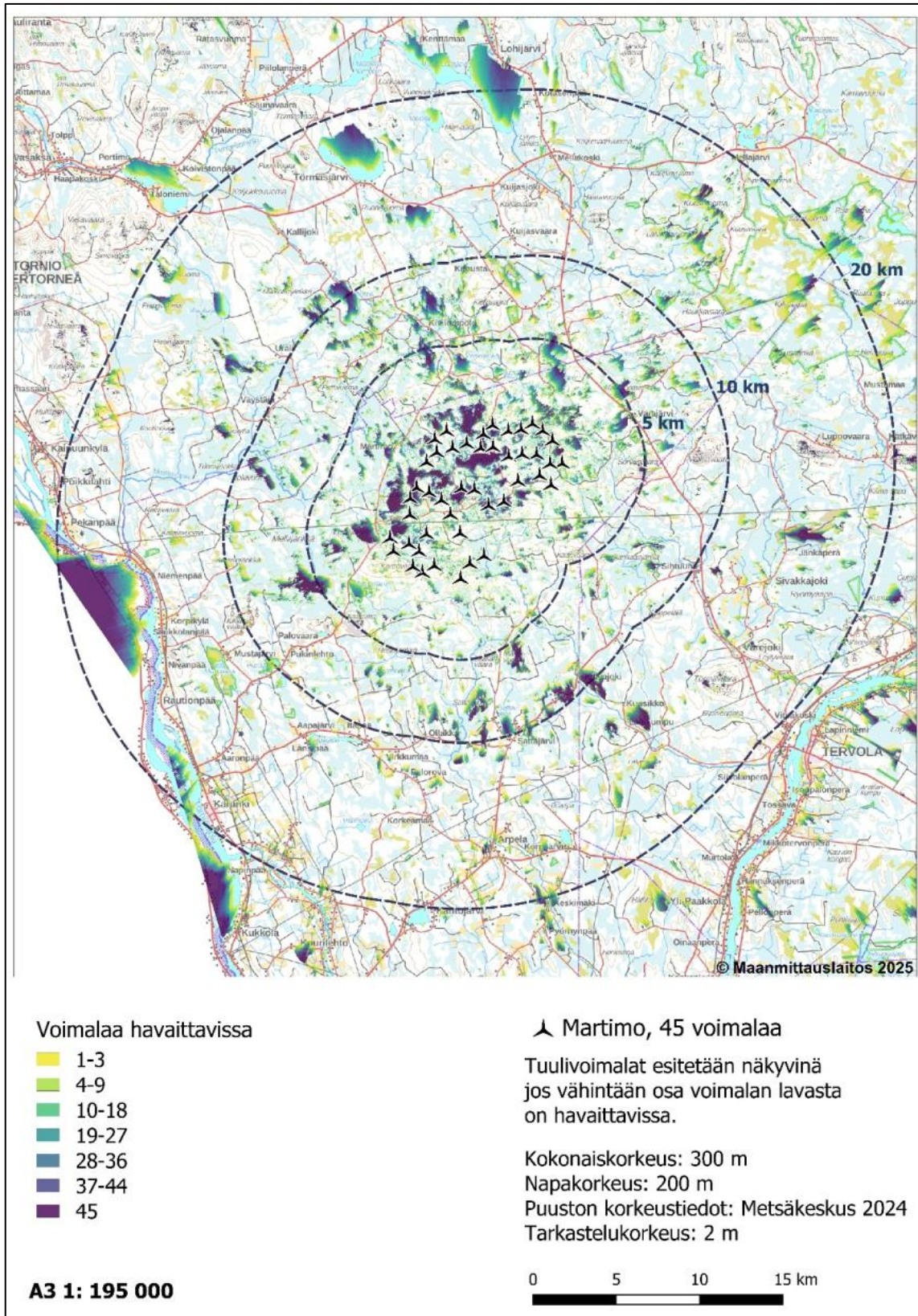
Yleisesti tuulivoimalan lapojen arvioidaan näkyvän selkeällä ja kuivalla ilmalla 5–10 kilometrin päähän. Tätä kauempaa lapojen havaitseminen on vaikeampaa siten, että 15–20 kilometrin etäisyydellä niitä ei enää erota. Torni voi erottua noin 20–30 kilometrin päähän, jopa 50 km etäisyydelle hyvissä sääolosuhteissa. Sääolosuhteista riippuen etäisyydet voivat olla edellä mainittua selvästi lyhyemmät.

Seuraavissa kuvissa (Kuva 10.5, Kuva 10.6) on esitetty näkymäalueanalyysi eli laskennallinen malli voimaloiden näkyvyydestä. Laskentamalli huomioi maaston topografian ja myös alueen puusto on huomioitu laskelmissa. Puuston korkeustiedot on saatu Luonnonvarakeskuksen valtakunnan metsien inventoinnin puun korkeusaineistosta paikkatietona. Hyvissä sääolosuhteissa voimalat tai niiden osia voidaan havaita myös kauempaa tuulipuistosta. Näkymäalueanalyysin pohjalta voidaan karkeasti arvioida myös lentoestevalojen näkyvyyttä: lentoestevalot sijoitetaan voimalatornin päälle, joten niiden näkyvyys myötäilee tornin näkyvyysaluetta.

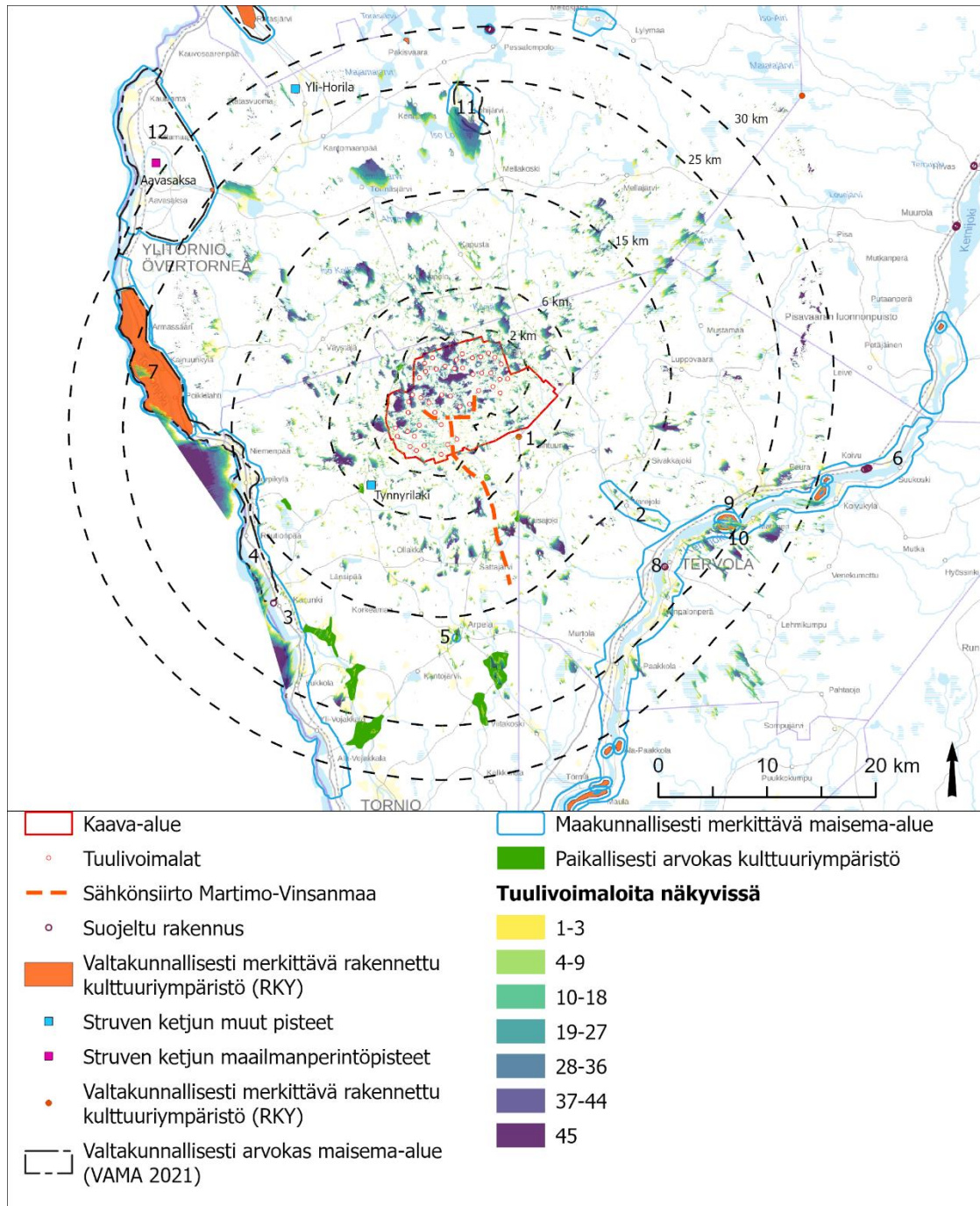
Hankkeen visuaalisia vaikutuksia on havainnollistettu näkyvyysaluekartoilla, jossa voimaloiden näkyvyys on laskettu kokonaiskorkeuden perusteella. Karttoja katseltaessa täytyy muistaa, että voimalan näkymiseen riittää, että pieni osa, esim. lavan kärki, on teoreettisesti havaittavissa.



Kuva 10.5 Näkemäalueanalyysi lähialueelta noin viiden kilometrin säteeltä voimaloista. Tuulivoimalat esitetään näkyvinä, jos vähintään osa voimalan lavasta on havaittavissa (Ethä Oy).



Kuva 10.6 Näkemäalueanalyysi lähialueelta noin 20 kilometrin säteeltä voimaloista (Etha Oy).



Kuva 10.7 Maisemallisesti ja kulttuuriperinnön arvokkaat kohteet esitettynä näkyvyysanalyysin kanssa.

Tuulivoimalat ovat parhaiten havaittavissa kaikissa vaihtoehdoissa erityisesti lähi- ja välialueella olevien järvien rannoilta, laajemmilta soilta sekä avoimilta, yhtenäisiltä viljely- ja kyläalueilta (Kuva 10.7). Myös Kemijoen jokilaakson itärannoilta ja Torniojoen länsirannoilta Ruotsin puolelta avautuu paikoin näkymiä kohti tuulivoimaloita. Vaara-alueiden puuttomat lakialueet korostuvat näkyvyydessä jonkin verran. Maastoon korkeussuhteiden vaihtelu lisääntyy hankkeen pohjoispuoleisilla alueilla, mikä mahdollistaa pidempiä näkymiä avarampien järvenselkien poikki ja ympäristöään korkeammista pisteistä.

Tuulivoimaloiden välittömällä vaikutusalueella (0–2 km) voimaloiden näkyvyys korostuu laajemmilla yhtenäisillä avosoilla ja turvetuotantoalueilla, järvien rannoilla sekä vaara-alueiden

puuttomilla lakialueilla. Näiltä sekä vyöhykkeen reuna-alueella olevan Martimon kylän avoimilta peltoaukeilta tarkasteltaessa yksittäiset tuulivoimalat kohoavat melko massiivisina elementteinä puuston latvustojen yläpuolella. Avoimia alueita ympäröivät yhtenäiset metsäalueet sekä esimerkiksi pihapiirien rakennukset ja kasvillisuus rajaavat kuitenkin näkymiä kohti voimaloita. Avoimille alueille näkyy pääosin vain osa voimaloista, eikä tuulivoimahanke hahmotu yhtenäisenä kokonaisuutena.

Lähivaikutusalueella (2–10 km) tuulivoimalat eivät ole havaittavissa lähialueen sulkeutuneilta metsäalueilta puuston katvevaikutuksen takia. Soiden, hakkuuaukeiden ja muiden metsäalueiden lomassa olevien vähäpuustoisten alueiden kohdilta voi avautua osittaisia näkymiä voimaloille. Ympäröivät metsäalueet ja maaston kumpuilu kuitenkin rajaavat tehokkaasti laajempia näkymäakseleita. Maisemakuvan ja sitä kautta maiseman luonteen muutokset ovat hyvin paikallisia.

