

Asiakirjatyyppi

Kaavaselostus

Päivämäärä

10.9.2026

Työnumero

1510068596

KOKKOLAN KAUPUNKI

PIHTINEVAN TUULIPUISTON OSAYLEISKAAVA

KAVALUONNOS 10.9.2026

KAAVASELOSTUS



**KOKKOLAN KAUPUNKI
KARLEBY STAD**

Asiakirjatyyppe **Kaavaselostus**

Päivämäärä **10.9.2026**

Koonnut Kati Kivisaari, Tanja Tarkkanen, Juha-Matti Märijärvi, Marketta Nummijärvi

Tarkastanut **Juha-Matti Märijärvi, Ville Yli-Teevahainen**

YHTEYSTIEDOT

**Kaavoittaja:**

Kokkolan kaupunki
Käyntiosoite:
Kauppatori 5, PL 43
67100 Kokkola

Yhteyshenkilöt:

Teea Uusimäki
vt. johtava kaavoitusarkkitehti
p. 044 780 9375
teea.uusimaki@kokkola.fi

Suvi-Elina Maunu
Yleiskaavasuunnittelija
p. 044 780 9366
suvi-elina.maunu@kokkola.fi

Päivi Cainberg
Kaupunkisuunnittelupäällikkö
p. 044 780 9364
paivi.cainberg@kokkola.fi

Kaavakonsultti:

Ramboll Finland Oy
Postiosoite: Kauppatori 1–3 F, 60100 Seinäjoki

Yhteyshenkilö:

Yksikönpäällikkö Juha-Matti Märijärvi
puh. 040 825 6260
sähköposti: juha-matti.marijarvi@ramboll.fi

**Hankkeesta vastaava:**

Pihtineva Wind Oy (co. OX2 Finland Oy)
Kansakoulukuja 1
00100 Helsinki
Yhteyshenkilö:
Hanna Vaahtera
puh. 050 351 4552
hanna.vaahtera@ox2.com

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaavan julkisten kuulemisten aikana kaava-aineistot ovat nähtävillä Kokkolan kaupungin internetsivuilla ja Kokkolan kaupungintalon asiakaspalvelussa (Virkakuja 5, 67100 Kokkola):

<https://www.kokkola.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaupunkisuunnittelu/yleiskaavoitus/vireilla-olevat-yleiskaavat/>

Kokkolan kaupungin internetsivuilla on myös yleistietoa kaavoituksesta:

<https://www.kokkola.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaupunkisuunnittelu/>

Yleistietoa kaavoituksesta ja tuulivoimasta löytyy myös ympäristöhallinnon verkkopalvelusta:

<https://www.ymparisto.fi/fi/rakennettu-ymparisto/kaavoitus-ja-alueidenkaytto>

<https://www.ymparisto.fi/fi/rakennettu-ymparisto/kaavoitus-ja-alueidenkaytto/tuulivoimatieto>

Pihtinevan tuulivoimahankkeen YVA-menettelyyn liittyvät aineistot pidetään nähtävillä Lupa- ja valvontaviraston hankesivuilla osoitteessa

<https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/pihtinevan-tuulivoimahanke-kokkola>

Pihtineva tuulivoimahankkeen hankekehityksestä on tietoa internetsivuilla:

<https://www.ox2.com/fi/suomi/hankkeet/pihtineva/>

SISÄLTÖ

YHTEYSTIEDOT	3
1. JOHDANTO	7
2. TIIVISTELMÄ	8
2.1 Kaavaprosessin vaiheet	8
2.2 Osallistuminen	9
2.3 Osayleiskaavan tarkoitus, kaava-alueen raja- jaus ja kaavaluonnoksen keskeinen sisältö	9
3. OSAYLEISKAAVAN SUUNNITTELUALUE JA TAVOITTEET	13
3.1 Osayleiskaavan suunnittelualue	13
3.2 Osayleiskaavan tavoitteet	13
3.3 Valtakunnalliset ja maakunnalliset ilmasto- ja energiatavoitteet	14
4. HANKKEEN KUVAUS	17
4.1 Hankkeesta vastaava	17
4.2 Kaavaluonnoksen hankesuunnitelma	17
4.3 Liittyminen sähköverkkoon	17
4.4 Rakentaminen ja käyttöikä	20
4.5 Tuulipuiston rakenteiden kuvaus	20
4.6 Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu	28
4.7 Voimaloiden käytöstä poisto	29
5. KAAVOITUSTA OHJAAVA LAINSÄÄDÄNTÖ JA OHJEISTUS	30
5.1 Yleiskaavaan liittyvä lainsäädäntö	30
5.2 Muu huomiotava lainsäädäntö, asetukset ja tuulivoimarakentamista koskevat ohjeet	31
6. KAAVAN LÄHTÖKOHDAT JA ALUEEN NYKYTILA	36
6.1 Suunnittelutilanne	36
6.2 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	64
6.3 Maisema ja kulttuuriympäristö	72
6.4 Luonnonympäristö	112
7. OSAYLEISKAAVAN SUUNNITTELUN VAIHEET	146
7.1 Kaavan aloitusvaihe	146
7.2 Kaavaluonnoksen valmisteluvaihe	148
7.3 Kaavaehdotus	152
8. OSAYLEISKAVALUONNOS 10.9.2026	153
9. KAAVAN VAIKUTUKSET	159
9.1 Vaikutukset elinoloihin, viihtyisyyteen, virkistykseen ja metsästyksen	160
9.2 Vaikutukset kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon oloihin, monimuotoisuuteen, luonnonvaroihin, ilmaan ja ilmastoon	196

9.3	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja liikenteeseen sekä suhde kaavoitukseen	252
9.4	Vaikutukset maisemaan, kaupunkikuvaan, kulttuuriperintään ja rakennettuun ympäristöön	267
9.5	Vaikutukset elinkeinoihin ja elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittämiseen	299
9.6	Muut vaikutukset	301
9.7	Yhteisvaikutukset	305
10.	OSAYLEISKAAVAN TOTEUTTAMINEN	339
10.1	Toteuttamisaikataulu	339
10.2	Ympäristövaikutusten arvioinnin huomioiminen lupamenettelyssä ja luvassa	339
10.3	Toteuttamisen edellyttämät luvat ja sopimukset	339
10.4	Tuulivoimalan käytöstä poisto	343
10.5	Ympäristövaikutusten seurantaohjelma	343
11.	SANASTO	344
12.	LÄHTEET	347

LIITTEET

Liite 1a	Tiivistelmä
Liite 1b	Svenska sammandrag
Liite 2	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma, päivitetty 10.9.2026
Liite 3	Palaute osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta ja vastineet
Liite 4	Perusteltu päätelmä
Liite 5	Perustellun päätelmän huomioiminen
Liite 6	Luontoselvitysten täydennys 10.9.2026
Liite 6-1	SALASSA PIDETTÄVÄ Luontoselvitysten viranomaisliite
Liite 7	Kaavaluonnoksen luontokohteet-kartta
Liite 8	Maakotka-arvio, päivitetty 10.9.2026 (SALASSA PIDETTÄVÄ)
Liite 9	Natura-arviointi Eteläneva-Viitasalonneva-Seljäsenneva, päiv.10.9.2026
Liite 10	Natura-arviointi Lähdeneva, päivitetty 10.9.2026
Liite 11	Natura-arviointi Iso Ristineva – Pikku Ristineva, päivitetty 10.9.2026
Liite 12a	Natura-arviointi Vionneva, päivitetty 10.9.2026 (julkinen)
Liite 12b	Natura-arviointi Vionneva, päivitetty 10.9.2026 (SALASSA PIDETTÄVÄ)
Liite 13	Melumallinnusraportti 10.9.2026
Liite 14	Melualueet kaavaluonnoskartalla
Liite 15	Välkemallinnusraportti 10.9.2026
Liite 16	Havainnekuvat 10.9.2026
Liite 17	Näkymäalueanalyysit 10.9.2026
Liite 18	Kaavaselostuksen karttojen A3-suurennokset

1. JOHDANTO

Tämä kaavaselostus koskee Kokkolan Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaavaluonnosta.

Kokkolan kaupunginhallitus on 14.3.2022 § 109 päättänyt käynnistää Pihtinevan tuulivoimaosayleiskaavan laatimisen OX2:n kaavoitusaloitteen pohjalta.

Pihtinevan tuulivoimaosayleiskaavan suunnittelualue sijoittuu Kälviän ja Ullavan väliselle alueelle, noin 15 km kaakkoon Kokkolan keskustasta, Kälviäntien (st 757) molemmin puolin. Kaavan suunnittelualueeseen sisältyy kolme osa-aluetta, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 97,2 km². Kälviäntien lounaispuolella sijaitsevat osa-alueet rajautuvat Kruunupyyn kunnanajaan.

Osayleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena alueidenkäyttölain 42 §, 77a § ja 77b § vaatimalla tarkkuudella, jolloin kaupunki voi myöntää tuulivoimaloiden rakennusluvat osayleiskaavan perusteella. Osayleiskaavan tarkoituksena on mahdollistaa tuulivoimahankkeen toteuttaminen alueelle.

Tavoitteena on rakentaa alueelle enintään 52 tuulivoimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä ja yksikköteho 8–10 MW, jolloin hankkeen kokonaisteho on enintään 550 MW. Tuulipuiston sähkönsiirron toteuttamiseksi alueelle on suunniteltu kahta sähköasemaa, joihin sähkö johdetaan voimaloilta maakaapelein. Sähkönsiirto hankkeen sähköasemilta kantaverkkoon on suunniteltu toteutettavaksi ilmajohdolla Toholammille suunniteltuun Ullavan sähköasemaan tai vaihtoehtoisesti ilmajohdolla Kokkolan Hirvisuon sähköasemaan.

Hankkeen valmistelu on aloitettu OX2:n toimesta esiselvityksillä ja yhteydenotoilla maanomistajiin vuonna 2020. Vuosien 2022–2025 aikana hankkeelle on toteutettu ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely), jossa on tutkittu enimmillään 86 tuulivoimalan sijoittamista alueelle. Ympäristövaikutusten arviointiselostus oli nähtävillä huhti-kesäkuussa 2025 ja yhteysviranomainen (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus) antoi siitä perustellun päätelmänsä lokakuussa 2025. YVA-menettelyn yhteydessä laaditut selvitykset ja vaikutustenarvioinnit sekä perusteltu päätelmä on huomioitu kaavaluonnoksen valmistelussa. YVA-menettelyssä tunnistettujen haittavaikutusten lieventämiseksi ja välttämiseksi hankkeen voimalamäärää ja laajuutta on supistettu sekä tuulivoimaloiden, huoltoteiden, sähköasemien ja -johtojen suunniteltuja sijainteja on tarkistettu.

Kaavoitustyötä ohjaavat Kokkolan kaupungin Kaupunkisuunnittelun toimesta kaupunkisuunnittelupäällikkö Päivi Cainberg, vt. Johtava kaavoitusarkkitehti Teea Uusimäki sekä yleiskaavasunnittelija Suvi-Elina Maunu. Osayleiskaavan laatijana toimii Ramboll Finland Oy, jossa suunnittelusta vastaavat yksikönpäällikkö Juha-Matti Märijärvi ja johtava asiantuntija Marketta Nummijärvi. OX2:n yhteyshenkilönä hankkeessa toimii projektipäällikkö Hanna Vaahtera.

Kaavaselostus koskee 10.9.2026 päivättyä osayleiskaavakarttaa.

RAMBOLL FINLAND OY

Alue- ja kaupunkisuunnittelu

Juha-Matti Märijärvi

Yksikönpäällikkö

Marketta Nummijärvi

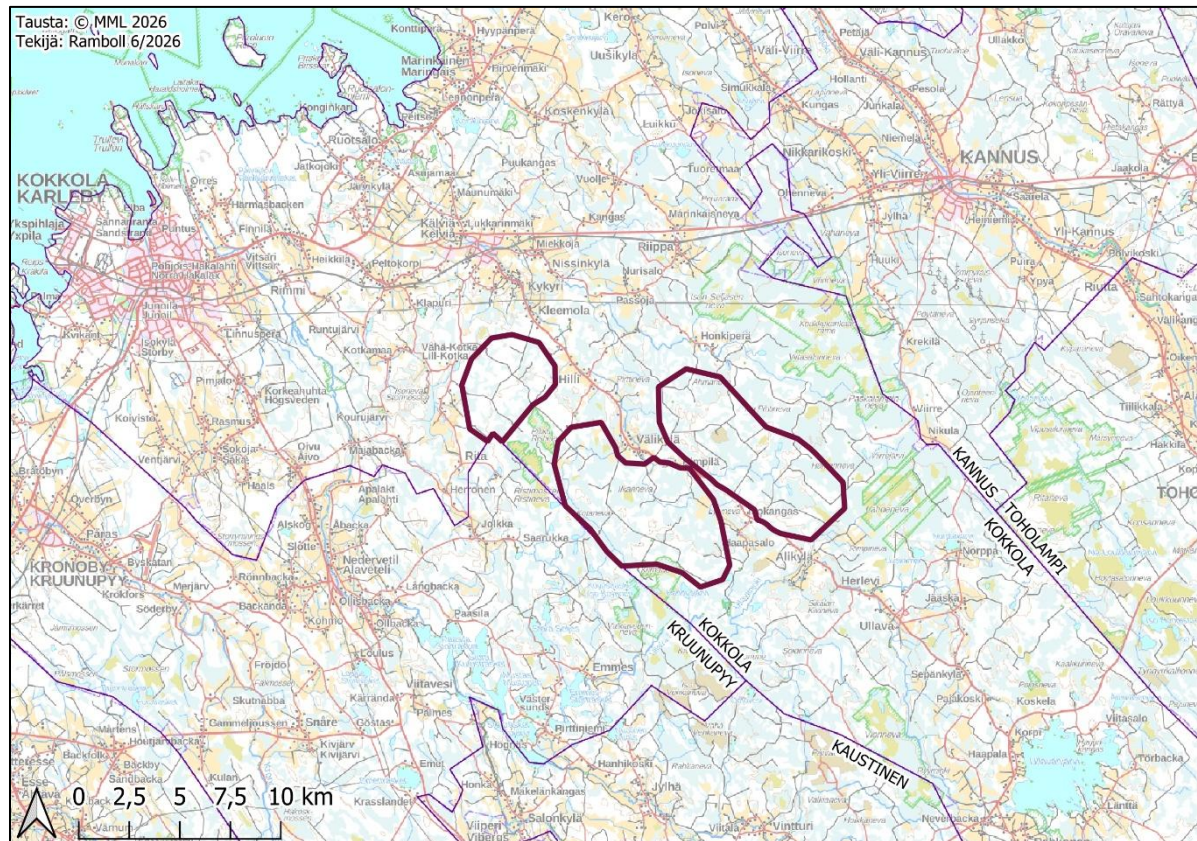
Johtava asiantuntija

2. TIIVISTELMÄ

Tiivistelmässä esitetään taustatietoa hankkeesta, kaavaprosessin toteutuneet vaiheet sekä osayleiskaavaluonnoksen keskeinen sisältö. Suunnitellun tuulipuiston sijainti on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 1).

Kaavaselostuksen liitteessä 1a on esitetty hankkeen tiivistelmä ja liitteessä 1b on esitetty ruotsiksi käännetty tiivistelmä:

Liite 1 Tiivistelmä (Liite 1a) / Svenska sammandrag (Bilag 1b).



Kuva 1. Pihtinevan osayleiskaavan suunnittelualueen sijainti.

2.1 Kaavaprosessin vaiheet

14.03.2022	Kaupunginhallitus, kaavoituksen aloittamispäätös (§ 109)
31.10.2022	Kaupunginhallitus, päätös osayleiskaavan vireille tulosta ja osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) nähtäville asettamisesta (§ 473)
10.11. – 12.12.2022	OAS nähtävillä (MRL 63 §)
17.11.2022	Yleisötilaisuus (OAS ja YVA-ohjelma)
20.04.2026	Viranomaisneuvottelu (AKL 66 §, MRA 18 §)
24.09.2026	Konserni- ja kaupunkikehitysjaosto, kaavaluonnoksen käsittely
05.10.2026	Kaupunginhallitus, päätös kaavaluonnoksen nähtäville asettamisesta
___.10. – ___.11.2026	Valmisteluvaiheen kuuleminen (lausunnot, mielipiteet)
___.___.2026	Valmisteluvaiheen yleisötilaisuus

2.2 Osallistuminen

2.2.1 Aloitusvaihe – Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

Kaavoituksen vireilletulosta on ilmoitettu osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta tiedottamisen yhteydessä. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma pidettiin julkisesti nähtävillä 10.11–12.12.2022 välisen ajan. Nähtävillä olon aikana pidettiin yhteinen yleisötilaisuus YVA-menettelyn ohjelmavaiheen yleisötilaisuuden kanssa 17.11.2022 Keski-Pohjanmaan kansanopistolla Kälviällä. Kokkolan kaupunki sai osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta yhteensä 15 lausuntoa. Mielenkiintoa ei kaupungille jätetty.

Samaan aikaan osallistumis- ja arviointisuunnitelman kanssa oli nähtävillä hankkeen YVA-menettelyyn kuuluva YVA-ohjelma (ympäristövaikutusten arviointiohjelma) YVA-yhteysviranomaisen (ent. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, nykyisin Lupa- ja valvontavirasto LVV) esille laittamana. Yhteysviranomaisen antoi 12.1.2023 lausuntonsa YVA-ohjelmasta (EPOELY/2583/2022).

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatu palaute ja yhteysviranomaisen 3.10.2025 antama perusteltu päätelmä YVA-selostuksesta on huomioitu osayleiskaavan valmistelussa. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (**liite 2**) ja siitä saatu palaute (**liite 3**) ovat tämän kaavaselostuksen liitteinä.

Alueidenkäyttölain mukaisesti osallistumis- ja arviointisuunnitelma on prosessin edetessä päivittyvä asiakirja. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on päivitetty kaavan valmisteluvaiheessa 10.9.2026.

Liite 2 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

Liite 3 Palaute osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta ja vastineet

2.2.2 Luonnosvaihe – Osayleiskaavaluonnos

Osayleiskaavan luonnosaineiston valmistelun jälkeen kaavan valmisteluaineisto asetettiin nähtävälle mielipiteen kuulemista varten kuulutuksessa ilmoitetuksi ajaksi. Osallisilla ja kuntalaisilla on nähtävillä olon aikana mahdollisuus esittää mielipiteensä aineistosta.

2.3 Osayleiskaavan tarkoitus, kaava-alueen raja- ja kaavaluonnoksen keskeinen sisältö

Osayleiskaavoituksen tarkoitus on tutkia ja mahdollistaa enimmillään 52 tuulivoimalan rakentaminen Kälviän ja Ullavan väliselle alueelle. Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle rakennetaan tarvittavat huoltotiet, sähköasemat ja sähkönsiirtoyhteydet. Sähkönsiirto voimaloilta hankkeen sähköasemille toteutetaan maakaapelein, jotka sijoitetaan pääosin huoltoteiden yhteyteen.

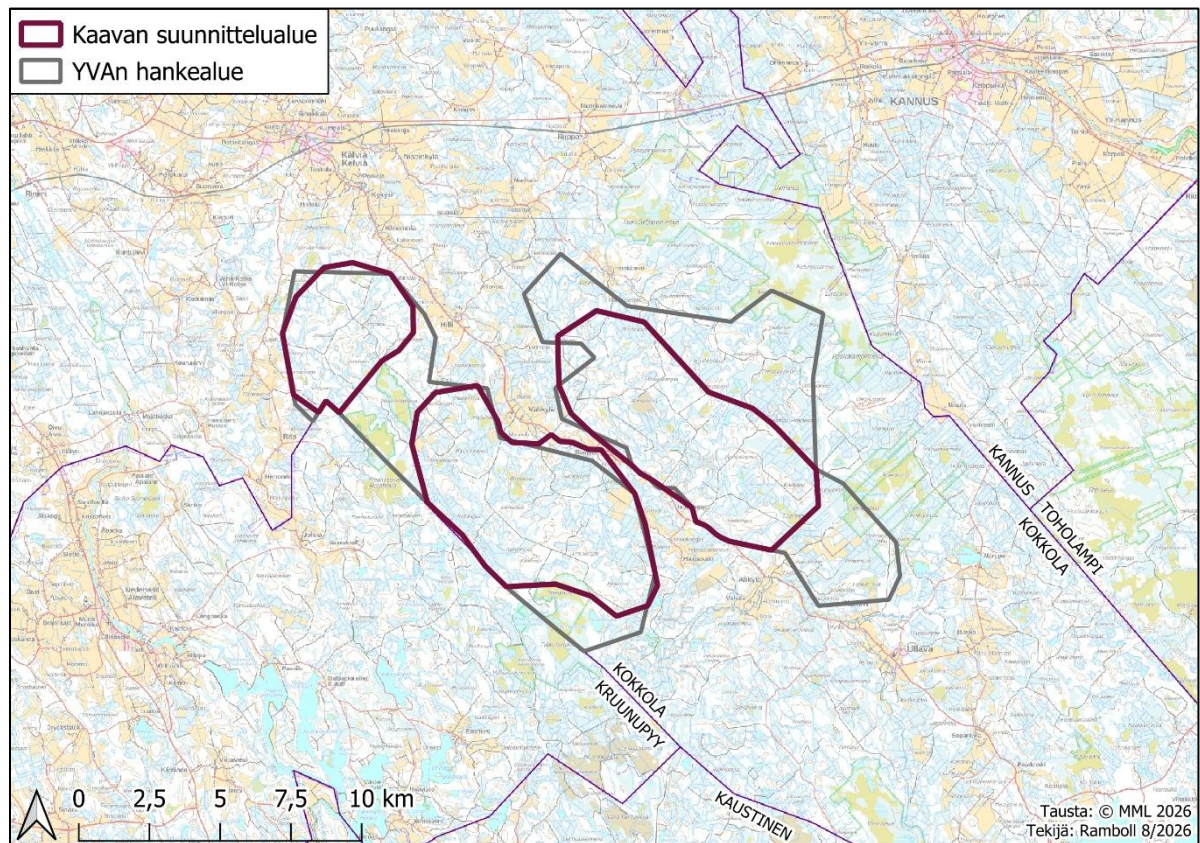
Kaava-alue sijoittuu Kälviäntien molemmiin puolin koostuen kolmesta osa-alueesta, joiden laajuus on yhteensä 97,2 km² (Kuva 1). Kaavan osa-alueisiin sisältyvät rakentamiseen tarvittavien alueiden lisäksi myös hankkeen melumallinnuksiin perustuvat 40 desibelin meluvaikutusten alueet. Kälviäntien lounaispuolella sijaitsevat osa-alueet rajautuvat Kruunupyyn kunnan raja- ja melualueen ulottuessa vähäisästi Kruunupyyn puolelle.

Osayleiskaavoituksen pohjana on hankkeelle vuosien 2022–2025 aikana toteutettu YVA-lain (252/2017) mukainen ympäristövaikutusten arviointi (YVA) ja yhteysviranomaisen YVA-selostuksesta antama perusteltu päätelmä. YVA-menettely laadittiin kaksiosaiselle, 149 km² laajuuselle hankealueelle, joka toimi myös kaavoituksen aloitusvaiheessa alustavana osayleiskaavan suunnittelualueena. YVA-menettelyssä tutkittiin hankealueelle kahta toteutusvaihtoehtoa VE1 (86 voimalaa) ja VE2 (60 voimalaa). Molemmissa hankevaihtoehdoissa tuulivoimaloiden yksikkötehona oli 8–10 MW, napakorkeus 200 metriä ja lavan pituus 100 metriä ja kokonaiskorkeus enintään 300 metriä. Osayleiskaavassa suunnitellut voimalat ovat samankokoisia, mutta niiden määrää on vähennetty ja sijoittelua muutettu YVA-menettelyssä tunnistettujen haitallisten vaikutusten lieventämiseksi ja välttämiseksi.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Kaavaluonnosvaiheessa kaavan suunnittelualue on tarkistettu vastaamaan YVA-menettelyn tulosten pohjalta supistettua hankesuunnitelmaa. Kaava-alueesta on rajattu pois laajoja alueita Honkiperän, Viitasalonnevan, Lähdenevan, Ristinevojen ja Kiimanevan läheisyydestä sekä tehty vähäisempiä tarkistuksia kaava-alueen luoteis- ja kaakkoisosissa ja Välikylän ympäristössä (Kuva 1, Kuva 2). Kaava-alue voi mahdollisesti tarkentua vielä kaavoituksen jatkovaiheissa.

Hankkeen liittämiseksi kantaverkkoon tarkasteltiin YVA-menettelyssä ensisijaisena vaihtoehtona (SVE1) 400 kV ilmajohdon toteuttamista itään Fingridin suunnittelema uudelle Ullavan sähköasemalle, joka tulee sijoittumaan Fingridin suunnitellun Jylkkä-Alajärvi voimalinjan (400+110 kV) varrelle, Toholammin kuntaan keskustataajaman lounaispuolelle. Toisena vaihtoehtona (SVE2) tarkasteltiin 400 kV ilmajohdon toteuttamista länteen Kokkolassa keskustan eteläpuolella sijaitsevalle Fingridin Hirvisuon nykyiselle sähköasemalle. Molempiin suuntiin tarkasteltiin kahta reittivaihtoehtoa (SVE1b, SVE1c, SVE2b, SVE2c). YVA-menettelyn jälkeen sähkönsiirtovaihtoehdoista valittiin jatkotarkasteluun reittivaihtoehdot SVE1c ja SVE2c (Kuva 4). Hankkeen sähkönsiirron suunnittelua jatketaan yhteistyössä Fingridin kanssa. Osayleiskaavassa osoitetaan tarvittavat sähköasemat sähkövarastoineen sekä voimajohtolinjat kaava-alueelle sijoittuvilta osin. Kaavoituksessa ei ratkaista sähkönsiirtoreittejä kaava-alueen ulkopuolella.



Kuva 2. Osayleiskaavan suunnittelualue. Kuvassa on esitetty myös YVA-menettelyn hankealueen raja, joka on esitetty kaavoituksen aloitusvaiheessa osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa alustavana kaava-alueen rajauksena.

YVA-menettelyn yhteydessä laadittuja selvityksiä, vaikutusten arvioiteja sekä haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimenpiteitä on hyödynnetty osayleiskaavan valmistelussa. YVA-menettelyn tulokset ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on huomioitu vähentämällä ja siirtämällä voimalapaikkoja erityisesti luontoon kohdistuvien vaikutusten lieventämiseksi ja välttämiseksi (Kuva 3, Kuva 27).

Osayleiskaava laaditaan alueidenkäyttölain 77a §:n mukaisena yleiskaavana, jolloin sitä voidaan käyttää suoraan rakentamisluvan perusteena.

2.3.1 Osayleiskaavakartta

Osayleiskaavan sisältö on esitetty yleiskaavakartalla ja kaavamääräyksissä. Lisäksi on annettu yleisiä määräyksiä muun muassa voimaloiden rakennustapaan ja rakentamislupiin liittyen. Osayleiskaavassa on osoitettu:

- Luonnonsuojelualue **SL** Kiimanen alueelle nykytilanteeseen perustuen.
- Maa- ja metsätalousvaltainen alue **M-1**, joka on varattu pääasiassa maa- ja metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita, niille erikseen osoitetuille alueille, ja niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkkoja sekä varastointi- ja kokoonpanoalueita. Alueelle saa lisäksi rakentaa maa- ja metsätalouden harjoittamista palvelevia rakennuksia, kuitenkin vähintään 350 m tv-1-alueesta.
- Tuulivoimaloiden rakentamiseen varatut alueet **tv-1**, joille on osoitettu voimaloiden ohjeelliset sijaintipaikat, enimmäismäärä 52 kpl ja suurin sallittu kokonaiskorkeus 300 metriä maanpinnasta. Kaavakartalla on esitetty myös voimaloiden tunnuksat.
- Luonnonsuojelulla suojeltujen viitasammakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja **luo-1**, joiden hävittäminen ja heikentäminen on kielletty.
- Muut luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet (luonnonsuojelulla/vesilailla suojellut elinympäristöt **luo-2**) sekä luonnon monimuotoisuuden ja suotuisan suojelutason turvaamisen kannalta arvokkaat alueet **luo-3**. Alueiden luontoarvot tulee huomioida aluetta koskevissa suunnitelmissa ja toimenpiteissä.
- Luonnonsuojelulla rauhoitettujen valkolehdokkien esiintymät **luo-3**, joita ei saa muuttaa niin, että kohteen säilyminen vaarantuu
- Luonnon monimuotoisuutta tukevat kohteet **luo-4**, joiden luontoarvot on suositeltavaa huomioida suunnitelmissa ja toimenpiteissä
- Metso-suojeluohjelman kohteet informatiivisella merkinnällä **luo-5**.
- Muinaismuistokohteet tai -alueet **sm** sekä valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet tai alueet **sm-VARK**.
- Arvokkaat harjualueet tai muut geologiset muodostelmat **ge**.
- Kaava-alueelle sijoittuva turvetuotantoalue maa-ainesten ottoalueena **EO**.
- Ohjeelliset sähköasemien sijaintipaikat **en** tuulipuiston sähköasemille ja sähkövarastoille.
- Nykyiset ja parannettavat tielinjaukset sekä ohjeelliset uudet ajoyhteydet, maakaapelit ja kaava-alueelle sijoittuva ulkoinen sähkönsiirto.

2.3.2 Osayleiskaavaselostus

Osayleiskaavaselostus on laadittu vaiheittain eteneväksi.

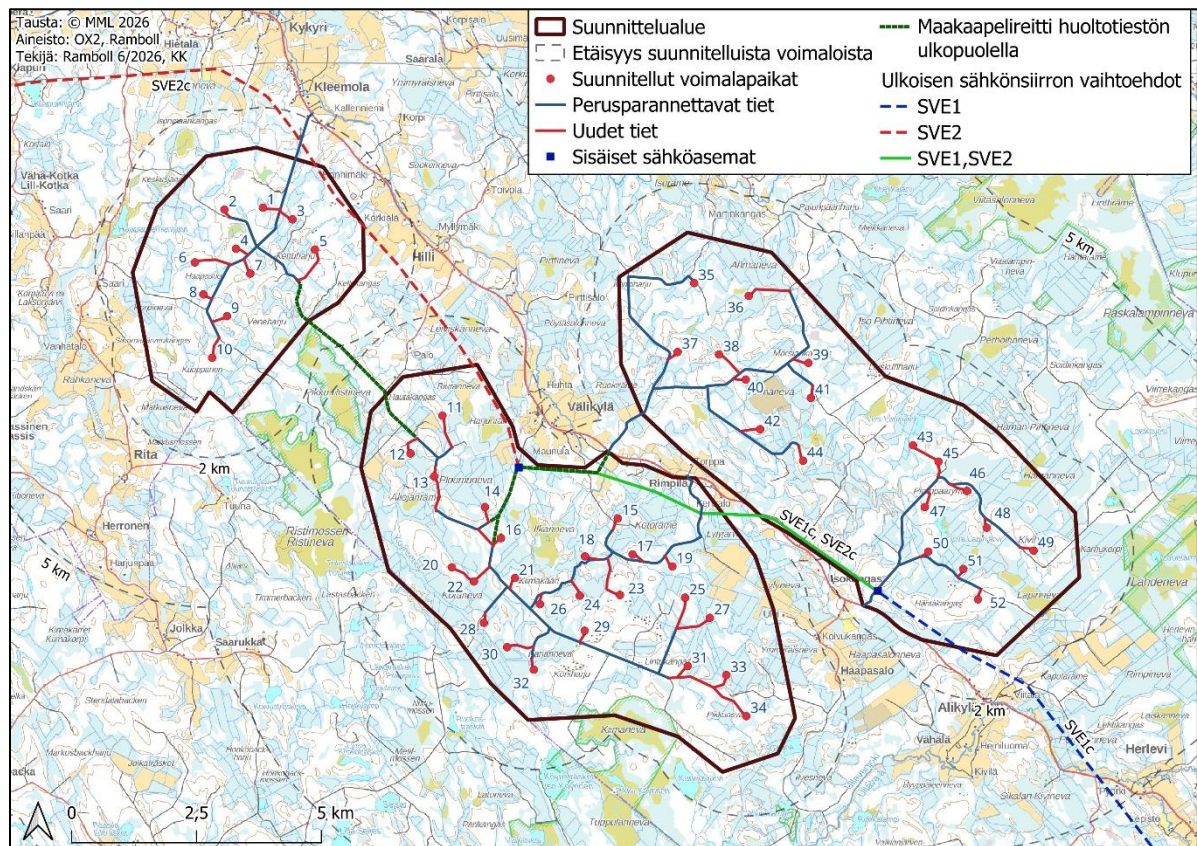
- 1 **Johdanto** -osiossa on kuvattu osayleiskaavan käynnistämiseen liittyvät vaiheet, hankkeen perustiedot, YVA-menettelyn liittyminen kaavoitukseen sekä suunnittelun organisointi
- 2 **Tiivistelmä** -osiossa raportoidaan lyhyesti prosessin vaiheet, toteutuneet tapahtumat sekä osayleiskaavas suunnitelman keskeinen sisältö
- 3 **Osayleiskaavan suunnittelualaue ja tavoitteet** -osio sisältää kaava-alueen rajauksen perustelut ja liittymisen voimassa oleviin ja vireillä oleviin kaavoihin sekä kuvauksen kaavoituksen tavoitteista
- 4 **Hankkeen kuvaus** -osiossa esitellään tuulivoimahankkeen tekninen kuvaus
- 5 **Kaavoitusta ohjaava lainsäädäntö ja ohjeistus** -osiossa kuvataan tuulivoimakavoitusta ohjaavaa lainsäädäntöä ja viranomaisohjeistusta
- 6 **Kaavan lähtökohdat ja alueen nykytila** -osiossa kuvataan kaava-alueen nykytilaa, YVA-menettely, aluetta koskevia suunnitelmia ja selvityksiä luonnonympäristöstä, rakennetusta ympäristöstä, erityispiirteistä, suojelukohteista ja ympäristön häiriötekijöistä
- 7 **Osayleiskaavan suunnittelun vaiheet** -osiossa esitetään tiivistetysti kaavan toteutuneet vaiheet, sidosryhmätyöskentely, saatu palaute ja sen huomioiminen
- 8 **Osayleiskaavaluonnos 10.9.2026** -osiossa selostetaan kaavaluonnoksen sisältö

- 10 **Vaikutusten arviointi** -osioissa esitetään kaavaluonnoksen vaikutusten arviointi
- 11 **Osayleiskaavan toteuttaminen** sisältää toteuttamisaikataulun, ohjeita jatkosuunnittelulle sekä ehdotuksen ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi
- 12 **Lähteet**

3. OSAYLEISKAAVAN SUUNNITTELUALUE JA TAVOITTEET

3.1 Osayleiskaavan suunnittelualue

Osayleiskaavan suunnittelualue sijaitsee Kokkolassa, Kälviän ja Ullavan välisellä alueella, noin 15 km kaakkoon Kokkolan keskustasta ja noin 14 km lounaaseen Kannuksen keskustasta, Kälviäntien (st 757) molemmin puolin (Kuva 3). Kaavan suunnittelualueeseen sisältyy kolme osa-alueita, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 97,2 km² (Kälviäntien lounaispuolella sijaitsevat alueet noin 16,8 km² ja 39,8 km² ja koillispuolella sijaitseva alue noin 40,6 km²). YVA-menettelyn jälkeen hankesuunnitelmaa ja voimalamäärää on merkittävästi supistettu, minkä vuoksi myös osayleiskaavaluonnoksen alue on merkittävästi suppeampi, kuin YVA-menettelyn hankealue (149 km²). Kaava-alueeseen sisältyy rakentamiseen tarvittavien alueiden lisäksi hankkeen melumallinnuksiin perustuva 40 desibelin meluvaikutusten alue.



Kuva 3. Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaavan aluerajaus. Kuvassa on esitetty suunnitellut huoltotiet, sisäinen ja ulkoinen sähkönsiirto, sekä sisäisten sähköasemien suunnitellut paikat (Peruskartta 2026 © Maanmittauslaitos). Voimalanumerointi on esitetty sinisellä. Suurennos kuvasta liitteessä 18.

3.2 Osayleiskaavan tavoitteet

Tavoitteena on toteuttaa alueidenkäyttölain 132/1999 (AKL) mukainen oikeusvaikutteinen osayleiskaava, jonka perusteella voidaan myöntää rakentamisluvat tuulivoimayksiköiden rakentamiselle (AKL 77 a §). Kaavan tulee ohjata riittävästi rakentamista ja muuta alueidenkäyttöä alueella. Lisäksi tulee varmistua, että kaava soveltuu maisemaan ja ympäristöön ja että alueen tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää (AKL 77b §).

Pihtinevan osayleiskaavoituksen tarkoitus on tutkia ja mahdollistaa enimmillään 52 tuulivoimalan rakentaminen alueelle. Voimaloiden kokonaiskorkeudeksi sallitaan enintään 300 m maanpinnasta.

Tuulipuiston sähkönsiirron toteuttamiseksi kaava-alueelle on suunniteltu kahta sähköasemaa, joihin sähkö johdetaan voimaloilta maakaapelein pääosin huoltoteiden yhteydessä. Sähkönsiirto sähköasemilta kantaverkkoon on suunniteltu toteutettavaksi ilmajohdolla Toholammille suunniteltuun

Ullavan sähköasemaan tai vaihtoehtoisesti ilmajohdolla Kokkolan Hirvisuon sähköasemaan. Kaavoituksessa ei ratkaista sähkönsiirtoreittejä kaava-alueen ulkopuolella.

Tuulivoimahankkeen rakentamisen kannalta tarpeellinen rakentaminen sallitaan alueella. Muilta osin alue varataan pääasiassa maa- ja metsätalousalueeksi. Muuta maankäyttöä suunnitellaan kaavassa vain siltä osin, kun siihen liittyy yhteensovittamisen tarvetta Pihtinevan tuulipuiston rakentamisen ohjaamisen kannalta. Alueen olemassa olevaa tieverkostoa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan ja vältetään tarpeetonta metsä- ja suoluonnon pirstoutumista.

Kaavassa osoitetaan uhanalaiset ja rauhoitetut luontokohteet, luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät alueet ja muut rakentamisessa huomioitavat arvokkaat luontokohteet ja mahdollistetaan niiden säilyminen. Kaavassa huomioidaan alueelta tiedossa olevat muinaisjäännökset ja mahdolliset muut kulttuuriperintökohteet.

Lähialueen asutukseen ja loma-asutukseen huomioidaan riittävät etäisyydet tuulivoimaloista niin, että melumallinnuksen mukainen melutaso jää lähimmissä asuin- ja lomarakennuksissa ulkomelun yöohjearvon 40 dB alle. Välkkeen osalta voimaloiden sijoituksella ja tarvittaessa välkkeen teknisillä rajoittimilla huomioidaan, että Real Case-välkemallinnuksen mukainen välkkeen määrä asutukseen jää alle 8 tuntiin vuodessa.

Huomioidaan voimassa olevan ja valmisteilla olevan maakuntakaavan periaatteiden toteutuminen.

3.3 Valtakunnalliset ja maakunnalliset ilmasto- ja energiatavoitteet

3.3.1 EU:n ilmasto- ja energiatavoitteet

Valtakunnalliset ja maakunnalliset ilmasto- ja energiatavoitteet perustuvat Euroopan komission ilmastopolitiikkaan. EU:n ilmastopolitiikka pohjaa YK:n ilmastopöytäkirjaan, sitä täydentävään Kioton pöytäkirjaan ja Pariisin ilmastopöytäkirjaan.

Puhdas maapallo kaikille – Eurooppalainen visio kukoistavasta, nykyaikaisesta, kilpailukykyisestä ja ilmastoneutraalista taloudesta

Euroopan komissio julkaisi 28.11.2018 pitkän aikavälin ilmastostrategian vuoteen 2050. Strategian tavoitteena on ehkäistä ilmastomuutosta ja saavuttaa ilmastoneutraalius Euroopassa vuoteen 2050 mennessä. Tavoitteen saavuttamiseksi strategiassa esitetään seitsemää rakennuspaikkaa, joiden kehittämisellä ja niiden välisellä yhteistyöllä edistetään tavoitteen toteutumista. Näitä ovat energiatehokkuus, uusiutuvat energianlähteet, puhdas, turvallinen ja verkottunut liikenne, kilpailukykyinen teollisuus ja kiertotalous, infrastruktuuri ja saavutettavuus, biotalous ja hiilinielut sekä hiilidioksidin talteenotto ja varastointi. Suomen Euroopan komissiolle toimittama energia- ja ilmastosuunnitelma pohjautuu vuoden 2016 kansalliseen energia- ja ilmastostrategiaan ja vuoden 2017 pitkän aikavälin ilmastosuunnitelmaan. Energia- ja ilmastosuunnitelmaan sisältyy myös vuonna 2019 julkaistun hallitusohjelman energia- ja ilmastopolitiittiset tavoitteet, joiden mukaan tuulivoiman osuutta kasvatetaan (Valtioneuvosto 2019). Energia- ja ilmastosuunnitelman mukaan Suomen tavoitteena on, että uusiutuvien energialähteiden osuus sähkön loppukäytöstä on vähintään 51 prosenttia (Työ- ja elinkeinoministeriö 2019).

Euroopan vihreän kehityksen ohjelma, EU Green Deal 2019

Euroopan vihreän kehityksen ohjelma on EU:n kasvustrategia. Se on vuonna 2019 käynnistetty politiikka-aloitteiden paketti, joka ohjasi EU:ta kohti vihreää siirtymää, jotta EU saavuttaisi ilmastoneutraaliuden vuoteen 2050 mennessä. Päästövähennystavoite on 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä. Tavoitteena on huomattava päästöjen vähennys, huippututkimukseen ja innovaatioihin investoiminen ja Euroopan luonnonympäristön säilyttäminen.

Euroopan Unionin ilmasto- ja energiapaketti 2021, 55-valmiuspaketti (Fit for 55)

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

uusiutuvan energian osuuden tavoitteeksi on asetettu 40 prosenttia aiemman 32 prosentin sijaan.

3.3.2 Kansalliset suunnitelmat

Kansallinen energia- ja ilmastostrategia

Työ- ja elinkeinoministeriö on huhtikuussa 2026 julkaissut uuden kansallisen energia- ja ilmastostrategian. Strategia kattaa kaikki kasvihuonekaasupäästöt päästökauppa-, taakanjakoja maankäyttösektoreilla sekä hiilinielujen aiheuttamat poistumat. Strategian päähuomio kohdistuu EU:n vuodelle 2030 asettamien ilmasto- ja energiatavoitteiden sekä ilmastolain tavoitteiden saavuttamiseen. Energia- ja ilmastostrategia on valmisteltu valtioneuvoston yhteisenä projektina, jossa ovat olleet mukana työ- ja elinkeinoministeriön lisäksi ympäristöministeriö, liikenne- ja viestintäministeriö, maa- ja metsätalousministeriö sekä valtiovarainministeriö. Lisäksi on hyödynnetty laajasti ministeriöiden alaisten virastojen asiantuntemusta. Strategiatyötä on koordinoanut puhtaan energian, ympäristön ja huoltovarmuuden ministerityöryhmä.

Ilmastolaissa (423/2022) säädetään taakanjakosektorin ja päästökaupparektorin päästövähennystavoitteista vuosille 2030, 2040 ja 2050. Näiden sektoreiden päästövähennystavoitteet ovat vähintään -60 % vuoteen 2030 mennessä, vähintään -80 % vuoteen 2040 mennessä ja vähintään -90 %, pyrkien kuitenkin -95 %:iin vuoteen 2050 mennessä verrattuna vuoden 1990 tasoon. Laissa on myös asetettu hiilineutraaliustavoite vuodelle 2035, mikä tarkoittaa, että nettopäästöjen on oltava Suomessa nolla viimeistään vuonna 2035. Lakiin on kirjattu myös tavoite nielujen aikaansaamien poistumien kasvattamisesta hiilineutraaliustavoitteen saavuttamiseksi ja niiden kasvamisesta edelleen vuoden 2035 jälkeen.

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma KAISU

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma perustuu vuonna 2015 voimaan tulleen ilmastolakiin. Ensimmäinen suunnitelma valmistui vuonna 2017. Ilmastolain (609/2015) mukaan keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma on laadittava kerran vaalikaudessa. Käsillä oleva suunnitelma (Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma) on laadittu voimassa olevan ilmastolain vaatimusten mukaisesti ja suunnitelma on julkaistu vuonna 2025 (Ympäristöministeriön julkaisu 2023:33). Suunnitelma koskee ns. taakanjakosektorin päästöjä ja niiden vähentämistä. Taakanjakosektorille kuuluvat liikenteen, maatalouden, rakennusten erillislämmityksen, työkaluiden, jätteiden käsittelyn, jätteenpolton, F-kaasujen sekä päästökaupan ulkopuoliset teollisuuden päästöt.

Kansallinen ilmastomuutoksen sopeutumissuunnitelma 2030 (KISS 2030)

Valtioneuvoston selonteko kansallisesta ilmastomuutokseen sopeutumissuunnitelmasta 2030 (KISS2030) hyväksyttiin joulukuussa 2022. Kansallinen sopeutumissuunnitelma on osa Suomen ilmastolain mukaista ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmää. Lisäksi EU:n ilmastolaki (2021/1119) edellyttää jäsenvaltioilta toteuttamaan kattavan kansallisen sopeutumissuunnitelman. Suunnitelmassa esitetään keskeiset tavoitteet, joilla yhteiskunta pyrkii varautumaan ja sopeutumaan muuttuviin ilmastoon vaikutuksiin. Suunnitelma perustuu riski- ja haavoittuvuustarkasteluun. Sopeutumistarpeita tarkastellaan sekä hallinnonaloittain että niiden rajat ylittävästi sekä alueellisesta näkökulmasta.

Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU)

Valtioneuvosto hyväksyi ja antoi eduskunnalle selonteon maankäyttösektorin ilmastosuunnitelmasta 8.7.2022. Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU) on ensimmäinen koko maankäyttösektorin eli maatalouden, metsätalouden ja muun maankäytön kattava ilmastosuunnitelma. Päämääränä on kestävä kehityksen tavoitteiden mukaisesti edistää maankäytön, metsätalouden ja maatalouden siirtymistä kohti ilmastokestävyyttä eli päästöjen vähentämistä, nielujen aikaansaamien poistumien vahvistamista sekä sopeutumista ilmastomuutokseen. Suunnitelmassa määritetään ne ilmastopoliittiset toimenpiteet, joilla maankäyttösektorille (LULUCF-sektori) asetetut ilmastotavoitteet voidaan saavuttaa. Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma edistää osaltaan Suomen tavoitetta saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä.

3.3.3 Maakunnalliset ja paikalliset suunnitelmat

Maakuntastrategia 2050

Maakuntastrategia 2050 linjaa pidemmän aikavälin strategiset tavoitteet maakunnan tulevaisuuden tavoitetilaan pääsemiseksi. Maakuntaohjelma 2026–2029 määrittelee strategiaan pohjautuen seuraavan neljän vuoden kehittämisen painopisteet.

Vuoteen 2050 ulottuvia kehittämisteemoja ovat: hyvinvoiva asukas ja yhteisö, kestävä elinympäristö sekä monipuoliset elinkeinot. Kestävän elinympäristön osana nähdään panostukset vihreään siirtymään, ilmastomuutoksen hillintään ja ilmastomuutokseen sopeutumiseen, kestäväan aluerakenteeseen, ekologiseen jälleenrakentamiseen sekä kestäväan kaivannaisalaan ja näillä pyritään vahvistamaan maakunnan elinvoimaisuutta/vetovoimaisuutta.

Keski-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2035

Keski-Pohjanmaan maakuntavaltuusto on hyväksynyt 29.11.2021 Keski-Pohjanmaan ilmastotiekartan 2035. Tiekartan tavoitteena on tarkastella kasvihuonekaasupäästöjen jakautumista ja kehitystä maakunnan alueella, selvittää hiilinielujen määrää ja keinoja niiden vahvistamiseksi, tunnistaa eri toimijoiden mahdollisuudet ja keinot päästöjen vähentämiseen, edistää kuntien ilmastotoimien toteutumista kansallisen ja EU-tason edunvalvonnan keinoin, sekä tunnistaa eri rahoitusten mahdollisuuksia tiekartan toimeenpanoon. Keski-Pohjanmaan ilmastotiekartan valmistelun lähtökohtina ovat olleet YK:n kestäväan kehityksen tavoitteet, Euroopan unionin Vihreän kehityksen ohjelma (Green deal) ja siihen kytkeytyvät strategiat, EU:n rahoitusohjelmat, Suomen hallitusohjelma sekä kansallisten ilmastostrategioiden linjaukset. Ilmastotiekartta on tarkoitettu maakunnan toimijoiden yhteiseksi ohjelmaksi. Keski-Pohjanmaan jäsen- ja osajäsenkunnat ovat laatineet ilmastosuunnitelmia ja toimenpideohjelmia, jotka ohjaavat päästövähennyksiä ja sopeutumistoimia paikallistasolla. Kuntien tavoitteet, toimet ja seuranta muodostavat tärkeän osan maakunnan kokonaisilmastotyötä ja tukevat ilmastotiekartan päivitystä sekä alueellista yhteistyötä.

Laajempi horisontti, Kokkolan ilmasto-ohjelma 2025–2035

Kokkolan ilmasto-ohjelma on hyväksytty kaupunginvaltuustossa 15.5.2025 § 35. Kaupungin tavoitteena on saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä. Tämä tavoite edellyttää kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä 61 % vuoden 2007 tasosta sekä jäljelle jäävien päästöjen kompensoimista ensisijaisesti paikallisilla hiilinieluilla. Ilmasto-ohjelma on jaettu viiteen teemaan: maankäyttö, rakentaminen ja kestävä kaupunkiluonto; liikenne; energia ja energiatehokkuus; kiertotalous ja kestävä kulutus sekä kaupungin ilmastotyö, -viestintä ja -verkostot. Kokkolan kaupunki tavoittelee kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä 55 % vuoteen 2030 mennessä, 61 % vuoteen 2035 mennessä ja 65 % vuoteen 2040 mennessä vuoden 2007 tasosta. Jotta Hinkutavoite (80 % päästövähennys) saavutetaan, kaupunki kompensoi jäljelle jäävät päästöt tuuli- ja aurinkovoiman tuotannosta saatavilla päästöhvytyksillä. Tavoitteiden saavuttamisen yhtenä keinona esitetään uusiutuvan energian edistämistä.

Kokkolan kaupungin strategia 2026–2029

Uusi strategia ohjaa kaupungin valintoja vuosina 2026–2029. Valintojen keskeisinä teemoina ovat uudistuminen, talouden tasapainottaminen menojen priorisoinnilla sekä kaupungin rooli mahdollistajana. Strategian painopisteinä ovat turvallinen arki, hallittu ja lapsi- ja perhemyönteinen väestönkasvu, työperäinen kansainvälistyminen sekä elinkeinoelämän ja pk-yritysten tukeminen.

Kokkolan kaupungin kasvuohjelma 2024–2027

Kokkolan kasvuohjelma vahvistaa kaupunkistrategiaa erityisesti elinvoiman ja työllisyyden kehittämisen näkökulmista. Kasvuohjelman tavoitteet ja toimenpiteet perustuvat Kokkolan ennakoituun kasvuloikkaan. Kasvuohjelmassa tällä kasvuloikalla on kolme eri merkitystä:

- Puhtaan siirtymän investoinnit Suomessa
- Lähivuosien suuri työvoiman tarve
- Elämyksellisyys kaupungin pitovoiman rakentajana

4. HANKKEEN KUVAUS

4.1 Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaavana toimii Pihtineva Wind Oy, joka on uusiutuvan energian yhtiö OX2:n omistama hankeyhtiö. Pihtineva Wind Oy on perustettu 2023 ja sen kotipaikka on Kokkola.

OX2 kehittää, rahoittaa ja hallinnoi suuren mittakaavan uusiutuvan energian ratkaisuja keskittyen tuuli- ja aurinkovoimaan. Lisäksi yhtiö kehittää energian varastointiin liittyviä ratkaisuja. Suomessa yritys on toiminut vuodesta 2012 alkaen ja toimii lisäksi Ruotsissa, Virossa, Liettuassa, Puolassa, Italiassa, Kreikassa ja Romaniassa sekä Australiassa. Vuosina 2014–2020 OX2 toteutti Eurooppaan enemmän maatuulivoimaa kuin mikään muu toimija. Suomessa yhtiö on vienyt toteutukseen kaikkiaan noin 2 GW tuulivoimaa, mikä vastaa noin 20 % kaikesta Suomen tuulivoimakapasiteetista. Vuonna 2025 yhtiö investoi Suomessa noin 1,1 miljardia maatuulivoimaan, kun yhteensä viiden tuulivoimahankkeen rakentaminen käynnistyi.

4.2 Kaavaluonnoksen hankesuunnitelma

Osayleiskaavaluonnoksen hankesuunnitelma on muodostettu huomioiden YVA-menettelyn yhteydessä laaditut selvitykset ja vaikutustenarvioinnit sekä perusteltu päätelmä. Lisäksi on huomioitu YVA-menettelyn jälkeen tehdyt lisäselvitykset metsäkanalintujen soidinpaikoista ja arkeologiasta.

YVA-menettelyssä tunnistettujen haittavaikutusten lieventämiseksi ja välttämiseksi on hankkeen laajuutta supistettu ja voimalamäärää vähennetty sekä tuulivoimaloiden, huoltoteiden, sähköasemien ja -johtojen suunniteltuja sijainteja tarkistettu. Osayleiskaavan hankesuunnitelmassa voimalamäärää on vähennetty YVA-menettelyssä tutkituista 86 tuulivoimalasta 52 voimalaan. Voimaloiden suunniteltu kokonaiskorkeus on YVA-hankevaihtoehtojen mukaisesti enintään 300 metriä ja yksikköteho 8–10 MW, jolloin hankkeen kokonaisteho on enintään 550 MW.

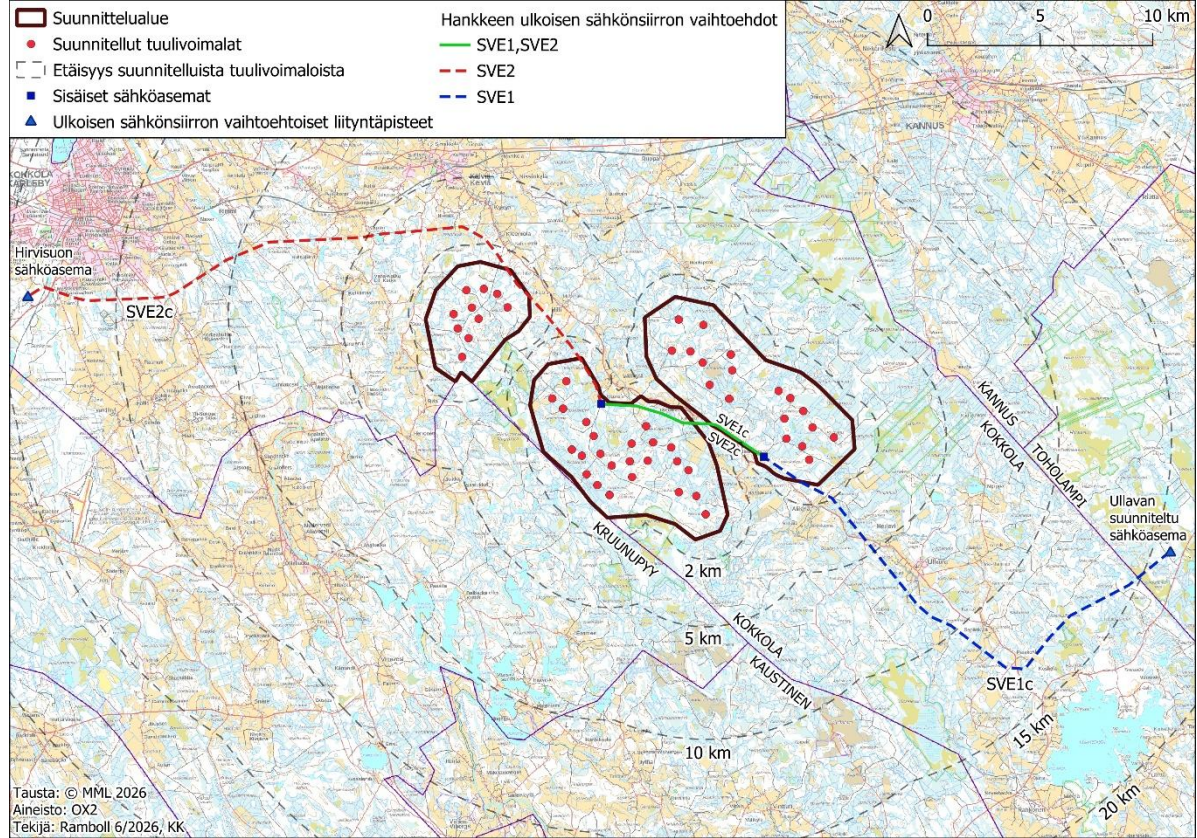
4.3 Liittyminen sähköverkkoon

Tuulipuisto on suunniteltu liitettäväksi valtakunnan kantaverkkoon Ullavan suunnitellulla sähköasemalla tai Kokkolan nykyisellä Hirvisuon sähköasemalla (Kuva 4). Fingridin suunnittelema uusi Ullavan sähköasema tulee sijoittumaan Toholammin kuntaan, Fingridin suunnitellun Jylkkä-Alajärvi voimalinjan (400+110 kV) varrelle. YVA-menettelyssä tutkittiin molempiin suuntiin kahta 400 kV johdon reittivaihtoehtoa, joista jatkosuunnitteluun valittiin itään Ullavan sähköasemalle vaihtoehto SVE1c (31,5 km) ja länteen Hirvisuon sähköasemalle vaihtoehto SVE 2c (38,2 km). Liittyminen valtakunnan verkkoon toteutetaan sen mukaan, mihin Fingrid osoittaa liittymispaikan. Voimajohdoreittejä on tarkennettu YVA-menettelyn jälkeen ja tarkennetaan edelleen suunnittelun edetessä (Kuva 6). Voimajohdon suunnittelu tapahtuu kaavoituksesta erillään yhteistyössä Fingridin kanssa.

Kaavassa käsitellään sähkönsiirtoa vain suunnittelualueelle sijoittuvilta osin (Kuva 5). Kaavassa tulee kuitenkin varmistua siitä, että hankkeen sähkönsiirto on mahdollista järjestää (AKL 77b §). Kaava-alueelle on suunniteltu kaksi sisäistä sähköasemaa, joiden välillä sähkönsiirto toteutetaan ilmajohdolla (sisäisten sähköasemien väli on noin 8 kilometriä). Hankkeen sisäinen sähkönsiirto voimaloilta sisäisille sähköasemille on suunniteltu toteutettavaksi maakaapelein, jotka sijoitetaan pääosin suunniteltujen huoltoteiden rakenteisiin ja/tai ojan ulkoluiskaan (Kuva 4). Kaava-alueen osa-alueiden välisillä alueilla maakaapeli pyritään sijoittamaan nykyisten teiden ja suunnitellun ilmajohdon johtokäytävän yhteyteen (Kuva 6). Maakaapelit kaivetaan vähintään 0,7 metrin syvyyteen. Maakaapelia on suunniteltu yhteensä noin 68 kilometriä (Taulukko 1). Maakaapeleiden päällä ei saa kasvaa isoja puita, minkä vuoksi puustoa poistetaan tasaisin väliajoin. Kaapelien sijoitusalueet ovat noin 2–3 metriä leveitä ja tällä alueella ei saa kasvattaa puustoa. Maakaapeleiden sijoitusalueet pyritään sijoittamaan huoltoteiden ojien alueelle. Kaapelialueella ei saa suorittaa kaivutöitä ilman johdon omistajan lupaa.

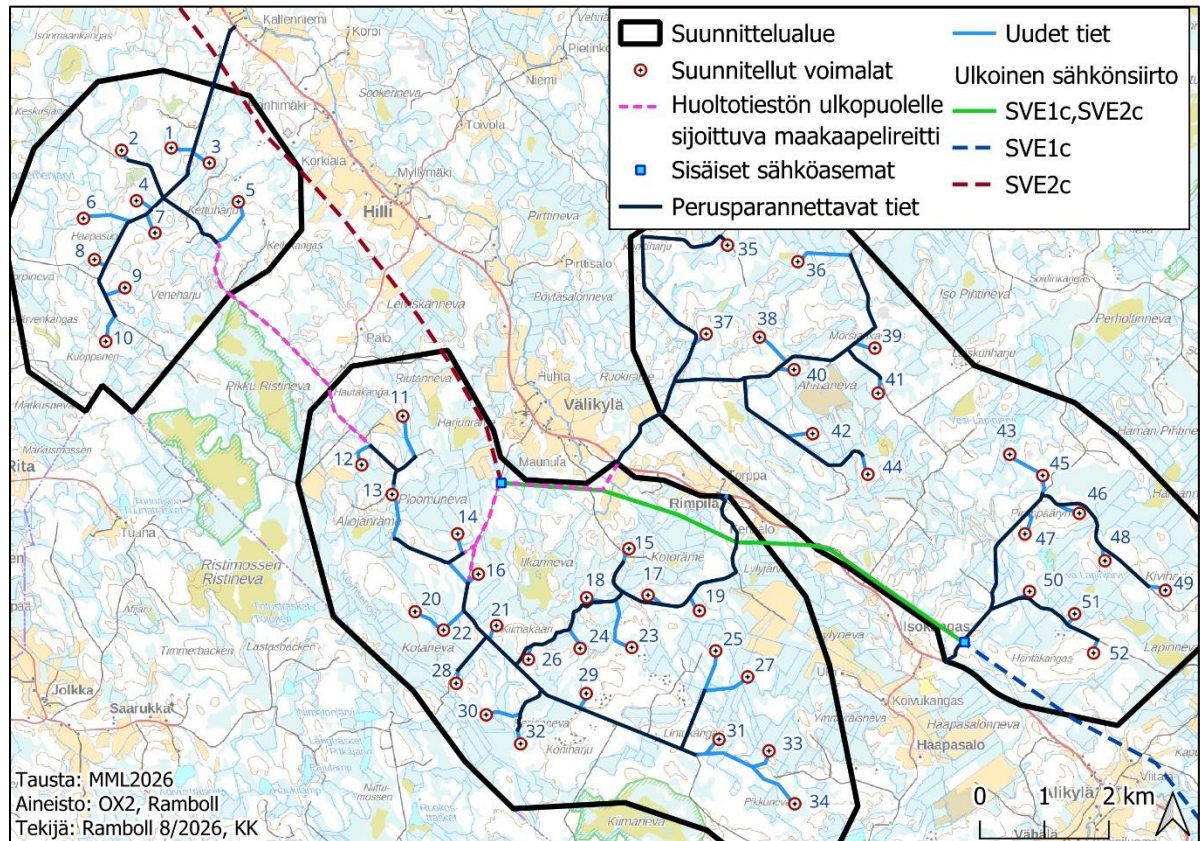
Taulukko 1. Suunniteltujen sähkönsiirtoreittien pituudet.

Maakaapelireittien pituus yhteensä	68,4 km
Maakaapelireitti huoltotiestön ulkopuolella	6,3 km
Sähkönsiirtoreitin SVE1c pituus	31,5 km
Sähkönsiirtoreitin SVE2c pituus	38,2 km

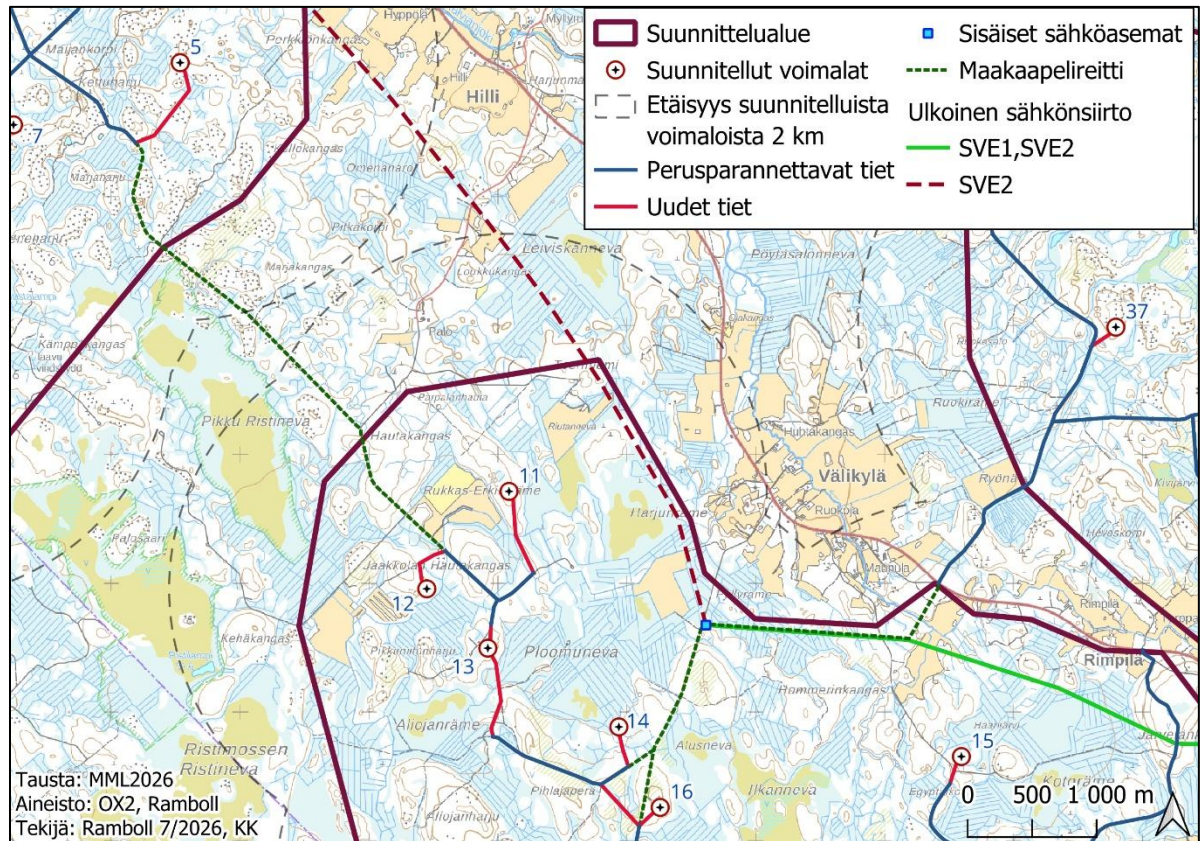


Kuva 4. Hankkeen ulkoisen sähkönsiirron suhteen tarkastellaan kahta vaihtoehtoa. Vaihtoehto SVE1c itään Ullavan suunnitellulle sähköasemalle ja vaihtoehto SVE2c Kokkolan Hirvisuon sähköasemalle. Molemmat reitit kulkevat kaava-alueelle suunniteltujen sisäisten sähköasemien välillä. Suurennos kuvasta liitteessä 18.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



Kuva 5. Kaavassa käsitellään vain suunnittelualueelle sijoittuva sähkönsiirto. Muulta osin sähkönsiirto on käsitelty YVA selostuksessa. Kuvaan on osoitettu kaavassa arvioitavat alueet.



Kuva 6. Hankkeen sisäinen sähkönsiirto tuulivoimaloilta sisäisille sähköasemille toteutetaan valtaosin suunniteltujen huoltoteiden rakenteissa. Kuvassa yllä on esitetty tummalla vihreällä suunniteltujen huoltoteiden ulkopuolisille alueille sijoitettavat maakaapelireitit.

4.3.1 Sähkönsiirtoreittien jatkosuunnittelussa huomioitavia asioita

Hankkeen YVA-menettelyssä tarkastelluista sähkönsiirtoreittivaihtoehdoista (SVE1b, SVE1c, SVE2b, SVE2c) on valittu jatkosuunnitteluun kaksi reittivaihtoehtoa, joista toinen suuntautuu suunnittelualueelta itään (SVE1c) Toholammille suunnitellulle uudelle Ullavan sähköasemalle ja toinen suunnittelualueelta länteen (SVE2c) Kokkolan Hirvisuon sähköasemalle. Kuvassa yllä (Kuva 4) on esitetty hankkeen jatkosuunnitteluun valitut sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1c ja SVE2c koko matkalta kantaverkon mahdollisiin liityntäpisteisiin (Ullava/Hirvisuo). Suunnittelualueelle sijoittuvien sähköasemien välinen voimajohtoreitti sisältyy molempiin vaihtoehtoihin. (Kuva 5).

Yhteysviranomaisen perustellun päätelmän mukaan sähkönsiirron jatkosuunnittelussa tulee varmistaa, ettei käytettävän sähkönsiirtoreitin alueella tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitse käytössä olevia uhanalaisten petolintujen pesiä. Lisäksi tulee laatia suunnitelma lintujen törmäysriskiä vähentävien huomiorakenteiden asentamisesta erityisesti avoimille suo-, pelto- ja vesistö-alueille linnustollisesti arvokkaiden kohteiden läheisyydessä. Sähkönsiirtoreittien vaikutusalueella olevien luontokohteiden huomioimisesta ja niihin kohdistuvien vaikutusten rajoittamisesta tulee laatia kohdekohtainen suunnitelma. Jatkosuunnittelussa tulee myös huomioida, että lepakoita ei ole kartoitettu sähkönsiirtoreiteiltä hankealueen ulkopuolelta. Lepakoiden arvoluokan 1 kohteet tulee kiertää ja mikäli luokitukseen sisältyy epävarmuutta, tulee sähkönsiirtoreitit sijoittaa myös luokan 2 kohteiden ulkopuolelle.

Vaihtoehdon **SVE1c** jatkosuunnittelussa tulee edellä mainittujen seikkojen lisäksi huomioida sallassa pidettävän lajin reviirille muodostuvat yhteisvaikutukset ja niiden rajoittaminen. Metsähallitus ei pidä vaihtoehtoa SVE1c kannatettavana ratkaisuna Natura-arvioinnin yhteisvaikutusten arviointiin liittyvien epävarmuuksien vuoksi.

Vaihtoehdon **SVE2c** jatkosuunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota lähiasutukselle (erityisesti Peltokorven ja Klapurinjärven alueilla) aiheutuvien haittojen ennaltaehkäisyyn ja voimajohtojen sijoittamiseen niin, ettei niiden sähkö- ja magneettikentistä aiheudu terveyshaittaa. Jatkosuunnittelussa tulee myös huomioida, että sähkönsiirtoreitti SVE2c pienentää liito-oravalle suotuisaa metsäpinta-alaa ja voi heikentää liito-oravan kulkuyhteyksiä.

4.4 Rakentaminen ja käyttöikä

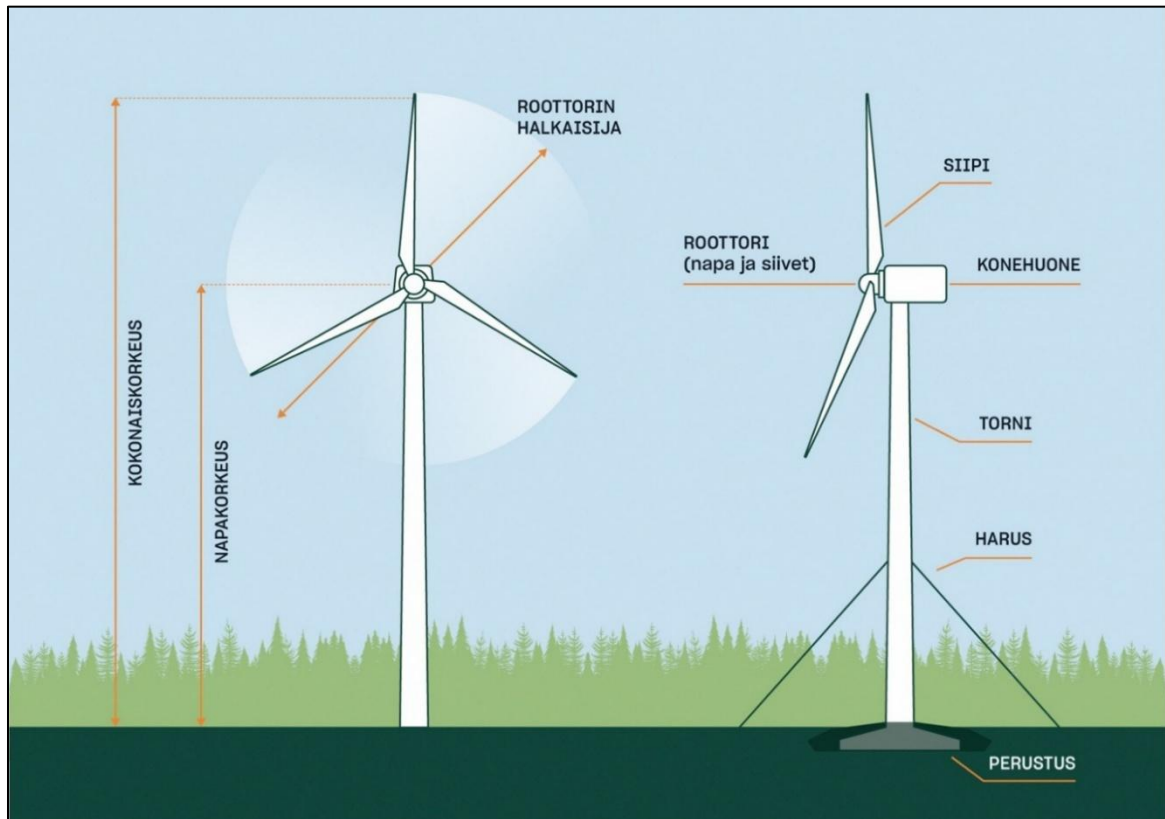
Tuulivoima-alueen rakentaminen, mukaan lukien tiestön perusparannus ja uusien teiden rakentaminen, perustustyöt sekä voimaloiden pystytys ja sähköasennukset, kestävät noin kaksi vuotta. Rakentamisen arvioidaan alkavan vuoden sisään hankkeen kaavan ja rakentamislupien lainvoimaisuudesta ja tuulivoimalat voitaisiin ottaa käyttöön vaiheittain arviolta kahden vuoden kuluttua rakentamisen aloituksesta. Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on nykyään saatavilla voimaloilla noin 30–40 vuotta. Käyttöikää voidaan pidentää säännöllisellä huollolla ja kuluvia osia tarvittaessa vaihtamalla. Perustusten ja kaapeleiden käyttöikä mitoitetaan vastaamaan vähintään tuulivoimaloiden teknistä käyttöikää.

4.5 Tuulipuiston rakenteiden kuvaus

Tuulivoimalat

Kaavaluonnoksen mukainen hankesuunnitelma sisältää enintään 52 yksikköteholtaan noin 8–10 MW tuulivoimalaa. Kukin tuulivoimala koostuu perustuksista, tornista, konehuoneesta ja roottorista (Kuva 7). Tuulivoimaloiden torni voidaan tarvittaessa varustaa haruksilla. Harusvaijereita on tyypillisesti kolme ja niille tulee omat perustukset noin 100 metrin päähän voimalasta, kuitenkin voimalan koosta riippuen. Pihtinevan tuulivoimahankkeen suunnittelun lähtökohtana on, että voimalat toteutetaan haruksettomina.

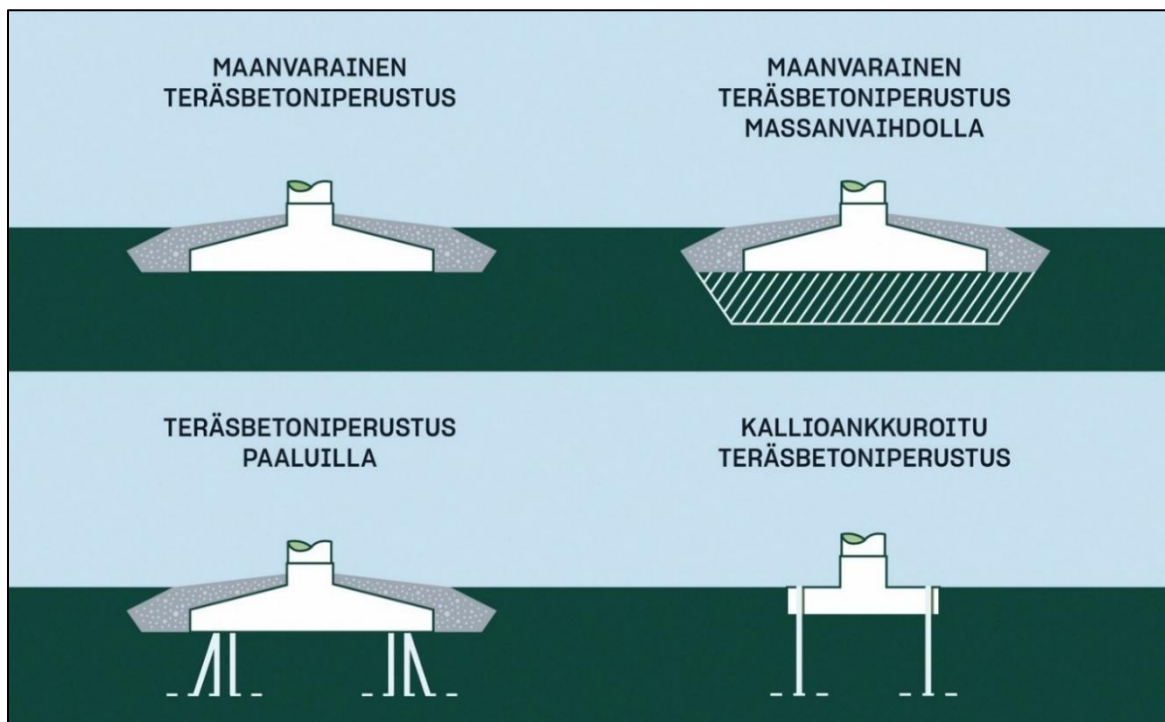
Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä, napakorkeus enintään noin 200 metriä ja lavan pituus enintään noin 100 metriä (roottorin halkaisija enimmillään noin 200 metriä). Tuulivoimaloiden tornit ja konehuoneet varustetaan lentoestevaloilla. Tuulivoimaloiden tornit ovat joko teräsrakenteisia, betonirakenteisia tai niiden yhdistelmiä.



Kuva 7. Periaatekuva tuulivoimalasta (OX2 2022).

Tuulivoimaloiden vaihtoehtoisia perustamistekniikoita

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu jokaisen yksittäisen voimalaitoksen paikan pohjaolosuhteista. Myöhemmin tehtävien pohjatutkimusten tulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin perustamistapavaihtoehto. Tuulivoimaloiden perustamistekniikat ovat muun muassa maavarainen teräsbetoniperustus, teräsbetoniperustus massanvaihdolla, teräsbetoniperustus paalulla ja kallioankkuroitu teräsbetoniperustus (Kuva 8).



Kuva 8. Tuulivoimalaitosten perustamistekniikoita (OX2 2022).



Kuva 9. Maavarainen teräsbetoniperustusraudoitettuna ennen betonivalua (OX2 2022).



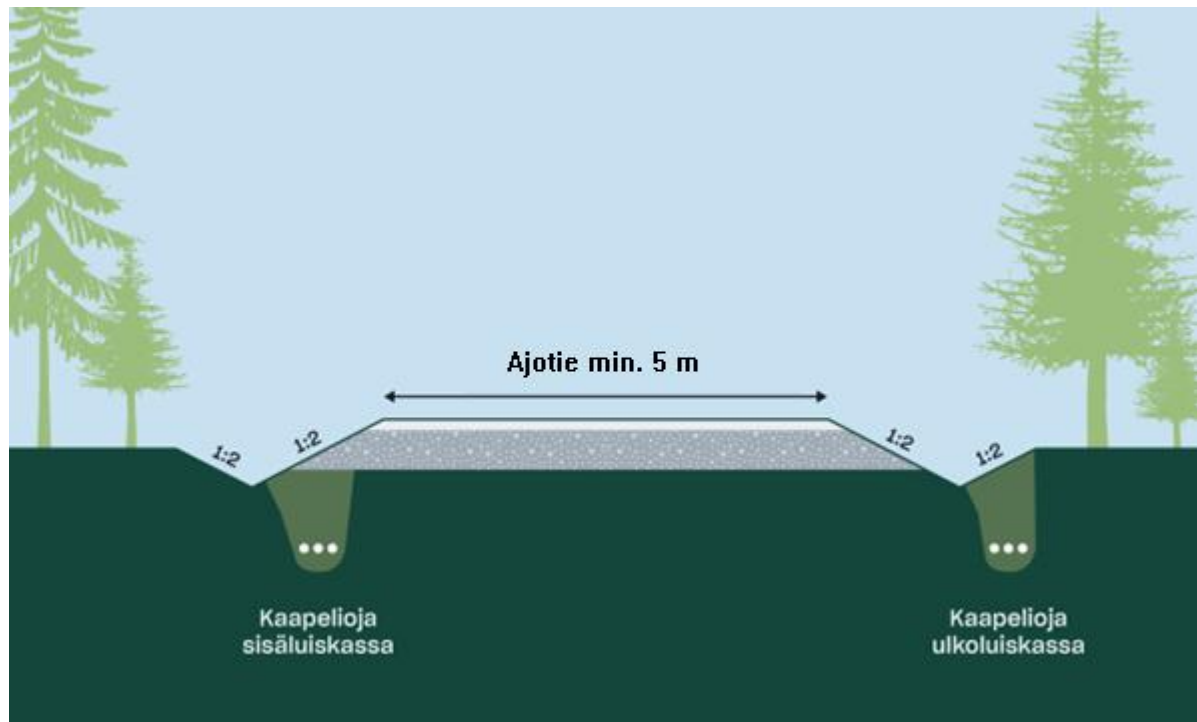
Kuva 10. Esimerkkikuva kallioankkuriperustuksesta (OX2 2022).

Tieverkosto ja nostoalueet

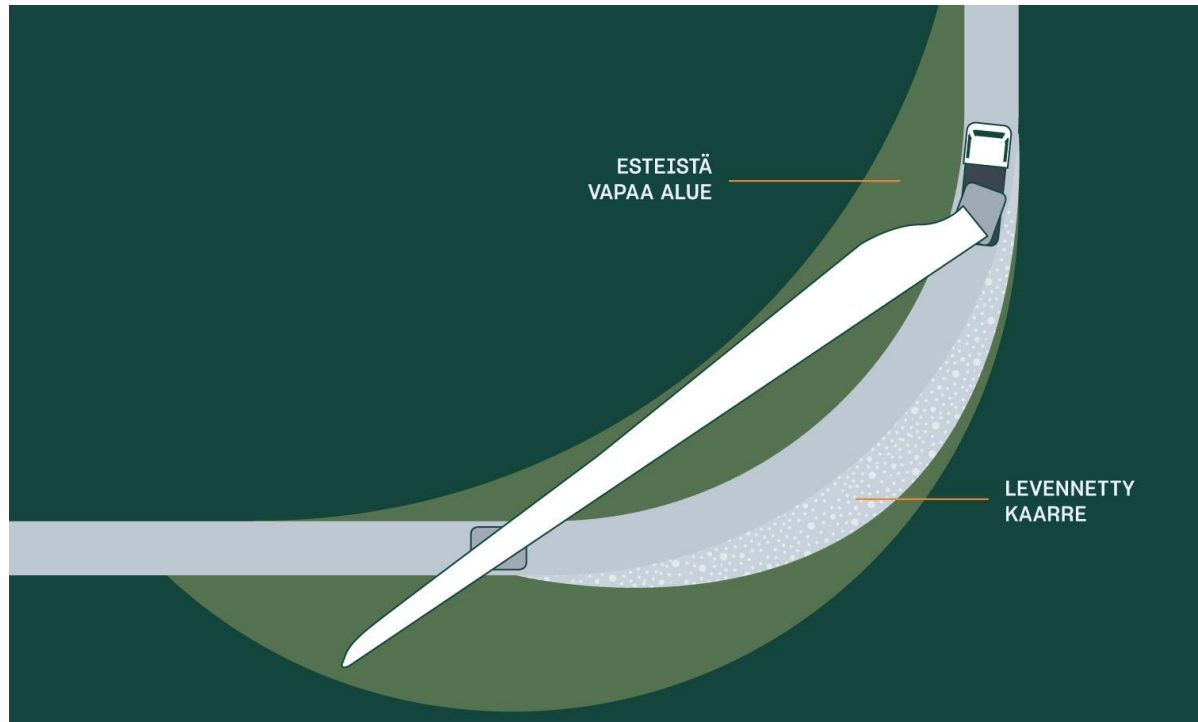
Tuulivoimaloiden alueelle rakennetaan huoltotieverkosto, joka mahdollistaa ympärivuotisen pääsyn jokaiselle voimalapaikalle koko niiden elinkaaren ajan. Huoltotieverkoston rakentamisessa hyödynnetään mahdollisimman paljon alueella jo olevaa tieverkostoa. Tuulipuiston rakentaminen edellyttää myös uusien tieyhteyksien rakentamista ja nykyisten teiden perusparantamista.

Tuulivoimarakentamisessa tarvittavat kuljetukset tuovat erityisvaatimuksia tien kantavuuden ja geometrian suhteen. Rakennettavat huoltotiet tulevat olemaan sorapintaisia ja niiden leveys on keskimäärin noin 6 metriä, kuitenkin vähintään 5 metriä. Lisäksi työkoneiden ja teiden reunaluiskien tarvitseman tilan vuoksi kasvillisuutta ja puustoa on tarve raivata tielinjausten kohdalta kokonaisuudessaan noin 12–15 metrin leveydeltä suoralla tien osuudella, teiden kaarteissa ja risteysalueilla jopa kaksinkertainen määrä, jos kyseessä on voimaloiden siipien kuljetusreitti. Kuvassa alla on esitetty periaatepiirros huoltotiestä (Kuva 11).

Kuljetusreittivaihtoehtoina Kälviäntieltä kaava-alueelle tarkastellaan Kleemolan suunnalta Korvelan metsätietä, Välikylän kohdalta Konttiharjuntietä, Rimpilän kohdalta Rimpiläntietä ja Lylynevan tietä ja Isokankaan kohdalta Hamantietä. Läntisen sisäisen sähköaseman muuntaja on suunniteltu tuotavan Välikylän kohdalta Lintukankaantietä, mutta tätä kautta ei olla suunniteltu tuulivoimaloiden lapakuljetuksia. Siipikuljetukset vaativat erityisesti mutkissa kääntymistilaa, joten kaikki metsäautotiet eivät sovellu lapakuljetuksille. Huoltoteinä tarvittavat nykyiset metsäautotiet kunnostetaan sekä tarvittaessa suoritetaan, vahvistetaan ja levennetään. Alustavan tiesuunnitelman mukaan kaavaluonnoksessa olemassa olevia perusparannettuja tieyhteyksiä voidaan hyödyntää noin 44,1 kilometriä ja tarve uusille tieyhteyksille on noin 22,6 kilometriä. Parannettavia tai osittain parannettavia metsäautoteitä ovat alustavan tiesuunnitelman mukaan mm. Leukuntie, Korvelan Metsätie, Kettuharjuntie, Marjaharjuntie, Yliojantie, Lintukankaantie, Lylynevantie, Korpijoentie, Konttiharjuntie, Saapaspisto, Häijykalliontie, Kuurnakankaantie, Pakopirtintie, Hamantie, Pirunpäärymaantie ja Lapinnevantie.

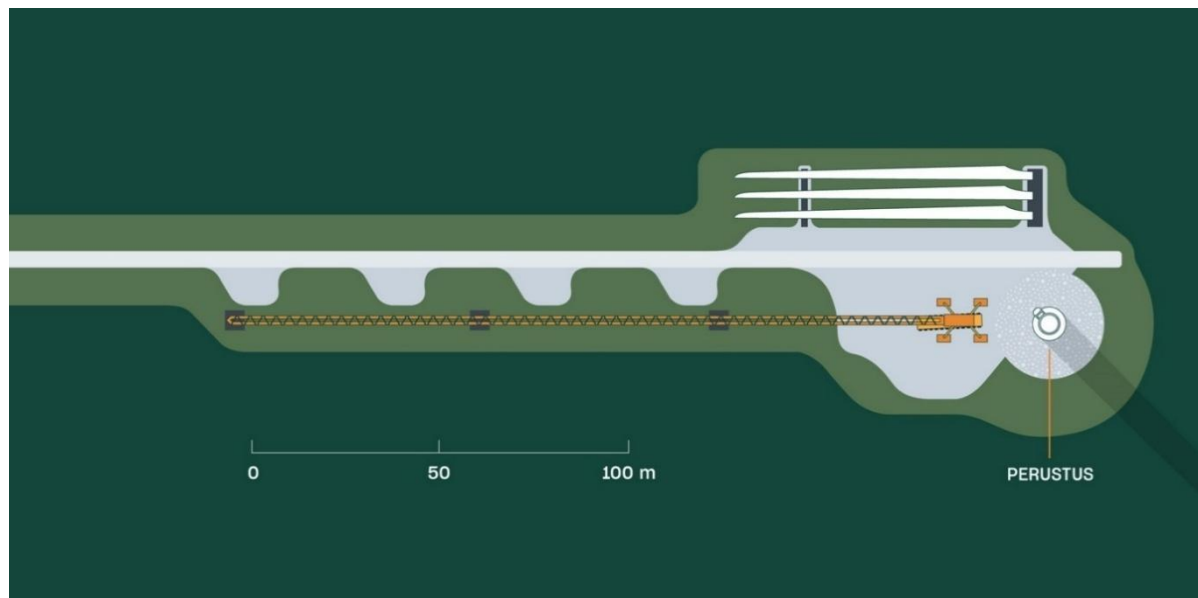


Kuva 11. Periaatepiirros huoltotierakenteista (OX2 2022).



Kuva 12. Siipikuljetuksen kääntösäde (OX2 2022).

Tuulivoimalan rakentaminen edellyttää noin 1–2 hehtaarin laajuisen kokoamis- ja nostoalueen rakentamista jokaisen voimalapaikan yhteyteen. Voimalan pystytyspaikan ympäristöstä on puusto raivattava kokonaan ja pinta tasoitettava noin 60 x 70–100 metrin alueelta nostokaluston ja kuljetusrekkojen siirtelyn mahdollistamiseksi (Kuva 13). Nostotöissä käytettävä päänosturi vaatii erittäin tasaisen ja kantavan tukialustan, joka sijoittuu tämän alueen sisälle. Nosturitasanne tehdään perustusrakenteen valmistuttua ja se on kooltaan noin 25 x 40 metriä. Varsinaisen nostoalueen lisäksi voi olla tarpeen raivata puustoa sekä tasoittaa maastoa roottorin ja nosturin puomin kokoamista varten. Nosturin puomin kokoaminen vaatii noin 200 metriä pitkän suoran ja tasaisen, noin 6 metriä leveän alueen, joka yleensä toteutetaan tuulivoimalalle rakennettavan huoltotien yhteyteen hyödyntäen sekä tietä että osittain myös nostoaluetta. Rakentamistoimien jälkeen kenttäalue maisemoidaan lukuun ottamatta toiminnan aikaisiin huoltotoimenpiteisiin varattavaa aluetta.



Kuva 13. Periaatekuva tuulivoimalan kenttä- ja nostoalueesta (OX2 2022).

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Kallioisilla alueilla pohjaa tasataan louhimalla ja louhetäytyillä riittävän tasauksen saavuttamiseksi. Pehmeiköillä maa-aines korvataan kantavalla materiaalilla. Irrotettu maa-aines käytetään mahdollisuuksien mukaan rakentamiseen ja maisemointiin toisaalla tuulipuiston alueella. Hankkeen toteuttamisessa pyritään maanrakennustöiden osalta mahdollisimman hyvään massatasapainoon, jolloin alueelle ei tarvitse tuoda maa-aineksia, eikä ylimääräisille maa-aineksille tarvita erillistä sijoituspaikkaa kaava-alueen ulkopuolelta. Kuljetusten minimoimiseksi rakentamisessa tarvittavat kiviainekset pyritään mahdollisuuksien mukaan hankkimaan suunnittelualueelta. Kallioaineksen ottamisen edellytykset selvitetään erillisellä, maa-aineslain mukaisella lupamenettelyllä. Esimerkkikuvia tuulivoimalan rakennustyömaasta ja asennusalueesta on esitetty alla (Kuva 14 - Kuva 16).



Kuva 14. Esimerkki tuulivoimalan rakennustyömaasta. Ilmakuvaan lähde: Maanmittauslaitos, avoimet aineistot 2022



Kuva 15. Voimalan nostokentän rakennustyömaa. (Kuva J. Silvola, Ramboll)

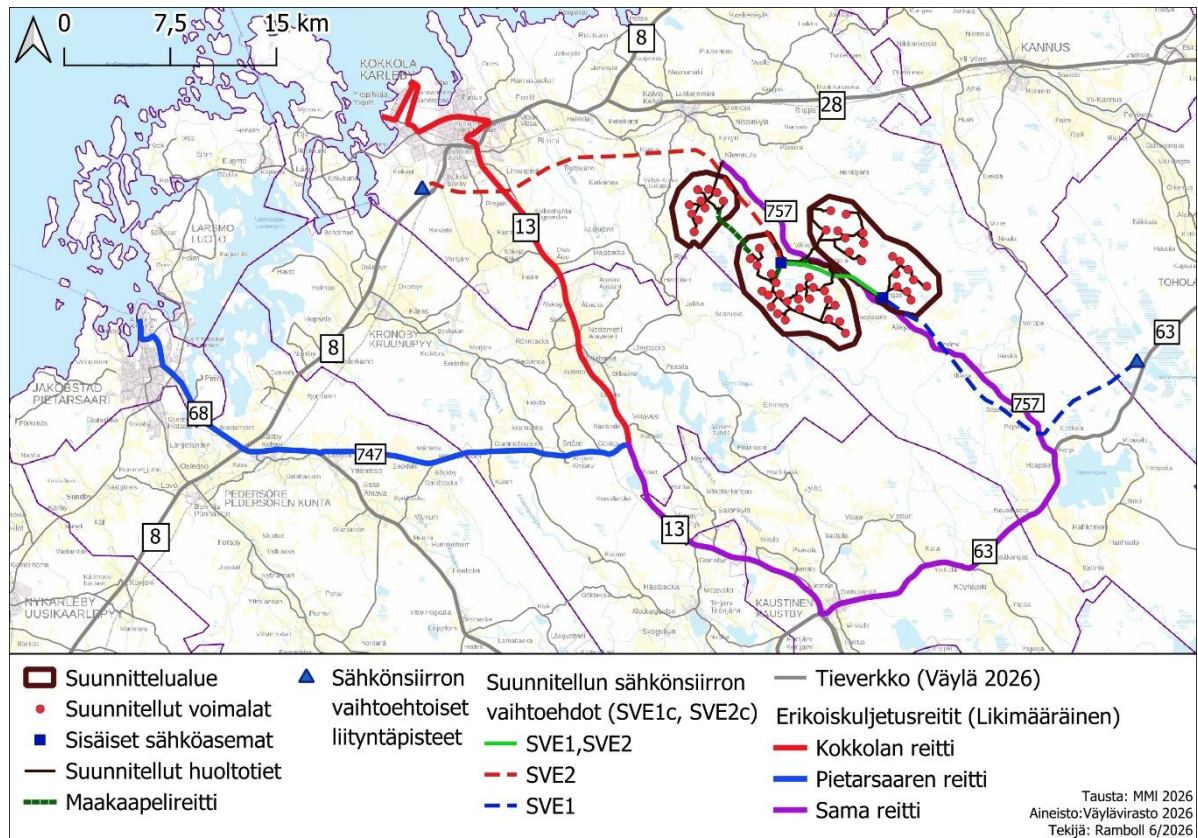
Arvio huoltoteiden ja nostoalueiden rakentamiseen tarvittavista murske- ja hiekkamääristä on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 2). Määrät on laskettu sillä olettamuksella, että yhdelle nostoalueelle tarvitaan mursketta / hiekkaa noin 2500 m³, uudelle huoltotielle 3000 m³ per kilometri ja kunnostettavalle huoltotielle 2000 m³ per kilometri.

Rakentamisvaiheessa syntyvät ylijäämämaat pyritään mahdollisimman tehokkaasti hyödyntämään kaava-alueella esimerkiksi huoltoteiden penkereiden ja luiskien rakentamisessa sekä maisemoinnissa. Voimaloiden ja tiestön edellyttämät maa-alat ja niiden osuus koko kaava-alueen pinta-alasta on esitetty alla (Taulukko 2). Kenttäalueiden pinta-ala on laskettu 1,5 ha/voimala (perustukset, tornin pystytysalue), koska maanmuokkaustarve koskee enintään tämän kokoista aluetta. Puustoa täytyy kuitenkin poistaa myös laajemmin kenttäalueen ympäriltä yhteensä enintään 2 hehtaarin alueelta. Kenttäalue ei jää pysyvien rakenteiden alle ja alueella on mahdollista kasvattaa puuta voimaloiden pystytyksen jälkeen.



Kuva 16. Esimerkki juuri valmistuneen tuulivoimalan asennusalueesta. Ilmakuvan lähde: Maanmittauslaitos, avoimet aineistot 2022.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



Kuva 17. Erikoiskuljetusreitit Kokkolan ja Pietarsaaren satamista kaava-alueelle.

Taulukko 2. Arvio uusien ja kunnostettavien huoltoteiden pituuksista, nostoalueista sekä niiden rakentamiseen tarvittavista murske- ja hiekkamääristä kaavaluonnoksen hankesuunnitelman mukaisesti.

Tiepituuudet ja tarvittavat maa-ainesmäärät	Kaavaluonnos
Voimaloiden lukumäärä	52
Uusien huoltoteiden pituus	22,6 km
Kunnostettava tieosuus	44,1 km
Maakaapelireitti huoltotiestön ulkopuolella	6,27 km
Maa-aines, uudet huoltotiet	67 800 m ²
Maa-aines, kunnostettava tieosuus	88 200 m ²
Maa-aines, nostoalueet	130 000 m ³
Maa-aines yhteensä	286 000 m ³

Taulukko 3. Tuulivoimapuiston kenttäalueiden ja uusien tieyhteyksien myötä muokattavien maa-alueiden pinta-alat. Kenttäalueiden pinta-alat on laskettu 1,5 ha / voimala ja uusien tiealueiden ympäristöä raivataan 15 metrin leveydeltä. Kaava-alueen pinta-ala on noin 9720 ha.

Muokattavien maa-alueiden pinta-alat	Kaavaluonnos
Voimaloiden rakentamiseksi muokattava maa-ala	78 ha
Uusien teiden rakentamiseksi muokattava maa-ala	33,9 ha
Nykyisten teiden perusparantamiseksi muokattava maa-ala	17,6 ha
Sisäisten sähköasemien pinta-ala yhteensä	2 ha
Muokattava pinta-ala yhteensä	131,5 ha
Osuus koko suunnittelualueen pinta-alasta (9720 ha)	1,35 %

Rakentamisaikainen liikenne

Tuulipuiston rakentamisesta aiheutuvia liikennemääriä on arvioitu taulukossa alla (Taulukko 4). Arviossa on huomioitu voimaloiden, voimaloiden perustusten, nostoalueiden sekä huoltotieverkoston rakentamiseen tarvittavien massojen kuljetustarpeet seuraavin oletuksin:

- voimalan osat tuodaan erikoiskuljetuksina, yhteensä noin 12 kuljetusta/voimala
- yhden voimalan perustuksiin tarvitaan betonia noin 1200 m³ (noin 150 kuljetusta/voimala) ja raudoitusterästä 3 kuljetusta/voimala (oletuksena maanvarainen perustus)
- nostoalueilta poistettava kaivumassa 500 m³/voimala
- uusilta huoltoteiltä poistettava kaivumassa 2000 m³/km
- henkilöliikenteen määrät voidaan olettaa olevan niin pieniä, ettei niillä ole kokonaisuuden kannalta merkitystä
- maa-ainesten kuljetusauton hyötytilavuus on 20 m³
- betoniauton hyötytilavuus 8 m³

Kuljetukset jakautuvat suhteellisen tasaisesti rakennusajalle siten, että alkuvaiheessa korostuvat massojen poistoon sekä huoltoteiden rakentamiseen liittyvät kuljetukset ja loppuvaiheessa voimaloiden rakentamiseen liittyvät kuljetukset. Suurimmat yksittäiset liikennemäärät ajoittuvat perustusten valupäivään ja betoniautojen liikennöintiin. Yhden voimalan perustus valetaan kerralla ja valu kestää noin yhden vuorokauden.

Taulukko 4. Arvioidut raskaan liikenteen kuljetusmäärät (kpl) poistettavien maa-ainesten osalta, mikäli maa-ainekset kuljetetaan pois suunnittelualueelta.

Poistettavien maa-aineksien kuljetusmäärät	52 voimalaa
Nostoalueilta poistettavien massojen kuljetukset (kpl)	1300
Teiden rakentamisessa ja parantamisessa poistettavien massojen kuljetukset (kpl)	6670
Yhdensuuntainen liikenne yhteensä (kpl), jos maa-aines viedään alueen ulkopuolelle	7970
Edestakainen liikenne yhteensä (kpl) *	15940
Yhteensä kuljetuksia arkipäivää kohden	15

Taulukko 5. Arvioidut raskaan liikenteen kuljetusmäärät (kpl) rakentamisen aikana, mikäli poistettavia maa-aineksia ei ole tarpeen kuljettaa pois suunnittelualueelta.

Liikennemäärä	52 voimalaa
Erikoiskuljetukset (kpl)	625
Betonikuljetukset (kpl)	8450
Raudoitusteräs kuljetukset (kpl)	156
Nostoalueiden hiekka/murske kuljetukset (kpl)	6500
Teiden rakentamisen ja parantamisen hiekka/murske kuljetukset (kpl)	7785
Yhdensuuntainen liikenne yhteensä (kpl), jos maa-aines tuodaan alueen ulkopuolelta	23 516
Edestakainen liikenne yhteensä (kpl) *	47 032
Yhteensä kuljetuksia arkipäivää kohden	90

* tyhjänä ajo huomioitu

Lähialueen liikenneverkon ja liikennemäärien nykytila on esitetty kappaleessa 6.2.3.

4.6 Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

Hankkeen valmistelu on aloitettu vuonna 2020 esiselvityksillä ja yhteydenotoilla maanomistajiin. Hankkeen teknistä suunnittelua on tehty samaan aikaan ympäristövaikutusten arvioinnin ja

kaavoituksen yhteydessä, ja se jatkuu ja tarkentuu kaavoituksen jälkeen. Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat on esitetty kappaleessa 10.3.

Alustava toteutusaikataulu on seuraava:

- YVA-prosessi 2022–2025
- Kaavaprosessi 2025–2027
- Tekninen suunnittelu 2026–2028
- Alueen rakentaminen ja ensimmäisten tuulivoimaloiden pystytys 2027–2028
- Koko alueen toteutus ja käyttöönotto 2028–2029

4.7 Voimaloiden käytöstä poisto

Tuulipuiston toiminnan päätyttyä tuulivoimalat puretaan ja kuljetetaan alueelta pois. Tuulipuiston omistaja on vastuussa tuulivoimalarakenteiden korjaamisesta pois tuulipuistoalueelta toiminnan päättymisen jälkeen. Pitkäikäisimpiä rakenteita tuulipuistoalueella ovat voimaloiden perustukset sekä huoltotiet. Tuulivoimaloiden perustukset jätetään mahdollisuuksien mukaan maahan ja maisemoidaan. Tiestö jätetään maastoon palvelemaan muun muassa metsätalouskäyttöä, ellei muuta ole sovittu maanomistajien kanssa.

5. KAAVOITUSTA OHJAAVA LAINSÄÄDÄNTÖ JA OHJEISTUS

5.1 Yleiskaavaan liittyvä lainsäädäntö

5.1.1 Tuulivoimakaavan sisältövaatimukset alueidenkäyttölaissa

Tuulivoimayleiskaavoituksessa tulee huomioida alueidenkäyttölaissa yleiskaavalle asetetut sisältövaatimukset (AKL 39 §), kuten yhdyskuntarakenteen toimivuus ja ekologinen kestävyys. Lisäksi tulee huomioida tuulivoimayleiskaavoitusta koskevat erityiset sisältövaatimukset (AKL 77 b §).

AKL 77 b §

Laadittaessa 77 a §:ssä tarkoitettua tuulivoimarakentamista ohjaavaa yleiskaavaa, on sen lisäksi, mitä yleiskaavasta muutoin säädetään, 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 (77 b §).

5.1.2 Kaavan vaikutusten arviointi alueidenkäyttölaissa ja maankäyttö- ja rakentamisasetuksessa

Alueidenkäyttölain 9 §:n mukaisesti kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavan vaikutuksia selvittäessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus.

Maankäyttö- ja rakennusasetuksen 1 §:n mukaisesti kaavan vaikutuksia selvittäessä otetaan huomioon aikaisemmin tehdyt selvitykset sekä muut selvitysten tarpeellisuuteen vaikuttavat seikat. Selvitysten on annettava riittävät tiedot, jotta voidaan arvioida suunnitelman toteuttamisen merkittävät välittömät ja välilliset vaikutukset:

1. ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön
2. maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon
3. kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin
4. alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen
5. kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön
6. elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittymiseen

5.1.3 Rakentamislaki 751/2023

Rakennusten ja rakennuskohteiden suunnittelusta, rakentamisesta ja käytöstä 21.4.2023 säädetty rakentamislaki (RakL) tuli voimaan 1.1.2025 korvaten maankäyttö- ja rakennuslain vastaavat säädökset. Rakentamislain voimaan tulon myötä korvautui rakentamisluvalla aikaisemmat rakennuslupa ja toimenpidelupa.

Rakentamislaki korvasi mm. seuraavia asioita koskevat maankäyttö- ja rakennuslain säädökset:

- Rakennuspaikkaa koskevat vaatimukset > Rakentamislaki 44 § ja 45 §
- Rakennuksen purkulupa > Rakentamislaki 55 §
- Maisematyölupa > Rakentamislaki 53 §

5.1.4 Ympäristövaikutusten arvioinnin huomioiminen lupamenettelyssä ja luvassa

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitettyt asiat antavat tietoa hankkeen yksityiskohtaisempaan suunnitteluun sekä hanketta koskevaan päätöksentekoon. Hanketta koskeviin lupapäätöksiin on YVA-lain 25 §:n mukaan sisällytettävä YVA-yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä. Päätöksestä

on käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja perusteltu päätelmä on otettu huomioon. Lupaviranomaisen on myös varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupaa käsiteltäessä. Tarvittaessa vaikutusten arviointia on täydennettävä.

5.2 Muu huomioitava lainsäädäntö, asetukset ja tuulivoimarakentamista koskevat ohjeet

5.2.1 Muu lainsäädäntö

Kaavoitus on yhteensovittavaa suunnittelua, jossa osoitetaan alueita myös sellaisiin tarkoituksiin, joista on voimassa erityislakeja. Keskeisimmät lait ovat seuraavat:

Luonnonsuojelu

- luonnonsuojelulaki (1.6.2023 voimaan tullut uusi LSL 09/2023 on korvannut lain 1096/1996)

Kulttuuriympäristö

- laki rakennusperinnön suojelemisesta (498/2010)
- kirkollisen rakennusten suojelu (kirkkolaki 1054/1993)
- muinaismuistolaki (295/1963)

Muu ympäristönsuojelu

- ympäristönsuojelulaki (527/2014)

Yleiset tiet

- laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005)
- tieliikennelaki (729/2018)

Muu lainsäädäntö

- metsälaki (1093/1996)
- asetus metsien kestävästä hoidosta ja käytöstä (1308/2013)
- maa-ainelaki (555/1981)
- vesilaki (587/2011)
- ulkoilulaki (606/1973)
- maastoliikennelaki (1710/1995)
- lunastuslaki (603/1977)
- sähkömarkkinalaki (588/2013)
- kaivoslaki (621/2011)
- jätelaki (646/2011)
- kemikaalilaki (599/2013)
- ilmailulaki (864/2014)

Oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa metsälakia sovelletaan metsän hoitamiseen ja käyttämiseen maa- ja metsätalouteen ja virkistykseen osoitetuilla alueilla. Lisäksi on noudatettava, mitä luonnonsuojelulaissa taikka muussa laissa säädetään.

5.2.2 Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 545/2015

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista on tullut voimaan 23.4.2015. Asetuksella on korvattu asumisterveysohje.

Asetusta sovelletaan terveydensuojelulain (763/1994) nojalla tehtävään asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisten olosuhteiden valvontaan. Asetuksen fysikaalisia, kemiallisia ja biologisia altistumistekijöitä koskevia vaatimuksia ja niiden toimenpiderajoja sovelletaan tehtäessä terveydensuojelulain 27 tai 51 §:ssä tarkoitettuja päätöksiä ja määräyksiä.

Asetuksessa on määritelty altisteen toimenpideraja, jolla tarkoitetaan pitoisuutta, mittaustulosta tai ominaisuutta, jolloin sen, kenen vastuulla haitta on, tulee ryhtyä terveydensuojelulain 27 §:n

tai 51 §:n mukaisiin toimenpiteisiin terveyshaitan selvittämiseksi ja tarvittaessa sen poistamiseksi tai rajoittamiseksi (2 §, momentti 1).

Ympäristöministeriön melun mallinnusohjeen 2/2014 mukaisesti laskettuja pienitaajuisen melun arvoja verrataan pienitaajuisen melun toimenpiderajoihin, jotka on annettu asumisterveysasetuksessa taajuuspainottamattomina tunnin keskiäänitasoina $L_{eq, 1h}$ (Taulukko 6).

Taulukko 6. Yöaikaisen pienitaajuisen sisämelun toimenpiderajat terssikaistoittain (Asumisterveysasetus). Päiväaikana sallitaan 5 dB suurempia arvoja.

Kaista / Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Leq, 1h/dB	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

5.2.3 Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista 1107/2015

Valtioneuvosto on antanut 27.8.2015 asetuksen tuulivoimaloiden ulkomelusta. Asetus on tullut voimaan 1.9.2015 ja se on korvannut valtioneuvoston päätöksen melutasojen ohjearvoista (993/1992) tuulivoimamelun osalta sekä melun osalta myös tuulivoimarakentamisen suunnittelua koskevan ympäristöministeriön ohjeistuksen vuodelta 2012.

Asetuksessa on annettu melupäästön takuuarvon perusteella määritellylle ulkomelutasolle seuraavat taulukossa alla (Taulukko 7) esitetyt ohjearvot (A-taajuuspainotetun keskiäänitaso L_{Aeq}). Lisäksi asetuksen mukaan valvonnan yhteydessä saatuun mittaustulokseen lisätään 5 dB, jos tuulivoimalan melu on impulssimaista tai kapeakaistaista melulle altistuvalla alueella.

Taulukko 7. Valtioneuvoston asetuksen mukaiset ohjearvot tuulivoimaloiden ulkomelutasosta.

Tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot L_{Aeq}	klo 7-22	klo 22-7
Pysyvä asutus, loma-asutus, hoitolaitokset, leirintäalueet	45 dB	40 dB
Oppilaitokset, virkistysalueet (*)	45 dB	-
Kansallispuistot	40 dB	40 dB

*) Asetuksessa tarkoitetaan virkistysalueella yleisessä virkistyskäytössä olevia alueita, oikeusvaikutteisessa kaavassa yleiseen virkistyskäyttöön osoitettuja alueita ja yleiselle virkistyskäytölle erityisen tärkeitä luonnonsuojelualueita.

5.2.4 Tuulivoimaloiden melun mallintaminen, ympäristöhallinnon ohjeita 4/2014

Ympäristöministeriö on julkaissut ohjeen tuulivoimaloiden melun mallintamisesta ja mittaamisesta 28.2.2014.

Tuulivoimaloiden melu poikkeaa muusta ympäristömelusta. Voimaloiden ääni voi sisältää erityispiirteitä, mitkä lisäävät melun häiritsevyyttä. Voimat toimivat vain osan ajastaan nimellistehollaan, jolloin niiden melupäästö on suurin. Tuulivoimalan ääni syntyy korkealla, mikä vaikuttaa äänen vaimenemiseen sen edetessä etäälle voimalasta. Ääni ja äänenvoimakkuus vaihtelevat merkittävästi sääoloista riippuen melulle altistuvassa kohteessa.

Ohjeessa esitetään menettelytavat tuulivoimaloiden tuottaman melun mallintamiseksi. Mallinnustuloksista on mahdollista arvioida tuulivoimalan tuottama melutaso tarkastelupisteissä. Lisäksi ohjeessa annetaan tietoja mallinnusmenettelyistä, mallinnuksessa käytettävistä ohjelmista ja parametreista sekä tulosten esittämistavasta. Mallinnukset voidaan tehdä kaikissa suunnissa tuulivoimalan (tai tuulivoimalaryhmän) ympärillä. Mallinnus suoritetaan tuulen nopeuden referenssiarvoa vastaavilla melupäästön lähtöarvoilla, mikä tarkoittaa tuulivoimalan nimellistehollaan tuottamaa enimmäismelupäästöä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä ja yksityiskohtaisessa kaavoituksessa tuulivoimaloiden koolle on ohjeen mukaisessa melumallinnuksessa ilmoitettava yksityiskohtaiset ja vaihtoehtoiset tiedot, kuten tuulivoimaloiden lukumäärä ja paikat, nimellisteho, korkeus, moottorin halkaisija ja melupäästötiedot, joita voidaan käyttää tuulivoimaloiden melutason arviointiin mallintamalla. Arvioinnissa voidaan tarkastella useita tuulivoimalatyyppi-, lukumäärä- ja

sijoitusvaihtoehtoja ja mallintaa eri vaihtoehtojen tuottamia melualueita. Melumallinnustarkastelu perustuu tuulivoimaloiden melupäästön ylärajatarkasteluun. Suunniteltujen tuulivoimaloiden melupäästölle käytetään valmistajan ilmoittamaa takuuarvoa. Melupäästön takuuarvoon sisällytetään koko laskennan epävarmuus, jolloin äänen etenemislaskennassa voidaan käyttää standardiin ISO 9613-2 perustuvia vakioituja etenemiseen liittyviä sää- ja ympäristöolosuhdearvoja. Ohjeen mennettelytavat mahdollistavat ääniteknisen suunnittelun liittämisen tuulivoima-alueiden muuhun suunnitteluprosessiin ja hyväksymismenettelyyn.

Tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista on annettu valtioneuvoston asetus (1107/2015), joka on tullut voimaan 1.9.2015.

5.2.5 Tuulivoimarakentamisen suunnittelu, ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016

Ympäristöministeriö on päivittänyt aiempaa tuulivoimarakentamisen suunnitteluun liittyvää ohjeistusta joulukuussa 2016. Opas on vuonna 2012 julkaistun oppaan päivitys tuulivoimarakentamisen vaikutuksia koskevan lisääntyneen tiedon ja tuulivoimarakentamista koskevan osittain muuttuneen lainsäädännön perusteella. Opas on laadittu tuulivoimarakentamisen kaavoitusta, vaikutusten arviointia ja lupamenettelyjä koskevaksi ohjeistukseksi.

Osayleiskaavassa ratkaistaan suhde muuhun maankäyttöön ja lähellä sijaitseviin rakennuksiin. Tästä syystä kaavassa tulee määrätä voimalan rakennusalue. Seuraavassa poimintoja ohjeistuksesta:

Kaavoituksen tarpeesta ja tarkkuudesta

- Jos voimassa olevassa maakuntakaavassa ei ole osoitettu tuulivoima-alueita, tuulivoimaloiden suunnittelu ja toteutus perustuvat kuntakaavoitukseen ja luparatkaisuihin
- Maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoima-alueiden laajuutta ja sijaintia voidaan yksityiskohtaisemmassa kaavassa muuttaa edellyttäen, että maakuntakaavan keskeiset ratkaisut ja tavoitteet ei vaarannu.
- Yleiskaava voidaan laatia voimaloiden rakentamista suoraan ohjaavana ns. "tuulivoimayleiskaavana", jos asemakaavatasoista suunnittelua vaativaa yhteensovittamistarvetta muun maankäytön kanssa ei ole. Tuulivoimarakentamista suoraan ohjaavaan yleiskaavaan tulee aina ottaa rakennuslupien myöntämistä koskeva erityinen määräys.

Tuulivoimarakentamisen meluvaikutuksista

- Ympäristöministeriö on antanut ohjeen tuulivoimaloiden ja melulle herkkien kohteiden välisen riittävän etäisyyden mitoittamiseksi suunnittelun eri vaiheissa ja lupaprosesseissa (Tuulivoimaloiden melun mallintaminen, ympäristöministeriön ohjeita 2/2014)
- Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista 1107/2015 on tullut voimaan 1.9.2015 ja se on korvannut valtioneuvoston päätöksen melutasojen ohjearvoista 933/1992) tuulivoimamelun osalta.

Välkevaikutusten huomioinnista

- Tuulivoimalat on sijoitettava niin kauas, ettei haitallista välkevaikutusta aiheudu.
- Suomessa ei vielä ohjearvoa, Ruotsissa ja Tanskassa sallitaan välkevaikutusta 8–10 tuntia vuodessa niin sanotussa todellisessa tilanteessa. Välkevaikutusten arvioinnissa on suositeltavaa käyttää apuna muiden maiden suosituksia välkkeen rajoittamisesta.

5.2.6 Maisemavaikutusten huomiointi tuulivoimarakentamisessa, Päivitys 2024. Ympäristöministeriön julkaisuja 29/2024

Tuulivoimarakentaminen on lisääntynyt viime vuosina voimakkaasti ja yksittäisten voimaloiden koko on kasvanut merkittävästi. Tuulivoimalat vaikuttavat maisemaan erityisesti suuren kokonsa vuoksi. Maisemaa voivat muuttaa voimaloiden lisäksi myös tarvittavat sähkönsiirron rakenteet. Tuulivoimarakentamisen maisemavaikutuksia koskeva tietämys on lisääntynyt ja

arviointimenettelyt ovat kehittyneet tuulivoimarakentamisen edetessä. Ympäristöministeriö on julkaissut päivitetyn ohjeen maisemavaikutusten arvioimiseksi elokuussa 2024.

Tuulivoimalat vaikuttavat maiseman rakenteeseen, luonteeseen ja laatuun. Tuulivoimaloiden suuren koon vuoksi niiden visuaaliset vaikutukset eli näkyminen korostuu tuulivoimarakentamisessa. Maisemaselvitys ja -vaikutusten arviointi on keskeinen osa tuulivoimarakentamisen suunnittelua. Maiseman analysoinnin avulla voidaan muodostaa käsitys maiseman eriluonteisista kokonaisuuksista ja tehdä johtopäätöksiä maisemakokonaisuuden ja sen eri osa-alueiden herkkyydestä suhteessa tuulivoimarakentamiseen. Maisemavaikutusten arvioinnissa selvitetään tuulivoimaloiden ja maiseman suhde eli miten voimaloiden tulo osaksi maisemaa vaikuttaa maiseman rakenteeseen, luonteeseen tai laatuun.

Tuulivoima-alueiden suunnittelussa on tärkeää kiinnittää huomiota maiseman historiaan, toiminnalliseen luonteeseen ja kulttuuriarvoihin. Maisemavaikutusten merkittävyys riippuu tuulivoimaloiden näkyvyydestä, sekä maiseman ominaisuuksista ja sietokyvystä. Tuulivoimaloiden näkyvyyteen vaikuttaa tuulivoimaloiden koko, rakenne, huomioväritys ja valaistus, voimaloiden lukumäärä ja ryhmän laajuus, sijaintipaikan korkeus suhteessa ympäristöön sekä ilmasto- ja valaistusolosuhteet. Tuulivoimahankkeen vaikutusta maisemaan pohditaan yleensä maiseman rakenteen, luonteen, laadun ja käytön kautta.

Valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa tarkoitettut alueet (valtakunnallisesti arvokkaat/merkittävät maisema-alueet, rakennetut kulttuuriympäristöt ja arkeologinen kulttuuriperintö) ovat lähtökohta kaavoituksessa. Maakuntakaavassa pyritään osoittamaan tuulivoimalle parhaiten soveltuvat alueet. Maakuntakaavan ja yleiskaavan suunnittelumääräykset ohjaavat tuulivoimala-alueiden suunnittelua ja rakentamista.

Maisemavaikutusten arvioinnissa kuvaillaan maiseman nykytila, maiseman valtakunnalliset, maakunnalliset ja paikalliset arvoalueet sekä arvioinnin lähtökohdat, menetelmät, epävarmuustekijät ja keinot vaikutusten lieventämiseen. Vaikutuksia maisemaan voidaan havainnollistaa havainnekuvilla sekä valokuvasovitteilla, periaatekuvilla, virtuaalimallinnuksella ja näkemäalueanalyyseillä tai edellä mainittuja havainnollistamistapoja yhdistäen.

5.2.7 Linnustovaikutusten huomiointi tuulivoimarakentamisessa, ympäristöhallinnon ohjeita 6/2016

Tuulivoimarakentamisen lisääntymisen vuoksi vuonna 2012–2014 toteutetun Tuulivoima ja linnusto -hankkeen tuottamien tietojen ja osaraporttien pohjalta on laadittu elokuussa 2016 ympäristöministeriön raportti Linnustovaikutusten arvioinnista tuulivoimarakentamisessa.

Tuulivoimarakentamisen lähtökohta on tuulivoimarakentamiselle soveltuvien alueiden kartoittaminen valtakunnallisten alueenkäyttötavoitteiden mukaisesti maakuntakaavoituksessa. Lisäksi linnuston kannalta tärkeänä lähtökohtana on lakisääteiset rajoitukset, joiden mukaan esimerkiksi kansallis- tai luonnonpuistoihin ei voi sijoittaa voimaloita. Näiden rajoitusten lisäksi erityishuomiota tulee kiinnittää linnustoille tärkeisiin pesimäalueisiin, muuton aikaisiin kerääntymisalueisiin, sekä päivittäisten lentoreittien ja muuton keskittymäalueisiin. Selvitysten tulee perustua riittävään tietoon alueen lintulajeista ja mikäli riittävän tarkkaa tietoa ei ole saatavilla, tulee kaavoituksen tai YVA-menettelyn yhteydessä tehdä maastoselvityksiä keskeisille alueille.

5.2.8 Ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen, Liikenneviraston ohje 8/2012

Ohjeessa asetetaan etäisyysvaatimukset tuulivoimaloiden rakentamiselle suhteessa maanteihin ja rautateihin. Siinä annetaan myös ohjeet tuulivoimaloiden sijoittamisesta vesialueille ja niiden merkitsemisestä merialueilla.

Tuulivoimalan etäisyys maantiestä tulee olla vähintään tuulivoimalan kokonaiskorkeus (torni + lapa) lisättynä maantien suoja-alueen leveydellä, joka ulottuu yleensä 20 tai 30 metrin etäisyydelle uloimman ajoradan keskilinjasta. Pääteillä, joilla nopeusrajoitus on 100 km/h tai enemmän,

suositellaan 300 metrin vähimmäisetäisyyttä maantien keskilinjasta. Maantien kaarrekohdassa tuulivoimala on sijoitettava näkemäkentän ulkopuolelle.

5.2.9 Tuulivoimaloiden rakentaminen voimajohtojen läheisyyteen

Fingrid Oyj on ottanut kantaa tuulivoimalan sijoittamiseen voimajohtoon nähden Ympäristöministeriön julkaisemassa oppaassa Tuulivoimarakentamisen suunnittelu, ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016. Fingrid Oyj:n kanta on, että tuulivoimalat tulee sijoittaa vähintään 1,5 x tuulivoimalan maksimikorkeuden (maksimikorkeus = napakorkeus + lavan pituus) määrittämän etäisyyden päähen johtoalueen ulkoreunasta mitattuna (Fingrid Oyj 2016).

5.2.10 Paloturvallisuus

Pelastuslaitosten kumppanuusverkoston yleiskirjeessä 12.2.2014 suositellaan tuulivoimaloiden paloturvallisuuden suunnittelun pohjana käytettävän Suomen Pelastusalan Keskusjärjestön opasta SPEK opastaa 28; Tuulivoimaloiden paloturvallisuus (2013) sekä Finanssialan Keskusliiton ohjetta Tuulivoimalan vahingontorjunta 2013 (28.5.2013).

6. KAAVAN LÄHTÖKOHDAT JA ALUEEN NYKYTILA

6.1 Suunnittelutilanne

6.1.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa alueidenkäyttölain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto päätti tällä hetkellä voimassa olevista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017 ja tavoitteet tulivat voimaan 1.4.2018.

Alueidenkäyttölain 24.2 §:n mukaan maakunnan suunnittelussa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteuttamista. Valtakunnalliset tavoitteet huomioidaan rinnakkain AKL 39 §:ssa yleiskaavalle asetettujen sisältövaatimusten kanssa.

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

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

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

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

6.1.2 Keski-Pohjanmaan maakuntakaava

Pihtinevan tuulivoimahanke sijoittuu Kokkolan kaupungin alueelle, joka kuuluu Keski-Pohjanmaan maakuntaan. Keski-Pohjanmaan maakuntakaavoitusta on tehty vaiheittain ja tällä hetkellä voimassa on vaihemaakuntakaavat 1–5 ja valmisteilla 6. vaihemaakuntakaava:

Maakuntakaavan 1. vaihekaava

Maakuntakaavan 1. vaihekaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 24.10.2003. Maakuntakaavan vahvistuspäätös kumosi seutukaavat. Ensimmäisestä vaiheesta voimassa on yhä kehittämisperiaatemerkinä, yhdyskuntarakenteen aluevarauksia sekä luonnonsuojelulain mukaiset Natura 2000 -verkostoon kuuluvat tai siihen ehdotetut alueet.

Maakuntakaavan 2. vaihekaava

Maakuntakaavan 2. vaihekaava on vahvistettu valtioneuvostossa 29.11.2007. Toisesta vaihemaakuntakaavasta voimassa on tällä hetkellä tuulivoimaloille varattu energiahuollonalue Kokkolan suurteollisuusalueen ja sataman kupeessa, soiden monikäyttö kokonaisuudessaan sekä muinaismuistokohteet.

Maakuntakaavan 3. vaihekaava

Maakuntakaavan 3. vaihekaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 8.2.2012. Kolmannesta vaihemaakuntakaavasta on kumottu yksi arvokas harjuaalue.

Maakuntakaavan 4. vaihekaava

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Maakuntakaavan 4. vaihekaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 22.6.2016. Neljäs vaihe-
maakuntakaava on voimassa kokonaisuudessaan. Keski-Pohjanmaan neljäs vaihemaakuntakaava
täydentää vaihekaavojen muodostamaa kokonaismaakuntakaavaa ja sen tehtävänä on ohjata
seudullisesti merkittävien tuulipuistojen sijoittumista. Lisäksi kaavalla on kumottu Lestijärven
lentokenttä ja Lautakodankankaan harjualue, ja muutettu maisema- ja kulttuurihistoriaelementin
alueet/kohteet vastaamaan valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja valtakunnallisesti
merkittävän rakennetun kulttuuriympäristön voimassa olevaa tilannetta.

Keski-Pohjanmaan 5. vaihemaakuntakaava

Keski-Pohjanmaan maakuntavaltuusto on hyväksynyt 5. vaihemaakuntakaavan 29.11.2021 ja
päättös sai lainvoiman 3.1.2022. Vaihekaava koostuu kaupan palvelurakenteen, liikenneverkon
kehittämisperiaattemerkintöjen tarkentamisesta ja kaivostoiminnan sekä suurteollisuuden jäte-
huollon edellytysten tarkistamisesta.

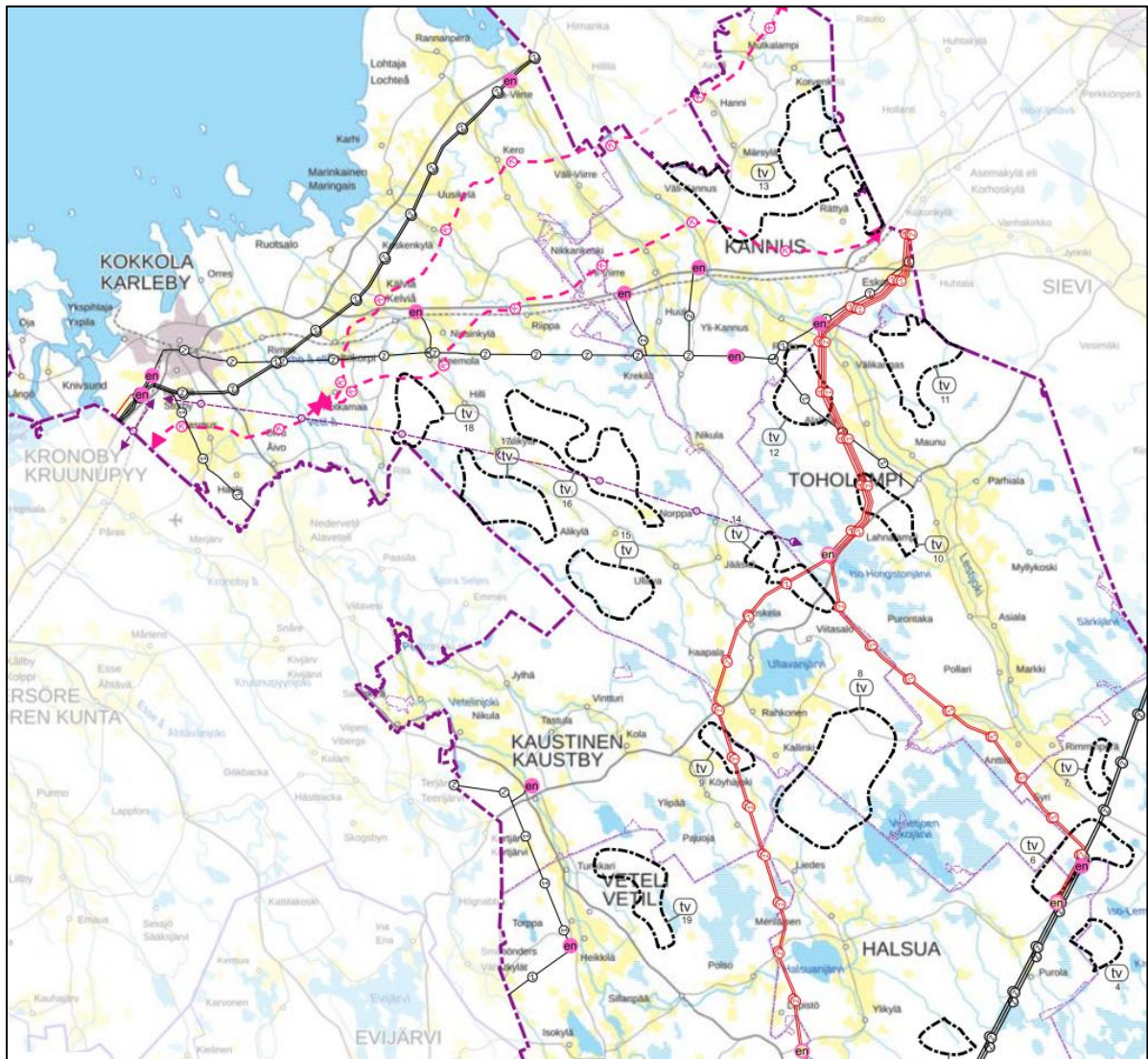
Keski-Pohjanmaan 6. vaihemaakuntakaava

Keski-Pohjanmaalla on vireillä tällä hetkellä maakuntakaavan 6. vaihekaavaa, joka ajantasaistaa
vaihekaavojen muodostamaa kokonaismaakuntakaavaa. Keski-Pohjanmaan 6. vaihemaakunta-
kaavan laadinta on käynnistetty maakuntahallituksen päätöksellä 22.8.2022 (56§). Maakunta-
kaavaa on tähän mennessä valmisteltu tunnistettujen taustaselvitystarpeiden ja kuntayhteistyön
perusteella. Valmisteluvaiheen edetessä tarkennettiin Keski-Pohjanmaan 6. vaihemaakuntaka-
van pääteemaksi energiamurros (tuulivoima). Keski-Pohjanmaan 6.vaihemaakuntakaavan kaava-
luonnos ja valmisteluaineisto ovat olleet alueidenkäyttölain 62 §:n ja maankäyttö ja rakennus-
asetuksen 30 §:n mukaisesti nähtävillä 15.5.-15.6.2026 (Kuva 18).

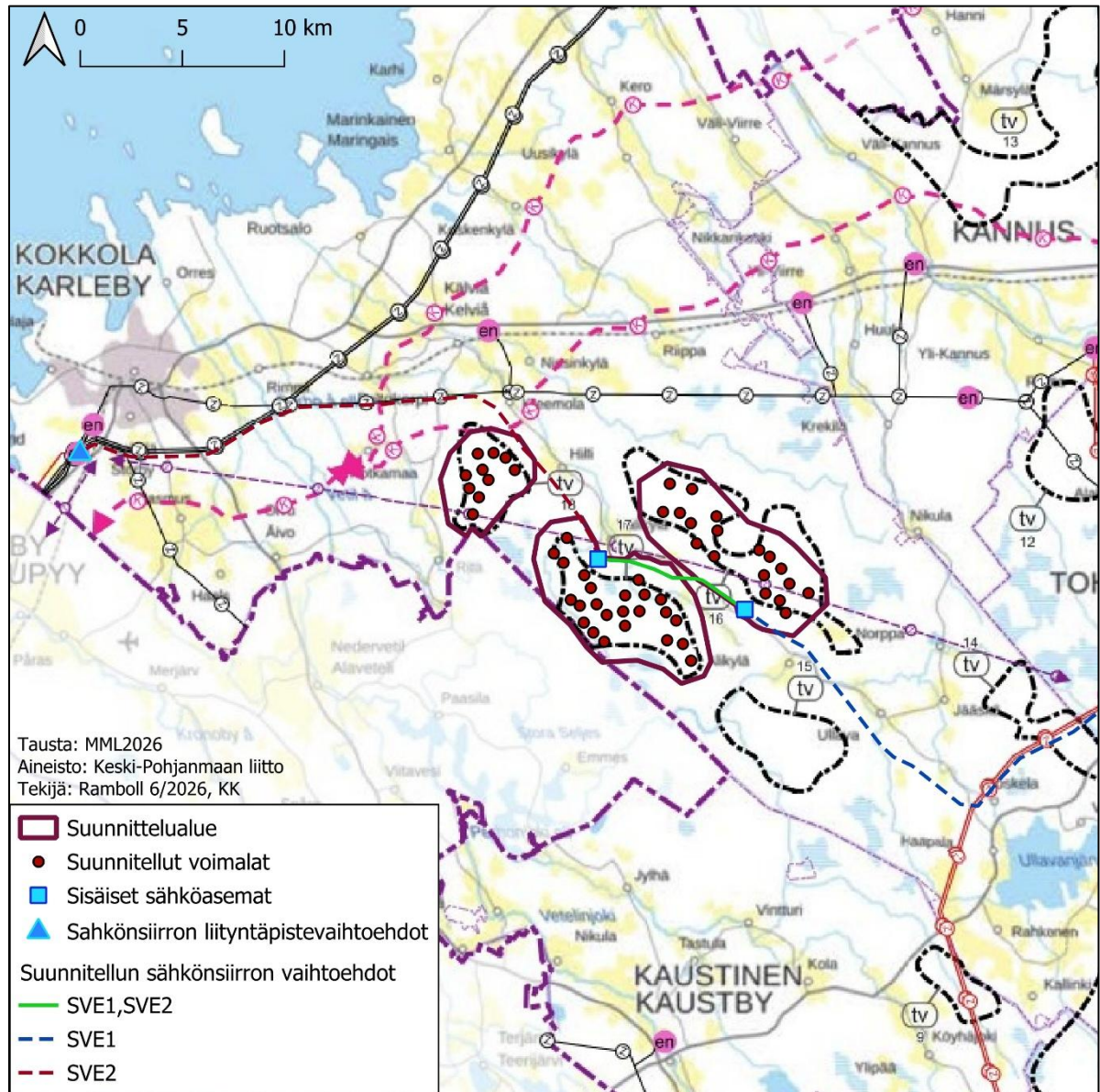
Keski-Pohjanmaan 6. vaihemaakuntakaava laaditaan maakunnan kahdeksan kunnan alueille:
Halsua, Kannus, Kaustinen, Kokkola, Lestijärvi, Perho, Toholampi ja Veteli. Maakuntakaavassa
otetaan huomioon myös naapurimaakuntien kaavat, jotta maakäytön kohteiden ylimaakunnalli-
nen jatkuvuus voidaan varmistaa saumattomasti. Päätösmenettely 6.vaihemaakuntakaavan vah-
vistamisesta on arvioitu tapahtuvan keväällä 2027.

Vireillä olevassa maakuntakaavassa Pihtinevan suunnittelualue pääosin sijoittuu Kälviäntien mo-
lemmin puolin sijoittuville tv-alueille ja lähes kaikki voimalapaikat sijoittuvat tv-alueiden sisään
(Kuva 19).

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



Kuva 18. Ote Keski-Pohjanmaan 6. vaihemaakuntakaavasta Pihtinevan suunnittelualueen ympäristössä.



Kuva 19. Ote Keski-Pohjanmaan maakuntakaavaan 2050 suunnitelluista tv-alueista. Suunnittelualue, suunnitellut voimalapaikat ja suunniteltu sähkönsiirto on sijoitettu kuvan päälle. Pihtinevan tuulivoimalat sijoittuvat hyvin maakuntakaavaan suunnitellut tv-alueen sisään. Suurennos kuvasta liitteessä 18.

Maakuntakaavan merkinnät suunnittelualueella

Suunnittelualue sijoittuu Kälviäntien (st 757) itä- ja länsipuolelle (Kuva 20). Kyseinen tie on voimassa olevissa maakuntakaavoissa merkitty seututie/pääkatu (st) merkinnällä, ja sen rinnalle on osoitettu laajakaistan yhteystarvemerkinä. Tien molemmiin puolin sijoittuvan suunnittelualueen osa-alueiden väliin on merkitty maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö. Voimassa olevissa maakuntakaavoissa suunnittelualueen Kälviäntien lounaispuolelle sijoittuvalle osa-alueelle sijoittuu pieneltä osin yksi soidensuojeluohjelmaan kuuluva alue (SL3), joka kuuluu myös Natura 2000 -verkostoon (Pikku Ristineva). Hankkeen suunnitellut voimalat sijoittuvat soidensuojeluohjelman alueiden ja Natura 2000 -alueiden ulkopuolelle. Ristinevan suoalueen kaakkoisosaa on merkitty luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeäksi suoalueeksi (luo). Suunnittelualueelle sijoittuu lisäksi lukuisia muinaismuistolain nojalla rauhoitettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä, joista osa (kaksi pistemuotoista ja kolme aluemuotoista kohdetta) sijoittuu alle 100 metrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista. Suunnittelualueen Kälviäntien pohjoispuolisen osa-alueen keskelle on merkitty arvokas moreenialue (ge-3), minkä lisäksi alueelle sijoittuu nykyinen turvetuotantoalue (EO1). Suunnittelualue sijoittuu kokonaisuudessaan

turvetuotantovyöhykkeelle 2 (tv2). Ristinevan luoteispuoliselle suunnittelualueen osa-alueelle on osoitettu kalliomurskeen ottoalue tai ottoon soveltuva alue (EO-3).

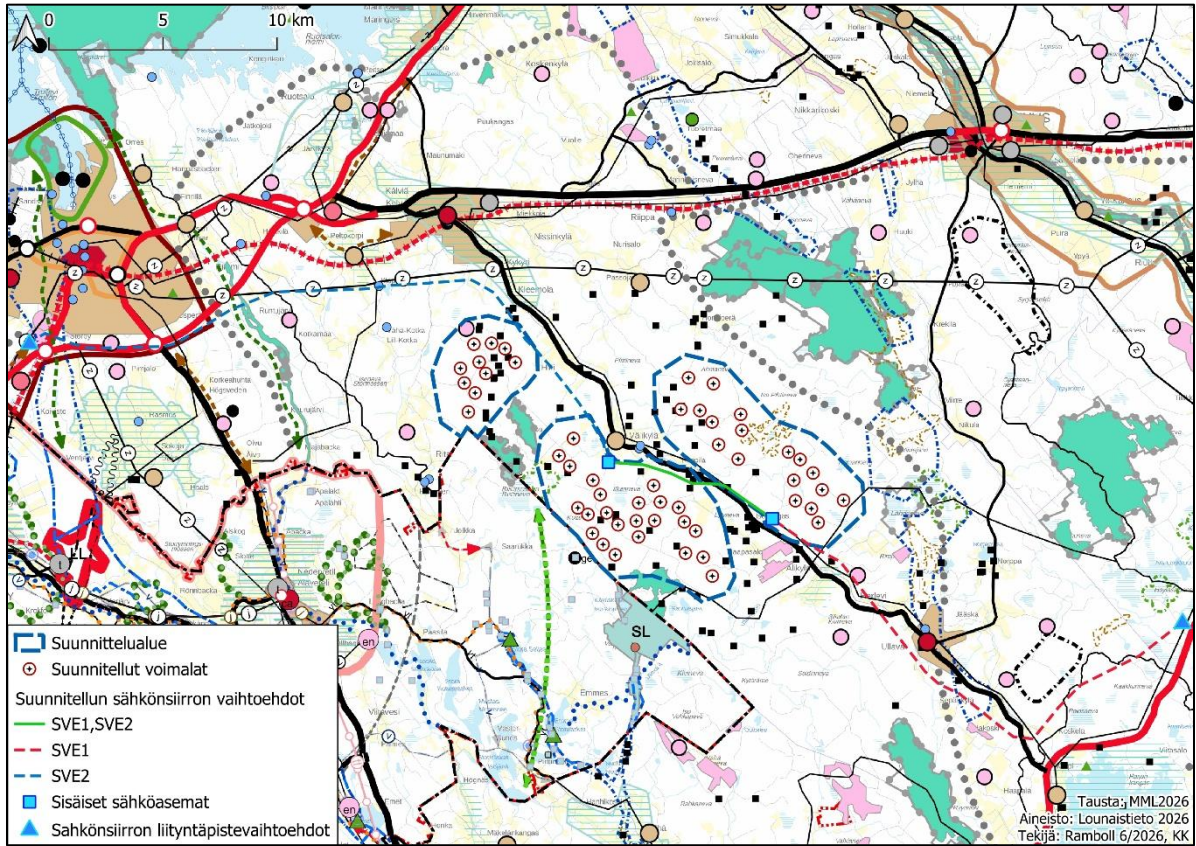
Suunnittelualueen lähistölle on merkitty maakunnallisesti tai seudullisesti arvokkaita maisema-alueita. Kälviäntien (st 757) varteen sijoittuu Kälviänjoen kulttuurimaisema, joka jatkuu Kälviän keskustasta hieman Kleemolan kylän ohi. Toinen arvokas maisema-alue sijoittuu Alikylään. Lisäksi suunnittelualueen osa-alueiden välissä sijaitseva Pajalan taloryhmän on merkitty maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävänä rakennettuna kulttuuriympäristönä. Lähin maakuntakaavan taajamatoimintojen alue sijoittuu suunnittelualueen luoteispuolelle Kälviän keskustaan. Maakuntakaavaan merkityistä kylistä (at) lähimpänä suunnittelualuetta sijaitsee Ullavan kylä.

Suunnittelualue ei sijaitse tällä hetkellä maakuntakaavaan merkityillä tuulivoimaloiden alueilla (tv), mutta alue sijoittuu Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan tuulivoimaselvityksen (2021) alueille 46 sekä 94. Selvitys toimii valmistelussa olevan 6. vaihemaakuntakaavan tausta-aineistona.

Suunnittelun sähkönsiirron reittivaihtoehto SVE1c ylittää voimassa olevissa maakuntakaavoissa seututie/pääkatu (st) merkinnällä osoitetun Kälviäntien, sen rinnalle osoitetun laajakaistan yhteystarvemerkin ja moottorikelkkailun runkoreitin yhteystarvemerkin (Kuva 20). Reitti sijoittuu osittain turvetuotantovyöhykkeelle 2 (tv2). Reitti kulkee myös pohjavesialueen (pv) poikki. Sähkönsiirtoreitin läheisyyteen on merkitty muinaismuistokohteita. Loppupäästään sähkönsiirtoreitti SVE1c sijoittuu mineraalivarantoalueelle (ekv) sekä vähäisesti turvetuotantovyöhykkeelle 1 (tv1).

Suunnitellut sähkönsiirron reittivaihtoehto SVE2c sijoittuu osittain maakuntakaavoissa itä-länsi-suuntaisesti osoitetun pääsähköjohdon tai -linjan vierelle ja osittain myös koillinen-lounas-suuntaisesti osoitetun parannettavan pääjohdon tai -linjan vierelle. Yhtenä liityntävaihtoehtona toimiva Hirvisuon sähköasema on merkitty voimassa olevissa maakuntakaavoissa energiahuollon alueena (en). Sähkönsiirron reittivaihtoehto SVE2c ylittää maakuntakaavoissa merkittävästi parannettava valtatie- tai kantatiemerkinällä osoitetun valtatie 8 (Vaasantie) sekä sille uutena valtatie/kantatie osoitetun uuden tielinjauksen. Lisäksi reitti sijoittuu vähäisesti kaupunkikehittämisen kohdealueelle (kk). Sähkönsiirtoreitti ylittää lisäksi parannettava rataosuus merkinnällä osoitetun rautatien, valtatie/kantatie (vt) merkinnällä osoitetun Jyväskylätien, seututie/pääkatu (st) merkinnällä osoitetun Kälviäntien ja sen rinnalle osoitetun laajakaistan yhteystarvemerkin. Sähkönsiirtolinja kulkee lisäksi moottorikelkkailun runkoreitin yhteystarvemerkin ja viheryhteystarvemerkin sekä Perhonjoelle osoitetun koskiensuojeluohjelman mukaan perustetun tai perustettavaksi tarkoitetun suojelualueen (S7) yli. Sähkönsiirtoreitti SVE2c kulkee Peltokorven maakunnallisesti tai seudullisesti arvokkaan maisema-alueen poikki olemassa olevan voimajohdon vierellä. Sähkönsiirtoreitin läheisyyteen on lisäksi merkitty muinaismuistokohteita. Sähkönsiirtoreitti sijoittuu osittain turvetuotantovyöhykkeelle 2 (tv2).

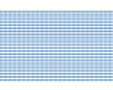
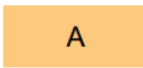
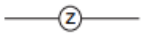
Ote Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmästä on esitetty kuvassa alla (Kuva 20) ja maakuntakaavamerkinnot on poimittu taulukoihin alla (Taulukko 8, Taulukko 9).

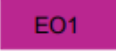


Kuva 20. Yhdistelmä Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan voimassa olevista maakuntakaavoista Pihtinevan hankkeen läheisyydessä. Osayleiskaava-alueen raja on osoitettu sinisellä katkoviivalla ja kaavaluonnoksen suunnitellut voimalapaikat mustavalkoisilla pisteillä. Suunnitellun sähkönsiirron osat on myös esitetty kartalla (Lähde: maakuntakaavat Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan liitto, taustakartta ©Maanmittauslaitos.) Suurennos kuvasta liitteessä 18.

Taulukko 8. Pihtinevan hankkeessa huomioitavista Keski-Pohjanmaan voimassa olevien maakuntakaavojen merkinnöistä.

HANKKEESSA HUOMIOITAVAT MAAKUNTAKAAVAMERKINNÄT SUUNNITELUALUEEN YMPÄRISTÖSSÄ	
LUONNON MONIMUOTOISUUS	
SL3	Soidensuojeluohjelman mukaan perustettu tai perustettavaksi tarkoitettu suojelualue (SL3) <u>Suojelumääräys:</u> Erityistä huomiota on kiinnitettävä alueen luonnonarvojen säilyttämiseen ja turvaamiseen sekä sellaisten toimenpiteiden välttämiseen, jotka vaarantavat niitä arvoja, joiden perusteella alue on muodostettu tai on tarkoitus muodostaa luonnonsuojelualueeksi.
 LUO	Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä suoalue (LUO) Informatiivinen merkintä, jolla osoitetaan sellaisia maakunnallisesti merkittäviä suoalueita, joiden luonnonarvo on säilynyt edustavana tai joilla muutoin on todettu olevan erityisiä luontoarvoja. <u>Suunnittelusuositus:</u> Alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, että tuetaan alueen luontoarvojen säilymistä kuitenkin siten, että säilyttävät toimet eivät ole maanomistajalle kohtuuttomia.
 ge-1	Arvokas harjaluoma (ge-1)

	Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee varmistua siitä, ettei toimenpiteillä aiheuteta maa-aineslaissa tarkoitettua kauniin maisemakuvan turmeltumista tai luonnon merkittävien kauneusarvojen tai erikoisten luonnonesiintymien tuhoutumista.
 ge-3	Arvokas moreenialue (ge-3) Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee varmistua siitä, ettei toimenpiteillä aiheuteta maa-aineslaissa tarkoitettua kauniin maisemakuvan turmeltumista tai luonnon merkittävien kauneusarvojen tai erikoisten luonnonesiintymien tuhoutumista.
	Tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue (pv) Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee varmistua siitä, ettei toimenpiteillä vaaranneta pohjaveden määrää tai laatua. Tämä tulee ensisijaisesti hoitaa sijoittamalla riskialttiit toiminnot alueen ulkopuolelle ja toissijaisesti estämällä riskien syntyminen riittävillä vesiensuojelutoimenpiteillä.
	Natura 2000-verkostoon kuuluva tai ehdotettu alue Suunnittelumääräys: Alueelle tai sen läheisyyteen ei tule suunnitella toimenpiteitä, jotka merkityksellisesti heikentävät niitä lintu- tai luontodirektiivin mukaisia luonnonarvoja, joiden perusteella alue on otettu ohjelmaan.
YHDYSKUNTARAKENNE	
	Taajamatoimintojen alue (A)
	Kylä (at)
	Koskiensuojeluohjelman mukaan perustettu tai perustettavaksi tarkoitettu suojelualue
	Muinaismuistokohde Muinaismuistolain (295/63) rauhoittama kiinteä muinaisjäänös. Suunnittelumääräys: Toimenpiteitä suunniteltaessa muinaisjäänöksen alueella tai sen lähiympäristössä on hankkeista neuvoteltava Museoviraston kanssa.
  	Valtatie/kantatie (vt/kt) Seututie tai pääkatu (st) Yhdystie (yt)
	Pääjohto tai -linja (z)
	Mineraalivarantoalue Kehittämisperiaatteet: Mikäli alueen mineraalivarantojen hyödyntämistä edistetään, sovitetaan toiminta yhteen muun maankäytön kanssa ja otetaan huomioon mineraalivarojen hyödyntämisen ympäristövaikutukset sekä alueiden erityispiirteet. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistuttava siitä, etteivät suunnitellut toimenpiteet merkittävästi heikennä Natura-alueiden suojeluperusteena olevia luonnonarvoja. Erityistä huomioita tulee kiinnittää vesistövaikutuksiin ja veden laadun säilymiseen.

	Energiahuollon alue (en)
	Turvetuotantoalue, nykyinen (EO1) Turvetuotantoalueita suunniteltaessa tulee huomioida sekä pinta- että pohjavesien hyvän tilan saavuttaminen sekä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden kulttuuri-, maisema- ja luontoarvojen säilyminen. Turvetuotantoon tulee ottaa ensisijaisesti entisiin tuotantoalueisiin liittyviä soita tai jo ojitettuja soita. <u>Suunnittelumääräys:</u> Turvetuotannon suunnittelun lähtökohtana tulee olla turvetuotannon aiheuttaman vesistön kokonaiskuormituksen vähentäminen.
 EO-2 EO-3	Maa-ainesten ottoalue tai ottoon soveltuva alue (EO) <u>Suunnittelumääräys:</u> Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee erityistä huomiota kiinnittää ottoalueen rajaukseen varsinaisen ottoalueen ulkopuolisten ympäristö- ja maisema-arvojen sekä kiinteiden muinaisjäännösten huomioimiseksi ja niihin kohdistuvien haittavaikutusten minimoimiseksi, Natura-alueiden läheisyyteen sijoittuvilla alueilla tulee varmistua siitä, ettei ottotoiminta merkittävästi heikennä niitä luontoarvoja, joiden perusteella alue on sisällytetty Natura-verkostoon. Hiekka- ja sora-aineksen ottoalue tai ottoon soveltuva alue. Kalliomurskeen ottoalue tai ottoon soveltuva alue.
	Turvetuotantovyöhyke 1 (tv1) <u>Suunnittelumääräys:</u> Turvetuotannon suunnittelun lähtökohtana tulee olla turvetuotannon aiheuttaman vesistön kokonaiskuormituksen vähentäminen.
	Turvetuotantovyöhyke 2 (tv2) <u>Suunnittelumääräys:</u> Yleiset turvetuotannon suunnittelumääräykset huomioiden turvetuotannon suunnittelun lähtökohtana voi olla myös turvetuotannon aiheuttaman vesistön kokonaiskuormituksen lisääntyminen.
MAISEMA- JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ	
	Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue. <u>Suunnittelumääräys:</u> Alueiden käytön suunnittelussa tulee varmistaa maisema- ja kulttuuriarvojen sekä perinnebiotooppien ja muiden alueelle ominaisten luontoarvojen säilymien alkutuotannon toiminta- ja kehittämisedellytyksiä vaarantamatta. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida alueen erityispiirteet ja tarpeen mukaan antaa niiden säilymisen turvaavia kaavamääräyksiä ja suunnitteluohjeita.
	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY) <u>Suunnittelumääräys:</u> Alueiden käytön suunnittelussa tulee varmistaa kohteen kulttuuriperintöarvojen säilyminen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida alueen erityispiirteet ja tarpeen mukaan antaa niiden säilymisen turvaavia kaavamääräyksiä ja suunnitteluohjeita. Ympäristöön merkittävästi vaikuttavissa hankkeissa on otettava huomioon sekä Museoviraston että maakunnan liiton kanta asiaan.
	Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö <u>Suojelumääräys:</u> Alueiden käytön suunnittelussa tulee varmistaa kohteen kulttuuriperintöarvojen säilyminen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee

	huomioida alueen erityispiirteet ja tarpeen mukaan antaa niiden säilymisen turvaavia kaavamääräyksiä ja suunnitteluohjeita.
KEHITTÄMISPERIAATEMERKINNÄT	
	Moottorikelkkailun runkoreitin yhteystarve
	Viheryhteystarve
	Kaupunkikehittämisen kohdealue (kk) M02 Maakuntakeskus Kokkola <u>Suunnittelumääräys:</u> Kokkolan kaupunkia tulee kehittää Keski-Pohjanmaan maakunnallisena keskuksena. Maakunnallisesti merkittävät palvelut tulee ohjata joko kaupungin keskusta tai sitä rajaavan pääkatuverkon varsille, siten että ne ovat hyvin saavutettavissa päätieverkosta. Vähittäiskaupan suuryksiköt tulee sijoittaa ydinkeskusta tai välittömästi sen läheisyyteen. Suurteollisuutta tulee kehittää nykyisellä paikallaan sataman ja rataverkon läheisyydessä. Muut ylikunnalliset työpaikka-alueet tulee sijoittaa päätieverkon yhteyteen. Nykyistä kaupunkirakennetta tulee tiivistää. Keskustan ja vanhansatamanlahden alueen vetovoimaisuutta tulee lisätä. Alue- ja yhdyskuntarakenteen kannalta tärkeiden päteiden toteutuminen ja toiminnalliset vaatimukset on turvattava.
 	Uusi valtatie / kantatie (vt/kt), merkittävästi parannettava valta- tai kantatie (vt/kt)
	Parannettava rataosuus ja liikennepaikka <u>Suunnittelumääräys:</u> Pääradan parantamisen lähtökohtana tulee olla kaksoisraiteen rakentaminen koko maakuntakaavan alueelle. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja maankäytössä on varauduttava tasoristeysten sekä lisääntyvien melu- ja värinävaikutusten huomioimiseen ja niistä aiheutuvien vaikutusten minimoimiseen. Samoin tulee huomioida kiinteät muinaisjäännökset.
	Parannettava pääjohto tai -linja (z)
	Laajakaistan yhteystarve (A)
MANNERTUULIVOIMA	
	Tuulivoimaloiden alue (tv) Osa-aluemerkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät tuulivoimaloiden sijoittamiseen soveltuvat tuulivoima-alueet. Maakunnallisesti merkittävä tuulivoima-alue muodostuu vähintään kymmenestä voimalasta. <u>Merkintöjen suhde rakentamisrajoitukseen:</u> Tuulivoima-alueiden suunnittelua ohjaaviin merkintöihin ei sisälly maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukaista ehdollista rakentamisrajoitusta. <u>Suunnittelumääräykset:</u> Tuulivoima-alueiden suunnittelussa on otettava huomioon sekä hankekohtaiset että yhteisvaikutukset asutukseen, loma-asutukseen, maisemaan, rakennettuun kulttuuriympäristöön, luontoarvoihin sekä liikenneväyliin ja liikennejärjestelyihin ja ehkäistävä merkittävien haitallisten vaikutusten muodostuminen. Tuulivoimaloiden sijoituksessa tulee ottaa huomioon lentoliikenteen, säähavainnoinnin sekä Puolustusvoimien toiminnan aiheuttamat rajoitteet. Puolustusvoimilta on selvitettävä tuulivoima-alueiden hyväksyttävyyden, kun tuulivoimaloiden sijainti, rakenne- ja korkeustiedot ovat käytettävissä/tiedossa. Tuulivoima-

	alueiden liittämässä sähköverkkoon on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä. Tuulivoima-alueiden ja niihin liittyvien sähkölinjojen ja teiden suunnittelussa on otettava huomioon sekä hankekohtaiset että yhteisvaikutukset muuttoliinnoton, suurten petolintujen pesimisreviireihin sekä metsäpeurojen tärkeimpiin elinympäristöihin ja ehkäistävä merkittävien haitallisten vaikutusten muodostuminen. <u>Aluekohtaiset suunnittelumääräykset:</u> Tuulivoima-alueiden 849_701 ja 849_704 suunnittelussa on varmistettava maisema-arvojen säilyminen Lestijokilaakson valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella. Tuulivoima-alueen 421_702 suunnittelussa on erityisesti huomioitava Lestijärven maakunnallisesti arvokas maisema-alue. Tuulivoima-alueella 421_704 tuulivoimaloiden määrän mitoituksella ja sijoittelulla tulee turvata sääksen saalistusreitit Lestijärvelle. Tuulivoima-alueiden 74_701, 74_702, 74_704, 421_701, 421_702, 421_703 ja 849_703 tarkemmassa suunnittelussa tulee turvata riittävä etäisyys metsäpeurojen vasomisalueisiin. Tuulivoima-alueella 74_701 tulee erityisesti huomioida luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden soiden luontoarvojen säilyminen. Tuulivoima-alueiden 74_701, 74_702, 74_704, 421_702 ja 421_703 tarkemmassa suunnittelussa tulee turvata läheisten maakotkan reviirien säilyminen.
--	--

6.1.3 Pohjanmaan maakuntakaava 2050

Pihtinevan suunnittelualueen Kälviäntien eteläpuoliset osa-alueet rajautuvat Kruunupyyn kuntaan, joka kuuluu Pohjanmaan maakuntaan. Pohjanmaan liiton maakuntahallitus päätti 28.9.2020 aloittaa Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 laatimisen. Kaava on laadittu koko maakunnan kattavana kokonaisuusmaakuntakaavana, jossa käsitellään kaikki yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön merkittävästi vaikuttavat yhteiskunnan osa-alueet.

Pohjanmaan liiton maakuntavaltuusto on hyväksynyt Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 7.4.2025 ja kaava tuli voimaan 2.7.2025 alueidenkäyttölain 201 §:n mukaisesti. Pohjanmaan maakuntakaava 2050 korvaa aiemman Pohjanmaan maakuntakaavan 2040.

Pohjanmaan maakuntakaavassa 2050 Pihtinevan suunnittelualueen rajalle on merkitty kaksi luonnonsuojelualuetta (SL), joista toinen on osoitettu myös Natura 2000 -verkostoon kuuluvana alueena (nat) sekä maakunnallinen suojelualue (S2). Lisäksi maakuntarajan ja Pirttiniemen välille on merkitty ekologisen yhteystarpeen merkintä. Maakuntarajasta noin 600 metrin etäisyydelle on merkitty geologinen muodostuma (ge) sekä muinaismuistolailla suojeltu muinaisjäännekohte. Lisäksi Ullavanjoelle on merkitty melontareitti. Yhdistelmä Keski-Pohjanmaalla voimassa olevista vaihemaakuntakaavoista sekä ote Pohjanmaan hyväksytystä maakuntakaavasta 2050 on esitetty kuvassa yllä (Kuva 20, Taulukko 9).

Taulukko 9. Taulukko Pihtinevan hankkeessa huomioitavista Pohjanmaan maakuntakaavan merkinnöistä.

POHJANMAAN MAAKUNTAKAAVAN 2050 MERKINNÄT SUUNNITTELUALUEEN YMPÄRISTÖSSÄ	
SL	Luonnonsuojelulain nojalla suojeltu tai suojeltavaksi tarkoitettu alue (SL) Aluevarausmerkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita. Pienialaiset suojelualueet osoitetaan

	kohdamerkinnällä. Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. <u>Suojelumääräys:</u> Erityistä huomiota on kiinnitettävä alueen luonnonarvojen säilyttämiseen ja turvaamiseen sekä sellaisten toimenpiteiden välttämiseen, jotka vaarantavat niitä arvoja, joiden perusteella alue on muodostettu tai on tarkoitus muodostaa luonnonsuojelualueeksi.
	Maakunnallinen suojelualue (S2) Aluevarausmerkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat suojelualueet, jotka voidaan muodostaa usean lain nojalla tai maankäyttö- ja rakennuslain ja sen mukaisten säännösten nojalla. Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. <u>Suunnittelumääräys:</u> Erityistä huomiota on kiinnitettävä alueen luonnonarvojen säilyttämiseen ja turvaamiseen.
	Ekologinen yhteystarve Kehittämisperiaattemerkinnällä osoitetaan ekologisia yhteystarpeita. Ekologiset yhteydet turvaavat luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden lajien liikkumis- ja lisääntymisedellytykset. Ekologisten yhteyksien tarkat sijainnit määräytyvät tarkemmassa suunnittelussa. <u>Suunnittelumääräys:</u> Tarkemmassa suunnittelussa ekologiset yhteystarpeet tulee täsmentää ja tarvittavat selvitykset tehdä kullekin kaavatasolle. Alueella tulee alueidenkäyttö ja toimenpiteet suunnitella ja toteuttaa niin, että voidaan turvata ekologiset yhteydet sekä kehittää ja toteuttaa niitä.
	Arvokas geologinen muodostuma (ge) Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan ne geologiset muodostumat, jotka on luokiteltu valtakunnallisesti arvokkaiksi tuuli- ja rantakerrostumiksi, kallioalueiksi, moreenimuodostumiksi tai kivikoiksi, mutta jotka eivät sisälly suojeluohjelmiin. Pienialaiset geologiset muodostumat osoitetaan kohdamerkinnällä. <u>Suunnittelumääräys:</u> Maankäyttö ja toimenpiteet tulee suunnitella ja toteuttaa niin, että geologiset erityispiirteet turvataan.
	Muinaismuistolailla suojeltu muinaisjäännöskohde Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä. <u>Suojelumääräys:</u> Muinaisjäännökseen vaikuttavasta alueidenkäytön ja toimenpiteiden suunnittelusta tulee neuvotella museoviranomaisen kanssa. Määräys koskee kaikkia kiinteitä muinaisjäännöksiä, myös niitä, joita ei vielä ole viety Museoviraston muinaisjäännösrekisteriin. <u>Suunnittelumääräys:</u> Alueidenkäytön ja toimenpiteiden suunnittelussa muinaisjäännösalueella on huomioitava kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvot.
HANKKEESSA HUOMOITAVAT KOKO MAAKUNTAKAAVA-ALUETTA KOSKEVAT YLEISMÄÄRÄYKSET	
Soita koskeva yleinen suunnittelumääräys Suoalueet, jotka soidensuojeluryhmän loppuraportissa (YM 26/2015) ehdotetaan luokiteltavaksi valtakunnallisesti arvokkaiksi, tulee huomioida tarkemmassa suunnittelussa siten, että niiden luontoarvot eivät tule uhatuiksi. Yksityismailla olevien soiden suojelu tulee toteuttaa vapaaehtoisin keinoin.	
Tulvavaaran huomioimista koskeva yleinen suunnittelumääräys	

Alueidenkäytön ja toimenpiteiden suunnittelussa tulee huomioida sään ääri-ilmiöiden ja tulvien riskien minimoiminen. Uutta rakentamista ei tule sijoittaa tulvanuhanalaisille alueille. Tästä voidaan poiketa, jos voidaan osoittaa, että tulvariskit pystytään hallitsemaan. Alueidenkäytön ja toimenpiteiden suunnittelussa suositellaan käytettäväksi Tulvakeskuksen tulvakarttapalvelua ja Suomen ympäristökeskuksen hulevesitulvakarttapalvelua. Hulevesisuunnitelmia tulee laatia tarkemman suunnittelun yhteydessä.

Happamia sulfaattimaita koskeva yleinen suunnittelumääräys

Alueidenkäytön suunnittelun tulee perustua riittävään tietoon happamien sulfaattimaiden sijainnista ja laadusta sekä niiden aiheuttamista riskeistä. Uusi toiminta tulee sijoittaa niin, että vältetään lisäämästä kuivaustarvetta.

Hiljaisia alueita koskeva yleinen suunnittelumääräys

Alueidenkäytön ja toimenpiteiden suunnittelussa ja toteutettaessa tulee hiljaiset alueet sekä niiden lähiympäristöt huomioida niin, että mahdollistetaan luonnon äänistä ja hiljaisuudesta nauttiminen. Taajamissa tai niiden läheisyydessä olevien virkistysalueiden osalta hiljaisuuden kokeminen tulee suhteuttaa ympäröivien toimintojen luonteeseen. Hiljaisilla alueilla voidaan suorittaa metsätalouden toimenpiteitä sekä virkistyskäyttöön liittyvää toimintaa.

Pimeitä alueita koskeva yleinen suunnittelumääräys

Tyypillisen pimeän taivaan alueen tai maaseututaivaan vyöhykkeillä sijaitsevien alueiden suunnittelussa ja kehittämisessä tulee kiinnittää huomiota pimeyden tarjoamaan elämyspotentiaaliin.

Energiantuotantoa, -siirtoa ja -varastointia koskeva yleinen suunnittelumääräys

Suunniteltaessa energiantuotantoalueita mantereella ja merialueella on kiinnitettävä erityistä huomiota energiatuotannon, -siirron ja -varastoinnin yhteensovittamiseen muuhun alueidenkäyttöön.

Energiantuotantoalueen suunnittelussa tulee huomioida muuhun alueidenkäyttöön, ympäristöön ja ilmastoon kohdistuvat vaikutukset sekä yhteisvaikutukset muiden energiahuoltohankkeiden kanssa. Energiasiiirron suunnittelussa tulee selvittää tarkoituksenmukaisin vaihtoehto siirtolinjaukselle. Energiantuotanto- tai varastointialue sekä energiansiirto on toteutettava mahdollisimman vähäisin ympäristövaikutuksin huomioiden erityisesti asumiseen, virkistykseen, alkutuotantoon sekä maisema-, kulttuuriympäristö- ja luontoarvoihin kohdistuvat vaikutukset.

Yhtenäisten metsäalueiden pirstoutuminen tulee välttää. Suunnittelussa tulee huomioida luonnon monimuotoisuuden edistämisen mahdollisuudet sekä turvata ekologiset yhteydet.

Energiantuotantoa, -siirtoa ja -varastointia koskeva yleinen suunnittelusuositus

Energiansiirtoa suunniteltaessa on huomioitava lähelle toisiaan sijoittuvat energiantuotantoalueet. Voimasiirtojohdot tulee ensisijaisesti keskittää yhteiseen johtokäytävään ja yhteispylväisiin. Maakaapeleiden käyttöä suositellaan, kun se on mahdollista.

Aurinkoenergiaa koskeva yleinen suunnittelumääräys

Suunniteltaessa aurinkoenergian tuotantoalueita tulee ensisijaisesti välttää niiden sijoittaminen tuotannossa oleville, yhtenäisille maatalousmaille tai metsäalueille.

Aurinkoenergian tuotantoalueen suunnittelussa tulee huomioida muuhun alueidenkäyttöön, ympäristöön ja ilmastoon kohdistuvat vaikutukset. Alue on toteutettava mahdollisimman vähäisin ympäristövaikutuksin huomioiden erityisesti asumiseen, virkistykseen, alkutuotantoon sekä maisema-, kulttuuriympäristö- ja luontoarvoihin kohdistuvat vaikutukset. Yhtenäisten metsäalueiden pirstoutuminen tulee välttää. Alueen suunnittelussa tulee huomioida luonnon monimuotoisuuden edistämisen mahdollisuudet sekä turvata ekologiset yhteydet. Lisäksi tulee ottaa huomioon Puolustusvoimien toiminnasta aiheutuvat rajoitteet.

Vapaaehtoista ekologista kompensatiota koskeva yleinen suunnittelumääräys

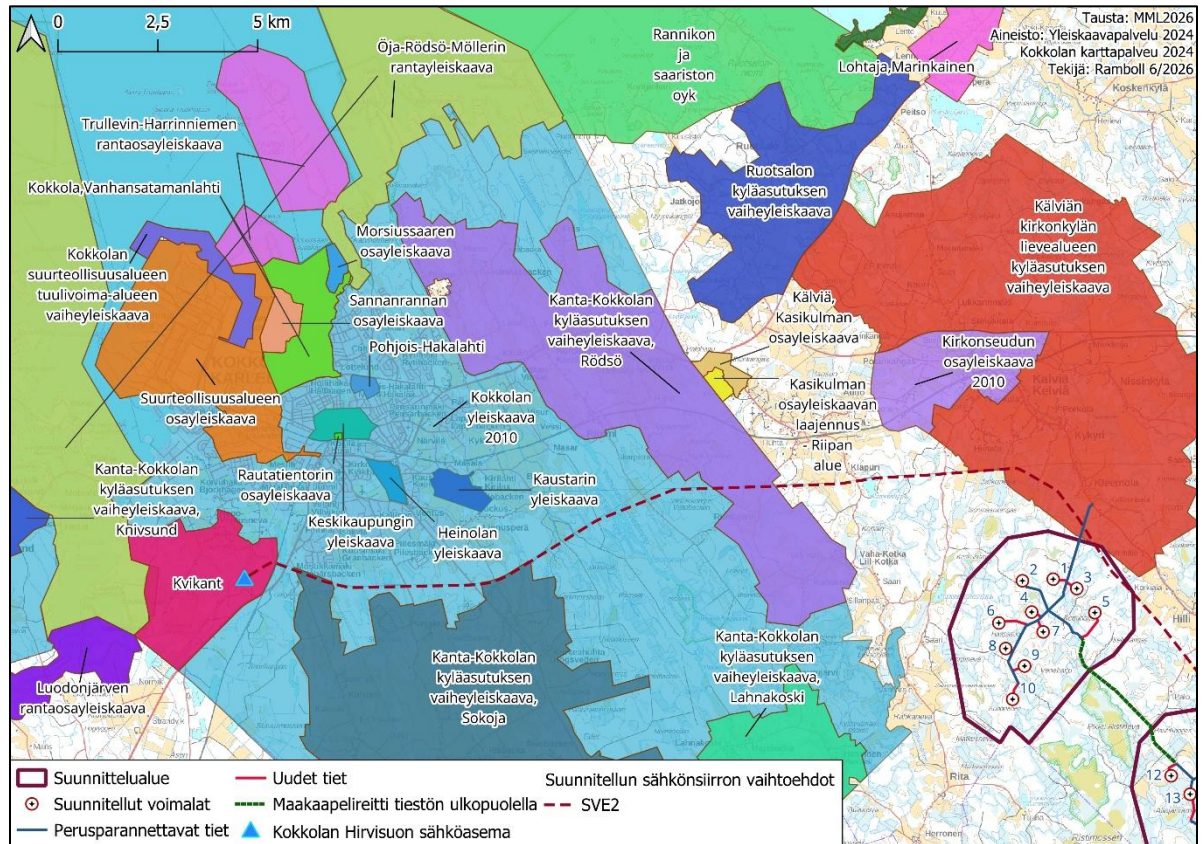
Alueidenkäyttöä ja toimenpiteitä suunniteltaessa ja toteutettaessa voidaan toimeenpanna vapaaehtoinen ekologinen kompensatio joko suojeluhyvityksellä tai tuottamalla luonnonarvoja, jos alueidenkäytön ja toimenpiteiden toteuttaminen heikentää luonnonarvoja. Hyvittämisen toimeenpanee toimija, joka toiminnallaan heikentää eliölajin elinympäristöä tai luontotyyppiä. Ekologinen kompensatio on aina viimesijainen keino, kun haittoja ei voida estää tai lieventää. Hyvitys on toimeenpantava ennen heikentävien toimenpiteiden toteuttamista.

6.1.4 Yleiskaavat

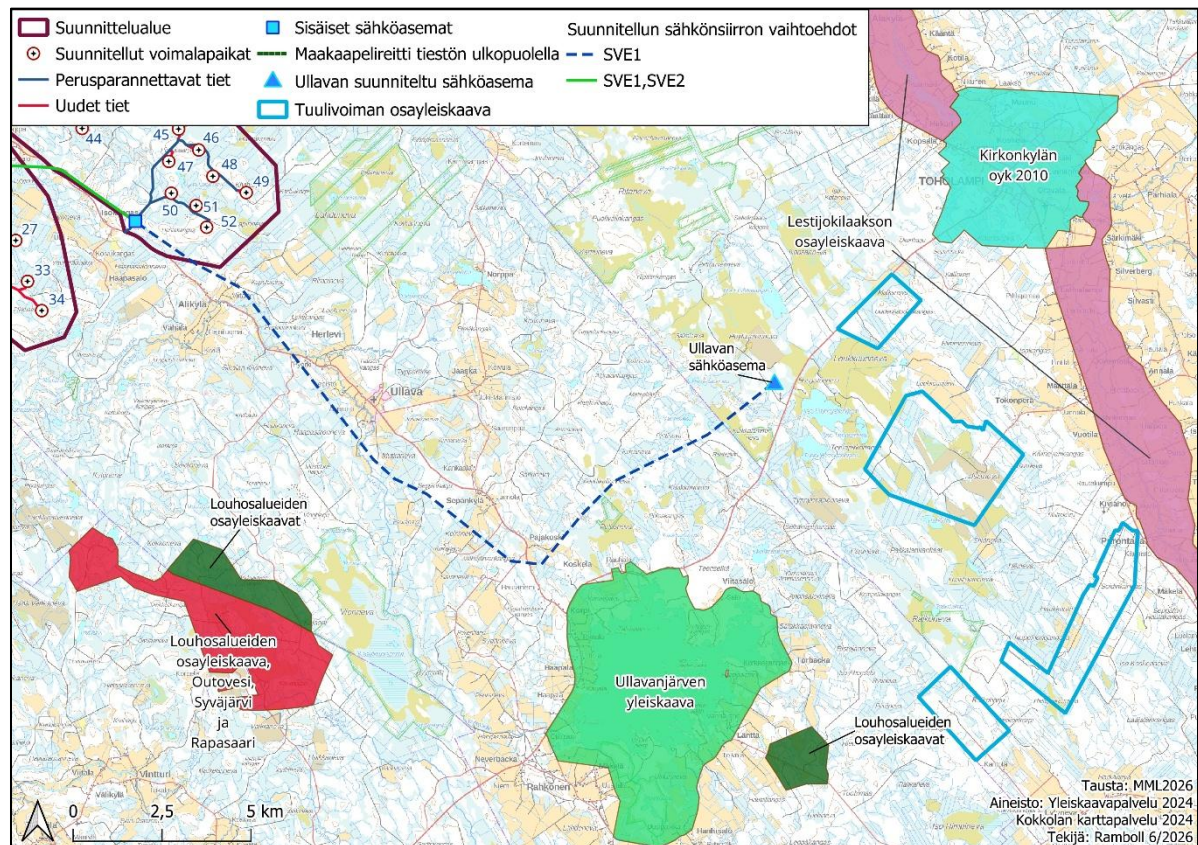
Pihtinevan suunnittelualueella on voimassa koko kaupungin alueen kattava **Kokkolan strateginen aluerakenneyleiskaava**, joka on tullut voimaan 4.5.2022. Suunnittelualueella ei ole voimassa muita yleiskaavoja. Suunnittelualueen lähiympäristössä sijaitsevat voimassa olevat kaavat on lueteltu alla ja esitetty kuvissa alla (Kuva 21, Kuva 22).

Lähialueella voimassa olevat yleis- ja rantayleiskaavat

- Kanta-Kokkolan kyläasutuksen vaiheyleiskaava on tullut voimaan 4.2.2019. Yleiskaava (osa-alueet Lahnakoski, Rödsö) sijaitsee lähimmillään noin 2,3 kilometriä länteen suunnittelualueesta. Lähimmästä voimalapaikasta on Rödsön kaava-alueeseen noin 3,7 kilometriä ja Lahnakosken kaava-alueeseen noin 3,8 kilometriä. Suunniteltu sähkönsiirtoreitti SVE2c sijoittuu osin kaava-alueen osa-alueille Kvikant, Sokoja ja Rödsö.
- Kälviän kirkonkylän lievealueen kyläasutuksen vaiheyleiskaava, joka on tullut voimaan 28.8.2017. Yleiskaava rajautuu suunnittelualueen lähimpänä Kokkolaa sijaitsevan osa-alueen koillisreunaan. Lähimmästä voimalapaikasta on vaiheyleiskaava-alueeseen noin 1,2 kilometriä. Suunniteltu sähkönsiirtoreitti SVE2c sijoittuu osin kaava-alueelle.
- Oikeusvaikutukseton Kokkolan yleiskaava 2010 (Kanta-Kokkolan lähistöllä) on tullut voimaan 13.1.1992. Yleiskaava-alue sijoittuu noin 1,1 kilometrin etäisyydelle länteen suunnittelualueesta. Lähimmästä voimalapaikasta on yleiskaava-alueeseen noin 2,3 kilometriä. Suunniteltu sähkönsiirtoreitti SVE2c sijoittuu osin kaava-alueelle. Kokkolan yleiskaavan 2010 alueella on voimassa myös muita yleiskaavoja, mm. lähimpänä sähkönsiirtoreittiä SVE2c sijaitsevat Kaustarin yleiskaava (oikeusvaikutteinen, tullut voimaan 27.10.1992, etäisyys sähkönsiirtoreittiin n. 1,6 km) ja Heinolan yleiskaava (oikeusvaikutteinen, tullut voimaan 27.10.1992, etäisyys sähkönsiirtoreittiin n. 2 km).
- Oikeusvaikutukseton Kälviän Kirkonseudun osayleiskaava 2010, joka on tullut voimaan 28.4.1988. Yleiskaava-alue sijoittuu noin 3,2 kilometrin etäisyydelle suunnittelualueesta ja noin 4,3 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalapaikasta.
- Kruunupyy, Alaveteli-järvet osayleiskaava rannoille, hyväksytty 12.6.2003, sijoittuu lähimmillään noin 3,8 kilometrin etäisyydelle suunnittelualueesta ja noin 4,6 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalapaikasta.
- Louhosalueiden ja rikastamon osayleiskaavat, jotka ovat tulleet voimaan 9.5.2022, 25.3.2021. Yleiskaavat sijaitsevat Kokkolan kaupungin, Kaustisten kunnan ja Kruunupyy kunnan alueella, suunnittelualueesta noin 5,3 kilometriä kaakkoon.
- Riipan alue -Kasikulman osayleiskaavan laajennus, hyväksytty 27.10.2005, suunnittelualueesta noin 7,2 kilometriä luoteeseen.
- Kasikulman alueen osayleiskaava (hyväksytty 18.3.2004) sekä Kasikulman osayleiskaavan laajennus (hyväksytty 27.10.2005) sijaitsevat noin 7,3 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta luoteeseen.
- Ullavanjärven yleiskaava sijaitsee noin 13,5 kilometriä suunnittelualueesta kaakkoon. Yleiskaava on hyväksytty Ullavan kunnanvaltuustossa 12.10.1998 ja vahvistettu 17.5.1999. Ullavanjärven ympärille on kaavoitettu 150 loma-asuntopaikkaa, joista noin 50 ei ole vielä toteutettu. Lisäksi ranta-alueelle on kaavassa merkitty muutamia pientalojen ja maatilojen rakennuspaikkoja. Alue sijoittuu noin 1,2 kilometrin etäisyydelle sähkönsiirtoreitistä SVE1c.
- Lähin voimassa oleva tuulivoimaosayleiskaava on Kuuronkallion osayleiskaava, joka sijaitsee suunnittelualueen koillispuolella noin 9,5 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta sekä noin 10,8 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta.



Kuva 21. Pihtinevan suunnittelualueen ja lähiympäristön yleiskaavatilanne Kokkolan keskustan suunnalla. (Lähde Kokkolan kaupunki).



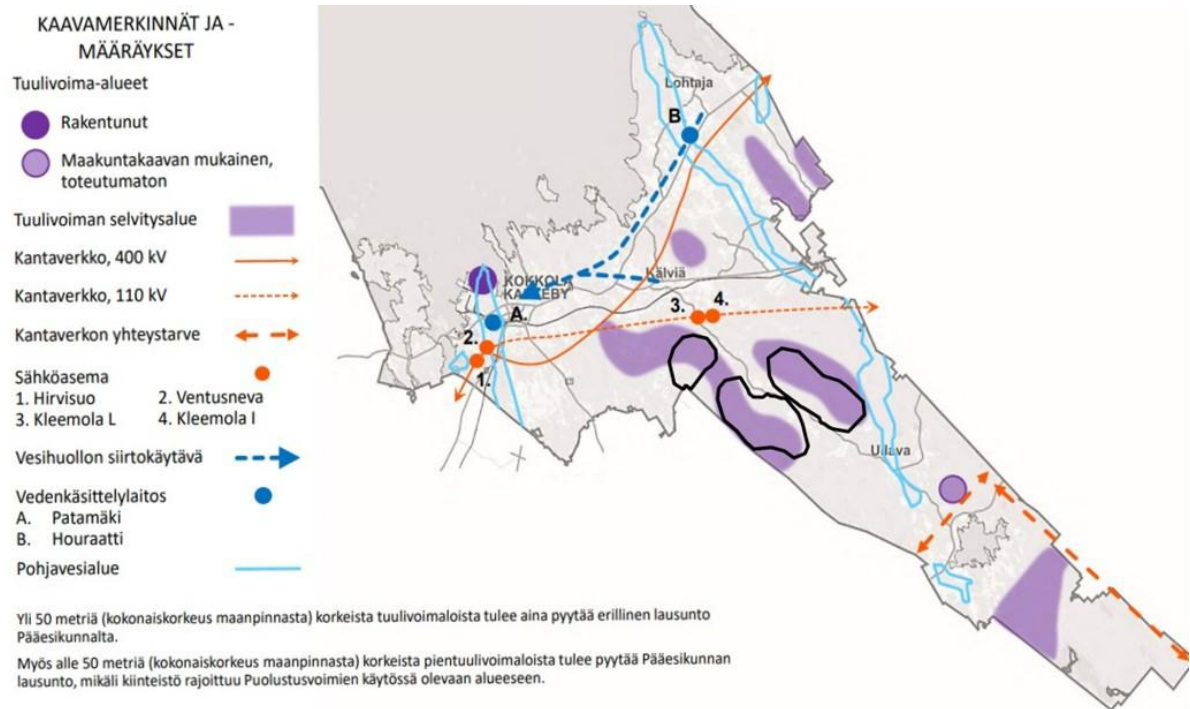
Kuva 22. Pihtinevan suunnittelualueen ja lähiympäristön yleiskaavatilanne Ullavan suunnalla. (Lähde Kokkolan kaupunki).

Kokkolan strateginen aluerakenneyleiskaava 2040

Kokkolan alueella on voimassa Kokkolan strateginen aluerakenneyleiskaava 2040 (hyväksytty kaupunginvaltuustossa 7.3.2022 § 8), joka kattaa koko kaupungin alueen. Vesi- ja energiahuolto -osiossa Pihtinevan suunnittelualue on suurelta osin merkitty tuulivoiman selvitysalueeksi (Kuva 23). Merkinnälle on annettu kehittämisperiaatteet: ”Alueiden kehittäminen tuulivoima-alueeksi tulee tapahtua tarkempien selvitysten, ympäristövaikutusten arvioinnin ja yleiskaavatason kaava-prosessin kautta. Kehittämisessä tulee korostetusti huomioida yhteisvaikutukset erityisesti muut-tolinnuston ja laajalla alueella liikkuvan nisäkäslajiston sekä muiden luontoarvojen ja Natura 2000 -alueiden osalta. Lisäksi tulee huomioida ylikunnallinen yhteistyö mm. naapurikuntien maankäytön yhteensovittamisen kanssa”. Kaikki Pihtinevan hankkeen sähkönsiirron vaihtoehdot ylittävät pohjavesialueita. Lisäksi hankkeessa tarkasteltavat sähkönsiirtovaihtoehdot tukeutuvat vesi- ja energiahuolto-osiossa osoitettuun kantaverkkoon ja sen yhteystarvemerkitöihin.

Hankkeen osa-alueiden välistä kulkevalle Kälviä-Ullava seututielle on aluerakenneyleiskaavan liikenneosiossa merkitty kevyenliikenteen yhteystarve välille Kälviän taajama – Kykyri (2 km). Lisäksi sähkönsiirron vaihtoehto SVE2c ylittää Kokkolan eteläisen ohitustievarauksen, joka on liikenneosiossa osoitettu tieliikenteen pitkän aikavälin yhteystarvemerkinnällä. Aluerakenneyleiskaavan mukaan kaupungin tavoitteena on kuitenkin ensisijaisesti kehittää valtatieä 8 nykyisellä paikallaan. Koko suunnittelualue on lisäksi merkitty erityisalueet-osiossa mineraalivarantoalueeksi, joka kattaa laajan osan koko kaupungin pinta-alasta. Merkinnälle on annettu seuraavat kehittämisperiaatteet: ”Mineraalivarojen jatkoselvittelyjä ja hyödyntämismahdollisuuksia edistään. Mahdollinen kaivostoiminta sovitetaan yhteen muun maankäytön kanssa ympäristövaikutukset ja alueiden erityispiirteet huomioiden. Kaavaan on myös merkitty Pihtinevan suunnittelualueelle kiinteitä muinaisjäännöksiä. Niille on annettu kehittämisperiaatteiksi: Kiinteät muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet otetaan huomioon maankäytön suunnittelussa. Kaavaratkaisuilla ohjataan ja suunnitellaan rakentaminen ja muu maankäyttö niin, ettei se heikennä kulttuuriperinnön arvoja”.

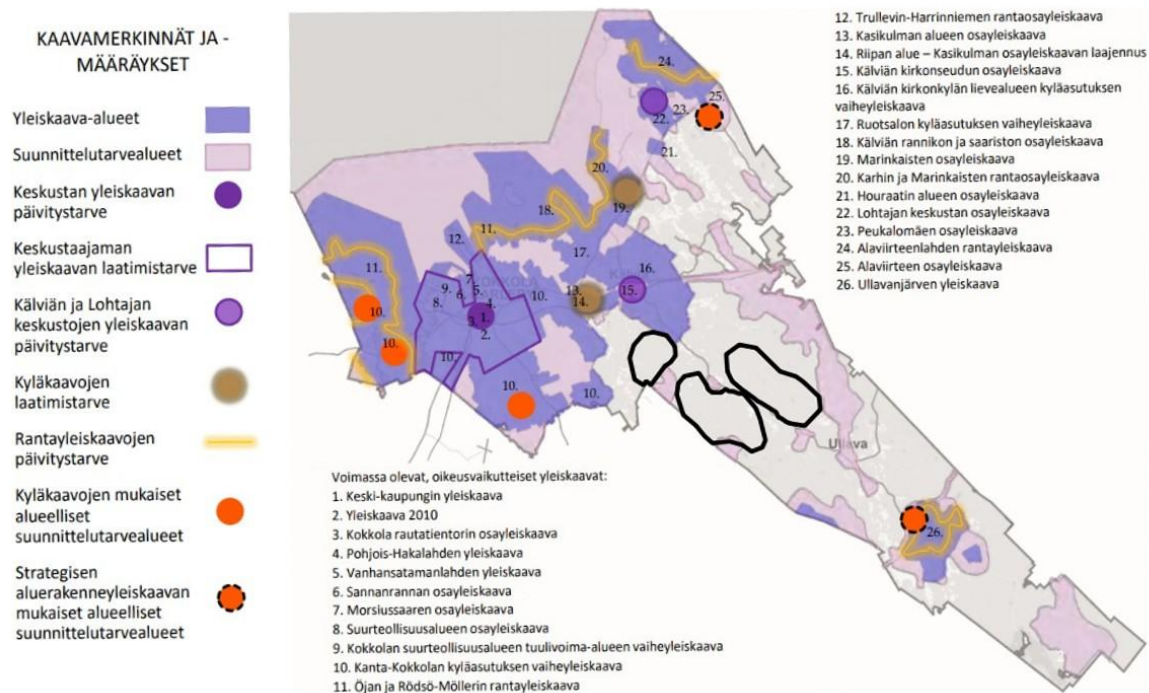
Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



Kuva 23. Ote Kokkolan strategisesta aluerakenneyleiskaavasta 2040 osiosta 6: vesi- ja energiahuolto. Kuvaan on sijoitettu suunnittelualue mustalla rajauksella. © Kokkolan kaupunki.

Kokkolan strategisen aluerakenneyleiskaavan 2040 maankäytön ohjaus -osiossa on esitetty voimassa olevat oikeusvaikutteiset yleiskaavat, kaavojen päivitystarpeet ja suunnittelutarvealueet (Kuva 24). Suunnittelualueen itäreunalle rajautuu kaavaan merkittyjä suunnittelutarvealueita mm. pohjavesialueet. Suunnittelualueen länsireunalle sijoittuu kaksi suunnittelutarvealuetta, jotka ovat mm. luonnonsuojelualueita. Lisäksi suunnittelutarvealuetta on osoitettu lähimpien asemakaavoittamattomien kylien, Välikylän ja Alikylän alueille. Merkinnälle on annettu seuraavat kehittämisperiaatteet: ”Suunnittelutarveratkaisun tulee lain mukaisesti perustua rakennuspaikka-kohtaiseen arviointiin. Rakentaminen ei saa aiheuttaa haittaa kaavoitukselle tai alueiden käytön muulle järjestämiselle, eikä se saa johtaa vaikutuksiltaan merkittävään rakentamiseen tai aiheuttaa merkittäviä haitallisia ympäristö- tai muita vaikutuksia. Rakentaminen ei saa vaikeuttaa erityisten luonnon- tai kulttuuriympäristön arvojen säilyttämistä eikä virkistystarpeiden turvaamista. Rakentamisen tulee olla sopivaa yhdyskuntateknisten verkostojen ja liikenneväylien toteuttamisen, liikenneturvallisuuden, palvelujen saavutettavuuden sekä maisemallisten arvojen kannalta.”

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



Kuva 24. Ote Kokkolan strategisesta aluerakenneyleiskaavasta 2040 osiosta 9: maankäytön ohjaus. Kuvaan on sijoitettu suunnittelualue mustalla rajauksella. © Kokkolan kaupunki.

Uusi 1.1.2025 voimaan tullut rakentamislaki (Rakentamislaki 751/2023) on poistanut yllä mainitun suunnittelutarveratkaisun. Suunnittelutarvealueille rakentaminen käsitellään nykyinsäädännön mukaan osana rakentamislupaa, jossa sijoittumisen ja toteuttamisen edellytyksen arvioidaan yhteisenä prosessina. Rakentamislain myötä lupajärjestelmästä tuli yksinkertaisempi, kun rakennuslupa, toimenpidelupa ja toimenpideilmoitus korvattiin yhdellä lupamuodolla, rakentamisluvalla. Haja-asutusalueen rakentamisesta päättää kunnan rakennusvalvonta.

