

Tervolan Vitsakankaan tuulivoimaosayleiskaava

Kaavaselostus (tarkistettu kaavaehdotus) 14.9.2026



1	Osayleiskaavan perus- ja tunnistetiedot	4
1.1	Tunnistetiedot	4
1.2	Kaavan tarkoitus	4
1.3	Kaava-alueen sijainti	4
1.4	Maanomistus	5
1.5	Kaavoituksen vaiheet	6
1.6	Osayleiskaavan keskeinen sisältö	6
1.7	Kaava-alueen rajausta	6
1.8	Kaavan liitteet	7
1.9	Muut kaavaa koskevista asiakirjat, taustaselvitykset ja lähdemateriaalit	8
2	Tiivistelmä tuulivoimaosayleiskaavan vaikutuksista	9
3	Osayleiskaavoituksen eteneminen	19
3.1	Kaavan vireilletulo ja YVA-menettely	19
3.2	Kaavoituksen vaiheet	19
3.3	Osallistuminen, vuorovaikutus ja tiedottaminen	19
3.3.1	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS)	19
3.3.2	Osalliset	20
3.3.3	Tiedottaminen	20
3.3.4	Yleisötilaisuudet	20
3.3.5	Asukaskysely	20
3.3.6	Poronhoitolain mukainen neuvottelu	21
3.3.7	YVA-ohjelma	21
3.4	Kaavan valmisteluvaihe ja YVA-selostus	21
3.4.1	Valmisteluvaiheen vaihtoehdot	21
3.5	YVA:sta annettu perusteltu päätelmä	22
3.6	Kaavaehdotusvaihe	22
3.6.1	Valmisteluvaiheesta kaavaehdotukseen	22
3.6.2	Kaavaehdotus	23
3.6.3	Kaavaehdotuksen tarkistus	24
3.7	Kaavan hyväksyminen	25
4	Suunnittelun lähtötiedot ja tavoitteet	26
4.1	Ilmastotavoitteet	26
4.2	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)	26
4.3	Kaavatilanne	27
4.3.1	Maakuntakaavoitus	27
4.3.2	Yleis- ja asemakaavat	31
4.4	Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin	32
4.4.1	Lähialueen muut tuulivoimahankkeet	32
4.5	Tervolan kunnan ja yleiskaavoituksen tavoitteet	34
4.6	Hankkeesta vastaavan tavoitteet	34
5	Osayleiskaavan kuvaus	35
5.1	Yleistä	35
5.2	Aluevaraukset	35
5.2.1	Maa- ja metsätalousvaltainen alue	35
5.2.2	Energiahuollon alue	36
5.2.3	Yleismääräyksiä koskien koko osayleiskaava-alue	36
5.3	Suojelu	36
5.4	Pohja- ja pintavedet	38
5.5	Muut merkinnät ja määräykset	38
5.6	Osayleiskaavaehdotuskartta	39
6	Osayleiskaava-alueen nykytila ja vaikutusten arviointi	40
6.1	YVA-menettely	40

6.1.1 Yleistä	40
6.1.2 YVA-vaihtoehdot	40
6.1.3 Perustellun päätelmän huomiointi	41
6.1.4 Natura-arviointi	42
6.2 Yleiskaavan sisältövaatimukset ja vaikutusten arviointi	43
6.3 Tuulivoimaosayleiskaavan suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin ja maakuntakaavaan	45
6.3.1 Tuulivoimaosayleiskaavan suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin	45
6.3.2 Tuulivoimaosayleiskaavan suhde maakuntakaavaan	46
6.4 Yhdyskuntarakenne ja asutus	48
6.4.1 Asutus, yhdyskuntarakenne ja maankäyttömuodot	48
6.4.2 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	49
6.5 Maisema ja kulttuuriympäristö	50
6.5.1 Maiseman yleispiirteet	50
6.5.2 Maisemakuva	51
6.5.3 Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet	52
6.5.4 Vaikutusalueet	58
6.5.5 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	59
6.5.6 Vaikutusten lieventäminen	70
6.5.7 Yhteisvaikutukset	71
6.6 Muinaisjäännökset	83
6.6.1 Nykytila	83
6.6.2 Vaikutukset muinaisjäännöksiin	84
6.7 Maa- ja kallioperä	85
6.7.1 Nykytila	85
6.7.2 Vaikutukset maa- ja kallioperään	87
6.8 Pohjavedet	88
6.8.1 Nykytila	88
6.8.2 Vaikutukset pohjavesiin	90
6.9 Pintavedet	90
6.9.1 Nykytila	90
6.9.2 Vaikutukset pintavesiin	92
6.10 Kasvillisuus ja luontotypit	93
6.10.1 Nykytila	93
6.10.2 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin	94
6.11 Luonnonsuojelu	95
6.11.1 Nykytila	95
6.11.2 Vaikutustenarvioinnin taustaa	100
6.11.3 Vaikutukset	101
6.12 Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit ja muu huomionarvoinen eläimistö	104
6.12.1 Nykytila	104
6.12.2 Lähtötietoja	105
6.12.3 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin ja muuhun huomionarvoiseen eläimistöön	105
6.13 Linnusto	106
6.13.1 Nykytila	106
6.13.2 Lähtötietoja	108
6.13.3 Vaikutukset linnustoon	109
6.13.4 Yhteenveto linnustovaikutuksista	114
6.14 Poronhoito	115
6.14.1 Nykytila	115
6.14.2 Vaikutusten arvioinnin taustaa	119
6.14.3 Vaikutukset	121
6.15 Luonnonvarat	123
6.15.1 Nykytila	123
6.15.2 Vaikutukset luonnonvaroihin	124
6.16 Melu	126
6.16.1 Nykytila	126
6.16.2 Lähtötiedot	126

6.16.3 Meluvaikutukset	127
6.17 Välke	130
6.17.1 Nykytila	130
6.17.2 Laskennallisen välkemallinnuksen lähtötiedot	130
6.17.3 Välkevaikutukset	132
6.18 Ilmasto	135
6.18.1 Kunnalliset ja maakunnalliset päästötavoitteet	135
6.18.2 Ilmastonmuutos ja siihen sopeutuminen	136
6.18.3 Vaikutusten tarkastelu	138
6.18.4 Vaikutukset ilmastoon	139
6.19 Ilmanlaatu	140
6.19.1 Lähtötiedot	140
6.19.2 Vaikutukset	140
6.20 Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys	141
6.20.1 Nykytila	141
6.20.2 Asukaskysely	141
6.20.3 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	142
6.21 Vaikutukset matkailuun ja muihin elinkeinoin	145
6.21.1 Nykytila	145
6.21.2 Matkailun ja tuulivoiman esimerkkejä muualta	145
6.21.3 Lähtötiedot	146
6.21.4 Tuulivoimahankkeen vaikutukset matkailuun ja muihin elinkeinoin	147
6.22 Kaavan taloudelliset vaikutukset	147
6.22.1 Nykytila	147
6.22.2 Taloudelliset vaikutukset	148
6.23 Liikenne	149
6.23.1 Nykytila	149
6.23.2 Vaikutukset liikenteeseen	151
6.23.3 Vaikutustenarviointi	156
6.24 Turvallisuus, säätutkat ja viestintäyhteydet	157
6.24.1 Nykytila	157
6.24.2 Vaikutukset turvallisuuteen, säätutkiin ja viestintäyhteyksiin	157
6.24.3 Haitallisten vaikutusten lieventäminen	159
6.25 Yhteisvaikutukset	159
7 Tuulivoimala-alueen tekninen kuvaus	161
7.1 Tuulivoimala-alue	161
7.2 Tuulivoimaloiden rakenne	161
7.3 Tuulivoimaloiden perustamistekniikat	162
7.3.1 Tieverkosto ja nostoalueet	163
7.3.2 Maa-aineksen otto	164
7.4 Sähkönsiirto ja verkkoliityntä	164
7.5 Rakentaminen, käyttö ja toiminnan päättymisen	164
7.5.1 Tuulivoimalat	164
8 Toteutus	166
8.1 Toteutuksen ajoitus	166
8.2 Toteutusta ohjaavat suunnitelmat, seuranta ja luvitus	166
9 Yhteystiedot	171
10 Lähteet	172

1 Osayleiskaavan perus- ja tunnistetiedot

1.1 Tunnistetiedot

Kunta:	Tervolan kunta
Kaavan nimi:	Vitsakankaan tuulivoimaosayleiskaava
Kaavan laatija:	ONE Architects Oy Tuomas Seppänen, arkkitehti SAFA, FISE kaavanlaatija YKS 431
Vireilletulo:	Tervolan kunnanhallitus 24.10.2022 §338

1.2 Kaavan tarkoitus

Myrsky Energia Oy suunnittelee Tervolan Vitsakankaan alueelle tuulivoimahanketta. Tuulivoimaosayleiskaava mahdollistaa 11 tuulivoimalan ja niihin liittyvien huoltoteiden, maakaapeleiden sekä sähköaseman ja -varaston rakentamisen.

Suunnittelun tavoitteena on toteuttaa tuulivoimaloiden rakentaminen luonnonympäristön ominaispiirteet ja ympäristövaikutukset huomioon ottaen, sekä lieventää rakentamisesta mahdollisesti aiheutuvia haitallisia vaikutuksia. Lisäksi yleiskaavan tavoitteena on ottaa huomioon muut aluetta koskevat maankäyttötarpeet.

Osayleiskaava tehdään rakentamista ohjaavana, alueidenkäyttölain 77 a §:n mukaisena, jolloin rakentamisluvat voidaan myöntää tuulivoimaosayleiskaavan perusteella. Osayleiskaavan laatii konsultti (ONE Architects Oy) kunnan kaavoituksen ja teknisen suunnittelun ohjaamana. Tuulivoimaosayleiskaavan hyväksyy Tervolan kunnanvaltuusto.

Suunnittelualue on yksityisessä omistuksessa. Vitsakankaan Tuulivoima Oy on tehnyt kaava-alueella maanvuokrasopimuksia. Maanvuokrasopimuksia tehdään hankkeen edetessä tarpeen mukaan lisää siltä osin kuin ne tulevat sisältymään suunniteltuun kaava-alueeseen. Kaikille kaava-alueen maanomistajille tarjotaan sopimusta.

Hankkeesta on tehty YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arviointi vuosien 2022–2024 aikana. Tuulivoimaosayleiskaavoitus ja ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) toteutettiin erillisinä prosesseina. YVA-selostus ja osayleiskaavan selostus on laadittu samanaikaisesti. Kaava-alueen ulkopuolinen sähkönsiirtoreitti ei kuulu kaava-alueeseen.

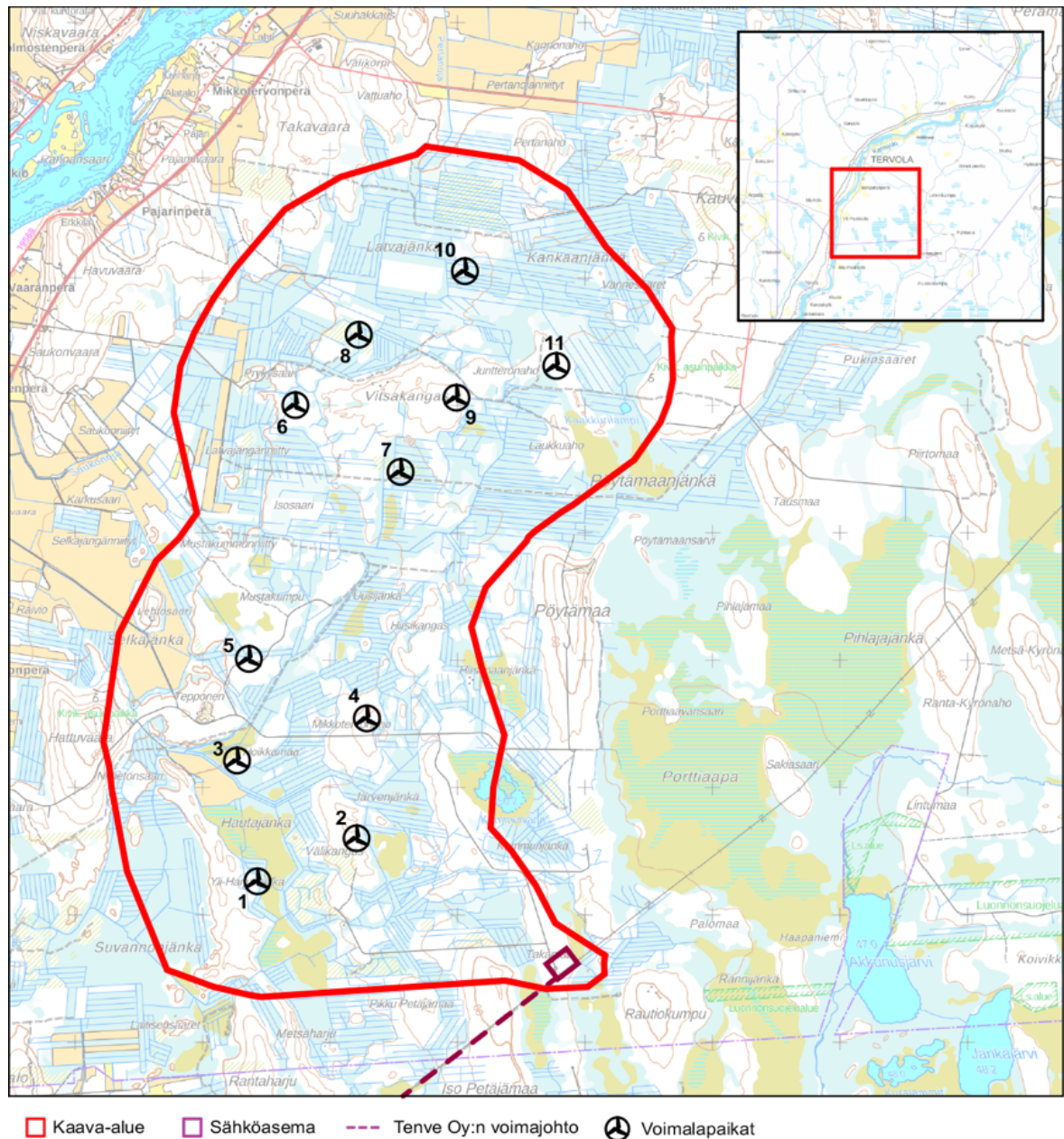
Kaavoitusmenettely on tavoitteena saada päätökseen vuoden 2026 aikana.

1.3 Kaava-alueen sijainti

Vitsakankaan osayleiskaava-alue sijaitsee Tervolan kunnassa. Kaava-alueelta on Tervolan keskustaan noin 6 km, Keminmaan keskustaan noin 19 km ja Kemin kaupunkiin noin 20 km. Kaava-alueen pinta-ala on noin 2 000 ha.

Kaava-alueen rajalta on alueen länsipuolella virtaavalle Kemijoelle matkaa lähimmillään noin 1,5 km ja lähimmiltä voimalapaikoilta noin 2,3 km. Pohjoisessa kaava-alue sijoittuu vähäiseltä osin Kauvonkankaan pohjavesialueelle.

Kaava-alue ja sen lähiympäristö ovat tällä hetkellä pääosin metsätalousaluetta. Alue on suurelta osin nuorta talousmetsää, ja paljon avoimia hakkuuaikeita. Yleispiirteiltään kaava-alue on enimmäkseen ojitettua turvekangasta ja kangasmaalaikkuja. Alueella on yksi lampi ja muutamia ojitamattomia suoalueita. Kaava-alueella on useita metsäautoteitä.

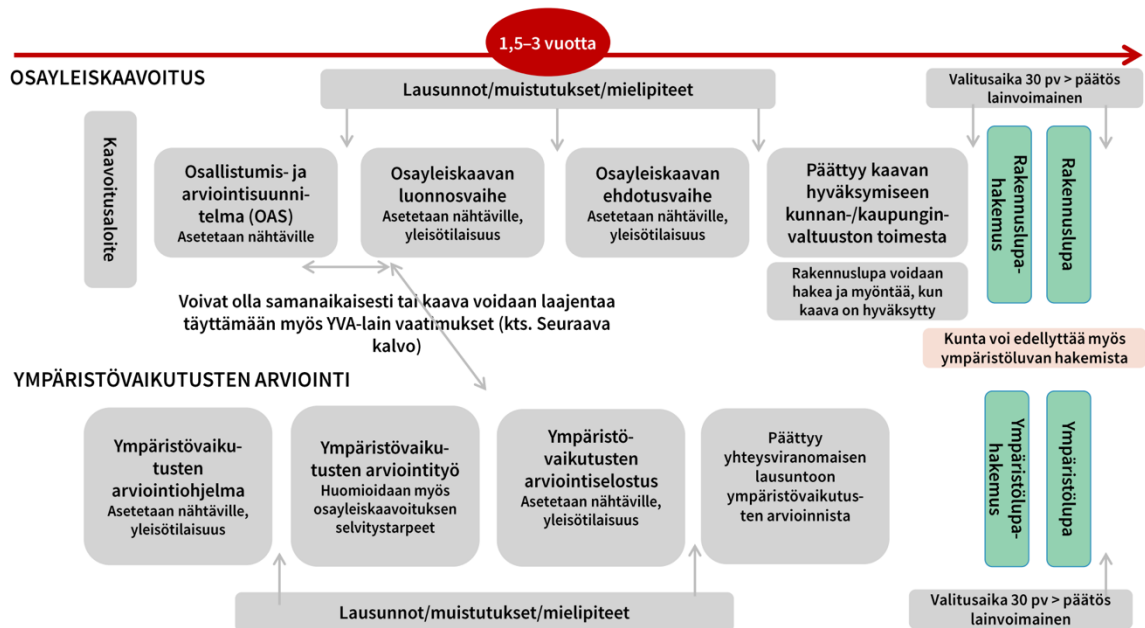


Kuva 1-1 Kaava-alueen ja voimaloiden sijainti maastokartalla.

1.4 Maanomistus

Kaava-alueen maa-alueet ovat yksityisessä omistuksessa. Hankkeesta vastaava sopii maan käytöstä ja vuokrauksesta alueiden omistajien kanssa.

1.5 Kaavoituksen vaiheet



Kuva 1-2 Kaavoituksen ja YVA:n vaiheet. (Lähde: Suomen Uusiutuvat ry)

1.6 Osayleiskaavan keskeinen sisältö

Tuulivoimaosayleiskaavalla osoitetaan paikat 11 tuulivoimalalle. Kaavassa on osoitettu voimaloiden tarvitsemat huolto- ja rakentamistiet, sähkönsiirron edellyttämät reitit sekä sähköasema alueen eteläosassa. Nykyisiä alueen teitä on hyödynnetty mahdollisimman laajasti ja uusia reittejä rakennetaan mahdollisimman vähän.

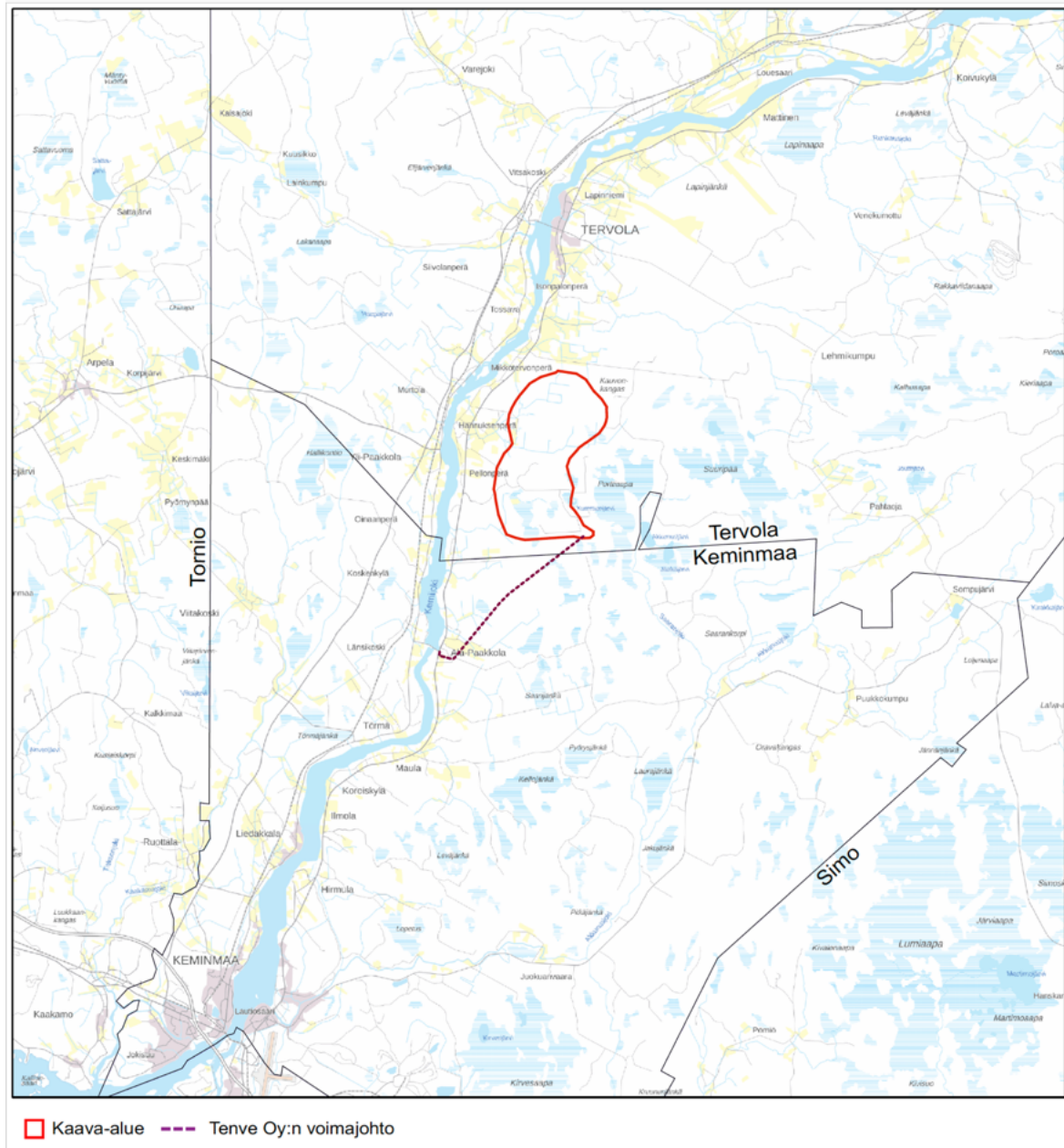
Kaava-alueen eteläosassa sijaitsee osa olemassa olevaa voimajohtoa Taivalkoski-Ossauskoski. Kaava-alueelle rakennettava sähköasema sijoittuu voimajohdon läheisyyteen ja liittyminen valtakunnan verkkoon toteutetaan johdonvarsiliitynnällä olemassa olevaan johtoon. Kaava-alueen ulkopuolista sähkönsiirtoreittiä ei kaavoiteta, mutta mahdollisia hankkeesta aiheutuvia vaikutuksia arvioidaan kaava-aineistossa.

Kaava-alueella on muinaismuistokohteita sekä muita kulttuuriperintökohteita, jotka on osoitettu kaavakartalla. Uusi rakentaminen on sijoitettu kohteista etäälle. Nykyisen saapumistien läheisyydessä sijaitsee yksi muinaismuistokohde.

Kaavakartalla ja -määräyksissä on osoitettu kaava-alueen tärkeät luontokohteet. Kaava-alueen pohjoisosaan on osoitettu pohjavesialue. Voimaloiden sijoittamisessa on huomioitu kaava-alueella ja sen ulkopuolella sijaitsevat luontokohteet.

1.7 Kaava-alueen raja

Vitsakankaan kaava-alue soveltuu tuulivoimantuotantoon tuuliolosuhteidensa puolesta. Kaava-alueen raja on toteutettu siten, että 40 dB:n meluvyöhyke jää kaava-alueen sisäpuolelle. Tämän takia vähäinen osa Kauvonkankaan pohjavesialueesta sijoittuu kaava-alueen sisäpuolelle, mutta Kauvonkankaan pohjavesialueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei tehdä mitään rakentamista. Suuripään Natura-alue jää kaavarajauksen ulkopuolelle. Tuulivoimalat on sijoitettu alueelle siten, että ne sijaitsevat vähintään kahden kilometrin päässä vakituisista asuin- ja lomarakennuksista.



Kuva 1-3 Kaava-alueen sijainti ja suunniteltu sähkösiirtoreitti.

1.8 Kaavan liitteet

Liite 1 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma, päivitys 14.9.2026

Liite 2 Tiivistelmä Vitsakankaan tuulivoimaosayleiskaavan ehdotusvaiheen aineistoon annetusta palautteesta sekä vastineet palautteeseen

Liite 3a Havainnekuvat ja näkymäalueanalyysi, WSP Finland Oy, 8.12.2024

Liite 3b Havainnekuvat ja näkymäalueanalyysi, WSP Finland Oy, 7.8.2026

Liite 4 Yhteysviranomaisen YVA-selostuksesta antaman perustellun päätelmän huomioiminen kaavoituksessa, 18.12.2024

Liite 5 Vitsakankaan tuulipuiston hankealueen ja suunniteltujen sähkösiirtolinjojen arkeologinen inventointi, Mikrolitti Oy, 2022

Liite 6 Luontoselvitykset

- Liite 6.1 Vitsakankaan tuulivoimapuisto, kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys, WSP Finland Oy, 4.1.2023
 - Liite 6.3 Tervolan Vitsakankaan tuulivoimahanke, lepakkoselvitys, WSP Finland Oy, 28.12.2022
 - Liite 6.4 Viitasammakkoselvitys, Tervolan Vitsakankaan tuulivoimahanke, WSP Finland Oy, 28.12.2022
 - Liite 6.5a Linnustoselvitykset, Tervolan Vitsakankaan tuulivoimahanke, 6.5.2024 SALASSA PIDETTÄVÄ (Laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta 24 §). Lapin yliopisto, Arktinen keskus, Luonto-selvitys- ja YVA-palvelut, 6.5.2024
 - Liite 6.5b Linnustoselvitykset, Tervolan Vitsakankaan tuulivoimahanke, Lapin yliopisto, Arktinen keskus, Luonto-selvitys- ja YVA-palvelut,
 - *Liite 6.6 Kotka- ja sääksiselvitys, 27.11.2023, SALASSA PIDETTÄVÄ (Laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta 24 §)*
 - *Liite 6.7 Päiväpetolintuselvitys, 1.11.2023, SALASSA PIDETTÄVÄ (Laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta 24 §)*
 - *Liite 6.9 Vaikutusten arviointi päiväpetolintujen osalta, 9.12.2024, SALASSA PIDETTÄVÄ (Laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta 24 §)*
- Liite 7 Natura-arviointi
- *Liite 7.1 Tervolan Vitsakankaan tuulivoimahankkeen vaikutukset Suuripään Natura-alueeseen. Luonnonsuojelulain (9/2023) 35 §:n mukainen Natura-arviointi, SALASSA PIDETTÄVÄ (Laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta 24 §), 30.4.2026, WSP Finland Oy*
 - *Liite 7.2 Tervolan Vitsakankaan tuulivoimahankkeen vaikutukset Suuripään Natura-alueeseen. Luonnonsuojelulain (9/2023) 35 §:n mukainen Natura-arviointi, JULKINEN, 30.4.2026, WSP Finland Oy*
- Liite 8 Yhteenveto asukaskyselyn tuloksista, WSP Finland Oy, 26.3.2024
- Liite 9 Välkemallinnus, WSP Finland Oy, 13.8.2026
- Liite 10 Meluselvitys, WSP Finland Oy, 18.8.2026
- Liite 11 Yleisötilaisuuden muistio, 5.2.2025
- Liite 12 YVA-selostuksen liite 14: Arviointikriteerit, WSP Finland Oy

1.9 Muut kaavaa koskevista asiakirjat, taustaselvitykset ja lähdemateriaalit

1. Tervolan Vitsakankaan tuulivoimahanke, ympäristövaikutusten arviointiselostus, WSP Finland Oy
2. Perusteltu päätelmä Vitsakankaan ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta, 12.9.2024

2 Tiivistelmä tuulivoimaosayleiskaavan vaikutuksista

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön (6.4)

Tuulivoimaloiden rakennusaloilla maa- ja metsätalousalue muuttuu rakennetuksi alueeksi, mutta suurimmalla osalla kaava-alueesta maankäyttö voi jatkua entisellään. Tuulivoimaloita rakennettaessa alueelle raivataan puustosta vapaita pystytys- ja huoltoalueita sekä huoltotieverkosto. Osa raivatusta alueesta palautuu metsätalouskäyttöön rakentamisen jälkeen. Kaava-alueen reuna-alueet ovat pääasiassa tavanomaisessa metsätalouskäytössä. Kaava-alueita käytetään myös ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun sekä metsästykseen. Tuulivoimalat eivät estä alueella liikkumista. Virkistys- ja metsästys-alueet voivat rakentamisaikana tuulivoimaloiden läheisyydessä pienentyä tai muuttua.

Alueesta käytetään tuulivoimarakentamiseen vain pieni osa. Muu osa kaava-alueesta voi jäädä nykyiseen käyttöön tai alueelle voidaan suunnitella uutta maankäyttöä. Tuulivoimaa varten parannetaan olemassa olevia teitä ja rakennetaan uusia huoltoteitä, jotka ovat myös maanomistajien käytössä ja parantavat alueen saavutettavuutta sekä tukevat erityisesti metsätalouden harjoittamista.

Rakentamisaikana vaikutukset ovat suhteellisen lyhytaikaisia ja pääasiassa paikallisia. Kaava-alueelle ei rakenneta uutta voimajohtoaluetta.

Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön (6.5)

Hankkeen vaikutusalueen maiseman keskiössä on Kemijoki. Asutus ja avoimet viljelymaisemat keskittyvät pääosin nauhamaisesti Kemijoen varteen. Kaava-alueen sisään ei rajaudu maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteita, mutta alueen lähellä Kemijoen rannassa on useita arvokkaita rakennetun ympäristön kohteita.

Lähimmät valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat Simon rannikon kulttuurimaisemat ja eteläisen Tornionlaakson maisemat, jotka sijaitsevat molemmat yli 30 km päässä. Lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue on Kemijoen varren kulttuurimaisemien kokonaisuuteen kuuluva Loue, joka sijaitsee 11 km päässä. Kemijoen ranta-asutuksen valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö sijaitsee lähimmillään 4 km päässä lähimmästä suunnitelluista tuulivoimaloista.

Lähin maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (MRKY) on lähimmillään 500 metrin päässä kaava-alueesta ja 1,5 km päässä lähimmästä tuulivoimalasta sijaitseva Kemijoen ranta-asutus, joka on erittäin laaja-alainen kohde. Nykyinen voimalinja kulkee Kemijoen ranta-asutuksen alueella Taivalkosken sähköaseman läheisyydessä.

Tuulivoimalat aiheuttavat pysyviä muutoksia kaava-alueen sisäiseen maisemakuvaan. Kaava-alueella ja välittömällä vaikutusalueella (0–2 km) voimaloiden läheisyydessä voimaloiden koettu vaikutus on merkittävä. Näkymäalueanalyysin perusteella voimaloita näkyy asuinrakennuksiin ainakin Yli-Paakkolassa. Tervolasta Kemiin kulkevalle Itäpuolentielle avautuu avoimilta paikoilta näkymiä, joihin voimalat ovat selvästi näkyvissä. Lisäksi näkvyysalueita muodostuu Suuripään Natura-alueelle, Kemijoen vesistöalueelle ja yksittäisille peltoalueille.

Lähialueilla (2–5 km) tuulivoimaloiden kokemiseen vaikuttavat etäisyyden lisäksi merkittävästi maisematilan ominaisuudet, kuten maaston, kasvillisuuden ja rakennusten aiheuttamat näkymäesteet ja tarkastelupisteen suhde näihin. Lähialueella Vitsakankaan voimalat tulevat näkymään asuinrakennuksilta useissa Kemijoen varteen nauhamaisesti keskittyneissä kylissä kuten Ala-Paakkolassa, Itäkoskella, Länsikoskella, Koskenkylässä, Oinaanperässä, Raatikanperässä, Iso-Antin perässä, Murtolassa, Kolmostenperässä, Tauriaisenselässä, Siivolanperässä ja Kantolanrannassa.

Ulommalla vaikutusalueella (5–10 km) tuulivoimalat alkavat sulautua osaksi maisemaa. Voimalat ovat silti edelleen paikoin myös selvästi suuressa roolissa. Kemijoelle ja Kemijoen Kirkkosuvannon ylittävälle Siltatielle avautuu näkymä, johon tuulivoimahanke vaikuttaa merkittävästi. Kyseessä on kuitenkin yksittäinen kohde ja kokonaisuudessaan vaikutukset Kemijoen jokivarsiasutukselle ja kirkkomaisemille on arvioitu kohtalaisiksi kielteisiksi. Keskeisimmät näkyvyysalueet sijoittuvat Kemijoen vesistöalueelle sekä Suuripään Natura-alueelle.

Kaukoalueella (10–20 km) tuulivoimalat erottuvat olosuhteista riippuen horisontissa vielä melko hyvin, mutta eivät enää juurikaan määrittele maisemakuvaa. Teoreettisella maksiminäkyvyysalueella (20–35 km) tuulivoimalat näkyvät hyvissä olosuhteissa horisontissa, mutta eivät ole maiseman luonteen tai laadun kannalta merkittäviä.

Kaavan vaikutuksista ympäristöönsä maisemalliset vaikutukset ovat selkeimmin havaittavia. Voimalat muuttavat näkymäalueellaan ympäristökuvaa koko elinkaarensa ajan.

Vaikutukset muinaisjäännöksiin (6.6)

Kaava-alueen sisällä sijaitsee neljä muinaisjäännöstä (Yli-Harjunselkä 1, Hattuvaara, Kankaanjänkä ja Kaakkurilampi) sekä yksi muinaisjäännöksen irtolöytöpaikka (Yli-Harjunselkä 2).

Kaava-alueen tulotienä toimii Itäpuolentieltä lähtevä tie. Kummunjärventien käyttöä ei enää suunnitella eikä huoltotie siten sijoitu enää Hattuvaaran muinaisjäännosalueelle, joka sijaitsee Kummunjärventien molemmiin puolin kaava-alueen länsipuolella. Tuulivoima-alueen toteutuksella ei siten ole vaikutuksia Hattuvaaran muinaisjäännosalueeseen. Kaavaratkaisulla ei ole vaikutuksia muihinkaan kaava-alueella sijaitseviin muinaisjäännöksiin, koska tuulivoimalat, huoltotiet tai sähköasema eivät sijoitu niiden alueelle.

Kaavamääräyksillä on turvattu muinaisjäännösten ja muiden kulttuuriperintökohteiden säilyminen.

Vaikutukset maa- ja kallioperään (6.7)

Maaperään ja kallioperään kohdistuvia vaikutuksia syntyy lähinnä hankkeen rakentamisen aikana, jolloin tuulivoimaloiden, sähkönsiirtojärjestelmän sekä alueen tiestön rakentaminen edellyttää maanrakennustöitä. Vaikutusalueet ovat kuitenkin paikallisia ja kaava-alueen kokoon suhteessa pieniä. Suurimmat vaikutukset syntyvät voimaloiden perustusten rakentamisesta. Huoltoteiden ja nostoalueiden alueella kaivu- ja louhintatarve on vähäisempi kuin voimaloiden perustusten alueella, jolloin vaikutukset maaperään ovat pienempiä. Tuulivoimaloiden välinen sisäinen sähkönsiirto maakaapelilla toteutetaan huoltoteiden läheisyyteen, jolloin kaapelointi ei merkittävästi lisää vaikutuksia maaperään.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikana suurimmat vaikutukset maaperään voisi aiheutua onnettomuuksista tai häiriötiloista. Maaperän pilaantuminen olisi tällöin paikallista ja se tulisi puhdistettavaksi.

Kaavaratkaisulla ei ole merkittäviä vaikutuksia maa- ja kallioperään lukuun ottamatta voimaloiden rakennuspaikkoja ja mahdollista maa- ja kiviaineksen ottoa. Ottopaikka maise- moidaan hankkeen valmistuttua. Voimaloiden perustusten suunnittelussa tulee huomioida mahdollisesti alueella sijaitsevat happamat sulfaattimaat.

Pohjavesivaikutukset (6.8)

Kaava-alueen koillisosassa sijaitsee Kauvonkankaan 1. luokan pohjavesialue. Pohjavesialueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei kuitenkaan olla rakentamassa mitään. Lähin hankkeen tuulivoimala rakenteineen sijaitsee 630 metrin etäisyydellä pohjavesialueelta. Kaava-alueen pohjoispuolella, siitä noin 4 km päässä sijaitsee Kaitaharjun 2. luokan pohjavesialue (muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue). Rakentaminen ei saa aiheuttaa pysyviä vaikutuksia pohjaveden pinnan tasoon tai merkittäviä vaikutuksia pohjaveden virtausolosuhteisiin.

Kaava-alueen pohjavesillä ei ole havaittu hydraulista yhteyttä Kauvonkankaalle ja lisäksi Kauvonkankaalla pohjaveden virtaussuunta on kaava-alueen suuntaan, joten mikäli kaava-alueella pohjaveteen onnettomuustilanteessa päätyisi haitta-aineita eivät ne kulkeudu Kauvonkankaan pohjavesialueelle. Etäisyys lähimmältä suunnitellulta tuulivoimalalta Kauvonkankaan pohjavesialueelle on 630 metriä, joten kaatuessaankaan tuulivoimalat eivät yltäisi lähellekään pohjavesialuetta. Sähköasemalla on tyypillisesti merkittävä määrä öljyä, mutta asema on suojattu valuma-altaalla, jonka tilavuus kattaa sähköaseman öljymäärän vuototilanteessa.

Kaava-alueen vaikutusmekanismit pohjavesiin liittyvät pääasiassa tuulivoimaloiden, huolto-tenien ja maakaapeleiden perustamiseen ja rakentamiseen tarvittaviin maansiirtotöihin ja ojitukseen. Maansiirtotyöt tai rakentaminen voivat vaikuttaa paikallisesti pohjaveden laatuun tilapäisesti kohonneina humuspitoisuutena tai sameutena varsinkin alueilla, joilla maansiirto ja rakentaminen mahdollisesti ulottuu pohjavedenpinnan alapuolelle ja joissa maaperässä esiintyy hienojakoisia maalajeja kuten savia. Rakentamisen päätyttyä pohjavesi kirkastuu ja mahdollinen haitta on lyhytaikainen. Rakentamisaikaisella vesienhallinnalla on estettävissä haitalliset vaikutuksen ympäristöön. Mahdollisilla happamilla sulfaattimailla rakentaminen ja vesien hallinta tulee toteuttaa siten, ettei sulfidimaista aiheudu haittaa ympäristöön eikä voimalarakenteille. Riskejä rakennusvaiheessa ovat myös onnettomuudet, kuten työkonien öljy- tai polttoainevuodot. Riskejä voidaan vähentää työmaasuunnittelun keinoin.

Kaavaratkaisulla ja kaavamääräyksillä on varmistettu pohjavesialueiden turvaaminen ja kaava-alueella pohjavesien laadun ja määrän säilyminen nykyisellään.

Pintavesivaikutukset (6.9)

Kaava-alueella on kaksi vesistöä: Kummunjärvi (noin 7 ha) ja Kaakkurilampi (noin 0,5 ha). Alueella suoritetun maastokatselmuksen perusteella suunniteltujen voimalapaikkojen ympäristössä ei ole puroja, noroja, lähteitä tai tihkupintoja, mutta niiden esiintyminen muualla kaava-alueella on mahdollista. Kaava-alueella ei ole tulvariskialueita.

Tuulivoimapuiston pintavesiin päätyvä kuormitus jää määrältään pieneksi, paikalliseksi ja lyhytaikaiseksi. Lisäksi se on laadultaan hyvin vähän haitallista, koostuen lähinnä samentumaa aiheuttavasta kiintoainekuormituksesta. Rakentamisaikaisia vaikutuksia voidaan hillitä rakentamisaikaisesti tarvittavasti. Pintavesille mahdollisesti aiheutuva haitta on paikallinen ja lyhytaikainen.

Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin (6.10)

Suojellut ja arvokkaat luontotyypit on huomioitu kaavaratkaisussa.

Tuulivoimaloiden rakentamisesta aiheutuvat kasvillisuusvaikutukset ovat paikallisia ja rajoittuvat alueelle, jossa rakennustoimenpiteitä suoritetaan. Vaikutukset ovat voimalapaikoilla kuitenkin pitkäaikaisia, sillä kasvillisuuden raivauksen lisäksi maannosta poistetaan ja maaperää peitetään perustusmateriaalilla kuten soralla, millä on vaikutusta kasvien kasvuolosuhteisiin, mahdollisesti myös voimaloiden purkamisen jälkeen.

Kasvillisuuden osalta paikallinen tai alueellinen monimuotoisuus ei heikkene, sillä kasvillisuusselvityksen perusteella vaikutusalueella ei esiinny monimuotoisuuden kannalta arvokkaita luontotyypejä tai lajeja. Poistettava puustoinen pinta-ala on noin 42,8 ha eli noin 1,9 % kaava-alueen kokonaispinta-alasta.

Vaikutukset kohdistuvat pääasiassa voimakkaasti metsätalousvaikutteisille metsäalueille, minkä vuoksi luontotyypejä vähentävä ja pirstova vaikutus arvioidaan vähäiseksi.

Kaava-alueella ja sen välittömässä läheisyydessä kasvillisuudeltaan arvokkaimpia alueita ovat Pöytämaan alue, Kummunjärvi ympäristöineen sekä Kaakkurilampi ja sitä ympäröivät ojitamattomat suot. Nämä alueet on kaavassa rajattu rakentamisen ulkopuolelle.

Tuulivoimaloiden toiminnan lopettamisen jälkeen alue voidaan maisemoida, jolloin kasvillisuus alkaa vähitellen palautua ja levittäytyä voimalapaikoille. Muutos kohti ympäröivien alueiden luontaisia luontotyyppejä on kuitenkin hidas etenkin suoluontotyyppien ja varttuneiden metsäluontotyyppien kohdalla, minkä vuoksi niihin kohdistuvat vaikutukset ovat pitkäaikaisia, jopa pysyviä.

Luonnonsuojelu (6.11)

Kaava-alueella ei sijaitse luonnonsuojelualueita. Kaava-alue rajautuu itäosastaan Suuripään Natura-alueeseen (FI1301811). Tuulivoimahankkeen vaikutukset Natura-alueen suojeluperusteena oleville luontotyypeille ja lajeille on arvioitu erillisessä luonnonsuojelulain (9/2023) 5. luvun 35 §:n tarkoittamassa Natura-arvioinnissa. Arvioinnin perusteella hanke ei aiheuta merkittävää heikennystä millekään suojeluperusteelle.

Tämän osayleiskaavan mukaisessa toteutuksessa tuulivoimaloita ei sijoiteta luonnonsuojelualueille, joten luonnonsuojelualueiden kasvillisuuteen tai luontotyypeihin ei kohdistu suoria pinta-alamenetyksiä tai luonnontilan heikentymistä hankkeen elinkaaren aikana.

Voimaloiden rakentamisen aikana lisääntyvä ihmistoiminta ja melu voivat häiritä alueella eläviä eläimiä ja lintuja ja karkottaa ne kauemmas. Vaikutukset ovat erityisen voimakkaita, mikäli rakentamistoimenpiteet ajoittuvat eläinten ja lintujen lisääntymisaikaan. Rakentamisen aiheuttama häirintävaikutus on kuitenkin pääosin lyhytaikaista.

Kaikki voimalat sijoittuvat yli yhden kilometrin etäisyydelle FINIBA-alueesta ja noin 800–900 metrin etäisyydelle Kummunjärven MAALI-alueesta. Häirintävaikutusta kohdistuu kuitenkin suojelualueiden lintujen saalistusalueilla.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikaiset vaikutukset luonnonsuojelualueiden kasvillisuuteen ja luontotyypeihin ovat vähäiset. Tuulivoimaloista, sähköasemista tai voimajohdoista alkunsa saavat tulipalot, jotka pääsevät leviämään maastopaloksi luonnonsuojelualueille, ovat mahdollisia mutta epätodennäköisiä. Tuulivoimaloiden vaatimat huoltotyöt sekä rakentamisen yhteydessä parannetut kulkuyhteydet lisäävät ihmisten liikkumista alueella myös tuulivoimaloiden toiminnan aikana, mikä voi karkottaa ihmisvaikutukselle herkäät lajit pois alueelta. Toiminnassa olevat tuulivoimalat aiheuttavat luonnonsuojelualueiden linnustolle häirintä-, este- ja törmäysvaikutuksia, joita on kuvattu tarkemmin linnustovaikutuksia käsittelevässä luvussa.

40 dB meluvyöhyke ulottuu nykyisessä suunnitelmassa vain osittain Kummunjärven MAALI-alueen länsireunalle, sillä suunnitellut voimalapaikat 2 ja 4 sijoittuvat noin 1000 metrin etäisyydelle Kummunjärvestä. Kaavaratkaisusta voi kohdistua vähäisiä vaikutuksia MAALI-alueen linnustoon, jotka saattavat häiriintyä voimaloiden läsnäolosta, melusta ja lisääntyvästä ihmisvaikutuksesta. Kaikki voimalat sijoittuvat yli yhden kilometrin etäisyydelle Suuripään Natura-alueesta, minkä vuoksi Suuripään Natura-alueella ja FINIBA-alueella meluvaikutukset ovat vähäisiä. Osa Suuripään pesimälinnustosta käyttää kaava-alueen ympäristöä saalistusalueenaan, minkä vuoksi tuulivoimaloiden rakentaminen voi lisätä törmäyskuolemien riskiä. Törmäysvaikutuksia on lievennetty jättämällä tuulivoima-alueen keskelle ja eteläosaan lentokäytävät, joita pitkin Suuripään alueen linnut pääsevät lentämään turvallisesti Kemijoelle.

Kaavaratkaisusta aiheutuu kohtalainen kielteinen vaikutus Suuripää-Joutsijärvi FINIBA-alueeseen, Suuripään Natura-alueeseen (SPA) ja Kummunjärven MAALI-alueeseen. Haitta kohdistuu pääasiassa kaava-alueen itäpuoliseen linnustoon. Kaavalla ei ole vaikutuksia kauempana sijaitseviin suojelukohteisiin. Luonnonsuojelualueisiin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia voidaan merkittävästi lieventää suorittamalla rakennustoimenpiteet lintujen pesimäkauden ulkopuolella. Tämä on erityisen merkittävää linnustollisesti arvokkaiksi tunnistettujen alueiden eli Kummunjärven, Pöytämaan, Takamaan ja Iso Petäjamaan ympäristössä sekä Suuripään Natura-alueen suojeluperusteiden kannalta.

Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit ja muu huomionarvoinen eläimistö (6.12)

Lajitietokeskuksesta pyydettyjen tietojen perusteella kaava-alueelta ei ollut tiedossa olevia aiempia havaintoja viitasammakoista, mutta vuonna 2022 tehdyssä viitasammakon maastoselvityksessä (liite 6.4) alueella havaittiin yksittäinen viitasammakko Kummunjärven louhososassa. Viitasammakon elinympäristö on huomioitu kaavaratkaisussa.

Maastoselvityksissä ei havaittu lepakoita.

Kaava-alueella ei ole saukolle soveltuvia virtavesiä, minkä vuoksi lajin esiintymistä hankkeen vaikutusalueella pidetään epätodennäköisenä.

aava-alue on karhun, ahman ja ilveksen mahdollista levinneisyysaluetta. Vitsakankaan kaava-alue ei sijoitu suden reviirille (Heikkinen ym., 2023b). Suden esiintymistä kaava-alueella pidetään epätodennäköisenä. Käytettävissä olevien aineistojen perusteella suurpeidoista ilves on Tervolan ympäristössä yleisin, ja se on mainittu Suuripään Natura-alueella esiintyvänä tärkeänä lajina. Kaava-alue sijaitsee ilveksen esiintymisalueen rajalla. Kaavan toteuttaminen saattaa vaikuttaa jonkin verran suurten nisäkkäiden reviireihin. Kaavaratkaisu ei vaaranna direktiivin IV (a) mukaisia lajeja.

Vaikutukset linnustoon (6.13)

Kaavaratkaisussa pesimälinnuston elinympäristöjä pirstovat vaikutukset kohdistuvat pääasiassa voimakkaasti metsätalousvaikutteisille metsäalueille, joilla on tehty harvennushakkuita ja ojituksia. Metsätalousvaikutteinen mutta yhtenäinen metsäalue soveltuu kuitenkin esimerkiksi metsäkanalintujen elinympäristöksi, minkä vuoksi vaikutuksia aiheutuu kaava-alueen pesimälinnuston elinympäristöihin.

Kaavaratkaisusta aiheutuu kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia alueen metsäkanalinnuille. Metsojen, kuten muidenkin kanalintujen, on tutkimuksissa havaittu olevan erityisen herkkiä tuulivoimaloiden häirintävaikutuksille (Tolvanen ym., 2023) sekä törmäävän selvästi muita linturyhmiä useammin erityisesti tuulivoimaloiden torneihin (Meller, 2017). Suorsalta saadun tiedon mukaan Suomessa toteutetuissa seurannoissa Kalajoella ja Raahessa soidinpaikkoja kuitenkin sijoittuu tuulivoimaloiden lähialueelle ja niiden väliselle alueelle (Ville Suorsa, kirjall. tiedonanto 9.12.2024).

Tuulivoimaloita sijoittuu kanahaukan reviirin välittömään läheisyyteen sekä sinisuohaukan päivittäiselle lentoreitille. Kaava-alueen läpi pohjois-eteläsuunnassa muuttavat lintulajit voivat joutua muuttamaan lentoreittejään, itä-länsisuunnassa lentävät muuttolinnut voivat hyödyntää tuulivoima-alueen keskelle jäävää lentokäytävää. Hankkeesta aiheutuu kielteisiä vaikutuksia myös suojelusyistä salassa pidettävillä lintulajeilla.

Kaava-alue sijoittuu piekanojen kevään päämuuttoreitille (Lehtiniemi & Toivanen, 2023). Kevätmuuttoreunannan tulosten perusteella kaava-alueen yli muuttavien kurkien (848 havaittua yksilöä) ja piekanojen (131 havaittua yksilöä) määrät ovat suhteellisen runsaita, ja kyseiset lajit lentävät useimmiten riskikorkeudella. Kaava-alueen länsipuolella Kemijoki säilyy muuttoreitin suuntaisena muuton johtolinjana tuulivoimalahankkeen toteuttamisesta huolimatta, joten piekanoilla on myös mahdollisuus kiertää tuulivoimalat. Kaava-alueelle sijoittuvat tuulivoimalat muodostavat noin 3 km leveän ja noin 6 km pitkän alueen, jota Suorsalta saadun tiedon mukaan Suomessa toteutettujen hankkeiden tarkkailujen perusteella lintujen on suhteellisen helppo kiertää eikä vastaavan lajiston kohdalla ole havaittu rakennetuilla-kaan tuulivoima-alueilla merkittäviä vaikutuksia esimerkiksi lin rannikolla tai Kalajoen-Pyhäjoen alueella (Ville Suorsa, kirjall. tiedonanto 9.12.2024).

Lapin kurkien tärkein syysmuutonaikainen yöpymispaikka sijaitsee kaava-alueen välittömässä läheisyydessä Suuripään Natura-alueella, Porttiaavalla ja Pajarinsaarten edustalla. Tervolan pelloilla päivisin ruokailevat ja levähtävät kurjet siirtyvät säännöllisesti yöpymään kaava-alueen yli Suuripään Natura-alueeseen kuuluvan Porttiaavan suoalueelle. Kurkea ei yleisesti pidetä erityisen häiriöherkkänä lajina, sillä lajin tiedetään nykyisin pesivän monenlaisissa ihmisvaikutteisissa elinympäristöissä. Kurjen herkkyys tuulivoiman törmäysvaikutuksille on kuitenkin suuri, sillä laji lisääntyy hitaasti sekä on pitkäikäinen ja suurikokoinen.

Toisaalta Pohjois-Pohjanmaalla toteutetussa seurantatutkimuksessa (Meller, 2017) ja Tanskassa toteutetussa tutkimuksessa (Drachmann ym., 2021) kurkien havaittiin väistävän tuulivoimaloita hyvin ja näin välttävän törmäykset. Laajan puolalaistutkimuksen mukaan kurkien todennäköisyys törmäyksille oli hyvin pieni (Busse, 2016).

Kaavaratkaisussa on vältetty linnuston kannalta arvokkaita alueita. Vaikutuksia linnustoon voi ja tulee pienentää ajoittamalla rakentamistoimenpiteet pesintäkohteiden läheisyydessä pesintäajan ulkopuolelle.

Vitsakankaan kaava-alue sijoittuu Suuripään Natura-alueen välittömään läheisyyteen, minkä vuoksi tuulivoimahankkeen toteuttamisesta kohdistuu häirintä- ja estevaikutusta myös Natura-alueella esiintyville lintulajeille. Natura-arvioinnin perusteella millekään suojeluperusteena olevalle lintulajille ei kuitenkaan aiheudu tuulivoimahankkeesta yksin tai yhteisvaikutusten myötä merkittäviä vaikutuksia.

Kaava-alueen liittäminen kantaverkkoon toteutetaan johdonvarsiliitynnällä Tervolan Energia ja Vesi Oy:n olemassa olevaan voimajohtoon, eikä siten aiheuta linnustolle uuta elinympäristöä pirstovaa vaikutusta eikä pesäpaikkojen menetystä. Lintujen törmäysriski ei lisäännä nykytilasta.

Poronhoito (6.14)

Vitsakankaan kaava-alue on pääasiassa syys- ja talvilaidunalueita, jolloin tutkimuksien mukaan vaikutukset poroihin eivät ole olleet merkittäviä. Alue ei myöskään ole keskellä laidunusalueita vaan paliskunnan reuna-alueilla. Lisäksi suurimmat ja tärkeimmät laidunalueet sijaitsevat paliskunnan pohjoisosissa. Porojen tärkeimmät luontaiset laidunkierrot eivät kulje kaava-alueen läpi tai sen lähistöllä. Laidunkierto painottuu paliskunnan pohjoisosiin. Rakentamisen vaikutukset aiheuttavat todennäköisesti häiriötä poronhoidolle hankkeen aikana. Toiminnassa oleva tuulivoimapuisto ei estä kokonaan laidunnusta kaava-alueella, mutta todennäköistä on, että porot liikkuvat alueella selvästi aiempaa vähemmän. Tuulivoimaloilla on etäisyyttä kaava-alueen itäreunaan 1–2 kilometriä, joka mahdollistaa myös porojen liikumista alueella.

Kaavan aiheuttama toiminnanaikainen laidunmenetys on pieni, enimmilläänkin selvästi alle 2 % ko. laiduntypin kokonaisalasta. Lisäksi on mahdollista, että kaava-alueen itärajalla sijaitsevan siirtoaidan käyttöä voidaan jatkaa.

Vaikutukset luonnonvaroihin (6.15)

Kaava-alue on nykyisellään pääosin metsätalouskäytössä, jonka takia kaava-alueen luonnonvarojen hyödyntäminen keskittyy nykyisellään metsätalouteen ja metsien monikäyttöön. Kaava-alueen ja sähkönsiirtoreitin merkittävimpiä luonnontuotteita ovat marjat, sienet ja riista, joten tuulivoimahankkeen vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen syntyvät pääosin alueen virkistyskäytön ja metsästyksen kautta.

Vaikutuksia luonnonvaroihin kohdistuu rakentamisen aikana voimalapaikkojen rakentamisalueina ja tuulipuiston toiminnan aikana voimaloiden välittömässä läheisyydessä sekä aidatun sähköaseman alueella. Nykyisten lisäksi rakennettavat uudet tiet poistavat jonkin verran luontoa mutta toisaalta helpottavat jonkun verran saavutettavuutta. Hankkeen vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat pääasiassa paikallisia ja kohdistuvat kaava-alueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Poikkeuksena ovat tuulivoimaloiden rakentamiseen käytettävät luonnonvarat ja energia sekä tuulivoimapuiston rakentamiseen tarvittavat maa- ja kiiviainekset, joita joudutaan kuljettamaan jossain määrin kaava-alueen ulkopuolelta.

Kaava-alueen kokonaisalasta vain pieni osa käytetään rakentamiseen ja muilla alueilla luonnonvarojen käyttöä voidaan jatkaa. Hankkeella on paikallisia vaikutuksia tuulivoimapuiston rakentamisessa menetettyyn maa-alaan. Hanke aiheuttaa vähäisessä määrin haittaa luonnonvaroille tai vaikeuttaa vähäisessä määrin luonnonvarojen käyttöä tai niiden hyödyntämistä.

Melu (6.16)

Tuulivoimaloiden toiminnan aikana voimaloiden aiheuttama melu on kuultavissa äänen etenemiselle suotuissa olosuhteissa arviolta enintään noin 1,5–2,0 km etäisyydelle saakka. Näillä etäisyyksillä voimaloiden aiheuttamat melutasot alittavat selvästi tuulivoimamelulle asetetut ohjearvotasot. Tuulivoimamelun ohjearvojen mukainen 40 dB meluvyöhyke ulottuu voimaloiden normaalin toiminnan aikana noin 800 metrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta. Kaava-alueen rajausta on toteutettu siten, että 40 dB meluvyöhyke jää kaava-alueen sisäpuolelle.

Mallinnuksen perusteella suunnitellun tuulivoimapuiston aiheuttaman 35–40 dB(A) keskiäänitasovyöhykkeen sisälle ei jää kaavaehdotuksen mukaisessa voimalasijoittelussa yhtään lomarakennusta eikä yhtään asuinrakennusta. Myöskään 45 dB:n vyöhykkeellä ei jää yhtään asuin- tai lomarakennusta. Pienitaajuisen melun (20–200 Hz) tasot eivät ylitä ulkoalueiden vertailuarvoja.

Välke (6.17)

Välkevaikutus ei ulotu ollenkaan tai ulottuu vain vähäisesti luontokohteiden alueelle.

Välkkeen vaikutusalueella sijaitsevaan asuin- tai lomarakennukseen kohdistuva maksimitilanteen vuotuinen välkemäärä ei ylitä vertailuarvoja. Välkevaikutusten voidaan todeta olevan välkkeelle herkkiä kohteita kohtaan niin lievä, ettei siitä aiheudu haittaa. Mikäli vaikutuksia syntyisi, vaikutuksia voitaisiin lieventää esimerkiksi pysäyttämällä voimaloita tarvittaessa.

Ilmasto (6.18)

Kaava-alueelta poistettavan puun määrä on noin 4538 m³. Kaava-alueelta puusto poistetaan kokonaan suunniteltujen nostoalueiden, uusien tiestöjen ja sähköaseman alueilta. Laskelmassa oletetaan tiestöltä poistettavan metsäalueen leveydeksi yhteensä 15–20 m. Todelisuudessa tiestön suorilta osilta leveys on luultavasti pienempi, mutta kaarteissa puolestaan isompi tuulivoimaloiden kuljetusten mahdollistamiseksi.

Vitsakankaan tuulivoimahanke synnyttää kasvihuonepäästöjä ja pienentää hiilivarastoja ja -nieluja ja täten vaikuttaa ilmastoon. Kuitenkin uusiutuvan energian lisääntyminen pienentää Suomen sähköntuotannon elinkaaripäästökerrointa tulevaisuudessa, mikä vähentää hankkeella saavutettavaa päästövähennystä. Tuulivoima on uusiutuvaa energiaa, joka edistää vihreää siirtymää ja vähentää uusiutumattomien energiatuotantotapojen tarvetta.

Tuulivoimahankkeen päästöt ovat yhteensä noin 94 500 t CO₂e. Suurimmat päästöt aiheutuvat tuulivoimaloista, joiden päästöt ovat noin 91 260 t CO₂e. Huoltoteistä syntyvät päästöt ovat noin 240 t CO₂ ja maakaapelista noin 410 t CO₂e. Hiilivaraston ja hiilinielun päästöihin on laskettu kuuluvaksi metsään varastoitunut hiilen määrän sen kasvuaikana sekä se määrä, mitä tuulivoimalan elinkaaren aikana kasvavaan puustoon sitoutuksi, eli noin 2 590 t CO₂e.

Kaava-alueen suurimmat päästöt aiheutuvat materiaali- ja valmistusvaiheessa.

Ilmanlaatu (6.19)

Vitsakankaan tuulivoimahankkeen toteutuminen aiheuttaa ilmanlaatua heikentäviä päästöjä pääosin hankkeen rakennus- ja lopetusvaiheen aikana tieliikennöinnistä sekä työmaatoiminnoista. Rakennusvaiheen kuljetusten pakokaasupäästöjen aiheuttama kasvu vuotuisen Tervolan tai Tervolan, Kemin ja Keminmaan kuntien tieliikenteen pakokaasupäästöjen määrään on vähäinen. Maanrakennustöistä mahdollisesti muodostuva pöly ei aiheuta haittaa hankealueen ulkopuolelle.

Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen (6.20)

Hankealueella ja sen läheisyydessä virkistyskäyttö painottuu luonnossa liikkumiseen, ulkoiluun, marjastukseen, sienestämiseen, metsästämiseen sekä luonnosta nauttimiseen ja luonnon tarkkailuun. Suunnitellulla tuulivoimala-alueella ei sijaitse virallisia virkistyskäyttökohteita, kuten uimapaikkoja. Lähimmät virkistyskäyttökohteet sijaitsevat reilun kahden kilometrin päässä hankealueen rajasta ja lähes kolmen kilometrin päässä lähimmistä suunnitelluista voimaloista. Kemijoen varrella hankealueen läheisyydessä on kolme virallista uimapaikkaa. Lisäksi Kemijoen länsipuolella sijaitsee hiihtolatu noin 2,7 kilometrin päässä hankealueelta. Kaava-alueella viihtyvyyttä heikentää melu ja voimalat vähentävät huomattavasti luonnontilaisuuden tuntua.

Maisemallinen haitta ulottuu paikoin useita kilometrejä pitkälle ja koskee monia lukuisia kiinteistöjä sekä loma-asuntoja. Ne kiinteistöt mihin voimalat näkyvät, näkevät yleensä vain pienen osan voimaloista. Usein metsä ja maastonmuodot muodostavat peitettä näkymälle.

Voimalat on sijoitettu etäälle asutuksesta siten, että niiden aiheuttamaa ääntä ei ole lähimissäkään kiinteistöissä käytännössä kuultavissa pihapiireissä.

Vaikutukset matkailuun (6.21)

Tuulivoimalan rakentaminen ei estä matkailun operatiivista toimintaa suoraan, vaan vaikutus syntyy välillisesti erämaavaikutelman heikkenemisessä maisemallisena hättänä, koska alueelle tulee rakennetun ympäristön elementtejä. Kaava-alue on kuitenkin pääosin talousmetsää. Käytännössä vaikutus kohdistuu kaava-alueen mahdollisiin ulkopuolisiin matkailukohteisiin.

Nykyisellään Vitsakankaan aluetta ei ole hyödynnetty matkailussa. Alue soveltuu osin oma-toimiseen virkistys- ja retkeilykäyttöön, ja pääosin tuulipuiston vaikutus matkailuun on maisemallinen. Kemijoki on eräs matkailutoiminnan painopistealue seudulla kalastuksen ja vesillä liikkumisen osalta. Myös Kemijokivarteen vaikutus on maisemallinen.

Maisema ja siten matkailukokemus muuttuu huomattavasti kaava-alueella ja sen maisemallisella vaikutusalueella, etäisyydestä ja katselupaikasta riippuen. Voimakkainta muutos on kaava-alueella. Seudulla on vireillä suuri määrä tuulivoimahankkeita, joten maiseman muutoksia on todennäköisesti joka tapauksessa toteutumassa.

Tuulivoimaloiden sijoittaminen ei vaadi virkistyskäyttöreittien uudelleen linjauksia.

Talous (kohta 6.22)

Hankkeen toteuttaminen lisää kunnan tuloja kiinteistöverojen muodossa. Kunnalle ei synny menoja hankkeen toteuttamisesta.

Alueen rakentaminen ja ylläpito toimii seudullisesti työllistävänä koko elinkaarensa ajan. Suurin työllistävä vaikutus hankkeella on sen rakentamisen aikana, mutta myös purkaminen elinkaaren päätteeksi on melko merkittävä työllistäjä. Toiminnan aikana Vitsakankaan tuulivoimala-alue työllistää pääasiassa teiden kunnossapidon sekä voimaloiden huollon ja korjauksen toimialoja.

Kaava-alueen ulkopuolisten kiinteistöjen käytölle ei tutkimusperusteisesti ole nähty aiheutuvan havaittavissa olevaa arvonmuutosta perustuen kauppahintatilastoihin.

Liikenne (kohta 6.23)

Liikenteen kasvu ajoittuu lähinnä rakennusvaiheeseen. Kuljetusreitit eivät myöskään pääosin sijoitu herkästi häiriintyvien kohteiden läheisyyteen, ja liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden nähdään heikkenevän vain vähän.

Etelän suunnasta kaava-aluetta lähestyttäessä suurimmat liikenteelliset vaikutukset kohdistuvat seututielle 926 lähelle kaava-aluetta, jossa kokonaisliikennemäärät kasvavat noin 0,9–2,2 % ja raskaan liikenteen määrät noin 11,1–28,2 %. Seututiellä 920 kokonaisliikennemäärän arvioidaan kasvavan noin 0,3–0,8 % ja raskaan liikenteen 1,0–2,4 %. Valtatiellä 4

kokonaisliikennemäärän arvioidaan kasvavan alle 1,0 % ja raskaan liikenteen noin 0,4–1,1 %. Kuljetukset myös vaikuttavat kuljetusreitin liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen heikentävästi.

Pohjoisen suunnasta kaava-aluetta lähestyttäessä suurimmat liikenteelliset vaikutukset kohdistuvat seututielle 926 välille Lehmikummuntie-Kivalontie, jossa kokonaisliikennemäärät kasvavat noin 0,8–2,0 % ja raskaan liikenteen määrät noin 10,0–26,0 %. Kuljetukset myös vaikuttavat seututien 926 liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen heikentävästi.

Hankkeen aiheuttamia liikenteellisiä vaikutuksia voidaan lieventää valitsemalla vähiten haittaa aiheuttava kuljetusreitti sekä vähiten haittaa aiheuttava kuljetusajankohta.

Ympäristöriskit (6.24)

Tuulivoimaloissa käytetään kemiallisia aineita, kuten hydrauliikkaöljyä ja jäähdytysnestettä. Häiriötilanteessa nämä voivat päätyvät maaperään. Näin voi tapahtua esimerkiksi laiterikon yhteydessä tai kuljetusten yhteydessä. Pohjavesialueet on huomioitu kaavassa siten, että niille ei ole osoitettu voimalapaikkoja.

Tuulivoimalan korkeuden vuoksi turbiinipalo on hankala sammuttaa. Tuulivoimalat varustetaan automaattisin palonilmaisulaittein. Pelastustoimelle on varmistettava ympärivuotinen kulkukelpoisuus hankealueelle, lisäksi voimaloille on päästävä paikan päälle huollon ja korjausten takia. Mahdollinen ympäristöriski on myös tulipalon sammuttamisen yhteydessä syntyvien sammutusvesien leviäminen, niiden kerääntyminen ja imeytyminen maaperään tai päätyminen vesistöön.

Tuulivoimaloiden paloturvallisuus on huomioitava rakentamislupavaiheessa, normaalimettelyn mukaisesti. Tuulivoimalapalot ovat harvinaisia mutta mahdollisia. Salamaniskut ovat yksi tavallisimpia tulipalojen aiheuttajia, ja riskiä tälle lisää voimaloiden korkeus sekä sijainti korkeilla maastonkohdilla. Tuulivoimalat suojataan salamoinnilta maadoituksella.

Suomessa olevat tuulivoimalat on suunniteltu materiaalien ja komponenttien puolesta kestämaan kylmiä olosuhteita, mutta lavat voivat silti jäätä talvella tietyissä olosuhteissa, kuten pysäytyksen aikana. Lapoihin voi kertyä jäätä ja lavoista irtoavat jäät voivat pudotessaan aiheuttaa riskin lähialueella liikuttaessa. Riski on kuitenkin pieni ja Suomen olosuhteissa tästä ei ole aiheutunut vahinkoa. Jään muodostumisella voimalan lapoihin on kuitenkin vaikutusta aerodynamiikkaan, ja se alentaa voimaloista saatavaa tehoa, joten jäätymistä pyritään välttämään turvallisuuden lisäksi myös tuotannon ja lapojen elinkaaren kannalta. Jäät putoavat tyypillisesti juuri voimalan lähtiessä liikkeelle ja tippuvat useimmiten suoraan voimalan alapuolelle.

Yhteisvaikutukset (6.25)

Vitsakankaan hankkeella on muiden lähialueen hankkeiden kanssa yhteisvaikutuksia alueen maisemaan. Kaava-alueen ympäristössä on useita kohteita, joihin voi laskennallisen näkymäalueanalyysin mukaan näkyä tulevaisuudessa jopa useita kymmeniä ja paikoin teoriassa jopa yli sata tuulivoimalaa. Maisemavaikutusten arviointi ja sen tarkastelutapa on esitetty luvussa 6.5.

Tuulivoimalahanke voi toteutuessaan rajoittaa aluetta, jossa voidaan suorittaa malminetsintää. Vaikutukset luonnonvaroihin on esitetty luvussa 6.15.

Tervolaan ja lähikuntien alueille on suunnitteilla useita tuulivoimapuistoja. Vitsakankaan ja muiden Kemijoen lähistölle suunnitteilla olevien tuulivoimahankkeiden toteutuessa muuttolintujen muuttokäytävät alueella kapenevat. Useat tuulivoimahankkeet voivat aiheuttaa kielteisiä yhteisvaikutuksia myös Suuripään Natura-alueen linnustolle, muun muassa Tervolan syysmuuttoaikaisten kurkien käyttäytymiseen ja esiintymiseen Suuripään Natura -alueella.

Yhteisvaikutukset Narkauksen paliskunnan alueelle suunnitelmassa olevien hankkeiden kanssa voivat tuoda merkittävää haittaa poronhoidolle. Tuulivoimahankkeiden toteutumisen

yhteisvaikutuksena porot saattavat vältellä tiettyjä laidunnusalueita ja laidunnuspaine toisille alueille voi kasvaa. Toteutuessaan useat hankkeet vaikuttavat merkittävästi Narkauksen paikalliskunnan poronhoitoon.

Vitsakankaan tuulivoimahankkeen lähellä sekä ympäri Suomea on useampi uusiutuvan energian hanke käynnissä. Uusiutuvan energian, kuten tuuli- ja aurinkovoiman, lisääntymisen myötä Suomen keskimääräisen sähköntuotannon päästökerroin ja siten arviolta myös kasvihuonepäästöt tulevat laskemaan tulevaisuudessa, erityisesti suhteessa nykyiseen keskimääräiseen energia tuotantotapaan.

Lähimpien tuulivoimala-alueiden etäisyydet Vitsakankaan kaava-alueelle ovat niin pitkiä, että niiden yhteisvaikutukset ihmisten elinolojen, viihtyvyyden ja terveyden kannalta rajoittuvat pääasiassa maisemavaikutuksiin. Ihmisten terveydelle on mahdollista aiheutua yhteisvaikutuksia, mikäli tuulivoimahankkeet aiheuttavat yksilössä huolta ja stressiä. Voimakkaat negatiiviset tuntemukset voivat aiheuttaa myös terveyshaittoja yksilölle.

Tuulivoimaloiden viestintäyhteyksille aiheuttamia häiriövaikutuksia ei voida etukäteen arvioida aukottomasti, vaan vaikutukset voivat ilmetä vasta voimaloiden ollessa toiminnassa. Vaikka yksittäisen hankkeen vaikutukset olisi saatu poistettua voivat eri tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset aiheuttaa häiriöitä (Ympäristöministeriö 2016).

3 Osayleiskaavoituksen eteneminen

3.1 Kaavan vireilletulo ja YVA-menettely

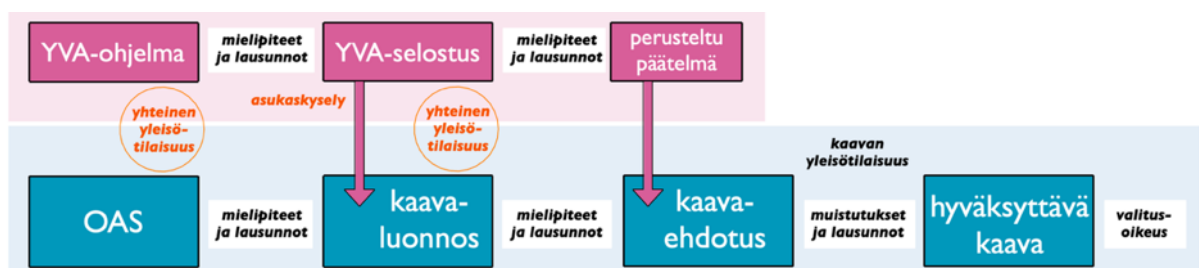
Myrsky Energia Oy on tehnyt yleiskaavan laadinnasta aloitteen Tervolan kunnalle, jonka kunnanhallitus on hyväksynyt 7.4.2022 ja päättänyt yleiskaavoituksen käynnistämisestä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (5.5.2017/252) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja arvioinnin yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kaikkien tiedon saantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyä sovelletaan hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla todennäköisesti on merkittäviä ympäristövaikutuksia. YVA-lain liitteen 1 kohdan 7e) mukaan YVA-menettelyä sovelletaan tuulivoimahankkeisiin, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 MW.

Hankkeesta vastaavan on YVA-lain 16 §:n mukaan toimitettava ympäristövaikutusten arviointiohjelma yhteysviranomaiselle Lupa- ja valvontavirastoon. Arviointiohjelman tulee sisältää tarvittavat tiedot hankkeesta ja sen kohtuullisista vaihtoehdoista, kuvaus ympäristön nykytilasta, ehdotus arvioitavista ympäristövaikutuksista ja niiden selvittämisestä sekä suunnitelma arviointimenettelyn järjestämisestä. Arviointiohjelman sisällöstä säädetään tarkemmin valtioneuvoston asetuksella. Yhteysviranomaisen huolehtii siitä, että arviointiohjelmasta pyydetään lausunnot ja varataan tilaisuus mielipiteiden esittämiselle. YVA-yhteysviranomaisen antaa hankkeesta vastaavalle lausunnon arviointiohjelmasta.

Hankkeesta vastaava laatii ympäristövaikutusten arviointiselostuksen (YVA-selostus) arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon pohjalta. YVA-lain 19 §:n mukaan arviointiselostuksen tulee sisältää tarvittavat tiedot hankkeesta, kuvauksen ympäristön nykytilasta, kuvauksen hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista, niiden lieventämisestä, seurannasta ja vaihtoehtojen vertailusta, tiedot ympäristövaikutusten arviointimenettelyn toteuttamisesta ja yleistajuisen yhteenvedon. Arviointiselostuksen sisällöstä säädetään tarkemmin valtioneuvoston asetuksella.

3.2 Kaavoituksen vaiheet



Kuva 3-1 Yleiskaavoituksen (alla sinisellä) ja YVA-menettelyn (yllä punaisella) vaiheet sekä vaikutusmahdollisuudet

3.3 Osallistuminen, vuorovaikutus ja tiedottaminen

3.3.1 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS)

Vitsakankaan tuulivoimaosayleiskaavaa varten on laadittu alueidenkäyttölain 63 §:n mukainen osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS). Osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa on

esitelty kaavan laatimisessa noudatettavat osallistumis- ja vuorovaikutusmenetelmät, kerrottu kaavoituksen päätavoitteet, suunnittelun eteneminen ja alustava aikataulu sekä kuvattu kaavoituksen yhteydessä laadittavat selvitykset ja vaikutustenarvioinnit.

OAS:sta annettiin sen nähtävilläolonaikana yhteensä 11 lausuntoa ja 13 mielipidettä.

3.3.2 Osalliset

Osallisilla on oikeus ottaa kantaan kaavojen valmisteluun, arvioida sen vaikutuksia ja lausua kaavoista mielipiteensä (alueidenkäyttölaki 62 §). Alueidenkäyttölain 62 § mukaan osallisia ovat kaava-alueiden ja sen vaikutusalueen maanomistajat, asukkaat, alueella toimivat yritykset ja elinkeinon harjoittajat ja työssäkäyvät eli kaikki ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaavat saattavat huomattavasti vaikuttaa. Osallisia ovat myös ne viranomaiset, yhdistykset, järjestöt ja yhteisöt, jotka toimivat alueella tai joiden toimialaa kaavassa käsitellään.

3.3.3 Tiedottaminen

Kaavahankkeen etenemistä ja päätöksentekoa voi seurata Tervolan kunnan verkkosivuilta www.tervola.fi sekä Tervolan kunnan ilmoitustaululla. Osayleiskaavan vireilletulosta, kaavaluonnoksen ja -ehdotuksen nähtävillä olosta sekä kaavan voimaantulosta tiedotetaan Tervolan alueella Lapin Kansassa ja Tervola-paikallislehdessä.

Osallisilla ja kuntalaisilla on oikeus antaa kaavasta mielipide valmisteluvaiheen aineiston ja kaavaluonnoksen nähtävilläolonaikana ja muistutus kaavaehdotuksen nähtävilläolonaikana. Kaava-alueen ja naapurikiinteistöjen maanomistajille, jotka sijaitsevat alle kolmen kilometrin etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista, on tiedotettu kirjeitse osayleiskaavan aineiston nähtävilläolosta OAS-, valmistelu- ja ehdotusvaiheessa. Kooste annetuista mielipiteistä ja niihin laaditut perustellut vastineet ovat tämän kaavaselostuksen liitteenä nro 2.

3.3.4 Yleisötilaisuudet

Kaavan vireilletulon, valmisteluvaiheen sekä ehdotusvaiheessa nähtävilläolon yhteydessä järjestetään tiedotus- ja keskustelutilaisuudet, joista tiedotetaan kuulutuksien yhteydessä. Osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtävilläolon yhteydessä järjestettiin YVA-menettelyn kanssa yhteinen yleisötilaisuus 15.11.2022 ja valmisteluvaiheen yleisötilaisuus 11.6.2024. Kaavaehdotusvaiheen yleisötilaisuus pidettiin 5.2.2025 Tervolan kunnantalon valtuustosalissa. Yleisötilaisuuden muistiot ovat kaava-aineiston liite 11.

3.3.5 Asukaskysely

Osana sosiaalisten vaikutusten arviointia toteutettiin helmikuussa 2023 Vitsakankaan alueen vakituisille ja vapaa-ajan asukkaille asukaskysely, jolla selvitettiin asukkaiden ja yhteisöjen näkemyksiä mm. alueiden virkistyskäytöstä, kokemuksia sekä mahdollisia pelkoja, toiveita ja tarpeita. Kyselyllä selvitettiin lisäksi asukkaiden suhtautumista tuulivoimaan yleisesti sekä suunnitteilla olevaan tuulivoimahankkeeseen. Asukkaat saivat arvioida kyselyssä, miten suunniteltu hanke tulisi vaikuttamaan heidän elinympäristöönsä ja Tervolaan kuntatasolla.

Kysely lähetettiin postitse kaava-alueelta viiden kilometrin säteellä sijaitsevaan yhteensä 374 kotitalouteen ja vapaa-ajan asuntoon. Kyselyyn vastaaminen oli mahdollista myös nettissä sekä paperilomakkeella kunnan kirjastossa. Kyselyyn saatiin yhteensä 247 vastausta. Vastaajista 63 prosenttia kertoi olevansa lähialueen asukas ja 24 prosenttia kertoi olevansa vapaa-ajan asukas. Vastaajista 26 prosenttia kertoi olevansa aluetta virkistykseen säännöllisesti käyttävä. Loput vastaajista olivat joko muita maanomistajia (16 %), metsästysseuran jäseniä (16 %), muita hankkeesta kiinnostuneita (13 %) tai poronhoitoa harjoittavia (1 %).

Asukaskyselyn tuloksia hyödynnettiin ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen liittyvien vaikutusten arvioinnissa. Asukaskyselystä kerrotaan tarkemmin kappaleessa 6.20.

3.3.6 Poronhoitolain mukainen neuvottelu

Vitsakankaan tuulivoimahankkeen YVA-menettelyyn liittyvä poronhoitolain 53 §:n mukainen neuvottelu pidettiin 23.5.2023 Ranualla. Neuvotteluun osallistuivat Metsähallituksen ja alueen paliskuntien edustajat sekä Paliskuntain yhdistyksen edustaja. Seuraavat neuvottelut järjestetään työneuvotteluina tarpeen mukaan.

3.3.7 YVA-ohjelma

Myrsky Energia Oy on 3.10.2022 toimittanut Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusk-selle Vitsakankaan tuulivoimahanketta koskevan ympäristövaikutusten arviointiohjelman. Lapin ELY-keskus antoi ohjelmasta lausunnon YVA-lain mukaisena yhteysviranomaisena. Hankkeeseen sovelletaan YVA-lain 3.1 § mukaisesti YVA-menettelyä.

Yhteysviranomainen antoi lausuntonsa YVA-ohjelmasta 14.12.2022. Yhteysviranomainen totesi launnossaan, että arviointiohjelma kattaa pääosin YVA-lain 16 §:ssä ja YVA-asetuk-sen 3 §:ssä luetellut sisältövaatimukset.

3.4 Kaavan valmisteluvaihe ja YVA-selostus

Kaavoituksen lähtökohtia ja tavoitteita koskeva 1. viranomaisneuvottelu (MRL 66 § (nykyisin alueidenkäyttölaki) ja MRA 18 § mukainen) pidettiin 8.2.2024.

Tervolan kunnanhallitus (13.5.2024 §132) asetti valmisteluvaiheen aineiston (kaavaluonnok-set, kaavaselostus, selostuksen liitteet) nähtäville 29.5. – 15.7.2024 väliseksi ajaksi.

Kaavan valmisteluaineistosta pyydettiin lausuntoja ja osallisilla oli mahdollisuus lausua mie-lipiteensä (MRA 30 §:n mukainen kuuleminen). Valmisteluaineistosta annettiin yhteensä 18 lausuntoa ja 6 mielipidettä. Aineisto on ollut nähtävillä kunnan ja yhteysviranomaisen inter-netsivuilla sekä Tervolan kunnan ilmoitustaululla.

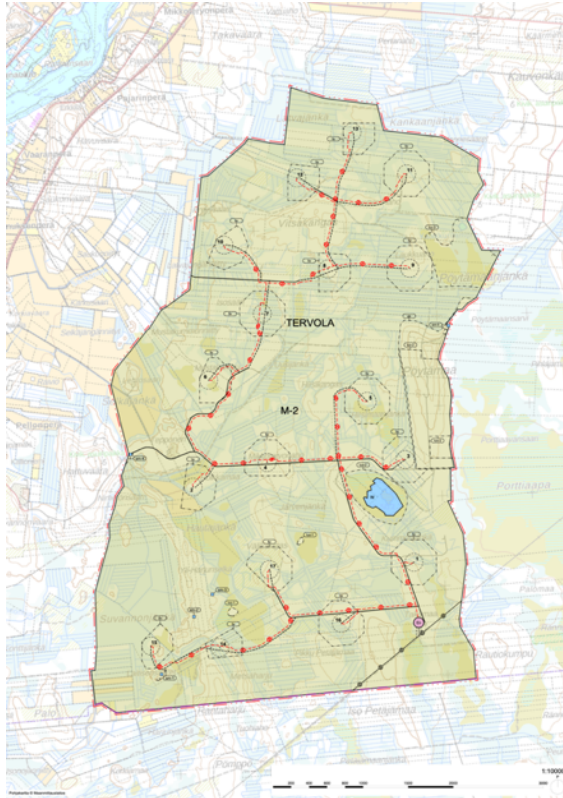
3.4.1 Valmisteluvaiheen vaihtoehdot

Valmisteluvaiheessa osayleiskaava-alueen pinta-ala oli noin 2 300 hehtaaria. Valmisteluvai-heessa esitettiin kaksi YVA-selostukseen perustuvaa kaavavaihtoehtoa.

Vaihtoehdossa VE1 voimaloita oli 17 ja ne sijoituivat tasaisesti kaava-alueelle. Vaihtoeh-dossa VE2 16 voimalaa oli sijoitettu siten, että kaava-alueen itäosassa on vähemmän voi-maloita ja voimaloiden sijoittuminen painottuu alueen keskiosaan, yhden voimalan sijoittu-essa Pöytämaanjängän pohjoispuolelle ja siten idemmäksi kuin voimalat VE1:ssä.

Yleiskaava-alue oli merkitty suurimmaksi osaksi maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M), jonne saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkostoja ja kokoonpanoalueita.

Valmisteluvaiheessa kaava-alue oli ehdotusvaihetta laajempi itään Pöytämaan suuntaan ja kartalla oli merkittynä myös Pöytämaa luontoarvojen sekä valtakunnallisesti arvokkaaksi luokitellun rantakerrostuman vuoksi. Pöytämaan maisemallisesti ja linnustollisesti arvokas alue oli osoitettu luo-alueena. Vaihtoehdossa VE2 tuulivoimaloiden sijoittelussa oli suurempi etäisyys luontokohteisiin kuin VE1:ssä.



Kuva 3-2 Valmisteluvaiheen kaavaluonnosvaihtoehto 1

Kuva 3-3 Valmisteluvaiheen kaavaluonnosvaihtoehto 2

3.5 YVA:sta annettu perusteltu päätelmä

Yhteysviranomaisen antoi perustellun päätelmänsä YVA-selostuksesta 12.9.2024. Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä perustuu YVA-lain 19 §:ssä ja YVA-asetuksen 4 §:ssä annettuihin arviointiselostuksen sisällöstä säädettyyn, YVA-selostuksessa esitettyyn arviointiin sekä saapuneisiin lausuntoihin ja mielipiteisiin.

Yhteysviranomaisen on tarkastanut arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun. Yhteysviranomaisen katsoo, että YVA-selostus on puutteistaan huolimatta laadittu ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain mukaisesti ja yhteysviranomaisen voi tehdä perustellun päätelmän.

Tuulivoimaosayleiskaavassa on huomioitu perusteltu päätelmä (liite 4), josta tiivistelmä on esitetty kohdassa 6.1.3.