Uloimmalla vaikutusalueella (10–24 km) vastaavasti kuin lähialueella, sulkeutuneimmilta metsäalueilta ei avaudu näkymiä kohti tuulivoimaloita. Voimalat ovat havaittavissa laajempien suo- ja järvi-alueiden poikki tarkasteltaessa sekä vaara-alueiden puuttomilta rinne- ja lakialueilta. Näkemäsektorit ovat tosin avoimillakin alueille monin paikoin rajautuvia, ja tuulivoimalat ovat havaittavissa yhtenäisempänä kokonaisuutena hyvin paikkakohtaisesti. Etäisyyden kasvaessa voimalat eivät ole pääosin havaittavissa metsä- ja suoalueilta. Voimalat jäävät myös enemmissä määrin taustamaisemaan avoimemmillaakin alueilla, kuten vesistöjen ranta- ja viljelyalueiden poikki tarkasteltaessa. Jokilaaksoissa ympäröivät metsäalueet, kyläalueiden rakennukset sekä pihapiirien ja rantojen kasvillisuus rajaavat ja estävät tuulivoimaloiden näkyvyyttä. Poikkeuksen hankkeen havaittavuudelle ja vaikutusten merkittävyydelle kaukoalueella muodostavat vyöhykkeen eteläosassa sijaitsevat laajemmat yhtenäiset viljelyaukeat sekä pohjoisosan suuret järvi-alueet. Avariens viljelyalueiden ja järvenselkien poikki avautuu pitkiä näkymiä kohti tuulivoimaloita.

Kaukovaikutusalueella ja teoreettisella maksiminäkyvyysalueella (24–30 km ja 30–40 km) vastaavasti kuin edellisellä vaikutusalueella, voimalat eivät ole pääosin havaittavissa metsä- ja suoalueilta. Voimalat jäävät myös enemmissä määrin taustamaisemaan avoimemmillaakin alueilla, kuten vesistöjen ranta- ja viljelyalueiden poikki tarkasteltaessa. Jokilaaksoissa ympäröivät metsäalueet, kyläalueiden rakennukset sekä pihapiirien ja rantojen kasvillisuus rajaavat ja estävät tuulivoimaloiden näkyvyyttä. Poikkeuksen hankkeen havaittavuudelle ja vaikutusten merkittävyydelle kaukoalueella muodostavat vyöhykkeen itä- ja kaakkoisosassa sijaitsevat laajemmat suo- ja vaara-alueet. Avarilta suoalueilta ja vaaroilta avautuu pitkiä näkymiä kohti tuulivoimaloita.

Mitä kauemmaksi voimaloista avoimessa maisematilassa siirrytään, sitä useampi voimala on havaittavissa yhtäaikaaisesti maisemassa. Samalla voimaloiden hallitsevuus maisemassa kuitenkin heikkenee etäisyyden kasvaessa.

Lähin valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde (Kemin ja Tornion vanhan rajan rajapyykki, Kaisavaara) sijaitsee kaava-alueen välittämässä läheisyydessä, voimalat sijaitsevat lähimmillään noin 4,5 kilometrin etäisyydellä. Näkemäalueanalyysin mukaan kohteesta ei avaudu näkymiä tuulivoimaloille. Voimalat ovat kuitenkin paikkakohtaisesti osittain havaittavissa kohteen lähiympäristöstä, Kaisavaaran kivikkoiselta lakialueelta. Tuulivoimalat eivät fyysisesti tai visuaalisesti vaikuta kohteen tärkeimpään ominaispiirteeseen vanhaa rajaa osoittavana rakenteena. Kokemus alueesta voi kuitenkin muuttua kielteisempään suuntaan, kun vaara-alueelta aukeava maisemakuva muuttuu erämaisesta ympäristöstä energiantuotannon alueeksi. Muut rakennetun kulttuuriympäristön kohteet sijaitsevat yli 18 kilometrin päässä lähimmistä voimaloista. Merkittävistä kohteista Aavasaksan maisema-alueen luonne tai arvoperusteet eivät kokonaisuudessaan muutu hankkeen myötä mainittavasti, koska tuulivoimaloiden havaittavuus rajautuu maisema-alueella Aavasaksan itärinteelle. Muualla ympäristön peitteisyys ja tasaisuus sekä etäisyys voimaloihin estää näkymät. Etäisyyden takia voimalat eivät ole hallitsevia maisemakuvassa.

Aavasaksaltakaan tarkasteluna, vaan ovat osa laajempaa maisemakokonaisuutta. Martimon kaava-alue jää hieman syrjään Alatornion kirkontornin ja Aavasaksan välisestä näkymälinjasta, eikä voimalat siten katkaise kahden pisteen välistä visuaalista yhteyttä. Hanke ei myöskään fyysisesti vahingoita tai tuhoa pisteitä. Tuulivoimalat muodostavat mittauspisteiden rinnalle jossain määrin kilpailevan elementin muuta ympäristöään korkeampana rakenteena. Näkymässä on myös nykyisiä toiminnassa olevia tuulivoimaloita. Kokonaisuudessaan hankkeen kielteiset vaikutukset Struven ketjun maailmanperintökohteen luokituksen perusteena oleviin arvoihin ja ominaispiirteisiin ovat vähäiset.

Kahden muun Struven ketjun pisteissä (Tynnyrilaki ja Yli-Horila) Martimon kaava-alue jää hieman syrjään niiden välisestä näkymälinjasta, eikä voimalat siten katkaise kahden pisteen välistä visuaalista yhteyttä. Hanke ei myöskään fyysisesti vahingoita tai tuhoa pisteitä. Tuulivoimalat muodostavat mittauspisteiden rinnalle jossain määrin kilpailevan elementin muuta ympäristöään korkeampana rakenteena. Tynnyrilaen pisteeltä on näkemäalueanalyysin perusteella jonkin verran näkymiä voimaloille koillisen suuntaan, mutta näkymät ovat peitteiset. Yli-Horilan pisteeltä näkymät ovat kasvillisuuden peittämät. Kokonaisuudessaan kaava-alueen vaikutukset Struven ketjun pisteisiin ovat vähäiset.

Lentoestevalojen vaikutukset

Tuulivoimaloihin konehuoneen päälle asennettavat lentoestevalot (päivällä valkoiset vilkkuvat suuritehoiset valot, yöllä lähtökohtaisesti punaiset jatkuvasti palavat) ja voimalatorniin asennettavat lentoestevalot (kiinteä punainen, pienitehoinen) muuttavat kaava-alueen ympäristön maisemaa tuomalla uuden valonlähteen maisemakuvaan.

Lentoestevalot vaikuttavat tuulivoimaloiden näkyvyyteen etenkin lähi- ja ulommalla vaikutusalueella. Päivällä vilkkuvat valkoiset valot eivät erotu maisemassa kirkkaalla säällä häiritsevästi. Valot ovat näkyvämmät pilvisellä säällä. Yöaikaan palavat punaiset lentoestevalot ovat matalatehoiset eivätkä ne ole maisemassa häikäiseviä, mutta ovat havaittavia.

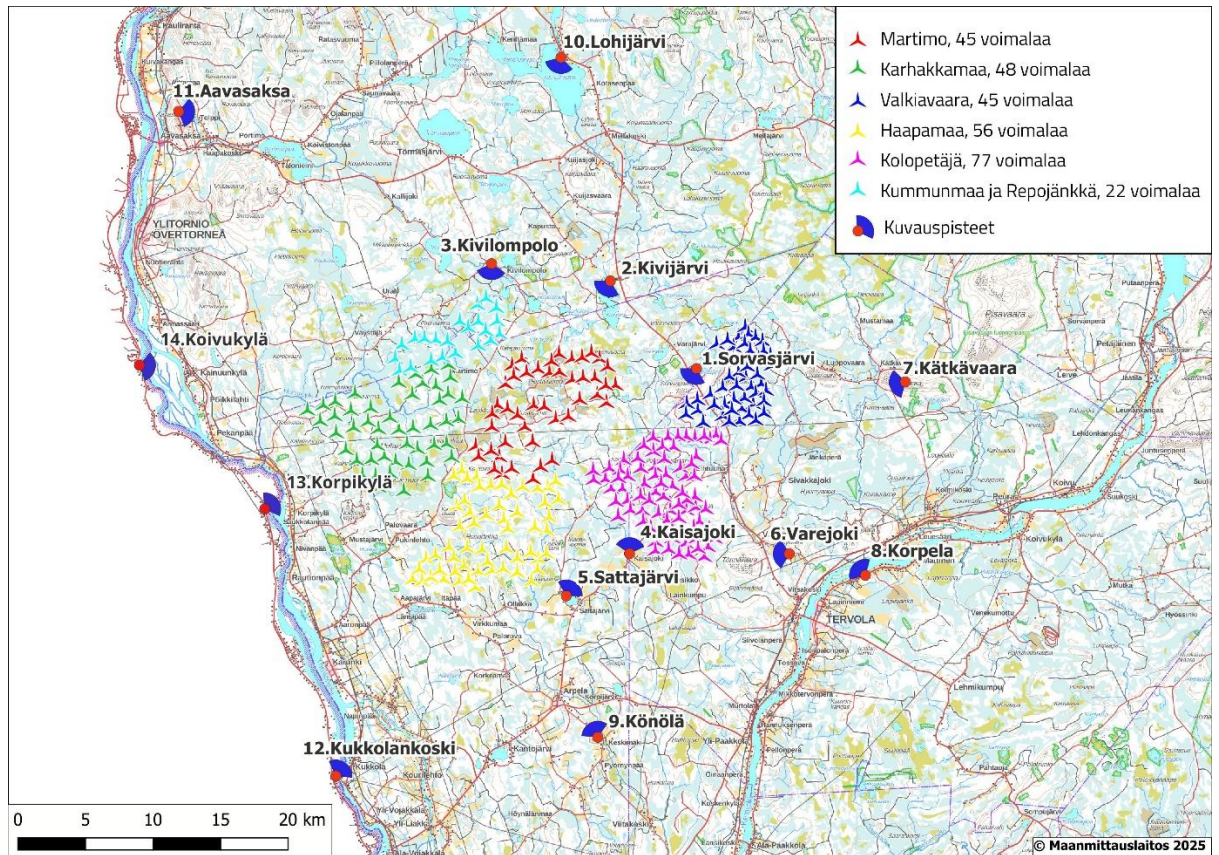
Lentoestevalojen vaikutukset ovat merkittävimmät voimaloiden lähialueilla, missä myös voimalat ovat esillä maisemassa selvimmin. Lentoestevalot tuovat uuden näkyvän valopisteen aiemmin harvakseltaan rakennetulle alueelle, mikä muuttaa maiseman nykyistä luonnetta etenkin hämärän ja pimeään aikaan avoimilta alueilta tarkasteltuna. Lähialueiden maastonmuodot, metsäalueet sekä pihojen puusto ja kasvillisuus muodostavat katvevaikutusta, jolloin lentoestevalojen havaittavuus on paikoin hajanaista vastaavasti kuin tuulivoimaloissakin.

Tuulivoimahankkeen ulommalla ja kaukovaikutusvyöhykkeillä lentoestevalot eivät ole yhtä selkeästi nähtävissä kuin lähialueella, mutta lentoestevalot tuovat maisemaan uuden valopisteen ja korostavat voimaloiden havaittavuutta etenkin kirkkaalla säällä pimeinä vuorokauden aikoina. Vaikutuksen merkittävyys lievenee etäisyyden kasvaessa tuulivoimahankkeeseen, jolloin sää- ja valo-olosuhteiden vaikutus lentoestevalojen havaittavuuteen maisemakuvassa korostuu.

Lentoestevalojen vaikutusta havainnollistavat yöajan kuvasovitteet on esitetty alla seuraavissa kuvissa: Kuva 10.11, Kuva 10.13 ja Kuva 10.20.

10.4.3 Kuvasovitteet

Seuraavassa kartassa (Kuva 10.8) on esitetty havainnekuvien kuvauspaikkojen sijainnit ja seuraavissa kuvissa havainnekuvat kyseisiltä kuvauspaikoilta. Havainnekuvat on esitetty suurempina kaavaselostuksen liitteessä.



Kuva 10.8. Kartta havainnekuvien ottopaikkojen sijainneista.

10.4.4 Sorvasjärvi



Kuva 10.9. Kaavaehdotuksen havainnekuva (yllä) Sorvasjärven pohjoispuolella olevasta asutuskittymästä. Keskimmaisessa kuvassa on korostettu voimaloiden tornit valkoisilla viivoilla ja lapojen pyörimisalue punaisella ympyrällä. Alla oleva tarkennus vastaa noin 50 mm polttovälin objektilla otettua valokuvaa (todellisuudessa silmällä suunnilleen havaittava näkymä). Etäisyys kuvauspisteestä lähimpiin voimaloihin on noin 3,5-5,5 kilometriä. Järven ranta-alueilta avautuu paikoin näkymiä kohti tuulivoimaloita, mutta maastoon kumpuilusta ja peitteisyydestä johtuen voimalat eivät näy laajana kokonaisuutena. Näkyessään tuulivoimalat ovat kuitenkin vielä melko hallitsevia ja yksittäisetkin voimalat muodostavat uuden ympäristön muusta mittakaavasta poikkeavan elementin maisemakuvaan. Kuvauspisteen kohdalla tuulivoimaloilla on kohtalainen kielteinen vaikutus maisemaan. Kuvauspäivä 10.8.2023.