Kanta-Kokkolan kyläasutuksen vaiheyleiskaava

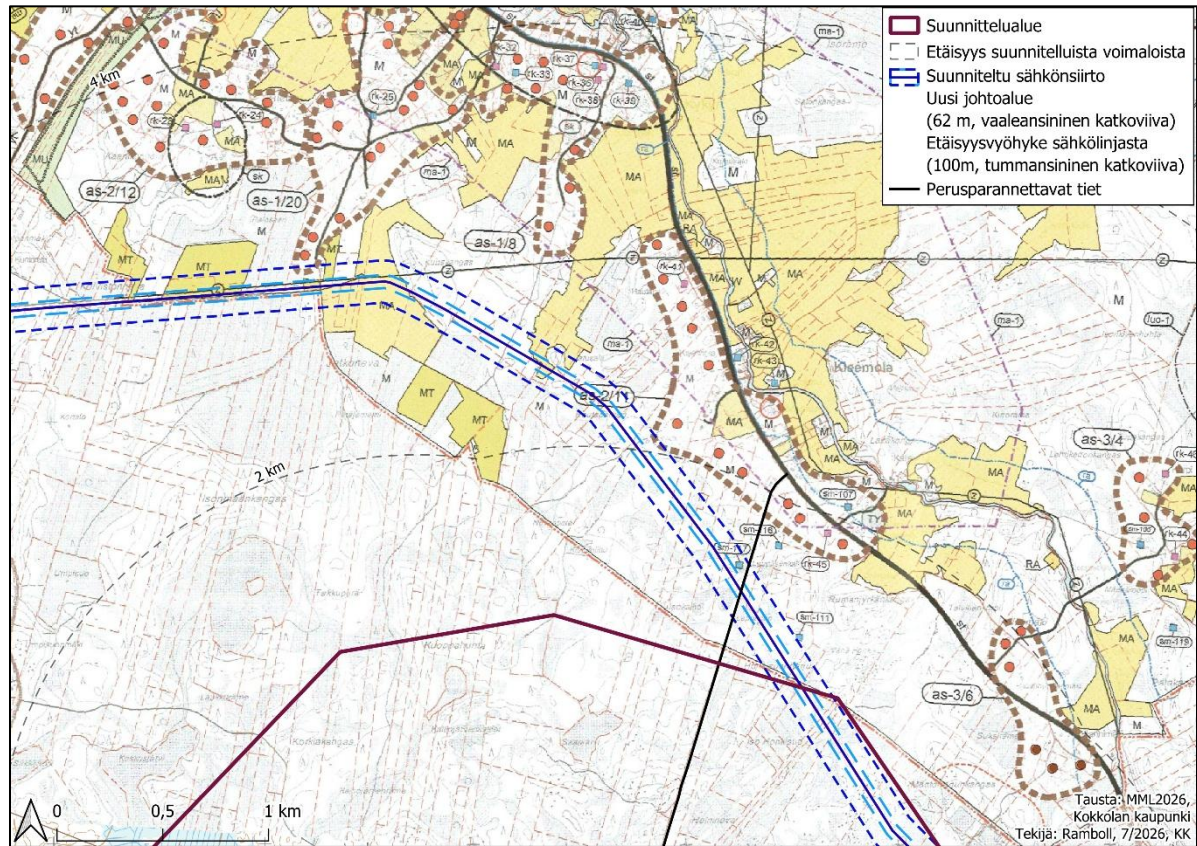
Sähkönsiirtoreitti SVE2c sijoittuvat osittain Kanta-Kokkolan kyläasutuksen vaiheyleiskaava-alueelle (osa-alueille Kvikant, Sokoja ja Rödsö), joka on tullut voimaan 4.2.2019.

Vaiheyleiskaavassa sähkönsiirtoreiteille on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M). Sähkönsiirtoreitti SVE2c sijoittuu osittain vaiheyleiskaavassa osoitetun sähkölinjan (z) rinnalle sekä ylittää Kokkolan ohitustielle merkityn uuden tielinjauksen sekä uuden valtatie/kantatien eritasoliittymän alueen. Sähkönsiirtoreitin SVE2c läheisyyteen ei ole osoitettu uutta asutusta. Sähkönsiirtoreitti SVE2c sijoittuu vähäisesti vaiheyleiskaavassa osoitetulle pohjavesialueelle (pv-2) sekä tieliikenteen ja moottoriradan melualueelle (me).

Kälviän kirkonkylän lievealueen kyläasutuksen vaiheyleiskaava

Suunnittelualueen itäisen osa-alueen koillisreunaan rajautuu Kälviän kirkonkylän lievealueen kyläasutuksen vaiheyleiskaava-alue, joka on tullut voimaan 28.8.2017. Kaavassa suunnittelualueen läheisyyteen Hanhimäen alueelle on osoitettu maaseutumaiseen asumiseen ja täydennysrakentamiseen soveltuvaa asutusalueutta, jolla ei ole rakennuspainetta (as-3/6) (Kuva 25). Asutusalueelle on osoitettu 6 uutta ohjeellista rakennuspaikkaa, joista lähimmät sijaitsevat noin 1,6 kilometrin etäisyydellä lähimmistä suunnitelluista voimaloista. Pihtinevan hankkeen 40 dB melualue jää suunnittelualueen sisään, eikä estä kaavan vaiheyleiskaavan toteutumista. Suunnitelluista sähkönsiirtoreiteista SVE2c sijoittuu osin kaava-alueelle. Suunnitellulle sähkönsiirtoreiteille on vaiheyleiskaavassa osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M) sekä vähäisesti maisemallisesti arvokasta peltoaluetta (MA). Maisemallisesti arvokkaalla peltoalueella sähkönsiirtoreitti sijoittuu pääosin vaiheyleiskaavassa merkityn nykyisen voimalinjan rinnalle. Vaiheyleiskaavassa sähkönsiirtoreitin itäpuolelle noin 90 metrin etäisyydelle Kälviäntien varteen on osoitettu maaseutumaisen asumiseen ja täydennysrakentamiseen soveltuvaa asutusalueutta, jolla on vähäistä

rakennuspainetta (as-2/11). Asutusalueelle on osoitettu 11 uutta asuinrakennuksen rakennuspaikkaa, joista lähimmät sijaitsevat noin 220–290 metrin etäisyydellä suunnitellusta sähkönsiirto-reitistä.



Kuva 25. Ote kaavan suunnittelualueeseen vähäisesti rajautuvan Kälviän kirkonkylän lievealueen kyläasutuksen vaiheyleiskaavasta. Kuvaan on lisätty kaavan suunnittelualue viininpunaisella rajauksella ja suunniteltu sähkönsiirtoreitti SVE2c sinisellä värillä. Vaaleansinisellä on esitetty uuden voimalinjan johtokäytävä (62 m) ja tummansinisellä katkoviivalla 100 metrin etäisyysvyöhyke sähkönsiirtoreitistä. Suunniteltu sähkönsiirtoreitti SVE2c on suunniteltu kulkevan osin vaiheyleiskaavan alueella.

Kokkolan yleiskaava 2010

Suunniteltu sähkönsiirtoreitti SVE2c sijoittuu osittain Kokkolan yleiskaavan 2010 alueelle, joka on tullut voimaan 13.1.1992. Kokkolan yleiskaava 2010 on oikeusvaikutukseton ja monilta osin korvautunut uudemmilla yleiskaavoilla, joissa mm. ohitustien linjausta on muutettu.

Lähialueella vireillä olevat osayleiskaavat

Akkalankankaan tuulivoimahankkeen osayleiskaava

Kokkolan kaupunginhallitus on 12.9.2022 (§ 401) päättänyt käynnistää Akkalankankaan tuulipuiston osayleiskaavan laatimisen. Kaavoitettavaan alueeseen sisältyy alustavasti koko YVA-menetettelyn hankealue. Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 4.4.-6.5.2024 välisen ajan. Pihtinevan hankkeen sähkönsiirtovaihtoehdot SVE1b ja SVE1c kulkevat Akkalankankaan alustavan osayleiskaava-alueen läpi. Akkalankankaan YVA-ohjelma on ollut nähtävillä 20.3.-18.4.2024 ja yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta on annettu 21.5.2024.

Rautajalan tuulivoimahankkeen osayleiskaava

Kokkolan kaupunginhallitus on 20.11.2023 (§ 514) päättänyt käynnistää Rautajalan tuulipuiston osayleiskaavan laatimisen. Kaavoitettavaan alueeseen sisältyy alustavasti koko YVA-menetettelyn hankealue. Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 16.5.-17.6.2024 välisen ajan. Pihtinevan hankkeen sähkönsiirtovaihtoehto SVE1c kulkee Rautajalan alustavan osayleiskaava-alueen vierestä lähimmillään noin 450 metrin etäisyydellä kaava-alueesta. Rautajalan YVA-selostus on ollut nähtävillä 13.5.2026-13.7.2026.

Nydalabackenin tuulivoimahankkeen osayleiskaava

Kruunupyyn kunnanhallitus on 9.12.2024 päättänyt käynnistää Nydalabackenin tuulipuiston osayleiskaavan laatimisen. Kaavoitettava alue rajautuu Pihtinevan kaava-alueeseen. OAS ja YVA-ohjelmat tullevat nähtäville vuoden 2026 aikana.

Jolkan tuulivoimahankkeen osayleiskaava

Kruunupyyn kunnanhallitus on marraskuussa 2022 päättänyt käynnistää Jolkan tuulipuiston osayleiskaavan laatimisen. Osayleiskaavaluonnos ja hankkeen YVA-selostus ovat olleet nähtävillä kesällä 2026. Hanke sijaitsee noin 6 kilometriä kaakkoon Pihtinevan suunnitelluista tuulivoimaloista.

Louhosalueiden osayleiskaava, Syväjärvi

Kokkolan kaupunginhallitus on helmikuussa 2026 päättänyt käynnistää louhosalueiden ja rikastamon osayleiskaavan laajennussuunnitelman laatimisen (§ 41). Osallistumis- ja arviointisuunnitelma oli julkisesti nähtävillä (AKL 63 §) 16.4-15.5.2026. Laajennusalue sijoittuu Keliber Oy:n Syväjärven louhosalueen osayleiskaavan yhteyteen (Kuva 22). Laajennusalueen rajaus esitetään kartalla kappaleessa 9.7 Yhteisvaikutukset (Kuva 158).

Titaanikaivoksen osayleiskaava

Kokkolan kaupunginhallitus on päättänyt käynnistää titaanikaivoksen osayleiskaavan laatimisen kesäkuussa 2026 (§ 231). Hanke sijoittuu Kokkolan kaupungin, sekä Halsuan ja Toholammin kuntien alueelle. Kaavoitettavaksi esitettävä suunnittelualue Kokkolassa sijoittuu Venetjoen tekojärven pohjois- ja luoteispuolelle. Kaavoitettavan alueen rajaus esitetään kartalla kappaleessa 9.7 Yhteisvaikutukset (Kuva 158).

6.1.5 Asema- ja ranta-asemakaavat

Suunnittelualueella tai sähkönsiirtoreiteillä ei ole asemakaavoitettuja alueita. Alueen läheisyydessä sijaitsevat voimassa olevat asemakaavat on lueteltu alla.

- Kälviän keskustan asemakaavat, jotka sijaitsevat lähimmillään noin 3,6 kilometriä suunnittelualueen rajasta ja noin 130 metrin etäisyydellä sähkönsiirtoreitistä SVE2c. Alueella on useita asemakaavoja, jotka on hyväksytty välillä 29.8.1988-13.9.2005.
- Ullavan kirkkopuiston alueen rakennuskaava (Ullavan keskustan alue), joka on tullut voimaan 29.5.1984. Rakennuskaavaan on tehty rakennuskaavamuutos ja laajennuksia, jotka ovat tulleet voimaan 31.12.1985, 15.6.1987 ja 24.6.1993. Alue sijaitsee noin 5,5 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta ja lähimmillään noin 830 metrin etäisyydellä sähkönsiirtoreitistä SVE1c.

6.1.6 Rakennusjärjestys

Rakentamislaki (RakL 174 §) edellyttää, että jokaisessa kunnassa on oltava rakennusjärjestys. Asemakaava-alueen ulkopuolella rakentamista säätelevät osayleiskaava ja rakennusjärjestys yhdessä. Kokkolan kaupunginvaltuusto on hyväksynyt kaupungin voimassa olevan rakennusjärjestyksen 1.7.2020.

Kokkolan kaupungin rakennusjärjestyksen määräyksillä pyritään suunnitelmalliseen ja sopivaan rakentamiseen, kulttuuri- ja luonnonarvojen huomioon ottamiseen, hyvän elinympäristön toteuttamiseen sekä mahdollisuuksien mukaan olevan rakennuskannan ja elinympäristön säilyttämiseen.

Kokkolan rakennus- ja ympäristölautakunta on 5.2.2025 päättänyt käynnistää rakennusjärjestyksen uusimisen. Rakennusjärjestys liitteineen oli nähtävillä 26.1.2026-27.2.2026. Rakennusjärjestyksen muutoksella sen sisältö päivitetään vastaamaan uuden rakentamislain vaatimuksia. Rakentamislain siirtymäsäännöksen mukaisesti rakennusjärjestys on muutettava rakentamislain mukaiseksi viimeistään 1.1.2027 (RakL 28 §).

6.1.7 YVA-menettely

YVA-menettelyn vaiheet hankkeessa

Pihtinevan tuulipuiston ympäristövaikutukset on arvioitu YVA-lain (252/2017) mukaisessa ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. YVA-menettelyssä arvioidaan hankkeen vaikutukset YVA-lain (252/2017) ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa. Arvioitavaksi tulevat alla kuvassa esitetyt, vaikutukset sekä näiden keskinäiset vaikutussuhteet. YVA-lain mukaan arviointityö kohdenetaan koskemaan hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen aiheuttamia *todennäköisesti merkittäviä* ympäristövaikutuksia. Sanamuodolla YVA-laissa on haluttu painottaa arviointityön kohdentamista nimenomaan todennäköisiin merkittäviin ympäristövaikutuksiin. Sen sijaan vaikutuskohteet, joihin hankkeella on vain vähäisiä vaikutuksia tai ei ole vaikutuksia lainkaan, voidaan jättää kokonaan arvioimatta tai jättää arviointityö selvästi vähemmälle (Hallituksen esitys 259/2016).

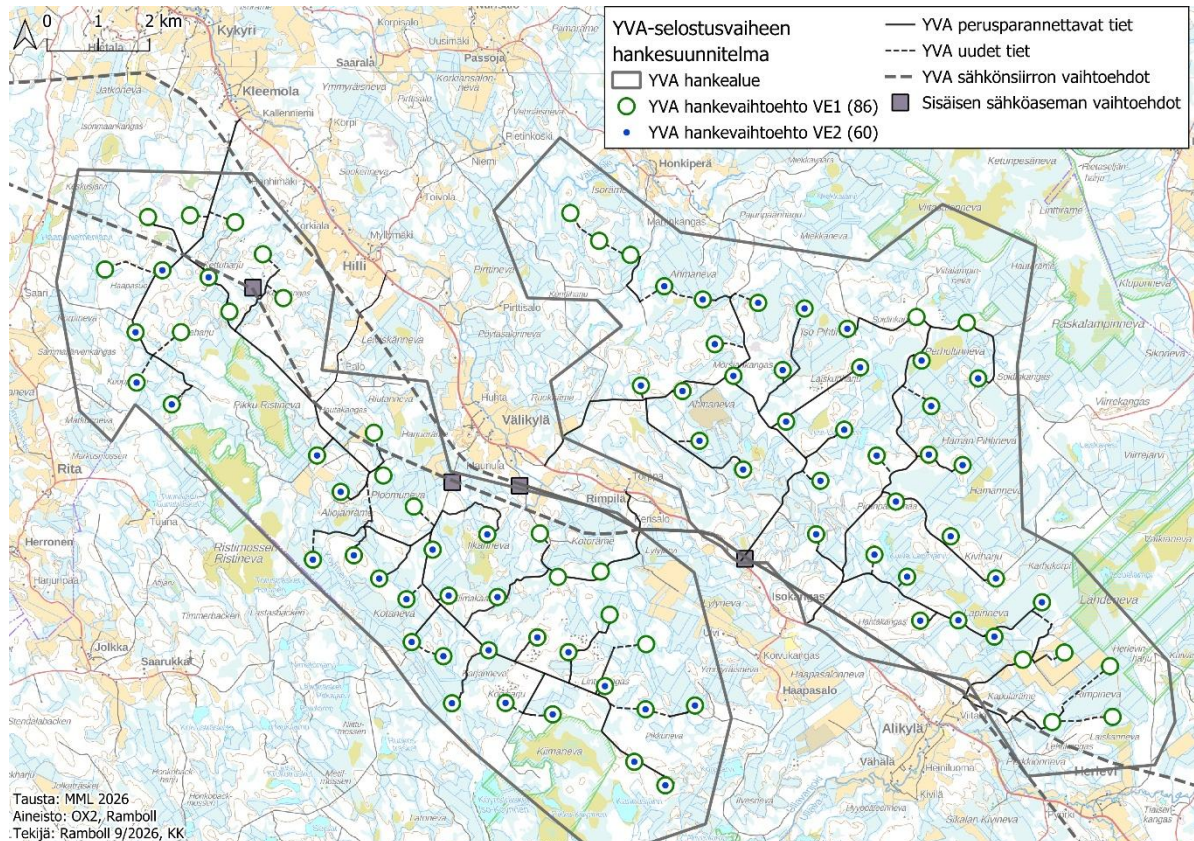
Pihtinevan tuulivoimahankkeen YVA-menettelyyn liittyvät aineistot pidetään nähtävillä Lupa- ja valvontaviraston hankesivuilla osoitteessa: www.ymparisto.fi/pihtinevatuulivoimaYVA

Hankkeen YVA-menettelyssä tutkitut vaihtoehdot:

Alla on listattu hankkeen vaihtoehdot, jotka on esitetty myös kuvassa 26 alla sekä seuraavalla sivulla (Kuva 27). Tavoitteena on toteuttaa teknillisaloudellisesti paras vaihtoehto alueelle huomioiden mm. alueen asutus ja loma-asutus, tiedossa olevat luontoarvot sekä maankäyttömuodot.

Arvioidut YVAn hankevaihtoehdot:

- **Vaihtoehto VE0:** Pihtinevan hankealueelle suunniteltua tuulipuistoa ja siihen liittyvää sähkönsiirtoa ei toteuteta.
- **Vaihtoehto VE1:** Pihtinevan hankealueelle rakennetaan enintään 86 tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden yksikköteho on 8–10 MW ja kokonaiskorkeus maksimissaan 300 metriä.
- **Vaihtoehto VE2:** Pihtinevan hankealueelle rakennetaan enintään 60 tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden yksikköteho on 8–10 MW ja kokonaiskorkeus maksimissaan 300 metriä.

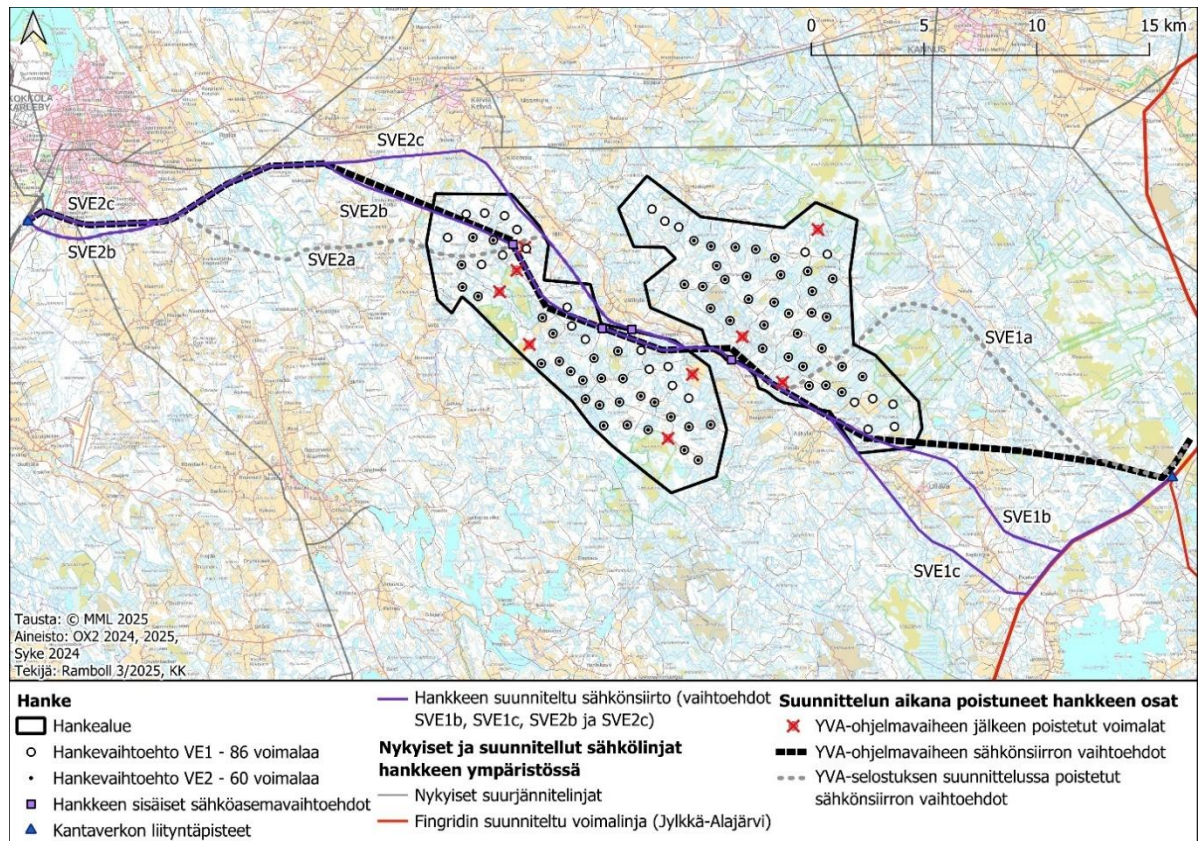


Kuva 26. YVA-menettelyssä tutkitut hankevaihtoehdot VE1 ja VE2. Suurennos kuvasta liitteessä 18.

Sähkönsiirron tutkitut vaihtoehdot:

Hankkeen molemmille osa-alueille sijoitetaan vähintään yksi sähköasema, jossa voimaloilta maa-kaapeleilla johdettu keskijännite muunnetaan 400 kV jännitteeksi ilmajohdolla eteenpäin siirrettäväksi. Vaikutusarvioinnissa tarkasteltiin neljää alustavaa sähköaseman paikkaa.

Hankkeen liittämiseksi kantaverkkoon tarkasteltiin yhtenä vaihtoehtona (SVE1) 400 kV ilmajohdon toteuttamista itään Fingridin suunnittelemaalle uudelle Ullavan sähköasemalle, joka tulee sijoittumaan Fingridin suunnitellun Jylkkä-Alajärvi voimalinjan (400+110 kV) varrelle, Toholammin kunnan alueelle. Toisena vaihtoehtona (SVE2) tarkasteltiin 400 kV ilmajohdon toteuttamista länteen Kokkolan keskustan eteläpuolella sijaitsevalle Fingridin Hirvisuon nykyiselle sähköasemalle. Molempiin suuntiin tarkasteltiin kahta reittivaihtoehtoa (SVE1b, SVE1c, SVE2b, SVE2c).



Kuva 27. YVA-menettelyssä arvioidut hankkeen vaihtoehdot, sekä sähkönsiirron reittivaihtoehdot ja ulkoisen sähkönsiirron liittytäpisteet. Karttaan on lisäksi merkitty ennen YVA-selostusvaihetta hankesuunnitelmasta poistetut voimalat punaisilla pisteillä ja poistetut sähkönsiirtoreitit harmaalla katkoviivalla.

6.1.8 Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä YVA-selostuksesta

Yhteysviranomaisena toiminut Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus on antanut Pihtinevan hankkeen YVA-selostuksesta perustellun päätelmänsä 3.10.2025 (EPOELY/2583/2022). Perusteltu päätelmä on esitetty kaavaselostuksen liitteessä 4 (**Liite 4**) on perustellun päätelmän huomioiminen kaa-voituksessa liitteessä 5 (**Liite 5**). Alla on esitetty tiivistetysti keskeiset perustellussa päätelmässä esiin tuodut hankkeen jatkosuunnittelussa huomioitavat asiat.

Hankkeen kokonaisuus: hanketta on supistettava merkittävästi, voimaloiden määrää ja sijoittelua tarkistettava sekä herkimmat luonto- ja suojelukohteet vältettävä.

Metsäpeura ja Natura: Etelänevan–Viitasalonnevan–Seljäsennevan Natura-alueeseen on jätettävä noin 5 km:n rakentamaton suojavyöhyke. Natura-arviointeja on täydennettävä ja tarkennettava metsäpeuran osalta.

Linnusto: arvokkaisiin linnustoalueisiin, petolintujen pesiin, metson soidinalueisiin ja salassa pidettävien lajien pesäpaikkoihin on jätettävä riittävät suojavyöhykkeet. Sähkönsiirtoreitiltä on varmistettava, ettei sen alueella tai välittömässä läheisyydessä ole käytössä olevia uhanalaisten petolintujen pesiä. Sähkönsiirtovaihtoehdon SVE1c:n yhteisvaikutukset salassa pidettävän lajin reiviin ja niiden rajoittaminen tulee huomioida jatkosuunnittelussa. Hankkeen jatkosuunnittelussa tulee laatia suunnitelma lintujen törmäysriskiä vähentävien huomiorakenteiden asentamisesta erityisesti avoimille suo-, pelto- ja vesistöalueille linnustollisesti arvokkaiden kohteiden läheisyydessä.

Saukko: Jatkosuunnittelussa tulee huomioida hankealueella mahdollisesti sijaitsevat saukon liisäntymis- ja levähdyspaikat.

Liito-orava: Voimalapaikka 1810 tulee poistaa tai siirtää siten, ettei liito-oravalle aiheudu kielteisiä vaikutuksia.

Lepakot: Jatkosuunnittelussa tulee huomioida, ettei lepakoita ole kartoitettu sähkönsiirtoreiteiltä hankealueen ulkopuolella. Arvoluokan 1 kohteet tulee kiertää. Jos luokitukseen sisältyy epävarmuutta, sähkönsiirtoreitit tulee sijoittaa myös arvoluokan 2 kohteiden ulkopuolelle.

Susi: suunnittelussa tulisi käyttää varovaisuusperiaatteen mukaisesti 3 km:n välttelyvyöhykettä.

Luontotyytit ja suojelualueet: METSO-kohteet ja muut pienialaiset luontokohteet on mahdollisuusien mukaan kierrettävä. Rakentamisen välilliset vesitalous- ja reunavaikutukset on tunnistettava ja rajoitettava kohdekohtaisesti.

Sähkönsiirto: sähkönsiirtoreittien luonto-, linnusto-, maisema-, virkistys-, asutus- ja omaisuusvaikutukset on minimoitava. SVE1c:n yhteisvaikutukset ja SVE2c:n vaikutukset liito-oravaan, asutukseen, Klapurinjärveen ja rakennuksiin on huomioitava. Perhonojen ylityksessä tulee selvittää olemassa olevan Hirvisuo–Jylkkä-reitin hyödyntämistä. Sähkönsiirtoreittien vaikutusalueella olevien luontokohteiden huomioimisesta ja niihin kohdistuvien vaikutusten rajoittamisesta tulee laatia kohdekohtainen suunnitelma.

Pintavedet ja ojitus: turvemaalle sijoitettavia voimaloita ja tieosuuksia on ensisijaisesti siirrettävä tai poistettava. Vesienhallinnassa on käytettävä turvemaille soveltuvia ratkaisuja, kuten virtaaman viivytystä, pintavalutuskenttiä ja kosteikkoja. Ojitusten tarve on arvioitava ja tarvittava ojitusilmoitus tehtävä. Happamien sulfaattimaiden esiintymistä ei voida poissulkea niilläkään alueilla, joilla todennäköisyys on pieni.

Pohjaveden suojelu: Sähkönsiirron jatkosuunnittelussa ja toteutuksessa tulee huomioida, ettei pohjaveden laadulle tai määrälle aiheudu haittaa. Voimala 1830 tulee poistaa tai siirtää vähintään voimalan kokonaiskorkeuden etäisyydelle Herlevinharjun pohjavesialueen rajasta.

Geologiset muodostumat: Maaperäolosuhteet ja arvokkaat geologiset muodostumat tulee huomioida voimaloiden, teiden ja sähkönsiirtoreittien sijoittelussa.

Melu, väike ja sähkömagneettiset kentät: hankkeesta ei saa aiheutua ohjeavot ylittävää meluhaittaa, haitalliseksi katsottavaa väikettä tai haittaa sähkö- ja magneettikentistä. Mallinnukset on tarkistettava rakennuslupahakemusten yhteydessä niillä voimalatyypeillä ja lähtötiedoilla, joille rakennuslupaa haetaan.

Maisema ja kulttuuriperintö: maisemavaikutuksia on lievennettävä ensisijaisesti vähentämällä voimaloiden määrää ja alentamalla kokonaiskorkeutta. Arkeologiset kohteet, VARK-kohteet sekä uudet inventointihavainnot on huomioitava ja suojattava riittävin etäisyyksin.

Kaavoitus ja luvat: hankkeen tulee perustua tuulivoimarakentamisen mahdollistavaan maakuntakaavaan. Lupahakemuksiin on liitettävä YVA-selostus ja perusteltu päätelmä, joiden ajantasaisuus on varmistettava.

6.1.9 Laaditut selvitykset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä on tehty seuraavat suunnittelualueen kaavoituksessa huomioitavat selvitykset (sensitiiviset lajit on käsitelty tarkemmin salassa pidettävissä liitteissä, salattu liite *, salattu selvitysraportti **). Pihtinevan YVA-selostus ja sen liitteet ovat saatavilla ymparisto.fi verkkosivulla osoitteessa (<https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vai-kuta/ymparistovaikutusten-arviointi/pihtinevan-tuulivoimahanke-kokkola>):

- Luontoselvitykset
 - Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys (YVA Liite 3) *
 - Viitasammakkoselvitys (YVA Liite 6)
 - Liito-oravaselvitys (YVA Liite 5)
 - Lepakkoselvitys (YVA Liite 7)
 - Susiselvitys (YVA Liite 9) **
 - Metsäpeuraselvitys (YVA Liite 4) *
 - Eläimistöselvitys riistakameroilla (YVA Liite 10) *
 - Direktiivilajien vaikutustenarvioinnin kuvat ja kartat (YVA Liite 25) **
- Linnustoselvitykset
 - Linnustoselvitys (YVA Liite 8) *
 - Pesimälinnusto (pistelaskennat)
 - Pöllökartoitus
 - Metsäkanalintujen soidinpaikat
 - Päiväpetolinnut
 - Muuttolinnustoselvitys (YVA Liite 8)
 - Maakotkaselvitys ja vaikutustenarviointi (YVA Liite 23) **
 - Sääksiselvitys (YVA Liite 22) **
- Natura-arviot (YVA Liite 11–13 ja 24)
 - Eteläneva – Viitasalonneva – Seljäsenneva *
 - Lähdeneva
 - Iso Ristineva – Pikku Ristineva
 - Vionneva *
- Pintavesivalunnan karttatarkastelu (YVA Liite 14)
- Näkymäalueanalyysit (YVA Liite 16)
- Maisemavaikutusten havainnollistaminen valokuvasovitein: havainnekuvat (YVA Liite 15)
- Arkeologinen inventointi (YVA Liite 17)
- Melumallinnus (YVA Liite 18)
- Välkemallinnus (YVA Liite 19)
- Asukaskysely (YVA Liite 21)

Kaavaluonnosvaiheessa osa YVAn selvityksistä ja mallinnuksista on päivitetty ja löytyvät tämän dokumentin mukana toimitetuista aineistoista. Päivitetyt liitteet on listattu alla:

- Luontoselvitysten täydennys (Liite 6, sisältää päivitettyt voimalapaikkakohdekortit)
- Luontoselvityksen täydennyksen liite (Liite 6-1 salassa pidettävä viranomaisliite)
- Maakotka-arvio (Liite 8, salassa pidettävä viranomaisliite)
- Natura-arviointi Eteläneva-Viitasalonneva-Seljäsenneva (Liite 9)
- Natura-arviointi Lähdeneva (Liite 10)
- Natura-arviointi Iso Ristineva – Pikku Ristineva (Liite 11)
- Natura-arviointi Vionneva (Liite 12a julkinen/ Liite12b salassa pidettävä viranomaisliite)
- Melumallinnusraportti (Liite 13)

- Väkemallinnusraportti (Liite 15)
- Havainnekuvat (Liite 16)
- Näkymäalueanalyysit (Liite 17)

Suunnittelualueelle on tehty kattavat luontoselvitykset, minkä lisäksi on hyödynnetty lähialueen muiden hankkeiden julkisia selvitysraportteja. Myöhemmin kaavoituksen yhteydessä ei lähtökohteisesti suunnitella tehtävän uusia selvityksiä. Täydentäviä selvityksiä tehdään, mikäli voimapaikkojen, tiestön tai sähkönsiirron sijoittelussa tapahtuu siirtoja alueille, joista ei ole riittävästi selvitystietoa.

6.1.10 Lähialueen muut hankkeet

Energiantuotantohankkeet

Pihtinevan suunnittelualueella lähimmät toiminnoissa olevat voimalat ovat Kuuronkallion voimalat, jotka sijaitsevat noin 11 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta. Vireillä olevista hankkeista lähimmät ovat Rautajalan (etäisyys suunniteltujen voimaloiden välillä 3,1 km) ja Akkalankankaan (10 km) hankkeet Kokkolassa, Pitkälehdon (13 km) hanke Toholammilla ja Jolkan (6 km) hanke Kruunupyyssä. Kruunupyyhyn, välittömästi kuntarajan toiselle puolelle Pihtinevasta on suunnitteilla Nydalabackenin tuulivoimahanke, jonka kaavoitus ja YVA-menettely ovat vielä alussa. Alle 30 kilometrin säteellä suunnittelualueesta on 5 tuotannossa olevaa tuulipuistoa ja yksi yksittäinen voimala sekä yhteensä 13 vireillä tai rakennusvaiheessa olevaa tuulivoimahankeita. Toiminnoissa olevia aurinkovoimaloita samalla alueella sijaitsee kaksi toiminnoissa olevaa aurinkovoimalaa ja 5 suunnitteilla olevaa hanketta. Tarkemmat tiedot lähiseudun hankkeista on esitetty alla olevassa taulukoissa (Taulukko 10, Taulukko 11, Taulukko 12). Tuuli- ja aurinkovoimahankeet on esitetty alla myös karttakuvana (Kuva 28).

Taulukko 10. Maatuulivoimahankkeet Pihtinevan suunnitellun tuulipuiston läheisyydessä. Etäisyydet on laskettu tiedossa olevien voimalapaikkojen perusteella, mikäli nämä ovat olleet saatavilla. Muussa tapauksessa etäisyys on Pihtinevan suunnitelluista voimaloista suunnittelualan rajaan*. (Tiedot päivitetty 08/2026)

Hanke	Kunta	Toimija	Voimaloiden enimmäismäärä	Tila	Etäisyys suunnitelluista tuulivoimaloista	Ilman-suunta
Kuuronkalio	Kannus	wpd Finland Oy	14	Tuotannossa	11 km	Koillinen
Koskenkylän tuulivoimala	Kokkola	Koskenkylän tuulienergia Oy	1	Tuotannossa	13 km	Pohjoinen
Kaukasenneva	Kannus	Puhuri Oy	8	Tuotannossa (laajennus 15–18 voimalaa YVA-vaiheessa)	23 km	Koillinen
Ykspihlaja	Kokkola	OX2/Aquila Capital	4	Tuotannossa	20 km	Luode
Puutikan kangas	Sievi	Renewable Power Capital	8	Tuotannossa	26 km	Pohjoinen
Mutkalampi	Kalajoki/Kannus	Neoen Renewables Finland Oy	69	Tuotannossa	31 km	Pohjoinen
Fränsviken	Luoto	Larsmo Vindkraft	1	Tuotannossa	34 km	Luode
Pajukoski I	Ylivieska	Taaleritehdas/Reconcept	9	Tuotannossa	43 km	Koillinen
Mökkiperä/Pahkamaa (osa Mutkalampea)	Kalajoki	Neoen Renewables Finland Oy	29	Luvitettu	29 km	Pohjoinen
Tuppuraneva	Sievi	Puhuri Oy	4	Luvitettu	33 km	Koillinen
Nydalabacken	Kruunupyy	wpd Suomi Oy	6	kaavoitusaloite hyväksytty	600 m*	Länsi
Rautajalka	Kokkola	Prokon Wind Energy Finland Oy	20-30	YVA-menetelmä	3 km	Kaakko
Jolkka	Kruunupyy	Renantis Finland Oy	9	YVA-menetelmä	6 km	Lounas

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Hanke	Kunta	Toimija	Voimaloi- den eni- mäismäärä	Tila	Etäisyys suun- nitelluista tuulivoima- loista	Il- man- suunt a
Akkalan- kangas	Kokkola	Neoen Renewa- bles Finland Oy	28	YVA-me- nettely	10 km	Kaakk o
Pitkälehto	Toholampi	Tuulikolmio Oy	18	YVA-me- nettely	13 km	Koilli- nen
Länsi-To- holampi	Toholampi	wpd Suomi Oy	25	Lainvoi- mainen osayleis- kaava (voi- malakoon muutos, uusi YVA)	18 km	Itä
Tuohi- räme/Lin- nanharju	Kannus/Kala- joki, Sievi, To- holampi/Kok- kola	Winda Energy Oy	46	Kaavaluon- nos	19 km *	Pohjoi- nen
Takkukan- gas	Toholampi	Neoen	36	YVA-me- nettely/ Kaavaluon- nos	20 km*	Koilli- nen
Tuohimaa- Riutanmaa	Kokkola/Hal- sua	Neova Oy	49	YVA-me- nettely/ Kaavaluon- nos	24 km	Kaakk o
Kairineva- Peränneva	Halsua/Kok- kola	Neova Oy / Wind- farm Kairineva Oy	22	Kaavaluon- nos	26 km*	Kaakk o
Malaka- kangas	Sievi	Korkia Oy /Seme- con Oy	11	Luvitettu	27 km*	Koilli- nen
Toholampi- Lestijärvi	Toho- lampi/Lesti- järvi	wpd Suomi Oy	49	Lainvoi- mainen osayleis- kaava (voi- malakoon muutos, uusi YVA meneil- lään)	29 km*	Itä
Vääräjoki	Sievi	Metsähallitus	50	YVA-me- nettely	33 km*	Itä
Kenkäkan- gas	Sievi	Semecon Oy	35	Kaavaluon- nos	35 km*	Itä
Mastbacka	Pedersöre	Esse Wind Ab	6	Luvitettu	34 km*	Lounas
Kvarn- backen	Kruunupyy	Kvarnbacken Vind Ab	6	Kaava hy- väksytty	34 km*	Etelä

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Hanke	Kunta	Toimija	Voimaloi- den eni- mäismäärä	Tila	Etäisyys suun- nitelluista tuulivoima- loista	Il- man- suunt a
				6/2024, Valituksia jätetty		
Purmo	Pedersöre	ABO Wind Oy	43	Kaavaeh- dotus	40 km*	Lounas
Pajukoski II	Ylivieska	OX2/TM Voima	18	Kaavaeh- dotus	42 km*	Koilli- nen

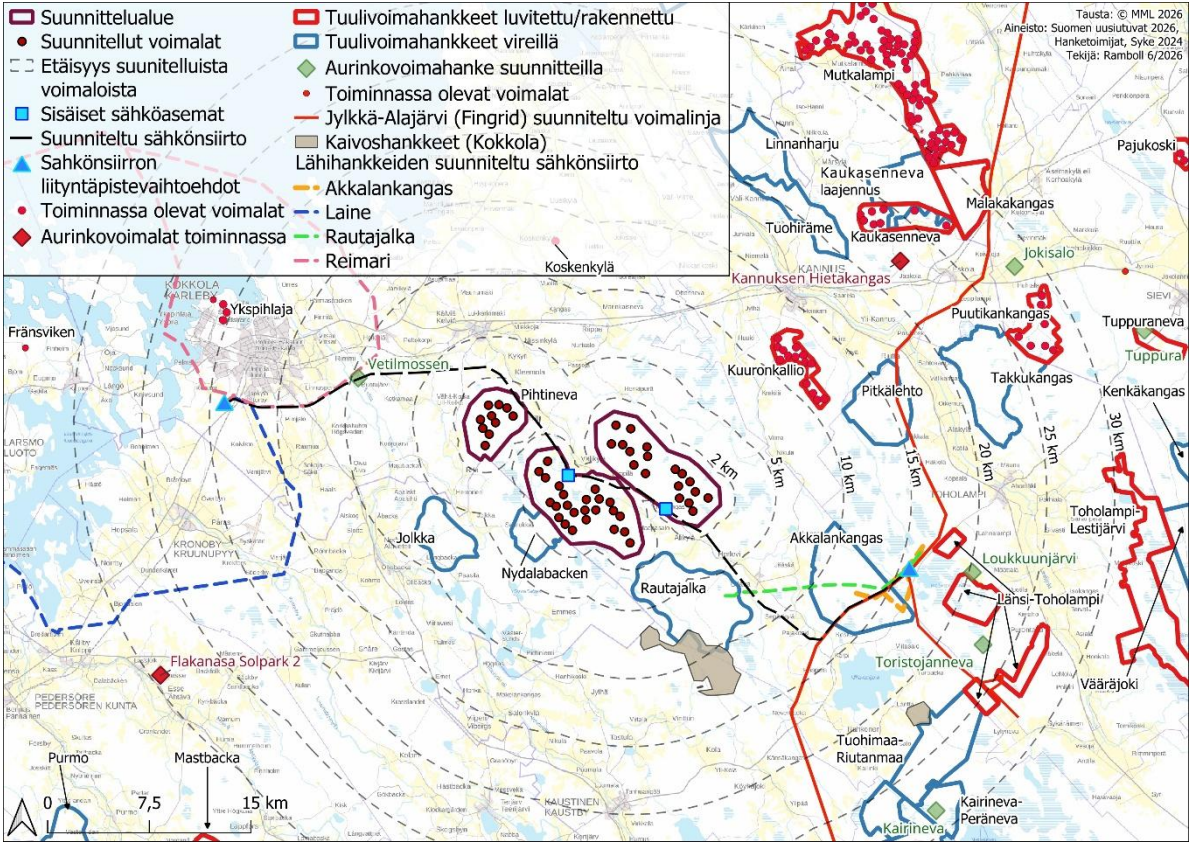
Taulukko 11. Merituulivoimahankkeet Pihtinevan suunnitellun tuulipuiston läheisyydessä.

Merituuli- voima- hankkeet	Kunta	Toimija	Voimaloi- den eni- mäismäärä	Tila	Etäisyys suun- nitelluista tuu- livoimaloista	Il- man- suunt a
Laine	EEZ (Pietar- saaren edusta)	OX2	150	YVA-me- nettely	66 km*	Länsi
Lunni	EEZ (Pietar- saaren edusta)	Suomen Hyöty- tuuli Oy	160	YVA-me- nettely	63 km*	Länsi
Reimari	EEZ (Pietar- saaren edusta)	Skyborn Renewa- bles Offshore Fin- land Oy	120	YVA-me- nettely	66 km*	Länsi
Voima	EEZ (Pietar- saaren edusta)	Ilmatar Offshore Ab	-	Tutkimus- lupa	66 km*	Länsi

Taulukko 12. Aurinkovoimahankkeet Pihtinevan suunnitellun tuulipuiston läheisyydessä.

Aurinko- voima- hankkeet	Kunta	Toimija	Enimmäis- teho	Tila	Etäisyys suun- nitelluista tuu- livoimaloista	Il- man- suunt a
Vetilmos- sen	Kokkola	Winda Energy Oy / Vaaran Aurinko Oy	56 MW	Selvitykset käynnissä	9 km	Luode
Loukkuun- järvi	Toholampi	Solarigo Systems Oy	200 MW	Selvitykset käynnissä	21 km	Itä
Toristojan- neva	Toholampi	Energiequelle Oy	300 MW	YVA-me- nettely käynnissä	23 km	Kaakk o
Kannuksen Hietakan- gas	Kannus	Kannuksen Hieta- kangas Oy	4 MW	Tuotan- nossa	22 km	Koilli- nen

Aurinko-voima-hankkeet	Kunta	Toimija	Enimmäis-teho	Tila	Etäisyys suunnitelluista tuulivoimaloista	Ilman-suunta
Jokisalo	Sievi	Winda Energy Oy	50 MW	Selvitykset käynnissä	28 km	Koillinen
Flakanasa Solpark 2	Pedersöre	Esse Elektro-Kraft Ab	1,6 MW	Tuotannossa	29 km	Lounas
Kairineva	Halsua / Kokkola	Windfarm Kairineva Oy (Vapo Terra Oy & Rabalshede Kraft AB)	60–200 MW	YVA-menetelmä päättynyt (Perusteltu päätelmä 9.9.2024)	9 km	Kaakko



Kuva 28. Muut hankkeet Pihtinevan suunnitellun tuulipuiston läheisyydessä. Näistä lähimpänä sijaitsevat Rautajalan, Akkalankankaan ja Jolkan tuulivoimahankkeet, sekä Vetilmossenin aurinkovoimahanke sähkönsiirtoreitillä SVE2c. Suunnittelualan itäpuolella sijaitsevat Länsi-Toholammin ja Toholampi-Lestijärven tuulivoimahankkeet, joilla on voimassa olevat rakentamisluvat. Alueille suunnitellaan kuitenkin aiempaa kaavaa korkeampia tuulivoimaloita, joten hankkeissa on meneillään uusi ympäristövaikutusten arviointi (YVA). Pihtinevan suunnittelualueeseen rajautuu Kruunupyyn kunnan puolella esisuunnittelussa oleva Nydalabackenin tuulivoimahanke, jonka kaavoitusaloite on hyväksytty. Suurennos kuvasta liitteessä 18.

Sähkönsiirtohankkeet

Pihtinevan tuulipuistohankkeen sähkönsiirron vaihtoehtojen SVE1c ja SVE2c ympäristöön on lisäksi suunniteltu muita sähkönsiirtohankkeita (Kuva 28). Sähkönsiirtoreitti SVE1c on suunniteltu liitettäväksi Fingridin suunniteltuun Lakeuslinjaan (Jylkkä-Ullava-Alajärvi) Ullavan suunnitellulla sähköasemalla. Suunnittelualan itäpuolella sähkönsiirtoreitin SVE1c kanssa risteää Rautajalan ja Akkalankankaan suunniteltujen tuulivoimahankkeiden suunniteltu sähkönsiirto. Lännessä

Pihtinevan suunnitellun sähkönsiirtoreitin kanssa risteää kahden merituulivoimahankkeen (Laine, Reimari) suunnitellut sähkönsiirtovaihtoehdot. Pihtinevan hankkeen sähkönsiirron liityntäpiste on toistaiseksi ratkaisematta, joten johdon reittilinjauksia ja sijoittumista rinnakkaiseen johtokäytävään muun nykyisen ja suunnitellun voimajohtoverkoston kanssa tarkastellaan myöhemmissä suunnitteluvaiheissa.

Kaivoshankkeet

Kokkolan kaupungin, Kruunupyyn kaupungin ja Kaustisen kunnan rajalle sijoittuu Keliber Oy:n kaivoshanke (Louhosalueiden osayleiskaava Outovesi, Syväjärvi ja Rapasaari). Oulunjärven itäpuolelle kaavoitettu lisäksi yksi Keliber Oy:n louhosalue (Länttä). Alueilla on hyväksytty kaavat. Syväjärven hyväksytyn osayleiskaavan (hyv. KV 9.5.2022 § 32) rinnalle on suunnitteilla kaivannaisjätealueiden laajennus, jonka OAS on ollut nähtävillä 16.4. – 15.5.2026. Alueella litiummalmin louhinta on alkanut alkuvuodesta 2026. Halsuan, Toholammin ja Kokkolan raja-alueelle, lähelle Venetjoen tekojärveä, suunnitellaan Titanorin toimesta laajaa titaanikaivosta n. 22 km päähen Pihtinevan suunnittelualueesta. Kokkolan kaupunki on käynnistänyt hankealueen osayleiskaavan laatimisen. Hankkeessa tullaan toteuttamaan ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA), jonka jälkeen haetaan varsinaiset ympäristö- ja toimintaluvat. Luvitusprosessien arvioidaan kestävän 2020-luvun loppupuolelle saakka. Titanorin virallisena tavoitteena on aloittaa varsinainen titaanikaivostoiminta ja ilmeniittirikasteen tuotanto 2030-luvun alussa, mikäli luvitus ja investoinnit etenevät suunnitellusti.

6.1.11 Muu lähdemateriaali

Muu lähdemateriaali on esitetty lähdeluettelossa kappaleessa 12.

6.2 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

6.2.1 Alueen sijainti ja nykyinen maankäyttö

Pihtinevan suunnittelualue sijaitsee Kokkolassa Kälviän ja Ullavan välisellä alueella, noin 15 km kaakkoon Kokkolan keskustasta Kälviäntien (st 757) molemmin puolin (Kuva 1).

Suunnittelualueen läheisyydessä asutus on keskittynyt Kälviän taajama-alueelle sekä Kälviänjokea seurailevan Kälviäntien (st 757) varteen, jossa on maaseutumaista kylärakennetta. Lähimpiä kyliä ovat Hilli, Kleemola, Välikylä, Alikylä ja Ullava (Kuva 30). Kälviän taajama-alue sijaitsee suunnittelualueen pohjoispuolella. Lähiympäristön maatalous keskittyy peltoviljelyyn ja karjatalouteen.

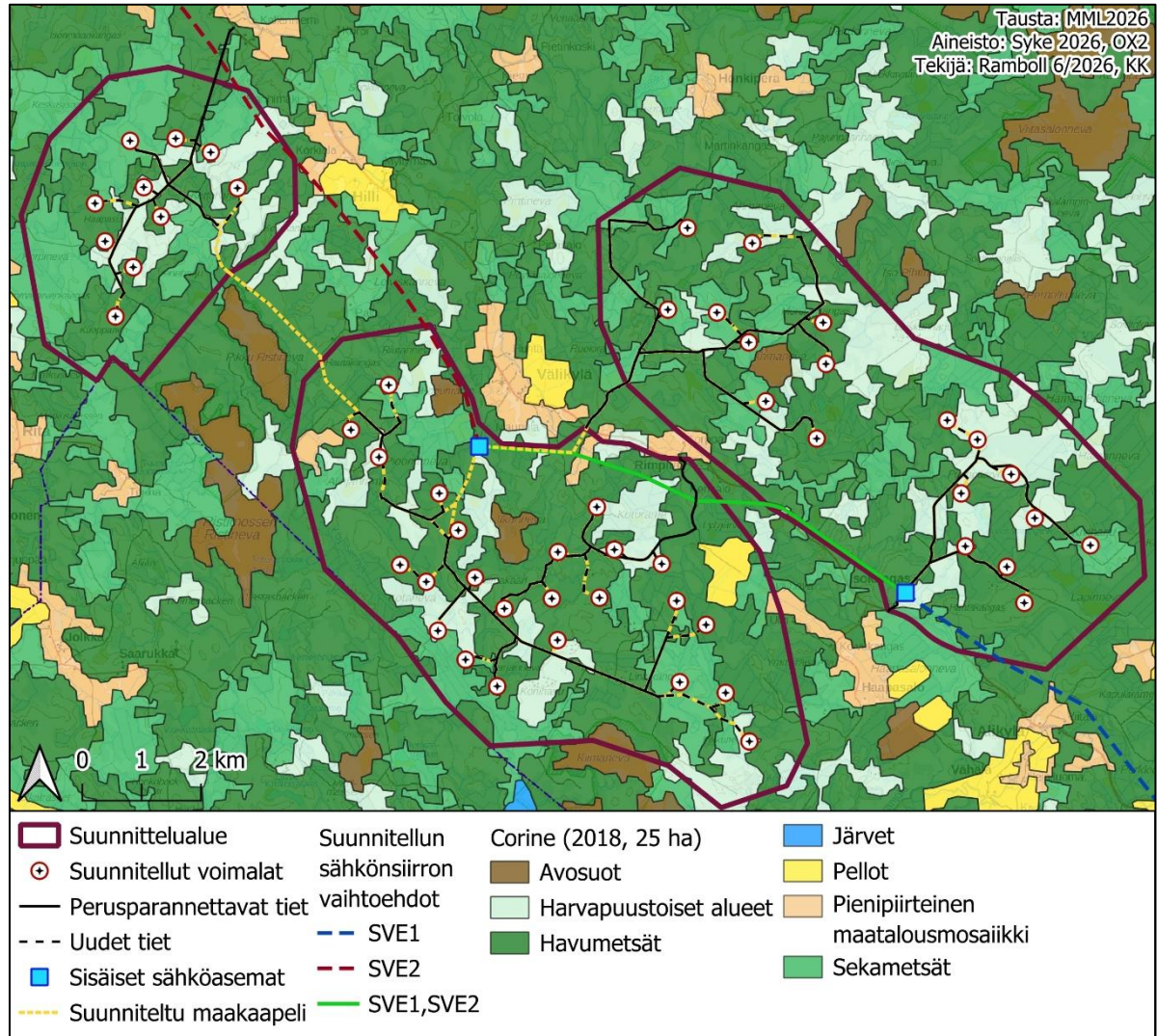
Suunnittelualue on pääosin rakentamatonta metsätalousaluetta, minkä lisäksi alueelle sijoittuu viljelysmaata sekä turvetuotantoalueita, ojittettuja ja ojittamattomia luonnontilaisia soita. Alueella on tiheä metsäautoteiden verkosto. Aluetta käytetään jokaisen oikeudella tapahtuvaan virkistykseen.

Suunnittelualue rajautuu kaakossa Kruunupyyn kunnan rajaan. Suunnittelualueen pinta-ala on 97,4 km² (9740 ha). Kaavoitettavan alueen rajausta voi tarkentaa kaavoitustyön aikana. Kaava-alueeseen on sisällytetty suunnittelualueen lisäksi myös hankkeen lähivaikutusten (40 dB melualue on pyritty sisällyttämään kaava-alueeseen) aluetta.

Kaavaluonnoksen aluerajaukseen sisältyvät Pihtinevan tuulivoimahankkeen rakentamisen kannalta tarpeelliset alueet ja merkittävimpien lähivaikutusten alueet, joilla on maankäytön ohjaustarvetta tuulivoimarakentamisen lähivaikutusten (melu, välke, jäänpatoamisriski) huomioimiseksi. Kaava-alueen eteläisimpään osa-alueeseen ulottuu n. 59 ha osa Kiimanevan–Ison Köyrisennevan luonnonsuojelualueesta.

Suunnittelualue on pääasiassa maa- ja metsätalouskäytössä, ja sitä hyödynnetään myös metsästyksessä, marjastuksessa sekä muihin virkistyskäytön tarpeisiin. Suunnittelualueelle sijoittuu useita ojittamattomia avosualueita (Kuva 29). Asutusta tai loma-asutusta ei alueella ole, mutta siellä sijaitsee virkistys- (mm. metsästyks, retkeily) ja metsätalouskäyttöön tarkoitettuja rakennuksia.

Kaavoitettava alue on pääosin yksityisten omistuksessa. Hankevastaava on laatinut vuokrasopimukset maa-alueista ja valtaosa suunnittelualueesta on vuokrasopimusten piirissä.



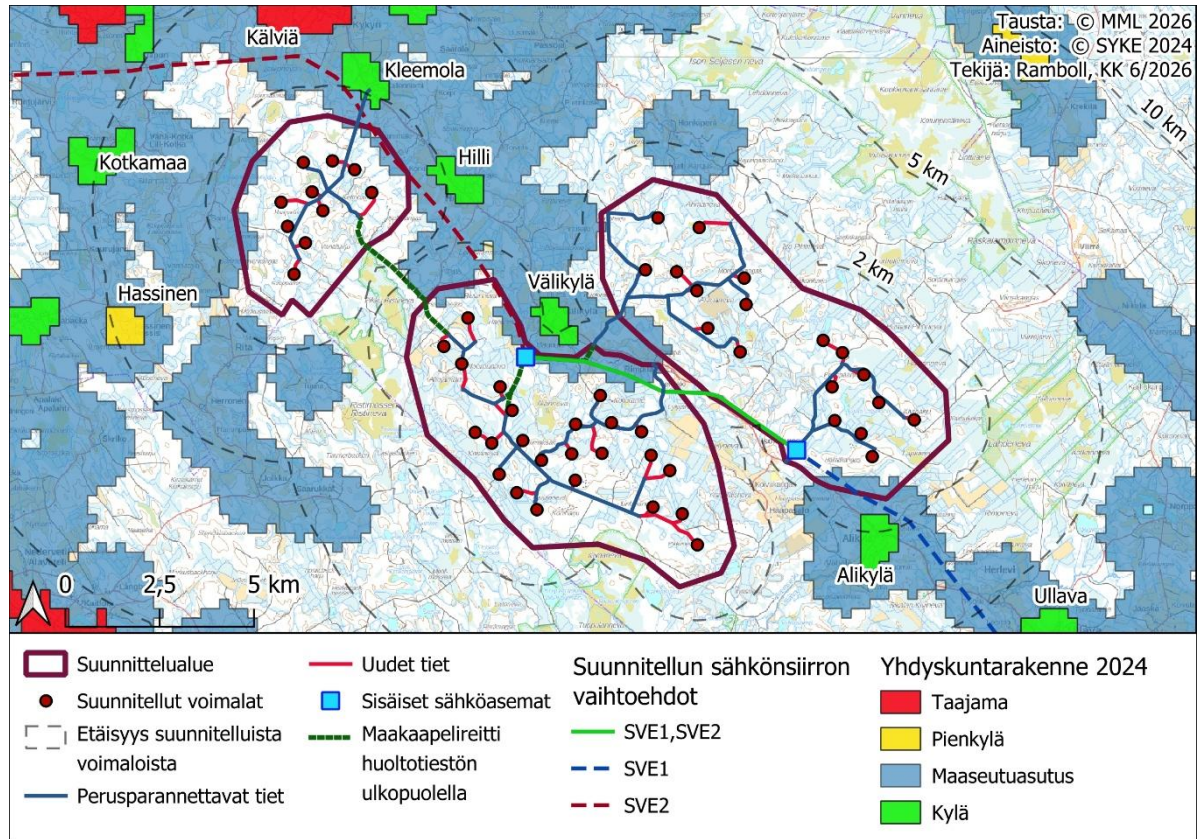
Kuva 29. Alueen maankäyttö Korine2018-aineiston mukaan. Suunnittelualue maankäyttö koostuu aineiston mukaan valtaosin metsätalousalueista. Pääosa alueesta on havumetsävaltaista, mutta alueella sijaitsee myös pienempiä sekametsäalueita ja osin harvapuustoista aluetta. Alueelta löytyy lisäksi avosoita ja suunnittelualueiden osa-alueiden väliin, Kälviäntien varrelle, sijoittuu maatalousmosaiikkia ja pelloja. Suurennos kuvasta liitteessä 18.

6.2.2 Asutus, loma-asutus ja virkistyskäyttö

Suunnittelualueella ei ole asuinrakennuksia. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 1,4 kilometrin etäisyydellä lähimmistä suunnitelluista tuulivoimaloista. Maanmittauslaitoksen maastotietokannan sekä Kokkolan kaupungilta tarkastettujen tietojen perusteella suunnittelualueen läntisen osa-alueen rajalle sijoittuu yksi vapaa-ajan rakennus, jonka etäisyys lähimpään suunniteltuun voimalaan on noin 1,5 kilometriä. Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsevat asuinrakennukset ja vapaa-ajan rakennukset on esitetty kuvassa alempana (Kuva 31) sekä liitteessä 18 (**Liite 18**).

Suunnittelualue sijaitsee Kokkolan Välikylän ja Kruunupyyn Saarukan välisellä alueella. Suunnittelualueen osa-alueiden väliin sijoittuu maaseutuasutusta, lähimpänä Hillin ja Välikylän alueella. Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmän YKR 2024 (Kuva 30) mukaan asutus on keskittynyt suunnittelualueen lähiympäristössä Kleemolan, Hillin, Välikylän ja Alikylän kyliin. Kylistä Hilli sijaitsee noin 1,5 kilometrin, Kleemola noin 1,7 kilometrin, Välikylä noin 1,4 kilometrin, Alikylä noin 1,5 kilometrin ja Ullava noin 5,8 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta.

Kälviän taajama-alue sijaitsee suunnittelualueen pohjoispuolella noin 3,3 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta.

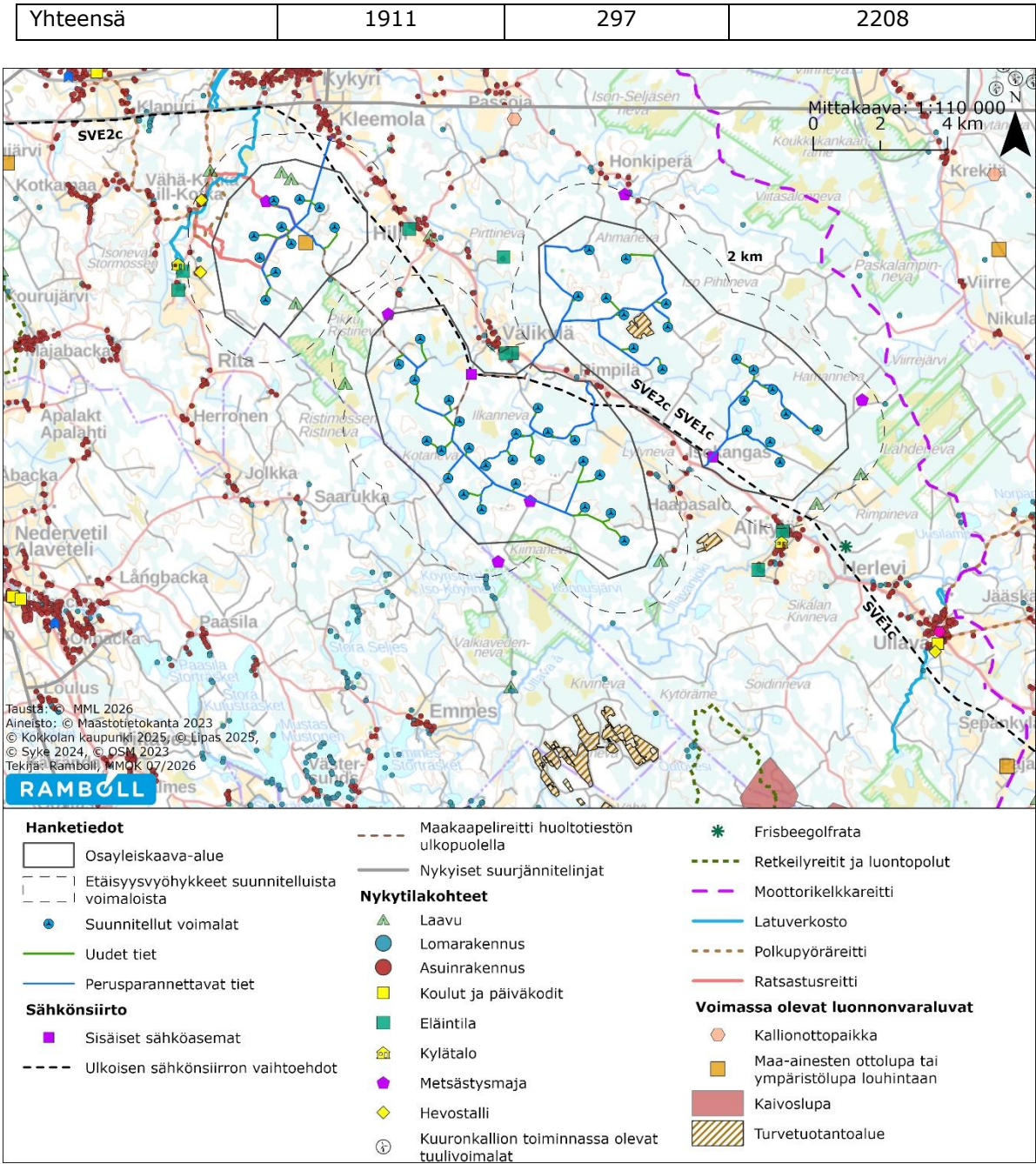


Kuva 30. Lähialueen YKR:n mukainen yhdyskuntarakenne vuonna 2020. YKR perustuu 250 * 250 m2 ruututietoihin. Yksittäinen asuinrakennus aiheuttaa 2250 m halkaisijaltaan olevan maaseutualueympyrän. Maaseutualue on osoitettu sinisellä, pienkylät (20–39 asukasta) keltaisella, kylät (yli 39 asukasta) vihreällä ja taajamat punaruskealla (Ympäristöhallinto 2024). Lähimmät kylät, pienkylät ja taajamat on nimetty kartalle.

Suunniteltuja tuulivoimaloita lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat suunnittelualueen osa-alueiden välissä. Etäisyyttä lähimpään asuinrakennukseen on 1,3 kilometriä. Etäisyyttä seuraavaksi lähimpiin kahteen asuinrakennukseen on 1,4 kilometriä ja muut asuinrakennukset ovat yli 1,5 kilometrin etäisyydellä. Lähimmät kaksi lomarakennusta sijaitsevat 1,5 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista. Enintään kolmen kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitelluista voimaloista on yhteensä 150 asuin- tai lomarakennusta, ja enintään viiden kilometrin etäisyydellä asuin- tai lomarakennuksia on yhteensä 242 (Taulukko 13). Kaavaa valmisteltaessa on mallinnuksilla varmistettu riittävät suojaetäisyydet asutukseen ja loma-asutukseen melun suhteen. Välikkeen suhteen lähimpien rakennusten kohdalla mallinnusten mukaan ulkomaisiin ohjearvoihin perustuvat suositukset ylittyvät muutaman rakennuksen kohdalla. Näiden voimaloiden kohdalla suunnitellaan välkerajoittimien käyttöä.

Taulukko 13. Asuin- ja lomarakennusten määrät eri etäisyyksillä suunnitelluista voimaloista.

Etäisyys suunnittelutuihin voimaloihin	Asuinrakennukset (lkm)	Lomarakennukset (lkm)	Yhteensä asuin- ja lomarakennukset (lkm)
0–2 km (lähin 1,4 km)	50	12	62
2–3 km	128	22	150
3–4 km	110	20	130
4–5 km	208	34	242
5–10 km	1415	209	1624



Kuva 31. Nykyinen maankäyttö suunnittelualueella ja sen läheisyydessä. Suurennos kuvasta liitteessä 18.

Suunnittelualue on pääosin rakentamatonta metsätalousaluetta, minkä lisäksi alueelle sijoittuu viljelysmaata sekä turvetuotantoalueita, ojitettuja ja ojittamattomia luonnontilaisia soita. Alueella on tiheä metsäautoteiden verkosto. Aluetta käytetään jokaisen oikeudella tapahtuvaan virkistykseen.

Virkistykseen osalta suunnittelualuetta käytetään lähinnä metsästykseseen, marjastukseen, sienestykseen, retkeilyyn ja muuhun virkistykseen. Suunnittelualueen osa-alueille sijoittuu erätupia ja latoja ja alueen lähiympäristöön laavuja ja metsästysmajoja. Julkisessa käytössä ovat Ristinevan ympäristössä sijaitseva Ristilammen laavu noin 1,6 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta sekä Alikylän koillispuolella sijaitseva Kapularämeen laavu noin 1,8 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta. Molemmat kohteet sijaitsevan kaava-alueen ulkopuolella. Ristinevan koillispuolella, lähellä suunnittelualueen rajaa, noin 1,2 kilometriä lähimmästä suunnitellusta voimalasta sijaitsee Palonpirtin metsäkämppä, jolla harjoitetaan yhdistystoiminnan lisäksi vuokraustoimintaa.

Suunnittelualueen luoteispuolelle sijoittuu Ridankylän latu. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 1,1 kilometriä. Pyöräilyreitti sijoittuu lähimmillään 2,6 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta. Julkiset virkistysrakenteet ovat esillä valtakunnallisessa liikunnan paikatietojärjestelmässä (LIPAS) sekä Kokkolan kaupungin virkistyskohteiden karttapalvelimella. Lisäksi asukaskyselystä saatujen tietojen mukaan suunnittelualueen läntisimmän osa-alueen tieverkostoa käytetään ratsastukseen. Suunnittelualueen koillispuolella kulkee Keski-Pohjanmaan moottorikelkkailijat ry:n maksullinen moottorikelkkaura (kelkkareitit.fi) lähimmillään noin 2,6 kilometrin etäisyydellä suunnitellusta voimalasta. Suunnittelualueen kaakkoispuolella sijaitsee Juurikkodisc -niminen frisbeegolfrata. Frisbeegolfradan väylät sijaitsevat lähimmillään noin 3,2 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta. Suunnittelualueen pääelinkeino on metsätalous, lisäksi alueella harjoitetaan jonkin verran maanviljelyä. Suunnittelualueen itäiselle osa-alueelle lähimmillään noin 240 metrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta sijoittuu Ahmanevan turvetuotantoalue. Itäisen osa-alueen länsipuolelle noin 2 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta ulottuu vähäisesti Pihtinevan turvetuotantoalue, jonka tuotantoa ei ole vielä aloitettu.

Suunnittelualueen Pikku Ristinevan luoteispuolisen osa-alueen luoteisosaan sijoittuu maa-ainesten ottoalue, jolla on voimassa oleva maa-ainesten ottolupa soran ja moreenin ottamiseen sekä ympäristölupa kiviaineksen (soramurske) louhintaan ja murskaukseen sekä varastointiin. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 280 metriä. Päättynyt maa-ainesten ottolupa löytyy suunnittelualueen läntisen osa-alueen pohjoisosassa Korkiakankaalta. Olemassa olevan maa-ainesten ottoalueen maa-ainesten ottolupa on voimassa 7.7.2033 saakka ja mahdollistaa 140 000 ktr-m³ soran ja moreenin oton. Lisäksi alueelle on myönnetty toistaiseksi voimassa oleva ympäristölupa kiviaineksen (soramurske) louhintaan ja murskaukseen sekä varastointiin. Luvan mukaista maa-ainesten ottoa alueella ei ole vielä aloitettu (Suomen ympäristökeskus 2025). Suunnittelualueen lähiympäristössä sijaitsee lisäksi useita maa-ainesten ottoalueita.

Tarkasteltavat sähkönsiirtolinjat sijoittuvat pääosin Kokkolan kaupungin alueelle sekä noin 1,8 kilometrin matkalta Toholammin kunnan alueelle. Siirtolinjat sijoittuvat pääosin metsätalousvaltaiselle alueelle ja ylittävät paikoitellen myös peltoalueita. Lisäksi sähkönsiirtoreitti SVE1c ylittää Ullavanjoen sekä avosuon Konttikallionnevalle suunnittelualueen kaakkoispuolella. Sähkönsiirtovaihtoehto SVE1c ylittää lisäksi Kälviäntien (seututie 757) ja ylittää useita yksityisteitä ja metsäautoteitä. Sähkönsiirtovaihtoehto SVE1c kulkee kokonaisuudessaan kylien ja asutuksen ulkopuolella harvaanasutuilla maaseutuasutuksen alueilla lähimmillään noin 400–500 metrin etäisyydellä kyläasutuksesta, eikä linja ylitä taajama-alueita. Sähkönsiirtoreitin SVE1c kokonaispituus on noin 30 kilometriä, josta siirtolinja kulkee noin 8 kilometrin matkan Fingridin suunniteltujen voimajoh-
tojen vierellä.

Sähkönsiirtovaihtoehto SVE2c suuntautuu Kokkolan Hirvisuon sähköasemalle. Siirtolinja sijoittuu pääosin metsätalousvaltaiselle alueelle ja ylittää paikoitellen myös peltoalueita. Lisäksi linja ylittää Perhonjoen ja Klapurinjärven. Reittivaihtoehdot ylittävät Pohjanlahdentien (valtatien 8), Kokkolantien (valtatie 13) ja Kälviäntien (seututie 757) lisäksi Sokojantien (yhdystie 17975), Linnusperäntien (yhdystie 17977), Klapurintien (yhdystie 18003) ja Ridantien (yhdystie 18007), sekä useita yksityisteitä ja metsäautoteitä. Sähkönsiirtovaihtoehto SVE2c kulkee pääosin kylien ja asutuksen välissä, lähimmillään noin 550–850 metrin etäisyydellä kyläasutuksesta. Linjojen loppupäässä ennen Hirvisuon sähköasemaliityntää sähkönsiirtolinja sijoittuu Kokkolan taajama-alueen eteläpuolelle. Sähkönsiirtoreitin SVE2c kokonaispituus on noin 36 kilometriä, josta siirtolinja kulkee olemassa olevien voimajohtojen vierellä noin 18 kilometriä.

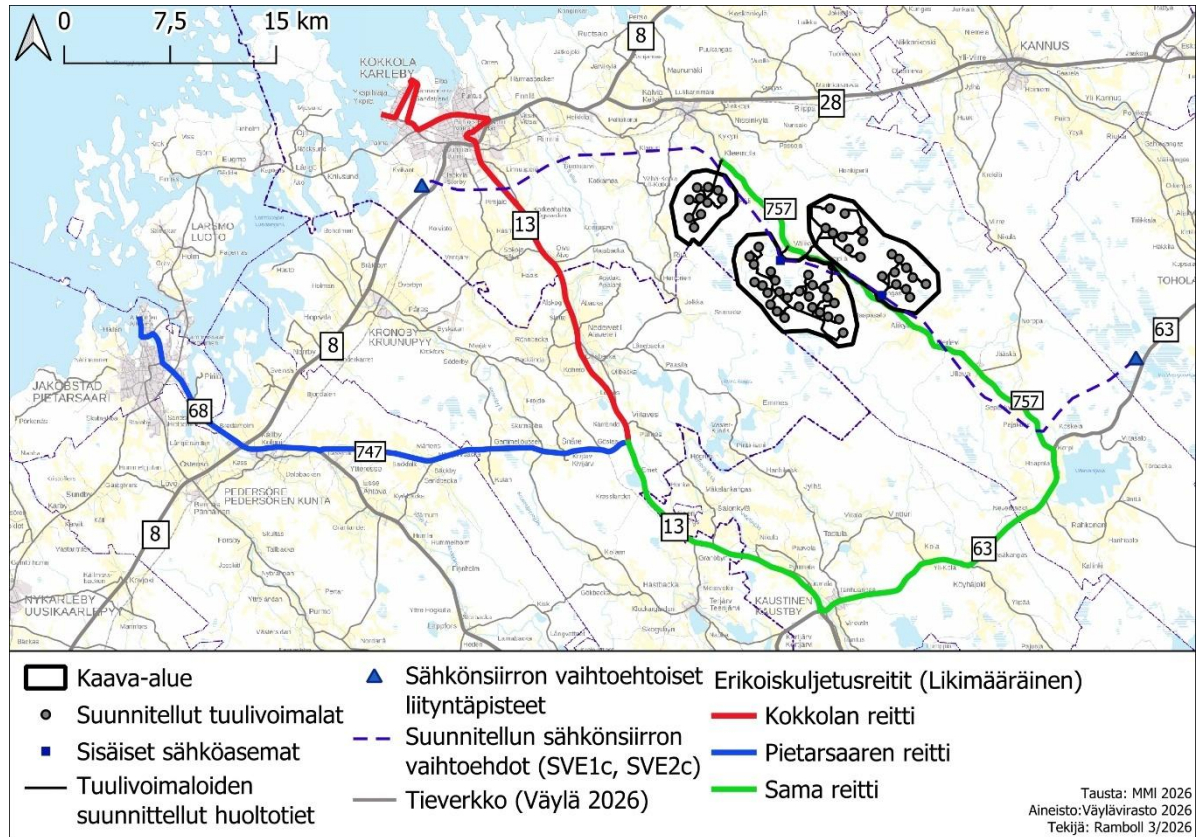
Molemmat sähkönsiirron reittivaihtoehdot risteävät Kälviäntietä myötäilevän Verkko Korpela Oy:n 20 kV ja 0.4 kV jakeluverkon kanssa.

6.2.3 Liikenne

Erikoiskuljetusten arvioidaan saapuvan suunnittelualueelle Kokkolan (valtatie (vt) 13) tai Pietarsaaren (kantatie (kt) 68 ja seututie (st) 747) sataman suunnasta (Kuva 32). Osat kuljetetaan todennäköisimmin Kaustisen (vt 13 ja kt 63) suunnasta Kälviäntielle (st 757). Kokkolan satamasta Kälviän suuntaan reitti (vt 8, vt 28 ja st 757) ei sovellu suurille erikoiskuljetuksille, koska

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

risteyksessä Kälviäntien suuntaan alikulku on liian matala voimalan osien kuljettamiseen (Etelä-Pohjanmaan liitto 2013). Muilta osin Kälviäntie soveltuisi erikoiskuljetuksille ja siltojen kantavuudet ovat riittävät, joten tätä reittiä voidaan käyttää hankkeeseen liittyviin muihin kuljetuksiin. Erikoiskuljetuksia varten seututietä 757 saatetaan kuitenkin joutua osin parantamaan. Kuljetusmatka on molemmista satamista yhteensä noin 120 km. Erikoiskuljetusten käyttämä reitti varmistuu jatko-suunnittelussa.



Kuva 32. Hankkeen erikoiskuljetusten on suunniteltu saapuvan joko Kokkolan tai Pietarsaaren satamasta. Todennäköisin suunta on Kaustisten suunnasta Kälviäntielle (seututie 757).

Pietarsaaren satamasta reitti kulkisi kantatien 68 kautta seututielle 747, josta valtatie 13 ja kantatie 63 pitkin seututielle 757 ja suunnittelualueelle.

Kokkolan satamasta reitti kulkee seututeitä 756 ja 749 satamasta valtatielle 13, josta edelleen kantatie 63 pitkin seututielle 757 ja suunnittelualueelle.

Reitillä Kokkolasta tunnistettiin kriittisiä ongelmakohtia, jotka vaativat tarkempaa tarkastelua ennen lopullista reittivalintaa tuulivoimalan osien erikoiskuljetusten liikennöitävyydestä kaava-alueelle:

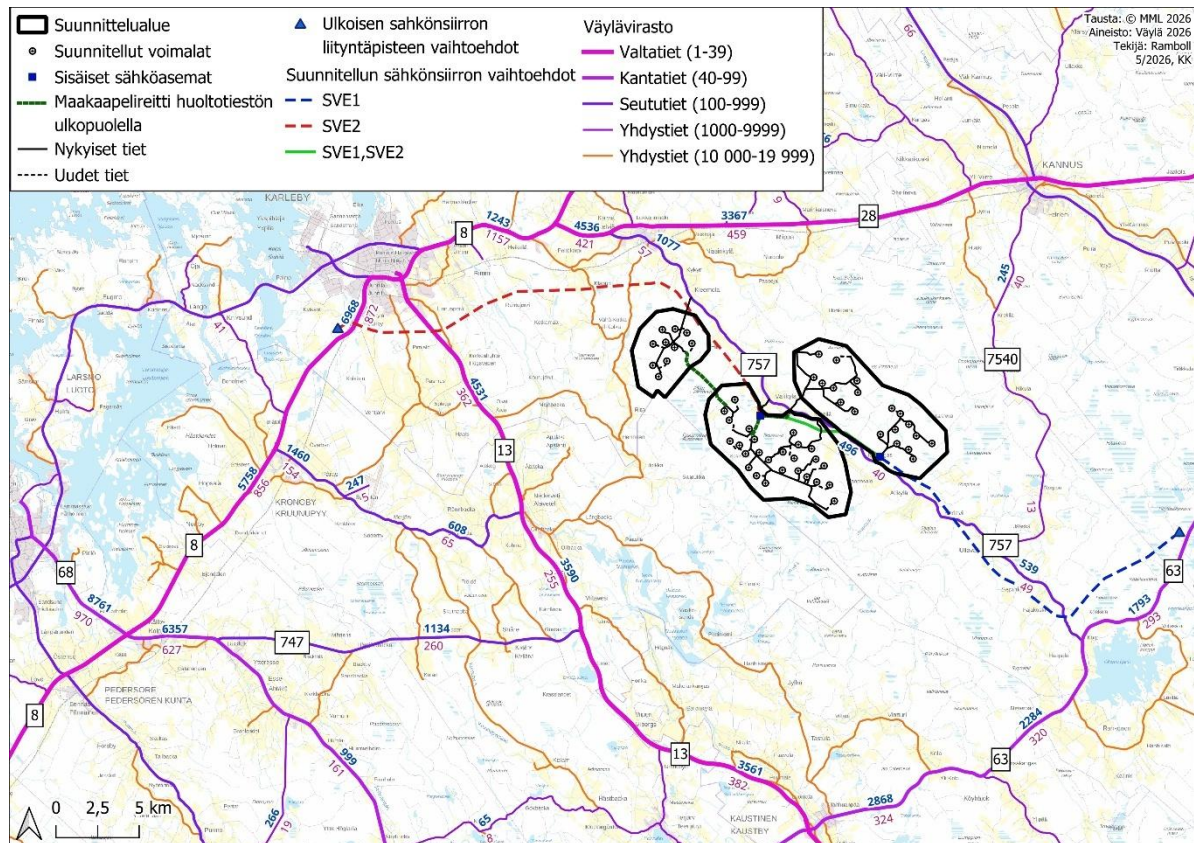
- Kokkolassa Pohjoisväylällä välillä Satamatie-Tehtaankatu reitillä on yksi rautatien tasoristeyks, joka on varustettu sähköistyksen nostolaittein. Tätä kautta on kuljetettu alle 8 metriä korkeita kuljetuksia, jolloin tasoristeyksen yli pääsee jännitekatkolla ilman että rakenteita tarvitse purkaa. Yli 8,0 metriä korkeiden kuljetusten osalta ylitys vaatii rakenteiden purkamista ja toimimista ratatyömenettelyn vaatimusten mukaisesti. Raideliikenteelle voi koitua viivytyksiä Kokkolassa erikoiskuljetusreitillä kulkiessa raiteiden yli.
- Kaustisissa on kaksi kiertoliittymää, jotka on tehtävä liikennöitäviksi tuulivoimakomponenttien kuljetuksille. Erityisesti valtatie 13 ja kantatie 63 kiertoliittymä on haastava alikulkujen takia, koska täyttöjen tekeminen sisäkurviin on haasteellista. Jälkimmäisessä kiertoliittymässä keskellä oleva taideteos vaikeuttaa kuljetusten liikennöitävyyttä.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

- Korkeimmat komponentit eivät mahdu Kälviällä olevan matala rautatiesillan alta, joten korkeimmat komponentit täytyy kuljettaa etelän suunnasta valtatie 13 ja kantatien 63 kautta.

Reitillä Pietarsaaresta tunnistettiin kriittisiä ongelmakohtia, jotka vaativat tarkempaa tarkastelua, ennen kuin voidaan tehdä johtopäätös tuulivoimalan osien erikoiskuljetusten liikennöitävyydestä ja parhaasta reitistä kaava-alueelle:

- Pietarsaassa Alholmintien ja Larsmontien risteyksessä on alikulku, joka vaikeuttaa pisimpien kuljetusten kääntymistä. Aiemmissa reittitutkimuksissa on ehdotettu täyttöjen tekemistä Alholmintien länsipuolelle ja Luodontielle alikulukäytävän itäpuolelle. Näiden toimenpiteiden toteutettavuus on varmistettava Pietarsaaren kaupungilta mm. tiekaiteiden tilapäiseen poistoon liittyen jatkosuunnittelussa.



Kuva 33. Kaava-alueen rajausta ja lähiympäristön nykyinen liikenneverkko. Suurennoa kuvasta liitteessä 18.

Raskaimpien erikoiskuljetusten reitin valintaan voi vaikuttaa erityisesti siltojen, tierakenteen ja maaperän kantavuus, joita ei huomioitu hankkeen YVA-selvityksessä. Siltojen kantavuustiedot ovat Suomessa Puolustusvoimien vaatimuksesta salassa pidettävää tietoa, joten varmuuden siltojen kantavuuksien riittävydestä saa vain hakemalla erikoiskuljetuslupaa tai erikoiskuljetusluvan ennakkopäätöstä Sisä-Suomen elinvoimakeskukselta. Lupa-/ennakkopäätöksen yhteydessä saa siltojen kantavuuksien lisäksi selvyyden myös maaperän ja tierakenteen potentiaalisista riskikohdista kuljetusreiteillä. Reittivaihtoehto Kokkolan satamasta tien 757 liittymään asti on sama, jota on vuoden 2024 aikana käytetty Lestijärven tuulipuiston erikoiskuljetuksiin. Riippumatta valittavasta kuljetusreitistä, on reitin varrella todennäköisesti tarve tehdä erikoiskuljetusten suuren koon takia toimenpiteitä, esimerkiksi liittymissä. Tyypillisiä toimenpiteitä tuulivoimakuljetusten yhteydessä ovat mm. liittymien laajentaminen väliaikaisilla mursketäytöillä, saarekkeiden yliajomahdollisuuksien parantaminen, puuston karsiminen, ilmajohtojen väliaikainen/pysyvä poistaminen tai korottaminen sekä liikennemerkkien, portaalien ja valaisinpylväiden ym. väliaikainen poistaminen kuljetusten tieltä. Tieympäristöön tehtävillä tilapäisillä toimenpiteillä voi olla liikenneturvallisuusriskejä aiheuttavia vaikutuksia, mutta riskit on mahdollista ennakoida ja huomioida jatkosuunnittelussa.

Erikoiskuljetukset kulkisivat pääosin suurten erikoiskuljetusten SEKV-reittejä, joissa on tavoitteena liikennöintimahdollisuus 7x7x40 m kuljetuksilla (korkeus x leveys x pituus) kohtuullisin kustannuksin. Toisaalta kyse on tavoitemitoista, joten nykytilassa SEKV-reiteillä voi olla tavoitemitoitusta ahtaampia kohtia. Tuulivoimalan osien erikoiskuljetusten koko ylittää SEKV-tavoitemitat erityisesti korkeuden ja pituuden osalta. SEKV-reittien liikennöitävyys etenkin pitkillä lapakuljetuksilla on epävarmaa, koska lapakuljetuksen pituus voi olla yli kaksi kertaa niin suuri kuin SEKV-reiteille määritetty 40 m tavoitemitta. SEKV-reiteille ei ole myöskään linjattu massatavoitteita, minkä takia kaikki SEKV-reitit eivät välttämättä ole liikennöitävissä raskailla tornilohkokuljetuksilla.

Suunnittelualan osa-alueiden väliin sijoittuu Kälviäntie (seututie 757) ja suunnittelualan kaakkoispuolelle Kaustisentie (kantatie 63), joiden kautta valtaosa hankkeeseen liittyvistä raskaista kuljetuksista on tarkoitus kuljettaa. Suunnittelualan pohjoispuolella kulkevat valtatiet 8 (Pohjanlahdentie) ja valtatiet 28 (Kajaanintie) ja suunnittelualan lounaispuolella valtatiet 13 (Kokkolantie). Suunnittelualan länsipuolella kulkee Ridantie (yhdystie 18007) ja koillispuolella Kannuksentie (yhdystie 7540). Näiden lisäksi alueella on useita pienempiä teitä, nimettömiä yksityisteitä ja metsäautoteitä. Suunnittelualueella ei sijaitse yhdysteiksi luokiteltuja teitä eikä seutu- tai kantateiksi luokiteltuja teitä. Alueen tiet tienumeroineen on esitetty yllä kuvassa (Kuva 33) ja tiestön keskimääräiset vuoden 2026 tieliikennemäärät on esitetty alla taulukoissa (Taulukko 14, Taulukko 15, Taulukko 16).

Taulukko 14. Suunnittelun erikoiskuljetusreitin keskimääräinen arkivuorokausiliikenne (KAVL) ja raskaan liikenteen arkivuorokausiliikenne (KAVLRAS) Kokkolan sataman lähialueella vuonna 2026 (Väylävirasto 2026).

Reitti Kokkolan satamasta	<u>seututie 756</u> Satamatie	<u>seututie 749</u> Pohjoisväylä	valtatiet 8 Eteläväylä	valtatiet 13 Jyväskylätie
KAVL nykytila	2942	6569	10921	3561–12456
KAVLRAS nykytila	481	309	1134	336–633
Raskaan liikenteen osuus keskimääräisestä vuorokausiliikenteestä	16 %	5 %	10 %	5–9 %

Taulukko 15. Suunnittelun erikoiskuljetusreitin keskimääräinen arkivuorokausiliikenne (KAVL) ja raskaan liikenteen arkivuorokausiliikenne (KAVLRAS) Pietarsaaren sataman lähialueella vuonna 2026 (Väylävirasto 2026).

Reitti Pietarsaaren satamasta	kantatie 68 Kolpintie	<u>seututie 747</u> Ås- backantie	valtatiet 13 Jyväskylätie
KAVL nykytila	6357–11385	1134	3561–3914
KAVLRAS nykytila	627–1072	260	382–396
Raskaan liikenteen osuus keskimääräisestä vuorokausiliikenteestä	9–10 %	22 %	10 %

Taulukko 16. Suunnittelun erikoiskuljetusreitin keskimääräinen arkivuorokausiliikenne (KAVL) ja raskaan liikenteen arkivuorokausiliikenne (KAVLRAS) selvitysalueen ympäristössä vuonna 2026 (Väylävirasto 2026).

Reittiosuus, joka on sama satamavaihtoehdosta riippumatta	kantatie 63 Toholamintie	<u>seututie 757</u> Kälviäntie
KAVL nykytila	2284–4602	496–539
KAVLRAS nykytila	320–455	40–49
Raskaan liikenteen osuus keskimääräisestä vuorokausiliikenteestä	10–14 %	8–9 %

Suunnittelualan pohjoispuolelta kulkee rautatie Kannuksesta Riipan ja Kälviän kautta Kokkolaan. Rautatie kulkee lähimmillään 4 kilometrin etäisyydellä suunnittelualan luoteispuolella. Lähin rautatieasema on Kannuksessa noin 15 kilometriä koilliseen lähimmästä tuulivoimalasta. Kokkolan rautatieasema sijaitsee noin 16 kilometriä luoteeseen lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta.

Suunnittelualuetta lähin lentopaikka on Kokkola-Pietarsaaren lentoasema, noin 17 km etäisyydellä suunnittelualueesta lounaaseen. Ylivieskan lentokenttä sijaitsee noin 55 km päässä suunnittelualueesta koilliseen. Suunniteltu tuulipuisto sijoittuu itäisintä osaa lukuun ottamatta Kokkola-Pietarsaaren lentoaseman lähestymisalueelle. Hankkeesta vastaava on varmistanut hankkeessa suunnitellun voimalakorkeuden sallittavuuden lentoliikenteen kannalta hakemalla Traficomilta lentoesteluvat hankkeen YVA-menettelyssä tarkasteltaville neljälle voimalapaikalle 300 metrin voimalakorkeudella. Luvat koskevat voimalaryhmien reuna-alueiden korkeimmilla maastonkohdilla sijaitsevia voimaloita. Traficom on myöntänyt luvat 19.3.2025.

Ilmatieteenlaitos on lausunnossaan 9.11.2022 YVA-ohjelmasta todennut, että laitoksella ei ole lausuttavaa Pihtinevan hankkeen ympäristövaikutusten arviointiin, koska alue sijaitsee yli 20 km päässä lähimmästä laitoksen säätutkasta. Näin ollen tuulipuiston mahdollisia vaikutuksia säätutkatoimintaan ei ole tarpeen selvittää tarkemmin.

6.2.4 Maa-alueiden omistus

Pihtinevan suunnitteluala on pääosin yksityisessä omistuksessa. Hanketoimija on tehnyt hankkeen toteuttamiseksi tarvittavat sopimukset maanvuokrauksesta. Vuokrasopimukset kattavat pääosan suunnittelualueesta.

6.3 Maisema ja kulttuuriympäristö

6.3.1 Maiseman yleispiirteet

Maisemamaakunnan ja maisemaseudun yleispiirteet

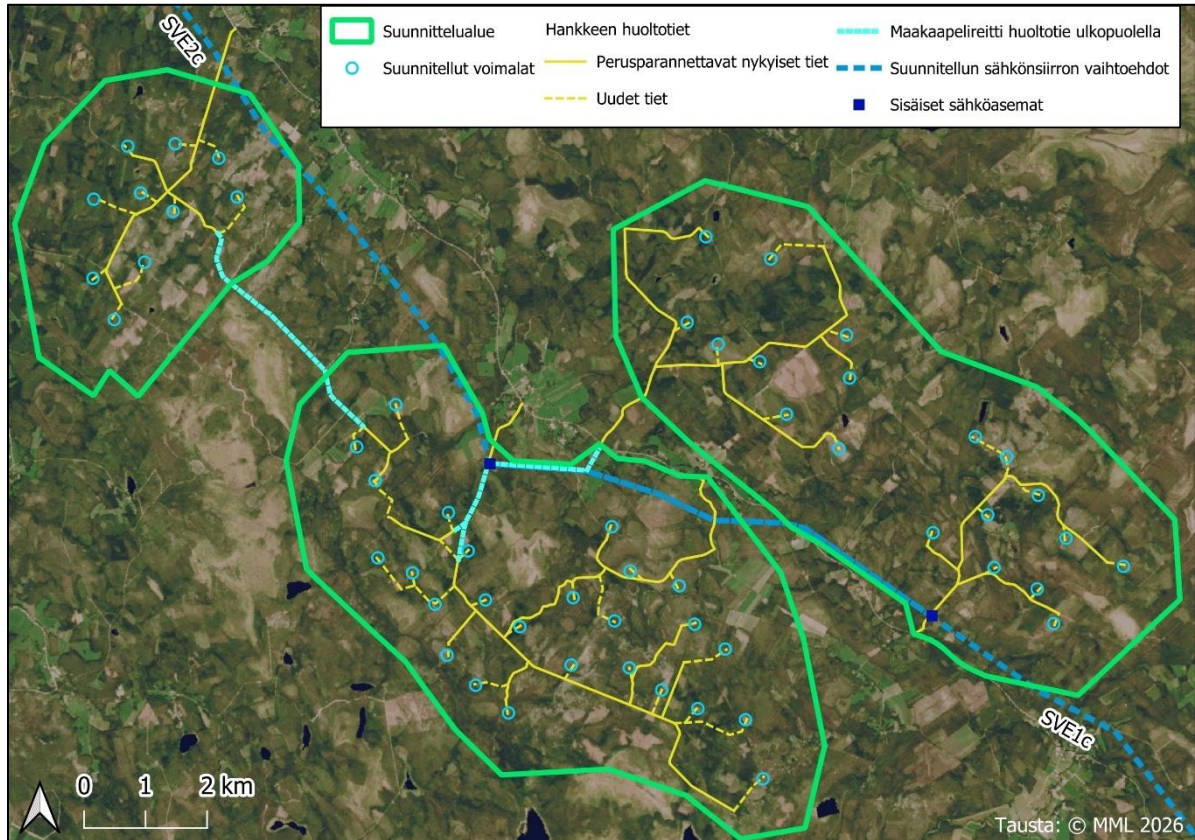
Pihtinevan suunnitteluala kuuluu valtakunnallisessa maisemamaakuntajaossa Pohjanmaan maisemamaakuntaan, ja siihen sisältyvään Keski-Pohjanmaan jokiseutu ja rannikko -maisemaseutuun. Maisemamaakunnalle tyypillisiä piirteitä ovat loivapiirteinen, suhteellisen tasainen maasto, josta ajoittain kohoaa pieniä mäkiä ja kumpareita (Kuva 34). Maisemassa kulkevat suurehkot joet selkeärajaisine, leveine jokilaaksoineen. Näiden väliin jäävät karut ja soiset selännealueet. Viljely sijoittuu pääasiassa jokilaaksoihin. Asutus sijoittuu pääosin jokien ääreen nauhamaisina kylinä, selänteillä asutus on vähäistä.

Keski-Pohjanmaan jokiseutu ja rannikko -maisemaseudulle tyypillistä ovat jokilaaksoissa sijaitsevat kapeat viljelysmaat ja niiden väliin jäävät karut ja soiset moreeniselänteet. Maasto on paikoin kumpareista, mutta suhteellisen tasaista. Moreenipeite on drumlinisoitunut suurelta osin ja Kokkolan, Lohtajan ja Kalajoen kohdilla sijaitsevat harjulaaksot sisältävät laajoja rantakerrostumia. Drumliini on moreeniselänne, joka on jääkauden muodostama pitkänomainen moreenista muodostuva maastonkohouma. Hiekkaranta-alueet on otettu suurelta osin matkailuelinkeinon käyttöön. Jokien yläjuoksulla asutus sijoittuu laakson reunan kumpareille, ja pellot sijoittuvat asutuksen ja joen väliin. Keski- ja alajuoksulla rakennukset sijoittuvat jokien viereen. Peltoviljelyn lisäksi karjanhoito on tärkeää alueella.

Maisemarakenne ja maisemakuva

Alueen maasto kohoaa tasaisesti luoteesta kaakkoon – mereltä maalle päin. Laakeaa maastoa rytmittävät pienet mäet ja kumpareet. Mäkien ja kumpareiden väliin jää laajoja nevoja ja muita suotyyppejä. Myös Pihtinevan suunnittelualueella sijaitsee suoalueita. Alueen maisemarakenne teossa erottuvat jokilaaksojen pistot tasaisesti kohoavassa maastossa. Pihtinevan tuulipuiston osa-alueet sijoittuvat tällaisen jokilaaksoiston molemmiin puolin kohoaville selänteille. Suunnittelualan osa-alueet sijoittuvat pitkittäin saman suuntaisesti maaston nousun kanssa: osa-alueet sijoittuvat loivaan rinteeseen niin, että luoteisosan reuna-alueilla maaston korkeus on noin 30

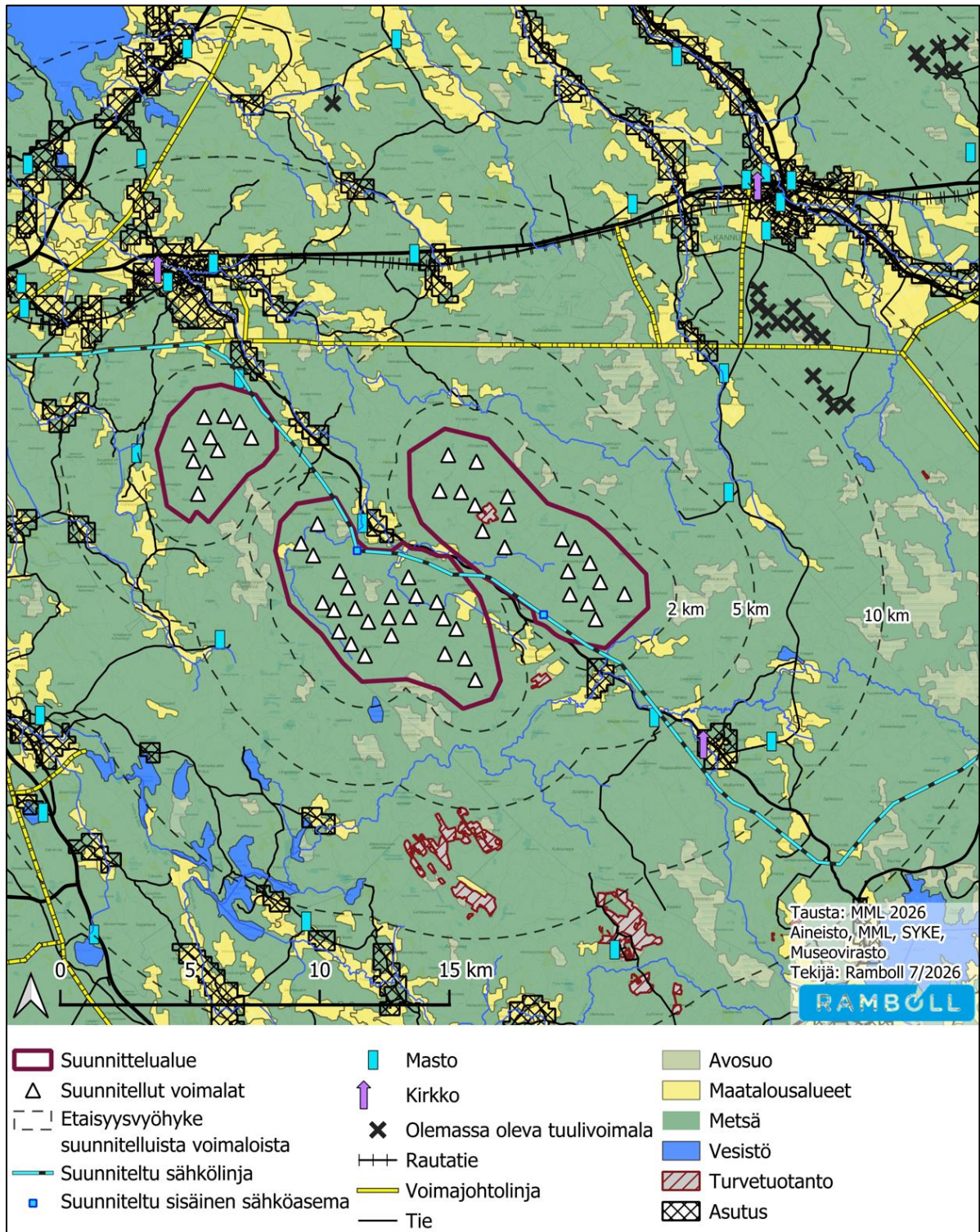
metriä merenpinnan yläpuolella ja kaakkoisosan reuna-alueilla noin 90 metriä merenpinnan yläpuolella (Kuva 36). Maasto nousee edelleen tasaisesti suunnittelualueiden kaakkoispuolella.



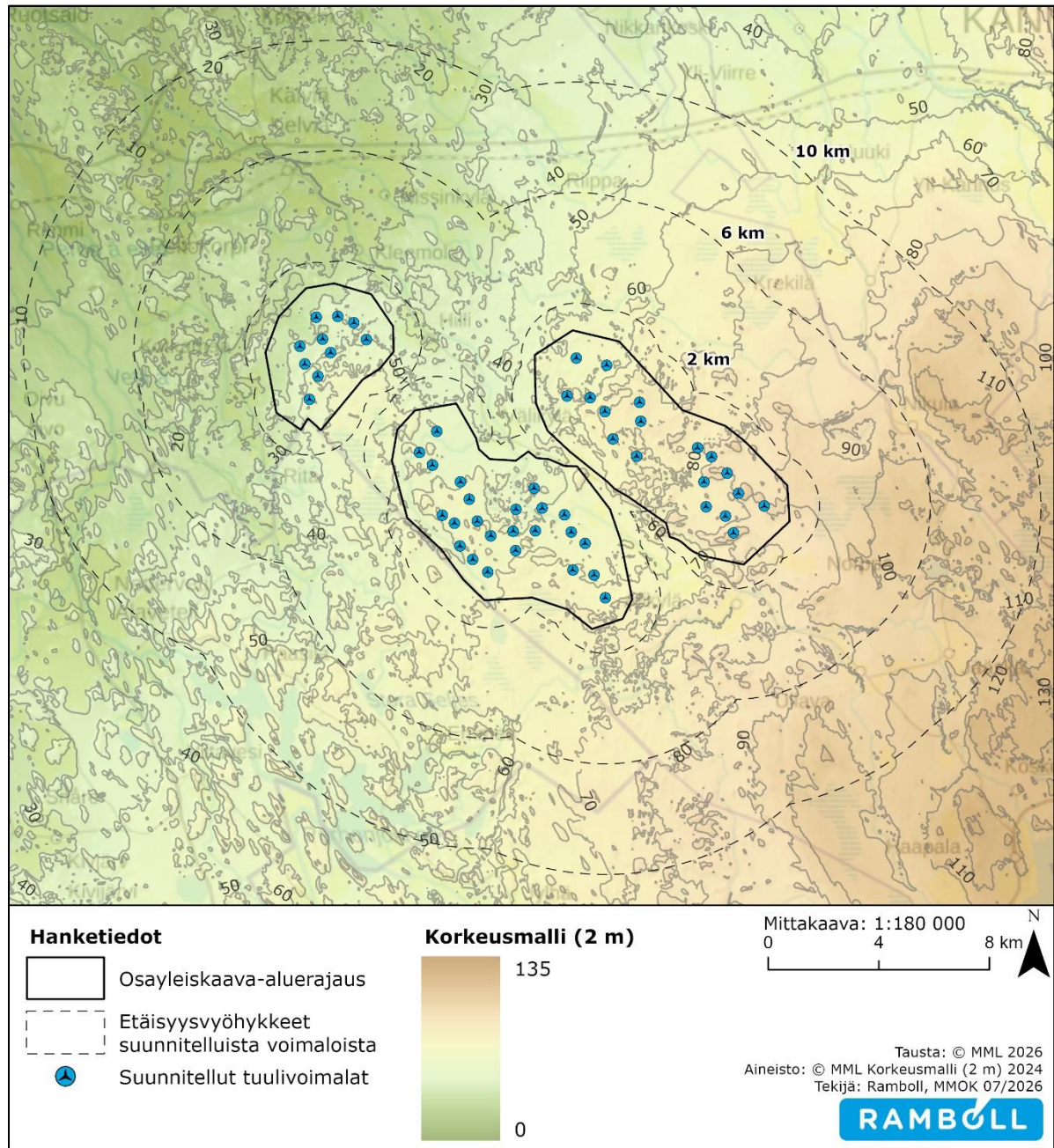
Kuva 34. Ilmakuva suunnittelualueesta. Voimaloiden suunnitellut sijainnit on merkitty sinisillä ympyröillä (Ilmakuvan lähde 2026 ©MML). Suurennos kuvasta liitteessä 18.

Suunnittelualueutta ja ympäröivää seutua jaksottavat kaakko-luoteissuuntaiset joet (Vetelinjoki/Perhonjoki, Kälviänjoki, Vähäjoki ja Lestijoki) ja niiden läheisyydessä sijaitsevat kapeahkot ja vaihtelevarajaiset avoimet viljelyalueet (Kuva 35). Viljelyalueet rajautuvat mäkiin metsiin, jotka sulkevat sisään pieniä järviä ja lampia sekä melko laajan suoverkoston. Viljelyaukeat ovat pieniä ja jokia myötäilevien teiden halkomia. Ainoastaan Lestijoen ympäristössä viljelyalueet ovat muuta aluetta yhtenäisemmät. Kokonaisuudessaan alue on soiden, peltojen ja metsätalousmaan mosaikkia. Suunnittelualueen osa-alueet ovat maisematilaltaan sulkeutuneita, eikä suunnittelualueen lähiympäristössä avaudu laajoja avoimia alueita, lukuun ottamatta avosoita. Asutus sijoittuu viljelyalueiden yhteyteen; metsäisillä selänteillä ei asutusta juurikaan ole.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



Kuva 35. Pihtinevan maisemarakennekartta. Kartalla on esitetty alueen nykyiset avoimet peltoalueet, metsät, suot, asutus, tiestö, voimajohtot ja maastossa erottuvat maamerkit: kirkot, mastot ja olemassa olevat tuulivoimalat. Lisäksi kartalla on esitetty suunnitellut tuulivoimalat.



Kuva 36. Korkeusmalli suunnittelualueesta.

6.3.2 Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt

Suunnittelualueen läheisyyteen (noin 30 kilometrin säteellä) sijoittuvat valtakunnalliset ja maakunnalliset arvoalueet ja -kohteet on esitetty alla olevalla kartoilla (Kuva 37, Kuva 38) sekä lueteltu taulukoissa alla (Taulukko 17, Taulukko 18, pienialaiset kohteet 15 km etäisyydelle asti). Seuraavissa luvuissa on kuvailtu suunnittelualueen lähiympäristöön sijoittuvien arvoalueiden ja -kohteiden ominaispiirteitä sekä arvoja. Kuvailut kohteet sijoittuvat korkeintaan noin kahdeksan kilometrin päähän tuulivoimaloista, paitsi Lestijoen kulttuurimaisema, joka sijoittuu noin 16,8 kilometrin päähän suunnittelualueesta ja on lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue.

Valtakunnallisesti merkittävät kohteet

Suunnittelualueelle tai sen lähivaikutusalueelle ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on Lestijoen kulttuurimaisema, jonka etäisyys lähimmästä voimalasta on noin 16,8 km. Maisema-alue sijaitsee suunnittelualueen

koillispuolella. Lestijokilaakson kulttuurimaiseman laajoilta avoimilta alueilta avautuu kuitenkin laajoja näkymäalueita suunnittelualan suuntaan (Kuva 37). Lestijoki on lähes luonnontilainen, kalataloudellisesti tärkeä joki, jonka laajojen laaksojen avarat maisemat, sekä perinteisen muotonsa säilyttänyt asutusrakenne muodostavat alueen kulttuuriympäristön arvotekijät. Lestijokilaakson kulttuurimaisema ulottuu noin 30 kilometrin matkalle Lestijoen varteen. Pohjoisosassa laaksoalueet ovat loivasti viettäviä ja hyvin avaria peltoalueita; eteläosassa jokilaakson länsireuna on sulkeutuneempi ja jyrkkäreunaisempi. (Ympäristöministeriö 2021)

Suunnittelualueelle ei sijoitu myöskään valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY 2009). Suunnittelualan lähiympäristöön sijoittuu kuitenkin joitakin valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Lähimmät valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt on lueteltu alla.

- *Ullavan kirkko ja Vanhan-Vion talo* sijoittuvat noin 6,6 kilometrin päähän lähimmästä tuulivoimalasta, itäisen osa-alueen kaakkoispuolelle. Kirkkolailla suojellut rakennukset, Ullavan kirkko ja sen kellotapuli ympäristöineen muodostavat hyvin säilyneen kirkollisen ympäristön. Ullavan kirkonkylän vanhimpiin säilyneisiin rakennuksiin kuuluu Vanha-Vion talo, joka sijaitsee eri puolella Kälviäntietä, kuin Ullavan kirkko. Uusklassistinen puukirkko on poikkipäädyillä varustettu, alun perin oktagonin muotoinen pitkäkirkko, joka on rakennettu vuonna 1783. Kirkon ympäristöön kuuluvat kirkon ja kellotapulいたen lisäksi sankarivainajien hautapaikka ja sitä ympäröivä matalahko kivimuuri. Vanha-Vion talon punamullattu päärakennus on rakennettu vuonna 1755 ja sitä on jatkettu 1880-luvulla. Pihapiiriin kuuluu ulkorakennus, joka on rakennettu 1900-luvun alkupuoliskolla. (Museovirasto 2009)
- *Klapurin taloryhmä* sijaitsee noin 4,9 kilometriä lähimmästä voimalasta luoteeseen. Taloryhmä sisältää viljelyaukean laidalle sijoittuvat kolme asuinrakennusta, navetta- ja tallirakennukset, riihiä ja muita vanhoja talousrakennuksia. Taloryhmän pihapiiriin läpi kulkee kylätie. Rakennusten arvioitu rakennusaika sijoittuu 1800-luvun alkupuoliskolle. Kulttuuriympäristö edustaa hyvin Keski-Pohjanmaan mautilojen ja rakennuskannan perinteistä sijoittumista ja rakentamistapaa. (Museovirasto 2009)
- *Kälviän kirkonkylä* sijaitsee noin 5,3 kilometriä lähimmästä voimalasta pohjoiseen. Kirkonkylä kuvastaa keskipohjanmaalaisen, vauraan maatalouspitäjän kehitystä 1800-luvun alusta 1900-luvun alkupuolelle. Kulttuuriympäristö pitää sisällään Kälviän kirkon ja kirkon kellotapulいたen, kylänraitin, kruunumakasiinin sekä kirkonkylän muun rakennuskannan talonpoikaistaloineen. Kirkko on kirkkolailla suojeltu rakennus, kun taas kruunumakasiini on rakennussuojelulailla suojeltu rakennus. Kylä on muodostunut Kälviänjoen läheisyyteen; kylän keskeisellä paikalla sijaitsee vuonna 1905 rakennettu tasavartinen ja ulkoviisteinen, uusgotiikan piirteitä omaava puukirkko, jonka lähistöllä kirkon komea, 1700-luvun lopun barokkiklassillinen, hirsirakenteinen kellotapuli ja vuonna 1844 rakennettu kruunumakasiini myös sijaitsevat. Kälviänjoen varrelle ja sen mäkisille reuna-alueille sijoittuu mautilojen talouskeskuksia vanhoine pohjalaistaloineen. Päärakennukset ovat pääosin 1800-luvulta. Hyypän kantatilalla on ollut asutusta jo 1500-luvulta. (Museovirasto 2009)

Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokkaat kohteet

Suunnittelualueelle ei sijoitu maakunnallisesti tai seudullisesti arvokkaita maisema-alueita eikä merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Suunnittelualan lähiympäristöön sijoittuu kuitenkin useampi maakunnallisesti arvokas maisema-alue ja merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö. Suunnittelualuetta lähimmät maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt on kuvattu alla.

- *Alikylän kulttuurimaisema* sijoittuu osin aivan suunnittelualan itäisen osa-alueen eteläpuolelle; lähin voimala on noin 1,8 kilometrin etäisyydellä. Kulttuurimaisema koostuu tasankojokilaaksosta ja sen asutuksesta. Viljelylaakson keskellä mutkittelee Ullavanjoki, joka muodostaa reunapuustoineen kulttuurimaiseman merkittävimmän elementin. Alueen asutus on sijoittunut pääosin joen varrelle, jossa peltosarat rytmittävät alueen asutuksen sijoittumista. Alikylän kulttuurimaiseman merkittävimpiä pihapiirejä ovat Eelin tuvan

pihapiiri, Vähälä, Keski-Vähälä ja Uusi-Vähälä. Pihapiireissä on rakennuksia eri aikakausilta, vanhimmat 1800-luvun puolivälistä, ja osa rakennuksista on kokenut ajan myötä muutoksia. Lisäksi Sikalan mylly, josta on jäljellä vielä myllyrakennuksen osa, ja Vähälän joenylityskohta ovat merkittäviä osia alueen kulttuurihistoriaa. Alueen maisemat avautuvat parhaiten juuri Vähälän joenylityskohdassa, kuten myös alueen pihapiireiltä. Alikylän kulttuurimaisema on maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue (Keski-Pohjanmaan 5. vaihemaakuntakaava).

- *Kälviänjoen kulttuurimaisema ja Kälviän kirkonkylä* sijaitsevat noin 1,9 kilometriä lähimmästä voimalasta pohjoiseen. Alue pitää sisällään Kälviän kirkonkylän lisäksi Kälviänjoen ympärille muodostuvan maaseutumaiseman. Alue ulottuu melkein kymmenen kilometrin matkalle Kälviänjoen varrelle. Joen varrella on laajoja viljelyalueita, jotka myös reunustavat kirkonkylän aluetta. Kälviän kirkonkylän erityispiirteenä on useampi edustava viljely-asutusympäristö aivan keskustan läheisyydessä. Vanha rakennuskanta ja maatalouskeskusten asumukset on sijoitettu mäkien laille tai niiden rinteisiin, sekä Kälviänjoen rannalle. Kälviän keskustan kulttuuri- ja rakennushistoriallisesti arvokkaat kohteet ovat Pikku-Penttilän, Penttilän, Mikkolan, Hyypän, Kriksinmäen, Siirilän, Mäkitalon ja Tuunalan perinteiset taloryhmät sekä Kälviän kirkko ja kellotapuli, joista Hyypä, Kriksinmäki, Siirilä sekä Kälviän kirkko ja kellotapuli kuuluvat Kälviän kirkonkylän valtakunnallisesti merkittäviin rakennetun kulttuuriympäristön kohteisiin (RKY 2009). Kälviänjoen kulttuurimaisema ja Kälviän kirkonkylä on maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue (Keski-Pohjanmaan 5. vaihemaakuntakaava).
- *Pajalan taloryhmä* sijaitsee noin 1,6 kilometriä lähimmästä voimalasta pohjoiseen. Taloryhmä on Välikylässä sijaitseva, melko hyvin säilynyt kylämaisema Kälviäntien varrella. Pajalan taloryhmä on maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (Keski-Pohjanmaan 5. vaihemaakuntakaava).
- *Ridan taloryhmä* sijaitsee noin 3,5 kilometriä lähimmästä voimalasta lounaaseen. Ridan kylän kylätie ja sen varrella oleva Ridan taloryhmä muodostavat eheän kokonaisuuden yhdessä kyläryhmän muiden rakennusten kanssa. Ridan taloryhmä on maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (Keski-Pohjanmaan 5. vaihemaakuntakaava).
- *Peltokorven kulttuurimaisema* sijaitsee noin 4,9 kilometriä lähimmästä voimalasta luoteeseen. Kulttuurimaisema edustaa Keski-Pohjanmaalaista maisemarakennetta: alavia ja tasaisia – korkeintaan loivasti kumpuilevia – peltoja sekä havupuuvältaisten moreenikumpareiden rinteille sijoittuva asutus. Rakennuskanta on historiallisesti kerroksellista, ja alueella on säilynyt verraten runsas määrä komeita pohjalaistaloja ja jonkin verran kiviaitoja, jotka kielivät alueen vauraasta kulttuurihistoriasta. Tasaista ja loivasti kumpuilevaa peltomaisemaa rikkoo alueen kaakkoisosissa maisemaa halkova rautatie. Peltokorven kulttuurimaisema on maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue (Keski-Pohjanmaan 5. vaihemaakuntakaava).

Pohjanmaan, Etelä-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan alueella on tehty valtakunnallisesti ja osin maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivytysinventointi vuosina 2012 ja 2013 (Kuopala ym 2013). Päivitetyt maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on huomioitu Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa 2050 ja Pohjanmaan maakuntakaavassa 2050. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on vahvistettu Valtioneuvoston päätöksellä 18.11.2021.

Asutusmaisemat, luonnonmaisemat ja maisemallisesti tärkeät virkistyskäytön ympäristöt

Suunnittelualueen osa-alueiden keskellä kulkeva Kälviäntie mutkittelee ajoittain jokien tavoin maastoa mukaillen, jolloin tieltä avautuvien näkymien suunta vaihtuu jatkuvasti. Tien varrelle jää pieniä peltujen ympäröimiä kyliä, joihin Kälviäntien varren asutus pääosin keskittyy. Kälviäntien varrella kaakosta luoteeseen mentäessä suunnittelualueella lähimmät pienet asutuskeskittymät ovat Ullava, Alikylä, Välikylä, Hilli, Kleemola ja Kykyri. Laajimmat kyläalueiden yhteyteen sijoittuvat viljelyaukeat sijoittuvat Välikylän, Hillin ja Kykyrin kohdalle. Kälviänjoki kulkee Kälviäntien kanssa saman suuntaisesti kaakosta luoteeseen päin Välikylän eteläpuolelta aina Kälviän keskustaan asti.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Ullavanjoki taas kulkee Kälviäläntien vierellä Alikylän kohdalta Herleviin. Kälviänjokivarsi, kuten muutkin alueen jokivarret, toimivat välillä näkyvyyden esteenä; kasvillisuus on jokivarsilla välillä runsasta, kuten myös peltojen ojien varrella.

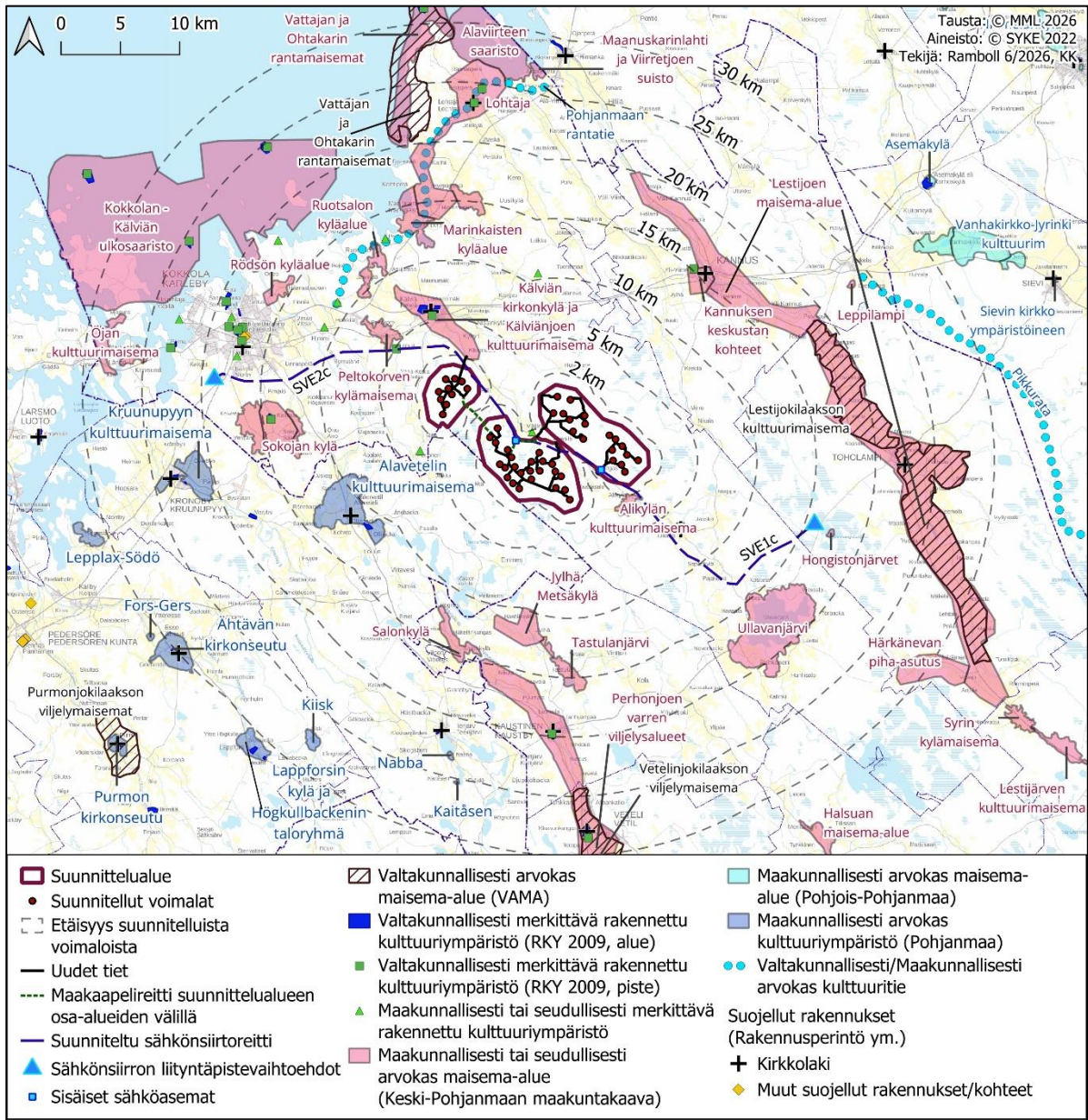
Suunnittelualueen ympäristössä sijaitsevat muun muassa Kokkolan, Kälviän, Kannuksen, Alavetelin ja Kaustisen taajamat. Näistä Kälviän taajama-alue sijoittuu lähimmäksi suunnittelualuetta, lähimmillään noin 2,1 kilometrin päähän suunnittelualueesta. Taajamien lisäksi kylä ja pienkylä sijoittuu suunnittelualueen pohjois-, koillis-, itä-, etelä- ja luoteispuolelle. Maaseutuasutusta on melko tasaisesti suunnittelualueen ympäristössä. Kylä- ja maaseutuasutus sijoittuu maisemaseudun mukaisesti viljelyalueiden yhteyteen. Jonkin verran asutusta on myös pienien järvien tai lampien rannoilla. Taajama- ja kyläasutus on esitetty maisema-analyysikartalla (Kuva 35).

Suunnittelualueelle lähiympäristöön sijoittuu kaksi Kokkolan kaupungin ylläpitämää laavua. Kälviäntien länsipuolisten osa-alueiden väliin sijoittuu Ristilammen laavu (ei suunnittelualueella). Laavu sijoittuu Ristilammen soidensuojelualueelle, avaran avosuon reunalle, lähelle Ristilampea. Metsäiselle rinteelle sijoittuvalta laavulta aukeaa puoliavoin maisema luoteen suuntaan. Laavulta johtaa pieni polku lammen reunalle, josta aukeaa avara suomaisema. Laavu on lähinnä päiväkäytössä ja kohteelle ei ole erillistä opastusta. Lähin tuulivoimala sijoittuu noin 1,6 kilometrin päähän laavusta. Suunnittelualueen Kälviäntien pohjoispuolisen osa-alueen itäpuolelle sijoittuu Kapularämeen laavu (ei suunnittelualueella). Se sijoittuu Alikylään, Lähdenevan soidensuojelualueelle johtavan metsätien varrelle. Laavu on metsän keskellä, eikä siltä juuri avaudu maisemia ympäristöön. Laavu on suunnattu vain päiväkäyttöön ja sen ohi kulkee latureitti talvisin. Laavua ympäröi useampi tuulivoimala, lähin voimala sijoittuu 1,8 kilometrin päähän laavusta.

Suunnittelualueelle ja sen läheisyyteen sijoittuu myös muita, asukaskyselyn mukaan paikallisille arvokkaita, virkistyskohteita, kuten laavuja, kotia, metsäkämppeä, nuotiopaikkoja sekä lisäksi Ullavassa sijaitsevat hiihtoladut ja Juurikkodiscin frisbeegolfrata. Järvien rannoille sijoittuvilta laavuilta, kodilta ja nuotiopaikoilta voi avautua maisema tuulivoimaloille, muuten virkistyskäyttö sijoittuu melko sulkeutuneeseen maisemaan metsän ympäröimänä.

Suunnittelualueelle ja sen lähiympäristöön sijoittuu useampi Natura-alue ja soidensuojeluohjelmaan kuuluva suoalue. Vaikutukset Natura- ja muihin suojelualueisiin arvioidaan erikseen kappaleessa 9.2.8. Kohteet ovat lähes koskematonta, erämaista luonnonmaisemaa. Iso Ristineva–Pikku Ristinevan suojelualue sisältää kaksi karua, luonnontilaista aapasuota, joita rytmittävät pienet ja karut metsäsaarekkeet. Suoalue sijoittuu pieneltä osin suunnittelualueelle, mutta on rajattu voimalasijoittelun ulkopuolelle. Ristilampi ja Ristilammen laavu sijoittuvat suoalueelle. Ristinevan alueella on asukkaiden mukaan ympärivuotista virkistyskäyttöä. Aluetta käytetään muun muassa marjastukseen ja talviretkeilyyn (hankihiihto, liukulumikenkäily). Asukkaiden mukaan käyttäjiä saapuu Ridankylän, Hillin, Kälviän kirkonkylän ja Alavetelin suunnasta. Muille lähialueen suojelualueille ei ole osoitettu virkistyskäyttöä, vaikka satunnaista omaehtoista virkistyskäyttöä myös näillä alueilla varmasti esiintyy. Etelänevan—Viitasalonnevan—Ison Seljäsennevan suoalue sijoittuu suunnittelualueen koillispuolelle noin 3,6 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta. Natura-alue on laaja, monipuolinen ja edustava luonnontilainen suokokonaisuus. Alueella ei ole kaavassa osoitettua virkistyskäyttöä. Suunnittelualueen itäpuolelle, noin 1,7 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta, sijoittuva Lähdeneva on edustava ja luonnontilainen aapasuo, joka on erittäin arvokas linnustonsa ja kasvillisuutensa vuoksi. Alueella ei ole osoitettua virkistyskäyttöä. Ristanevan—Vipusalonnevan—Märsynnevan alue on edellisten alueiden tapaan edustava suoalue. Suoalue sisältää aapa- ja keidassoita, joille sijoittuu useita metsäsaarekkeita. Alue sijoittuu suunnittelualueen itäpuolelle, reilun kahdeksan kilometrin päähän lähimmästä tuulivoimalasta. Alueella ei ole kaavassa osoitettua virkistyskäyttöä.

Luvussa 9.1 Elinolot ja viihtyvyys on kuvattu alueen virkistyskäyttöä tarkemmin. Myös asukkaiden näkemyksiä ja käytettyjä tietolähteitä on kuvattu kyseisessä luvussa tarkemmin.



Kuva 37. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt osayleiskaava-alueen lähiympäristössä. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021), valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (alumuotoiset, RKY 2009) sekä maakunnalliset kulttuuriympäristön alueet on nimetty kartalle ja löytyvät listattuna taulukossa alla. Suurennos kuvasta liitteessä 18.

Taulukko 17. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet noin 30 km etäisyydellä suunnittelualueesta. Taulukon tummanharmaalla maalatut kohteet sijaitsevat alle 8 km etäisyydellä ja vaaleanharmaalla maalatut kohteet 8–20 km etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta.

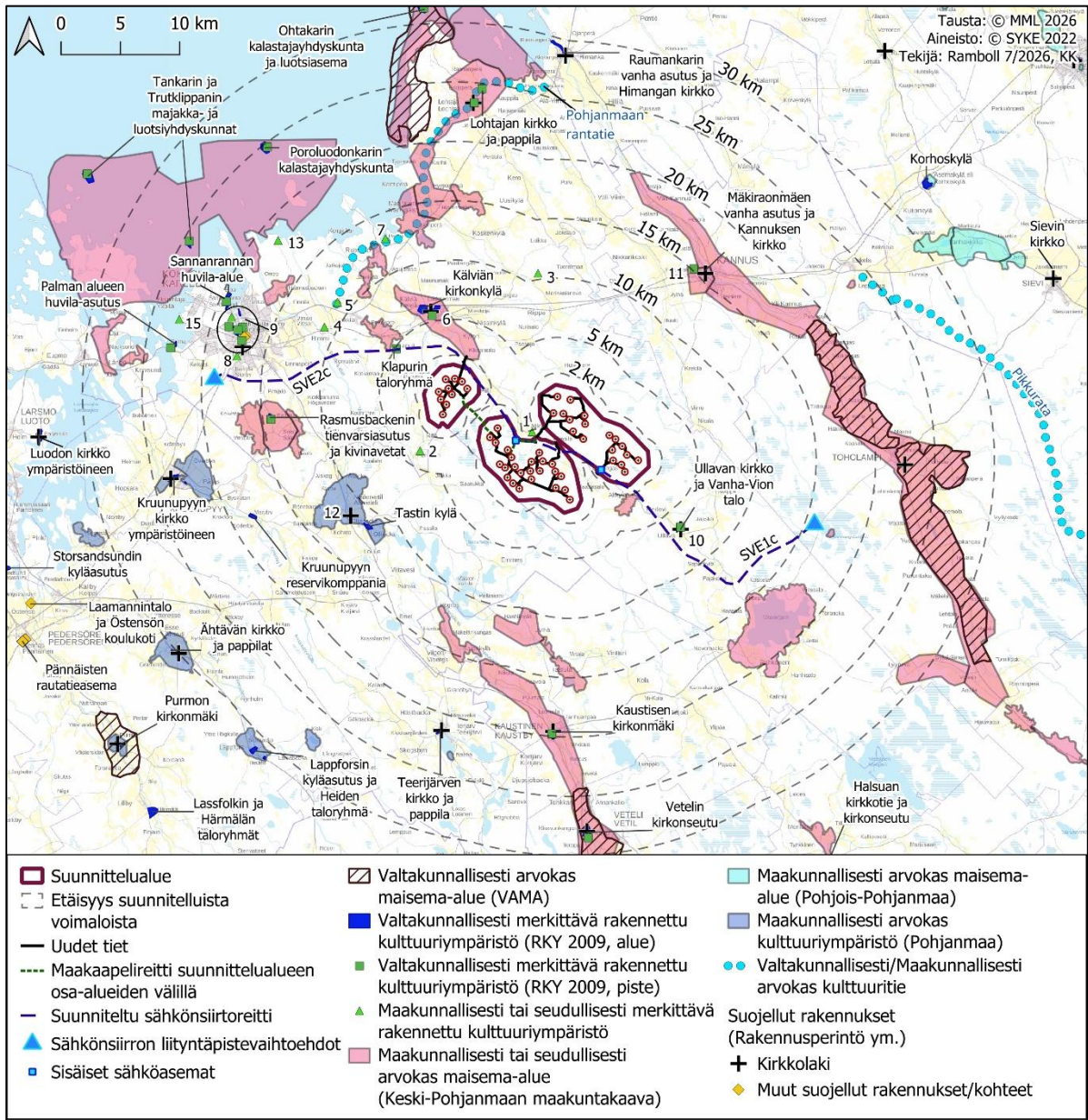
Kohde	Etäisyys voimaloista	Ilmansuunta suunnittelualueesta
Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021)		
Lestijokilaakson kulttuurimaisema	16,8 km	itä

Kohde	Etäisyys voima- loista	Ilmansuunta suunnittelualue- esta
Vattajan ja Ohtakaran rantamaisemat	20,3 km	pohjoinen
Vetelinjokilaakson viljelymaisema	24,2 km	etelä
Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokkaat maisema- alueet (Keski-Pohjanmaan 5. vaihemaakuntakaava & Pohjanmaan maakuntakaava 2040)		
Alikylän kulttuurimaisema	1,9 km	etelä
Kälviänjoen kulttuurimaisema ja Kälviän kirkonkylä	1,7 km	pohjoinen
Peltokorven kulttuurimaisema	4,9 km	luode
Köyhäjokivarren kulttuurimaisemat Tastulanjärveltä Isojärvelle	8,9 km	etelä
Kannuksen keskustan kohteet	13,5 km	koillinen
Ullavanjärven kulttuurimaisema	14,6 km	kaakko
Lestijoen maisema-alue (Kannus)	14,5 km	koillinen
Pohjanmaan rantatien kulttuurimaisemat; Ruotsalo, Marinkai- nen, Lohtaja	9 km	pohjoinen
Ruotsalon kyläalue	9,4 km	pohjoinen
Marinkaisten kyläalue	11,2 km	pohjoinen
Lohtaja	22,1 km	pohjoinen
Salonkylä	11,8 km	lounas
Sokojan kylä	11,6 km	länsi
Hongistonjärvet	17 km	kaakko
Perhonjoen kulttuurimaisema	14,8 km	etelä
Rödsön kyläalue	14,9 km	luode
Kokkolan rannikon ja saariston kulttuurimaisemat	18,3 km	luode
Leppilammenkylä	23,2 km	koillinen
Himangan kulttuurimaisema (Kalajoki)	23,2 km	pohjoinen
Härkänevan pika-asutus maisema-alue	27,9 km	kaakko

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Kohde	Etäisyys voima- loista	Ilmansuunta suunnittelualue- esta
Öjan kulttuurimaisema-alue	24,6 km	luode
Alaviirteen saaristo ja Maakannuskarinlahti	25,5 km	pohjoinen
Vanhakirkon – Jyringin kulttuurimaisemat Vääräjokivarressa	29,5 km	koillinen
Maakannuskarinlahti ja Viirretjoen suisto	25,9 km	pohjoinen
Maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö		
Alavetelin kulttuurimaisemat	8,4 km	länsi
Kruunupyyn kulttuurimaisema	20 km	länsi
Nabba	22,9 km	etelä
Kaitåsen	25,1 km	etelä
Ähtävän kirkonseutu	28,9 km	lounas
Kiisk	26,9 km	lounas

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



Kuva 38. Pihtinevan suunnittelalueen ympäristöön sijoittuvat maisema- ja kulttuuriympäristön kohteet. Kartalle on nimetty valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (pistekohteet, RKY 2009). Kartalle on lisäksi numeroitu maakunnallisia ja seudullisia kohteita sekä suojeltuja rakennuksia. Kaikki kohteet ja niiden etäisyys lähimpiin voimaloihin on esitetty taulukossa alla. Suurennos kuvasta liitteessä 18.

Taulukko 18. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (pistekohteet) noin 30 kilometrin etäisyydellä ja pienialaiset kulttuuriympäristökohteet sekä suojellut rakennukset noin 15 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta. Taulukon tummanharmaalla maalattut kohteet sijaitsevat alle 8 km etäisyydellä ja vaaleanharmaalla maalattut kohteet 8–20 km etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta. Taulukon, numeroidut maakunnalliset, kohteet on esitetty yllä olevalla kartalla.

Kohde	Etäisyys suunnitelluista voimaloista	Ilmansuunta suunnittelualueesta
Valtakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet (RKY 2009)		

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

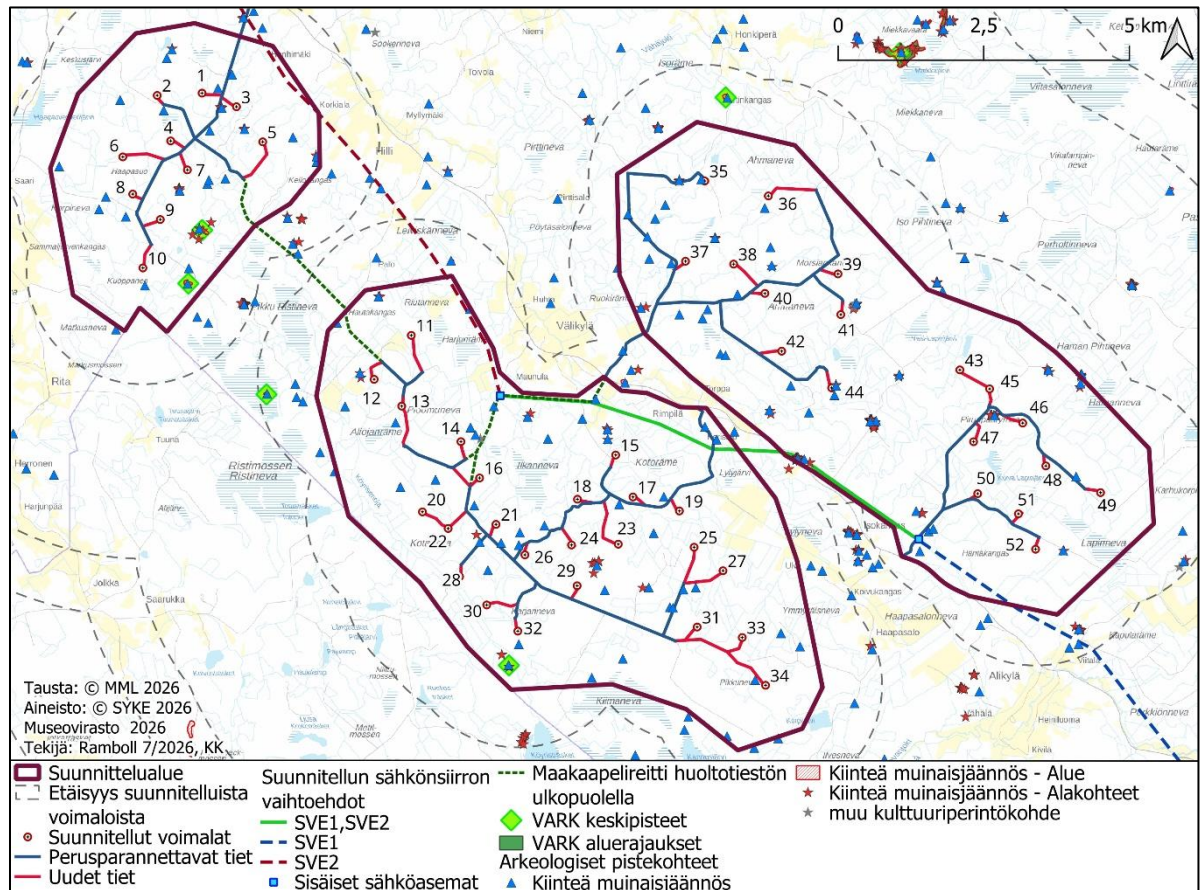
Kohde	Etäisyys suunnitelluista voimaloista	Ilmansuunta suunnittelualueesta
Ullavan kirkko ja Vanha-Vion talo	6,7 km	etelä
Klapurin taloryhmä	8,5 km	luode
Kälviän kirkonkylä	5,5 km	pohjoinen
Tastin kylä	11,8 km	länsi
Mäkiraonmäen vanha asutus ja Kannuksen kirkko	15,7 km	koillinen
Alavetelin kirkko	12,9 km	länsi
Pohjanmaan rantatie	11,1 km	pohjoinen
Rasmusbackenin tienvarsiasutus ja kivinavetat	13,9 km	länsi
Kaustisen kirkonmäki	19,4 km	etelä
Toholammin kirkko	22,4 km	itä
Kaarlelan kirkko ja pappila	16,9 km	luode
Kokkolan pedagogio ja Roosin talo	17,1 km	luode
Mäntykankaan puutaloalue	17,4 km	luode
Palman alueen huvila-asutus	22,4 km	luode
Kokkolan rautatieasema	17 km	luode
Kokkolan ruutukaava-alueen puutalokorttelit	17 km	luode
Kiviniityn 1960-luvun pientaloalue	18,1 km	luode
Kruunupyyn reservikomppania	17,9 km	länsi
Vetelin kirkonseutu	27,6 km	etelä
Saarivedentie	24,2 km	itä
Tankarin ja Trutklippanin majakka- ja luotsiyhdyskunnat	24 km	luode
Poroluodonkarin kalastajayhdyskunta	24,3 km	luode
Lohtajan kirkko ja pappila	24,1 km	pohjoinen
Teerijärven kirkko ja pappila	21,3 km	etelä
Kruunupyyn kirkko ympäristöineen	22,8 km	länsi
Torgaren pappila	22,3 km	länsi

Kohde	Etäisyys suunnitelluista voimaloista	Ilmansuunta suunnittelualueesta
Raumankarin vanha asutus ja Himangan kirkko	28,6 km	pohjoinen
Sannanrannan huvila-alue	19 km	luode
Ohtakarin kalastajayhdyskunta ja luotsiasema	30,9 km	luode
Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (Keski-Pohjanmaan 5. vaihemaakuntakaava & Pohjanmaan maakuntakaava 2040)		
[1] Pajalan taloryhmä	1,8 km	osa-alueiden välissä
[2] Ridan taloryhmä	3,7 km	länsi
[3] Puukangas	10,5 km	pohjoinen
[4] Rimmin alue	11 km	luode
[5] Räbbin taloryhmä	11,1 km	luode
[7] Rytikarin kalasatama	12,9 km	pohjoinen
[8] Junnila	17,2 km	luode
[9] Tullimäen alue	18,5 km	luode
[9] Kruunuvoudintalo ("Meren talo")	16,9 km	luode
[13] Möllerin talot ympäristöineen	18,4 km	luode
[15] Ykspihlajan satamakonttori	22,6 km	luode
Suojellut rakennukset		
[10] Ullavan kirkko	6,8 km	etelä
[6] Kälviän Kruununmakasiini	5,6 km	pohjoinen
[6] Kälviän kirkko	5,8 km	pohjoinen
[11] Mikaelin kappeli (ei suojeltu rakennusperintörekisterin kohde)	15,2 km	koillinen
[11] Kannuksen kirkko	15,6 km	koillinen
[11] Kannuksen työväentalo	15,7 km	koillinen
[12] Alavetelin kirkko	11,6 km	länsi
[14] Rasmuksen kivinavetta	14,1 km	länsi

6.3.3 Arkeologinen kulttuuriperintö

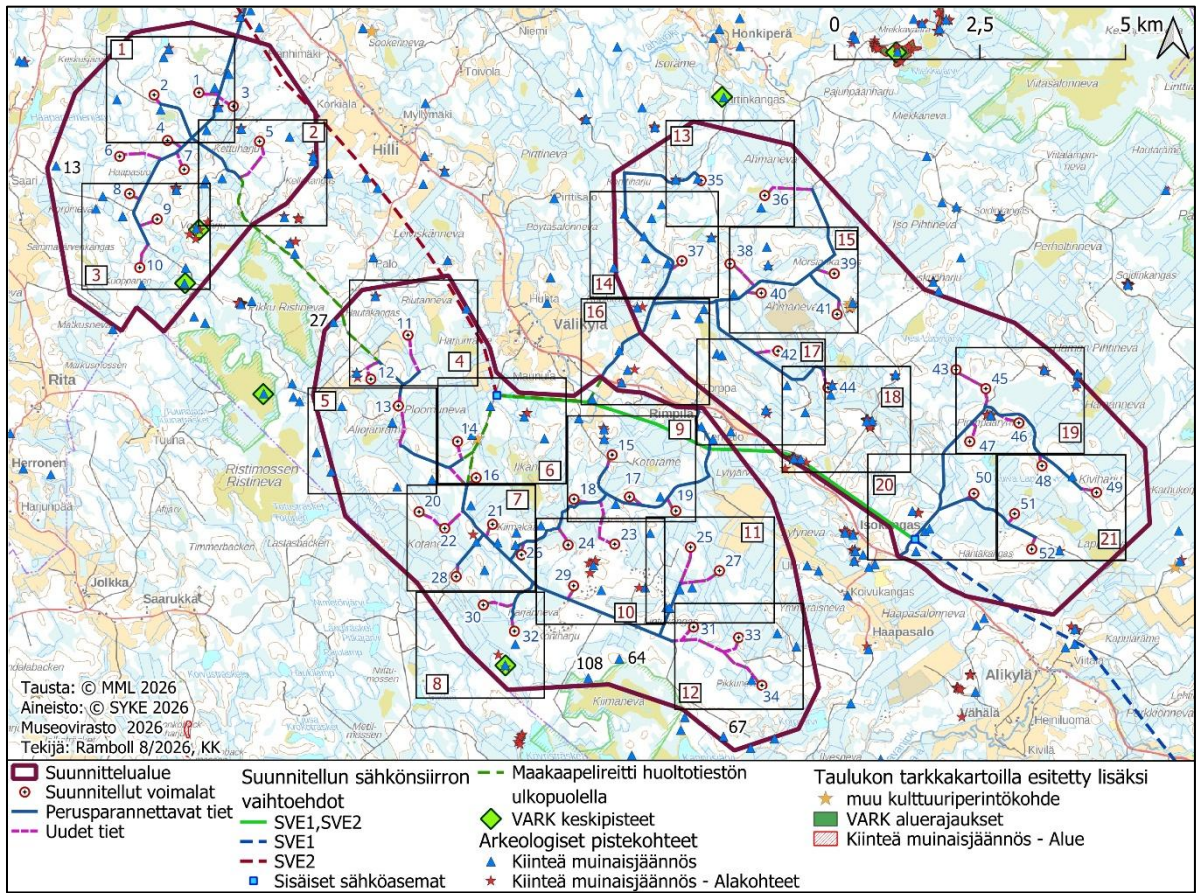
Kiinteät muinaisjäännökset ovat osa arkeologista kulttuuriperintöä. Kiinteät muinaisjäännökset ovat Suomessa rauhoitettuja muinaismuistolaita (295/1963). Kohteiden säilyminen tulee huomioida rakentamisessa ja toimenpiteissä. Muinaismuistolain 1.2 §:n mukaan kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen ka joaminen on kielletty ilman muinaismuistolain nojalla annettua lupaa.

Suunnittelualueella sijaitsee useita kiinteitä muinaisjäännöksiä ja muita kulttuuriperintökohteita. Suunnittelualueelle sijoittuu yhteensä 108 kiinteää muinaisjäännöstä, joilla on lisäksi useita alakohteita ja joista kolme on lisäksi valtakunnallisesti merkittäviä arkeologisia alueita (VARK). Arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet on esitetty alla kartalla (Kuva 39), numeroitu karttalehdille kuvassa alempana (Kuva 40) ja lueteltu alla taulukossa (Taulukko 19). Kartoilla ja taulukoissa esitetyt tiedot on noudettu muinaisjäännösrekisteristä heinäkuussa 2026. Esitetyt kohteet sisältävät Pihtinevan YVA-menettelyn aikana löydetyt uudet kohteet, jotka on hyväksytty muinaisjäännösrekisteriin ja alueellisen vastuumuseon lisäinventoinneissa löydetyt kohteet.



Kuva 39. Tunnetut kiinteät muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet Pihtinevan suunnittelualueella. Suunnitellut voimalat on numeroitu kartalle. Suurennoa kuvasta liitteessä 18.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

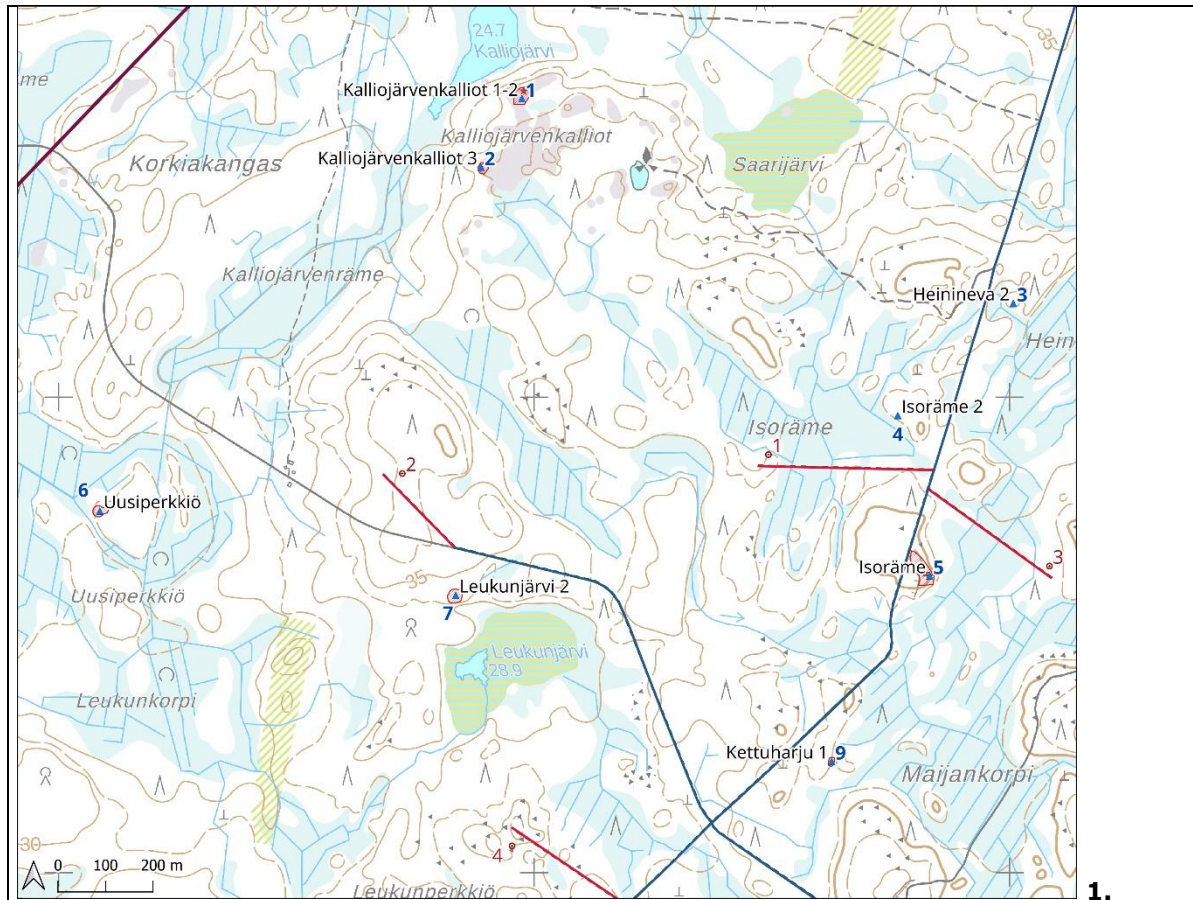


Kuva 40. Kuva alla olevan taulukon tarkkakarttojen sijainneista Pihtinevan suunnittelualueella. Taulukkoon alla on numeroitu kuvassa olevat karttalehdet. Tarkkakartoissa on esitetty myös alue-
rajaukset ja muut kulttuuriperintökohteet. Kuvassa voimаланumerot on esitetty sinisellä ja kartta-
lehtien numerot valkoisissa laatikoissa. Suurennos kuvasta liitteessä 18.

Taulukko 19. Arkeologisen inventoinnin kohteet suunnittelualueella. Karttoille on numeroitu aino-
astaan kaava-alueen sisälle jäävät muinaisjäännökset. Vihreällä on esitetty suunnittelualueen si-
sällä olevat VARK (valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset alueet) -kohteet. Oranssilla on esi-
tetty muut kulttuuriperintökohteet. Ylemmällä kartalla esitetyt yksittäiset kiinteät muinaisjään-
nökset kaava-alueella on merkitty taulukkoon tähdellä *.

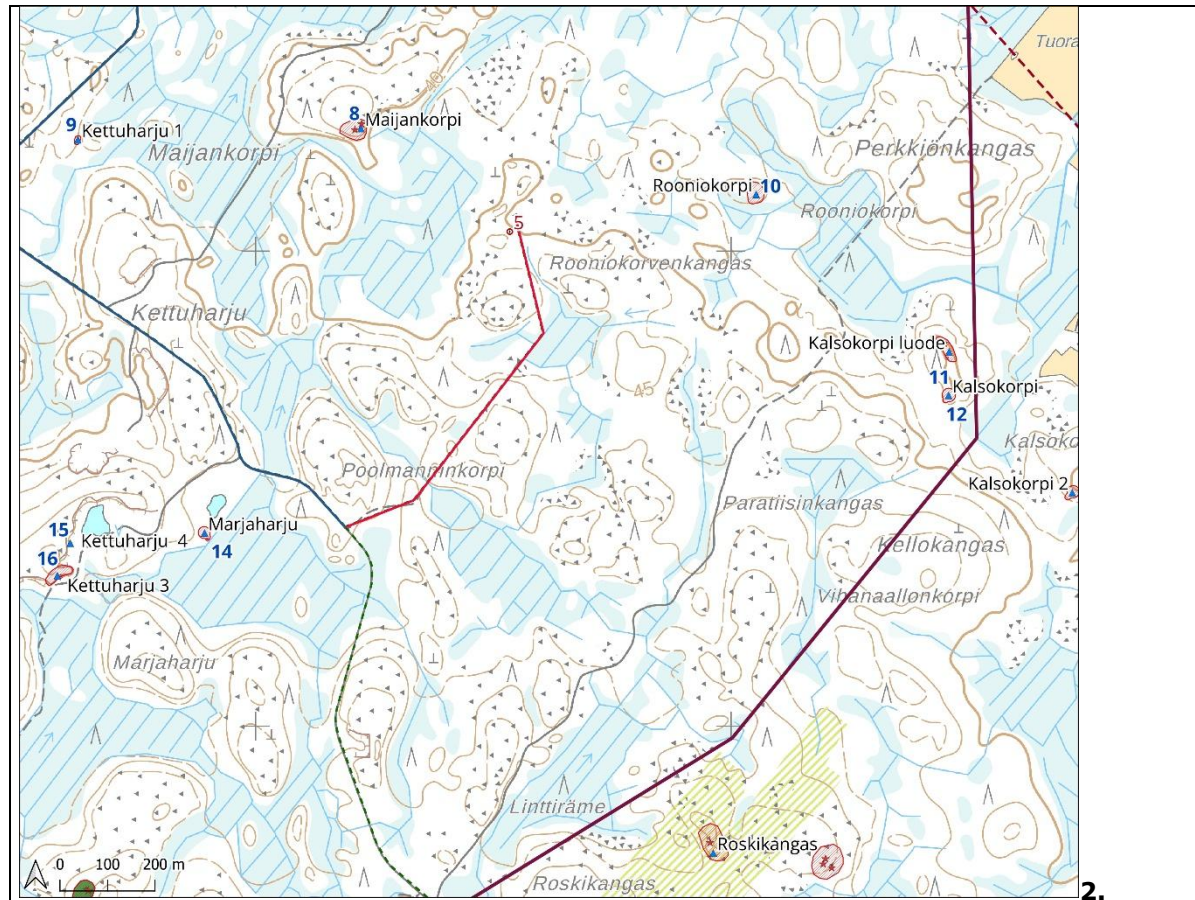
Numero kartalla	Nro inventoin- nissa/(YVAssa)	Tunnus	Nimi	Tyyppi tai ala- tyyppi	Sijainti
13*	-	1000068278	Hillinperän- kangas	Tervahaudat	Kokkola
27*	-	1000068533	Sianselkä- kankaat	Tervahaudat	Kokkola
108*	-	1000082073	Pikku Kii- maneva	Tervahaudat	Kokkola
64*	4 (80)	315010093	Kiimanen Hautakan- gas	Kivirakenteet, jätin- kirkot	Kokkola
67*	3 (82)	315010087	Jättiläiskan- gas	Kivirakenteet, rak- kakuopat	Kokkola

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



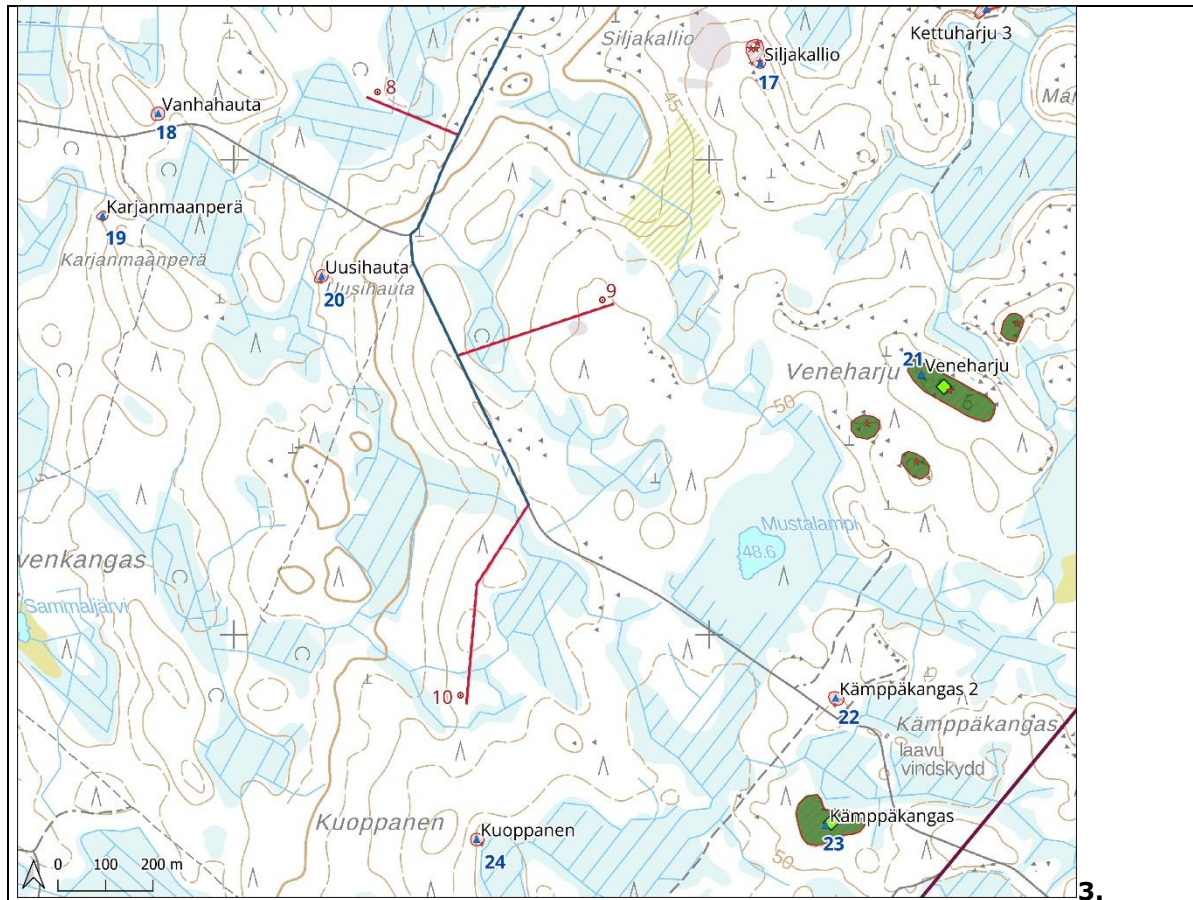
Numero kartalla	Nro inventoinnissa/(YVAssa)	Tunnus	Nimi	Tyyppi tai alatyppi	Sijainti
1	53 (1)	315010004	Kalliojärvenkalliot 1-2	Pronssikautinen hautaröykkiö	Kokkola
2	52 (1)	315010066	Kalliojärvenkalliot 3	Kivirakenteet, röykkiöt	Kokkola
3	51 (65)	1000027891	Heinineva 2	Tervahaudat	Kokkola
4	49 (2)	3150100062	Isoräme	Kivirakenteet	Kokkola
5	50 (2)	1000027892	Isoräme 2	Kivirakenteet	Kokkola
7	104 (99)	1000050538	Leukunjärvi 2	Tervahaudat	Kokkola
6	-	1000068285	Uusiperkkio	Tervahaudat	Kokkola

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



Numero kartalla	Nro inventoinnissa/(YVAssa)	Tunnus	Nimi	Tyyppi tai alatyppi	Sijainti
10	-	1000095499	Rooniokorpi	Kivirakenteet, röykkiöt	Kokkola
12	-	1000068280	Kalsokorpi	Tervahaudat	Kokkola
11	-	1000095505	Kalsokorpi luode	Kivirakenteet, röykkiöt	Kokkola
8	47 (3)	315010007	Maijankorpi	Pronssikautinen hautaröykkiö	Kokkola
14	-	1000068277	Marjaharju	Tervahaudat	Kokkola
16	43 (4)	315010010	Kettuharju 3	Asuinpaikat, kiviallit	Kokkola
15	44 (4)	315010063	Kettuharju 4	Asuinpaikat	Kokkola
9	46 (66)	315010008	Kettuharju 1	Pronssikautinen hautaröykkiö	Kokkola

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



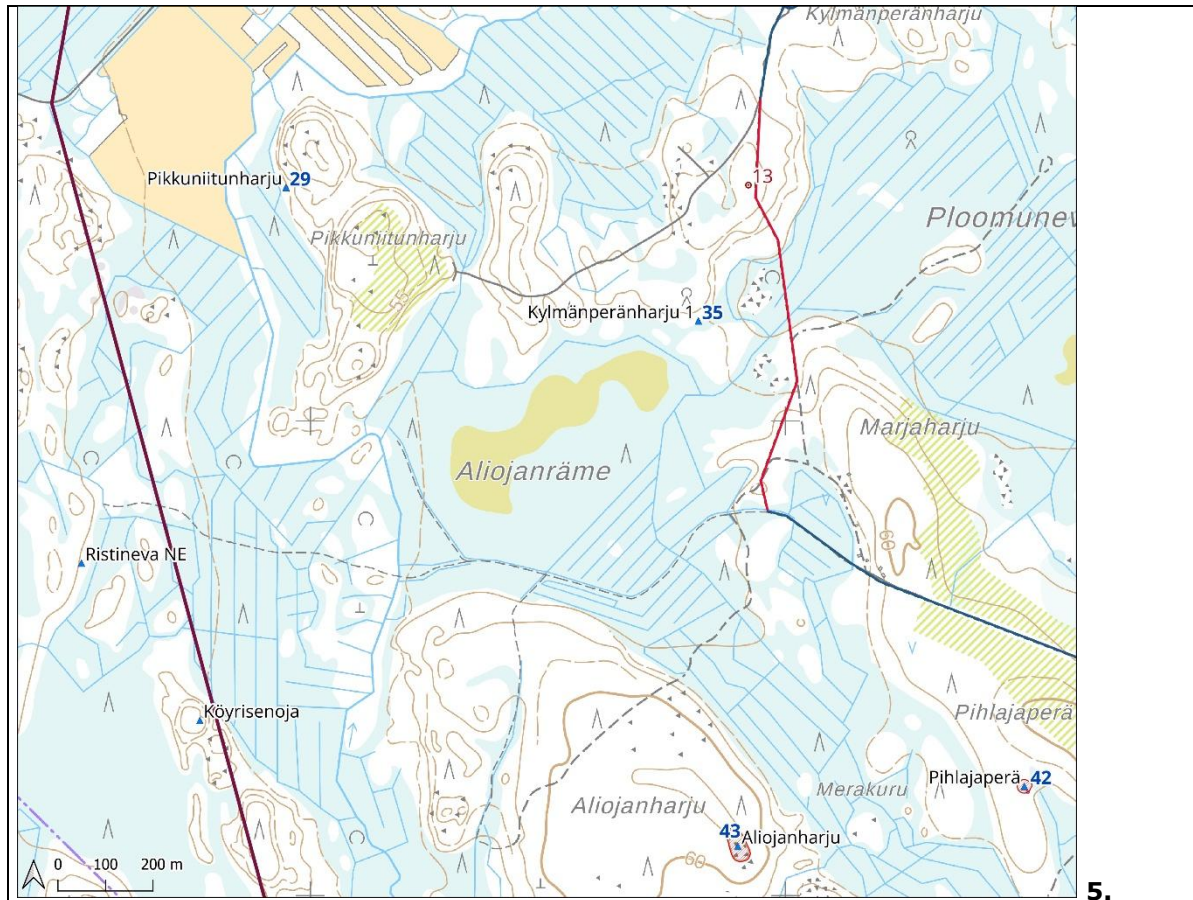
3.

Numero kartalla	Nro inventoinnissa/(YVAssa)	Tunnus	Nimi	Tyyppi tai alatyppi	Sijainti
19	-	1000068274	Karjanmaanperä	Tervahaudat	Kokkola
20	-	1000068276	Uusihauta	Tervahaudat	Kokkola
24	-	1000060363	Kuoppanen	Tervahaudat	Kokkola
18	103 (105)	1000050536	Vanhahauta	Tervahaudat	Kokkola
21	38 (5)	315010051	Veneharju	Asuinpaikat, kk. asp, painanteet	Kokkola
21	(5)	100683 (VARK ID)	Veneharju (VARK)	Asuinpaikat, kk. asp, painanteet	Kokkola
17	42 (67)	1000046054	Siljakallio	Kivirakenteet, rakakuopat	Kokkola
23	37 (68)	315010051	Kämpäkangas	Asuinpaikat, asu-muspainanteet	Kokkola
23	(68)	100983 (VARK ID)	Kämpäkangas (VARK)	Asuinpaikat, asu-muspainanteet	Kokkola

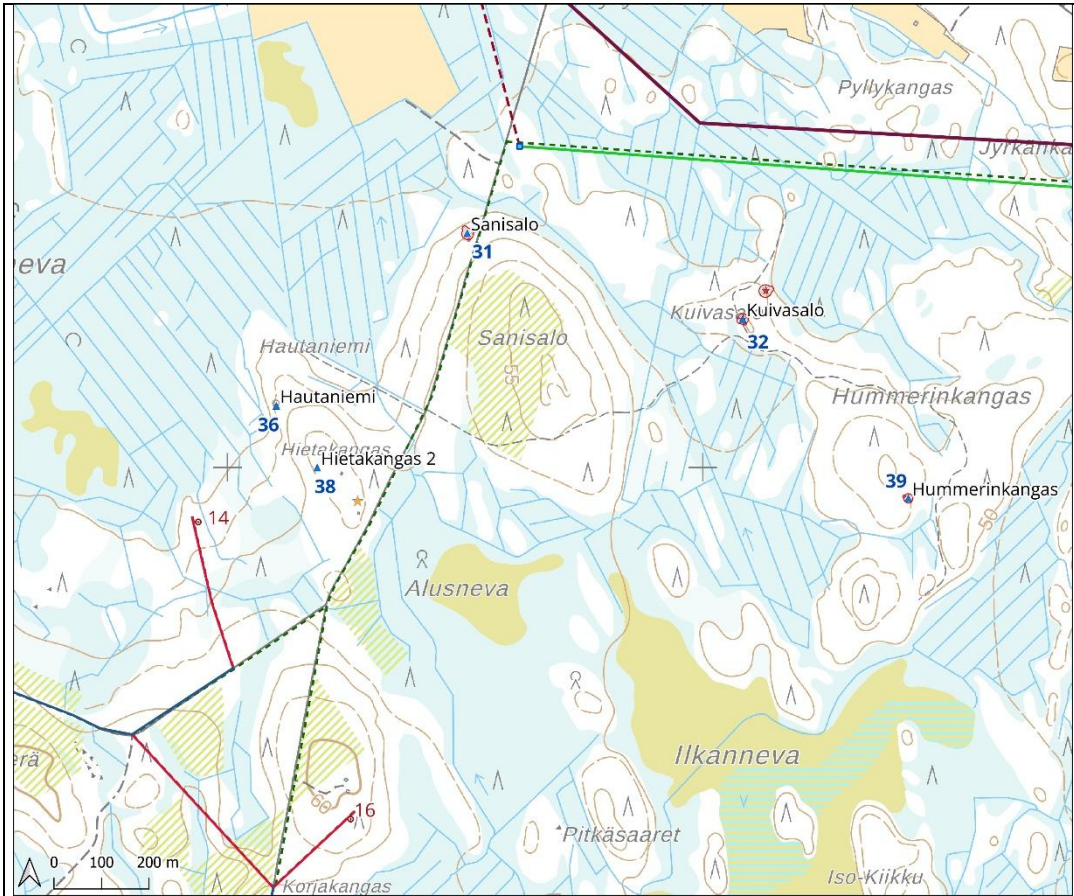
Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

22	36 (68)	315010072	Kämpä-kangas 2	Jätinkirkot	Kokkola
Numero kartalla	Nro inventoinnissa/(YVAssa)	Tunnus	Nimi	Tyyppi tai alatyppi	Sijainti
26	113 (104)	1000059194	Harjunrämeharju pohjoinen	Tervahaudat	Kokkola
25	-	1000068037	Pärpalanhauta	Tervahaudat	Kokkola
28	-	1000068053	Jaakkolan Hautakangas	Tervahaudat	Kokkola

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

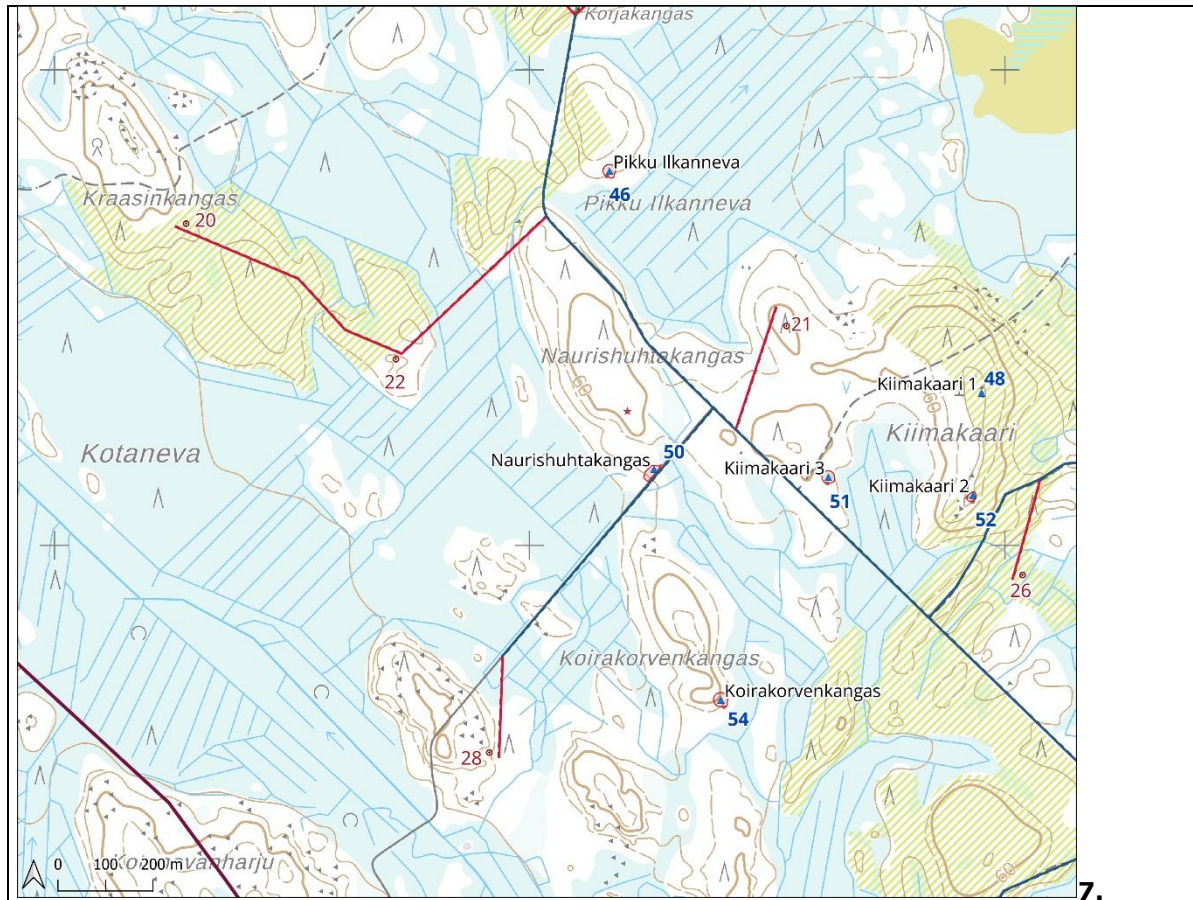


Numero kartalla	Nro inventoinnissa/(YVAssa)	Tunnus	Nimi	Tyyppi tai alatyppi	Sijainti
29	30 (73)	315010075	Pikkunii-tunharju	Maarakenteet, painanteet	Kokkola
35	31 (75)	315010076	Kylmän-peränharju 1	Kivirakenteet, kiu-kaat	Kokkola
43	19 (107)	1000044961	Aliojanharju	Kivirakenteet, rak-kakuopat	Kokkola
42	-	1000068257	Pihlaja-perä	Tervahaudat	Kokkola

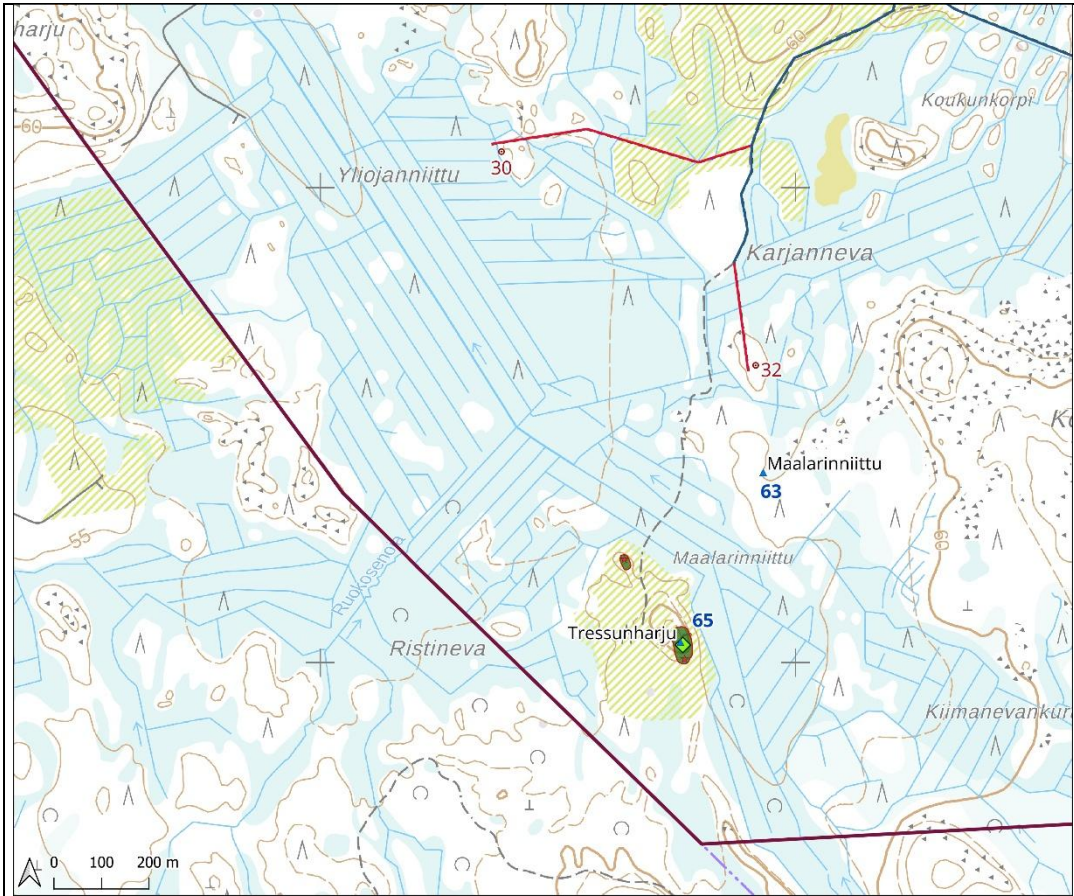


Numero kartalla	Nro inventoinnissa/(YVAssa)	Tunnus	Nimi	Tyyppi tai alatyppi	Sijainti
36	20 (109)	1000045395	Hautaniemi	Tervahaudat	Kokkola
38	22 (41)	1000045397	Hietakangas 2	Kivirakenteet	Kokkola
31	-	1000068493	Sanisalo	Tervahaudat	Kokkola
39	-	1000082112	Hummerinkangas	Tervahaudat	Kokkola
32	-	1000081017	Kuivasalo	Tervahaudat	Kokkola
★	23 (41)	1000045396	Hietakangas 1	Asuinpaikat, torpat	Kokkola

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



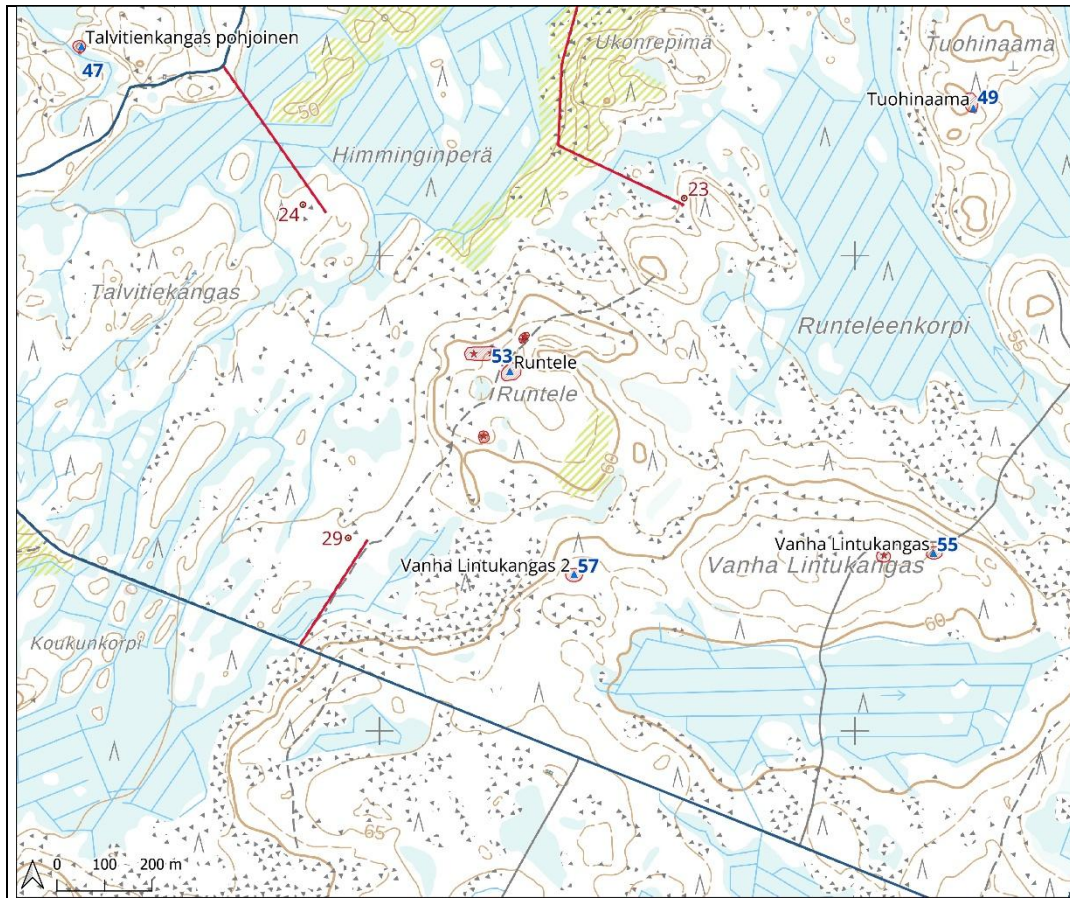
Numero kartalla	Nro inventoinnissa/(YVAssa)	Tunnus	Nimi	Tyyppi tai alatyppi	Sijainti
50	13 (10)	315010055	Naurishuhtakangas	Asuinpaikat, kk. asp	Kokkola
48	15 (76)	315010017	Kiimakaari 1	Kivirakenteet, röykkiöt	Kokkola
52	14 (76)	315010067	Kiimakaari 2	Kivirakenteet, röykkiöt	Kokkola
54	-	1000068490	Koirakorvenkangas	Tervahaudat	Kokkola
46	-	1000068492	Pikku Ilkanneva	Tervahaudat	Kokkola
51	-	1000068491	Kiimakaari 3	Tervahaudat	Kokkola



Numero kartalla	Nro inventoinnissa/(YVAssa)	Tunnus	Nimi	Tyyppi tai alatyppi	Sijainti
65	5 (14)	315010071	Tressunharju	Kivirakenteet, jätinkirkot, asuinpaikat, tervahaudat	Kokkola
65	5 (14)	100685 (VARK ID)	Tressunharju (VARK)	Kivirakenteet, jätinkirkot, asuinpaikat, tervahaudat	Kokkola
63	6 (77)	1000039847	Maalarinniittu	Tervahaudat	Kokkola

Numero kartalla	Nro inventoinnissa/(YVAssa)	Tunnus	Nimi	Tyyppi tai alatyyp	Sijainti
37	25 (9)	1000044819	Soidinharju	Jätinkirkot	Kokkola
40	26 (108)	1000044820	Soidinharju 2	Tervahaudat	Kokkola
33	24 (78)	315010033	Jyrkänkangas	Asuinpaikat, kk. asp	Kokkola
45	-	1000081163	Korpijoki	Tervahaudat	Kokkola
44	-	1000060352	Jokihaka	Tervahaudat	Kokkola

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

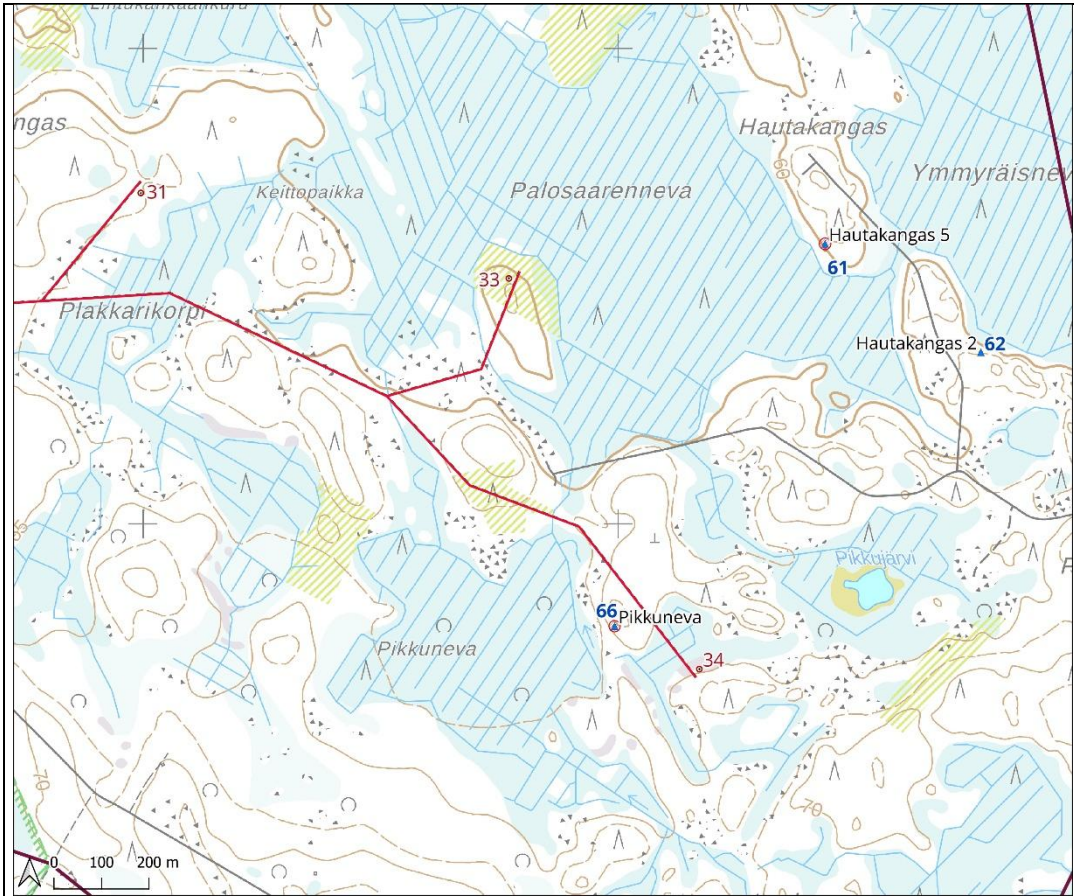


Numero kartalla	Nro inventoinnissa/(YVAssa)	Tunnus	Nimi	Tyyppi tai alatyppi	Sijainti
55	10 (79)	1000044640	Vanha lintukangas	Asuinpaikat, kk. asp	Kokkola
57	11 (110)	1000044825	Vanha lintukangas 2	Asuinpaikat, kk. asp	Kokkola
53	12 (11)	315010018	Runtele	Asuinpaikat, kivirakenteet	Kokkola
47	-	1000060353	Talvitienkangas pohjoinen	Tervahaudat	Kokkola
49	16 (111)	1000044641	Tuohinaama	Hiilimiilut	Kokkola

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

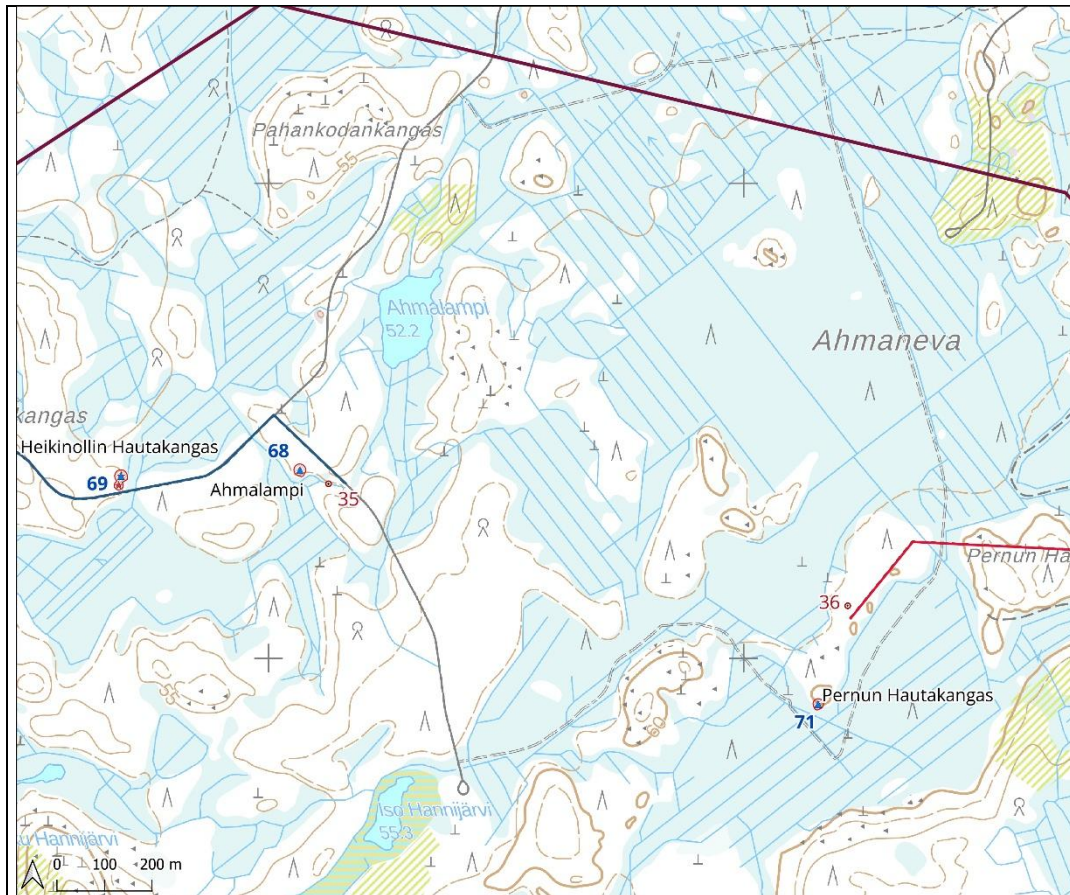


Numero kartalla	Nro inventoinnissa/(YVAssa)	Tunnus	Nimi	Tyyppi tai alatyppi	Sijainti
59	7 (12)	315010086	Lintukangas	Asuinpaikat, kk. asp	Kokkola
60	8 (12)	1000041847	Lintukangas 2	Tervahaudat	Kokkola
58	-	1000060360	Lintukankaankuru	Tervahaudat	Kokkola
56	-	1000082125	Lintukankaankuru 2	Tervahaudat	Kokkola



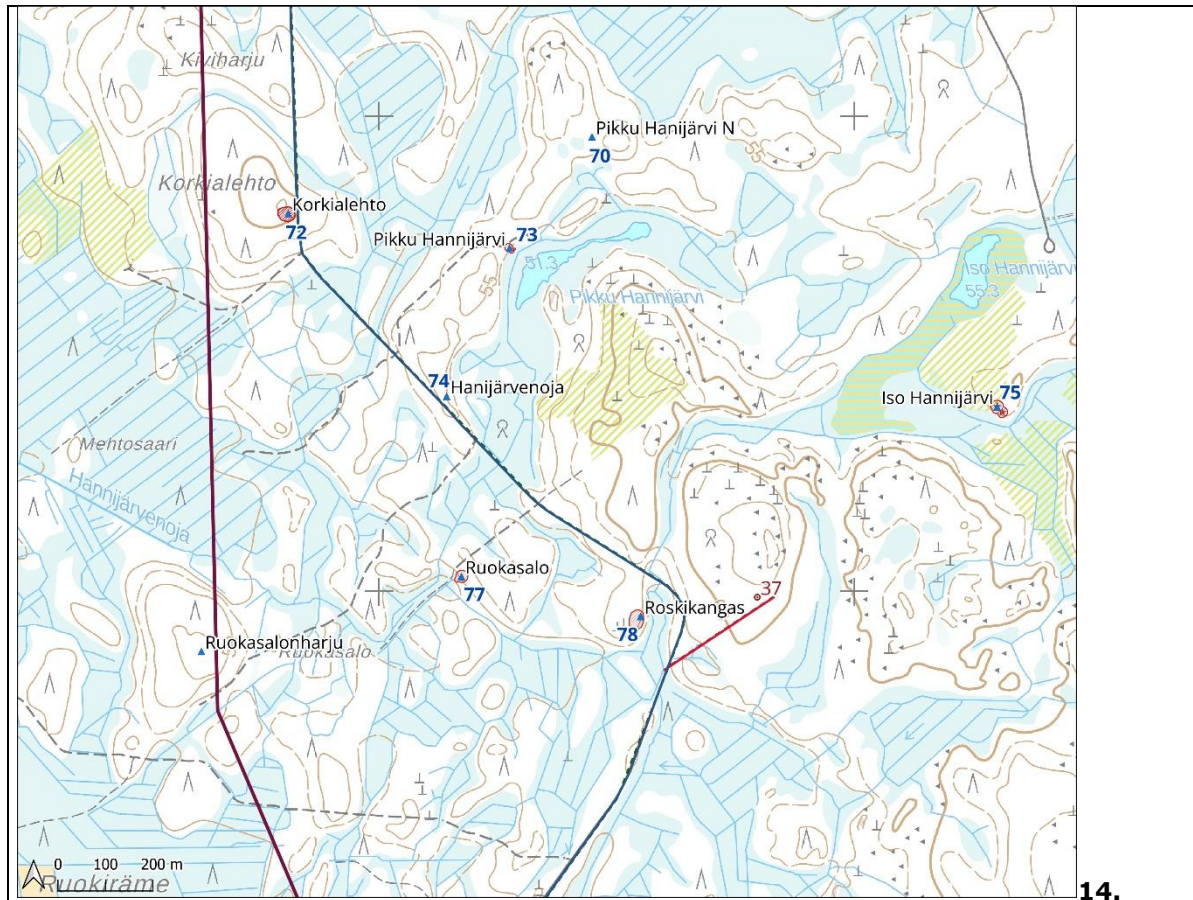
Numero kartalla	Nro inventoinnissa/(YVAssa)	Tunnus	Nimi	Tyyppi tai alatyppi	Sijainti
62	9 (15)	315010097	Hautakangas 2	Asuinpaikat, talonpohjat	Kokkola
61	-	1000082123	Hautakangas 5	Tervahaudat	Kokkola
66	-	1000082124	Pikkuneva	Tervahaudat	Kokkola

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



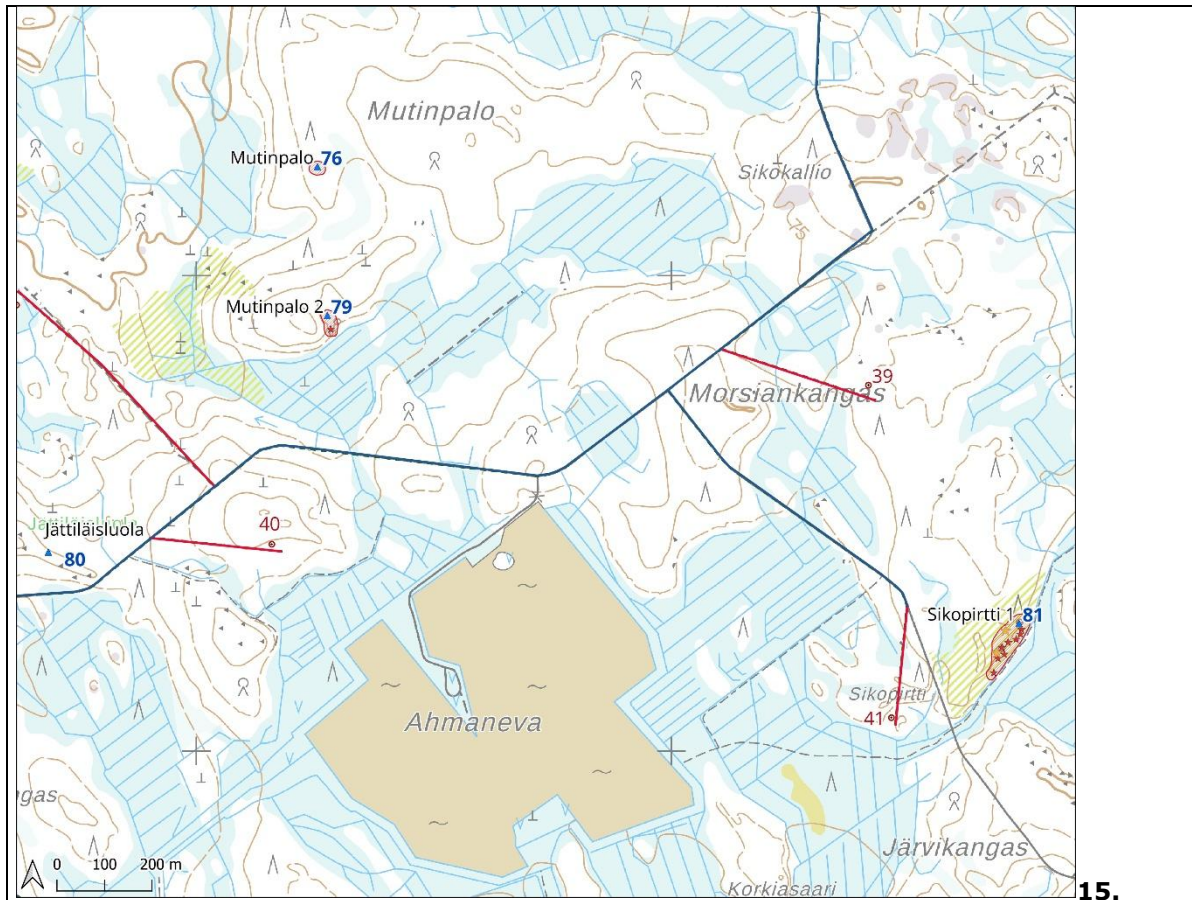
Numero kartalla	Nro inventoinnissa/(YVAssa)	Tunnus	Nimi	Tyyppi tai alatyppi	Sijainti
69	-	1000068052	Heikinollin Hautakangas	Tervahaudat	Kokkola
68	-	1000068496	Ahmalampi	Tervahaudat	Kokkola
71	-	1000081231	Pernun Hautakangas	Tervahaudat	Kokkola

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



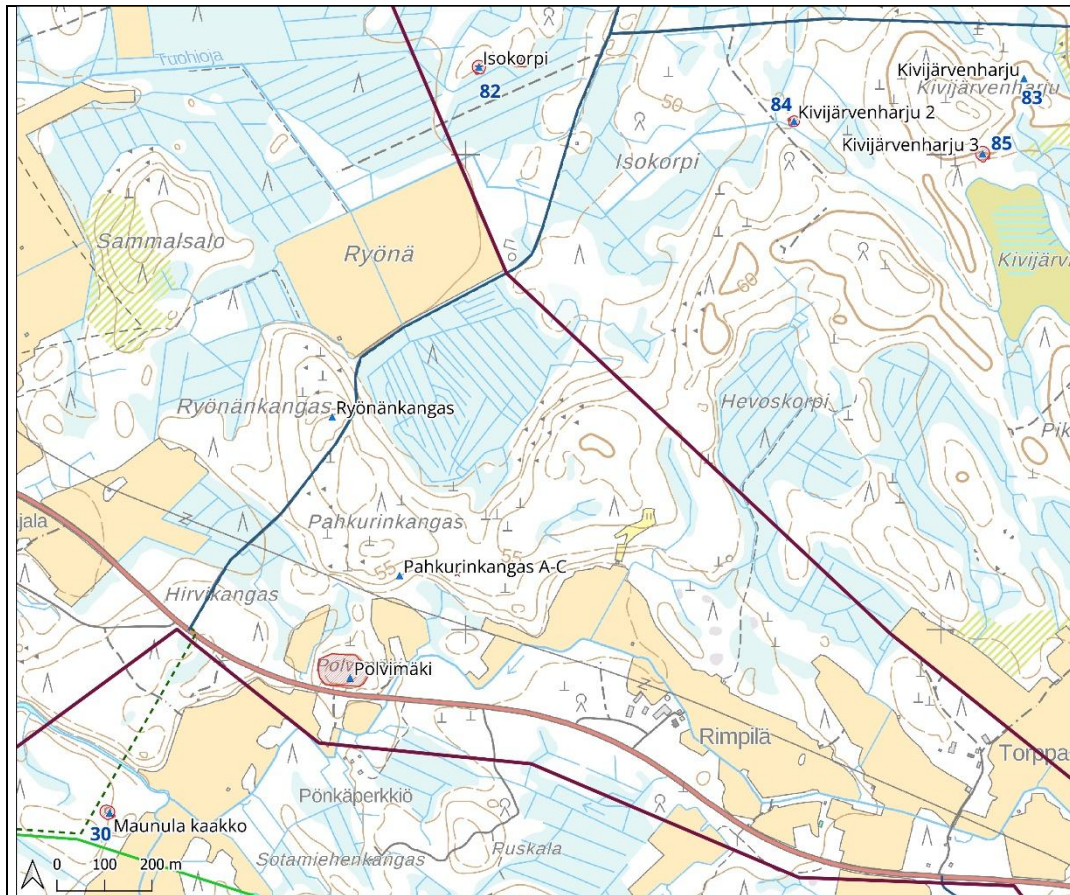
Numero kartalla	Nro inventoinnissa/(YVAssa)	Tunnus	Nimi	Tyyppi tai alatyppi	Sijainti
78	76 (59)	315010062	Roskikangas	Asuinpaikat, kk. asp, painanteet	Kokkola
77	-	1000081233	Ruokasalo	Tervahaudat	Kokkola
74	-	315010056	Hanijärvenoja	Asuinpaikat, kk. asp	Kokkola
72	-	1000038146	Korkialehto	Kivirakenteet, rak. kakuopat	Kokkola
73	-	1000081226	Pikku Hannijärvi	Tervahaudat	Kokkola
70	-	315010061	Pikku Hannijärvi N	Asuinpaikat, kk. asp	Kokkola
75	-	1000081021	Iso Hannijärvi	Tervahaudat	Kokkola

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



Numero kartalla	Nro inventoinnissa/(YVAssa)	Tunnus	Nimi	Tyyppi tai alatyppi	Sijainti
81	100 (23)	1000050532	Sikopirtti 1	Tervahaudat	Kokkola
★	101 (23)	1000050535	Sikopirtti 2	Asuinpaikat, torpat, rakennuksen pohja	Kokkola
76	78 (61)	1000039419	Mutinpalo	Asuinpaikat, kk. asp, painanteet	Kokkola
79	77 (61)	1000039420	Mutinpalo 2	Tervahaudat	Kokkola
80	75 (60)	315010024	Jättiläisluola	Pronssikautinen hautaröykkiö	Kokkola

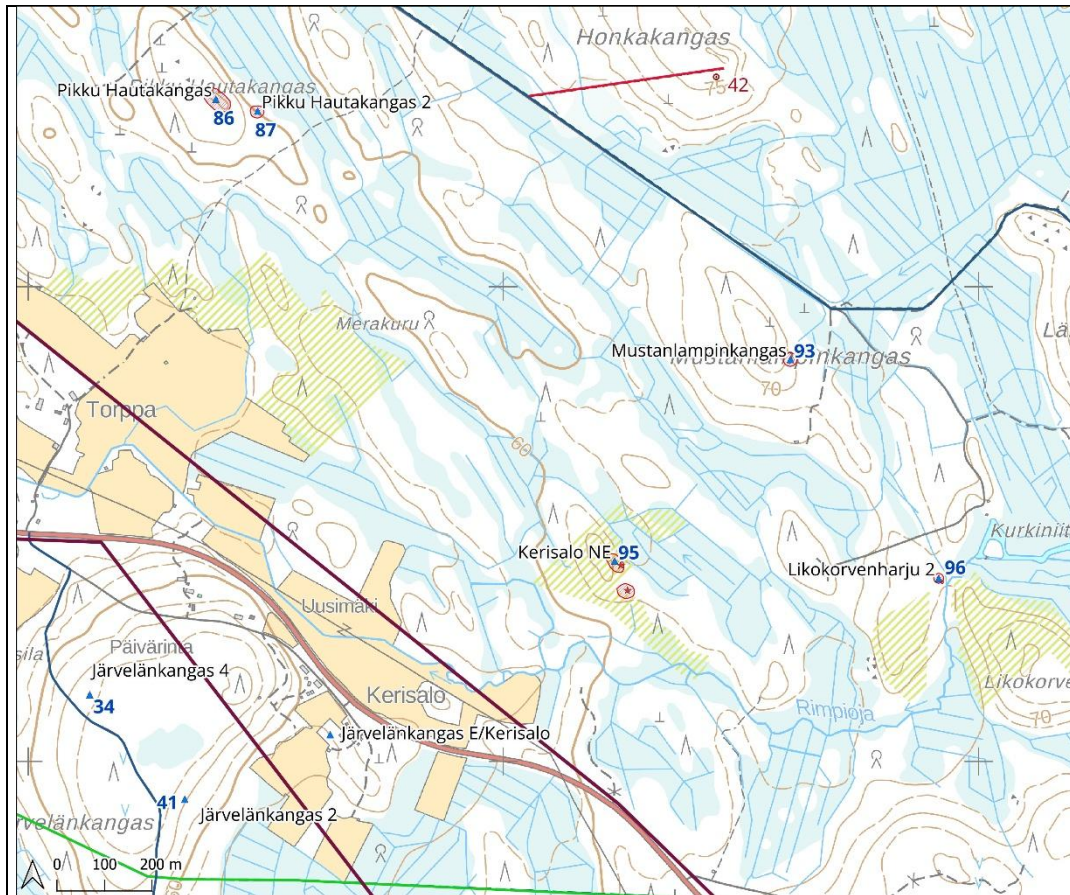
Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



16.

