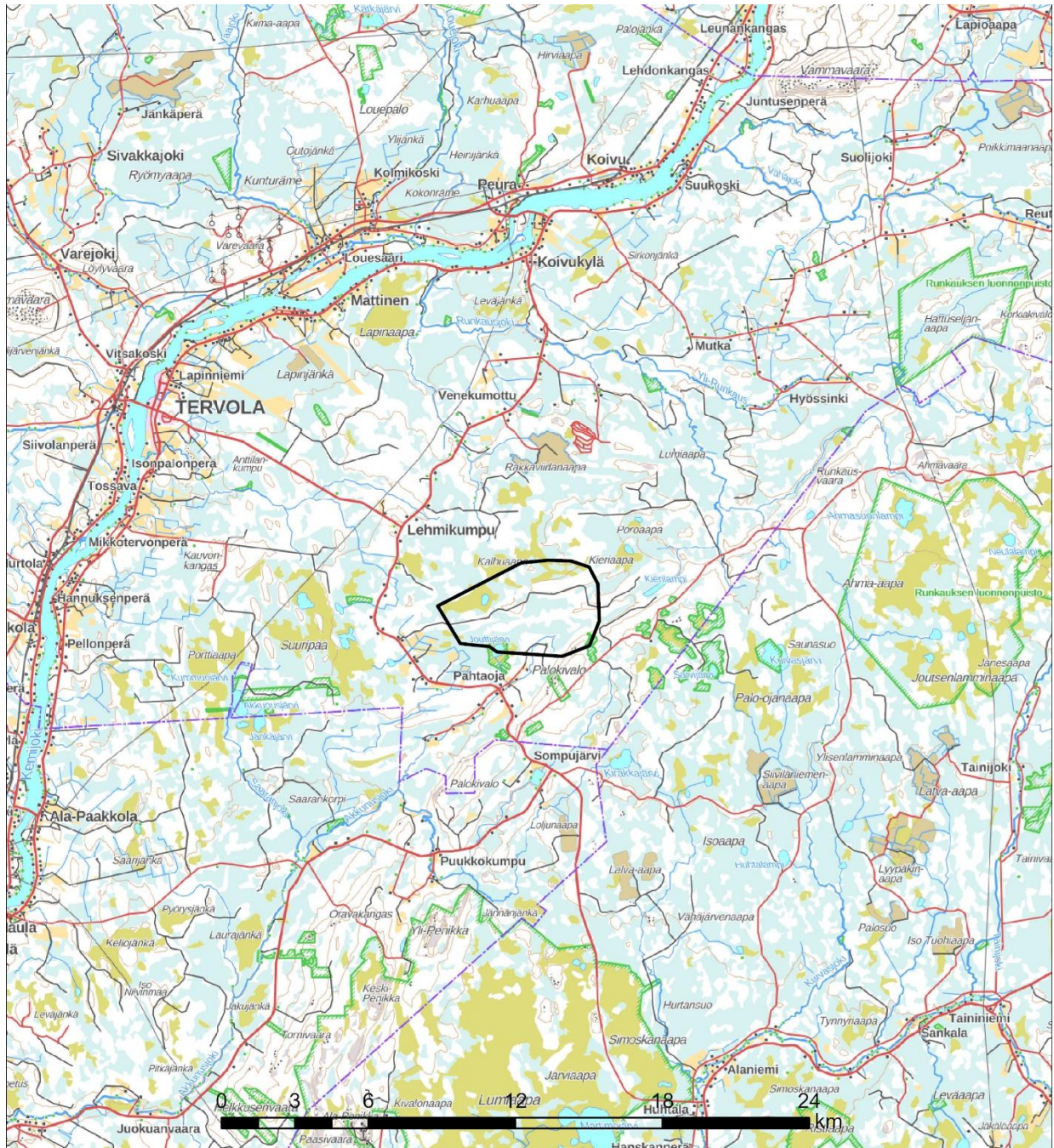


Pitkämäen tuulivoimaosayleiskaava

Kaavaselostus



Tervolan kunta

15.4.2026

SITOWISE

1	Perus- ja tunnistetiedot	5
1.1	Tunnistetiedot.....	5
1.2	Kaava-alueen sijainti	5
1.3	Kaavoitusmenettely	8
1.4	YVA-menettely	8
1.4.1	Yleistä YVA-menettelystä	8
1.4.2	Kaavoitusmenettelyn suhde YVA-menettelyyn	9
1.4.3	YVA-menettelyn yhteydessä arvioidut hankevaihtoehdot	9
1.4.4	Taustaselvitykset.....	11
2	Tiivistelmä.....	13
2.1	Kaavaprosessin vaiheet.....	13
2.2	Osayleiskaavan sisältö.....	13
3	Kaavoitustilanne	13
3.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)	13
3.2	Maakuntakaavat	14
3.2.1	Länsi-Lapin maakuntakaava	14
3.3	Yleis- ja asemakaavat	19
3.4	Kaavoitukselliset tarpeet	20
3.5	Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin	20
3.5.1	Tuulivoimahankkeet.....	20
3.5.2	Muut hankkeet ja suunnitelmat.....	22
4	Suunnittelualueen nykytilanne.....	22
4.1	Maankäyttö ja asutus.....	22
4.2	Maisema ja kulttuuriympäristö.....	25
4.2.1	Kulttuuriympäristön nykytila	30
4.2.2	Perinnemaisemat	32
4.2.3	Paikallisesti arvokas kulttuuriympäristö	33
4.3	Arkeologinen kulttuuriperintö	35
4.4	Kasvillisuus ja luontotyypit.....	36
4.4.1	Uhanalaiset tai muutoin arvokkaat kasvilajit ja luontotyypit	37
4.4.2	Huomionarvoiset kasvilajit.....	41
4.5	Luonnonsuojelu- ja Natura-alueet	43
4.6	Linnusto.....	46
4.6.1	Linnustollisesti arvokkaat alueet (IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet).....	46
4.6.2	Pesimälinnusto	48
4.6.3	Muuttolinnusto	51
4.7	Eläimistö.....	52
4.7.1	Uhanalainen ja muutoin arvokas lajisto.....	52
4.7.2	Hirvieläimet.....	56
4.7.3	Suurpedot.....	56
4.7.4	Metsäkanalinnut	56
4.7.5	Muu tavanomainen lajisto	56
4.8	Maa- ja kallioperä	56
4.8.1	Kallioperä	56
4.8.2	Maaperä.....	59
4.8.3	Happamat sulfaattimaat	60
4.8.4	Arvokkaat geologiset muodostumat.....	63

4.8.5	Maa-aineksen ottoalueet.....	65
4.9	Pohjavedet	66
4.10	Pintavedet ja kalasto.....	67
4.11	Elinkeinotoiminta ja matkailu	75
4.12	Virkistys.....	76
4.13	Poronhoito	78
4.14	Ihmisten elinolot ja viihtyvyys.....	80
4.15	Liikenne.....	81
4.16	Ilmaturvallisuus, tutkien toiminta sekä viestintäyhteydet	88
4.16.1	Viestintäyhteydet.....	88
4.16.2	Säätutkat	89
4.16.3	Puolustusvoimien tutkat	89
5	Osallistuminen ja vuorovaikutus	89
5.1	Osalliset.....	89
5.2	Viranomaisyhteistyö	90
5.3	Vuorovaikutus kaavoituksen eri vaiheissa	90
6	Suunnittelun tavoitteet	91
7	Tuulivoimahankkeen yleissuunnittelu	93
7.1	Tuulivoimalan rakenteet	93
7.2	Sähkönsiirto	95
7.3	Tiet ja kuljetukset.....	96
7.4	Maa-ainesten otto	98
7.5	Rakennustöiden aikataulu	98
7.6	Käytöstä poisto	99
8	Osayleiskaavan suunnittelun vaiheet.....	99
8.1	Tavoiteaikataulu.....	99
8.2	Kaavoituksen käynnistäminen	99
8.3	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma.....	99
8.4	Osayleiskaavan valmisteluvaihe.....	100
8.5	Osayleiskaavaehdotus.....	100
8.6	Osayleiskaavan hyväksyminen.....	100
9	Osayleiskaavan kuvaus	101
9.1	Kaavaluonnosvaihtoehdot	101
9.2	Kaavamerkinnot ja määräykset.....	102
10	Kaavan vaikutukset ja vaihtoehtojen vertailu	104
10.1	Päätelmät luonnosvaiheen vaihtoehtojen vertailusta.....	107
10.1.1	Vaihtoehto 1.....	107
10.1.2	Vaihtoehto 2.....	107
11	Osayleiskaavan vaikutukset.....	108
11.1	Meluvaikutukset	108
11.1.1	Rakentamisen ja purkamisen aikaiset meluvaikutukset	108
11.1.2	Toiminnan aikaiset vaikutukset.....	108
11.2	Varjostusvälkkeen vaikutukset	111
11.3	Maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvat vaikutukset.....	113

11.4	Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset.....	114
11.4.1	Näkyvyysalueet ja tarkasteluvyöhykkeet.....	114
11.4.2	Kuvasovitteet	117
11.4.3	Maisemavaikutusten arviointi.....	130
11.5	Arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvat vaikutukset.....	132
11.6	Kasvillisuuteen kohdistuvat vaikutukset.....	133
11.7	Luonnonsuojeluun-, luonnonsuojeluohjelmaan- ja Natura-alueisiin kohdistuvat vaikutukset.....	136
11.8	Linnustoon kohdistuvat vaikutukset.....	137
11.9	Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset.....	139
11.9.1	Uhanalaiseen ja muutoin arvokkaaseen lajistoon kohdistuvat vaikutukset.....	139
11.9.2	Suurpetoihin ja riistalajistoon kohdistuvat vaikutukset.....	139
11.10	Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset.....	140
11.11	Pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset.....	141
11.12	Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset	142
11.13	Elinkeinotoimintaan kohdistuvat vaikutukset	143
11.13.1	Aluetalous	143
11.13.2	Elinkeinotoiminta	144
11.13.3	Matkailu	144
11.14	Virkistyskäyttöön ja metsästyksen kohdistuvat vaikutukset	144
11.15	Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset.....	145
11.16	Poronhoitoon kohdistuvat vaikutukset	146
11.17	Liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset.....	146
11.18	Ilmaston kohdistuvat vaikutukset.....	148
11.19	Ilmastonmuutoksen vaikutukset hankkeeseen	148
11.20	Ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset.....	148
11.21	Vaikutukset alueen yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä.....	149
11.22	Vaikutukset viestintäyhteyksiin ja tutkien toimintaan	149
11.23	Vaikutukset tuulivoimatuotannon päätyttyä.....	150
11.24	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	150
11.24.1	Melun yhteisvaikutusten mallinnus	151
11.24.2	Välkkeen yhteisvaikutusten mallinnus.....	151
11.24.3	Näkyvyys ja maisema	152
11.24.4	Muut vaikutustyyppit.....	154
12	Kaavan suhde olemassa oleviin selvityksiin ja suunnitelmiin	157
12.1	Kaavan suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin.....	157
12.2	Kaavan suhde maakuntakaavaan.....	157
12.3	Kaavan suhde muihin alueen yleiskaavoihin	158
12.4	Yleiskaavan sisältövaatimukset.....	158
12.5	Osayleiskaavan suhde tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityisiin sisältövaatimuksiin.....	159
13	Haitallisten vaikutusten vähentäminen.....	159
14	Toteutus.....	162
15	Yhteystiedot.....	164

Liite 1	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (päivitetty 9.4.2026)
Liite 2	Vastineet osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin
Liite 3	Meluselvitys
Liite 4	Välkeselvitys
Liite 5	Näkemäalueanalyysi
Liite 6	Havainnekuvat osa 1
Liite 7	Havainnekuvat osa 2
Liite 8	Havainnekuvat yhteisvaikutukset osa 1
Liite 9	Havainnekuvat yhteisvaikutukset osa 2

1 Perus- ja tunnistetiedot

1.1 Tunnistetiedot

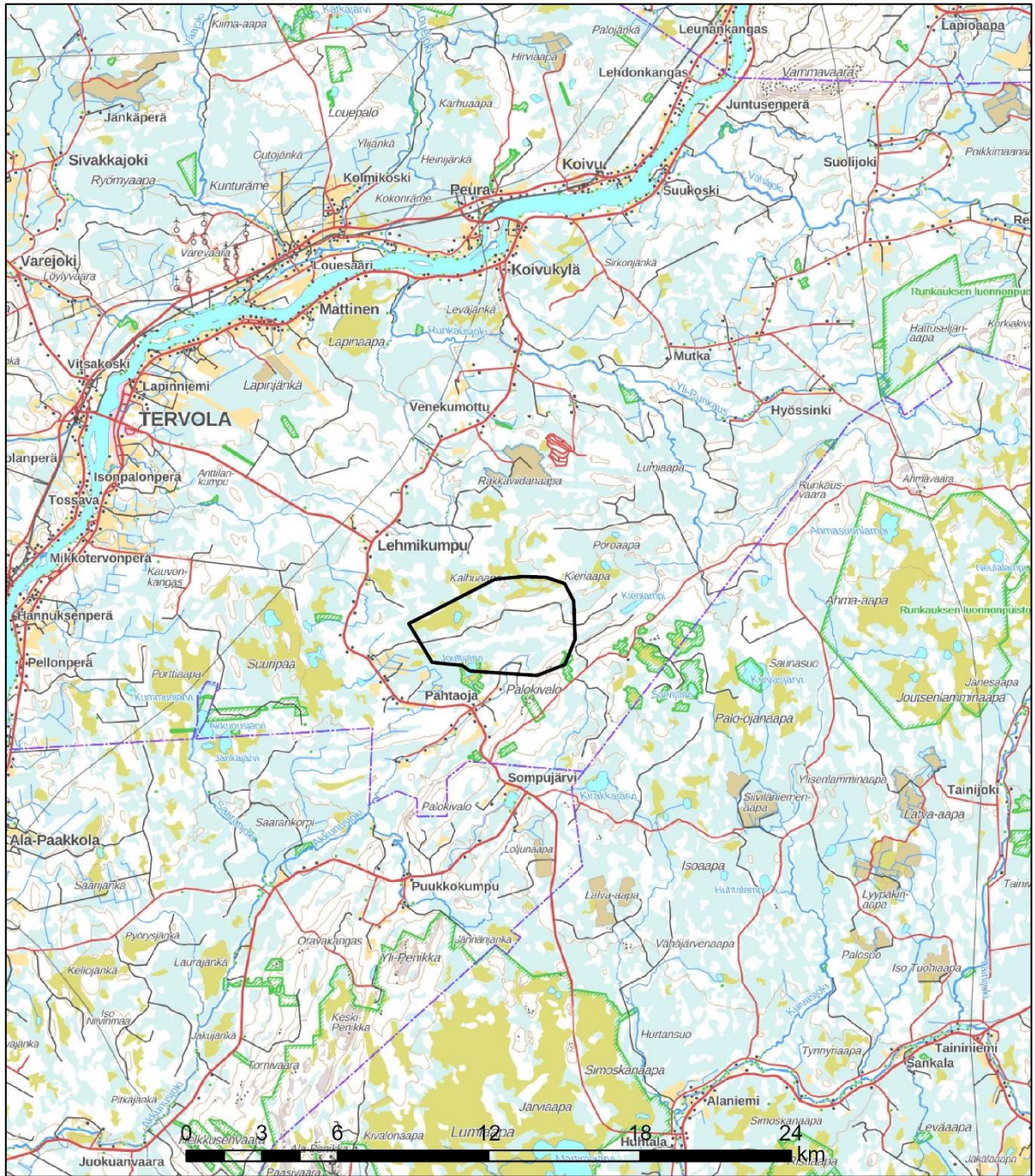
Kaavaselostus koskee 24.3.2026 päivättyjä osayleiskaavakarttaluonnoksia.

Kunta:	Tervolan kunta
Kaavan nimi:	Pitkämaan tuulivoimaosayleiskaava
Kaavan laatija:	Sitowise Oy Sanna Matkaselkä, Ins. YAMK, YKS 700
Tervolan kunnan edustaja:	Kunnanjohtaja Mika Simoska

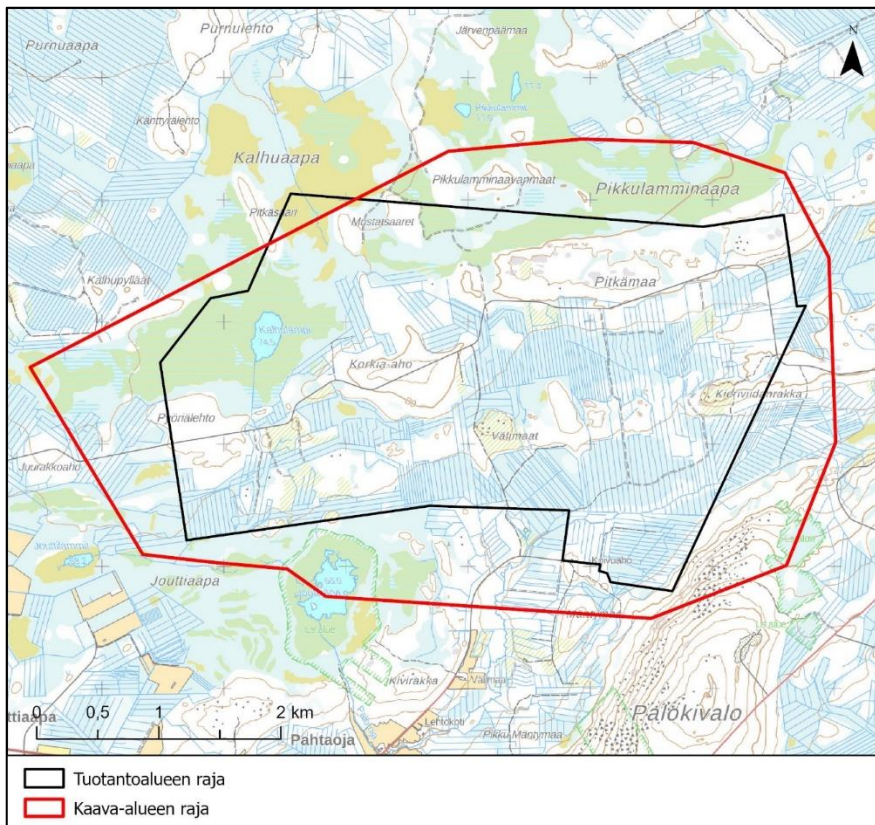
1.2 Kaava-alueen sijainti

Osayleiskaavan suunnittelualue sijaitsee noin 16 kilometrin päässä Tervolan keskustaajamasta kaakkoon. Kaava-alueen pinta-ala on noin 1157 hehtaaria. Seuraavissa kuvissa on esitetty kaava-alueen sijainti (Kuva 1.1) sekä rajausta ja kaavoissa esitetyt voimalasijoittelut (Kuva 1.3 ja Kuva 1.4).

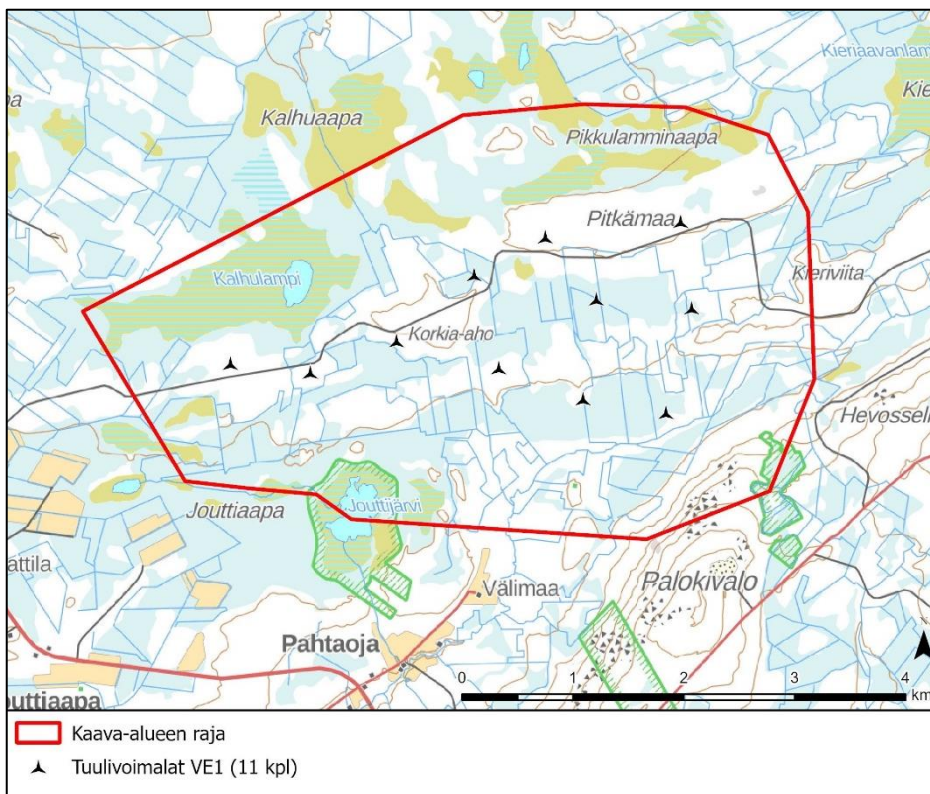
Kaavakartassa esitetty kaava-alueen rajausta eroaa hieman YVA-selostuksessa esitetystä alueen rajauksesta, koska kaava-alueen rajauksessa on huomioitu voimaloiden tuottama 40 desibelin melu-alue. Tuotantoalueen rajausta sekä kaava-alueen rajausta on esitetty kuvassa Kuva 1.2. Kaavaselostuksessa käytetään kartoissa tuotantoalueen rajausta, sillä siltä alueelta on arvioitu hankkeen vaikutukset.



Kuva 1.1 Tervolan Pitkämaan tuulivoimaosayleiskaava-alueen sijainti mustalla rajauksella esitettyä.



Kuva 1.2 YVA-selostuksen tuotantoalueen raja esitetty mustalla värillä sekä kaavakartassa esitetty kaava-alueen raja punaisella värillä.



Kuva 1.3 Kaava-alueen raja ja voimalasijoittelu vaihtoehdolla VE1 (kaavaluonnos 1).

Ympäristövaikutusten arviointi (YVA) ei ole lupamenettely eikä YVA:ssa tehdä päätöksiä hankkeen toteuttamisen osalta. Ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus) ja siitä annettu perusteltu päätelmä liitetään hanketta koskeviin lupahakemuksiin. YVA-menettelyn tarkoituksena on tuottaa kansalaisille lisätietoa hankkeesta, tuottaa hankkeesta vastaavalle tietoa ympäristön kannalta sopivimman vaihtoehdon valitsemiseksi ja viranomaisille tietoa sen arvioimiseksi, täyttääkö hanke luvan myöntämisen edellytykset ja millaisin ehdoin lupa hankkeen toteuttamiselle voidaan myöntää.

1.4.2 Kaavoitusmenettelyn suhde YVA-menettelyyn

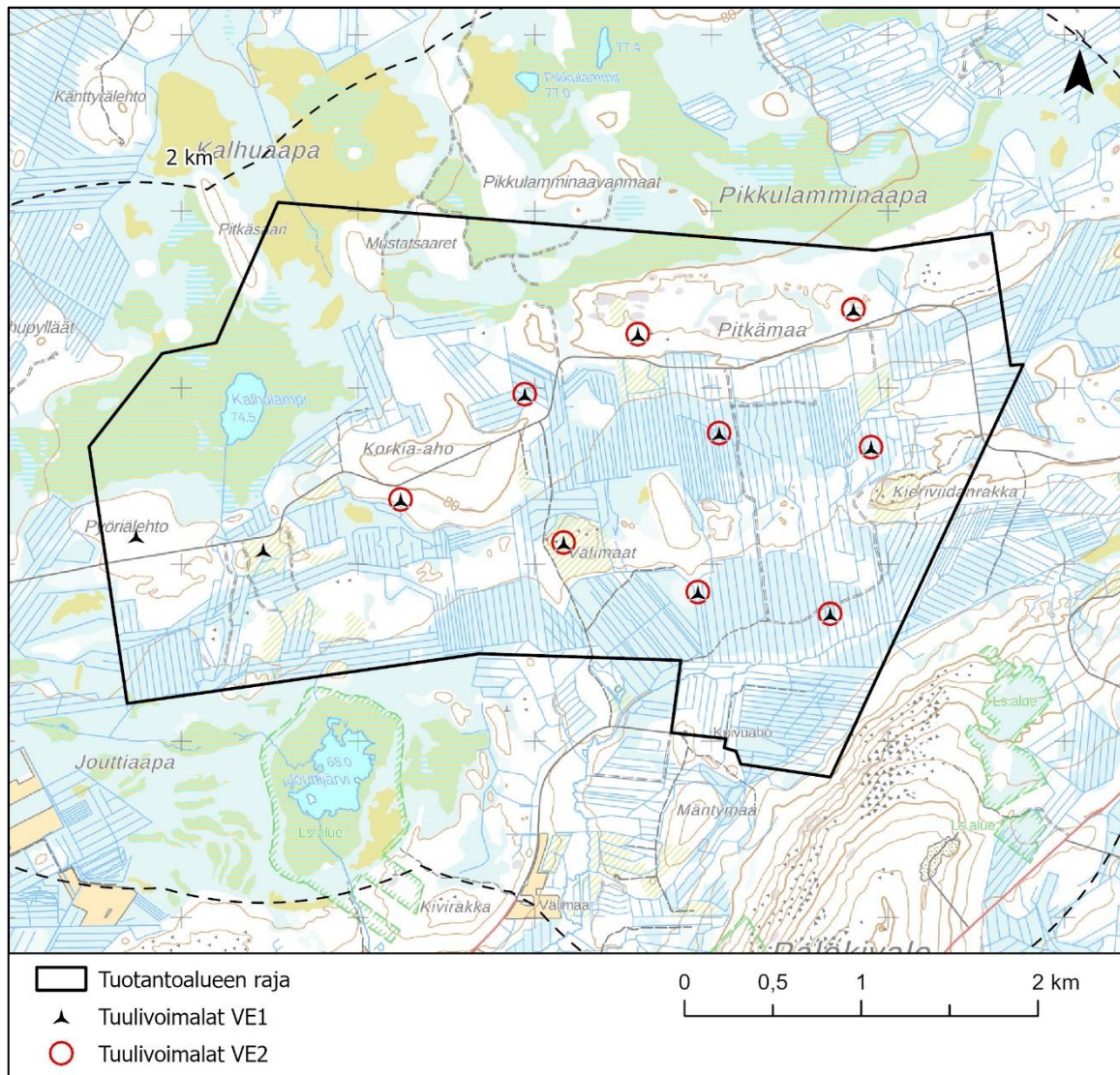
Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen prosessi, joka koostuu YVA-ohjelmavaiheesta ja YVA-selostusvaiheesta. YVA-menettelyn rinnalla etenee tuulivoimahankkeen osayleiskaavoitus. YVA-menettely ja osayleiskaavoitus sovitetaan yhteen mm. yhteisten luonto- ja ympäristöselvitysten sekä vaikutusarviointien osalta. Osayleiskaavan laadinnassa on hyödynnetty YVA-menettelyn yhteydessä laadittuja luonto- ja ympäristöselvityksiä. YVA-selostuksen ja kaavaluonnoksen esittelytilaisuus yhdistetään samaan tilaisuuteen.

YVA-selostusraportti ja sen liitteet ovat löydettävissä nettiosoitteessa: ymparisto.fi/PitkamaantuulivoimahankeYVA.

1.4.3 YVA-menettelyn yhteydessä arvioidut hankevaihtoehdot

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. Pitkämäen tuulivoimahankkeeseen on YVA-lain liitteen 1 mukaan sovellettava YVA-menettelyä, koska hankkeen kokonaisteho ylittää 45 megawattia.

YVA-menettelyn yhteydessä vaikutukset on arvioitu kahden erilaisen toteutusvaihtoehdon ja seitsemän erilaisen sähkönsiirtovaihtoehdon osalta. Osayleiskaava ei käsittele tuulivoima-alueen ulkopuolella olevaa ulkoista sähkönsiirtoa. (Kuva 1.5, Taulukko 1.1)



Kuva 1.5 YVA-menettelyn yhteydessä arvioidut tuulivoimahankkeen vaihtoehdot.

Taulukko 1.1 YVA-menettelyn yhteydessä arvioidut vaihtoehdot.

Tuulivoimahankkeen vaihtoehdot	
VE 0	Hanketta ei toteuteta.
VE 1	Alueelle toteutetaan 11 tuulivoimalaa. Kokonaisteho enintään 110 MW.
VE 2	Alueelle toteutetaan 9 tuulivoimalaa. Kokonaisteho enintään 90 MW.
Sähkönsiirron vaihtoehdot	
VEA1	Sähkönsiirto toteutetaan 110 kV:n ilmajohtona tuotantoalueelta Lehmikummun uudelle rakennettavalle sähköasemalle. Reitin kokonaispituus on noin 7,2 km. Reitti sijaitsee kokonaan uudessa maastokäytävässä.
VEA2	Sähkönsiirto toteutetaan 110 kV:n ilmajohtona tuotantoalueelta Lehmikummun uudelle rakennettavalle sähköasemalle. Reitin kokonaispituus on noin 7,6 km. Reitti sijaitsee kokonaan uudessa maastokäytävässä.
VEB1	Sähkönsiirto toteutetaan 33 kV:n maakaapelina tuotantoalueelta Lehmikummun sähköasemalle. Reitin kokonaispituus on noin 8,6 km.
VEB2	Sähkönsiirto toteutetaan 33 kV:n maakaapelina tuotantoalueelta Lehmikummun sähköasemalle. Reitin kokonaispituus on noin 9,8 km.
VEB3	Sähkönsiirto toteutetaan 33 kV:n maakaapelina tuotantoalueelta Lehmikummun sähköasemalle. Reitin kokonaispituus on noin 8 km.
VEB4	Sähkönsiirto toteutetaan 33 kV:n maakaapelina tuotantoalueelta Lehmikummun sähköasemalle. Reitin kokonaispituus on noin 7,7 km.
VEC	Sähkönsiirto toteutetaan 400 kV:n ilmajohtona tuotantoalueelta Saunakummun uudelle rakennettavalle sähköasemalle. Reitin kokonaispituus on noin 13,2 km. Reitti sijaitsee kokonaan uudessa maastokäytävässä.

1.4.4 Taustaselvitykset

Olemassa olevia lähtötietoja täydentämään on suunnittelutyön, kaavoituksen ja ympäristövaikutusten arvioinnin pohjaksi laadittu kaava- ja YVA-menettelyn aikana useita erilliselvityksiä, joiden tulokset on esitetty YVA-selostusraportissa sekä sen liitteissä. Laaditut selvitykset on lueteltu ja kuvattu seuraavassa taulukossa (Taulukko 1.2).

Tervolan tuulivoimastrategian mukaisesti kiinteistön omistajalla on mahdollista pyytää kiinteistökohtainen haittaselvitys, mikäli suunniteltu voimala on lähempänä kuin kolme kilometriä vakituisesta asunnosta.

Taulukko 1.2 Tuulivoimahanketta varten laaditut erillisselvitykset.

Erillisselvitys	Ajankohta	Kuvaus
Maastoseelvitykset		
Arkeologinen inventointi	2021, 2023	Tuulivoimahankkeen arkeologinen inventointi. Laatija Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu Oy. Selvitykseen käytettiin yhteensä 10 henkilötyöpäivää.
Luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitys	2021, 2022, 2024	Tuotantoalueen selvitys 2021 ja 2022. Sähkönsiirtoreittien selvitys 2024. Laatija Sitowise Oy. Selvitykseen käytettiin yhteensä noin 14 maastopäivää.
Pesimälinnustoseelvitys	2021	Selvitys hankealueella sovellettua kartoituslaskentamenetelmää käyttäen huhti-kesäkuussa 2021. Laatija Ahlman Group Oy. Selvitykseen käytettiin 15 maastopäivää.
Linnuston syysmuuttoseelvitys	2021	Syysmuuton havainnointi hankealueella elo-lokakuussa 2021. Laatija Ahlman Group Oy. Selvitykseen käytettiin 10 maastopäivää.
Linnuston kevätmuuttoseelvitys	2021	Syysmuuton havainnointi hankealueella huhti-toukokuussa 2021. Laatija Ahlman Group Oy. Selvitykseen käytettiin 8 maastopäivää.
Pöllöselvitys	2021	Kuuntelukäynneillä toteutettu selvitys hankealueella huhti-toukokuussa 2021. Laatija Ahlman Group Oy. Selvitykseen käytettiin 2 maastopäivää.
Soidinpaikkaseelvitykset	2021	Hankealueella tehty selvitys huhti-toukokuussa 2021. Laatija Ahlman Group Oy. Selvitykseen käytettiin 5 maastopäivää.
Viitasammakkoseelvitys	2021	Kuuntelukäyntimenetelmällä toteutettu selvitys toukokuussa 2021. Laatija Ahlman Group Oy. Selvitykseen käytettiin 9 maastopäivää.
Lepakoseelvitys	2021	Lepakoseelvitys kesä-elokuussa 2021. Laatija Ahlman Group Oy. Selvitykseen käytettiin 9 maastopäivää.
Uhanalaisen petolinnun seuranta	2023	Uhanalaisen petolinnun havainnointi hankealueella huhti-syyskuussa 2023. Laatija Arktinen keskus. Selvitykseen käytettiin 32 maastopäivää.
Muut erillisselvitykset		
Melumallinnus	2025	Mallinnus, jossa on huomioitu mm. voimalan ominaisuudet ja ympäristön ominaisuuksia kuten maaston muodot. Laatija Sitowise Oy.
Välkemallinnus	2025	Mallinnus, jossa on huomioitu mm. voimalan ominaisuudet ja ympäristön ominaisuuksia kuten maaston muodot. Laatija Sitowise Oy.
Näkymäalueanalyysi	2025	Mallinnus, jossa on huomioitu mm. voimalan ominaisuudet ja ympäristön ominaisuuksia kuten maaston muodot. Laatija Sitowise Oy.
Kuvaseelvitykset	2021–2025	Valokuvien otto ja kuvaseelvityksien laadinta Sitowise Oy.
Hiilinielu- ja hiilijalanjälki-/hiilikädenjälkilaskennat	2025	Tuulivoiman tuotantoalueen hiilikädenjälki- ja hiilijalanjälkilaskelma. 28.5.2025. Laatija Sitowise Oy.
Natura-vaikutusten arviointi	2025	Luonnonsuojelulain 35 § mukainen Natura-vaikutusten arvio tuulivoimahankkeen vaikutuksista

		Suuripään Natura-alueeseen (FI1301811). Laatija Sitowise Oy.
Asukaskysely	2025	Kysely toteutettiin huhti-toukokuussa 2025 osana hankkeen YVA-menettelyä. Laatija Sitowise Oy.

2 Tiivistelmä

2.1 Kaavaprosessin vaiheet

Tervolan kunnanvaltuusto on päättänyt kokouksessaan 28.6.2021 § 75 käynnistää Pitkämäen tuulivoimaosayleiskaavatyön ja sittemmin 16.6.2022 § 57 mukaisesti hyväksynyt kaava-alueen laajentamisen koskemaan yhteensä 11 tuulivoimalan rakentamisen mahdollistamista. Kunnanhallitus on kokouksessaan 27.6.2022 § 223 päättänyt kaavoitussopimuksesta Myrsky Energia Oy:n kanssa.

Pitkämäen tuulivoimaosayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmat (OAS) asetettiin nähtäville Tervolassa 2.8.-31.8.2023 eli samalle ajanjaksolle kuin hankkeen YVA-ohjelma oli nähtävillä. OAS:sta saatiin 22 lausuntoa. Kaikki saapuneet lausunnot on huomioitu kaavaselostuksen liitteenä olevissa vastineissa. Saapuneen palautteen perusteella OAS on päivitetty vastineissa kuvatulla tavalla.

Alueidenkäyttölain 66 §:n mukainen aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu pidettiin 7.11.2025.

2.2 Osayleiskaavan sisältö

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

Osayleiskaavassa on osoitettu maa- ja metsätalousvaltainen alue (M-1), jolle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille (tv-alueet). Tuulivoimaloita varten saa rakentaa huoltoiteitä ja teknisiä verkostoja. Kaavassa on osoitettu parannettavat nykyiset tielinjaukset sekä ohjeelliset uudet tielinjaukset, joiden varrella kaikki voimat sijaitsevat.

Hankkeeseen sisältyy sähkötekniinen infrastruktuuri. Kaavassa on osoitettu tuulivoimaloiden välisiä keskijännitekaapeleita (maakaapeli) sekä uudet sähkölinjaukset (voimajohto).

Kaavassa on annettu voimaloiden korkeuteen ja rakentamistapaan liittyviä määräyksiä. Voimaloiden enimmäiskorkeudeksi on kaavoissa esitetty 300 metriä.

3 Kaavoitustilanne

3.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)

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

Tavoitteilla pyritään edistämään muun muassa energiahuollon uudistusta, luonto- ja kulttuuriympäristön elinvoimaa ja luonnonvarojen kestäväää käyttöä sekä muutosta kohti vähähiilistä yhteiskuntaa.

Pitkämäen tuulivoimaosayleiskaavan suunnitteluun vaikuttavat ainakin seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

- Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.
- Ehkäistään melusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.
- Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen väliin jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.
- Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan 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.

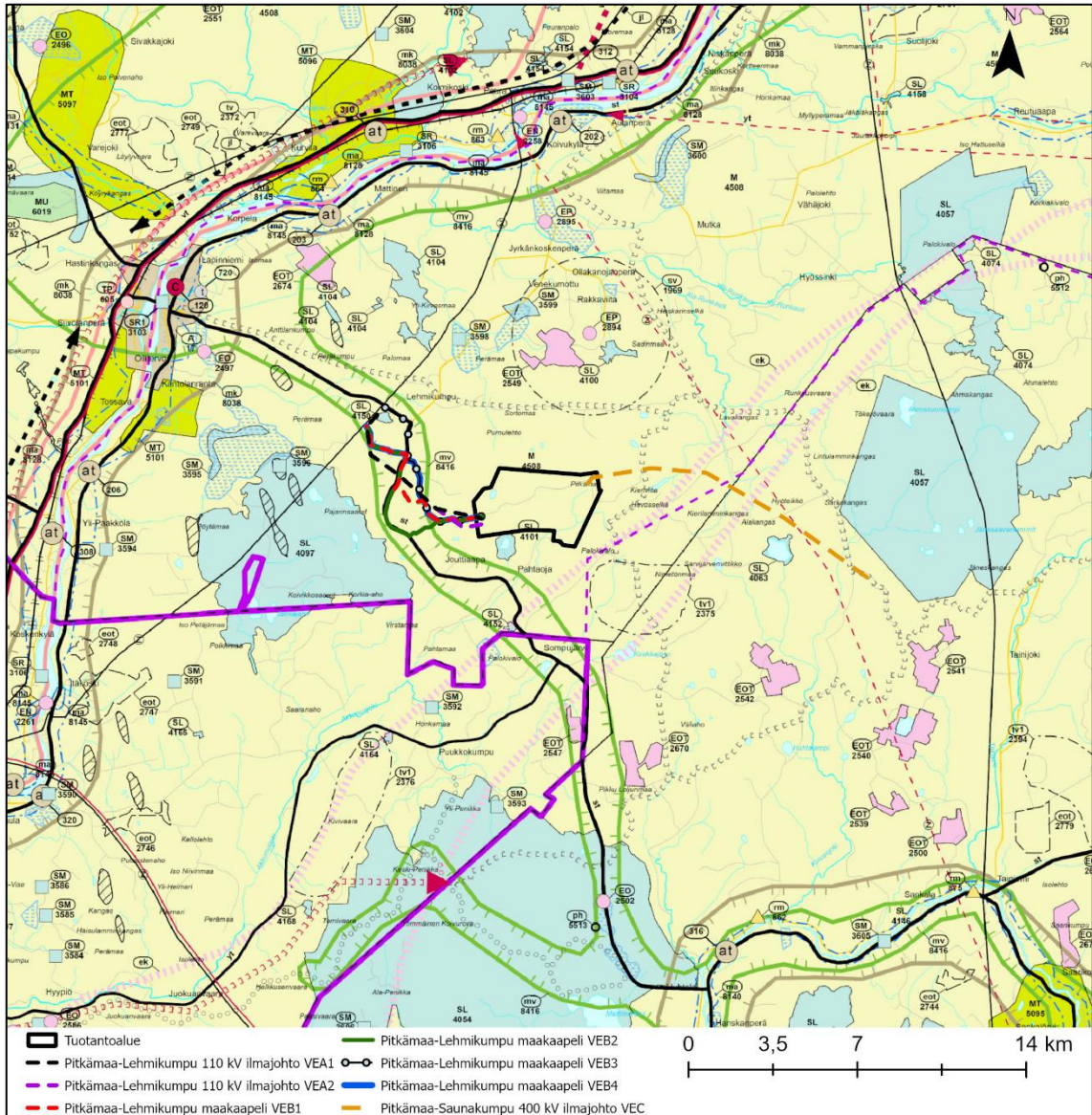
Uusiutumiskykyinen energiahuolto

- 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

Pitkämäen tuulivoimakaava-alueella on voimassa Länsi-Lapin maakuntakaava. Länsi-Lapin maakuntakaava on vahvistettu ympäristöministeriön toimesta 19.2.2014 ja saanut lainvoiman KHO:n päätöksellä 11.9.2015 (Kuva 3.1). Kyseessä on kokonaismaakuntakaava, joka käsittää Kemi–Tornion ja Tornionlaakson seutukunnat.



Kuva 3.1 Ote Länsi-Lapin maakuntakaavasta. Tuotantoalue on lisätty maakuntakaavakartan päälle mustalla viivalla. YVA-rajauksesta poiketen tuotantoalueen eteläpuolisesta SL-alueesta puolet on mukana kaava-alueen rajauksessa.

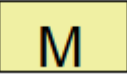

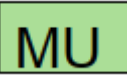

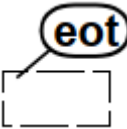
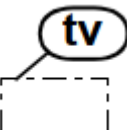
Maakuntakaavassa kaava-alue on kokonaan maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M) lukuun ottamatta pientä vesialuetta (W) alueen luoteisosassa. Kaava-alue ei sisälly maakuntakaavassa tuulivoimatuotannon suunnitteluun soveltuviin alueisiin (tv1) eikä tuulivoimaloiden alueisiin (tv). Alueen eteläpuolelle on osoitettu luonnonsuojelualue (SL), josta puolet sisältyy Pitkämäen tuulivoimaosayleiskaavan alueeseen. Noin neljän kilometrin päässä alueesta pohjoiseen sijaitsee turpeenottoalue (EOT). Noin viiden kilometrin päässä alueesta pohjoiseen sijaitsee puolustusvoimien kohde (EP).

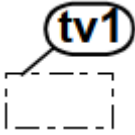
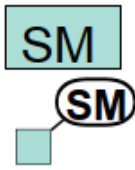
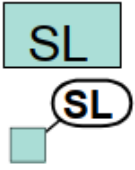
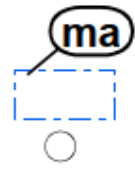


Kaava-alueen läheisyydessä on lisäksi seuraavia hankkeen kannalta huomioitavia kaavamerkintöjä (Taulukko 3.1):

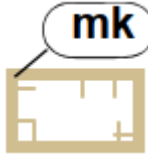



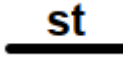
- Turpeenottoalue (EOT), lähin on noin 4 kilometriä kaava-alueesta pohjoiseen.
- Seututie (st), lähimmillään noin kaksi kilometriä kaava-alueesta lounaaseen.

- Tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue, lähin noin neljä kilometriä kaava-alueesta pohjoiseen.
- Matkailun vetovoima-alue, matkailun ja virkistyksen kehittämisen kohdealue (mv), lähimmillään noin kilometrin päässä kaava-alueesta lounaaseen.
- Maatalousalueet (MT), lähimmillään noin 12 kilometriä kaava-alueesta luoteeseen.

Taulukko 3.1 Kaava-alueella ja sen läheisyydessä (enintään 20 km etäisyydellä) sekä alustavan sähkönsiirtoreitin varrella olevia maakuntakaavamerkintöjä.

Kaavamerkintä	Merkinnän kuvaus ja suunnittelumääräys
	Maa- ja metsätalousvaltainen alue (Länsi-Lapin maakuntakaava) Merkinnällä osoitetaan pääasiassa maa - ja metsätalouskäyttöön tarkoitettuja alueita, joita voidaan käyttää pääasiallista käyttötarkoitusta sanottavasti haittaamatta 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 pysyiltä 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 ohjaamistarpeen 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

	<p>KOHDEKOHTAISET SUUNNITTELUMÄÄRÄYKSET: tv 2387, 2388, 2389</p> <p>Tuulivoimaloiden suunnittelussa tulee selvittää alueen pesimälinnusto ja lintujen muuttoreitit sekä arvioida yhteisvaikutukset jo toteutuneiden tuulivoimahankkeiden kanssa ja pyrittävä lieventämään haitallisia vaikutuksia.</p>
	<p>Tuulivoimatuotannon suunnitteluun soveltuva alue (Länsi-Lapin maakuntakaava) Merkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittäviä tuulivoimatuotannon suunnitteluun soveltuvia alueita.</p> <p>Suunnittelumääräys: Tuulivoimalat tulee sijoittaa keskitetysti usean tuulivoimalan muodostamiin ryhmiin ja niin lähelle toisiaan kuin se energiatuotannon taloudellisuus huomioiden on mahdollista.</p> <p>Poronhoitoalueella alueen käyttöä suunniteltaessa tulee ottaa huomioon alueen poronhoidon edellytykset.</p> <p>KOHDEKOHTAISET SUUNNITTELUMÄÄRÄYKSET: tv1 2375, 2376, 2379 ja 2395</p> <p>Tuulivoimaloiden suunnittelussa tulee selvittää alueen pesimälinnusto ja lintujen muuttoreitit sekä arvioida yhteisvaikutukset jo toteutuneiden tuulivoimahankkeiden kanssa ja pyrittävä lieventämään haitallisia vaikutuksia.</p>
	<p>Muinaismuistoalue / -kohde (Länsi-Lapin maakuntakaava) Merkinnällä osoitetaan muinaismuistolain nojalla suojeltuja maakuntakaavaan valittuja alueita tai kohteita. Kiinteät muinaisjäännökset ovat muinaismuistolain (295/63) nojalla rauhoitettuja.</p>
	<p>Luonnonsuojelualue / -kohde (Länsi-Lapin maakuntakaava) Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltaviksi tarkoitettuja alueita tai kohteita.</p>
	<p>Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue / kohde (Länsi-Lapin maakuntakaava)</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueen suunnittelussa on turvattava merkittävien kulttuurihistoriallisten ja maisemallisten arvojen säilyminen.</p>
	<p>Arvokas harjualue tai muu geologinen muodostuma (Länsi-Lapin maakuntakaava)</p>
	<p>Matkailun vetovoima-alue, matkailun ja virkistyksen kehittämisen kohdealue (Länsi-Lapin maakuntakaava) Merkinnällä osoitetaan matkailun ja virkistyksen vyöhykkeitä, joihin kohdistuu alueidenkäyttöllisiä kehittämistarpeita ja niiden yhteensovittamista.</p> <p>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.</p>

	<p>Maaseudun kehittämisen kohdealue (Länsi-Lapin maakuntakaava) Merkinnällä osoitetaan maaseutuvyöhykkeitä, joihin kohdistuu alueidenkäyttöisiä kehittämistarpeita ja niiden yhteensovittamista.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueella tulee säilyttää ja kehittää monipuolisesti maaseudun elinkeinoja, palveluja, asutusta ja kulttuuriympäristöä. Pysyvän asutuksen sijoittumista tulee edistää olemassa olevaa rakennetta täydentäen.</p>
	<p>Keskuskylä (Länsi-Lapin maakuntakaava) Merkinnällä osoitetaan alueita, joilla pyritään säilyttämään tai joille suunnitellaan maaseudun peruspalveluita ja joita voidaan pitää sopivina rakentamisalueina.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueella tulee säilyttää ja kehittää monipuolisesti maaseudun elinkeinoja, palveluja, asutusta ja kulttuuriympäristöä.</p>
	<p>Poronhoitoalueen raja (Länsi-Lapin maakuntakaava) Merkinnällä osoitetaan poronhoitoalueen rajan sijainti Lapissa.</p>
	<p>Voimajohto (Länsi-Lapin maakuntakaava)</p>
	<p>Seututie (Länsi-Lapin maakuntakaava)</p>

Hankkeessa huomioitavat koko maakuntakaava-alueetta 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 arvokkaimilla 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 elämistöön, 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 selvítettävä ja otettava huomioon tuulivoimaloiden vaikutukset ilmapalvontatutkiin ja puolustusvoimien radioyhteyksiin sekä pyydettyä Puolustusvoimien lausunto asiasta.

Malminetsintä 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.

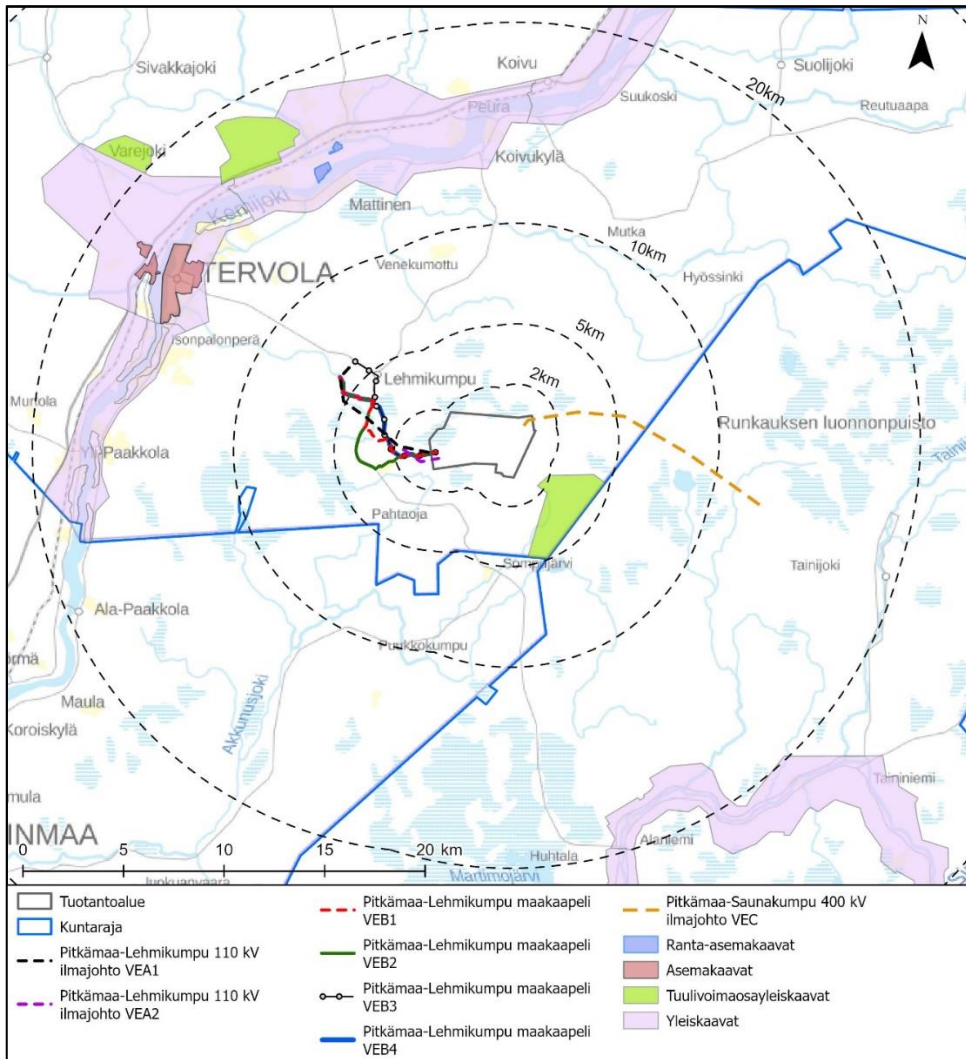
Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä on otettava huomioon valtioneuvoston päätös melutasojen ohjearvoista.

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 yleis- tai asemakaavoja. Lähin tuulivoimaosayleiskaava, Hevosselkä, sijaitsee noin 1,3 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta kaakkoon. Lähin voimassa oleva yleiskaava-alue, Kemijokivarren osayleiskaava, sijaitsee noin 13 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta luoteeseen. Lähimmät voimassa olevat asemakaavat sijoittuvat Tervolan kunnan keskusta noin 14 kilometrin etäisyydelle kaava-alueesta luoteeseen. Seuraavassa karttaotteessa (Kuva 3.2) on esitetty kaava-alueen lähistölle sijoittuvat asemakaavat, yleiskaavat, ranta-asemakaavat sekä tuulivoimaosayleiskaavat.



Kuva 3.2 Tuotantoalueen lähistölle sijoittuvat yleis-, asema- ja ranta-asemakaavat Länsi-Lapin alueella. Kaava- ja tuotantoalue on merkitty mustalla viivalla ja etäisyysvyöhykkeet harmaalla katkoviivalla.

3.4 Kaavoitukselliset tarpeet

Hanketta ei ole merkitty maakuntakaavaan. Lapin maakunnan alueella tuulivoimahankkeita on mahdollista toteuttaa ilman, että niitä on osoitettu maakuntakaavassa, joten hanke ei edellytä maakuntakaavan muuttamista.

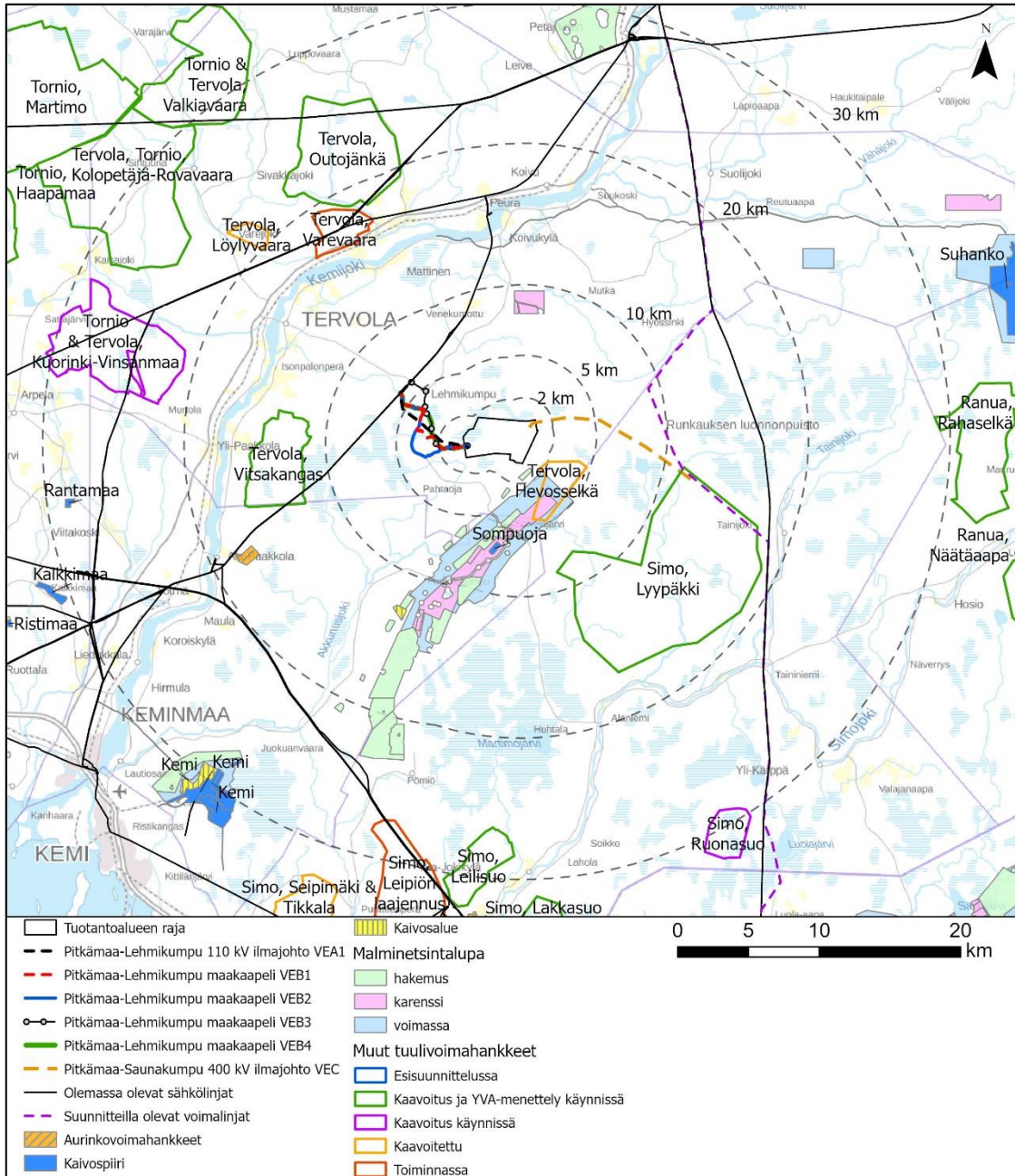
Hankkeen toteuttaminen edellyttää tuulivoimaosayleiskaavojen laadintaa Tervolan alueella. Kaava laaditaan samaan aikaan YVA-menettelyn kanssa.

Tuulivoimaloille voidaan myöntää rakentamisluvat suoraan yleiskaavojen perusteella, joten alueille ei ole tarpeen laatia asemakaavoja.

3.5 Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

3.5.1 Tuulivoimahankkeet

Pitkämaan tuulivoimakaava-alueen lähiympäristön muita tiedossa olevia tuulivoimahankkeita on kartoitettu 30 kilometrin etäisyydeltä. Alle kymmenen kilometrin etäisyydellä Pitkämaan kaava-alueesta on yksi kaavoitettu (Hevosselkä) sekä yksi kaavoituksessa oleva (Lyypäkin) tuulivoimatuotannon alue. Kaiken kaikkiaan alle 30 kilometrin säteellä on tuotannossa kaksi tuulivoimatuotannon aluetta, kaksi kaavoitettua tuulivoimatuotannon aluetta sekä kuusi kaavoituksessa olevaa hanketta. Hankkeesta vastaavan tiedossa olevat toiminnaissa tai suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet 30 km säteellä Pitkämaan tuotantoalueesta on esitetty seuraavassa kuvassa ja taulukossa (Kuva 3.3, Taulukko 3.2).



Kuva 3.3 Lähialueen muut tuulivoimahankkeet ja malminetsintäluvut Pitkämaan tuulivoimahankkeen läheisyydessä.

Taulukko 3.2 Toiminnassa ja suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet 30 kilometrin säteellä Pitkämaan hankkeesta.

Hanke	Laajuus	Tila	Etäisyys (noin)
Toiminnassa olevat tuulivoiman tuotantoalueet lähialueella			
Varevaara, Tervola	10 voimalaa	Tuotannossa	15 km
Leipiön laajennus, Simo	27 voimalaa	tuotannossa	27 km
Suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet			
Hevosselkä, Tervola	Enintään 6 voimalaa	kaavoitettu	1,2 km
Lyypäkki, Simo	Enintään 42 voimalaa	kaavoitus ja YVA-menettely käynnissä	7 km

Vitsakangas, Tervola	Enintään 17 voimalaa	kaavoitus ja YVA-menettely käynnissä	12 km
Outojätkä, Tervola	Enintään 36 voimalaa	kaavoitus ja YVA-menettely käynnissä	17 km
Löylyvaara, Tervola	enintään 3 voimalaa	kaavoitettu	19 km
Kuorinki-Vinsanmaa, Tervola/Tornio	Enintään 30 voimalaa	kaavoitus käynnissä	21 km
Kolopetäjä-Rovavaara, Tervola & Tornio	enintään 55 voimalaa	kaavoitus ja YVA-menettely käynnissä	24 km
Simo, Leilisu	enintään 14 voimalaa	Kaavoitus ja YVA-menettely käynnissä	26 km
Valkiavaara, Tervola & Tornio	Enintään 37 voimalaa	kaavoitus ja YVA-menettely käynnissä	27 km
Ruonasuo, Simo	Enintään 5 voimalaa	Kaavoitus käynnissä	28 km
Rahaselkä, Ranua	Enintään 35 voimalaa	Kaavoitus ja YVA-menettely käynnissä	28 km

3.5.2 Muut hankkeet ja suunnitelmat

Tervolan kunnan alueella on Suhangon kaivospiirin alue kunnan itärajalla ja sen yhteydessä on voimassa oleva malminetsintäalue. Kunnan etelärajalla osittain Tervolan kunnan puolella on myös toinen voimassa oleva malminetsintäalue sekä Suhangon kaivospiiriin kuuluva alue (Sompuoja), joka sijaitsee kaava-alueen läheisyydessä noin 2–5 kilometrin päässä. Lisäksi useille alueille haetaan malminetsintä lupaa (Kuva 3.3).

Kaava-alueen ympärillä, useiden kuntien alueilla on meneillään Fingrid Oyj:n voimajohtohankkeita. Petäjäskoski-Herva-voimajohtohanke sijoittuu Pitkämaan itäpuolelle noin 9 kilometrin etäisyydelle kaava-alueesta. Kyseessä on 400+110 kV voimajohto, jonka rakentamisen arvioidaan olevan vuosien 2024–2027 välillä. Sähkönsiirron vaihtoehto VEC päättyy Petäjäskoski-Herva-voimajohtoon läheisyyteen.

Viitjärvi-Herva-voimajohtohanke sijoittuu noin 20 kilometrin etäisyydelle kaava-alueesta koilliseen. Kyseisen voimajohtoon rakentaminen on valmistunut ja lunastustoimituksen loppukokous pidetään arviolta vuoden 2026 aikana.

4 Suunnittelualueen nykytilanne

4.1 Maankäyttö ja asutus

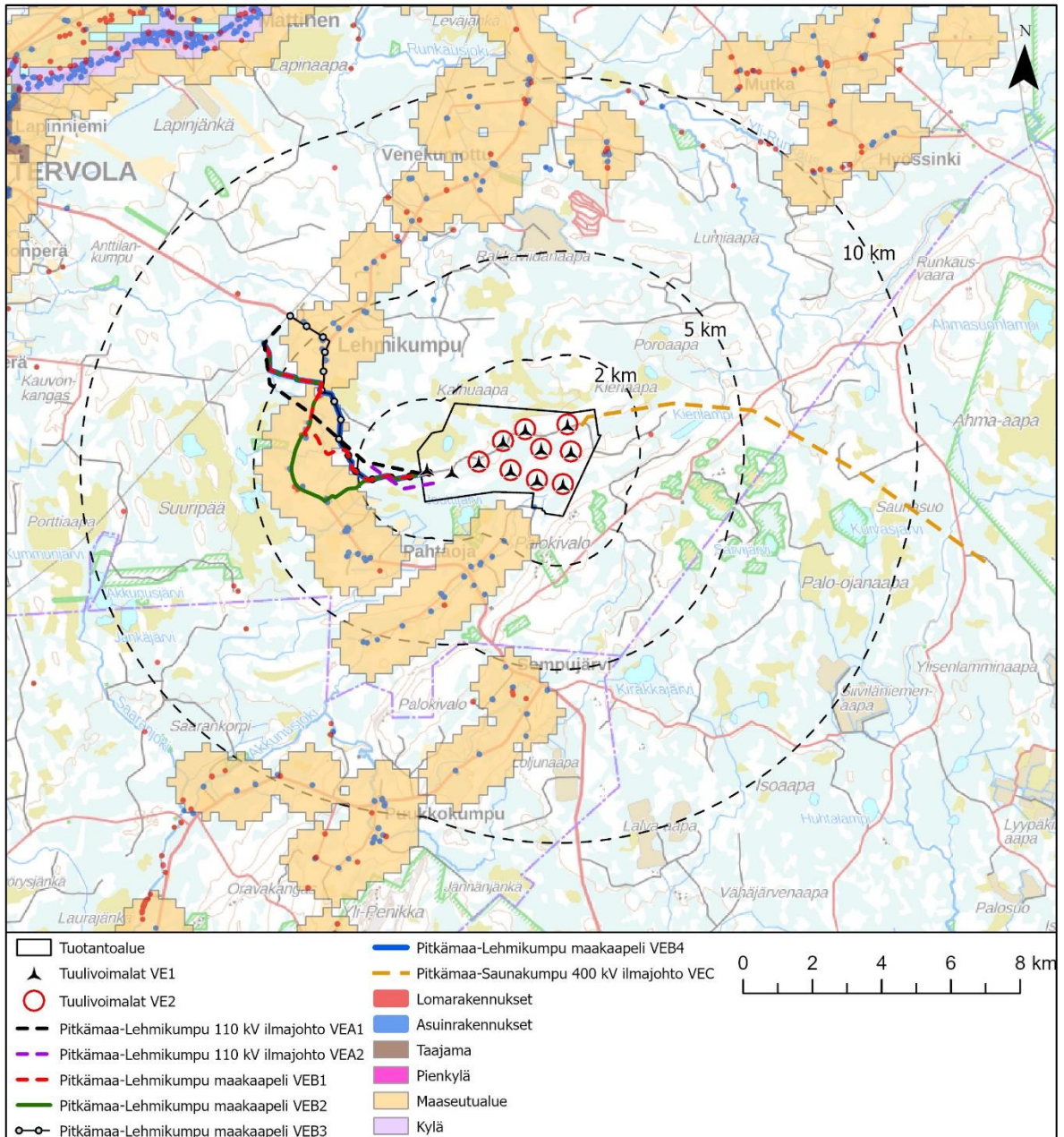
Pitkämaan hanke sijaitsee 176 150 asukkaan Lapin maakunnassa Tervolan kunnan alueella. Tilastokeskuksen mukaan Tervolan kunnassa asui 2 826 asukasta vuonna 2024. Tervolan kuntakeskus sijaitsee noin 17 kilometrin etäisyydellä kaava-alueen luoteispuolella.

Kaava-alue sijoittuu rakennetun yhdyskuntarakenteen ulkopuolelle (Kuva 4.1). Kaava-alueella ei sijaitse loma- tai asuinrakennuksia. Kahden kilometrin säteellä voimaloista sijaitsee yksi asuinrakennus, mutta ei yhtään lomarakennusta. Viiden kilometrin säteellä alueella sijaitsee 45 asuinrakennusta ja seitsemän lomarakennusta. Merkittävimmät asuinrakennusten keskittymät suhteessa lähimpiin voimaloihin sijaitsevat kaava-alueen länsipuolella seututien 923 varsilla.

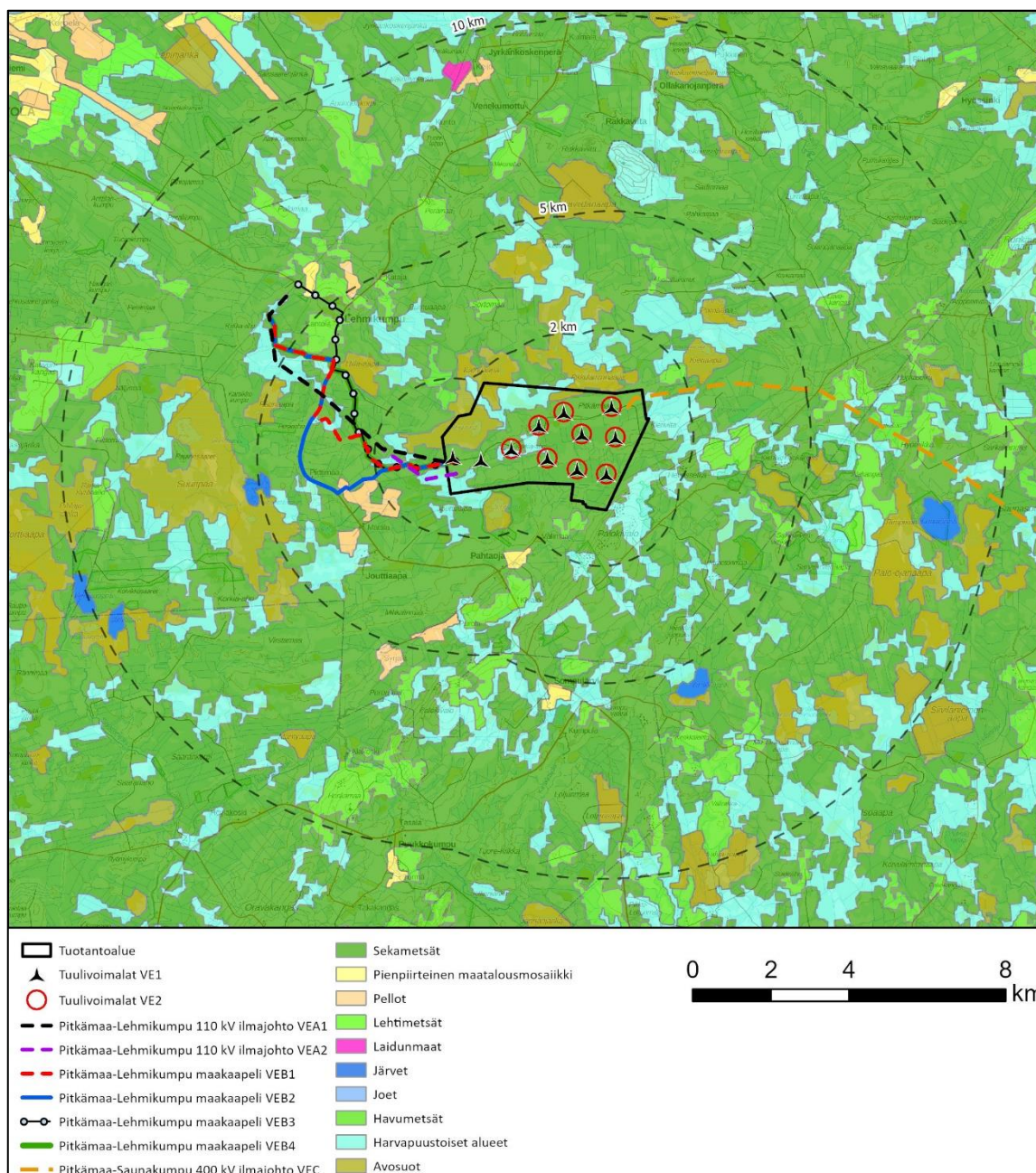
Viiden kilometrin säteellä lähimmistä voimaloista ei ole herkkiä kohteita kummassakaan voimalavaihtoehdossa. Lähimmät kohteet sijaitsevat Tervolan kuntakeskuksessa (mm. Tervolan terveysasema, Tervolan lukio, Tervolan iso kirkko, Tervolan vanha kirkko).

Kaava-alue on pääosin sekametsää, mutta lisäksi siihen sisältyy harvapuustoista aluetta ja avosuota (Kuva 4.2). Alueelle sijoittuu metsäautoteitä, joita parannetaan ja laajennetaan tarvittaessa hankkeen toteuttamisen yhteydessä, ja kaava-alueen kiertää sen länsipuolelta reilun kahden kilometrin etäisyydellä seututie 923. Alueen maisemakuvaa on muovannut eniten metsätalous ja metsien ojitus. Maanpinnan korkeustaso on noin 65–85 metriä merenpinnan yläpuolella.

Kaava-alueen kiinteistöt ovat yksityisessä ja Metsähallituksen omistuksessa.