10.4.5 Kivijärvi



Kuva 10.10. Kaavaehdotuksen havainnekuva (yllä) Kivijärven pohjoisrannalta. Keskimmaisessä kuvassa on korostettu voimaloiden tornit valkoisilla viivoilla ja lapojen pyörimisalue punaisella ympyrällä. Alla oleva tarkennus vastaa noin 50 mm polttovälin objektilla otettua valokuvaa (todellisuudessa silmällä suunnilleen havaittava näkymä). Etäisyys kuvauspisteestä lähimpiin voimaloihin on noin 5–7 kilometriä. Järven poikki avautuu paikoin esteettömiä näkymiä tuulivoimaloille. Voimalat erottuvat maisemassa selvästi puuston latvuston yläpuolella yhtenäisempänä ryhmänä. Tuulivoimalat ovat maiseman muuta mittakaavaa suuremmat ja maisemakuvassa visuaalisesti hallitsevia. Kuvauspisteen kohdalla tuulivoimaloilla on merkittävä kielteinen vaikutus maisemaan. Kuvauspäivä 2.9.2022.



Kuva 10.11. Havainnekuva yöajan lentoestevaloista Kivijärvellä, järven pohjoispuolelta katsottuna. Etäisyys lähimmistä voimaloista noin 5–7 kilometriä. Kuvauspäivä 2.9.2022.

10.4.6 Kivilompolo



Kuva 10.12. Kaavaehdotuksen havainnekuva (yllä) Kivilompolon pohjoisrannalta. Keskimmaisessä kuvassa on korostettu voimaloiden tornit valkoisilla viivoilla ja lapojen pyörimisalue punaisella ympyrällä. Alla oleva tarkennus vastaa noin 50 mm polttovälin objektilla otettua valokuvaa (todellisuudessa silmällä suunnilleen havaittava näkymä). Etäisyys kuvauspisteestä lähimpiin voimaloihin on noin 7–9 kilometriä. tekstiä. Tuulivoimalat näkyvät paikoin järven ranta-alueilta yhtenäisempänä ryhmänä. Kumpuilevassa maastossa tuulivoimalan lavat ja osin tornitkin nousevat selvästi esiin puuston takaa maiseman muista mittasuhteista poikkeavana elementtinä. Osa voimaloista jää

näkymässä järveä ympäröivän metsänrajan taakse katveeseen. Kuvauspisteen kohdalla tuulivoimaloilla on merkittävä kielteinen vaikutus maisemaan. Kuvauspäivä 2.9.2022.



Kuva 10.13. Havainnekuva yöajan lentoestevaloista Kivilompolosta, Kivilompolon järven pohjoispuolelta katsottuna. Etäisyys lähimmistä voimaloista noin 7–9 kilometriä. Kuvauspäivä 2.9.2022.

10.4.7 Kaisajoki



Kuva 10.14. Kaavaehdotuksen havainnekuva (yllä) Kaisajoen kylän pohjoispuolelta Sihtuunantieltä. Keskimmäisessä kuvassa on korostettu voimaloiden tornit valkoisilla viivoilla ja lapojen pyörimisalue punaisella ympyrällä. Alla oleva tarkennus vastaa noin 50 mm polttovälin objektilla otettua valokuvaa (todellisuudessa silmällä suunnilleen havaittava näkymä). Etäisyys kuvauspisteestä lähimpiin voimaloihin on noin 7,5–9,5 kilometriä. Avoimia viljelyaukeita ympäröivät yhtenäiset metsäalueet rajaavat näkymiä osalle voimaloista. Näkyessään voimalat ovat kuitenkin selvästi havaittavissa metsän reunan yläpuolella, vaikka eivät hallitsekaan koko maisemakuvaa. Kuvauspisteen kohdalla tuulivoimaloilla on vähäinen kielteinen vaikutus maisemaan. Kuvauspäivä 4.9.2022.

10.4.8 Sattajärvi



Kuva 10.15. Kaavaehdotuksen havainnekuva (yllä) Sattajärven länsirannalta. Keskimmaisessä kuvassa on korostettu voimaloiden tornit valkoisilla viivoilla ja lapojen pyörimisalue punaisella ympyrällä. Alla oleva tarkennus vastaa noin 50 mm polttovälin objektilla otettua valokuvaa (todellisudessa silmällä suunnilleen havaittava näkymä). Etäisyys kuvauspisteestä lähimpiin voimaloihin on noin 9–11 kilometriä. Suurempi osa voimaloista jää järveä reunustavien yhtenäisten metsäalueiden taakse etäisyydestä ja katselupisteen korkeudesta johtuen. Voimalakokonaisuus ei ole maisemakuvassa hallitseva, eivätkä yksittäisetkään voimalat näkyessään juurikaan muuta maiseman mittasuhteita tai ominaispiirteitä. Kuvauspisteen kohdalla tuulivoimaloilla on vähäinen vaikutus maisemaan. Kuvauspäivä 4.9.2022.

10.4.9 Varejoki



Kuva 10.16. Kaavaehdotuksen havainnekuva (yllä) Varejoen kyläalueelta, Löylyvaarantieltä. Keskimmaisessa kuvassa on korostettu voimaloiden tornit valkoisilla viivoilla ja lapojen pyörimisalue punaisella ympyrällä. Alla oleva tarkennus vastaa noin 50 mm polttovälin objektilla otettua valokuvaa (todellisuudessa silmällä suunnilleen havaittava näkymä). Etäisyys kuvauspisteestä lähimpiin voimaloihin on noin 14–16 kilometriä. Varejoen jokilaaksoa reunustavat vaara-alueet peittävät tehokkaasti näkymiä voimaloille muutoin avoimessa viljelymaisemassa. Näkyessään yksittäiset voimalat ovat kuitenkin havaittavissa metsän reunan yläpuolella. Jokilaakson maisemassa on myös muita elementtejä, kuten telemasto ja nykyinen voimajohto, jotka lieventävät voimaloiden domianssia. Kuvauspisteen kohdalla tuulivoimaloilla ei ole vaikutusta maisemaan. Kuvauspäivä 24.11.2021.

10.4.10 Kätkävaara



Kuva 10.17. Kaavaehdotuksen havainnekuva (yllä) Kätkävaaran lakialueen näköalatornilta. Keskimäisessä kuvassa on korostettu voimaloiden tornit valkoisilla viivoilla ja lapojen pyörimisalue punaisella ympyrällä. Alla oleva tarkennus vastaa noin 50 mm polttovälin objektilla otettua valokuvaa (todellisuudessa silmällä suunnilleen havaittava näkymä). Etäisyys kuvauspisteestä lähimpiin voimaloihin on noin 18–22 kilometriä. Voimalat nousevat selvästi esiin horisontissa osana lakialueelta avautuvia laajoja näkymäsektoreita. Näkymät säilyvät avoimina, mutta tuulivoimalat muuttavat vaaran lakialueelta avautuvaa maisemakuvaa osittain enemmän ihmisen muokkaamaksi energiantuotantoon valjastetuksi maisemaksi. Kuvauspisteen kohdalla tuulivoimaloilla on kirkkaalla säällä kohtalainen kielteinen vaikutus maisemaan. Kuvauspäivä 14.11.2021.

10.4.11 Korpela



Kuva 10.18. Kaavaehdotuksen havainnekuva (yllä) Korpelan kylän kohdalta, Kemijoen itäpuolelta. Keskimmäisessä kuvassa on korostettu voimaloiden tornit valkoisilla viivoilla ja lapojen pyörimisalue punaisella ympyrällä. Alla oleva tarkennus vastaa noin 50 mm polttovälin objektilla otettua valokuvaa (todellisuudessa silmällä suunnilleen havaittava näkymä). Etäisyys kuvauspisteestä lähimpiin voimaloihin on noin 19,5–21,5 kilometriä. Suurempi osa voimaloista jää taustamaisemaan metsäalueiden taakse katveeseen etäisyyden takia. Tarkastelupisteestä riippuen myös kyläalueiden rakennukset ja pihojen puusto peittävät näkymiä. Näkyessään voimaloista on pääosin havaittavissa vain osa lavasta (alimmaisessa kuvassa voimajohtopylvään oikealla puolella). Maisemassa on myös nykyisiä tuotannossa olevia tuulivoimaloita, joiden rinnalle suunnitellut voimalat jäävät selvästi pienempinä elementteinä. Kuvauspisteessä tuulivoimaloilla ei ole vaikutusta maisemaan. Kuvauspäivä 3.9.2022.

10.4.12 Könölä



Kuva 10.19. Kaavaehdotuksen havainnekuva (yllä) Könölän viljelyaukeiden kohdalta. Keskimmäisessä kuvassa on korostettu voimaloiden tornit valkoisilla viivoilla ja lapojen pyörimisalue punaisella ympyrällä. Alla oleva tarkennus vastaa noin 50 mm polttovälin objektilla otettua valokuuvaa (todellisuudessa silmällä suunnilleen havaittava näkymä). Etäisyys kuvauspisteestä lähimpiin voimaloihin on noin 20–22 kilometriä. Tasaisten peltoaukeiden poikki avautuu paikoin pitkiä näkymiä kohti voimaloita. Viljelyalueita ympäröivät yhtenäiset metsäalueet rajaavat näkymiä osalle voimaloista. Näkyessään voimalat ovat kuitenkin selvästi havaittavissa metsänrajan yläpuolella, vaikka eivät hallitsekaan koko maisemakuva tai muuta merkittävästi maiseman mittasuhteita ja ominaispiirteitä. Voimalaryhmä muodostaa viljelymaisemaan uuden rakennetun kiintopisteen. Kuvauspisteen kohdalla tuulivoimaloilla on vähäinen kielteinen vaikutus maisemaan. Kuvauspäivä 4.9.2022.



Kuva 10.20. Havainnekuva yöajan lentoestevaloista Kõnõlän kylän viljelyalueiden poikki katsottuna. Etäisyys lähimmistä voimaloista noin 20–22 kilometriä. Kuvauspäivä 4.9.2022.

10.4.13 Lohijärvi



Kuva 10.21. Kaavaehdotuksen havainnekuva (yllä) Lohijärven kylältä, Eräkeskuksen rannalta. Keskimmissä kuvassa on korostettu voimaloiden tornit valkoisilla viivoilla ja lapojen pyörimisalue punaisella ympyrällä. Alla oleva tarkennus vastaa noin 50 mm polttovälin objektilla otettua valokuvaa (todellisuudessa silmällä suunnilleen havaittava näkymä). Etäisyys kuvauspisteestä lähimpiin voimaloihin on noin 21–23 kilometriä. Järven avarassa maisematilassa voimalat nousevat selvästi esiin horisontissa metsärajan yläpuolella. Etäisyyden takia voimalat ovat osa laajempaa maisemakokonaisuutta. Voimalat eivät myöskään muuta järven rannalla olevien kyläalueiden mittasuhteita. Tuulivoimalat tuovat kuitenkin järvimaisemaan uuden rakennetun kerroksen. Kuvauspisteeseen kohdalla tuulivoimaloilla on kirkkaalla säällä kohtalainen kielteinen vaikutus maisemaan. Kuvauspäivä 2.9.2022.

10.4.14 Aavasaksa



Kuva 10.22. Kaavaehdotuksen havainnekuva (yllä) Aavasaksan itärinteen näköalatasanteelta. Keskimmaisessa kuvassa on korostettu voimaloiden tornit valkoisilla viivoilla ja lapojen pyörimisalue punaisella ympyrällä. Alla oleva tarkennus vastaa noin 50 mm polttovälin objektilla otettua valokuvaa (todellisuudessa silmällä suunnilleen havaittava näkymä). Etäisyys kuvauspisteestä lähimpiin voimaloihin on noin 31–33 kilometriä. Vaaran rinteeltä avautuvassa avarassa maisemakuvassa voimalat näkyvät melko selvästi horisontissa metsärajan yläpuolella. Etäisyyden takia voimalat asettuvat osaksi laajempaa maisemakokonaisuutta. Tuulivoimalat tuovat kuitenkin Aavasaksalta avautuvaan näköalaan uuden rakennetun kerroksen. Kuvauspisteen kohdalla tuulivoimaloilla on vähäinen kielteinen vaikutus maisemaan. Kuvauspäivä 1.9.2022.