Numero kartalla	Nro inventoinnissa/(YVAssa)	Tunnus	Nimi	Tyyppi tai alatyppi	Sijainti
83	74 (58)	315000076	Kivijärvenharju	Asuinpaikat, kk. asp, painanteet	Kokkola
84	-	1000081209	Kivijärvenharju 2	Tervahaudat	Kokkola
85	-	1000081212	Kivijärvenharju 3	Tervahaudat	Kokkola
82	-	1000081020	Isokorpi	Tervahaudat	Kokkola
30	-	1000059196	Maunula kaakko	Tervahaudat	Kokkola

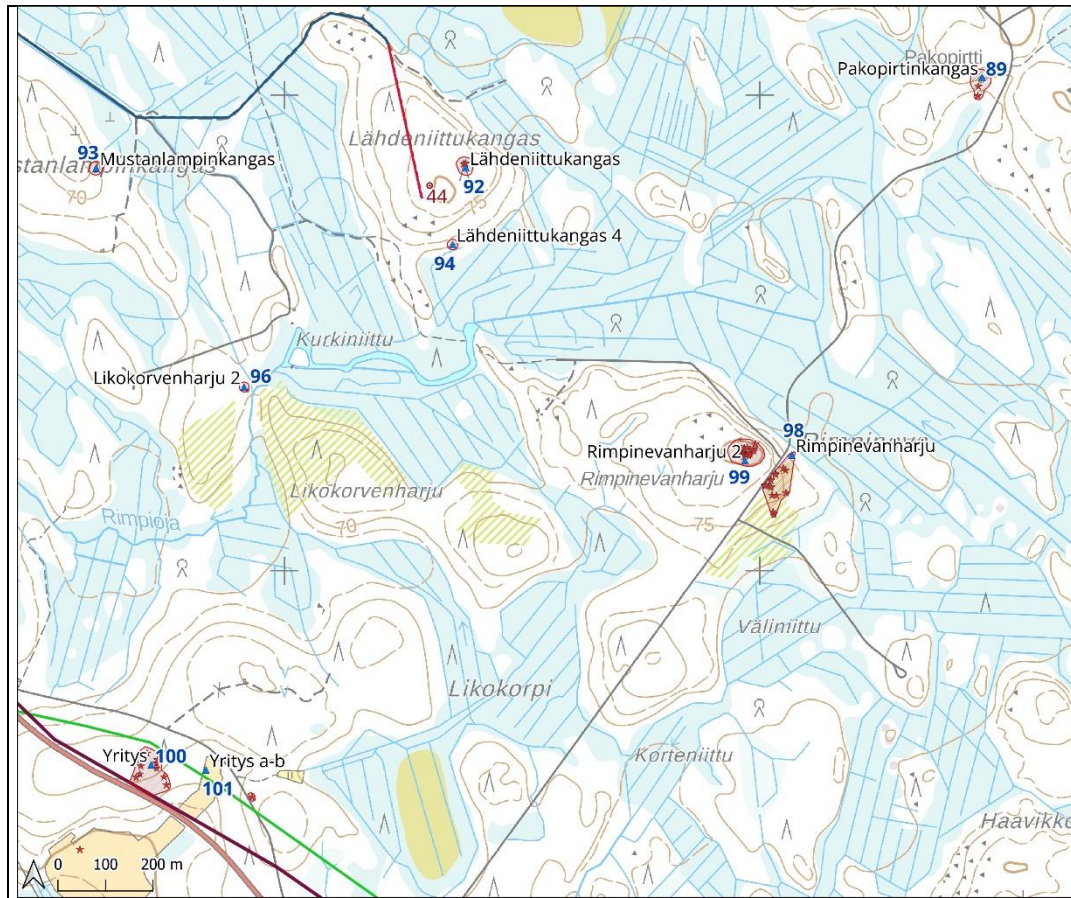
Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



17.

Numero kartalla	Nro inventoinnissa/(YVAssa)	Tunnus	Nimi	Tyyppi tai alatyppi	Sijainti
86	73 (57)	315010044	Pikku Hautakangas	Jätinkirkot	Kokkola
87	-	1000054714	Pikku Hautakangas 2	Tervahaudat	Kokkola
93	-	1000081198	Mustalampinkangas	Tervahaudat	Kokkola
96	-	1000082121	Likokorvenharju 2	Tervahaudat	Kokkola
95	65 (91)	1000038154	Kerisalo NE	Asuinpaikat, kk. asp	Kokkola
34	85 (84)	315010020	Järvelänkangas 2	Asuinpaikat, kk. asp	Kokkola
41	86 (84)	315010022	Järvelänkangas 4	Asuinpaikat, kk. asp	Kokkola

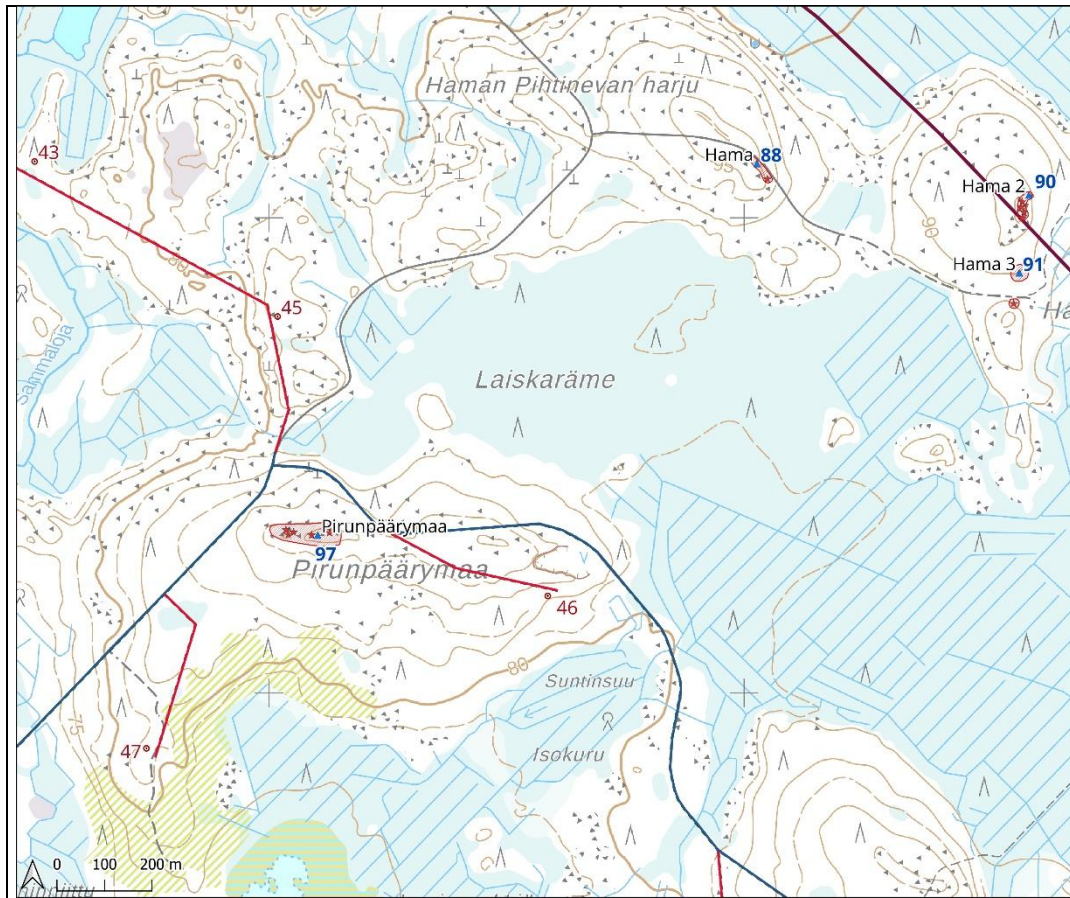
Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



18.

Numero kartalla	Nro inventoinnissa/(YVAssa)	Tunnus	Nimi	Tyyppi tai alatyppi	Sijainti
100	63 (19)	1000039217	Yritys	Asuinpaikat, kk.asp	Kokkola
101	64 (19)	1315010040	Yritys a-b	Asuinpaikat, kk.asp, torpat	Kokkola
99	67 (21)	315010050	Rimpinevanharju	Asuinpaikat, kk. asp	Kokkola
98	66 (21)	1000041848	Rimpinevanharju 2	Kivirakenteet, rakakuopat	Kokkola
92	68 (24)	1000039763	Lähdeniittukangas	Kivirakenteet, rakakuopat	Kokkola
94	-	1000082119	Lähdeniittukangas 4	Tervahaudat	Kokkola
89	69 (25)	1000041843	Pakopirtinkangas	Tervahaudat	Kokkola

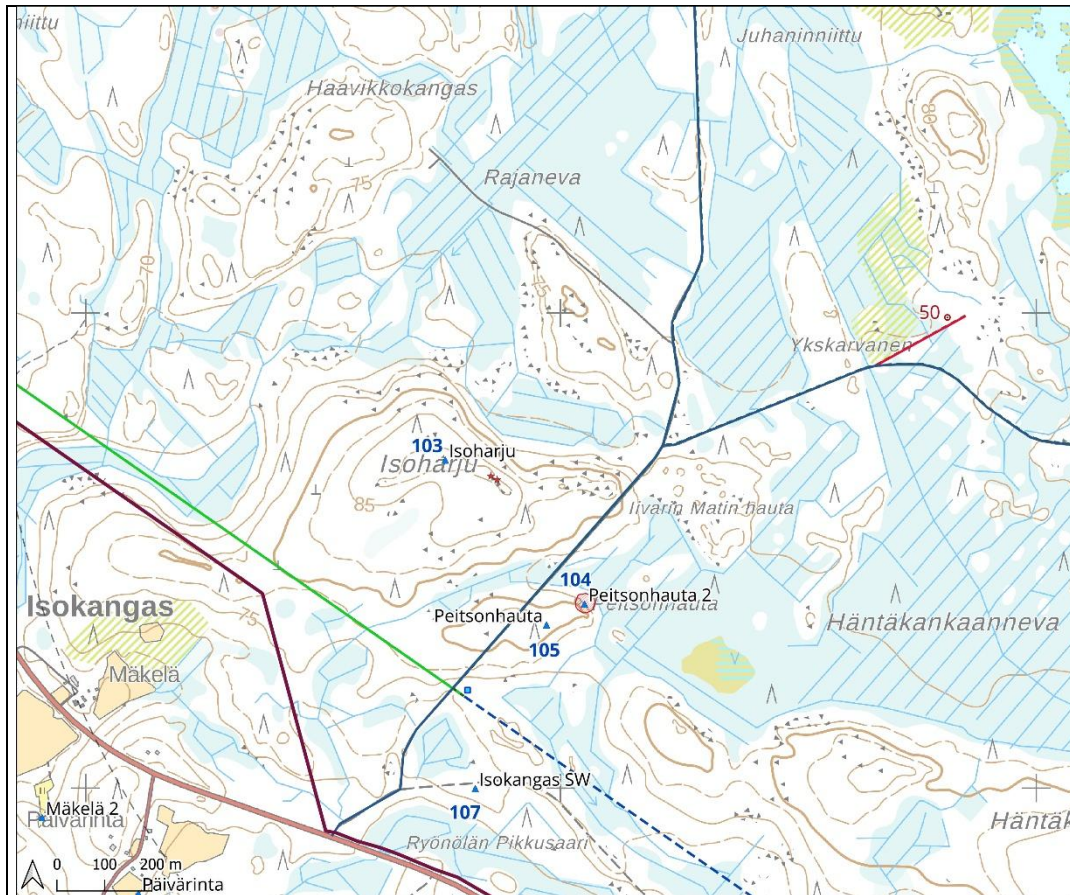
Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



19.

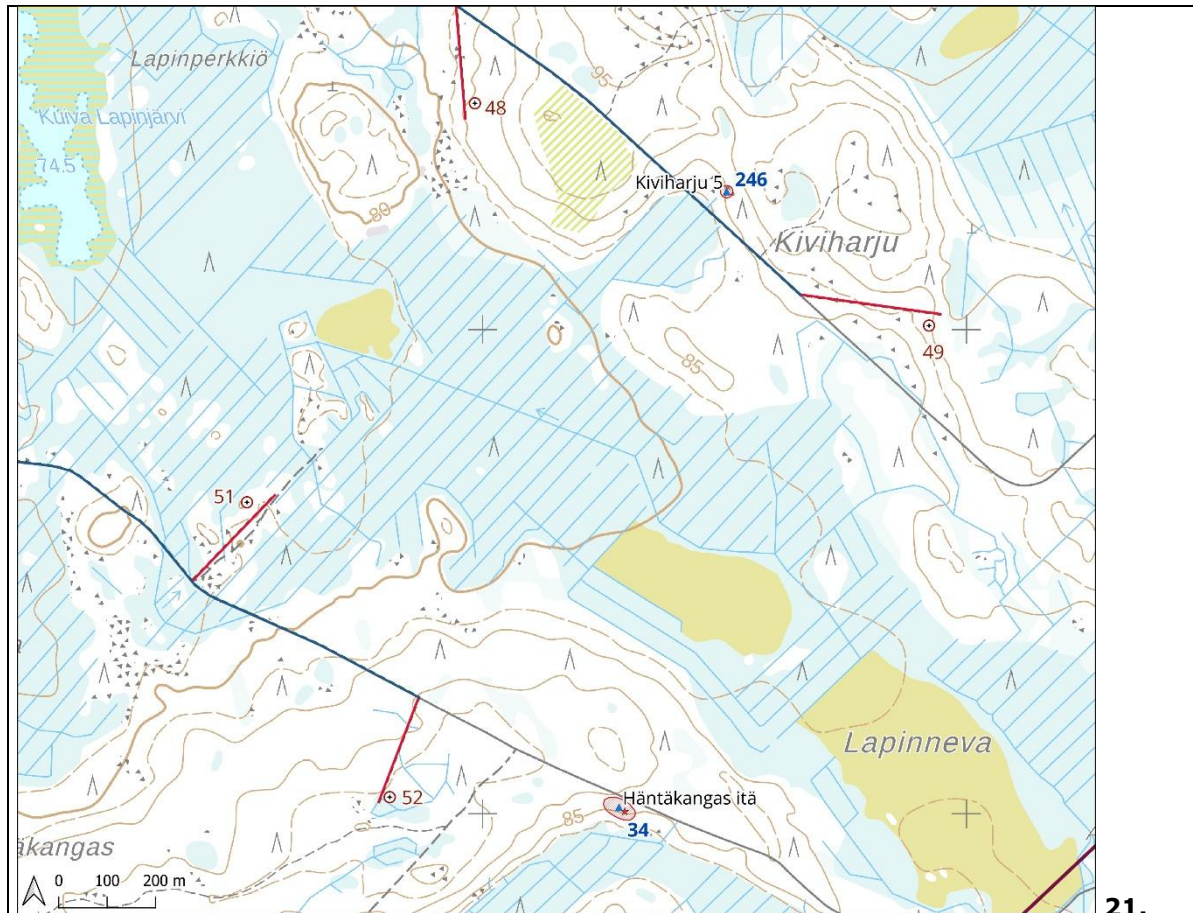
Numero kartalla	Nro inventoinnissa/(YVAssa)	Tunnus	Nimi	Tyyppi tai alatyppi	Sijainti
97	70 (26)	1000039020	Pirunpäärymaa	Kivirakenteet, rakakuopat	Kokkola
88	71 (30)	1000039747	Hama	Kivirakenteet, rakakuopat	Kokkola
90	72 (32)	1000045394	Hama 2	Kivirakenteet, rakakuopat	Kokkola
91	98 (33)	1000050522	Hama 3	Tervahaudat	Kokkola

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



20.

Numero kartalla	Nro inventoinnissa/(YVAssa)	Tunnus	Nimi	Tyyppi tai alatyppi	Sijainti
103	62 (22)	1000039023	Isoharju	Asuinpaikat, kivirakenteetpainanteet, rakkakuopat	Kokkola
105	61 (49)	1000041855	Peitsonhauta	Kivirakenteet, röykkiöt	Kokkola
104	97 (49)	1000050521	Peitsonhauta 2	Tervahaudat	Kokkola
107	60 (50)	1000008067	Isokangas SW	Kivirakenteet, hist.	Kokkola

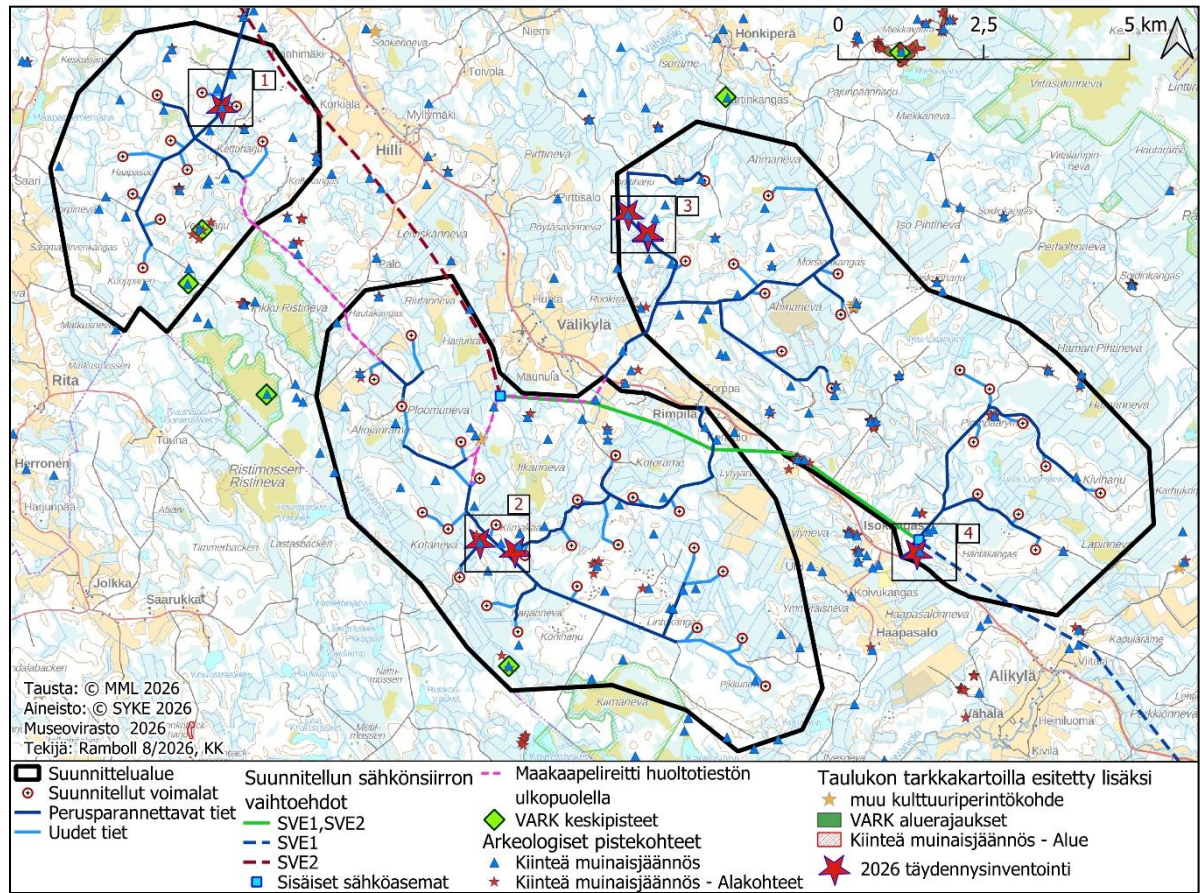


Numero kartalla	Nro inventoinnissa/(YVAssa)	Tunnus	Nimi	Tyyppi tai alatyppi	Sijainti
106	96 (34)	1000050520	Häntäkangas itä	Tervahaudat	Kokkola
102	-	1000082114	Kivihaara 5	Tervahaudat	Kokkola

Muinaisjäännösten täydennysinventointi 2026

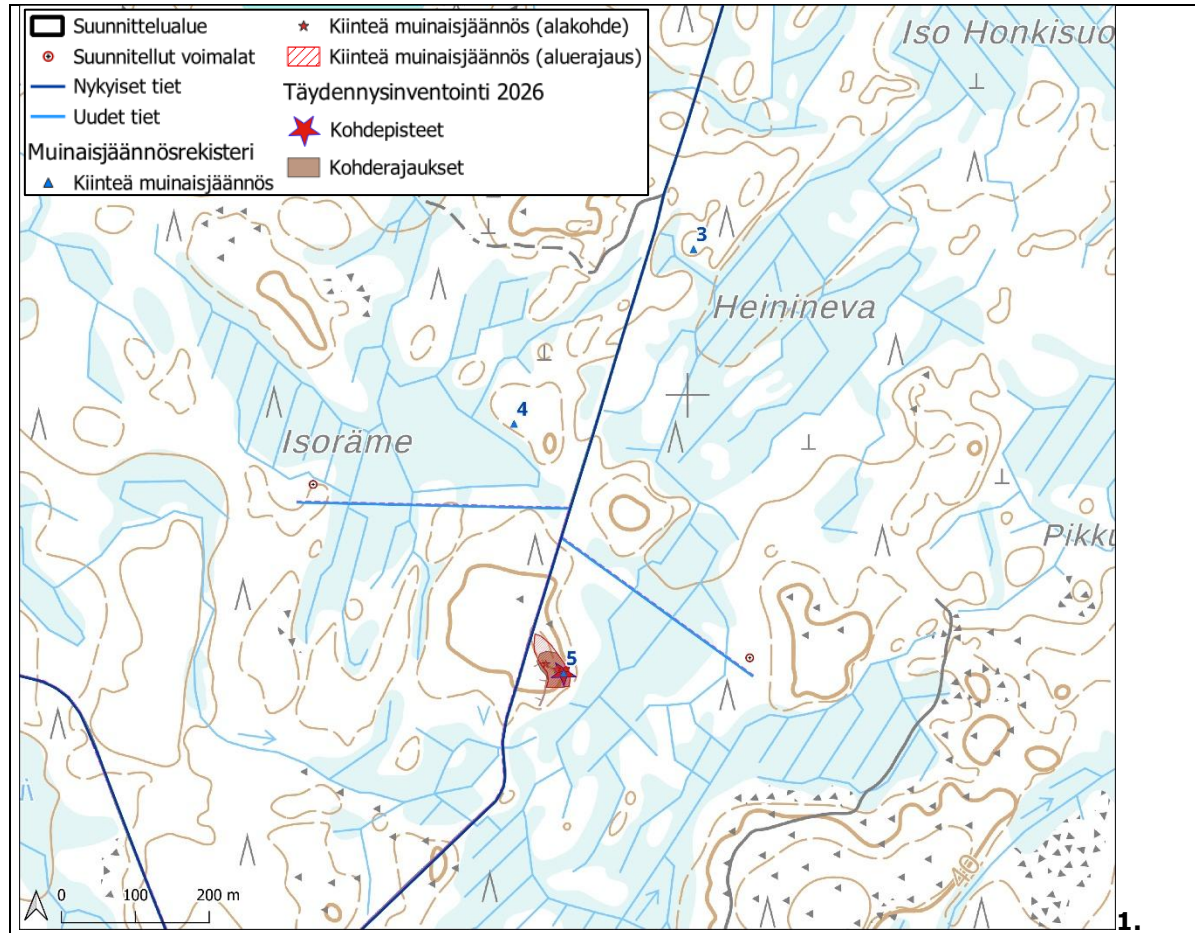
Hankkeen kaavaluonnosvaiheen voimaloiden ja huoltoteiden sijoittelu nosti esiin tarpeen muinaisjäännösten täydennysinventoinnille. Täydennysinventointi tilattiin Mikroliitti Oy:ltä. Täydennysinventoinnissa löydettiin kolme uutta kohdetta ja tarkennettiin muutamaa nykyistä kohdetta. Kohteiden tarkemmat kuvaukset esitellään täydennys selvitysraportin valmistuttua kaavaehdotusvaiheessa. Kohteiden sijainnit ja alustavat rajaukset on esitetty alla kuvassa (Kuva 41) ja taulukossa (Taulukko 20). Osa alla olevan taulukon (Taulukko 20) kohteista on esitetty muutettavaksi tai ne ovat maastossa havaittuja uusia kohteita. Naurishuhtakankaan (315010055, kivikautinen asuinpaikka) kohde tarkastettiin ja tämän aluerajaus suositeltiin pidettävän entisellään. Muut suunnittelualueella ja tiestölle sijoittuvat kohteet todettiin muinaisjäännösrekisterin mukaisiksi ja niitä ei ole listattu taulukkoon.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



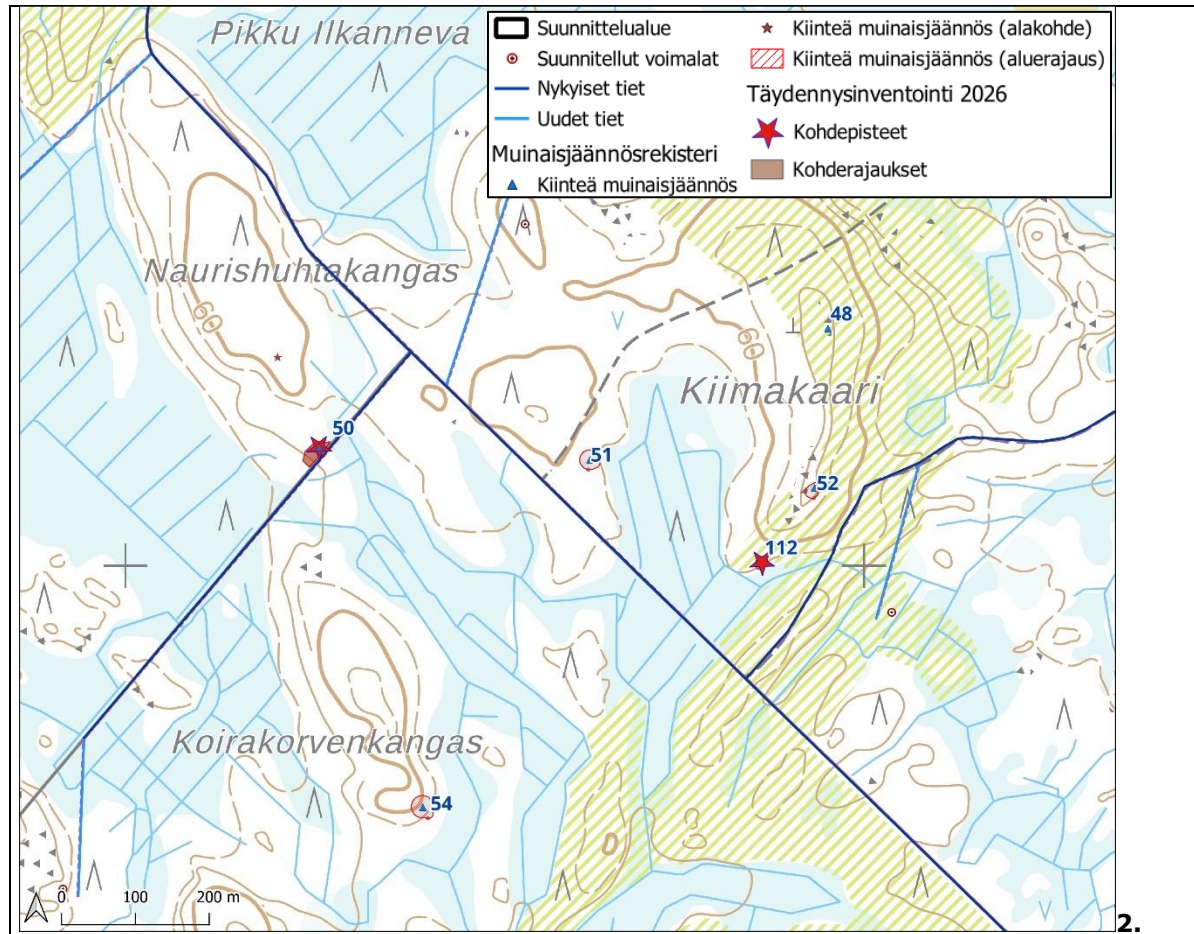
**Kuva 41. Tunnetut kiinteät muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet Pihtinevan suunnittelualueella. Kartalle on korostettu täydennysinventoinnissa löytyneet tai muuttuneet kohteet suu-
rialla punaisilla tähmillä. Kohteista löytyy tarkkakartat alla olevasta taulukosta.**

Taulukko 20. Arkeologisen täydennysinventoinnin uudet ja päivitettäväksi ehdotetut kohteet (suuret punaiset tähdet ja ruskeat aluerajaukset) suunnittelualueella suhteessa muinaisjäännösrekisterin aineistoihin. Lähikarttojen sijainti suunnittelualueella on osoitettu yllä olevassa kuvassa. Uudet kohteen uudet aluerajaukset on esitetty ruskealla alueella tarkkakartoissa.



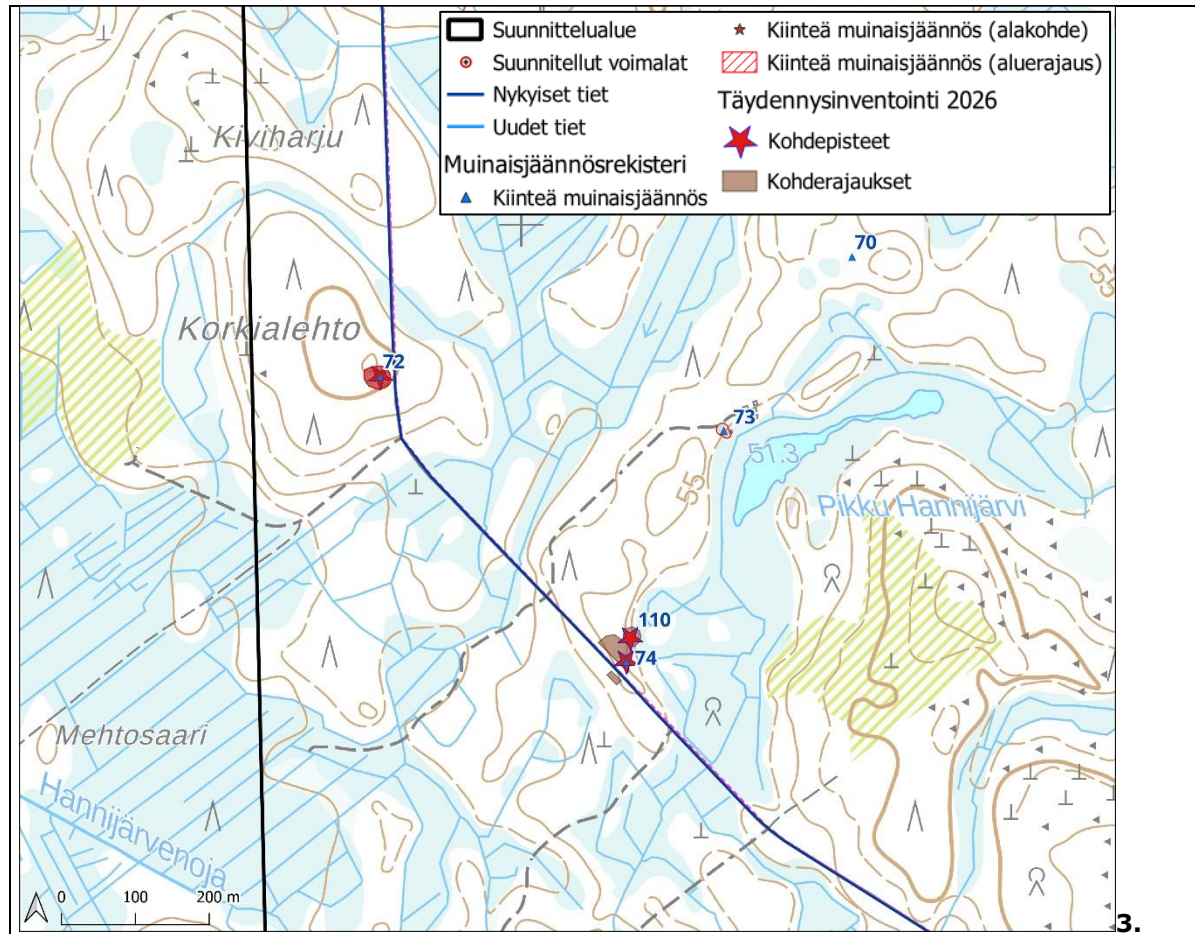
Numero kartalla	Kohteen tiedot	Tunnus	Nimi	Tyyppi tai alatyyppe	Sijainti
5	Kohteen aluerajausta ehdotettu muutettavaksi. Uusi rajausta noin 15 m nykyisestä tiestä.	1000027892	Isoräme 2	Kivirakenteet / rökkiö	Kokkola

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

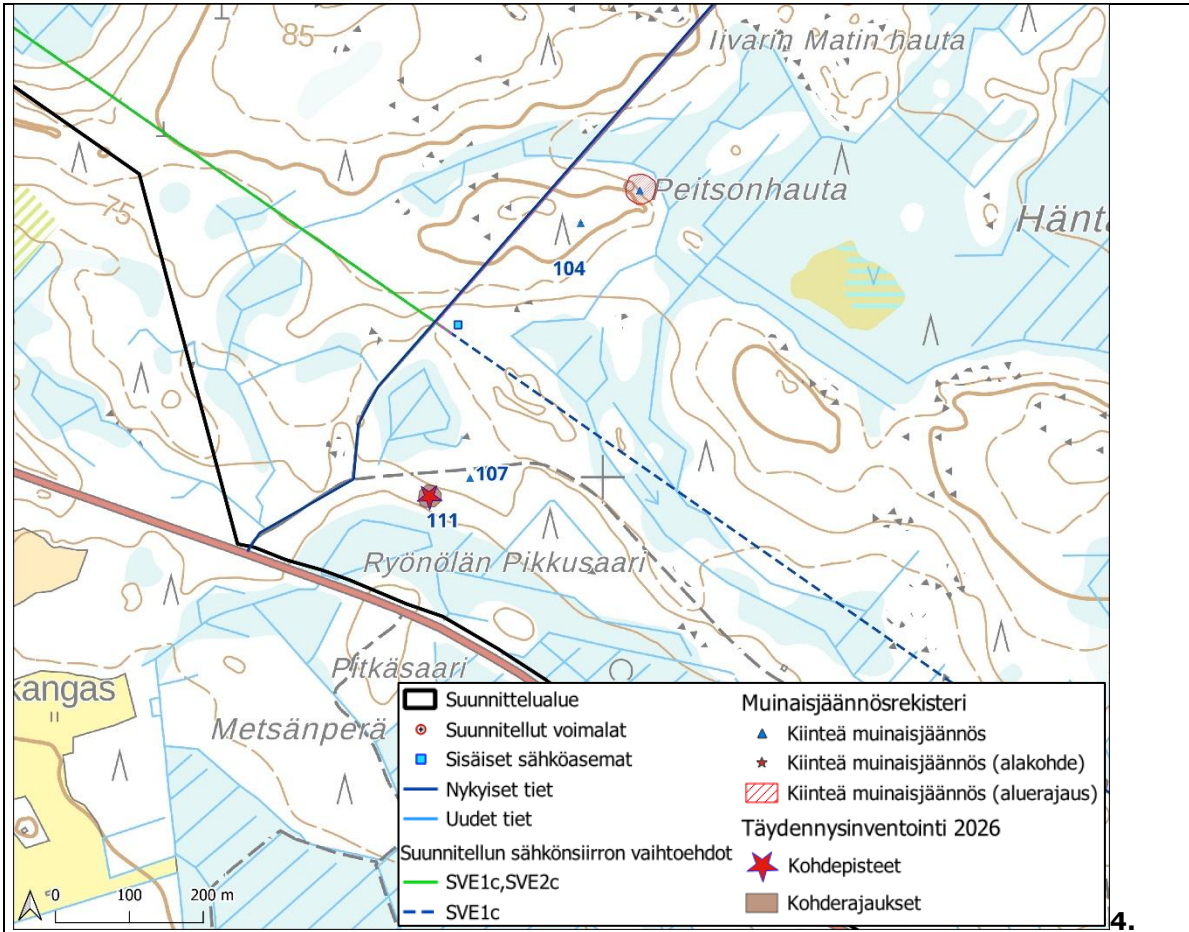


Numero kartalla	Kohteen tiedot	Tunnus	Nimi	Tyyppi tai alatyppi	Sijainti
50	Kohteen aluerajaus suositeltiin säilytettävän entisellään. Sijaitsee nykyisen tien vieressä.	315010055	Naurishuhtakangas	Kivikautinen asuinpaikka	Kokkola
112	Uusi havaittu kohde	-	Kiimakaari 5	Tervahauta	Kokkola

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



Numero kartalla	Kohteen tiedot	Tunnus	Nimi	Tyyppi tai alatyyppe	Sijainti
72	Todettiin luonnonmuodostumaksi ja sitä ehdotettiin poistettavaksi muinaisjäännösrekisteristä.	1000038146	Korkialehto	Rakkakuoppa	Kokkola
74	Kohteelle ehdotettiin uutta aluerajausta. Rajaus sijoittuu nykyisen tien molemmille puolille.	315010056	Hanijärvenoja	Kivikautinen asuinpaikka	Kokkola
110	Uusi kohde	-	Pikku Hannijärvi	Tervahauta	Kokkola



Numero kartalla	Kohteen tiedot	Tunnus	Nimi	Tyyppi tai alatyyppe	Sijainti
111	Uusi kohde	-	Rynölän Pikku-saari	Tervahauta	Kokkola

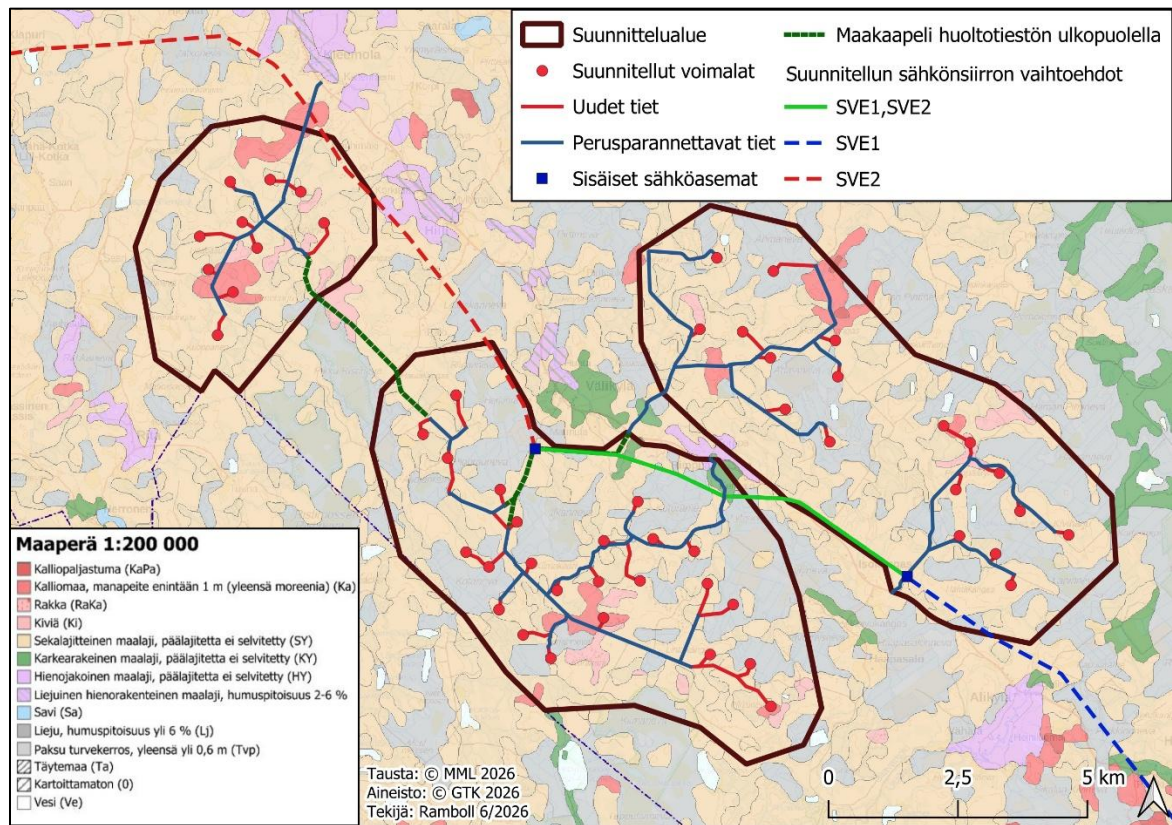
6.4 Luonnonympäristö

6.4.1 Maa- ja kallioperä

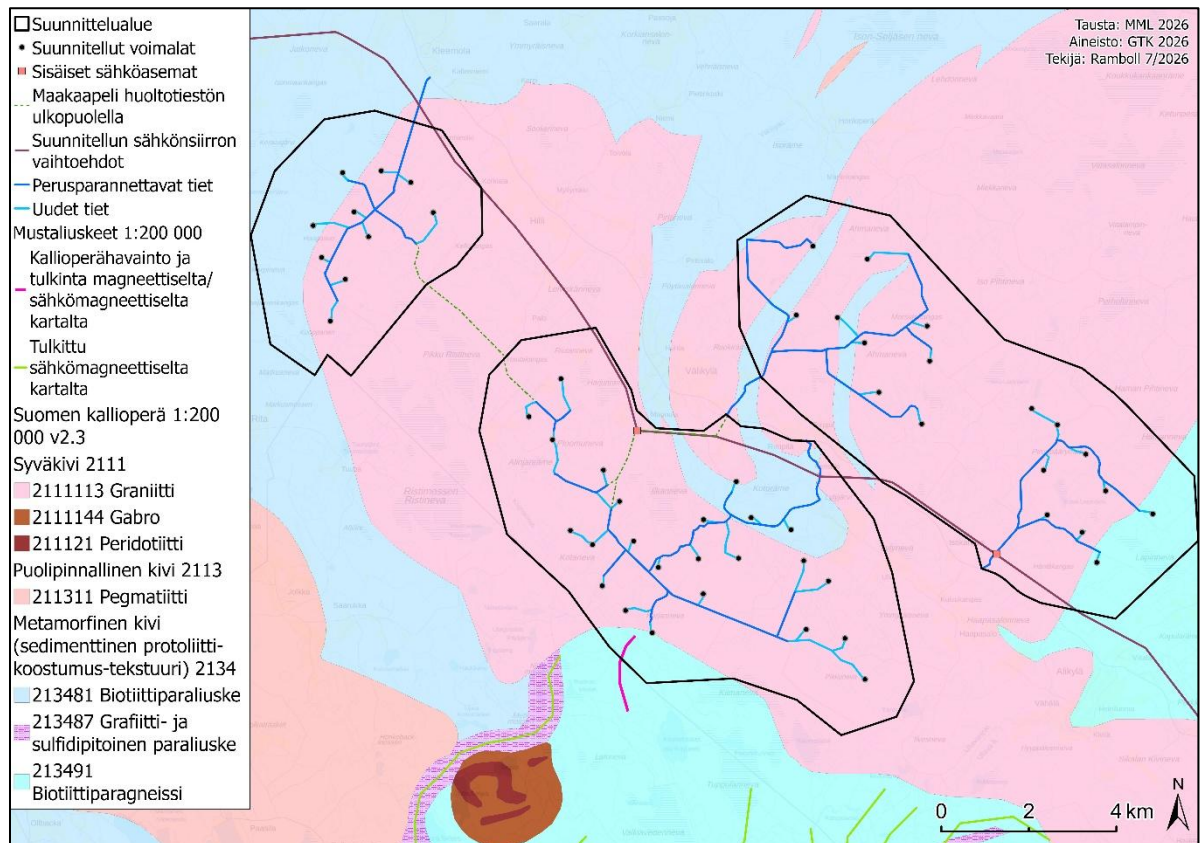
Suunnittelualueen maaperä on osaksi paksun turvekerroksen peitossa ja osaksi sekalajitteissa maalajia, jonka pääajitetta ei ole selvitetty (Kuva 42). Maaperästä löytyy myös pieniltä osin kalioalueita, kiviä, multamaata ja moreenia. Suunnittelualueen Kälviäntien pohjoispuolelle sijoittuvan osa-alueen reunalle sijoittuu alueita, joilla maaperä on karkearakeista ja suunnittelualueen ulkopuolelle, alueen itäpuolelle, sijoittuu useita luokiteltuja pohjavesialueita. Suunnittelualueelle ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita.

Suunnittelualueen kallioperä koostuu valtaosin graniitista (syväkivi, Kuva 43). Suunnittelualueen osa-alueiden reunoille sijoittuu myös muita metamorfisia kivilajeja (biotiittiparaliuske ja biotiittiparagneissi). Suunnittelualueen Kälviäntien eteläpuolelle sijoittuvan osa-alueen eteläreunalle sijoittuu yksi raita mustaliusketta. Mustaliuske on rikkipitoinen kivilaji. Kun mustaliuske rapautuu, siitä vapautuu rikkiyhdisteitä ja raskasmetalleja. Kuten happamissa sulfaattimaissa (kuvattu jäljempänä), hapettomissa olosuhteissa rikki on sulfidimuodossa eikä siitä aiheudu ongelmia. Hapamoitumista tapahtuu, kun maata sulfaattimaata tai mustaliuskealuetta muokataan tai pohjaveden pinta laskee, jolloin rikkiä sisältävä aine joutuu tekemisiin hapen ja pintavesien kanssa. Mustaliuske ei sijoitu rakennettaville alueille.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



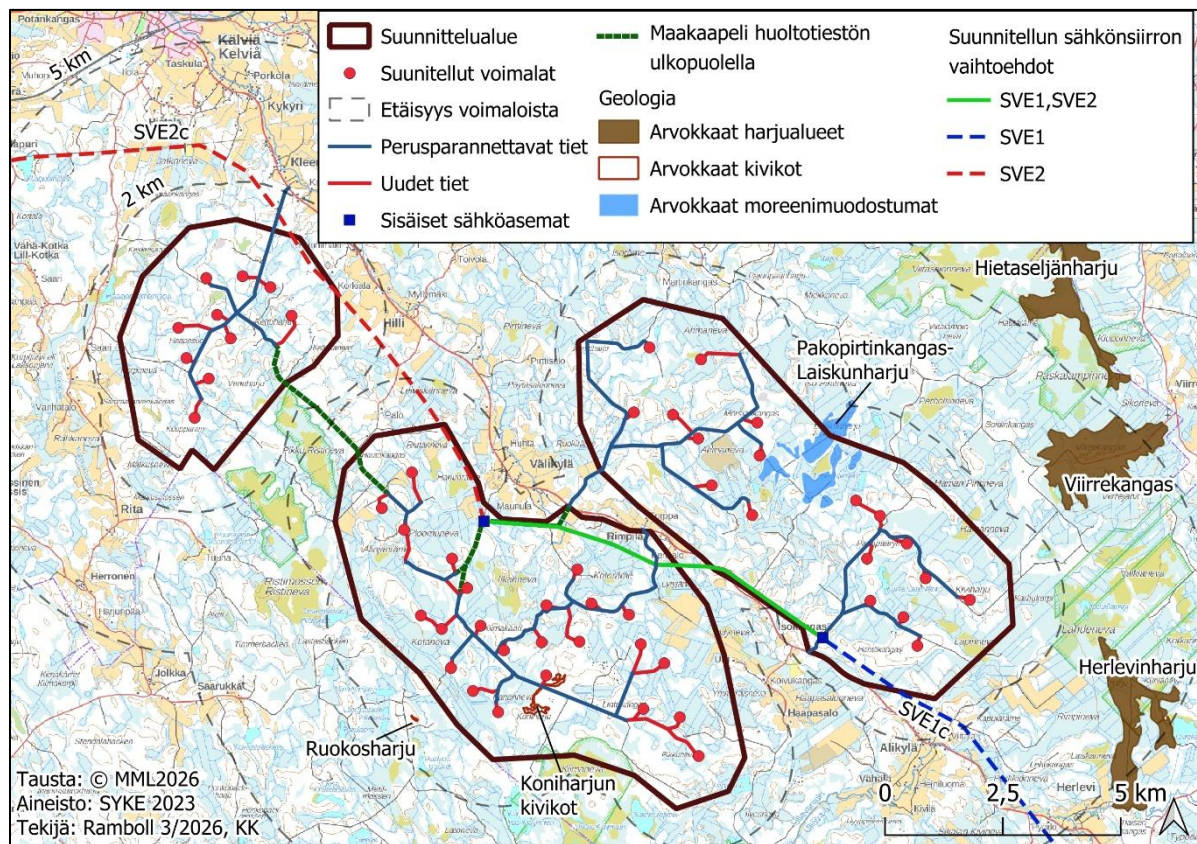
Kuva 42. Suunnittelualueen maaperä. Suunnittelualueen maaperä on pääosin sekalajitteista maalia, jonka pääajajitetta ei ole selvitetty. Suurennos kuvasta liitteessä 18.



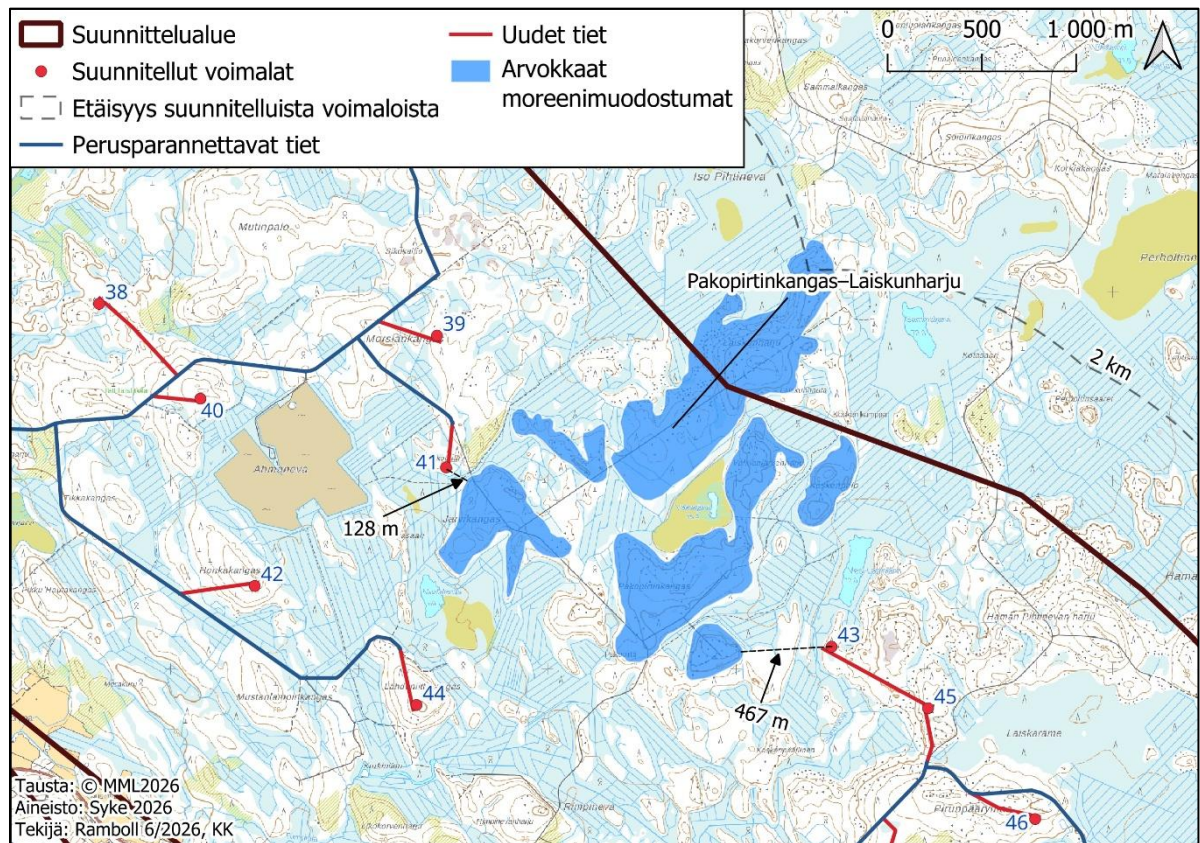
Kuva 43. Suunnittelualueen kallioperä. Suunnittelualueen kallioperä on enimmäkseen graniittia.

Suunnittelualueelle sijoittuu kaksi valtakunnallisesti arvokasta geologista muodostumaa. Kälviäntien pohjoispuolisen osa-alueen keskelle sijoittuu Pakopirtinkangas-Laiskunharjun (MOR-Y10-

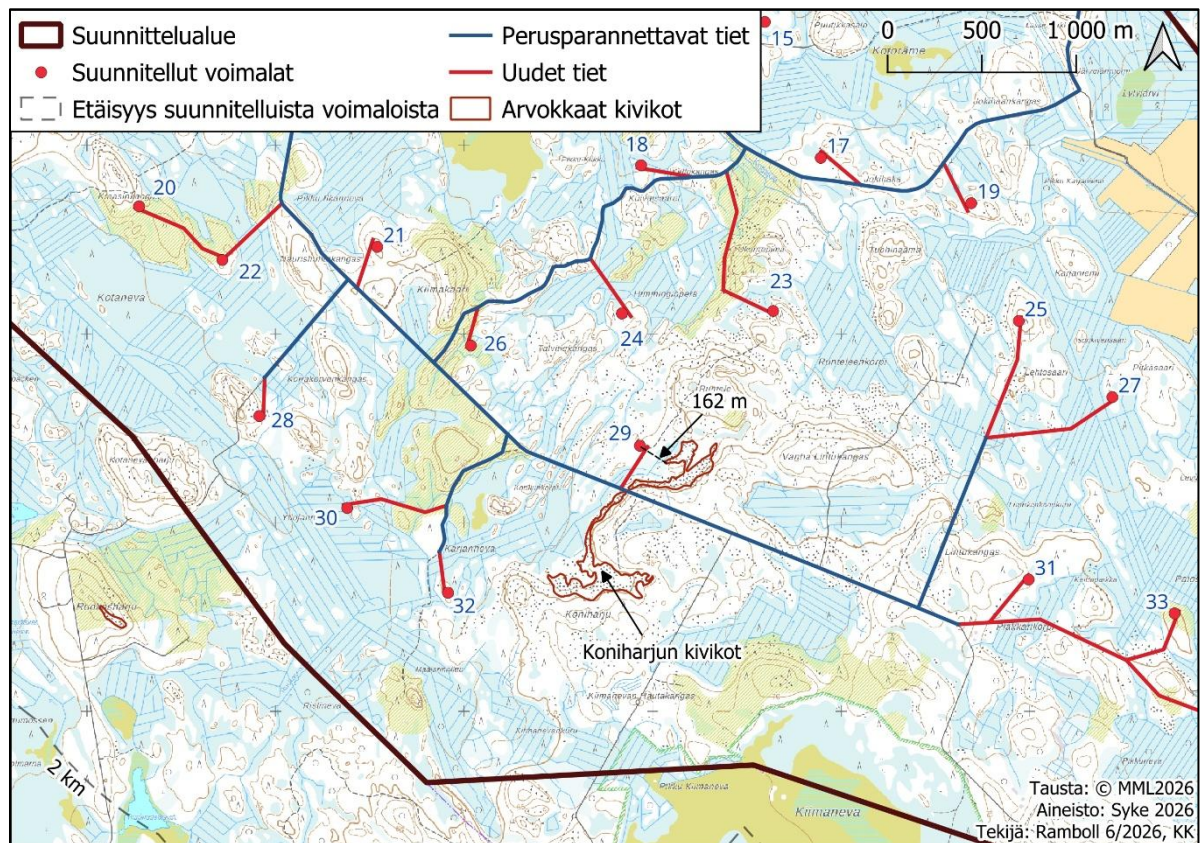
012) arvokas kumpumoreenimuodostuma. Kummut rajautuvat Iso-Pihtinevan suoalueeseen ja erottuvat ympäristöstään lohkareisina metsäisinä mäkinä. Alue sijaitsee lähimmillään 128 metrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta (Kuva 45). Alueelle ei ole suunniteltu rakentamista. Kälviäntien eteläpuoliselle osa-alueelle sijoittuu Koniharjun kivikot (KIVI-16-031), joka on valtakunnallisesti melko arvokas uhkurakka ja moreenikivikko. Alue koostuu kahdesta metsäautotien jakamasta kivikosta, joista eteläisempi on kooltaan 700 metriä pitkä ja 200 metriä leveä ja pohjoisempi kivikko 600 metriä pitkä ja 200 m leveä. Pääkivilaji on graniitti, mutta alueella on myös kiillegneissiiä. Alue sijaitsee noin 162 metrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta ja alueen läpi on suunniteltu kulkemaan hankkeen huoltotie, jolloin nykyistä tietä saatetaan joutua leventämään vähäisesti (Kuva 46). Suunnittelualueella ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita tuuli- ja rantakerrostumia, arvokkaita kallioalueita tai serpentiinikallioita. Suunnittelualueen kaakkoispuolelle sijoittuu Herlevinharjun maakunnallisesti arvokas harjualue (arvoluokka 3, Kuva 44). Suunnittelualueelle ei sijoitu muita arvokkaita geologisia muodostumia.



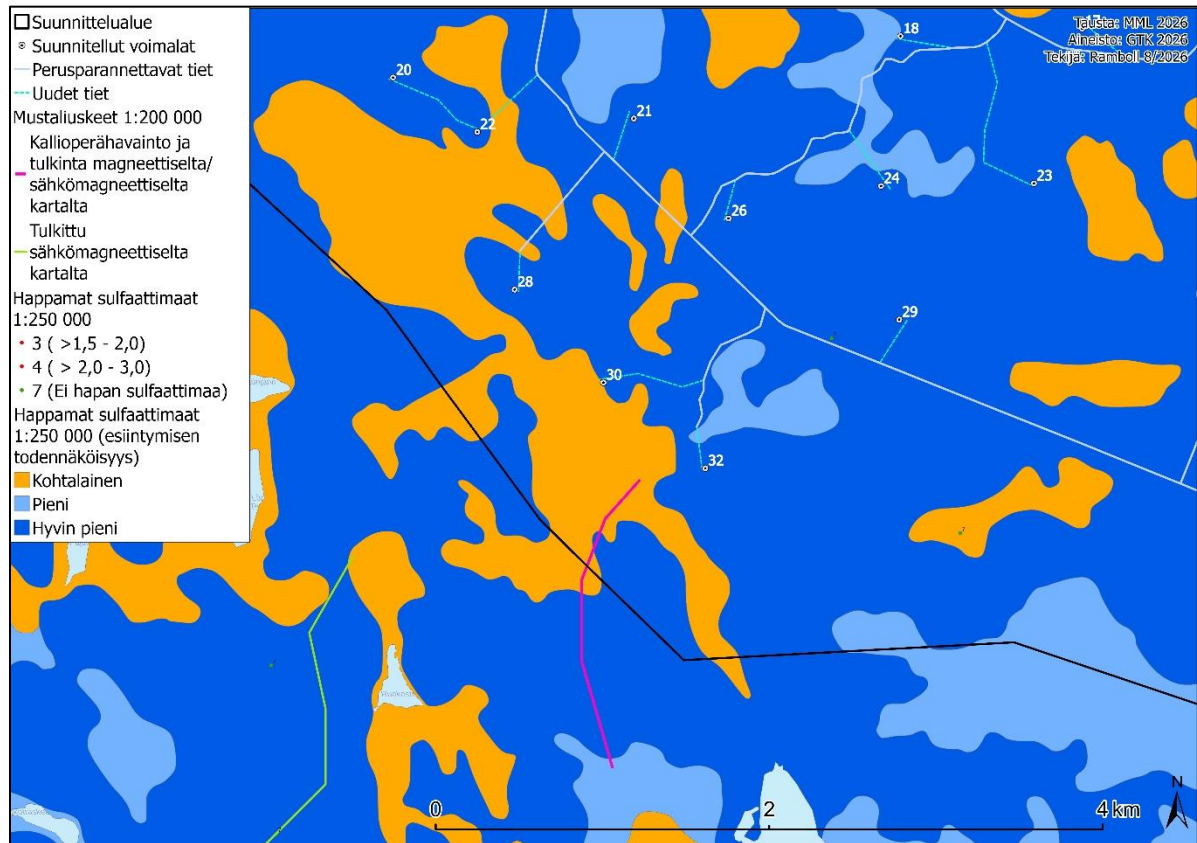
Kuva 44. Arvokkaat geologiset muodostumat suunnittelualueella ja sähkönsiirtoreitin ympäristössä. Suurennos kuvasta liitteessä 18.



Kuva 45. Pakopirtinkangas-Laiskunharjun arvokas moreenimuodostuma.



Kuva 46. Koninharjun arvokkaat kivikot.



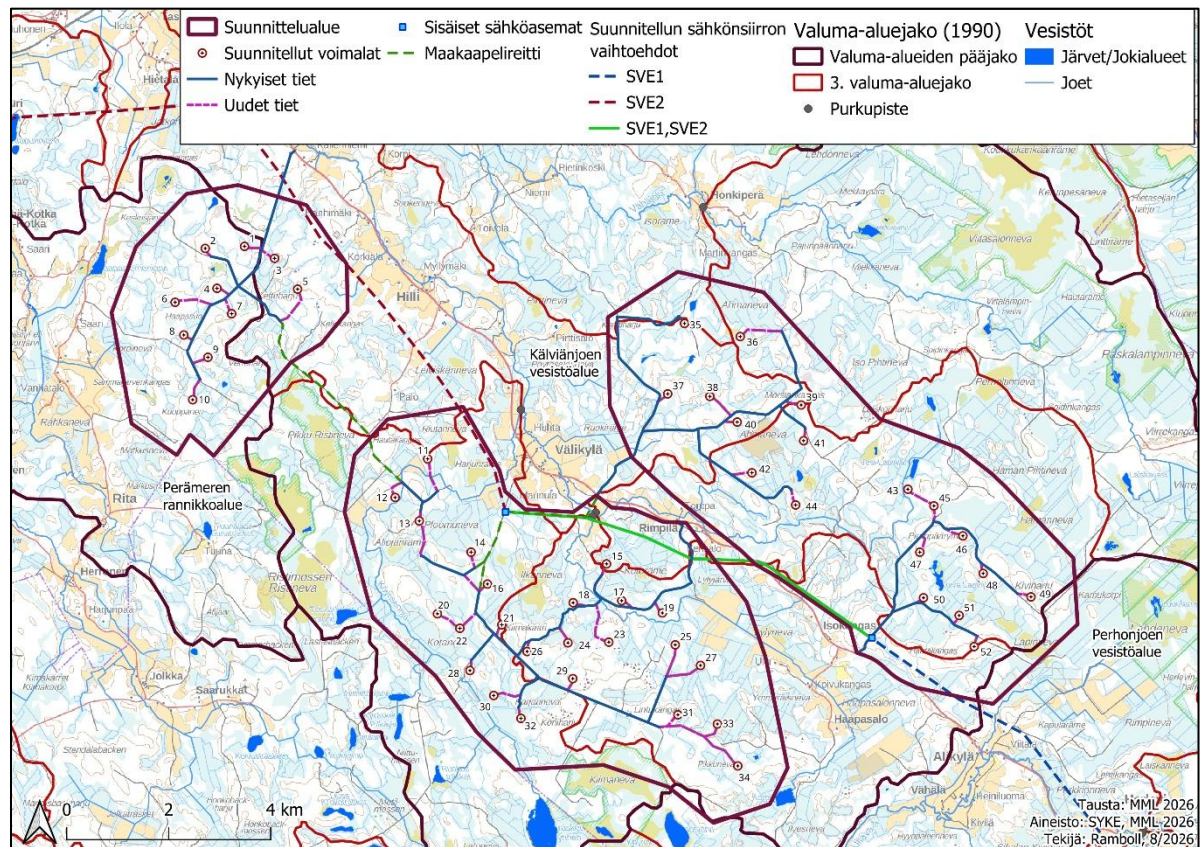
Kuva 48. Kuvassa on esitetty tutkitut mustaliuske-esiintymät kaava- ja lähialueella. Mustaliuskejuonne ei ulotu rakentamisalueille.

6.4.2 Vesistöt ja pohjavesialueet

Pintavedet

Suunnittelualue kuuluu valuma-alueiden pääjaossa valtaosin Kälviänjoen vesistöalueeseen (50) (Kuva 49). Kälviäntien eteläpuolisen osa-alueen luoteiskulma kuuluu Perämeren rannikkoalueeseen (84) ja Kälviäntien pohjoispuolisen osa-alueen kaakkoiskulma kuuluu Perhonjoen vesistöalueeseen (49). Suunnittelualueelle sijoittuu nykyisen valuma-aluejaon mukaan kolme kolmannen tason valuma-alueita (FI1-84.01, FI-15.01 ja FI1-49.01). Nämä jakautuvat suunnittelualueella 11 neljännen tason alueeseen ja yhteensä 8 aikaisemman jaon mukaiseen 3. tason valuma-alueeseen. Suunniteltujen rakentamisalueiden sijoittuminen valuma-alueille ja valumavesien tarkempi kulkeutuminen suunnittelualueella on esitetty osiossa 9.2.2.

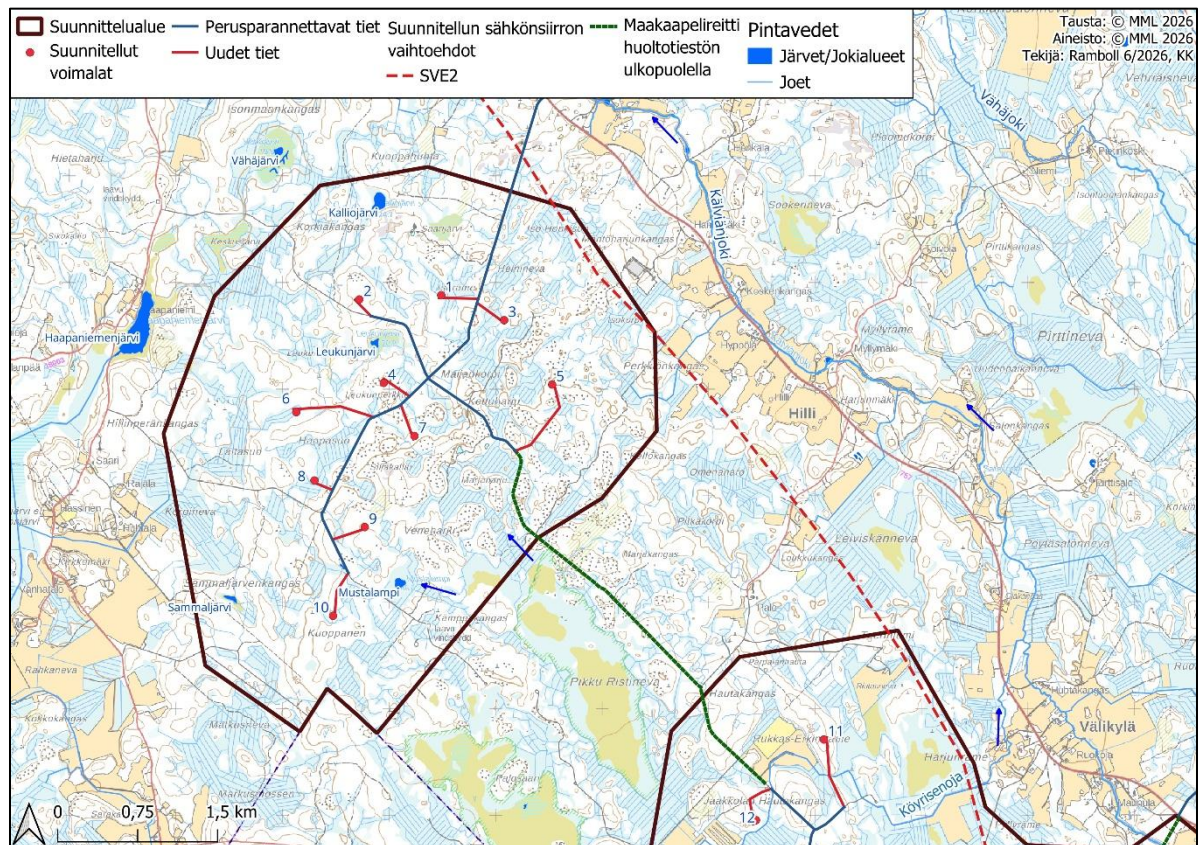
Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



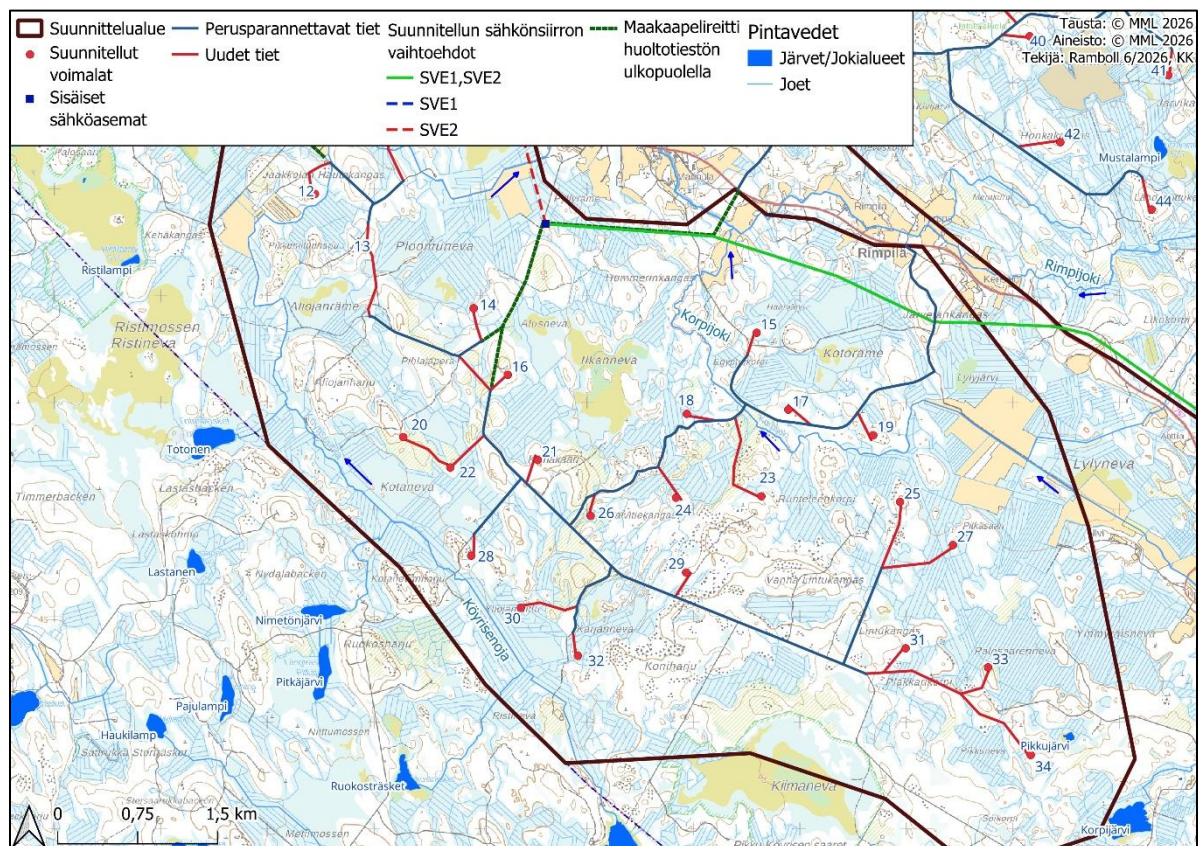
Kuva 49. Vesistöt ja valuma-alueet suunnittelualueen läheisyydessä. Suurennos kuvasta liitteessä 18.

Suunnittelualueella on joitakin pieniä järviä ja lampia: Ahmalampi, Pikku Hannijärvi, Iso Hannijärvi, Mustalampi, Valkiajärvi, Vesi-Lapinjärvi, Kuiva Lapinjärvi, Kalliojärvi, Leukunjärvi, Sammaljärvi, Mustalampi ja Pikkujärvi sekä muutama pienempi joki/puro: Korpijoki, Sammaloja, Riekunoja, Rimpioja ja Köyrisenoja. Näiden pienempien jokien ja järvien/lampien ekologista tilaa ei ole luokiteltu ja niiden kalataloudellinen merkitys on vähäinen. Vesistöt ovat suunnittelualueella pääsääntöisesti tummavetisiä ja reheviä. Suunnittelualueen vesistöt on esitetty kuvassa yllä (Kuva 49) ja nimettyinä seuraavissa kuvissa (Kuva 50, Kuva 51, Kuva 52). Suunnittelualue on runsaasti ojitettu, mutta alueelta löytyy myös ojittamattomia luonnonsuojelualueita. Luonnonsuojelualueet on kuvattu ja vaikutukset arvioitu kappaleessa 9.2.8. Suunnittelualueen osa-alueilla sijaitsee pieniä metsälain 10 §:n mukaisia noroja, lampia tai lähteitä. Suunnittelualueelle sijoittuu yksi noro, joka sijaitsee molempien sähkönsiirtoreittien varrella Riekunojan varressa (Kuva 52). Suunnittelualueelle sijoittuvia lähteitä on kuvattu ja vaikutuksia arvioitu kappaleessa 9.2.2, pinta- ja pohjavedet. Lisäksi kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä on arvioitu suunnittelualueelle sijoittuvan joitakin vesilain luvun 211 §:n mukaisia pieniä lampia. Metsälain 10 § kohteiden osalta vaikutukset on arvioitu kappaleessa 9.2.5, kasvillisuus- ja luontotyyppit.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

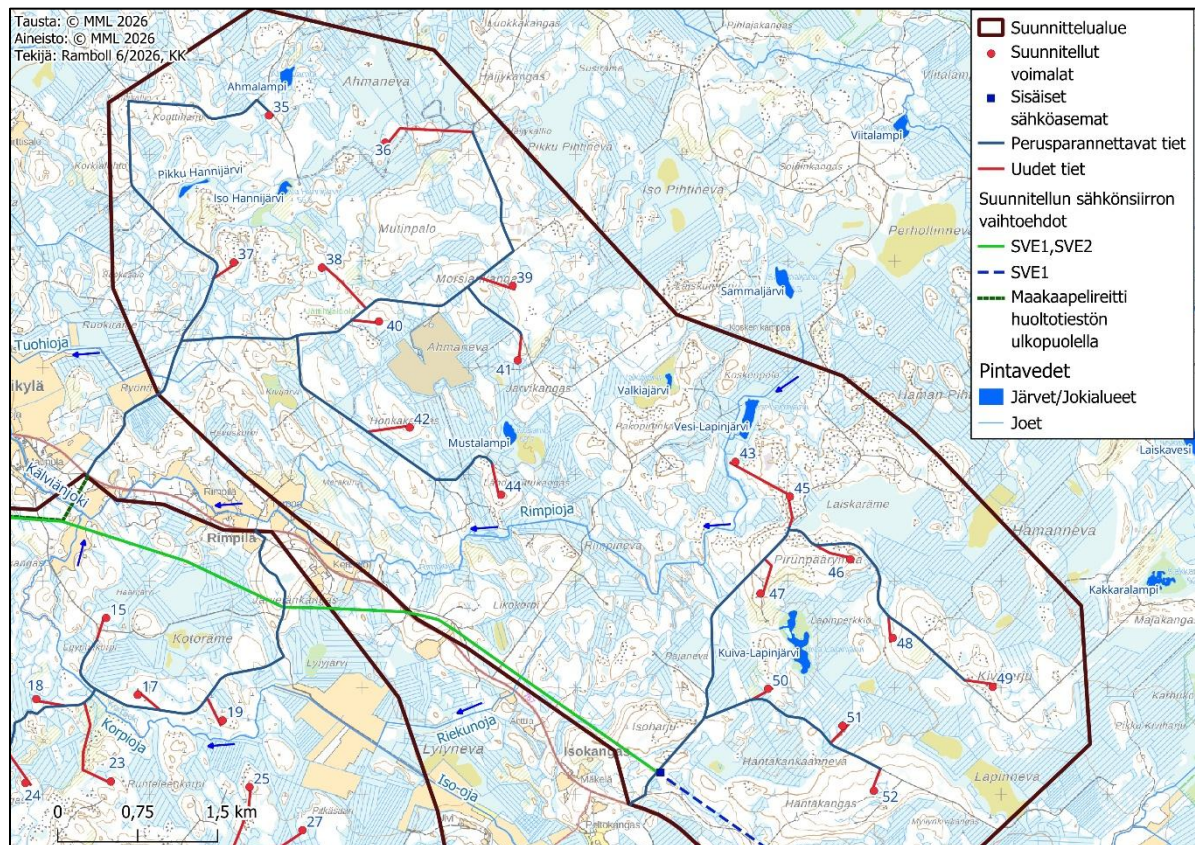


Kuva 50. Lähikuva suunnittelualueen läntisimmästä osa-alueesta ja tälle sijoittuvista pintavesistä. Virtavesien virtaussuunnat on esitetty kartalla sinisillä nuolilla. Suurennos kuvasta liitteessä 18.



Kuva 51. Lähikuva Kälviäntien eteläpuolisesta osa-alueesta ja tälle sijoittuvista pintavesistä. Virtavesien virtaussuunnat on esitetty kartalla sinisillä nuolilla. Suurennos kuvasta liitteessä 18.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



Kuva 52. Lähikuva Kälviäntien pohjoispuolisesta osa-alueesta ja tälle sijoittuvista pintavesistä. Virtavesien virtaussuunnat on esitetty kartalla sinisillä nuolilla. Suurennos kuvasta liitteessä 18.

Suuremmista hankkeen valuma-alueiden vesistöistä Kälviänjoki (Kälviänjoen vesistöalue, 50) kulkee suunnittelualueen osa-alueiden välissä ja saa alkunsa suoalueilta lähtevistä ojista. Kälviänjoen ekologinen tila on luokiteltu huonoksi. Kälviänjoki laskee Ruotsalon kylän kohdalla Katajalahteen ja sieltä Perämereen. Sitä on voimakkaasti muokattu tulvasuojelun ja maankuivatuksen vuoksi. Jokea kuormittavat maatalous ja latvaosan metsätalous sekä turvetuotanto. Valuma-alueen happamista sulfaattimaista aiheutuu happamuusongelmia ja metallikuormitusta. Kälviänjoen pituus on 27 km ja valuma-alueen pinta-ala 321 km². Kälviänjoen kalataloudellinen merkitys on hyvin vähäinen, jokeen ei ole havaittu nousevan vaeltavia kaloja ja sen kalakanta koostuu happamuutta sietävistä kalalajeista, kuten hauista ja ahvenista. (Hakala 2022)

Kiimanevan eteläpuolitse, suunnittelualueen kaakkoispuolella, lähimmillään 2,6 km päässä lähimmistä tuulivoimaloista kulkevan, Perhonjoen vesistöalueeseen (49) kuuluvan Ullavanjoen ekologinen tila on sen sijaan hyvä. Se on yksi suurimmista Perhonjoen sivujoista. Perhonjoki sivu-uomineen on luokiteltu vaelluskalavesistöksi. Perhonjoen valuma-alueen virtavedet kuuluvat pieniin tai keskisuuriin turvemaiden jokialueisiin ollen tummavetisiä ja reheviä. Perhonjoen yläosan ekologinen tila on tyydyttävä ja alaosan välttävä. Perhonjoki on 160 km pitkä ja valuma-alueeltaan 2524 km². Perhonjoen vesistöä on muutettu koskenperkaustöissä. Yläosalle on rakennettu tekojärviä ja pääuomaan voimalaitokset Kaustisen Pirttikoskelle ja Alavetelin Kaitforsiin. Latvaosilla on luonnontilaisena säilynyttä vesiluontoa. Myös Perhonjoen valuma-alueella happamat sulfaattimaat aiheuttavat happamoitumista ja liukoisia metalleja valumavesiin. Vesistöä kuormittavat sulfaattimaiden lisäksi latvaosien metsätalous ja turvetuotannon vaikutukset sekä alempana maatalous, jätevedenpuhdistamot ja turkistarhaus. Joessa esiintyviä kalalajeja ovat ahven, harjus, hauki, kiiski, kirjolohi, kivennuoliainen, kivisimppu, kuha, lahna, lohi, made, nahkiainen ja pikkunahkiainen, salakka, siika, särki, säyne ja kaikki taimenmuodot. Näistä lajeista istutuksin ylläpidetään lohen, nahkiaisien, siian ja taimenen eri muotojen kantoja. Vesistöalueella esiintyy myös rapuja. Perhonjoen kalataloudellisesti tärkein laji on nahkiainen. Jokeen nousee vaellussiikaa, meritaimenta ja lohta. Kunnostustoimenpiteistä huolimatta arvokkaiden vaelluskalojen lisääntyminen on Perhonjoessa epävarmaa ja lajien elinvoimaisuus on riippuvainen istutuksista. Joella

harjoitetaan virkistyskalastusta vapavälinein ja pyydyksin harjoitettua kotitarvekalastusta katis-koin. Rakentamisalueita ei ole suunniteltu Perhonjoen vesistöalueelle (49). (Hakala 2022)

Suunnittelualueelta ei ole laadittu vesistötulvan tulvakarttaa. Lähin tunnistettu tulvavaara-alue sijaitsee Perhonjoen alaosan alueella, suunnittelualueesta noin 7,2 kilometriä länteen.

Suunnitellun tuulipuiston alueella happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on pää-osin pieni tai hyvin pieni. Pieniltä osin rakentamisalueet sijoittuvat kohtalaisen todennäköisyyden alueelle ja osin suunnittelualueiden osa-alueiden reunoille sijoittuu mustaliuskejuonteita ja alueita, joilla happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on korkea, joten vähäinen riski happaman valuman muodostumiselle on olemassa. Tätä on kuvattu tarkemmin luvussa 9.2.1, maa- ja kallioperä.

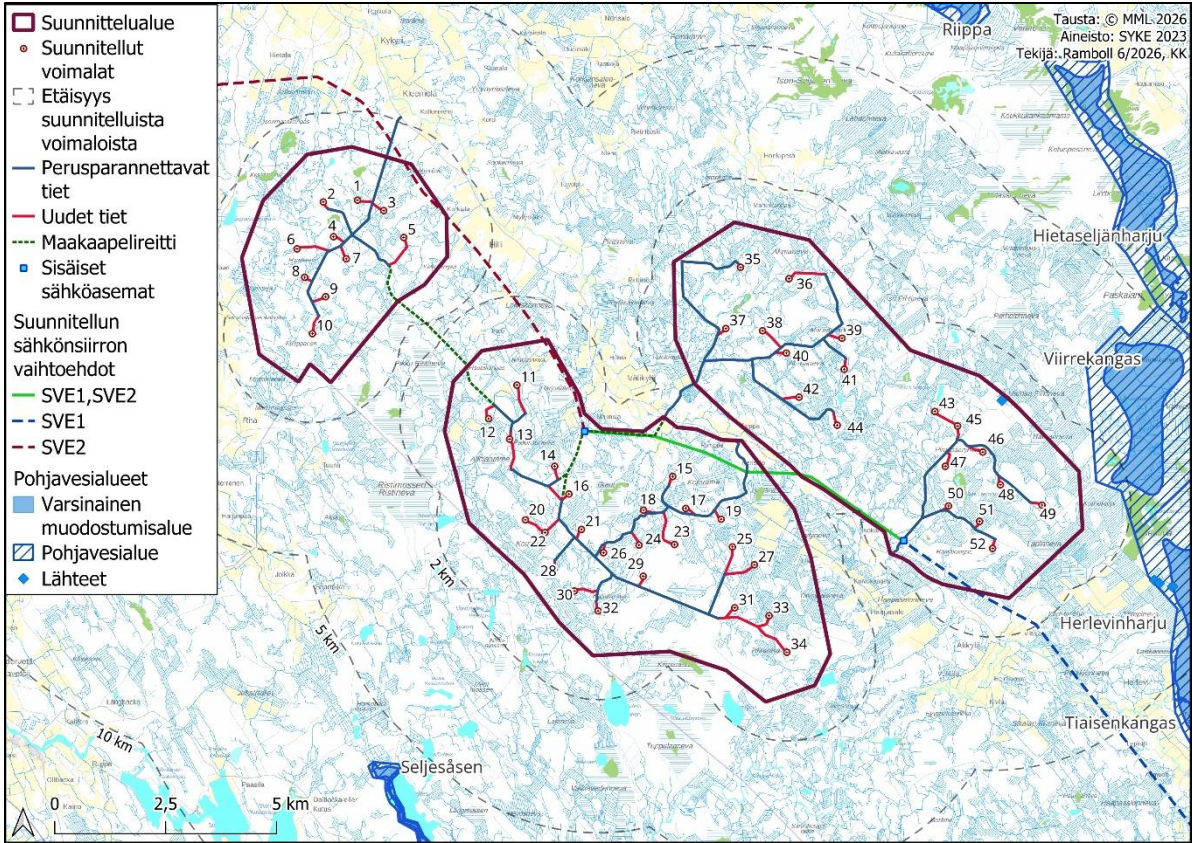
Pohjavedet

Suunnittelualueelle ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita. Suunnittelualueen Kälviäntien pohjois-puolelle sijoittuvan osa-alueen itäpuolelle sijoittuu Herlevinharjun (1031552, luokka 1, etäisyys suunnittelualueen rajasta 1,1 kilometriä) pohjavesialue ja Viirrekankaan (1031501, luokka 1, etäisyys suunnittelualueen rajasta 370 metriä) pohjavesialue. Vedenhankintaa varten tärkeitä pohjavesialueita (luokka 1) ovat Riippa (1042952, 5,9 kilometriä pohjoiseen suunnittelualueen rajasta) ja Tuohikorvenmäki (7,5 kilometriä kaakkoon suunnittelualueen rajasta). Pohjavesiluokituksessa luokan 1 alue on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka vettä käytetään tai jota on tarkoitus käyttää yhdyskunnan vedenhankintaan taikka talousvetenä enemmän kuin keskimäärin 10 kuutiometriä vuorokaudessa tai yli viidenkymmenen ihmisen tarpeisiin. Hietaseljänharjun pohjavesialue (1021752, 1E -luokka), noin 3,8 kilometriä koilliseen suunnittelualueesta, on luokan 1 lisäksi luokiteltu E-merkinnällä eli on alue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maa-ekosysteemi on suoraan riippuvainen. Muita vedenhankintakäyttöön soveltuvia pohjavesialueita (luokka 2) suunnittelualueen lähiympäristössä ovat Tiaisenkangas (1088503, etäisyys suunnittelualueesta 4,2 kilometriä), Pläkkisenharju (1023653, 4,3 km suunnittelualueesta etelään) ja Seljesåsen (1028805, 4,8 km suunnittelualueesta etelään). Luokan 2 pohjavesialue on muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, joka pohjaveden antoisuuden ja muiden ominaisuuksiensa perusteella soveltuu 1-luokassa tarkoitettuun käyttöön. Kuvassa 53 (Kuva 53) on esitetty lähialueen pohjavesialueiden sijainnit ja muu hydrografia ja lueteltu taulukkoon 21 (Taulukko 21).

Suunnittelualuetta lähin pohjavesialue, Viirrekankaan (1031501) pohjavesialue, sijoittuu noin 370 metrin etäisyydelle suunnittelualueen rajastasta ja noin 1,3 kilometrin etäisyydelle rakennusalueista. Viirrekangas rajautuu suoalueisiin ja kuuluu samaan harjujaksoon kuin alla esitetty Herlevinharju. Tasoittuneen harjun pohjaveden virtaussuunta on kaakosta luoteeseen ja vettä purkautuu pohjoisosan puroon sekä eteläpuolisiin suo-ojiin. Ympäristön pintavesiä voi myös imeytyä harjuun. Pohjavedenpinta alueen eteläosassa on noin +94 m mpy, pohjoisosassa +84 m mpy, itäosassa +89 m mpy ja länsiosassa +92 m mpy. Viirrekankaalla, suunnittelualueen ulkopuolella, on kaksi Kannuksen ja Kälviän vesiosuuskuntien vedenottamoja ja vedenkäsittelylaitos, jossa käsitellään myös Herlevinharjun ja Majakankaan vedenottamoiden raakavesi. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueen pohjavesien toimenpideohjelman ehdotuksessa (2022–2027) Viirrekankaan pohjavesialueen määrällinen ja kemiallinen tila on luokiteltu hyväksi eikä aluetta ole luokiteltu riskialueeksi. (Kokkolan kaupunki & Envineer 2024)

Toiseksi lähimpänä sijaitseva Herlevinharjun pohjavesialue (1031552), sijoittuu noin 1,7 kilometrin etäisyydelle suunnittelualueesta ja noin 2,1 kilometrin etäisyydelle rakennusalueista. Herlevinharju kuuluu Ullavan, Kälviän ja Lohtajan alueilla kulkevaa katkonaista luode-kaakkosuuntaista harjujaksoon. Herlevinharjun etelä- ja pohjoisosat ovat tasoittuneita. Länsireunassa on kivinen rantakerrostuma, jonka alla on todennäköisesti moreenia ja runko-osa sijaitsee tämän selänteen itäpuolella. Muodostuma on vettä ympäristöön purkava ja pieniltä osin pintavesiä voi imeytyä harjuun itäpuolisten Makkarakaa-rojen ja Karja-Kallen nevan suunnista. Pohjavesialueen koillisosassa pohjavedenpinta on tasolla noin +106 m mpy (metriä merenpinnan yläpuolella), pohjoisosassa +92 m mpy ja eteläosassa +93 m mpy vuoden 2014 mittauksen perusteella. Vuonna 2015 tehtiin maaperäpiikitys, jossa Herlevinharjun selänteen kohdalla pohjaveden pinta oli 0,7 m etäisyydellä maanpinnasta. Pohjaveden päävirtaussuunta on pohjoisosassa kaakosta

luoteeseen sekä länteen (pohjavedet purkautuvat Lähdenevalle) sekä eteläosassa pohjoisesta etelään (pohjavedet purkautuvat Myllyalangan kohdalla Typpäluomaan). Herlevinharjun pohjois-osassa, suunnittelualueen ulkopuolella, on Kälviän Vesiosuuskunnan vuonna 1995 rakennettu vedenottamo. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueen pohjavesien toimenpideohjelmaehdotuksessa (2022–2027) Herlevinharjun pohjavesialueen määrällinen ja kemiallinen tila on luokiteltu hyväksi eikä aluetta ole luokiteltu riskialueeksi. (Kokkolan kaupunki & Envineer 2024).



Kuva 53. Pohjavedet suunnittelualueen ympäristössä. Kuvaan on merkitty myös suunnittelualueelle ja sen lähiympäristöön sijoittuvat lähteet. Suurennos kuvasta liitteessä 18.

Taulukko 21. Luokitellut pohjavesialueet suunnittelualueen ja sähkönsiirron vaihtoehtojen ympäristössä.

Pohja- vesialue	Tunnus	Koko- nais- pinta-ala km ²	Muodostu- misalueen pinta-ala km ²	Arvio muod. pohja- vedestä m ³ /d	Lk.	Vedenottamo	Luvan otto- määrä m ³ /d
Herlevin- harju	1031552	6,41	2,45	1300	1	Herlevinharju	1100
Viirre- kangas	1031501	10,17	3,55	2900	1	Viirrekangas,	1500
Riippa	1042952	7,02	3,69	2000	1	Riippa	1000
Tiaisen- kangas	1088503	2,02	1,08	600	2	-	-
Tuohikor- venmäki	1088551	2,32	1,36	900	1	Tuohikorpi	-

Patamäki	1027251	26,78	21,18	11000	1	Patamäki, Saa- rikangas, Gal- gäsen	12000, 5000, 1500
----------	---------	-------	-------	-------	---	---	-------------------------

Suunnittelualueelta ei ole tiedossa talousvesikaivoja tai vedenottoja. Pihtinevan tuulipuiston alue sijoittuu sulfaattimaavyöhykkeelle, joka on entisen Litorinameren aikaista merenpohjaa. Suunnittelun tuulipuiston alueella sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on pääosin pieni tai hyvin pieni. Pieniltä osin rakentamisalueet sijoittuvat kohtalaisen todennäköisyyden alueelle ja osin suunnittelualueen osa-alueiden reunoille sijoittuu alueita, joilla happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on korkea. Kälviäntien eteläpuolisen osa-alueen eteläosaan sijoittuu myös juonne rikkipitoista mustaliusketta, joka käyttäytyy maata muokattaessa kuten happamat sulfaattimaat. Nämä on esitetty tarkemmin kappaleessa 9.2.1. maa- ja kallioperä.

Suunnittelualueen pohjaveden pinnantasosta ei ole pääosin mittaustietoa, luokiteltujen pohjavesialueiden mittaustiedot on esitetty edellisissä luvuissa. Karttatarkastelun perusteella suurin osa suunnittelualueesta on turvemaata ja sekalajitteista maalajia, joilla pohjaveden muodostuminen on vähäistä. Kälviäntien pohjoispuolisen osa-alueen koillisosassa on jonkin verran karkearakeista maalajia, jolla pohjaveden muodostuminen on todennäköisempää, vaikka varsinainen pohjavesi-alueen raja sijoittuu kauemmas suunnittelualueen rajasta. Suunnittelualueelle sijoittuu yksi lähde. Lähde sijoittuu Kälviäntien pohjoispuolisen osa-alueen koilliskulmalle Haman Pihtinevan-harjun reunalle. Maastotarkastuksessa paikalta löytyi suunnittelualueelle tyypillinen kivikko, jonka kivien väleistä oli havaittavissa todennäköisesti pintaan purkautunutta pohjavettä (kivikolla ei kuitenkaan havaittu pohjaveden purkauspaiikkaa tai virtausta). Suunnittelualueen ulkopuolelle Lähdennevan läheisyyteen sijoittuu kolme muuta lähdeä. Maastokäynnillä alueelta havaittiin viisi jyrkkäreunaista ihmistoiminnan muodostamaa lähdekuoppaa. Lähteet on merkitty kartalle yllä (Kuva 53) ja kohteet on kuvattu tarkemmin kasvillisuus selvityksen raportissa. Suunnittelualueelta ei karttatarkastelun perusteella tai suunnitelluille rakentamisalueille tehdyillä maastokäynneillä havaittu muita lähteitä.

6.4.3 Kasvillisuus ja luontotyytit

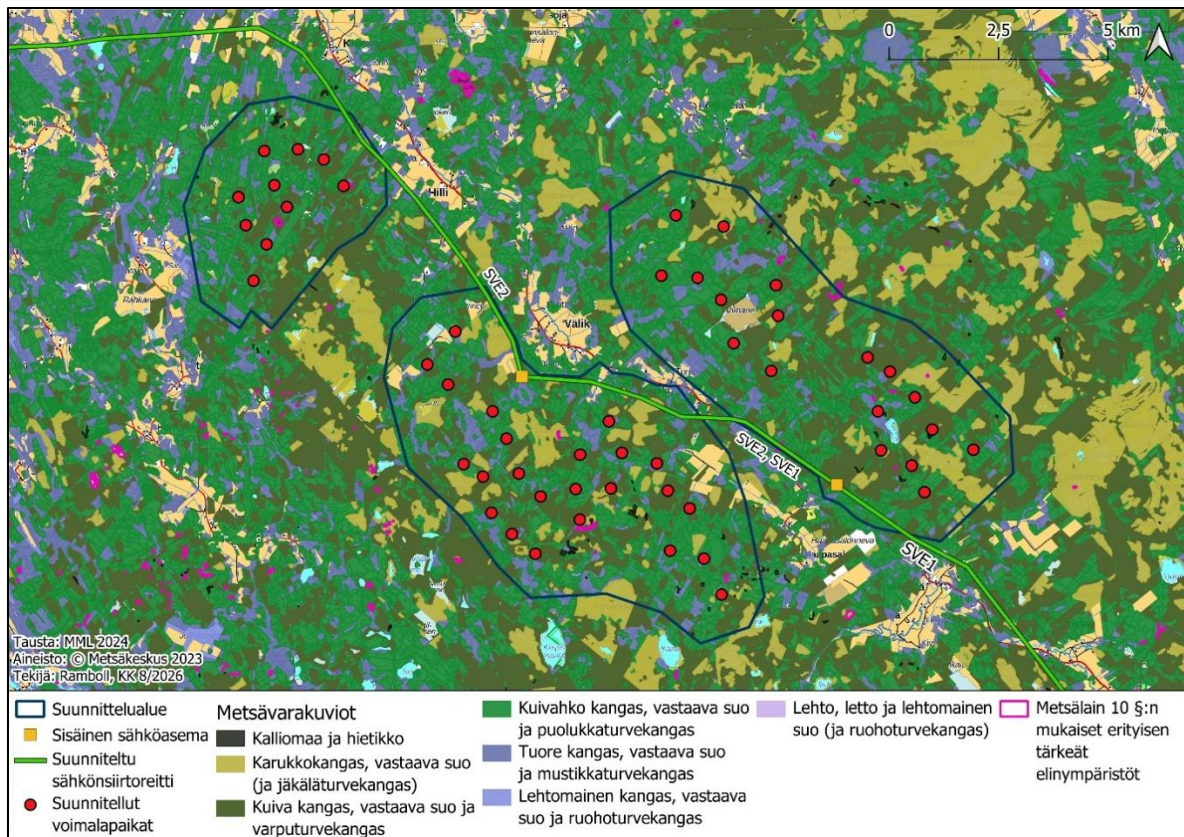
Kaava-alueen nykytila

Pihtinevan suunnittelualue sijaitsee keskiborealisella kasvillisuusvyöhykkeellä. Vyöhykkeellä on runsaasti soita ja puusto on eteläborealiseen vyöhykkeeseen verrattuna vähäisempää. Keskiboreaalinen vyöhyke on viljanviljelyn äärialueita, jossa asutus on valikoitunut ilmastollisesti edullisimmille paikoille. Suokasvillisuuden suhteen alue kuuluu Pohjanmaan vietto- ja rahkakeitaisiin. Suunnittelualueen kasvillisuus on pääosin sekoitus tuoretta, kuivahkoa ja kuivaa kangasta. Lehtomaista kangasta löytyy muutamana pienenä laikkuna alueen läntisellä puoliskolla. Laajemmat kasvupaikkatyypiltä kuivaa kangasta vastaavat alueet ovat alueen suoalueiden yhteydessä olevat turvekankaat. Suunnittelualue on suurelta osin metsätaloustaloudessa. Valtapuustona alueella ovat havupuut. Suunnittelualue on ollut suurelta osin suota ennen laajoja ojituksia, joiden seurauksena turvekankaita ja suomuuntumia on alueella runsaasti.

Suunnittelualueen yleisin kasvupaikkatyyppi on kuivahko kangas (puolukkatyyppi (VT) ja variksenmarja-puolukkatyyppi (EVT)), mutta alueella on lisäksi runsaasti tuoretta kangasta (puolukka-mustikkatyyppi (VMT)), varpu- ja puolukkaturvekankaita ja vähäravinteisia soita (Kuva 54). Pieninä alueina Suunnittelualueelle sijoittuu myös lehtomaista kangasta, kalliomaata ja hietikkoo. Suunnittelualueen metsät ovat valtaosin metsätaloustaloudessa ja suunniteltujen voimalapaikkojen ja teiden läheisyydessä on nähtävissä käsittelyn jälkiä. Puuston ikä on valtaosalla kuvioista alle 80 vuotta ja suoalueet ovat suurelta osin puuttomia. Kälviäntien pohjoispuolisella suunnittelualueen osa-alueella Morsiankankaan alueella on jonkin verran vanhempaa metsää (yli 80–100-vuotias). Kälviäntien eteläpuolisella alueella Ploomunevan ja Ilkannevan välisellä alueella on jonkin verran vanhempaa metsää, mutta Ploomunevan eteläpuolella on lähivuosina tehty useita hakuita. Laajoja vanhan metsän alueita ei sijoitu suunnittelualueelle. Suunnittelualueella kulkee useita oja ja puroja, jotka eivät pääosin ole luonnontilaisen kaltaisia. Muutamia osin luonnontilaisen kaltaisina säilyneitä puroja alueelta kuitenkin löytyy (mm. Riekunojan ympäristö). Kivikot ovat suunnittelualueelle tyypillisiä ja niitä sijoittuu myös muutamien suunniteltujen voimaloiden

lähiympäristöön. Kivikot ovat säilyviä (LC) luontotyyppinä serpentiinikivikoita lukuun ottamatta, mutta suunnittelualueella runsaat ranta- ja roudan nostamat kivikot ovat myös Suomen vastuu-luontotyyppinä. Metsälaissa (ML, 1093/1996) 10 §:ssä määritellään erityisen tärkeit elinympäris-tökuviot (ETE). Metsälakikohteet erottuvat selvästi ympäristöstään ja ovat pienialaisia ja usein metsätaloudellisesti vähämerkityksellisiä. Kasvillisuus, maaston muodot tai esimerkiksi puusto poikkeavat ympäröivästä metsästä (Metsäkeskus 2021). Lähtötiedot alueen kasvillisuudesta pe-rustuvat satelliittikuviin ja paikkatietoaineistoihin sekä laadittuihin maastoselvityksiin. Metsäkes-kuksen paikkatietojen (poiminta 7/2022) mukaan alueella on tiedossa muutamia pienialaisia met-sien monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä elinympäristöjä (Metsälaki 10 §). Useimmat metsälakikohteista ovat karukkokankaita vähätuottoisempia elinympäristöjä, kivikoita. Lisäksi suunnittelualueelle sijoittuu yhteensä viisi Kemera -ympäristötukikohdetta. Kemera-ympäristötu-kialueita sijoittuu kaava-alueelle, erityisesti Kälviäntien eteläpuolisen osa-alueen keskiosiin Väli-kylän eteläpuolelle.

Pihtinevan alueelle ja sen lähiympäristöön sijoittuu pieniä vesistöjä ja suoalueita, joista osa on myös luonnontilaisia tai sen kaltaisia. Laajimpia osin alueelle tai sen välittömään läheisyyteen si-joitettavia luonnontilaisen kaltaisena säilyneitä soita ovat Ristinevat (479 ha), Kiimaneva (779,5 ha), Lähdeneva (728,4 ha) ja Viitasalonneva (3301,9 ha), jotka ovat kaikki suojelualueita Risti-nevan etelä- ja pohjoisosia lukuun ottamatta. Lisäksi alueella on useita pienempiä suoalueita, mm. Ilkanneva (63,2 ha), Perholtinneva (18,7 ha) ja Lapinneva (24,7 ha), joita on ojitettu lai-teilta. Alueen suot ovat aapa-, keidas ja pieniä boreaalisia soita. Muutamat pienet suot ovat muo-dostuneet umpeenkasvun seurauksena lampien ympärille ja reunustavat nykyisellään vesilain (VL, 587/2011) 2. luvun 11 § mukaisia suolampia. Kaava-alueen soiden tavanomaisimmat suo-tyypit ovat rahkarämeet, ombro- ja oligotrofiset lyhytkorsinevat sekä rimpi- ja kuljunevat. Sara-nevat ja avoluhat ovat pienemmillä soilla myös yleisiä luontotyyppinä.



Kuva 54. Kasvillisuustyyppit ja metsälakikohteet suunniteltujen tuulivoimaloiden ja sähkönsiirto-reitin ympäristössä. Suurennos kuvasta liitteessä 18.

Suunnittelualueelle sijoittuu yksi lähde, joka on roudan nostaman kivikon kohdalla ja kaava-alueen lähiympäristöön Herlevinharjulle sijoittuu kolme muuta lähelle toisiaan sijoittuvaa lähdeettä. Näistä lähteistä läntisin muodostuu viidestä kaivetusta lähdekuopasta, keskimäinen on lähdepuro ja tihkupinta, ja itäisin oja. Keskimäinen kohteista sijoittuu Herlevinlähteen yksityismaiden

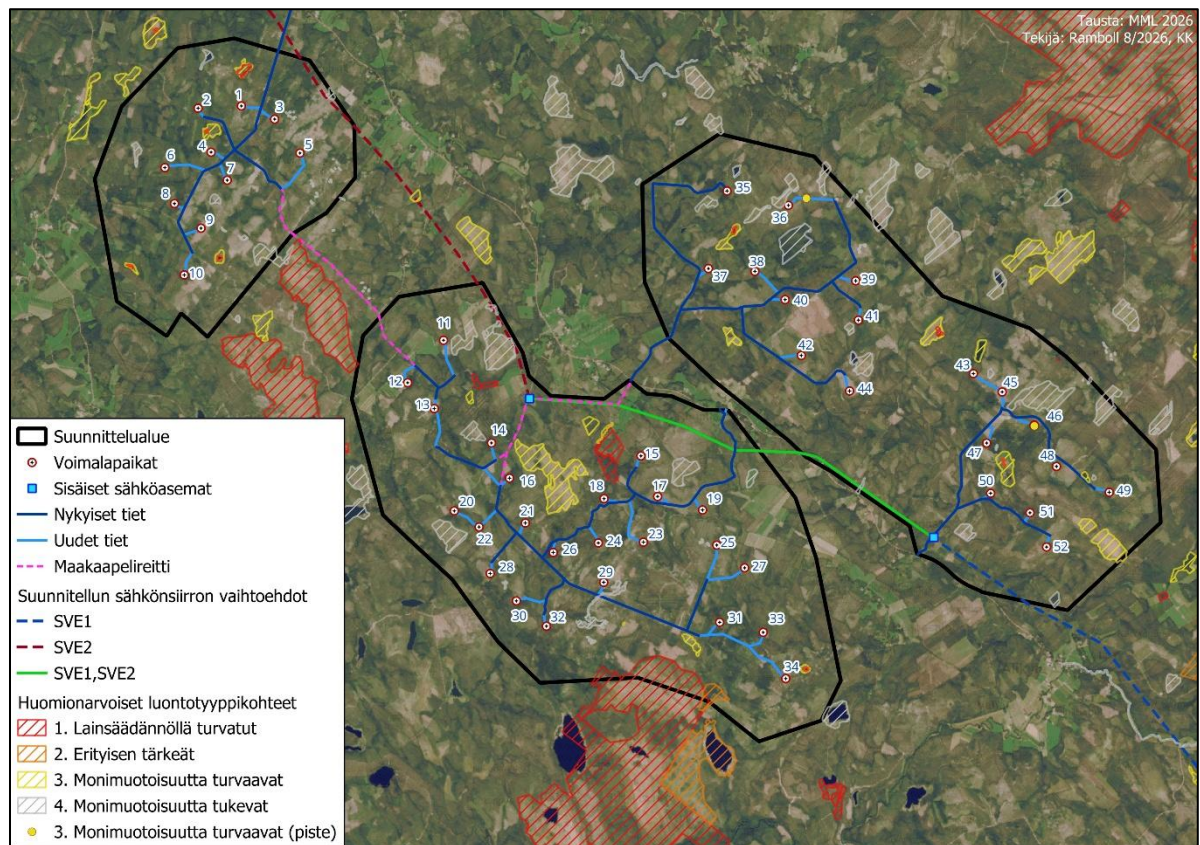
Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

luonnonsuojelualueelle (YSA260293) ja läntiset lähdekuopat ja itäinen lähdeoja Lähdeneva-Valkianevan soidensuojelun täydennysehdotuskohteelle.

Hankkeen YVAssa rajattiin kokonaisuudessaan 78 suojelualueiden ulkopuolista luontotyyppikohtetta, joista 72 sijoittuu suunnittelualueelle (Kuva 55) ja 10 suunnitelluille tuulivoimaloiden ja tiestön tai sähkönsiirron rakentamispaikoille.

Kaava-alueelta havaittiin vain vähäisesti huomionarvioisia kasvilajeja ja ne sijoittuvat pääosin rakentamisen vaikutusten ulkopuolelle. Kuitenkin voimalan 36 suunnitellulle huoltotieltä, sekä voimalan 46 suunnitellulta rakentamisalueelta havaittiin kesän 2026 täydennysselvityksissä valko-lehdokkia (Kuva 55). Rakenteita tarkistetaan kaavaedotukseen, jotta kohteet voidaan kiertää.

Suunnittelualueen osa-alueiden läpi kulkevaa sähkönsiirtoreittiä (SVE1c/SVE2c) on osin uudelleen linjattu pyrkien välttämään METSO, Kemera- ja Metsälain 10 § mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Reittiä SVE1c on siirretty enimmillään 150 metriä etelään itäisen sisäisen sähköaseman itäpuolella. Reittiä SVE2c on siirretty enimmillään 475 metriä etelään läntisen sähköaseman kohdalla. Molempia reittejä on siirretty Välikylän eteläpuolella enimmillään 475 metriä kulkemaan kaava-alueelle sijoittuvalle läntiselle sähköasemalle. Sisäisten sähköasemien välisellä alueella molemmat reitit (SVE1c/SVE2c) ylittävät kuitenkin edelleen Riekunojan kohdalla yhden metsälakikohteen (myös Kemera-kohde). Kaavassa osoitettu voimalinjan reitti on ohjeellinen. Linjauksen lopullinen sijainti ja tekniset yksityiskohdat ratkaistaan erillisessä jatkosuunnittelussa ja sitä koskevassa luvitusprosessissa.



Kuva 55. Luontoselvityksen kasvillisuusluontoarvokohteet kaavoitettavalla alueella. Suurennos kuvasta liitteessä 18.

6.4.4 Muu huomionarvoinen eläimistö

Kaavaselostuksen liitteenä on luontoselvitys, jossa eläimistöstä ja esiintymäalueista on kerrottu tarkemmin, ks. **liite 6** ja YVA-selostuksen liitteet.

Eläimistöä tarkkailtiin lukuisten suunnittelualueelle kohdistuneiden luontoselvityksien yhteydessä kaikkina vuodenaikoina sekä lisäksi lajiryhmäkohtaisin erilliselvityksin. Huomiota kiinnitettiin

erityisesti liito-oravaan, viitasammakkoon, saukkoon, lepakoihin sekä alueella mahdollisesti liikkuviin suurpetoihin ja metsäpeuraan, sekä lajien kannalta huomionarvoisiin ympäristöihin. Selvityksiä kohdistettiin niin tuulivoimaloiden alueelle kuin sähkönsiirtoreittien ympäristöön. Kaikki selvitysalueet sähkönsiirtoreiteillä rajattiin laajemmiksi kuin varsinainen johtokäytävä, tulevia reittimuutostarpeita silmällä pitäen. Lajikohtaiset menetelmäkuvaukset ovat esitettynä tiivistettynä seuraavissa osioissa.

Liito-orava

Suunnittelualue sijoittuu liito-oravan levinneisyysalueelle. Suomen Lajitietokeskuksen ylläpitämästä Laji.fi-palvelusta haetun aineiston perusteella suunnittelualueelta ei ole liito-oravahavainnot (Suomen Lajitietokeskus 2022 a & b, 2024 a). Suunnittelualueen läheisyydestä on tehty muutamia havainnot liito-oravasta vuosien 2014–06/2024 välisenä aikana. Lajitietokeskuksen tietokannasta haettiin olemassa olevat liito-oravahavainnot sekä kaava-alueen että sähkönsiirtoreitin ympäristöstä. Lajitietokeskuksen ei ollut liito-oravasta merkintöjä kaava-alueelta tai voimajohtokäytävältä varrelta vuodesta 2014 alkaen vuoden 2024 kesäkuuhun mennessä. Ennen maastokäyntiä soveltuvat elinalueet rajattiin Luonnonvarakeskuksen puustotietojen (LUKE 2021 ja 2019), vääräväri-ilmakuvan ja ilmakuvan (MML 2020, 2021 ja 2023) sekä Luonnonvarakeskuksen ja Liito-orava LIFE-hankkeen (2021) liito-oravalle potentiaalisia elinympäristöjä mallintavan aineiston avulla. Metsävara-aineistosta (Suomen metsäkeskus 2022 ja 2023) tarkistettiin, onko potentiaalisiksi arvioiduille alueille kohdistunut hakkuita, jotka eivät olleet muissa vanhemmissa aineistoissa havaittavissa.

Maastotyöt kohdistettiin lähtöaineiston mukaan lajille soveltuviksi arvioituihin ympäristöihin. Maastotyöt tehtiin 26.5.–3.6.2022 ja 12.4.–30.5.2023 välisenä aikana sekä 31.5.2024, jolloin lajille ominaiset ulostepapanat olivat havaittavissa puiden tyvillä. Papanoita etsittiin lajille soveliaista elinympäristöistä metsikön suurimpien kuusten, koivujen ja haapojen tyviltä. Maastokäyntien aikana havaittavat liito-oravan ulostepapanahavainnot kirjattiin ylös ja merkittiin karttaan. Lisäksi kirjattiin ylös havainnot risu- ja kolopesistä. Lisääntymis- ja levähdysalueiden, potentiaalisten elinalueiden rajaukset sekä kulkuyhteydet merkittiin kartalle ja kuvattiin maastohavaintojen, metsikkökuvioiden sekä ilmakehän ja karttatulkintojen perusteella. Elinpiiriä kuvattiin sanallisesti ja valokuvin. Havaitut liito-oravakohteet ja lajille soveltuviksi arvioidut alueet luokiteltiin luokkiin 1–4 Mäkelän ja Salon (2024) LUOPAS-oppaan mukaisesti.

Sähkönsiirtoreittien liito-oravaselvitysalueiksi rajattiin varttuneet kuusikot ja kuusisekametsät sekä lehtipuustoiset pellonreunametsiköt. Rajaukset tehtiin samaan tapaan kuin suunnittelualueelle puustotietojen ja ilmakehän avulla. Kartoitukset suoritettiin 12.4.–30.5.2023 ja 31.5.2024 aikana.

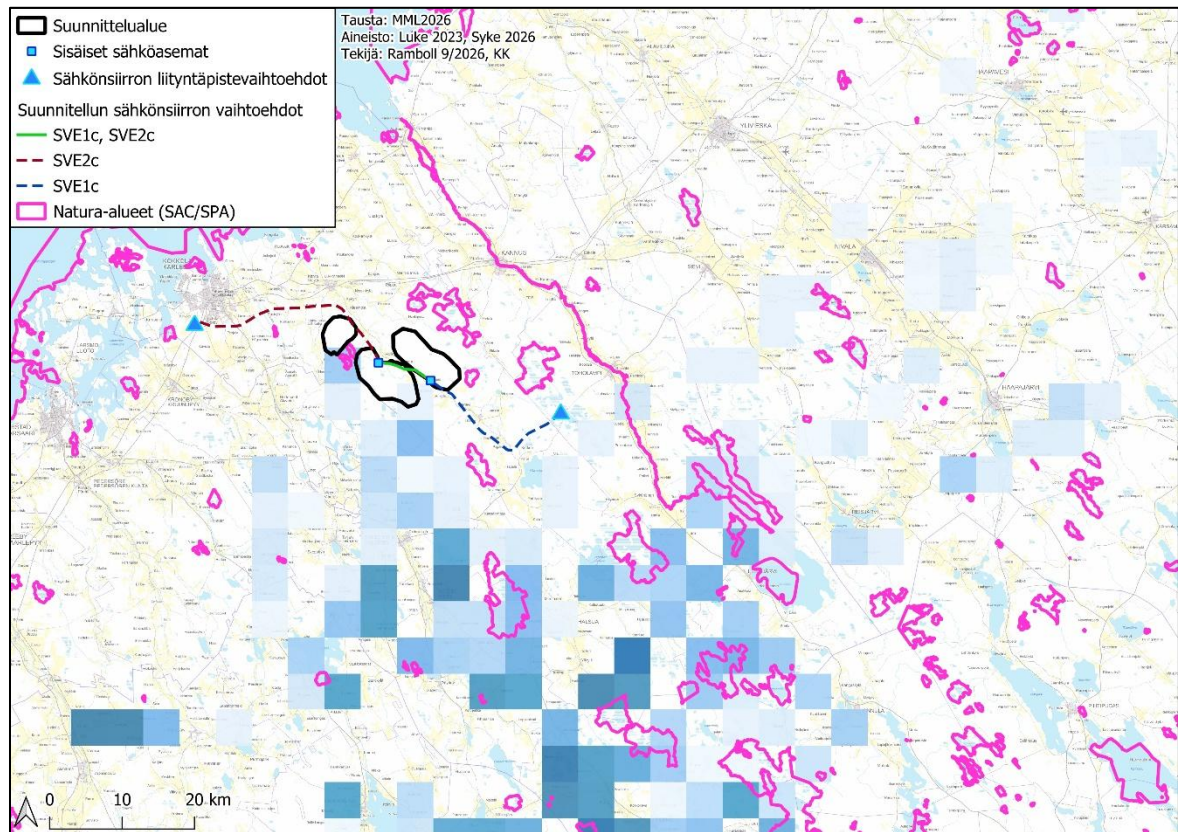
Viitasammakko

Suunnittelualue sijoittuu viitasammakon levinneisyysalueelle. Suomen Lajitietokeskuksen ylläpitämästä Laji.fi-palvelusta haetun aineiston perusteella suunnittelualueelta ei ole aiempia viitasammakkohavainnot (aineistopyynnöt 12.4.2022 & 29.2.2024).

Ennen maastotöitä haettiin olemassa olevat lajitiedot Lajitietokeskuksen tietokannoista. Viitasammakoiden esiintymistä alueella kartoitettiin 12.5.–22.5.2022. Kartoitus toteutettiin kuuntelemalla viitasammakkokoiraiden kutuaikaista ääntelyä. Maastotyöt keskitettiin lähtöaineiston perusteella lajille soveltuviksi arvioituihin ympäristöihin. Maastoselvitykset tehtiin suunnittelualueella olevien lammikoiden ja kosteikkojen ranta-alueiden maastossa myöhäiseen iltaja yöaikaan, joka on viitasammakoiden soitimen aktiivisinta aikaa. Laji on kuitenkin äänessä myös päivisin soitimen huippuaikana. Kartoitettavien kohteiden laidalla seistiin hiljaa paikoillaan noin 10 minuuttia tai niin kauan, että voitiin suurella todennäköisyydellä todeta viitasammakoiden esiintyminen tai niiden puuttuminen. Kudun alkaminen varmistettiin tunnetulta elinympäristöltä Kokkolan alueelta (referenssikohde). Mahdolliset kuuntelu- ja kutuääntelypaikat merkittiin karttoihin. Samalla arvioitiin ääntelevien koiraiden lukumäärää ja elinympäristön soveltuvuutta viitasammakolle. Sähkönsiirtoreiteille sijoittuvat viitasammakoselvityskohteet määritettiin ilmakehän ja maastokartan (MML 2023) perusteella. Selvityskohteiksi rajattiin sähkönsiirtoreiteille sijoittuneet märät suot, soiden allikot sekä lampien ja järvien rannat. Potentiaalisiksi arvioidut kohteet sähkönsiirtoreiteillä tarkistettiin maastokäynneillä 10.5.–15.5.2023 ja 13.5.–16.5.2024.

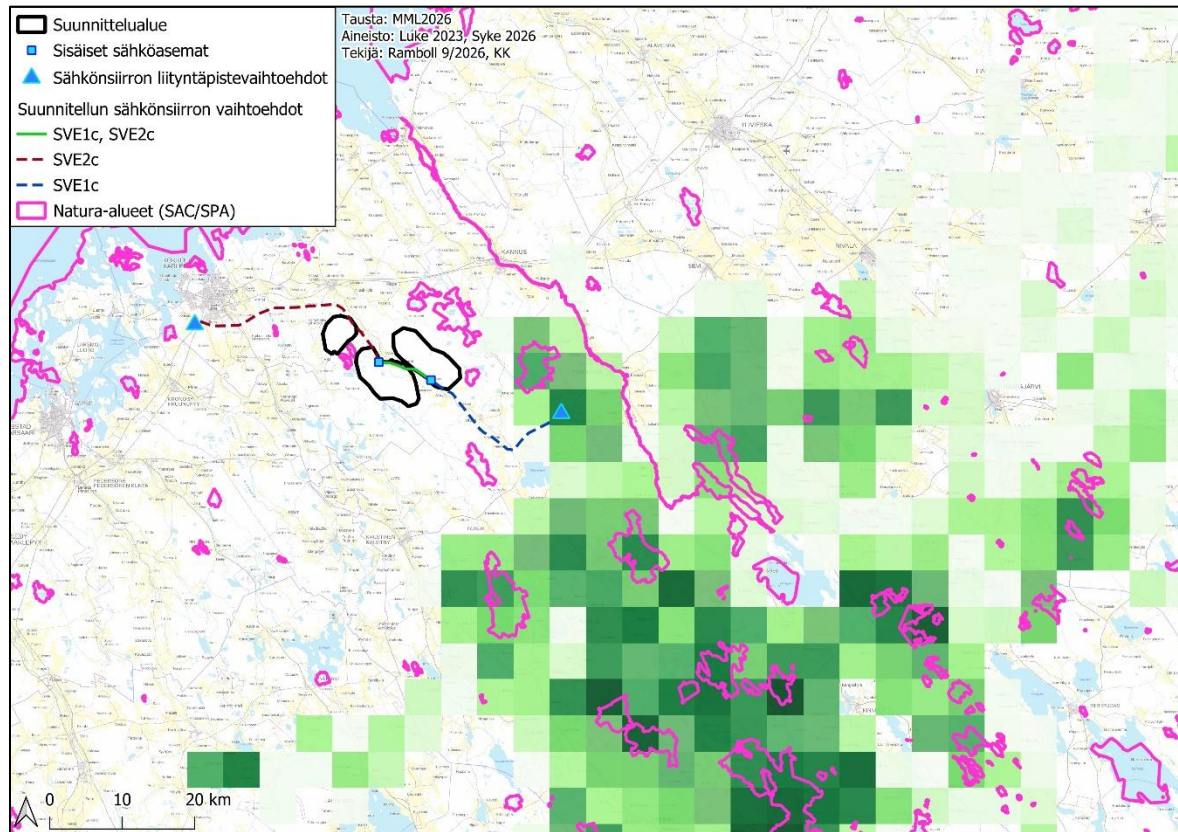
Metsäpeura

Pihtinevan kaava-alue sijoittuu metsäpeuran Suomenselän levinneisyysalueen reunalle (Kuva 56, Kuva 57, Kuva 58). Metsäpeuran Suomenselän populaation keskeisimmät vasomis- ja vasanhoido- toaikaiset (kesä)laitumet sijoittuvat suunnittelualueen ulkopuolelle mm. Halsuan, Perhon, Toholammin ja Kinnulan sekä Pyhännän, Siikalatvan, Vaalan ja Utajärven ympäristöön (Kuva 59). Suomenselälle metsäpeura on palautettu Salamajärven kansallispuistoon 1980-luvulla, josta kanta on kasvanut kymmenestä yksilöstä (Metsähallitus 2023) vuoteen 2003 noin 1000 yksilöön (Luke 2023). Kanta pysyi reilussa 1000 yksilössä vuoteen 2013, minkä jälkeen kanta on kasvanut vuodesta 2013 vuoteen 2022, josta se on pysynyt vuosien 2023 ja 2024 laskennoissa lähes samana. Nykyisin Suomenselän levinneisyysalueella esiintyy lentolaskentojen perusteella noin 2000 metsäpeuraa (Luke 2024b).

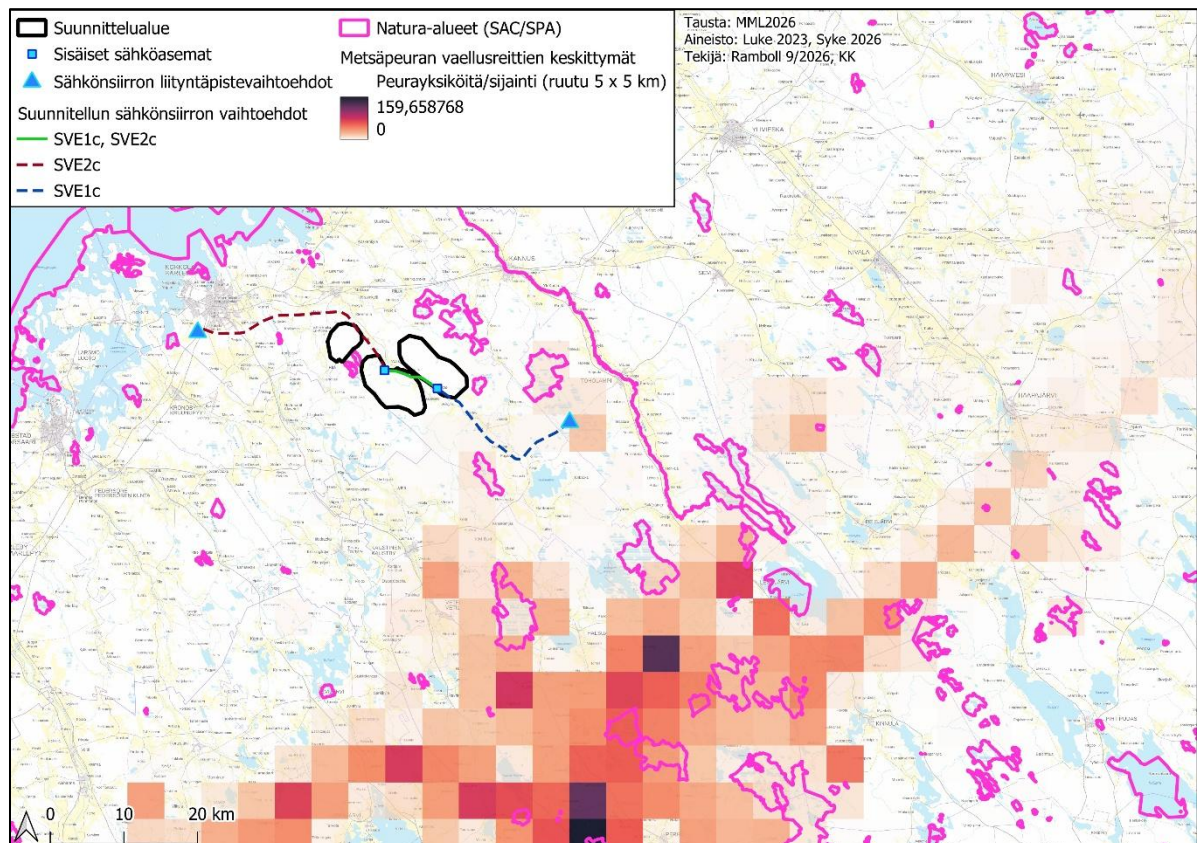


Kuva 56. Metsäpeuran talvilaitumet (LUKE 2023, julkinen data, sininen rasteri) suhteessa suunnittelualueeseen. Mitä tummempi väri, sitä enemmän kohteesta on havaintoja. Karttaan on lisäksi merkitty lähialueen Natura-alueet.

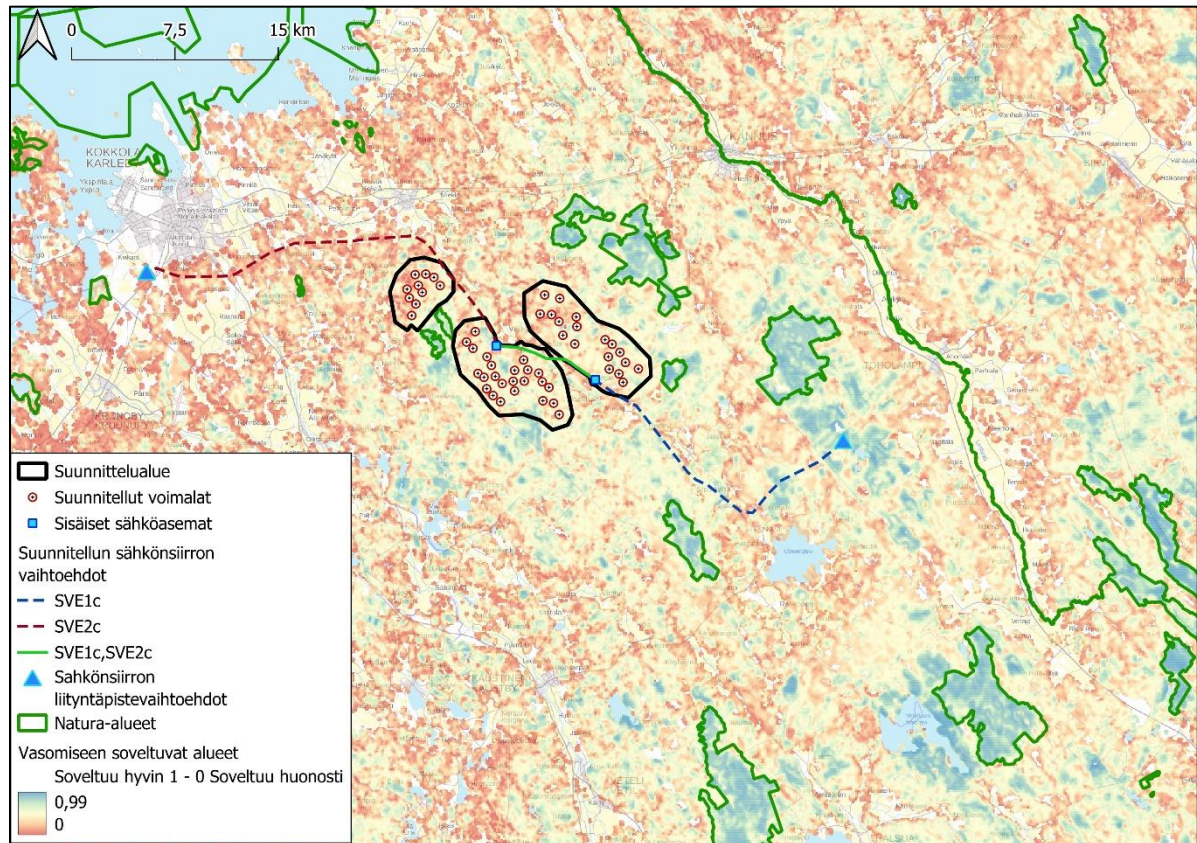
Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



Kuva 57. Metsäpeuran kesälaitumet (LUKE 2023, julkinen data, vihreä rasteri) suhteessa suunnittelualueeseen. Mitä tummempi väri, sitä enemmän kohteesta on havaintoja. Karttaan on lisäksi merkitty lähialueen Natura-alueet.



Kuva 58. Metsäpeuran vaellusreittien keskittymät (LUKE 2023, julkinen data) suhteessa suunnittelualueeseen. Karttaan on lisäksi merkitty lähialueen Natura-alueet.



Kuva 59. Metsäpeuralle vasomiseen soveltuvat alueet suunnittelualueen ympäristössä (siniset/vihreät alueet hyvin soveltuvia ja punaiset alueet huonosti soveltuvia). Kartalle on merkitty lisäksi Natura-alueet, jotka ovat keskeisiä Metsäpeuran suojelussa. Suurennos kuvasta liitteessä 18.

Metsäpeurat suosivat erämaisia alueita. Talvet metsäpeurat viettävät laumoina, jotka vaeltavat ruokailupaikkojen alueilla. Laumojen koko vaihtelee muutamista kymmenistä satoihin yksilöihin, ja ruokailupaikat sijoittuvat erityisesti karuille jäkäläisille kangasmaille sekä ylängöille. Metsäpeurat viettävät syksyisen kiima-ajan vastaavilla alueilla, ja vaeltavat talvehtimisalueille kiima-ajan jälkeen (Kuva 58, Kuva 56). Kesällä metsäpeuralle keskeisimpiä ympäristöjä ovat avosuot, niiden laitteet ja ympäröivät rämeet, joilla peurat hoitavat vasaan ja ruokailevat (Kuva 57, Kuva 59). Metsäpeuran vasomisaika on toukokuussa ja pikkuvasa-/vasanhoitoaika kesä-heinäkuussa.

Pihtinevan tuulivoimahankkeen vaikutuksia metsäpeuraan on arvioitu hyödyntäen useita erilaisia menetelmiä. Metsäpeuran esiintymistä alueella ja tuulivoimahankkeen vaikutusta metsäpeuraan on metsäpeuraselvityksessä tarkasteltu MetsäpeuraLIFE-hankkeen elinympäristötarkastelun (Luke 2024), riistakameraselvityksen, laajojen maastoselvitysten, tausta-aineistojen tarkastelun (hervieläinvahingot, talvilaskennat ja Natura-lomakkeet) sekä välttelytarkastelun perusteella sekä valikoidulle kohteille toteutettujen droonikuvausten ja ortokuvatarkastelujen perusteella. Luonnonvarakeskuksen panta-aineistoja (2010–2020) tarkasteltiin myös, mutta ns. pantapeura-aineisto ei kata Pihtinevan suunniteltujen tuulivoimaloiden aluetta juurikaan. Metsäpeuraa on käsitelty tarkemmin YVAn liitteenä olevassa metsäpeuraselvityksessä (YVAn liite 4). Kaavassa kohteisiin, joiden suojeluperusteena on metsäpeura, on jätetty merkittävästi enemmän etäisyyttä.

Saukko

Saukko (*Lutra lutra*) EU:n luontodirektiivin II- ja IV-liitteiden laji. Saukko on elinvoimainen, ja sitä tavataan lähes koko Suomesta. Lajin elinpiiriin kuuluu kaiken kokoisia virtavesiä suurista jokivesistöistä pieniin ojiin, sekä lampia, järviä tai merenrantaa. Suotuisat lisääntymis- ja levähdyspaikat sijaitsevat yleensä jokialueilla, joiden rannoilla kasvaa puuvartisia kasveja. Lisääntymispaikkaan kuuluvat sekä synnytyksessä, pienten poikasten siirtokesä, että näiden lähistöllä sijaitsevat talvella sulana pysyvät vesistön osat, joilla pentue talvella saalistaa ja jotka saukkonaares on syksyllä hajumerkinnyt poikuereviirinsä ydinalueeksi. Lisääntymispaikan laajuus riippuu

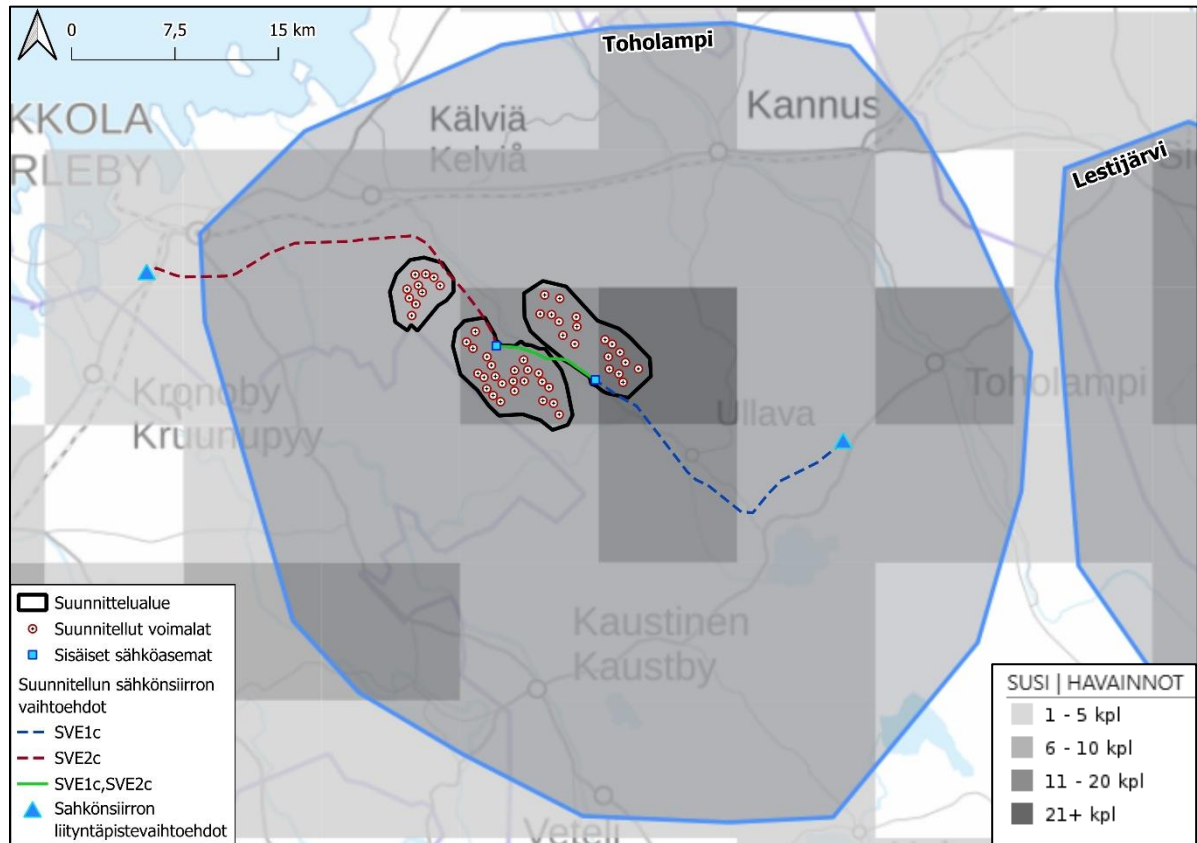
saatavilla olevan ravinnon määrästä. Pesien löytäminen on hyvin vaikeaa, joten lisääntymispaikka pitää paikantaa ja määritellä poikueiden lumijälkien perusteella. (Sulkava 2017).

Ennen maastotöitä haettiin olemassa olevat lajitiedot Lajitietokeskuksen tietokannoista. Kaava-alueelta ja sähkönsiirtoreiteiltä rajattiin saukolle potentiaalisiksi arvioituja elinympäristöjä. Rajaukset tehtiin maastokartan ja ilmakuvan (MML 2023) avulla ja reitiltä rajattiin saukkoselvitys-kohteiksi joet, lampia, soiden allikoita sekä karttatietojen perusteella luonnontilaisen kaltaiselta vaikuttaneita puroja. Sähkönsiirtoreitin saukkoselvitykset tehtiin keväällä 2023 lumijälkiselvityksinä. Kaikki selvitysalueet rajattiin laajemmiksi kuin mahdollinen sähkönsiirtoreitin vaikutus-alue, reitin mahdollisen siirtämisen huomioimiseksi. Lisäksi asiantuntijatyönä on arvioitu tuulivoiman vaikutusta saukkoon pohjautuen saatavilla olevaan kirjallisuus- ja tutkimustietoon.

Suurpedot

Hankkeeseen toteutettiin lumijälkiselvityksiä vuosina 2022–2024. Lisäksi muiden lumiseen aikaan tehtyjen selvitysten, kuten pöllö-, metsäkanalintu- kevätmuutto- ja liito-oravaselvitysten, yhteydessä havainnoitiin myös nisäkkäiden lumijälkiä. Suunnittelualueelle toteutettiin keväällä ja kesällä 2024 myös riistakameraselvitys, jolla tarkasteltiin alueen nisäksälajistoa mukaan lukien suurpedot. Lähtö- ja taustatietoina on käytetty Luonnonvarakeskuksen suurpetojen kanta-arvioita, Luonnonvarakeskuksen avoimia aineistoja sekä Lajitietokeskuksen tietokantoja.

Susi (*Canis lupus*) on viimeisimmän uhanalaisuusluokittelun mukaan erittäin uhanalainen (EN) laji (Hyvärinen ym. 2019). Pihtinevan kaava-alue sijoittuu viimeisimmän suden kanta-arvion (Valtonen ym. 2025) perusteella Toholammin susireviirin keskelle (Kuva 60). Myös sähkönsiirron reittivaihtoehdot sijoittuvat valtaosin susireviirille (pois lukien noin 4,5 kilometrin pätkä sähkönsiirron vaihtoehdosta SVE2c Hirvisuon sähköaseman ympäristössä). Susiselvitykset toteutettiin lumijälkiselvityksiä vuosina 2022–2024. Lisäksi muiden lumiseen aikaan tehtyjen selvitysten, kuten pöllö-, metsäkanalintu- kevätmuutto- ja liito-oravaselvitysten, yhteydessä havainnoitiin myös nisäkkäiden lumijälkiä. Alueelle toteutettiin keväällä ja kesällä 2024 myös riistakameraselvitys, jolla tarkasteltiin alueen nisäksälajistoa mukaan lukien suurpedot. Lähtö- ja taustatietoina on käytetty Luonnonvarakeskuksen suurpetojen kanta-arvioita, Luonnonvarakeskuksen avoimia aineistoja sekä Lajitietokeskuksen tietokantoja. Lisäksi Pihtinevan tuulivoimahankkeen ympäristöön on tehty paikkatietopohjainen elinympäristötarkastelu, jossa tarkasteltiin alueen potentiaalisuutta suden lisääntymisen näkökulmasta. Tarkastelussa pyrittiin yleispiirteisesti hahmottamaan, missä alueella sijaitsee suden lisääntymiselle potentiaalisia alueita pohjautuen kirjallisuus- ja tutkimustietoon suden lisääntymispaikkaan vaikuttavista tekijöistä. Lisäksi tarkastelussa on pyritty arvioimaan tuulivoimaloiden rakentamisen vaikutusta mahdollisesti lisääntymiseen soveltuvien elinympäristöjen pinta-alaan.

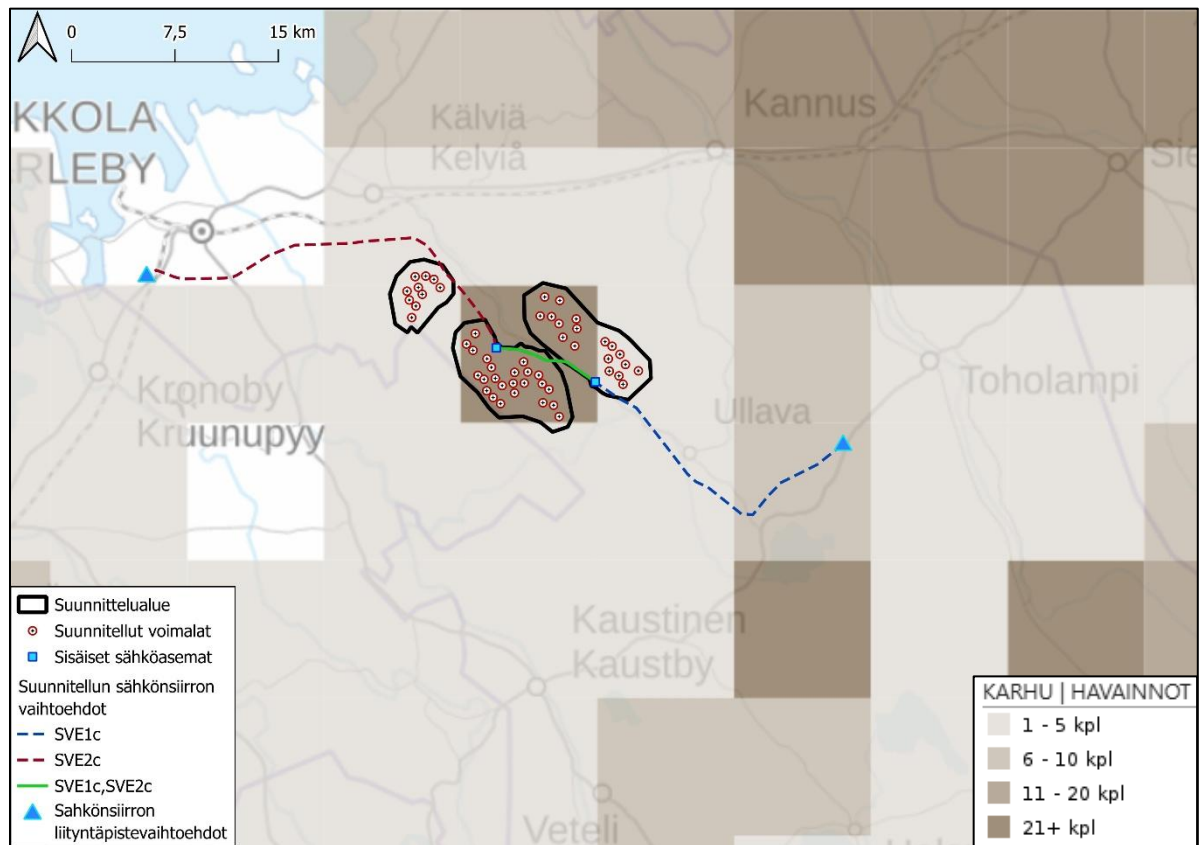


Kuva 60. Susireviirit ja susihavainnot suunnittelualueen ympäristössä viimeisen vuoden ajalta. Suunnittelualue sijoittuu Toholammin susireviirille. (Tausta: Luke 2026 luonnonvaratieto suurpedot -karttapalvelu, haettu 8.9.2026)

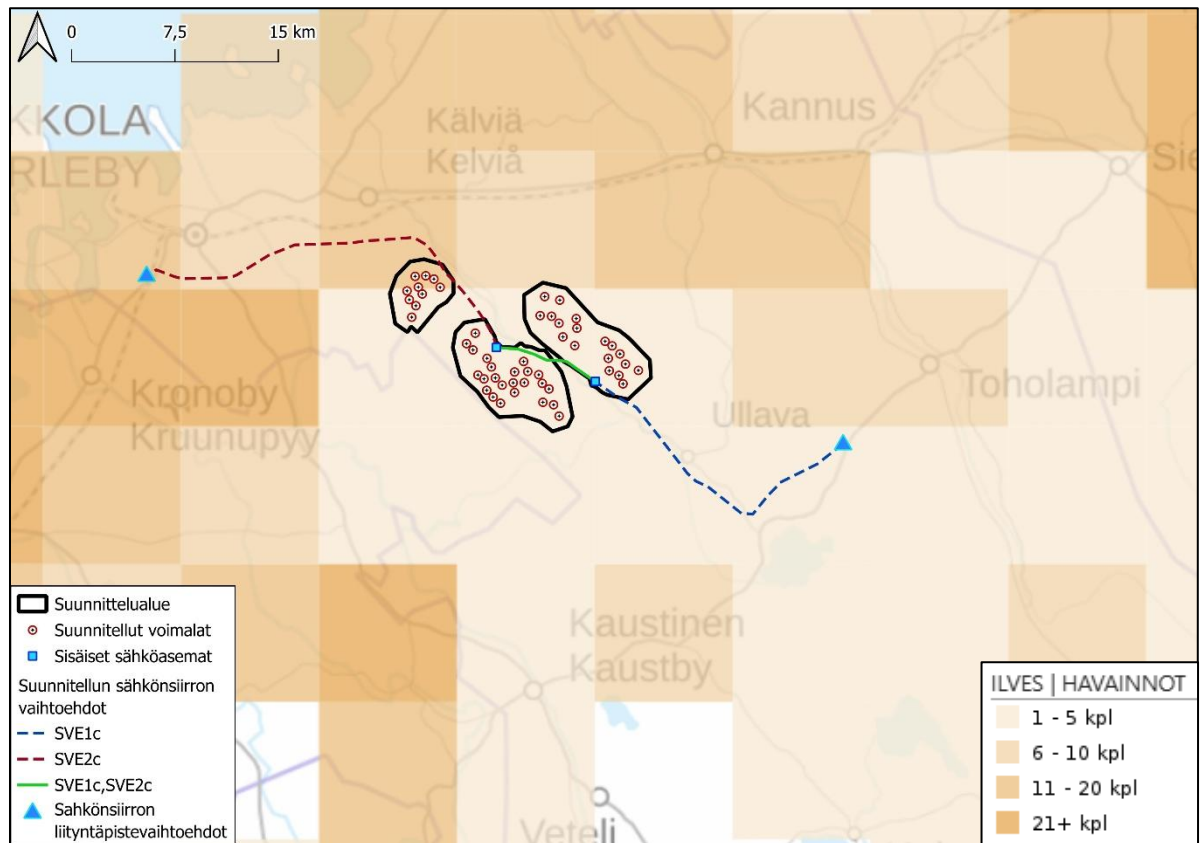
Karhu (*Ursus arctos*) on Euroopan suurin petoeläin ja EU:n luontodirektiivin II- ja IV-liitteiden laji (varauma II-liitteeseen). Karhun esiintymistä tarkasteltiin samoin kuin yllä susiselvityksissä. Lähtö- ja taustatietoina on käytetty Luonnonvarakeskuksen suurpetojen kanta-arvioita, Luonnonvarakeskuksen avoimia aineistoja sekä Lajitietokeskuksen tietokantoja. Lisäksi asiantuntijatyönä on arvioitu tuulivoiman vaikutusta ilveksiin pohjautuen saatavilla olevaan kirjallisuus- ja tutkimustietoon. Havaintoaineistoon perustuva ennuste karhujen yksilömäärästä ennen metsästyskautta 2024 on 2100–2250 yksilöä (Kuva 61). Pentuhavaintojen määrä oli kasvanut vuoteen 2022 verrattuna ja oli samalla tasolla kuin ennen vuotta 2022. Runsaimmin karhuja esiintyy Pohjois-Karjalan, Pohjois-Savon ja Kainuun alueella, mutta lajia tavataan koko maassa. Karhun elinympäristöjä ovat metsät ja suot ja sen elinpiirin koko on keskimäärin naarailla noin 200 km² (Itä-Suomi) ja n. 500 km² (Keski-Suomi) ja uroksilla 4000 km² (Kojola ja Nieminen ym. 2017).

Ilves (*Lynx lynx*) on viimeisimmän uhanalaisuusluokittelun mukaan elinvoimainen (LC, Hyvärinen ym. 2019) EU:n luontodirektiivin II- ja IV-liitteiden laji (varauma II-liitteeseen). Viimeisimmän ilveksen kanta-arvion (Herrero ym. 2025) mukaan Suomen ilveskanta on ollut syksyllä 2023 2578–3221 ilvestä ja 492–608 pentuetta. Ilveksiä on selvitetty samoin menetelmin, kuin yllä susia. Lähtö- ja taustatietoina on käytetty Luonnonvarakeskuksen suurpetojen kanta-arvioita, Luonnonvarakeskuksen avoimia aineistoja sekä Lajitietokeskuksen tietokantoja (Kuva 62). Lisäksi asiantuntijatyönä on arvioitu tuulivoiman vaikutusta ilveksiin pohjautuen saatavilla olevaan kirjallisuus- ja tutkimustietoon.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

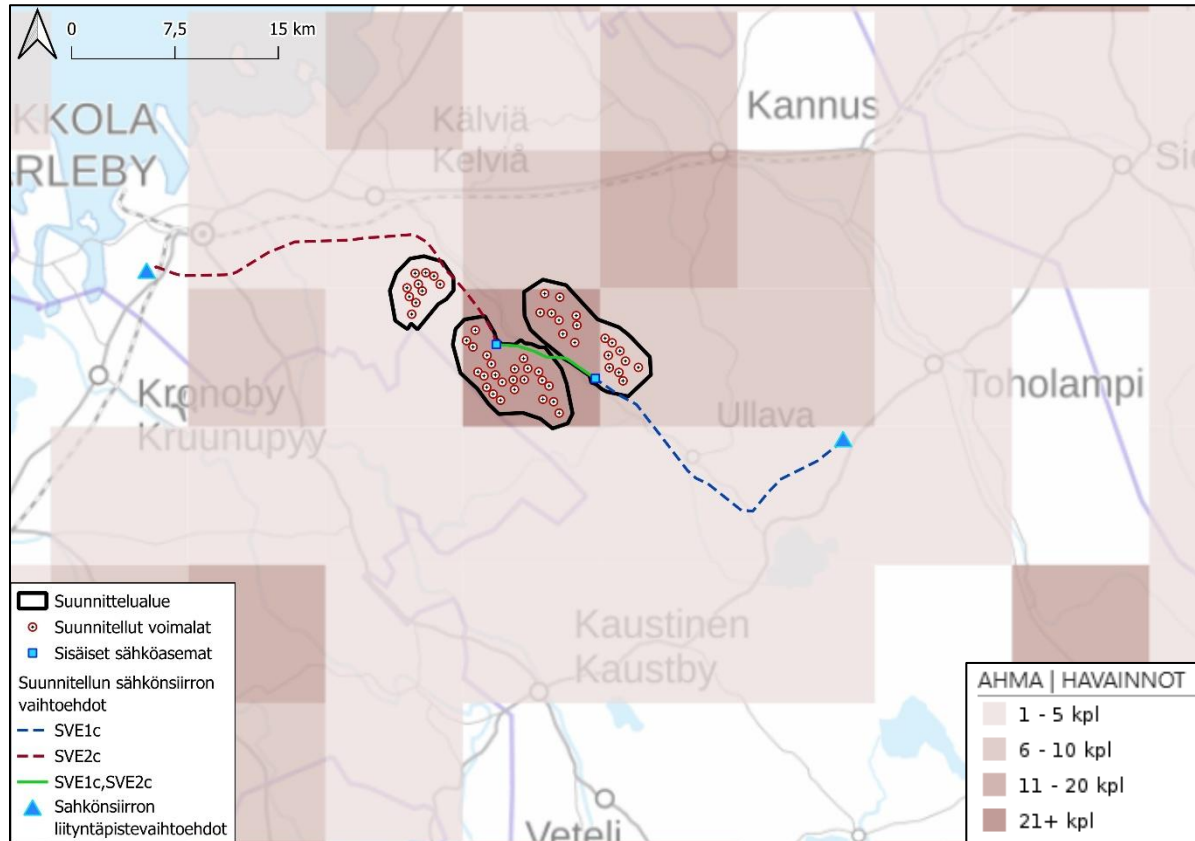


Kuva 61. Karhuhavainnot suunnittelualueen ympäristössä viimeisen vuoden ajalta. (Tausta: Luke 2026 luonnonvaratieto suurpedot -karttapalvelu, haettu 8.9.2026)



Kuva 62. Ilveshavainnot suunnittelualueen ympäristössä viimeisen vuoden ajalta. (Tausta: Luke 2026 luonnonvaratieto suurpedot -karttapalvelu, haettu 8.9.2026)

Ahma (*Gulo gulo*) on erittäin uhanalainen (EN), EU:n luontodirektiivin liitteen II laji. Luonnonvarakeskuksen laatimissa koko Suomea koskevien eri suurpetoja koskevien kanta-arvioiden (Kojola ym. 2023) perustella ahman kannan positiivinen kehitys on ollut kuluneen kymmenen vuoden aikana aiempaa voimakkaampaa. Ahman yksilömäärä on viimeisimmän kanta-arvion (Heikkinen ym. 2025) mukaan ollut 2024 kevättalvella poronhoitoalueella 462–613 yksilöä ja sen ulkopuolella 337–457 yksilöä (Kuva 63). Pitkällä aikavälillä kanta on ollut kasvussa (Heikkinen ym. 2024). Ahman esiintymistä on selvitetty samoin menetelmin kuin yllä susia. Lähtö- ja taustatietoina on käytetty Luonnonvarakeskuksen suurpetojen kanta-arvioita, Luonnonvarakeskuksen avoimia aineistoja sekä Lajitietokeskuksen tietokantoja. Lisäksi asiantuntijatyönä on arvioitu tuuli-voiman vaikutusta ilveksiin pohjautuen saatavilla olevaan kirjallisuus- ja tutkimustietoon.



Kuva 63. Ahmahavainnot suunnittelualueen ympäristössä viimeisen vuoden ajalta. (Tausta: Luke 2026 luonnonvaratieto suurpedot -karttapalvelu, haettu 8.9.2026)

Lepakot

Nykyisen lepakoiden levinneisyystiedon mukaan (mm. Tidenberg ym. 2019) Pihtinevan selvitysalue sijaitsee pohjanlepakon, siipojen ja korvayökön levinneisyysalueella (Suomen lepakotteellinen yhdistys 2023). Yleisin ja laajimmalle levinnyt laji on pohjanlepakko (*Eptesicus nilssonii*), jonka levinneisyys ulottuu Lappiin asti. Muita yleisesti esiintyviä lajeja ovat viiksisiippa (*Myotis mystacinus*), isoviiksisiippa (*M. brandtii*) ja vesisiippa (*M. daubentonii*) sekä korvayökkö (*Plecotus auritus*). Lisäksi Keski-Pohjanmaan rannikkoalueelta on havaintoja muuttavista pikkulepakoista (*Pipistrellus nathusii*) ja isolepakoista (*Nyctalus noctula*). Muut Suomessa tavatuista lajeista esiintyvät harvinaisempina lähinnä etelärannikon tuntumassa. Suomessa esiintyvät lepakolajit ovat luonnonsuojelulailla rauhoitettuja. Kaikki maassamme tavatut lepakkolajit kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin ja niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty (LsL 78 §). Lisäksi Suomi on ratifioinut Euroopan lepakkojen suojelusopimuksen (EUROBATS).

Lepakkoselvityksen maastotutkimukset kohdennettiin lepakoiden potentiaalisille esiintymisalueille, joita ovat mm. vanhat rehevät metsät (erityisesti kuusikot), vesistöjen rannat ja kulttuuriympäristöt. Lepakkoselvitys on tehty sekä detektorin avulla tehtävillä aktiivisilla kiertolaskennoilla (seitsemänä yönä 7.6.2022 ja 21.8.2022 välisenä aikana) että kattavalla

passiividetektoriseurannalla (viisi passiividetektoria 2.6. - 7.9.2022 välisenä aikana 50 eri paikassa yhteensä 1701 tuntia). Lepakoille tärkeiden alueiden määrittämisessä ja rajaamisessa käytiin Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen laatimaa luokittelua (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry 2023): lisääntymis- ja levähdyspaikat (Luokka I), tärkeät ruokailualueet ja siirtymäreitit (Luokka II) ja muut lepakoiden käyttämät alueet (Luokka III). Lepakkoalueen luokitukseen vaikuttavat monet eri tekijät. Keskeisimpiä ovat luonnonsuojelulaki, lepakkolajiston monipuolisuus, havaintomäärät, aikaisemmat selvitystulokset, lepakoiden käyttäytyminen alueella ja ympäristön sopivuus lepakoiille. Tehtyjen selvitysten ja tutkimuskirjallisuuden perusteella on asiantuntijatyönä arvioitu tuulivoimahankkeen vaikutuksia lepakoihin ja niiden käyttämiin elinympäristöihin.

Muu eläimistö

Muuna eläimistönä tässä selvityksessä käsitellään alueen muuta tavanomaista lajistoa, kuten hirvieläimiä ja pienpetoja. Maast selvitysten perusteella suunnittelualueella esiintyy runsaasti hirviä. Riistakameraselvityksessä kuviin tallentui useampia hirven vassoja. Havaintoja tehtiin myös pienpedoista, jäniksestä, kyystä ja metsä- sekä valkohäntäkauriista.

Tietoja alueen muusta eläimistöstä on selvitetty muiden maast selvitysten yhteydessä, lumijälkiselvityksillä ja riistakameroilla. Hankkeeseen toteutettiin lumijälkiselvityksiä vuosina 2022–2024, joiden yhteydessä on kerätty nisäkkäisiin liittyviä jälki- ja jätöshavaintoja. Lisäksi muiden lumiseen aikaan tehtyjen selvitysten, kuten pöllö-, metsäkanalintu- kevätmuutto- ja liito-oravaselvitysten, yhteydessä havainnoitiin myös nisäkkäiden lumijälkiä. Suunnittelualueelle toteutettiin keväällä ja kesällä 2024 myös riistakameraselvitys, jolla on kertynyt aineistoa alueen nisäkäslajistosta. Muusta eläimistöstä kuten riistaeläimistä, on kertynyt tietoa myös Pihtinevan hankkeen metsästäjähaastatteluihin ja pienryhmytyöskentelyssä. Asiantuntijatyönä on arvioitu tuulivoiman vaikutusta muuhun eläimistöön pohjautuen saatavilla olevaan kirjallisuus- ja tutkimustietoon.

6.4.5 Linnusto

YVA-menettelyn yhteydessä on osana luontoselvitystä laadittu linnust selvitys (YVAn liite 8), josta esitetään tarkempia tietoja alueen linnustosta. Nykytilan kuvaus perustuu pääasiassa YVA-vaiheessa laadittuihin linnust selvityksiin ja osin vuoden 2026 täydennysselvityksiin. Tämän jälkeen hankesuunnitelmaa ja kaavas elostuksen aluerajausta on pienennetty. Samalla voimalapaikkoja on sijoitettu uudelleen osin nimenomaan linnustovaikutusten vähentämiseksi. Lisäksi kaavaluonnosvaiheessa on viranomaislausuntojen perusteella tehty vuoden 2026 aikana täydennysselvityksiä (**Liite 6**). Kartoitukset ovat kohdistuneet muuttuneisiin voimalapaikkoihin, metson ja teeren soidinpaikkoihin, päiväpetolintujen reviireihin sekä muuttolintujen tarkkailuun. Koska täydennysselvitykset kaavaluonnosvaiheessa ovat vielä osin keskeneräiset, lopulliset tulokset raportoidaan kaavaehdotusvaiheessa.

Pesimälinnusto

Pihtinevan YVA-vaiheen maastokartoituksissa havaittiin pesintään viittaavasti YVA-hankealueen sisällä 99 lintulajia. Reuna-alue mukaan luettuna maastokartoituksissa tai tausta-aineistossa oli pesintään viittaava havainto 130 lintulajista. Saatu laskennallinen maalinnuston tiheys oli noin 261 paria neliökilometrillä. Kesän 2026 kaavaluonnoksen suunnitelluille voimalapaikoille tehdyssä täydennysselvityksissä saatu tiheys oli hieman alhaisempi, ollen 227 paria neliökilometrillä. Lintukannassa valtaosan muodostavat havu- ja sekametsille ominaiset lajit. Hankealueen laajuuden ja elinympäristöjen vaihtelevuuden vuoksi linnustoon kuuluu kuitenkin monenlaisten elinympäristöjen lajeja. Tehtyjen pistelaskentojen perusteella runsaslukuisempia alueella olivat järjestyksessä peippo, pajulintu, punarinta, talitiainen, metsäkirvinen ja harmaasiippo.

Pöllöjä arvioitiin havaitun YVA-selvityksissä noin 40 reviiriä, joista 30 sijoittui YVA-vaiheen hankealueen sisälle. YVA-vaiheen reviiritulkintoista kaavaluonnoksen suunnittelualueelle sijoittui noin 21 reviiriä. Vuonna 2022 reviirejä tulkittiin havaitun lajeittain seuraavasti, ja suluissa on esitetty kaavaluonnoksen suunnittelualueelle sijoittuvat reviirit: huuhkaja 1–2 (ei suunnittelualueella), lapinpöllö 2 (suunnittelualueella 1), viirupöllö noin 20 (suunnittelualueella 12), helmipöllö 5 (suunnittelualueella 3), varpuspöllö 3 (suunnittelualueella 1), suopöllö 9 (suunnittelualueella 4) ja

sarvipöllö 1 (ei suunnittelualueella). Osa reviiritulkinnoista perustui Suomen Lajitietokeskuksen rengastusaineistoon. Pöllöjen levinneisyys ja pesintäaktiivisuus vaihtelevat suuresti, ja vuonna 2022 pöllöjä havaittiin runsaasti. Erityisesti viirupöllön tiheys oli korkea, ja lapinpöllön osalta kyseessä olivat Lajitietokeskuksen aineiston ainoat pesinnät YVA-vaiheen hankealueelta. Maastokartoituksissa löydettiin kolme viirupöllön pesäpönttöä ja yksi lapinpöllön pesä. Kaikki viirupöllöjen löydetty pesäpöntöt sijoittuvat myös kaavaluonnoksen suunnittelualueelle, joskin yli 500 metrin etäisyydelle niiden lähimmistä voimalapaikoista. Huomionarvoista on myös, että kevään 2026 metsokartoituksen yhteydessä tehtiin reviiriin viittaava havainto varpuspöllöstä YVA-vaiheen selvityksiin nähden uudessa paikassa noin 100–200 metrin päässä lähimmästä kaavaluonnoksen voimalapaikasta. Aiemmilla vuosilla, vuoden 2012 jälkeen, Lajitietokeskuksen aineistossa oli rengastusmerkintöjä YVA-hankealueen sisältä muun muassa helmi- ja varpuspöllöstä, mutta selvästi vähemmän kuin hankealueen ympäristöstä.

Suunnittelualueella voimajohtoreiteistä 500 metrin säteelle Kokkolaan suuntaavan reitin osalta YVA-selvityksissä havaittiin suopöllö- ja helmipöllöreviiri ja täydennys selvityksissä 2026 viirupöllöreviiri, kun taas Ullavaan suuntaavan reitin osalta pöllöreviirejä tällä etäisyydellä ei havaittu. Lajitietokeskuksen aineistossa oli aikaisempia rengastusmerkintöjä helmipöllöstä ja varpuspöllöstä. Huoltoteiden osalta pöllöjen löydetystä pesistä tai tarkasti paikannetuista reviireistä yksikään ei sijoitu näille alueille 100 metrin säteellä.

Kanalintukartoituksissa löydettiin YVA-selvityksissä 17 metsojen soidinpaikkaa, joilta yhteensä laskettiin vähintään 91 kukkoa. Vuoden 2026 täydennyskartoituksissa kaikilla tuolloin havaituilla soidinpaikoilla käytiin ainakin lyhyesti ja tarkasti kartoitettiin voimalasijoittelun kannalta olennaimmat soidinpaikat. Kartoituksen perusteella 12 soidinpaikkaa mainituista 17 soidinpaikasta oli toiminnassa. Useissa soidinpaikoissa havaittiin siirtymää, joka oli pisimmillään noin 500 metriä. Varmuudella autioituneita soidinpaikkoja oli yksi, joka olisi nykyisin laajalla hakkuuaukealle. Lisäksi kolmen muun soidinpaikan arvioitiin mahdollisesti tai todennäköisesti autioituneen. Uusia soidinpaikkoja löytyi yksi. Nykyisellä kaavaluonnosalueella laskettiin 55 kukkoa yhdeksällä soidinpaikalla. Todellinen kokonaismäärä on todennäköisesti suurempi, sillä kullakin kohteella käytiin vain kerran. Suurimmalla soidinpaikalla havaittiin 14 kukkoa. Metson soidinpaikan rajaaminen ei ole yksiselitteistä. Tässä yhteydessä soidinpaikan ulkokehä hahmoteltiin havaittujen laitimmais-ten soivien kukkojen tai suurten uloste- ja jälkimäärien perusteella.

Metsojen soidinpaikat on otettu huomioon kaavan suunnittelussa. Vuoden 2026 kartoitusten jälkeen kaikista rajatuista metsojen soidinpaikoista on yli 500 metriä kaavaluonnoksen voimalapaikkaan lukuun ottamatta yhtä pientä, kolmen kukon soidinaluetta, jolta etäisyyttä on noin 450 metriä. Suurimmat soidinalueet on huomioitu tätäkin laajemmilla puskurivyöhykkeillä.

Teeren osalta YVA-selvityksissä määritettiin hankealueelta tai sen reunavyöhykkeeltä 48 ryhmäsoidinpaikkaa, joille arvioitiin kerääntyneen noin 550 teerikoira. Soidinparvet sijoittuivat erityisesti avosoille sekä pienemmässä määrin pelto- ja hakkuuaukeille. Määrään nähden yllättävän harva tuolloin havaituista soidinpaikoista sijoittuu kaavaluonnoksen voimalapaikoista 500 metrin säteelle, kun hakkuuaukeiden tilapäiset soidinpaikat jätetään tarkastelun ulkopuolelle. YVA-selvitysten ja vuoden 2026 täydentävien maastokartoitusten perusteella avosoilla sijaitsevista soidinpaikoista vain kaksi sijoittuu alle 500 metrin etäisyydelle voimalapaikoista, ja nekin noin 400 metrin päähän. Suunnittelualueen suurimmat soittimet on huomioitu yli 800 metrin etäisyydetyöhykkeellä.

Suunnittelualueella voimajohtoreiteistä 500 metrin säteelle YVA-selvityksissä sijoittui Kokkolaan suuntaavan reitin osalta kolme teerien soidinpaikkaa ja Ullavaan suuntaavaan reitin osalta kolme teerien ja yksi metson soidinpaikka. Metsojen soidinpaikkaa on väistetty, eikä reitti kulje enää rajatun soidinpaikan yli. Suunniteltujen huoltoteiden osalta yksi metson soidinpaikkarajaus sijoittuu osin uuden tien alueelle, joka on nykytilanteessakin metsäautotietä.

Riekkoreviirejä havaittiin YVA-selvityksissä noin 27. Havainnot keskittyivät Ristinevojen, Ilkannevan ja Kiimanen tuntuun sekä itäosaan Viitasalonnevalta Lähdennevalle ulottuvalle vyöhykkeelle. Myös Tiira-aineistosta muodostuva esiintymiskuva oli samansuuntainen. YVA-selvityksissä tulkituista reviirihavainnoista kymmenkunta sijoittuu kaavaluonnoksen suunnittelualueelle, pääasiassa soille varsinaisen voimala-alueen ulkopuolelle.

Päiväpetolintujen maastokartoituksissa havaittiin arviolta noin 70 reviiriä 10 lajin osalta. Petolintujen reviirit ovat tyypillisesti laajoja, ja saalistuslennot ulottuvat useiden kilometrien päähän. YVA-vaiheen hankealueen sisälle arvioitiin sijoittuneen noin 40 reviirin keskusta, millä tarkoitetaan havaintojen painopistettä ja lähinnä oletettua pesäpaikan sijaintia. Näistä noin 25 reviirin keskus sijoittuu kaavaluonnoksen suunnittelualueelle. Reviirejä tulkittiin YVA-vaiheessa havaitun hankealueella ja sen reuna-alueilla lajeittain seuraavasti, ja suluissa on esitetty kaavaluonnoksen suunnittelualueelle sijoittuvien reviirien keskusten määrä: mehiläishaukka 6 (2 reviirin keskusta suunnittelualueella), sinisuohaukka 11 (8–9 suunnittelualueella), kanahaukka 10 (7 suunnittelualueella), varpushaukka 12 (5 suunnittelualueella), hiirihaukka 13 (3 suunnittelualueella), tuulihaukka 10 (4 suunnittelualueella), nuolihaukka 4 (ei suunnittelualueella), sääksi 3 (ei suunnittelualueella) ja maakotka 2 (ei suunnittelualueella).

Suunnittelualueella voimajohtoreiteistä 500 metrin säteelle YVA-selvityksissä Kokkolaan suuntaavan reitin osalta havaittiin YVA-selvityksissä hiirihaukka ja sinisuohaukkareviirit ja Ullavaan suuntaavaan reitin osalta tuulihaukka ja sinisuohaukkareviirit. Täydennys selvityksissä suunnittelualueella tällä etäisyydellä voimajohtoreiteistä ei havaittu uusia reviirejä. Lajitietokeskuksen aineistossa oli aikaisempia rengastusmerkintöjä kanahaukasta ja tuulihaukasta. Huoltoteiden osalta päiväpetolintujen löydetystä pesistä tai tarkasti paikannetuista reviireistä yksi tuulihaukkareviiri sijoittui näille alueille 100 metrin säteelle.

Petolintujen reviirien sijaintiin liittyy ilman pesälöytöä aina epätarkkuutta. YVA-selostuksesta annetuissa viranomaislausunnoissa kehoitettiin varmistamaan, että uhanalaisten petolintulajien pesien ja voimaloiden välille jää riittävä suojavaähyke. Tämän perusteella tehtiin kesällä 2026 täydennyskartoitus, joka kohdistettiin erityisesti uhanalaisiksi luokiteltuihin mehiläishaukkaan ja hiirihaukkaan sekä silmälläpidettäväksi luokiteltuun kanahaukkaan. Myös sinisuohaukka luokitellaan uhanalaiseksi, mutta laji pesii maassa ja vaihtaa pesimäaluettaan myyräesiintymien mukaan, minkä vuoksi sitä ei katsottu yhtä huomionarvoiseksi.

Lajeittain tarkasteltuna mehiläishaukan reviirien sijoittumisessa ja määrässä jäi enemmän epätarkkuutta kuin muiden petolintulajien osalta. Vuoden 2026 täydennyskartoituksissa mehiläishaukkareviirejä arvioitiin havaitun suunnittelualueella 3–4. Yrityksistä huolimatta pesäpaikkoja ei löydetty, tyypillisesti mehiläishaukan pesät ovatkin erityisen vaikeasti löydettävissä. Havaintojen perusteella yhden reviirin arvioitiin sijoittuvan todennäköisesti noin 500 metrin päähän lähimmästä voimalapaikasta. Varmuudella pesä sijoittui yli 100 metrin päähän. Muiden reviirien keskusten arvioitiin havaintojen painopisteiden perusteella sijoittuvan todennäköisesti yli 500 metrin päähän lähimmästä voimalapaikasta.

Sinisuohaukan reviirejä arvioitiin YVA-vaiheen selvitysten perusteella olleen kaavaluonnosalueella jopa 8–9, minkä perusteella laji oli tuolloin alueen runsaslukuisin pesivä päiväpetolintulaji. Tuolloin tarkasti paikannetuista reviireistä, joista oli pesälöytö tai varoittava pari, kaksi sijoittui noin 200–300 metrin päähän lähimmästä voimalapaikasta, kun taas muut olivat yli 500 metrin etäisyydellä. Sinisuohaukan vuosittainen esiintyminen vaihtelee suuresti, ja vuoden 2026 petolintujen täydennyskartoituksissa laji oli selvästi vähälukuisempi. Tällöin suunnittelualueella havaittiin 2–3 reviiriä, joskaan laji ei ollut varsinainen kohdelaji. Ainoa tarkasti paikannettu reviiri sijaitsi noin 900 metrin päässä lähimmästä voimalapaikasta.

Kanahaukan osalta YVA-vaiheessa pesät löydettiin viideltä reviiriltä. Vuoden 2026 täydennyskartoituksissa kyseiset pesät tarkastettiin. Nyt viidestä pesästä vain yksi oli asuttu. Yksi muista pesäpuista sijoittui nykyiselle hakkuuaukealle ja oli kaadettu. Lisäksi kaksi hakkuuaukeiden laidalla sijainnutta pesäpuuta oli kaatunut myrskyissä. Näistä toisen pesän ympäristössä oli kuitenkin edelleen laajalti kanahaukalle soveltuvaa varttunutta metsää. Yksi pesä oli kesällä 2026 asuttu, mutta edelleen puussa. Todennäköisesti kyseinen pesäpaikka on kanahaukalle edelleen pesintään sovelias, vaikka tästäkin pesästä noin 100 metrin päässä oli uusi laaja avohakkuualue. Lisäksi löydettiin yksi uusi, todennäköisesti keväällä 2026 rakennettu asuttu pesä. Puissa olleiden kolmen ja eri reviireihin kuuluvan pesän etäisyys niiden lähimpiin kaavaluonnoksen voimalapaikkoihin oli noin 500–700 metriä. Kaksi muuta vuoden 2026 täydennyskartoituksissa kaavaluonnosalueella havaittua reviiriä jäi sijainniltaan epätarkaksi.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Varpushaukan osalta YVA-vaiheessa tarkasti paikannetuista kahdesta reviiristä oli yli 500 metriä etäisyyttä kaavaluonnoksen lähimpiin voimalapaikkoihin. Kahden sijainniltaan epätarkemman reviirin kohdalla voimalapaikkoja saattoi sijaita lähempänä. Vuoden 2026 täydennys selvityksissä varpushaukka ei ollut kohdelaji, eikä suunnittelualueella havaittu uusia reviirejä.

Hiirihaukan vuoden 2026 täydennyskartoituksissa suunnittelualueella arvioitiin havaitun 3–4 reviiriä. Pesäpaikkoja ei löydetty, joten sijainteihin jäi epätarkkuutta. Kolmen reviirin keskuksen arvioitiin voivan sijoittua alle 500 metrin päähän voimalapaikoista, mutta ei suunnitelluille voimalapaikoille (alle 100 metriä). YVA-aikaiset suunnittelualueen reviirit sijoittuivat suunnilleen samoille etäisyyksille.

Tuulihaukan reviirit painottuivat suunnittelualueen laiduille, joiden läheisyyteen peltoaukeat sijoittuvat. Tuulihaukan kahdesta YVA-vaiheessa suunnittelualueella havaitusta pesästä oli yli 500 metriä etäisyyttä kaavaluonnoksen lähimpiin voimalapaikkoihin. Kahden sijainniltaan epätarkemman reviirin kohdalla voimalapaikkoja saattoi olla lähempänä. Vuoden 2026 täydennys selvityksissä tuulihaukka ei ollut kohdelaji, eikä suunnittelualueella havaittu uusia reviirejä. Kaksi suunnittelualueesta kauempana sijainnutta YVA-vaiheen pesimäpaikkaa oli edelleen asuttuja.

Nuolihaukan YVA-vaiheessa havaitut reviirit sijoittuivat suunnittelualueen ulkopuolelle. Vuoden 2026 täydennys selvityksissä nuolihaukka ei ollut kohdelaji, eikä suunnittelualueella havaittu uusia reviirejä. Kaksi suunnittelualueen ulkopuolella sijaitsevaa YVA-vaiheessa havaittua reviiriä oli nytkin asuttuja.

Maakotkalla on tunnetusti laajat reviirit ja yksi reviiri ulottuu suunnittelualueelle. YVA-hankealueella ja sen läheisyydessä havaittiin kolme sääksireviiriä keväällä 2022. Maakotkalle ja sääkselle on laadittu erilliset vain viranomaiskäyttöön tarkoitetut selvitykset. Muista päiväpetolintulajeista YVA-selvityksissä tehtiin pesimäaikaisia havaintoja ruskosuohaukasta ja arosuohaukasta, joiden pesinnästä hankealueella tai sen läheisyydessä ei saatu viitteitä. Merikotkasta on Lajitietokeskuksen aineistossa yksi merkintä mahdollisesta pesimäpaikasta reuna-alueelta, josta matkaa lähimpään voimalapaikkaan on yli 5 kilometriä. Merkintä perustuu havaintoon, jossa toisen petolintulajin pesän alla oli havaittu keväällä 2015 merikotkan sulka ja kala (Tuomo Puutio, suull. 28.1.2025).

Erityisalueista suunnittelualueella ja sen reuna-alueella on useita linnustollisesti arvokkaita suoalueita. Monipuolisimmat linnustot olivat Lähdenevalla ja Viitasalonnevalla. Kartoituksissa vesilinnuista seudullisesti huomionarvoisimmat esiintymät olivat metsähanhella ja mustakurkku-uikulla. Yleisesti ottaen alueen vesilinnusto on kuitenkin niukkaa. Sinisorsia, taveja, telkkiä, laulujoutsenia ja tukkasotkia pesii pienehköjä määriä alueen vesistöissä. Kahlaajista huomionarvoisimmat esiintymät olivat Keski-Pohjanmaalla tyypillisillä suokahlaajilla, kuten lirolla, valkoviklolla, taivaanvuohella, pikkukuovilla ja kapustarinnalla. Harvalukuisista lajeista havaittiin 1–3 paikassa suokukko, mustapyrstökuiri ja jänkäkurppa. Paikoin isot märät avosuot ovat huomattavan monipuolisia kahlaajalinnustoltaan. Naurulokilla oli useita yhdyskuntia laajoilla avosoilla. Suurimmat yhdyskunnat olivat Lähdenevalla (770 paria) ja Viitasalonnevalla (245 paria). Kalalokkeja esiintyi enimmillään muutaman kymmenen parin yhdyskuntia. Muista loppilinnuista pikkulokki ja kalatiira havaittiin vain yksittäisinä pareina naurulokkiyhdyskuntiin liittyneinä. Taustatietojen perusteella harmaalokki on kuulunut aiemmin alueen pesimälinnustoon. Soiden ja kosteikkojen lajeihin kuuluvat myös mm. kurki ja monet varpuslintulajit. Muista elinympäristöistä peltoaukeista runsaslinnustoisimmat ovat Lähdenevan lounaispuolen peltoalueet sekä Lylyjärven ja -nevan väliset peltoaukeat. Metsäalueista huomionarvoisimpia ovat varttuneet metsäkuviot, joissa pesii myös vaateilaita lajeja, kuten kuukkeli, pohjantikka, pöllöjä ja päiväpetolintuja.

Kaavaluonnoksen suunniteltujen voimalapaikkojen läheisyydessä suojellullisesti huomionarvoisista lajeista noin 100 metrin säteellä havaittiin YVA-selvityksissä reviiriä pitävinä lajeina metso, teeri, taivaanvuohi, teeri, kivitasku, töyhtötiainen, hömötiainen, pensastasku, leppälintu. Lisäksi riokosta oli vanha havainto Tiira-aineistossa. Vuoden 2026 täydennyskartoituksissa havaittuja suojellullisesti huomionarvoisia lajeja 100 metrin säteellä kaavaluonnoksen voimalapaikoista olivat pikkulepinkäinen, pensastasku, hömötiainen, teeri ja taivaanvuohi. Kerrotun mukaisesti arviolta 100–200 metrin päässä havaittiin varpuspöllö.

Suunnitelluista voimajohtoreiteistä suunnittelualueen osalta 100 metrin säteellä YVA-selvityksissä ja täydennys selvityksissä havaittiin reviiiriä pitävänä mm. kurjen, hömötiaisen, töyhtötiaisen, tai-vaanvuohen, pyyn, niittykirvisen, keltavästäräkin ja kapustarinnan reviiirit. YVA-selvityksissä ja täydennys selvityksissä suunniteltujen huoltoteiden kohdilla havaittiin useissa kohdin suojelullisesti huomionarvoisiin lajeihin kuuluvia hömötiaisia, töyhtötiaisia, pensastaskuja ja pyitä. Täydennyskartoituksissa kesällä 2026 havaittiin pohjantikan ruokkivan lentopoikasta voimalalle nro 7 suunnitellulla tieuralla.