3.6 Kaavaehdotusvaihe

3.6.1 Valmisteluvaiheesta kaavaehdotukseen

Palautteen ja vaikutusten arvioinnin perusteella ehdotusvaiheeseen valittiin valmisteluvaiheen vaihtoehto 2 vähäisin tarkennuksin. Vaihtoehto 2 on vaikutuksiltaan vähäisesti pienempi johtuen pienemmästä määrästä voimaloita ja tiiviimmästä voimaloiden sijoittelusta.

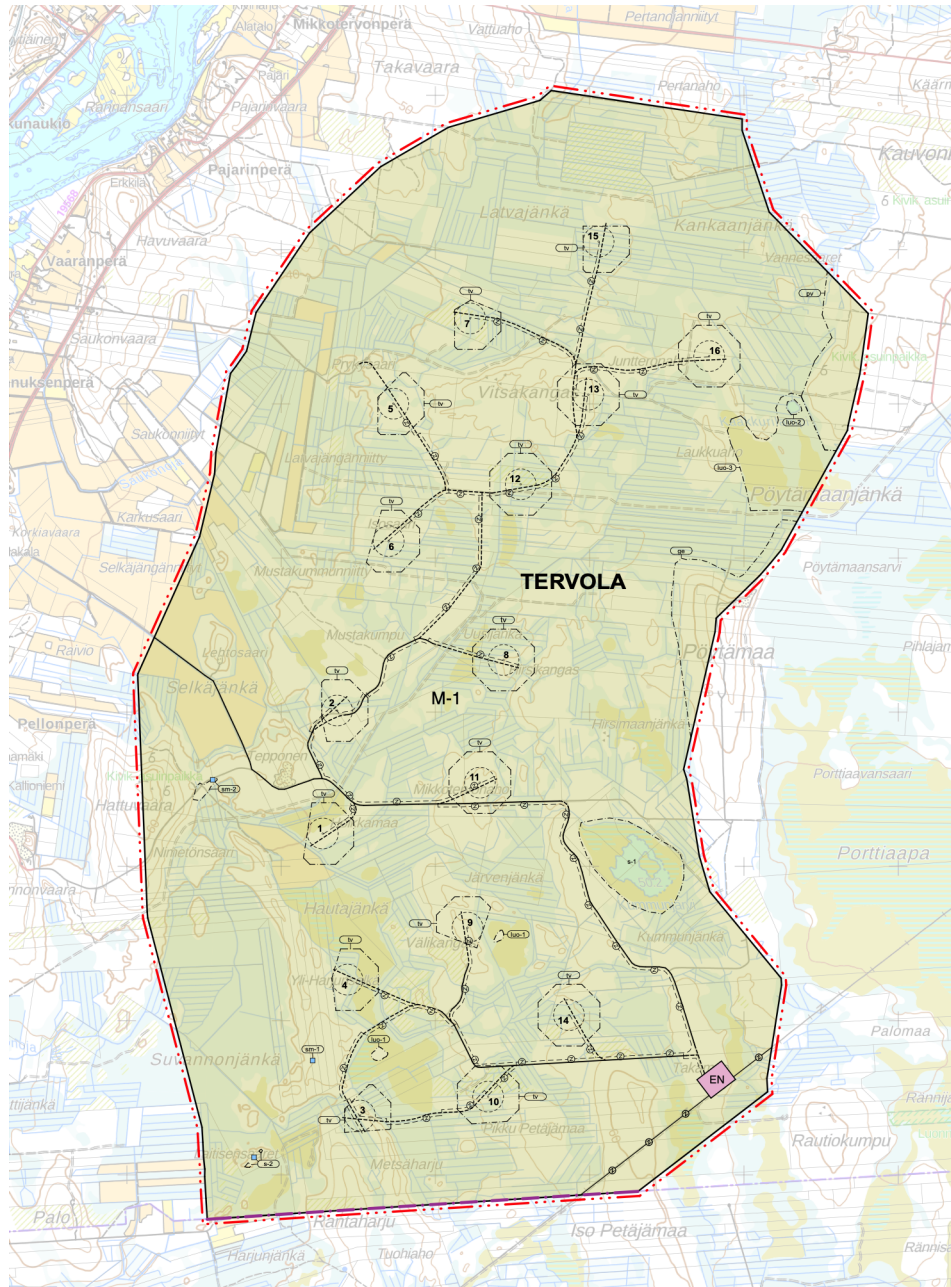
Kaava-aluetta rajattiin pienemmäksi itäosasta ja toisaalta laajennettiin pohjoisen suuntaan vastaamaan paremmin tuulivoimaloiden vaikutusten aluetta ja rakentamisen rajoituksia. Kaava-alueen muutos on noin 600 ha.

Valmisteluvaiheessa muinaismuistokohteeksi merkittyä Laitisensaaret-aluetta tarkennettiin merkinnäksi *muu kulttuuriperintökohde*. Myös muita suojelukohteiden merkintöjä

tarkennettiin. Sähköasema oli sijoitettu kaava-alueen kaakkoiskulmaan olevan voimalinjan läheisyyteen ohjeellisella merkinnällä, jonka sijaintia tarkennettiin.

3.6.2 Kaavaehdotus

Tuulivoimaosayleiskaavaehdotus asetettiin alueidenkäyttölain 65 §:n ja MRA 19 §:n mukaan kunnanhallituksen päätöksellä julkisesti nähtäville vähintään 30 päivän ajaksi. Kaavaehdotusaineisto oli nähtävillä 22.1. – 22.2.2025.



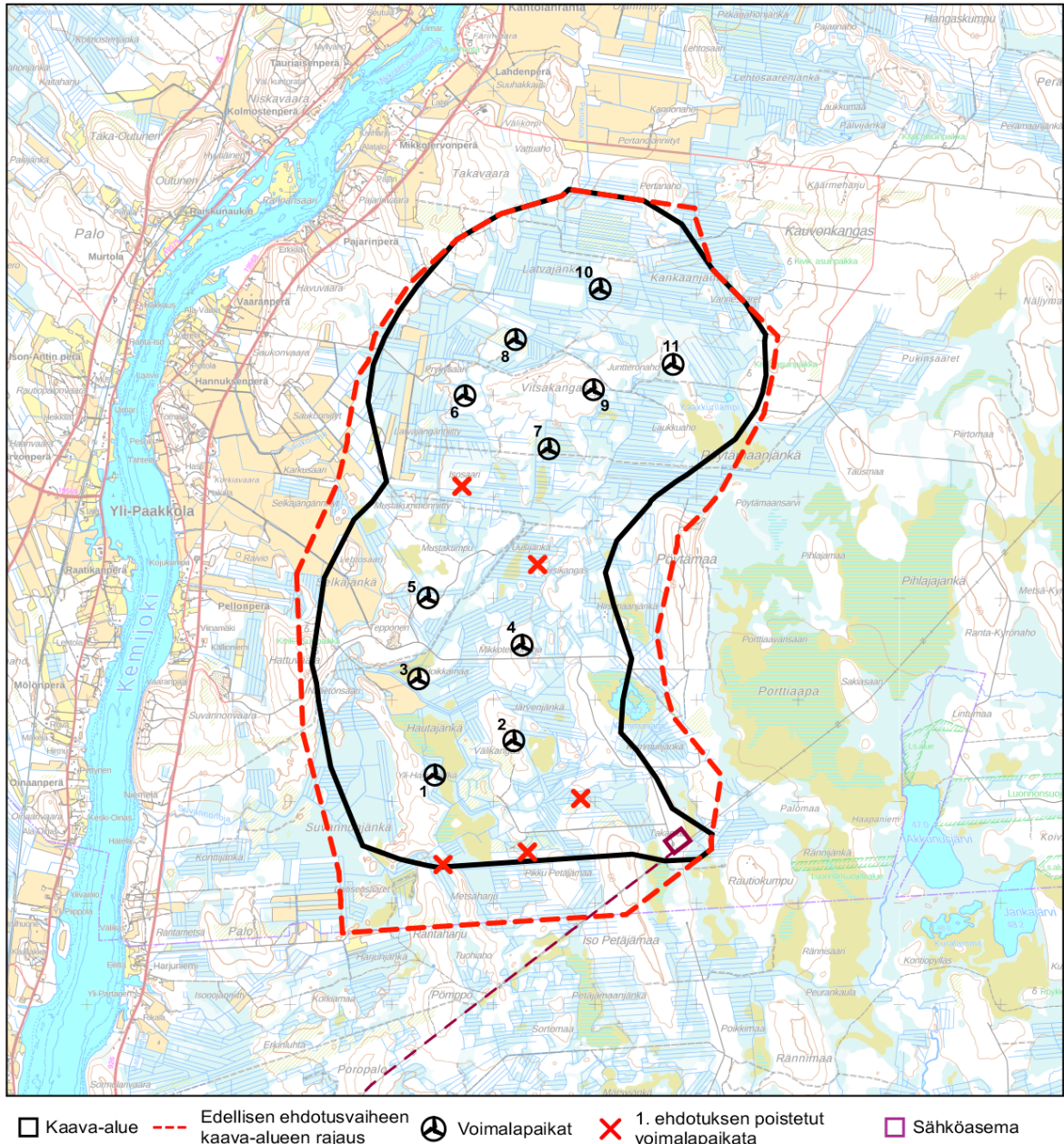
Kuva 3-4 Osayleiskaavaehdotus, ei mittakaavassa

Ehdotusaineistosta annettiin kirjallisena yhteensä 13 lausuntoa ja 16 muistutusta. Palautteeseen laaditut perustellut vastineet ovat tämän kaavaselostuksen liitteenä nro 2. Palautetta annettiin mm. seuraavista aiheista: Voimajohdot, sähkölinjat, voimaloiden korkeus, maisemavaikutukset, muinaisjäännökset ja kulttuuriperintökohteet, Natura-arviointi, vaikutukset kulttuurimaisemaan, linnustovaikutukset, melu- ja välkevaikutukset, talous ja työllisyys, vaikutukset pohjaveteen, voimaloiden etäisyydet asutukseen.

3.6.3 Kaavaehdotuksen tarkistus

Vitsakankaan tuulivoimaosayleiskaavasta järjestettiin viranomaistyöpalaveri 6.10.2025.

Natura-arvioinnin toinen päivitys perustui Lapin ELY-keskuksen lausuntoon (LA-PELY/3489/2022, 25.9.2025) Natura-arvion edellisestä päivityksestä, sekä Metsähallituksen lausuntoon (MH 3952/2024, 22.9.2025). Muutoksena aiempaan Natura-arvioinnin päivitykseen on lieventämistoimenpiteenä tehty voimaloiden vähentäminen 16 voimalasta 11 voimalaan. Voimaloiden vähentäminen on tehty Lapin ELY-keskuksen (nyk. Lupa- ja valvontaviraston) lausunnossa nostamien mahdollisten merkittävien linnustovaikutusten lieventämiseksi.



Kuva 3-5 Tarkistetun kaavaehdotuksen raja esitetty mustalla viivalla ja edellisen ehdotusvaiheen kaava-alueen raja punaisella katkoviivalla.

Vitsakankaan tuulivoimaosayleiskaavaehdotus asetetaan uudelleen nähtäville. Tuulivoimaosayleiskaavan voimaloita on vähennetty 11 voimalaan. Kaava-alueen muutos on noin

300 hehtaaria. Ehdotusvaiheessa saadun palautteen perusteella on lisäksi tehty seuraavia teknisiä tarkistuksia mm.

- kaava-aluetta on rajattu etelästä ja lännestä vastaamaan tuulivoimaloiden 40 dB:n melu-
vyöhykkeen rajaa
- rajauksen muutosten myötä osa aluemerkinnoista on pienentyneet tai poistettu.
yleismääräyksiä on tarkennettu annetun viranomaispalautteen perusteella; mm. voima-
laiden alaosaan voi tarvittaessa käsitellä erottuvaksi ympäröivän metsän korkeudelle
- Voimalanumerointi on tarkistettu
- Osa kaava-alueesta on osoitettu maa- ja metsätalousalueeksi, jolla on erityisiä ympäris-
töarvoja
- Kaavan liitteeksi on lisätty päivitetty Natura-arviointi, havainnekuvat ja näkymäalueana-
lyysit sekä melu- ja välkeselvitykset
- Muinaisjäännösten kaavamääräystä ja -merkintöjä on tarkennettu

3.7 Kaavan hyväksyminen

Kaavan hyväksyy kunnanhallituksen käsittelyn jälkeen kunnanvaltuusto. Hyväksymispää-
töksestä tiedotetaan Lupa- ja valvontavirastolle, Lapin liitolle ja niille, jotka ovat sitä kirjalli-
sesti pyytäneet. Kaavan lainvoimaisuudesta kuulutetaan Tervolan kunnan nettisivuilla ja Ter-
vola-lehti-paikallislehdessä (MRA 93 §).

Alueidenkäyttölain 188 §:n mukaan osayleiskaavan hyväksymistä koskevaan päätökseen
voi hakea muutosta valittamalla Pohjois-Suomen hallinto-oikeuteen siten kuin kuntalaissa
säädetään. Jos valituksia ei jätetä, kaava astuu voimaan, kun sen hyväksymistä koskevasta
lainvoimaisesta päätöksestä on kuulutettu (MRA 93 §). Kuulutus julkaistaan paikallisleh-
dissä sekä kunnan internetsivulla.

4 Suunnittelun lähtötiedot ja tavoitteet

4.1 Ilmastotavoitteet

Vitsakankaan tuulivoimahanke tukee osaltaan kansallisia ja kansainvälisiä ilmastotavoitteita tuottamalla uusiutuvaa energiaa. Tuulivoima on uusiutuva energianlähde, eikä siitä synny tuotannossa suoria päästöjä ilmaan, veteen tai maahan. Tuulivoimalla voidaan kasvattaa energiaomavaraisuutta sekä edistää Suomen ilmastotavoitteiden saavuttamista.

Vuonna 2021 laaditun Lapin Green Deal -tiekartan tavoitekokonaisuudet sisältävät hiilineutraalisuustavoitteen sekä energiamurroksen edistämisen Lapissa. Alueen keskeisenä tavoitteena on uusiutuvan energian ja vähäpäästöisen energiantuotannon kasvu.

Suomen tavoitteena on olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä ja ensimmäinen fossiilivapaa hyvinvointiyhteiskunta maailmassa (Ympäristöministeriö 2021). Yksi keskeinen keino saavuttaa tavoite on uusi ilmastolaki (423/2022), joka tuli voimaan 1.7.2022 ja sisältää uudet päästövähennystavoitteet vuosille 2030 ja 2040 sekä päivitetyn tavoitteen vuodelle 2050 (Ympäristöministeriö 2022). Suomen kansallisen energia- ja ilmastostrategian (2016) linjauksissa on asetettu tavoitteeksi nostaa uusiutuvan energian osuus yli 50 prosenttiin lopputuloksesta ja energiaomavaraisuuden kasvattaminen yli 55 prosenttiin. Lisäksi EU:n energia- ja ilmastopolitiikan linjauksissa ohjataan jäsenmaita ilmastomuutoksen hillintään ja siihen sopeutumiseen. Uusiutuvan energian direktiivi RED III tuli voimaan marraskuussa 2023. EU:n yleistavoite on, että uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian osuus on vähintään 42,5 % unionin energian kokonaisloputuloksesta vuonna 2030. Suomen osalta tavoite tulee olemaan noin 60 % vuoteen 2030 mennessä.

Vitsakankaan tuulivoimahankkeen suunnittelussa on noudatettu Tervolan kunnan tuulivoimastrategian linjauksia. Strategia toimii suunnannäyttäjänä Tervolan kunnan suunnitelmalliselle tuulivoimarakentamiselle. Strategiassa esitetään linjauksia huomioitavaksi suunnittelu- vaiheessa Lapin liiton tuulivoimaselvityksessä (2022) esitetyn rinnalla.

Lapin energiasstrategia (Green Deal -tiekartta) on suunnitelma vihreän siirtymän toteuttamiseksi Lapin alueella. Uusiutuvan ja vähäpäästöisen energian, erityisesti tuulivoiman, lisääminen on keskeinen tavoite. Lappi on sitoutunut päästövähennystavoitteisiin sekä saavuttamaan Hinku-maakunnan (hiilineutraali kunta) statuksen.

Ilmastoviisas Meri-Lappi -hankkeessa (ILME-hanke) tarkoituksena on vauhdittaa vihreää siirtymää. Hanke edesauttaa alueen kuntien, yritysten ja kuntalaisten käytännön toimia tavoitteen edistämiseksi. Hanke päättyi kesäkuussa 2023.

4.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)

Alueidenkäyttölain mukaan alueidenkäytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteuttamista. Valtioneuvosto on tehnyt 14.12.2017 päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Päätös tuli voimaan 1.4.2018. Tavoitteilla varmistetaan, että valtakunnallisesti merkittävät asiat huomioidaan kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Alueidenkäyttötavoitteiden avulla taitetaan yhdyskuntien ja liikenteen päästöjä, turvataan luonnon monimuotoisuutta ja kulttuuriympäristön arvoja sekä parannetaan elinkeinojen uudistumismahdollisuuksia. Niillä myös sopeudutaan ilmastomuutoksen seurauksiin ja sään ääri-ilmiöihin (Valtioneuvosto 2022).

Tuulivoimaosayleiskaavaa koskevat seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

Tavoite: Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.

Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja, jättämällä riittävä suojaetäisyys asutukseen.

Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille 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. Kaavalla osoitetaan Suuripään Natura-alueen suojeluperustelajeille soveltuvia elinympäristöjä sekä yhdyskäytävä Natura-alueen ja Kemijoen välille.

Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.

Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

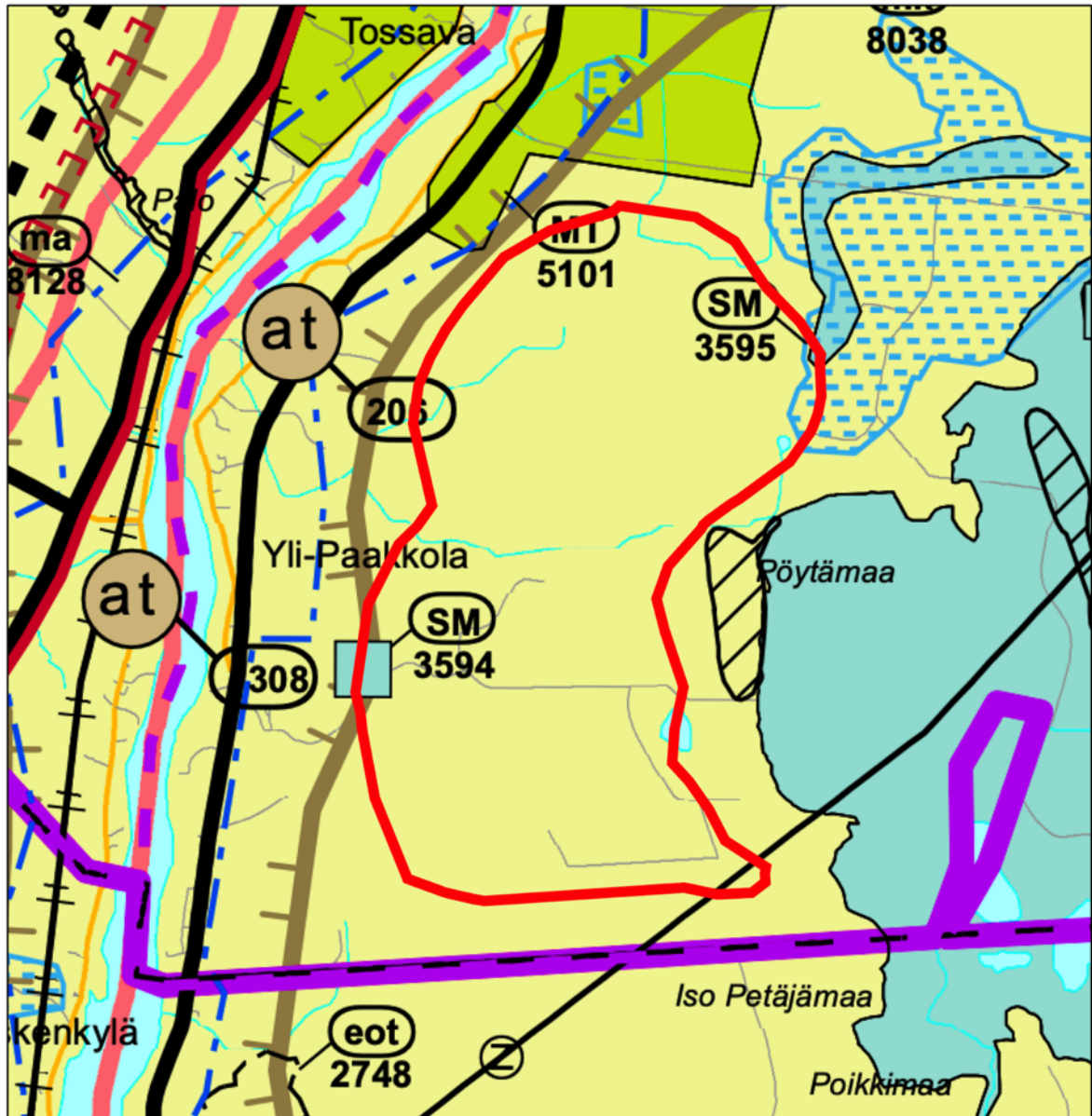
Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.

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

4.3 Kaavatilanne

4.3.1 Maakuntakaavoitus

Kaava-alueella on voimassa Länsi-Lapin maakuntakaava. Länsi-Lapin maakuntakaava on Kemi-Tornion ja Tornionlaakson seutukunnat käsittävä kokonaismaakuntakaava. Kaava-alueeseen kuuluvat Tornion ja Kemin kaupungit sekä Simon, Keminmaan, Tervolan, Pellon ja Ylitornion kunnat. Lapin liiton maakuntavaltuusto on hyväksynyt Länsi-Lapin maakunta-kaavan 26.11.2012. Ympäristöministeriö vahvisti Länsi-Lapin maakuntakaavan 19.2.2014 ja kaava on tullut lainvoimaiseksi Korkeimman hallinto-oikeuden 11.9.2015 tekemällä päätöksellä (Lapin liitto 2022).



Kuva 4-1 Ote Länsi-Lapin maakuntakaavasta sekä kaava-alue. Hankkeen kannalta oleelliset kohteet korostettuna ja merkittynä selitteeseen.

Länsi-Lapin maakuntakaavan merkinnät kaava-alueella tai sen ympäristössä:



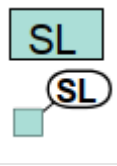
Maa- ja metsätalousvaltainen alue

Merkinnällä osoitetaan pääasiassa maa- ja metsätaloustuotantoon tarkoitettuja alueita, joita voidaan käyttää pääasiallista käyttötarkoitusta sannoittavasti haittaamatta ja luonnetta muuttamatta myös muihin tarkoituksiin.



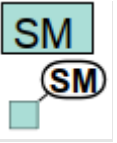
Tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue

Aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, että pohjaveden laatu ja määrä eivät niiden vaikutuksesta heikkene.



Luonnonsuojelualue / -kohde

Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita tai kohteita



Muinaismuistoalue / -kohde

Merkinnällä osoitetaan muinaismuistolain nojalla suojeltuja maakunta-kaavaan valittuja alueita tai kohteita. Kiinteät muinaisjäännökset ovat muinaismuistolain (295/63) nojalla rauhoitettuja.



Poronhoitoalueen raja

Merkinnällä osoitetaan poronhoito alueen rajan sijainti Lapissa.



Arvokas harjualue tai muu geologinen muodostuma



Voimajohto



Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue / kohde

Alueen suunnittelussa on turvattava merkittävien kulttuurihistoriallisten ja maisemallisten arvojen säilyminen.



Maaseudun kehittämisen kohdealue. Merkinnällä osoitetaan maaseutuvyöhykkeitä, joihin kohdistuu alueidenkäytöllisiä kehittämistarpeita ja niiden yhteensovittamista.

Alueella tulee säilyttää ja kehittää monipuolisesti maaseudun elinkeinoja, palveluja, asutusta ja kulttuuriympäristöä. Pysyvän asutuksen sijoittumista tulee edistää olemassa olevaa rakennetta täydentäen.



Keskuskylä. Merkinnällä osoitetaan alueita, joilla pyritään säilyttämään tai joille suunnitellaan maaseudun peruspalveluita ja joita voidaan pitää sopivina rakentamisalueina.

Alueella tulee säilyttää ja kehittää monipuolisesti maaseudun elinkeinoja, palveluja, asutusta ja kulttuuriympäristöjä.

Kaava-alue ja olemassa oleva voimajohto, johon tuulivoimalat liitetään, sijoittuvat suurimaksi osaksi Länsi-Lapin maakuntakaavaan merkitylle maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle. Olemassa oleva voimajohto sijoittuu pieniltä osin kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeälle alueelle Ala-Paakkolassa olemassa olevan johtokäytävän kohdalla.

Kaava-alueen länsipuolella on maakuntakaavassa rajattu maakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä (Kemijokivarren vanha asutus, ma 8128). Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö Kemijokivarressa on laaja kulttuurimaisemakokonaisuus, joka jatkuu yhtenäisenä aina Tervolan Pikkukylästä kunnan pohjoisosassa etelään Keminmaan kirkkoille ja Lautiosaaren asti. Leveänä vuona virtaavan joen varressa sijaitsevat mm. Liedakkalan, Ala-Paakkolan, Maulan, Koroiskylän, Ilmolan ja Hirmulan kylät. Joki-laakso kylineen ja paikoin myös yksittäisine komeine lohitaloineen antaa edustavan kuvan Kemijokivarren vanhasta agraarimaisemasta. Jokivarren molemmiin puoliin kulkevat vanhat maantiet, joilta avautuvat näkymät asutuskeskittymiin ja rantatörmille tiiviinä nauhana rakentuneisiin pihapiireihin. Kehittämisperiaate Kemijokivarren asutuksen kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokkaat piirteet säilytetään ja uudis- ja lisärakentaminen sovitetaan

perinteiseen ympäristöön. Pellot ja niityt pyritään pitämään avoimina. Turvataan suojelukoh-
teiden ja muinaismuistokohteiden säilyminen.

Kaavoitettavan alueen länsipuolelle on osoitettu keskuskylänä Tervolan Yli-Paakkola (at
206). Alueella pyritään säilyttämään tai joille suunnitellaan maaseudun peruspalveluita ja
joita voidaan pitää sopivina rakentamisalueina. Keskuskylän alue sijaitsee Tervolan kun-
nassa n. 9 km kirkonkylästä etelään. Keskuskylän alue sijaitsee Tervolan kunnassa n. 9 km
kirkonkylästä etelään. Alueella säilytetään ja kehitetään monipuolisesti maaseudun elinkei-
noja, palveluja, asutusta ja kulttuuriympäristöä, ottaen huomioon sijainti maaseudun kehittä-
misen kohdealueella ja matkailun vetovoima-alueella. Uudis- ja lisärakentaminen sovitetaan
arvokkaaseen kulttuuriympäristöön ja jokivarsimaisemaan.

Yli-Paakkolan keskuskylä sisältyy Kemijokivarren maaseudun kehittämisen kohdealuee-
seen (*Kemijokivarsi* mk 8038). Seudullisesti merkittävä maaseudun kehittämisen kohdealue
sijaitsee Kemijokivarressa ja ulottuu Keminmaan Maulasta Tervolan kautta aina Rovanie-
men puolelle saakka. Jokivarren vyöhyke on pääosin perinteistä maaseutuelinkeinojen alu-
etta. Jokivarren taajamissa ja suurimmissa kylissä on hyvien liikenneyhteyksien myötä
myös muualla työssä käyvää väestöä. Alueella säilytetään ja kehitetään monipuolisesti
maaseudun elinkeinoja, palveluja, asutusta ja kulttuuriympäristöä. Alueella edistetään pysy-
vän asutuksen sijoittumista olemassa olevaa rakennetta täydentäen. Loma-asutuksella tue-
taan maaseudun pysymistä asuttuna ja edistetään matkailu- ja ohjelmapalveluiden kehittä-
mistä.

Koko Länsi-Lapin maakuntakaava-aluetta koskee seuraavat yleismääräykset, jotka tulee
huomioida Vitsakankaan tuulivoimahankkeessa ([https://www.lapinliitto.fi/wp-con-
tent/uploads/2020/11/Lansi-Lapin-maakuntakaavaselostus-lainvoima.pdf](https://www.lapinliitto.fi/wp-content/uploads/2020/11/Lansi-Lapin-maakuntakaavaselostus-lainvoima.pdf)):

- Tuulivoimalat tulee sijoittaa keskitetysti usean tuulivoimalan muodostamiin
ryhmiin. Kunnan kaavoituksessa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa
on otettava huomioon tuulivoiman rakentamisen vaikutukset maisemaan,
asutukseen, loma-asutukseen, linnustoon ja muuhun eläimistöön, luontoon ja
kulttuuriperintöön sekä haitallisia vaikutuksia on lievennettävä.
- Tuulivoimaloita ja muita korkeita rakenteita suunniteltaessa on otettava huo-
mioon lentoesteiden korkeusrajoitukset.
- Kunnan kaavoituksessa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa on selvi-
tettävä ja otettava huomioon tuulivoimaloiden vaikutukset ilmavalvontatutkiin
ja puolustusvoimien radioyhteyksiin sekä pyydettävä Puolustusvoimien lau-
sunto asiasta.
- Poronhoitoalueella on turvattava poronhoidon ja muiden luontaiselinkeinojen
alueidenkäytölliset toiminta- ja kehittämisedellytykset. Poronhoitoon olennai-
sesti vaikuttavaa alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon po-
ronhoidolle tärkeät alueet. Valtion maiden osalta on neuvoteltava asianomai-
sen paliskunnan edustajien kanssa (Poronhoitolaki 53 §).

Tuulivoimaosayleiskaavan suhde maakuntakaavaan ja sen määräyksiin on arvioitu koh-
dassa (6.3.2)

Lapin liiton hallitus päätti 2.12.2024 käynnistää Lapin turvallisuus- ja liikennevaihemaa-
kuntakaavan 2050 laatimisen ja se kuulutettiin vireille 24.1.2025. Vaihemaakuntakaavan tavoit-
teena on päivittää geopoliittisen tilanteen vuoksi voimassa olevia maakuntakaavoja ja vas-
tata maankäytön suunnittelun osalta toimintaympäristön muutoksiin erityisesti liikennejärjes-
telmän ja turvallisuuden osalta. Keskeisenä tavoitteena on myös yhtenäistää seudullisten
maakuntakaavojen suunnittelumääräyksiä. Tavoitteena vaihemaakuntakaavassa on osoit-
taa Lapin liikennestrategian 2050 mukaisesti liikennejärjestelmää koskeva

kehittämistavoitteet sekä huomioida puolustusvoimien maankäytölliset tarpeet. Lisäksi tavoitteena on osoittaa keskeiset isot teollisuus- tai varastorakennusten alueet. Vaihemaakuntakaavan laadinnassa huomioidaan valtioneuvoston päätökset koskien kulttuuriympäristöä, maisema-alueita ja arkeologisia kohteita. Tavoitteena on myös selvittää laaja-alaisen M-alkuisten aluevarausten toimivuutta tässä toimintaympäristössä. Vaihemaakuntakaavassa voidaan osoittaa myös muita kaavaprosessin aikana esille tulleita tarpeita.

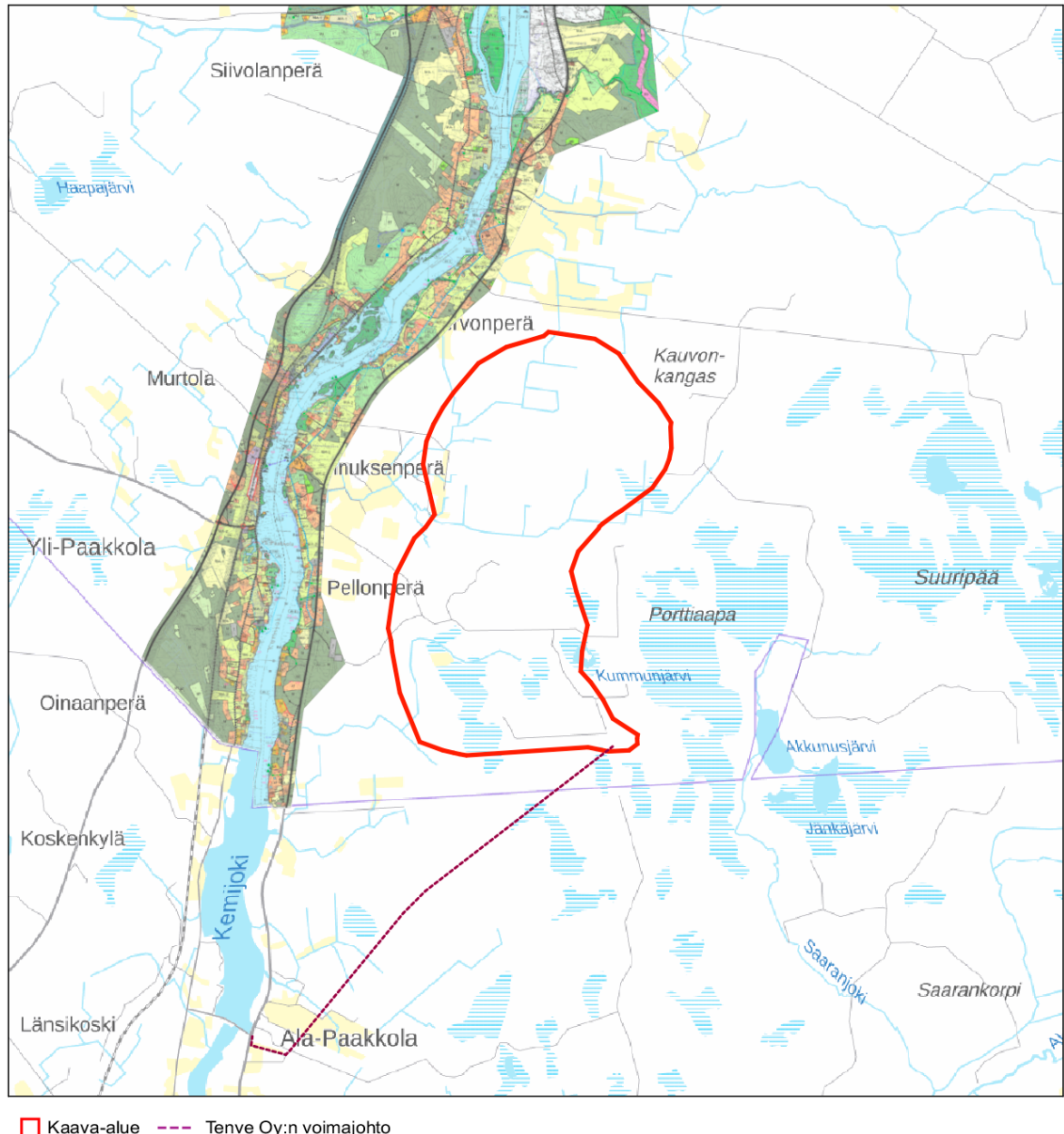
Lapin aurinko- ja tuulivoimaselvityksessä 2023–2024 on tunnistettu maakunnallisesti merkittäviä potentiaalisia tuulivoima-alueita sekä näihin liittyviä mahdollisia vaikutuksia maakunta- ja kuntakaavoituksen tueksi. Lapin aurinko- ja tuulivoimaselvityksen 2023–2024 loppuraportti on julkaistu lokakuun lopussa 2024. Selvityksessä tuulivoimapotentiaalisiksi alueeksi ei ole osoitettu julkisesti vireillä olevia tuulivoimaloiden alueita. Näiden osalta yksityiskohtaisempi suunnittelu ja vaikutusten arviointi meneillään, joten niiden kautta saadaan tarkempaa tietoa kuin maakunnallisessa selvityksessä.

4.3.2 Yleis- ja asemakaavat

Kaava-alueella ei ole voimassa olevia tai vireillä olevia yleiskaavoja. Kemijoen varressa, noin 1–2 kilometrin päässä kaava-alueelta länteen on vuonna 2004 hyväksytty Ylipaakkola-Paakkola osayleiskaava. Tervolan keskustajamaa ympäröivällä alueella on vuonna 2003 hyväksytty Tervola-Varejoki osayleiskaava.

Paakkola-Ylipaakkola osayleiskaavaa on tarkistettu vuonna 2015 kyläyleiskaavalla, jonka ulkopuolella on voimassa aiemmin hyväksytty Paakkola-Ylipaakkola-osayleiskaava.

Kaava-alueella ei ole voimassa olevia tai vireillä olevia asemakaavoja tai ranta-asemakaavoja. Lähin asemakaavoitettu alue on Tervolan keskustassa noin 5 kilometrin päässä kaava-alueesta pohjoiseen.



Kuva 4-2. Ote Ylipaakkola-Paakkola osayleiskaavasta ja Tervola-Varejoki osayleiskaavasta sekä kaava-alueen sijainti. Kaava-alue rajattuna kuvassa oranssilla.

4.4 Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

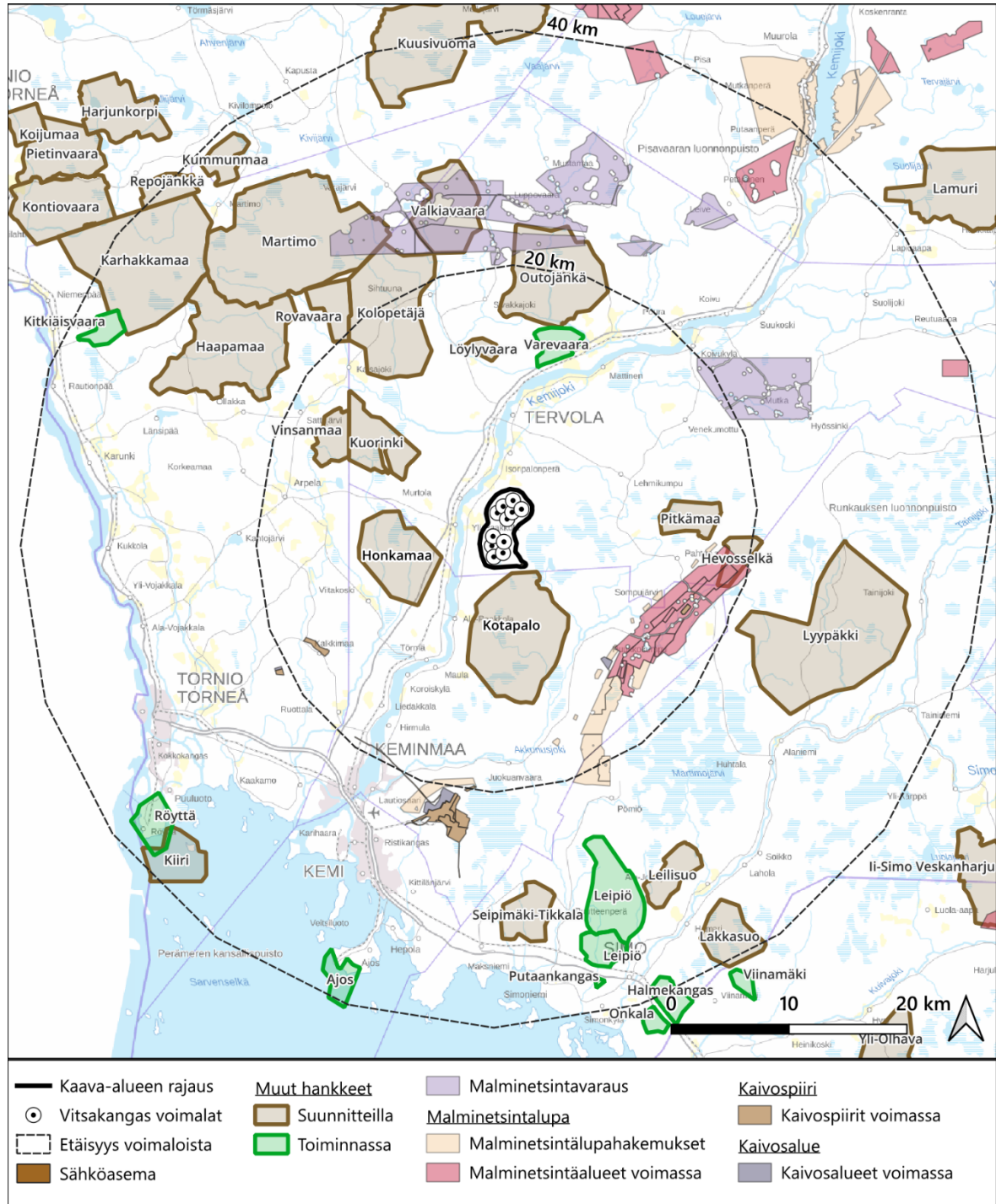
4.4.1 Lähialueen muut tuulivoimahankkeet

Kaava-alueen läheisyydessä on suunnitteilla useita muita tuulivoimahankkeita. Kaava-alueelta 35 km säteellä on suunnitteilla tai tuotannossa 21 tuulivoimala-alueetta (Lähde: Suomen Uusiutuvat ry, v. 2026). Tervolan kunnan alueella on Vitsakankaan hankkeen lisäksi kaksi muuta tuulivoimahanketta (Pitkämaa ja Kuorinki).

Vitsakankaan tuulivoimalahankkeen länsi- ja eteläpuolella, Keminmaan kunnan alueella, on suunnitteilla Kotapalon sekä Honkamaan tuulivoimalahankkeet. Aloituvaiheessa olevien lähialueen hankkeiden mahdollisia yhteisvaikutuksia ei ole sisällytetty Vitsakankaan tuulivoimaosayleiskaavan yhteisvaikutusten arviointiin, koska niistä ei ole ollut ehdotusvaiheen käynnistyessä käytettävissä luotettavaa arviointiin tarvittavia lähtötietoja. Mahdolliset

yhteisvaikutukset nyt aloitusvaiheessa olevien hankkeiden kanssa tarkentuvat kyseisten hankkeiden jatkosuunnittelun, ympäristöselvitysten ja lupamenettelyjen yhteydessä.

Kuva 4-3



Tulostettu 26/08/2026, EK.

Lähteet: kaivosalan hankkeet: TUKES 8/2026

Pohjakartta © Maanmittauslaitos

wsp

Kuva 4-3. Lähialueen tuulivoimahankkeet sekä kaivosalan hankkeet.

4.5 Tervolan kunnan ja yleiskaavoituksen tavoitteet

Tervolan kunnan tuulivoimastrategia (KHALL 16.1.2023 § 10) toimii suunnannäyttäjänä Tervolan kunnan suunnitelmalliselle tuulivoimarakentamiselle. Tuulivoimaloiden rakentamisella/rakentamattomuudella tulee olemaan merkittävä vaikutus kuntatalouteen. Tuulivoimayhtiöiden maksamista kiinteistöveroista osa käytetään kuntalaisten viihtyvyyden parantamisen hyväksi, mm. sivukylien ja kuntakeskuksen kehittämiseen ja luonnon ennallistus- ja kunnostustöihin. Valtuusto päättää %-osuudet vuosittain. Strategiassa huomioon on otettu mm. luonto, matkailu, asukkaat, maanomistajat ja kunta. Tuulivoiman etäisyysrajoite sekä vakituisiin että loma-asuntoihin on vähintään kaksi kilometriä. Etäisyysrajoitetta määriteltäessä on huomioitu myös melu-, näkö- ja välkehaitat. Strategian mukaan, mikäli suunniteltu voimala on lähempänä kuin kolme kilometriä vakituisesta asunnosta, laaditaan kiinteistökohtainen haittaselvitys, mikäli asunnon omistaja sitä vaatii.

Yleiskaava laaditaan alueidenkäyttölain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena tuulivoimaosayleiskaavana, jonka mukaan yleiskaavaa voidaan käyttää tuulivoimaloiden rakentamisluvan myöntämisen perusteena.

4.6 Hankkeesta vastaavan tavoitteet

Hankkeen tavoitteena on tuottaa tuulivoimalla tuotettua sähköä valtakunnalliseen sähköverkkoon. Yleiskaavan suunnittelun tavoitteena on toteuttaa tuulivoimala-alueen rakentaminen luonnonympäristön ominaispiirteet ja ympäristövaikutukset huomioon ottaen sekä lieventää rakentamisesta mahdollisesti aiheutuvia haitallisia vaikutuksia. Lisäksi yleiskaavan tavoitteena on ottaa huomioon muut aluetta koskevat maankäyttötarpeet sekä suunnittelu-prosessin kuluessa muodostuvat tavoitteet.

Kaavoituksen tavoitteena on mahdollistaa 11 tuulivoimalan ja niihin liittyvien huoltoteiden, maakaapeleiden, sähköaseman ja -varaston rakentaminen ympäristöä ja luontoarvoja kunnioittaen. Voimaloiden suunniteltu pyyhkäisykorkeus on enintään 300 metriä maanpinnasta ja yksikköteho 6–10 MW. Tuulivoima-alueen kokonaisteho tulee olemaan enintään 110 MW.

Myrsky Energia on suomalainen energiayhtiö, joka on luonnonvoimien asialla tuuli- ja aurinkovoimahankkeissa ympäri Suomen. Myrsky Energia Oy:n tehtävä on mahdollistaa kotimaista uusiutuvaa energiaa, joka vahvistaa paikallista elinvoimaa, parantaa Suomen energiaomavaraisuutta ja edistää vihreää siirtymää.

Myrsky Energia Oy:n tavoitteena on kasvaa merkittäväksi energiayhtiöksi Suomessa. Toiminta perustuu yhteistyöhön, paikallisuuteen ja luonnon kunnioittamiseen.

Myrsky Energia Oy:llä on kaavoituksessa 26 hanketta ja lisäksi useita hankkeita esiselvitysvaiheessa. Tervolan lisäksi muun muassa Tornioon, Ylitorniolle, Säskylään, Hattulaan, Luumäelle, Saarijärvelle, Kokemäelle ja Pihtiputaalle.

Hanketta varten on perustettu Vitsakankaan Tuulivoima Oy, jonka kotipaikka on Tervolassa.

5 Osayleiskaavan kuvaus

5.1 Yleistä

Osayleiskaava-alueen pinta-ala on noin 2 000 hehtaaria. Yleiskaava mahdollistaa laajimmillaan yhteensä 11 tuulivoimalan rakentamisen. Kaavaratkaisu perustuu YVA:ssa tutkitun vaihtoehdon VE2 voimaloihin 1, 2, 4, 5, 7, 9, 11, 12, 13, 15 ja 16, sähkönsiirtoreitin, sekä tehtyihin taustaselvityksiin ja vaikutusten arviointeihin.

Tuulivoima-alue liitetään olemassa olevaan Tervolan Energia ja Vesi Oy:n 110 kV:n voima-johtoon johdonvarsiliitynnällä, tuulivoimahankkeen takia ei tarvitse rakentaa uusia voimajoh-toja. Tuulivoima-alueen sisäinen sähköasema rakennetaan tuulivoima-alueen eteläosaan.

5.2 Aluevaraukset

5.2.1 Maa- ja metsätalousvaltainen alue

Osayleiskaava-alue on merkitty suurimmaksi osaksi *maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M-1)*, jonne saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkostoja, sekä varastointi- ja kokoonpanoalueita. Alueelle saa sijoittaa myös vähistä maa-, metsä- ja porotaloutta palvelevaa rakentamista. Rakentaminen tulee sijoittaa vähintään 300 metrin etäisyydelle tuulivoimaloista tai rakentamattomasta tuulivoimaloille osoitetusta alueesta.

Osa alueesta on osoitettu *maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (M-Y)*. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloille tarkoitettuja huoltoteitä, teknisiä verkkoja sekä varastointi- ja kokoonpanoalueita. Alueelle saa sijoittaa myös vähäistä maa-, metsä-, ja porotaloutta palvelevaa rakentamista. Rakentaminen tulee sijoittaa vähintään 300 metrin etäisyydelle tuulivoimaloista tai rakentamattomasta tuulivoimaloille osoitetusta alueesta. Alueella ei saa rakentaa puurajan yläpuolelle kohoavia rakenteita tai rakennuksia. Alueen tarkoituksena on muodostaa voimaloista vapaa alue, jota linnut voivat käyttää turvalisena läpikulkukäytävänä/ lentoreittinä. Merkinnällä turvataan alueiden säilyminen erityisesti Suuripään Natura-alueen suojeluperustelajeille soveltuvina elinympäristöinä sekä yhdyskäytävänä Natura-alueen ja Kemijoen välillä.

Tuulivoimaloiden alueet on rajattu **tv**-merkinnöillä; *Tuulivoimaloiden kaikki rakenteet tulee sijoittua tuulivoimaloiden alueille ja aluemerkinä on osoitettu sitovana (pistekatkoviiva)*. Alueelle saa rakentaa tuulivoimaloiden tarvitseman määrän kerrosalaa.

Sitovaksi osoitetulle (pistekatkoviiva) tv-alueelle saa rakentaa yhden tuulivoimalan (*katkoviiva, tuulivoimalan ohjeellinen sijainti ja numero*). Osayleiskaavan selvityksissä ja vaikutusten arvioinneissa on huomioitu tuulivoimalan sijoittaminen koko tv-alueelle. Tuulivoimaloiden kaikki rakenteet sijoittuvat tuulivoimaloiden alueelle.

Tuulivoimala-alueiden rajauksissa on otettu huomioon erityisesti etäisyys asutukseen ja loma-asuntoihin, läheinen Natura-alue ja pohjavesialueet, maisema- ja luontoarvot sekä kulttuuriympäristöt. Yleiskaavassa osoitetuille tv-alueille saadaan sijoittaa yhteensä enintään 11 tuulivoimalaa. Yksittäisen tuulivoimalan kokonaiskorkeus (voimalan lavan ylin pyyhkäisykorkeus) saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta.

Yleiskaavassa on esitetty tuulivoimaloiden suurin sallittu maksimikorkeus sekä tuulivoimaloiden enimmäismäärä koko kaava-alueella. Yleiskaavassa ei oteta kantaa tuulivoimaloiden yksityiskohtaisempiin teknisiin ratkaisuihin, kuten voimalatehoihin. *Rakentamisluvan yhteydessä tulee laatia pintavesien hallintasuunnitelma.*

Yleiskaavassa osoitetaan lisäksi tuulivoimaloita palvelevat huoltotiet. Kaavamerkinnöin ja -määräyksiin on varmistettu alueelta havaittujen luontoarvojen sekä muinaisjäännösten huomioon ottaminen tuulivoimala-alueen rakentamisessa. Uudet tielinjat on osoitettu kaavaan *likimääräinen uusi tielinjaus* -merkinnällä (katkoviiva). Olemassa olevaa tiestöä (ehea viiva) hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan ja parannetaan tarvittavasti. Tuulivoimaloiden sähkönsiirtoon käytettävät maakaapelit kulkevat tielinjojen vieressä. Maakaapelien linjaus on ohjeellinen, mutta niiden tulee olla mahdollisuuksien mukaan samassa maastokäytävässä viereen osoitetun ohjeellisen tielinjan kanssa. Sähköasema ja -varasto on sijoitettu kaava-alueen kaakkoiskulmassa olevan voimalinjan läheisyyteen.

5.2.2 Energiahuollon alue

Sähköaseman alue on osoitettu merkinnällä *energiahuollon alue (EN)*. *Energiahuollon alueelle voidaan rakentaa sähköasemakenttä, muuntajia, muuntamorakennuksia, kojeistarakennuksia, akkuvarastoja ja huoltorakennuksia. Sähköasemakenttä tulee aidata. Rakentaminen tulee ajoittaa lintujen soidin- ja pesimäajan (1.4.–31.7.) ulkopuolelle.*

Rakentamisvaiheessa linnustoon kohdistuvia häiriövaikutuksia voidaan lieventää ajoittamalla rakentamistoiminta lintujen pesimäajan sekä metsäkanalintujen soidinajan ulkopuolelle. Paras aika rakentamiselle on loppusyksy ja alkutalvi, koska silloin linnustoon kohdistuvat tilapäiset häiriövaikutukset lievenevät merkittävästi. Metsänhoidon suositusten mukaan tunnetuilla ja toimivilla metson soidinpaikoilla on suositeltavaa välttää hakkuita 1.4.–20.5.

5.2.3 Yleismääräyksiä koskien koko osayleiskaava-aluetta

Tuulivoimaloiden ja sähköasemien välinen sähkönsiirto toteutetaan lähtökohtaisesti maakaapeleina. Tuulivoimaloiden huoltotiet ja maakaapelit on sijoitettava mahdollisuuksien mukaan samaan maastokäytävään.

Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon melua koskevat asetukset ja säädökset.

Rakentamislupa voidaan myöntää tuulivoimaosayleiskaavan perusteella tuulivoimalalle, joka vastaa kaavan vaikutusten arvioinnissa käytettyä voimalatyyppiä tai jonka vaikutukset ovat sitä vähäisemmät. Rakentamislupa voidaan myöntää edellyttäen, että tuulivoimala-alueen melu-, välkevaikutukset eivät ylitä kaavaratkaisun perusteena olevissa selvityksissä ja mallinuksissa arvioituja vaikutuksia, eivätkä sovellettavia raja- ja ohjearvoja.

Tuulivoimala tulee olla varustettuna ilmailuviranomaisen määräysten mukaisin merkinnöin.

Tuulivoimaloiden lopullisten toteutettavien sijaintien koordinaatit on ilmoitettava Puolustusvoimien pääesikunnalle. Jokaiselle tuulivoimalalle on haettava lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta.

Voimaloiden kiinteät rakenteet eivät saa sijoittua 10 metriä lähemmäs vesijohtoa ja tuulivoimaloiden nostoalueet eivät saa sijaita runkovesijohtolinjan päällä.

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

5.3 Suojelu

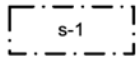
Kummunjärven ympäristön suoalue on osoitettu merkinnällä **s-1**. Kummunjärvi on lisäksi viitasammakon elinympäristö. Alueen laajuus on 27,7 ha.

Metsälain mukaiset erityisen arvokkaat kohteet ja luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät yksittäiset suoympäristön keskellä sijaitsevat kangasmetsäsaarekkeet on

merkitty kaavaan **luo-1**-merkinnällä. Näitä merkintöjä on kaavassa kaksi kappaletta: Yli-Harjunselän ja Järvenjängän lähistöllä.

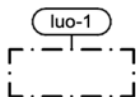
Kaakkurinlampi on merkitty **luo-2**-merkinnällä. Kaakkurinlampi on alle 0,5 ha kokoinen metsälain 10 § kriteerien mukainen lampi.

Kaakkurinlammen arvokkaat suoalueet on merkitty **luo-3**-merkinnällä.



Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue.

Alueella sijaitsee luontodirektiivin liitteen IV (a) eläinlajin (viitasammakko) todettu tai sille soveltuvaksi arvioitu lisääntymis- ja levähdyspaikka, jonka hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain 78 §:n perusteella kiellettyä.



Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue.

Alueella sijaitsee metsälain 10 § kriteerien mukainen kangasmetsäsaareke.

Elinympäristön monimuotoisuuden kannalta tärkeät ominaispiirteet tulee säilyttää.



Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue.

Alueella sijaitsee metsälain 10 § kriteerien mukainen lampi. Elinympäristön monimuotoisuuden kannalta tärkeät ominaispiirteet tulee säilyttää.



Luonnon monimuotoisuutta tukeva alue.

Alue on paikallisesti luonnon monimuotoisuutta lisäävä elinympäristö.

Elinympäristön monimuotoisuuden kannalta tärkeät ominaispiirteet tulee säilyttää.

Luo-alueiden olosuhteita ja kasvillisuutta on kuvailtu tarkemmin luvussa 6.10.

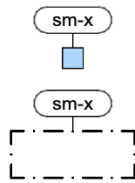
Väriyksellä pyritään lieventämään soidinpaiikkaan kohdistuvia merkittäviä vaikutuksia. Lisäksi lieventävänä toimenpiteenä voimaloiden määrää vähennettiin ja soidinpaiikkaa lähimpänä olevat voimalat poistettiin. Annettu yleismääräys: *Tuulivoimaloiden rungon tulee olla lieriörakenteinen ja väriyksen tulee olla yhtenäinen ja vaalea, lukuun ottamatta voimaloiden 1, 2 ja 4 rungon alaosa, joka voidaan käsitellä erottuvaksi ympäröivän metsän latvusten korkeudelle.*

Kaavassa annetaan linnuston seurantaan liittyviä määräyksiä. Annettu yleismääräys: *Rakentamisluvan yhteydessä tulee esittää linnuston seurantasuunnitelma.* Seurantasuunnitelman tulee sisältää riittävät seuranta- ja lieventämistoimenpiteet, jotta Suuripään Natura-alueelle kohdistuvat merkittävät heikentävät vaikutukset voidaan poissulkea.

Annettu yleismääräys: *Tuulivoimalat tulee varustaa lintujen seurantajärjestelmällä.* Seurantajärjestelmä voi olla joko kamera- tai tutkajärjestelmä, joka valitaan ennen rakentamistoimenpiteiden aloitusta.

Kaava-alueella sijaitsee neljä muinaismuistokohdetta, jotka on luetteloitu kaavakarttaan ja -määräyksiin **sm**-merkinnällä sekä kohteen indeksiluvulla. Merkinnällä varmistetaan, että kaava-alueella tehtävällä rakentamisella ei vahingoiteta kohteita ja ne tulee merkitä maastoon rakennustyön ajaksi. Kohteet ovat suurimmaksi osaksi kivikautisia asuinsijoja, ja inventoinnin yhteydessä löytyi kaksi uutta kohdetta jo tunnettujen lisäksi.

Hattuvaaran muinaismuistokohde on lähellä ajotietä kaava-alueen länsireunan tuntumassa. Kaavassa on annettu yleismääräys: *Tuulivoimaloiden, tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisteiden sekä nykyisten parannettavien teiden ja maakaapeli sijoittamisessa on otettava huomioon arkeologiset kulttuuriperintökohteet. Muinaisjäännökset tulee merkitä maastoon ennen rakennustöiden aloittamista, jotta niihin ei kohdistu vaurioita.*

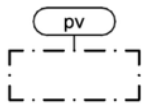


Muinaismuistolailla (295/1963) rauhoitettu kiinteä muinaisjäännös. Kohteen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty. Kohdetta koskevista suunnitelmista on pyydyttävä alueellisen vastuumuseon (Tornionlaakson museon) lausunto.

Kulttuuriperintökohteiden nykytilaa on kuvailtu tarkemmin luvussa 6.6.

5.4 Pohja- ja pintavedet

Tuulivoima-alueen koillisosassa sijaitsee Kauvonkankaan 1. luokan pohjavesialue. Pohjavesialue on osoitettu **pv**-merkinnällä. Pohjavesistä on kerrottu tarkemmin luvussa 6.8.



Vedenhankintaa varten tärkeä tai muu vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue. Alueella ei saa tehdä sellaisia toimenpiteitä, jotka heikentävät pohjaveden määrää tai laatua.

Kaavassa on lisäksi annettu yleismääräys: *Rakentaminen ei saa aiheuttaa pysyviä vaikutuksia pohjaveden pinnan tasoon tai merkittäviä vaikutuksia pohjaveden virtausolosuhteisiin sekä pintavesiä koskien Rakentamisluvan yhteyteen tulee laatia pintavesien hallintasuunnitelma. Suunnitelmassa tulee esittää toteutettavat vesiensuojelukeinot pintavesien haittojen vähentämiseksi.* Kaikkea toimintaa pohjavesialueella rajoittavat vesilaki ja ympäristönsuojelulain pohjaveden pilaamiskielto.

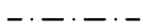
5.5 Muut merkinnät ja määräykset



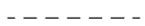
30 m yleiskaava-alueen ulkopuolella oleva raja.



Alueen raja.



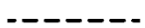
Osa-alueen raja.



Ohjeellinen alueen tai osa-alueen raja.



Nykyinen / parannettava tielinjaus



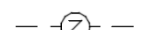
Ohjeellinen uusi tielinjaus.



Kunnan nimi.



Kunnan raja.

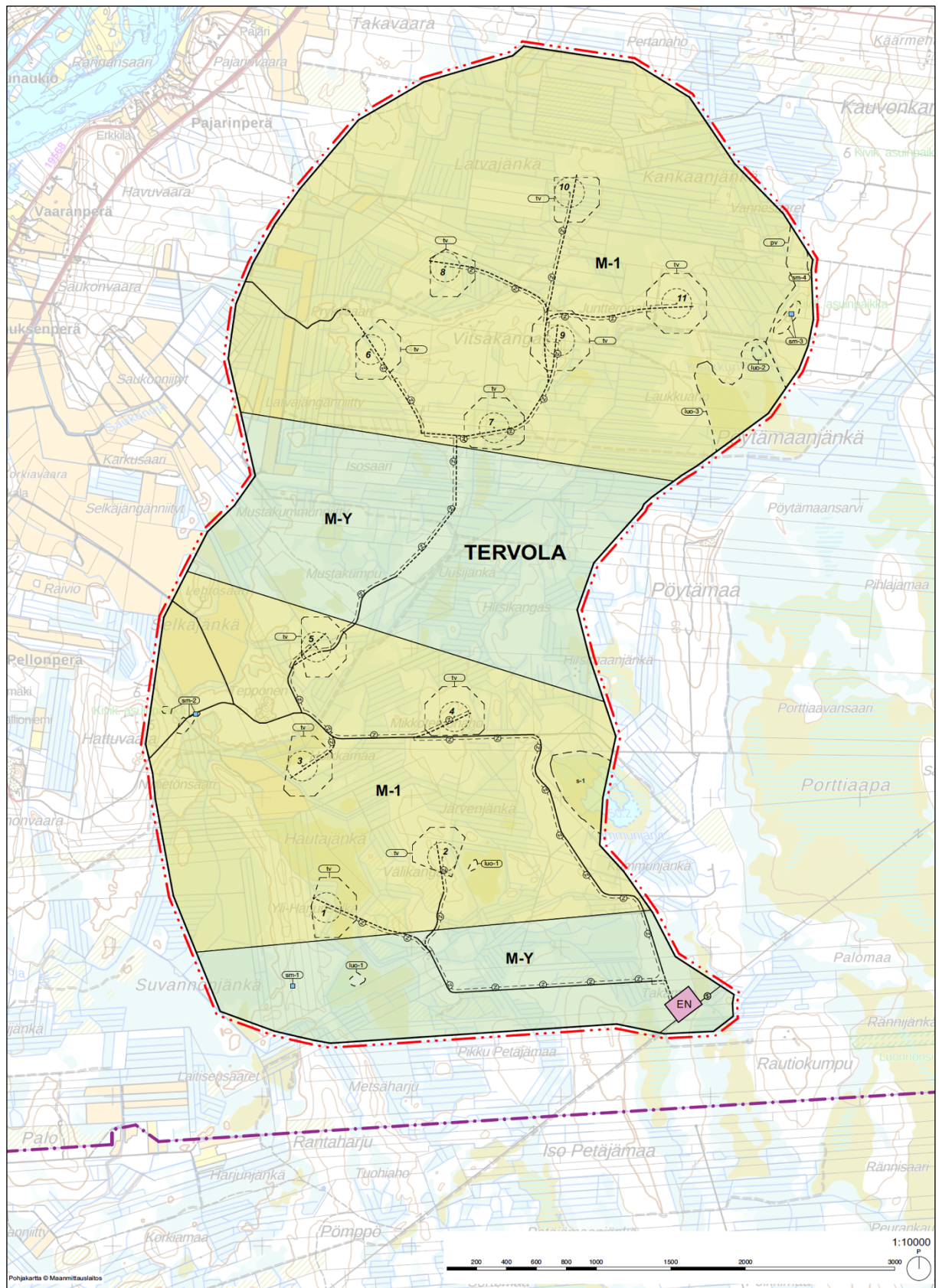


Ohjeellinen maakaapeli. Maakaapelit tulee sijoittaa mahdollisuuksien mukaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen.



Sähkölinja.

5.6 Osayleiskaavaehdotuskartta



Kuva 5-1 Osayleiskaavaehdotusote, ei mittakaavassa

6 Osayleiskaava-alueen nykytila ja vaikutusten arviointi

6.1 YVA-menettely

6.1.1 Yleistä

Vaikutusten arviointi on osa tuulivoimarakentamisen suunnittelua. Arviointimenettely perustuu lakiin ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017, YVA-laki). YVA-menettelyn tarkoituksena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja eri tahojen osallistumista suunnitteluun ja päätöksentekoon lisäten kansalaisten ja muiden tahojen tiedonsaantia ja vaikutusmahdollisuuksia hankkeen suunnitteluvaiheessa. YVA-menettelyn avulla pyritään ehkäisemään haitallisten ympäristövaikutusten syntyminen sekä sovittamaan yhteen eri näkökulmia ja tavoitteita.

YVA-lain (252/2017) liitteen 1 mukaan tuulivoimahankkeelle on suoritettava YVA-menettely hankeluettelon kohdan 7e) mukaisesti: tuulivoimalahankkeet, kun yksittäisten voimalaitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia.

YVA-menettely muodostuu kahdesta päävaiheesta, joista ensimmäisessä vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma ja toisessa kootaan ympäristövaikutusten arviointiselostus, josta yhteysviranomaisen antaa perustellun päätelmän. Yleiskaavaluonnosvaihtoehdot perustuvat YVA:n vaihtoehtoihin. Hankkeen YVA-aineisto löytyy osoitteesta: www.ymparisto.fi/tervolanvitsakankaantuulivoimapuistoYVA.



Kuva 6-1 YVA-menettelyn vaiheet.

Vitsakankaan tuulivoimahanketta koskeviin lupahakemuksiin on YVA-lain (252/2017) 25 §:n mukaan liitettävä ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä. YVA-lain 26 §:n mukaan hanketta koskeviin lupapäätöksiin on sisällytettävä yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä ja päätöksistä on käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja perusteltu päätelmä on otettu huomioon.

6.1.2 YVA-vaihtoehdot

Vitsakankaan tuulivoimahankkeen YVA-menettelyssä arvioitiin tuulivoimapuiston osalta seuraavat vaihtoehdot:

- Vaihtoehto 0 (VE0): Hankkeen toteuttamatta jättäminen
- Vaihtoehto 1 (VE1): Tervolan Vitsakankaan alueelle rakennetaan 17 yksikköteholtaan 6–10 MW:n tuulivoimalaa. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. Tuulivoimapuiston yhteisteho on maksimissaan 170 MW.
- Vaihtoehto 2 (VE2): Tervolan Vitsakankaan alueelle rakennetaan 16 yksikköteholtaan 6–10 MW:n tuulivoimalaa. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. Tuulivoimapuiston yhteisteho on maksimissaan 160 MW.

Molemmissa hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 tuulivoimala-alueelle rakennetaan tuulivoimaloiden lisäksi huoltotiet sekä nostoalueet voimaloiden pystytystä varten. Kaava-alueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein, jotka asennetaan mahdollisuuksien mukaan huoltoteiden viereen. Maakaapeleilla sähkö siirretään hankealueelle rakennettavaan sähköasemaan.

Tuulivoimala-alueen sähkönsiirtoreittivaihtoehtoina tarkasteltiin vaihtoehtoja SVE0, SVE0+, SVE1, SVE2 ja SVE3 ja kaikissa vaihtoehtoissa sisäinen sähköasema rakennetaan tuulivoima-alueen eteläosaan voimajohdon läheisyyteen.

6.1.3 Perustellun päätelmän huomiointi

Lapin ELY-keskus on yhteysviranomaisena antanut Vitsakankaan tuulivoimahankkeen YVA-menettelystä perustellun päätelmänsä. YVA-menettelyn jälkeen kaavaehdotukseen on valittu toteutusvaihtoehto, jossa voimalat sijoittuvat kauemmas Suuripään Natura-alueesta ja tuulivoimaloiden liittäminen kantaverkkoon aiotaan toteuttaa liittymällä olemassa olevaan Tervolan Energia ja Vesi Oy:n voimajohtoon. Näin ollen Natura-alueelta tai sähkönsiirtoreiteiltä edellytetyille lisäselvityksille ei ole enää tarvetta. Mikäli Tervolan Energia ja Vesi Oy joskus saneeraa voimajohdon, heille luovutetaan kaikki Vitsakankaan tuulivoimahankkeen selvityksissä saatu tieto ja perusteltu päätelmä saneerausselvitysten tueksi.

ELY-keskus on kiinnittänyt huomiota erityisesti hankkeen linnustovaikutuksiin ja lausunut niiden olevan YVA-menettelyssä arvioitua suuremmat sekä edellyttänyt tuulivoimaloiden vähentämistä ja uudelleen sijoittelua kaava-alueen eteläosasta. ELY-keskus on perustellussa päätelmässä katsonut, etteivät hankkeen vaihtoehdot ole toteutuskelpoisia.

Kokonaisuutena tarkastellen ja erityisesti mahdollisten Natura-alueen suojeluperustelajeihin kohdistuvien vaikutusten takia voimaloiden vähentäminen linnustolle tärkeiltä paikoilta nähtiin parhaaksi tavaksi lieventää mahdollisia haitallisia vaikutuksia. Voimaloita vähennettiin 16 voimalasta 11 voimalaan, jättäen enemmän tilaa hankealueen eteläosien lintureviireille sekä avaten selkeän kulkukäytävän hankealueen keskelle, jota pitkin Natura-alueen linnut pääsevät kulkemaan Kemijoelle.

Alueelle on tehty kattavasti petolintuselvityksiä. Suuren petolinnun (suojelusyistä salassa pidettävä) osalta tarkkailua on jatkettu vuonna 2024 ja vaikutusten arviointia täydennetty seurannan perusteella. Suuren petolinnun seurantaa tullaan myös jatkamaan sekä ennen tuulivoimahankkeen toteutusta että rakentamisen jälkeen. Toisen suuren petolinnun (suojelusyistä salassa pidettävä) pesää ei enää ole kaava-alueen eteläpuolella eikä lintulajin pesintää ole alueella havaittu. Vaikutukset petolintuihin on arvioitu Natura-arvioinnissa (Liite 6.8) sekä päiväpetolinturaportissa (liite 6.9).

Linnustollisesti arvokkaaksi arvioitu Pöytämaan alue on rajattu kaava-alueen ulkopuolelle. Myös Kummunjärvi on rajattu rakentamisen ulkopuolelle.

Eteläosassa metsäkanalintujen havainnot keskittyvät lounaisosaan, eivät voimaloiden kohdalle. Eteläosan soittimet ovat parin kukon soittimia, jotka eivät ole alueellisesti merkittäviä. Kummunjärven läheinen soidin huomioidaan suunnittelussa. Yksi suurempi (15 kukkoa) teeren soidin jää 220 m etäisyydelle lähimmistä voimaloista. Yhden alueellisesti merkittävän metson soittimen (6 kukkoa) alueelle on toteutettu avohakkuu vuonna 2023 eikä Vitsakankaan tuulivoimahankkeen katsota heikentävän soidinaluetta merkittävästi.

Pöllöjen osalta linnustoselvityksen mukaan alueellisesti hanke todennäköisesti vaikuttaa pöllöihin paikallisella tasolla kohtalaisesti ja Suomen mittakaavassa vähäisesti. Hanke ei vaaranna minkään pöllölajin populaatioita ja elinvoimaisuutta merkittävästi.

Päiväpetolintujen osalta hankealueen eteläosassa on todennäköisesti erään päiväpetolinnun reviiri, mutta se lentää useammin törmäysriskikorkeuden alapuolella ja pesii soilla, joita hankealueella on vain vähän.

Tervapääskyistä kaava-alueelta on vain yksittäisiä havaintoja.

Lapin ELY-keskus on edellyttänyt havainnollistamiseen panostamista hankkeen jatkosuunnittelussa sekä rakennetun kulttuuriympäristön kuvauksen ja arvioinnin tarkentamista. Havainnekuvia on laadittu lisää ja rakennetun kulttuuriympäristön osalta vaikutusten arviointia on tarkennettu.

6.1.4 Natura-arviointi

Tuulivoimaosayleiskaava-alueen itäpuolella sijaitsee Natura 2000 -verkostoon kuuluva Suuripään alue, joka on suojeltu sekä EU:n luontodirektiivin (SAC) että lintudirektiivin (SPA) mukaisena alueena. Hankkeen YVA-menettelyn yhteydessä on laadittu luonnonsuojelulain 35 §:n edellyttämä Natura-arviointi, jossa on arvioitu suunnitteilla olevan tuulivoimahankkeen vaikutuksia Suuripään Natura-alueen suojeluperusteisiin ja koskemattomuuteen. Natura-arviointi on tehty Myrsky Energia Oy/ Vitsakankaan tuulivoima Oy:n toimeksiannosta luonnonsuojelulain mukaisena suunnitelman arviointina, ja siitä on laadittu kaksi versiota: viranomaiskäyttöön laadittu versio, jossa kaikki lajitiedot on käsitelty, sekä julkinen versio, josta salassa pidettäviä lajitietoja sisältävät kohdat on poistettu (liite 7).

Lapin ELY-keskus on Natura-arvioinnista antamassaan lausunnossa (11.9.2024) edellyttänyt Natura-arvioinnin täydentämistä. Natura-arvioinnin toinen päivitys perustuu Lapin ELY-keskuksen lausuntoon (LAPELY/3489/2022, 25.9.2025) Natura-arvion edellisestä päivityksestä, sekä Metsähallituksen lausuntoon (MH 3952/2024, 22.9.2025). Muutoksena aiempaan Natura-arvioinnin päivitykseen on lieventämistoimenpiteenä tehty voimaloiden vähentäminen 16 voimalasta 11 voimalaan. Voimaloiden vähentäminen on tehty Lapin ELY-keskuksen lausunnossa nostamien mahdollisten merkittävien linnustovaikutusten lieventämiseksi.

Täydennyskierroksen raportissa kuvataan EU:n luonto- ja lintudirektiivin mukaisia suojeluperusteita sekä Natura-alueen koskemattomuutta käsittelevä Natura-arviointi. Tarkasteltavasta hankkeesta on ensimmäisen arviointiversion jälkeen poistettu Natura-alueelle mahdollisesti sijoittuva voimajohdon parantamishanke, eikä arvioitavassa hankkeessa Natura-alueelle rakenneta mitään eikä sinne sijoitu mitään hankkeen toimintoja. Koska Natura-alueen rajojen sisälle ei ole arvioitu kohdistuvan kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvia vaikutuksia (maankäytön muutoksia, hydrologisia vaikutuksia), ei kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen tuloksia esitellä tarkemmin.

Vitsakankaan tuulivoimahankkeen ympäristöön on suunnitteilla useita muita tuulivoimahankkeita, joista voi muodostua yhteisvaikutuksia Vitsakankaan itäpuolella sijaitsevalle Suuripään Natura-alueelle. Vitsakankaan YVA-prosessin aikana Suuripään Natura-aluetta lähin suunnitteilla oleva hanke oli Pitkämaan tuulivoimahanke. YVA-menettelyvaiheessa oleva Pitkämaan tuulivoimahanke sijoittuu Suuripään alueen itäpuolelle 3,3 km etäisyydelle ja Suuripään Natura-alueeseen kuuluvan Jouttijärven välittömään läheisyyteen. Vitsakankaan alueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden ja Pitkämaan suunnitellun tuulivoima-alueen välinen etäisyys on noin 11 km. Pitkämaan luoteispuolelle sijoittuu lisäksi Hevosselän tuulivoimahanke, joka on noin 3 km etäisyydellä Suuripään Natura-alueeseen kuuluvasta Jouttijärvestä, noin 10 km etäisyydellä Suuripään suoalueesta ja noin 16 km etäisyydellä Vitsakankaan hankealueesta. Vitsakankaan hankkeen edetessä lähialueilla on käynnistynyt uusia tuulivoimahankesuunnitelmia, jotka eivät olleet mukana YVA-prosessin yhteisvaikutusten arvioinnissa. Merkittävimpiä näistä suunnitteilla olevista hankkeista ovat Honkamaan ja Kotapalon tuulivoimahankkeet, jotka sijoittuvat molemmat lähelle Vitsakankaan hankealuetta ja Suuripään Natura-aluetta. Uusista suunnitteilla olevista hankkeista Kotapalo sijoittuu lähimmäksi Vitsakankaan ja Suuripään alueita, aiheuttaen eniten mahdollisia yhteisvaikutuksia.

Mikäli kaikki Vitsakankaan hankealueen ympäristössä suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet toteutuisivat, suojeluperusteena olevien lajien populaatioihin Suuripään Natura-alueella saattaisi kohdistua merkittävää heikennystä, mutta tätä skenaariota ei pidetä mahdollisena. Koska jokaisen hankkeen yhteydessä tulee arvioida ympäristövaikutukset ja yhteisvaikutukset luontoarvoihin, ei merkittäviä heikennyksiä aiheuttavia skenaarioita pidetä todennäköisenä.

Natura-arvioinnin huomiointi

Natura-arviointi- ja lausuntomenettely on kokonaisuus eikä viranomainen saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen eikä hyväksyä tai vahvistaa suunnitelmaa, jos LSL 35 §:n mukainen Natura-arviointi- ja lausuntomenettely osoittaa hankkeen tai suunnitelman merkittävästi heikentävän niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon (luonnonsuojelulaki 39 §).

Lupa- ja valvontavirasto antoi lausuntonsa Natura-arvioinnista 31.7.2026 (Asiatunnus LVV-U/80365/2026) ja Metsähallitus 5.8.2026 (Asiatunnus MH 3952/2024). Lausuntojen perusteella Vitsakankaan tarkistettuun tuulivoimaosayleiskaavaehdotukseen (KH 14.9.2026) on tehty Natura-arvioinnin päivitystä vastaavat muutokset ja voimaloiden määrää on vähennetty 16 voimalasta 11 voimalaan. Lausuntojen perusteella on lisäksi lieventävänä toimenä osoitettu kaavakarttaan kulkuyhteys alueen läpi, jotta turvataan yhteyden säilymisen näille lajeille soveltuvina elinympäristöinä.

Suuripään Natura-alueella esiintyville lajeille ei arvioida kohdistuvan Vitsakankaan hankkeesta merkittävää heikennystä. Viranomaisten lausuntojen perusteella tehtyjä lieventämistoimenpiteitä ovat mm. voimalapaikkoja siirtämällä turvatut lintujen elinympäristöt, arvokkaita luontokohteita osoittavat merkinnät sekä kaavamääräykset, jotka turvaavat niiden säilymisen näille lajeille soveltuvin elinympäristöin.

Hankkeessa ei sijoiteta Suuripään Natura-alueelle mitään rakenteita, eikä Natura-alueelle muutenkaan suuntaudu vaikutuksia, jotka voisivat vaikuttaa luontotyypeihin tai kasvilajeihin. Näin ollen hankkeesta ei aiheudu vaikutuksia yhdellekään suojeluperusteena olevalle luontotyyppille tai kasvilajille.

Natura-arviossa mainittuihin Natura-alueeseen liittyvien lieventävien toimien vaikuttavuus tulee varmistaa seurannan avulla. Vaikutusten seurannasta laaditaan erillinen seuranta-suunnitelma, johon suunnitelmassa mainitut osapuolet ovat sitoutuneet tarvittavin sopimuksin. Mikäli tuulivoimahanke muuttuu Natura-arvioinnissa esitetystä suunnitelmasta joko ennen kaavan hyväksymistä tai hyväksyttyyn kaavaan haetaan poikkeamista, Suuripään Natura-alueeseen kohdistuvat vaikutukset tulee arvioida LSL 35 §:n mukaisesti hankkeeseen tehdyille tai kaavaan haettaville muutoksille.

6.2 Yleiskaavan sisältövaatimukset ja vaikutusten arviointi

Yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon seuraavat seikat siinä määrin kuin laadittavan yleiskaavan ohjaustavoite ja tarkkuus sitä edellyttävät. Yleiskaavaa laadittaessa on myös maakuntakaava otettava huomioon.

Alueidenkäyttölain 39 §:n mukaan yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon:

- 1) yhdyskuntarakenteen toimivuus, taloudellisuus ja ekologinen kestävyys;
- 2) olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyväksikäyttö;
- 3) asumisen tarpeet ja palveluiden saatavuus;
- 4) mahdollisuudet liikenteen, erityisesti joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen, sekä energia-, vesi- ja jätehuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestävällä tavalla;
- 5) mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön;
- 6) kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset;
- 7) ympäristöhaittojen vähentäminen;
- 8) rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaaliminen; sekä

9) virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys.

Yleiskaava ei saa aiheuttaa maanomistajalle tai muulle oikeuden haltijalle kohtuutonta haittaa.

Lisäksi laadittaessa alueidenkäyttölain 77 a §:ssä tarkoitettua yleiskaavaa, joka toimii tuulivoiman rakentamislupien perusteena, on sen huomioitava tuulivoimarakentamista koskevat yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset ja huolehdittava siitä, että:

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

Laaditussa tuulivoimaosayleiskaavassa on otettu huomioon tuulivoimarakentamista koskevat erityiset sisältövaatimukset huomioon seuraavasti:

- Yleiskaavan sisältö, esitystapa ja mittakaava on laadittu yleiskaavan ohjausvaikutukset huomioiden. Yleiskaavan mittakaava on 1:10 000. Kaavakartalle on rajattu tarkasti tuulivoimaloiden alueet ja niihin liittyvien huoltoteiden vaatimat alueet, sekä muut ohjausvaikutuksen kannalta olennaiset alueet, jotta osayleiskaava osoittaa suoraan rakentamispaidan rakentamislupamenettelyä varten ja tieverkon rakentamista ja huoltoa varten. Yleiskaavan sisältö, esitystapa ja mittakaava on laadittu yleiskaavalta edellytetyt vaatimukset ja ohjausvaikutukset huomioiden.
- Hankkeen yhteydessä on selvitetty kattavasti tuulivoimaloiden vaikutuksia maaperään ja vesistöön, maisemakuvaan, luonnonarvoihin, kulttuuriympäristöjen ja muinaismuistojen arvojen huomioimiseen ja säilymiseen, sosiaalisten olojen, kuten virkistykseen, huomioimiseen, työnteon ja talouden huomioimiseen, asuin- ja elinympäristöjen näkökohtiin ja ympäristöhaittoihin. Kaavallinen ratkaisu perustuu riittäviin selvityksiin ja vaikutusten arviointiin.
- Tuulivoimaosayleiskaava laaditaan tuulivoimahankealueelle, joka muodostuu tuulivoimaloiden lisäksi niitä yhdistävistä rakennus- ja huoltoteistä, maakaapeleista, muuntamoista sekä sähköasemista. Tuulivoimala-alue tukeutuu pääosin olemassa olevaan infrastruktuuriin mm. hyödyntämällä alueella olevaa tieverkostoa ja olemassa olevia johtokäytäviä.
- Hankkeen suunnittelussa ja kaavoituksessa on huomioitu teknisen huollon ja sähkönsiirron järjestäminen, kuten huoltoteiden, kaapelointien ja sähköverkkoon liittymisen järjestämismahdollisuudet. Vitsakankaan tuulivoimalahankkeen sähkönsiirtoa varten rakennetaan uusi muuntoasema. Hankkeessa tuotettu sähkö on tarkoitus siirtää valtakunnanverkkoon uuden sähköaseman kautta.
- Yleiskaava ei aiheuta kohtuutonta haittaa. Kaavoitettavan alueen päämaankäyttömuotona säilyy edelleen maa- ja metsätalousalue. Kaavoitettava alue ei aseta maankäytön rajoitetta ympäristölleen.

Tuulivoimaosayleiskaava laaditaan YVA-menettelyn kanssa samanaikaisesti perusteltuun päätelmään saakka. Kaavan vaikutustenarvioinnin luottavuuden vuoksi vaikutuksia on arvioitu samassa järjestyksessä kuin YVA-menettelyssäkin. Vaikutuksia on arvioitu mm. seuraavista aiheista:

- Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön
- Vaikutukset maisemaan, kulttuuriympäristöön sekä muinaisjäännöksiin
- Vaikutukset pohja- ja pintavesiin
- Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin

- Vaikutukset luonnonsuojeluun ja luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin sekä muihin huomionarvoisiin eläimiin
- Vaikutukset linnustoon
- Vaikutukset poronhoitoon
- Vaikutukset luonnonvaroihin
- Melu- ja välkevaikutukset
- Vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun
- Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- Vaikutukset matkailuun ja muihin elinkeinoin
- Vaikutukset turvallisuuteen, säätutkiiin ja viestintäyhteyksiin
- Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

YVA-menettelyn yhteydessä ja tämän osayleiskaavan yhteydessä on huomioitu kaava-alueen viereisen Natura 2000-verkoston alueen Natura-arviointi.

Lupa- ja valvontavirasto toteaa lausunnossaan, että Natura-arvioinnin perusteella esitetty Vitsakankaan tuulivoimahanke hankesuunnitelmassa esitetyin ja Lupa- ja valvontaviraston lausunnossa edellyttämin lieventävin toimenpitein ei yksin, eikä yhdessä muiden toimintojen kanssa heikennä mitään Suuripään Natura-alueen suojeluperustetta merkittävästi. Vitsakankaan tuulivoimapuiston vaikutukset Natura-alueen koskemattomuuteen on siis voitu sulkea pois, mikä on linjassa yleiskaavan vaatimusten kanssa.

6.3 Tuulivoimaosayleiskaavan suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin ja maakuntakaavaan

6.3.1 Tuulivoimaosayleiskaavan suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

Vitsakankaan tuulivoimaosayleiskaavaa koskevat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja niiden toteutuminen hankkeessa:

Tavoite: Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

Hanke tukee alueen elinvoimaa ja mahdollistaa uusiutuvan energiantuotannon ja siihen kytkeytyvän elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämistä. Tuulivoimaloiden rakentamisella on positiivisia vaikutuksia kuntatalouteen.

Tavoite: Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

Hankkeesta ei aiheudu toiminnan aikana kuin vähäisiä huollon ja vastaavan toiminnan päästöjä ilmaan, ja se edistää uusiutumattomista ja merkittävästi enemmän päästöjä tuottavista energianlähteistä luopumista.

Hankkeella on yhteiskunnan kokonaisturvallisuutta ja huoltovarmuutta lisäävä vaikutus, sillä se mahdollistaa hajautetun ja itsenäisesti toimivan, kotimaisen energiantuotannon lisäämisen.

Puolustusvoimien hyväksyntämenettely takaa, että hanke ei ole ristiriidassa maanpuolustuksen ja turvallisuuden kanssa.

Osayleiskaavassa on huomioitu tuulivoimaloiden riittävät suojaetäisyydet asutukseen, jolla varmistetaan tavoitteen toteutuminen.