10.4.15 Kukkolankoski (Ruotsi)



Kuva 10.23. Kaavaehdotuksen havainnekuva (yllä) Kukkolankoskelta (Kukkolaforseen), Ruotsin puolelta Tornionjokea. Keskimmäisessä kuvassa on korostettu voimaloiden tornit valkoisilla viivoilla ja lapojen pyörimisalue punaisella ympyrällä. Alla oleva tarkennus vastaa noin 50 mm polttovälin objektilla otettua valokuvaa (todellisuudessa silmällä suunnilleen havaittava näkymä). Etäisyys kuvauspisteestä lähimpiin voimaloihin on noin 28,5 kilometriä. Jokilaakson ja kyläalueiden vaihtelevissa maisematiloissa näkymät voimaloille rajautuvat tai peittyvät osittain. Etäisyys voimaloihin on niin pitkä, että ne eivät ole maisemaa hallitsevia vaan jäävät maisemakuvassa taustalle. Näkyy useamman voimalan ryhmä tuo kuitenkin jokilaakson maisemakuvaan uuden kerroksen. Vaikutukset maisemaan on vähäiset. Kuvauspisteen kohdalla tuulivoimaloilla on vähäinen kielteinen vaikutus maisemaan. Kuvauspäivä 1.9.2022.

Kuva 10.24. Kaavaehdotuksen havainnekuva (yllä) Korpikylästä, Ruotsin puolelta Tornionjokea. Keskimmaisessa kuvassa on korostettu voimaloiden tornit valkoisilla viivoilla ja lapojen pyörimisalue punaisella ympyrällä. Alla oleva tarkennus vastaa noin 50 mm polttovälin objektilla otettua valokuvaa (todellisuudessa silmällä suunnilleen havaittava näkymä). Tuulivoimaloiden lapoja näkyy met-sän takaa. Etäisyys kuvauspisteestä lähimpiin voimaloihin on noin 24 kilometriä. Jokilaakson ja kyläalueiden vaihtelevissa maisematiloissa näkymät voimaloille rajautuvat tai peittyvät osittain. Etäisyys voimaloihin on niin pitkä, että ne eivät ole maisemaa hallitsevia vaan jäävät maisemakuvassa taustalle. Kuvauspisteen kohdalla tuulivoimaloilla ei ole vaikutusta maisemaan. Kuvauspäivä 1.9.2022.

10.4.17 Koivukylä (Ruotsi)



Kuva 10.25. Kaavaehdotuksen havainnekuva (yllä) Koivukylästä, Ruotsin puolelta Tornionjokea. Keskimmaisessa kuvassa on korostettu voimaloiden tornit valkoisilla viivoilla ja lapojen pyörimisalue punaisella ympyrällä. Alla oleva tarkennus vastaa noin 50 mm polttovälin objektilla otettua valokuvaa (todellisuudessa silmällä suunnilleen havaittava näkymä). Voimalat on mahdollista havaita horisontissa. Etäisyys voimaloihin on pitkä, eivätkä ne hallitse maisemaa vaan jäävät maisemakuvassa taustalle. Kuvauspisteen kohdalla tuulivoimaloilla ei ole vaikutusta maisemaan. Kuvauspäivä 1.9.2022.

10.5 Arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvat vaikutukset

Martimon tuulivoimahankkeen kaava-alueella on kaksi tunnettua kiinteää muinaisjäännöstä. Kohteet ovat sekä pistemäisiä että aluemaisia. Molemmat kohteet sijaitsevat yli 200 metrin etäisyydellä suunnitelluista, yksittäisistä voimalapaikoista ja sähköasemista. Veturinmaan alueaisen muinaisjäännöskohteen pohjoisosa sijoittuu kaava-alueelle suunnitellun sisäisen tiestön läheisyyteen.

Muinaisjäännöskohde sijaitsee uuden rakennettavan metsätien varrella, mikä osaltaan lisää riskiä kohteen vahingoittumiselle laaja-alaisempien rakennustöiden takia (verrattuna nykyisen tiestön parantamiseen). Tien linjausta tullaan tarkentamaan jatkosuunnitelmassa siten, että kohde ei vahingoitu rakennustöiden aikana. Yleisesti voidaan todeta, kun kaava-alueella olevat kohteet huomioidaan jatkosuunnittelussa ja merkitään maastoon ennen rakennustoimenpiteitä, muinaisjäännöskohteille ei aiheudu kielteisiä vaikutuksia tai ne jäävät hyvin vähäisiksi. Näin toimittaessa myös tuulivoiman käyttö- ja purkuvaiheen vaikutus on merkityksetön.

10.6 Elinkeinotoimintaan ja matkailuun kohdistuvat vaikutukset

Kaava-alueen maanomistajat saavat hankkeesta vuokratuloja. Tornion kaupunki saa voimaloista kiinteistöverotuloja, joilla muun muassa ylläpidetään ihmisten hyvinvointia tukevia palveluita.

Noin 95 prosenttia tuulivoimasektorin työllisyysvaikutuksista muodostuu tuulivoiman toteuttamisen kerrannaisvaikutuksista muille toimialoille. Rakentamisaikavaiheessa kerrannaisvaikutukset liittyvät erityisesti rakentamiseen sekä koneiden ja laitteiden huoltoon, korjaukseen ja asennukseen.

Käyttövaiheessa kerrannaisvaikutukset liittyvät erityisesti tukipalveluihin, koneiden ja laitteiden korjaukseen, huoltoon ja asennukseen sekä muun muassa energia- ja jätehuoltoon, julkiseen hallintoon, koulutukseen, kulttuuripalveluihin sekä sosiaali- ja terveystalouteen.

Hanke työllistää suoraan lähiseudun yrittäjiä erityisesti rakentamisen aikana huoltoteiden, pystytysalueiden ja perustusten rakentamisessa. Lisäksi hanke työllistää rakentamisen aikana välillisesti esimerkiksi majoitusyrittäjiä.

Yksi tuulivoimala työllistää 25 vuoden aikana Suomessa noin 80 henkilötyövuoden verran. Tuulivoimatuotannon suora työllistävä vaikutus on yhtä tuulivoimalaa kohti noin 4 henkilötyövuotta ja kerrannaisvaikutukset noin 76 henkilötyövuotta. Martimon tuulivoimahankkeen työllisyysvaikutukseksi on kaavaehdotuksen mukaisella ratkaisulla arvioitu syntyvän 3600 henkilötyövuotta.

Hankkeen toteuttaminen ei vaikuta merkittävästi kaava-alueen nykyiseen pääelinkeinoon eli metsätalouteen. Tieverkon parantaminen palvelee myös kaava-alueen metsätaloutta, joten sillä on myönteinen vaikutus metsätalouden harjoittamiseen.

Kaava-alueella ei tunnistettu merkittäviä matkailuelinkeinoja, mutta lähistöllä on matkailutoimintaa. Tuulivoimalat voivat heikentää Junkijärven matkailutoiminnan houkuttelevuutta, joten niillä voi olla merkittäviä vaikutuksia kyseiseen matkailutoimintaan. Hankkeen lentoestevaloilla voi olla kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia pimeän ajan matkailuelinkeinoon kaukomaisemassa näkymisen kautta.

Vaikutukset kiinteistöjen hintoihin

Suomessa tehdyn tutkimuksen mukaan tuulivoimahankkeiden käyttöönotolla ei ole ollut vaikutusta asuinkiinteistöjen arvoihin (Tuulivoimavaikutus asuinkiinteistöjen hintoihin, Taloustutkimus, FCG 2022). Tutkimuksessa tarkasteltiin Haapajärvellä, Jokioissa, Kalajoella, Karvialla, Närpiössä, Perhossa, Raahessa ja Simossa tehtyjä asuinkiinteistökauppoja 2013–2021. Tutkimuksen perusteella tuulivoimahankkeiden käyttöönotolla ei ole vaikutusta asuinkiinteistöjen hintoihin tarkastelluissa kunnissa vuosina 2013–2021. Tuloksen arvioidaan pitävän paikkansa myös Martimon tuulivoimahankkeessa.

10.7 Vaikutukset poronhoitoon

Martimon kaava-alue ei sijaitse poronhoitoalueella, joten tuulivoiman kaava-alueesta ei aiheudu paliskunnille suoria laidunpinta-alan menetyksiä, mutta epäsuorat laidunalan menetykset ovat mahdollisia, jos porot välttelevät tai vähentävät laiduntamista paliskuntien rajojen tuntumassa. Palojärven paliskunnassa vaikutukset kohdistuvat erityisesti talvilaitumiin ja Lohijärven paliskunnassa syys- ja kevätlaitumiin. Martimon alueella ei ole poronhoitoon liittyviä kiinteitä rakenteita kuten erotusaitoja tai kämppiä.

Länsi-Lapin maakuntakaavassa on annettu poronhoidon osalta yleismääräys: "Poronhoitoalueella on turvattava poronhoidon ja muiden luontaiselinkeinojen alueidenkäytölliset toiminta- ja kehittämisedellytykset. Poronhoitoon olennaisesti vaikuttavaa alueidenkäyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon poronhoidolle tärkeät alueet". Hankkeella ei estetä poronhoidon toimintaedellytyksiä eikä kehittämismahdollisuuksia.

Tuulivoiman kaava-alueen rakentamisesta ja käytöstä Palojärven paliskunnalle aiheutuvat vaikutukset ovat merkitykseltään vähäisiä kielteisiä. Tuulivoiman kaava-alueesta Lohijärven paliskunnalle aiheutuvat vaikutukset ovat merkitykseltään vähäisen kielteisiä. Ottaen huomioon kevät- ja syyslaidunten läheisyys sekä vaikutusten pitkäkestoisuus, vaikutusten merkittävyys voi lähentyä kohtalaista kielteistä vaikutusta.

10.8 Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset

Rakennus- ja purkuvaiheen vaikutukset ovat tilapäisiä. Rakennusvaihetta lukuun ottamatta tuulivoimalat eivät estä hankealueen virkistyskäyttöä, mutta ne muuttavat nykyisen alueen luonteen rakennetuksi ympäristöksi ja voivat vaikuttaa haitallisesti virkistyskäyttökokemukseen.

Tuulivoimaloiden toiminnan ei arvioida aiheuttavan ohjearvoja ylittäviä meluvaikutuksia lähimpien asuin- tai lomarakennusten kohdalla. Välkevaikutusten osalta ei myöskään ylitetä käytettyjä Ruotsin ohjearvoja minkään rakennusten kohdalla. Maisemavaikutukset on arvioitu kokonaisuutena kohtalaisen kielteisiksi. Lähi- ja välialueella oleville pihapiireille, joihin näkyy selkeästi useampia voimaloita, vaikutukset on arvioitu suuriksi.

Alueella koetaan olevan tärkeää virkistyskäyttöarvoa ja paikalliset arvottavat korkealle alueen erämaisen ja hiljaisen luonnonympäristön, joihin hanke vaikuttaa äänimaiseman ja maiseman muutoksen takia kohtalaisen kielteisesti.

Tuulivoimaloiden lapojen epoksinpinnoitteesta irtoaa kulumisen seurauksena hyvin pieniä määriä mikromuovia (noin 150 g/voimala/vuosi) verrattuna vaikka yhden henkilöauton renkaista irtaavaan mikromuoviin (noin 1000 g/henkilöauto/vuosi). Hankkeella ei arvioida olevan välittömiä suoria vaikutuksia terveyteen, mutta mahdolliset huolet ja pelot tuulivoimaloiden terveysvaikutuksista heikentävät hyvinvointia ja elämänlaatua.

Tuulivoimalat muuttavat alueen nykyisen luonteen, maiseman ja äänimaiseman, mikä vaikuttaa haitallisesti metsästyskokemukseen. Tämä saattaa vähentää metsästystä alueella, joskin parantuva tiestö toisaalta helpottaa liikkumista alueella. Vaikutukset metsästyksen voivat olla kohtalaisia tai vähäisiä.

Hankkeella on vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden perusteella kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön.

10.9 Vaikutukset viestintäyhteyksiin ja tutkien toimintaan

Mobiiliyhteydet ja TV- ja radiosignaali

Tuulivoimaloiden käytöllä voi olla merkittäviä kielteisiä vaikutuksia radiojärjestelmien toimivuuteen erityisesti tuulivoiman kaava-alueen lähiympäristössä. Radio- ja TV-lähetyksissä voi ilmetä häiriöitä erityisesti tuulivoiman kaava-alueen luoteispuolella. Merkittävä kielteinen vaikutus perustuu erityisesti siihen, että tuulivoimaloista viestintäyhteyksille aiheutuvat häiriöt ovat hyvin pitkäkestoisia. Häiriöitä voi ilmetä koko tuulivoiman kaava-alueen käytön ajan, jos niitä ei pyritä lieventämään. Vaikutusten täsmällinen tunnistaminen ja niiden vaikutusalueen määrittäminen edellyttää kuitenkin tarkempien selvitysten tekemistä tuulivoimahankkeen suunnittelun edetessä. Hankkeen viestintäyhteyksien toimivuudelle aiheuttamia merkittäviä kielteisiä vaikutuksia voidaan kuitenkin lieventää huomattavasti erilaisin teknisillä ratkaisuilla sekä tekemällä tuulivoimahankkeen suunnittelu- vaiheessa yhteistyötä vaikutusalueen radiojärjestelmien omistajien kanssa. Näin toteutuneet kielteiset vaikutukset ovat todennäköisesti merkittäviä vähäisempiä.