Suojelullisesti huomionarvoiset lajit

YVA-hankealueella suojelullisesti huomionarvoisia (valtakunnallisesti uhanalaiset 2019 ja alueellisesti uhanalaiset 2021, Suomen kansainväliset vastuulajit ja lintudirektiivin liitteen I lajit) kaavaluonnoksen suunnittelualueella pesivänä tai reviiiriä pitävänä havaittiin yhteensä 49 lajia. Reuna-alue ja säännöllisesti alueella kiertelevät lajit mukaan lukien lajimäärä kohosi 71 lajiin. Tausta-aineistossa oli vielä maininta 7 muusta lajista.

Äärimmäisen uhanalaisiksi (CR) luokitelluista lajeista suokukko havaittiin pesintään viittaavasti reuna-alueella. Erittäin uhanalaisiksi (EN) luokitelluista kaavaluonnoksen suunnittelualueella havaittiin pesintään viittaavasti mehiläishaukka, tervapääsky, hömötiainen ja viherpeippo. Reuna-alueella tai pesimäaikaisena kiertelijänä havaittiin lisäksi mustakurkku-uikku, tukkasotka, arosuohaukka, huuhkaja, törmäpääsky, räystäspääsky ja varpunen.

Vaarantuneiksi (VU) luokitelluista lajeista havaittiin pesintään viittaavasti suunnittelualueella pyy, taigametsähanhi, riekko, sinisuohaukka, hiirihaukka, naurulokki, varpuspöllö, töyhtötiainen, pensastasku ja pajusirkku. Reuna-alueella tai säännöllisenä pesimäaikaisena kiertelijänä havaittiin lisäksi haapana, jouhisorsa, maakotka, mustapyrstökuiri, harmaalokki ja haarapääsky. Silmälläpidettäväksi (NT) luokitelluista lajeista havaittiin pesintään viittaavasti suunnittelualueella kana-haukka, kuovi, valkoviklo, liro, taivaanvuohi, helmipöllö, käenpiika, kiuru, västäräkki, ruokokertunen, pensaskerttu, närhi, kuukkeli, järripeippo ja pohjansirkku. Reuna-alueella havaittiin lisäksi pesintään viittaavasti harakka ja punavarpuksen ja tausta-aineistossa oli havainnot peltopyystä ja pikkutylistä.

Keski-Boreaalisen vyöhykkeen Pohjanmaan (3a) alueellisesti uhanalaisista lajeista (RT) pesintään viittaavasti havaittiin suunnittelualueella jänkäkurppa, käenpiika, pikkutikka, niittykirvinen, kuukkeli ja pohjansirkku. EU:n lintudirektiivin liitteen I mukaisia lajeja havaittiin pesintään viittaavasti suunnittelualueella 18 lajia. Kiertelevänä havaitut tai reuna-alue mukaan lukien lajien määrä kohosi 32 lajiin. Vastaavasti Suomen kansainvälistä vastuulajeja havaittiin pesintään viittaavasti suunnittelualueella 17 lajia. Kiertelevänä havaitut tai reuna-alue mukaan lukien lajien määrä kohosi 24 lajiin.

Alueen laajuuden vuoksi huomionarvoisten lintulajien reviiirit tai havaintopaikat on esitetty linnustoselvityksissä (YVAn liite 8 ja 8.6). Kartoilla ei ole suojelullisista syistä salassa pidettäviä vain viranomaisliitteessä esitettäviä lajeja ja tietoja.

Taulukko 22. Selvitysalueella pesimäaikana havaitut suojelullisesti huomionarvoiset lajit. Tila-sarakkeessa lajien esiintyminen: X= pesintään viittaava havainto maastokartoituksissa kaavaluonnoksen suunnittelualueelta, R = Reuna-alueelta, R(mu) = Reuna-alueelta pesintään viittaava havainto muussa tausta-aineistossa, Kiert. = Pesimäaikana kiertelevä. Luokkien selitykset: CR = äärimmäisen uhanalainen, EN = Erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmällä pidettävä, RT = alueellisesti uhanalainen, D = lintudirektiivin liitteen I. laji, KV = Suomen kansainvälinen vastuulaji.

Laji	Tieteellinen	Status	Pääelinympäristö	Tila
Laulujoutsen	Cygnus cygnus	D, KV	Karut sisävedet	X
Taigametsähanhi	Anser fabalis	VU, KV	Suot	X
Telkkä	Bucephala clangula	KV	Karut sisävedet	X
Tukkasotka	Aythya fuligula	EN, KV	Kosteikot	R
Haapana	Mareca penelope	VU, KV	Karut sisävedet, kosteikot	R
Jouhisorsa	Anas acuta	VU	Karut sisävedet	R

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Laji	Tieteellinen	Status	Pääelinympäristö	Tila
Tavi	Anas crecca	KV	Karut sisävedet, kosteikot	X
Pyy	Tetrastes bonasia	VU, D	Havumetsät	X
Riekko	Lagopus lagopus	VU	Suot	X
Metso	Tetrao urogallus	D, KV	Vanhat metsät	X
Teeri	Lyrurus tetrix	D, KV	Metsän yleislinnut	X
Peltopyy	Perdix perdix	NT	Pellot ja rakennetut maat	R (muu)
Mustakurkku- uikku	Podiceps auritus	EN, D	Kosteikot	R
Kurki	Grus grus	D	Suot, kosteikot	X
Ruisräikkä	Crex crex	D, KV	Pellot ja rakennetut maat	R (muu)
Luhtahuitti	Porzana porzana	D	Kosteikot	R (muu)
Kapustarinta	Pluvialis apricaria	D	Tunturit, suot	X
Pikkutylli	Thinornis dubius	NT	Pellot ja rakennetut maat	R (muu)
Pikkukuovi	Numenius phaeopus	KV	Suot	X
Kuovi	Numenius arquata	NT, KV	Pellot ja rakennetut maat	X
Mustapyrstö- kuiri	Limosa limosa	VU	Kosteikot	R
Jänkäkurppa	Lymnocyptes minimus	RT, KV	Suot	X
Taivaanvuohi	Gallinago gallinago	NT	Kosteikot	X
Rantasipi	Actitis hypoleucos	KV	Karut sisävedet	R
Liro	Tringa glareola	NT, D, KV	Suot	X
Valkoviklo	Tringa nebularia	NT, KV	Suot	X
Suokukko	Calidris pugnax	CR, D	Suot	R (muu)
Kalatiira	Sterna hirundo	D, KV	Karut sisävedet	R/kier t.
Pikkulokki	Hydrocoloeus minutus	D, KV	Kosteikot	R
Naurulokki	Chroicocephalus ridibundus	VU	Kosteikot	X
Harmaalokki	Larus argentatus	VU	Karut sisävedet	kiert.
Kaakkuri	Gavia stellata	D	Karut sisävedet	kiert.
Tervapääsky	Apus apus	EN	Pellot ja rakennetut maat	X
Helmipöllö	Aegolius funereus	NT, D, KV	Havumetsät	X
Hiiripöllö	Surnia ulula	D	Havumetsät	R (muu)
Varpuspöllö	Glaucidium passerinum	VU, D, KV	Vanhat metsät	X
Suopöllö	Asio flammeus	D	Suot, pellot ja rakennetut maat	X
Huuhkaja	Bubo bubo	EN, D, KV	Havumetsät	R/kier t.
Viirupöllö	Strix uralensis	D	Havumetsät	X
Lapinpöllö	Strix nebulosa	D	Havumetsät	X
Sääksi	Pandion haliaetus	D	Kosteikot	R
Mehiläis- haukka	Pernis apivorus	EN, D	Lehtimetsät	X

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Laji	Tieteellinen	Status	Pääelinympäristö	Tila
Maakotka	<i>Aquila chrysaetos</i>	VU, D	Vanhat metsät	R
Kanahaukka	<i>Astur gentilis</i>	NT	Vanhat metsät	X
Arosuohaukka	<i>Circus macrourus</i>	EN		kiert.
Sinisuohaukka	<i>Circus cyaneus</i>	VU, D	Suot	X
Ruskosuo- haukka	<i>Circus aeruginosus</i>	D	Kosteikot	kiert.
Merikotka	<i>Haliaeetus albicilla</i>	D	Saaristot	kiert.
Hiirihaukka	<i>Buteo buteo</i>	VU	Pellot ja rakennetut maat	X
Käenpiika	<i>Jynx torquilla</i>	NT, RT	Metsän yleislinnut	X
Harmaapä- tikka	<i>Picus canus</i>	D	Lehtimetsät	X
Palokärki	<i>Dryocopus martius</i>	D	Vanhat metsät	X
Pohjantikka	<i>Picoides tridactylus</i>	D, KV	Vanhat metsät	X
Pikkutikka	<i>Dryobates minor</i>	RT	Lehtimetsät	X
Pikkulepinkäi- nen	<i>Lanius collurio</i>	D	Pensaikot ja puoliavoimet maat	X
Kuukkeli	<i>Perisoreus infaustus</i>	NT, RT, KV	Vanhat metsät	X
Närhi	<i>Garrulus glandarius</i>	NT	Havumetsät	X
Harakka	<i>Pica pica</i>	NT	Pellot ja rakennetut maat	R
Töyhtötiainen	<i>Lophophanes cristatus</i>	VU	Havumetsät, vanhat metsät	X
Hömötiainen	<i>Poecile montanus</i>	EN	Metsän yleislinnut, vanhan met- sät	X
Kiuru	<i>Alauda arvensis</i>	NT	Pellot ja rakennetut maat	X
Ruokokerttu- nen	<i>Acrocephalus schoe- nobaenus</i>	NT	Kosteikot, pensaikot ja puolia- voimet maat	X
Törmäpääsky	<i>Riparia riparia</i>	EN	Pellot ja rakennetut maat	R/kier t.
Haarapääsky	<i>Hirundo rustica</i>	VU	Pellot ja rakennetut maat	R/kier t.
Räystä- pääsky	<i>Delichon urbicum</i>	EN	Pellot ja rakennetut maat	R/kier t.
Pensaskerttu	<i>Curruca communis</i>	NT	Pensaikot ja puoliavoimet maat	X
Pikkusieppo	<i>Ficedula parva</i>	D	Vanhat metsät	R (muu)
Leppälintu	<i>Phoenicurus phoe- nicurus</i>	KV	Havumetsät, vanhat metsät	X
Pensastasku	<i>Saxicola rubetra</i>	VU	Pellot ja rakennetut maat	X
Varpunen	<i>Passer domesticus</i>	EN	Pellot ja rakennetut maat	R
Västäräkki	<i>Motacilla alba</i>	NT	Pellot ja rakennetut maat	X
Niittykirvinen	<i>Anthus pratensis</i>	RT	Suot, pellot ja rakennetut maat	X
Järripeippo	<i>Fringilla montifringilla</i>	NT	Metsän yleislinnut	X
Punavarpunen	<i>Carpodacus erythrinus</i>	NT	Pensaikot ja puoliavoimet maat	R
Viherpeippo	<i>Chloris chloris</i>	EN	Pellot ja rakennetut maat	X
Isokäpylintu	<i>Loxia pytyopsittacus</i>	KV	Havumetsät	X
Pajusirkku	<i>Emberiza schoeniclus</i>	VU	Kosteikot, pensaikot ja puolia- voimet maat	X
Pohjansirkku	<i>Emberiza rustica</i>	NT, RT	Havumetsät	X

Muuttolinnusto

Birdlife Suomen laatiman muuttolintujen päämuuttoreittien tarkastelun mukaan keväisin Suomeen saapuvien kurkien päämuuttoreitti kulkee osittain Pihtinevan suunnittelalueen kautta. Myös joutsenten ja metsähanhien kevään päämuuttoreitit kulkevat suunnittelalueen läheisyydessä. Syksyllä Pihtinevan suunnittelualue sijoittuu BirdLifen tarkastelussa päämuuttoreittien ulkopuolelle. Sekä keväällä että syksyllä tärkeimmät lintujen muuttoalueet ovat Pihtinevan länsipuolella, lähempänä rannikkoa.

Pihtinevan vuoden 2022 muuttotarkkailujen yhteydessä havaintoja kirjattiin keväällä (20 havainnointipäivää) noin 18 600 muuttavasta lintuyksilöstä ja syksyllä (21 havainnointipäivää) noin 42 000 muuttavasta lintuyksilöstä. Suurikokoisista lintulajeista joutsenia havaittiin muuttolennessä keväällä noin 210 ja syksyllä noin 100, hanhia keväällä noin 2700 ja syksyllä noin 2200, kurkia keväällä noin 1600 ja syksyllä noin 2700, muuttavaksi tulkittuja maakotkia keväällä 3 ja syksyllä 2, muuttavaksi tulkittuja merikotkia keväällä 14 ja syksyllä 11 sekä muita muuttavia petolintuja keväällä noin 110 ja syksyllä noin 110. Petolinnuista keväällä runsaslukuisimmat lajit olivat sinisuo-haukka (18), varpushaukka (20), hiirihaukka (26), piekana (16) ja syksyllä sinisuo-haukka (17), varpushaukka (37) ja hiirihaukka (27). Vähälukuisista petolintulajeista havaittiin keväällä kaksi arosuo-haukkaa, kaksi muuttohaukkaa ja syksyllä yksi arosuo-haukka. Muista lintulajeista havaittiin muuttolennessä keväällä töyhtöhyyppiä noin 700 ja sepelkyyhkyjä noin 800. Syksyllä havaittiin sepelkyyhkyjä noin 600. Pikkulintuja kirjattiin keväällä 10400 ja rastaita 1300 ja syksyllä 5800 pikkulintua ja 30 000 rastasta.

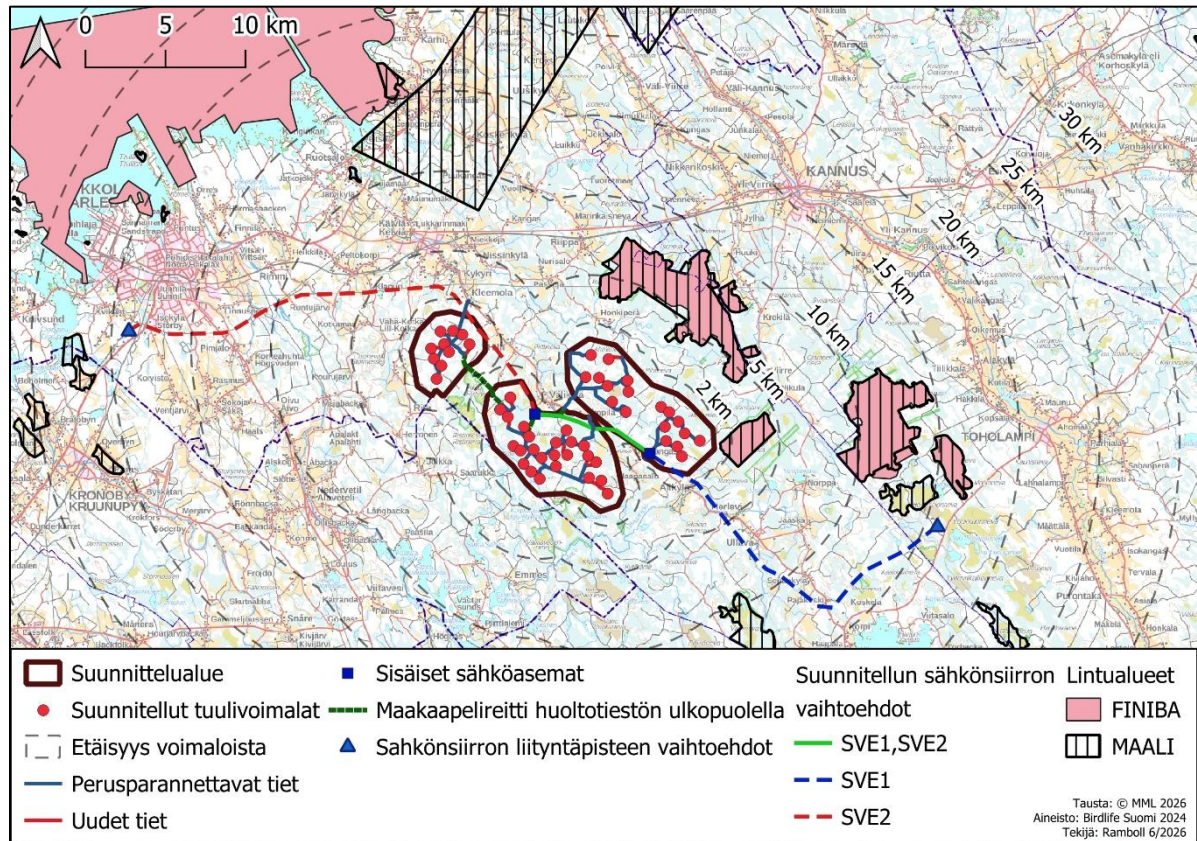
Suunnittelualueella ja sen ympäristössä pellot ovat enimmäkseen pienialaisia, eivätkä houkuttele muuttolintuja säännöllisesti suuriin kerääntymiin. Läheisten soiden ei havaittu olevan suurikokoisten lintujen varsinaisia kerääntymisalueita esimerkiksi ruokailuun, levähtelyyn tai yöpymiseen. Kaikkiaan maastokartoituksissa suunnittelualueella ja sen lähiympäristössä havaittiin vähän lintujen kerääntymiä, eikä sellaisista ollut merkintöjä myöskään tausta-aineistossa.

Muuttolintuselvityksiä on täydennetty maastossa vuonna 2026 ja syysmuutonseurantaa täydennetään vielä syksyllä 2026. Tulokset tullaan esittämään kaavaehdotusvaiheessa, kun selvitysten tulokset on yhdistetty aiempien selvitysten tuloksiin ja analysoitu.

Arvokkaat luokitellut lintualueet

IBA-alueet eli kansainvälisesti tärkeät lintualueet -hanke on BirdLife Internationalin hanke tärkeiden lintukohteiden tunnistamiseksi ja suojelemiseksi. Suomessa sijaitsee 100 IBA-aluetta. FINIBA-alueet ovat Suomen tärkeitä lintualueita, jotka on määritelty Suomen Ympäristökeskuksen ja BirdLife Suomen kartoituksessa. FINIBA-hanke ei ole suojeeluohjelma, mutta suuri osa FINIBA-alueista kuuluu lintuvesien suojeeluohjelmaan tai Natura 2000 -verkostoon. BirdLife Suomen Maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI) -hankkeessa on kartoitettu ja valittu maakunnallisesti tärkeät lintujen pesimä- ja kerääntymäalueet myös Keski-Pohjanmaan alueelta (Birdlife Keski-Pohjanmaan 2018).

Suunnittelualueen pohjois-, itä- ja koillispuolella sijaitsee Kälviän ja Toholammen rajaseudun suot FINIBA-alue, joka koostuu useista erillisistä alueista. Alueet ovat jonkin verran uudelleen rajattu ja ositeltu MAALI-alueiksi. FINIBA-aluetta ja samalla MAALI-alueita ovat Eteläneva-Viitasalonneva-Seljäsenneva (etäisyys suunnittelualueeseen 2,8 kilometriä pohjoiseen), Lähdeneva (etäisyys suunnittelualueeseen 380 metriä itään) ja Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynneva (etäisyys suunnittelualueeseen 7,6 kilometriä itään). Muutoin erillisiä MAALI-alueita ei ole suunnittelualueen lähiympäristössä. Lähdeneva, Etelänevan-Viitasalonnevan-Seljäsenneva, Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynneva ja Vionneva ovat myös Natura-alueita (Kuva 64).



Kuva 64. Suunnittelualueutta lähimmät arvokkaat lintualueet. Suurennos kuvasta liitteessä 18.

Maastossa tunnistettuja paikallisesti arvokkaita lintualueita katsottiin lisäksi olevan seuraavat alueet: Kälviäntien eteläpuolella Pikku Ristineva - Ristineva, Iso Köyrinen – Tuppuranneva – Kannusjärvi – Kiimaneva, Ilkanneva sekä Haapaniemenjärvi ja pohjoispuolella Kuiva Lapinjärvi, Uusilampi, Kakkaralampi ja Laiskavesi.

6.4.6 Luonnonsuojelualueet

Suunnittelualue sijoittuu Kälviän ja Ullavan väliselle alueelle Kälviäntien molemmiin puoliin. Suunnittelualueessa on kolme osa-alueita, joista kaksi sijoittuu Kälviäntien eteläpuolelle, Kokkolan ja Kruunupyyn kuntarajalle ja yksi osa-alue Kälviäntien pohjoispuolelle. Sähkönsiirto jatkuu hankkeen ulkopuolelle sijoittuvaan ulkoiseen liityntäpisteeseen, joko Ullavan uudella sähköasemalla tai Kokkolan Hirvisuon sähköasemalla. Suunnittelualueen lähivaikutusvyöhykkeelle sijoittuu kolme Natura 2000-alueita: Eteläneva-Viitasalonneva-Seljäsenneva (SAC, FI1000026, etäisyys lähimmästä voimalasta 3,6 kilometriä), Iso Ristineva-Pikku Ristineva (SAC, FI1000029, etäisyys lähimmästä voimalasta 950 metriä) ja Lähdeneva (SAC/SPA, FI1000036, etäisyys lähimmästä voimalasta 1,8 kilometriä). Kaikki kolme suunnittelualueelle sijoittuvaa Natura-alueita ovat osin tai kokonaan luonnontilaisia ja lajistoltaan arvokkaita luonnonympäristöjä. Natura-alueet eivät sijoitu kaavan suunnittelualueelle. Suunnittelualueen lähiympäristössä (alle 10 kilometrin etäisyydellä) sijaitsevat lisäksi Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynneva (SAC/SPA, FI1000014; 12 kilometriä itään lähimmästä voimalasta), Vionneva (SAC/SPA, FI1000019; 6,4 kilometriä etelään), Iso-saaren tulvalehto (SAC, FI1000001; 7,4 kilometriä länteen), Lestijoki ja Vähäjärven lehto ja Ruotsalon letot (SAC, FI1000028; 9,5 kilometriä luoteeseen). Lintudirektiivillä suojeltuja Natura-alueita on 30 kilometrin sisällä lisäksi Kokkolan saaristo (SAC FI0800136/ SPA FI1000033; 17,9 kilometriä luoteeseen) ja Viitajärvi (SAC/SPA, FI1000025; 22 kilometriä koilliseen). Suunnittelualueelle ja sen sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen läheisyyteen sijoittuu lisäksi valtion maiden luonnonsuojelualueita, yksityisiä luonnonsuojelualueita ja luonnonsuojeluohjelmiin kuuluvia alueita (Kuva 65).

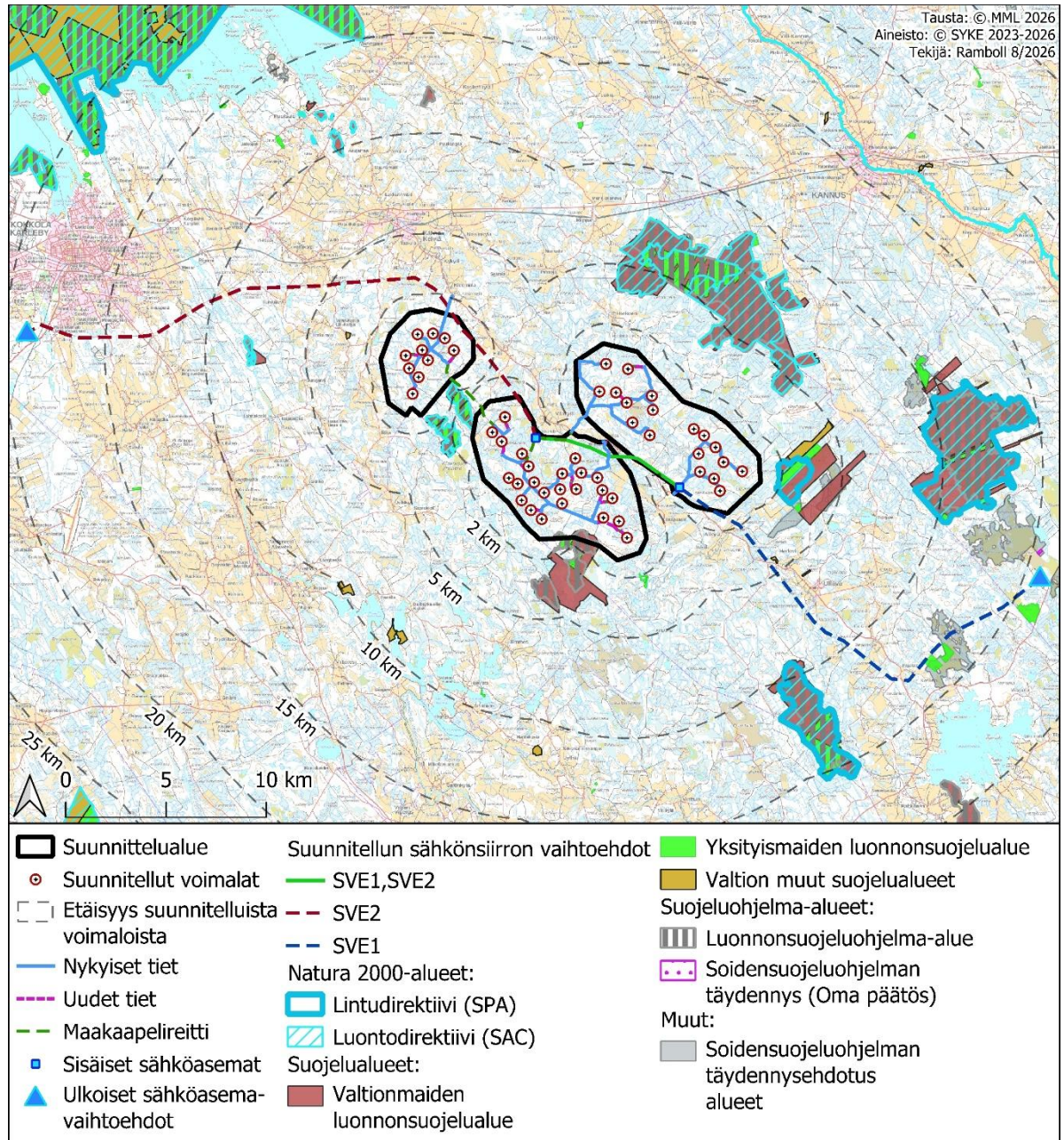
Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Osia edellä mainituista Natura alueista tai niiden ympäristöistä on suojeltu valtion luonnonsuojelualueina, pois lukien Kokkolan saariston alue. Iso Ristineva-Pikku Ristineva on suojeltu osin valtionmaiden luonnonsuojelualueena (ESA302661), osin yksityismaiden suojelualueena (YSA204315, YSA203252, YSA203251) ja valtaosa alueesta kuuluu soidensuojeluohjelmaan (SSO100303). Keski-Pohjanmaan maakuntakaavaan on merkitty LUO-alue (luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä suojelualue) Iso Ristineva- Pikku Ristinevan kaakkoispuolella sijaitsevalle Ristinevan alueelle (Kuva 66). Etelänevan-Viitasalonnevan-Seljäsennevan alue on suojeltu valtionmaiden suojelualueena (ESA302662), osia alueesta on suojeltu yksityismaiden suojelualueina (YSA253158, YSA203325, YSA203324, YSA201896, YSA201876, YSA201875, YSA201873, YSA203326, YSA201912, YSA202549, YSA201874, YSA201897) ja valtaosa alueesta kuuluu soidensuojeluohjelmaan (SSO100311). Lähdenevan ympäristöstä on suojeltu alueita valtionmaiden luonnonsuojelualueena (ESA302667) ja osa yksityismaiden luonnonsuojelualueena (YSA206218, YSA107309 ja YSA2600293). Lähdenevan koillispuolelle sijoittuu lisäksi kaksi maakuntakaavan merkittyä LUO-aluetta, jotka sijoittuvat osin päällekkäin valtionmaiden ja yksityismaiden luonnonsuojelualueiden kanssa.

Suunnittelualan eteläosiin sijoittuu lisäksi Kiimannevan-Ison Köyrisennevan luonnonsuojelualue (Kuva 66), joka on osin suojeltu valtionmaiden suojelualueena (ESA302663), osin yksityismaiden suojelualueena (YSA205019) ja osa kuuluu soidensuojeluohjelmaan (SSO100304). Suunnittelualueen itäpuolelle, noin 1,8 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta sijoittuu Siirtolan (YSA257529) yksityismaiden luonnonsuojelualue. Etelänevan-Viitasalonnevan-Seljäsennevan eteläpuolelle, noin 3,7 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta, sijoittuu Heinojan yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA239448).

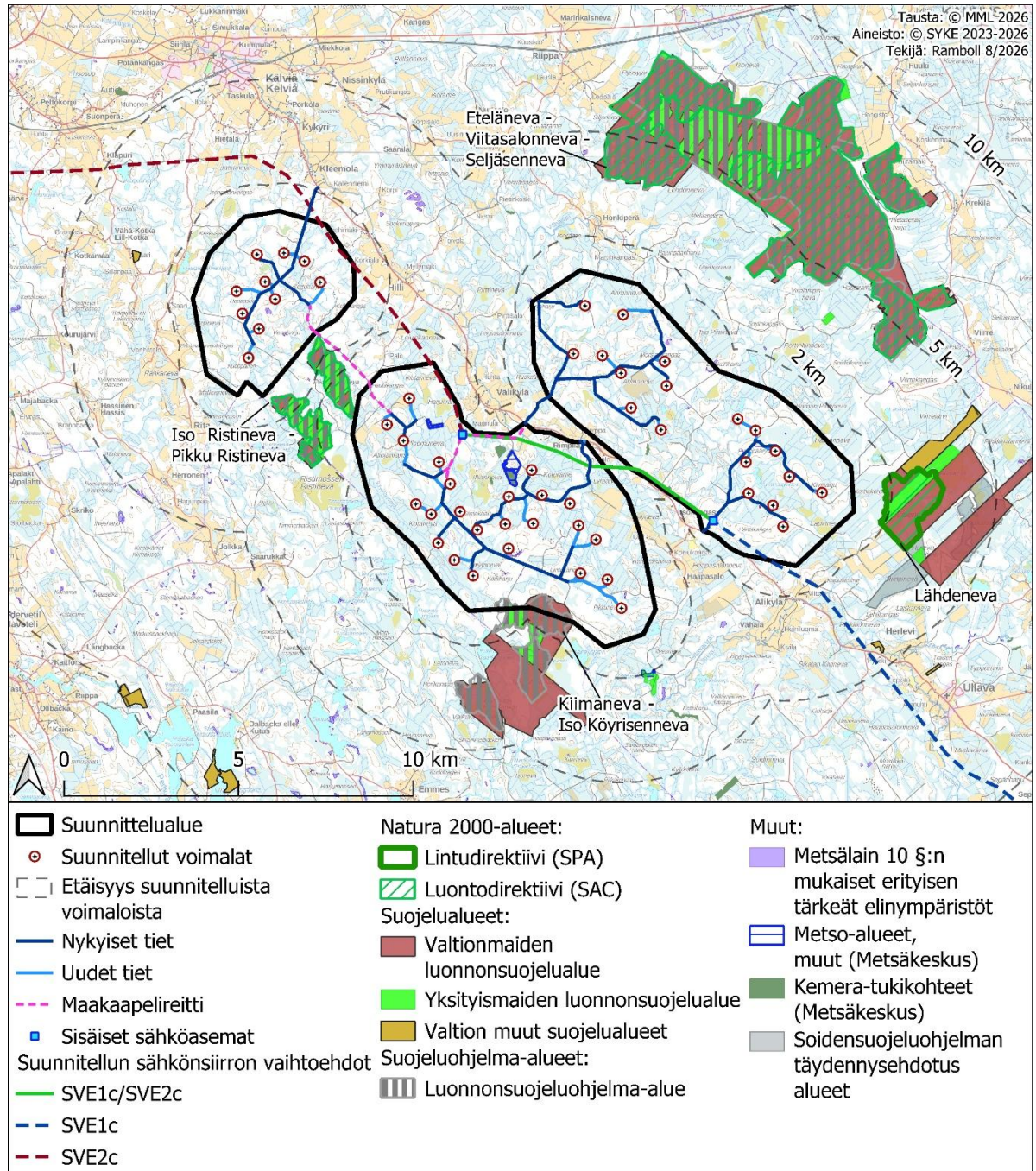
Suunnittelualan itäpuolelle (2–20 kilometrin etäisyydelle) sijoittuu joitakin soidensuojeluohjelman täydennysehdotus-alueita (Kuva 65). Alueet ovat olleet täydennysehdotuksen selvityksissä mukana, mutta näistä ei ole toistaiseksi tehty suojelupäätöstä.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



Kuva 65. Suunnittelualuetta ja suunniteltua sähkönsiirtoa lähimmäksi sijoittuvat luonnonsuojelu-alueet. Suurennos kuvasta liitteessä 18.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



Kuva 66. Lähikartta suunnittelualueen lähiympäristöön sijoittuvista luonnonsuojelualueista. Karttaan on nimetty Natura-alueet ja osin suunnittelualueelle sijoittuva Kiimaneva-Ison Köyrisennevan luonnonsuojelualue. Suurennos kuvasta liitteessä 18.

7. OSAYLEISKAAVAN SUUNNITTELUN VAIHEET

Luvussa kuvataan tähän mennessä toteutunut kaavaprosessi.

7.1 Kaavan aloitusvaihe

7.1.1 Kokkolan kaupunginhallitus 14.3.2022

Kokkolan kaupunginhallitus on päättänyt kokouksessaan 14.3.2022 § 109 käynnistää OX2 Finland Oy:n kaavoitusaloitteesta tuulivoimarakentamista ohjaavan oikeusvaikutteisen osayleiskaavan laatimisen Pihtinevan alueelle.

7.1.2 Kuntaneuvottelu 27.4.2022

Ensimmäisessä kuntaneuvottelussa 27.4.2022 hanketoimija OX2 Finland Oy:n ja konsultin edustajat esittelivät Kokkolan kaupungin viranhaltijoille Pihtinevan kaavoitushanketta. Hankevastaava esitteli hanketta, sen taustoja ja sopimustilannetta. Konsultti esitteli kaava-alueen rajausta, vaiheistusta, laadittavia selvityksiä sekä keskusteltiin kaavaprosessista, YVA:n ja kaavahankkeen yhteensovittamisesta, tiedottamisista ja aikataulusta.

7.1.3 Kuntaneuvottelu Kruunupyyn ja Kokkolan kanssa 31.5.2022

Hankkeen vaikutukset voivat ulottua naapurikunnan Kruunupyyn alueelle, joten Kruunupyyn kaupungin ja Kokkolan kanssa järjestettiin kuntaneuvottelu 31.5.2022. Palaverissa hanketoimija OX2 Finland Oy:n ja konsultin edustajat esittelivät Kruunupyyn kaupungin viranhaltijoille Pihtinevan kaavoitushanketta. Keskusteltiin vuorovaikutuksesta, Kruunupyyn puolelle sijoittuvista hankkeista, sähkönsiirron reittivaihtoehtoista, Kokkolan lentokentän suojavyöhykkeestä, Kruunupyyn puolelle sijoittuvista ranta-asemakaavoista. Todettiin, että hankkeen selvityksiä tehdään myös Kruunupyyn puolella.

7.1.4 Työneuvottelut Kokkolan kaupungin kanssa

Hankkeen etenemisestä, selvitetystä lähtökohdista ja YVA:ssa tarkasteltavista layout-vaihtoehtoista järjestettiin työneuvottelu Kokkolan kaupungin kanssa 29.9.2022. Hankealue oli tässä vaiheessa 148,5 km² laajuinen, ja layout-vaihtoehtoissa oli 94 (VE1) ja 65 (VE2) voimalan paikkaa. Todettiin hankkeen rajautuminen, ja että hankevaihtoehtoissa huomioitiin etäisyys asutukseen, teknistaloudelliset lähtökohdat ja tärkeimmät tiedossa olevat luontoarvot. Tarkasteltiin myös sähkönsiirtovaihtoehtoja, vaikutusten arvioinnissa käytettävän voimalamallin tietoja, hankkeen aikataulua, YVA-luonnoksen sekä OAS:n valmistumista, vuorovaikutusta ml. yleisötilaisuuksia ja asukaskyselyt sekä selvitysten tilannetta.

Kaupungin kanssa on järjestetty säännöllisesti työpalavereita hankkeen edetessä. Ennen kaavaluonnoksen nähtävillepanoa on pidetty 18 työpalaveria, joissa on keskusteltu ja sovittu mm. suunnittelualueen selvityksistä ja niiden tuloksia, hankkeen esittelystä kuntapäätäjille, muista seudun tuulivoimahankkeista, maakuntakaavasta, asukasosallisuuden järjestämisestä, hankkeen hallinnollisesta käsittelystä, maisemavaikutusten arvioinnista, hankkeen täsmentymisestä ml. voimaloiden karsiminen ja voimalinjojen vaihtoehdot sekä hankkeen seuraavista vaiheista ja aikatauluista.

7.1.5 YVA:n ennakkoneuvottelu 20.6.2022

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) ennakkoneuvottelu (YVA-laki 8§) järjestettiin 20.6.2022. Siihen osallistuivat ELY-keskuksen, Kokkolan kaupungin, Kruunupyyn kunnan, Keski-Pohjanmaan liiton, Pohjanmaan liiton, Pohjanmaan museon, Metsähallituksen, hanketoimijan ja konsultin edustajat. Neuvottelussa esiteltiin hanketta ja sen alustavia vaihtoehtoja sekä

käsiteltiin alueen nykytilaa, laadittavia selvityksiä, YVA-menettelyn ohjelmaa, aikataulua ja aikataulujen yhteensovittamista hankkeen kaavoituksen kanssa.

7.1.6 Kokkolan kaupunginhallitus 31.10.2022

Kokkolan kaupunginhallitus on päättänyt kokouksessaan 31.10.2022 § 473 kuuluttaa Pihtinevan tuulivoimapuiston osayleiskaavan vireille sekä asettaa osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtäville.

7.1.7 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

Pihtinevan tuulivoimapuiston osayleiskaavaa varten laadittiin osallistumis- ja arviointisuunnitelma ja sen vireille tulosta tiedotettiin Kokkolan virallisessa tiedotuslehdessä Kokkola-lehdessä, Kokkolan kaupungin internet-sivuilla sekä Keskipohjanmaa ja Österbottens Tidning -lehdissä. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (päiväty 21.10.2022) pidettiin julkisesti nähtävillä 10.11.–12.12.2022 välisen ajan.

Nähtävillä olon aikana järjestettiin yleisötilaisuus 17.11.2022 yhteisesti YVA-menettelyn ohjelmavaiheen yleisötilaisuuden kanssa. Yleisötilaisuuteen osallistui paikan päällä noin 44 henkilöä ja etäyhteydellä 31 henkilöä. Yleisötilaisuudessa esiin nousseita asioita olivat mm. melu-, infraääni ja välkevaikutukset, ympäristöluvut, elinympäristöjen menetykset, kiinteistöjen arvon heikkeneminen, YVA-selvitysten vaikutus suunnitelmaan, voimaloiden sijoittelu, maanomistajien, virkistyskäyttäjien ja loma-asunnon omistajien tarpeiden huomioiminen ja paloturvallisuus. Lisäksi yleisöllä oli mahdollisuus tuoda tietoja alueesta suoraan kartalle tilaisuuden lopuksi.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatiin yhteensä 13 lausuntoa. Luonnonvarakeskus ja Keski-Pohjanmaan ja Pietarsaaren alueen pelastuslaitos ilmoittivat, ettei niillä ole lausuttavaa. Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta toimitettiin yhteysviranomaiselle (ELY) 22 lausuntoa ja 17 mielipidettä, jotka on käsitelty ja otettu huomioon YVA:n laadinnassa.

Kooste osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saaduista lausunnoista ja mielipiteistä ja niihin laaditut vastineet on esitetty kaavaselostuksen liitteessä 3 (**Liite 3**) sekä tiivistelmänä alla.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saadut lausunnot

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus totesi, ettei hanke ole voimassa olevan maakuntakaavan mukainen, mutta uuden vaihemaakuntakaavan valmistelu on käynnissä. Arvioinnissa tulee huomioida erityisesti lähialueen asutus, sähkönsiirto, liikenne ja yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.

Keski-Pohjanmaan liitto painotti Natura- ja suojelualueiden, arvokkaiden suo-, harju- ja moreenialueiden, kulttuuriympäristöjen, maisema-alueiden, muinaisjäännösten ja moottorikelkkailureitin huomioimista. Lisäksi sähkönsiirrossa tulee minimoida uusien johtokäytävien tarve.

Pohjanmaan liitto nosti esiin Kvarnbackenin hankkeen puuttumisen lähialueen hankkeista.

Metsähallitus edellytti Natura- ja luonnonsuojelualueiden rajaamista hankealueen ulkopuolelle sekä Natura-arviointeja kaikilta lähialueen Natura-alueilta, ekologisten yhteyksien tarkastelua ja vaikutusten arviointia erityisesti linnustoon, maakotkaan, metsäkanalintuihin ja metsäpeuraan.

Traficom nosti esiin lentoaseman korkeusrajoitukset sekä mahdolliset vaikutukset radio-, tutka-, matkaviestin- ja TV-järjestelmiin.

Puolustusvoimat edellytti ajantasaista hyväksyttävyytyslausekuntaa ennen kaavan hyväksymistä.

Kannuksen kaupunki korosti vaikutuksia Etelänevan–Viitasalonnevan–Seljäsennevan mahdolliseen kansallispuistoalueeseen.

Fingrid pyysi korjaamaan Hirvinevan sähköaseman nimen Hirvisuon sähköasemaksi sekä kuulemaan muiden voimajohtojen omistajia.

Telia edellytti radiolinkin huomioimista vähintään 100 metrin etäisyydelle sekä sähkönsiirron vaarajänniteselvitystä.

NEOEN toi esiin Akkalankankaan ja Takkukankaan hankkeet sekä tarpeen muuttaa Akkalankankaan kautta kulkevaa sähkönsiirtoreittiä ja arvioida yhteisvaikutukset.

Verkko Korpela Oy muistutti sähköverkon turvaetäisyyksistä sekä mahdollisten johto- ja laite-siirtojen kustannusvastausta.

7.1.8 YVA-selostuksen nähtävillepanoa koskevat viranomaistyöpalaverit 13.2.2025 ja 25.2.2025

Ennen YVA-selostuksen nähtäville asettamista käytiin ELY-keskuksen, hankkeesta vastaavan ja konsultin kesken kaksi työneuvottelua, joissa sovittiin YVA-aineistojen nähtäville asettamisen, ja yleisötilaisuuden aikatauluista ja käytännön järjestelyistä sekä sähkönsiirron muutosten vaikutuksista YVA-prosessin. YVA-selostus päätettiin laittaa nähtäville ennen kaavaluonnoksen valmistelua.

7.1.9 YVA-prosessin kuulemisjärjestelyt

YVA-prosessissa järjestettiin kansalaisille mahdollisuus saada tietoa hankkeesta, tuoda esille suunnittelussa huomioitavia asioita sekä ilmaista mielipiteensä hankkeesta. YVA-ohjelma oli nähtävillä 10.11. – 12.12.2022. Kuulutus ja arviointiohjelma julkaistiin ELY-keskuksen ja ympäristöhallinnon verkkosivuilla. Ilmoitus kuulutuksesta julkaistiin Kokkolan kaupungin ja Kruunupyyn ja Toholammin kuntien verkkosivuilla sekä Keskipohjanmaa, Kokkola- ja Österbottens Tidning -lehdissä (10.11.2022).

Arviointiohjelmasta järjestettiin yleisötilaisuus 17.11.2022. Yhteysviranomaisen ja hankkeesta vastaavan edustajien lisäksi yleisötilaisuudessa oli läsnä 50 henkilöä ja mukana etäyhteydellä noin 30 kuulijaa. YVA-ohjelmasta toimitettiin yhteysviranomaiselle 32 lausuntoa ja 28 mielipidettä.

YVA-selostus oli nähtävillä 17.4.-13.6.2025 ja siitä järjestettiin yleisötilaisuus 24.4.2025. Paikalla oli 100–110 asukasta sekä 34 etäosallistujaa, joista neljä oli kutsuttuja osallistujia. YVA-selostuksesta toimitettiin yhteysviranomaiselle 23 lausuntoa ja 219 mielipidettä. Fingrid Oyj, Ilmatieteen laitos, Toholammin kunnan rakennus- ja ympäristölautakunta, Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kalatalousviranomainen ovat ilmoittaneet, että asiasta ei ole lausuttavaa.

YVA-prosessissa esiin nousseita asioita tuodaan esille kappaleessa 9.1.3.

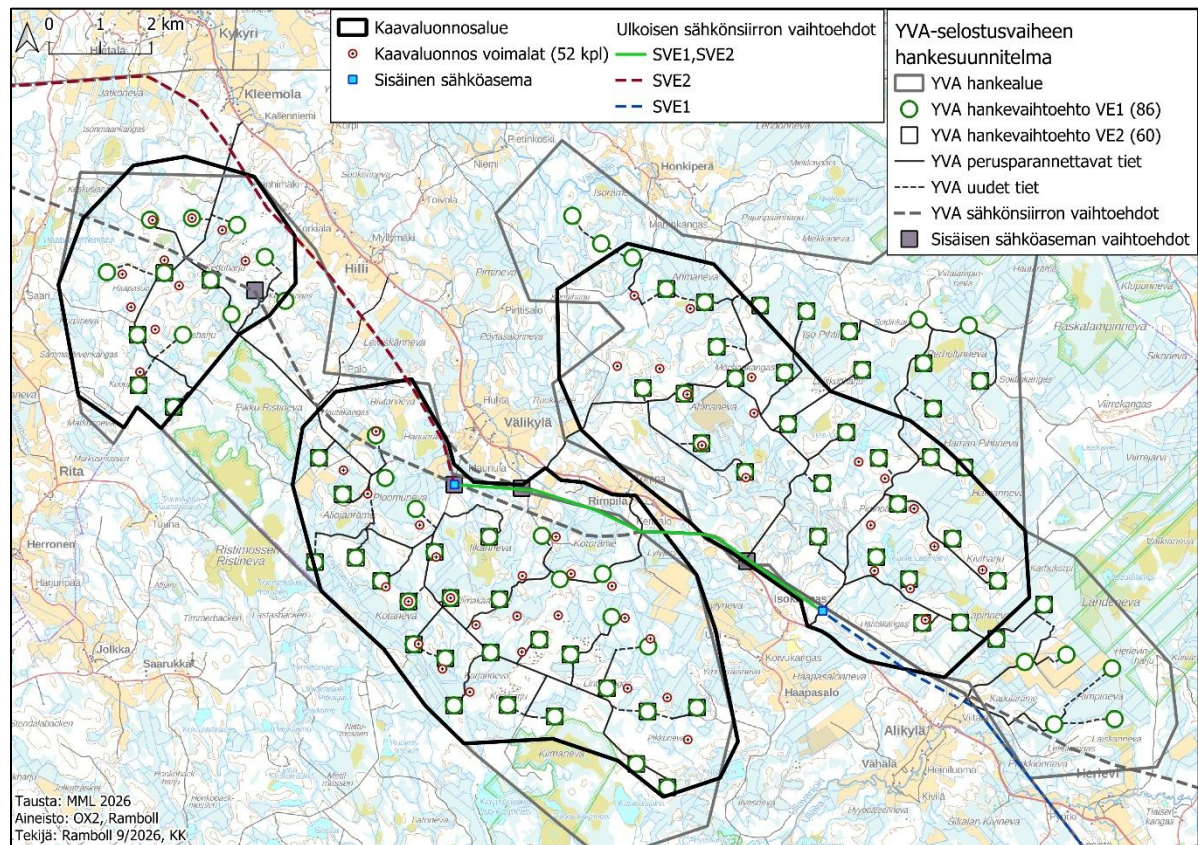
7.2 Kaavaluonnoksen valmisteluvaihe

7.2.1 Kaavaluonnoksen hankesuunnitelman muodostaminen

YVAn hankevaihtoehtoista kumpikaan ei soveltunut sellaisenaan jatkosuunnitteluun, joten tutkituista voimalapaikoista valittiin sellaiset, joista ei havaittu syntyvän merkittäviä vaikutuksia luontoon. Osaa voimalapaikoista siirrettiin alkuperäisiltä paikoilta etäämmälle häiriintyvistä kohteista. Kaavaluonnokseen valittiin yhteensä 52 voimalapaikkaa (Kuva 3), joiden sijoittelussa YVA:n hankesuunnitelman (Kuva 27) luontoselvityksissä havaitut luontokohteet on pyritty mahdollisimman tehokkaasti huomioimaan. Sähköasemien paikkoja valittiin jatkosuunnitteluun kaksi, joista toinen sijoittuu Lintukankaantielle Välikylästä etelään ja toinen Hamantielle Isokankaan alueelta koilliseen. Liityntä voimalapaikoilta sisäisille sähköasemille toteutetaan lähtökohtaisesti huoltotiestön yhteyteen sijoitettavilla maakaapeleilla.

Sähkönsiirtoreiteistä karsittiin selvitysten perusteella kaksi vaihtoehtoa (SVE1b ja SVE2b). Jatko-suunnitteluun valituista sähkönsiirtoreiteistä vaihtoehtoina ovat 400 kV:n ilmajohto SVE1c (lyhennetty alla kartalla SVE1) Fingridin suunnittelema uudelle Ullavan sähköasemalle, joka tulee sijoittumaan Fingridin suunnitellun Jylkkä-Alajärvi voimalinjan (400+110 kV) varrelle ja 400 kV:n ilmajohto SVE2c (lyhennetty alla kartalla SVE2) Kokkolan keskustan eteläpuolella sijaitsevalle Fingridin Hirvisuon nykyiselle sähköasemalle. Molemmat reittivaihtoehdot käyttävät samaa linjausta kaava-alueen sisäisten sähköasemien välillä.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



Kuva 68. Kaavaluonnoksen hankesuunnitelma (52 voimalaa) sekä YVA-menettelyssä tutkitut hankevaihtoehdot VE1 (86 voimalaa) ja VE2 (60 voimalaa). Vaihtoehdon VE2 voimalat sijoittuivat suppeammalle alueelle, mutta samoille voimalapaikoille kuin VE1. Kaava-alueen rajausta on muokattu vastaamaan supistettua hankesuunnitelmaa. Suurennos kuvasta liitteessä 18.

7.2.2 Kaavan valmisteluvaiheen viranomaisneuvottelu 20.4.2026

Ennen osayleiskaavaluonnoksen nähtäville asettamista järjestettiin viranomaisneuvottelu (AKL 62§, MRA 18§), johon osallistuivat Lupa- ja valvontaviraston, Pohjanmaan elinvoimakeskuksen (liikenne), Keski-Pohjanmaan liiton, Keski-Pohjanmaan ympäristöterveydenhuollon, Metsähallituksen (Luontopalvelut), K.H. Renlundin museon (alueellinen vastuumuseo), Kokkolan kaupungin, Kannuksen, Toholammin ja Kruunupyyn kunnan sekä konsultin edustajat sekä neuvottelun alun hanke-esittelyyn myös hankkeesta vastaavan edustajat. Neuvottelussa esiteltiin hankkeen yvamenettelyn tulosten pohjalta kehitettyä hankesuunnitelmaa, kaava-alueen rajausta, alueen ja ympäristön nykytilannetta sekä laadittuja ja laadittavia selvityksiä, mallinnuksia ja vaikutusarviointoja. Lisäksi esiteltiin lähialueen muiden tuulivoimahankkeiden tilannetta ja käytiin läpi alustavaa kaavaluonnosta ja kaavoituksen aikataulua.

Kaupungin puheenvuorossa todettiin, että kaupunki on päättänyt kaavoituksen käynnistämisestä ja OAS:n nähtäville panosta. Sen jälkeen on siirrytty kaavan valmisteluvaiheeseen, jossa hankesuunnitelmaa on työstetty kaupungin ohjauksessa hanketoimijan ja konsultin kanssa ja mukana on ollut myös kaupungin ympäristöpuoli. Kaavaluonnoksen suunnittelussa on otettu huomioon perusteltu päätelmä sekä kaavan aiemmissa vaiheissa saatu palaute. Kaupungin näkemyksen mukaan esitetty kaavaluonnoksen hankevaihtoehto on sellainen, jota voitaisiin lähteä viemään kaavaluonnoksena eteenpäin.

Hankkeesta vastaava kertoi, että hankkeessa on monista muista hankkeista poiketen edetty kaavaluonnoksen valmisteluun vasta perustellun päätelmän jälkeen. Selvityksiä ja lisäselvityksiä on tehty runsaasti ja kaavasunnitelma on huomattavasti pienempi kuin YVA-vaihtoehdot (yhteensä 55 voimalaa verrattuna YVA:n 86/64 voimalan vaihtoehtoihin ja kaksi sähkönsiirtovaihtoehtoa kuu-teen verrattuna).

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Kaupungin kanssa on tehty tiivistä yhteistyötä. Hanke on muokattu palautteen perusteella tiedostaen reunaehdot ja myös maanomistajien huolet hankkeen etenemisestä. Tiedostetaan, että kaavan hyväksyminen edellyttää Keski-Pohjanmaan maakuntakaavan hyväksymistä.

Fingridin kanssa tarkastellaan sähkönsiirron mahdollisuuksia, liityntäpiste määritetään myöhemmin.

Kesällä 2026 tehdään vielä täydentäviä luontoselvityksiä ja maastossa alustavia selvityksiä suunnitelluista rakennuspaikoista. Tavoitteena on saada kaavaluonnos nähtäville kesän jälkeen kaupungin prosessit huomioon ottaen. Sitten kaavaehdotuksen valmistelu saadun palautteen jälkeen ja maakuntakaavaluonnos huomioiden ja kaavan hyväksymiskäsittely mahdollisimman pian maakuntakaavan hyväksymisen jälkeen.

Suunnittelutilanteen esittelyssä todettiin mm. seuraavaa:

- YVAssa esitetystä maksimivaihtoehdosta (86 voimalaa) voimalamäärää on vähennetty 55 voimalaan, ja tiestöä ja sähkönsiirtoa on tarkennettu. Voimalapaikkoja on siirretty kauemmas luonnonsuojelualueista ja kaava-alueella on supistettu arvoalueiden ympäristössä. Myös alueen keskiosiin osuvat arvoalueet (mm. metson soitimet, geologiset kohteet, pienemmät luontokohteet) on pyritty huomioimaan voimalasijoittelussa. Vaikutuksia maisemaan, kulttuuriympäristöön, vesistöihin, pohjavesiin ja herkkiin elinympäristöihin on lievennetty supistamalla kokonaisuutta ja siirtämällä voimalapaikkoja.
- Voimaloiden enimmäiskorkeus on suunnitelmassa YVA:n mukainen 300 m (mallinnukset laadittu edelleen tornin korkeudella 200 m ja 100 m lavan pituudella), ja tie- sekä suunnittelualueen kulkuyhteydet on pääosin osoitettu olemassa olevia tieverkkoja hyödyntäen. Voimaloiden rakentamisen erikoiskuljetukset on suunniteltu YVA:n mukaisesti Kälviäntietä pitkin Ullavan suunnasta, lähtien Kokkolan tai Pietarsaaren satamasta.
- sähkönsiirron suunnitelma on tarkentunut: läntiselle osa-alueelle on valikoitunut yksi sähköasemapaikka ja itäiselle osa-alueelle toinen, joihin voimalaryhmät liitettäisiin maakaapeleilla. Ensisijaisena vaihtoehtona on edelleen liittyminen Ullavan sähköasemalle ja toisena vaihtoehtona Kokkolan Hirvisuon sähköasema. Kaavassa arvioidaan sähkönsiirtoa varsinaisesti vain kaava-alueelle sijoittuvalta osuudelta. Lopullinen liityntäpiste määrätään myöhemmin Fingridin toimesta.
- Kaava-alueella on tarkistettu hankesuunnitelman muutosten huomioimiseksi ja 40 dB melualueen sisällyttämiseksi kaava-alueeseen. Kaava-alue on pääosin supistunut, mutta paikoin myös vähäisesti laajentunut YVA-hankealueeseen/OAS-vaiheen alustavaan kaava-alueeseen verrattuna.
- Kaavakarttaan on nostettu esille voimaloiden lähelle sijoittuvat arvokohteet. Kaavakartalle on tässä kohtaa vielä nostettu paljonkin luontokohteita (esim. pienialaiset kivikot ym.) informaatiomielellä. Kaupungin kanssa keskustellaan vielä mitä näistä jätetään kaavakartalle ja mitä jätetään selvityksiin.
- tarkasteltiin kaavaluonnoksen alustavia vaikutuksia
- kaavaratkaisua on muokattu niin, että direktiivilajeja on huomioitu myös Metsähallituksen lausunto huomioiden
- Natura-arviointeja täydennetään, ja voimalamäärien väheneminen sekä etäisyyksien kasvattaminen ovat vähentäneet metsäpeuraan kohdistuvia haittavaikutuksia alle merkittävyyden rajan.
- Esiteltiin hankkeen kaavoitusta varten käynnistetyt ja suunnitellut lisäselvitykset

Viranomaiden kommentointiosuudessa Pohjanmaan elinvoimakeskus totesi, että suunnittelualueen osa-alueiden läpi kulkeva seututie 757 on kapea ja huonokuntoinen. Etelä-Pohjanmaan elinvoimakeskus vastaa nykyään tällä alueella tienpidon suunnittelu- ja toteuttamissopimuksista ja liikennejärjestelmätehtävät kuuluvat Pohjanmaan elinvoimakeskukselle. Liittymän käyttötarkoituksen muutokset hoitaa Sisä-Suomen elinvoimakeskus. Tässä hankkeessa liittymien on todennäköisesti tarpeen hakea liittymien käyttötarkoituksen muutoksia.

Keski-Pohjanmaan liiton mukaan maakuntakaavan kautta nousee esiin yhteisvaikutusten hallinta. Maakuntakaavan luonnos on tulossa nähtäville vuoden 2026 aikana. Kaava-alueen raja-alue desibelirajoitusten mukaan on liiton puolesta hyvä. Ehdotettu raja-alue on lähellä sitä, mitä tullaan

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

esittämään maakuntakaavaan. Liitto totesi, että vaikutusten lieventäminen tärkeä asia, mm. lintujen törmäysten estäminen.

Pohjanmaan liitto toi esille Pohjanmaan maakuntakaavan, lähialueen suojelualueiden ja ekologisten yhteyksien huomioimisen, muiden energiantuotantohankkeiden arvioinnin ja huomioimisen ml. Nydalabacken.

K. H. Renlundin museo esitti näkemyksen, että voimalamäärän vähentäminen voi vähentää maisemavaikutuksia tämän hankkeen kohdalla, mutta yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa nostavat vaikutukset edelleen erittäin merkittäviksi ja voimaloita tulisi tästä syystä edelleen vähentää. Suunnittelualueella on todella paljon kiinteitä muinaisjäännöksiä, joukossa valtakunnallistekin merkittäviä kohteita. Tervehautoja sijoittuu lähelle voimalaa (voimala 9 ja voimala 37). Tärkeää olisi huomioida, että muinaisjäännöksiä ei tulisi jäädä tv-alueelle, jotta kaava ei mahdollista tuulivoimalan rakentamista muinaisjäännöksen päälle (tuhoutumisriski). Muinaismuistolain 13 §:n mukainen neuvottelu voi olla tarpeen, jos kohteita, joita uhkaa tuhoutuminen. Arkeologiset tarkkuusinventoinnit ovat tarpeen tiestön viereen sijoittuvilla muinaisjäännöskohteilla. Kaavaan tulisi merkitä tarkistettut muinaisjäännösrekisterin uudet havaintokohteet

Metsähallitus näki, että perusselvitykset on tehty poikkeuksellisen hyvin. Vaikka alue on metsätaloustaloudessa, alueella on paljon asumaton aluetta, joten petolintujen pesiä, metsojen soittimia ym. löytyy runsaasti. Hanke tulee vaikuttamaan alueen ominaispiirteisiin ja kaikkia vaikutuksia ei ole mahdollista sulkea pois. Erityisesti ripoteltu voimalasijoittelu jättää laajoja pinta-aloja hankkeen vaikutusten piiriin. Metsäpeurasta on tehty havaintoja Pihtinevan alueelta ja laji hyödyntää erityisesti suoalueita. Voimaloiden vähentäminen ja siirrot lieventävät vaikutuksia, mutta jää epävarmuus siitä, säilyvätkö ekologiset yhteydet toiminnallisena. Tätä käsitellään varmasti Natura arvion päivityksessä. Metsäpeuraa on ehdotettu lisättäväksi suojeluperusteeksi lähiseudun Natura-alueille (Lähdeneva, Vionneva). Pihtinevan kaakossa sijaitseva suunnittelualueen osa arvioitu haasteelliseksi. Petolintujen selvitykset ovat perusteellisia eikä välitöntä lisäseurantatarvetta nähdä. Siirtoyhteydet ja muiden suurhankkeiden kumulatiiviset vaikutukset on otettava Natura päivityksessä huomioon.

Keski-Pohjanmaan ympäristöterveydenhuolto toi esille, että hanke on haasteellinen asukkaiden kannalta, joiden asuinpaikat jäävät Pihtinevan alueiden väliin. Melun 40 dB rajat tulevat lähelle. Välkeissä tulee ylityksiä ja olisi parempi pysyä ohjearvojen rajoissa. Toissijaisena välkkeen esto-keinona käytettäisiin lapojen pysäytysjärjestelmää. Vaikutusten kertautuminen Kälviäntien ympäristössä huolettaa. Tarvitaan mallinnuksia välkkeen 30 minuutin vuorokausiylityksistä. Hanketomija voi pohtia onko suuria ylityksiä aiheuttavia voimaloita järkevää rakentaa. Voisiko hanketta vaiheistaa siten, että itäinen osa rakennetaan vasta läntisen osan vaikutusten seurannan jälkeen.

Kannuksen kunta totesi, että melu- ja välkeivaikutuksia ei yllä Kannuksen puolelle, kun ollaan kaukana rajasta. Maisemavaikutuksia tulee arvioida suunnittelussa.

Lupa- ja valvontaviraston (Luonnonsuojelu) mukaan esittelyaineisto ja selvitykset ovat laajat. Näkemykset hyvin samanlaisia kuin Metsähallituksella. Maakuntakaava vireillä, siinä tarkastellaan tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksia Keski-Pohjanmaan alueella esimerkiksi metsäpeuralle, suurille petolinnoille ym. Alueen Natura-alueille (Vionneva, Lähdeneva) metsäpeuraa on ehdotettu lisättäväksi suojeluperusteeksi, joten näiden kohdalla metsäpeura tulisi huomioida. Alueet ovat metsäpeuralle tärkeitä. Kaavaselostuksessa tulisi ottaa metsäpeura tarkasti huomioon. LVV näki voimalan 3 ympäristöä potentiaalisena tarkistuskohteena kivikoiden käytöstä lepakoiden talvehtimispaikkana. LVV ennako, että näin suurella hankkeella olisi merkittäviä vaikutuksia maisemaan. Jos maisemavaikutusten arvioinnin lopputulemana on, että suuria vaikutuksia jää, niin niitä pitäisi lieventää. Ensimmäisesti tulisi pysyä välkkeen ohjearvojen rajoissa ja rajoittimet toissijainen esto-keino. Kaavan rajaaminen 40 dB:n melualueen mukaiseksi on hyvä ratkaisu. Kälviäntien asutusta on oleellista huomioida, jää nyt puristuksiin hankkeen osa-alueiden väliin. Melu- ja välke alueella ratkaisee ja vaikutukset tulevat olemaan suuria. Yhteisvaikutukset Nydalabackenin hankkeen kanssa tulee huomioida.

Neuvottelun johtopäätöksenä todettiin seuraavaa:

- ei tarvetta lisämaastoselvityksille tässä vaiheessa

- Museoviraston havaintokohteet huomioidaan
- metsäpeuraan erityishuomiota
- kaavaluonnos asetetaan esille syksyllä

7.2.3 Kuntaneuvottelut 12.5.2026, 11.6.2026, 23.6.2026

Ennen osayleiskaavaluonnoksen nähtäville asettamista käytiin kaupungin ja konsultin kesken kolme työneuvottelua, jossa tarkistettiin konsultin valmisteleva osayleiskaavaluonnos.

7.2.4 Mielipiteen kuuleminen osayleiskaavaluonnoksesta

Täydennetään työn edetessä.

7.3 Kaavaehdotus

Täydennetään työn edetessä.

8. OSAYLEISKAVALUONNOS 10.9.2026

8.1.1 Osayleiskaavaluonnoksen vaihtoehtotarkastelu

Osayleiskaavan vaihtoehtotarkastelu on suoritettu YVA-menettelyn yhteydessä. YVA-menettelyn yhteydessä laaditut selvitykset ja vaikutustenarvioinnit sekä perusteltu päätelmä on huomioitu kaavaluonnoksen valmistelussa. YVA-menettelyssä tunnistettujen haittavaikutusten lieventämiseksi ja välttämiseksi hankkeen voimalamäärää ja laajuutta on supistettu sekä tuulivoimaloiden, huoltoteiden, sähköasemien ja -johtojen suunniteltuja sijainteja on tarkistettu. Kaavoituksen yhteydessä on laadittu täydentäviä luonto- ja linnustوسelvityksiä sekä arkeologisen inventoinnin täydennysselvitys.

8.1.2 Osayleiskaavaluonnoksen periaatteet

Kokkolan Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaavaluonnos on laadittu alueidenkäyttö 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena osayleiskaavana, jota saa käyttää tuulivoimaloiden rakentamisluvan myöntämisen perusteena. Kaavaa laadittaessa on huomioitu myös tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset (AKL 77 b §) sekä yleiskaavan yleiset sisältövaatimukset AKL 39 §).

Osayleiskaavaluonnos perustuu hankesuunnitelmaan, jossa osayleiskaava-alueelle on sijoitettu yhteensä 52 tuulivoimalaa. Luonnoksessa on huomioitu muun muassa sijoitussuunnittelun teknistaloudelliset reunaehdot, laaditut selvitykset ja vaikutusarvioinnit, yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä sekä osayleiskaavatyön yhteydessä selvitettyt lähtökohdat ja tavoitteet.

Osayleiskaavan suunnittelualue

Tuulivoimaloiden kaikki rakenteet perustuksineen sijoitetaan hanketta varten vuokratuilla alueilla. Osayleiskaavan suunnittelualue sijoittuu Kälviän ja Ullavan väliselle alueelle, noin 15 km kaakkoon Kokkolan keskustasta, Kälviäntien (st 757) molemmin puolin. Osayleiskaavan suunnittelualueeseen sisältyy likimääräisesti 40 dB melualue siten, että tuulivoimamelun asuin- ja lomarakentamista rajoittava vaikutus voidaan huomioida kaavasuunnittelussa.

Kaavan suunnittelualueeseen sisältyy kolme osa-aluetta, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 97,2 km². Kälviäntien lounaispuolella sijaitsevat osa-alueet rajautuvat Kruunupyyn kunnanajaan.

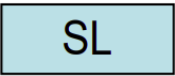
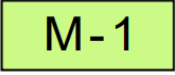
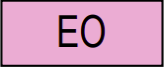
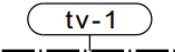
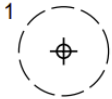
Tuulivoimaloiden sijoittelu

Osayleiskaavaluonnoksessa tarkastellaan yhteensä 52 tuulivoimalan sijoittamista suunnittelualueelle. Tuulivoimaloiden sallittu kokonaiskorkeus maanpinnasta on enimmillään 300 metriä. Yksittäisten tuulivoimaloiden sijoittelu mahdollisesti täsmentyy teknisen suunnittelun etenemisen mukaan. Voimaloiden sijoittelun liikkumavara (enintään 100 metriä voimalan keskipisteestä) on tv-alueiden rajauksilla osoitettu alueille, joilla ei ole rakentamista rajoittavia luontoarvoja tai muita rakentamista rajoittavia tekijöitä ja jotka ovat teknistaloudellisesti toteutuskelpoisia. Voimaloiden mahdollisesta siirtämisestä tv-alueiden mahdollistaman liikkumavaran puitteissa ei aiheudu kaavaselostuksessa arvioitua merkittävimpiä vaikutuksia.

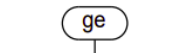
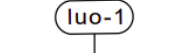
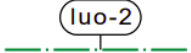
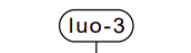
Asuinympäristön laatu

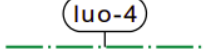
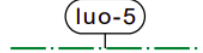
Asuinympäristön laatu ja tuulivoimatuotannon harjoittamismahdollisuudet on turvattu jättämällä asutukseen riittävä etäisyys. Suunnittelualueella ei ole pysyvää asutusta eikä loma-asutusta. Lähimmillään asutusta on noin 1,4 kilometrin etäisyydellä. Lähin loma-asunto sijaitsee noin 1,5 kilometrin etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta.

8.1.3 Aluevaraukset

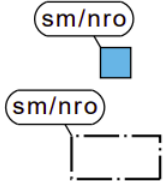
	LUONNONSUOJELUALUE. Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla perustettu luonnonsuojelualue.
	MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE. Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille ja niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkkoja sekä varastointi- ja kokoonpanoalueita. Alueella on sallittua maa- ja metsätalouden harjoittamista palveleva rakentaminen, jonka tulee olla tv-1-alueesta vähintään 350 m.
	MAA-AINESTEN OTTOALUE. Turvetuotantoalue.
	OHJEELLINEN SÄHKÖSEMAN SIJAINNIPAIKKA. Merkinnällä on osoitettu tuulivoimapuiston sähköaseman ja sähkövaraston ohjeellinen sijainti. Sähköaseman ja sähkövaraston tarkka sijainti määritellään rakentamisluvan yhteydessä.
	TUULIVOIMALOIDEN ALUE. Alueelle saa sijoittaa yhden tuulivoimalan. Tuulivoimalan kokonaiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta. Tuulivoimalan on sijoitettava kokonaisuudessaan alueen sisäpuolelle.
	TUULIVOIMALAN OHJEELLINEN SIJAINNIPAIKKA JA SEN YKSILÖIVÄ NUMERO. Voimaloiden tarkka sijainti määritellään rakentamisluvan yhteydessä.

8.1.4 Luonnonympäristön kohteet

	Arvokas harjualue tai muu geologinen muodostuma.
	LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE. ALUEELLA SIJAITSEE LSL 78 §:N PERUSTEELLA SUOJELTUJA VIITASAMMAKON LISÄÄNTYMIS- JA LEVÄHDYSPAIKKOJA, JOIDEN HÄVITTÄMINEN JA HEIKENTÄMINEN ON KIELLETTY. (Luopas lka 1, lainsäädännöllä turvattu kohde). Alueen luontoarvot tulee huomioida aluetta koskevissa suunnitelmissa ja toimenpiteissä.
	LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE. ALUEELLA SIJAITSEE LSL 64 §:N, 65 §:N TAI VESILAIN 2 LUVUN 11 § PERUSTEELLA SUOJELTUJA ELINYMPÄRISTÖJÄ. (Luopas lka 2, erityisen tärkeä kohde). Alueen luontoarvot tulee huomioida aluetta koskevissa suunnitelmissa ja toimenpiteissä.
	LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE. (Luopas lka 3, luonnon monimuotoisuutta turvaava kohde). Alueella sijaitsee luonnon monimuotoisuuden turvaamisen sekä suotuisan suojelutason

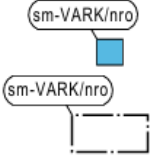
	saavuttamiseen ja säilyttämiseen kannalta arvokkaita luontokohteita. Alueen luontoarvot tulee huomioida aluetta koskevissa suunnitelmissa ja toimenpiteissä.
	LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ KOHDE. (Luopas lka 3, luonnon monimuotoisuutta turvaava kohde). Merkinnällä on osoitettu luonnonsuojelulain 74 §:n nojalla rauhoitettu kohde, valkolehdokki. Aluetta ei saa muuttaa niin, että kohteen säilyminen vaarantuu.
	LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE. (Luopas lka 4, luonnon monimuotoisuutta tukeva kohde). Luonnon monimuotoisuutta tukeva kohde (Luopas, lka 4). Kohteen luontoarvot on suositeltavaa huomioida aluetta koskevissa suunnitelmissa ja toimenpiteissä.
	LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE. Metso-suojeluohjelman mukainen määräaikaisen suojelun kohde. Informatiivinen merkintä.

8.1.5 Kulttuuriympäristö ja -maisema

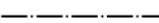
	MUINAISMUISTO KOHDE- TAI ALUE. Muinaismuistolailla (295/196) rauhoitettu kiinteä muinaisjäänös. Kohteen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen tai muu siihen kajoaminen on kielletty. Kohdetta koskevista suunnitelmista on pyydyttävä alueellisen vastuumuseon lausunto. Kohdenumerointi viittaa kaavaselostuksen muinaisjäänösluetteluun. Osayleiskaavaluonnoksen alueella sijaitsevat kiinteät muinaisjäänökset: 1 – Kalliojärvenkalliot 1–2, hautaröykkiö 2 – Kalliojärvenkalliot 3, röykkiöt 3 – Heinineva 2, tervahauta 4 – Isoräme, kivirakenne 5 – Isoräme 2, kivirakenne 6 – Uusiperkkiö, tervahauta 7 – Leukunjärvi 2, tervahauta 8 – Majjankorpi, hautaröykkiö 9 – Kettuharju 1, hautaröykkiö 10 – Rooniokorpi, röykkiö 11 – Kalsokorpi luode, röykkiö 12 – Kalsokorpi, tervahauta 13 – Hillinperänkangas, tervahauta 14 – Marjahaarju, tervahauta 15 – Kettuharju 4, asuinpaikka 16 – Kettuharju 3, asuinpaikka 17 – Siljakallio, kivirakenne, rakkakuoppa 18 – Vanhahauta, tervahauta 19 – Karjanmaanperä, tervahauta 20 – Uusihauda, tervahauta 22 – Kämpäkangas 2, jätinkirkko 24 – Kuoppanen, tervahauta 25 – Parpalanhauta, tervahauta 26 – Harjunräme pohjoinen, tervahauta 27 – Sianselkäkankaat, tervahauta
--	--

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

	28 – Jaakkolan Hautakangas, tervahauta
	29 – Pikkuniitunharju, maarakenne
	30 – Maunula kaakko, tervahauta
	31 – Sanisalo, tervahauta
	32 – Kuivasalo, tervahauta
	33 – Jyrkänkangas, asuinpaikka
	34 – Järvelänkangas 2, asuinpaikka
	35 – Kylmänperänharju 1, kivirakenne
	36 – Hautaniemi, tervahauta
	37 – Soidinharju, jätinkirkko
	38 – Hietakangas 2, Kivirakenne
	39 – Hummerinkangas, tervahauta
	40 – Soidinharju 2, tervahauta
	41 – Järvelänkangas 4, asuinpaikka
	42 – Pihlajaperä, tervahauta
	43 – Aliojanharju, kivirakenne, rakkakuoppa
	44 – Jokihaka, tervahauta
	45 – Korpijoki, tervahauta
	46 – Pikku Ilkanneva, tervahauta
	47 – Talvitienkangas pohjoinen, tervahauta
	48 – Kiimakaari 1, kivirakenne, röykkiö
	49 – Tuohinaama, hiilimiilu
	50 – Naurishuhtakangas, asuinpaikka
	51 – Kiimakaari 3, tervahauta
	52 – Kiimakaari 2, kivirakenne, röykkiö
	53 – Runtele, asuinpaikka
	54 – Koirakorvenkangas, tervahauta
	55 – Vanha lintukangas, asuinpaikka
	56 – Lintukankaankuru 2, tervahauta
	57 – Vanha lintukangas 2, asuinpaikka
	58 – Lintukankaankuru, tervahauta
	59 – Lintukangas, asuinpaikka
	60 – Lintukangas 2, tervahauta
	61 – Hautakangas 5, tervahauta
	62 – Hautakangas 2, asuinpaikka
	63 – Maalarinniittu, tervahauta
	64 – Kiimanevan Hautakangas, jätinkirkko
	66 – Pikkuneva, tervahauta
	67 – Jättiläiskangas, kivirakenne, rakkakuoppa
	68 – Ahmalampi, tervahauta
	69 – Heikinollin Hautakangas, tervahauta
	70 – Pikku Hannijärvi N, asuinpaikka
	71 – Pernun Hautakangas, tervahauta
	72 – Korkialehto Kivirakenne, rakkakuoppa
	73 – Pikku Hannijärvi, tervahauta
	74 – Hannijärvenoja, asuinpaikka
	75 – Iso Hannijärvi, tervahauta
	76 – Mutinpalo, asuinpaikka
	77 – Ruokasalo, tervahauta
	78 – Roskikangas, tervahauta
	79 – Mutinpalo 2, tervahauta
	80 – Jättiläisluola, hautaröykkiö
	81 – Sikopirtti 1, tervahauta
	71 – Sikopirtti 1, tervahauta

	82 – Isokorpi, tervahauta 83 – Kivijärvenharju, asuinpaikka 84 – Kivijärvenharju 2, tervahauta 85 – Kivijärvenharju 3, tervahauta 86 – Pikku Hautakangas, jätinkirkko 87 – Pikku Hautakangas 2, tervahauta 88 – Hama, kivirakenne, rakkakuoppa 89 – Pakopirtinkangas, tervahauta 91 – Hama 3, tervahauta 92 – Lähdeniittukangas, kivirakenne, rakkakuoppa 93 – Mustalampinkangas, tervahaudat 94 – Lähdeniittukangas 4, tervahauta 95 – Kerisalo NE, asuinpaikka 96 – Likokorvenharju 2, tervahauta 97 – Pirunpäärymaa, kivirakenne, rakkakuoppa 98 – Rimpinevanharju 2, kivirakenne, rakkakuoppa 99 – Rimpinevanharju, asuinpaikka 100 – Yritys, asuinpaikka 101 – Yritys a-b, asuinpaikka 102 – Kiviharju 5, tervahauta 103 – Isoharju, asuinpaikka, kivirakenteet 104 – Peitsonhauta 2, tervahauta 105 – Peitsonhauta, kivirakenne, röykkiö 107 – Isokangas SW, kivirakenne 108 – Pikku Kiimaneva, tervahauta 110 – Pikku Hannijärvi, tervahauta (täydennysinventointi 2026) 111 – Rynölän Pikkusaari, tervahauta (täydennysinventointi 2026) 112 – Kiimakaari 5, tervahauta (täydennysinventointi 2026)
	VALTAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄ ARKEOLOGINEN KOHDE TAI -ALUE. Muinaismuistolaille (295/1963) rauhoitettu kiinteä muinaisjäännös. Kohteen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen tai muu siihen kajoaminen on kielletty. Kohdetta koskevista suunnitelmista on pyydettävä alueellisen vastuumuseon lausunto. Kohdenumerointi viittaa kaavaselostuksen muinaisjäännösluetteloon. 21 – Veneharju (VARK), asuinpaikka, painanne 23 – Kämpäkangas (VARK), asuinpaikka, asumuspainanne 65 – Tressunharju (VARK), kivirakenne, jätinkirkko, asuinpaikka, tervahauta

8.1.6 Piirtämistekniset merkinnät

	KUNNAN RAJA.
	YLEISKAAVA-ALUEEN RAJA.
	ALUEEN RAJA.
	OSA-ALUEEN RAJA.

8.1.7 Tiestö

Osayleiskaavakartalla on esitetty nykyiset, perusparannettavat tielinjaukset sekä sijainniltaan ohjeelliset, uudet huoltotiet. Suunnittelussa on hyödynnetty mahdollisuuksien mukaan olemassa olevaa tieverkostoa.

	NYKYINEN TAI PARANNETTAVA TIELINJAUS.
	OHJEELLINEN UUSI HUOLTOTIE.

8.1.8 Sähkönsiirto

Tuulivoimapuiston liittyminen sähköverkkoon on osoitettu kaavakartalla ohjeellisena. Maakaapelit tulee sijoittaa ensisijaisesti teiden ja johtokäytävien yhteyteen.

	OHJEELLINEN UUSI VOIMAJOHTO.
	OHJEELLINEN MAAKAAPELI.

8.1.9 Osayleiskaavan yleismääräykset

Osayleiskaavaa koskevat lisäksi seuraavat yleismääräykset:

Tämä osayleiskaava on laadittu oikeusvaikutteisena yleiskaavana (AKL 77a §). Yleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakentamisluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alueilla).

Osayleiskaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille saa sijoittaa yhteensä enintään 52 tuulivoimalaa.

Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyvyyden turvaamiseksi alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) ja sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetus (545/2015). Ennen rakentamisluvan myöntämistä on varmistettava, etteivät ohjearvot ylitä.

Tuulivoima-alueen sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit tulee sijoittaa ensisijaisesti olemassa olevien teiden ja kulku-urien sekä uusien huoltoteiden yhteyteen.

Tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja nykyisten perusparannettavien teiden sekä sähkölinjojen/-kaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon kaavaprosessissa tunnistetut arvokkaat luontokohteet sekä arkeologinen kulttuuriperintö. Rakentamisluvassa tulee määrätä kohteet merkittäväksi maastoon, mikäli rakentamistoimenpiteet voivat vaarantaa kohteen säilymisen.

Tuulivoimaloiden lopullisten toteuttavien sijaintien koordinaatit on ilmoitettava Puolustusvoimien pääesikunnalle.

Ennen tuulivoimalan rakentamisluvan myöntämistä on lentoturvallisuutta mahdollisesti vaarantavan laitteen, rakennelman tai merkin asettamisesta haettava Ilmailulain (864/2014) mukainen lentoestelupa.

Tuulivoimaloiden toteutuksessa on otettava huomioon voimaloiden varjostusvälkkeen vaikutus ympäristön asuin- ja lomarakennuksiin. Voimaloiden pitää olla teknisesti säädettävissä tai pysäytettävissä niin, että ne eivät aiheuta välkevaikutuksia asutukseen tai loma-asutukseen yli 8 tuntia vuodessa.

Tuulivoimalan runko tulee toteuttaa lieriötornirakenteisena.

Tuulivoimaloiden värityksen on oltava yhtenäinen ja vaalea. Tästä poiketen voidaan tornin alaosa maalata tummaksi enintään 20 metrin korkeuteen saakka lintujen törmäysvaaran pienentämiseksi.

Torni tulee varustaa ilmailuviranomaisen lentoesteluvan ehtojen mukaisin merkinnöin.

Tuulivoimalat tulee merkitä tunnistemerkinnöin.

Tuulivoimaloiden lentoestevalojen valinnassa on otettava huomioon lentoestevalojen ympäristövaikutukset. Lentoestevalot tulee toteuttaa ympäristön ja lupaehdot huomioivalla tavalla.

8.1.10 Taustakartan merkinnät

	KIIINTEISTÖRAJA.
---	------------------

9. KAAVAN VAIKUTUKSET

Alueidenkäyttölain 9 §:n mukaisesti kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavan vaikutuksia selvittäessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus.

Maankäyttö- ja rakennusasetuksen 1 §:n mukaisesti kaavan vaikutuksia selvittäessä otetaan huomioon aikaisemmin tehdyt selvitykset sekä muut selvitysten tarpeellisuuteen vaikuttavat seikat. Selvitysten on annettava riittävät tiedot, jotta voidaan arvioida suunnitelman toteuttamisen merkittävät välittömät ja välilliset vaikutukset:

1. ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön
2. maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon
3. kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin
4. alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen
5. kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön
6. elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittymiseen

Hankkeen vaikutuksia on arvioitu 6.10.2025 päättyneessä ympäristövaikutusten arviointiprosessissa siinä käsitellyn vaihtoehtoasettelun mukaisesti. Kaavamennettelyssä vaikutusarviointi on tehty alueidenkäyttölain ja maankäyttö- ja rakennusasetuksen edellyttämässä laajuudessa osayleiskaavassa esitetyn hankesuunnitelman mukaisesti. Hankesuunnitelman muutokset YVA-menettelystä osayleiskaavaluonnokseen on esitetty tarkemmin osiossa 7.2. Vaikutusarvioinnin kohteet ovat YVA- AKL-lainsäädännössä valtaosin keskenään vastaavat, joiltain osin painotukset ovat lakien kesken hieman erilaisia (Kuva 69 ja Kuva 70). Hankkeen YVA-menettelyn asiakirjat ovat saatavissa: <https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/pihtinevan-tuulivoimahanke-kokkola>



Kuva 69. YVA-lain mukaisesti arvioitavat ympäristövaikutukset Pihtinevan tuulivoimahankkeessa.



Kuva 70. Arvioitavat vaikutukset alueidenkäyttölain ja maankäyttö- ja rakennusasetuksen mukaisesti.

YVA-menettelyssä ja edelleen osayleiskaavassa ja vaikutusten arviointi on laadittu noudattaen varovaisuusperiaatetta. Tämä tarkoittaa mm. seuraavaa:

- Havainnekuvat on laadittu ja maisemavaikutukset arvioitu käyttäen suurimpia kaavan mahdollistamia tuulivoimaloiden kokonaiskorkeutta 300 metriä.
- Välkemallinnuksessa ei ole otettu huomioon puuston tai kasvillisuuden peittävää vaikutusta. Mallinnus on laadittu käyttäen suurinta kaavan mahdollistamaa voimaloiden kokonaiskorkeutta 300 metriä.
- Melumallinnuksessa turbiinityypin melupäästön tunnusarvoa ei pystytä tässä yhteydessä määrittämään standardin IEC TS 61400-14 mukaisesti, joten ilmoitettuun melupäästön lukuarvoon lisätään 2 dB tunnusarvon saamiseksi. Näin määriteltynä selvityksessä käytetyt lähtömelutasot ovat ympäristöministeriön mallinnusohjeistuksen mukaisia melupäästön tunnusarvoja.

9.1 Vaikutukset elinoloihin, viihtyisyyteen, virkistykseen ja metsästyksen

Ihmisten elinoloihin ja viihtyisyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on otettu huomioon erityisesti melu-, välke-, liikenne- ja maisemavaikutukset ja niiden laajuus ja kesto sekä mahdolliset muutokset mahdollisuuksiin toimia alueella. Melu- ja välkevaikutuksia käsitellään omissa kappaleissaan (Kappaleet 0 ja 9.1.2) ja maisema- ja liikennevaikutuksia tarkemmin jäljempänä (kappaleet 9.4 ja 9.3.4). Tässä luvussa tarkastellaan hankkeen rakentamis- ja toteutusvaiheiden liikenteen, voimaloiden melun ja välkkeen, tutkittujen terveysvaikutusten, asukkaiden omien näkemysten, onnettomuusriskien ja virkistyskäytön rajoitusten vaikutuksia ihmisten elinoloihin, viihtyisyyteen ja virkistykseen.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisvaiheen ihmisten elinoloihin ja viihtyisyyteen kohdistuvat vaikutukset painottuvat liikenne- ja meluvaikutuksiin sekä maankäytön muutokseen suunnittelualueella, erityisesti voimaloiden rakennuspaikoilla. Rakentamisvaiheen kestoksi arvioidaan yhdestä kahteen vuotta.

Hankkeen elinoloihin vaikuttavat liikennevaikutukset painottuvat rakentamisvaiheeseen. Maanrakennustöihin liittyvä raskas liikenne, etenkin betonin ja murskeen ajo, kuormittavat pääosin lähi-alueen teitä. Lisäksi liikennevaikutuksia aiheuttavat erikoiskuljetukset, jotka kohdistuvat lähiteitä laajemmalle alueelle. Liikennevaikutusten arvioinnin (kappale 9.3.4) mukaan merkittävimmät rakentamisen aikaiset liikennevaikutukset aiheutuvat suunnittelualueen lähistölle Kälviäntielle (seututie 757). Tien varrella on jonkin verran asutusta, eikä Kälviäntiellä ole erillistä pyörätien tai jalkakäytävän yhteyttä. Reitti kulkee muun muassa Ullavan kirkonkylän läpi, ja lisääntyvä liikenne voi aiheuttaa vaikutuksia elinoloihin ja viihtyisyyteen tien varren kylissä. Jos tie parannetaan, se puolestaan lisää liikenneturvallisuutta ja tien käytettävyyttä myös rakentamisajan jälkeen.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Haittavaikutukset ovat väliaikaisia, mutta liikenteen prosentuaalisesti melko suuren lisäyksen vuoksi vaikutusten suuruus Kälviäntiellä arvioidaan keskisuuriksi kielteisiksi. Vaikutuksia elinoloihin voidaan lieventää muun muassa ajoittamalla liikenne sellaisiin aikoihin, jolloin siitä aiheutuu vähemmän haittaa sekä tiedottamalla erikoiskuljetuksista ja lisääntyvästä liikenteestä, jolloin asukkailla on mahdollista varautua niihin.

Tuulivoimapuiston rakentamisvaiheen tilapäinen liikenteen lisäys aiheuttaa jonkin verran melu- ja pölyhaittoja reittien varrelle. Pölyhaitat tienvarsien asukkailla eivät kuitenkaan ole todennäköisesti merkittäviä, koska esitetyjen kuljetusreittien tiet ovat päällystettyjä.

Tuulivoimaloiden rakentaminen ja siihen liittyvät puuston poistot, perustukset ja sähkönsiirron rakenteet sekä uudet huoltotiet pirstovat alueen metsiä ja muuttavat maisemia suunnittelualueen sisällä paikallisesti (maisemavaikutusarviointi kappale 9.4). Rakentamisvaiheessa alueella liikkumista ja metsästystä voidaan ajoittain rajoittaa turvallisuussyistä ja lisääntynyt ihmistoiminta voi vaikuttaa riistaeläinten liikkumiseen (kappaleet 9.5, 9.7.7). Maarakennustöistä aiheutuva maisemanmuutos ja ajoittaiset meluvaikutukset ja siitä aiheutuvat muutokset äänimaisemassa ovat paikallisia ja kohdistuvat pääosin alueen virkistyskäyttäjiiin. Osa muutoksista on pysyviä, osa väliaikaisia. Rakentaminen ei estä esimerkiksi marjastusta hankealueella, mutta muutokset vaikuttavat alueen virkistyskäyttöolosuhteisiin ja metsässä tapahtuvan ulkoilun yhteydessä syntyvään luontokokemukseen. Haittoja voidaan osittain lieventää mm. rakentamisen vaiheistuksella ja tiedottamalla alueen käyttäjiä esimerkiksi hetkellisistä liikkumisrajoituksista.

Hankkeen sisäinen sähkönsiirto tuulivoimaloilta on suunniteltu toteutettavaksi maakaapeleilla. Maakaapelit sijoitetaan pääosin huoltoteiden rinnalle huoltoteiden rakenteisiin ja/tai ojan ulkouluskan puolelle. Maakaapelien rakentamisen vaikutus virkistyskäyttöön arvioidaan vähäiseksi, koska ne sijoitetaan tierakenteeseen tien rakentamisen yhteydessä.

Huolet ja epätietoisuus ovat hankkeen keskeisiä sosiaalisia vaikutuksia. Epätietoisuus tulevasta haittaa ihmisten elinoloja ja viihtyvyyttä erityisesti suunnittelu- ja rakentamisaikana. Tuulivoimahankkeen aiheuttamat huolet ovat esimerkki vaikutuksesta, joka syntyy ainakin osittain kollektiivisena kokemuksena, sosiaalisessa vuorovaikutuksessa yhteisön muiden jäsenten kanssa. Kokemukseen ja huolen voimakkuuteen voi vaikuttaa muun muassa se, missä valossa hanketta käsitellään julkisuudessa ja yhteisön keskuudessa.

Tuulivoimahankkeen **rakentamisen aikaiset vaikutukset** elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan kokonaisuudessaan suuruudeltaan **kohtalaisiksi kielteiseksi** painottuen suunnittelualueen virkistyskäyttöön ja lähimpien kylien asuinvihtyvyyteen lisääntyvän liikenteen myötä.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Toiminnan aikana ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset painottuvat melu-, välke- ja maisemavaikutuksiin. Hankkeen toteutuminen tuo muutoksia erityisesti lähiasukkaiden elinympäristöön ja virkistyskäyttömahdollisuuksiin suunnittelualueella. Toiminnan aikana liikennevaikutukset ovat selvästi vähäisempiä kuin rakentamisvaiheessa, sillä liikennettä aiheutuu lähinnä huoltoautoista, joita kulkee alueella muutamia vuosittain. Yleisesti alueen tieverkosto ja sen ylläpito paranee, mikä parantaa alueen saavutettavuutta esimerkiksi metsänomistajien, metsästäjien ja muiden alueella liikkuvien kannalta. Elinolojen ja viihtyvyyden kannalta yksittäisten vaikutusten lisäksi on merkitystä ns. kumulatiivisilla vaikutuksilla eli sillä, aiheutuuko samalle alueelle muutoksia esimerkiksi sekä maisemassa että melutilanteessa. Seuraavissa luvuissa tarkastellaan tarkemmin hankkeen toiminnan aikuisia vaikutuksia alueen elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistykseen.

9.1.1 Melu

Erillinen melumallinnusraportti, jossa kuvataan tarkemmin lähtötiedot ja mallinnusmenetelmät, on selostuksen **liitteenä 13**.

Liite 13 Melumallinnusraportti

Valtioneuvoston asetuksessa 1107/2015 on annettu tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot, jotka ovat esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 23).

Taulukko 23. Valtioneuvoston asetuksen mukaiset tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot 1107/2015

Tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot LAeq	klo 7-22	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

*) Asetuksessa tarkoitetaan virkistysalueella yleisessä virkistyskäytössä olevia alueita, alueidenkäyttölain mukaisessa oikeusvaikutteisessa kaavassa yleiseen virkistyskäyttöön osoitettuja alueita ja yleiselle virkistyskäytölle erityisen tärkeitä luonnonsuojelualueita.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa 545/2015 on annettu toimenpiderajoja asuntojen ja muiden oleskelutilojen sisämelulle (ns. asumisterveysasetus). Asuinhuoneistojen asuinhuoneisiin (paitsi keittiö ja muut tilat) toimenpiderajoiksi on annettu päiväajan keskiäänitasolle (klo 7–22) 35 dB ja yöajan keskiäänitasolle (klo 22–7) 30 dB. Asetus sisältää toimenpiderajat pienitaajuiselle melulle, jotka on annettu taajuuspainottamattomina tunnin keskiäänitasoina (Taulukko 24).

Taulukko 24. Yöaikaisen pienitaajuisen sisämelun toimenpiderajat terssikaistoittain (Asumisterveysasetus). Päiväaikana sallitaan 5 dB suurempia arvoja.

Kaista / Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Leq, 1h/dB	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

Ulkomelun mallinnustulokset

Laadittujen melumallinnuksien perusteella kaavasuunnitelman mukaisella hankesuunnitelmalla ulkomelun taso pysyy kaikkien asuin- ja lomarakennuksien osalta alle valtioneuvoston asetuksen mukaisen 40 dB rajan. Jäljempänä olevassa taulukossa (0) on esitetty mallinnetut melutasot reseptoripisteissä. Reseptoripisteiksi on valittu suunniteltuja voimaloita lähimpänä sijaitsevat asuin- ja lomarakennukset.

Melumallinnuksen laskennalliset meluvyöhykkeet (A-painotettu keskiäänitaso) on esitetty jäljempänä olevissa kuvissa (Kuva 71). Melukuviin on merkitty asuin- ja lomarakennukset värikoodein Maanmittauslaitoksen maastotietokannan ja Kokkolan kaupungin rakennustietojen pohjalta. Melukuvissa on esitetty mallinnusohjeen mukaiset mallinnustulokset ilman mahdollisia häiritsevyyskorjauksia tai muita korjauksia.

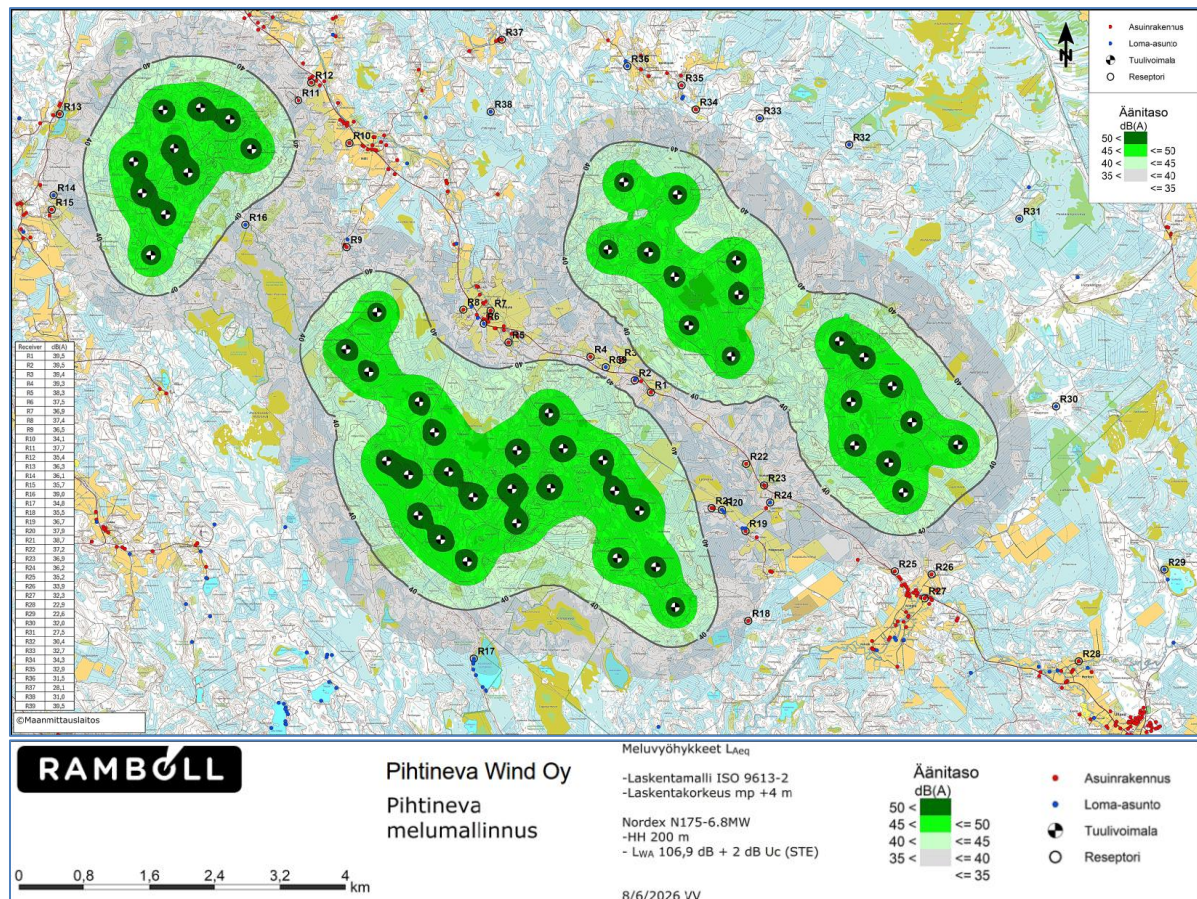
Liitteessä 14 esitetään mallinnuksen mukainen 40 dB ulkomelun alue kaavaluonnoskartalla.

Liite 14 Melualue kaavaluonnoskartalla

Taulukko 25. Keskiäänitasot reseptoripisteissä.

Reseptori	L _{Aeq} , dB
R1	39,5
R2	39,5
R3	39,4
R4	39,3
R5	38,3
R6	37,5
R7	36,9
R8	37,4
R9	36,5
R10	34,1
R11	37,7
R12	35,4
R13	36,3
R14	36,1
R15	35,7
R16	39,0
R17	34,8
R18	35,5
R19	36,7
R20	37,9
R21	38,7
R22	37,2
R23	36,9
R24	36,2
R25	35,2
R26	33,9
R27	32,3
R28	22,9
R29	22,6
R30	32,0
R31	27,5
R32	30,4
R33	32,7
R34	34,3
R35	32,9
R36	31,5
R37	28,1
R38	31,0
R39	39,5

Mallinnustuloksien perusteella melutason ohje- tai raja-arvot eivät ylitä asuin- tai lomarakennuksien osalta. Melun vaikutusalueella ei myöskään sijaitse tuulivoimameluasetuksessa tarkoitettuja yleisiä virkistysalueita. Julkiseen käyttöön osoitetuille Ristinevan ja Kapulärämeen laavuille ei aiheudu merkittäviä meluvaikutuksia, melutason jäädessä Ristinevan laavulla noin 37 desibeliin ja Kapulärämeen laavulla noin 35 desibeliin. Alueen äänimaiseman muutos voi kuitenkin vaikuttaa alueen virkistyskäyttäjien virkistyskokemukseen, minkä vuoksi hankkeen meluvaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan **kohtalaiseksi kielteiseksi** ulkomelun osalta.



Kuva 71. Melumallinnus kaavasuunnitelman mukaisille voimaloille.

Pientaajuinen melu

Tuulipuiston lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin lasketut pientaajuisen melun äänitasot on esitetty meluraportissa. Pientaajuisen melun tasot terssikaistoittain laskettiin reseptoripisteisiin R1–R39.

Reseptoripisteiden laskentatulokset alittavat Asumisterveysasetuksen 545/2015 mukaiset pientaajuisen melun yöajan toimenpiderajat (Kuva 72, Kuva 73). Pientaajuisen melun vaikutukset arvioidaan **kohtalaiseksi kielteiseksi**.

Pihlainevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Pienitaajuinen melu sisätiloissa, Pihlaineva											
Taajuus	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
R1	58	54	50	45	41	39	35	31	27	21	16
R2	58	54	50	45	41	39	35	31	27	21	16
R3	57	54	50	45	41	39	35	31	27	21	15
R4	57	54	49	44	41	39	35	30	26	21	15
R5	57	53	49	44	40	38	35	30	26	20	15
R6	56	53	48	43	39	38	34	29	25	20	14
R7	56	53	48	43	39	37	34	29	25	19	13
R8	56	53	48	43	39	37	34	29	25	20	14
R9	55	52	47	42	38	37	33	28	24	19	13
R10	54	50	46	41	37	35	31	26	22	17	11
R11	55	52	47	42	38	37	33	28	24	19	13
R12	54	51	46	41	37	35	32	27	23	17	12
R13	54	50	46	41	37	35	32	27	23	17	12
R14	54	51	46	41	37	36	32	27	23	18	12
R15	54	51	46	41	37	35	32	27	23	17	12
R16	56	53	49	44	40	38	34	30	26	20	15
R17	54	51	46	41	37	35	32	27	23	17	11
R18	54	51	46	41	37	36	32	27	23	18	12
R19	56	52	48	43	39	37	33	28	24	19	13
R20	56	53	48	43	39	38	34	29	25	20	14
R21	57	53	49	44	40	38	35	30	26	20	15
R22	56	53	48	43	39	38	34	29	25	20	14
R23	56	52	48	43	39	37	34	29	25	19	13
R24	56	52	48	43	39	37	33	29	24	19	13
R25	54	51	46	41	37	35	32	27	23	17	11
R26	53	50	45	40	36	35	31	26	22	16	11
R27	52	49	44	39	35	34	30	25	21	15	9
R28	48	45	40	35	31	29	25	20	15	9	2
R29	48	44	40	35	31	29	25	19	15	8	1
R30	52	49	44	39	35	33	29	25	20	15	9
R31	50	47	42	37	33	31	27	22	18	12	5
R32	52	48	44	39	35	33	29	24	20	14	8
R33	53	49	45	40	36	34	30	25	21	15	9
R34	54	50	46	41	37	35	31	26	22	17	11
R35	53	49	45	40	36	34	30	25	21	15	9
R36	52	49	44	39	35	33	29	24	20	14	8
R37	51	47	43	38	34	32	28	23	18	12	6
R38	52	49	44	39	35	33	30	25	20	14	8
R39	57	54	50	45	41	39	35	31	27	21	16
Asumisterveysohje	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

Kuva 72. Reseptoripisteisiin kohdistuva pienitaajuinen melu sisätiloissa.

Pienitaajuinen melu ulkotiloissa, Pihlaineva											
Taajuus	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
R1	65	62	59	55	52	52	50	47	45	42	38
R2	65	62	59	55	52	52	50	47	45	42	38
R3	65	62	59	55	52	52	50	47	45	42	38
R4	65	62	59	55	52	52	50	47	45	42	38
R5	64	62	58	54	51	51	49	47	45	41	37
R6	64	61	58	54	51	51	49	46	44	41	37
R7	64	61	57	53	51	50	49	46	44	40	36
R8	64	61	57	53	51	50	49	46	44	41	36
R9	63	60	56	53	50	50	48	45	43	40	35
R10	61	59	55	51	48	48	46	43	41	38	33
R11	63	60	57	53	50	50	48	45	43	40	36
R12	62	59	55	51	49	48	47	44	42	38	34
R13	61	59	55	51	48	48	46	44	41	38	34
R14	62	59	55	52	49	49	47	44	42	39	35
R15	61	59	55	51	49	48	46	44	42	39	35
R16	64	61	58	54	51	51	49	46	44	41	38
R17	62	59	55	52	49	48	47	44	42	38	34
R18	62	59	56	52	49	49	47	44	42	39	34
R19	63	60	57	53	50	50	48	45	43	40	36
R20	64	61	58	54	51	51	49	46	44	41	37
R21	64	62	58	54	51	51	49	47	45	42	37
R22	64	61	57	54	51	51	49	46	44	41	37
R23	63	61	57	53	50	50	48	46	44	40	36
R24	63	60	57	53	50	50	48	45	43	40	36
R25	62	59	55	51	49	48	46	44	41	38	34
R26	61	58	55	51	48	48	46	43	41	37	33
R27	60	57	54	50	47	47	45	42	40	36	32
R28	56	53	49	45	43	42	40	37	34	30	25
R29	55	53	49	45	42	42	40	36	33	29	24
R30	60	57	53	49	46	46	44	41	39	36	31
R31	58	55	51	47	45	44	42	39	37	33	28
R32	59	57	53	49	46	46	44	41	39	35	30
R33	60	58	54	50	47	47	45	42	40	36	32
R34	61	58	55	51	48	48	46	43	41	38	33
R35	60	58	54	50	47	47	45	42	40	36	32
R36	60	57	53	49	47	46	44	41	39	35	31
R37	58	56	52	48	45	45	43	40	37	33	28
R38	60	57	53	49	47	46	44	41	39	35	31
R39	65	62	59	55	52	52	50	47	45	42	38
Asumisterveysohje	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32
Vaadittava ääneneristävyyss korkeimmillaan	-8,9	-1,5	2,8	6,0	8,2	10,0	10,2	9,5	9,5	8,4	6,4
Ääneneristävyyssarvot (äänitasoero ΔL)	7,6	8,3	9,2	10,3	11,5	13	14,8	16,8	18,8	21,1	22,8

Kuva 73. Reseptoripisteisiin kohdistuva pienitaajuinen melu ulkotiloissa.

Sähkönsiirron meluvaikutukset

Hankkeessa rakennettavien voimajohtojen ja sähköasemien meluvaikutukset ovat vähäisiä ja paikallisia. Fingrid Oyj:n teettämien 400 kV voimajohdon ja sähköasemien melumittausten perusteella äänitaso johtoalueen reunalla (20 metriä sivussa johdon keskilinjasta) oli 25–45 dB ja sähköasemia ympäröivän aidan vieressä 33–40 dB. Sähkönsiirrosta ei arvioida syntyvän merkittäviä meluvaikutuksia.

9.1.2 Välke

Erillinen välkemallinnusraportti, jossa kuvataan mallinnuksen lähtötietoja ja tuloksia tarkemmin, on selostuksen **liitteenä 15**.

Liite 15

Välkemallinnusraportti

Tuulivoimaloista aiheutuvalle välkkeelle ei ole määritelty Suomessa raja- tai ohjearvoja. Ympäristöministeriön julkaisemassa Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016) oppaassa suositellaan käyttämään apuna muiden maiden suosituksia välkkeen rajoittamisesta. Eri maissa on annettu suunnitteluarvoja tai raja-arvoja välkkeen määrästä asutukselle tai muille altistuville kohteille (Taulukko 26). Saksalaisen ohjeistuksen (WEA-Schattenwurf-Hinweise) mukaan tuulivoimalan aiheuttaman välkevaikutuksen määrä viereiselle asutukselle saa olla vuodessa enintään kahdeksan tuntia todellisessa tilanteessa ja worst case –skenaariossa 30 minuuttia päivässä ja 30 tuntia vuodessa.

Ruotsalaisessa suunnitteluohjeistuksessa viitataan saksalaiseen ohjeistukseen ja suositukset perustuvat pitkälti saksalaiseen ohjeistukseen. Tanskassa ohjeistuksena on annettu, että vuotuinen todellinen välkemäärä tulee rajoittaa kymmeneen tuntiin vuodessa.

Taulukko 26. Esimerkkejä muiden maiden suosituksista ja raja-arvoista välkkeen esiintymisen osalta

Maa	Real case	Worst case
Saksa	8 tuntia/vuosi	30 tuntia/vuosi 30 min/päivä
Ruotsi	8 tuntia/vuosi 30 min/päivä	-
Tanska	10 tuntia/vuosi	-

Pihtinevan tuulipuiston aiheuttaman välkkeen esiintymiskartat ovat esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 74). Välkevyöhykelaskennan lisäksi tehtiin laskentoja 38 reseptoripisteeseen, joiden tulokset on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 27). Reseptoripisteiksi on valittu voimaloita lähimpänä sijaitsevat loma-asunnot ja asuinrakennukset.

Taulukko 27. Reseptoripistelaskentojen tulokset

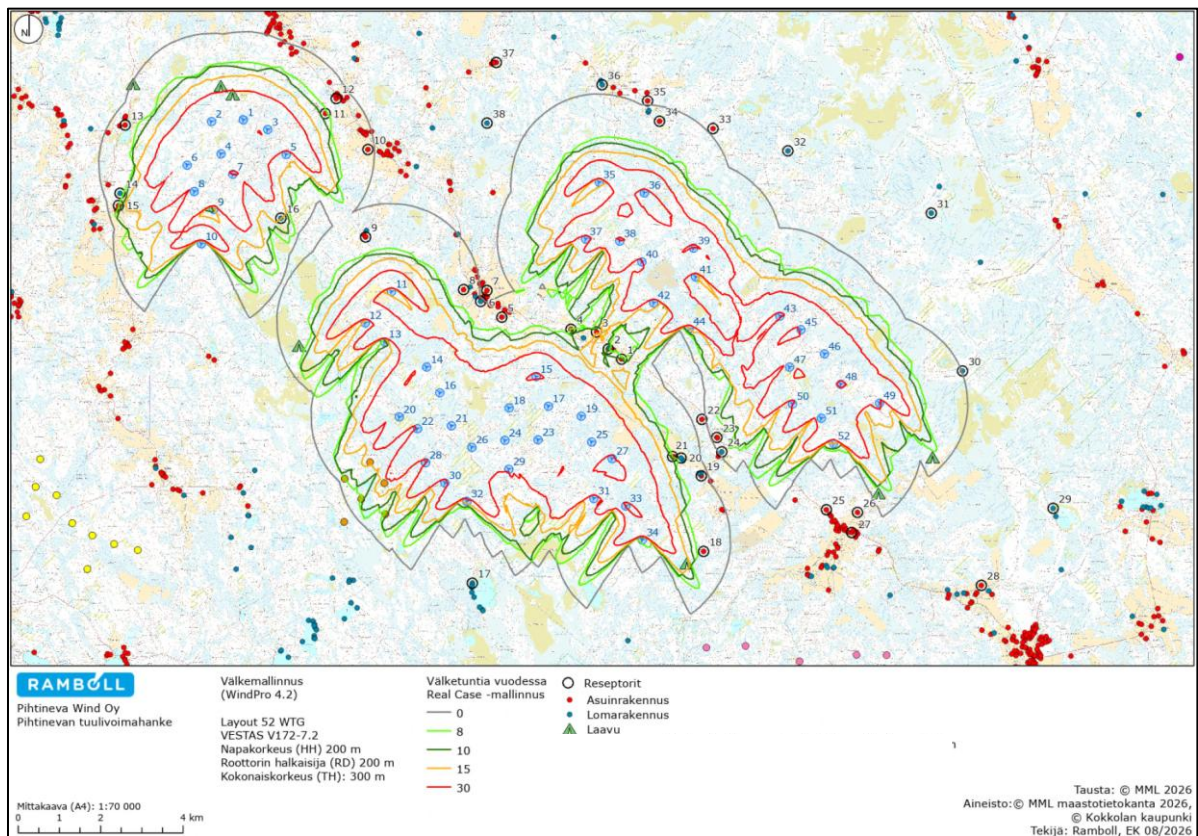
Reseptori	Tuntia vuodessa (Real Case)	Max tuntia päivässä (Worst Case)	Reseptoripisteiden rakennuksen käyttötarkoitus	Välkevaikutusta tuottavat voimalat (reseptoripisteeseen eniten vaikuttavat alleviivattu)
1	11:44	0:38	Asuinrakennus	15, 17, 19, 25, 44
2	9:46	0:28	Asuinrakennus	15, 17, 19 , 42, 44
3	13:49	0:32	Asuinrakennus	15, 19, 42
4	9:42	0:48	Asuinrakennus	15, 17, 19, 42
5	2:21	0:29	Asuinrakennus	15
6	1:37	0:23	Lomarakennus	14

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

7	0:00	0:00	Asuinrakennus	-
8	3:58	0:26	Asuinrakennus	11, 14
9	5:01	0:33	Asuinrakennus	11, 12
10	1:51	0:23	Asuinrakennus	5
11	8:56	0:49	Asuinrakennus	1, 3, 5
12	4:11	0:26	Asuinrakennus	3, 5
13	3:50	0:26	Asuinrakennus	2, 6
14	7:06	0:27	Lomarakennus	6, 8
15	8:01	0:26	Asuinrakennus	6 , 8
16	18:08	0:49	Lomarakennus	4, 7 , 9, 10
17	0:00	0:00	Lomarakennus	-
18	3:45	0:31	Asuinrakennus	34
19	3:17	0:24	Asuinrakennus	33, 34
20	4:53	0:28	Lomarakennus	27, 33
21	8:04	0:45	Asuinrakennus	25, 27, 33
22	0:00	0:00	Asuinrakennus	-
23	3:30	0:24	Asuinrakennus	50
24	5:52	0:24	Lomarakennus	50
25	0:00	0:00	Asuinrakennus	-
26	0:00	0:00	Asuinrakennus	-
27	0:00	0:00	Asuinrakennus	-
28	0:00	0:00	Asuinrakennus	-
29	0:00	0:00	Lomarakennus	-
30	0:00	0:00	Lomarakennus	-
31	0:00	0:00	Lomarakennus	-
32	0:00	0:00	Lomarakennus	-
33	0:00	0:00	Asuinrakennus	-
34	3:53	0:28	Asuinrakennus	35, 36
35	0:00	0:00	Asuinrakennus	-
36	0:00	0:00	Lomarakennus	-
37	0:00	0:00	Asuinrakennus	-
38	0:00	0:00	Lomarakennus	-

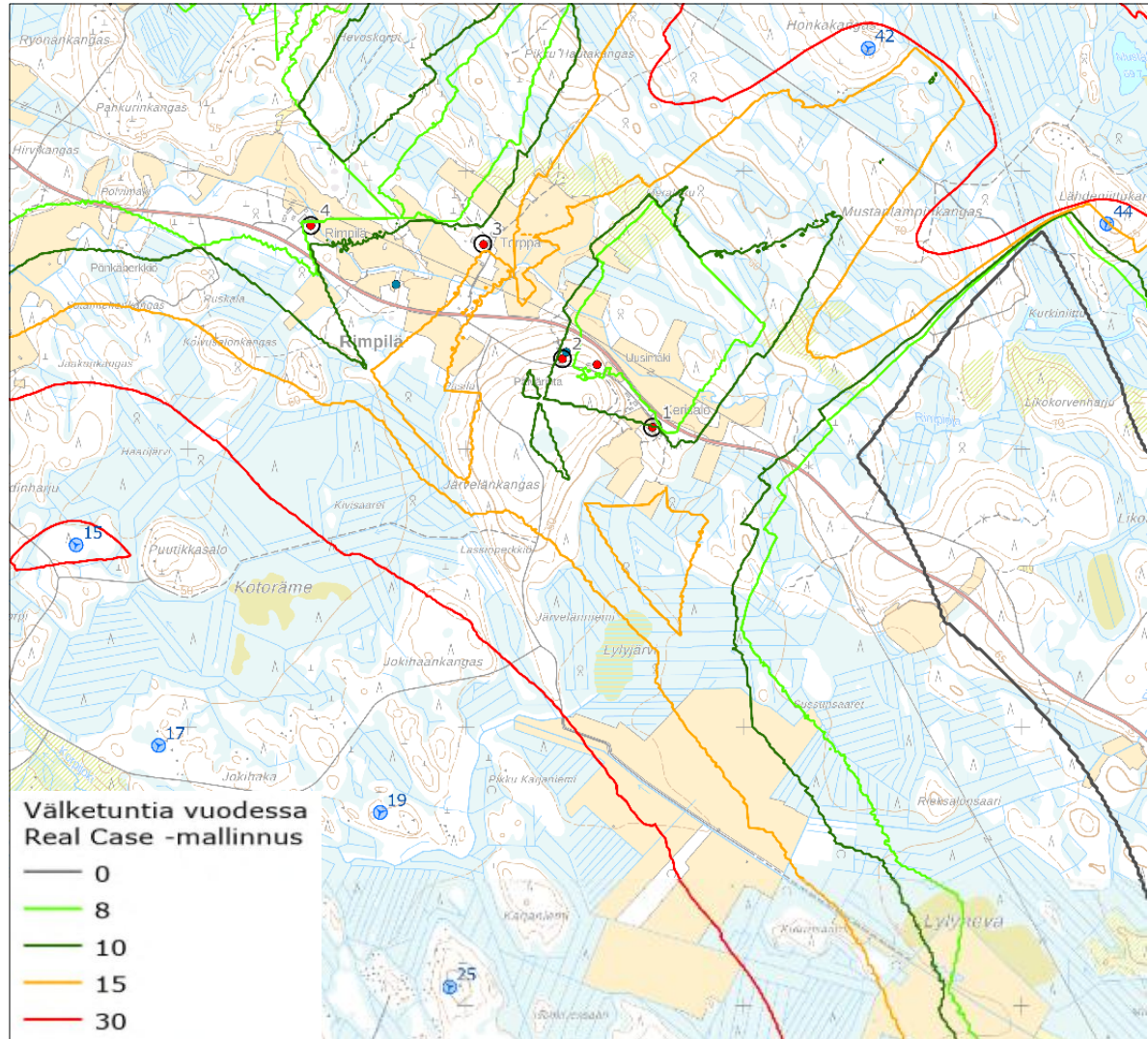
Ilman lieventäviä toimenpiteitä Saksassa ja Ruotsissa käytetyt välkkeen vuotuinen suositusarvo 8 tuntia vuodessa (Real Case) ylittyy 8 reseptoripisteen kohdalla, joista yksi on loma-asunto ja muut asuinrakennuksia. Kuudessa näistä reseptoripisteistä ylittyy myös Saksassa käytetty päiväkohtainen suositusarvo 30 minuuttia päivässä (Worst Case). Päiväkohtainen suositusarvo ylittyy lisäksi vähäisesti kahdessa muussa asuinrakennuksen reseptoripisteessä, joissa vuotuisen välkkeen määrä pysyy kuitenkin alle 8 tunnin. Välkemallinnuksessa ei ole huomioitu puuston peitteisyyttä, joka nykytilanteessa rajoittaa välkevaikutuksen syntymistä useimpiin pihapiireihin. (**Liite 15**).

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



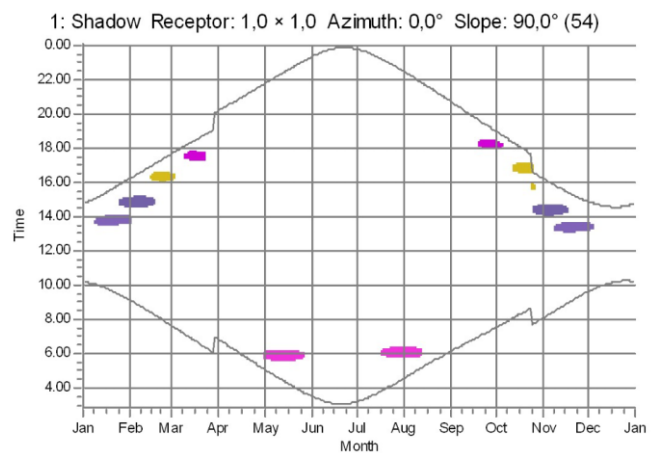
Kuva 74. Valkemallinnus, Pihtinevan kaavaluonnoksen hankesuunnitelma.

Seuraavissa kohdissa on tarkemmin esitetty välkevaikutukset niiden reseptoripisteiden osalta, joissa mallinnettu välkemäärä ylittää ulkomaiset vuosi- ja/tai päiväkohtaiset suositukset/ohjeistukset.

Reseptoripisteet 1-4 – Rimpilän alue

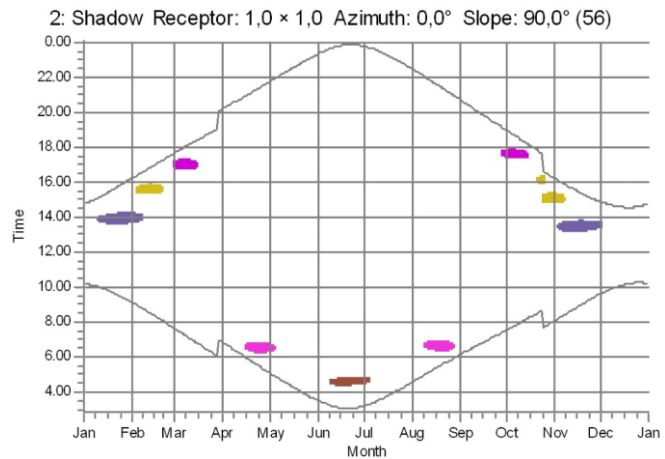
Kuva 75. Rimpilän alueen asutuksen (reseptoripisteet 1-4) sijoittuminen suhteessa voimaloihin ja välkevyöhykkeisiin.

Reseptoripisteessä 1 välkkeen suositusarvo ylittyy vuotuisen ja päiväkohtaisen enimmäismäärän osalta ollen vuodessa yhteensä 11 h 44 min ja päiväkohtaisesti enintään 38 min. Välke aiheutuu enimmäkseen voimaloista 19, 25 ja 44 sekä vähäisemmin voimaloista 15 ja 17. Välkettä voi esiintyä toukokuussa ja kesän lopulla idän suunnasta kello 06 aikoihin sekä lokakuun-huhtikuun välillä lounaan suunnasta kello 13-18 välillä. Vaikutuksen muodostumista rajoittaa pihapiiriä ympäröivä puusto.



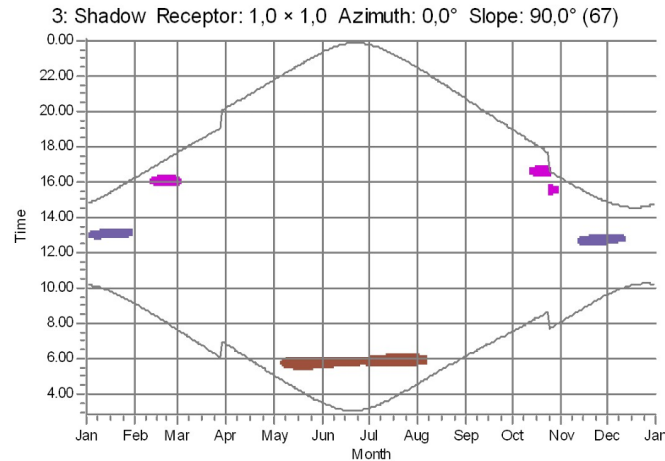
Kuva 76. Ilmakuva ja välkkeen ajallinen esiintymisjakso reseptoripisteessä 1. (Ilmakuva Maanmittauslaitos avoimet aineistot)

Reseptoripisteessä 2 välkkeen suositusarvo ylittyy vuotuisen enimmäismäärän osalta ollen vuodessa yhteensä 9 h 46 min. Välke aiheutuu eniten voimalasta 19 sekä hieman vähäisemmin voimaloista 15, 17, 42 ja 44. Välkettä voi esiintyä huhtikuussa ja elokuussa idän suunnasta kello 06-07 välillä, kesäkiesällä koillisen suunnasta kello 05-06 aikoihin sekä lokakuun-maaliskuun välillä lounaan suunnasta kello 14-18 välillä. Vaikutuksen muodostumista rajoittaa piha-aluetta ympäröivä puusto.



Kuva 77. Ilmakuva ja välkkeen ajallinen esiintymisjakso reseptoripisteessä 2. (Ilmakuva Maanmittauslaitos avoimet aineistot)

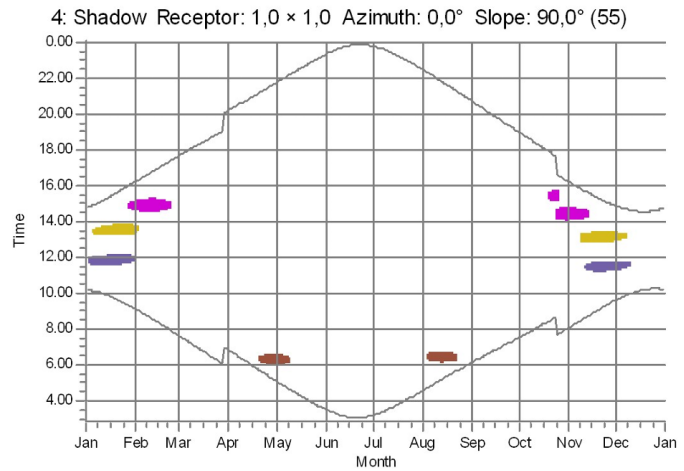
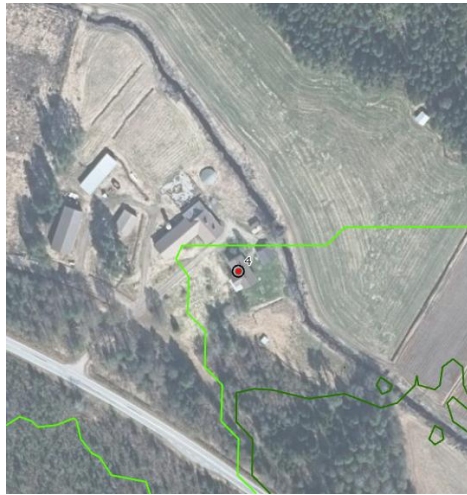
Reseptoripisteessä 3 välkkeen suositusarvo ylittyy vuotuisen ja päiväkohtaisen enimmäismäärän osalta ollen vuodessa yhteensä 13 h 49 min ja päiväkohtaisesti enintään 32 min. Välke aiheutuu pääosin voimalasta 42 sekä vähäisemmin voimaloista 15 ja 19. Välkettä voi esiintyä koko kesän koillisen suunnasta aamukuuden aikoihin sekä helmi- ja lokakuussa lounaan suunnasta kello 16 aikoihin ja marras-joulu-tammikuussa etelän suunnasta kello 13 aikoihin.



Kuva 78. Ilmakuva ja välkkeen ajallinen esiintymisjakso reseptoripisteessä 3. (Ilmakuva Maanmittauslaitos avoimet aineistot)

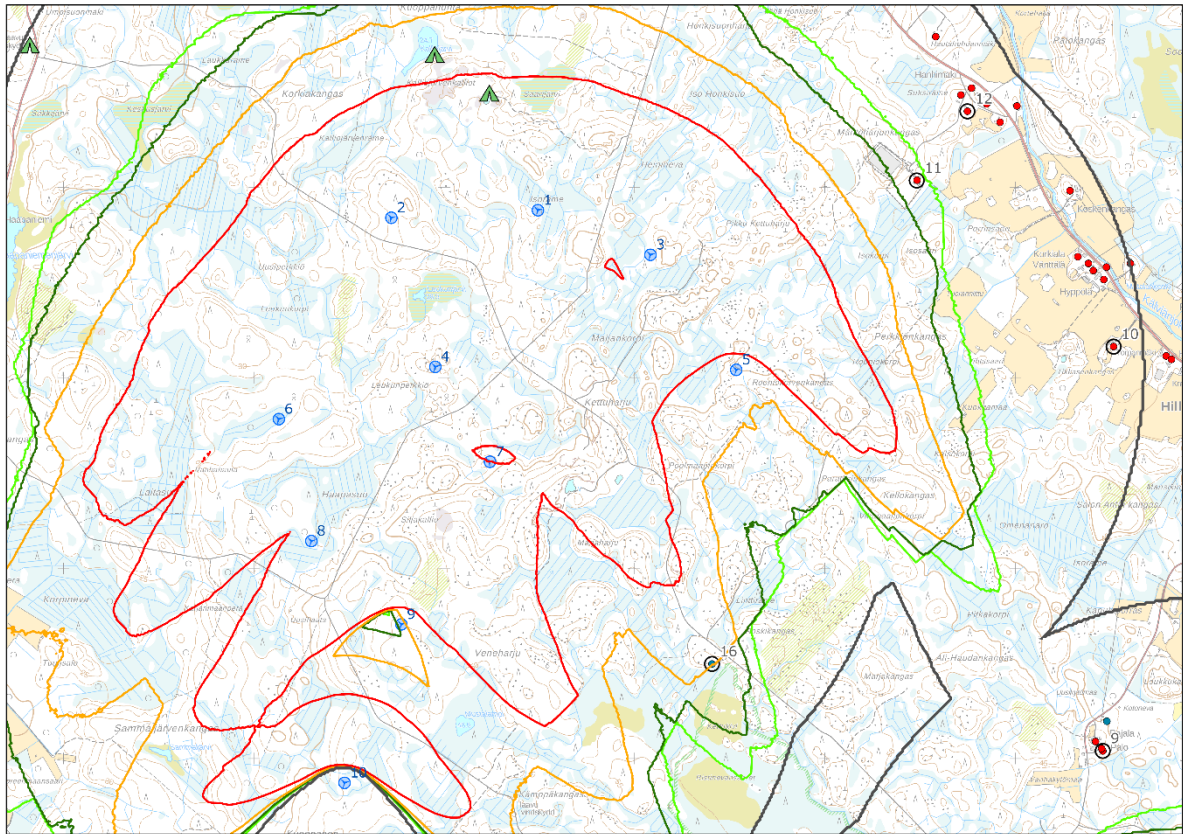
Reseptoripisteessä 4 välkkeen suositusarvo ylittyy vuotuisen ja päiväkohtaisen enimmäismäärän osalta ollen vuodessa yhteensä 9 h 42 min ja päiväkohtaisesti enintään 48 min. Välke aiheutuu suhteellisen tasaisesti voimaloista 15, 17 ja 19 sekä hieman vähäisemmin voimalasta 42. Välkettä voi esiintyä pääosin marraskuun ja helmikuun välillä etelän suunnasta kello 12-15 välillä sekä toukokuussa ja elokuussa idän suunnasta aamukuuden aikoihin.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



Kuva 79. Ilmakuva ja välkkeen ajallinen esiintymisjakso reseptoripisteessä 4. (Ilmakuva Maanmittauslaitos avoimet aineistot)

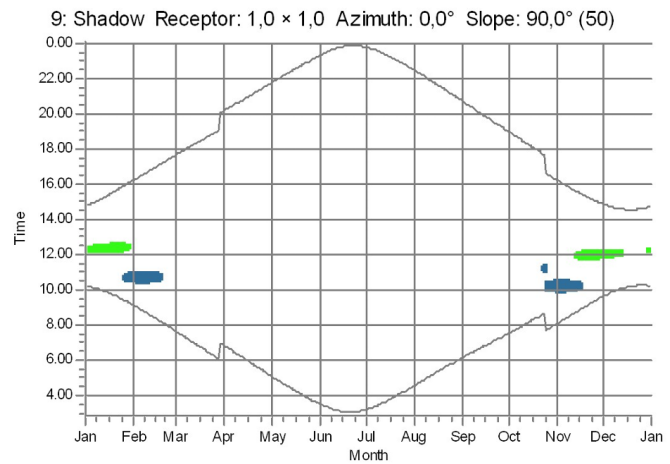
Reseptoripisteet 9 ja 11 - asutus Hillin etelä- ja länsipuolilla



Kuva 80. Hillin etelä- ja länsipuolen asutuksen sijoittuminen suhteessa voimaloihin ja välkevyöhykkeisiin. Kuvassa voimaloita lähimpänä reseptoripiste 11.

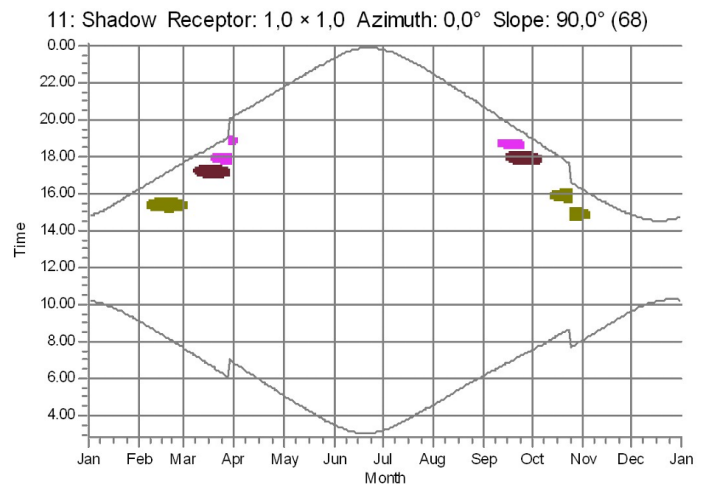
Reseptoripisteessä 9 välkkeen suositusarvo ylittyy vähäisesti päiväkohtaisen enimmäismäärän osalta ollen enintään 33 min päivässä. Välke aiheutuu suhteellisen tasaisesti voimaloista 11 ja 12. Välkettä voi esiintyä alku- ja loppupalvella kaakon suunnasta kello 10-11 välillä ja keskitalvella etelän suunnasta kello 12 aikoihin. Reseptoripisteen 9 läheisyydessä sijaitsevalle lomarakennukselle ei näkömäälyanalyysin perusteella näy voimaloita, minkä vuoksi merkittäviä välkevaikutuksia ei pääse muodostumaan. Todelliset välkevaikutukset jäävät todennäköisesti vähäisiksi myös reseptoripisteen asuinrakennuksissa pihapiiriä ympäröivän puuston suojaavan vaikutuksen ansiosta.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

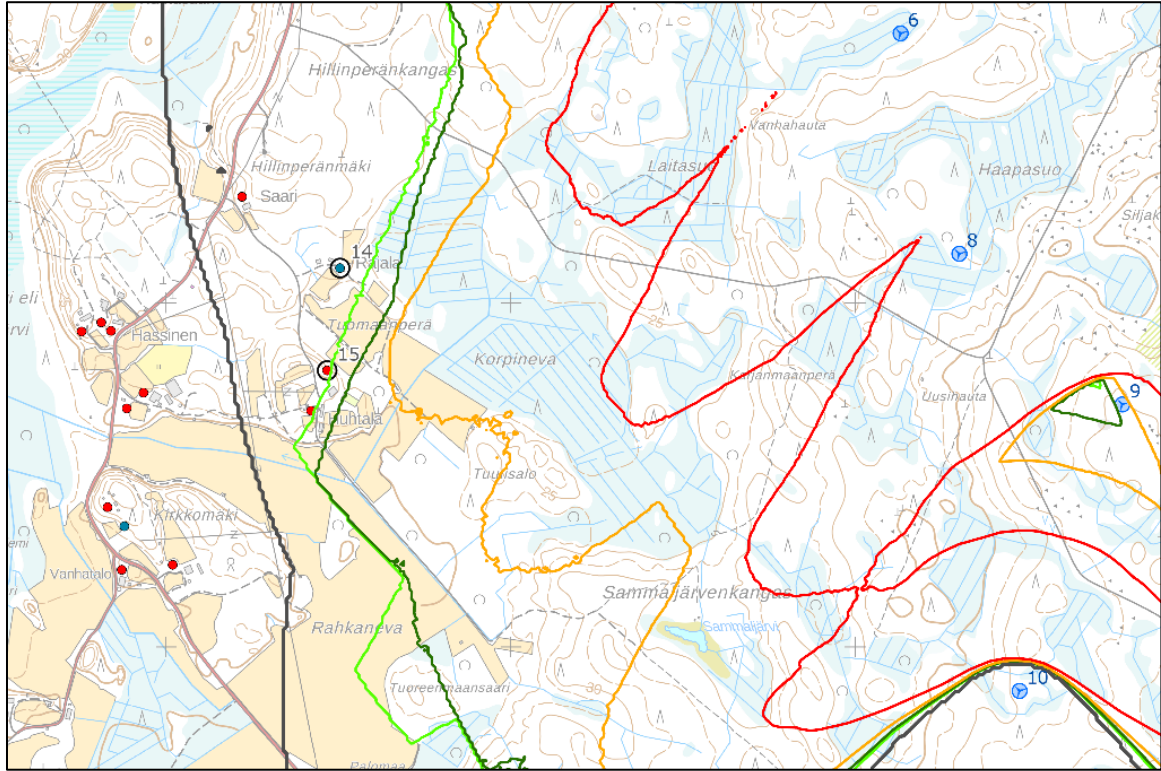


Kuva 81. Ilmakuva ja välkkeen ajallinen esiintymisjakso reseptoripisteessä 9. (Ilmakuva Maanmittauslaitos avoimet aineistot)

Reseptoripisteessä 11 välkkeen suositusarvo ylittyy vuotuisen ja päiväkohtaisen enimmäismäärän osalta ollen vuodessa yhteensä 8 h 56 min ja päiväkohtaisesti enintään 49 min. Välke aiheutuu suhteellisen tasaisesti voimaloista 3 ja 5 ja hieman vähäisemmin voimalasta 1. Välkettä voi esiintyä lännen ja lounaan suunnalta alkukeväästä ja loppusyksystä kello 15-19 välillä. Välkevaikutuksien suuruuteen voi vaikuttaa piharakennuksien sijoittuminen alueella, mutta merkittävää suojaavaa puustoa kohteella ei ole.

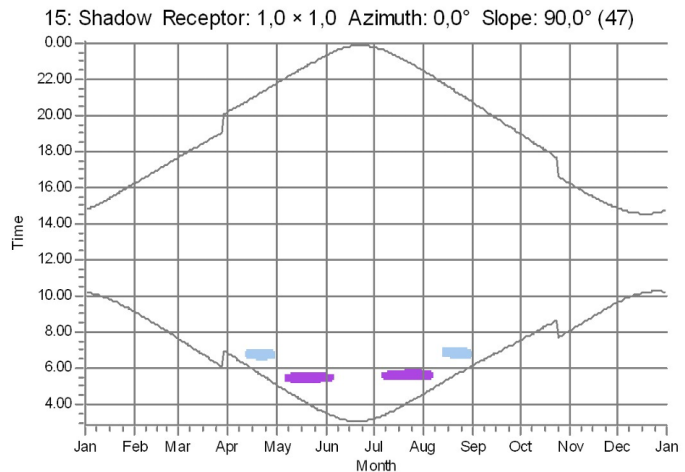


Kuva 82. Ilmakuva ja välkkeen ajallinen esiintymisjakso reseptoripisteessä 11. (Ilmakuva Maanmittauslaitos avoimet aineistot)

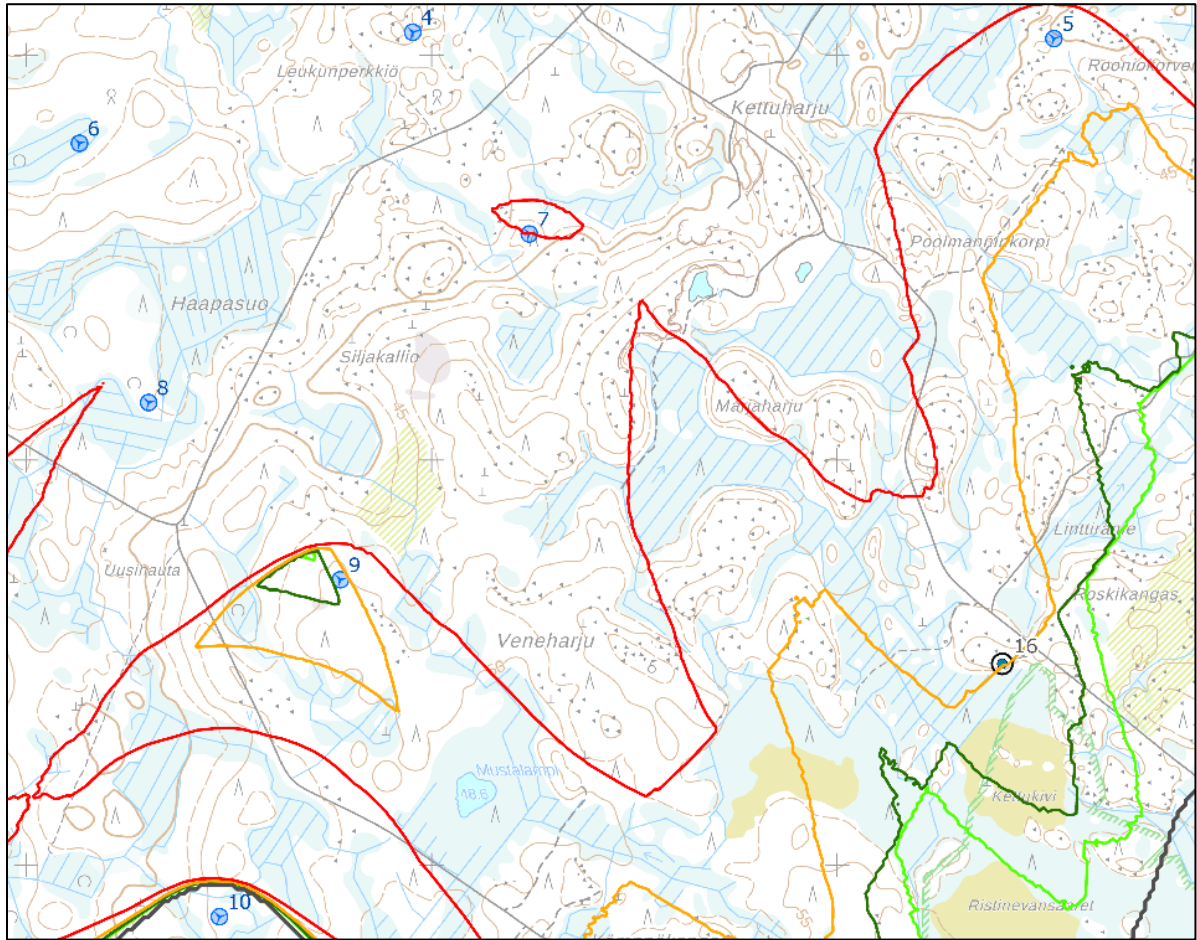
Reseptoripiste 15 – Kaava-alueen länsipuoleinen asutus

Kuva 83. Kaava-alueen länsipuolen asutuksen sijoittuminen suhteessa voimaloihin ja välkevyöhykkeisiin. Kuvassa reseptoripisteet 14 ja 15.

Reseptoripisteessä 15 välkkeen suositusarvo ylittyy vähäisesti vuotuisen enimmäismäärän osalta ollen vuodessa yhteensä 8 h 1 min. Välke aiheutuu enimmäkseen voimalasta 6 sekä vähäisemmin voimalasta 8. Välkettä voi esiintyä itä-koillisen suunnalta huhti-toukokuussa ja heinä-elokuussa kello 5-7 välillä. Vaikutuksen muodostumista rajoittavat piha-alueita rajaavat rakennukset ja puusto.

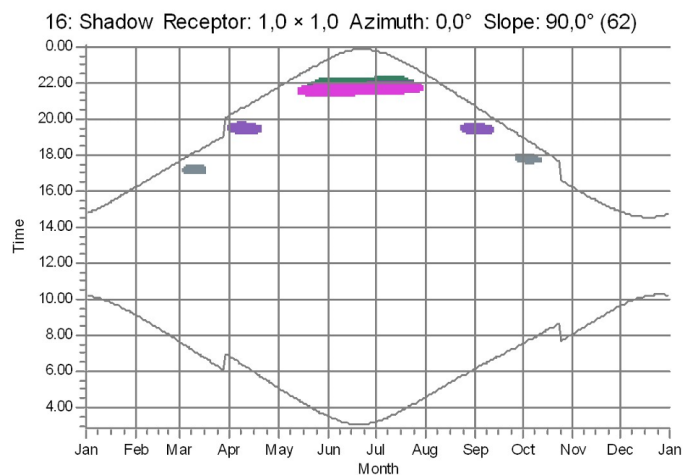
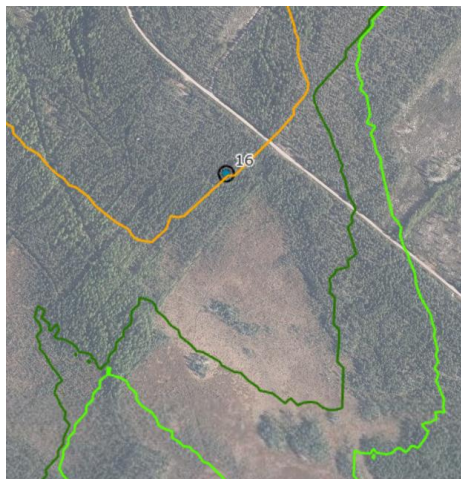


Kuva 84. Ilmakuva ja välkkeen ajallinen esiintymisjakso reseptoripisteessä 15. (Ilmakuva Maanmittauslaitos avoimet aineistot)

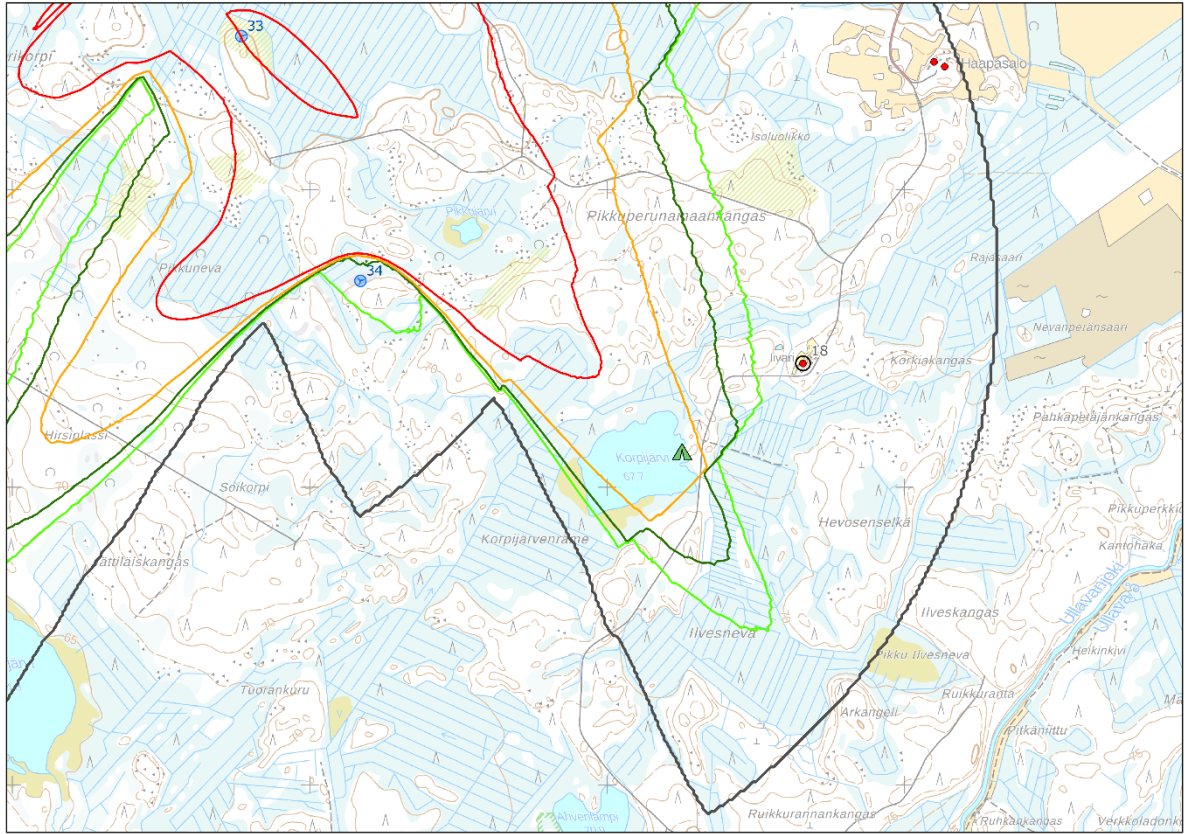
Reseptoripiste 16 – Kettuharjuntien varren loma-asunto

Kuva 85. Kettuharjuntien varren loma-asunnon (reseptoripiste 16) sijoittuminen suhteessa voimaloihin ja välkevyöhykkeisiin.

Reseptoripisteessä 16 välkkeen suositusarvo ylittyy vuotuisen ja päiväkohtaisen enimmäismäärän osalta ollen vuodessa yhteensä 18 h 8 min ja päiväkohtaisesti enintään 49 min. Välke aiheutuu enimmäkseen voimaloista 4 ja 7 sekä vähäisemmin voimaloista 9 ja 10. Välkettä voi esiintyä kesäaikaan luoteen suunnalta kello 21-22 aikoihin ja vähäisemmin keväällä ja syksyllä klo 17 ja 19 aikoihin. Loma-asunto sijaitsee metsän keskellä, eikä näkymäalueanalyysin perusteella rakennukselle ole nähtävissä voimaloita. Todellisia välkevaikutuksia ei siten aiheudu ilman merkittäviä metsänhakkuita loma-asunnon ympäristössä.

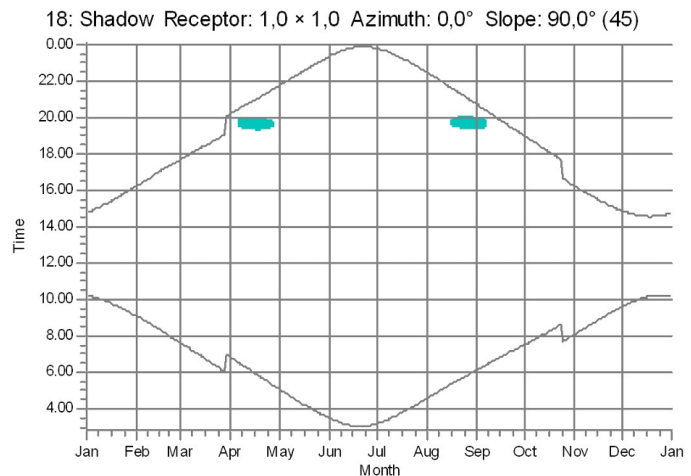
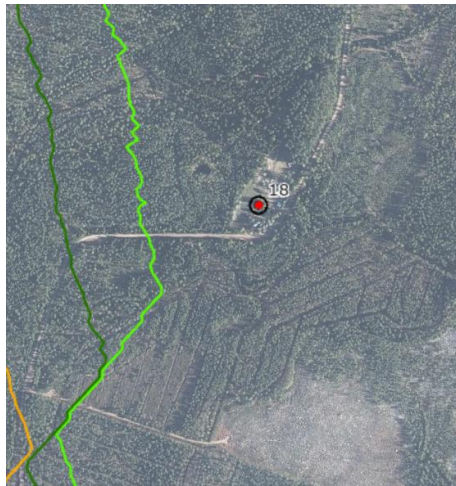


Kuva 86. Ilmakuva ja välkkeen ajallinen esiintymisjakso reseptoripisteessä 16. (Ilmakuva Maanmittauslaitos avoimet aineistot)

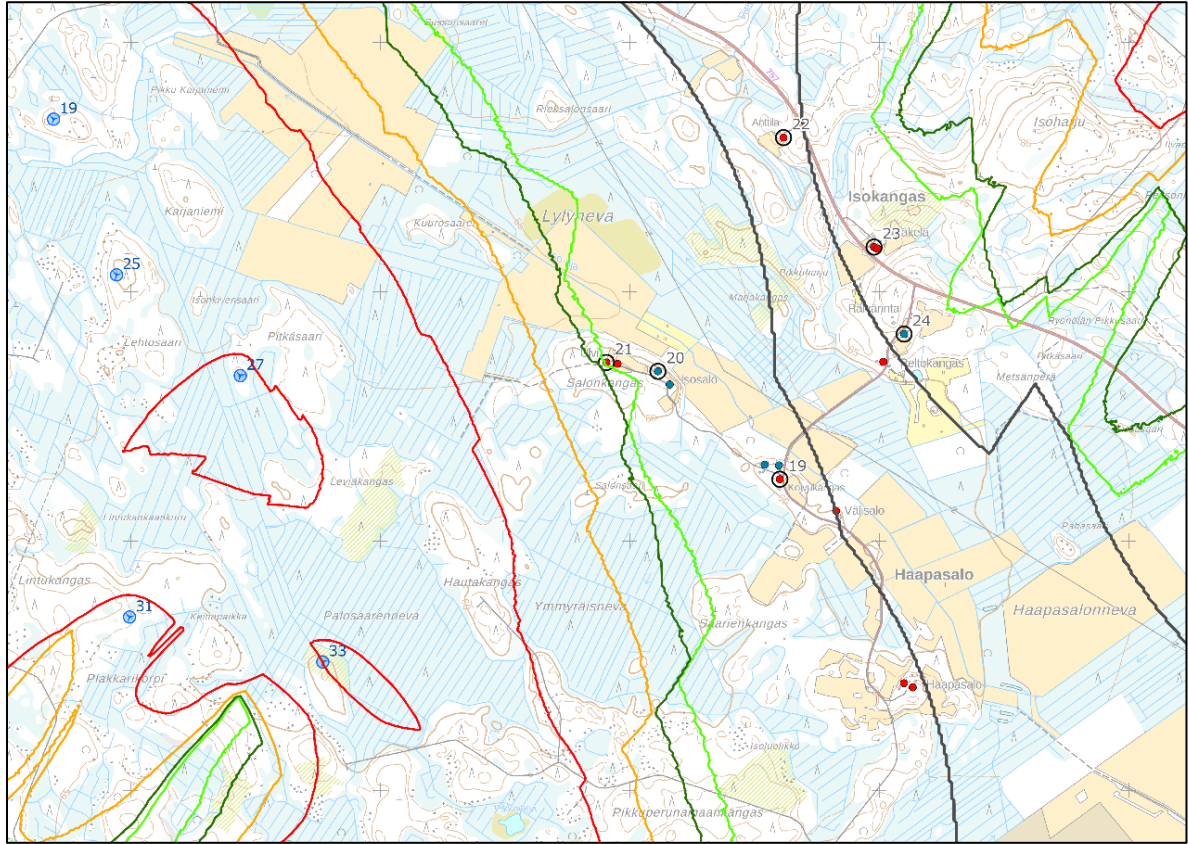
Reseptoripiste 18 - Alikylän alueen asutus

Kuva 87. Alueen kaakkoisnurkalla sijaitsevan loma-asunnon (reseptoripiste 18) sijoittuminen suhteessa voimaloihin ja välkevyöhykkeisiin.

Reseptoripisteessä 18 välkkeen suositusarvo ylittyy vähäisesti päiväkohtaisen enimmäismäärän osalta ollen enintään 31 min päivässä. Välke aiheutuu voimalasta 34. Välkettä voi esiintyä huhtikuussa ja elokuun lopulla lännen suunnalta kello 19-20 välillä. Asuinrakennus sijaitsee metsän keskellä, eikä näkymäalueanalyysin perusteella rakennukselle ole nähtävissä voimaloita. Todellisia välkevaikutuksia ei siten aiheudu ilman merkittäviä metsänhakkuita.

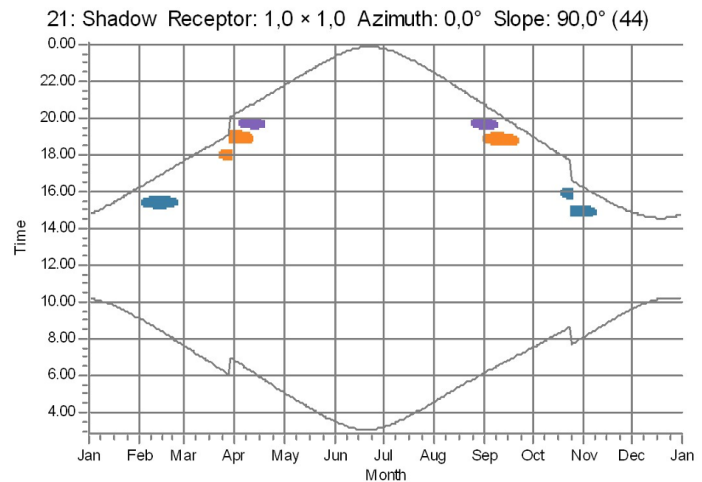


Kuva 88. Ilmakuva ja välkkeen ajallinen esiintymisjakso reseptoripisteessä 18. (Ilmakuva Maanmittauslaitos avoimet aineistot)

Reseptoripiste 21 – Salonkankaan alueen asutus

Kuva 89. Salonkankaan alueen asutuksen sijoittuminen suhteessa voimaloihin ja välkevyöhykkeisiin.

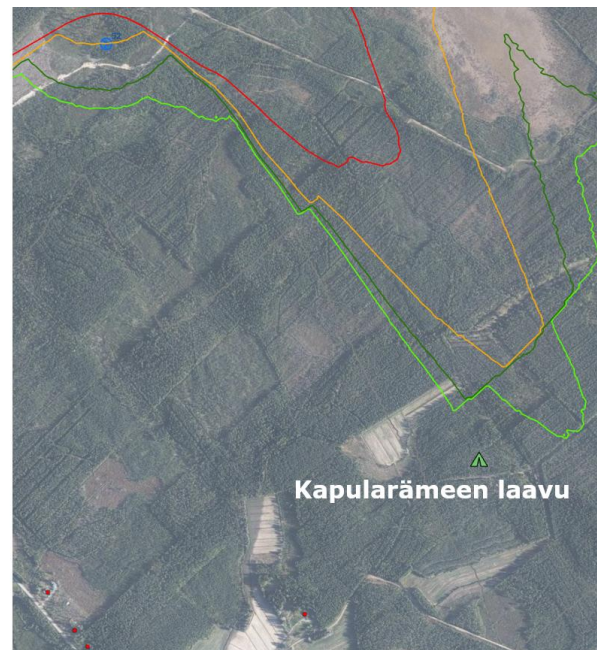
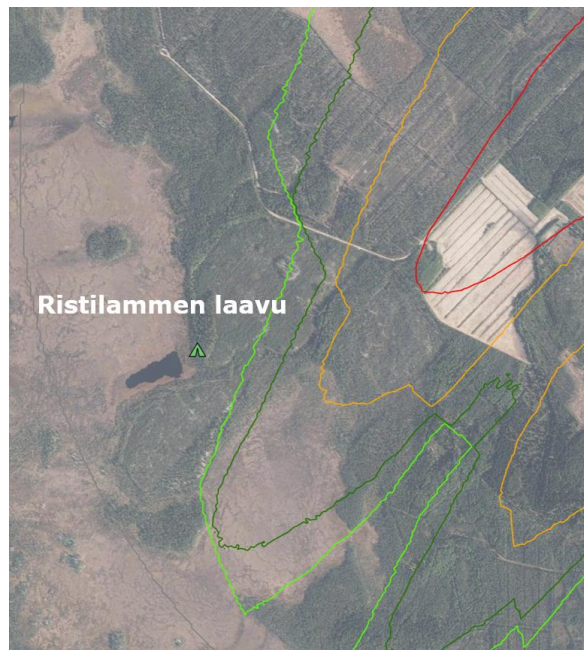
Reseptoripisteessä 21 välkkeen suositusarvo ylittyy vuotuisen ja päiväkohtaisen enimmäismäärän osalta ollen vuodessa yhteensä 8 h 4 min ja päiväkohtaisesti enintään 45 min. Välke aiheutuu suhteellisen tasaisesti voimaloista 25, 27 ja 33. Välkettä voi esiintyä lounaan suunnalta helmikuussa ja lokakuun lopulla kello 15–16 välillä ja lännen suunnalta huhtikuussa ja syyskuussa kello 18–20 välillä. Pihapiiriä rajaava metsä suojaa rakennusta välkevaikutuksilta eikä todellisia välkevaikutuksia aiheudu ilman merkittäviä metsänhakkuita.



Kuva 90. Ilmakuva ja välkkeen ajallinen esiintymisjakso reseptoripisteessä 21. (Ilmakuva Maanmittauslaitos avoimet aineistot)

Välkevaikutus Ristinevan ja Kapularämeen laavuille

Välkemallinnuksen perusteella julkiseen käyttöön osoitetuille Ristinevan ja Kapularämeen laavuille aiheutuu kaavaluonnoksen mukaisella hankesuunnitelmalla enintään muutamia tunteja välkettä vuosittain. Välkkeen aiheuttaman häiriön kokemiseen vaikuttavat välkkeen ajankohdan lisäksi erityisesti rakennuksen käyttötapa ja -tarkoitus. Laavut ovat tyypillisesti yksittäisten henkilöiden sekä ryhmien käytössä rajattuja ajanjaksoja, mikä on omiaan lieventämään välkkeen aiheuttaman häiriön kokemista, eikä niihin ole yleisesti sovellettu suosituksia välkkeen vuotuisesta enimmäismäärästä.



Kuva 91. Julkiseen käyttöön osoitettujen Ristilammen ja Kapularämeen laavujen sijoittuminen suhteessa Pihtinevan hankkeen välkevyöhykkeisiin. Välkkeen 0-raja on esitetty vaalean harmaalla ja 8 tuntia vuodessa välkkeen raja vaalean vihreällä.

Yhteenveto välkevaikutuksista

Välkevaikutusten häiritsevyyttä ja merkittävyyttä arvioitaessa on huomioitava välkevaikutusten ajoittaisuus ja rajallinen kohdentuminen. Välkettä on havaittavissa vain voimalan ollessa toiminnassa aurinkoisina päivinä tiettyinä vuoden- ja vuorokauden aikoina. Roottorin liikkuva varjo vaikuttaa kerrallaan vain suppealla alalla ja siirtyy auringon liikkeen mukana, jolloin vaikutus yhteen paikkaan on verrattain lyhytaikainen. Merkittävimmät välkevaikutukset kohdistuvat Rimpilän kyläasutukseen Kälviäntien varrelle sekä Pikku-Ristinevan pohjoispuolella sijaitsevaan loma-asuntoon. Julkiseen käyttöön osoitetulle Ristinevan ja Kapularämeen laavuille välkevaikutukset ovat vähäisiä.

Ilman puuston suojavaikutuksen huomioimista välkkeen suositusarvot ylittyvät yhteensä 7 asuinrakennuksen ja 3 lomarakennuksen kohdalla. Mikäli suojaavaan puustoa ei kohteissa ole tai se poistettaisiin, on välkevaikutuksen suuruus mallinnuksen mukaan 6 kohteelle keskisuuri kielteinen ja 4 kohteelle suuri kielteinen. Välkevaikutusalueella suositusarvot alittuvat 63 kohteen osalta, jolloin vaikutusten suuruus on kyseisille kohteille pieni kielteinen. Suositusarvojen ylityksiä on mahdollista tarkastella yksityiskohtaisemmin reseptorien 1-4, 9, 11, 15, 16, 18 ja 21 tiedoista. Suositusarvojen ylityksien osalta suurimmat tuntimääräiset välkevaikutukset aiheutuvat voimaloista 5, 6, 7, 11, 15, 17, 19, 33, 42 ja 50.

Välkevaikutusten mahdolliset lieventämistoimenpiteet, kuten voimalan tekninen rajoittaminen tai siirtäminen, on vaikuttavuudeltaan tehokkainta kohdistaa ensisijaisesti yhteen tai useampaan edellä mainittuun voimalaan. Välkearvioinnin johtopäätöksissä ei ole huomioitu puuston suojavaikutusta, voimaloiden näkyvyyttä tai välkkeen ajoittumista. Edellä mainitut tekijät voivat rajoittaa välkevaikutusten kokemista alueella merkittävästi.

Voimalakohtaisten välkevaikutusten muodostumiseen vaikuttaa voimalan korkeus ja roottorin koko. Kaavan välkemallinnukset on tehty kaavan salliman voimalan enimmäiskorkeuden mukaisilla mitoilla, jolloin on saatu selville kaavasuunnitelman enimmäisvaikutukset välkkeen osalta. Mikäli toteutettava voimala on mallinnettua matalampi ja/tai roottori pienempi, on myös voimalasta aiheutuva välkevaikutus mallinnettua vähäisempi. Välkevaikutuksia voidaan tarvittaessa lieventää vielä rakentamislupavaiheessa tarkistamalla välkettä aiheuttavien voimaloiden sijaintia, koska kaava sallii voimaloiden siirtämisen rakentamislupavaiheessa tv-1-alueiden sisällä enimmillään 100 metriä. Kaavamääräyksillä on myös edellytetty, että tuulivoimaloiden toteutuksessa on otettava huomioon voimaloiden varjostusvälkkeen vaikutus ympäristön asuin- ja lomarakennuksiin ja voimaloiden pitää olla teknisesti säädettävissä tai pysäytettävissä niin, että ne eivät aiheuta välkevaikutuksia asutukseen tai loma-asutukseen yli 8 tuntia vuodessa. Kaavan mahdollistamat ja velvoittamat lieventämistoimet huomioiden kaavan toteuttamisesta aiheutuvien välkevaikutusten merkittävyys arvioidaan kokonaisuudessaan vähäiseksi kielteiseksi.

Taulukko 28. Asuin- ja lomarakennusten lukumäärä eri välkevyöhykkeillä. 0–8 h/a välkevyöhykkeelle sijoittuviin rakennuksiin välkettä ei tule joko lainkaan tai vaikutukset ovat vähäisiä (välkettä kohteissa alle 8 tuntia vuodessa). Puuston ja ympäristön vaikutuksia ei ole huomioitu.

Välkevyöhyke	Asuinrakennuksia	Lomarakennuksia
0-8 h/a	51	12
8-10 h/a	5	1
10-20 h/a	2	2

9.1.3 Asukkaiden näkemykset hankkeen vaikutuksista elinoloihin ja viihtyvyyteen

Asukkaiden ja sidosryhmien näkemyksiä hankkeen vaikutuksista on saatu usealla eri tavalla. Hankevastaava OX2 järjesti hankkeen alkuvaiheessa keväällä 2022 kaksi keskustelutilaisuutta asukkaille. Hankkeen alkuvaiheessa asukkaille järjestettiin myös kaavahankkeen ja YVA-prosessin yhteisiä yleisötilaisuuksia. YVA-arviointiohjelmasta ja kaavahankkeen osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta järjestettiin yleisötilaisuus 17.11.2022. Yhteysviranomaisen ja hankkeesta vastaavan edustajien lisäksi yleisötilaisuudessa oli läsnä 50 henkilöä ja mukana etäyhteydellä noin 30 kuulijaa. YVA-selostus oli nähtävillä 17.4.-13.6.2025 ja siitä järjestettiin yleisötilaisuus 24.4.2025. Paikalla oli 100–110 asukasta sekä 34 etäosallistujaa. Asukkailta on saatu kirjallisia mielipiteitä YVA-ohjelmasta (28 kpl) ja YVA-selostuksesta (219 kpl). Asukkaille toteutettiin tammi-helmikuussa 2024 asukaskysely YVA:n osana. Hankealueen lähiympäristön asukkaita ja muita sidosryhmiä edustaville yhdistyksille järjestettiin työpaja toukokuussa 2024. Metsästyseuroille ja riistanhoitoyhdistykselle on järjestetty kaksi keskustelutilaisuutta, ensimmäinen helmikuussa 2024 ja toinen toukokuussa 2024. Näistä saatu palaute on huomioitu kaavan laadinnassa.

Mielipiteet YVA-ohjelmasta ja -selostuksesta sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta

Mielipiteitä YVA-ohjelmasta ja -selostuksesta toimitettiin ELY-keskukseen yhteensä 247 kpl. Niissä esille tuotuja huolia olivat mm. voimaloiden suuri koko, useiden hankkeiden yhteisvaikutukset sekä etäisyyden riittävyys asutukseen ja elinkeinoihin. Vastauksissa tuotiin esiin asukkaisiin, asumisviihtyvyyteen, terveyteen, mielenterveyteen ja virkistykseen kohdistuvat haitat sekä pelko taloudellisista menetyksistä. Mm. melutasojen pelättiin vaikuttavan edellä mainittuihin. Esitettiin myös huoli hankkeen vaikutuksista verkkoyhteyksien ja tutkien toimivuuteen sekä voimaloihin liittyvästä tulipaloriskistä. Vastauksissa tuotiin esille, että tuulivoimalat näkyvät kauas ja vaikuttavat niin asuinympäristön kuin suojelualueidenkin maisemakuvaan. Esille tuotiin myös tiestön parantamisen tarpeet (ml. metsäautotiet sekä seututie 757) ja alueen muinaisjäännökset.

Muistutuksissa esitettiin myös huolia vaikutuksista elämistöön, erityisesti alueella esiintyviin uhanalaisiin eläinlajeihin (mm. kotkat, metsäpeurat, sudet), kasvistoon ja luontoarvoihin ml. Natura-alueet. Huolena esitettiin, että alueen luonnon monimuotoisuus kärsii ja erämaa-alueet vähenyvät. Muistutuksissa tuotiin esille huoli hankkeen pitkäaikaisvaikutuksista, ja esitettiin, että rakentamisesta jääviä pysyviä tekijöitä maaperään, luonnolle ja elämistöön tulee selvittää. Myös voimaloiden elinkaaren lopussa aiheutuvat purkukustannukset huolestuttavat.

Asukkaat eivät jättäneet OAS:sta muistutuksia.

Työpajoissa esitetyt näkemykset

Työpajaan osallistuneiden mukaan YVA-hankealueen lähellä sijaitsevista kylissä suhtaudutaan kaksijakoisesti hankkeeseen, mikä on aiheuttanut kireää ilmapiiriä ja ristiriitoja ihmisten välillä. Työpajaosallistujat suhtautuivat kielteisimmin hankealueen pohjoisosaan, Ristinevan pohjoispuolelle sijoitettuihin voimaloihin, koska niiden melu, välke ja maisemavaikutusten arveltiin vaikuttavan kielteisesti erityisesti Hillin ja Ridankylän/Hietakankaan alueen asukkaisiin sekä hankealueen pohjoisosan aktiiviseen virkistyskäyttöön. Ristinevan eteläpuolelle sijoittuviin voimaloihin suhtauduttiin myönteisemmin, koska niiden läheisyydessä Kälviäntien varrella ei Välikylän ja Alikylän välisellä osuudella ole paljoa asutusta eikä alueen virkistyskäyttö ole niin merkittävää, kuin Ristinevan pohjoispuolella.

Työpajaosallistujien mukaan monille lähiasukkaille kodin ikkunoista tai pihalta avautuva maisema on tärkeä ja useat talot on tarkoituksella rakennettu niin, että ikkunoista voi tarkkailla luonnonmaisemaa, joten voimaloiden näkyminen maisemassa vaikuttaa kielteisesti. Työpajassa korostuivat Hillin, Välikylän ja Ridankylän/Hietakankaan alueen asukkaiden näkemykset etenkin Kälviäntien länsipuolella sijaitsevasta hankealueesta, sillä työpajaan ei kutsusta huolimatta osallistunut Alikylän tai Ullavan alueen yhdistyksiä. Osa Alikylän ja Ullavan alueen asukkaista oli etukäteen ilmoittanut suhtautuvansa kielteisesti hankkeeseen.

Hankkeen aiheuttamat muutokset alueen teihin näyttäytyvät myönteisenä asiana työpajassa. Työpajassa tuotiin kuitenkin esille, että Kälviäntie ei ole hyvässä kunnossa ja se koetaan turvatomana, koska tien varrella ei nykyisin ole erillistä jalankulku- ja pyörävylyä. Hankkeen toteuttamisen edellytyksenä pidettiin kevyenliikenteen väylän rakentamista kyseiseen kohtaan. Työpajassa tuotiin myös esille, että yksityiset tiekunnat ovat tällä hetkellä välitilassa sen suhteen, tulisiko heidän tehdä tiestönsä peruskorjauksia vai odottavatko hankkeen toteutumista. Työpajaosallistujat olivat laajasti sitä mieltä, että jos hankkeen puitteissa parannettaisiin nykyisin huonossa kunnossa oleva Kälviäntie, se parantaisi yleisesti paikallisten asukkaiden viihtyvyyttä. Metsäautotieverkoston paraneminen parantaisi pyöräilymahdollisuuksia ja pääsyä virkistysalueille sekä helpottaisi puunkuljetuksia. Teiden kunnan parantuessa pelastustoimien vasteajat paranisivat niin liikennöitävillä teillä kuin maastossa liikuttaessa. Myös YVA-ohjelman yleisötilaisuudessa osallistujat toivoivat isompien paikallisten teiden kunnostamista kädenojennuksena paikallisille.

Osa metsästäjistä on metsästäjille pidetyssä tilaisuudessa käydyn keskustelun mukaan huolissaan metsästyksen harrastusmahdollisuuksien heikentymisestä tuulipuiston rakentamisen myötä. Metsästyssseuratoimintaan liittyen osa metsästäjistä pelkää tuulipuistohankkeen aiheuttavan jäsenistön kahtiajakautumista mm. metsänomistuksen kautta tuulipuistohanketta kannattaviin ja sitä vastustaviin leireihin. Osa metsästäjistä nosti esiin huolen, että hankkeen vastustaminen voisi johtaa metsästysoikeuden eväämiseen alueella.

Asukaskysely

YVA-selostuksen nähtävillä olon aikana tammi-helmikuussa 2024 toteutettiin Pihtinevan tuulivoimahankkeen lähialueiden vakituksille ja vapaa-ajan asukkaille suunnattu kysely. Kyselyn lähtökohtana oli YVA:ssa esillä olleet vaihtoehdot, joissa voimaloiden määrä oli 60–86 (kaavaluonnoksessa voimaloiden paikkoja on 52). Kyselyn tarkoituksena oli selvittää sosiaalisten vaikutusten arviointia ja jatkosuunnittelua varten vastaajien näkemyksiä hankkeesta ja sen mahdollisista vaikutuksista asumiseen ja virkistykseen. Asukaskyselyn raportti on YVA-selostuksen liitteenä (YVA liite 21). Tässä luvussa on kerrottu kyselyn toteutuksesta ja asukkaiden näkemyksistä asukaskyselyn tulosten pohjalta.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Kysely toteutettiin sähköisenä eli internetissä täytettävällä kyselylomakkeella, mutta siitä tiedotettiin vastaanottajia kirjeitse ja samalla toimitettiin vastaamiseen tarvittu henkilökohtainen vastauskoodi. Koska kysely haluttiin kohdentaa nimenomaan tiettyjen alueiden asukkaille, kyselyä ei toteutettu kaikille avoimena.

Vastauskoodi toimitettiin yhteensä noin 4000 vakituiseen ja vapaa-ajan talouteen hankealueen ja vaihtoehtoisten sähkönsiirtoreittien läheisyydessä seuraavasti:

- 0–10 km etäisyydellä lähimmistä voimaloista joka talouteen
- 10–15 km etäisyydellä lähimmistä voimaloista satunnaisotannalla n. 25 % talouksista
- 50 metrin säteellä tarkasteltavista sähkönsiirtoreiteistä kaikille maanomistajille. Jos jollain kiinteistöllä on useampi omistaja, kirje lähetettiin vain yhteen talouteen.
- 500 m säteellä tarkasteltavista sähkönsiirtoreiteistä joka talouteen

Kyselytiedote postitettiin tiistaina 30.1.2024 ja kysely oli avoinna 19.2.2024 asti. Saatekirjeen lisäksi kuori sisälsi hankekuvauksen ja kartan. Saatekirjeessä ohjattiin vastaaja verkkosivuille, jonne oli koottu hankkeen esittelyaineistoa. Sivuilla oli yleistä tietoa Pihtinevan tuulivoimahankkeesta, alustavia vaikutusten arviointien tuloksia joidenkin vaikutusten osalta ja havainnekuvia tuulivoimaloiden näkymisestä maisemassa. Niiden tarkoitus oli auttaa kyselyyn vastaajaa hahmottamaan hankkeen vaikutuksia. Verkkosivulta oli myös linkki sähköiseen kyselyyn.

Kyselyyn tuli yhteensä 400 vastausta ja kyselyn yleinen vastausprosentti oli 10 % Lähiasukkaiden (asuin- tai lomarakennus 3 km etäisyydellä lähimmistä voimaloista) vastausprosentti oli kuitenkin 40 %, mitä voidaan pitää erittäin hyvänä vastausaktiivisuutena.

Kaikista kyselyyn vastanneista henkilöistä 82 % asuu Kokkolan alueella, 10 % Kannuksessa ja 5 % Kruunupyysissä. Vastaajien ikäjakaumassa korostuvat iäkkäämmät vastaajat, sillä noin kolmasosa oli 51–65-vuotiaita ja noin neljäsosa yli 65-vuotiaita. Alle 40-vuotiaita oli viidesosa. Lähes puolet vastaajista oli vakituksia asukkaita Kälviän keskustan suunnalta, mutta useita vastauksia tuli myös vakituisilta ja vapaa-ajan asukkailta hankealueen läheisyydestä Kälviäntien varren kylistä ja Ridan suunnalta sekä hieman kauempaa Kannuksen ja Alavetelin alueilta. Monilla kyselyn vastaajista on myös maanomistusta hankealueella tai sen läheisyydessä. Useilla vastaajilla, jotka kertoivat harjoittavansa metsänhoitoa hankealueella, on asuin- tai lomarakennus alle 3 km etäisyydellä hankealueesta. Osalla Kälviän suunnalla asuvista on myös maanomistusta hankealueen ympäristössä.

Kyselyn Pihtinevan hankkeen vaikutuksia koskevista kysymyksissä oli tilastollisesti merkitsevää eroa lähiasukkaiden (alle 3 km etäisyydellä suunnitelluista voimaloista asuvien) ja kauempana asuvien välillä sekä eri ikäryhmiin kuuluvien välillä. Lähiasukkaiden näkemys vaikutuksista asuinviihtyvyyteen on kielteisempi kauempana asuviin verrattuna. Myös nuoremmat vastaajat suhtautuivat vaikutuksiin kriittisemmin kuin iäkkäämmät vastaajat.

Kyselyn avoimissa kommentteissa hanketta pidettiin kokoluokaltaan liian suurena ja voimaloiden koettiin sijoittuvan liian lähelle asutusta. Lisäksi tuotiin esiin huolia hankkeen vaikutuksista maaseutumaisemaan, elämäntyyliin ja luonnonrauhasta nauttimiseen. Monilla oli huoli siitä, että hanke on kokoluokaltaan liian suuri ja pilaa Kälviän ja Ullavan välisen maaseutualueen, jonne ihmiset ovat tietoisesti muuttaneet nauttiakseen luonnonrauhasta. Monille asukkaille luonnon ja maaseudun rauhasta nauttiminen on tärkeä peruste sille, miksi he haluavat asua alueella.

Asukkaiden näkemykset hankkeen vaikutuksista asumiseen

Asukaskyselyn vastaajien mukaan Pihtinevan tuulivoimahankkeen suurimmat kielteiset vaikutukset asuinviihtyvyyteen olisivat tuulivoimaloiden näkyminen maisemassa, lentoestevalojen näkyminen pimeällä sekä tuulivoimaloiden ääni ja välke. Vastaajista kaksi kolmasosaa arveli näiden vaikutusten olevan kielteisiä tai erittäin kielteisiä. Noin puolet vastaajista arveli hankkeen vaikutukset kiinteistöjen arvoon ja käyttömahdollisuuksiin kielteisenä tai erittäin kielteisenä.

Asukkaiden näkemykset hankkeen vaikutuksista virkistykseen

Paikallisten mukaan hankealueelta löytyy useita merkityksellisiä ja erämaamaisia luontokohteita sekä virkistäytymiseen liittyviä rakenteita, kuten metsästysmajoja, erätupia ja laavuja. Hankealuetta käytetään asukkaiden mukaan runsaasti retkeilyyn ja luonnossa liikkumiseen sekä

marjastukseen ja sienestystykseen. Asukaskyselyn vastaajien näkemyksen mukaan kielteisimmin retkeilyyn, ulkoiluun ja virkistysmahdollisuuksiin hankealueella tai sen lähiympäristössä vaikuttivat tuulivoimaloiden näkyminen maisemassa, tuulivoimaloiden ääni, välke sekä talvisin jäänpu-toamisriski voimaloiden läheisyydessä. Vastaajat arvelivat melu- ja välkevaikutusten kohdistuvan kielteisemmin virkistyskäyttöön kuin asuinviihtyvyyteen. Lähes 85 % kyselyn vastaajista arveli hankkeen vaikuttavan erittäin kielteisesti tai kielteisesti luonnonympäristön moninaisuuteen ja mahdollisuuksiin nauttia luonnonrauhasta. Lisäksi mielipiteissä ja kyselyn avoimissa vastauksissa oltiin huolissaan alueen luontoarvojen kärsimisestä hankkeen toteutuessa.

Myös Kokkolan kaupungin rakennus- ja ympäristölautakunta on lausunnossaan ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta nostanut esiin hankkeen vaikutukset hankealueen virkistyskäyttöön ja retkeilymahdollisuuksiin Kokkolan retkeilyreitti ja -palveluverkostoon kuuluvien Ristilammen ja Kapularämeen laavujen ympäristössä. Huolena on retkeilymahdollisuuksien heikentyminen suunniteltujen voimaloiden lähellä sijaitsevien Ristilammen ja Kapularämeen laavujen ympäristössä ja laajemminkin hankealueella. Lausunnossa huolena on se, että tuulivoimalat ja niiden laajat vaikutusalueet (melu, välke, varjostus) heikentäisivät ympärivuotisen luonnossa liikkumisen mahdollisuuksia hankealueella, vaikuttaen tätä kautta myös välillisesti asukkaiden terveyteen liikkumisen vähentyessä.

Asukaskyselyn vastaajista 25 % (noin 90 vastaajaa) kertoi metsästävänsä hankealueella. Suurin osa alueella metsästystä harjoittavista vastaajista (n. 80 %) arveli hankkeen vaikuttavan metsästysmahdollisuuksiin erittäin kielteiseksi.

Asukkaiden näkemykset hankkeen vaikutuksista liikkumismahdollisuuksiin alueella

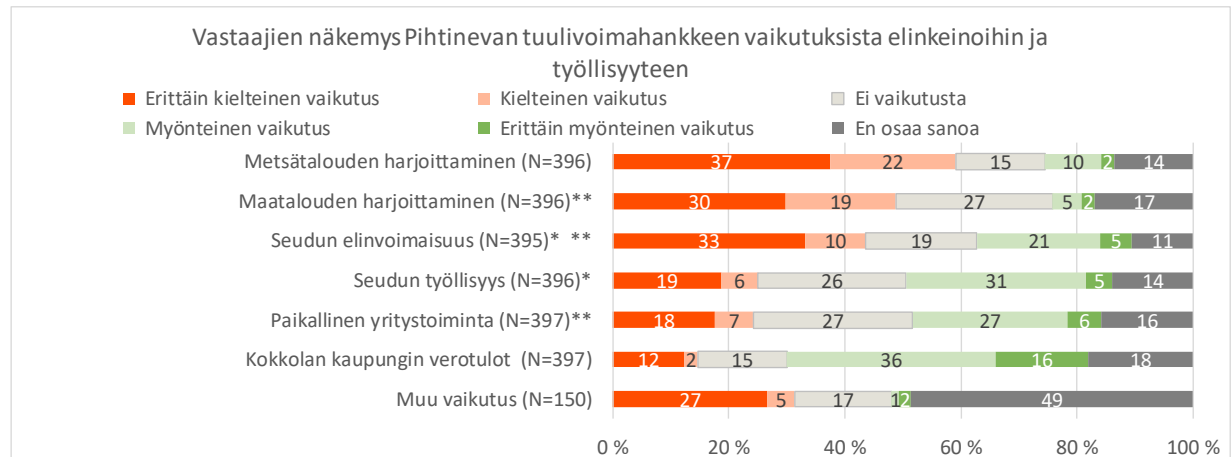
Hankkeen aiheuttamat muutokset alueen teihin näyttäytyvät myönteisenä asiana niin kyselyssä kuin työpajan tuloksissa, vaikka kyselyn vastaajissa oli myös niitä, jotka suhtautuivat hankealueen tiestössä tapahtuviin muutoksiin kielteisesti.

Kyselyn perusteella Kälviäntie ei ole hyvässä kunnossa ja se koetaan turvattomana, koska tien varrella ei nykyisin ole erillistä jalankulku- ja pyöräväylää. Hankkeen toteuttamisen edellytyksenä pidettiin kevyenliikenteen väylän rakentamista kyseiseen kohtaan. Kälviäntien kunto tuotiin esille myös työpajassa, ja YVA-ohjelman yleisötilaisuudessa osallistujat toivoivat isompien paikallisten teiden kunnostamista kädenojennuksena paikallisille.

Asukkaiden näkemykset vaikutuksista elinkeinoihin ja työllisyyteen

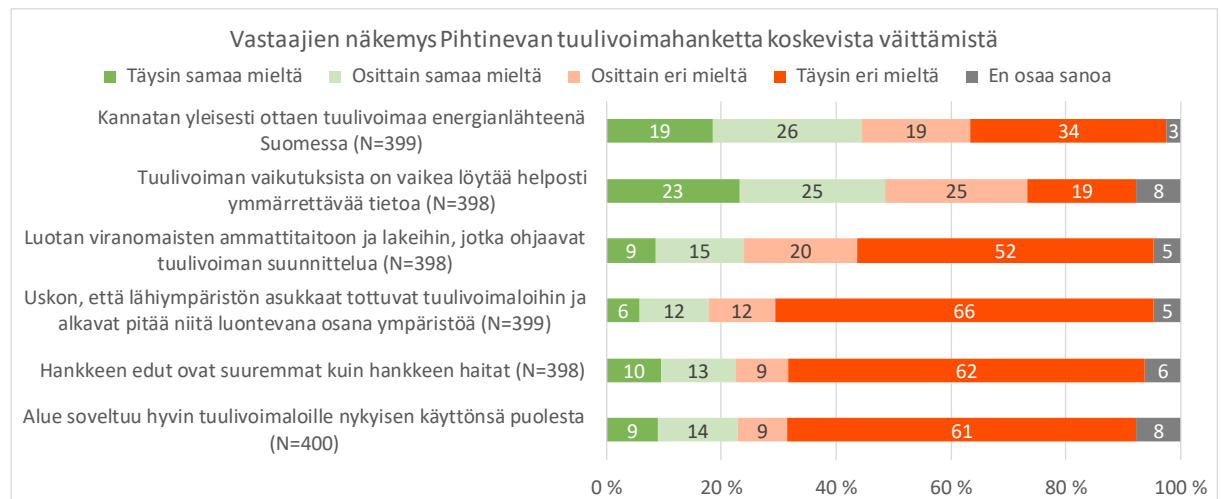
Vastaajien näkemyksissä hankkeen elinkeinoihin ja työllisyyteen kohdistuvista vaikutuksista oli muita kysymyksiä enemmän hajontaa myönteisten ja kielteisten vaikutusten välillä (Kuva 92). Myönteisimmin vastaajat arvelivat hankkeen vaikuttavan Kokkolan kaupungin verotuloihin, seudun työllisyyteen ja paikalliseen yritystoimintaan. Kielteisimpien vaikutusten arveltiin kohdistuvan metsä- ja maatalouden harjoittamiseen ja seudun elinvoimaisuuteen. Useilla vastaajilla, jotka kertoivat harjoittavansa metsänhoitoa hankealueella, on asuin- tai lomarakennus alle 3 km etäisyydellä hankealueesta. Kielteiset näkemykset vaikutuksista metsä- ja maatalouden harjoittamiseen voivat heijastaa yleisempää huolta hankkeen vaikutuksista elinoloihin ja viihtyvyyteen. Vastauksissa oli tilastollisesti merkitsevää eroa lähiasukkaiden ja kauempana asuvien sekä eri ikäryhmiin kuuluvien välillä. Lähiasukkaiden näkemys vaikutuksista seudun elinvoimaisuuteen oli kauempana asuvia kielteisempi. Nuorempien näkemys vaikutuksista maatalouden harjoittamiseen, seudun elinvoimaisuuteen ja paikalliseen yritystoimintaan oli vanhempia ikäluokkia kielteisempi.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



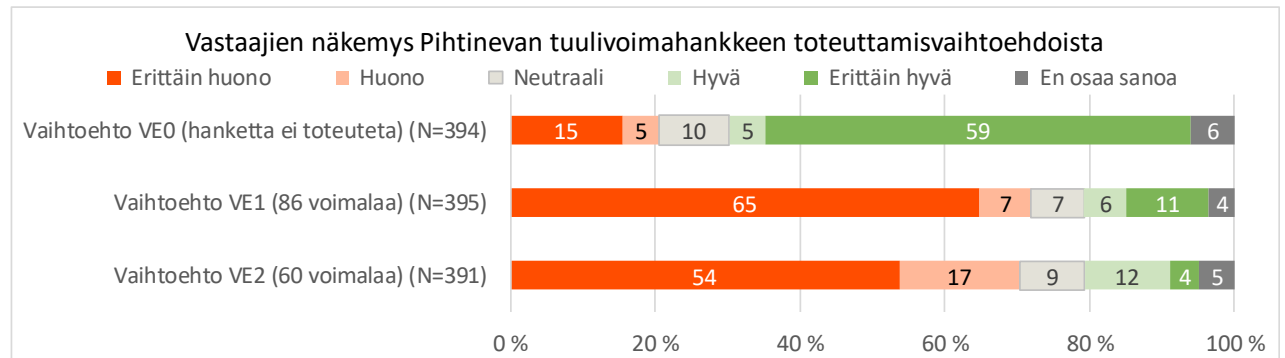
Kuva 92. Vastaajien näkemys hankkeen vaikutuksista seudullisesti elinkeinoihin ja työllisyyteen. Yhdellä tähdellä* merkityissä kohdissa on tilastollisesti merkitsevää eroa lähiasukkaiden (alle 3 km etäisyydellä suunnitelluista voimaloista asuvien) ja kauempana asuvien vastaajien näkemyksissä. Kahdella tähdellä merkityissä kohdissa on tilastollisesti merkitsevää eroa eri ikäryhmiin kuuluvien vastaajien näkemyksissä.**

Asukaskyselyssä kysyttiin vastaajien näkemystä Pihtinevan tuulivoimahanketta koskevista väittämistä (Kuva 93). Vain hieman alle puolet vastaajista kannatti yleisesti ottaen tuulivoimaa energianlähteenä Suomessa. Vastaajien keskuudessa oli paljon epäluottamusta viranomaisten ammattitaitoon ja lakeihin, jotka ohjaavat tuulivoiman suunnittelua, sillä vain neljäsosa kertoi luottavansa niihin. Yli kaksi kolmasosaa vastaajista ei usko, että lähiympäristön asukkaat tottuvat tuulivoimaloihin ja alkavat pitää niitä luontevana osana ympäristöä. Selkeä enemmistö vastaajista ei myöskään näe hankkeen etujen olevan haittoja suurempia eikä usko alueen soveltuvan hyvin tuulivoimaloille nykyisen käyttönsä puolesta.



Kuva 93. Vastaajien näkemys Pihtinevan tuulivoimahanketta koskevista väittämistä.

Kysyttäessä vastaajien näkemyksiä tuulivoimahankkeen toteuttamisvaihtoehtoista (Kuva 94) eniten kannatusta sai vaihtoehto, jossa hanketta ei toteutettaisi. Kielteisimmin kyselyn vastaajat suhtautuivat vaihtoehtoon, jossa oli 86 voimalaa (VE1) ja hiukan vähemmän kielteisesti vaihtoehtoon, jossa oli 60 voimalaa (VE2). Hanketta kannattavien keskuudessa vaihtoehtoa VE1 pidettiin parempana kuin vaihtoehtoa VE2. Vastauksissa ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa lähiasukkaiden ja kauempana asuvien välillä, mutta lähiasukkaat suhtautuivat kauempana asuvia kielteisemmin molempien voimalamäärien vaihtoehtoihin.



Kuva 94. Vastaajien näkemys Pihtinevan tuulivoimahankkeen toteuttamisvaihtoehdoista.