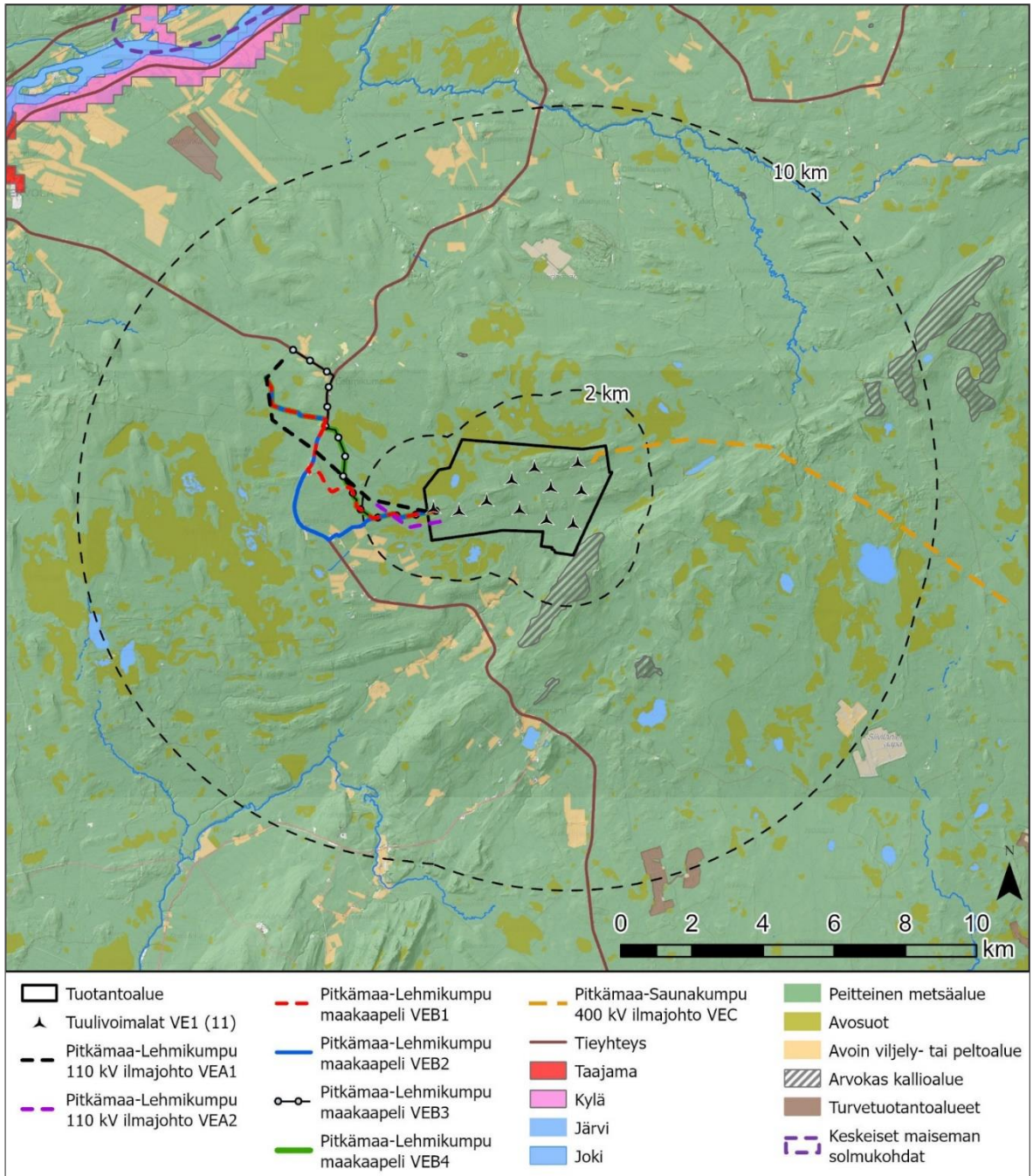


Kuva 4.1 Yhdyskuntarakenne sekä asuin- ja lomarakennukset tuotantoalueen läheisyydessä. Kuvaan on merkitty voimaloiden sijainti ja suunnitellut sähkönsiirtoreitit.



Kuva 4.2 Maanpeite tuotantoalueella ja sen ympäristössä.

4.2 Maisema ja kulttuuriympäristö

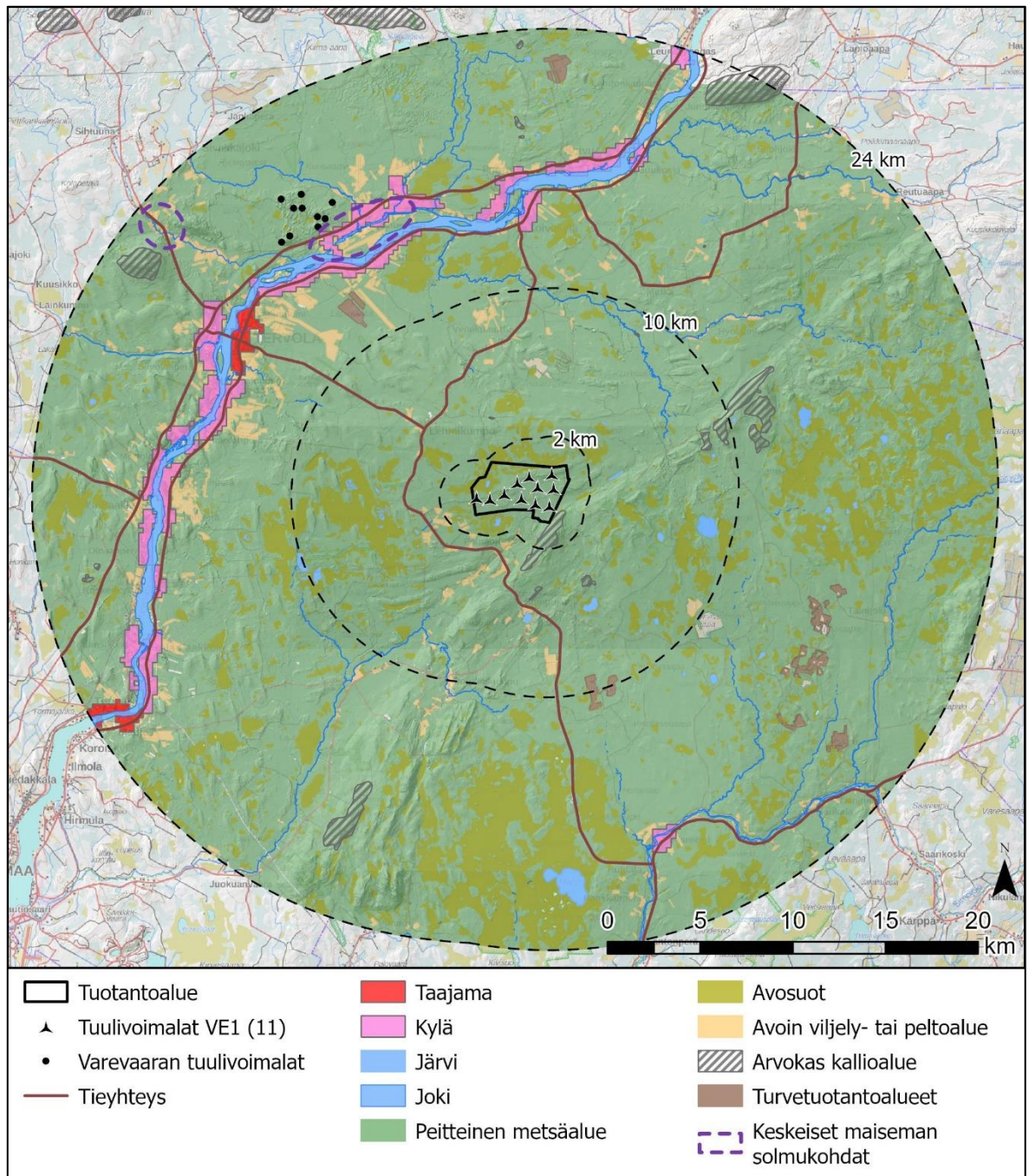


Kuva 4.3 Maisemarakenne Pitkämäen tuulivoimahankkeen tuotantoalueen lähiympäristössä.

Kaava-alue on maisemarakenteeltaan tasaista tai loivasti kumpuilevaa metsä- ja suoalueiden vuorottelua (Kuva 4.3). Maaston korkeimmat kohdat sijaitsevat kaava-alueen keskiosassa sekä koillisitäreunalla, joissa yksittäiset Korkia-ahon, Pitkämäen ja Kieriviidan selännealueet kohoavat runsaat +85...90 metriä merenpinnan yläpuolelle. Kaava-alueen kaakkoispuolella Palokivalon ja Hevosselän harjujakson lakialueet kohoavat noin +120... +140 metriä merenpinnan yläpuolella. Muutoin korkeuserot vaihtelevat kaava-alueella noin välillä +70... +75 metriä merenpinnan yläpuolella. Maasto laskee alueella hyvin loivasti länteen ja pohjoiseen. Yhtenäisemmät suoalueet sijaitsevat kaava-alueen luoteis- ja pohjoisosissa. Kaava-alue rajautuu myös eteläpuolella yhtenäisempään Jouttiaapan

suoalueeseen. Suotyypit ovat alueella pääasiassa kosteita avosoita, joiden lomassa on metsäsaarekkeita. Soiden yhteydessä on myös muutama pieni lampi. Maisemakuva on alueella pääasiassa sulkeutunutta tai puoliavointa. Puuttomien suoalueiden poikki avautuu paikoin pidempiä esteettömiä näkymiä kaava-alueen sisällä.

Kaava-alueen metsät ovat metsätalouskäytössä ja alueella on useampia pieniä hakkuuaukeita. Kaava-alueen poikki sijoittuu itä-länsisuunnassa olemassa oleva metsätie, muutoin alueen nykyiset kulkureitit ovat enemmän polkumaisia, metsätöitä varten raivattuja yhteyksiä. Kaava-alueella ei ole asutusta tai muita rakennuksia, mutta sen välittömässä läheisyydessä etelä- ja länsipuolella on yksittäisiä pieniä kyläalueita tai asutuskeskittymiä viljelyaukeineen. Muutoin kaava-alueen välitön lähiympäristö on yleisilmeeltään metsäinen. Kaava-alueen nykyistä maisemaa on kuvattu myös kartta-analyysinä yhdessä sähkönsiirtovaihtoehtojen kanssa (Kuva 4.4).



Kuva 4.4 Maisemarakenne Pitkämaan tuulivoimahankkeen tarkastelualueella.

Tarkastelualueen maisemarakenteen rungon muodostavat kumpuilevat vaara- ja selännealueet sekä niiden väliin jäävät jokilaaksot ja tasaisemmat metsä- ja suomaat. Maaston korkeuserot vaihtelevat keskimäärin välillä +40...+100 metriä meren pinnan yläpuolella. Maasto nousee alueella pohjoiseen ja koilliseen päin ja laskee lounaaseen Perämeren suulle. Korkeimmat vaarojen lakialueet kohoavat tarkastelualueella noin +180...+250 metriä meren pinnan yläpuolella. Selkeämpiä vaara-alueita on erityisesti kaukoalueella, tarkastelualueen luoteis-pohjoisosissa. Lisäksi lähes koko tarkastelualueen poikki sijoittuu koillis-lounaissaunnassa yhtenäinen vaara- ja harjujakso. Muodostelma sivuaa kaava-alueen kaakkoispuolella. Selkeämmät rinnemäiset vaihtumisvyöhykkeet sijoittuvat suurelta osin edellä mainittujen vaara- ja harjualueiden yhteyteen.

Tarkastelualueen vesistöt koostuvat pääasiassa vaihtelevan kokoisista joista. Merkittävin ja samalla suurin jokialue on Kemijoki tarkastelualueen länsiosassa. Kemijoen jokilaakso on tarkastelualueella avara ja osin melko laakea. Jokivarren ympäristö on loivasti kumpuilevaa ja näkymät ovat paikoin hyvinkin pitkiä rantojen niittyjen ja viljeltyjen peltojen yli. Muut jokialueet Kemijoen ympärillä ja tarkastelualueen eteläosissa ovat huomattavasti kapeampia ja mutkittelevampia sekä maisematilaltaan pääosin sulkeutuneita. Järviä tarkastelualueella on vain vähän ja ne ovat keskittyneet suurlta osin tarkastelualueella olevien laaja-alaisempien suokokonaisuuksien yhteyteen tarkastelualueen eteläpuoliskolle. Järviaaltaat ovat alueella melko pieniä.

Maiseman solmukohtiksi voidaan tarkastelualueella luokitella alueet, joissa jokiuomat yhtyvät toisiinsa, suurimpien jokien keskelle jäävät saarialueet sekä jyrkkien vaara-alueiden ja jokilaaksojen muodostamat maisematilat. Tällaisia on erityisesti tuulivoimaloiden lännen, pohjoisen puoleisilla alueilla.

Tarkastelualueen maisema jakautuu luonnonmaisemaan ja kulttuurimaisemaan. Ihmisen synnyttämät kulttuurimaisemat rajautuvat melko kapeille sektoreille ja alueille jokilaaksoihin ja vesistöjen yhteyteen. Modernimpia, osin maisemahäiriöiksikin luokiteltavia elementtejä tarkastelualueella ovat muun muassa nykyiset suuret voimajohtolinjat, toiminnassa oleva Varevaaran tuulivoima-alue sekä Kemijoen vesivoimalaitokset. Luonnonalueet, joilla ihmisen vaikutus on vähäisempää, ovat puolestaan laajempia kokonaisuuksia jokilaaksojen, isompien teiden ja kyläkeskittymien välillä. Tarkastelualueen itälaidalla luonnonalueet alkavat vaihettua luonteeltaan paikoin jopa erämaisiksi.

Tarkastelualueen maastorakenne ja maiseman perustekijät on esitetty tarkastelualueen maisemarakennetta kuvaavalla kartalla (Kuva 4.4).

Tarkastelualueen maisematyypit

Maisemaa voidaan tyyppitellä muun muassa maisemarakenteen, maisemakuvan, maankäytön, kulttuuripiirteiden ja luonnonpiirteiden perusteella. Tarkastelualueen maisemakokonaisuus on jaettu eri maisematyyppihin niiden maiseman luonteen määrittävien ominaispiirteiden mukaan, jotta vaikutusten arvioinnissa voidaan arvioida eri maisematyyppien herkkyyttä suhteessa tuulivoimahankkeeseen. Pitkämäen tuulivoimahankkeen tarkastelualueelta tunnistettiin viisi erilaista maisematyyppiä, joiden nykytilaa ja ominaispiirteitä on kuvattu alla.

Metsäalueet

Tarkastelualueen maastoa peittävät suurelta osin mosaiikkimaisesti metsä- ja suoalueet. Metsät ovat laajoja, maisemakuvaltaan suurpiirteisempiä aluekokonaisuuksia jokien, isompien teiden ja kyläkeskittymien välillä. Yhtenäiset metsänreunat rajaavat selkeästi avoimempia alueita, kuten jokivarsia ja pelto- ja suoaukeita. Metsät ovat luonteeltaan suurelta osin ojitettua talousmetsää, mikä näkyy alueella myös vaihtelevan kokoisina hakkuuaukeina ja metsätieverkostona. Metsätalouskäytön rinnalla metsäalueilla on paikallista virkistysellistä arvoa.

Laajat, yhtenäiset avosuot

Suoalueet ovat seudulle tyyppisiä aapasoi. Suoalueet ovat vaihtelevan kokoisia, usein lähes puuttomia avosoi metsäalueiden lomassa. Suot ovat luonteeltaan selvästi metsiä luonnontilaisempia ja osa niistä on myös suojeltu. Laajempia suojelualuekokonaisuuksia ovat Runkauksen luonnonpuisto tarkastelualueen itäosassa ja Martimoaapa eteläosassa. Alueet sijaitsevat yli 10 km etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista. Vastaavasti kuin metsäalueilla, myös soilla on jonkin verran virkistysellistä arvoa, joskin ne ovat monin paikoin hyvin vetisiä ja vaikeakulkuisia. Martimoaavan

alueella on merkitty retkeilyreitti retkeilypalveluineen. Tarkastelualueella on myös joitakin melko pienialaisia turvetuotantoon valjastettuja soita.

Vaaramaisemat

Tarkastelualueen vaaramaisemat ovat edustavimmat etäämmällä tuulivoima-alueesta. Tuulivoimailoiden lähialueella olevat vaara- ja selännealueet hahmottuvat lähinnä tiemaisemaa pitkin avautuvassa maisemakuvassa lakialueiden kohdalla. Tarkastelualueen vaarojen rinteillä ja lakialueilla on paikoin maisemallisesti näyttäviä rakkakivikkoja ja tai laajempia rakka-alueita, joilla on myös geologista arvoa. Useita vaaroja on luokiteltu valtakunnallisesti arvokkaiksi kallioalueiksi. Näistä Pitkämäen hanketta lähimpinä ovat tuotantoalueen läheisyydessä, sen eteläpuolella olevat Palokivalo, Kirakkajuppura sekä Sompuoja. Kallioalueet ovat maisemakuvassa melko metsäisiä, eivätkä erotu alueella aukeavissa näkymissä kovin selvästi. Tuulivoimailoiden kaukoalueen rajalla on jylhempää, kivikkoisia vaara-alueita, kuten Törmävaara, Kätkävaara ja Vammavaara tuulivoimailoiden luoteispuolella. Kätkävaaran alue on lisäksi vähintään seudullisesti merkittävä luonto- ja virkistyskohde. Useimmilla vaara-alueilla on myös maisemallista merkitystä paikallisille asukkaille.

Jokilaaksojen kylä- ja viljelymaisema

Viljelyalueet ovat tarkastelualueella melko pienialaisia ja sijoittuvat hajanaisesti jokien ja kapeiden laskuojien ympärille sekä osin teiden varsille. Kemijoen varsilla on yhtenäisempiä rantaviljelyksiä. Samoin asutus tiivistyy kylä- ja taajama-alueiksi viljelyalueiden yhteydessä erityisesti Kemijoen ympärillä. Myös Simojoen varrella on paikoin tiiviimpää kyläasutusta. Jokilaaksojen viljelymaisemat sekä niihin kiinteästi liittyvä kyläympäristöt kertovat alueen pitkään samantyyppisenä jatkuneesta käytöstä. Maisemakuva on alueilla vaihtelevaa, mutta pääosin pienipiirteistä ja melko yhtenäistä. Alueet ovat luonteeltaan perinteistä maaseutumaisemaa, mutta erityisesti Kemijoella on myös modernimpia kerroksia. Maisema on jossain määrin muutoksille altistunutta. Jokilaakson kylä- ja viljelymaisemilla on kuitenkin merkitystä seudun maiseman piirteiden ja identiteetin hahmottamisen kannalta.

Muut asutusmaisemat

Muualla tarkastelualueen viljely- ja asutusmaisemat koostuvat haja-asutusalueen pienemmistä kyläkeskitymiä sekä yksittäisistä tiloista kyläalueiden välisten maanteiden varsilla. Laajojen metsä ja suoalueiden takia asutusta on vain vähän isompien maanteiden ja jokivarsien ulkopuolella. Asutuksen yleisilme on metsäinen ja maisematila asutuksen ympärillä melko peitteistä erityisesti tuulivoimailoiden lähialueilla. Loma-asutusta on tasaisesti erityisesti jokien ja pienten järvien rannoilla.

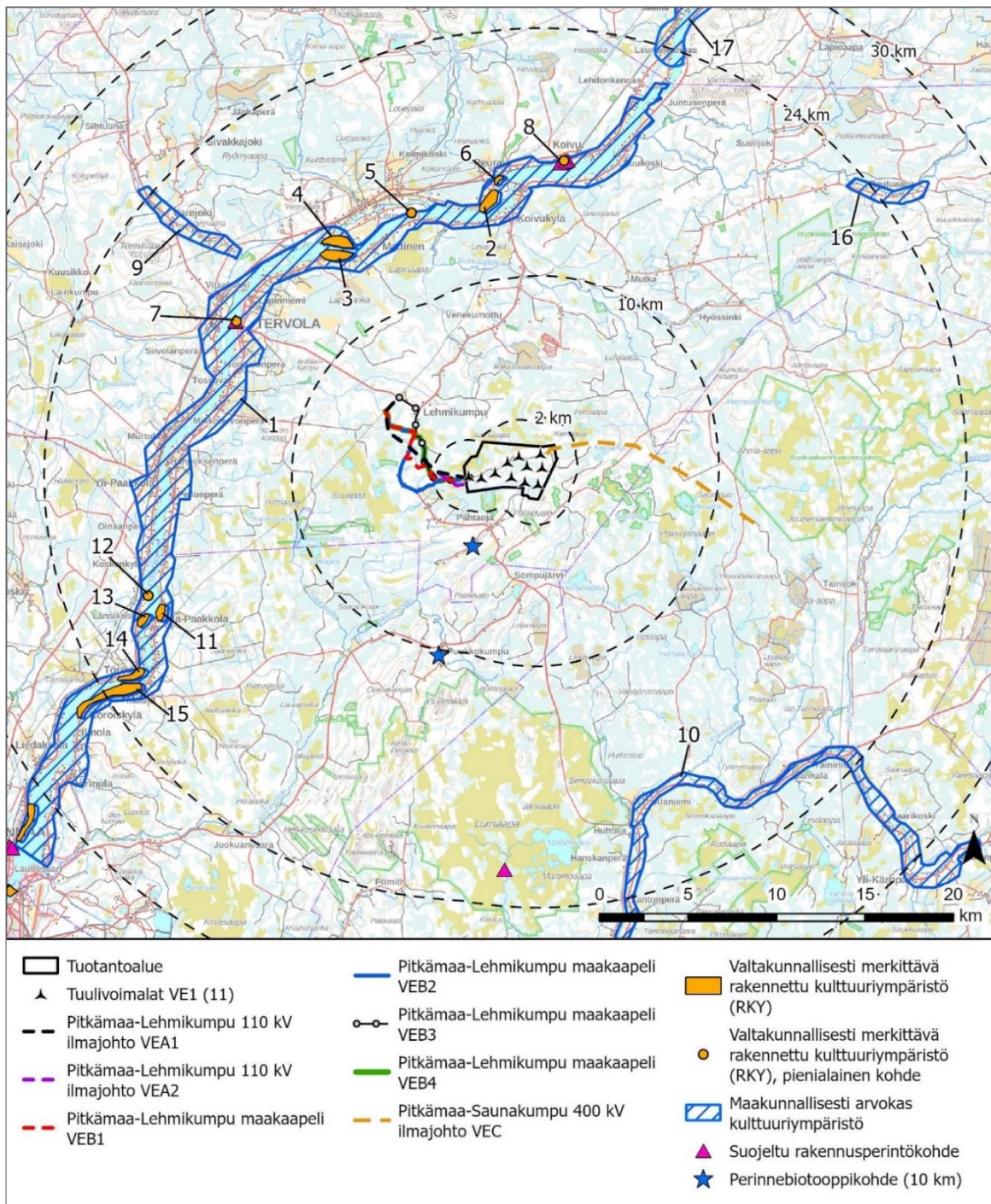
Maisemamaakunta- ja maisema-alueet

Pitkämäen tuulivoimahanke sijoittuu maisemamaakuntajaossa pääosin Peräpohjolan-Lapin maisemamaakunnan Keminmaan seutuun. Kaava-alueen pohjoispuolella maisemamaakunta vaihtuu Peräpohjolan-Lapin maisemamaakunnan Peräpohjolan vaara- ja jokiseutuun. Kaava-alueen itä- ja eteläosissa maisemamaakunta vaihtuu puolestaan Pohjanmaan maisemamaakunnan Pohjois-Pohjanmaa nevalakeudun seutuun sekä Pohjois-Pohjanmaan jokiseutuun ja rannikkoon. Maisemamaakuntajako ilmentää maamme eri osien maisemakuvan vaihtelevuutta sekä kulttuurimaisemille ominaisia alueellisia erityispiirteitä. Hankkeen YVA-selostuksessa on kuvattu tarkemmin maisemamaakuntien yleispiirteitä.

4.2.1 Kulttuuriympäristön nykytila

Osa maamme kulttuuriympäristöistä on määritelty arvokkaiksi ja osa suojeltu. Tässä työssä on huomioitu kaava-alueelle, sen läheisyyteen tai voimaloiden mahdolliseen näköyhteyteen sijoittuvat valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt, lailla suojellut rakennusperintökohteet, paikallisesti arvokkaat rakennukset sekä perinnemaisemat.

Pitkämäen tuulivoimahankkeen tarkastelualueella, noin 20–30 kilometrin etäisyydellä voimaloista sijaitsevat valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteet on esitetty kartalla (Kuva 4.5). Taulukkoon (Taulukko 4.1) on lueteltu aluemaiset kohteet ulomman kaukovaikutusalueen ulkovyöhykkeelle asti (noin 24 km etäisyydellä voimaloista). Pistemäiset kohteet, kuten yksittäiset rakennussuojelukohteet on lueteltu lähivaikutusalueen ulkovyöhykkeelle asti (noin 10 kilometrin etäisyydellä voimaloista). Kohteiden tarkemmat kuvaukset on koostettu YVA-selostuksen liitteeseen 5.



Kuva 4.5 Hankkeen tarkastelualueelle noin 20–30 kilometrin säteelle voimaloista sijoittuvat kulttuuriympäristön arvo kohteet. Kohdenumerot 1-17 viittaavat seuraavassa taulukossa esitettyihin kohteisiin (Taulukko 4.1).

Taulukko 4.1 Hankkeen tarkastelualueelle, noin 24 kilometrin säteelle voimaloista sijoittuvat kulttuuriympäristön arvokohteet (VAMA 2021 = Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue; RKY = Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö; ma 0000= Maakuntakaavassa osoitettu maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas kulttuuriympäristö tai maisema-alue).

Nro	Kohteen nimi	Valtakunnallisesti merkittävä	Maakunnallisesti merkittävä (kaavatunnus)	Etäisyys lähimpään voimalaan (noin)
Kohteet kaava-alueella ja sen välittömässä lähiympäristössä noin 0–2 km etäisyydellä tuulivoimaloista				
	Ei kohteita			
Kohteet lähivaikutusalueella noin 2–10 km etäisyydellä tuulivoimaloista				
	Ei kohteita			
Kohteet ulommalla vaikutusalueella noin 10–24 km etäisyydellä tuulivoimaloista				
1	Kemijokivarren vanha asutus		ma 8128	13 km (VE1, VE2)
2	Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat, Ossauskoski	RKY 2009		13,8 km (VE1, VE2)
3	Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat, Liimatanperä	RKY 2009		14 km (VE1) 14,6 km (VE2)
4	Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat, Kurvilansaari	RKY 2009		14,5 km (VE1) 14,9 km (VE2)
5	Lapin uitto- ja savottatukikohdat, Runkkaus	RKY 2009		15 km (VE1, VE2)
6	Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat, Peura	RKY 2009		15,3 km (VE1, VE2)
7	Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat, Tervolan kirkko	RKY 2009		15,8 km (VE1) 16,9 km (VE2)
8	Koivun rautatieasema	RKY 2009		16,4 km (VE1, VE2)
9	Varejoki		ma 8131	18,2 km (VE1) 19,2 km (VE2)
10	Simojokivarren kulttuurimaisema		ma 8140	18,2 km (VE1, VE2)
11	Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat, Ala-Paakkola	RKY 2009		18,6 km (VE1) 20,1 km (VE2)
12	Lapin uitto- ja savottatukikohdat, Taivalkoski	RKY 2009		19,3 km (VE1) 20,8 km (VE2)
13	Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat, Länsikoski	RKY 2009		19,7 km (VE1) 21,2 km (VE2)
14	Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat, Törmä	RKY 2009		21,4 km (VE1) 22,8 km (VE2)
15	Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat, Koroiskylä	RKY 2009		22 km (VE1) 23,3 km (VE2)
16	Vähäjoki ja Lintupirtti		ma 8130	23 km (VE1, VE2)
17	Jaatilansaaren kylä		ma 4810	23,1 km (VE1, VE2)

4.2.2 Perinnemaisemat

Perinnemaisema on perinteisen karjatalouden tai muiden varhaisten elinkeinojen muovaamaa kulttuurimaisemaa. Perinnemaisemiin kuuluvat sekä rakennetut perinnemaisemat että niitto- ja laiduntalouden synnyttämät kulttuurivaikutteiset luontotyytit, perinnebiotoopit. Perinnemaisemiin liittyy tyypillisesti runsaasti kulttuurihistoriallisia, maisemallisia ja biologisia arvoja. Ne myös vaativat yleensä jatkuvaa käyttöä tai hoitoa pysyäkseen edustavina.

Pitkämäen kaava-alueella ja hankkeen lähivaikutusalueella (alle 10 kilometrin etäisyydellä voimaloista) olevat perinnemaisemat on tarkistettu Lapin perinnemaisemat -selvityksen ja Lapin perinnebiotooppien hoito-ohjelman pohjalta sekä Metsähallituksen ylläpitämästä perinnebiotooppiaineistosta.

Aineistojen perusteella tuulivoiman lähivaikutusalueella (noin 10 km etäisyydelle voimaloista) on kaksi perinnebiotooppikohdetta (Kuva 4.5):

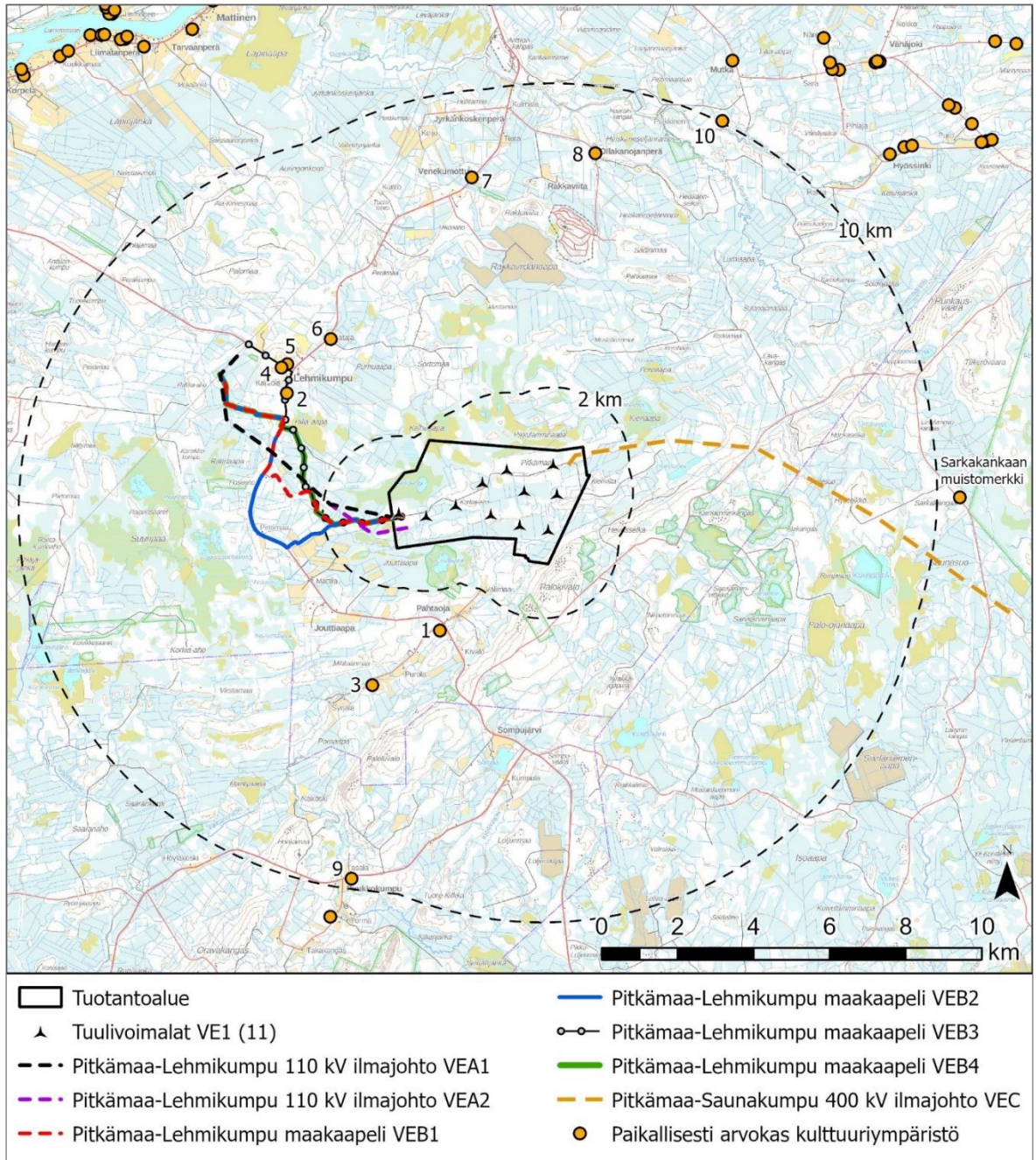
- Purolan metsälaidun, Tervola. Arvoluokka P- paikallinen (juuri ja juuri joitakin perinnemaisemiarvoja). Kohteessa ei hoitoa.
- Suvannon haka, Keminmaa. Arvoluokka P+ paikallinen (lähellä maakunnallista tasoa). Kohde ollut yhtäjaksoisesti hoidossa.

4.2.3 Paikallisesti arvokas kulttuuriympäristö

Paikallisesti merkittävien kulttuuriympäristön arvokohteiden arviointityön lähtöaineistona on käytetty Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi -hankkeen (2004) inventointitietoja Tervolan, Keminmaan ja Simon kuntien osalta. Hankkeessa päivitettiin Lapin rakennusperintö- ja kulttuuriympäristötietoja ja inventoitiin kulttuuriympäristökohteita. Paikallisesti arvokkaat kulttuuriympäristökohteet voivat käsittää yksittäisten rakennusten lisäksi rakennelmia, rakennusryhmiä tai rakennettuja alueita (esim. kylät, pihapiirit). Kohteilla on paikallista merkitystä rakennushistorian, rakennustaitteen, rakennustekniikan, erityisten ympäristöarvojen tai rakennusten käytön tai siihen liittyvien tapahtumien kannalta.

Paikallisesti arvokkaat kulttuuriympäristökohteet on tarkistettu Pitkämäen tuulivoimahankkeen lähivaikutusalueelta, noin kymmenen kilometrin etäisyydeltä voimaloista. Tuulivoimaloiden lähivaikutusalueella on yhteensä 10 paikallisesti arvokkaaksi luokiteltua kulttuuriympäristökohdetta (Kuva 4.6 ja Taulukko 4.2). Ne koostuvat pääasiassa maatalouden ja asutustilojen yksittäisistä rakennusryhmistä ja pihapiireistä sekä vanhoista koulurakennuksista. Kohteiden arvot perustuvat rakennusten arkkitehtonisiin ja rakennushistoriallisiin piirteisiin. Osa kohteista edustaa myös seudun vanhaa, Lapin sodalta säästyntä rakennuskantaa.

Koska Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi -hankkeen inventointi on jo 20 vuotta vanha, kaikkien kohteiden tiedot eivät välttämättä ole täysin ajan tasalla. Esimerkiksi Harjulan rakennus ei näy enää maastokartalla tai ilmakuvissa. Rakennus näkyy vanhoissa ilmakuvissa vuodelta 2007, mutta ei enää vuonna 2010. Oletettavasti rakennus on purettu. Uuden-Kummun rakennusryhmä vaikuttaa puolestaan kunnostetulta ja asuinkelpoiselta, mutta ei arkkitehtonisesti enää vaikuta 1800-luvun lopun rakennukselta.



Kuva 4.6 Hankkeen lähivaikutusalueella noin 10 km etäisyydelle tuulivoimaloista sijoittuvat paikallisesti merkittävät kulttuuriympäristön arvokohteet. Kohdenumerot 1-10 viittaavat seuraavassa taulukossa esitettyihin kohteisiin (Taulukko 4.2).

Taulukko 4.2 Paikallisesti merkittävät kulttuuriympäristön kohteet tuulivoimahankkeen lähivaikutusalueella (alle 10 km etäisyydellä voimaloista).

Nro	Nimi (inv.tunnus), kunta	Kohteen tyyppi ja laajuus. Kuvaus.	Etäisyys lähimpään voimalaan, noin
1	Pahtaojan koulu (845–50), Tervola	Opetus, rakennusryhmä. Jälleenrakennuskauden koulu vuodelta 1950, nykyisin uusiokäytössä asuinrakennuksena.	3 km (VE1) 3,3 km (VE2)

Nro	Nimi (inv.tunnus), kunta	Kohteen tyyppi ja laajuus. Kuvaus.	Etäisyys lähimpään voi- malaan, noin
2	Lehmikummun koulu (845-46), Tervola	Opetus, rakennusryhmä. Jälleenrakennusajan koulu vuodelta 1959, koulun toi- minta on päätynyt vuonna 2012.	4,3 km (VE1) 5,3 km (VE2)
3	Törmälä (845-2), Tervola	Asutustilat, rakennusryhmä. Jälleenrakennuskauden rintamamiestila vuodelta 1949, nykyisin loma-asuntona.	4,6 km (VE1) 5,2 km (VE2)
4	Uusi-Kumpu (845- 145), Tervola	Maatalous, rakennusryhmä. Sodalta säästynyt kohde 1800-luvun lopulta, inventoin- nin aikana asuinrakennus ränsistynyt eikä käytössä, mahdollisesti kunnostettu myöhemmin.	4,8 km (VE1) 5,8 km (VE2)
5	Harjula (Kraatari) (845-51), Tervola	Asuminen, rakennus. Luokittelematon asuinrakennus vuodelta 1888, inven- toinnin aikana ei enää käytössä, sittemmin kohde pu- rettu.	4,9 km (VE1) 5,8 km (VE2)
6	Kataja (845-144), Tervola	Maatalous, rakennusryhmä. Sodalta säästynyt pihapiiri vuodelta 1936, pihapiirissä myös uudempia rakennuksia, inventoinnin aikana vanha päärakennus ei käytössä.	4,9 km (VE1) 5,4 km (VE2)
7	Venekutomon koulu (845-172), Tervola	Opetus, rakennusryhmä. Jälleenrakennuskauden koulu vuodelta 1947, nykyisin uusiokäytössä asuinrakennuksena.	7,7 km (VE1, VE2)
8	Kojo (845-246), Ter- vola	Maatalous, rakennusryhmä. Sodalta säästynyt pihapiiri vuodelta 1934, pihapiirissä myös uudempia rakennuksia, asuinrakennusta jonkin verran uudistettu.	8,2 km (VE1, VE2)
9	Kivalon koulu (241- 121), Keminmaa	Opetus, rakennusryhmä. Jälleenrakennuskauden koulu vuodelta 1948, nykyisin uusiokäytössä asuinrakennuksena.	2,5 km (VE1, VE2)
10	Pesonen (845-121), Tervola	Asutustilat, rakennusryhmä. Sodalta säästynyt pihapiiri vuodelta 1936, inventoinnin aikana asuinrakennus ei käytössä.	9,7 km (VE1) 10,2 km (VE2)

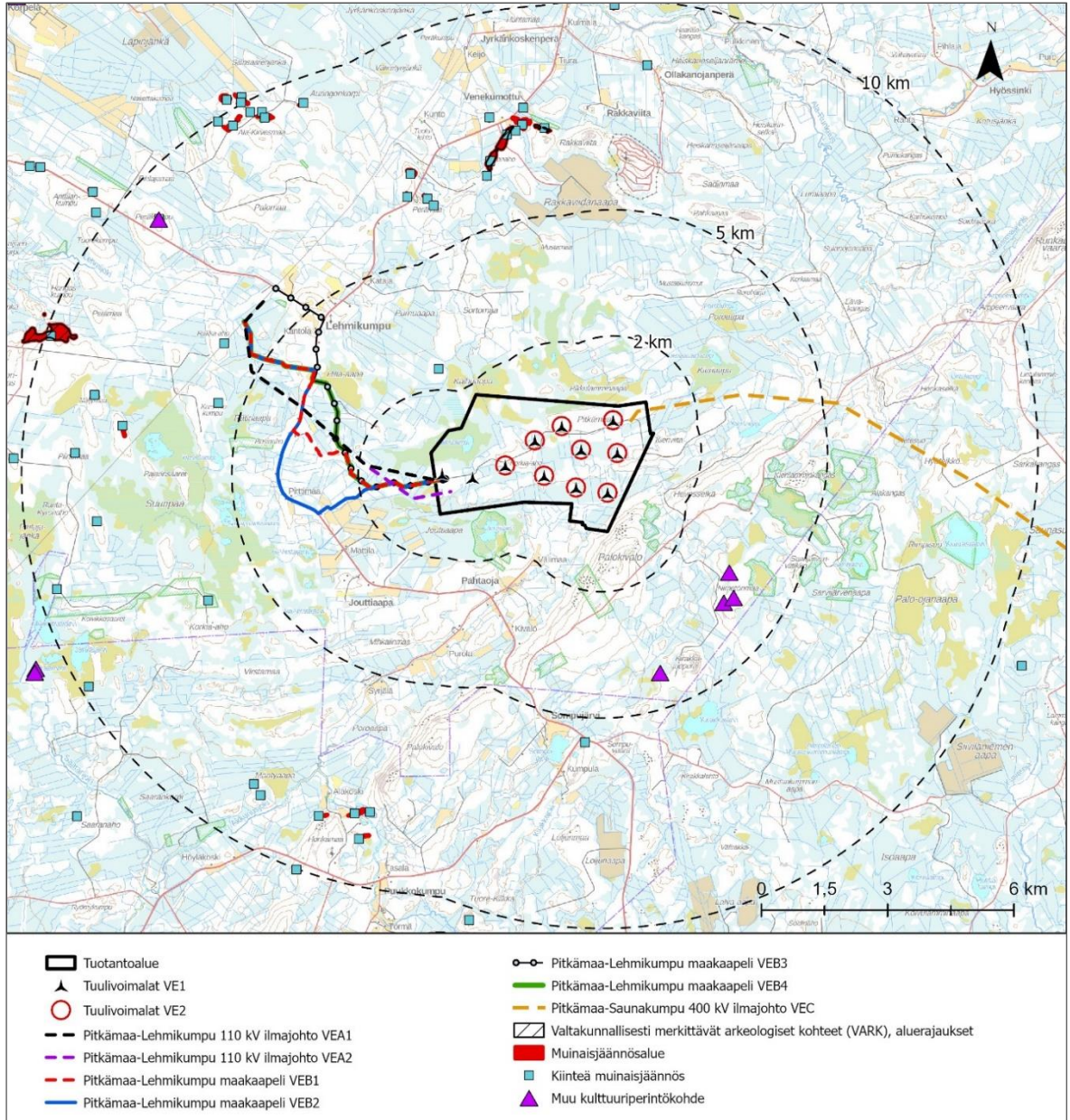
4.3 Arkeologinen kulttuuriperintö

Museoviraston mukaan arkeologisella kulttuuriperinnöllä tarkoitetaan maalla tai vedessä säilyneitä, ihmisen toiminnasta esihistoriallisella ja historiallisella ajalla syntyneitä jäännöksiä, rakenteita, kerrostumia ja löytöjä.

Muinisjäännökset

Tunnetut kiinteät muinisjäännökset on tarkistettu kaava-alueelta Museoviraston muinisjäännösrekisteristä toukokuussa 2023 sekä uudestaan syyskuussa 2025. Rekisterin mukaan tuulivoimaloiden rakennuspaikoille tai niiden välittömään läheisyyteen ei sijoitu yhtään tunnettua muinisjäännöstä (Kuva 4.7). Kaava-alueella ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä arkeologisia kohteita (VARK).

Tuulivoimaloiden rakennuspaikoille (kaava-alueelle) on tehty arkeologinen inventointi vuonna 2021 ja täydennysinventointi vuonna 2022. Raportti vuoden 2021 inventoinnista on YVA-selostuksen liitteenä 10. Vuoden 2022 täydennysinventoinnin yhteydessä alueelta ei tehty löytöjä. Inventoinnissa kaava-alueelta ei kartoitettu ennestään tuntemattomia kiinteitä muinaisjäännöksiä tai muita kulttuuriperintökohteita. Inventoinneista vastasi Keski-Pohjanmaan arkeologiapalvelu.



Kuva 4.7 Arkeologisen inventoinnin tunnistetut kohteet ja Muinaisjäännösrekisterin kiinteät muinaisjäännökset Pitkämäen ympäristössä (Museovirasto) (Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu Ay).

4.4 Kasvillisuus ja luontotyytit

Kaava-alue sijoittuu Etelä-Lapin vaara-alueiden eteläosiin ja kuuluu keskiborealiseen lapin kolmion uhanalaisuusvyöhykkeeseen. Luontotyyppien uhanalaisuuksien arvioinnissa tarkasteltava selvitysalue kuuluu Etelä-Suomen alueeseen. Suokasvillisuusvyöhykkeistä kaava-alue sijoittuu kokonaan Pohjanmaan apasoiden alueelle. Kaava-alueen läheisyydessä, sen lounaispuolella, sijaitseva

Palokivalo kuuluu Kivaloiden vaarajonoon, joka ulottuu Perämeren rannikolta Rovaniemen alueelle. Kasvillisuuden kannalta erityistä on kaava-alueen sijoittuminen ns. Lapin kolmion kasvillisuusvyöhykkeelle. Lapin kolmion alueella esiintyy emäksisiä ja karbonaattisia kivilajeja, minkä ansiosta maaperä on normaalia ravinteisempaa. Lapin kolmiossa esiintyykin useita vaateliaita kasvilajeja runsaasti, mm. tikankonttia ja neidonkenkää. Lettoisuus on Lapin kolmion alueella tavallista runsaampaa.

Kaava-alueen metsät edustavat latvus- ja ikärakenteeltaan talousmetsiä. Alueella on niukasti iäkkäämpää metsää ja moni iäkkäämpi metsäkuvio on aikanaan harvennettua ja lähes lahoppuutonta. Astetta nuoremmista metsistä rakenteeltaan edustavia ovat lähinnä osa ojittamattomista korpikohteista. Laajempia edustavia metsiä alueella ei esiinny. Kalhuaapaa lukuun ottamatta kaava-alueen turvemaat ovat lähes täysin ojitettuja. Ojitukselta säästyneet piensuot ovat lähinnä räme yhdistelmiä tai ojitusten ympäröimiä lettomuuttumalaikkuja. Taajaan ojitetuilla alueilla (kaava-alueen eteläosa) esiintyy paikoin lettomuuttumia. Kalhuaavalla lettoisuus on vallitsevaa ja suoaltaan eteläreunalla esiintyy myös lettojen ja lehtojen vaihtumia.

Kaava-alueella sijaitsee yksi isompi lampi, Kalhuaavan alueella sijaitseva Kalhulampi. Pintavesiä käsitellään tarkemmin luvussa 4.10.

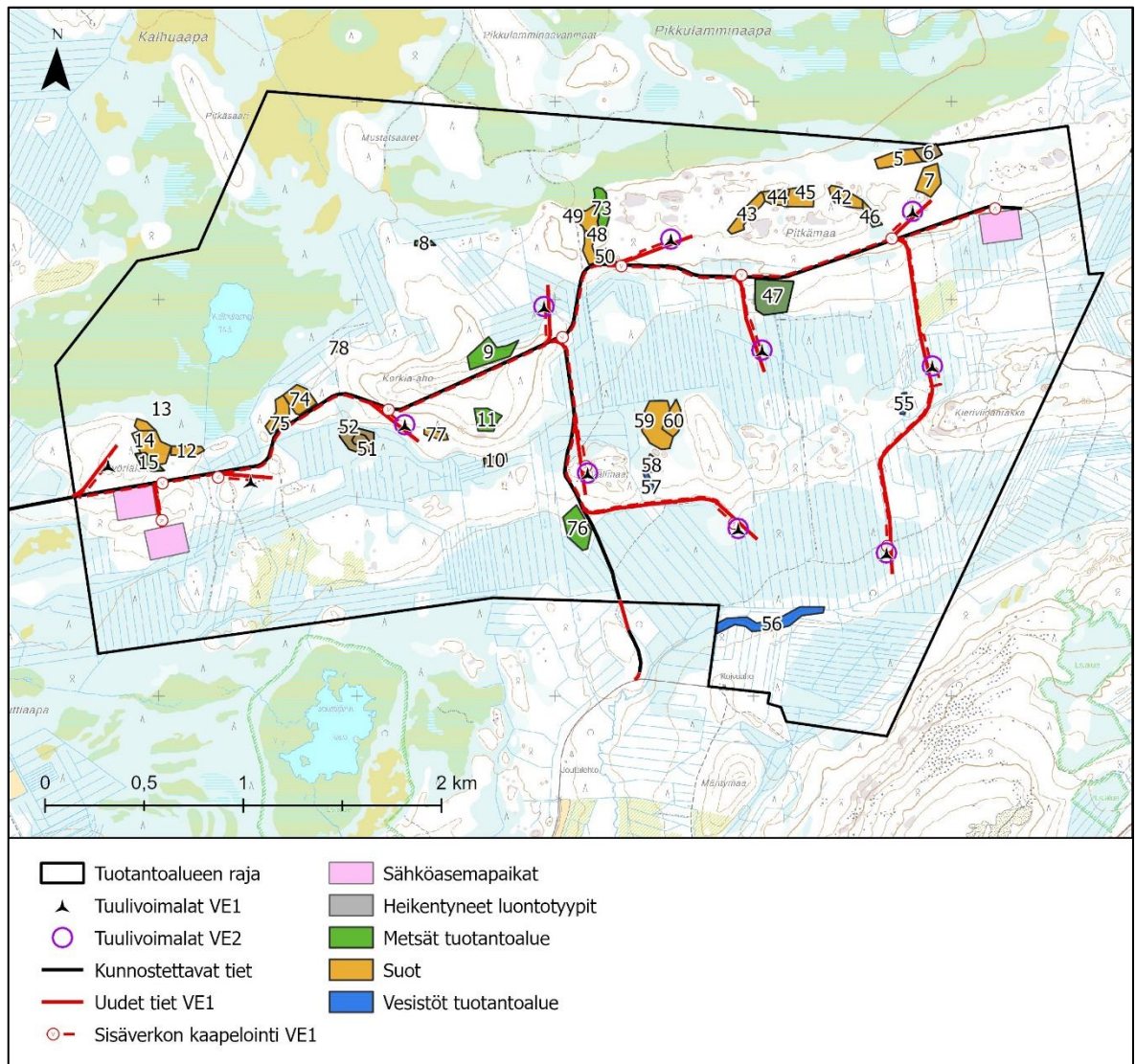
Lähtötietojen perusteella kaava-alueelle ei sijoitu Metsäkeskuksen erityisen tärkeinä elinympäristöinä rajaamia kohteita.

4.4.1 Uhanalaiset tai muutoin arvokkaat kasvilajit ja luontotyypit

Maastokäynneillä kaava-alueella ei havaittu luonnonsuojelulain mukaisia suojeltuja luontotyypppejä. Kaava-alueelta löytyi uhanalaisia kasvilajeja. Osa lajeista on salassa pidettäviä ja niitä käsitellään YVA-selostuksen erillisessä, vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa liitteessä 15b. Kaava-alueelta löydettiin silmälläpidettäviä ja uhanalaisia luontotyypppejä, sekä vesilakikohteita.

Huomionarvoiseksi kohteeksi on laskettu kohteet, jotka ovat joko luonnonsuojelulailla (5.1.2023/9) suojeltuja luontotyypppejä tai vesilailla (27.5.2011/587) suojeltuja luontotyypppejä tai luontotyypppien uhanalaisuusarvioinnissa joko uhanalaisiksi tai silmälläpidettäviksi määritellyjä luontotyypppejä. Huomionarvoiseksi on laskettu myös sellaiset luontotyypit, jotka ovat Suomen luontotyypppien uhanalaisuus -julkaisussa (Kontula & Raunio 2018) määritetty koko Suomen tasolla uhanalaisiksi tai silmälläpidettäviksi, mutta Etelä-Suomen tasolla säilyviksi. Kaava-alue kuuluu Etelä-Suomen metsäkasvillisuus vyöhykkeelle. Kuvassa Kuva 4.8 on esitetty ja taulukossa Taulukko 4.3 on koottuna kaava-alueella havaittujen luontotyypppien lukumäärät ja niiden valtakunnallinen ja alueellinen uhanalaisuusluokka.

Kaava-alueen sisäpuolella sijaitsevilla ojitetuilla suomuttumilla esiintyy lettoja. Ojittamattomia nevoja alueella ei kuitenkaan esiinny. Alueen ojittamattomat suot ovat pitkälti kaava-alueen pohjoisosassa sijaitsevan Pitkämaan kallioalueen ympäristön niukempiravinteisia piensoita. Kaava-alueen metsistä huomattava osa on metsätalouden heikentämiä ja varttuneiden metsien määrä on pieni. Varsinaisia lehtoja alueella on ainoastaan pitkälle muuttuneina voimakkaasti ojitetuilla alueilla. Valtakunnallisesti uhanalaisia luonnontilaltaan luonnontilaisia tai vähän heikentyneitä luontotyypppejä havaittiin kaava-alueen selvitysalueella 39 kohteessa. Uhanalaisia luontotyypppejä sisältävien kohteiden lisäksi kaava-alueelta havaittiin 28 kohdetta, joissa on valtakunnallisesti silmälläpidettäviä luontotyypppejä. Alueella on myös eräs vesilain kohde (kohde 55).



Kuva 4.8 Tuotantoalueen huomionarvoiset luontotyyppikohteet.

Taulukko 4.3 Huomionarvoiset luontotyytit kaava-alueella. Kohteiden numerot vastaavat kuvan 4-8 numerointia.

nro	Luontotyyppi ja uhanalaisuus koko Suomi/Etelä-Suomi	Kuvaus	Luonnontilaisuus	Edustavuus
5	Ruohokorvet (VU/EN)	Yleisilmeeltään ja kenttäkerrokseltaan, kuten lettoräme mutta varsinaiset lettolajit puuttuvat. Mänty runsain, sekapuuna koivu ja kuusi. Kataja runsas. Ruohoja niukasti. Viettää loivasti aapa-suolle päin.	Luonnontilainen	Hyvä
6	Ruohokorvet (VU/EN)	Heikosti ruohoinen reunakorpiuuttuma. Mänty, kuusi ja koivu lähes yhtä runsaat, joskin metsätalous suosinut mäntyä. Omaa mätäsrimpi -mosaiikin, vaikka vettä ei painanteissa ole (kausirimpinen). Mätäs- ja juurakkopinnoilla mustikkaa, puolukkaa, variksenmarjaa.	Heikentynyt	Kohtalainen

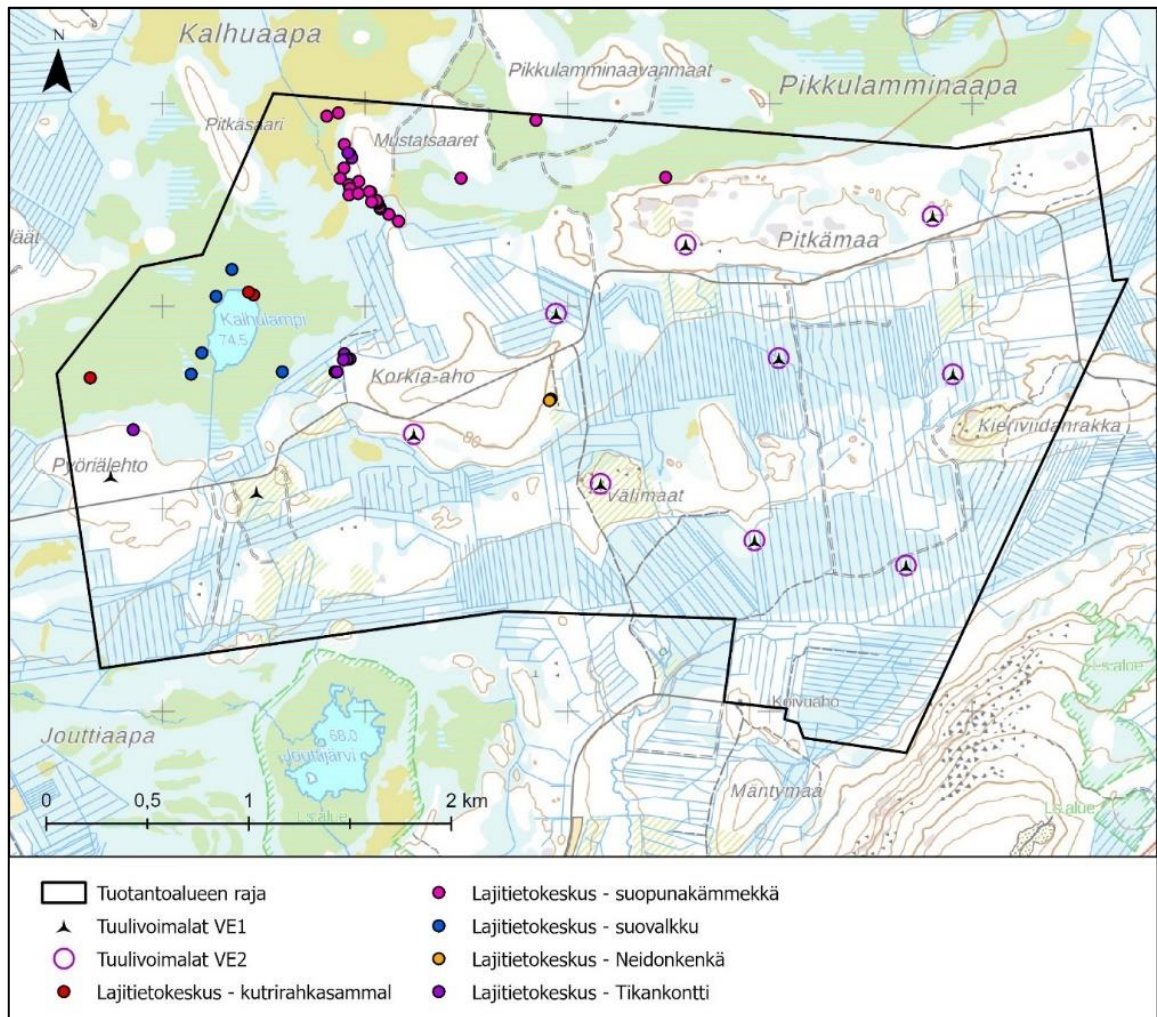
7	Isovarpurämeet (NT/VU)	Mäntyvaltainen räme. Sekapuuna koivu ja kuusi niukkana. Vaivaiskoivu runsain. Lisälajeina juolukka ja suopursu. Reunoilla vaihettumalla variksenmarjaa ja kanervaa. Muut lajit suokukka, variksenmarja, tupasvilla ja hilla. Liki mättäätön. Lähenee tupasvillarämeitä.	Luonnontilainen	Kohtalainen
8	Tuoreet keskiravinteiset lehdot VU/VU	Kuusi- ja koivuvaltainen lehtoreuna, joka vaihtuu suoksi. Talousmetsää. Mänty, kataja ja harmaaleppä lisälajeina.	Heikentynyt	Kohtalainen
9	Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kangaat (NT/VU)	Tuore kuusivaltainen kangas, jossa paikoin lehtolajeja niukkana (laikkuina, mm. metsäkurjenpolvi). Lahopuuta, kuusimaapuita niukasti, joskus avohakattu. Muutamia iäkkäitä kuusia. Sekapuuna koivu, raita ja mänty. Latvuseros monikäinen.	Vähän heikentynyt	Kohtalainen
10	Ruohokorvet VU/EN	Muuttuma. Puusto joskus uudistettu, nyt varttunut mäntyvaltainen sekapuusto. Kuusi, koivu, kataja. Pinnoiltaan kuivunut, mätäsväleissä paikoin vielä märkää. Ennallistamiskelpoinen, muuttuneisuus vähäistä. Niukkaruohoinen.	Heikentynyt	Hyvä
11	Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kangaat (NT/VU)	lökkäämpiä mäntyjä sisältävä kangassaareke. Sekapuusto. Kuusivaltainen, koivu, mänty ja haapa niukkana sekapuuna. Kuusilahopuujatkumo, ei järeinä. Latvuseros monikäinen, mutta vanhaa kantoa näkyvissä (poimintahakkuut).	Vähän heikentynyt	Kohtalainen
12	Ruohokorvet (VU/EN)	Osin mättäinen aapasuon puustoinen ja monilajinen reunakorpi. Kivennäismaan puolella mustikkakorpea, ulompi mättäinen ja niukkaruohoinen. Mätäsväleissä lähes märkäpintaa.	Luonnontilainen	Hyvä
13	Lettorämeet (VU/CR)	Matalaturpeinen, melko tasainen reunasuo. Mänty runsain, kuusi ja koivu yhtä runsaita. Puusto joskus uudistettu.	Luonnontilainen	Hyvä
14	Lehtokorvet (VU/EN)	Sekapuustoinen reunakorpi. Pääpuulajeina koivu ja kuusi. Sekapuuna kataja, harmaaleppä ja paikoin pajut. Mättäinen, kosteita välipintoja, keväisin märkäpintoina. Pensakerros melko runsas (kataja ja lehtipuiden taimet). Puusto uudistettu joskus.	Vähän heikentynyt	Hyvä
15	Tuoreet runsasravinteiset lehdot EN/EN	40-vuotiasta sekametsää. Talousmetsä, harvennettu, seassa muutamia ylimäntyjä. Ei lahoppuuta. Melko runsaasti harvennusjätettä. Tuoreen lehdon lajit runsaita. Paikoin sudenmarja ja näsiä.	Heikentynyt	Kohtalainen
42	Sararämeet VU/EN	Kauttaaltaan jouhisaravaltaista, välipintaista sararämettä. Puusto joskus uudistettu, eteläosissa kangaskorpisia/korpisia laiteta. Vesitalous luonnontilainen.	Vähän heikentynyt	Hyvä
43	Lyhytkorsirämeet NT/VU	Valtaosin rämeistä, matalaturpeista reunaa mutta keskiosissa kapeita nevamaisia pintojakin. Puusto aikoinaan hakattu, mutta vesitaloudeltaan luonnontilainen.	Vähän heikentynyt	Hyvä
44	Korpirämeet EN/EN	Mänty pääpuulaji, kuusi ja koivu runsaita. Järvikorte, suovarvut, hilla, pallosara melko runsas, tupasvilla, pajut, kalvakkarahkasammal, kastikat. Harvinaisena äimäsara. Vaihettava tyyppi	Luonnontilainen	Hyvä

		(nevojen ja korprien ja rämeiden lajeja). Puusto uudistettu, vesitalous luonnontilainen.		
45	Lyhytkorsirämeet NT/VU	Jatkumoa kuviolle 44 mutta vähälajisempaa ja nevapintoja runsaammin. Mäntyvaltainen. Reunoilla pallosararämettä (ei kuvioitu).	Luonnontilainen	Hyvä
46	Korpirämeet EN/EN	Puustoltaan nuorta. Mänty runsain, koivu ja kuusi runsaita. Järvikorte, suopursu, metsävarvut, hilla, korpikastikkaa reunoilla, harmaaleppä, maariankämmekekä. Muutama kelo.	Vähän heikentynyt	Hyvä
47	Tuoreet runsasravinteiset lehdot EN/EN	Kuusivaltainen talousmetsä, ei lahoppuuta juurikaan. Lehtolajeja melko runsaasti ja vaihtuu lettomuuttumaksi ojitetun suoaltaan reunalla. Monin paikoin lehtoisuus peittävää. Ajoura hahkaisee kuvion.	Heikentynyt	Kohtalainen
48	Isovarpurämeet NT/VU	Mäntyvaltainen ja suovarpuinen kenttäkerros. Runsain suopursu. Puusto joskus uudistettu.	Vähän heikentynyt	Hyvä
49	Sararämeet VU/EN	Mäntyvaltainen räme, jossa märkäpintaakin. Lajisto pääosin rämelajeja ja muutamia mesotrofiaalajeja. Eutrofiaa vain niukasti aapasuon reunalla sammalistossa. Puusto joskus uudistettu, kohtalainen, muutamia lahoppuita.	Luonnontilainen	Hyvä
50	Kangaskorvet EN/CR	Kuusivaltainen ja matalaturpeinen tuoreen lehdon soistuma/kangaskorpi. Puusto nuorehkoa/varttunutta.	Vähän heikentynyt	Hyvä
51	Rimpiletot VU/CR	Ojitusten muuttama ja kuivumistilassa. Muuttunut välipintaisemmaksi ja ruovikoitumassa. Lettolierosammal edelleen runsas. Ojat syviä.	Heikentynyt	Kohtalainen
52	Välipintaletot EN/CR	Muuttunutta ja ojitettua lettonevaa. Ruovikoitumassa ja muuttumaa. Välipintaisuus vallitseva.	Heikentynyt	Kohtalainen
55	Havumetsävyöhykkeen latvapurot NT/VU	Voimakkaasti harvennushakatun alueen uomaltaan luonnontilainen uoma. Meandroi ja uoma on melko syvä ja jyrkkäreunainen. Lyhyt osuus, joka jatkuu ojituksina. Uoman leveys noin 1 metri, vesipinta kapeampi, selvä virtaus pohjalla. Vesilain mukainen pienvesikohde.	Vähän heikentynyt	Kohtalainen
56	Havumetsävyöhykkeen purot ja pikkujotot VU/EN	Uomaltaan pääosin luonnontilainen joki. Hiekka- maapohjaa valtaosin ja uoma syvällä, jyrkät reunit. Pohja hiekkaa ja humusta. Matala, mutta virtaus on selvä. Uoma noin 2–3 m leveä, meandroiva. Metsät talousmetsiä. Reunoilla lehtomuuttumaa.	Vähän heikentynyt	Hyvä
57	Havumetsävyöhykkeen norot DD/DD	Pohjoispuolisen suon valumanoro. Osittain kivien alla ja hakattua/uudistettua. Kuvion alapuolella koneurien rikkomaa, eikä uoma enää ole entisensä. Ajouria myös kuviolle, ei vesilain mukainen kohde.	Vähän heikentynyt	Kohtalainen
58	Ruohokorvet VU/EN	Puustoltaan luonnontilainen korpi, jonka länsireunalla tuoreita laajoja kaivuita. Luhtainen ja rimpinen eteläosistaan.	Vähän heikentynyt	Hyvä

59	Lyhytkorsirämeät NT/VU	Reunoilta kuivahtanut oligotrofinen lyhytkorsirämemuuttuma. Vaivaiskoivu runsastunut. Paikoin entisiä rimpimäisiäkin pintoja juotilla.	Vähän heikentynyt	Kohtalainen
60	Minerotrofiset lyhytkorsinevat NT/VU	Ollut rimpistä nevaa alun perin. Kuivahtanut ja osin rahkoittunut ajan myötä (vanhojen ilmakuivien tarkastelu).	Vähän heikentynyt	Kohtalainen
73	Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kangas NT/VU	Metsäalueen edustavin osa, jossa länsilaitteella muutamia suonreunahaapoja ja aihkeja. Keloja suon reunalla maapuina. Muu osa aikoinaan harvennettua, eikä lahoa juuri ole. Ylispuusto mentyä. Paikoin kivikkoista/kallioistakin.	Vähän heikentynyt	Hyvä
74	Kangaskorvet EN/CR	Matalaturpeinen, harvennushakattu kasvuvaiheen kuusivaltainen kangaskorpi. Suokasvillisuus säilynyt. Mosaiikkimainen ja reunoilla ruohoisuutta, ei aitokorpea.	Vähän heikentynyt	Kohtalainen
75	Isovarpurämeät NT/VU	Taloustmetsänä ollut kasvuvaiheen rämettä, osin kangasrämettä. Sisältää katajaisen keskiosan, jossa ei lettoisuutta tai ruohoisuutta. Siniheinää. Paikoin. Osa harvennettu ja suokasvillisuus säilynyt. Lähenee kangasrämeitä.	Vähän heikentynyt	Kohtalainen
76	Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kangas NT/VU	Kuusivaltainen tuore kangas. Muutamia lahoppuita, puusto paikoin harvahko. Erottuu silti tavanomaisesta taloustmetsästä.	Vähän heikentynyt	Kohtalainen
77	Ruohokorvet VU/EN	Taloustmetsän hyvin matalaturpeinen ruohokorpilaikku. Ei kovin edustava ja osin kivennäismaan reunaa. Ylismännikkö ja alikasvossekapuusto.	Vähän heikentynyt	Kohtalainen
78	Ruohokangaskorvet EN/CR	Suolajistoa niukasti ja metsäsammalet monin paikoin vallitsevia. Matalaturpeinen ja paikoin lettokangaskorpinen jopa. Laikkuna löydetty 2021 rassisammalta, jota ei nyt löydetty.	Luonnontilainen	Hyvä

4.4.2 Huomionarvoiset kasvilajit

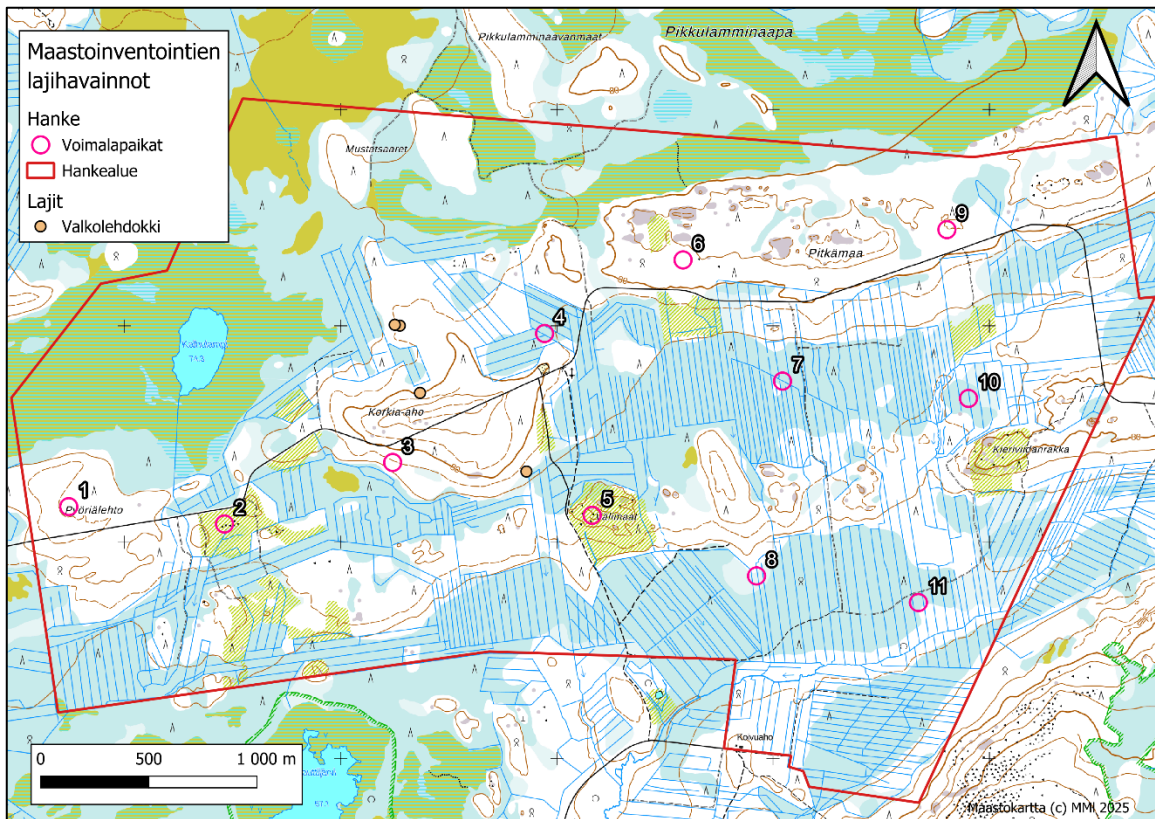
Kaava-alueella ja sen lähialueella on lajitietokeskuksen lajihavaintotietoihin tallennettu runsaasti aiempia havaintoja huomionarvoisista lajeista alueen pohjoisosien Kalhulampi-Pikkulamminaavan välisellä alueella. Havaittuja lajeja olivat suopunakämmekä (*Dactylorhiza incarnata*, NT) ja kaksi sensitiivistä lajia (Kuva 4.9).