Tavoite: Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Hanke ei uhkaa valtakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristöjä tai arvokasta rakennusperintöä eikä luonnonperinnön arvoja. Hankkeella on vaikutuksia paikallisiin luonnonarvoihin, Suuripään Natura-alueeseen ja linnustoon. Hanke ei katkaise ekologisia yhteyksiä. Vaikutukset on selvitetty kaava-aineistossa.

Alueella on virkistyskäyttöä ja metsästysmaita. Tuulivoimalat eivät estä alueella liikkumista ja metsästystä, mutta virkistys- ja metsästysalueet voivat voimaloiden ja sähköaseman välittömässä läheisyydessä vähäisesti pienentyä.

Tuulivoima edustaa energiantuotannossa luonnon kestävää hyödyntämistä.

Tavoite: Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Hankkeessa tuotetaan usean tuulivoimalan yksikössä lähes päästöttömästi uusiutuvaa energiaa ja varaudutaan tuotannon edellyttämiin logistisiin järjestelyihin. Toteuttamiskelpoiset voimajohtolinjat on arvioitu YVA-menettelyssä.

6.3.2 Tuulivoimaosayleiskaavan suhde maakuntakaavaan

Vitsakankaan tuulivoimaosayleiskaava-alueella on voimassa Länsi-Lapin maakuntakaava. Kaava-alueita ei ole merkitty Länsi-Lapin maakuntakaavassa tuulivoimatuotannon suunnitteluun soveltuvaksi alueeksi eikä tuulivoimaloiden alueeksi. Maakuntakaavan yleismääräysten mukaan tuulivoimaloiden sijoittaminen maakuntakaavan alueella ratkaistaan kuntakaavoituksella. Toisin sanottuna Länsi-Lapin maakuntakaavan alueella tuulivoimahankkeiden sijoittaminen kokonaan maakuntakaavan tv-alueiden ulkopuolelle on sallittua, mikäli kunta-kaavoituksella voidaan varmistaa paikan soveltuvuus.

Vitsakankaan alue ei ole mukana Lapin liiton tuulivoimaselvityksessä 2022. Lapin tuulivoimaselvitys 2023–2024 täydentää ja laajentaa edellisvuoden selvityksen suotuisia tuulivoima-alueita ja tutkii potentiaalia uusiutuville energian tuotantotavoille. Julkisesti vireillä olevia tuulivoimaloiden alueita ei ole osoitettu tuulivoimapotentialisiksi alueiksi selvityksessä, sillä niiden suunnittelu ja vaikutusten arviointi ovat jo käynnissä, tarjoten tarkempaa tietoa kuin maakunnallisessa selvityksessä. Tuulivoimaselvityksellä ei ole juridisesti sitovaa asemaa, eikä alueen puuttuminen selvityksen kohdeluettelosta estä hankkeen kaavoittamista.

Yleiskaava-alue sijoittuu lähes kokonaan maakuntakaavan mukaiselle maa- ja metsätaloustaloudelliseen alueelle (M), lisäksi aluetta koskevat mm. maakuntakaavan merkinnät tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue, luonnonsuojelualue (SL), muinaismuistoalue (SL) ja arvokas harjualue tai muu geologinen muodostuma. Tuulivoimaosayleiskaavassa on em. alueet osoitettu vastaavin merkinnöin. Alueille on annettu suojelu- ja muita määräyksiä.

Länsi-Lapin maakuntakaavassa on koko maakuntakaava-alueita koskevia yleisiä suunnittelumääräyksiä. Seuraavassa on esitetty näiden suunnittelumääräysten toteutuminen Vitsakankaan tuulivoimahankkeessa niiltä osin, kun määräykset koskevat tuulivoimaloiden rakentamista:

Määräys: Alueidenkäyttöä ja toimintoja suunniteltaessa tulee edistää yhdyskuntarakenteen eheyttämistä, elinympäristön laadun parantamista sekä joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen edellytysten kehittämistä.

Toteutuminen hankkeessa: Hanke hyödyntää olemassa olevia rakenteita mm. teiden ja sähkönsiirron osalta.

Määräys: Maankäytön suunnittelussa on otettava huomioon arvokkaat luonnonympäristöt, arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt sekä kiinnitettävä erityistä huomiota rakennetun ympäristön laatuun.

Määräys: Maisemallisesti herkillä alueilla, kuten maankohoamisrannikolla, jokien ja järvien rannoilla ja arvokkaimmilla vaara-alueilla sekä pääteiden matkailupalvelualueiden, retkeilyreittien ja taajamien läheisissä metsissä metsänkäsittelytoimenpiteet on suunniteltava huolellisesti ottaen huomioon maiseman ominaispiirteet ja pyrittävä välttämään suuria muutoksia.

Toteutuminen hankkeessa: Voimalat sijoittuvat yllä lueteltujen alueiden ulkopuolelle, mutta hanke aiheuttaa muutoksia Suuripään Natura-alueen maisemassa. Hanke aiheuttaa muutoksia myös valtakunnallisesti ja maa-kunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat (RKY) ja Kemijoen ranta-asutus (maakuntakaava).

Määräys: Rakennuksia tai muita huomattavia rakenteita ei tule suunnitella sijoitettavaksi maisemallisesti aroille paikoille, kuten kapeisiin niemenkärkiin ja kannaksille sekä rantamaisemaa hallitsevien kumpareiden huipulle.

Toteutuminen hankkeessa: Tuulivoimalat eivät sijoitu maisemallisesti aroille paikoille.

Määräys: Hyville, yhtenäisille tai maisemallisesti tärkeille pelloille ei tule suunnitella sijoitettavaksi muuta kuin maa -ja metsätalouteen liittyvää rakentamista, ellei niitä ole yksityiskohdaisemmassa kaavassa osoitettu rakentamiseen sopiviksi.

Toteutuminen hankkeessa: Tuulivoimalat eivät sijoitu em. paikoille.

Määräys: Tuulivoimalat tulee sijoittaa keskitetysti usean tuulivoimalan muodostamiin ryhmiin. Kunnan kaavoituksessa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon tuulivoiman rakentamisen vaikutukset maisemaan, asutukseen, loma-asutukseen, linnustoon ja muuhun eläimistöön, luontoon ja kulttuuriperintöön sekä haitallisia vaikutuksia on lievennettävä.

Toteutuminen hankkeessa: Tuulivoimahanke sijoittuu nykyisten sähkönsiirtoreittien läheisyyteen ja hankkeessa tuulivoimalat on sijoitettu keskitetysti ryhmiin. Tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioidaan sekä kaavoituksessa otetaan huomioon ja arvioidaan hankkeen vaikutukset maisemaan, asutukseen, loma-asutukseen, linnustoon ja muuhun eläimistöön, luontoon ja kulttuuriperintöön, sekä huomioidaan haitallisten vaikutusten lieventäminen. Kaavamerkinnoilla turvataan alueiden säilyminen erityisesti Suuripään Natura-alueen suojeluperustelajeille soveltuvina elinympäristöinä sekä yhdyskäytävänä Natura-alueen ja Kemijoen välillä.

Määräys: Tuulivoimaloita ja muita korkeita rakenteita suunniteltaessa on otettava huomioon lentoesteiden korkeusrajoitukset.

Toteutuminen hankkeessa: Kaava-alue sijaitsee Kemi-Tornion lentoaseman korkeusrajoitusalueella. Alueelle suunniteltu tuulivoimalan ylin pyyhkäisykorkeus korkeus on 300 m maanpinnasta. Korkeusrajoite on huomioitu kaavaratkaisussa.

Määräys: Kunnan kaavoituksessa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa on selvitettävä ja otettava huomioon tuulivoimaloiden vaikutukset ilmavalvontatutkiin ja puolustusvoimien radioyhteyksiin sekä pyydetty Puolustusvoimien lausunto asiasta.

Toteutuminen hankkeessa: Vitsakankaan tuulivoimahankkeesta on pyydetty lausunto eikä Puolustusvoimat vastusta hanketta.

Määräys: Poronhoitoalueella on turvattava poronhoidon ja muiden luontaiselinkeinojen alueidenkäytölliset toiminta- ja kehittämisedellytykset. Poronhoitoon olennaisesti vaikuttavaa alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon poronhoidolle tärkeät alueet. Valtion maiden osalta on neuvoteltava asianomaisen paliskunnan edustajien kanssa (Poronhoitolaki 53 §).

Toteutuminen hankkeessa: Hankesuunnittelun edetessä on neuvoteltu Paliskuntain yhdistyksen ja Narkauksen paliskunnan kanssa hankkeen vaikutuksista poronhoidon toimintaedellytyksiin. Poronhoitolain 53 § mukainen neuvottelu on järjestetty 23.5.2023.

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

Toteutuminen hankkeessa: Tuulivoimalat sijoitetaan riittävän etäälle vakituisesta asutuksesta ja loma-asutuksesta, ettei asutukselle aiheudu meluvaikutuksia. Myös välkevaikutukset on huomioitu.

6.4 Yhdyskuntarakenne ja asutus

6.4.1 Asutus, yhdyskuntarakenne ja maankäyttömuodot

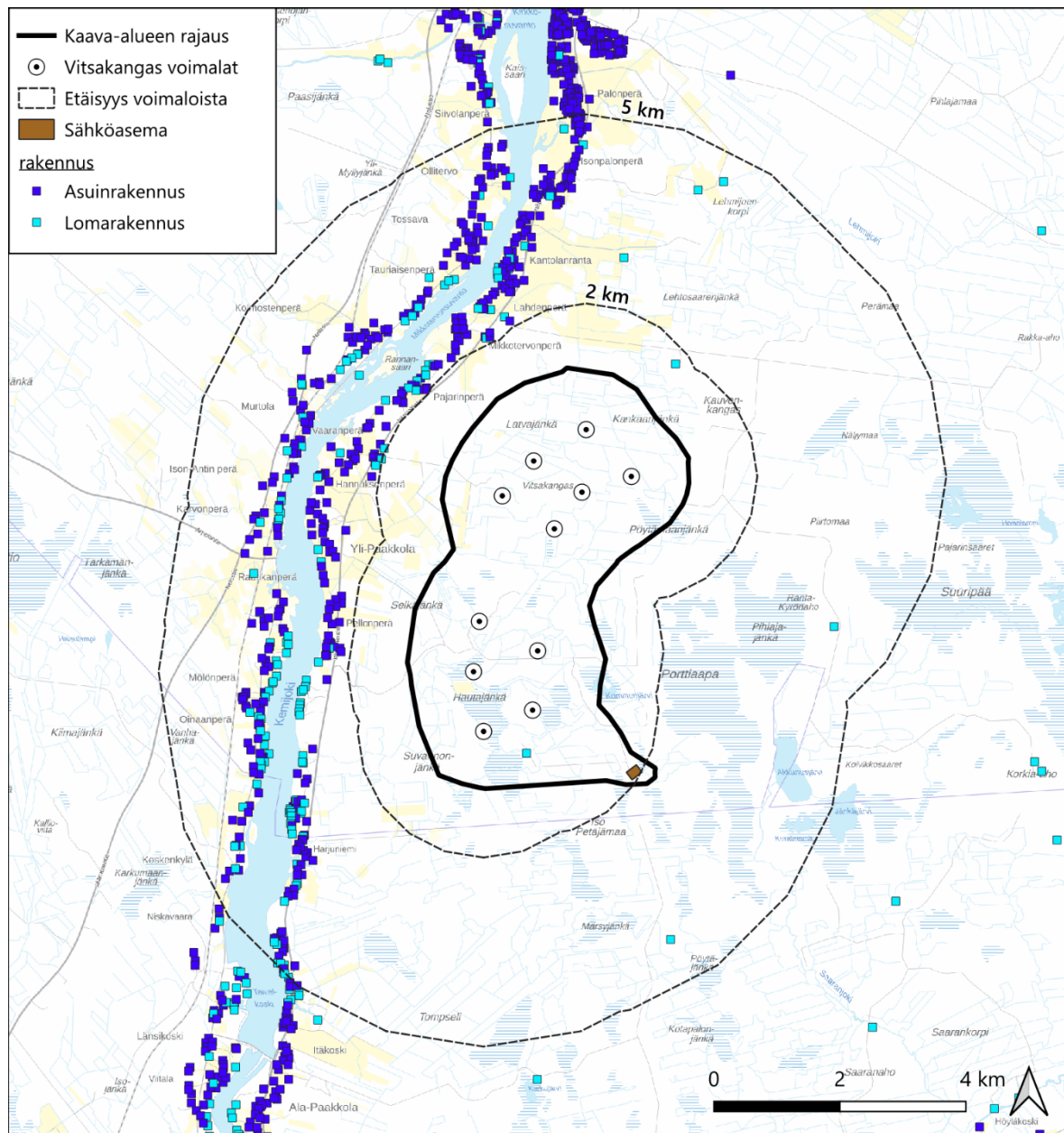
Tervolan kunnan väkiluku oli 2 863 vuonna 2022 (Tilastokeskus). Kaava-alueen lähin asutus sijaitsee kaava-alueen länsipuolella Kemijoen varressa. Lähimmät loma-asunnot ja vakituisesti asutut kiinteistöt sijaitsevat yli kahden kilometrin etäisyydellä lähimmästä tuulivoimaloista. Yksi rakentamisluvan mukaan varastorakennus sijaitsee kaava-alueen eteläosassa. Rakennus on tulkittu maastokäynnin perusteella eräkämpäksi. Kiinteistölle on lupajärjestelmään kirjattuna ainoastaan talousrakennus, joten rakennuksen sijainnille kaava-alueella ei ole estettä. Kartassa (Kuva 6-2) on esitetty rakennukset kaava-alueen läheisyydessä. Kuvassa vaalean sinisellä on merkitty vapaa-ajan asunnot ja vakituiset asunnot tummalla sinisellä.

Suomen ympäristökeskuksen Yhdyskuntarakenteen aluejakoluokittelun 2022 perusteella kaava-alue sijaitsee yhdyskuntarakenteen aluejaottelun ulkopuolella. Kaava-alueen lähin taajama-alue on Tervolan keskustaajama, joka sijaitsee alueelta noin 4,2 kilometriä pohjoiseen (YKR/SYKE).

Kaava-alueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse herkkiä kohteita, kuten koulua, päiväkotia, palvelutaloa tai sairaalaa. Kaisajoen koululta lähimmille suunnitelluille voimaloille on matkaa yli 6 kilometriä ja Tervolan kunnan keskustassa sijaitsevilta herkiltä kohteilta on lähimmälle suunnitellulle tuulivoimalalle matkaa yli 7 kilometriä.

Suunnitellulla alueella ei sijaitse virallisia virkistyskäyttökohteita. Lähimmät virkistyskäyttökohteet sijaitsevat reilun kahden kilometrin päässä kaava-alueesta. Kemijoen länsipuolella sijaitsee hiihtolatu noin 2,7 kilometrin päässä kaava-alueelta. Kaava-alueella ja sen läheisyydessä virkistyskäyttö painottuu luonnossa liikkumiseen, ulkoiluun, marjastukseen, sienestämiseen, metsästämiseen sekä luonnosta nauttimiseen ja luonnon tarkkailuun.

Tervolan Energia ja Vesi Oy:n voimajohto alkaa Keminmaan Taivalkosken sähköasemalta, joka on yhdyskuntarakenteen aluejaottelun mukaan kylämäistä aluetta ja vaihtuu siirryttäessä itään noin puolen kilometrin päässä harvaan asutuksi maaseutumaiseksi alueeksi. Sähkönsiirtoreitin läheisyydessä sijaitsee joitakin vakituksia ja vapaa-ajan asuntoja.



Tulostettu 20/08/2026, EK.

Lähteet: Rakennukset: Maanmittauslaitos

Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

wsp

Kuva 6-2 Asuin- ja lomarakennukset 5 km säteellä kaava-alueesta. Tumman sininen väri on vakituinen asunto ja vaalean sininen vapaa-ajan asunto.

6.4.2 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Tuulivoimaloiden rakennusaloilla maa- ja metsätalousalue muuttuu rakennetuksi alueeksi, mutta suurimmalla osalla kaavoitettavasta alueesta maankäyttö voi jatkua entisellään. Tuulivoimaloita rakennettaessa alueelle raivataan puustosta vapaita pystytys- ja huoltoalueita sekä huoltotieverkosto. Osa raivatusta alueesta palautuu metsätaloustalouteen rakentamisen jälkeen. Kaava-alueen reuna-alueet ovat pääasiassa tavanomaisessa

metsätaloustaloudessa. Kaava-aluetta käytetään myös ulkoiluun, marjastukseen, sienestystaloudeseen ja luonnon tarkkailuun sekä metsästykseseen. Tuulivoimalat eivät estä alueella liikkuemista lukuun ottamatta voimaloiden ja sähköaseman välitöntä läheisyyttä. Virkistys- ja metsästyksalueet voivat rakentamisaikana tuulivoimaloiden läheisyydessä pienentyä tai muuttua.

Alueesta käytetään tuulivoimarakentamiseen vain pieni osa. Muu osa kaava-alueesta voi jäädä nykyiseen käyttöön tai alueelle voidaan suunnitella uutta maankäyttöä. Tuulivoimaa varten parannetaan olemassa olevia teitä ja rakennetaan uusia huoltoteitä, jotka ovat myös maanomistajien käytössä ja parantavat alueen saavutettavuutta sekä tukevat erityisesti metsätalouden harjoittamista.

Tuulivoimaloiden ja tiestön rakentamisen aikana joudutaan vapaata liikkumista turvallisuussyistä rajoittamaan tuulivoimaloiden alueella ja huoltotiestöllä. Rakentaminen rajoittaa myös näiden alueiden käyttöä virkistykseen ja metsästykseseen. Rajoitus kohdistuu pienelle alueelle ja se poistuu heti rakentamisen päätyttyä. Rakentamisaikana vaikutukset ovat suhteellisen lyhytaikaisia ja pääasiassa paikallisia.

Vitsakankaan tuulivoimaloiden alueelle ei kohdistu asuinrakentamisen tai erityisiä muun rakentamisen tarpeita. Kaava-alueella ei ole nykyisellään asuinkäytössä olevia rakennuksia. Hankkeen toteutuminen rajoittaa maankäyttömuotoja ainoastaan uusien mahdollisten rakennuspaikkojen osalta, koska tuulivoimaosayleiskaava-alueelle ei voi osoittaa uusia rakennuspaikkoja. Maanomistajien on mahdollista käyttää omistamiaan kiinteistöjä maa- ja metsätaloustaloudena tavanomaisesti. Tuulivoimaloiden purkamisen jälkeen alue vapautuu muuhun maankäyttöön.

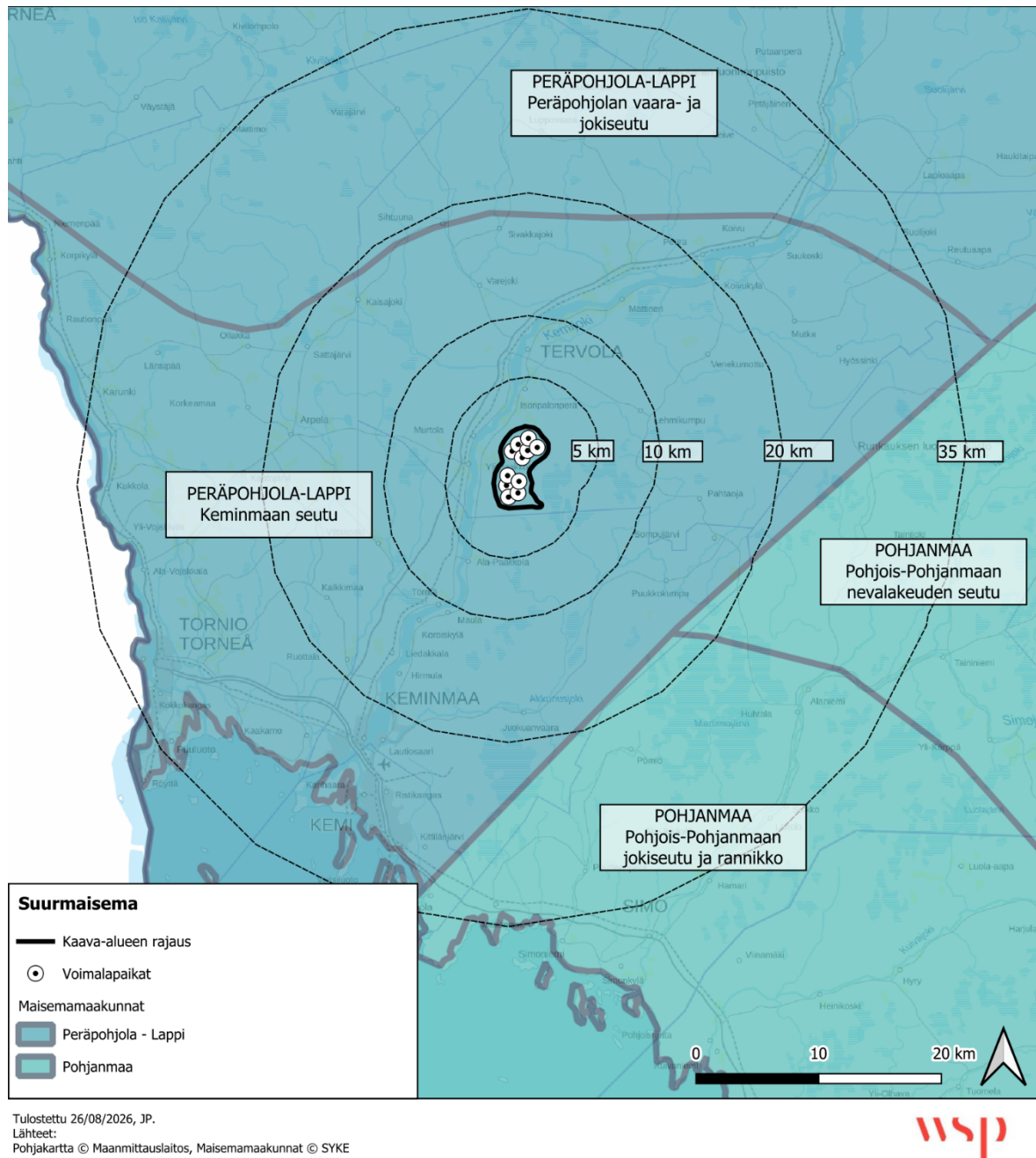
Kaavaratkaisulla on merkittävä vaikutus maankäytön potentiaaliin koskien rakentamista kaava-alueella, erityisesti voimalapaikkojen läheisyydessä. Maanomistajien kanssa laaditaan sopimukset hankkeen toteuttamista koskien. Kaavan toteutuminen ei estä maankäyttöä kaava-alueen ulkopuolella.

6.5 Maisema ja kulttuuriympäristö

6.5.1 Maiseman yleispiirteet

Kaava-alue kuuluu Peräpohjola-Lapin maisemamaakuntaan ja Keminmaan maisemaseutuun, joka rajautuu etelässä Pohjois-Pohjanmaan Kivalojoen loivapiirteiseen vaarajaksoon. Keminmaan seutu poikkeaa muusta maisemamaakunnasta Perämeren läheisyyden ja loivemman maaston vuoksi. Muun muassa laajat drumliinikentät tekevät maastosta kumpuilevaa. Maaperä on pääasiassa jääkauden muokkaamaa moreenimaata ja kalliomaita esiintyy Kivalojoen lähetyillä. Maasto on alavaa rannikolla ja leveiden Kemi- ja Tornionjokien laaksoissa. Ravinteikkaat jokilaaksot ovat laajalti viljelykäytössä ja jokivarsien vanhimmat rakennukset ovat säilyneet keskiajalta saakka. Jokilaaksojen ulkopuolella on vaihtelevan metsäistä ja soista maata. Hankkeen vaikutusalue ulottuu osittain myös Pohjanmaan maisemamaakuntaan.

Hankkeen vaikutusalueen maiseman keskiössä on Kemijoki. Asutus ja avoimet viljelymaisemat keskittyvät pääosin nauhamaisesti Kemijoen varteen. Alueella on sekä laajoja avoimia peltoaukeita että pienipiirteistä viljelymaisemaa. Pellot ja niityt sijoittuvat alaviin laaksoihin. Avoimia kulttuurimaisemia ympäröi metsä- ja suoalueiden mosaiikki. Alueella on paikoin suuriakin korkeuseroja ja metsäisiä mäkiä. Voimakas yksittäinen maisemaa muokkaava tekijä on ollut Kemijoen valjastaminen sähköntuotantoon, kun Ossauskosken voimalaitos rakennettiin 1961–1965. Elinkeinojen rakennemuutoksen myötä perinteinen peltomaisema on paikoin metsittynyt umpeen. Nykyisin Tervola onkin sekoitus perinteistä jokivarren maalaismaisemaa ja nykyaikaista taajama-asutusta rivi- ja omakotitaloalueineen.



Kuva 6-3 Kaava-alue sijoittuu Peräpohjola-Lapin maisemamaakuntaan.

Tuulivoimalat eivät sijoitu luonnontilaiseen tai luonnontilaisen kaltaiseen maisemaan, vaikka metsäiset alueet viljelymaisemien ympärillä mielletään usein luonnontilaisen kaltaisiksi. Kaava-alueen itäpuolella sijaitseva Suuripään Natura-alue edustaa luonnontilaista tai luonnontilaisen kaltaista maisemaa.

6.5.2 Maisemakuva

Kaava-alue sijaitsee Tervolan kunnan etelärajalla, Tervolan keskustasta noin 6 km etelään. Kaava-alueen länsipuolella virtaa Kemijoki. Idässä alue rajautuu Suuripään Natura-alueeseen, jossa on mm. avoimia suoalueita. Kaava-alue ja sen lähiympäristö ovat tällä hetkellä pääosin metsätalousaluetta. Alueella on runsaasti hakkuuaukeita ja nuorta talousmetsää. Yleispiirteiltään alue on enimmäkseen ojittettua turvekangasta ja kangasmaalaikkuja. Alueella on yksi lampi ja muutamia ojittamattomia suoalueita. Suot ovat suurimmaksi osaksi

puuttomia tai kituliasta mäntyä kasvavia nevoja, jotka vaihettuvat kangasmetsiin. Alueen metsänkäyttö on ollut intensiivistä, joten luonnontilaisia soita on vain ojittamattomien suo-alueiden keskellä. Kaava-alueella on useita metsäautoteitä ja leveitä metsäkoneiden uria, ja alueen kaakkoisosaan sijoittuu Tervolan Energia ja Vesi Oy:n 110 kV voimajohto Ossauskoski-Taivalkoski. Alueella sijaitsee yksi talousrakennus. Muilta osin kaava-alue on rakentamaton.

Kaava-alue sijaitsee topografialtaan vaihtelevalla alueella, maanpinnantaso vaihtelee välillä noin 35–70 metriä merenpinnan yläpuolella. Maastonmuodoiltaan alue on suurimmaksi osaksi tasainen, lukuun ottamatta kallioista Vitsamaan kangasta ja länsiosassa sijaitsevaa Yli-Harjunselkää. Alueen sisällä avoimia näkymiä on soilla ja Kummunjärven rannalla.

Kaava-alueen läheisyydessä on kehitteillä useita muita tuulivoimahankkeita. Kaava-alueelta 35 km säteellä on suunnitteilla tai tuotannossa 21 tuulivoimala-aluetta (tuulivoimayhdistys 27.11.2024). Alle 35 kilometrin etäisyydellä sijaitsevat muut tiedossa olevat hankkeet on esitetty (Kuva 4-3).

6.5.3 Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet

Kaava-alueen sisään ei rajaudu maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteita, mutta alueen lähellä Kemijoen rannassa on useita arvokkaita rakennetun ympäristön kohteita. Maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteet 35 km säteellä kaava-alueesta on esitetty alla olevassa taulukossa (Kuva 4-3). Tarkemmin niistä on esitelty valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja alle 20 km etäisyydellä kaava-alueesta sijaitsevat kohteet (merkitty kursiivilla). Alueella sijaitseva voimajohto, johon tuulivoimalat on tarkoitus liittää, kulkee pienialaisesti Kemijoen ranta-asutuksen (MRKY) alueella, mutta muilta osin reitille ei sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita.

Taulukko 6-1 Maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteet ja etäisyydet kaava-alueesta

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	Etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta
<i>Simon rannikon kulttuurimaisemat</i>	33,5 km
<i>Eteläisen Tornionlaakson maisemat</i>	35 km
Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	Etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta
<i>Kemijoen varren kulttuurimaisemat: Loue</i>	11 km
Liakanjoki	26 km
Kemijoen varren kulttuurimaisemat: Jaatilansaari	32 km
Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY)	Etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta
<i>Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat (koostuu useasta kohteesta, etäisyys lähimpään)</i>	4 km
<i>Lapin uitto- ja savottatukikohdat (koostuu useasta kohteesta, etäisyys lähimpään)</i>	4 km
Pohjanmaan rantatie (koostuu useasta kohteesta, etäisyys lähimpään)	20 km
Isohaaran voimalaitos ja Vallitussaaren voimalaitosyhteiskunta	22,5 km
Kemin ja Tornion vanhan rajan rajapyykit (koostuu useasta kohteesta, etäisyys lähimpään)	23 km

Koivun rautatieasema	24 km
Karihaaran tehdasyhdyskunta	25,5 km
Perämeren kalasatamat ja kalastustukikohdat (koostuu useasta kohteesta, etäisyys lähimpään)	27 km
Lapin keskuspaikkojen linja-autoasemat	27,5 km
Kemin ruutukaava-alue ja kirkon ympäristö	28 km
Tornion rautatieasema	31 km
Tornion kirkko ja raatihuone ympäristöineen sekä Rantakadun ja Keskikadun puutalokorttelit	31, 5 km
Alatornion kirkko ympäristöineen	32 km
Struven asemamittausketju	32 km
Kukkolankosken kalakenttä	33 km
Simonkylän ja Simonniemen kyläasutus	34,5 km
Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (MRKY)	Etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta
<i>Kemijoen ranta-asutus</i>	1,5 km
<i>Saavanojan niityt ja niittytuvat</i>	7 km
<i>Varejoki</i>	10,5 km
<i>Arpelan kyläkeskusta</i>	18 km

Lähimmät **valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet** ovat Simon rannikon kulttuuri- maisemat ja eteläisen Tornionlaakson maisemat, jotka sijaitsevat molemmat yli 30 km päässä lähimmästä tuulivoimalasta. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA) ovat edustavimpia esimerkkejä maaseudun kulttuurimaisemista. Alueiden arvo perustuu monimuotoiseen ja kulttuurivaikutteiseen luontoon, hyvin hoidettuun viljelymaisemaan ja perinteiseen rakennuskantaan. Alueet perustuvat Maankäyttö- ja rakennuslakiin (132/1999, nyk. alueidenkäyttölaki), joka edellyttää, että valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuri- ja luonnonympäristöjen arvojen säilymisestä huolehditaan. Ympäristöministeriö on vahvistanut VAMA-aluejaon vuonna 2021.

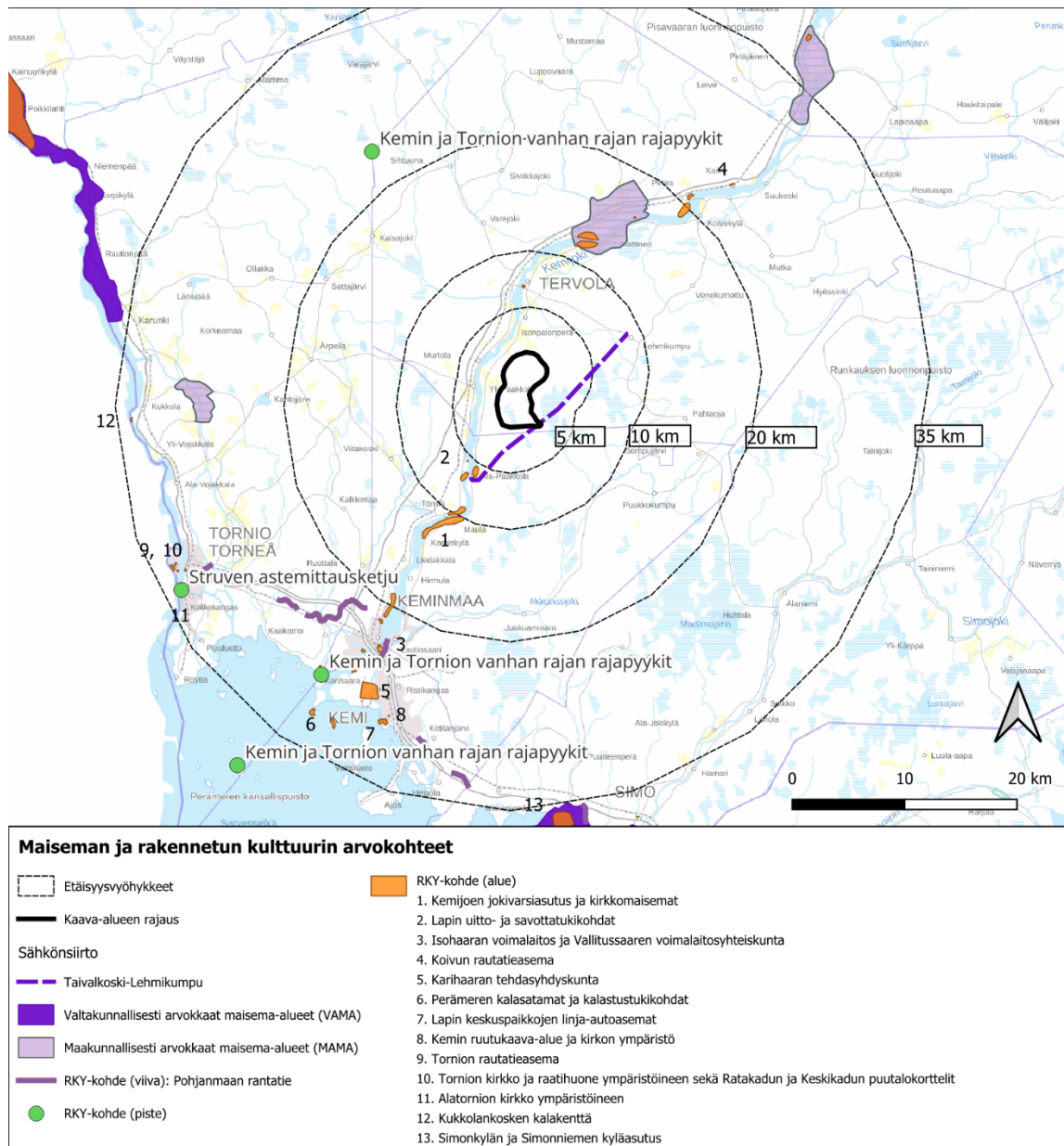
Simon rannikon kulttuurimaisemat

Kohteen etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta on 33,5 km ja etäisyys sähkönsiirtoreitistä lähimmillään on 30 km. Simon rannikon kulttuurimaisemat ovat Perämeren rannikon perinteisiä ja edustavia elinkeinomaisemia. Historiallisesti monikerroksisten maisemien arvot perustuvat lukuisiin perinnebiotooppeihin, vanhoihin rakennuksiin ja tielinjoihin, rikkaaseen kalastus- ja uittohistoriaan sekä kylien sosiaalisesta ja taloudellisesta kehityksestä kertovaan asutusrakenteeseen. Simon rannikon kulttuurimaisemia leimaavat myös maankohoaminen sekä Simojoen suistokehitys, jotka ovat synnyttäneet useita erilaisia luontotyyppejä ja maastonmuotoja. (Ympäristöministeriö & SYKE 2021).

Eteläisen Tornionlaakson maisemat

Kohteen etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta on 35 km. Eteläisen Tornionlaakson maisemat on koko Suomen kulttuuri- ja elinkeinohistorian kannalta merkittävä maisema-alue. Alueen vanhimmat kylät ovat vakiintuneet nykyisille paikoilleen jo varhaisella keskiajalla, ja jokilaakson vanha asutusrakenne hahmottuu edelleen hyvin. Tornionjokilaakso on vauras ja historiallisesti monikerroksinen kokonaisuus, jonka maisemallisen ytimen muodostaa Tornionjoki.

Monet jokilaakson elinkeinomaiseman piirteet ovat säilyneet perinteisessä asussaan uudisrakentamisesta ja uusista tielinjoista huolimatta. Alueella on runsaasti hoidettuja perinnebiotooppeja ja vanhaa edustavaa rakennuskantaa. Tornionjokilaakso on yhdessä Aavasaksan kanssa yksi Suomen 27 kansallismaisemasta. (Ympäristöministeriö & SYKE 2021).



Tulostettu 27/08/2026, JP.

Lähteet: RKY kohteet: Museovirasto, VAMA-alueet: SYKE, MAMA-alueet: Lapin Liitto
Pohjakartta © Maanmittauslaitos

wsp

Kuva 6-4 Maisema-alueet ja valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY) 35 km säteellä kaava-alueesta.

Lähin **maakunnallisesti arvokas maisema-alue** on Kemijoen varren kulttuurimaisemien kokonaisuuteen kuuluva Loue, joka sijaitsee 11 km päässä lähimmästä tuulivoimalasta. Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet edustavat maakunnan sisäisiä maiseman erityispiirteitä. Ne voivat olla harvinaisia tai hyvin säilyneitä kulttuurimaisemakohteita, jotka kuvaavat maakunnan identiteettiä ja sisäistä monimuotoisuutta. Etelä- ja Keski-Lapin arvokkaiden maisema-alueiden arvoluokat ja rajaukset on päivitetty vuosina 2011–2013 ELY-keskuksen toimesta (Muhonen, M. & Savolainen, M. 2013). Alueet on vahvistettu 16.3.2016, mutta niitä ei ole merkitty maakuntakaavaan.

Kemijoen varren kulttuurimaisemat: Loue

Maiseman arvot perustuvat hyvin säilyneeseen rakennettuun ympäristöön ja aktiiviseen maataloustoimintaan alueella. Viljelykset levittäytyvät poikkeuksellisen laajalle yhtenäiselle alueelle Kemijoen rannoilla. Rakennuskanta on kerroksellista ja hyvin maisemaan sopivaa. Alueeseen sisältyy kolme RKY-aluetta, Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat: Kurvilansaari ja Liimatanperä sekä Lapin uitto- ja savottatukikohdat: Runkauksen uittopirtti. (Muhonen, M. & Savolainen, M. 2013).

Lähin **valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY)** -kohde on Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat –kokonaisuus, joka koostuu useasta kohteesta.

Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat

Kohteen etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta on 4 km. Kemijokivarren kyläasutus, eriaikaiset kirkkoympäristöt ja yksittäiset pihapiirit kuvastavat Kemijoen varteen 1600-luvulta 1900-luvun alkuun syntynyttä omavaraistalouteen perustuvaa peräpohjalaista uudisasutusta. Asutuksen rakenne ja peruspiirteet ovat säilyneet joen muodostamassa maisemallisessa kehityksessä. Pihapiireissä on säilynyt lukuisia talonpoikaissklassismia edustavia 1800-luvun päärakennuksia koristeellisine kuisteineen, runsaasti eri-ikäisiä talousrakennuksia, kuten aittoja klassistisine koristeaiheineen sekä Kemijokivarrelle tyypillisiä, mutta muualla harvinaisia kaksikerroksisia venesuoja. Kirkonseudut muodostavat jokivarren maisemalliset kohokohdat. Sekä Keminmaalla että Tervolassa on säilynyt kahden eriaikaisen kirkon muodostama miljöö. Tervolan 1680-luvun tukipilarikirkko, 1860-luvulla rakennettu iso puukirkko sekä 1970-luvun seurakuntakeskus kirkkoineen kuvastavat Kemijokivarren väestönkehitystä ja seurakunnallisia konjunkttureja eri vuosisadoilla. (Museovirasto 2023).

Vanhimmalle Kemijoen rakennuskannalle on tyypillistä sen sijainti aivan jokitörmän tuntumassa pelto- ja niittyaukeiden ympäröimänä. Lohenkalastus on ollut Kemijoen varren asukkaitten tärkein elinkeino ja vaurauden tuoja, mikä heijastuu rakennuskannan edustavuutena. Tervolassa Kemijoen molemmilla rannoilla kulkee vanha maantie. Tien ja joen väliselle rantavyöhykkeelle sijoittuu sekä Keminmaan että Tervolan jokivarsikylissä kymmeniä vanhoja talonpoikaishapiirejä erityisesti Ala-Paakkolan, Paakkolan sekä Maulan, Koroiskylän, Ilmolan ja Hirmulan kylissä. (Museovirasto 2023).

Lapin uitto- ja savottatukikohdat

Kohteen etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta on 4 km. Keminmaalla on Taivalkosken uittotukikohta, jonka rakennukset ovat Kemijoen länsirannalla. Uittotukikohdan muodostavat kolme pientä rakennusta, kämpä, sauna ja vaja. Tervolassa on Louesaassa Runkauksen uittopirtti, jonka pihapiiriin kuuluvat uittopirtti, sauna, keittokota, vajarakennuksia ja käymälä. (Museovirasto 2023.)

Lähin **maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö** on lähimmillään 500 metrin päässä kaava-alueesta ja 1,5 km päässä lähimmästä tuulivoimalasta sijaitseva Kemijoen ranta-asutus, joka on erittäin laaja-alainen kohde. Nykyinen voimalinja kulkee Kemijoen ranta-asutuksen alueella Taivalkosken sähköaseman läheisyydessä.

Kemijoen ranta-asutus

Kohteen etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta on 1,5 km. Maisemakokonaisuus Pikkukylästä Paakkolaan saakka antaa edustavan kuvan Kemijokivarren vanhasta agraarimaisemasta, jolle on ominaista tiukasti rantaa seuraileva asutus. Tervolassa jokivarren talot ovat edustavasti rakennettuja; erityisesti Yli-Paakkolan kylässä on säilynyt paljon komeita talonpoikaissrakennuksia. Kemijokivarren perinteisesti avoimien jokivarsinäkyvien ongelmien ovat paikoitellen umpeen kasvavat ranta-alueet sekä kirjava ja osin myös harkitsemattomastikin sijoitettu loma-asutus. (Lokio 1997).

Saavanojan niityt ja niittytuvat

Kohteen etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta on 7 km. Saavanojan niityillä on säilynyt kuu-den perinteiseen niittykulttuuriin liittyvän hirsimajan ryhmä (Museovirasto 2023).

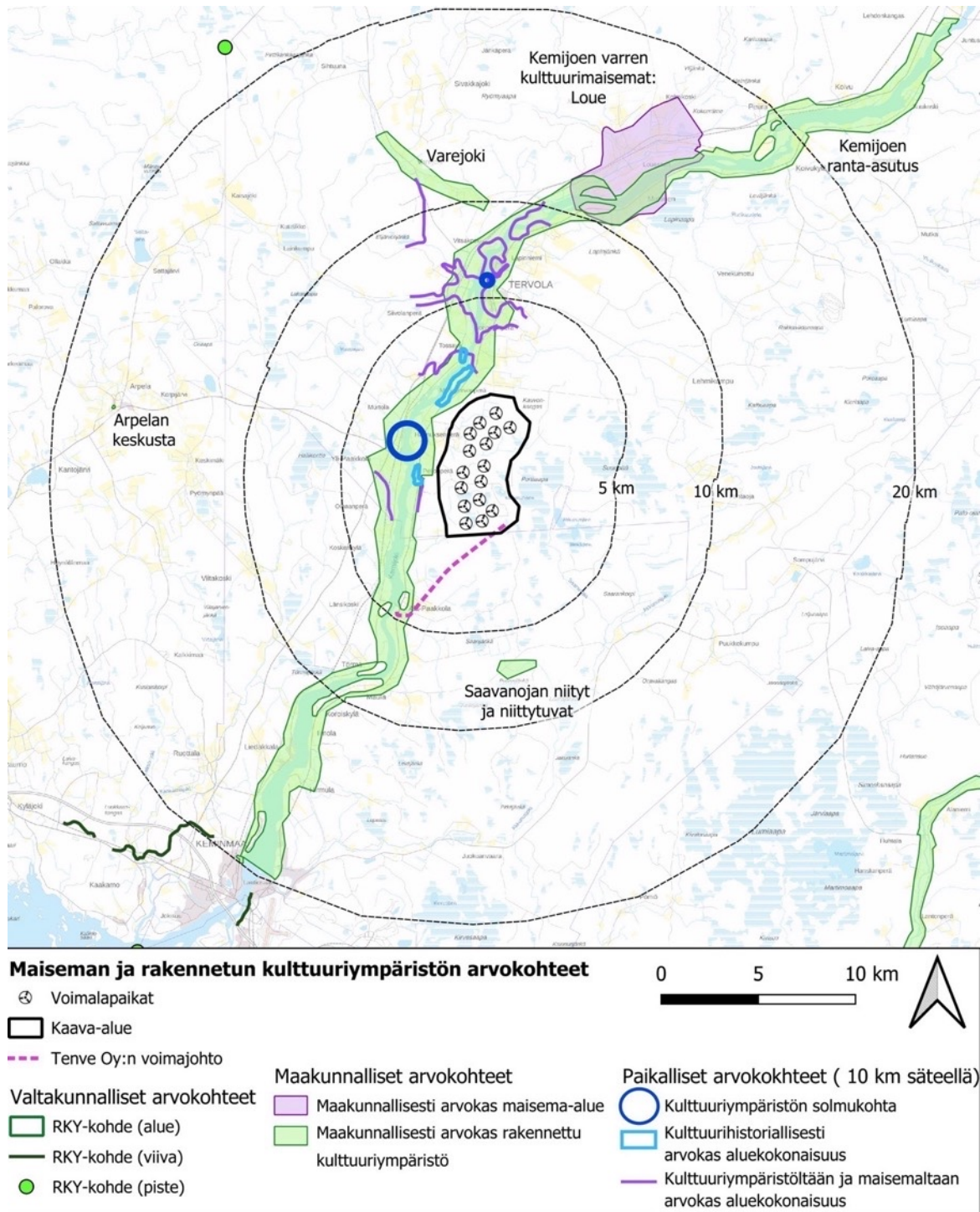
Varejoki

Kohteen etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta on 10,5 km. Varejoen ja Vähäjoen kylät edus-tavat lappilaisia asutuskylätyyppejä, ensiksi mainittu pääosin 1950-luvulla asutettua. Vare-joen sotien jälkeen perustetut asutustilat sijaitsevat molemmilla puolilla tiuhaan mutkittele-vaa jokea. (Lokio 1997).

Arpelan kyläkeskusta

Kohteen etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta on 18 km. Arpelan kylän keskusta sijaitsee laakean kummun laella näkymiltään avoimessa viljelymaisemassa. Keskus muodostuu kah-den paikallistien muodostamaan T-risteykseen, jossa sijaitsee kaksi vanhaa kaksikerrok-sista liikerakennusta. Molemmat rakennukset ovat puisia, joista toinen on mansardikattoi-nen ja toisessa on havaittavissa 1920-luvun klassismia. Kokonaisuutena keskus muodostaa kylän selkeän kyläkuvallisen keskipisteen. Nykyisin keskus on varsin hiljainen, koska vanhat liikerakennukset ovat suljettuja. (Lokio 1997).

Paikallisesti arvokkaat kohteet on määritetty 10 km säteellä kaava-alueesta (Yrjänheikki & Niemelä 2000). Näitä ovat Tervolan kulttuurihistoriallisesti arvokkaat aluekokonaisuudet, kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokkaat aluekokonaisuudet ja kulttuuriympäristön solmukohdat. Varejoen eteläpuolista Törmävaaran muinaisjäännöskokonaisuutta lukuun ot-tamatta nämä kohteet sijoittuvat nykyiselle Kemijoen ranta-asutuksen MRKY-alueelle. Täten nämä aiemmin paikallisesti merkittävät kohteet ovat sittemmin saaneet maakunnallisen sta-tuksen. Tervolan ja Keminmaan kohteita on inventoitu myös Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi -hankkeen toimesta vuosina 2008–2010 sekä täydennetty Tornionlaakson museon toi-mesta. 10 km säteellä tuulivoima-alueesta sijaitsevat paikallisesti arvokkaat kulttuuriympä-ristökohteet sijoittuvat pääasiassa Kemijoen varrelle. Keminmaan kohteet sijaitsevat jokivar-ressa etenkin Ala-Paakkolassa sekä Koroiskylän ja Törmän alueella. Tervolassa kohteita on runsaasti keskustan alueella sekä Yli-Paakkolassa ja Liimatanperässä. Nämä paikallisesti arvokkaat kohteet sijoittuvat Kemijoen ranta-asutuksen MRKY-alueelle. Jokivarren ulkopuo-lle sijoittuvat Lehmikummun, Lavinjätkän ja Saavanojan kohteet. Kohteet ovat yhden ra-kennuksen sisältäviä kiinteistöjä tai useamman rakennuksen pihapiirejä. (Ylimartimo 2024)



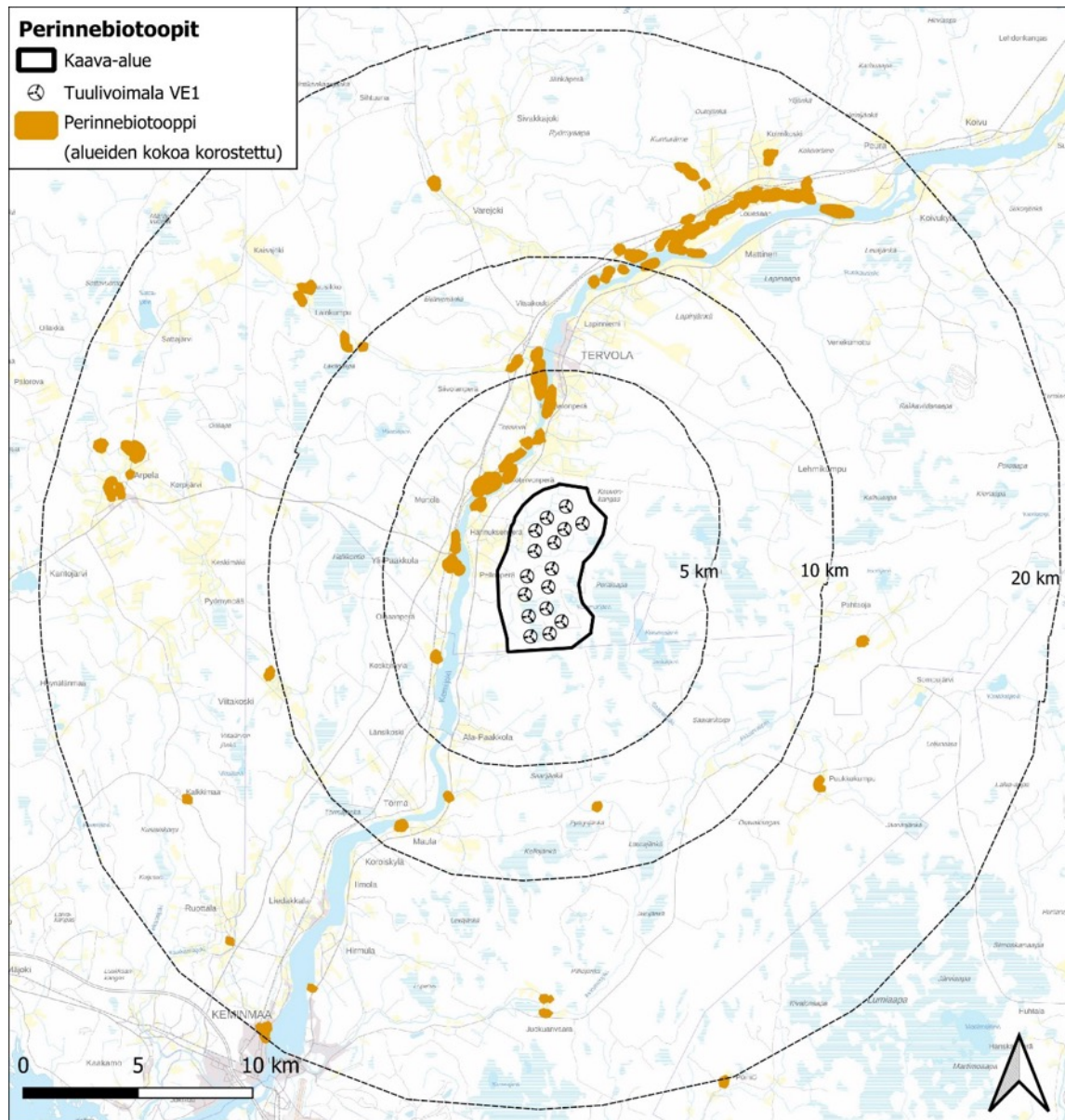
Tulostettu 09/12/2024, ML.

Lähteet: RKY kohteet: Museovirasto; Maakunnallisesti arvokkaat alueet ja paikalliset arvokohteet: Lapin Liitto
Faustakartta @ Maanmittauslaitos

wsp

Kuva 6-5 Maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön maakunnalliset ja paikalliset arvokohteet 20 km säteellä kaava-alueesta. (Huom, Hankerajaus YVA:n VE2 mukainen)

Lähimmät **inventoidut perinnebiotoopit** sijoittuvat noin 2,5 km etäisyydelle lähimmästä tuulivoimalasta. Perinnemaisemat eli perinnebiotoopit ovat uhanalaisia luontotyyppisiä, jotka ovat syntyneet perinteisen maatalouden aikakaudella siitä lähtien, kun maanviljely ja karjatalous alkoivat vakiintua Suomessa. Perinnebiotooppien päivitysinventoinneissa saatettiin ajan tasalle aiempi, noin 20 vuotta sitten kerätty inventointitieto sekä inventoitiin uusia kohteita Lapin ELY-keskuksen ja Metsähallituksen toimesta vuosina 2016 sekä 2019–2023.



Tulostettu 22/11/2024, ML.
Lähteet: Perinnebiotooppikuviot: Metsähallitus
Taustakartta: MML



Kuva 6-6 Inventoidut perinnebiotoopit 20 km säteellä kaava-alueesta. Lapissa niitto- ja laidunkäyttöön on aikoi-
naan raivattu erityisesti jokivarsien laajoja tulvaniittyjä, mikä näkyy perinnebiotooppien keskittymänä Kemijoen
varressa. (Huom, Hankerajaus YVA:n VE2 mukainen)

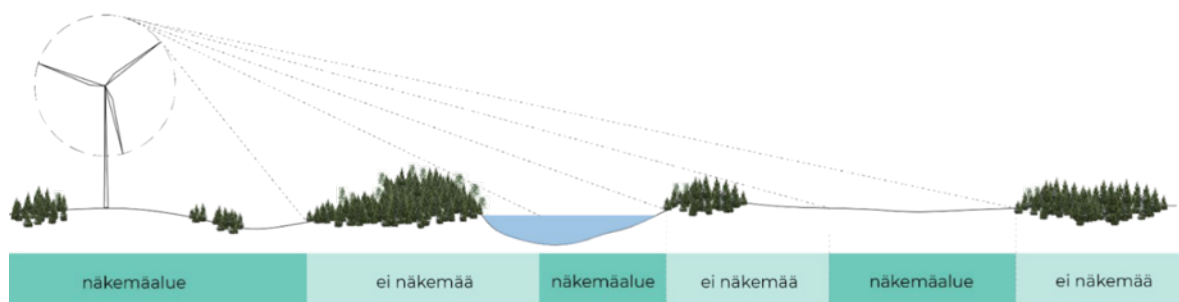
6.5.4 Vaikutusalueet

Vaikutusalueeksi on hankkeessa määritelty alla olevan mallin mukaan alueet 35 km säteellä
kaava-alueen rajauksesta. Arviointia tehdessä on tiedostettu, että Vitsakankaan hankkeen
voimalat ovat kooltaan suurempia kuin ympäristöministeriön oppaassa *Maisemavaikutusten
arviointi tuulivoimarakentamisessa (SY I/2016)* käytetyt, mutta todetaan, että näkymäalue-
analyysin ja mallintamalla toteutettujen havainnekuvien perusteella tarkastelualueetta ei ole
tarvetta laajentaa. Voimaloiden koon kasvaessa teoreettinen näkyvyysalue kasvaa, mutta
maastonmuodot ja ilmaperspektiivin näkyvyyttä hälventävä vaikutus aiheuttaa sen, etteivät
voimalat erotu kaukomaisemassa juurikaan 35 km kauempana.

Ympäristöministeriön uusi ohje *Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa: Päivitys 2024* julkaistiin 27.8.2024, jolloin Vitsakankaan maisemavaikutusten arviointi oli jo pitkälti tehty. Uudessa oppaassa on päivitetty mm. maisemavaikutusten ohjeelliset etäisyysvyöhykkeet, jossa teoreettinen maksiminäkyvyysalue on noin 30–40 km voimaloista. Uusi ohje on sovellettavissa kokonaiskorkeudeltaan yli 300 m oleville tuulivoimaloille. Vitsakankaan tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 m, joten on pidetty perusteltuna arvioida vaikutuksia Ympäristöministeriön *Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (SY I/2016)* ohjeen etäisyysvyöhykkeiden mukaisesti. Varsinainen maisemavaikutusten arviointi perustuu *Päivitys 2024* ohjeen mukaisesti kohteen herkkyyteen ja muutoksen suuruuteen. Arvioinnissa käytetty herkkyyden ja muutoksen suuruuden kriteeristö on esitetty liitteessä 12, ja se mukailee uuden ohjeen kriteeristöjä ja on pääsisällöltään samankaltainen.

Taulukko 6-2 Vakiintuneeksi käytännöksi muodostuneet etäisyysvyöhykkeet tuulivoiman maisemavaikutusten arvioinnissa. (Lähde: Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimakaavoituksessa (SY I/2016).

Vaikutusalue	Etäisyys kaava-alueesta	Vaikutukset
Välitön vaikutusalue	noin 0–2 km	Varjostus, melu, rakentamisen aikaiset vaikutukset.
Lähivaikutusalue	noin 2–5 km	Voimala on riittävän suurissa avoimissa tiloissa huomiota herättävä elementti maisemassa. Lentoestevalot erottuvat pimeällä.
Ulompi vaikutusalue	noin 5–10 km	Voimala näkyy hyvin ympäristöönsä, mutta sen koon tai etäisyyden hahmottaminen vaikeaa. Lentoestevalot erottuvat pimeällä.
Kaukovaikutusalue	noin 10–20 km	Voimala näkyy, mutta tuulivoimalat sulautuvat kaukomaisemaan. Lentoestevalot erottuvat pimeällä.
Teoreettinen maksiminäkyvyysalue	noin 20–35 km	Torni saattaa erottua hyvissä olosuhteissa. Lentoestevalot erottuvat pimeällä hyvissä olosuhteissa.



Kuva 6-7 Tuulivoimaloiden näkymäperiaatekaavio, josta ilmenee puuston ja maastonmuotojen vaikutus tuulivoimaloiden näkymiseen.

6.5.5 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Vaikutukset välittömällä vaikutusalueella (n. 0–2 km)

Ympäristöministeriön raportissa (Weckman 2006) on esitetty tuulivoimaloille maisemallinen dominanssivyöhyke eli välitön vaikutusalue, jonka on määriteltävä olevan noin 10 kertaa voimalan napakorkeuden etäisyydelle ulottuva alue, eli Vitsakankaan tapauksessa noin 2 km yksittäisestä voimalasta. Dominanssivyöhykkeellä tuulivoimalat hallitsevat maisemaa näkyessään ja vaikutukset maisemaan ovat merkittävät. Näkymäalueanalyysin perusteella dominanssivyöhykkeellä voimaloita näkyy asuinrakennuksiin ainakin Yli-Paakkolassa. Tervolasta

Kemiin kulkevalle Itäpuolentielle avautuu avoimilta paikoilta näkymiä, joihin tuulivoimahanke vaikuttaa merkittävästi. Lisäksi näkyvyysalueita muodostuu Suuripään Natura-alueelle, Kemijoen vesistöalueelle ja yksittäisille peltoalueille. Muutoksen myötä vaikutusalueen maiseman luonteeseen kohdistuu muutoksia osittain: erityisesti vesistö- ja luonnonmaisemissa melko lähellä sijaitsevat tuulivoimalat voidaan kokea suurena muutoksena nykytilaan verrattuna. Muutosta lieventää alueelle jo nykyisin maisemahäiriön muodostava voimajohto, joka kulkee myös Suuripään Natura-alueen läpi.

Tuulivoimalan osien suuren koon vuoksi huoltotiet ja etenkin risteyskohdat vaativat paikoitellen puuston karsimista laajemmalta alueelta kääntymisen mahdollistamiseksi. Voimaloiden toteuttaminen aiheuttaa voimakkaita muutoksia alueen sisäiseen maisemakuvaan. Voimalat ovat maiseman hallitsevia elementtejä ja vaikuttavat maiseman kokemiseen visuaalisen vaikutuksen lisäksi myös äänen ja varjostuksen kautta. Alueen sisään ei rajaudu maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteita muinaisjäännoiksi lukuun ottamatta.

Vaikutukset lähialueella (n. 2–5 km)

Lähialueilla tuulivoimaloiden kokemiseen vaikuttavat etäisyyden lisäksi merkittävästi maisematilan ominaisuudet, kuten maaston, kasvillisuuden ja rakennusten aiheuttamat näkymäesteet ja tarkastelupisteen suhde näihin. Lähialueella Vitsakankaan voimalat tulevat näkymään asuinrakennuksiin useissa Kemijoen varteen nauhamaisesti keskittyneissä kylissä kuten Ala-Paakkolassa, Itäkoskella, Länsikoskella, Koskenkylässä, Oinaanperässä, Raatikanperässä, Iso-Antin perässä, Murtolassa, Kolmostenperässä, Tauriaisenperässä, Siivolanperässä ja Kantolanrannassa. Näkyvyysalueet keskittyvät pääosin joen länsirannalle. Näkymäalueanalyysi ei huomioi rakennuksia tai pihakasvillisuutta, joilla on usein yksittäistapauksissa suurikin vaikutus tuulivoimaloiden näkymiseen. Tervolasta Kemiin kulkevalle Itäpuolentielle sekä Rovaniemeltä Keminmaalle kulkevalle Nelostielle avautuu avoimilta paikoilta näkymiä, joihin tuulivoimahanke vaikuttaa merkittävästi. Keskeisimmät näkyvyysalueet sijoittuvat Kemijoen vesistöalueelle sekä Suuripään Natura-alueelle.

Vaikutukset ulommalla vaikutusalueella (n. 5–10 km)

Uloimmalla vaikutusalueella tuulivoimalat alkavat sulautua osaksi maisemaa. Voimalat ovat silti edelleen suuressa roolissa ja saattavat kilpailla ja olla ristiriidassa maiseman muiden elementtien kanssa. Kemijoelle ja Kemijoen Kirkkosuvannon ylittävälle Siltatielle avautuu näkymä, johon tuulivoimahanke vaikuttaa merkittävästi. Keskeisimmät näkyvyysalueet sijoittuvat Kemijoen vesistöalueelle sekä Suuripään Natura-alueelle.

Vaikutukset kaukoalueella (n. 10–20 km)

Kaukoalueella tuulivoimalat erottuvat olosuhteista riippuen horisontissa vielä melko hyvin, mutta eivät enää juurikaan määrittele maisemakuvaa. Maakunnallisesti arvokas maisema-alue Kemijokivarren kulttuurimaisemat: Loue sijaitsee noin 11 kilometriä pohjoiseen hankealueesta. Louen läheisyydessä sijaitsee toiminnassa oleva Varevaaran tuulivoima-alue.

Vaikutukset teoreettisella maksiminäkyvyysalueella (n. 20–35 km)

Teoreettisella maksiminäkyvyysalueella tuulivoimalat näkyvät hyvissä olosuhteissa horisontissa, mutta eivät ole maiseman luonteen tai laadun kannalta merkittäviä.

Vaikutukset hankkeen kannalta herkeimmiksi arvioituihin arvokohteisiin

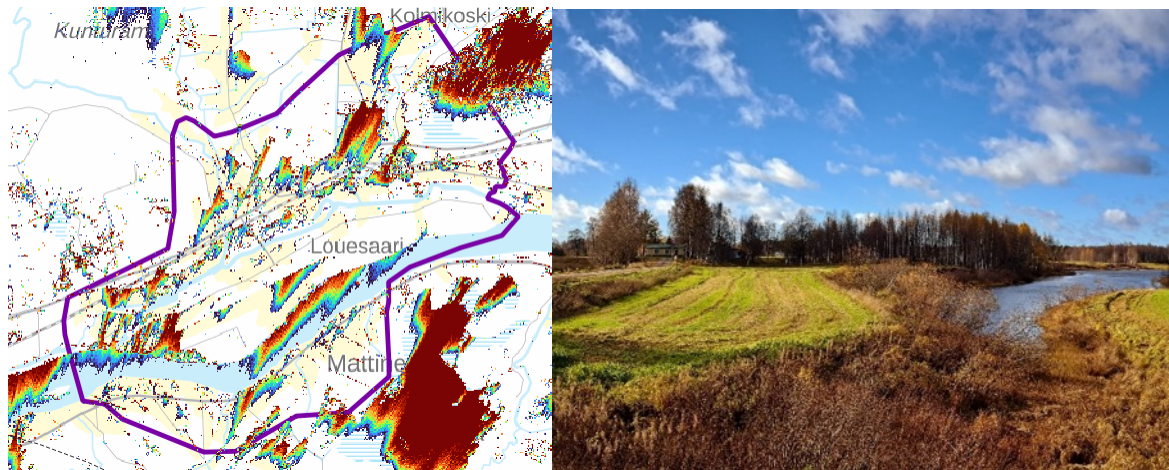
Kemijoen varren kulttuurimaisemat: Loue – maakunnallisesti arvokas maisema-alue

Maiseman herkkyyks: Maisema-alueella sijaitsee kolme valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä. Alueen maisema on pienipiirteistä ja vaihtelevaa, mikä lisää alueen herkkyyttä muutoksille. Kylänraitin varrelta avautuu näkymiä ympäröivälle viljelyalueelle ja vesistöön. Louen maisemakuvassa näkyy jo Varevaaran olemassa olevia tuulivoimaloita alueen pohjoispuolella. Täten voimalat eivät ole uusi elementti maisemassa, mutta voimaloiden määrän lisääntyminen vaikuttaa maiseman luonteeseen. Pitkän historian

omaavan kulttuurimaiseman ja teollisen mittakaavan tuulivoimaloiden välillä voidaan nähdä muodostuvan ristiriitaa.

Muutoksen suuruus: Näkymäalueanalyysin perusteella tuulivoimalat näkyisivät erityisesti Kurvilansaaren ja Louesaaren etelärannoille sekä osalle peltoalueista. Rakennukset ja pihapiirien kasvillisuus kuitenkin rajaavat näkymiä, joten tuulivoimalat eivät näy kaikille analyysin osoittamille alueille. Paikkoihin, missä ei ole näköestettä, tuulivoimalat erottuvat horisontissa melko hyvin, mutta ne eivät hallitse maisemakuvaa. Muutosta havainnollistavat alueelta laaditut havainnekuvat Kurvilansaaresta (kuvauskohde 7). Muutoksen suuruus arvioidaan kohtalaiseksi.

Vaikutus: Vaikutuksen merkittävyys arvioidaan kohtalaiseksi. Kemijoen varren kulttuurimaisemien Louen maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle näkyy voimaloita jo entuudestaan, joten muutos on huomattavasti vähäisempi kuin alueella, johon voimaloita ei näkyisi aikaisemmin. Näkyvyys myös rajoittuu vain tietyille alueille. Tuulivoimalat eivät hallitse maisemakuvaa.



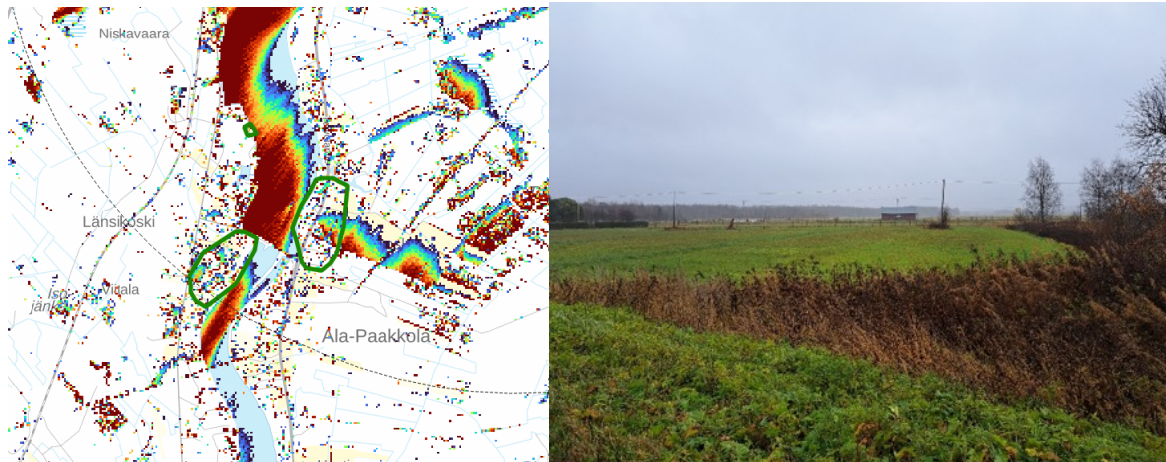
Kuva 6-8 Vitsakankaan kaava-alue sijoittuu lähimmillään noin 11 km etäisyydelle MAMA-alueesta Kemijoen varren kulttuurimaisemat: Loue. Ote Vitsakankaan näkymäalueanalyysistä (liite 3) ja valokuva Louen maastokäynniltä (Huom, Hankerajaus YVA:n VE2 mukainen, WSP Finland, liite 3).

Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat – valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö

Maiseman herkkyys: Valtakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt, joiden maisema on monin paikoin pienipiirteistä ja vaihtelevaa, ovat erityisen herkkiä muutoksille. Kemijoen jokivarsiasutuksen ja kirkkomaisemien valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen herkkyys muutoksille arvioidaan suureksi.

Muutoksen suuruus: RKY-alue koostuu useasta kohteesta, jotka sijoittuvat 4–23 km etäisyydelle kaava-alueesta. Alle 5 km etäisyydelle sijoittuvat kohteet ovat Ala-Paakkola ja Länsikoski, 5–10 km etäisyydelle sijoittuvat Tervolan kirkko, Törmä ja Koroiskylä, ja muut kohteet sijoittuvat yli 10 km etäisyydelle. Näkymäalueanalyysin perusteella tuulivoimaloiden näkyvyys Liedakkalan, Koroiskylän, Törmän, Tervolan kirkon, Liimatanperän ja Ossauskosken alueille on vähäinen, Länsikosken ja Ala-Paakkolan alueille näkyvyys on kohtalainen ja Kurvilansaaresta suuri. Rakennukset ja pihapiirien kasvillisuus kuitenkin rajaavat näkymiä, joten tuulivoimalat eivät näy kaikille analyysin osoittamille alueille. Muutosta havainnollistavat alueelta laaditut havainnekuvat Länsi-Koskelta (kuvauskohde 3), Tervolan kirkolta (kuvauskohde 6) ja Ala-Paakkolasta (kuvauskohde 9). Kokonaisuutena Vitsakankaan tuulivoimaloiden aiheuttama muutoksen suuruus arvioidaan pieneksi. Kasvillisuus rajaa tuulivoimaloiden näkyvyyttä RKY-alueella useassa kohtaa.

Vaikutus: Vaikutuksen merkittävyys arvioidaan kohtalaiseksi, sillä vaikka alueen herkkyys arvioidaan suureksi, kasvillisuus rajaa tuulivoimaloiden näkyvyyttä RKY-alueella useassa kohtaa.



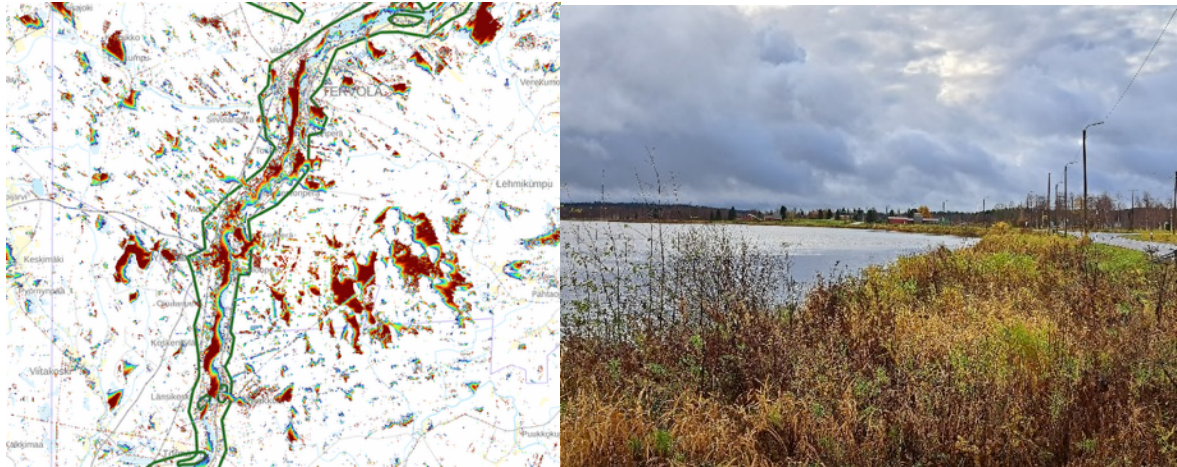
Kuva 6-9 Vitsakankaan kaava-alue sijoittuu lähimmillään noin 4 km etäisyydelle RKY-alueesta Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat. RKY-alue koostuu useasta kohteesta, kartalla rajattuna lähimmät kohteet Ala-Paakkola ja Länsikoski. Ote Vitsakankaan näkymäalueanalyysistä (liite 3) ja valokuva Ala-Paakkolan maastokäynniltä (Huom, Hankerajaus YVA:n VE2 mukainen, WSP Finland, liite 3).

Kemijoen ranta-asutus – maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö

Maiseman herkkyys: Kemijokivarren maisema on pienipiirteistä ja vaihtelevaa, mikä lisää alueen herkkyttä muutoksille. Avoin vesistönäkymä mahdollistaa pitkiäkin näkymiä Kemijokea pitkin ja joen yli. Asutus on sijoittunut nauhamaisesti Kemijoen molemmille puolille. Maisemassa on nähtävissä pitkän asutushistorian kerrostumia. Alueella on edustavaa, hyvin säilynyttä rakennuskantaa, mutta myös huonokuntoisia vanhoja rakennuksia sekä uudisrakentamista viime vuosilta ja vuosikymmeniltä. Tuulivoimalat tuovat uuden elementin arvokkaaseen kulttuuriympäristöön Varevaaran tuulivoimalan ympäristöä lukuun ottamatta. Alueen nykyinen infra kuten voimajohdot ja vesivoimalaitos tuovat jo nykyisellään maisemaan teollisen vivahteen. Maiseman herkkyys arvioidaan koko alueella keskimäärin kohtalaiseksi.

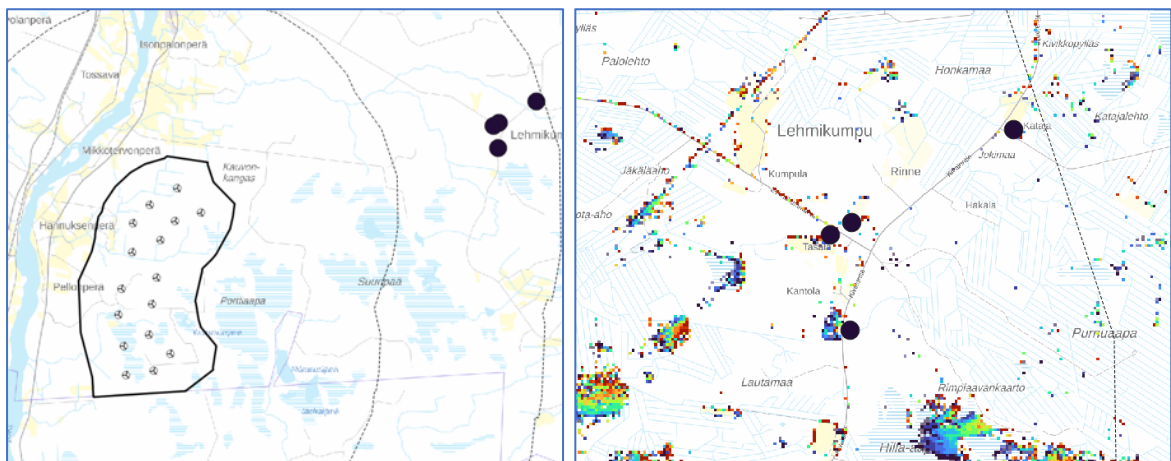
Muutoksen suuruus: Näkymäalueanalyysin perusteella tuulivoimaloilla on laaja näkyvyysalue Kemijoella ja sen ranta-alueilla. MRKY-alue on varsin laaja ja se ulottuu 1,5 km etäisyydeltä yli 20 km etäisyydelle kaava-alueesta. Muutoksen suuruus välittömällä vaikutusalueella, lähialueella ja ulommalla vaikutusalueella on kohtalainen-suuri etäisyydestä riippuen. Muutosta havainnollistavat alueelta laaditut havainnekuvat Iso-Antin perästä (kuvauskohde 1), Oinaanperästä (kuvauskohde 2), Hannuksenperästä (kuvauskohde 4) ja Kantolanrannasta (kuvauskohde 5).

Vaikutus: Vaikutuksen merkittävyys arvioidaan kohtalaiseksi, sillä kohteen herkkyys muutoksille arvioidaan keskimäärin kohtalaiseksi ja Vitsakankaan tuulivoimaloiden aiheuttama muutoksen suuruus keskimäärin kohtalaiseksi.



Lehmikummun paikallisesti arvokkaat kulttuuriympäristön kohteet

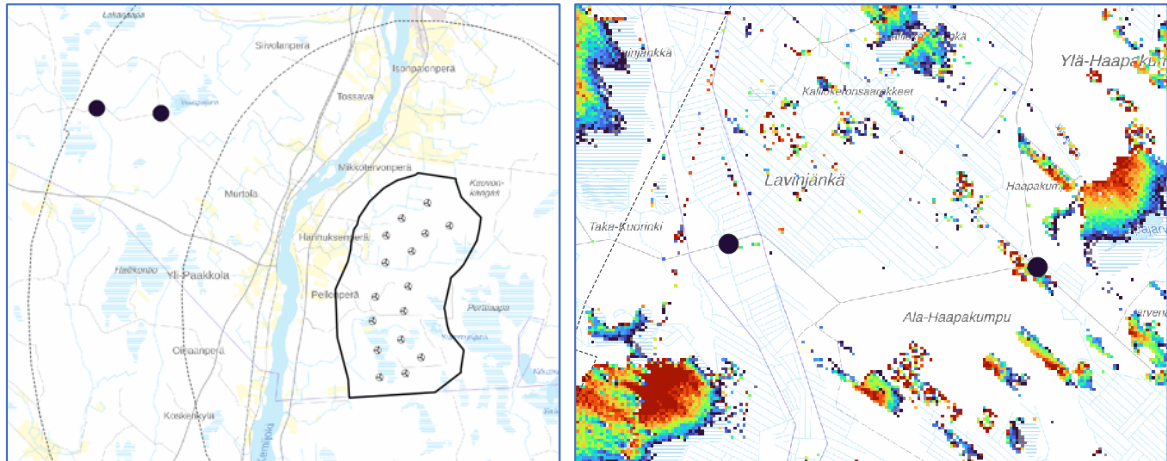
Vaikutus: Näkymäalueanalyysin perusteella Katajan ja Harjulan ympäristöön voi näkyä yksittäisiä voimaloita pienialaisesti. Lehmikummun koulun pihapiiriin voi näkyä voimaloita tien itäpuoleisen avoimen alueen vuoksi, mutta suurimmaksi osaksi pihapiiri on näkösuojassa hankealuetta kohti. Samoin Uusi-Kummun pihapiirissä voi näkyä voimaloita yksittäisiin pisteisiin eteläpuoleisen pellon vuoksi. Vaikutuksen merkittävyys kohteisiin arvioidaan pieneksi.



Lavinjätkän paikallisesti arvokkaat kulttuuriympäristön kohteet

63(174)

Vaikutus: Näkymäalueanalyysin perusteella niittykämpän ympäristössä voi näkyä voimaloita yksittäisiin pisteisiin pienialaisesti. Metsästysyhdistyksen majan ympäristöön voivat näkyä enimmillään kaikki Vitsakankaan hankkeen voimalat. Voimalat ovat näkyvissä katsottaessa kaakkoon, sillä maisema on avoin tieympäristön ja matalan kasvillisuuden vuoksi. Näkyvyysalue rajoittuu risteysalueeseen. Vaikutuksen merkittävyys kohteisiin arvioidaan pieneksi.

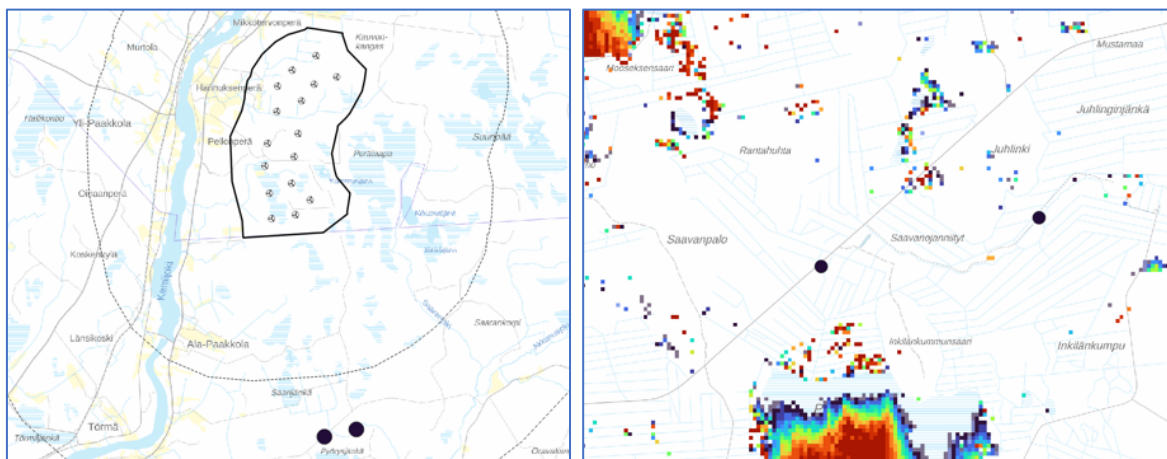


Kuva 6-12 Lavinjängän paikallisesti arvokkaat kulttuuriympäristön kohteet ja yhteisvaikutusten näkymäalueanalyysi. (Huom, Hankerajaus YVA:n VE2 mukainen, WSP Finland, liite 3)

Saavanojan paikallisesti arvokkaat kulttuuriympäristön kohteet

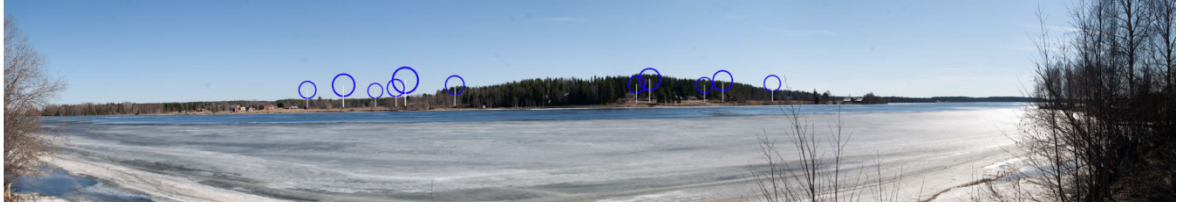
Nykytila: Kohteet sijoittuvat maakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön, noin 7 km etäisyydelle hankealueen eteläpuolelle ja ovat olleet alun perin maatalouskäytössä. Saavanojan niitypirtit sijaitsevat Pykäläntien varressa ja eivät ole enää käytössä. Nykyisin eräkämpänä toimiva Keron kämpä sijoittuu Pykäläntiestä lähtevän polun varrelle Saavanojan niitypirttien itäpuolelle. (Karpalo-karttapalvelu, SYKE).

Vaikutus: Näkymäalueanalyysin perusteella kummankaan arvokohteen alueelle ei näy Vitsakankaan hankkeen voimaloita. Kohteisiin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia.



Kuva 6-13 Saavanojan paikallisesti arvokkaat kulttuuriympäristön kohteet ja yhteisvaikutusten näkymäalueanalyysi. (Huom, Hankerajaus YVA:n VE2 mukainen, WSP Finland, liite 3)

Tuulivoima-alueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein, jotka asennetaan pääsääntöisesti huoltoteiden viereen. Maakaapeloinnin vaikutus maisemaan on varsin vähäinen. Johtoalueen eteläpää sijoittuu pienialaisesti maakunnallisesti merkittävän Kemijoen ranta-asutuksen alueelle.



Kuva 6-15 Havainnekuva ja rautalankamalli Paakkolantieltä Iso-Antin perästä (**kohde 1**). Kuvauspaikka sijoittuu maakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön Kemijoen ranta-asutus (MRKY). Etäisyys kuvauspaikasta Vitsakankaan lähimpiin voimaloihin on noin 3,5 kilometriä. Voimalat näkyvät maisemassa selvästi puuston yläpuolella. Kuvauspisteen kohdalla hanke muuttaa maisemaa merkittävästi.



Kuva 6-16 Yöajan havainnekuva ja rautalankamalli Paakkolantieltä Iso-Antin perästä (**kohde 1**). Lentoestevalot erottuvat maisemassa pimeään aikaan.



Kuva 6-17 Havainnekuva ja rautalankamalli Paakkolantieltä Oinaanperästä (**kohde 2**). Kuvauspaikka sijoittuu maakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön Kemijoen ranta-asutus (MRKY). Etäisyys kuvauspaikasta Vitsakankaan lähimpiin voimaloihin on noin 3 kilometriä. Voimalat näkyvät maisemassa selvästi puuston yläpuolella. Kuvauspisteen kohdalla hanke muuttaa maisemaa merkittävästi.