TV-lähetyksiin mahdollisesti aiheutuvat häiriöt pystytään yleensä korjaamaan varmistamalla, että antenni on Traficomien määräysten mukainen, siirtämällä antennia tarvittaessa hiukan ja suuntaamalla antenni oikein. Kaavassa on voimaloiden sijainnit suunniteltu siten, että yksittäisiä tuulivoimaloita siirtämällä ei saavuteta merkittäviä muutoksia TV-signaaleissa. Mikäli TV-näkyvyys heikkenee tuulivoimaloiden johdosta, vastaa tuulivoimatoimija korjaavista toimenpiteistä.

Säätutkat ja ilmavalvontatutkat

Martimon tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan vaikutusta Puolustusvoimien tai Ilmatieteenlaitoksen tutkien käytölle.

10.10 Liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset

Rakentamisen ja purkamisen aikaiset vaikutukset liikenteelle ovat lyhytaikaisia ja tilapäisiä.

Kaava-alueen sisäisiä teitä on todennäköisesti parannettava kaava-alueella ja sen läheisyydessä erikoiskuljetuksia varten. Erikoiskuljetusreitien siltojen mahdollisten kunnostusten aikana liikenne voi väliaikaisesti häiriintyä. Maa-ainesten ja betonin kuljetukset tapahtuvat ensisijaisesti kaava-alueelta, jolloin hanke ei merkittävästi lisää maanteiden liikennettä tai vaikuttaa liikenteen sujuvuuteen. Hankkeella ei ole vaikutusta raideliikenteeseen.

Lentoliikenteen osalta hanke vaatii lentoesteluvan, vaikka voimaloiden korkeus merenpinnasta ei ylitä alueella voimassa olevaa korkeusrajoitetta. Sähkönsiirron maakaapelin ja ilmajohdon rakentaminen ei aiheuta merkittävää haittaa liikenteelle. Yhteisvaikutuksia voi esiintyä erikoiskuljetusten ajoittamiseen liittyen, jos muiden hankkeiden kuljetukset tehdään Kemin tai Tornion satamista samoja kuljetusreittejä pitkin ja voimaloiden pystytykset tapahtuvat samanaikaisesti. Erikoiskuljetusten aiheuttamia haittoja voidaan lieventää kuljetusten aikatauluttamisella.

10.11 Vaikutukset alueen yleiseen turvallisuuteen

Tuulivoimalat eivät estä alueen muuta käyttöä. Tuulivoimaloiden rakentamisen aikana vapaata liikumista rakentamisalueiden välittömässä läheisyydessä rajoitetaan turvallisuussyistä. Tuulivoimaloiden valmistuttua alueella voi liikkua kuten ennenkin jokaisenoikeuksien mukaisesti.

Toiminnan aikana riskitilanteet liittyvät tulipaloihin, tuulivoimaloissa käytettäviin kemikaaleihin ja talviaikaiseen jään muodostumiseen tuulivoimalan lapoihin.

10.11.1 Tulipalot

Tulipaloja voi syntyä mekaanisesta toimintahäiriöstä esimerkiksi tuulivoimalan koneistossa tai ulkoisesta syystä, kuten salamaniskusta tai metsäpalosta.

Tuulivoimaloiden paloturvallisuusstandardit ovat korkeat ja tuulivoimalat varustetaan alkusammutuskalustolla, palonilmaisulaitteistolla sekä automaattisilla sammutuslaitteistoilla, joten riskit voimaloissa syntyviin tulipaloihin ovat pienet. Lisäksi tuulivoimalaitoksista tehdään pelastussuunnitelma paikallisen pelastusviranomaisen kanssa tulipalotilanteita varten.

Tuulivoimaloiden konehuoneissa tai lavoissa syntyneet tulipalot ovat epätodennäköisiä, mutta toteutuessaan vaikeasti sammutettavissa suuresta korkeudesta johtuen. Tuulivoimalat sijoitetaan lähtökohtaisesti riittävän kauas herkistä kohteista (maantiet, voimalinjat, asutus), ettei palavakaan tuulivoimala aiheuta vaaraa.

Tulipalon syttyminen on epätodennäköistä. Syttymiseen varaudutaan sammutuslaitteistolla, joten jos tulipalo syttyy, sen leviäminen ympäristöön on hyvin epätodennäköistä.

10.11.2 Kemikaalivuodot

Tuulivoimaloissa on kemiallisia aineita, kuten hydraulikkaöljyä ja jäähdytysnestettä. Kemikaalit voivat ympäristöön joutuessaan aiheuttaa maaperän pilaantumisriskin.

Nykyaikaisissa tuulivoimaloissa on rakenteellisia ratkaisuja, joilla aineiden joutuminen maaperään voidaan estää. Tällaisia ratkaisuja voivat olla esimerkiksi mahdollisten vuotojen ohjaaminen konehuoneessa tai tornin juuressa sijaitsevaan ylivuotoöljyjen talteenottoa varten suunniteltuun tilaan. Kemikaalien pääsyä maaperään estetään myös säännöllisillä koneiston huolto- ja tarkistustoimenpiteillä. Kokonaisuutena nykyisen tekniikan, kemikaalivalintojen (ympäristöystävälliset tuotteet) sekä riittävien huoltotoimien ansioista riskit ympäristön pilaantumiseen kemikaalien johdosta ovat hyvin vähäiset.

10.11.3 Talviaikainen jään muodostuminen lapoihin

Tuulivoimalan lapoihin ja torniin voi muodostua jäätä sopivissa jääolosuhteissa erityisesti voimalan ollessa pysähdyksissä. Jäätäminen voi aiheuttaa jään putoamisesta aiheutuvan turvallisuusriskin lähinnä silloin, kun voimala käynnistyy jäätävien olosuhteiden jälkeen.

Riskit tuulivoimaloista putoavan jään aiheuttamista vahingoista ovat pienet. Tiedossa on hyvin vähän tapahtuneita onnettomuuksia ja eri tutkimuksissa on laskettu irtoavan jään aiheuttaman vahingon riskin olevan hyvin pieni. Ilmatieteenlaitoksen tekemän selvityksen mukaan riski sille, että yhden neliömetrin alueelle osuu voimalaitoksesta irtoavaa jäätä vuoden aikana, on noin 0,01 % – 0,4 % 150 metrin päässä voimalasta ja noin 0,2 % – 5 % 50 metrin päässä voimalasta. Voimalaitoksen lähellä kulkeville jään osumisen riski on lähes olematon. Lisäksi teknisillä ratkaisuilla on mahdollista estää jään muodostumista lapojen pinnoille.

10.11.4 Rakentamisen aikaiset turvallisuusriskit

Rakentamisaikainen louhinta (maa-ainesten otto, teiden ja voimalapaikkojen rakentaminen) aiheuttaa turvallisuusriskejä, jotka liittyvät louhinnassa käytettäviin koneisiin, laitteisiin ja räjähteisiin. Riskejä vähennetään käyttämällä tarkoituksenmukaisia työkoneita, työtapoja ja turvavarusteita.

Louhintaan liittyvät räjäytykset ovat luvanvaraisia. Jokaista räjäytystä varten laaditaan erillinen räjäytys suunnitelma, joka tehdään edellisiin räjäytyshavaintoihin ja tietoihin perustuen.

Rakentamisessa käytetään suuria koneita ja liikutellaan suuria tuulivoimaloiden komponentteja, minkä vuoksi ulkopuolisten liikkumista rajoitetaan rakennuskohteilla. Rakennustyömaalla työskentelevien ja liikkuvien tulee käyttää asianmukaisia turvavarusteita.

Kun riskit otetaan huomioon asianmukaisella tavalla noudattamalla työturvallisuusmääräyksiä ja -ohjeita, vaikutukset alueen turvallisuuteen eivät ole merkittäviä.

10.12 Luonnonvaroihin kohdistuvat vaikutukset

Hankkeen aiheuttamat luonnonvarojen hyödyntämiseen liittyvät vaikutukset muodostuvat lähinnä kaava-alueen metsäalueiden pinta-alojen ja luonteen muutoksista. Lisäksi tuulivoimahankkeen infrastruktuurin rakentaminen edellyttää raaka-aineiden (mm. maa-ainekset) hankintaa. Hankkeen tarvitsemat kiviainekset otetaan kaava-alueelta, joka vähentää kaava-alueen ulkopuolelta tulevaa materiaalia.

Kiviainesten otto vähentää kalliosta saatavia luonnonvaroja vähäisesti, joten kiviainesten otto aiheuttaa vähäisiä kielteisiä vaikutuksia luonnonvaroihin.

Kaava-alueelta poistuvan puuston määrä on noin 2 prosenttia kaava-alueen pinta-alasta, joten kaava-alueella on vähäinen kielteinen vaikutus metsästä saataviin luonnonvaroihin.

Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset ilmenevät kaava-alueella. Tuulivoimalla tuotettu sähkö voi korvata fossiilisilla polttoaineilla tuotettua sähköä, jolloin hanke voi säästää fossiilisia polttoaineita eli hiiltä, kaasua ja öljyä. Tällä on myönteinen vaikutus luonnonvarojen hyödyntämiseen.

Hankkeen rakentamiseen liittyvä luonnonvarojen käyttäminen ei ole niin suurta, että se vaikeuttaisin tulevien sukupolvien mahdollisuuksia käyttää vastaavia luonnonvaroja. Purkuvaiheessa suurin osa voimaloihin käytetyistä luonnonvaroista kierrätetään ja käytetään uudelleen. Siten rakentamis- ja purkuvaiheen vaikutukset luonnonvaroihin jäävät vähäisiksi.

10.13 Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset

Vaikutukset maaperään kohdistuvat alueille, joilla maaperää muokataan esimerkiksi kaivamalla tai massanvaihdolla. Maaperää muokataan voimaloiden, maakaapeleiden ja uusien teiden rakentamisessa tai vanhojen teiden parantamisessa, mitä hankkeessa on pyritty tekemään. Täytetyt kaivanot ja pintamaa palautuvat kasvillisuuden myötä, turvemaat hyvin hitaasti. Kallioperään kohdistuvat vaikutukset syntyvät louhinnasta. Kallio- tai moreenimaille sijoittuvien voimaloiden osalta voidaan hyödyntää kallioankkuroitua perustustapaa, jolloin kallioon porataan teräsankkureita. Vaikutukset ovat merkittävydeltään vähäisiä, mutta peruuttamattomia.

Maaperän pilaantumisen riski liittyy työkoneisiin sekä kemikaalien ja öljyn kuljetuksiin onnettomuus- ja vuototilanteissa. Maa-ainesten ottotoiminnalla on paikallinen vaikutus kaava-alueen maaperään ja kallioon. Alueiden lähellä ei ole häiriintyviä geologisia kohteita. Rakentaminen mustaliuske tai happamien sulfaattimaiden alueella voi aiheuttaa maaperän happamoitumista ja happeaman hivenainepitoisen valunnan muodostumista.

Sorvasvaaran arvokas tuuli- ja rantakerrostuma sijaitsee osin kaava-alueella, mutta siihen tai sen läheisyyteen ei kohdistu rakentamista, joten vaikutuksia kohteeseen ei ole. Tuulivoimaloiden

rakentamisella ei ole aineellisia vaikutuksia Kaisavaaran arvokkaaksi luokiteltuun alueeseen. Kohteelle ei rakenneta voimaloita tai teitä. Vaikutukset ovat maisemallisia.

Voimaloiden toiminnasta ei aiheudu vaikutuksia maa- ja kallioperään. Kielteiset vaikutukset liittyvät riskeihin maaperän pilaantumisesta, mikä voi aiheutua esimerkiksi huoltotöiden yhteydessä kuljettavista ja käytettävistä kemikaaleista ja öljyistä. Määrällisesti mahdolliset onnettomuustilanteet ovat kuitenkin pieniä.