Kuva 4.9 Lajitietokeskuksen kasvilajihavainnot (Laji.fi 2025).

Kaava-alueella havaittiin luontotyyppi- ja kasvillisuuskartoituksissa kolme koko maassa rauhoitettua kasvilajia (Kuva 4.10): valkolehdokki (*Platanthera bifolia*, LC) ja kaksi sensitiivistä lajia. Lisäksi kaava-alueella havaittiin pussikämmekää (*Coeloglossum viride*, NT). Kaava-alueen pohjoispuolelta, noin 700 metriä kaava-alueen rajalta, havaittiin myös suopunäkämmekää.

Kahta alueella havaittua sensitiivistä lajia käsitellään tarkemmin YVA-selostuksen erillisessä, vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa liitteessä 15b.



Kuva 4.10 Tuotantoalueella tehdyt maastointenttien kasvihavainnot.

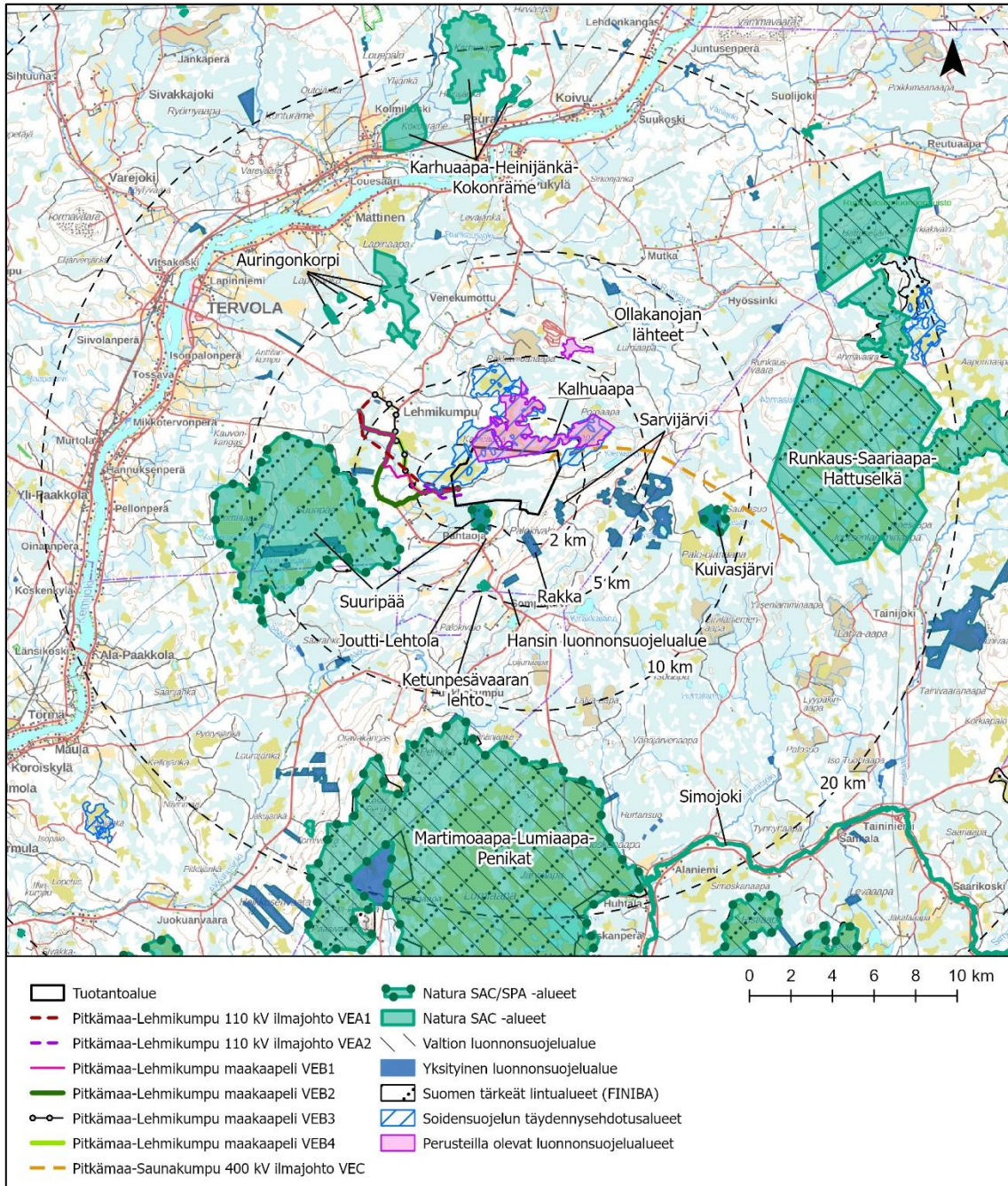
4.5 Luonnonsuojelu- ja Natura-alueet

Kaava-alueella ei sijaitse luonnonsuojelualueita eikä luonnonsuojeluohjelmien kohteita (Kuva 4.11). Kaava-alueelle pohjoisosaan sijoittuu Länsi-Lapin perusteilla oleva Kalhuaavan luonnonsuojelualue ja soidensuojelun täydennys ehdotusalue.

Kaava-alueella lähin Natura 2000 -alue (Suuripään alue, SACFI1301811) sijaitsee aivan kaava-alueen eteläpuolella, noin 64 metrin etäisyydellä tuotantoalueen rajasta. Alue kuuluu lisäksi Suomen tärkeisiin lintualueisiin (Suuripää-Joutsijärvi, FINIBA, 910056) sekä yksityisiin luonnonsuojelualueisiin (Jouttijärven luonnonsuojelualue, YSA202689). Samaa Natura 2000 -aluetta sekä FINIBA-alueita sijoittuu kaava-alueen länsipuolelle noin 3,3 kilometrin etäisyydelle kaava-alueesta. Kaava-alueen ympäristössä sijaitsevien Natura-alueiden tarkemmat kuvaukset on kuvattu hankkeen YVA-selostuksessa.

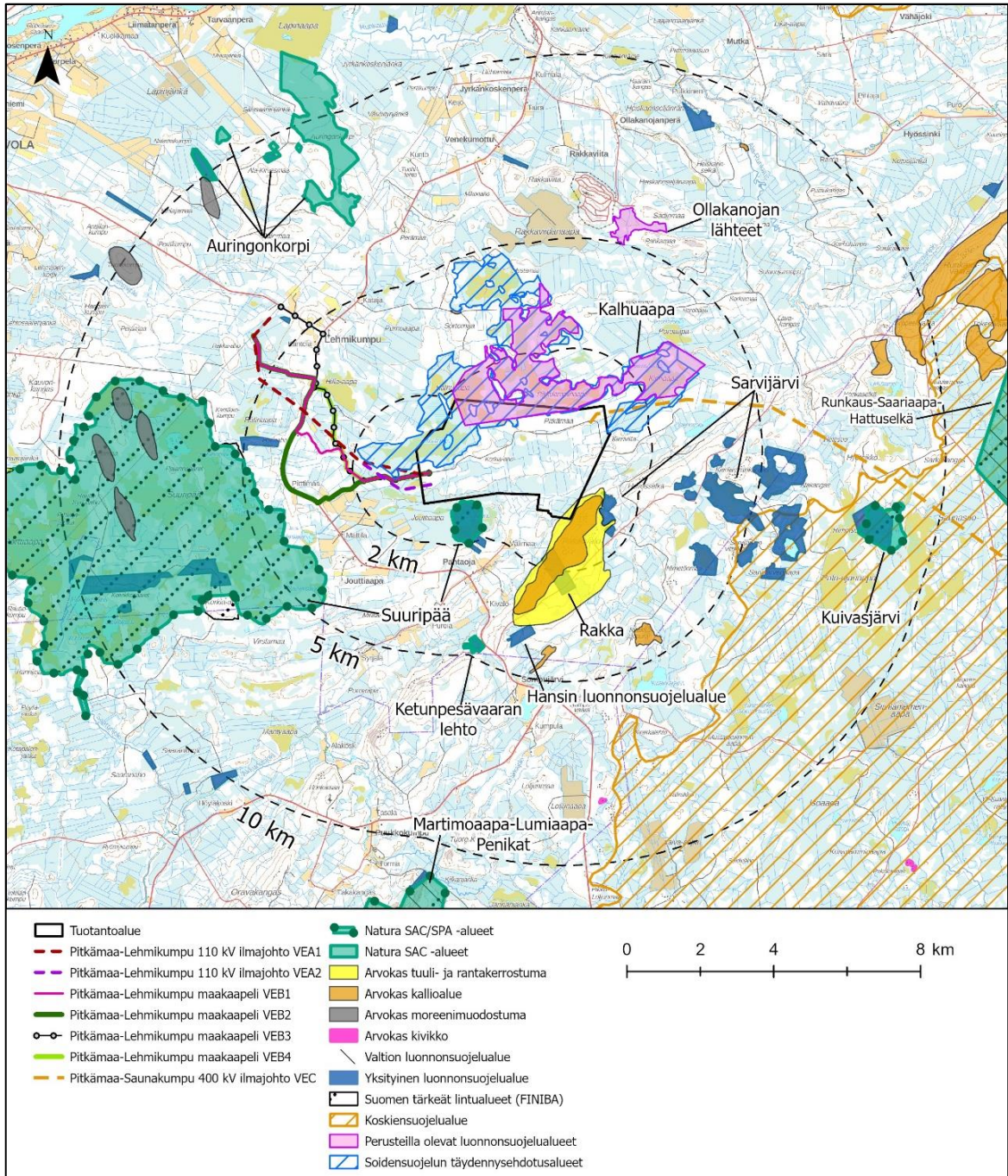
Kaava-alueen itä-eteläpuolella sijaitsee useampi yksityinen luonnonsuojelualue. Muita kaava-alueen lähimpiä yksityisiä luonnonsuojelualueita ovat Sarvijärven luonnonsuojelualue (YSA236015) noin 470 metriä kaava-alueen itäpuolella sekä Rakan luonnonsuojelualue (YSA230301) noin 850 metriä kaava-alueen eteläpuolella.

Kaava-alueella lähimmät valtion omistuksessa olevat luonnonsuojelualueet sijaitsevat noin 10 kilometrin etäisyydellä kaava-alueen itä- ja eteläpuolella. Itäpuolella sijaitsevat valtion luonnonsuojelualue Runkauksen luonnonsuojelualue (LPU120019) kuuluu lisäksi Natura 2000 -alueisiin (SACFI1301601) sekä Suomen tärkeisiin lintualueisiin (FINIBA, 910031). Samoin kaava-alueen eteläpuolella sijaitseva Martimoaapa-Lumiaapa-Penikat (SSA120117) kuuluu soidensuojelualueisiin, sekä Natura 2000- (SACFI1301602) että FINIBA (910018) -alueisiin.



Kuva 4.11 Pitkämäen tuulivoimahankkeen ympäristössä sijaitsevat Natura 2000 -alueet, valtion luonnonsuojelualueet, yksityiset luonnonsuojelualueet, Suomen tärkeät lintualueet (FINIBA), soidensuojelun täydennysehdotusalueet sekä perusteilla olevat Länsi-Lapin luonnonsuojelualueet* (Maanmittauslaitoksen aineisto 2025, Suomen ympäristökeskus 2025). *Suojeluun liittyvät asetusten luonnokset ovat olleet keväällä 2023 uudelleen lausunnolla. Osa uusista Länsi-Lapin luonnonsuojelualueista perustetaan ympäristöministeriön asetuksella ja osa Valtioneuvoston asetuksella.

Tuotanto- ja kaava-alueelle sijoittuu pieneltä osin arvokasta tuuli- ja rantakerrostuman- sekä arvokasta kallioaluetta. Kohteen kohdalle ei ole suunniteltu rakentamistoimenpiteitä (Kuva 4.12).



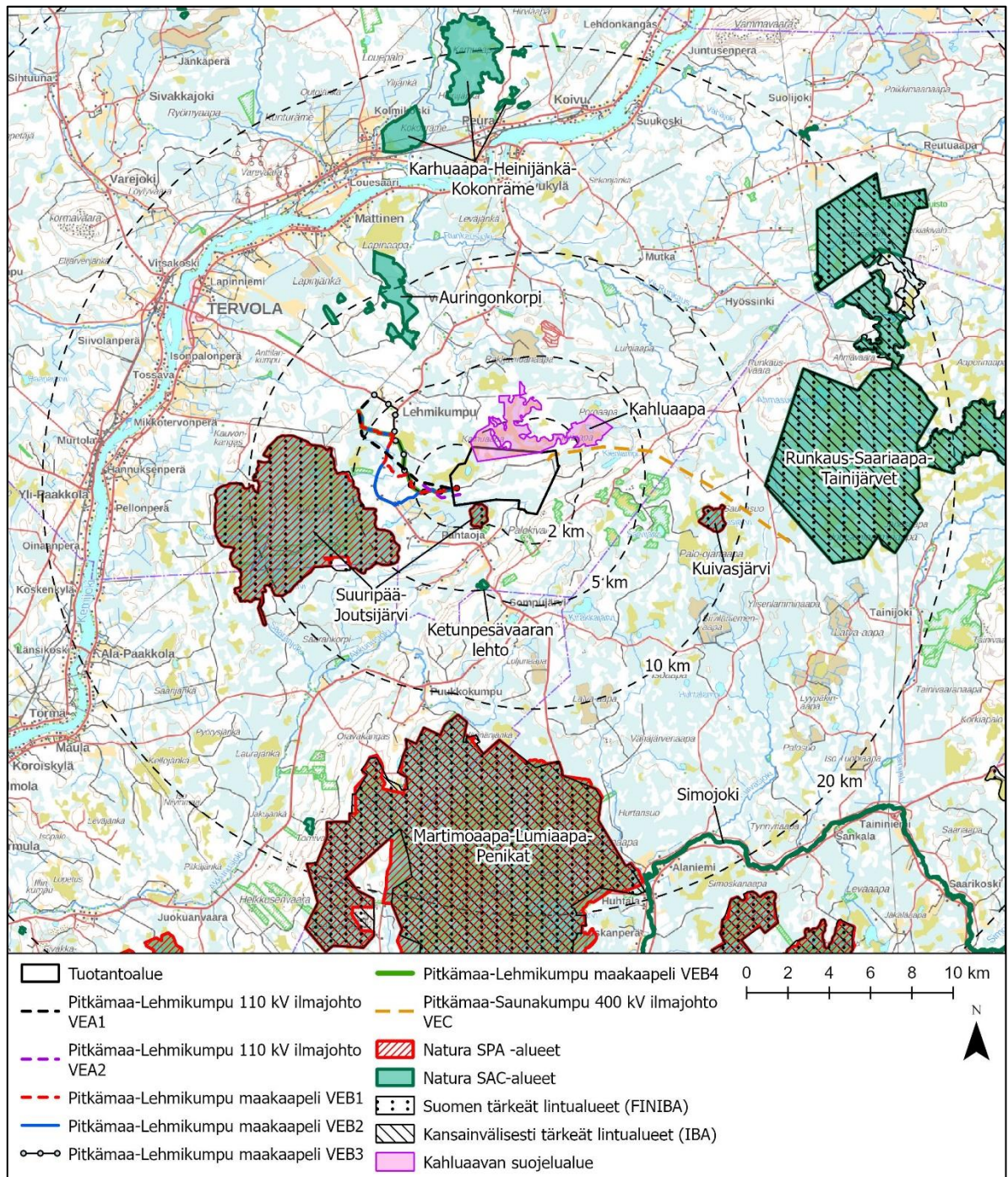
Kuva 4.12 Pitkämäen tuulivoimahankkeen ympäristössä sijaitsevat Natura 2000 -alueet, valtion luonnonsuojelualueet, yksityiset luonnonsuojelualueet, geologisesti arvokkaat kohteet, Suomen tärkeät lintualueet (FINIBA), koskiensuojelualueet, soidensuojelun täydennys ehdotusalueet sekä perusteilla olevat Länsi-Lapin luonnonsuojelualueet* (Maanmittauslaitoksen aineisto 2025, Suomen ympäristökeskus 2025). *Suojeluun liittyvät asetusluonnokset ovat olleet keväällä 2023 uudelleen lausunnolla. Osa uusista Länsi-Lapin luonnonsuojelualueista perustetaan ympäristöministeriön asetuksella ja osa Valtioneuvoston asetuksella.

4.6 Linnusto

4.6.1 Linnustollisesti arvokkaat alueet (IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet)

Kaava-alueella ei sijaitse kansainvälisesti (IBA), valtakunnallisesti (FINIBA) tai maakunnallisesti (MAALI) tärkeitä linnustoalueita, eikä SPA-Natura-alueita.

Kaava-alueen lähialueille sijoittuu useampi kansainvälisesti tai valtakunnallisesti arvokas lintualue (Kuva 4.13). Lähimpänä kaava-aluetta sijaitsee Jouttijärvi, joka kuuluu Suuripää-Jouttijärven valtakunnallisesti arvokkaihin lintualueisiin (FINIBA). Kaava-alueen rajauksesta on alle 100 metriä Jouttijärvelle. Lähimpään suunniteltuun voimalapaikkaan on etäisyyttä Jouttijärveltä yli 1 kilometri (VE 1). Valtakunnallisesti arvokkaalle Kuivasjärven FINIBA-alueelle on puolestaan etäisyyttä 7,3 kilometriä (kaava-alueesta itään). Lisäksi kaava-alueen rajausta sijoittuu osittain Kalhuaavan luonnonsuojelualueelle, jolla on myös linnustollisia arvoja. Lähimmät voimalat sijaitsevat noin 300 metrin etäisyydellä Kalhuaavan luonnonsuojelualueesta. Kieriaapa-Kalhuaapa on myös maakunnallisesti tärkeä lintualue (MAALI). Muut arvokkaat lintualueet sijaitsevat vähintään 10 km etäisyydellä kaava-alueesta.



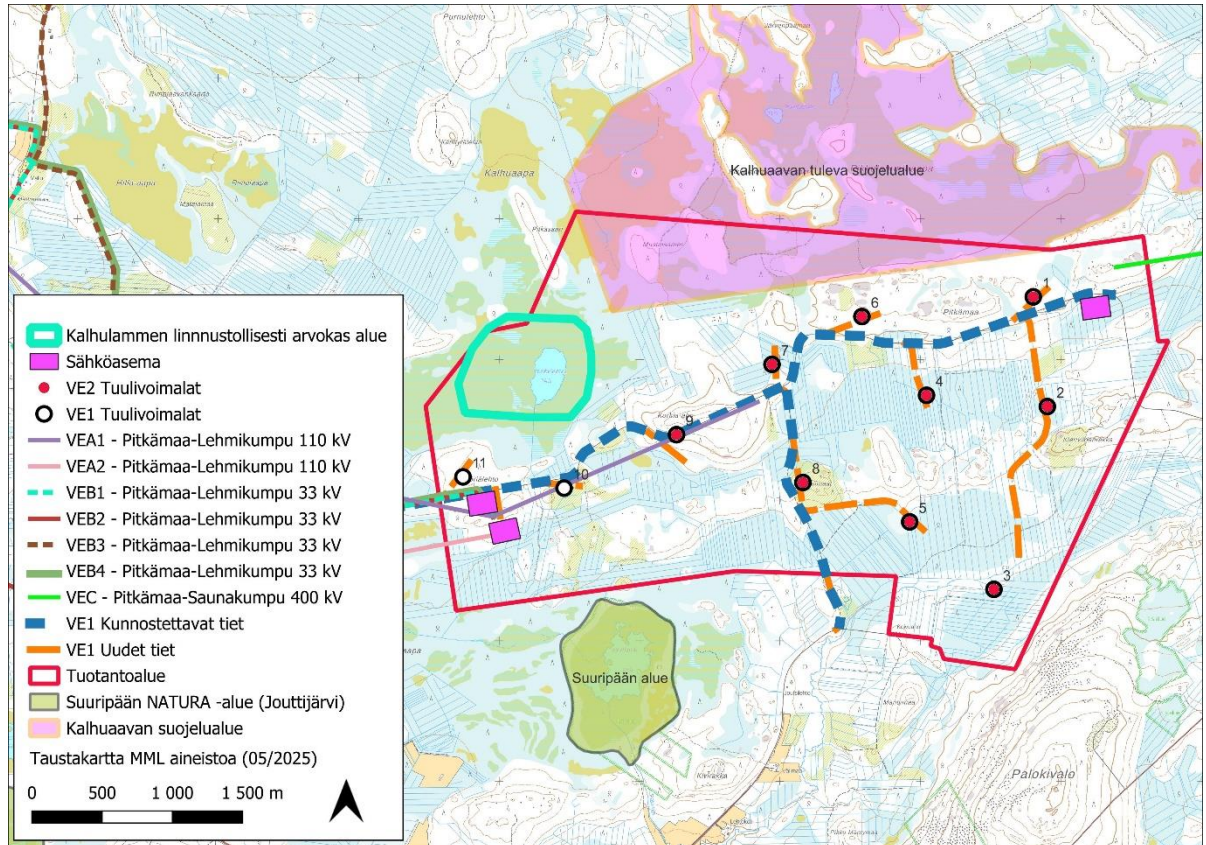
Kuva 4.13 Kaava-alueen läheisyyteen sijoittuvat tärkeät lintualueet.

Kohdekohtaiset arvoluokitusten kriteerilajit perustuvat IBA- ja FINIBA-julkaisuissa ja aineistoissa esitettyihin tietoihin (Leivo, ym. 2002, Birdlife International 2023, Birdlife Suomi ry 2023).

Valtakunnallisesti tärkeistä lintualueista (FINIBA) kaava-alueen eteläpuolinen Jouttijärvi kuuluu Suuripää-Jouttijärven lintualueeseen, jonka kriteerilajeina ovat metsähänhen ja uivelon pesimäkanat. Alue kuuluu myös Natura-alueiden SPA-alueisiin, joiden suojelun perusteena on linnusto. Suojelun perusteena on 30 alueella pesivää lintulajia, jotka edustavat pääasiassa levinneisyydeltään pohjoisia kahlaajia ja vesilintuja. Lähimmät voimat sijaitsevat noin 800 metrin (VE1) ja 1100 metrin (VE2) etäisyydellä Jouttijärven alueesta.

Osa kaava-alueesta sijaitsee Kalhuaavan tulevilla luonnonsuojelualueella. Alueelle ei ole osoitettu infrarakentamista. Kalhuaapa-Kieriaapa on Tervolan eteläosassa oleva tärkeä suolintujen pesimä-alue. Kriteerilajeina ovat pesivät metsähanhi, uivelo, kuikka, suokukko ja jänkäsirriäinen.

Linnustoselvitysten perusteella kaava-alueelta rajattiin yksi linnustollisesti arvokas alue, Kalhulampi ja sitä ympäröivä suoalue. Alueella havaittiin pesivänä erittäin uhanalainen suokukko. Muita huomionarvoisia lajeja siellä oli reviirollään kuovi, liro, taivaanvuohi, kurki, telkkä ja västäräkki. Kalhulammen linnustollisesti arvokas alue on esitetty kuvassa Kuva 4.14.



Kuva 4.14 Tuotantoalueen linnustollisesti arvokas kohde – Kalhulampi ympäristöineen. Kuvaan on merkitty myös Kalhuaavan tuleva suojelualue sekä Suuripään Natura-alueen osa-alue Jouttijärvi.

4.6.2 Pesimälinnusto

Viranomaistietojen mukaan hankkeen vaikutusalueella sijaitsee kahden uhanalaisen päiväpeto-lintulajin reviierejä. Kaava-alueen pesimälinnustosta on niukasti aiempia tietoja eikä kaava-alueelta tai sen välittömästä läheisyydestä tunneta pesimälinnuston kannalta arvokkaita kohteita em. uhanalaisten päiväpetolintureviirien lisäksi. Esim. Lajitietokeskuksen aineiston mukaan kaava-alueelta on kertynyt hyvin vähän havaintoja huomionarvoisista lintulajeista. Kaava-alueella on pesinyt vuonna 2003 hiiripöllö sekä vuosina 2000–2005 tuulihaukka.

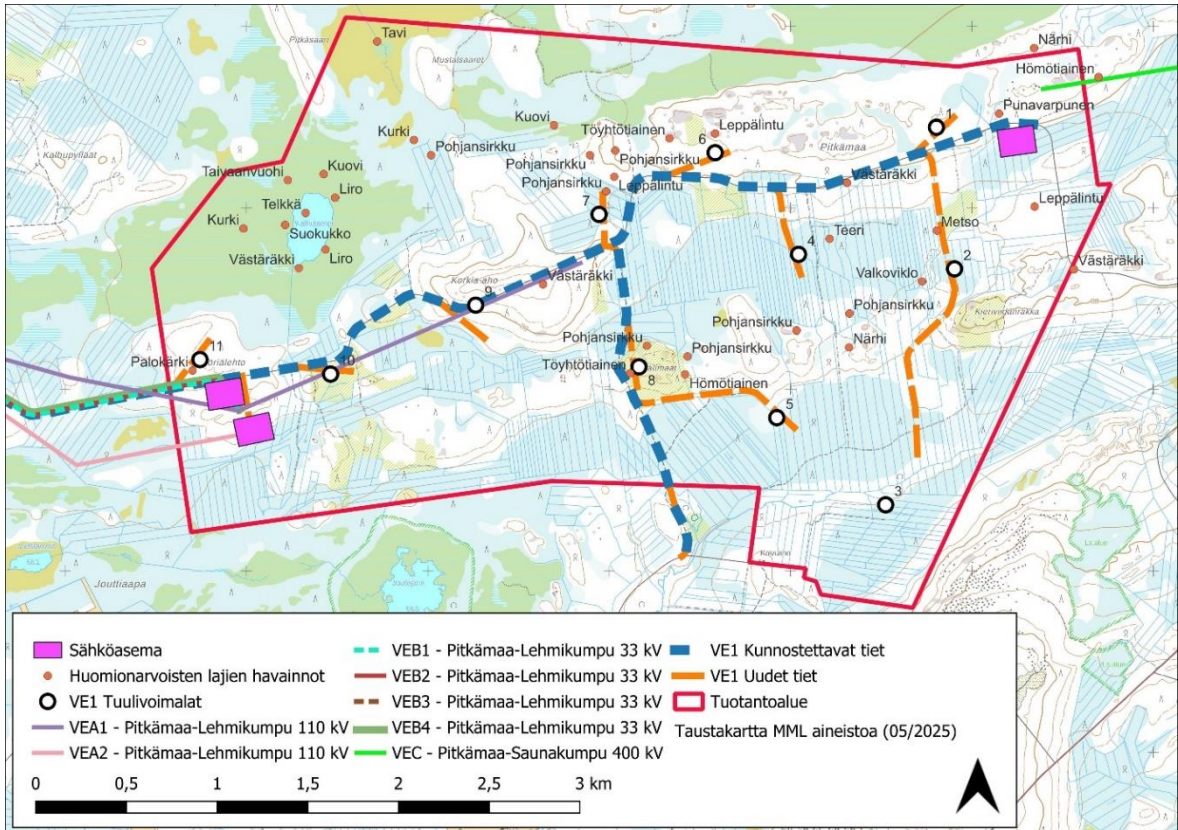
Pitkämäen hankkeen 2021 linnustoselvityksissä havaittiin yhteensä 44 lajin reviiirit. Tulosten mukaan selvitysalueella pesi 102 paria neliökilometriä kohden. Se on tavanomaisen pieni lukema karuille ja talouskäytössä oleville metsäalueille. Vastaavan kaltaisten metsämaiden perustiheys on yleensä 100–200 paria neliökilometrillä. Linnustollisesti lajisto edustaa alueelle tyypillistä Peräpohjan alueen suo- ja metsälajistoa.

Linnustoselvityksissä kaava-alueella havaittiin yhteensä 19 suojellisesti huomioitavaa (uhanalaista, silmälläpidettävää, alueellisesti uhanalaista, lintudirektiivin liitteen I lajia tai lintudirektiivin muuttolintujen) lajia. Näistä yksi on äärimmäisen uhanalainen (CR), yksi erittäin uhanalainen (EN) ja yksi vaarantunut (VU) laji. Silmälläpidettäviksi luokiteltuja lajeja havaittiin kahdeksan. Näistä kuusi edustaa lintudirektiivin liitteen I lajeja ja kaikki kahdeksan Suomen erityisvastuulajeja (= merkittävä osa lajin Euroopan kannasta pesii Suomesta). Huomionarvoiset pesimälinnustohavainnot on esitetty myös seuraavassa kuvassa (Kuva 4.15). Pesimälinnustoselvitysten tuloksia esitetty tarkemmin YVA-selostuksen liitteessä 16.

Kaava-alueen äärimmäisen uhanalainen laji on suokukko, jota havaittiin yhden reviirin verran Kalhuaavalta. Erittäin uhanalainen laji on hömötiainen ja vaarantunut laji on töyhtötiainen. Molemmilla havaittiin kaksi reviiriä alueella. Silmälläpidettävistä lajeista alueella pesii kuovi, valkoviklo, liro, taivaanvuohi, västäräkki, närhi, punavarpunen ja pohjansirkku. Suojellisesti huomionarvoiset lajit on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 4.4).

Taulukko 4.4 Suojellisesti huomionarvoiset lajit tuulivoiman kaava-alueella.

Laji	Uhanalaisuusluokitus	EU:n Lintudirektiivin I-liitteen laji	Suomen erityisvastuulaji	Tuotantoalueen parimäärä
Tavi	LC		x	1
Telkkä	LC		x	1
Teeri	LC	x	x	1
Metso	LC	x	x	1
Kurki	LC	x		2
Kuovi	NT		x	2
Suokukko	CR	x		1
Valkoviklo	NT		x	1
Liro	NT	x	x	2
Taivaanvuohi	NT			1
Palokärki	LC	x		1
Västäräkki	NT			4
Leppälintu	LC		x	3
Töyhtötiainen	VU			2
Hömötiainen	EN			2
Puukiipijä	RT			2
Närhi	NT			2
Punavarpunen	NT			1
Pohjansirkku	NT			8
Yhteensä		6	8	38



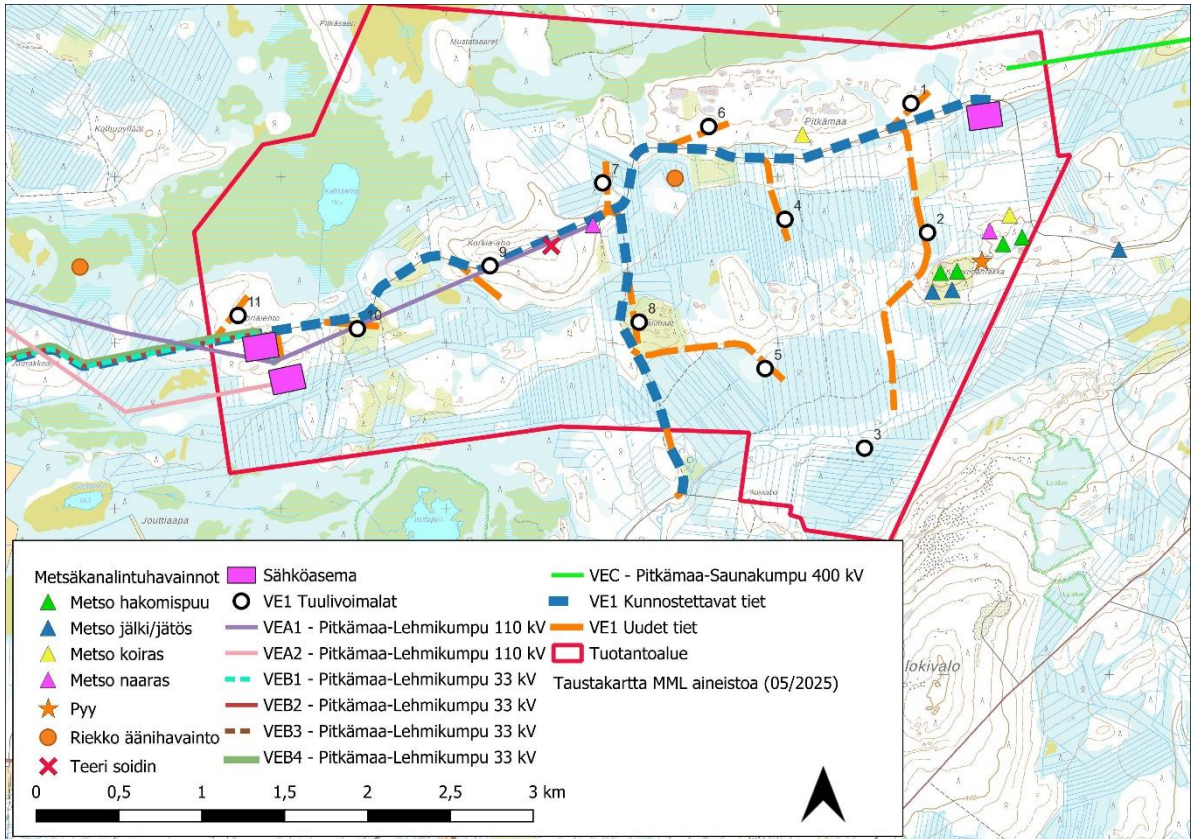
Kuva 4.15 Tuotantoalueen huomionarvoiset lintulajihavainnot pesimälinnustوسelvytyksen mukaan.

Pöllöt

Pöllöselvitysten aikana ei havaittu lainkaan pöllöjä. Lintujen kevätmuuttoselvityksen yhteydessä havaittiin paikallinen hiiripöllö sekä syysmuuttoselvityksen yhteydessä paikallinen varpuspöllö muutonseurantapisteellä, joka on esitetty kuvassa Kuva 4.16. Lisäksi kevätmuutolla havaittiin lennossa viirupöllö ja suopöllö, jotka tulkittiin paikallisiksi. Luonnonvarakeskuksen (2021) mukaan alueen myyräkanta oli selvityshetkellä alhainen, mikä voi selittää pieniä pöllöhavaintomääriä. Kun alueen myyräkanta on runsas, niin selvitysalueella arvioidaan havaittavan ainakin helmipöllöä ja varpuspöllöä runsaammin ja mahdollisesti lapinpöllöäkin. Viereisen Vitsakankaan tuulivoimahankkeen selvityksissä havaittiin huomattavasti enemmän pöllöjä vuonna 2023 (Arktinen keskus 2023). Tällöin luonnonvarakeskuksen (2022) mukaan alueella oli vahvat myyräkannat.

Metsäkanalinnut

Kaava-alueella tehtiin havaintoja metsästä, teerestä, riekosta ja pyystä. Metsoon liittyviä havaintoja tehtiin erityisesti alueen itäosissa Kieriviidanrakan alueella. Paikalla havaittiin runsaasti lumijalkia ja jätöksiä sekä hakomispuita. Yksittäiset koiras- ja naaraslinnutkin havaittiin. Alueella tehtiin useampia tarkastuskäyntejä, mutta soitimesta ei tehty havaintoja. Soidinpaikka on runsaiden jälkihavaintojen perusteella luultavasti kaava-alueen itä- tai kaakkoispuolella. Teerellä havaittiin yksittäinen pienehkö (4 koirasta) soidinalue kaava-alueen keskiosissa. Pyystä ja riekosta tehtiin yksittäisiä havaintoja. Metsäkanalintuhavainnot on esitetty kuvassa Kuva 4.16.



Kuva 4.16 Tuotantoalueella tai sen lähistöllä tehdyt metsäkanalintuhavainnot.

Päiväpetolinnut

Uhanalaisen petolinnun reviiri ulottuu kaava-alueelle. Uhanalaiselle petolinnulle tehtiin törmäysmallinnus sekä elinympäristömallin että maastohavaintojen pohjalta. Mallinnuksen tiedot ja vaikutusarvio on esitetty vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa liitteessä.

4.6.3 Muuttolinnusto

Kaava-alue ei sijoitu valtakunnallisille päämuuttoreiteille. Valtakunnallisia päämuuttoreittejä ovat ne alueet, joille keskittyy huomattava osa lintulajin Suomessa havaittavasta muutosta, ja joilla muuttovirta on ympäröivää aluetta voimakkaampaa.

Kevätmuuton seurannassa havaittiin muuttaviksi tulkittuna 57 lintulajia ja 3302 lintuyksilöä. Suurin osa havaituista linnuista kulki kaava-alueen kautta. Lajien yhteislukemia tarkastellessa peippoja, jättiläispeippoja, liroja, urpiaisia ja pieniä rastaita havaittiin enemmän kuin muita lajeja. Huomionarvoisia (tuulivoimalle herkkiä) lintuja muutti 612 yksilöä 26 lajista. Näistä 308 lentoa oli törmäysriskikorkeudella. Suurimmat määrät törmäyskorkeudella lentäneistä koskivat liroja (102 yksilöä), kurkia (62 yks.) ja isokoskeloita (24 yks.).

Syysmuuton seurannassa havaittiin muuttaviksi tulkittuna 42 lintulajia ja 5335 lintuyksilöä. Suurin osa havaitusta muutosta kulki kaava-alueen kautta. Suurin osa muutosta koostui rastaista ja pikkulinnuista. Huomionarvoisia (tuulivoimalle herkkiä) lintuja muutti todella vähän, vain 97 yksilöä 11 lajista. Näistä 45 lentoa oli törmäysriskikorkeudella. Lajikohtaisesti eniten havaintoja tehtiin kurjesta, 24 yksilöä, joista kaikki lensivät riskikorkeudella.

Muuttoseurantojen tulokset on kuvattu tarkemmin YVA-selostuksen liitteissä 19 ja 20.

4.7 Eläimistö

4.7.1 Uhanalainen ja muutoin arvokas lajisto

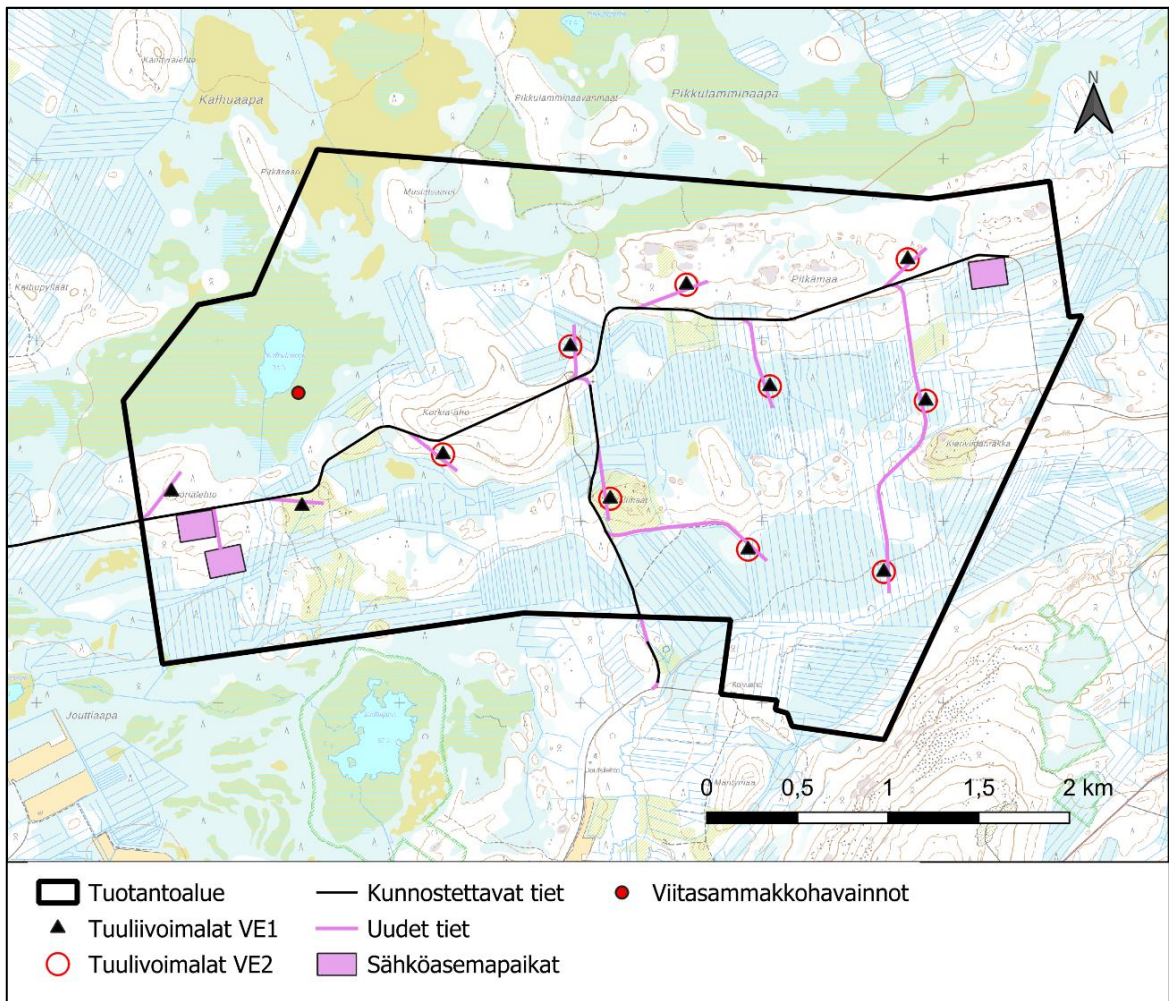
Viitasammakko

Viitasammakko on rauhoitettu ja kuuluu luontodirektiivin liitteen IV lajeihin. Kaava-alue sijoittuu lajin levinneisyysalueelle (Lajitietokeskus 10/2025). Lajista ei ole aiempia havaintoja kaava-alueelta.

Hankkeen viitasammakkoselvitys tehtiin 13.5.2021 sekä pesimälinnustoselvityksen yhteydessä 26.5., 27.5. ja 28.5.2021. Lajin soidinaika ajoittuu Lapissa tyypillisesti toukokuun loppupuolelle. Viitasammakkoselvitys tehtiin pistekuunteluna. Selvityskohteisiin lukeutuivat Kalhulampi ja sitä ympäröivät rimpisuot sekä Kalhuaavan vetiset suot. Myös useita kausikosteita painanteita tarkastettiin. Kaava-alueen kivennäismailla ei sijaitse lajille sopivia pienvesiä.

Selvityksessä tehtiin havainto viitasammakosta ainoastaan Kalhulammen kaakkoispuoliselta rimpisuolta 13.5., jolloin alueella oli kaksi ääntelevää yksilöä (Kuva 4.17).

Varsinaisen viitasammakkoselvitykset lisäksi lajista tehtiin äänihavaintoja kaava-alueen eteläpuoliselta Jouttijärven alueelta. Järven itäreunan luhtareunalla oli muutama yksilö äänessä linnustolaskennan aikana toukokuussa 2024.



Kuva 4.17 Vuoden 2021 viitasammakkoselvityksessä tuotantoalueelta tehty viitasammakkohavainnot. Toukokuussa 2024 pesimälinnustoselvityksessä havaittiin viitasammakkoja lisäksi kaava-alueen eteläpuoliselta Jouttijärven alueelta.

Liito-orava

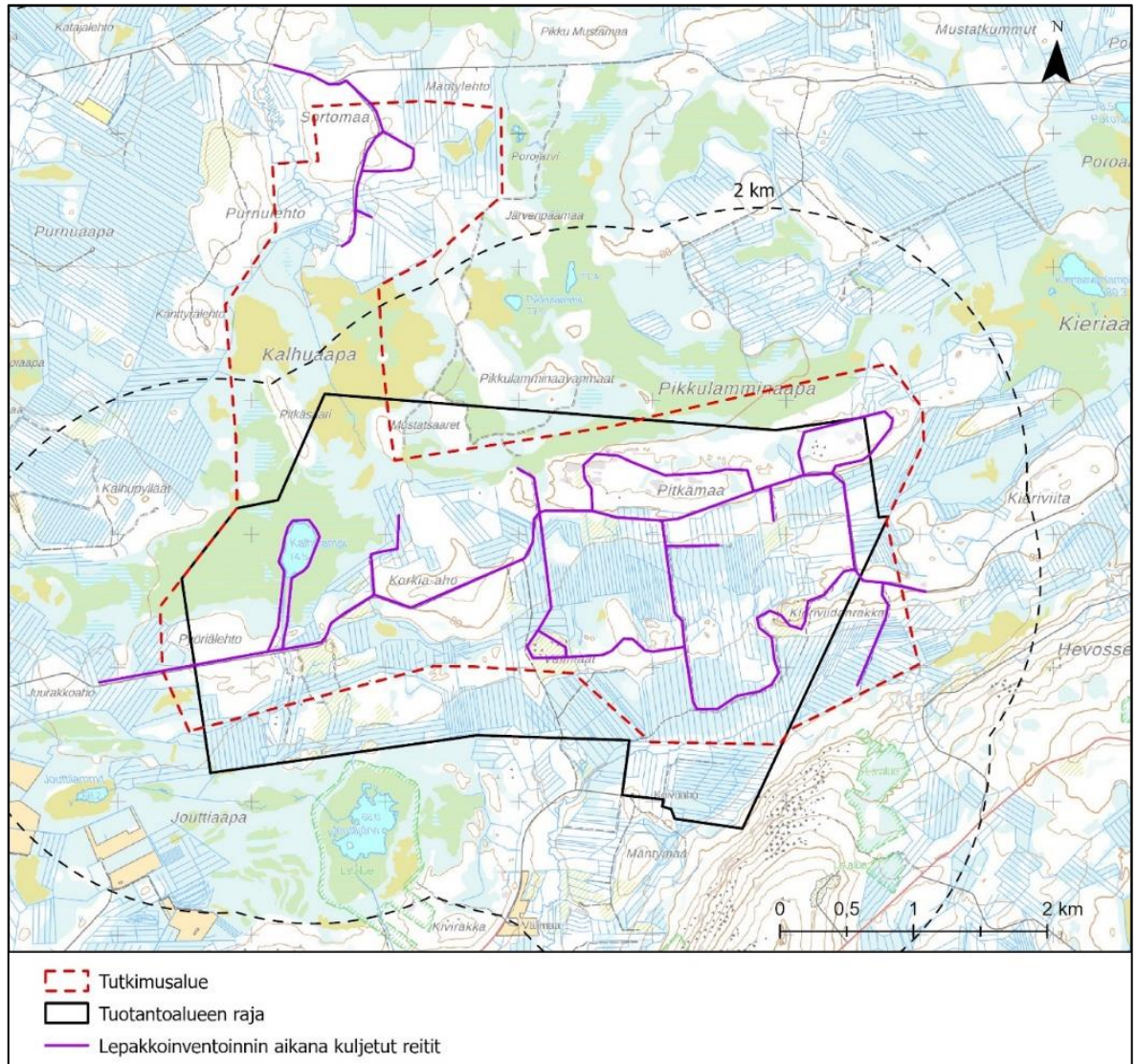
Kaava-alueelta ei tunnistettu liito-oravalle soveltuvia metsäaloja. Liito-orava on luontodirektiivin laji (liitteet II ja IV) ja Suomen erityisvastuulaji. Liito-oravan vakiintunut levinneisyysalue ei ulotu Lapissa Posion eteläraja pohjoisemmaksi, muualta maakunnasta on vain yksittäisiä havaintoja (Suomen Lajitietokeskus 10/2025). Lajille soveltuvat elinympäristöt ovat kuusi- ja/tai lehtipuuvaltaisia varttuneita tai hakkuukypsiä tuoreen kankaan, lehtomaisen kankaan metsiä tai lehtometsiä, ja lajille on soveltuvien elinympäristöjen kytkeytyneisyys erityisen tärkeää (Hanski 2016, Maa- ja metsätalousministeriö ja Ympäristöministeriö 2016).

Lepakko

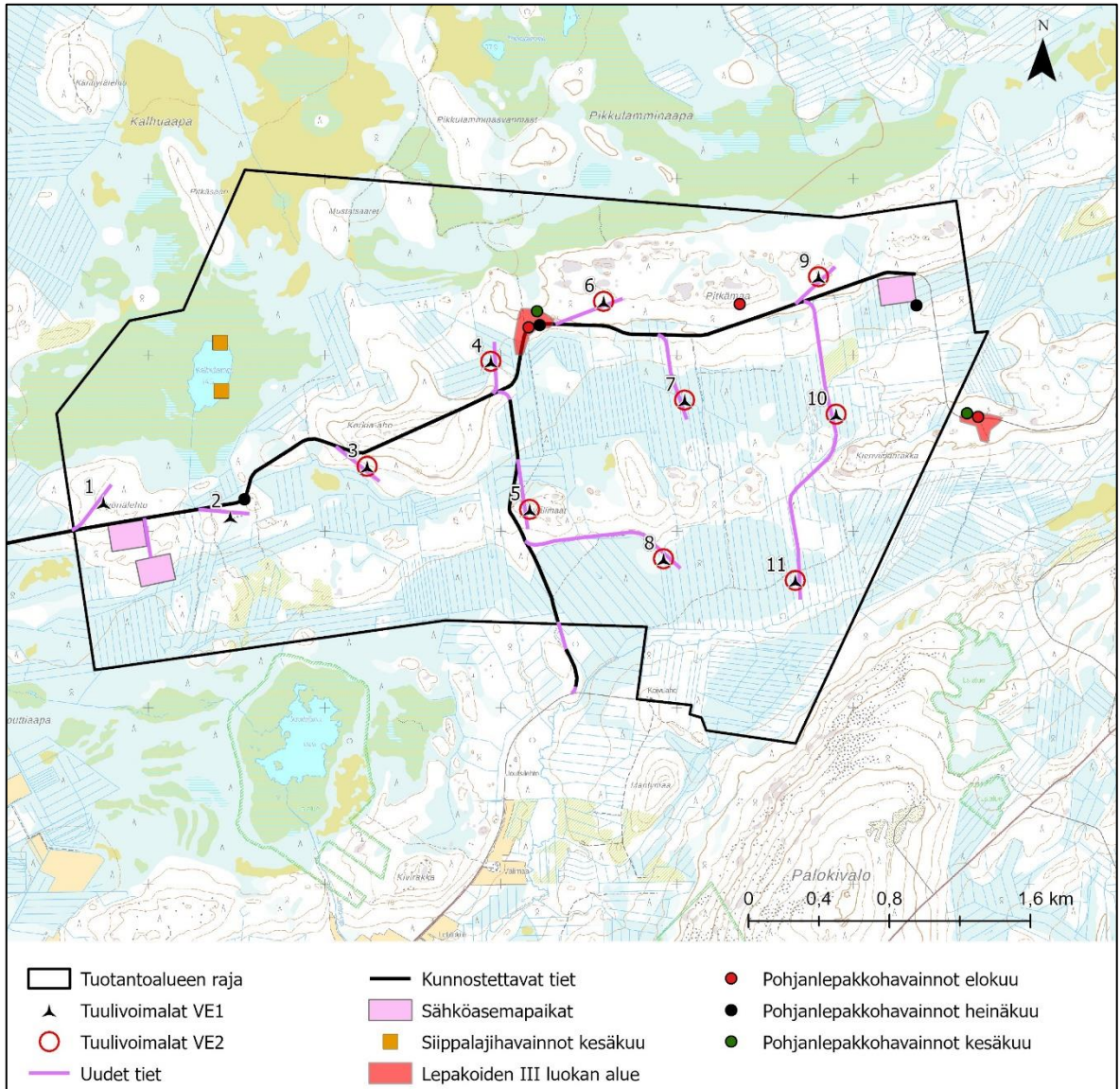
Kaikki Suomessa esiintyvät lepakkolajit kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV lajeihin. Lepakoista ei ole aiempia havaintoja kaava-alueelta tai sen välittömästä läheisyydestä.

Tutkimusalueella esiintyviä lepakoita selvitettiin yöajan aktiivikartoituksella kolmen käyntikerran selvityksenä kesä- ja elokuun välisenä aikana 2021. Käyntikerrat ajoittuivat ajankohtiin 13.–16.6.,

13.–16.7. ja 5.-8.8.2021. Työ käsitti yhdeksän kartoitustyötä. Aktiivikartoitus tehtiin kulkemalla sekä hiljalleen pyöräillen että kävellen alueen teitä ja metsäalueita läpi (Kuva 4.18).



Kuva 4.18 Lepakkoinventoinnin aikana kuljetut reitit.



Kuva 4.19 Lepakkoselvityksessä tehdyt lepakkohavainnot.

Selvityksessä ei rajattu lisääntymis- ja levähdyspaikkoja (luokka I), eikä tärkeitä ruokailualueita ja siirtymäreittejä (luokka II) (STLY, 2012). Lepakkohavaintoja kertyi kokonaisuutena niukasti (Kuva 4.19), alueen lepakkokannat ovat vähäiset eikä alueelle sijoitu lepakkojen lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Pohjanlepakoista tehtiin jokaisella käyntikerralla havaintoja yhteensä 2–4 yksilöstä. Lisäksi kesäkuussa havaittiin Kalhulammella kaksi siippalajin yksilöä. Ainoastaan kolmella paikalla havaittiin 2–3 kertaa pohjanlepakkoa, minkä vuoksi kyseiset pienialaiset alueet on tulkittu luokkaan III (**Virhe. Viitteen lähde ei löytenyt.**). Luokka III tarkoittaa lepakoiden ruokailu- tai liikkumisaluetta, jolla saalistaa vain vähän yksilöitä tai vain yksi laji (STLY, 2012). Näistä kaksi sijoittuu kaava-alueelle. Toinen rajauksista sijoittuu voimalapaikkojen 4 ja 6 väliseen tienmutkaan ja toinen voimalapaikan 10 itäpuoliseen tienmutkaan (VE1).

Saukko

Saukko kuuluu luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin ja laji on sitoutunut ennen kaikkea virtavesiin. Kaava-alueen eteläosiin sijoittuu Pahtaojan latvaosat. Muihin lähiseutujen uomiin kuuluu kaava-alueen eteläpuolisen Jouttijärven lasku-uoma järven eteläpäässä (leveä, ruopattu ja suoristettu

puron tai pienen joen latvauoma). Kaava-alueella ei sijaitse muita virtavesiä pientä ojittamatonta norouoman pätkää lukuun ottamatta.

Alueella esiintyvät uomat ovat virtavesien kapeita latvahaaroja, joissa ei esiinny läpi talven sulana pysyviä jaksoja, jotka ovat keskeisiä lisääntyville naaraille. Saukolle ei esiinny alueella potentiaalisia elinympäristöjä. Pahtaojan latvaosat ovat varsin matalia ja vähävetisiä saukon ympärivuotiseen ravinnonhankintaan. Jouttijärven lasku-uoma on sen sijaan leveä ja syvä, mutta todennäköisesti talvisin jäässä. Lähin havainto lajista on noin 8 kilometriä länteen (Lajitietokeskus 10/2025).

4.7.2 Hirvieläimet

Tervolan riistanhoitoyhdistyksen laatiman Tervolan hirvenhoito- ja verotussuunnitelmassa 2024 esitettyjen tietojen mukaan kaava-alueella tai sen läheisyydessä ei ole hirvihavaintojen tai hirvisäälisiin keskittymiä. Kaava-alueelta ei ole metsäkaurishavaintoja, mutta alue sijoittuu metsäkauriin levinneisyyden harvan tiheyden alueelle (Lajitietokeskus 10/2025).

4.7.3 Suurpedot

Suurpedot ovat EU:n luontodirektiivin tiukasti suojeltuja lajeja, mutta direktiivi sallii poikkeukset, jotka on sisällytetty Suomen metsästyslakiin ja -asetukseen. Kaava-alue sijoittuu ilveksen, ahman ja karhun levinneisyysalueelle. Lapin maakunnan alueelta ei tunneta susireviirejä. Kaava-alueelta ei ole tiedossa suurpetojen lisääntymis- tai levähdysalueita tai reviiirejä. Luontoselvitysten maastoselvityksissä ei tehty suurpetohavaintoja eikä suurpetojen jälki- tai jätöshavaintoja. Luonnonvarakeskuksen ja Lajitietokeskuksen julkisissa havaintotiedoissa ei ole tuoreita suurpetohavaintoja hanke-alueelta (tilanne 10/2025). Viimeisen kahden kuukauden aikana suurpedoista ilveksestä ja karhusta on tehty muutamia havaintoja noin 5–10 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta. Paikallisen metsästysseuran mukaan kaava-alueelta tai sen lähialueilta on viimeisen vuoden, kahden vuoden aikana tehty useita ilveshavaintoja. Valtakunnallisesti ilveskanta on kasvanut muutamien viime vuosien aikana selvästi.

4.7.4 Metsäkanalinnut

Metsäkanalinnuista kaava-alueella tavataan harvalukuisena pyytä, teertä, metsoa ja riekkoa. Linnustoselvityksissä teeren soidin havaittiin vain kaava-alueen keskiosan avohakkuulta (neljä kukkoa). Lisäksi Jouttijärven länsireunalla havaittiin 2024 kolmen kukon soidin. Metsolta varmoja soidinpaikkoja ei tunnistettu, joskin havainnot painottuivat kaava-alueen itäosan Kieriviidanrakan alueelle. Riekosta tehtiin äänihavaintoja sekä Kalhuaavan aapasuoalueelta että kaava-alueen keskiosan ojitetun lettomuuttuman pohjoisreunalta. Metsäkanalintuselvitysten perusteella pyy on alueella hyvin harvalukuinen (yksittäinen havainto), eikä lajista tehty lainkaan havaintoja pesimälinnustoselvityksissä. Metsäkanalintuhavainnot on esitetty kuvassa Kuva 4.16 (ks. Linnusto).

4.7.5 Muu tavanomainen lajisto

Alueen muuta tavanomaisen luonnon nisäkäslajistoa edustavat tyypilliset Metsä-Lapin lajit, mm. oravana metsämyyrä, peltomyyrä, metsäpäästäinen, kärppä, lumikko, näättä ja kettu.

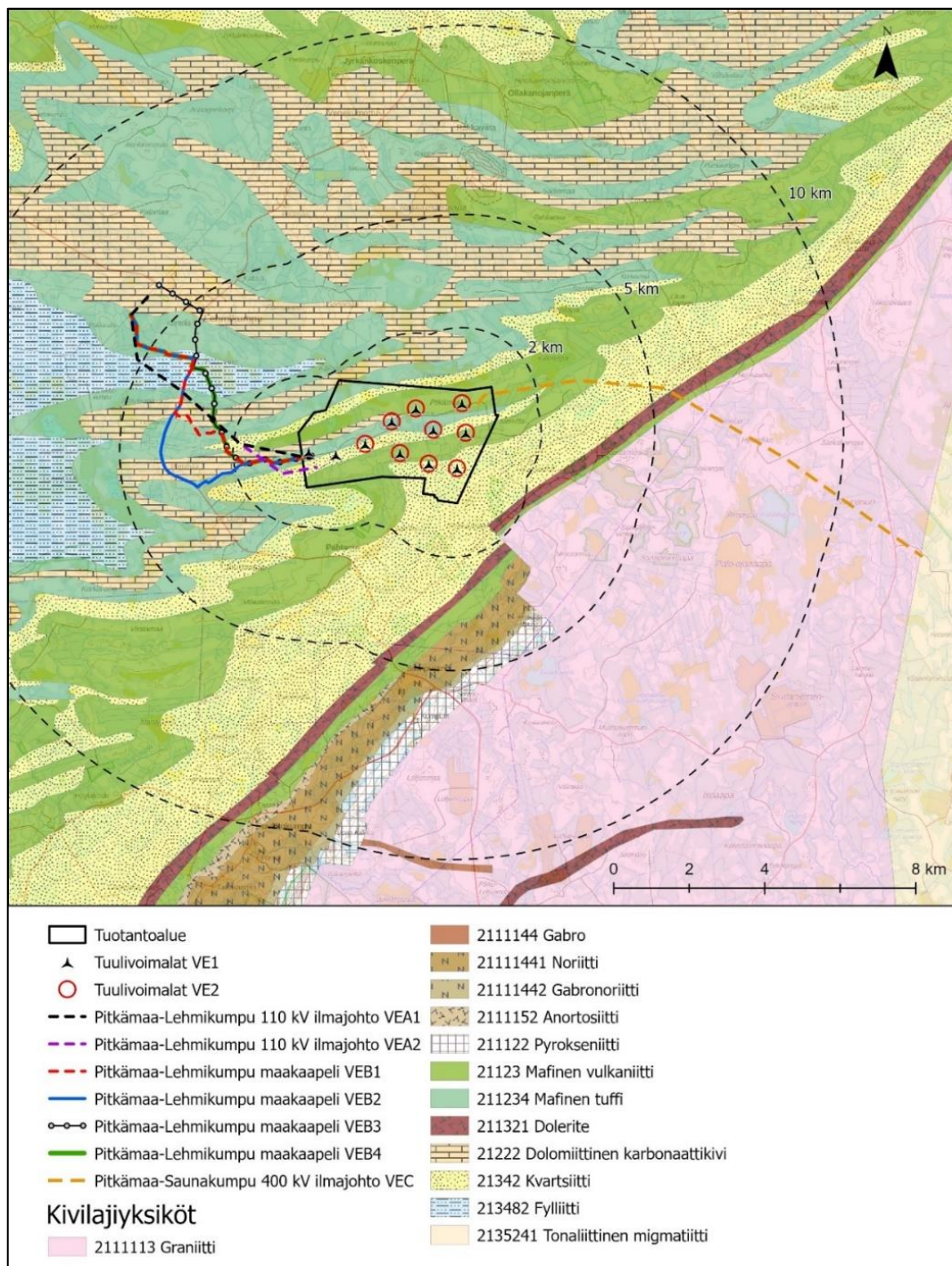
4.8 Maa- ja kallioperä

4.8.1 Kallioperä

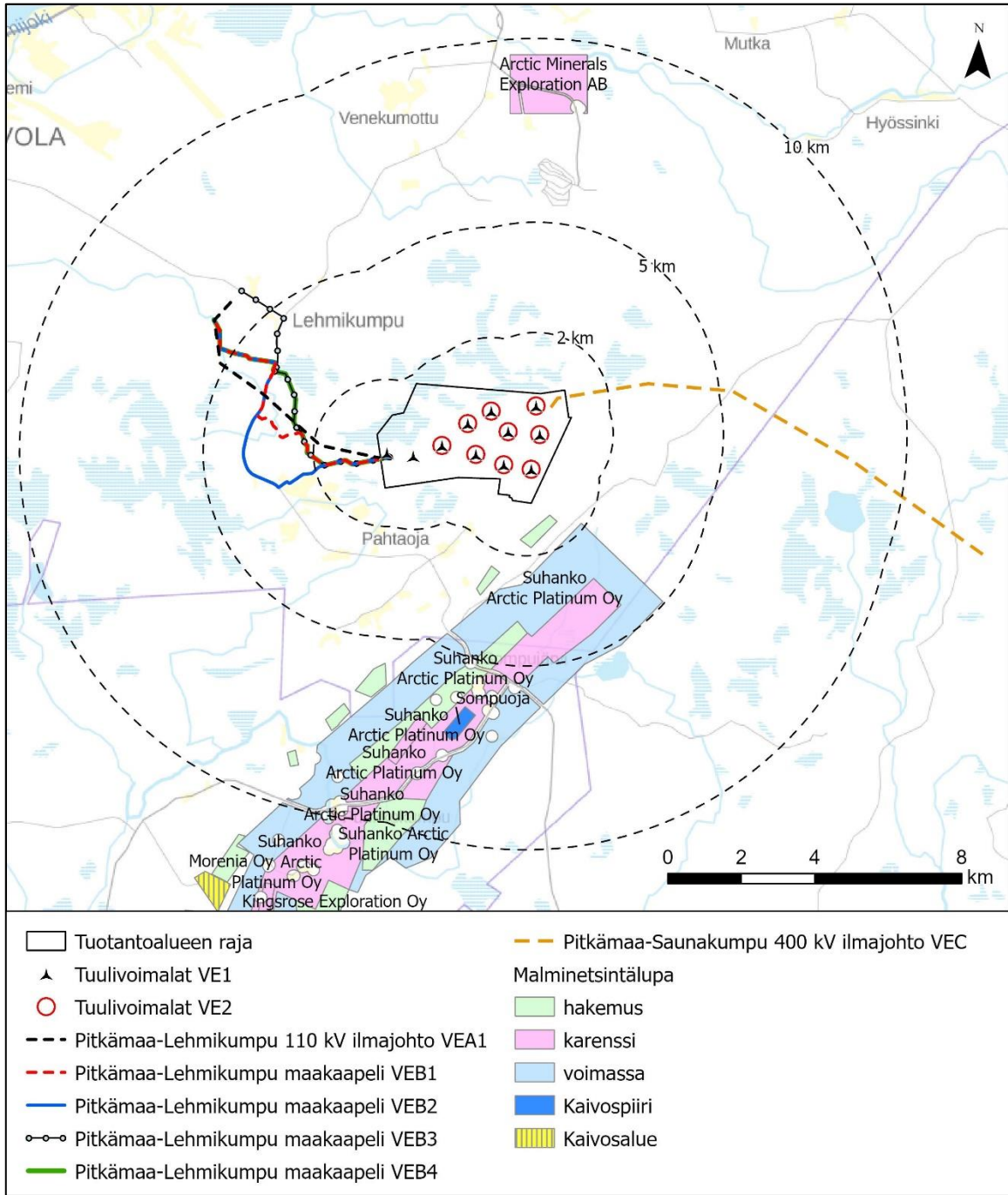
Kaava-alue sijaitsee paleoproterotsoottisella Peräpohjan liuskealueella. Liuskealueella vuorottelevat metasedimentit ja metavulkaniitit, jotka kerrostuivat arkeisen (yli 2,5 miljardia vuotta) kuoren

repeämisen tuloksena syntyneeseen altaaseen noin 2,4–1,9 miljardia vuotta sitten. Kaava-alueen kallioperä koostuu lounas-koillinen suuntaisesti asettuneista metavulkaniiteista (vulkaniitti ja tuffiitti) sekä metasedimenteistä (kvartsiitti, dolomiitti). Kaava-alue rajautuu itäreunalta kvartsiittiin, maastosta kohoavaan Kivalon vaarajonoon, joka kulkee noin 100 kilometrin matkan Perämeren rannikolta koilliseen kohti Itäistä Lappia (Kuva 4.20).

Peräpohjan liuskealueen kallioperä sisältää paljon kerroksellisia Zn-Cu-Pb (sinkki, kupari, lyijy) -malmeja. Alueella onkin useita malminetsintälupahakemuksia sekä malminetsintäalueita. Lähin malminetsintälupa on myönnetty Suhanko Arctic Platinum Oy:lle, jonka malminetsintäalue (Penikat-hanke) sijaitsee Kivalon vaarajonoa myötäillen, noin kilometrin päässä kaava-alueen eteläreunasta. Malminetsintäalueella, noin kuuden kilometrin päässä kaava-alueen etelärajalta, sijaitsee myös Suhanko Arctic Platinum Oy:n kaivospiiri, Sompuoja (Kuva 4.21).



Kuva 4.20 Tuotantoalueen ja sähkösiirtoreittien kallioperä (GTK Kallioperä 1:200 000).

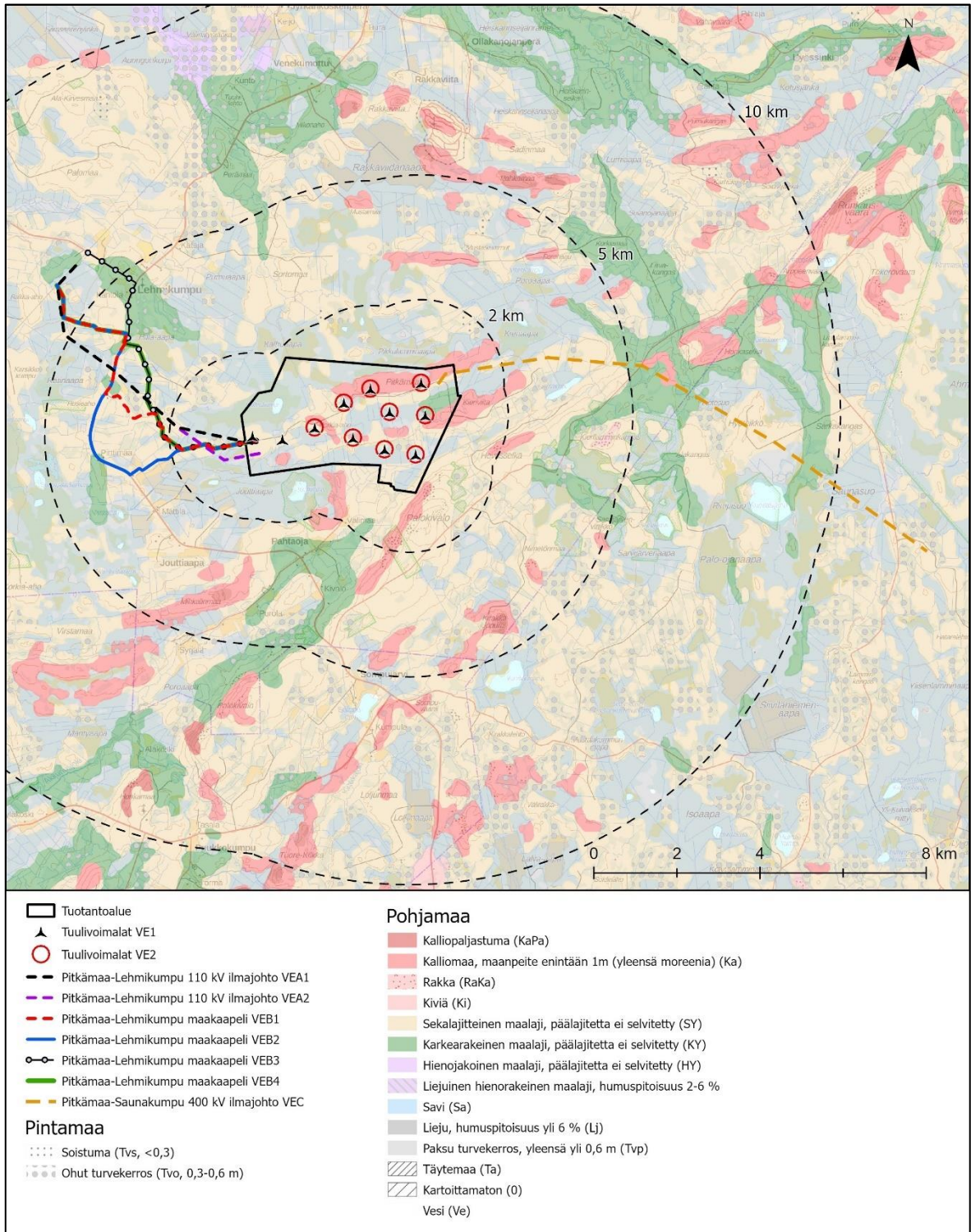


Kuva 4.21 Malminetsintäluvut ja kaivospiirit tuotantoalueen läheisyydessä.