9.1.4 Vaikutukset asumiseen

Kaava-alueella ei ole asuntoja, eikä kaava estä rakentamista eikä asumista kaava-alueen ulkopuolella. Muutokset lähialueen melutilanteessa, maankäytössä, maisemassa tai virkistysmahdollisuuksissa eivät suoraan vaikuta esimerkiksi asuinkiinteistöjen käyttöön, mutta nousevat usein asuinviihtyvyyden kannalta huomioitaviksi tekijöiksi. Esimerkiksi tuulivoimaloiden näkyminen asuinkiinteistölle voidaan kokea asuinviihtyvyyttä heikentävänä tekijänä, mutta kiinteistöjen nykyiset käyttömahdollisuudet säilyvät.

Kaavan vaikutuksia asumiseen kohdistuu lähinnä 2–8 km etäisyydelle kaavan voimaloista melu-, välke-, liikenne- ja maisemavaikutusten myötä, ja vaikutukset todentuvat yksilöllisten kokemusten kautta. Kaava-alueen lähellä ei ole suuria taajamia, mutta kaava-alueen lähiympäristön asutusmaisemaan 2–5 kilometrin etäisyydellä sisältyy metsien ja peltojen lisäksi useita kyliä, arvokkaita kulttuurimaisemia ja Kälviän taajama-asutusta. Kolmen kilometrin etäisyydellä on n. 178 asuntoa ja viiden kilometrin etäisyydellä noin 496 asuntoa. Asuinviihtyvyys voi heikentyä etenkin alueilla, joihin kohdistuu useita eri vaikutuksia samanaikaisesti, vaikka muutokset eivät suoraan vaikuttaisi asuinkiinteistöjen käyttöön.

Voimaloita näkyy maisemassa 2–3 km päässä asutuksesta hankekokonaisuuden osa-alueiden väliin jäävissä Kälviänjokivarren kylissä Hillissä, Välikylässä, Rimpilässä ja Alikylässä. Näillä alueilla tuulivoimalanäkymiä avautuu useampaan suuntaan, ja myös lentoestevaloja näkyy mallinnusten mukaan useampia. Näissä kohdissa tuulivoimalat voivat olla maisemassa hallitsevia. Alle 3 km päästä voimaloita näkyy myös kaava-alueen länsi- ja pohjoispuolella Ridassa, Vähä-Kotkassa, Kleemolassa ja Honkiperällä. Viiden kilometrin säteellä voimaloista on Kälviän taajama. Lähimmät Ullavan kyläkeskukseen näkyvät voimalat ovat n. 7 km päässä. Maisema-arvioinnin mukaan kasvillisuus ja rakennukset vähentävät monin paikoin suoria näkymiä voimaloita kohti teiden varsilta ja taajama-alueilta, mutta voimalat näkyvät kuitenkin avoimille alueille, aiheuttaen vähintään kohtalaisia ja Alikylässä suuria kielteisiä maisemavaikutuksia.

Lähivaikutusvyöhykkeen alueilla, joilla näkyy yhtäaikaaisesti paljon voimaloita alle kahdeksan kilometrin etäisyydellä, voi maiseman muutos vähentää koettua asumisviihtyvyyttä. Myös kauempana sijaitsevat voimalat voivat vaikuttaa maiseman kokemiseen ja asumisviihtyisyyteen, mutta etäisyyden kasvaessa korkeatkin voimalat soveltuvat paremmin maiseman mittakaavaan. Maisemavaikutuksia on tarkasteltu tarkemmin kappaleessa 9.4.1.

Asukaskyselyn tulosten perusteella moni asukas pelkää tuulivoimaloiden vaikuttavan asumiseen hankkeen lähialueilla. Kyselyn vastaajista kaksi kolmasosaa arveli maisemavaikutusten sekä tuulivoimaloiden tuottaman äänen ja välkkeen vaikuttavan kielteisesti tai erittäin kielteisesti asumiseen. Lähiasukkaiden (alle 3 km etäisyydellä suunnitelluista voimaloista asuvien) näkemys vaikutuksista asuinviihtyvyyteen oli kielteisempi kauempana asuviin verrattuna. Vaikutuksia asuinviihtyvyyteen voivat aiheuttaa myös pimeään aikaan näkyvät voimaloiden lentoestevalot, joiden tuomat muutokset yömaisemassa voivat heikentää koettua asumisviihtyvyyttä etenkin lähialueilla.

Melumallinnusten (kappale 0) mukaan melun ohjearvot alittuvat kaikkien asuin- ja lomarakennusten kohdalla. Mallinnettu melutaso on suurimmillaan asuin- tai lomarakennuksen kohdalla

39,5 dB. Melutaso on siten säädösten suhteen hyväksyttävällä tasolla. Vaikka melun ohjearvot eivät mallinnusten mukaan ylity, voi osa asukkaista kokea pienetkin muutokset äänimaisemassa häiritsevinä. Ihmisten reagoimisessa meluun voi olla suurta vaihtelua. Häiriön kokemiseen liittyvät melutason lisäksi myös monet muut seikat, kuten yksilöllinen meluherkkyys, asuinympäristön yleinen laatutaso sekä kuulijan asenne melulähteeseen ja melun aiheuttajaan (Pesonen 2005). Tuulivoimaloiden näkyminen pihapiiriin voi myös ennustaa sitä, kuinka häiritsevä ääni koetaan ulkona (Välisuo 2020). Äänitaso ja äänen havaittavuus vaihtelevat kohteissa tuulen suunnan ja voimakkuuden, sääolosuhteiden ja muiden ympäristössä kuuluvien äänien mukaan.

Asumisviihtyisyyttä voi vähentää myös asunnon tai loma-asunnon pihapiiriin aurinkoisella säällä kohdistuva varjovälke, jota voimaloiden siivet tuottavat pyöriessään. Alue, joille välkettä kohdistuu, liikkuu auringon kierron ja korkeuden mukaan. Kaavaluonnoksen väkemallinnuksen (kapale 9.1.2) mukaan Pihtinevan hankkeen voimaloiden välkettä kohdistuu vähintään pieni hetki vuoden jossakin vaiheessa 59 asuinkiinteistölle ja 16 lomakiinteistölle. Hyväksyttävänä määränä välkettä vuoden aikana on pidetty 8 tuntia vuodessa, kun väлкеajat lasketaan yhteen. Tuo määrä ylittyy (kun puuston peitteisyyttä ei ole huomioitu) em. kiinteistöistä kahdeksalla, joista seitsemän on asuinrakennuksia ja yksi lomarakennus. Rakennusten ohella puustovyöhykkeet rajoittavat välkevaikutuksia ympäristössä, mikäli puusto on riittävän tiheää ja korkeaa sekä suojaa altistuvaa kohdetta kattavasti. Väkemäärä voidaan saada hyväksyttävälle tasolle rajoittamalla voimaloiden käyttöä aurinkoisina päivinä siten, että välkkeen kokonaismäärä vähenee. Ilman rajoitettavia toimenpiteitä varjovälkettä kohdistuisi eniten välkettä saavaan kohteeseen (reseptori 16) 0–49 minuuttia päivässä keskimäärin 143 päivänä vuodessa. Välke voi häiritä asumisviihtyisyyttä etenkin, jos välkettä osuu pihapiiriin useita kymmeniä minutteja asukkaiden tyypilliseen ulko-aoleskeluaikaan.

Saadun palautteen perusteella osa asukkaista, mm. puolet asukaskyselyyn vastanneista, on huolissaan hankkeen vaikutuksista kiinteistöjen arvoon ja käyttömahdollisuuksiin tulevaisuudessa. Aiemmissa kansainvälisissä selvityksissä on tutkittu tuulivoimahankkeiden mahdollista vaikutuksia kiinteistöjen arvoon eri näkökulmista, kuten voimaloiden etäisyys kiinteistöistä ja sijainti suhteessa niihin. Ruotsissa tehdyssä selvityksessä todetaan, että hankkeiden lähellä olevat asunnot olivat lähtöhinnaltaan muuta maata edullisempia esimerkiksi syrjäisen sijainnin vuoksi jo ennen voimaloiden suunnittelua. (Svensk Vindenergi 2010) Yhdysvalloissa laaditussa tutkimuksessa (Berkeley National Laboratory 2013) tarkasteltiin tuulivoimaloiden vaikutuksia kiinteistöjen arvoon yhteensä 50 000 kiinteistön osalta 67 eri tuulivoimapuiston lähialueella. Tutkimuksessa ei havaittu tuulivoimaloiden aiheuttamia tilastollisia vaikutuksia kiinteistöjen arvoon. Tanskassa laaditussa tutkimuksessa (Land Economics 2014) tarkasteltiin tuulivoimaloiden vaikutuksia kiinteistöjen arvoon 12 640 omakotitalon osalta. Talot sijaitsivat enintään 2 500 metrin etäisyydellä voimalasta. Tutkimuksen mukaan maisemalliset vaikutukset (näkyvyys) vähentävät talojen myyntihintaa enintään noin 3 %, jos näkyvissä on vähintään yksi voimala. Etäisyyden kasvaessa vaikutukset talojen myyntihintaan vähenivät.

Suomen Tuulivoimayhdistyksen (nykyisin Suomen Uusiutuvat) toimeksiannosta Taloustutkimus Oy:n ja FCG:n toteuttaman tutkimuksen (Holm ym. 2021) mukaan asuinkiinteistöjen hintojen muutoksiin vaikuttaa asuntomarkkinoiden yleinen kehitys. Selvityksen mukaan tuulivoimahankkeiden käyttöönotolla ei ole ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta hankealueen läheisyyteen sijoittuvien asuinkiinteistöjen arvoon. Selvitys toteutettiin vuoden 2013–2021 tehtyjen kiinteistökauppojen perusteella noin 10 km etäisyydellä kunnan merkittävimmistä tuulivoimaloista. Selvityksessä tarkasteltiin toteutuneita kiinteistökauppoja yhteensä kahdeksassa eri Suomen kunnassa, joiden alueille on rakennettu tarkasteluvuosien aikana yksi tai useampi tuulipuisto. Tutkimusaineisto ei sisältänyt tietoja asunnon koosta, kunnasta tai ”laadusta”, joten tutkimuksessa ei tutkittu näistä tekijöistä johtuvaa asuinkiinteistöjen hinnan määräytymistä. Sen sijaan tarkasteltiin etäisyyttä tuulivoimapuistoon ja kuntakeskukseen ja näiden vaikutusta asuntojen hintoihin ennen ja jälkeen voimaloiden käyttöönoton. Tutkimustuloksissa on havaittavissa epävarmuustekijöitä, sillä asuinkiinteistöjen hintaan voi vaikuttaa moni muukin tekijä. Yleisesti Suomessa vanhojen omakotitalojen hintakehitys on kasvanut ainoastaan yli 100 000 asukkaan kaupungeissa, kun taas pienemmillä paikkakunnilla arvo on laskenut yli 5 % vuosien 2010 ja 2020 välillä.

Korkeimman hallinto-oikeuden mukaan (KHO vuosikirjaratkaisu 184/2013) pelkäävät sitä, että voimat näkyvät kiinteistölle, tai sitä, että voimaloiden maisemavaikutukset yleisemminkin voivat vaikuttaa kiinteistöjen arvoon tuulipuiston ulkopuolisella alueella, ei voida pitää MRL 39 §:n 4 momentissa tarkoitettuna kohtuuttomana häirintänä. Kyseisessä korkeimman hallinto-oikeuden ratkaisussa voimat sijoittuivat lähimmillään yli kahden kilometrin etäisyydelle valituksen tehneen kiinteistöstä.

Hanke tuo alueen asukkaille ja maanomistajille sekä hyötyjä että haittoja. Hankkeen taloudelliset myönteiset vaikutukset kohdistuvat koko Kokkolan kunnan alueelle esimerkiksi kiinteistöverotulojen muodossa. Naapurikuntien puolella asukkaat eivät hyödy hankkeesta kiinteistöverotulojen muodossa, mutta hanke voi työllistää paikallisia yrityksiä lähikuntien alueella. Hankkeen haittoja, kuten rakentamisaikaista liikennettä, kohdistuu erityisesti hankkeen lähialueilla asuvien arkeen, mutta maisemavaikutusten osalta myös laajemmin Kruunupyyn ja Kannuksen kuntien alueelle. Asukkaiden suhtautumiseen ja vaikutusten kokemiseen voi vaikuttaa esimerkiksi se, kuinka kaukana hankealueesta oma koti sijaitsee sekä se, onko heillä maanomistusta hankealueella vai ei, ja saavatko he suoria hyötyjä hankkeesta. Hankealueella on yksityisiä maanomistajia ja tuulivoimahankeen toteutuessa he saavat maanvuokratuloja, mikäli ovat vuokranneet maitaan hankkeelle. Elinkeino- ja työllisyysvaikutuksista on kerrottu tarkemmin kappaleessa 9.5.

9.1.5 Vaikutukset alueen virkistyskäyttöön ja metsästykseseen

Kaava-alue on pääosin rakentamatonta metsätalousaluetta, ja lisäksi alueelle sijoittuu viljelysmaata, turvetuotantoalueita sekä ojitetuista ja ojittamattomia luonnontilaisia soita. Alueella on tiheä metsäautoteiden verkosto. Suunnittelualueella ei sijaitse virallisia virkistysreittejä, mutta sitä käytetään osallisilta saadun palautteen mukaan runsaasti jokaisen oikeudella tapahtuvaan virkistykseen, kuten marjastuksen, sienestyksen ja luonnossa liikkumiseen jalan, pyörällä, hiihtäen, moottorikelkalla ja ratsain.

Suunnittelualueen osa-alueille sijoittuu erätupia ja alueen lähiympäristöön laavuja ja metsästysmajoja. Kaava-alueen ulkopuolella sijaitsevia, julkisessa käytössä olevia laavuja ovat Ristilammen laavu noin 1,6 km etäisyydellä sekä Alikylän koillispuolella sijaitseva Kapularämeen laavu noin 1,8 km etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta. Ristinevan koillispuolella, lähellä suunnittelualueen rajaa, noin 1,2 km lähimmästä suunnitellusta voimalasta on Palonpirtin metsäkämpä, jolla harjoitetaan yhdistystoiminnan lisäksi vuokraustoimintaa.

Ridankylän latu kulkee lähimmillään noin 1,1 km, lähin pyöräilyreitti n. 2,6 km ja moottorikelkkaura (kelkkareitit.fi) lähimmillään noin 2,6 km etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta. Juurikkodisc frisbeegolfradan väylät sijaitsevat lähimmillään noin 3,3 km etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta. Alueen virkistyskäytöstä on kerrottu tarkemmin kappaleessa 9.1.5.

Kälviäntien varren kylien sekä Ridankylän alueen asukkaille suunnittelualueen metsät ovat lähipiä virkistykseen soveltuvia metsäalueita. Tuulipuiston tuomat muutokset kohdistuvat lähellä asuvien asukkaiden (kolmen kilometrin etäisyydellä on n. 178 asuntoa ja 34 loma-asuntoa, ks. tarkemmin kappale 6.2.2) välittömään lähiluontoon ja kauempaa saapuvien virkistyskäyttöön.

Hankkeen toteutuminen muuttaa luonnonympäristöä teollisen tuotantomaiseman suuntaan. Luontoon perustuvaan virkistys- ja harrastustoimintaan kohdistuvat vaikutukset muodostuvat pitkälti samoista asioista kuin vaikutukset asuinviihtyvyyteen. Näitä ovat muutos maisemassa ja luonnonympäristössä, melu ja väike sekä osittainen toiminnan aikainen paikallinen estevaikutus, esimerkiksi talviaikaan ajoittainen jäänputoamisriski voimaloiden lähialueilla. Luonnossa liikkuminen, metsästyminen, marjastus ja sienestys on edelleen mahdollista tuulivoimaloiden toiminnan aikana suunnittelualueella ja sen läheisyydessä, mutta tuulivoimalat muuttavat alueen äänimaisemaa.

Äänimaisemalla tarkoitetaan ihmisen tai ihmisten tiettyssä kontekstissa hahmottamaa tai kokeamaa ja/tai ymmärtämää akustista ympäristöä. Keskeistä hyvässä äänimaisemassa on se, millaisia ääniä kussakin tiettyssä paikassa kuullaan. Luonnossa ihmistoiminnan aiheuttamat äänet koetaan usein kielteisinä ja luonnolliset äänet kuten puiden humina, ukkonen tai eläinten äänet

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

myönteisenä osana luonnonäänimaisemaa. (Salonen 2022.) Tuulivoimaloiden humiseva ääni muuttaa suunnittelualueen ja sen lähiympäristön äänimaisemaa teollisemmaksi, ja tuulivoimalat voivat häiritä luonnonrauhaan hakeutuvan ulkoilijan luontokokemusta ja vähentää halukkuutta retkeillä ja liikkua tuulivoimaloiden vaikutusalueella. Voimaloiden ääntä voi suunnittelualueella kuulla, vaikkei voimaloita näkyisikään maisemassa. Voimalan näkyminen saattaa voimistaa äänen mahdollisesti aiheuttamaa ärsytystä.

Äänimaailman ohella maisema on olennainen osa luonnossa oleskelua ja siellä toimimista. Kaava-alue, jolle rakentamista kohdistuisi, on pääasiassa metsätalouskäytössä, mutta alueella on myös luonnontilaista luonnonsuojelualuetta, suoalueita ja pieniä vesistöjä. Myös talousmetsäksi luokiteltu metsä voi olla asukkaille osa tärkeää ja kauniiksi koettua maisemaa. Hankosen ym. (2023) mukaan hallinnon ja kansalaisten käsitykset arvokkaasta maisemasta poikkeavat jossakin määrin. Kansalaisten tärkeiksi ja arvokkaiksi kokemissa maisemissa korostuvat tyypillisesti luonnonympäristöt, kuten metsät, suot ja vesistöt. Sen sijaan hallinnon lausunnoissa arvokkaina pidetään Hankosen mukaan useammin viljelymaisemia. Kansalaisten luonnonympäristöjen arvostus perustuu myös ympäristön toiminnallisiin puoliin, koska maisemakokemus syntyy toiminnasta ja vuorovaikutuksesta luonnon kanssa. Pelkän katselemisen sijaan luonnonympäristöissä usein toimitaan, esim. poimitaan marjoja. (Hankonen ym. 2023.) Talousmetsäksi luokiteltu metsä voi siis tarjota myös maisemallisia arvoja esim. retkeilyn ja marjastuksen kautta.

Osa asukkaista on huolissaan hankkeen vaikutuksista alueen linnustoon ja luonnonympäristöön. Vaikutuksia linnustoon ja luonnonympäristöön on arvioitu kappaleissa 9.2.5 - 9.2.8.

Voimaloille johtavien teiden parantaminen ja pitäminen kulkukelpoisena läpi vuoden helpottaa suunnittelualueen saavutettavuutta metsätalouden ja virkistyskäytön kannalta. Metsäautoteitä käytetään jo nykyisin pyöräilyyn eikä hankkeen toteutuminen estä pyöräilyä myöskään jatkossa. Tiestön leventäminen, uusien tieosuuksien rakentaminen ja puiden kaataminen teiden varsilta voi muuttaa metsäympäristön kokemusta etenkin metsäalueen pienemmillä teillä ja uusien huoltoteiden alueella. Huoltoteiden varsilta rakentamisaikaisten kuljetusten vuoksi kaadettava puusto kuitenkin kasvaa hitaasti vuosien saatossa takaisin. Suunnittelualueella on tehty jo aiemmin metsänomistajien toimesta jonkin verran avohakkuita, joten kyseessä ei ole täysin yhtenäinen, koskematon tai täysin erämainen metsäalue.

Suunnittelualueen lähiympäristöön sijoittuu useampi Natura-alue sekä luonnon- ja soidensuojeluohjelmaan kuuluva suoalue (Kiimanen-Ison Köyrisennevan, Lähdenevan, Iso-Ristinevan-Pikku-Ristinevan sekä Etelänevan-Viitasalonnevan-Seljäsennevan alueet), joihin kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu kappaleessa 9.2.8. Vaikka tuulivoimaloita ei sijoitu luonnonsuojelualueille, voi tuulivoimaloiden rakentaminen niiden läheisyyteen vaikuttaa alueiden virkistysolosuhteisiin sekä niiden läheisyydessä sijaitsevien Kokkolan retkeilyreitti ja -palvelu verkostoon kuuluvien laavujen käyttöön. Ristilammen laavu sijaitsee Ristinevan Natura-alueen yhteydessä, Iso-Ristinevan eteläosassa. Erityisesti Iso- ja Pikku-Ristinevan alue on asukkailta saadun palautteen mukaan virkistyskäytön kannalta yhtenäinen ja tärkeä alue, jonne tullaan retkeilemään lähiasutuksen lisäksi myös Kälviän suunnalta ja kauempaakin eri vuodenaikoina. Ristilammen laavun läheisyydestä aukeaa merkittävä, avara luonnonmaisema, johon tuulivoimalat jatkossa sijoittuvat. Maisema-arvioinnin mukaan laavulta aukeavan luonnonmaiseman luonne muuttuu tuulivoimaloiden ja lentoestevalojen vuoksi (havainnekuva Ristilammen laavulle näkyvistä voimaloista löytyy havainnekuvaliitteestä (**Lite 16**)).

Ristilammen laavun ympäristöön kohdistuu myös lieviä melu- ja välkevaikutuksia. Laavuihin ei sovelleta melun ohjearvoja eikä suosituksia välkevaikutusten enimmäismääristä. Vertailuna todettakoon kuitenkin, että melutaso laavulla jää alle 37 dB, ja välkemäärä alle 8 tuntia vuodessa, joten edes asutukselle asetetut ohjearvot eivät ylitä. Tiheäpuustoisessa metsässä ei juurikaan aiheudu välkevaikutuksia, koska aurinko ei pääse esteettä paistamaan maan tasolle. Harvapuustoisilla alueilla tai avoimilla hakkuu- ja suoalueilla välkettä voi sopivissa sääolosuhteissa ja ilman-suunnassa esiintyä. Hankkeen tuomat muutokset voivat vähentää Ristilammen laavun sekä myös laajemmin Ristinevan alueen houkuttelevuutta virkistyskohteena, jonne tullaan nauttimaan luonnonrauhasta ja erämaisista maisemista. Vaikutuksia kohdistuu myös Iso- ja Pikku-Ristinevan pohjoispuolella sijaitsevan Kämpäkankaan laavun sekä asukkaiden käyttämän ratsastus- ja ulkoilureitin ympäristöön.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Kapularämeen laavu sijaitsee suunnittelualueen itäisen osa-alueen eteläpuolella lähellä Alikylää ja Lähdenevan soidensuojelualuetta. Maisema-arvioinnin mukaan tuulivoimalat eivät näy suoraan Kapularämeen laavulle, jossa etäisyyttä lähimpään voimalaan on n. 1,6 km, koska se sijaitsee metsän keskellä. Osa voimaloista voi tulla esiin liikuttaessa hieman kauemmaksi laavusta, etenkin Lähdenevan soidensuojelun alueen tai läheisten peltoalueiden suunnalla. Maisema-arvioinnin mukaan tuulivoimaloiden välittömässä ympäristössä liikuttaessa voimalat voivat visuaalisesti hallita maisemaa, vaikka niitä onkin vaikea nähdä maisemassa kokonaisuudessaan tai useampaa samaan aikaan. Kapularämeen laavun ympäristöön kohdistuu lieviä melu- ja välkevaikutuksia siten, että virkistysalueita koskevat ohjearvot alittuvat (melumallinnuksen 35 dB melukäyrä sijaitsee 280 metrin etäisyydellä laavusta). Hankkeen toteutuminen ja sen aiheuttamat vaikutukset voivat heikentää Kapularämeen laavun houkuttelevuutta virkistäytymiseen.

Vähäisiä vaikutuksia kohdistuu myös Alikylän lähellä sijaitsevalle frisbeegolfradalle, joka on n. 3,3 km päässä lähimmästä voimalasta. Joitakin tuulivoimaloita voi näkyä paikoin frisbeegolf-radalle, ja 3–6 km etäisyydellä olevat voimalat voivat erottua muusta ympäristöstä selkeästi isompina elementteinä. Yli kolmen kilometrin etäisyys voimaloihin lieventää kuitenkin vaikutuksia niin, ettei vaikutusten arvioida vähentävän frisbeegolf-radan kiinnostavuutta käyttäjien keskuudessa.

Tuulivoimaloiden läheisyydessä talvella liikuttaessa on myös huomioitava jäänputoamisriski, jota on kuvattu tarkemmin kappaleessa 9.1.7. Kuten kappaleessa käy ilmi, riski on hyvin pieni, ja se kytkeytyy tietynlaisiin sääolosuhteisiin, kuten tykkylumeen tai alijäähtyneeseen vesisateeseen. Jäänputoamiselle otollisten keliolosuhteiden aikaan alueella liikuttaneen vähemmän. Silti talviliikunnan, kuten hiihdon ja lumikenkäilyn harrastajien näkökulmasta riski on hyvä tiedostaa. Myös reittivalintaa laavuille (erityisesti Kapularämeen ja Kämpäkankaan laavu) tai esimerkiksi tietyille metsästysmajoille tehtäessä on hyvä ottaa huomioon jäänputoamismahdollisuus. Huoli jäänputoamisriskistä voi vaikuttaa halukkuuteen liikkua ja virkistäytyä alueella. Jäänputoamisriskistä ilmoitetaan vähintään varoituskyltein tuulipuiston tuloteiden varsilla, myös varoitusvaloja voidaan käyttää. Jäänputoamisolosuhteiden ollessa otolliset, voi jäänputoamisvaara kohdistua paikoin myös asukkaiden käyttämien metsäautoteiden alueelle ja heikentää liikkumista eri puolilla suunnittelualueetta (ks. teoreettinen jäävaara-alueita kuvaava kartta kappaleessa 9.1.7).

Ridankylän ja Haapaniemen alueelle sijoittuu kaksi hevostallia, joiden metsäautoteitä pitkin kulkeva ratsastusreitti sijoittuu osin suunnittelualueelle (Kuva 31). Ratsastusreittiä käytetään asukkaiden mukaan myös ulkoiluun ja koirien ulkoilutukseen. Suurin osa ratsastusreitistä jää melun ja välkkeen vaikutusalueelle. Ratsastusreitti kulkee myös useamman tuulivoimalan läheisyydessä, jolloin voimalat hallitsevat maisemaa vahvasti. Tämä voi vaikuttaa reitin käyttöön tulevaisuudessa muuttaen reitin olosuhteita. Hevoset voivat reagoida tuulivoimalan siipien aiheuttamiin varjoihin ja heijastumiin ulkona liikkueensa (Pöyry 2019). Tämä voi lisätä maastoratsastuksen riskejä ratsastusreitillä. Yllättävät äänet pelästyttävät hevosia, mutta ne tottuvat yleensä helposti tasaiseen meluun. Esim. lentokenttien lähellä asuvilla hevosilla ei ole havaittu ongelmia tottua ympäristöön (Pöyry 2019). Tuulivoimalat eivät aiheuta yllättäviä ääniä, kuten esimerkiksi liiken-

Liikkumisella ja oleskelulla voidaan saavuttaa monenlaisia hyvinvointivaikutuksia, jotka liittyvät mm. stressinhallintaan, fyysiseen aktiivisuuteen ja immuunipuolustuksen vahvistumiseen. Tärkeässä osassa ihmisillä on asuinympäristön lähiluonto, jossa yleisesti arvostetaan helppoa saavutettavuutta, kaunista maisemaa, luontokokemuksia, rauhaa sekä ulkoilureittejä. Metsien merkitys liikkumisessa on Suomessa tunnustettu tärkeäksi ja hyvinvointia edistävinä elementteinä on tunnustettu alueen turvallisuuden tuntu, meluttomuus ja saasteettomuus. (Tyrväinen 2023.) Tuulipuistossa liikkuja ei näin ollen välttämättä saa luonnossa liikkumisesta samanlaisia myönteisiä hyvinvointivaikutuksia kuin liikkueensa alueella, jossa ei ole tuulivoiman aiheuttamaa häiriötä. Toteutuessaan tuulivoimalat aiheuttavat muutoksen nykyisin rauhallisiin virkistysolosuhteisiin laajalla alueella, vaikuttaen sekä lähiasukkaisiin että kauempaa virkistäytymään saapuviin. Osa voi tottua muutokseen, osalla kiinnostus suunnittelualueella liikkumista kohtaan voi vähentyä. Vaikutukset ovat pitkäaikaisia, kestäen koko tuulivoimaloiden toiminta-ajan.

Muutos ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen (ml. lukien asuminen ja virkistys) arvioidaan kokonaisuudessaan suuruudeltaan **kohtalaiseksi kielteiseksi**.

Vaikutukset metsästykseseen

YVA-vaiheen asukaskyselyn vastaajista 25 % (noin 90 vastaajaa) kertoi metsästävänsä YVA-hankealueella. Suurin osa alueella metsästystä harjoittavista vastaajista (n. 80 %) arveli hankkeen vaikuttavan metsästysmahdollisuuksiin erittäin kielteisiksi.

Metsästyksen ja metsästäjän näkökulmasta metsästysalueen luonne muuttuu tuulipuiston rakentamisen myötä jonkin verran. Metsästykseseen kohdistuu sekä myönteisiä, että kielteisiä vaikutuksia. Rakennettava tiestö saattaa helpottaa ja tehostaa metsästystä esimerkiksi hirvieläinten sekä suur- ja pienpetojen metsästyksessä. Lumiaikana tiet helpottavat jälkihavaintojen etsimisessä ja auttavat esim. hirvisaaliin keräämisessä talteen. Erityisesti hirviä metsästettäessä tuulipuistotiet ja sähkönsiirtoreitit toimivat usein passilinjoina. Alueella on nykyiselläänkin tiheähkö tieverkko, jota on mahdollista hyödyntää metsästyksessä. Tuulipuiston huoltotiet ovat kuitenkin tavanomaista metsäautotietä leveämpiä ja liikennöidympiä, ja lisäksi tiet pidetään aurattuina ja ajokelpoisina läpi vuoden. Keski-Pohjanmaan alueella hirvenmetsästysaika päättyy nykyisin 15.1., jäniksen metsästysaika 28.2. ja ketun metsästysaika 14.4 (Suomen riistakeskus 2025).

Metsäkanalinnustuksessa tiestö saattaa olla hieman hankaloittava tekijä, sillä metsäkanalintua ei saa metsästyslain mukaan ampua linnun tai ampujan ollessa yksityistieksi luokiteltavalla tuulipuistotiellä. Esimerkiksi hirven ja jäniksen metsästyksessä tiellä tai tieltä ampumista ei ole kielletty. Erityisesti teeret hakeutuvat usein sorastettujen teiden läheisyyteen. Siksi varsinkin koiran kanssa metsästävä metsäkanalinnustaja tavoittelee metsästyskohteikseen usein juuri hieman rauhallisempia ja erämaisempia maastoja. Metsästäjät saattavat kokea kielteiseksi myös tuulivoimaloiden väistämisen tarpeen esim. latvalinnustuksessa, kun voimalat muodostavat uuden huomioitavan kohteen ampumatilanteissa. Metsästäjän tulee varmistaa taustan turvallisuus ampumatilanteissa ammuttaessa.

Lisääntyneet tiet ja rakennettavat tuulipuiston rakenteet voivat muuttaa metsästyskokemusta, kun alueen erämainen luonne jossain määrin vähenee. Avoimessa maastossa tuulivoimalat näkyvät kauas, mutta metsäisessä maastossa puusto peittää voimaloiden näkyvyyttä. Metsästystilanteessa metsästäjän on pidettävä huolta myös muiden metsässä liikkujien turvallisuudesta. Hankkeen rakentamiseen tai metsätalouteen liittyvillä metsähakkuilla saattaa olla riistaeläimiin ja metsästyskäytäntöihin vaikutuksia. Metsähakkuut vaikuttavat merkittävästi metsäkanalintukantoihin sekä metsäkanalintujen käyttäytymiseen ja sitä kautta myös niiden metsästykseseen.

Osa metsästäjistä on metsästäjille pidetyssä tilaisuudessa käydyn keskustelun mukaan huolissaan metsästyksen harrastusmahdollisuuksien heikentymisestä tuulipuiston rakentamisen myötä. Metsästysseuratoimintaan liittyen osa metsästäjistä pelkää tuulipuistohankkeen aiheuttavan jäsenistön kahtiajakautumista mm. metsänomistuksen kautta tuulipuistohanketta kannattaviin ja sitä vastustaviin leireihin. Metsästysoikeus kuuluu Suomessa lähtökohtaisesti maanomistajalle, joka vuokraa metsästysoikeuden metsästysseuralle. Osa metsästäjistä nosti esiin huolen, että hankkeen vastustaminen voisi johtaa metsästysoikeuden eväämiseen alueella.

Metsästykseseen kohdistuu molemmissa vaihtoehdoissa sekä myönteisiä että kielteisiä vaikutuksia. Myönteiset vaikutukset kohdistuvat etenkin hirvieläinten sekä suur- ja pienpetojen metsästykseseen tiestön parantumisen ja ympärivuotisen kunnossapidon myötä. Kielteisiä vaikutuksia kohdistuu etenkin metsäkanalinnustukseen sekä yleisesti metsästyskokemukseen alueen muutosten myötä. Myönteisten vaikutusten aiheuttama muutos arvioidaan suuruudeltaan **vähäiseksi myönteiseksi** ja kielteinen muutos suuruudeltaan **kohtalaiseksi kielteiseksi**.

9.1.6 Terveys

Tuulivoimalla tapahtuva sähköntuotanto on päästötöntä, eikä siten aiheuta toiminta-aikana terveydelle haitallisia päästöjä ilmaan, vesistöön tai maaperään fossiilisilla energialähteillä tuotettavan sähköntuotannon tapaan. Tuulivoimaloiden rakennus- ja purkuvaiheen terveysvaikutukset muodostuvat työvaiheiden aiheuttamasta liikenteen melusta sekä mahdollisesta pölyämisestä, mutta haitat kohdistuvat vain tuulivoimaloiden välittömään läheisyyteen sekä liikennöintialueille ja ovat luonteeltaan lyhytaikaisia ja vähäisiä päättyen rakentamis- tai purkuvaiheen valmistuttua. Tuulivoimaloiden läheisyydessä toimintavaiheen aikana koetut terveysvaikutukset liittyvät

lähinnä tuulivoimaloiden toiminnanaikaisiin melu- ja välkevaikutuksiin. Niiden suuruutta ja määrää voidaan mitata ja aiheutunutta terveysvaikutusta arvioida käyttäen erilaisia tunnistettuja terveysperusteisia ohjearvoja sekä suosituksia. Sähkönsiirrosta aiheutuu toiminnan aikana sähkö- ja magneettikenttiä. Tuulivoimalan lapojen kulumisesta voi aiheutua ympäristöön vähäisiä mikromuovipäästöjä, joiden määrä riippuu useista eri tekijöistä, kuten voimalan koosta, lavoissa käytetyistä materiaaleista ja vallitsevista olosuhteista (tarkemmin alla kohdassa mikromuovit). Lisäksi hankkeesta voi äärimmäisen harvinaisissa tilanteissa koitua erilaisia terveydelle haitallisia häiriö- ja riskitilanteita, joita on käsitelty selostuksen luvussa 9.1.7. Meluvaikutuksia ja mallinusten tuloksia tarkastellaan tarkemmin luvussa 9.1.1 ja välkevaikutuksia luvussa 9.1.2.

Melu

Tuulivoimaloista peräisin oleva melu koostuu pienitaajuisesta melusta (20-200 Hz) ja infraäänestä (< 20 Hz), joka on ihmisen kuuloalueen ulkopuolella. Kokeellisesti on osoitettu, että infraäänien aistimiseen tarvitaan merkittävästi voimakkaampi melumäärä, kuin tyypillisesti esiintyy tuulivoimatuotantoalueiden läheisyydessä (Yokohama ym. 2014, Maijala ym. 2020). Tyypillisesti tuulivoimaloiden läheisyydessä kuuluvat äänen tasot ovat vähäisempiä kuin esimerkiksi liikenneympäristössä ja infraäänien osalta pienempiä tai samaa luokkaa kuin kaupunkikeskustoissa, mutta usein suurempia kuin luonnonympäristöissä (Turunen, 2021). Melusta ja meluaistimuksesta aiheutuvat haittavaikutukset voidaan kokea häiritseviksi, tai joissain tapauksissa niistä voi aiheutua terveyshaittaa. Häiritseväksi koettu ääni tai ääniaistimus, tuulivoimalan näkeminen ja yksilön suhtautuminen tuulivoimalaan voivat myös selittää koettuja terveyshaittoja. Häiritsevyyteen vaikuttavat myös merkityksellisen kuullun äänenpainetason vaihtuvuus tai äänen luonne, kuten sen sykkinnän kasvaminen (Maijala ja muut, 2020).

Tyypillinen tuulivoimalamelusta ja muusta melusta aiheutuva haitta on sen koettu häiritsevyys ja unen häiriintyminen. Tietoa tuulivoimalasta aiheutuvan melun vaikutuksesta uneen on kuitenkin rajallisesti saatavilla (Flemmer ja Flemmer, 2023). Tuulivoimalasta koituvan koetun haitan on myös arvioitu olevan yksi mahdollinen syy unihäiriöiden sekä useiden muiden ilmoitettujen terveyshaittojen syntyyn (Flemmer ja Flemmer, 2023). Mahdollisena on pidetty myös maaperän, maastonmuotojen ja rakennusten erilaisten rakenteiden ja käytettyjen materiaalien kykyä resonoida voimalasta syntyneiden äänien kanssa, joista aiheutuva melu on muuntunut ja siten helpommin aistittavissa ja vaikuttaa äänen häiritsevyyteen ja siten myös stressivasteen kasvuun (Flemmer ja Flemmer, 2023). Tämän vuoksi tuulivoima-alueiden välillä vaikuttaa olevan eroja siinä, miten häiritseväksi melu koetaan. Eroja koetuissa aistimuksissa voi syntyä myös tuulen luonteesta, joka on lähellä merialueita tasaisempaa ja jatkuvaa, kun sisämaassa tuulen puuskaisuus voi vaikuttaa syntyvän melupäästön luonteeseen. Tieteellistä näyttöä tuulivoimaloiden kuulokynnyksen ylittävän melun vaikutuksesta sairauksien syntyyn, esiintyvyyteen tai uusien sairauksien syntyyn ei ole (Lanki ym. 2017).

Infraäänät

Tuulivoimaloiden läheisyydessä asuvista ihmisistä osa on yhdistänyt terveyshaitat infraääniin (Turunen 2021b). Toistaiseksi lukuisissa infraääniin liittyvissä tutkimuksissa ei ole voitu osoittaa selkeää syy-seuraussuhdetta infraäänien ja terveyshaitan synnyn välillä (Turunen 2021a, Turunen ym. 2021c, Lanki ym. 2017, Maijala ym. 2021, Flemmer ja Flemmer 2023). Toistaiseksi myöskään eläin- ja solukokeissa tehtyjä havaintoja ei ole voitu osoittaa todellisiksi esimerkiksi epidemiologisissa tutkimuksissa. Infraäänien tai tärinän mahdollisesti aiheuttama terveyshaitta ei välttämättä ole peräisin aistitusta kuulohavainnosta, mikä vaikeuttaa koetun terveyshaitan aiheuttajan selvittämistä. Toistaiseksi tuulivoimasta peräisin olevasta ympäristömelusta ja infraäänistä aiheutuvista terveyshaitoista ei ole tieteellistä näyttöä (Turunen 2021; WHO 2018; Lanki ym. 2017). Tuulivoimaloiden läheisyys lisää kuitenkin voimaloiden häiritsevyyttä (Hongisto ym., 2022, Radun ym., 2022). Tuulivoimaloiden äänitasot voimaloiden läheisyydessä asuvien pihamailla eivät olleet liitettävissä oireisiin tai sairauksiin, kun sen sijaan korkean tieliikenteen äänitason yhteydessä havaittiin selvästi enemmän oireita ja sydänsairauksia. Tieliikenteen läheisyydessä asuessa terveyshaittoja aiheuttavat myös liikenteen päästöt ilmaan, joiden vaikutus erikseen tai yhteisvaikutus melun kanssa poikkeavat merkittävästi tuulivoimasta aiheutuvista päästöistä. Tuulivoiman ja infraäänien välisen terveyshaitan syntymisen syy-yhteyttä ei voitu osoittaa myöskään tutkimuksessa, jossa hyödynnettiin pitkäaikaismittauksia, kyselytutkimuksia ja

kuuntelukokeita (Maijala ym. 2020). Mittausten mukaan noin 1,5 kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista sijaitsevien asuntojen äänenpainetaso ja siellä esiintyvä ääniympäristö muuttui kaupunkimaiseen suuntaan, mutta kuuntelukokeissa infraäänien esiintymistä ei kyetty havaitsemaan. Ääninäytteiden sisältämä infraääni ei vaikuttanut äänen häiritsevyyteen eikä tahdosta riippumattoman hermoston stressiä ilmentäviin vasteisiin. Muutkin kansalliset (esim. Hongisto ja Oliva 2017; Turunen ja Lanki 2015) ja kansainväliset tieteelliset katsausartikkelit sekä vertaisarvioidut tutkimusartikkelit (esim. van Kamp & van den Berg, 2021; Bolin ym. 2011) osoittavat selkeästi, ettei tuulivoimaloiden tuottaman infraäänien haitallisia vaikutuksia ihmisten terveyteen ole voitu tieteellisesti osoittaa. Mittaustekniikoiden ja -menetelmien kehittyminen lisää tietoa tuulivoimaloiden melupäästöistä, joka saattaa tarkentaa ja tuoda uutta tietoa nykyisiin tulkintoihin terveyshaittojen syntyyn liittyen. Toistaiseksi tuulivoimaloiden läheisyydessä asumisen ei ole kuitenkaan havaittu muuttavan asukkaiden reseptilääkkeiden käyttöä tai niiden ajallisia ja alueellisia muutoksia, koskien mm. sydän- ja verisuonitauti-, rytmihäiriö-, huimaus-, kipu-, masennus-, uni- ja rauhoittavien lääkkeiden käyttöä vaativina oireina ja sairauksina (Turunen ym. 2022). Useissa tutkimuksissa tuulivoimaloiden läheisyydessä asuvien kerrotaan kokeneen terveyteen liittyviä muutoksia ja haittoja, vaikka niille ei ole voitu osoittaa tieteellisestä selitystä. Huoli oman kiinteistön arvosta voi herättää taloudellista pelkoa, mikä puolestaan saattaa pahentaa jo olemassa olevia terveydellisiä ongelmia tai jopa aiheuttaa uusia (esim. Crichton ym. 2013; Magari ym. 2014; Michaud ym. 2016; Turunen 2021c). Koettu terveyshaitta voi olla todellinen, mutta sen syntymekanismi ei ole välttämättä peräisin esimerkiksi infraäänille altistumisesta, koska niitä esiintyy rakennetussa kaupunkiympäristössä, mutta myös luonnollisissa ympäristöissä esimerkiksi tuulen ja meren synnyttämänä. Sen sijaan syy voi olla häiritsevyydessä, asenteessa tuulivoimaa kohtaan, voimaloiden aiheuttamassa taloudellisessa huolossa (esim. huoli vaikutuksesta asuntojen hintaan) ja niistä aiheutuvassa kroonisessa stressireaktiossa. Tämä voi johtaa siihen, että autonominen hermosto suhtautuu tuulivoimaloihin ja infraääniin kuten fobioihin (Flemmer ja Flemmer, 2023).

Välke

Tuulivoimaloiden lapojen liike aiheuttaa auringon valon osuessa välkevaikutuksia, joita ovat mm. lapojen liikkeen aiheuttama varjostuma ja lavoista heijastuvan auringonvalon aiheuttama välke. Välkevaikutuksen on todettu aiheuttavan ärsytystä tuulivoimaloiden läheisyydessä asuvilla, mutta niistä ei ole voitu osoittaa aiheuttavan terveyshaittoja (Freiberg ym. 2018). Välkkeen ei ole todettu aiheuttavan fotosensitiivistä (valoherkkää) epilepsiaa sairastaville epilepsiakohtausta. Valon välkkymisen taajuus, joka yleisimmin aiheuttaa kohtauksia, on 3–30 Hz välillä (Yuan ym. 2017), kun tuulivoimaloiden siipien pyörimisnopeus on tätä hitaampi (Priestley 2011).

Mikromuovit

Tuulivoimalat altistuvat pintarakenteita kuluttaville olosuhteille niiden käytön aikana. Pintamateriaalien kulumisnopeus riippuu useista tekijöistä, kuten mm. lapojen pyörimisnopeus, sateen määrä ja olomuoto, ilmansaasteiden määrä, UV-säteily sekä lavoissa käytetty pinnoitusmateriaali. Arviot kulumisesta aiheutuvista mikromuovipäästöistä vaihtelevat runsaasti, riippuen voimalatyypistä ja -koosta, arvioituista käyttötunneista, pyörimisnopeudesta ja lukuisista eri tekijöistä. Kulumisen tarkka arvioiminen on erittäin vaikeaa, koska ympäristöön leviävät päästöt pitäisi erottaa muista lähteistä johtuvista taustapäästöistä ja tunnistaa juuri ko. mikromuovien lähde. Tutkittua tietoa lapojen todellisesta kulumisesta on saatavilla toistaiseksi rajoitetusti (WSP, 2024). Esimerkiksi Ruotsissa Naturskyddsföreningen (2023) arvioi, että kaikki maan tuulivoimalat vapauttavat vuodessa yhteensä noin 0,65 tonnia (t) mikromuovia. Tuolloin v. 2022 Ruotsissa oli noin 2,5 kertainen määrä tuulivoimaa verrattuna Suomeen. Vertailun vuoksi Ruotsin ympäristönsuojeluviranomaisen arvion mukaan tieliikenne ja renkaiden kulumisen aiheuttaa mikromuovia 8 190 t, synteettisten vaatekuitujen pesu 8–950 t, rakennusten maalit 130–250 t ja hygieniatuotteet 66 t vuodessa (Naturvårdsverket 2017). Tuulivoimaloiden mikromuovipäästöt ovat pääasiassa peräisin lapojen pinnoitukseen käytetyistä materiaaleista, joista yksi tyypillisimmistä on polyuretaani. Lapojen komposiittiosat kuluu vähemmän kuin niitä suojaavat pintamateriaalit. Tämän takia komposiitissa käytetyn bisfenoli A:n vaikutus terveyshaittojen syntyyn on arvioitu jäävän vähäiseksi, koska se hajoaa luonnossa muutamien päivien kuluessa (WSP, 2024).

Em. syistä johtuen tuulivoimaloista vapautuvan mikromuovin vaikutus ihmisten terveyteen arvioidaan olevan vähäistä.

Sähkösiirron sähkö- ja magneettikentät

Suunnittelualueelle on suunniteltu kaksi sisäistä sähköasemaa, joiden välillä sähkösiirto toteutetaan 400 kV ilmajohtolla (sisäisten sähköasemien väli on noin 8 kilometriä). Hankkeen sähkönsiirto voimaloilta sisäisille sähköasemille on suunniteltu toteutettavaksi maakaapelein, jotka sijaitaan pääosin suunniteltujen huoltoteiden rakenteisiin ja/tai ojan ulkoluiskaan. Sähkönsiirto on kuvattu tarkemmin osiossa 4.3.

Voimajohtoon sähkövaraus synnyttää ympärilleen sähkökentän (yksikkö kilovolttia metriä kohden kV/m), joka riippuu johdon jännitteestä. Sähkökentän voimakkuus on 400 kV voimajohtolla suurimmillaan johtoalueella johtimien alla ja maakaapelilla suoraan päällä. Sen voimakkuus laskee nopeasti johdosta etäännyttäessä. Puut, pensaat ja rakennelmat vaimentavat sähkökenttää tehokkaasti, eikä sähkökenttä etene asunnon sisään.

Sähkövirta puolestaan aiheuttaa magneettikentän voimajohtoon tai laitteen läheisyyteen ja se vaihtelee kuormitusvirran mukaan. Magneettikentän suuruutta kuvataan magneettivuon tiheydellä ja sen yksikkö on teslan miljoonasosa eli mikrotlesla (μT). Magneettikenttä on suurimmillaan maan pinnalla johtimien riippuman alimmassa kohdassa tai maakaapeleilla suoraan johtimien päällä. Maakaapeleiden magneettikentät ovat yleensä huomattavasti pienempiä kuin ilmajohtojen. Tämä johtuu siitä, että maakaapeleissa käytetyt johtimet ovat fyysisesti lähempänä toisiaan kuin ilmajohtojen, mikä aiheuttaa magneettikenttien keskinäisen kumoamisen. Lisäksi maan tarjoama luonnollinen suojakerros vähentää magneettikenttien leviämistä ympäristöön. Tämän seurauksena maakaapeleiden lähialueilla magneettikenttien intensiteetti on merkittävästi alhaisempi, mikä vähentää potentiaalista altistusta ja altistumiseen liittyviä mahdollisia terveysriskejä. Magneettikenttää voidaan myös tarvittaessa vaimentaa metallilevyillä tms. rakenteilla. Väestön altistumisesta sähkömagneettisille kentille on annettu suosituksia ja raja-arvoja, joita on kuvattu tarkemmin seuraavassa osiossa. (Eolus, 2024)

Vaikutukset terveyteen

Suunnittelualue on pääosin metsätalouskäytössä ja aluetta voidaan käyttää metsätalousalueiden tapaan metsästykseseen, ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun. Kaavaratkaisun suunnitelluista voimaloista on etäisyyttä lähimpään kahteen asuinrakennukseen 1,4 kilometriä ja lähimmät kaksi lomarakennusta ovat 1,5 km etäisyydellä. Lähimmät herkätkohteet (mm. koulut, terveysasemat, palvelutalot) sijaitsevat vähintään viiden kilometrin etäisyydellä Kälviän keskusta-alueella ja vähintään seitsemän kilometrin etäisyydellä Ullavan keskusta-alueella. Kaavaratkaisun melu- ja väkevaikutukset on käsitelty osioissa 9.1.1 ja 9.1.2 sekä onnettomuus- ja poikkeustilanteet osiossa 9.1.7. Muilta osin terveysvaikutukset on arvioitu tässä osiossa.

Kuljetusreittien lähistöllä asuville kohdistuu rakentamis- ja purkamisvaiheen aikana liikenteestä johtuvaa pölyämistä ja melua, mutta nämä vaikutukset ovat väliaikaisia kestäen rakentamisen ja purkamisvaiheen. Päästöt ilmaan aiheuttavat terveydelle haitallisia vaikutuksia pääasiassa katupölyn ja pakokaasujen vuoksi ja suurin vaikutus jakautuu tasaisesti kuljetusreittien välittömään läheisyyteen sekoittuen muihin liikenneperäisiin päästöihin. Muut rakentamisen aikaiset päästöt ilmaan rajautuvat työmaiden välittömään läheisyyteen, eikä niistä arvioida kulkeutuvan ilmapäästöjä lähimpien asuin- ja lomakiinteistöjen alueille. Voimaloiden normaalitoiminnan aikana ei muodostu päästöjä ilmaan, eikä ilmapäästöistä aiheudu silloin terveydelle haitallisia päästöjä. Pintavesiin kohdistuvien muutosten ei arvioida aiheuttavan terveydelle haitallisia vaikutuksia, koska pintavesivaikutusten arvioitiin luvussa 9.2.2 jäävän vähäisiksi kielteisiksi. Myös pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu vähäisiksi kielteisiksi eikä siten terveydelle haitallisiksi.

Sähkönsiirron osalta Säteilyturvakeskuksen näkemyksen mukaan magneettivuon tiheys on todennäköisesti aina alle $0,4 \mu\text{T}$, kun etäisyys 400 kV maakaapelin keskilinjasta on noin 20 m ja 400 kV ilmajohtoon keskilinjasta 100 m. Maakaapelikäytävien ja suunnittelualueen sisäisen ilmajohtoon läheisyydessä ei ole asutusta, joka altistuisi suunnittelualueen sisäisten maakaapeleiden magneetti- ja sähkökentälle tai melulle. Suunnittelualueen maakaapelit ja ilmajohtot sijoittuvat

vähintään 140 m päähän asutuksesta, joten niiden osalta ei arvioida syntyvän terveysvaikutuksia. Rakentamisvaiheessa syntyy vähäisiä pöly- ja pakokaasupäästöjä raivaustyöstä ja siihen käytettävästä kalustosta, sekä maakaapelin asennustyöstä. Rakentaminen tapahtuu hankkeen muun rakentamisen yhteydessä. Suunnittelualueen sähkönsiirron vaikutusten suuruus arvioidaan olevan ihmisten terveyteen merkityksetön.

Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä terveysriskejä tai -haittoja, mutta mahdollisia negatiivisia vaikutuksia voi syntyä melu- ja välkevaikutuksista. Vaikutusalueen ihmisten koettujen oireiden esiintyminen saattaa lisääntyä vähäisesti. Terveysvaikutusten merkittävyys arvioidaan pääosin **vähäiseksi kielteiseksi**, välkevaikutusten osalta kohtalaiseksi kielteiseksi (osio 9.1.2.)

9.1.7 Onnettomuus- ja poikkeustilanteet

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistettiin hankkeeseen liittyviä mahdollisia häiriötapahtumia ja vaikutusketjuja sekä häiriöiden seurauksia. Näitä voivat olla esim. törmäysriskit ja turvallisuuteen liittyvät asiat. Tuulipuiston turvallisuusvaikutukset liittyvät muun muassa lapojen rikkoutumisesta ja talviaikaisesta jään irtoamisesta aiheutuviin vaaratilanteisiin. Lisäksi tuulipuistolla voi olla turvallisuusriskejä lento- ja tieliikenteelle, jos niitä ei huomioida asianmukaisesti. Voimajohdon ja muuntamon osalta riskit liittyvät lähinnä niiden läheisyydessä työskentelyyn tai pidempiaikaiseen oleskeluun. Riskitarkastelu tehtiin analysoimalla mahdolliset onnettomuus- ja häiriötilanteet, niiden todennäköisyys ja niistä aiheutuvat vaikutukset.

Rakennusvaiheen vaikutukset turvallisuuteen

Tuulivoimaloiden, voimalinjan ja sähköasemien rakennusvaiheen vaikutuksia turvallisuuteen voi aiheutua rakennustöistä ja liikenteestä. Rakentamisesta aiheutuvia turvallisuusvaikutuksia, kuten ulkopuolisten kulkua työmaa-alueelle, ehkäistään tarvittaessa rajaamalla alueen käyttöä rakentamisen aikana. Alueen käyttäjiä ja lähiasukkaita tiedotetaan rakentamisen vaiheista ja saapuvista kuljetuksista. Tuulivoimahankkeen rakentamisessa tarvittavat erikoiskuljetukset eivät ole liikenneturvallisuuden kannalta suuri riski, sillä ne ovat hyvin säädeltyjä ja valvottuja. Vaikutukset liikenneturvallisuuteen on arvioitu kokonaisuutena vähäisiksi kielteisiksi (kappale 6.2.3).

Irtoavat kappaleet

Tuulipuiston toimiessa on olemassa riski, että voimala rikkoutuu, jolloin siitä voi irrota osia. Kokemusten mukaan rikkoutumisen vaara on kuitenkin hyvin epätodennäköinen ja sitä ehkäistään etävalvomalla ja huoltamalla voimaloita aktiivisesti. VTT:n tilastojen mukaan tuulivoimaloihin liittyviä turvallisuuspoikkeamia on Suomessa ollut vuosina 1996–2011 kuusi kappaletta (Turkia & Antikainen 2012). Potentiaalisesti vaaralliseksi tapauksiksi on arvioitu tuulivoimalan lavan kärjessä olevan jarrun vaurioitumista ja lavan putoamista. Nykyaikaisissa tuulivoimaloissa ei käytetä tällaista ns. kärkejarrua, joten tämä onnettomuustyyppi ei ole mahdollinen nyt rakennettavissa tuulivoimaloissa.

Ympäristöministeriön julkaiseman Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (2016) -oppaan mukaan rikkoutumisen aiheuttaman riskin riittäväksi varoetäisyydeksi on katsottu 1,5-kertaa tuulivoimalan kokonaiskorkeus, joka on Pihtinevan voimalakorkeus huomioiden 450 m. Kokonaisuudessaan tuulivoimaloiden rikkoontumisesta aiheutuvaa turvallisuusriskiä voidaan pitää erittäin pienenä, eikä Pihtinevan tuulivoimahanke estä alueen käyttöä esimerkiksi virkistykseen, kuten marjastukseen. Suunnittelualueen lähiasutukselle tuulivoimalat eivät aiheuta turvallisuusriskiä.

Jäätyminen ja jään irtoaminen

Tuulivoimalan lapoihin mahdollisesti kertyvä jää saattaa muodostaa irrotessaan vaaran lähialueella liikkuville. Käytännön kokemusten perusteella jään muodostuminen voi aiheuttaa vaaraa lähinnä sisämaan tykkylumialueilla sekä Pohjanmaan rannikolla, jossa jäänmuodostusta on havaittu alijäähtyneen sateen yhteydessä. Riski vahinkojen aiheutumiseen on tällöinkin äärimmäisen pieni. Nykyaikaiset voimalat voidaan varustaa jääntunnistusjärjestelmillä, jotka tunnistavat jäätävät olosuhteet tai lapoihin muodostuneen jään. Tunnistusjärjestelmään voi esimerkiksi olla liitettyä varoitusjärjestelmä, kuten tuloteiden varsilla liikennevalot varoittamassa jäätämislle

otollisista olosuhteista. Tuulivoimalat on mahdollista varustaa sekä jääntunnistus- että siipilämmitysjärjestelmillä.

Voimalat voidaan asettaa pysähtymään automaattisesti, jos lapoihin kertyy jäätä, ja käynnistymään automaattisesti tai manuaalisesti tämän jälkeen. Pysähtyessä voimalan lavat palautuvat normaaliasentoon, jolloin myös jää tavallisesti irtoaa ja putoaa voimalan juurelle. Pysäytys toistetaan tarvittaessa, jotta jää saadaan irtoamaan. Lisäksi jään muodostuminen on estettävissä teknisillä keinoin, kuten siipilämmityksellä (Haapanen 2014).

Tuulivoimaloiden lapoihin ja rakenteisiin voi kertyä lunta ja jäätä olosuhteista riippuen eri tavoin. Lumi- ja räntäsateella jäätä tai lunta kasaantuu lapoihin ja muihin rakenteisiin. Lämpötilan ollessa lähellä nollaa kostea ilma härmistyy kuuraksi ja alijäähtyneet vesipisararat jäätyvät osuessaan voimalaan. Jäätävässä vesisateessa puolestaan syntyy kovaa ja kirkasta jäätä. Syntynyt kuura ympäröi lapa tasaisesti, kun taas lumi kasaantuu lavan yläpuolisille pinnoille. Kuura ja lumi ovat vaarattomia, sillä lumi putoaa yleensä suoraan voimalan juurelle ja kuura häviää vähitellen voimalan käynnistyttyä. (Haapanen 2014)

Suurimman jäänheittoriskin aiheuttaa alijäähtyneistä vesipisaroista muodostunut tykkyjää tai jäätävästä sateesta syntynyt kirkas jääkerros. Ne ovat tiukasti kiinni lavan pinnassa ja muodostavat voimalan käydessä varsinaisen jäänheittoriskin. Mitä tiiviimpää jää on, sitä helpommin se irtoaa lavan taipuessa tuulen paineesta. Jään irtoaminen taipuisista lavoista rajoittaa automaattisesti jään paksuutta, mikä puolestaan lyhentää jäänheittomatkaa. Tämä mekanismi on merkittävästi vähentänyt jäänheiton riskejä. (Haapanen 2014)

Jäätäviä sateita esiintyy Suomessa hyvin harvoin, sillä kaikista sateista vain 2 prosenttia on jäätäviä. Jäämuodostelmat lavoissa heikentävät aerodynamiikkaa, jolloin voimala pysähtyy nopeasti eikä käynnisty ennen kuin jäät ovat irronneet, mikä yleensä tapahtuu lämpötilan muuttuessa pari astetta. Käyttökokemuksien mukaan jäätymistä esiintyy erittäin harvoin ja kun sitä esiintyy, jää on enimmäkseen ohuena kerroksena lapojen yläreunassa. Ohut jääkerros irtoaa pitkälti jäähielinä. Isompiakin paloja voi irrota, mutta yleensä ne putoavat kohtalaisen lähelle voimalaa. Jäänheittomatkaa laskettaessa tärkeimmät tekijät ovat lähtönopeus ja -suunta, jotka riippuvat irtoamisajankohdan kehänopeudesta. Helpoimmin irtoavat jäät pienempinä palasina ja niillä on lyhyempi lentomatka. Jää lentää pisimmälle, jos se irtoaa noin 40–50 asteen kulmassa. Todennäköisin jään irtoamisajankohta on kuitenkin alhaalla heti sen jälkeen, kun lapa on ohittanut tornin, sillä tornin kohdalla lapaan kohdistuva paineisku täräyttää jäät irti ja ne putoavat lähelle voimalaa.

Tutkimuslaitokset kuten VTT, DNV, GL, DEWI ja Risö ovat arvioineet WECO-projektissa Monte Carlo simulaation avulla, että todennäköisyys jään osumiselle henkilöön on 10–6 osumaa vuodessa neliökilometriä kohden. Jos siis 15 000 ihmistä ohittaa voimalat vuodessa, niin onnettomuus sattuu kerran 300 vuodessa. Jäätävien keliä esiintymisen todennäköisyys on alhainen, eivätkä kaikki jäätävät säät johda jään muodostukseen. Lavoista irtoavat jääkappaleet ovat yleensä pieniä, muutamista kymmenistä grammoista puoleen kiloon. Mitä paksummaksi jää kasvaa ennen irtoamista potentiaalisesti sitä pidemmälle palat lentävät (lavan kulmasta riippuen). Suurin riski on suoraan voimalan alapuolella voimalaa käynnistettäessä, jolloin siivistä ja rakenteista voi irrota niihin pysähdyksen aikana muodostunutta jäätä. (Haapanen 2014)

Suomen Tuulivoimayhdistys on koonnut tiivistelmän jääriskin kartoittamisesta ja turvallisen etäisyyden määrittelystä. Tiivistelmä perustuu pääosin kansainvälisen IEA Wind Task 19 työryhmän julkisiin raportteihin. Tiivistelmän mukaan esiselitysvaiheessa on kannattavaa laatia arvio jäätämisen määrästä kohteessa ja sen jälkeen tehdä alustava jääriskin kartoitus, jossa laskentakavalla $1,5 \times (\text{voimalan napakorkeus [m]} + \text{roottorin halkaisija [m]})$ määritetään suurin teoreettinen etäisyys voimalasta irtoavalle jälle (Suomen Tuulivoimayhdistys, 2023). Pihtinevan hankkeen mitoilla jäänheiteen laskennallinen vaikutusalue on 600 metriä. Jos laskukaavan mukaisen 600 metrin alueen sisälle sijoittuu yleisiä teitä tai alueita, joilla liikkuu tyypillisesti paljon ihmisiä, voidaan alueelle laatia tarkempi analyysi simuloimalla jääriski ja määrittämällä hyväksyttävät riskitasot hankkeelle. Tarkemman analyysin yhteydessä määritellään tarvittavat varoitusten menetelmät, joita voivat olla esimerkiksi varoittavat kyltit. Tarkastelu on hyvä laatia uudelleen, kun voimalatyypin on valittu.

Konsulttiyhtiö Pöyry on tehnyt käytännön tarkkailuun perustuvan tutkimuksen Ruotsissa vuosina 2013–2016. Selvityksessä tuulivoimaloiden siivistä pudonneet jäänheitteet kerättiin ja tutkittiin sekä määritettiin niiden putoamiskohdat ja mitattiin matka tuulivoimalalle (Risk Area Reduction for Ice Throw, Göransson B., 2018). Tutkittujen voimaloiden kokonaiskorkeus oli 140 metriä (tornin korkeus $H=95$ m ja roottorin halkaisija $D=90$ m). Kauimmaksi lentäneet jäänheitteet löydettiin noin 140 metrin etäisyydeltä tuulivoimalasta ja noin 75 % jäänheitteistä noin 20–90 metrin etäisyydeltä tuulivoimalasta. Käytännössä valtaosa jäänheitteistä oli siis pudonnut tuulivoimalan välittömään läheisyyteen ja kauimmat jäänheitteet löytyivät tuulivoimalan kokonaiskorkeuden etäisyydeltä tuulivoimalasta. Tulosten perusteella soveltuvaksi riskialueeksi raportissa esitettiin roottorin halkaisija (D) lisättynä tornin korkeudella (H).

$$\text{Riskialueen säde } S = D + H$$

Edellä esitetyn perusteella tuulivoimalan riskialueeksi Pihtinevan hankkeessa muodostuu 400 metriä, kun lähtöoletuksena käytetään 300 m kokonaiskorkeuden muodostumista 200 m korkeasta tornista ja halkaisijaltaan 200 m roottorista. On huomattava, että kokonaiskorkeuden säilyessä samana tornin korkeuden ja roottorin halkaisijan muutoksella ei ole merkittävää vaikutusta teoreettiseen riskialueeseen.

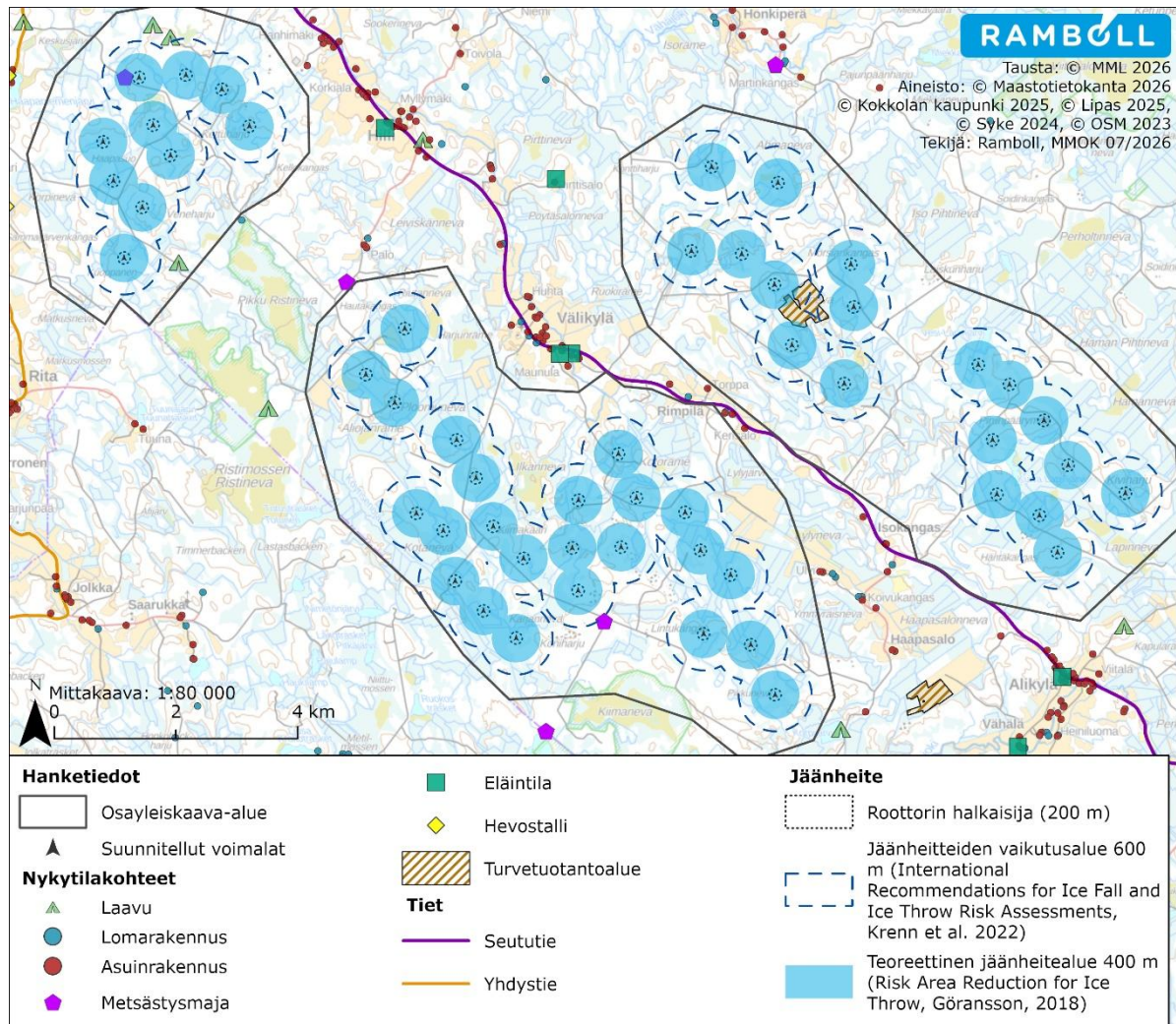
Mikäli voimalassa ei ole minkäänlaista jääkontrollia, on syytä varata riittävän suuri varoalue voimalan ympärille. Mahdollinen varoalue voi olla pienempi, jos jäätämistä voidaan seurata ja tarpeen tullen rajoittaa voimalan toimintaa. Voimaloissa olevien lapojen epätasapainon (tärinän) ilmaisoin pysäyttää voimalan, mikäli jäiden irtoaminen aiheuttaa lapojen epätasapainoa. Lapojen jäänestojärjestelmä on tehokas, mutta kallis tapa pienentää riskejä ja tuotannon menetyksiä.

Jäänheitteet voivat aiheuttaa talviaikaan vaaraa Pihtinevan tuulivoimaloiden läheisyydessä liikkuville, mutta turvallisuusriski on kuitenkin erittäin pieni ja siitä aiheutuva rajoite suunnittelualueen virkistyskäyttöön ja metsänhoitoon vähäinen. Lisäksi riskiä pienentää se, että suunnittelualueen käyttö talviaikana on vähäistä, koska alueella ei ole virallisia retkeilyreittejä, latuja tai moottorikelkkareittejä. Teoreettisilla jäävaara-alueilla ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia tai yleisen virkistyskäytön rakenteita. Voimalan 2 jäävaara-alueella sijaitsee metsästysmaja noin 240 metrin etäisyydellä voimalasta. Muihin alueen virkistysrakenteisiin (kodat, laavut) on etäisyyttä yli 600 m lähimmästä voimalasta. Asutuksen ja virkistyskohteiden sijainti suhteessa tuulivoimaloiden jäävaara-alueisiin on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 95).

Jään putoamisesta aiheutuvan riskin pienentämiseksi tuulivoimaloiden välitön lähialue voidaan varustaa putoavasta jäästä varoittavilla kylteillä ja alueelle voidaan asentaa varoitusvalot varoitamaan ihmisiä, kun jäänputoamisvaaraa voi esiintyä.

Alueen vähäinen talviaikainen käyttö ja huomattavan pieni jäänosumisriski huomioiden vaikutukset turvallisuuteen jäänputoamisriskin osalta arvioidaan kokonaisuutena **vähäisiksi kielteisiksi**.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



Kuva 95. Teoreettiset jäävaara-alueet suhteessa alueen rakennuskohteisiin. Suurennos kuvasta liitteessä 18.

Paloturvallisuus

Tuulivoimaloiden paloturvallisuus huomioidaan rakennuslupavaiheessa normaalimenettelyn mukaisesti. Tuulipuistolle laaditaan pelastussuunnitelma. Tuulivoimalapalot ovat mahdollisia, mutta erittäin harvinaisia. Voimalapalot voivat kuivissa olosuhteissa levitä maastopaloksi. Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto suosittaa palo- ja henkilöturvallisuuden osalta yli 1 MW tuulivoimaloilla 600 metrin turvaetäisyyttä asutukseen sekä vaarallisten aineiden laitoksiin ja varastoihin, ellei tuulivoimalalle laadittu vaaran arviointi edellytä tätä pienempää tai suurempaa etäisyyttä. Pihtinevan hankkeessa vaadittu turvaetäisyys täyttyy kaikkien asuin- ja lomarakennusten osalta. Voimalapalo on kohtalaisen helposti havaittavissa korkean sijainnin takia verrattaessa esimerkiksi maastopalaan. Tuulivoimalat varustetaan automaattisin palonilmaisulaittein. Tuulivoimalan korkeuden vuoksi konehuonepaloa voi olla kuitenkin hankala sammuttaa pelastustoimen toimenpitein. Mahdollisen maastopalon leviämistä on tehokkainta rajoittaa luonnollisin maastoestein. Suojaamista voidaan tehdä esimerkiksi poistamalla maan pinnalta palamiskelpoinen kerros riittävän laajasti suojattavan kohteen ympäriltä. Luontaiset esteet kuten tie, hakattu kivennäismaa-alue tai kallioalue toimivat tulta hidastavina elementteinä. Myös sorapintaiset tuulivoimaloiden välittömät ympäristöt toimivat paloa hidastavana rakenteena. Mahdollisen tulipalon tapahtuessa myös sammutusvesistä voi aiheutua haitallisia vaikutuksia maaperään kuten kaikissa tulipalojen sammutustilanteissa. Mahdollisia onnettomuustilanteita varten alueelle varmistetaan pelastustoimelle ympärivuotinen kulkukelpoisuus sekä turvataan sammutusveden saatavuus. Hankkeessa tehdään yhteistyötä pelastuslaitosten kanssa (mm. pelastussuunnitelma, pelastuslaitokset pääsevät myös halutessaan tutustumaan voimaloihin jne). Rakentamisen aikana alueella toimimisesta on tarkat ohjeistukset, kieltäen mm. tupakoinnin maastopalovaroitusaikana. Hankkeen tuulivoimaloiden

turvallisuusratkaisuista tullaan rakennuslupavaiheessa tekemään erillinen palotekninen suunnitelma.

Kemikaaliturvallisuus

Hyvin epätodennäköisissä onnettomuuksissa tai laiterikoissa mahdollisesti vuotava voitelu- tai hydraulikkaöljy jää voimalan alueelle. Voimalan konehuone on varustettu valuma-altaalla, joka estää öljyjen valumisen ja esimerkiksi vaihdeöljysäiliössä on anturi, joka antaa hälytyksen, mikäli öljynpinnantaso laskee alle määritellyn minimitason. Voimalan kaatuessa on suurempi riski öljyjen pääsulle ympäristöön, mutta voimaloiden kaatuminen on hyvin harvinaista. Koska suunnittelualueen maaperä on pääosin kalliomaata sekä sekalajitteista maalajia, joilla pohjaveden muodostuminen on vähäistä ja maanpeite on epäyhtenäinen, ei varsinaista vedellä kyllästynyttä pohjavesikerrosta muodostu. Tästä johtuen mahdollisessa vahinkotilanteessa haitallisten aineiden päästessä maaperään niiden kulkeutuminen laajemmalle alueelle on epätodennäköistä ja riski luokiteltujen pohjavesien saastumiselle on vähäinen. Haitta-aineiden pääsemiselle vesistöihin alueella olevien ojien kautta on kuitenkin pieni riski. Edellä mainituista syistä, riski laaja-alaisemmalle vahingolle on kuitenkin pieni.

Ilmastomuutos ja siihen sopeutuminen

Tuulivoimahankkeilla pyritään hillitsemään ilmastomuutosta korvaamalla fossiilisten polttoaineiden kulutusta uusiutuvalla energialla ja pienentämällä siten ilmastovaikutuksia tuottavan hiilidioksidin vapautumista ilmakehään. Yksittäisen tuulivoimahankkeen osuus ilmastomuutoksen ehkäisemisessä on pieni, mutta hankkeiden yhteisvaikutuksista odotetaan merkittävää kollektiivista vaikutusta. Ilmastomuutoksen hillitseminen on ollut merkittävä peruste tuulivoiman tuotannon lisäämiselle.

Ilmastomuutoksella voi olla vaikutuksia tuulivoimahankkeisiin. Niitä on tarkasteltu YVA-selostuksen kappaleessa 9.2.4. Ilmastomuutosta kuluvaan vuosisadan aikana Keski-Pohjanmaalla on arvioitu Ilmastopaneelin skenaarioissa. Ilmaston arvioitiin lämpenevän sekä sademäärien muuttuvan alueella. Lämpötila muuttuisi 1,9–5,5 astetta. Ilmasto on jo nykyisellään lämmennyt 0,6 astetta jaksolla 1991–2020 verrattuna kauteen 1981–2010. Sademäärä kasvaisi 6–16 prosenttia, jolloin se vaihtelisi 620–700 mm välillä vuodessa. Vuosisadan puoliväliin mennessä sademäärät kasvaisivat melkein kaikkina kuukausina. Eniten sataisi marras-helmikuussa.

Ilmastomuutoksen voidaan katsoa tuovan sekä kielteisiä että myönteisiä vaikutuksia tuotantomahdollisuuksiin tuulivoiman osalta. Talviajan ilmaston muuttuessa merkittävämminkin vähentäisi keskilämpötilojen nousu lumipeitteen ja jään määrää. Jään muodostumisen väheneminen voisi mahdollisesti vähentää lapojen jäätymistä. Jään kertyminen kasvattaa tuulivoimalan kuormitusta ja voi johtaa komponenttien ennenaikaiseen kulumiseen. Tuulisuuden kasvu voi parantaa tuulivoimaloiden tuottopotentiaalia. Tosin ilmastomuutos myös lisää sään ääri-ilmiöitä, kuten myrskyisyyttä ja kovia tuulia, jotka voivat vaikuttaa tuulivoiman tuotantoon kielteisellä tavalla.

Tuulivoimahankkeen vaikutukset ilmastomuutokseen ovat vähäiset myönteiset. Hankkeiden kumulatiivinen merkitys on yksittäistä hanketta suurempi.

9.2 Vaikutukset kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon oloihin, monimuotoisuuteen, luonnonvaroihin, ilmaan ja ilmastoon

9.2.1 Maa- ja kallioperä

Osayleiskaavan vaikutukset maa- ja kallioperään muodostuvat pääosin kaavaratkaisun mahdollistamien tuulivoimaloiden ja huoltoteiden rakentamisen aikana. Rakentamisen vaikutukset ovat pysyviä, mutta suunnittelualueen kokoon nähden pienialaisia. Kaava-alueen pinta-ala on 9720 hehtaaria, josta muokattavaa pinta-alaa on noin 130 hehtaaria, joka on vain noin 1,4 % suunnittelualueesta. Poistettavien maamassojen määrä on melko suuri. Alueella pyritään kuitenkin massatasapainoon. Tuulivoimaloiden rakenteissa ei käytetä materiaaleja, jotka aiheuttaisivat haitta-aineiden pääsyä maaperään.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Suunnittelualueella sijaitsee Koniharjun kivikkojen valtakunnallisesti arvokas kivikko ja Pakopirtinkangas-Laiskunharjun valtakunnallisesti arvokas moreenimuodostuma. Näille alueille ei kuitenkaan osoiteta rakentamista, joten vaikutukset muodostumiin ovat maisemallisia. Etäisyys lähimpään suunniteltuun voimalanpaikkaan on Koniharjulta 162 m ja Pakopirtinkangas-Laiskunharjulta 128 m. Alueen maaperää on jo nykyisellään osittain muokattu – suunnittelualueella on mm. useita entisiä maa-aineksen ottoalueita ja pohjoisosassa on voimassa oleva ottolupa. Itäisellä suunnittelualueen osalla on lisäksi toiminnassa oleva turvetuotantoalue Ahmanevalla. Alueella happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on suunnitelluilla rakentamisalueilla pääasiassa hyvin pieni. Yksittäisten voimalanpaikkojen ja uusien huoltoteiden alueella esiintymistodennäköisyys on kohtalainen (Kuva 47). Alueen lounaisosaan sijoittuu tulkittu mustaliuskejuonne, mutta tuolle alueelle ei ole osoitettu rakentamista. Jos happamia maamassoja esiintyy rakennuspaikoilla ja niitä paljastetaan rakentamistöiden yhteydessä, voi syntyä happamia valumavesiä aiheuttaen veden mm. pH:n laskua vastaanottavissa vesistöissä. Vesistövaikutuksia on tarkasteltu tarkemmin kappaleessa 9.2.2. Happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeen esiintyminen rakentamispaikoilla todennetaan jatkosuunnittelussa maaperänäytein. Tarvittaessa sulfaattimaita sisältäville alueille suunnitellaan toimet happamoitumisen ehkäisemiseksi, jos näille alueille rakentamista ei voida välttää.

Osayleiskaavan mukaiset tuulivoimalat sijoittuvat pääosin sekalajitteisen maalajien alueelle. Yksittäisiä voimaloita tai uusia huoltoteitä sijoittuu myös kalliomaalle tai turvekerrostumille (Kuva 42). Huoltoteissä hyödynnetään pääosin olemassa olevia teitä ja suunnittelualueelle rakennettavat uudet huoltotiet ovat suhteellisen lyhyitä. Voimaloiden ja huoltoteiden rakentamisesta muodostuu pysyviä, mutta suhteessa suunnittelualueen kokoon vähäisiä ja paikallisia vaikutuksia maa- ja kallioperään. Kaava-alueen pinta-ala on 9720 hehtaaria, josta muokattavaa pinta-alaa on 131,5 hehtaaria, joka on noin 1,4 % suunnittelualueesta. Muokattava pinta-ala on noin 58 % pienempi kaavaratkaisussa kuin päättyneen YVA-menettelyn laajimmassa vaihtoehdossa. Suurimmat vaikutukset muodostuvat voimaloiden perustusten rakentamisen sekä nostoalueita ja teitä varten tarvittavan maanmuokkauksen yhteydessä. Suunnittelualueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeloinnilla, joka toteutetaan huoltoteiden yhteyteen. Maakaapelointi sen vuoksi ei merkittävästi lisää maa- ja kallioperävaikutuksia. Myös sähkönsiirtolinjat valtakunnan verkkoon sijoittuvat osittain suunnittelualueelle. Ilmajohdon pylväiden betoniset perustuselementit kaivetaan 1,5–2 metrin syvyyteen ja yhden pylvään perustamisen aiheuttama kaivuuala on yhteensä alle 100 m². Voimaloiden tai muiden rakenteiden sijoituessa kantamattomien tai heikosti kantavien maalajien alueelle voidaan joutua tekemään massanvaihtoa. Ohuen maapeitteen tai kalliopaljastumien alueilla voidaan kallioperää joutua louhimaan voimalan perustuksia ja nostoaluetta varten. Teiden rakentamista ja parantamista varten joudutaan kaatamaan puita enimmillään 15 metrin leveydeltä. Tällöin vaikutuksia maaperään muodostuu samansuuruiselle alueelle, sillä puuston poistamisella on vaikutusta pintamaakerrokseen.

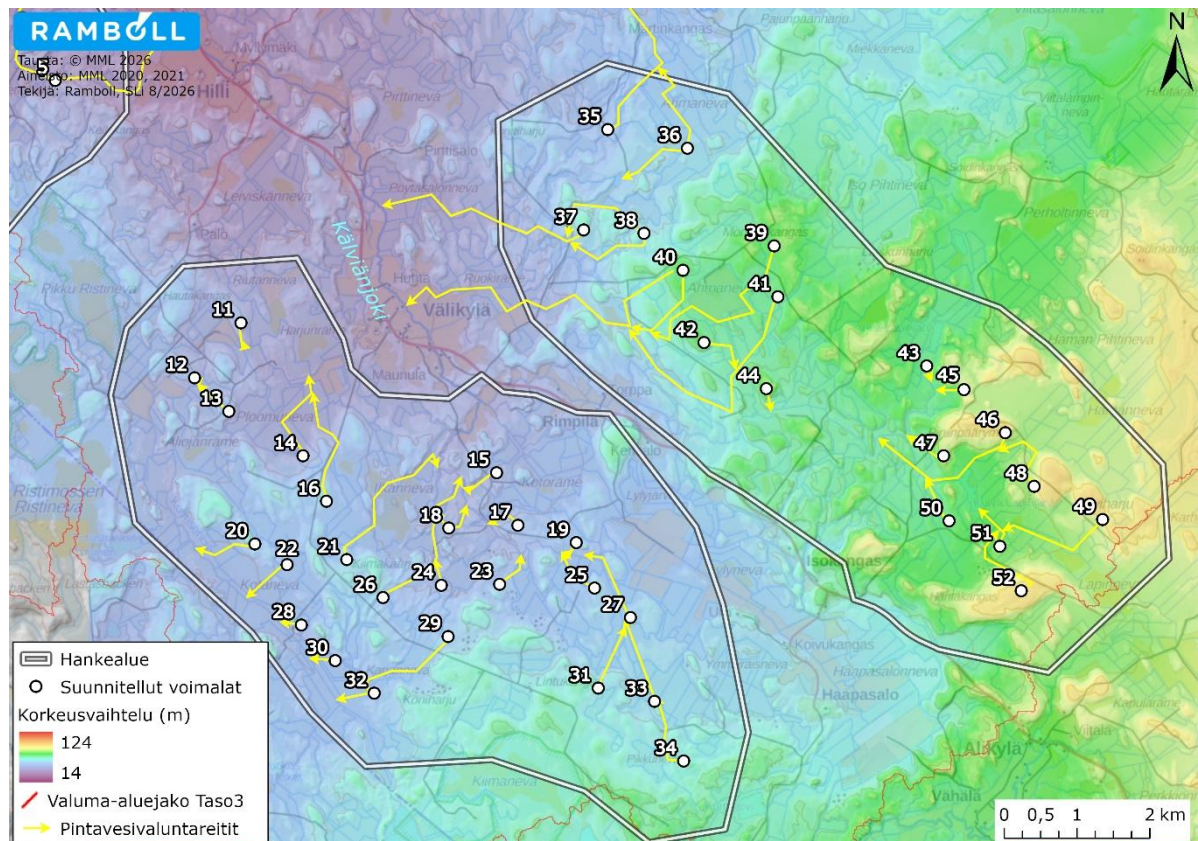
Tuulipuiston rakentamisessa on mahdollista pyrkiä massatasapainoon eli alueelta irrotettavat maa- ja kiviainekset voidaan hyödyntää alueen rakennustöissä. Tie- ja kenttärakenteiden maa-ainekset sekä betonin kiviaines pyritään hankkimaan suunnittelualueelta, mikä lisää rakentamisen vaikutuksia alueen maaperään, mutta vähentää välillisiä vaikutuksia suunnittelualueen ulkopuolella. Mikäli rakennustöiden yhteydessä joudutaan poistamaan turvekerroksia tai muita maa-aineksia, voidaan niitä hyödyntää alueen maisemoinnissa. Mikäli alueelle on tarpeen tuoda uusia rakennuskelpoisia maa-aineksia alueen ulkopuolelta, aiheuttaa tämä välillisiä vaikutuksia maaperään myös alueen ulkopuolelle. Kaavaratkaisun mahdollistaman tuulipuiston rakennusvaiheen aikana käytettävät työkoneet sekä muu lisääntynyt liikenne aiheuttavat vähäisen riskin polttoaineen ja öljyn pääsystä maaperään, mutta riski ei ole sen suurempi kuin muussakaan maanrakentamisessa.

Kaavaratkaisun toteuttamisen rakennusvaiheen jälkeen toimintavaiheessa normaalitilanteessa kaavasta ei aiheudu vaikutuksia maa- tai kallioperään. Voimaloiden perustukset ovat betonia, josta ei liukene haitallisia aineita maaperään. Purkamisvaiheessa vaikutukset maa- ja kallioperään ovat samankaltaisia kuin rakentamisvaiheessa, tai pienempiä, mikäli voimaloiden perustuksia ei pureta. Vaikutukset maa- ja kallioperään arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi kielteiksi. Happamien sulfaattimaiden esiintyminen rakentamispaikoilla tulee tutkia jatkosuunnittelussa ja ne tarvittaessa huomioida happamoitumisvaikutuksen ehkäisemiseksi.

9.2.2 Pinta- ja pohjavesi

Pintavedet

Kaavaratkaisun mukaisessa 52 voimalan sijoitussuunnitelmassa valuma-aluejaossa voimalat 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9 ja 10 sijoittuvat Perämeren rannikkoalueelle (84) ja edelleen Korpilahdenojan valuma-alueelle (aikaisemmin 3. vaihe 84.048, nykyisin 4. taso FI1-84.01.031/FI1-84.01.028). Voimalat 3 ja 5 sekä 35, 36, 37, 38 ja 40 sijoittuvat Kälviänjoen vesistöalueelle ja edelleen Kälviänjoen keskiosan alueelle (aikaisemmin 50.002, nykyisin FI1-50.01.009, FI1-50.01.010, FI1-50.01.011). Voimalat 11, 12, 13, 14, 16, 20, 21, 22, 28, 30 ja 32 sijoittuvat Kälviänjoen vesistöalueelle ja siinä Köyrisenojan valuma-alueelle (aikaisemmin 50.007, nykyisin FI1-50.01.014). Voimalat 17, 18, 19, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 31, 33 ja 34 sijoittuvat Kälviänjoen vesistöalueelle ja edelleen Kälviänjoen yläosan valuma-alueelle (aikaisemmin 50.003, nykyisin FI1-50.01.012). Voimalat 15, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51 ja 52 sijoittuvat Kälviänjoen vesistöalueelle ja edelleen Rimpiojan valuma-alueelle (aikaisemmin 50.006, nykyisin FI1-50.01.013). Suunnittelualueen rajausta on kaavaluonnosvaiheeseen pienennetty merkittävästi YVA-menettelyn laajimmasta vaihtoehdosta ja siksi kaavaratkaisussa ei sijoitu rakentamista Perhonjoen vesistöalueelle (Ullavanjoen alaosan alue (aikaisemmin 49.051, nykyisin FI1-49.01.022), Vanhaojan alue (aikaisemmin 49.055, nykyisin FI1-49.01.015), Ullavanjoen keskiosan alue (aikaisemmin 49.052, nykyisin FI1-49.01.022)), tai Kälviänjoen vesistöalueen Vähäjoen yläosan valuma-alueelle (aikaisemmin 50.005, nykyisin FI1-50.01.015) tai Vähäjoen alaosan alueelle (aikaisemmin 50.004, nykyisin FI1-50.01.006, FI1-50.01.009, FI1-50.01.015). Kappaleen 6.4.2 kuvissa ja kuvassa alla (Kuva 96) on esitetty pintaveden valumareittejä suunnitelluilta voimalanpaikoilta vastaanottaviin vesistöihin.



Kuva 96. Pintaveden valumasuuntia suunnittelualueella. Suurennos kuvasta liitteessä 18.

Suunnittelualueella on joitakin pieniä järviä ja lampia: Ahmalampi, Iso Hannijärvi, Pikku Hannijärvi, Mustalampi (kaksi samannimistä), Valkiajärvi, Sammaljärvi, Vesi-Lapinjärvi, Kuiva Lapinjärvi, Kalliojärvi, Leukunjärvi, Pikkujärvi ja muutama pienempi joki/puro: Korpijoki, Vähäjoki, Rimpioja/-joki ja Köyrisenoja. Näiden pienempien jokien ja järvien/lampien ekologista tilaa ei ole luokiteltu ja niiden kalataloudellinen merkitys on vähäinen. Vesistöt ovat suunnittelualueella

pääsääntöisesti tummavetisiä ja reheviä. Suuremmista suunnittelualueen valuma-alueiden vesistöistä Kälviänjoki (Kälviänjoen vesistöalue, 50) kulkee osa-alueiden välissä ja saa alkunsa suunnittelualueen suoalueilta lähtevistä ojista. Sen ekologinen tila on luokiteltu huonoksi ja Kälviänjokea on voimakkaasti muokattu tulvasuojelun ja maankuivatuksen vuoksi. Jokea kuormittavat maatalous ja latvaosan metsätalous sekä turvetuotanto. Valuma-alueen happamista sulfaattimaista aiheutuu happamuusongelmia ja metallikuormitusta. Kälviänjoen pituus on 27 km ja valuma-alueen pinta-ala 321 km². Kälviänjoen kalataloudellinen merkitys on hyvin vähäinen, jokeen ei ole havaittu nousevan vaeltavia kaloja ja sen kalakanta koostuu happamuutta sietävistä kalalajeista, kuten hauista ja ahvenista (Hakala 2022). Suunnittelualueelta ei ole laadittu vesistötulvan tulvakarttaa. Lähin tunnistettu tulvavaara-alue sijaitsee Perhonjoen alaosan alueella, noin 5 kilometriä suunnittelualueesta länteen.

Pintavesistä herkkyydeltään suuriksi arvioidaan vesilain 2. luvun 11 §:n mukaisiksi arvioidut kohteet, Sammaljärvi (läntinen), Mustalampi (läntinen), Pikkujärvi, Iso Hannijärvi, Leukunjärvi ja Kuiva Lapinjärvi. Pintavesien osalta ekologiselta tilaltaan huonoksi tai välttäväksi arvioidut Kälviänjoki ja Korpilahdenoja arvioidaan herkkyydeltään kohtalaisiksi heikon ekologisen tilansa, mutta vähäisen virkistysarvon ja arvokkaiden luontokohteiden puuttumisen takia. Suunnittelualueelle ja sen läheisyyteen sijoittuvat muut vesistöt (pienet ojat/purot ja järvet/lammet) ovat reheviä tai lievästi reheviä ja niiden virkistysarvo on korkeintaan paikallinen eli niiden herkkyys arvioidaan vähäiseksi.

Kaavaratkaisun mukaisen tuulipuiston rakentamisolun vaiheessa voimaloiden maanrakennustyöt saatavat lisätä pintavesiin kohdistuvaa valuntaa ja kiintoaineskuormitusta sekä turvemaiden humus-, ravinne- ja rautakuormitusta. Tämä voi näkyä mahdollisena samentumisena vedessä tuulivoimaloiden ja teiden lähiojissa. Kuormituspiikin esiintymiseen ja suuruuteen vaikuttavat myös virtaamaolosuhteet. Mahdollinen vaikutus on kestoaltaan lyhytaikaista, lukuun ottamatta turvemaiden muokkauksesta johtuvaa jopa kymmeniä vuosia vaikuttavaa ns. ojituslisää. Uutta tie- ja ojaverkostoa joudutaan rakentamaan alueelle jonkin verran sekä vahvistamaan olemassa olevaa tieverkostoa, mikä niin ikään voi nostaa hetkellisesti valuma-alueen kuormitusta. Uusilla teillä ja ojilla on myös vähäisiä vaikutuksia suunnittelualueen valuntaan ja vesitalouteen. Toimilla ei kuitenkaan arvioida olevan merkittävää kuivatusvaikutusta alueen pienvesiin tai esimerkiksi suomuodostumiin, jos rakennustyöt toteutetaan huolellisesti. Rakennustöiden yhteydessä muun muassa rummut ja muut valuntaa ohjaavat rakenteet suunnitellaan ja toteutetaan siten, että vaikutuksia nykytilaan verrattuna syntyy mahdollisimman vähän. Kun alueen kuivatuksessa huomioidaan pintavesien johtaminen, säilyy vesieläiden liikkuminen esteettömänä. Sähkönsiirtoa varten tienvierusojiin kaivetaan maakaapelit ja myös sähkönsiirto valtakunnan verkkoon (ilmajohto 400 kV) sijoittuu osittain suunnittelualueen keskiosaan, jonka perustuksia varten tehdään kaivuutöitä. Nämä toimet niin ikään voivat nostaa hetkellisesti valuma-alueiden kuormitusta.

Suunnittelualueella happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on pääosin hyvin pieni, mutta paikoin pieni tai kohtalainen. Mustaliuskejuonne sijoittuu alueen lounaisosaan, mutta tälle alueelle ei ole esitetty rakennustoimia. Sulfaattimaat aiheuttavat riskin happamalle valunnalle, ja raskasmetallienpitoisuuden kohoamiselle valumavedessä, jos kaavaratkaisun toteuttamisen rakennustöissä kaivu ulotetaan sulfaattimaakerroksiin. Mikäli hapanta vettä ja sen mukana raskasmetalleja kulkeutuu vesistöön, ovat muutokset jokseenkin hitaasti palautuvia. Kun rakentamistoinnissa huomioidaan happamoitumisriski, jäävät vaikutukset suunnittelualueella vähäisiksi. Jatkosuunnittelussa happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeen olemassaolo tulisi tutkia rakennuspaikoilta ja ja ottaa tarvittaessa huomioon rakentamisen ja vesienhallinnan suunnittelussa. Tarvittaessa ennen rakennustöiden aloittamista laaditaan yksityiskohtainen suunnitelma happamien valumien käsittelemiseksi. Sulfaattimaiden ja mustaliuskeen vesistövaikutukset ovat ehkäistävissä rakentamisen aikaisilla toimenpiteillä (esim. kalkitsemalla), kuten myös välttämällä happamiin kerroksiin asti kaivamista (Ympäristöministeriö, 2022)

Suunnitellut tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja sähkönsiirtoreittien rakentamisalueet sijoittuvat pääosin kivennäismaa-alueille, etäälle valumavedet rakentamispaikoilta vastaanottavista vesistöistä (Korpilahdenoja, Kälviänjoki, Rimpioja ja Köyrisenoja), jolloin rakentamisaikaiset valumavedet ehtivät puhdistua kulkeutuessaan metsäalueiden ja ojaverkostojen kautta. Näiltä osin vaikutukset pintavesiin jäävät **vähäisiksi kielteisiksi** ja vaikutuksia vastaanottavien vesistöjen

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

ekologiseen tilaan ei synny. Näiltä osin pintaveden laatuun ja määrään aiheutuvat vaikutukset ovat vähäisiä, lyhytkestoisia ja paikallisia ajoittuen pääosin tuulipuiston rakennusvaiheeseen. Johtuen pitkistä välimatkoista ennen vastaanottavia vesistöjä, valumavedet ehtivät merkittävästi puhdistua kulkeutuessaan metsä- /suoalueiden ja ojaverkoston läpi. Pienemmissä sijoituspaikkojen läheisissä ojissa vedenlaatu voi muuttua hetkellisesti kiintoaine- ja ravinnepitoisuuksien nousun myötä, mutta vastaanottaviin vesistöihin päätyvät kiintoaine- ja ravinnepitoisuudet ovat merkityksettömiä tai hyvin pieniä, varsinkin jos rakennustyöt herkimmillä alueilla voidaan suorittaa pääasiassa vähäsateisinä aikoina. Suunnittelualueen ja voimalamäärän pienentämisen myötä kaavaratkaisusta ei synny vaikutuksia Perhonjokeen, Ullavanjokeen, Vähäjokeen tai Vanhaojaan. Joidenkin voimalanpaikkojen osalta vaikutus on **vähäistä kielteistä suurempi** ja ne voimalat on käsitelty seuraavassa taulukossa ja alla olevissa kuvissa sekä turvemaiden osalta sen jälkeisessä kappaleessa tarkemmin. Metsälain 10 § ja muiden luontokohteiden osalta vaikutukset on arvioitu kappaleessa 9.2.5, kasvillisuus- ja luontotyytit. Suunnittelualueelle tai sen ympäristöön sijoittuvia lähteitä on kuvattu ja vaikutuksia arvioitu tässä kappaleessa jäljempänä.

Taulukko 29. Kaavaratkaisun voimalapaikat, joilla vaikutuksen merkittävyys on vähäistä kielteistä suurempi. Tarkkakartat kohteista on esitetty alempana (Kuva 97, Kuva 98, Kuva 99, Kuva 100, Kuva 101).

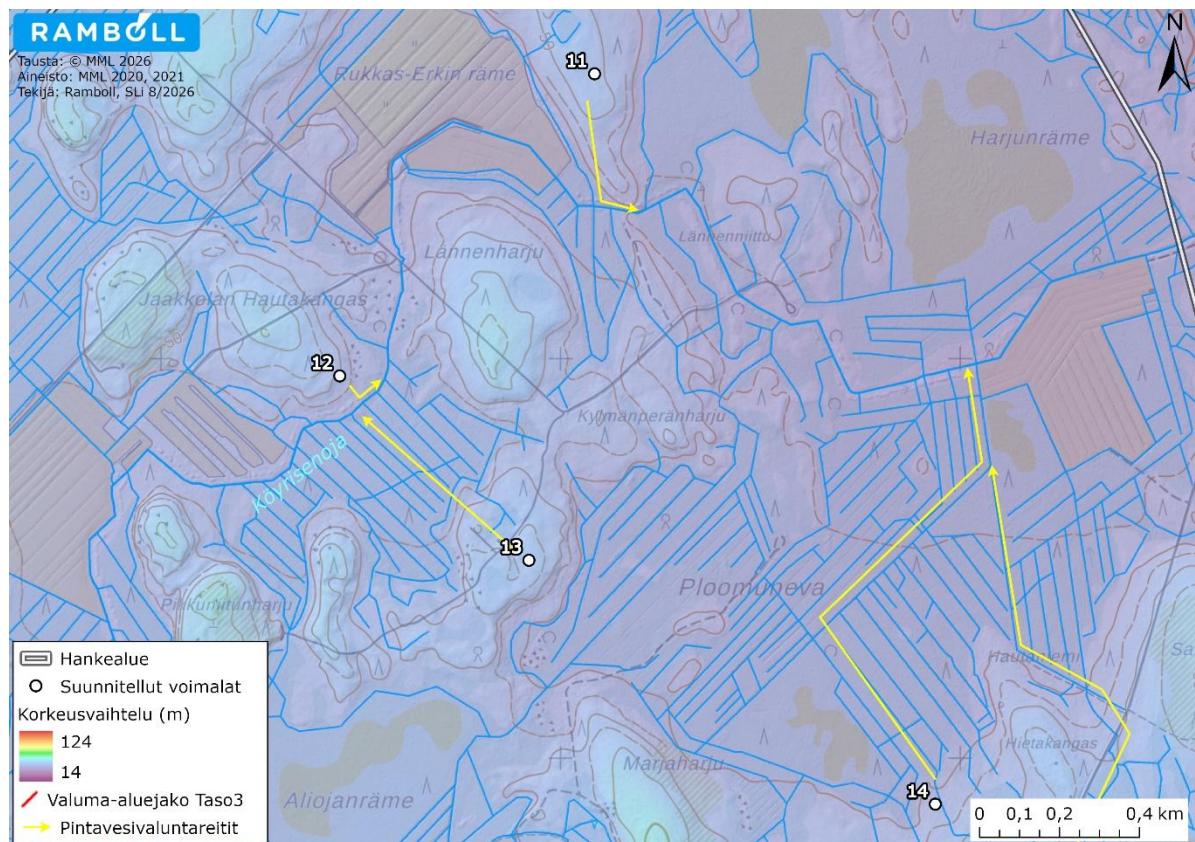
Voi- mala nro	Veden ensi- sijainen va- luntareitti ja vaikutus- kohde	Vaikutus- kohteen herkkyys	Vaikutuksen suuruus	Vaikutuk- sen mer- kittävyys	Huomiot
12	ojia pitkin 87 m etelään Köyrisenojaan ja edelleen Kälviänjokeen	kohtalainen	keskisuuri	kohtalainen kielteinen	Voimalanpaikkaa tulisi siirtää kauemmas Köyrisenojasta tai suorat vaikutukset Köyrisenojaan lieventää esim. valumavesien viivytysratkaisuin
19	ojia pitkin 175 m Korpjo-keen ja edelleen Kälviänjokeen	kohtalainen	vähäinen/keskisuuri	vähäi- nen/kohta- lainen kiel- teinen	Voimalanpaikkaa tulisi siirtää kauemmas Korpjoesta tai suorat vaikutukset Korpjokeen lieventää esim. valumavesien viivytysratkaisuin
28	ojia pitkin 220 m etelään Köyrisenojaan ja edelleen Kälviänjokeen	Kohtalainen	vähäinen/keskisuuri	vähäi- nen/kohta- lainen kiel- teinen	Voimalanpaikkaa tulisi siirtää kauemmas Köyrisenojasta tai suorat vaikutukset Köyrisenojaan lieventää esim. valumavesien viivytysratkaisuin
43	ojia pitkin 79 m Sammalojaan ja edelleen Kälviänjokeen	kohtalainen	keskisuuri	kohtalainen kielteinen	Voimalanpaikkaa tulisi siirtää kauemmas Sammalojasta tai suorat vaikutukset siihen lieventää esim. valumavesien viivytysratkaisuin

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

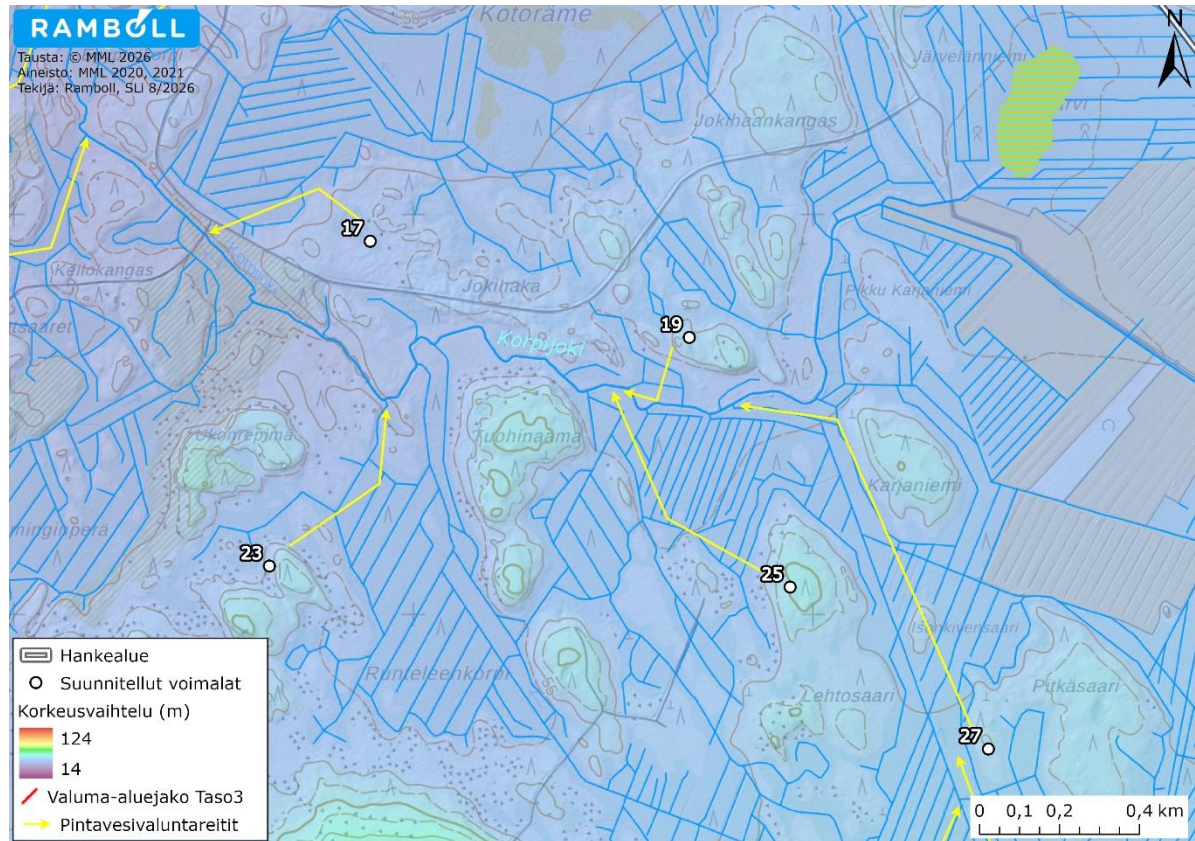
Voi- mala nro	Veden ensi- sijainen va- luntareitti ja vaikutus- kohde	Vaikutus- kohteen herkkyys	Vaikutuksen suuruus	Vaikutuk- sen mer- kittävyys	Huomiot
46	ojia pitkin 1,3 km Kuiva La- pinjärveen	suuri	pieni	kohtalainen kielteinen	Pintavalunta on ohjat- tavissa voimalapaikalta muualle kuin Kuiva La- pinjärven suuntaan ra- kennusvaiheessa tehtä- villä vesirakenneratkai- suilla. Pitkästä välimat- kasta johtuen vaikutus on todennäköisesti vä- häinen
48	ojia pitkin 1,6 km Kuiva La- pinjärveen	suuri	pieni	kohtalainen kielteinen	Pintavalunta on ohjat- tavissa voimalapaikalta muualle kuin Kuiva La- pinjärven suuntaan ra- kennusvaiheessa tehtä- villä vesirakenneratkai- suilla. Pitkästä välimat- kasta johtuen vaikutus on todennäköisesti vä- häinen
49	ojia pitkin 2,6 km Kuiva La- pinjärveen	suuri	pieni	kohtalainen kielteinen	Pintavalunta on ohjat- tavissa voimalapaikalta muualle kuin Kuiva La- pinjärven suuntaan ra- kennusvaiheessa tehtä- villä vesirakenneratkai- suilla. Pitkästä välimat- kasta johtuen vaikutus on todennäköisesti vä- häinen
51	ojia pitkin 0,9 km Kuiva La- pinjärveen	suuri	pieni	kohtalainen kielteinen	Pintavalunta on ohjat- tavissa voimalapaikalta muualle kuin Kuiva La- pinjärven suuntaan ra- kennusvaiheessa tehtä- villä vesirakenneratkai- suilla. Pitkästä välimat- kasta johtuen vaikutus on todennäköisesti vä- häinen
52	ojia pitkin 1,3 km Kuiva La- pinjärveen	suuri	pieni	kohtalainen kielteinen	Pintavalunta on ohjat- tavissa voimalapaikalta muualle kuin Kuiva La- pinjärven suuntaan ra- kennusvaiheessa tehtä- villä

Voi- mala nro	Veden ensi- sijainen va- luntareitti ja vaikutus- kohde	Vaikutus- kohteen herkkyys	Vaikutuksen suuruus	Vaikutuk- sen mer- kittävyys	Huomiot
					vesirakenneratkaisuilla. Pitkästä välimatkasta johtuen vaikutus on todennäköisesti vähäinen

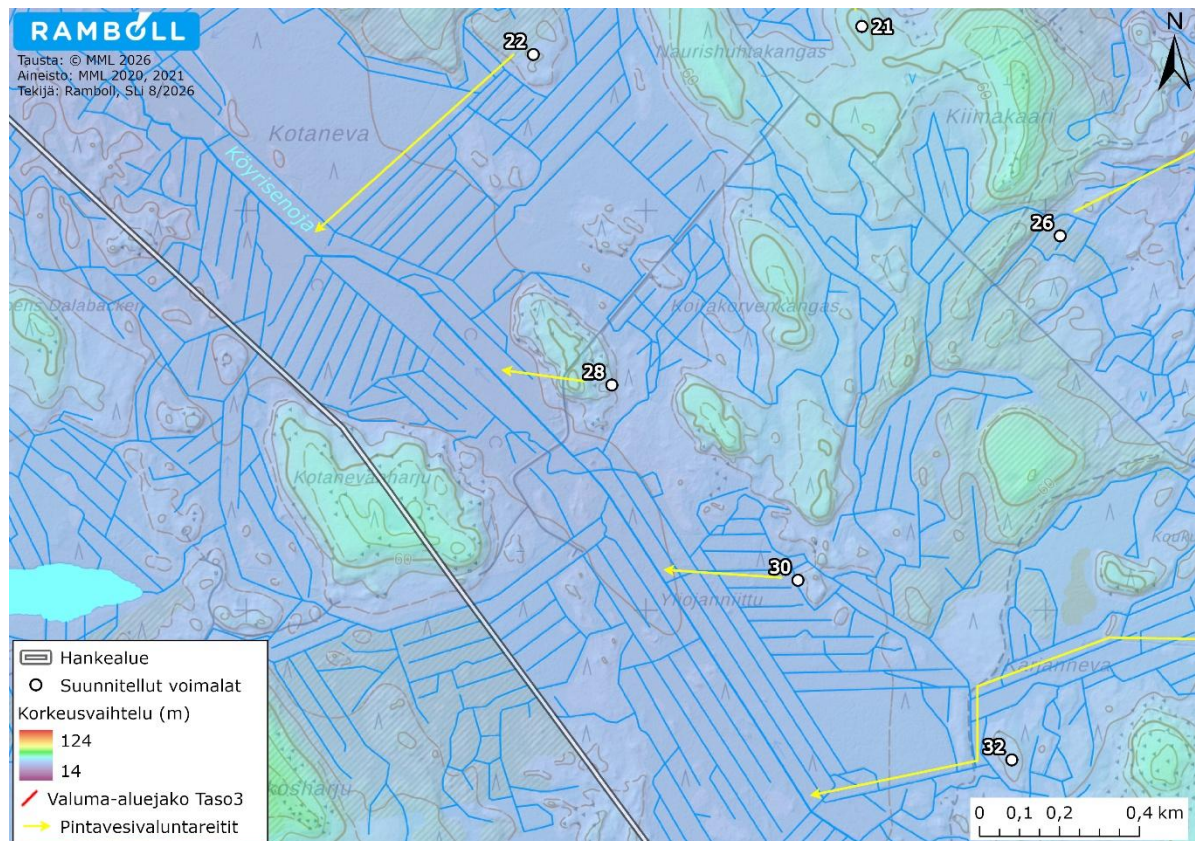
Turvemaille sijoittuvien voimaloiden sijoituspaikoilta tulevat valumavedet ovat ravinne- ja kiintoainepitoisuuksiltaan suurempia kuin moreenimaille sijoittuvien voimaloiden. Perustamispaikat ovat suurilta osin kivennäismaalla. Kuitenkin maaperäkartan mukaan voimalat 27 ja 36 sekä osittain uusia huoltoteitä on suunniteltu sijoitettaviksi ojitetulle turvemaa-alle. Turvemaille tehdyistä ojituksista aiheutuu pitkäaikaista kuormitusta, jota sanotaan ojituslisäksi. Tutkimusten mukaan kuormituksen tyyppi on todennäköisesti liukoista, mutta osa fosforista olisi partikkelimaista (Niemi ja Sallantausta 2020). Vaikutuksia voidaan vähentää vesiensuojeluratkaisuilla, kuten virtaaman viivyttäminen patoratkaisuilla, pintavalutuskentät ja kosteikot. Ensisijaisesti kuitenkin ojituksia turvemaa-alla tulisi välttää. Toisaalta suunnittelualueen turvemaille suunnitellut voimalanpaikat ovat jo runsaasti ojitetuja. Huoltotiet ovat pääasiassa olemassa olevien metsäautoteiden linjoilla, mutta pieniltä osin myös em. voimaloiden huoltotiet ovat turvemaa-alla. Jatkosuunnittelussa selvitetään myös ojitustarpeet voimala-alueilla tarkemmin, tehdään ojitusilmoitukset ja tuolloin tulisi arvioida ojitusten vaikutukset alueen hydrologiaan ja virtaamiin sekä estää valumavesien kulkeutuminen mahdollisuuksien mukaan suoraan vastaanottaviin vesistöihin (erityisesti huomioitavat voimalanpaikat ovat nro 27 ja 36 sekä edellä olevassa taulukossa kuvatut voimalat).



Kuva 97. Pintavesien valumasuunnat voimaloiden 11-14 rakennuspaikoilta vastaanottaviin vesistöihin.

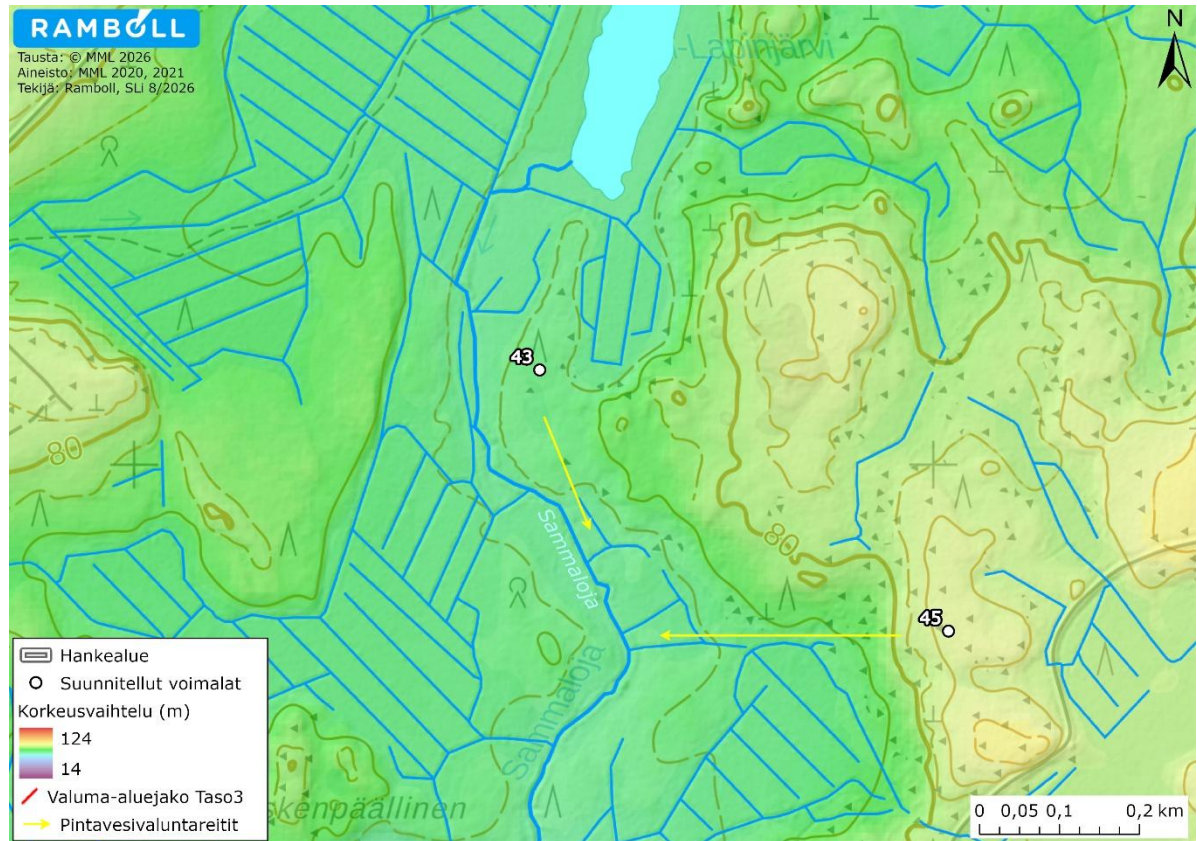


Kuva 98. Pintavesien valumasuunnat voimaloiden 17, 19, 23, 25 ja 27 rakennuspaikoilta vastaanottaviin vesistöihin.

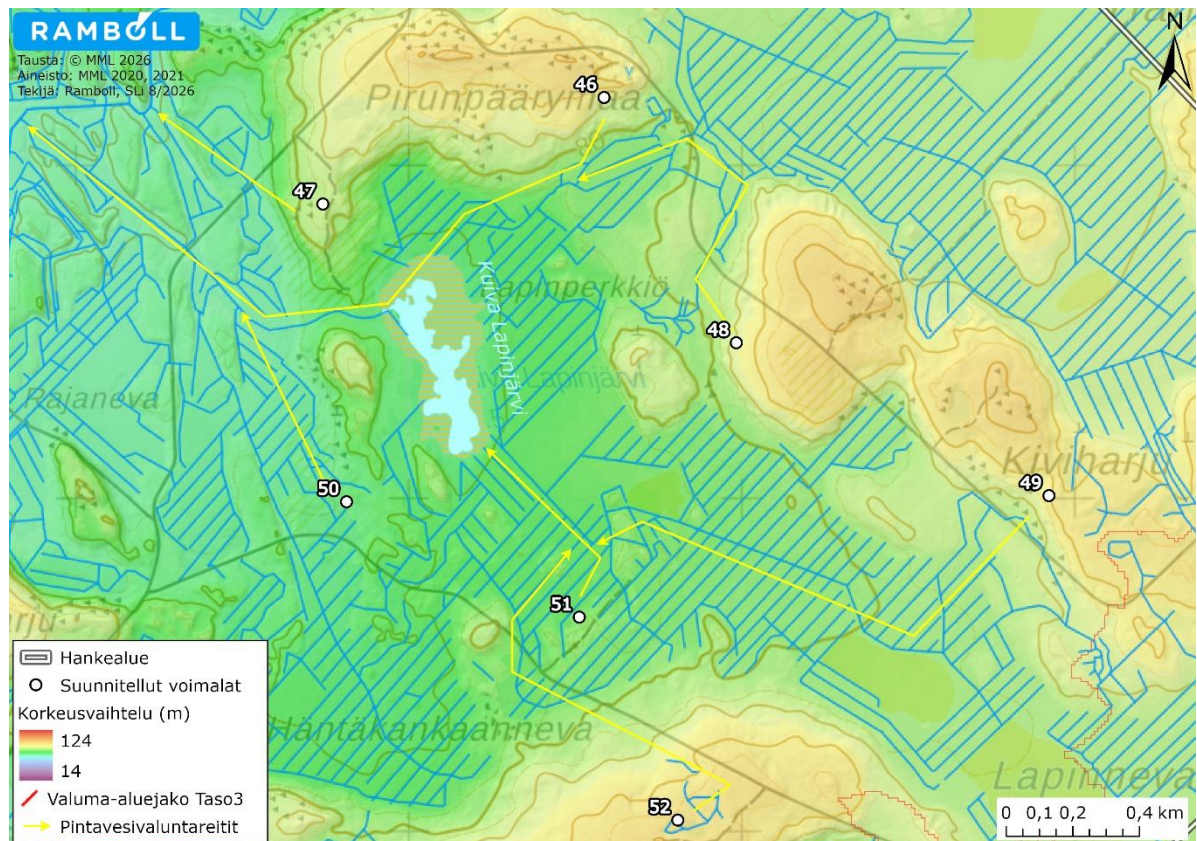


Kuva 99. Pintavesien valumasuunnat voimaloiden 21, 22, 26, 28, 30, 32 rakennuspaikoilta vastaanottaviin vesistöihin.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



Kuva 100. Pintavesien valumasuunnat voimaloiden 43 ja 45 rakennuspaikoilta vastaanottaviin vesiistöihin.



Kuva 101. Pintavesien valumasuunnat voimaloiden 46–52 rakennuspaikoilta vastaanottaviin vesiistöihin.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Mikäli kaavaratkaisun toteuttamisessa ja rakentamisessa riskeihin varaudutaan ja rakentaminen toteutetaan suunnitelmallisesti lievennyskeinot toteuttaen, vaikutus pintavesien laatuun ja määrään on pieni, lyhytkestoinen ja vaikutukset näkyvät vain pienellä alueella rajoittuen lähinnä suunnittelualueelle tuulivoimaloiden ja teiden lähiojastoon.

Kaavaratkaisun mahdollistaman tuulipuiston ollessa toiminnassa, ei normaalitilanteessa varsinaisia vaikutuksia alueen pintavesiin synny. Kuitenkin vähäisiä vaikutuksia valumamääriin voi syntyä tie- ja nostoalueiden hulevesien muodossa. Uudet ojat saattavat eroosion vuoksi aiheuttaa vähäisiä, paikallisia kuormituspiikkejä erityisesti rankkasateilla. Turvemaille toteutetut ojitukset aiheuttavat kivennäismaita huomattavasti pidempiaikaisen vesistökuormituksen. Lievän riskin äärimmäisessä poikkeustilanteessa aiheuttaa voimalan rikkoutuminen ja öljyjen pääseminen ympäristöön. Voimaloiden konetilan pohjarakenne on varustettu öljyn keräävällä altaalla, joten öljyn leviäminen ympäristöön on rikkoutumistilanteessa melko epätodennäköistä. Tuulipuiston purkamisvaiheessa vaikutukset pintavesiin ovat samankaltaisia kuin rakennusvaiheessa tai voivat jäädä jopa vähäisemmiksi riippuen esimerkiksi siitä, puretaanko voimaloiden perustuksia.

Kaavaratkaisun mukaisella 52 tuulivoimalan hankkeella ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta alapuolisten vesistöjen ekologiseen tilaan, mikäli rakennustoimet voidaan toteuttaa siten, ettei hapanta valuntaa synny ja edellä olevassa taulukossa esitetyt lievennyskeinot toteutetaan. Hankkeen ei arvioida tuolloin myöskään vaarantavan alueen pienvesiä. Tuolloin myöskään kalastovaiikutukset eivät ole todennäköisiä. Maakaapeleiden rakentamisen vaikutus ei ole erotettavissa alueella muusta rakentamisesta, joten sen vaikutus kokonaisuuden kannalta yksistään voidaan katsoa merkityksettömäksi eikä käytännön muutosta tapahdu. Suunnittelualueelle sijoittuvan hankkeen 400 kV ilmajohtojen perustamisen arvioidaan aiheuttavan enintään vähäiset kielteiset vaikutukset pintavesiin rakentamisaikana.

Pohjavedet

Suunnittelualueen pohjamaa koostuu pääosin sekalajitteisista maalajeista (esimerkiksi moreeni), joiden vedenläpäisevyysominaisuudet ovat heikot. Alueella on lisäksi vähän kalliomaata sekä paksun turvekerroksen alueita. Maaperän laadusta johtuen pohjavesikerros on ohut ja epäyhtenäinen ja paikoin varsinaista vedellä kyllästynyttä pohjavesikerrosta ei ole. Välikylän/Kerisalon alueille sijoittuu myös karkearakeista maalajia, joilla paikallisen pohjaveden muodostuminen on todennäköisempää, mutta näille alueille ei kaavaratkaisussa esitetä uusia rakennustoimia sähkönsiirron ilmajohtoa lukuun ottamatta (Kuva 42). Suunnittelualueen rajausta ja suunniteltujen tuulivoimaloiden määrää on pienennetty YVA-menettelyn aikaisesta merkittävästi kaavaluonnosvaiheessa itä- ja eteläosasta, minkä vuoksi alueelle ei kaavaratkaisussa sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita. Lähimmäksi sijoittuu Viirrekankaan (1031501, luokka 1) pohjavesialue, joka sijaitsee 370 metrin etäisyydelle suunnittelualueen rajasta ja 1,3 kilometrin etäisyydelle lähimmästä tuulivoimalan sijoituspaikasta (Kuva 53). Lähin tiedossa oleva lähde sijoittuu suunnittelualueen itäreunalle, noin 1,1 km päähän lähimmästä tuulivoimalan sijoituspaikasta (nro 45). Herlevin lähteet jäävät suunnittelualueen ulkopuolelle, noin 3 kilometriä lähimmän tuulivoimalan sijoituspaikan (nro 49) kaakkoispuolelle.

Suurimmat vaikutukset pohjavesiin voivat muodostua tuulivoimaloiden, uusien huoltoteiden ja sähkönsiirron rakentamisen aikana. Maanmuokkaustyöt voivat paikallisesti ja hetkellisesti aiheuttaa pohjaveden samentumista ja rauta- ja mangaanipitoisuuksien nousua, mutta muutokset ovat väliaikaisia. Kaivantojen kuivattamisella voi olla vähäisiä paikallisia tilapäisiä vaikutuksia paikallisen pohjaveden laatuun, määrään tai virtaukseen kuivatuksen aikana. Mikäli massanvaihtoa joudutaan tekemään pohjavedenpinnan alapuolelle, voi tästä aiheutua tilapäisiä paikallisia vaikutuksia pohjaveden laatuun. Alueella mahdollisesti esiintyvät happamat sulfaattimaat voivat aiheuttaa paljastuessaan maaperän happamoitumista. Maaperän happamoituminen mobilisoi ja liuottaa valumavesiin esimerkiksi raskasmetalleja ja alueen maanmuokkauksen yhteydessä voi olla vähäinen riski lähialueen paikallisten pohjavesien saastumiselle. Etäisyydestä johtuen kaavaratkaisulla ei kuitenkaan arvioida olevan vaikutuksia luokiteltuihin pohjavesialueisiin tai alueen lähteistä purkautuvan veden laatuun ja määrään. Haittojen estämiseksi happamien sulfaattimaiden tai samalla tavalla käyttäytyvän mustaliuskeen olemassaolo rakennuspaikoilta tulee selvittää jatkosuunnittelussa ja mahdollisuuksien mukaan ensisijaisesti rakentamista happamia massoja sisältäville alueille tulee välttää ja toissijaisesti tulee käyttää happamoitumisen lievennysmenetelmiä,

kuten kalkitsemista. Kaavan toteuttamisen yhteydessä rakentamisen aikana käytettävät työkooneet ja lisääntynyt muu raskasliikenne aiheuttavat vahinkotilanteissa vähäisen riskin polttoaineen ja öljyjen pääsemiselle maaperään ja sitä kautta pohjaveteen. Käsiteltävät polttoainemäärät ovat pieniä, eikä riski ole suurempi kuin muussa maanrakentamisessa.

Osayleiskaavan mahdollistamien tuulivoimaloiden toiminnan aikana voi muodostua vähäisiä vaikutuksia pohjaveden virtaukseen ja sadeveden imeytymiseen. Tuulivoimaloiden perustusten ja teiden rakentamisen ja parantamisen yhteydessä huomattavasti vähemmän vettä johtavien maa-ainesten korvaaminen karkearakeisemmalla maa-aineksella voi vaikuttaa pohjaveden virtaukseen. Nostoalueilla ja teillä käytettävä murske ei estä sadeveden imeytymistä maaperään. Voimaloiden betoniperustukset kuitenkin estävät sadeveden imeytymisen, mutta perustusten peittämä pinta-ala on suhteessa pieni, joten vaikutus muodostuvan pohjaveden määrään ei ole merkittävä. Koska suunnittelualueen maaperä on pääosin pohjaveden muodostumiselle epäsuotuisa, vaikutukset virtaukseen jäävät vähäisiksi. Maaperään sijoitettavista rakenteista (voimaloiden perustukset, huoltoteiden pohjarakenteet, maakaapelit, ilmajohdon perustukset) ei arvioida liukenevan haitallisia yhdisteitä, jotka voisivat kulkeutua pohjavesiin. Tämän vuoksi toimintavaiheessa pohjaveden pilaantumisen riski on alhainen ja vastaa minkä tahansa vähän liikennöidyn alueen riskejä. Rakentamisen ja huollon aikana noudatetaan poltto- ja voiteluaineiden sekä muiden maaperällä tai pohjavesille haitallisten aineiden käsittelyssä annettuja säädöksiä ja ohjeita. Tuulivoimaloiden sisältämien kemikaalien määrä vaihtelee hieman voimalavalmistajasta riippuen, tarkemmat tiedot kirjataan tuulipuiston pelastussuunnitelmaan. Vaihdelaatikon ja sen jäähdytysjärjestelmän öljymäärä on 700-950 litraa ja muuntaja sisältää muuntajaöljyä noin 2000 litraa. Muiden tuulivoimalan järjestelmien ja teknisten ratkaisujen synteettinen öljymäärä on joitakin satoja litroja. Öljyn lisäksi ratastuksissa ja laakeroinnissa käytetään voitelurasvoja, määrä vaihtelee joistakin kiloista sataan kiloon laakerista riippuen. Öljyt vaihdetaan voimalavalmistajan huolto-ohjeiden mukaisesti. Jäähdytyksessä käytetään muutamia satoja litroja jäähdytysaineita. Maaperän pilaantumista tai vuotovahinkojen toteutumista voimaloissa ei katsota todennäköiseksi. Riskeihin varaudutaan ohjeistetuilla toimintatavoilla sekä teknisillä ratkaisuilla. Nykyaikaisissa tuulivoimaloissa on rakenteellisia ratkaisuja, joilla öljyn joutuminen maaperään on estettävissä. Öljyinä voidaan käyttää ympäristöystävällisiä öljyjä, joista aiheutuva ympäristöhaitta on poikkeustilanteissa vähäinen.

Tuulivoimaloiden purkamisen aikaiset vaikutukset pohjavesiin ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikaiset mutta vähäisempiä, mikäli voimaloiden perustuksia ei pureta ja tiet jäävät alueelle.

Kaikissa toiminnan vaiheissa (rakentaminen, toiminta, sulkeminen) pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset jäävät **vähäisiksi kielteisiksi**. Luokiteltuihin pohjavesialueisiin ja lähteisiin vaikutuksia ei kaavaratkaisusta arvioida syntyvän. Kaavaratkaisun mahdollistamien tuulivoimaloiden, huolto-ten ja suunnittelualueen sähkönsiirron vaikutusten arvioinnissa huomioitiin myös tuulivoimaloiden perustustekniikka sekä käytettävät materiaalit ja näiden vaikutus maaperän välityksellä pohjavesiin.

9.2.3 Ilmanlaatu

Ilmanlaatua heikentävät päästöt ovat hiukkasmaisia tai kaasumaisia aineita, jotka ovat peräisin luonnosta tai ihmisen toiminnasta. Kokkolan alueella ilmapäästöt ovat pääasiassa peräisin suurteollisuudesta ja liikenteestä sekä energiantuotannosta ja muusta teollisuudesta. Alueen suurimmat yksittäiset päästölähteet sijaitsevat Kokkolan suurteollisuusalueella. Muiden kuntien alueilla suurimmat päästöt ovat pääasiassa paikallisia eivätkä vaikuta Kokkolaan merkittävästi. Suurteollisuuden ja energiantuotannon keskittymät aiheuttavat rikkidioksidin, typen oksidien, hiukkasten sekä raskasmetallien päästöjä. Lisäksi ilman epäpuhtauksien päästöjä aiheuttavat mm. liikenne ja karjatalous sekä turkistarhaus. Karjataloudesta ja erityisesti turkistarhauksesta syntyy tyyppiä pihditepäästöjä matalina hajapäästöinä, jotka voivat olla paikallisesti merkittäviä. Keski-Pohjanmaalle kulkeutuu ajoittain päästöjä lähialueilta (mm. Pietarsaaresta UPM-Kymmenen laitoksilta ja Ahlholmens Kraftilta), muualta Suomesta, Pohjoismaiden, muun Euroopan ja Venäjän teollisuus- ja liikennealueilta. Suunnittelualueen lähiympäristössä ei nykytilassa ole voimakkaasti

ilmanlaatua heikentäviä toimijoita tai toimintoja, jolloin paikallisesti ilmanlaatua heikentäviä tekijöitä ovat mm. liikenne, turkistarhaus, karjatalous ja pienpoltto tulisijoissa. (Kokkola 2023, Eurofins Ahma Oy 2019)

Kaavaratkaisun tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja sähkönsiirron rakentamisvaiheen aikana syntyy eri työvaiheisiin ja liikenteeseen liittyviä päästöjä ilmaan, joilla on hetkellisesti ilmanlaatua heikentäviä vaikutuksia. Tieverkoston rakentaminen ja parantaminen, maansiirtotyöt, mahdollinen louhintä, sekä perustusten rakentaminen vapauttavat ilmaan pölypäästöjä. Suuri osa pölystä on suuri- ja keskikokoista kiviainespölyä tai hengitettäviä hiukkasia, jonka vaikutus jää pääasiassa suunnittelualueen välittömään läheisyyteen. Rakentamiseen ja kuljetuksiin kohdistuva liikennemäärien kasvu ja työkoneiden käyttö lisäävät pakokaasupäästöjen määrää, joista ilmanlaadun kannalta merkityksellisiä ovat typen oksidit (NO_x), pienhiukkaset ($\text{PM}_{2.5}$) ja vähäisemmissä määrin häkä (CO) ja hiilivedyt (HC). Pakokaasuista peräisin olevat päästöt sekä raskaan liikenteen ilmaan nostama katu- ja rakennuspöly (PM_{10}) jakautuvat tasaisesti kuljetusreittien varsille, mutta etenkin pienhiukkaset ja kaasumaiset päästöt voivat levitä ilmajoukkojen mukana laajemmalle alueelle. Rakentamisvaiheen aikana liikennöintiä tapahtuu betoniautoilla, erikoiskuljetuksina ja maansiirtokuorma-autoilla. Kuljetukset jakaantuvat koko rakentamisvaiheen ajalle, jolloin tietyillä alueilla voi olla hetkellisesti heikentynyt ilmanlaatu. Päästöt ovat luonteeltaan väliaikaisia ja kestävät vain tuulipuiston rakentamisen ajan. Raja- ja ohjeiden ei arvioida ylittyvän hankkeen rakentamisvaiheen aikana.

Toiminnan aikaisia päästöjä syntyy vähäisissä määrin liikenteestä, jotka liittyvät tuulivoimaloiden huoltoihin, korjauksiin ja niihin liittyviin kuljetuksiin. Päästöt ovat liikenneperäisiä pölypäästöjä tai pakokaasuja, joiden kokonaisvaikutus ilmanlaatuun on vähäinen ja jakaantuu tasaisesti kuljetusreittien varrelle. Toimintavaiheen aikana tuulivoimalat vähentävät energiantuotannosta peräisin olevia päästöjä ilmaan, etenkin polttoperäisten päästöjen osalta ja näin parantavat ilmanlaatua. Tuulivoimaloiden toiminnan aikana muodostuvat päästöt ovat erittäin vähäisiä.

Hankkeen päättymisvaiheeseen liittyvät päästöt ovat luonteeltaan samankaltaisia kuin rakentamisvaiheessa, mutta niitä muodostuu vähäisempiä määriä. Purkamisvaiheeseen ei liity tieverkoston rakentamista tai perustusten valamista. Perustukset voidaan maaisemoida paikoilleen, jos niitä ei edellytetä poistettavaksi. Pöly- ja pakokaasupäästöjä syntyy liikenteestä ja työkoneiden käytöstä, joilla on hetkellisesti vähäinen vaikutus ilmanlaatuun. Maisemoinnin päätyttyä vaikutukset ilmanlaatuun lakkaavat. Rakentamisvaiheen aikaisten päästöjen vaikutus ilmanlaatuun arvioitiin olevan vähäisiä kielteisiä, koska päästöt ovat hetkellisiä, rajoittuvat pääasiassa suunnittelualueen läheisyyteen tai jakautuvat kuljetusreittien varrelle. Tuulivoimaloiden toiminnan aikana muodostuvat päästöt ovat merkityksettömiä ja toiminnan päättämisen päästöt rakentamisvaihetta huomattavasti vähäisempiä.

9.2.4 Ilmasto

Ilmastovaikutukset hankkeen eri vaiheissa

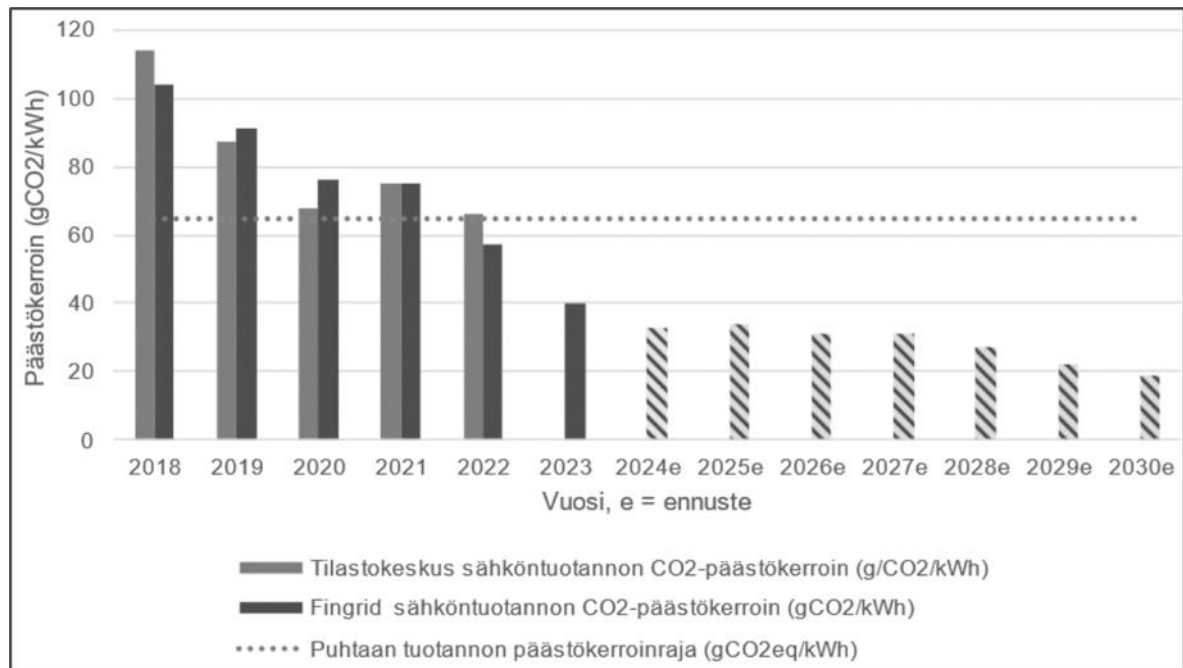
Hankkeen rakentamisen aikaiset ilmastovaikutukset syntyvät puuston ja muun kasvillisuuden sekä maaperän poistamisesta alueelta, jolloin hiilinielut ja hiilivarastot vähenevät, maa-, pohja- ja tuulivoimalaitos-/voimalinjarakentamisesta sekä rakentamisen aikaisesta raskaasta ja muusta työmaaliikenteestä aiheutuvista päästöistä. **Toiminnan aikaisia kielteisiä vaikutuksia** hankkeessa syntyy huollon aiheuttamista päästöistä eli esimerkiksi huoltoautojen vähäisestä liikennöinnistä. Myönteisiä vaikutuksia aiheutuu siitä, että tuulivoimalla tuotetaan toimintavaiheessa päästötöntä sähköä. Huollosta aiheutuvat päästöt ovat pieniä verrattuna hankkeen kokonaisvaikutuksiin. Tuulipuiston **toiminnan päätyttyä** voimalat puretaan ja materiaalit toimitetaan asianmukaiseen käsitelyyn. Perustusten hyötykäyttömahdollisuudet ovat tapauskohtaisia ja riippuvat mm. käytetyistä materiaaleista ja niiden määrästä. Tuulipuiston rakenteiden ja osien sekä materiaalien hyötykäyttö- ja kierrätysmenetelmien voidaan olettaa kehittyvän lähitulevaisuudessa, joten tilanne ja ratkaisut tuulipuiston elinkaaren lopussa voivat olla huomattavasti erilaisia kuin nykytilanteessa.

Tällä hetkellä sähköä tuotetaan Suomessa pääasiassa ydinenergialla, tuulivoimalla ja vesivoimalla. Vuonna 2025 fossiililla polttoaineilla ja turpeella tuotettiin sähköstä noin 4 prosenttia sekä biomassalla 11 prosenttia. Tuulivoimalla tuotettiin noin 28 prosenttia Suomessa tuotetusta sähköstä. Kivihiilen ja maakaasun käyttö on tämänhetkessä nopeassa energiamurroksessa loppumassa. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 30) on esitetty arviot eri energialähteiden koko elinkaaren aikaisista päästöistä. Nämä ovat SYKE:n Canemure208 -hankkeessa koottuja arvioita energiantuotantomuotojen elinkaaripäästöistä IPCC:n ja EU:n julkaisemien yhteenvetokatsausten aineistoista. Yleisesti tuulivoiman keskimääräiseksi ominaispäästökseen arvioidaan noin 10–12 g CO₂ekv/kWh. Tämä hiilijalanjälkiarvio sisältää kokonaisarvion tuulivoiman rakentamisen, pystyttämisen, kuljetuksien, huollon ja toiminnan lopettamisen aiheuttamista päästöistä. Vertailusta nähdään, että tuulivoima on ydinvoiman ja vesivoiman ohella yksi vähäpäästöisimmistä energia- tuotantomuodoista.

Taulukko 30. Arvio eri energialähteiden elinkaaren aikaisista päästöistä (SYKE 2022).

Energialähde	Arvio elinkaaren aikaisista päästöistä (ominaispäästö g CO ₂ -ekv/kWh)
Ydinvoima	12
Vesivoima	6–12
Tuulivoima	10–12
Aurinkoenergia	30–48
Geoterminen energia	38–50
Biomassa (eri lajikkeita)	12–484
Jäte (Bio- ja sekajäte)	105–295
Maa- ja nestekaasu	240–490
Turve	390
Kivihiili (eri lajikkeita)	358–820

Tuulivoimala tuottaa takaisin sen valmistamiseen, kuljettamiseen, rakentamiseen, käyttöön ja purkamiseen kuluvan energian laskutavan mukaan reilusti alle vuodessa, jopa alle puolessa vuodessa (Suomen Tuulivoimayhdistys 2022e). Keskimääräisellä päästö määrällä (11 g CO₂-ekv/kWh) hankkeen elinkaaren hiilidioksidipäästöt olisivat 20 000 CO₂-ekv t/a (hankkeen kokonaisteho 520 MW ja laskennallinen hankkeen vuosituotanto 35 % kapasiteettikertoimella 1820 GWh). Suomen sähköjärjestelmän päästökerroin on viime vuosina laskenut voimakkaasti (Kuva 102) ja esimerkiksi Fingridin Suomen sähköntuotannon päästökerroin oli v. 2024 32 gCO₂/kWh. Päästökertoimen enustetaan laskevan edelleen ja Fingrid on verkkosuunnittelussaan arvioinut päästökertoimen laskevan noin 20 gCO₂/kWh vuoteen 2030 mennessä (Fingrid 2024). Hankkeen tuulivoimalat otetaan käyttöön alustavasti vuosina 2029–2030. Tästä syystä arvioidaan, että hanke ei tuossa vaiheessa enää välttämättä korvaa merkittävässä määrin suurempipäästöistä energiantuotantoa ja hankkeen mahdollinen suora hiilidioksidin päästövähennys jää maltilliseksi. Hanke kuitenkin vastaa jatkuvasti kasvavaan energiankulutuksen kasvuun yhteiskunnassa vähäpäästöisellä ja toimintavaiheessa päästöttömällä sähköntuotannolla, kun esimerkiksi liikenne sähköistyy ja runsaasti sähköä kuluttavia hankkeita, kuten datakeskukset ja teollisuuden hankkeet, toteutetaan. Lisäksi tuulivoiman lisääminen edistää Suomen energiaomavaraisuutta sekä tukee kansallisia, alueellisia ja paikallisia ilmastotavoitteita. (Suomen uusiutuvat 2025)



Kuva 102. Fingridin verkkosuunnittelun pohjana olevaan skenaarioon perustuva ennuste päästökertoimien kehityksestä ja aikaisempien vuosien Fingridin reaaliaikalaskennan vuosikeskiarvot sekä Tilastokeskuksen varmennetut vuosikeskiarvojen toteumat (Fingrid 2024).

Vaikutukset hiilinieluun ja hiilivarastoon

Hankkeen vaikutukset hiilivarastoon syntyvät hankkeen vaatimalta pinta-alalta, josta poistetaan puustoa ja muokataan maaperää. Puustoa kaadetaan tuulivoimaloiden perustusten, nosto- ja työskentelyalueen, sähköaseman sekä huoltoteiden alueilta. Kaavaratkaisussa on arvioitu tieyhteyksien ja kenttäalueiden osalta raivattavan 131,5 hehtaaria maastoa, joka on noin 1,4 % suunnittelualueesta. Suunnittelualue on pääosin talousmetsää ja suoalueita, rakentamisalueet sijoittuvat pääosin metsäalueille ja pieniltä osin ojitetuille suoalueille. Rakentamisvaiheen jälkeen osa raivatuista alueista maisemoidaan ja kasvava puusto palautuu hitaasti hiilivarastoksi, jolloin nuori kasvava metsä toimii tehokkaana hiilinieluna. Hiilivarastoon ja hiilinieluun kohdistuvassa vaikutusten arvioinnissa on huomioitu hankkeen aiheuttama metsäpinta-alan väheneminen sisältäen alueet, joista on tarkoitus poistaa puustoa, sekä maaperän muokkaus.

Kasvavan puun määrä voi vaihdella runsaasti alueen mukaan – lähes puuttomasta alueesta noin 260 kuutiometriin puuta / hehtaari (m³/ha) sisältävään metsään. Keskimäärin Suomen metsien keskitilavuus on noin 122 m³/ha ja Keski-Pohjanmaalla 109 m³/ha. Yksi kuutio puuta sisältää noin 200 kiloa hiiltä, mutta puulaji- ja aluekohtaisesti hiilivaraston määrä vaihtelee hiukan. Vastaavasti hakkuiden kasvattaminen yhdellä kuutiolla heikentää metsämaan hiilivaraston vuotuista kehitystä 350–400 kilolla hiiltä. Metsän hakkuu siis heikentää sen vuotuista hiilinielua jopa lähes kaksinkertaisesti verrattuna suoraan metsästä hakattujen puiden mukana poistuvaan hiilimäärään. (ETLA 2021, Luonnonvarakeskus 2022) Luonnontilaiset suot toimivat hiilen pitkäaikaisena varastona ja hiiltä kerryttävinä ekosysteemeinä. Turpeen hiilivarasto siis lisääntyy tasaisesti, mutta toisaalta luonnontilaiset suot päästävät metaania. Suomessa luonnontilaisten soiden hiilinielun suuruudeksi on arvioitu n. 0,82 teragrammaa (Tg)/vuosi eli 3 megatonnia (Mt) CO₂/vuosi (Turunen 2008). Karut suot kerryttävät turvetta ja hiiltä noin kolmanneksen nopeammin kuin rehevät suot, koska tällaisella alueella suurempi osa karikkeesta jää hajoamatta (Turunen ym. 2002). Jos suota ojitetaan tai muuten muokataan, turpeen hiilivarasto alkaa huvia turpeen hajoatessa ja tuolloin turpeen hajoaminen hiilidioksidina ilmaan on sitä voimakkaampaa, mitä ravinteikkaampi suo on. Luonnontilainen suo siis muuttuu muokkauksen myötä hiilinielusta hiilidioksidin ja typpioksiduulin (N₂O) lähteeksi metaanipäästöjen pienetessä. Ojitetuilla soilla turpeen hajoaminen riippuu kasvupaikan rehevyydestä ja vedenpinnan syvyydestä. Rehevilla kasvupaikoilla (ruoho- ja mustikkaturvekankaat) turpeen hävikki on huomattavaa ja taas karut metsäojitetut suot (ei suurta turpeen hävikkiä) ovat päästöiltään samankaltaisia kuin kivennäismaiden metsät.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Ilmastovaikutukseltaan suurin merkitys on turpeen hävikin aiheuttamalla hiilidioksidipäästöllä. Siten turvemaan raivaaminen aiheuttaa monikertaisesti suuremmat kasvihuonekaasupäästöt kuin kivennäismaan raivaaminen. (GTK 2019, Ojanen ym. 2019)

Hankkeessa kaksi voimalaa on sijoitettu turvemaalle. Rakentamisalueiden suoalueet ovat kuitenkin jo nykyisellään voimakkaasti ojitettuja, joten alueet ovat pitkälti kuivatettuja. Pääosa rakennustoimista (voimalapaikat, huoltotiet) sijoittuvat kivennäismaa-alueille. Rakentamisalueilla rakentamiskelvoton maa-aines (turvema, pintamaat) poistetaan ja korvataan sorapedillä. Ylijäämämaat läjitetään kasoihin ja käytetään mahdollisuuksien mukaan alueen maisemointiin. Metsien ja peltoalueiden hiilen sidonta vaihtelee paljon ollen noin 1–7 t CO₂-ekv/ha/a nuorten talousmetsien ollessa tehokkaimpia hiilen sitojia ja luonnonniittyjen varvikoiden, nummien jne. ollessa luonnollisia hiilinieluita (nieluvaihtelu 3–6 tonnia CO₂ekv/ha/vuosi). Tämän mukainen hiilinielun poistuma suunnittelualueella on esitetty taulukossa alla (Taulukko 31). Samassa taulukossa on esitetty puuston laskennallinen hiilivaraston poistuma, joka on arvioitu Keski-Pohjanmaan keskimääräisen puustotilavuuden mukaan. Maaperän hiilivaraston poistuman osalta on oletettu, että suunnittelualueen maaperä on kivennäismaalajeja sisältävää metsämaata, jonka pintamaakerros on 30 cm paksuinen, ja että yksi tonni maaperän muokkauksesta johtuvaa hiilen menetystä vastaa noin 3,67 tonnia CO₂-päästöjä. Maaperää poistetaan 390 000 m³ (teoreettinen kiintotilavuus kuutioina). Pintamaita käytetään kuitenkin mahdollisuuksien mukaan maisemointiin jo rakentamisvaiheen aikana, joten todellinen vaikutus ei ole näin suuri.

Taulukko 31. Arvio hankkeen hiilivaraston ja -nielun poistumasta vuosittain sekä koko toiminta-aikana.

Hankkeessa rakennettava pinta-ala (ha)	131,5
Poistuvan puuston arvioitu tilavuus (m ³)	14 334
Hiilivaraston poistuma, puusto (t CO ₂)	12 900
Hiilivaraston poistuma, maaperä (t CO ₂)	31 600
Hiilivaraston poistuma yhteensä jaettuna 30v. toiminta-ajalle (t CO ₂ /vuosi)	1050
Hiilinielun poistuma (t CO ₂ -ekv/vuosi)	130-920

Ilmastovaikutusten merkittävyys

Hankkeella arvioidaan olevan **vähäisiä myönteisiä** vaikutuksia ilmastoon, koska sillä taataan vähäpäästöistä energiantuotantoa kasvavaan kulutukseen ja se toteuttaa alueellisia ilmastotavoitteita. Hanke edistää Suomen energiaomavaraisuutta ja myös Suomen hallituksen, Keski-Pohjanmaan maakunnan ja Kokkolan kaupungin asettamien ilmastotavoitteiden toteuttamista. Kokkolan kaupunki tavoittelee kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä 80 prosentilla vuoteen 2030 mennessä vuoden 2007 tasosta ja hiilineutraaliutta vuoteen 2035 mennessä. Uusiutuvan energian käytön lisääminen on määritelty yhdeksi ilmasto-ohjelman pääteemoista ja ilmastovahdin yhtenä toimenpiteenä on, että kaupunki kaavoittaa tuulivoimapuistoja ja edistää uusiutuvan energian tuotantoa omalla alueellaan (lisätietoja <https://ilmastovahti.kokkola.fi/>). Pihtinevan hankkeen avulla estetään fossiilisten polttoaineiden käyttöä kasvavassa sähkön tuotannossa sekä sähkön tuontia ulkomailta. Kielteisiä vaikutuksia syntyy hiilinielun ja -varaston häviämisestä rai-vattavilta alueilta. Niiden arvioidaan kuitenkin olevan vähäisiä, vaikkakin pitkäaikaisia (osittain jopa 30 vuotta) ja paikallisia. Osa suunnittelualueesta maisemoidaan rakentamisvaiheen jälkeen, jolloin kasvillisuus ja nuori kasvava puusto palautuu lopulta hiilinieluksi. Vaikutuksia voi kasvat-taa välillisesti suunnittelualueen maanomistajien mahdollisesti kasvava halukkuus tehdä hakkuita huoltotieverkoston parantaessa saavutettavuutta. Hakkuita voi kuitenkin tapahtua myös hank-keesta huolimatta. Suomen luonnonsuojeluliiton vuonna 2022 julkaiseman Tuulivoimaoppaan mukaan Suomen metsäkatoon tuulivoimaloilla ei arvioida olevan merkitystä. Tuulivoimala kom-pensoi hiilinielun menetyksen hyvin nopeasti. Oppaassa mainitaan, että Suomen luonnonsuojelu-liitto SLL ja Teknologian tutkimuskeskus VTT selvittävät asiaa ja ennalta arvioiden kompensointi tapahtuu mahdollisesti jopa tunneissa tai vuorokausissa. (SLL 2022)

Ilmastonmuutos ja tuulivoima

Ilmastonmuutoksen voidaan katsoa tuovan sekä kielteisiä että myönteisiä vaikutuksia tuotantomahdollisuuksiin tuulivoiman osalta. Talviajan ilmaston muuttuessa merkittävämminkin vähentäisi keskilämpötilojen nousu lumipeitteen ja jään määrää. Jään muodostumisen väheneminen voisi mahdollisesti vähentää lapojen jäätymistä. Jään kertyminen kasvattaa tuulivoimalan kuormitusta ja voi johtaa komponenttien ennenaikaiseen kulumiseen. Tuulisuuden kasvu voi parantaa tuulivoimaloiden tuottopotentiaalia. Tosin ilmastonmuutos myös lisää sään ääri-ilmiöitä, kuten myrskyisyyttä ja kovia tuulia, jotka voivat vaikuttaa tuulivoiman tuotantoon kielteisellä tavalla. Tuulen nopeuden kasvaessa 15–25 metriin sekunnissa (m/s) tehoa voidaan joutua rajoittamaan ja tuulen noustessa 25–30 m/s laitos yleensä pysähtyy välttyäkseen laitevauriolta. Myrskyjen ulkopuolisten tuulennopeuksien kasvu ei ole ilmastonmuutosennusteissa kovin merkittävä, vaikka varovaisia arvioita tuulennopeuksien kasvusta onkin tehty. Tuulinopeuksien mahdollisesta kasvusta tuulivoiman tuotanto kasvaisi jonkin verran ja ennusteiden mukaan Suomen kohdalla tuotantopotentiaali kasvaisi noin 7 % (Ilmasto-opas, 2022).

Vuonna 2018 julkaistussa tutkimuksessa on arvioitu, että Pohjois-Euroopan tuulienergian potentiaali voisi olla suurempi kuin aiemmin on oletettu ja todennäköisesti kasvaa 1,5 °C lämpimämmässä ilmastossa (Holmes ym., 2018). Tosin tuulisuuden muutos on vielä epävarmaa, sillä mallien ennustukset vaihtelevat paljon. Ilmastonmuutos lisää myös metsäpaloriskiä, joka on Ilmatieteen laitoksen raportin mukaan suurempi Etelä-Suomessa kuin Pohjois-Suomessa (Ilmatieteen laitos, 2021). Tulevaisuuden metsäpaloriskialueita ei ole toistaiseksi tulvariskialueiden tavoin karotoitettu. Maa- ja metsätalousministeriön keväällä 2020 käynnistämän MARISKA-hankkeen tarkoituksena on ollut tuottaa karttapalvelu maastopalojen torjumiseksi, joka on pelastuslaitoksilla koikelikäytössä. Hanketta toteuttivat Suomen metsäkeskus, Pelastusopisto sekä Arbonaut. (Metsäkeskus 2022c) Metsäpaloriskeihin varautumisessa voidaan kiinnittää huomiota esimerkiksi tielinjausten suunnitteluun, jolloin tiet voivat toimia palokatkoina. Hankkeesta vastaavan ja pelastuslaitoksen välinen vuorovaikutus tulee kestäämään koko hankkeen elinkaaren, hankkeen suunnittelun, rakennusvaiheen infratöiden, voimaloiden pystytyksen sekä tuulivoimala-alueen tuotannon aikana (SPPL 2022). Rakennus- ja huoltohenkilöstön oikeanlaisella ohjeistamisella ja mahdollisesti jopa kamera- tai muun teknologian avulla palojen havaitsemista ja sammutustoiminnan aloittamista voidaan tehostaa. Hankkeesta vastaavalla on rakennustyömaa-aikana selkeät työmaaohjeistukset ja toimintaohjeet, joissa huomioidaan myös vaaratilanteiden, kuten palojen, ehkäiseminen. Hankkeessa tehdään aktiivisesti yhteistyötä pelastuslaitoksen kanssa.

9.2.5 Kasvillisuus ja luontotyypit

Suunnittelualue

Kasvillisuus häviää uusien teiden ja itse voimaloiden sekä lastaus- ja huoltoalueiden rakentamisen seurauksena. Tuulivoimaloiden rakentamisen vaikutuksien arvioinnissa on käytetty taulukossa ja kartoilla yksinkertaistukseksi 100 metrin puskuria voimaloista. Puskuri voi kuitenkin olla yliarvio joidenkin voimaloiden ympäristöissä sekä aliarvio osalla nostoalueita ja tämä on mainittu kohdekohtaisissa kuvauksissa.

Voimalapaikat nostoalueineen muodostavat noin 2 hehtaarin rakentamisalueen, jolta luonnonympäristö häviää. Kaavan hankesuunnitelman osalta 52 voimalan rakentaminen tarkoittaa tällöin noin 104 hehtaaria. Osa nostoalueesta maisemoidaan rakentamisen jälkeen, jolloin maisemoitavalle alueelle palautuu luonnonympäristöä. Purkamisvaihe vaatii jälleen laajemman alueen, jolta luonnonympäristö poistetaan.

Suunnittelualueella on jo olemassa oleva jokseenkin kattava tiestö, minkä seurauksena uutta tietä suunnitellaan rakennettavan noin 22,6 kilometriä. Tiestön yhteyteen rakennetaan maakaapelointi, joista muodostuu yhteensä pääosin korkeintaan 25 metrin levyinen alue, jolta joudutaan poistamaan puusto. Uuden tiestön vaatimasta pinta-alasta osa sijoittuu myös rakennettaville tuulivoimaloiden nostoalueille. Lisäksi olemassa olevan tiestön parantaminen (n. 44,1 km) vaatii metsäteiden leventämistä sekä reunustavan puuston poistoa vaihtelevasti. Yhteensä tiestön ja voimalapaikkojen rakennettavan pinta-alan arvioidaan olevan noin 132 hehtaaria. Kaavan

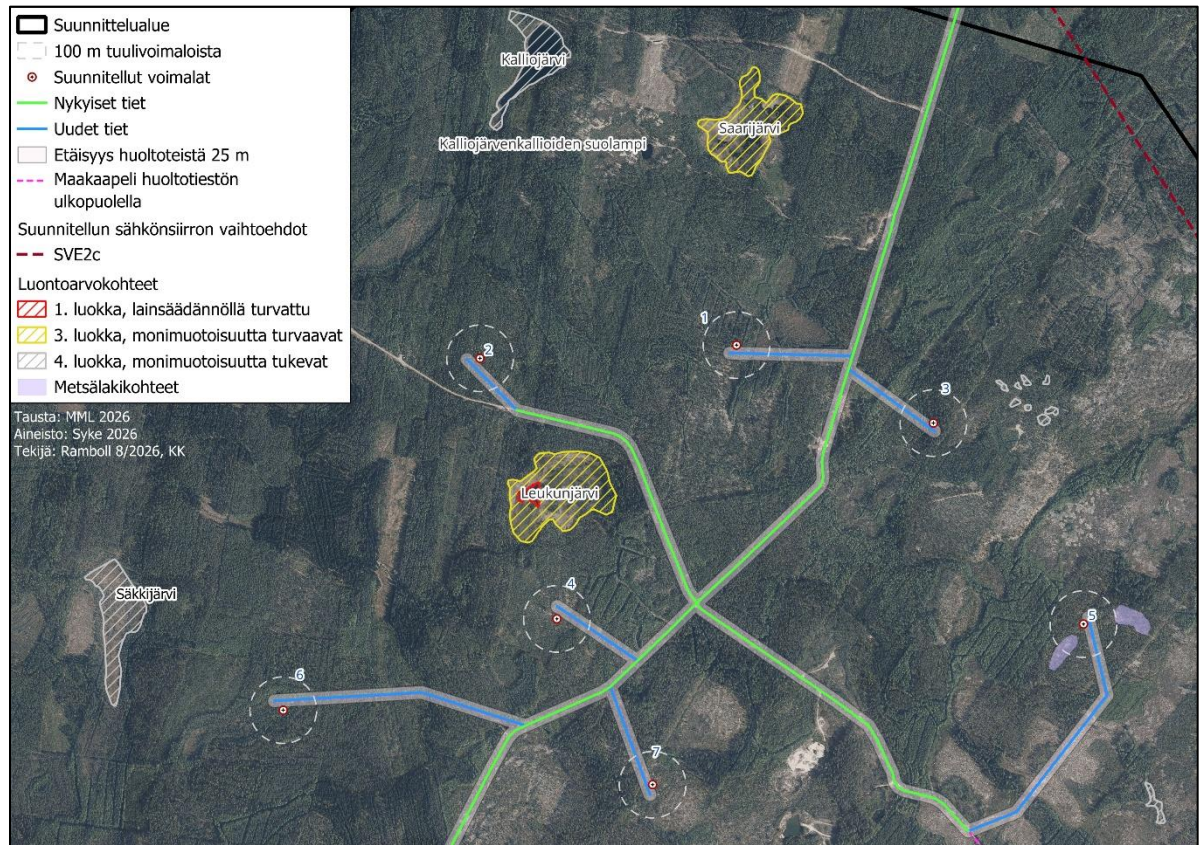
suunnitellut voimalapaikat ja uusi tiestö sijoittuvat pääosin tavanomaisille metsätalouskäytön muokkaamille kangasmetsäalueille sekä turvekankaille.

Kaavan hankesuunnitelman aiheuttama muutoksen suuruus arvioidaan tavanomaisen luonnon (eli muun kuin huomionarvoisten luontotyyppien ja kasvilajien, Mäkelä ja Salo 2024) osalta **kohdalaiseksi kielteiseksi**. Kaavan voimalasuunnitelma on kuitenkin YVAN vaihtoehtoja pienempi ja suunniteltu tiestö on pienentynyt, joten vaikutukset ovat vähentyneet YVAssa esitetyistä. Muutoksen suuruus on seurausta voimalamäärän ja tiestön seurauksena häviävän luonnonympäristön pinta-alasta (n.132 ha), pirstoutumisen aiheuttamasta reunavaikutuksesta, muutoksen pitkäkestoisuudesta (yli 25 vuotta) ja muutoksen kohdistumisesta tavanomaiseen luontoon. Huomionarvoisiin luontotyypeihin kohdistuvat vaikutukset on kuvattu alla (Taulukko 32 ja Kuva 103, Kuva 104, Kuva 105, Kuva 106, Kuva 107, Kuva 108, Kuva 109, Kuva 110, Kuva 111, Kuva 112, Kuva 113, Kuva 114, Kuva 115, Kuva 116). Kohteiden etäisyys on laskettu 100 metrin puskuriin voimalapaikoista, mutta vaikutuksia arvioivissa kohdekuvauksissa on huomioitu rakennettavan voimalapaikan ja nostoalueen muoto. Tiestön vaikutukset on arvioitu muodostamalla 25 metrin (12,5+12,5 m) puskurialue parannettavalle ja uudelle tiestölle, jolloin etäisyydellä tulee huomioida sekä tie että sen viereen rakennettava maakaapeli.

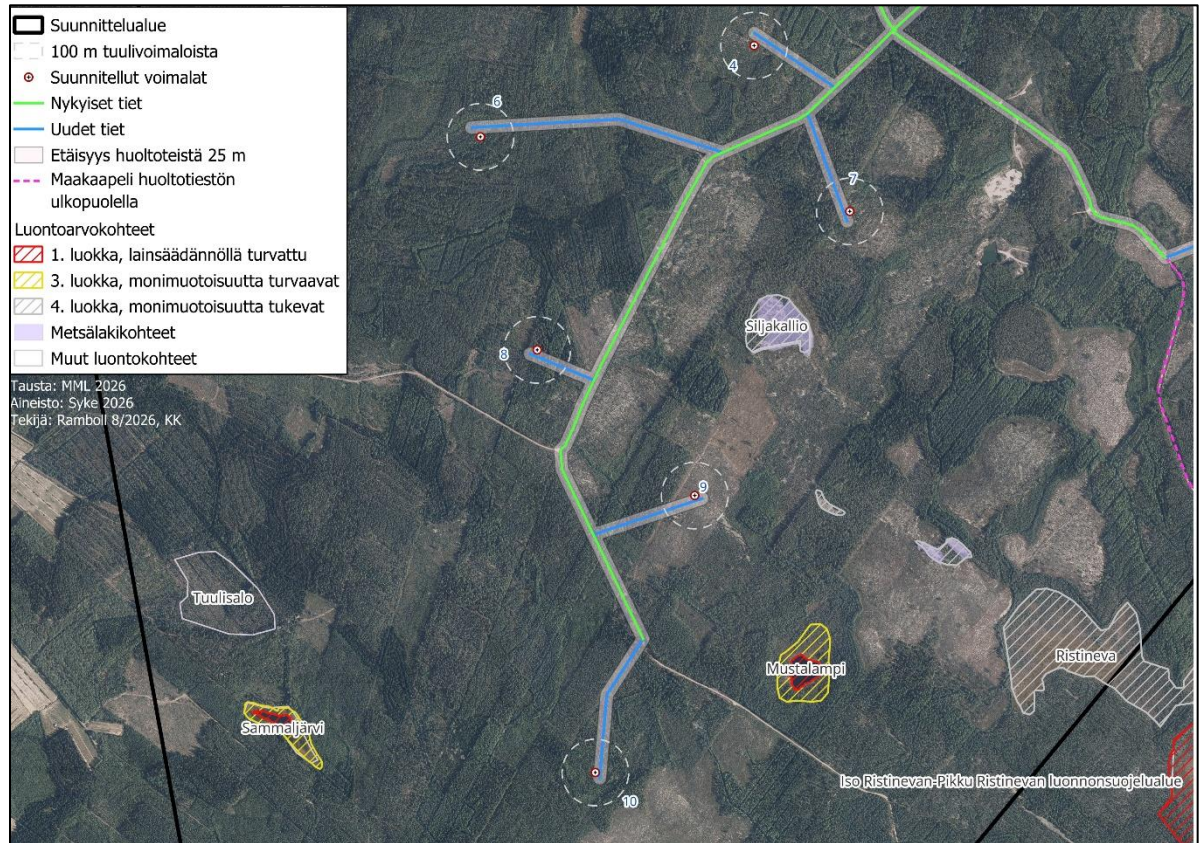
9, Leukunjärvi on sarainen ja rimpinen avosuo ja pieni (alle 1 ha) suolampi (Kuva 103). Kohde sijoittuu lähelle, noin 61 metriä, vahvistettavaa tietä (Leukuntie). Kohde sijoittuu 220 metrin etäisyydellä voimalasta 4 ja 330 metriä voimalasta 2. Kohteeseen ei kohdistu suoria vaikutuksia rakentamisesta, mutta sille voi kulkeutua kiintoaines- ja ravinnevalumaa rakentamis- ja purkamisaikana voimalapaikalta 2 ja Leukuntien parantamisen yhteydessä, mikä heikentää vähäisesti ja väliaikaisesti kohteen tilaa. Aiheutuvan muutoksen suuruus arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi**.

Kivikoita esiintyi kahdeksalla YVAN suunnitellulla rakentamispaikalla (Kuva 104, Kuva 110, Kuva 113, Kuva 114, Kuva 116). Kaavan suunnittelualueen ulkopuolelle on jäänyt kaksi näistä voimalapaikoista ja kaavan voimalasuunnittelussa on väistetty luontoselvityksessä havaittuja kivikoita. Suunniteltuja voimaloita lähin kivikko on voimalan 25 länsipuolella 140 metrin etäisyydellä. Kivikoihin ei arvioida kohdistuvan muutosta tai muutos on enintään **vähäinen kielteinen** uuden kaavasunnitelman myötä. Suunnitellun tiestön lähistölle sijoittuvat kivikot väistetään lähtökohteisesti tarkemman huoltotiesuunnittelun yhteydessä. Mikäli voimalan 46 pystyttämiseen tarvittava nostoalue rakennetaan osin ETE-rajatun (metsälain 10 §:n erityisen tärkeä elinympäristö) kivikon alueelle, tästä arvioidaan aiheutuvan enintään **kohtalaisia kielteisiä** muutoksia voimalan 46 ympäristöön sijoittuvaan kohteeseen. Suurimmalle osalle suunnittelualueen kivikoita ei kohdistu rakentamisvaikutuksia hankkeesta.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



Kuva 103. Luontoarvokohteet voimaloiden 1–7 ympäristössä.

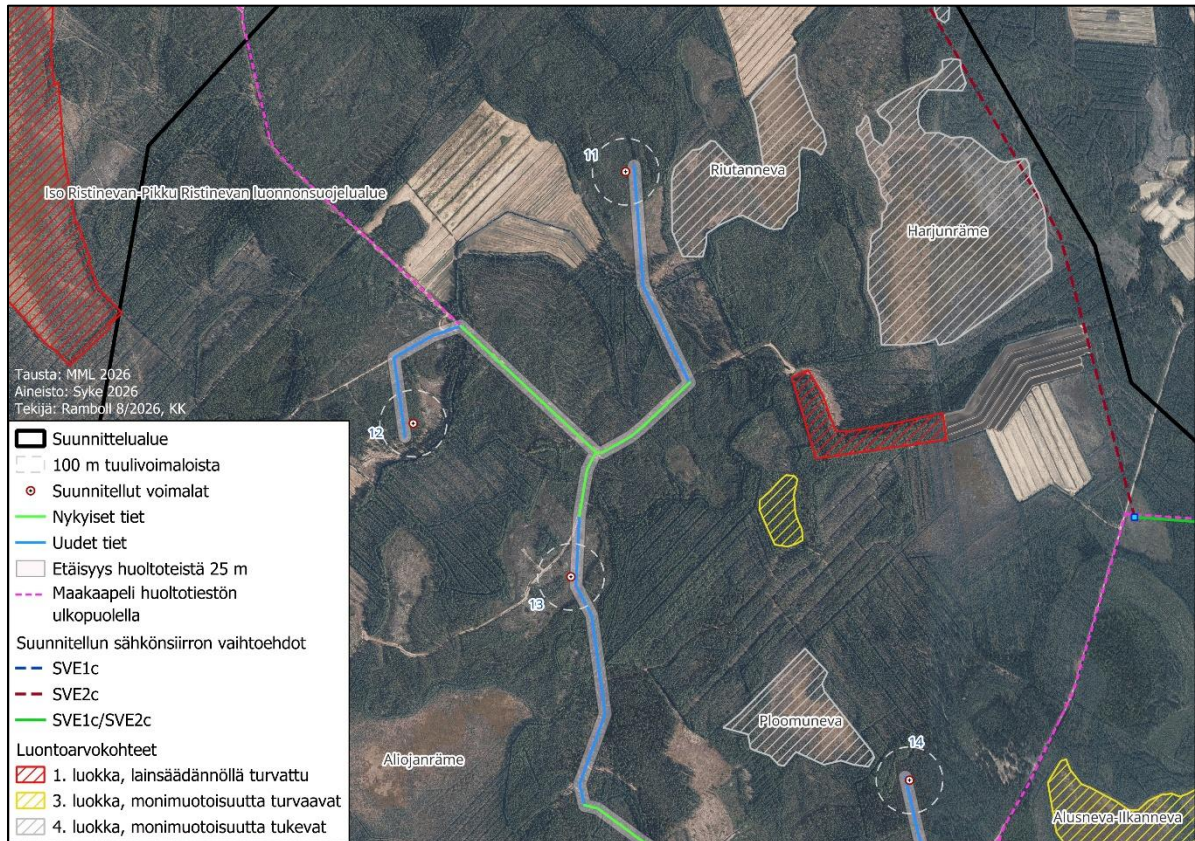


Kuva 104. Luontoarvokohteet voimaloiden 6–10 ympäristössä.

12, Mustalampi I on alle 1 ha laajuinen suolampi (VL 11§) ja sitä ympäröivä lyhytkorsineva, rahkaräme ja isovarpuräme, jonka soita heikentää ojitus (Kuva 104). Rakennettavat kohteet ovat

siirtyneet yli 400 metrin etäisyydelle kohteen reunasta. Kohteeseen ei arvioida kohdistuvan muutosta.

17, Aliojanräme on ympäriltä ojitettu ombrotrofinen lyhytkorsineva ja rahkaräme, joka sijoittuu lähelle, noin 200 m, suunniteltuja huoltoteitä (uusia ja kunnostettavia). Koska alueen ympäristössä on jo ojitusta ja teitä, uuden tien rakentamisen aiheuttama muutos on pieni. Rakentamisesta aiheutuu pölyämistä, jota voi kulkeutua suolle, vaikutus arvioidaan kuitenkin niin vähäiseksi, ettei sillä ole merkitystä suon kasvillisuudelle ja luontotyypeille. Mahdollisesti muodostuva humus- ja kiintoaines- ja ravinnevaluma ohjautuu pois päin suota reunustavasta ojasta, joten muutosta ei arvioida syntyvän (Kuva 105).



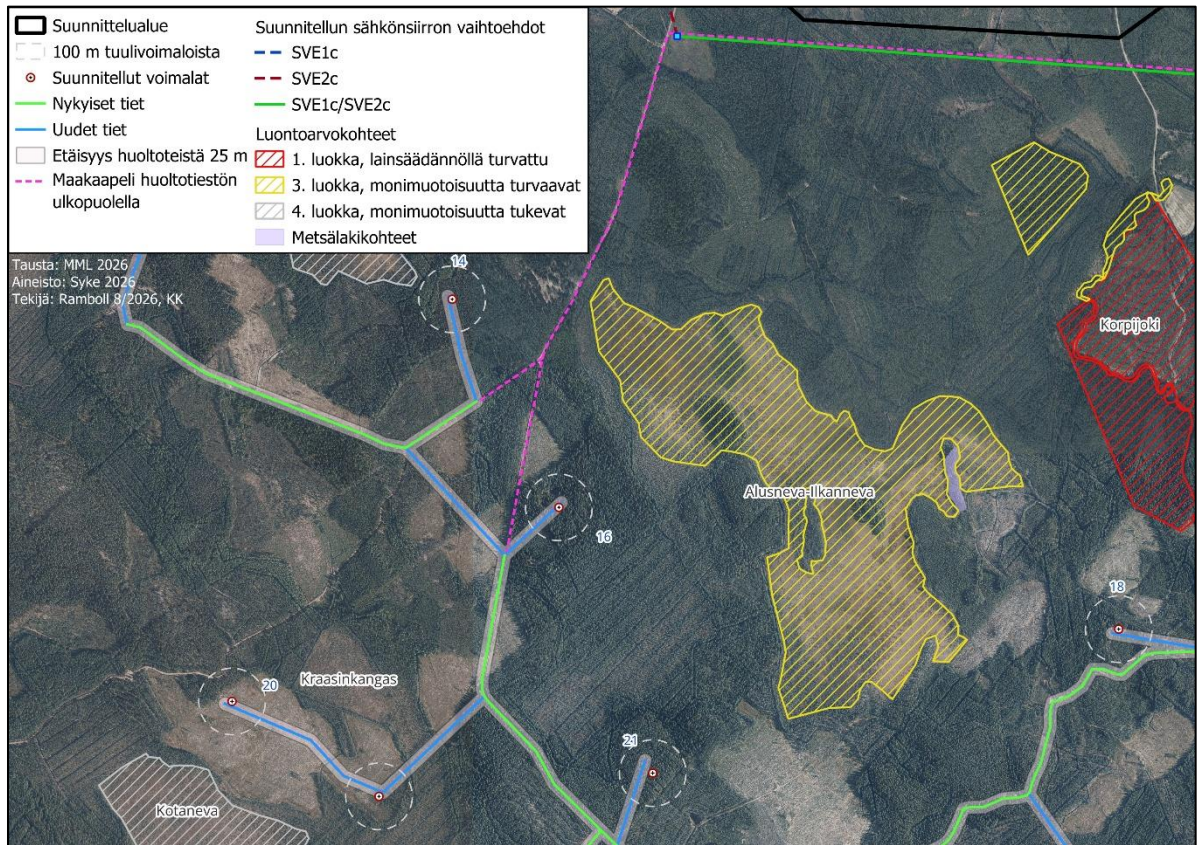
Kuva 105. Luontoarvokohde voimaloiden 12–14 ympäristössä.

18, Totosen räme on Totosen (suuri suolampi) pohjoispuolelle sijoittuva tupasvillaräme, jota reunustaa kangasmetsäsaarekkeita ja turvekankaita sekä suomuuntumia. Lähin voimalapaikka ja sen huoltotiet on poistettu kaavan voimalasuunnitelmasta, joten vaikutuksia ei synny.

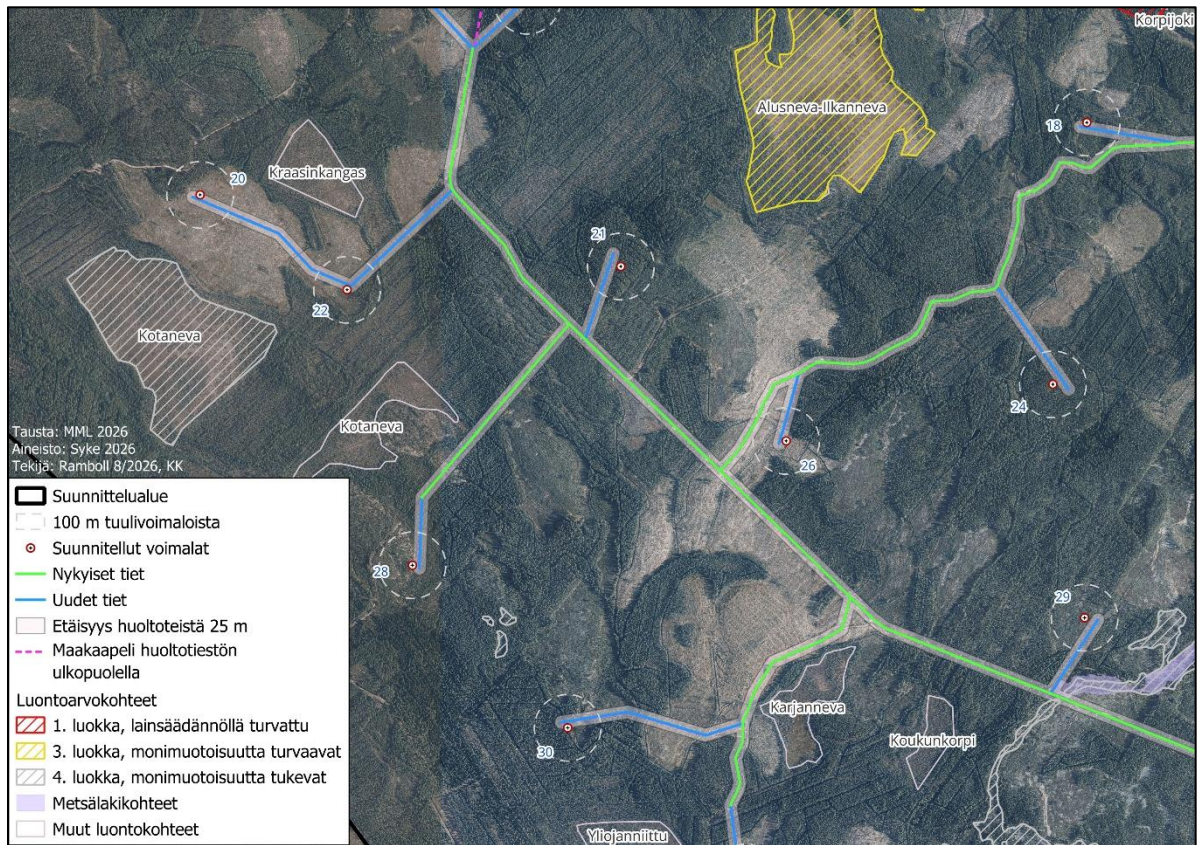
25, Alusneva-Ilkanneva on lyhytkortinen ja sarainen neva ja räme, suolla on lisäksi rahkarämettä (Kuva 106). Lähin voimalapaikka ja sen huoltotiet on poistettu kaavan voimalasuunnitelmasta, joten vaikutuksia ei synny. Voimalan 21 valuman on arvioitu virtaavan suon läpi ja reunalla kulkevan umpeenkasvavan ojan läpi noin 1,1 km, mistä voi aiheutua väliaikaista (rakentamis- ja purkamisaika) rehevöitymistä ja muuta vedenlaadun heikentymistä suon ojassa. Muodostuva vaikutus ei kuitenkaan ole merkittävä suon luonnontilaisen kaltaisiin osiin. Kaavaan suunniteltu maakaapelireitti on suunniteltu nykyisen tien yhteyteen Ilkannevan länsipuolella lähimmillään 50 metrin etäisyydellä alueesta. Maakaapelireitti suositellaan sijoitettavaksi Hietakankaan puolelle Lintukankaantietä, mikäli vaikutukset suoalueeseen halutaan kokonaan välttää.

30, Karjanneva on kolme toisistaan ojituksen erottamaa rahkaista suoaluetta (Kuva 107). Kaikki suoalueet ovat kokonaisuudessaan ojituksen ympäröimiä. Alueen etelä- ja länsipuolelle ollaan rakentamassa kaksi voimalaa (30 ja 32). Virtaussuunnat ovat Karjannevalta voimaloihin päin, joten valumia ei arvioida syntyvän. Vähäisiä pölyämisvaikutuksia voi kuitenkin syntyä rakentamisaikana. Lähimmän voimalan (32) etäisyys suon ojitamattomiin osiin on kuitenkin yli 300 metriä, joten muutos arvioidaan **pieneksi kielteiseksi**.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



Kuva 106. Luontoarvokohteet voimaloiden 14, 16, 18, 20, 21, 22 ympäristössä.



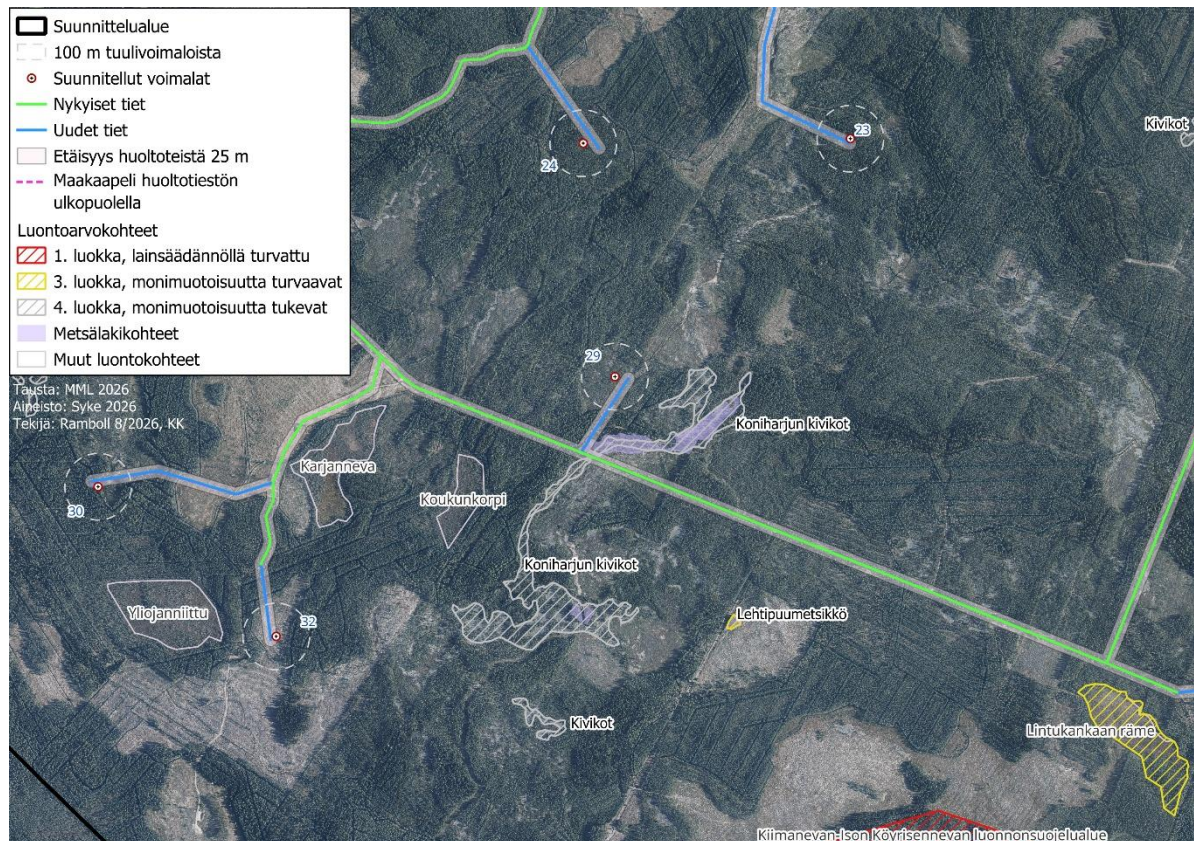
Kuva 107. Luontoarvokohteet voimaloiden 18, 20, 21, 22, 24, 26, 28–30 ympäristössä.

31, Koniharjun kivikot on valtakunnallisesti arvokas roudan nostama ja moreenikivikko. Kivikko on kaksiosainen ja sen välistä kulkee hankkeessa parannettava Lintukankaantie. Kivikoiden

välinen alue on noin 20 m ja toinen voimalalle 29 kulkeva tie sijoittuu noin 30 m pohjoisemman kivikon länsi-/luoteispuolelle. Lintukankaantien parannus voi aiheuttaa **vähäisiksi kielteisiksi** jääviä muutoksia kivikkoon. Voimala 29 sijoittuu noin 170 metrin etäisyydelle kivikosta ja metsälakikohteesta ja suunniteltu uusi huoltotie rajautuu alueeseen. Rakentamisvaiheessa vaikutukset kivikkoon voivat olla **kohtalaisia kielteisiä**.

32, Lehtipuumetsikkö on pieni ruoho- ja heinäkorpi ja tuore kangas (ETE-kohde, ML 10§). Kohteen lähelle ei kohdistu rakentamista, joten vaikutuksia ei muodostu.

33, Lintukankaan räme on pieni ojittamaton räme sekä pieniä kivikkoja sisältävä kangasmetsä, jonka vierellä kulkee Lintukankaantie. Tie kulkee nykyisellään läheltä kohdetta (50 metriä) ja mutta parannettava tienosa ei yllä rämeelle asti. Tien levennyksen ei arvioida aiheuttavan merkittävää muutosta nykytilaan.



Kuva 108. Luontoarvokohteet voimaloiden 23, 24, 29, 30 ja 32 ympäristössä.

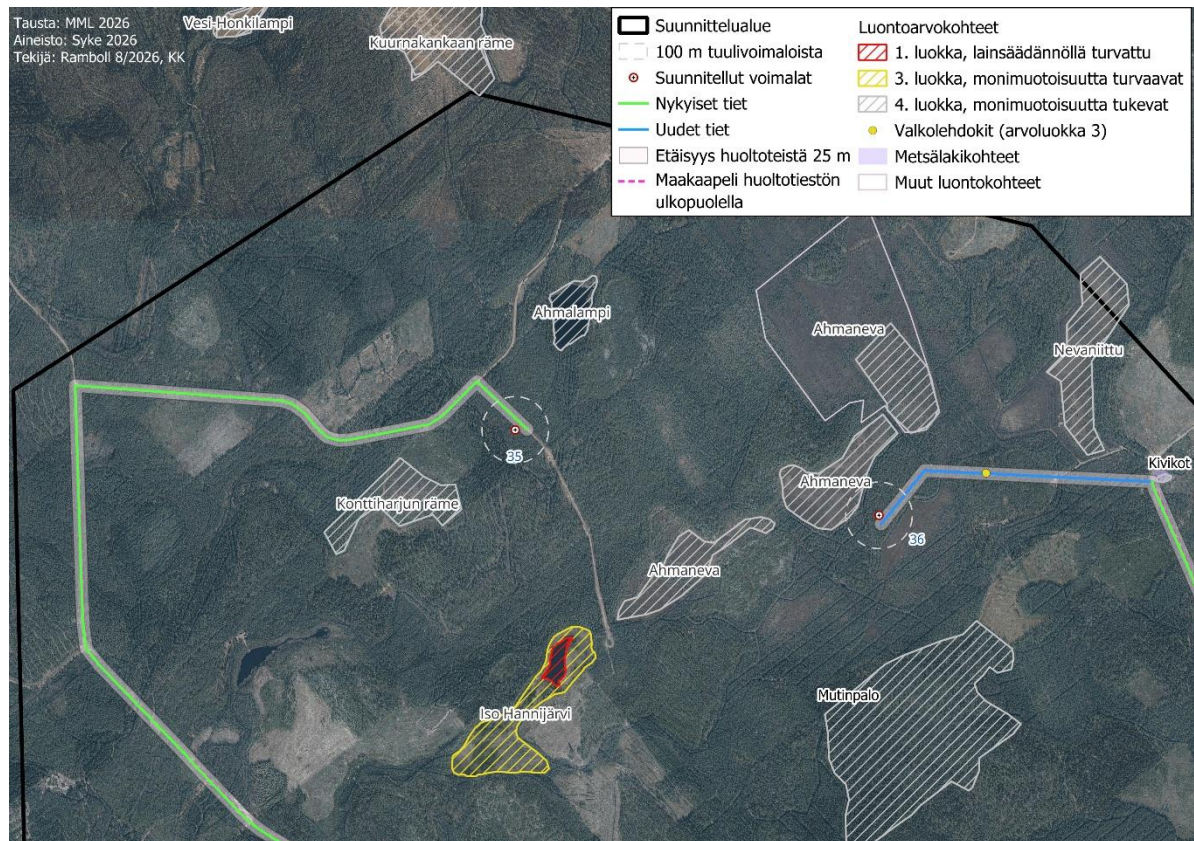
43, Kuiva Honkilampi on pieni avosuo, jonka keskiosassa on allikko tai kulju. Suolle vie oja (suon länsipuolella), jonka virtaussuunta ei ole tiedossa. Kohde sijoittuu suunnittelualueen ulkopuolelle.