Toiminnan lopettamisen vaikutukset ovat samankaltaisia, maaperää muokkaavia vaikutuksia kuin rakentamisvaiheessa. Kallioperää ei muokata enää merkittävästi. Purkutoiminnasta aiheutuu samantyyppisiä ympäristöriskejä. Kaavan vaikutukset maa- ja kallioperään ovat vähäiset.

10.14 Pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset

Kaava-alueen rakennusvaiheessa pohjavettä suojaavaa metsämaannosta ja maakerrosta poistetaan. Rakentamisvaiheessa vaikutuksia pohjaveteen voi aiheutua tuulivoimaloiden ja teiden sekä maa-ainesten ottamisesta. Vaikutukset ovat tilapäisiä ja paikallisia.

Toiminnan aikana ei normaalitilanteessa synny vaikutuksia pohjaveteen. Jos voimaloiden perustuksia puretaan toiminnan loputtua, ovat vaikutukset niiden osalta samantyyppisiä kuin rakentamisvaiheessa. Jos perustukset jätetään paikoilleen, ne maisemoidaan, eikä niillä ole vaikutuksia pohjaveteen toiminnan päättymisen jälkeen.

Voimajohto ylittää pohjavesialueen noin 400 metrin matkalta kaava-alueen eteläpuolella. Pohjavesialueen kohdalta poistetaan puustoa tarvittavilta osin, mutta pohjavesiin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia. Pohjavesialueet huomioidaan rakentamisen aikana ja rakentamistoimenpiteitä varten laaditaan tarkat riskienhallinta ja suojaustoimenpiteet. Pohjavesialueella työskentelyä ja liikkumista pyritään välttämään.

Pohjavesiä koskevaan vaikutusten arviointiin liittyy epävarmuustekijöitä, johtuen siitä, että jatko-suunnittelun yhteydessä saadaan tarkempia tietoja mm. pohjavesien pinnantasosta, virtaussuunnasta ja paineellisuudesta.

10.15 Pintavesiin ja kalastoon kohdistuvat vaikutukset

Hankkeen maanrakennustöistä sekä maa-ainesten ottamisesta ja läjityksestä voi aiheutua kiintoaineen, humuksen ja ravinteiden kulkeutumista rakennuspaikkojen läheisiin pintavesiin, pääasiassa uusien rakennettavien teiden ja maakaapelien risteämiskohdissa virtavesien kanssa. Kiintoaineen kulkeutumisesta voi seurata ojien liettymistä ja pintavesien tilapäistä samentumista. Paikoin kaava-alueella on riski happamien valumien muodostumiselle, mikäli rakennustöissä maan sulfidikerros paljastuu. Hankkeesta aiheutuva kuormitus pintavesiin rajoittuu pääasiassa rakentamisvaiheeseen, eikä hanke lähtökohtaisesti kuormita vesistöjä käyttöaikana.

Uomaan kohdistuvia töitä ovat teiden ojaston tai purojen ylitykset, jotka toteutetaan tierummuilla. Uusien teiden rakentaminen kaava-alueelle vaatii yhteensä 8–9 virtavesien ylityspaikan rakentamista, ja maakaapelit risteävät virtavesien kanssa 10–13 sijainnilla. Teiden ja maakaapelien risteämispaikkoja on luonnontilaisiksi arvioiduista pienistä virtavesistä Susijoen, Niliojan ja Talasjoen sivuhaaran kohdalla. Kyseisten uomien ylityskohtana käytetään olemassa olevaa tietä, joka kunnostetaan ja levennetään, ja maakaapelit kaivetaan näiden läheisyyteen. Lisäksi Niliojan alajuoksulla lähellä laskua Talasjokeen sekä Susijoella Kaijajätkän eteläpuolisella osuudella risteää sähkönsiirtolinja.

Kalojen lisääntymisalueille mahdollisesti kohdistuvat vaikutukset ovat tilapäisiä ja todennäköisesti vähäisiä, etenkin kutuaikojen ulkopuolella tehtävien toimien aikaan.

Kokonaisuutena hankkeen vaikutukset pintavesiin ovat vähäisiä. Hankkeen ei arvioida muodostavan merkittävää kuormituslähdettä vesistöjen valuma-alueilla pitkällä aikavälillä muun maankäytön kuten metsätalouden ja turvetuotannon ohella. Pysyvää merkittävää haittaa ei arvioida aiheutuvan pintavesien ekologiselle tilalle, luonnontilalle tai kalastolle, kun huomioidaan haittavaikutusten lieventämiskeinot.

10.16 Natura-alueisiin ja muihin suojeluverkoston kohteisiin kohdistuvat vaikutukset

Kaava-alueen rakentamisella ei ole vaikutuksia Aittavaaran suojelualueelle, sillä tielinjaukset ja voimalasijainnit sijoittuvat vähintään 300 metrin etäisyydelle. Alueen suojeluperusteena oleville lajeille ei kohdistu vaikutuksia. Muut suojelualueverkoston kohteet sijaitsevat kaava-alueen ulkopuolella, eikä kaava-alueen rakentamisella ja käytöllä ole niihin vaikutuksia.

10.17 Kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvat vaikutukset

Kaava-alue sijoittuu Lapin kolmion lehto- ja lettokeskukseen, jonka erityispiirteenä on emäksisten ja karbonaattisten kivilajien esiintyminen. Tämä näkyy alueella runsasravinteisten soiden, lettojen, sekä vaateliaan ja uhanalaisen kasvillisuuden suurena määränä.

Kaavan rakennettavien alueiden kohdille ei sijoitu huomionarvoisia luontotyyppejä tai kasvillisuutta. Nykyisten teiden varrella sijaitsee kolmessa kohdassa huomionarvoisia kasvilajeja, mutta ei erityisesti suojeltavia lajeja. Huomionarvoisten kasvilajien kohdalla tien viereen tulevat maakaapelit sijoitetaan eri puolille kuin kasvilajien esiintymät. Kaavalla on vähäiset vaikutukset huomionarvoisiin luontotyypeihin ja kasveihin.

Rakentamisen alueet sijoittuvat kauas vesilakikohteina olevista lähteiköistä, joten kaavalla ei ole vaikutuksia lähteikköihin.

Tuulivoimaloiden kohdalla ei sijaitse vesilain mukaisia puroja. Nykyisten teiden kohdalla sijaitsee kaksi vesilakikohdetta, Susijoki ja Nilioja, ja uuden tien kohdalla Talasjoki Rantajärven läheisyydessä. Risteämispaikkojen rakennus- ja kunnostustyöt voivat aiheuttaa näissä vesistöissä veden tilapäistä samenemista ja liettymistä sekä ylityspaikkojen toteuttamistavasta riippuen ainakin tilapäisiä muutoksia virtaamaan. Näiden muutosten ei kuitenkaan arvioida aiheuttavan uhkaa virtavesien luonnontilaisuuden säilymiselle. Vaikutus vesilain mukaisiin puroihin on vähäinen.

Myrsky Energia Oy on sitoutunut sekä omaan vastuullisuusohjelmaansa että toimialan yhteiseen luontotiekarttaan, joiden tavoitteena on muun muassa nettopositiivinen luontovaikutus. Biodiversiteettisuunnitelmassa on laadittu asiantuntijatyönä Myrskyn vastuullisuusohjelman mukainen hankekohtainen arvio ja suunnitelma luonnon monimuotoisuuden lisäämiseksi (liite 13).

10.18 Linnustoon kohdistuvat vaikutukset

Hankkeen tärkeimmiksi rakentamisvaiheen aikaisiksi vaikutuksiksi arvioidaan pesimälinnustoon kohdistuvat välilliset (epäsuorat) haittavaikutukset: häiriövaikutukset (häiriö, melu) ja rakentamisen aiheuttamat elinympäristömuutokset eli voimalapaikkojen ja tielinjojen aiheuttama elinympäristöjen häviäminen ja pirstoutuminen. Rakentamisvaiheesta arvioidaan aiheutuvan pääasiassa vähäisiä vaikutuksia Martimon pesimälinnustolle, koska vaikka kunnostettavien ja uusien teiden rakentaminen tapahtuu arvokkaiden lintualueiden läheisyydessä, rakentamisen aiheuttama häiriö on lyhytaikaista ja palautuvaa. Suurin osa tiestöön liittyvästä rakentamistoiminnasta on teiden

kunnostamista, josta aiheutuva häiriö on todennäköisesti vähäisempää kuin kokonaan uuden tien rakentamisesta. Petolintujen osalta vaikutukset ovat kohtalaisia, koska rakentamista tapahtuu mm. hiirihaukan pesän välittömässä läheisyydessä. Sensitiivisiin lintulajeihin kohdistuvista vaikutuksista voi lukea viranomaiskäyttöön tarkoitettusta liitteestä.

Hankkeen toiminnanaikaiset vaikutukset suojellisesti sensitiiviseen lajiin arvioidaan kohtalaisiksi kielteisiksi. Hankkeen vaikutuksissa suojellisesti sensitiivisiin lajeihin korostuu niiden kasvava törmäysriski. Vaikutukset metsäkanalintujen soittimiin arvioidaan vähäisiksi ja vaikutukset linnustollisesti arvokkaisiin alueisiin ja petolintuihin arvioidaan kohtalaisiksi. Tarkemmin hankkeen vaikutuksista päiväpetolintuihin voi lukea sensitiivisiä lajeja koskevasta viranomaisliitteestä.

Hanke aiheuttaa linnustollisesti arvokkaille alueille rakentamisen ja toiminnan aikaista häiriötä. Lähin voimalapaikka sijoittuu 580 metrin etäisyydelle Ristivuoman linnustollisesti arvokkaasta alueesta. Kohteella pesivä mustakurkku-uikku on erittäin uhanalainen.

Toiminnan päättymisen jälkeen suurimmat haittavaikutukset aiheutuvat purkamistöistä aiheutuvasta häiriöstä (melu- ja häirintävaikutukset), joka on pääosin verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin. Elinympäristöt palautuvat entiseen käyttöönsä pitkän ajan kuluessa, mikä vaikuttaa lintulajiston koostumukseen kohtalaisesti myönteisesti. Estevaikutuksen ja törmäysriskin poistuminen vaikuttaa linnustoon myönteisesti. Purkamisen ja toiminnan lopettamisen kielteiset vaikutukset arvioidaan vähäisiksi verrattuna tilanteeseen, jossa hanketta ei toteuteta lainkaan.

10.19 Eläimistöön ja riistalajistoon kohdistuvat vaikutukset

Rakentamisesta aiheutuva häiriö on paikoin voimakasta, mutta kestoltaan lyhytaikaista ja palautuvaa. Tuulivoimahankkeen rakentaminen muuttaa eläinten elinympäristöä ja pirstoo metsäalueita. Vaikutukset kohdistuvat lähes yksinomaan jo nykyisellään metsätalouden pirstomiin talousmetsiin, jossa on myös kattava metsäautotieverkosto ja tuotantokäytössä olevia sekä vanhoja turvetuotantoalueita. Kyseessä ei siten ole luonnontilainen alue. Rakentamisen ja toiminnan alkuaikana alueen hirvieläinkannat voivat pienentyä lisääntyneen ihmistoiminnan ja häiriöiden vuoksi (Helldin ym. 2012). Lisäksi voimaloiden ja tiestön sijoittelu voi pirstoa niiden elinympäristöä. Toisaalta huoltoteiden sijoittelussa on hyödynnetty osin olemassa olevia metsäautoteitä, jolloin hirvien elinympäristöjä pirstova vaikutus ja tarve uusille maastokäytävillä vähenee. Hankkeessa on osoitettu kokonaan uusia tieosuuksia ja yhteyksiä. Ihmisten liikkuminen alueella helpottuu tieverkon uudistamisen ja parantamisen myötä jonkin verran. Alueella liikutaan metsästys- ja marjastuskausien ulkopuolella kuitenkin melko vähän, eikä läpikulkuliikenteen määrän muutoksella arvioida olevan merkitystä riistalajien esiintymisen kannalta.

Maa-ainesten otosta koituu alueen hirvikannalle erityisesti häiriövaikutuksia räjäytystyön myötä, sekä mahdollisia vaikutuksia kallioleikkausten aiheuttaman estevaikutuksen ja putoamisvaaran myötä. Vaikutukset ovat kuitenkin vähäisiä, sillä maa-ainesten ottopaikat ovat pieniä laajuudeltaan, ja kallioleikkauksia on suunniteltu tehtäväksi vähän.

Hankkeella arvioidaan olevan vähäisiä häiriövaikutuksia alueen lepakoihin. Lisäksi korkeina rakennelmina tuulivoimalat saattavat houkutella hyönteisiä parveilemaan voimaloilla. Tämä ilmiö voi johtaa törmäysriskiin paikalliselle, hyönteisiä saalistavalle lepakkokannalle. Lepakkoselvityksen mukaan hankkeen lepakkokanta on kuitenkin hyvin harva ja vähälajinen ja vaikutukset arvioidaan vähäisiksi.