4.8.2 Maaperä

Kaava-alueen maaperä on pääosin turvemaata, jota halkoo lounais-koillisuuntaiset, muuta maastoa korkeammat moreenirinteiset kallioalueet (Kuva 4.22). Kaava-alueen itäreunalla on myös korkeampia sedimenttejä, joiden päälajitetta ei ole selvitetty. Kaava-alueen korkein kohta on noin +88 metriin (mpy) nouseva Pitkämäen kalliomäki. Alavimmat ojitetut suoalueet sijaitsevat kaava-alueen eteläosissa ja ovat korkeudella noin +68 metriä mpy.

Kaava-alueelle suunnitellut uudet ja parannettavat tiet kulkevat pääsääntöisesti alueen moreeni- ja kalliomailla.



Kuva 4.22 Tuotantoalueen ja sähkösiirtoreittien maaperä (GTK Maaperäkartta 1:200 000)

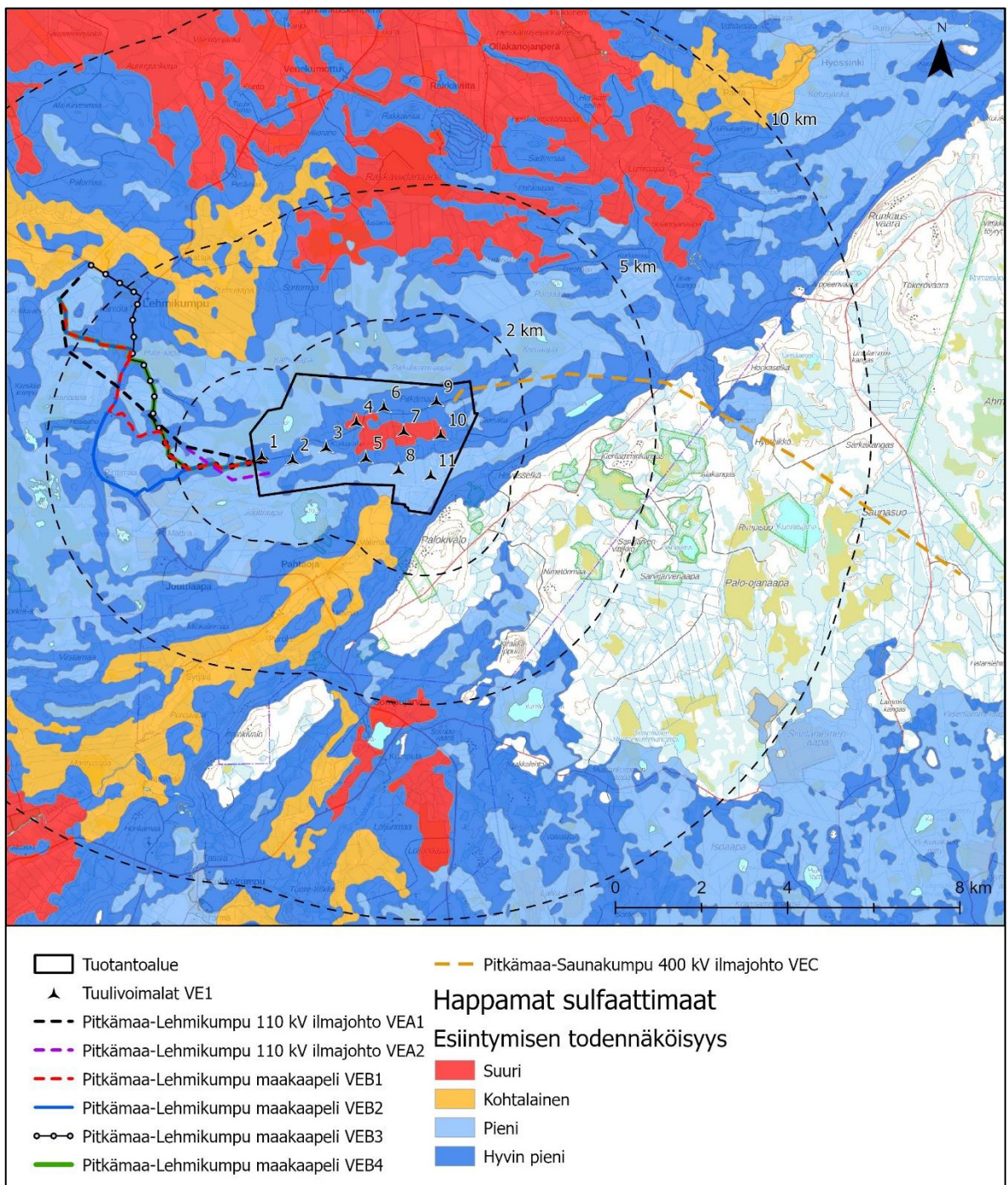
4.8.3 Happamat sulfaattimaat

Happamat sulfaattimaat ovat maaperässä luonnollisesti esiintyviä rikkiä sisältäviä sedimenttejä, jotka voivat hapettumisen seurauksena happamoittaa maaperää ja heikentää vesistöjen tilaa.

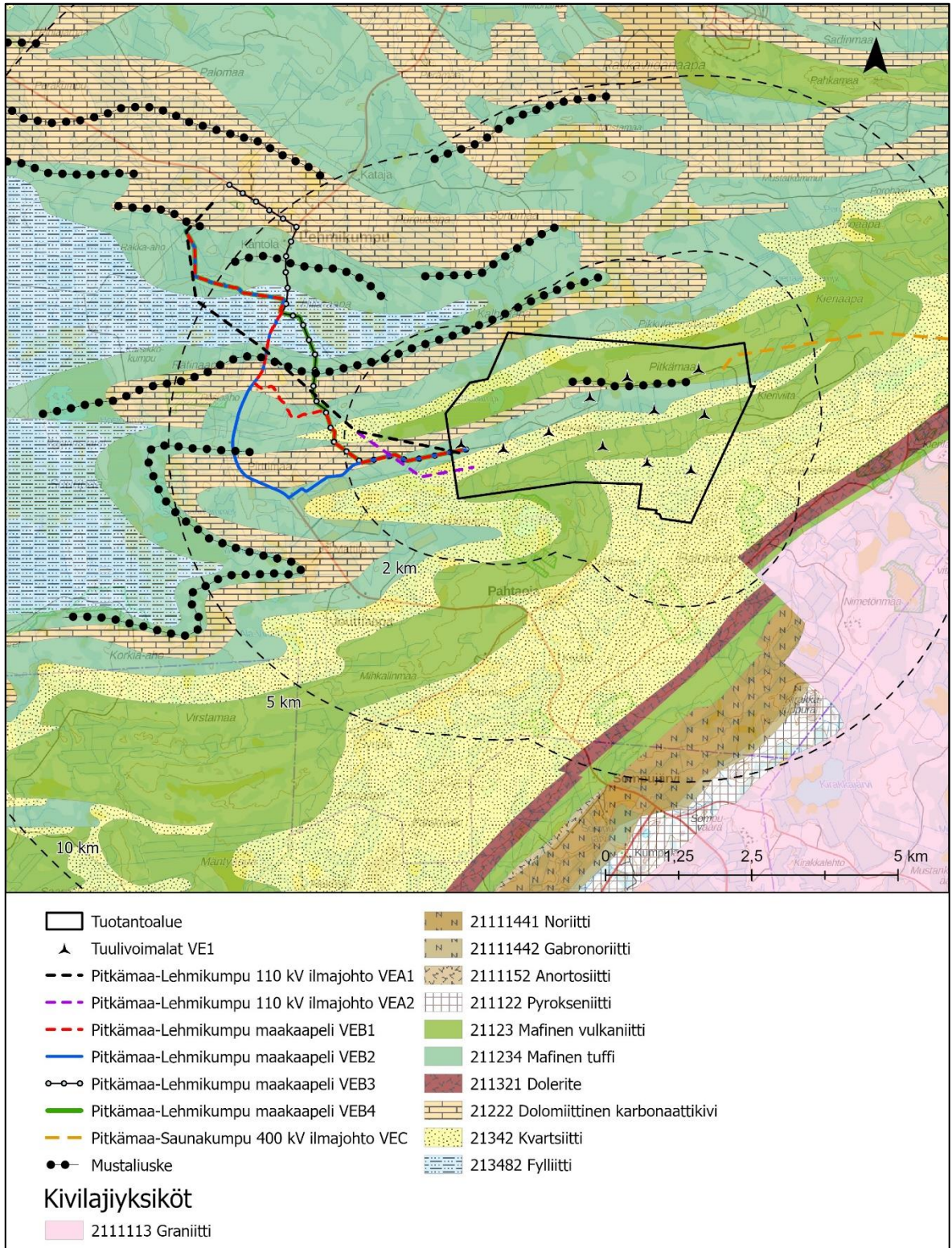
Pohjavedenpinnan alapuolella hapettomassa tilassa sulfidisedimentit eivät aiheuta ympäristövaikutuksia. Mikäli pohjavedenpinta laskee esimerkiksi maankohoamisen tai maankäytön muutosten myötä, voivat sulfidisedimentit altistua hapettumiselle, jolloin niistä tulee happamia sulfaattimaita. Happamoituminen sekä happamoitumisen myötä maaperästä liukenevat metallit voivat vaikuttaa esimerkiksi peltojen viljavuuteen, kasvillisuuteen, pintaveden ja pohjaveden laatuun sekä aiheuttaa teräs- ja betonirakenteiden syöpymistä. Vaikutukset riippuvat paljon maaperän ja vesistöjen puskurointikyvystä. Happamien sulfaattimaiden lailla käyttäytyy myös kallioperässä esiintyvä rikki- ja metallipitoinen mustaliuske, joka rapautuessaan aiheuttaa ympäristön happamoitumista ja metallikuormaa. Mustaliusketta voi rapautumisen myötä esiintyä mustaliuskealueen kallioperän lisäksi alueen moreenissa.

Kaava-alueella happamia sulfaattimaita esiintyy suurella todennäköisyydellä alueen keskiosissa kalliorinteiden väliin jäävässä painanteessa. Suuren todennäköisyyden happamat sulfaattimaat sijoittuvat voimaloiden nro 4, 7 ja 10 (VE1) alueelle sekä kyseisille voimaloille johtavien uusien suunniteltujen teiden alueella. Suunniteltujen sähköasemien alueella happamia sulfaattimaita esiintyy hyvin pienellä todennäköisyydellä (länsireunan sähköasemat) tai pienellä todennäköisyydellä (itäreunan sähköasema). Itäreunan sähköaseman lähellä sijaitsee kartoituspiste, jossa happamia sulfaattimaita on todettu 1,5 metrin syvyydellä. Koko kaava-alueella esiintyy happamia sulfaattimaita vähintään hyvin pienellä todennäköisyydellä (Kuva 4.23).

Kaava-alueella sijaitsee kaksi kartoituspistettä, joiden perusteella happamat sulfaattimaat esiintyvät alueella 1–1,5 metrin syvyydestä alkaen. Kaava-alueelle on merkitty mustaliuskealue seuraten vulkaanisen kivilajin ja tuffiitin kontaktia. Kartoilla esitetty mustaliuskealue on kallioperähavaintojen ja magneettisen/sähkömagneettisen aineiston tulkinta. Mustaliuskealue kulkee voimaloiden nro 4 ja 6 välistä sekä voimalan nro 9 lounaispuolelta (VE1) (Kuva 4.24).



Kuva 4.23 Happamat sulfaattimaat tuotantoalueella ja sen läheisyydessä.

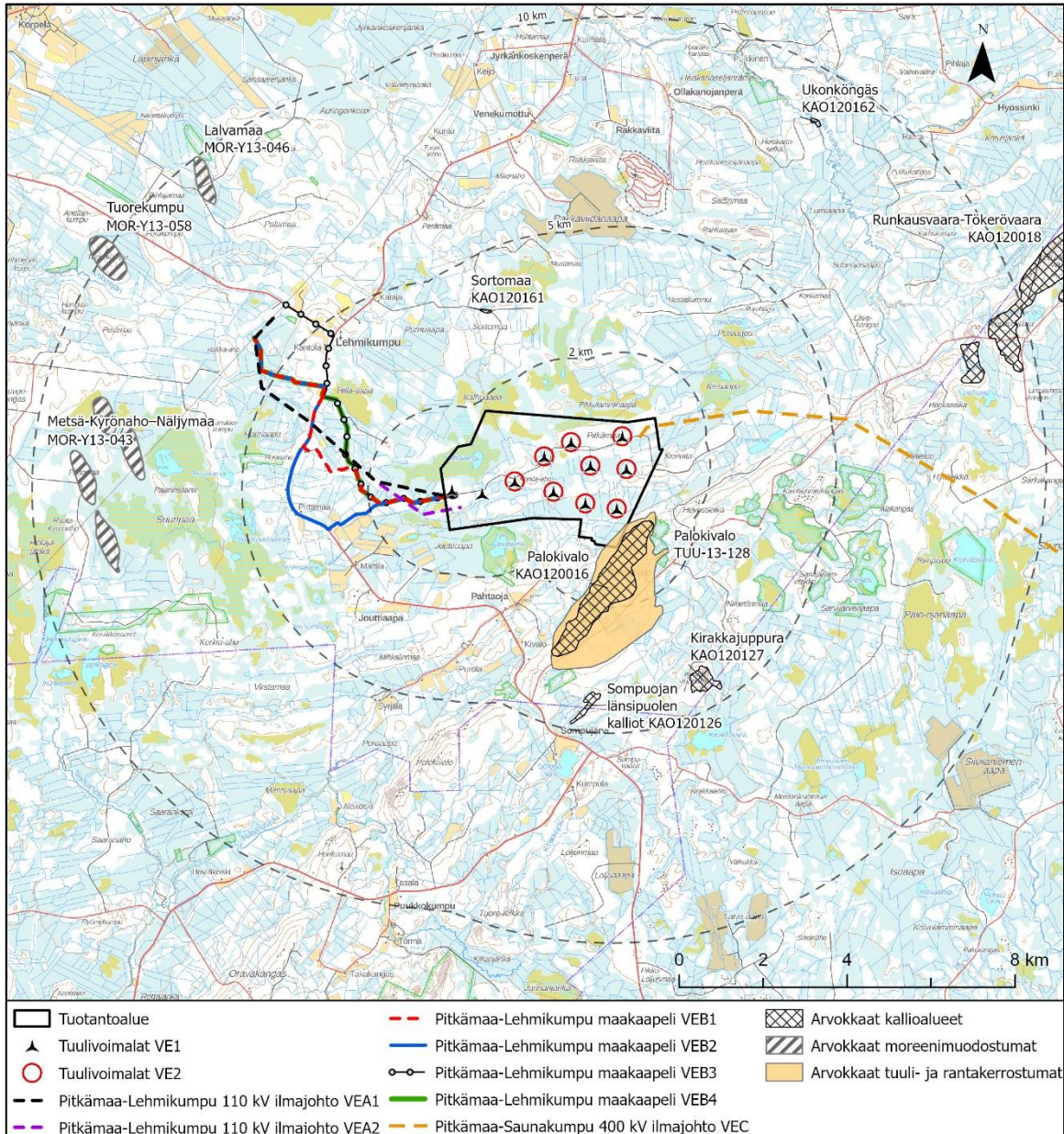


Kuva 4.24 Kallioperä sekä mustaliuskeet tuotantoalueella ja sen läheisyydessä.

4.8.4 Arvokkaat geologiset muodostumat

Kaava-alue rajautuu kaakkoisreunalta Palokivalon valtakunnallisesti arvokkaaseen tuulirantakerrostumaan (TUU-13-128, arvoluokka 4) sekä saman nimiseen arvokkaaseen kallioalueeseen (KAO-120016, arvoluokka 4). Alle 5 kilometrin etäisyydelle sijoittuu myös valtakunnallisesti arvokkaat

kallioalueet Sompuojan länsipuolen kalliot (KAO120126), Kirakkajuppura (KAO120127, luokka 4) sekä Sortomaa (KAO120161, luokka 4). Alle kymmenen kilometrin etäisyydelle sijoittuvat myös valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat Metsä-Kyrönaho-Näijymaa (MOR-Y13-403, luokka 3), Tuorekumpu (MOR-Y13-058, luokka 4) ja Laivamaa (MOR-Y13-046, luokka 3) sekä Kivalo vaaralle sijoittuva Runkausvaara-Tökerövaaran arvokas kallioalue (KAO120018, luokka 2) (Kuva 4.25). Alle 10 kilometrin etäisyydelle kaava-alueesta sijoittuvat arvokkaat geologiset muodostumat on esitetty taulukossa (Taulukko 4.5).



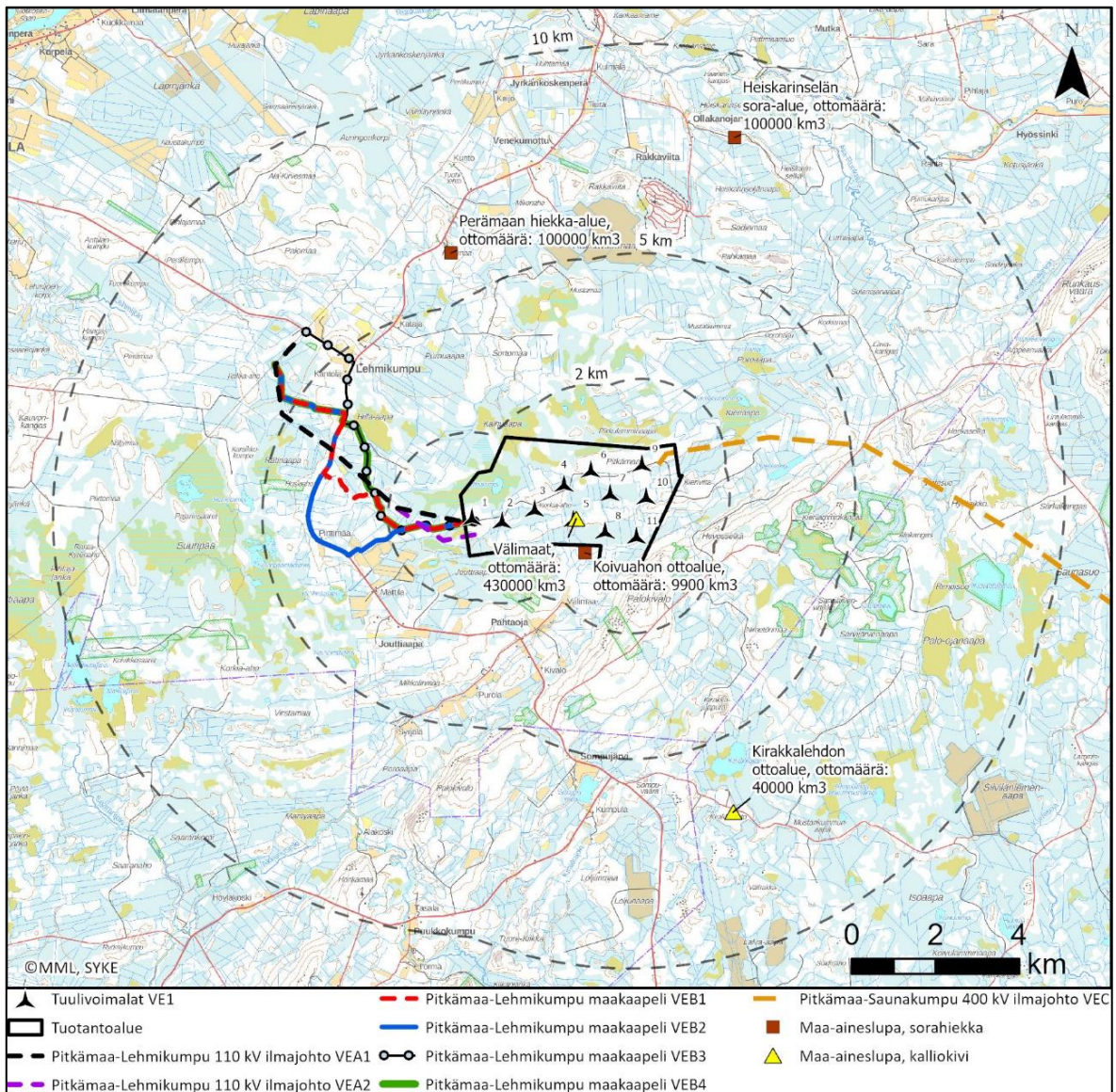
Kuva 4.25 Alueella esiintyvät arvokkaat geologiset kohteet.

Taulukko 4.5 Arvokkaat geologiset kohteet 10 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta.

Nimi	Tunnus	Muodostuma	Arvo- luokka	Lisäselite	Etäisyys (km)
Etäisyys kaava-alueesta 0–5 kilometriä					
Palokivalo	TUU-13-128	Rantakerrostuma	4		0
Palokivalo	KAO120016	Arvokas kallioalue	4	Arvokas kallioalue	0
Sortomaa	KAO120161	Arvokas kallioalue	4	Arvokas kallioalue	2,3
Kirakkajuppura	KAO120127	Arvokas kallioalue	4	Arvokas kallioalue	3,5
Sompuojan länsipuolen kallioid	KAO120126	Arvokas kallioalue	4	Arvokas kallioalue	3,5
Etäisyys kaava-alueesta 5–10 kilometriä					
Metsä-Kyrönaho–Näljymaa	MOR-Y13-043	Arvokas moreeni-muodostuma	3		7,1
Runkausvaara-Tökerövaara	KAO120018	Arvokas kallioalue	2	Erittäin arvokas kallioalue	7,3
Loljunrakan luoteispuoli	KIVI-19-057	Arvokas kivikko	3		7,7
Ukonköngäs	KAO120162	Arvokas kallioalue	4	Arvokas kallioalue	7,9
Lalvamaa	MOR-Y13-046	Arvokas moreeni-muodostuma	3		8,1
Tuorekumpu	MOR-Y13-058	Arvokas moreeni-muodostuma	4		8,8

4.8.5 Maa-aineksen ottoalueet

Hankkeen tarvitsemat maa-ainekset on tarkoitus ottaa kaava-alueelta. Kaava-alueella on SYKE:n paikkatietoaineiston mukaan yksi voimassa oleva kalliokiviaineksen ottopaikka voimalan nro 5 (VE1) / 3 (VE2) itäpuolella. Lisäksi kaava-alueen eteläpuolelle on merkitty yksi sorahiekan ottoalue, jonka maa-ainestoluvat ovat voimassa. Maa-ainesten ottoalueet on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 4.26).



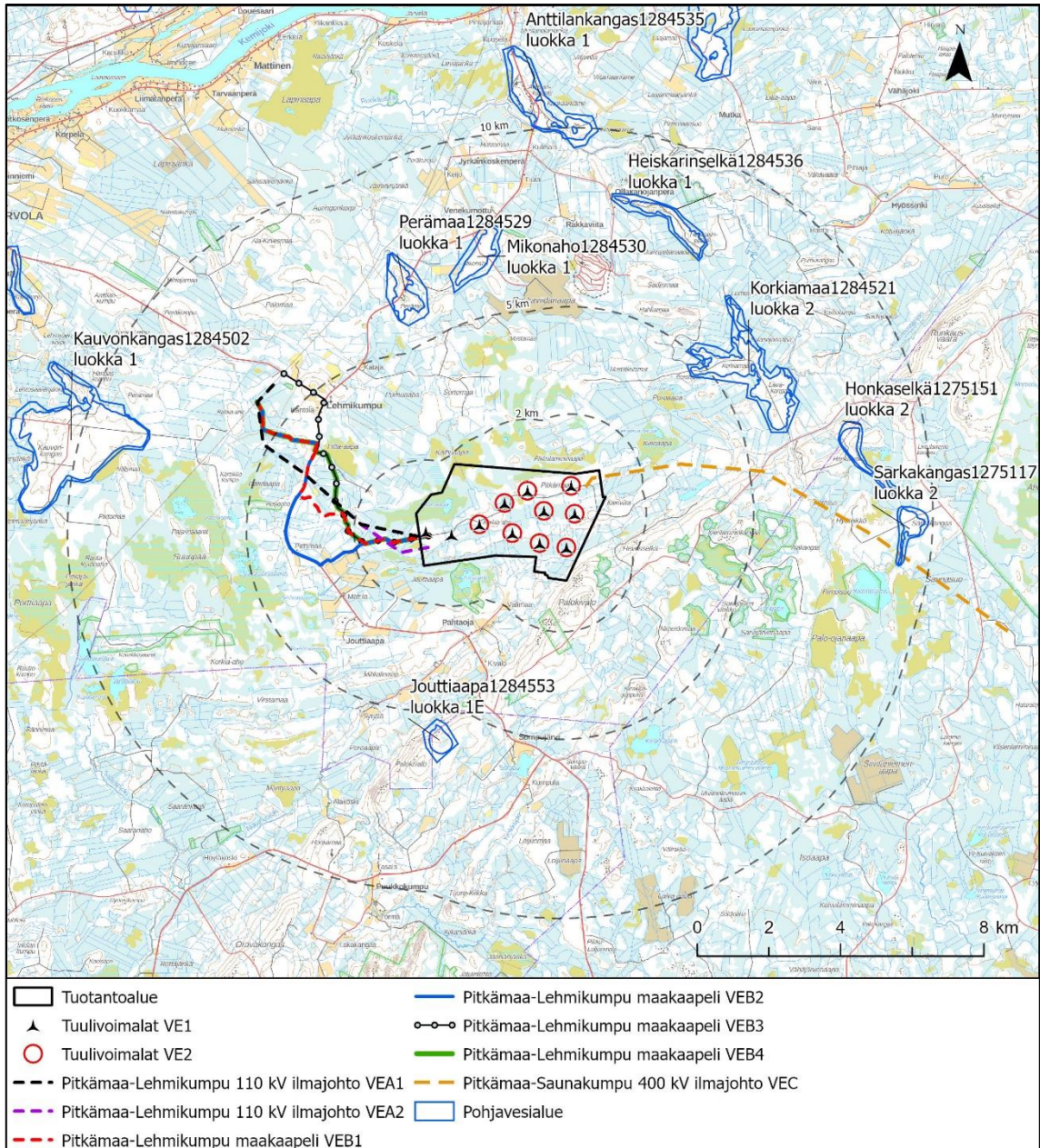
Kuva 4.26 Olemassa olevat maa-ainesten ottoluvat (SYKE).

4.9 Pohjavedet

Kaava-alueella ei sijaitse pohjavesialueita. Kaava-alueella lähimmät pohjavesialueet; Korkiamaa (1284521, 2-lk), Jouttiaapa (1284553, 1E-lk) ja Perämaa (1284529, 1-lk) sijaitsevat lähimmillään noin 4 kilometrin päässä kaava-alueen rajasta (Kuva 4.27).

Kaava-alueen maaperä on pääsääntöisesti huonosti pohjavettä muodostavaa ja johtavaa moreeni- sekä turvemaata. Alueelta ei ole tiedossa pohjaveden pinnanmittauksia tai virtaussuuntaa. Moreenimaassa pohjavesipinta on yleisesti 2–4 metrin syvyydessä maanpinnasta (SYKE 2021). Pohjaveden virtaus seuraa maaperän topografiaa pohjaveden virratessa kohti alavampia alueita ja purkautuessa lähteistä tai tihkuen ojiin, suoalueisiin tai lampiin. Karttatarkastelun perusteella pohjaveden päävirtaus on alueen koillisosista kohti lounaisosan alavampia ojitettuja turvealueita. Lounas-koillinen suuntaiset kallioharjanteet estävät pohjaveden virtausta tehokkaasti pohjois-eteläsuunnassa. Kaava-alueella syntyy pohjavettä pääsääntöisesti kalliomäkien moreenipeitteisillä rinteillä. Lisäksi alueen itäosassa on karkeamman sedimentin alue, jossa pohjavettä muodostuu enemmän ja sen virtausnopeudet ovat suurempia. Karkeamman sedimentin alueella ei sijaitse suunniteltuja

tuulivoimaloita, mutta sen alueelle on suunniteltu molemmissa hankevaihtoehdoissa uutta tietä. Kaava-alueelle ei sijoitu maastotietokantaan (MML) tai Metsäkeskuksen erityisen tärkeisiin elinympäristöihin (ETE) merkittyjä lähteitä eikä luontokartoitusten yhteydessä havaittuja lähteitä. Sähköasemat on suunniteltu moreenimaille tai ojitetuille turvemaille.

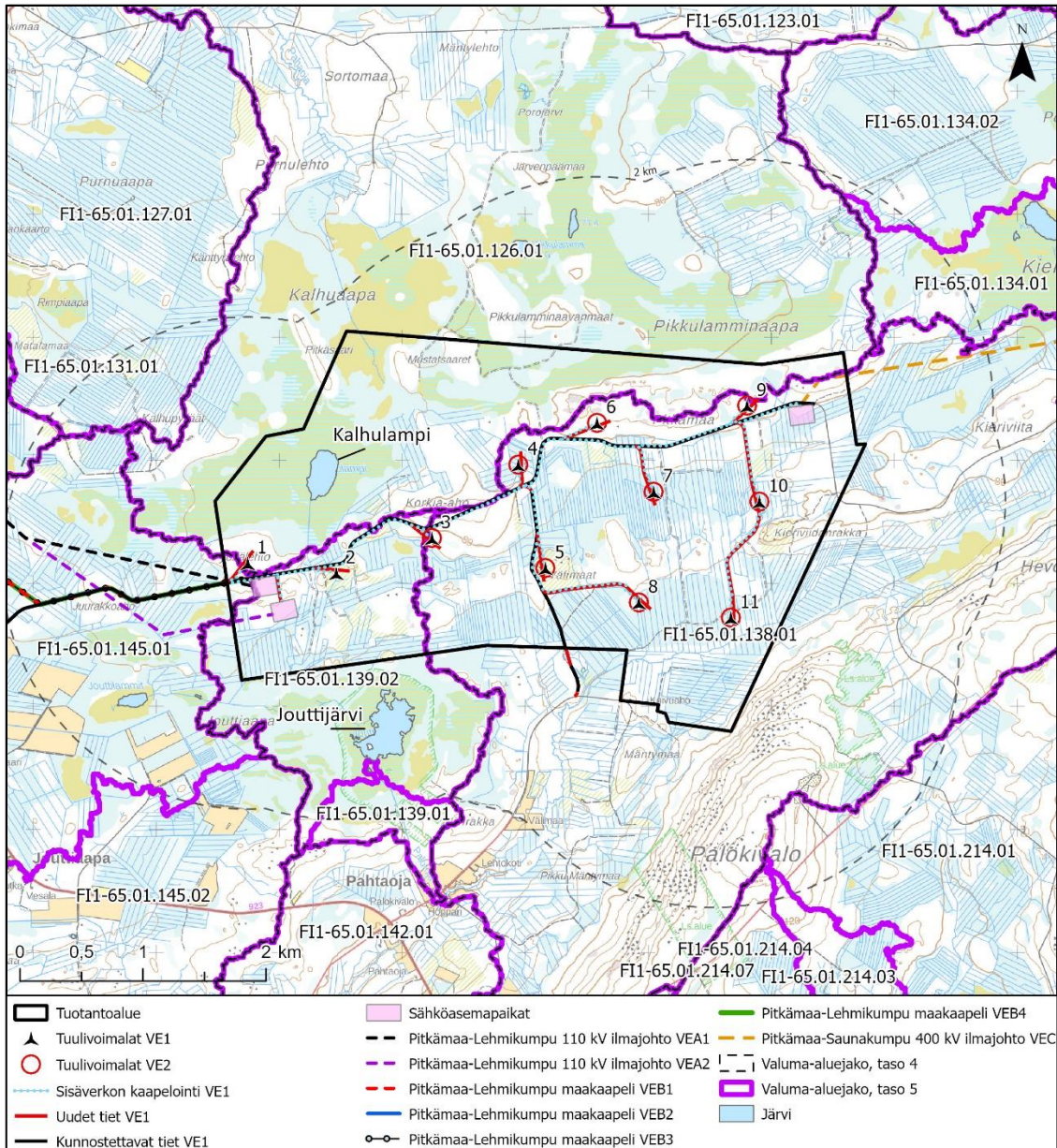


Kuva 4.27 Pohjavesialueet tuotantoalueen läheisyydessä.

4.10 Pintavedet ja kalasto

Kaava-alue sijoittuu Kemijoen vesienhoitoalueelle (VHA5) ja Kemijoen päävesistöalueelle (vesistöalue 65). Kaava-alue sijoittuu yhdelle tason 3 valuma-alueelle (FI165.01) ja neljälle tason 4 sekä neljälle tason 5 valuma-alueelle (Kuva 4.28, Taulukko 4.6). Tason 3 valuma-aluejako kulkee lounas-koillinen suunnassa kaava-alueen halki seuraten Pitkämäen ja Korkia-ahon harjanteita ja

tehdn kaava-alueen keskelle vedenjakajan. Vedenjakajan pohjoispuolelle sijoittuu voimala nro 1. Muutoin voimalat ja muu rakentaminen sijoittuu vedenjakajan eteläpuolelle.



Kuva 4.28 Valuma-alueet tuotantoalueella.

Taulukko 4.6 Valuma-alueet tuotantoalueella.

Vesistöalue	Valuma-alue 3. jakotaso	Valuma-alue 4. jakotaso	Valuma-alue 5. jakotaso	Voimaloita valuma-alueella (kpl)
Kemijoen vesistöalue (65)	FI165.01	FI1-65.01.138	FI1-65.01.138.01	9 (VE1 ja VE2)
		FI1-65.01.139	FI1-65.01.139.02	1 (VE1), 0 (VE2)
		FI1-65.01.126	FI1-65.01.126.01	1 (VE1), 0 (VE2)
		FI1-65.01.145	FI1-65.01.145.01	0 (tuotantoalueen itäkulma)

Kaava-alueen luode- ja pohjoisosissa on suuri pohjoiseen jatkuva suoalue, Kalhuaapa sekä Pikkulamminaapa. Kaava-alueen länsireunalle sijoittuu suoalueella oleva, noin 7 ha kokoinen Kalhulampi. Kalhulammen fysiologiset tiedot on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 4.7). Suoalue on niin kaava-alueella kuin sen ulkopuolellakin lähes ojitamatonta reuna-alueita lukuun ottamatta. Muut kaava-alueelle sijoittuvat turvealueet ovat ojitettuja. Kalhulampi, Kalhuaapa ja Pikkulamminaapa sijoittuvat kaava-alueen läpi kulkevan vedenjakajan pohjoispuolelle. Kalhulammen kanssa samalle valuma-alueelle sijoittuu voimala nro 1 (VE1). Kalhulammelle ei ole annettu Suomen ympäristökeskuksen Purohelmi-aineistossa (2024) arviota luonnontilan muuttuneisuudesta eikä se ole vesienhoidon suunnittelun (VHS) pintavesikohde.

Taulukko 4.7 Kaava-alueelle sijoittuvan Kalhulammen fysiologiset tiedot (Hertta ympäristötietojärjestelmä 2022).

Nimi	Vesiala ha*	Rantaviiva km*	Valuma-alue 4. jakotaso	Valuma-alue 5. jakotaso
Kalhulampi	7,05	1,129	F11-65.01.126	F11-65.01.126.01
* Ranta10 paikkatietoaineisto, SYKE.				

Kaava-alueen lounaispuolella sijaitsee suoalue Jouttiaapa ja sen keskustassa sijaitseva Jouttijärvi. Jouttiaavan kanssa samalle valuma-alueelle sijoittuu voimala numero 2 (VE1). Voimala sijoittuu reilun kilometrin päähän Jouttijärven pohjoisrannasta. Jouttijärvelle ei ole vesienhoidon suunnittelun (VHS) pintavesikohde.

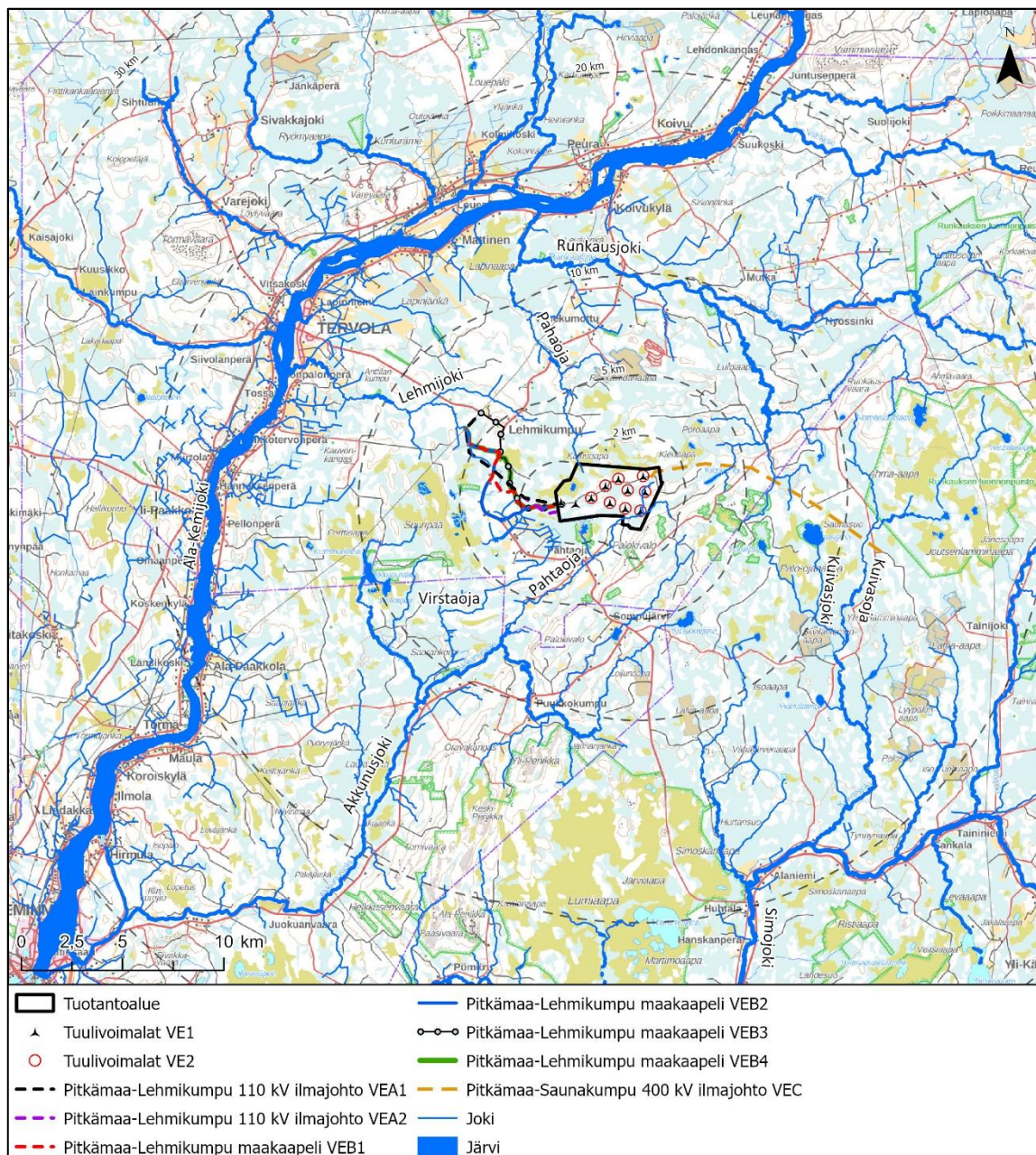
Kaava-alueen kaakkoisosasta (valuma-alue F11-65.01.138) vedet virtaavat tuotantoalueen kaakkoiskulmassa virtaavaan Pahtaojaan. Pahtaoja laskee noin 15 km päässä Akkunusjokeen (VPD-tunnus 65.100_003), joka laskee Kemin keskusta-alueella Kemijoen (65.100_001) suistoon (Kuva 4.29). Akkunusjoki on keskisuuri turvemaiden joki ja Kemijoki erittäin suuri turvemaiden joki. Maastokartoituksen perusteella Pahtaojan oma voimalan nro 8 (VE1) eteläpuolella on pääosin luonnontilainen, mutta tilaltaan hieman heikentynyt. Purohelmi-aineistossa Pahtaoja on luokiteltu pääsääntöisesti hieman heikentyneeksi (luokka 4) ja pieneltä osin heikentyneeksi (luokka 3) (Kuva 4.30). Voimaloiden 10 ja 11 (VE1) välillä sijaitsevan Pahtaojaan laskevan uoman tila on arvioitu maastokartoitussissa vähän heikentyneeksi. Oma itsessään on arvioitu luonnontilaiseksi, mutta harvennushakkuilla on ollut vaikutusta uoman tilaan. Purohelmi-aineistossa uoma on luokiteltu suurelta osin hieman heikentyneeksi (luokka 4). Akkunusjoki ja Kemijoki ovat VHS-kohteita ja niiden ekologinen tila on luokiteltu tyydyttäväksi (Kuva 4.31). Akkunusjoen merkittäviksi tilaa heikentäväksi tekijöiksi on tunnistettu maa- ja metsätalous, haja-asutuksen ja loma-asutuksen jätevedet sekä hydrologis-morfologiset muutokset. Akkunusjoen alaosaan on suunniteltu joen elinympäristökunnostustoimia vesienhoidon 3. kaudelle. Kunnostuksen tarkoituksena on parantaa joen ekologista tilaa ja kunnostaa koskialueita.

Kaava-alueen pohjoiselta osalta (valuma-alue F11-65.01.126.01) vedet virtaavat ojituksia pitkin Kalhuaavan pohjoisosasta kohti pohjoista laskien Pahaojaan (65.186_001, pieni turvemaiden joki). Pahaoja laskee noin 10 km päässä Runkausjokeen (65.100_007, keskisuuri turvemaiden joki) ja siitä Kemijokeen. Pahaojan yläjuoksun tila on Purohelmi-aineistossa luokiteltu voimakkaasti heikentyneeksi (luokka 2) ja keski- sekä alajuoksun tila vain hieman heikentyneeksi (luokka 4). Pahaoja ja Runkausjoki ovat VHS-kohteita ja niiden ekologinen tila on luokiteltu hyväksi. Pahaojan merkittäväksi tilaa heikentäväksi tekijäksi on tunnistettu metsätalous. Runkausjoen merkittäviksi tilaa heikentäväksi tekijöiksi on tunnistettu hydrologiset muutokset ja metsätalous. Runkausjoella on tehty

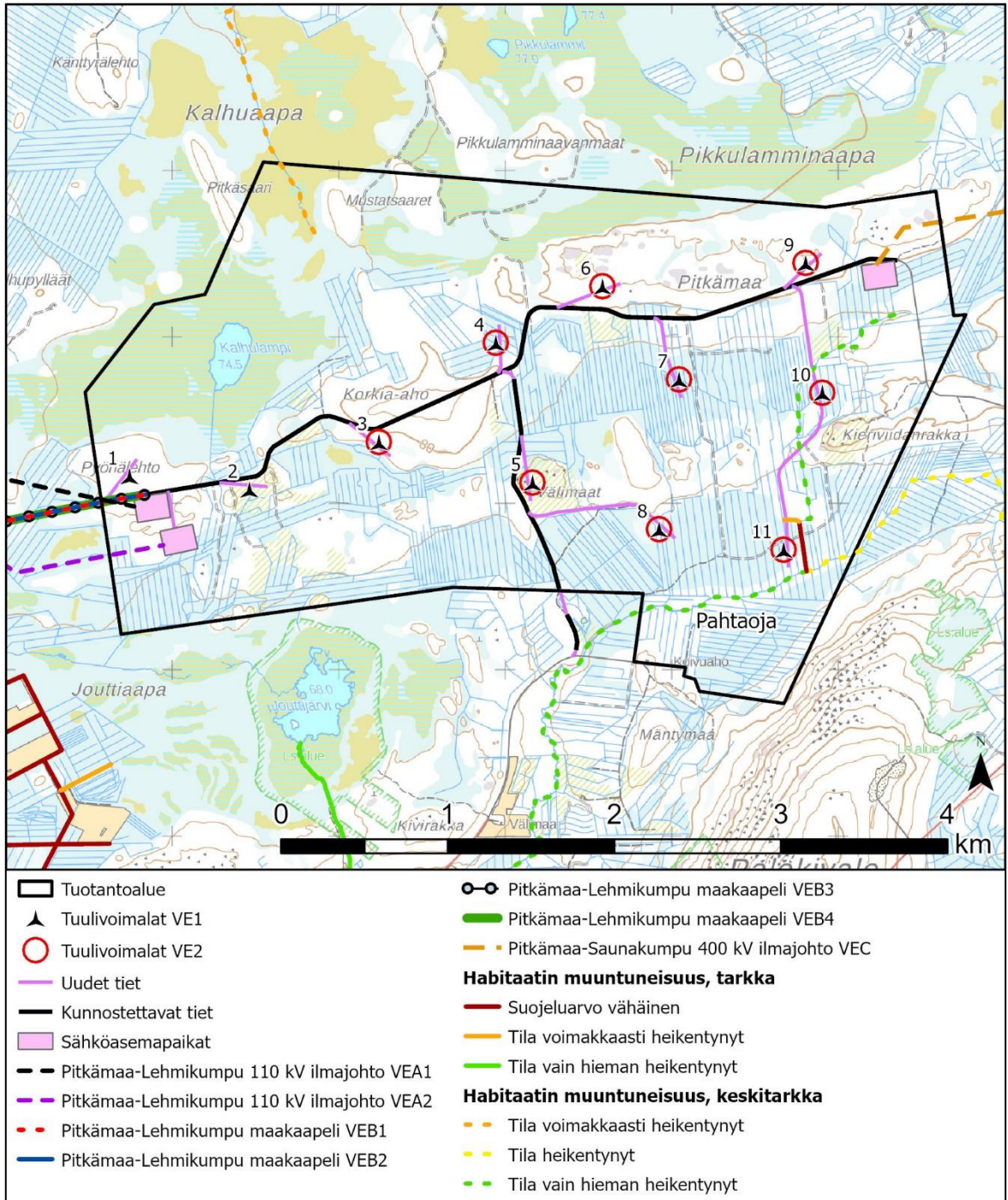
vuodesta 2019 lähtien kalataloudellista kunnostusta. Ennallistamistoimia on tehty kymmenellä virta-alueella, näistä yksi sijoittuu Pahaojan lasku-uomaan nähden alavirran puolelle.

Kaava-alueen lounaiskulmasta (valuma-alue FI1-65.01.139.02) vedet virtaavat ojitusten kautta Jouttiaavalle ja Jouttijärveen, josta ne laskevat Palo-ojan kautta Akkunusjokeen. Palo-oja on luokiteltu Purohelmi-aineistossa tilaltaan hieman heikentyneeksi (luokka 4).

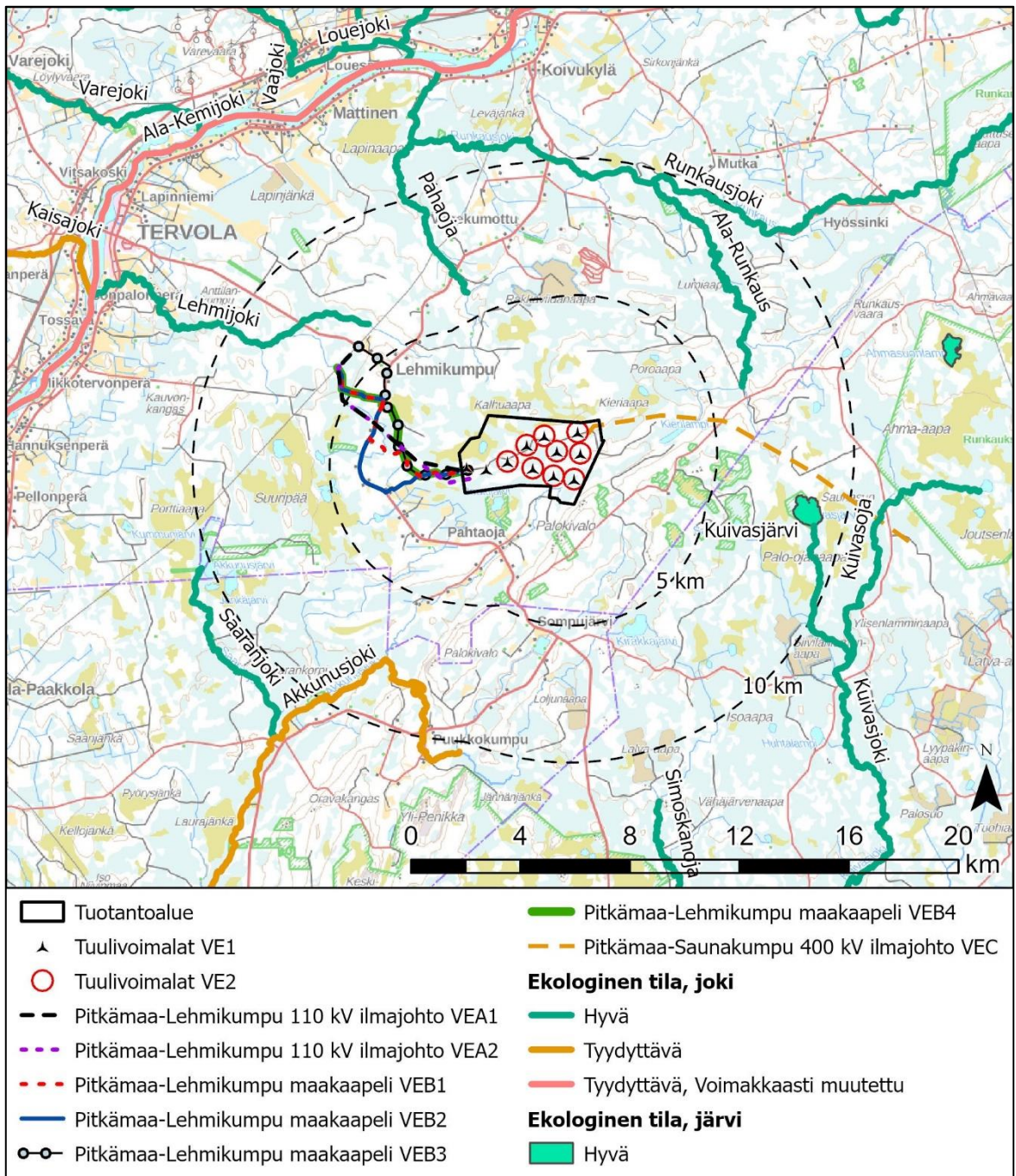
Kaava-alueen itäreuna sijoittuu pieneltä osin valuma-alueelle FI1-65.01.145.01. Alueelle ei ole suunniteltu voimaloita eikä sähköasemia. Alueella on jonkin verran kunnostettavaa tietä sekä uutta tietä. Valuma-alue kerää pintavesiä ojitusten kautta Virstaojaan, joka laskee Saaranjoen (65.196_001) kautta Akkunusjokeen. Virstanoja on Purohelmi-aineistossa luokiteltu hieman heikentyneeksi (luokka 4). Saaranjoki on pieni turvemaiden joki ja sen ekologinen tila on hyvä. Saaranjoen merkittäviksi tilaa heikentäviksi tekijöiksi on tunnistettu maa- ja metsätalous sekä hydrologiset tekijät.



Kuva 4.29 Virtavedet hankkeen lähiympäristössä.



Kuva 4.30 Purohelmi-aineiston ekologinen luokitus kaava-alueella. Voimalan 11 (VE1) / 9 (VE2) itäpuolisen uoman luokitus on oletettavasti mallinnusvirhe, sillä uoma on ojitusuoma.



Kuva 4.31 Vesienhoitosuunnitelmaan kuuluvien pintavesikohteiden ekologinen tila kaava-alueen lähiympäristössä.

Kaava-alueelle ei sijoitu Metsäkeskuksen avoimen aineiston erityisen tärkeitä elinympäristöjä (vesilakikohteita). Maastokartoituksen perusteella Pahtaojan uoma voimalan nro 8 (VE1) eteläpuolella on pääosin luonnontilainen, mutta tilaltaan hieman heikentynyt. Lisäksi voimaloiden 10 ja 11 (VE1) välillä sijaitsevan Pahtaojan laskevaa uoma on maastokartoituksissa arvioitu luonnontilaiseksi, mutta harvennushakkuuksilla on ollut vaikutusta uoman tilaan.

Kaava-alueella happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on voimaloiden 4, 7 ja 10 (VE1) alueella suuri. Happamat sulfaattimaat eivät aiheuta pintavesivaikutuksia, jos maakerroksia ei häiritä ja olosuhteet pysyvät luonnontilaisena. Vaikutuksia syntyy happamien sulfaattimaiden

altistuessa hapelle muun muassa maankaivutöiden ja pohjaveden laskun vuoksi. Hapettuessaan happamat sulfaattimaat muodostavat rikkihappoa ja happamoitumisen myötä maaperästä liukee metalleja.

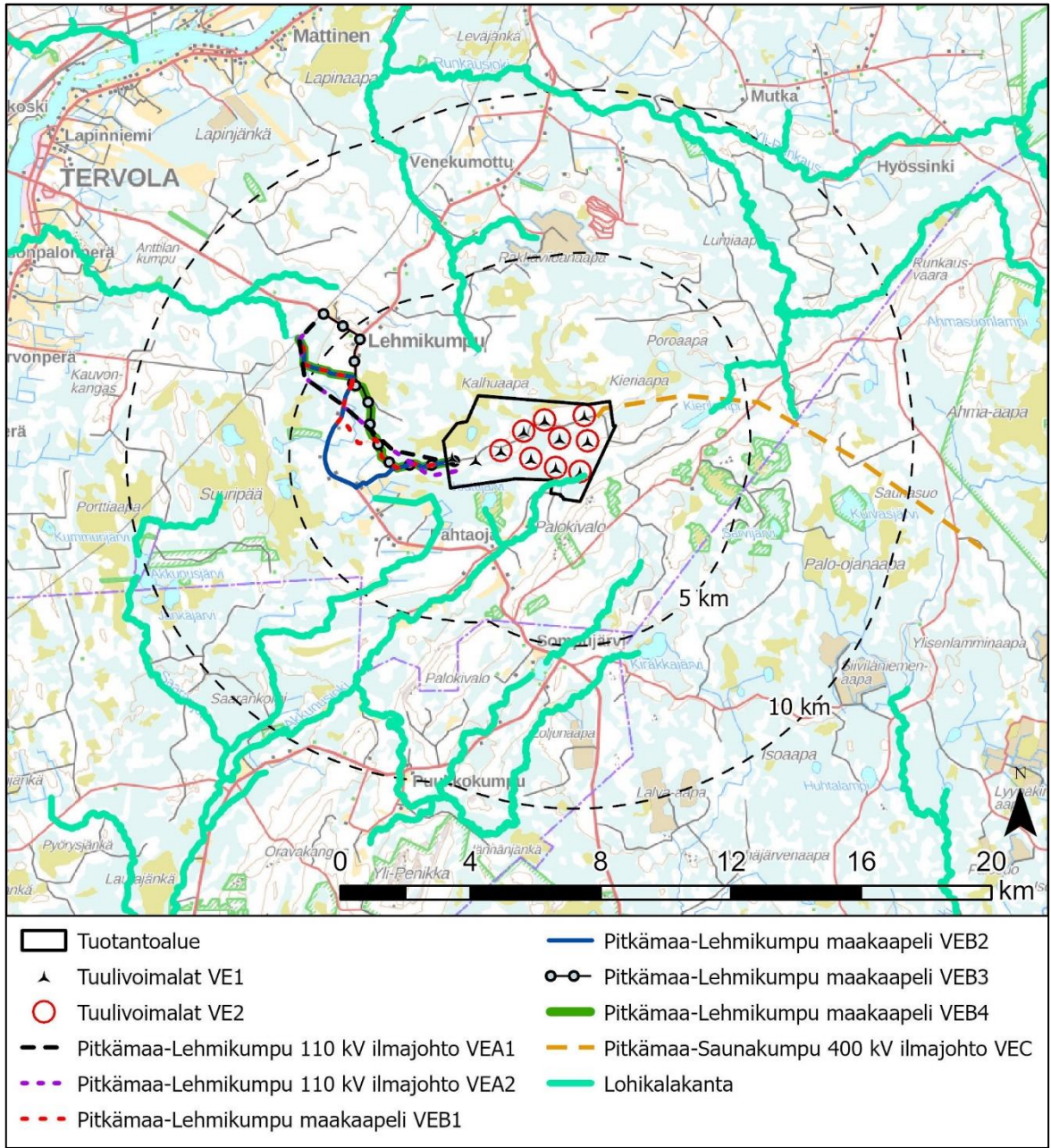
Kalasto

Kaava-alue kuuluu Ala-Kemijoen ja Perämeren kalatalousalueeseen.

SYKE:n lohikalakantojen paikkatietoaineiston mukaan kaava-alueella virtaavassa Pahtaojassa sekä sen alapuolisessa Akkunusjoessa on havaittu lohikalajien lisääntymistä. Lisäksi lohikalajien lisääntymistä on havaittu kaava-alueen ympäristössä Lehmiujoessa, Pahaojassa ja Runkausjoessa sekä Kierilamminojassa (Kuva 4.32).

Akkunusjoessa on luontaisesti harjasta ja sen puhtaissa latvapuroissa esiintyy tammukkaa. Joessa on kaksi Koekalastusrekisterissä olevaa sähkökoekalastusalaa, joista toisessa (Akkunusjoki 5, sijoittuu Kemijoen suiston tuntumaan) on tehty koekalastuksia viimeisen 10 vuoden aikana. Tällä aikavälillä saaliiksi on saatu harjasta, haukea, madetta ja kivisimppua, jotka kaikki ovat olleet luontaista kantaa (SYKE Koekalastusrekisteri 2025), ja joista viimeksi mainittu on myös EU:n luontodirektiivin liitteen II laji. Akkunusjokeen on suunniteltu kunnostuksia, joilla pyritään parantamaan sen potentiaalia taimenjokena.

Runkausjoella ja sen sivujoissa kalastavat lähinnä paikalliset virkistyskalastajat. Yleisimmät saaliskalat ovat harjus ja hauki (Huhtala 2018). Harjus lisääntyy Runkausjoen alueella paikoitellen luonnollisesti. Runkausjoen alueella on tehty kunnostuksia vuodesta 2019 alkaen. Kunnostuksien tarkoituksena on ollut luonnonvaraisten kalakantojen palauttaminen. Runkausjoella on keskeinen rooli vaelluskalojen lisääntymis- ja pienpoikasalueena (Kemijoki 2024). Vuonna 2021 kartoittavien koekalastusten perusteella varmistui, että taimen ei lisääntynyt Runkausjoen alaosalla, mutta latvaosilla tiedettiin olevan lisääntyvä taimenpopulaatio. Vuonna 2024 tehdyssä seurannassa todettiin Runkausjoella tehtyjen kunnostustoimien olleen onnistuneita. Kunnostustöiden jälkeen istutetut poikaset sekä mädistä kasvaneet poikaset voivat erinomaisesti ja mädistä syntyneiden poikasten tiheydet olivat korkeita.



Kuva 4.32 Virtavesien lohikalakannat.

4.11 Elinkeinotoiminta ja matkailu

Työllisyysaste Tervolla vuonna 2023 oli 75,5 prosenttia. Koko Suomen työllisyysaste oli tuolloin 73,9 prosenttia. Vuonna 2023 suurin osa Tervolan työpaikoista oli palveluita.

Kaava-alue sijaitsee Narkauksen paliskunnan alueella. Poronhoitoon liittyvät vaikutukset käsitellään omassa luvussaan.

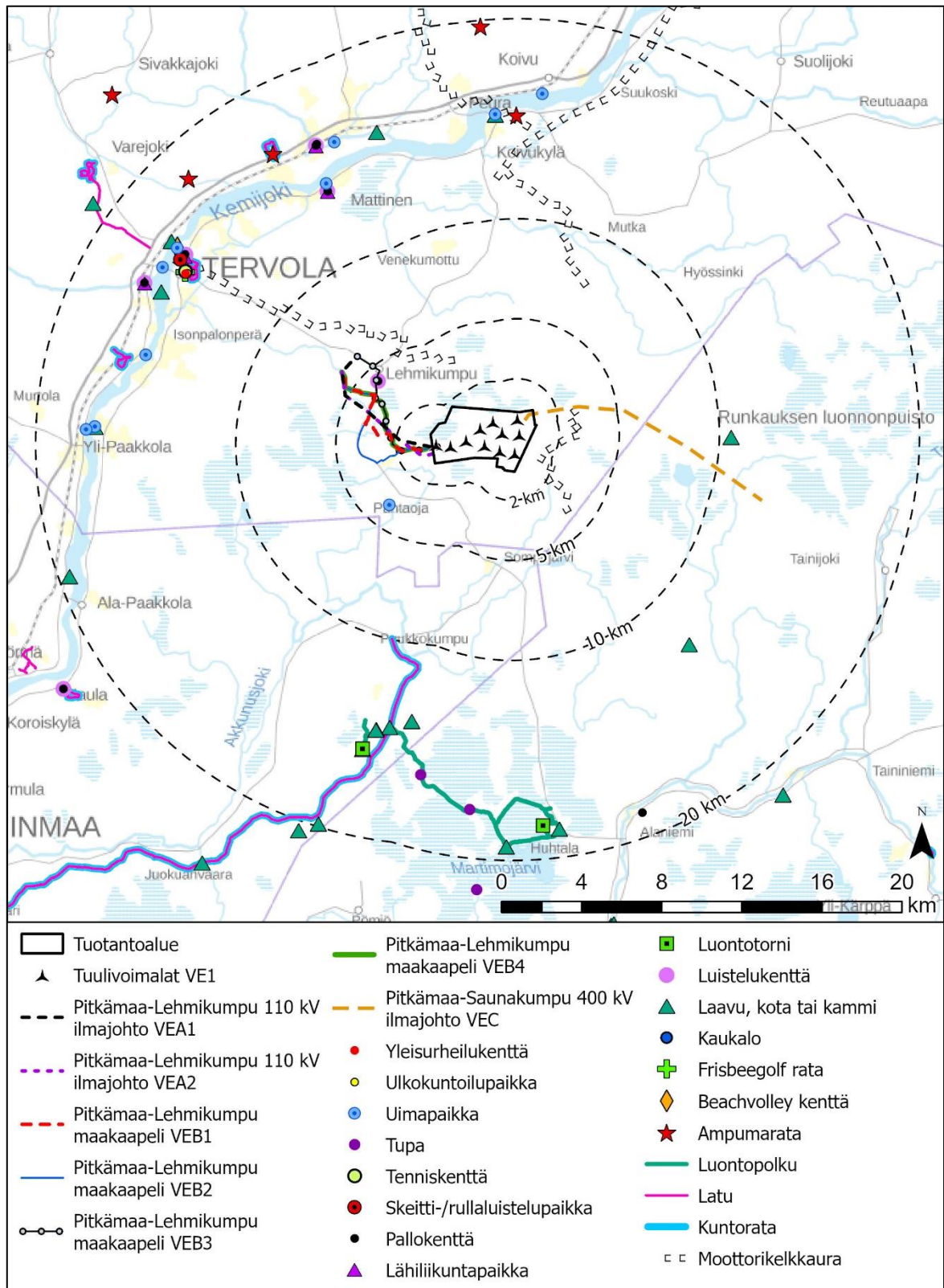
Kaava-alueella on pääosaltaan metsätalouskäytössä olevaa talousmetsää.

Kaava-alueen läheisyydessä harjoitetaan jonkin verran maataloutta. Maatilat ovat lähimmillään noin kahden kilometrin päässä tuulivoimaloista.

Kaava-alueelle ei kohdistu järjestäytyntä matkailua tai matkailupalveluja. Länsi-Lapin maakunta-kaavassa kaava-alueesta länteen lähimmillään noin kilometrin päähän on osoitettu matkailun veto-voima-alue, matkailun ja virkistyksen kehittämisen kohdealue. Tervolassa on luonto- ja kulttuuri-matkailukohteita, mutta kohteet eivät sijoitu kaava-alueen läheisyyteen. Tervolan matkailukohteet (kotiseutumuseo, Törmävaaran kivikylä ja Kätkävaara) sijoittuvat yli 20 kilometrin etäisyydelle kaava-alueesta. Kaava-alueen läheisyydessä ei sijaitse karjatiloja.

4.12 Virkistys

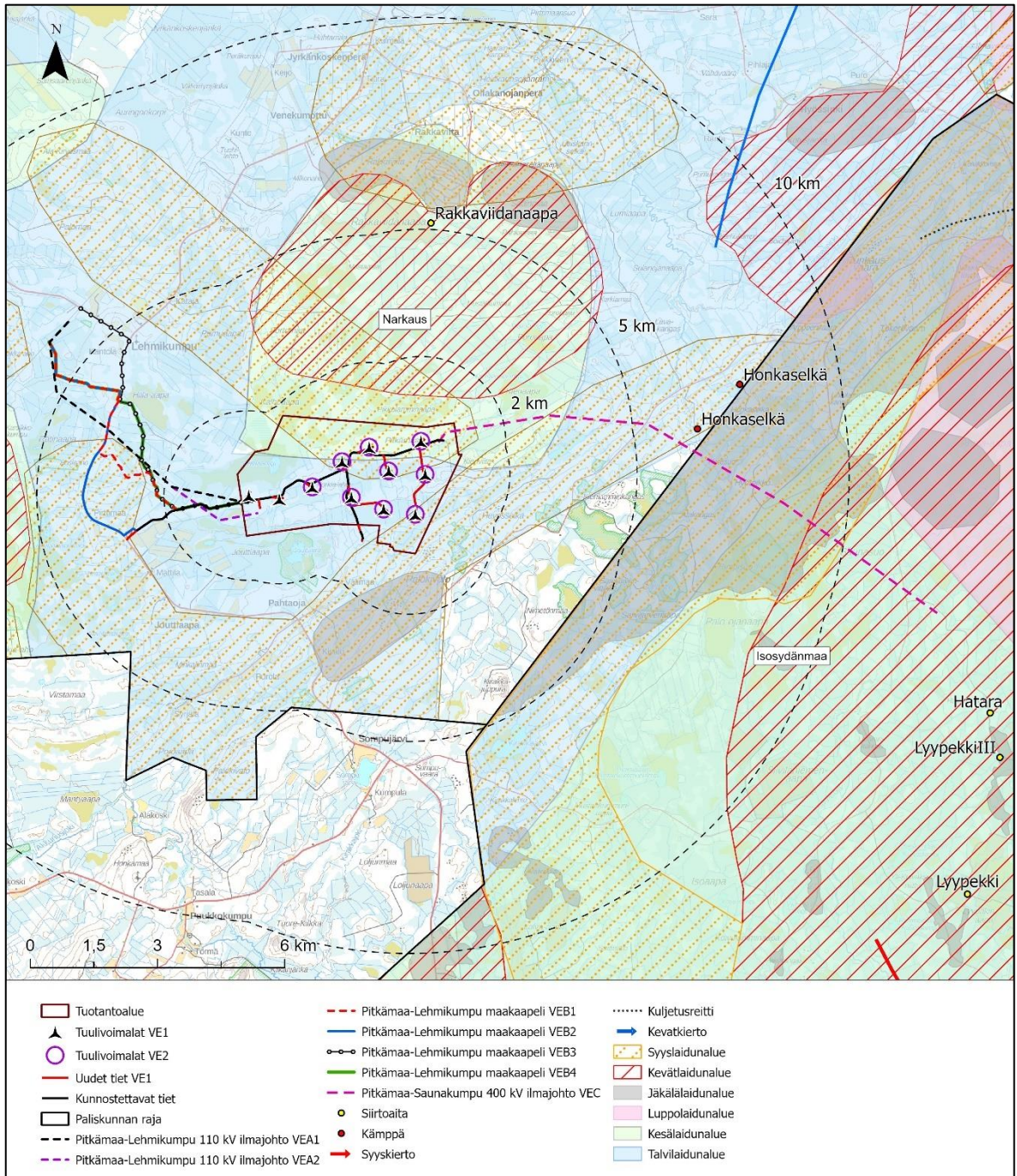
Muiden metsätalousalueiden tavoin kaava-aluetta voidaan käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen, metsästyksen ja luonnon tarkkailuun. Kaava-alueella ei ole tiedossa virkistysreititejä tai -kohteita (Kuva 4.33). Lähimmät virkistyskäyttökohteet sijaitsevat 1–5 kilometrin päässä kaava-alueesta. Kaava-aluetta lähinnä sijaitsevat Korkiamaa – Kirakkajuppura moottorikelkkaura (noin 1 km), Kirkonkylä – Arpeen lammen moottorikelkkaura (noin 2,5 km), Tikan uimapaikka (noin 3 km) sekä Lehmikummun pallokenttä (noin 3,7 km). Seitsemästä kymmeneen kilometrin päässä sijaitsevat Mustanojanjätkä - Korkiamaa moottorikelkkaura, Sarkakankaan laavu sekä Huhtalammen laavu.



Kuva 4.33 Lähialueen virkistysreitit ja -kohteet (LIPAS).

4.13 Poronhoito

Pitkämäen tuulivoimahankkeen kaava-alue sijaitsee Narkauksen paliskunnan alueella. Narkauksen paliskunta ei sijaitse poronhoitolain (848/1990) 2 §:ssä tarkoitetulla erityisesti poronhoitoa varten tarkoitetulla alueella (Kuva 4.34). Poronhoitovuonna 2023–2024 paliskunnassa oli 80 osakasta ja paliskunnan eloluku oli 2001 poroa.



Kuva 4.34 Pitkämäen hankealue lähempää suhteessa Narkauksen paliskuntaan. Lähteet: Poronhoiton paikkatiedot-aineistoa (toukokuu 2022 ja kesäkuu 2024), pohjakartta MML 2023.

Poronhoidon paikkatiedot -aineistoon Narkauksen paliskunnan alueelle on merkitty 11 eri laajuista kevätlaidunta, jotka ovat jakautuneet ympäri paliskuntaa. Kevätlaitumista kaksi sijaitsee enintään

noin viiden kilometrin päässä Pitkämaan kaava-alueesta. Toinen sijaitsee sekä vaihtoehdossa VE1 että vaihtoehdossa VE2 lähimmillään noin kilometri lähimmästä voimalapaikoista pohjoiseen ja toinen vaihtoehdossa VE1 noin viisi kilometriä lähimmästä tuulivoimalasta länteen ja vaihtoehdossa VE2 reilu kuusi kilometriä lähimmästä tuulivoimalasta länteen. Narkauksen paliskunnan edustajien mukaan kaava-alueen pohjoispuolella sijaitseva kevätlaidun on merkittävä, koska vasoma-alueena se on poronhoidon kannalta kaikista herkintä aluetta.

Kesälaitumista kaksi sijaitsee Pitkämaan kaava-alueella tai sen ympäristössä. Kesälaitumet ovat osin päällekkäin edellä kuvattujen lähimpien kevätlaidunten kanssa. Poronhoidon paikkatiedot -aineiston perusteella Pitkämaan kaava-alueen pohjoisosa sijaitsee yhdellä kesälaitumista. Toinen kesälaidun sijaitsee viitisen kilometriä länteen vaihtoehdon VE1 läntisimmästä voimalasta ja noin kuusi kilometriä länteen vaihtoehdon VE2 lähimmästä tuulivoimalasta. Paliskunnan edustajien mukaan Pitkämaan kaava-alueen ympäristössä ei kuitenkaan kesäisin juuri ole poroja.

