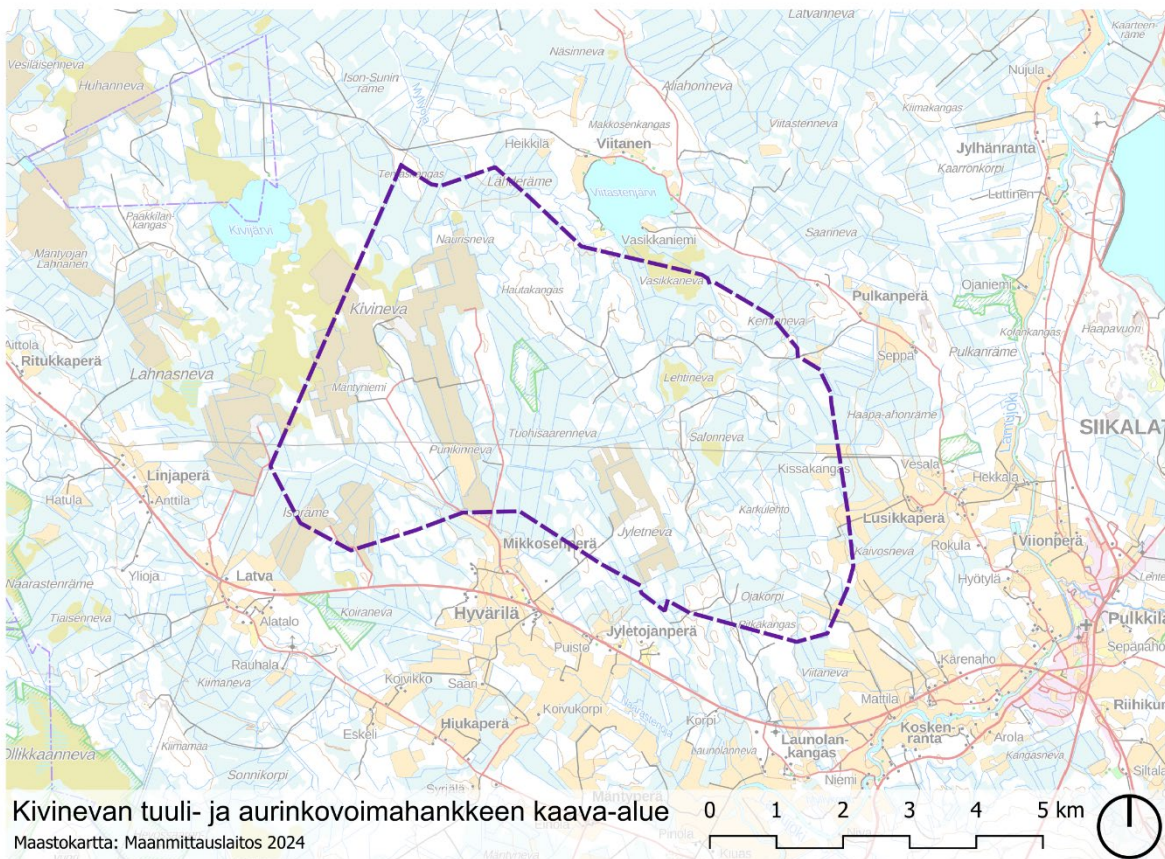


Siikalatvan kunta

Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimaosayleiskaava

Selostus

18.11.2025



Siikalatvan kunta

Kaavoitus

siikalatvan.kunta@siikalatva.fi

www.siikalatva.fi

Pulkkilantie 4

92600 Pulkila

Vaihe: 044 5118 411

0189019-9

SISÄLLYSLUETTELO

1	PERUS- JA TUNNISTETIEDOT	1
1.1	Tunnistetiedot.....	1
1.2	Kaavan tausta ja tarkoitus	2
1.3	Kaava-alueen sijainti ja yleiskuvaus.....	3
2	TIIVISTELMÄ.....	5
2.1	Kaavaprosessin vaiheet	5
2.2	Osayleiskaavan sisältö.....	5
2.3	Kaavan toteuttaminen	5
3	LIITTEET JA TAUSTASELVITYKSET	6
3.1	Luettelo selostuksen liiteasiakirjoista	6
3.2	Luettelo muista taustaselvityksistä ja lähdemateriaalista	7
4	YVA-MENETTELY	9
5	SUUNNITTELUALUEEN NYKYTILANNE	11
5.1	Yhdyskuntarakenne, asutus ja väestö.....	11
5.2	Maisema, kulttuuriympäristö ja arkeologinen kulttuuriperintö	15
5.3	Luonnonympäristö.....	21
5.3.1	Maa- ja kallioperä	21
5.3.2	Pohjavesi ja pintavesi	25
5.3.3	Ilmasto, ilmanlaatu ja paikallisilmasto	28
5.3.4	Luonnonsuojelualueet	29
5.3.5	Ekologiset yhteydet	32
5.3.6	Kasvillisuus ja luontotyytit	34
5.3.7	Huomionarvoinen eläimistö	36
5.3.8	Linnusto	41
5.4	Elinkeinotoiminta	48
5.5	Virkistyskäyttö	48
5.6	Metsästys ja riistalajisto	50
5.7	Melu- ja valo-olosuhteet	52
5.8	Liikenne ja ilmailu	52

5.9	Luonnonvarojen käyttö.....	53
5.10	Maanomistus.....	53
5.11	Viestintäverkot ja tutkat.....	53
6	SUUNNITTELUTILANNE.....	55
6.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)	55
6.2	Maakuntakaavoitus	55
6.2.1	Lainvoimaiset maakuntakaavat	57
6.2.2	Voimassa olevat maakuntakaavat.....	64
6.3	Yleiskaavoitus	75
6.4	Asemakaavoitus.....	79
6.5	Strategiat ja ohjelmat	81
6.6	Alueen muut tuulivoimahankkeet	84
6.7	Rakennusjärjestys ja rakennuskiellot	85
6.8	Sopimukset, päätökset ja luvat	86
7	SUUNNITTELUN TAVOITTEET	92
7.1	Hankkeen tavoitteet	92
7.2	Hankkeesta vastaavan tavoitteet	92
7.3	Alueelliset ja kansalliset tavoitteet tuuli- ja aurinkovoiman tuotannolle.....	92