Hankkeen metsästäjätapaamiseen osallistuneiden yhdistysten edustajat arvioivat hankkeen toteuttamisen vaikuttavan riistalajistoon vaihtelevasti, mutta vähintään jonkin verran heikentävästi. Vastauksissa arvioitiin vaikutusten näkyvän ainakin rakentamisvaiheessa ja lajitasolla mainittiin hirvien

mahdollinen väheneminen alueelta. Myös muiden riistalajien arvioitiin niin ikään vähenevän alueella. Huolta herätti alueen erämaisuuden väheneminen hankkeen myötä, mikä saattaisi vaikuttaa negatiivisesti muun muassa alueen suurpetokantaan. Alueen lähellä sijaitseva Sihtuunan seudun alue on tunnettua hirvien talvehtimisaluetta, ja hirvien määrä alueella lisääntyy talvikaudella, kun hirviä tulee alueelle talvehtimaan eri suunnilta. Toiminnanaikainen vaikutus arvioidaan hirville kuitenkin etäisyyden perusteella (yli 4 km kaava-alueesta) vähäisiksi.

Alueelta ei ole tiedossa suurpetojen asuttamia reviireitä, eikä selvityksissä tehty havaintoja suurpeidoista. Hankkeen toiminnasta ei ole tunnistettu suurpetoihin kohdistuvia vaikutuksia.

Viitasammakosta ei tehty havaintoja kaava-alueella. Hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta viitasammakoihin.

Saukosta ei tehty havaintoja kaava-alueella. Lähtötietojen perusteella voidaan olettaa Varejoella esiintyvän saukkoa. Kaava-alueen virtavedet noroja tai puromaisia virtavesien kapeita latvahaaroja, joissa ei esiinny talvisin sulana pysyviä koskijaksoja, jotka ovat keskeisiä lisääntyville naaraille. Myös kaava-alueelle ulottuvat osat Varejoesta ovat kapeita uoman latvahaaroja. Lähin tunnettu Varejoen koskijakso sijaitsee noin 2 km kaava-alueesta alavirtaan. Varejoen läheisyyteen ei sijoitu voimaloita tai tiestöä. Saukko ei ole kovin häiriöherkkä laji ihmistoiminnalle. Hankkeen vaikutukset saukkoon ovat vähäisiä.

Rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset riistalajistolle ja muulle eläimistölle arvioidaan vähäisiksi.

10.20 Ilmaston kohdistuvat vaikutukset

Tuulivoiman tuotannosta ei aiheudu suoria päästöjä energiantuotannon aikana. Kielteisiä ilmasto-vaikutuksia aiheutuu kuitenkin hankkeen elinkaaren aikana raaka-aineiden ja komponenttien valmistuksesta ja kuljetuksesta, asennuksesta, käytöstä, purkamisesta sekä loppukäytöstä. Lisäksi kielteisiä ilmastovaikutuksia aiheutuu, kun rakentamisen myötä alueelta menetetään puuston ja maaperän hiilivarastoa sekä -nielua.

Myönteisiä ilmastovaikutuksia aiheutuu, kun tuulivoimalla tuotetulla sähköllä voidaan korvata ei-toivottujen polttoaineiden käyttöä sähköntuotannossa. Hankkeen toteutuminen edistää alueellisten sekä kansallisten ilmastotavoitteiden saavuttamista. Tämän lisäksi hankkeen toteutuminen on osana mahdollistamassa kansallisen energia- ja ilmastostrategian tavoitteen toteutumista, jossa tavoitteena on lisätä uusiutuvan energian käyttöä niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla.

Hankkeen toteuttamatta jäämisellä saavutetaan myönteisiä ilmastovaikutuksia, kun hankkeen elinkaariset päästöt vältetään ja alueen hiilivarastot ja -nielut säilyvät. Kielteisiä vaikutuksia aiheutuu, kun sähköntuotannon rakenne jää kehittymättä ja sähköä on tuotettava enemmän päästöjä aiheuttavilla polttoaineilla. Kokonaisuudessaan rakentamatta jättämisellä arvioitiin olevan kohtalainen kielteinen vaikutus ilmastoon.

Hankkeen toteutumisella on suuremmat myönteiset vaikutukset ilmastoon, kuin hankkeen toteuttamatta jäämisellä. Hankkeella arvioitiin olevan myönteinen vaikutus ilmastoon. Hankkeen ilmastovaikutusten suuruus ja kielteisten ilmastovaikutuksen kompensoitumisaika riippuu hyvin voimakkaasti siitä, mitä sähköntuotantoa tämän hankkeen tuottamalla energialla on oletettu korvaavan. Myönteisten ilmastovaikutusten arvioidaan korvaavan kielteiset vaikutukset noin 6–7 vuodessa, vaikka hankkeen sähköntuotannon oletettaisiin korvaavan tuotannon ajankohdalle ennustettavaa keskimääräistä sähköntuotantoa. Mikäli hankkeen sähköntuotannon oletettaisiin korvaavan ei

toivotuilla polttoaineilla tuotettua sähköä, arvioidaan hankkeen kielteisten ilmastovaikutusten kompensoituvan noin vuodessa.

10.21 Ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset

Kuljetuksista ja työkoneista aiheutuu pakokaasupäästöjä. Kuljetukset voivat nostaa ilmaan pölyä. Vaikutukset tuulivoimatuotannon päätyttyä

Tuulivoimahankkeen lopettamisvaiheessa rakenteiden purkamisesta syntyvät vaikutukset ovat samansuuntaisia kuin rakentamisvaiheessa. Purkamisessa syntyvä häiriö on kuitenkin lyhytkestoista.

Voimaloiden purkaminen poistaa tuulivoimalat maisemakuvasta sekä voimaloiden toiminnasta aiheutuvan liikenteen ja melun. Voimaloiden perustukset voidaan jättää paikalleen tai purkaa. Kummassakin tapauksessa alueet maisemoidaan, minkä jälkeen alueelle annetaan kasvaa puustoa. Huoltotiestö jää yleensä maastoon.

Tuulivoimatuotannon päättymisen lopettaa voimalaitosten sähköntuotannon ja säännöllisen tulon maanomistajille ja kaupungille.

Toiminnan päättymisen jälkeen eri komponentit pyritään hyötykäyttämään ja kierrättämään tuolloin voimassa olevien säädösten mukaisesti. Lähtökohtaisesti esimerkiksi metalliosat on mahdollista kierrättää ja betoni voidaan hyötykäyttää.

Kokonaisuutena toiminnan jälkeiset vaikutukset ovat kaiken kaikkiaan vähäisiä.

10.22 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Hankkeen läheisyydessä on useita muita tuulivoimahankkeita.

Poronhoidolle kaikkien lähialueen hankkeiden toteutuminen nyt suunnitellussa laajuudessa aiheuttaisi erittäin merkittäviä kielteisiä vaikutuksia. Kaikkien suunniteltujen tuulivoimahankkeiden toteutuessa sekä Palojärven että Lohijärven paliskuntien eteläosien laidunalueiden nykyinen rauhallinen ja suht häiriötön luonne muuttuisi tuulivoimaloiden tuottaman melun ja lapojen liikkeen näkymisen vuoksi. Tällä voi olla vaikutuksia muun muassa porojen laidunkiertoon. On kuitenkin huomioitava, että on erittäin epätodennäköistä, että kaikki alueelle suunnitellut hankkeet toteutuvat. Yhteisvaikutuksia arvioitaessa suunnitteluvaiheissa jäljessä tulevat hankkeet huomioivat pidemmällä olevat hankkeet. Yhteisvaikutusten arvioinnilla varmistetaan mm. Länsi-Lapin maakuntakaavassa annetun yleismääräyksen toteutuminen.

Hankkeen läheisyydessä sijaitsevat Karhakkamaan ja Valkiavaaran tuulivoimahankkeet, joista voi muodostua Martimon hankkeen kanssa yhteisvaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Yhteisvaikutuksia saattaa aiheutua hankkeiden vaikutuksista äänimaisemaan ja valo-olosuhteisiin (välke, lentoestevalot) varsinkin, jos tuulivoiman tuotantoalueet sijoittuvat lähelle toisiaan. Maisemakuvan muutos puolestaan on sitä suurempi, mitä enemmän maisemassa näkyy energiantuotantoon ja -siirtoon liittyviä rakenteita. Lisäksi yhteisvaikutukset maisemakuvaan ulottuvat melun ja välkkeen yhteisvaikutuksia laajemmalle alueelle ja kohdistuvat siten suurempaan määrään ihmisiä.

Melun yhteisvaikutusten osalta ohjearvoa ei ylitetä asuin- tai lomarakennusten kohdalla. Välkkeen yhteisvaikutusten osalta maksimisuositus kahdeksan tunnin vuotuisesta varjon välkkeestä ei ylitä asuin- tai lomarakennusten kohdalla. Myöskään teoreettista maksimitilanteen suositusta 30 tuntia vuodessa ja 30 minuuttia päivässä ei ylitetä.

Jos kaava-alueen läheisyyteen toteutetaan kaikki suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet, näiden yhteisvaikutus vaarojen lakialueiden näkymiin voi olla merkittävä, sillä kaava-alueen läheisyyteen oli merkitty matkailun vetovoima-alue, vaikka matkailukohteita ei kaava-alueen läheisyydestä tunnistettu. Tällä voi olla erityisesti luontomatkailuun kielteisiä yhteisvaikutuksia sekä matkailuyrittäjien investointihalukkuuteen. Hankkeiden toteuttaminen voi kuitenkin myös tuoda myönteisiä vaikutuksia majoitus- ja ravintolayritysten toimintaan työntekijöiden majoituksen kautta.

Tuulivoimahankkeet sijaitsevat paikoin myös hyvin lähellä toisiaan, joten niiden kaikkien toteutuessa, voimalat voisivat muodostaa hyvin laajoja radiojärjestelmien toimintaan vaikuttavia vyöhykkeitä. Rakennettavien tuulivoimaloiden lopullinen määrä vaikuttaa siihen, miten paljon tuulivoimalat vaikuttavat viestintäyhteyksiin ja tutkiin. Törmävaaran TV- ja radioaseman ja Martimon tuulivoimahankkeen väliin on suunnitteilla Kolopetäjä-Rovavaara tuulivoimahanke (Kuva 9.1). Molempien hankkeiden toteutuessa tuulivoimalat voivat vaikuttaa radiojärjestelmien toimintaan varsinkin Martimon hankkeen pohjoispuolella sijaitsevilla asuin- ja lomarakennuksissa. Jos kaikki tuulivoimahankkeet toteutetaan, niillä on merkittäviä vaikutuksia säätutkan antamiin tuloksiin.

Jos kaikki tuulivoimahankkeet toteutuvat, hankkeiden rakentamisessa tarvittavien luonnonvarojen käyttö kasvaa, millä voi olla kielteisiä vaikutuksia luonnonvaroihin.

Yhteisvaikutuksia voi esiintyä erikoiskuljetusten ajoittamiseen liittyen, jos muiden hankkeiden kuljetukset tehdään Kemlin tai Tornion satamista samaa kuljetusreittiä. Erityisesti Valtatie 4:llä on syytä kiinnittää huomiota samanaikaisiin kuljetuksiin. Muiden kuljetusten osalta hankkeilla ei ole yhteisvaikutuksia.

11 Kaavan suhde olemassa oleviin selvityksiin ja suunnitelmiin

11.1 Kaavan suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

Hanke tukee alueen elinvoimaa ja luo edellytyksiä elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi, sillä tuulivoiman rakentaminen työllistää myös paikallisia. Tuulivoiman eli uusiutuvan energian rakentaminen tukee vähähiilistä ja resurssitehokasta yhdyskuntakehitystä.

Tehokas liikennejärjestelmä

Hanke suunnitellaan niin, että se ei vaaranna liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuutta ja kehittämismahdollisuuksia.