Narkauksen paliskunnan syyslaitumet painottuvat Poronhoidon paikkatiedot -aineiston mukaan paliskunnan länsi- ja itäreunoille. Syyslaitumet eivät ole kovin yhtenäisiä, mutta niitä useita. Pitkämaan kaava-alueen pohjoisosassa ja itäreunalla on pitkänomaisia syyslaitumia (YVA-selostuksen liite 27).

Lähes koko paliskunta – Pitkämaan kaava-alueen ympäristö mukaan lukien – on merkitty Poronhoidon paikkatiedot -aineistoon talvilaitumeksi. Parhaiksi talvilaitumiksi merkityt alueet sijaitsevat Kemijoen varrella, Pahakivalon seudulla ja paliskunnan länsiosassa, kaikki yli kymmenen kilometrin päässä Pitkämaan kaava-alueesta.

Pitkämaan kaava-alue sijaitsee vaarajonon länsipuolella, Palokivalon kupeessa. Narkauksen paliskunnan edustajan mukaan porot ovat talvisin Kivalojen alueella, ja ne laskeutuvat sieltä Pitkämaan kaava-alueelle, jossa on nykyisin ruokaa saatavilla, ja alue on rauhallinen.

Kaava-alueen eteläpuolella, Pahakivalojen alueella on pienialainen jäkälälaidun. Laidun sijaitsee noin kilometrin päässä suunnitellusta lähimmästä voimalasta (VE1, VE2).

Poronhoidon paikkatiedot -aineiston perusteella porojen kevätkierto suuntautuu kaava-alueen suunnalta, paliskunnan eteläosasta, pohjoiseen. Syyskierto suuntautuu pohjoisesta Kemijoen vartta kohti etelää.

Kymmenen kilometrin säteellä kaava-alueelta ei ole lainkaan erotusaitoja. Yksi siirtoaita, Rakkavii-danaapa, sijaitsee noin viisi kilometriä kaava-alueesta pohjoiseen. Paikkatietoaineiston mukaan paliskunnalla on viisi kämppää, joista lähin – Honkaselkä – sijaitsee vajaa kuusi kilometriä kaava-alueesta itään.

Paliskuntien laidunalueet poronhoidon paikkatiedot -aineistossa ovat suuntaa antavia. Alueen nykytilaa arvioitaessa on hyvä muistaa, että luonto ja laidunalueet muuttuvat koko ajan. Myöskään se, että jos tietty alue on merkitty valkoisella karttaan ei tarkoita, etteikö alueella laiduntaisi ja liikkuisi poroja. Näin ollen poronhoidon paikkatietoaineistossa on merkitty tärkeimmät laidunalueet.

Narkauksen paliskunnan edustajien mukaan Tervolan alueella, johon Pitkämaan alue kuuluu, on tällä hetkellä vähemmän poronhoitoa kuin aiempina vuosina. Alueella toimineet poromiehet luopuivat porokarjastaan kymmenisen vuotta sitten. Tilanteen arvioidaan kuitenkin voivan muuttua. Porojen laidunkierto muuttuu luontaisesti: ympäristön muuttuessa porot alkavatkin vähitellen hakeutua alueelle, jossa eivät ole vuosiin olleet. Kun laitumet elpyvät, porot palaavat. Paliskunnan edustajien näkemys on, että talvilaidunnus Pitkämaan ympäristössä on lisääntymään päin.

Narkauksen paliskunta kuvaa Pitkämaan kaava-alueen nykyistä maankäyttöä poronhoidon näkökulmasta melko rauhalliseksi. Kaava-alue sijaitsee petohaitta-alueella. Paikkatietoaineiston ja kartatarkastelun perusteella keskeisin porojen laidunnusta rajoittava ja laidunalueita pirstova maankäyttömuoto on alueella oleva tiestö. Asutusta ja pienialaisia viljelyksiä on vähän, ja ne ovat keskittyneet pääteiden varrelle. Noin 4,7 kilometriä pohjoisimmista voimaloista (VE1, VE2) pohjoiseen sijaitsee Rakkaviidanaavan turvetuotantoalue. Narkauksen paliskunnan mukaan kaikkia teitä ja metsäautoteitä ei pidetä aurattuina auki vuoden ympäri, mikä on hyvä poronhoidon kannalta. Tällöin vapaana laiduntavat porot eivät talvella lähde kulkemaan teitä pitkin ei-toivotuille alueille.

4.14 Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

Pitkämaan kaava-alue sijaitsee 176 150 asukkaan Lapin maakunnassa Tervolan kunnan alueella. Tervolan kunnan väkiluku vuonna 2023 oli 2 831 (Tilastokeskus, kuntien avainluvut 2025). Lapin maakunnassa on 21 kuntaa, joista neljä on kaupunkia. Lapin maakunnan väestö on laskenut vuodesta 1993 lähtien ja niin kuin muuallakin Suomessa, tyypillistä on ollut ihmisten muutto maalta kaupunkeihin (Lapin Luotsi 2023).

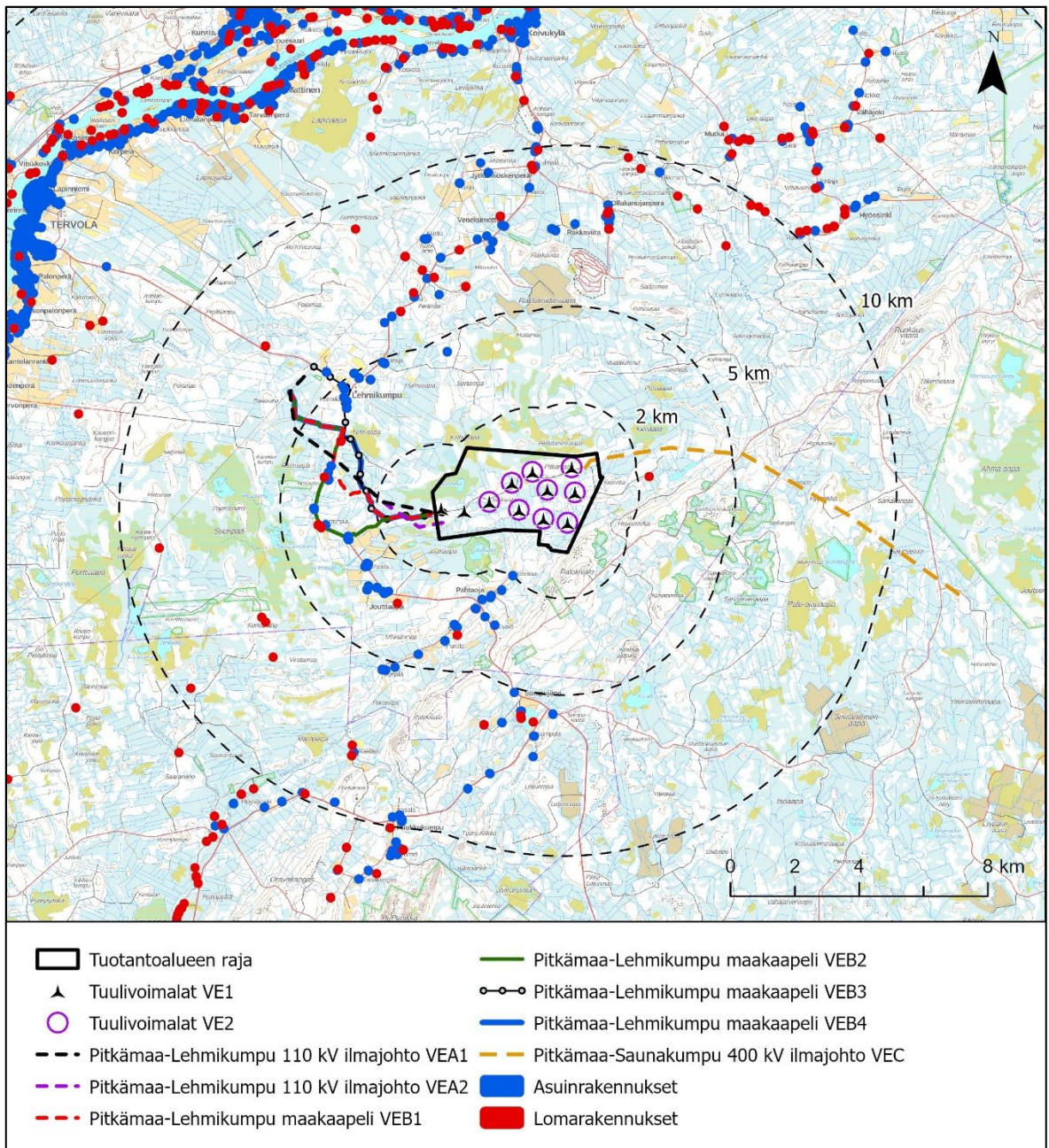
Tuotantoalueella sijaitsee maastotietokannan (2025) perusteella yksi asuinrakennus, mutta sille on tehty päätös käyttötarkoituksen muutoksesta 20.9.2024. Merkittävimmät loma- ja asumisrakennuksien keskittymät suhteessa voimaloihin sijaitsevat Kemijoen varrella noin 15 kilometrin päässä tuotantoalueesta luoteeseen. Alle kahden kilometrin säteellä voimaloista sijaitsee yksi asuinrakennus. Kahdesta viiteen kilometrin etäisyydellä voimaloista sijaitsee 43 asuinrakennusta ja seitsemän lomarakennusta. Voimaloiden läheisyydessä sijaitsevien asuin- ja lomarakennusten etäisyys lähimpiin voimaloihin on esitetty seuraavissa taulukoissa

Taulukko 4.8. Lähimpien asuinkäytössä olevien vakituisten asuinrakennusten sijoittuminen suhteessa lähimpiin tuulivoimaloihin arvioitavissa vaihtoehdoissa VE1 ja VE2.

Vaihtoehto	Lähin asuinrakennus	Asuinrakennuksia alle 2 km:n etäisyydellä	Asuinrakennuksia 2–5 km:n etäisyydellä
VE 1	1999 metriä	1 kpl	43 kpl
VE 2	1999 metriä	1 kpl	25 kpl

Taulukko 4.9. Lähimpien lomarakennusten sijoittuminen suhteessa lähimpiin tuulivoimaloihin arvioitavissa vaihtoehdoissa VE1 ja VE2.

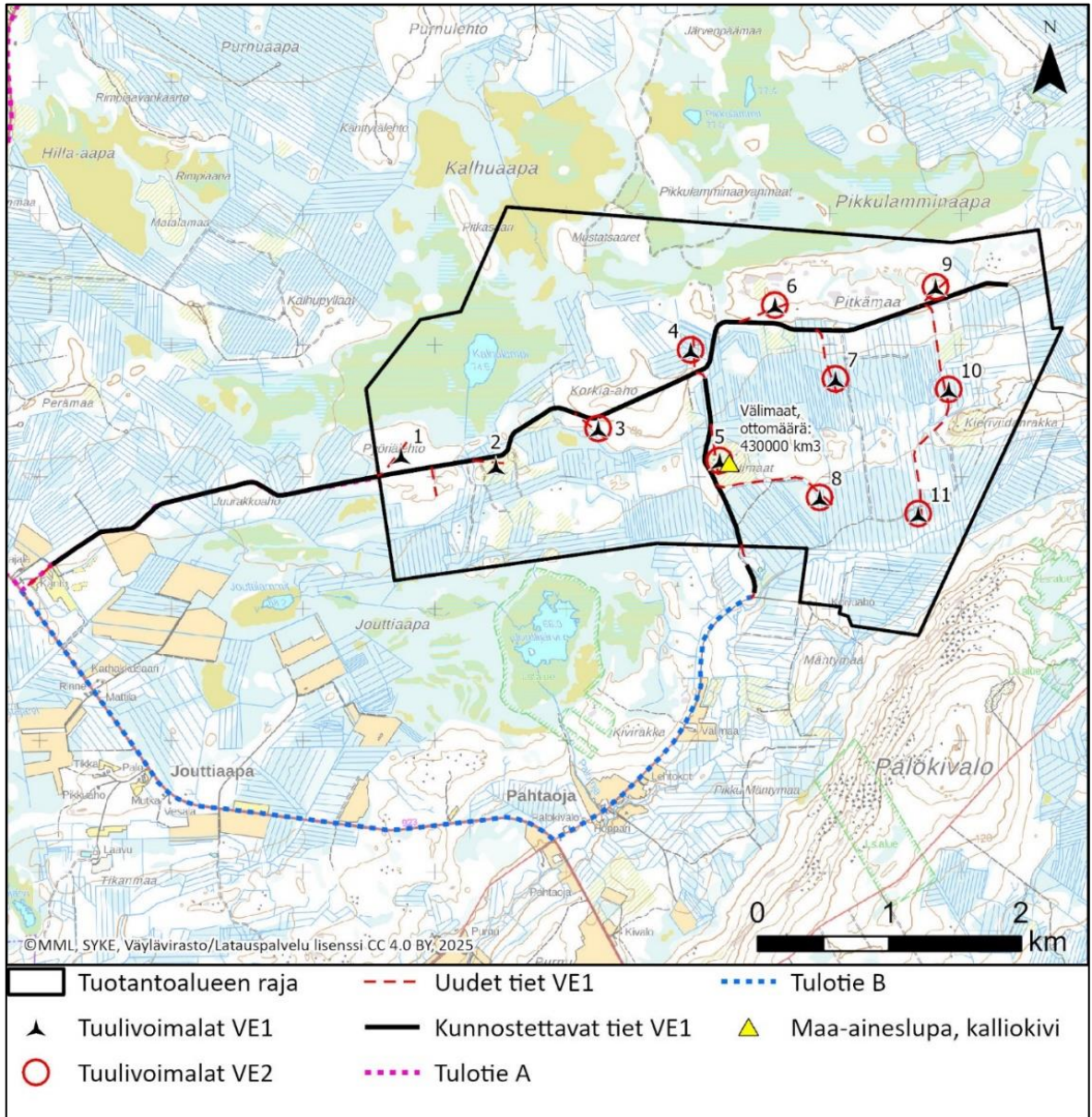
Vaihtoehto	Lähin lomarakennus	Lomarakennuksia alle 2 km:n etäisyydellä	Lomarakennuksia 2–5 km:n etäisyydellä
VE 1	2370 m	0 kpl	7 kpl
VE 2	2370 m	0 kpl	4 kpl



Kuva 4.35. Tuotantoalueen ja sähkösiirtolinjan reittivaihtoehtojen läheisyyteen sijoittuvat asuin- ja lomarakennukset (MML, Maastotietokanta 2025).

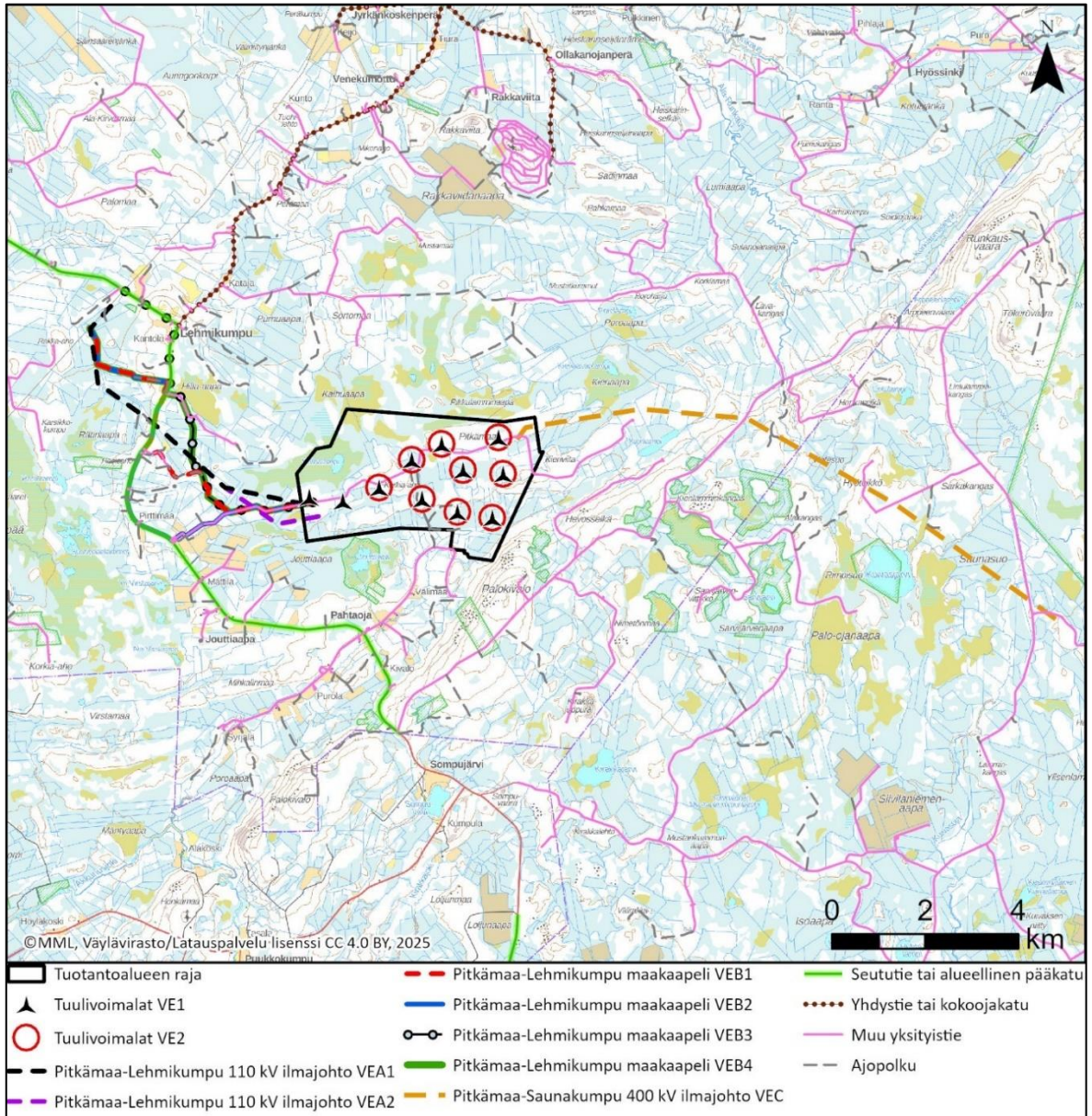
4.15 Liikenne

Kaava-alueella on yksityis- ja metsäautoteitä. Kaava-alueen nykyinen liikenne muodostuu ajoittaisesta metsänhoitoon, puunkorjaukseen, poronhoitoon ja virkistyskäyttöön liittyvästä liikenteestä. Kaava-alueen läpi sijoittuu Kierviiantie, joka on yksityistie. Tiestä erkanee pienempiä metsäautoiteitä. Suunniteltuja tuloteitä kaava-alueelle on kaksi, länsipuolelta Kierviiantieltä ja eteläpuolelta Koivuahontieltä (Kuva 4.36).



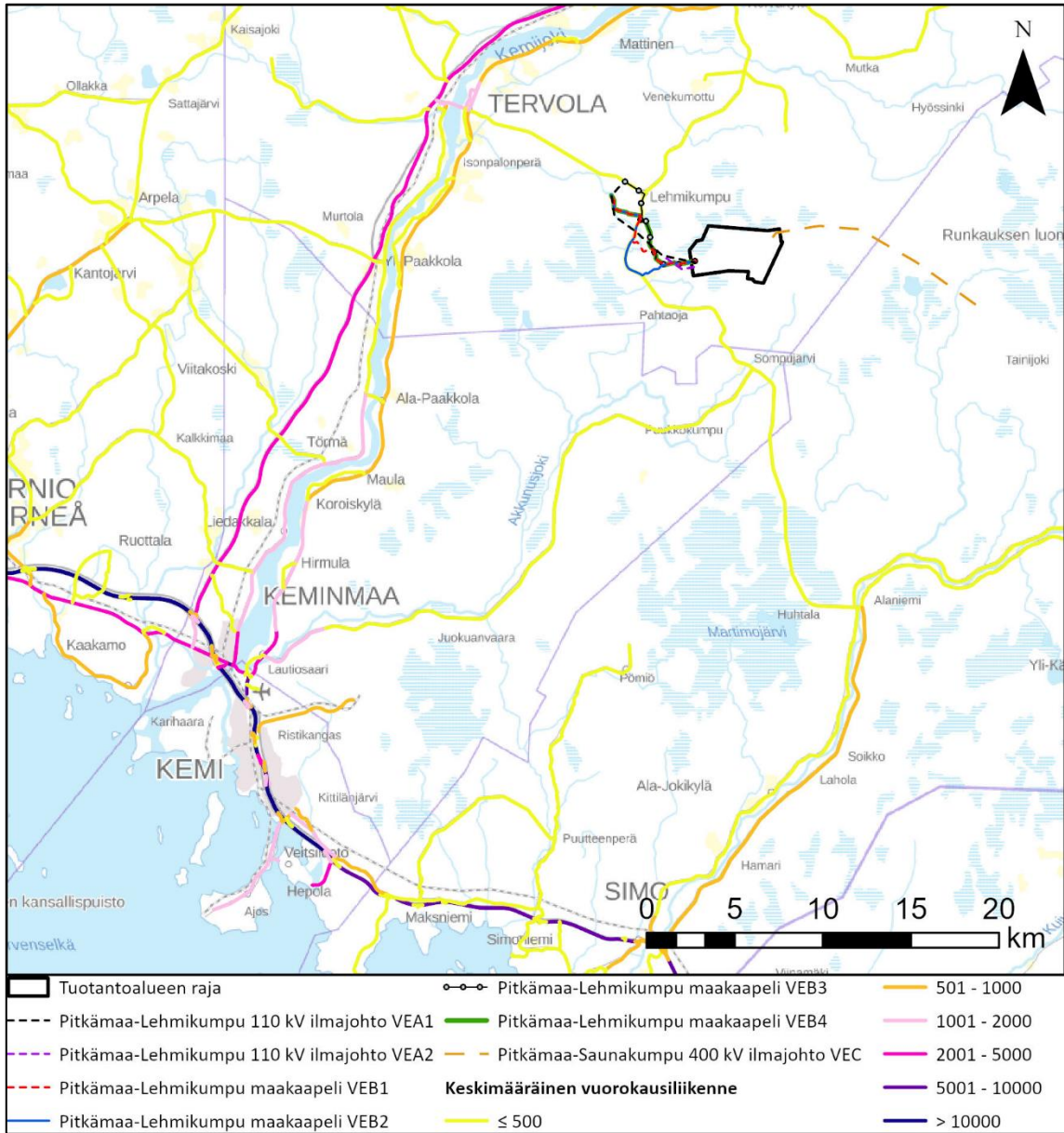
Kuva 4.36 Tuotantoalueen sisäinen ja lähiympäristön tiestö. Kartalla esitetty myös maa-ainestenttopaikka.

Kaava-alueen länsipuolella, noin kolmen kilometrin etäisyydellä sijaitsee seututie 923 (Kivalontie), joka jatkuu Tervolan keskustaajamaan Lehmikummun kohdalta Lehmikummuntienä. Kaava-alueen pohjoispuolella on maantie 9231 (Kivalontie) (Kuva 4.37).



Kuva 4.37 Tuotantoalueen ja sähkönsiirron läheiset tiet tieluokittain.

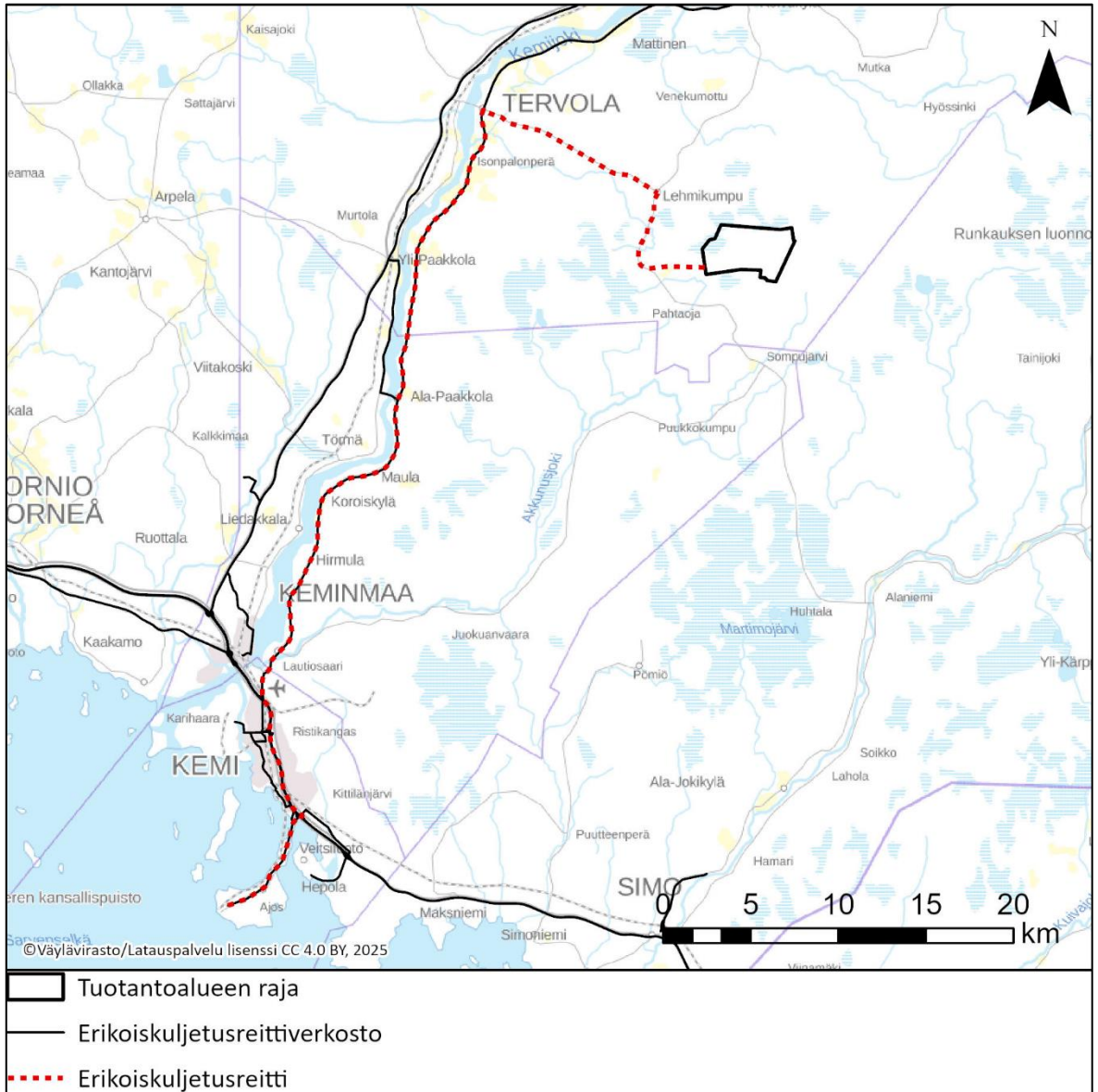
Kaava-alueen lähiympäristön maantieverkko ja maanteiden vuoden keskimääräiset vuorokauden liikennemäärät on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 4.38).



Kuva 4.38 Hankkeen tarkastelualueen maanteiden vuoden keskimääräiset vuorokauden liikennemäärät (Väylävirasto/Latauspalvelu lisenssi CC 4.0 BY, 2025). Kaava-alueen sijainti merkitty karttaan mustalla rajauksella.

Tuulivoimalat kootaan isoista kappaleista, jotka tuodaan alueelle erikoiskuljetuksina satamasta.

Alustava kuljetusreitti satamasta kaava-alueelle kulkee tietä numero 920 Ajoksen satamasta ja kääntyy Kemin pohjoispuolelta koilliseen jatkuen maantienä 926. Tervolan keskustassa reitti kääntyy kaakkoon Lehmikummuntielle, jonka päättyessä reitti kääntyy etelään Kivalontielle, josta reitti kääntyy Kieriviantielle, jonka varrella kaava-alue sijaitsee (Kuva 4.39). Kuljetusreitti on noin 73 kilometriä pitkä.



Kuva 4.39 Valtakunnallinen erikoiskuljetusreitistö ja suunniteltu ensisijainen kuljetusreitti Kemijokelta tuotantoalueelle (Väylävirasto, 2025).

Osa kuljetusreittien teistä on kestopäällysteisiä (kova asfalttibetoni). Suurin osa kuljetusreittiä sijoittuu seututielle 926 (Tervolantie, Itäpuolentie), joka on kevytpäällysteinen (öljysora). Lehmikumuntie on osin kevytpäällysteistä ja pääosin sorapäällysteinen. Suunnitellulla kuljetusreitillä oleva Kivalontie ja Kieriviiantie ovat sorapäällysteisiä. Alempi maantieverkko sekä yksityistiet ovat paikoin kapeita. Kuljetusreitillä olevalla maantiestöllä on yleensä 80–100 km/h nopeusrajoitus.

Kuljetusreitillä on 17 siltaa (Kuva 4.40). Silloista yksi sijaitsee erikoiskuljetusreitistöän ulkopuolella. Reitti risteää kahdesti rautatien kanssa Ajoksen satama-alueen läheisyydessä. Yksikään kuljetusreitillä oleva silta ei ole painorajoitteinen.



Kuva 4.40 Sillat erikoiskuljetusreitillä.

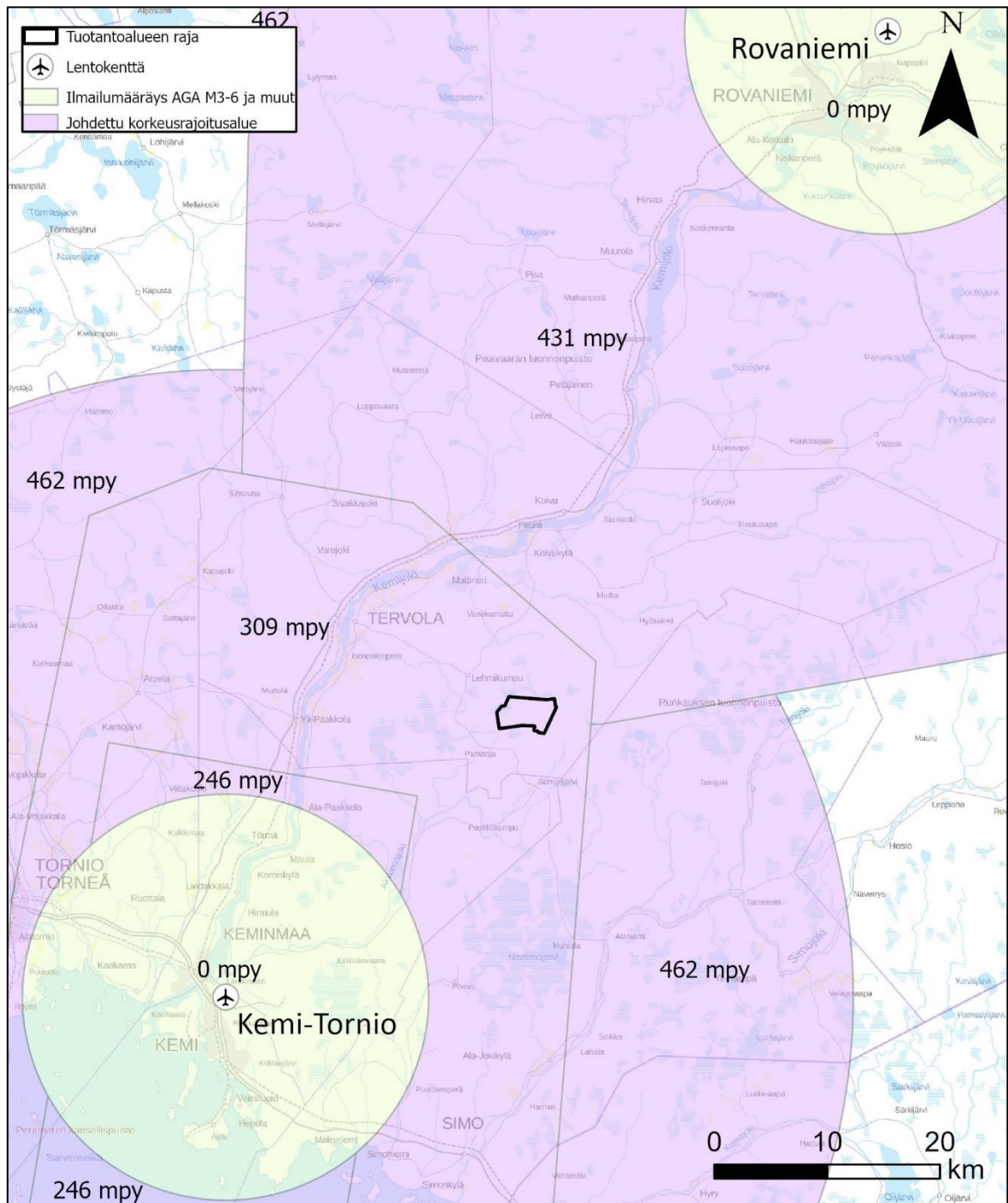
Maantieverkon sekä sillä sijaitsevien siltojen osalta tienpidosta vastaavat alueen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset Väyläviraston valtuuttamina. Katuverkon osalta kunnat ja kaupungit vastaavat alueensa kadunpidosta (503/2005 11 ja 13 §, MRL 132/1999 84 §). Tuulivoimayhtiö vastaa tuulivoimahankkeen kuljetusten edellyttämistä sekä aiheuttamista maantie-, katu- ja yksityistieverkon parantamistoimenpiteistä kustannuksellaan. Parantamistoimenpiteet edellyttävät eri väylien haltijan luvan.

Kaikki maa-aines on tarkoitus ottaa kaava-alueelta, joten kuljetukset tapahtuvat ensisijaisesti vain kaava-alueen sisäpuolella.

Kaava-alueen välittömässä läheisyydessä ei ole rataverkkoa. Kaava-aluetta lähin rautatie kulkee noin 5 kilometrin etäisyydellä kaava-alueen kaakkoispuolella. Erikoiskuljetusten reitti Kemin satamassa ylittää seututiellä 920 Kemi-Ajos-radan kaksi sähköistämätöntä sivuraidetta tasoristeyksissä.

Hankkeen lähiympäristössä ei sijaitse liikennelentokenttiä. Lähin lentoasema sijaitsee Kemissä noin 40 kilometrin päässä kaava-alueesta. Kaava-alue on noin 80 metriä merenpinnan yläpuolella, joten

korkeintaan tuulivoimalat ylettyvät 380 metriä merenpinnan yläpuolelle. Kemi-Tornio-lentokentän vuoksi kaava-alueella on korkeusrajoitus enintään 309 metriä merenpinnan yläpuolella (Kuva 4.41).

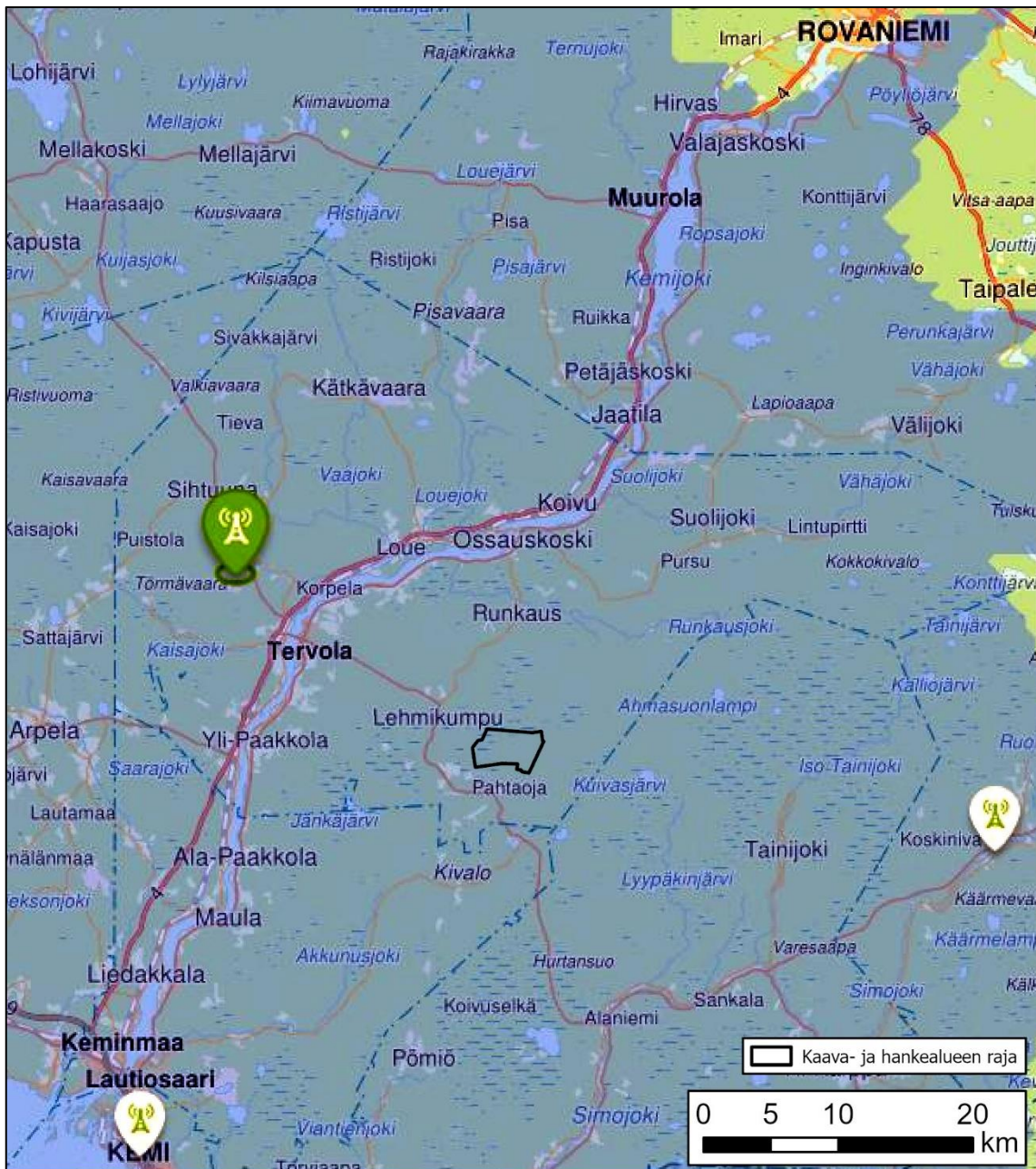


Kuva 4.41 Lentopaikat ja korkeusrajoitusalueet tuotantoalueen läheisyydessä. (Lentopaikat, 2023; Fintraffic, 2021).

4.16 Ilmaturvallisuus, tutkien toiminta sekä viestintäyhteydet

4.16.1 Viestintäyhteydet

Kaava-alue ulottuu kanavanipun B ja E näkyvyysalueelle. Digita Oy:n karttapalvelun (2025) mukaan kaava-alueen lähin TV-lähetinasema, jonka näkyvyysalueelle kaava-alue sijoittuu, sijaitsee Tervossa Törmävaaralla, noin 20 km etäisyydellä kaava-alueen luoteispuolella (Kuva 4.42).



Kuva 4.42 TV-lähetinasemat ja niiden peittoalueet tuotantoalueen läheisyydessä (Digita Oy).

Kaava-alueella ja sen ympäristössä on täysi Elisan sekä 4G max 100M -verkkojen kattavuus. DNA:n 2G ja 3G-verkossa ei ole kaava-alueen ympäristössä katvealueita, ja 4G- sekä 5G-verkot kattavat suuren osan kaava-alueesta. Telian 2G, 4G ja 5G-verkot kattavat lähes koko kaava-alueen.

4.16.2 Säättukat

Ilmatieteenlaitoksella on Suomessa 12 säättukaa. Lähinnä kaava-aluetta sijaitseva säättuka sijaitsee Sodankylässä noin 165 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta.

4.16.3 Puolustusvoimien tutkat

Tuulivoimalat voivat vaikuttaa puolustusvoimien aluevalvonnassa käyttämiin sensorijärjestelmiin. Siksi tuulivoimahankkeiden toteuttaminen edellyttää myönteistä lausuntoa Puolustusvoimien pääesikunnalta.

Puolustusvoimien tutkien sijainnit eivät ole julkisessa tiedossa, vaan niiden osalta arvioinnissa tukeudutaan Puolustusvoimilta saatuun lausuntoon. Puolustusvoimilta saatiin lausunto syyskuussa 2023, jonka mukaan puolustusvoimat ei vastusta hankkeen toteuttamista.

5 Osallistuminen ja vuorovaikutus

5.1 Osalliset

Osallisilla on oikeus ottaa kantaa 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
- Elinkeinoharjoittajia ja yrityksiä edustavat yhteisöt
- Erytistehtäviä hoitavat yhteisöt tai yritykset kuten energia- ja vesilaitokset

Näitä ovat ainakin:

- Neova Oy
- Fingrid Oyj
- Digita Oyj
- Telia Finland Oyj
- Elisa Oyj
- DNA Oyj
- Tervolan Energia ja Vesi Oy

- Tervolan Palveluverkot Oy
- Kaakamon Tietoverkko-osuuskunta
- Metsänhoitoyhdistys Lappi
- Finavia Oyj
- Fintraffic Lennonvarmistus Oy
- Suomen Erillisverkot Oy
- Lapin luonnonsuojelupiiri ry
- Lapin luonnonsuojeluliitto, Tornion luonnonsuojeluyhdistys
- Tervolan Riistanhoitoyhdistys
- Sompu-Pahtaojan metsästysseura ry
- Paliskuntain yhdistys
- Narkauksen paliskunta
- Isosydänmaan paliskunta
- Muut mahdolliset yritykset ja yhteisöt

Viranomaiset, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:

- Tervolan kunnanhallitus ja -valtuusto sekä lautakunnat
- Naapurikunnat (Tornio, Ylitornio, Keminmaa, Ranua, Rovaniemi ja Simo)
- Lupa- ja valvontavirasto LVV
- Lapin liitto
- Tornionlaakson museo (Tornionlaakson ja Meri-Lapin alueellinen vastuumuseo)
- Lapin maakuntamuseo (Lapin alueellinen vastuumuseo)
- Lapin aluehallintovirasto AVI
- 3. Logistiikkarykmentti
- Liikenne- ja viestintävirasto Traficom
- Väylävirasto
- Lapin hyvinvointialue
- Lapin Pelastuslaitos
- Metsähallitus
- Metsäkeskus
- Ilmatieteen laitos

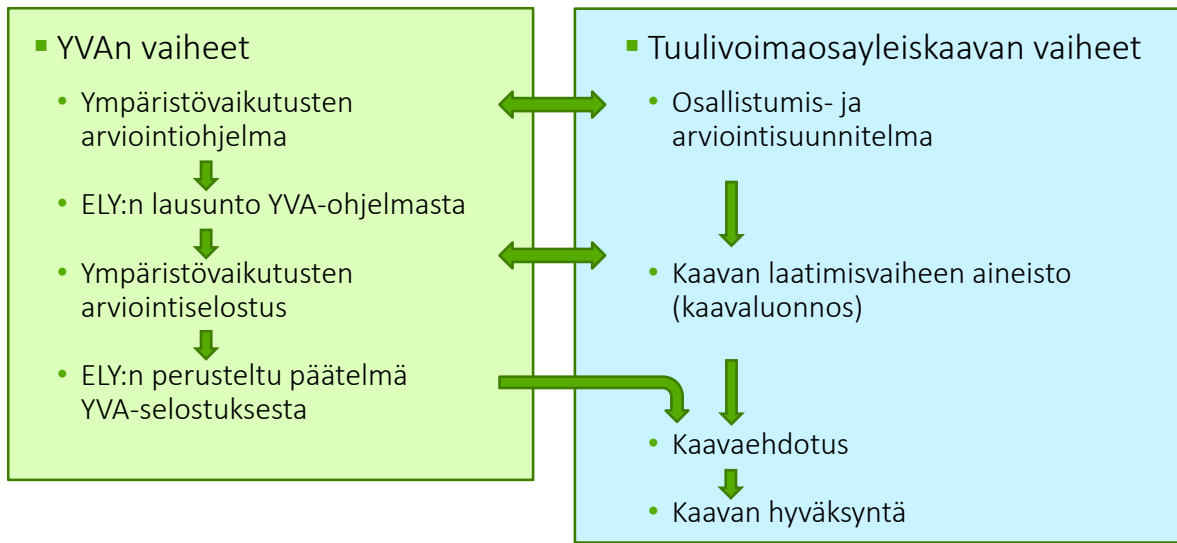
5.2 Viranomaisyhteistyö

AKL 66 §:n mukainen aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu pidettiin 7.11.2025 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

Kaavaa laaditaan rinnakkain yhtä aikaa YVA-lain mukaisen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kanssa. YVA:an liittyvä vuorovaikutus on yhdistetty kaavoitukseen liittyvä vuorovaikutuksen kanssa. Kaavan laatiminen ja YVA-menettely ovat kuitenkin kaksi erillistä menettelyä.



Kuva 5.1 YVA-menettelyn ja kaavoituksen rinnakkaiset vaiheet.

YVA:aa varten hankkeesta vastaava kutsui kokoon seurantaryhmän, joka kokoontui ensimmäisen kerran 30.5.2023 Teamsissa. Kokoukseen oli kutsuttu paikallisten yhdistysten ja järjestöjen edustajia sekä viranomaisten edustajia. Kokouksessa esitettiin hanketta, prosessia ja YVA-ohjelman luonnosta, sekä käytiin näistä keskustelua.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma sekä YVA-ohjelma esiteltiin Tervolan kunnantalolla 10.8.2023 järjestetyssä yleisötilaisuudessa, jolloin tuotiin esiin YVA:n ja kaavan yhteen kytkeä ja yhteinen vuorovaikutus. Tilaisuuteen pystyi osallistumaan myös Teamsilla netin kautta.

Seurantaryhmä kokoontui käsittelemään YVA-selostuksen luonnosta 27.10.2025, jossa kerrottiin YVA:n ja osayleiskaavan etenemisestä.

Yleisötilaisuus, jossa käsitellään YVA:n tuloksia ja kaavaluonnosta, järjestetään Tervolan kunnantalolla. Tilaisuuteen voi osallistua myös Teamsilla netin kautta.

6 Suunnittelun tavoitteet

Tavoitteet uusiutuvien energiamuotojen hyödyntämiselle

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

Suomen ilmastolaki (423/2022) astui voimaan heinäkuussa 2022. Sen tavoitteena on, että Suomi on hiilineutraali vuonna 2035 ja hiilinegatiivinen pian sen jälkeen. Tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 80 prosenttia vuoteen 2050 mennessä verrattuna vuoteen 1990. 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.

Pitkämäen 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 maankäyttötarpeet.

Maakunnalliset tavoitteet

Lapin maakuntakaavoitus on edennyt seudullisilla kokonaismaakuntakaavoilla 2000-luvulla, poikkeuksena kaivoshankeisiin liittyvät vaihemaakuntakaavat. Lapissa ei ole kokonaisvaltaisesti ratkaistu tuulivoiman sijoittumista. Lappiin voi sijoittaa suuriakin tuulivoimapuistoja edellyttäen kuitenkin, että hankkeen seudulliset vaikutukset selvitetään kuntakaavoituksen ja YVA-menettelyn yhteydessä. Riittäviin selvityksiin perustuen kuntien yleiskaavoituksella on ratkaistu tuulivoima-alueita hankekohtaisen arvioinnin jälkeen. Yleiskaavan ratkaisu ei voi olla voimassa olevan maakuntakaavan vastainen.

Lapin tuulivoimaselvityksen keskeisenä tavoitteena oli tunnistaa uudet potentiaaliset seudullisesti merkittävät yli 10 tuulivoimalan tuulivoima-alueet ja arvioida niihin kohdistuvat vaikutukset. Pitkämäen tuulivoimahanke on huomioitu tuulivoimaselvityksessä suunnitteilla olevana hankkeena. Selvityksessä vaikutuksia on arvioitu vain potentiaalisille tuulivoima-alueille. Suunnittelussa olevien hankkeiden vaikutukset arvioidaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä.

Lapin tuuli- ja aurinkovoimaselvityksen 2023–2024 tavoitteena oli luoda tietopohjaa ja työkaluja vihreään siirtymän toteuttamiseen Lapissa. Uudessa selvityksessä otettiin tuulivoiman lisäksi aurinkovoimapotentiaali ja tuulivoiman sijoittumista tutkittiin tarkemmin eri valintaperustein (Lapin liitto 2024). Selvityksessä ei ole huomioitu jo vireillä olevia hankkeita, joihin Pitkämää lukeutuu, sillä käynnissä olevien hankkeiden suunnitteluun käytetään maakuntatasoa tarkempia selvityksiä.

Tervolan kunnan tavoitteet

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

Tervolan kunnan tuulivoimastrategia on hyväksytty kunnanvaltuustossa helmikuussa 2023. Tuulivoimastrategia toimii suunnannäyttäjänä Tervolan kunnan suunnitelmalliselle tuulivoimarakentamiselle. Tuulivoimastrategiaa on pohdittu monitahoisesti, eri intressien kautta ja se on erilaisten näkökulmien yhteispäätös. Strategiaa tehtäessä huomioon on otettu mm. luonto, matkailu, asukkaat, maanomistajat ja kunta. Tuulivoiman rakentamisen edellytyksenä ovat työryhmän asettamat rajoitteet. Työryhmän esittämät rajoitteet tuulivoimarakentamiseen ovat: ei rakenneta jokivarteen, etäisyyden huomioiminen vakituisissa ja loma-asunnoissa sekä luontomatkojen huomioiminen ja turvaaminen Kätkävaarassa.

Tervolan tuulivoimastrategian mukaisesti kiinteistön omistajalla on mahdollista pyytää kiinteistökohtainen haittaselvitys, mikäli suunniteltu voimala on lähempänä kuin kolme kilometriä vakituisesta asunnosta.

Hankkeesta vastaavan tavoitteet

Hankkeen suora omistaja Ålandsbanken Vindkraft IV Kb on Ålandsbanken Tuulivoima Erikoissijoitusrahaston portfolioyhtiö. Ålandsbanken Tuulivoima Erikoissijoitusrahasto on vuonna 2020 perustettu tuulivoimaan sijoittava avoin erikoissijoitusrahasto, jota hallinnoi Ålandsbanken Rahastoyhtiö Oy. Rahaston sijoitustoiminnan tavoitteena on pitkällä aikavälillä kasvattaa rahasto-osuuden arvoa sijoittamalla tuulivoimapuistoihin Suomessa ja muissa Pohjoismaissa. Rahasto voi tehdä sijoituksia myös muuhun uusiutuvan energian tuotantoon, kuten aurinkovoimaan, sekä energian varastointiin.

Ålandsbanken Tuulivoima Erikoissijoitusrahaston kumppanina tuulivoimahankkeen hankekehityksessä toimii ABO Energy Suomi Oy. ABO Energy Suomi Oy:n tavoitteena on suunnitella ja toteuttaa tuulivoimahankkeita, jotka ovat kestäviä luonnon ja ihmisten kannalta.

Pitkämaan tuulivoimahankkeen toteuttamisen tavoitteena on osaltaan lisätä Suomen tuulivoimakapasiteettia sekä lisätä tuulivoimalla tuotetun energian määrää ja vastata siten kansallisiin ja maakunnallisiin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin.

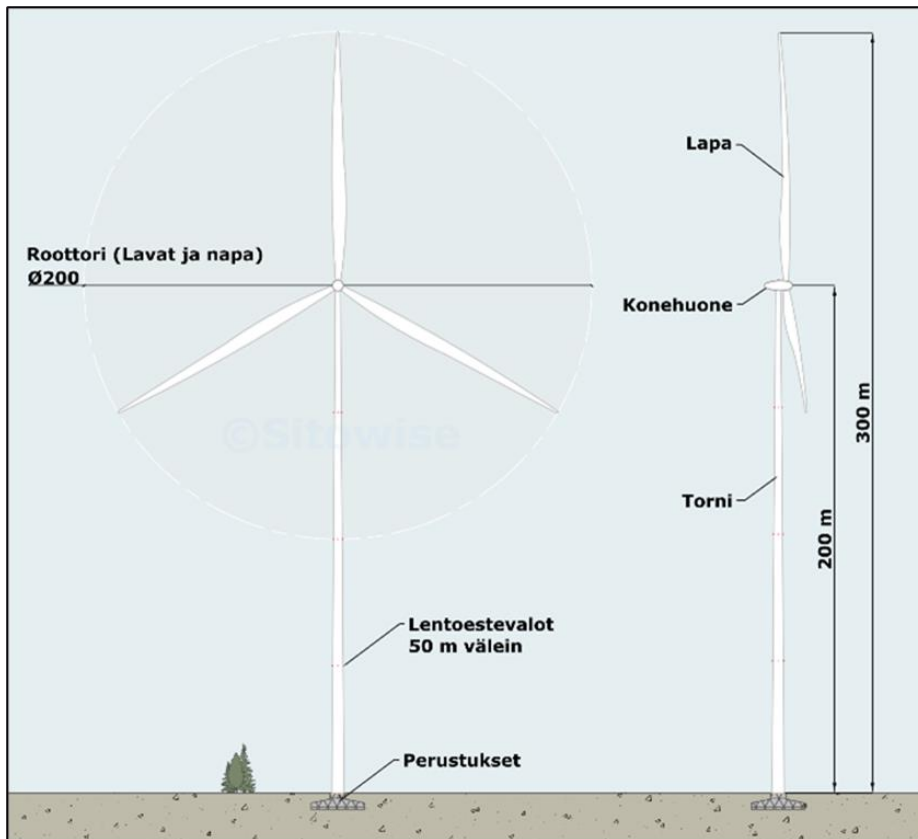
7 Tuulivoimahankkeen yleissuunnittelu

7.1 Tuulivoimalan rakenteet

Tuulivoimala koostuu perustusten päälle asennettavasta tornista, roottorista lapoineen ja konehuoneesta (Kuva 7.1, Kuva 7.2). 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.

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.

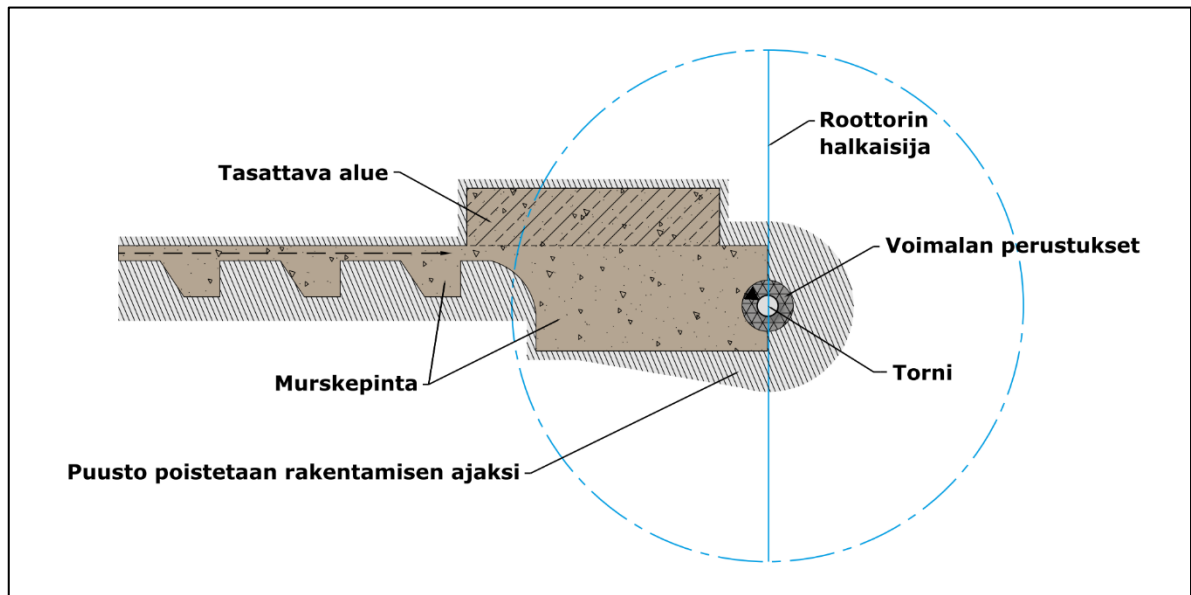
Jokaisen tuulivoimalan yhteyteen rakennetaan kivimurskeesta suurehko, tasattu ja tiivistetty nosturipaikka, jonka päällä on kantava sorakerros (Kuva 7.3, Kuva 7.4). Tarvittavien nosturipaikkojen pinta-ala on noin 4500–6000 m², sisältäen apunosturi- ja lapavarastointia varten tarvittavat murskealueet, välillä maaperäolosuhteiden ja nosturityypin mukaan.



Kuva 7.1 Tuulivoimalan rakenne ja koko



Kuva 7.2 Esimerkkikuva tuulivoimaloista (Kuva: Myrsky Energia Oy/Ville Suorsa).



Kuva 7.3 Tuulivoimalan pystytysalue.



Kuva 7.4 Esimerkkivalokuva rakennusvaiheessa olevan tuulivoimalan pystytys – ja työskentelyalueesta.

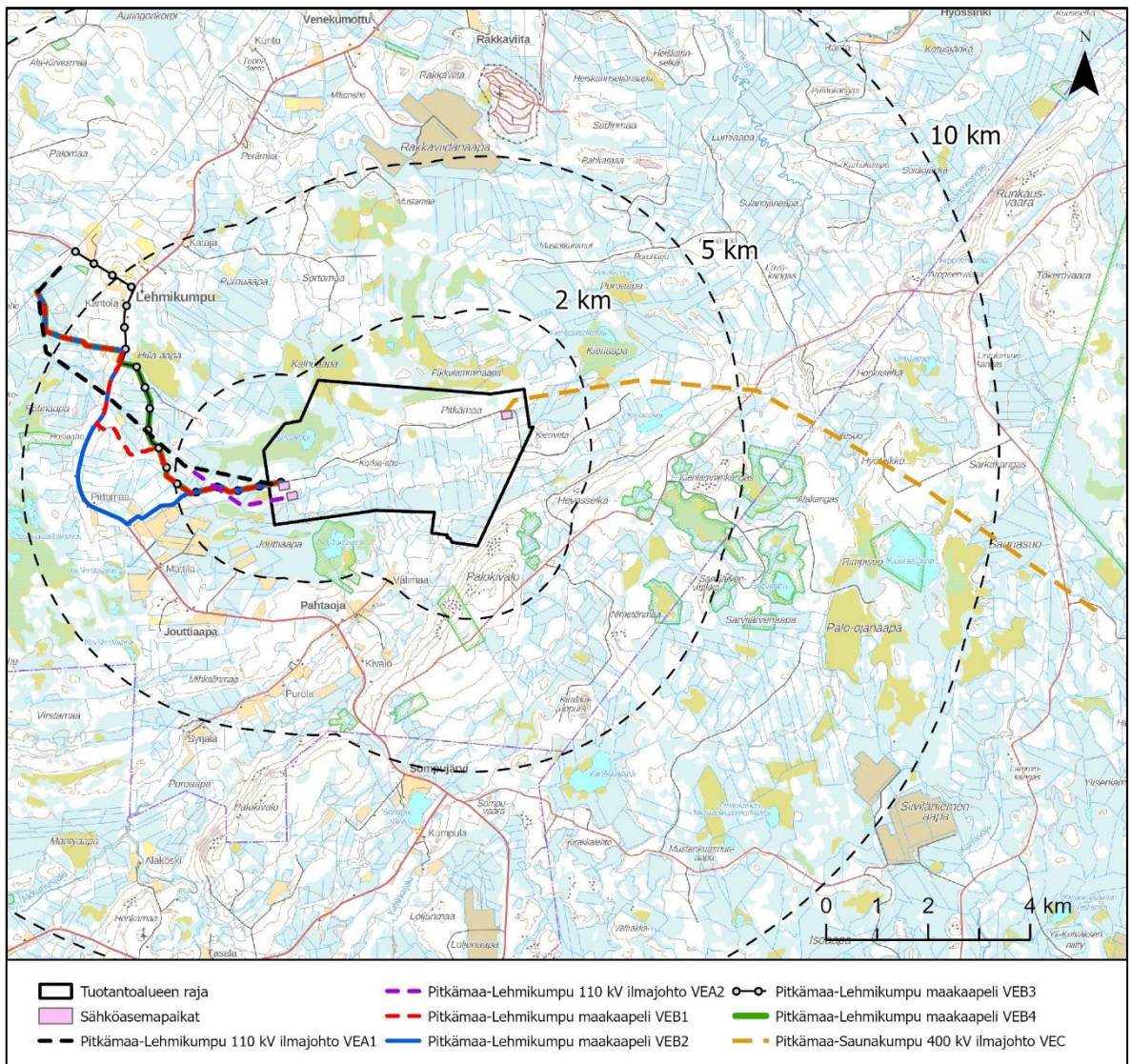
7.2 Sähkönsiirto

Alustavan arvion mukaan Pitkämäen kaava-alueelle tullaan rakentamaan yksi suurempi sähköasema (400/110 kV), jonka kautta hanke liitetään kantaverkkoon (Kuva 7.5). Lisäksi tullaan rakentamaan kahdesta neljään pienempää (110/33kV) sähköasemaa. Sähköasemat kootaan

komponenteista. Painavin yksittäinen komponentti on muuntaja. Lisäksi kaava-alueelle sijoitetaan useampia pienempiä KJ-jakokaappeja. Sähköaseman yhteyteen voidaan mahdollisesti toteuttaa myös sähkön varastointia.

Sähkönsiirto on tarkoitus toteuttaa joko 400 kV:n tai 110 kV:n ilmajohtona tai 33 kV:n maakaapelina. 400 kV:n ilmajohtossa pylväät ovat harustettuja portaalipylväitä, joiden materiaalina on teräs. Sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan joko maakaapelilla tai ilmajohtolla Lehmikumpuun tai ilmajohtolla Saunakummun sähköasemalle.

Kaava-alueen sisäinen sähkönsiirto tuulivoimaloilta sähköasemille toteutetaan 20–36 kV maakaapeleilla.



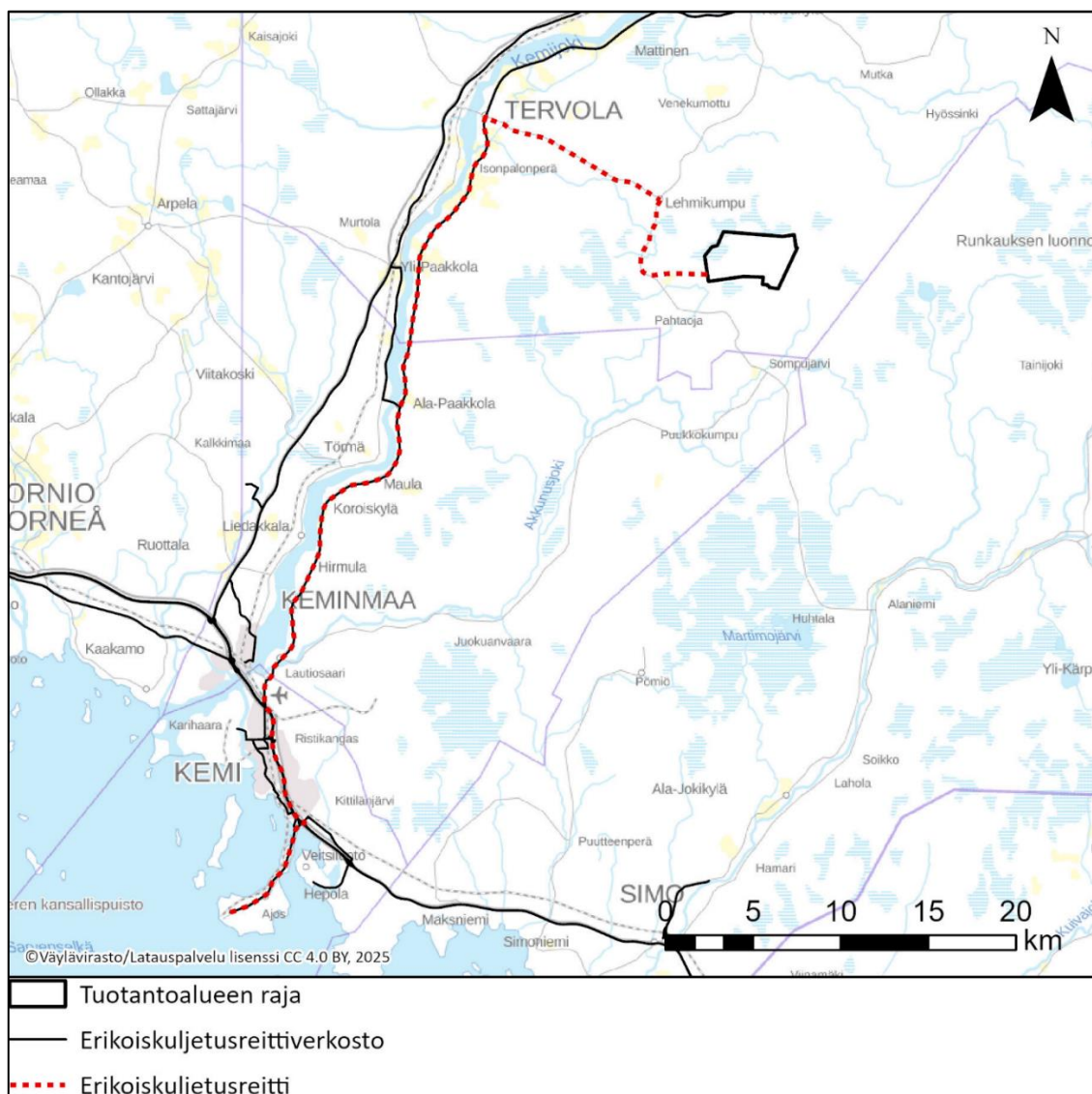
Kuva 7.5 Pitkämäen tuulivoimahankkeen alustavat sähkönsiirron vaihtoehdot.

7.3 Tiet ja kuljetukset

Hankkeen liikennetuotos syntyy tuulivoimaloiden perustusten ja osien sekä tieverkon ja asennuskenttien rakentamiseen tarvittavien maa-aineisten kuljetuksista. Tuulivoimaloiden osat (tornit, konehuoneet ja lavat) kuljetetaan maanteillä erikoiskuljetuksina. Tuulivoimaloiden

rakentamisessa tarvittavat osat sekä pystytyskalusto kuljetetaan rakennuspaikoille todennäköisesti lähimpänä sijaitsevan Kemlin sataman, tai muun länsirannikon sataman kautta. Kuljetusmatka Kemlin satamasta kaava-alueelle on noin 65 km. Yksittäisen voimalan rakentaminen edellyttää 12–14 erikoiskuljetusta sekä lisäksi tavanomaisia kuljetuksia. Yhteensä yhtä tuulivoimalaa kohden tarvitaan osien, varusteiden ja tarvikkeiden kuljetuksiin 80–110 rekka-autokuormaa riippuen voimalatyyppistä.

Alustava kuljetusreitti satamasta kaava-alueelle kulkee tietä numero 920 Ajoksen satamasta ja kääntyy Kemlin pohjoispuolelta koilliseen jatkuen maantienä 926. Tervolan keskustassa reitti kääntyy kaakkoon Lehmikummuntielle, jonka päättyessä reitti kääntyy etelään Kivalontielle, josta reitti kääntyy Kieriviiantielle, jonka varrella kaava-alue sijaitsee (Kuva 7.6). Kuljetusreitti on noin 73 kilometriä pitkä.

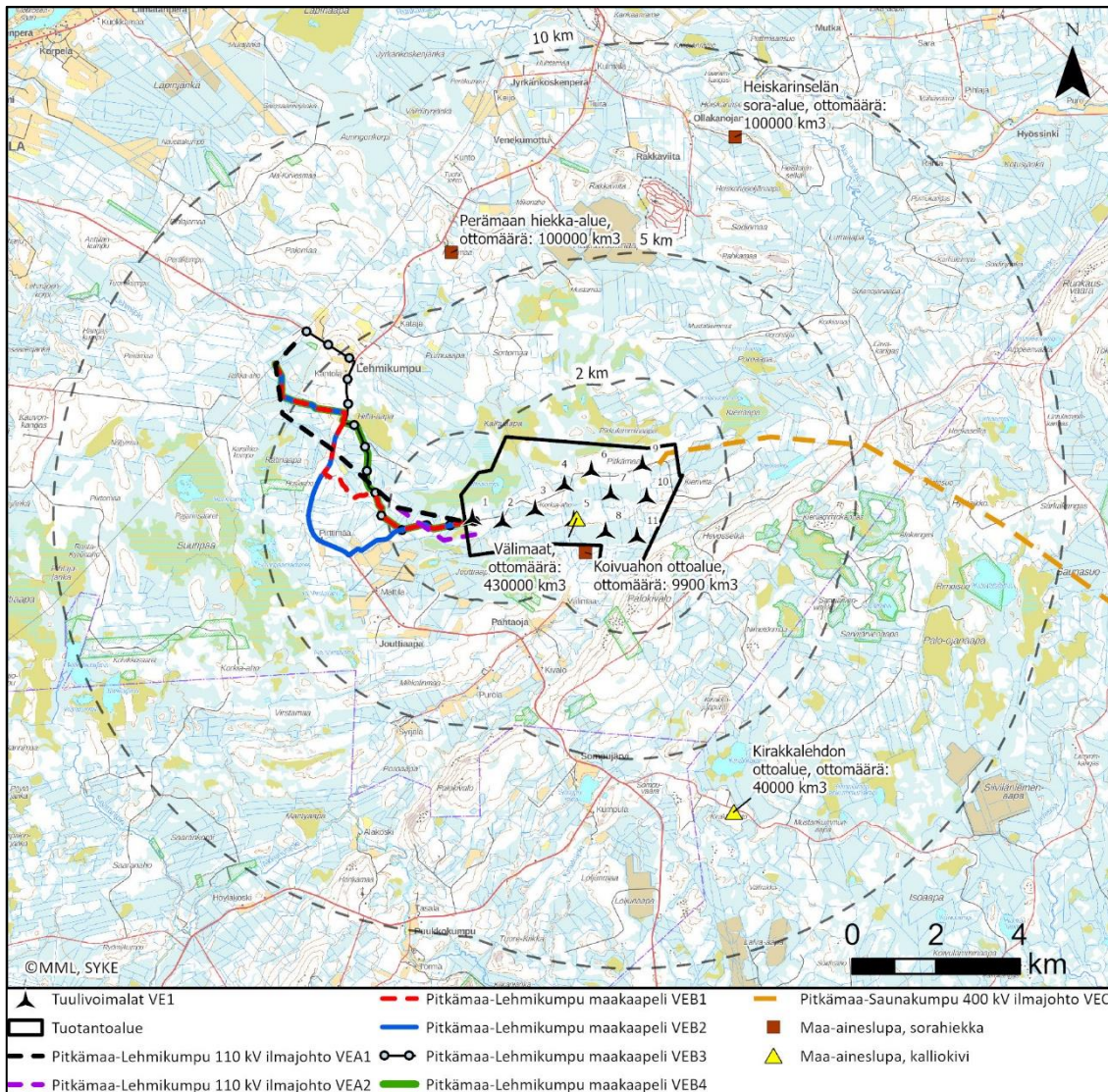


Kuva 7.6 Valtakunnallinen erikoiskuljetusreitistö ja suunniteltu ensisijainen kuljetusreitti Kemlin satamasta kaava-alueelle (Väylävirasto, 2025).