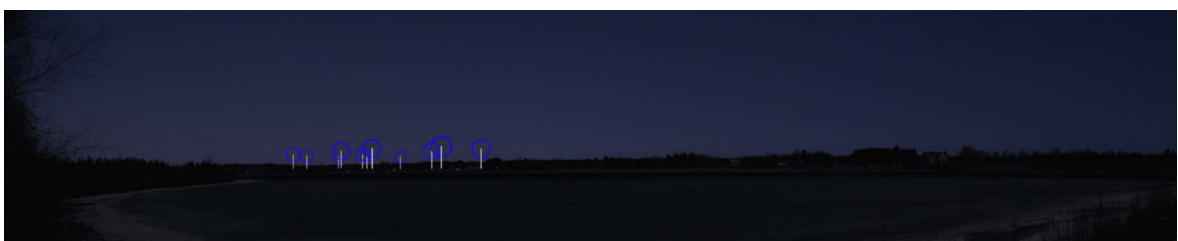
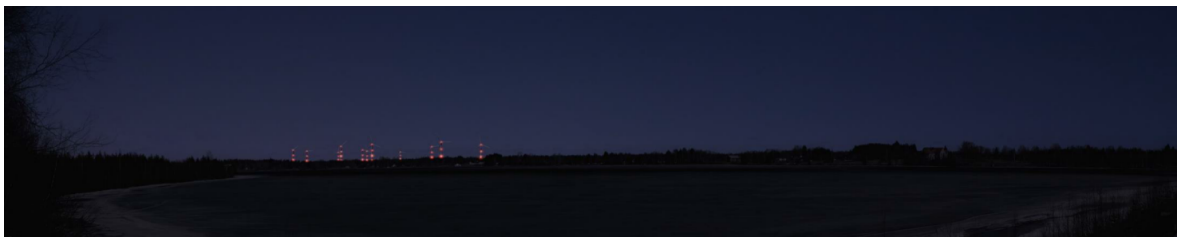




Kuva 6-18 Yöajan havainnekuva ja rautalankamalli Paakkolantieltä Oinaanperästä (**kohde 2**). Lentoestevalot erottuvat maisemassa selvästi pimeään aikaan.



Kuva 6-19 Havainnekuva ja rautalankamalli Taivalkoskentieltä Länsikoskelta (**kohde 3**). Kuvauspaikka sijoittuu valtakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat, Länsikoski (RKY). Etäisyys kuvauspaikasta Vitsakankaan lähimpiin voimaloihin on noin 5 kilometriä. Voimalat näkyvät maisemassa selvästi puuston yläpuolella. Kuvauspisteen kohdalla hanke muuttaa maisemaa merkittävästi.



Kuva 6-20 Yöajan havainnekuva ja rautalankamalli Taivalkoskentieltä Länsikoskelta (**kohde 3**). Lentoestevalot erottuvat maisemassa selvästi pimeään aikaan.





Kuva 6-21 Havainnekuva ja rautalankamalli Ylipaakkolantien itäpuolelta Hannuksenperältä (**kohde 4**). Kuvauspaikka sijoittuu maakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön Kemijoen ranta-asutus (MRKY). Etäisyys kuvauspaikasta Vitsakankaan lähimpiin voimaloihin on noin 2,5 kilometriä. Voimalat näkyvät maisemassa selvästi. Voimaloiden lavat ulottuvat pääosin puuston yläpuolelle ja yksittäiset voimalat näkyvät maisemassa kokonaan. Kuvauspisteen kohdalla hanke muuttaa maisemaa merkittävästi.



Kuva 6-22 Yöajan havainnekuva Ylipaakkolantien itäpuolelta Hannuksenperältä (**kohde 4**). Lentoestevalot erottuvat maisemassa selvästi pimeään aikaan.



Kuva 6-23 Havainnekuva ja rautalankamalli Itäpuolentien ja Ylipaakkolantien risteyksestä Kantolanrannasta (**kohde 5**). Kuvauspaikka sijoittuu maakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön Kemijoen ranta-asutus (MRKY). Etäisyys kuvauspaikasta Vitsakankaan lähimpiin voimaloihin on noin 3 kilometriä. Voimalat näkyvät maisemassa selvästi puuston yläpuolella. Kuvauspisteen kohdalla hanke muuttaa maisemaa merkittävästi.



Kuva 6-24 Yöajan havainnekuva Itäpuolentien ja Ylipaakkolantien risteyksestä Kantolanrannasta (**kohde 5**). Lentoestevalot erottuvat maisemassa selvästi pimeään aikaan.



Kuva 6-25 Havainnekuva ja rautalankamalli Tervolan kirkolta (**kohde 6**). Kuvauspaikka sijoittuu valtakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat (RKY) / Tervolan kirkko. Etäisyys kuvauspaikasta Vitsakankaan lähimpiin voimaloihin on noin 7 kilometriä. Voimalat eivät erotu maisemassa kasvillisuudesta ja maastonmuodoista johtuen.



Kuva 6-26 Havainnekuva ja rautalankamalli Kurvilansaaresta (**kohde 7**). Kuvauspaikka sijoittuu maakunnallisesti arvokkaaseen Kemijoen varren kulttuurimaisemaan: Loue (MAMA) sekä valtakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat (RKY) / Kurvilansaari. Etäisyys kuvauspaikasta Vitsakankaan lähimpiin voimaloihin on noin 12,5 kilometriä. Voimalat eivät erotu maisemassa etäisyydestä ja kasvillisuudesta johtuen.



Kuva 6-27 Havainnekuva ja rautalankamalli Suuripään Natura-alueelta Ranta-Kyrönaholta (**kohde 8**). Kuvauspaikka sijoittuu Suuripään Natura-alueen läntiseen osaan. Etäisyys kuvauspaikasta Vitsakankaan lähimpiin voimaloihin on noin 3 kilometriä. Voimalat näkyvät maisemassa selvästi avoimessa maisemassa. Kuvauspisteen kohdalla hanke muuttaa maisemaa merkittävästi.



Kuva 6-28 Havainnekuva ja rautalankamalli Tervolantieltä Ala-Paakkolasta (**kohde 9**). Kuvauspaikka sijoittuu valtakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat (RKY) / Alapaakkola. Etäisyys kuvauspaikasta Vitsakankaan lähimpiin voimaloihin on noin 4,5 kilometriä. Voimalat eivät erotu maisemassa kasvillisuudesta ja maastonmuodoista johtuen.



Kuva 6-29 Havainnekuva ja rautalankamalli Arpelantien ja Nikunmäentien risteyksestä (**kohde 10**). Kuvauspaikka sijoittuu maakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön (MRKY) Arpelan kyläkeskusta. Etäisyys kuvauspaikasta Vitsakankaan lähimpiin voimaloihin on noin 18,5 kilometriä. Voimalat eivät erotu maisemassa etäisyydestä ja kasvillisuudesta johtuen.

6.5.6 Vaikutusten lieventäminen

Vaikutuksia voidaan lieventää:

1) Tuulivoimaloiden sijoittelulla maisemavaikutuksia voidaan vähentää merkittävästi yksittäisiin kohteisiin, mutta kokonaisvaikutuksiin nämä lieventämistoimet eivät juurikaan vaikuta.

2) Tuulivoimalat ovat kooltaan suuria, ja tämän seurauksena haitallisten maisemavaikutusten vähentämisen keinovalikoima on rajallinen. Suojapuustoa istuttamalla voidaan muodostaa näkymisen katvealueita ja siten vähentää paikallisesti maisemallisia vaikutuksia. Näkösuojaa antavaa puustoa kannattaa istuttaa erityisesti herkkien kohteiden läheisyyteen. Mitä lähempänä katselupistettä on näkymiä katkaisevia elementtejä, sitä tehokkaammin näkymät peittyvät. Istutettavan kasvillisuuden tavoitteena on luoda ilmeeltään luonnollisia ja monimuotoisia kasvillisuusalueita.

3) Tuulivoimaloiden lentoestevalojen päällä oloaikaa ja valosta aiheutuvaa maisemahaittaa voidaan minimoida tutkaohjausjärjestelmällä. Tutkaohjatut lentoestevalot ovat normaalisti sammutettuina, ja ne syttyvät tarpeen mukaan tutkahavaintojen perusteella.

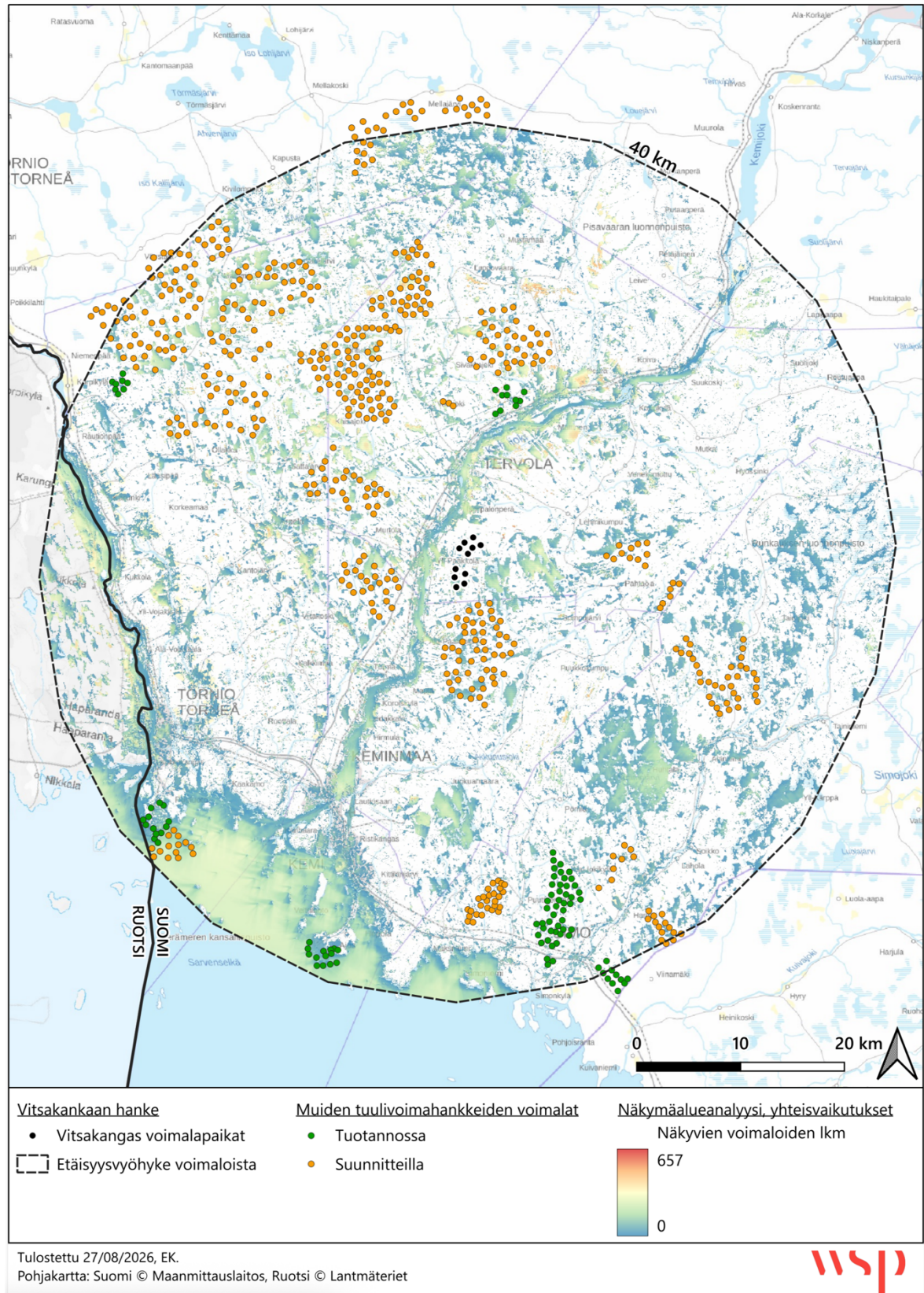
- Tutkaohjausjärjestelmä ei ole Suomessa vielä yleisesti käytössä. Tietävästi tutkaohjausjärjestelmää on käytetty yhdessä tuulivoimapuistossa Suomessa.
- Tuulivoimaloiden lentoestevalot voidaan pitää säännösten sallimassa minimissä, ja esimerkiksi alueen keskiosassa sijaitsevien voimaloiden valaistus voi olla reuna-alueen voimaloita pienitehoisempi.
- Valot pyritään suuntaamaan lupamääräysten rajoissa niin, että niiden näkyvyys alaspäin olisi mahdollisimman pieni.

6.5.7 Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutuksia on tarkasteltu näkymäalueanalyysin ja havainnekuvien avulla. Lähiseudun toiminnassa olevan Varevaaran, Kitkäisvaaran, Röytän, Sumin, Ajoksen, Leipiön, Puutaankankaan ja Halmekankaan tuulipuistot ja suunnitteilla olevat tuulipuistot huomioiva näkymäalueanalyysi (Kuva 6-30) osoittaa, että tuulivoima tulee olemaan tulevaisuudessa vahvasti läsnä Lounais-Lapin maisemassa. Näkymäalueanalyysin mukaan Kemijoelle ja sen lähiympäristöön voi näkyä lähitulevaisuudessa useita kymmeniä tuulivoimaloita tai paikoin jopa reilusti yli sata voimalaa. Näkymäalueanalyysi ei kuitenkaan huomioi rakennusten ja pihapiirien puuston suojavaikutusta eikä etäisyyden häivyttävää vaikutusta voimaloiden näkyvyyteen. Todellisuudessa voimaloita näkyy maisemassa vähemmän, kuin mitä laskennallinen analyysi osoittaa.



Kuva 6-30 Näkymäalueanalyysi Vitsakankaan tuulivoimahankkeen vaikutuksista noin 40 km säteellä kaava-alueesta

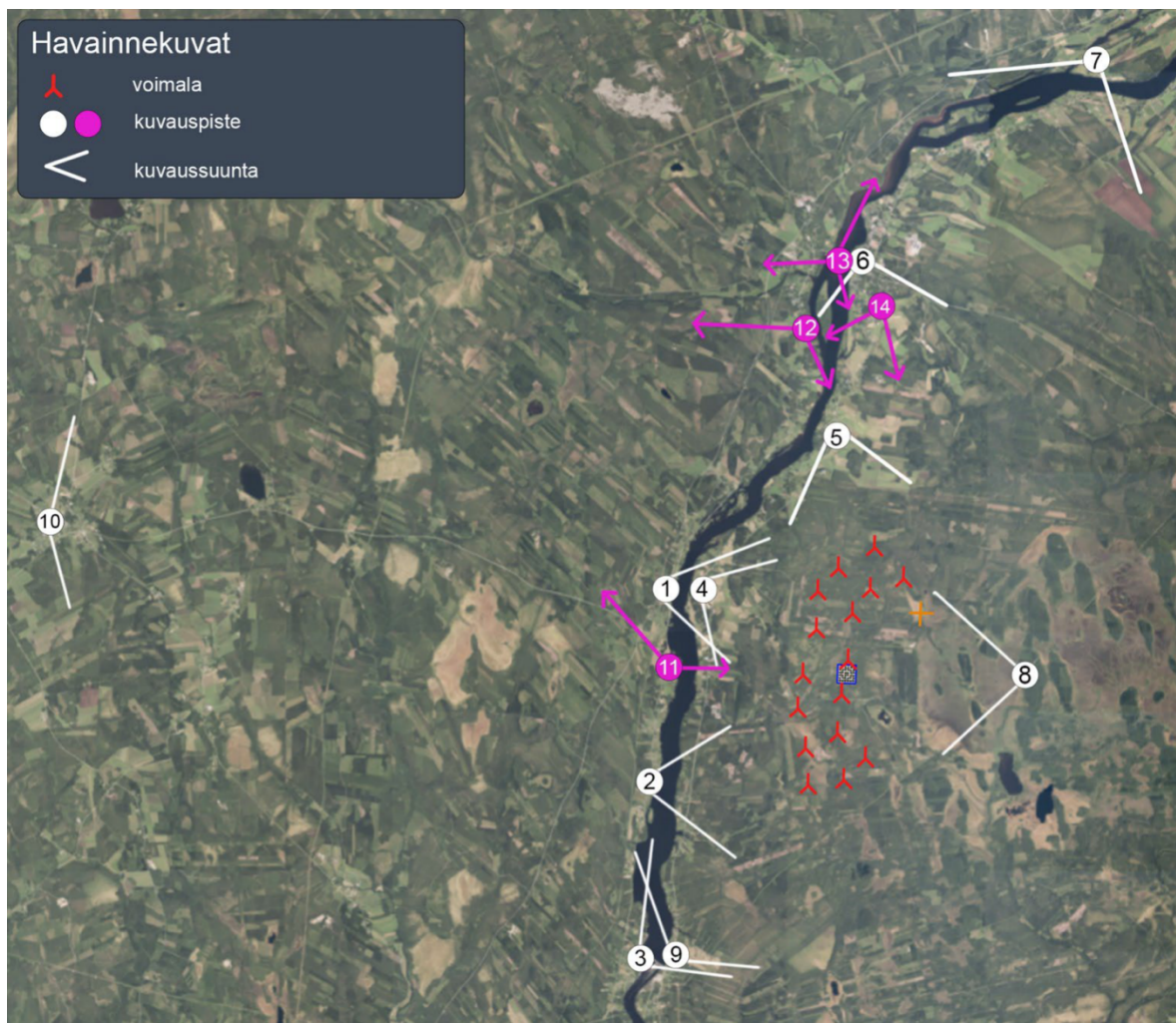


Kuva 6-31 Näkymäalueanalyysi Vitsakankaan ja lähialueiden olemassa olevien ja suunniteltujen tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksista noin 40 km säteellä kaava-alueesta.

Näkymäalueanalyysin perusteella merkittävimmät yhteisvaikutukset asutussa ympäristössä kohdistuisivat Tervolassa keskustan ympäristöön, Kemijokivarren kylään sekä Kaisajoen

kylän ympäristöön ja Torniossa Arpelan taajamaan. Asutuksen ulkopuolella merkittäviä yhteisvaikutuksia muodostuisi kaava-alueen koillis- ja luoteispuolella sijaitseville muutamille suoalueille. Suuripään Natura-alueen metsäisille alueille voimalat eivät näkyisi lainkaan, mutta avoimille suoalueille näkyisi keskimäärin 200 voimalaa tai voimalan osaa. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteiden osalta laajimmat yhteisvaikutukset kohdistuisivat Kemijoen ranta-asutuksen MRKY-alueeseen ja etenkin Tervolan keskustan ympäristöön. Analyysin mukaan sekä Arpelan että Varejoen MRKY-alueille näkyisi keskimäärin yli 200 voimalaa tai voimalan osaa. Maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle Kemijoen varren kulttuurimaisemat: Loue näkyisi enimmillään noin 150 voimalaa. Maisema-alueen sisällä sijaitseville Kurvilansaaren ja Liimatanperän RKY-alueille voisi näkyä paikoin yli 150 voimalaa. Kaava-alueen eteläpuolisille RKY-kohteille näkyisi analyysin mukaan pääsääntöisesti keskimäärin noin 100 voimalaa tai voimalan osaa, ja Tervolan kirkolle enimmillään noin 200 voimalaa tai voimalan osaa.

Karttatarkasteluiden avulla tunnistetiin neljä kohdetta hankkeen lähivaikutusalueella, joihin kohdistuisi tuulivoima-alueiden yhteisnäkyvyyttä eli visuaalisten vaikutusten kasautumista. Näissä kohteissa katsoja voisi nähdä samasta katselupisteestä kahden tai useamman tuulivoima-alueen tuulivoimaloita joko samassa näkymäsektorissa tai eri suunnissa, kun katse-
lija kääntää katsetaan. Kohteista laadituissa havainnekuvissa on esitetty sekä Vitsakan-
kaan että muiden tuulivoimahankkeiden tuulivoimalat silloin, kun ne näkyisivät kyseiseen
kuvauspisteeseen. Kuvauspisteet on esitetty kuvissa (Kuva 6-14 ja Kuva 6-32) ja havainne-
kuvat on esitetty isommassa koossa kaava-aineiston liitteessä 3.



Kuva 6-32 Liitteen 3b mukaiset havainnekuvien kuvauskohteet ja -suunnat. Kuva on tehty YVA-selostuksen mukaisella hankevaihtoehdolla, jossa Vitsakankaan tuulivoima-alueella on 16 voimalaa. Todellisuudessa

hankealueella on 11 tuulivoimalaa. Kohteiden 11–14 havainnekuvat (11 Raatikanperä, 12 Siivolanperä, 13 Silta-tie, 14 Palonperä) on esitetty kappaleessa 6.5.7 Yhteisvaikutukset.

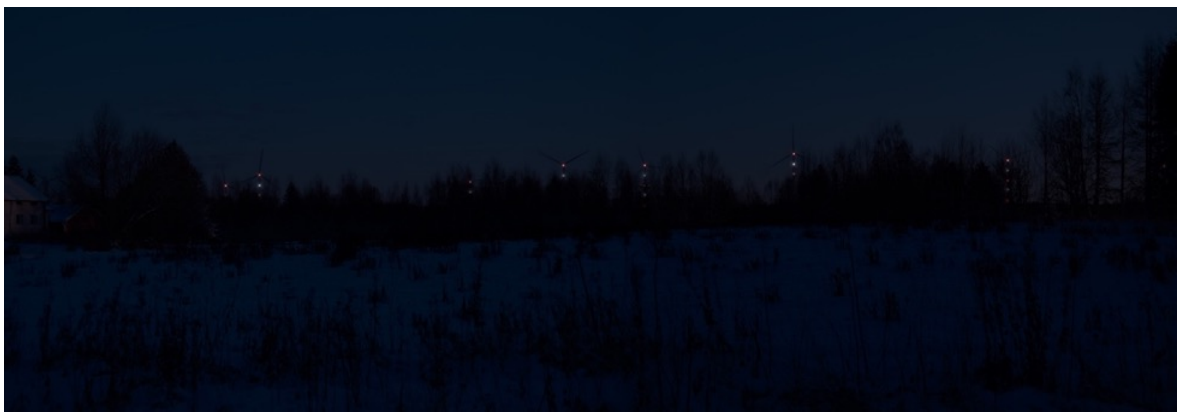
Raatikanperä: Paakkolantien kuvauspisteeseen avautuu näkymä Kemijoen yli itään kohti Vitsakankaan voimaloita. Toinen 10 km säteelle sijoittuva tuulivoima-alue on Kuorinki (18 kpl), joka sijaitsee luoteessa, lähes vastakkaisessa suunnassa kuin Vitsakangas. Etäämmälle sijoittuvat tuulivoimalat voivat olosuhteista riippuen erottua horisontissa vielä melko hyvin, mutta ne eivät enää juurikaan määrittele maisemakuvaa.



Kuva 6-33 Liitteen 3b valokuva Raatikanperältä itään (**kohde 11**). Maiseman nykytila talvi 2024.



Kuva 6-34 Liitteen 3 b havainnekuva Raatikanperältä itään (**kohde 11**). Kuvauspaikka sijoittuu maakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön Kemijoen ranta-asutus (MRKY). Etäisyys kuvauspaikasta Vitsakankaan lähimpiin voimaloihin on noin 3,3 kilometriä. Vitsakankaan voimalat erottuvat selvästi maisemassa puuston yläpuolella. Kuvauspisteen kohdalla hanke muuttaa maisemaa merkittävästi. Havainnekuva on tehty YVA-selostuksen mukaisella hankevaihtoehdolla, jossa Vitsakankaan tuulivoima-alueella on 16 voimalaa. Todelisuudessa hankealueella on 11 tuulivoimalaa, ja vaikutukset maisemaan ovat havainnekuva lievemmat.



Kuva 6-35 Liitteen 3b havainnekuva yöajan lentoestevaloista Raatikanperältä itään (**kohde 11**). Havainnekuva on tehty YVA-selostuksen mukaisella hankevaihtoehdolla, jossa Vitsakankaan tuulivoima-alueella on 16

voimalaa. Todellisuudessa hankealueella on 11 tuulivoimalaa, ja vaikutukset maisemaan ovat havainnekuva lievemät.



Kuva 6-36 Liittteen 3b havainnekuva, "rautalankamalli" Raatikanperältä luoteeseen (**kohde 11**). Kuoringin voimaloista muutama erottuu maisemassa puuston rajan yläpuolella. Vitsakankaan tuulivoimalat eivät näy kuvassa, sillä ne ovat eri suunnassa.

Siivolanperä: Paakkolantien kuvauspisteeseen avautuu näkymiä peltoalueiden yli. Noin 10 km säteelle sijoittuvia tuulivoimaloita näkyy kolmesta suunnasta; pohjoisessa Varevaaran voimalat (10 kpl) ja Löylyvaaran voimalat (3 kpl), etelässä Vitsakankaan voimalat (11 kpl) ja lännessä Kuorinki-Vinsamaan voimalat (27 kpl). Etäämmälle sijoittuvat tuulivoimalat voivat olosuhteista riippuen erottua horisontissa vielä melko hyvin, mutta ne eivät enää juurikaan määrittele maisemakuva.



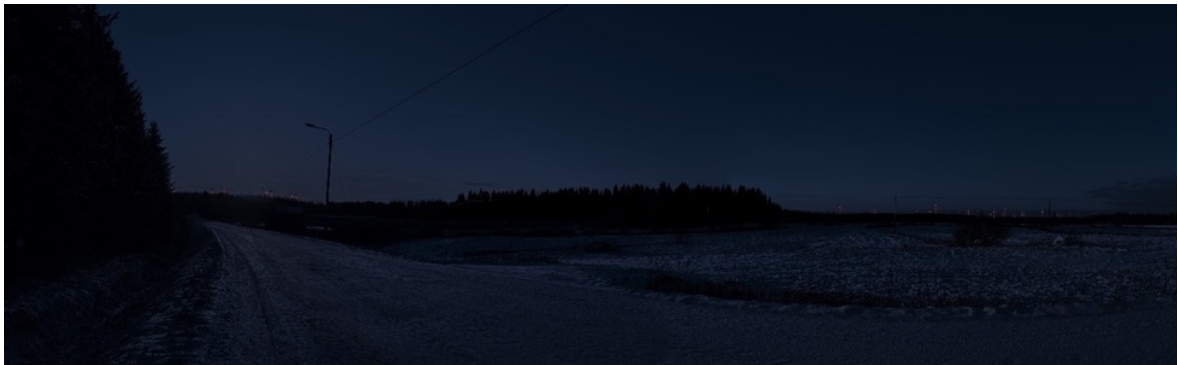
Kuva 6-37 Liitteen 3b valokuva Siivolanperältä etelään (**kohde 12**). Maiseman nykytila talvi 2024.



Kuva 6-38 Liitteen 3b havainnekuva Siivolanperältä etelään (**kohde 12**). Kuvauspaikka sijoittuu maakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön Kemijoen ranta-asutus (MRKY). Etäisyys kuvauspaikasta Vitsakankaan lähimpiin voimaloihin on noin 5,5 kilometriä. Muutaman voimalan lavat erottuvat maisemassa puuston yläpuolella. Kuvauspisteen kohdalla hanke muuttaa maisemaa jonkin verran. Havainnekuva on tehty YVA-selostuksen mukaisella hankevaihtoehdolla, jossa Vitsakankaan tuulivoima-alueella on 16 voimalaa. Todellisuudessa hankealueella on 11 tuulivoimalaa, ja vaikutukset maisemaan voivat olla havainnekuva lievemmiä.

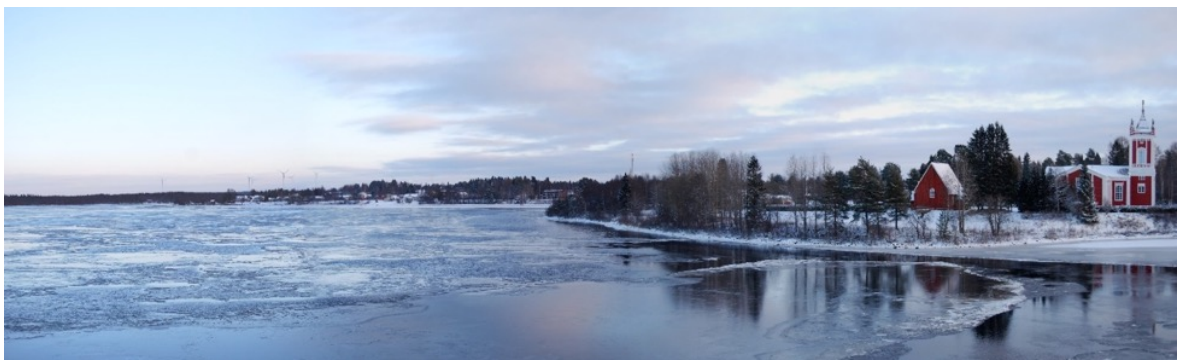


Kuva 6-39 Liitteen 3b havainnekuva Siivolanperältä lounaaseen (**kohde 12**). Vitsakankaan voimaloiden lapoja erottuu maisemassa puuston yläpuolella. Kuoringin voimalat on merkattu kuvaan "rautalankamallina". Havainnekuva on tehty YVA-selostuksen mukaisella hankevaihtoehdolla, jossa Vitsakankaan tuulivoima-alueella on 16 voimalaa. Todellisuudessa hankealueella on 11 tuulivoimalaa, ja vaikutukset maisemaan voivat olla havainnekuva lievemmit.



Kuva 6-40 Liitteen 3b havainnekuva yöajan lentoestevaloista Siivolanperältä lounaaseen (**kohde 12**). Havainnekuva on tehty YVA-selostuksen mukaisella hankevaihtoehdolla, jossa Vitsakankaan tuulivoima-alueella on 16 voimalaa. Todellisuudessa hankealueella on 11 tuulivoimalaa, ja vaikutukset maisemaan voivat olla havainnekuva lievemmit.

Kemijoen ylittävä Siltatie: Tähän maiseman solmukohtaan avautuvat näkymät kaikkiin ilmansuuntiin. Noin 10 km säteelle sijoittuvia tuulivoimaloita näkyy kolmesta suunnasta; pohjoisessa Varevaaran voimalat (10 kpl) ja Löylyvaaran voimalat (3 kpl), etelässä Vitsakankaan voimalat (11 kpl) ja lännessä Kuoringi-Vinsamaan voimalat (27 kpl). Etäämmälle sijoittuvat tuulivoimalat voivat olosuhteista riippuen erottua horisontissa vielä melko hyvin, mutta ne eivät enää juurikaan määrittele maisemakuva.



Kuva 6-41 Liitteen 3b valokuva Kemijoen ylittävältä Siltatieltä koilliseen (**kohde 13**). Maiseman nykytila talvi 2024. Kuvauspaikka sijoittuu maakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön Kemijoen ranta-asutus. Varevaaran voimalat erottuvat maisemassa noin 5,5 km etäisyydellä Tervolan kirkosta (valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat).



Kuva 6-42 Liitteen 3b valokuva Kemijoen ylittävältä Siltatieltä etelään (**kohde 13**). Maiseman nykytila talvi 2024.



Kuva 6-43 Liitteen 3b havainnekuva Kemijoen ylittävältä Siltatieltä (**kohde 13**). Kuvauspaikka sijoittuu maakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön Kemijoen ranta-asutus (MRKY). Etäisyys kuvauspaikasta Vitsakankaan lähimpiin voimaloihin on noin 6,5 kilometriä. Voimalat näkyvät maisemassa selvästi puuston yläpuolella. Kuvauspisteen kohdalla hanke muuttaa maisemaa merkittävästi. Havainnekuva on tehty YVA-selostuksen mukaisella hankevaihtoehdolla, jossa Vitsakankaan tuulivoima-alueella on 16 voimalaa. Todellisuudessa hankealueella on 11 tuulivoimalaa, ja vaikutukset maisemaan ovat havainnekuvaan lievemmat.



Kuva 6-44 Liitteen 3b havainnekuva Kemijoen ylittävältä Siltatieltä lounaaseen (**kohde 13**). Vitsakankaan voimalat erottuvat maisemassa puuston yläpuolella. Kuoringin voimalat on merkattu kuvaan "rautalankamallina". Havainnekuva on tehty YVA-selostuksen mukaisella hankevaihtoehdolla, jossa Vitsakankaan tuulivoima-alueella on 16 voimalaa. Todellisuudessa hankealueella on 11 tuulivoimalaa, ja vaikutukset maisemaan ovat havainnekuva lievemmit.

Palonperä: Hildenintien kuvauspisteeseen avautuu näkymiä erityisesti etelän suuntaan, kohti Vitsakankaan voimaloita (11 kpl). Noin 10 km säteelle sijoittuvia muita tuulivoimavoimaloita ovat Kuorinki-Vinsamaan voimalat (27 kpl) lännessä ja Varevaaran (10 kpl) ja Löylyvaaran voimalat (3 kpl) pohjoisessa. Pohjoisen suuntaan keskustan rakennukset ja kasvillisuus peittävät pitkälti näkymiä. Etäämmälle sijoittuvat tuulivoimalat voivat olosuhteista riippuen erottua horisontissa vielä melko hyvin, mutta ne eivät enää juurikaan määrittele maisemakuvaa.



Kuva 6-45 Liitteen 3b valokuva Palonperästä etelään (**kohde 14**). Maiseman nykytila talvi 2024.



Kuva 6-46 Liitteen 3b havainnekuva Palonperästä etelään (**kohde 14**). Etäisyys kuvauspaikasta Vitsakankaan lähimpiin voimaloihin on noin 5,5 kilometriä. Voimalat näkyvät maisemassa selvästi puuston yläpuolella. Kuvauspisteen kohdalla hanke muuttaa maisemaa merkittävästi. Havainnekuva on tehty YVA-selostuksen mukaisella hankevaihtoehdolla, jossa Vitsakankaan tuulivoima-alueella on 16 voimalaa. Todellisuudessa hankealueella on 11 tuulivoimalaa, ja vaikutukset maisemaan voivat olla havainnekuvaan lievemmiä.



Kuva 6-47 Liitteen 3b havainnekuva, "rautalankamalli" Palonperästä kaakkoon (**kohde 14**). Muiden hankkeiden voimalat eivät erotu maisemassa kasvillisuudesta ja maastonmuodoista johtuen. Havainnekuva on tehty YVA-selostuksen mukaisella hankevaihtoehdolla, jossa Vitsakankaan tuulivoima-alueella on 16 voimalaa. Todellisuudessa hankealueella on 11 tuulivoimalaa, ja vaikutukset maisemaan voivat olla havainnekuvaan lievemmiä.



Kuva 6-48 Liitteen 3b havainnekuva yöajan lentoestevaloista Palonperästä kaakkoon (**kohde 14**). Havainnekuva on tehty YVA-selostuksen mukaisella hankevaihtoehdolla, jossa Vitsakankaan tuulivoima-alueella on 16

voimalaa. Todellisuudessa hankealueella on 11 tuulivoimalaa, ja vaikutukset maisemaan voivat olla havainnekuvaan lievemmiä.



Kuva 6-49 Liitteen 3b havainnekuva, "rautalankamalli" Palonperästä luoteeseen (**kohde 14**). Kuoringin voimalat eivät erotu maisemassa kasvillisuudesta ja maastonmuodoista johtuen. Havainnekuva on tehty YVA-selostuksen mukaisella hankevaihtoehdolla, jossa Vitsakankaan tuulivoima-alueella on 16 voimalaa. Todellisuudessa hankealueella on 11 tuulivoimalaa, ja vaikutukset maisemaan voivat olla havainnekuvaan lievemmiä.

Tuulivoiman lisääntyminen alueella muuttaa alueen maiseman luonnetta sitä teollisemmaksi, mitä enemmän voimaloita maisemakuvassa näkyy. Paikalliset vaikutukset voimaloiden lähialueilla ovat merkittävämpiä kuin muutos suurmaisemassa. Suurmaisemassa tuulivoimalat ovat osa ajallista kerrostumaa. Yhteisvaikutuksia määriteltäessä voimaloiden tarkkaa lukumäärää merkittävämpiä tekijöitä ovat niiden sijoittuminen suhteessa avoimiin alueisiin, korkeusasemat sekä kaava-alueiden etäisyys ja suuntautuneisuus toisiinsa nähden.

Vitsakankaan hankkeen yhteisvaikutusten merkittävyys arvioidaan suunnitteilla olevien tuulivoimahankkeiden kanssa kohtalaisiksi tai suuriksi kohteesta riippuen. Suurimmat yhteisvaikutukset kohdistuvat Tervolan keskusta ja sitä ympäröiville vesistö- ja viljelyalueille, Kaisajoen ja Isosaaren peltoaukeille sekä muutamille suo- ja peltoalueille. Näille alueille voi näkyä lähitulevaisuudessa yli 200 tuulivoimalaa, mikä muuttaa maiseman luonnetta yhä voimakkaammin ihmisvaikutteiseksi. Näkymäalueanalyysi ei kuitenkaan huomioi etäisyyden vaikutusta voimaloiden näkyvyyteen eikä rakennusten tai pihapuuston antamaa suojavaikutusta. Aukeilla paikoilla, missä näkymä on laaja ja tuulivoimaloita on enemmän, voi yhteisvaikutus kuitenkin olla alueen luonteen kannalta merkittävä. Koska lähtökohtana ei ole koskematon luonnonmaisema, voidaan todeta, että tuulivoimalat tuovat maisemaan uuden ajallisen kerrostuman, mutta eivät välttämättä laadullisesti muuta sitä kovinkaan paljon. Kemi-joen ympäristön merkittävimmät yhteisvaikutukset muodostuvat Kuoringin, Vinsanmaan, Kolopetäjän, Löylyvaaran, Varevaaran ja Outojängän hankkeiden kanssa. Suuripään Natura-alueen osalta keskeisiä yhteisvaikutuksia syntyy Pitkämaan, Hevosselän ja Lyypäkin osalta. Jatkossa muut etenevät hankkeet arvioivat senhetkiset yhteisvaikutukset, mahdollisesti toteutuneen Vitsakankaan kaavan kanssa. Mikäli Vitsakankaan hanketta ei toteuteta, alueen maisemakuvan kehitys jatkuu pääosin nykyisenlaisena, mutta todennäköisesti vaikutusalueelle rakentuu tuulivoimaa jossakin mittakaavassa. Vireillä olevat hankkeet sijoittuvat

kuitenkin etäämmälle Vitsakankaasta ja Tervolan keskustasta, jolloin myös vaikutukset tämän kaava-alueen lähiympäristössä voivat jäädä vähäisemmiksi.

Kaavaratkaisulla ja kaavamääräyksillä on huomattavia vaikutuksia sekä kaava-alueen että sen ympäristön maisemaan. Maiseman muutos katsotaan tuulivoimahankkeille melko tyypilliseksi. Myös mahdolliset yhteisvaikutukset huomioiden maiseman muutos ei aiheuta ympäristöön tai osallisille kohtuutonta haittaa.

6.6 Muinaisjäännökset

6.6.1 Nykytila

Kaava-alueen sisällä sijaitsee neljä muinaisjäännöstä (Yli-Harjunselkä 1, Hattuvaara, Kankaanjänkä ja Kaakkurilampi) sekä yksi muinaisjäännöksen irtolöytöpaikka (Yli-Harjunselkä 2).

Yli-Harjunselkä 1 on kivikautinen asuinpaikka, jossa on ryhmä kivikautisia asumuspainanteita. Yli-Harjunselkä 2 on löytöpaikka, josta on löydetty röykkiö palaneita kiviä, jotka ovat merkki esihistoriallisen ihmisen oleskelusta (Lähde: Kulttuuriympäristön palveluikkuna Kyppi.fi). Hattuvaaran muinaisjäännösalue sijaitsee kaava-alueen länsipuolella ja sijaitsee osittain myös alueen ulkopuolella. Se on kivikautinen asuinpaikka, jossa on kivikautisia asumuspainanteita ja asuinpaikkalöytöjä. Kaakkurilammen muinaisjäännösalue sijaitsee kaava-alueen koillisnurkassa ja osuu osittain kaava-alueelle. Se on kivikautinen asuinpaikka, joka koostuu seitsemän asumuspainanteen ryhmästä (Kulttuuriympäristön palveluikkuna Kyppi.fi).

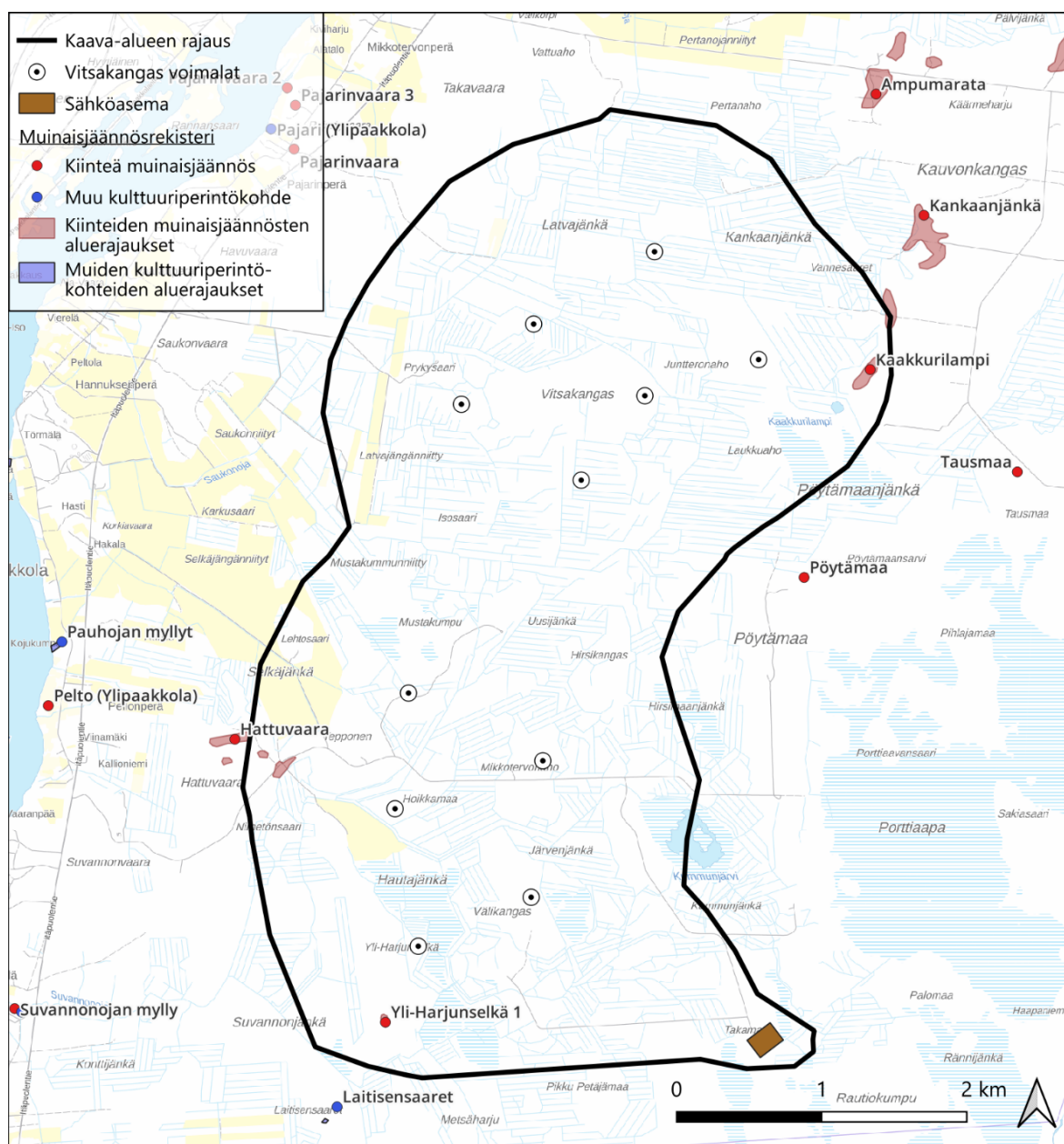
Mikroliitti Oy toteutti kaava-alueella muinaisjäännösinventoinnin syyskuussa 2022. Muinaisjäännösinventoinnissa havaittiin kivikautinen asuinpaikka (Pöytämaa) kaava-alueen itäpuolella. Pöytämaan alueelta havaittiin runsaasti iskosmaisista kvartseista, jotka tulkittiin esihistoriallisiksi asuinpaikkalöydöiksi. Lisäksi inventoinnissa havaittiin alueen lounaisosassa, Laitisensaaret nimisen paikan läheisyydessä historiallinen kulttuuriperintökohde, jossa havaittiin inventoinnissa raivausröykkiötä, raivausvalli ja mahdollinen rakennuksen perustus (Mikroliitti Oy, 2022). Pöytämaan muinaisjäännös sekä Laitisensaarten muinaisjäännös jäävät nykyisen kaavarajauksen ulkopuolelle. Arkeologisen inventoinnin raportti on esitetty kaavaselostuksen liitteessä 5.

Kaava-alueen muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 6-3) ja kartalla (Kuva 6-50).

Taulukko 6-3 Kaava-alueen muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet

Kaava-alueen muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet	Tyyppi	Etäisyys tuulivoimaloihin ja huoltoteihin
Yli-Harjunselkä 1 (1000011858)	Kiinteä muinaisjäännös (kivikautinen asuinpaikka)	520 m lähimpään tuulivoimalaan 550 m lähimpään huoltotiehen
Yli-Harjunselkä 2 (1000011871)	Löytöpaikka (Ajoittamaton irtolöytöpaikka, ei suojeltava)	280 m lähimpään tuulivoimalaan 290, 130 m lähimpään huoltotiehen
Kaakkurilampi (845010099)	Kiinteä muinaisjäännös (kivikautinen asuinpaikka)	670 m lähimpään tuulivoimalaan 560 m lähimpään huoltotiehen
Hattuvaara (845010112), osittain	Kiinteä muinaisjäännös (kivikautinen asuinpaikka)	770 m lähimpään tuulivoimalaan 230 m lähimpään huoltotiehen

Kankaanjänkä (845010098), osittain	Kiinteä muinaisjäänös (kivi- kautinen asuinpaikka)	910 m lähimpään tuulivoimalaan 810 m lähimpään huoltotiehen
---------------------------------------	---	--



Tulostettu 20/08/2026. EK.

Lähteet: Muinaisiäännösrekisterin kohteet: Museovirasto

Pohiakartta @ Maanmittauslaitos

wsp |

Kuva 6-50 Kaava-alueelle sijoittuvat muinaisiäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet.

6.6.2 Vaikutukset muinaisjäännöksiin

Suomen muinaismuistolain (295/1963) mukaan kaikki kiinteät muinaismuistot ovat rauhoitettuja. Ilman muinaismuistolain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kiellettyä (Muinaismuistolaki 1 luku 1 §). Kaavamääräyksillä on turvattu muinaisjäännösten ja muiden kulttuuriperintökohteiden säilyminen. Mikäli maata kaivettaessa tai muuta tehtäessä tavataan kiinteä muinaisjäännös, jota aikaisemmin ei ole tunnettu, on

muinaismuistolain 14§:n mukaan työ muinaisjäännöksen kohdalta heti keskeytettävä ja asiasta ilmoitettava viipymättä museoviranomaiselle.

Kaava-alueen tulotienä toimii Itäpuolentieltä lähtevä tie. Kummunjärventien käyttöä ei enää suunnitella eikä huoltotie siten sijoitu enää Hattuvaaran muinaisjäännösalueelle, joka sijaitsee Kummujärventien molemmiin puolin kaava-alueen länsipuolella. Tuulivoima-alueen toteutuksella ei siten ole vaikutuksia Hattuvaaran muinaisjäännösalueeseen. Lähin huoltotie sijaitsee 230 m päässä Hattuvaaran muinaisjäännösalueesta. Päivitetyin kaavaratkaisun myötä kaava-alueen rajausta on pienentynyt ja tuulivoimaloiden määrä vähentynyt. Uudella kaavaratkaisulla ei ole vaikutuksia muihinkaan kaava-alueella sijaitseviin muinaisjäännöksiin, koska tuulivoimalat, huoltotiet tai sähköasema eivät sijoitu niiden alueelle. Aluerajauksen muutoksen myötä muu kulttuuriperintökohde Laitisensaaret sekä kiinteä muinaisjäännös Pöytämaa jäävät kaava-alueen ulkopuolelle.

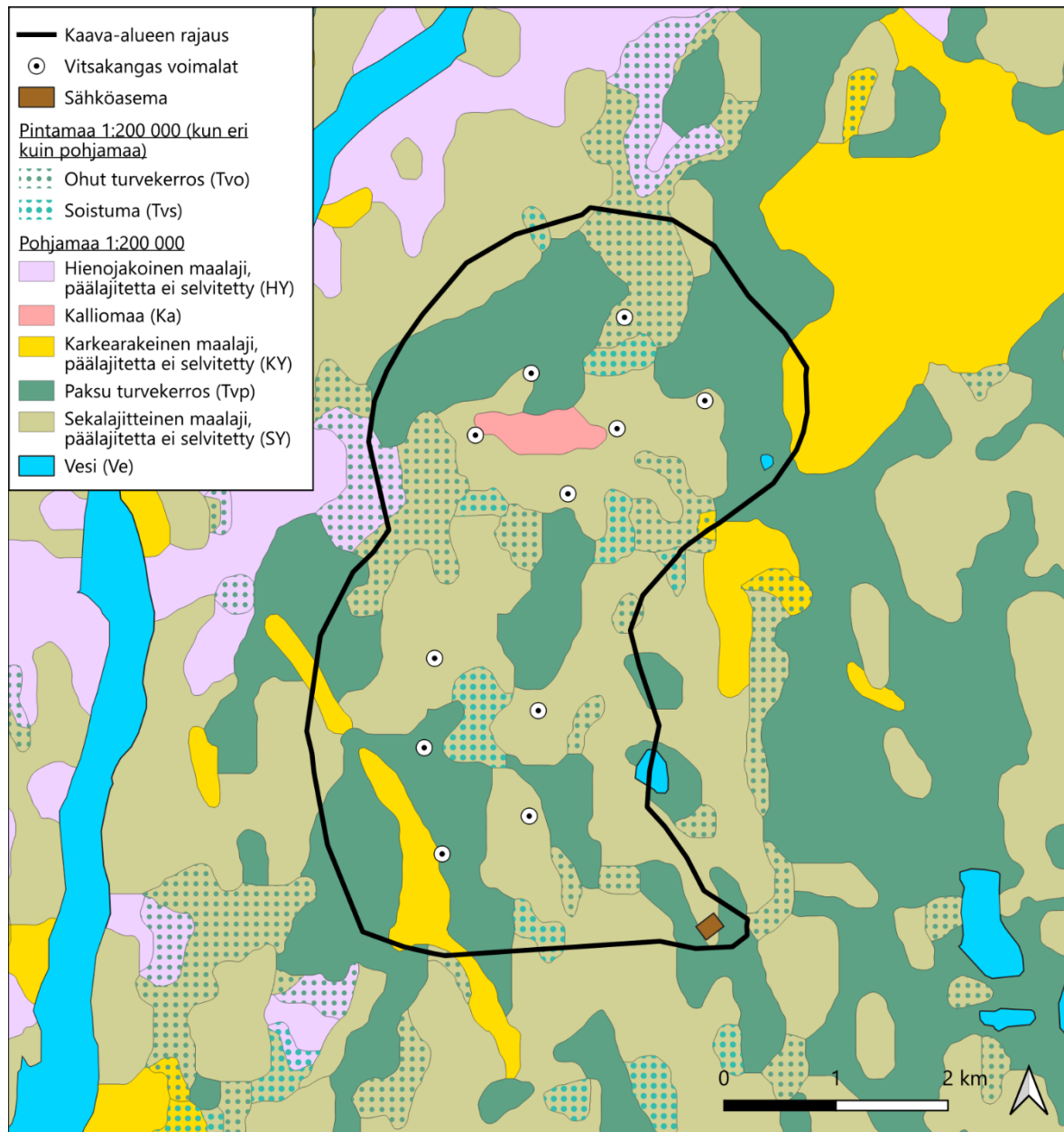
6.7 Maa- ja kallioperä

6.7.1 Nykytila

Maaperä

Kaava-alue sijaitsee topografialtaan vaihtelevalla alueella, maanpinnantaso vaihtelee välillä noin +35...+70 mpy (metriä merenpinnan yläpuolella). Alueella esiintyy pintamaassa hiekkamoreenia sekä sara- ja rahkaturvetta. Sähkönsiirtoreittien alueella esiintyy myös hienoa hiekkaa. Kaava-alueella sijaitsee muutama ojittamattoman suoalue, mutta pääosin turvealueet on alueella ojitettu ja turvepaksuus alueella on noin 1 m. Pohjamaalajina on yleisimmin hiekkamoreeni, mutta alueella esiintyy myös savea sekä hiekkaa. Alueella esiintyy myös hiekka- tai hiekkamoreenivaltaisia jäätikköjokimuodostumia tai drumliineja. Maapeitteen keskimääräinen paksuus alueella on alle 10 metriä. Kaava-alueen koillispuolella Kauvonkankaalla on tehty pohjatutkimuksia vuonna 2016 (GTK).

Kohdealue kuuluu Kemin metalliprovinssin alueelle. Maaperän tilan tietojärjestelmän (MATTI-rekisteri) mukaan kaava-alueella ei sijaitse maa-alueita, joilla harjoitetusta toiminnasta maaperään olisi saattanut päästä haitallisia aineita.



Tulostettu 20/08/2026, EK.

Lähteet: Maaperä: GTK

Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

wsp

Kuva 6-51 Vitsakankaan kaava-alueen maaperäkarta ja voimalapaikat.

Arvokkaat geologiset muodostumat

Tuulivoima-alue rajautuu itäosastaan Pöytämaan valtakunnallisesti arvokas moreenimuodostumaan (MOR-Y13-033) ja Pöytämaan valtakunnallisesti arvokas tuuli- ja rantakerrostumaan (TUU-13-134). Pöytämaan valtakunnallisesti arvokas moreenimuodostuma on tyypiltään drumliini, ja se on arvioitu valtakunnallisesti erittäin arvokkaaksi (arvoluokka 1). Pöytämaan drumliini kuuluu Kemin-Tornion drumliinikentän pohjoisosan muodostumiin. Pöytämaan drumliini on 1 640 metriä pitkä ja noin 500 metriä leveä. Pöytämaan valtakunnallisesti arvokas tuuli- ja rantakerrostuma käsittää drumliinin kylkeen kerrostuneita rantakerrostumia, jotka ovat noin 6 800 vuotta vanhoja. Muodostuma on valtakunnallisesti arvokas (arvoluokka 3) (Suomen ympäristökeskus, Pöytämaan drumliinin ja rantakerrostuman tietolomakkeet). Pöytämaan drumliinin yli kulkee metsätie ja sen pohjoisosassa on soranottamo.

Happamat sulfaattimaat

Happamat sulfaattimaat ovat maaperässä luontaisesti esiintyviä rikkiä sisältäviä kerroksia, jotka ovat syntyneet muinaisen Litorinameren pohjaan. GTK happamien sulfaattimaiden tutkimushankkeen tietojen perusteella kaava-alueella esiintyy sulfaattimaita. Pelkistyneessä tilassa pohjavedenpinnan alapuolella sulfidipitoiset sedimentit eivät aiheuta haittaa ympäristölleen. Sulfaattialueet keskittyvät suoalueille, mikä on myös tyypillistä sulfaattimaiden sijoittumiselle.

Kaava-alueella on happamien sulfaattimaiden kartoituspisteitä. Kartoituspisteiden perusteella mahdolliset sulfaattimaat esiintyvät Vitsakankaan alueella 0–3 m syvyydellä.

Kallioperä

Kaava-alueella kallioperä koostuu pääosin grauvakasta, joka on klastinen kvartsirikas sedimenttikivi. Kohteen etelä- ja keskiosassa esiintyy fylliittia. Lisäksi keskiosassa Selkäjängän alueella esiintyy mafista tuffiittia. Kaava-alueella kallioperä on heikosti paljastunut ja pääasiassa moreeni- ja turvekerrosten peittämää. Kaava-alueen kallioperä on esitetty alla olevassa kartassa.

Alueen pohjoisosassa Vitsakankaalla sijaitsee kalliopaljastuma. Kaava-alueella ei ole muita laajoja kalliopaljastumia tai paljastumia, jossa olisi näkyvissä laajoja kallion pinnan rakenteita, kuten rapautumispintoja, hiidenkirnuja tai muita jäätikön kulutusmerkkejä tai suurrakenteita, kuten halkeamia, ruhjeita, siirroksia, luolia tai maisemallisesti merkittäviä kallioita.

Kaava-alueen maa- ja kallioperällä ei pääosin ole erityistä geologista arvoa. Kaava-alueen maaperä on suurelta osin muokattu, mutta paikoin myös luonnontilainen.

Kaava-alue on nykytilassa metsätalouskäytössä ja voimakkaasti ojitettu. Koska suometsän hoidon tukea ei jatkossa enää myönnetä ojien kunnostustöihin (Kemera-tukia koskevan lain voimassaolo päättyi 31.12.2023), todennäköisesti suometsän ojien perkaukset ja kunnostukset tulevat alueella vähenemään ja muutokset maaperässä nykytilaan nähden olemaan vähäisiä.

6.7.2 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Maaperään ja kallioperään kohdistuvia vaikutuksia syntyy lähinnä hankkeen rakentamisen aikana, jolloin tuulivoimaloiden ja alueen tiestön rakentaminen edellyttää maanrakennustöitä. Välittömiä rakentamisen aikaisia vaikutuksia aiheutuu voimaloiden perustusten, nosto-alueiden ja tiestön pintamaan poistosta sekä mahdollisista massojen vaihdosta ja louhinnasta. Pintamaiden poisto ja massojen käsittely aiheuttavat pysyviä muutoksia alueen maaperään. Mikäli kalliota louhitaan, myös kallioperään aiheutuu pysyviä muutoksia. Vaikutusalueet ovat kuitenkin paikallisia ja kaava-alueen kokoon suhteessa pieniä.

Suurimmat vaikutukset syntyvät voimaloiden perustusten rakentamisesta. Huoltoteiden ja nostoalueiden alueella kaivu- ja louhintatarve on vähäisempi kuin voimaloiden perustusten alueella, jolloin vaikutukset maaperään ovat pienempiä. Tuulivoimaloiden välinen sisäinen sähkönsiirto maakaapelilla toteutetaan huoltoteiden läheisyyteen, jolloin kaapelointi ei merkittävästi lisää vaikutuksia maaperään.

Kaava-alueella on sekä sekalajitteisia moreenivaltaisia alueita ja harjanteita että turvemaita, joista suurin osa on ojitettuja. Tuulivoimaloiden rakentaminen sijoittuu ympäristöönsä korkeammille ja rakennettavuudeltaan paremmille moreeni- tai karkealajitteisten maalajien alueille kuin turvemaille, joissa rakentaminen vaatii tuulivoimalan perustuksilta enemmän ja nostoalueella täytyy tehdä suurempaa massanvaihtoa ja/tai täyttöjä.

Voimalapaikkojen lopullinen rakennuspaikka valitaan huomioiden muun muassa alueella tehtävät maaperätutkimukset. Happamien sulfaattimaiden vaikutukset tulevat esiin, jos ne hapettuvat. Tyypillisesti tämä tapahtuu, jos pohjavedenpinta laskee happamien sulfaattimaiden alapuolelle ja maat altistuvat hapelle. Hankkeessa hapettuminen voi tapahtua alueilla, joilla toteutetaan rakentamiseen liittyviä maansiirtotöitä, kuten tuulivoimaloiden perustus- tai

sähköasematyömailla, tiestön rakentamisalueilla sekä vähäisemmissä määrin sähkönsiirto-
reiteillä.

Vitsakankaan tuulivoimaloita ei pääasiassa sijoiteta suoalueille tai alaville maaston kohdille, joille kaava-alueen sulfaattimaiden esiintyminen painottuu. Koska kaava-alueella kuitenkin on paikoitellen suuri todennäköisyys sulfaattimaiden esiintymiselle, on kiinnitettävä huomiota, missä mahdollista maa-aineksen ottoa ja läjitystä voi alueella tehdä. Huolimatta sulfaattimaiden esiintymisestä kaava-alueella happamat sulfaattimaat eivät aiheuta ongelmia, mikäli ne pysyvät hapettomassa tilassa, kuten pohjavedenpinnan alapuolella. Happamat sulfaattimaat ovat melko tavanomaisia rakennetuilla alueilla ja niiden selvittäminen ja huomioiminen rakentamista suunniteltaessa ennaltaehkäisee haittojen syntymistä.

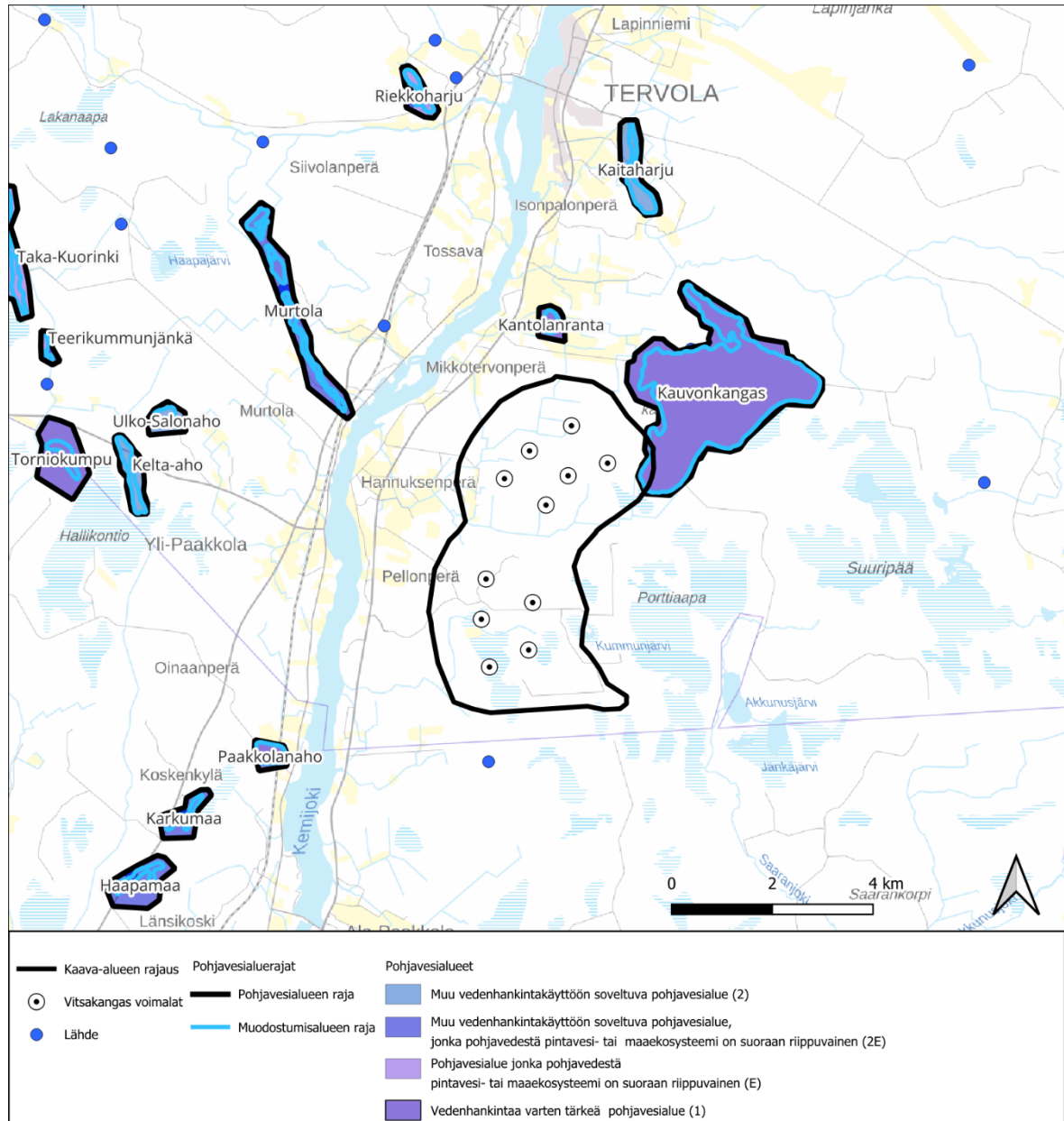
Tuulivoimaloiden toiminnan aikana suurimmat vaikutukset maaperään voisi aiheutua onnettomuuksista tai häiriötiloista. Maaperän pilaantuminen olisi tällöin paikallista ja se tulisi puhdistettavaksi.

Kaava-alueen pohjoisosassa on Vitsakankaan kalliopaljastuma. Kalliomaalle ei rakenneta tuulivoimaloita. Voimaloiden toiminnan aikana vaikutuksia maa- ja kallioperään ei normaalilanteessa aiheudu. Kaikkiaan kaava-alueen vaikutukset maa- ja kallioperään ovat vähäisiä.

6.8 Pohjavedet

6.8.1 Nykytila

Kauvonkankaan 1. luokan pohjavesialue (pohjavesialueen tunnus: 1284502) sijaitsee vähäiseltä osin kaava-alueen koillisosassa ja koillispuolella. Pohjavesialueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei kuitenkaan olla rakentamassa mitään. Lähin hankkeen tuulivoimala rakenteineen sijaitsee 630 metrin etäisyydellä pohjavesialueelta. Kauvonkankaan pohjavesialueella sijaitsee Meri-Lapin Vesi Oy:n ja Tervolan Vesi Oy:n vedenottamoita. Kauvonkankaan pohjavesialueella pohjaveden päävirtaussuunnat ovat länteen ja luoteeseen. Kaava-alueen pohjoispuolella noin 1,2 km etäisyydellä kaava-alueen rajasta sijaitsee Kantolanrannan 1. luokan pohjavesialue (1284507), jossa sijaitsee Kantolanrannan vedenottamo.



Tulostettu 17/08/2026, JP.

Lähteet:

Pohjakartta © Maanmittauslaitos, Pohjavesialueet © SYKE

wsp

Kuva 6-52 Kaava-alueen lähetyillä sijaitsevat pohjavesialueet.

Kaava-alue sijoittuu topografisesti tasaiselle alueelle, jossa maaperä on enimmäkseen hiekkamoreenia ja jolla on myös soistumia ja ojitetuja soita. Pohjaveden pinta on tällaisella alueella tyypillisesti lähellä maanpintaa 0,5–2,0 metrin syvyydessä. Pohjaveden virtausmatkat ovat kaava-alueella lyhyitä ja pohjavedet purkautuvat lähimpiin ojiin soilla ja maastopainanteissa.

Kauvonkankaan pohjavesialueella maa viettää länteen, ja pohjaveden päävirtaussuunnat ovat länteen ja luoteeseen.

6.8.2 Vaikutukset pohjavesiin

Pohjaveden suojelu perustuu Suomessa keskeisesti ympäristönsuojelulain (YSL, 527/2014) 17 §:n pohjaveden pilaamiskieltoon ja maaperän pilaamiskieltoon (YSL 16 §), joka turvaa pohjaveden laatua maaperän kautta tapahtuvalta pilaantumiselta.

Kaava-alueen vaikutusmekanismit pohjavesiin liittyvät pääasiassa voimaloiden, huoltoteiden, maakaapeleiden ja sähköaseman perustamiseen ja rakentamiseen tarvittaviin maansiirtotöihin ja ojitukseen. Maansiirtotyöt tai rakentaminen voivat vaikuttaa paikallisesti pohjaveden laatuun tilapäisesti kohonneina humuspitoisuutena tai sameutena varsinkin alueilla, joilla maansiirto ja rakentaminen ulottuu pohjavedenpinnan alapuolelle ja joissa maaperässä esiintyy hienojakoisia maalajeja kuten savia.

Rakentamisen päätyttyä pohjavesi kirkastuu ja mahdollinen haitta on lyhytaikainen. Ojitus voi aiheuttaa pieniä paikallisia muutoksia pohjaveden pinnantasoon tyypillisesti 2–20 metrin etäisyydellä ojista. Happamia sulfaattimaita käsittävillä alueilla mahdollisesti tapahtuva pohjavedenpinnan lasku maansiirtotöiden vuoksi voi aiheuttaa rikki-pitoisten sulfidisedimenttien hapettumisen tuottaen rikkihappoa, joka happamoittaa pohjavesiä ja siten edistää maaperässä olevien metallien liukenemistä veteen. Riskejä rakennusvaiheessa ovat myös onnettomuudet, kuten työkoneiden öljy- tai polttoainevuodot.

Toiminta-aikana tuulivoimala-alue ei aiheuta pohjavesivaikutuksia normaalissa toiminnassaan. Huoltotöihin liittyviin riskeihin varaudutaan ohjeistetuilla toimintatavoilla. Voimaloissa mahdollisesti tapahtuvaa vuotoa varten niissä on suoja-altaat. Voimalaa kohtaava vakava onnettomuus voi tuottaa paikallisen merkittävämmän päästön, jossa maastoon voi päätyä öljyä satoja litroja ja tämä saattaa aiheuttaa paikallisia pohjaveden pilaantumia. Kaava-alueen pohjavesillä ei ole havaittu hydraulista yhteyttä Kauvonkankaalle ja lisäksi Kauvonkankaalla pohjaveden virtaussuunta on kaava-alueen suuntaan, joten mikäli kaava-alueella pohjaveteen onnettomuustilanteessa päätyisi haitta-aineita eivät ne kulkeudu Kauvonkankaan pohjavesialueelle. Etäisyys lähimmältä suunnitellulta tuulivoimalalta Kauvonkankaan pohjavesialueelle on 630 metriä, joten kaatuessaankaan tuulivoimalat eivät yltäisi lähellekään pohjavesialuetta. Sähköasemalla on tyypillisesti merkittävä määrä öljyä, mutta asema on suojattu valuma-altaalla, jonka tilavuus kattaa sähköaseman öljymäärän vuototilanteessa.

Kaava-alueen käsittämien pohjavesialueiden vaikutuspiirissä ei ole tiedossa muita hankkeita, jotka vaikuttaisivat pohjavesien tilaan. Kaavaratkaisulla ja kaavamääräyksillä on varmistettu pohjavesialueiden turvaaminen ja kaava-alueella pohjavesien laadun ja määrän säilyminen nykyisellään.

6.9 Pintavedet

6.9.1 Nykytila

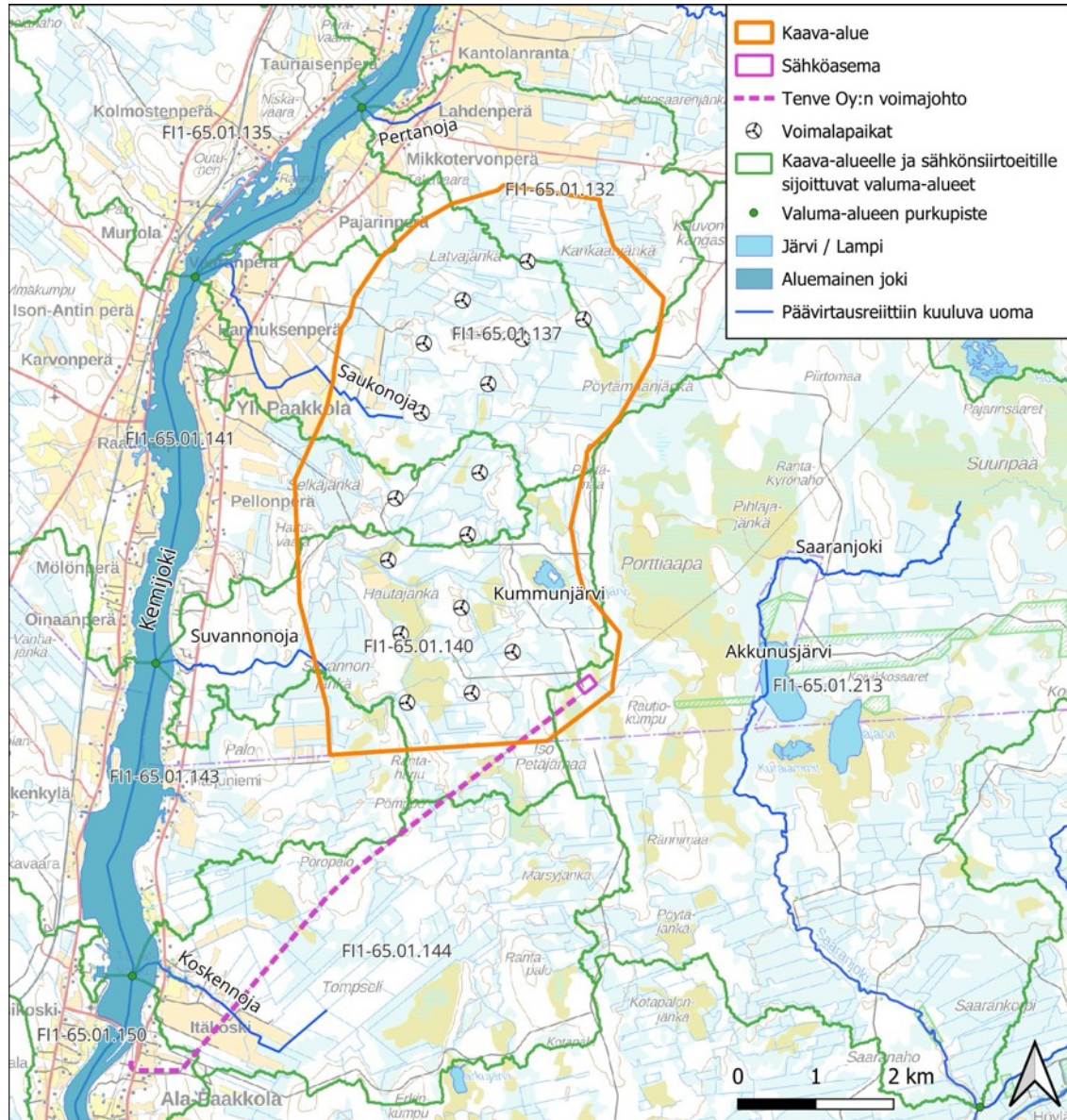
Kaava-alue sijoittuu Kemijoen vesienhoitoalueelle. Suurin osa kaava-alueen pinta-alasta kuuluu Kemijokeen laskevien Saukonon ja Suvannonon valuma-alueisiin. Maa viettää pääosin länteen ja se on myös pintavalunnan pääasiallinen virtaussuunta. Kaava-alueen itäisin osa kuuluu Saaranjoen valuma-alueeseen, jossa pintavalunnan virtaussuunta on kaakkoon. Saaranjoki yhtyy Akkunusjokeen, joka laskee Kemijokeen etelämpänä. Kaava-alueen ulkopuolisista pintavesistä Kemijoki virtaa lähimmillään noin 1,5 km etäisyydellä alueen länsipuolella. Suuri osa kaava-alueesta on ojitettua suota, jonka ojissa vesi virtaa eri ilmansuuntiin ennen yhtymistä edellä mainittuihin suurempiin ojiin.

Kaava-alueella on kaksi vesistöä: Kummunjärvi (noin 7 ha) ja Kaakkurilampi (noin 0,5 ha) (Kuva 6-53). Alueella suoritetun maastokatselmuksen perusteella ainakaan suunniteltujen

voimalanpaikkojen ympäristössä ei ole puroja, noroja, lähteitä tai tihkupintoja, mutta niiden esiintyminen alueella on mahdollista.

Suurin osa kaava-alueesta on merkittävästi ojitettua, joten luonnontilaisia virtavesiä ei alueella juurikaan esiinny. Kaakkurilampi ympäristöineen on säilynyt paremmin luonnontilaisena. Se on metsälain (1093/1996, 3. luku, 10 §) kriteerien mukainen suojeltava kohde. Alueella ei ole vesilain (587/2011, 2. luku, 11 §) ehdot täyttäviä järviä tai lampia. Alueella tehdyissä maastoselvityksissä ei havaittu puroja, noroja, lähteitä tai tihkupintoja.

Kaava-alueella on yksi vedenottamo. Kaava-alueen vesistöillä ei ole tiedossa olevaa virkistyskäyttöä kuten kalastusta tai uimapaikkoja.



Tulostettu 09/12/2024, ML.
Lähteet: Valuma-alueet (taso 4, 2023), uomaverkosto, Järvet/ lammet ja joet: SYKE
Pohjakartta: MML

wsp

Kuva 6-53 Kaava-alueen ja sen lähialueen pintavedet ja tuulivoimaloiden sijoittelu. Aineistot: Suomen ympäristökeskus SYKE, (Huom, Kuvan hankerajaus ja -voimalasijoittelu, YVA:n VE2 mukainen, WSP Finland)

6.9.2 Vaikutukset pintavesiin

Suurin osa hankkeen vaikutuksista pintavesiin liittyy hankkeen vaatimien rakenteiden rakennus- ja purkamisvaiheessa tapahtuviin maansiirtotöihin. Vaikutukset painottuvat maantieteellisesti voimaloiden perustusten rakennustyömaiden, maakaapeleiden, alueelle rakennettavien teiden ja muiden kaava-alueen vaatimien rakennusten kuten sähköaseman läheisyyteen. Lisäksi vastaavia seurauksia voi esiintyä muualla kaava-alueella, jossa suoritetaan maansiirtotöitä, kuten mahdollisilla maanotto- ja läjitysalueilla. Vaikutukset voivat näkyä myös edellä mainituilta alueilta virtaavien vesien alajuoksulla varsinkin runsassateisina aikoina.

Rakennusvaiheen kasvillisuuden poisto työmailta ja suojavyöhykkeiltä vähentää sadannan imeytymistä kasvillisuuteen ja sitä kautta haihduntaa, jonka seurauksena valumakerroin muuttuu lisäten paikallisesti pintavaluntaa. Valumakerroin nousee myös pintamaan poiston seurauksena. Lisäksi pintavaluntaa voi lisätä rakentamisen aikaisten hulevesiä johtaminen pois rakennusalueilta. Eroosio lisääntyy paikallisesti raskaan liikenteen vuoksi, vaikutuksen ollessa myös pintavaluntaa lisäävä. Pintavaluntasuunnat voivat muuttua paikallisesti. Lisäksi alueelle rakennettava uusi tiestö ja sen ojitukset voivat muuttaa jonkin verran pintavesien valuntaa. Vaikutuksia vähennetään käyttämällä riittävästi ja oikein mitoitettuja ojarumpuja, jotta virtaukset säilyvät ennallaan. Kaava-alueella jo olemassa olevaa tiestöä hyödynnetään hankkeessa. Kaava-alueen sisäisten maakaapelien sijoittamisessa ei ole tarvetta vesistöjen alituksille.

Vedenlaatuun vaikuttavat sademäärät rakennustöiden aikana, runsaiden sateiden lisätessä kuormitusta ja ulottaessa vaikutuksia kauemmas, toisaalta myös laimentaen niitä. Talvella virtaamien ollessa pieniä vaikutuksetkin ovat vähäisiä, mutta lumien sulaminen keväällä voi aiheuttaa tilapäisen suuremman kuormituksen. Alueella olevilla soilla voi olla osaltaan suojaava vaikutus, koska ne suodattavat läpi virtaavaa vettä geokemiallisesti ja biologisesti. Soiden ojitus tosin heikentää prosessia.

Vaikutukset pintavesiin ovat tilapäisiä ja rakennusvaiheen jälkeen erittäin vähäisiä. Kasvillisuus palautuu jossain määrin alueella rakennusvaiheen päätyttyä.

Kaavaratkaisussa voimaloita sijoittuu Saukonojan valuma-alueelle, Suvannonojan valuma-alueelle ja Saaranjoen valuma-alueelle. Kummunjärven läheisyydessä ei ole yhtään voimalaa ja Kaakkurilammen läheisyydessä yksi, joten kaikki vesistövaikutukset liittyvät länteen, suoraan Kemijokeen laskeviin ojiin.

Toiminta-aikana tuulivoimala-alue ei tuota päästöjä pintavesiin. Rakennettu pinta-ala ja voimaloiden suojavyöhykkeiltä poistettu kasvillisuus lisää vähäisesti pintavaluntaa. Poistettavan metsän määrä on alle 2,4 % (noin 48 ha) kaava-alueen kokonaispinta-alasta. Vaikutus pintavaluntaan tulee olemaan todennäköisesti vähäinen, koska yleisesti ottaen vesitaseseen vaikuttavan metsän poiston pitäisi olla 15–20 % alueen koko pinta-alasta (Koivusalo ja Laurén 2011).

Tuulivoimaloiden toiminta-aikana vedenlaadun muutoksia voi aiheuttaa vain mahdolliset onnettomuudet ja häiriötilat joko voimalan toiminnassa tai huoltojen, kuten voimalan öljyjen vaihtojen yhteydessä sattuvat vuodot. Näissä tapauksissa maastoon päätyvän öljyn määrä voi olla satoja litroja, vaikka voimaloissa onkin valuma-altaat vuotojen varalle. Erittäin epätodennäköinen voimalaa kohtaava vakava onnettomuus kuten kaatuminen voi aiheuttaa paikallisen merkittävän päästön. Muita riskejä on mm. voimalassa tapahtuva tulipalo ja siihen liittyvät sammutusvedet. Tulipaloon liittyviä vaikutuksia on kuvattu tarkemmin luvussa 6.24.

Hulevesien hallinta on tärkeää rakennusvaiheessa varsinkin maansiirtotöiden yhteydessä. Virtavesien ylityksissä on käytettävä oikein mitoitettuja ojarumpuja. Polttoaineiden säilytys- ja jakelupaikkojen eristäminen ja suojaaminen ehkäisee vuotoja. Tuulivoimaloissa käytettävien öljyjen valinnoissa pitäisi painottaa biohajoavia vaihtoehtoja mahdollisuuksien mukaan. Maansiirtotöiden välttäminen runsassateisimpina aikoina vähentää vesistöjen

kiintoaineskuormitusta. Pohjaveden pinnanlaskuun johtavia maansiirtotöitä on vältettävä potentiaalisia happamia sulfaattimaita sisältävillä alueilla pintavesistöjen happamoitumisen ehkäisemiseksi. Jos sulfaattimaita todetaan, on arvio mahdollisista vaikutuksista tehtävä ympäristöministeriön happamien sulfaattimaiden oppaan mukaisesti.

Kaava-alueen käsittämien valuma-alueiden vaikutuspiirissä ei ole tiedossa muita hankkeita, jotka vaikuttaisivat pintavesien tilaan.

Kaavaratkaisulla ja kaavamääräyksillä on varmistettu pintavesien riittävä suojaaminen hankkeen koko elinkaaren ajan haitallisilta vaikutuksilta.

6.10 Kasvillisuus ja luontotyytit

6.10.1 Nykytila

Kaava-alue sijoittuu kokonaisuudessaan Perä-Pohjanmaan eliömaakuntaan, keskiboreaalin metsäkasvillisuusvyöhykkeen Lapin kolmion alueelle sekä Perä-Pohjanmaan aapasuot suokasvillisuusvyöhykkeelle.

Maastonmuodoiltaan alue on melko tasainen lukuun ottamatta kallioista Vitsamaan kangasta ja länsiosassa sijaitsevaa Yli-Harjunselkää. Kaava-alue on yleispiirteiltään enimmäkseen ojittettua turvekangasta ja tuoretta metsätaloustaloudessa olevaa havupuuvältaista kangasmetsää. Alueella on runsaasti hakkuuaukeita ja nuorta kasvatusmetsää sekä yksi järvi, yksi suolampi ja muutama pienialainen ojittamaton suoalue. Suot ovat suurimmaksi osaksi minerotrofista lyhytkorsinevaa ja rimpinevaa, paikoin tupasvillarämettä, rahkarämettä ja lyhytkorsikalvakkärämettä. Lisäksi Kummunjärven rantavyöhykkeessä esiintyy saranevaa.

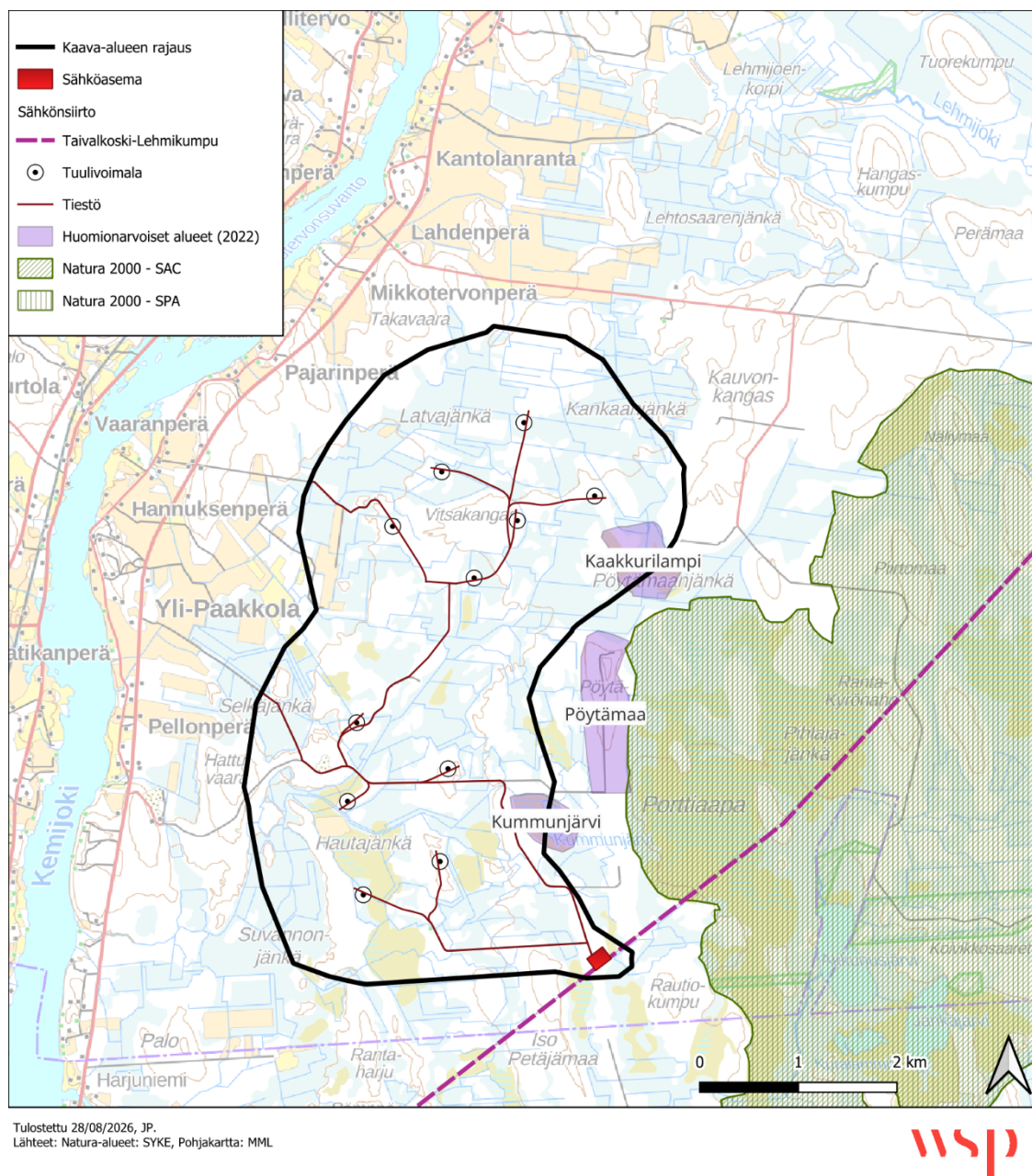
EU:n luontodirektiivin liitteissä II ja IV mainitusta lapinleimikistä (*Coptidium lapponicum*) on tiedossa kaksi havaintopaikkaa kaava-alueen länsiosasta Mustakummun läheisyydestä vuodelta 1978. Alueelta löytyy edelleen lapinleimikille sopivaa elinympäristöä, mutta lajia ei havaittu kummastakaan tunnetusta havaintopaikasta eikä muualtakaan kaava-alueelta vuonna 2022.