44, Vesi-Honkilampi on pieni sarainen ja lyhytkortinen ja rimpinen avosuo. Suota ympäröi nykyisellään ojitus, joka on kuitenkin jokseenkin umpeenkasvanut ja uomaltaan kapea. Kohde sijoittuu suunnittelualueen ulkopuolelle.

49, Ahmaneva on laajalti ojitettu suo, jolla on rahkoittuneita ojittamattomia tai ojituksesta palautuneita osia. Suon parhaiten säilyneen osan (rahkaräme ja oligotrofinen lyhytkorsineva) itäpuolelle suunnitellaan rakennettavan voimala 36. Voimala sijaitsee noin 68 metrin etäisyydellä Ahmannevan reunasta. Mikäli voimalan rakentamisalueet sijoittuvat alueelle, muodostuvan muutoksen suuruus arvioidaan **suureksi kielteiseksi**. Muutoin vaikutukset ovat **kohtalaisia kielteisiä**.

Valkolehdokkia kasvaa voimalalle 36 suunnitellulla uudella huoltotien linjauksella. Kohteesta havaittiin kesän 2026 maastoselvitysten täydennyksissä noin kymmenen kasviyksilöä. Kohteen säilyminen on mahdollista huomioida jatkosuunnittelussa tien linjauksessa.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



Kuva 109. Luontoarvokohteet voimaloiden 35 ja 36 ympäristössä.

55, Häijykallio on kalliometsä. Alue sijoittuu suunnittelualueen rajalle eikä sinne kohdistu rakentamista. Kohteeseen ei muodostu vaikutuksia.

56, Pikku Pihtineva on rahka- ja lyhytkorsiräme. Alue sijoittuu valtaosin suunnittelualueen ulkopuolelle eikä sinne kohdistu rakentamista. Kohteeseen ei muodostu vaikutuksia.

57, Iso Pihtineva on ojien ympäröimä lyhytkorsiräme. Alue sijoittuu suunnittelualueen ulkopuolelle eikä sinne kohdistu rakentamista. Kohteeseen ei muodostu vaikutuksia.

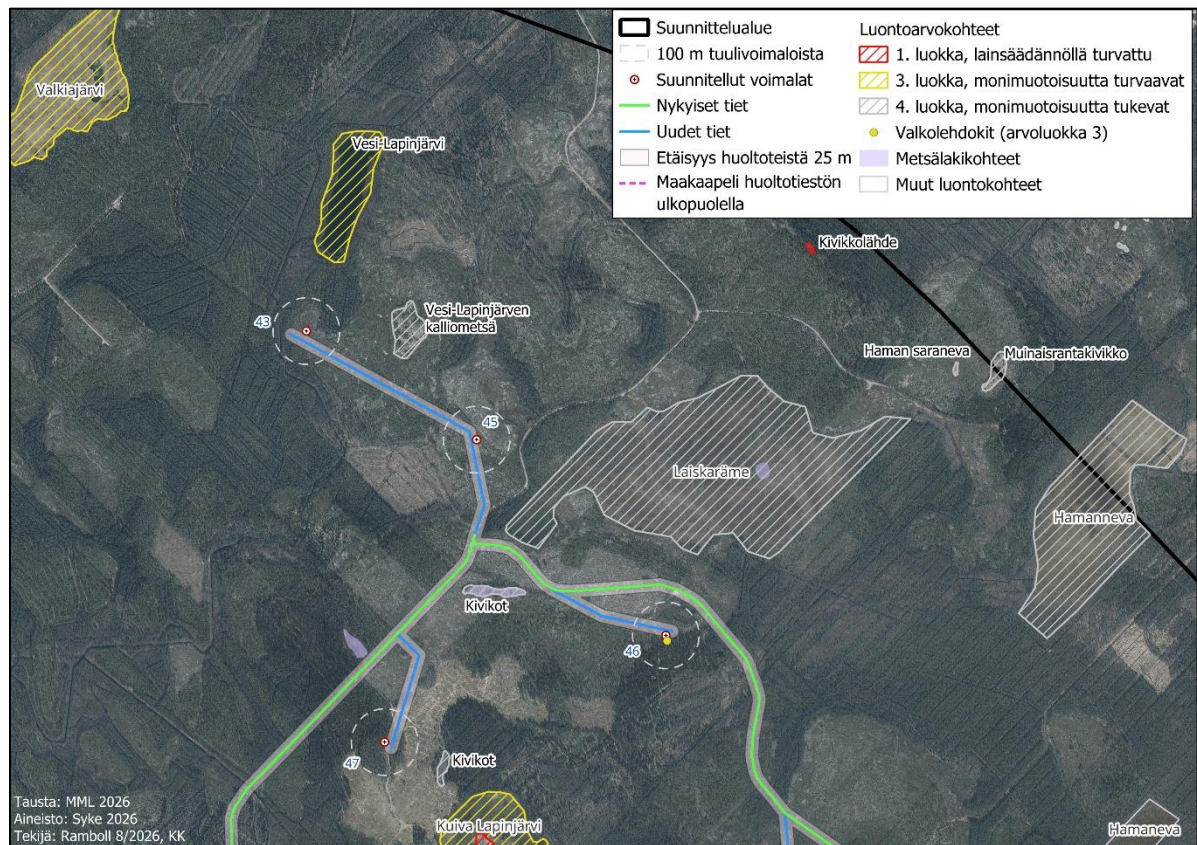
62, Perholtinneva on osin ojituksen ympäröimä kaksiosainen suoalue, jonka läntistä ja itäistä osaa erottaa läpi kulkeva Hamantie. Itäisen suoalueen pohjoispuolelta kulkee Viirrekankaantie. Alue sijoittuu suunnittelualueen ulkopuolelle eikä sinne kohdistu rakentamista. Kohteeseen ei muodostu vaikutuksia.

67, Vesilapinjärven kalliometsä sijoittuu noin 100 metriä pohjoiseen voimalan 43 huoltotiestä ja 260 metriä suunnitellusta voimalasta. Kohde sijaitsee rakennusalueita korkeammalla, joten valumia kohteen suuntaan ei muodostu. Myöskään rakentamisen ei arvioida yltävän kohteelle asti.

72, Haman saraneva on hyvin pienialainen taimikon keskellä sijaitseva avosuo. Alue sijoittuu suunnittelualueen rajalle eikä sinne kohdistu rakentamista. Kohteeseen ei muodostu vaikutuksia.

73, Kuiva Lapinjärvi on umpeenkasvava sarainen suo ja suolampi, jolle voi pintavesivalumatarkastelun perusteella kulkeutua todennäköisesti valumaa ja kuormitusta kolmelta voimalapaikalta (47, 50 ja 51). Rakentamis- ja purkamisaikana suon ja vesistön vedenlaatu heikkenee väliaikaisesti ja tästä muodostuu korkeintaan **vähäisiä kielteisiä** muutoksia. YVA-vaiheessa lähin voimalapaikka sijoittui noin 150 metrin etäisyydelle alueesta, mutta lähintä voimalaa on siirretty ja kaavan lähin voimala sijoittuu 280 metrin etäisyydelle kohteesta.

Valkolehdokkia kasvaa suunnitellulla voimalapaikalla 46. Kohteesta havaittiin noin kymmenen kasviyksilöä kesän 2026 maastoselvitysten täydennysten yhteydessä. Kohteen säilyminen on mahdollista huomioida jatkosuunnittelussa voimalan ja huoltotien tarkemmalla sijoittelulla.



Kuva 110. Luontoarvokohteet voimaloiden 43 ja 45–47 ympäristössä.

74, Kiviharjun lehtomainen kangas on varttunut kuusivaltainen metsäalue, jolla kasvaa lehtomaista ja tuoretta kangasta. Metsäalue sijoittuu lähelle Pirunpäärymaantietä, joka on suunniteltu parannettavan hankkeessa. Parannuksen ja maakaapelin rakentamisen seurauksena tien viereltä poistetaan puustoa aivan varttuneen metsäalueen reunalle. Tämä lisää vähäisesti reunavaikutusta kohteella tien ja metsän välissä kasvavan puuston poistuessa/vähentyessä, ja tästä muodostuu suuruudeltaan **vähäisiä kielteisiä** muutoksia.

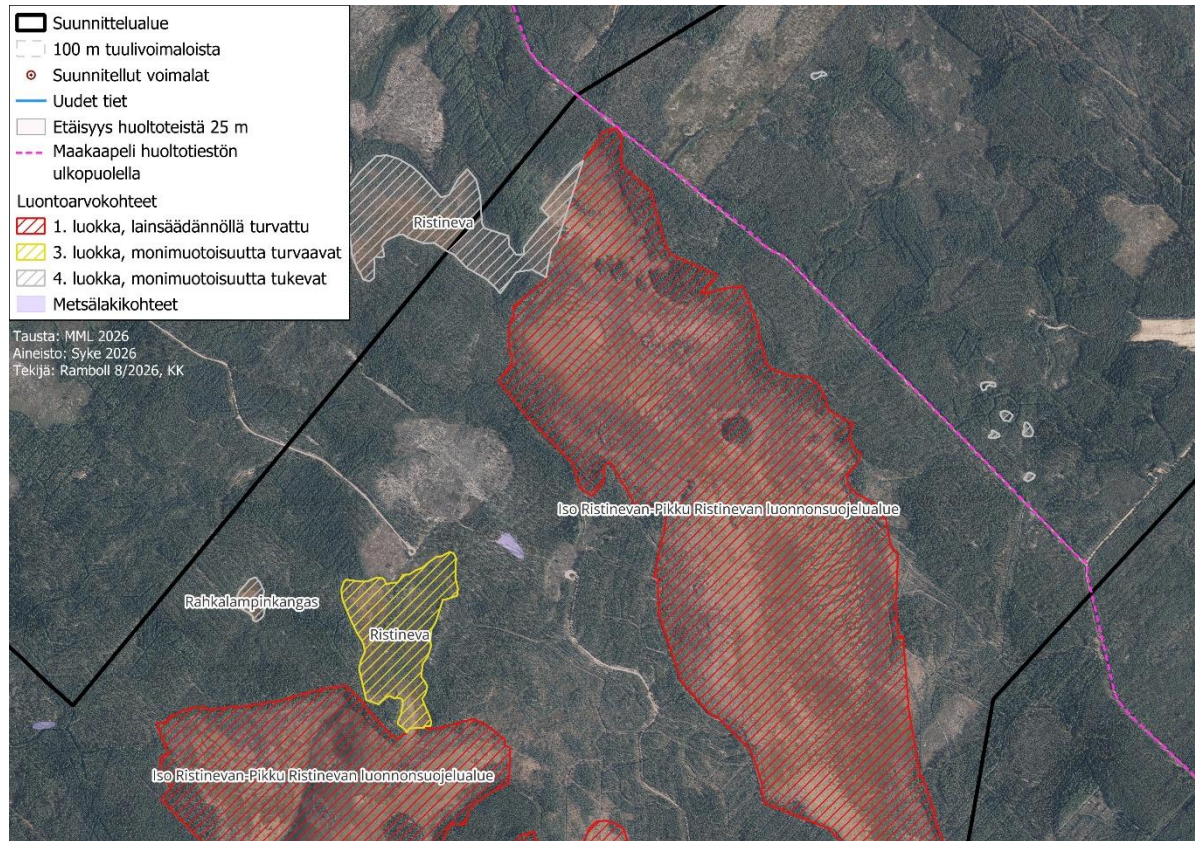
78, Lapinneva pääosin oligotrofinen lyhytkorsineva, jonka kaakkoispuolella kulkee Lapinnevan tie. Kohteen lähistölle ei kohdistu rakentamista. Kohteeseen ei muodostu vaikutuksia.

84, Valkianneva-Lähdenevan soidensuojelun täydennysehdotuskohde on useammasta erillisestä osasta muodostuva kokonaisuus. Rimpineva on pääosin lyhytkortinen neva ja isovarpu-, rahka- ja tupasvillaräme. Rimpinevan pohjoisosaa on ojitettu lisää soidensuojelun täydennysehdotuskohderajaukseen liittyvän maastoselvityksen jälkeen, minkä seurauksena alue on muuntu-
nut. Alue sijoittuu suunnittelualueen ulkopuolelle eikä sinne kohdistu rakentamista. Kohteeseen ei muodostu vaikutuksia.

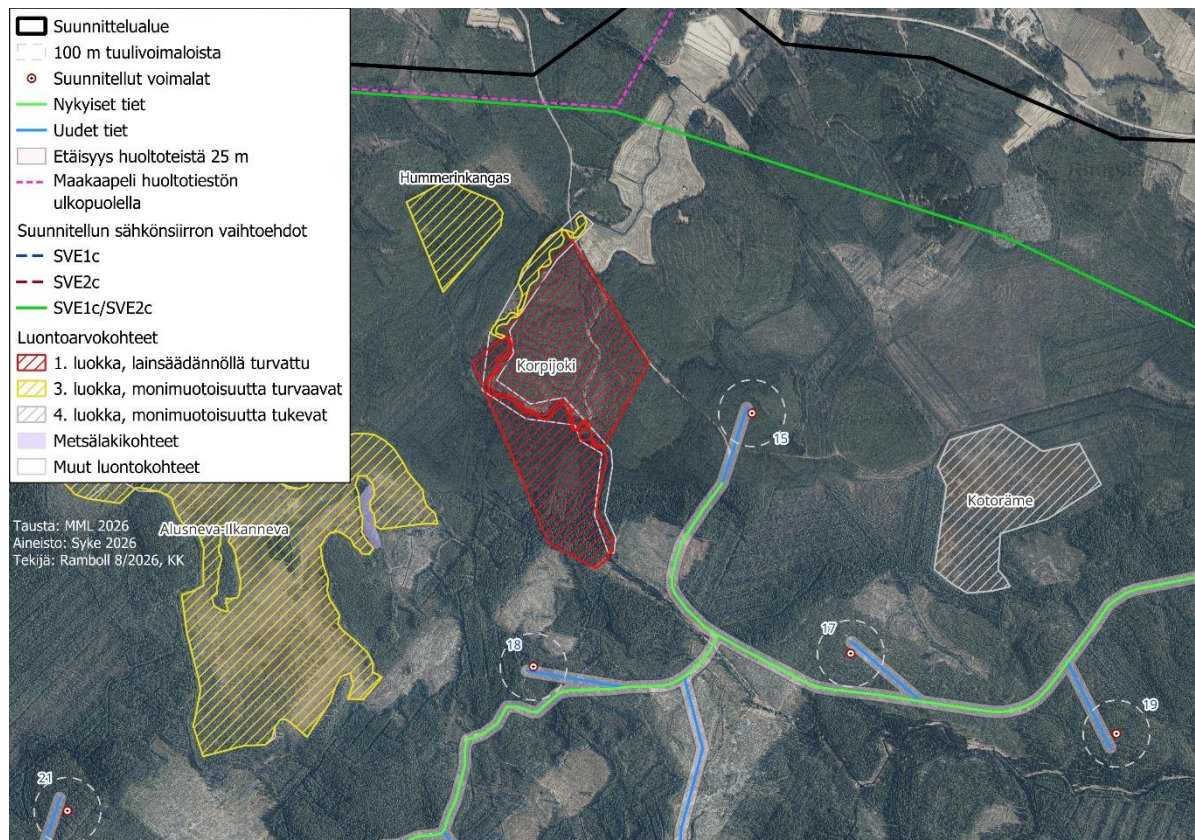
Muutama erityisen tärkeäksi elinympäristöksi rajattu kivikko sijoittuu lähelle nykyisiä metsäteitä, jolloin tien parannustoimet sijoittuvat aivan kohteiden reunalle. Niille ei kuitenkaan arvioida muodostuvan vaikutuksia, kun kohteet huomioidaan rakentaessa. Pintavesivaluntatarkastelun perusteella voimaloilta rakentamisaikana muodostuva valuma voi virrata muutamien soiden (Laitasuo, Riutanneva, Kotaneva, Järvikankaan räme) reuna-oihin, mistä ei kuitenkaan muodostu kohteisiin merkittävää muutosta. Lisäksi mahdollisen valuman vaikutusta on arvioitu useisiin kohteisiin, mutta pitkän etäisyyden takia useimpiin kohteisiin ei muodostu muutosta nykytilaan. Suurin osa luontotyyppikohteisiin muodostuvista vaikutuksista on vältettävissä rakentamisen aikaisella vesien hallinnalla, rakentamisalueiden rajauksilla ja pienillä voimalapaikka- ja tiestösiirroilla.

Alempana olevassa taulukossa (Taulukko 32) on listattu YVA selostuksessa listatut arvokohteet ja listattu kaavan aiheuttamat vaikutukset kohteeseen. Taulukon oikeassa reunassa on verrattu YVAssa arvioituja vaikutuksia kaavan voimalasijoittelun arvioituihin vaikutuksiin. Alla olevissa kuvissa on esitetty muita taulukossa esiintyviä luontokohteita.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

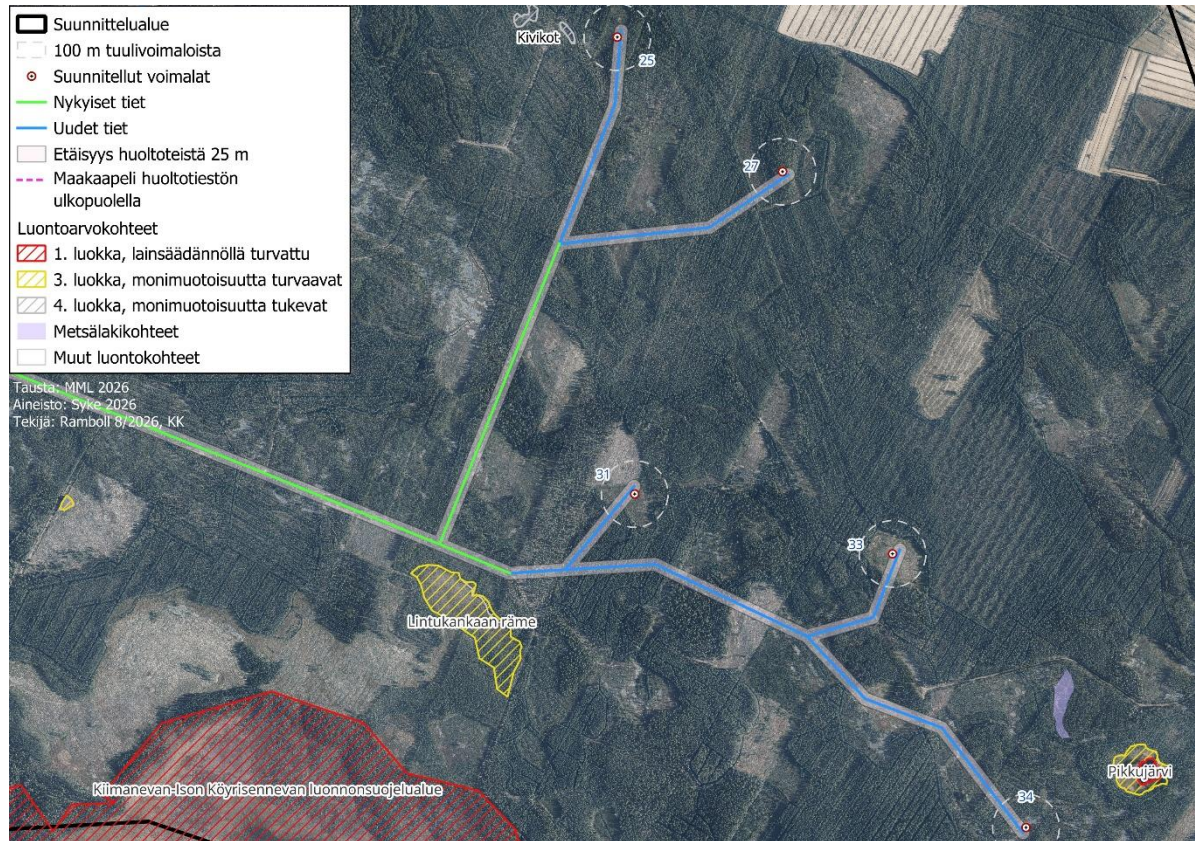


Kuva 111. Luontoarvokohteet suunnittelualueen Kälviäntien eteläpuolisten osa-alueiden välille sijoittuvan maakaapelireitin ympäristössä.

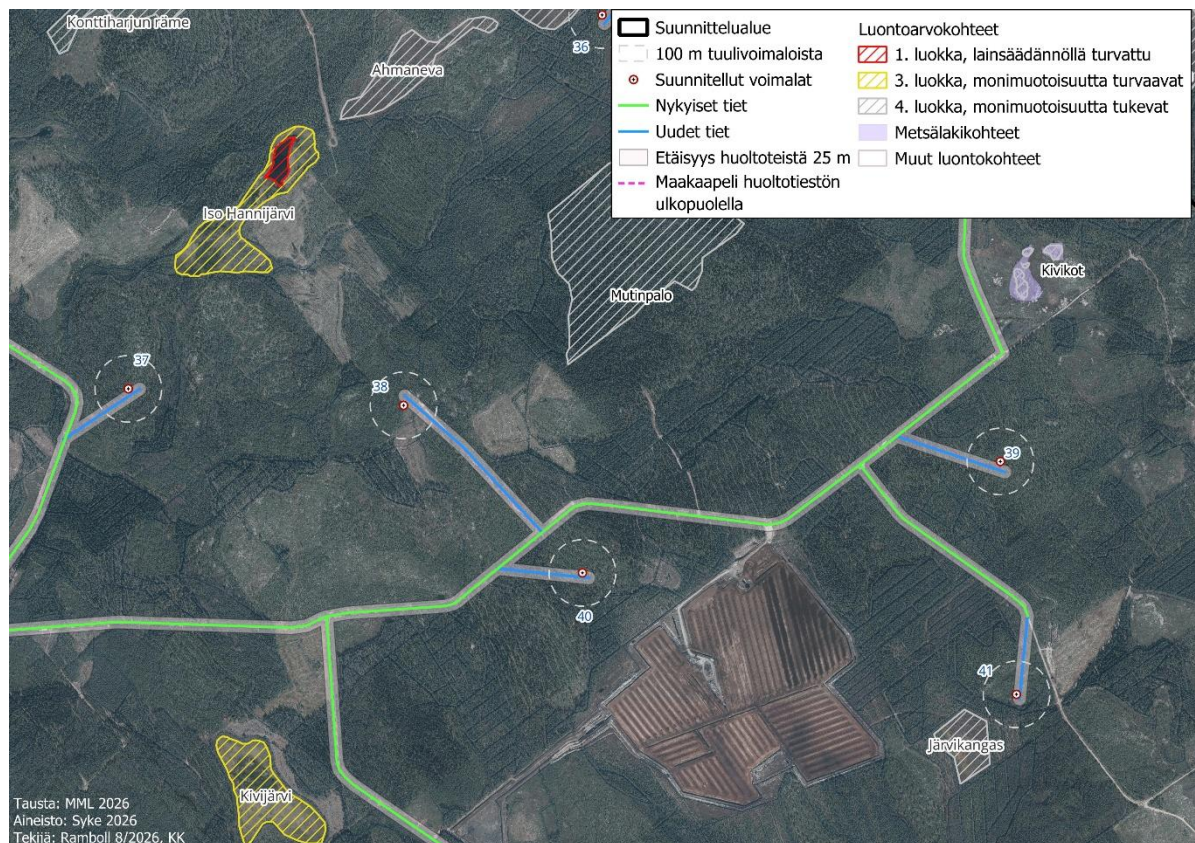


Kuva 112. Luontoarvokohteet voimaloiden 15, 17–19 ja 21 ympäristössä.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

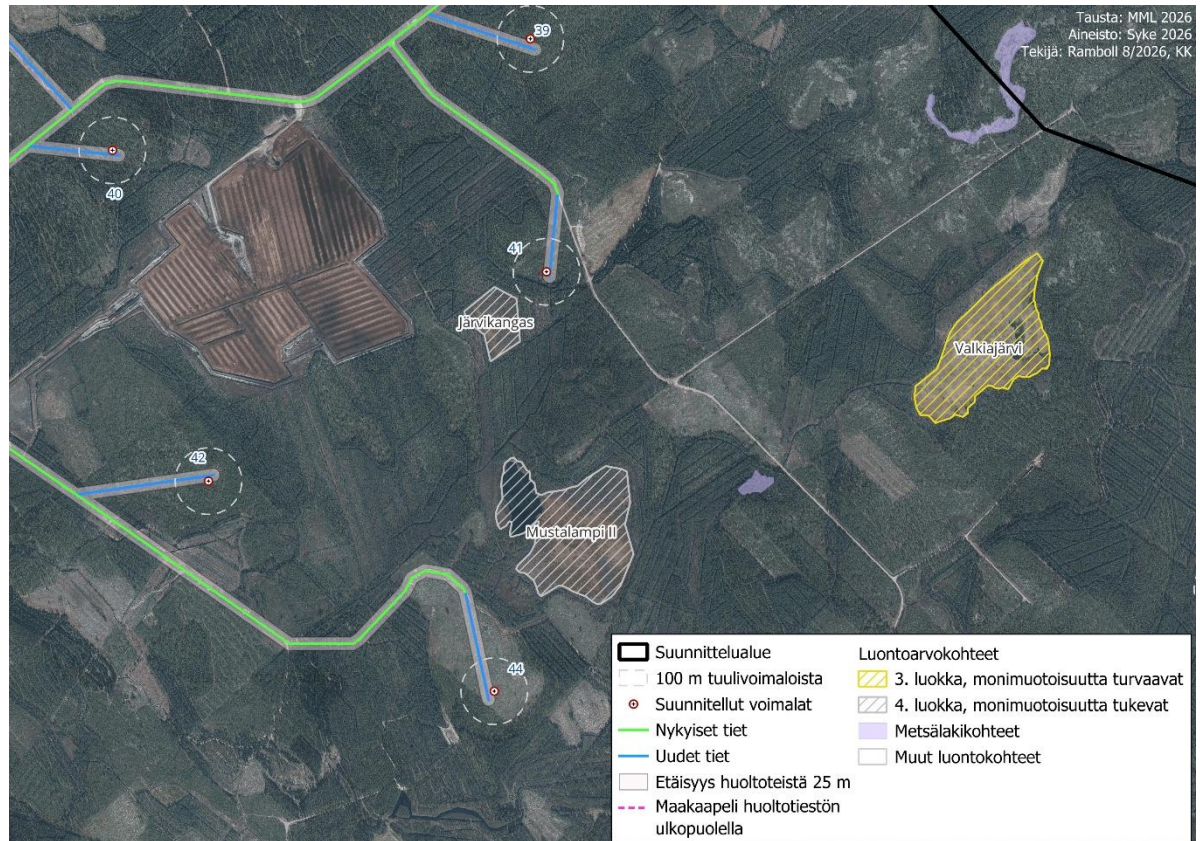


Kuva 113. Luontoarvokohteet voimaloiden 25, 27, 31, 33 ja 34 ympäristössä.

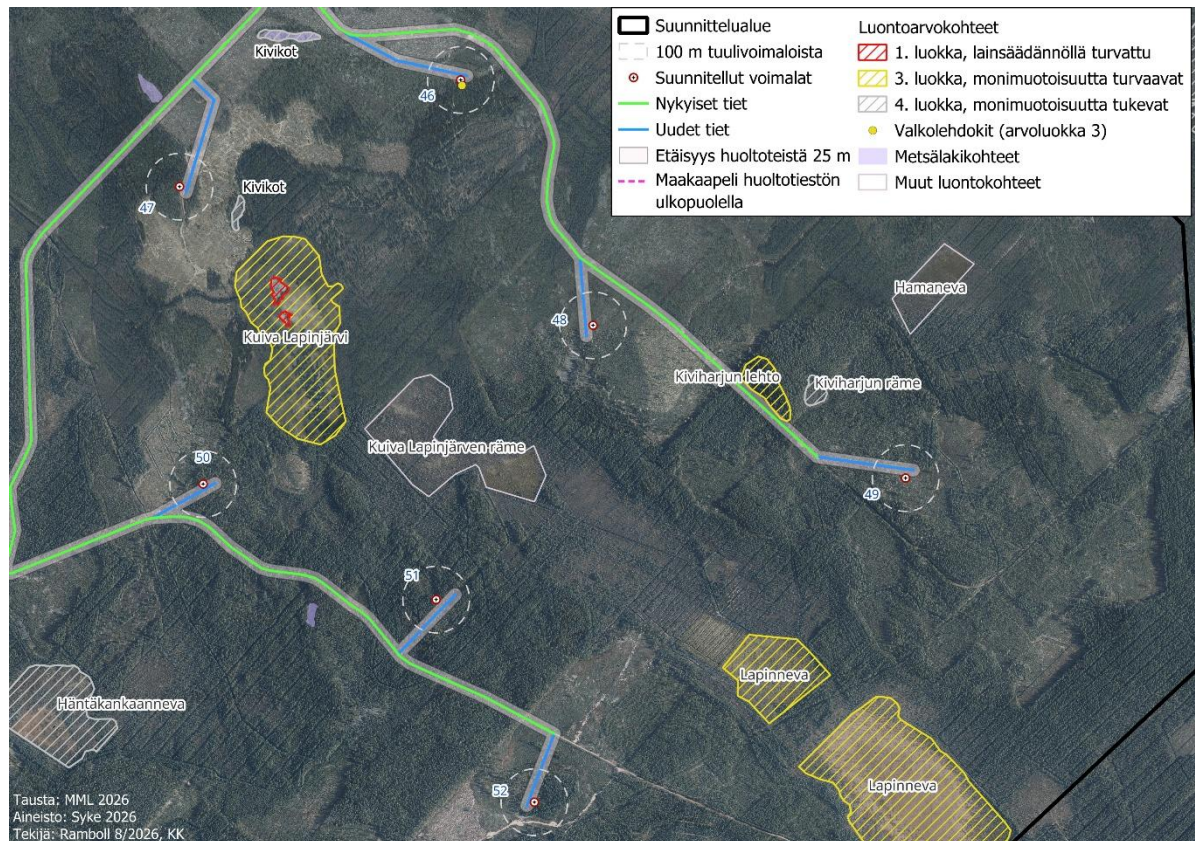


Kuva 114. Luontoarvokohteet voimaloiden 37–41 ympäristössä.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



Kuva 115. Nuontoarvokohteet voimaloiden 39–42 ja 44 ympäristössä.



Kuva 116. Nuontoarvokohteet voimaloiden 46–52 ympäristössä.

Taulukko 32. Huomionarvoiset kohteet (VE1 ja VE2), niihin kohdistuvat vaikutukset ja niiden merkittävyys. *Kiviharjun lehtomaiseen kankaaseen kohdistuvan vaikutuksen merkittävyyttä on tiputettu, muutoksen ollessa hyvin vähäinen. Taulukossa on korostettu väreillä kohteet, joihin muodostuu vaikutuksia hankkeen toteuttamisesta.

Kohde nro.	Kohteen nimi	Vaikutusmekanismi, lähin tai vaikuttava rakentamisalue ja lähin etäisyys	Kohteen herkkyys	Vaikutuksen merkittävyys YVA	Vaikutuksen merkittävyys Kaava
2.	Vähäjärvi	Ei muutosta nykytilaan, yli 1,4 km voimalasta 2	Suuri	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
3.	Säkkijärvi-Haapaniemenjärvi	Ei muutosta nykytilaan, yli 1,5 km voimalasta 6	Suuri	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
4.	Keskusjärvi	Ei muutosta nykytilaan, yli 1,2 km voimalasta 2	Suuri	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
5.	Kalliojärvi	Ei muutosta nykytilaan, n. 690 m voimalasta 2	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
6.	Saarijärvi	Ei muutosta nykytilaan, n. 409 m voimalasta 1	Suuri	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
7.	Mäntöharjunkangas	Ei muutosta nykytilaan, n. 1 km voimalasta 3	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
8.	Laitasuo	Ei muutosta nykytilaan, n. 49 m 6	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
9.	Leukunjärvi	Mahdollinen valuma rakentamisaikana, n. 61 m vahvistettava tie, 220 m voimalasta 4 ja 330 m voimalasta 2	Suuri	Kohtalainen kielteinen	Vähäinen kielteinen
10.	Siljakallio	Ei muutosta nykytilaan, n. 260 m uusi tie, 320 metriä voimalasta 7	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
11.	Sammaljärvi I	Ei muutosta nykytilaan, n. 815 m voimalasta 10	Suuri	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
12.	Mustalampi I	Ei muutosta nykytilaan, n. 415 m nykyisestä tiestä	Suuri	Vähäinen kielteinen	Ei vaikutusta
13.	Pikku Ristineva	Ei muutosta nykytilaan, n. 125 m nykyisestä tiestä (rinnalle	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Kohde nro.	Kohteen nimi	Vaikutusmekanismi, lähin tai vaikuttava rakentamisalue ja lähin etäisyys	Kohteen herkkyys	Vaikutuksen merkittävyys YVA	Vaikutuksen merkittävyys Kaava
		suunniteltu maakaapelireitti)			
15.	Rahkalampinkangas	Ei muutosta nykytilaan (suunnittelualueen ulkopuolella)	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
16.	Ristineva	Ei muutosta nykytilaan (suunnittelualueen ulkopuolella)	Suuri	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
17.	Aliojanräme	Mahdollinen kuivuminen/valuma rakentamisaikana, n. 200 m uusi tie	Vähäinen	Vähäinen kielteinen	Ei vaikutusta
18.	Totosen räme	Ei muutosta nykytilaan (suunnittelualueen ulkopuolella)	Kohtalainen	Vähäinen kielteinen	Ei vaikutusta
19.	Riutanneva	Ei muutosta nykytilaan, n. 140 m voimalasta 11	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
20.	Harjunräme	Ei muutosta nykytilaan, n. 588 m vahvistettava tie, sähkönsiirto SVE2c kulkee reunalla	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
21.	Kylmäperänharjun räme	Ei muutosta nykytilaan, n. 380 m nykyinen tie	Suuri	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
22.	Ploomuneva	Mahdollinen kuivuminen, n. 140 m voimalasta 14	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
23.	Hummerinkangas	Ei muutosta nykytilaan, 240 m sähkönsiirtolinjoihin (SVE1c/SVE2c)	Suuri	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
24.	Korpijoki	Ei muutosta nykytilaan, n. 344 m voimalaan 15	Suuri	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
25.	Alusneva-Ilkanneva	Valuma rakentamisaikana, 320 m voimalaan 16, maakaapelireitti suunniteltu nykyisen tien viereen noin 50 metrin etäisyydelle	Suuri	Kohtalainen kielteinen	Ei vaikutusta

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Kohde nro.	Kohteen nimi	Vaikutusmekanismi, lähin tai vaikuttava rakentamisalue ja lähin etäisyys	Kohteen herkkyys	Vaikutuksen merkittävyys YVA	Vaikutuksen merkittävyys Kaava
26.	Kotoräme	Ei muutosta nykytilaan, n. 355 m voimalasta 17	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
27.	Lylyjärvi	Ei muutosta nykytilaan, n. 208 m vahvistettava tie	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
28.	Kraasinkangas	Ei muutosta nykytilaan, n. 140 m vahvistettava tie, (voimaloiden 20 ja 22 etäisyys n. 220 m)	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
29.	Kotaneva	Ei muutosta nykytilaan, n. 120 m uusi tie, 240 m voimalasta 22	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
30.	Karjanneva	Mahdollinen kuivuminen, valuma rakentamisaikana, n. 30 m nykyinen tie	Vähäinen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
31.	Koniharjun kivikot	Tien parantaminen, 0 m vahvistettava tie, 170 m voimalasta 29	Suuri	Kohtalainen kielteinen	Kohtalainen kielteinen (rakentamisvaihe)
32.	Lehtipuumetsä kkö	Ei muutosta nykytilaan.	Suuri	Suuri	Ei vaikutusta
33.	Lintukankaan räme	Mahdollinen valuma rakentamisaikana, 62 m vahvistettava tie	Suuri	Kohtalainen kielteinen	Ei vaikutusta
35.	Kannusjärvi- Tuppulanneva	Ei muutosta nykytilaan, suunnittelualueen ulkopuolella	Suuri	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
36.	Pikkujärvi	Ei muutosta nykytilaan, n. 304 m voimalasta 34	Suuri	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
37.	Korpjärvi	Ei muutosta nykytilaan, suunnittelualueen ulkopuolella	Suuri	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
39.	Pirttineva	Ei muutosta nykytilaan, suunnittelualueen ulkopuolella	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
40.	Korvenkankaan suo	Ei muutosta nykytilaan, suunnittelualueen ulkopuolella	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Kohde nro.	Kohteen nimi	Vaikutusmekanismi, lähin tai vaikuttava rakentamisalue ja lähin etäisyys	Kohteen herkkyys	Vaikutuksen merkittävyys YVA	Vaikutuksen merkittävyys Kaava
41.	Vähäjoki	Ei muutosta nykytilaan, suunnittelualueen ulkopuolella	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
42.	Isoräme	Ei muutosta nykytilaan, suunnittelualueen ulkopuolella	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
43.	Kuiva-Honkilampi	Ei muutosta nykytilaan, suunnittelualueen ulkopuolella	Kohtalainen	Vähäinen kielteinen	Ei vaikutusta
44.	Vesi-Honkilampi	Ei muutosta nykytilaan, suunnittelualueen ulkopuolella	Kohtalainen	Suuri kielteinen	Ei vaikutusta
45.	Kuurnakankaan suo	Ei muutosta nykytilaan, suunnittelualueen ulkopuolella	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
48.	Konttikallio	Ei muutosta nykytilaan, suunnittelualueen ulkopuolella	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
49.	Ahmalampi	Ei muutosta nykytilaan, n. 220 m vahvistettava tie, 275 m voimalasta 35	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
50.	Konttiharjun räme	Ei muutosta nykytilaan, n. 74 m vahvistettava tie, 243 m voimalasta 35	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
51.	Ahmaneva	Luontotyyppien häviäminen rakentamiskoilta, valuma ja kuivuminen, 68 m uudesta tiestä ja voimalasta 36	Kohtalainen	Suuri kielteinen	Kohtalainen kielteinen
52.	Iso Hannijärvi	Ei muutosta nykytilaan, n. 379 m voimalasta 37	Suuri	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
53.	Mutinpalo	Ei muutosta nykytilaan	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
55.	Häijykallio	Ei muutosta nykytilaan	Kohtalainen	Kohtalainen kielteinen	Ei vaikutusta
56.	Pikku Pihtineva	Ei muutosta nykytilaan	Kohtalainen	Kohtalainen kielteinen	Ei vaikutusta

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Kohde nro.	Kohteen nimi	Vaikutusmekanismi, lähin tai vaikuttava rakentamisalue ja lähin etäisyys	Kohteen herkkyys	Vaikutuksen merkittävyys YVA	Vaikutuksen merkittävyys Kaava
57.	Iso Pihtineva	Ei muutosta nykytilaan, suunnittelualueen ulkopuolella	Kohtalainen	Vähäinen kielteinen	Ei vaikutusta
58.	Viitalampi	Ei muutosta nykytilaan, suunnittelualueen ulkopuolella	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
60.	Sikokallio	Ei muutosta nykytilaan, n. 106 m vahvistettava tie	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
61.	Sammaljärvi II	Ei muutosta nykytilaan, suunnittelualueen ulkopuolella	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
62.	Perholtinneva	Ei muutosta nykytilaan, suunnittelualueen ulkopuolella	Suuri	Suuri kielteinen	Ei vaikutusta
63.	Järvikankaan räme	Noin 118 m uudesta tiestä ja voimalasta 41	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Vähäinen kielteinen
64.	Soidinkankaan suo	Ei muutosta nykytilaan, suunnittelualueen ulkopuolella	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
65.	Kivijärvi	Ei muutosta nykytilaan	Suuri	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
66.	Valkiajärvi	Ei muutosta nykytilaan	Suuri	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
67.	Vesi-Lapinjärvi	Ei muutosta nykytilaan, n. 222 m voimalasta 43 ja uudesta tiestä	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
68.	Mustalampi II	Ei muutosta nykytilaan, n. 167 m uudesta tiestä ja 370 m voimalasta 44	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
69.	Vesi-Lapinjärven kalliometsä	Ei muutosta nykytilaan, 87 m uudesta tiestä, 260 m voimalasta 43	Kohtalainen	Suuri kielteinen	Ei vaikutusta
70.	Kivikkolähde	Ei muutosta nykytilaan	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
71.	Laiskaräme	Ei muutosta nykytilaan, n. 28 m vahvistettava tie, 250-260	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Kohde nro.	Kohteen nimi	Vaikutusmekanismi, lähin tai vaikuttava rakentamisalue ja lähin etäisyys	Kohteen herkkyys	Vaikutuksen merkittävyys YVA	Vaikutuksen merkittävyys Kaava
		m voimaloista 45 ja 46			
72.	Haman saraneva	Ei muutosta nykytilaan, suunnittelualueen ulkopuolella	Kohtalainen	Ei vaikutusta - Suuri kielteinen	Ei vaikutusta
73.	Kuiva Lapinjärvi	Valuma rakentamisai- kana, n. 57 m voima- lasta 50	Suuri	Kohtalainen kielteinen	Vähäinen kielteinen
74.	Kiviharjun lehtomainen kangas	Reunavaikutus, 0 m vahvistettava tie	Suuri	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
75.	Kiviharjun räme	Ei muutosta nykytilaan, n. 82 m vahvistettava tie	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
77.	Häntäkankaan neva	Ei muutosta nykytilaan, n. 222 m vahvistettava tie	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
78.	Lapinneva	Ei muutosta nykytilaan	Suuri	Kohtalainen kielteinen	Ei vaikutusta
79.	Hamanneva	Ei muutosta nykytilaan	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
80.	Laiskavesi	Ei muutosta nykytilaan, suunnittelualueen ulkopuolella	Suuri	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
81.	Kakkaralampi	Ei muutosta nykytilaan, suunnittelualueen ulkopuolella	Suuri	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
83.	Hautakangas	Ei muutosta nykytilaan	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
84.	Rimpineva, Valkianneva- Lähdeneva SSTEK	Ei muutosta nykytilaan, suunnittelualueen ulkopuolella	Suuri	Suuri kielteinen	Ei vaikutusta
84.	Rimpineva II	Ei muutosta nykytilaan, suunnittelualueen ulkopuolella	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
85.	Herlevin lähteet	Ei muutosta nykytilaan, suunnittelualueen ulkopuolella	Suuri	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
86.	Karja-Kallenneva	Ei muutosta nykytilaan, suunnittelualueen ulkopuolella	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta

Kohde nro.	Kohteen nimi	Vaikutusmekanismi, lähin tai vaikuttava rakentamisalue ja lähin etäisyys	Kohteen herkkyys	Vaikutuksen merkittävyys YVA	Vaikutuksen merkittävyys Kaava
87.	Uusilampi	Ei muutosta nykytilaan, suunnittelualueen ulkopuolella	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
88.	Laiskanneva	Ei muutosta nykytilaan, suunnittelualueen ulkopuolella	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
89.	Ullavanjoki	Ei muutosta nykytilaan, suunnittelualueen ulkopuolella	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
-	Roudan nostamat ja vanhat rantakivikot	Luontotyyppien häviäminen rakentamiskoilta: 0 m voimalan 29 huoltotieltä. 83 m voimalasta 5, 127 m voimalasta 25, 280 m voimalasta 30	Kohtalainen	Suuri kielteinen	Ei vaikutusta

Kaavan vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin arvioidaan kokonaisuudessaan **vähäisiksi kielteisiksi** tai enintään **kohtalaisiksi kielteisiksi**, sillä tavanomaiseen luontoon kohdistuvat vaikutukset arvioidaan enintään vähäisiksi ja muutamaan huomionarvoiseen kasvillisuus- ja luontotyyppikohteeseen kohdistuvat muutokset vaihtelevat pienistä kohtalaisiin, ollen pääosin vähäisiä tai vaikutuksia ei muodostu.

Kahden suunnitellun voimalan (36, 46) lähiympäristöstä löydettiin valkolehdokkia (Taulukko 33). Havainnot tehtiin kesän 2026 aikana kaavan voimalasuunnitelman täydennysselvitysten yhteydessä. Voimalan 36 lähistöllä esiintymä sijoittuu suunnitellulle ohjeelliselle huoltotielle, joka on mahdollista linjata kaavaehdotusvaiheessa siten, että kohteelle ei muodostu vaikutuksia. Voimalan 46 kohdalla valkolehdokkiesiintymä sijoittuu noin 17 metrin etäisyydelle voimalapaikasta. Tällä kohdalla kaavaehdotusvaiheessa tarkastellaan voimalan siirtomahdollisuutta kohteen ulkopuolelle. Vaikutukset huomionarvoisiin kasvilajeihin on listattu taulukossa alla (Taulukko 33).

Taulukko 33. Huomionarvoisiin kasvilajeihin kohdistuvat vaikutukset ja niiden merkittävyys.

Nimi	Vaikutusmekanismi (etäisyys lähimpään rakentamisalueeseen)	Herkkyys	Vaikutuksen merkittävyys YVA	Vaikutuksen merkittävyys Kaava
Pohjanlumme	Ei muutosta nykytilaan, (noin 546 m voimalasta 1)	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Rimpivihvilä	Ei muutosta nykytilaan, (noin 593 m vahvistettava ja uusi tie)	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Ruskopiirtoheinä	Ei muutosta nykytilaan, (yli 1,1 km vahvistettava tie)	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Vaaleasara	Suunnittelualueen ulkopuolella	Kohtalainen	Vähäinen kielteinen	Ei vaikutusta

Valkolehdokki	Kasvupaikan häviäminen (voimalan 46 rakentamispaikka, voimalan 36 huoltotie)	Vähäinen	Ei vaikutusta	Erittäin suuri kielteinen
---------------	--	----------	---------------	----------------------------------

Suunnittelualueen sähkönsiirron vaikutukset

Kaavan suunnittelualueella sähkönsiirron varrelle sijoittuu muutama huomionarvoinen kohde.

Sähkönsiirtoreitin SVE1 ja SVE2 varrelle sijoittuu Kälviäntien pohjoispuolisella alueella Riekunojan alue, joka on metsälakikohde ja Kemera-kohde. Alue on luokiteltu arvoluokituksessa luokkaan neljä. Riekunoja on varttuneen korpisen tuoreen kankaan kuusikon reunustama luonnontilaisen kaltainen puro (myös ETE-kohde, ML 10 §). Kohteen uomaa koskee vesilain 3. luvun 2 §:n mukainen puron uoman luonnontilaisuuden vaarantamiskielto ilman viranomaisen lupaa. Sähkönsiirtoreitit SVE1c ja SVE2c kulkevat puroa reunustavan metsän läpi 40 m matkan, jolloin kohteelle muodostuu noin 0,23 ha matalana pidettävä alue, jolta puusto hakataan. Tämä on noin 23 % koko kohteen pinta-alasta. Reitit kulkevat kohteen läpi sen keskiosasta, jolloin molemmille puolille säilyvistä metsäalueista muodostuu lisää reunavaikutusta. Alueen pienilmasto muuttuu voimakkaasti. Muutoksen suuruus ja vaikutusten merkittävyys kohteeseen arvioidaan **suureksi kielteiseksi**. Muut arvokohteet sijoittuvat yli 160 metrin etäisyydelle reitistä SVE1c. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE1c läheisyyteen sijoittuu yksi huomionarvoinen kasvilajihavainto, valkolehdokki, noin 69 m etäisyydelle voimajohtoalueesta eikä siihen etäisyyden takia arvioitu aiheutuvan muutosta.

Sähkönsiirtoreitin SVE2c varrelle, Kälviäntien eteläpuoliselle suunnittelualueen pienimmälle osalle, noin 20 metrin etäisyydelle reitistä sijoittuu Mäntöharjunkankaan räme. Lisäksi reitti ylittää Riutannevan ja Harjunrämeeen Välikylän länsipuolella. Kaikki kolme kohdetta on arvioitu paikallisesti arvokkaiksi suoalueiksi. Alueet on luokiteltu arvoluokituksessa luokkaan neljä. Mäntöharjunkangas on metsätaloustoimien heikentämä rahkaräme, jonka lounaisreunalta suunnitellaan rakennettavan sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE2c. Voimajohtoalue ulottuu vähäisesti suolle noin 60 m pituudelta. Suolle voi muodostua väliaikaisesti rakentamisen aiheuttamaa valumaa ja kuormitusta. Muutos arvioidaan suuruudeltaan korkeintaan **vähäiseksi kielteiseksi**. Riutanneva on pieni kangas-, isovarpu- ja rahkaräme, jonka läpi sähkönsiirtoreittivaihto SVE2c kulkee suon pohjoisemman alueen yli, mikä aiheuttaa puuston poistamisen voimajohtoalueelta. Muuttuva ympäristö on noin 0,47 ha alue, joka on 32,2 % koko pohjoisemmasta rämealueesta (1,46 ha) ja 3,4 % koko Riutannevasta (13,9 ha). Puuston poisto muuttaa reitille jäävää isovarpu- ja kangasrämettä eniten, sillä ne ovat suoalueen runsaspuustoisimmat luontotyypit. Aiheutuvan muutoksen suuruus arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi**. Mikäli kohteelle rakennettaisiin pylvä, luontotyypit häviäisivät rakentamispaikalta ja vaikutus olisi **kohtalainen kielteinen**. Reittivaihtoehto SVE2c ylittää Harjunrämeeen reunan noin 160 metrin matkalta. Aiheutuvan muutoksen suuruus arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi**. Mikäli kohteelle rakennettaisiin pylvä, luontotyypit häviäisivät rakentamispaikalta ja vaikutus olisi **kohtalainen kielteinen**.

Molemmat reittivaihtoehdot kulkevat pääosin tavanomaisen käsitellyn metsäluonnonalueelta, muutos tapahtuu kapealla (noin 62 m), mutta pitkällä (yli 31 km) alueella ja muutos on erittäin pitkäkestoinen, yli 25 vuotta, mutta palautuva. Molemmissa vaihtoehdoissa reittien pituuden seurauksena pysyvästi matalana pidettävää metsäaluetta muodostuu runsaasti. Reittivaihtoehto SVE2c sijoittuu osin olemassa olevien sähkölinjojen vierelle, jolloin uutta reunavaikutusta muodostuu vähemmän. Toisaalta myös reitti SVE1c sijoittuisi useiden kilometrien (noin 8,4 km) matkalla suunnitellun Jylkkä-Alajärvi 2x400 kV sähkölinjan vierelle. Jylkkä-Alajärvi sähkölinja on yleissuunnitteluvaiheessa eikä sitä ole vielä rakennettu, mutta SVE1-reittivaihtoehdon päätyminen edellyttäisi Ullavan sähköaseman käytössä oloa ja Jylkkä-Alajärvi sähkölinja olisi tällöin rakennettu. SVE2c reittivaihtoehto kulkee noin 18 km olemassa olevien reittien vierellä, mikä on useita kilometrejä (yli 9 km) pidempi matka kuin vaihtoehdossa SVE1c. Vaikutusten merkittävyys tavanomaiseen luontoon muodostuu molempien sähkönsiirtoreittivaihtoehdojen SVE1c ja SVE2c osalta, **vähäiseksi kielteiseksi**. Ainoastaan Riekunojan kohdalla vaikutukset arvioidaan **suureksi kielteiseksi** molemmissa vaihtoehdoissa. Vaikutus ei ole vältettävissä ilman voimalinjan

merkittävää (yli 100 metrin siirtoa). Reittivaihtoehdon SVE1c vaikutukset ovat suunnittelualueella hieman vähäisemmät, johtuen vähäisemmästä määrästä häiriintyviä kohteita. Vaikutukset sähkönsiirtoreittien kaavan suunnittelualueen ympärillä sijoittuviin kohteisiin on listattu taulukkoon alla (Taulukko 34).

Taulukko 34. Vaikutukset sähkönsiirron alueelle sijoittuviin kohteisiin.

Kohde nro.	Kohteen nimi	Vaikutusmekanismi, lähin tai vaikuttava rakentamisalue ja lähin etäisyys	Kohteen herkkyys	Vaikutuksen merkittävyys YVA	Vaikutuksen merkittävyys Kaava
7.	Mäntöharjun kankaan räme	Sijaitsee noin 20 metrin etäisyydellä sähkönsiirtoreitistä SVE2c.	Kohtalainen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
46.	Salon Antin kangas	Sähkönsiirtoreitti SVE2c kulkee kohteen yli.	Suuri	Suuri kielteinen	Suuri kielteinen
19.	Riutanneva	Sähkönsiirtoreitti SVE2c kulkee kohteen yli.	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Vähäinen kielteinen/Kohtalainen kielteinen, jos kohteelle rakennetaan voimajohtopylväs
20.	Harjunräme	Sähkönsiirtoreitti SVE2c kulkee kohteen reunan yli.	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Vähäinen kielteinen
23.	Hummerinkangas	Sähkönsiirtoreitin siirretty yli 300 metriä pohjoisemmaksi kohteen väistämiksesi.	Suuri	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
24.	Korpijoki	Sähkönsiirtoreitin siirretty yli 300 metriä pohjoisemmaksi kohteen väistämiksesi.	Suuri	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
56.	Pikku Pihtineva	Ei muutosta nykytilaan. Maakaapelireitti suunniteltu nykyisen tien viereen ja se tarkoituksena sijoittaa tien ojarakenteeseen.	Kohtalainen	Kohtalainen kielteinen	Ei vaikutusta
76.	Riekunoja	Sähkönsiirtoreitti (SVE1c ja SVE2c) kulkee kohteen yli.	Kohtalainen	suuri kielteinen	suuri kielteinen

9.2.6 Linnusto

YVA-vaiheessa linnusto kartoitettiin maaliskuun ja marraskuun välillä vuosina 2022–2024 (YVA:n liite 8). Kaavoitustyötä varten tehtiin täydennysselvityksiä vuonna 2026 (**Liite 6**).

Pesimälinnustoselvitys

Pesimälinnuston osalta tavoitteena oli muodostaa yleiskuva alueen linnustosta sekä tunnistaa hankkeen mahdolliselta vaikutusalueelta arvokkaat linnustokohteet ja suojelullisesti merkittävien lajien esiintymät. Kartoitusten menetelmät vaihtelivat lajiryhmän ja elinympäristön mukaan. Kartoitukset käsittivät pöllökartoituksia, kanalintujen soidinpaikkakartoituksia, suunniteltujen voimalapaikkojen pistelaskentoja ja kartoituksia, erityisalueiden kartoituksia, päiväpetolintujen reviirikartoituksia sekä paikallisliikkeen tarkkailua (Taulukko 35). Pesimälinnustosta saatiin tietoa myös kevät- ja syysmuuton tarkkailujen yhteydessä. Eri kartoitusmenetelmissä sovellettiin ympäristöministeriön ohjeita sekä Luonnontieteellisen keskuksen ja linnustonseurannan havainnointiohjeita.

Maastokartoitusten lisäksi tarkasteltiin Suomen Lajitietokeskukselta ja BirdLife Suomen ylläpitämästä Tiira-tietokannasta saatuja havaintoaineistoja. Suomen Lajitietokeskuksen vuosien 2012–2024 aineistossa keskeisen osan muodostivat pöllöjen ja päiväpetolintujen pesäpaikkarekisterit sekä pesimäaikaisten rengastustiedot. Petolintuaineisto on seudulta poikkeuksellisen laaja ja sisältää satoja pöllöjen ja petolintujen pesimäpaikkoja YVA-hankealueelta ja sähkönsiirtoreittien varrelta. Suurin osa poikasten rengastuksista on ilmoitettu kilometrin tarkkuudella. Myös Tiira-aineisto vuosilta 2010–2024 oli laaja ja sisälsi tuhansia havaintoreivejä YVA-hankealueelta ja sähkönsiirtoreiteiltä. Tiira-aineisto painottui sähkönsiirtoreittien osalta Kokkolan suuntaan, kun taas suunnittelualueelta havaintoja oli niukemmin.

Sähkönsiirtoreittien maastokartoitukset tehtiin vuosina 2023–2024, ja ne käsittivät kanalintujen soidinpaikkakartoituksia, potentiaalisesti arvokkaiden alueiden kartoituksia sekä päiväpetolintujen reviirikartoituksia (Taulukko 36). Kaavoitustyötä varten tehtiin lisäksi täydennys selvityksiä vuonna 2026.

YVA-selostuksesta saatujen viranomaislausuntojen perusteella kesällä 2026 tehtiin täydennyskartoituksia, jotka on suunnittelualueen osalta esitetty taulukossa alla (Taulukko 35). Sähkönsiirtoa koskevat täydennys selvitykset esitetään ja muutonseurannan täydennys selvitykset raportoidaan myöhemmin kaavaehdotuksessa, kun syysmuutonseurannan täydennys selvitykset valmistuvat (Taulukko 36, Taulukko 37).

Taulukko 35. Pesimälinnuston kartoitusmenetelmät ja ajankohdat.

Kartoitusmenetelmä	Maastotyöaika
Pöllökartoitukset	5.3.-16.5.2022 yöaikaista kartoitusta noin 9 työpäivän verran ja 18.4.-20.5.2023 useana yönä noin 2 työpäivän verran. Lisäksi havainnointia erityisesti kanalintu- ja lepakkokartoitusten yhteydessä.
Kanalintujen soidinpaikkakartoitukset ja riekkokartoitukset	11.4.-22.5.2022 etupäässä yö/aamulla noin 20 työpäivän verran ja 18.4.-7.6.2023 noin 8 työpäivän verran sekä erikseen riekkoja 28.3.-20.4.2023 noin 3 työpäivän verran. Lisäksi havainnointia erityisesti pöllökartoitusten yhteydessä. Vuoden 2026 täydennys selvitykset 16.4.-6.5.2026 ja 29.5.2026 kuuden aamun aikana.
Päiväpetolintujen reviirien kartoitukset ja lentoliikkeen tarkkailut	2.5. – 25.9.2022 noin 25 työpäivän verran ja 26.3.- 26.8.2023 noin 13 työpäivän verran ja 1.5.-12.10.2024 noin 5 työpäivän verran. Tästä tähtystarkkailua oli noin 160 tuntia ja loput työajasta kohdistui poikueiden ja pesien etsintään. Lisäksi paikallisia petolintuja tarkkailtiin kevät- ja syysmuuttotarkkailujen yhteydessä. Vuoden 2026 täydennys selvitykset 7.-18.7.2026 kahdeksan päivän aikana sekä 7.-15.8.2026 kolmen päivän aikana, josta tähtystarkkailua oli yhteensä runsaat 30 tuntia.
Voimalapaikkojen pistelaskennat ja lähiympäristön kartoitukset	31.5.-22.6.2022 noin 12 työpäivän verran aamuisin. Vuoden 2026 täydennys selvitykset muuttuneiden voimalapaikkojen osalta 6.6.-11.6.2026 kuuden työpäivän aikana.
Erityisalueiden kartoitukset	6.5.-22.6.2022 pääasiassa aamuisin noin 8 työpäivän verran ja erillisinä täydennyskäynteinä keuhainä 2023 ja 2024 yhteensä noin 3 työpäivän verran. Kartoitettuja kohteita olivat mm. vesistöt,

	suot ja varttuneet metsät. Myös peltoalueet tähytettiin kevään ja kesän aikana.
--	---

Taulukko 36. Sähkönsiirtoreittien pesimälinnuston kartoitusmenetelmät

Kartoitusmenetelmä	Maastotyöaika
Kanalintujen soidinpaikkakartoitukset ja riekkokartoitukset	15.5.-23.5.2024 etupäässä yöllä/aamulla yhteensä 4 työpäivän verran ja sekä erikseen riekkoja 27.2.-18.3.2023 noin 3 työpäivän verran. Vuoden 2026 aikana täydennyksiä.
Päiväpetolintujen reviirien tarkkailut	9.5.-15.8.2024 useana päivänä muihin kartoituksiin yhdistettynä, tuntimäärällisesti noin 3 työpäivän verran. Vuoden 2026 aikana täydennyksiä.
Erityisalueiden kartoitukset	10.5.-7.6.2023 ja 9.5.-21.6.2024 pääasiassa aamuisin noin 9 työpäivän verran. Kartoitettuja kohteita olivat mm. vesistöt ja suot. Lisäksi reitin kohdalla sijoittuvien varttuneiden metsäalueiden linnustoa havainnointiin muiden luontokartoitusten ohessa ja peltoalueiden linnustoa tähytettiin pistetarkkailuina.

Muuttolinnustaselvitys

YVA-vaiheessa muuttolinnustaselvityksen kohdalla tavoitteena oli selvittää suunnittelualueen ja sen lähiympäristön merkitys lintujen muuttoväylänä sekä ruokailu- ja levähdysalueena. Muuttohavainnointipäivät pyrittiin kohdentamaan erityisesti isokokoisten lintulajien (mm. hanhet, kurjet, joutsenet ja petolinnut) voimakkaimmille muuttopäiville (Taulukko 37). Sekä keväällä että syksyllä muuton havainnointiin käytettyjä havainnointipaikkoja olivat Pieni Ristineva, Korkiakangas ja Kiimakaari ja syksyllä niiden lisäksi Lähdenevan pellot.

YVA-selostuksesta saatujen viranomaislausuntojen perusteella muuttolintuselvityksiä on täydennetty keväällä 2026 ja niitä jatketaan syksyllä 2026. Tarkkailun tulokset raportoidaan kaavaehdotusvaiheessa selvitysten valmistuttua.

Taulukko 37. Muuttolinnuston kartoitusmenetelmät ja ajankohdat

Kartoitusmenetelmä	Maastotyöaika
Kevätmuuton havainnointi	9.4.-15.5.2022 näkyvän muuton havainnointia noin 20 päivänä, yhteensä 103 tuntia. Lisäksi levähtäjien havainnointia YVAN hankealueen sisällä ja ympäristössä. Vuoden 2026 aikana 29.3. – 29.4.2026 täydennysselvityksissä 11 tarkkailupäivää.
Syysmuuton havainnointi	22.8.-8.11.2022 näkyvän muuton havainnointia noin 21 päivänä, yhteensä 119 tuntia. Lisäksi levähtäjien havainnointia YVAN hankealueen sisällä ja ympäristössä. Täydennysselvitykset jatkuvat syksyllä 2026.

Vaikutukset pesimälinnustoon

Elinympäristömuutosten osalta voimalakenttien, uusien teiden, sähköaseman ja muiden rakenteiden vaikutukset kohdistuisivat pääasiassa metsälintujen reviireille. Raivattavan metsäalueen määräksi on laskettu 132 hehtaaria. Laskennallisesti suora elinympäristömuutos koskisi siten noin 344 lintupaaria, kun lähtökohtana käytetään YVA-selvityksissä määritettyä maalinnuston tiheyttä 261 paria neliökilometrillä. Tämä laskennallinen lintumäärä ei kuitenkaan tarkoita alueen linnuston suoraviivaista vähenemistä, sillä osa metsälajeista voi hyödyntää reviirillään myös rakennettuja alueita ruokailuun. Lisäksi osa voimalapaikoista ja muista rakenteista sijoittuu jo nykytilassa hakkuuaukeille tai muille puuttomille alueille, joten todellisuudessa lintukanta pelkästään suorien elinympäristövaikutusten takia ei vähene näin paljon.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Toisaalta muut vaikutusmekanismit ulottuvat usein rakennusalueita laajemmalle. Tuulivoimarakentamisen metsien pirstoutumista lisäävä vaikutus voi olla haitallinen erityisesti yhtenäisiä metsäalueita edellyttävillä lajeilla. Pihtinevan tuulivoimapuiston muodostamat aukot metsäpeitteessä olisivat kuitenkin pienialaisia, joten metsään tiukasti sidoksissa olevien lajien siirtymismahdollisuuksien alueelta toiselle ei arvioida olennaisesti heikkenevän nykytilaan verrattuna. Tuulivoimalat voisivat haitata ennen kaikkea lintujen lentoliikkeitä, kun taas avoimet alueet vaikuttaisivat pääasiassa metsien sisällä ja matalalla tapahtuvaan liikkumiseen. Pohjois-Pohjanmaalla tuulivoimapuistoalueilla tehdyissä seurantatutkimuksissa maastohavaintojen perusteella on arvioitu, etteivät etäälle toisistaan sijoittuvat kookkaat voimalat estä lintujen lentoliikkeitä alueiden kautta (Suorsa 2019). Pihtinevan suunnittelualueella tehtyjen tarkkailujen ja karttatarkastelun perusteella pesimälinnuston osalta ei ole tunnistettu selvästi korostuvia ruokailualueita tai kulkureittejä. Liikkeitä on luonteeltaan seudun metsäalueille tyypillistä ja melko tasaisesti jakautunutta. Häiriö- ja estevaikutuksia voi kuitenkin aiheutua aktiivisesti lentäville lajeille, kuten varis-, lokki- ja petolinnuille. Petolintujen kohdalla erityisesti metsissä pesiville tai metsistä ravintoa hakeville lajeille.

Häiriövaikutusten (mm. ihmistoiminta ja voimaloiden aiheuttama melu sekä välke) takia osa linnuista karttaa aiemmin pesimä- ja/tai ruokailuympäristönä käytössä olleita alueita. Vakituiset pesimäpaikat, ruokailulentoreitit ja ruokailualueet voivat muuttua tai niiden laatu voi heikentyä. Herkkyys vaihtelee lajin ja häiriötyypin mukaan. Mellerin (2017) mukaan tuulivoimaloiden häirintä- ja estevaikutukset vaikuttavat osaan lintulajeista enemmän kuin törmäyskuolleisuus. Pisimmät häiriöetäisyydet on havaittu hanhilla, sorsilla ja kahlaajilla, lyhimmat petolinnuilla ja varpuslinnuilla (Meller 2017). Luonnonvarakeskuksen kansainvälisen koostejulkaisun (Tolvanen ym. 2023) mukaan monet linturyhmät väistävät tuulivoimaa. Tutkimusryhmä koosti yhteen 84 tutkimusta 22 maasta ja erotti niistä 160 tapausta, joissa tuotettiin tietoa siitä, kuinka kauas tuulivoimalat vaikuttavat eri linturyhmiin. Tutkittuja vaikutuksia olivat esimerkiksi populaatiokoon pieneneminen, muutokset lintujen soidinkäyttäytymisessä, poikastuoton väheneminen ja poikaskuolleisuuden kasvu. Kaikista tutkituissa tapauksissa 63 % havaittiin aiheutuvan erilaisia kielteisiä vaikutuksia tuulivoimaloista, vaikutusten ulottuessa eri lajiryhmillä noin sadasta metristä jopa useaan kilometriin. Kyseisen koostejulkaisun perusteella mistä tahansa metsiin rakennettavasta tuulivoimapuistosta voi aiheutua häiriövaikutuksia laajasti alueelliseen lintuyhteisöön.

Törmäyskuolleisuuden on arvioitu olevan keskimäärin noin 5–10 lintua tuulivoimalaa kohden vuodessa (Rydell ym. 2017). Pohjois-Pohjanmaalla seurattujen tuulivoimapuistojen osalta keskimääräisen törmäysriskin arvioitiin maastotutkimusten perusteella olevan todennäköisesti tätä pienempi (Suorsa 2019). Pihtinevan hankkeen kohdalla tämä tarkoittaisi, mikäli kuolleisuus olisi mainitun arvion mukainen, kaavaluonnoksen mukaisella voimalamäärällä yhteensä noin 260–520 lintua vuodessa. Tutkimusten mukaan törmäyksille alttiimpia ovat kaartelevasti lentävät lajit, suurikokoiset lajit sekä lajit, joilla siivet ovat pienet suhteessa ruumiinkokoon. Lajiryhmistä päiväpetolintujen, kanalintujen, loki- ja tiirujen on havaittu olevan alttiimpia törmäämään tuulivoimaloihin (Everaert & Stienen 2007, Carrete ym. 2009). Törmäysmäärien vaikutus riippuu tarkasteltavan lajin kannan koosta ja elinkiertostrategiasta. Samansuuruisen törmäyskuolleisuuden on arvioitu vaikuttavan voimakkaammin hitaasti lisääntyviin ja pitkäikäisiin lajeihin kuin nopeasti lisääntyviin ja lyhytikäisiin lajeihin sekä pieniin populaatioihin enemmän kuin suuriin.

Eri lintulajien alttiutta tuulivoimarakentamisen vaikutuksille Suomessa on arvioitu tutkimuksessa (Balotari-Chiebao ym. 2021), ja tämän arvioinnin tulokset on otettu huomioon myös tässä tarkastelussa. Mahdollisesti muodostuvia vaikutuksia on arvioitu kirjallisuustietojen perusteella keskeisten lajien ja lajiryhmien osalta.

Pöllöt

Tuulivoiman vaikutuksia pöllöihin tunnetaan edelleen varsin huonosti (mm. Rydell 2012, Meller 2017, Balotari-Chiebao ym. 2021). Pihtinevan YVAN hankealueella esiintyvistä lajeista huuhkaja, varpuspöllö ja viirupöllö sekä jossain määrin myös lapinpöllö, suopöllö ja helmipöllö on nostettu esiin tuulivoiman vaikutuksille alttiina lajeina (Balotari-Chiebao ym. 2021). Yhtenä vaikutusmekanismina voi olla tuulivoimaloista aiheutuva melu (Langgemach & Dürr 2025), joka voi heikentää soidinääntelyn ja muun ääntelyn kantavuutta. Pöllöt paikantavat saalistaan osin myös kuuloaistin avulla. Törmäysriskin tämän hankkeen kaltaisiin korkeisiin tuulivoimaloihin arvioidaan olevan

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

vähäinen, sillä etenkin pesimäaikana pöllöt lentävät pääasiassa matalalla. Luonnonvarakeskuksen kirjallisuuskosteessa (Tolvanen ym. 2023) esitettiin kaksi tutkimusta tuulivoiman vaikutuksista pöllöihin. Näissä tutkimuksissa vaikutusten todettiin ulottuvan Espanjassa lehtopöllön osalta (López-Peinado ym. 2020) ja Norjassa huuhkajan osalta (Husby & Pearson 2022) jopa viiden kilometrin etäisyydelle. Tutkimusalueet ja tutkimusasetelmat olivat kuitenkin niin erilaisia, että tuloksia on vaikea yleistää Suomen metsätuulipuistoihin.

Pihtinevan hankealueella pöllöjä havaittiin kartoitusvuonna 2022 runsaasti. Runsaslukuisin pöllölaji oli viirupöllö, jonka reviireistä jopa 12 sijoittui kaavaluonnosalueelle. Viirupöllön kolme löydettyä asuttua pesäpönttöä sijaitsivat yli 500 metrin etäisyydellä niiden lähimmistä suunnitelluista voimalapaikoista. Muut viirupöllön reviirit paikannettiin pääosin rengastuspaikkojen perusteella, joiden sijaintitarkkuus oli kilometri. Näiden reviirien osalta ei siten tiedetä tarkasti, miten pesäpaikat sijoittuivat suhteessa voimalapaikkoihin. Rakennuspaikoille sijoittuessa viirupöllön pesäpaikka todennäköisesti olisi suhteellisen helppo korvata asettamalla lähistölle uusi pönttö. Olenaisempaa on kuitenkin se, miten viirupöllö reagoi tuulivoimaloihin ja kuinka laajalle mahdolliset häiriövaikutukset ulottuvat. Tältä osin viirupöllön sietokyky tunnetaan edelleen puutteellisesti.

Muista hankealueella pesivistä pöllölajeista varpuspöllö ja helmipöllö ovat selvitysten perusteella selvästi runsaampia reuna-alueilla kuin varsinaisella hankealueella. Lapinpöllö ja sarvipöllö esiintyvät alueella satunnaisesti. Suopöllön esiintyminen vaihtelee vuosittain, ja kartoitusvuonna laji painottui etenkin peltojen läheisyyteen eikä niinkään tuulivoimaloiden suunnitelluille rakennusalueille. Vuoden 2022 selvityksissä pesälöydön tai reviirin tarkan tai karkean paikannuksen perusteella yhteensä viisi pöllöreviiriä, joista neljä oli viirupöllön ja yksi suopöllön reviiri, sijoittui alle 500 metrin etäisyydelle kaavaluonnoksen mukaisista voimalapaikoista. Lisäksi keväällä 2026 havaittiin todennäköisesti reviiriä pitävä varpuspöllö noin 100–200 metrin etäisyydellä suunnitellusta voimalapaikasta.

Kokonaisuutena arvioiden tuulivoimalat voivat vähentää alueen houkuttelevuutta eri pöllölajien pesimäympäristönä. Pihtinevan hankkeen osalta viirupöllöä voidaan pitää vaikutusten tarkastelussa keskeisimpänä pöllölajina, sillä laji esiintyy alueella vakituisesti ja pesivien parien tiheys voi hyvän ravintotilanteen aikana nousta korkeaksi. Viirupöllön runsautta selittää ensisijaisesti pesäpönttöjen suuri määrä ja toissijaisesti alueen luonnonpiirteet. Erityisesti viirupöllö on siten perusteltua huomioida vaikutusten lieventämisessä ja seurannassa.

Kanalinnut

Teeri ja metso sekä jossain määrin pyy ja riekko on nostettu esille tuulivoiman vaikutuksille alttiina lajeina (Balotari-Chiebao ym. 2021). Tuulivoimaloiden vaikutuksia kanalintuihin käsittelevässä tutkimuksessa (Coppes ym. 2020), jossa aineisto oli koottu 35 julkaisusta, todettiin tutkimusasetelmissa ja tulosten välillä vaihteluja, eikä varsinaisia suosituksia voitu muodostaa. Tutkimuksen mukaan teeret ja metsot kuitenkin näyttivät välttelevän tuulivoimaloita vähintään 500 metrin säteellä. Ruotsissa (Taubmann ym. 2021) havaittiin metsojen soidinaktiivisuuden olevan korkeampi, mitä vähemmän turbiineja oli 800 metrin säteellä. Tuulivoimalat myös heikensivät metsojen pesimämenestystä. Habitaatinvalinta-analyysin perusteella etäisyys, jonka jälkeen tuulivoimaloilla ei ole negatiivista merkitystä metsojen kesäaikaiseen esiintyvyyteen oli 865 metriä.

Teeren osalta Skotlannissa havaittiin, että voimaloiden läheisyydessä sijaitsevat soidinpaikat siirtyivät kauemmas, mutta niiden kokonaismäärä ei muuttunut. Ruotsissa tehdyissä kahdessa seurantatutkimuksessa soidinalueet joko säilyivät ennallaan tai palautuivat lievän taantuman jälkeen (Rydell ym. 2017 ja artikkelin lähdeviitteet).

Häiriövaikutusten lisäksi kanalinnut ovat alttiita törmäyksille tuulivoimaloihin (Meller 2017). Matalan lentokorkeuden vuoksi törmäysriski liittyy pääasiassa voimalan torniin. Perämeren rannikon tuulivoimapuistojen linnustoseurannoissa törmäysuhreina havaittiin kaksi teertä ja 14 metsoa (Suorsa 2019). Metso oli löydetystä lintulajeista runsaslukuisin törmäysuhri. Toisaalta kookas ja tyypillisesti matalalla lentävä metso ei törmäyksen jälkeen sinkoudu kauas, ja siitä jää usein jäänteitä mahdollisten haaskansyöjien jäljiltä, minkä vuoksi törmänneet metsot myös löytyvät muita lajeja todennäköisemmin. Kirjallisuuskatsauksen perusteella (Meller 2017) tuulivoiman aiheuttaman kuolleisuuden ei kuitenkaan valtakunnallisesti arvioida vaikuttavan merkittävästi

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

kanalintujen kannankokoihin. Kanalintukannat vaihtelevat luonnostaan voimakkaasti, ja niihin vaikuttavat myös muun muassa metsätalous ja metsästys.

Metsojen soidinpaikat ja teeren avosoille sijoittuvat soidinpaikat on otettu huomioon kaavan suunnittelussa. Rajatuista metsojen soidinpaikoista on yli 500 metriä etäisyyttä kaavaluonnoksen suunniteltuihin voimalapaikkoihin lukuun ottamatta yhtä pientä, kolmen kukon soidinaluetta, jolta etäisyyttä on noin 450 metriä lähimpään voimalaan. Yksilömäärältään suurimmat soidinalueet on pyritty huomioimaan tätä laajemmilla puskurivyöhykkeillä. Teeren osalta avosoilla sijaitsevista soidinpaikoista vain kaksi sijoittuu alle 500 metrin etäisyydelle voimalapaikoista, noin 400 metrin päähän.

Kanalintuihin kohdistuvien vaikutusten arvioidaan lievenevän soidinpaikkojen huomioon ottamisen ja suojavyöhykkeiden avulla, mutta vaikutukset eivät poistu kokonaan. Kanalinnut, erityisesti metso, suosivat eri elinkierron vaiheissa rauhallisia ja yhtenäisiä suometsäalueita, joita tuulivoimarakentaminen vähentää. Tämän vuoksi metsäalueilla tuulivoimarakentaminen voi pienentää alueellista kanalintukannan tiheyttä.

Päiväpetolinnut

Päiväpetolintuja pidetään yhtenä alttiimmista linturyhmistä tuulivoiman kielteisille vaikutuksille (esim. Estelles-Domingo & Lopez-Lopez 2024). Vaikutukset voivat ilmetä muun muassa pesimä- ja saalistusalueiden vähenemisenä, reviirien siirtymisenä sekä muihin lintulajeihin verrattuna suurempana törmäysriskinä. Saksassa törmäysten on todettu aiheuttaneen populaatiotasolla vaikutuksia isohaarahaukalla ja hiirihaukalla ja myös poikastuoton on paikoin havaittu vähentyneen tuulivoimaloiden läheisyydessä (mm. Meller 2017 ja viitteet siinä). Luonnonvarakeskuksen kirjallisuuskootteen perusteella petolintuja on esiintynyt vähemmän tuulivoimaloiden läheisyydessä, ja niiden on havaittu muuttavan lentokäyttäytymistään, minkä on arvioitu lisäävän energiankulutusta (Tolvanen ym. 2023 ja siinä esitetyt viitteet). Tutkimuksissa päiväpetolintujen välttelyn mediaani on ollut 100–500 m (Tolvanen ym. 2023). Merikotkalla havaittiin Suomessa pesimämenestyksen heikkenemistä voimaloista neljän kilometrin säteelle saakka (Balotari-Chiebao ym. 2016). Kanahaukan ja mehiläishaukan osalta tuulivoimarakentamisen suurempi haitta saattaa törmäyskuolleisuuden sijaan liittyä metsissä tapahtuviin muutoksiin, kuten metsäpeitteen pirstoutumisen lisääntymiseen (Balotari-Chiebao ym. 2021).

Pihtinevan YVAn hankealueella tuulivoiman vaikutuksille alttiina pidetyistä päiväpetolintulajeista (Balotari-Chiebao ym. 2021) pesivät kanahaukka, sinisuohaukka, mehiläishaukka ja hiirihaukka.

YVA-selvityksissä joko pesälöydön tai reviiriin tarkan tai karkean paikannuksen perusteella yhdeksän päiväpetolintureviiriä oli alle 500 metrin säteellä kaavaluonnoksen voimalapaikoista. Päiväpetolintujen todetut pesäpaikat on huomioitu kaavan suunnittelussa. Petolintujen reviirejä tarkennettiin vuoden 2026 täydennysselvityksillä. YVA-selvitysten ja vuoden 2026 täydennysselvitysten perusteella kanahaukan kolme puussa olevaa pesää oli vähintään noin 500 metrin päässä kaavaluonnoksen niiden lähimmistä voimalapaikoista. Muutoin havaintojen perusteella arvioitiin, että mahdollisesti 1–3 hiirihaukkareviiriin pesää ja 0–1 mehiläishaukkareviiriin pesää sijoittui kaavaluonnoksen voimalapaikoista 500 metrin säteelle, joskin vähintään 100 etäisyydelle. Näihin ja joihinkin muihinkin reviireihin jäi kuitenkin epätarkkuutta. YVA-vaiheen selvitysten mukaan 500 metrin säteellä kaavaluonnoksen voimalapaikoista oli lisäksi yksittäiset reviirit tuulihaukalla, varpushaukalla ja kolme reviiriä sinisuohaukalla. Silloin sinisuohaukan erästä pesälöydöstä ja toisen paikan varoittleva parista oli noin 200–300 metriä niiden lähimpiin kaavaluonnoksen voimalapaikkoihin. Sinisuohaukkaan kohdistuvia vaikutuksia kuitenkin lieventää, että maassa pesivällä lajille ei ole pesimäpaikoista pulaa ja lisäksi pesimäpaikat vaihtuvat ravintotarjonnan mukaan. Vuonna 2026 laji oli selvästi vähälukuisempi.

Erityisseurattavista päiväpetolintulajeista sääksi tarkasteltiin YVA-vaiheessa erillisessä viranomaisille osoitetussa selvityksessä (**Liite 8**). Selvityksen mukaan läheisten reviirien saalistuslennot suuntautuvat yleisemmin pois päin hankealueesta, jossa vesistöjä on enemmän kuin hankealueen suunnassa. Hankkeen jatkosuunnittelussa sääksien pesät on huomioitu suojavyöhykkein. Maakotkaan kohdistuvat vaikutukset arvioitiin YVA-vaiheessa merkittävän kielteiseksi erillisessä viranomaisille osoitetussa selvityksessä (**Liite 8**). Maakotkaan kohdistuvat vaikutukset arvioitiin uudelleen kaavaluonnoksen pohjalta samaa menetelmää käyttäen. Valittujen lähtöarvojen ja

sovelletun kriteerirajan perusteella kaavaluonnoksen mukainen toteutussuunnitelma ei enää aiheuttaisi merkittäviä kielteisiä vaikutuksia maakotkareviirille.

Vaikutukset päiväpetolintuihin arvioidaan lievennettävän huomattavasti pesäpaikat huomioimalla. Tämä ei kuitenkaan poista kaikkia vaikutuksia, sillä petolintujen saalistusreviirit ovat laajoja ja pesimäpaikat sekä muut tärkeät alueet voivat vaihdella. Tämän vuoksi metsäalueille tuulivoimarakentaminen voi pienentää alueellista petolintukannan tiheyttä.

Vesilinnut, kurki ja kahlaajat

Luonnonvarakeskuksen (Tolvanen ym. 2023) kirjallisuuskoosteen perusteella kahlaajat ja vesilinnut välttelevät osittain tuulivoimaloita. Vesilintujen todettiin välttelevän tuulivoimaloita 6 tutkimuksessa kaikkiaan 7 tutkimuksesta (86 %). Kahlaajien todettiin välttelevän tuulivoimaloita 8 tutkimuksessa kaikkiaan 19 tutkimuksesta (42 %). Kahlaajilla välttelyn mediaanietäisyys oli 100–500 metriä, jolle etäisyydellä saakka on havaittu alempia yksilötiheyksiä. Vesilinnuilla havaittiin välttelyä 100 metristä – 1300 metriin ja välttely koski lähinnä ruokailualueiden valintaa. Tanskassa tehdyssä tutkimuksessa mm. joutsenet, hanhet ja kurjet muuttivat ilmatilan käyttöä 500 metrin säteellä voimaloista. Tuulivoimaloiden aiheuttamalle visuaaliselle häiriölle avosuolla ja yleisemminkin avoimilla alueilla pesivät ja lepäilevät lintulajit ovat tutkimusten mukaan metsäympäristössä pesiviä lajeja herkempiä. Ruotsin Vindvall- tutkimuksessa on suositeltu 500 metrin suojavyöhykkeitä alueille, joissa levähtää runsaasti sorsia, hanhia ja joutsenia kosteikoilla ja rannikkoalueilla ja kilometrin suojavyöhykkeitä uhanalaisille kahlaajalajeille. Ruotsin BirdLife puolestaan suosittelee tuulivoimarakentamisen välttämistä kosteikoilla ja rantaniityillä, jotka ovat tärkeitä linnuille. (Rydell ym. 2017).

Vaikutuksia luokiteltuihin ja tunnistettuihin arvokkaisiin lintualueisiin on huomattavasti lievennetty kaavasuunnittelussa verrattuna YVA-vaiheeseen. Kaavaluonnoksen voimalapaikoista 500 metrin säde ulottuu enää yhdelle paikallisesti arvokkaaksi tunnistetulle lintukohteelle Kuiva Lapinjärvelle. FINIBA- ja MAALI-kohteille on etäisyyttä lyhimmillään Lähdenevalle, noin 1,3 kilometriä kaavaluonnoksen voimalapaikasta.

Muutoin kaavasuunnittelualueella esiintyneistä vesilinnuista metsähanhea pidetään tuulivoiman vaikutuksille alttiina lajeina (Balotari-Chiebao ym. 2021). Metsähanhien esiintymät painottuvat reuna-alueille ja sijoittuvat niin etäälle suunnitelluista tuulivoimaloista, että vaikutusten syntyminen arvioidaan epätodennäköiseksi. Hankkeen voimat eivät myöskään sijoitu metsähanhien todennäköisimmille lentoreiteille soiden, vesistöjen ja peltojen välillä, vaikka metsähanhia havaittiin satunnaisesti myös voimalapaikkojen sisäpuolelle jäävillä pienillä lammilla. Kaavaluonnoksen mukainen toteutussuunnitelma ei haittaisi metsähanhien liikkumista Lähdenevan ja sen eteläpuolisten peltöjen välillä, joilla metsähanhien havaittiin ruokailevan.

Muista vesilintulajeista YVA-selvityksissä voimalapaikoista 500 metrin säteellä tulkittiin pesiviä pareja: laulujoutsen 3, tavi 4, sinisorsa 4. Näitä ei pidetä tuulivoiman vaikutuksille korostuneen alttiina lajeina (Balotari-Chiebao ym. 2021). Kurkia havaittiin 500 metrin säteellä voimalapaikoista noin 6 reviiriä. Havaittuja kahlaajareviirien määrät puolestaan voimalapaikoista 500 metrin säteellä olivat valkoviklo 2, liro 5, jänkäkurppa 1 ja taivaanvuohi 21. Lisäksi alueella yleisiä ovat metsäkahlaajat: metsäviklo ja lehtokurppa. Lehtokurppa todennäköisesti tällä alueella esiintyy suunnilleen samalla tiheydellä kuin seudulla keskimäärin. Näistä lajeista kurki ja lehtokurppa on nostettu esille tuulivoiman vaikutuksille alttiina lajeina (Balotari-Chiebao ym. 2021). Nämä vesilintu- ja kahlaajareviirit ovat siis kirjallisuustiedon mukaisilla mahdollisilla vaikutusalueilla ja niiden kohdalla mahdollista on elinalueiden heikentyminen ja paikallisesti kannan aleneminen. Vuoden 2026 täydennyskartoituksissa havaittiin 500 metrin säteellä voimalapaikoista sijaitsevalla Vesi-Lapinjärvellä laulujoutsenpari, tavi, telkkä ja kurkipari. Muita huomionarvoisia uusia vesi- ja rantalintujen pesimäalueita ei havaittu.

Lokkilinnut

Luonnonvarakeskuksen (Tolvanen ym. 2023) kirjallisuuskoosteen perusteella lokkilinnut välttelivät tuulivoimaloita, välttelyn mediaanietäisyyden ollessa 100–500 metriä. Lokkilinnuilla on myös todettu riski törmätä tuulivoimaloihin (mm. Everaert & Stienen 2007). Mantereen yllä lokkiparvet liikkuvat usein tuulivoimaloiden roottorikorkeudella. Kalajoen-Pyhäjoen tuulivoimapuistojen

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

linnustoseurannoissa ja Kalajoen-Kannuksen Mutkalammin tuulivoimapuiston seurannassa on todettu useita nauru- ja harmaalokin törmäyksiä voimaloihin (Suorsa 2019, Ramboll 2024-luonnos). Pihtinevan hankealueen tuntumassa runsaslukuisena pesivä naurulokki ei ilmeisesti kuitenkaan ole lintulajien joukossa erityisen altis tuulivoiman vaikutuksille (Balotari-Chiebao ym. 2021).

Pihtinevan hankkeen voimalapaikkoihin nähden YVA-selvityksissä lähin lokkilintujen yhdyskunta sijaitsee Kiimanevalla, noin 1,5 kilometrin päässä. Teoriassa voimalat saattavat aiheuttaa törmäyskuolleisuutta lokkilinnuille ruokailulentojen aikana. Hankealueen ilmatilassa liikkuu varsin runsaasti ruokailulennolla olevia lokkilintuja, erityisesti naurulokkeja. Maastotarkkailuissa lokkiliikkeitä vaikutti kuitenkin olevan voimakkaampaa hankealueen reunavyöhykkeellä. Karttatarkasteluna yhdyskuntien (Viitasalonneva, Lähdenneva, Kiimaneva ja Ristineva) tärkeimmät ruokailualueet ovat todennäköisesti maaseutualueilla, pelloilla, Ullavanjärvellä ja eteläpuolen järvillä. Tällöin kaikissa tapauksissa lyhin etäisyys todennäköisille ruokailualueille ja samalla todennäköisin ruokailulentosuunta suuntautuu pois päin hankkeesta. Kaikkiaan voidaan arvioida, että hanke saattaa aiheuttaa lokkilinnuille törmäyskuolleisuutta, mutta suhteutettuna seudun lokkien suureen kokonaismäärään, vaikutukset eivät tulisi näkymään populaatiotasolla.

Tervapääsky

Tervapääsky on nostettu esille tuulivoimarakentamiselle alttiina lajina (Balotari-Chiebao ym. 2021). Tervapääskyjen on toisinaan havaittu törmänneen tuulivoimaloihin (Ramboll 2024-luonnos, Suorsa 2019). Tervapääskyt hakevat ravintoa laajoilta alueilta ja niitä liikkuu Pihtinevan suunnittelemaan yllä hyönteispyynnissä. Joitakin pesimäpaikkoja löydettiin suunnittelualueelta, todennäköisesti pesimäpaikkoja oli paljon enemmän. Laji pesii ja ruokailee alueella metsäalueilla tavanomaisella tiheydellä. Tervapääsky on kuitenkin selvästi runsaampi kaupungeissa ja maaseudulla kuin metsäalueilla.

Varpuslinnut

Luonnonvarakeskuksen (Tolvanen ym. 2023) kirjallisuuskootteen perusteella varpuslinnuilla havaittiin siirtymää puolessa (50 %) yhteensä 32 eri tutkimuksesta tuulivoimahankkeisiin liittyen. Tutkimuksiin kerättiin aineistoa useasta Euroopan maasta, USA:sta ja Kiinasta. Keskimääräinen vaikutusetäisyys oli 100–500 metriä voimaloista. Näissä tapauksissa linnut välttelivät aluetta ja pesivien yksilöiden määrät laskivat. Metsäpeitteen kutistuminen vähensi metsävarpuslinnuille turvallisia paikkoja. Joissakin tutkimuksissa kannat elpyivät rakentamisen jälkeen (Tolvanen ym. 2023). Metsiin perustettavien tuulivoimapuistojen on arvioitu mahdollistavan haitan muodostumista esimerkiksi hömötiaiselle, joka kärsii jo ennestään metsärakenteen muutoksesta (Balotari-Chiebao ym. 2021). Vaikka tuulivoimapuiston rakenteiden aiheuttama suora vähennys metsäpinta-alasta olisi varsin pieni, niin rakenteet pirstaloivat metsäpeitettä.

Hankealueella esiintyvä elinympäristöltään vaativa varpuslintulaji on kuukkelipari. Kuukkelipari havaittiin kertaalleen, ja lajista oli aikaisempia havaintoja Tiira-aineistossa. Laji on pesimäaikaan piiloteleva, joten se saattaa olla havaittua runsaampi. Hankealueen kohdalla huomioiden alueen metsäpinta-alassa tapahtuvien muutosten pienuus suhteessa koko alueen metsäpinta-alaan ja ydinalueiden säilyttämisen, tuulivoimarakentaminen todennäköisesti ei uhkasi kuukkeleiden elinmahdollisuuksia alueella. Kaikkiaan kannan elinvoimaisuuden kannalta ratkaisevammaksi arvioidaan metsien muu käyttö. Tämä saman arvioidaan koskevan myös hömötiaista, jonka elinvoimaisuudelle ratkaisevampaa on metsärakenne.

Hömötiaisen ja kuukkelin lisäksi tikka- ja varpuslintulajeista käenpiika, palokärki, tilhi, rautiainen, punarinta, mustarastas, kulorastas, tiltalti, hippiäinen, töyhtötiainen, kuusitiainen, isolepinkäinen, närhi, korppi, vihervarpunen, punatulkku, pikkukäpylintu, isokäpylintu ja pohjansirkku ovat tuulivoiman vaikutuksille alttiiksi luokiteltuja lajeja (Balotari-Chiebao ym. 2021), joiden elinympäristövaatimuksia täyttäviä alueita on laajasti Pihtinevan hankealueella.

Vaikutukset muuttolinnustoon

Euroopassa keskimääräinen lintukuolleisuus yhtä tuulivoimalaa kohden on arvioitu olevan noin 5–10 lintua vuodessa (Rydell ym. 2017). Mikäli sama kuolleisuus toteutuisi Pihtinevan tuulivoimapuistohankkeessa, se tarkoittaisi kaikkien lajien ja koko tuulivoimapuiston osalta 260–520 lintua vuodessa. Pohjois-Pohjanmaalla seurattujen tuulivoimapuistojen kohdalla keskimääräinen

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

törmäysriski arvioitiin maastotutkimusten perusteella todennäköisesti tätä pienemmäksi (Suorsa 2019). Maastotutkimuksissa tuulivoimapuistoissa törmäysten on todettu kohdistuvan etupäässä paikallisiin ja kierteleviin yksilöihin, ei niinkään muuttaviin yksilöihin (Rydell ym. 2017 ja Suorsa 2019). On myös huomioitava, että Perämeren koillisrannikon ja Kalajoen-Pyhäjoen tuulivoimapuistot sijoittuvat lintujen päämuuttoalueille päinvastoin kuin Pihtinevan tuulivoimapuistohanke. Tästä huolimatta erityisesti muuttomatkoilla olevien lintujen törmäyksiä pidettiin harvinaisina (Suorsa 2019).

Estevaikutuksen seurauksena lintujen muuttokäyttäytyminen jonkin verran tulisi muuttumaan tuulivoimapuiston rakentamisen jälkeen. Pohjois-Pohjanmaalla seuratuilla tuulivoimahankkeilla vähäiset vaikutukset muuttoreitteihin ovat kohdistuneet lintujen muuttoreittien sisällä tapahtuneeseen paikalliseen ja pienipiirteisen muutokseen lintujen kiertäessä tuulivoimapuistoja (Suorsa 2019). Muuttolinnut kykenevät lentämään myös tuulivoima-alueilla, joissa voimaloiden välimatka on vähintään 500 metriä (Suorsa 2019). Näiden kokemusten perusteella arvioidaan, että muuttolinnut käyttäisivät samaan tapaan myös Pihtinevan voimalaryhmittymien sisään jäävää vapaata käytävää ja toisaalta kiertäisivät tuulivoimapuistoa. Alueella ei havaittu erityisiä muuton aikaisia ruokailu- ja levähdysalueita, joihin voisi kohdistua vaikutuksia. Kaiken kaikkiaan törmäys-, häiriö- ja estevaikutukset arvioidaan jäävän muuttolinnuille vähäisiksi.

Merikotka on tunnetusti riskialtis laji törmäämään tuulivoimaloihin. Suomesta merikotkalla tunetaan 51 törmäystä tuulivoimaloihin (Sääksisätiön merikotkatyöryhmä, suullinen tiedonanto 26.3.2024, tilastointi puutteellinen). Hankealueella kierteleville merikotkille aiheutuvaa törmäyskuolleisuutta arvioitiin mallinnusmenetelmällä (Scottish Natural Heritage 2018, Band 2007, Band 2012). Selvityksessä merikotkien yhteiseksi lentoajaksi hankealueelle arvioitiin 756 tuntia vuodessa. Törmäyskuolleisuus mallinnettiin 80–300 metrin väliselle korkeusvyöhykkeelle, jolle välille noin 30 % merikotkien lentoajasta satelliittiseurannoista saatujen tietojen perusteella sijoittuu. Mallinnuksessa tarvittavina voimalatietoina käytettiin samoja kuin maakotkalla: Roottorin halkaisija 200 metriä, roottorin syvyys 4,5 metriä, kulma 15 astetta, pyörimisnopeus 10 sekuntia kierros ja voimaloiden pyörimisaika 75 %. Merikotkan pituutena käytettiin mallinnuksessa 0,8 m ja siipien kärkivälinä 2,18 m ja lentonopeutena 13 m/s. Mallinnuksessa käytettiin väistökertoimena 98 %, vaikka se onkin korkeampi kuin kirjallisuudessa suositeltu 95 % (SNH 2018), mutta on vastannut tilamallia käyttäessä paremmin seurantatutkimuksissa saatuja kokemuksia (Tuohimaa 2019). Törmäyskuolleisuusarvioksi 98 % väistöoletuksella mallinnusmenetelmää käyttäen laskettiin 0,39 yksilöä/vuosi. Pihtinevan hanke ei sijoitu alueelle, jossa merikotkia liikkuisi erityisen paljon. Merikotkatiheys on selvästi suurempi rannikkoseudulla (esim. Tikkanen ym. 2022).

Voimajohdon vaikutusmekanismit syntyvät pääasiassa rakentamisen ja huollon aikaisesta häiriöstä, elinympäristöjen muutoksesta ja metsien pirstoutumisesta, pesimä-, ruokailu- ja levähdysalueiden ja soidinpaikkojen heikkenemisestä tai siirtymisestä sekä lintujen törmäysriskistä johtoihin. Suunnittelualueen osalta voimajohdon vaikutukset arvioidaan kohdistuvan erityisesti kanalintuihin, petolintuihin, pöllöihin ja kurkeen ja jäävän pääosin paikallisiksi. Vaikutukset voivat olla tuntuvampia, jos vähälukuisen lajin pesäpaikka tai metson soidinalue sijoittuu aivan voimajohtokäytävän kohdalle. Tässä vaikutuksia lieventää se, että metson soidinpaikka on väistetty.

Sisäisen sähkönsiirron ja maakaapeloinnin linnustovaikutukset liittyvät pääasiassa rakentamisen aikaiseen paikalliseen häiriöön, kuten meluun, liikkumiseen ja mahdollisiin elinympäristöjen lieviin muutoksiin. Vaikutuksia lieventää se, että kaapelit sijoitetaan suurimmaksi osaksi teiden varalle ja ojiin, jolloin uutta elinympäristöä pirstovaa linjausta tarvitaan vähän ja lisähäiriö kohdistuu suurelta osin jo ennestään muokattuihin ympäristöihin.

Vaikutusten merkittävyys

Kaavaluonnosvaiheen suunnitelmassa linnustovaikutuksia on pyritty aktiivisesti lieventämään YVA-vaiheen linnustoarviointien ja niistä saatujen lausuntojen pohjalta. Vielä YVA-vaiheen toteutuksella vaikutusten merkittävyys maakotkaan, joihinkin muihin lintulajeihin sekä metson soidinpaikkoihin arvioitiin enimmillään suuriksi kielteisiksi. Edelleen vaikutusten merkittävyys arvioitiin linnustollisesti arvokkaiksi luokitelluista lintualueista Eteläneva-Viitasalonneva-Seljäsennan MAALI-alueelle ja Lähdennevan MAALI-alueelle, niiden osalta Toholammin-Kälviän rajaseudut suot – FINIBA-alueelle (johon mainitut alueet myös kuuluvat) sekä paikallisesti arvokkaiksi

tunnistetuista alueista Iso Köyrinen – Tuppuhanneva – Kannusjärvi – Kiimanen -alueelle, Ilkannevalle ja Kuiva Lapinjärvelle enimmillään suuriksi kielteisiksi.

Kaavaluonnoksen osalta arvioidaan, että maakotkaan, metson soidinpaikkoihin ja linnustollisesti arvokkaisiin alueiden osalta vaikutukset eivät ole enää suuria kielteisiä. Maastossa tunnistetuista paikallisesti arvokkaista lintualueista häiriövaikutuksia voi edelleen ulottua jonkin verran Kuiva Lapinjärvelle, joskin senkin osalta vaikutukset arvioidaan lievemmiksi kuin YVA-vaiheessa. Päiväpetolintujen ja pöllöjen tiedossa olevat pesäpaikat on otettu sijoittelussa huomioon, mutta vaikutusten syntymistä ei voida kokonaan sulkea pois. Niiden osalta arviointiin liittyy epävarmuutta mm. siksi, että reviirit ovat laajoja, osa pesäpaikoista on sijainniltaan epätarkkoja ja osin vaihtuvat vuosien aikana.

Muista metsälintulajeista esimerkiksi hömötiainen ja töyhtötiainen ovat uhanalaisuudestaan huolimatta Suomen metsäalueilla edelleen melko tavallisia ja tasaisesti levinneitä lajeja. Näiden lajien osalta Pihtinevan tuulivoimahankkeen vaikutukset ovat pinta-alan suhteutettuna arvioitavissa pääosin samantasoisiksi kuin muissa metsäalueille sijoittuvissa tuulivoimahankkeissa.

Kokonaisuutena hankkeen pesimälinnustovaikutusten arvioidaan olevan **kohtalaisen kielteisiä**.

Muuttolintujen kohdalla muuttolinnustotiheys ei ole korkea sen sijaitessa kurkimuuttoa lukuun ottamatta muuttokeskittymien ulkopuolella, niin laajan alueen kautta muuttaa luonnollisesti paljon lintuja. Linnuille tärkeitä ruokailu- ja levähdysalueita ei havaittu vaikutusalueella. Hankkeen suuren koon vuoksi vaikutusten merkittävyys muuttolinnuille arvioidaan olevan **kohtalaisen kielteisiä**.

Vaikutusten lieventäminen

Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron linnustovaikutuksia voidaan lieventää erityisesti hankkeen suunnitteluvaiheessa voimaloiden, sähkönsiirtoreittien, teiden ja muiden rakenteiden ohjaamisella. Reviirejä ja pesäpaikkoja voi yhä tarkentaa tulevaisuudessa, mikä mahdollisesti lieventää vaikutuksia. Kuitenkin esimerkiksi petolintujen pesimäaikaiset elinalueet ovat laajoja ja tärkeitä alueet voivat vuosien saatossa vaihdella, minkä vuoksi yksittäisten voimaloiden sijoittelulla ei voida kokonaan ehkäistä tuulivoimaloiden vaikutuksia niihin. Sähkönsiirtoreitit eivät arvioinnin mukaan aiheuta suuria vaikutuksia.

Rakentamisvaiheessa aiheutuvan melun ja muun häiriön haittoja voidaan vähentää ajoittamalla rakennustyöt lintujen pesimäkauden ulkopuolelle herkimmillä alueilla sekä hankealueen että sähkönsiirtoreitin osalta.

Pönttöjen ja tekopesien rakentamisella päiväpetolintujen ja pöllöjen reviireiden elinkelpoisuutta voidaan kompensoida ja mahdollisesti ohjata turvallisille alueille.

Törmäyskuolemia voimajohtoon voidaan ehkäistä asentamalla huomiopalloja, -lippuja tai -spiraaleja havaittavuuden parantamiseksi. Törmäyskuolemia tuulivoimaloihin voidaan pyrkiä vähentämään maalaamalla tummaksi kanalintujen vuoksi voimalatornin alaosa ja lentävien petolintujen kohdalla puolestaan roottorin yksi lapa. Roottorin maalaamiseen voisi kuitenkin liittyä merkittäviä maisemallisia haittoja. Törmäyksiä voidaan myös ehkäistä lähestyvään lintuun reagoivalla tutkat tai kuva-avusteisella äänikarkottimella tai pysäytysautomaattilla.

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

Eläimistöä tarkkailtiin lukuisten suunnittelualueelle kohdistuneiden luontoselvityksien yhteydessä kaikkina vuodenaikoina sekä lisäksi lajiryhmäkohtaisin erillisselvityksin. Huomiota kiinnitettiin erityisesti liito-oravaan, viitasammakkoon, saukkoon, lepakoihin sekä alueella mahdollisesti liikkuviin suurpetoihin ja metsäpeuraan, sekä lajien kannalta huomionarvoisiin ympäristöihin. Selvityksiä kohdistettiin niin tuulivoimaloiden alueelle kuin eri sähkönsiirtoreittien ympäristöön. Kaikki selvitysalueet sähkönsiirtoreiteillä rajattiin laajemmiksi kuin varsinainen johtokäytävä, tulevia reittimuutostarpeita silmällä pitäen. Lajikohtaiset menetelmäkuvaukset ovat esitettynä tiivistettynä seuraavissa osioissa. Tarkemmat lajikohtaiset menetelmäkuvaukset löytyvät erillisraporteista.

Viranomaisen toiminnan julkisuudesta annetun lain (621/1999) mukaan asiakirjat (myös tietokannasta poimitut aineistot), jotka sisältävät tietoja uhanalaisista eläin- ja kasvilajeista, ovat salassa pidettäviä, jos tiedon antaminen vaarantaisi ko. eläin- tai kasvilajin suojelun (Julkisuuslaki 24 § kohta 14). Tästä syystä hankkeen julkisissa asiakirjoissa ei lähtökohtaisesti esitetä karttatietoa tai tarkempaa sijaintitietoa uhanalaisten lajien esiintymisestä.

Vaikutusten muodostuminen

Tuulipuiston rakentamisen aikana vaikutukset eläimistöön ja lajistoon kohdistuvat ensisijaisesti alueille, joille tehdään rakentamistoimia. Vaikutukset voidaan jakaa välittömiin ja välillisiin. Välittömissä vaikutuksista lajin esiintymispaikka ja/ tai elinympäristö häviää rakentamisen seurauksena. Välillisten vaikutusten, kuten häiriön lisääntymisen seurauksena, esiintymispaikan ja/ tai elinympäristön laatu voi laatu heikentyä.

Voimaloiden, huoltoteiden sekä sähkönsiirtoreittien rakentaminen aiheuttavat välittömiä (suoria) vaikutuksia; lajin luontaisten elinympäristöjen häviämistä sekä samalla mahdollisesti ruokailualueiden vähentymistä. Elinympäristöjen pirstoutuminen lisää reunavaikutusta sekä saattaa heikentää lajin kulkuyhteyksiä. Elinympäristöjen häviämisen myötä alueella aiemmin esiintynyt eläimistö hakeutuu vastaaville alueille hankealueen ympäristöissä, mikä lisää ainakin hetkellisesti esim. eläimistön yksilömäärää ja siten ekologista painetta näillä alueilla.

Rakentamistoiminnan myötä aiheutuu erilaisia välillisiä (epäsuoria) vaikutuksia, pääosin melun, välkkeen sekä lisääntyvän ihmistoiminnan aikaansaamia häiriövaikutuksia. Häiriön lisääntymisen seurauksena lajit saattavat vältellä aluetta erityisesti rakentamistoimenpiteiden ajan. Karttaes- saan voimaloita lajit saattavat menettää käytössä olevia ruokailualueita tai muita elinpiirinsä osia. Lisäksi alueen vesistöihin sekä suoelinympäristöihin voi kohdistua kuormitusta sekä vesita- sapainon muutoksia, jotka vaikuttavat niissä esiintyviin vesieliöihin.

Tuulivoimahankkeen toiminnan aikaisia vaikutuksia aiheutuu pääosin ihmistoiminnan lisääntymi- sestä mm. rakentamis- ja huoltotoimenpiteiden vuoksi. Toiminnan aikaiset vaikutukset ovat pää- osin vähäisiä, joista keskeisimpänä lepakoiden lisääntynyt törmäysriski. Tuulivoimahankkeen toi- minnan päätyttyä on purkamisvaiheen vaikutukset ovat vastaavanlaisia kuin rakentamisvai- heessa. Vaikutukset aiheutuvat voimaloiden purkamisesta ja siihen liittyvästä liikenteestä ja mahdollisesta purettujen osien välivarastoinnista. Vaikutukset ovat kuitenkin väliaikaisia ja tila- päisiä.

Vaikutukset liito-oravaan

Vaikutusmekanismeista liito-oravan kannalta tärkeimmät ovat rakentamisen aiheuttamat välittö- mät vaikutukset, kuten lisääntymisalueiden menettäminen rakentamisen seurauksena sekä puus- ton poistosta seuraava elinympäristöjen pirstoutuminen. Myös käytönaikaiset häiriöt (melu, välike) voivat vaikuttaa liito-oraviin. Lajin tiedetään kuitenkin myös käyttävän rakennettujen ym- päristöjen soveliaita elinympäristöjä ja siten sietävän sekä toiminnallista että liikennemelua.

Liito-oravaselvityksessä YVAn hankealueelta tehtiin havaintoja lajista vain kahdelta eri selvitys- kohteelta, jotka luokiteltiin arvoluokkiin 1–4. Kolopuita ja risupesä havaittiin yhdeltä kohteelta. Luokan 2 kohteita ei arvioitu hankealueella sijaitsevan. Hankealueella on hyvin vähän liito-ora- valle soveltuvia metsäkuvioita, sillä valtaosalla kuvioista puusto on alle 80-vuotiaista ja kaikki metsät ovat metsätalouskäytössä. Hankealueella on kuitenkin myös jonkin verran sekapuustoista kuusikkoa, luokan 4 kohteita, jotka voisivat kehittyä ajan saatossa liito-oravalle sopivaksi. Tar- kemmat tiedot em. kohteista löytyvät erillisselvityksestä.

YVAssa hankealueelta oli havaittu kaksi liito-oravan asuttamaa kohdetta: luokan 1 lisääntymis- ja levähdyspaikka sekä luokan 3 muu liito-oravan käyttämä alue, jotka sijaitivat Kälviäntien poh- joispuolisen osa-alueen itäreunalla. Kaavan suunnitteluvaiheessa nämä alueet ovat jääneen kaa- van suunnittelualueen ulkopuolelle, yli 800 metrin etäisyydelle suunnittelualueesta ja 1,9 kilo- metrin etäisyydelle lähimmästä suunnittelusta voimalasta. Näihin alueisiin ei arvioida kohdistuvan **vaikutuksia** hankkeesta.

Kaavan suunnittelualueella arvioitiin sijaitsevan muutamia liito-oravalle soveltuvia luokan 4 koh- teita, joista lajia ei kuitenkaan havaittu. Alueilla on vanhempaa, tulevaisuudessa liito-oravalle

soveltuva, metsää, mutta koska alueilta ei ole havaittu liito-oravaa tai muuta merkittävää lajista, näitä ei ole rajattu arvoluokkiin. Kaksi alueista sijoittuu Kälviäntien pohjoispuoliselle alueelle ja näiden läheisyyteen ei ole suunniteltu rakennettavia kohteita. Lähin rakennettava kohde (voimala 38) sijaitsee yli 500 metrin etäisyydellä. Kälviäntien eteläpuolisella alueella kaksi kohdetta sijoittuu voimalan 31 ympäristöön. Uusi suunniteltu huoltotie voimalalle 33 ja 34 ja nykyinen tie lintukankaan läpi kulkevat liito-oravalle soveltuvien metsäalueiden läpi, mutta näistäkään ei ole liito-oravahavaintoja eikä alueita ole rajattu arvokohteiksi. Teiden rakentaminen ja leventäminen pienentäisi vähäisesti lajille soveltuva metsäalaa, mutta koska lajia ei ole havaittu alueilla arvioidaan, että vaikutuksia liito-oravaan ei muodostu.

Vaikutukset viitasammakkoon

Viitasammakoiden kannalta tärkeimmät vaikutusmekanismit ovat rakentamisen aikaiset välittömät vaikutukset sekä niistä aiheutuva vesistön kuormitus sekä valunnan ja vesitasapainon muutos. Lajin tiedetään käyttävän rakennettujen ympäristöjen soveliaita elinympäristöjä ja siten sievän sekä toiminnallista että liikennemelua.

YVAN yhteydessä toteutetussa viitasammakkoselvityksessä hankealueelta ja sen välittömästä läheisyydestä tehtiin viitasammakkohavaintoja 22 selvityskohteelta, joista osa sijoittuu hankkeen suunniteltujen rakenteiden lähiympäristöön. Osa selvityskohteista on kaava-alueen uuden rajauksen jälkeen rajautunut kaava-alueen ulkopuolelle, eikä niihin arvioida kohdistuvan vaikutuksia hankkeesta.

YVAN liiteraportissa esitetyistä kohteista Kälviäntien eteläpuolisille alueille sijoittuu neljä kohdetta (A4 Saarijärvi, A7 Leukunjärvi, A9 Sammaljärvi, A14 Pikkujärvi) ja pohjoispuoliselle alueelle neljä kohdetta (B15 Iso Hannijärvi, B16 Ahmanevan turvetuotantoalueen ojat, B17 Valkiajärvi, B20 Kuiva Lapinjärvi), joista kaikista havaittiin viitasammakoita (Ahmanevaa lukuun ottamatta kohteista havaittiin yli 10 yksilöä). Kohteista etenkin Kuiva Lapinjärvi oli viitasammakoiden kannalta erinomainen luhtainen suo ja suolampi, joka ei ole suuresti häiriintynyt ympäröivistä ojitustoimista. Saarijärvi (A4) sijaitsee noin 350 metrin etäisyydellä nykyisestä tiestä, jonka kautta voimalakuljetukset on tarkoitus toteuttaa. Leukunjärven (A7) kohde sijaitsee noin 190 metrin etäisyydellä voimalan 2 huoltotiestä. Sammaljärvi (A9) sijaitsee noin 900 metrin etäisyydellä voimalasta 10. Pikkujärvi (A14) sijaitsee noin 360 metrin etäisyydellä voimalasta 34. Iso Hannijärvi (B15) sijaitsee noin 670 metrin etäisyydellä voimalasta 35. Ahmanevan (B16) ojat sijaitseva noin 190 metrin etäisyydellä nykyisestä tiestä, jonka kautta voimalakuljetukset on tarkoitus toteuttaa. Valkiajärvi (B17) sijaitsee noin 940 metrin etäisyydellä voimalasta 43. Kuiva Lapinjärvi (B20) sijaitsee noin 390 metrin etäisyydellä voimalasta 47. Rakentaminen ei sijoitu yhdellekään kohteelle. Kaikki havaitut soidinpaikat arvioitiin luonnonsuojelulain 78 §:n mukaisiksi elinympäristöiksi, myös ojiin sijoittuneet soidinpaikat, varovaisuusperiaatteen mukaisesti. Kohteet on esitetty kartoilla erillisessä selvitysraportissa.

Pihtinevan suunniteltujen tuulivoimaloiden ja teiden rakennuspaikat eivät sijoitu havaituille liisäntymis- ja levähdysalueille, mutta muutama kohde sijoittuu alle 300 metrin etäisyydelle rakentamispaikoista. Lisäksi joillekin kohteille voi kohdistua vaikutuksia pintavesien tuomasta kiintoaine- ravinne- ja humuskuormituksesta. Koska vaikutukset eivät ulotu lajin ensisijaisiin elinympäristöihin, eikä syntyvän tiestön, ojaston tai avoimien alueiden arvioida olevan viitasammakoiden kannalta leviämisestä tai elinympäristön merkittävä heikennys, hankkeen rakentamistoimien arvioidaan **vaikuttavan** lajin elinolosuhteisiin vain **vähäisesti kielteisesti** pintavesivalunnan kautta. Samantapaisia elinympäristömuutoksia syntyy metsätalouden ja maa-ainesten oton myötä muutoinkin. Nyt syntyviä rakenteita voidaan hyödyntää metsätaloudessa, eivätkä vaikutukset lajin kannalta välttämättä kumuloidu. Myös positiiviset vaikutukset ovat lajin kannalta mahdollisia. Lajia on yleisesti havaittu ihmisen tekemistä havainnoista, kuten vesikuopista ja ojista. Toiminnan aikaisia vaikutuksia ei arvioida muodostuvan ja purkamisvaiheessa vaikutukset ovat samankaltaisia tai vähäisempiä kuin rakennusvaiheessa, mikäli perustukset päätetään jättää paikoilleen. Kaavan vaikutukset ovat hieman YVAN arvioituja vaikutuksia vähäisemmät, sillä suunniteltuja voimaloita on siirretty kauemmas viitasammakkokohteista.

Vaikutukset metsäpeuraan

Hirvieläinten kannalta vaikutusmekanismit liittyvät elinympäristön rakenteen muuttumiseen sekä meluhäiriön lisääntymiseen, etenkin rakentamisen seurauksena. Elinympäristön muutos saattaa johtaa myös lajiston rakenteen muutokseen. Metsäpeuran kannalta olennaisimmat vaikutusmekanismit ovat vasomisen ja vasanhoidon osalta todennäköisesti voimaloiden toiminta-aikainen melu ja muu häiriö. Lisäksi luonnonympäristön väheneminen ja rakentamis- ja purkamisaikainen ihmisaktiivisuuden lisääntyminen heikentävät metsäpeuran elinympäristöä. Elinympäristöjen muutokset voivat myös johtaa lajiston rakenteen muutokseen ja metsäpeuran saaliiksi jäämisen riskin kasvamiseen.

Pihtinevan hanke sijoittuu metsäpeuran levinneisyyden länsireunalle eikä hanke sijoitu näin ollen metsäpeuran keskeisimmille talvi- tai kesälaitumille tai vaellusreiteille. Suunnittelualue on kuitenkin metsäpeuran elinympäristöä. Pantapeura-aineisto (Luke 2021) ei ulotu suunnittelualueelle kuin yksittäisien vaellusreittien osalta. Lähin Natura-alue, jonka suojeluperusteena on metsäpeura, on Etelänevan-Viitasalonnevan-Seljäsennevan alue (FI1000026), joka sijaitsee suunnittelualueen pohjoispuolella. Natura-alue sijoittui YVA-selostusvaiheessa vielä osin hankealueelle, mutta kaavaan siirryttäessä suunnittelualuetta on siirretty kauemmas. Kaavan suunnittelualue sijaitsee 2,6 kilometriä Etelänevan-Viitasalonnevan-Seljäsennevan Natura-alueesta ja lähin voimala sijaitsee 3,5 kilometrin etäisyydellä alueesta. Vaikutuksia Natura-alueiden suojeluperusteena olevaan metsäpeuraan on käsitelty alempana kappaleessa 9.2.8 osiossa Vaikutukset metsäpeuraan Natura-alueilla.

Lajitietokeskuksen havaintojen (2024) mukaan myös Lähdeneva ja Pikku Ristineva-Iso Ristineva ovat metsäpeurojen kesäelinympäristöä ja Ristinevat myös talvielinympäristöä. Myös nämä kohteet on rajattu suunnittelualueen ulkopuolelle. Etäisyyttä lähimmästä voimalasta on Lähdenevaan 1,8 kilometriä ja Pikku Ristineva - Iso Ristinevaan 930 metriä.

Lisäksi suunnittelualueella on osin jäkäläisiä kuivia ja kuivahkoja kankaita sekä pieniä jäkäläkivi-koita ja kalliometsiä, jotka ovat metsäpeuralle sopivaa laidunluetta. Tällaisia ympäristöjä on myös suunniteltujen rakentamiskohtien ympäristössä. Myös suunnittelualueen pienemmät suot ovat todennäköisesti satunnaisesti hirvaiden kesälaidunkäytössä niiden viipylissä suunnittelualueella läpikulun ohessa.

Suunnittelualueelle on tehty selvitys- ja taustatietojen perusteella karkea arvio alueella liikkuvien peurojen sekä mahdollisesti vasa hoitavien yksilöiden määrästä. YVAN hankealueelta on kesältä 2024 riistakameroista havainto 8–9 eri hirvaasta ja kevätkuvasajalta 16 aikuisesta peurasta (osin kesällä alueella liikkuvia hirvaita). Kesiltä 2022 ja 2023 on havainnot neljän peurayksilön laumoista Lähdenevalta ja Viitasalonnevalta. Hankealueen itäpuolelta on syksyltä 2023 isomman peuralauman (mahdollisesti toistakymmentä yksilöä) jälkihavainto. Kokonaisuudessaan Pihtinevan hankealueella arvioidaan liikkuvan näin ollen muutamia kymmeniä metsäpeuroja. Eteläneva-Viitasalonneva-Seljäsennevan Natura-alueen NATA-lomakkeen (2022) mukaan lajin kannasta 0–2 % esiintyy Natura-alueella, mikä on saman suuntainen osuus kuin nyt laaditussa laskennallisessa arviossa. Vasanhoidon osalta panta-aineiston perusteella yksittäisten vaadinten käyttämien alueiden kooksi arvioitiin 24 km² ja Paasivaara (2022) on kuvannut vaadinten ydinalueiden olevan yhteensä keskimäärin reilun 10 km² laajuisia, mutta laajuuksissa olevan vaadinkohtaista melko suurta vaihtelua. Panta-aineistosta laskettiin, että hyvillä vasanhoidoilla voisi esiintyä vähintään 0,12 vaadinta/km². Tällöin 32,8 km² laajuisella Eteläneva-Viitasalonneva-Seljäsennevalle voisi olla 1–4 vasaa hoitavaa peuraa ja 7,5 km² laajuisella Lähdeneva-Valkianevalle yksi. Mikäli Ristinevat 6,4 km² ovat vasanhoidon aluetta, niillä voisi olla tällöin myös yksi vasaa hoitava vaadin, kuten myös Kiimaneva-Tupplanneva-Valkiavedennevalle.

Suunnittelualueen lähiympäristöön sijoittuu kaksi todennäköistä vasanhoidon aluetta, Eteläneva-Viitasalonneva-Seljäsenneva ja Lähdeneva-Valkianeva. Suunnittelualueelta on tehty havaintoja pääasiassa yksittäisten metsäpeurojen jäljistä ja näkö- ja jälkihavaintoja muutamista peuroista loppukesinä-syksyinä, mutta yllä mainituilta soilta on välittömästi suunnittelualueen ulkopuolelta myös näköhavainnot pienistä peuralaumoista kesältä. Havainnot ovat jakautuneet kolmen selvitysvuoden ajalle. Havaintojen perusteella myös muu suunnittelualue on metsäpeurojen käytössä ja sen pienemmätkin suot voivat toimia mahdollisesti satunnaisesti vasanhoidon ulkopuolisina

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

laidunalueina. Suunnittelualueen Kälviäntien eteläpuolisten osa-alueiden väliin sijoittuvat Ristinevat ja itäreunalle sijoittuva Kiimaneva-Tuppulanneva-Valkiavedenneva ovat myös rakenteellisesti metsäpeuralle erittäin hyvin sopivia. Ristinevat ovat vasanhoitoalueeksi mahdollisesti liian pieniä ja alueelta tehdyt havainnot peuroista jäivät vasanhoidon osalta epävarmoiksi. Kiimaneva-Tuppulanneva-Valkiavedennevan osalta vasominen ja vasanhoito jäi hyvin epävarmaksi havaintojen puutteen ja mahdollisen häiriöisyyden seurauksena.

Kaavan melumallinnuksen mukaan kaavan voimaloiden toiminnan aikainen 40 dB melualue ei yletä yllä mainituille natura- ja suojelualueille. 35–40 dB melualue ylettää Iso Ristineva- Pikkuristinevan alueelle ja Kiimanevan alueelle, mutta ei yletä Lähdenevan alueelle ja jää yli 1,5 kilometrin etäisyydelle Eteläneva-Viitasalonneva-Seljäsennevan alueesta. Välkettä voimaloista ulottuu välkemallinnuksen mukaan Iso Ristineva- Pikkuristinevan reunoille (enimmillään 8–10 tuntia vuodessa) ja Kiimanevan alueelle (enimmillään 8–15 tuntia vuodessa). Eteläneva-Viitasalonneva-Seljäsennevan ja Lähdenevan alueelle välke ei ulotu. Tuulivoimalat näkyvät jossain määrin kaikille alueen ympäristön avosoille ja peltoaukeille.

Tuulivoimahankkeesta aiheutuvat muutokset ovat erittäin pitkäkestoisia, mutta kuitenkin palautuvia. Vaikutusten arvioidaan vähenevän YVAN vaikutustenarvioinnista jokin verran, koska suunnittelualue on pienentynyt ja on siirrytty etäämmälle häiriintyvistä kohteista.

Kaavan tuulivoimaloiden aiheuttamat muutokset arvioitiin mahdollisen vasomis- ja vasanhoitoalueiden osalta pääosin keskisuuriksi ja muun käytön (vaellus ja muu laidunnus) osalta sekä rakentamis-, purkamis- ja toiminta-aikaan keskisuuriksi kielteisiksi Ristinevojen ja Kiimaneva-Tuppulanneva-Valkiavedennevan alueella. Muille kohteille muodostuu ainoastaan näkymiä voimaloista.

Näin ollen voimaloiden vaikutusten merkittävyys muodostuu todennäköisten vasomis- ja vasanhoitoalueiden (muutamien alueilla mahdollisesti vasaa hoitavien peurojen) osalta enintään **vähäiseksi kielteiseksi** Lähdeneva-Valkianeva) ja Eteläneva-Viitasalonneva-Seljäsennevaan **ei** arvioida kohdistuvan **vaikutuksia** näkymien lisäksi, joista voi vähäisesti vaikuttaa peurojen paikankäyttöön. Ristinevojen ja Kiimaneva-Tuppulanneva-Valkiavedennevan alueilla vaikutusten merkittävyys arvioidaan vasomisen osalta **suureksi kielteiseksi** ja muun käytön osalta **kohtalaiseksi kielteiseksi**. Merkittäviä kielteisiä vaikutuksia ei arvioida muodostuvan kohteille, joiden suojeluperusteena on metsäpeura.

Vaikutukset suurpetoihin ja saukkoon

Suurpetojen kannalta vaikutusmekanismit liittyvät elinympäristön rakenteen muuttumiseen sekä melun ja ihmisistä johtuvan häiriön lisääntymiseen, etenkin rakentamisen seurauksena. Elinympäristön muutos saattaa johtaa myös lajiston rakenteen muutokseen. Vaikutustenarviointi perustuu vuosina 2022–2024 tehtyihin maastoselvityksiin.

Tuulivoimaloiden vaikutusten merkittävyys suurpetoihin muodostuu **suureksi kielteiseksi** suden, karhun ja ahman osalta ja **kohtalaiseksi kielteiseksi** ilveksen osalta. Vaikutukset kohdistuvat Toholammin reviiriin ja muiden suurpetojen suunnittelualueelle sijoittuviin elinpiireihin. Vaikutukset ovat kuitenkin vähentyneet YVAN hankesuunnitelmasta, koska kaava-alue on supistunut ja voimalamäärä vähentynyt.

Susi

Pihtinevan suunnittelualue sijoittuu Toholammin reviirin keskelle, jolla on viimeisimmän kanta-arvion mukaan todennäköisimmin 4 sutta (Luonnonvarakeskus 2026). Reviiri on sijoittunut suurin piirtein samalle alueelle useita vuosia (2015–2025) ja Suomen riistakeskuksen lausunnon (EPOELY/2583/2022) mukaan 2022 reviirirajojen aikaan hanke on ”käytettävissä olevan tiedon perusteella” sijoittunut reviirin ydinalueelle. Viimeisimpien kanta-arvioiden (Luonnonvarakeskus 2026, Valtonen ym. 2024 & Heikkinen ym. 2023, 2022, 2021, 2020 & 2019) Tassu-havaintoja kuvaavien karttojen perusteella havaintoja susista on tehty runsaasti Pihtinevan suunnittelualueen ympäristöstä ja ympäriltä. Myös karkeasti Tassu-havaintoja kuvaavalta Luonnonvaratietosivustolta (Luonnonvarakeskus 2026) tehtyjen tarkastelujen perusteella susia on havaittu runsaasti suunnittelualueelta ja sen läheisyydestä syksyllä 2024 ja vuoden vaihteessa 2024–2025. Myös maastoselvityksissä tehtiin myös useita havaintoja, niin yksittäisistä, kaksin kuin laumana

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

liikkuneista susista. Laumahavaintoja susista on erityisesti alueen Kälviäntien itäpuoliselta osa-alueelta. Susiselvitysraportin perusteella hanke sijoittuu suurelta osin suden pesinnän kannalta potentiaaliseseen rauhalliseen metsäympäristöön.

Karhu

Karhusta tehtiin muutamia maasto- ja riistakameraselvityshavaintoja. Riistakameroihin tallentui kolme karhuhavaintoa, joista ainakin kahden arvioidaan olevan samasta yksilöstä. Kaikki havainnot sijoittuivat Kälviäntien itäpuoliselle osa-alueelle. Karhuhavaintoja on alueelta kaikilta kolmelta tarkasteluvuodelta ja eri vuodenaikoina. Aineistojen yhteistarkastelun perusteella suunnittelualue sijoittuu karhun laajalle elinpiirille.

Ilves

Ilveksestä tehtiin hankkeen maastoselvityksissä 12 havaintoa. Kaikki havainnot tehtiin lumijälkiselvityksissä ja yhtä lukuun ottamatta joko suunnittelu alueelta tai sen osa-alueiden välistä. Riistakameraselvityksessä ei tullut havaintoja lajista. Viimeisimmässä kanta-arviossa (Herrero ym. 2024) näkö-, jälki- tai riistakamerahavaintoja ilvespentueista ei ole suunnittelualueelta. Sen pohjois- ja lounaispuolelle on kuitenkin rajattu mahdollinen ilvespentueen elinpiiri. Ilvesreviirien ollessa erittäin laajoja suunnittelualue on mahdollisesti osa ilveksen elinpiiriä, mutta pentue-elinpiirit sijoittuvat todennäköisemmin sen lounais- ja pohjoispuolelle. Havaintomäärän ollessa kuitenkin suhteessa vähäinen muihin suurpetoihin, suunnittelualueen ei arvioida olevan kovin tärkeä osa ilveksen elinpiiriä, mikäli sellainen sijoittuu alueelle.

Ahma

Ahmasta tehtiin 21 jälkihavaintoa hankkeen maastoselvityksissä, joista 17 suunnittelualueelta tai sen läheisyydestä muttei yhtään havaintoa riistakameraselvityksessä. Luonnonvarakeskuksen Luonnonvaratieto-sivustolla esitetyiltä 10x10 km-havaintoruuduilta on yksittäisiä havaintoja ahmasta osin suunnittelualueelle sijoittuvilta ruuduilta. Suunnittelualue sijoittuu suhteellisen rauhalliselle talouskäytössä olevalle metsäalueelle, jonka läheisyydessä on laajoja suojeltuja soita, mm. Eteläneva-Viitasalonneva-Seljäsennevan Natura-alue, minkä seurauksena suunnittelualueen ympäristö on erämaista ja todennäköisesti ahman suosiossa. Suunnittelualueen arvioidaan olevan osa ahman elinpiiriä.

Saukko

Saukon reagoimisesta tuulivoimaloiden meluun ja visuaaliseen häiriöihin ei tiedetä olevan tutkimustietoa. Saukon esiintymispaikkojen perusteella tiedetään lajin voivan sietää melko voimakastakin liikenteen melua etenkin talviaikaisilla esiintymispaikoilla. Esimerkiksi Sulkavan ja Luikon (2007) tekemässä laaja-alaisessa saukon esiintymistä koskevassa tutkimuksessa selvitettiin mm. taajama-alueiden sisälle sijoittuvia vesistöjä, ja jälkilaskennoissa havaittiin sauikkojen liikkuneen taajama-alueiden läpi vesireittejä pitkin ilman erityistä näiden alueiden välttelyä. Saukko liikkuu usein jokipenkoilla, ojissa ja uomissa sekä veden alla, jotka puskuroivat melua ja antavat suojaa metsänpinnan tasoa paremmin. Pesintäaikana häiriönsietokyky on todennäköisesti elinkierron muuta aikaa alhaisempi. On todennäköistä, että saukot pääasiallisesti tottuvat tuulivoimaloiden käyntiäänien kaltaiseen tasaiseen äänilähteeseen suunnittelualueella, mutta voivat mahdollisesti siirtyä käyttämään runsaammin etäämpänä tuulivoimaloista sijoittuvia vesistöjen osia.

Saukosta tehtiin yksittäisiä lumijälkihavaintoja suunnittelualueen ulkopuolelta Ullavanjoen läheisyydestä (Alihaaran viereiseltä pelto-ojalta) ja Kälviänjoelta. Vähäjoen rannalta tehtiin saukon jälkihavainnot kahdesta paikasta, joista toinen läheltä suunnittelualuetta. Havaintoja tehtiin myös suunnittelualueen metsäteiden läheisyydestä (pari jokseenkin läheltä Haapaniemenjärven kautta Korpiojaan virtaavaa ojikkoo ja yksi suhteellisen läheltä Köyrisenojaa). Saukko on elinvoimainen ja yleinen laji, joka elää eri kokoisissa vesistöissä. Kaikki suunnittelualueelle sijoittuvat isommat virtavedet ovat näin ollen hyvin todennäköisesti lajin elinpiiriä. Saukon pesistä ei tehty havainnot.

Suunnittelualueella virtaavia jokia, isompia puroja ja ojia ovat Rimpioja ja siihen yhdistyvä Sammaloja, Korpijoki ja Köyrisenoja. Osa-alueiden välistä virtaa Kälviänjoki, johon kaikki edellä mainitut vesistöt johtavat, ja kaakkoispuolelta virtaa Ullavanjoki. Sammaloja on isompien ojien

kautta yhteydessä Kuiva Lapinjärveen, Vesi-Lapinjärveen ja Sammaljärven läheisyyteen. Vähä-joki on yhteydessä Viitalampeen. Ullavanjokeen virtaa Kannusjärvestä Kannusjärven oja. Muiden suunnittelualueen lampien alueelle kulkee pienempi ojaverkosto.

Saukon osalta vaikutusten merkittävyys muodostuu enintään **kohtalaiseksi kielteiseksi**. Vaikutukset muodostuvat muutamien voimaloiden sijoituksessa hyvin lähelle saukon käyttämiä virtavesiä. Vaikutukset ovat kuitenkin YVAN vaikutuksia jonkin verran vähäisemmät, koska osa Köyri-senojan ympäristön voimaloista on poistettu.

Vaikutukset lepakoihin

Lepakoiden osalta vaikutusmekanismit liittyvät elinympäristön rakenteen muuttumiseen ja törmäysriskiin toiminnassa olevien voimaloiden vuoksi. Lisäksi voimaloiden ääni voi vaikuttaa lepakoiden kaikuluotaukseen. Elinympäristön väheneminen saattaa johtaa myös lajiston rakenteen muutokseen.

Suunnittelualueelta havaittiin pohjanlepakoita, siippoja ja yksi korvayökkö. Lepakkoyhdistyksen määrittelemiä I luokan lepakkohteita (lisääntymis- ja levähdyspaikat) selvityksissä ei havaittu. II luokan kohteiksi arvoitettiin pääasiassa reheviä varttuneita kuusikoita ja puuston ympäröimien lampien kaltaisia elinympäristöjä, joissa lepakoille mahdollisia päivehtimispiiloja todennäköisemmin esiintyy ja runsaasti hyönteisravintoa on tarjolla. Luokan II kohteita (saalistusalueet) rajattiin YVAN hankealueelta yhteensä 12 kohdetta. III luokan kohteiksi (muut lepakoiden käyttämät alueet) arvoitettiin varttuneen sekametsän ja vesistöjen rantojen kaltaisia elinympäristöjä. Etenkin pohjanlepakot saalistavat usein avoimemmassakin ympäristössä ja käyttävät esimerkiksi metsäteitä ja muita kapeahkoja käytäviä metsäseuduilla saalistusalueinaan. Luokkaan III rajattiin yhteensä 11 kohdetta. Lepakkoselvitysraportissa (YVAN Liite 7) esitettiin lisäksi tarkempia kuvia luokiteltujen lepakkohteiden sijoittumisesta suhteessa voimala- ja sähkönsiirtovaihtoehtoihin. Nämä huomioitiin kaavaehdotuksessa ja suunnitellut voimalapaikat on sijoitettu etäämmälle kohteista. Pohjanlepakoiden määrä ja tiheys hankealueella arvioitiin alueellisesti tavanomaiseksi. Siippalajeja sen sijaan arvioitiin alueella olevan keskimääräistä vähemmän. Hankealueella on vain vähän niiden suosimia vanhoja kuusikoita, ja ne välttävät pohjanlepakkoa enemmän avoimia alueita, kuten hakkuuaukeita.

YVAssa suuria kielteisiä vaikutuksia aiheuttaneet voimalat on poistettu kaavan voimalasuunnitelmasta. Lähimmät kaksi voimalaa sijoittuvat kaavassa yli 270 metrin etäisyydelle lepakon II-luokan alueista ja vaikutusten arvioidaan jäävän **vähäisiksi kielteisiksi**. Muilla luokitelluilla lepakkohteilla heikentävä vaikutus syntyy olemassa olevan tien parantamisesta ja arvioidaan jäävän **vähäiseksi**. Muun suunnittelualueen osalta vaikutusten arvioidaan jäävän **vähäisiksi**. Myös mahdollisiin muuttaviin lepakoihin kohdistuvien vaikutusten arvioidaan jäävän **vähäisiksi kielteisiksi**.

Vaikutukset muuhun eläimistöön

Muuna eläimistönä tässä selvityksessä käsitellään alueen muuta tavanomaista lajistoa, kuten hirvieläimiä ja pienpetoja. Havaintoja tehtiin myös pienpedoista, jäniksestä, kyystä ja metsä- sekä valkohäntäkauriista.

Hirveen kohdistuvien vaikutusten arvioidaan muodostuvan pääasiassa rakentamis- ja purkamisvaiheessa melun ja lisääntyneen ihmistoiminnan aiheuttamana. Hirvieläimet karttavat rakentamisalueita, mutta todennäköisesti palaavat rakentamistöiden vähennettyä. Hirvieläinten tiedetään tottuvan melko nopeasti uusiin häiriötekijöihin, joista ei aiheudu niille välitöntä vaaraa (Colman et al. 2008, Walter et al. 2006). Hirven osalta hanke myös lisää soveltuvan elinympäristön määrää, sillä voimaloiden sijoituspaikkojen ja tiestön ympärille syntyy pensaikkoja, matalana pidettävää puustoa ja avoimempia ruohikkoisia alueita, joissa hirvieläimet käyvät ruokailemassa. Maastoselvitysten perusteella hankealueella esiintyy runsaasti hirviä. Riistakameraselvityksessä kuviin tallentui useampia hirven vasioja. Vuonna 2023 hirvitiheys on ollut Pihtinevan alueella 3,7 yksilöä/1000 ha (Luonnonvarakeskus 2024). Hirven vasantuotto on 2023 ollut 93 vasaa 100 lehmää kohden (Luonnonvarakeskus 2024d). Hirvisaalis on 2023 ollut 1,1 hirveä/1000 ha. Metsäkauriin on sen sijaan havaittu maatalousympäristössä esiintyvän runsaammin etäämpänä (600–700 m) tuulivoimaloista kuin niiden välittömässä läheisyydessä (Lopucki ym. 2017), ja näin ollen

tuulivoimaloiden rakentaminen voi saada kauriit käyttämään myös tuulivoimaloiden metsäistä ympäristöä nykytilaa vähemmän.

Muuhun eläimistöön muodostuvat vaikutukset ovat seurausta rakentamisaikaisesta ihmisen välttelystä, voimaloiden toiminta-aikaisesta melusta ja vähäisestä välkkeestä sekä elinympäristöjen vähenemisestä. Vaikutusten merkittävyys arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi**.

Pienille nisäkäslajeille, kuten pienpedoille, hankkeesta arvioidaan aiheutuvan korkeintaan vähäisiä vaikutuksia. Vaikutukset eivät todennäköisesti kohdistu oleellisella tavalla mihinkään lajiin eivätkä muuta lajiston runsaussuhteita. Pienillä nisäkkäillä reviirit ovat pieniä, jolloin useampien yksilöiden koko reviirit jäävät tuulivoiman vaikutusalueelle. Piennisäkkäiden reviereille sijoittuva rakentaminen voi hävittää yksittäisten yksilöiden reviereistä merkittäviä osia. Koska alueen piennisäkkäät ovat kuitenkin elinvoimaisia lajeja ei yksittäisten reviirien siirtymisellä, heikentymisellä tai häviämisellä ole merkittävää vaikutusta lajien suotuisaan suojelun tasoon.

Hankealueen herkkyys luokitellaan muun eläimistön suhteen kokonaisuutena vähäiseksi, sillä lajisto on elinvoimaista, ja hankkeen vaikutuksen suuruus vähäiseksi kielteiseksi. Kaikkiaan vaikutuksen merkittävyys muulle eläimistölle arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi**.

9.2.8 Luonnonsuojelualueet

Suunnittelualueen lähiympäristöön sijoittuu kolme Natura 2000-aluetta ja sähkönsiirtoreitin SVE1c lähiympäristöön sijoittuu näiden lisäksi yksi Natura-alue. Kaikkiin edellä mainittuihin kuuluvat myös muita yksityismaiden ja valtionmaiden suojelualueita ja suojeluohjelma-alueita. Suunnittelualueen eteläreunalle sijoittuu osin Kiimanen - Iso Köyrisennevan valtionmaiden ja yksityismaiden luonnonsuojelualue ja soidensuojeluohjelma-alue. Suunnittelualueelle ja sen lähiympäristöön sijaitsevien luonnonsuojelualueiden osalta arvioidaan hankkeen mahdolliset vaikutukset alueiden suojeluperusteisiin.

Suunnittelualueelle sijoittuu lisäksi kaksi METSO-aluetta. METSO on yksityisille metsänomistajille suunnattu vapaaehtoinen ohjelma, jonka kautta voi suojella ja hoitaa metsiensä luontoarvoja ja näin turvata luonnon monimuotoisuuden säilymistä. Lisäksi on mainittu, mikäli kohde on metsälain 10 §:n mukainen erityisen tärkeä elinympäristö tai Kemera-ympäristötukialue. METSO-kohteista erilliset Kemera- ja metsälakikohteet on arvioitu tarkemmin kappaleessa 9.2.5 kasvillisuus ja luontotyytit eikä niitä käsitellä tarkemmin tässä. Arvioitaessa hankkeen vaikutuksia lähimpiin suojelualueisiin, on hyödynnetty lisäksi lähtötietoja (mm. Keski-Pohjanmaan maakuntakaava, Suomen ympäristökeskuksen (Syke), Luonnonvarakeskuksen (Luke) ja Metsäkeskuksen avoimet aineistot), luontoraportteja ja YVA-menettelyn muiden luontoarviointien tuloksia. Natura-alueiden osalta arvioinnissa on käytetty myös Metsähallituksen Luontopalveluiden ja ELY-keskuksen laatimia NATA-arviointeja (Natura 2000-verkoston alueiden seuranta ja arviointi). NATA-arvioinneissa määritetään aluekohtaiset luonto-, kulttuuri- ja käyttöarvot ja niiden tila sekä arvoihin kohdistuvat uhkatekijät. Näiden perusteella määritellään ne toimenpiteet ja suunnitelmat, joilla alueen suojelun perusteena olevien luonnonarvojen tavoitella säilytetään tai saavutetaan. Lisäksi arvioidaan aluekohtaisesti luontotyyppien ja lajien tilaa sekä tehtyjen suojelutoimenpiteiden riittävyyttä.

Tuulivoimaloiden vaikutukset

Tuulivoimaloiden vaikutukset suunnittelualueella ympäröiviin Natura-alueisiin on kuvattu tarkemmin liitteenä olevissa Natura-arvioinneissa (**Liite 9 – Liite 12**). Alla on tiivistelmä vaikutuksista. Vaikutustenarviointi koskee myös Natura-alueiden kanssa osin päällekkäin tai Natura-alueeseen rajautuvia valtionmaiden ja yksityismaiden luonnonsuojelualueita sekä suojeluohjelma-alueita. Suunnittelualueelle on suunniteltu sijoitettavaksi 52 tuulivoimalaa. **Suojelualueille ei kohdistu voimarakentamista ja alueet sijoittuvat** (Kiimanen-Iso Köyrisennevaa lukuun ottamatta, rakentamiskohteet yli 500 m etäisyydellä ja lähin voimala yli kilometrin etäisyydellä suojelualueesta) **suunnittelualueen ulkopuolelle**, joten suoria vaikutuksia ei luonnonsuojelualueille synny. Hankkeeseen liittyy kuitenkin Pikku Ristinevan pohjoispuolelta kulkevan tien viereen suunniteltu maakaapelireitti, josta voi syntyä suoria vaikutuksia Pikku Ristinevan Natura-alueeseen, mikäli kaapeli asennetaan Natura-alueen puolelle tietä. Näitä on kuvattu alempana.

Hankkeen vaikutukset ja yhteisvaikutukset ekologisiin yhteyksiin on kuvattu yhteisvaikutustenarviointikappaleessa 9.7.7.

Vaikutukset Natura-alueisiin

Natura-alueille ei kohdistu rakentamista ja kaikki alueet jäävät suunnittelualueen ulkopuolelle, joten suoria vaikutuksia (elinympäristöön kohdistuva toimenpide, joka aiheuttaa elinympäristön tai kasvupaikkojen menetyksen) ei synny. Suunnitellut voimalapaikat ja tielinjat sijoittuvat vähintään 900 metrin etäisyydelle Natura-alueista (lähin kohden Iso Ristineva – Pikku Ristineva) ja sähkönsiirron vaihtoehdot sijoittuvat vähintään 2 kilometrin etäisyydelle Iso-Ristineva-Pikku Ristinevan Natura-alueen rajauksista. Alle kilometrin etäisyydelle sijoittuu yksi voimala ja alle kahden kilometrin etäisyydelle sijoittuu seitsemän voimalaa. Lähdenevaan lähimmästä yhdestä voimalasta on 1,8 kilometriä. Muut voimalat sijaitsevan yli 2 kilometrin etäisyydellä Natura-alueista.

Iso Ristineva – Pikku Ristineva

Iso Ristineva-Pikku-Ristinevan ympäristöön suunnitellut voimalat, tiet ja muut rakenteet eivät muuta Natura-alueelle päätyvien valumavesien määriä tai valuma-alueen pinta-alaa, mutta voivat vähäisesti vaikuttaa valumavesien virtaussuuntiin. Lisäksi hankkeen maansiirtotyöt voivat aiheuttaa rakennusaikana lyhytaikaisia kiintoaine-, humus-, tai ravinnepäästöjä pintavesiin, mutta vaikutukset ovat lyhytkestoisia. Suunnitellut rakennettavat tiet sijoittuvat pääosin virtaussuuntien suuntaisesti ja sijoittuvat nykyisille ojitusalueille. Iso Ristinevan – Pikku Ristinevan alueella ja ympäristössä pesii ja lepäilee useita lintulajeja, joita ei mainita alueen Natura- tai NATA-lomakkeilla suojeluperusteina. Alueen linnustoa on käsitelty linnustoselvityksessä (YVAN liite 8), linnustovaikutusten arvioinnissa (9.2.6) ja Natura-arvioissa (**Liite 11**).

Alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin (humuspitoiset järvet ja lammet, keidas- ja aapasuot ja puustoiset suot) ei arvioitu syntyvän vaikutuksia Pihtinevan hankkeesta. Myöskään Natura-lomakkeella esiteltyihin kasvilajeihin (suovalkku, valkopiirtoheinä) ei arvioida syntyvän merkittäviä vaikutuksia Pihtinevan hankkeesta. Pikku Ristinevan pohjoispuolelta kulkevan tien viereen on suunniteltu maakaapelireitti, josta voi syntyä suoria vaikutuksia Pikku Ristinevan Natura-alueeseen, mikäli kaapeli asennetaan Natura-alueen puolelle tietä. Haitallisten vaikutusten välttämiseksi maakaapeli tulisi sijoittaa tien vastakkaiselle puolelle. Natura-alueeseen **ei** arvioida kohdistuvan **vaikutuksia** Pihtinevan hankkeesta. **Vähäisiä kielteisiä vaikutuksia** voi kuitenkin aiheutua maakaapelireitistä, mikäli se sijoitetaan Natura-alueen puoliseen ojaan.

Eteläneva-Viitasalonneva-Seljäsenneva

Eteläneva-Viitasalonneva-Seljäsennevan etäisyys lähimmistä suunnitelluista tuulipuistorakenteista oli hankkeen YVA-vaiheessa 1,2 km ja tällöin arvioitiin, että vaikutuksia ei alueeseen kohdistu. Myöskään vaikutuksia alueen valumavesien määrään tai valuma-alueen pinta-alaan ei kohdistu vaikutuksia. Natura-alueen suojeluperusteisiin kuuluvista lajeista tuulivoimahanke vaikuttaa metsäpeuran ja muuna tärkeänä lajina mainitun suopöllön olosuhteisiin siten, että heikentäviä vaikutuksia ei voida täysin poissulkea. Samoin yhden sensitiivisen lajin sekä kurjen ja lapinpöllön osalta heikentäviä vaikutuksia ei voida poissulkea. Maanmuokkaustyöt voivat aiheuttaa vähäisiä kiintoaine-, humus- tai ravinnepäästöjä pintavesiin, jotka saattavat kulkeutua vähäisesti myös Natura-alueelle. Nämä päästöt sijoittuvat kuitenkin rakennusaikaan ja ovat lyhytaikaisia. Lisäksi alueen todennäköisimmät valumasuunnat voimaloilta ovat Vähäjoen ja Viitalammen suuntaan (Ramboll 2024), joten valumat voimaloilta eivät kulkeudu Natura-alueelle. Alueen kasvilajistoon ei täten arvioida kohdistuvan suoria tai välillisiä vaikutuksia. Alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin tai kasvillisuudelle **ei arvioitu syntyvän vaikutuksia** Pihtinevan hankkeesta.

Kaavaan siirryttäessä vaikutuksia on pyritty lieventämään poistamalla YVAN hankesuunnitelmasta voimaloista. Lähimmät voimalat sijoittuvat kaavan suunnitelmassa lähimmillään 3,5 kilometrin etäisyydelle Eteläneva-Viitasalonneva-Seljäsenneva Natura-alueesta. Tällä etäisyydellä edes maanmuokkauksesta mahdollisesti muodostuvat kiintoaine-, humus- tai ravinnepäästöt eivät todennäköisesti kulkeudu Natura-alueelle asti. **Joten suoria tai välillisiä vaikutuksia alueen luontotyyppeihin ei arvioida syntyvän.** Kaavaluonnoksen voimalasuunnitelmassa on noudatettu Natura-arvioinnissa ehdotettuja lievennystoimia ja alle 3 kilometrin etäisyydellä Natura-alueesta sijaitsevat voimalat on poistettu. Tämän on arvioitu vähentävän vaikutuksia

lintudirektiivilajeille alle merkittävyyden rajan. Lintulajit eivät kuitenkaan ole alueen suojeluperusteena, joten **vaikutuksia alueen muuhun lajistoon ei arvioida muodostuvan**. Vaikutuksia sensitiiviseen lajiin on käsitelty linnustoselvityksessä (YVAN liite 8) ja linnustovaikutusten arvioinnissa (9.2.6).

Metsäpeura on yksi Natura-alueen suojeluperusteista, ja Natura-alue on luokiteltu lajin esiintymisen kannalta hyvin tärkeäksi. Suoria vaikutuksia metsäpeuraan ei kohdistu etäisyyden vuoksi, eikä alueen melu- tai välkevaikutukset yllä alueelle. Näkyvyysanalyysin mukaan alueelle näkyy osa voimaloista, mutta alueen ympäristössä on jo nykyisellään tuulivoimaloita (Kuuronkallion voimalat, lähimmillään 3 kilometrin etäisyydellä). Etäisyyttä lähimpään Pihtinevan suunniteltuun tuulivoimalaan on yli 3,5 kilometriä ja yhteensä kolme voimalaa sijoittuu alle neljän kilometrin etäisyydelle Natura-alueesta. Loput voimalat sijoittuvat yli neljän kilometrin etäisyydelle Natura-alueesta. Lievennystoimien (voimalapoistot) jälkeen vaikutukset metsäpeuraan on Eteläneva-Viitasalonneva-Seljäsenneva Natura-arviossa on arvioitu ”ei merkittäväksi”. Joten vaikutustenarvioinnin lopputuloksena **arvioidaan, ettei vaikutuksia metsäpeuraan synny tai vaikutukset ovat enintään vähäisiä kielteisiä**. Vaikutuksia metsäpeuraan on käsitelty lisää kappaleissa 9.2.7 ja 9.2.8.

Vaikutukset metsäpeuraan Natura-alueilla

Suunnittelualueen ympäristöön sijoittuvilla Natura-alueilla (Iso Ristineva – Pikku Ristineva, Lähdeneva, Vionneva) suojeluperusteena ei mainita metsäpeuraa, mutta yhteysviranomaisen perustellun päätelmän mukaisesti alueiden Natura-arviointiin on lisätty kappale metsäpeurasta (**Liite 9 – Liite 12**). Metsäpeuraa on käsitelty tarkemmin erillisessä metsäpeurarakortissa (YVAN liite 4).

Perustellussa päätelmässä todetaan seuraavaa ” Vaikka tutkitun tiedon puutteen vuoksi metsäpeuraan kohdistuvia merkittäviä vaikutuksia ei voida arviointia täydentämällä sulkea pois, on arviointia epävarmuuksien vähentämiseksi ja arvioinnin tarkentamiseksi syytä täydentää. Natura-arviointia tulee täydentää Pihtinevan hankkeesta metsäpeuralle aiheutuvien vaikutusten arvioinnilla Lähdenevan, Iso Ristinevan – Pikku Ristinevan ja Vionnevan Natura-alueiden osalta. Pihtinevan hankkeen vaikutuksia metsäpeurojen vaellusreitteihin talvehtimisalueille ja sieltä takaisin hankealueelle ja sitä ympäröiville Natura-alueille tulee tarkentaa.”

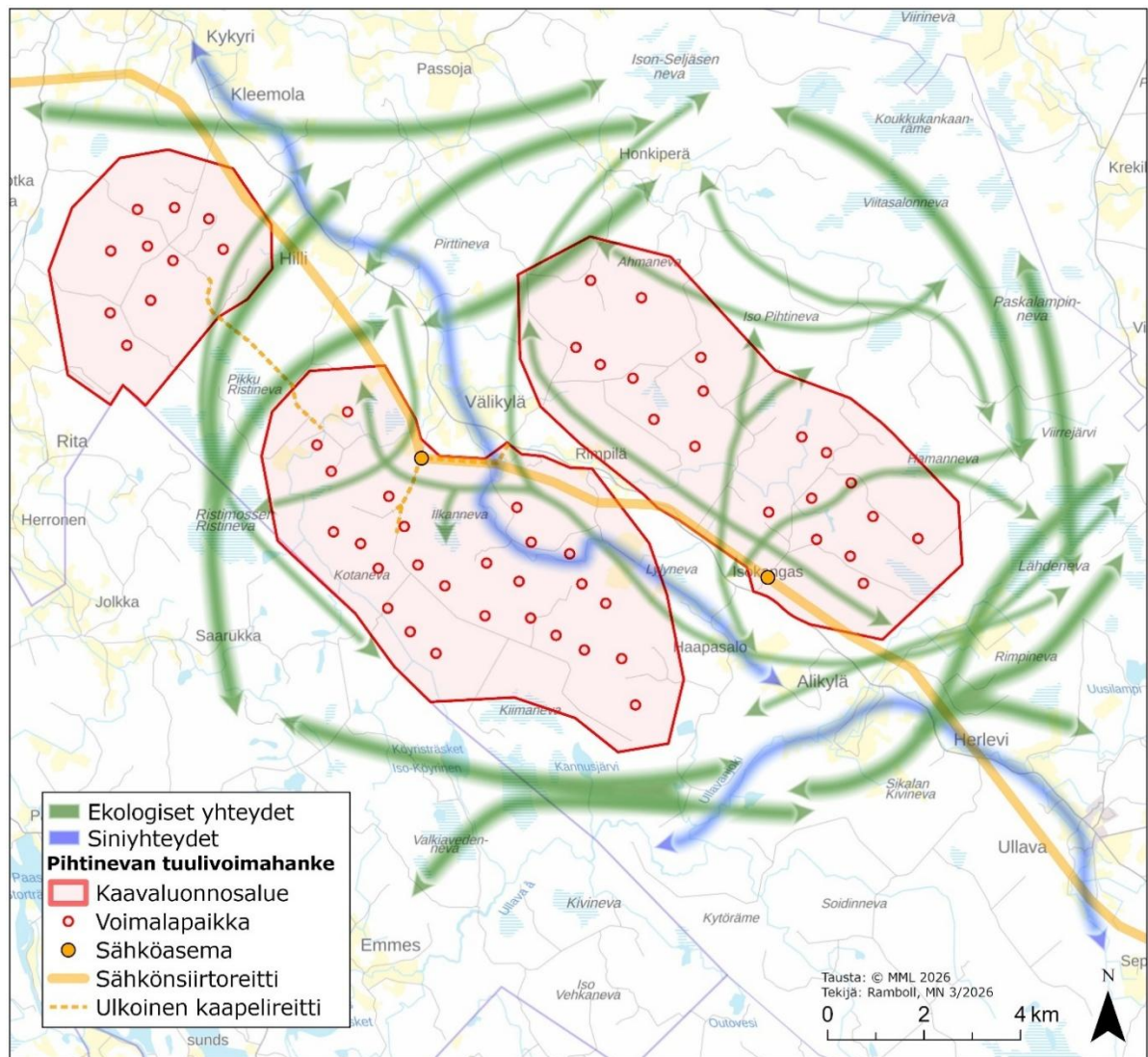
Luonnonvarakeskuksen julkaisemassa Metsäpeura-LIFE-hankkeen metsäpeuran vasanhoitoelinympäristöjä mallintavassa karttarasterissa ”todennäköisimmät metsäpeuralle sopiviksi ennustetut alueet ovat ojittamattomien avosoiden, keskirehevien turvemaiden, rehevien mineraalimaiden ja pienvesien muodostamaa mosaiikkia”. Ennustekartan mukaisesti suunnittelualueen ympäristössä erittäin hyvin vasanhoitoelinympäristöiksi sopivia alueita ovat:

- laaja Ristinevojen alue, johon kuuluu Iso Ristineva-Pikku Ristinevan Natura-alue,
- Kiimannevan ja Tuppulannevan alue, johon sisältyy Kiimannevan–Ison Köyrisenneva (luonnonsuojelualue),
- Lähdenevan suokokonaisuus, joka on suojeltu Natura-, luonnonsuojelu- ja soidensuojeluohjelmalla, sekä
- Etelänevan-Viitasalonnevan-Seljäsennevan alue, joka on metsäpeurasuojeluperusteinen Natura-alue (aluetta käsitellään metsäpeuran osalta ylempänä, koska laji on Natura-alueen suojeluperuste).

Maastoselvityksissä Ristinevoilta on yhteensä neljä metsäpeurahavaintoa. Lajitietokeskuksen mukaan Iso Ristinevalta on yksi metsäpeurahavainto (2000–2022). Alueen mainitaan olevan metsäpeuran kesä- ja talvielinympäristöä. Natura-lomakkeiden ja Ristinevan maastokäynnin perusteella suo on vähäravinteinen ja metsäpeuran tiedetään suosivan reheviä soita vasanhoitoympäristöinä. Tämän ei kuitenkaan tarkoita, etteikö suo olisi soveltuva vasomis- ja vasanhoitoalueeksi sen ollessa muutoin rakenteeltaan tyypillinen vasanhoitosuo. Luken elinympäristökartassa (Luke 2024a) Ristinevat ovatkin erittäin hyvin sopivaa elinympäristöä. Natura-arvioinnissa Ristinevojen arvioidaan olevan mahdollisesti vasanhoitoalueeksi soveltuva, mutta vasanhoito jää kohteen osalta epävarmaksi. **Suoria vaikutuksia** Natura-alueelle sijoittuville metsäpeurojen elinympäristöille **ei muodostu** riittävän pitkän etäisyyden vuoksi. Metsäpeuraan voi kohdistua kuitenkin

häiriövaikutuksia. Kaavaluonnoksen voimaloista toiminta-aikana muodostuva melu yltää Ristinevojen Natura-alueelle: 35–40 dB melu ulottuu koko Pikku Ristinevan osa-alueelle ja osittain eteläisemmän Ristinevan osa-alueen reunoille. Eteläisemmän Ristinevan alueen etäämmällä tuulivoimahankkeesta olevat suon osat jäävät alle 35 dB:n, mikä vastaa suunnilleen metsän taustamelutasoa. Alle 35 dB:n melualueita ei tuulivoimamelun mallinuksissa esitetä. Tuulivoimaloiden toiminnan tuottama ääni on kuultavissa mallinnettua kauemmas, jopa kilometreihin, mutta kuuloalueella lisääntyvä, kuultavissa oleva ääni, ei välttämättä ole metsäpeuraa häiritsevää. Ristinevojen ympärillä ja alueella on tiestöä, joista muodostuu nykyiselläänkin melua. Lisäksi Pihtinevan tuulivoimaloista noin 31–52 voimalaa näkyisi näkymäanalyysin mukaan Ristinevojen alueelle. Johtopäätöksenä voidaan todeta, että Pihtinevan hankkeen melu-, välke- ja näkymävaikutukset voivat heikentää metsäpeuran elinympäristön häiriöttömyyttä erityisesti Natura-alueen avoimilla suoalueilla ja lähimpien voimaloiden vaikutuspiirissä. Rakentamisen aikainen melu ja ihmisten liikkuminen alueella voi karkottaa metsäpeuroja suunnittelualueen lähistöltä väliaikaisesti, mutta vaikutus on kestoaltaan lyhyt, merkitykseltään vähäinen eikä ulotu Natura-alueelle saakka. Metsäpeurat liikkuvat syys- ja kevätaelluksen aikaan laajemmalla alueella kuin kesän ja talven laidunalueilla, ja silloin metsäpeuroja voi kulkea myös läheltä asutusta tai muita häiriöisiä alueita. Peurat kuitenkin välttävät tiheimmin rakennettuja alueita ja suosivat vähähäiriöisempiä reittejä vaelluksessa, mikäli sellaisia on käytettävissä. Voimaloiden väliin jää kuitenkin tilaa, sillä voimaloiden välinen etäisyys on keskimäärin 0,5–1 kilometriä. Vaelluskauden aikaan peurat eivät ole yhtä häiriöherkkiä kuin vasomisaikaan, ja ne liikkuvat yleisesti esimerkiksi tiealueilla, lähempänä rakennettuja alueita. Pihtinevan hanke ei estä metsäpeurojen kulkua esimerkiksi Iso Ristinevan – Pikku Ristinevan Natura-alueen, Eteläneva-Viitasalonneva-Seljäsenevan ja Lähdenevan Natura-alueiden välillä ja näistä itään (Kuva 117).

Kokonaisuutena Pihtinevan hankkeesta voi aiheutua Iso Ristinevan–Pikku Ristinevan Natura-alueen metsäpeuralle ennen kaikkea häiriövaikutuksia, ei suoria elinympäristömenetyksiä Natura-alueella. Rakentamisvaiheessa melu ja ihmisten liikkuminen voivat karkottaa metsäpeuroja suunnittelualueen lähistöltä väliaikaisesti, vaikka vaikutuksen arvioidaan olevan lyhytaikainen eikä ulottuvan Natura-alueelle saakka. Toimintavaiheessa lähimpien voimaloiden melu, lapojen aiheuttama välke ja voimaloiden laaja näkyminen avoimille suoalueille voivat heikentää erityisesti Natura-alueen lähimpien osien häiriöttömyyttä ja soveltuvuutta metsäpeuran elinympäristönä. Vaikutus voi näkyä alueen käytön vähenemisenä, siirtymisenä puustoisempiin ja suojaisampiin osiin sekä paikallisena välttelynä, koska metsäpeuran herkkyys tuulivoimaloiden aiheuttamalle häiriölle on arvioitu erittäin suureksi. Lisäksi hanke voi aiheuttaa vähäisiä muutoksia vaellusreittien käyttöön, vaikka sen ei arvioida estävän metsäpeurojen kulkua Natura-alueiden välillä. Käytettävissä olevan aineiston perusteella vaikutukset kohdistuvat siten ensisijaisesti häiriön kautta metsäpeuran alueen käyttöön ja liikkumiseen, eivät Natura-alueella sijaitsevien elinympäristöjen suoraan menetykseen. **Suoria vaikutuksia** metsäpeuraan **ei muodostu** riittävän etäisyyden vuoksi (Lähin voimala yli 900 metrin etäisyydellä Pikku-Ristinevasta). Välillisiä vaikutuksia metsäpeuraan (häiriövaikutus) voi vähäisesti muodostua, mutta koska metsäpeura ei ole Iso Ristinevan–Pikku Ristinevan Natura-alueen suojeluperuste, eikä hankkeen arvioida heikentävän Natura-alueen suojeluperusteena olevia luontotyyppejä tai lajeja eikä vaarantavan alueen koskemattomuutta, **vaikutuksia ei** arvioida muodostuvan. Vaikutuksia metsäpeuraan on käsitelty lisää kapaleessa 9.2.7.



Kuva 117. Natura-alueiden väliset kulkuyhteydet Pihtinevan hankkeen ympäristössä.

Myöskään Lähdenenvalle alueella metsäpeura ei ole alueen suojeluperusteena. Lähdenenvalta on luontoselvityksissä havaittu 13.6. neljä metsäpeuraa. Lähdenenvan eteläpuolisilta turvepelloilta havaittiin 7.10. kolme peuraa, vaadin ja nuori sekä vanha hirvas, sekä jälleen 8.11. kaksi peuraa. Lajitietokeskuksen aineistossa Lähdenenvalle on merkitty metsäpeurahavainto, jonka mukaan alueelta on vuosilta 2000–2022 varmistettuja havaintoja. Lähdenenvan havainnossa kuvataan Natura-alueen olevan metsäpeuran kesäelinympäristöä ja siltä olevan pantapeurahavaintoja. Metsäpeuraselvityksessä alueelta havaittiin runsaasti polkuja. Lähdenenva-Valkianenvan suuri määrä polkuja ja niiden selkeä erottuvuus kuvaavat, että suolla liikkuu runsaasti peuroja ja/ tai että suo on ollut pitkään peurojen laidunaluetta. Alueelta ei tehty maastoselvitysten yhteydessä havaintoja vassoista. Natura-alue ei sijoitu metsäpeuran talvilaidunalueelle. **Suoria vaikutuksia** Natura-alueelle sijoittuville metsäpeurojen elinympäristöille **ei muodostu** riittävän pitkän etäisyyden vuoksi (yli 1,7 kilometriä lähimpään voimalaan). Melumallinnuksen mukaan kaavaluonnoksen voimaloiden toiminta-aikana muodostuva melu ei yllä Lähdenenvalle (35 dB meluvyöhyke ei ulotu Natura-alueelle). Tuulivoimaloiden toiminnan tuottama ääni on kuultavissa mallinnettua kauemmas, jopa kilometreihin, mutta kuuloalueella lisääntyvä, kuultavissa oleva ääni, ei välttämättä ole metsäpeuraa häiritsevää. Lähialueella on tiestöä, joista muodostuu nykyiselläänkin melua. Melun lisäksi toiminnanaikaisia häiriövaikutuksia voi aiheutua vähäisesti tuulivoimaloiden lapojen aikaansaamasta välkkeestä (valon ja varjon vaihtelu), jonka vaikutusalueelle jää Lähdenenvan länsiosat. Alueelle muodostuvan välkkeen määrä on alle 8 h vuodessa (Kuva 74). Pihtinevan tuulivoimanhankkeesta tehdyn näkymäalueanalyysin (**Liite 17**) mukaan, suunnitellut voimalat näkyisivät laajasti Natura-alueen avoimilla soilla, joihin tuulivoimaloita on näkyvissä 1–52 kappaletta. Nämä

tekijät voivat aiheuttaa paikallista välttelyä ja heikentää lähimpien osa-alueiden käyttöä metsäpeuran elinympäristönä. Pihtinevan tuulivoimahanke ei sijoitu metsäpeuran keskeisille vaellusreiteille, mutta luontoselvitysten perusteella peuroja kulkee vaellusaikoihin alueella. Lähenevan Natura-alueen reunan ja suunnittelualueen väliin jää kuitenkin noin 1,7 kilometriä tilaa, joten hanke ei todennäköisesti katkaise vaellusyhteyksiä, mutta se voi paikallisesti heikentää lähimpien kulkuyhteyksien käyttökelpoisuutta ja siirtää liikkumista vähähäiriöisemmille reiteille. Käytävissä olevan aineiston perusteella vaikutukset kohdistuvat siten ensisijaisesti häiriön kautta metsäpeuran alueen käyttöön ja liikkumiseen, eivät Natura-alueella sijaitsevien elinympäristöjen suoraan menetykseen. **Metsäpeura ei kuitenkaan ole Lähenevan Natura-alueen suojeluperuste, eikä hankkeen arvioida heikentävän Natura-alueen suojeluperusteena olevia luontotyyppejä tai lajeja eikä vaarantavan alueen koskemattomuutta.**

Vaikutukset muihin luonnonsuojelualueisiin

Suunnittelualueen eteläreunalle sijoittuu Kiimaneva-Ison Köyrisenneva (Kuva 66), joka on osin valtion luonnonsuojelualue, yksityismaiden luonnonsuojelualue ja kuuluu osin soidensuojeluohjelmaan. YVAN hankesuunnitelmasta on poistettu lievennystoimina alle kilometrin sisällä suojelualueesta sijaitsevat tuulivoimalat ja suojelualueeseen rajautuva huoltotie.

Kaavan voimalasijoittelussa lähimmät kaksi voimalapaikkaa (31 ja 32) sijoittuvat yli kilometrin etäisyydelle suojelualueen rajasta. Seuraavaksi lähimmät kolme voimalaa (29, 33, 34) sijoittuvat yli 1,4 kilometrin etäisyydelle suojelualueesta. Lähin suunniteltu huoltotie voimaloille 25, 27, 29, 31, 33, 34 sijoittuu noin 580 metriä pohjoiseen suojelualueesta. Vaikka suojelualueet sijoittuvat pieneltä osin kaava-alueelle, näiden lähiympäristöön ei ole suunniteltu rakentamista ja täten **suoria vaikutuksia suojelualueisiin ei muodostu.**

Tuulivoimaloiden (voimalat 31, 33, 34) 40 dB melualue yltää pieneltä osin luonnonsuojelualueen pohjoisreunalle (Kuva 71). Osa lajeista on herkempiä melulle ja saattavat vältellä meluisampia alueita. Lisäksi lähimmistä voimaloista muodostuu vähäisesti välkevaikutusta Kiimanevan avoimille alueille. Luonnonvarakeskuksen julkaisemassa Metsäpeura-LIFE-hankkeen metsäpeuran vasanhoitoelinympäristöjä mallintavassa karttarasterissa myös Kiimanevan ja Tuppulannevan alue, johon sisältyy Kiimanevan-Ison Köyrisenneva (luonnonsuojelualue), on luokiteltu erittäin hyvin metsäpeuran vasanhoitoelinympäristöiksi soveltuvaksi. Kiimanevan ympäristöstä löydettiin luontoselvityksessä metsäpeuran jälkiä, mutta metsäpeura ei ole alueen suojeluperusteena. Vaikutuksia metsäpeuraan on käsitelty lisää kappaleessa 9.2.7. Vaikutuksia kohteen linnustoon on käsitelty kappaleessa 9.2.6.

Epäsuorista vaikutuksista (melu, välke, pölyäminen, valumat), suojelualueen lajistoon arvioidaan muodostuvan enintään **vähäisiä kielteisiä** häiriövaikutuksia.

9.2.9 Luonnonvarojen hyödyntäminen

Kaava mahdollistaa Kokkolan Pihtinevan suunnittelualueelle enintään 52 tuulivoimalan rakentamisen. Vaikutusten suuruus luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan suuruudeltaan pieneksi kielteiseksi. Kielteiset vaikutukset syntyvät luonnonvarojen ja energian käytöstä voimaloiden tuottamiseen, maa-ainesten käytöstä rakentamiseen, metsän hakkaamisesta ja luonnonvarojen käytön estymisestä rakennetuilla alueilla. Toisaalta hankkeen mahdollistama tuulienergian hyödyntäminen voidaan nähdä myönteisenä luonnonvarojen hyödyntämisen vaikutuksena.

Hankkeen toteuttamisella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen alueella. Hanke ei estä mm. metsätaloutta, maa-ainestenottoa, marjastusta, metsästystä tai sienestystä ja rakentuvat huoltotiet helpottavat alueen käyttöä.

Luonnonvaroihin kohdistuvat vaikutukset painottuvat rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, jolloin tapahtuu suurin osa maa-ainesten kaivamisesta, uusien maa-aineiden tuomisesta alueelle sekä puiden kaatamisesta. Toiminnan aikana vaikutukset rajoittuvat rakennettujen alueiden käytön rajoittumiseen (esimerkiksi marjastusalueet häviävät rakennuspaikoilta), sekä metsänhoitoon voimalinjojen reunavyöhykkeillä ja huoltoteiden varsilla.

Tuulipuiston rakentaminen vaatii kiviainesten käyttöä teiden, perustusten ja nostoalueiden rakentamiseen. Suunnittelualueella tai sen lähiympäristössä sijaitsee maa-ainestenottoon soveltuvia alueita, joihin on mahdollista suunnitella maa-ainesten ottotoimintaa. Hankkeen toteutuminen ei haittaa alueella sijaitsevien maa-ainestenottoalueiden toimintaa. Lähialueen kiviaineksen käyttö hankkeen rakentamisessa toisi positiivisen vaikutuksen alueen luonnonvarojen hyödyntämiselle ja lyhyemmän matkan ansioista vähentäisi kuljetukseen vaadittavaa polttoaineen käyttöä. Kiviaines ei kuitenkaan ole uusiutuva luonnonvara, jolloin maa-ainesten ottamisella on toisaalta negatiivinen vaikutus tulevien sukupolvien luonnonvarojen käyttöön, koska kiviainekset hyödynnetään nykyhetkellä. Rakentamisvaiheessa syntyvät hyödyntämiskelpoiset ylijäämämaat pyritään mahdollisimman tehokkaasti hyödyntämään suunnittelualueella esimerkiksi huoltoteiden penkereiden ja luiskien rakentamisessa sekä maisemoinnissa.

Toiminnan loppuminen aiheuttaa lieviä vaikutuksia voimaloiden purkamisen myötä. Kielteisiä vaikutuksia voi tulla mahdollisesta metsän kaatamisesta teiden varsilta tuulivoimaloiden osien kuljettamisen yhteydessä (lähinnä kaarteissa) sekä perustusten mahdollisesta poistamisesta (perustuksen kaivuu, paloittelu, kuljettaminen kierrätykseen ja kuopan täyttö maa-aineksella). Alueen ennallistaminen tuo toisaalta myönteisiä vaikutuksia luonnonvarojen käyttöön, kun alueet palautuvat metsätalous- ja virkistyskäyttöön. Perustukset ja mahdolliset läjitysalueet maisemoidaan sekä puuntaimet istutetaan alueelle. Tiet jäävät maanomistajien käyttöön.

Suunnittelualueen herkkyys luonnonvarojen hyödyntämisen näkökulmasta arvioitiin vähäiseksi ja hankkeesta johtuva vaikutuksen muutoksen suuruus pieneksi kielteiseksi. Kokonaisuudessaan Pihtinevan tuulivoimahankkeen vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat merkittävydeltään **vähäisiä kielteisiä**.

Taulukko 38. Pihtinevan suunnittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä potentiaalisesti esiintyviä hyödynnettävissä olevia luonnonvaroja.

Käyttötarkoitus	Aineelliset uusiutuvat	Aineelliset uusiuttamattomat	Aineettomat
Energia	Puu, energiakasvit	Turve	Tuuli, aurinkoenergia
Materiaalituotanto	Puu, vesi	Kiviaines	
Ravinto	Kasvit, sienet, marjat, riista, kala, vesi		
Elinympäristö			Tila, maankäyttö, maisema, luonnon kokeminen, ekosysteemipalvelut

9.3 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja liikenteeseen sekä suhde kaavoitukseen

9.3.1 Yhdyskuntarakenne

Pihtinevan tuulivoima-alue sijoittuu Kälviän eteläpuoleisille kaavoittamattomille metsäalueille kolmena lähekkäin sijoittuvana alueena. Kokonaisuus rajoittuu Kruunupyyn kuntarajaan länsireunalla. Suunnittelualue on pääosin rakentamatonta metsätalousaluetta, minkä lisäksi alueelle sijoittuu viljelysmaata sekä turvetuotantoalueita, ojitetuja ja ojittamattomia luonnontilaisia soita. Alueen eteläosassa on Kiimanen suojelualue. Alueelle ei kohdistu rakentamispainetta eikä suunnittelualue ole yhdyskuntarakenteen laajenemisen kannalta merkittävä suunta, joten hanke ei aiheuta suuria yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia muutoksia. Hanke muodostaa tuulivoiman tuotantoaluekokonaisuuden metsätalousvaltaiselle alueelle, joka sijaintinsa puolesta soveltuu tuulivoimatuotantoon.

Suunnitellulla tuulivoima-alueella ei sijaitse asutusta eikä loma-asutusta. Laadittavana olevassa tuulivoimapuiston osayleiskaavassa alueelle ei tulla osoittamaan asumista eikä loma-asumista. Toteutuessaan hanke estää yksittäisten asuin- ja lomarakentamishankkeiden toteuttamisen

melualueelle. Hankkeen melu- ja välkevaikutusten alueella ei ole loma-asutusta houkuttavia järviä tai lampia eikä alue ole muutoinkaan potentiaalinen loma-asutuksen tai haja-asutuksen muodostumisen kannalta. Suunnittelualueen tuulivoimaloiden alueen lähiympäristöön kohdistuvat maisemavaikutukset eivät rajoita maankäyttöä alueella, vaan vaikuttavat elinympäristön laatuun ja virkistyskäyttöön. Välilliset vaikutukset yhdyskuntarakenteen kehittymiseen näkyvät pitkällä aikavälillä.

Pihtinevan hanke sijoittuu olemassa olevan maantie- ja sähkönsiirtoverkoston läheisyyteen ja hanke voidaan liittää niihin. Hankkeen lähiympäristössä ja suunnittelualueella kulkuyhteyksinä voidaan suurelta osin hyödyntää alueen olemassa olevia yksityisteitä, joita hankkeen toimesta kunnostetaan ja parannetaan, mikä parantaa alueen saavutettavuutta myös alueen muille käyttäjille. Päätieverkkoon hankkeesta aiheutuu lähinnä rakentamisaikaisia vaikutuksia erikoiskuljetusten toteuttamiseksi tarvittavista väliaikaisista toimenpiteistä liittymissä.

Hankkeen toteuttaminen tukee alueen uusiutuvan energian tuotannon ja sähkönsiirron kehittämistä ja sen laajentamista nykyisten toimintojen välittömään läheisyyteen. Alue on tuulivoimatuotantoon hyvin soveltuva. Hanke ei estä maankäytön ja yhdyskuntarakenteen kehittämistä kaava-alueen ulkopuolella. Kielteisiä välillisiä vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen voi tulla muutoksista asumisviihtyvyyteen kylien elävöittämisen näkökulmasta. Myönteisiä välillisiä vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen voi toteutua hankkeen tuottaessa lisää työtä alueen yrityksille sekä parannuksia tiestöön. Hankkeen vaikutus yhdyskuntarakenteeseen on merkittävyydeltään kokonaisuutena neutraali.

9.3.2 Hankkeen suhde kaavoitukseen

Maakuntakaava

Maakuntakaava on ohjeena laadittaessa ja muutettaessa yleiskaavaa ja asemakaavaa sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi. (AKL 32.1 §) Maakuntakaavalla pyritään tukemaan maakunnan kehittämisedellytyksiä, mikä edellyttää maakuntakaavalta riittävää joustavuutta. Tämä voi koskea sekä aluevarauksia, alueiden käytön kehittämisperiaatteita, että kaavamääräyksiä. Kaavajärjestelmän peruseriaatteena on, että yleispiirteisempää maankäyttösuunnitelmaa täsmennetään yksityiskohtaisemman suunnitelman yhteydessä. Maakuntakaavassa esitetty maankäyttöratkaisu tai kehittämisperiaate täsmentyy siten kuntakaavoituksessa. Kyseessä on kaavajärjestelmään kuuluva perusominaisuus, ei varsinainen joustaminen.

Pihtinevan tuulivoima-alueen maankäyttöratkaisussa on otettu huomioon niin voimassa olevat vaihemaakuntakaavat kuin valmistelussa oleva maakuntakaavan suunnitelma tuulivoimalle varattavista alueista. Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueiden rajaukset pohjautuvat Pohjanmaan liiton, Etelä-Pohjanmaan liiton ja Keski-Pohjanmaan liiton tuulivoimaselvitykseen (FCG 2022), jossa lähtökohtana olivat tietyt paikkatietoaineistoihin perustuvat kriteerit, joiden perusteella rajattiin tuulivoimalle soveltuvia ja ei soveltuvia alueita. Tuulivoimarakentamista ohjaava 6. vaihemaakuntakaavan kaavaluonnos on ollut nähtävillä 15.5.-15.6.2026. Hankkeen toteuttamisedellytysten tutkiminen YVA-menettelyssä on edistänyt vaihemaakuntakaavan laatimista. Pihtinevan tuulivoimahankkeen osa-alueet on merkitty vaihemaakuntakaavaluonnokseen tv-alueina (Kuva 18).

Hyväksyttävä eroavuus maakuntakaavasta

Ympäristöministeriön tuulivoimarakentamisen suunnitteluoppaan (Ympäristöministeriö 2016) mukaan maakuntakaavassa esitettyjen aluevarausten laajuutta ja sijaintia voidaan yksityiskohtaisemmassa kaavassa muuttaa edellyttäen, että maakuntakaavan keskeiset ratkaisut ja tavoitteet eivät vaarannu. Tällöin kyseessä on hyväksyttävä eroavuus maakuntakaavasta. Hyväksyttävän eroavuuden edellytyksenä on lisäksi, ettei aluetta ole maakuntakaavassa varattu sellaiseen muuhun tarkoitukseen, joka estää tuulivoimarakentamisen.

Lähes kaikki Pihtinevan kaavaluonnoksen voimalapaikat sijoittuvat vaihemaakuntakaavaluonnoksen mukaiselle tv-alueelle (Kuva 19). Kaava ei ole ristiriidassa maakuntakaavaluonnoksessa esitetyn ratkaisun kanssa.

Keski-Pohjanmaan maakuntakaava

Kaavaluonnoksessa esitetään 52 tuulivoimalan rakentamista sekä tuulivoimaan liittyvien toimintojen sijoittamista Keski-Pohjanmaan maakuntakaavojen alueelle. Voimassa olevissa Keski-Pohjanmaan maakuntakaavoissa ei ole osoitettu alueelle kaavaluonnoksen mukaista seudullisesti merkittävää tuulivoimarakentamista mahdollistavaa maakuntakaavamerkintää, joten hanke on voimassa olevien maakuntakaavojen vastainen ja vaatii maakuntakaavan päivittämistä. Tuulivoima-alueiden suunnittelua ohjaavan Keski-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavan laatimisen prosessi on vielä kesken, joten hankkeella arvioidaan olevan suuria kielteisiä vaikutuksia Keski-Pohjanmaan voimassa oleviin maakuntakaavoihin, kunnes uusi vaihemaakuntakaava on hyväksytty.

Pihtinevan tuulivoimahankkeessa tuulivoimalat on sijoitettu niin, etteivät ne rajoita tai estä Keski-Pohjanmaan voimassa olevissa maakuntakaavoissa suunnittelualueelle ja sen läheisyyteen osoitettuja toimintoja. Tuulivoimalat sijaitsevat riittävän etäällä suunnittelualueelle osoitetuista turvetuotantoalueista sekä maa-ainesten ottoon osoitetuista alueista, eikä hanke estä osittain suunnittelualueen pohjoispuolelle osoitetun moottorikelkkailun runkoreitin yhteystarpeen toteuttamista.

Keski-Pohjanmaan voimassa olevissa maakuntakaavoissa suunnittelualueelle ja sen lähiympäristöön on osoitettu myös muun muassa Natura- ja luonnonsuojelualueita, luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeää suoaluetta, geologisesti arvokkaita alueita sekä pohjavesialuetta. Alueet on kuitenkin huomioitu voimalasijoittelussa, eikä niille ole sijoitettu tuulivoimaloita.

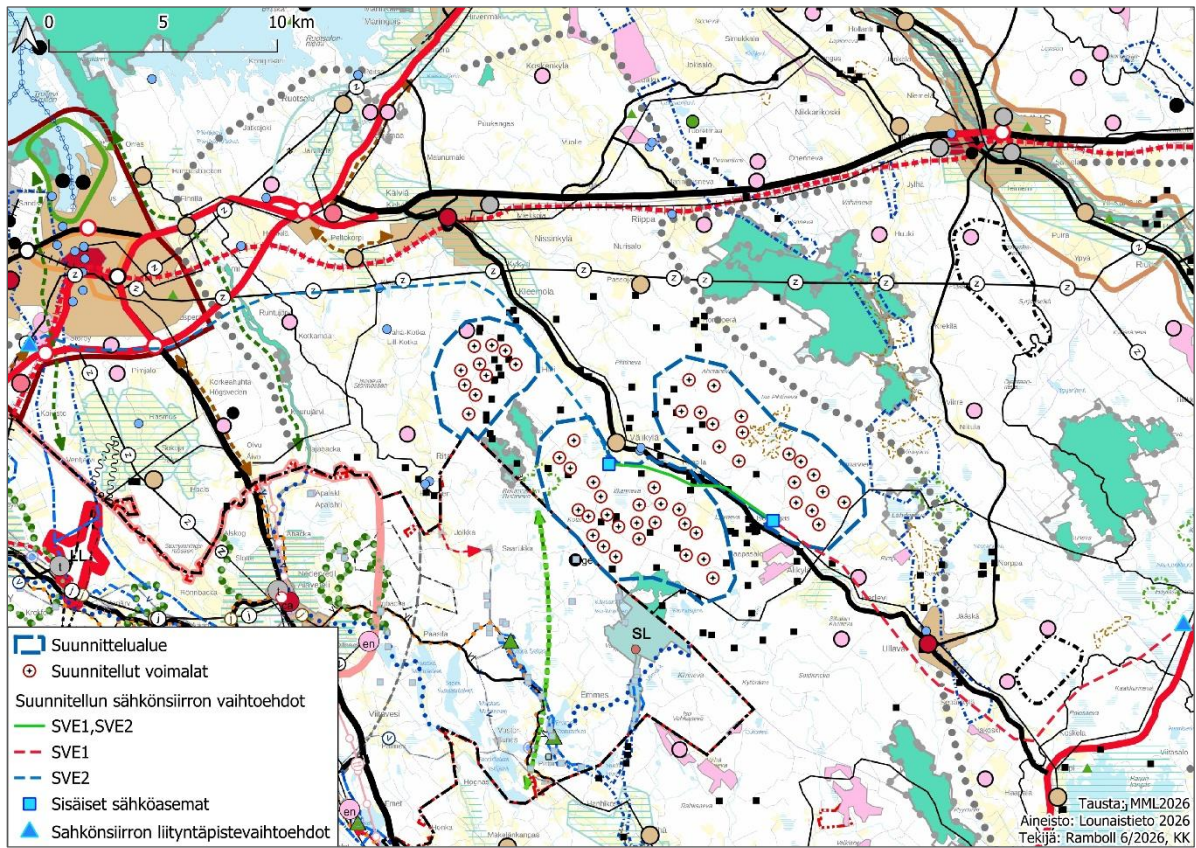
Hankkeella arvioidaan lisäksi olevan maisemallisia vaikutuksia Keski-Pohjanmaan voimassa olevissa maakuntakaavoissa suunnittelualueen ympäristössä sijaitseviin maiseman arvoalueisiin – ja kohteisiin. Hankkeen maisemavaikutuksia on arvioitu kappaleessa 9.4.

Kaavan vaikutukset voimassa oleviin maakuntakaavoihin on arvioitu suuruudeltaan **suuriksi kielteisiksi** ja merkittävyydeltään **suuriksi kielteisiksi**, kunnes tuulivoimaa ohjaava vaihemaakuntakaava on muutettu, ja Pihtinevan alueet on osoitettu maakuntakaavassa tuulivoimatuotantoon. Muutoin vaikutukset on arvioitu suuruudeltaan **pieniksi kielteisiksi** ja merkittävyydeltään **vähäisiksi kielteisiksi**, sillä voimassa olevissa maakuntakaavoissa suunnittelualueelle tai sen läheisyyteen osoitettuihin aluevarauksiin ja toimintoihin ei lähtökohtaisesti aiheudu esteitä tai rajoituksia.

Pohjanmaan maakuntakaava 2050

Pihtinevan suunnittelualueen läntiset osa-alueet rajautuvat Kruunupyyn kuntaan, joka kuuluu Pohjanmaan maakuntaan. Hyväksytyssä Pohjanmaan maakuntakaavassa 2050 suunnittelualueen rajalle on merkitty Natura- ja luonnonsuojelualueita. Alueet on huomioitu ympäristövaikutusten arvioinnissa, ks. luku 14.

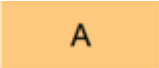
Pihtinevan tuulivoimakaavan vaikutukset Pohjanmaan maakuntakaavaan on arvioitu suuruudeltaan **pieniksi kielteisiksi** ja merkittävyydeltään **vähäisiksi kielteisiksi**.



Kuva 118. Yhdistelmä Keski-Pohjanmaan voimassa olevista vaihemaakuntakaavoista (Keski-Pohjanmaan liitto 2024) sekä Pohjanmaan hyväksytystä maakuntakaavasta 2050 (Pohjanmaan liitto 2024) suunnittelualueen ympäristössä. Kuvaan on merkitty suunnittelualue sinisellä rajauksella ja sähkönsiirron reittivaihtoehdot ohuemmalla sinisellä katkoviivalla.

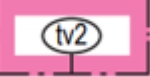
Alla taulukoissa (Taulukko 39, Taulukko 40) on esitetty Keski-Pohjanmaan maakuntakaavan Pihtinevan hankkeessa huomioitavat kaavamerkinnot ja niiden huomioiminen hankkeessa.

Taulukko 39. Keski-Pohjanmaan maakuntakaavan merkintöjen huomiointi Pihtinevan hankkeessa.

Maakuntakaavan merkintä ja määräykset	Huomioiminen hankkeessa
YHDYSKUNTARAKENNE	
Taajamatoimintojen alue (A)  - Kälviän keskusta Suunnittelumääräys: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityishuomio yhdyskuntarakenteen eheyttämiseen sekä alavilla ja avoimilla alueilla sään ääri-ilmiöiden ja tulvariskien minimoimiseen. Lisäksi suunnittelussa tulee korostaa taajamien omaleimaisuutta sekä ympäristö-, virkistys-, luonto- ja kulttuuriarvojen huomioimista.	Pihtinevan hankkeen maisemavaikutuksia Kälviän keskusta on tutkittu kaavan valmistelussa. Hanke on suunniteltu siten, että se ei vaaranna yhdyskuntarakenteen eheyttämistä, eikä taajamien omaleimaisuutta. Ympäristö-, virkistys-, luonto- ja kulttuuriarvot on huomioitu, kuten raportoitu kaavaselostuksessa ja YVA-selostuksessa.
Kylä (at),  - Välikylä	Pihtinevan tuulivoimahanke ei estä Välikylän tai Passojan kehittymistä, elinkeinojen harjoittamista tai vapaa-ajan asumisen ja asumisen kehittymistä kylän alueella.