7.4 Maa-ainesten otto

Hankkeen rakentamisessa tarvittavat kiviainekset on tarkoitus ottaa Pitkämäen kaava-alueelta. Sijainnit maa-ainesten ottamisalueille tarkentuvat suunnittelun myöhemmässä vaiheessa ja ne käsitellään erillisessä maa-ainesten lupamenettelyssä.

Alueella on yksi voimassa oleva maa-aineslupa. Välimaat-niminen maa-aineslupa sijoittuu kaava-alueen keskivaiheille, voimalan 5 läheisyyteen. Luvalla on kiviainesten ottoa jäljellä 430 000 k-m³ ja lupa on voimassa 30.6.2034 asti. Lisäksi kaava-alueen eteläpuolelle on merkitty yksi soran ja hiekan ottoalue, jonka maa-ainesottoluvat ovat voimassa (Kuva 7.7). Kaava-alueella ei ole maa-ainesten ottoa rajoittavia tekijöitä kuten arvokkaita geologisia muodostumia tai pohjavesialueita.



Kuva 7.7 Olemassa olevat maa-ainesten ottoluvat (SYKE).

7.5 Rakennustöiden aikataulu

Tuulivoimahankkeen rakentaminen kestää yhteensä noin kaksi vuotta, jonka aikana tehdään perustukset, tarvittava infrastruktuuri ja kootaan voimalat.

7.6 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 rakentamisvaiheessa. Hankkeen purkamisen hetkellä noudatetaan voimassa olevaa lainsäädäntöä. Käytöstä poistosta ja maisemoinnista vastaa hanketoimija.

8 Osayleiskaavan suunnittelun vaiheet

Kaikki kaavaan liittyvät päätökset tekevät kunnan luottamushenkilöt kunnanhallituksessa ja -valtuustossa. Viranhaltijat tutustuvat konsultin valmistelemaan aineistoon, kun he valmistelevat päätöksiä. Luottamushenkilöt tutustuvat konsultin valmistelemaan aineistoon päätöksenteon yhteydessä.

8.1 Tavoiteaikataulu

Kaavaprosessi	Ajankohta
Vireilletulo ja osallistumis- ja arviointisuunnitelma	Kunnanhallitus 5.6.2023 § 154, lehtikuulutus 16.8.2023
OAS nähtävillä	2.8.-31.8.2023
Kaavan valmisteluaineisto (kaavaluonnos) nähtävillä	4-5/2026
Kaavaehdotuksen laatiminen	8-10/2026
Kaavaehdotus nähtävillä	11-12/2026
Kaavan hyväksyminen	1-2/2027

8.2 Kaavoituksen käynnistäminen

Tervolan kunnanvaltuusto on käynnistänyt 16.6.2022 (§ 57) Pitkämäen alueelle tuulivoimaa koskevan osayleiskaavan laatimisen Myrsky Energia Oy:n kaavoitusaloitteesta.

8.3 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

Tervolan kunnanhallitus päätti 5.6.2023 § 154 mukaisesti asettaa hanketta kuvaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtäville 2.8.–31.8.2023 väliseksi ajaksi. OAS:sta saatiin 22 lausuntoa.

Lausunnoissa otettiin kantaa mm. seuraaviin asioihin:

- Hankkeen vaikutukset poronhoitoon
- Sähkönsiirron vaihtoehtojen ongelmallisuus
- Koko maakuntakaavaa koskevien suunnittelumääräyksien esilletuominen

- Otettava huomioon kaava-alueella sijaitseva perustettava Kalhuaavan luonnonsuojelualue

OAS on päivitetty ja lausunnoissa esiin nostetut asiat täydennetty.

8.4 Osayleiskaavan valmisteluvaihe

Tavoitteiden ja selvityksistä saadun tiedon perusteella laadittiin kaavaluonnokset, joiden vaikutukset arvioitiin. Kaavaluonnoksista pyydetään lausunnot viranomaisilta ja kunnan hallintokunnilta (AKL 62 §). Osallisilla on mahdollisuus esittää kaavaluonnoksista mielipiteitä nähtävillä olon aikana.

Alueidenkäyttölain 66 § mukainen valmisteluvaiheen viranomaisneuvottelu pidettiin 12.9.2025.

8.5 Osayleiskaavaehdotus

Kaavan valmisteluaineistosta saadun palautteen perusteella laaditaan kaavaehdotus.

Kunnanhallitus käsittelee 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§).

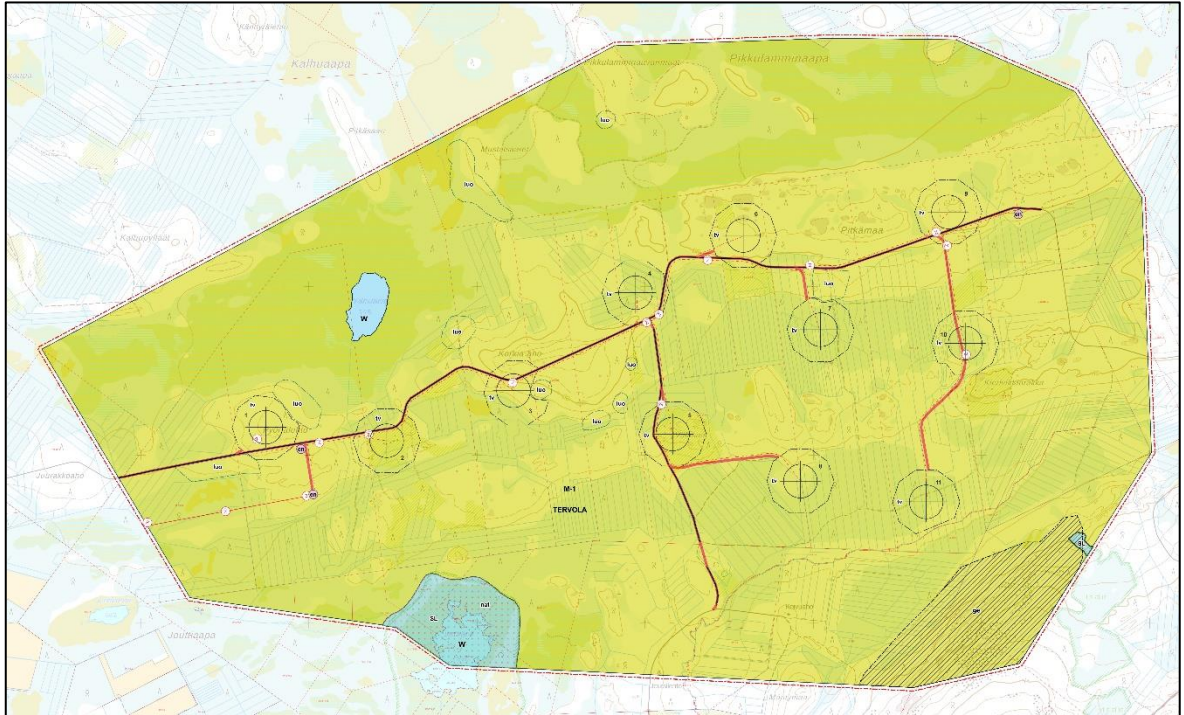
8.6 Osayleiskaavan hyväksyminen

Kaavan hyväksyy kunnanhallituksen käsittelyn jälkeen kunnanvaltuusto. Kaava tulee voimaan, kun hyväksymistä koskeva päätös on lainvoimainen ja se on kuulutettu.

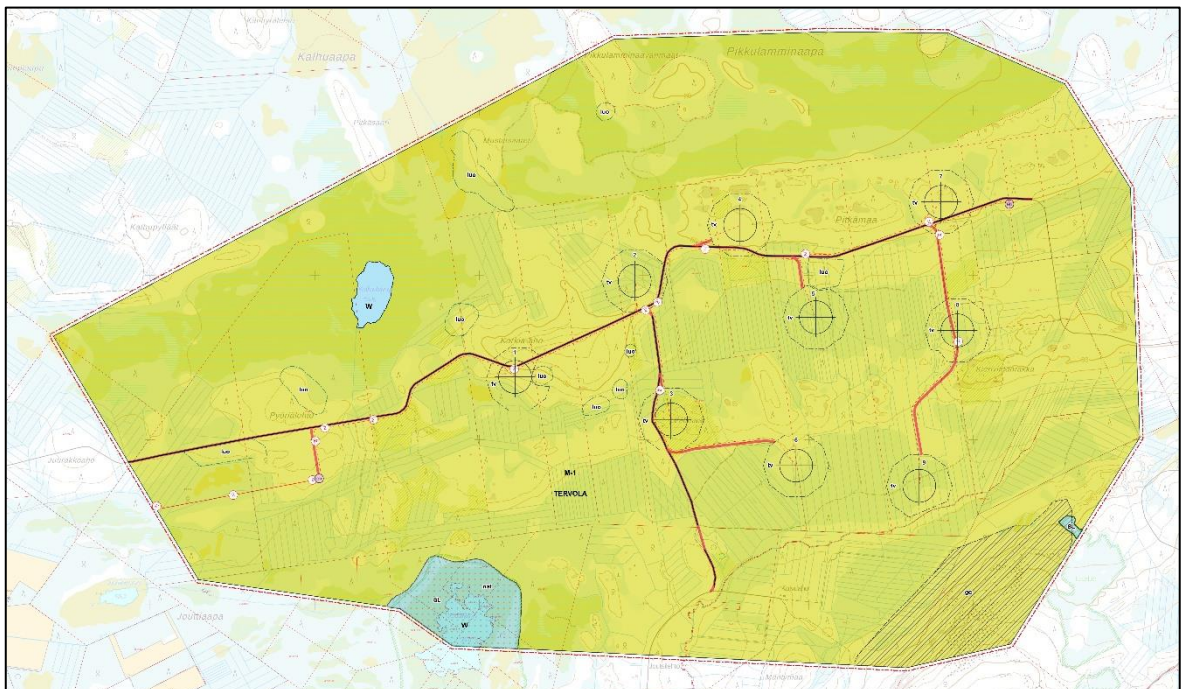
Hyväksymispäätöksestä tiedotetaan Lupa- ja valvontavirastolle, Lapin liitolle ja niille, jotka ovat sitä kirjallisesti pyytäneet. Kaavan lainvoimaisuudesta kuulutetaan kunnan virallisella ilmoitustaululla ja paikallislehdissä (MRA 93 §).

9 Osayleiskaavan kuvaus

9.1 Kaavaluonnosvaihtoehdot



Kuva 9.1 Kaavaluonnosvaihtoehto 1 (11 voimalaa) 24.3.2026.



Kuva 9.2 Kaavaluonnosvaihtoehto 2 (9 voimalaa) 24.3.2026.

Pitkämäen 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.

Tv-alueille on osoitettu tuulivoimaloiden ohjeelliset sijainnit. Voimaloiden tarkka sijainti määrittyy rakentamisluvan yhteydessä. Osayleiskaavalla sallitaan enintään 11 tuulivoimalan rakentaminen. Voimalat on numeroitu.

Kaava-alueelle on osoitettu kolme energiahuollon aluetta, jolla on osoitettu ohjeellisen sähköaseman sijainti. Kaavassa on osoitettu nykyiset parannettavat tielinjaukset punamustalla viivalla sekä ohjeelliset uudet tielinjaukset punaisella viivalla.

Lisäksi on esitetty tuulivoimaloiden väliset ohjeelliset maakaapelit punaisella katkoviivalla ja z-merkinnällä sekä ilmajohtona toteutettava voimajohto punaisella viivalla ohjeelliselta sähköasemalta (EN-piste) lounaaseen.

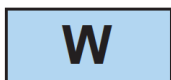
Kaava-alueella sijaitsee kaksi vesialuetta (W) sekä kaksi luonnonsuojelualuetta (SL), joista toinen kuuluu myös Natura 2000 -verkostoon (nat). Kaavakartalla on esitetty lisäksi luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät alueet.

9.2 Kaavamerkinnät 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 (ent. MRL 43.2 §) mukainen rakentamisrajoitus.



Vesialue.

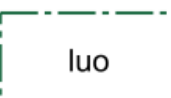


Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue.



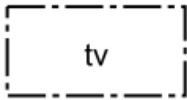
Luonnonsuojelualue.

Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojellut tai suojeltaviksi tarkoitetut alueet. Alueella ei saa ryhtyä sellaisiin toimenpiteisiin, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja.



Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue.

Alueella sijaitsee luonnonsuojelulain 74 §:n tai 78 §:n mukaisia koko maassa rauhoitettuja tai tiukkaa suojelua edellyttäviä eliölajeja. Esiintymispaikkaa ei saa hävittää eikä heikentää.

**Tuulivoimalan alue.**

Kullekin alueelle saa sijoittaa enintään yhden tuulivoimalan. Tuulivoimaloiden kaikki rakenteet tulee sijoittua osoitetulle tuulivoimaloiden alueelle. Alueella on tuulivoimalan tarvitsema rakennusoikeus. Tuulivoimaloiden värityksen on oltava yhtenäinen ja vaalea, kuitenkin varustettuna ilmailuviranomaisen lentoesteluvan ehtojen mukaisin merkinnöin. Tornin alaosa voi kuitenkin olla värillinen.

**Tuulivoimalan ohjeellinen sijainti ja voimalan numero.**

Voimalan tarkka sijainti määritellään rakentamisluvan yhteydessä.

**Energiahuollon alue.**

Merkinnällä on osoitettu ohjeellisen sähköaseman sijainti. Energiahuollon alueelle voidaan rakentaa sähköasemakenttä, kojeistorakennuksia, akkuvarastoja sekä huolto- ja varastorakennuksia. Sähköasemakenttä tulee aidata.

**Ohjeellinen maakaapeli.****Ohjeellinen uusi sähkölinja.****Parannettava tie.****Ohjeellinen uusi tie.****20 metriä kaava-alueen ulkopuolella oleva viiva.****TERVOLA**

Kunnan nimi.

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 11 tuulivoimalaa.

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.

Alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on turvattava poronhoidon toiminta- ja kehittämisedellytykset. Kaava-alueella sallitaan poronhoidon edellyttämien rakenteiden rakentaminen siten, että ne sovitetaan yhteen tuulivoimatoimintojen kanssa.

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

Rakentamisluvan yhteydessä tulee esittää selvitys kohteen mahdollisista happamista sulfaatti- maista, ja jos niitä esiintyy, toimenpiteet, joilla estetään happamien vesien valuminen vesistöön.

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

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 ja pelastuslaitokselle.

10 Kaavan vaikutukset ja vaihtoehtojen vertailu

Taulukko 10.1 Vaikutusten merkittävyys.

+	Myönteinen vaikutus
—	Neutraali muutos tai ei vaikutusta
-	Vähäinen tai kohtalainen kielteinen vaikutus
--	Kohtalainen kielteinen vaikutus
---	Merkittävä kielteinen vaikutus
----	Erittäin merkittävä kielteinen vaikutus

Taulukko 10.2 Osayleiskaavaluonnosten vaikutukset ja niiden vertailu.

	VE1	VE2
Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	<ul style="list-style-type: none"> Ei haitallisia vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen Hanke ei muuta merkittävästi alueen nykyistä maankäyttöä tai rajoita uusien asuinrakennusten rakentamista nykyisen asutuksen yhteyteen Tieverkon parantaminen helpottaa hankealueen puuston metsätaloudellista hyödyntämistä Metsäalueen vähenemisellä (n. 2%) on vain vähäisiä kielteisiä vaikutuksia tuotantoalueen metsien määrään Vähäinen kielteinen vaikutus 	
vertailu	Ei eroja	Ei eroja
Melu	<ul style="list-style-type: none"> Keskiäänitasot eivät ylitä ohjearvoja, kun vain Pitkämään tuulivoimahanke on huomioitu Kun naapuripuistojen meluvaikutukset huomioidaan, ei ohjearvoja edelleenkään ylitetä Vähäinen kielteinen vaikutus 	
vertailu	Ei eroja	Ei eroja
Välke	<ul style="list-style-type: none"> Ruotsin ja Saksan maksimisuositusta 8 h/vrk ei ylitetä asuin- tai lomarakennusten kohdalla Vähäinen kielteinen vaikutus 	
vertailu	Ei eroja	Ei eroja

Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö	<ul style="list-style-type: none"> Tuulivoiman välittömässä läheisyydessä voimat poikkeavat asutusmaiseman mittakaavasta ja ovat näkyessään maisemakuvassa melko hallitsevia. Näkymäalueet ovat kuitenkin monin paikoin pistemäisiä ja pienialaisia. Kemijoen jokilaaksossa voimaloille avautuu paikoin melko kapeita näkymäsektoreita rantaan rajautuvilla kylä- ja viljelyalueilla. Metsänrajan takaa osin näkyvät voimat eivät muuta maiseman mittakaavaa, tuulivoima-alue jää monin paikoin taustamaisemaan avoimen jokilaakson poikki avautuvassa maisemakuvassa. Maisemakuvan yhtenäisyys häiriintyy hieman. Laaja-alaisemmillä suoalueilla sekä avoimilla vaaroilla tuulivoimat ovat etäisyyden takia osa laajempaa maisemakokonaisuutta. Tuulivoimat peittävät vain pienen osan horisonttia. Tuulivoimahanke ei muuta maiseman ominaispiirteitä, mutta maiseman luonne muuttuu jonkin verran rakennetummaksi erityisesti voimaloiden välittömässä läheisyydessä sekä luonnontilaisemmillä, yhtenäisillä suoalueilla. Tuulivoimahanke ei heikennä kulttuuriympäristön ominaispiirteiden säilymistä mahdollisuuksien keskeisiltä osin. Vähäinen kielteinen vaikutus 	
vertailu	Ei eroja	Ei eroja
Arkeologinen kulttuuriperintö	<ul style="list-style-type: none"> Tuotantoalueella tai sen välittömässä lähiympäristössä alle kahden kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloiden sijoitusvaihtoehdoista ei ole tunnettuja kiinteistä muinaisjäännöksiä tai muita kulttuuriperintökohteita. Ei vaikutusta arkeologiseen kulttuuriperintöön. 	
vertailu	Ei eroja	Ei eroja
Elinkeinot	<ul style="list-style-type: none"> Tuulivoimahankeella on myönteisiä vaikutuksia alueen työllisyyteen ja talouteen Hankkeen toteuttaminen ei vaikuta merkittävästi tuotantoalueen nykyiseen pääelinkeinoon eli metsätalouteen. Hankkeella voi olla vähäinen kielteinen vaikutus matkailuun, kun lentoestevalot näkyvät pimeällä. 	
vertailu	Ei eroja	Ei eroja
Poronhoito	<ul style="list-style-type: none"> Tuulivoiman tuotantoalueen rakentamisesta ja käytöstä aiheutuu suoria talvi- ja syyslaidunalueiden menetyksiä Narkausen paliskunnalle. Kaava-alueen pohjoispuolella sijaitsee kevät- eli vasomalaidunalue, johon tuulivoimahankeella voi olla vaikutuksia. Kaava-alueen huoltotiestön auraaminen talvisin voi johtaa siihen, että porot kulkeutuvat teitä pitkin autoteille, jolloin porokolarien todennäköisyys kasvaa. Kohtalaisen kielteinen vaikutus 	
vertailu	Ei eroja	Ei eroja
Ihmiset ja virkistyskäyttö	<ul style="list-style-type: none"> Tuulivoimat muuttavat alueen nykytilassa erämaista luonnetta rakennetummaksi ja voivat heikentää sitä kautta virkistyskäyttökokemusta. Melu- ja väkemannustusten perusteella hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia terveyteen. Vähäinen kielteinen vaikutus 	
vertailu	Ei eroja	Ei eroja
Viestintäyhteydet ja tutkien toiminta	<ul style="list-style-type: none"> Tuulivoimaloiden rakentamisella tai käytöllä ei ole merkittävää vaikutusta Puolustusvoimien tai Ilmatieteen laitoksen tutkiin. Kaava-alueella TV- ja radiosignaali on voimakas, joten hanke ei vaikuta merkittävästi TV-kuvan näkyvyyteen eikä radiolähetysten kuuluvuuteen. 	
vertailu	Ei eroja	Ei eroja
Liikenne	<ul style="list-style-type: none"> Yksityisteiden parantaminen voi häiritä liikennettä. Rakentamisaikana maanteille tulee erikoiskuljetuksia. Hankkeen tuottaman liikenteen määrät maanteilla ovat vähäisiä, koska maa-ainekset kuljetaan kaava-alueelta. Liikenteen aiheuttamat melu-, värinä- ja ilmanlaatuhaitat kuljetusreiteillä ovat vähäisiä. Hankkeella ei ole vaikutuksia raideliikenteeseen. Hanke sijoittuu lentoaseman korkeusrajoitusalueelle ja vaatii ilmailulain mukaisen lentoesteluvan. Vähäinen kielteinen vaikutus 	

vertailu	Ei eroja	Ei eroja
Turvallisuus- ja ympäristö-riskit	<ul style="list-style-type: none"> Hankkeen vaikutukset turvallisuuteen ovat kokonaisuutena enintään vähäiset kielteiset. Riskit putoavan jään aiheuttamista vahingoista ja öljy- ja kemikaalivuodoista ovat pieniä Tuulivoimaloiden rakennusaikana voi muodostua rakennustoiminnalle tyypillisiä työturvallisuusriskejä Hanke lisää osaltaan maan energiaomavaraisuutta, millä on myönteinen vaikutus huoltovarmuuteen ja sitä kautta myös yleiseen turvallisuuteen. 	
vertailu	Ei eroja	Ei eroja
Luonnonvarat	<ul style="list-style-type: none"> Hankkeella tuotettu sähkö säästää uusiutumattomien luonnonvarojen (hiili, öljy) käyttöä, mikä on myönteinen vaikutus. Luonnonvarojen hyödyntämiseen liittyvät vaikutukset muodostuvat lähinnä kaava-alueen metsäalueiden pinta-alojen ja luonteen muutoksista ja rakentamisen edellyttämien raaka-aineiden (mm. maa-ainekset) hankinnasta Hankkeen rakentamiseen liittyvä luonnonvarojen käyttö ei ole niin suurta, että se vaikeuttaisi tulevien sukupolvien mahdollisuuksia käyttää vastaavia luonnonvaroja. Vähäinen kielteinen vaikutus 	
vertailu	Ei eroja	Ei eroja
Maa- ja kallioperä	<ul style="list-style-type: none"> Kaava-alueella esiintyy suurella todennäköisyydellä happamia sulfaattimaita voimaloiden nro 4, 7 ja 10 (VE1) / 2, 5 ja 8 (VE2) alueilla. Kaava-alueella esiintyy mustaliuskealueita. Kaava-alueelle ei sijoitu geologisesti arvokkaita kohteita. Vaikutuksia esiintyy lähinnä rakentamisvaiheessa. Toiminta tai toiminnan lopettaminen ei aiheuta vaikutuksia tai ne ovat vähäisiä. Rakentamisen aikaiset vaikutukset maa- ja kallioperään ovat pitkäikäisiä tai peruuttamattomia. Vähäinen kielteinen vaikutus 	
vertailu	Ei eroja	Ei eroja
Pohjavedet	<ul style="list-style-type: none"> Rakentamisvaiheessa vaikutuksia pohjaveteen voi aiheutua tuulivoimaloiden ja teiden rakentamisesta ja maa-ainesten ottamisesta. Vaikutukset ovat lyhytaikaisia ja paikallisia. Toiminnan aikana normaalitilanteessa ei synny vaikutuksia, toiminnan loputtua vaikutukset samantyyppisiä kuin rakentamisvaiheessa, jos voimaloiden perustuksia puretaan. Kaava-alueen mahdolliset happamat sulfaattimaat tulee huomioida suunnittelun ja rakentamisen yhteydessä. Vähäinen kielteinen vaikutus 	
vertailu	Ei eroja	Ei eroja
Pintavedet ja kalasto	<ul style="list-style-type: none"> Kaava-alueen kaakkoiskulmaan sijoittuu Pahtaoja, joka on tilaltaan vain vähän heikentynyt ja jossa on havaittu lohikalakantoja. Voimaloiden rakentamisen aikaiset vaikutukset kohdistuvat pääsääntöisesti ojitettuun suo-alueeseen, mutta mahdollisesti myös Pahtaojaan ja siinä esiintyvään lohikalakantaan. Happamien sulfaattimaiden kartoituksella ja työn suunnittelulla voidaan vaikuttaa merkittävästi pintavesien happamoitumiseen ja syntyvään metallikuormaan. Vähäinen kielteinen vaikutus 	
vertailu	Ei eroja	Ei eroja
Natura-alueet ja muut suoje-lualueverkoston kohteet	<ul style="list-style-type: none"> Pitkämäen tuulivoimahankkeella ei ole tunnistettu merkittäviä heikentäviä vaikutuksia Suuripään alueen Natura-alueen (eikä Joutti-Lehtolan) suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin ja lajeihin, lintuihin tai alueen koskemattomuuteen. Kaava-alueen pohjoisosaan sijoittuu Kalhuaavan perusteilla oleva Länsi-Lapin luonnonsuojelualue ja soidensuojelun täydennysedotusalue. Voimalapaikoista ei kohdistu perustettavaan suojelualueeseen suoria vaikutuksia. Tuulivoimaloiden, sähkönsiirron ja tiestön rakentamisen ja käytön ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia ympäröivien Natura 2000 -alueiden luontotyypeihin tai luontodirektiivin lajeihin. Vähäinen kielteinen vaikutus 	
vertailu	Ei eroja	Ei eroja

Kasvillisuus ja luontotyypit	<ul style="list-style-type: none"> Kaava-alueella kasvillisuuteen ja luontotyypeihin vaikutuksia aiheuttavat nykyisten teiden leventämiseen, uusien teiden rakentaminen ja voimaloiden rakentaminen. Kasvillisuus- ja luontotyypeille kohdistuu vain reunavaikutuksia. Vaikutukset kohdistuvat alueellisesti tai koko Suomen mittakaavalla uhanalaisiin tai silmälläpidettäviin luontotyypeihin, sekä erääseen sensitiiviseen rauhoitettuun kasvilajiin. Kohtalainen kielteinen vaikutus 	
vertailu	Ei eroja	Ei eroja
Linnusto	<ul style="list-style-type: none"> Linnustoon kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat pääasiallisesti elinympäristöjen muutoksista ja käytönaikaisesta törmäysriskistä. Hankkeella on merkittävä kielteinen vaikutus pesimälinnustoon kaava-alueen osalta. Muutonseurannoissa ei havaittu huomionarvoista muuttoa eikä kaava-alueen lähellä sijaitse tärkeitä muutonaikaisia levähdys- tai ruokailualueita. Hankkeen vaikutukset muuttolinnustoon ovat vähäisiä kielteisiä. Merkittävä kielteinen vaikutus 	
vertailu	Ei eroja	Ei eroja
Eläimistö ja riistalajisto	<ul style="list-style-type: none"> Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät pääasiassa rakentamisen ja käytön aikaisina häiriöinä sekä metsäalueiden pirstoutumisena. Hankkeella on vähäisiä vaikutuksia lepakoihin. Viitasammakkoa ei esiinny rakentamisalueilla eikä elinympäristöihin kohdistu heikennystä. Suurpetojen reviierejä ei tunneta hankealueelta tai sen välittömässä läheisyydessä. Hankkeen häiriövaikutukset vähentävät jonkin verran riistalajien esiintymistä alueella. Kantojen pysyvämpää harvenemista on odotettavissa ainakin metsäkanalinnuilla. Muilla riistalajeilla vaikutukset todennäköisesti lähes palautuvia. Hankealueelle on osoitettu kaikissa hankevaihtoehdoissa muutamia metsätieverkostoja yhdistäviä uusia tieyhteyksiä, mutta alueelle ei tule uutta läpiajoreittiä. Vähäinen kielteinen vaikutus 	
vertailu	Ei eroja	Ei eroja
Ilmasto	<ul style="list-style-type: none"> Tuulivoiman tuotannosta ei aiheudu suoria päästöjä energiantuotannon aikana. Kielteisiä ilmastovaikutuksia 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 korvataan fossiilisten polttoaineiden käyttöä. Hankkeen toteutuminen edistää alueellisten sekä kansallisten ilmastotavoitteiden saavuttamista. Molemmilla vaihtoehdoilla myönteinen vaikutus, VE1 parempi vaihtoehto kuin VE2. 	
vertailu	Paras vaihtoehto	Huonompi kuin VE1

10.1 Päätelmät luonnosvaiheen vaihtoehtojen vertailusta

Vaihtoehdot eivät eroa suuresti toisistaan minkään muun vaikutustyyppin osalta kuin ilmaston. Vaihtoehdossa VE1 vaikutukset ovat hieman laajemmat kuin vaihtoehdossa VE2, mutta erot eivät ole merkittäviä.

10.1.1 Vaihtoehto 1

Vaihtoehto 1 oli parempi vaihtoehto ilmastovaikutusten osalta.

10.1.2 Vaihtoehto 2

Vaihtoehto 2 oli huonompi vaihtoehto ilmastovaikutusten osalta.

11 Osayleiskaavan vaikutukset

Osayleiskaavan laadinnan yhteydessä selvitetään ja arvioidaan kaavan toteuttamisen merkittävät välittömät ja välilliset vaikutukset alueidenkäyttölain 9 §:n ja maankäyttö- ja rakennusasetuksen 1§:n 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 voimat voivat vielä erottua maisemassa (maisemavaikutus). Vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyisyyteen hankkeella voi olla pääosin enintään 5 kilometrin etäisyydelle. Melun ja valon vilkkumisen vaikutukset ulottuvat noin 2 kilometrin päähän tuulivoiman tuotantoalueesta.

11.1 Meluvaikutukset

11.1.1 Rakentamisen ja purkamisen aikaiset meluvaikutukset

Tuulivoimaloiden rakentamisen aikana melua aiheutuu mm. maansiirtokoneista, nostureista, raskasajoneuvoliikenteestä sekä rakentamisesta. Tiestön ja perustusten rakentaminen tuottaa eniten melua ja lisääntyvä liikenne saattaa nostaa valtatie melutasoa hieman. Rakennustyö-maan melu on hyvin impulssimaista ja paikallista ja ajoittuu pääasiallisesti päiväaikaan. Rakentaminen kestää vain lyhyen ajan suhteessa tuulivoimaloiden elinkaareen, joten meluvaikutuksetkin voidaan katsoa lyhytkestoisiksi. Rakentamisajan melu on lyhytkestoista ja rajoittuu kaava-alueelle, joten sillä ei ole vaikutusta asutukseen tai loma-asutukseen.

Rakentamisessa tarvittava maa-aines pyritään ottamaan Pitkämaan kaava-alueelta. Maa-aines voi olla harjukiviaineista (sora ja hiekka) tai kalliokiviaineista. Jos rakentamisessa käytetään kalliokiviainesta, se louhitaan ja murskataan kaava-alueella, mikä voi aiheuttaa melua kaava-alueella.

Suurin osa hankkeen raskaiden ajoneuvojen kuljetuksista on kaava-alueen sisällä tapahtuvia maa-ainesten ja betonin kuljetuksia ottoalueen ja rakennuskohteiden välillä. Näiden kuljetusten aiheuttama melu ei ulotu kaava-alueen ulkopuolelle. Lisäksi kaava-alueelle suuntautuu erikoiskuljetuksia, jotka eivät aiheuta merkittävää meluhaittaa kuljetusreiteillä.

Tuulivoimapuiston purkamisen aikaiset meluvaikutukset ovat samankaltaiset rakennusvaiheen vaikutusten kanssa. Käytön lopettamisen jälkeen alueen äänimaisema palaa samaan tilaan, kuin ennen tuulivoimapuiston rakentamista.

11.1.2 Toiminnan aikaiset vaikutukset

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

Valtioneuvoston asetuksessa (1107/2015) tuulivoimaloille on määritelty ohjearvot päivä- ja yöajan keskiäänitasojen maksimiarvolle (Taulukko 11.1). Asetus tuli voimaan 1.9.2015.

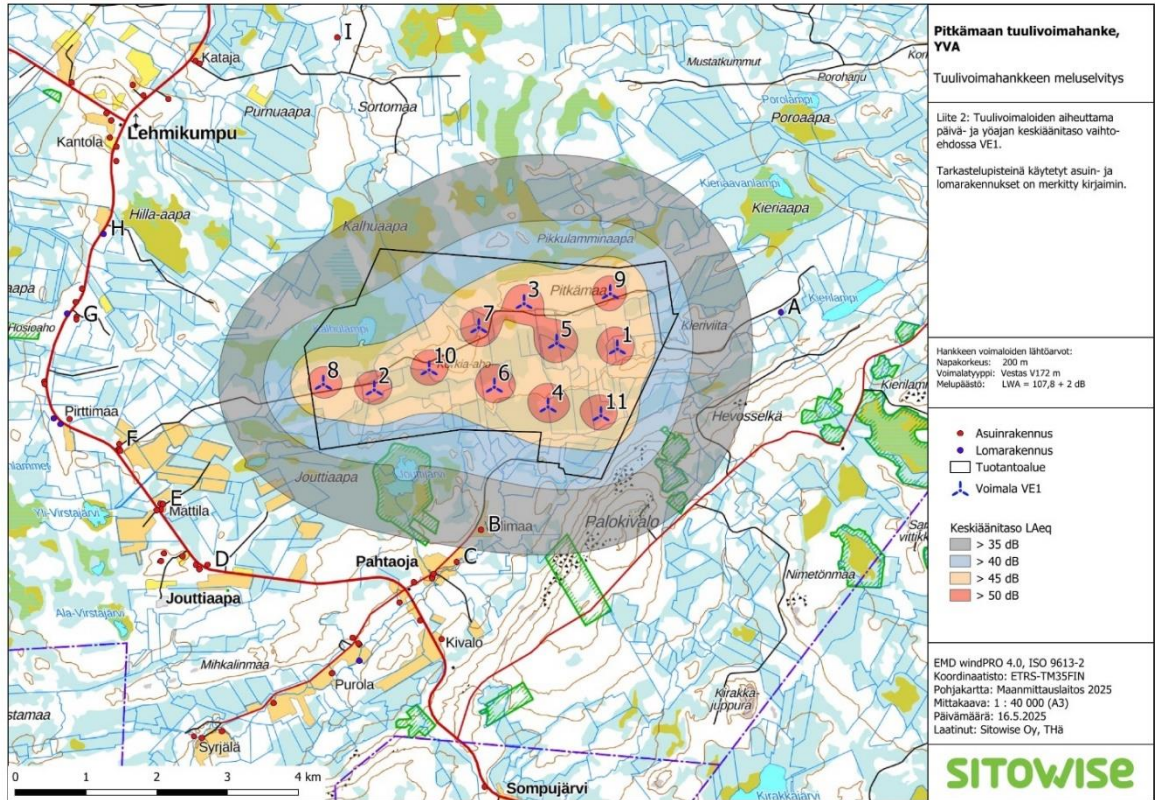
Taulukko 11.1 Valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaiset tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot.

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

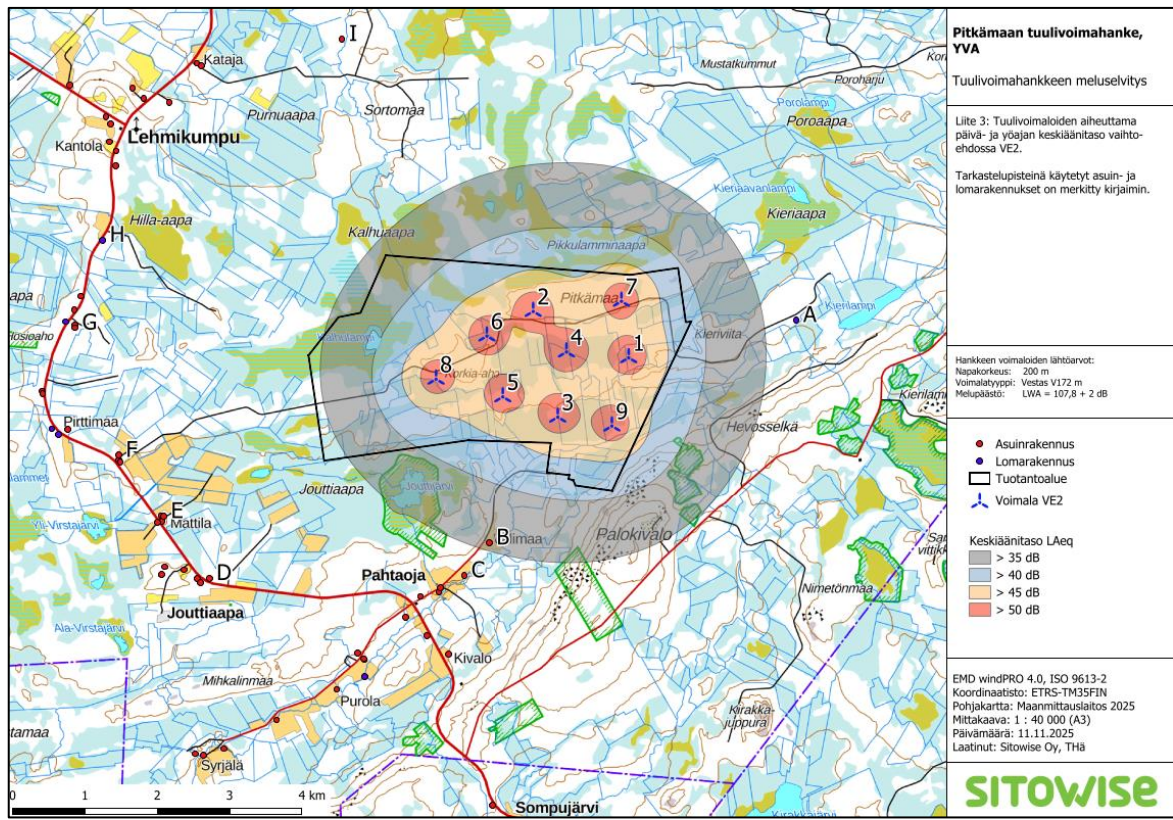
Mallinnus ja raportointi on tehty noudattaen ympäristöministeriön helmikuussa 2014 julkaisemia ohjeita (Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014). Vaikutusten arvioinnissa käytetyt laskentaparametrit on taulukoitu liitteenä olevassa meluselvityksessä (liite 3). Tuloksia on vertailtu valtioneuvoston asetuksen ohjearvoihin (Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista 1107/2015).

Mallinnukset on laadittu käyttäen suunnitellun tuulivoimalan äänitehotasoa (107,8 dB), johon on lisätty varmuusvara +2 dB. Vaihtoehdon VE1 tuulivoimaperäiset äänitasot lähimpien asuin- ja lomarakennusten pihapiireissä ovat mallinnusten perusteella suurimmillaan välillä 34...36 dB (liite 3). Näin ollen tuulivoimamelun ohjearvon vaatimus <40 dB (VNa 1107/2015) saavutetaan kaikissa tarkastelupisteissä. Vastaavasti pienitaajuisten melun toimenpideraja-arvot (STM 545/2015) alitetaan selvästi jokaisella taajuuskaistalla jokaisessa tarkastelupisteessä (Kuva 11.1).

Jouttijärven ja Sarvijärven LS-alueiden pohjoisosissa tuulivoimamelu voi ajoittain ylittää tason 40 dB. LS-alueiden melutasoille ei ole osoitettu ohjearvoa VNa 1107/2015 mukaan.



Kuva 11.1 Pitkämäen tuulivoimapaiston melumallinnus (VE1).



Kuva 11.2 Pitkämäen tuulivoimapaiston melumallinnus (VE2).

Vaihtoehdossa VE2 tuulivoimasta aiheutuva meluvaikutus tuotantoalueen ympäristöön on kauttaaltaan hieman pienempi kuin vaihtoehdossa VE1. Ohje- tai raja-arvoylityksiä ei tapahdu missään tarkastelupisteessä tavanomaisen tuulivoimamelun tai pienitaajuisten melun osalta (Kuva 11.2). Jouttijärven LS-alueella tuulivoimamelu on mallinnusten perusteella suurimmillaankin alle 40 dB. Sarvijärven LS-alueella arvo 40 dB voidaan ylittää hyvin pienellä alueella sen pohjoisosassa.

Tuulivoimalat muuttavat kuitenkin kaava-alueen äänimaisemaa ja melutaso niiden välittömässä läheisyydessä on yli 45 dB (A), millä voi olla vaikutuksia virkistyskäyttöön.

Melumallinnusten perusteella STM:n asettamat asumisterveysasetuksen toimenpiderajat pienitaajuiselle melulle alittuvat kaikkien lähimpien vakituisten asuntojen sekä vapaa-ajan asuntojen kohdalla. Myös kauempana sijaitsevissa asunnoissa toimenpiderajat alittuvat, koska pienitaajuinen melu vähenee etäisyyden kasvaessa.

Tuulivoimaloiden toiminnasta aiheutuva värinä ei voi levitä asuinrakennuksiin, sillä lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat yli kahden kilometrin päässä voimaloista.

Tuulivoimaloista lähtee ihmiskorvan kuuloalueella olevan äänen lisäksi matalataajuisia ääntä (infraääni), jonka äänenpainetaso ei poikkea muusta tuulivoimalasta lähtevästä äänestä. Tuulivoimaloista lähtevän infraäänin äänenpainetaso on niin alhainen, että ihminen ei sitä pysty kuulemaan. Sillä ei myöskään ole tieteellisesti todistettu olevan vaikutuksia ihmisiin.

Melumallinnusten perusteella Pitkämäen tuulivoimaloiden toiminnan aikaiset meluvaikutukset ovat vähäisiä. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 eroavaisuudet muodostuvan äänimaiseman suhteen ovat hyvin vähäiset.

Yhteisvaikutuksia melun osalta on käsitelty kappaleessa 11.24.

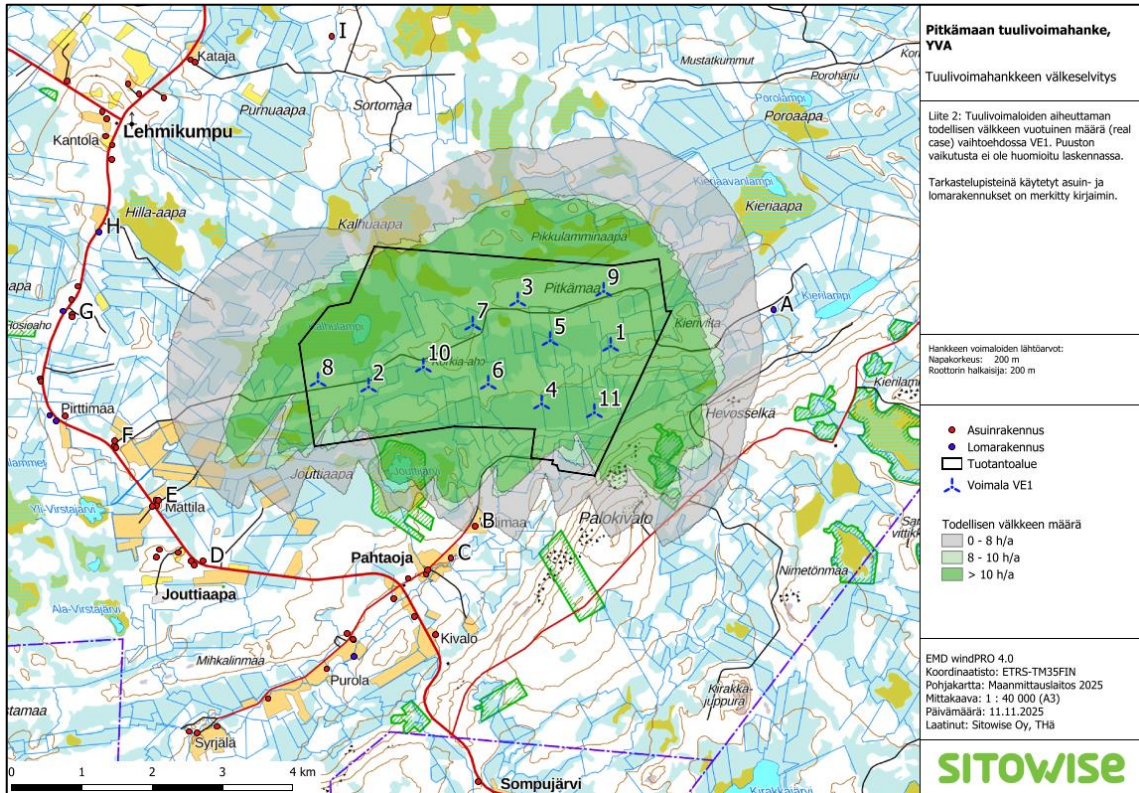
11.2 Varjostusvälkkeen vaikutukset

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.

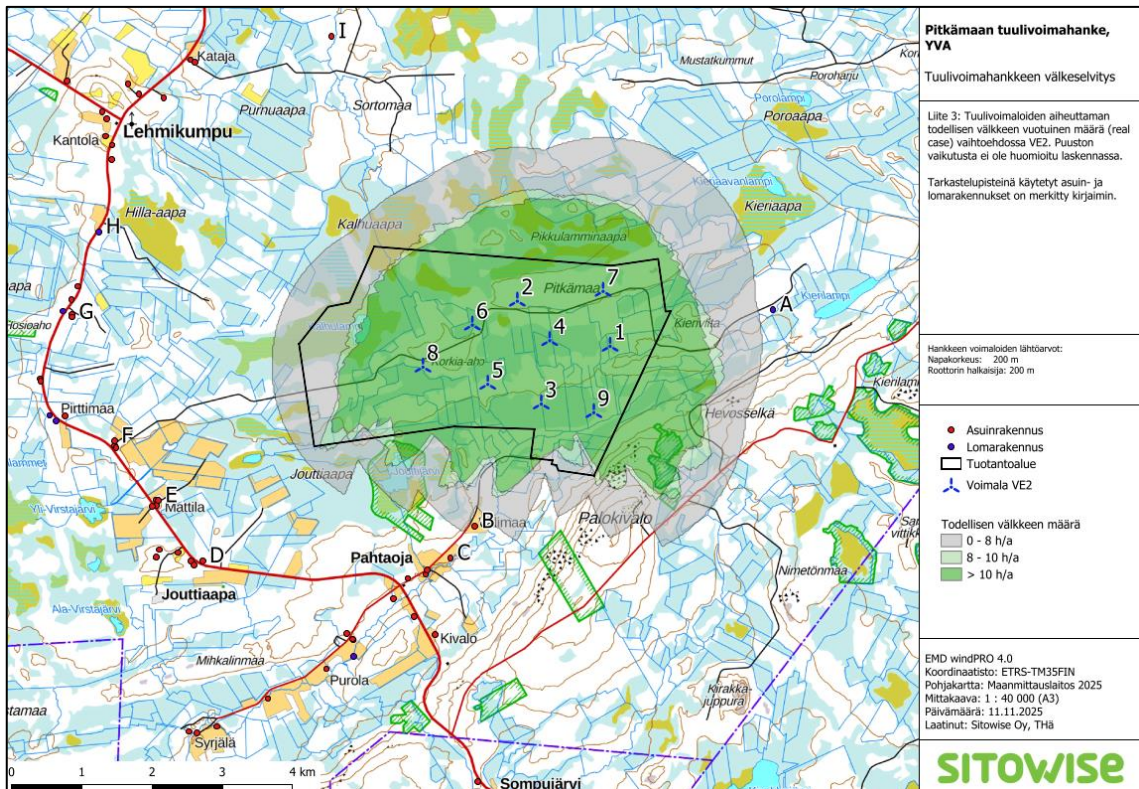
Useissa maissa on annettu raja-arvoja tai suosituksia hyväksyttävän välkevaikutuksen määrästä. Esimerkiksi Ruotsissa suositus on alle kahdeksan tuntia vuodessa ja 30 minuuttia päivässä.

Välkemallinnus on tehty voimalalle, jonka kokonaiskorkeus on 300 metriä ja roottorin läpimitta on 200 metriä. Välkelaskelmissa on otettu huomioon keskimääräiset auringonpaisteajat.

Hankkeen välkemallinnukset ilman puuston suojaavan vaikutuksen huomioimista on esitetty seuraavissa kuvissa (Kuva 11.3 ja Kuva 11.4) ja liitteessä 4.



Kuva 11.3 Varjovälkkeen muodostuminen Pitkämäen hankkeessa ja sen läheisyydessä (VE1).



Kuva 11.4 Varjovälkkeen muodostuminen Pitkämäen hankkeessa ja sen läheisyydessä (VE2).

Vaihtoehdossa VE1 varjovälke ylittää 10 h/vuosi isolla osalla Jouttijärven ja Sarvijärven LS-alueilla, kun puuston suojaavaa vaikutusta ei huomioida. LS-alueille ei ole asetettu ohjearvoa vaatimuksia varjovälkkeen määrien suhteen. VE 2 osalta välkevaikutus Jouttijärven alueeseen on pienempi voimaloiden 2 ja 8 jäädessä pois (*Kuva 11.3*).

Kummassakaan hankevaihtoehdossa varjovälkevaikutuksia ei aiheudu tarkastelupisteisiin. Näin ollen Ruotsin, Tanskan ja Saksan ohjearvo vaatimukset täytetään kummankin hankevaihtoehdon osalta.

Korkean puuston peittäessä tuulivoimalat tarkastelupisteisiin ei muodostu lainkaan varjovälkettä. Kasvillisuuden peittäessä tietyt tuulivoimalat, tarkastelupisteisiin muodostuva varjovälkkeen kokonaismäärä vähenee. Puuston vaikutus voi muuttua hakkuiden myötä, joten välkkeeseen liittyvät tarkastelut tehdään ilman puuston suojaavaa vaikutusta.

Nykytilanteessa suunnittelualueella tai sen lähialueilla ei ole varjovälkettä aiheuttavia tuulivoimaloita, eikä siellä näy tuulivoimaloiden lentoestevaloja.

Lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat välkevaikutusalueen ulkopuolella, eikä tarkasteluissa tilanteissa niille aiheudu välkettä. Varjovälke laskee kuitenkin alueen viihtyisyyttä virkistyskäytössä kaava-alueella ja sen läheisyydessä. Pitkämäen tuulivoimaloiden muodostaman varjovälkkeen vaikutukset arvioidaan vähäisiksi molemmissa hankevaihtoehdoissa.

Yhteisvaikutuksia välkkeen osalta on käsitelty kappaleessa 11.24.

11.3 Maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvat vaikutukset

Tuulivoimahankkeen toteuttaminen estää uusien loma-asuntojen tai vakituisten asuntojen rakentamisen kaava-alueelle voimaloiden yli 40 dB(A) melutason vuoksi. Kaava-alueelle ei kuitenkaan ole rakentamispainetta. Hanke ei muuta merkittävästi alueen nykyistä maankäyttöä tai rajoita uusien asuinrakennusten rakentamista nykyisen asutuksen yhteyteen. Tuulivoimahankkeella ei ole haitallisia vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen.

Tuulivoimahankkeen maankäyttö ei ole ristiriidassa Länsi-Lapin maakuntakaavassa tai Tornion yleiskaavassa osoitetun maankäytön kanssa.

Rakentamisvaiheessa alueella kulkemista rajoitetaan turvallisuussyistä. Työmaiden läheisyydessä ei silloin voi liikkua vapaasti. Rajoitus poistuu heti rakentamisen päätyttyä, jonka jälkeen alueella voi liikkua kuten ennenkin jokaisenoikeuksien mukaisesti.

Tieverkon parantaminen helpottaa kaava-alueen puuston metsätaloudellista hyödyntämistä.

Tuulivoimaloiden ja tiestön alle jää noin 3 prosenttia alueen pinta-alasta, joten metsäalueen vähenemisellä on vain vähäisiä kielteisiä vaikutuksia kaava-alueen metsien määrään. Maankäytön merkittävimmät muutokset kohdistuvat tuulivoimaloiden rakennuspaikoille sekä uusien pistoteiden ja maakaapeleiden alueille. Muutoin tuulivoimahankkeen alueen käyttö metsätalouteen säilyy ennallaan, eikä kaavalla ole merkittävää vaikutusta metsätalouteen.

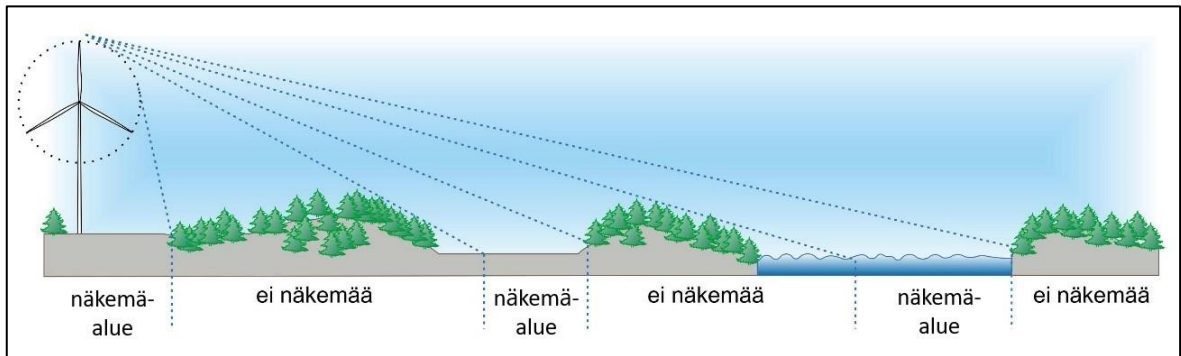
Kokonaisuutena kaavan vaikutukset maankäyttöön arvioidaan vähäisiksi molemmissa hankevaihtoehdoissa.

11.4 Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset

11.4.1 Näkyvyysalueet ja tarkasteluvyöhykkeet

Puuston ja maaston muotojen aiheuttama katvevaikutus on voimakas ja estää voimaloiden näkymisen myös hyvin lähellä tuulivoimaloita. Täysikasvuisten puiden metsänraja estää näkymisen tasisessa maastossa noin 100–300 metrin etäisyydelle avoimen alueen reunasta. Jos metsäinen maasto on korkeammalla kuin sen taakse jäävä avoin alue, katvevaikutus on laajempi (Kuva 11.5).

Pitkämäen tuulivoimahankkeen YVA:ssa ja tässä kaavaselostuksessa vaikutukset on arvioitu 300 metriä korkeilla voimaloilla.



Kuva 11.5 Periaate, miten kumpareet ja puusto muodostavat näkemäesteen.

Taulukko 11.2 Maisema- ja kulttuuriympäristön arvioinnissa käytetyt etäisyysvyöhykkeet.

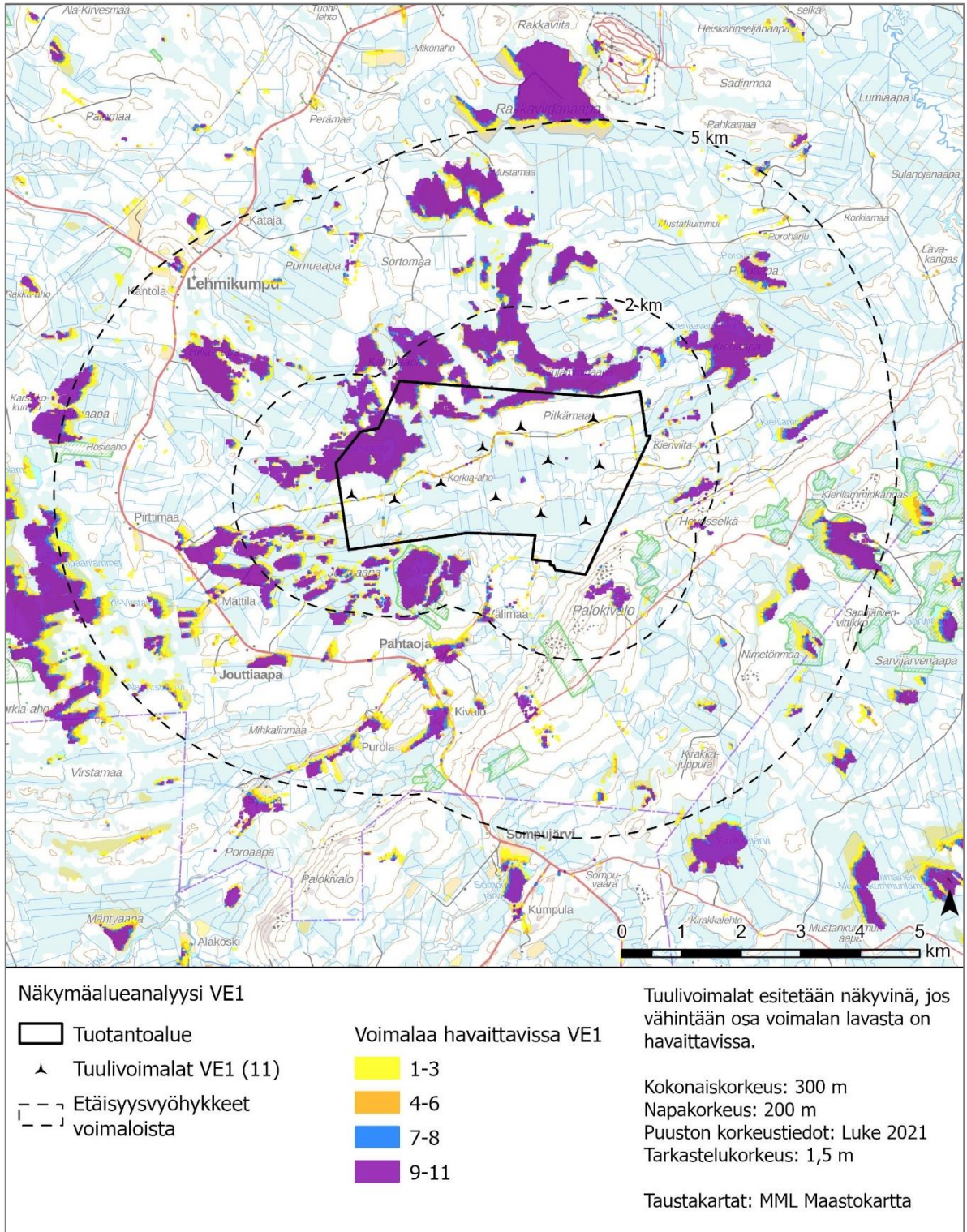
Etäisyys voimaloista	Vaikutusalue	Kuvaus
noin 0–2 km	Tuulivoiman tuotantoalue ja sen välitön lähiympäristö	<ul style="list-style-type: none"> Vaikutukset maisemarakenteeseen (voimalapaikat, huoltotiet ja muu tuulivoimainfra, sähkönsiirto). Alueella täytyy paikoin nostaa katseensa nähdäkseen voimalat kokonaisuudessaan. Vyöhykkeen reuna-alueilla tuulivoimala hallitsee maisemakuvaa, mutta rakennelma ei täytä koko näkökenttää.
noin 2 km...8–10 km	Lähivaikutusalue	<ul style="list-style-type: none"> Tuulivoimalat näkyvät selvästi ja voivat olla maisemakuvassa hallitsevia, mikäli näkemäesteitä ei ole. Visuaaliset vaikutukset voivat olla niin merkittäviä, että ne vaikuttavat maiseman tai kulttuuriympäristön luonteeseen ja laatuun. Tuulivoimaloiden liike vahvistaa visuaalista vaikutelmaa.
noin 8–10 km ...20–24 km	Ulompi vaikutusalue	<ul style="list-style-type: none"> Tuulivoimalat voivat näkyä selvästi, mutta mahdolliset vaikutukset maiseman tai kulttuuriympäristön luonteeseen ja laatuun vähenevät etäisyyden kasvaessa. Näkökentässä maiseman muut elementit vähenevät voimaloiden hallitsevuutta maisemakuvassa. Voimaloiden kokoa ja etäisyyttä voimaloille voi olla vaikea hahmottaa. Tuulivoimaloiden pyörimisliike on mahdollista havaita.
noin 20–24 km ...30 km	Kaukovaikutusalue	<ul style="list-style-type: none"> Alue, jolle voimalat ja niiden lentoestevalot voivat näkyä, mutta niillä ei välttämättä ole enää merkitystä maiseman luonteen ja laadun kannalta; poikkeuksena erämaiset alueet sekä vaara- ja tunturi-maisemat. Voimalat ovat osa laajempaa maisemakokonaisuutta.

		<ul style="list-style-type: none"> • Tuulivoimaloiden pyörimisliike on mahdollista havaita.
noin 30 km ...40 km	Teoreettinen maksiminäky- vyysalue	<ul style="list-style-type: none"> • Tuulivoimala näyttää pieneltä horisontissa ja voimalaa on vaikea hahmottaa. • Voimalat voi hyvissä sää- ja valaistusolosuhteissa erottaa paljaalla silmällä, mutta visuaalisilla vaikutuksilla ei ole juurikaan merkitystä maiseman luonteen tai laadun kannalta.
Lähde: Sovelletusti Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (Ympäristöministeriö 2024)		

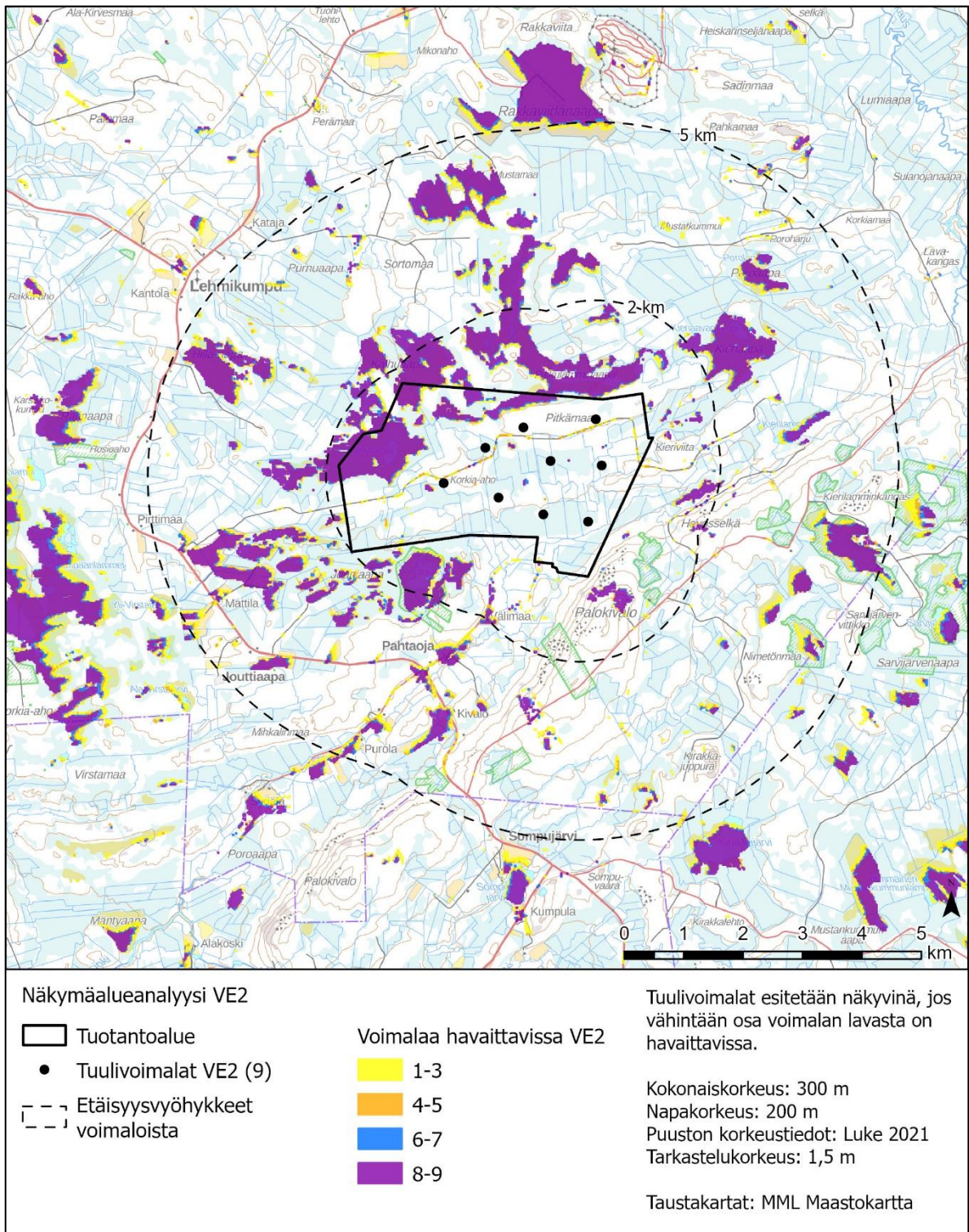
Yleisesti tuulivoimalan lapojen arvioidaan näkyvän selkeällä ja kuivalla ilmalla 5–10 kilometrin päähän. Tätä kauempana lapojen havaitseminen on vaikeampaa siten, että 15–20 kilometrin etäisyydellä niitä ei enää erota. Torni voi erottua noin 20–30 kilometrin päähän, jopa 50 km etäisyydelle hyvissä sääolosuhteissa.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

Maisemavaikutusten laajuuden todentamiseksi on laadittu näkymäalueanalyysi (Kuva 11.6 ja Kuva 11.7). Näkymäalueanalyysi antaa yleiskuvan siitä, miltä alueilta tuulivoimalat on mahdollista havaita huomioiden hankkeen ympäristön maastonmuodot ja metsäalueiden näkyvyyttä peittävä vaikutus. Näkymäalueanalyysi ei ota huomioon etäisyyttä, eli voimaloiden havaittavuus maisemassa heikkenee etäisyyden kasvaessa (Taulukko 11.2). Näkymäalueanalyysi ei myöskään huomioi rakennuksia tai pihapiirien kasvillisuutta, jotka voivat paikkakohtaisesti peittää näkymiä kohti tuulivoimaloita.

Näkymäalueanalyysi on laadittu käyttäen voimaloiden napakorkeutta 200 metriä ja roottorin halkaisijaa 200 metriä (voimalan kokonaiskorkeus 300 metriä). Näkymäalueanalyysi on laadittu noin 30 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Mallinnuksen lähtötietona on käytetty Maanmittauslaitoksen 10 metrin korkeusmallia ja Luonnonvarakeskuksen metsätietokantaa (Luke 2021). Näkymäalueanalyysin katselupisteen korkeus on kaksi metriä maanpinnan yläpuolella. Näkymäalueanalyysi laskee voimalan näkyväksi, mikäli voimalan yläasennossa, 300 metrin korkeudessa, pienikin osa lavasta on havaittavissa. Tuulivoimaloiden kärkikorkeuden lisäksi näkymäalueanalyysi on laadittu arvioinnin tueksi 200 metrin korkeudesta, eli analyysi laskee voimalan näkyväksi, mikäli voimalan napa on havaittavissa. Näkymäanalyysin tulokset on esitetty tarkemmin liitteessä 5.



Kuva 11.6 Pitkämäen hankevaihtoehdon VE1 (11 voimaa) näkymäalueanalyysin tulokset kaava-alueen lähialueella.

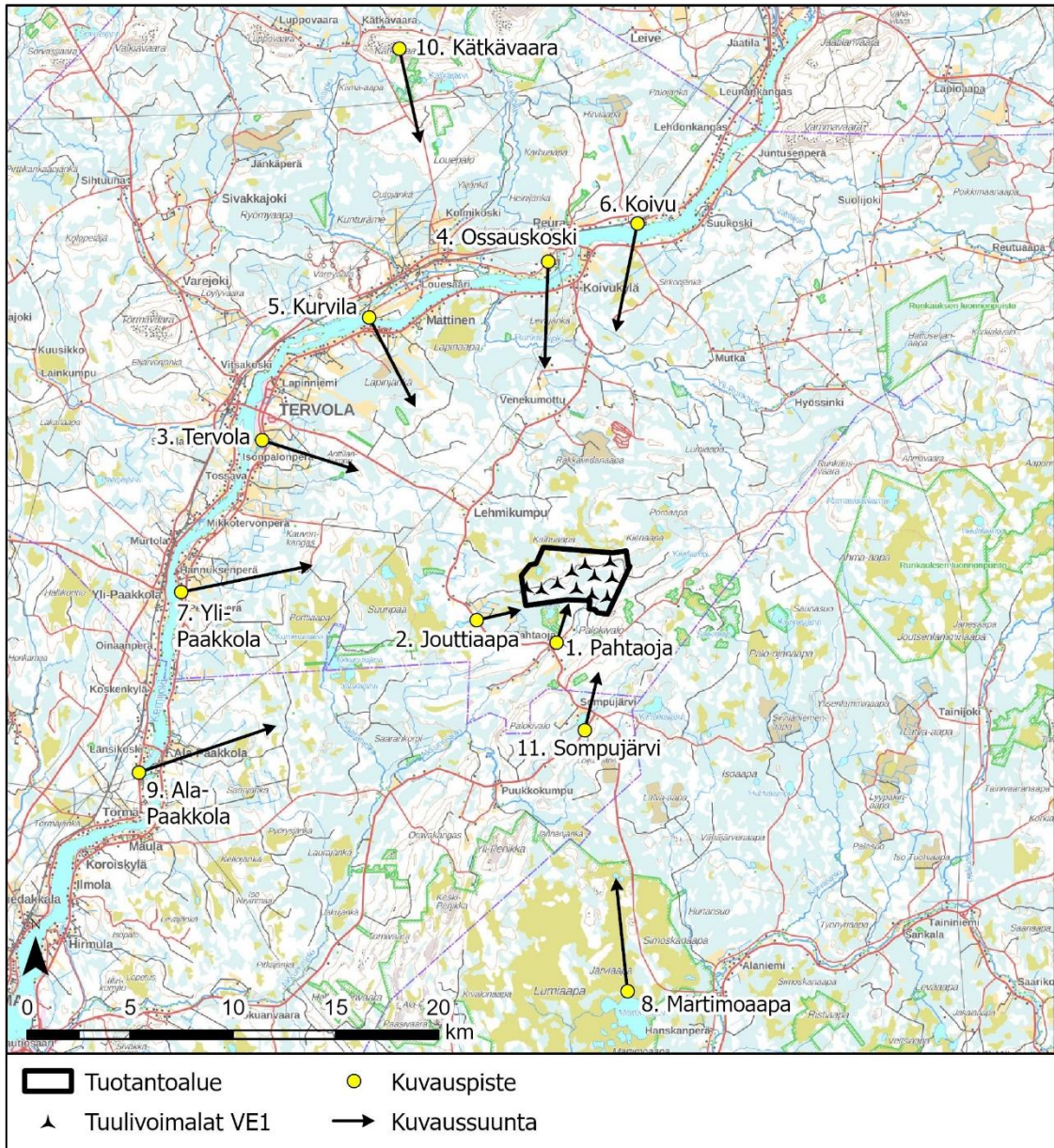


Kuva 11.7 Pitkämäen hankevaihtoehdon VE2 (9 voimaa) näkymäalueanalyysin tulokset kaava-alueen lähialueella.

11.4.2 Kuvasovitteet

Hankkeesta on laadittu havainnekuvat 11 eri kuvauspisteestä (Kuva 11.8). Havainnekuvat on laadittu lähialueelta otettuihin valokuviiin. Kuvauspisteet on valittu näkymäalueanalyysin, maisema-analyysin ja maastohavaintojen perusteella niin, että voimat näkyvät niihin mahdollisimman

hyvin. Havainnekuvien katselukorkeudeksi on määritelty 1,5 metriä maanpinnasta. Kaikki laaditut havainnekuvat on esitetty A3-koossa liitteissä 6 ja 7.