Tuulivoima-alueella on kaksi metsälain 10 §:n tarkoittamaa erityisen arvokasta elinympäristöä (Metsälaki 1093/1996). Nämä niin sanotut metsälakikohteet ovat luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia ja pienialaisia ja metsätaloudellisesti vähämerkityksellisiä. Kumpikin alueelle rajattu metsälakikohde sijaitsee alueen eteläosassa ja on tyyppiltään suoymäristön keskellä sijaitseva kangasmetsäsaareke (Liite 6.1).

Kaava-alueella kasvillisuudeltaan arvokkaimpia alueita ovat Kummunjärvi ympäristöineen sekä Kaakkurilampi ja sitä ympäröivät ojittamattomat suot (Kuva 6-54). Nämä alueet on kaavassa rajattu rakentamisen ulkopuolelle.

Arvokas Pöytämaan alue on rajattu kaava-alueen ulkopuolelle. Pöytämaa kuuluu valtakunnallisesti arvokkaiisiin moreenimuodostumiin sekä valtakunnallisesti arvokkaiisiin ranta- ja tuulimuodostumiin (MOR-Y13-033 ja TUU-13-134). Alueen metsä on puustoltaan selvästi ympäröivää aluetta vanhempaa, varttunutta havupuuvältaista tuoretta kangasta, joka on arvioitu Pohjois-Suomessa silmälläpidettäväksi (NT) luontotyyppiksi. Pöytämaan alueella on myös runsaasti lahoppua ja järeitä lehtipuita. Kaava-alueen pohjoisosan Kaakkurilampi ympäristöineen on arvokas suoymäristö, joka on pitkälti säästynyt ojituksilta ja on reuna-alueitaan lukuun ottamatta lähes luonnontilainen.

Kasvillisuusselvityksen tulokset esitetään yksityiskohtaisesti erillisessä kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä, liite 6.1.



Kuva 6-54 Vitsakankaan kaava-alueelta tunnistetut huomionarvioiset luontokohteet.

6.10.2 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin

Hankkeen rakentamisvaiheessa kasvillisuutta poistetaan voimalapaikoilta ja nostoalueilta, sähköaseman rakennuspaikalta sekä maakaapelien ja huoltoteiden varsilta. Raivauksen seurauksena luontotyyppejä tuhoutuu ja pirstoutuu. Kasvillisuuteen kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat siten kaava-alueen luontotyyppien pinta-alamenetyksistä sekä lajien elinympäristöjen kaventumisesta tai niiden luonnontilan heikentymisestä. Raivattavalle alueelle sijoittuvat kasviesiintymät ja yksilöt menetetään. Raivatus metsäalueen reunassa valo-, kosteus- ja tuuliolosuhteet muuttuvat, mikä aikaansaa ympäröivistä metsäalueista poikkeavan mikroilmaston muodostumisen. Muuttuva mikroilmasto tarjoaa kilpailuedun avoimen ja reuna-vaikutteisen kasvupaikan kasvilajistolle eli muun muassa runsasta valoa suosiville lajeille. Metsäisten luontotyyppien kohdalla reuna-vaikutuksen arvioidaan yltävän noin 50 metrin päähän avoimeksi raivatusta alueesta. Esimerkiksi puuston kuolleisuus saattaa lisääntyä

tällä alueella tuulen vaikutuksesta. Sen sijaan luontaisesti avoimilla alueilla kasvillisuuden raivaamisesta aiheutuva reunavaikutus on vähäistä.

Tuulivoimaloiden rakentamisesta aiheutuvat kasvillisuusvaikutukset ovat paikallisia ja rajoittuvat alueelle, jossa rakennustoimenpiteitä suoritetaan. Vaikutukset ovat voimalapaikoilla kuitenkin pitkäaikaisia, sillä kasvillisuuden raivauksen lisäksi maannosta poistetaan ja maaperää peitetään perustusmateriaalilla kuten soralla, millä on vaikutusta kasvien kasvuolosuhteisiin, mahdollisesti myös voimaloiden purkamisen jälkeen.

Tuulivoimaloiden vaikutusalueella esiintyy varttunutta kuusivaltaista tuoretta kangasta, nuorta mäntyvaltaista tuoretta kangasta, ojitettua suota ja turvekangasta, voimakkaasti metsätalousvaikutteista havupuuvaltaista kangasta, nuorta mäntytaimikkoa ja hakkuuaukeita. Yksityiskohtaiset tiedot luontotyyppien esiintymistä esitetään erillisessä kasvillisuusselvityksen raportissa. Voimalapaikan 3 kasvillisuus voidaan lukea Pohjois-Suomessa vaarantuneeseen (VU) luontotyyppiin Nuoret tuoret kankaat. Alue on siitä huolimatta tavanomaista talousmetsää, eikä monimuotoisuuden kannalta merkittäviä luontotyyppisiä tai lajeja menetetä, vaikka yksi uhanalaisen luontotyyppien esiintymä tämän voimalan alueelta menetetään. Varttunutta havupuuvaltaista tuoretta kangasta esiintyy laajalti muun muassa alueen pohjoisosassa Vitsakankaan kallioisella ja lohkareisella alueella, johon voimalapaikka 9 sijoittuu.

Kasvillisuuden osalta paikallinen tai alueellinen monimuotoisuus ei heikkene, sillä kasvillisuusselvityksen perusteella vaikutusalueella ei esiinny monimuotoisuuden kannalta arvokkaita luontotyyppisiä tai lajeja. Poistettava puustoinen pinta-ala on noin 48,8 ha eli noin 2,4 % kaava-alueen kokonaispinta-alasta. Vaikutukset kohdistuvat pääasiassa voimakkaasti metsätalousvaikutteisille metsäalueille, minkä vuoksi luontotyyppisiä vähentävä ja pirstova vaikutus arvioidaan vähäiseksi.

Kaavaratkaisulla ja kaavamääräyksillä on varmistettu arvokkaiden luontotyyppien säilyminen. Kaavan toteuttamisen vaikutuksia voidaan hillitä työmaiden suunnittelulla ja tarvittaessa herkkien kohteiden merkitsemisellä tai suojaamisella.

Tuulivoimaloiden toiminnan lopettamisen jälkeen alue voidaan maisemoida, jolloin kasvillisuus alkaa vähitellen palautua ja levittäytyä voimalapaikoille. Muutos kohti ympäröivien alueiden luontaisia luontotyyppisiä on kuitenkin hidas etenkin suoluontotyyppien ja varttuneiden metsäluontotyyppien kohdalla, minkä vuoksi niihin kohdistuvat vaikutukset ovat pitkäaikaisia, jopa pysyviä.

Kaava-alueen toteuttamistoimenpiteet ovat paikallisia, joten kaava-alueen ulkopuolisilla hankkeilla ei ole tunnistettu yhteisvaikutuksia.

6.11 Luonnonsuojelu

6.11.1 Nykytila

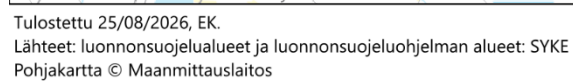
Vitsakankaan kaava-alueella ei sijaitse luonnonsuojelualueita. Kaava-alueen itäpuolella sijaitsee Suuripään Natura-alue (FI1301811), johon kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan erillisessä Natura-arvioinnissa. Vitsakankaan tuulivoimahankkeen vaikutukset Natura-alueen suojeluperusteena oleville luontotyypeille ja lajeille on arvioitu erillisessä Natura-arvioinnissa. Arvioinnin perusteella hanke ei aiheuta merkittävää heikennystä millekään suojeluperusteelle.

Suuripään Natura-alue on pinta-alaltaan noin 4278 ha ja se on sisällytetty osaksi Suomen Natura-verkostoa sekä luonto- että lintudirektiivin perusteella (SAC/SPA). Natura-tietolomakkeen perusteella Suuripään Natura-alue on suurimmaksi osaksi eri lettotyypeistä sekä rimpi-, lyhytkorsi- ja saranevasta muodostuvaa suota, mutta metsäisissä osissa esiintyy muun muassa rehevää tulvaleurasta ja korpia. Alue koostuu soidensuojelun perusohjelmaan

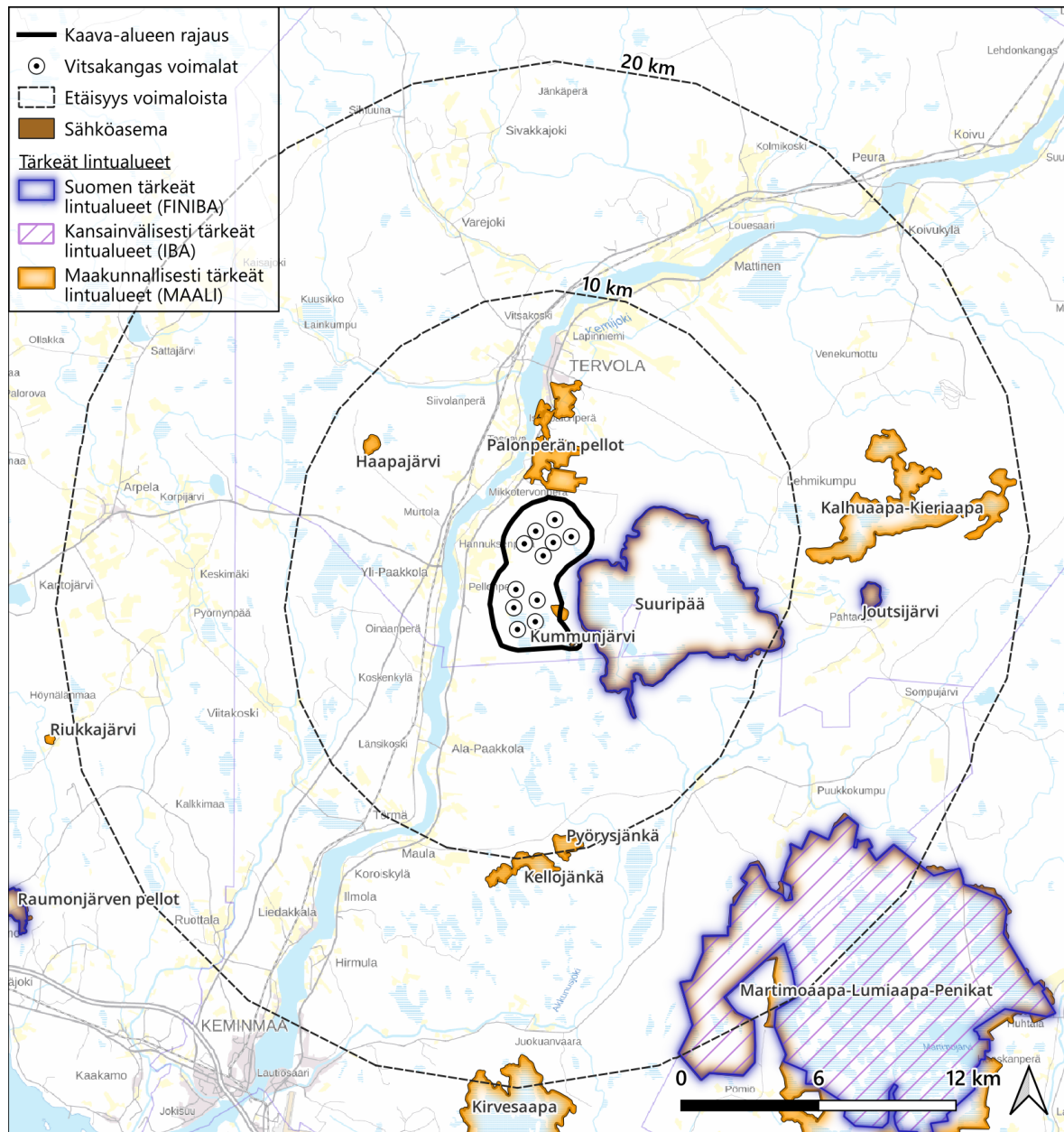
kuuluvasta Suuripään alueesta (SSO120489), lehtojensuojeluohjelmaan kuuluvasta Saaranjoen lehtoalueesta (LHO120394), lintuvesiensuojeluohjelmaan kuuluvasta Joutsijärvestä (LVO120280) sekä suojeluohjelmiin kuulumattomista alueista Suuripään soidensuojeluohjelmaan kuuluvan alueen keskellä. Koko Natura-alue on luokiteltu myös Suomen tärkeäksi lintualueeksi (Suuripää-Joutsijärvi, FINIBA, 910056). Lisäksi Natura-alueeseen sisältyvät yksityinen Akkunusjärven luonnonsuojelualue (YSA128099), yksityinen Suuripään luonnonsuojelualue (YSA128125), yksityinen Uusipellon luonnonsuojelualue (YSA200126), yksityinen Jaakkolan luonnonsuojelualue (YSA255671) ja yksityinen Jouttijärven luonnonsuojelualue (YSA202689). Natura-alueen osat muodostavat yhtenäisen laajan kokonaisuuden lukuun ottamatta noin 7 kilometriä pääalueen itäpuolella sijaitsevaa Jouttijärven lintuvesikohdetta. Suojelualueet on esitetty kartalla (Kuva 6-55). Natura-alueeseen sisältyvien suojelualueiden etäisyydet suunnitelluista tuulivoimaloista esitetään taulukossa (Taulukko 6-4).

Taulukko 6-4 Suuripään Natura-alueeseen kuuluvat suojelualueet ja etäisyydet niihin lähimmästä suunnitellusta voimalapaikasta.

Luonnonsuojelualue	Etäisyys lähimmästä suunnitellusta voimalapaikasta
Suuripään alue (SSO120489)	1,4 km
Saaranjoen lehtoalue (LHO120394)	4,4 km
Joutsijärvi (LVO120280)	12,9 km
Suuripää-Joutsijärvi, FINIBA (910056)	1,4 km
Akkunusjärven luonnonsuojelualue (YSA128099)	3,8 km
Suuripään luonnonsuojelualue (YSA128125)	4,2 km
Uusipellon luonnonsuojelualue (YSA200126)	5,3 km
Jaakkolan luonnonsuojelualue (YSA255671)	3,0 km
Jouttijärven luonnonsuojelualue (YSA202689)	12,9 km



Kuva 6-55 Kaava-alueella ja sen läheisyydessä sijaitsevat luonnonsuojelualueet. Kaava-alueella on kaksi Met-säkesukuksen määrittämää erityisen tärkeää elinympäristöä. Kaava-alueen itäpuolella sijaitsee Suuripään Natura-alue.



Tulostettu 20/08/2026, EK.

Lähteet: FINIBA, IBA ja Maali-alueet: Birdlife

Pohjakartta © Maanmittauslaitos

wsp

Kuva 6-56 Vitsakankaan kaava-alueella ja sen lähistöllä sijaitsevat linnustollisesti arvokkaat FINIBA-, IBA- ja MAALI-suojelualueet.

Suuripään Natura-alueen suojeluperusteena ovat luontotyypeistä Humuspitoiset lammet ja järvet (3160), Luonnontilaiset jokireitit (3210), Keidassuot (7110), Letot (7230), Aapasuot (7310), Luonnonmetsät (9010), Lehdot (9050), Metsäluhdet (9080) ja Puustoiset suot (91D0). Kasvilajeista suojeluperusteena ovat isonuijasammal (*Meesia longiseta*), lapinleikkikki (*Coptidium lapponicum*), kiiltosirppisammal (*Hamatocaulis vernicosus*) ja yksi suojelusyistä salassa pidettävä kasvilaji.

Linnuston osalta suojeluperusteena ovat EU:n lintudirektiivin liitteen I lajit ja/tai 4.2 artiklan muuttolinnut on lueteltu alla olevassa taulukossa (Taulukko 6-5). Lisäksi Natura-alueen suojeluperusteena on kaksi uhanalaista lintulajia, joiden tiedot ovat suojelusyistä salassa pidettäviä.

Taulukko 6-5 Suuripään Natura-alueen suojeluperusteena olevat lintulajit. Uhanalaisuusluokitus perustuu Suomen lajien viimeisimpään uhanalaisuusarviointiin (Hyvärinen ym., 2019). LC=elinvoimainen, NT=silmälläpidettävä, VU=vaarantunut, EN=erittäin uhanalainen, CR=äärimmäisen uhanalainen, RT=alueellisesti uhanalainen.

Laji	Uhanalaisuus	Vastuulaji
Kuikka (<i>Gavia arctica</i>)	LC	
Mustakurkku-uikku (<i>Podiceps auritus</i>)	EN	
Laulujoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>)	LC	x
Metsähanhi (<i>Anser fabalis fabalis</i> (taigametsähanhi))	VU	x
Jouhisorsa (<i>Anas acuta</i>)	VU	
Tukkasotka (<i>Aythya fuligula</i>)	EN	x
Uivelo (<i>Mergus albellus</i>)	LC	x
Sinisuhaukka (<i>Circus cyaneus</i>)	VU	
Tuulihaukka (<i>Falco tinnunculus</i>)	LC	
Nuolihaukka (<i>Falco subuteo</i>)	LC	
Pyy (<i>Bonasa bonasia</i>)	VU	
Teeri (<i>Tetrao tetrix</i>)	LC	x
Metso (<i>Tetrao urogallus</i>)	LC	x
Kurki (<i>Grus grus</i>)	LC	
Kapustarinta (<i>Pluvialis apricaria</i>)	LC	
Jänkäsirriäinen (<i>Limicola falcinellus</i>)	NT, RT	x
Suokukko (<i>Philomachus pugnax</i>)	CR	
Jänkäkurppa (<i>Lymnocyptes minimus</i>)	LC, RT	x
Mustaviklo (<i>Tringa erythropus</i>)	NT, RT	x
Punajalkaviklo (<i>Tringa totanus</i>)	NT	
Liro (<i>Tringa glareola</i>)	NT	x
Vesipääsky (<i>Phalaropus lobatus</i>)	VU	
Pikkulokki (<i>Larus minutus</i>)	LC	x
Naurulokki (<i>Larus ridibundus</i>)	VU	
Kalatiira (<i>Sterna hirundo</i>)	LC	x
Suopöllö (<i>Asio flammeus</i>)	LC	
Palokärki (<i>Dryocopus martius</i>)	LC	
Pohjantikka (<i>Picoides tridactylus</i>)	LC	
Keltavästäräkki (<i>Motacilla flava</i>)	LC	
Hiiripöllö (<i>Surnia ulula</i>)	LC	
Pohjansirkku (<i>Emberiza rustica</i>)	NT	

Muita Natura-tietolomakkeella mainittuja tärkeitä alueella esiintyviä lajeja ovat kuovi (*Nu-menius arquata*), pensastasku (*Saxicola rubetra*), valkoviklo (*Tringa nebularia*), poimukääpä (*Antrodia pulvinascens*), haavanpötkelökääpä (*Polyporus pseudobetulinus*),

lettohiirensammal (*Ptychostomum pseudotriquetrum*), lettosara (*Carex heleonastes*), lettohernesara (*Carex viridula* var. *bergrothii*), suopunakämmekkä (*Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata*), veripunakämmekkä (*Dactylorhiza incarnata* subsp. *cruenta*), lapinkämmekkä (nyk. kaitakämmekkä *Dactylorhiza traunsteineri*) ja lettokehräsammal (*Moerckia hibernica*). Natura-tietolomakkeella on lisäksi mainittu muun tärkeän lajiston kohdalla ilves (*Lynx lynx*) ja karhu (*Ursus arctos*), mutta Suomella on EU:lta saatu poikkeuslupa kyseisten lajien tiukasta suojelusta.

Suuripään Natura-alueen lisäksi muutaman kilometrin etäisyydellä Vitsakankaan kaava-alueesta sijaitsevat yksityiset luonnonsuojelualueet Perämaan YSA (YSA242354), Jänkälän luonnonsuojelualue (YSA206833), Korven luonnonsuojelualue (YSA230365) ja Kumpulehdon luonnonsuojelualue (YSA230411) sekä soidensuojeluohjelmaan kuuluva Lehmikumpu-Rätyaavan pohjoispuoleinen letto (SSO120508) ja Palonperän peltojen maakunnallisesti tärkeä lintualue (MAALI-alue). Lisäksi kaava-alue-rajaukseen sisältyy Kummunjärven MAALI-alue. Suojelualueiden etäisyys suunnitelluista tuulivoimaloista esitetään taulukossa (Taulukko 6-6).

Taulukko 6-6 Luonnonsuojelualueet Vitsakankaan kaava-alueen lähistöllä ja etäisyys niihin lähimmistä suunnitelluista voimalapaikoista.

Luonnonsuojelualue	Etäisyys
Perämaan YSA (YSA242354)	7,0 km
Jänkälän luonnonsuojelualue (YSA206833)	8,5 km
Korven luonnonsuojelualue (YSA230365)	4, km
Kumpulehdon luonnonsuojelualue (YSA230411)	7,0 km
Lehmikumpu-Rätyaavan pohjoispuoleinen letto (SSO120508)	8,2 km
Kummunjärvi MAALI-alue	770 m
Palonperän pelto MAALI-alue	4,5 km

6.11.2 Vaikutustenarvioinnin taustaa

Vitsakankaan kaava-alue sijoittuu Suuripään Natura-alueen välittömään läheisyyteen. Näin ollen hankkeen vaikutukset Suuripään Natura-alueeseen on arvioitava luonnonsuojelulain (9/2023) 5. luvun 35 §:n tarkoittamana Natura-arviointina.

Suuripään Natura-alue on sisällytetty osaksi Suomen Natura-verkostoa luonto- ja lintudirektiivin perusteella (SAC/SPA). Arvioitavaksi tulevat siten hankkeen vaikutukset suojeluperusteena oleviin luontodirektiivin mukaisiin luontotyypeihin, luontodirektiivin liitteen II lajeihin sekä lintudirektiivin liitteen I lajeihin ja 4.2 artiklassa tarkoitettuihin muuttolintulajeihin.

Natura-arvioinnissa tunnistetaan ensin mahdolliset vaikutusketjut eli ne toiminnot, joista voi mahdollisesti aiheutua vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteille. Nämä vaikutusketjut huomioiden suoritetaan vaikutusten arviointi kuhunkin suojeluperusteeseen ja Natura-alueen koskemattomuuteen. Mikäli haitallisten vaikutusten mahdollisuutta ei voida poissulkea, vaikutuksia on lievennettävä ja arviointi suoritetaan suojeluperusteittain uudelleen lieventämistoimenpiteet huomioiden.

Hankkeesta aiheutuvat vaikutukset ovat suojeluperustetta heikentäviä, jos ne vaikuttavat suojeluperusteen (luontotyyppin tai lajin) suotuisaan suojelutasoon kielteisesti. Suotuisan suojelutason kriteerit on määriteltä EU:n luontodirektiivin 1 artiklassa. Suotuisa suojelutaso heikkenee, mikäli luontotyyppin pinta-ala supistuu tai sen luonteenomaiset rakenne ja toiminta heikentyvät, ja mikäli lajin elinympäristö häviää tai sen laatu heikkenee, lajin levinneisyysalue supistuu tai lajin populaatio pienenee tai häviää alueelta (Mäkelä & Salo, 2024).

Kuhunkin suojeluperusteeseen kohdistuvien vaikutusten lisäksi arvioidaan erikseen myös vaikutukset Suuripään Natura-alueen koskemattomuuteen. *"Natura-alueen koskemattomuudella tarkoitetaan koko Natura-alueen ekologisen rakenteen, toiminnan ja ekologisten prosessien muodostamaa kokonaisuutta, joka ylläpitää alueen suojeluperusteena mainittuja luontotyyppejä ja/tai lajeja"* (Mäkelä & Salo, 2024). Natura-alueen koskemattomuus saattaa heikentyä esimerkiksi siinä tapauksessa, että useaan suojeluperusteena olevaan lajiin tai luontotyyppiin kohdistuu vähäisiäkin vaikutuksia ja seurauksena Natura-alueen ekologinen rakenne tai toiminta muuttuu ratkaisevasti. Arviointi laaditaan varovaisuusperiaatteen mukaisesti eli epäselvissä tai epävarmoissa tilanteissa vaikutukset arvioidaan vakavimman mahdollisesti aiheutuvan haitan mukaisesti.

Euroopan komission mukaan vaikutusten merkittävyys on määritettävä suhteessa hankkeen kohteena olevan suojeltavan alueen ekologiin erityispiirteisiin ja luonnonolosuhteisiin ottaen erityisesti huomioon suojelutavoitteet. Tämä merkitsee sitä, että jokin tietty muutos ei ole millä tahansa Natura-alueella tai minkä tahansa suojeluperusteen kannalta merkittävyydeltään samanlainen. Voimakkuudeltaan vähäinenkin muutos voi aiheuttaa merkittävän vaikutuksen, jos se kohdistuu suojeluperusteeseen, joka on herkkä kyseessä olevalle vaikutukselle ja jota on Natura-alueella vähän tai pienellä alueella. Toisaalta voimakkuudeltaan kohdallaisen suurikin, esimerkiksi melko laajalle alueelle kohdistuva vaikutus voi olla ei-merkittävä, mikäli se kohdistuu vain sellaisiin luontoarvoihin, jotka eivät ole sille herkkiä.

Vitsakankaan tuulivoimahankkeesta aiheutuvia luonnonsuojelualueisiin kohdistuvia vaikutuksia arvioitaessa huomioidaan Suuripään Natura-alueen lisäksi myös muut kaava-alueen lähistöllä sijaitsevat suojelualueet.

6.11.3 Vaikutukset

Tämän osayleiskaavan mukaisessa toteutuksessa tuulivoimaloita ei sijoiteta luonnonsuojelualueille, joten luonnonsuojelualueiden kasvillisuuteen tai luontotyypeihin ei kohdistu suoria pinta-alamenetyksiä tai luonnontilan heikentymistä hankkeen elinkaaren aikana.

Voimaloiden rakentamisen aikana lisääntyvä ihmistoiminta ja melu voivat häiritä alueella eläviä eläimiä ja lintuja ja karkottaa ne kauemmas. Vaikutukset ovat erityisen voimakkaita, mikäli rakentamistoimenpiteet ajoittuvat eläinten ja lintujen lisääntymisaikaan. Rakentamisen aiheuttama häirintävaikutus on kuitenkin pääosin lyhytaikaista.

Kaikki voimalat sijoittuvat yli yhden kilometrin etäisyydelle FINIBA-alueesta ja noin 800–900 metrin etäisyydelle Kummunjärven MAALI-alueesta. Häirintävaikutusta kohdistuu kuitenkin suojelualueiden lintujen saalistusalueilla.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikaiset vaikutukset luonnonsuojelualueiden kasvillisuuteen ja luontotyypeihin ovat vähäiset. Tuulivoimaloista, sähköasemista tai voimajohdoista alkunsa saavat tulipalot, jotka pääsevät leviämään maastopaloksi luonnonsuojelualueille, ovat mahdollisia mutta epätodennäköisiä. Tuulivoimaloiden vaatimat huoltotyöt sekä rakentamisen yhteydessä parannetut kulkuyhteydet lisäävät ihmisten liikkumista alueella myös tuulivoimaloiden toiminnan aikana, mikä voi karkottaa ihmisvaikutukselle herkkä lajit pois alueelta. Toiminnassa olevat tuulivoimalat aiheuttavat luonnonsuojelualueiden linnustolle häirintä-, este- ja törmäysvaikutuksia, joita on kuvattu tarkemmin linnustovaikutuksia käsittelevässä luvussa.

40 dB meluvyöhyke ulottuu Kummunjärven MAALI-alueelle, sillä suunnitellut voimalapaikat 2 ja 4 sijoittuvat noin 700–900 metrin etäisyydelle Kummunjärvestä. Kaavaratkaisustavoit kohdistua vaikutuksia MAALI-alueen linnustoon, jotka saattavat häiriintyä voimaloiden läsnäolosta, melusta ja lisääntyvästä ihmisvaikutuksesta. Kaikki voimalat sijoittuvat yli yhden kilometrin etäisyydelle Suuripään Natura-alueesta, minkä vuoksi Suuripään Natura-alueella ja FINIBA-alueella meluvaikutukset ovat vähäisiä. Osa Suuripään pesimälinnustosta käyttää

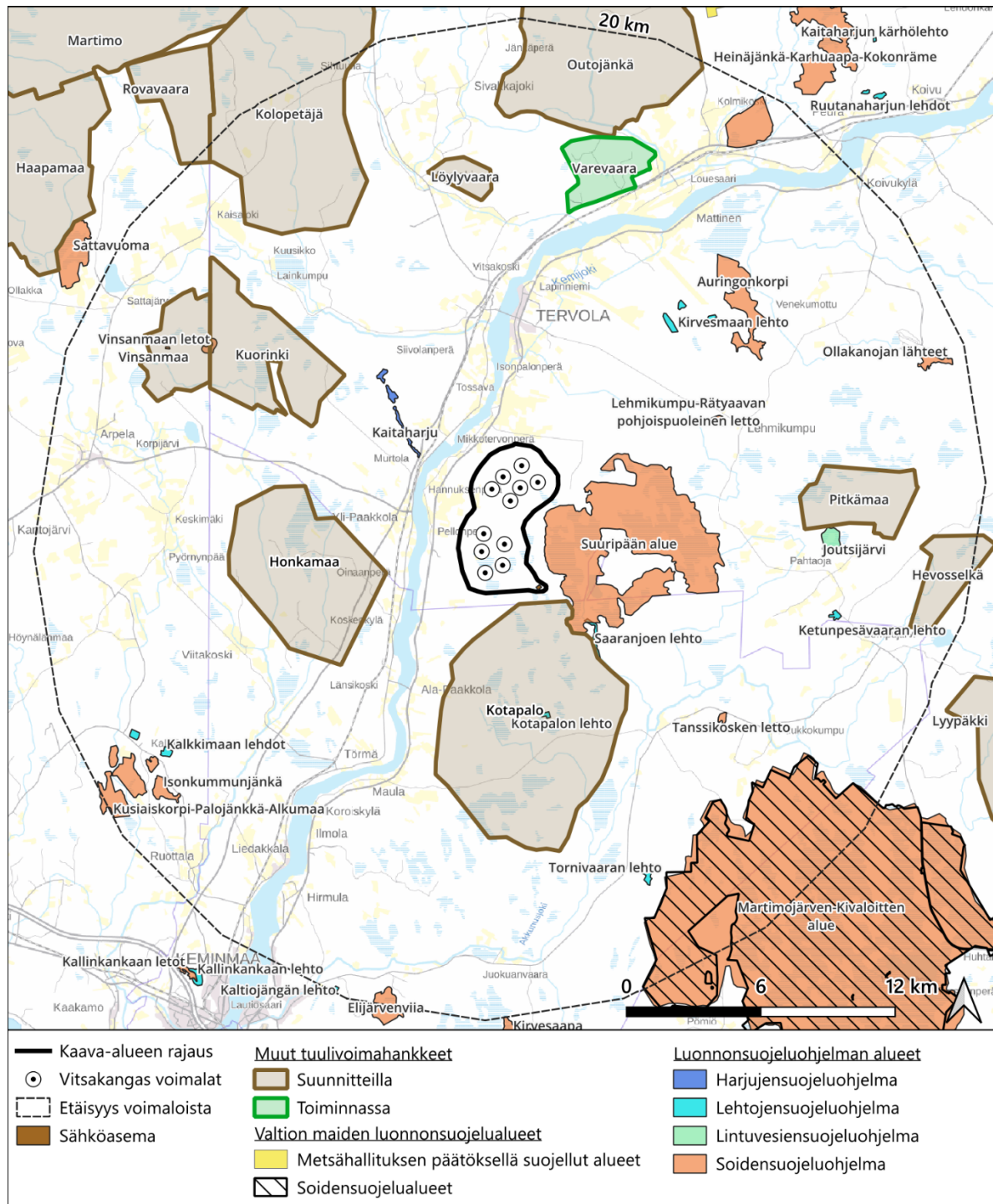
Vitsakankaan kaava-alueen ympäristöä saalistusalueenaan, minkä vuoksi tuulivoimaloiden rakentaminen voi lisätä törmäyskuolemien riskiä.

Luonnonsuojelualueisiin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia voidaan merkittävästi lieventää suorittamalla melua eniten aiheuttavat rakennustoimenpiteet lintujen pesimäkauden ulkopuolella.

Kaava-alueen sisäisen sähkönsiirron rakentamisvaiheessa aiheutuvat kasvillisuusvaikutukset ovat pääosin paikallisia, lyhytaikaisia ja rajoittuvat alueelle, jossa rakennustoimenpiteitä suoritetaan. Kasvillisuuteen kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat luontotyyppien pinta-alamenetyksistä sekä lajien elinympäristöjen kaventumisesta tai niiden luonnontilan heikentymisestä. Luonnonsuojelualueiden eläimistöön ja linnustoon voi kohdistua rakentamisen aikana häirintävaikutusta lisääntyvän melun sekä ihmisten ja työkoneiden liikkumisen vuoksi.

Vitsakankaan tuulivoimahankkeen yhteisvaikutukset muiden lähialueen hankkeiden kanssa vaikuttavat luonnonsuojelualueiden linnustoon kielteisesti, johtuen hankkeiden huomattavasta määrästä. Osayleiskaavalla ei ole vaikutuksia suojelualueiden luontotyyppeihin.

Kaavaratkaisusta aiheutuu kohtalainen kielteinen vaikutus Suuripää-Joutsijärvi FINIBA-alueeseen, Suuripään Natura-alueeseen (SPA) ja Kummunjärven MAALI-alueeseen. Haitta kohdistuu pääasiassa kaava-alueen itäpuoliseen linnustoon. Kaavalla ei ole vaikutuksia kauempana sijaitseviin suojelukohteisiin. Luonnonsuojelualueisiin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia voidaan merkittävästi lieventää suorittamalla rakennustoimenpiteet lintujen pesimäkauden ulkopuolella. Tämä on erityisen merkittävää linnustollisesti arvokkaiksi tunnistettujen alueiden eli Kummunjärven, Pöytämaan, Takamaan ja Iso Petäjamaan ympäristössä sekä Suuripään Natura-alueen suojeluperusteiden kannalta.



Tulostettu 26/08/2026, EK.

Lähteet: luonnonsuojelualueet ja luonnonsuojeluohjelman alueet: SYKE

Pohjakartta © Maanmittauslaitos



Kuva 6-57 Vitsakankaan ja muiden lähialueen tuulivoimahankkeiden sijoittuminen luonnonsuojelualueisiin nähden. Natura-alueiden osalta kartassa on esitetty lintudirektiivin nojalla suojellut SPA-alueet.

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

6.12.1 Nykytila

EU:n luontodirektiivin liitteissä II ja IV mainittujen lajien pitkäaikainen säilyminen EU:n alueella pyritään turvaamaan. Liitteen II lajien suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita, ja liitteen IV lajit edellyttävät tiukkaa suojelua. Suomessa luonnonsuojelulain (9/2023) 8. luvun 78 §:n nojalla EU:n luontodirektiivin liitteessä IV mainittujen lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Vitsakankaan kaava-alueella potentiaalisia luontodirektiivin liitteen II(a) tai liitteen IV(a) lajeja ovat viitasammakko, lepakot, saukko sekä mahdollisesti suurpedoista karhu, ahma ja ilves.

Viitasammakko

Viitasammakko (*Rana arvalis*) on EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) laji ja lisäksi Suomessa rauhoitettu. Viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa laji luokiteltiin Suomessa elinvoimaiseksi (LC) (Hyvärinen ym., 2019). Viitasammakon elinympäristöjä ovat vesistöt sekä kosteat suot ja painanteet. Suomen Lajitietokeskuksesta pyydettyjen tietojen perusteella kaava-alueelta ei ollut tiedossa olevia aiempia havaintoja viitasammakoista, mutta vuonna 2022 tehdyssä viitasammakon maastoselvityksessä (liite 6.4) alueella havaittiin yksittäinen viitasammakko Kummunjärven lounaisosassa. Kummunjärven alue on huomioitu kaavaratkaisussa suojelumerkinnällä s-1 eikä sen alueelle toteuteta rakennustöitä.

Lepakot

Kaikki Suomessa esiintyvät lepakkolajit ovat EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeja ja lisäksi Suomessa rauhoitettuja. EUROBATs-sopimuksen mukaisesti lepakoiden lisääntymis- ja levähdysalueiden lisäksi myös lepakoiden tärkeät ruokailualueet ja kulkureitit on suojeltava. Suomen Lajitietokeskuksesta pyydettyjen tietojen perusteella kaava-alueelta ei ole aiempia tiedossa olevia havaintoja lepakoista. Lähimmät tiedossa olevat lepakkohavainnot on tehty pohjanlepakosta Kemijoen varresta (Suomen Luontotieto Oy 2015, Tervola-Varejoki osayleiskaavan muutosalueen lepakkoselvitys). Lepakoiden nykytila Vitsakankaan alueella selvitettiin kesällä 2022, mutta maastoselvityksissä ei havaittu lepakoita. Lepakkoselvityksen raportti on liitteessä 6.3.

Saukko

Saukko (*Lutra lutra*) on luontodirektiivin liitteiden II ja IV(a) laji, joka on luokiteltu Suomessa elinvoimaiseksi (LC) (Hyvärinen ym., 2019). Saukko elää virtavesissä ja vesistöjen rantavyöhykkeissä. Talvisin sulana pysyvät, kalaisat virtavedet ovat saukolle tärkeitä, jotta se pystyy hankkimaan ravintoa. Kaava-alueella ei ole saukolle soveltuvia virtavesiä, minkä vuoksi lajin esiintymistä hankkeen vaikutusalueella pidetään epätodennäköisenä.

Muut huomionarvoiset lajit

Euroopanmajava (*Castor fiber*) on EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV(a) laji, mutta Suomi on saanut varauman lajia koskien. Viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa euroopanmajava on luokiteltu Suomessa silmälläpidettäväksi (NT). Lajia esiintyy Länsi-Lapissa todennäköisesti Ruotsista vaeltaneiden yksilöiden seurauksena (SYKE, 2022). Majava on suurikokoinen jyrsijä, joka elää vesielinympäristöissä. Suomen Lajitietokeskuksen tietojen perusteella lajista ei ole havaintoja kaava-alueelta. Lajista ei tehty havaintoja myöskään tehtyjen maastoselvitysten yhteydessä, joten lajia ei arvioida esiintyvän hankkeen vaikutusalueella.

Kaava-alue on karhun (*Ursus arctos*, NT), ahman (*Gulo gulo*, EN) ja ilveksen (*Lynx lynx*, LC) mahdollista levinneisyysaluetta. Kaava-alue ei sijoitu suden (*Canis lupus*, LC) reviirille (Heikkinen ym., 2023b). Luonnonvarakeskuksen Suurpedot-karttapalvelun perusteella kaava-alueen kaakkoispuolelta on tiedossa yksittäinen, 24.11.2023 tehty jälkihavainto sudesta (tiedot luettu 23.1.2024). Suden esiintymistä kaava-alueella pidetään näin ollen epätodennäköisenä.

Ilveksen esiintymisestä kaava-alueella ei ole tiedossa olevia havaintoja, mutta käytettävissä olevien aineistojen perusteella suurpedoista ilves on Tervolan ympäristössä yleisin, ja se on mainittu Suuripään Natura-alueen tietolomakkeella alueella esiintyvänä tärkeänä lajina. Kaava-alue sijaitsee ilveksen esiintymisalueen rajalla, sillä 97 % Suomen ilveskannasta esiintyy poronhoitoalueen ulkopuolella (Valtonen ym. 2022). Luonnonvarakeskuksen ilves-tutkimuksen tulosten perusteella Vitsakankaan kaava-alueen lähetyvillä on tehty havaintoja ilvespentueista ajalta 1.9.2021-28.2.2022 (Valtonen ym., 2022). Lisäksi Luonnonvarakeskuksen ylläpitämän Suurpedot-karttapalvelun perusteella kaava-alueen ympäristössä on tehty useita jälkihavaintoja ilveksestä (tiedot luettu 22.1.2024).

Ahman esiintymisestä kaava-alueella ei ole havaintoja, mutta lajia esiintyy yleisesti myös poronhoitoalueella. Vuonna 2022 Suomen ahmakannaksi arvioitiin 390–410 yksilöä, joista poronhoitoalueella arvioitiin elävän 160–180 yksilöä (Kojola ym., 2022). Karhu mainitaan Suuripään Natura-alueen tietolomakkeella alueella esiintyvänä tärkeänä lajina, mutta Tervola ei ole lajin runsainta esiintymisaluetta (Heikkinen ym., 2023a).

6.12.2 Lähtötietoja

Tuulivoimaloiden toiminnan aikana eläinten kokemasta häirintävaikutuksesta on osin keskenään ristiriitaisia tutkimustuloksia. Toisaalta useat eläimet voivat tottua tuulivoimaloiden läsnäoloon, sillä voimaloista aiheutuva melu, varjostus ja välke eivät yleisesti vaikuta merkittävästi eläinten elinolosuhteisiin (Schöll & Nopp-Mayr, 2021). Vaikutuksissa on kuitenkin runsaasti lajikohtaista vaihtelua. Maaeläimistön on myös todettu alkavan reagoida meluun noin 40 dB tasolla (Shannon ym., 2016). Tuulivoimaloista aiheutuvan melun ohjearvoinen 40 dB meluvyöhyke ulottuu voimaloiden toiminnan aikana noin 800 metrin etäisyydelle voimaloista (katso luku 6.16). Tuoreen tutkimuksen tarkastelemissa tapauksissa 67 % maalla elävistä nisäkkäistä siirtyi kauemmas tuulivoimaloista, ja esimerkiksi porot siirtyivät keskimäärin viisi kilometriä kauemmas (Tolvanen ym., 2023). Joillekin lajeille elinympäristön muuttuminen saattaa kuitenkin mahdollistaa uusia ravinnonlähteitä. Esimerkiksi voimaloiden nostoalueille voi levitä koivujen ja pajujen taimia, jotka tarjoavat lisää ravintoa hirville ja jäniksille.

Tuulivoimaloilla voi toimiessaan olla haitallinen vaikutus lepakoihin törmäysten aiheuttamien kuolemien vuoksi (Meller, 2017). Satunnaisten törmäämisten lisäksi lepakoiden aktiivinen hakeutuminen turbiinien läheisyyteen muun muassa tuulivoimaloille kertyneiden hyönteisten houkuttelemana voi lisätä kuolleisuutta. Myös lepakoiden joutuminen tuulivoimalan siipien taakse syntyvään voimakkaaseen pyörteeseen, jossa ilmanpaineen muutos vaurioittaa lepakoiden sisäelimiä, aiheuttaa lepakoiden kuolemia (Meller, 2017; Rydell ym., 2017). Lepakot ovat pitkäikäisiä ja lisääntyvät hitaasti, minkä vuoksi tuulivoimaloista aiheutuvan lisäkuolleisuuden kompensoiminen voi olla lepakopopulaatioille haastavaa (Meller, 2017). Kaava-alueet voivat myös muuttua lepakoille epäsuotuisaksi elinympäristöksi, ja lepakot saattavat näin ollen aktiivisesti alkaa vältellä voimaloita (Gaultier ym., 2023). Tuoreen tutkimuksen tarkastelemissa tapauksissa 72 % lepakoista siirtyi kauemmas tuulivoimaloista, ja vaikutukset ulottuivat keskimäärin noin yhden kilometrin etäisyydelle (Tolvanen ym., 2023). Osa tutkimuksen aineistoista on kerätty olosuhteissa, joissa elinympäristöt ja lajisto ovat erilaisia kuin Suomessa, mikä vaikuttaa osin tulosten yleistettävyyteen.

6.12.3 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin ja muuhun huomionarvoiseen eläimistöön

Rakentamisen aikana lisääntyvä ihmistoiminta ja melu voivat häiritä kaava-alueella eläviä eläimiä ja karkottaa ne kauemmas. Erityisen herkkiä ovat suurpedot, ja niistä etenkin ilves, joka tavallisesti välttelee ihmistä. Rakentamisen aiheuttama häirintävaikutus on kuitenkin pääosin lyhytaikaista, sillä rakentamistoimien loputtua työkoneiden aiheuttama melu poistuu ja ihmisten liikkuminen voimaloiden läheisyydessä vähenee.

Tuulivoimaloiden rakentamisen aikana eläinten elinympäristöjä pirstoutuu, kun yhtenäisten metsäalueiden keskelle raivataan voimaloiden nostoalueita ja tarvittavaa tiestöä. Alue on kuitenkin metsätalouskäytössä olevaa aluetta, josta hankkeen takia vain 1,9 % kokonaispinta-alasta rakennetaan. Tiestön rakentamisessa pyritään kuitenkin pääasiassa hyödyntämään olemassa olevaa tiestöä. Rakennustyöt eivät katkaise eläinten tarvitsemia kulkuyhteyksiä, sillä tuulivoimaloiden ympäristöön ei rakenneta liikkumista estäviä aitoja. Kaava-alueella ei esiinny saukolle soveltuvia kalaisia ja talvisin sulana pysyviä virtavesiä, joten rakentamisesta ei arvioida aiheutuvan haitallisia saukkoon kohdistuvia vaikutuksia.

Kaava-alueella arvioidaan olevan merkitystä Suuripään Natura-alueella esiintyvän eläimistön kulkuyhteyksien kannalta, mutta vaikutus on vähäinen, sillä rakentaminen ja huollon kulku kohdistuu pääasiassa nykyiseen tiestöön ja nykyisin voimakkaasti metsätalousvaikutteisille metsäalueille. Hankkeen vaikutusalueella ei esiinny saukkoja eikä alue sijoitu liitoravan levinneisyysalueelle. Suurpedoista etenkin ilves liikkuu alueen lähistöllä ja saattaa häiriintyä ihmisvaikutuksen lisääntymisestä.

Tuulivoimaloiden vaatimat huoltotyöt sekä rakentamisen yhteydessä parannetut kulkuyhteydet lisäävät ihmisten liikkumista alueella myös tuulivoimaloiden toiminnan aikana, mikä voi karkottaa ihmisvaikutukselle herkät lajit pois alueelta. Tuulivoimamelun vaikutuksissa eläimiin on lajikohtaista vaihtelua. Kaava-alueen eläimistöön voi kohdistua häirintävaikutusta tuulivoimaloiden aiheuttamasta melusta. Suuripään alueella esiintyvään ja mahdollisesti kaava-alueella liikkuvaan ilvekseen ja karhuun kohdistuvat häirintävaikutukset ovat kuitenkin vähäisiä kielteisiä, sillä kaava-alue on nykyisinkin ihmisvaikutteinen muun muassa metsien metsätalouskäytön vuoksi. Riistaeläimistä hirveen kohdistuu häirintävaikutusta tuulivoimaloiden aiheuttamasta melusta ja ihmistoiminnan lisääntymisestä alueella. Hirvi ja esimerkiksi metsäjänis voivat kuitenkin myös hyötyä voimalapaikkojen ympäristöön raivatulle alueelle levittäytyvistä lehtipuiden taimista, joita ne käyttävät ravintonaan.

Vitsakankaan kaava-alueen pohjoinen sijainti huomioiden pohjanlepakon (*Eptesicus nilssonii*) esiintyminen kaava-alueella olisi mahdollista, mutta lajia tai muitakaan lepakoita ei kuitenkaan havaittu kaava-alueella kesällä 2022 tehdyissä lepakkoselvityksissä. Kaava-alueella ei arvioida sijaitsevan lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja, eikä tuulivoimaloiden toiminnasta näin ollen arvioida kohdistuvan haitallisia vaikutuksia lepakoille.

Eläimistöön kohdistuvia haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää rajoittamalla rakentamistoimenpiteet mahdollisimman pienelle alueelle, jolloin elinympäristöä pirstova vaikutus vähenee.

Yhteisvaikutuksia voi kohdistua suurempiin nisäkkäisiin, jotka saattavat siirtyä liikkumaan etäämmälle tuulivoimaloista. Näin ollen niiden reviirit saattavat pienentyä. Vitsakankaan tuulivoimahanke sijoittuu kuitenkin alueelle, joka ei ole pääosin luonnontilaista, joten elinpiirien pirstoutuminen voidaan arvioida tämän hankkeen osalta potentiaalisesti keskimääräistä pienemmäksi.

Kaavaratkaisu ei vaaranna direktiivin IV (a) mukaisia lajeja.

6.13 Linnusto

6.13.1 Nykytila

Vitsakankaan kaava-alueella vuonna 2022 laadittujen linnustoselvitysten perusteella yleisimpiä pesiviä lintulajeja ovat vihervarpunen (*Carduelis spinus*, LC), käpytikka (*Dendrocopos major*, LC), peippo (*Fringilla coelebs*, LC), pajulintu (*Phylloscopus trochilus*, LC), talitiainen (*Parus major*, LC), punarinta (*Erithacus rubecula*, LC) ja käpylinnut (*Loxia sp.*, LC). Lisäksi Vitsakankaan yleisimpiin pesimälintuihin kuuluu erittäin uhanalaiseksi luokiteltu hömötiainen (*Poecile montanus*, EN). Muusta huomionarvoisesta lajistosta alueella havaittiin tervapääskyjä (*Apus apus*, EN), liroja (*Tringa glareola*, NT), valkovikloja (*Tringa nebularia*,

NT), mustakurkku-uikkuja (*Podiceps auritus*, EN, DIR) ja Lapin kolmion alueella alueellisesti uhanalaisiksi luokiteltuja niittykirvisiä (*Anthus pratensis*, RT). Maastoselvitysten yhteydessä kaava-alueella tehtiin vuosina 2022 ja 2023 havaintoja useista päiväpetolinnuista, muun muassa mehiläishaukasta (*Pernis apivorus*, EN, DIR), piekanasta (*Buteo lagopus*, EN), sini-suohaukasta (*Circus cyaneus*, VU, DIR) ja kanahaukasta (*Accipiter gentilis*, NT). Kaikkien suojelusyistä salassa pidettävien lintulajien nykytilatiedot kaava-alueella esitetään erillisessä, vain viranomaiskäyttöön tarkoitetussa liitteessä (Liitteet 6.7 ja 6.9).

Keväällä 2023 maastossa toteutettujen kanalintuselvitysten perusteella kaava-alueella on runsas kanalinnusto. Metsojen (*Tetrao urogallus*, LC, DIR) soidinalueita sijaitsee Takamaalla, Laitisensaarten lähiympäristössä ja Pöytämaanjängän itäosissa Tausmaan lähetyvillä. Teerien (*Tetrao tetrix*, LC, DIR) soidinalueita on Kummunjärvellä, Prykysaarten pellolla ja sen viereisellä tiellä, Hautajängällä, Mätikkäojan pelloilla, Laitisensaarten viereisillä soilla, Harjunjängän pellolla, Hirsimaanjängällä, Pöytämaanjängällä, Takamaan suolla ja Pertanojanniityillä. Kaava-alueella on useita riekkoreviirejä (*Lagopus lagopus*, VU) ja lisäksi useita havaintoja yksittäisistä metsoista, teeristä ja pyistä (*Tetrastes bonasia*, VU, DIR).

Keväällä 2023 kaava-alueella suoritetussa pöllöselvityksessä havaittiin kuusi varmaa helmipöllön (*Aegolius funereus*, NT, DIR) soidinreviiriä, useita varpuspöllön (*Glaucidium passerinum*, VU, DIR) ja lapinpöllön (*Strix nebulosa*, LC, DIR) reviirejä sekä yksi hiiripöllön (*Surnia ulula*, LC, DIR) reviiri. Lisäksi kaava-alueen lähiympäristössä on maastoselvitysten perusteella 13 muuta helmipöllöreviiriä. Kaava-alueella nähtiin kaksi suopöllöä (*Asio flammeus*, LC, DIR) kesällä 2022 ja yksi suopöllö keväällä 2023. Laji todennäköisesti pesi kesällä 2023 joko kaava-alueella tai sen lähiympäristössä, mutta reviirin sijaintia ei pystytty määrittämään. Pöllöt suosivat kaava-alueen etelä- ja itäosia. Erityisen suotuisa pöllöille on Pöytämaan vanhan metsän alue, jossa havaittiin kaksi helmipöllöreviiriä sekä yksi varpuspöllön, yksi lapinpöllön ja yksi hiiripöllön reviiri. Kaava-alueelta on tiedossa myös aiempi havainto hiiripöllöstä Kummunjärven luoteispuolelta vuodelta 2015 ja Takamaan suoalueiden lähetyviltä vuodelta 2006.

Kaava-alue sijaitsee lintujen kevät- ja syysmuuton johtolinjana toimivan Kemijoen lähellä. Kevätmuutonseurannassa keväällä 2023 havaittiin yhteensä 1997 yksilöä ja syysmuutonseurannassa syksyllä 2022 yhteensä 5422 yksilöä. Esimerkiksi laulujoutsenia havaittiin 46 yksilöä, metsähanhia 165 yksilöä, kurkia 848 yksilöä, piekanoja 131 yksilöä ja sepelkyhkyjä 287 yksilöä. Kurkien (*Grus grus*, LC, DIR) ja metsähanhien (*Anser fabalis*, VU, DIR) muuttoreitin on oletettu kääntyvän jokivarresta noin Tervolan tasalla eteläkaakkoon, Kirvesaavan suuntaa, ja edelleen Simon rannikolle (Rauhala & Suopajärvi 2016). Näin ollen nämä muuttoreitit kulkisivat ainakin osittain joko kaava-alueen yli tai sen itäpuolelta. Syksyn 2022 selvityksen tulokset tukevat osaltaan näitä olettamuksia, sillä peräti 66 % joutsenista ja 22 % kurjista ylitti hankealueen, toisin havaintomäärä ei ollut kovin suuri. Kevätmuuton seurannassa metsähanhien havaittu muuttajamäärä ei ollut kovin merkittävä ja Jokimäen (2015) mukaan pääosa Lapin yli muuttavista metsähanhista seuraa Kivalojen vaaralinjojen muuttolinjoja, joten metsähanhien päämuuttoreitti kulkee suunnitellun tuulivoimaa-alueen itä-kaakkoispuolelta eikä ylitä hankealuetta. Maastoselvitysten perusteella kaava-alueella on muutonaikaista merkitystä useille päiväpetolinnuille. Syksyllä 2022 suoritetussa syysmuutonseurannassa havaittiin muun muassa kurkia (116 yksilöä), laulujoutsenia (*Cygnus cygnus*, LC, DIR) (241 yksilöä) ja sepelkyhkyjä (139 yksilöä)). Kaava-alueen lähetyvillä sijaitseva Tervolan Paloperä on tärkeä syysmuutonaikainen kerääntymisalue kurjille, laulujoutsenille ja metsähanhille. Tervolan pelloilla päivisin ruokailevat ja levähtävät kurjet siirtyvät säännöllisesti yöpymään kaava-alueen yli Porttiaavan suoalueille. Monet piekanat pysähtyvät muuttoaikana ruokailemaan Yli-Paakkolan pelloille kaava-alueen lähistölle.

Kokonaisuudessaan kaava-alueen linnustollisesti arvokkaimmat alueet ovat Pöytämaan varttuneet kangasmetsät, Kummunjärvi ja sitä ympäröivät suoalueet, Takamaan suoalueet ja Iso Petäjämaan metsät. Pöytämaalla havaittiin yhteensä 11 pesivää lintulajia ja useita pöllöreviirejä. Alueen varttuneilla, mutta kuitenkin metsätalouskäytössä olevilla metsillä on

erityistä merkitystä erityisen uhanalaiselle hömötiäiselle. Kummunjärvellä ja sitä ympäröivillä suoalueilla havaittiin vuonna 2022 tehdyssä pesimälinnustoselvityksessä yhteensä 15 lajia, joista erityisen huomionarvoinen on erittäin uhanalainen mustakurkku-uikku. Takamaan suoalueiden lähistöllä tehtiin havaintoja erittäin uhanalaisesta päiväpetolinnusta sekä kanalintujen soidinalueista. Iso Petäjämäalla on puolestaan merkitystä erityisesti erittäin uhanalaisille tervapääskyille sekä metsoille. Petäjämäalle kohdistuvia vaikutuksia on lievennetty YVA-selostusvaiheen jälkeen poistamalla voimaloita alueelta.

6.13.2 Lähtötietoja

Linnuston nykytilan selvittämiseksi suunnitellulla kaava-alueella ja sen lähistöllä tehtiin maastoselvityksiä vuosina 2022 ja 2023. Alueella suoritettiin pesimälinnusto-, kanalinnusto-, pöllö- ja päiväpetolintuselvitykset sekä kevät- ja syysmuutonseurannat.

Pesimälinnustoselvitysten menetelmät on kuvattu erillisessä pesimälinnustoraportissa (Liite 6.5). Pesimälinnuston selvittämisen lisäksi suunnitellulla kaava-alueella suoritettiin erikseen kanalinnuston, eli metson, teeren, riekon ja pyyn, nykytilaselvityksiä keväällä 2023 lajien soidinaikaan.

Suunnitellulla kaava-alueella esiintyvien pöllöjen nykytila selvitettiin maastossa keväällä 2023. Tämän lisäksi pöllöjä havainnoitiin myös muiden hankkeeseen liittyvien maastotöiden yhteydessä. Pöllöselvityksen yksityiskohdat ja menetelmät on kuvattu tarkemmin erillisessä pöllöraportissa (Liite 6.5).

Kaava-alueella pesimäaikana esiintyvien päiväpetolintujen ja niiden reviirien nykytila selvitettiin kesällä 2023. Lisäksi petolintuseurantaa tehtiin vuonna 2024. Erillisen päiväpetolintuselvityksen menetelmäkuvaus esitetään ainoastaan viranomaiskäyttöön toimitetussa liitteessä 6.7. Lisäksi päiväpetolintuja havainnoitiin maastossa muiden linnustoselvitysten yhteydessä maaliskuusta heinäkuuhun.

Kevätmuuttoselvityksen menetelmä on kuvattu erillisessä kevätmuuttoraportissa (Liite 6.5).



Kuva 6-58 Kevätmuuton seurannan seurantapaikat ja niistä avautuvat näkyvyyden havaintosektorit. Kuva: Arktinen keskus 2023. Huom. kartalla vanha hankealue.

Syysmuuttoselvityksen menetelmä on kuvattu erillisessä syysmuuttoraportissa (Liite 6.5).

Tuulivoimaloiden suorat häirintävaikutukset ulottuvat useimmilla lajeilla 500–800 metrin etäisyydelle tuulivoimaloista mutta esimerkiksi kanalinnuilla ruotsalaisen tutkimuksen perusteella 865–1000 metrin etäisyydelle (mm. Rydell ym., 2012; Taubmann ym., 2021) tai kansainväliseen aineistoon pohjautuen jopa viiden kilometrin etäisyydelle (Tolvanen ym., 2023). Epäsuorat vaikutukset, kuten tuulivoimaloiden estevaikutuksen myötä lintujen muuttuvat lentoreitit, voivat ulottua reilun 10 km, mutta jopa usean kymmenen kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista, sillä suurten petolintujen saalistusalueet ovat laajoja. Lisäksi kaava-aluetta ylittävät muuttolinnut voivat joutua siirtämään muutonaikaista lentoreittiään hyvin pitkältä matkalta, mikäli lentoreitille osuu myös muita kaava-alueita.

6.13.3 Vaikutukset linnustoon

Yleiset linnustovaikutukset

Tuulivoimaloiden rakentaminen aiheuttaa melua ja tärinää sekä ihmisten ja työkalujen liikumista alueella, mikä voi karkottaa ihmisvaikutukselle herkäät lajit kauemmas (Schöll & Nopp-Mayr, 2021). Rakentamisen aikaisen häirintävaikutuksen voimakkuus riippuu paikallisesta linnustosta ja alueen ihmisvaikutteisuudesta ennen rakentamisen aloittamista. Vaikutukset ovat tavallisesti voimakkaimpia lintujen pesimäaikana, sillä melu ja ihmisten läsnäolo voivat karkottaa linnut pois reviireiltään ja siten johtaa pesinnän epäonnistumiseen.

Lisäksi tuulivoimaloiden rakentaminen saattaa muuttaa lintujen käyttämän pesintäelin ympäristön, saalistusalueen, levähdyspaikan tai kanalinntujen soidinalueen. Lintujen elinympäristön ravintotilanne saattaa heikentyä, minkä vuoksi kaava-alue ei enää sovellu lintujen ravinnonhankintaan. Laajoja alueita vaativat vanhojen metsien lajit, kuten monet petolinnut, kärsivät elinympäristöjen vähenemisestä ja pirstoutumisesta sekä yksittäisten suurten ja riittävän tukevaoksaisten puiden vähentymisestä (Kontkanen & Nevalainen, 2002).

Tuulivoimarakentamisen epäsuorat linnustovaikutukset, kuten häirintävaikutus ja elinympäristömuutokset, näkyvät alueen lajikoostumuksessa ja yksilömäärissä yleensä vasta pitkällä aikavälillä kaava-alueen muututtua joidenkin lintulajien kannalta epäsuotuisaksi elinympäristöksi (Ympäristöministeriö, 2016) ja joidenkin lajien sopeuduttua muuttuviin olosuhteisiin.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikaiset suorat linnustovaikutukset muodostuvat törmäyskuolleisuudesta eli kuolemista, jotka aiheutuvat lintujen törmämisestä tuulivoimalan roottorin liikkuviin lapoihin, tuulivoimalan torniin tai sähkönsiirtoreittien voimajohtoihin tai pylväisiin (Ympäristöministeriö, 2016). Tuulivoimaloihin törmämisestä seurauksena kuolevien lintujen revii-rit vapautuvat uusien yksilöiden käyttöön tai jäävät asumattomiksi, mikä aikaansaa muutoksia alueen linnuston populaatiodynamiikassa. Törmäyskuolleisuuden on erityisen suurta tuulivoimaloiden sijaitessa kohtisuorassa lintujen pääasialliseen liikkumissuuntaan nähden (Meller, 2017).

Suurikokoiset ja/tai lentäessään paljon kaartelevat lintulajit, kuten päiväpetolinnut, kurjet, hanhet ja joutsenet, ovat erityisen alttiita törmäyksille (Ympäristöministeriö, 2016; Meller, 2017). Kurkien osalta törmäysriskiä pienentää lajin hidas lentotapa. Metsähanhilla ja joutsenilla alhainen lentokorkeus vähentää törmäysriskiä. Hanhien ja laulujoutsenten on todettu hyvissä oloissa kiertävän tuulivoimala-alueita ja yksittäisiä tuulivoimaloita. Perämeren rannikon tuulivoimala-alueiden seurannassa hanhien ja laulujoutsenten törmäyksiä ei havaittu tai tiedetä tapahtuneen (Suorsa 2019). Kanalinntu törmäävät useimmiten tuulivoimalan torniin, kun taas muiden linturyhmien törmäyskuolemat aiheutuvat tavallisesti lentämisestä voimalan pyöriviä lapoja päin (Meller, 2017; Schöll & Nopp-Mayr, 2021). Törmäyskuolleisuuden vaikutukset ovat haitallisimmat uhanalaisilla, suurikokoisilla, pitkäikäisillä ja vain vähän

poikasia tuottavilla lajeilla, joiden luontainen kuolleisuus on vähäisempää kuin nopeasti lisääntyvillä ja lyhytikäisillä lajeilla (Ympäristöministeriö, 2016; Meller, 2017).

Tuulivoimalat pyörivine lapoineen voivat muodostaa esteitä lintujen normaaleille saalistus- ja muuttoreiteille. Tällöin voimaloiden kiertäminen saattaa lisätä lintujen energiankulutusta ja siten heikentää lisääntymismenestystä (Ympäristöministeriö, 2016; Meller, 2017). Saalistusmatkojen pidentyminen voi saada linnut muuttamaan saalistusalueitaan, jolloin kilpailu parhaista alueista pakottaa jotkut yksilöt siirtymään heikompilaatuiseen elinympäristöön. Heikommassa elinympäristössä lisääntymismenestys on tavallisesti huonompi, mikä heijastuu populaatioiden elinvoimaisuuteen. Tuulivoimaloiden aiheuttama estevaikutus on erityisen merkittävä paikalliselle lajistolle, jonka päivittäisten lentoreittien varrelle tuulivoimalat sijoittuvat (Meller, 2017).

Kaava-alueen paikalliseen linnustoon kohdistuu estevaikutuksen lisäksi myös häirintävaikutusta, eli toiminnassa olevat tuulivoimalat saavat linnut välttelemään aluetta (Rehling ym., 2023). Elinympäristö voi muuttua joillekin lintulajeille sopimattomaksi esimerkiksi kasvillisuuden raivaamisen seurauksena (Schöll & Nopp-Mayr, 2021), ja joidenkin lintulajien on todettu häiriintyvän muun muassa tuulivoimaloiden tuottamasta melusta sekä roottorin lapojen pyörimisestä johtuvasta valon ja varjon välkkymisestä (Ympäristöministeriö, 2016). Häirintävaikutuksen on tavallisesti havaittu rajoittuvan 100–200 metrin etäisyydelle tuulivoimalasta, mutta yksittäisissä tutkimuksissa vaikutusta on havaittu vielä 800 metrin etäisyydellä (Meller, 2017).

Tuoreen tutkimuksen mukaan esimerkiksi kanalinnuilla ja pöllöillä tuulivoimaloiden häirintävaikutus voi ulottua viiden kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista, kun taas sorsalinnuilla, petolinnuilla, varpuslinnuilla ja kahlaajilla vaikutukset ulottuvat keskimäärin 500 metrin etäisyydelle (Tolvanen ym., 2023). Tutkimusten mukaan maaeläinlajit alkavat reagoida meluun noin 40 dB tasolla (Shannon ym., 2016), ja tuulivoimaloista aiheutuvan melun ohjearvojen mukainen 40 dB meluvyöhyke ulottuu voimaloiden toiminnan aikana noin 800 metrin etäisyydelle tuulivoimalasta (katso luku 20.6). Linnustoon kohdistuvien meluvaikutusten arvioinnissa on aiemmin yleisesti käytetty 40 dB tasoa. Toisinaan on kuitenkin käytetty myös 45 dB melutasoa kriteerinä linnustovaikutuksille, sillä tutkimustietojen perusteella merkittäviä linnustovaikutuksia ei ole todettu alle 45 dB tasoiselle melulle altistuvissa lintupopulaatioissa (Ojala & Kiiski, 2017). Lisäksi lintujen kokeman meluvaikutuksen on arvioitu olevan merkittävästi pienempi kuin ihmisen kokeman meluvaikutuksen, koska lintujen kuuloalue on merkittävästi kapeampi kuin ihmisellä (Ojala & Kiiski, 2017). Lintujen kokeman häirintävaikutuksen havaittu vaikutusmatka saattaa kuitenkin olla riippuvainen tuulivoimaloiden rakennuspaikkojen ympäristöjen laadusta, sillä lintulajien on havaittu herkemmin siirtyvän pois voimaloiden läheisyydestä silloin, jos tuulivoimalan ympäristö ei ole erityisen hyvää ruokailualueita ja vastaavaa ruokailualueita on runsaasti muualla saatavilla (Meller, 2017). Toisaalta joidenkin lintulajien on myös havaittu vähitellen tottuvan tuulivoimaloiden läheisyyteen (Meller, 2017).

Osayleiskaavan vaikutukset

Kaavaratkaisussa pesimälinnuston elinympäristöjä pirstovat vaikutukset kohdistuvat pääasiassa voimakkaasti metsätalousvaikutteisille metsäalueille, joilla on tehty harvennushakkuita ja ojituksia. Metsätalousvaikutteinen mutta yhtenäinen metsäalue soveltuu kuitenkin esimerkiksi metsäkanalintujen elinympäristöksi, minkä vuoksi vaikutuksia aiheutuu kaava-alueen pesimälinnuston elinympäristöihin. Kaavaratkaisussa yhtenäistä metsätaloustähtäyksessä olevaa metsäpeitettä pirstoutuu voimalapaikkojen 6 ja 9 sekä niille rakennettavan tiestön vuoksi.

Pöytämaan moreenimuodostuman metsä on puustoltaan selvästi ympäröivää aluetta vanhempaa, varttunutta havupuuvältaista tuoretta kangasta järeine haapoineen ja raitoineen sekä runsaine luonnonkoloineen. Pöytämaa on linnustollisesti erityisen arvokas, sillä vuosina 2022 ja 2023 tehdyissä selvityksissä Pöytämaalla havaittiin hömötiaisen, pyyn,

helmipöllön, varpuspöllön ja lapinpöllön reviirejä. Varttuneella metsällä on merkitystä myös metsoille, tuulihaukalle, pohjantikalle ja palokärjelle, ja alueella tehtiin havaintoja myös hiiripölleristä ja saalistavasta sinisuohaukasta. Pöytämaan länsipuolella havaittiin teeren soidinalue keväällä 2023, ja lisäksi Pöytämaa sijoittuu Suuripään Natura-alueen linnustollisesti arvokkaan Porttiaavan välittömään läheisyyteen muodostaen yhtenäisen, ekologisesti merkityksellisen elinympäristökokonaisuuden. Kaikki voimalapaikat ja niille johtavat tiet sijoittuvat yli yhden kilometrin etäisyydelle Pöytämaan linnustollisesti arvokkaasta metsäalueesta. Pöytämaan alue on rajattu kaava-alueen ulkopuolelle.

Metso on kaava-alueen yleisin kanalintulaji, ja maast selvitysten tulosten perusteella kaava-alueen metsotiheys on Kemi-Tornion seudun alueellista keskiarvoa korkeampi. Kesällä 2022 suoritettussa linjalaskennassa alueen metsotiheydeksi saatiin 4 paria/km² ja atlaskartoituksissa havaittiin 6 metsoa/km², kun taas Kemi-Tornio-seudun metsotiheys on keskimäärin 0,1–0,2 paria/km² (Rauhala ym., 2015). Kaava-alueen metsosoitimista erityisesti Takamaan soidinalueella havaittiin keväällä 2023 samanaikaisesti kuusi soivaa metsokoirasta. Korkea yksilömäärä tekee soidinpaikasta ja sitä ympäröivästä soidinalueesta merkittävän ja viittaa siihen, että soitimella vierailee todennäköisesti lintuja useasta metson paikallispopulaatiosta. Metso vaatii soidinpaikoilta peitteisyyttä ja kärsii metsäalueiden pirstoutumisesta. Soitimet säilyvät tavallisesti vuodesta toiseen samalla paikalla, vaikka soitimen keskus saattaa hieman siirtyä. Paikkauskolliset vanhat metsokoiraat hakeutuvat samoille paikoille, vaikka ympäristö muuttuisi epäedulliseksi ja vaikka naaraat eivät saapuisi soidinalueille. Elinympäristön laadun heikentymisellä saattaa näin ollen olla haitallisia vaikutuksia metson lisääntymismenestykseen ja sen myötä paikallisten metsopopulaatioiden elinvoimaisuuteen. Metsojen, kuten muidenkin kanalintujen, on tutkimuksissa havaittu olevan erityisen herkkiä tuulivoimaloiden häirintävaikutuksille (Tolvanen ym., 2023) sekä törmäävän selvästi muita linturyhmiä useammin erityisesti tuulivoimaloiden torneihin (Meller, 2017). Suorsalta saadun tiedon mukaan Suomessa toteutetuissa seurannoissa Kalajoella ja Raahessa soidinpaikkoja kuitenkin sijoittuu tuulivoimaloiden lähialueelle ja niiden väliselle alueelle (Ville Suorsa, kirjall. tiedonanto 9.12.2024). Takamaan soidinalueen läheisyydessä nykyisin sijaitseva metsäautotie on osa metson soidinalueen, joten tien parantaminen ja liikennemäärien lisääntyminen heikentävät alueen soveltuvuutta soidinalueeksi. Metsoon kohdistuvat vaikutukset lievenevät, mikäli Takamaan soidinpaikkaa ohittava tieosuus jätetään kaava-alueen rakennustoimien ulkopuolelle metson soidinaikaan. Metson soidinpaikan huomioimiseksi 865–1000 metrin etäisyyttä on yleisesti esitetty riittäväksi (mm. Rydell ym., 2012; Taubmann ym., 2021). Vitsakankaan tuulivoimahankkeesta kohdistuu näin ollen kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia alueen metsopopulaatioon.

Teeri ei ole elinympäristö- ja soidinpaikkavaatimuksiltaan yhtä vaateliias kuin metso, minkä vuoksi tuulivoimarakentamisen vaikutukset teereen ovat vähäisemmät. Teerien soidinalueet sijaitsevat pääasiassa soilla, joihin ei kohdistu suoraa tuulivoimarakentamista, mutta soidinalueiden läheisyyteen suunnitellaan tuulivoimaloita erityisesti Hautajängällä, Hirsimaanjängällä, Prykysaarten peltojen lähetyvillä sekä Laitisensaarten ympäristössä. Suunniteltu voimalapaikka 11 sijoittuu noin 400 metrin etäisyydelle Pöytämaanjängän suoalueesta, jossa havaittiin keväällä 2023 sekä metson että teerin soidinpaikat. Voimalapaikka 6 sijoittuu noin 500 metrin etäisyydelle Prykysaarten pelloista, joilla havaittiin kahdeksan teerikoiraan soidinalue keväällä 2023. Pellon viereinen tiealue oli myös osa soidinalueen, joten tuulivoimaloiden rakentamisen myötä tien parantaminen ja liikennemäärien lisääntyminen heikentävät alueen soveltuvuutta kanalintujen soidinalueeksi. Voimalapaikka 3 sijoittuu noin 300 metrin ja voimalapaikka 1 noin 100 metrin etäisyydelle Hautajängästä, jolla havaittiin yhteensä 15 teerikoiraan soidinalue keväällä 2023. Kaavaratkaisusta aiheutuu näin ollen kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia alueen metsäkanalinnuille.

Kaava-alueeseen kuuluva Kummunjärvi on luokiteltu maakunnallisesti tärkeäksi lintualueeksi (MAALI-alue), joka sijaitsee lisäksi vain noin 500 metrin etäisyydellä Suuripään Natura-alueeseen kuuluvasta Porttiaavan linnustollisesti arvokkaasta suoalueesta. Erittäin uhanalainen mustakurkku-uikku on Kummunjärven vakituinen pesimälintu, ja

Kummunjärvellä havaittiin keväällä 2023 teerisoidin, jossa oli parhaimmillaan 14 teerikoirasta. Päiväpetolintujen, muun muassa sinisuohaukan, on havaittu käyttävän Kummunjärveä saalistusalueenaan. Vuoden 2022 pesimälinnustoselvityksissä Kummunjärvellä tehtiin havaintoja myös vaarantuneesta pajusirkusta sekä silmälläpidettävistä taivaanvuohesta ja valkoviklosta. Lisäksi Kummunjärven ympäristössä on helmipöllön reviiri, ja Porttiaavan länsilaidalla, lähellä Kummunjärveä, havaittiin keväällä 2023 kaksi riekkoreviiriä, joiden yksilöt liikkuvat osin myös kaava-alueella. Kummunjärvi saattaa toimia myös muuttolintujen muu-
tonaikaisena levähdys- ja ruokailualueena. Melumallinnuksen mukainen 40 dB meluvyöhyke ulottuu Kummunjärven MAALI-alueelle, sillä suunnitellut voimalapaikat 4 ja 2 sijoittuvat noin 800–900 metrin etäisyydelle Kummunjärvestä. Melun aiheuttama häirintävaikutus arvioidaan itsessään merkittävyydeltään kuitenkin vähäiseksi kielteiseksi, sillä linnuilla pesäpaikan valinnassa laadukas elinympäristö voi olla merkittävämpi tekijä kuin pesäpaikan ympäristöön kohdistuva lievä häiriö. Suorsalta saadun tiedon mukaan vastaavalla kohteella Kala-joella tuulivoimaloiden väliin sijoittuvalla alueella esiintyy edelleen samaa lajistoa, kuten tällä alueella, myös vuosia tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeen (Ville Suorsa, kirjall. tiedonanto 9.12.2024).

Vitsakankaan kaava-alue sijoittuu Suuripään Natura-alueen välittömään läheisyyteen, minkä vuoksi tuulivoimahankkeen toteuttamisesta kohdistuu häirintä- ja estevaikutusta myös Natura-alueella esiintyville lintulajeille. Natura-arvioinnin perusteella millekään suojeluperusteena olevalle lintulajille ei kuitenkaan aiheudu Vitsakankaan tuulivoimahankkeesta yksin tai yhteisvaikutusten myötä merkittäviä vaikutuksia. Suuripää on yksi Kemin-Tornion seudun parhaista lintusuoalueista ja Tervolan alueen paras lintusuo (Rauhala 2003; Rauhala ym., 2015). Näin ollen Suuripään alueella on alueellista merkitystä muun muassa kurjille, liroille, jänkäsirriäiselle, harmaalokille, suojelusyistä salassa pidettäville lintulajeille sekä mahdollisesti suokukolle ja metsähanhelle, jos ne edelleen esiintyvät Natura-alueella. Suuripään pesimälinnustosta muun muassa päiväpetolintulajit käyttävät kaava-alueen ympäristöä saalistusalueenaan, minkä vuoksi tuulivoimaloiden rakentaminen lisää törmäyskuolemien riskiä. Natura-alueen suojeluperusteisiin kohdistuvia linnustovaikutuksia on tarkasteltu tarkemmin Natura-arviossa. Melulle ei ole määritelty raja-arvoja linnuston osalta. Lintujen kuuloalue on hyvin lajikohtainen eivätkä vaikutukset ole samanlaisia kaikille lajeille. Tutkimusten perusteella linnustossa on kuitenkin havaittu samankaltaista välttelyvaikutusta kuten nisäkkäillä johtuen todennäköisesti melun aiheuttamasta häiriöstä, mikä saattaa vaikuttaa vaarojen kuulemiseen (esim. Teff-Seker ym. 2022). Kaikki voimat sijoittuvat yli yhden kilometrin etäisyydelle Suuripään Natura-alueesta, minkä vuoksi meluvaikutukset ovat vähäisiä. Vaikutukset Suuripään Natura-alueen linnustoon ovat kuitenkin kokonaisuutena kohtalaisia, sillä voimat sijoittuvat suojeluperusteena olevien lintulajien saalistusalueille lisäten törmäyskuolemien riskiä.

Tuulivoima-alueen eteläosassa voimalapaikkojen 1 ja 2 eteläpuolelle sijoittuu Pikku Petäjämaalla tunnistettuja helmipöllön ja lapinpöllön reviirejä (Liite 6.8). Pöllöselvitysten tulosten perusteella kielteiset vaikutukset liittyvät metsätalouskäytössä olevien metsäelinympäristöjen pirstoutumiseen, meluun sekä törmäysriskiin. Rakennusvaiheessa lisääntynyt liikenne ja rakentamisen aiheuttama välitön häiriö mahdollisesti autioittavat potentiaalisia pöllöreviireitä ainakin hetkellisesti. Ympäristön muutokset, kuten voimaloiden läsnäolo, saattavat heikentää alueen soveltuvuutta kaikille pöllöille myös pitkällä aikavälillä. Pöllöt voivat pyrkiä etsimään itselleen rauhallisemman pesäpaikan kauempaa, minkä vuoksi hankkeen toteuttaminen voi paikallisesti vähentää pöllöpopulaatioiden kokoa (Liite 6.5). Etäisyys lähimpiin voimaloihin on kuitenkin yli 800 metriä, eikä vaikutusten ole arvioitu olevan merkittäviä.

Hankkeesta kohdistuu vaikutuksia tervapääskyjen elinympäristöön Iso Petäjämaalla ja mehiläishaukkojen elinympäristöön Takamaalla. Vaikutukset näiden lajien osalta arvioidaan vähäisiksi kielteisiksi, sillä linnustoselvitysten perusteella kyseisistä lajeista on tehty vain yksittäisiä havaintoja kaava-alueella. Tuulivoimaloita sijoittuu kanahaukan pesimäreviirin välittömään läheisyyteen sekä sinisuohaukkojen pesäpaikkojen ja havaittujen saalistusalueiden väliin eli yksilöiden päivittäisille lentoreiteille, minkä vuoksi päiväpetolintujen osalta

vaikutukset arvioidaan suuriksi kielteisiksi. Sinisuohaukka saalistaa kuitenkin matalalla törmäyskorkeuden alapuolella ja lajin ketteryys ja hyvä näkökyky pienentävät sen törmäysriskiä. Linnustoselvityksen kanahaukkahavaintojen mukaan noin puolet kanahaukkojen lennoista tapahtui riskikorkeudella ja puolet sen alapuolella, minkä perusteella alueen kanahaukkoihin kohdistuu kohonnut törmäysriski, mikäli alueen yksilöt käyttäisivät edelleen hankkealuetta sen toiminnan aikana. Lisäksi Takamaan suoalueella metsäkanalintujen lisäksi kielteisiä vaikutuksia kohdistuu riekon ja varpuspöllön reviireihin. Riekkoreviireihin kohdistuu vaikutuksia myös Pöytämaanjängällä. Hautajängällä kielteisiä vaikutuksia aiheutuu metsäkanalintujen lisäksi pajusirkulle, niittykirviselle ja sinisuohaukalle, jotka pesivät alueella. Pajusirkun ja niittykirvisen osalta vaikutusten merkittävyys arvioidaan vähäiseksi, sillä lajeille soveltuvaa pesimäympäristöä säilyy kaava-alueen ympäristössä runsaasti, lajit lisääntyvät suhteellisen nopeasti ja pienen koon vuoksi lajien törmäysriski on vähäisempi kuin isoilla petolinnuilla. Lajeja ei myöskään pidetä erityisen häiriöherkkinä. Vaikutusten arviointi suojelusyistä salassa pidettäviin lintulajeihin käsitellään erillisessä, vain viranomaiskäyttöön tarkoitetussa liitteessä.

Kaava-alue sijaitsee lintujen muuton johtolinjana toimivan Kemijoen lähellä, minkä vuoksi kaava-alueelle suuntautuu kohtalaisen runsasta lintujen muuttoliikettä. Kevätmuutonseurannassa keväällä 2023 havaittiin yhteensä 1997 yksilöä ja syysmuutonseurannassa syksyllä 2022 yhteensä 5422 yksilöä. Esimerkiksi kevätmuutolla laulujoutsenia havaittiin 46 yksilöä, metsähanhia 165 yksilöä, kurkia 848 yksilöä, piekanoja 131 yksilöä ja sepelkyyhkyä 287 yksilöä. Syksyllä 2022 suoritettussa syysmuutonseurannassa havaittiin muun muassa kurkia (116 yksilöä), laulujoutsenia (*Cygnus cygnus*, LC, DIR) (241 yksilöä) ja sepelkyyhkyä (139 yksilöä). Kaava-alueen tuulivoimalat suunnitellaan vyöhykkeelle, jossa linnustoselvitysten tietojen perusteella muuttavat linnut erkanevat Kemijoen varresta sisämaahan. Lapin kurkien tärkein syysmuutonaikainen yöpymispaikka sijaitsee kaava-alueen välittömässä läheisyydessä Suuripään Natura -alueella, Porttiaavalla ja Pajarinsaarten edustalla. Tervolan pelloilla päivisin ruokailevat ja levähtävät kurjet siirtyvät säännöllisesti yöpymään kaava-alueen yli Suuripään Natura-alueeseen kuuluvan Porttiaavan suoalueelle. Kurkea ei yleisesti pidetä erityisen häiriöherkkänä lajina, sillä lajin tiedetään nykyisin pesivän monenlaisissa ihmisvaikutteisissa elinympäristöissä. Kurjen herkkyyys tuulivoiman törmäysvaikutuksille on kuitenkin suuri, sillä laji lisääntyy hitaasti sekä on pitkäikäinen ja suurikokoinen. Toisaalta Pohjois-Pohjanmaalla toteutetussa seurantatutkimuksessa (Meller, 2017) ja Tanskassa toteutetussa tutkimuksessa (Drachmann ym., 2021) kurkien havaittiin väistävän tuulivoimaloita hyvin ja näin välttävän törmäykset. Laaja puolalaistutkimus mallinsi kurjen (*Grus grus*) kuolemaan johtavan törmäyksen todennäköisyyden välille 0,05–0,09 törmäystä per kausi, eli havaittu törmäysriski tarkoittaisi yhtä törmäystä 13 vuodessa kevätkaudella, yhtä törmäystä 27 vuodessa lisääntymiskaudella, yhtä törmäystä 49 vuodessa hajaantumiskaudella ja yhtä törmäystä 23 vuodessa syyskaudella yhtä voimalaa kohti. Suurempi todennäköisyys törmäykselle todettiin kevät- ja syysmuuton aikaan. Laskennallisesti tämä tarkoittaa alueellisesti vuosittain yhtä törmäyskuolemaa 12 tuulivoimalaa kohden syksyisin ja keväisin, kun taas kesäaikaan vastaava luku on 20 tuulivoimalaa (Busse, 2013; Busse, 2016).

Syysmuuttoseurannan tulosten perusteella merkittävä osuus syysmuutolla havaituista petolinnuista ylitti kaava-alueen, sillä alueen läpi lentäneiden petolintujen yksilöiden osuus seurantajakson kokonaisyksilömäärästä oli jokaisella havaitulla petolintulajilla vähintään 45 % tai huomattavasti korkeampi. Kaikki kaava-alueen ulkopuoliset kurjet ja enemmistö joutsesta lensi Kemijoen itäpuolella. Näin ollen niiden osuminen tuulivoimaloiden alueelle on mahdollista, mutta hankkeen toteuttamisesta huolimatta kaava-alueen länsipuolella Kemijoki säilyy myös edelleen muuttoreitin suuntaisena muuton johtolinjana, jossa linnuilla on mahdollisuus kiertää tuulivoimalat. Suurikokoiset lajit muuttavat pääosin törmäysriskikorkeuden alapuolella, mutta syysmuuttoseurannan aikana kurjista kuitenkin noin 76 % ja päiväpetolintulajin muuttavista yksilöistä noin 60 % lensi tuulivoimaloiden lapojen vaikutusalueella eli törmäysriskikorkeudella. Lisäksi Tervolan pellot ovat tärkeä ruokailu- ja levähdysalue

myös muille muuttaville lintulajeille, muun muassa kaava-alueen läpi muuttaville joutsenille ja metsähanhille.