- Passoja Suunnittelumääräys: Alueiden käytön suunnittelussa tulee luoda edellytykset paikallisten palveluiden kehittämiseksi asuminen ja alkutuotannon sekä muun elinkeinorakenteen yhteensovittaminen huomioiden. Suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota alueen kylä- ja maisemakuvaan sekä luonto- ja kulttuuriympäristön arvoihin	Hankkeen toteuduttua kunnalle muodostuvat kiinteistöverot edesauttavat nykyisen palvelutason säilyttämistä kunnassa ja voivat tukea myös palveluiden kehittämistä sen kylissä. Hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia alkutuotantoon alueella. Hankkeen toteutus- ja ylläpitourakat voivat tuottaa työtä myös kylien yrityksille, mikäli alueella on tarjolla esimerkiksi maanrakennus-, auraus- ja majoituspalveluja. Hankkeessa tehtävät metsäautoteiden kunnostustoimet voivat tukea alueen metsätaloutta. Suunnittelussa on arvioitu vaikutukset alueen kylä- ja maisemakuvaan sekä luonto- ja kulttuuriympäristön arvoihin. Välikylä sijoittuu kaava-alueen kahden osa-alueen väliin lähelle voimaloita, ja se on maakunnallisesti arvokas maisema, joten vaikutukset sen maisemaan on arvioitu merkittävyydeltään suuriksi kielteisiksi. Passojan kylä sijoittuu n. 5 km päähän lähimmästä voimalasta, eikä sitä ole nimetty valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaaksi maisemaksi, joten sen herkkyys on vähäinen. Vaikutukset ovat siten vähäisiä kielteisiä. Maisemavaikutuksia käsitellään kappaleessa 9.4.
LUONNON MONIMUOTOISUUS ja SUOJELUALUEET	
Soidensuojeluohjelman mukaan perustettu tai perustettavaksi tarkoitettu suojelualue (SL3) SL3 - Iso Ristineva-Pikku Ristineva - Köyris-Pläkkisharju (Kiimaneva-Ison Köyrisenneva) - Etelänevan-Viitasalonnevan-Seljäsennevan alue	Suojelualueille ei kohdistu rakentamista, joten suoria vaikutuksia (elinympäristöön kohdistuva toimenpide, joka aiheuttaa elinympäristön tai kasvupaikkojen menetyksen) ei synny. Suunnitellut voimalapaikat, tielinjat ja sähkönsiirron vaihtoehdot sijoittuvat vähintään 950 metrin Iso-Ristineva-Pikku Ristinevan Natura-alueen rajauksista, 4,2 km Eteläneva-Viitasalonnevan-Seljäsennevan soidensuojeluohjelman alueesta ja noin kilometrin päässä Köyris-Pläkkisharjun SL-maakuntakaavamerkinnästä. Iso-Ristinevan-Pikku Ristinevan ja Etelänevan-Viitasalonnevan-Seljäsennevan Natura-alueiden sekä Köyris-Pläkkisharjun (Kiimaneva-Ison Köyrisenneva) suojeluperusteisiin ei arvioida kohdistuvan suoria vaikutuksia Pihtinevan hankkeesta.
Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä suoalue (LUO)  Ristinevan informatiivinen merkintä, jolla osoitetaan sellaisia maakunnallisesti merkittäviä suoalueita, joiden luonnontilaisuus on säilynyt edustavana tai joilla muutoin on todettu olevan erityisiä luontoarvoja. Suunnittelusuositus: Alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, että tuetaan alueen luontoarvojen säilymistä kuitenkin	Ristinevan suoalue on noin 1,1 km päässä lähimmästä kaavaluonnoksen voimalanpaikasta. Kaavan maankäyttö on suunniteltu niin, että alueen luontoarvojen säilyminen on huomioitu.

siten, että säilyttävät toimet eivät ole maanomistajalle kohtuuttomia.	
Arvokas harjualue (ge-1)  - Viirrekangas - Herlevinharju-Isoluoma-Uusilampi <u>Suunnittelumääräys:</u> Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee varmistua siitä, ettei toimenpiteillä aiheuteta maa-aineslaissa tarkoitettua kauniin maisemakuvan turmeltumista tai luonnon merkittävien kauneusarvojen tai erikoisten luonnonesiintymien tuhoutumista.	Lähin voimala ovat n. 2,8 km päässä Viirrekankaan ja n. 3 km Herlevinharju-Isoluoma-Uusilampi arvokkaan harjualueen rajauksesta. Hankkeella ei ole vaikutusta arvokkaisiin harjualueisiin.
Arvokas moreenialue (ge-3)  - Pakopirtinkangas-Laiskunharju <u>Suunnittelumääräys:</u> Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee varmistua siitä, ettei toimenpiteillä aiheuteta maa-aineslaissa tarkoitettua kauniin maisemakuvan turmeltumista tai luonnon merkittävien kauneusarvojen tai erikoisten luonnonesiintymien tuhoutumista.	Pakopirtinkangas-Laiskunharjun arvokas moreenialue on suunnittelualueella. Lähimmän voimalan rakennusalamerkintä rajautuu moreenialueen rajaukseen. Arvokkaan moreenialueen osa-alueet on merkitty kaavaan ge-merkinnällä, eikä niille ole osoitettu voimalanpaikkoja. Hanke ei turmele luonnonesiintymää.
Tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue (pv)  - Viirrekangas <u>Suunnittelumääräys:</u> Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee varmistua siitä, ettei toimenpiteillä vaaranneta pohjaveden määrää tai laatua. Tämä tulee ensisijaisesti hoitaa sijoittamalla riskialttiit toiminnot alueen ulkopuolelle ja toissijaisesti estämällä riskien syntyminen riittävillä vesiensuojelutoimenpiteillä.	Viirrekankaan pohjavesialueen maakuntakaavamerkintää lähin voimala on kaavaluonnoksessa n. 1,3 km päässä. Kaava ei ulotu pohjavesialueelle, eikä hankkeella ole vaikutuksia Viirrekankaan pohjavesialueeseen.
Natura 2000-verkostoon kuuluva tai ehdotettu alue  - Etelänevan-Viitasalonnevan-Seljäsennevan alue - Iso Ristineva-Pikku Ristineva	Natura-alueille ei kohdistu rakentamista, joten suoria vaikutuksia (elinympäristöön kohdistuva toimenpide, joka aiheuttaa elinympäristön tai kasvupaikkojen menetyksen) ei synny. Suunnitellut voimalapaikat, tielinjat ja sähkönsiirron vaihtoehdot sijoittuvat vähintään 950 metrin Iso-Ristineva-Pikku Ristinevan Natura-alueen rajauksista ja n. 3,5 km Eteläneva-Viitasalonnevan-Seljäsennevan Natura-alueesta. Iso-Ristinevan-Pikku Ristinevan Natura-alueeseen ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia Pihtinevan hankkeesta.
ENERGIAHUOLTO, INFRASTRUKTUURI JA LUONNONVARAT	

Pääjohto tai -linja (z) 110 kV 	Suunnittelualueen pohjoispuolella kulkeva 110 kV voimajohto on huomioitu kaavaluonnoksen laadinnassa.
Seututie, 757 Kälviältä Ullavaan 	Seututie 757 on suunniteltu Pihtinevan hankkeen kuljetusreitiksi. Tielle voidaan tarvittaessa toteuttaa erikoiskuljetuksia varten väliaikaisia muutoksia liittymäalueisiin, mutta pysyviä muutostarpeita hankkeesta ei tiehen aiheudu.
Laajakaistan yhteystarve 	Kaavan itäisen ja läntisten osa-alueiden välissä Kälviäntietä seuraillen on merkitty maakunta-kaavaan laajakaistan yhteystarve. Hanke ei estä tai vaikeuta laajakaistan toteuttamista maakuntakaavan mukaisesti.
Turvetuotantoalue, nykyinen (EO1)  - Haapasalonneva Turvetuotantoalueita suunniteltaessa tulee huomioida sekä pinta- että pohjavesien hyvän tilan saavuttaminen sekä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden kulttuuri-, maisema- ja luontoarvojen säilyminen. Turvetuotantoon tulee ottaa ensisijaisesti entisiin tuotantoalueisiin liittyviä soita tai jo ojitettuja soita.	Suunnittelualueen eteläpuolelle n. 150 m suunnittelu alueen rajasta ja n. 1,5 km lähimmästä voimalasta kaavaluonnoksessa sijoittuu Haapasalonnevan nykyinen turvetuotantoalue (EO1). Hankkeella ei ole vaikutuksia Haapasalonnevan turvetuotantoalueeseen.
Maa-ainesten ottoalue tai ottoon soveltuva alue (EO)  Kalliomurskeen ottoalue tai ottoon soveltuva alue: Korkiakangas <u>Suunnittelumääräys:</u> Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee erityistä huomiota kiinnittää ottoalueen rajaukseen varsinaisen ottoalueen ulkopuolisten ympäristö- ja maisema-arvojen sekä kiinteiden muinaisjäännösten huomioimiseksi ja niihin kohdistuvien haittavaikutusten minimoimiseksi, Natura-alueiden läheisyyteen sijoittuvilla alueilla tulee varmistua siitä, ettei ottotoiminta merkittävästi heikennä niitä luontoarvoja, joiden perusteella alue on sisällytetty Natura-verkostoon.	Suunnittelualueelle sijoittuu maakuntakaavassa Korkiakankaan kalliomurskeen ottoalueen (EO-3) kohdemerkintä. Alueella ei tällä hetkellä ole kalliomurskeen ottotoimintaa. Kohdetta ei ole merkitty EO-merkinnällä tuulivoimakaavaan. Kaavan M-alueelle voi hakea maa-ainestenoton lupia.
Turvetuotantovyöhyke 2 (tv2)  <u>Suunnittelumääräys:</u> Yleiset turvetuotannon suunnittelumääräykset huomioiden turvetuotannon suunnittelun lähtökohtana voi olla myös turvetuotannon aiheuttaman vesistön kokonaiskuormituksen lisääntyminen.	Suunnittelualue on suurimmaksi osaksi maakuntakaavan turvetuotantovyöhykkeen 2 alueella. Suunnittelualueelle ei ole osoitettu turvetuotantoalueita.
KULTTUURI- JA RAKENNETUN YMPÄRISTÖN ARVOALUEET	

Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue.  - Kälviän kirkonkylä ja Kälviänjoen kulttuurimaisema - Peltokorpi - Alikylä <u>Suunnittelumääräys:</u> Alueiden käytön suunnittelussa tulee varmistaa maisema- ja kulttuuriarvojen sekä perinnebiotooppien ja muiden alueelle ominaisten luontoarvojen säilymien alkutuotannon toiminta- ja kehittämisedellytyksiä vaarantamatta. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida alueen erityispiirteet ja tarpeen mukaan antaa niiden säilymisen turvaavia kaavamääräyksiä ja suunnitteluohjeita.	Hankkeessa on tutkittu maisemavaikutuksia alueen maakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin. Hankkeen suunnittelussa on pyritty hallitsemaan maisemavaikutuksia maisema- ja kulttuuriarvoihin. Maisemavaikutukset Kälviän kirkonkylään ja Kälviänjoen kulttuurimaisemaan sekä Peltokorven maisema-alueeseen ovat kohtalaisen kielteisiä, ja Alikylään suuria kielteisiä. Hanke ei vaaranna perinnebiotooppeja tai alueelle ominaisten luontoarvojen säilymistä. Hanke ei vaaranna alkutuotannon toiminta- ja kehittämisedellytyksiä.
Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY)  - Klapurin taloryhmä - Kälviän kirkonkylä <u>Suunnittelumääräys:</u> Alueiden käytön suunnittelussa tulee varmistaa kohteen kulttuuriperintöarvojen säilyminen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida alueen erityispiirteet ja tarpeen mukaan antaa niiden säilymisen turvaavia kaavamääräyksiä ja suunnitteluohjeita. Ympäristöön merkittävästi vaikuttavissa hankkeissa on otettava huomioon sekä Museoviraston että maakunnan liiton kanta asiaan.	Hankkeessa on tutkittu maisemavaikutuksia alueen valtakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin. Hankkeen suunnittelussa on pyritty hallitsemaan maisemavaikutuksia kulttuuriperintöarvoihin. Hanke ei uhkaa RKY-kohteiden kulttuuriperintöarvojen säilymistä. Hankkeen maisemavaikutukset Klapurin taloryhmään ja Kälviän kirkonkylään ovat kohtalaisen kielteisiä.
Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö  - <u>Pajalan taloryhmä</u> - <u>Rita, kylätie ja vanha rakennuskanta</u> <u>Suojelumääräys:</u> Alueiden käytön suunnittelussa tulee varmistaa kohteen kulttuuriperintöarvojen säilyminen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida alueen erityispiirteet ja tarpeen mukaan antaa niiden säilymisen turvaavia kaavamääräyksiä ja suunnitteluohjeita.	Pajalan taloryhmä sijaitsee kaavan itäisen ja läntisen osa-alueen välissä Kälviäntien varrella Välikylässä. Kohteeseen kohdistuu kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia. Ridan rakennusryhmä sijaitsee n. 3 km kaavaluonnoksen lähimmästä tuulivoimalasta. Kohteeseen kohdistuu vähäisiä kielteisiä vaikutuksia. Hanke ei uhkaa kohteiden kulttuuriperintöarvojen säilymistä, mutta niihin kohdistuu maisemavaikutuksia.
Muinaismuistokohde  Muinaismuistolain (295/63) rauhoittama kiinteä muinaisjäänös. <u>Suunnittelumääräys:</u> Toimenpiteitä suunniteltaessa muinaisjäänöksen alueella tai sen lähiympäristössä on hankkeista neuvoteltava Museoviraston kanssa.	Alueella on lukuisia muinaismuistokohteita. Ne on merkitty kaavakartalle muinaismuistokohde- tai -alue -merkinnällä. Muinaisjäänökset on huomioitu kaavamääräyksen edellyttämällä tavalla, ja hankkeesta on neuvoteltu Museoviraston kanssa.

Taulukko 40. Koko Keski-Pohjanmaan maakuntaa koskevat suunnittelumääräykset ja niiden huomiointi Pihtinevan hankkeessa.

Maakuntakaavan määräykset	Huomioiminen hankkeessa
Merkintöjen ulkopuoliset alueet Alueet, joille ei kohdistu valtakunnallisia, maakunnallisia tai useampaa kuin yhtä kuntaa koskevia aluetarpeita näkyvät kartalla vain pohjakarttaesityksenä. Mikäli alempias- teisen kaavoituksen tai yksittäisen hankkeen yhteydessä tulee näille alueille vireille hanke tai maankäyttöratkaisu, jota ei maakunta- kaavaa laadittaessa ole otettu huomioon, mutta jolla on tai jolla voidaan olettaa olevan valtakunnallista, maakunnallista tai ylikun- nallista merkitystä, tulee asia pääsääntöi- sesti tutkia maakuntakaavan muutosten ja päivitysten yhteydessä.	Pihtinevan kaava viedään valtuuston päätettä- väksi vasta, kun hankkeen mahdollistava maa- kuntakaava on hyväksytty ja kuulutettu voi- maan.
Rakentamisrajoitus Maankäyttö- ja rakennuslain 33§:n mukaan rakentamisrajoitus koskee maakuntakaavan- virkistys (V), suojelu (S2) sekä liikenteen ja teknisenhuollon verkostoja ja alueita. Näillä alueilla ei lupaa rakennuksen rakentamiseen saa myöntää siten, että vaikeutetaan maa- kuntakaavan toteutumista. Rakentamisrajoi- tus ei kuitenkaan koske kohdemarkintöjä, joilla ei kaavan yleispiirteisyys huomioiden ole määriteltävissä tarkkaa alueellista ulottu- vuutta.	Kaavassa ei osoiteta rakentamista virkistys-, suojelu-, liikenteen tai teknisen huollon verkos- tojen alueelle. Rakentamisluvat alueella myön- tää Kokkolan rakennusvalvonta kaavan hyväk- symisen jälkeen. Rakentamislupia voidaan myöntää niille alueille, joille osayleiskaavassa on osoitettu rakentamisen mahdollistava mer- kintä.

Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 huomioiminen

Pihtinevan suunnittelualue rajautuu Pohjanmaan maakunnan alueeseen, jossa on voimassa Poh- janmaan maakuntakaava 2050. Alla taulukoissa (Taulukko 41 ja Taulukko 42) esitetty Pohjan- maan maakuntakaavan Pihtinevan hankkeessa huomioitavat kaavamerkinnot ja hankkeen vaiku- tukset niihin.

Taulukko 41. Pihtinevan hankkeen arvioidut vaikutukset Pohjanmaan maakuntakaavassa 2050 osoitettuihin toimintoihin.

Suunnittelumääräyksen sisältö	Huomioiminen hankkeessa
Ekologinen yhteystarve - Ristineva-Pirttiniemi -maakuntaraja Merkinnän kuvaus: Kehittämisperiaatemer- kinnällä osoitetaan ekologia yhteystarpeita. Ekologiset yhteydet turvaavat luonnon moni- muotoisuuden kannalta tärkeiden lajien liik- kumis- ja lisääntymisedellytykset. Ekologis- ten yhteyksien tarkat sijainnit määräytyvät tarkemmassa suunnittelussa. <u>Suunnittelumääräys:</u> Tarkemmassa suunnit- telussa ekologiset yhteystarpeet tulee täs- mentää ja tarvittavat selvitykset tehdä kulle- kin kaavatasolle. Alueella tulee maankäyttö ja toimenpiteet suunnitella ja toteuttaa niin, että voidaan turvata ekologiset yhteydet sekä kehittää ja toteuttaa niitä.	Määräys koskee rakentamista Pohjanmaan alu- eelle. Ekologisen yhteyden säilyminen on huo- mioitu Pihtinevan hankkeessa siten, että Keski- Pohjanmaan puolelle ulottuva Iso Ristineva- Pikku Ristinevan luonnonsuojelualue sekä Risti- neva luonnon monimuotoisuuden kannalta eri- tyisen tärkeä suoalue on lähiympäristöineen ra- jattu pois suunnittelualueesta. Kahden suunnit- telualueen osa-alueen väliin ja siten kapeim- millaan n. 4,5 kilometrin levyinen voimaloista vapaa alue, joka mahdollistaa ekologisen yh- teyden säilymisen. Hanke ei vaaranna metsäisen viheryhteyden säilymistä alueen läpi ja maakuntarajan yli. Hankkeen toteuttaminen lisää metsäalueen pirstoutuneisuutta. Rakennetuksi alueeksi muuttuvan luonnonympäristön määrä on kui- tenkin kokonaisuutena kohtuullinen, kun

	rakennettavat alueet sijoittuvat pienialaisina laajalle alueelle. Tuulivoimalat eivät estä metsälajiston leviämistä tai muuta olennaisesti metsäluontotyyppien luontaista kehitystä.
Luonnonsuojelulain nojalla suojeltu tai suojeltavaksi tarkoitettu alue - Kiimanevan-Ison Köyrisennevan luonnonsuojelualue - Iso Ristineva-Pikku Ristinevan luonnonsuojelualue Merkinnän kuvaus: Aluevarausmerkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita. Pienialaiset suojelualueet osoitetaan kohde-merkinnällä. Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. Suojelumääräys: Erityistä huomiota on kiinnitettävä alueen luonnonarvojen säilyttämiseen ja turvaamiseen sekä sellaisten toimenpiteiden välttämiseen, jotka vaarantavat niitä arvoja, joiden perusteella alue on muodostettu tai on tarkoitus muodostaa luonnonsuojelualueeksi.	Keski-Pohjanmaan puolelle ulottuvat Kiimanevan-Ison Köyrisennevan ja Iso Ristineva-Pikku Ristinevan luonnonsuojelualueet on rajattu suunnittelualueen ulkopuolelle. Pohjanmaan puolelle sijoittuvalta Iso Ristineva-Pikku Ristinevan luonnonsuojelualueen osalta on etäisyyttä lähimpiin kaavaluonnoksessa osoitettuihin tuulivoimalan paikkoihin noin kaksi kilometriä. Hankkeella ei arvioida olevan suoria vaikutuksia Kiimanevan-Ison Köyrisennevan eikä Iso Ristineva-Pikku Ristinevan luonnonsuojelualueisiin.
Melontareitti Merkinnän kuvaus: Kehittämisperiaatemerkinällä osoitetaan melontareitteinä ... Ullavanjoki... Suunnittelumääräys: Melontareitin sekä mairinnousu- ja levähdyspaikkojen tarkempi suunnittelu ja merkintä tulee tehdä yhteistyössä maanomistajien ja viranomaisten kanssa. Suunnittelussa ja toimenpiteissä tulee huomioida kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvot.	Ullavanjoen Pohjanmaan maakuntakaavaan merkitty melontareitti on n. 2 km etäisyydellä Pihtinevan kaava-alueen rajasta ja n. 2,9 km lähimmästä kaavaluonnokseen merkitystä voimalasta. Kaavahankkeesta voi koitua maimavaikutuksia Ullavanjoen melontareitille kohdissa, jossa rannat ovat avoimia. Reitti kulkee pääasiassa metsän keskellä, joten vaikutukset ovat paikallisia.
Arvokas geologinen muodostuma (ge) - Ruokosharju, rantakivikko Merkinnän kuvaus: Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan ne geologiset muodostumat, jotka on luokiteltu valtakunnallisesti arvokkaiksi tuuli- ja rantakerrostumiksi, kallioalueiksi, moreeni muodostumiksi tai kivikoiksi, mutta jotka eivät sisälly suojeluohjelmiin. Pienialaiset geologiset muodostumat osoitetaan kohde-merkinnällä Suunnittelumääräys: Alueidenkäyttö ja toimenpiteet tulee suunnitella ja toteuttaa niin, että geologiset erityispiirteet turvataan.	Ruokosharjun rantakivikko sijaitsee n. 650 m päässä suunnittelualueen rajasta ja n. 1,4 km lähimmästä voimalan paikasta. Hankkeella ei ole vaikutuksia Ruokosharjun rantakivikon suojeluun.
Maakunnallinen suojelualue (S2) - Köyrisenharju-Pläkkisenharju, Harjumaaiseman suojelualue Merkinnän kuvaus: Aluevarausmerkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat suojelualueet, jotka voidaan muodostaa usean lain nojalla tai maankäyttö- ja rakennuslain ja sen mukaisten säännösten nojalla.	Köyrisenharju-Pläkkisenharju -maakunnallinen harjumaaiseman suojelualue sijaitsee kaavaluonnosalueen eteläpuolella. Lähimpään voimalaan on n. kilometri. Harjualueelle voi kohdistua vähäisiä maisemavaikutuksia. Se on kuitenkin kauttaaltaan metsäistä aluetta, joten voimalat eivät juuri näy puiden latvusten lomitse.

Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. Suunnittelumääräys: Erityistä huomiota on kiinnitettävä alueen luonnonarvojen säilyttämiseen ja turvaamiseen.	
--	--

Taulukko 42. Koko Pohjanmaan maakuntaa koskevien suunnittelumääräysten huomiointi Pihtinevan hankkeessa.

Suunnittelumääräyksen sisältö	Huomioiminen hankkeessa
Energiantuotantoa, -siirtoa ja -varastointia koskeva yleinen suunnittelumääräys Suunniteltaessa energiantuotantoalueita mantereella ja merialueella on kiinnitettävä erityistä huomiota energiantuotannon, -siirron ja -varastoinnin yhteensovittamiseen muuhun alueidenkäyttöön. Energiantuotantoalueen suunnittelussa tulee huomioida muuhun alueidenkäyttöön, ympäristöön ja ilmastoon kohdistuvat vaikutukset sekä yhteisvaikutukset muiden energiahuoltohankkeiden kanssa. Energiansiirron suunnittelussa tulee selvittää tarkoituksenmukaisin vaihtoehto siirtolinjaukselle. Energiantuotanto- tai varastointialue sekä energiansiirto on toteutettava mahdollisimman vähäisin ympäristövaikutuksin huomioiden erityisesti asumiseen, virkistykseen, alkutuotantoon sekä maisema-, kulttuuriympäristö- ja luontoarvoihin kohdistuvat vaikutukset. Yhtenäisten metsäalueiden pirstoutuminen tulee välttää. Suunnittelussa tulee huomioida luonnon monimuotoisuuden edistämisen mahdollisuudet sekä turvata ekologiset yhteydet.	Määräys koskee rakentamista Pohjanmaan alueella. Energiantuotantoa ja siirtoa on Pihtinevan hankkeessa yhteensovitettu muuhun alueidenkäyttöön. Hankkeen sähkönsiirto sähköasemalle sijoittuu kokonaan Keski-Pohjanmaan maakunnan alueelle.
Soita koskeva yleinen suunnittelumääräys Suoalueet, jotka soidensuojeluryhmän loppuraportissa (YM 26/2015) ehdotetaan luokiteltavaksi valtakunnallisesti arvokkaiksi, tulee huomioida tarkemmassa suunnittelussa siten, että niiden luontoarvot eivät tule uhatuiksi. Yksityismailla olevien soiden suojelu tulee toteuttaa vapaaehtoisin keinoin.	Määräys koskee rakentamista Pohjanmaan alueella. Hanke ei uhkaa valtakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltujen suoalueiden luontoarvoja.
Hiljaisia alueita koskeva yleinen suunnittelusuositus Alueidenkäyttöä ja toimenpiteitä suunniteltaessa ja toteutettaessa tulee hiljaiset alueet sekä niiden lähiympäristöt huomioida niin, että mahdollistetaan luonnon äänistä ja hiljaisuudesta nauttiminen. Taajamissa tai niiden läheisyydessä olevien virkistysalueiden osalta hiljaisuuden kokeminen tulee suhteuttaa ympäröivien toimintojen luonteeseen. Hiljaisilla alueilla voidaan suorittaa metsätalouden toimenpiteitä sekä virkistyskäyttöön liittyvää toimintaa.	Suunnittelualueen lähelle ei ole merkitty tai varattu hiljaisia tai pimeitä alueita. Mikäli hanke toteutuu kaavasuunnitelman mukaisesti, kantautuu voimaloista ääntä tietyissä olosuhteissa myös suunnittelualueen ulkopuolelle. Melutaso jää alle 40 dB kaavan suunnittelualueen ulkopuolella. Lentoestevalot näkyvät kauas pisteinä valoina, mutta eivät lähetä hajavaloa kauemmaksi ympäristöön kuten esimerkiksi katuvalot.

Pimeitä alueita koskeva yleinen suunnittelu suositus

Tyypillisen pimeän taivaan alueen tai maa-seututaivaan vyöhykkeillä sijaitsevien alueiden suunnittelussa ja kehittämisessä tulee kiinnittää huomiota pimeyden tarjoamaan elämyspotentiaaliin.

9.3.3 Maankäyttö ja aineellinen omaisuus**Vaikutukset suunnittelualueen nykyiseen maankäyttöön ja aineelliseen omaisuuteen**

Tuulivoimala-alueen toteuttaminen tehostaa ja monipuolistaa suunnittelualueen maankäyttöä tuoden nykyisen käytön rinnalle merkittävän uuden maankäyttömuodon, energiantuotannon. Tuulivoimapuiston rakentamisalueiden kohdalla alue muuttuu metsätaloustaloudesta energiantuotantokäyttöön. Muualla tuulivoimapuiston alueella maankäyttö jatkuu entisellään. Alueelle rakennettava huoltotieverkosto rajoittaa metsätalouden harjoittamista menetetyin maan muodossa. Toisaalta alueelle rakennettavat hyväkuntoiset huoltotiet ja tieverkoston kehittyminen ovat avuksi esim. maa- ja metsätalouden kuljetuksissa ja niitä voidaan käyttää muuhunkin liikkumiseen. Hanke aiheuttaa muutoksia ja sopeutumistarvetta alueen virkistyskäyttöön ja metsätalouteen, mutta ei estä nykyisen käytön jatkamista.

Vaikutukset lähialueen nykyiseen maankäyttöön, asutukseen ja loma-asutukseen

Kaava-alue sijaitsee asumattomilla metsäalueilla. Alueen läheisyydessä alle kilometrin etäisyydellä kaava-alueen rajasta on Kälviänjoen vartta seurailevaa kyläasutusta mm. kaava-alueiden osa-alueiden välissä Välikylässä, osa-alueiden pohjois- ja itäpuolella Hillissä ja Kleemolassa sekä kaava-alueen eteläpuolella Alikylässä. Kälviän taajama on alle 5 km ja Alavetelin taajama sekä Ullavan kyläkeskus alle 10 km päässä kaava-alueesta. Voimaloita lähimmät asuinrakennukset ovat noin 1,5 kilometrin etäisyydellä Hillin kylässä. Lähimmät lomarakennukset ovat noin 1,5 kilometrin etäisyydellä Rimpilässä sekä hankkeen läntisten osa-alueiden välissä, PikkuRistinevan suojelualueen pohjoispuolella.

Melumallinnuksen mukaan valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaiset melun ohjearvot eivät ylitä yhdenkään lähialueen asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. Melualueisiin sisältyy pääosin yksityisten omistamia rakentamattomia kiinteistöjä. Lisäksi alueeseen sisältyy valtion omistamaa Kiimanen luonnonsuojelualueutta. Meluvaikutukset on kuvattu luvussa 0.

Välkemallinnuksen mukaan ilman lieventäviä toimenpiteitä Pihtinevan tuulivoimahankkeesta **aiheutuu merkittäviä välkevaikutuksia asutukseen ja loma-asutukseen**. Kahdeksaan asuin- tai lomarakennukseen kohdistuu väkettä ilman puuston suojaavaa vaikutusta laskettuna 8–18 tuntia eli yli välkkeelle käytetyn raja-arvon 8 tuntia vuodessa. Eniten välkevaikutusta kohdistuu voimala-alueiden välissä sijaitsevaan asutukseen Rimpilän kylässä. Välkevaikutukset on kuvattu luvussa 9.1.2.

Muut tuulivoimapuiston lähiympäristöön kohdistuvat vaikutukset, kuten maisemavaikutukset, eivät ole suoraan maankäyttöä rajoittavia tekijöitä vaan liittyvät ympäristön laatuun. Tuulivoimaloiden maisemavaikutuksilla voi olla maankäytöllistä merkitystä luontomaisemaan perustuvien matkailupalveluiden sijoittumiseen tulevaisuudessa. Maisemavaikutuksia on arvioitu kappaleessa 9.4.

Tuulivoimahankkeiden yhteydessä on usein nostettu esiin huoli tuulivoimahankkeiden vaikutuksista kiinteistöjen arvoon. Tätä aihetta on käsitelty luvussa 9.1.4.

Maisema-, melu- ja välkevaikutukset vaikuttavat alueen virkistyskäytön viihtyvyyteen. Tuulivoimapuiston rakentamisaikana liikkumista rakentamisalueilla ja suunnittelualueen teillä joudutaan tilapäisesti rajoittamaan, mikä vaikuttaa lähinnä alueen virkistyskäyttöön. Hankkeen vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen on arvioitu tarkemmin luvussa 9.1.

Vaikutukset kaava-alueen ja lähialueen rakentamismahdollisuuksiin

Alueet, joilla tuulivoimaloiden tuottama melu ylittää melumallinnusten mukaan 40 dB tason, on sisällytetty kaava-alueeseen. Kaava-alueelle ei ole mahdollista rakentaa asuin- tai lomarakennuksia melutason vuoksi. Tuulivoimahankkeella voidaan yleisesti katsoa olevan hajarakentamista vähentävä vaikutus, koska 40 dB(A):n melualueelle ei tule sijoittaa asuin- tai lomarakentamista. Tuulivoimaloiden välkkeelle ei Suomessa ole annettu ohjearvoa, jolloin rakennuslupien käsittelyssä käytetään vertailuarvoina ulkomaisia ohjearvoja kuten Ruotsin ohjearvoa 8 h/vuosi tai Tanskan ohjearvoa 10 h/vuosi, joiden ylittävällä välkevaikutusten alueella voi aiheutua rajoituksia hajarakentamiselle.

Pihtinevan tuulivoimahankkeen loma-asumisen hajarakentamista vähentävä vaikutus ei ole merkittävä, koska lähialueen loma-asutusta houkuttavat järvet sekä lammet ovat pääasiassa hankkeen melu- ja välkevaikutusten ulkopuolella. Melualueelle sijoittuu muutama alle 2 ha kokoinen lampi. Alue ei ole potentiaalinen pysyvän tai loma-asutuksen muodostumisen kannalta. Välkevaikutuksia sitä vastoin kohdistuu suunnittelualueiden välissä sijaitseville alueille siten, että se rajoittaa rakentamismahdollisuuksia.

Melumallinnuksen tulosten perusteella tuulivoimahankkeen toteutuminen ei rajoita asuin- ja lomarakentamisen ohjaamista varten laadituissa osayleis- tai asemakaavoissa osoitettua asuin- tai lomarakentamista.

Vaikutukset maa- ja metsätalouteen

Tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä nykyinen metsätalouskäytössä oleva suunnittelualue muuttuu osittain energiantuotannon käyttöön. Tuulivoimarakentaminen ei muutoin rajoita alueen maa- ja metsätalouskäyttöä eikä estä maa- ja metsätalouteen liittyvien huolto- ja varastotilojen rakentamista. Hankkeella ei ole vaikutuksia peltoalueiden käyttöön.

Hankkeen suoranaiset vaikutukset metsätalouteen aiheutuvat metsätalousmaan jäämisestä uusien huoltotielinjausten, tuulivoimaloiden asennuskenttien ja perustusten alle. Taulukossa 2 (Taulukko 2) on esitetty, paljonko metsätalousmaata jää tuulivoimapuiston kenttäalueiden, tiehyteyksien sekä tuulivoimaloiden perustusten alle. Ympäristöä raivataan noin 131,54 hehtaarin alueelta. Edellä mainitussa laskennassa oletetaan, että kaikki tuulivoimaloiden rakenteet sijoittuvat metsäisille alueille. Koko tuulivoimapuistoalueen pinta-alaan verrattuna metsän pinta-ala vähenee noin 1,35 %.

Kaikkiaan metsätalousmaa vähenee suhteessa alueen kokon nähden vähän. Tuulivoimaloiden sijoittuminen ei estä alueen nykyistä pääkäyttötarkoitusta eli metsätaloutta. Yksittäisen tuulivoimalan muokattava maa-ala on suhteellisen pieni, joten tuotannosta poistuvasta maasta johtuva taloudellinen ja käytännön toimille kohdistuva haitta metsätaloudelle on vähäinen suhteessa koko tuulivoimapuistoalueen kokoon. Metsänomistajille menetetty metsätalousmaa tullaan korvamaan maanvuokrien muodossa. Toisaalta uusien huoltoteiden rakentaminen ja nykyisten teiden kunnostaminen lisää metsäkiinteistön ja siellä olevan puuston arvoa. Esimerkiksi puunkuljetukset alueella helpottuvat, koska kuljetuskaluston pääsy alueelle on mahdollista ympäri vuoden. Lisäksi tiestö parantaa alueella liikkumista ja virkistyskäyttöä ja vaikutukset voidaan siten nähdä myös myönteisenä. Tuulivoimapuiston rakentaminen saattaa jonkin verran rajoittaa alueella tehtäviä metsätaloudellisia toimenpiteitä, mutta toimintavaiheessa rajoituksia ei yleensä ole.

Hankkeen sähkönsiirto tuulivoimaloilta on suunniteltu toteutettavaksi ilmajohdolla Ullavan suunnitellulla sähköasemalla tai Kokkolan Hirvisuon sähköaseman yhteyteen rakennettavalle kytkin-asemalle.

Suunnittelualueen sisäiset maakaapelit sijoitetaan pääosin huoltoteiden rinnalle huoltoteiden rakenteisiin ja/tai ojan ulkoluisen puolelle, jolloin niiden vaikutukset ovat yhteneviä huoltotiestön arvioinnin kanssa. Mikäli maakaapeli joiltain osin joudutaan sijoittamaan erilleen tielinjasta, rajoittaa kaapeli asennuksen jälkeen metsätaloutta ja maankäyttöä vain kapealla alueella kaapelin linjan päällä. Kaapelikäytävä tulee huomioida myös rakennettaessa tai parannettaessa sen yli palstoille johtavia liittymiä. Myös väliaikaiset metsäkoneen ajoyhteydet palstoille pitää vahvistaa kaapelin kantaviksi ja työt suunnitella kaapelin huomioiviksi.

Näillä perusteilla hankkeen vaikutusten suuruus maa- ja metsätalouteen arvioidaan kokonaisuudessaan **vähäiseksi** ja vaikutusten merkittävyys **neutraaliksi**.

9.3.4 Liikenne

Hankkeella ei katsota olevan vaikutuksia raide- tai lentoliikenteeseen.

Tuulivoimaloiden vaikutukset

Hankkeen rakentamisvaihe kestää arviolta noin 2 vuotta ja tarvittavat kuljetukset jakautuvat melko tasaisesti koko rakentamisaikalle. Kuljetusmäärät ovat todennäköisesti suurimmillaan silloin, kun alueen teitä ja asennuskenttiä rakennetaan ja perustuksia valetaan. Hankkeen liikennevaikutukset on arvioitu sillä oletuksella, että kaikki rakennusmateriaalit tuodaan alueelle sen ulkopuolelta. Kuitenkin rakentamisessa tarvittavat kiviainekset pyritään saamaan suunnittelualueen lähialueilta, jolloin niiden kuljetukset eivät merkittävästi lisää raskasta liikennettä laajalle, suunnittelualueen ulkopuolella.

Alueen tiestön parantamisella on myönteinen vaikutus teiden kuntoon ja liikennöitävyyteen tulevaisuudessa. Liikenteeseen kohdistuvien vaikutusten laajuus riippuu siitä, minkä verran raskaan liikenteen määrä hankkeen myötä lisääntyy teiden nykyisiin liikennemääriin verrattuna ja mikä on kyseisten teiden välityskyky. Lisääntyneellä liikenteellä voi olla vaikutuksia alueen tiestön liikenneturvallisuuteen, liikenteen sujuvuuteen ja tiestön kuntoon. Rakentamisvaiheessa alueella on jonkin verran myös työmatkaliikenteestä johtuvaa henkilöliikennettä.

Rakentamisvaiheen jälkeen tiestöä käytetään sekä voimaloiden kunnossapitoon että paikallisten asukkaiden tarpeisiin. Tiestön suunnittelussa pyritään hyödyntämään pitkälti alueen olemassa olevia teitä, joita suoritetaan ja vahvistetaan. Rakennettavat huoltotiet ovat sorapintaisia ja niiden leveys on keskimäärin noin kuusi metriä.

Toiminnan aikaiset liikennevaikutukset aiheutuvat pääsääntöisesti henkilöautolla tehtävästä huoltoliikenteestä ja niiden vaikutuksia voidaan pitää merkityksettöminä.

Toiminnan päättyessä liikennevaikutuksia aiheutuu tuulivoimaloiden osien kuljetuksesta alueelta pois sekä alueen maisemoinnista, ja vaikutukset vastaavat suurelta osin rakentamisen aikaisia vaikutuksia.

Alueen kuljetusten määrä olisi rakennusvaiheen aikana enintään 24 000 kuljetusta yhteen suuntaan eli paluumatkat huomioiden yhteensä 48 000 kuljetusta (52 voimalaa). Tämä tarkoittaisi enintään 90 kuljetusta päivässä kuutena päivänä viikossa vuoden ja 8 kuukauden ajan, olettaen, että kaikki tarvittavat materiaalit tuotaisiin suunnittelualueen ulkopuolelta. Todellisuudessa kuitenkin suurin osa maa-aineksista ja muista rakentamiseen tarvittavista aineksista saadaan suunnittelualueelta tai sen lähistöltä, joten kuljetusmäärät eivät tässä suuruusluokassa koske kuin aivan suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä sijaitsevia teitä.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 43) on esitetty arvio raskaan liikenteen määrän kasvusta teillä, joille suurin osa hankkeen aiheuttamasta liikenteestä rakentamisvaiheessa todennäköisesti keskittyy. Satamista johtavilla teillä sekä suunnittelualueesta kauimpina sijaitsevilla teillä liikennemäärän kasvu on oletettavasti suhteellisen vähäistä ja hanketta lähinnä olevilla teillä suu-rempi. Ero johtuu oletuksesta, että sekä maa-aines että betoni kuljetetaan suunnittelualueelle sen lähistöltä ja vain voimalan komponentit tulevat satamasta. Liikennemäärien kasvun laskelmissa on huomioitu myös ajoneuvon paluu ilman kuormaa.

Taulukko 43. Liikennemäärien laskennallinen kasvu rakentamisen aikana. (KAVL = keskimääräinen arkiliikennemäärä, KAVLRAS = keskimääräinen raskaan liikenteen arkiliikennemäärä).

Kaavaratkaisu, 52 voimalaa	kantatie 68, Kolpintie	seututie 747, Åsbackantie	valtatie 13	kantatie 63, Toholammintie	seututie 757, Kälviäntie
KAVL nykytila	11385	1134	12456	4602	539
KAVLRAS nykytila	1072	260	633	455	49

Raskaan liikenteen osuus nykytilassa %	9 %	23 %	5 %	10 %	9 %
Raskaan liikenteen määrä kaavaratkaisun toteutuessa (KAVLRAS +90)	1162	350	723	545	139
Raskaan liikenteen prosenttiosuus hankkeen toteutuksessa %	10 %	23 %	6 %	11 %	15 %

Tuulivoimaloiden komponenttien erikoiskuljetukset saattavat heikentää hetkellisesti liikenteen sujuvuutta. Hankkeen aiheuttama liikenteen lisäys näillä satamateilla on vähäistä, joten vaikutuksen suuruus **satamateille** arvioidaan **pieneksi kielteiseksi**.

Kolpintie (kantatie 68) reitillä Pietarsaaren satamasta, on hyväkuntoinen kantatie. Raskasta liikennettä on nykytilanteessa noin 16 prosenttia tien kokonaisliikenteestä. Liikenteen välityskyky on kohtalainen ja liikennemäärä tieluokkaan nähden on tavanomainen. Olettaen, että hankkeen rakennusvaiheessa tarvittava maa-aines ja rakennusmateriaali pystytään pääasiassa tuottamaan suunnittelualueella tai sen lähellä, kantatielle 68 kohdistuu hankkeen aikana lähinnä voimalan komponenttien erikoiskuljetukset. Raskaan liikenteen oletetaan kasvavan noin prosentin eikä lisääntyvä liikenne aiheuta merkittäviä liikennevaikutuksia. Vaikutusten suuruus arvioidaan **pieneksi kielteiseksi**.

Reitillä Pietarsaaren satamasta, **Åsbackantie (seututie 747)** on hyväkuntoinen tie, jonka liikenteen välityskyky on kohtalainen ja liikennemäärä tieluokkaan nähden on tavanomainen. Tieverkon ominaisuudet soveltuvat hyvin myös lisääntyvälle raskaan liikenteen määrälle. Oletetaan, että hankkeen rakennusvaiheessa tarvittava maa-aines ja muu rakennusmateriaali pystytään tuottamaan suunnittelualueella tai sen lähellä, tällöin seututielle 747 kohdistuu rakentamisen aikana lähinnä voimalan komponenttien erikoiskuljetukset. Raskaan liikenteen oletetaan kasvavan seututiellä 747 noin prosentin, eikä lisääntyvällä liikenteellä ole merkittävää vaikutusta liikenteen sujuvuuteen. Vaikutusten kesto on lyhytkestoista ja väliaikaista ja ottaen huomioon seututien 747 raskaan liikenteen määrän nykytilanteessa, vaikutusten suuruus arvioidaan **pieneksi kielteiseksi**.

Jyväskylätien (valtatie 13) osalta raskaan liikenteen oletetaan kasvavan noin prosentin. Koska tarvittava maa-aines ja muu rakennusmateriaali saadaan oletettavasti pääosin suunnittelualueen lähistöltä, kohdistuu valtatiehen 13 liikenteellisiä vaikutuksia lähinnä voimalan komponenttien erikoiskuljetuksista. Vaikutusten suuruus jää **merkityksettömäksi**, sillä tieverkon ominaisuudet soveltuvat hyvin nykyisille ja kasvaville liikennemäärille. Suurimmat vaikutukset kohdistuisivat valtatie 63 läheisyyteen sekä Kaustisen taajama-alueelle.

Toholammintietä (kantatie 63) kuljetaan noin 25 kilometrin matkalta ja reitti vie Kaustisen taajaman lävitse. Prosentuaalinen raskaanliikenteen kasvu on prosentin luokkaa. Taajama-alueella raskaan liikenteen lisäys on liikenneturvallisuusriski ja vaikuttaa erityisesti jalankulun ja pyöräilyn olosuhteisiin ja koettuun turvallisuuden tunteeseen, mutta, liikenteelliset vaikutukset ovat kuitenkin väliaikaisia ja kokonaisliikennemäärän kasvu (alle 1 %) on vähäistä, joten vaikutuksen suuruus arvioidaan olevan **pieni kielteinen**.

Kälviäntie (seututie 757) sijaitsee suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä. Raskaan liikenteen prosentuaalisesti kohtalaisesta kasvusta huolimatta. Raskaan liikenteen osuus on nykyisellään 9 prosenttia ja kaavaratkaisun toteutuessa olisi noin 15 prosenttia kokonaisliikenteen määrästä. Tämä tarkoittaa enimmillään 13 raskasta ajoneuvoa tunnissa työpäivän aikana. Tien varrella on jonkin verran asutusta ja reitti kulkee muun muassa Ullavan kirkonkylän läpi, joten lisääntyneellä liikenteellä saattaa olla vaikutusta liikenteen sujuvuuteen sekä se saattaa lisätä kävelijöiden ja pyöräilijöiden turvattomuuden tunnetta. Kälviäntiellä ei ole erillistä pyöräilyn tai jalankulun yhteyttä. Jotta kuljetukset pystytään toteuttamaan, tietä tulee parantaa sekä

leventää. Tien parantaminen puolestaan lisää liikenneturvallisuutta ja tien käytettävyyttä myös rakentamisajan jälkeen. Haittavaikutukset ovat väliaikaisia, mutta liikenteen prosentuaalisesti kohtalaisen lisäyksen vuoksi vaikutusten suuruus arvioidaan **pieneksi kielteiseksi**.

Kokonaisuutena Pihtinevan tuulivoimahankkeen vaikutusten suuruus rakennusaikana liikenteeseen arvioidaan **pieneksi kielteiseksi**. Vaikutukset ovat merkittävyydeltään vähäisiä kielteisiä. Vaikutukset pienenevät merkittävästi, mikäli maa-ainekset saataisiin suunnittelualueelta.

Suunnittelualueelle kohdistuu toisaalta myös positiivisia vaikutuksia, kun metsäautoteiden kuntoa parannetaan kuljetuksia varten. Parannustoilla on pitkäaikaisia myönteisiä vaikutuksia alueen tiestön kuntoon ja liikennöitävyyteen.

9.4 Vaikutukset maisemaan, kaupunkikuvaan, kulttuuriperintään ja rakennettuun ympäristöön

9.4.1 Maisema

Maisema muodostuu elollisista ja elottomista tekijöistä kuten maaperästä, topografiasta, vesistö- ja ilmasto-olosuhteista sekä ihmisen aiheuttamista vaikutuksista, ja näiden keskinäisestä vuorovaikutuksesta. Eurooppalaisen maisemayleissopimuksen mukaan maisema tarkoittaa aluetta sellaisena kuin ihmiset sen mieltävät, ja jonka ominaisuudet johtuvat luonnon ja ihmisen toiminnasta ja vuorovaikutuksesta.

Maisemarakenne muodostuu maiseman perustekijöiden keskinäisestä suhteesta ja vaihtelusta.

Maisemakuvalla tarkoitetaan maiseman visuaalisesti hahmotettavaa ilmiä, jota kuvaavia ominaisuuksia ovat esimerkiksi tilallisuus, avoimuus tai sulkeutuneisuus ja näkymien avaruus, kasvillisuuden piirteet ja mittakaava.

Kulttuuriympäristöllä tarkoitetaan ympäristöä, jonka ominaispiirteet ilmentävät kulttuurin vaihteita sekä ihmisen ja luonnon vuorovaikutusta. Siihen kuuluvat kulttuurimaisema, rakennettu kulttuuriympäristö ja muinaisjäännökset. *Kulttuurimaisemaa* ovat ihmisen ja luonnon vuorovaikutuksesta muovautunut maaseudun maisema ja ihmisen rakentama kaupunkimaisema. Kulttuurimaisemaan kuuluvat myös maaseudun perinnebiotoopit. *Rakennettu kulttuuriympäristö tai rakennusperintö* muodostuu yhdyskuntarakenteesta, rakennuksista sisä- ja ulkotiloineen, pihoista, puistoista sekä erilaisista rakenteista (kuten esimerkiksi kadut tai kanavat). Rakennettua kulttuuriympäristöä ovat sekä arkiympäristöt että suojellut arvoalueet ja -kohteet. *Muinaisjäännökset eli arkeologinen kulttuuriperintö* muodostaa kulttuuriympäristön vanhimman kerrostuman ja kulttuuriympäristön historiallisen pohjan. Ne ovat maisemassa, maaperässä tai veden alla säilyneitä rakenteita, muodostelmia tai esineitä, jotka ihminen on tehnyt – muistoja aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta.

Maisemavaikutukset voivat kohdistua maisemarakenteeseen ja fyysiseen ympäristöön sekä maisemakuvaan eli visuaaliseen maisemakokemukseen. *Kulttuuriympäristövaikutuksia* ovat esimerkiksi välittömät, kulttuuriympäristöä muokkaavat fyysiset tai toiminnalliset toimenpiteet (esimerkiksi rakennusten purkaminen tai muinaisjäännöksen tuhoutuminen) tai välilliset muutokset, kuten muuttuneet olosuhteet kulttuuriympäristön kehittämiselle tai alkuperäisten toimintojen päättyminen. Vaikutukset voivat kohdistua myös alueen ominaispiirteisiin ja elämyksellisyyteen.

Tuulivoimarakentamisen merkittävimmät vaikutukset ovat maisemakuvaan kohdistuvia visuaalisia vaikutuksia. Välittömiä ja maisemaan suoraan kohdistuvia vaikutuksia syntyy tuulivoimaloiden perustusten ja pystytysalueiden rakentamisesta, sekä tarvittavien huoltoteiden ja voimajohdosten rakentamisesta, jotka edellyttävät puuston raivaamista ja maaperän muokkaamista. Maisemakuvaan kohdistuvien vaikutusten voimakkuuteen vaikuttavat maiseman piirteet sekä tuulivoimaloiden näkyminen maisemassa. Lähimaisemassa korostuvat tuulivoimaloiden perustusten ja huoltoteiden rakenteet ja kaukomaisemassa tuulivoimalat. Maisemaan ja sen kokemiseen vaikuttavia tekijöitä ovat myös tuulivoimaloiden lentoestevalot ja toiminnassa olevien tuulivoimaloiden liike ja ääni.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Tuulivoimaloiden poistuessa käytöstä tuulivoimaloiden rakenteet puretaan. Maisemavaikutusten kannalta merkityksellistä on tornin ja rottoreiden purkaminen, jolloin niistä maisemaan kohdistuneet visuaaliset vaikutukset häviävät ja maisemakuva palautuu toimintaa edeltäneeseen tilanteeseen ilman erityisiä maisemointitoimenpiteitä. Tuulivoimaloiden pystytysalueet on mahdollista maisemoida tai ne voidaan metsittää.

Arvioinnissa on sovellettu elokuussa 2024 julkaistua opasta Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (Päivitys 2024. Ympäristöministeriön julkaisuja 2024:29). Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset on arvioinut maisema-arkkitehti, MUP Marketta Nummijärvi.

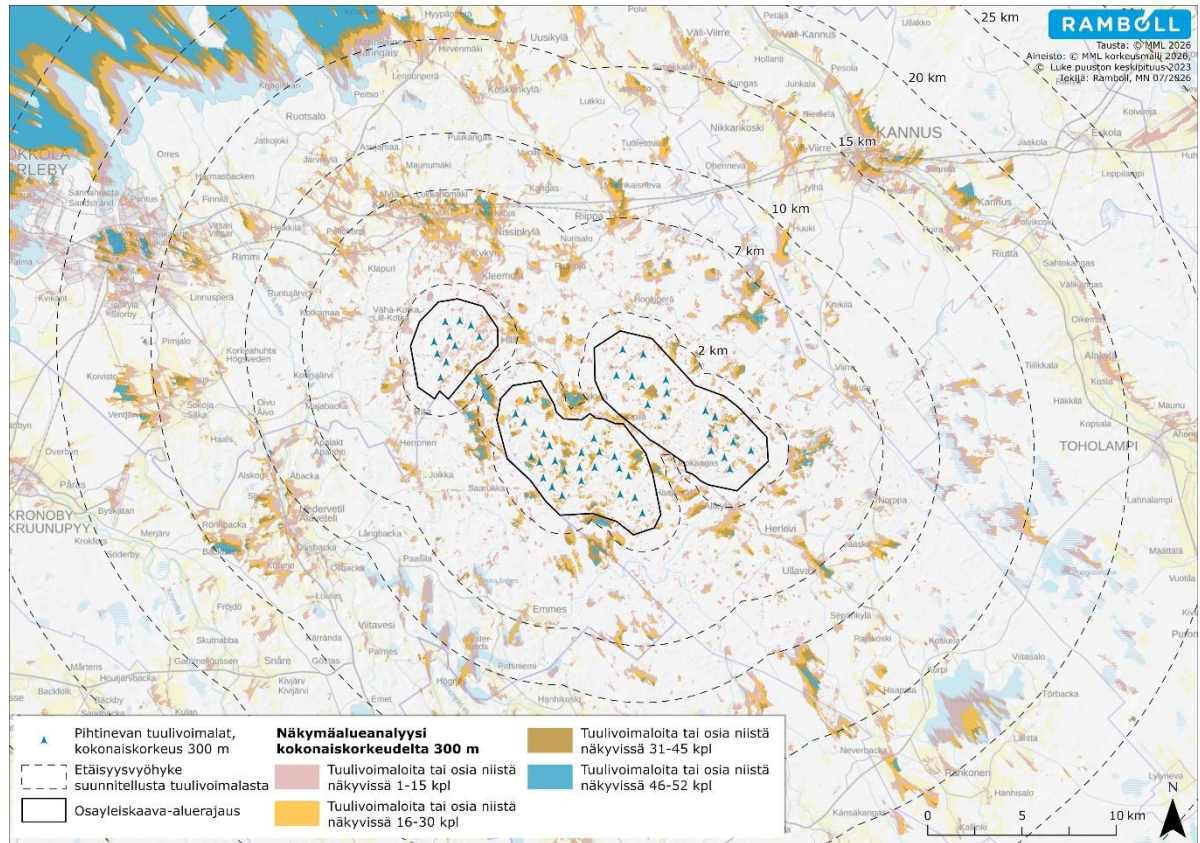
Maisemavaikutusten arvioimiseksi on laadittu näkyvyysanalyysit kahdella korkeusarvolla sekä yhteisvaikutusten näkyvyysanalyysit (**Liite 17**). Näkyvyysanalyysi voimaloiden kokonaiskorkeudelta (300 m, Kuva 119) osoittaa alueet, joille voimaloista näkyy pienikin osa lavan kärjestä. Näkyvyysanalyysi voimaloiden napakorkeudelta (200 m, Kuva 120) osoittaa alueet, joille voimaloita näkyy vähintään napakorkeudelta. Voimaloiden napakorkeudella tehty analyysi tuo esille kokonaiskorkeutta paremmin alueet, joille suurimmat maisemavaikutukset kohdistuvat. Voimala vaikuttaa maisemakokemukseen enemmän, jos siitä näkyy vähintään puolet liikkuvien lapojen pyyhkäisyypinnasta sekä napaan asetettava lentoestevalo. Lentoestevaloja on myös tornissa, joten pimeän ajan vaikutuksia kohdistuu eniten niille alueille, joille voimaloista näkyy myös torni. Maisemavaikutusten arvioinnin tueksi on laadittu myös näkyvyysanalyysikartta, jolle on merkitty arvokkaat maisema-alueet ja rakennetun ympäristön kohteet (**Liite 17**).

Maisemavaikutusten arvioimiseksi on laadittu myös havainnekuvia, joissa Pihtinevan hankkeen voimalat on lisätty kuvauspaikasta otettuun panoraamakuvaan (Kuva 121 - Kuva 136, **Liite 16**). Pelkästään Pihtinevan hankkeen voimalat on havainnollistettu kymmenestä havaintopaikasta otettuihin kuviin, joissa voimaloita näkyy 2,8–33,2 kilometrin päässä havaintopaikasta. Lisäksi on laadittu havainnekuvia kuudesta havaintopaikasta useiden voimalahankkeiden yhteisvaikutuksista siten, että Pihtinevan hankkeen voimaloiden lisäksi havainnekuvassa näkyvät muut tiedossa olevat samalla havaintosuunnalla sijaitsevat tuulivoimalat. Yhteisvaikutuskuviissa lähimmät Pihtinevan voimalat ovat 11,5–23 km etäisyydellä havaintopaikasta, mutta lähempänä havaintopaikkaa voi olla muiden hankkeiden voimaloita. Havainnekuvan tueksi on laadittu myös ns. rautalanakuva, jossa voimaloiden pyörähdyspinta on merkitty ympyrällä ja torni viivoilla niin näkyvistä kuin puuston ja rakennusten taakse jäävistä voimaloista. Havainnekuvia tarkastellessa on hyvä muistaa, että voimalat kääntyvät tuulen mukana, ja näkyvät eri tavalla eri säässä ja auringon valossa, joten niiden näkyvyys vaihtelee samastakin katselupisteestä eri olosuhteissa.

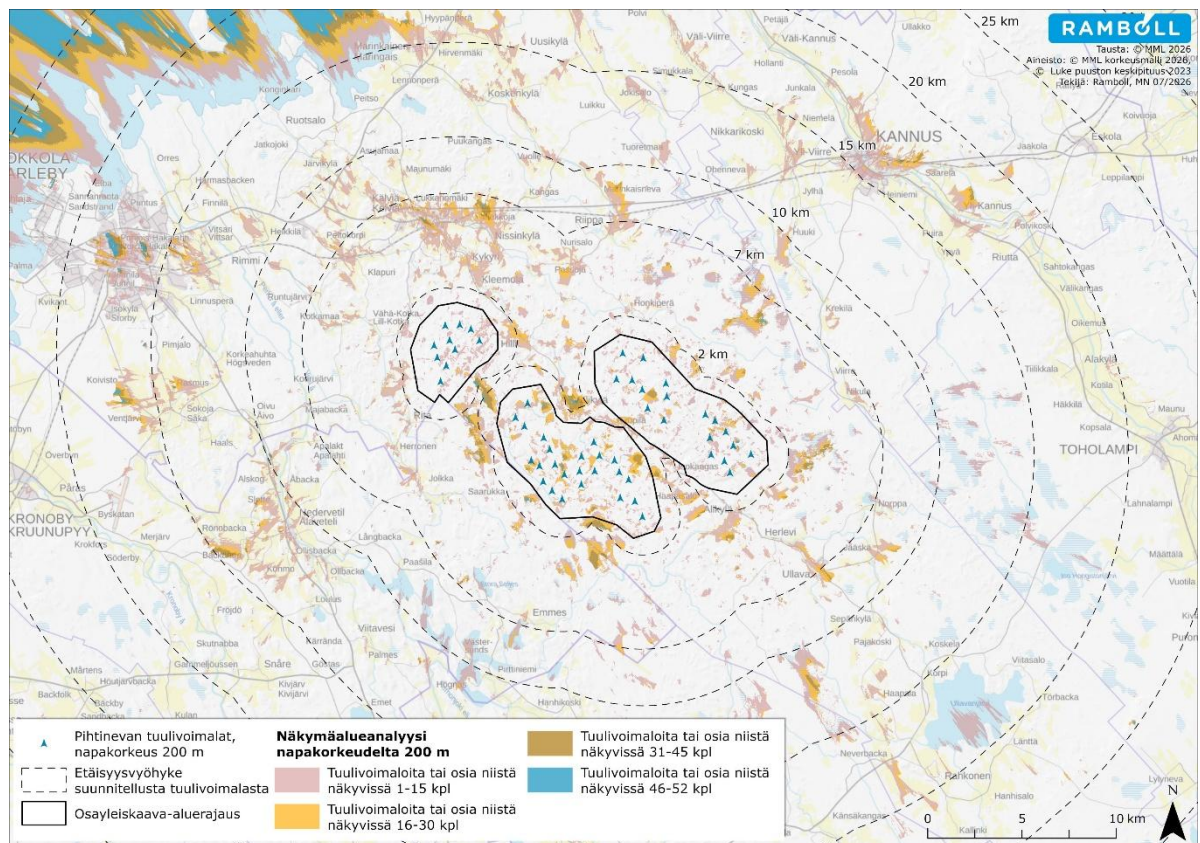
Näkyvyysanalyyseissä ja havainnekuviissa on käytetty oletuksena kaavoituksen lähtökohtana olevaa voimaloiden kokonaiskorkeutta 300 m. Mikäli toteutukseen valitaan matalampia voimaloita, pienenevät näkyvyysalueet ja maisemavaikutukset ovat hieman pienempiä.

Suunnittelualueella on toteutettu arkeologinen inventointi (Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu, 2023–2024) sekä täydennysinventointi (Mikroliitti, 2026). Inventointien tuloksia on esitelty nykytilakappaleessa 6.3.3 Arkeologinen kulttuuriperintö.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



Kuva 119. Voimaloiden kokonaiskorkeuden (300 m) näkyvyyden osoittava näkyvyysanalyysi.



Kuva 120. Voimaloiden napakorkeudella (200 m) laadittu näkyvyysanalyysi osoittaa alueet, joille maisemavaikutuksia kohdistuu eniten.

Vaikutusvyöhykkeet ja tuulivoimaloiden hallitsevuus

Tuulivoimaloiden välitön vaikutusalue on enintään kahden kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuva alue, joka käsittää tuotantoalueen ja sen välittömän lähiympäristön. Tälle vaikutusetaisyydelle kohdistuvat suurimmat rakentamisen aikaiset vaikutukset ja muutokset äänimaisemaan. Tuulivoimalat voivat olla maisemakuvassa hallitsevia, mutta metsäisellä alueella ne eivät näy kaikkialle. Merkittävin muutos maisemassa liittyy parannettavaan tiestöön ja kasvillisuuden raivaamisen metsäalueelta, millä on vaikutuksia alueen virkistyskäyttöarvoihin.

Välitön vaikutusalue sisältyy lähivaikutusalueeseen, jona tarkastellaan etäisyysvyöhykettä 0–8 km voimaloista. Tällä vyöhykkeellä tuulivoimalat voivat olla maisemakuvassa hallitsevia. Visuaaliset vaikutukset saattavat olla niin merkittäviä, että ne vaikuttavat maiseman luonteeseen ja laatuun.

Laaja-alaisemmassa tarkastelussa kuvataan ulompi vaikutusalue, johon kuuluu välivaikutusalue 8–20 km etäisyydellä ja kaukovaikutusalue 20–30 km etäisyydellä. Tällä etäisyydellä voimalat voivat näkyä selvästi, mutta niiden vaikutukset maiseman luonteeseen ja laatuun vähenevät etäisyyden kasvaessa, ja voimaloiden kokoa ja etäisyyttä voi olla vaikea hahmottaa. Tuulivoimalat ovat osa laajempaa maisemakokonaisuutta. Yli 20 km kaukovaikutusalueelle voimalat voivat näkyä, mutta niillä ei yleensä ole merkitystä maiseman luonteen ja laadun kannalta.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikana syntyvät vaikutukset ovat paikallisia ja pienialaisia. Rakentamisen visuaaliset vaikutukset ulottuvat alkuvaiheessa pääasiassa suunnittelualueen sisäiseen maisemaan. Tiestön rakentaminen laajoina kääntöalueineen edellyttää puuston poistamista ja maan tasaamista. Metsäinen maisema muuttuu paikoin avoimeksi. Muutos koskee vain rakentamisalueita ja kokonaisuudessaan maisemakuva säilyy edelleen metsäisenä.

Rakentamistöistä aiheutuva melu muuttaa maisemakokemusta. Rakentamisessa käytettävä laitteisto, keskeneräiset tuulivoimalat ja erilaiset varasto- ja työmaaparakkialueet synnyttävät sekavan maisemakuvan, joka saatetaan havaita kaukomaisemassakin. Rakentamisen aikainen työmaaliikenne vaikuttaa alueen virkistyskäyttöön.

Tuulivoimaloiden rakentaminen vaatii nostoalueen, jolla on oltava riittävästi tilaa raskaille kuljetuksille, tuulivoimalan pääkomponenttien lyhytaikaiselle varastoinnille ja tuulivoimalan pystyttämiseen käytettävälle nosturille. Koottaessa roottoria maassa, on raivattava tila kahdelle nostoalueen ulkopuolelle jäävälle siivelle. Nosturin puomin kokoaminen vaatii noin 200 metriä pitkän suoran ja tasaisen, minimissään 5 metrin leveän alueen, joka yleensä toteutetaan tuulivoimalalle rakennettavan tien yhteyteen hyödyntäen osittain nostoaluetta. Lisäksi voidaan tarvita myös 6 m x 6 m suuri tukialue nosturille ja puomien pystytykselle sijainnista ja nosturista riippuen. Rakentamistoimien jälkeen kenttäalue maisemoidaan lukuun ottamatta toiminnan aikaisiin huoltotoimenpiteisiin varattavaa aluetta.

Voimalapaikoilta ja nostoalueilta kasvillisuus poistetaan kokonaisuudessaan ja alue maasto tasataan. Muutos maisemarakenteessa on paikallinen ja pysyvä niin kauan, kunnes tuulivoimalat puretaan ja alue maisemoidaan. Yksittäisen voimalapaikan pinta-ala on kuitenkin pieni suhteessa ympäristössä säilyviin alueisiin.

Vaikutukset välittömässä lähimaisemassa, alle 2 km etäisyys voimaloista

Suunnittelualue on pääasiassa peitteistä metsätalousmaisemaa, eikä alueella ole rakennettua ympäristöä. Alueella on myös joitakin avosu- ja peltoalueita, joille tuulivoimalat näkyvät hyvin. Lähimmät laajemmat avosualueet alle 2 km etäisyydellä ovat Pikku Ristinevan ja Kiimanen van suojelualueiden avosuot sekä Ristinevan ja Harjunrämeeen ja Ilkannevan puuttomat osat.

Maisematilaltaan sulkeutunut talousmetsä ei ole maisemavaikutuksille herkkää. Vaikutukset muuttavat avosualueiden maisemaa enemmän. Herkimpiä maisemamuutoksille ovat luonnontilaiset kohteet, joita käytetään aktiivisesti virkistykseen. Puustoisemmat osat alueen suomaisemasta ovat altistunut muutoksille jo aiemmin ojitusten myötä. Alueelle sijoittuvat pellot eivät sijoitu kulttuurimaiseman arvokohteiksi määritellyille alueille, eivätkä ole siten vaikutusten herkkyyskohteita.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Nykyisin aluetta käytetään metsätalouden ohella marjastukseen, sienestykseen, metsästyksen ja retkeilyyn. Alue on asukaskyselyvastausten ja työpajassa kerrotun mukaan lähialueen asukkaiden virkistyskäytön piirissä ja alueelta löytyy useita asukaskyselyssä sekä sidosryhmätyöpajassa kartalle osoitettuja laavuja, kotia ja nuotiopaikkoja.

Tuulivoimaloiden rakentaminen voi muuttaa alueen merkitystä luonnonmaiseman kokemiseen liittyvässä virkistyskäytössä, kun alueen visuaalinen maiseman luonne ja äänimaisema muuttuvat paikoitellen. Koska suunnittelualue on laaja ja kattaa lähiasutuksen viereiset metsäalueet, hankkeen aiheuttama maisemanmuutos voi vaikuttaa asutuksen läheisten metsäalueiden virkistyskäyttö- ja luontokokemukseen. Suunnittelualueen sisällä, tuulivoimaloiden välittömässä ympäristössä voimalat voivat näkyä hallitsevasti maisemassa, vaikka niitä onkin maisemassa vaikea nähdä kokonaisuudessaan tai useampaa samaan aikaan. Lisäksi suunnittelualueen sisäisen maiseman kokemiseen voivat ajoittain vaikuttaa tuulivoimaloista syntyvä melu ja välke.

Tuulipuiston rakentaminen muuttaa maisemakuvaa suunnittelualueen sisällä. Metsätalousmaisema muuttuu voimaloiden rakentamisen myötä myös energiantuotannon maisemaksi. Sulkeutuneiden metsäalueiden maisema muuttuu paikoin jonkin verran avoimemmaksi – puustoa poistetaan tuulivoimaloiden alueelta, uusilta tieosuuksilta sekä jonkin verran myös suunnittelualueen parannettavilta metsäautoteiltä. Avoimien soiden läheisyyteen sijoittuvat voimalat voivat edelleen laajentaa avointa maisemaa. Jokaisen tuulivoimalan yhteyteen tulee noin 1–2 hehtaarin kokoinen kokoamis- ja työskentelyalue (Kuva 14), jolta raivataan puusto ja muu kasvillisuus. Voimalan pystytyspaikan ympäristöstä puustoa raivataan noin 50 x 50 metrin alueelta. Tämän lisäksi roottorin ja nosturin puomin kokoamiseen voi olla tarpeen raivata puustoa. Rakentamisvaiheen jälkeen voimalan ympärillä ollut työmaa-alue maisemoidaan.

Myös alueen äänimaisema muuttuu, kun voimalan lapojen humiseva ääni tulee luonnon äänien rinnalle. Voimaloiden pyörivistä lavoista aiheutuva välke voi aurinkoisena päivänä häiritä maisemakokemusta lähialueella. Kokemus maisemasta muuttuu myös alueelle rakennettavan ja parannettavan tiestön vuoksi.

Voimaloiden välittömän lähimaiseman vyöhykkeellä on jonkun verran myös avoimia peltoalueita mm. Hillin, Välikylän, Rimpilän ja Haapasalon kylissä. Voimaloista näkyy pienialaisiin kohtiin pelloilla yhteensä useampi kymmenen ryhminä eri ilmansuunnissa. Kuva alla (Kuva 121) havainnollistaa voimaloiden näkymistä Hillin pelloilta lounaaseen n. 1,9 km päästä lähimmästä voimalasta.



Kuva 121. Näkymä Hillistä Kälviäntien varrelta lounaaseen, etäisyys tuulivoimaloihin on noin 1,9–4,8 km.

Suojellut luontoalueet lisäävät maiseman herkkyyttä kaava-alueen läntisten osien lähivaikutusalueella. Vaikutuksen merkittävyys on kaavan läntisillä osa-alueilla pääosin kohtalainen kielteinen ja itäisellä osa-alueella vähäinen kielteinen. Muutos alueella arvioidaan kohtalaiseksi puuston tuottaman näköesteen vuoksi. Tuulivoimatuotantoalueen vaikutuksen välittömän lähivaikutusalueen luonnon- ja kulttuurimaisemaan alle kahden kilometrin etäisyydellä arvioidaan kokonaisuutena olevan kohtalainen kielteinen.

Vaikutukset välittömässä lähimaisemassa, alle 2 km etäisyys.

Vaikutuskohde	Etäisyys voimaloista likimäärin	Vaikutuskohteen herkkyys	Muutoksen suuruus (sisältäen laajuuden ja luonteen)	Vaikutuksen merkittävyys
Pikku Ristineva	1,5 km	Kohtalainen (vähän retkeilyinfraa)	suuri	Kohtalainen
Kiimaneva	1,5 km	Kohtalainen (polku)	suuri	Kohtalainen
Hillin kylä	1,9	Pieni	suuri	Kohtalainen

Vaikutukset lähimaisemassa, etäisyys tuulivoimaloista 2-8 km

Suurimmat maisemavaikutukset kohdistuvat Välikylän avoimille peltoalueille sekä Pikku Ristinevan ja Tuppulannevan avoimille suoalueille reilun kahden kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista (Kuva 120). Näille alueille näkyy Pihtinevan 52 voimalasta vähintään 30 voimalaa vähintään napakorkeudelta. Vastaava määrä Pihtinevan voimaloita näkyy myös pienillä alueilla Alikylän eteläosasta 3,5 km päässä lähimmästä voimalasta, Kälviän Miekkojassa n. kuuden kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista sekä muutamalta muulta suo- ja peltoalueelta. Asuttuja alueita, joille näkyy 16–30 hankkeen voimaloista tällä etäisyysvyöhykkeellä, on Välikylän lisäksi Hillissä, Alikylässä ja Ullavalla. Suurella osalla lähimaiseman näkyvyysalueista, jotka ovat avoimia pelto-, asuin-, vesi- ja suoalueita, näkyy vähintään napakorkeudelta enintään 15 voimalaa.

Suunnittelualueelta ja sen ympäristöstä on tehty havainnekuvia (Kuva 123 -Kuva 138) useista kuvauspaikoista (**Liite16**). Kuvauspaikat on valittu hyödyntäen näkymäalueanalyysiä (**Liite 17**).



Kuva 122. Havainnekuva kuvauspaikasta 3, Ristilammelta pohjoisen suuntaan. Etäisyys tuulivoimaloihin on noin 3,4–5,8 km. Kuva on otettu 27.07.2022, valokuvaseite tehty 8.7.2026. Ramboll.



Kuva 123. Havainnekuva kuvauspaikasta 3, Ristilammelta pohjoisen suuntaan: tuulivoimaloiden sijainti, roottoreiden pyörähdysalat sekä reunimmaisten voimaloiden numerointi. Ramboll.

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009)

Suunnittelualueen lähivaikutusvyöhykkeelle sijoittuu kolme valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä: Ullavan kirkko ja Vanha-Vion talo, Klapurin taloryhmä sekä Kälviän kirkonkylä. Näihin kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu seuraavaksi.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

- *Klapurin taloryhmä* sijoittuu lähimmäksi suunnittelualuetta noin 5,2 kilometrin päähän suunnittelualueesta sen luoteispuolelle. Näkymäalueanalyysin mukaan kulttuuriympäristön alueelle ei voimalat juurikaan näy, eikä maisemavaikutuksia siten kohdistu Klapurin taloryhmän alueelle.
- *Kälviän kirkonkylä* sijoittuu n. 5,5 kilometrin päähän suunnittelualueesta sen pohjoispuolelle. Näkymäalueanalyysit on tehty kokonaiskorkeudesta (300 metriä) ja voimaloiden napakorkeudesta (200 metriä). Napakorkeudesta tehty analyysi tuo esiin kohdat, joihin voimalat voivat näkyä eniten. Näkymäalueanalyysissä ei ole otettu huomioon rakennuksia ja pihakasvillisuutta, joten tiheästi rakennetun kirkonkylän alueen kohdalla todellinen näkvyys on pienempi kuin näkymäalueanalyysin tulos, kun voimaloita jää osin rakennusten ja lähiviheralueiden taakse. Näkymäalueanalyysin mukaan suurelle osalle alueesta näkyy vähintään napakorkeudelta 1-15 voimalaa, pienille alueille enemmän. Analyysin perusteella voidaan tulkita, että tuulivoimalat eivät näy merkittävästi Kälviän kirkonkylän RKY-alueelle eivätkä ne muuta maiseman kokemista juurikaan. Laajimmat ja esteettömimmät näkymät tuulivoimaloiden suuntaan avautuvat alueeseen kuuluvilta pelloilta. Muutos maisemassa on **vähäinen kielteinen** ja valtakunnallisesti arvokkaan rakennetun kulttuuriympäristön herkkyyks **suuri**. Vaikutuksen merkittävyys on **kohtalainen kielteinen**.
- *Ullavan kirkko ja Vanha-Vion talo* sijoittuvat noin 6,6 kilometrin päähän lähimmistä tuulivoimaloista (Kuva 124). Näkymäalueanalyysin mukaan sekä Ullavan kirkon että Vanha-Vion talon pihapiiriin voi näkyä useampi tuulivoimala vähintään napakorkeudelta. Analyysissä ei ole otettu huomioon näkymiä peittävää pihakasvillisuutta, joka jonkin verran estää ja rajaa näkymiä molemmilta pihoilta. Havainnekuva (Kuva 124) ja sen ns. rautalankahahmokuva (Kuva 125) havainnollistavat tuulivoimaloiden näkymistä Ullavan kirkon läheisyyteen, Kirkkopuistontielle, RKY-alueen luoteispuolelle. Rautalankahahmokuvaan on merkitty sekä näkemäesteiden (puusto ja rakennukset) taakse jäävät tuulivoimalat, että kuvauspaikkaan näkyvät tuulivoimalat / tuulivoimaloiden osat. Havainnekuvan tarkastelupaikkaan näkyy kahdesta voimalasta pieni osa, joita tuskin huomaa maisemassa. Muutos maisemassa on **vähäinen kielteinen** ja valtakunnallisesti arvokkaan rakennetun kulttuuriympäristön herkkyyks **suuri**. Vaikutuksen merkittävyys on **kohtalainen kielteinen**.



Kuva 124. Havainnekuva kuvauspaikasta 5, Ullavan Kirkkopuistontien varrelta luoteeseen. Etäisyys Pihtinevan hankkeen voimaloihin on noin 6,6–15,1 km.



Kuva 125. Havainnekuva kuvauspaikasta 5. Kuvassa esitetty voimaloiden sijainti, roottoreiden pyörähdysalat sekä reunimmaisten voimaloiden numerointi.

Lähivaikutusalueelle sijoittuvien valtakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin kohdistuu enintään kohtalaisia kielteisiä maisemavaikutuksia.

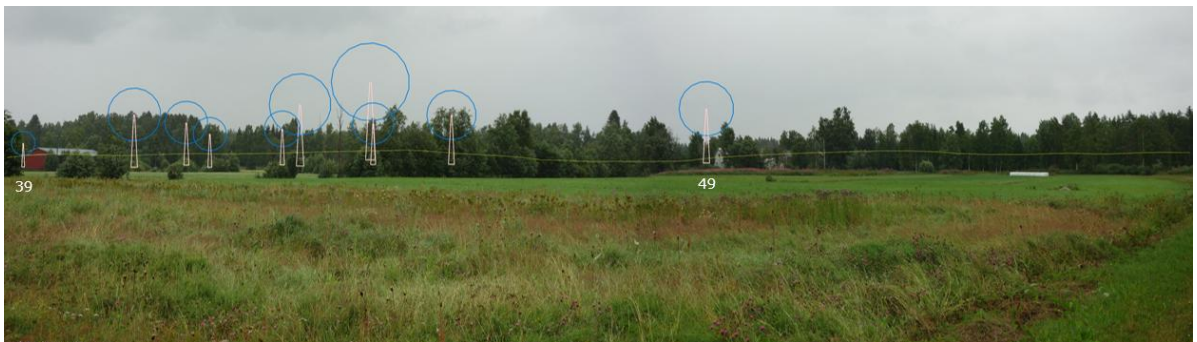
Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokkaat maisema-alueet ja merkittävät kulttuuriympäristöt

Suunnittelualueen lähivaikutusvyöhykkeellä sijaitsee kolme maakunnallisesti tai seudullisesti arvokasta maisema-aluetta ja kaksi maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä.

- Lähimpänä suunnittelualuetta sijaitsee hankkeen kahden osa-alueen välissä Välikylään sijoittuva *Pajalan taloryhmä*, joka on maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö. Lähin tuulivoimala sijoittuu 1,8 kilometrin päähän. Taloryhmää ympäröivät tuulivoimalat koillisesta luoteeseen ja alueelle näkyy vähintään napakorkeudelta useampi, yhteensä jopa 30 tuulivoimalaa eri suunnissa. Taloryhmän pihapiirissä on jonkin verran näkymiä rajaavaa puustoa, jotka todennäköisesti peittävät tuulivoimaloiden näkyvyyttä. Avoimissa näkymäsektoreissa maisemavaikutusta kuitenkin syntyy. Muutos maisemassa on **kohtalainen kielteinen**, maakunnallisesti merkittävällä rakennetulla kulttuuriympäristöllä herkkyys on **kohtalainen**. Vaikutuksen merkittävyys on siten **kohtalainen kielteinen**.
- *Alikylän* maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas *kulttuurimaisema* sijaitsee noin 1,9 km päässä lähimmästä voimalasta. Alikylän kulttuurimaisema koostuu pääosin avoimista viljelyalueista, joten tuulivoimaloita näkyy maisema-alueella vähintään napakorkeudelta laajalla alueella 1–15 kpl ja alueen eteläosassa Kivilän tienoilla jopa 30–45. Huomattavia maisemamuutoksia kohdistuu siten suurelle osaa alueesta (Kuva 126). Lähimmistä tuulivoimaloista näkyy lavat eli pyörivä osa kokonaan. Myös osan voimaloista lentoestevalot näkyvät alueelle (luku 9.4.2). Pihapiireistä aukeaa melko aukeita näkymiä alueella; puusto estää näkymiä vain vähäisesti. Muutos maisemassa on **suuri kielteinen**, maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella herkkyys on **kohtalainen** ja vaikutuksen merkittävyys **suuri kielteinen**.



Kuva 126. Havainnekuva kuvauspaikasta 10, Alikylästä Saarentien varrelta koilliseen. Etäisyys tuulivoimaloihin on noin 2,5–8,1 km. Ramboll 2026.



Kuva 127. Kuvauspaikka 10, Alikylästä Saarentien varrelta koilliseen. Kuvassa esitetty voimaloiden sijainti, roottoreiden pyörähdysalat sekä reunimmaisten voimaloiden numerointi.

- Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue Kälviänjoen kulttuurimaisema ja kirkonkylä muodostavat laajan maisema-alueen, joka ulottuu lähes kymmenen kilometrin matkalle Kälviänjoen varrelle. Alueen kaakkoiskärki sijoittuu noin 1,7 kilometrin päähän lähimmästä tuulivoimalasta, kun taas kirkonkylä sijoittuu noin 5,5 kilometrin päähän lähimmästä tuulivoimaloista. Edellisessä kappaleessa käsitelty valtakunnallisesti merkittävän rakennetun kulttuuriympäristön Kälviän kirkonkylän arvioinnissa todettiin puuston ja rakennusten estävän tuulivoimaloiden näkyvyyttä paikoin Kälviän kirkonkylässä. Ympäröiville viljelyalueille näkymät ovat avoimet ja niillä näkyy suurelle osalle alueesta vähintään napakorkeudelta 1–15 tuulivoimalaa. Enemmän kuin 15 voimalaa näkyy hyvin vain paikoin. Alueelta on laadittu havainnekuva Kälviäntien varrelta (Kuva 128). Maisemaa halkovat muutamissa kohdissa voimajohdot ja keskustan läpi kulkeva rautatie. Selkeimmät muutokset maisemassa ovat havaittavissa kaakkoisosassa aluetta, jossa viljelymaisemat muodostavat yhtenäisemmän maiseman, ja jossa tuulivoimalat ja tuulivoimaloiden lentoestevalot erottuvat paremmin. Muutos maisemassa on **kohtalainen**, maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella herkkyys on **kohtalainen** ja vaikutuksen merkittävyys **kohtalainen kielteinen**.



Kuva 128. Havainnekuva kuvauspaikasta 6, Kälviänjoen kulttuurimaisema -alueelta, Kykyrin Kälviäntien varrelta kaakkoon. Etäisyys tuulivoimaloihin on noin 3,4–16,4 km. Ramboll 2026.



Kuva 129. Kuvauspaikka 6, Kälviänjoen kulttuurimaisema -alueelta, Kykyrin Kälviäntien varrelta kaakkoon. Kuvassa esitetty voimaloiden sijainti, roottoreiden pyörähdysalat sekä reunimmaisten voimaloiden numerointi.

- Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö *Ridan taloryhmä*, sijoittuu suunnittelualueen länsipuolelle, 3,7 kilometrin päähän lähimmästä tuulivoimalasta. Ridankylän asutuskeskittymään voi näkyä näkymäalueanalyysin perusteella tuulivoimaloita. Pihapiireissä on kuitenkin puustoa ja rakennuksia on melko paljon, ja ne sijoittuvat alueella melko tiheästi. Rakennukset ja pihapuusto vähentävät tuulivoimaloiden näkyvyyttä alueella ja voimalat näkyvät vähäisesti. Muutos maisemassa on **vähäinen**, maakunnallisesti merkittävällä rakennetulla kulttuuriympäristöllä herkkyys on **kohtalainen** ja vaikutuksen merkittävyys **vähäinen kielteinen**.
- *Peltokorven kulttuurimaisema* on maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue. Maisema-alue sijoittuu suunnittelualueen luoteispuolelle n. 4,9 kilometrin päähän lähimmästä voimalasta. Maisema-alue koostuu laajalti avoimista viljelyalueista, ja alueelta avautuikin näkymiä tuulivoimaloille melko laajalle alueelle. Lähimmät tuulivoimalat nousevat paikoin metsänrajan yläpuolelle, jolloin myös lentoestevalot erottuvat maisemassa. Maisemaa halkoo nykyisellään rautatie itä-länsisuunnassa. Rautatie on alueen maisemassa huomattava, tekniseen ympäristöön liittyvä elementti. Maiseman monimuotoisuuden vuoksi, tuulivoimaloiden aiheuttama muutos maisemassa on enintään **kohtalainen**, maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella herkkyys on **kohtalainen** ja vaikutuksen merkittävyys **kohtalainen kielteinen**.



Kuva 130. Näkymä Peltokorventien varrelta kaakkoon, etäisyys tuulivoimaloihin on noin 6,7–24,2 km. Ramboll 2026.



Kuva 131. Näkymä Peltokorventien varrelta kaakkoon. Tuulivoimaloiden sijainti, roottoreiden pyörähdysalat sekä reunimmaisten voimaloiden numerointi. Ramboll 2026.

Pihtinevan suunnittelualueen lähivaikutusalueelle sijoittuviin maakunnallisesti tai seudullisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin ja merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin kohdistuvien maiseman muutosten suuruus vaihtelee **vähäisestä suureen** ja vaikutusten merkittävyys vaihtelee **vähäisestä suureen**. Arvokohteista Klapurin taloryhmään ei kohdistu vaikutuksia.

Asutusmaisemat lähivaikutusalueilla (2–8 km)

Kälviäntien varrelle sijoittuvien kylien asutusmaisemat (Hilli, Välikylä, Rimpilä ja Alikylä) ovat pääosin metsiin rajautuvia avoimia viljelymaisemia. Viljelymaisemiin liittyy pienet mutkittelevat joet, joihin alueen pintavedet kertyvät. Koska asutus sijoittuu melko avoimeen maisemaan, ovat näkymäalueet myös melko laajoja. Osa lähivaikutusalueen kylistä jää hankkeen kahden osa-alueen väliin, jolloin tuulivoimalanäkymiä avautuu useampaan suuntaan (Kuva 132, Kuva 134). Tuulivoimalat myös nousevat selkeästi metsänrajan ylle, ja myös lentoestevaloja näkyy useampia eniten maisemassa näkyvistä voimaloista. Näissä kohdissa tuulivoimalat voivat olla hyvin hallitsevia. Asutusmaisemien herkkyys (Ympäristöministeriö 2024) arvioitiin **kohtalaiseksi**. Muutos maisemassa on **suuri** ja vaikutuksen merkittävyys **suuri kielteinen**. Taulukossa jäljempänä (Taulukko 44) on tarkemmin eritelty arviota kohdekohtaisesti.

Muu lähivaikutusalueelle sijoittuvan asutusmaiseman muutos maisemassa on **kohtalainen** ja vaikutuksen merkittävyys **kohtalainen kielteinen**.



Kuva 132. Havainnekuva kuvauspaikalta 9, Hillistä Kälviäntien varrelta lounaaseen. Etäisyys tuulivoimaloihin on noin 1,9–4,8 km.



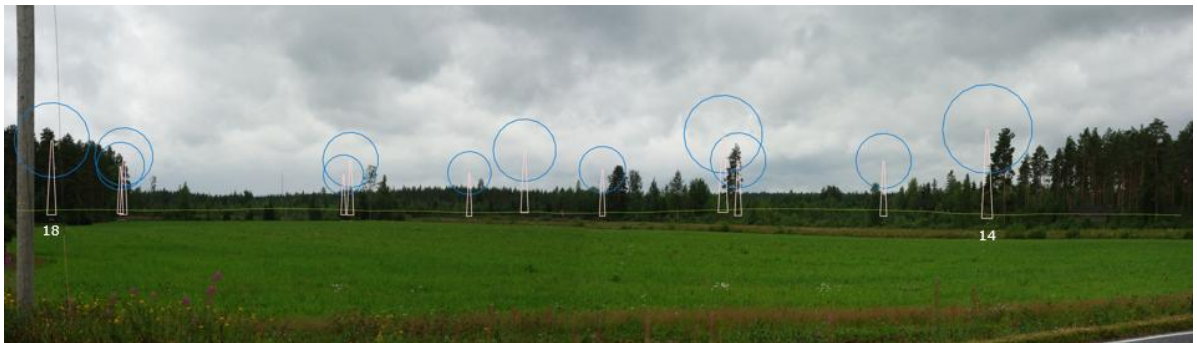
Kuva 133. Havainnekuva kuvauspaikalta 9, Hillistä Kälviäntien varrelta lounaaseen. Tuulivoimaloiden sijainti, roottoreiden pyörähdysalat sekä reunimmaisten voimaloiden numerointi. Ramboll 2026.



Kuva 134. Havainnekuvapari kuvauspaikasta 1, Välikylästä Kälviäntien varrelta itään. Etäisyys tuulivoimaloihin on noin 2,8–9,8 km. Ylempi kuva havainnollistaa miltä voimalat näyttäivät maisemassa. Alempi kuva havainnollistaa myös puuston taakse jäävien tuulivoimaloiden sijainnin ja roottoreiden pyörähdysalat. Kuvassa myös reunimmaisten voimaloiden numerointi. Osa-alueiden väliin jäävillä alueilla maiseman muutokset kohdistuvat useampaan suuntaan.



Kuva 135. Pimeän ajan näkymä Välikylästä Kälviäntien varrelta itään, etäisyys tuulivoimaloihin on noin 2,8–9,8 km.



Kuva 136. Havainnekuvat näkymästä Välikylästä Kälviäntien varrelta lounaaseen. Etäisyys tuulivoimaloihin on noin 2,2–4,8 km. Alakuvassa ns. rautalankamalli: tuulivoimaloiden sijainti, roottoreiden pyörähdysalat sekä reunimmaisten voimaloiden numerointi. Ramboll 2026.

Taulukko 44. Maisemavaikutusten arvioinnin yhteenveto lähivaikutusalueella (0–8 km).

Vaikutus- kohde	Etäisyys lähimpään voimaleen	Herkkyys	Vaikutuksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Läntinen suunnittelu- alue • Soidensuojeluohjelman soita ja luonnonsuojelu- alueita	1 km	Kohtalainen: Suunnittelualue sisältää arvokkaita luonnonmaisemia: soidensuojeluohjelman mukaisia soita ja luonnonsuojelu- alueita.	Kohtalainen kielteinen: Tuulivoimaloiden tieltä poistetaan kasvillisuutta. Tuulivoimalat erottuvat muusta ympäristöstä selkeästi isompina elementteinä. Tuulivoimalat näkyvät paikoin. Osa-alueella on laajojakin avoimia suoalueita, mutta metsäisillä alueilla tuulivoimaloita on vaikeampi havainnoida.	Kohtalainen kielteinen
Läntinen suunnittelu- alue • Ristilammen laavu • Havainnekuvan kuvauspaikka nro. 3	1,7 km	Suuri: Ristilammen laavun läheisyydestä aukeaa merkittävä luonnonmaisema.	Suuri: Useita voimaloita näkyy osaksi ja ainakin yhdestä koko pyörivä osa virkistyskohteelle. Luonnonmaiseman luonne muuttuu ja häiriintyy tuulivoimaloiden ja lentoestevalojen vuoksi.	Suuri kielteinen
Itäinen suunnittelualue • Natura-alueet ja soidensuojeluohjelman alueet • Juurikkodiscin frisbeegolf	Natura-alueet 1,7 km Juurikkodisc 3,3 km	Vähäinen: Suunnittelualue on pääosin taajamametsää ja suoaluetta. Natura2000-alueet ja soidensuojeluohjelman alue rajoittuvat suunnittelualueen ulkopuolelle. Alueen virkistyskäyttö sijoittuu sulkeutuneeseen maisemaan.	Kohtalainen: Tuulivoimaloiden tieltä poistetaan kasvillisuutta. Tuulivoimalat erottuvat muusta ympäristöstä selkeästi isompina elementteinä. Tuulivoimalat näkyvät paikoin. Osa-alueella on laajojakin avoimia suoalueita, mutta metsäisillä alueilla tuulivoimaloita on vaikeampi havainnoida.	Vähäinen kielteinen
Itäinen suunnittelualue • Kapulärämeen laavu	1,6 km	Kohtalainen: Virkistyskohde.	Ei muutosta: Ei näkyvyyttä.	Ei vaikutusta

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Vaikutus- kohde	Etäisyys lä- himpään voi- malaan	Herkkyys	Vaikutuksen suuruus	Vaikutuk- sen merkit- tävyys
Ullavan kirkko ja Vanha-Vion talo Havain- nekuvan kuvaus- paikka nro. 5	6,8 km	Suuri: Valta- kunnallisesti merkittävä ra- kennettu kult- tuuriympäristö (RKY 2009) ja kirkkolailla suo- jeltu rakennus (Ullavan kirkko)	Vähäinen kielteinen: Tuu- livoimat voivat näkyä paikoin maisemassa, mutta näkymäesteet peittävät tuulivoimaloita, eikä kirkon asema maise- massa heikkene merkit- tävästi.	Kohtalainen kielteinen
- Klapurin ta- loryhmä - Kälviän kir- konkylä, Kälviän kirkko, Käl- viän kruu- nunmaka- siini	8,5 km 5,5-5,8 km	Suuri: Valta- kunnallisesti merkittävä ra- kennettu kult- tuuriympäristö (RKY 2009), Kirkkolailla suo- jeltu rakennus (Kälviän kirkko) ja rakennussuo- jelulailla suo- jeltu rakennus (Kälviän kruu- numakasiini)	Vähäinen: Kohteisiin ei erotu kuin korkeintaan muutama tuulivoimala / osia niistä, ja nekin saat- tavat jäädä pihapuuston ja rakennusten taakse piiloon. Arvokohteisiin kohdistuu hieman hei- kennystä.	Kohtalainen kielteinen
Alikylän kult- tuurimaisema Havainne- kuvan ku- vauspaikka nro. 10	1,9 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti tai seudul- lisesti arvokas maisema-alue	Suuri: Alueelta aukeaa näkymiä melko laajasti suunnittelualueelle. Tuu- livoimat hallitsevat ajoittain maisemassa ja ne aiheuttavat huomatta- via muutoksia melko laa- jalle alueelle.	Suuri kiel- teinen
Kälviänjoen kulttuurimai- sema Havainne- kuvan ku- vauspaikka nro. 3	1,7 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti tai seudul- lisesti arvokas maisema-alue	Kohtalainen: Alueelta au- keaa näkymiä melko laa- jasti suunnittelualueelle. Maiseman kokeminen muuttuu osittain.	Kohtalainen kielteinen

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Vaikutus- kohde	Etäisyys lä- himpään voi- malaan	Herkkyys	Vaikutuksen suuruus	Vaikutuk- sen merkit- tävyys
Peltokorven kulttuurimai- sema • Havainne- kuvan ku- vauspaikka nro. 8	4,9 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti tai seudul- lisesti arvokas maisema-alue	Kohtalainen: Alueelta au- keaa näkymiä melko laa- jasti suunnittelualueelle, mutta tuulivoimalat eivät hallitse maisemaa tai hei- kennä alueen maisema- arvoja.	Kohtalainen kielteinen
Pajalan talo- ryhmä	3,7 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti tai seudul- lisesti merkit- tävä rakennettu kulttuuriympä- ristö	Kohtalainen: Taloryhmää ympäröivät tuulivoimalat koillisesta luoteeseen ja alueelle näkyekin use- ampi tuulivoimala. Talo- ryhmän pihapiirissä on jonkin verran näkymiä rajaavaa puustoa, jotka todennäköisesti peittävät tuulivoimaloiden näky- vyyttä niin, että ne näky- vät alueelle vain paikoin, ja ympäristö häiriintyy vain jonkin verran.	Kohtalainen kielteinen
Ridan talo- ryhmä	4,9 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti tai seudul- lisesti merkit- tävä rakennettu kulttuuriympä- ristö	Vähäinen: Alueen piha- puusto ja tiheästi sijoittu- neet rakennukset peittä- vät tuulivoimaloiden nä- kyvyyttä alueella, jolloin muutos näkyy kohteessa vähäisesti.	Vähäinen kielteinen
Kälviäntien varren asutus- maisemat, erityisesti: • Kykyri • Ullava • Havainne- kuvan ku- vauspaikka nro. 6	4–6 km	Kohtalainen: Kälviäntien pienpiirteisen ja vaihtelevan maiseman var- rella avautuvat avoimet kylä- alueet.	Suuri: Avoimille viljely- alueille sijoittuvilta kyliltä avautuu näkymiä suun- nittelualan suuntaan. Osa kylistä jää kahden osa-alueen väliin.	Suuri kiel- teinen
Kälviäntien varren asutus- maisemat, erityisesti: • Välikylä • Alikylä • Havainne- kuvien ku- vauspaikat nro. 1 ja 10	Välikylä n. 1,6 km Alikylä n. 2 km	Kohtalainen: Kälviäntien pienpiirteisen ja vaihtelevan maiseman var- rella avautuvat avoimet kylä- alueet.	Erittäin suuri: Avoimille viljelyalueille sijoittuvilta kyliltä avautuu näkymiä suunnittelualan suun- taan. Välikylä jää kahden osa-alueen väliin, mikä voimistaa voimaloiden hallitsevuutta maise- massa.	Suuri kiel- teinen

Vaikutus- kohde	Etäisyys lä- himpään voi- malaan	Herkkyys	Vaikutuksen suuruus	Vaikutuk- sen merkit- tävyys
Kälviäntien varren asutus- maisemat, erityisesti: - Hilli - Havainne- kuvan ku- vauspaikka nro. 9	1,8 km	Kohtalainen: Kälviäntien pienpiirteisen ja vaihtelevan maiseman var- rella avautuvat avoimet kylä- alueet.	Erittäin suuri: Alueelta aukeaa näkymiä melko laajasti suunnittelualu- eelle. Tuulivoimalat hal- litsevat ajoittain maise- massa ja niillä on huo- mattavia muutoksia melko laajalle alueelle.	Suuri kiel- teinen
Muut asutus- maisemat	1–8 km	Kohtalainen: Asutus sijoittuu pääosin viljely- maisemaan tai taajamiin.	Kohtalainen: Peltö- ja järvimaiseman yhteyteen sijoittuvalta asutukselta on jonkin verran näkymiä suunnittelualueelle.	Kohtalainen kielteinen
Luonnonmai- sema - Natura-alu- eet - Soidensuo- jelualueet	1 km	Suuri: Erämai- nen luonnon- maisema. Lähes koskemattomia luonnonmaise- mia, joilla on erityisiä luonto- arvoja.	Suuri: Vaikka alueelle ei ole osoitettua virkistys- käyttöä, muuttuu lähiym- päristön luonne verrat- tain suuresti tuulivoima- laiden ja lentoestevalojen näkymisen myötä.	Suuri kiel- teinen

Tuulivoimaloiden vaikutukset väli- ja kaukoalueelle (8–30 km)

Tuulivoimaloiden ja arvioitavan kohteen välinen etäisyys on merkittävä tekijä maisemavaikutusten muodostumisessa. On yleisesti arvioitu, että 5–8 kilometrin etäisyydellä kokonaiskorkeudeltaan 300 m tuulivoimala on selkeästi havaittavissa maisemakuvassa, suuremmilla etäisyyksillä voimalaitosten hallitsevuus vähitellen vähenee.

Tuulivoimaloiden arvioituja vaikutuksia valtakunnallisesti arvokkaisiin (Taulukko 45) sekä maakunnallisesti ja seudullisesti arvokkaisiin (Taulukko 46) maisema-alueisiin ja kulttuuriympäristöihin väli- ja kaukovaikutusalueella on eritelty vaikutuskohteittain seuraavissa taulukoissa.





Kuva 137. Havainnekuva kuvauspaikasta 4, Alavetelin kirkolta (RKY-kohde) koilliseen. Etäisyys tuulivoimaloihin on noin voimaloihin 11,5–20,9 km. Alla kuvan rautalankamalli. Ramboll 2026

Taulukko 45. Maisemavaikutusten arviointitaulukko valtakunnallisista maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueista ja -kohteista väli- ja kaukovaikutusalueella (8–30 km).

Vaikutuskohde	Etäisyys lähimpään voimalaan	Herkkyys	Vaikutuksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys *Merkittävyyden arviointi on perusteltu tarkemmin, mikäli se poikkeaa arviointimatriisista
Lestijokilaakson kulttuurimaisema • Havainnekuvan kuvauspaikka nro. 12	16,8 km	Suuri: Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue.	Vähäinen: Voimaloita näkyy jokilaakson itäreunalle vähäisesti muutaman voimalan lapojen kärkeä.	Vähäinen kielteinen Tuulivoimaloiden erittäin vähäisen näkyvyyden ja pitkän etäisyyden vuoksi maisemavaikutuksen merkittävyys kohteen maisema-arvoihin on vähäinen.
Vattajan ja Oh-takaran ranta-maisemat	20,3 km	Suuri: Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue.	Vähäinen: Voimaloita näkyy arvokohteen meren puoleiselle alueelle vähäisesti.	Vähäinen kielteinen Tuulivoimaloiden erittäin vähäisen näkyvyyden ja pitkän etäisyyden vuoksi maisemavaikutuksen merkittävyys kohteen maisema-arvoihin on hyvin vähäinen.
Vetelinjokilaakson viljelymaisema	24,2 km	Suuri: Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue.	Vähäinen: Alue sijoittuu melkein kokonaan kaukovaikutusalueelle. Voimaloita saattaa näkyä kapeille näkymäsektoreille vähäisesti.	Vähäinen kielteinen/ Ei vaikutusta Tuulivoimaloiden erittäin vähäisen näkyvyyden ja pitkän etäisyyden vuoksi maisemavaikutuksen merkittävyys kohteen maisema-arvoihin on hyvin vähäinen.
Tastin kylä	11,8 km	Suuri: Valtakunnallisesti	Vähäinen: Näkymäalueanalyysin mukaan alueelle	Vähäinen kielteinen

Vaikutuskohde	Etäisyys lähimpään voimalaan	Herkkyys	Vaikutuksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys *Merkittävyyden arviointi on perusteltu tarkemmin, mikäli se poikkeaa arviointimatriisista
		merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY).	erottuu tuulivoimaloita. Näkymäalueet osuvat kuitenkin suurelta osin rakennetulle alueelle, jolle sijoittuu myös puustoa, joten todellisuudessa näkymäalueet ovat pienempiä, eli muutos näkyy kohteessa vähäisesti.	Tuulivoimaloiden erittäin vähäisen näkyvyyden ja pitkän etäisyyden vuoksi maisemavaikutuksen merkittävyys kohteen maisema-arvoihin on vähäinen.
Alavetelin kirkko Havainneku- van kuvaus- paikka nro. 4	12,9 km	Suuri: Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY) ja Kirkkolailla suojeltu kohde (kirkkorakennus).	Kohtalainen: Muuta aluetta korkeammalla sijaitsevalta alueelta aukeaa näkymä suunnittelualueen suuntaan. Useiden tuulivoimaloiden roottorit näkyvät kirkon ympäristöön puurajan yläpuolella. Myös lentoestevaloja näkyy. Kirkon ympäristön puusto rajoittaa hie- man tuulivoimaloiden näkymistä.	Kohtalainen kielteinen Tuulivoimalat näkyvät kohteeseen paikoin melko kapeissa näkymäsektoreissa, mutta jäävät suurelta osin näkemäesteiden taakse. Kulttuurimaiseman visuaaliset ominaisuudet ja maiseman luonne muuttuvat jonkin verran.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Vaikutuskohde	Etäisyys lähimpään voimalaan	Herkkyys	Vaikutuksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys *Merkittävyyden arviointi on perusteltu tarkemmin, mikäli se poikkeaa arviointimatriisista
Kannuksen alue: - Mäkiraonmäen vanha asutus ja Kannuksen kirkko - Kannuksen kirkko - Kannuksen työväentalo	15,7 km	Suuri: Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY), kirkkolailla suojeltu rakennus (Kannuksen kirkko) ja rakennussuojelulla suojeltu kohde (Kannuksen työväentalo).	Vähäinen: Kirkolle näkyy näkymäalueanalyysin mukaan useampi tuulivoimala tai osia niistä. Kirkkoa ympäröi kookas, mutta harvaan sijoitettu lehti- ja havupuusto, jotka hieman vähentävät tuulivoimaloiden näkymäaluetta. Lisäksi Kannuksen taajama-alueen rakennukset peittävät tuulivoimaloita enemmän kuin näkymäalueanalyysistä käy ilmi. RKY-alueen pohjoispuolelle näkyy myös näkymäalueanalyysin mukaan useampi tuulivoimala tai osia niistä, mutta rakennukset ja puusto peittävät niitä näkyvistä. Muutos maisemassa on vähäinen, lisäksi Kuuronkallion olemassa olevat voimalat sijoittuvat osin Pihtinevan hankkeen ja Kannuksen väliin.	Vähäinen kielteinen Tuulivoimaloiden erittäin vähäisen näkyvyyden, pitkän etäisyyden ja olemassa olevien voimaloiden vuoksi maisemavaikutuksen merkittävyys kohteen maisemiarvoihin on vähäinen.
Pohjanmaan rantatie	11,1 km	Suuri: Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY).	Vähäinen: Tieltä näkyy vain muutamia kapeita näkymäsektoreita voimaloille. Muutos näkyy kohteessa vähäisesti.	Vähäinen kielteinen Tuulivoimaloiden erittäin vähäisen näkyvyyden ja pitkän etäisyyden vuoksi maisemavaikutuksen merkittävyys kohteen maisemiarvoihin on vähäinen.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Vaikutuskohde	Etäisyys lähimpään voimalaan	Herkkyys	Vaikutuksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys *Merkittävyyden arviointi on perusteltu tarkemmin, mikäli se poikkeaa arviointimatriisista
Saarivedentie	24,2 km	Suuri: Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY)	Ei muutosta	Ei vaikutusta
Rasmusbackenin tienvarσίαςutus ja kivinavetat Rasmuksen kivi-navetta	13,9 km	Suuri: Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY) ja rakennus-suojelulla suojeltu kohde (Rasmuksen kivinavetta).	Vähäinen: Alueelle näkyy joitain voimaloita, mutta tienvarσίαςutus ja piha-puusto estävät näkymää avautumasta suoraan suunnittelu-alueelle.	Vähäinen kielteinen Tuulivoimaloiden erittäin vähäisen näkyvyyden ja pitkän etäisyyden vuoksi maisemavaikutuksen merkittävyys kohteen maisema-arvoihin on vähäinen.
Kokkolan keskustan kohteet: - Kaarlelan kirkko ja pappila - Kokkolan rautatie-asema - Kokkolan pedagogio ja Roosin talo - Mäntykan-kaan puuta-loalue - Kokkolan ruutukaava-alueen puu-talokorttelit	16,9–19 km	Suuri: Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY).	Vähäinen/ei muutosta: Joillekin alueille saattaa näkyä hyvin kapein näkymäsektorien osin muutama voimala, mutta puusto ja muu rakennuskanta estää näkymiä avautumasta suunnittelu-alueelle laajemmin. Muutos näkyy vähäisesti.	Vähäinen kielteinen Tuulivoimaloiden erittäin vähäisen näkyvyyden ja pitkän etäisyyden vuoksi maisemavaikutuksen merkittävyys kohteen maisema-arvoihin on vähäinen.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Vaikutuskohde	Etäisyys lähimpään voimalaan	Herkkyys	Vaikutuksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys *Merkittävyyden arviointi on perusteltu tarkemmin, mikäli se poikkeaa arviointimatriisista
- Kiviniityn 1960-luvun pientaloalue - Palman alueen huvila-asutus - Sannanranan huvila-alue				
- Kruunupyyn kulttuurimaisema - Kruunupyyn reservikomppania - Kruunupyyn kirkko ympäristöineen	17,9–22,8 km	Suuri: Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY).	Vähäinen: Muutama voimala saattaa näkyä alueen avoimissa maisematioloissa. Näkymäsektortit ovat kapeita ja muutos maisemassa hyvin vähäinen.	Vähäinen kielteinen Tuulivoimaloiden erittäin vähäisen näkyvyyden ja pitkän etäisyyden vuoksi maisemavaikutuksen merkittävyys kohteen maisema-arvoihin on vähäinen.
- Kaustisen kirkonmäki - Teerijärven kirkko ja pappila - Vetelin kirkonseutu	19,4 km 21,3 27,6	Suuri: Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY).	Vähäinen: Muutama voimala saattaa näkyä alueen avoimissa maisematioloissa. Näkymäalueita pienentää melko tiheässä oleva kylä ja taajama-asutus ja sen pihapuusto	Vähäinen kielteinen Tuulivoimaloiden erittäin vähäisen näkyvyyden ja pitkän etäisyyden vuoksi maisemavaikutuksen merkittävyys kohteen maisema-arvoihin on vähäinen.
- Lohtajan kirkko ja pappila - Raumankarin vanha asutus ja Himangan kirkko	24,1 km 28,6 km	Suuri: Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY).	Ei muutosta	Ei vaikutusta

Vaikutuskohde	Etäisyys lähimpään voimalaan	Herkkyys	Vaikutuksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys *Merkittävyyden arviointi on perusteltu tarkemmin, mikäli se poikkeaa arviointimatriisista
Kokkolan saaristoalue - Poroluodonkarin kalastajayhdyskunta - Tankarin ja Trutklippanin majakka- ja luotsiyhdyskunnat	24 km	Suuri: Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY).	Vähäinen: Voimaloita saattaa näkyä alueen avoimissa maisematiloissa alueiden itärannoilla. Pitkän etäisyyden vuoksi muutos maisemassa on kuitenkin vähäinen.	Vähäinen kielteinen Tuulivoimaloiden erittäin vähäisen näkyvyyden ja pitkän etäisyyden vuoksi maisemavaikutuksen merkittävyys kohteen maisema-arvoihin on vähäinen.
Ohtakarin kalastajayhdyskunta ja luotsiasema	30,9 km	Suuri: Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY).	Vähäinen: Voimaloita saattaa näkyä alueen avoimissa maisematiloissa alueen itärannoilla. Pitkän etäisyyden vuoksi muutos maisemassa on kuitenkin vähäinen.	Vähäinen kielteinen Tuulivoimaloiden erittäin vähäisen näkyvyyden ja pitkän etäisyyden vuoksi maisemavaikutuksen merkittävyys kohteen maisema-arvoihin on vähäinen.
Mikaelin kappeli	15,2 km	Kohtalainen: Ei suojeltu rakennusperintökohde	Vähäinen: Kappelilta aukeaa näkymäsektori suunnittelualueen suuntaan. Samassa suunnassa on kuitenkin myös Kuuronkallion olemassa olevat tuulivoimalat, jotka sijoittuvat maisemassa etualalle. Muutos näkyy vähäisesti.	Ei vaikutusta Pihtinevan tuulivoimalat tuskin muuttavat näkymää merkittävästi, sillä niiden eteen sijoittuu jo olemassa olevat Kuuronkallion tuulivoimalat.

Taulukko 46. Maisemavaikutusten arviointitaulukko maakunnallisista ja seudullisista maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueista ja -kohteista väli- ja kaukovaikutusalueella (8–30 km).

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Vaikutus- kohde	Etäisyys lähimpään voimalaan	Herkkyys	Vaikutuksen suuruus	Vaikutuk- sen mer- kittävyys
Alavetelin kulttuuri- maisemat	8,4 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti tai seu- dullisesti ar- vokas mai- sema-alue.	Kohtalainen: Alueen pelloilta avautuu melko laajoja näkymiä suunnittelu-alueen suuntaan, kuten myös muuta maisemaa korkeammalle nousevalta kirkon mäeltä (ks. RKY-kohde Alavetelin kirkko). Tuulivoimaloiden roottorit jäävät suurimmaksi osaksi metsän taakse peittoon, jolloin lentoestevaloja ei näy kuin osasta tuulivoimaloista.	Kohtalai- nen kieltei- nen
Köyhäjoki- varren kulttuuri- maisemat Tastulan- järveltä Isojärvelle	8,9 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti tai seu- dullisesti ar- vokas mai- sema-alue.	Vähäinen: Alueelle näkyy melko ka- peita näkymäsektoreita suunnittelu- alueen suuntaan; näiltä voi näkyä muutamia voimaloita. Tuulivoimaloi- den roottorit jäävät metsän taakse peittoon.	Vähäinen kielteinen
Puukangas	10,5 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti tai seu- dullisesti merkittävä rakennettu kulttuuriym- päristö.	Ei muutosta: Ei näkyvyyttä.	Ei vaiku- tusta
Ruotsalon kyläalue	9,4 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti arvokas maisema- alue.	Vähäinen: Voimaloita näkyy vähäi- sesti peltoalueille alueen itäreunalla. Alueen rakennukset ja puusto peittä- vät voimaloita näkymästä muualla alueella. Pienille alueille saattaa erot- tua myös tuulivoimaloiden lentoeste- valoja.	Vähäinen kielteinen
Kannuksen keskustan kohteet	13,5 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti arvokas maisema- alue.	Vähäinen: Alueen lounaiskulman pel- toalueille näkyy melko laajalla alu- eella tuulivoimaloita, etäisyyttä on 15–17 km. Maisema avautuu lähim- pien, Kuurankallion olemassa olevien, tuulivoimaloiden suuntaan, jotka si- joittuvat Pihtinevan hanketta lähem- mäs. Muu alue jää rakennetun ja puustoisien taajama-alueen peittoon, eikä maisema juurikaan heikenny.	Vähäinen kielteinen

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Vaikutus- kohde	Etäisyys lähimpään voimalaan	Herkkyys	Vaikutuksen suuruus	Vaikutuk- sen mer- kittävyys
Ullavanjär- ven kult- tuurimai- sema	14,6 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti arvokas maisema- alue.	Vähäinen: Tuulivoimalat erottuvat järvellä laajalle alueelle, mutta etäi- syyttä on selällä 16–17 km. Järven- rannalle ulottuu melko laajoja näky- mäalueita 20 km etäisyydellä. Tuuli- voimalat näkyvät järven eteläosaan melko kapeassa näkymäsektorissa. Rantapuusto estää voimaloita näky- mästä pidemmälle maa-alueille. Alu- een eteläosassa pirstaleinen näkymä- alue sijoittuu peltoaukeille.	Vähäinen kielteinen
Lestijoen kulttuuri- maisema (Kannus)	14,5 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti arvokas maisema- alue.	Vähäinen: Maisema-alue kattaa pit- kän matkan Lestijokea ja sen varren viljelylaaksoa. Näkymiä tuulivoima- loille avautuu paikoin koko alueelta, etäisyys 15–20 km. Vähiten näkymiä avautuu aivan pohjoispäässä ja eni- ten joen itärannan puoleisilta pel- loilta. Havainnekuvan perusteella tuu- livoimaloita on vaikea erottaa maise- massa ja tässä tarkastelupisteessä muutosta maisemassa ei tapahdu. Li- säksi Kuurankallion olemassa olevat tuulivoimalat sijoittuvat alueen etelä- päässä näkymän eteen. Pihtinevan tuulivoimaloiden näkyminen arvok- kaan kulttuurimaiseman alueelta voi kuitenkin vaihdella maastonmuotojen ja näkemäesteiden vuoksi, jolloin maiseman muutos voi olla paikoin kohtalainen.	Vähäinen kielteinen
Marinkais- ten ja Ala- Viirteen vä- linen kult- tuurimai- sema ja Lohtajanjo- kilaakso	11,2–26 km 22,1	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti tai seu- dullisesti ar- vokas mai- sema-alue.	Vähäinen: Maisema-alue ylettyy va- jaan 15 km etäisyydestä aina yli 25 km etäisyydelle suunnittelualueesta. Mitä pohjoisemmassa osassa mai- sema-aluetta ollaan, sitä vähemmän tuulivoimalat vaikuttavat alueen mai- semaan. Marinkaisissa näkymäalueita on paljon ja ne ovat melko laajoja yh- tenäisiä alueita. Valtatie 8:n ympäris- tössä näkymäalueita ei juurikaan ole. Lohtajan alue sijoittuu jo kaukovaiku- tusalueelle, jolloin melko laajojenkin näkymäalueiden vaikutus on hyvin vähäinen/merkityksetön.	Vähäinen kielteinen

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Vaikutus- kohde	Etäisyys lähimpään voimalaan	Herkkyys	Vaikutuksen suuruus	Vaikutuk- sen mer- kittävyys
Rimmin alue	11 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti tai seu- dullisesti merkittävä rakennettu kulttuuriym- päristö.	Ei muutosta: Ei näkyvyyttä.	Ei vaiku- tusta
Salonkylä	11,8 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti tai seu- dullisesti ar- vokas mai- sema-alue.	Vähäinen/ ei muutosta: Maisema-alu- eelle näkyy voimaloita harvassa ja hyvin kapeille näkymäsektoreille.	Vähäinen kielteinen/ Ei vaiku- tusta
Kruunu- pyyn kult- tuurimai- sema	20,0 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti tai seu- dullisesti ar- vokas mai- sema-alue.	Vähäinen/ ei muutosta: Maisema-alu- eelle näkyy voimaloita harvassa ja hyvin kapeille näkymäsektoreille.	Vähäinen kielteinen/ Ei vaiku- tusta
Sokojan kylä • Havainne kuvan kuvaus- paikka nro. 7	11,6 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti tai seu- dullisesti ar- vokas mai- sema-alue.	Kohtalainen: Tuulivoimaloita näkyy alueelle melko laajalti ainakin osin. Melko suuri osa tuulivoimaloista nou- see myös metsänreunan yli, jolloin lentoestevalot erottuvat maisemassa hyvin.	Kohtalai- nen kieltei- nen
Tastulan- järvi	12 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti arvokas maisema- alue.	Vähäinen: Maisema-alueelle erottuu tuulivoimaloita melko kapeisiin näky- mäalueisiin. Hieman laajemmat näky- mäalueet sijoittuvat Tastulanjärvelle, muutamille peltoalueille ja rakenne- tulle alueelle. Tuulivoimaloiden root- torit eivät juurikaan näy alueelle.	Vähäinen kielteinen
Räbbin ta- loryhmä	11,1 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti tai seu- dullisesti merkittävä rakennettu kulttuuriym- päristö.	Vähäinen: Alueelle näkyy osin muuta- mia voimaloita. Pihapiiri on kuitenkin melko tiiviisti rakennettu ja pihapuus- toakin on jonkin verran. Nämä peittä- vät tulivoimaloiden näkyvyyttä. Vai- kutuskohde heikkenee vähäisesti.	Vähäinen kielteinen

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Vaikutus- kohde	Etäisyys lähimpään voimalaan	Herkkyys	Vaikutuksen suuruus	Vaikutuk- sen mer- kittävyys
Rytikarin kalasatama	12,9 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti tai seu- dullisesti merkittävä rakennettu kulttuuriym- päristö.	Ei muutosta: Ei näkyvyyttä.	Ei vaiku- tusta
Hongiston- järvet	17 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti tai seu- dullisesti ar- vokas mai- sema-alue.	Vähäinen: Aluerajauksen sisälle osuu melko laaja näkymäalue, joka sijoit- tuu järven keskelle. Saporonniemen laavulle ei näy tuulivoimaloita. Tuuli- voimaloista erottuvat vain lapojen kärjet.	Vähäinen kielteinen
Perhonjoen kulttuuri- maisema	14,8 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti tai seu- dullisesti ar- vokas mai- sema-alue.	Vähäinen: Maisema-alue ylettyy va- jaan 15 km etäisyydestä aina yli 30 km etäisyydelle suunnittelualueesta. Maisema-alueen eteläosa sijoittuu kaukovaikutusalueelle, jolloin tuuli- voimaloiden vaikutus on hyvin vähäi- nen/ tuulivoimalat eivät näy. Pohjois- osassa maisema-alueelle näkyy tuuli- voimaloita paikoin. Näkymäalueita pienentää melko tiheässä oleva kylä- ja taajama-asutus ja sen pihapuusto.	Vähäinen kielteinen
Rödsön ky- läalue	14,9 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti tai seu- dullisesti ar- vokas mai- sema-alue.	Vähäinen: Tuulivoimalat näkyvät ka- peille näkymäsektoreille. Rakennuk- set ja pihapuusto kaventavat vielä näitä näkymäalueita. Tuulivoimaloista erottuvat lähinnä vain lapojen kärjet.	Vähäinen kielteinen
Kokkolan rannikon ja saariston kulttuuri- maisemat	18,3 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti tai seu- dullisesti ar- vokas mai- sema-alue.	Vähäinen: Alue on suurimmaksi osaksi tuulivoimaloiden näkymäalu- eetta. Näkymäalue sijoittuu merelle ja saarten etelä- ja kaakkoisrannoille. Pääosa alueesta on kaukovaikutusalu- eella, jolloin tuulivoimaloiden muutos maisemassa on hyvin vähäinen tai olematon.	Vähäinen kielteinen/ Ei vaiku- tusta
Lestijoki- varren kulttuuri- maisema (Toho- lampi)	23 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti tai seu- dullisesti ar- vokas mai- sema-alue.	Vähäinen/ ei muutosta: Alueella on melko vähän näkymäalueita; ne si- joittuvat lähinnä alueen pohjoisosaan Lestijoen itäpuolen pelloille. Alue si- joittuu kokonaisuudessaan kaukoi- kusalueelle, eteläosan näkymäalu- eet sijoittuvat yli 30 kilometrin etäi- syydelle.	Vähäinen kielteinen/ Ei vaiku- tusta

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Vaikutus- kohde	Etäisyys lähimpään voimalaan	Herkkyys	Vaikutuksen suuruus	Vaikutuk- sen mer- kittävyys
Leppilam- menkylä	23,2 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti tai seu- dullisesti ar- vokas mai- sema-alue.	Vähäinen/ei muutosta: maisema-alueelle erottuu pieni näkymäalue, joka osuu pihapiiriin, jossa rakennukset ja pihapuusto rajaavat näkymiä edelleen.	Vähäinen kielteinen/ Ei vaiku- tusta
Himangan kulttuurimai- sema (Kala- joki)	23,2 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti tai seu- dullisesti ar- vokas mai- sema-alue.	Vähäinen: osa voimaloista näkyy kirkkaalla säällä maisema-alueen koillisosaan n. 27 km etäisyydellä lähimmistä voimaloista.	Vähäinen kielteinen/ Ei vaiku- tusta
Härkäne- van pika- asutus	27,9 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti tai seu- dullisesti ar- vokas mai- sema-alue.	Vähäinen / ei muutosta: Alueelle näkyy hyvin pienelle alueelle tuulivoimaloita. Näkymäalue sijoittuu noin 30 km lähimmästä tuulivoimalasta.	Ei vaiku- tusta
- Nabba - Kiisk - Kait- säsen - Ähtä- vän kirkon- seutu	22,9–28,9 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti arvokas kulttuuriym- päristö	Vähäinen/ei muutosta: Näkymäalue- analyysin mukaan alueelle näkyy tuu- livoimaloita, mutta todellisuudessa yli 25 kilometrin etäisyydellä olevat voi- malat eivät erotu maisemasta juuri- kaan.	Ei vaiku- tusta
Öjan kult- tuurimai- sema-alue	24,6 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti tai seu- dullisesti ar- vokas mai- sema-alue.	Ei muutosta: Ei näkyvyyttä.	Ei vaiku- tusta
Ala-Viir- teen saa- risto ja Maakan- nuskari- lahti	25,5 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti tai seu- dullisesti ar- vokas mai- sema-alue.	Vähäinen/ei muutosta: Näkymäalue- analyysin mukaan alueelle näkyy tuu- livoimaloita, mutta todellisuudessa yli 25 kilometrin etäisyydellä olevat voi- malat eivät erotu maisemasta juuri- kaan. Näkymäalueet sijoittuvat me- relle ja saarien etelärannoille.	Ei vaiku- tusta
Vanhakir- kon-Jyrin- gin kulttuu- rimaisemat Vääräjoki- varressa	29,5 km	Kohtalainen: Maakunnalli- sesti tai seu- dullisesti ar- vokas mai- sema-alue.	Vähäinen/ei muutosta: Näkymäalue- analyysin mukaan alueelle näkyy tuu- livoimaloita, mutta todellisuudessa yli 25 kilometrin etäisyydellä olevat voi- malat eivät erotu maisemasta juuri- kaan.	Ei vaiku- tusta



Kuva 138. Havainnekuva kuvauspaikasta 7, Sokojan peltoaukean maisema-alueelta, Koivistontien varrelta itään, etäisyys tuulivoimaloihin on noin 16,4–33,2 km. Alakuvassa on esitetty voimaloiden sijainti, roottoreiden pyörähdysalat sekä reunimmaisten voimaloiden numerointi.

Asutusmaisemat välivaikutusalueella (8–20 km)

Välivaikutusalueilla herkimmillään asutusmaisemat ovat osuessaan arvoalueen kanssa samalle alueelle. Asutusmaisemien herkkyys on muilta osin **pieni tai kohtalainen**. Alueen kylä-, pienkylä- ja maaseutuasutus sijoittuu usein avoimien viljelyalueiden yhteyteen, jolloin asutusmaisema voi paikoitellen avautua peltomaisemaan. Järvien ja jokien yhteydessä asutusmaisemat ovat jonkin verran herkkyydeltään merkittävämpiä. Metsäinen ja kumpuileva maasto rajaa asutusmaisemien näkymiä kuitenkin melko tehokkaasti, eivätkä asutusmaisemien näkymäalueet ole kovin laajoja. Näkymäalueanalyysin mukaan taajama-alueilla olisi laajojakin näkymäalueita, mutta todellisuudessa rakennukset ja puusto peittävät näkymiä. Muutos maisemassa on enintään **kohtalainen**, herkkyys **kohtalainen** ja vaikutuksen merkittävyys enintään **kohtalainen kielteinen**.

Luonnonmaisemat ja virkistyskäyttö välivaikutusalueella

Suunnittelualueen välivaikutusvyöhykkeelle sijoittuu useampi Natura-alue sekä valtion- ja yksityismaiden luonnonsuojelualueita. Näistä lähimpänä suunnittelualueita sijaitsevat Vionneva, Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynneva, Vähäjärven lehto ja Ruotsalon letot sekä Isosaaren tulvalehto. Pihtinevan tuulivoimalat näkyvät paikoitellen avonaisimmilla alueilla. Suuren etäisyyden vuoksi tuulivoimalat eivät kuitenkaan vaikuta luonnonsuojelualueiden luonteeseen merkittävästi. Väli- ja kaukovaikutusvyöhykkeelle sijoittuu myös monia maisemallisesti tärkeitä virkistyskäytön ympäristöjä. Välivaikutusalueella (etäisyys tuulivoimaloista 8–20 km) tuulivoimaloiden vaikutus merkittäviin virkistyskäytön ja luonnonsuojelualueiden kokonaisuuksiin arvioidaan olevan merkityksellön tai vähäinen vähäisen näkyvyyden ja suuren etäisyyden vuoksi.

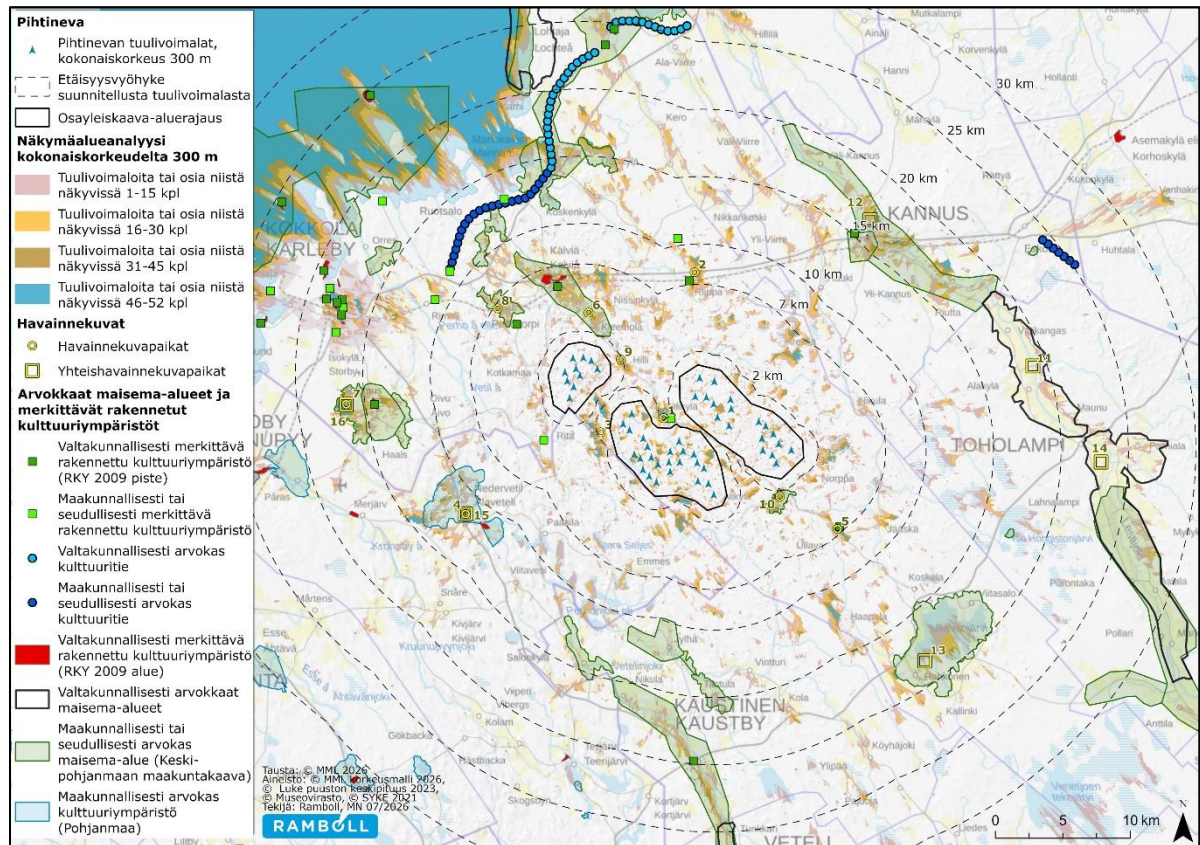
Vaikutukset kaukomaisemassa, etäisyys tuulivoimaloista 20–30 km

Etäisyyden kasvaessa voimaloiden vaikutus maisemassa vähenee merkittävästi. Näkymät sulkeutuvat puuston ja rakennusten vuoksi ja voimalat näkyvät metsän reunan takana vain osittain. Rakennetussa ympäristössä ja taajamissa kaukomaisemassa olevien tuulivoimaloiden vaikutus maiseman arvoille ja ominaispiirteille on merkityksetön.

Kaukomaisemassa voimalat näkyvät parhaiten avoimille alueille. Pihtinevan suunnittelualan kaukovaikutusalueeseen 20–30 kilometrin päässä voimaloista kuuluu merialueita, joilta voimaloita voi näkyä hyvällä säällä mantereen puustoisin horisontin päällä. Merialueille näkyvät myös useat muut tuulivoima-alueet, ja tuulivoimaloista tulee osa näkymiä mantereelle

Luonnonmaisemat ja virkistyskäyttö kaukomaisemassa

Suunnittelualan kaukovaikutusvyöhykkeelle sijoittuu useampi Natura-alue sekä valtion- ja yksityismaiden luonnonsuojelualue. Pihtinevan tuulivoimaloita voi hyvällä säällä näkyä paikoitellen avonaisimmilla alueilla. Suuren etäisyyden vuoksi, tuulivoimalat eivät kuitenkaan vaikuta luonnonsuojelualueiden luonteeseen merkittävästi. Kaukovaikutusvyöhykkeelle sijoittuu myös virkistyskäytön ympäristöjä. Kaukovaikutusalueella (etäisyys tuulivoimaloista 20–30 km) tuulivoimaloiden vaikutus virkistyskäytön ja luonnonsuojelualueiden kokonaisuuksiin arvioidaan olevan merkityksetön tai vähäinen vähäisen näkyvyyden ja suuren etäisyyden vuoksi.



Kuva 139. Havainnekuvienv kuvauspisteet suunnittelualuetta ympäröiviltä maiseman arvoalueilta.

Yhteenvedo maisemavaikutuksista

Osayleiskaavaaluonnoksen mukaisessa suunnitelmassa rakennetaan enintään 52 tuulivoimalaa kolmena ryhmänä Kälviäntien itä- ja länsipuolille. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. Kaavan mahdollistamasta rakentamisesta aiheutuu suuria kielteisiä maisemavaikutuksia Alikylän kulttuurimaisemaan, lähivaikutusalueen avoimiin luonnonmaisemiin ja osa-alueiden väliin jääville avoimille maaseutualueille (Hillin ja Välikylän asutusmaisemat). Kohtalaisia maisemavaikutuksia kohdistuu laajoja peltoalueita sisältäville, maakunnallisesti tai seudullisesti arvokkaille maisema-alueille ja rakennetuille kulttuuriympäristöille (Pajalan taloryhmä, Kälviänjoen

kulttuurimaisema ja kirkonkylä sekä Peltokorven kulttuurimaisema). Alueen muut arvokohteet, virkistyskohteet ja asutusmaisemat arvioitiin maisemavaikutuksen osalta pääosin vähäiseksi.

Hankkeesta ei aiheudu merkittäviä haitallisia maisemavaikutuksia valtakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille tai rakennetuille kulttuuriympäristöille.

Kokonaisuudessaan hankkeen vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön arvioidaan kohtalaiseksi kielteiseksi.

9.4.2 Lentoestevalot

Pimeällä vuorokauden- ja vuodenajalla maisemalliset vaikutukset muodostuvat tuulivoimaloiden lentoestevalaistuksesta. Tuulivoimaloihin tulee asentaa lentoestevalot lentoturvallisuuden takaamiseksi. Asennettavan lentoestevalon valaistusteho ja valon tyyppi määräytyy lentoesteen korkeuden ja lentoesteen sijainnin mukaan. Kokonaiskorkeudeltaan yli 150 metrin voimalaitos tulee Traficomien lentoestemerkintöjä koskevien ohjeiden (7.9.2020) mukaan varustaa päivällä ja yöllä käytössä olevilla lentoestevaloilla. Päivävalo on suuritehoinen vilkkuva valkoinen valo ja yövalo suuritehoinen vilkkuva valkoinen tai keskitehoinen vilkkuva / kiinteä punainen valo. Yöaikaisena valaistuksena punaisen kiinteän valon käyttäminen vilkkuvien valkoisten valojen sijaan on pidetty yleisesti vähemmän häiritsevänä. Vilkkuvat lentoestevalot kiinnittävät yömaisemassa selvästi enemmän huomiota ja vilkkumisvaikutelma vahvistuu, mikäli näkyvillä on useampi voimala. Valojen vilkkumiseen vaikuttaa myös vähäisessä määrin roottorinlapojen aiheuttama hetkellinen valon himmeneminen tai sammuminen, kun lapa kulkee valon edestä.

Lentoestevalot asennetaan tuulivoimalan konehuoneen päälle eli ne sijaitsevat voimaloiden napakorkeudella. Koska hankkeen suunniteltujen tuulivoimaloiden tornin korkeus on yli 105 metriä maanpinnasta, on tornin välikorkeuksiin sijoitettava pienitehoiset lentoestevalot, enintään 52 metrin välein (tasaväleillä). Tornivaloista vähintään kahden valon tulee näkyä kaikista ilma-alusten lähestymissuunnista.

Lentoestevalojen vaikutusten lieventämiskeinona lentoestevalojen nimellistä valovoimaa voidaan yöaikana hyvissä näkyvyysolosuhteissa pudottaa 30 prosenttiin näkyvyyden ollessa yli 5000 metriä ja 10 prosenttiin näkyvyyden ollessa yli 10000 metriä, mikä vähentää ympäristöön välittyvää valomäärää. Lentoestevalo voidaan myös pyrkiä suuntaamaan ylöspäin, jolloin näkyvyys alaspäin on mahdollisimman pieni. Suomessa on jo kokeiltu myös uutta tekniikkaa, jolloin lentoestevalot sytyvät vain lentokoneen lähestyessä. Laitteisto, OCAS (Obstacle Collision Avoidance System), valmistaja Vestas Wind Systems A/S, on asennettu ainakin Svalskullan tuulipuistoon Närpiössä. Lentoestevalot, niiden mahdollinen näkyvyysmittauksella tapahtuva valovoiman vähentäminen sekä lentoestevalojen ryhmittäminen tulee suunnitella Traficomien antaman ohjeistuksen mukaisesti.

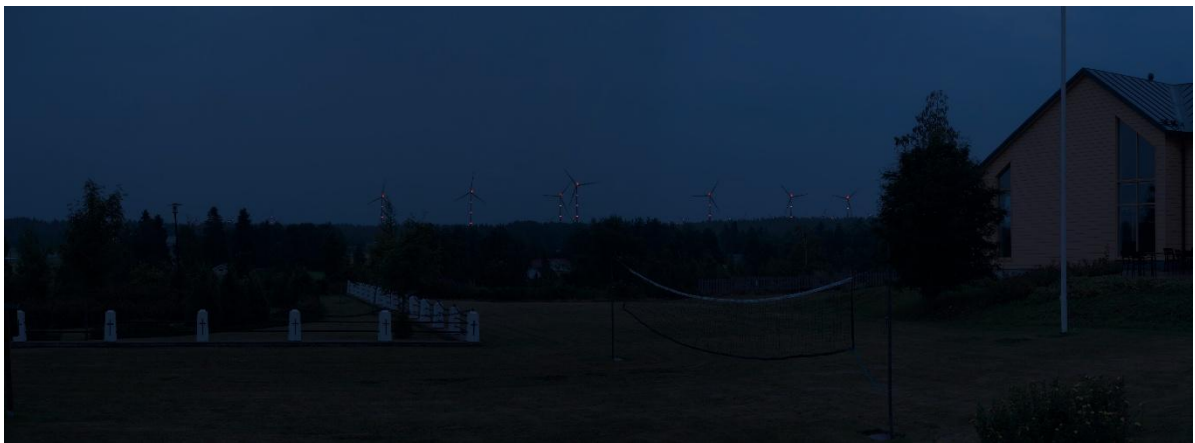
Päivänvalossa käytettävät vilkkuvat huomiovalot erottuvat kauempaa katsottuna heikosti. Ympäristön valon vähentyessä huomiovalot erottuvat yhä selvemmin ja pimeässä voimaloista ei ole havaittavissa muuta kuin huomiovalot. Talvella huomiovalot näkyvät poikkeuksellisen kauas, koska näkyvyyttä rajoittava ilmankosteus on pakkasten aikaan alhainen. Huomiovalot voivat myös heijastua lähialueille matalalla olevasta pilviverhosta tai sumusta. Lentoestevalojen näkyvyysalue on suppeampi kuin roottoreilla, koska ylimmät valot sijaitsevat voimalan napakorkeudella.

Tuulivoimaloiden konehuoneiden päälle ja torniin asennettavat lentoestevalot vaikuttavat hämärän ja yöajan maisemakuvaan paikallisesti. Lentoestevalojen vaikutuksen merkittävyys on verrattavissa päiväajan maisemakuvan luonteen muutokseen. Katuvalot ja muu merkittävä yöaikainen valaistus (esim. kasvihuoneet) vähentävät ympäristön luonteen muutosta ja yöaikaisia maisemavaikutuksia niillä alueilla, joilla yöaikaista valaistusta on.

Punaisten kiinteän valon lentoestevalojen vaikutusta pimeän ajan maisemaan on havainnollistettu havainnekuvilla (Kuva 140, Kuva 141).



Kuva 140. Lentoestevalojen vaikutusta havainnollistava valokuvasovite kuvauspaikasta 1, Kälviäntieltä, Välikylän alueelta idän suuntaan. Lähimmät tuulivoimalat sijoittuvat noin kolmen kilometrin päähän.



Kuva 141. Usean hankkeen lentoestevalojen yhteisvaikutusta havainnollistava valokuvasovite kuvauspaikasta 4, Alavetelin kirkolta koilliseen.

Sähkönsiirron vaikutukset maisemaan kaava-alueella

Suurin osa sähkönsiirron maisemavaikutuksista kohdistuu kaava-alueen ulkopuolelle, ja niitä on arvioitu hankkeen YVA-selostuksessa. Ulkoisen sähkönsiirron reitti varmistuu hankkeen myöhemmässä vaiheessa. Kaavaluonnoksessa on kuitenkin osoitettu ohjeellinen sijainti 400 kV:n sähkönsiirtolinjalle siten, että linja kulkee 0,1–1 km päässä Kälviäntiestä sitä reunustavien metsäalueiden suojissa. Sähkölinja maisemavaikutukset kaava-alueella ja sen välittömässä läheisyydessä kohdistuvat metsäisille alueille.

Alueen sisäinen sähkönsiirto tuulivoimaloilta on suunniteltu toteutettavaksi maakaapeleilla alueen sisällä sijaitsevaan sähköasemaan. Maakaapelit sijoitetaan pääosin huoltoteiden rakenteisiin ja/tai ojan ulkoluiskan puolelle. Maakaapeloinnista ei aiheudu näkyviä rakenteita maisemaan, joten maisemalliset vaikutukset suunnittelualueella ovat vähäisiä.

9.4.3 Kiinteät muinaisjäännökset

Kaikki kiinteät muinaisjäännökset on suojeltu muinaismuistolailta ja niiden herkkyys muutoksille on suuri.

Muinaisjäännösrajaus sisältää muinaisjäännöksen ja sen ympärille suppean suoja-alueen, johon ei saa kajota. Riittävä suojaetäisyys on huomioitava myös varattaessa tuulivoimalan pystytykseen ja purkamiseen tarvittavaa tilaa sekä sähkönsiirtolinjoja ja huoltoteitä rakennettaessa.

Kaava-alueella sijaitsee yhteensä 108 kiinteää muinaisjäännöstä, joilla on lisäksi useita alakohteita ja joista kolme on valtakunnallisesti merkittäviä arkeologisia alueita (VARK). Kohteisiin

kuuluu maa- ja kivirakenteita, tervahautoja, asuinpaikkoja, pronssikautisia hautaröykkiöitä, jätin-kirkkoja ja hiilimiilu. Kohteet sijaitsevat kaavasuunnitelmassa pääasiassa rakentamisalueiden ulkopuolella maa- ja metsätalousalueiksi varatuilla alueilla (Taulukko 47). Ne on merkitty kaavakarttaan kohdemerkinnällä, jolle on annettu kaikenlaisen kajoamisen kieltävä kaavamääräys.

Joitakin muinaismuistokohteita sijaitsee lähellä kaavamerkintöjä, jotka mahdollistavat rakentamisen (tuulivoimaloiden alue, ohjeellinen uusi huoltotie, ohjeellinen uusi voimajohto, ohjeellinen uusi maakaapeli). Kohteet on otettava huomioon tarkemmassa suunnittelussa siten, että kohteiden ympärille jää tarvittava suojaa-alue, eivätkä kohteet vaurioidu rakentamistoimenpiteiden aikana. Kohteista 16 on alle 50 metrin etäisyydellä rakentamisen mahdollistavista merkinnöistä (kohteet, joiden numero kaavakartalla on 5, 26, 30, 31, 50, 58, 60, 63, 68, 69, 74, 92, 94, 100, 101, 110), ja ne tulee tarvittaessa merkitä maastoon.

Taulukko 47. Muinaismuistokohteet, jotka sijaitsevat alle 50 metrin etäisyydellä kaavamerkinnästä, joka mahdollistaa/ennakoi rakentamistoimenpiteitä.

Kohteen numero kaavakartalla	Tyyppi tai alatyyppe	Rakentamisen mahdollistava merkintä kaavassa kohteen lähellä
5	kivirakenteet / röykkiö	Nykyinen, parannettava tai ohjeellinen uusi tie
26	tervahauta	Ohjeellinen uusi voimajohto
30	tervahauta	Ohjeellinen uusi maakaapeli
31	tervahauta	Ohjeellinen uusi maakaapeli
50	kivikautinen asuinpaikka	Nykyinen, parannettava tai ohjeellinen uusi tie
58	tervahauta	Nykyinen, parannettava tai ohjeellinen uusi tie
60	tervahauta	Nykyinen, parannettava tai ohjeellinen uusi tie
63	tervahauta	Tuulivoimaloiden alue (rajan lähellä)
68	tervahauta	Tuulivoimaloiden alue
69	tervahauta	Nykyinen, parannettava tai ohjeellinen uusi tie
74	kivikautinen asuinpaikka	Nykyinen, parannettava tai ohjeellinen uusi tie
92	kivirakenteet, rakkakuopat	Tuulivoimaloiden alue
94	tervahauta	Tuulivoimaloiden alue (rajalla)
100	kivikautinen asuinpaikka	Ohjeellinen uusi voimajohto
101	kivikautinen asuinpaikka	Ohjeellinen uusi voimajohto
110	tervahauta	Nykyinen, parannettava tai ohjeellinen uusi tie

Arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvat vaikutukset voidaan välttää huolellisella suunnittelulla huomioiden riittävät suojavyöhykkeet sekä merkitsemällä kiinteät muinaisjäännökset suojavyöhykkeineen rakentamisen aikana maastoon, jotta kohteet tulevat varmuudella rakentamisen aikana huomioiduiksi. Näin niihin ei kohdistu epähuomiossaakaan rakennustoimia. Myös metsähakkuiden suunnittelulla voidaan vähentää arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvia vaikutuksia.

Kohteet on merkitty kaavakarttaan merkinnällä, joka kieltää niihin kajoamisen, joten kielteisiä vaikutuksia ei synny tai ne ovat vähäisiä. Suurin riski kohdistuu kahteen muinaismuistokohteeseen (68 ja 92), jotka sijaitsevat kaavan Tuulivoimaloiden alue -merkinnän sisäpuolella. Kohteet on otettava huolellisesti huomioon rakentamisen suunnittelussa. Kun kaavamääräyksiä ja Muinaismuistolakia noudatetaan, ei merkittäviä vaikutuksia synny.

9.5 Vaikutukset elinkeinoihin ja elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittämiseen

Tuulivoiman tuomat työllisyysvaikutukset voivat olla suoria tai epäsuoria. Suorat työllistävät vaikutukset alkavat jo suunnitteluvaiheessa, jolloin hanke työllistää muun muassa hankekehittäjiä, konsultteja, biologeja, kaavoittajia, maanmittaajia ja rakennusinsinöörejä. Suunnitteluvaihe ei

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

työllistä paikallisia samalla tavoin kuin rakentamis- tai käyttövaihe, sillä suunnitteluvaiheeseen osallistuvat työskentelevät yleensä muualla kuin paikallisella alueella.

Tuulivoimapuisto tuo Kokkolan alueelle uutta elinkeinotoimintaa tuulivoimatuotannon muodossa koko hankkeen elinkaaren ajalle eli noin 30 vuodeksi. Hankkeen työllistävä vaikutus näkyy rakentamisen aikana mm. maanrakennusyrityksissä sekä välillisinä työllisyysvaikutuksina lähialueen majoitus- ja ravitsemusliikkeissä, joissa kysyntä voi kasvaa rakentamisaikana. Myös toiminnan aikana esimerkiksi voimaloiden huolto tai alueen teiden kunnossapito voi työllistää paikallisia pitkäaikaisesti. Koska Keski-Pohjanmaan alueelle on rakennettu jo paljon tuulivoimaa, on todennäköistä, että osalla paikallisista yrityksistä on valmiuksia osallistua tuulivoimahankkeiden rakentamiseen ja ylläpitoon.

Toiminnan päätyttyä myös purkamisvaihe voi työllistää urakoitsijoita ja kierrätykseen erikoistuneita yrityksiä. Lisäksi hankkeen vaatimat uudet ja parannettavat tiet parantavat myös alueella liikkuvien toimijoiden toimintaa, kuten liikennöintiä metsätalousalueille. Hankkeen rakentamisvaihe ja siihen liittyvät kuljetukset voivat kuitenkin hetkittäin rajoittaa liikennöintiä esimerkiksi metsätalousalueille, mutta kyseiset vaikutukset ovat hetkellisiä ja rajautuvat ajallisesti hankkeen rakennus- ja purkuvaiheeseen.

Tuulivoimahankkeiden aluetaloudelliset vaikutukset ulottuvat lähiseudulle, maakuntaan ja koko Suomeen. Suomen suurinta tuulivoimamaakuntaa, Pohjois-Pohjanmaata koskevassa selvityksessä arvioidaan, että noin 20 % tuulivoiman suorista kokonaistaloudellisista vaikutuksista jää nykyisin maakunnan alueelle. Selvityksen perusteella maakuntaan jäävää taloudellista vaikutusta olisi mahdollista lisätä useissa eri hankevaiheissa osaamista kehittämällä. Osaamista tulisi lisätä esimerkiksi seuraavilla osa-alueilla: suunnittelu, tuulimittaukset, rakentaminen, tuuliturbiinien valmistus ja asentaminen. (Spring Advisor 2023.) Hankkeet ovat suuria investointeja, joten 20 % kokonaistaloudellisista vaikutuksista on merkittävä määrä, joka todennäköisesti lisää työpaikkojen määrää maakunnassa.

Vaikutuksia kaupungin elinkeinoelämään ja palveluihin muodostuu myös hankkeen kiinteistövero- tuottojen kautta. Kaupungin saaman kiinteistöveron suuruus riippuu tuulivoimapuiston koosta, kuten voimaloiden lukumäärästä, iästä, investointikustannuksesta, sekä alueen kiinteistöveroprosenteista. Kaupunki saa määrittää itse kiinteistöveroprosenttinsa ja tuulivoimaloiden osalta voimallaitoksen kiinteistöveroprosentti saa olla korkeintaan 3,1 %. Ellei voimallaitoksen kiinteistöveroprosenttia ole määritetty, verotetaan voimallaitoksia yleisen kiinteistöveroprosentin mukaan. Suomen uusiutuvien (2024) arvion mukaan yksittäinen maatuulivoimala tuottaa kunnalle kiinteistövero- elinkaarensa aikana noin 400 000 euroa, mikäli kunta on ottanut käyttöön korkeimman mahdollisen voimalan kiinteistöveroprosentin. Tämän mukaan Kokkolan alueelle sijoittuvista Pihtinevan voimaloista syntyisi elinkaaren aikana kiinteistövero- 20,8 miljoonaa euroa. Tuulivoimaloista saatavat kiinteistöverotuotot lisäävät kunnan elinvoimaisuutta ja vaikuttavat esimerkiksi alueen palvelutarjontaan sekä saattavat tarjota jopa mahdollisuuden esimerkiksi kunnallisveroprosentin laskemiseen. Vaikutuksia kuntatalouteen muodostuu myös yhteisöverojen kasvusta.

Suunnittelualueella ja sen välittömässä läheisyydessä nykyisin harjoitettavia elinkeinoja ovat maa- ja metsätalous sekä turvetuotanto. Tuulivoimaloiden sekä niihin liittyvien nostokenttä- ja huoltoalueiden sekä huoltoteiden rakentaminen vähentää alueen metsätalousmaata metsätaloustuotannosta vain vähän. Metsänomistajat saavat haitasta korvauksen maanvuokratulojen kautta. Toiminta-aikana rajoitteita metsänhoitoon ei synny, mutta parantuneet tieyhteydet ja ympärivuorokautinen kunnossapito vaikuttavat myönteisesti mm. puukuljetuksiin.

Hankkeen toteuttaminen ei heikennä merkittävästi suunnittelualueella tai sen läheisyydessä toimivien muiden elinkeinojen toimintaedellytyksiä. Hankkeen ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia maatalouteen, kotieläimille tai eläintiloihin.

Hankkeella arvioidaan olevan keskisuuria myönteistä vaikutusta työllisyyteen ja metsätalouteen. Kuntatalouteen kohdistuvien myönteisten vaikutusten vuoksi hankkeen **vaikutukset elinkeinoihin** arvioidaan kokonaisuudessaan merkittävyydeltään **suureksi myönteiseksi**.

9.6 Muut vaikutukset

9.6.1 Puolustusvoimien toiminta ja tutkajärjestelmä

Alueiden käytön suunnittelussa on otettava huomioon myös maanpuolustuksen ja rajavallvonnan tarpeet ja turvattava riittävät alueelliset edellytykset varuskunnille, ampuma- ja harjoitusalueille, varikkotoiminnalle sekä muille maanpuolustuksen ja rajavallvonnan toimintamahdollisuuksille. Alueidenkäytössä on turvattava lentoliikenteen nykyisten varalaskupaikkojen ja lennonvarmistusjärjestelmien kehittämismahdollisuudet sekä sotilasilmailun tarpeet.

Tuulivoimarakentamisella voi olla Puolustusvoimien kannalta merkittäviä ja laaja-alaisia vaikutuksia, jotka tulee selvittää ja ottaa huomioon mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Tyypillisimmät vaikutukset kohdistuvat puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn (ilma- ja merivalvontatutkiin), sotilasilmailuun sekä joukkojen ja järjestelmien koulutukseen ja käyttöön varuskunta-, varikko-, harjoitus- ja ampuma-alueilla.

Puolustusvoimilta on saatu 13.1.2023 lausunto hankkeen hyväksyttävyydestä. Lausunnossa todetaan, että hankkeesta ei synny merkittäviä vaikutuksia Puolustusvoimien toiminnalle ja Puolustusvoimat ei vastusta suunnitelman mukaisten tuulivoimaloiden rakentamista Pihtinevan tuulipuiston alueelle. Lausunnon jälkeen voimaloiden paikat ovat muuttuneet, joten hankkeesta pyydetään uusi lausunto puolustusvoimilta kaavaehdotusvaiheessa.

9.6.2 Säättukat

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia Ilmatieteen laitoksen säätutkille. Häiriöt saattavat vaikuttaa Ilmatieteen laitoksen sääennustus- ja varoituspalveluun. Suositusten mukaan tuulivoimaloita ei tulisi sijoittaa alle viiden kilometrin etäisyydelle säätutkista. Lisäksi alle 20 km etäisyydellä säätutkista tulisi arvioida tuulivoimaloiden vaikutukset.

Ilmatieteenlaitos on lausunnossaan 9.11.2022 YVA-ohjelmasta todennut, että laitoksella ei ole lausuttavaa Pihtinevan hankkeen ympäristövaikutusten arviointiin, koska alue sijaitsee yli 20 km päässä lähimmästä laitoksen säätutkasta. Näin ollen tuulipuiston mahdollisia vaikutuksia säätutkatoimintaan ei ole tarpeen selvittää tarkemmin.

9.6.3 Viestintäyhteydet

Teleoperaattorit käyttävät radiolinkkiyhteyksiä matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämissä. Linkkijänne muodostuu lähettimen ja vastaanottimen välille. Tuulivoimala voi aiheuttaa häiriötä tietoliikenteeseen, mikäli se sijaitsee lähettimen ja vastaanottimen välissä. Suomessa radiolinkkiluvat myöntää Liikenne- ja viestintäviestintävirasto Traficom, jolla on tarkat tiedot Suomen linkkijänteistä. Mikäli häiriövaikutuksia on odotettavissa, voidaan suunnittelussa tehtävillä ratkaisuilla välttää tai vähentää ongelmia.

Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta ja hankkeen YVA-ohjelmasta on pyydetty lausunnot teleoperaattoreilta, Digitalta sekä Liikenne- ja viestintäviestintävirasto Traficomilta, joka vastaa valtakunnallisista lähetyks- ja siirtoverkoista sekä radio- ja televisioasemista. Digita YVA-ohjelmasta antaman lausunnon (8.12.2022) mukaan vaikutusalueella ei ole todettu katvealuetta. Teleoperaattori Elisan YVA-ohjelmalausunnon (10.11.2022) mukaan Elisa ei vastusta hanketta, mutta toteaa, että hankkeen vaikutusalueelle ei jatkossa voida rakentaa radiolinkkijärjestelmiä. Suomen Erillisverkot Oy:n (YVA-ohjelmalausunto 18.11.2022) mukaan YVA-hankealueella ei ole vaikutusta Suomen Erillisverkot Oy:n Verkko-operaattoripalvelut liiketoimintaan, mutta suunnitellulla sähkönsiirtoreitillä voi olla, minkä vuoksi ennen rakentamisen aloittamista tulee selvittää reitillä ja sen läheisyydessä sijaitsevat kaapelit ja muut rakenteet. Verkko-operaattori Telia toteaa osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta 10.11.2022 antamassaan lausunnossa, että hankealueen läntisen osa-alueen läpi kulkee Telian radiolinkki, johon tulee jättää vähintään 100 metrin etäisyys tuulivoimaloiden lavoista. Etäisyysvaatimus on huomioitu voimaloiden sijoittamisessa,

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

joten radiolinkkiin ei kohdistu häiriövaikutusta. Teleoperaattoreilta pyydetään lausunnot myös kaavaluonnoksesta ja -ehdotuksesta.

Tuulipuistojen on todettu joissain tapauksissa aiheuttavan häiriötä tv-signaaliin voimaloiden lähi-alueilla. Häiriötä voi aiheutua, mikäli tuulivoimalat sijoittuvat lähetinaseman ja vastaanottimen väliin. Häiriöt antenni-tv-vastaanottoihin voivat vaikuttaa myös viranomaisten vaaratiedotteiden saatavuuteen ja sitä kautta turvallisuuteen. Tuulivoimaloiden aiheuttama häiriö liittyy lähinnä voimaloiden rungoista ja roottoreista aiheutuviin heijastuksiin. Häiriöiden esiintymiseen vaikuttavat voimaloiden sijainti suhteessa lähetinasemaan ja tv-vastaanottiin, lähettimen signaalin voimakkuus ja suuntaus sekä maaston muodot ja muut mahdolliset esteet. Traficomin mukaan tuulipuisto ei yleensä vaikuta näkyvyyteen, jos tv-signaalin taso on vastaanottimessa hyvä, mutta peittoalueen reunalla voi syntyä uusia näkyvyysskatteja (Traficom 2020). VTT on vuonna 2015 julkaissut tutkimuksen tuulivoimaloiden vaikutuksista matkaviestin- ja TV-verkkoihin. Tutkimuksessa tutkittiin Eurajoen lähetysasemasta noin 40 kilometrin etäisyydellä sijaitsevan Peittoon tuulipuiston vaikutusta TV-signaalin vastaanottoon. Tutkimuksen mukaan Peittoon tapauksessa häiriöltä alue ulottui noin 4–6 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloiden taakse ja takaviistoon. Tutkimuksen mukaan tuulipuiston etäisyys TV-lähetimestä vaikuttaa, voimakkaassa kentässä häiriöalueet ovat pienempiä.

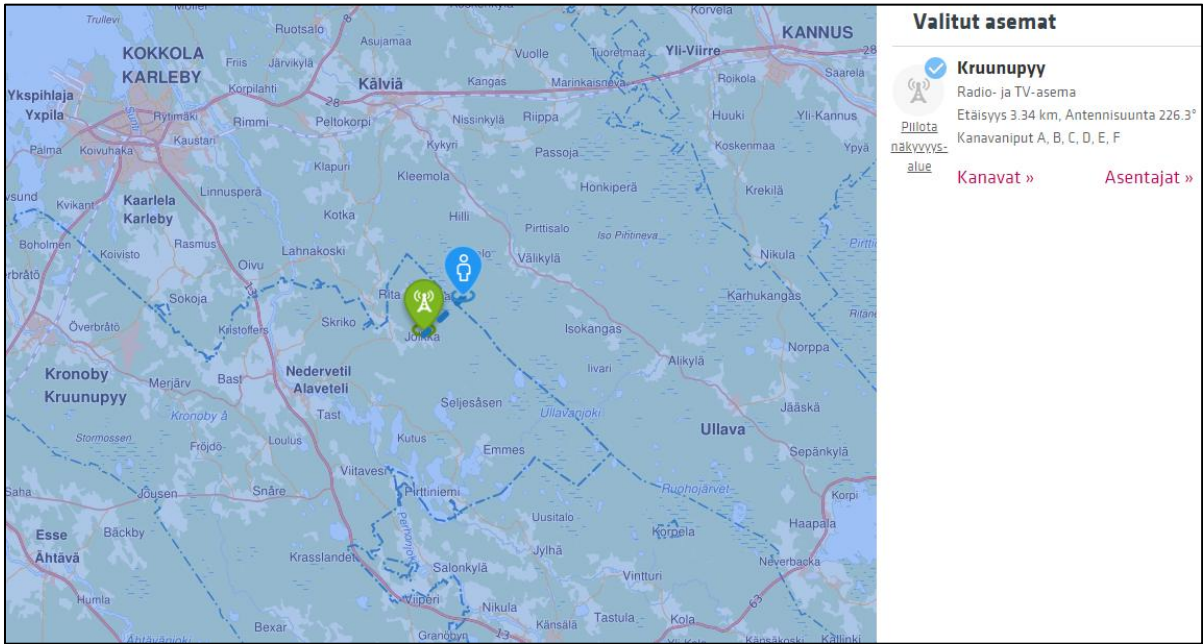
Pihtinevan suunnittelualuetta lähin radio- ja tv-lähetinasema sijaitsee Kruunupyyn alueella noin 3 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueelta (Kuva 142). Voimalat sijoittuvat lähetinasemasta enimmillään noin 15,5 kilometrin etäisyydelle. Kruunupyyn lähetinaseman signaalin peittoalue ulottuu suunnittelualueen suunnassa yli 50 kilometrin etäisyydelle. VTT:n tutkimaan Peittoon tapaukseen verrattuna Pihtinevan tuulivoimaloista tv-signaaliin aiheutuvat häiriöt ovat todennäköisesti vähäisempiä ja hankkeen teoreettinen häiriöalue suppeampi, koska voimaloiden takana oleva lähiasutus on vielä suhteellisen lähellä lähetinasemaa ja todennäköisesti voimakkaan signaalin alueella. Mahdolliseen häiriöalueeseen (Kuva 144) sisältyy maaseutu- ja kyläasutusalueita Kykyrin ympäristössä sekä Välikylän ja Alikylän välillä.

Ullavan-Norpanjärven alueelle ulottuu signaali myös koillisen suunnasta noin 80 kilometrin etäisyydellä sijaitsevalta Haapaveden lähetinasemalta (Kuva 143).

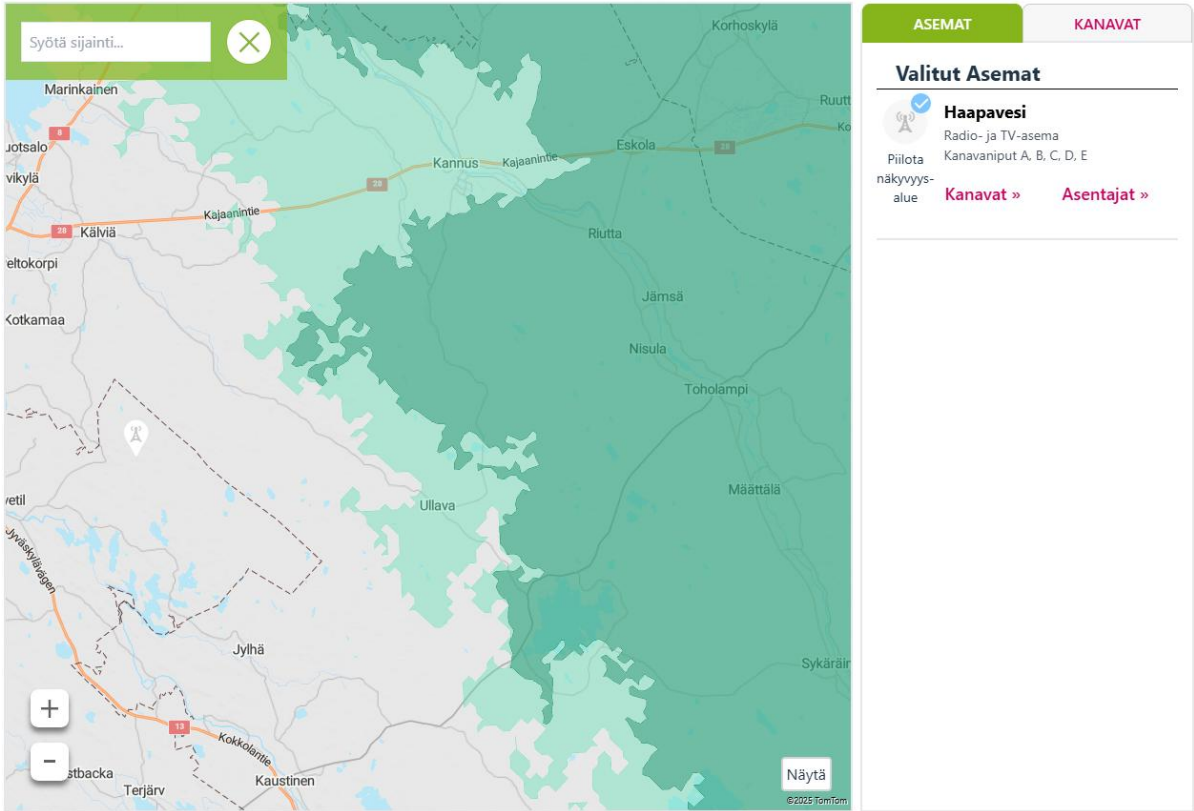
Tuulipuiston mahdollisista vaikutuksista tv-signaaliin pyydetään lausunto Digita Oy:ltä, joka vastaa valtakunnallisista lähetys- ja siirtoverkoista sekä radio- ja televisioasemista. Tuulivoimaloista aiheutuvat häiriövaikutukset voidaan todentaa mittaamalla signaalin voimakkuus ennen voimaloiden käyttöön ottamista ja uudelleen voimaloiden ollessa toiminnassa. Mikäli häiriövaikutuksia todetaan, suunnitellaan ja toteutetaan ratkaisut häiriöiden poistamiseksi tai lieventämiseksi. Häiriötä voidaan korjata mm. antennin uudelleen suuntaamisella tai uusimisella tai asentamalla antennivahvistin vahvistamaan signaalia.

Tuulivoimalat voivat epäedullisessa tapauksessa häiritä myös FM-radion vastaanottoa tuulivoimaloiden takana. FM-radion äänenlaatu voi hieman heikentyä heijastusten vaikutuksesta tuulivoimaloiden takana radiolähettimen suunnasta katsottuna. Hankkeesta ei arvioida olevan vaikutuksia radiojärjestelmiin.

Vaikutukset viestintäyhteyksiin arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi kielteisiksi.

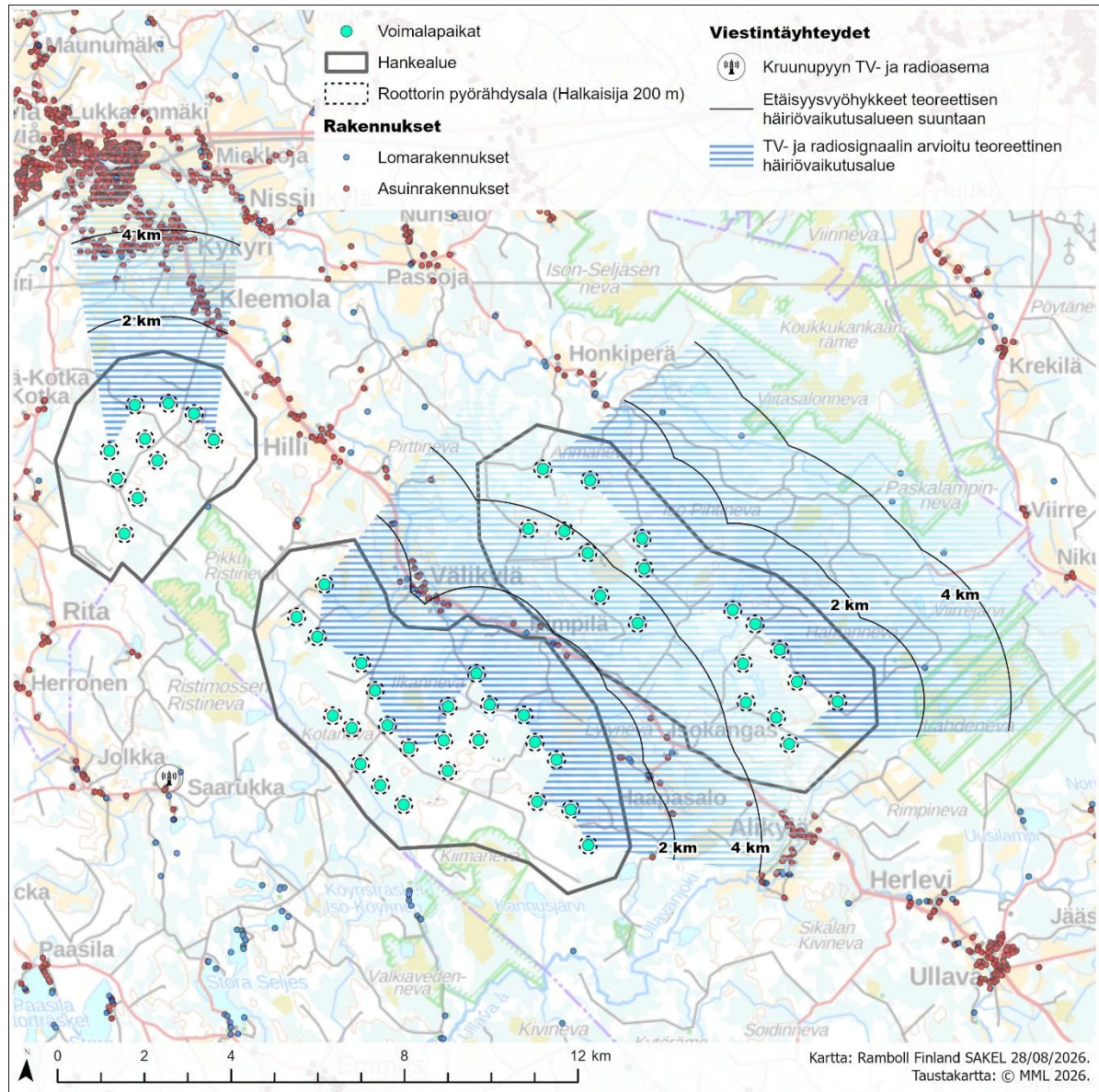


Kuva 142. Suunnittelualueen ympäristössä lähin radio- ja tv-asema on Kruunupyyssä (Digita 2024).



Kuva 143. Haapaveden radio- ja tv-aseman signaali ulottuu Ullavaan (Digita 2025).

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



Kuva 144. Pihtinevan tuulivoimahankkeen teoreettiset häiriöalueet antenni-tv-vastaanottoon alueilla, jossa tuulivoimalat sijoittuisivat Kruunupyyn lähetasemalta saapuvan signaalin sekä tv-vastaanottimen väliin. Suurennos kuvasta liitteessä 18.

9.7 Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutusten arvioinnissa on huomioitu yhteisvaikutukset muiden olemassa olevien ja hyväksyttyjen hankkeiden kanssa. Lisäksi on huomioitu lähialueella olemassa olevat ja suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet sekä muut hankkeet niillä tiedoilla, mitä hankkeista on suunnittelu- vaihe huomioiden ollut saatavilla kesäkuuhun 2026 mennessä. Arvioinnissa on hyödynnetty lähiympäristön tuulivoimahankkeiden yhteydessä laadittuja selvityksiä ja arviointeja sekä myös Keski-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhteydessä laadittuja yhteisvaikutusselvityksiä. Suunnitteluvaiheessa olevien hankkeiden osalta yhteisvaikutusten arviointi voi muuttua jäljempänä tulevien hankkeiden arvioinneissa, mikäli hankesuunnitelmiin tai arvioinneissa huomioitaviin lähtötehtoihin tulee muutoksia.

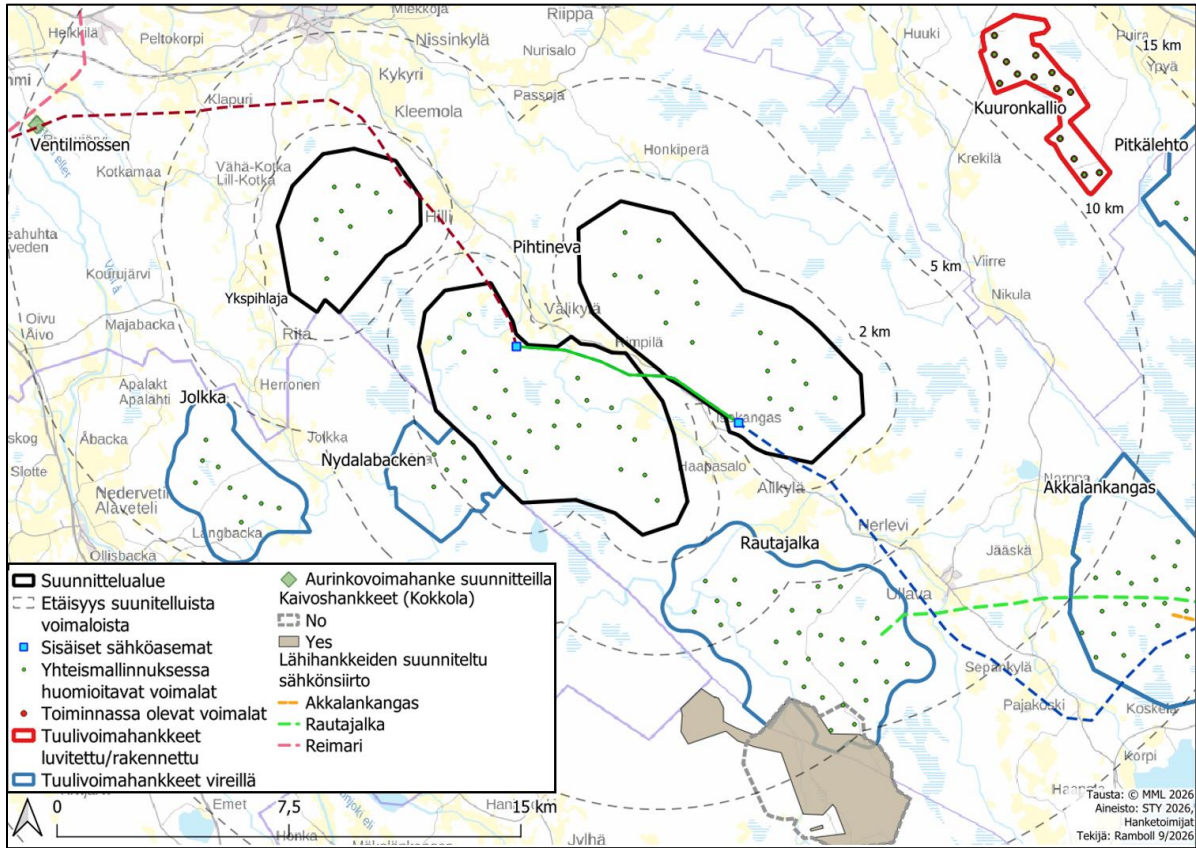
Yhteisvaikutuksia aiheutuu, kun samalla vaikutusalueella olevat eri toiminnot aiheuttavat yhdessä suuremman vaikutuksen kuin yksittäin tarkasteltuna. Arvioinnissa selvittiin, voiko Pihtinevan hankkeesta suorien vaikutusten lisäksi aiheutua yhdessä muiden lähialueen olemassa olevien tai suunniteltujen (vähintään YVA- tai kaavaprosessi käynnissä) toimintojen kanssa kumuloituvia tai toisiaan vahvistavia ympäristövaikutuksia. Vaikutuksia on arvioitu siinä laajuudessa, kun niillä arvioidaan olevan yhteisvaikutuksia lähialueen tuulivoimapuistojen kanssa. Vaikutuksia on arvioitu tarkemmin, mikäli muut hankkeet ovat jo toteutuneet ja kevyemmin mikäli hanke on vielä suunnitteluvaiheessa.

Yhteisvaikutusten arviointia varten koottiin tiedot lähialueen muiden tuulipuistohankkeiden ja kaivos- ja kaivoshankkeiden keskeisimmistä ympäristövaikutuksista. Erityisesti kiinnitettiin huomiota mahdollisesti laajimmalle ulottuviin vaikutuksiin, kuten maisema- ja linnustovaikutuksiin. Pihtinevan hanketta lähimmät toiminnassa olevat voimalat ovat Kuuronkallion voimalat, jotka sijaitsevat noin 11 kilometrin etäisyydellä lähimmästä Pihtinevan tuulivoimalasta. Vireillä olevista hankkeista lähimmät ovat Rautajalan (etäisyys lähimmästä voimaloista 3 km) ja Akkalankankaan (10 km) hankkeet Kokkolassa, Pitkälähdon (13 km) hanke Toholammilla ja Jolkan (6 km) hanke Kruunupyyssä. Lisäksi Kruunupyyhyn, välittömästi Pihtinevan hankkeen rajalle, Saarukan alueelle suunnitellaan Nydalabackenin kuuden tuulivoimalan hanketta, jonka kaavoitus ja YVA-menettely ovat vielä alkuvaiheessa. Yhteisvaikutusten mallinnuksissa (melu, väike, näkymäalueet, havainnekuvat) on huomioitu Nydalabackenin kaavoitusaloitteen mukainen alustava hankesuunnitelma. Alle 30 kilometrin säteellä suunnittelualueesta on viisi tuotannossa oleva tuulipuistoa ja yksi yksittäinen voimala sekä yhteensä 12 vireillä tai rakennusvaiheessa olevaa tuulivoimahanketta. Rautajalan tuulipuistoon suunnitellaan enimmillään 30 voimalan tuulipuistoa. Akkalankankaan tuulipuistoon suunnitellaan enimmillään 28 voimalan tuulipuistoa. Pitkälähdon tuulipuistoon suunnitellaan noin 18 voimalaa. Jolkaan suunnitellaan noin 9 voimalan tuulipuistoa. Länsi-Toholammin tuulipuistoon suunnitellaan enimmillään 25 voimalan tuulipuistoa. Lisäksi arvioinnissa huomioitiin Keliberin kaivoshanke, sen laajennus, Titanorin kaivoshanke ja lähihankkeiden sähkönsiirto tiedossa olevilta osin. Lähialueen hankkeita ja niiden sijoittumista on kuvattu tarkemmin kappaleessa 6.1.10, lähialueen muut hankkeet (Kuva 28).

Pihtinevan kaavan suunnittelualue (97,2 km²) on pienentynyt 51,3 km² YVAN hankealueesta (148,5 km²). Arvioinneissa käsitelty suunnittelualue on siis 65,5 % YVAN hankealueesta. Myös voimalamäärää on vähennetty YVAN 86 tuulivoimalasta kaavaluonnoksen 52 tuulivoimalaan.

Arvioinnin suoritti Ramboll Finland Oy:n asiantuntijaryhmä yhdessä. Asiantuntija-arviona esitetään ennakoarvio lisäävätkö tai vähentävätkö lähimmät tuulivoimahankkeet toistensa aiheuttamia vaikutuksia ja miten mahdollisia vaikutuksia voidaan lieventää. Keskeisimmät arvioidut yhteisvaikutukset kohdistuvat maisemaan, linnustoon, metsäpeuroihin, susiin ja liikenteeseen rakentamisaikana sekä vähäisissä määrin myös melu- ja väikevaikutuksiin.

Pihtinevan yhteisvaikutusten arvioinnissa on pääosin huomioitu alla kartalla esitetyt alueet (Kuva 145). Laajemmissa vaikutuksissa, kuten maisemavaikutuksissa on huomioitu hankkeet laajemmalta alueelta (Kuva 28) ja susireviirin (Kuva 158) ja viherverkkojen (Kuva 159) kohdalla on huomioitu hankkeet yli 20 kilometrin etäisyydeltä.



Kuva 145. Pihtinevan hankkeen yhteisvaikutusten arvioinnissa pääasiassa huomioidut hankkeet.

9.7.1 Melu ja välke

Ulkomelu

Laadittujen yhteismelumallinnuksien perusteella melutaso säilyy kaikkien asuin- ja lomarakennuksien osalta alle valtioneuvoston asetuksen 40 dB rajan.

Jäljempänä olevassa taulukossa (Taulukko 48) on esitetty mallinnetut melutasot reseptoripisteissä. Reseptoripisteiksi on valittu suunniteltuja voimaloita lähimpänä sijaitsevat asuin- ja lomarakennukset.

Melumallinnuksen laskennalliset meluvyöhykkeet (A-painotettu keskiäänitaso) on esitetty jäljempänä olevissa kuvassa (Taulukko 48). Melukuviin on merkitty asuin- ja lomarakennukset värikoodein Maanmittauslaitoksen maastotietokannan tietojen pohjalta. Melukuviissa on esitetty mallinustulokset ilman mahdollisia häiritsevyyskorjauksia tai muita korjauksia.

Taulukko 48. Keskiäänitasot reseptoripisteissä yhteismallinnustilanteessa.

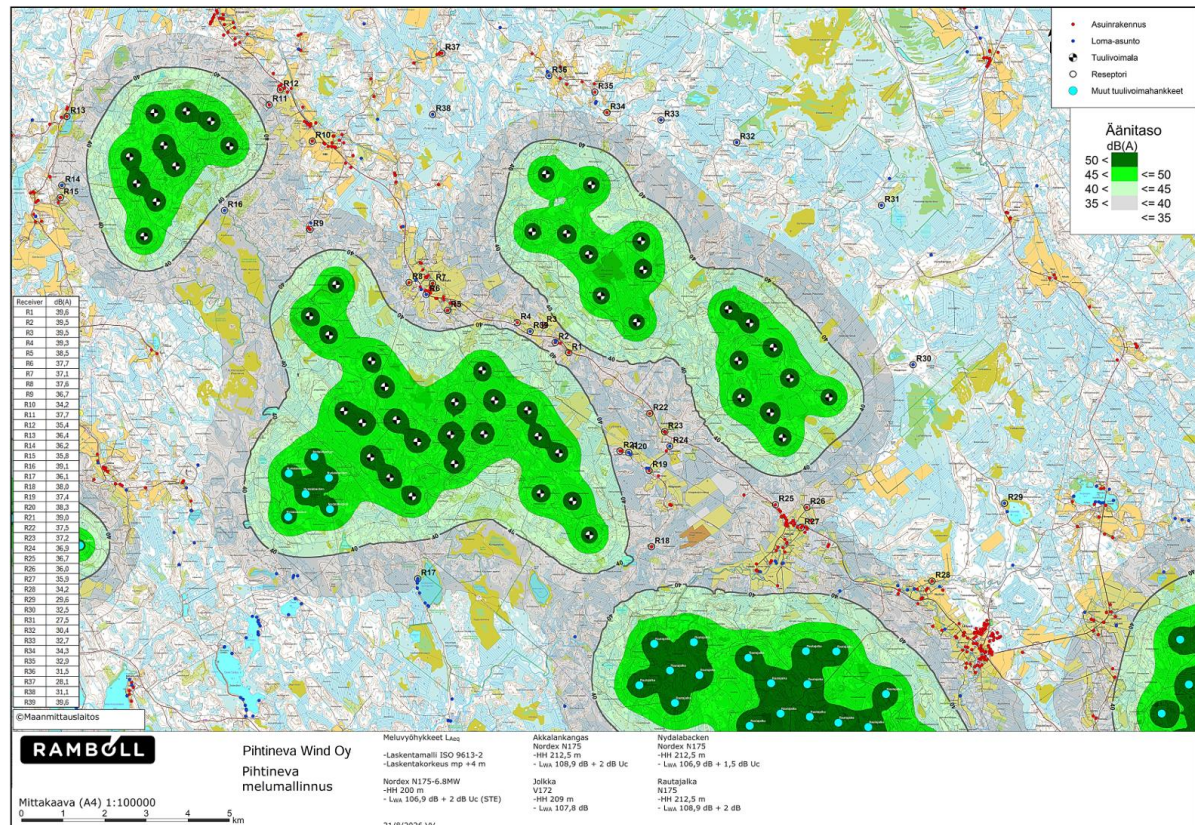
Reseptori	Yhteismallinnus, $L_{Aeq,T}$ dB	Ero verrattuna Pihtinevan melumallinnukseen dB
R1	39,6	+0,1
R2	39,5	-
R3	39,5	+0,1
R4	39,3	-
R5	38,5	+0,2
R6	37,7	+0,2
R7	37,1	+0,2
R8	37,6	+0,2

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Reseptori	Yhteismallinnus, L_{Aeq} dB	Ero verrattuna Pihtinevan melumallinnukseen dB
R9	36,7	+0,2
R10	34,2	+0,1
R11	37,7	-
R12	35,4	-
R13	36,4	+0,1
R14	36,2	+0,1
R15	35,8	+0,1
R16	39,1	+0,1
R17	36,1	+1,3
R18	38,0	+2,5
R19	37,4	+0,7
R20	38,3	+0,4
R21	39,0	+0,3
R22	37,5	+0,3
R23	37,2	+0,3
R24	36,9	+0,7
R25	36,7	+1,5
R26	36,0	+2,1
R27	35,9	+3,6
R28	34,2	+11,3
R29	29,6	+7,0
R30	32,5	+0,5
R31	27,5	-
R32	30,4	-
R33	32,7	-
R34	34,3	-
R35	32,9	-
R36	31,5	-
R37	28,1	-
R38	31,1	+0,1
R39	39,6	+0,1

Yhteismeluvaikutuksia muodostuu voimakkaimmin Nydalabackenin hankkeen ympäristössä, jossa Nydalabackenin ja Pihtinevan voimalat muodostavat yhtenäisen tuulivoimaloiden kokonaisuuden. Melun yhteisvaikutuksia muodostuu myös Rautajalan ja Pihtinevan hankealueiden väliin Alikylän lähialueelle sekä Ullavantien varrelle. Lisäksi yhteisvaikutuksia kohdistuu vähäisemmissä määrin Pihtinevan hankealueen eteläpuolelle ja itäpuolelle. Verrattuna yksistään Pihtinevan voimaloiden meluvaikutukseen melutaso nousee yhteisvaikutusten myötä 21 reseptoripisteen alueella 0,1–1,2 dB ja seitsemän reseptoripisteen alueella 1,3–11,3 dB. Muissa 11 reseptoripisteessä melutaso ei yhteisvaikutuksen vuoksi nouse. Yhteisvaikutukset melun osalta arvioidaan **kohtalaiseksi kielteiseksi**, koska melutaso yhteisvaikutusten alueella kasvaa, mutta melutason ohje- tai raja-arvot eivät ylitä asuin- tai lomarakennuksien osalta, eikä melun yhteisvaikutusten alueella sijaitse tuulivoimameluasetuksessa tarkoitettuja yleisiä virkistysalueita.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus



Kuva 146. Melumallinnus hankkeiden yhteisvaikutuksille.

Pientaajuinen melu

Tuulipuiston lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin lasketut pientaajuisen melun äänitasot on esitetty YVA-arvioinnin liitteenä olevassa meluraportissa. Pientaajuisen melun tasot terssikaistoit-
tain laskettiin reseptoripisteisiin R1 – R39.

Reseptoripisteiden laskentatulokset alittavat Asumisterveysasetuksen 545/2015 mukaiset pientaajuisen melun yöajan toimenpiderajat jokaisen ympäristön asuin- ja lomarakennuksen kohdalla. Sisämelutasot jäävät alle toimenpiderajojen (Kuva 147, Kuva 148).

Pientaajuisen melun vaikutukset arvioidaan suuruudeltaan **kohtalaiseksi kielteiseksi**.

Pihlinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Pienitaajuinen melu sisätiloissa yhteismallinnus											
Taajuus	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
R1	58	55	50	45	41	39	36	31	27	22	16
R2	58	55	50	45	41	39	36	31	27	22	16
R3	58	54	50	45	41	39	36	31	27	21	16
R4	58	54	50	45	41	39	36	31	27	21	16
R5	57	54	49	44	40	39	35	30	26	21	15
R6	57	53	49	44	40	38	35	30	26	20	14
R7	56	53	49	44	40	38	34	29	25	20	14
R8	57	53	49	44	40	38	34	29	25	20	14
R9	56	52	48	43	39	37	33	28	24	19	13
R10	54	51	46	41	37	35	32	27	23	17	11
R11	56	52	48	43	39	37	33	29	24	19	13
R12	54	51	46	41	37	36	32	27	23	17	12
R13	54	51	46	41	37	35	32	27	23	17	12
R14	54	51	47	42	38	36	32	27	23	18	12
R15	54	51	46	41	38	36	32	27	23	18	12
R16	57	53	49	44	40	38	35	30	26	21	15
R17	56	52	48	43	39	37	34	29	24	19	13
R18	57	53	49	44	40	38	35	30	25	20	14
R19	57	53	49	44	40	38	34	30	25	20	14
R20	57	54	49	44	40	39	35	30	26	20	15
R21	58	54	50	45	41	39	35	30	26	21	15
R22	57	54	49	44	40	38	35	30	26	20	14
R23	57	53	49	44	40	38	34	30	25	20	14
R24	57	53	49	44	40	38	34	29	25	20	14
R25	56	53	48	43	39	38	34	29	25	19	13
R26	56	53	48	43	39	37	33	29	24	19	13
R27	56	52	48	43	39	37	33	28	24	18	13
R28	55	51	47	42	38	36	32	27	23	17	11
R29	53	50	45	40	36	34	30	25	20	14	8
R30	54	50	46	41	37	35	31	26	22	16	9
R31	52	48	44	39	35	33	29	23	19	13	6
R32	53	49	45	40	36	34	30	25	20	14	8
R33	53	50	45	40	36	34	31	26	21	16	9
R34	54	51	46	41	37	35	32	27	22	17	11
R35	53	50	45	40	36	34	31	26	21	15	9
R36	53	49	45	40	36	34	30	25	20	15	8
R37	52	48	44	39	35	33	29	23	19	13	6
R38	53	49	45	40	36	34	30	25	21	15	8
R39	58	55	50	45	41	39	36	31	27	21	16
Asumisterveysohje	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

Kuva 147. Reseptoripisteisiin kohdistuva pienitaajuinen melu sisätiloissa, yhteismallinnus.

Pienitaajuinen melu ulkotiloissa yhteismallinnus											
Taajuus	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
R1	66	63	59	55	53	52	51	48	46	43	39
R2	66	63	59	55	53	52	51	48	46	43	39
R3	65	63	59	55	53	52	50	48	46	42	38
R4	65	63	59	55	52	52	50	48	46	42	38
R5	65	62	59	55	52	52	50	47	45	42	38
R6	64	62	58	54	51	51	49	46	44	41	37
R7	64	61	58	54	51	51	49	46	44	41	36
R8	64	62	58	54	51	51	49	46	44	41	37
R9	63	61	57	53	50	50	48	45	43	40	36
R10	62	59	55	52	49	48	47	44	41	38	34
R11	63	60	57	53	50	50	48	45	43	40	36
R12	62	59	56	52	49	49	47	44	42	39	34
R13	62	59	55	51	49	48	47	44	42	39	34
R14	62	59	56	52	49	49	47	44	42	39	35
R15	62	59	56	52	49	49	47	44	42	39	35
R16	64	62	58	54	51	51	49	47	45	42	38
R17	63	61	57	53	50	50	48	45	43	40	36
R18	64	62	58	54	51	51	49	46	44	41	37
R19	64	62	58	54	51	51	49	46	44	41	37
R20	65	62	59	55	52	52	50	47	45	42	37
R21	65	62	59	55	52	52	50	47	45	42	38
R22	65	62	58	54	52	51	49	47	44	41	37
R23	64	62	58	54	51	51	49	46	44	41	37
R24	64	62	58	54	51	51	49	46	44	41	37
R25	64	61	58	54	51	51	49	46	44	40	36
R26	64	61	57	53	50	50	48	45	43	40	35
R27	63	61	57	53	50	50	48	45	43	40	35
R28	62	60	56	52	49	49	47	44	42	38	34
R29	61	58	54	50	47	47	45	42	39	35	30
R30	61	59	55	51	48	48	46	43	40	37	32
R31	59	57	53	49	46	46	44	40	38	34	29
R32	60	58	54	50	47	47	45	42	39	35	31
R33	61	58	55	51	48	47	46	43	40	37	32
R34	62	59	55	51	49	48	46	43	41	38	34
R35	61	58	54	51	48	47	45	42	40	37	32
R36	60	58	54	50	47	47	45	42	39	36	31
R37	59	56	53	49	46	46	44	40	38	34	29
R38	60	58	54	50	47	47	45	42	39	36	31
R39	66	63	59	55	53	52	51	48	46	43	39
Asumisterveysohje	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32
Vaadittava ääneneristävyyden korkeimmillaan	-8,4	-1,1	3,3	6,4	8,6	10,4	10,6	9,8	9,7	8,6	6,6
Ääneneristävyyden arvot (äänitasoero ΔL)	7,6	8,3	9,2	10,3	11,5	13	14,8	16,8	18,8	21,1	22,8

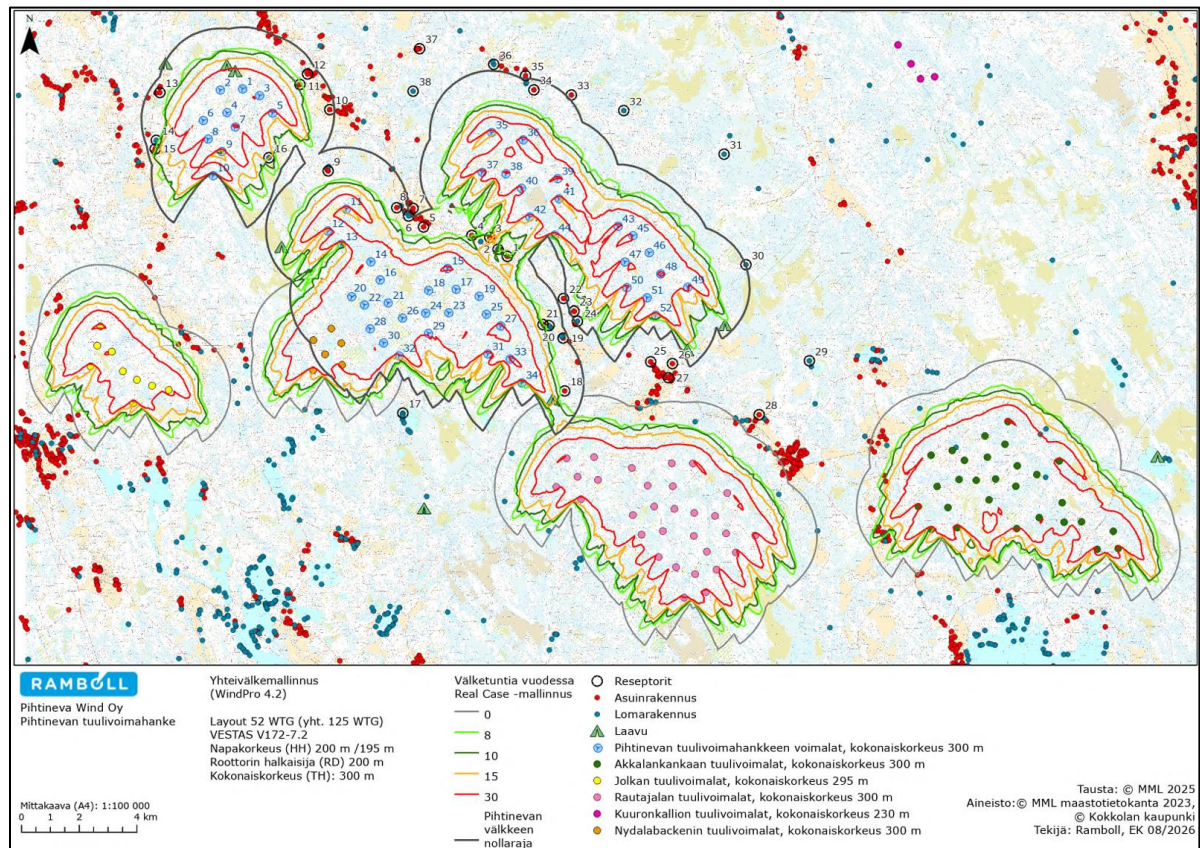
Kuva 148. Reseptoripisteisiin kohdistuva pienitaajuinen melu ulkotiloissa, yhteismallinnus.