Kuva 11.8 Havainnekuvien kuvauspaikkojen sijainnit kartalla.

1. Pahtaoja



Kuva 11.9 Havainnekuva Pahtaojalta. Alla olevassa kuvassa on korostettu voimaloiden tornit valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisella ympyrällä. Etäisyys kuvauspisteestä lähimpiin voimaloihin on noin 2,8 kilometriä.



Kuva 11.10 Havainnekuva Pahtaojalta. Kuvakulma vastaa kinofilmikoon 50 mm objektiivin kuvakulmaa.

2. Jouttiaapa



Kuva 11.11 Havainnekuva Jouttiaapasta. Alla olevassa kuvassa on korostettu voimaloiden tornit valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisella ympyrällä. Etäisyys kuvauspisteestä lähimpiin voimaloihin on noin 2,9 kilometriä.



Kuva 11.12 Havainnekuva Jouttiaapasta. Kuvakulma vastaa kinofilmikoon 50 mm objektiivin kuvakulmaa.

3. Tervola



Kuva 11.13 Havainnekuva Tervolasta. Alla olevassa kuvassa on korostettu voimaloiden tornit valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisella ympyrällä. Etäisyys kuvauspisteestä lähimpiin voimaloihin on noin 14,7 kilometriä.



Kuva 11.14 Havainnekuva Tervolasta. Kuvakulma vastaa kinofilmikoon 50 mm objektiivin kuvakulmaa.

4. Ossauskoski



Kuva 11.15 Havainnekuva Ossauskoskelta. Alla olevassa kuvassa on korostettu voimaloiden tornit valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisella ympyrällä. Etäisyys kuvauspisteestä lähimpiin voimaloihin on noin 14,8 kilometriä.



Kuva 11.16 Havainnekuva Ossauskoskelta. Kuvakulma vastaa kinofilmikoon 50 mm objektiivin kuvakulmaa.

5. Kurvila



Kuva 11.17 Havainnekuva Kurvilasta. Alla olevassa kuvassa on korostettu voimaloiden tornit valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisaluet punaisella ympyrällä. Etäisyys kuvauspisteestä lähimpiin voimaloihin on noin 15,1 kilometriä.



Kuva 11.18 Havainnekuva Kurvilasta. Kuvakulma vastaa kinofilmikoon 50 mm objektiivin kuvakulmaa.

6. Koivu

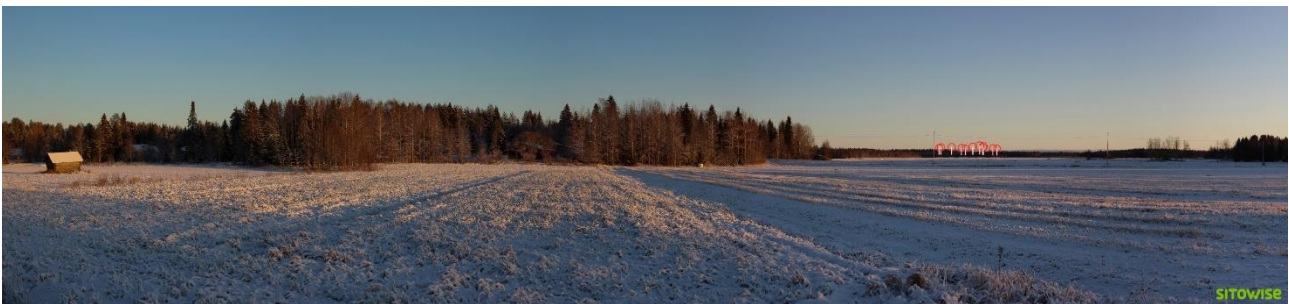


Kuva 11.19 Havainnekuva Koivusta. Alla olevassa kuvassa on korostettu voimaloiden tornit valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisella ympyrällä. Etäisyys kuvauspisteestä lähimpiin voimaloihin on noin 16,4 kilometriä.



Kuva 11.20 Havainnekuva Koivusta. Kuvakulma vastaa kinofilmikoon 50 mm objektiivin kuvakulmaa.

7. Yli-Paakkola



Kuva 11.21 Havainnekuva Yli-Paakkolasta. Alla olevassa kuvassa on korostettu voimaloiden tornit valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisella ympyrällä. Etäisyys kuvauspisteestä lähimpiin voimaloihin on noin 16,8 kilometriä.



Kuva 11.22 Havainnekuva Yli-Paakkolasta. Kuvakulma vastaa kinofilmikoon 50 mm objektiivin kuvakulmaa.

8. Martimoaapa



Kuva 11.23 Havainnekuva Martimoaapasta. Alla olevassa kuvassa on korostettu voimaloiden tornit valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisella ympyrällä. Etäisyys kuvauspisteestä lähimpiin voimaloihin on noin 19,2 kilometriä.



Kuva 11.24 Havainnekuva Martimoaapasta. Kuvakulma vastaa kinofilmikoon 50 mm objektiivin kuvakulmaa.

9. Ala-Paakkola



Kuva 11.25 Havainnekuva Ala-Paakkolasta. Kuvassa on korostettu voimaloiden tornit valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisella ympyrällä. Etäisyys kuvauspisteestä lähimpiin voimaloihin on noin 20,9 kilometriä. Voimaloita ei ole havaittavissa.



Kuva 11.26 Havainnekuva Ala-Paakkolasta. Kuvakulma vastaa kinafilmikoon 50 mm objektiivin kuvakulmaa. Voimaloita ei ole havaittavissa.

10. Kätkävaara



Kuva 11.27 Havainnekuva Kätkävaarasta. Alla olevassa kuvassa on korostettu voimaloiden tornit valkoisella viivalla ja laipojen pyörimisalue punaisella ympyrällä. Etäisyys kuvauspisteestä lähimpiin voimaloihin on noin 26,5 kilometriä.



Kuva 11.28 Havainnekuva Kätkävaarasta. Kuvakulma vastaa kinofilmikoon 50 mm objektiivin kuvakulmaa.

11. Sompujärvi



Kuva 11.29 Havainnekuva Sompujärveltä. Alla olevassa kuvassa on korostettu voimaloiden tornit valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisaluet punaisella ympyrällä. Etäisyys kuvauspisteestä lähimpiin voimaloihin on noin 6,7 kilometriä.



Kuva 11.30 Havainnekuva Sompujärveltä. Kuvakulma vastaa kinofilmikoon 50 mm objektiivin kuvakulmaa.

11.4.3 Maisemavaikutusten arviointi

Tuulivoiman rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat kestoltaan suhteellisen lyhytaikaisia, noin 1–2 vuotta, ja laajuudeltaan paikallisia kohdistuen pääasiassa tuulivoiman kaava-alueelle. Tuulivoimaloiden, huoltoteiden sekä sähköaseman rakennuspaikoilta joudutaan poistamaan puustoa. Kaava-alueen ulkopuolella voi lähialueen tiemaisemaan aiheutua muutoksia. Voimaloiden kookkaiden osien kuljetusten takia esimerkiksi puustoa voidaan joutua raivaamaan risteysalueilta kaluston kääntösäteen vaativalta alueelta. Rakentamisen aikaiset muutokset kaava-alueella ja sen lähialueella ovat osittain palautuvia.

Tuulivoiman rakentaminen voi vaikuttaa virkistyskäyttäjien kokemaan maisemakuvaan. Erityisesti rakentamisessa tehtävät hakkuut ja maanmuokkaukset sekä koneiden liikkuminen häiritsevät alueen virkistyskäyttöä. Työkoneet ja korkeat nosturit saattavat olla paikoin havaittavissa rakentamisen aikana puuston latvuston yläpuolella kaava-aluetta ympäröiviltä alueilta tarkasteltaessa. Myös äänimaisema muuttuu kaava-alueella ja sen välittömässä läheisyydessä merkittävästi rakentamisen aikana. Vaikutukset ovat kuitenkin väliaikaisia ja rajoittuvat rakentamisen kohteena olevien alueiden ympäristöön.

Käytöstä poiston työvaiheet ja käytettävä asennuskalusto ovat periaatteessa vastaavat kuin rakennusvaiheessa. Toiminnan jälkeiset muutokset voimaloiden välittömässä lähiympäristössä ovat vähäisemmät, jos perustukset sekä ainakin syväälle maahan ulottuvat maadoitusjohtimet jätetään paikoilleen.

Lähivaikutusalueella (alle 10 kilometrin etäisyydellä voimaloista) muutokset maisemakuvassa korostuvat asutusmaisemassa. Muutoksia kohdistuu erityisesti tuulivoimaloiden länsi- ja pohjoispuolella olevaan asutus- ja viljelymaisemaan. Tuulivoimalat ovat parhaiten havaittavissa peltoaukeiden reunoilta tai avoimesta tiemaisemasta tarkasteltuna. Rakennukset, pihojen kasvillisuus sekä avoimia alueita ympäröivät metsäalueet rajaavat monin paikoin näkymiä kohti voimaloita. Voimalat muodostavat näkyessään uuden ympäristön nykyisestä mittakaavasta poikkeavan elementin maisemakuvaan. Suureen osaan lähialueen asutusmaisemaa tuulivoimalat eivät näy tai voimaloiden näkyvyys on niin pistemäistä, ettei maisemakuvaan aiheudu mainittavia muutoksia. Pihapiireihin, joihin tuulivoimalat näkyvät selkeästi laajempina kokonaisuutena, maisemakuvaa hallitsevana elementtinä, kielteiset vaikutukset voivat olla jopa suuria. Vaikutukset asutusmaisemalle lähivaikutusalueella ovat kokonaisuudessaan vähäiset tai korkeintaan kohtalaiset.

Ulommalla vaikutusalueella (noin 10–20...24 kilometrin etäisyydellä voimaloista) tuulivoimaloista aiheutuvia maisemakuvan muutoksia kohdistuu erityisesti Kemijoen jokilaaksojen kylä- ja viljelymaisemaan sekä Martimoaavan laajaan suomaismaisemaan. Kemijokilaakson vaihtelevissa maisematiloissa näkyvyys on paikkakohtaisesti, eikä voimalat ole havaittavissa kaikkialla pitkän jokilaakson alueella yhtä selkeästi osana maisemakuvaa. Tuulivoimalat näkyvät paikoin hieman laajemmalle alueelle Tervolan pohjoispuoleisilla alueilla, kun taas eteläpuolella näkymäsektorit ovat enemmän pistemäisiä ja kapeita. Vaikka voimalat ovat havaittavissa näkymäalueilta melko selkeästi jokilaaksoa rajaavien metsäalueiden takaa, etäisyyden takia voimalat eivät alista pienipiirteisen maiseman muita elementtejä tai muuta maiseman mittakaavaa. Tuulivoima-alue peittää lisäksi suhteellisen pienen osan horisonttia, mikä osaltaan myös lieventää voimaloiden hallitsevuutta maisemakuvassa. Maisemakuvan yhtenäisyys häiriintyy vähäisesti. Kokonaisuudessaan vaikutukset Kemijokilaakson kylä- ja viljelymaisemaan ovat vähäisen kielteiset. Martimoaavan yhtenäisellä avosuolla tuulivoimat näkyvät esteettä pohjoiseen avautuvassa maisemakuvassa. Voimalat nousevat maisemakuvassa selvästi metsänrajan yläpuolelle. Etäisyyden ja tuulivoima-alueen suhteellisen pienen koon takia voimalat peittävät vain osan laajaa horisonttia. Muutokset Martimoaavan suoalueen maisemakuvassa ja maisen luonteessa ovat kokonaisuudessaan kohtalaisen kielteiset.

Kaukovaikutusalueella (noin 20–24...30 kilometrin etäisyydellä voimaloista) tuulivoimahankkeesta aiheutuva maisemakuvan muutos korostuu erityisesti Kätkävaaran ja Vammavaaran alueilla. Molempien vaarojen laki tai rinnealueet ovat rakkakivikkoista avointa alueet, mikä mahdollistaa laajat ja pitkät näkymät vaarojen ympärillä levittäytyvään maisemaan. Vaara-alueiden käyttö retkeilyyn ja virkistykseen ei esty, mutta kokemus alueesta voi muuttua kielteisempään suuntaan. Muutokset vaara-alueiden maisemakuvassa ja maisen luonteessa ovat kokonaisuudessaan vähäiset kai korkeintaan kohtalaisen kielteiset.

Laajuudeltaan ja voimaloiden kokonaismäärässä melko pieni Pitkämäen tuulivoima-alue ei merkittävästi korostu seudun laajemmassa maisemakuvassa. Tuulivoima-alue muodostaen uuden, maisemakuvassa pieneltä osin erottuvan kiintopisteen. Paikallisesti Pitkämäen hanke voimistaa ympäristön rakennettua ilmettä alueella, jossa on nykyisin melko vähän teollisen kokoluokan tuulivoimaloita. Kokonaisuudessaan tuulivoiman aiheuttama muutos ei juurikaan heikennä maisemaseudun kannalta tärkeiden tai keskeisten ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuutta.

Pitkämäen kaava-alueella tai sen lähiympäristössä, alle 10 kilometrin etäisyydellä voimaloista ei sijaitse maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteita. Osasta kulttuuriympäristön arvokohteita ei avaudu näkymäalueanalyysin ja maisemaselvityksen mukaan ollenkaan näkymiä kohti suunniteltuja tuulivoimaloita, jolloin ei synny myöskään vaikutuksia. Suurimmalla osalla arvokohteista suunnitellut tuulivoimalat näkyvät hyvin paikkakohtaisesti tai näkymäsektorit pistemäisiä ja kapeita. Kohteet sijaitsevat myös etäämmällä voimaloista, pääosin yli 18 kilometrin etäisyydellä. Tuulivoima-alue ei ole havaittavissa kohteista kokonaisuutena ja yksittäisistä voimaloistakin on usein nähtävissä vai osa roottorista. Yleisesti voidaan todeta, että maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteille ei aiheudu vaikutusalueella sellaisia muutoksia, jotka heikentäisivät kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksia. Vaihtoehtoilla VE1 ja VE2 ei ole juurikaan eroa vaikutusten merkittävyudessa kulttuuriympäristön kannalta.

Pitkämäen kaava-alueella tai sen välittömässä lähiympäristössä, alle kahden kilometrin etäisyydellä voimaloista ei ole paikallisia kulttuuriympäristön arvokohteita. Lähimmät kohteet sijaitsevat noin kolmen kilometrin etäisyydellä. Tuulivoimarakentamisen aiheuttamia muutoksia paikallisiin kulttuuriympäristön arvoihin on tarkasteltu yleisellä tasolla tuulivoimaloiden lähivaikutusalueelta (alle 10 km etäisyydellä voimaloista).

Suurin osa lähivaikutusalueen arvokkaiden rakennusryhmien pihapiireistä rajautuvat yhtenäisempiin metsäalueisiin. Maisematila on pihapiirien ympäristössä melko sulkeutunut tai korkeintaan puoliavoin. Useimmista arvokohteista ei maisemaselvityksen ja näkymäalueanalyysin mukaan aukea näkymiä kohti tuulivoimaloita tai näkymäsektorit ovat kapeita ja hyvin pistemäisiä. Ympäroivät metsäalueet sekä pihojen kasvillisuus peittävät pääosin pihapiireistä kohti voimaloita avautuvia näkymiä. Laajimmat näkymät kohti suunniteltuja tuulivoimaloita avautuvat Pahtaojan koulun ja Törmälän asutustilan pihapiireistä, jotka sijaitsevat avoimempien peltoaukeiden reunassa. Pihapiirien vieressä olevien peltoaukeuden reunoilta voi havaita yhtäaikaaisesti useampia voimaloita tai jopa koko tuulivoima-alueen muodostaman kokonaisuuden. Pihapiirin ja peltoaukean välissä oleva kasvillisuus katkaisee osittain suoria näkymiä voimaloille rakennusten pihapiiristä tarkasteltuna. Yksittäisiä voimaloita on havaittavissa puiden välistä pihapiireistä ja lehdettömään aikaan näkymälinjoja kohti voimaloita voi avautua hieman enemmän.

Tuulivoimalat eivät näkyessään muuta paikallisen kulttuuriympäristön arvokohteiden arkkitehtonisia tai rakennushistoriallisia arvoja. Tuulivoimalat eivät myöskään heikennä tai alista pääosin metsäalueiden lomassa sijaitsevien yksittäisten pihapiirien kyläkuvallista asemaa. Useimmat tien varrellakin olevat rakennukset jäävät tiemaisemassa pihapuuston katveeseen. Paikallisille

kulttuuriympäristön arvokohteille aiheutuvat kielteiset vaikutukset ovat kokonaisuudessaan vähäiset. Vaihtoehtoilla VE1 ja VE2 ei ole juurikaan eroa vaikutusten merkittävydessä.

Kokonaisuutena vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön ovat vähäisen kielteiset.

Lentoestevalojen vaikutukset

Pimeänä vuorokauden- ja vuodenaikana maisemalliset vaikutukset muodostuvat tuulivoimaloiden lentoestevaloista. Yleensä tuulivoimaloiden konehuoneen päälle, napakorkeudelle asennetaan suuritehoinen valo, joka on päivällä valkoinen vilkkuva ja yöllä punainen jatkuvasti palava. Lisäksi voimalatorniin asennetaan pienitehoisemmat, yöaikaan jatkuvasti palavat valot. Lentoestevalojen lopullisen määrän ja voimakkuuden määrittää Liikenne- ja viestintävirasto Traficom.

Päivällä käytettävät valoiset, vilkkuvat valot eivät erotu maisemassa kirkaalla säällä häiritsevästi. Valot ovat näkyvämmät pilvisellä säällä ja päivän hämärtyessä kirkaalla säällä. Yöaikaan palavat punaiset lentoestevalot ovat matalatehoiset, eivätkä ne ole maisemassa häikäiseviä, mutta kuitenkin havaittavissa.

Lentoestevalojen vaikutukset ovat merkittävimmät voimaloiden lähivaikutusalueen asutuskeskittymistä, joissa voimaloiden konehuoneen sekä osin myös voimalatornin valot näkyvät maisemakuvassa selvästi. Ulommalla vaikutusalueella lentoestevalojen vaikutukset eivät ole yhtä voimakkaat kuin lähialueella. Osa voimaloiden roottoreista, ja jopa torneista, voi kohota vielä selvästi metsänrajan yläpuolelle, jolloin etenkin konehuoneen valot ovat havaittavissa avoimilta alueilta tarkasteltuna.

Lentoestevalojen vaikutukset maisemakuvaan vähenee etäisyyden kasvaessa. Ulomman vaikutusalueen ja kaukoalueen vaihtumisvyöhykkeellä lentoestevalot voivat olla vielä havaittavissa laajoilta avoimilta alueilta, kuten yhtenäisemmiltä avosoilta tai ympäristöään korkeampien vaarojen lakialueilta tarkasteltaessa. Voimaloiden valot muodostavat uuden kiintopisteen horisonttiin hämärän ja pimeän aikaan, mutta eivät etäisyyden takia vaikuta enää esimerkiksi alueiden valoisuusolosuhteisiin.

Vaihtoehtoilla VE1 ja VE2 ei pääosin ole merkittävää eroa lentoestevalojen näkyvyydessä erityisesti ulommalla vaikutusalueella tai kaukovaikutusalueella. Voimaloiden lähialueella vaihtoehdon erot voivat korostua jonkin verran, kun vaihtoehdon VE1 hieman suurempi voimalamäärä lisää näkyvien valopisteiden määrää verrattuna vaihtoehtoon VE2. Valonlähteet myös levittäytyvät näkymässä hieman laajemmalle alueelle vaihtoehdossa VE1 erityisesti voimaloiden etelä- ja pohjoispuolella lähivaikutusalueelta tarkasteltuna.

11.5 Arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvat vaikutukset

Museoviraston muinaisjäänösrekisterin mukaan tuulivoimaloiden rakennuspaikoille, niiden välittömään läheisyyteen ei sijoitu tunnettuja kiinteitä muinaisjäänöksiä. Alle kahden kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloiden sijoitusvaihtoehtoista ei sijaitse tunnettuja kiinteitä muinaisjäänöksiä tai muita kulttuuriperintökohteita, joten hankkeella ei ole vaikutusta arkeologiseen kulttuuriperintöön.

11.6 Kasvillisuuteen kohdistuvat vaikutukset

Kaava-alueella arvokkaihin luontotyyppikohteisiin ja lajeihin kohdistuvat vaikutukset rajoittuvat mahdolliseen nykyisten teiden leventämisen, uusien teiden ja voimaloiden rakentamisen aiheuttamiin vaikutuksiin. Suurin osa vaikutustenalaisista luontotyyppikohteista ovat joko koko Suomen alueella tai alueellisesti uhanalaisia. Lisäksi alueella esiintyy koko maassa rauhoitettua sensitiivistä kasvilajia (YVA-selostuksen liite 15b). Näiden seikkojen myötä kaava-alueen kasvillisuus ja luontotyyppikohteet arvioidaan herkkyydeltään suuriksi. Mahdollisia vaikutukselle altistuvia kaava-alueella sijaitsevia (Kuva 11.31) kohteita ovat:

- Kohde 77, Ruohokorvet (VU/EN), vähän heikentynyt ja edustavuudeltaan kohtalainen
- Kohde 7, Isovarpuräme (NT/VU), luonnontilainen ja edustavuudeltaan kohtalainen
- Kohde 15, Tuoreet runsasravinteiset lehdot (EN/EN), heikentynyt ja edustavuudeltaan kohtalainen
- Kohde 12, Ruohokorvet (VU/EN), luonnontilainen ja edustavuudeltaan hyvä
- Kohde 14, Lehtokorvet (VU/EN) vähän heikentynyt ja edustavuudeltaan hyvä
- Kohde 75, Isovarpurämeet (NT/VU) vähän heikentynyt ja edustavuudeltaan kohtalainen
- Kohde 74, Kangaskorvet (EN/CR) vähän heikentynyt ja edustavuudeltaan kohtalainen
- Kohde 9, Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat (NT/VU) vähän heikentynyt ja edustavuudeltaan kohtalainen
- Kohde 48, Isovarpurämeet (NT/VU) vähän heikentynyt ja edustavuudeltaan hyvä
- Kohde 50, Kangaskorvet (EN/CR) vähän heikentynyt ja edustavuudeltaan hyvä
- Kohde 46, Korpirämeet (EN/EN) vähän heikentynyt ja edustavuudeltaan hyvä
- Kohde 47, Tuoreet runsasravinteiset lehdot (EN/EN) heikentynyt ja edustavuudeltaan kohtalainen
- Kohde 76, Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat (NT/VU) vähän heikentynyt ja edustavuudeltaan kohtalainen
- Kohde 19, Tuoreet runsasravinteiset lehdot (EN/EN) luonnontilainen ja edustavuudeltaan hyvä

Lisäksi vaikutuksia voi kohdistua eräeseen sensitiivisen lajin esiintymään kaava-alueella. Vaikutukset sensitiivisiin lajeihin käsitellään YVA-selostuksen liitteessä 15b.

Kaava-alueella olemassa olevat tieyhteydet väistävät arvokkaita luontotyyppikohteita ja huomionarvoisia lajeja. Teitä kunnostetaan raskaalle kalustolle soveltuviksi. Tien leveys on yleensä noin 6 metriä, kaarteissa hieman suurempi. Lisäksi tien yhteyteen asetetaan kaava-alueen sisäinen maa-kaapeli, joka voi leventää tietä 3 metriä. Mahdollisista epäsuoralle reunavaikutukselle altistuu luontotyyppikohteista kohteet 15, 12, 14, 75, 74, 9, 48, 50, 46, 47 ja 76, jotka sijaitsevat kunnostettavan tien läheisyydessä (<150 m) (Kuva 11.31). Mikään luontotyyppikohteista ei rajaudu tiehen, jolloin suoria vaikutuksia (mm. puunkaatoja) ei kohdistu luontotyyppikohteille. Hankkeesta kuitenkin arvioidaan aiheutuvan reunavaikutusta olemassa oleville tietä lähimmille luontotyyppikohteille. Eri-tyisesti kohteille 19, 75, 74, 9, 76 ja 47 arvioidaan kohdistuvan hankkeesta vaikutuksia, koska kuviot sijaitsevat lähimmillään noin 10–15 metrin etäisyydellä kunnostettavasta tiestä. Lähes kaikki kyseiset kohteet ovat luonnontilaisuudeltaan joko vähän heikentyneitä tai heikentyneitä kuviota, joiden edustavuus on kohtalainen. Poikkeus on kohde 19, joka on luonnontilainen ja edustavuudeltaan hyvä tuore runsasravinteinen lehto. Kohteissa on sekä metsä- että puustoisia suoluontotyyppijä. Teiden leventäminen voimistaa kuviolle kohdistuvaa reunavaikutusta. Koska kyseessä on kuitenkin kunnostettava tie, reunavaikutus ei ole yhtä suurin kuin esimerkiksi silloin kun joudutaan tekemään kokonaan uusi maastokäytävä. Hankkeen olemassa olevan tien kunnostamisesta arvioidaan aiheutuvan vähäisiä vaikutuksia tuotantoalueen luontotyyppikohteille 75, 74, 9, 76 ja 47. Kohteen 19

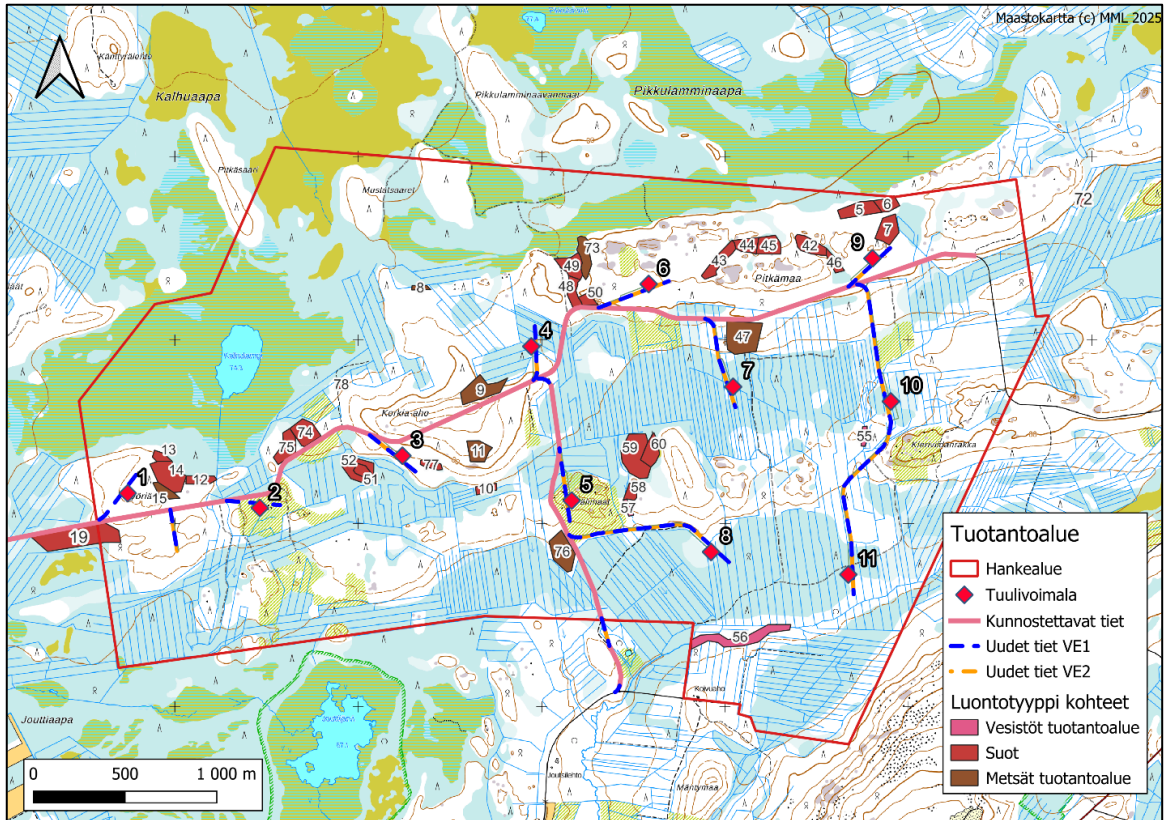
rajan välittömässä läheisyydessä voidaan joutua tekemään puunkaatoa, joka aiheuttaa suoria vaikutuksia kohteeseen. Tiealueen leventämiseen vaadittava pinta-ala on kuitenkin suhteellisen pieni, jolloin muutoksen suuruus jää myös arviolta vähäiseksi. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole eroja siitä, miten olemassa olevan tien kunnostaminen vaikuttaa luontotyyppikohteisiin, koska molemmassa vaihtoehdoissa hyödynnetään olemassa olevia tieyhteyksiä samoin.

Kaava-alueelle joudutaan myös rakentamaan uusia tieyhteyksiä (Kuva 11.31). Teitä ei ole suunniteltu minkään luontotyyppikohteen alueelle, eli niihin ei kohdistu suoria vaikutuksia. Luontotyyppikohteista kohteet 14, 15, 13, 12, 52, 77, 76, 57, 48, 50, 47, 55 ja 7 sijoittuvat alle 150 metriä uudesta tiestä. Uusi tie rakennetaan kohteiden 14, 15, 13, 12, 52, 77, 48, 50, 76, 57, 47, 7 ja 55 läheisyyteen (<150 m), joista kohteet 19, 50, 76, 7 ovat alle 50 metrin etäisyydellä rakennettavasta tiestä.

Alle 50 metriä uudesta tiestä sijoittuvat kohteet ja hankkeen vaikutus kohteille:

- Kohde 19 on tuore runsasravinteinen luonnontilainen lehto (EN/EN). Etäisyys uudesta rakennettavasta tiestä on noin 10 metriä. Uuden tien ja kohteen välissä on jo olemassa oleva kunnostettava tie, jolloin uuden tien aiheuttama reunavaikutus ei ole erityisen merkittävää.
- Kohde 50 on heikentynyt tuore runsasravinteinen lehto (EN/EN), joka sijaitsee noin 15 metriä uudesta rakennettavasta tiestä ja kaava-alueen sisäisestä maakaapelista. Alueen läheisyyteen arvioidaan kohdistuvan puuston raivaamista, joka aiheuttaa reunavaikutusta kohteen kaakkoisosaan.
- Kohde 76 sijaitsee lähimmillään noin 15 metrin etäisyydellä uudesta rakennettavasta tiestä. Kohde on vähän heikentynyt varttunut havupuuvaltainen tuorekangas (NT/VU). Kohteen koillisreunan läheisyyteen kohdistuu puuston raivaamista, joka aiheuttaa kohteelle reunavaikutusta.
- Kohde 7 on luonnontilainen isovarpuräme (NT/VU), jonka eteläinen reuna sijaitsee noin 15 metrin etäisyydellä uudesta rakennettavasta tiestä. Kohteen eteläpuolelle, sen reunan läheisyyteen kohdistuu puuston raivausta, joka aiheuttaa kohteelle reunavaikutusta.

Alle 50 metriä uudesta rakennettavasta tiestä sijaitseville luontotyyppikohteille arvioidaan reunavaikutuksen aiheuttavan vähäisiä kielteisiä vaikutuksia. Vaikutuksia voi lieventää suunnitelmalla teiden leventämiseen vaadittavat puuston raivaukset pois päin huomionarvoisista luontotyyppikohteista. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 on eroja siinä, montako voimalaa tuotantoalueella on, joka heijastuu tarvittavien uusien teiden määrään. Vaihtoehdoista VE1 aiheuttaa reunavaikutusta isommalle määrälle huomionarvoisia luontotyyppikohteita, kuin vaihtoehto VE2, jolloin se on uusien rakennettavien tien näkökulmasta hieman huonompi vaihtoehto kasvillisuudelle ja luontotyypeille.



Kuva 11.31 Kaava-alueen luontotyyppikohteet.

Voimalanperustusten kohdalta joudutaan rakentamisvaiheessa kunkin voimalan kohdalla kaatamaan puustoa yleensä noin 1,5 hehtaarin alueelta. Tämä aiheuttaa kasvillisuuden häviämistä perustusten alueelta, metsäalueiden pirstoutumista, reunavaikutusta ja mahdollisesti muutoksia vesistökohteiden pintavalunnassa ja mikroilmastossa. Nämä vaikutukset heikentävät luontotyyppiä voimaloiden läheisyydessä. Voimalat nro 3 ja 7 (VE1) sijaitsevat kaikki alle 150 metriä jostakin tunnistetusta huomionarvoisesta luontotyypistä (Kuva 11.31).

Voimala 3 (VE1) aiheuttaa epäsuoria vaikutuksia luontotyyppikohteelle 77 (Ruohokorpi (VU/EN)). Voimala 3 sijaitsee lähimmillään noin 95 metrin etäisyydellä rajatusta luontotyyppikuviosta. Voimalan rakentaminen aiheuttaa reunavaikutusta, jolla voi olla kielteisiä vaikutuksia luontotyyppiin. Hankkeen vaikutus kuviolle 77 arvioidaan vähäiseksi sen etäisyyden takia.

Voimala 9 (VE1) sijaitsee luontotyyppikohteen 7 läheisyydessä, lähimmillään noin 100 metriä kuvion rajalta. Kohde 7 on luonnontilainen isovarpuräme (NT/VU). Voimalan rakentaminen lisää reunavaikutusta alueella. Hankkeen vaikutus kohteelle 7 arvioidaan vähäiseksi kielteiseksi.

Kaava-alueen sisäisellä sähkönsiirrolla tai sähköasemilla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia alueen kasvillisuuteen tai luontotyypeihin. Kaava-alueen sisäiset maakaapelit asetetaan tiestön yhteyteen, eikä niiden katsota merkittävästi voimistavan tiestön rakentamisen aiheuttamia vaikutuksia alueen luontotyypeihin tai kasvillisuuteen. Pyöriälähdon eteläpuolelle on suunniteltu sähköasema paikkaa. Kyseisen sähköaseman rakentaminen voi aiheuttaa reunavaikutuksen voimistamista kuviolle 19, joka sijaitsee lähimmillään noin 100 metrin etäisyydellä sähköasemasta länteen. Sähköaseman vaikutus kohteelle 19 arvioidaan etäisyyden takia vähäiseksi.

Voimaloiden nro 3 ja 9 (VE1) arvioidaan aiheuttavat vähäisiä kielteisiä vaikutuksia alueen kahdelle rajatulle luontotyyppikuviolle. Molemmat kuviot ovat joko alueellisesti tai kaikkialla Suomessa

uhanalaisia tai silmälläpidettäviä eli niiden herkkyys arvioidaan suureksi. Muista voimaloista ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia alueen huomionarvoisille luontotyyppi- tai kasvillisuuskohteille. Voimaloiden aiheuttama muutos alueen kasvillisuuteen ja luontotyypeille arvioidaan kokonaisuudessaan vähäiseksi kielteiseksi. Voimaloiden osalta hankevaihtoehtojen välillä ei ole havaittavissa eroja.

Lisäksi tiestön vaikutuksista voi todeta, että molemmissa hankevaihtoehtoissa (VE1 ja VE2) nykyisen tieverkoston leventämisellä arvioidaan olevan vähäisiä kielteisiä vaikutuksia viiteen teialueen välittömässä läheisyydessä sijaitsevaan luontotyyppikohteeseen. Reunavaikutusta kohdistuu kaikissa hankevaihtoehtoissa luontotyyppikohteille. Vaihtoehdossa VE1 on kuitenkin enemmän luontotyyppikohteita, jotka sijaitsevat alle 150 metriä uudesta rakennettavasta tiestä, joka tekee vaihtoehdosta VE1 huonomman vaihtoehdon luontotyyppikohteille uusien teiden rakentamisen näkökulmasta.

Hankkeen arvioidaan aiheuttavan kohtalaisen kielteisen vaikutuksen alueen kasvillisuuteen ja luontotyypeihin.

11.7 Luonnonsuojeluun-, luonnonsuojeluohjelmaan- ja Natura-alueisiin kohdistuvat vaikutukset

Tuulivoimahankkeesta ei arvioidu kohdistuvan suoria rakentamisvaiheen aikaisia vaikutuksia alueen läheisyydessä sijaitsevien Natura 2000 -alueiden luontotyypeihin tai luontodirektiivin lajeihin. Myöskään Natura-alueiden vesitalouteen tai muulla tavoin Natura-alueiden luontotyypeihin heikentävästi heijastuvia vaikutuksia ei arvioida aiheutuvan hankkeesta.

Kalhuaavan perusteilla oleva Länsi-Lapin luonnonsuojelualue ja soidensuojelun täydennysehdotusalue sijaitsevat kaava-alueen pohjoisosassa. Yksikään voimalapaikka ei sijoitu perustettavalle suojelualueelle, eikä alle 150 metrin etäisyydelle perustettavasta suojelualueesta. Rakentamisvaiheessa ei arvioida aiheutuvan suoria vaikutuksia perustettavalle suojelualueelle puuston poistosta johtuen, eikä vaikutuksia arvioida aiheutuvan alueen vesitalouteen.

Suuripään Natura 2000 -alueelle (FI1301811 SAC/SPA) on tehty erillinen Natura-arviointi (YVA-selostuksen liite 13a). Arvioinnin johtopäätöksenä Pitkämaan tuulivoimahankkeella ei ole tunnistettu merkittäviä heikentäviä vaikutuksia Suuripään alueen Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin, lajistoon tai alueen koskemattomuuteen.

Lisäksi Kuivasjärven Natura 2000 -alueelle (FI1301611 SAC/SPA) on tehty erillinen Natura arviointi (YVA-selostuksen liite 14). Arvioinnin johtopäätöksenä Pitkämaan tuulivoimahankkeella tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa ei katsota olevan merkittäviä vaikutuksia niihin luontoarvoihin, joiden perusteella Kuivasjärvi on sisällytetty Natura 2000-verkostoon.

Pitkämaan tuulivoimahankkeella ei ole tunnistettu merkittäviä heikentäviä vaikutuksia alueen läheisyydessä sijaitsevien Natura-alueiden tai muiden luonnonsuojelualueiden suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin ja lajeihin.

Tuulivoimahankkeesta ei arvioidu kohdistuvan suoria rakennusvaiheen aikaisia vaikutuksia alueen läheisyydessä sijaitsevien Natura 2000 -alueiden luontotyypeihin tai luontodirektiivin lajeihin. Auringonkorven, Kuivasjärven ja Runkauksen Natura 2000 -alueiden katsotaan olevan riittävällä etäisyydellä kaava-alueesta sekä tuulivoimalapaikoista, ettei niihin arvioida kohdistuvan vaikutuksia.

Tuulivoimaloiden rakenteiden purkaminen aiheuttaa samantyyppisiä vaikutuksia kuin rakentamisvaiheessa. Purkutöiden aiheuttama häiriövaikutus on luonteeltaan väliaikaista ja vaikutukset ovat voimakkaimmat, mikäli toimenpiteet tapahtuvat eläinlajien lisääntymiskaudella. Elinympäristömuutokset ovat purkamisvaiheen päättymisen jälkeen rakentamis- ja käytön aikaisiin vaikutuksiin nähden positiivisia.

Suoria käytön aikaisia vaikutuksia ei arvioida syntyvän alueen läheisyydessä sijaitsevien Natura 2000 -alueiden (SAC- ja SPA-alueet) luontotyyppeihin tai luontodirektiivin lajeihin. Tuulivoimaloiden toiminnan aiheuttama häiriö, estevaikutus, törmäysriski ja elinympäristömuutokset arvioidaan merkityksettömiksi.

Hankkeen vaikutuksen arvioidaan olevan vähäinen kielteinen.

11.8 Linnustoon kohdistuvat vaikutukset

Linnustoon kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat pääasiallisesti elinympäristöjen muutoksista. Rakentamisen häiriöt ovat ajallisesti rajoittuvia ja melu voi karkottaa tilapäisesti lintuja noin 250–500 metrin alueelta melulähteestä. Paikallisesti haitta on selvä, mutta palautuva.

Lisääntyneestä ihmistoiminnasta aiheutuva häiriö vaikuttaa linnustollisesti huomionarvoisten ja arvokkaiden alueiden pesivän lajiston koostumukseen ja parimääriin haitallisesti, mikäli rakennustyöt ajoittuvat huhti-heinäkuun väliselle ajalle. Pääasiassa häiriö on vain rakentamisalueella. Alueen linnustollisesti arvokkaalle Kalhulammelle ja sen ympäristöön arviotaan syntyvän vain vähäistä rakentamisaikaista häiriötä etäisyyden takia, lähin kunnostettava tiealue on noin 250 m etäisyydellä. Kaikki muut uudet rakenteet ovat vähintään 500 m etäisyydellä. Sisäinen sähkönsiirto toteutetaan tieverkostoa seuraavalla maakaapelilla ja vaikutukset ovat päällekkäisiä tiestön rakentamisen kanssa.

Rakentamisvaiheessa kaava-alueen häiriövaikutukselle herkimmiten lajeiksi arvioidaan ihmistoimintaa karttavat teeri ja metso, joille häiriön arvellaan olevan vähäinen ja lyhytaikainen. Kaava-alueen keskiosissa olevalle teeren soidinpaikalle arvioidaan syntyvän rakentamisen aikaista häiriövaikutusta, koska sen kohdalla etäisyys lähimmästä kunnostettavasta tiestä on alle 40 m.

Rakennusaikaisesta häiriöstä kärsiviä suojelullisesti merkittäviä lajeja voivat lisäksi olla palokärki, töyhtötiainen ja pohjansirkku. Yksittäinen töyhtötiainenreviiri sijaitsee alle 50 m etäisyydellä suunnitellusta voimalapaikasta nro 8 (VE1). Reviiri sijaitsee kunnostettavan tien ja uuden tien välissä. Lisäksi kaksi pohjansirkkureviiriä sijaitsee alle sadan metrin etäisyydellä voimalapaikoista nro 7 ja 8 (VE1) tai uusista teistä. Palokärjestä oli 2021 tehty havainto alle 70 m etäisyydelle voimalapaikasta nro 11 (VE1) ja alle 100 m etäisyydelle rakennettavasta sähköasemasta, mutta lajin reviiri on laaja ja pesäpaikat vaihtuvat eri vuosien välillä.

Muuttolinnoille ei aiheudu vaikutuksia, koska kaava-alueella tai sen vaikutusalueella ei sijaitse merkittäviä muutonaikaisia kerääntymisalueita.

Tuulivoimaloiden toiminnasta aiheutuvaa häiriötä arvioidaan aiheutuvan etäisyyden takia Kalhulammen linnustollisesti arvokkaalle alueelle, jonne lähimmältä suunnitellulta voimalapaikalta voimalasijoittelulla VE1 on etäisyyttä noin 500 m ja VE2 sijoittelulla 700 m. Lähimmältä kunnostettavalta tieltä on etäisyyttä noin 250 m. Häiriötä arvioidaan aiheutuvan myös Kalhuaavan tulevalle suojelualueelle, jonne etäisyyttä suunnitelluilta voimalapaikoilta 1 ja 6 on noin 300 m. Suuripään Natura-alueen osa-alueelle Jouttijärvelle ei arvioida syntyvän merkittävää häiriövaikutusta etäisyydestä johtuen. Lähimmälle voimalapaikalle nro 10 (VE1) tulee matkaa noin 830 m. Suuripään alueesta on Natura -arviointi, joka löytyy YVA-selostuksen liitteenä 13.

Alueen pesimälajeista suoria törmäysvaikutuksia arvioidaan voivan syntyä lähinnä kanalinnuille, joille törmäykset tapahtuvat pääosin voimalan runkoon lentävien lintujen luullessa valkeaa voimalan runkoa vapaaksi ilmatilaksi ympäröivän tummemman metsän keskellä. Kanalinnuille käytönaikea vaikutus voi olla muutoinkin paikallisesti merkittävä, voimalapaikkojen lähellä olevien soidinpaikkojen heikentyessä. Metsolla ei havaittu alueella soidinkeskuksia. Tuoreessa ennen-jälkeenkoasetelman selvityksiä koonneessa tutkimuksessa tuulivoimaloilla havaittiin metsoon karkotusvaikutus, jossa vaste oli havaittava aina 650 metrin etäisyydelle saakka voimalasta. Karkotusvaikutus oli luonnollisesti voimakkain tuulivoimaloiden läheisyydessä (lajin esiintymistodennäköisyys voimalapaikan välittömässä läheisyydessä noin 50 % siitä, mitä se oli etäisyyksillä 650–1500 m). Laajempialaisia tuulivoiman rakentamisesta johtuvia muutoksia metsotiheyksissä ei metatutkimuksessa kuitenkaan havaittu, eivätkä tiheydet poikenneet laajemmin kontrollialojen tiheyksistä. Tämän hankkeen selvityksissä havaittiin metson käyttämiä alueita lähimmillään noin 250 m etäisyydellä suunnitellusta voimalapaikasta, joten arvioidaan metsolle aiheutuvan vähäistä käytönaikaista häiriötä.

Teeren kaava-alueen keskiosissa olevan soidinkeskuksen arvioidaan heikentyvän vain vähän, koska soidinkeskuksen on arvioitu olevan yli 380 m etäisyydellä lähimmästä voimalapaikasta. Teeri on melko hyvin sopeutunut nykymetsätalouden muokkaamiin ja jatkuvasti muuttuviin ympäristöihin, ja teerten on havaittu toisinaan soidintavan tuulivoimaloiden väliin jäävillä alueilla tai lähes tuulivoimaloiden alapuolella.

Riekko tai pyy havaittiin hankkeen selvityksissä lähimmillään yli 350 m päässä suunnitellusta voimalapaikasta. Riekon tai pyyn osalta niiden käyttämien elinympäristön arvioidaan häiriintyvän vain vähäisesti. Kanalintu-kannoille tällä hankkeella arvioidaan olevan vain paikallista vaikutusta.

Selvityksissä kaava-alueella ei havaittu pöllöreviirejä, joten selvitystietojen pohjalta arvioidaan vaikutuksen kokonaisuutena jäävän vähäiseksi.

Uhanalaisten päiväpetolintujen kohdalla tarkasteltavana on voimaloiden käytönaikainen törmäysriski. Toiseen, salassa pidettävään lajiin kaava-alueella ei ole tunnistettu yksinään merkittäviä käytönaikaisia vaikutuksia lajiin. Toiseen uhanalaiseen lajiin kaava-alueen vaikutukset olisivat vähäisiä (YVA-selostuksen viranomaisliite 23). Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole juurikaan eroa vaikutuksissa.

Suomessa tehty laaja seuranta tutkimus osoitti, että muuttolinnut väistävät sekä yksittäisiä voimaloita että kokonaisia voimala-alueita ilman sen kummempia vaikeuksia törmäysriskin ollessa hyvin vähäinen. Seuranta tukee hypoteesia siitä, että tasaisessa maastossa sijaitsevat voimalat eivät muodosta merkittävää törmäysriskiä. Kaava-alue ei sijaitse sellaisessa maastonkohdassa, jota linnut eivät voisi kiertää. Muuttomäärien ollessa sisämaan tapaan hyvin vaatimattomia usean lajin kohdalla arvioidaan yleisesti törmäysmäärien jäävän vähäisiksi. Pitkämäen selvityksissä havaittiin, että kaava-alueen kautta muuttaa varsin vähäisiä määriä lintuja. Muutto koostui pääasiassa rastaista ja pikkulinnuista (peippolinnut). Huomionarvoisista lajeista merkittävä määrä muuttoa havaittiin lähinnä lirolla keväällä. Näistä törmäyskorkeudella lentäneiden määrä oli kohtalainen (noin 57 %). Ylipäänsä kaava-alueella lajit tuntuvat lentävän törmäyskorkeudella kohtalaisen usein, mutta hankkeen vaikutus kokonaisuutena (johtuen pienistä yksilömääristä) lintulajiston pesimäkantoihin arvioidaan silti vähäiseksi. Hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä kielteisiä vaikutuksia muuttolinnuille.

Yhteenvetona kaava-alueen osalta vaikutukset linnustoon on arvioitu olevan merkittävän kielteiset.

11.9 Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset

Rakentamisen aikaiset suorat vaikutukset eläimiin ja niiden elinympäristöihin arvioidaan vähäisiksi. Rakentamisesta aiheutuva häiriö on paikoin voimakasta, mutta kestoltaan lyhytaikaista ja palautuvaa. Tuulivoimahankkeen rakentaminen muuttaa eläinten elinympäristöä ja pirstoo metsäalueita. Rakentamisen häiriövaikutukset kohdistuvat ensisijaisesti riistalajeihin (nisäkkäät, metsäkanalinnut). VE2:n vaikutukset ovat pienemmän voimalamäärän vuoksi vähäisemmät.

Käytön aikaisista vaikutuksista merkittävimpiä eläimistölle ovat voimaloiden häiriövaikutukset. Tuulivoimahankkeen toiminnanaikaisina häiriötekijöitä voi syntyä tuulivoimaloiden lapojen liikkeestä johtuvasta melusta ja välkkeestä, sekä lentoestevalon vilkkumisesta.

11.9.1 Uhanalaiseen ja muutoin arvokkaaseen lajistoon kohdistuvat vaikutukset

Suojelullisesti merkittävistä eläinlajeista alueella tavataan pohjanlepakkoa, mutta havaintomäärät olivat hyvin pieniä ja alueen tieverkoston yhteyteen rajattiin kaksi luokan III lepakkoaluetta. Kohteet sijoittuvat tieverkoston yhteyteen ja rakentaminen voi heikentää jonkin verran näitä kohteita. Lisäksi korkeina rakennelmina tuulivoimalat saattavat houkuttaa hyönteisiä parveilemaan voimaloilla. Koska kaava-alueelta ei ole tunnistettu lisääntymis- ja levähdysalueita, eikä kaava-alue sijoitu tunnistetulle muuttoreitille, vaikutukset lepakoihin on arvioitu vähäisiksi.

Viitasammakoihin ei kohdistu vaikutuksia, koska lajin esiintymispaikkojen läheisyydessä ei sijaitse rakentamiskohteita. Etäisyyttä lähimpään voimalapaikkaan (VE1) on noin 530 metriä, ja rakentaminen toteutetaan kivennäismaalle. Hankkeen käytönaikaiset vaikutukset viitasammakkoon ovat merkitykseltään vähäisiä, koska lajin asuttamilla kosteikoilla ei tehdä toimenpiteitä eikä mahdollisiin kulkureitteihin kohdistuvia vaikutuksia tunnisteta. Viitasammakon havaintopaikkojen väliin ei rakenneta uutta tietä vaan olemassa oleva metsäautotie kunnostetaan.

Kaava-alueelta ei tunneta havaintoja saukosta eikä saukon elinympäristöjä ole tunnistettu hankkeen toimintojen vaikutusalueelta. Vaikutukset saukkoon arvioidaan merkityksettömiksi tai vähäisiksi kielteisiksi.

11.9.2 Suurpetoihin ja riistalajistoon kohdistuvat vaikutukset

Kaava-alueelta ei ole osoittaa riistalajiston kannalta erityisen tärkeitä alueita.

Suurpetojen osalta hankkeen vaikutukset ovat vähäisten havaintojen perusteella myös hyvin vähäisiä. Suurpedoilta ei tunneta hankkeen vaikutusalueelta lisääntymis- tai levähdysalueita, mutta paikallisen metsästysseuran mukaan ilveshavaintoja kaava-alueelta on tehty. Syrjäisenä alueena kaava-alueella voi olla merkitystä karhu- ja ilveskannalle ravinnonhankinta-alueena. Käytönaikainen häiriövaikutus voi johtaa kaava-alueen välttelyyn suurpedoilla ainakin toiminnan alkuvuosina, mutta eläinten tottuessa voimaloihin häiriövaikutus voi loppua. Suurpetojen on todettu tottuvan elinalueille rakennettuihin tuulivoimaloihin. Vaikutukset ovat samansuuntaisia riistaeläimillä (mm. hirvi ja metsäkanalinnut) kuin muulla eläimistöllä. Vaikutuksen ei kuitenkaan arvioida olevan niin suuri, että riistalajisto alueella oleellisella tavalla muuttuisi. Paikallisten eläinkantojen arvioidaan palautuvan ainakin jossain määrin eläinten totuttua tuulivoimaloihin.

Metsäkanalinnuilla kannan harvenemisen voi odottaa olevan luonteeltaan pysyvämpää vaikutuksen kohdistuessa etenkin voimalapaikkojen ympäristöön. Esimerkiksi aktiivisia metson soitimia on todettu käytössä olevien tuulivoimaloidenkin läheisyydestä, mutta yleisesti ottaen tutkimustieto

puoltaisi ennemminkin lajin välttelyä tuulivoimaloihin. Toisaalta koko kaava-alueen metsäkanalintutiheydet ovat pieniä.

Huoltoteiden sijoittelussa on hyödynnetty pitkälti olemassa olevia metsäautoteitä, jolloin niiden elinympäristöjä pirstova vaikutus ja tarve uusille maastokäytävälle vähenee. Kokonaan uusia tieosuuksia yhteyksiä on osoitettu molemmissa hankevaihtoehdoissa kaava-alueen eteläosaan. Alueella liikutaan metsästys- ja marjastuskausien ulkopuolella kuitenkin varsin vähän, eikä alueelta jatkossakaan olisi läpikulkumahdollisuutta Kivaloiden/Arpeen suuntaan.

Kaiken kaikkiaan rakentamisen ja toiminnan aikainen häiriö riistalajistolle arvioidaan vähäiseksi molemmissa hankevaihtoehdoissa. Epävarmuustekijöistä johtuen paikallisella tasolla vaikutukset voivat olla mm. metsäkanalintukantojen osalta kohtalaisiakin. Esimerkiksi metsällä soittimia on todettu käytössä olevien tuulivoimaloidenkin läheisyydestä, mutta yleisesti ottaen tutkimustieto puoltaisi ennemminkin lajin välttelyä tuulivoimaloihin. Yksi mahdollinen haitallinen metsäkanalintuihin kohdistuva vaikutus saattaa voimaloiden luoma välke.

11.10 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. Yksi voimala tarvitsee noin 50 x 100 metrin kokoisen työskentelyalueen, jolla suurimmat toimenpiteet kohdistuvat varsinaisen voimalan perustuksen kohdalle. Maaperävaikutukset ovat paikallisia. Täytetyt kaivannot ja pintamaa palautuvat kasvillisuuden myötä, turvemaat hyvin hitaasti. Maaperän pilaantumisen riski liittyy työkoneisiin sekä kemikaalien ja öljyn kuljetuksiin onnettomuus- ja vuototilanteissa.

Kallioperään kohdistuvat vaikutukset syntyvät mahdollisesta kallioperän louhinnasta. Kallio- tai moreenimaille sijoittuvien voimaloiden osalta voidaan hyödyntää kallioankkuroitua perustustapaa, jolloin kallioon porataan teräsankkureita. Vaikutukset ovat merkittävyydeltään vähäisiä, mutta peruuttamattomia. Molemmissa hankevaihtoehdoissa kalliomaalle on suunniteltu kolme voimalaa; nro:t 5, 6 ja 9 (VE1) / 3, 4 ja 7 (VE2).

Rakentaminen happamien sulfaattimaiden alueella voi aiheuttaa maaperän happamoitumista ja happaman hivenainepitoisen valunnan muodostumista. Maaperän happamoituminen lisää myös korroosioriskiä rakennetussa ympäristössä. Maaperäolosuhteet tulee ottaa suunnittelussa ja toteutuksessa huomioon tunnistamalla happamien sulfaattimaiden esiintyminen kaivutöiden alueella. Happamien sulfaattimaiden lisäksi kaava-alueen kallioperässä on tunnistettu voimaloiden nro 4, 6 ja 9 (VE1) / 2, 4 ja 7 (VE2) läheisyydessä mustaliuskealue (molemmat hankevaihtoehdot). Mustaliusketta voi esiintyä kallioperässä sekä rapautuneena alueen moreenissa. Happamoitumisen ehkäisyssä mustaliuskeen ja mahdollisen happaman sulfaattimaan tunnistaminen rakennuspaikoilla on avainasemassa. Tunnistamisessa tulee hyödyntää Ympäristöministeriön ja Geologian tutkimuskeskuksen oppaita ja raportteja. Happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeiden vaikutukset ovat lähinnä vesistövaikutuksia ja käsitellään luvuissa 11.11 (Pohjavedet) sekä 11.12 (Pintavedet ja kalasto).

Kaava-alueen välittömään läheisyyteen sijoittuu Palokivalon arvokas tuulirantakerrostuma (TUU-13-128) sekä arvokas kallioalue (KAO120016). Muodostumiin ei kohdistu maa- tai kallioperää muokkaavia rakentamistoimia.

Käytönaikaisia vaikutuksia maa- ja kallioperään ei normaalitilanteessa synny. Huoltotöiden yhteydessä käsitellään kemikaaleja ja öljyjä, jotka ympäristöön päästessään aiheuttavat maaperän pilaantumista.

Kaava-alueelle ei sijoitu geologisesti arvokkaita kohteita, eikä sellaisille kohdistu rakentamista.

Vaihtoehdot VE1 ja VE2 eivät juurikaan eroa vaikutuksiltaan, sillä molemmat vaihtoehdot sisältävät yhtäläisesti voimaloiden sijoittumista suuren todennäköisyyden happamalle sulfaattimaalle, lähelle arvioitua mustaliuskealuetta sekä kalliomaalle ja turvealueille. Vaihtoehdossa VE1 voimaloita on kaksi enemmän, mikä lisää vaihtoehdon maaperävaikutuksia. Nämä kaksi voimalaa kuitenkin sijoituvat moreenimaalle, jossa happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on hyvin pieni. Kyseiset voimalat eivät tuo merkittävää lisää vaikutusten merkittävyyteen.

Kaavalla on vähäinen kielteinen vaikutus maa- ja kallioperään.

11.11 Pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset

Kaava-alueelle ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita tai lähtötiedoista tunnistettuja lähteitä. Lähin pohjavesialue, Korkiamaa (2-lk, 1284521) sijaitsee yli 3,5 kilometrin päässä kaava-alueen rajasta. Suurimmat pohjavesivaikutukset voivat syntyä ojitetuille suoalueille sijoitettujen voimaloiden rakennusvaiheessa (voimalat 4, 7, 10 ja 11 (VE1) / 2, 5, 8 ja 9 (VE2)). Ojitetuilla alueilla pohjavesipinta on oletettavasti lähempänä maanpintaa, kuin kalliokohoumien moreenirinteillä. Kaivutyöt voivat vaatia perustuskuopan kuivana pitoa ja kuoppaan suotavan pohjaveden pumppausta. Mahdollinen kuivanapitopumppaus kääntää ympäristön pohjaveden virtausta paikallisesti kohti kaivukuoppaa ja laskee paikallisesti ympäröivän pohjaveden pintaa. Virtaussuunnan muutos ja pinnanlasku ovat rakentamisen aikaisia ja palautuvat ennalleen, kun voimalan perusteet on rakennettu. Vaikutusten ei arvioida ulottuvan laajalle maaperän huonon vedenjohtavuuden vuoksi.

Tiestön rakentaminen voi vaikuttaa paikallisesti pohjaveteen, mikäli turvealueita kuivatetaan rakennettavan tiestön vuoksi. Myös moreenimaalle tai karkeamman sedimentin alueella tehtävä uuden tien rakennus tai vanhan tien kunnostus voi aiheuttaa pohjaveden rakentamisen aikaista samentumista tai virtaussuunnan muutosta, jos kaivutyöt yltyvät pohjaveden pinnantasoon tai lähelle sitä. Vaikutukset ovat rakentamisen aikaisia ja palautuvat ennalleen rakentamisen päätyttyä.

Hankkeen maanrakennustöissä hyödynnetään tuotantoalueelta tai lähistöltä louhittavaa maa-ainesta. Maa-aineksen oton pohjavesivaikutukset riippuvat muun muassa pohjaveden pinnantasosta ja maa-aineksen ottotasosta. Pohjavesipinnan yläpuolisten sedimenttikerrosten oheneminen aiheuttaa vähäisiä, paikallisia muutoksia pohjaveden pinnantasoon sekä mahdollisesti virtaussuuntaan. Lisäksi nopeammin pohjavesikerrokseen suotautuva sadevesi voi aiheuttaa vähäisiä, paikallisia pohjaveden laatu muutoksia. Mitä ohuemmaksi pohjavettä suojaavat maakerrokset jäävät, sitä suurempia ovat pohjaveteen kohdistuvat vaikutukset. Vaikutukset eivät kuitenkaan ylety pitkälle huonosti vettä johtavassa moreenimaassa ja ojitetussa turvemaassa. Maa-ainesten otto tapahtuu siihen erikseen haettavien lupien mukaisesti.

Kaava-alueella ja arvioidulla vaikutusalueella ei sijaitse vedenottamoita eikä talousvesikaivoja, joten rakentamisen aikaisilla kaivutöillä ei ole vaikutusta pohjaveden hyödyntämiseen.

Tuulivoimalat 4, 7 ja 10 (VE1) / 2, 5 ja 9 (VE2) on suunniteltu ojitetulle turvemaille, jossa pohjavesipinnan on arvioitu olevan lähellä maanpintaa. Voimaloiden alueella happaman sulfaattimaan esiintymisen riski on arvioitu suureksi ja voimalan 7 (VE1) / 5 (VE2) itäpuolella sijaitsee tutkimuspiste, jossa sulfidikerros on todettu alkavan noin 2 metrin syvyydeltä. Voimalan perustamistyöt keskeytyvät perustustavasta riippuen muutamasta päivästä useampaan viikkoon. Hapettuvat sulfidisavet

voivat aiheuttaa paikallisia pohjavesivaikutuksia (happamoituminen, metallien liukeneminen) jo parissa viikossa, mikä tulee huomioida rakentamista suunnitellessa.

Kaava-alueella tuulivoimaloiden toimiessa tavanomaisesti, ei voimaloista ole tunnistettu aiheutuvan vaikutuksia pohjavesiin. Alueen tiestön kunnossapidossa mahdollisesti käytettävät kemikaalit (esim. tiesuola ja pölynsidonta-aineet) voivat kulkeutua kaava-alueen pohjavesiin nostoen tyypillisesti pohjaveden kloridipitoisuutta teiden läheisyydessä.

Toiminnan loppuessa tuulivoimalat ja muut rakenteet puretaan kaava-alueelta ja alue maisemoidaan. Vaikutukset pohjaveteen ovat rakentamisvaiheen kaltaiset tai pienemmät, riippuen siitä puretaanko voimaloiden perustukset. Purkamisesta aiheutuvat vaikutukset ovat paikallisia ja lyhytaikaisia.

Kokonaisuutena pohjaveteen kohdistuvat vaikutukset ovat vähäiset kielteiset.

11.12 Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset

Kaava-alueella ei sijaitse merkittäviä isoja pintavesikohteita tai virtaavia vesistöjä. Kaava-alue on vahvasti ojitettua varsinkin Korkia-ahoa ja Pitkämäata seuraavan lounais-koillisuuntaisen vedenjakajan eteläpuolella, minne suurin osa tuulivoimaloista ja niiden vaatimasta infrastruktuurista on suunniteltu. Rakennusvaiheen aikana tehtävien maanmuokkaustyöt vaikuttavat huuhtouman kasvuun tuotantoalueen ojituksen myötä. Kaava-alueen maaperä on osittain soista, johon on tyypillisesti sitoutunut paljon tyyppiä. Myös muiden ravinteiden sekä kiintoaineen huuhtoumat ovat mahdollisia. Lisäksi muita mahdollisia vaikutuksia aiheuttavat työmaalta vesiin kulkeutuvat öljypitoiset työmaavedet ja maansiirtotöistä aiheutuva pintaveden samentuma. Normaalitilanteessa öljypäästöjä ei kuitenkaan juuri synny.

Kaava-alueen halki kulkevan vedenjakajan pohjoispuolella on laajempia luonnontilaisia suoalueita sekä Kalhulampi, joka sijoittuu noin 790 metrin päähän voimalasta nro 1 (VE1) ja sen vaatimasta uudesta tiestä. Muita voimaloita tai tiealueita ei ole suunniteltu vedenjakajan pohjoispuolelle. Voimalan 1 (VE1) rakennustöiden pintavesivaikutusten ei arvioida näkyvän Kalhuaavan tai Kalhulammen alueella etäisyyden vuoksi. Kaava-alueen lounaisreunassa sijaitsee Jouttiaapa, jonka valuma-alueelle on suunniteltu voimala nro 2 (VE1). Lisäksi alueelle on suunniteltu kunnostettavaa tiealuetta ja sähköasema. Voimalan alueelta on ojitusten muodostama virtausyhteys Jouttiaavan reunaan (noin 800 metriä). Jos virtaus ojissa on suurta esimerkiksi sateiden aikaan, voi voimalan rakennusalueelta syntyä Jouttiaavan reunalla näkyviä pintavesivaikutuksia (samentuminen, ravinteiden kulkeutuminen), mutta vaikutukset ovat hetkellisiä ja niiden ei arvioida olevan merkittäviä.

Pahtaojan latva sijaistee lähimmillään noin 170 metrin päässä voimalasta nro 11 (VE1) / 9 (VE2). Lisäksi voimala nro 8 (VE1) / 6 (VE2) sijoittuu noin 450 metrin päähän Pahtaojan uomasta. Uoma on luontokartoituksissa luokiteltu luonnontilaiseksi ja Purohelmi-aineistossa arvioitu vain vähän heikentyneeksi. Voimaloilta voi virtausverkon perusteella kohdistua vaikutuksia Pahtaojaan rakentamisen aikana. Varsinkin lähellä sijaitsevan voimalan nro 11 (VE1) / 9 (VE2) ja uuden rakennettavan tien alueelta voi kulkeutua kiintoainesta ja ravinteita Pahtaojaan saakka.

Kalastoon syntyy vaikutuksia lähinnä vedenlaatu muutosten myötä. Rauta on yleinen pelto-, metsä- ja varsinkin suomaalta tuleva aine, joka voi olla yhdistyneenä esimerkiksi fosforin kanssa. Maanmuokkaustöiden ja mahdollisten happamien sulfaattimaiden aiheuttamat hapetusreaktiot voivat lisätä metallien, kuten raudan, vapautumista maaperästä (Heikkinen ym. 2022 ja artikkelin viitteet). Turvemaiden jokien rautapitoisuudet ovat usein korkeita jo luonnostaan. Rakennusvaiheen todennäköisiä vaikutukset kalastoon syntyvät kohonneiden ravinne- ja kiintoainepitoisuuksien sekä

happamien sulfaattimaiden hapanvalunnan kasvun myötä. Rautapitoisuuksien kasvu voi aiheuttaa vesieliöille haitallisia vaikutuksia. Happamuuden ja liuenneiden metallien, kuten raudan, yhteisvaikutukset kaloihin riippuvat paljon kalakannasta, kalan elämänkierron vaiheesta sekä veden luontaisesta kyvystä vastustaa happamoitumista (kalsiumin ja humusaineiden pitoisuudet vedessä) (SYKE 2012). Alueella tavatuista lajeista esimerkiksi harjus on herkkä edellä mainituille pitoisuuksien kasvulle. Pahtaojan valuma-alueella sijaitsee suurella todennäköisyydellä happamia sulfaattimaita. Alueelle on suunniteltu kolme voimalaa molemmissa hankevaihtoehdoissa. Virtausverkon perusteella Pahtaojaan kohdistuu happaman valunnan riski. Happamoitumisen ehkäisemiseksi rakennusalueiden maaperä tulee kartoittaa ja riskit tunnistaa. Jos happamia sulfaattimaita havaitaan, käsitellään ne viranomaisohjeiden mukaisesti siten, että hapanta valuntaa ei pääse ympäristön vesistöihin.

Vaikka kaava-alue on suurelta osin ojitettua suomaata, arvioidaan sen pintavesien herkkyys kohtalaiseksi. Herkkyyttä nostavat kaakkoiskulmassa virtaava Pahtaoja ja sen luonnontilaisuus sekä Pahtaojassa havaitut lohikalakannat. Lisäksi alueella on suurella todennäköisyydellä happamia sulfaattimaita, jotka aiheuttavat ilman asianmukaista käsittelyä merkittävän riskin pintavesikohteille.

Kaava-alueen käytönaikaisessa vaiheessa ei ole tunnistettu vaikutuksia pintavesiin tavanomaisessa tilanteessa.

Vaikutukset pintaveteen on arvioitu olemassa olevan tiedon perusteella. Kaava-alueella ei ole merkittäviä pintavesikohteita. Kaava-alueen halki (lounais-kaakko) kulkee vedenjakaja, jonka eteläpuolelle sijoittuu suurin osa voimaloista ja niiden vaatimasta infrastruktuurista. Eteläpuolinen alue on vahvasti ojitettua ja luonnontilaisuudeltaan vähäistä. Kaava-alueen kaakkoiskulmaan sijoittuvan Pahtaojan luonnontila on vain hieman heikentynyt (Purohelmi-aineisto ja maastokartoitukset). Pahtaojassa on myös havaittu lohikalakanta. Pahtaojaan voi kohdistua vaikutuksia varsinkin voimaloiden 8 ja 11 (VE1) / 6 ja 9 (VE2) rakennustöistä. Lisäksi 3 voimalaa on suunniteltu suuren todennäköisyyden happamien sulfaattimaiden alueelle. Kyseiset voimalat sijoittuva Pahtaojan valuma-alueelle ja rakentaminen aiheuttaa riskiä Pahtaojalle ja siinä esiintyvälle lohikalakannalle. Happaman valunnan aiheuttamat riskit on otettava huomioon jatkosuunnittelussa ja rakentamisessa.

Kokonaisuutena hankkeen vaikutukset pintavesiin ja kalastoon arvioidaan vähäisiksi.

11.13 Elinkeinotoimintaan kohdistuvat vaikutukset

11.13.1 Aluetalous

Kaava-alueen maanomistajat saavat hankkeesta vuokratuloja. Tervolan kunta saa voimaloista kiinteistövero- ja vuokratuloja, joilla muun muassa ylläpidetään ihmisten hyvinvointia tukevia palveluita.

Tuulivoiman aluetalousvaikutukset -raportin (Suomen Tuulivoimayhdistys & Ramboll, 2019) perusteella on laskettu, mikä on yhden tuulivoimalan keskimääräinen työllisyysvaikutus Suomessa rakentamisen, käytön ja käytöstä poiston aikana.

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

Suunnitteluvaiheessa kerrannaisvaikutukset liittyvät erityisesti teknisiin palveluihin, liikkeenjohdon palveluihin sekä tieteelliseen tutkimukseen ja kehitykseen.

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. Pitkämaan tuulivoimahankkeen työllisyysvaikutukseksi on vaihtoehdossa VE1 arvioitu 880 henkilötyövuotta ja vaihtoehdossa VE2 720 henkilötyövuotta.

11.13.2 Elinkeinotoiminta

Hankkeen toteuttaminen ei vaikuta merkittävästi kaava-alueen nykyiseen pääelinkeinoon eli metsätalouteen, koska hankkeen seurauksena vain pieni osa kaava-alueen pinta-alasta jää tuulivoimaloiden ja siihen liittyvän infrastruktuurin rakentamisen alle. Maanomistajat saavat korvausta tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja sähköasemien alle jäävistä alueista. Tieverkon parantaminen palvelee myös tuotantoalueen metsätaloutta, joten sillä on myönteinen vaikutus metsätalouden harjoittamiseen.

Hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia maatalouteen. Lähimmät maatilat sijoittuvat noin kahden kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista. Tuulivoimaloiden aiheuttama ääni on merkittävästi alle stressitason.

11.13.3 Matkailu

Länsi-Lapin maakuntakaavassa kaava-alueesta itään noin kilometrin etäisyydelle on osoitettu matkailun vetovoima-alue, matkailun ja virkistyskehittämisen kohdealue. Asukaskyselyn vastaajista noin puolet arvioi, että hankkeella on kielteisiä vaikutuksia matkailuun. Hankkeen lentoestevaloilla voi olla vähäisiä kielteisiä vaikutuksia pimeän ajan matkailuelinkeinoon kaukomaisemassa näkymisen kautta, joten tuulivoimalat voivat heikentää luontomatkailun houkuttelevuutta. Pitkämaan alueen läheisyydessä ei ole kuitenkaan tunnistettu matkailukohteita. Hankkeella on vähäisiä kielteisiä vaikutuksia matkailuun.

11.14 Virkistyskäyttöön ja metsästyksen kohdistuvat vaikutukset

Rakennusvaiheen aikana kaava-alueella on työmaita, joilla liikkuminen on kielletty, mikä voi aiheuttaa häiriötä alueella liikkuville virkistäytyjille ja matkailijoille (marjastajat, sienestäjät, ulkoilijat, luonnon tarkkailijat, kalastajat, metsästäjät).

Toiminnan aikana tuulivoimalat eivät estä kaava-alueella liikkumista ja virkistyskäyttöä, vaan alueella voi liikkua kuten ennenkin jokaisenoikeuksien mukaisesti. Talviaikaan jäätävien sääolosuhteiden vallitessa voimaloiden läheisyydessä liikkumista ei kuitenkaan suositella. Teiden rakentaminen ja parantaminen voi helpottaa alueella liikkumista, mutta ympärivuoden auki pidettävä tiestö voi toisaalta lisätä alueen liikennettä ja häiritä näin esimerkiksi metsästämistä metsästysaikaan. Voimaloiden huoltoliikenteen vaikutukset ovat hyvin vähäiset, sillä huoltokäyntejä on keskimäärin 1–2 vuodessa voimalaa kohden.

Asukaskyselyn perusteella aluetta käytetään monipuolisesti virkistykseen. Virkistyskäyttäjät voivat kokea kaava-alueen ja sitä ympäröivän alueen virkistyskäyttöarvojen vähenevän äänimaisemassa, valo-olosuhteissa ja maisemassa tapahtuvien muutosten takia. Tehtyjen vaikutusarviointien perusteella äänimaiseman muutos ja havaittu varjovälke heikentävät tuotantoalueen viihtyisyyttä virkistyskäytössä. Maisemamuutosten osalta näkyviä tuulivoimaloihin avautuisi paikoitellen lähivaikutusalueella olevilta moottorikelkkaurilta, erityisesti laajemmilta puuttomilta suoaukeilta. Maisemakuva muuttuisi paikoin myös kaukovaikutusalueella Kätkävaaran, Vammavaaran ja Martimoaavan alueilla, mikä voi vaikuttaa virkistyskäyttökokemukseen kyseisillä alueilla. Virkistyskohteiden erämainen tunnelma voi häiriintyä jonkin verran tuulivoimaloiden näkyessä kohteiden taustamaisemassa, joskin alueilta on havaittavissa myös nykyisiä toiminnassa olevia tuulivoima-alueita.

Rakentamisaikaa lukuun ottamatta tuulivoimalat eivät rajoita metsästystä kaava-alueella. Hyväkuntoinen tiestö helpottaa metsästystä alueella. Riistaeläimet saattavat vältellä tuulivoimaloiden välittömässä läheisyydessä olevia alueita, jolloin alueen riistakanta voi vähentyä nykyisestä. Tuulivoimaloista lähtee ääntä, mikä voi alueella tapahtuvan metsästyksen metsästyskokemusta.

Hankkeella on arvioitu olevan vähäisiä kielteisiä vaikutuksia virkistyskäyttöön ja metsästyksen. Hanke ei oleellisesti muuta metsästysmahdollisuuksia alueella, mutta käytön aikaiset häiriövaikutukset vaikuttavat metsästyskokemukseen alueella haitallisesti.

11.15 Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset

Lähimmistä tuulivoimaloista on yksi asuinrakennus kahden kilometrin etäisyysvyöhykkeellä. Niiden lisäksi kahdesta viiteen kilometrin etäisyysvyöhykkeellä voimaloista on yhteensä 50 asuin- ja lomarakennusta. Näin ollen vaikutusalueella on jonkin verran potentiaalisia haitankärsijöitä. Ympäristöhäiriöitä aiheuttavia toimintoja on nykytilassa vähän. Lisäksi alue on rauhallinen ja pitkään muuttumattomana säilynyt ympäristö. Vaikutusalueen herkkyyden ihmisten elinympäristön muutoksille arvioidaan näillä perusteilla kokonaisuutena kohtalaiseksi.

Tuulivoimahankkeen rakentaminen ja kuljetukset aiheuttavat melua ja liikennettä rakennus- ja purkuaikana, millä saattaa olla vähäisiä vaikutuksia ihmisten elinoloihin. Rakennus- ja purkuvaiheen vaikutukset ovat tilapäisiä. Rakennusvaihetta lukuun ottamatta tuulivoimalat eivät estä hankealueen virkistyskäyttöä, mutta ne muuttavat nykyisen alueen luonteen rakennetuksi ympäristöksi.

Tuulivoimaloiden toiminta ei aiheuta ohjearvoja ylittäviä melu- tai välkevaikutuksia lähimpien asuin- tai lomarakennusten kohdalla.

Vaikutusalueen asukkaiden ja loma-asukkaiden näkemyksiä ja arvioita Pitkämaan tuulivoimahankkeen vaikutuksista selvitettiin asukaskyselyllä (YVA-selostuksen liite 11). Merkittävimpinä kielteisinä vaikutuksina pidettiin vaikutuksia alueen eläimistöön ja riistaeläimiin (47 %), maisemavaikutuksia (43 %) sekä tuulivoimalasta aiheutuvaa ääntä (43 %). Merkittävimpinä hankkeen myönteisinä puolina pidettiin alueen tieverkoston ja sen kunnossapidon paranemista (56 %), vaikutuksia kuntalouteen (48 %) sekä energiaomavaraisuutta (44 %).

Vastaajien yleisnäkemyksen hankkeesta oli pääosin kielteinen. Yhteensä 32 % oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä väittämästä ”Pitkämaan tuulivoimahanke on mielestäni kannatettava”, ja yhteensä 45 % oli väittämästä täysin tai jokseenkin eri mieltä. Vastaajista yhteensä 23 % oli samaa mieltä siitä, että suunniteltava hanke ja alueen nykyinen käyttö sopivat yhteen, kun vastaavasti 50 % oli asiasta eri mieltä. Yhteensä 21 % oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä väittämästä ”Hankkeen edut ovat suuremmat kuin hankkeesta aiheutuvat haitat”, mutta yhteensä 62 % oli väittämästä täysin tai jokseenkin eri mieltä.

YVA-menettelyn aikana saadussa palautteessa on esitetty huolta mahdollisista terveysvaikutuksista rakennettaessa tuulivoimaloita lähelle asutusta. Pitkämäen YVA-selostuksessa on todettu, että koetut huolet terveysvaikutuksista ovat kiinteässä yhteydessä hyvinvointiin ja elämänlaatuun ja ovat siten osa ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia. On myös syytä huomioida yleisesti saavutettavissa olevien virkistykseen soveltuvien alueiden merkitys väestön terveyttä ylläpitävänä ja vahvistavana tekijänä. Pieni altistustaso, jolla ei ole tunnettuja terveysvaikutuksia, laaja oireiden kirjo sekä se, että altistuskokeessa ei voitu osoittaa tuulivoimaloiden infraäänellä olevan suoria elimistövaikutuksia, on katsottu viittaavan siihen, että oireilua selittävät muut tekijät kuin tuulivoimaloiden infraääni. Oireilua voi selittää tuulivoimaloiden kokeminen häiritseviksi ja niiden pitäminen terveysriskinä. Toisaalta on mahdollista, että oireet ja sairaudet, jotka eivät liity tuulivoimaloiden infraääneen, tulkitaan niistä johtuviksi. Tulkintoihin vaikuttaa myös julkinen keskustelu haittavaikutuksista.

Hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia terveyteen.

Tuulivoimahankkeella on vähäisiä kielteisiä vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Vaihtoehtojen välillä ei ole käytännössä eroa, sillä voimalamäärät eroavat vain vähän toisistaan.

11.16 Poronhoitoon kohdistuvat vaikutukset

Pitkämäen hankkeen tuulivoiman kaava-alueen rakentamisesta ja käytöstä Narkauksen paliskunnan kaakkoisosalle ja koko paliskunnalle aiheutuvat vaikutukset ovat merkitykseltään kohtalaisen kielteisiä, kun vaikutusten arviointi on laadittu varovaisuusperiaatetta noudattaen ja lievennystoimenpiteitä ei ole otettu huomioon.

Kaava-alueelle rakennettavasta infrastruktuurista aiheutuu Narkauksen paliskunnalle suoria laidunalan menetyksiä. Lisäksi paliskunnalle aiheutuu epäsuoria laidunalan menetyksiä, jos porot välttelevät tuulivoimaloiden läheisyydessä laiduntamista. Tuulivoimaloiden käytöstä aiheutuvat muutokset vaikuttavat eniten Narkauksen paliskunnan eteläisimpään työporukkaan. Kaava-alueen pohjoispuolella, noin kilometrin päässä lähimmästä Pitkämäen alueelle suunnitelluista voimaloista, sijaitsee kevätlaidun eli vasoma-alue. Vaatimet ovat erityisen herkkiä häiriöille vasoma- ja pikkuvasa-aikaan, joten ne voivat voimaloiden läheisyyttä välttellessään hakeutua kevätlaitumen pohjoisosaan tai muille kevätlaitumille. Tällöin Pitkämäen aluetta lähimpänä sijaitseva kevätlaitumen eteläosa, voi jäädä alikäytölle. Tuulivoimaloiden poronhoidolle aiheuttamat muutokset ovat pitkäkestoisia, mikä lisää muutoksen suuruutta. Kaava-alueen huoltotiestön auraaminen talvisin voi johtaa siihen, että porot kulkeutuvat teitä pitkin autoteille, jolloin porokolarien todennäköisyys kasvaa.

Tarkasteltujen vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä on vain pieniä eroja, joten niistä poronhoidolle aiheutuvat vaikutukset vastaavat pitkälti toisiaan. Vaihtoehdossa VE2 ei rakenneta kahta läntisintä voimalaa, joten vaihtoehdosta porojen laiduntamiselle aiheutuvien vaikutusten ei arvioida vaikuttavan yhtä kauas länteen kuin vaihtoehdossa VE1. Kaava-alueen rakentaminen vaihtoehdon VE2 mukaisesti kestää myös hieman vähemmän aikaa kuin vaihtoehdon VE1, mikä lyhentää rakentamisaikaisten häiriöiden kestoa.

11.17 Liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset

Kaava-alueelle tulevia rakentamisen aikaisia erikoiskuljetuksia on noin 12–14 voimalaa kohden eli yhteensä 132–154. Erikoiskuljetusten määrän arvioidaan olevan 0,79–1,03 ajoneuvoa vuorokaudessa rakentamisen kestäessä 380 vuorokautta.

Suunniteltu kuljetusreitti valtakunnallisella erikoiskuljetusreitillä Kemin satamasta soveltuu hyvin hankkeen erikoiskuljetuksille. Erikoiskuljetusreitistön ulkopuolinen osuus Lehmikummuntietä,

Kivalontietä ja Kieriviiantietä sekä Koivuahontietä on mahdollinen erikoiskuljetuksille. Kuljetukset voivat kuitenkin vaatia esimerkiksi puuston karsimista tai väliaikaisia laajennuksia teiden mutkiin ja liittymiin. Varsinkin Kieriviiantie ja Koivuahontie vaativat kuitenkin teiden parantamista ja mahdollisesti uusien tielinjauksien rakentamista erikoiskuljetuksia ja muuta rakentamisen aikaista liikennettä varten. Erikoiskuljetukset vaativat myös kaava-alueen sisäisten huoltoteiden parantamista. Parannettu tieverkko voi osaltaan lisätä hieman kaava-alueelle sijoitettavaa virkistyskäyttöön ja metsästyksen liittyvää liikennettä.

Maavaraisen voimalan perustuksen rakentaminen ja nosturipaikan vahvistaminen edellyttää noin 165–410 maa-ainesten ja betonin kuljetusta eli yhteensä 1815–4510 kuljetusta. Maa-ainekset otetaan kuitenkin kaava-alueelta, jolloin niiden aiheuttama liikenne hankealueen ulkopuolella on hyvin vähäinen.

Erikoiskuljetusten reitillä on mahdollisesti siltoja, joiden kunto voi olla niin heikko, että niitä on kunnostettava ennen kuin erikoiskuljetuksia voidaan ajaa. Jos siltoja on kunnostettava, siitä aiheutuu tilapäisiä häiriöitä liikenteelle.

Maantieverkoston kohdistuu erikoiskuljetuksia, joiden liikenteelliset haitat ovat yksittäin lyhytkestoisia. Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne maanteilla on niin vähäinen, että sillä ei ole erikoiskuljetuksia lukuun ottamatta vaikutuksia liikenteeseen. Muu maanteihin kohdistuva liikenne muodostuu lähinnä työmaalle aamulla siirtävistä ajoneuvoista ja työpäivän jälkeen sieltä poistuvista ajoneuvoista. Näillä on hyvin vähäinen vaikutus maanteiden liikennemääriin. Maantieverkoston kohdistuvien erikoiskuljetuksien liikenteelliset haitat ovat myös lyhytkestoisia ja tilapäisiä.

Kuljetuksista aiheutuu liikenteen päästöjä, kuten NO_x-, HC-, CO₂- ja hiukkaspäästöjä. Näiden määrä on kuitenkin hyvin vähäinen, koska maa-ainesten ja betonin kuljetukset tehdään kaava-alueen sisältä.

Maantieverkoston kohdistuu vain vähän hankkeen liikenteestä, joten sen liikenteen melu-, värinä- ja ilmanlaatuhaitat ovat erittäin vähäiset. Erikoiskuljetusten toteuttaminen yöaikaan lisää kuljetuksista aiheutuvan melun ja värinän häiritsevyyttä, mutta toisaalta lisää liikenneturvallisuutta. Kaava-alueen läheisyydessä päällystämättömillä reiteillä voi aiheutua kohtalaista pölyhaittaa.

Hankkeen erikoiskuljetukset ylittävät Kemi-Ajos -radan kaksi sähköistämättömää sivuraidetta tasoniteyksissä Kemin sataman lähistöllä. Hankkeella ei ole vaikutuksia raideliikenteeseen.

Kaava-alue ei sijaitse lentoestealueella, mutta se sijaitsee 309 metrin korkeusrajoitusalueella. Tuulivoimahanke edellyttää ilmailulain mukaisen lentoesteluvan. Päätöksen lentoesteluvasta antaa Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Tuulivoimalat tulee merkitä lentoestevaloin. Lupaa haetaan voimalakohtaisesti erikseen jokaiselle voimalalle.

Kuljetusreitti kulkee paikoin taajamien keskellä, jolloin vaikutukset liikenteeseen kasvavat hetkellisesti. Osalla erikoiskuljetusreitistä liittymistä kuljetuksen täytyy hetkellisesti ajaa väärään ajosuuntaan, jolloin syntyy hetkellisiä vaikutuksia liikenteeseen. Erikoiskuljetuksissa järjestetään tarvittava liikenteenohjaus.

Rakentamisesta sekä purkamisesta aiheutuva liikennehaitta on kestoltaan melko lyhytaikainen sekä luonteeltaan tilapäinen, joten vaikutukset liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen ovat hyvin vähäisiä ja ohimeneviä. Hankkeen rakennusaikana liikenteen sujuvuuden haittoja voidaan lieventää kuljetusten aikatauluttamisella. Hankkeen purkaminen aiheuttaa samankaltaista hetkellistä liikennettä tieverkolla kuin rakentaminen.

Hankkeen tuotannon aikana vaikutuksia syntyy, kun tuulivoimaloille tehdään huoltokäyntejä. Jokaiselle voimalalle tehdään vuodessa muutama huoltokäynti. Tuotannon aikaiset vaikutukset liikenteeseen ovat vähäiset kielteiset

Suuremman voimalamäärän takia vaihtoehdolla VE2 on hieman suuremmat vaikutukset kuin vaihtoehdolla VE1, mutta erot ovat hyvin vähäisiä. Kokonaisuutena vaikutukset liikenteeseen on arvioitu vähäisen kielteiseksi.

11.18 Ilmaston kohdistuvat vaikutukset

Hiilitaselaskennan tulokset on esitetty YVA-selostuksessa ja sen laskentamenetelmä tarkemmin sen liitteessä.

Hankkeesta aiheutuu sekä kielteisiä että myönteisiä ilmastovaikutuksia. Kielteisiä ilmastovaikutuksia aiheutuu koko elinkaaren ajalta, aina rakentamisesta käyttöön ja käytöstä poistoon. Merkittävimmät kielteiset ilmastovaikutukset aiheutuvat tuulivoimaloiden valmistuksesta.

Tuulivoiman tuotanto ei aiheuta suoria päästöjä energiantuotannon aikana. Rakentaminen ja puuston poisto aiheuttavat hiilidioksidipäästöjä sekä hiilivaraston ja -nielun menetystä.

Myönteisiä ilmastovaikutuksia aiheutuu, kun tuulivoimalla tuotetulla sähköllä voidaan korvata fossiilisten polttoaineiden käyttöä mm. lämmityksessä, liikenteessä ja teollisissa hankkeissa. Hankkeen toteutuminen edistää ilmastotavoitteiden saavuttamista.

Ilmastovaikutusten kannalta parhaaksi voimalasijoittelun vaihtoehdoksi arvioitiin vaihtoehto 1. Vaikka voimalasijoittelun vaihtoehdolla 1 aiheutuu vaihtoehtoa 2 suuremmat elinkaaren aikaiset absoluuttiset päästöt, ovat vaihtoehdon 1 päästöt tuotettuun energiamäärään suhteutettuna kuitenkin alhaisemmat.

Myönteisten ilmastovaikutusten arvioidaan korvaavan voimalasijoittelun vaihtoehdoissa 1 ja 2 kielteiset vaikutukset noin 18–19 vuodessa, vaikka hankkeen sähköntuotannon oletettaisiin korvaavan tuotannon ajankohdalle ennustettavaa keskimääräistä sähköntuotantoa.

11.19 Ilmastonmuutoksen vaikutukset hankkeeseen

Ilmastonmuutos äärevöittää säätä, mikä tarkoittaa kuivien kausien, rankkasateiden ja tuulisuuden lisääntymistä.

Kuivat kaudet lisäävät metsäpalojen riskiä. Kaava-alueelle on hyvät ajoyhteydet, jolloin pelastuslaitos pääsee helposti mahdollisen metsäpalon sammutustöihin. Metsäpalojen tuulivoimaloille aiheuttama riski on vähäinen.

Rankkasateet lisäävät tulvariskiä. Tuulivoimaloiden kohdalla ei ole tulvimisen riskiä, joten rankkasateilla ei ole vaikutusta tuulivoimaloihin.

Ilmastonmuutos lisää tuulisuutta, millä on myönteinen vaikutus sähköntuotantoon.

11.20 Ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset

Hankkeen rakentamisesta, käytöstä ja purkamisesta aiheutuu vähäisesti ilmanlaatua heikentäviä päästöjä ja pölyämistä. Vaikutus on kuitenkin lyhytaikainen ja pääasiassa päästölähteiden läheisyydessä.

Tuulivoimatuotannon avulla voidaan saavuttaa merkittäviä vähennyksiä energiantuotannon päästöissä, erityisesti kasvihuonekaasupäästöissä. Tuulivoiman vaikutukset ilmanlaatuun ovat myönteisiä myös muiden ilmapäästöjen, kuten rikkidioksidin ja typen oksidien osalta, verrattuna fossiilisten polttoaineiden käyttöön.

Hankkeen toteuttamisen kokonaisvaikutukset ilmanlaatuun ovat kuitenkin myönteiset, jos tuulivoimalla korvataan edes osittain fossiilisten polttoaineiden käyttöä.

11.21 Vaikutukset alueen yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä

Tuulivoimahankkeen vaikutukset turvallisuuteen ovat kokonaisuutena enintään vähäiset kielteiset. Hanke suunnitellaan ja toteutetaan siten, ettei se pääse aiheuttamaan yleistä turvallisuusvaaraa tai ympäristöonnettomuusrisiä.

Tuulivoimalan mennessä epäkuuntoon voimalan roottori ja sähköntuotanto pysähtyvät automaattisesti ja voimala korjataan joko paikan päällä tai etäjärjestelmän avulla, tai poistetaan käytöstä. Näistä tilanteista ei muodostu turvallisuusriskejä alueella liikkuville eikä ympäristöriskejä. Turvallisuusriski voimalan hajoamisesta vaatii, etteivät voimalat toimi suunnitellusti ja lisäksi turvallisuusjärjestelmät pettävät, mikä on erittäin harvinaista.

Ainoat kaava-alueella liikkuviin ihmisiin kohdistuvat turvallisuusriskit tuulivoimaloiden normaalin toiminnan aikana aiheutuvat talviaikaisesta jään muodostumisesta tuulivoimaloiden lapoihin ja niin sanotusta jäänheitosta eli jään putoamisesta lavoista. Riskit putoavan jään aiheuttamista vahingoista ihmisille tai kulkuneuvoille on laskettu olevan hyvin pienet. Mikäli voimaloissa ei käytetä jäänestoa, ei kuitenkaan voida sulkea pois turvallisuusrisiä alueella jäätävien olosuhteiden aikana liikkuville virkistyskäyttäjille.

Tuulivoimaloiden rakennusaikana voi muodostua rakennustoiminnalle tyypillisiä työturvallisuusriskejä. Muut riskit liittyvät poikkeus- ja onnettomuustilanteisiin. Myös tulipalot voivat olla mahdollisia tuulivoimaloissa.

Öljy- ja kemikaalivuotojen aiheuttamat riskit ovat tuulivoimahankkeissa hyvin vähäisiä nykyisen tekniikan, kemikaalivalintojen (ympäristöystävälliset tuotteet) sekä riittävien huoltotoimien ansioista.

Hanke lisää osaltaan maan energiaomavaraisuutta, millä on myönteinen vaikutus huoltovarmuuteen ja sitä kautta myös turvallisuuteen.

11.22 Vaikutukset viestintäyhteyksiin ja tutkien toimintaan

Mobiiliyhteydet ja TV- ja radiosignaali

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa haittaa antenni-TV:n vastaanottoon radio- ja lähetysasemaan nähden tuulivoimaloiden takana olevissa asuin- ja lomarakennuksissa. Koska tuotantoalueen läheisyydessä sijaitsee vähän haja-asutusta ja lähetinsignaali on voimakas, hankkeella ei ole vaikutusta TV-kuvan näkymisen eikä radiolähetysten kuuluvuuteen.

Matkapuhelinoperaattoreilla on radiolinkkejä, joiden välissä ei saa olla esteitä. Kaava-alueella ei ole tiedossa radiolinkkejä, joita voimalat voisivat katkoa. Hankkeella ei ole vaikutuksia radiolinkkien toimintaan.

TV-lähetysyksiin mahdollisesti aiheutuvat häiriöt pystytään yleensä korjaamaan varmistamalla, että antenni on Traficomien määräysten mukainen, siirtämällä antennia tarvittaessa hiukan ja

suuntaamalla antenni oikein. Mikäli TV-näkyvyys heikkenee tuulivoimaloiden takia, vastaa tuulivoimatoimija korjaavista toimenpiteistä.

Korjaavat toimenpiteet tehdään seuraavassa järjestyksessä (mikä tahansa toimenpide toimii ensin):

- Antennien tarkennettu suuntaus tai vastaanottosuunnan muutos
- Talokohtaisten signaalinvahvistimien asennus
- Vaihtoehtoisten TV signaalien vastaanotto tietoverkkoja pitkin (4G, 5G, valokuitu)
- Täytevastaanottimen/-lähettimen asennus, jolla TV signaali kierretään tuulivoima-alueen ohi.

Ilmatieteenlaitos ja säätutkat

Tuulivoimahanke ei vaikuta merkittävästi Ilmatieteenlaitoksen säätutkien toimintaan, koska tuotantoaluetta lähimmät tutkat sijaitsevat yli 20 kilometrin päässä. Euroopan meteorologisten laitosten yhteistyöverkon EUMETNETin säätutkaohjelman OPERAn mukaan tuulivoimaloiden vaikutukset säätutkiin tulee arvioida, jos voimalat sijaitsevat alle 20 kilometrin etäisyydellä säätutkista. Ilmatieteenlaitos on todennut, ettei sillä ole lausuttavaa Pitkämäen YVA-ohjelmasta.

Puolustusvoimat

Pitkämäen tuulivoimahankkeesta hankekehityksen alkuvaiheessa vastannut Myrsky Energia Oy on teettänyt VTT:llä tutkaselvityksen. Puolustusvoimilta on saatu syyskuussa 2023 lausunto, jonka mukaan Puolustusvoimat ei vastusta hankkeen toteuttamista. Hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia Puolustusvoimien tutkien toimivuuteen tai Puolustusvoimien muuhun toimintaan.

11.23 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, melun ja välkkeen. Voimaloiden perustukset voidaan jättää paikalleen tai purkaa. Kummassakin tapauksessa alueet maisemoidaan, minkä jälkeen alueelle annetaan kasvaa puustoa. Huoltotiestö jää yleensä maastoon.

Tuulivoimatuotannon päätyminen lopettaa voimalaitoksista saatavan säännöllisen tulon maanomistajille ja kaupungille. Myös sähköntuotanto loppuu.

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.

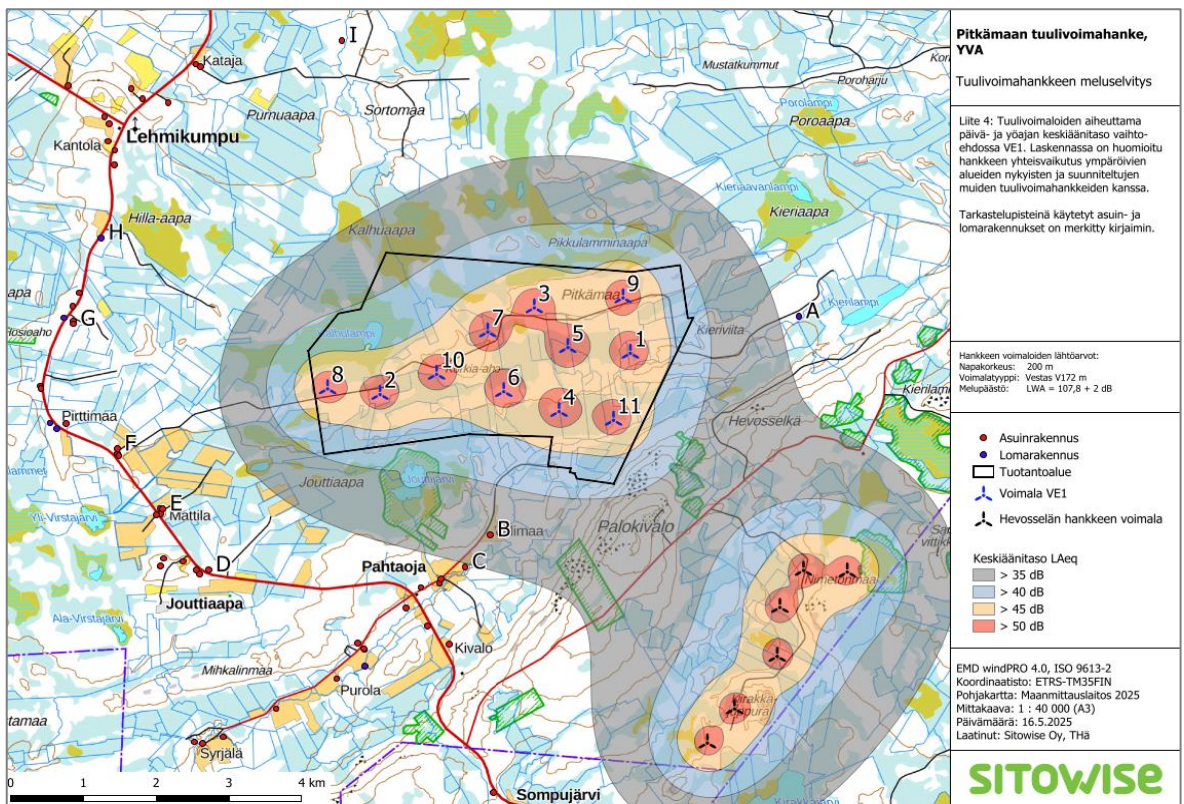
11.24 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Hankkeen läheisyydessä on useita muita tuulivoimahankkeita eri vaiheissa. Melu- ja välkemallinnuksen on laadittu lisäksi yhteismallinnuksena lähelle sijoittuvien muiden tuulivoimahankkeiden kanssa. Yhteismallinnuksissa käytetty Hevosselän hankkeen hyväksytyssä osayleiskaavassa esitetyt tuulivoimaloiden sijainnit. Voimaloiden sijoitteluun tulee mahdollisesti muutoksia hankkeiden edetessä.

11.24.1 Melun yhteisvaikutusten mallinnus

Kun yhteisvaikutuksissa huomioidaan läheinen Hevosselän hanke ovat tuulivoiman äänitasot tarkastelupisteissä vaihtoehdossa VE1 välillä 27...37 dB ja vaihtoehdossa VE2 välillä 25...34 dB. Yhteisvaikutus on 1–2 dB melutasoja nostava. VNa 1107/2015 mukaisia tuulivoimamelun ohjearvoja tai STM 545/2015 mukaisia pienitaajuisen melun toimenpideraja-arvoja ei ylitetä kummassakaan hankevaihtoehdossa, kun yhteisvaikutukset huomioidaan.

Yhteisvaikutukset ovat mallinnusten perusteella huomattavissa pelkästään Pitkämaan ja Hevosselän tuulivoima-alueiden välissä, jonne ei sijoitu asutusta. Tällöinkin vaikutukset ovat hyvin pieniä. Yhteisvaikutukset kohdistuvat em. alueella myös Sarvijärven ja Rakan LS-alueilla, mutta niiden merkitys on hyvin pieni.

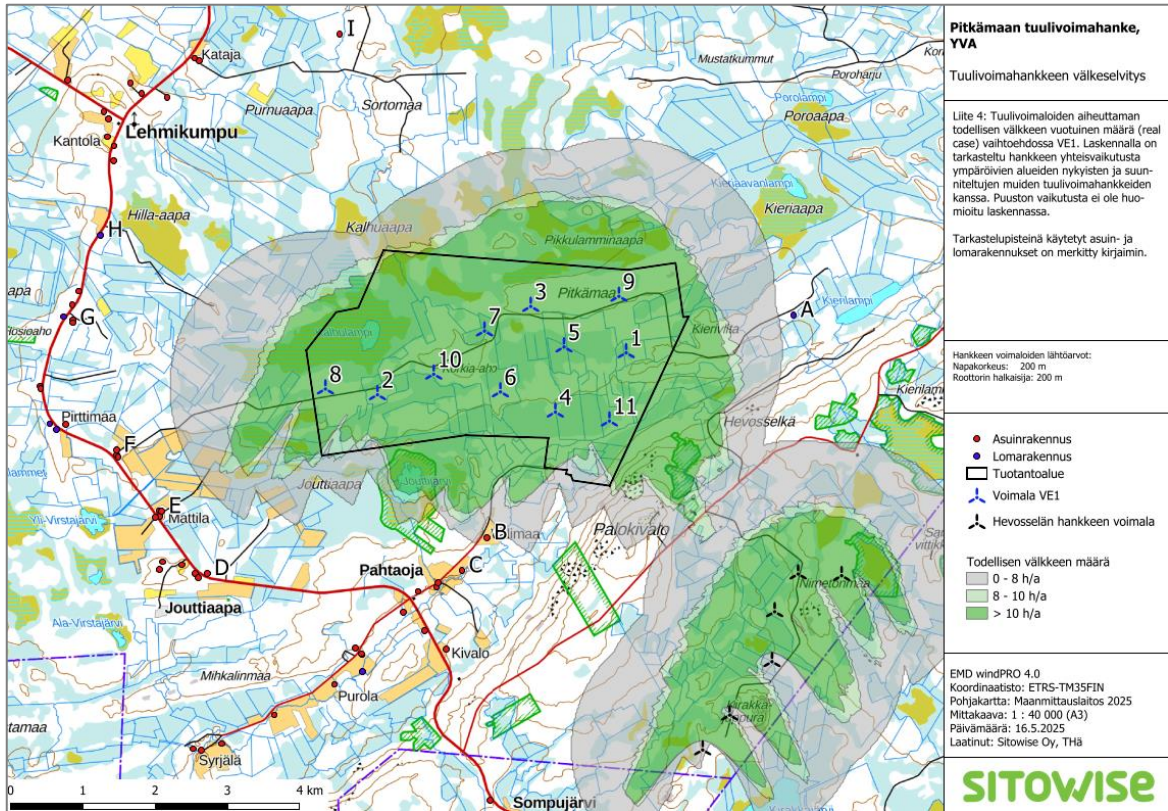


Kuva 11.32. Vaihtoehdon VE1 ja Hevosselän hankkeen yhteisvaikutukset äänimaisemaan. Vaihtoehdossa VE2 Pitkämaan kaksi läntisintä voimalaa poistetaan.

11.24.2 Välkkeen yhteisvaikutusten mallinnus

Välkevaikutusten arviointia varten laadittu yhteismallinnus on toteutettu voimaloilla, joiden napakorkeus on 200 metriä ja roottorihalkaisija 200 metriä. Yhteisvaikutuksissa on huomioitu noin 5 kilometrin etäisyydellä kaakossa sijaitseva Hevosselän tuulivoima-alue. Muut tuulivoima-alueet sijaitsevat niin kaukana, että ne eivät aiheuta yhteisvaikutuksia varjovälkkeen suhteen.

Pitkämaan ja Hevosselän tuulivoimaloiden varjovälkevaikutukset kohdistuvat kokonaisuudessaan tuulivoima-alueiden väliin ja tälläkin osuudella ne ovat hyvin pienivaikutteiset. Alueelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia. Yhteisvaikutukset voivat olla ajoittain huomattavissa Sarvijärven LS-alueella, jonka vuotuinen varjovälkemäärä kasvaa hieman. Muualla Pitkämaan kaava-alueen läheisyydessä yhteisvaikutukset eivät ole huomattavissa.



Kuva 11.33. Varjovälkkeen muodostuminen Pitkämäen ja Hevosselän alueella. Vaihtoehdossa VE2 Pitkämäen kaksi läntisintä voimalaa poistetaan.

11.24.3 Näkyvyys ja maisema

Yhteisvaikutukset tuulivoimahankkeissa ovat usein pääasiassa visuaalisia. Visuaalisia vaikutuksia voivat aiheutua ”yhdistetystä näkyvyydestä” ja / tai ”peräkkäisestä näkyvyydestä”. Yhdistetyllä näkyvyydellä tarkoitetaan tilannetta, jossa katsoja voi nähdä samasta katselupaikasta kahden tai useamman tuulivoima-alueen tuulivoimaloita joko samassa näkymäsektorissa tai eri suunnissa, kun katsoja kääntää katsettaan. Peräkkäinen näkyvyys tarkoittaa tilannetta, jossa katsoijan liikkuaessa esimerkiksi asuinympäristössään, tiellä tai virkistysreiteillä, aukeaa näkymiä eri tuulivoima-alueille eri katselupaikoista, mutta niin usein, että se vaikuttaa alueen tai reitin luonteeseen. Eri tuulivoima-alueiden aiheuttaman yhteismuutoksen suuruus riippuu yhdistettyjen ja peräkkäisten näkymien laajuudesta, luonteesta, kestosta ja tiheydestä.

Lähivaikutusalueen peitteisessä ympäristössä ei juurikaan muodostu yhdistettyjä näkymiä alueella olevien eri tuulivoima-alueiden kanssa. Kylä- ja asutusalueilla, joista avautuu laajempia näkymiä kohti Pitkämäen tuulivoimaloita, muut voimalat jäävät samassa näkymäsektorissa suurelta on ympäröivien metsäalueiden taakse katveeseen (Kuva 11.34). Kylä- ja asutusalueille ei muodostu selkeää peräkkäistä näkyvyyttä eri tuulivoima-alueista. Yhteismuutokset lähialueen kylä- ja asutusmaisemaan ovat pääasiassa vähäisiä.



Kuva 11.34 Yhteisvaikutusten havainnekuva (luonnosmainen symbolikuva) Jouttiaapan kuvauspisteestä. Pitkämaan voimalat (VE1) on esitetty kuvassa punaisilla ympyröillä.

Eri tuulivoima-alueiden näkyvyys vaihtelee melko paljon Kemijokilaakson eri osissa. Kemijoen luoteis-pohjoisosista, Kemijoen länsirannan kylä- ja viljelyalueilta avautuvissa yhdistetyissä näkymissä Pitkämaan tuulivoimalat korostuvat usein etualalla ja muut tuulivoima-alueet jäävät enemmän taustamaisemaan. Kemijoen lounais-länsiosissa Pitkämaan tuulivoima-alue jää yhdistetyissä näkymissä puolestaan enemmän taka-alalle (Kuva 11.35). Avoimilla alueilla näkymää hallitsevat Kemijoen läheisyydessä olevat tuulivoima-alueet. Kemijokivarren vaihtelevissa maisematiloissa ei juurikaan synny vaikutuksia peräkkäisistä näkymistä ainakaan itään päin, kohti Pitkämaan tuulivoima-alueita. Kemijokivarren lisäksi yhdistetyt näkymät korostuvat Martimoaavan laajalla, yhtenäisellä soidensuojelualueella. Eri tuulivoima-alueet peittävät melko laajalti horisonttia pohjois-koilliseen avautuvassa maisemakuvassa. Luoteeseen avautuvassa maisemakuvassa näkyy puolestaan Simon kunnan alueella jo toiminnassa oleva laajempi tuulivoima-alue.



Kuva 11.35 Yhteisvaikutusten havainnekuva (luonnosmainen symbolikuva) Kurvilansaaren kuvauspisteestä, Kemijokivarren luoteis-pohjoisosasta. Pitkämaan voimalat (VE1) on esitetty kuvassa punaisilla ympyröillä.

Kaukovaikutusalueella Pitkämaan tuulivoima-alue ei ole enää juurikaan havaittavissa yhdistetyissä näkymissä muiden tuulivoima-alueiden kanssa, jolloin ei myöskään synny yhteisvaikutuksia. Poikkeuksena Kätkävaaran alue Kemijoen länsipuolella. Kätkävaaran puuttomalta, rakkakivikkoiselta lakialueelta avautuu laajat, esteettömät näkymät vaaraa ympäröiville alueille. Lakialueelta on yhdistetyt näkymät lukuisille vaara-alueen ympärille suunnitelluille tuulivoima-alueille (Kuva 11.36).



Kuva 11.36 Yhteisvaikutusten havainnekuva (luonnosmainen symbolikuva) Kätkävaaran lakialueella olevasta näkötorresta. Pitkämaan voimalat (VE1) on esitetty kuvassa punaisilla ympyröillä.

Yleisesti voidaan todeta useasta eri tuulivoima-alueesta koostuvan voimalaryhmän lisäävän tuulivoiman volyyymiä ja havaittavuutta maisemakuvassa. Maisemakuvan yhtenäisyys häiriintyy ja maiseman luonne muuttuu rakennetummaksi usean rinnakkaisen tuulivoima-alueen vaikutuksesta. Yhteisvaikutuksissa korostuvat laaja-alaisemmat tuulivoima-alueet erityisesti ulomman vaikutusalueen luoteisosista sekä kaukovaikutusalueelta tarkasteltuna.

Kokonaisuudessaan Pitkämaan yhteisvaikutukset muiden alueen tuulivoima-alueiden kanssa ovat vähäisiä tai korkeintaan kohtalaisia. Pitkämaan tuulivoima-alueen yhteisvaikutusten korostuvan yhtenäisemmällä avosualueilla sekä Kemijoen jokilaakson luoteis-pohjoisosissa.

11.24.4 Muut vaikutustyytit

Elinkeinot

Jos kaava-alueen läheisyyteen toteutetaan kaikki suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet, näiden yhteisvaikutukset nostavat kielteisiä vaikutuksia alueen metsätalouteen sekä matkailuun. Kaikkien suunniteltujen lähialueen tuulivoimahankkeiden toteuttamisella voi olla erityisesti luonnonmatkailuun kielteisiä yhteisvaikutuksia sekä matkailuyrittäjien investointihalukkuuteen. Hankkeiden toteuttaminen voi kuitenkin myös tuoda myönteisiä yhteisvaikutuksia majoitus- ja ravintolayritysten toimintaan työntekijöiden majoituksen kautta.

Kaava-alueen läheisyyteen on suunnitteilla useita tuulivoimahankkeita. Jos hankkeiden sähkönsiirtoa pystytään toteuttamaan yhteisellä voimajohdolla, sähkönsiirron alle jää vähemmän metsää ja voimajohtojen rakentamiskustannukset ovat alhaisemmat. Tällöin metsätalouteen kohdistuvat haitalliset vaikutukset sekä rakentamiskustannukset ovat vähäisemmät.

Linnusto

Pesimälinnuston osalta muiden tuulivoimahankkeiden kanssa ei arvioida syntyvän merkittäviä heikentäviä yhteisvaikutuksia. Lähin tuulivoimahanke on noin 1,2 km päässä kaakkoispuolella oleva Tervolan Hevosselkä. Hankkeiden on kuitenkin todettu aiheuttavan merkittäviä yhteisvaikutuksia salassa pidettävään lajiin, ja näitä vaikutuksia on arvioitu erillisissä YVA-selostuksen viranomaisliitteissä Liite 22 ja 23.

Jos alueen kaikki (Kuva 3.3) esitetyt tuulivoimahankkeet toteutuisivat, niin teoreettisesti arvioidaan syntyvän muuttolinnuille yhteisvaikutusta lisääntyneestä törmäysriskistä sekä lisääntyneestä estevaikutuksesta. Muuttavalle linnustolle jää kuitenkin käytäviä, joita pitkin tuulivoima-alueet voi kiertää.

Eläimistö

Eläimistön kannalta yhteisvaikutuksia arvioidaan kymmenen kilometrin etäisyydellä Pitkämaan kaava-alueesta suunnitelluista hankkeista. Tällä vyöhykkeellä yksi tuulivoimahanke on kaavoitettu (Hevosselkä, enintään 6 voimalaa, etäisyys 1,2 km kaakkoon) sekä yksi on kaavoituksessa (Lyypäkki, enintään 42 voimalaa, etäisyys 7 km kaakkoon) (Kuva 3.3, Taulukko 3.2). Yhteisvaikutukset koskevat lähinnä metsäalueiden pirstoutumista ja tuotantovaiheen vaikutuksia. Pitkämaan hanke sekä edellä mainitut tuulivoimahankkeet sijoittuvat ihmisvaikutukselta vähäisemmille suo- ja metsäalueille. Pitkämaan ja Hevosselän tuotantoalueiden väliin jää Kivalojen vaarajono, joka voi sekä jakaa luontaisesti eläinten elinympäristöjä että toimia ekologisena käytävänä. Laajoja yhtenäisiä metsäalueita ja erämaamaisuutta tarvitseville sekä muuten tuulivoiman vaikutuksille herkille lajeille lähekkäiset tuulivoiman tuotantoalueet voivat aiheuttaa populaatiotason muutoksia elinympäristöjen käytössä ja vaikuttaa viimekädessä koko alueen kantokykyyn. Mikäli voimakshäiriöistä rakentamista tehdään useilla tuotantoalueilla samanaikaisesti, voi häiriö karkottaa herkintä lajistoa laajemmalla alueella. Toiminnan aikaiset yhteisvaikutukset ovat vähäisempiä, mutta voivat aiheuttaa vähäisiä kielteisiä vaikutuksia eläimistöön. Kivalojen vaarajono kuitenkin säilyy pääosin häiriöttömänä kulkuyhteytenä eläimille silloinkin.

Poronhoito

Mikäli useat tuulivoimahankkeet toteutuvat, uusiutuvan energiantuotannon vaikutukset paliskunnalle nousevat suurempaan rooliin. Laidunalueiden luonnonrauha muuttuisi laajalta alueelta tuulivoimaloiden tuottaman melun ja lapojen liikkeen näkymisen vuoksi, millä olisi vaikutusta muun muassa porojen laidunkiertoon. Paliskunnasta korostetaan kuitenkin muiden maankäyttöhankkeiden kuten Suhangon kaivoksen, soranottoalueiden ja Rovaniemen kaupungin laajenemisen yhteisvaikutuksia poronhoidolle. Nämä kaikki hankkeet ovat vieneet paljon porojen laidunpinta-alaa. Eri asioiden ja hankkeiden yhteisvaikutuksia on vaikea etukäteen arvioida. Kaivokset, ja suunnittelun alla olevat tuulivoimahankkeet, koetaan Narkauksen paliskunnassa tämän hetken ja tulevaisuuden suurimmaksi uhaksi ja pelotteeksi.

Isosydänmaan paliskunta katsoo asiaa kokonaisuutena, eikä niinkään yksittäisen hankkeen kannalta. Paliskunnasta korostetaan, että he eivät ole tuulivoimaa vastaan, mutta paliskunnan alueella on jo niin paljon maankäytön hankkeita, että enempää alueelle ei mahdu. Muutoin poronhoidon harjoittaminen käy mahdolliseksi.

Elinolot ja viihtyvyys

Yhteisvaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen voi aiheutua eri tuulivoimahankkeiden samanaikaisista vaikutuksista äänimaisemaan ja valo-olosuhteisiin etenkin, jos tuulivoiman tuotantoalueet sijoittuvat lähelle toisiaan. Maisemakuva muuttuu sitä enemmän, mitä enemmän energiantuotantoon ja sähkönsiirtoon liittyviä rakenteita maisemassa näkyy. Yhteisvaikutukset maisemaan ulottuvat melun ja välkkeen yhteisvaikutuksia laajemmalle alueelle, jolloin haitan kokijoiden määrä voi olla suurempi kuin melu- ja välkevaikutuksissa.

Melun yhteisvaikutusten arvioinnissa on huomioitu läheinen Hevosselän tuulivoimahanke noin viiden kilometrin etäisyydellä. Vaikutusarvioinnin mukaan (luku 11.24.1) yhteisvaikutus nostaa melutasoja 1–2 dB. Yhteisvaikutukset huomioiden tuulivoimamelun ohjearvoja tai pienitajuuden melun toimenpideraja-arvoja ei ylitettäisi kummassakaan hankevaihtoehdossa. Mallinnusten perusteella pieniä yhteisvaikutuksia havaittaisiin vain Pitkämaan ja Hevosselän tuotantoalueiden välissä, jossa ei ole asutusta. Myös varjovälkkeen yhteisvaikutuksissa (luku 11.24.2) on huomioitu Hevosselän hanke. Vaikutusarvioinnin mukaan Pitkämaan ja Hevosselän tuotantoalueiden väliin kohdistuvat varjovälkevaikutukset olisivat pieniä, eikä kyseisellä alueella ei ole asutusta.

Maisemallisia yhteisvaikutuksia muodostuu, mikäli eri tuulivoimahankkeiden voimaloita näkyy monesta eri suunnasta. Maisemavaikutusten arvioinnin mukaan (luku 11.24.3) yhteisvaikutuksissa korostuisivat laaja-alaisemmat tuulivoima-alueet erityisesti ulomman vaikutusalueen luoteisosista sekä kaukovaikutusalueelta tarkasteltuna. Kokonaisuudessaan Pitkämaan yhteisvaikutukset muiden alueen tuulivoima-alueiden kanssa on arvioitu vähäisiksi tai korkeintaan kohtalaisiksi. Pitkämaan tuulivoima-alueen yhteisvaikutukset korostuisivat yhtenäisemmillä avosualueilla sekä Kemi-joen jokilaakson luoteis-pohjoisosissa.

Asukkaiden arvioita yhteisvaikutuksista

Asukaskyselyssä kysyttiin avoimella kysymyksellä vastaajien arvioita seudulla toiminnassa tai suunnitteilla olevien tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksista. Kymmenen vastaajaa arvioi merkittävimpiä yhteisvaikutuksia elinympäristössään. Vastauksissa tuotiin esille muun muassa Tervolan vaaramaisemien ainutlaatuisuus, joka useiden hankkeiden toteutuessa menetettäisiin. Huolta esitettiin myös luontokadosta ja vaikutuksista ihmisten hyvinvointiin ja asumisviihtyisyyteen. Yhdessä vastauksessa tuotiin esille riitatilanteet, jotka ovat rikkoneet paikallisten ihmisten pitkäaikaiset suhteet tuulivoimahankkeissa. Yhteisvaikutuksia todettiin aiheutuvan myös ilmajohtona toteutettavista sähkösiirtolinjoista.

Tutkat ja viestintäyhteydet

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. Tiedossa ei kuitenkaan ole, että Törmävaaran TV- ja radioaseman ja Pitkämaan tuulivoimahankealueen väliin olisi suunnitteilla tuulivoimaloita. Pitkämaan hankkeen itä- tai kaakkoispuolella ei sijaitse asutusta, joiden TV- ja radiolähetysten kuuluvuus heikentyisi Pitkämaan hankkeen myötä.

Luonnonvarat

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

Pinta- ja pohjavedet

Muiden lähialueiden hankkeiden ei nähdä aiheuttavan pohjaveden osalta yhteisvaikutuksia.

Alle kymmenen kilometrin etäisyydellä Pitkämaan tuotantoalueesta on yksi kaavoitettu (Hevoselkä) sekä yksi kaavoituksessa oleva (Lyyppäkin) tuulivoimatuotannon alue. Vaikutukset pintavesiin ajoittuvat rakennusvaiheeseen ja ne ovat tavanomaisissa tilanteissa melko paikallisia ja lyhytaikaisia. Mahdolliset rakennusvaiheen aikaiset samentumat laimenevat vesistöissä. Pitkämaan ja muiden lähialueiden hankkeiden ei nähdä aiheuttavan pintavesien osalta yhteisvaikutuksia niiden rakentamisvaiheiden ajoittuessa eri ajankohtiin, jolloin vaikutukset vesistöihin ja vesieliöihin jakautuvat pidemmälle ajalle.

Liikenne

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

12 Kaavan suhde olemassa oleviin selvityksiin ja suunnitelmiin

12.1 Kaavan suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

Ilmastonmuutoksen aiheuttamalla tuulisuuden ja myrskyjen lisääntymisellä on myönteinen vaikutus tuulivoimatuotantoon. Tuulivoimalat eivät sijaitse tulvavaara-alueella. Rankkasateiden ja kivi-kausien lisääntymisellä ei ole vaikutusta tuulivoimaloihin. Voimaloiden tekniikka mahdollistaa tuotannon pysäyttämisen sään ääri-ilmiöiden (voimakkaan tuulen) aikana.

Tuulivoimalat on sijoitettu etäälle asutuksesta, jotta niiden synnyttämä ääni ei aiheuta terveyshaittoja.

Tuulivoimalat eivät vaaranna ilmapalvontatutkien toimintaa. Puolustusvoimien lausunto saatu 13.9.2023. Lausunnoissaan puolustusvoimat totesivat, että he ei vastusta hanketta.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Hanke on suunniteltu niin, että se ei vaaranna valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristöjä eikä tärkeitä luonnonperintökohteita. Hanke on suunniteltu niin, että se ei vaaranna Natura- ja luonnonsuojelualueiden luontoarvoja eikä ekologisten yhteyksien säilymistä. Arvokkaat kohteet on tunnistettu YVA-menettelyn yhteydessä ja huomioidaan hankkeen suunnittelussa.

Tuotantoalueella ei ole virkistyskäyttöön liittyviä rakenteita. Hanke ei estä alueen virkistyskäyttöä.

Tuulivoima edistää luonnonvarojen kestävästä hyödyntämisestä, sillä se on uusiutuvaa energiatuotantomuotoa. Hanke ei vaaranna alueen käyttöä jokaisenoikeuksiin kuten marjastukseen tai sienestykseen. Valtaosa tuotantoalueesta säilyy nykyisessä metsätalousoikeudessa. Hanke ei vaaranna alueen nykyistä metsätalousoikeutta.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Tuulivoima on uusiutuvan energian tuotantoa. Pitkämäen tuulivoimahanke koostuu enimmillään 11 tuulivoimalasta ja ne ovat sijoitettu keskitetysti Pitkämäen alueelle.

Tuulivoimahanke ei vaaranna valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen linjauksia ja niiden toteuttamismahdollisuuksia. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä, sillä sähkönsiirtovaihtoehdoissa reitit sijoittuvat osin tai kokonaan olemassa olevan johtokäytävän rinnalle.

12.2 Kaavan suhde maakuntakaavaan

Maakuntakaavassa kaava-alue on maa- ja metsätalousoikeudella (M). Kaava-alue ei sisällä maakuntakaavassa tuulivoimatuotannon suunnitteluun soveltuviin alueisiin eikä tuulivoimaloiden alueisiin, mutta Lapin alueen maakuntakaavoissa ei vaadita, että tuulivoimaloiden alue olisi merkitty maakuntakaavaan. Maakuntakaavan kaavamääräyksillä ohjataan tuulivoimatuotantoa seuraavasti: Tuulivoimalat tulee sijoittaa keskitetysti usean tuulivoimalan muodostamiin ryhmiin. Pitkämäen tuulivoimahanke toteuttaa tätä maakuntakaavan määräystä. Voimajohto, joka aikaisemmin kulki kohti lounasta, on purettu ja lunastus on purettu eikä suunnitteilla ole uutta johtoa kyseiseen

sijaintiin, joten maakuntakaavan voimajohtomerkinällä ei ole vaikutusta hankkeeseen. Pitkämaan hankkeen sähkönsiirto on suunniteltu järjestettävän maakuntakaavaan merkityn voimajohdon reittiä pitkin etelää kohti.

Pitkämaan tuulivoimaosayleiskaava ei ole maakuntakaavan vastainen, sillä suunnittelualue säilyy pääosin maa- ja metsätalousvaltaisena alueena. Kaava-alueen selvitykset on tehty yleiskaavatasolla. Tuulivoimaosayleiskaavassa on selvitetty alueen nykytila ja jätetty sen pohjalta maakuntakaavassa olleet vanhentuneet turvetuotannon ja voimajohdon merkinnät pois. Voimajohto, joka aikaisemmin kulki kohti lounasta, on purettu ja lunastus on purettu eikä suunnitteilla ole uutta johtoa kyseiseen sijaintiin, joten maakuntakaavan voimajohtomerkinällä ei ole vaikutusta hankkeeseen.

Pitkämaan 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 vaikutuksia vesi ja maa-aineisvarojen kestäväan käyttöön.
- Kaava tukee maakunnan elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä luomalla työtä ja tuloja maanomistajalle ja seudulle.
- Kaava ei merkittävästi vaikuta maisemaan, luonnonarvoihin tai kulttuuriperintöön.

12.3 Kaavan suhde muihin alueen yleiskaavoihin

Kaava-alueella ei ole voimassa olevia asema- tai yleiskaavoja. Tervolan kunnan alueen lähimmät yleiskaavat sijoittuvat Kemijokivarteen. Pitkämaan tuulivoimaosayleiskaavalla ei ole vaikutuksia Tervolan asema- tai yleiskaavaan.

12.4 Yleiskaavan sisältövaatimukset

Pitkämaan tuulivoimaosayleiskaavassa on otettu huomioon AKL 39 § 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 asukkaiden turvalliseen, terveelliseen tai tasapainoiseen elinympäristöön.

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

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

Tuulivoimalat eivät rajoita merkittävästi alueella liikkumista eivätkä heikennä alueen virkistyskäytönmahdollisuuksia.

12.5 Osayleiskaavan suhde tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityisiin sisältövaatimuksiin

Pitkämäen tuulivoimaosayleiskaavassa on otettu huomioon ARL:n 77 b §:ssä esitetyt tuulivoimarakentamista koskevat erityiset sisältövaatimukset.

Osayleiskaavan sisältö, esitystapa ja mittakaava on laadittu yleiskaavan ohjausvaikutukset huomioiden. Kaavakartalle on rajattu tuulivoimaloiden alueet, jotka ohjaavat suoraan rakennuslupamenettelyä. Lisäksi kaavakartalla on esitetty ohjeellinen tieverkko ja maakaapelit, energiahuollon alueet ja voimajohdot.

Kaavan suunnittelussa on otettu huomioon Ympäristöministeriön ohje 5/2016, Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Suunnittelun yhteydessä on selvitetty kattavasti tuulivoimaloiden vaikutuksia maisemakuvaan, luonnonarvoihin, kulttuuriympäristön arvojen säilymiseen, muinaismuistoihin, virkistystarpeisiin sekä asuin- ja elinympäristöjen laatuunäkökohtiin.

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

13 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Turvallisuus

Tuulivoimahanke toteutetaan siten, ettei se pääse aiheuttamaan yleistä turvallisuusvaaraa. Tarvitavat turvaetäisyydet (mm. asuntoihin, tiestöön, rautateihin sekä tuulivoimaloiden korkeus lentoesterajoitus -alueilla) huomioidaan hankkeen suunnittelussa annettujen tuulivoiman rakentamista ohjaavien asiakirjojen mukaisesti. Hankkeen suunnittelussa huomioidaan seuraavat ohjeet: Suomen Pelastusalan Keskusjärjestön opas SPEK opastaa 28, Tuulivoimaloiden paloturvallisuus (2013) sekä Finanssiala ry:n turvallisuusohje ”Tuulivoimalan vahingontorjunta” (2017).

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

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

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.

Luonnonvarat

Uusien teiden sijainnin ja korkeustason suunnittelulla voidaan vaikuttaa teiden rakentamisessa tarvittavan maa-aineksen määrään. Hyvällä suunnittelulla voidaan minimoida rakennettavien teiden ja pystytyskenttien ulkopuolelta tarvittavan kiviaineksen määrä. Maa-aineksen ottopaikan sijainnin hyvällä suunnittelulla ja mahdollisesti käyttämällä olemassa olevaa maa-aineksen ottopaikkaa tuotantoalueella lievennetään kielteisiä vaikutuksia luonnonvaroihin.

Liikenne

Hankkeen rakennusaikana liikenteen sujuvuuden haittoja voidaan lieventää kuljetusten aikatauluttamisella.

Maisema

Tuulivoimaloiden suuren koon takia visuaalisia vaikutuksia ei voi estää. Lentoestevalojen sijoittelulla ja tehon pienennyksillä Traficomien ohjeistuksen sallimalla tavalla voidaan lentoestevalojen näkymistä ja niistä syntyvää maisemahaittaa jossain määrin lieventää.

Linnusto

Linnustovaikutuksia voidaan lieventää välttämällä voimaloiden rakentamista 500 m lähemmäksi linnustollisesti arvokkaimpia alueita. Kanalintujen törmäyksiä voidaan ehkäistä maalaamalla voimaloiden rungot alaosaan tummemmiksi ja lisäämällä alaosaan myös uv-maalilla tehtyjä kuvioita. Maalatuun ja kuvioituneeseen osaan tulisi yltää maan rajasta ympäröivän metsän latvuksen tasalle. Rakentamisesta aiheutuvan melun ja muun häiriön haittoja voidaan vähentää ajoittamalla hankkeen rakennustyöt lintujen pesimäkauden ulkopuolelle keskeisillä alueilla.

Melu

Meluvaikutusten laajuuteen ja suuruuteen voidaan vaikuttaa tuulivoimalamallin ja roottorityyppin valinnalla. Tuulivoimaloita on mahdollista myös ajaa meluoptimoituilla asetuksilla. Tällöin lapakulmaa ja pyörimisnopeutta säätämällä voidaan pienentää voimalaitoksen aiheuttamaa melua.

Arvokkaat kohteet

Tuotantoalueelle laadittavalla tuulivoimaosayleiskaavalla ohjataan alueen maankäyttöä niin, ettei tuulivoimaloiden lähelle pääse syntymään uusia voimaloiden toiminnasta mahdollisesti häiriintyviä toimintoja. Tuulivoimarakentamista osoitetaan sellaisille kohteille, joissa ei ole merkittäviä luontotai kulttuurihistoriallisia arvoja kuten muinaisjäännöksiä.

Pohjavesi

Jos maanrakennustöitä toteutetaan sulfaattimaiden esiintymisalueella, on suositeltavaa laatia sulfaattimaiden käsittelysuunnitelma yhteistyössä ympäristöviranomaisen kanssa.

Voimaloiden perustukset voidaan rakentaa maanpinnan tasolle, jolloin niistä ei aiheudu vaikutuksia paikallisen pohjaveden tasoon ja laatuun tai mahdollisiin happamiin sulfaattimaihin.

Pintavesi

Tuulivoimahankkeen rakentaminen vaikuttaa kalastoon ja muuhun vesieliöistöön yllä kuvattujen vesistöihin kohdistuvien vaikutusten kautta. Pääasiallinen vaikutus on yleensä veden samentuminen maaperään kohdistuvan rakentamisen aikana, mikä voi aiheuttaa ohimeneviä haittoja etenkin kalojen lisääntymiselle. Tämä on hyvä ottaa huomioon rakentamisaikataulujen laatimisessa. Jos rakentamiseen liittyy uusien huoltoteiden rakentamista ja vesistöjen ylityksiä, esim. tierumpujen rakentamista, esteettömyydestä on pidettävä huolta. Happamien sulfaattimaiden riskialueilla riski huomattaviin kielteisiin vaikutuksiin kalastoon ja vesieliöistöön on olemassa, ja lieventämistoimenpiteet ovat tärkeitä. Vaikutukset kalastoon ovat yleensä kuitenkin työnaikaisia, luonteeltaan lyhytkestoisia ja pienialaisia.

Maa- ja kallioperä

Maaperään ja kallioperään kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää hyödyntämällä olemassa olevia tieyhteyksiä. Voimaloiden ja teiden rakentaminen pääosin kantavalle maalle vähentää massanvaihdon suuruutta. Voimalasijoittelulla voidaan välttää alueita, joilla on tarve tehdä kallioperän louhintaa. Varsinkin louhintaa mahdollisilla mustaliuskealueilla on vältettävä tai kallioperässä esiintyvä mustaliuske tulee tutkia ennen louhinnan aloittamista. Alueella käytetyt materiaalit ovat vain puhdaita maa- ja kalliokiviaineita.

Maaperän pilaantumiskäsitä pienennetään asianmukaisella suunnittelulla ja työturvallisuudella rakentamisen, käytön sekä toiminnan päättämisen aikana. Voimaloissa olevan vaihdelaatikon mahdollinen vuotoöljy kerätään talteen konehuoneeseen tai tornin alaosaan ja jätteiden käsittely sekä säilytys hoidetaan niin, etteivät vuotaneet tai läikkyneet aineet pääse pilaamaan lähialueen maaperää. Riskinä kuitenkin on, että voimaloiden käytön ja huoltotöiden yhteydessä maaperään päätyy vuotoina pieniä määriä öljyjä tai kemikaaleja.

Ympäristön happamoitumisen ehkäisyssä avainasemassa on happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskepitoisen kallioperän tai moreenimaan tunnistaminen rakennuspaikoilla. Happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskepitoisen moreenimaan tunnistus voidaan tehdä mm. aistinvaraisin havainnoin, pH-mittauksella sekä sedimentin kokonaisrikkipitoisuuden perusteella. Varsinkin voimalapaikoilla nro 4, 7 ja 10 (VE1) / 2, 5 ja 8 (VE2) on happamien sulfaattimaiden kartoittaminen ennen kaivutöitä perusteltua. Kaivutöiden suorittajan tulee olla kykenevä tunnistamaan mahdollinen hapan sulfaattimaa.

Rakentamisen aikana haittavaikutusten hallinta perustuu rikkipitoisten maiden ja kalliolouheen hapettumisen minimointiin ja muodostuvan happamuuden neutralointiin. Hallintakeinoja ovat esimerkiksi maiden läjittäminen hapettomiin olosuhteisiin pohjavedenpinnantason alapuolelle tai peittämällä tiiviillä maa-aineksella. Rikkipitoiset maat ja kalliolouhe voidaan myös loppusijoittaa maankaatopaikalle, joka vastaanottaa kyseisiä maita. Maa-aineksen neutralointi tai stabilointi on myös mahdollista. Happaman suotoveden muodostuminen kuivatuksen vuoksi hapettuneesta maakerroksesta tai peittämättä/neutraloimatta jätetystä läjitetystä happamasta sulfaattimaasta voi jatkua pitkään, minkä vuoksi pelkkä suotovesien käsittely voi tulla erittäin kalliiksi.

Happamien sulfaattisavien ja mustaliusketta sisältävien maiden sekä kalliolouheen käsittelyä varten hankkeessa tulee laatia ohjeistus sellaisia tilanteita varten, jossa epäily rakennuspaikalla esiintyvistä rikkipitoisesta maasta tai kalliosta herää tai niitä tiedetään olevan. Ohjeistuksen pohjana voidaan käyttää Ympäristöministeriön opasta *Happamien sulfaattimaiden kansallinen opas rakennushankkeisiin – opas happamien sulfaattimaiden huomioimiseen ja vaikutusten hallintaan* (YM 2022:3) sekä Geologian tutkimuskeskuksen laatimaa opasta *Opas mustaliuskeiden ympäristövaikutusten arviointiin ja hallintaan* (Geologian tutkimuskeskus tutkimustyöraportti 81/2023).

Geologisesti arvokkaiksi luokitelluilla alueilla ei tule sijoittaa voimaloita tai tehdä maa-ainestenottoa.

Tutkat ja viestintäyhteydet

Rakentamisvaiheessa tuulivoimaloiden ja voimajohdon pylväiden kaivutyöt voivat aiheuttaa häiriöitä viestintäyhteyksiin, jos alueella mahdollisesti jo olevat maakaapelit vaurioituvat. Häiriöt estetään selvittämällä maakaapeleiden sijainnit ennen kaivutöitä.

Radiolinkkien toimivuus varmistetaan selvittämällä matkapuhelinoperaattoreilta radiolinkkien sijainnit ja varmistamalla, että voimaloita ei sijoiteta linkkien kohdalle.

Jos tuulivoimalat aiheuttavat häiriöitä TV-kuvaan, häiriöt korjaavat toimenpiteet tehdään seuraavassa järjestyksessä (mikä tahansa toimenpide toimii ensin):

- Antennien tarkennettu suuntaus tai vastaanottosuunnan muutos
- Talokohtaisten signaalinvahvistimien asennus
- Vaihtoehtoisten TV signaalien vastaanotto tietoverkkoja pitkin (4G, 5G, valokuitu)

Täytevastaanottimen/-lähettimen asennus, jolla TV signaali kierretään tuulivoima-alueen ohi.

Porot

Tuulivoima-alueen rakentamisaikaisia vaikutuksia poronhoitoon voidaan pyrkiä vähentämään rakentamisen ajoituksella. Porot laiduntavat Pitkämäen tuotantoalueella pääasiassa talvisin, joten muina vuodenaikoina tapahtuva rakentaminen häiritsee todennäköisesti vähemmän porojen laiduntamista. Toisaalta lähellä sijaitseva kevätlaidunalue tulee huomioida rakentamisajankohtaa pohtiessa. Sopivimmasta rakentamisajankohdasta on tärkeä neuvotella Narkauksen ja Isosydänmaan paliskuntien kanssa. Tuulivoimaloiden osien erikoiskuljetuksista ja vilkkaasti liikennöidyistä ajankohdista on tärkeää ilmoittaa hyvissä ajoin alueen paliskunnille. Näin poronhoitajilla on osaltaan mahdollisuus yrittää ehkäistä lisääntyneestä liikennemäärästä johtuvia porokolareita.

Eläimistö

Vaikutuksia eläimistöön voidaan lieventää ajoittamalla rakennustoimet lisääntymis- ja pesimäajan, kevään ja kesän, ulkopuolelle. Elinympäristön heikkenemistä suurpetojen osalta voidaan kompensoida esimerkiksi riistapelloilla, suolakivillä ja talviruokinnalla, jotka saattavat edistää saalislajien säilymistä ja palaamista kaava-alueelle. Edellä mainittu lieventäisi siten vaikutuksia riistalajeista etenkin hirvälle ja metsäjänikselle. Metsäkanalintujen törmäysriskiä voimalarunkoihin voidaan ehkäistä tehokkaasti maalaamalla voimaloiden rungon alaosa tummemmaksi (ks. Linnusto). Vaikutuksia viitasammakolle voidaan ehkäistä lajin asuttaman Kalhulammen ja Jouttijärven välisen metsäautotien perusparannuksessa ojien rumpujen suunnittelussa huomioimalla rummun rakenteessa näiden kosteikkojen ekologinen yhteys ja viitasammakon liikkumismahdollisuudet.

14 Toteutus

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

Kaavan hyväksymisen jälkeen voimaloiden ja teiden rakentamisalueilta tehdään maaperätutkimukset perustamistavan selvittämiseksi. Maaperätutkimusten yhteydessä tutkitaan myös mahdollisten

happamien sulfaattimaiden esiintyminen. Jos alueelta tunnistetaan happamia sulfaattimaita, toteutetaan kyseiseen kohtaan laskeutusallas, jossa tehdään happaman valumaveden neutralointi.

Rakennussuunnitteluvaiheessa tulee tehdä riittävästi pohjatutkimuksia tuulivoimaloiden perustamistavan selvittämiseksi ja hakea tarvittavat luvat. Rakennusluvan yhteydessä on esitettävä uudet melulaskennat, mikäli käytettävä voimalatyyppi poikkeaa kaavoitusmenettelyn yhteydessä käytetystä voimalatyypistä. Toteutuksen suunnittelussa ja seurannassa paliskuntien ja tuulivoimayhtiön säännöllinen yhteydenpito on tärkeää.

Tuulivoimaloille voidaan myöntää rakennusluvut, kun osayleiskaava on hyväksytty. Rakentamisen voi aloittaa, kun kaava on saanut lainvoiman ja rakennusluvut on myönnetty. Pitkämaan tuulivoimahankkeen suunniteltu rakentamisen aloitus on vuoden 2026 aikana. Jos kaavasta valitetaan hallinto-oikeuteen ja valitus otetaan käsittelyyn, aloitus viivästyy noin 2 vuotta.

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

15 Yhteystiedot

Tervolan kunta

Kunnanjohtaja
Mika Simoska
puh. 040 506 2928
mika.simoska@tervola.fi

Tekninen johtaja
Janne Pekkarinen
puh. 0400 466 705
janne.pekkarinen@tervola.fi

Kaavaa laativa konsultti

Sitowise Oy
Voudintie 3, 90400 Oulu
Sanna Matkaselkä, Ins. YAMK, YKS 700
puh. 044 427 9931
sanna.matkaselka@sitowise.com

Hankevastaava

ABO Energy Oy
Kalle Oiva
puh. +358 (0)50 537 8950
kalle.oiva@aboenergy.fi