Kaava-alue sijoittuu piekanojen kevään päämuuttoreitille (Lehtiniemi & Toivanen, 2023). Kevätmuuttoreurannan tulosten perusteella kaava-alueen yli muuttavien kurkien (848 havaittua yksilöä) ja piekanojen (131 havaittua yksilöä) määrät ovat suhteellisen runsaita, ja kyseiset lajit lentävät useimmiten riskikorkeudella. Monet piekanat pysähtyvät myös saalistaamaan Yli-Paakkolan pelloille kaava-alueen läheisyyteen, joten tuulivoimaloiden rakentamisesta voi kohdistua kielteisiä vaikutuksia muuttaville piekanoille. Toisaalta kaava-alueen länsipuolella Kemijoki säilyy muuttoreitin suuntaisena muuton johtolinjana Vitsakankaan hankkeen toteuttamisesta huolimatta, joten piekanoilla on myös mahdollisuus kiertää tuulivoimalat. Kaava-alueelle sijoittuvat tuulivoimalat muodostavat noin 3 km leveän ja noin 6 km pitkän alueen, jota Suorsalta saadun tiedon mukaan Suomessa toteutettujen hankkeiden tarkkailujen perusteella lintujen on suhteellisen helppo kiertää eikä vastaavan lajiston kohdalla ole havaittu rakennetuillakaan tuulivoima-alueilla merkittäviä vaikutuksia esimerkiksi linranikolla tai Kalajoen-Pyhäjoen alueella (Ville Suorsa, kirjall. tiedonanto 9.12.2024).

Yhtenäisten metsäisten alueiden pirstoutuminen saattaa kauttaaltaan heikentää kaava-alueen soveltuvuutta hömötiaiselle, mutta hömötiaiseen vaikuttaa kuitenkin tuulivoimahankkeen lisäksi haitallisesti myös alueella harjoitettava metsätalous.

6.13.4 Yhteenveto linnustovaikutuksista

Taulukko 6-7 Kaavan toteutuksen vaikutukset huomionarvoisten vaikutuskohteiden osalta.

Vaikutuskohde	Vaikutus
Elinympäristöjen pirstoutuminen	Puustoa poistuu 48,8 ha. Pirstova vaikutusta Vitsakan-kaalla erityisesti voimalapaikkojen 6 ja 9 alueilla sekä tiestön vuoksi, mutta metsät ovat nykyisellään laajalti metsätalouskäytössä.
Pöytämaan moreenimuodostuman linnustollisesti arvokas metsäalue	Kaikki voimalapaikat yli yhden kilometrin etäisyydellä Pöytämaasta.
Metsäkanalinnut	Kielteisiä vaikutuksia metsäkanalintujen soidinalueisiin (Takamaa, Pöytämaanjätkä, Prykysaarten pellot, Hautajätkä, Hirsimaanjätkä, Laitisensaaret) ja lajien paikallispopulaatioihin.
Kummunjärvi (MAALI-alue)	40 dB meluvyöhyke Kummunjärvelle. Voimalapaikat 2 ja 4 noin 700–900 metrin etäisyydellä.
Suuripään Natura-alue (SPA)	Kaikki voimalat yli yhden kilometrin etäisyydellä Suuripään Natura-alueesta. Meluvaikutukset vähäisiä. Voimalat sijoittuvat suojeluperusteena olevien lintulajien saalisalueille lisäten törmäyskuolemien riskiä.
Muuttolinnusto	Tuulivoimalat vyöhykkeelle, jossa muuttavat linnut erka-nevat Kemijoen varresta sisämaahan. Voimalat piekanojen kevätmuuton pääreitillä ja kevätmuutonseuranassa havaittiin 131 muuttavaa piekanaa. Vaikutuksia Tervolan pelloilta Suuripään Natura-alueelle yöpymään siirtyville kurjille.

Tuulivoimaloita sijoittuu kanahaukan reviirin välittömään läheisyyteen sekä sinisuohaukan päivittäiselle lentoreitille. Kaava-alueen läpi muuttavat lintulajit voivat joutua muuttamaan lentoreittejään. On mahdollista, että Kemijoen ja Kummunjärven välillä siirtymään pyrkivät vesilinnut voivat törmätä tuulivoimaloihin, mutta niiden siirtymälennot todennäköisesti kuitenkin sijoittuvat suurelta osin törmäyskorkeuden alapuolelle. Hankkeesta aiheutuu kielteisiä vaikutuksia myös suojelusyistä salassa pidettäville lintulajeille. Pesimälinnuston

elinympäristöjä pirstovat vaikutukset kohdistuvat pääasiassa voimakkaasti metsätalousvaikutteisille metsäalueille, joilla on tehty harvennushakkuita ja ojituksia.

Kaavaratkaisussa on vältetty linnuston kannalta arvokkaita alueita.

Vaikutuksia linnustoon voi ja tulee pienentää ajoittamalla rakentamistoimenpiteet pesintäkohteiden läheisyydessä pesintäajan ulkopuolelle. Tämä on erityisen merkittävää linnustollisesti arvokkaiksi tunnistettujen alueiden eli Kummunjärven, Pöytämaan, Takamaan ja Iso Petäjamaan ympäristössä sekä Suuripään Natura-alueen suojeluperusteiden kannalta.

Lintujen törmäyskuolemia voidaan periaatteessa ehkäistä etenkin päiväpetolintujen osalta maalaamalla esimerkiksi yksi voimalan lavoista tummaksi. Lisäksi kanalintujen riski törmätä tuulivoimaloiden torneihin pienenee, jos tornin alaosa merkitään tummalla värillä (Meller, 2017). On kuitenkin huomioitava, että voimaloiden yhden lavan maalaaminen vaatisi Traficomien hyväksynnän ja voimaloiden lapojen maalaamisella tummaksi olisi vaikutuksia maisemaan.

Kaava-alueen liittäminen kantaverkkoon toteutetaan johdonvarsiliitynnällä Tenve Oy:n olemassa olevaan voimajohtoon, eikä siten aiheuta linnustolle uuta elinympäristöä pirstovaa vaikutusta eikä pesäpaikkojen menetystä. Lintujen törmäysriski ei lisäännä nykytilasta.

Kaava-alueen sisäisen sähkönsiirron osalta voimajohtojen kaivaminen maahan olemassa olevien teiden laitoihin estää törmäysvaikutukset.

Yhteisvaikutukset liittyvät ennen kaikkea muuttolintujen reitteihin. Vitsakankaan osayleiskaavan toteutuminen vaikuttaa osaltaan reitteihin. Kaava-alue ei sijaitse suoraan päämuuttoreitin tiellä ja suuntaus pohjoiseteläsuunnassa vähentää vaikutuksia muuttoreitteihin.

Noin 35 km säteellä kaava-alueesta on suunnitteilla tai tuotannossa toista kymmentä tuulivoimapuistoa (katso luku 4.4). Näistä Lyypäkki, Hevosselkä, Pitkämaa, Varevaara, Outojänkä, Löylyvaara, Valkiavaara, Kolopetäjä, Martimo, Haapamaa, Vinsanmaa ja Kuorinki sijaitsevat 25 kilometrin säteellä Vitsakankaasta (Kuva 4-3). Kaava-alue sijoittuu Kemijoen välittömään läheisyyteen. Kemijoki on yksi lintujen päämuuttoväylistä Lapissa. Mikäli kaikki Kemijoen lähistölle suunniteltavat tuulivoimahankkeet toteutuvat, muuttolintujen muuttokäytävät kapenevat alueella. Useat tuulivoimahankkeet voivat aiheuttaa kielteisiä yhteisvaikutuksia myös Suuripään Natura-alueen linnustolle, muun muassa Tervolan syysmuuttoaikaisen kurkien käyttäytymiseen ja esiintymiseen Suuripään Natura -alueella, sillä Suuripää on alueellisesti merkittävä kurkien syysmuuttoaikainen yöpymisalue. Vaikka Vitsakankaan tai muun yksittäisen kaava-alueen osalta törmäysvaikutukset eivät ole merkittäviä, kaikki lähi-alueen tuulivoimahankkeet nostavat selvästi riskiä törmäysmäärien kasvusta, mutta tämän merkitys linnuston kokonaisuuden kannalta riippuu voimakkaasti toteutettavista hankkeista ja niissä tehtävistä ratkaisuista. Vaikutusten arviointi on kuitenkin haastavaa, ja siihen vaikuttaa toteutuvien hankkeiden lukumäärä, niiden sijoittuminen sekä osaltaan kaavakohtaiset ratkaisut.

Suuripään Natura-alueen lähiympäristössä on lisäksi vireillä malminetsintälupahakemuksia, ja mahdollisella malmin etsinnällä voi olla yhteisvaikutuksia Vitsakankaan tuulivoimahankkeen kanssa erityisesti kasvavan liikenteen ja malminetsinnästä aiheutuvan melun vuoksi.

6.14 Poronhoito

6.14.1 Nykytila

Yleistä poronhoidosta

Vitsakankaan tuulivoimahankkeen kaava-alue sijaitsee Narkauksen paliskunnassa, joka on poronhoitoaluetta. Poronhoito pohjautuu vapaaseen laidunnukseen sekä yhtenäisiin laidunalueisiin. Poronhoito on turvattu poronhoitolaissa (848/1990) (PHL), jossa säädetään

poroelinkeinolle vapaa laidunnusoikeus. Porojen laiduntaminen perustuu luontaiseen laidunkiertoon, jossa porot liikkuvat erilaisilla laitumilla vuodenaikojen ja poronhoitotöiden seurauksena. Laidunalueiden lisäksi poronhoitoon liittyy myös muita alueita kuten lisääntymisaikaiset alueet eli vasoma ja rykimä sekä muut hoitoon liittyvät alueet ja rakenteet.

Porojen laidunalueet jaotellaan vuodenaikojen mukaan eli kevät-, kesä-, syys- ja talvilaidunalueisiin. Alueiden merkitys poronhoidolle vaihtelee paliskunnan sisällä eli jotkut alueet ovat enemmän käytössä kuin toiset. Lisäksi eri alueiden merkitys voi vaihdella eri paliskuntien välillä. Merkittävimpiä alueita ovat lähtökohtaisesti talvilaitumet, rehevimät kesälaitumet, lisääntymisaikaiset alueet ja näille alueille kulkevat reitit. Kunkin alueen käyttöön tai käyttämättömyyteen vaikuttaa myös esimerkiksi sääolosuhteet, laitumien elpymistarve tai alue on käytössä vain tarpeen mukaan.

Porolaitumet ja laidunten käyttö

Kannattava ja toimiva porotalous perustuu vuodenaikojen mukaan tapahtuvaan vapaaseen laiduntamiseen eli laidunkiertoon. Laidunkierroksen pituus voi vaihdella kymmenistä kilometreistä satoihin kilometreihin ja se toistuu osapuulleen samanlaisena vuosien välillä. Poikkeavat olosuhteet voivat sitä kuitenkin muuttaa.

Poron vuosi alkaa toukokuun ja kesäkuun vaihteessa, kun uudet vasat syntyvät. Porot valitsevat vasoma-alueiksi ja kevätlaidunalueiksi yleensä tuntureiden ja vaarojen rinteet tai suoalueet. Näillä alueilla lumi sulaa aikaisemmin kuin muualla. Kevättalvi on poroille haastavaa aikaa, sillä useat porot ovat laihtuneet talven jäljiltä ja ravinnon tarve on suuri. Lisäksi toukokuussa syntyvät vasat tarvitsevat paljon ravintoa emältään. Keväisin porojen ravinto koostuu ravinteikkaista juurakoista ja suoalueiden versoista.

Kesälaidunalueiksi porot valitsevat reheviä suoalueita, avotuntureita, niittyjä sekä hakkuuaukeita. Tällöin porojen ravinto koostuu erilaisista ruohoista, saroista ja heinistä sekä lehtipuiden lehdistä. Kesäisin laiduntaessaan porot mielellään liikkuvat ravinnon perässä etsiessään aina tuoreimpia ja runsasravinteisimpia kasveja.

Syksyisin porot liikkuvat metsissä ja tunturikankailla etsien erityisesti sieniä ravinnoksi. Sienistä porot saavat runsaasti ravinteita ja rasvavarastoa seuraavalle talvelle. Porojen kiima-aika eli rykimä ajoittuu syksylle. Rykimäaika on syyskuun lopusta marraskuulle. Tällöin porot liikkuvat kangasmailla laiduntamassa.

Talviaikana porojen tärkein energianlähde on jäkälä, joita ne kaivavat lumen alta. Poro on ainoa eläinlaji, joka pystyy käyttämään jäkälää ravintona. Muille eläimille jäkälä on myrkyllistä sen sisältämän jäkälähapon takia. Jäkälä on erinomaista ravintoa porolle, sillä se on hyvin hiilihydraattipitoista eikä poro tarvitse tällöin niin paljon nestettä. Talvisin porot saavat vettä lumesta, jota ne syövät. Lumen syöminen ja sen sulattaminen elimistössä kuluttaa energiaa, mitä talviaikoina pyritään mahdollisimman paljon säästämään. Ravintona toimii jäkälän lisäksi varvut, heinät ja sarat. Kevättalvisin metsäalueella elävä poro käyttää ravintona myös puiden jäkälää eli luppua, sillä lumipeite voi olla liian kova ja paksu kaivamiseen. Talviajan laidunalueiksi porot valitsevat yleensä mänty- ja tunturikankaat sekä mänty- ja kuusimetsät. Tutkimusten mukaan vanhoissa metsissä kasvaa enemmän jäkälää ja luppua kuin nuorissa talousmetsissä.

Rakenteet poronhoidossa

Toimivassa poronhoidossa tarvitaan erilaisia rakenteita, joita ovat aitarakennelmat sekä työasunnot eli kämpät. Aitarakennelmilla ohjataan ja estetään porojen liikkumista. Niiden paikat määräytyvät alueen maaston ja poronhoidollisten tarpeiden mukaan. Aidat voivat olla paliskunnan, yksittäisen poronhoitajan tai valtion omaisuutta eikä niille saa tehdä luvatta mitään. Paliskuntien rajoilla voi olla esteaitoja estämässä paliskuntien omien porojen liikkuminen toisten paliskuntien alueelle. Rajaporoesteaitoja on valtioiden välillä, esimerkiksi Suomen ja Norjan sekä Suomen ja Venäjän rajoilla. Lisäksi laidunkiertoa pyritään ohjaamaan laidunkiertoaidoilla. Laidunkiertoaidoilla voidaan pitää laitumet erillään ja käyttää niitä järkevästi.

Aidoilla voidaan esimerkiksi estää porojen pääsy talvilaidunalueille kesäaikana, jotta herkät jäkälät eivät tuhoudu porojen liikkumisen seurauksena. Erotusaitoja käytetään poronhoidossa porojen laskemista ja teurastamista varten. Lisäksi kesäisin niitä voidaan käyttää vastanmerkinnässä. Erotusaitoihin voi mahdollisesti kuulua myös syöttöaitoja, johdeaitoja eli siuloja sekä kirnu, jossa varsinainen poroerottelu tapahtuu. Kaikki erotusaidat eivät ole pysyviä rakenteita, vaan ne voivat olla myös helpommin siirrettäviä siirtoaitoja.

Narkauksen paliskunta

Kaava-alue sijaitsee Narkauksen paliskunnassa Tervolan eteläpuolella. Narkauksen paliskunta sijaitsee Rovaniemen kaupungin sekä Tervolan ja Ranuan kuntien alueella. Paliskunnan kotikuntana toimii Rovaniemi ja paliskunnan kokonaispinta-ala on 2 462,5 km², josta 34,8 % on valtionmaata ja 65,2 % on muiden maanomistajien omistuksessa. Alueen suurin sallittu eloporomäärä on 2000 ja poronmistajia alueella on yhteensä 74. Paliskunnassa sijaitsee lisäksi Runkauksen luonnonpuiston pohjoisosaa ja Kakariaavan soidensuojelualue. (Paliskuntain yhdistys 2023.) Lisäksi alueella on useita Natura 2000 -alueita.

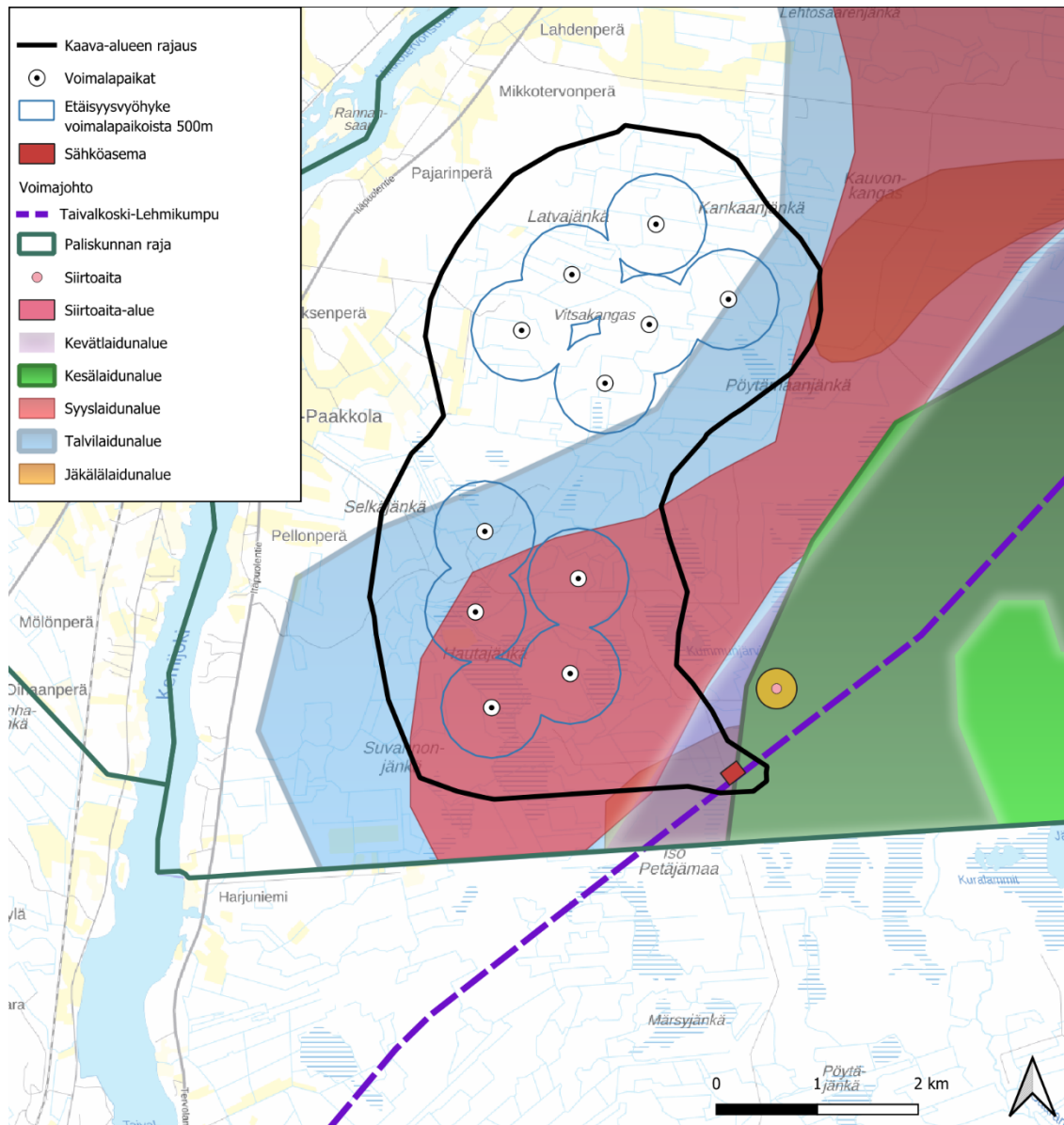
Paliskunnan laidunalueet ovat levittäytyneet koko paliskunnan alueelle. Parhaat kesä- ja talvilaidunalueet sijaitsevat paliskunnan pohjoisosassa Rovaniemen eteläpuolella sekä paliskunnan keski- ja itäosassa.

Narkauksen paliskunnan alueelle sijoittuu myös runsaasti muuta maankäyttöä ja suunnitteilla on hankkeita, jotka vaikuttavat poronhoitoon. Osittain paliskunnan alueelle, sen kaakkoisosaan, on suunnitteilla Suhangon kaivos. Paliskunnan alueella on kaksi toiminnassa olevaa turvetuotantoaluetta. Useampi malminetsintää harjoittava yhtiö on jättänyt paliskunnan aluetta koskevia malminetsintälupahakemuksia, jotka yhdessä koskevat huomattavaa osaa paliskunnan koko pinta-alasta. Tarkempia tietoja ko. hakemusalueille suunnitellusta malminetsinnästä tai töiden ajoituksesta ei ole käytettävissä. Alueelle on suunnitteilla useita tuulivoimatuotantoalueita.

Kaava-alue osana Narkauksen paliskuntaa

Suunniteltu osayleiskaava-alue sijaitsee paliskunnan lounaiskulmassa, lähellä Narkauksen paliskunnan ja samalla ja poronhoitoalueen eteläraja (Kuva 6-59). Kaava-alue on tällä hetkellä poronhoidossa määritelty pääasiassa syys- ja talvilaidunalueeksi. Alueen kaakkoiskulmassa on myös kevät-, kesä- ja jäkälälaidunaluetta. Kaava-alueen itäreunassa on lisäksi poronhoidon siirtoaita-alue. Olemassa oleva voimajohto, johon hanke liitetään, sijoittuu osittain Narkauksen paliskunnan alueen lounaiskulmaan.

Narkauksen paliskuntaan ja sen lähialueille (alle 35 km päässä) on suunnitteilla tai tuotannossa 21 tuulivoimapuistoa. Neljä näistä tuulivoimapuistoista on suunnitelmassa Narkauksen paliskunnan alueelle. Lisäksi paliskunnan rajalle on suunnitteilla Suhangon kaivos, jonka suunniteltu purkuputki sijoittuu lähes kokonaisuudessaan Narkauksen paliskunnan alueelle sekä malminetsintää useille alueille. Suunniteltujen hankkeiden toteutumisesta ei ole varmaa tietoa, ja toteutuessaankin hankkeet saattavat poiketa tämänhetkisistä suunnitelmista huomattavastikin.



Tulostettu 26/08/2026, JP.
Lähteet: Poronhoidon paikkatiedot-aineisto, poimittu 04/2023 © SYKE, LUKE,
paliskuntain yhdistys ja paliskunnat
Pohjakartta © Maanmittauslaitos

wsp

Kuva 6-59 Paliskunnan rajat ja laidunalueet.

Poronhoitolain mukainen neuvottelu

Vitsakankaan tuulivoimahankkeessa poronhoitolain (848/1990) 53 § mukainen neuvottelu pidettiin 23.5.2023 Ranualla. Hankkeen vaikutusalueesta suurin osa on poronhoitoon kohdistuvien vaikutusten osalta herkkydeltään vähäistä (YVA-selostus). Kaava-alueen pohjoisosa ei sijoitu laidunalueelle. Kaava-alueen itäpuolella on herkkydeltään suuria laidunalueita Suuripään suoalueella (Natura-alue) sekä Kaava-alueen itäreunalla sijaitseva siirtoaita-alue.

Yhteysviranomaisen on YVA-selostuksen perustellussa päätelmässä korostanut, että neuvotteluita paliskunnan kanssa on syytä järjestää myös YVA-menettelyn jälkeen. Hankkeesta vastaava järjestää paliskunnan kanssa neuvotteluja tarpeen mukaan.

6.14.2 Vaikutusten arvioinnin taustaa

Tuulivoimasta aiheutuu poronhoidolle suoria ja epäsuoria haittoja. Suorista haitoista voidaan puhua silloin, kun porolaitumet jäävät suoraan tuulivoimapuistoon rakennettavan infran alle. Epäsuoria haittoja aiheutuu, kun hankkeesta aiheutuu ympäristöön joitakin häiriöitä, jolloin porot välttelevät tuulivoimapuiston aluetta ja sen lähistöä. Häiriöitä voivat olla muun muassa tuulivoimaloista lähtevä ääni ja liike. Laidunmenetykset ovat tuulivoimahankkeiden merkittävin haitta poronhoidolle, sillä laitumet eivät aina ole korvattavissa. Lisäksi suoraan infran alle menetetyt laitumet eivät palaudu poronhoidon käyttöön voimaloiden purkamisen jälkeenkään, ellei laitumien alueita ennallisteta. (Akordi Oy 2023.)

Porot ja tuulivoima

Tuulivoimaloiden vaikutuksista poroihin ei ole vielä saatu Suomessa juurikaan tietoa. Toiminnassa olevia tuulivoimaloita sijaitsee Suomen Tuulivoimayhdistyksen tietojen perusteella tällä hetkellä poronhoitoalueella noin 150 ja niistä viitisenkymmentä on rakennettu 2020-luvulla. Ainoastaan 26 voimalaa on ollut käytössä vähintään kymmenen vuoden ajan (valmistumisvuodet 1998–2013) ja näistäkin lähes kaikki sijaitsevat pienissä, 3–4 voimalan kohteissa. Suuri määrä tuulivoimahankkeita ja yhteensä jopa useita satoja voimaloita on kaava-suunnittelun erilaisissa vaiheissa. Kehityshankkeista kaikki eivät toteutune, mutta tuulivoiman määrä poronhoitoalueella on joka tapauksessa voimakkaassa kasvussa.

Tieteellistä tutkimusta tuulivoimaloiden vaikutuksista poroihin on jonkin verran tehty pohjoismaissa. Ruotsissa (Skarin et al. 2015 ja Skarin et al. 2018) ja Norjassa (Eftestøl et al. 2021) tehtyjen tutkimusten perusteella (ks. tarkemmin jäljempänä) on saatu viitteitä tuulivoimaloiden vaikutuksista porojen käyttäytymiseen. Näiden tutkimuksien mukaan porot pyrkivät välttämään tuulivoimaloiden alueita sekä rakennusvaiheessa että voimaloiden ollessa toiminnassa. Poronhoidosta poistuvat alueet voivat poistua joko suoraan tai epäsuorasti porojen käytöstä. Suoraan poistuvat alueet jäävät tuulivoimapuistoon rakennettavan infrastruktuurin alle, esimerkiksi voimalapaikkojen, teiden sekä sähköasemien ja -verkkojen alle. Näiltä alueilta porojen ravintokasvit, sienet ja jäkälät häviävät kokonaan pysyvästi.

Epäsuorasta laidunmenetyksestä voidaan puhua silloin, kun porot välttelevät aluetta tuulivoimahankkeesta ilmentyvän häiritsevän toiminnan takia. Häiriöitä voi aiheuttaa esimerkiksi:

- tuulivoimaloiden tuottama ääni
- laitteistojen ja rakenteiden näkyminen ympäristössä
- siipien liike ja siihen liittyvä välkkyvä varjo, joita poro saaliseläimenä saattaa säikkyä
- sekä lisääntyvä ihmisten toiminta alueella.

Tiettyjen ajanjaksojen on todettu olevan tavanomaista herkempiä porojen laidunkierrossa. Näihin ajanjaksoihin kohdistuvat häiriöt aiheuttavat näin herkemmin häiriötä poronhoitoon. Esimerkiksi touko-kesäkuussa porojen vasoma- ja pikkuvasa-aikana porot ovat erittäin herkkiä häiriöille. Myös kevättalvella porot pyrkivät välttämään ihmistoiminnan aiheuttamaa stressiä säästääkseen energiaa ja syksyn rykimäaikana porot tarvitsevat rauhallisen alueen lisääntymisen onnistumiseksi. (Akordi Oy 2023.)

Laidunmenetyksien vaikutukset poronhoitoon ovat moninaiset. Menetetty laidunalue johtaa siihen, että porojen on siirryttävä uusille alueille. On syytä muistaa, että uusia käyttämättömiä, poroille soveltuvia laidunalueita ei paliskuntien alueella ole, vaan kaikki alueet ovat joko muun ihmistoiminnan käytössä (esim. viljelyksiä) tai ne ovat alueita, joita osa paliskunnan poroista ajoittain käyttää jo entuudestaan. Uusilla alueilla porot voivat aiheuttaa vahinkoa alueen viljelyksille tai alueen asutukselle. Paliskunnat ovat tällöin korvausvelvollisia porojen aiheuttamista vahingoista, ja tämä voi aiheuttaa ristiriitoja osapuolten välille. Pienentyneet ja pirstaloituneet laidunalueet lisäävät jäljelle jääneiden alueiden laidunnuspainetta. Huonontunut ravinnonsaanti ja häiriön aiheuttama energiankulutuksen lisääntyminen tuo

kustannuksia poronhoitoon, kun poronhoito vaikeutuu ja poroja joudutaan lisäruokkimaan. Tämä laskee porohoidon kannattavuutta. (Akordi Oy 2023.)

Tuulivoimahanke voi lisäksi vahingoittaa tai haitata poronhoidolle tarpeellisia rakenteita. Rakenteiden poistaminen tai sellainen häiriö, joka vaikeuttaa olemassa olevien rakenteiden käyttöä, voivat aiheuttaa paliskunnalle vakavaa haittaa. Näiden rakenteiden uudelleenrakennus sekä sopivan ja toimivan laidunalueen löytäminen vaatii paljon resursseja ja aikaa. Aitoja ja erotuspaikkoja ei voida perustaa, minne tahansa, vaan porojen luontainen liikkuminen määrittää mahdolliset sijainnit. Lisäksi rakenteiden sijoittamiseen tarvitaan aina vähintään maanomistajan lupa. Lisäksi porotokan kokoaminen ja kuljettaminen voi olla todella haastavaa tai jopa mahdotonta, jos alueella on poroja häiritsevää toimintaa. Häiriöiden seurauksena olemassa olevien aitojen ja reittien käyttö voi vaikeutua tai estyä, vaikka suoraan aidan tai reitin kohdalle ei kohdistuisikaan mitään rakennustoimenpiteitä. (Akordi Oy 2023.)

Kaava-alueisiin liittyy myös lisääntyvä tiealueiden tarve. Uudet tiealueet voivat aiheuttaa muun muassa porojen liikennevahinkoja sekä ohjata poroja toisille alueille. Varsinkin syvän lumen aikana poro lähtee mielellään kulkemaan aurattua uraa, joten talvisin auratut uudet tiet voivat johdattaa poroja väärin suuntiin. Porot voivat päätyä suuremmille tiealueille ja siten liikenteen sekaan, viljelyalueille tai pois paliskunnan alueelta. Nämä johtavat lisääntyviin porokolareihin ja tuovat kustannuksia paliskunnille, kun poroja joudutaan hakemaan takaisin omille laidunalueille. (Akordi Oy 2023.)

Tutkimuksia tuulivoiman vaikutuksista poronhoitoon

Viime vuosina on tehty tutkimuksia tuulivoimaloiden vaikutuksista poronhoitoon. Tutkimuksia on tehty muun muassa Ruotsissa ja Norjassa. Tarkasteltaviksi tutkimuksiksi valikoitui kaksi tutkimusta Ruotsista sekä yksi Norjasta, sillä kyseiset tuulivoimala-alueet ovat samaa kokoluokkaa kuin Vitsakankaan suunniteltu kaava-alue. Ruotsin tutkimusalueella tuulivoimaloita oli yhteensä 18 ja Norjassa 15. Tutkimuskohteet sijaitsivat merkittävillä kevät- ja kesälaidunalueilla, toisin kuin Vitsakankaan kaava-alue, joka sijaitsee pääasiassa syys- ja talvilaidunalueella. Tutkimuksissa hyödynnettiin GPS-tietoja sekä poronhoitajien kokemuksia tutkimusajanjaksoilta.

Ruotsissa tehdyt tutkimukset (Skarin et al. 2015 ja Skarin et al. 2018) tutkivat porojen käyttäytymistä tuulivoimapuiston rakentamisen ja sen toiminnan aikana. Ensimmäisessä tutkimuksessa selvitettiin tuulivoimalan rakentamisen vaikutuksia poroihin ja jälkimmäisessä tutkimuksessa selvitettiin toiminnassa olevan voimalan vaikutuksia porojen poikimispaikkoihin ja laidunnusalueiden valintaan. Tutkimusalue sijaitsi Pohjois-Ruotsissa Malån kunnassa ja siihen kuului kaksi erillistä tuulivoimapuistoa (Storliden ja Jokkmokksliden), jotka sijaitsivat 4 km etäisyydellä toisistaan. Tutkittavalla alueella oli yhteensä 18 tuulivoimalaa ja ne on sijoitettu tuntureille, porojen vasoma-alueen keskelle.

Poronhoitoneuvottelussa 23.5.2023 keskusteltiin Narkauksen sekä sen eteläpuolella olevan Isosydänmaan paliskuntien edustajien kanssa paliskuntien kokemuksista. Narkauksen paliskunnan alueella ei ole vielä toiminnassa tuulivoimaloita, mutta lähialueilla niitä on useita. Isosydänmaan alueella tuulivoimapuistoja on toiminnassa lukuisia, ja ensimmäiset ovat toimineet jo vuodesta 2012. Paliskunnan poronhoitajilla on siis omakohtaista kokemusta tuulivoimahankkeista, erityisesti Leipiön hankkeista (Leipiö I, II ja III, tuotantoon vuosina 2013, 2016 ja 2021).

Isosydänmaan paliskunnassa on havaittu, että porot välttelevät tuulipuistojen alueita vielä useita vuosia rakentamisen päättymisen jälkeen. Toiminnassa olevat tuulivoimalat vaikuttavat siis häiritsevän poroja. Myös Narkauksen paliskunnalle on tullut muilta paliskunnilta suullista tietoa, että häiriö ei pääty rakentamisvaiheen valmistuessa, vaan kaava-alueet eivät ole porojen mieleen myöskään toiminta-aikana.

6.14.3 Vaikutukset

Kaava-alue ja sen lähistö ovat pääasiassa metsätalousaluetta, jossa on hakkuuaukeita ja nuorta talousmetsää. Aluetta käytetään myös virkistyskäytössä sekä metsästyksessä. Alueella ei esiinny paljoakaan poroihin kohdistuvia häiriöitä.

Rakentamisen vaikutukset aiheuttavat todennäköisesti häiriötä poronhoidolle hankkeen aikana. Rakentamisen vaikutuksia voidaan kuitenkin pitää väliaikaisina koko hankkeen kesto huomioiden. Rakentamisen aikana kaava-alueella liikkuu paljon ihmisiä ja työkoneita, mikä aiheuttaa uudenlaista häiriötä poroille ja niiden laiduntamiselle. Varsinkin rakentamisen alkuvaiheessa rakentaminen voi olla hyvin meluisaa ja alueella liikkuu paljon suuria työkoneita. Melu ja liikenne saa oletettavasti porot karttamaan kaava-aluetta ja sen lähistöä. Porot voivat häiritsevän toiminnan aikana siirtyä viereisille laidunalueille. On myös mahdollista, että porot siirtyisivät kaava-alueen etelä- tai länsipuolelle. Nämä ovat kuitenkin ongelmallisia alueita poronhoidon kannalta. Kaava-alueen eteläpuoli on poronhoitoalueen ulkopuolella, joten sinne eksyneet porot on haettava takaisin ja tämä tuo lisätyötä sekä kustannuksia poronhoitajille. Kaava-alueen länsipuolella puolestaan sijaitsee asutusta ja viljelyksiä, joten sinne kulkevat porot voivat aiheuttaa häiriötä ja vahinkoa, mikä tuo myös lisää kustannuksia ja työtä poronhoitajille.

Kaava-alue kattaa vain pienen osan paliskunnan laidunalueista, mutta tutkimuksissa on saatu viitteitä, että rakentamisen aikaiset toiminnot voivat vähentää porojen liikkumista alueella jopa noin 5 km säteellä. Varsinkin keväisin porojen vasomisaikana, porot ovat herkkiä häiriöille, joten kevätlaidunalueiden käyttö kaava-alueen lähistöllä voi vähentyä jonkin verran.

Rakentamisen aikana liikennemäärä alueella kasvaa, mikä voi lisätä porokolareiden mahdollisuutta. Tuulivoimapuistoa varten alueelle on tarve rakentaa uusia tiealueita. Kaavan toteutuminen edellyttää sisäistä tieverkkoa sekä kunnostettavan tieyhteyden kaava-alueelta seututiehen 926 (Itäpuolentie). Tuulivoimaloiden välinen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeilla huoltoteiden läheisyyteen, mikä vähentää rakentamisesta aiheutuvia vaikutuksia. Liikenne kaava-alueella on suurinta rakentamisen aikana, kun alueella kuljetetaan maa-aineksia sekä tuulivoimaloiden osia. Rakentamisen jälkeen liikennemäärät todennäköisesti palautuvat vähäisiksi. Kaava-alueen vaikutukset koskettavat niin pientä osaa paliskunnan kaikista laidunalueista. Laidunalueille sijoittuu 5 tuulivoimalaa.

Poronhoitajien kokemusten ja tutkimusten perusteella porot eivät viihdy tuulivoimaloiden välittömässä läheisyydessä, joten vaikutusten arvioinnissa ei voida arvioida pelkästään tuulivoimaloiden rakenteiden alle jääviä pinta-aloja. Arvioinnissa on varovaisuusperiaatteen nojalla oletettu, että porot eivät laidunna 500 m lähempänä tuulivoimalaa, ja laidunmenetykset on laskettu tämän mukaisesti.

Tutkimuksissa ja poronhoitajien kokemusten mukaan tuulivoimapuistot aiheuttavat häiriötä poroille sekä rakentamisen että toiminnan aikana. Tutkimuksissa on saatu viitteitä, että toiminnassa olevan tuulivoimapuiston vaikutukset voivat olla jopa suurempia kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset. Poroja häiritsee muun muassa tuulivoimaloiden lapojen liike sekä niistä tuleva ääni. Vaikutuksia on huomattu 5 kilometrin säteellä tuulivoimapuistoista ja vasomisaikana naarasporoissa on huomattu vaikutuksia jopa 10 km säteellä (Skarin et al. 2018). Näihin kuitenkin vaikuttaa suuresti alueen maasto, sillä avoimessa maastossa häiriöalue voi olla suurempi ja taas kumpuilevassa sekä metsäisessä maastossa häiriöalue voi olla pienempi.

Vitsakankaan kaava-alue on pääasiassa syys- ja talvilaidunaluetta, jolloin tutkimuksien mukaan vaikutukset poroihin eivät ole olleet merkittäviä. Alue ei myöskään ole keskellä laidunusalueita vaan paliskunnan reuna-alueilla. Lisäksi suurimmat ja tärkeimmät laidunalueet sijaitsevat paliskunnan pohjoisosissa. Porojen tärkeimmät luontaiset laidunkierrot eivät kulje kaava-alueen läpi tai sen lähistöllä. Laidunkierto painottuu paliskunnan pohjoisosiin.

Toiminnassa oleva tuulivoimapuisto ei estä kokonaan laidunnusta kaava-alueella, mutta todennäköistä on, että porot liikkuvat alueella selvästi aiempaa vähemmän. Tuulivoimaloilla on etäisyyttä kaava-alueen itäreunaan 1–2 kilometriä, joka mahdollistaa myös porojen liikkumista alueella.

Kaavan aiheuttama toiminnan aikainen laidunmenetys on pieni, enimmilläänkin selvästi alle 2 % ko. laiduntyyppin kokonaisalasta. Lisäksi on mahdollista, että kaava-alueen itärajalla sijaitsevan siirtoaidan käyttöä voidaan jatkaa.

Todennäköisimmäksi arvioidaan, että toiminnan aikanakin laidunnus pysyy pääosin samanalaisena kuin rakentamisvaiheessa eli porot siirtyvät kaava-alueelta, paliskunnan lounaisosista, kohti koillista. Kaava-alueen itäpuolella, minne myös laidunalueet painottuvat, maasto on avointa. Alueella sijaitsee Suuripään suoalue, joka on monin paikoin avointa. Tämä tarkoittaa, että noin 5–8 kilometrin päästäkin on mahdollista visuaalisesti havaita tuulivoimalat. Näkemäalueet sijaitsevat pääasiassa kevät- ja kesälaidunalueilla. Varsinkin keväisin naarasporot ovat hyvin herkkiä häiriöille, joten voidaan arvioida, että ne pyrkivät pikkuvasojensa kanssa välttämään tätä avosuolausta. Muutkin porot voivat vähentää alueella laiduntamista ja siirtyä koilliseen muille kevät- ja kesälaidunalueille.

Kaava-alueen myötä siirtyvät laidunalueet saattavat kasvattaa poromääriä Tervolan kuntakeskuksen lähistöllä. Tällöin myös porovahinkojen mahdollisuus lisääntyy, mikä voi tuoda kustannuksia Narkauksen paliskunnan poronhoitajille. Mikäli poroja kulkee kaava-alueelta länteen, Kemijoen varressa olevien asutusten ja istutusten luo, voivat ne aiheuttaa siellä haittaa.

Kaava-alueelta on matkaa suurempaan tiealueeseen noin 2 kilometriä. Tämä seututie 926 sijaitsee kaava-alueen länsipuolella. Paliskunnan lounaiskulma ei ole pahinta porokolarialuetta, ja alueelta on matkaa pahimmille porokolarialueille noin 60 kilometriä. Kaava-alue voi vähentää alueen länsipuolen porohaittoja sekä porokolareita seututiellä 926, mikäli porot välttelevät kulkemista kaava-alueen läpi, sillä laidunalueet sijaitsevat tuulivoimapuiston itäpuolella ja tiealueet sijaitsevat alueen länsipuolella. Kaava-alueelle rakennettavat uudet tiet saattavat toisaalta houkuttaa poroja liikkumaan teitä pitkin esimerkiksi lännen suuntaan. Toisaalta, koska tiestö sijaitsee kaava-alueella, jossa liikkumisesta porot eivät pidä, ovat tietkin todennäköisesti poroille vähemmän houkuttelevia kuin muu uusi tiestö. Jos kuitenkin porot käyttäisivät kaava-alueelle rakennettuja tiealueita, on tiealueille mahdollista tarvittaessa järjestää lievennyskeinoja, kuten portteja estämään porojen liikkumista.

Haittojen ilmentyessä tuulivoimayhtiö ja paliskunta voivat sopia lieventävistä toimista ja mahdollisesti korvausmenettelystä keskenään. Mikäli poronhoidon rakenteita joudutaan siirtämään tai poistamaan käytöstä, voi hankkeesta vastaava avustaa paliskuntaa niiden korvaamisessa ja/tai uusimisessa. Mikäli uudet tiet tai johtoaukeat johdattelivat poroja liikkumaan väärin suuntiin, voi vaikutuksia olla mahdollista vähentää rakentamalla porojen liikkumista vähentäviä esteitä.

Yhteisvaikutukset

Narkauksen paliskuntaan ja poroihin kohdistuu paljon mahdollisia uusia vaikutuksia eri suunnilla ja erityyppisistä hankkeista. Paliskunnan alueelle on suunnitteilla kolme tuulivoimapuistoa ja Suhangon kaivoshankealue. Lisäksi paliskuntaan haetaan useille alueille malminetsintä lupaa. Paliskunnassa on myös turvetuotantoalueita. Kokonaisuutena erilaiset maankäyttömuodot ovat ristiriidassa poronhoidon suotuisan kehityksen kanssa. Laidunalueille kohdistuvan maankäytön ja häiriöiden seurauksena laitumet heikentyvät porojen näkökulmasta tai poistuvat kokonaan käytöstä, eikä korvaavia alueita ole. Yhteisvaikutusten voi todeta toteutuessaan vähentävän kaava-alueen vaikutusalueita huomattavasti enemmän poronhoidolle soveltuvia alueita, vaikka ne ovatkin edelleen virallista poronhoitoaluetta.

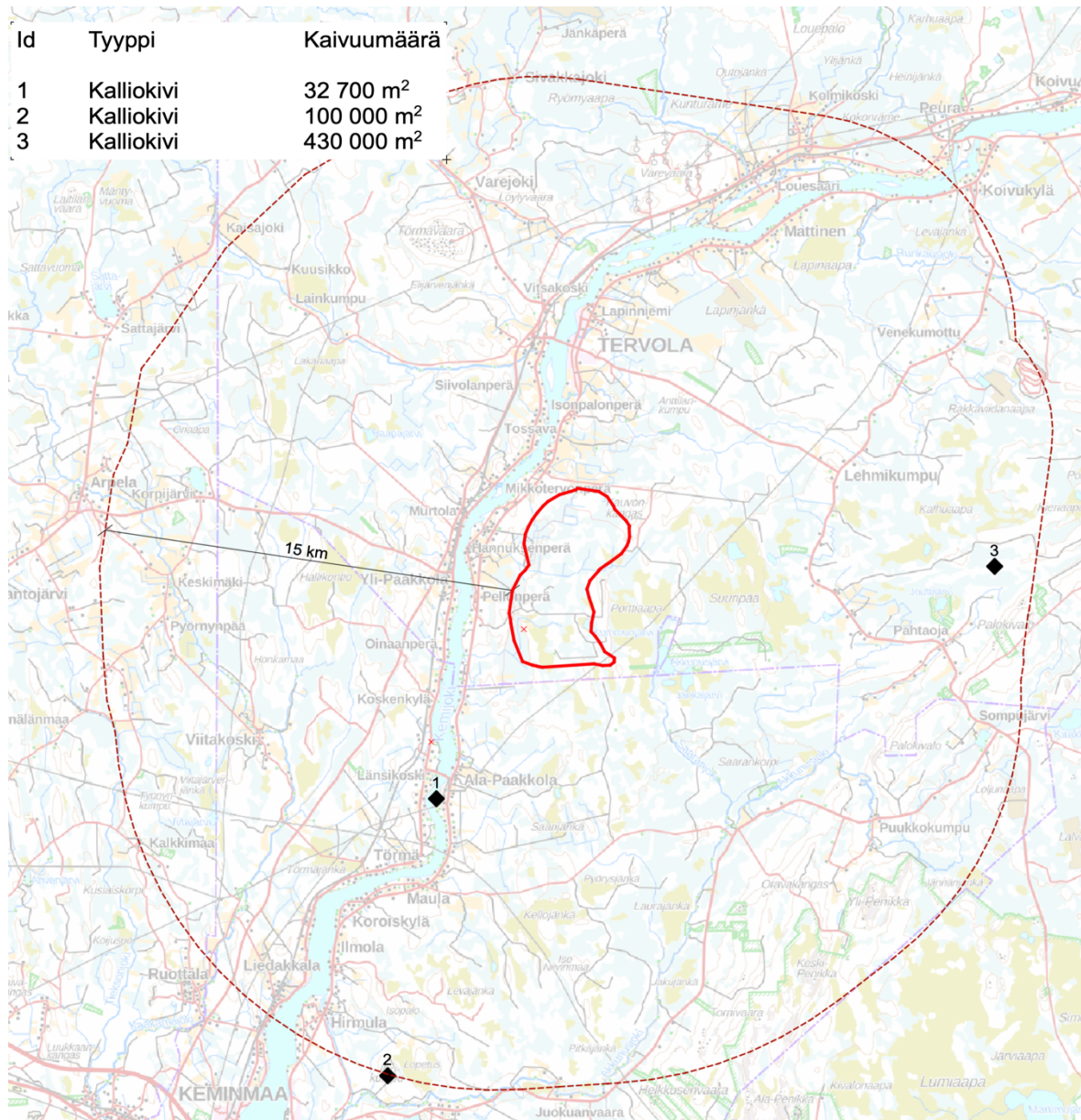
6.15 Luonnonvarat

6.15.1 Nykytila

Kaava-alueen merkittävimpiä luonnontuotteita ovat marjat, sienet ja riista, joten hankkeen vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen syntyvät pääosin alueen virkistyskäytön ja metsästyksen kautta. Kaava-alueen vesistöillä ei ole tiedossa olevaa merkittävää kalastusta. Kaava-alue on nykyisellään pääosin metsätalouskäytössä, jonka takia kaava-alueen luonnonvarojen hyödyntäminen keskittyy nykyisellään metsätalouteen ja metsien monikäyttöön. Alueella tai sen läheisyydessä ei ole turpeentuotantoalueita.

Maa-aineksen ottoa ja lupaharkintaa ohjaa maa-aineslaki (555/1981) ja maa-ainesten ottamiseen on haettava maa-ainelain 4 §:n mukaista lupaa. Kiviainesten ottamiseen ja murskaukseen tarvitaan lisäksi ympäristönsuojelulain 27 §:n (YSL 527/2014) mukainen lupa, ellei louhinta- ja murskaustyötä saada tehtyä YSL:n 118 §:n mukaisella kertaluontaista toimintaa koskevalla ilmoitusmenettelyllä (melua ja tärinää aiheuttava tilapäinen toiminta). Mahdollinen lupatarve tarkentuu, kun tarvittavat massamäärät ja ottopaikat on tiedossa.

Sijainnit maa-ainesten ottamisalueille tarkentuvat suunnittelun myöhemmässä vaiheessa ja ne käsitellään lupamenettelyssä. Maa-ainestenottamisen suunnittelua ei ole vielä tehty. Hankkeen rakentamisessa tarvittavat kiviainekset on tarkoitus ottaa hankkeen tuotantoalueelta tai sen lähialueilta. Jatkosuunnittelussa tarkentuu, miten otettavat ainekset jakautuvat kallion, soran ja moreenin kesken. Kaava-alueelle ei sijoitu luvitettua maa-ainesten ottotoimintaa.



Kuva 6-60 Voimassa olevien kalliokiven ottoapaikat, jotka sijaitsevat enintään 15 km etäisyydellä hankealueelta. (Lähde: Syke, 2026)

6.15.2 Vaikutukset luonnonvaroihin

Maa- ja kiviainesten käyttö

Tuulivoima-aluetta rakennettaessa maa- ja kallioperää muokataan ja rakentaminen vaatii suuren määrän maa- ja kiviaineksia. Rakentamisen vaikutukset kohdistuvat tuulivoimaloiden perustusten alueille, nostoalueille, tieverkostoon ja maakaapelilinjojen alueille sekä muille alueille, josta mahdolliset lisämaa-ainekset hankitaan.

Hankkeen rakentamisessa pyritään maanrakennustöiden osalta massatasapainoon, jolloin poistettavat maa-ainekset pyritään hyödyntämään kaava-alueella ja jolloin tarve alueelle kuljetettavien uusien maa-ainesten määrälle olisi mahdollisimman vähäinen. Osa Vitsakan tuulivoimahankkeeseen tarvittavasta kiviaineksestä on alustavasti tarkoitus louhia kaava-alueelle perustettavalta louhosalueelta. Kaava-alueelta on alustavasti tunnistettu alue, jonne voisi olla mahdollista perustaa 1–3 ha kokoinen kiviaineisten ottoalue.

Yleensä tuulivoimaloiden perustuksiin ja nostoalueille sekä uusille ja kunnostettaville teille käytetään louhetta, kiviaineksia tai soraa ja paikalta saatavaa moreenia. Hankkeen sisäisissä maakaapelikaivannoissa käytetään hiekkaa. Tuulivoimaloiden ja niihin liittyvien rakenteiden päästöjä on arvioitu kappaleessa 6.19.

Hankkeen vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat pääasiassa paikallisia ja kohdistuvat kaava-alueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Poikkeuksena ovat tuulivoimaloiden rakentamiseen käytettävät luonnonvarat ja energia sekä tuulivoimapuiston rakentamiseen tarvittavat maa- ja kiviainekset, joita joudutaan kuljettamaan jossain määrin kaava-alueen ulkopuolelta.

Kaava-alueen kokonaisuudesta vain pieni osa käytetään rakentamiseen ja muilla alueilla luonnonvarojen käyttöä voidaan jatkaa. Hankkeella on paikallisia vaikutuksia tuulivoimapuiston rakentamisessa menetettyyn maa-alaan.

Vitsakankaan tuulivoimahankkeen suurin luonnonvaroihin kohdistuva ympäristövaikutus on tuulivoimaloiden ja niihin liittyvien rakenteiden valmistus, jossa käytetään sekä materiaaleja että energiaa.

Alueen käyttö luonnonvarojen hyödyntämiseen

Tuulivoimalan rakentamisen aikana alueella kulkemista voidaan joutua rajoittamaan turvallisuuksista. Kulkemisen rajoittaminen vaikuttaa väliaikaisesti myös metsästämiseen, marjastukseen, sienestykseen, metsätaloustöihin, kuten raivaukseen, sekä malminetsintään. Parannettavien ja uusien teiden sekä teiden ympärivuotisen kunnossapidon myötä alueen saavutettavuus kuitenkin paranee.

Tuulivoima-alue on pääasiassa metsätalouskäytössä, joten hankkeen vaikutuksia kohdistuu erityisesti metsätalouden harjoittamiseen. Tuulivoimahankkeen rakentamiseen tarvittavilta osilta maa-alaa poistuu maa- ja metsätalouden käytöstä.

Hankkeen vaikutus metsäalaan ja muut vaikutukset

Kaava-alueelta puusto poistetaan kokonaan suunniteltujen nostoalueiden, uusien tiestöjen ja sähköaseman alueilta. Jokaisen voimalan kohdalla nostoalueelta raivataan puusto noin 1,5–2 ha alueelta. Laskelmassa oletetaan tiestöltä poistettavan metsäalueen leveydeksi yhteensä 15–20 m. Todellisuudessa tiestön suorilta osilta leveys on luultavasti pienempi, mutta kaarteissa puolestaan isompi tuulivoimaloiden kuljetusten mahdollistamiseksi. Kokonaisuudessaan nostoalueet ovat enintään 22 ha ja tiestö 27 ha. Sähköaseman ala on 3 ha.

Tuulivoimatuotannon aikana suurimmat vaikutukset luonnonvaroihin kohdistuvat maankäytön muutoksiin, joista puuston poistuminen on merkittävin, yhteensä enintään 48,8 ha eli 2,4 % kaava-alueen kokonaispinta-alasta.

Tuulivoimahankkeen rakentamisesta on myös hyötyä metsätalouden harjoittamiselle. Alueelle rakennetaan tieverkosto, joka kestää raskaat ajoneuvot ja tieverkostoa pidetään kunnossa ympäri vuoden. Tieverkoston myötä metsätilojen saavutettavuus paranee, jolloin metsänhoitotöitä voidaan tehdä joustavammin eri vuodenaikoina. Metsätilojen tienhoitokustannukset pienenevät ja hyvät tieyhteydet saattavat vaikuttaa myös puutavaran hintaan positiivisesti.

Tuulivoimalan toiminnan aikana voimaloiden ja teiden välittömässä läheisyydessä suojavyöhykkeellä ei voida harjoittaa maa-ainesten ottoa tai kiviaineisten murskausta. Suunnitellut voimalat tai tuulivoimapuiston muut rakenteet eivät sijoitu olemassa olevien maa-ainestenottoaikkojen läheisyyteen.

Tuulivoimatuotannon aikana kaava-alueella voi kulkea vapaasti ja siten kaava-alueen luonnonvarojen hyödyntäminen (metsätalous, marjastus, sienestys) voi jatkua lähes entisellään, lukuun ottamatta rakentamiseen käytettäviä alueita. Vain sähköaseman alue aidataan.

Uusia tieyhteyksiä voidaan hyödyntää myös virkistys- ja metsästyskäytössä. Vaikutuksia metsästykseseen on arvioitu kappaleessa Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys.

Tuulivoimalan toiminnalla voidaan ajatella olevan myönteinen vaikutus luonnonvarojen hyödyntämiseen, jos niiden tuottama uusiutuva energia vähentää uusiutumattomien energianlähteiden käyttöä.

6.16 Melu

6.16.1 Nykytila

Kaava-alueen nykytilanteessa merkittävimpiä melulähteitä ovat ajoittaiset liikenteen äänet sekä pelto- ja metsänhoitotoista aiheutuvat äänet. Kaava-alueella tai sen läheisyydessä ei tällä hetkellä sijaitse tuulivoimaloita.

Alueella ei ole muita merkittäviä melua aiheuttavia toimintoja, jolloin alueen ääniympäristö paikallisten liikenneväylien ulkopuolella vastaa todennäköisesti lähes luonnonhiljaisia alueita. Kaava-alueen itäpuolella sijaitsee Suuripään Natura-alue, jolla on erityisesti lintuarvoja. Nämä kolme edellä mainittua seikkaa lisäävät alueiden herkkyyttä melun aiheuttamille haittoille.

6.16.2 Lähtötiedot

Meluselvityksessä on arvioitu tuulivoimaloiden aiheuttamaa meluvaikutusta laskennallisen mallinnuksen avulla. Selvitys on laadittu perustuen Ympäristöministeriön ohjeeseen *Tuulivoimaloiden melun mallintaminen*. Selvityksen tuloksia on verrattu Valtioneuvoston asetuksen 1107/2015 mukaisiin tuulivoimaloiden ulkomelun ohjearvoihin sekä Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen 545/2015 pienitaajuisen melun toimenpiderajoista johdettuihin ulkomelutasojen vertailuarvoihin. Sisätilojen toimenpiderajojen muutos ulkotilojen vertailuarvoksi on tehty huomioimalla Suomessa mitattujen asuinrakennusten ääneneristävyyksien alaliikarvot.

Suunnitelma sisältää 11 tuulivoimalaa. Kaikkien voimaloiden mallina on käytetty Vestaksen V172-7.2 voimalamallia, napakorkeutta 200 metriä. Tuulivoimapuistossa käytettävä tuulivoimalamallin äänitehotaso on 107,8 dB (A). Äänitehotasoon on laskennassa lisätty standardin IEC 61400-14 mukainen kokonaisepävarmuustaso 2 dB, joten melulaskennassa käytettäväksi äänitehotason takuuarvoksi saadaan 109,8 dB (A). Melun kokonaisäänitasojen laskennat sekä pienitaajuisen melun laskennat on tehty 1/3-oktaavikaistoittain. Mallinnuksessa on käytetty kaavan mahdollistamaa voimaloiden enimmäiskorkeutta.

Mallinnuksen avulla on tuotettu laskennallinen meluvyöhykekartta (Kuva 6-61), josta käy ilmi voimaloiden aiheuttamat keskiäänitasot 5 dB:n vyöhykkeinä. Meluvyöhykkeiden lisäksi lähimmille asuin- ja lomarakennuksille on sijoitettu melun reseptoripisteet, joille on laskettu tarkat keskiäänitasot sekä pienitaajuisen (20–200 Hz) melun tasot.

Taulukko 6-8. Tuulivoimaloiden aiheuttamat keskiäänitasot reseptoripisteissä R1–R5.

Reseptoripiste	LA _{eq} [dB]
R1	33,8
R2	32,8
R3	32,9
R4	32,6
R5	32,4

Tuulivoimaloiden toiminnasta aiheutuvan melupäästön takuuarvon perusteella määritelty laskennallinen melutaso ja valvonnan yhteydessä mitattu melutaso eivät saa ulkona ylittää melulle altistuvalla alueella melun A-taajuuspainotetun keskiäänitason (ekvivalenttitason L_{Aeq}) ohjearvoja.

Taulukko 6-30 Valtioneuvoston asetuksen 1107/2015 mukaiset tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot.

Rakennustyyppi tai alue	Ulkomelutaso L_{Aeq} päivällä klo 7–22	Ulkomelutaso L_{Aeq} yöllä klo 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

Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa 545/2015 on asetettu toimenpiderajat asuntojen ja muiden oleskelutilojen sisätilojen melutasoille.

Yöaikainen (klo 22–7) musiikkimelu tai muu vastaava mahdollisesti unihäiriötä aiheuttava melu, joka erottuu selvästi taustamelusta, ei saa ylittää 25 dB yhden tunnin keskiäänitasona $L_{Aeq, 1h}$ (klo 22–7) mitattuna niissä tiloissa, jotka on tarkoitettu nukkumiseen. Keskiäänitason arvioinnin lisäksi tulee huomioida melun mahdolliset erityisominaisuudet eli impulssimaisuus ja kapeakaistaisuus ja niistä aiheutuvat korjaukset. Näitä erityisominaisuuksia ei voida kuitenkaan etukäteen määrittää vaan ne on todennettava mittauksin.

Kun melu on pienitaajuisia, sovelletaan yöaikaiseen meluun alla olevan taulukon mukaisia toimenpiderajoja. Pienitaajuisen melun toimenpiderajat koskevat tiloja, jotka on tarkoitettu nukkumiseen.

Taulukko 6-31. Pienitaajuisen sisämelun tunnin keskiäänitason toimenpiderajat nukkumiseen tarkoitetuissa tiloissa.

Kaista [Hz]	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
$L_{eq, 1h}$ [dB]	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

6.16.3 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.

Rakennustyömaan 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 hankealueelta tai sen lähialueelta. Maa-aines voi olla harjukiviaineista (sora ja hiekka) tai kalliokiviaineista. Jos

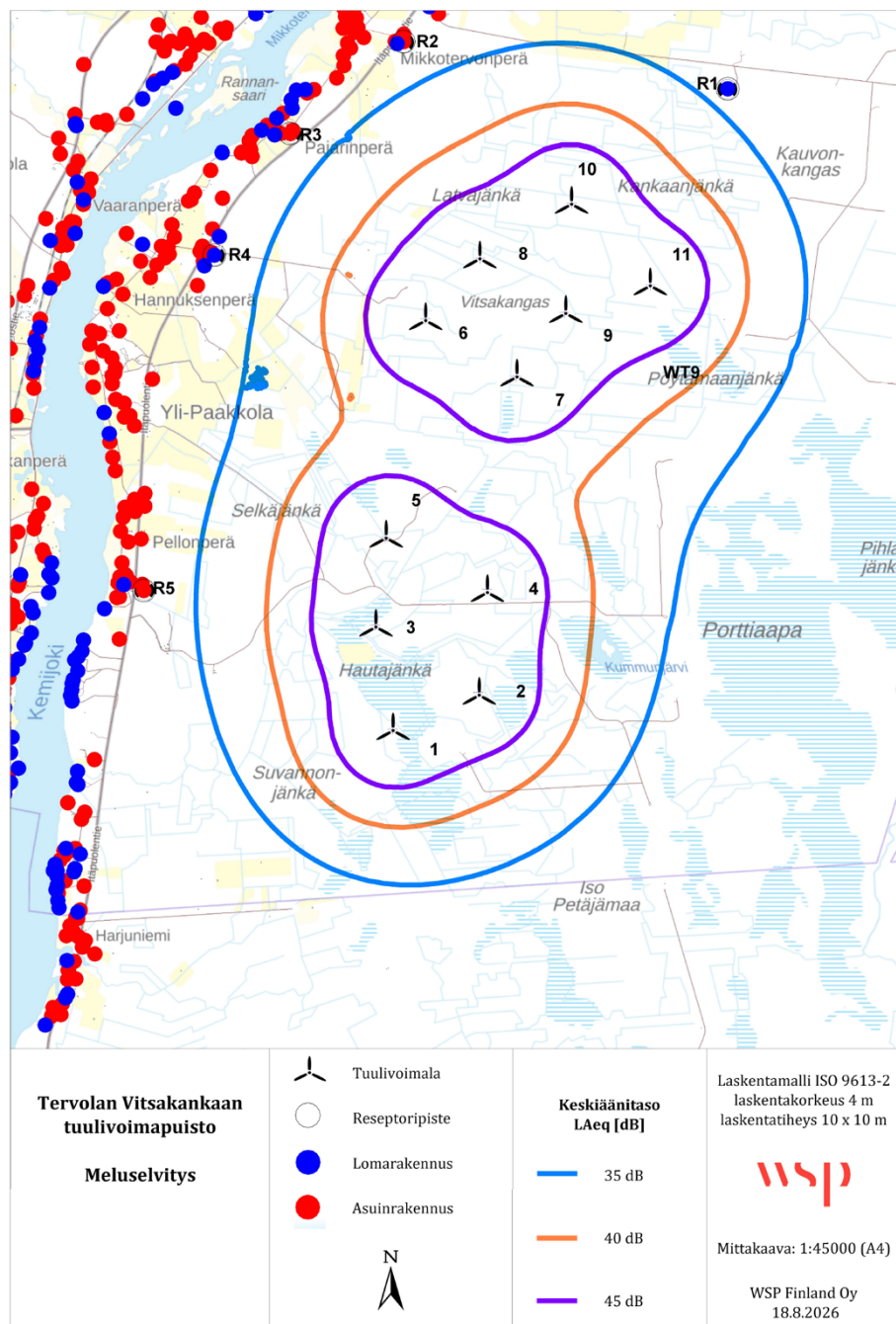
rakentamisessa käytetään kalliokiviainesta, se louhitaan ja murskataan hankealueella, mikä voi aiheuttaa melua.

Suurin osa hankkeen raskaiden ajoneuvojen kuljetuksista on maa-ainesten ja betonin kuljetuksia ottoalueen ja rakennuskohteiden välillä. Lisäksi hankealueelle suuntautuu erikoiskuljetuksia, jotka eivät aiheuta merkittävää meluhaittaa kuljetusreiteillä. Tuulivoimaloiden purkamisen aikaiset meluvaikutukset ovat samankaltaiset rakennusvaiheen vaikutusten kanssa.

Tuulivoimaloiden rakentamisen aikana melua aiheuttavia töitä ovat mm. tiestön rakentaminen, tuulivoimaloiden perustusten rakentaminen ja voimaloiden pystyttäminen. Näissä työvaiheissa melua aiheutuu lähinnä työkoneiden moottoriäänistä, ja melun vaikutusalueet jäävät suhteellisen suppeiksi.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikana voimaloiden aiheuttama melu on kuultavissa äänen etenemiselle suotuissa olosuhteissa arviolta enintään noin 1,5–2,0 km etäisyydelle saakka. Näillä etäisyyksillä voimaloiden aiheuttamat melutasot alittavat selvästi tuulivoimamelulle asetetut ohjearvotasot. Tuulivoimamelun ohjearvojen mukainen 40 dB meluvyöhyke ulottuu voimaloiden normaalin toiminnan aikana noin 800 metrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta. Kaava-alueen rajausta on toteutettu siten, että 40 dB meluvyöhyke jää kaava-alueen sisäpuolelle.

Mallinnuksen perusteella suunnitellun tuulivoimaloiden aiheuttaman 35–40 dB(A) keskiääntasovyöhykkeen sisälle ei jää kaavaehdotuksen mukaisessa voimalasijoittelussa yhtään lomarakennusta eikä yhtään asuinrakennusta. Myöskään 45 dB:n vyöhykkeellä ei jää yhtään asuin- tai lomarakennusta. Pienitaajuisen melun (20–200 Hz) tasot eivät ylitä ulkoalueiden vertailuarvoja.



Kuva 6-61 Tuulivoimaloiden aiheuttamat melun keskiäänitason vyöhykkeet. Voimalapaikkojen tarkennuksen myötä millekään tarkastelupisteelle ei aiheudu olennaisia muutoksia.

Tuulivoimaloiden aiheuttaman melun vaikutusalueilla ei ole vapaa-ajan- tai asuinrakennuksia. Rakennuskanta on vanhaa ja rakennusten julkisivujen ääneneristävyydet vastaavat normaalia rakennuskantaa. Yksi Maanmittauslaitoksen aineistossa lomarakennukseksi luokiteltu rakennus sijaitsee kaava-alueen koillispuolella. Kyseiselle kiinteistölle on lupajärjestelmään kirjattuna rakennusluokka 329, muut majoitusliikerakennukset. Rakennuksella ei ole rakentamislupaa asuin-, loma- tai majoituskäyttöön, joten rakennuksen sijainnille kaava-alueella ei ole estettä (Lähde: Tervolan kunta 12.2.2024). Lisäksi kaava-alueen eteläosassa on yksi talousrakennus, jonka rakennusluokka on 1911. Kyseiset rakennukset on jätetty arvioinnissa tarkastelun ulkopuolelle.

Tuulivoimamelun linnustovaikutuksia arvioitaessa on syytä ottaa huomioon, että tuulivoimaloiden aiheuttamat melutasot itäpuolella sijaitsevalla Suuripään Natura-alueella ovat vain

ajoittain 30 dB ... 45 dB tasolla, sillä tuulivoimaloiden aiheuttama melu on kuultavissa vain tietyissä sääolosuhteissa. Natura-alueen länsireunalla kapealla vyöhykkeellä melutaso voi nousta melun leviämisen suotuisissa olosuhteissa 35 dB tason, mutta ei kuitenkaan yli 40 dB tason. Natura-alueen itäisemmissä osissa tuulivoimaloiden aiheuttamat melutasot jäävät selvästi alle 35 dB tason. Vaikka Suuripään Natura-alue ei ole sellainen yleiselle virkistyselle erityisen tärkeä luonnonsuojelualue, jota koskisi VNa 1107/2015 mukainen 40 dB ohjearvo, on voimalasijoittelun avulla haluttu varmistaa, että melutasot pysyvät myös Natura-alueella alle 40 dB tasolla.

Laskennallisen arvioinnin perusteella tuulivoima-alueen toiminta aiheuttaa suotuisissa olosuhteissa 30 dB - 35 dB melutasoja lähimpien asuin-kohteiden ulkotiloissa. Näitä olosuhteita ja melutasoja arvioidaan esiintyvän vain tietyissä tuulen suunnissa. Näillä perusteilla meluvaikutukset tuulivoima-alueen länsipuolella sijaitsevista kohteista arvioidaan ajoittaisiksi ja melko vähäisiksi. Tuulivoima-alueen ympärillä muissa suunnissa meluvaikutusten merkittävyyden arvioidaan jäävän vähäiseksi.

Olemassa olevalle voimajohdolle sijoittuvat muuntajat, sähköasema ja kytkinkentät aiheuttavat vähäistä melua ja niiden meluvaikutukset rajoittuvat laitteistojen välittömään läheisyyteen.

Mikäli tuulivoimaloiden käyttöönoton jälkeen syntyy epäily liian suurista melutasoista tai melun kapeakaistaisuudesta tai impulssimaisuudesta, on melutasoja ja melun erityisominaisuuksia mahdollista todentaa mittauksin. Mikäli melun todetaan mittauksin ylittävän sallittuja ohje- tai raja-arvoja, voidaan yksittäisiä voimaloita ohjelmoinnilla pysäyttää tai rajoittaa tietyissä tuulen suunta- ja nopeusolosuhteissa. Melumallinnuksen perusteella melutasot eivät kuitenkaan ylitä ohjearvoja asuin- tai lomarakennusten piha-alueilla. Ohje- ja raja-arvojen alla olevien melutasojen on katsottu aiheuttavan hyväksyttäviksi katsottavia meluvaikutuksia, joten meluvaikutuksia ei ole tarpeen erikseen lieventää. Lopullista voimalatyyppiä ei ole määritetty. Melumallinnus päivitetään sitten kun voimalatyyppi on valittu.

Hankealueen ulkopuolelle sijoittuvat lähimmät tuulivoimala-alueet sijaitsevat alle kilometrin (Kotapalo), 2 km (Honkamaa), 8 km (Kuorinki) ja 11 km (Pitkämaa) etäisyydellä.

Aloitussvaiheessa olevien lähialueen hankkeiden mahdollisia yhteisvaikutuksia ei ole sisällytetty Vitsakankaan tuulivoimaosayleiskaavan yhteisvaikutusten arviointiin, koska niistä ei ole ollut ehdotusvaiheen käynnistyessä käytettävissä yhteismelun luotettavaan arviointiin tarvittavia lähtötietoja. Mahdolliset yhteisvaikutukset nyt aloitussvaiheessa olevien hankkeiden kanssa tarkentuvat kyseisten hankkeiden jatkosuunnittelun, ympäristöselvitysten ja lupamenettelyjen yhteydessä. Tiedossa olevien lähimpien tuulivoima-alueiden etäisyydet Vitsakankaan kaava-alueelle ovat niin pitkiä, että niiden meluvaikutukset Vitsakankaan tuulivoimaloiden vaikutusalueella jäävät merkityksettömän vähäisiksi. Yhteisvaikutuksia ei siten muodostu.

6.17 Välke

6.17.1 Nykytila

Hankealue ja sen lähiympäristö ovat tällä hetkellä pääosin metsätalouskäytössä. Alueella ei ole ennestään tuulivoimaloita, eikä siten nykytilanteessa esiinny välkettä.

6.17.2 Laskennallisen välkemallinnuksen lähtötiedot

Välkevaikutuksella tarkoitetaan valon ja varjon vilkkumista auringon paistaessa tuulivoimalan takaa. Roottorin lapojen pyöriminen aiheuttaa liikkuvan varjon, joka voi tuulivoimalan koosta ja lavan muodosta sekä tuulivoimalan sijainnista ja auringon kulmasta riippuen ulottua noin 1–3 kilometrin päähän tuulivoimalasta. Vuoden- ja vuorokaudenaika vaikuttavat

välkevaikutuksen suuntaan, etäisyyteen ja keston. Laajimmalle varjo ulottuu, kun aurinko on matalalla. Toisaalta kun aurinko laskee riittävän matalalle, yhtenäistä varjoa ei enää muodostu. Suomessa yksittäisen tuulivoimalan välkevaikutus kohdistuu valtaosin voimalan pohjoispuolelle (päiväaika) sekä lounais- ja kaakkoispuolille (aamu- ja iltajat). Ainoastaan pohjoisen napapiirin pohjoispuolella vaikutus voi ulottua voimalan eteläpuolelle.

Teoreettisen maksimivälkkeen laskennassa oletetaan, että sää on pysyvästi aurinkoinen, tuulivoimalan roottori pyörii jatkuvasti ja roottori on aina kohtisuorassa aurinkoa kohden. Maksimivälkkeen mallinnuksella ennustetaan siis pahinta mahdollista tilannetta. Maksimivälke esitetään yleensä välkevyöhykekarttana, jonka kuvaamalle alueelle välkettä voi teoriassa aiheutua. Välkettä ei koskaan esiinny koko alueella samanaikaisesti.

Todellisesti välkettä on havaittavissa vain sään ollessa riittävän aurinkoinen, minkä vuoksi todennäköisen välkemäärän arvioinnissa huomioidaan paikallinen tilastoaineisto auringonpaisteen määrästä ja ajoittumisesta, tuulisuudesta voimalan toiminta-ajan osuuden arvioimiseksi, sekä tuulen suuntien ja nopeuksien jakautumisesta roottorin suuntauksen arvioimiseksi. Poikittain aurinkoon suuntautunut voimala aiheuttaa varjostusta pienemmälle alueelle kuin kohtisuoraan aurinkoon suuntautunut voimala.

Todennäköisen tilanteen välkemäärä mallinnetaan herkille kohteille täsmällisesti kohteen sijainnissa. Välkkeen vaikutusalueella sijaitsevat sekä lähimmät vaikutusalueen ulkopuolella sijaitsevat asuin- tai lomarakennukset ja muut herkäät kohteet valitaan mallinnukseen reseptoripisteiksi. Todennäköisen tilanteen mallinnuksella saadaan tarkin mahdollinen ennuste herkkään kohteeseen aiheutuvasta välkemäärästä, ja lisäksi sen ajoittumisesta. Mallissa ei kuitenkaan huomioida rakennusten ja puuston peitevaikutusta. Paikkoihin, joihin tuulivoimalat eivät ole nähtävissä, eivät ne myöskään aiheuta välkevaikutuksia.

Suomessa ei ole määritelty välkevaikutukselle raja-arvoja tai suosituksia. Valtioneuvoston julkaiseman *Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016 Tuulivoimarakentamisen suunnittelu* mukaan on suositeltavaa käyttää apuna muiden maiden raja-arvoja ja suosituksia välkkeen rajoittamisesta. Ohjeessa on annettu taulukon (Taulukko 6-9) mukaiset esimerkit raja-arvoista ja suosituksista asuin- tai lomarakennuksiin tai muihin herkkiin kohteisiin kohdistuvalle välkeelle. Arviointimenetelmien, mallinnusparametrien ja -oletusten perusteena on käytetty vastaavasti näiden maiden viranomaisten ohjejulkaisuja.

Taulukko 6-9 Raja-arvoja ja suosituksia suurimman hyväksyttävän välkevaikutuksen määrästä muissa maissa (Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016).

Maa	Todellinen tilanne (real case)	Maksimitilanne (worst case)
Saksa (raja-arvo)	8 h / vuosi	30 h / vuosi 30 min / vrk
Tanska (raja-arvo)	10 h / vuosi	-
Ruotsi (suositus)	8 h / vuosi 30 min / vrk	-

Tarkastelussa kaikkien voimaloiden mallina on käytetty VESTAS V172-7.2 -voimalamallia, napakorkeutta 200 m ja roottorin halkaisijaa 200 m. Voimalamallin kokonaiskorkeus on 300 m.

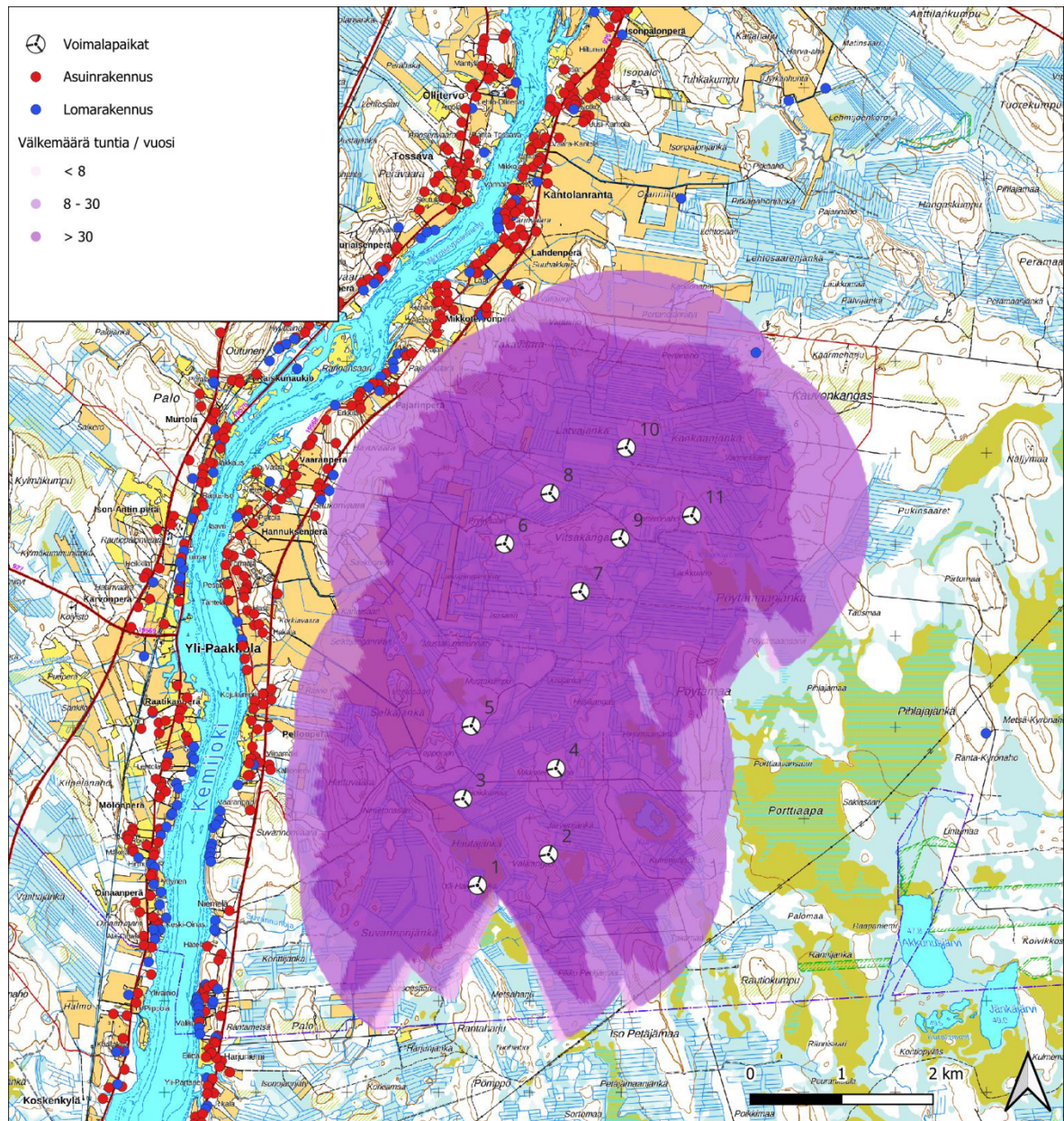
Laskennassa käytetyssä maastomallissa ei ole huomioitu puuston tai rakennusten vaikutusta välkevaikutuksen leviämiseen. Näin ollen mallinnus tuottaa todellisuutta selvästi suuremman vaikutuskarttakaavion.

6.17.3 Välkevaikutukset

Suunniteltujen voimalaryhmien aiheuttaman välkevaikutuksen laskennallinen vaikutusalue on esitetty välkevyöhykekarttana, jossa vyöhykkeet kuvaavat todennäköisen tilanteen välkemäärää tunteina vuodessa.

Hankkeen suunnitelmassa esitetyn voimalaryhmän mallinnukseen perustuva arvio maksimi-välkevaikutuksesta on esitetty välkevyöhykekarttana, jossa vyöhykkeet kuvaavat suurinta mahdollista välkemäärää tunteina vuodessa. Arvio välkkeen vaikutusalueesta on laskettu myös todennäköisessä tilanteessa, eli huomioiden tilastotiedon paikallisista paisteisuus- ja tuulisuusolosuhteista. Välkevyöhykekartta maksimitilanteelle ja todennäköiselle tilanteelle on esitetty seuraavissa kuvissa (Kuva 6-62 ja Kuva 6-63).

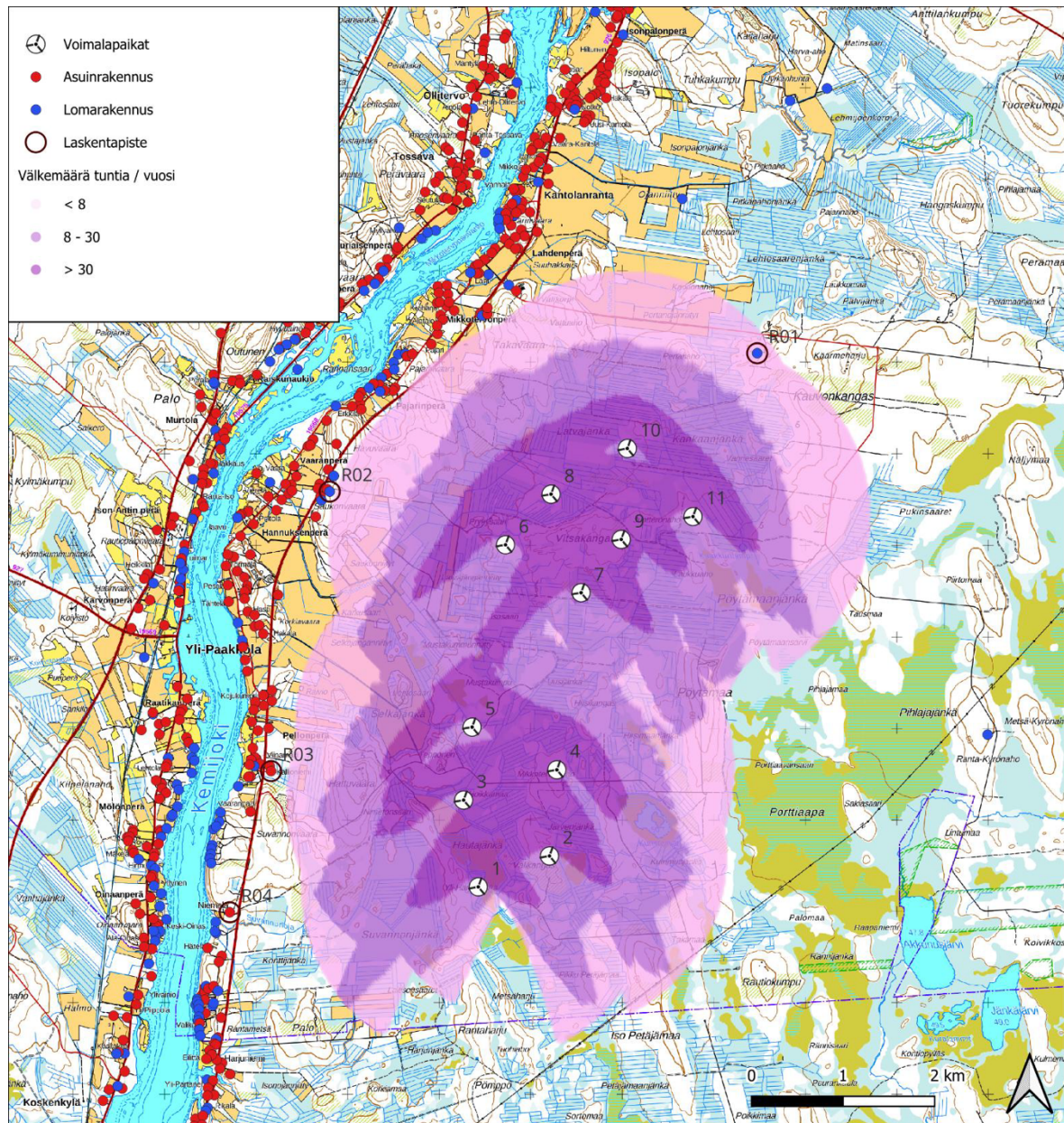
Lopullista voimalatyyppiä ei ole valittu. Välkemallinnus päivittää kun lopullinen voimalatyyppi on määritetty.