Yhteisvälkevaikutukset

Yhteisvälkemallinnuksen perusteella välkkeen yhteisvaikutuksia voi muodostua ainoastaan Pihtinevan, Rautajalan ja Nydalabackenin hankkeista. Akkalankangas sekä Jolka eivät etäisyytensä vuoksi muodosta yhtenäistä välkealuetta muiden tuulipuistojen kanssa. Pihtinevan, Rautajalan ja Nydalabackenin yhteisvälkevaikutuksia ei kuitenkaan kohdistu yhteenkään reseptoripisteeseen, jolloin reseptoripisteiden asuinrakennuksiin ja lomarakennuksiin aiheutuvat välkevaikutukset tulevat ainoastaan Pihtinevan voimaloista ja välkemallinnuksen tulokset ovat siten identtiset Pihtinevan mallinnuksen kanssa ja nähtävissä taulukossa 27 (Taulukko 27). Pihtinevan ja Rautajalan tuulipuistot eivät muodosta yhteisvälkevaikutuksia myöskään alueella julkisessa käytössä oleviin laavuihin.

Yhteisvälkemallinnuksessa Pihtinevan voimalat mallinnettiin samoilla dimensioilla, kuin Pihtinevan hankkeen välkemallinnuksessa. Napakorkeutena käytettiin 200 m ja roottorin halkaisijana 200 m, kokonaiskorkeuden ollessa 300 m.

Yhteisvälkemallinnuksen perusteella yhdellekään lähialueen herkälle kohteelle, kuten asuin- tai lomarakennukselle ei aiheudu välkettä useamman hankkeen voimalasta, eikä yhteisvaikutuksia välkkeelle herkkien kohteiden osalta siten muodostu.



Kuva 149. Yhteisvälkemallinnus, Pihtinevan suunnitellut voimalat sekä Jolkan, Nydalabackenin, Rautajalan ja Akkalankankaan hankkeiden voimaloiden välkealueet. Kuvassa tumman harmaalla esitetty Pihtinevan välkkeen nollaraja, jota kauemmas Pihtinevan voimaloista ei aiheudu välkettä. Yhteisvälkevaikutuksia asutukseen ja loma-asutukseen ei tule.

9.7.2 Elinolot ja viihtyvyys

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia yhteisvaikutuksia voi muodostua erityisesti rakentamisaikaisen liikenteen, maisemanmuutoksen ja virkistysolosuhteisiin kohdistuvien muutosten kautta sekä paikoin melu- ja välkevaikutusten kautta. Yhteisvaikutuksissa on tarkasteltu erityisesti suunnitteilla olevia Nydalabackenin (enintään 6 tuulivoimalaa), Jolkan (enintään 9 tuulivoimalaa), Rautajalan (enintään 30 tuulivoimalaa) ja Akkalankankaan (enintään 28

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

tuulivoimalaa) tuulivoimahankkeita sekä Keliberin ja Titanorin kaivoshankkeiden osalta (erityisesti liikennevaikutukset).

Huoli yhteisvaikutuksista erityisesti Rautajalan, Jolkan ja Akkalankankaan tuulivoimahankkeiden kanssa nousi esille asukaskyselyssä. Lähes 60 prosenttia vastaajista arveli Pihtinevan ja muiden lähelle suunnitellut tuulivoimahankkeiden synnyttävän yhteisvaikutuksia, jotka kohdistuvat asumiseen, virkistykseen ja elinkeinon harjoittamiseen. Avoimissa vastauksissa mainittuja huolia olivat vaikutukset maanomistajiin ja asukkaisiin, joiden kiinteistö jäisi kahden tuulivoimahankkeen väliin sekä voimaloiden näkyminen joka suunnassa, jos kaikki hankkeet toteutuisivat. Myös virkistys- ja metsästysalueiden pieneneminen sekä luontokato ja elinympäristöjen pirstoutuminen huolettivat vastaajia.

Merkittävimmät voimaloiden rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset asuinviihtyvyyteen kohdistuvat Kälviäntien varteen erityisesti Alikylän ja Ullavan asutukselle, joissa Pihtinevan, Nydalabackenin, Rautajalan ja Akkalankankaan voimaloita sijoittuisi eri puolille kylää. Liikennevaikutusten arvioinnin (kappale 9.3.4) mukaan Rautajalan ja Akkalankankaan tuulivoimahankkeiden tuulivoimalat tuotaisiin luultavasti samoja reittejä pitkin Pihtinevan hankkeen kanssa. Rakentamisaikaisten yhteisvaikutusten synty riippuu merkittävästi hankkeiden toteutuksen ajoittumisesta. Rakentamisaikana vaikutuksia kohdistuu kaikkien kuljetusreittien varrelle, mutta Kälviäntien lisääntyvästä liikenteestä aiheutuvat yhteisvaikutukset Pihtinevan kanssa kohdistuisivat pääosin Alikylän ja Ullavan asutukselle, koska Rautajalan ja Akkalankankaan hankealueet sijaitsevat Pihtinevan alueen eteläpuolella. Jos tuulivoimahankkeiden rakentaminen ajoittuu peräkkäin, voivat hankealueiden ja kuljetusreittien lähellä asuvat kokea lähiympäristönsä olevan jatkuvien rakentamistöiden kohteena useiden vuosien ajan. Kaivoshankkeiden liikennöinti kaivosalueilta Kokkolan suurteollisuusalueelle/satamaan suuntautuu valtatie 13 (Jyväskylantie) pitkin kuten myös todennäköisesti Nydalabackenin tuulivoimahankkeen erikoiskuljetukset, joten niiden osalta ei aiheudu yhteisvaikutuksia Kälviäntielle.

Maisemavaikutusten arvioinnin (Luku 9.7.3) mukaan eri hankkeiden voimaloita voi näkyä talojen pihapiiriin erityisesti Alikylän Vähälän, Välikylän jokivarren ja Ullavan kirkonkylän alueella. Rakennukset ja pihapuusto vähentävät paikoin tuulivoimaloiden näkyvyyttä, mutta liikkueessaan arkiympäristössään pihapiirin ulkopuolella, voivat asukkaat kokea voimaloiden näkymisen häiritseväksi, jos niitä näkyy maisemassa eri etäisyyksillä monissa eri ilmansuunnissa. Melu- ja välkevaikutusten arvioinnin (luku 9.7.1) mukaan Pihtinevan hankkeella voi syntyä yhteisvaikutuksia suunnitteilla olevan Rautajalan tuulivoimahankkeen kanssa, vaikutusten kohdistuessa erityisesti hankealueiden väliin Alikylän lähialueelle sekä Kälviäntien varren asutukselle. Melutasojen nousu yhdessä mahdollisten välkevaikutusten ja maisemanmuutoksen sekä lähivirkistysalueisiin kohdistuvien muutosten myötä voivat heikentää asuinviihtyvyyttä. Tuulivoimaloilla voi olla vaikutuksia myös viestintäyhteyksiin. Niitä on käsitelty luvussa 9.6.3.

Lähialueelle suunnitellut Akkalankankaan ja Jolkan tuulivoimahankkeet eivät etäisyytensä vuoksi muodosta yhtenäistä melu- tai välkealuetta Pihtinevan tuulivoimahankkeen kanssa. Hankkeet sijoittuvat pääosin metsätaloustaloudessa oleville alueille, mutta alueilla on myös useita erämaamaisia suoalueita ja osa alueista on määritelty maakuntakaavan selvityksessä (2022) potentiaalisiksi hiljaisiksi alueiksi. Hankkeet eivät estä alueiden virkistyskäyttöä, kuten marjastusta, metsästystä ja luonnossa liikkumista. Pihtinevan ja lähiseudun muiden tuulivoimahankkeiden toteutuminen toisi kuitenkin suuria muutoksia erityisesti virkistyskäyttöolosuhteisiin luonnonympäristön, maiseman ja äänimaiseman muuttuessa laajoilla alueilla. Yhteismallinnuksen ensimmäisvaihtoehdossa yleisessä käytössä oleville Ristinevan ja Kapularämeen laavuille kohdistuu melua ja välkettä ainoastaan Pihtinevan voimaloista, eikä yhteisvaikutuksia melun tai välkkeen osalta muodostu. Maisemavaikutusten arvioinnin (luku 9.7.3) mukaan Kruunupyyn puolelle suunnitellut Jolkan ja Nydalabackenin tuulivoimalat voivat kuitenkin näkyä Ristinevan luonnonsuojelualueelle, muuttaen luonnonmaisemaa ja voimistaen Pihtinevan voimaloiden tuomaa muutosta maisemassa. Pihtinevan ja Kuoronkallion tuulivoimalat voivat myös aiheuttaa yhteisvaikutuksia etenkin Kälviäntien itäpuolella Pihtinevan alueen itäpuolisten avoimien erämaamaisten suoalueiden maisemaan ja sitä kautta alueilla liikkuvien virkistyskokemukseen. Maisemavaikutuksia kohdistuu etenkin Etelänevan-Viitasalonnevan-Seljäsennnevan luonnonsuojelualueelle, joka sijoittuu Pihtinevan ja toiminnassa olevien Kuoronkallion voimaloiden väliin.

Ullavanjärven asutukseen kohdistuu Toholammintien mahdollisten rakentamisaikaisten liikennevaikutusten lisäksi yhteisvaikutuksia myös voimaloiden näkymisestä maisemassa hankkeiden toimintavaiheessa. Pihtinevan lähimmät voimalat sijaitsevat kuitenkin n. 15,5 km etäisyydellä Ullavanjärvestä ja voimalat näkyvät puuston takaa vain yläosiltaan. Maisemavaikutusten arvioinnin mukaan muiden lähempänä sijaitsevien tuulivoimahankkeiden aiheuttamat yhteisvaikutukset ovat Pihtinevaa merkittävämmät. Lähimmäs Ullavanjärveä sijoittuu suunniteltu Akkalankankaan tuulivoimahanke. Pihtinevan hankkeen vaikutukset asumisviihtyvyyteen Ullavanjärven rannoilla tuulipuiston toiminnan aikana arvioidaan vähäisiksi.

Ullavan suunnalla yhteisvaikutuksia voimistavat useiden hankkeiden tuulivoimaloiden lisäksi myös eri hankkeiden sähkönsiirto. Sähkönsiirron osalta yhteisvaikutuksissa muiden suunniteltujen hankkeiden kanssa korostuu etenkin Pihtinevan vaihtoehto, joka liittyy suunnitteilla olevan Fingridin Jylkkä-Alajärvi voimajohtoon kanssa samaan johtokäytävään. Pihtinevan voimajohto leventäisi Jylkkä-Alajärvi-voimajohtojen johtoaukeaa 41 metriä, jolloin johtoaukean leveydeksi muodostuisi 117 metriä. Rautajalan ja Akkalankankaan tuulivoimahankkeiden sähkönsiirtoa on myös suunniteltu Ullavan sähköasemalle ja johtoalue voi niiden myötä edelleen paikoin laajentua, jos johdot toteutetaan samaan johtokäytävään, eikä yhteisjohto tule kyseeseen. Toteutuessaan hankkeiden sähkönsiirto pirstoisi metsäalueita etenkin Ullavan kirkonkylän ympäristössä ja vaikuttaisi sekä maanomistajiin että metsäalueiden virkistyskäyttäjiiin. Kokkolan Hirvisuon sähköasemalle suunniteltu sähkönsiirron reitti voi aiheuttaa yhteisvaikutuksia suunniteltujen Reimarin tai Laineen merituulivoimahankkeiden sähkönsiirron kanssa osuuksilla, joissa ne kulkevat myös nykyisten voimajohtojen rinnalla. Yhteisvaikutusten arviointi sähkönsiirron osalta on kuitenkin tässä vaiheessa vielä haastavaa, koska hankkeilla on tarkastelussa useita eri vaihtoehtoja, niille ei ole vielä osoitettu liittymäpisteitä kantaverkkoon ja lopulliset linjaukset voivat vielä muuttua.

Toteutuessaan hankkeet muuttaisivat laajoja alueita tuulivoiman tuotantoalueeksi vaikutusten ollessa kestoaltaan useita kymmeniä vuosia. Alueet, joihin vaikutuksia kohdistuu, ovat nykyisin monin paikoin helposti virkistyskäyttäjien saavutettavia, sijaitessaan Kälviäntien läheisyydessä ja metsäautoteiden lähellä. Pihtineva on alueelle suunnitelluista tuulivoimahankkeista laajuudeltaan ja voimalamäärältään suurin ja sen vaikutukset kohdistuvat laajoille alueille Kälviäntien molemmin puolin, eri hankkeiden läheisyyteen. Jos kaikki hankkeet toteutuvat suunnitellusti, heikentää se asukkaiden mahdollisuuksia löytää rauhallisia virkistyskäyttöön soveltuvia laajempia yhtenäisiä luontoalueita ja luonnonmaisemia läheltä asutusta. Myös alueen metsästäjät saattavat kokea yhteisvaikutukset metsästyksen merkittäviksi metsästysalueiden luonteen muuttuessa. Luonnonympäristöön, linnustoon ja muuhun eläimistöön kohdistuvia yhteisvaikutuksia on arvioitu luvuissa 9.7.5 - 9.7.6.

Hankkeilla on myös myönteisiä vaikutuksia Kokkolan kaupungille sekä maanomistajien talouteen maanvuokratulojen tai elinkeinovaikutusten kautta. Myös aluetaloudelliset vaikutukset laajemmin, hankkeiden työllistävä vaikutus ja osaamisen kumuloituminen sekä palvelujen kysyntä osaltaan lisäävät alueen elinvoimaa ja voivat tuoda alueelle kerrannaisvaikutuksina lisähyötyjä. Osa maanomistajista on myös alueen asukkaita, ja heihin voi kohdistua sekä myönteisiä että kielteisiä vaikutuksia. Hyötyjen jakautuessa laajemmin kuntatasolle, haitalliset vaikutukset asumiseen ja virkistykseen kohdistuvat kaikissa hankkeissa pääosin Kokkolan kaakkoisosiin etenkin Kälviäntien varren asutukselle sekä kuntarajojen toiselle puolelle Toholammin, Kruunupyyn ja Kaustisen alueelle, kauas Kokkolan keskustasta. Kyse on maaseutumaisista alueista, joissa muutokset asuin- ja elinympäristössä ovat olleet suhteellisen vähäisiä.

9.7.3 Maisema

Voimaloiden yhteisvaikutukset maisemaan

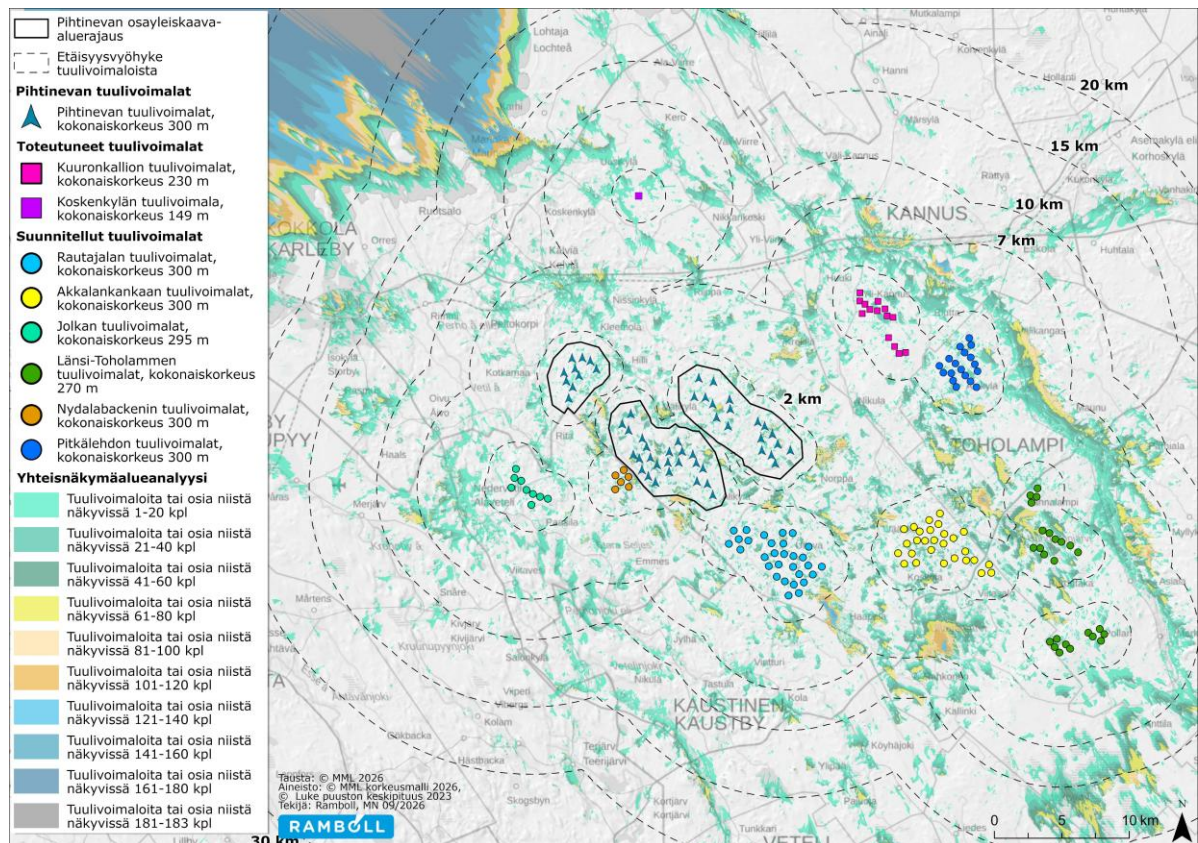
Pihtinevan suunnittelualueen läheisyyteen on suunnitteilla, rakenteilla tai luvitettu useita eri tuulivoimahankkeita. Yhteisvaikutuksia aiheutuu, kun samalla vaikutusalueella olevat eri hankkeet aiheuttavat yhdessä suuremman vaikutuksen kuin yksittäin tarkasteltuna. Yhteisvaikutusten arvioinnissa on selvitetty, voiko Pihtinevan tuulivoimahankkeen suorien vaikutusten lisäksi hankkeesta aiheutua yhdessä muiden lähialueen olemassa olevien tai suunniteltujen (vähintään YVA- tai lupamenettely käynnissä) hankkeiden kanssa kumuloituvia tai toisiaan vahvistavia

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

ympäristövaikutuksia. Yhteisvaikutusten arvioinnissa on käytetty muissa hankkeissa tuotettua ja julkisesti saatavilla olevaa arviointitietoa mm. YVA- ja kaavamenettelyissä tuotettu tieto. Yhteisvaikutusten arvioinnin sisältö ja tarkkuus ovat riippuvaisia saatavilla olevasta tiedosta. Muiden hankkeiden suorat ja keskinäiset yhteisvaikutukset arvioidaan ko. hankkeiden vaikutusarvioinneissa.

Yhteisvaikutusten arviointia varten on koottu tiedot lähialueen muiden tuulipuistohankkeiden keskeisimmistä ympäristövaikutuksista. Erityisesti on kiinnitetty huomiota mahdollisesti laajimmalle ulottuviin vaikutuksiin. Asiantuntija-arviona on esitetty ennakoarvio siitä, lisäävätkö lähimmät hankkeet toistensa aiheuttamia maisemavaikutuksia ja miten mahdollisia vaikutuksia voidaan lieventää. Maiseman osalta yhteisvaikutuksia on havainnollistettu myös näkyvyysanalyysin sekä havainnekuvin. Arvioinnissa on keskitytty merkittävimpiin yhteisvaikutuksiin noin 15 kilometrin säteellä Pihtinevan suunnittelualueesta. Yhteisvaikutuksia on tarkasteltu myös Pihtinevan väli- ja kaukovaikutusalueella tarkemmin, mikäli kyseisellä alueella sijaitseviin vaikutuskohteisiin on alustavasti arvioitu kohdistuvan huomattavia maisemavaikutuksia.

Pihtinevan tuulivoimahanketta lähimmät toiminnassa olevat tuulivoimalat ovat Kannuksen kaupungin Kuuronkallion alueella (etäisyys Pihtinevan voimaloista noin 11 kilometriä) ja Koskenkylän (etäisyys noin 13 kilometriä) yksittäinen tuulivoimala. Lähimmän 15 kilometrin sisään on lisäksi suunnitteilla Nydalabackenin, Rautajalan, Akkalankankaan, Jolkan ja Pitkälähdon tuulivoimahankkeet. 30 kilometrin säteelle Pihtinevan suunnittelualueesta sijoittuu yhteensä 12 tuulivoimahanketta ja 57 toiminnassa olevaa tuulivoimalaa. Jos kaikki tai useimmat tuulivoimahankkeet toteutuvat, energiantuotanto tulee näkymään maisemassa laajalla alueella (Kuva 150).



Kuva 150. Näkymäalueanalyysi, jossa on esitetty Pihtinevan tuulivoimahanke sekä suunnitteilla olevat Nydalabackenin, Pitkälähdon, Akkalankankaan, Rautajalan ja Jolkan tuulivoimahankkeet sekä Kuuronkallion olemassa olevat voimalat, jotka sijoittuvat enintään 15 km etäisyydelle Pihtinevan suunnittelualueesta sekä Länsi-Toholammin hanke, joka sijoittuu hieman kauemmas). Kartta on esitetty isompina liitteessä 17 (Liite 17).

Yhteisvaikutusarvioinnissa on keskitytty ensisijaisesti Pihtinevan lähivaikutusalueen maisemavaikutuksiin (0–8 km) sekä väli- ja kaukovaikutusalueen (8–30 km) merkittävimpiin yhteisvaikutuksiin, joita maisemaan aiheutuu seuraavissa taulukoissa esitettyjen hankkeiden kanssa. Arvioinnissa on nostettu esille maisema-alueet, arvokohteet ja asutusmaisemat, joihin kohdistuu

yhteisvaikutuksia erityisesti Pihtinevan hankkeen vuoksi (Taulukko 49, 0). Lisäksi on tunnistettu kohteita, joihin **ei kohdistu** mainittavia yhteisvaikutuksia Pihtinevan hankkeen kanssa, mutta näitä ei ole kirjattu taulukkoon. Näitä kohteita ovat lähivaikutusalueella mm. Pajalan taloryhmä ja Puukangas. Väli- ja kaukovaikutusalueella tällaisia kohteita ovat Pohjanmaan rantatien kulttuuri- maisemat, Kaarlela, Kokkolan keskustan kohteet, Vattajan ja Ohtakarin rantamaisemat, Rimmin alue sekä Räbbin taloryhmä. Edellä mainittujen lisäksi alueita, joihin **voi kohdistua** lieviä, kaukovaikutusalueen yhteisvaikutuksia, ovat esimerkiksi järvet rantoineen ja muut laajat avoimet maisema-alueet. Lisäksi joihinkin asutusmaisemiin saattaa kohdistua lieviä yhteisvaikutuksia. Asutusmaisemien osalta näitä alueita ovat mm. Kruunupyyn alue, Kokkolan Kirilahti ja Kallot, Himanka, Sievin alue, Kaustinen ja Veteli.

Taulukko 49. Pihtinevan ja lähteisten tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset maisemaan. Taulukossa on huomioitu tiedossa olevat tuulivoimahankkeet, jotka sijoittuvat enintään 15 km etäisyydelle Pihtinevan tuulivoima-alueesta. Havainnekuvien kuvauspisteet on esitetty kuvassa alempana (Kuva 139).

Vaikutuskohde enintään 15 km etäisyydellä Pihtinevan hankkeesta (VAMA = valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, RKY = valtakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet, MAMA = maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue, MRKY = Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristöt)	<u>Vaikutuskohteen</u> lähimaisemavyöhykkeen hankkeet, joista voi aiheutua maisemavaikutuksia vaikutuskohteeseen	<u>Vaikutuskohteen</u> kaukomaisemavyöhykkeen hankkeet (etäisyys Pihtinevasta enintään 30 km), joista voi aiheutua maisemavaikutuksia vaikutuskohteeseen (lähimpien hankkeiden taakse jäävät hankkeet on pääsääntöisesti jätetty pois luettelosta niiden vähäisten mahdollisten maisemavaikutusten vuoksi)	Maisemaan kohdistuvat yhteisvaikutukset
Kannuksen alue: • Kannuksen keskustan kohteet • Lestijoen kulttuurimaisema (Kannus) (MAMA) • Kannuksen työväentalo (suojeltu rakennus) • Mäkiraonmäen vanha asutus ja Kannuksen kirkko (RKY) (etäisyys hieman yli 15 km) Havainnekuva 12	Kuuronkallio Pitkälehto Tuohiräme Kaukasenneva	Pihtineva Takkukangas Puutikankangas Koskenkylä Linnanharju Malakakangas Mutkalampi	Alueelle sijoittuu useita eri herkkyysluokan arvokohteita ja -alueita. Näkymiä tuulivoimahankkeille avautuu paikoin koko Kannuksen alueelta eri ilmansuuntiin. Kannuksen taajama-alueen rakennukset ja puusto peittävät tuulivoimaloita kuitenkin tehokkaasti. Merkittävimmät yhteisvaikutukset muodostuvat lähimaisemavyöhykkeen tuulivoimaloista. Pihtinevan tuulivoimaloiden vaikutukset alueelle ovat vähäiset tuulivoimaloiden vähäisen näkyyden vuoksi, mutta näkyessään Lestijokilaakson pohjoispuolen avoimilta pelloilta ne voivat muodostaa taustamaisemaan muiden saman suunnan

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Vaikutuskohde enintään 15 km etäisyydellä Pihtinevan hankkeesta (VAMA = valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, RKY = valtakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet, MAMA = maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue, MRKY = Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristöt)	<u>Vaikutuskohteen</u> lähimaisemavyöhykkeen hankkeet, joista voi aiheutua maisemavaikutuksia vaikutuskohteeseen	<u>Vaikutuskohteen</u> kaukomaisemavyöhykkeen hankkeet (etäisyys Pihtinevasta enintään 30 km), joista voi aiheutua maisemavaikutuksia vaikutuskohteeseen (lähimpien hankkeiden taakse jäävät hankkeet on pääsääntöisesti jätetty pois luettelosta niiden välisten mahdollisten maisemavaikutusten vuoksi)	Maisemaan kohdistuvat yhteisvaikutukset
			tuulivoimahankkeiden kanssa laajan tuulivoimahorisontin. Yhteisvaikutuksista on laadittu havainnekuva kuvauspaikasta 12.
Alikylän kulttuurimaisema (MAMA)	Pihtineva Rautajalka	Akkalankangas	Alue jää Pihtinevan ja Rautajalan hankealueiden keskelle ja sijoittuu lisäksi molempien hankkeiden lähivaiikutusalueelle. Lähimmät tuulivoimalat näkyvät selvästi avoimiin maisemiin ja voivat hallita maisemaa kaikissa ilmansuunnissa sekä muuttaa merkittävästi maiseman luonnetta. Yhteisvaikutukset voivat paikoin olla merkittäviä.
Ullavan kirkko ja Vanha-Vion talo (RKY)	Pihtineva Rautajalka	Akkalankangas	Kohteet jäävät Pihtinevan, Akkalankankaan ja Rautajalan hankkeiden keskelle. Lähelle sijoittuvat tuulivoimalat näkyvät paikoin maisemassa. Pihapuusto peittää tuulivoimaloita osin näkyvistä, eikä arvokohteiden asema maisemassa heikene merkittävästi.
Kälviänjoen kulttuurimaisema (MAMA) Kälviän kirkonkylä (RKY) Peltokorven kulttuurimaisema (MAMA) Ruotsalon kyläalue (MAMA) Klapurin taloryhmä (RKY)	Pihtineva	Kuuronkallio Jolkka	Avoimilta maisema-alueilta aukeaa näkymiä melko laajasti Pihtinevan suunnittelualueen suuntaan. Jolkan ja Kuuronkallion yksittäisiä voimaloita saattaa näkyä paikoin Pihtinevan voimaloiden rinnalla, mutta näiden väliin jää myös

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Vaikutuskohde enintään 15 km etäisyydellä Pihtinevan hankkeesta (VAMA = valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, RKY = valtakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet, MAMA = maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue, MRKY = Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristöt)	<u>Vaikutuskohteen</u> lähimaisemavyöhykkeen hankkeet, joista voi aiheutua maisemavaikutuksia vaikutuskohteeseen	<u>Vaikutuskohteen</u> kaukomaisemavyöhykkeen hankkeet (etäisyys Pihtinevasta enintään 30 km), joista voi aiheutua maisemavaikutuksia vaikutuskohteeseen (lähimpien hankkeiden taakse jäävät hankkeet on pääsääntöisesti jätetty pois luettelosta niiden välisten mahdollisten maisemavaikutusten vuoksi)	Maisemaan kohdistuvat yhteisvaikutukset
			tuulivoimavapaata tilaa. Rakennetuilla alueilla puusto ja rakennukset estävät tuulivoimaloiden näkyvyyttä. Maiseman kokeminen saattaa muuttua osittain, mutta tuulivoimalat eivät hallitse maisemaa tai heikennä alueen maisema-arvoja. Yhteisvaikutukset eivät ole merkittäviä.
Alavetelin kulttuurimaisemat (MAMA) Alavetelin kirkko (RKY) ja Tastin kylä (RKY) Havainnekuva 15.	Jolkka	Pihtineva Rautajalka Nydalabacken	Avoimilta maisema-alueilta avautuu melko laajoja näkymiä hankealueiden suuntaan, kuten myös muuta maisemaa korkeammalle nousevalta Alavetelin kirkon mäeltä. Voimakkaimmat maisemavaikutukset aiheutuvat Jolkan tuulivoimahankkeesta, joka sijoittuu Alavetelin lähivaikutusvyöhykkeelle. Pihtinevan tuulivoimalat näkyvät kauempana, mutta jäävät pääosin puuston taakse. Paikoin Pihtinevan voimalat voivat näkyä samoissa paikoissa voimistaen voimaloiden maisemavaikutusta.
Ridan taloryhmä (MRKY)	Pihtineva Jolkka Nydalabacken	Rautajalka	Kohde sijoittuu Pihtinevan ja Jolkan hankealueiden väliin niiden lähivaikutusvyöhykkeelle. Ridankylän asutuskeskittymään näkyy näkymäalueanalyysin perusteella useampia

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Vaikutuskohde enintään 15 km etäisyydellä Pihtinevan hankkeesta (VAMA = valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, RKY = valtakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet, MAMA = maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue, MRKY = Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristöt)	<u>Vaikutuskohteen</u> lähimaisemavyöhykkeen hankkeet, joista voi aiheutua maisemavaikutuksia vaikutuskohteeseen	<u>Vaikutuskohteen</u> kaukomaisemavyöhykkeen hankkeet (etäisyys Pihtinevasta enintään 30 km), joista voi aiheutua maisemavaikutuksia vaikutuskohteeseen (lähimpien hankkeiden taakse jäävät hankkeet on pääsääntöisesti jätetty pois luettelosta niiden vähäisten mahdollisten maisemavaikutusten vuoksi)	Maisemaan kohdistuvat yhteisvaikutukset
			tuulivoimaloita Pihtinevan ja Jolkan hankealueilta. Pihipiirit ovat kuitenkin jonkin verran puustoisia ja rakennuksia on melko paljon, ja ne sijoittuvat alueella melko tiheästi. Todellisuudessa rakennukset ja pihapuusto vähentävät tuulivoimaloiden näkyvyyttä alueella ja voimalat näkyvät vähäisesti.
Köyhäjokivarren kulttuurimaisemat Tastulanjärveltä Isojärvelle (MAMA), Perhonjoen kulttuurimaisema (MAMA), Salonkylä (MAMA)		Pihtineva Rautajalka Jolkka Akkalankangas Tuohimaa-Riutanmaa Nydalabacken	Alueelle näkyy melko kapeita näkymäsektoreita hankealueiden suuntaan. Voimalat sijoittuvat melko kauas, joten voimaloista saattaa näkyä pääasiassa lapojen kärkiä eivätkä ne hallitse maisemaa. Yhteisvaikutukset ovat vähäisiä.
Ullavanjärven kulttuurimaisema (MAMA) (sijaitsee lähes kokonaan yli 15 km päässä Pihtinevasta) Havainnekuva 13.	Akkalankangas Tuohimaa-Riutanmaa Länsi-Toholampi	Pihtineva Rautajalka	Pihtinevan tuulivoimaloita ei näy Ullavanjärven rannoille kuin hyvin vähäisesti muutamassa kapeassa näkymäsektorissa, sillä puusto peittää tehokkaasti kaukana olevat voimalat. Pihtinevan lähimmistä voimaloista näkyy pääasiassa hieman lapojen kärkiä. Järven keski-osaan saattaa muodostua laajempia näkymäalueita. Muiden lähempänä sijaitsevien tuulivoimahankkeiden aiheuttamat yhteisvaikutukset ovat todennäköisesti merkittävämmät kuin

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Vaikutuskohde enintään 15 km etäisyydellä Pihtinevan hankkeesta (VAMA = valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, RKY = valtakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet, MAMA = maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue, MRKY = Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristöt)	<u>Vaikutuskohteen</u> lähimaisemavyöhykkeen hankkeet, joista voi aiheutua maisemavaikutuksia vaikutuskohteeseen	<u>Vaikutuskohteen</u> kaukomaisemavyöhykkeen hankkeet (etäisyys Pihtinevasta enintään 30 km), joista voi aiheutua maisemavaikutuksia vaikutuskohteeseen (lähimpien hankkeiden taakse jäävät hankkeet on pääsääntöisesti jätetty pois luettelosta niiden vähäisten mahdollisten maisemavaikutusten vuoksi)	Maisemaan kohdistuvat yhteisvaikutukset
			Pihtinevan. Yhteisvaikutuksista on laadittu havainnekuva kuvauspaikasta 13.
Hongistonjärvet (MAMA)	Akkalankangas Länsi-Toholampi	Pihtineva Rautajalka Takkukangas Kuuronkallio Pitkälehto	Rantapuusto suojaa tehokkaasti näkymiltä, mutta paikoin saattaa avautua kaapeita näkymiä lähimpiin tuulivoimaloihin, jotka kuuluvat Akkalankankaan ja Länsi-Toholammin hankealueet. Pihtinevan tuulivoimalat eivät näy Iso-Hongistonjärven virkistyskohteisiin, mutta voivat näkyä järven itäosaan ja itärannoille yhdessä Akkalankankaan voimaloiden kanssa. Järven keskiosaan muodostuu todennäköisesti laajempia näkymäalueita, mutta Pihtinevan hankkeen voimaloiden merkitys on tällöinkin vähäinen.
Sokojan kyläalue (MAMA) Rasmusbackenin tienvarsiasutus ja kivinvettä (RKY) Havainnekuva 16.	Jolkka	Pihtineva Ykspihlaja Koskenkylä	Jolkan ja Pihtinevan tuulivoimaloita näkyy alueelle melko laajalti. Melko suuri osa tuulivoimaloista nousee myös metsänreunan yli, jolloin lentoestevalot erottuvat maisemassa hyvin. Näkymäsektori ei muodostu kuitenkaan kovin leveäksi, vaan hankealueiden ulkopuolella ja niiden välissä on myös tuulivoimavapaata tilaa. Tienvarsiasutus ja piha- puusto estävät näkymää

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Vaikutuskohde enintään 15 km etäisyydellä Pihtinevan hankkeesta (VAMA = valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, RKY = valtakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet, MAMA = maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue, MRKY = Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristöt)	<u>Vaikutuskohteen</u> lähimaisemavyöhykkeen hankkeet, joista voi aiheutua maisemavaikutuksia vaikutuskohteeseen	<u>Vaikutuskohteen</u> kaukomaisemavyöhykkeen hankkeet (etäisyys Pihtinevasta enintään 30 km), joista voi aiheutua maisemavaikutuksia vaikutuskohteeseen (lähimpien hankkeiden taakse jäävät hankkeet on pääsääntöisesti jätetty pois luettelosta niiden vähäisten mahdollisten maisemavaikutusten vuoksi)	Maisemaan kohdistuvat yhteisvaikutukset
			avautumasta suoraan hankkealueille.
Luonnonmaisemat, soidensuojelualueet ja Natura-alueet • Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynneva • Etelänevan-Viitasalonnevan-Seljäsennevan alue • Lähdeneva • Vionneva	Pihtineva Kuuronkallio Akkalankangas Rautajalka	Länsi-Toholampi Pitkälehto Tuohiräme	Hankealueiden läheisyydessä sijaitseviin erämaisiin luonnonmaisemiin saattaa kohdistua paikoin merkittäviä yhteisvaikutuksia. Luonnonmaisemien luonne saattaa muuttua suuresti tuulivoimaloiden ja lentoestevalojen näkymisen myötä. Alueilla ei ole virkistyskäytöraakenteita tai -reittejä, jolloin maisemavaikutusten kokijoiden määrä jää vähäiseksi. Merkittävimmät yhteisvaikutukset kohdistuvat Etelänevan-Viitasalonnevan-Seljäsennevan luonnonsuojelualueelle, joka sijoittuu Pihtinevan ja Kuuronkallion väliin, molempien hankkeiden lähivaikutusalueelle. Näiden yhteisvaikutukset voivat olla paikoin merkittäviä, sillä tuulivoimaloita näkyy alueen molemmin puolin avoimilta suoalueilta.
Asutusmaisemat • Alikylä • Ullava • Hilli • Välikylä	Pihtineva Akkalankangas Rautajalka		Asutusalueille rakennukset ja pihapuusto vähentävät tuulivoimaloiden näkyvyyttä. Osaan avoimien maisematilojen asuinrakennusten pihapiirejä kohdistuu maisemallisia yhteisvaikutuksia, joiden arvioitiin

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Vaikutuskohde enintään 15 km etäisyydellä Pihtinevan hankkeesta (VAMA = valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, RKY = valtakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet, MAMA = maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue, MRKY = Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristöt)	<u>Vaikutuskohteen</u> lähimaisemavyöhykkeen hankkeet, joista voi aiheutua maisemavaikutuksia vaikutuskohteeseen	<u>Vaikutuskohteen</u> kaukomaisemavyöhykkeen hankkeet (etäisyys Pihtinevasta enintään 30 km), joista voi aiheutua maisemavaikutuksia vaikutuskohteeseen (lähimpien hankkeiden taakse jäävät hankkeet on pääsääntöisesti jätetty pois luettelosta niiden välisten mahdollisten maisemavaikutusten vuoksi)	Maisemaan kohdistuvat yhteisvaikutukset
			olevan suuria kielteisiä johtuen tuulivoimahankkeiden läheisyydestä. Tällaisia pihapiirejä on mahdollisesti esimerkiksi Alikylän Vähälän, Välikylän jokivarressa ja Ullavan kirkonkylän läheisyydessä. Voimalat voivat näkyessään muuttaa merkittävästi asutusmaiseman luonnetta ja maisemakokemusta.
Asutusmaisemat - Herronen - Rita - Jolkka	Pihtineva Jolkka Nydalabacken		Ridan, Herrosen ja Jolkan taloryhmät ovat verrattain tiiviitä rakennusryhmiä pihapuustoineen. Rakennukset ja pihapuusto vähentävät tuulivoimaloiden näkyvyyttä pihapiireissä. Erityisesti avoimiin maisematiloihin (pellot) kohdistuu maisemallisia yhteisvaikutuksia, joiden arvioidaan olevan suuria kielteisiä johtuen usean tuulivoimahankkeen läheisyydestä.
Pihtinevan kaava-alueen läntisten osa-alueiden lähi-alueet - Ristilammen laavu - Soidensuojeluohjelman soita ja luonnonsuojelualueita	Pihtineva Jolkka Nydalabacken		Ristilammen laavun läheisyydestä aukeaa merkittävä luonnonmaisema Iso Ristinevan luonnonsuojelualueelle. Pihtinevan voimaloita näkyy melko laajalle alueelle luode-kaakko akselilla. Jolkan tuulivoimalat saattavat voimistaa tuulivoimaloiden hallitsevuutta maisemassa näkyessään suon

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

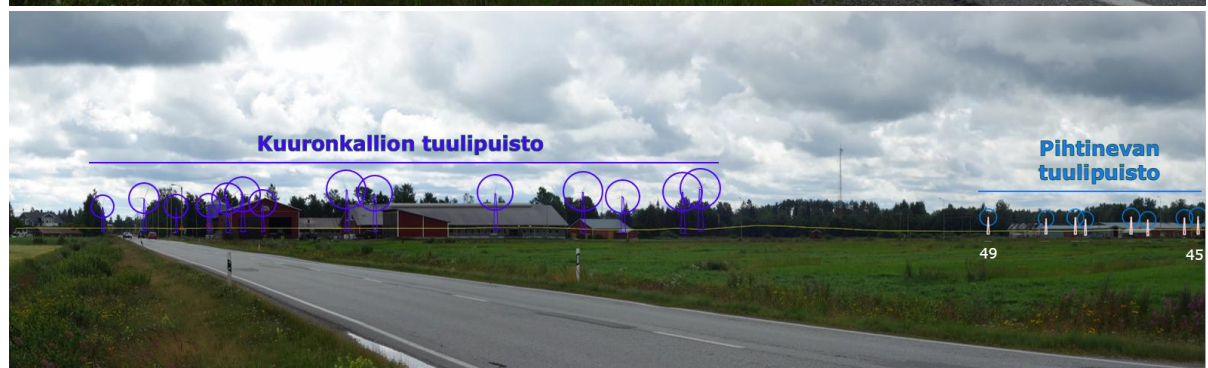
Vaikutuskohde enintään 15 km etäisyydellä Pihtinevan hankkeesta (VAMA = valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, RKY = valtakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet, MAMA = maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue, MRKY = Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristöt)	<u>Vaikutuskohteen</u> lähimaisemavyöhykkeen hankkeet, joista voi aiheutua maisemavaikutuksia vaikutuskohteeseen	<u>Vaikutuskohteen</u> kaukomaisemavyöhykkeen hankkeet (etäisyys Pihtinevasta enintään 30 km), joista voi aiheutua maisemavaikutuksia vaikutuskohteeseen (lähimpien hankkeiden taakse jäävät hankkeet on pääsääntöisesti jätetty pois luettelosta niiden vähäisten mahdollisten maisemavaikutusten vuoksi)	Maisemaan kohdistuvat yhteisvaikutukset
			lounaispuolella. Luonnonmaiseman luonne muuttuu ja häiriintyy selvästi tuulivoimaloiden ja lentoestevalojen vuoksi.
Pihtinevan kaava-alueen itäisen osa-alueen lähialueet • Natura-alueet ja soijensuojeluohjelman alueet • Juurikkodiscin frisbeegolf	Pihtineva Kuuronkallio Rautajalka Akkalankangas	Pitkälehto	Lähimaisemavyöhykkeen tuulivoimalat näkyvät paikoin samoilla avoimilla maisema-alueilla. Osa-alueella on laajojakin avoimia suoalueita, joihin muodostuu näkymäalueita, mutta metsäisillä alueilla tuulivoimaloita on vaikeampi havainnoida. Virkistyskäyttö sijoittuu melko sulkeutuneeseen maisemaan metsän ympäröimänä, jolloin maisemavaikutukset eivät pääsääntöisesti ole merkittäviä.

Taulukko 50. Pihtinevan ja lähteisten tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset maisemaan. Taulukossa on huomioitu tiedossa olevat tuulivoimahankkeet, jotka sijoittuvat enintään 15–30 km etäisyydelle Pihtinevan tuulivoima-alueesta. Havainnekuvien kuvauspisteet on esitetty kuvassa alempana (Kuva 139).

Vaikutuskohde 15–30 km etäisyydellä Pihtinevan hankkeesta	Vaikutuskohteen lähimaisemavyöhykkeen hankkeet, joista voi aiheutua maisemavaikutuksia vaikutuskohteeseen	Vaikutuskohteen kaukomaisemavyöhykkeen hankkeet (etäisyys Pihtinevasta max 30 km), joista voi aiheutua maisemavaikutuksia vaikutuskohteeseen	Maisemaan kohdistuvat yhteisvaikutukset
Lestijokilaakson kulttuurimaisema (VAMA) Havainnekuva 14.	Kuuronkallio Pitkälehto Takkukangas Tuohiräme Kaukasenneva	Linnanharju Pihtineva Puutikangas Malakangas Länsi-Toholampi Toholampi-Lestijärvi Akkalankangas	VAMA-alueelle Pihtinevan maisemavaikutukset arvioitiin vähäiseksi. Todennäköisesti muut jokilaaksoa lähempänä olevat tuulivoimalat aiheuttavat maisema-alueelle Pihtinevaa huomattavampia maisemavaikutuksia. Näkymäalueanalyysin mukaan näkymäalueita kohdistuu laajalle alueelle, mutta voimalat jäävät pääasiassa näkymäesteen taakse ja niistä näkyy vain lapojen kärkiä. Yhteisvaikutuksista on laadittu havainnekuva kuvauspaikasta 14.
Marinkaisen ja Ala-Viirteen välinen kulttuurimaisema ja Lohtajanjokilaakso (MAMA)		Jolkka Pihtineva Kuuronkallio Tuohiräme Linnanharju Koskenkylä Ykspihlaja	Avoimille maisema-alueille saattaa kohdistua maisemavaikutuksia. Kohteet sijaitsevat kuitenkin melko kaukana, jolloin melko laajojenkin näkymäalueiden vaikutus on hyvin vähäinen.
Kruunupyyn kulttuurimaisema (MAMA), Kruunupyyn reservikompania (RKY) ja Kruunupuun kirkko ympäristöineen (RKY)		Jolkka Pihtineva Ykspihlaja	Muutama voimala saattaa näkyä alueen avoimissa maisematiloissa. Näkymäsektortti ovat kapeita ja muutos maisemassa hyvin vähäinen.
Perhojen kulttuurimaisema (MAMA), Kaustisen kirkonmäki (RKY), Vetelinjokilaakson viljelymaisema (VAMA), Vetelin kirkonseutu (RKY)		Jolkka Pihtineva Akkalankangas Tuohimaa-Riutanmaa	Avoimille maisema-alueille saattaa kohdistua maisemavaikutuksia. Kohteet sijaitsevat kuitenkin melko kaukana, jolloin melko laajojenkin näkymäalueiden vaikutus on hyvin vähäinen.

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Vaikutuskohde 15–30 km etäisyydellä Pihtinevan hankkeesta	Vaikutuskohteen lähimaisemavyöhykkeen hankkeet, joista voi aiheutua maisemavaikutuksia vaikutuskohteeseen	Vaikutuskohteen kaukomaisemavyöhykkeen hankkeet (etäisyys Pihtinevasta max 30 km), joista voi aiheutua maisemavaikutuksia vaikutuskohteeseen	Maisemaan kohdistuvat yhteisvaikutukset
Kokkolan-Kälviän ulkosaa-risto (MAMA)		Jolkka Pihtineva Kuuronkallio Tuohiräme Linnanharju Koskenkylä Ykspihlaja	Tuulivoimaloiden näkyvyyksiä kohdistuu pääosin merelle ja saarten etelä- ja kaakkoisrannoille. Useiden eri hankkeiden tuulivoimaloista voi muodostua yhtenäinen kaukomaisen elementti. Etäisyyden johdosta tuulivoimalat eivät hallitse maisemaa eivätkä muodosta merkittävää maisemakuvaa heikentävää tekijää.



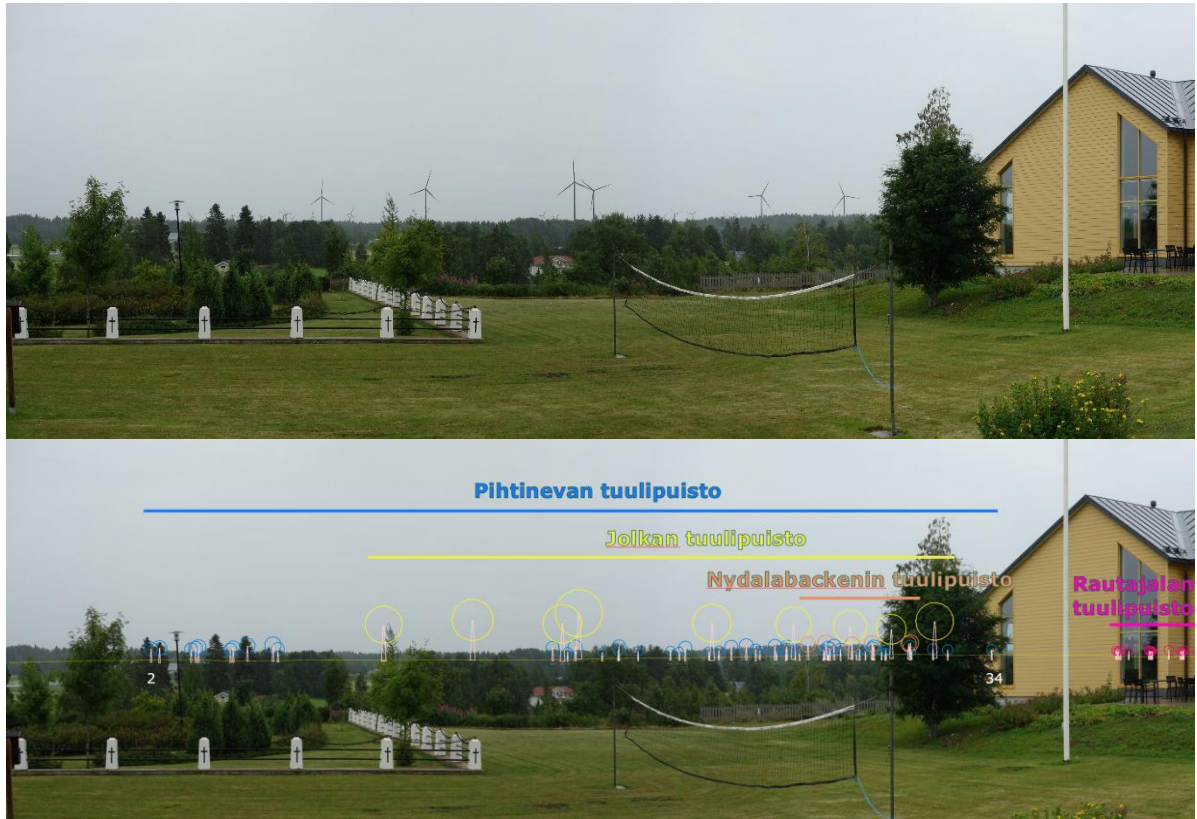
Kuva 151. Havainnekuvapari kuvauspaikasta 12, Kannuksen Himangantien varrelta lounaaseen. Yllä valokuvasovite ja ala rautalankamalli. Kuvan taustalla näkyvät Kuuronkallion olemassa olevat tuulivoimalat. Rautalankamallista voidaan todeta, että Pihtinevan tuulivoimalat eivät juurikaan erotu Kuuronkallion voimaloiden kanssa Kannuksen alueelta.



Kuva 152. Havainnekuvapari kuvauspaikasta 13, Ullavanjärven etelärannalta. Yllä valokuvasovite ja alla rautalankamalli. Valokuvan päällä on esitetty Pihtinevan (sinisellä) Rautajalan (punaisella), Nydalabackenin (oranssilla) ja Jolkan (keltaisella) tuulivoimalat ns. rautalankamalleina, jotta voidaan arvioida puuston yms. näkymiä peittävää vaikutusta. Rautalankamallista voidaan todeta, että Pihtinevan tuulivoimalat eivät juurikaan erotu Ullavanjärven etelärannalle muiden voimaloiden kanssa.



Kuva 153. Havainnekuvapari kuvauspaikasta 14, Toholammin Kirkkotien varrelta länteen. Yllä valokuvassovite ja alla rautalankamalli. Valokuvan päällä on esitetty Pihtinevan (sinisellä) Rautajalan (pinkillä) ja Pitkälähdon (punaisella) tuulivoimalat ns. rautalankamalleina, jotta voidaan arvioida puuston yms. näkymiä peittävää vaikutusta. Rautalankamallista voidaan todeta, että Pihtinevan tuulivoimalat eivät erotu Kirkkotien varteen muiden voimaloiden kanssa.



Kuva 154. Havainnekuvapari kuvauspaikasta 15, Alavetelin kirkolta itään. Yllä valokuvasevite ja alla rautalankamalli. Valokuvan päällä on esitetty Pihtinevan (sinisellä), Rautajalan (pinkillä), Nydalabackenin (oranssilla) ja Jolkan tuulivoimalat (keltaisella) ns. rautalankamalleina, jotta voidaan arvioida puuston yms. näkymiä peittävää vaikutusta.



Kuva 155. Havainnekuvapari kuvauspaikasta 16, Koivistontien varrelta itään. Yllä valokuvastoivite ja alla rautalankamalli. Valokuvan päällä on esitetty Pihtinevan (sinisellä), Rautajalan (pinkillä), Nydalabackenin (oranssilla), Jolkan (keltaisella) ja Akkalankankaan tuulivoimalat (vihreällä) ns. rautalankamalleina, jotta voidaan arvioida puuston yms. näkymiä peittävää vaikutusta.



Kuva 156. Pimeän ajan yhteisnäkymä kuvauspaikasta 16, Koivistontien varrelta itään.

9.7.4 Pohja- ja pintavedet

Suunnittelualue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella tai sellaisen vaikutusalueella, eikä hankkeella arvioida olevan pohjavesiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia lähialueen hankkeiden kanssa. Pintavesiin yhteisvaikutuksia syntyy lähinnä metsätaloustoimista hankkeen kanssa samalla valuma-alueella. Läheisistä tuulivoimahankkeista Jolkan, Rautajalan ja Akkalankankaan tuulivoimahankkeet sijoittuvat Perhonjoen vesistöalueelle (49) ja/tai Perämeren rannikkoalueelle (82), joten niiden valumavedet hankkeiden rakentamisalueilta vaikuttavat eri vesistöalueeseen kuin

Pihtinevan osalta. Myös Keliberin kaivoshanke sijoittuu Perhonjoen vesistöalueelle (49). Nydalabackenin kuuden voimalan hanke sijoittuu Pihtinevan kanssa osittain samalle Kälviänjoen vesistöalueelle (50) ja siinä edelleen Köyrisenojan valuma-alueelle (50.007). Nydalabackenin hankealue sijoittuu etäälle Köyrisenojasta, mutta jos hankkeessa rakentamisalueita toteutetaan turvemaalle tai alueille, joilla esiintyy happamia sulfaattimaita, saattaa vähäisiä/kohtalaisia kielteisiä yhteisvaikutuksia syntyä Köyrisenojaan ja edelleen Kälviänjokeen erityisesti silloin, jos hankkeiden rakentaminen toteutuu yhtäaikaisesti.

9.7.5 Linnusto

Yhteisvaikutukset pesimälinnustoon

Pohjanmaan maakuntien asuttamattomille metsäalueille on suunnitteilla runsaasti tuulivoimaa ja siihen liittyviä voimajohtokäytäviä. Hankkeiden aiheuttaman metsien pirstoutumisen, metsäpinta-alan vähenemisen, häiriöiden, liikkumisen rajoitteiden ja törmäyskuolleisuuden haitalliset vaikutukset kohdistuvat todennäköisesti voimakkaimmin lajeihin, jotka suosivat asuttamattomia ja syrjäisiä seutuja. Tällaisia lajeja ovat muun muassa monet päiväpetolinnut, pöllöt ja kanalinnut. Lisäksi pitkäikäiset ja uhanalaiset lajit ovat muita riskialttiimpia kärsimään vaikutuksista (Baltari-Chiebao ym. 2021). Laajamittainen yhteisvaikutusten ennakoarvointi on kuitenkin vaikeaa. Arviointia hankaloittaa myös se, että lajien populaatioiden kehitys on monien tekijöiden summa, jossa tuulivoimarakentamisen vaikutus on vain yksi osa. Karkeasti on arvioitu, että Suomessa vielä 5 000 tuulivoimalan rakentamisen vaikutukset olisivat ainakin suorien vaikutusten osalta pieniä verrattuna muihin ihmistoimintoihin, kuten metsähakkuisiin ja turvetuotantoon (Meller 2017). Toistaiseksi eri lajien sopeutumiskykyä tuulivoimarakentamiseen Suomen kaltaisissa olosuhteissa tunnetaan kuitenkin puutteellisesti. Vallitsevan käsityksen mukaan tuulivoimaa voidaan joka tapauksessa rakentaa Suomeen runsaasti ilman merkittäviä linnustohaittoja.

Yhteisvaikutuksia arvioitiin erillisselvityksessä Kuuronkallion rakennetun tuulivoimapuiston kanssa salassa pidettävän lajin osalta, eikä arvioinnin mukaan vaikutus olisi merkittävä eli suuri kielteinen. Pihtinevan suunnittelualueella lähempänä on suunnitteilla useita tuulivoimapuistoja ja niihin liittyviä sähkönsiirtoreittejä, joista voi aiheutua linnustolle olennaisia suoria yhteisvaikutuksia. Päiväpetolinnut hakevat ravintoa tyypillisesti useiden kilometrien etäisyydeltä pesäpaikaltaan, minkä vuoksi samat yksilöt voivat liikkua Pihtinevan hankkeen lisäksi myös muilla hankealueilla. Esimerkiksi Ullavan–Alikylän–Kiimanen alueella sekä Jolkan–Ritan alueella päiväpetolintureviirit voivat sijoittua osittain kahden hankkeen vaikutuspiiriin.

Keski-Pohjanmaalla maakotkaa voidaan pitää yhtenä lintulajeista, jotka ovat erityisen alttiita tuulivoiman vaikutuksille. Selvityksissä on arvioitu, että lajiin kohdistuu merkittäviä kielteisiä yhteisvaikutuksia (Tikkanen ym. 2022; Tikkanen 2025). Pihtinevan kaavaluonnokseen sijoitussuunnitelman ei kuitenkaan arvioida aiheuttavan maakotkalle merkittäviä kielteisiä yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa.

Sääkseen ja merikotkaan kohdistuvia yhteisvaikutuksia on arvioitu kolmen maakunnan aluetta koskevassa selvityksessä (Tikkanen ym. 2022). Mallinnusmenetelmiin perustuvan arvion mukaan merkittävät vaikutukset ovat mahdollisia useilla sääksireviireillä, mikäli lajin käyttämiä tärkeitä alueita ei oteta suunnittelussa huomioon. Maakuntien koko pesimäkannan kannalta merkittävien vaikutusten arvioitiin kuitenkin olevan epätodennäköisiä. Lähimmiltä vaikutusalueen sääksireviireiltä saalistuslennot eivät maastohavaintojen ja karttatarkastelun perusteella juurikaan suuntaudu muiden tuulivoimahankealueiden suuntaan. Näin ollen sääkseen ei arvioida kohdistuvan erityisiä yhteisvaikutuksia. Merikotkan osalta selvityksen (Tikkanen ym. 2022) vaikutusarviot ja populaatiomallinnus osoittivat, että tuulivoimaloiden määrän nopea kasvu voi muodostaa uhan kannan kehitykselle maakuntatasolla, jos kaikki tuulivoima-alueet toteutuvat. Pihtinevan maastokartoitusten ja taustatietojen perusteella hanke ei kuitenkaan sijoitu merikotkien pesimäreviireille. Sen sijaan vaikutuksia voi teoriassa muodostua pesimättömään ja kiertelevään kantaan (ks. yhteisvaikutukset muuttolinnustoon), minkä kautta vaikutukset voivat heijastua myös pesimäkantaan.

Pihtinevan hankkeen vaikutuspiirissä ei ole tunnistettu sellaisia petolintureviirejä tai muita merkittäviä lintuesiintymiä, joihin kohdistuisi yhteisvaikutusten kannalta erityistä riskiä. Joka

tapauksessa useiden tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset voivat kuitenkin joidenkin lajien, kuten päiväpetolintujen, osalta olla **suuria kielteisiä**.

Yhteisvaikutukset muuttolinnustoon

Tuulivoimalat aiheuttavat kumuloituvia vaikutuksia alueen kautta muuttavaan linnustoon ja niiden populaatioihin, etenkin mahdollisten törmäysvaikutusten ja lintujen muuttoreiteissä tapahtuvien muutosten muodossa. Muuttolintujen osalta Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan yhteisessä tuulivoimaselvityksessä (FCG 2022) on tuotu esille, että manneralueen tuulivoimavaikutusten kannalta merkittävimmät lajit/lajiryhmät ovat hanhet, laulujoutsen, kurki ja päiväpetolinnut. Useat hankkeet saattavat yhdessä aiheuttaa elinympäristö-, este- ja törmäysvaikutuksia suunnittelualueiden seuduilla pesiville ja liikkuville petolinnuille.

Pohjois-Pohjanmaalla tehdyissä laajoissa seurannoissa joutsenien, hanhien ja kurkien on valtakunnallisesti tärkeällä muuttoreitillä todettu kiertävän tuulipuistoja ja väistävän yksittäisiä tuulivoimaloita sekä pystyvän muuttamaan myös tuulipuistojen läpi (Suorsa 2019). Tuulivoimahankkeilla ei ole ollut lainkaan vaikutusta alueen kautta muuttavien lintujen lukumäärään, ja vähäiset vaikutukset muuttoreitteihin ovat kohdistuneet lintujen muuttoreittien sisällä tapahtuneeseen paikalliseen ja pienipiirteisempään muutokseen lintujen kiertäessä tuulivoimaloita (Suorsa 2019). Esimerkiksi Kalajoella hanhet ja joutsenet ovat kenneet hyödyntämään kahden tuulivoimapuiston väliin jäänyttä 500–1000 metrin levyistä aukkoa.

Lintujen muuttolennon aikainen törmäyskuolleisuus on vaikuttanut useimpien lajien osalta vähäiseltä. Esimerkiksi metsähanhea ei ole tavattu lainkaan törmänneenä (Suorsa 2019). Nykykäsitteyksen mukaan laajan tuulivoimarakentamisen tuottama kuolleisuus voi olla kuitenkin joidenkin päiväpetolintujen kohdalla huomionarvoinen myös populaatiotasolla. Huomionarvoisimmat riskit populaatioille muodostavat rannikon päämuuttoreiteille sijoittuvat tuulivoima-alueet.

Pihtinevan hankkeen etelä- ja itäpuolelle suunnitellut (lähimpänä Rautajalan, Akkalankankaan ja Jolkan, Toholammin alueen) hankkeet ovat toteutuessaan lisäämässä tuulivoimarakentamisen kumulatiivisia muuttolintuihin kohdistuvia yhteisvaikutuksia. Nämä hankealueet, kuten Pihtinevan, ovat kuitenkin lintujen tärkeimpien muuttoalueiden ulkopuolella. Tärkeimmät muuttoalueet ovat lähempänä rannikkoa.

Maakunnan tasolla törmäyskuolleisuutta on arvioitu esimerkiksi merikotkan kohdalla, jonka tiedetään olevan törmäysaltis laji. Merikotkaan kohdistuvia yhteisvaikutuksia on arvioitu kolmen maakunta-alueen selvityksessä (Tikkanen ym. 2022). Selvityksessä eroteltiin pesivä kanta ja esiaikainen pesimätön kanta. Selvityksen mukaan vaikutusarviot ja populaatiomallinnus osoittivat, että tuulivoimaloiden määrän nopea kasvu voi muodostaa uhan kannan kehitykselle maakuntatasolla, jos kaikki tuulivoima-alueet toteutuisivat. Pihtinevan hanke ja sen läheisyyteen suunnitellut hankkeet sijoittuvat etäälle rannikosta, joissa kiertelevien merikotkien tiheys ei ole rannikkoseudun luokkaa, minkä vuoksi ne eivät lukeudu merikotkan kannalta riskialttiimpiin alueisiin.

Estevaikutuksena kaikkien hankkeiden toteutuessa muodostuisi itä-länsisuunnassa Pihtinevan suunnittelualueesta ja sen itäpuolelle suunnitelluista hankkeista usean kymmenen kilometrin levyinen poikittainen rintama lintujen päämuuttosuuntia vastaan. Estevaikutuksia vähentävät eri tuulivoimahankkeiden sisään ja väliin jäävät tuulivoimavapaat vyöhykkeet. Pihtinevan hankkeen kohdalla muuttolintujen olisi mahdollista kiertää tuulivoimalat länsipuolelta. Pihtinevan länsipuolelle tuulivoimahankkeita ei ole juurikaan suunnitteilla. Linnut kuitenkin eivät tee tuulivoimaloiden vuoksi pitkiä siirtymiä muuttoreiteissä. Siten suurin osa linnuista jatkaisi muuttamista tuulivoimapuistojen kautta, hyödyntäen mahdollisuuksien mukaan niihin jääviä voimattomia käytäviä. Tällaisia käytäviä jäisi Ristinevojen kohdalle, Pihtinevan ja Rautajalan voimalaryhmien välille, Ullavan ja Välikylän jokilaakson peltoketjun kohdalle ja Pihtinevan suunnittelualueen ja sen itäpuolelle suunniteltujen Akkalankankaan ja Kuuronkallion välille. Kaikkiaan estevaikutuksen osalta arvioidaan, että Pihtinevan tuulipuisto yhdessä muiden lähiseudun tuulipuistojen kanssa tulisivat jonkin verran siirtämään lintujen käyttämiä muuttoreittejä ja aiheuttamaan linnuille ylimääräistä energiankulutusta.

Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan tuulivoimaselvityksessä (FCG 2022) on arvioitu muuttolintuihin kohdistuvia vaikutuksia maakuntien tasolla. Selvityksessä arvioitiin, että kokonaisuutena vaikutuksia sekä törmäys-, este- että häiriövaikutusten suhteen pidetään vähintään kohtalaisina muuttolinnuille. Paikallisesti tärkeät muuttoväylät kuten joki- ja peltolaaksot

jäävät edelleen ainakin osittain vapaaksi tuulivoimaloista, joten kokonaisuudessa kielteisten vaikutusten merkittävyys pienenee. Kerrotun mukaisesti Pihtinevan hanke ja sen lähettävälle sijoittuvat hankkeet eivät sijoitu tärkeimmille muuttoalueille, jotka ovat lähempänä rannikkoa. Edelleen Pihtinevan tuulivoimahankkeen vaikutusalueella ei todettu olevan tärkeitä muuttolintujen ruokailu- tai levähdysalueita, joihin kohdistuisi hankkeesta vaikutuksia.

Kokonaisuudessaan hankkeista aiheutuvat yhteisvaikutukset arvioidaan muuttolintujen osalta olevan **kohtalaisia kielteisiä**.

Yhteisvaikutukset FINIBA-alueisiin ja MAALI-alueisiin

Kaavaluonnosvaiheen toteutussuunnitelmalla Pihtinevan hankkeen linnustovaikutusten arvioidaan lieventyneen huomattavasti suhteessa Kälviän–Toholammin rajaseudun soiden FINIBA-alueeseen. YVA-vaiheessa vaikutukset arvioitiin suuriksi kielteisiksi. Kyseinen useista suoalueista muodostuva FINIBA-alue on jo rakennetun Kuuronkallion tuulivoimapuiston sekä eräiden muiden suunniteltujen hankkeiden vaikutuspiirissä. Kaikkien hankkeiden toteutuessa FINIBA-alueeseen voi edelleen kohdistua **suuria** yhteisvaikutuksia, joita Pihtinevan hanke voi joiltakin osin lisätä. Pihtinevan hankkeen osalta ei kuitenkaan ole tunnistettu tällaisia vaikutuksia korostavia erityisen kriittisiä lintuesiintymiä.

Kyseinen FINIBA-alue on osin muutetuin rajauksin ja osa-alueisiin jaettuna määritelty myös maakunnallisesti tärkeiksi MAALI-alueiksi. Arvioinnin perusteella muut hankkeet eivät aiheuta olennaisia suoria yhteisvaikutuksia suunnittelualuetta lähimpänä sijaitseville Eteläneva–Viitasalonneva–Seljäsennevan ja Lähdennevan MAALI-alueille. Vastaavasti Pihtinevan kaavaluonnoksen mukaisesta tuulivoimasuunnitelmasta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia muihin kaukaisempiin MAALI- tai FINIBA-alueisiin, jotka voivat olla muiden hankkeiden vaikutuspiirissä.

9.7.6 Muu lajisto

Metsäpeura

Pihtinevan suunnittelualueen läheisyyteen on suunnitteilla useita tuulivoimahankkeita, kaivos-hanke ja sähkönsiirtoreittejä, pääosin suunnittelualueen itäpuolelle. Hankkeiden toteutuessaan aiheuttaman metsien pirstoutumisen, melun, metsäpinta-alan pienenemisen ja liikkumisen rajoitteiden haitallinen vaikutus kohdistuu todennäköisimmin lajeihin, jotka suosivat asuttamattomia syrjäisiä seutuja, kuten esimerkiksi metsäpeura. Tuulivoiman vaikutuksesta metsäpeuraan ei ole vielä tutkimustietoa, mutta porojen on havaittu välttävän tuulivoimaloita myös toiminta-aikana ja niiden alueiden käytössä on havaittu siirtymää niin vasomisen kuin kulkureittienkin osalta. Vasomiseen liittyvän siirtymä on tutkimuksissa ollut noin 5 km tuulivoimaloista etäämmäs (Skarin, ym., 2018). Metsäpeuran kannalta keskeiset alueet on Pihtinevan metsäpeuraselvityksessä luokiteltu olemassa olevan tiedon ja laadittujen selvitysten pohjalta. Pihtinevan hankkeesta syntyvä vaikutus on arvioitu merkittävyydeltään vähäiseksi-keskisuureksi kielteiseksi. Etelänevan-Viitasalonnevan-Seljäsennevan alueen (Kuva 145) koillispuolella on entuudestaan toiminnassa oleva 14 voimalan Kuuronkallion tuulipuisto, jonka voimalat yhtä lukuun ottamatta sijoittuvat 3–5 km etäisyydelle Natura-alueesta ja luokitellusta hyvin todennäköisestä vasomis- ja vasanhoitoalueesta. Suunnitteluvaiheessa olevat muut hankkeet sijoittuvat Pihtinevan hanketta etäämmälle niin Etelänevan-Viitasalonnevan-Seljäsennevan kuin myös Lähdenneva-Valkiannevan, Ristinevojen ja Kiimanneva-Tuppulanneva-Valkiavedennevan alueista. Alle 5 km etäisyydelle Ristinevojen luokitellusta epävarmasta vasomis- ja vasanhoitoalueesta sijoittuu Pihtinevan lisäksi Jolkan hanke (n. 3,3 km). Rautajalan hanke sijoittuu noin 2,3 km etäisyydelle Kiimanneva-Tuppulanneva-Valkiavedennevan luokitellusta hyvin epävarmasta vasomis- ja vasanhoitoalueesta. Alle 5 km etäisyydelle Lähdenneva-Valkiannevan ei sijoitu muiden kuin Pihtinevan hankkeen tuulivoimaloita. Pihtinevan tuulivoimaloita lähemmäs Vionnevaa ja Konttikallionneva-Polosnevaa sijoittuvat Rautajalan ja Akkalankankaan hankkeet, joista Rautajalka sijoittuu alle 5 km etäisyydelle Vionnevasta ja Akkalan kangas Konttikallionneva-Polosnevasta. Myös helmikuussa 2026 toimintansa aloittanut Keliberin kaivos sijoittuu Vionnevan viereen. Näin ollen Pihtinevan hankkeen läntisen osa-alueen (Kälviäntien länsipuolisella osa-alueella) ympäristössä sijaitsevien luokiteltujen epävarmojen ja hyvin epävarmojen vasomis- ja vasanhoitoaluiden (Ristinevat ja Kiimanneva-Tuppulanneva-Valkiavedennevan) sekä SVE1c-sähkönsiirtoreitin eteläpuolelle sijoittuvan Vionnevan olosuhteet heikkenevät

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

erityisesti melun vaikutuksesta pelkkää Pihtinevan hanketta voimakkaammin, mikäli myös muut hankkeet rakennetaan alueelle.

Luonnonvarakeskukselta saatu pantapeura-aineisto ulottuu vain hyvin vähäisesti Pihtinevan suunnittelualueelle asti, joten ei ole tiedossa, mitä kautta peurat vaeltavat alueelle kesäksi. Koska metsäpeuran keskeisimmät talvilaitumet sijoittuvat kuitenkin suunnittelualueen lounais-/eteläpuolelle Lappajärven länsipuolelle, suoriin reitti on suunnittelualueelta ja sitä ympäröiviltä soilta etelään. Toisaalta yksittäisten peurojen vaellusreitit ovat kulkeneet suunnittelualueen kaakkoispuolelta Vionnevan ja Konttikallioneva-Polosnevan ympäristöstä. Tällöin Pihtinevan ja sen kaakkois- ja itäpuolisten hankkeiden toteuttaminen yhdessä Pihtinevan hankkeen kanssa voisi heikentää peurojen vaeltamista tarkasteltavan alueen kesälaidun- ja vasomis- ja vasanhoito-osoille, mm. Etelänevan-Viitasalonnevan-Seljäsenevan ympäristölle (Kuva 157). Peurojen arvioidaan välttävän vaelluksissa tuulivoimaloiden rakentamisaluetta rakentamisaikaan, mutta toiminta-aikana niiden arvioidaan voivan liikkua tuulivoimala-alueilla. Vaellusreittien painopiste voi kuitenkin siirtyä etäämmäs tuulivoima-alueista. Kaivosalue muodostuu sen sijaan erittäin pitkäaikaiseksi esteeksi, jonka peurat joutuvat kiertämään. Kuitenkin metsäpeurojen vaeltaminen on kaivosalueen muodostamasta esteestä huolimatta mahdollista niin tuulivoima-alueilta kuin hankkeiden ulkopuolisilta alueilta. Peurojen vaeltamisen Pihtinevan hankkeen läheisille todennäköisille ja epävarmoille vasomis- ja vasanhoitoalueille ei arvioida estyvän kuin kaivosalueella, mutta reitit siirtyvät todennäköisesti myös tuulivoimahankkeiden rakentamisaikaan pois rakentamisalueiden läheisyydestä.

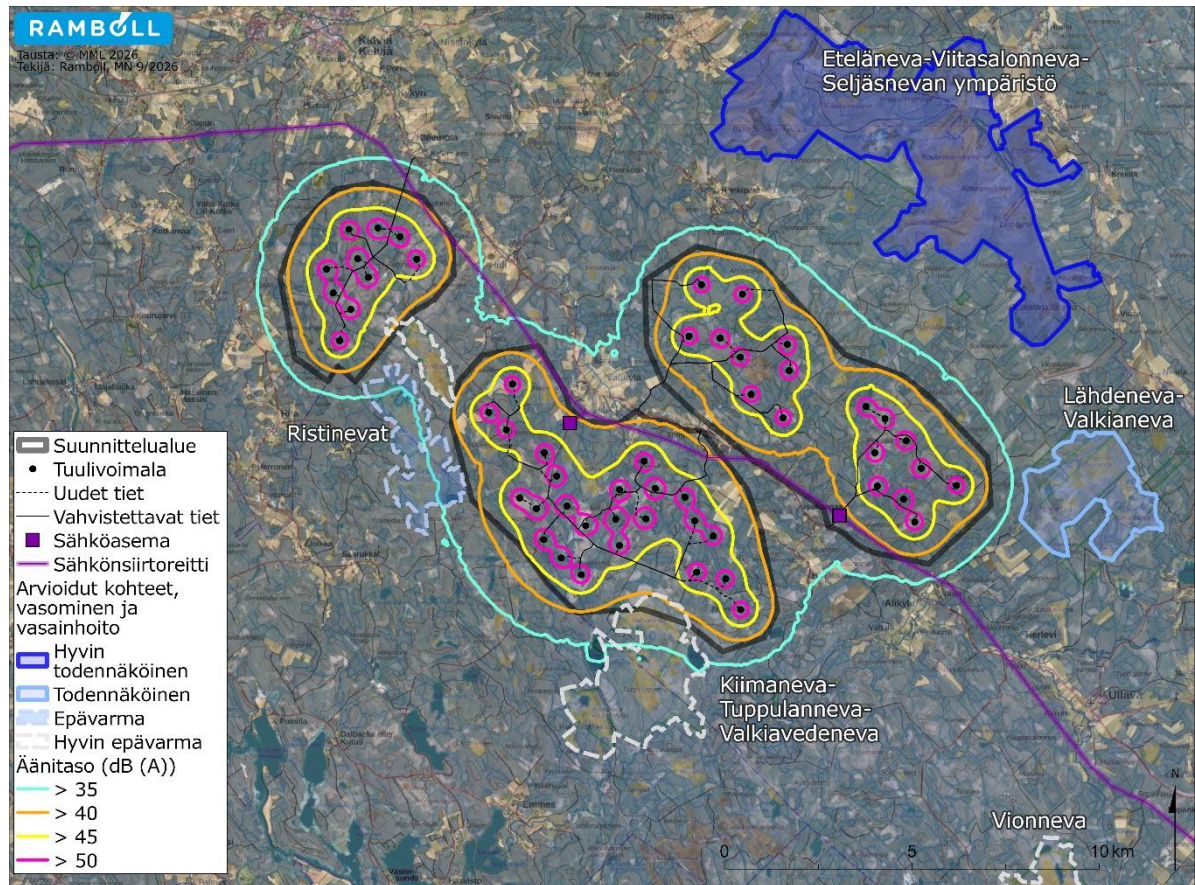
Tuulivoimahankkeita on suunnitteilla erityisesti laajan Vipulasalonneva-Raikoneva alueen ympäristöön, jossa arvioidaan olevan useita todennäköisiä tai hyvin todennäköisiä vasomis- ja vasanhoitoalueita sekä niitä tukevia alueita. Pihtinevan lähin voimala sijoittuu noin 8,4 km etäisyydelle alueelle rajatuista vasomis- ja vasanhoitoalueista. Rajattujen vasomis- ja vasanhoitoalueiden lähelle ja/tai osin alueelle sijoittuvat Akkalankankaan, Pitkälähdon ja Länsi-Toholammin tuulivoimahankkeet. Myös Tuohimaa-Riutanmaan tuulivoimahankkeen Tuohimaan osa-alue sijoittuu lähelle (n. 1,2 km) todennäköisiksi arvioituja vasanhoitoalueita. Kuuronkallion toiminnassa olevan tuulivoimapuiston lähin voimala sijoittuu 2 km etäisyydelle rajatusta hyvin todennäköisestä vasomis- ja vasanhoitoalueesta. Alueelta ei ole melumallinnusta kaikkien em. hankkeiden yhteisvaikutuksista, sillä useimmat mainituista hankkeista sijoittuvat etäälle Pihtinevan hankkeesta, jolloin kyseisten hankkeiden melualueet eivät ulotu Pihtinevan hankkeen läheisyyteen. Pihtinevan voimaloiden meluvaikutukset eivät suuresta etäisyydestä johtuen ulotu Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynnevan alueelle. Muiden lähemmäs Vipusalonneva-Raikonevan vasomis- ja vasanhoitoalueita sijoittuvien hankkeiden melualue todennäköisesti peittää kaikki tai suurimman osan sen vasomis- ja vasanhoitoalueista (Kuva 146).

Pihtinevan hankkeen sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE1c kulkee Kuikkalamminnevan suoalueen yli Fingrid Oyj:n suunnitteleman Jylkkä-Alajärvi 2x400 kV voimajohdon vierellä myös vielä suunnitteluvaihteessa olevalle Ullavan sähköasemalle. Vaikutus Kuikkalamminnevalle syntyy Jylkkä-Alajärvi linjan rakentamisen jälkeen, jolloin alue arvo metsäpeuralle voi olla heikentynyt. Myös Rautajalan tuulivoimahankkeen sähkönsiirto kulkisi Jylkkä-Alajärvi voimajohdon vierellä Kuikkalamminnevan yli (Ecobio 2024). Kuikkalamminnevan itäpuolelta suunnitellaan rakennettavan mm. Toholampi-Lestijärven, Tuohimaa-Riutanmaan ja Länsi-Toholammin tuulivoimahankkeiden sähkönsiirtovaihtoehtoja. Akkalankankaan sähkönsiirto on merkitty kulkevan joko Kuikkalamminnevan yli tai itäpuolelta (FCG 2024). Useiden sähkönsiirtoreittien rakentaminen Kuikkalamminnevan alueen todennäköiseltä vasomis- ja vasanhoitoalueelta ja sen läheisyydestä aiheuttaa kielteisen vaikutuksen alueeseen mahdollisesti useina (mahdollisesti perättäisinä) vuosina. Vasanhoitoalueen läheisyyteen suunnitellaan rakennettavan myös Ullavan sähköasema ja Akkalankankaan tuulivoimaloita. Tällöin kaikkien alueelle toteutettavien hankkeiden rakentamisajan aiheuttama häiriö muodostuu yhdessä pitkäkestoiseksi/toistuvaksi, jolloin peurat voivat alkaa välttää Kuikkalamminnevan aluetta pysyvästi.

Pihtinevan tuulivoimahanke sijoittuu Suomenselän metsäpeurapopulaation esiintymisalueen reuna-alueelle, sillä hankkeen länsipuolella ei esiinny metsäpeuran kesälaitumina käyttämiä laajoja avosoita. Talvilaitumet ovat myös keskittyneet lähelle toisiaan, eivätkä ne sijoitu yhtä laajalle kuin metsäpeuran kesälaitumet. Tuulivoimahankkeita suunnitellaan rakennettavan koko

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Suomenselän alueelle runsaasti niin vaellusreiteille kuin todennäköisten vasanhoitoalueiden läheisyyteen ja jopa alueelle. Talvilaidunten alueelle ja läheisyyteen on suunnitteilla vähemmän hankkeita.



Kuva 157. Metsäpeuralle merkittävät kohteet suunnittelualueen ympäristössä. Suurennos kuvasta liitteessä 18.

Luonnonvarakeskuksen metsäpeurojen kesäaikaisista paikannushavainnoista voidaan muodostaa vasomis- ja pikkuvasa-aikaiset paikannuskeskittymärajaukset alueille, joihin keskittyy runsaasti vaatimien havaintoja (tarkemmin YVAN liite 4). Panta-aineistosta rajattujen vasomis- ja pikkuvasa-aikaisten paikannuskeskittymien kokonaispinta-ala on noin 2040 km² (sisältää pienissä määrin vesistöjä). Panta-aineiston (Luke 2021) on arvioitu kattavan noin 7,4 % aineiston aikaisesta (2010–2020) Suomenselän metsäpeurapopulaation vaadinten määrästä, jolloin osa vaadinten käyttämisestä alueista on todennäköisesti jäänyt aineiston ulkopuolelle. Tällaista aluetta voivat olla mm. Pihtinevan pohjoispuoleiset Natura-suot, jotka ovat kuitenkin todennäköisesti joidenkin vaadinten vasanhoitoaluetta. Koska peurat kuitenkin hoitavat vasaan pienissä laumoissa keskittyen todennäköisesti samoille aineiston kattamille suoalueille, panta-aineiston perusteella rajattujen vasomis- ja pikkuvasa-aikaisten paikannuskeskittymien (YVAN Liite 25) arvioidaan kattavan todennäköisesti suurimman osan metsäpeuran vasanhoitoon käyttämisestä alueista.

Karkeiden vasomis- ja pikkuvasa-aikaisten paikannuskeskittymärajauksien alueelle on rakennettu kolme tuulivoimalaa. Tuulivoimahankealueet sijoittuvat 283 km² pinta-alalle rajatuille panta-aineiston vasomis- ja pikkuvasa-aikaisille keskittymille (2039 km²), jolloin hankealueet kattavat 11,4 % niiden pinta-alasta. Huomioitavaa on, että vasomis- ja pikkuvasa-alueiden rajauksia ei ole tarkennettu muilla aineistoilla, ja että hankealuerajaukset ovat suuntaa antavia, sillä osa on karkeita digitointeja ja vain osasta saatuja hankealuerajauksia on varmuudella ajantasainen rajaus (YVAN Liite 25).

Pihtinevan hankkeen arvioinnin yhteydessä Luken 1x1-ruutuaineiston kaikista paikannusruuduista (talvi, kesä ja vaellus) muodostettiin yhtenäinen Suomenselän alue, josta poistettiin Kainuun, Lauhavuoren ja Seitsemisen paikannukset. Kainuun paikannuksia voi tosin sisältyä kuvaan tehtyyn rajaukseen vähäisesti Oulunjärven ympäristössä. Rajaus kuvaa aluetta, jolla

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

Suomenselän populaation peurat liikkuvat, josta suuri osa on vähäisen tiheyden ympäristöä, metsäpeuran eniten käyttämien alueiden keskittyessä vain osalle koko aluetta. Tämänkin aineiston osalta rajaus on muodostettu vain pannoitettujen vaadinten käyttämästä alueesta. Populaation käyttämä alue on tosiasiaa ainakin joiltain reuna-alueilta laajempi. Suomenselän populaation käyttämälle alueelle sijoittuu nykytilanteessa 268 rakennettua tuulivoimalaa. Koko Suomenselän alueen pinta-ala on 20874 km², josta kaikkien hankealueiden pinta-ala on 2780 km². Tämä on noin 13,1 % koko alueesta.

Suomenselän alueelle sijoittuu 2735 km² Luken ja MetsäpeuraLIFE-hankkeen vasallisten metsäpeuravaadinten elinympäristöjen ennustekartan erittäin hyvin sopivaa (0,66–1) elinympäristöä (YVAN Liite 25). Näistä alueista yhteensä 300 km² sijoittuu eri hankealueille, mikä on 11 % erittäin hyvin sopivista elinympäristöistä. Erittäin hyvin vasallisten metsäpeuravaadinten elinympäristöksi soveltuvilla alueilla on Suomenselällä 58 rakennettua voimalaa.

Tuulivoimahankkeiden vaikutusta metsäpeuraan tarkasteltiin myös vertaamalla hankkeiden sijoitumista pantapeurojen vuosikierron aikana eniten käyttämiin alueisiin, jotka on muodostettu Kernell-analyysillä (Luonnonvarakeskus 2020). Peurojen paikannukset ovat sijoittuneet 95 % ajasta 4612 km² alueelle, josta 588,5 km² sijoittuu tuulivoima-alueita. Tämä on 12,7 % alueesta. Kyseiselle 95 %/4612 km² alueelle sijoittuu 810 km² erittäin hyvin sopivaa elinympäristöä (MetsäpeuraLIFE vasallisten metsäpeuravaadinten elinympäristöjen ennustekartta), josta tuulivoimahanke-alueita sijoittuu 85 km², mikä on 10,5 % alueista. Pantapeurojen paikannukset ovat sijoittuneet 50 % ajasta 889 km² alueelle, josta 114 km² eli 12,8 % sijoittuu tuulivoimahankealueita. Rakennettuja voimaloita sijoittuu 95 % alueelle 74 kappaletta ja 50 % alueelle kuusi. Metsäpeurojen 50 % ajankäyttöalue on suhteellisen pieni verrattuna 95 % ajankäyttöalueeseen sekä koko Suomenselkään, mikä kuvaa, kuinka metsäpeuralle keskeisimmät alueet sijoittuvat pinta-alallisesti kokonaisuudessaan selvästi pienemmälle alueelle.

Kaikkien yllä esitettyjen tarkastelujen perusteella tuulivoimahankkeiden pinta-ala Suomenselän populaation metsäpeura-alueilla on näin ollen noin 10–14 %. Käytetty aineisto on osittain liian suppeaa kuvaamaan kaikkia Suomenselän peurojen käyttämiä alueita. Yhteisvaikutusten arvioinnin ulkopuolelle on todennäköisesti rajautunut metsäpeuran käyttämiä alueita, joiden osalta vaikutuksia ei siten voida arvioida. Alueilla, jotka eivät sisälly yllä toteutettuun tarkasteluun, voi myös olla tässä arvioinnissa nimeämättömiä hankkeita. Mikäli metsäpeura välttää tuulivoimaa vasomis- ja vasanhoitoaikaan kuten poron on havaittu, tämä voi johtaa käytössä olleiden vasomis- ja vasanhoitosoiden hylkäämiseen. Tällöin kaikkien Suomenselän alueelle sijoittuvien tuulivoimahankkeiden toteuttamisen aiheuttama 10–14 % elinympäristövähennys todennäköisesti johtaisi populaation pienenemiseen. Häiriöttömien alueiden kantokyky ei todennäköisesti riittäisi nykyisen kokoiselle kannalle. Metsäpeurojen siirtyminen muille suo ympäristöille ei olisi mahdollista, sillä yhtä laajoja suoalueita ei ole vastaavassa määrin Suomessa kuin poronhoitoalueella.

Käytössä olevien aineistojen perustella Kuuronkallion tuulivoimalat eivät ole estäneet toimintaa (ensimmäinen toimintakesä) tai rakentamisaikaista hyvin todennäköistä vasanhoitoa Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynnevalle. Vuosina 2019 ja 2020 peuran paikannuskeskittymät sijoittuvat Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynnevan alueelle. Suurin osa vuosien 2019–2020 paikannuksista sijoittuu 3,5–7,4 km etäisyydelle lähimmästä voimalasta. Yksittäisiä kesä-heinäkuisia paikannuksia on myös voimaloiden toiminta-ajalta 2020 myös Järvinevalta (2,6 km) sekä Ojanteennevalta (2,3 km). Toukokuisia paikannuksia on tätäkin lähempää vuodelta 2019, mutta niiden arvioidaan olevan kevätvaellusajaisia. Peurojen on havaittu liikkuvan toiminnassa olevien tuulivoimaloiden läheisyydessä (Limakko, Välikangas, Mutkalampi), joten ei ole todennäköistä, että tuulivoimahankkeet estäisivät peurojen vaeltamista alueelta toiselle. Siirtyminen Pihtinevan hankkeen vaikutusalueella sijaitsevien metsäpeuran kannalta tärkeiden alueiden välillä on myös ekologisten yhteyksiin tehdyn tarkastelun (9.7.7) perusteella mahdollista.

Pihtinevan hanke vaikuttaa Suomenselän metsäpeura populaatioon yksin hyvin vähän, sillä hanke sijaitsee Suomenselän populaation reuna-alueella ja populaation peuroista vain hyvin pieni osa liikkuu alueella. Lajille merkittävämpiä vaikutuksia aiheuttavat Suomenselän keskeisimmin käytettyille alueille sijoittuvat hankkeet. Kaikkien Suomenselän metsäpeurapopulaation levinneisyysalueelle sijoittuvien tuulivoimahankkeiden toteuttamisesta voi aiheutua **suuret kielteiset** vaikutukset Suomenselän metsäpeurapopulaatioon, mikäli laji ei totu toiminta-aikaisiin tuulivoimaloihin.

Lisäksi suunnitellut uudet sähkönsiirtolinjat pirstovat jonkin verran yhtenäisiä metsäalueita erityisesti Akkalankankaan tuulivoimahankkeen ympäristössä, jossa ei ennestään ole merkittävää rakentamista.

Suurpedot

Pihtinevan suunnittelualueesta 50 km etäisyydelle sijoittuu kokonaisuudessaan 154 toiminnassa olevaa tuulivoimalaa ja 33 eri rakentamisvaihetta edeltävissä vaiheissa olevaa tuulivoimahanketta. Tuulivoimahankealueet ovat pääsääntöisesti kaukana asutuksesta sijaitsevia talouskäytössä olevia metsäalueita, joilla keskimäärin ihmistoiminta on vähäistä. Tällaiset alueet ovat myös suurpetojen suosiossa. Pihtinevan suunnittelualueella arvioidaan olevan kaikkien suurpetojen elinpiirejä. Varmuudella alueella tiedetään olevan Toholammin susireviiri, joka on sijainnut suurin piirtein samalla alueella useita vuosia.

Suurpedot pyrkivät välttämään alueita, joissa ihmiseen törmäminen on todennäköistä. Tuulivoima-alue lisää ihmistoimintaa ja siten tuulivoima-alueet todennäköisesti jonkin verran heikentävät suurpetoreviirien laatua. Ylipäättään suunniteltu mittava tuulivoimarakentaminen Pohjanmaan maakuntien metsäalueille kohdistuu huomattavin osin suurten petoeläinten keskeisille elinalueille. Suurpetojen reviirit ovat hyvin laajoja, mutta useiden laajojen hankkeiden sijoituksessa niiden elinpiireille, elinpiireistä merkittävä osa muuttuu.

Toholammin susireviirille suunnitellaan Pihtinevan hankkeen lisäksi Pitkälähdon, Takkukankaan, Akkalankankaan, Rautajalan, Tuohiräme-Linnaharjun, Jolkkan ja Nydalabackenin tuulivoimahankkeita sekä Länsi-Toholammin hankkeita, joiden toteutuessa susireviirille rakennettaisiin kaikkien hankkeiden laajimpien vaihtoehtojen toteutuessa 237 uutta tuulivoimalaa. Alueelle sijoittuu myös Keliberin Syväjärven ja Rapasaaren kaivoshanke, jolla on voimassa olevat kaivosluvat, Syväjärven laajennusalue lukuun ottamatta. Kaikki suunnitellut tuulivoimahankkeet sijoittuvat Pihtinevan tavoin pääosin rauhallisemmille metsäalueille, jotka arvioidaan suden pesäpaikkojen esiintymisen kannalta potentiaalisemmiksi. Laajimpia yhtenäisiä metsäalueita Toholammin susireviirillä on kolme, jotka sijoittuvat reviirin keskiosiin. Pihtinevan hanke sijoittuu näistä kahdelle, joista eteläisemmälle sijoittuvat myös Rautajalka, Jolkka ja kaivoshanke (Kuva 158). Kolmas laajempi suden pesintään potentiaalisempi metsäalue sijoittuu reviirillä idemmäs ja sille rakentuisivat Pitkälähdon ja Akkalankankaan tuulivoimalat. Asumatonta ja rauhallista metsäaluetta jää kaikkien reviirille suunniteltujen hankkeiden toteutuessa laajemmin vain Pihtinevan hankkeen eteläpuolelle sekä laajempien Eteläneva-Viitasalonneva-Seljäsennevan ja Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynnevan ympäristöön. Siirtyminen em. alueiden välillä on ekologisten yhteyksiin tehdyn tarkastelun (9.7.7) perustella mahdollista.

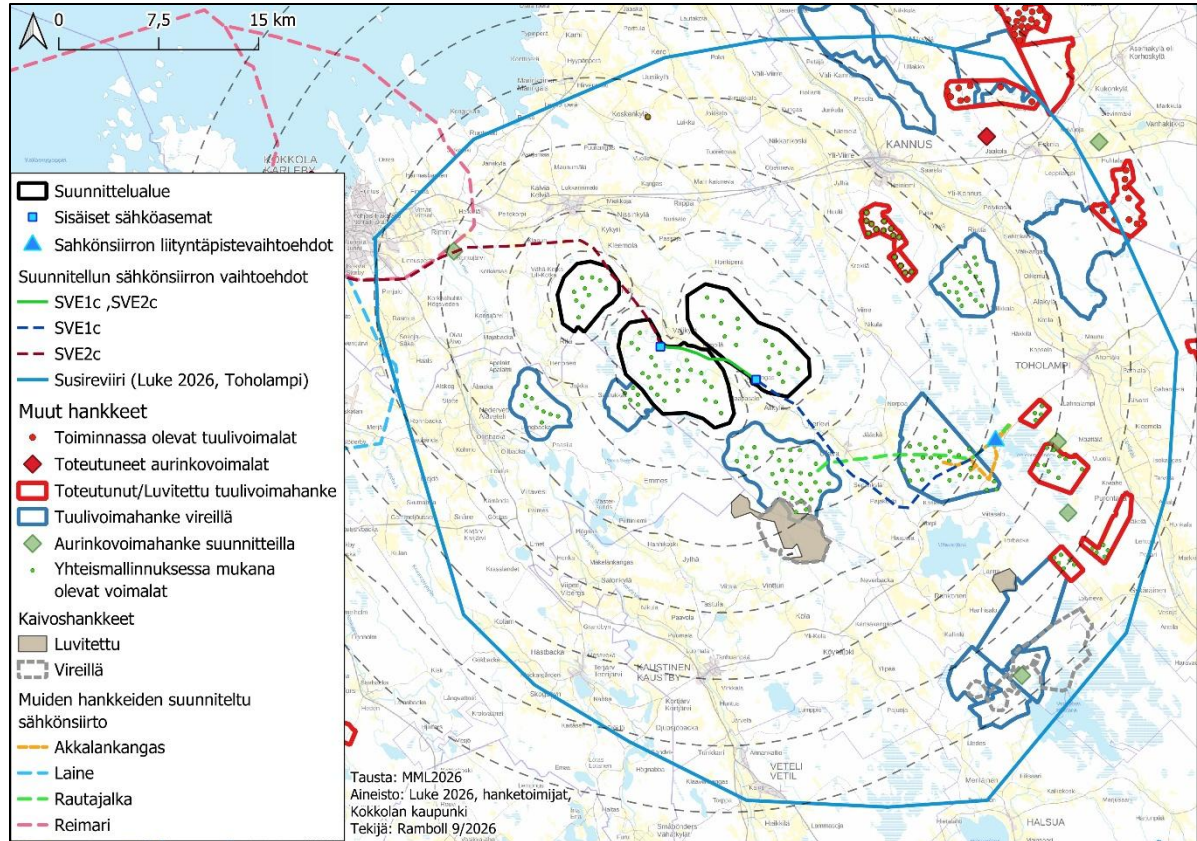
Toholammin susireviirillä on tehdyn elinympäristötarkastelun (YVAN liite 9) perusteella 560,8 km² suden pesinnän kannalta potentiaalisempaa aluetta. Mikäli susi välttäisi pesimistä Portugalin kokemusten tavoin alle 2 km:n etäisyydellä tuulivoimaloista, ja kaikki suunnitellut hankkeet toteutusivat laajimmilla vaihtoehtoilla, vähentäisi se sudelle potentiaalisia pesimäalueita Toholammin reviirillä 290,5 km² (51,8 %). Muutos olisi vähintäänkin suuri. Edellä mainittu vaikutusalue sekä Keliberin kaivosalue (538,8 km²) kattavat 29,5 % koko Toholammin susireviirin pinta-alasta (1826,2 km²). Uusimpien reviiritietojen mukaan (Luonnonvarakeskus 2026) Toholammin reviiri on laajentunut jonkin verran, ja on nykyiseltä kooltaan noin 2711,6 km². Laajentunut reviiri sijoittuu edelleen Kokkolan, Pedersöden, Kannuksen, Toholammin, Kaustisten, Vetelin ja Halsuan alueelle ja ulottuu koillisessa vähäisesti Sievin kunnan ja Kalajoen kaupungin alueille. Laajentuneelle reviireille sijoittuu olemassa olevien voimaloiden (Kuuronkallio, Kaukasenneva, Puutikan kangas) ja edellä mainittujen tuulivoimahankkeiden (Pihtineva, Pitkälähtö, Takkukangas, Akkalankangas, Rautajalka, Tuohiräme-Linnaharju, Jolkka, Nydalabackenn, Länsi-Toholampi) lisäksi myös Kaukasennevan, Tuohimaa-Riutanmaan, Kairineva-Peränevan hankkeita.

Olennaista vaikutustarkastelussa on luontodirektiivin suotuisan suojelu tason vaatimuksien täyttyminen suurpetojen kohdalla. Tuulivoimahankkeet saattavat osaltaan heikentää suotuisan suojelutason säilymistä lajeilla, etenkin jos niiden pesimäalueet sijoittuvat keskeisesti hankealueille. Suden osalta Toholammin reviirin oletetuille ydinalueille sijoittuu niin olemassa olevia tuulivoimahankkeita kuin eri suunnitteluvaiheissa olevia. Tausta-aineistojen perusteella karhun pentue-elipiirit sijoittuvat Pihtinevan suunnittelualueen itä- ja pohjoispuolelle, joiden läheisyyteen on

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

suunnitteilla myös muita tuulivoimahankkeita. Ilveksen pentue-elinpiirejä sijoittuu vastaavasti todennäköisemmin Pihtinevan länsi- ja pohjoispuolelle, mutta runsaimmin havaintoja on alueilta, joille ei ole suoraan suunnitteilla tuulivoimahankkeita.

Kaikkien suunniteltujen tuulivoimahankkeiden aiheuttamien muutosten suuruus suurpetoihin arvioidaan **suuriksi kielteisiksi**. Toholammin susireviirillä kaikkien hankkeiden yhteisvaikutukset arvioidaan **erittäin suureksi kielteiseksi**.



Kuva 158. Toholammin susireviiri (Luonnonvarakeskus 2026), Pihtinevan hanke sekä muut suunnitellut ja tuotannossa olevat tuulivoimahankkeet ja aurinkovoimahankkeet sekä toiminnassa olevat tuulivoimalat. Suurennos kuvasta liitteessä 18.

9.7.7 Luonnonympäristö, luonnonsuojelualueet ja niiden väliset ekologiset yhteydet

Tuulivoimahankkeen toteutuessa menetetään elinympäristöjä rakennettavien voimalapaikkojen, tiestön ja sähkönsiirron alueilta. Useamman hankkeen toteutuessa on mahdollista, että yhteisvaikutus kasvaa alueellisesti merkittäväksi paikalliseksi menetykseksi monimuotoisuudessa. Suunnitelluille rakennusalueille kohdistettavien selvitysten avulla kuitenkin varmistetaan, ettei rakentamista toteuteta kohteille, joille sijoittuu uhanalaisia, paikallisesti tai kansallisesti merkittäviä, tai muulla tavoin huomionarvoisia luontotyyppäjä, elinympäristöjä tai eliöstöä. Tuulivoimarakenteiden rakennusalueiden ulkopuolella luonnonympäristö säilyy ennallaan reunavaikutuksia lukuun ottamatta. Vaikutusten merkittävyys ekologisille yhteyksille Pihtinevan hankkeesta arvioidaan vähäiseksi.

Maankäytön muutokset ja energiahankkeet pirstovat metsäalueita ja voivat aiheuttaa myös katkoksia rakenteellisessa kytkeytyvyydessä (mm. Jalkanen ym. 2018). Pihtinevan hankkeessa tuulivoimaloiden etäisyys toisistaan on keskimäärin 700–1000 m. Pihtinevan suunnittelualue ja sähkönsiirtoreittien alue on pääsääntöisesti ihmisen muokkaamaa metsätalousvaltaista aluetta. Hankkeen luontoselvityksissä on huomioitu keskeinen eläinlajisto, joiden kannalta ekologistia yhteyksiä voidaan huomioida. Lisäksi kasvillisuusselvityksissä on tunnistettu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat luontotyypit, jotka toimivat askelkivinä suunnittelualueella. Osaltaan laaditut selvitykset mahdollistavat vihreän ja sinisen infrastruktuurin vähenemisen määrän

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

arvioinnin (Mäkelä & Salo, 2024). Hankkeen ei arvioida katkaisevan lajiston rakenteellisia yhteyksiä, sillä yhteydet voivat muodostua, joko suunnittelualueen kautta tai sen ulkopuolelta.

Ekologisille yhteyksille ei ole olemassa tarkkoja mittoja (ts. etäisyysvaatimuksia) tai määreitä. Ekologisen yhteyden ei välttämättä tarvitse itsessään olla luonnonarvoiltaan erityisen arvokas (Väre & Krisp, 2005). Suomessa laadituissa ekologista verkostoa tarkastelevissa selvityksissä yhteyksien leveytenä käytetään monesti haja-asutusalueilla 500–1000 metriä (mm. Väre & Rekola 2007). Mitat perustuvat erilaisiin eläinten käyttäytymiseen liittyviin tutkimuksiin (Saarela & Söderman, 2008). Joillain eläinlajeilla tarvittavan ekologisen yhteyden leveystarpeen arvellaan olevan laajempi. Esimerkiksi peuran (Rangifer tarandus) eri alalajeilla tehtyjen tutkimusten mukaan tarvittava yhteyden leveys voi olla useita kilometrejä (Skarin ym. 2018; Leblond ym. 2013). Toisaalta laji vaeltaa myös kymmenien kilometrien levyisellä vyöhykkeellä ja on seurantatutkimuksissa ja pantapeura-aineiston perusteella havaittu vaeltavan tuulivoima-alueiden läheisyydessä ja niiden kautta. Pinta-alan merkitys korostuu kuitenkin reunavaikutuksen myötä, mitä leveämpi yhteys, sitä vähemmän yhteys on altis reunavaikutuksen aiheuttamille häiriöille. Reunavaikutuksen melko vakioituneena mitoituksena pidetään 250 metriä, joka perustuu ihmisten läsnäolon vaikutuksia luonnoneläinten käyttäytymiseen tarkasteleviin tutkimuksiin (mm. Söderman ym. 2012). Em. varoetäisyys vaihtelee ihmistoiminnan tyypistä ja tarkasteltavasta lajista. Suurpedot ja hirvieläimet kulkevat kuitenkin myös ihmisvaikutuksen läheisyydessä, josta havaintoja kertyy yleisesti vuosittain. Useilla eläinlajeilla tarvittavan ekologisen yhteyden leveyttä tuulivoimaloihin nähden ei vielä tarkalleen tiedetä.

Liito-oravan osalta on huomioitu toiminnalliset kytkeytyvyydet seikkaperäisesti ja tuotu esille laji-kohtaisessa arvioinnissa, sekä Pihtinevan sähkönsiirron että tuulivoima-alueen osalta, kuinka laji pääsee liikkumaan lajityypillisesti suunnittelualueella ja -alueelta, metsäalueiden nykytila huomioiden. Tämä laajempi tarkastelu osoittaa lajin kannalta tärkeiden ekologisten yhteyksien säilyvän suunniteltujen rakentamisalueiden ulkopuolellakin. Kuten metsät ovat keskeisiä leviämisreittejä metsissä elävien eliölajien kannalta, ovat vesistöt vesielinympäristöjen eliöstölle. Hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia sauron kannalta tärkeiden alueiden käyttöön tai niiden välillä liikkumiseen, sillä virtavesiin, lampiin ja järviin ei kohdistu olennaisia vaikutuksia. Pihtinevan hankkeessa laadittujen selvitysten perusteella Ullavanjoki on lajin kannalta keskeinen elinympäristö ja leviämisreitti, joka on tässä tarkastelussa huomioitu keskeisenä siniyhteytenä.

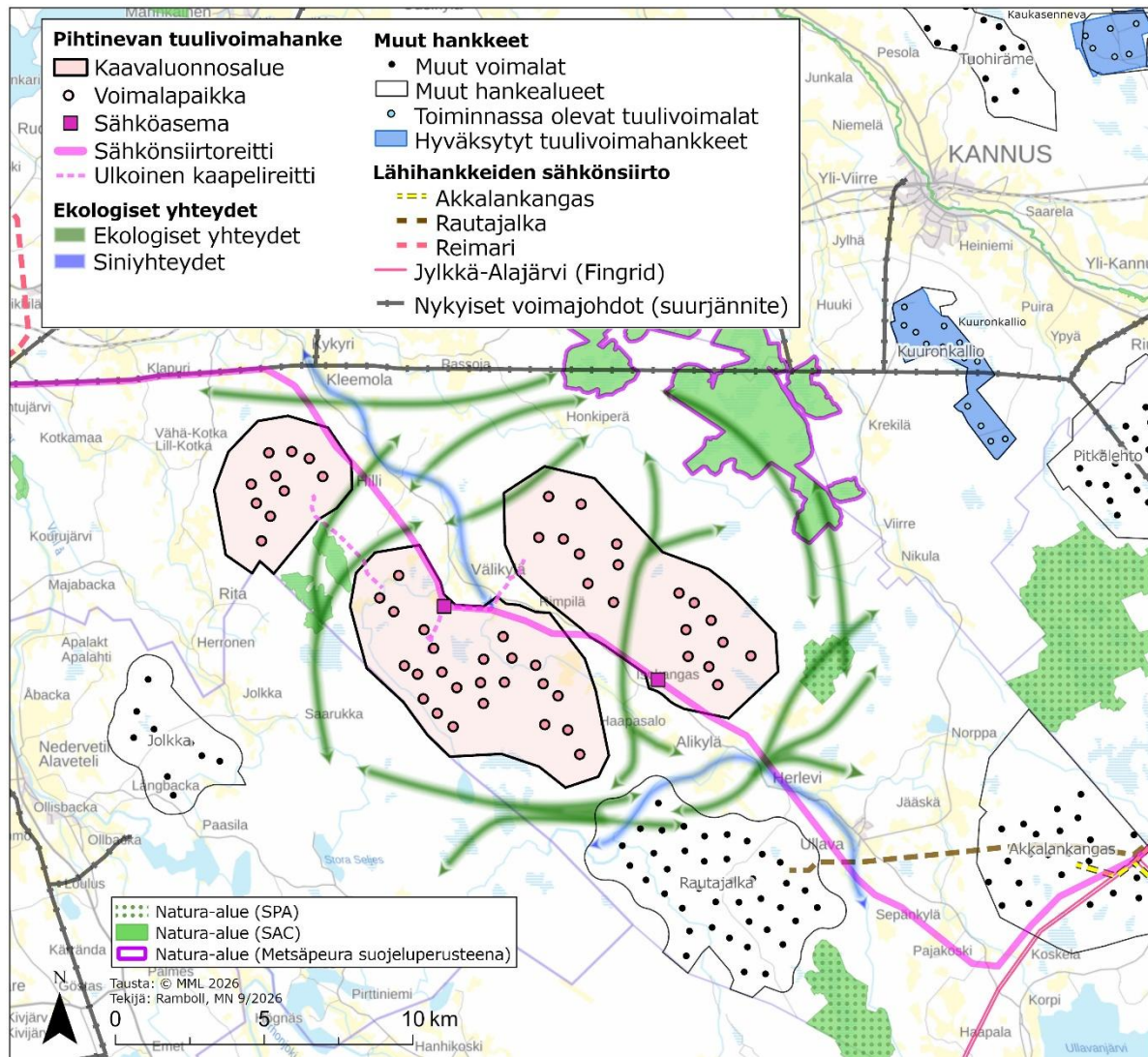
Koska metsäpeuran levinneisyysalue on talvisten laidunalueiden myötä hiljalleen laajentunut kohti rannikkoa, osa metsäpeuroista ilmeisesti vaeltaa Lappajärven ja Ullavanjärven länsipuolitse kesälaidunalueille Suomenselälle tai Pohjois-Pohjanmaalle. Metsäpeuran kannalta tulisivin huomioida ekologisten yhteyksien toteutuminen etenkin Rautajalan ja Pihtinevan väliseltä alueelta ja Pihtinevan kollispuolelta sekä Rautajalan ja Akkalankankaan väliseltä alueelta Lähdenevan Natura-alueen kautta Etelänevan-Viitasalonnevan-Seljäsennevan Natura-alueelle. Lajilla ei laajemmin ole tiedossa olevia vakiintuneita reittejä Pihtinevan suunnittelualueella tai sen läheisyydessä. Pihtinevan tuulivoimaloiden sijoittelussa onkin pyritty huomioimaan lajin kannalta keskeiset yhteydet käytössä olevan aineiston perusteella.

Tarkasteltaessa luonnonsuojelualueiden ja luonnontilaltaan arvokkaampien alueiden sijoittumista, tärkeimmät ekologiset yhteystarpeet sijoittuvat Pihtinevan suunnittelualueen pohjois- ja itäpuolelle em. suojelualueille, toisaalta länteen Perhonjokivarteen (Kuva 159). Pihtinevan suunnittelualue sijoittuu metsäiselle vyöhykkeelle, jolla viheryhteyksien toteuttamien pohjois- ja itäpuolisille suojelualueelle (Lähdenneva, Eteläneva-Viitasalonneva-Seljäsenneva, Vionneva) on mahdollista useita eri reittejä. Lähimmät tuulivoimahankkeet esitetyssä laajuudessaan, voivat kuitenkin yhdessä heikentää ekologistia yhteyksiä. Vertailtaessa vaihtoehtojen välisiä eroja havaitaan, että Pihtinevan hanke ei yksinään estä ekologistia yhteyksien toteutumista em. alueiden välillä. YVasta kaavaan siirryttäessä kaava-alue on supistunut noin 65 %:iin YVAn hankealueesta. Alue on pienentynyt erityisesti Kälviäntien pohjoispuoliselta alueelta. Tämä leventää suunnittelualueen ympärillä olevien viherkäytäviä erityisesti suunnittelualueen pohjois- ja itäpuolella. Lisäksi YVA-menetelmän jälkeen tehtyjen voimalapoistojen myötä kaavan läntisen osa-alueen läpi on muodostettu yli 4 kilometriä leveä voimaloista vapaa viheryhteys Ristinevojen kohdalta ja kaavan itäisen osa-alueen keskiosan läpi yli 2 kilometriä leveä viheryhteys. Voimalapoistoja on tehty erityisesti

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

kaikkien lähiympäristön Natura-alueiden ja Kiimanen luonnonsuojelualueen suunnilta, jolloin niihin ja niiden välisiin yhteyksiin kohdistuvia vaikutuksia on merkittävästi lievennetty.

Tarkasteltaessa luonnonsuojelualueiden ja luonnontilaltaan arvokkaampien alueiden sijoittumista, tärkeimmät ekologiset yhteydet sijoittuvat Pihtinevan suunnittelualueen pohjois- ja itäpuolelle suojelualueille, ja toisaalta länteen perhönjokivarteen. Pihtinevan suunnittelualue sijoittuu metsäiselle vyöhykkeelle, jolla viheryhteyksien toteuttamien pohjois- ja itäpuolisille suojelualueelle (Lähdeneva, Eteläneva-Viitasalonneva-Seljäseneva, Vionneva) on mahdollista useita eri reittejä. Lähimmät tuulivoimahankkeet sähkönsiirtoreitteineen esitetyssä laajuudessaan, voivat kuitenkin yhdessä heikentää ekologisia yhteyksiä.



Kuva 159. Pihtinevan ympäristön ekologiset yhteydet.

9.7.8 Liikenne

Tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksia liikenteen osalta muodostuu, mikäli voimaloiden rakennusvaiheet ajoittuvat samaan ajankohtaan muiden tuulivoimahankkeiden kanssa. Tuulivoimaloiden osien kuljetus tuontisatamasta suunnittelualueelle vaikuttaa huomattavasti maantiiliikenteen sujuvuuteen ja saattaa ohitustilanteiden lisääntyessä vaarantaa liikenneturvallisuutta. Mikäli useamman hankkeen rakennusvaihe on aikataulutettu samaan aikaan, myös liikennemäärät lisääntyvät tuontisataman sekä suunnittelualueen välillä sekä hankealueiden läheisyydessä. Pihtinevan tuulipuiston lähelle on suunnitteilla useita tuulipuistoja. Lähimmät suunnitteilla olevat tuulipuistot ovat Rautajalan, Akkalankankaan, Jolkan ja Nydalabackenin tuulipuistot sekä suunnittelualueen itäpuolella sijaitsevat Länsi-Toholammin tuulivoimahanke. Niiden ja lähialueen kaivoshankkeiden

Pihtinevan tuulipuiston osayleiskaava – Luonnos 10.9.2026 – Kaavaselostus

aiheuttamia mahdollisia liikenteellisiä yhteisvaikutuksia on kuvattu seuraavassa. Vaikutukset kumuloituvat, mikäli useamman hankkeen rakentaminen tapahtuu samanaikaisesti ja liikennöinti tapahtuu samalla liikenneverkolla.

Jolkkaan suunnitellaan 9 voimalan tuulipuistoa. Voimalat tuotaisiin todennäköisesti Pietarsaaren sataman kautta kantatietä 68 ja seututietä 747 pitkin, samaa reittiä Pihtinevan hankkeen kanssa. Mikäli Jolkan hankkeen rakentamisen aika sijoittuisi samaan ajankohtaan Pihtinevan rakentamisen kanssa, hankkeiden yhteenlaskettu raskaan liikenteen lisääntyminen saattaisi heikentää liikenteen sujuvuutta, mutta vaikutukset olisivat luultavasti vähäisiä ja väliaikaisia. Vaikka Jolkan hankkeen rakentaminen ajoittuisi samaan ajankohtaan Pihtinevan rakentamisen kanssa, raskaan liikenteen lisäys Pihtinevan arvioituihin liikennemääriin on korkeintaan vähäinen.

Rautajalan tuulipuistoon suunnitellaan enimmillään 30 voimalan hanketta. Voimalat tuotaisiin luultavasti samoja reittejä pitkin Pihtinevan hankkeen kanssa. Mikäli Rautajalan hankkeen rakentamisen aika sijoittuisi samaan ajankohtaan Pihtinevan hankkeen rakentamisen kanssa, raskaan liikenteen lisääntyminen saattaisi heikentää liikenteen sujuvuutta sekä kävelijöiden ja pyöräilijöiden koettua turvallisuutta etenkin kantatiellä 63 sekä seututiellä 757.

Akkalankankaan tuulipuistoon suunnitellaan enimmillään 28 voimalan hanketta. Voimalat ja muu rakentamiseen tarvittava materiaali tuotaisiin luultavasti samoja reittejä pitkin Akkalankankaalle, kuin Pihtinevan hankkeen voimalat. Mikäli Akkalankankaan tuulipuiston rakentamisen aika sijoittuisi samaan ajankohtaan Pihtinevan rakentamisen kanssa, raskaan liikenteen lisääntyminen saattaisi heikentää liikenteen sujuvuutta sekä kävelijöiden ja pyöräilijöiden koettua turvallisuutta etenkin kantatiellä 63 sekä seututiellä 757.

Länsi-Toholammin tuulipuistoon suunnitellaan enimmillään 25 voimalan hanketta. Voimalat ja muu rakentamiseen tarvittava materiaali tuotaisiin luultavasti samoja reittejä pitkin Länsi-Toholammille, kuin Pihtinevan hankkeen voimalat. Mikäli Länsi-Toholammin tuulipuiston rakentamisen aika sijoittuisi samaan ajankohtaan Pihtinevan rakentamisen kanssa, raskaan liikenteen lisääntyminen saattaisi heikentää liikenteen sujuvuutta sekä kävelijöiden ja pyöräilijöiden koettua turvallisuutta etenkin kantatiellä 63 sekä seututiellä 757.

Nydalabackenin tuulipuistoon suunnitellaan enintään kuuden voimalan hanketta. Hankkeen YVA-ohjelmaa ei ole vielä julkaistu, mutta todennäköisesti tuulivoimahankkeen kuljetukset suuntautuvat valtatielle 13 (Jyväskylätie) ja Alavetelin alueen pienemmälle tieverkostolle, joten yhteisvaikutuksia Pihtinevan hankkeen kanssa ei merkittävästi synny.

Tuulivoimahankkeiden lisäksi kaava-alueen eteläpuolella n. 7 km päässä on Keliberin Syväjärven louhosalue sekä sen suunniteltu laajennusalue. Alueella litiummalmin louhinta on alkanut alkuvuodesta 2026. Halsuan, Toholammin ja Kokkolan raja-alueelle, lähelle Venetjoen tekojärveä, suunnitellaan Titanorin toimesta laajaa titaanikaivosta n. 22 km päähän. Kaivos Hankkeiden liikennöinti kaivosalueilta Kokkolan suurteollisuusalueelle jatkojalostukseen/satamaan suuntautuu valtatieltä 13 (Jyväskylätie) pitkin, joten niiden osalta ei aiheudu yhteisvaikutuksia Kälviäntielle, johon Pihtinevan liikennöinti pääosin suuntautuu.

Raskaiden ajoneuvojen lisääntyminen hankkeiden samanaikaisen rakentamisen aiheuttamana saattaa heikentää liikenteen sujuvuutta niissä liittymissä, joissa erikoiskuljetukset kääntyvät. Jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden osalta liikenneturvallisuus heikkenisi erityisesti sellaisten teiden varsilla, joissa ei ole erillisiä jalankulun- ja pyöräilynväylää. Liikenteen yhteisvaikutusten suuruus riippuu voimakkaasti siitä, mitkä hankkeet ja mitkä hankkeiden vaihtoehdosta lopulta toteutuvat sekä lopullisesta rakentamisaikataulusta. Vaikutukset ovat kohtalaisen lyhytaikaisia ja liikennemäärät palautuvat ennalleen, kun hankkeiden rakentamistyöt päättyvät.

Samojen reittien hyödyntäminen tuulivoimaloiden osien kuljettamisessa on erittäin suositeltavaa, sillä erikoiskuljetusten mahdollistamiseksi joudutaan joka tapauksessa tekemään erinäisiä toimenpiteitä liittymissä ja risteysalueilla. Tällaisia toimenpiteitä voivat olla esimerkiksi liikenne-merkkien väliaikaiset poistot, risteysalueiden muokkaukset ja täytöt sekä teiden levennykset.

10. OSAYLEISKAAVAN TOTEUTTAMINEN

10.1 Toteuttamisaikataulu

Tuulivoimaloiden rakentaminen on arvioitu alkavan 2027-2028, jolloin tuulipuisto voitaisiin ottaa käyttöön arviolta 2028-2029.

10.2 Ympäristövaikutusten arvioinnin huomioiminen lupamenettelyssä ja luvassa

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitettyt asiat antavat tietoa hankkeen yksityiskohtaisempaan suunnitteluun sekä hanketta koskevaan päätöksentekoon. Hanketta koskeviin lupapäätöksiin on YVA-lain 25 §:n mukaan sisällytettävä YVA-yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä. Päätöksestä on käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja perusteltu päätelmä on otettu huomioon. Lupaviranomaisen on myös varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupaa käsiteltäessä. Tarvittaessa vaikutusten arviointia on täydennettävä.

Pihtinevan kaavaluonnoksessa on huomioitu hankkeen YVA:sta annettu perusteltu päätelmä (liite 5).

10.3 Toteuttamisen edellyttämät luvat ja sopimukset

10.3.1 Maankäyttöoikeudet ja -vuokrasopimukset

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää sopimuksia maanomistajien kanssa. Toimija on tehnyt maanvuokrasopimuksia maanomistajien kanssa voimaloiden ja tuulivoimahankkeen kannalta tarpeellisten rakenteiden sijoittamiseksi. Mahdollisista vuokra-alueiden muutoksista neuvotellaan tarpeen mukaan.

10.3.2 Puolustusvoimien hyväksyntä

Tuulivoimahankkeiden toteuttaminen edellyttää Puolustusvoimilta hankkeen hyväksyvää lausuntoa, mikäli hanke voi mahdollisesti haitata Suomen ilmavalvontaa. Tuulivoimalaitokset voivat vaikeuttaa tutkahavaintoja ja haitata näin tutkien toimintaa.

Puolustusvoimilta on saatu puoltava lausunto hankkeen alustavan suunnitteluvaiheen hankesuunnitelmalle (94 voimalaa). Lausunnon päivitys pyydetään kaavaehdotusvaiheessa suunnitelmien vielä tarkennuttua, koska toteutettavien tuulivoimaloiden lukumäärä ja sijoittelu poikkeaa hyväksyttävyytensä mukaisista tiedoista lausunnossa sallittua enemmän. Pääesikunnalta tulee saada uusi lausunto hankkeen hyväksyttävyydestä ja selvitystarpeista ennen rakentamisen mahdollistavan kaavan hyväksymistä.

10.3.3 Rakentamisluvat

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää rakentamislain mukaista rakentamislupaa Kokkolan kaupungin rakennusvalvontaviranomaiselta. Rakentamisluvan myöntämisen edellytys on, että hankkeen YVA-selostuksesta on saatu perusteltu päätelmä ja että suunnitelma on lainvoimaisen osayleiskaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Myös alueelle rakennettavat sähköasemat ja sähkövarasto tarvitsevat rakentamisluvan. Rakentamisluvat hakee hankkeesta vastaava. Rakentamislupa tarvitaan ennen rakentamisen aloittamista.

10.3.4 Metsänkäyttöilmoitus

Hankkeen rakentamiseen liittyvistä hakkuista täytyy tehdä metsälain (1093/1996) 14 §:n mukainen metsänkäyttöilmoitus Metsäkeskukseen viimeistään 10 päivää ja aikaisintaan 3 vuotta ennen hakkuun aloittamista.

10.3.5 Paloturvallisuus

Pelastuslaitosten kumppanuusverkoston yleiskirjeessä 12.2.2014 suositellaan tuulivoimaloiden paloturvallisuuden suunnittelun pohjana käytettävän Suomen Pelastusalan Keskusjärjestön opasta SPEK opastaa 28; Tuulivoimaloiden paloturvallisuus (2013) sekä Finanssialan Keskusliiton ohjetta Tuulivoimalan vahingontorjunta 2013 (28.5.2013).

10.3.6 Lentoestelupa

Tuulivoimalat muodostavat lentoesteitä ja siten niiden vaikutus lentoliikenteeseen ja – turvallisuuteen tulee selvittää. Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää ilmailulain (864/2014) 158 §:n mukaista lentoestelupaa, joka haetaan ennen tuulivoimalan rakentamista. Lentoestelupa tarvitaan tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista. Ennen lentoesteluvan hakemista tulee selvittää esteen vaikutukset lentomenetelmäsuunnittelijoilta ja kyseessä olevan lentopaikan ylläpitäjältä. Tämän jälkeen esteen pystyttävä / omistaja hakee lupaa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta. Lentoesteluvassa on esteen suurin ulottuma (enimmäiskorkeus) maanpinnasta esteen kohdalla. Este on merkittävä ja valaistava lentoestevaloin lupaehdojen mukaisesti.

Lentoestelausunto

Hakijan on ennen virallista Traficomille toimitettavaa lupahakemusta pyydettävä Suomessa toimivien lentomenetelmäsuunnittelijoiden ja kyseessä olevan lentopaikan ylläpitäjän selvitykset esteen vaikutuksista (ilmailulain 158 §, muutettu lailla 405/2025, voimaan 1.9.2025). Kohteen sijainnista riippuen esiselvitykset pyydetään suoraan Finavialta ja/tai muilta lentopaikoilta, joita Suomessa on noin 70 kpl. Lisäksi esiselvitys pyydetään lentomenetelmäsuunnittelijoilta eli Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä ja/tai Aii Airspace Designilta.

Jos este ei sijaitse minkään lentopaikan vaikutuspiirissä, lentopaikan pitäjän selvitystä ei tarvita, mutta lentomenetelmäsuunnittelijoiden selvitykset pyydetään silti ja lentoestelupa haetaan Traficomilta. Joissakin tapauksissa lentopaikan pitäjä voi sopia esteen asettamisesta hakijan kanssa suoraan ja viedä esteen Traficomien ylläpitämään lentoesterekisteriin, jolloin lupaprosessi hoituu lentopaikan kautta. Muutoin hakija toimittaa saamansa esiselvitykset lentoestelupahakemuksen liitteinä Traficomille.

10.3.7 Sähköverkkoon liittyminen

Sähkönsiirtoon tuulivoimaloilta on kaavaluonnosvaiheessa tarkastelussa vielä kaksi vaihtoehtoa, ja liityntäkohta kantaverkkoon varmistuu myöhemmin. Pihtinevan tuulipuisto on suunniteltu liitettäväksi valtakunnan kantaverkkoon Ullavan tulevilla sähköasemalla tai Kokkolan nykyisellä Hirvisuon sähköasemalla. Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä kantaverkkoa hallinnoivan Fingrid Oyj:n kanssa, ja liittyminen valtakunnan verkkoon toteutetaan sen mukaan, mihin Fingrid osoittaa liittymispaikan.

10.3.8 Kunnan suostumus voimajohdon sijoittamiseen

Sähkömarkkinalain (588/2013) 17 §:n mukaan nimellisjännitteeltään vähintään 110 kilovoltin sähköjohdon reitille tulee saada kunnan suostumus, jos oikeutta sähköjohdon sijoittamiseen ei perusteta kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta annetun lain (603/1977) mukaisessa lunastusmenettelyssä ja sähköjohto rakennetaan muualle kuin kaavassa tätä varten varatulle alueelle. Jakeluverkonhaltijan on hankittava suostumukset ja huolehdittava, että jakeluverkon rakentamisesta koskevasta suunnittelusta tiedotetaan kunnille, jota reitti koskee.

10.3.9 Ilmoitus voimalaitoksen rakentamisesta

Sähköntuottajan tulee sähkömarkkinalain (588/2013) 64 §:n mukaisesti ilmoittaa Energiamarkkinavirastolle voimalaitoksen rakentamissuunnitelmasta ja käyttöönottamisesta sekä voimalaitoksen pitkäaikaisesta tai pysyvästä käytöstä poistamisesta, mikäli voimalaitos on teholtaan vähintään yhden megavolttiampeerin (noin megawatin) suuruinen. Valtioneuvoston asetuksella (65/2009) annetaan tarkemmat säännökset ilmoitusvelvollisuuden sisällöstä ja ilmoitusmenetelmästä.

10.3.10 Liittymälupa maantielle ja perusparannettavan tien muutossopimus

Uuden liittymän rakentaminen, liittymän siirtäminen, liittymän muuttaminen sekä liittymän käyttötarkoituksen muuttaminen vaatii liikennejärjestelmistä ja maanteistä annetun lain (503/2005) 37 §:n mukaisen liittymäluvan hakemista Keski-Suomen elinvoimakeskuksesta. Mikäli kuljetusreitillä varrella on huonokuntoisia, perusparannettavia yleisiä teitä, joita on tarve tuulivoimahankkeen vuoksi parantaa, tulee tehdä muutossopimus Etelä-Pohjanmaan elinvoimakeskuksen kanssa.

10.3.11 Työlupa tiealueella työskentelyyn

Työlupa vaaditaan maantiehen kohdistuvaan, tiealueella tapahtuvaan, liikenteen ohjausta edellyttävään tai liikennemerkeillä varoitettavaan työhön. Työlupa vaaditaan myös tiealueelle sijoitettaville rakenteille ja laitteille. Lisäksi kertaluontoiset työt, kuten erikoiskuljetusten vaatimat koneelliset muutostyöt tai kaapelien ja kunnallisteknisten laitteiden kunnossapitoon liittyvät työt, vaativat työluvan.

Tuulivoimarakentamisessa työluvan vaativia toimenpiteitä ovat muun muassa portaalien nostaminen ja irrottaminen, sähköistettyjen liikenteenohjauslaitteiden ja valaisinpylväiden irrottaminen, kaiteiden poistaminen, risteysmuutokset, korokkeiden ylittämisluisien rakentaminen ja tierungon vahvistaminen. Myös puiden kaataminen ja kasvillisuuden raivaaminen tiealueella tai ajoradan laajentaminen tilapäisillä mursketäytöillä vaatii työluvan.

Työlupaa ei erikseen tarvita, mikäli liittymälupaan, johtojen ja kaapelien sijoituslupaan tai opastelupaan sisältyy lupa selkeästi määritellylle toimenpiteelle. Työlupa haetaan elinvoimakeskuksesta.

10.3.12 Erikoiskuljetuslupa

Tuulivoimakuljetukset vaativat aina erikoiskuljetusluvan. Erikoiskuljetusluvuissa lupaviranomaisena toimii Sisä-Suomen elinvoimakeskus.

10.3.13 Ympäristölupa

Ympäristönsuojelulain mukaisen (527/2014) ympäristöluvan tarpeesta päättää kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Lähtökohtaisesti tuulivoimala ei tarvitse ympäristölupaa. Tuulivoimaloiden rakentaminen voi tapauskohtaisesti vaatia ympäristönsuojelulain mukaisen ympäristöluvan, jos tuulivoimalan toiminnasta saattaa aiheutua naapuruussuhdelaissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Tuulivoimaloiden tapauksessa tällaisia vaikutuksia voivat olla lähinnä aiheutuva melu ja lapojen pyörimisestä aiheutuva varjon muodostuminen (välke) (YSL 28§, NaapL 17§). Tuulivoimaloiden maisemavaikutukset eivät aiheuta ympäristöluvanvaraisuutta.

Mahdolliselle rakentamisvaiheen maankaatopaikalle tulee hakea ympäristölupa, jonka myöntää alle 50 000 tonnin määrälle kunnan ympäristönsuojeluviranomainen ja yli 50 000 tonnin määrälle lupa- ja valvontavirasto.

Mikäli hankkeessa tarvittavan maa-aineksen hankkimiseksi haetaan maa-aineslupia, tulee samassa yhteydessä tarpeelliseksi myös ympäristöluvan hakeminen kiviaineksen murskaukseen ja louhintaan, mikäli murskauksen ja louhinnan toiminta-aika on yhteensä vähintään 50 päivää.

Ympäristölupahakemuksen käsittelee yleensä kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Tietyissä tapauksissa ympäristölupahakemuksen ratkaisee valtion ympäristölupaviranomainen.

10.3.14 Vesilupa

Hanke voi edellyttää vesilain (587/2011) mukaista lupaa, mikäli hankkeessa muutettaisiin vesistön asemaa, syvyyttä, vedenkorkeutta tai virtaamaa, rantaa tai vesiympäristöä taikka pohjaveden laatua tai määrää, aiheuttaen jotain vesilaissa lueteltuja lupaa edellyttäviä muutoksia.

Vesitaloushankkeella on lisäksi oltava lupaviranomaisen lupa, jos muutos aiheuttaa edunmenetyksiä toisen vesialueelle, kalastukselle, veden saannille, maalle, kiinteistölle tai muulle omaisuudelle. Lupaa ei kuitenkaan tarvita, jos edunmenetys aiheutuu ainoastaan yksityiselle edulle ja edunhaltija on antanut hankkeeseen kirjallisen suostumuksensa.

Lupaviranomaisen lupa tarvitaan myös sellaiseen noron tai ojan taikka sen vedenjuoksun muuttamiseen, josta aiheutuu vahinkoa toisen maalle, jos asianomainen ei ole antanut tähän suostumusta eikä kyse ole vesilain 5 luvussa tarkoitettusta ojituksesta.

Vesilupa haetaan Lupa- ja valvontavirastosta sähköisesti.

10.3.15 Ilmoitus vesistön alituksesta

Voimajohdon, tietoliikennekaapelin tai muun vaikutuksiltaan näihin rinnastuvan johdon asentamisesta alueella sijaitsevien vesistöjen alitse tulee ilmoittaa alueelliselle ELY-keskukselle. Hankkeesta vastaavalla on vesilain nojalla oikeus sijoittaa edellä mainittu johto/kaapeli toisenkin vesialueelle, jos sen sijoittaminen ei edellytä lupaa vesilain 3 luvun 2 §:n nojalla, sijoittamisesta ei määrätä ympäristönsuojelulain nojalla tai sijoittamisesta ei aiheudu vähäistä suurempaa haittaa alueen omistajalle. Ilmoituksen saatuaan ELY-keskus joko ohjaa ilmoittajaa hakemaan vesilain mukaista lupaa mahdollisten haitallisten vaikutusten perusteella tai antaa reunaehdoja hankkeen toteuttamiselle.

10.3.16 Luonnonsuojelulain mukainen poikkeuslupa

Jos hankkeen toteuttaminen vaikuttaa haitallisesti Suomessa luonnonvaraisesti esiintyviin nisäkäisiin tai lintuihin, luonnonvaraisiin rauhoitettuihin kasveihin, suojeltuihin luontotyypeihin, erityisesti suojeltaviin lajeihin, rauhoitettuihin lajeihin, lintudirektiivin (79/409/ETY) artiklan I lajeihin, tai luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen IV(a) lajeihin, tulee hankevastaavan hakea luonnonuojelulain (9/2023, LSL) 50 §:n, 54 §:n, 66 §:n, 82 §:n, 83 §:n tai 84 §:n mukaista poikkeamislupaa Lupa- ja valvontaviranomaiselta.

Poikkeuslupa on mahdollista saada, jos lajin suojelutaso säilyy suotuisana, tai luontotyyppin suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu tai luontotyyppin suojelu estää yleisen edun kannalta erittäin tärkeän hankkeen tai suunnitelman toteuttamisen.

Luontodirektiivin kiellosta poikkeaminen on mahdollista artiklassa 16 (1) mainituilla perusteilla. Vastaavasti lintudirektiivin artiklassa 1 tarkoitettujen lintujen osalta voidaan myöntää poikkeusdirektiivin artiklassa 9 mainituilla perusteilla.

10.3.17 Natura-arviointi

Luonnonsuojelulain 39 §:n 1. momentin mukaan viranomainen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen eikä hyväksyä tai vahvistaa suunnitelmaa, jos LSL 35 §:ssä tarkoitettu Natura-arviointi- ja siihen liittyvä lausuntomenettely osoittaa hankkeen tai suunnitelman merkittävästi heikentävän niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon. LSL 39 §:n momenteissa 2–5 säädetään, millä erityisillä edellytyksillä ja menettelyillä lupa voidaan kuitenkin hyväksyä tai suunnitelma vahvistaa 1. momentissa säädetyn estämättä.

Kaava-alueen vaikutusalueelle sijoittuville Eteläneva-Viitasalonneva-Seljäseneva Natura 2000-alueelle, Iso Ristineva-Pikku Ristinevan Natura 2000-alueelle, Lähdeneva Natura 2000-alueelle sekä Vionnevan Natura 2000-alueelle on laadittu LSL 35 §:n mukainen Natura-arviointi hankkeen YVA-menettelyn yhteydessä.

10.4 Tuulivoimalan käytöstä poisto

Rakentamislain 145 §:n mukaan rakennuspaikka ympäristöineen on saatettava sellaiseen kuntoon, ettei se vaaranna turvallisuutta tai rumenna ympäristöä, jos rakennuksen käytöstä on luovuttu.

Tuulivoimalan purkamisen yhteydessä tulee lisäksi huomioida mahdollinen rakentamislain mukaisen purkamisluvan tarve, joka on pakollinen muun muassa asemakaava-alueella ja yleiskaava-alueella, jos yleiskaavassa on niin määrätty (RakL 55 §).

10.5 Ympäristövaikutusten seurantaohjelma

Ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaan toiminnan harjoittajan on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista. YVA-asetuksen (277/2017) mukaan ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa tulee tapauksen mukaan esittää ehdotus hankkeen seurantaohjelmaksi. Seuranta kattaa keskeisimmät ympäristöön kohdistuvat vaikutukset, jotka ovat nousseet esiin ympäristövaikutusten arvioinnin laatimisen aikana. Seurannalla saadaan tietoa tuulivoimaloiden rakentamisen ja toiminnan aikaisista vaikutuksista, mikä tuottaa tietoa hankkeen riskienhallinnalle, hankkeesta vastaavalle sekä eri sidosryhmille. Lisäksi seuranta tuottaa lisätietoa käytettäväksi jatkossa vastaavien tuulivoimahankkeiden suunnitteluun ja päätöksentekoon.

Ympäristövaikutusten seurannan tavoitteena on:

- tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista
- selvittää, mitkä muutokset ovat seurauksia hankkeen toteuttamisesta
- selvittää, miten vaikutusten arvioinnin tulokset vastaavat todellisuutta
- selvittää, miten haittojen lieventämistoimet ovat onnistuneet
- käynnistää tarvittavat toimet, jos esiintyy ennakoimattomia, merkittäviä haittoja.

Suunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi on esitetty hankkeen YVA-selostuksessa.

11. SANASTO

Lyhenne / termi	Määritelmä
AKL	Alueidenkäyttölaki
AT-1	Asuinrakentamiseen osoitettu alue
CR	IUCN-uhanalaisuusluokka äärimmäisen uhanalainen: Äärimmäisen suuri välitön uhka hävitä luonnosta (Critically endangered)
dB	Desibeli, äänenvoimakkuuden yksikkö
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
EN	IUCN-uhanalaisuusluokka erittäin uhanalainen (Endangered)
FINIBA	Suomen tärkeät lintualueet
GTK	Geologian tutkimuskeskus
GW	Gigawatti
ha	Hehtaari
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IBA	Kansainvälisesti arvokas lintualue
KHO	Korkein Hallinto-oikeus
kg	Kilogramma
km	Kilometri
km ²	Neliökilometri
kt	Kilotonni, 1 000 tonnia
kV	Kilovoltti, 1 000 voltia
KVL	Keskivuorokausiliikenne
KVLras	Keskivuorokausiliikenne, raskaat ajoneuvot
LSL	Luonnonsuojelulaki
LC	IUCN-uhanalaisuusluokka elinvoimainen: Hyvin tunnettu laji, jonka kanta on runsas tai vakaa (Least Concern)
µg	Mikrogramma
M	Metsätalousvaltainen alue
m	Metri
m ²	Neliömetri
m ³	Kuutiometri
MAALI	Maakunnan alueella arvokas lintulaji
mg	Milligramma
MH	Metsähallitus
m mpy	Metriä merenpinnan yläpuolella

Lyhenne / termi	Määritelmä
MRL	Maankäyttö ja rakennuslaki
Mt-1	Metsätutkimuslaitoksen alue
MW	Megawatti
Natura 2000	EU:n laajuinen luonnonsuojelualueiden verkosto, perustettu direktiivin 92/43/ETY perusteella
NT	IUCN-uhanalaisuusluokka silmälläpidettävä: Miltei täyttää jonkin korkeampien uhanalaisuusluokkien kriteerin tai todennäköisesti täyttää sellaisen lähitulevaisuudessa (Near Threatened). Aikaisemmin ryhmään laskettiin myös huonosti tunnetut lajit, joiden elinympäristöt ovat taantuneet tai uhanalaisia
ppm	Partikkeleita per miljoonasosa = mg/kg
pH	Liuoksen happamuutta tai emäksisyyttä kuvaava numeerinen asteikko
rak	Ranta-asemakaavoitettu alue
RCP	Representative Concentration Pathways = IPCC:n hyväksyvä kasvihuonekaasujen pitoisuuksien liikeradalle
RKY	Rakennettu kulttuuriympäristö
RT	IUCN-uhanalaisuusluokka alueellisesti uhanalainen: Lajit, jotka ovat yhdellä tai usealla alueella alueellisesti uhanalaisia (Regionally Threatened)
SAC	Natura-alueet on jaoteltu SAC-, SPA- ja SCI-alueisiin. SAC-alueet ovat luontodirektiivin mukaisia erityisen suojelutoiminnan alueita.
SPA	SPA-alueet lintudirektiivin mukaisia erityisiä suojelualueita.
STM	sosiaali- ja terveysministeriö
STY	Suomen tuulivoima yhdistys
SVE1	Sähkön siirron vaihtoehto 1 YVA-menettelyssä
SVE2	Sähkön siirron vaihtoehto 2 YVA-menettelyssä
SYKE	Suomen ympäristökeskus
t/a	Tonnia vuodessa
TTL	Työterveyslaitos
THL	Terveyden ja hyvinvoinnin laitos
tv	Tuulivoimala alue
VAT	valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
VE	Vaihtoehto
VE0	Vaihtoehto 0 YVA-menettelyssä (hanketta ei toteuteta)
VE1	Vaihtoehto 1 YVA-menettelyssä
VE2	Vaihtoehto 2 YVA-menettelyssä
VHA	Vesien hoitoalue
VNA	Valtioneuvoston asetus

Lyhenne / termi	Määritelmä
VTT	Teknologian tutkimuskeskus
VU	IUCN-uhanalaisuusluokka vaarantunut (Vulnerable)
W	Vesialue
YKR	Yhdyskuntarakenne
YSL	Ympäristönsuojelulaki (527/2014)
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi (laki 252/2017, asetus 277/2017)

12. LÄHTEET

AFRY 2022. Tuohimaa-Riutanmaan tuulipuistohanke 400 kV voimajohdon linjausvaihtoehtojen luontoselvitykset v. 2021.

Álvares, F., Rio-Maior, H., Roque, S., Nakamura, M., Cadete, D., Pinto S. ja Petrucci-Fonseca, F., 2011. Assessing ecological responses of wolves to wind power plants in Portugal: methodological constraints and conservation implications. Proceedings, Conference on Wind Energy and Wildlife Impacts, 2–5 May 2011. K. B. Roel May. Trondheim, Norway.

Arce Leon, C. A., 2017. A study on the near-surface flow and acoustic emissions of trailing edge serrations: For the purpose of noise reduction of wind turbine blades.

Asunmaa Riikka, Kuoppala Annukka, Purola Hanne 2013a. Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013. Raportteja 83/2013. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Balotari-Chiebao, F., Valkama J., Byholm P., 2021. Assessing the vulnerability of breeding bird populations to onshore wind-energy developments in Finland. - *Ornis Fennica* 98: 00–00. 2021.

Balotari-Chiebao, F., Brommer, J., Niinimäki, T. & Laaksonen, T., 2016. Proximity to wind-power plants reduces the breeding success of the white-tailed eagle.

Band, W., 2012. Using a collision risk model to assess bird collision risk for offshore wind farms. Guidance Document. SOSS Crown Estate.

Band, W., Madders, M., & Whitfield, D.P., 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In: de Lucas, M., Janss, G.F.E. & Ferrer, M. (eds.) *Birds and Wind Farms: Risk Assessment and Mitigation*, pp. 259– 275. Quercus, Madrid.

Bernardino J, Bevanger K, Barrientos R, Dwyer JF, Marques AT, Martins RC, Shaw JM, Silva JP, Moreira F., 2018. Bird collisions with power lines: State of the art and priority areas for research. *Biological Conservation*, 222, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.02.029> .

Bevanger, K., Bartzke, G., Brøseth, H., Dahl, E.L., Gjershaug, J.O., Hanssen, F., Jacobsen, K.-O., Kleven, O., Kvaløy, P., May, R., Meås, R., Nygård, T., Refsnæs, S., Stokke, S. & Thomassen, J., 2014. Optimal design and routing of power lines; ecological, technical and economic perspectives (OPTIPOL). Final Report; findings 2009 – 2014. - NINA Report 1014. 92 pp.

Bhandari, R., Kumar, B. ja Mayer, F., 2020. Life cycle greenhouse gas emission from wind farms in reference to turbine sizes and capacity factors. Saatavilla: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652620334302#tbl2>.

Birdlife Keski-Pohjanmaa (aiemmin Keski-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys), 2018. Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaat lintualueet. 22.vsk. ISBN 0781-1071. Saatavilla: <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/maali/yhdistysten-maali-raportit/>. (vii-tattu 28.3.2025).

Björklund, H., Parkkinen, A., Hakkari, T., Heikkinen, R. K., Virkkala, R., & Lensu, A., 2020. Predicting valuable forest habitats using an indicator species for biodiversity. *Biological Conservation*, 249, Article 108682. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108682>

Bolin, K., Bluhm, G., Eriksson, G. ja Nilsson, M. E., 2011. Infrasound and low frequency noise from wind turbines: exposure and health effects. *Environmental Research Letters*, Volume 6, Number 3.

Carrete, M., Sánchez-Zapata, J.A., Benítez, J.R., Lobón, M. & Donázar, J.A., 2009. Large scale riskassessment of wind-farms on population viability of a globally endangered long-lived raptor. *Biological Conservation*, 142, 2954–2961

Coppes J, Braunisch V, Bollmann K, Storch I, Mollet P, Grünschachner-Berger V, Taubmann J, Suchant R, Nopp-Mayr U, 2020. Journal of Ornithology.161:1-15.
<https://doi.org/10.1007/s10336-019-01696-1>.

Colman, J. E., Eftestøl, S., Tsegaye, D., Flydal, K. & Mysterud, A., 2012. Is a wind-power plant acting as a barrier for reindeer Rangifer tarandus tarandus movements? Wildl. Biol. 18:439-445. DOI:10.2981/11-116

Colman JE, Eftestøl S, Tsegaye D, Flydal K, Mysterud A., 2013. Summer distribution of semi-domesticated reindeer relative to a new wind-power plant. Eur. J. Wildl. Res. 59:359–370. DOI:10.1007/s10344-012-0682-7

Crichton, F., Chapman, S., Cundy, T. & Petrie, K. J., 2013. The link between health complaints and wind turbines: support for the nocebo expectations hypothesis. Frontiers in Public Health 2014; 2: 220.

da Costa, G., Petrucci-Fonseca, F., Álvares, F. 2017. 15 years of wolf monitoring plans at wind farm areas in Portugal. What do we know? Where should we go? Conference on Windfarms and Wildlife 2017 - CWW17.

da Costa, G., Paula J., Petrucci-Fonseca, F. & Álvares, F. 2018. The Indirect Impacts of Wind Farms on Terrestrial Mammals: Insights from the Disturbance and Exclusion Effects on Wolves (Canis lupus). Biodiversity and Wind Farms in Portugal. https://doi.org/10.1007/978-3-319-60351-3_5

Digita, 2024, 2025. AntenniTV:n kartta ja saatavuus. Saatavilla: <https://www.digita.fi/verkkojen-saatavuus/antennitvn-kartta-ja-saatavuus/>

Drewitt AL, Langston RHW, 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. Ibis (Lond 1859) 148:29–42.

Dussault, C., Pinard, V., Ouellet, J. P., Courtois, R., & Fortin, D., 2012. Avoidance of roads and selection for recent cutovers by threatened caribou: fitness-rewarding or maladaptive behaviour? Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 279: 4481–4488.

Ecobio Oy 2024. Rautajalan tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelma, Kokkola ja Toholampi. Prokon Wind Energy Finland Oy. <https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Rautajalan%20tuulivoimahankkeen%20ymp%C3%A4rist%C3%B6vaikutusten%20arviointiohjelma.pdf>

Eftestøl, S., Tsegaye, D., Flydal, K. & Colman, J. E., 2016. From high voltage (300 kV) to higher voltage (420 kV) power lines: reindeer avoid construction activities. Polar Biol. 39:689–699. DOI 10.1007/s00300-015-1825-6

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, 2022. Tuulivoiman yleisopas. Saatavilla: <https://www.ely-keskus.fi/documents/10191/57296/Tuulivoiman+yleisopas.pdf/9f0ed0a3-7df6-ee6c-81ed-e90279b264fe?t=1636093932871>.

Energiateollisuus 2024. Sähköntuotanto. Saatavissa: <https://energia.fi/energiatietoa/energiantuotanto/sahkontuotanto/>

Estellés-Domingo, I. & López-López, P., 2024. Effects of wind farms on raptors: A systematic review of the current knowledge and the potential solutions to mitigate negative impacts. Anim. Conserv. <https://doi.org/10.1111/acv.12988>.

ETLA, 2021. Suomen metsäteollisuuden näkymiä vuoteen 2025. <https://www.etla.fi/julkaisut/suomen-metsateollisuuden-nakymia-vuoteen-2025/>

EUROBATS 2023. Report of the Intersessional Working Group on Wind Turbines and Bat Populations. Doc.EUROBATS.AC27.6.Rev.1

Euroopan Unionin neuvosto 2025. Luontodirektiivi: neuvostolta lopullinen hyväksyntä suden suojeluaseman muutokselle. Lehdistötiedote 5.6.2025.

<https://www.consilium.europa.eu/fi/press/press-releases/2025/06/05/habitats-directive-council-gives-final-approval-to-the-new-protection-status-of-wolves/>

European Environment Agency, 2025. Article 12 Summary. Saatavilla <<https://nature-art12.eionet.europa.eu/article12/summary>>. (Viitattu 28.3.2025).

Eurofins 2019. Kokkolan ja Pietarsaaren seudun ilmanlaadun bioindikaattoriseuranta vuonna 2018. Saatavilla: <https://jakobstad.fi/wp-content/uploads/2022/03/KOKKOLAN-JA-PIETARSAA-REN-SEUDUN-ILMANLAADUN-BIOINDIKAATTORITUTKIMUS-VUONNA-2018.pdf>

Everaert, J. & Stienen, E.W.M., 2007. Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). *Biodiversity and Conservation in Europe*, 7, 3345–3359.

FCG Finnish Consulting Group Oy 2024. Akkalankankaan tuulivoimahanke, Kokkola. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma. https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Neoen%20Renewables%20Finland%20Oy_Akkalankangas%20YVA-ohjelma_01-03-2024_Optimized.pdf

FCG/Fingrid 2023. Jylkkä-Alajärvi 2 x 400+110 kilovoltin voimajohtohanke. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. 6.3 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin.

Finder.fi, 2025a. Yritykset ja työnantajat, Kokkola. Saatavilla: <https://www.finder.fi/kunta/Kokkola>

Fingrid 2020. Naapurina voimajohto – tietoa maanomistajille. https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/fingrid_naapurina_voimajohto_2020.pdf

Fingrid, 2021a. Fingrid vuosikertomus 2020. Yritysvastuu ja kestävä kehitys. Saatavilla: https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/vuosikertomus/fingrid_oyj_yritysvastuu_ja_kestava_kehitys_2020.pdf.

Fingrid, 2021b. Fingrid vuosikertomus 2020. Saatavilla: https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/vuosikertomus/fingrid_oyj_vuosikertomus_2020.pdf.

Fingrid, 2022. Pylvään osat. Saatavilla: <https://www.fingrid.fi/kantaverkko/kunnossapito/voimajohdot/pylvaan-osat/>

Fingrid 2023. Jylkkä-Alajärvi 2 x 400+110 kilovoltin voimajohtohanke. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Saatavilla: https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/kantaverkko/maankaytto-ja-ymparisto/fg_jylkka-alajarvi_yvaselostus_21122022_optimized-id-377527.pdf

Fingrid 2024a. Suomen päästöjen lasku mahdollistaa puhtaat polttoaineet. Saatavissa: <https://www.fingridlehti.fi/suomen-paastojen-lasku-mahdollistaa-puhtaat-polttoaineet/>

Fingrid 2024b. Sähkön tuotannon ja kulutuksen kehitysnäkymät, Fingridin ennuste Q3/2024). Saatavissa: <https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/tiedotteet/ajankohtaista/sahkon-tuotannon-ja-kulutuksen-kehitysnakymat-q3-2024-fingrid.pdf>

Fingrid 2025. Karttapalaute. Muut aineistot. Tuotantohankkeet. Vierailtu 25.2.2025. <https://karttapalaute.fingrid.fi/?setlanguage=fi#>

Flagstad, O. O. ja Tovmo, M., 2010. Jerven pa Uljabuouda – hva viser DNA analysene (The wolverine at Uljabuouda – what does the DANN analyses show). Mini report no 305, NINA, Trondheim, Norway.

Flemmer, C., Flemmer, R., 2023. Wind turbine infrasound: Phenomenology and effect on people. *Sustainable Cities and Society*. 89 (2023) 104308.

Freiberg, A., Schefter, C., Hegewald, J., Seidler, A. 2019. The influence of wind turbine visibility on the health of local residents: a systematic review. *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 2019. 92: 609-628.

Flydal, K., Hermansen, A., Enger, P.S., Reimers, E. 2001. Hearing in reindeer (*Rangifer tarandus*). *J. Comp. Physiol. - A Sensory, Neural, Behav. Physiol.* 187, 265–269. doi:10.1007/s003590100198.

Garthe, S., Schwemmer, H., Peschko, V., Markones, N., Müller, S., Schwemmer, P. ja Mercker, M. 2023. Large-scale effects of offshore wind farms on seabirds of high conservation concern. *Sci Rep* 13, 4779, 2023. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-31601-z>

Gaultier S., Lilley T., Vesterinen E. & Brommer J. 2023. The presence of wind turbines repels bats in boreal forests. *Landscape and Urban Planning* 231 (2023) 104636. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104636>

Gurarie, E., Suutarinen, J., Kojola, I. & Ovaskainen, O. 2011. Summer movements, predation and habitat use of wolves in human modified boreal forests. *Oecologia* 165(4):891–903.

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 ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet. Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2021. ISBN 978–952–7457–04–7.

GTK, 2024. Geologian tutkimuskeskus - Happamat sulfaattimaat – paikkatietopalvelu. Saatavilla: <https://gtkdata.gtk.fi/hasu/index.html>.

Haapanen, E., 2014. Insinööritoimisto Erkki Haapanen Oy - Tuulivoimalan jäänheittomatka: Aiheen kuvaus ja riippuvuudet. Raportti: TT-2014-0811EH. Saatavilla: <http://www.tuulitaito.fi/Artikkelit/jaanheittomatka.pdf>.

Hankonen, I., Lonkila, H., Häyrynen, M. ja Virtanen, K. 2023. Monen äänen maisema – kokemuksellinen tieto maisemapolitiikassa. Ympäristöministeriön julkaisuja 2023:19.

Hakala Eero, 2022. Keski-Pohjanmaan kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma vuosille 2022-2027. Saatavissa: https://keski-pohjanmaankalatalousalue.fi/wp-content/uploads/KPKTA_KHS_2022_VAHVISTETTU_.pdf

Heikkinen, S., Kojola, I. & Mäntyniemi, S. 2024. Karhukanta Suomessa 2023. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 19/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 17 s.

Heikkinen, S., Kojola, I., Mäntyniemi, S. ja Holmala, K. 2018. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2018. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 27/2018. Luonnonvarakeskus, Helsinki. 65 s. https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/542057/luke-luobio_27_2018.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Heikkinen, S., Kojola, I., Mäntyniemi, S., Holmala, K. & Härkälä, A. 2019. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2019. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 35/2019. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 92 s.

Heikkinen, S., Kojola, I., Mäntyniemi, S., Holmala, K & Härkälä, A. 2020. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2020. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 37/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 97 s.

Heikkinen, S., Valtonen, M., Johansson, H., Harmoinen, J., Helle, I., Herrero, A., Mäntyniemi, S. ja Kojola, I., 2023. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2023. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 70/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 120 s.

Heikkinen, S., Mäntyniemi, S., Valtonen, M. & Kojola, I. 2024. Ahmakanta Suomessa 2024. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 91/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 12 s.

Heikkinen, S., Valtonen, M., Härkälä, A., Helle, I. Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2021. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2021. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 39/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 114 s.

Heikkinen, S., Valtonen, M., Härkölä, A., Johansson, H., Harmoinen, J., Helle, I., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2022. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2022. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 59/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 139 s.

Heikkinen, S., Valtonen, M., Johansson, H., Helle, I., Herrero, A., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2023. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2023. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 70/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 120 s.

Helldin, J. O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A. & Widemo, F. 2012. The impacts of wind power on terrestrial mammals. A synthesis. Swedish Environmental Protection Agency. Report 6510. Wallin J.A. 1998. A movement study of black bears in the vicinity of a wind turbine project, Searsburg, Vermont. Rapport till Green Mountain Power Corporation, South Burlington, Vermont, USA.

Helldin, J. O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A., & Widemo, F., 2012. The impact of wind power on terrestrial mammals: A synthesis. Swedish Environmental Protection Agency Report 6510. Stockholm, Sweden, 51 p.

Herrero, A., Mäntyniemi, S., Helle, I., Holmala, K. & Valtonen M. 2024. Ilveskanta Suomessa 2024. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 45/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 22 s. https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/554983/luke-luobio_45_2024.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Hiilineutraalisuomi.fi, 2021. Hinku-verkosto. Saatavilla: <https://hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Hinku>.

Hins, C., Ouellet, J. P., Dussault, C., & St-Laurent, M. H., 2009. Habitat selection by forest-dwelling caribou in managed boreal forest of eastern Canada: evidence of a landscape configuration effect. Forest Ecology and Management 257: 636–643.

Holm, P., Tynnilä, J., Sainio, K. & Roselius, E. 2021. Tuulivoima – vaikutus asuinkiinteistöjen hintoihin. Taloustutkimus Oy ja FCG Finnish Consulting Group Oy. <https://suomenuusiutuivat.fi/media/tuulivoima-ja-asuinkiinteistojen-hinnat-2022-1.pdf>

Holmes, C.R., Hosking, J.S., MacLeod, D., Mitchell, D., Phillips, T., Shuckburgh, E.F. ja Watson, P. 2018. Changes in European wind energy generation potential within a 1,5 °C warmer world. Saatavilla: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aabf78#er-laabf78s3>.

Holttinen, H, Tuhkanen, S, 2004. The effect of wind power on CO2 abatement in the Nordic Countries, Energy Policy Vol 32/14 pp 1639-1652.

Hongisto, V. ja Oliva, D., 2017. Tuulivoimaloiden infraäänit ja niiden terveysvaikutukset. Turun ammattikorkeakoulun raportteja 239.

Hongisto, V., Radun, J., Maula, H., Saarinen, P., Keränen, J. ja Alakoivu, R., 2022. Tuulivoiman ja tieliikenteen melun terveysvaikutukset. Ympäristö ja Terveys-lehti 1, 2022, 53 vsk.

Husby M, Pearson M, 2022. Wind Farms and Power Lines Have Negative Effects on Territory Occupancy in Eurasian Eagle Owls (*Bubo bubo*). Animals 2022, 12, 1089.

Huttunen, R., Kuuva, P., Kinnunen, M., Lemström, B. & Hirvonen, P. 2026. Kansallinen energia- ja ilmastostrategia. Työ- ja elinkeinoministeriö. 6.2.2026. Saatavilla: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-952-0>

Hyvärinen, Esko, Aino Juslén, Eija Kemppainen, Annika Uddström & Ulla-Maija Liukko (2019). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

Hötter, H. et al. 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats – facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Bergenhusen: Michael-Otto-Institut.

IPCC, 2021. International Plant Protection Convention - Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 3–32.

Ilmatieteen laitos, 2021. Climate change and forest management affect forest fire risk in Fennoscandia. ISBN 978-952-336-135-5 (pdf).

Ilmatieteen laitos, 2022. Pienilmastollinen vaihtelu on suurta boreaalisella metsävyöhykkeellä ja tunturipaljakalla. Saatavilla: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/uutinen/6StAJsiDt5JHav8DqHn0OM>.

Ilmasto-opas, 2022. Ilmastonmuutos parantaa tuulivoiman tuotannon edellytyksiä. Saatavilla: <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/ilmastonmuutos-parantaa-tuulivoiman-tuotannon-edellytyksia>

Jalkanen, J., Moilanen, A. & Toivonen, T. 2018. Uudenmaan ekologiset verkostot Zonation-analyysien perusteella. Uudenmaan liitto, Helsinki. Uudenmaan liiton julkaisu E 194. 131 s. Saatavilla: [https://www.uudenmaanliitto.fi/files/21415/Uudenmaan_ekologiset_verkostot_E194-2018\).pdf](https://www.uudenmaanliitto.fi/files/21415/Uudenmaan_ekologiset_verkostot_E194-2018).pdf)

Karlsson, J., Brøseth, H., Sand H. ja Andrén, H., 2007. Predicting occurrence of wolf territories in Scandinavia. Journal of Zoology, 272: 276–283. Saatavilla: <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.2006.00267.x>.

Keski-Pohjanmaan liitto. Keski-Pohjanmaan IV vaiheen maakuntakaava, Kaavan liite 2.

Kiiski, J., 2019. Metsälinnusto metson soidinpaikoilla: metson soveltuvuus korvikemittarilajiksi Pohjois-Suomessa (Pro gradu -tutkielma, Oulun yliopisto). < <https://oulu-repo.oulu.fi/bitstream/handle/10024/12971/nbnfioulu-201903151326.pdf?sequence=1> > (Viitattu 28.3.2025).

Koistinen, J., 2004. Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721. Ympäristöministeriö. Helsinki. 42 s.

Koivuniemi, J., 2023. Puhelinhaastattelu 27.3.2023.

Kojola, I., Huitu, O., Toppinen, K., Heikura, K., Heikkinen, S. & Ronkainen, S. 2004. Predation on European wild forest reindeer (*Rangifer tarandus*) by wolves (*Canis lupus*) in Finland. Journal of Zoology 263: 229–235. DOI:10.1017/S0952836904005084

Kojola, I. & Nieminen, M. 2017. Karhu (*Ursus arctos*, Linnaeus, 1758). – Julkaisussa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.), Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esitelyt, s. 31–34. Suomen ympäristö 1/2017

Kojola, I., Heikkinen, S., Mäntyniemi, S. & Ollila, T. 2023. Ahmakanta Suomessa 2023. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 123/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 11 s.

Kokkolan kaupunki, 2023. Ilmanlaadun yhteistarkkailun vuosiraportti 2022. Saatavilla: <https://www.kokkola.fi/tiedostot/ilmanlaadun-vuosiraportti-2022/>.

Kokkolan kaupunki 2025. Kuntakortti - Kokkola lukuina. <https://www.kokkola.fi/kokkolan-kaupunki/tietoa-kokkolasta/kokkola-lukuina/>

Kokkolan kaupunki 2025. Perusopetus, koulut. <https://www.kokkola.fi/kasvatus-ja-koulutus/perusopetus/koulut/veikko-vionojan-koulu/>

Kokkolan kaupunki 2025. Ulkoilu ja retkeily. <https://www.kokkola.fi/vapaa-aika/ulkoilu-ja-retkeily/ulkoilureitit-ja-luontopolut/>

Kokkolan kaupunki & Envineer 2024. Kokkolan pohjavesialueiden suojelusuunnitelma 15.2.2024.

Kontkanen, H. ja Nevalainen, T., 2002. Petolinnut ja metsätalous. Siipirikko 29(2): 1–80.

Korkein hallinto-oikeus, 2013. KHO:2013:184. Maankäyttö ja rakentaminen - Tuulivoimarakentaminen - Yleiskaava - Selvitysten riittävyys - Sisältövaatimukset - Kohtuuton haitta. Saatavilla: <https://finlex.fi/fi/oikeus/kho/vuosikirjat/2013/201303731>

Korpinen, L. 2003. Yleisön altistuminen pientaajuisille sähkö- ja magneettikentille Suomessa. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:12. SOSIAALI- JA TERVEYSMINISTERIÖ. Helsinki 2003. Saatavilla: https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/kantaverkko/turvallisuus/sosiaali_ja_terv_minister_yleisonaltistuminensahkojamagn.pdf

Koskimies, P., 2024. Linnut voima- ja sähköjohdoilla – Kirjallisuuskatsaus törmäys- ja sähköiskukuriskistä. Linnut-vuosikirja 2023:156-163.

Koskimies P., 1994. Linnustonseuranta ympäristöhallinnon hankkeissa – Ohjeet alueelliseen seurantaan. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja B18. Helsinki. 83

Krijgsveld, K. L., Akershoek, K., Schenk, F., Dijk F. ja Dirksen, S., 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines. Ardea, 97(3), 357-366.

Kunttu, P. & Tolvanen, P. 2023. Metsäpeuran ekologia – katsaus ravintoon, elinympäristöihin ja metsätalouden vaikutuksiin. WWF.

Lajitietokeskus 2024. Havaintoerä.

<https://laji.fi/view?uri=http:%2F%2Ftun.fi%2FKE.921%2FLGE.1081008&high-light=http:%2F%2Ftun.fi%2FKE.921%2FLGE.1081008%2F3031531>

Langgemach, T. & Dürr, T., 2025. Dokumentation über die Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel [PDF]. Landesamt für Umwelt Brandenburg. Saatavilla: <https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Dokumentation-Voegel-Windkraft.pdf> . (Viitattu 28.3.2025)

Langston R. H. W. ja Pullan, J. D., 2006. Effects of wind farms on birds. Convention on the Conservation of European Wildlife and Habitats (Bern Convention). Nature and Environment 139.

Lanki, T., Turunen, A., Maijala, P., Heinonen-Guzejev, M., Kännälä, S., Toivo, T., Toivonen, T., Ylikoski, J. ja Yli-Tuomi, T., 2017. Tuulivoimaloiden tuottaman äänen vaikutukset terveyteen. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 28/2017.

Lopucki, R., & Mroz, I. 2016. An assessment of non-volant terrestrial vertebrates response to wind farms - a study of small mammals. Environ. Monit. Assess. 188, 122. <https://doi.org/10.1007/s10661-016-5095-8>.

Lopucki, R. & Perzanowski, K. 2018. Effects of wind turbines on spatial distribution of the European hamster. Ecol. Indic. 84, 433–436. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.09.019>.

Lopucki, R., Klich, D. & Gielarek, S. 2017. Do terrestrial animals avoid areas close to turbines in functioning wind farms in agricultural landscapes? Environ. Monit. Assess. 189, 343. <https://doi.org/10.1007/s10661-017-6018-z>.

López-Peinado A, Lis Á, Perona A, López-López P, 2020. Habitat Preferences of the Tawny Owl (*Strix aluco*) in a Special Conservancy Area of Eastern Spain. Journal of Raptor Research 54(4):402–413

Luke, 2022. Luonnonvarakeskus - Luonnonvarakeskuksen karttapalvelu. Saatavilla: <https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=suurpedot>.

Luonnonvarakeskus 2019. LUKE Puustotiedot. Puuston ikä. Avoin paikkatietoaineisto.

Luonnonvarakeskus 2019. LUKE Puustotiedot. Puuston ikä. WMS.

Luonnonvarakeskus 2023. GPS-pannoilla merkittyjen metsäpeurojen paikkatietoaineistot. <https://laji.fi/theme/dataset-metadata/HR.4852>

Luonnonvarakeskus 2025. Hirven kanta-arviot ja seuranta. Vierailtu 27.1.2025. <https://www.luke.fi/fi/luonnonvaratieto/tiedetta-ja-tietoa/hirvi/hirven-kantaarviot-ja-seuranta>

Magari, S.R., Smith, C.E., Schiff, M. & Rohr, A.C., 2014. Evaluation of community response to wind turbinerelated noise in Western New York State. *Noise & Health*. 16 (71).

Maijala, P., Turunen, A., Kurki, I., Vainio, L., Pakarinen, S., Kaukinen, C., Lukander, K., Tiittanen, P., Yli-Tuomi, T., Taimisto, P., Lanki, T., Tiippana, K., Virkkala, J., Stickler, E. ja Sainio, M., 2020. Infra-sound does not explain symptoms related to wind turbines. Publications of the Government's analysis, assessment and research activities 2020:34.

Maijala, P., Turunen, A., Kurki, I., Sainio, M. 2020. Tuulivoimaloiden infraääni ja terveys. Valtioneuvoston selvitys ja tutkimustoiminta. Näkökulmia ajankohtaisiin yhteiskunnallisiin kysymyksiin ja poliittisen päätöksenteon tueksi. 11/2020.

Meller K., 2017. Kirjallisuusselvitys tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon ja lepakoihin. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja, TEM raportteja, 27/2017. 68 s.

Maa- ja metsätalousministeriö 2007. Suomen metsäpeurakannan hoitosuunnitelma.

May, R., Landa, A., van Dijk, J., Linnell, J.D.C. & Andersen, R., 2006. Impact of infrastructure on habitat selection of wolverines (*Gulo gulo*). *Wildlife Biology* 12:285–295.

Metsähallitus. 2015. Suurpedot.fi. Ahma. <https://www.suurpedot.fi/lajit/ahma.html>

Metsähallitus. 2023. Metsäpeura. <https://www.metsa.fi/luonto-ja-kulttuuriperinto/lajien-suojelu/metsapeura/>

Metsähallitus 2022. Hyvät käytännöt maakotkalle aiheutuvien vaikutusten arviointiin – esimerkkiraportti Nimettömänkankaan tuulivoimahankkeesta. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 24

Metsäkeskus, 2021. Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt. Saatavilla: <https://www.metsakeskus.fi/fi/metsan-kaytto-ja-omistus/metsien-suojelu-ja-elinymparistojen-hoito/metsalain-erityisen-tarkeat-elinymparistot>.

Metsälaki (1093/1996).

Michaud, D.S., Keith, S.E., Feder, K., Voicescu, S.A., Marro, L., Than, J., Guay, M., Bower, T., Denning, A., Lavigne, E., Whelan, C., Janssen, S.A., Leroux, T. & van den Berg, F., 2016. Personal and situational variables associated with wind turbine noise annoyance. *J Acoust Soc Am*. 139 (3).

Museovirasto, 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. Saatavilla: http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx

Mumma, M. A., Gillingham, M. P., Parker, K. L., Johnson, C. J., & Watters, M. 2018. Predation risk for boreal woodland caribou in human-modified landscapes: evidence of wolf spatial responses independent of apparent competition. *Biological Conservation*, 228, 215–223. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.09.015>

Mäkelä, K. & Salo, P., 2024. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023. 374 s. Ladattavissa osoitteesta: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/337697>

Nieminen, J. ja Ahola, A. (toim.), 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt.

Nilsen, E., 2022. Svenska kraftnät och fågellivet i Sverige: En studie som kysitelee probleemejä, ratkaisuja ja mahdollisuuksia. Uppsala University, Disciplinary Domain of Science and Technology, Biology, Biology Education Centre.

Nyholm, E.S. 1996. Ahma. Teoksessa Lindén, H., Hario, M. & Wikman, M. (toim.), Riistan jäljille. Oy Edita Ab, Helsinki.

OX2 2025. Metsäpeurahavaintoja Lestijärven tuulipuistossa 2022–2023, julkaisematon raportti, ei julkinen.

Paasivaara 2022. Asiantuntija-arviointi Keski-Suomen 2040 kaavaehdotukseen ehdolla olevien tuulivoima-alueiden vaikutuksista metsäpeuraan (*Rangifer tarandus fennicus*). Keski-Suomen maakuntakaavan 2040 selvitykset ja tausta-aineistot. Luonnonvarakeskus. Päivitetty 30.1.2023

Pearce-Higgins, J. W., Stephen, L., Langston, R. H. W., Bainbridge I. P. ja Bullman, R., 2009. The distribution of breeding birds around upland wind farms. *Journal of applied ecology* 46:1323-1331.

Pesonen, K. 2005. Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2005:14 Ympäristömelun haittojen arvioinnin perusteita. Saatavilla: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/73960/Selv200514.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Perra, M., Brinkman, T., Scheifele, P. & Barcalow, S. 2022. Exploring auditory thresholds for Reindeer, *Rangifer tarandus*. *Journal of Veterinary Behavior*. 52–53 (2022) 37–44. <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2022.05.002>

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2013–2015. Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013–2015.

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016. Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015 – päivitysinventointi.

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2019. Maakuntakaavoitus ja tausta-aineistot.

Priestley, T., 2011. An introduction to shadow flicker and its analysis. NEWEEP webinar #5.

Pöllänen, A., Pakanen, V-M. & Paasivaara, A. 2023. Survival and cause-specific mortality in adult females of a northern migratory ungulate. *European Journal of Wildlife Research*. 69:60. <https://doi.org/10.1007/s10344-023-01686-y>

Pöyry Finland Oy 2019. Tuulivoimahankkeen vaikutukset hevosiin ja tuotantoeläimiin.

Radun, J., Maula, H., Saarinen, P., Keränen, J., Alakoivu, R., Hongisto, V. 2022. Health effects of wind turbine noise and traffic noise on people living near wind turbines. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. Volume 157, April 2022, 112040.

Ramboll Finland Oy, 2024. Mutkalammin tuulivoimapuisto. Linnustovaikutusten seurannat - vuosiraportti 2023 toiminnanaika - 1. vuosi rakentamisen jälkeen. – LUONNOS

Ramboll 2024. Pintavesivalunnan karttatarkastelu. Pihtinevan tuulipuiston YVA:n yhteydessä tehty selvitys.

Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M-J., Karabandža, B., Kovač, D., Kervyn, T., Dekker, J., Kepel, A., Bach, P., Collins, J., Harbusch, C., Park, K., Micevski, B. & Minderman, J. 2015. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects - Revision 2014. EURO-BATS Publication Series No. 6 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 s. https://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/publications/publication_series/pubser_ies_no6_english.pdf

Rydell, J., Engström, H., Hedenström, A., Larsen, J.K., Pettersson, J. & Green, M., 2012. The Effect of Wind Power on Birds and Bats Power - A Synthesis.

Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S. & Green, M., 2017. Vindkraftens Påverkan På Fåglar Och Fladdermöss Vindkraftens Påverkan På Fåglar Och Fladdermöss - Uppdaterad Syntesrapport 2017.

Saarela, S.-R., & Söderman, T. 2008. Ekologisesti kestävät kaupunkiseudut ja niiden ekosysteemipalvelut. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 33/2008.

Salonen, H., 2022. Äänimaisema YVA-lainsäädännössä ja tuulivoimakäytännössä. Itä-Suomen yliopisto. Saatavilla: <https://erepo.uef.fi/handle/123456789/28144>

Suomen riistakeskus 2025. Metsästys- ja pyyntiajat. <https://riista.fi/metsastys/metsastysajat/>

Skarin, A., Sandström, P. & Alam, M. 2018. Out of sight of wind turbines—Reindeer response to wind farms in operation. *Ecology and Evolution*. 2018;1–14.
<https://doi.org/10.1002/ece3.4476>

Skarin A, Nellemann C, Sandstrom P, Ronnegard L, Lundqvist H 2013. Renar och Vindkraft – Studie från anläggningen av två vindkraftparker i Mala sameby. Swedish Environmental Agency. Stockholm. <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6564-5.pdf>

Skarin, A. & Åhman, B., 2014. Do human activity and infrastructure disturb domesticated reindeer? The need for the reindeer's perspective. *Polar Biol.* 37:1041–1054. DOI 10.1007/s00300-014-1499-5

Skarin, A., Nellemann, C., Rønnegård, L., Per Sandström, P. & Lundqvist, H., 2015. Wind farm construction impacts reindeer migration and movement corridors. *Landscape Ecol.* 30:1527–1540. DOI 10.1007/s10980-015-0210-8

Skarin, A. & Alam, M., 2016. Reindeer habitat use in relation to two small wind farms, during preconstruction, construction, and operation. *Ecology and Evolution*. 7:3870–3882. DOI: 10.1002/ece3.2941

SLY, 2023. Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille. Saatavilla: https://lepakko.fi/lepakot/Aineistot/SLTY_lepakkokartoitusohjeet_2023.pdf

Smith, A., Brown, M.B., Harrison, J.O. & Powell, A. 2017. Predation risk: a potential mechanism for effects of a windenergy facility on greater prairie-chicken survival. *Ecosphere* 8 (6), e01835. <https://doi.org/10.1002/ecs2.1835>.

SNH, 2018. Avoidance Rates for the onshore SNH Wind Farm Collision Risk Model, Scottish Natural Heritage.

Sosiaali- ja terveysministeriö, 2003 (toim. Leena Korpinen). Yleisön altistuminen pientaajuisille sähkö- ja magneettikentille Suomessa. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:12.

Støen, O-G., Sivertsen, T. R., Tallian, A., Rauset, G. R., Kindberg, J., Persson, L.-T., Stokke, R., Skarin, A., Segerstrom, P. & Frank, F. 2022. Brown bear predation on semi domesticated reindeer and depredation compensation. *Global Ecology and Conservation* 37 e02168. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2022.e02168>

Sulkava, R, 2011. Kuukeli metsiensuojelun monipuolistajana – METSO-hanke 2009–2011. *Linnut -vuosikirja* 2010:32-37.

Sulkava, R. 2017. Saukko (*Lutra lutra*, Linnaeus, 1758). – Julkaisussa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.), Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt, s. 31–34. Suomen ympäristö 1/2017

Sulkava, R. T. & Liukko, U-M. 2007. Use of snow-tracking methods to estimate the abundance of utter (*Lutra lutra*) in Finland with evaluation of one-visit census in monitoring purposes. – *Annales Zoologici Fennici* 44: 179–188.

Suomen lajitietokeskus 2024. Laji.fi. Aineistopyynnöt on tehty 12.4.2022, 13.6.2022 ja 26.2.2024.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry 2023. Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille.

Suomen metsäkeskus 2022. Avoin metsä- ja luontotieto. <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto>

Suomen uusiutuvat ry. 2025. Tuulivoimakartta. Vierailtu 25.2.2025. <https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/hankkeet-ja-voimalat-suomessa/kartta/>

Sulkava, R. 2017. Saukko (*Lutra lutra*, Linnaeus, 1758). – Julkaisussa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.), Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt, s. 31–34. Suomen ympäristö 1/2017

Sulkava, R. T. & Liukko, U-M. 2007. Use of snow-tracking methods to estimate the abundance of utter (*Lutra lutra*) in Finland with evaluation of one-visit census in monitoring purposes. – *Annales ZoologiciFennici* 44: 179–188.

Suorsa, V., 2019. Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapuistoissa. – Linnut vuosikirja 2018: 148–155.

STY 2022. Ensimmäiset tuulivoimaloiden lavat kierrätetty onnistuneesti Suomessa – uusi kotimainen ratkaisu syntyi usean toimijan yhteisprojektissa. Suomen Tuulivoimayhdistys ry. Tiedote 30.8.2022.

Suomen ympäristökeskus 2018. Monimuotoisuudelle tärkeitä metsäalueet Zonation. Saatavilla: <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/%7BA93CBA25-0B35-41C7-AE73-88C32250CFDD%7D>

Suomen ympäristökeskus 2018. Ladattavat paikkatietoaineistot. Corine maanpeite 2018, 25 ha. Saatavilla: <https://www.syke.fi/fi/ymparistotieto/ladattavat-paikkatietoaineistot#corine-maanpeite>

Swenson, J.E., Heggberget, T.M. Sandström, P., Sandegren, F., Wabakken, P., Bjarvall, A. Soderberg, A., Franzen, R., Linnell, J.D.C. & Andersen, R. 1996. Brunbjornens arealbruk i forhold till menneskelig aktivitet (Brown bear area use in relation to human activity). NINA Oppdragsmelding. 416: 1–20

Söderman, T. 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-meneteltyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109: 196 s.

Söderman, T., Kopperoinen, L., Yli-Pelkonen, V., Shemeikka, P. 2012. Ecosystem services criteria for sustainable development in urban regions. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 14(2): 1250008-1 - 1250008-48. doi: 10.1142/S1464333212500081.

Taaleri, 2024. Limakon tuulipuisto ky. Voimalakohtainen toiminta-aika 2017, 2019 & 2021.

Taubmann J, Kämmerle J, Andrén H, Braunisch V, Storch I, Fiedler W, Suchant R, Coppes J, 2021. Wind energy facilities affect resource selection of capercaillie *Tetrao urogallus*. *Wildlife Biology*, 2021(1), (25 January 2021) <https://doi.org/10.2981/wlb.00737>

THL, 2020. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos - Ilmansaasteet. Saatavilla: <https://thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/ilmansaasteet>.

THL, 2024. Tilasto- ja seurantatietoja alueittain ja väestöryhmittäin. www.terveytemme.fi

Tiainen, J., Lehtiniemi, T., Lehtikainen, A., Jukarainen, A., Mikkola-Roos, M., Below, A., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Rusanen, P., Sirkiä, P. ja Valkama, J., 2019. Suomen lintujen uhanalaisuus. *Bird Life Suomi* 2019. 14–25 s.

Tikkanen, H. 2022. Hyvät käytännöt maakotkalle aiheutuvien vaikutusten arviointiin – esimerkkiraportti Nimettömänkankaan tuulivoimahankkeesta. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. sarja A 241.

Tikkanen H., Ekblad C. ja Tuohimaa H., 2022. Tuulivoiman vaikutukset maa- ja merikotkaan sekä sääkseen Pohjanmaalla, Etelä- ja Keski-Pohjanmaalla. 31.8.2022.

Tilastokeskus 2025. Paavo - Postinumeroalueittainen avoin tieto. 12ey —1. Asukasrakenne, 2010-2023. Saatavilla: https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/Postinumeroalueittainen_avoin_tieto/Postinumeroalueittainen_avoin_tieto__uusin/paavo_pxt_12ey.px/. Luettu 3.2.2025.

Tilastokeskus 2024. Kuntien avainluvut, <https://stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html>

Toivanen, T., Metsänen, T. ja Lehtiniemi, T., 2014. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. *BirdLife Suomi* ry. 21 s + liitteet.

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

Traficom 2020. Tuulivoiman vaikutukset radiojärjestelmille ja haittavaikutusten vähentäminen (pdf). Saatavilla: https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Tuulivoimala_taaajuus-liite.pdf

Tsegaye, D., Colman, J. E., Eftestol, S., Flydal, K., Rothe, G. & Rapp, K. 2017. Reindeer spatial use before, during and after construction of a wind farm. *Applied Animal Behaviour Science*. Vol. 195. P. 103-111. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2017.05.023>

Tuohimaa H., 2019. Puskakorvenkallion tuulivoimapuiston osayleiskaava – Täydennys selvitys vaikutuksesta merikotkaan. Smart Windpower.

Turunen, A. ja Lanki, T., 2015. Tuulivoimamelun terveys- ja hyvinvointivaikutukset. *Ympäristö ja Terveys -lehti* 5, 2015, 46. vsk. 76-81.

Turunen, A., Tiittanen P., Yli-Tuomi, T., Taimisto, P., Lanki T. 2021. Symptoms intuitively associated with wind turbine infrasound. *Environmental research* (192) 110360.

Turunen, A. 2021. Tuulivoimamelun terveysvaikutukset. Mitä tällä hetkellä tiedetään? Keski-Suomen tuulivoimapäivät (esitys). Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, 2.11.2021.

Turunen, A., Tiittanen, P., Yli-Tuomi, T., Taimisto, P., Lanki T. 2021. Self-reported health in vicinity of five power production areas in Finland. *Environmental International*. 151 (2021) 106419.

Turunen, A., Tiittanen, P., Yli-Tuomi, T., Lanki, T. ja Korhonen, M. J., 2022. Reseptilääkkeiden käyttö tuulivoimatuotantoalueiden ympäristössä. *Ympäristö ja Terveys-lehti* 1, 2022, 53. vsk.

Tyrväinen, L., 2023. Luonnosta mielenterveyttä, kuntoa ja elämänlaatua. Duodecim terveyskirjasto. Saatavilla: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01347/luonnosta-mielenterveytta-kuntoa-ja-elamanlaatua>

Valtonen, M., Heikkinen, S., Johansson, H., Härkölä, A., Helle, I., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2024. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2024. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 54/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 41 s.

Valtonen, M., Herrero, A., Mäntyniemi, S., Helle, I. ja Holmala, K., 2023. Ilveskanta Suomessa 2023. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 55/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 29 s.

Van Kamp, I. ja van den Berg, F., 2021. Health effects related to wind turbine sound: An update. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 9133. <https://doi.org/10.3390/>

Vesiläki 587/2011.

Vestas, 2023. Vestas unveils circularity solution to end landfill for turbine blades. <https://www.vestas.com/en/media/company-news/2023/vestas-unveils-circularity-solution-to-end-landfill-for-c3710818>

Vinkka, B., Valkonen, J., Jokinen, M., Hiedanpää, J. & Kojola, I. 2024. Monilajinen poronlaidun ja suurpetojen ravintohoukuttelu. *Alue ja ympäristö*. 53:1 (2024) ss. 92-111

VTT, 2017. Teknologian tutkimuskeskus - LIPASTO yksikköpäästöt. Tieliikenne: tavaraliikenne. Saatavilla: http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/tavaraliikenne/tieliikenne/tavara_tie.htm.

VTT, 2021. Teknologian tutkimuskeskus - LIPASTO liikenteen päästöt. Kunnittaiset päästöt. Saatavilla: <http://lipasto.vtt.fi/liisa/kunnat.htm>.

Välisuo, P., 2020. Tuulivoiman melu ja sen vaikutukset. Vaasan yliopiston raportteja. Saatavilla: <https://osuva.uwasa.fi/bitstream/handle/10024/11290/978-952-476-914-3.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Väre, S., & Krisp, J. 2005. Ekologinen verkosto ja kaupunkien maankäytön suunnittelu, Suomen ympäristö 780, Ympäristöministeriö.

Väre, S. & Rekola, L. 2007. Laajat yhtenäiset metsäalueet ekologisen verkoston osana Uudella maalla. – Uudenmaan liiton julkaisuja E 87 – 2007.

Wind Europe 2017. Discussion paper on managing composite blade waste. March 2017.

Ympäristöhallinto, 2015. Ilmastomuutoksen etenemiseen voidaan vaikuttaa. Saatavilla: [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Ympariston_tilan_indikaattorit/Ilmastomuutos_ja_energia/Ilmastomuutoksen_etenemiseen_voidaan_va\(28551\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Ympariston_tilan_indikaattorit/Ilmastomuutos_ja_energia/Ilmastomuutoksen_etenemiseen_voidaan_va(28551)).

Ympäristöhallinto 2022. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021). https://www.ymparisto.fi/fi-fi/luonto/maisemat/arvokkaat_maisemaalueet

Ympäristöministeriö, 1993. Maisemanhoito. Maisema-alueetöryhmän mietintö, Osa 1. Ympäristöministeriö, ympäristönsuojeluosasto. Helsinki 1993. Saatavissa: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/29082>.

Ympäristöministeriö, 2012. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012.

Ympäristöministeriö, 2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014.

Ympäristöministeriö, 2016. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö I /2016. Saatavissa: <https://ym.fi/julkaisut>.

Ympäristöministeriö, 2016 b. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Rakennettu ympäristö. ISBN:978-952-11-4634-3.

Ympäristöministeriö. 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittely. Suomen Ympäristö 1 | 2017. 278 s.

Ympäristöministeriö, 2022. Happamien sulfaattimaiden kansallinen opas rakennushankkeisiin – Opas happamien sulfaattimaiden huomioimiseen ja vaikutusten hallintaan. Ympäristöministeriön julkaisuja 2022:3. ISBN 987-952-361-222-8 (PDF).

Ympäristöministeriö 2024, Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen Ympäristö 1/2024.

Yokoyama, S., Sakamoto, S., Tachibana, H. 2014. Perception of low frequency noise in wind turbine noise. Noise Controlling Engineering Journal. 62(5).

Yuan, Q., Zhou, W., Zhang, L., Zhang, F., Xu, F., Leng, Y., Wei, D. ja Chen, M., 2017. Epileptic seizure detection based on imbalanced classification and wavelet packet transform. Seizure, Volume 50, 99–108.

Valtion ympäristöhallinto (1996). Natura-tietolomakkeet. Etelänevan - Viitasalonnevan - Seljäsenevan Natura-alue, Iso Ristinevan-Pikku Ristinevan Natura-alue, Lähdenevan Natura-alue, Vionnevan Natura-alue.

Walter, D., Leslie Jr, D. M., ja Jenks, J.A. 2006. Response of Rocky Mountain Elk (Cervus elaphus) to Wind-power Development. American Midland Naturalist. Vol 156: 2. 363-375 Wind Europe. 2017. <https://windeurope.org/about-wind/statistics/european/wind-in-power-2017/>

WHO, World Health Organization. Regional Office for Europe. 2018. Environmental noise guidelines for the European region. ISBN 978 92 890 5356 3. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/279952/9789289053563-eng.pdf?sequence=1>

Wind Europe, 2017. Background paper on the environmental impact of wind energy – a contribution to the circular economy discussion. Saatavilla: <https://windeurope.org/wp-content/uploads/files/policy/topics/sustainability/Circular-Economy-paper-20170418.pdf>.

WSP, 2024. Myrsky Energia Oy:n Luumäen Suurikankaan tuuli- ja aurinkovoimapuistohanke, Liite 13: Tuulivoimalat ja mikromuovi. https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/LIITE%2013_Myrsky%20Luum%20C3%A4ki%20Suurikangas_Tuulivoimaloiden%20mikromuoviselvitys.pdf