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

Voimaloiden tekniikka mahdollistaa tuotannon pysäyttämisen sään ääri-ilmiöiden (voimakkaan tuulen) aikana. Rakentaminen ei sijoitu tulvavaara-alueelle. Tuulivoimalat on sijoitettu riittävän etäälle vakituisesta ja loma-asutuksesta, jotta ihmisille ei koidu merkittävää haittaa. Hanke ei aiheuta ihmisille merkittäviä terveyshaittoja tai riskejä. Hanke suunnitellaan, niin että hanke ei vaikuta puolustusvoimien toimintaan ja tutkiin. Hankevastaava on saanut puolustusvoimilta myönteisen lausunnon 45 voimalan sijoittelulle.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Hanke on suunniteltu niin, että se ei vaaranna valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristöjä eikä tärkeitä luonnonperintökohteita. Luonnon monimuotoisuuden kannalta

arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilyminen on varmistettu luontoselvityksillä ja niiden huomioon ottamisella suunnitteluratkaisussa. Kaava-alueella ei ole virkistyskäyttöön liittyviä rakenteita. Hanke ei estä alueen virkistyskäyttöä. Tuulivoima edistää luonnonvarojen kestävä hyödyntämistä, sillä se on uusiutuvaa energiatuotantomuotoa. Hanke ei vaaranna alueen käyttöä jokaisenoikeuksiin kuten marjastukseen tai sienestykseen. Valtaosa kaava-alueesta säilyy nykyisessä metsätaloustilassa. Hanke ei vaaranna alueen nykyistä metsätaloustilaa.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Kaava tukee uusiutuvien energialähteiden käyttöedellytyksiä. Tuulivoimalat on sijoitettu keskitetysti usean voimalan yksilöihin. Tuulivoimahanke ei vaaranna valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen linjauksia ja niiden toteuttamismahdollisuuksia. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä, sillä sähkönsiirtovaihtoehtoisissa reitit sijoittuvat osin olemassa olevan johtokäytävän rinnalle.

11.2 Kaavan suhde maakuntakaavaan

Kaava-alueelle on osoitettu maakuntakaavassa maa- ja metsätalousvaltainen alue sekä turpeenottoalueita ja turvetuotannon suunnitteluun soveltuva alue. Kaava-alue ei sisälly maakuntakaavassa tuulivoimatuotannon suunnitteluun soveltuviin alueisiin eikä tuulivoimaloiden alueisiin, mutta Lapin alueen maakuntakaavoissa ei vaadita, että tuulivoimaloiden alue olisi merkitty maakuntakaavassa. Maakuntakaavan kaavamääräyksillä ohjataan tuulivoimatuotantoa seuraavasti: Tuulivoimalat tulee sijoittaa keskitetysti usean tuulivoimalan muodostamiin ryhmiin. Martimon tuulivoimahanke toteuttaa tätä maakuntakaavan määräystä.

Martimon tuulivoimaosayleiskaava ei ole maakuntakaavan vastainen, sillä kaava-alue säilyy pääosin maa- ja metsätalousvaltaisena alueena. Martimon kaava-alue ei sijaitse poronhoitoalueella. Kaava-alueen selvitykset on tehty yleiskaavatasolla. Tuulivoimaosayleiskaavassa on selvitetty alueen nykytila ja jätetty sen pohjalta osa maakuntakaavassa olleista vanhentuneista turvetuotannon merkintöistä pois.

Martimon tuulivoimaosayleiskaavan suhdetta on arvioitu AKL 28 §:n mukaisiin maakuntakaavan sisältövaatimuksiin.

- Osayleiskaava ei vaikuta heikentävästi maakunnan tarkoituksen mukaiseen alue- ja yhdyskuntarakenteeseen.
- Kaava edistää ekologista kestävyyttä, kun se mahdollistaa puhtaan uusiutuvan energiantuotannon.
- Kaavalla ei ole rakentamisaikaa lukuun ottamatta vaikutuksia liikenteeseen tai teknisen huollon järjestämiseen.
- Kaavalla ei ole vaikutuksia vesi ja maa-ainesarvojen kestävä käyttöön.
- Kaava tukee maakunnan elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä luomalla työtä ja tuloja maanomistajalle ja seudulle.
- Kaava ei merkittävästi vaikuta maisemaan, luonnonarvoihin tai kulttuuriperintöön.

11.3 Kaavan suhde yleiskaavaan

Kaava-alueella on voimassa Tornion yleiskaava 2021. Voimaan tullessaan tuulivoimaosayleiskaava kumoaa alueeltaan Tornion yleiskaavan 2021. Kaava-alueelle on osoitettu maa- ja metsätalousvaltainen alue, maa-ainestenottoalueita ja selvitysalueita maa-ainestenotolle, muinaisjäännöksiä, luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue, suojeltujen tai silmälläpidettävien

kasvien tai eläinten esiintymäalue ja kohteita, arvokas harjualue tai muu geologinen muodostuma, moottorikelkkailun yhteystarve, voimajohdon yhteystarve ja nykyinen voimajohto.

Martimon tuulivoimaosayleiskaavaan on osoitettu turvetuotantoalue, luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä alueita, arvokas harjualue tai muu geologinen muodostuma ja nykyinen voimajohto sekä ohjeelliset uudet voimajohdot. Turvetuotantoalueista on merkitty vain nykyiset olemassa olevat alueet.

Martimon tuulivoimaosayleiskaavan maankäyttö ei ole ristiriidassa Tornion yleiskaavassa 2021 osoitetun maankäytön kanssa.

11.4 Yleiskaavan sisältövaatimukset

Martimon tuulivoimaosayleiskaavassa on otettu huomioon AKL 39 §:n mukaiset sisältövaatimukset.

Osayleiskaava ei vaikuta heikentävästi yhdyskuntarakenteeseen tai sen taloudellisuuteen. Kaava edistää ekologista kestävyyttä mahdollistaen uusiutuvan energiantuotannon. Alueen suunnittelussa hyödynnetään olemassa olevia teitä.

Tuulivoimahanke on sijoitettu yhdyskuntarakenteen ulkopuolelle eikä hanke vaikeuta nykyisen yhdyskuntarakenteen kehittämistä.

Kaavalla ei ole vaikutuksia asumisen tarpeisiin tai palveluiden saavutettavuuteen. Sillä ei ole myöskään rakentamisaikaa lukuun ottamatta vaikutuksia liikenteeseen tai teknisen huollon järjestämiseen.

Tuulivoimalat eivät vaikuta heikentävästi alueen asukkaiden turvalliseen, terveelliseen tai tasapainoiseen elinympäristöön.

Kaava tukee Tornion kaupungin ja lähiseudun elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä. Hankkeella on myönteinen vaikutus elinkeinoihin, koska sillä on myönteisiä vaikutuksia työllisyyteen, verotuloihin, maanomistajien tuloihin ja puhtaan siirtymän hankkeiden investointeihin.

Tuulivoimalan on sijoitettu ottaen huomioon asutuksen sijainti, huomionarvoiset luontokohteet ja arvokkaat maisema-alueet.

Tuulivoimalat eivät rajoita merkittävästi alueella liikkumista eivätkä heikennä alueen virkistyskäytönmahdollisuuksia.

11.5 Osayleiskaavan suhde tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityisiin sisältövaatimuksiin

Martimon tuulivoimaosayleiskaavassa on otettu huomioon AKL:n 77 a §:ssä esitetyt tuulivoimarakentamista koskevat erityiset sisältövaatimukset.

Osayleiskaavan sisältö, esitystapa ja mittakaava on laadittu yleiskaavan ohjausvaikutukset huomioiden. Kaavakartalle on rajattu tuulivoimaloiden alueet, jotka ohjaavat suoraan rakentamislupamenettelyä.

Suunnittelun yhteydessä on selvitetty kattavasti tuulivoimaloiden vaikutuksia maisemakuvaan, luonnonarvoihin, kulttuuriympäristön arvojen säilymiseen, muinaismuistoihin, virkistystarpeisiin sekä asuin- ja elinympäristöjen laatu- ja elinolosuhteisiin.

Hankkeen suunnittelussa ja kaavoituksessa on huomioitu teknisen huollon ja sähkönsiirron järjestäminen, kuten huoltoteiden, kaapelointien ja sähköverkkoon liittymisen järjestämismahdollisuudet.

12 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Tuulivoimalat rakennetaan niin, että ne eivät aiheuta turvallisuusvaaraa. Rakentamisessa otetaan huomioon viranomais määräykset, lupamääräykset ja turvallisuusohjeet kuten Finanssiala ry:n turvallisuusohje Tuulivoimalan vahingontorjunta 2017.

Voimalavalmistajan pystytyksestä huolehtivat erikoisosaajat on koulutettu ottamaan huomioon turvallisuusnäkökohdat, mutta rakentajien turvallisuuskulttuuri vaikuttaa myös onnettomuusherkkyyteen.

Rakentamisen aikana tuulivoimaloiden pystytystöissä ja muissa rakennustöissä noudatetaan rakentamis- ja työsuojelumääräyksiä, millä ehkäistään onnettomuuksia. Tuulivoimaloilla työskentelevälle henkilökunnalle järjestetään teknisen koulutuksen lisäksi myös turvallisuuskoulutusta. Koulutettu huoltohenkilökunta huoltaa tuulivoimalat säännöllisesti. Tuulivoimaloiden automaattinen ohjausjärjestelmä on varustettu turvatoiminnoilla, jotka pysäyttävät voimalan häiriötilanteissa.

Hankkeen rakennusaikana liikenteen sujuvuuden haittoja voidaan lieventää liikenteen ohjauksella ja tarvittavilla liikennejärjestelyillä sekä kuljetusten aikatauluttamisella.

Voimaloiden käytöntarkkailussa havaitaan jään muodostuminen. Automaattinen hälytysjärjestelmä lähettää vikailmoituksen etävalvontaan ja voimala voidaan pysäyttää. Voimaloiden lähiympäristö varustetaan kylteillä, jotka varoittavat mahdollisesti putoavasta jäädä.

Riittävät pohjatutkimukset sulfidisedimenttien varalta pienentävät vaikutuksia maaperään ja ympäristöön. Kaavan hyväksymisen jälkeen voimaloiden ja teiden rakentamisalueilta tehdään maaperätutkimukset perustamistavan selvittämiseksi. Maaperätutkimusten yhteydessä tutkitaan myös mahdollisten happamien sulfaattimaiden esiintyminen. Mikäli alueella havaitaan myöhemmissä suunnitteluvaiheissa happamia sulfaattimaita, ne tulee joko läjittää hapettomiin olosuhteisiin pohjavedenpinnantason alapuolelle tai peittää tiiviillä maa-aineksella tai loppusijoittaa maankaatopaikalle, joka vastaanottaa sulfaattimaita. Maa-aineksen neutralointi tai stabilointi on myös mahdollista. Huomioidaan jatkosuunnittelussa myös rakenteen siirtomahdollisuus pois havaitulta sulfidipitoiselta maa-alueelta.

13 Toteutus

Kaavaa päästään toteuttamaan, kun se on saanut lainvoiman. Hankkeen suunnittelu jatkuu ja tarkentuu osayleiskaavoituksen jälkeen.

Rakentamissuunnittelun valmistuttua haetaan rakentamisluvat. Rakentamisluvan yhteydessä esitetään uudet melulaskennat, mikäli käytettävä voimalatyyppi poikkeaa kaavoitusmenettelyn yhteydessä käytetystä voimalatyyppistä. Toteutuksen suunnittelussa ja seurannassa paliskuntien ja tuulivoimayhtiön säännöllinen yhteydenpito on tärkeää.

Tuulivoimaloille voidaan myöntää rakentamisluvat, kun osayleiskaava on hyväksytty. Rakentamisen voi aloittaa, kun kaava on saanut lainvoiman ja rakentamisluvat on myönnetty. Martimon tuulivoimamahankkeen suunniteltu rakentamisen aloitus on vuoden 2027 aikana. Jos kaavasta valitetaan hallinto-oikeuteen ja valitus otetaan käsittelyyn, aloitus voi viivästyä noin 2 vuotta.

Voimaloiden erikoiskuljetukset edellyttävät asiaan kuuluvia liittymälupia, joita haetaan Lupa- ja valvontavirastolta. Jokaiselle tuulivoimalalle on haettava lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta.

Huoltokäyntien yhteydessä voimaloille tehdään teknistä seurantaa, jonka yhteydessä tarkkaillaan voimaloiden ääntä ja turbiinin kuntoa. Lisäksi huoltokäyntien yhteydessä tehdään kirjauksia mahdollisista tuulivoimalan alta löytyneistä linnuista.

14 Yhteystiedot

Tornion kaupunki

Kaupunginarkkitehti
Harri Ryyänen
puh. 040 704 8720
harri.ryynanen@tornio.fi

Tekninen johtaja
Markus Kannala
puh. 040 583 5980
markus.kannala@tornio.fi

Kaavaa laativa konsultti

Sitowise Oy
Voudintie 3, 90400 OULU

Sanna Matkaselkä
puh. 044 427 9931
sanna.matkaselka@sitowise.com

Hankevastaava

Myrsky Energia Oy

Eevis Metsola
puh. 040 729 8181
eevis@myrsky.fi