Tulostettu 13/08/2026, JK.
Lähteet: Maanmittauslaitoksen maastotietokanta
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos



Kuva 6-62 Hankkeen suunnitelman maksimivälkevaikutus vyöhykekarttana. Kunkin vyöhykerajan sisäpuolella välkemäärä on rajan merkitsemää tuntimäärää suurempi, vyöhykerajan ulkopuolella taas pienempi. (Lähde: Välkeselvitys 13.8.2026, WSP Finland Oy)



Tulostettu 13/08/2026, JK.
Lähteet: Maanmittauslaitoksen maastotietokanta
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos



Kuva 6-63 Hankkeen suunnitelmalle arvioitu todennäköisen tilanteen välkevaikutus vyöhykekarttana sekä laskentapistet. (Lähde: Välkeselvitys 13.8.2026, WSP Finland Oy)

Välkkeen vaikutusalueella sijaitseva sekä lisäksi muutama lähimpänä vaikutusaluetta sijaitseva asuin- tai lomarakenus on valittu reseptoripisteiksi (R1-R4), joille tehdään reseptori-kohtainen todennäköisen välkemäärän mallinnus. Reseptoripiste (R1) on Maanmittauslaitoksen aineistossa lomarakennukseksi luokiteltu rakennus (etäisyys lähempään voimalasijaintiin on 1 760 m), joka sijaitsee kaava-alueen koillispuolella. Kyseiselle kiinteistölle on lupajärjestelmään kirjattuna rakennusluokka 329, muut majoitusliikerakennukset. Rakennuksella ei ole rakentamislupaa asuin-, loma- tai majoituskäyttöön, joten rakennuksen sijainnille kaava-alueella ei ole estettä (Lähde: Tervolan kunta 12.2.2024).

Asuin- ja lomarakennukset ovat välkevaikutuksen kannalta herkkiä kohteita. Teoreettisen maksimivälkkeen vaikutusalueella sijaitsee yksi lomarakenus, joka on valittu laskentapisteksi. Myös joitakin lähimpänä vaikutusaluetta sijaitsevista kohteista on valittu

laskentapisteiksi. Laskentapisteille on tehty pistekohtainen todennäköisen välkemäärän mallinnus. Valitut 4 laskentapistettä on esitetty kartalla todennäköisen tilanteen välkevyöhykkeitä esittävissä kuvissa.

Laskentapistekohtaisen mallinnustuloksen perusteella voidaan todeta, että todellisen tilanteen vuorokautinen vertailuarvo 8 h / vuosi ei ylitä yhdessäkään laskentapisteessä. Reseptoriin R1 kohdistuva välkemäärä maksimitilanteessa sekä todennäköisessä tilanteessa on 2 tuntia 23 min. Välkettä aiheuttava voimala on numero 10.

Välkevaikutusten voidaan todeta olevan välkkeelle herkkiä kohteita kohtaan niin lievä, ettei siitä aiheudu haittaa. Mikäli vaikutuksia syntyisi, vaikutuksia voitaisiin lieventää esimerkiksi pysäyttämällä voimaloita tarvittaessa.

Hankealueen ulkopuolelle sijoittuvat lähimmät tuulivoimala-alueet sijaitsevat alle kilometrin päässä (Kotapalo), 2 km (Honkamaa), 8 km (Kuorinki) ja 11 km (Pitkämaa) etäisyydellä.

Aloitussvaiheessa olevien lähialueen hankkeiden mahdollisia yhteisvaikutuksia ei ole sisällytetty Vitsakankaan tuulivoimaosayleiskaavan yhteisvaikutusten arviointiin, koska niistä ei ole ollut ehdotusvaiheen käynnistyessä käytettävissä luotettavaan arviointiin tarvittavia lähtötietoja. Mahdolliset yhteisvaikutukset nyt aloitussvaiheessa olevien hankkeiden kanssa tarkentuvat kyseisten hankkeiden jatkosuunnittelun, ympäristöselvitysten ja lupamenettelyjen yhteydessä. Tiedossa olevien lähimpien tuulivoimala-alueiden etäisyydet Vitsakankaan kaava-alueelle ovat niin pitkiä, että välkkeen tai varjostuksen osalta ei synny yhteisvaikutuksia.

6.18 Ilmasto

6.18.1 Kunnalliset ja maakunnalliset päästötavoitteet

Tervolan kunnan kokonaispäästöt vuonna 2020 olivat 42 600 t CO₂e ALas-mallin laskentaperiaatteiden mukaisesti arvioituna. Suurimmat päästöt syntyivät maataloudesta (53,8 %), tieliikenteestä (15,9 %) ja työkoneista (10,6 %) (SYKE 2022).

Lapin Green Deal -tiekartassa on sovitettu Lapin ilmasto- ja ympäristötavoitteet Euroopan Unionin vihreän kasvun ohjelmaan sekä Suomen kansallisiin ilmastotavoitteisiin. Lappi tavoittelee hiilineutraaliutta vuoteen 2035 mennessä. Lappi on sitoutunut päästövähennystavoitteisiin sekä saavuttamaan Hinku-maakunnan (hiilineutraali kunta) statuksen. Green Deal -tiekartassa yhtenä Lapin kärkiteemana on uuden uusiutuvan energian tuotannon lisääminen (Lapin liitto, 2021).

Lapin Green Deal -tiekartan tavoitteena on seuraavat:

- Saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä
- Siirtyä laaja-alaisesti kiertotalouteen ja erottaa taloudellinen kasvu luonnonvarojen käytön kasvusta
- Pysäyttää luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen

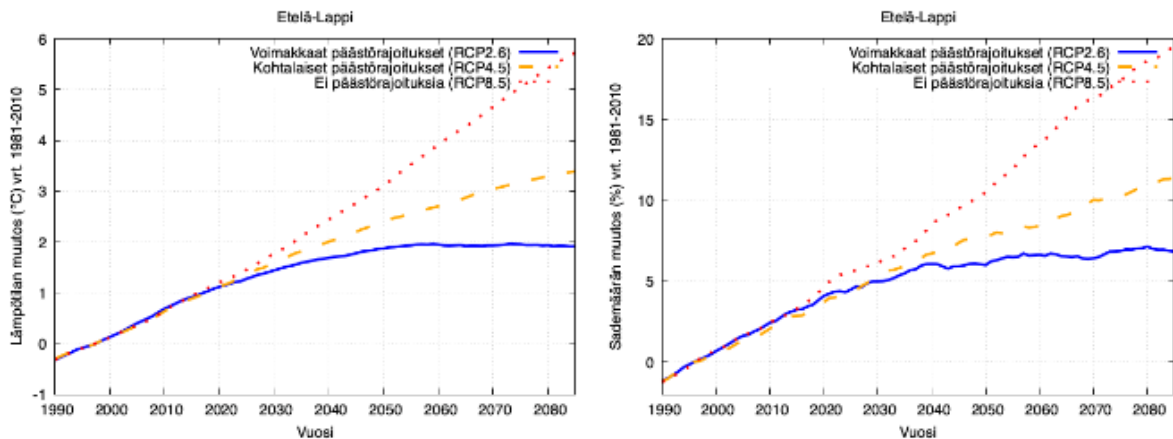
Lapin Green Deal -tiekartan sopimuksena toimii Lappi-sopimus, joka sisältää Lapin maakuntaohjelman 2022–2025 ja maakuntasuunnitelman vuoteen 2040. Siinä keskeisenä tavoitteena ja läpileikkaavana teemana toimii vihreä siirtymä. Lappi-sopimus on kehittämisstrategia, joka esittää kokonaiskuvan maakunnan strategisesta kehittämisestä ja rahoituksen suuntaamisesta, sekä pitkän tähtäimen tulevaisuuskuvat. (Lapin liitto, luettu 18.12.2023) Lapin liiton vihreän siirtymän työtä ohjaa, seuraa ja koordinoi maakunnan yhteistyöryhmän perustama Lapin vihreän siirtymän jaosto.

6.18.2 Ilmastonmuutos ja siihen sopeutuminen

Ilmastonmuutos tuo pitkällä aikavälillä vaikutuksia, jotka vaikuttavat tuulivoiman tuotantoon sekä sähkönsiirtoon. Sään ääri-ilmiöiden odotetaan lisääntyvän ilmastonmuutoksen myötä, kuten voimakkaat tuulenpuuskat ja myrskyt. Keskilämpötilan arvioidaan myös nousevan tulevaisuudessa. Nämä vaikutukset tulee huomioida Vitsakankaan hankkeen osalta.

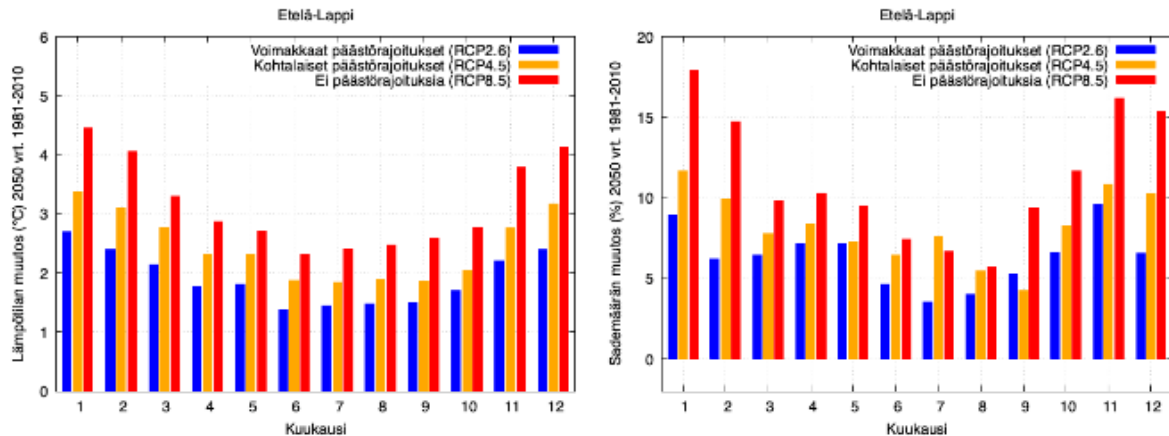
Hallitustenvälinen ilmastonmuutospaneeli IPCC on julkaissut viime vuosina raportteja, jotka käsittelevät tieteellisesti tuotettua tietoa ilmastonmuutoksesta. Niissä on tehty ilmastomallikokeita, jotka perustuvat erilaisiin skenaarioihin. Skenaariot kuvaavat erilaisia tapahtumapolkuja ja vaihtoehtoisia tulevaisuuden tiloja. Niillä voidaan arvioida kasvihuonekaasujen tulevaa kehitystä ja ilmastonmuutosta. RCP-skenaariot (Representative Concentration Pathways) kuvaavat, miten erilaisten säämuuttujien, kuten lämpötilan ja sademäärän odotetaan muuttuvan eri RCP-skenaarion yhteydessä tulevaisuudessa. (Syke, 2020)

Ilmastonmuutoksen vaikutukset Etelä-Lapissa eri kasvihuonekaasupäästöjen kehityskulkujen mukaan vuosina 1990–2028 on esitetty alla. Muutosta on verrattu jaksoon 1981–2010. RCP2.6-skenaario kuvaa voimakkaiden päästörajoitusten kehityskulkua, RCP4.5 kohtalaisia päästörajoituksia ja RCP8.5 kehitystä, jossa ei ole lainkaan päästörajoituksia. Etelä-Lapin ilmaston arvioidaan lämpenevän noin 1,9–5,8 °C kuluvan vuosisadan aikana verrattuna vertailujaksoon 1981–2010. Huomattavaa on, että ilmasto on jo lämmennyt, 0,6 °C kun verrataan jaksoa 1991–2020 jaksoon 1981–2010. (Ilmatieteen laitos, 2022)



Kuva 6-64 Vasemmalla esitetyssä kaaviossa on esitetty vuotuisen keskimääräisen lämpötilan muutokset asteina ja oikeassa kaaviossa sademäärän arvioidut muutokset prosentteina. (Ilmatieteen laitos, 2022)

Keskimääräisen lämpötilan muutokset asteina sekä sademäärän arvioidut muutokset Etelä-Lapissa on esitetty alla prosentteina. Ne on arvioitu kasvihuonekaasupäästöjen kehityskulkujen mukaan vuoteen 2050 mennessä. Vertailujaksona on käytetty jaksoa 1981–2010. Etelä-Lapin sademäärän on arvioitu kasvavan 7–19 prosenttia ja vuodessa sataisi keskimäärin 610–690 mm. Sademäärien on arvioitu kasvavan kaikkina kuukausina.



Kuva 6-65 Vasemmalla esitetyssä kaaviossa on esitetty keskimääräisen lämpötilan muutokset asteina ja oikealla kaaviossa on esitetty sademäärän muutokset prosentteina.

Lapin maakunnan alueella sijaitsee kuusi merkittävää tulvariskialuetta. Viisi niistä on vesistötulvariskialuetta: Rovaniemen kaupunki, Kittilän kirkonkylä, Kemijärven kaupunki (Kemijoen vesistöalueella), Ivalon taajama (Ivalojoki) ja Tornion kaupunki (Tornionjoki) ja yksi on rannikotulvakohde: Kemin rannikkoalue. Kaava-alueella ei ole tulvariskialueita. On epävarmaa, miten ilmastomuutos tulee vaikuttamaan tulvien suuruuteen Lapin vesistöissä vuoteen 2050 mennessä. Lämpeneminen vähentää lumen määrää, joka pienentää tulvia. Sateiden lisääntyminen sen sijaan voi kasvattaa tulvia. (Gregow ym. 2021)

Gregow ym. 2021 ovat vertailleet sää- ja ilmastotekijöiden muutoksia Lapin alueella 2050-luvulle mentäessä. Alla olevassa taulukossa on listattu 1991–2020 ja 1981–2010 vertailu ja huomioita.

Taulukko 6-10 Sää- ja ilmastotekijöiden muutokset Lapin alueella 2050-luvulle mentäessä (Gregow ym, 2021).

Keskilämpötila	Jakso 1991–2020 on Rovaniemellä 0,6°C, Sodankylässä 0,7°C ja Utsjoella 0,5°C lämpimämpi kuin 1981–2010.
Sademäärä	Jakson 1991–2020 vuotuinen keskimääräinen sademäärä on noin Rovaniemellä 2 %, Sodankylässä 3 % ja Utsjoella 1 % suurempi kuin verrattuna 1981–2010.
Termisen vuodenajan pituus	Talvi lyhenee 30–40 vuorokaudella, kesä pidentyy noin 20–30 vrk:lla, kevät ja syksy muutamilla vrk:lla tai pituus ei juuri muutu
Vuorokauden ylin lämpötila	Jakson 1991–2020 vuorokauden keskimääräinen ylin lämpötila noin 0,8°C korkeampi kuin 1981–2010.
Vuorokauden alin lämpötila	Jakson 1991–2020 vuorokauden keskimääräinen alin lämpötila noin 1,0°C korkeampi kuin 1981–2010.
Pakkaspäivien määrä	Jaksolla 1991–2020 pakkaspäivien keskimääräinen vuosimäärä on vähentynyt noin 6 päivällä verrattuna 1981–2010.
Lumi	Lumensyvyys yleisesti vähentynyt noin 2 cm / vuosikymmen, mutta aivan pohjoisimmilla alueilla kasvanut noin 2 cm/vuosikymmen. Pysyvän lumen esiintyminen myöhästynyt noin 1 vrk/vuosikymmen.
Sadepäivien määrä	Suurta vuosien välistä vaihtelua.
Rakasteiden voimakkuus	Ilmastomuutoskerroin on vuorokausisateille 1,25–1,3 ja tuntisateille 1,35–1,5.
Suhteellinen kosteus	Ei merkittävää havaittua muutosta.
Tuulen nopeus	Ei merkittävää havaittua muutosta.

Roudan määrä	Kantavan roudan aika talvisin on koko maassa vähentynyt n. 7 päivää per vuosikymmen.
--------------	--

Ilmastomuutoksen aiheuttamiin tulviin ja lumipeitteen vähenemiseen voidaan varautua sopeutumistoimilla. Sopeutumisen tarkoituksena on vähentää ihmiskunnan haavoittuvuutta ilmastomuutokselle. Lapin liiton ilmastostrategia 2030 (2011) mukaan etenkin matkailualan tulee varautua lyhenevään lumeen perustuvaan matkailukauteen. Ilmastomuutos voi lisätä tuholaiden ja tautien yleisyyttä ja levinneisyyttä sekä muutokset roudassa voivat vaikuttaa puunkorjuuseen. Toisaalta ilmastomuutos kuitenkin pidentää Lapin kasvukautta, joka kasvattaa luonnonvarojen hyödyntämismahdollisuuksia ja siten maa- ja metsätalouden mahdollisuudet voivat myös parantua. Muita ilmastostrategiassa mainittuja ilmastomuutoksen hiihintään ja sopeutumiseen liittyviä sektoreita ovat logistiikka, energiateknologia, kylmä- ja talviteknologia sekä porotalous. Lapin metsät ovat tärkeitä hiilinieluja ja Lapin ilmastotietäkartassa mainitaan yhtenä toimenpiteenä metsätalouden sopeuttaminen muuttuviin ilmastoihin (Lapin Green Deal -tiekartta, 2021). Lapin liitto on mukana Mount Resilience-hankkeessa, jossa kehitetään sopeutusratkaisuja paikallisiin tarpeisiin. (Lapin liitto, 2023)

Ilmastomuutos voi tuoda tuulivoiman tuotantoon sekä positiivisia että negatiivisia vaikutuksia. Ilmaston lämpenemisen myötä tuulivoimaloiden torneihin ja lapoihin kertyvä jää voi vähentyä. Sään ääri-ilmiöt, kuten myrskyt ja heikkotuuliset jaksot voivat yleistyä ja näin ollen vaikuttaa tuulivoiman tuotantopotentiaaliin. Pohjois-Euroopassa ei odoteta olevan ilmastomuutoksen myötä suurta muutosta tuulisuuden osalta, mutta syksyisin keskimääräinen tuulisuus tulee lisääntymään hieman. Vuosisadan loppuun mennessä voimakkaat tuulenpuuskat voivat lisääntyä kesäisin Pohjois-Euroopassa (Gregow, Rantanen, Laurila & Mäkelä, 2020). On arvioitu, että Suomessa tuulivoiman vuosittainen tuotantopotentiaali kasvaa keskimäärin 7 prosenttia. Myrskyt ja heikkotuuliset jaksot voivat kuitenkin vähentää kokonaistuotantoa, sillä ne rajoittavat tuotantoa. (Suomen ympäristökeskus, 2011) Sään ääri-ilmiöiden lisääntyminen voi vaikuttaa myös sähkönsiirtoon ja voimajohtoihin sekä muihin kaava-alueen rakenteisiin.

Merkittävä osuus kasvihuonekaasuista ja hiukkaspäästöistä syntyy energiantuotannosta. Tuulivoimaa käyttämällä voidaan vähentää kasvihuonekaasupäästöjen määrää. Tuulivoimatuotannon ilmastovaikutuksia voidaan tarkastella hiilijalanjäljen ja hiilikädenjäljen kautta. Tuulivoimatuotannosta ei synny suoria päästöjä, mutta hiilidioksidipäästöjä muodostuu sen elinkaaren aikana materiaali- ja valmistusvaiheessa, rakennusvaiheessa, huollosta sekä lopetusvaiheessa purkamisesta. Elinkaaren hiilijalanjälki syntyy edellä mainituista elinkaaren vaiheista. Hiilidioksidipäästöt ilmaistaan hiilidioksidiekvivalenttina. (Tuulivoiman yleisopas, Keski-Suomen ELY-keskus 2021)

6.18.3 Vaikutusten tarkastelu

Hiilijalanjäljen laskennassa on mukana tuulivoimala-alueelle rakennettavat tuulivoimalat, maakaapelit ja huoltotiet sekä rakentamisen edellyttämien metsäalueiden kaataminen. Sähköaseman osalta laskennassa on mukana vain metsäalueen kaataminen.

Vitsakankaan tuulivoimahankkeen materiaali- ja valmistusvaiheen päästöt muodostuvat tuulivoimahankkeen tarvittavien osien ja tuotteiden valmistuksesta. Osien ja tuotteiden valmistuksessa hiilidioksidipäästöjä syntyy raaka-aineiden käytöstä ja hankinnasta, tuotteen valmistusprosessista sekä kuljetuksista.

Rakennusvaiheessa syntyy päästöjä, kun tuulivoimapuistoa rakennetaan, jolloin tuotteiden kuljetukset työmaalle ja työmaatoiminnot aiheuttavat päästöjä. Työmaan aikaiset päästöt koostuvat mm. työkoneiden käytöstä sekä työmaan energian ja vedenkulutuksesta. Työkohteista syntyviin päästöihin vaikuttavat työkoneiden käyttöaika, polttoaineen kulutus sekä polttoaineen laatu. Tuulivoimahankkeeseen tarvittavien osien ja rakenteiden kuljetusten

ilmastovaikutuksiin vaikuttaa valittu kuljetusmuoto sekä kuljetusmatkan pituus. Lisäksi maankäytön ja puuston määrän muutokset aiheuttavat muutoksia alueen hiilivarastoon ja hiilinieluun. Laskennassa kaava-alueella ei oleteta tapahtuvan maanmuokkausta, muuten kuin puuston kaatamisen osalta.

Tuotantovaiheessa tuulivoimapuisto tuottaa uusiutuvaa energiaa, joka ei itsessään aiheuta suoria päästöjä. Tuulivoimapuiston huolto ja kunnossapito aiheuttavat tuotantovaiheessa päästöjä. Tuotannon päästöt ilmaan syntyvät huoltotöiden yhteydessä.

Elinkaaren lopetusvaiheella tarkoitetaan vaihetta, jossa tuulivoimapuisto poistetaan tuulivoimakäytöstä ja tuulivoimalat puretaan. Lopetusvaiheessa päästöjä syntyy purkamisvaiheessa työkoneiden käytöstä, kuljetuksista jatkokäsittelyyn sekä purkujätteen käsittelystä ja loppusijoituksesta.

Tuulivoimalat valmistetaan pääosin metalleista, jotka voidaan kierrättää. Laskelmissa oletetaan kuitenkin, että materiaaleja ei kierrätettäisi, jolloin laskenta tehdään varovaisuusperiaatteen mukaisesti yläkanttiin. Tuulivoimaloiden siivet valmistetaan lasikuidusta, jonka kierrätys on vielä haastavaa.

Kaapelit sisältävät suurimmaksi osaksi metallia, kuten kuparia ja alumiinia. Kuparia ja alumiinia voidaan kierrättää, sillä sitä voidaan teräksen tapaan kierrättää lähes loputtomiin ilman että sen laatu tai ominaisuudet heikentyvät. Laskelmassa kuitenkin oletetaan kaapelien päätyvän loppusijoitukseen kierrätyksen sijaan.

Vitsakankaan kaava-alue sijoittuu metsäalueelle, jolloin tuulivoimaloiden nostoalueiden, uusien tiestöjen ja sähköaseman rakentaminen edellyttää metsäalueiden kaatamista rakentamisen tieltä. Hiilitaselaskennassa metsän kaataminen alueelta otetaan huomioon poistuvana hiilivarastona sekä tuulivoimalan elinkaaren ajalta menetettävänä hiiliinieluna.

Hiilivaraston arvioinnissa oletetaan hiiltä vapautuvan ilmakehään se määrä, mitä metsään on varastoitunut sen kasvuaikana. Laskelmassa ei huomioida kaadettavan puuston mahdollista hyötykäyttöä. Hiilinielun arvioinnissa oletetaan hiiltä sitoutuvan se määrä, mitä tuulivoimalan elinkaaren aikana kasvavaan puustoon sitoutuisi. Kaava-alueella sijaitsevat metsäalueet ja siten poistettavan puuston hakkuualueet on määritetty kaava-alueen ja Metsäkeskuksen metsävarakuvioiden perusteella. Metsäkeskuksen Tervolan metsävarakuviot ovat vuodelta 2022.

6.18.4 Vaikutukset ilmastoon

Kaava-alueelta poistettavan puun määrä on noin 4538 m³. (Lähde: Luonnonvarakeskus). Kaava-alueelta puusto poistetaan kokonaan suunniteltujen nostoalueiden, uusien tiestöjen ja sähköaseman alueilta. Laskelmassa oletetaan tiestöltä poistettavan metsäalueen leveydeksi yhteensä 15–20 m. Todellisuudessa tiestön suorilta osilta leveys on luultavasti pienempi, mutta kaarteissa puolestaan isompi tuulivoimaloiden kuljetusten mahdollistamiseksi.

Tervolan Vitsakankaan tuulivoimahankkeen päästöt ovat yhteensä noin 94 500 t CO₂e. Suurimmat päästöt aiheutuvat tuulivoimaloista, joiden päästöt ovat noin 91 260 t CO₂e. Huolto-
teistä syntyvät päästöt ovat noin 240 t CO₂ ja maakaapelista noin 410 t CO₂e. Hiilivaraston
ja hiilinielun päästöihin on laskettu kuuluvaksi metsään varastoitunut hiilen määrän sen kas-
vuajana sekä se määrä, mitä tuulivoimalan elinkaaren aikana kasvavaan puustoon sitou-
tuksi, eli noin 2 590 t CO₂e. Kaava-alueen suurimmat päästöt aiheutuvat materiaali- ja val-
mistusvaiheessa.

Hiilijalanjälkilaskelman perusteella Vitsakankaan tuulivoimahankkeen päästökertoimeksi saadaan 9,2–9,6 CO₂e/kWh vuosituotannon ollessa 308 GWh. Hankkeesta saatu päästökerroin ja tulokset ovat laskettu 20 vuoden laskentajaksolla, kuten Guezuraga ym. (2012) tutkimuksessa. Tuulivoimalan käyttöikä voisi olla jopa 40 vuotta, ja hankkeesta aiheutuneet

päästöt muodostuvat lähes yksinomaan voimaloiden valmistuksessa ja rakentamisvaiheessa.

Vuonna 2024 Suomen keskimääräisen sähköntuotannon elinkaaren päästökerroin oli 37,5 g CO₂e/kWh. (Tilastokeskus, 2025). Kivihiilellä tuotetun sähkön päästökerroin on noin 923 g CO₂e /kWh ja maakaasulla noin 458 g CO₂e /kWh. (UNECE, 2022). Suomen sähköntuotannon päästökerroin ei ole suoraan verrattavissa tässä laskettuun tuulivoiman päästökerroimeen, koska siinä ei ole huomioitu tuotantolaitosten ja infrastruktuurin elinkaaren aikana syntyviä kasvihuonekaasupäästöjä eikä muita ympäristövaikutuksia. Suomen sähköntuotannon muutokset uusiutuvien energiantuotantojen lisääntyessä pienentää Suomen sähkön tuotannon elinkaaripäästökerrointa tulevaisuudessa ja näin ollen pienentää hankkeella saavutettavaa päästövähennystä. Tuulivoimalla tuotettu sähkö on kuitenkin uusiutuvaa energiaa, joka edistää vihreää siirtymää sekä helpottaa uusiutumattomien energiantuotantotapojen vähentämistä. Vähäpäästöisen sähkön lisääntynyt saatavuus vaikuttaa myös muiden sektorien päästöihin, kuten lämmöntuotantoon lämmityksen sähköistyessä (esim. sähkökatilat ja lämpöpumput) sekä liikenteeseen sen asteittain sähköistyessä tulevaisuudessa.

6.19 Ilmanlaatu

6.19.1 Lähtötiedot

Tuulivoimahanke tuottaa uusiutuvaa energiaa, joka itsessään ei aiheuta suoria päästöjä tai heikennä alueen ilmanlaatua. Tuulivoimahankkeesta päästöjä aiheutuu kuitenkin muissa elinkaaren vaiheissa, jotka saattavat vaikuttaa alueen ilmanlaatuun, pääasiassa rakennus- ja toiminnan lopettamisvaiheessa. Tuulivoimahankkeen vaikutusta alueen ilmanlaatuun arvioidaan myös rakennusvaiheessa syntyvien tieliikennepäästöjen avulla. Liikennemääriä on kuvattu kappaleessa 6.23.

Tuulivoimalat altistuvat elinkaarensa aikana erilaisille olosuhteille ja luonnonvoimille, jotka kuluttavat tuulivoimaloiden pintamateriaaleja. Päästöjen tarkastelu keskittyy tuulivoimaloiden liikkuviin ja enemmän kuluviin lapoihin. Muihin kiinteämpiin komponentteihin (roottori, konehuone, torni, perustukset) ei kohdistu yhtä suurta kulumista, eikä niiden kulumispäästöjen oleteta olevan merkittäviä. Suurimpana kulumista aiheuttavana tekijänä pidetään mekaanista kulumista, joka aiheutuu tuulivoimaloihin kohdistuvasta vesisateesta, rakeista, ilmassa olevista pienhiukkasista kuten hiekasta ja tuhkasta, sekä törmäyksistä lintuihin, lepakoihin ja hyönteisiin. Voimalat altistuvat lisäksi suurille lämpötilan vaihteluille, jäätämislle, auringon UV-säteilylle, sekä salamoille.

6.19.2 Vaikutukset

Tervolan Vitsakankaan tuulivoimahankkeen rakennusvaiheen kuljetuksista aiheutuvat pakokaasupäästöt ovat pääasiassa hiilidioksidia. Päästö määrä vaihtelee kuljetuspituuden mukaan. Tuulivoimahanke kasvattaisi hetkellisesti tieliikenteestä aiheutuvia pakokaasupäästöjä keskimäärin alle 1 % Tervolan liikenteestä, kuljetusmääristä riippumatta.

Työmaatoiminnoista aiheutuvat pakokaasupäästöt ja pölyäminen ovat lyhytaikaisia ja ne esiintyvät päästölähteen läheisyydessä. Pölyäminen tapahtuu pääasiassa kaava-alueella.

Tuulivoimaloiden tuotantovaiheen aikana ei muodostu merkittävästi ilmanlaatua heikentäviä päästöjä. Lisäksi vähäisiä päästöjä aiheutuu tuulivoimaloiden materiaalien kulumisesta. Metsähallituksen sekä Suomen Tuulivoimayhdistyksen sivuston mukaan tuulivoiman mikro-muovipäästöt ovat vähäisiä. Molemmilla sivustoilla viitataan ruotsalaisen Naturskyddsföreningin (Luonnonsuojeluyhdistys) artikkeliin, jossa arvioidaan ruotsalaisten tuulivoimaloiden päästävän luontoon noin 645 kiloa mikromuovia vuodessa, mikä on alle 1 % muihin päästölähteisiin nähden.

Lapojen kulumisen aiheuttama päästö on arvioitu vähäiseksi. Tuulivoimaloista irtoavan mikromuovin määrää arvioitaessa tulisi arvion perustua lapojen materiaalien kulumisen mittamiseen sekä massan muutokseen; ympäristöstä otetuissa näytteissä olisi mikromuovia muistakin lähteistä kaukokulkeuman seurauksena. Tutkimusten mukaan suurin osa päästöistä aiheutuu sateesta, joka myös kuljettaa päästöt voimaloiden läheiseen maaperään ja mahdollisiin pintavesiin. Lavoista irtoava kuluva materiaali on pääasiassa polyuretaania. Sen ympäristövaikutuksia ei tunneta täysin. Vaikka luonnosta on myös löydetty sitä hajottavia mikro-organismeja (Howard 2002), niidenkin läsnä ollessa hajoamisaika on vähintään kymmeniä vuosia. Voidaan lisäksi todeta polyuretaanin olevan tavanomainen materiaali esimerkiksi huonekaluissa, kuten sängyissä. Näin ollen materiaalin voidaan arvioida olevan riittävän turvallista.

Materiaalien kulumisesta johtuvien päästöjen haitallisia vaikutuksia voidaan ehkäistä kulumista vähentämällä toimilla, kuten kulumista kestävillä suojakerroksilla johtoreunoissa ja muissa kuluviissa pinnoissa, sekä lapojen säännöllisellä tarkastuksella ja huollolla.

6.20 Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys

6.20.1 Nykytila

Tervolan kunnan väkiluku oli 2 863 vuonna 2022 (Tilastokeskus). Suunnitellun kaava-alueen lähin asutus sijaitsee kaava-alueen länsipuolella Kemijoen varressa. Lähimmät vakituisesti asutut kiinteistöt sijaitsevat yli kahden kilometrin etäisyydellä lähimmistä tuulivoimaloista. Kaava-alueen lähiseudulla sijaitsevat rakennukset on esitetty kuvassa (Kuva 6-2).

Yksi Maanmittauslaitoksen aineistossa lomarakennukseksi luokiteltu rakennus sijaitsee kaava-alueen koillispuolella. Kyseiselle kiinteistölle on lupajärjestelmään kirjattuna rakennusluokka 329, muut majoitusliikerakennukset. Rakennuksella ei ole rakentamislupaa asuin-, loma- tai majoituskäyttöön, joten rakennuksen sijainnille kaava-alueella ei ole esitetty (Lähde: Tervolan kunta 12.2.2024). Lisäksi kaava-alueen eteläosassa on yksi talousrakennus, jonka rakennusluokka on 1911. Kyseiset rakennukset on jätetty arvioinnissa tarkastelun ulkopuolelle. Muilta osin asutukseen on matkaa vähintään 2 kilometriä. Alle 5 km etäisyydellä on 418 vakituista asuntoa ja 144 vapaa-ajan asuntoa.

Kaava-alueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse herkkiä kohteita, kuten koulua, päiväkotia, palvelutaltoa tai sairaalaa. Kaisajoen koululta lähimmille suunnitelluille voimaloille on matkaa yli 6 kilometriä ja Tervolan kunnan keskustassa sijaitsevilta herkiltä kohteilta on lähimmälle suunnitellulle tuulivoimalalle matkaa yli 7 kilometriä.

Suunnitellulla tuulivoimala-alueella ei sijaitse virallisia virkistyskäyttökohteita. Lähimmät virkistyskäyttökohteet sijaitsevat reilun kahden kilometrin päässä kaava-alueen rajasta ja lähes kolmen kilometrin päässä lähimmistä suunnitelluista voimaloista. Kaava-alueella ja sen läheisyydessä virkistyskäyttö painottuu luonnossa liikkumiseen, ulkoiluun, marjastukseen, sienestämiseen, metsästämiseen sekä luonnosta nauttimiseen ja luonnon tarkkailuun.

Sähkönsiirtoreitti alkaa Keminmaan Taivalkosken sähköasemalta, joka on yhdyskuntarakenteen aluejaottelun mukaan kylämaista aluetta ja vaihtuu siirryttäessä itään noin puolen kilometrin päässä harvaan asutuksi maaseutumaiseksi alueeksi.

6.20.2 Asukaskysely

Osana sosiaalisten vaikutusten arviointia toteutettiin helmikuussa 2023 Tervolan Vitsakankaan alueen vakituksille ja vapaa-ajan asukkailla asukaskysely, jolla selvitettiin asukkaiden ja yhteisöjen näkemyksiä mm. alueiden virkistyskäytöstä, kokemuksia sekä mahdollisia pelkoja, toiveita ja tarpeita. Kyselyllä selvitettiin lisäksi asukkaiden suhtautumista tuulivoimaan yleisesti sekä suunnitteilla olevaan Vitsakankaan hankkeeseen. Asukkaat saivat arvioida

kyselyssä, miten suunniteltu Vitsakankaan hanke tulisi vaikuttamaan heidän elinympäristöönsä ja Tervolaan kuntatasolla. Yhteenveto asukaskyselyn tuloksista on kaava-aineiston liitteessä 8.

Kysely lähetettiin postitse kaava-alueelta viiden kilometrin säteellä sijaitsevaan yhteensä 374 kotitalouteen ja vapaa-ajan asuntoon. Kyselyyn vastaaminen oli mahdollista myös nettissä sekä paperilomakkeella kunnan kirjastossa. Kyselyyn saatiin yhteensä 247 vastausta. Vastaajista 63 prosenttia kertoi olevansa lähialueen asukas ja 24 prosenttia kertoi olevansa vapaa-ajan asukas. Vastaajista 26 prosenttia kertoi olevansa aluetta virkistykseen säännöllisesti käyttävä. Loput vastaajista olivat joko muita maanomistajia (16 %), metsästysseuran jäseniä (16 %), muita hankkeesta kiinnostuneita (13 %) tai poronhoitoa harjoittavia (1 %). Asukaskyselyn tuloksia hyödynnettiin ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen liittyvien vaikutusten arvioinnissa.

Asukaskyselyn vastaajista suurin osa kertoo hyödyntävänsä aluetta esimerkiksi liikkumiseen, luonnosta nauttimiseen tai ravinnon hankintaan vähintäänkin kausiluontoisesti tai vuosittain. Retkeily tai ulkoilu sekä luonnon tarkkailu ja luonnosta nauttiminen olivat asukaskyselyn vastaajien keskuudessa yleisimmät alueen käyttötavat.

Asukaskyselyn avoimissa vastauksissa nousi esiin lukuisia elinoloihin ja viihtyvyyteen vaikuttavia seikkoja. Useissa vastauksissa korostui huoli, että tuulivoimalat heikentävät alueen vetovoimaisuutta, kiinteistöjen arvoa ja paikallisten elämänlaatua. Voimaloiden koettiin aiheuttavan muun muassa meluhaittoja, välkehaittoja sekä haittoja luonnon, elämistön sekä ihmisten terveydelle sekä uhkaavan alueen luontoarvoja. Toisaalta hankkeella nähtiin olevan myös myönteisiä vaikutuksia kunnan elinvoimaisuuteen ja talouteen.

Vitsakankaan tuulivoimahanke jakaa näkemyksiä puolesta ja vastaan vastaajien keskuudessa. Hankkeen vaikutuksen omassa välittömässä elinpiirissä nähdään pääasiassa kielteisiä, mutta paikallisesti kuntatasolla nähdään myönteisiä vaikutuksia.

6.20.3 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Rakennusaikaiset vaikutukset

Tuulivoimaloiden rakentamisen aikana merkittävimmät ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen liittyvät vaikutukset ovat kaava-alueella ja sen läheisyydessä on lisääntynyt melu, pöly ja liikenne sekä muutokset maisemassa. Lisäksi kaava-alueella tulee sijoittamaan työmaa-alueita, jotka aidataan rakentamisen ajaksi. Rakentamisvaiheen jälkeen työmaa-alueet vapautetaan normaaliin käyttöön.

Tuulivoimaloiden rakentamisvaiheessa liikenne alueella lisääntyy jonkin verran. Liikenteestä aiheutuva melu tulee lähemmäs asutusta kuin rakentamisesta aiheutuva melu, ja on siten lähialueen asukkaiden kannalta yksi merkittävimpiä melunlähteitä rakennusvaiheessa. Lisääntynyt liikenne voi aiheuttaa myös ajoittaista pölyhaittaa.

Tuulivoiman rakentaminen vaatii jonkin verran erikoiskuljetuksia, jotka vaativat erityisjärjestelyjä liikenteeseen. Erikoisjärjestelyt voivat vaikuttaa lähialueen asukkaiden liikkumiseen erikoiskuljetusten aikana.

Rakentamisvaiheen lisääntynyt liikenne voi aiheuttaa liikennereittien välittömään läheisyyteen maaperän, rakennusten ja rakenteiden värähtelyä, joka koetaan tärinänä. Vitsakankaan tuulivoimahankkeen kuljetusten aikaansaamalla tärinällä ei arvioida olevan käytännössä suoria vaikutuksia ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen tai terveyteen, mutta yhdessä muiden haittavaikutusten (melu ja pöly) kanssa se voi osaltaan lisätä mahdollisia herkimpien henkilöiden kokemia haittoja. Haitta on kuitenkin verrattain lyhytaikainen. Alueen teitä usein käyttävien osalta rakentamisen aikana lisääntynyt liikenne ja erikoiskuljetukset voivat vaikuttaa hetkellisesti teillä liikkumiseen. Lisääntynyt liikennemäärä ja sen aiheuttama

lisääntynyt melu on kuitenkin verrattain vähäistä, eikä sillä katsota olevan merkittävää vaikutusta ihmisten elinoloihin, terveyteen tai viihtyvyyteen.

Tuulivoimalan rakentaminen vaatii nykyisten teiden kunnostustoimenpiteitä ja uusien teiden rakentamista kaava-alueella ja sen läheisyydessä. Teiden kunnostuksesta ja uusien teiden rakentamisesta voi olla pitkäaikaista hyötyä alueen teitä käyttäville, mutta esimerkiksi teiden rakennusvaiheesta ja uusien teiden sijainnista voi olla häiriötä alueen asukkaille ja muille alueen käyttäjille.

Rakennusvaiheen myönteisiksi vaikutuksiksi voidaan laskea sen välittömät ja välilliset työllistävät vaikutukset. Paikallisilla ja lähialueen yrityksillä on mahdollisuus tarjota palveluita ja tuotteita ja toimia hankkeen eri työvaiheissa aliurakoitsijoina.

Kokonaisuudessaan tuulivoimaloiden rakennusvaiheesta aiheutuvat vaikutukset ovat kesoltaan verrattain lyhytaikaisia ja kielteiset vaikutukset hyvin paikallisia. Rakennusaikaisten vaikutusten ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan olevan suuruudeltaan pieniä kielteisiä.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoimaloiden toiminnan aikaiset merkittävimmät terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen liittyvät vaikutukset kaava-alueella ja sen läheisyydessä ovat melu, infraääni, välke sekä muutokset maisemassa ja virkistyskäytössä. Maisema-, välke- ja meluvaikutusten arviointeja on käsitelty tarkemmin selostuksen kappaleissa 6.5, 6.17 ja 6.16, joihin tässä kappaleessa viitataan.

Virkistyskäyttö

Vitsakankaan kaava-alueella ja sen läheisyydessä ei sijaitse virallisia virkistyskäyttökohteita tai -reittejä. Asukaskyselyn tulosten perusteella aluetta ja sen lähiseutua käytetään kuitenkin säännöllisesti monipuoliseen virkistäytymiseen. Tuulivoimalat eivät kokonaan estä alueella liikkumista, mutta virkistys- ja metsästysalueet voivat tuulivoimaloiden läheisyydessä pienentyä tai muuttua.

Tuulivoimahankkeen merkittävimmät vaikutukset virkistyskäyttöön aiheutuvat kuitenkin hankkeen rakennusvaiheessa, kun alueella on paikoin aidattuja alueita. Tuulivoimaloiden toiminta-aikana alueella on mahdollista jatkaa virkistyskäyttöä, kuten marjastusta, sienestystä, retkeilyä ja hiihtoa.

Maisema

Maiseman muutoksesta johtuva viihtyvyyshaitta riippuu siitä, miten asukkaat kokevat tuulivoimaloiden näkymisen. Maisemavaikutukset koetaan yksilöllisesti, joten myös vaikuttavuus on yksilöllistä. Maisemavaikutusten kokemiseen vaikuttavat myös alueen historia ja yksilön asenteet. Vaikutusten voimakkuus voi korostua etenkin, kun alueeseen kohdistuu sellaisia muutoksia, joissa alueen ominaiset luonteenpiirteet ja paikan tunnelma muuttuvat teollisempaan suuntaan. Ihmiset voivat myös tottua maisemallisiin muutoksiin ajan myötä. Maisemavaikutukset vaikuttavat myös muihin kuin alueen vakituisiin ja vapaa-ajan asukkaisiin. Kaava-alueella ja sen lähiseudulla liikkuvat, esimerkiksi kalastajat, matkailijat, retkeilijät ja metsästäjät voivat kokea maisemavaikutukset kielteisinä. Potentiaalisia haitankärsijöitä on verrattain paljon etenkin suhteutettuna kunnan väkilukuun.

Melu

Yksi tuulivoiman tuotantoon liittyvä elinoloihin, viihtyvyyteen ja mahdollisesti terveyteen vaikuttava tekijä on melu. Tuulivoimaloiden aiheuttama ääni muuttaa lähialueen äänimaisemaa, ja muutosten suuruus on ajallisesti ja paikallisesti vaihtelevaa. Työ- ja elinkeinoministeriön (2017b) selvityksen mukaan melun yleisin vaikutus on sen häiritsevyys ja unen häiriintyminen. Ihmisten yksilölliset ominaisuudet ja asenteet vaikuttavat oleellisesti koettuun häiritsevyyteen melun ominaisuuksien lisäksi. Koetun häiritsevyyden on todettu useassa

tutkimuksessa alkavan selvästi yleistyä melutason ylittäessä noin 40 dB. Myös muiden tekijöiden kuten näköyhteyden voimaloihin, asenteiden ja terveyshaittoihin liittyvien huolien on havaittu vaikuttavan häiritsevyyden kokemiseen. Melun koettu häiritsevyys vaikuttaa merkittävästi ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen etenkin, jos koetaan samanaikaisesti muita mahdollisia kielteisiä vaikutuksia.

Suomessa on selvitetty, miten yleisiä tuulivoiman aiheuttaman melun haitat ovat ihmisille (Turunen ym. 2016). Turusen ym. (2016) selvityksen johtopäätöksenä oli, että asuinrakennusten etäisyydellä voimaloihin ei ollut yhteyttä tuulivoimameluun perinteisesti yhdistettyjen oireiden (esimerkiksi päänsärky, huimaus tai unihäiriöt) yleisyyteen. Turunen ym. (2016) totesivat, että erityyppisten ympäristöaltisteiden lisäksi esimerkiksi voimakas huoli saattaa pitkään jatkuessaan itsessään aiheuttaa fyysistä oireilua ja johtaa terveyden ja hyvinvoinnin heikkenemiseen.

Radun ym. (2019) ovat havainneet, että tuulivoimamelun vaikutuksista huolestuneisuus on merkittävin tuulivoimamelun häiritsevyyttä ennustava tekijä. Suomalaisilla kaava-alueilla toteutetussa Radunin ym. (2019) tutkimuksessa on todettu, että meluherkkyys voi lisätä tuulivoiman koettua häiritsevyyttä, ja positiivinen asenne tuulienergiaa kohtaan voi näkyä pienempänä häiritsevyytenä. Radunin ym. (2022) tutkimuksen mukaan nykyisten melumääräysten mukaan rakennettujen kaava-alueiden lähistöllä ei ole havaittu muusta väestöstä poikkeavia oireita tai sairauksia.

Infraääni

Tuulivoimaloiden aiheuttama infraääni on noussut toisinaan esiin julkisessa keskustelussa ja herättänyt ihmisissä huolta. Tuulivoimalat tuottavat kuultavan äänen lisäksi myös pienitaajuisia eli infraääntä, jonka taajuus on alle 20 Hz. Tuulivoimaloiden aiheuttaman infraäänien äänenpainetaso jää huomattavasti alle kuulokynnyksen. Valtioneuvoston (11/2020) selvityksen mukaan ei ole tieteellistä näyttöä siitä, että tuulivoimaloiden läheisyydessä esiintyvät infraäänitasot aiheuttaisivat terveyshaittaa. Infraääneen liitetyt oireet saattavat selittyä stressireaktioilla ja oireilla, jotka ovat seurausta tuulivoimaloiden kokemisesta häiritseväksi (van Kamp ja van den Berg 2018). Infraäänellä ei arvioida olevan vaikutuksia Vitsakankaan tuulivoimahankkeen osalta ihmisten terveyteen.

Kokonaisarvio toiminnanaikaisista vaikutuksista

Vitsakankaan tuulivoimahankkeen vaikutuksia on arvioitu suorien terveysvaikutusten osalta kirjallisuutta hyödyntäen ja vertaamalla muiden vaikutusarviointien (esim. melu, välke) tuloksia ohjearvoihin ja tunnuslukuihin, joiden ylittyminen voi aiheuttaa terveyshaittoja. Vitsakankaan hankkeen osalta ohjearvot eivät arvioiden mukaan ylity ja siten voidaan todeta, että niiltä osin merkittäviä vaikutuksia ei synny.

Terveyteen kuitenkin voi vaikuttaa hankkeen aiheuttama stressi ja huoli, joiden syntymiseen ihmisten negatiivisilla tuntemuksilla ja asenteilla on merkittävä vaikutus. Asukaskyselyn vastauksissa huoli terveysvaikutuksista nousi esiin usean vastaajan kohdalla. Huolta herätti muun muassa melu- ja välkehaitat. Vastauksissa lisäksi kyseenalaistettiin melumallinnuksen luotettavuutta. Huolta vastaajien keskuudessa aiheutti myös turvallisuus ja suojaetäisyyksien riittävyys. Vitsakankaan merkittävimpänä terveyshaittana voidaankin siis pitää huolta, jota hanke voi mahdollisesti ihmisissä aiheuttaa.

Vitsakankaan hankkeen vaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen on arvioitu asukaskyselyn tuloksista saatujen näkemysten perusteella sekä terveysvaikutusten tapaan ohjearvoihin verraten. Asukaskyselyn vastaajien näkemykset hankkeesta olivat suurilta osin negatiivisia ja vaikutusten nähtiin olevan pääasiassa kielteisiä. Kuntatasolla vaikutukset nähtiin hieman myönteisemmin. On kuitenkin huomattava, että kyselyyn vastanneiden näkemykset perustuvat ennakkokäsityksiin ja -ajatuksiin hankkeesta. On myös huomattava, että kyselyn tuloksissa on mahdollista vääristymää, sillä kyselyyn on todennäköisimmin vastanneet ne yksilöt, jotka suhtautuvat hankkeeseen negatiivisesti.

Ohjearvoihin verraten Vitsakankaan hankkeella ei ole merkittävää vaikutusta elinoloihin. Melun ohjearvot ylittyvät vain voimaloiden välittömässä läheisyydessä, mikä voi vaikuttaa alueen virkistyskäytön mielekkyyteen ja siten yleiseen viihtyvyyteen. Tuulivoimaloiden läheisyydessä voi ajoittain aiheutua myös välkettä, joka voi vaikuttaa viihtyvyyteen ja virkistyskäytön mielekkyyteen.

Maisemassa tapahtuvilla muutoksilla voi olla merkittäviä vaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen. Merkittävyyteen vaikuttaa oleellisesti maiseman koettu häiritsevyys, joka on hyvin yksilöllistä. Koettu häiritsevyys voi vaihdella myös ajallisesti, sillä äkillinen muutos voi aluksi tuntua häiritsevältä, mutta yksilö voi tottua maisemaan ajan myötä, jolloin häiritsevyys pienenee. Maisemavaikutukset ovat lisäksi paikasta riippuvaisia. Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen voivat olla suuremmat, mikäli voimaloita näkyy paljon yksilön elinympäristössä ja käytetyillä virkistysalueilla.

Merkittäviä myönteisiä vaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen voi olla hankkeen kunnalle tuottamista tuloista. Tuulivoimasta saatava kiinteistövero-tulo voi, etenkin pienessä kunnassa, olla merkittävä tulonlähde. Kunta voi ohjata tuloa elinoloja ja viihtyvyyttä parantaviin tekijöihin, kuten virkistysalueisiin tai kunnan julkisiin palveluihin.

6.21 Vaikutukset matkailuun ja muihin elinkeinoin

6.21.1 Nykytila

Meri-Lapin matkailullinen vetovoima pohjautuu mereen, jokiin ja luonnosta elämiseen. Kemijoki, alueen historia, kylät, kalastus sekä retkeilyalueet houkuttelevat matkailijoita Tervolaan. Tervolassa toimii muutamia matkailun majoitusyrityksiä, ja ohjelmapalveluyrityksiä, joiden tuotevalikoima pohjautuu luontoelämyksiin, kuten revontuliin. Majoituskohteina matkailijoille toimivat yhä useammin yksityisten tarjoamat majoitustilat.

Kunnassa oli vuoden 2022 tilastojen perusteella 30 aktiivista yksityishenkilön tai yritysten Airbnb-kohdetta (mökkejä, maatiloja, omakotitaloja) matkailijamajoitukseen. Tervolassa on 474 kesämökkiä (2022). Tervolan sijainti merkittävien matkailukeskusten, Rovaniemen ja Kemian lähialueella, tuo myös kansainvälisiä matkailijoita alueelle. Rovaniemen lentoasema sijaitsee noin 45 minuutin etäisyydellä, ja Kemian lentoasema noin 40 minuutin etäisyydellä Tervolasta. Osa matkailijoista hyödyntää Kemian lentoasemaa, tai saapuu Tervolaan rautateitse. Kotimaiset matkailijat saapuvat pääosin henkilöautolla. Matkailu on kasvanut merkittäväksi elinkeinoksi koko Lapissa, ja pienimuotoinen, luontoon perustuva yksilömatkailu on kasvussa.

Virallisissa majoitustilastoissa Tervola ei matkakohteena nouse esille, sillä majoituskohteet ovat pieniä yksiköitä, eivätkä tilastoi yöpymisiä virallisiin yöpymistilastoihin. Kunnassa on kuitenkin vilkasta majoituskohteiden vuokrausta yksityisissä yksiköissä.

6.21.2 Matkailun ja tuulivoiman esimerkkejä muualta

Matkailijoiden asenteet tuulivoimaa kohtaan vaihtelevat yksilöittäin. Tuulivoimaloiden vaikutuksia matkailualueille on tutkittu mm. Walesissa, jossa on huomattu, että matkailijat suhtautuvat joko positiivisesti tai välinpitämättömästi tuulivoimala-alueisiin, eivätkä muuta tuulivoiman perusteella käytöstään, tai vaihda vierailukohdetta toiseen. Matkailijoiden reaktiot riippuvat hyvin paljon kyseisen matkailijan suhtautumisesta tuulivoimaan energiamuotona. Mikäli useita tuulivoimaloita rakennetaan samalle alueelle, voivat mielipiteet tulevaisuudessa muuttua, jos koetaan, että tuulivoimaloiden määrän osalta on saavutettu jo alueelle tarpeellinen määrä voimaloita (*Welsh government 2014*).

Tuulivoimaloiden valojen ja visuaalisten vaikutusten takia niiden vaikutukset koetaan maaseutumaisella alueella negatiivisemmiksi, kuin esimerkiksi biokaasulaitosten tai

aurinkovoimaloiden, jotka kätkeytyvät ympäristöön paremmin. Vihreän tai kestävän matkailun katsotaan yleensä olevan matkailua, jossa vetovoimatekijänä on luonto ja joka tuo esiin paikallista kulttuuriperintöä (Maailman matkailujärjestö). Vihreässä matkailussa pitäydytään kohtuullisen maankäsittelyn ja perinteisen rakennustavan menetelmissä. Tähän näkemykseen ei välttämättä sovellu uuden teknologian lisääminen maisemaan. Kun maaseutumaiset matkailuympäristöt yhdistetään historialliseen kontekstiin, ja modernit tuulimyllyt voivat siksi aiheuttaa konfliktin matkailijan odotusten ja todellisuuden välillä, vaikka tuulimyllyjä on rakennettu myös menneinä aikoina maaseutualueilla.

Tuulivoiman vaikutuksella maisemaan ja maiseman muuttumisella voi olla vaikutuksia matkailulliseen vetovoimaan yksittäisissä majoituskohteissa tai palveluissa. USA:ssa tehdyn tutkimuksen mukaan (Andrew Carr-Harris & Corey Lang 2019) matkailijoiden mielenkiinto lisääntyi paikkakuntaa kohtaan merialueen tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeen, ainakin lyhytaikaisesti, ja majoituspalveluiden kysyntä kasvoi vilkkaimpaan matkailu-aikaan. Pitkäaikaisvaikutuksia kysyntään ei ole tiedossa. Tuulivoimahankkeen koolla on korrelaatio sen aiheuttamiin kokemuksiin ihmisille, ja voidaan olettaa, että isommat hankkeet aiheuttavat enemmän mielipahaa, kuin pienemmät.

Australialainen tutkimus osoittaa, että maailmalla on lisääntyvä kysyntä maaseudun matkailutuotteille, jotka sisällyttävät tuulivoimainfrastruktuurin matkailutuotteisiinsa koulutus-, seikkailu- ja ekoturismissa (Shannon, B. 2021). Vaikka näyttöä negatiivisista vaikutuksista matkailulle ei olekaan tutkimuksissa havaittu, on sidosryhmien huolet melusta, turbiinin näkyvyydestä ja sijoittelusta otettava vakavasti. Jotta tuulivoimaloita voidaan hyödyntää matkailussa, tarvitaan tuulivoimaan tutustumisen mahdollistavia palveluita tai rakenteita, kuten kävelyreittejä, katselulavoja ja opastuskeskuksia. Tuulivoimalat voidaan sulauttaa osaksi matkailullista vetovoimaa. Tapahtumat ja koulutukselliset sisällöt ovat muita tapoja lisätä kiinnostusta voimaloihin. Pacific Hydro Codrington Wind Farm Victoriassa on houkutellut jopa 50 000 kävijää vuosittain alueelle, kun opastustoimintaa operoi matkailuyritys (v. 2018) (Shannon, B.).

Positiivisia vaikutuksia paikkakunnalle voi siis tulla koulutuksellisen näkökulman esilletuonin (kerrotaan uusiutuvasta energiasta ja sen hyödyistä), ja paikkakunnan vihreän imagon (kestävä kehitys) parantamisen kautta.

6.21.3 Lähtötiedot

Tuulivoimahankkeen aiheuttamiin koettuihin vaikutuksiin vaikuttaa se, miten matkailuyritys, paikallinen asukas tai matkailija aluetta käyttää, tai millaiseksi käyttäjä arvioi alueen arvon. Tuulivoima voi hankaloittaa maankäyttöä matkailuun käytettävillä alueilla, ja voi muuttaa matkailijan näkemystä matkailukohteesta maiseman muuttumisen vuoksi. Kun toimintaolot, luonto ja ympäristö muuttuvat, vaikutuksia aiheutuu myös matkailijoihin ja matkailuyrittäjiin. Aineettomien arvojen muuttuminen voi vaikuttaa voimakkaasti henkilötasolla koettuihin vaikutuksiin. Hankkeen matkailuvaikutusten tunnistaminen on tapahtunut aineistolähtöisesti siten, että kirjallisuuskatsauksen ja selvitysten avulla saadun aineiston perusteella on määriteltä matkailuvaikutusten osatekijät, vaikutuskohteen muutoksen suuruuden kriteerit ja herkkyyden kriteerit.

Matkailuvaikutusten arvioinnin lähdeaineisto perustuu asukaskyselyyn Tervolan kunnan alueella, johon myös muut lähialueen asukkaat ja toimijat ovat voineet vastata netin kautta. Lisäksi on tehty tutkimus- ja benchmarking-katsaus kohteisiin muualla maailmassa, ja lopuksi asiantuntija-arvio. Merkittävyyden arviointi perustuu siihen, miten eri osa-alueet vaikuttavat matkailun kannalta keskeisiin elementteihin.

Kaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse matkailun elinkeinotoimintaa, vetovoimakohteita tai majoitusliikkeitä. Lähin merkittävä matkailukohde sijaitsee kaava-alueelta 3 km päässä (Tervolan kotiseutumuseo). Alueella on kuitenkin virkistyskäyttöarvoa paikallisille ja pienessä määrin matkailijoille.

Vitsakankaan tuulivoimahankkeen vaikutukset matkailuun kohdistuvat suoraan enimmäkseen matkailun ohjelmapalveluyrityksiä, jotka harjoittavat luontosafaritoimintaa Vitsakankaan lähialueella.

6.21.4 Tuulivoimahankkeen vaikutukset matkailuun ja muihin elinkeinoihin

Tuulivoimalan rakentaminen ei estä matkailun operatiivista toimintaa suoraan, vaan vaikutus syntyy välillisesti erämaavaikutelman heikkenemisessä maisemallisena hättänä, koska alueelle tulee rakennetun ympäristön elementtejä. Kaava-alue on kuitenkin pääosin talousmetsää. Käytännössä vaikutus kohdistuu kaava-alueen mahdollisiin ulkopuolisiin matkailukohteisiin.

Nykyisellään Vitsakankaan aluetta ei ole hyödynnetty matkailussa. Alue soveltuu osin oma-toimiseen virkistys- ja retkeilykäyttöön, ja pääosin tuulivoimaloiden vaikutus matkailuun on maisemallinen. Kemijoki on eräs matkailutoiminnan painopistealue seudulla kalastuksen ja vesillä liikkumisen osalta. Myös Kemijokivarteen vaikutus on maisemallinen.

Matkailuun ja muihin elinkeinoihin kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä kaikista luontoon ja ympäristöön kohdistuvista muutoksista, jotka muuttavat paikallisia elin- ja toimintaoloja tavalla tai toisella. Vaikutukset voivat olla suoria esimerkiksi maankäytön estymisen kautta, tai epäsuoria esimerkiksi matkailuimagon muuttumisen vuoksi. Vaikutukset voivat myös kohdistua pelkästään alueeseen liitettyihin aineettomiin arvoihin, kuten esimerkiksi maisemaan tai luonnonrauhaan. Tyypillistä on, että matkailijat kokevat vaikutukset yksilöllisesti sen mukaan, mitä kukin alueella tekee tai miten aluetta arvottaa. Tuulivoimala-alueiden matkailuvaikutukset ovat aina tapauskohtaisia riippuen tuulivoimalan sijainnista, ominaisuuksista sekä seudun matkailutoiminnan ja toimintaympäristön luonteesta.

Maisema ja siten matkailukokemus muuttuu huomattavasti kaava-alueella ja sen maisemallisella vaikutusalueella, etäisyydestä ja katselupaikasta riippuen. Voimakkainta muutos on kaava-alueella. Seudulla on vireillä suuri määrä tuulivoimahankkeita, joten maiseman muutoksia on todennäköisesti joka tapauksessa toteutumassa.

Tuulivoimaloiden sijoittaminen ei vaadi virkistyskäyttöreittien uudelleen linjauksia.

Toteutettujen tuulivoimaloiden vaikutukset matkailuun muualla maailmassa osoittavat, että vaikutukset ovat pääasiassa olleet joko neutraaleja tai positiivisia. Tutkimusten tuloksia ei kuitenkaan voida yleistää muille alueille, sillä jokaista aluetta on tarkasteltava erikseen.

6.22 Kaavan taloudelliset vaikutukset

6.22.1 Nykytila

Nykyisellään alue on pääasiassa talousmetsää. Vaikutukset kuntatalouteen ja maanomistajien talouteen liittyvät metsänhoitoon. Maanomistajat ovat voineet vuokrata tai antaa maata metsästysseuran käyttöön. Alueella ei ole tiedossa matkailutoimintaa.

Finnish Consulting Groupin (FCG) ja Taloustutkimus laativat vuonna 2022 selvityksen tuulivoiman vaikutuksista kiinteistöjen arvoihin. Tutkimukseen valittiin eri puolilta Suomea kuntia, joihin on rakennettu tuulivoimaa vuosien 2012 ja 2021 välisenä aikana. Tuulivoimahankkeet tuovat kuntiin tuloja ja luovat alueille ympäristöystävällistä imagoa. Tuulivoimahankkeet kuitenkin muuttavat maisemaa, joten voimaloiden rakentaminen nähdään maisemallisesti usein negatiivisena asiana.

Tutkimuskunniksi valikoituivat Haapajarvi, Jokioinen, Kalajoki, Karvia, Närpiö, Perho, Raahe ja Simo. Tutkimuskysymyksenä oli, miten asuinkiinteistöjen hinnat ovat muuttuneet alueelle rakennettujen tuulivoimaloiden seurauksena. Tutkimuksen otoksena oli 1134 asuinkiinteistökauppaa, joiden tiedot olivat peräisin Maanmittauslaitoksen rekisteristä.

Asuinkiinteistökauppojen ajankohtia verrattiin tuulivoiman käyttöönottoajankohtiin. Tutkimuksessa huomioitiin asuinkiinteistöjen yleinen hintakehitys Suomessa. Vuodesta 2010 vuoteen 2020 vanhojen omakotitalojen hinnat ovat laskeneet keskimäärin yli viisi prosenttia. Ainoastaan yli 100 000 asukkaan kaupungeissa vanhojen omakotitalojen hinnat ovat nousseet 2010-luvulla. Koska tarkasteluperiodina asuntojen hinnat ovat muuttuneet alueellisten asuntomarkkinoiden muutosten seurauksena, tutkimusaineistossa olevat asuinkiinteistöjen hintatiedot muutettiin reaalisiksi Tilastokeskuksen vanhojen omakotitalojen hintaindeksien avulla.

Yleisestikin asuinkiinteistöjen hinnat määräytyvät muun muassa asunnon iän, asunnon ja tontin pinta-alan sekä sijainnin ja muiden ominaisuuksien mukaan. Asuinkiinteistöjen hinnat vaihtelivat tarkasteltavien kuntien välillä ja varsinkin saman kunnan sisällä selvästi. Tutkimuksessa huomioitiin asemakaavoitetut ja muut alueet erikseen, sillä tyypillisesti kiinteistöt maksavat enemmän asemakaavoitetulla alueella kuin sen ulkopuolella. Hieman alle puolet tutkimusaineiston kaupoista oli tehty asemakaava-alueella ja hieman yli puolet asemakaava-alueen ulkopuolella. Tutkimuksessa mukana olleet asuinkiinteistökaupat eriteltiin sen mukaan, onko ne tehty ennen tuulivoiman käyttöönottoa vai sen jälkeen. Aineisto sisälsi myös tiedot siitä, kuinka monta vuotta ennen tai jälkeen tuulivoiman käyttöönoton kaupat oli tehty. Olemassa olevalle tuulivoimala-alueelle tehtyjen lisätuulivoimaloiden ei katsottu vaikuttavan tuulivoimaloiden käyttöönottovuoteen. Perusteluna oli arvio siitä, että alueelle aikaisemmin rakennetut tuulivoimalat ovat jo todennäköisesti vaikuttaneet hintoihin, jos hintavaikutuksia ylipäänsä on.

Selvityksen tarkastelukohteet nähdään vertautuvan kohtuullisen hyvin laadittavaan osayleiskaavaan.

Tutkimuksessa päädyttiin tilastomatemattisesti johtopäätökseen, jonka mukaan tuulivoimaloiden toteuttamisella ei ole ollut tilastollista vaikutusta asuinkiinteistöjen hintoihin.

Ruotsalaisessa tutkimuksessa (Westlund ja Wilhelmsson 2021) on todettu, tuulivoiman läheisyys laskee tehdyssä kyselyssä hintoja, joita asunnoista oltaisiin halukkaita maksamaan. Koska selvityksessä oli selvitetty kuitenkin maksuhalukkuutta, eikä toteutuneita kauppahintoja, selvitys ei kerro kiinteistöjen hintojen mahdollisista muutoksista.

6.22.2 Taloudelliset vaikutukset

Hankkeen toteuttaminen lisää kunnan tuloja kiinteistöverojen muodossa. Kunnalle ei synny menoja hankkeen toteuttamisesta. Tervolan Energia ja Vesi Oy on Tervolan kunnan omistama yritys, joten kunta saa tuloja myös verkkoliityntämaksun kautta.

Hankkeesta vastaava tekee sopimukset maanomistajien kanssa kaava-alueen maanvuok-rasta. Voimalapaikkoja ja sähköasemaa sekä uusia teitä lukuun ottamatta alue säilyy metsätalouskäytössä. Uusi tiestö voi helpottaa metsänhoitoa.

Alue säilyy edelleen metsästyksikäytössä. Poronhoitoa on käsitelty kappaleessa 6.14.

Alueen rakentaminen ja ylläpito toimii seudullisesti työllistävänä koko elinkaarensa ajan. Suurin työllistävä vaikutus hankkeella on sen rakentamisen aikana, mutta myös purkamisen elinkaaren päätteeksi on melko merkittävä työllistäjä. Toiminnan aikana Vitsakankaan tuulivoimahanke työllistää pääasiassa teiden kunnossapidon sekä voimaloiden huollon ja korjauksen toimialoja.

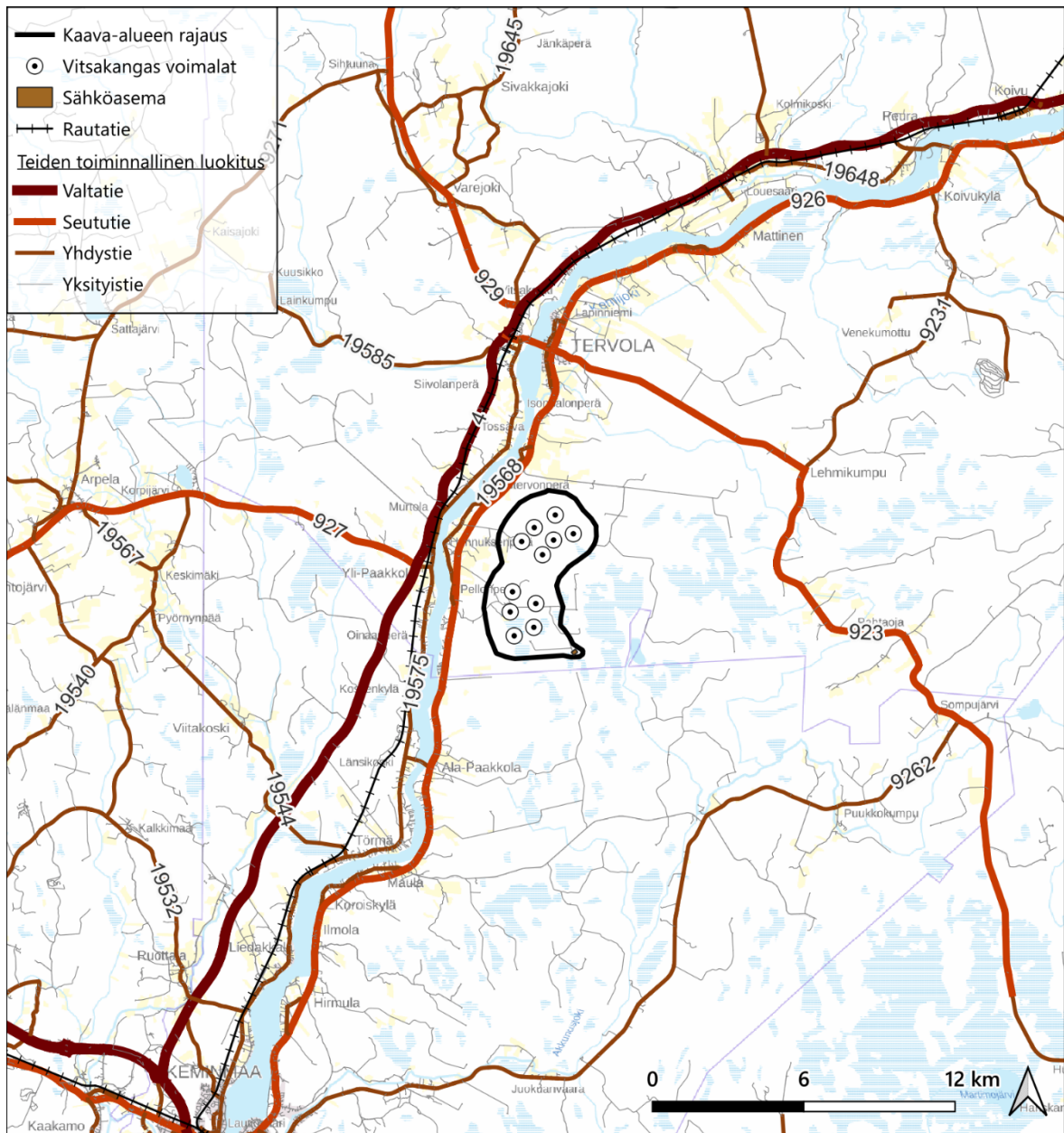
Koska kiinteistöjen hinnat koostuvat monista eri muuttujista, täsmällisten arvojen ja arvioiden antaminen sisältää epävarmuustekijöitä. Käytössä olevien toteutuneiden kauppahintatietojen perusteella voidaan todeta yleisellä tasolla, ettei tuulivoimaosayleiskaavan toteuttamisella voida arvioida olevan käytännössä havaittavaa vaikutusta asuin- ja lomakiinteistöjen hintoihin.

6.23 Liikenne

6.23.1 Nykytila

Kaava-alueesta lähimmillään noin 1,2 km päässä lännessä kulkee etelä-pohjoissuunnassa seututie 926 (Itäpuolentie). Valtatie 4 kulkee kaava-alueesta 3,2 km länteen Kemijoen länsipuolella (Kuva 6-66). Kaava-alueesta noin 6 km pohjoiseen, Tervolan keskustasta itään kulkee seututie 923. Tie kääntyy etelään ja kulkee etelä-pohjoissuunnassa kaava-alueesta noin 7 km päässä idässä.

Kaava-alueen sisällä on pieniä yksityisiä metsäteitä. Kulku alueelle tapahtuu seututieltä 926 nykyistä metsätieverkostoa sekä uutta rakennettavaa huoltotiestä pitkin.



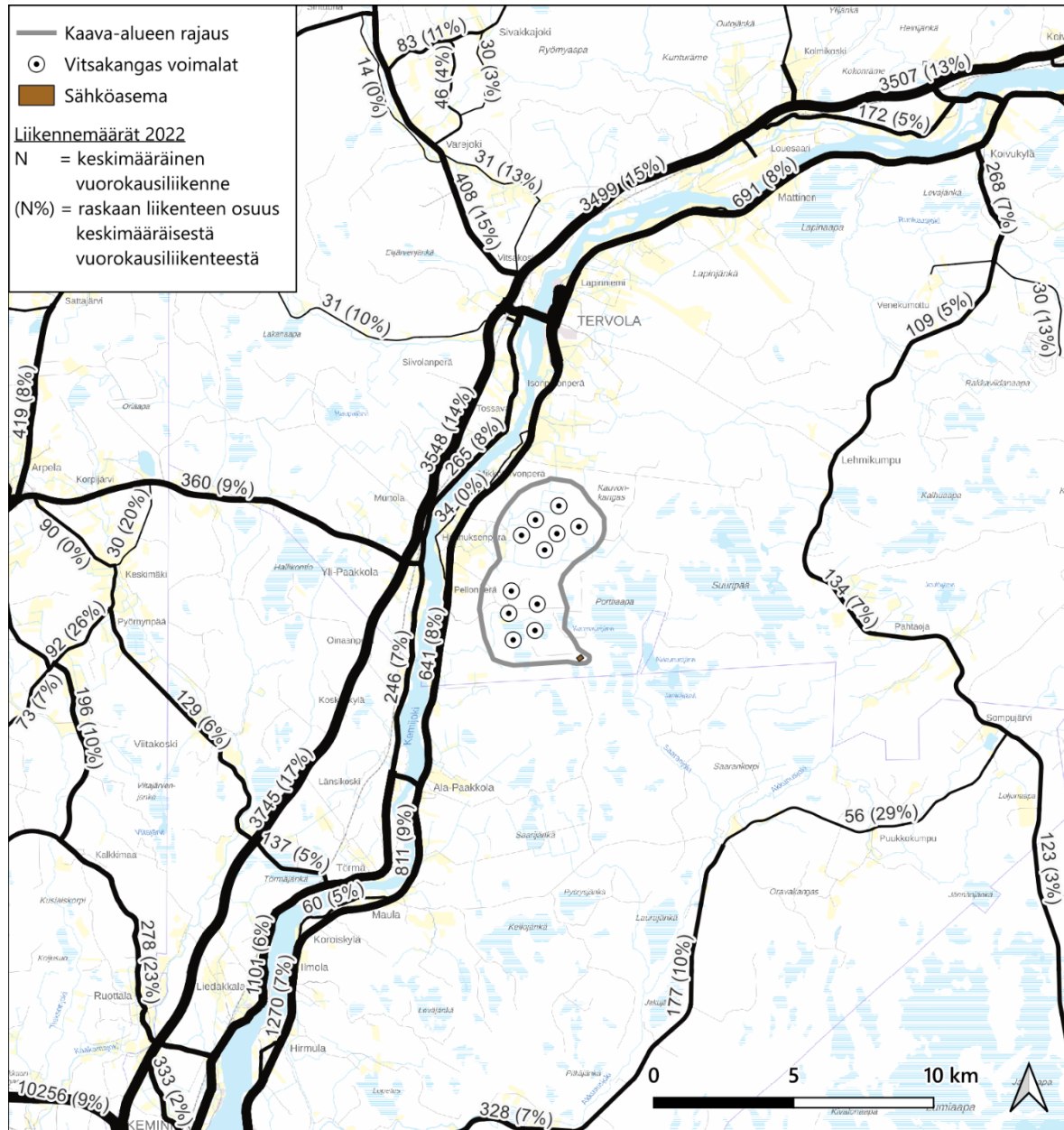
Tulostettu 20/08/2026, EK.

Lähteet: Teiden toiminnallinen luokitus: Digiroad, Väylävirasto
Pohjakartta © Maanmittauslaitos

wsp

Kuva 6-66 Lähialueen yleiset tiet, Väylävirasto.

Seututien 926 keskimääräinen liikennemäärä vuonna 2021 Tervolassa oli 640 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus oli noin 8 %. Seututien 923 keskimääräinen liikennemäärä oli 150 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus oli noin 11 %. Kaava-alueen läheisyydessä olevien teiden liikennemäärät (keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä KVL) on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 6-67).



Tulostettu 20/08/2026, EK.

Lähteet: Liikennemäärät: Digiroad, Väylävirasto

Pohjakartta © Maanmittauslaitos



Kuva 6-67 Kaava-alueen lähellä sijaitsevien teiden keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät 2022, Väylävirasto.

Kaava-aluetta lähin satama on Kemin Ajoksen satama. Erikoiskuljetusreitti Kemin Ajoksen satamasta kaava-alueelle on noin 70 km. Reitti kulkee Ajoksen satamasta seututietä 920 (Ajoksentie) koilliseen, kääntyen siitä Peurasaarentielle kohti Kemin keskustaa. Erikoiskuljetusreitti kulkee Kemin keskustan läpi Lapintien ja valtatie 4 eritasoliittymään, josta reitti jatkuu pohjoiseen seututietä 926 (Tervolantie). Kaava-alueelle voi myös kulkea Ajoksen satamasta seututietä 920 (Ajoksentie) koilliseen liittyen valtatie 4 eritasoliittymän kautta.

Valtatieltä poistutaan Lapintien eritasoliittymässä, josta jatketaan seututietä 926 pohjoiseen ja kaava-alueelle.

Kemi-Rovaniemi rata kulkee etelä-pohjoissuuntaisesti kaava-alueen länsipuolella, noin 2,5 km päässä Kemijoen toisella puolella. Arvioidut kuljetusreitit maantieverkolla eivät risteä rautatien kanssa.

Lähin lentoasema on Kemi-Tornion lentoasema, joka sijaitsee kaava-alueesta noin 20 km lounaaseen. Kaava-alue sijoittuu lentoaseman korkeusrajoitusalueelle. Hankkeen rakentamisluvan saaminen edellyttää Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta saatua lentoestelupaa sekä Puolustusvoimien lausuntoa hankkeen hyväksyttävyydestä.

Lopullista tietoa kuljetusreiteistä kaava-alueelle ei vielä tässä vaiheessa ole. Arvio on, että tuulivoimaloiden osat tuodaan Kemin Ajoksen satamasta, josta kaava-alueelle on noin 70 kilometriä. Erikoiskuljetusreitti kulkee Ajoksen satamasta seututietä 920 (Ajoksentie) koilliseen, kääntyen siitä Peurasaarentielle kohti Kemin keskustaa. Erikoiskuljetusreitti kulkee Kemin keskustan läpi Lapintien ja valtatie 4 eritasoliittymään, josta reitti jatkuu pohjoiseen seututietä 926 (Tervolantie). Seututieltä 926 jatketaan kaava-alueelle yksityis- ja metsäautoiteitä pitkin. Toinen mahdollinen kuljetusreitti kulkee Ajoksen satamasta seututietä 920 (Ajoksentie) koilliseen liittyen valtatie 4 eritasoliittymän kautta. Valtatieltä poistutaan Lapintien eritasoliittymässä, josta jatketaan seututietä 926 pohjoiseen ja kaava-alueelle. Tätä reittiä ei ole osoitettu valtakunnalliseksi erikoiskuljetusreitiksi. Molemmilla kuljetusreittivaihtoehtojen varrella on herkkiä kohteita, kuten asutusta. Laaditun kuljetusreittitarkastelun (*Vuorsola Oy 11.10.2023*) mukaan arvioidaan, että tuulivoimakomponentit tulevat kulkemaan sekä virallista erikoiskuljetusreittiä että valtatieta hyödyntävää reittiä pitkin. Arvion mukaan tuulivoimaloiden lavat tuotaisiin valtatieta 4 hyödyntäen ja muut tuulivoimaloiden komponentit tuotaisiin erikoiskuljetusreittiä Kemin taajaman läpi.

Kuljetusreittiselvityksessä todetaan, että Kemin keskustan läpi kulkevan erikoiskuljetusreitin hyödyntäminen on mahdollista, mutta se edellyttää tarkempaa kuljetusten simulointia sekä näiden pohjalta tarkemmin määritettäviä muutoksia kuljetusreittiin (vrt. liikenteenohjauslaitteiden, valaisimien ja kaiteiden purku, puiden poisto ja tilapäiset järjestelyt liittymäalueilla). Erikoiskuljetukset tulee todennäköisesti hoitaa pääosin yöaikaan.

Valtatien 4 hyödyntävä kuljetusreitin poikkileikkaus vaihtelee seututeillä 7,5/7 ja 9/7 metrin välillä. Valtatien 4 poikkileikkaus kuljetusreitillä on 13/7,5 metriä. Alempi maantieverkko sekä yksityistiet ovat paikoin melko kapeita, eivätkä sovellu parhaalla mahdollisella tavalla kasvaaviin raskaan liikenteen kuljetuksiin tai erittäin suuriin erikoiskuljetuksiin.

6.23.2 Vaikutukset liikenteeseen

Hankkeen vaikutukset liikenteeseen ajoittuvat pääasiassa rakennusvaiheeseen, jolloin hankkeen aiheuttama liikennetuotos koostuu tuulivoimaloiden perustusten sekä tieverkon ja asennuskenttien rakentamiseen tarvittavien maa-ainesten kuljetuksista sekä tuulivoimaloiden osien kuljetuksista. Suurimmat tuulivoimaloiden osat (torni, konehuone, lavat) kuljetaan kaava-alueelle erikoiskuljetuksina. Erikoiskuljetuksilla saattaa olla hetkellisiä negatiivisia vaikutuksia liikenteen sujuvuuteen kuljetusreitin vaikutusalueella.

Mahdollisilla kuljetusreiteillä kaikki yleiset tiet ovat päällystettyjä. Päällysteiden kunnossa on kuljetusreitillä suurta vaihtelua. Monin paikoin päällyste on hyvä tai erittäin hyvä, mutta tiejaksolle sijoittuu paljon myös huonossa kunnossa olevia päällysteosuuksia. Seututieltä 926 kaava-alueelle johtavat nykyiset yksityistiet ovat sorapintaisia, ja ne edellyttävät monin paikoin uudelleenrakentamista tai kantavuuden vahvistamista.

Materiaalikuljetusten tarkka määrä ja suuntautuminen maantieverkolla täsmentyy hankkeen edetessä.

Taulukko 6-11 Arvio rakentamisen aikaisista kaava-alueen ulkopuolelta saapuvista kiviaines-, betoni- ja materiaalikuljetusten määristä ensimmäisen skenaarion mukaan (kpl).

	1 voimala	kuljetuksia yhteensä	kuljetuksia / arkipäivä
kiviaines (voimalapaidat, huoltotiet)	50–200	550–2 200	2–9
Betoni	100–150	1 100–1 650	4–6
Muut kuljetukset (mm. tavarantoimitus, kalusto)	15–60	165–660	1–3
yhteensä		1 815–4 510	7–18

Päiväkohtaisen kuljetusmäärän laskennassa käytetty arvioitu rakentamisaika on noin yksi vuosi, ja oletuksena on, että kuljetuksia tehdään vain arkipäivisin, jolloin päiväkohtainen kuljetusmäärä jakautuisi 253 päivälle. Arvioitu liikennemäärän kasvu ensimmäisen skenaarion mukaisessa vaihtoehdossa noin 7–18 raskasta ajoneuvoa päivässä. Kuljetusmääriin on sisällytetty tyhjänä ajo takaisin. Näiden kuljetusten lisäksi kaava-alueelle kohdistuu rakentamisen aikana jonkin verran muiden työkonien kuljetuksia sekä työntekijöiden henkilöliikennettä.

Taulukko 6-12 Arvio kaava-alueen tuulivoimaloiden komponenttien erikoiskuljetuksista (kpl).

	1 voimala	kuljetuksia yhteensä	kuljetuksia / arkipäivä
Torni ja konehuone	1–22	110–242	0,4–1,0
Lavat	6	66	0,3
Täydentävät komponentit	2–6	22–66	0,07–0,3
yhteensä		198–374	0,8–1,6

Erikoiskuljetuksiin käytetty kalusto ajetaan myös tyhjänä takaisin, muttei välttämättä siinä kokoluokassa missä se on kaava-alueelle ajettu. Yllä olevaan taulukkoon on kuitenkin laskettu mukaan myös tyhjänä ajo takaisin, vaikkei se mitoiltaan olisi enää yhtä suuri.

Toisessa skenaariossa oletetaan, että kaikki kiviaines (ja betoni) kuljetukset tuodaan kaava-alueen ulkopuolelta. Alla olevassa taulukossa on kuvattu toisen skenaarion mukaiset kuljetusmäärät.

Taulukko 6-13 Arvio rakentamisen aikaisista kaava-alueen ulkopuolelta saapuvista kiviaines-, betoni- ja materiaalikuljetusten määristä toisen skenaarion mukaan (kpl).

	1 voimala	kuljetuksia yhteensä	kuljetuksia / arkipäivä
kiviaines (voimalapaidat, huoltotiet)	100–400	1 100–4 400	4–17
Betoni	100–150	1 100–1 650	4–6
Muut kuljetukset (mm. tavarantoimitus, kalusto)	15–60	165–660	1–3
yhteensä		2 365–6 710	9–26

Päiväkohtaisen kuljetusmäärän laskennassa käytetty arvioitu rakentamisaika on noin yksi vuosi, ja oletuksena on, että kuljetuksia tehdään vain arkipäivisin, jolloin päiväkohtainen kuljetusmäärä jakautuisi 253 päivälle. Arvioitu liikennemäärän kasvu toisen skenaarion mukaan on noin 9–26 raskasta ajoneuvoa päivässä. Kuljetusmääriin on sisällytetty tyhjänä ajo

takaisin. Näiden kuljetusten lisäksi kaava-alueelle kohdistuu rakentamisen aikana jonkin verran muiden työkonoiden kuljetuksia sekä työntekijöiden henkilöliikennettä.

Kuljetusten vaikutukset maantieverkolla

Kuljetusten vaikutukset maantieverkkoon perustuvat Vitsakankaan tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiin (YVA). Alla olevassa taulukossa (Taulukko 6-14) on esitetty ensimmäisen skenaarion mukainen kokonaisliikennemäärän sekä raskaan liikenteen määrän lisääntyminen suhteessa nykyisiin liikennemääriin. Oletuksena on ollut, että noin puolet materiaalikuljetuksista tulee kaava-alueelle pohjoisen suunnasta ja puolet etelän suunnasta. Komponenttikuljetukset tulevat Ajoksen satamasta, eli etelästä. Liikennemääräennusteet tarkentuvat hankkeen edetessä. Tällä hetkellä on arvioitu, että tuulivoimaloiden osista vain lavat tuotaisiin valtatie 4 pitkin ja muut komponentit Kemin taajaman läpi erikoiskuljetusreittiä. Kemin taajamassa erikoiskuljetusreitiltä ei ole saatavilla liikennemäärätietoja, joten reittiä ei ole tarkasteltu alla olevan taulukon tavoin. Yllä olevan taulukon perusteella arvioidaan, että katuverkolle kohdistuvia tuulivoimakomponenttien kuljetuksia tulisi rakennusajankana yhteensä 192–476 kappaletta, eli noin 1–2 kuljetusta päivässä. Katuverkolle suuntautuva kuljetusmäärä on liikennemäärään suhteutettuna vähäinen. Erikoiskuljetusten aiheuttama häiriö liikenteen sujuvuudelle riippuu paljolti kuljetuksen ajankohdasta, jonka valinnalla voidaan vaikuttaa myös häiriön suuruuteen.

Taulukko 6-14 Liikenteen lisääntyminen arvioidulla kuljetusreitillä suhteessa nykyisiin liikennemääriin ensimmäisen skenaarion mukaisesti (Lähde: Vitsakankaan tuulivoimahankkeen YVA).

Tie		Hankkeen aiheuttama liikennemäärien lisäys	
Numero	Osuus	Lisäys kokonaisliikennemääriin	Lisäys raskaan liikenteen määrään
Etelän suunnasta kohti kaava-aluetta			
st 920	Ajoksen satama- vt 4 eritasoliittymä	0,3–0,8 %	1,0–2,4 %
vt 4	Ajoksentien-Lapintie eritasoliittymä	0,1 %	0,4–1,1 %
st 926	vt 4 eritasoliittymä-Kivalontien liittymä	0,1–0,4 %	1,8–4,6 %
	Kivalontien liittymä-Koroiskyläntien liittymä	0,4–1,1 %	6,1–15,5 %
	Koroiskyläntien liittymä-kaava-alueen kohta	0,9–2,2 %	11,1–28,2 %
Pohjoisen suunnasta kohti kaava-aluetta			
st 926	Lehmikummuntie-Kivalontie	0,8–2,0 %	10,0–26,0 %

	Kaava-alueen kohta- Lehmikummuntie	0,7–1,9 %	9,3–24,1 %
--	---------------------------------------	-----------	------------

Etelän suunnasta liikennemäärän arvioidaan kasvavan määrällisesti ja suhteellisesti eniten seututie 926 pohjoisimmilla osuuksilla kaava-alueen läheisyydessä. Seututien 920 Ajoksen sataman ja valtatie 4 välisellä osuudella kokonaisliikennemäärä lisääntyy puoli prosenttia, jota voidaan pitää hyvin maltillisena kasvuna. Samoin valtatie 4 kokonaisliikennemäärän kasvu on hyvin pieni, alle 1,0 %. Raskasliikenne lisääntyy seututiellä 920 noin 1,0–2,4 % ja valtatiellä 4 noin 0,4–1,1 %. Näillä teillä raskaan liikenteen määrät ovat jo nykyään sellaiset, ettei hankkeen aiheuttama raskaan liikenteen lisäys vaikuta nykytilaan suuresti. Hankkeesta aiheutuva raskaan liikenteen lisääntyminen heikentää kuitenkin ajoittain liikenteen sujuvuutta ja turvallisuutta, sekä lisää liikenteen päästöjä, meluvaikutuksia sekä tärinää.

Seututien 926 liikennemäärät Lapintien liittymän ja kaava-alueen välillä vaihtelevat nykytilassa noin 650–5 000 ajoneuvon välillä vuorokaudessa. Myös raskaan liikenteen osuus vaihtelee noin 4–9 % välillä. Pohjoisemmat osuudet seututiestä lähellä kaava-aluetta ovat vähäliikenteisempiä kuin eteläiset osuudet lähellä Kemin taajamaa, jolloin hankkeesta aiheutuva liikennemäärän lisäys näkyy suurimpana lähellä kaava-aluetta. Kokonaisliikennemäärän kasvu lähellä kaava-aluetta pysyy maltillisena, noin 1,0–2,2 %, mutta raskaan liikenteen määrä saattaa kasvaa noin 10–30 %. Tätä kasvua voidaan pitää huomattavana kasvuna raskaan liikenteen määrässä, mutta on hyvä huomioida, että nykytilassa raskaan liikenteen määrä on hyvin matala, noin 50 kuljetusta vuorokaudessa. Myös etäämmällä kaava-alueesta seututien 926 raskaan liikenteen määrä kasvaa jonkin verran, noin 2–15 % riippuen sekä seututien osuudesta. Kuljetukset myös vaikuttavat seututien 926 liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen heikentävästi, sekä lisäävät liikenteen päästöjä, meluvaikutuksia ja tärinää.

Pohjoisen suunnasta seututien 926 kokonaisliikennemäärä lisääntyy syntyvien materiaali-kuljetusten vuoksi noin 1–2 %, jota voidaan pitää maltillisena. Raskaan liikenteen osalta liikennemäärä kasvaa kuitenkin enemmän, noin 10–27 %. Kasvua voidaan pitää prosentuaalisesti merkittävänä, mutta on huomioita, että seututien nykyinen raskaan liikenteen määrä on vähäinen, vain noin 50 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Liikenteen vaikutukset koskevat koko kuljetusreittiä, mutta vaikutusten suuruus ja vaikutusalueen herkkyys saattavat vaihdella, jolloin myös vaikutuksen merkittävyys vaihtelee. Rakentamisen aikainen lisääntyvä maantieliikenne voi aiheuttaa melua, tärinää ja ilmanlaatuhaittaa kuljetusreittien lähellä sijaitseville herkille kohteille. Rakentamisvaiheessa liikennettä lisää myös jonkin verran työmatkaliikenteestä aiheutuva henkilöliikenne. Rakentamisvaiheen arvioidaan kestävän noin vuoden. Kuljetukset jakautuvat vuoden ajalle epätasaisesti.

Rakentamisaikaisten vaikutusten voidaan katsoa olevan lyhytaikaisia tuulivoimaloiden käytöikään nähden.

Liikenteen kasvulla, erityisesti raskaan liikenteen kasvulla, on myös vaikutusta liikenneturvallisuuteen. Seututien 926 varrella, missä liikenteen kasvun häiriövaikutusten arvioidaan olevan suurimmat, on jonkin verran asutusta sekä useita yksityistie- ja tonttiliittymiä. Liikenneturvallisuuden kannalta koulut ja päiväkodit vaativat erityisesti huomiota. Kuljetusreitintä läheisyyteen sijoittuu yksi koulu. Pölhön koulu Pölhössä Keminmaalla sijaitsee kuljetusreitintä käytettävään seututiehen 926 liittyvällä Akolantiellä. Koulun kohdalla sijaitsee kuitenkin alikulku seututien 926 ali.

Myös itse tuulivoimalat voivat aiheuttaa mahdollisen liikenneturvallisuusriskin tuulivoimaloiden lavoista joissain olosuhteissa mahdollisesti sinkoutuvan jään takia. Lisäksi tuulivoimalat voivat joissain tapauksissa heikentää ajoneuvon kuljettajan huomiointikykyä. Edellä mainittujen riskien lieventämiseksi Väylävirasto on laatinut ohjeen tuulivoimalan rakentamisesta

liikenneväylien läheisyyteen (Liikennevirasto 2012), jossa on ohjeistettu tuulivoimaloiden sijoittaminen suhteessa ympäröivään tieverkkoon sekä ajoneuvon kuljettajan näkökenttään. Ohjeen mukaan tuulivoimalan pienin sallittu etäisyys maanteista tulee olla vähintään tuulivoimalan kokonaiskorkeus (torni ja lapa) lisättynä maantien suoja-alueen leveydellä. Maantien suoja-alue ulottuu yleensä 20 tai 30 metrin etäisyydelle maantien ajoradan tai uloimman ajoradan keskilinjasta. Moottoriteillä suoja-alue on 50 metriä. (Liikennevirasto, 2012). Tämän hetken arvion mukaan maanteita lähimmät voimalat sijaitsevat noin 2 km päässä seututiestä 926, jolloin etäisyys maantiehen on riittävä.

Toisen skenaarion mukainen kokonaisliikennemäärän sekä raskaan liikenteen määrän lisääntyminen suhteessa nykyisiin liikennemääriin on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 6-15).

Taulukko 6-15 Liikenteen lisääntyminen arvioidulla kuljetusreitillä suhteessa nykyisiin liikennemääriin toisen skenaarion mukaisesti.

Tie		Hankkeen aiheuttama liikennemäärien lisäys	
Numero	Osuus	Lisäys kokonaisliikennemääriin	Lisäys raskaan liikenteen määriin
Etelän suunnasta kohti kaava-aluetta			
st 920	Ajoksen satama-vt 4 eritasoliittymä	0,4–1,2 %	1,2–3,5 %
vt 4	Ajoksentien-Lapintie eritasoliittymä	0,1–0,2 %	0,6–1,6 %
st 926	vt 4 eritasoliittymä-Kivalontien liittymä	0,2–0,5 %	2,3–6,5 %
	Kivalontien liittymä-Koroiskyläntien liittymä	0,6–1,6 %	7,7–22,1 %
	Koroiskyläntien liittymä-kaava-alueen kohta	1,1–3,1 %	14,1–40,2 %
Pohjoisen suunnasta kohti kaava-aluetta			
st 926	Lehmikummuntie-Kivalontie	1,0–3,0 %	13,0–38,0 %
	Kaava-alueen kohta-Lehmikummuntie	0,9–2,7 %	12,0–35,2 %

Toisessa skenaariossa liikennemäärien kasvun suuruus muuttuu kuljetusten määrän kasvaessa. Suurimpana muutos näkyy teillä, jossa nykytilassa liikennemäärät ovat matalia. Seututien 926 pohjoisimmilla osuuksilla kaava-alueen läheisyydessä määrä kasvaa noin 1–3 % ja raskaan liikenteen määrä kasvaa noin 14–40 %. Muilla seututien 926 osuuksilla kokonaisliikenteen määrä kasvaa noin 0,2–1,7 %. Raskas liikenne kasvaa valtatie 4 eritasoliittymän ja Kivalontien liittymän välillä noin 2,3–6,5 % ja Kivalontien liittymän ja Koroiskyläntien liittymän välillä noin 7,7–22,1 %.

Seututien 920 Ajoksen sataman ja valtatie 4 välisellä osuudella kokonaisliikennemäärä lisääntyy noin prosentin, jota voidaan pitää hyvin maltillisena kasvuna. Samoin valtatie 4 kokonaisliikennemäärän kasvu on hyvin pieni, alle 1 %. Raskasliikenne lisääntyy seututiellä 920 noin 1,2–3,5 % ja valtatiellä 4 noin 0,6–1,6 %.

Pohjoisen suunnasta seututien 926 kokonaisliikennemäärä lisääntyy toisessa skenaariossa noin 1–3 %, jota voidaan pitää maltillisena. Raskaan liikenteen osalta liikennemäärä kasvaa kuitenkin enemmän, noin 12–41 %. Kasvua voidaan pitää prosentuaalisesti merkittävänä, mutta on huomioita, että seututien nykyinen raskaan liikenteen määrä on vähäinen, vain noin 50 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Taulukossa (Taulukko 6-16) on esitetty yhteenveto liikenteellisiä vaikutuksia maantieliikenteen, lentoliikenteen ja rautatieliikenteen osalta.

Taulukko 6-16 Yhteenveto hankkeen liikenteellisistä vaikutuksista.

Maantieliikenne	
Liikenteen sujuvuus	Suuret erikoiskuljetukset ja raskas liikenne aiheuttavat ajoittain liikenteen sujuvuuden heikentymistä, kun liikenne saatetaan joutua esimerkiksi pysäyttämään väliaikaisesti. Haitat jäävät kuitenkin tilapäisiksi ja koskevat vain hankkeen rakentamisajankohtaa sekä purkamisajankohtaa.
Liikenneturvallisuus	Suuret erikoiskuljetukset ja raskas liikenne aiheuttavat liikenneturvallisuuden heikkenemistä, joka näkyy etenkin seututiellä 926, jonka varrella on asutusta ja koulu. Haitat jäävät kuitenkin tilapäisiksi ja koskevat vain hankkeen rakentamisajankohtaa sekä purkamisajankohtaa.
Tiestö ja infrastruktuuri	Jo nykytilassa paikoin heikkokuntoiset päällysteet saattavat vaatia toimenpiteitä hankkeen rakentamisen aikana tai sen jälkeen. Erikoiskuljetukset saattavat vaatia tilapäisiä toimenpiteitä tieinfrastruktuuriin.
Päästöt, melu ja värinä	Suurten erikoiskuljetusten ja raskaiden kuljetusten lisääntyessä lisääntyy myös kuljetusreitin ympäristön päästöt, melu ja värinä.
Lentoliikenne	Hankkeella ei ole vaikutuksia lentoliikenteeseen.
Rautatieliikenne	Hankkeella ei ole vaikutuksia rautatieliikenteeseen.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Kaava-alueen ei arvioida sen toiminnan aikana aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia liikenteelle. Toiminta-aikana alueelle suuntautuva liikenne on huoltoliikennettä, ja huoltokäyntejä arvioidaan olevan 1–2 kappaletta vuodessa.

Toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset

Tuulivoimaloiden purkamisesta arvioidaan aiheutuvan samankaltaisia vaikutuksia liikenteeseen ja lähialueen tieverkkoon, kuin rakentamisvaiheessa. Vaikutukset jäävät kuitenkin hiukan vähäisemmiksi, sillä kaava-alueelle kuljetetut maa-ainekset voivat osittain jäädä paikalleen, ja käytöstä poistettujen tuulivoimaloiden osat on mahdollista pilkkoa pienemmäksi, jolloin yhtä suuria erikoiskuljetuksia ei tarvita, kuin osia kaava-alueelle tuotaessa.

6.23.3 Vaikutustenarviointi

Etelän suunnasta kaava-aluetta lähestyttäessä suurimmat liikenteelliset vaikutukset kohdistuvat seututielle 926 lähelle kaava-aluetta, jossa kokonaisliikennemäärät kasvavat noin 0,9–2,2 % ja raskaan liikenteen määrät noin 11,1–28,2 %. Seututiellä 920

kokonaisliikennemäärän arvioidaan kasvavan noin 0,3–0,8 % ja raskaan liikenteen 1,0–2,4 %. Valtatiellä 4 kokonaisliikennemäärän arvioidaan kasvavan alle 1,0 % ja raskaan liikenteen noin 0,4–1,1 %. Kuljetukset myös vaikuttavat kuljetusreitin liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen heikentävästi.

Pohjoisen suunnasta kaava-aluetta lähestyttäessä suurimmat liikenteelliset vaikutukset kohdistuvat seututielle 926 välille Lehmikummuntie-Kivalontie, jossa kokonaisliikennemäärät kasvavat noin 0,8–2,0 % ja raskaan liikenteen määrät noin 10,0–26,0 %. Kuljetukset myös vaikuttavat seututien 926 liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen heikentävästi.

Liikenteen kasvu ajoittuu kuitenkin lähinnä rakentamisvaiheeseen. Kuljetusreitit eivät myöskään pääosin sijoitu herkästi häiriintyvien kohteiden läheisyyteen, ja liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden nähdään heikkenevän vain vähän.

Hankkeen aiheuttamia liikenteellisiä vaikutuksia voidaan lieventää valitsemalla vähiten haittaa aiheuttava kuljetusreitti sekä vähiten haittaa aiheuttava kuljetusajankohta.

Hankkeesta aiheutuvia liikennevaikutuksia voidaan edelleen lieventää kiinnittämällä huomioita hankkeen massatasapainoon maanrakennustöiden osalta. Myös rakentamisesta syntyvät maa-ainekset, mm. kuorittavat pintamaat, on suositeltavaa läjittää mahdollisuuksien mukaan kaava-alueen sisäpuolelle niin, että syntyville maa-aineksille ei olisi tarvetta osoittaa erillistä sijoituspaikkaa kaava-alueen ulkopuolelta.

Kaava-alueelta 35 km säteellä on suunnitteilla tai tuotannossa 21 tuulivoimala-aluetta (Lähde: Suomen Uusiutuvat ry, v. 2026). Mikäli muita tuulivoimahankkeita rakennetaan yhtä aikaa, liikennemäärät saattavat lisääntyä ennustettua enemmän, jolloin liikenteen vaikutuksetkin lisääntyvät.

6.24 Turvallisuus, säätutkat ja viestintäyhteydet

6.24.1 Nykytila

Ilmatieteen laitoksella on Suomessa 11 säätutkaa ja lähinnä kaava-aluetta sijaitseva säätutka on Utajärvellä noin 150 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta (Ilmatieteen laitos 2023).

Puolustusvoimien hyväksyntä on edellytyksenä hankkeen toteutukselle.

Kaava-alue ulottuu kanavanipun A, B ja E näkyvyysalueelle. Digita Oy:n tv-karttapalvelun (2022) mukaan kaava-aluetta lähin tv-lähetinasema, jonka näkyvyysalueelle kaava-alue sijoittuu, sijaitsee Tervolassa Törmävaaralla, noin 10 km:n etäisyydellä kaava-alueen luoteispuolella.

6.24.2 Vaikutukset turvallisuuteen, säätutkiin ja viestintäyhteyksiin

Tuulivoimahankkeen, tieverkoston sekä sisäisen sähkönsiirron rakentamisen aikaisia turvallisuusriskejä voidaan verrata normaaliin rakentamisen aikaisiin riskeihin. Tuulivoimalan osien sekä niiden pystytykseen tarvittavan kaluston kuljetus voi lisätä hetkellistä riskiä polttoaine- ja kemikaalivuodoille erityisesti onnettomuustilanteissa. Hanke ei rakentamisen aikana lisää suuronnettomuuden riskiä alueella.

Tuulivoimaan liittyy riskejä irtoavien tai tippuvien osien osalta, joita ovat erityisesti talvella lumen ja jään tippuminen tuulivoimaloiden toiminnan aikana. Lisäksi mahdollisia riskejä ovat polttoaine- tai kemikaalivuodot, työkonoiden tankkaukseen ja huoltoon liittyvät toimenpiteet sekä liikenneonnettomuudet ja tulipalot. Tuulivoimaloita huolletaan säännöllisesti. Riski suuronnettomuudelle on hyvin pieni, sillä tuulivoimaloissa tai kaava-alueella ei ole erityisen vaarallisia, syttyviä tai räjähtäviä aineita, jotka voisivat aiheuttaa suuronnettomuuden. Kuljetusten yhteydessä tapahtuvan suuronnettomuuden riski on verrattavissa muualla

tieverkoston osalla tapahtuviin riskeihin. Alueen huoltotieverkoston parantaminen voi jopa vähentää kuljetusten riskiä. Kaava-alueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse pääteitä, joilla on säännöllisesti vaarallisten aineiden kuljetuksia. Hanke ei toiminnan aikana lisää suuronnettomuuden riskiä alueella.

Irtoavat kappaleet

Tuulivoimala-alueen rajoitukset maankäyttöön ovat hyvin paikallisia ja kohdistuvat lähinnä rakennuspaikkoihin sekä niiden välittömään läheisyyteen. Toiminnassa olevan tuulivoimalan rikkoontuessa on kuitenkin olemassa riski, että siitä irtoaa osia. Kokemusten perusteella turvallisuusriski on kuitenkin erittäin pieni. Tuulivoimahanke ei tältä osin estä alueen käyttöä muussa virkistystarkoituksessa, kuten marjastuksessa, sienestyksessä tai metsästyksessä. Vain sähköaseman alue tullaan aitaamaan turvallisuussyistä.

Jäätyminen ja jään irtoaminen

Kaikki Suomessa olevat tuulivoimalat on suunniteltu materiaalien ja komponenttien puolesta kestämaan kylmiä olosuhteita, mutta lavat voivat silti jäätä talvella (Tuulivoimayhdistys 2022). Lapoihin voi kertyä jäätä, ja lavoista irtoavat jäät voivat pudotessaan aiheuttaa riskin lähialueella liikuttaessa. Riski on kuitenkin pieni ja Suomen olosuhteissa tästä ei ole aiheutunut vahinkoa. Jään muodostumisella voimalan lapoihin on kuitenkin vaikutusta aerodynamiikkaan, ja se alentaa voimaloista saatavaa tehoa, joten jäätymistä pyritään välttämään turvallisuuden lisäksi voimalan toiminnallisuuden ja lapojen pinnan elinkaaren vuoksi. Tuulivoimalat on mahdollista varustaa jääntunnistustekniikalla ja poistaa jäätä erilaisin menetelmin, kuten lämmityksellä. (ELY-Keskus 2021). Jäät putoavat tyypillisesti juuri voimalan lähitiessä liikkeelle ja tippuvat useimmiten suoraan voimalan alapuolelle (Haapanen 2014).

Kaava-alueella ei ole merkitty moottorikelkkareittejä, joten siirtämistä kauemmaksi voimaloiden läheisyydestä ei tarvitse harkita. Tuulivoimahankkeen myötä alueelle rakennettava tiestö voi jopa parantaa alueella liikumista (Lapin liitto 2022).

Puolustusvoimien toiminta

Tuulivoimarakentamisella voi olla vaikutuksia Puolustusvoimien toimintaan, erityisesti meri- ja ilmavalvontaan sekä asejärjestelmille, ja nämä tulee huomioida jo suunnitteluvaiheessa. Alueen käytössä on huomioitava Puolustusvoimien toiminta, maapuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet sekä lentoliikenteen varalaskupaikat ja sotilasilmailun tarpeet. Lentokoneiden varalaskupaikkojen kohdalla tuulivoimalaa ei saa sijoittaa 12 kilometriä lähemmäksi maantietä (Traficom 2021). Vaikutuksesta tutkien toimintaan on pyydetty ja saatu lausunto Puolustusvoimilta.

Sääätutkat

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia Ilmatieteen laitoksen sääätutkille, sekä heikentää signaalia sektorilla turbiinien takana. Häiriöt saattavat vaikuttaa myös Ilmatieteen laitoksen sääennustus- ja varoituspalveluun, ilmenemällä virheellisinä sade- ja tuulikenttinä (Ympäristöministeriö 2016). Euroopan meteorologisten laitosten yhteisjärjestön EUMETNET:in sääätutkaohjelma OPERA on antanut suosituksen, jonka mukaan tuulivoimaloita ei tulisi sijoittaa alle viiden kilometrin etäisyydelle sellaisista sääätutkista, joita muun muassa Ilmatieteen laitos Suomessa käyttää. 5–20 kilometrin etäisyydellä sääätutkista tulee arvioida tuulivoimaloiden vaikutus (Ympäristöministeriö 2016). Kaava-alueella lähinnä sijaitseva on Utajärvellä, noin 150 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta. Sääätutkan etäisyyden vuoksi Tervolan Vitsakankaan vaikutusta ei ole tarpeen tutkia erikseen.

Viestintäyhteydet

Tuulivoimahankkeilla voi olla vaikutusta viestintäyhteyksiin. Näitä ovat radiolinkkiyhteydet, TV-signaalit ja mobiiliyhteydet sekä tutkien toiminta. Teleoperaattorit käyttävät radiolinkkiyhteyksiä matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämiseen. Tuulivoimala voi aiheuttaa häiriöitä tietoliikenteeseen, mikäli se sijaitsee lähettimen ja vastaanottimen välissä. Vaikutukset

aiheutuvat pääasiassa tuulivoimalan pyörivien lapojen signaaleja vääristävästä vaikutuksesta (Ympäristöministeriö 2016). Tuulivoimalat voivat myös vaimentaa radiosignaalia, joka kulkee alueen läpi. Suuritehoinen radiosignaali voi heijastua tuulivoimalan rungosta tai rootorin lavoista, mikä häiritsee signaalin vastaanottoa (Ympäristöministeriö 2016).

TV-signaaliin voi myös aiheutua häiriöitä voimaloiden lähialueilla. Tähän vaikuttavat voimaloiden sijainti suhteessa lähetasemaan sekä tv-vastaanottiin, lähettimen signaalin voimakkuus ja suuntaus sekä maaston muodot. Jos tv-signaalin taso on vastaanottimessa hyvä, eivät tuulivoimalat yleensä vaikuta näkyvyyteen, mutta peittoalueen reunalla voi syntyä näkyvyyskatveja (Traficom 2021). Hankkeen lähin TV-lähetinasema sijaitsee Tervolassa Törmävaaralla, noin 10 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta, ja lähimmät asutut kiinteistöt yli kahden kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista.

Hanke liitetään olemassa olevaan voimajohtoon, eikä sillä ole vaikutusta säätutkiin tai viestintäyhteyksiin. Voimajohtoihin liittyvät turvallisuusriskit liittyvät jännitteellisen johdon synnyttämään sähkökenttään ja johdossa kulkevan virran luomaan magneettikenttään sekä kaatuvan puun aiheuttamaan rakenteiden rikkoutumiseen. Koska voimajohdot eivät sijoitu asuintalojen kohdalle, voidaan arvioida, että niistä ei aiheudu turvallisuusriskejä.

6.24.3 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Hankkeen vaikutuksia viestintäyhteyksiin (radiolinkkiyhteydet, TV-signaalit, mobiiliyhteydet) sekä tutkien toimintaan arvioidaan asianomaisilta viranomaisilta saatujen lausuntojen perusteella. Mikäli mobiiliyhteyksien tai TV-signaalin heikkenemistä on odotettavissa, voidaan alueella ja kotitalouksissa selvittää signaalien vahvuuksia ja tarvittaessa asentaa tukiasemia.

Voimaloiden sijoittelu on tärkeässä roolissa, ja mahdolliset vaikutukset tulee arvioida. Jos haittavaikutuksia ilmenee, tulee katvealueet poistaa lisäämällä lähettämiä tai siirtämällä radiolinkkejä (Traficom 2021).

Tuulivoimaloiden haittavaikutuksia tutkalle ei ole mahdollista poistaa pelkästään radioteknisin keinoin. Katvealue voidaan poistaa vain tutkapeittoa parantamalla, esimerkiksi rakentamalla uusi tutka sellaiselle alueelle, jossa tutkapeittoa ei ole. Maanpäällisessä televisioverkossa tuulivoimaloista aiheutuva katvealue voidaan poistaa optimoimalla lähetysverkkoa tai lisäämällä uusi alilähetin. Yksittäistapauksissa voidaan siirtyä satelliittivastaanottoon. Tuulivoimala katkaisee radiolinkin yhteyden, jos se osuu näkösuoralle ja siinä tapauksessa radiolinkki siirretään. Tämä on normaali käytäntö, jos iso este kuten rakennus tai metsä katkaisee yhteyden (Traficom 2021).

Kaava-alueelle rakennettava tieverkosto mahdollistaa palo- ja pelastuslaitoksen pääsyn kaava-alueelle. Tarvittaessa kaava-alueelle sijoitetaan varoituskyltit, jotka varoittavat talvisin mahdollisesti tippuvasta lumesta ja jäästä.

6.25 Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutukset on arvioitu erikseen kutakin vaikutustyyppiä koskevassa luvussa. Tässä kappaleessa esitetään yhteenveto vaikutusten arvioinnissa todetuista yhteisvaikutuksista.

Aloituvaiheessa olevien lähialueen hankkeiden mahdollisia yhteisvaikutuksia ei ole sisällytetty Vitsakankaan tuulivoimaosayleiskaavan yhteisvaikutusten arviointiin, koska niistä ei ole ollut ehdotusvaiheen käynnistyessä käytettävissä luotettavaan arviointiin tarvittavia lähtötietoja. Mahdolliset yhteisvaikutukset nyt aloituvaiheessa olevien hankkeiden kanssa tarkentuvat kyseisten hankkeiden jatkosuunnittelun, ympäristöselvitysten ja lupamenettelyjen yhteydessä.

Yhteisvaikutusten arviointi on laadittu muista hankkeista saatavilla olevien tietojen pohjalta. Mikäli kaava-alueen ympäristöön tulee myöhemmin suunnitteille muita hankkeita,

arvioidaan niiden yhteisvaikutukset niiden hankkeiden lupamenettelyiden yhteydessä. Lähi-alueen muut tuulivoimahankkeet on esitetty luvussa 4.4.1.

Vitsakankaan hankkeella on muiden lähialueen hankkeiden kanssa yhteisvaikutuksia alueen maisemaan. Kaava-alueen ympäristössä on useita kohteita, joihin voi laskennallisen näkymäalueanalyysin mukaan näkyä tulevaisuudessa jopa useita kymmeniä ja paikoin teoriassa jopa yli sata tuulivoimalaa. Maisemavaikutusten arviointi ja sen tarkastelutapa on esitetty luvussa 6.5.

Vitsakankaan hanke voi toteutuessaan rajoittaa aluetta, jossa voidaan suorittaa malminetsintää. Vaikutukset luonnonvaroihin on esitetty luvussa 6.15.

Tervolaan ja lähikuntien alueille on suunnitteilla useita tuulivoimalahankkeita. Vitsakankaan ja muiden Kemijoen lähistölle suunnitteilla olevien tuulivoimahankkeiden toteutuessa muuttolintujen muuttokäytävät alueella kapenevat, mutta eri tuulivoimahankkeiden väliin jää edelleen useita kilometrejä tilaa linnuille muuttaa. Useat tuulivoimahankkeet voivat aiheuttaa kielteisiä yhteisvaikutuksia myös Suuripään Natura-alueen linnustolle, muun muassa Tervolan syysmuutto aikaisten kurkien käyttäytymiseen ja esiintymiseen Suuripään Natura-alueella.

Yhteisvaikutukset Narkauksen paliskunnan alueelle suunnitelmassa olevien hankkeiden kanssa voivat tuoda merkittävää haittaa porotalouteen. Tuulivoimahankkeiden toteutumisen yhteisvaikutuksena porot saattavat vältellä tiettyjä laidunnusalueita ja laidunnuspaine toisille alueille voi kasvaa. Toteutuessaan useat hankkeet vaikuttavat merkittävästi Narkauksen paliskunnan poronhoitoon. Poronhoidolle aiheutuvat vaikutukset on arvioitu kokonaisuudessaan luvussa 6.14.

Vitsakankaan tuulivoimahankkeen lähellä sekä ympäri Suomea on useampi uusiutuvan energian hanke käynnissä. Uusiutuvan energian, kuten tuuli- ja aurinkovoiman, lisääntymisen myötä Suomen keskimääräisen sähköntuotannon päästökerroin ja siten arviolta myös kasvihuonepäästöt tulevat laskemaan tulevaisuudessa, erityisesti suhteessa nykyiseen keskimääräiseen energia tuotantotapaan.

Rakennusvaiheessa ilmanlaatua heikentävät tieliikenteestä aiheutuneet kokonaispäästöt voivat olla arvioitua suuremmat, mikäli lähialueen tuulivoimahankkeiden rakentaminen sijoittuu samalle ajanjaksolle Vitsakankaan tuulivoimahankkeen kanssa. Ilmasto- ja ilmanlaatuvaikutukset on arvioitu luvuissa 6.18 ja 6.19.

Lähimpien tuulivoimala-alueiden etäisyydet Vitsakankaan kaava-alueelle ovat niin pitkiä, että niiden yhteisvaikutukset ihmisten elinolojen, viihtyvyyden ja terveyden kannalta rajoittuvat pääasiassa maisemavaikutuksiin. Ihmisten terveydelle on mahdollista aiheutua yhteisvaikutuksia, mikäli tuulivoimahankkeet aiheuttavat yksilössä huolta ja stressiä. Voimakkaat negatiiviset tuntemukset voivat aiheuttaa myös terveyshaittoja yksilölle. Terveysteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen aiheutuvat vaikutukset on arvioitu luvussa 6.20.

Liikenteellisiä yhteisvaikutuksia saattaa syntyä, jos kaava-alueen läheisyydessä sijaitsevien muiden tuulivoimahankkeiden rakentaminen sijoittuu samalla ajanjaksolle Vitsakankaan hankkeen kanssa. Lähialueiden hankkeet ovat hyvin eri vaiheissa ja niiden tulisi käyttää samoja kuljetusreittejä Vitsakankaan hankkeen kanssa yhteisvaikutusten syntymiseksi. Mahdolliset yhteisvaikutukset tulisivatkin todennäköisimmin kohdistumaan ylemmälle tieverkolle, jolla on myös edellytykset vastaanottaa suurempi liikennemäärän kasvu. Yhteisvaikutukset kohdistuvat vain rakennusvaiheeseen, jolloin rakentamisen jälkeen liikenteen tila palautuisi takaisin. Liikennevaikutukset on arvioitu luvussa 6.23.

Tuulivoimaloiden viestintäyhteyksille aiheuttamia häiriövaikutuksia ei voida etukäteen arvioida aukottomasti, vaan vaikutukset voivat ilmetä vasta voimaloiden ollessa toiminnassa. Vaikka yksittäisen hankkeen vaikutukset olisi saatu poistettua voivat eri tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset aiheuttaa häiriöitä (Ympäristöministeriö 2016). Vaikutukset turvallisuuteen, säätutkiin ja viestintäyhteyksiin on arvioitu luvussa 6.23.

7 Tuulivoimala-alueen tekninen kuvaus

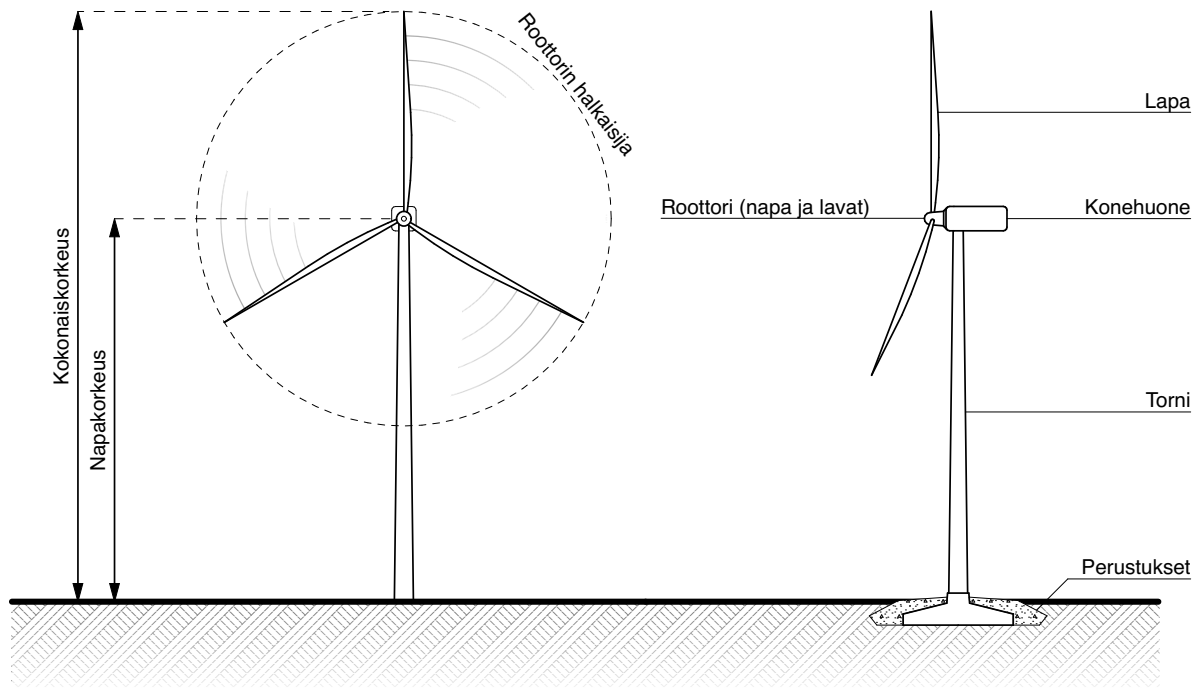
7.1 Tuulivoimala-alue

Kaava-alueen maankäyttö on mahdollista pitää alueella laajalti ennallaan, sillä maanmuokaus- ja rakentamistyöt kohdistuvat vain pienelle osalle aluetta. Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle rakennetaan voimalat yhdistävä tie- ja maakaapeliverkosto, nostoalueet tuulivoimaloiden yhteyteen, mahdollisesti huoltorakennuksia sekä sähköasema sekä -varastointijärjestelmät. Kunkin tuulivoimalapaikan yhteydessä oleva nostoalue sisältää tarvittavat varastointi- ja työskentelyalueet. Sähkönsiirto tapahtuu johdonvarsiliitynnällä Tervolan Energia ja Vesi Oy:n olemassa olevaan 110kV voimajohtoon.

Mikäli kaava-alueella on tarkoitukseen sopivaa kiviaineista, alueelle perustetaan louhos ja perustusten rakentamiseen tarvittava betoni valmistetaan kaava-alueella. Rakentamisvaiheessa tuulivoimalapaikkojen yhteyteen tarvitaan nostoalueet.

7.2 Tuulivoimaloiden rakenne

Tuulivoimalat koostuvat roottorista, konehuoneesta, tornista sekä perustuksista. Roottori koostuu navasta sekä kolmesta lavasta ja sen halkaisija on enintään 200 metriä. Tornin korkeus eli voimalan napakorkeus on korkeintaan 200 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus eli pyyhkäisykorkeus on näin ollen korkeintaan 300 metriä. Lieriörakenteinen torni voidaan valmistaa teräksestä, betonista tai näiden yhdistelmänä ja tarvittaessa sitä voidaan tukea myös haruksilla.



Kuva 7-1 Havainnekuva tuulivoimalasta

Konehuone eli naselli sijaitsee tuulivoimalan tornin päällä. Sen sisällä sijaitsee erilaisia teknisiä järjestelmiä, kuten generaattori sekä ohjausjärjestelmät. Tuulivoimalan roottori voidaan suunnata tuulta kohti pyörittämällä konehuonetta tuulivoimalan tornin akselin ympäri tähän

tarkoitetuilla moottoreilla. Myös lapoja voidaan pyörittää niiden akselin ympäri tuulen ja la-
pojen kohtauskulman säätämiseksi.

Tuulivoimaloihin on niiden korkeuden vuoksi lisättävä lentoestemääräysten mukaiset len-
toeste-merkinnät sekä -valot. Tarvittavat merkinnät ja valot määritellään lentoesteluvassa tai
-lausunnossa. Liikenne- ja viestintävirasto Traficomin antaman ohjeen (2020) mukaan kone-
huoneen päälle tulevan valon tulee päivisin ja hämärällä olla vilkkuva valkoinen valo, mutta
öisin valo voi myös olla vilkkuva punainen tai kiinteä punainen. Konehuoneen lisäksi len-
toestevalot sijoitetaan, tasaisin välein myös torniin niin, että alimmat valot jäävät puuston
yläpuolelle. Lentoestevaloja on myös mahdollista hanketasolla ryhmittää niin, että alueen
sisemmissä voimaloissa käytetään pienempitehoisia valoja kuin alueen uloimmissa voima-
loissa (Traficom 2020).

7.3 Tuulivoimaloiden perustamistekniikat

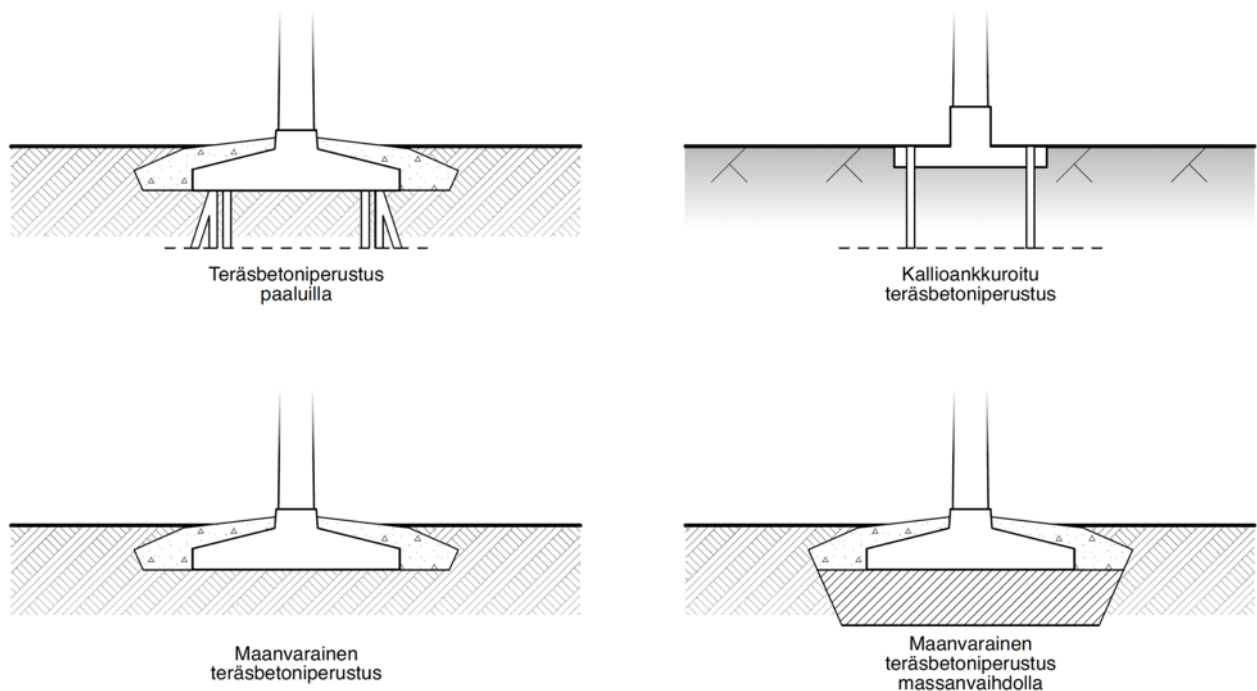
Perustamistekniikka määräytyy kunkin tuulivoimalan paikan olosuhteiden sekä lopullisen
valitun voimalamallin mukaan. Myöhemmässä suunnitteluvaiheessa kullekin voimalalle vali-
taan sopivin perustamistapa maaperätutkimusten perusteella. Kaikissa perustustavoissa
poistettava maa-aines pyritään käyttämään kaava-alueella esimerkiksi maisemointiin.

Maanvarainen teräsbetoniperustus vaatii suhteellisen kantavan maaperän, jotta voimalan
paino ja siihen kohdistuvat voimat eivät aiheuta painumia. Perustustavassa orgaanista maa-
ainesta sekä pintamaata poistetaan tyypillisesti metrin syvyydeltä. Tämän jälkeen ympyrän-
muotoinen teräsbetonilaatta valetaan paikalleen ohuen murske- tai vastaavan täytön päälle.
Voimalasta riippuen perustuksen halkaisija on noin 20–30 metriä, mutta suurin osa siitä ei
jää näkyviin, sillä perustus maisemoidaan.

Teräsbetoniperustus massanvaihdoilla on vaihtoehto, mikäli alkuperäinen maaperä ei ole
riittävän kantavaa. Tällöin perustuksen alta poistetaan enemmän pintamaata, joka korva-
taan murskeella tai vastaavalla painumattomalla materiaalilla ja tarvittaessa tiivistetään kan-
tavuuden varmistamiseksi. Teräsbetoniperustus valetaan täytön päälle vastaavasti kuin
maavaraissa perustuksessa.

Paalujen varaan tehty teräsbetoniperustus on vaihtoehto silloin, kun massanvaihto ei ole
enää kustannustehokasta kantamattomien kerrosten syvyyden vuoksi. Pintamaata poiste-
taan tarvittava määrä, jonka jälkeen tehdään paalutus ja teräsbetoniperustus valetaan paa-
lujen päälle.

Kallioankkuroitu teräsbetoniperustus on vaihtoehto silloin, kun kalliopinta on näkyvissä tai
pintamaata on vain ohuesti sen päällä. Mahdollinen pintamaakerros poistetaan ja kalliota
louhitaan perustuksen valamista varten. Ennen perustusten valamista kallioon porataan
reiät teräsankkureille, jonka jälkeen teräsbetoniperustus valetaan kallioankkuroinnin päälle.
Valettu perustus ankkuroidaan kallioon jännittämällä kallioankkurit. Kallioankkurointi mah-
dollistaa tyypillisesti muita perustamistapoja pienemmän valun.



Kuva 7-2 Havainnekuva tuulivoimalan perustamistekniikoista.

7.3.1 Tieverkosto ja nostoalueet

Tuulivoimaloiden rakentamista ja huoltotöitä varten tarvitaan huoltotieverkosto, joka mahdollistaa tarvittavien osien kuljettamisen. Tiet ovat leveydeltään keskimäärin noin kuusimetrisiä, mutta mutkissa ja kaarteissa voidaan tarvita jopa kaksi kertaa leveämpää ajoväylää, sillä esimerkiksi roottorien lapojen erikoispitkät kuljetukset vaativat kaarteissa paljon tilaa. Tarvittaessa puustoa kaadetaan teiden ympäriltä niin, että kuljetukset ja työkonet pääsevät esteettä liikkumaan teitä pitkin. Lisäksi alueen sisäisiä maakaapeleita pyritään sijoittamaan huoltoteiden yhteyteen rakennettaviin kaapeliojiin.

Tiet ovat sorapintaisia ja niiden rakentamisessa pyritään hyödyntämään mahdollisimman paljon olemassa olevaa tiestöä. Erikoiskuljetusten pituus tuulivoimaloiden lapojen kuljetuksissa on noin 100 m. Muut kuljetukset ovat lyhyempiä, mutta raskaampia. Raskaan kaluston kuljetukset voivat vaatia merkittäviä parannuksia olemassa olevaan tieverkkoon kantavuuden varmistamiseksi. Kaava-alueen tiet mitoitetaan voimalatoimittajan vaatimusten mukaisesti. Tyypillinen uuden tien rakennevahvuus on noin 1 m ja nostoalueiden rakennevahvuus noin 1,2 m. Nykyisen tiestön kunnostamisen lisäksi on myös rakennettava täysin uusia teitä. Teiden rakentamisessa irrotettu maa- ja kiviaines pyritään hyödyntämään alueella rakentamiseen ja maisemointiin. Tuulivoimaloiden käyttövaiheessa tieverkostoa käytetään erilaisiin kunnossapito- ja huoltotoimenpiteisiin. Näin ollen kaava-alueen tieverkosto pidetään käyttökunnossa ympäri vuoden.

Tieyhteyden lisäksi jokaiselle voimalapaikalle rakennetaan työskentely-, varastointi- ja nostoalue voimalan ja nosturin kokoamista varten. Työskentely-, varastointi- ja nostoalue on yhtenäinen alue kullakin voimalapaikalla. Noin 1,5–2 ha kokoinen alue raivataan kasvillisuudesta, tasoitetaan ja vahvistetaan tarvittavin osin, noin 6000 m² kokoiselta alueelta. Nostoalue rakennetaan voimalan perustusten viereen ja vahvistetaan erittäin kantavaksi, jotta se kestää nosturin ja nostettavien osien painon. Osa alueesta voidaan palauttaa entiseen käyttöön rakentamisen jälkeen.

7.3.2 Maa-aineksen otto

Hankkeen rakentamisessa pyritään maanrakennustöiden osalta massatasapainoon, jolloin poistettavat maa-ainekset pyritään hyödyntämään kaava-alueella ja tarve alueelle kuljetettavien uusien maa-ainesten määrälle olisi mahdollisimman vähäinen.

Mikäli kaava-alueella on tarkoitukseen sopivaa kiviaineista, Vitsakankaan kaava-alueelle perustetaan louhos, josta tuulivoimahankkeen rakentamisessa tarvittava kiviaines voidaan ottaa. Louhoksesta otettua kiviainesta käytetään ainoastaan Vitsakankaan tuulivoimahankkeen rakentamiseen. Louhosalue ja ottotason korko merkitään maastoon ja pidetään mahdollisesti lupaehdoissa määritelty katselmus. Louhinta-alueelta poistetaan puusto ja alue rajataan esimerkiksi näkyvällä lippusiimalla ja varoituskyltein. Louhinta-alueelle perustetaan varasto- ja huoltoalue, jossa säilytetään työkoneet, niille tarkoitetut poltto- ja voiteluaineet sekä muut tarvikkeet. Louhittavalta alueelta poistetaan kaivinkoneella kasvusto ja pintamaakerros kallion pinnan päältä. Maa-ainekset siirretään louhittavan alueen reunojen ulkopuoliselle alueelle suojavalliksi rajaamaan liikkumista ja pintavesien valumista. Pintamaita hyödynnetään louhostoiminnan loputtua louhinta-alueen maisemoinnissa.

Kallioaineksen irrotus toteutetaan poraamalla ja räjäyttämällä. Poraukset ja räjäytykset suoritetaan pengerialueina erillisen suunnitelman mukaan. Räjäytyksessä mahdollisesti syntyneet ylisuuret kivet rikotaan kaivinkoneeseen asennettavalla rikotuspiikillä. Louhostoiminnan loputtua alue maisemoidaan ympäröivään maastoon mukautuvaksi puhtailla kaivu- ja humusmailla ja metsitetään soveltuvin osin.

7.4 Sähkönsiirto ja verkkoliityntä

Kaava-alueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan keskijännitteisin maakaapelein, jotka sijoitetaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen. Tuulivoimalat yhdistetään maakaapeleilla toisiinsa sekä alueelle sijoitettavaan sähköasemaan. Tuulivoimaloissa on lisäksi voimalakohdattaiset muuntajat, jotka sijaitsevat konehuoneessa, erillisessä muuntamotilassa tornin sisällä tai tornin ulkopuolella muuntamokopissa voimalatyyppistä riippuen. Voimalakohtaisilla muuntajilla voimalan tuottama jännite muutetaan keskijännitetasolle ja johdetaan kaava-alueen sähköasemalle.

Sähköaseman tilantarve on tyypillisesti alle hehtaari. Sähköaseman alueelle sijoitetaan tarvittavat muuntajat ja kytkinkentät. Lisäksi alueelle rakennetaan pienehkö rakennus laitteistolle ja alue aidataan turvallisuussyistä.

Yhteys alueen sähköasemalta valtakunnan verkkoon toteutetaan liittymällä Tervolan Energia ja Vesi Oy:n 110 kV voimajohtoon Ossauskoski-Taivalkoski.

7.5 Rakentaminen, käyttö ja toiminnan päättymisen

7.5.1 Tuulivoimalat

Tuulivoimala-alueen rakentaminen alkaa tieverkoston sekä sisäisen sähkönsiirron rakentamisesta voimalapaikoille. Lisäksi voimalapaikoille rakennetaan työskentely-, nosto- ja varastointialueet sekä valetaan maaperään soveltuvat perustukset. Tämän jälkeen tuulivoimalan osat sekä niiden pystytykseen tarvittava kalusto kuljetetaan paikalle. Tuulivoimalan torni kuljetetaan monessa osassa ja pystytys alkaa tornin kasaamisella pala kerrallaan. Tornin päälle nostetaan konehuone, jonka jälkeen roottorin napa ja lavat kiinnitetään konehuoneeseen. Voimalatyyppistä riippuen lavat voidaan kiinnittää napaan maassa ja nostaa yhdellä nostolla napa ja lavat paikoilleen tai lavat voidaan asentaa yksitellen paikoilleen voimalan huipulla.

Voimaloiden tekninen käyttöikä on noin 30–40 vuotta ja kaapelien vähintään 30–40 vuotta. Perustukset mitoitetaan tyypillisesti 50 vuoden käyttöiälle. Tuulivoimaloiden käyttöikää on mahdollista pidentää uusimalla niiden koneistoja ja komponentteja, mikäli perustusten ja tornin kunto sen sallivat. Elinkaarensa päähän tultuaan voimalat puretaan ja alue ennallistetaan.

Tuulivoimaloita huolletaan säännöllisesti voimalakohtaisen huolto-ohjelman mukaan. Suunniteltuja huoltokäyntejä tehdään jokaiselle voimalalle keskimäärin noin 1–2 kertaa vuodessa, voimalatoimittajan ohjeistuksen mukaan. Lisäksi voidaan olettaa, että ennakoimattomia huoltokäyntejä tehdään voimalaa kohti keskimäärin 1–2 kertaa vuodessa. Pidemmät huollot pyritään ajoittamaan vähätuulisille ajanhetkille tuotantotappioiden minimoimiseksi.

Huoltokäynneillä hyödynnetään samaa tieverkostoa kuin rakentamisessakin. Tieverkosto pidetään hyvässä kunnossa ja aurataan talvisin esteettömän pääsyn varmistamiseksi. Huoltokäynnit tehdään tyypillisesti pakettiautolla. Voimaloissa on oma huoltonosturi, jolla konehuoneeseen voidaan nostaa huollossa tarvittavia välineitä ja komponentteja.

Elinkaarensa lopuksi tuulivoimalat puretaan ja niiden sisältämät materiaalit kierrätetään mahdollisuuksien mukaan. Purkaminen tapahtuu samankaltaisella kalustolla kuin pystyttäminen, mutta käänteisessä järjestyksessä. Tuulivoimalan komponentit irrotetaan ja lasketaan nosturilla maahan. Mikäli tuulivoimaloiden torni on toteutettu betoni- tai hybridirakenteisena, betoniosat voidaan murskata tai räjäyttää. Tarvittaessa ja soveltuvin osin tuulivoimalan osat puretaan pienempiin osiin kuljetusta ja kierrättämistä varten. Esimerkiksi roottorin lavat paloitellaan pienemmiksi kappaleiksi, jolloin niiden pois kuljettaminen ei vaadi vastavaa erikoiskuljetusta kuin paikalle kuljettaminen.

Perustukset voidaan jättää maahan ja maisemoida tai purkaa joko osittain tai kokonaan. Purkaminen on tehokkainta räjäyttämällä, sillä toinen vaihtoehto, perustusten lohkominen ja raudituksen leikkeleminen, on työlästä ja hidasta. Perustuksista tai tornin betonirakenteista saatu betoni ja raudoitukset erotellaan ja kierrätetään. Voimalapaikkojen lisäksi myös nostoalueet ja alueelle rakennetut tiet voidaan tarvittaessa maisemoida.

Tuulivoimalan osat ovat pääsääntöisesti kierrätettävissä. Voimalat sisältävät enimmäkseen kierrätettävissä olevia metalleja, kuten terästä, kuparia ja alumiinia, joille Suomessa on jo toimivat jatkomarkkinat. Roottorin lavat valmistetaan tyypillisesti komposiiteista ja lasikuitumuovista, joita on perinteisesti ollut hankala kierrättää. Kierrättämistä on kuitenkin viime vuosina tutkittu ja pilotoitu, joten on todennäköistä, että kierrätysratkaisut ovat olemassa voimaloiden purkamisen ollessa ajankohtaista. Muussa tapauksessa lapojen sisältämä energia otetaan todennäköisesti talteen polttamalla. Voimaloissa on myös pieni määrä vaaralliseksi jätteeksi luokiteltavaa jätettä, joka lajitellaan erikseen ja kierrätetään asianmukaisesti. Vaarallista jätettä ovat esimerkiksi erilaiset voiteluöljyt, akut ja jäähdytysnesteet.

Tuulivoimatoiminnan lopettamisessa, purkutöissä ja materiaalien kierrättämisessä noudatetaan sen hetkistä lainsäädäntöä. Tällä hetkellä tuulivoimalan purkaminen edellyttää rakentamislain mukaista purkamislupaa.

8 Toteutus

8.1 Toteutuksen ajoitus

Hankkeen osayleiskaavan laadintaa on tehty samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa. Alustavan aikataulun mukaan kaava-alueen rakentaminen voisi alkaa aikaisintaan vuonna 2027.

8.2 Toteutusta ohjaavat suunnitelmat, seuranta ja luvitus

Vitsakankaan tuulivoimahanketta koskeviin lupahakemuksiin on YVA-lain (252/2017) 25 §:n mukaan liitettävä ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä. YVA-lain 26 §:n mukaan hanketta koskeviin lupapäätöksiin on sisällytettävä yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä ja päätöksistä on käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja perusteltu päätelmä on otettu huomioon.

Tuulivoimaloiden perustaminen edellyttää useiden lupien hakemista. Tarvittavat luvat ja menettelyt on kuvattu seuraavissa kappaleissa. YVA-selostus sekä siitä annettava yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä tullaan liittämään lupahakemuksiin.

Rakentamislupa

Tuulivoimaloiden rakentaminen vaatii rakentamisluvan. Lupaa haetaan Tervolan kunnan rakennusvalvonnasta. Lupaa voidaan hakea, kun tuulivoimaosayleiskaava on hyväksytty ja hankkeen YVA-menettely on päättynyt. Rakentamislupa voidaan myöntää myös ehdollisena ennen kaavan lainvoimaisuutta.

Lentoestelupa

Tuulivoimalat muodostavat lentoesteitä ja siten niiden vaikutus lentoliikenteeseen ja – turvallisuuteen tulee selvittää. Ilmailulain mukaan lentoeste ei saa häiritä ilmailua palvelevia laitteita tai lentoliikennettä, eikä sitä voida asettaa niin, että sitä voisi erehdyksissä pitää lentoliikennettä palvelevana laitteena tai merkinä.

Ilmailulain (864/2014) 158 § edellyttää, että ilmailulle mahdollisesti vaaraa aiheuttavan laitteen, rakennuksen, rakennelman ja merkin asettamiseen tarvitaan lentoestelupa. Pääsääntöisesti kaikki yli 30 m korkeat rakennelmat lähellä lentoasemia tai yli 60 m korkeat rakennelmat kaikkialla Suomessa vaativat lentoesteluvan hakemista Liikenne- ja viestintävirastolta (Traficom). Liikenne- ja viestintävirasto Traficom pyytää lausunnot lupahakemuksen saatuaan.

Ilmailulain 158 a §:n mukaan Liikenne- ja viestintäviraston on myönnettävä lentoestelupa, jos lentoturvallisuus ei vaarannu ja jos suunnitellun esteen aiheuttamaa haittaa lentoliikenteen sujuvuudelle voidaan käytettävissä olevilla lentomenetelmän suunnittelukriteereillä vähentää siten, ettei se aiheuta lentopaikan pitäjälle kohtuutonta haittaa tai vaikeutta lentoliikenteen sujuvuutta. Velvoittavat ehdot esteen pystyttämiseksi kirjataan lentoestelupaan.

Erikoiskuljetuslupa

Tuulivoimalan erikoiskuljetukset hankkeen rakennusaikana vaativat aina erikoiskuljetusluvan. Erikoiskuljetusluvuissa lupaviranomaisena toimii Sisä-Suomen elinvoimakeskus.

Mikäli suurikokoisten osien kuljetusten vuoksi täytyy tehdä yleisiä teitä koskevia muita toimenpiteitä (esim. liikennemerkkien siirto tai liittymän avartaminen) asiasta sovitaan Lupa- ja valvontaviraston kanssa. Mikäli hankkeen kuljetukset lisäävät merkittävästi jonkin tasoristeyksen käyttöä, voi olla tarpeen hakea käytön muutokseen Väyläviraston lupaa. Näiden lupien tarve selviää myöhemmin, rakentamissuunnitteluvaihteessa.

Natura-arviointi

Luonnonsuojelulain (9/2023) 5. luvun 35§ edellyttää, että hankkeiden ja suunnitelmien vaikutukset Natura 2000-suojelualueverkostoon on arvioitava. Mikäli suunnitelmat yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkityksellisesti heikentää Natura 2000 -verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on verkostoon sisällytetty, on hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan arvioitava nämä vaikutukset asianmukaisella tavalla. Hankkeelle ei saa myöntää rakentamislupaa, mikäli siitä aiheutuu tai voi aiheutua merkittäviä haitallisia vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteille.

Kaava-alue sijoittuu Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen läheisyyteen. Lupa- ja valvontavirasto on edellyttänyt YVA-menettelyn yhteydessä laaditun Natura-arvioinnin päivittämistä. Natura-arvioinnin päivitetty versio on kaavaselostuksen liitteenä (Liite 7, osin salassa pidettävä).

Ympäristölupa

Tuulivoimalalta ei edellytetä ympäristönsuojelulain 27 §:n mukaisen laitoslueuettelon perusteella ympäristölupaa. Sen sijaan tuulivoimalalta voidaan kuitenkin edellyttää ympäristölupaa 27 §:n 2 mom. 3 nojalla, jos toiminnasta saattaa aiheutua ns. naapuruussuhdelaissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta melu- tai välkevaikutuksista johtuen lähialueen asukkaalle (17 §). Jos tuulivoimalat sijoitetaan riittävän etäälle asutuksesta tai muusta häiriintyvistä kohteesta, ei ympäristölupaa tarvita.

Tuulivoimaloiden sijainti määritetään alueidenkäyttö- ja rakentamislain mukaisilla menettelyillä (kaava, sijoittamislupa, rakentamislupa) siten, että muun muassa tuulivoimameluasetuksen ohjeavrot eivät ylitä ennakkoon tehdyn laskennallisen melumallinnuksen mukaan melulle altistuvalla alueella. Jos asetuksen ohjeavrot eivät mallinnuksessa ylitä, ei ympäristölupa lähtökohtaisesti ole tarpeen. Sama periaate koskee välkevaikutuksia.

Ympäristölupakynnystä arvioidaan maankäytön suunnittelussa etukäteen. Jos kuitenkin olemassa olevan tuulivoimalan toiminnasta mahdollisesti aiheutuvan melurasituksen selvityksen lopputuloksena kohtuuton rasitus voidaan todeta, kunnan ympäristölupaviranomaisella on velvollisuus määrätä toimija hakemaan ympäristölupaa. Tämä koskee myös välkevaikutuksia.

Ympäristönsuojelulain mukaisen (527/2014) ympäristöluvan tarpeesta päättää kunnan ympäristönsuojeluviranomainen, jolta ympäristölupaa myös haetaan. Mikäli alueella tullaan louhimaan ja murskaamaan kalliokiviaineksia, tulee toiminnalle olla ympäristölupa tai tulee tehdä YSL: n 118 §:n mukainen kertaluontoisen toiminnan ilmoitusmenettely (melua ja täärinää aiheuttava tilapäinen toiminta).

Vitsakankaan hankkeessa ei ole alustavasti arvioitu tarvittavan ympäristölupaa.

Vesilain mukaisen luvan tarve

Maa-alueelle sijoittuva tuulivoimahanke voi edellyttää vesilain (587/2011) mukaista lupaa (vesilupa), mikäli sen rakentamisella on vesistövaikutuksia. Lupaa on haettava, mikäli hanke aiheuttaa luonnon ja sen toiminnan vahingollista muuttumista taikka vesistön tai pohjavesiesiintymän tilan huononemista (esimerkkinä mm. puron uoman luonnontilan säilymisen vaarantuminen tai luonnontilaisen lähteen tilan muuttuminen). Vesilupaa haetaan tarvittaessa Lupa- ja valvontavirastolta. Vitsakankaan hankkeessa ei ole tarvetta vesiluvulle.

Vesilain 2 luvun 11 §:n nojalla suojeltujen vesiluontotyyppien luonnontilan vaarantaminen edellyttää poikkeamisen hakemista Lupa- ja valvontavirastolta. Lupaviranomainen voi yksittäistapauksessa myöntää poikkeuksen vaarantamiskiellosta, mikäli vesiluontotyyppien suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu. Poikkeamista luonnontilan vaarantamiskiellosta voidaan edellyttää, vaikka hanke itsessään ei vaatisikaan vesilain 3 luvun 2 §:n perusteella vesitalouslupaa.

Luonnonsuojelulain poikkeamislupa

Joissain tuulivoimaloiden rakentamiseen liittyvissä tapauksissa (kuten lupa erityisesti suojeltavien lajin esiintymispaikan heikentämis- ja hävittämiskiellosta poikkeamiseen) on tarpeen hakea poikkeamislupaa luonnonsuojelulain mukaisiin määräyksiin.

Mikäli tarvetta poikkeamiseen hankkeen vaikutusarvioinnin tai jatkosuunnittelun yhteydessä ilmenee, haetaan tarvittavia poikkeuslupia toimivaltaisilta lupaviranomaisilta. Vitsakankaan hankkeessa ei ole tarvetta luonnonsuojelulain mukaiselle poikkeamislupalle.

Muinaisjäännökseen kajoamiseen liittyvä lupamenettely

Kiinteät muinaisjäännökset ovat muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettuja ilman erillistä päätöstä. Muinaismuistolain 11 §:n nojalla kiinteään muinaisjäännökseen kajoamiseen voidaan myöntää lupa (kajoamislupa), jos muinaisjäännös tuottaa merkitykseensä nähden kohtuutonta haittaa. Kajoamislupa voidaan myöntää, jos hankkeen vaikutuksen muinaisjäännökseen on selvitetty. Kajoamisluvan myöntää Museovirasto. Muinaismuistolaista poikkeamisen tarve selviää hankkeen jatkosuunnittelun ja maastokartoitusten myötä. Alustavasti tarvetta luvalla ei ole.

Liittymälupa maantiehen

Maantielain (2005/503) 37 §:n mukaan liittymälupa tarvitaan, mikäli hanke edellyttää uusien yksityisteiden liittymien rakentamista maanteille tai nykyisten yksityistieliittymien siirtämistä, laajentamista tai käyttötarkoituksen muuttamista. Liittymä ei sijaintinsa puolesta saa vaarantaa maantien turvallisuutta. Lupaa haetaan Elinvoimakeskukselta.

Lupa kaapelin, putken, sähköjohdon tai muun vastaavan rakenteen sijoittumisesta tiealueelle

Kaapeleiden, johtojen ja putkien sijoittamiseen (tiensuuntaisesti tai poikkisuuntaisesti) maantien tiealueelle tarvitaan aina elinvoimakeskuksen kanssa tehtävä sijoitussopimus. Tiealueelle sijoitettujen johtojen, kaapeleiden ja putkien rakentamiseen ja kunnossapitoon liittyvien töiden tekemiseen haetaan työlupa Elinvoimakeskukselta. Rakennettaessa voimajohtoa maanteiden yhteyteen noudatetaan Väyläviraston ”Sähkö- ja telejohdot ja maantiet” -ohjetta (Liikenneviraston ohjeita 3/2018) sekä lisäksi Liikenneviraston 12.10.2018 antamaa määräystä johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle (LIVI/44/06.04.01/2018).

Mikäli hanke edellyttää voimajohtoon tai kaapelin sijoittamista maantien tiealueen ulkopuolelle suoja- tai näkemäalueelle on rakentamisesta haettava laki liikennejärjestelmästä ja maanteista (2005/503) 47 §:n mukainen poikkeamislupa Elinvoimakeskukselta.

Sähköverkkoon liittyminen

Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä verkkoa hallinnoivan yhtiön kanssa. Tarkemmat suunnitelmat verkkoliitynnästä sekä verkkoliityntäsopimus tehdään hankkeen edetessä. Risteämälausunto pyydetään tarvittaessa verkonhaltijalta (Tervolan energia ja vesi oy).

Runkovesijohto

Kaava-alueen poikki kulkee Meri-Lapin Vesi Oy:n runkovesijohto. Rakentamisluvan yhteydessä tuulivoimaloiden lopullista sijaintia määriteltäessä runkovesijohdon sijainti varmistetaan Meri-Lapin Vesi Oy:ltä.

Maa-aineslupa

Mikäli tuulivoimahankkeessa tarvittavia maa-aineksia otetaan muualta kuin jo luvan omaavalta maa-aineksenotto paikalta, tarvitaan maa-aineksen ottamiseen maa-aineslain (555/1981) mukainen lupa. Maa-aineslain mukaista lupaa haetaan kunnalta. Mikäli maa-ainesten ottoa varten avataan uusi ottoalue, vaatii se ympäristövaikutusten arvioinnin, mikäli

otettava ainesmäärä ylittää 200 000 kiintokuutiometriä vuodessa, tai ottoalueen pinta-ala on vähintään 25 ha.

Maa-ainesten läjittäminen

Mikäli kaava-alueella tehdään massanvaihtoa ja maa-aineksia on tarve läjittää maa-ainesten ottoalueelle, tulee läjittämiselle hakea lupa ympäristönsuojeluviranomaiselta. Ylijäämämaita voidaan käyttää maarakentamisessa ilmoituksella ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Puolustusvoimien hyväksyntä

Puolustusvoimien hyväksyntä on edellytyksenä tuulivoimahankkeen toteuttamiselle kaikille tuulivoimahankkeille, jotka ovat kokonaiskorkeudeltaan yli 50 metriä korkeita. Hankkeen suunnittelun aikana selvitetään puolustusvoimilta tuulivoimarakentamisen vaikutukset sotilasilmailuun sekä puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn ja muihin joukkojen ja alueiden käyttöön vaikuttaviin seikkoihin. Pääesikunta antaa lausunnon kaava-alueiden lopullisesta hyväksyttävyydestä.

Puolustusvoimilta on pyydetty ja saatu lausunto 9.2.2022 (ja päivitys 23.10.2024) hankkeen hyväksyttävyydestä sekä vaikutuksista tutkien toimintaan.

Vaikutukset televisio- ja radiolähetysiin

Digita Oy:ltä pyydetyn lausunnon mukaan viimeistään rakentamislupien myöntämisvaiheessa hankkeesta vastaavan on esitettävä konkreettinen suunnitelma tuulivoimalan valtakunnallisen radio- ja tv-verkon lähetysille aiheuttamien häiriöiden estämiseksi tai poistamiseksi, tai mikäli suunnitelman laatiminen hakemusvaiheessa ei ole mahdollista, hankkeesta vastaavan tulee sitoutua laatimaan ja toimittamaan konkreettinen suunnitelma häiriöiden poistamiseksi viranomaisen asettamaan määräpäivään mennessä. Tarvittaessa täsmennetään, että tuulivoimahankkeen hankkeesta vastaavan häiriön aiheuttajana on velvollinen huolehtimaan häiriöiden poistamisesta sekä siitä aiheutuvista kustannuksista.

Vaikutukset säätutkiiin

Tuulivoimalat voivat vaikuttaa säätutkien toimintaan, jos tutkat sijaitsevat lähellä tuulivoimaloita. Ilmatieteen laitokselta pyydetään lausunto kaavoitusmenettelyn ja ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä. Saadun lausunnon mukaan hankkeella ei ole vaikutusta säätutkiiin.

Ehdotus ympäristövaikutuksen seurantaohjelmaksi

Hankkeesta vastaavan tulee olla selvillä hankkeen ympäristövaikutuksista (2017/252, 31§). Seurannasta saatavan tiedon perusteella voidaan havainnoida, vastaako tehty ympäristövaikutusten arviointi toteutuvia vaikutuksia. Lisäksi seurannasta saadaan tietoa, jonka perusteella voidaan arvioida, aiheutuuko toiminnasta sellaisia ympäristön tilan muutoksia, että niiden estämiseksi on tarpeen ryhtyä toimenpiteisiin.

Alla on esitetty alustava suunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten seurantaohjelmasta. Seurantaa ehdotetaan toteutettavaksi ihmisille, poronhoidolle sekä linnustolle aiheutuvien vaikutusten osalta.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten seuranta

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ehdotetaan seurattavaksi tarpeen mukaan asukaskyselyn tai asukastilaisuuden avulla, joka voitaisiin toteuttaa esimerkiksi, kun tuulivoimalat on rakennettu ja toiminnassa. Tällöin saadaan selville toiminnassa olevien tuulivoimaloiden vaikutuksista asukkaiden viihtyvyyteen ja alueen virkistyskäyttöön.

Poronhoitoon kohdistuvien vaikutusten seuranta

Poronhoitoon kohdistuvia vaikutuksia ehdotetaan seurattavaksi jatkamalla yhteydenpitoa paikallisen paliskunnan kanssa. Keskusteluja hankkeen vaikutuksista ehdotetaan

pidettäväksi hankkeen rakennusaikana sekä vähintään toiminnan alkuvuosina, esimerkiksi kerran vuodessa tai tarpeen mukaan. Tarvittaessa paliskunnan kanssa voidaan esimerkiksi sopia pantaseurannasta.

Ympäristöriskeihin ja poikkeustilanteisiin varautuminen

Ympäristöriskit

Tuulivoimaloissa käytetään kemiallisia aineita, kuten hydraulikkaöljyä ja jäähdytysnestettä. Häiriötilanteessa nämä voivat päätyvät maaperään. Näin voi tapahtua esimerkiksi laiterikon yhteydessä tai kuljetusten yhteydessä. Näitä käsitellään tarkemmin kappaleissa 6.7 ja 6.8. Kaava-alueen läheiset pohjavesialueet tulee huomioida jo suunnitteluvaiheessa ja tielinjat sekä voimalat tulee rakentaa tarpeeksi kauas, jotta pilaantumista ei pääse tapahtumaan. Tuulivoimaloita ei sijoiteta pohjavesialueelle. Voimaloista vapautuu ympäristöön vähäisiä määriä mikromuovia, joka voi päätyä ilmaitse tai sadeveden mukana maaperään ja vesistöihin. Mikromuovia on käsitelty tarkemmin kappaleessa 6.18. Muuten pohja- ja pintavesiin kohdistuvat vaikutukset rajoittuvat lähinnä rakentamisvaiheen maansiirtotöihin. Raskas liikenne lisääntyy merkittävästi alueen teillä tänä aikana. Myös purkuvaihe lisää liikennettä alueella hetkellisesti.

Paloturvallisuus

Tuulivoimaloiden paloturvallisuus on huomioitava rakentamislupavaiheessa, normaalimennettelyn mukaisesti. Tuulivoimalapalot ovat harvinaisia mutta mahdollisia. Tuulivoimalat suojataan salamoinnilta maadoituksella. Ulkoisten syiden lisäksi tulipalo voi syttyä mekaanisen toimintahäiriön seurauksena. Tulipalojen aiheuttamaa riskiä voi hallita säännöllisellä huollolla, ennakoinnilla ja sammutusjärjestelmillä.

Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto suosittaa yli 1 MW:n voimaloille 600 metrin etäisyyttä asutukseen sekä vaarallisten aineiden laitoksiin tai varastoihin.

Tuulivoimalan korkeuden vuoksi turbiinipalo on hankala sammuttaa. Tuulivoimalat varustetaan automaattisin palonilmaisulaittein. Pelastustoimelle on varmistettava ympärivuotinen kulkukelpoisuus kaava-alueelle, lisäksi voimaloille on päästävä paikan päälle huollon ja korjausten takia (ELY-keskus 2021). Mahdollinen ympäristöriski on myös tulipalon sammuttamisen yhteydessä syntyvien sammutusvesien leviäminen, niiden kerääntyminen ja imeytymisen maaperään tai päätyminen vesistöön (TUKES).

Ilmastonmuutos

Ilmastonmuutos voi lisätä riskiä sään ääri-ilmiöiden kuten myrskyjen aiheuttamien sähkökatkosten, sademäärien lisääntymisen tai kuivuusjaksojen yleistymisenä. Mahdollisesti muuttuvilla tuuliolosuhteilla on vaikutuksia tuulivoiman tuotantoon ja tehokkuuteen. Myös energian siirtoon käytettävä infrastruktuuri, kuten voimajohdot ja sähköasemat, ovat alttiita sään ääri-ilmiöille. Kuivuus ja hellekaudet voivat lisätä paloriskiä yleisesti, ja metsäpalot lisäävät riskiä erityisesti voimajohdoille (Ympäristöministeriö 2021). Tulvat voivat puolestaan aiheuttaa vaurioita liikenneinfrastruktuurille sekä häiriöitä liikenteen toimintaan. Kasvillisuudella, viherakenteilla sekä hulevesien imeytysalueilla voidaan ehkäistä tulvia ja niiden vaikutuksia (Ympäristöministeriö 2021). Kaava-alue sijaitsee Kemijoen läheisyydessä, joka on valuma-alueeltaan laaja ja talvella runsasluminen, mikä lisää kevättulvien riskiä. Jokiin muodostuvat jääpadot ja hyydepadot saattavat myös aiheuttaa nopeasti nousevia paikallisia tulvia (Suomen Ympäristökeskus 2021). Tuulivoimalat eivät kuitenkaan sijaitse määritellyllä tulvariski-alueella.

9 Yhteystiedot

Tuulivoimaosayleiskaavan valmistelusta saa lisätietoa Tervolan kunnan internetsivuilta www.tervola.fi.

Tervolan kunta

Tekninen johtaja Janne Pekkarinen

puh. 0400 466 705

janne.pekkarinen@tervola.fi

Hankkeesta vastaava

Myrsky Energia Oy

Eevis Metsola

puh. 040 729 8181

eevis@myrsky.fi

Kaavaa laativa konsultti

ONE Architects Oy

arkkitehti Tuomas Seppänen YKS FISE

puh. 0400 575 517

tuomas.seppanen@onearchitects.fi

YVA-konsultti

WSP Finland Oy

Projektipäällikkö Juuli Paananen

10 Lähteet

- Akordi Oy. 2023. Tuulivoimahankkeiden suunnittelu ja operointi poronhoitoalueella. https://akordi.fi/wp-content/uploads/Paliskunnat-ja-tuulivoimatoimijat_toimintamalli_12012023_FINAL.pdf
- Busse, P. 2013. Methodological procedure for pre-investment wind-farm ornithological monitoring based on collision risk estimation. *The Ring* 35, 10.2478/ring-2013-0001
- Busse, P. 2016. Some aspects of the occurrence and behaviour of the Crane *Grus grus* in Poland in light of pre-investment wind-farm monitoring. *The Ring* 38, 10.1515/ring-2016-0001
- Drachmann, J., Waagner, S. & Haaning Nielsen, H. 2021. Pink-footed Goose and Common Crane exhibit high levels of collision avoidance at a Danish onshore wind farm. *Dansk Orn. Foren. Tidsskr.* 115: 253–271.
- Eftestøl, Sindre; Tsegaye, Direess; Flydal, Kjetil; Colman, Jonathan E. 2021. Effects of Wind Power Development on Reindeer: Global Positioning System Monitoring and Herders' Experience. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1550742422001154/pdf?md5=fa92ae59b209d988a0999b2147fdd031&pid=1-s2.0-S1550742422001154-main.pdf> ELY-keskus 2021,
- Tuulivoiman yleisopas. <https://www.ely-keskus.fi/documents/10191/57296/Tuulivoiman+yleisopas.pdf/9f0ed0a3-7df6-ee6c-81ed-e90279b264fe?t=1636093932871>
- FCG, 2022. Lapin tuulivoimaselvitys. https://www.lapinliitto.fi/wp-content/uploads/2022/12/Lapin-tuulivoimaselvitys-2022_raportti_05122022-1.pdf
- Gregow, H., M. Rantanen, T. Laurila & A. Mäkelä. Ilmatieteen laitos Review on winds, extratropical cyclones and their impacts in Northern Europe and Finland. <https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/57cd106d-d6d9-495c-973a-af4e6f3ce222/content>
- Gregow, H., Mäkelä, A., Tuomenvirta, H., Juhola, S., Käyhkö, J., Perrels, A., Kuntsi-Reunanen, E., Mettiäinen, I., Näkkäläjärvi, K., Sorvali, J., Lehtonen, H., Hildén, M., Veijalainen, N., Kuosa, H., Sihvonen, M., Johansson, M., Leijala, U., Ahonen, S., Haapala, J., Korhonen, H., Ollikainen, M., Lilja, S., Ruuhela, R., Särkkä, J. ja Siiriä, S-M., 2021. Ilmastomuutokseen sopeutumisen ohjaukseen, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet. Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2021. ISBN: 978–952–7457–04-7. https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2021/09/SUOMI-raportti_final.pdf
- Geologian tutkimuskeskus
- Guezuraga B., Zauner R. & Pölz W. 2012. Life cycle assessment of two different 2 MW class wind turbines. *Renewable Energy*. Vol 37 (1). s. 37–44. doi:10.1016/j.renene.2011.05.008
- Heikkinen, S., Kojola, I. & Mäntyniemi, S. 2023a. Karhukanta Suomessa 2022. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 23/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 16 s.
- Heikkinen, S., Valtonen, M., Johansson, H., Helle, I., Herrero, A., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2023b. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2023. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 70/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 120 s.
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.
- Ilmatieteen laitos
- Koivusalo H. ja Laurén A. (2011). Metsät osana veden kiertoa. Metsätieteen aikakauskirja vuosikerta 2011 numero 4 artikkeli 6814. <https://www.metsatieteenaikakauskirja.fi/pdf/6814>
- Kojola, I., Heikkinen, S., Mäntyniemi, S. & Ollila, T. 2022. Ahmakanta Suomessa 2022. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 101/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 11 s.
- Kontkanen, H. & Nevalainen, T. 2002. Petolinnut ja metsätalous. *Siipirikko* 29(2): 1–80.
- Lapin liitto
- Lehtiniemi, T. & Toivanen, T. 2023. Lintujen päämuuttoreitti Suomessa – päivitys 2023. BirdLife Suomi Finland.
- Lokio, J. 1997. Lapin kulttuuriympäristöohjelma. Lapin ympäristökeskus.
- Maailman matkailujärjestö. <https://www.unwto.org/sustainable-development/ecotourism-and-protected-areas>. Viitattu 2.2.2024.
- Metsähallitus
- Muhonen, M. & Savolainen, M. 2013. Etelä- ja Keski-Lapin kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2011–2013. https://www.tornio.fi/wp-content/uploads/2018/01/LAP-raportti-valtakunnalliset-ja-maakunnalliset_maisemat.pdf. Viitattu 11.10.2023
- Museovirasto

Mäkelä S. & Salo P. 2021. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47. Suomen ympäristökeskus SYKE. Ladattu 6.4.2023 osoitteesta <https://helda.helsinki.fi/items/f3126f33-d81b-454c-aa08-d8741f49b078>

OpenCO2net. 2023.

Paliskuntain yhdistys

Poronhoitolaki 14.9.1990/884

Radun, J., Hongisto, V. ja Suokas, M. 2019. Variables associated with wind turbine noise annoyance and sleep disturbance. *Building and Environment*. Volume 150, March 2019, s. 339–348.

Radun, J., Maula, H., Saarinen, P., Keränen, J., Alakoivu R, Hongisto V. 2022. Health effects of wind turbine noise and road traffic noise on people living near wind turbines. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. Volume 157, April 2022. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032121013022>

Rehling, F., Delius, A., Ellenbork, J., Farwig, N. & Peter, F. 2023. Wind turbines in managed forests partially displace common birds. *Journal of Environmental Management* 328: 116968.

Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S. & Green, M. 2017. Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss. Uppdaterad syn-tesrapport, Rapport 6740, maj 2017. Naturvårdsverket.

Schödl, E. & Nopp-Mayr, U. 2021. Impact of wind power plants on mammalian and avian wildlife species in shrub- and wood-lands. *Biological Conservation* 256: 109037.

Shannon, Graeme, Megan F. McKenna, Lisa M. Angeloni, Kevin R. Crooks, Kurt M. Fristrup, Emma Brown, Katy A. Warner ym. 2016. A synthesis of two decades of research documenting the effects of noise on wildlife." *Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society* 91(4), 982–1005.

Shannon, B. 2021. Wind Energy and Tourism. Industry impacts and opportunities for 'wind farm tourism'. <https://engie.com.au/sites/default/files/2022-09/Wind%20energy%20and%20tourism%20-%20Industry%20im-pacts%20and%20opportunities%20for%20%E2%80%98wind%20farm%20tourism%E2%80%99%2016112021.pdf> Viitattu 2.2.2024.

Skarin, Anna; Nellemann, Christian; Rönnegård, Lars; Sandström, Per; Lundqvist, Henrik. 2015. Wind farm construction im-pacts reindeer migration and movement corridors. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10980-015-0210-8>

Skarin, Anna; Sandström, Per; Moudud, Alam. 2018. Out of sight of wind turbines—Reindeer response to wind farms in opera-tion. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/ece3.4476>

Suomen Tuulivoimayhdistys

Suomen ympäristökeskus

TEM 2017. Selvitys tuulivoiman vaikutuksista terveyteen.

THL. Mikromuovit. 2023.

Tilastokeskus

Tolvanen, P. 1997. Luonnontilainen metsän ja suon reuna – tutkimus reunavyöhykkeen leveydestä ja kasvillisuudesta. *Metsä-hallituksen luonnonsuojelujulkaisuja*. Sarja A, No 84.

Tolvanen, A., Routavaara, H., Jokikokko, M. & Rana, P. 2023. How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? – A systematic review. *Biologi-cal Conservation*, 288: 110382.

Traficom

TUKES 2019. Kemikaalivuotojen ja sammutusjätevesien hallinta <https://tukes.fi/documents/5470659/11781251/Kemikaalivuotojen+ja+sammutusjätevesien+hallinta+2019/332f5db1-54cd-aa85-2e0a-dd2b270f9a7a>

TUKES 2023. Kaivosrekisterin karttapalvelu, viitattu 29.12.2023. <https://gtkdata.gtk.fi/kaivosrekisteri/>

Turunen, A., Tiittanen, P., ja Lanki T. 2016. Meluhaittojen kokeminen ja oireilu yhdeksällä tuulivoima-alueella Suomessa. *Ym-päristö ja Terveys* 5/2016. https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/131157/YT5-2016_Turunen_ym_final.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta 11/2020. Tuulivoiman infraääni ja terveys.

Valtonen, M., Herrero, A., Heikkinen, S. & Holmala, K. 2022. Ilveskanta Suomessa 2022. Luonnonvara- ja biotalouden tutki-mus 62/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 25 s.

van den Berg, F. ym. 2008. WINDFARMperception: Visual and Acoustic Impact of Wind Turbine Farms on Residents. Univer-sity of Groningen and University of Gothenburg.

van Kamp, I. & van den Berg, F., 2018. Health effects related to wind turbine sound, including low-frequency sound and infra-sound. *Acoustics Australia*, 46(1).

Vestas

VTT, 2023. LIPASTO - Suomen tieliikenteen päästöt ja energiankäyttö kunnittain vuonna 2022. <http://lipasto.vtt.fi/liisa/kunnat.htm>

Vuorsola Oy. 2023. Pre-Survey Report for Transports MYRSKY: TERVOLA – VITSAKANGAS.

Welsh government 2019. Study into the Potential Economic impact of Wind Farms and Associated Grid Infrastructure on the Welsh Tourism Sector. https://www.gov.wales/sites/default/files/publications/2019-06/potential-economic-impact-of-wind-farms-on-welsh-tourism_0.pdf Viitattu 2.2.2024.

Westlund Hans, Wilhelmsson Mats, The Socio-Economic Cost of Wind Turbines: A Swedish Case Study.

WSP Finland Oy, Tervolan Vitsakankaan Tuulivoimahanke ja Taivalkoski-Tervola 110 kV voimajohto, Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Ympäristöministeriö

Yrjänheikki, R. & Niemelä, E. 2000. III Kulttuuriympäristöselvitys. Ympäristötaito Oy.