7.4	Prosessin aikana syntyneet tavoitteet.....	93
8	OSALLISTUMINEN JA VUOROVAIKUTUS.....	94
8.1	Osallistumis- ja vuorovaikutusmenetelmät	94
8.2	Osalliset	95
9	KAAVASUUNNITTELUN ETENEMINEN	97
9.1	Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset	97
9.2	Tavoiteaikataulu	97
9.3	Vireilletulo	98
9.3.1	Vireilletulon aikana syntyneet tavoitteet.....	98
9.4	Luonnosvaihe.....	99
9.5	Ehdotusvaihe	99

9.6	Hyväksyminen.....	100
10	HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS.....	101
10.1	Suunnittelualue ja tarvittava maa-ala	101
10.2	Tuulivoimalan rakenteet.....	103
10.2.1	Perustamistekniikat	105
10.2.2	Lentoestemerkinnät.....	107
10.3	Aurinkovoimalan rakenteet.....	108
10.4	Sähkön siirron rakenteet	110
10.5	Akkuvarasto	113
10.6	Tieverkosto	115
10.7	Rakentaminen.....	116
10.8	Huolto ja ylläpito.....	119
10.9	Käytöstä poisto.....	120
11	KAAVARATKAISU, MERKINNÄT JA MÄÄRÄYKSET	123
11.1	Kaavan kokonaisrakenne ja sisältö.....	123
11.2	Merkinnät ja määräykset	124
11.3	Koko osayleiskaava-aluetta koskevat määräykset.....	128
11.4	Mitoitus.....	129
12	OSAYLEISKAAVAN VAIKUTUKSET.....	130
12.1	Ympäristövaikutusten arviointi (YVA).....	131
12.2	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön.....	138
12.3	Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön	142
12.4	Vaikutukset ihmisten elinoloihin	146
12.5	Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön.....	147
12.6	Vaikutukset maa- ja kallioperään	147
12.7	Vaikutukset pohja- ja pintavesiin	148
12.8	Ilmastovaikutukset.....	149
12.9	Vaikutukset ilmanlaatuun ja paikallisilmastoon	154
12.10	Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin.....	155
12.11	Vaikutukset ekologisiin yhteyksiin	156

12.12	Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin	157
12.13	Vaikutukset huomionarvoiseen eläimistöön	159
12.14	Vaikutukset linnustoon	171
12.15	Vaikutukset elinkeinotoimintaan	175
12.16	Vaikutukset virkistykseen	176
12.17	Vaikutukset metsästyksen	178
12.18	Meluvaikutukset	180
12.19	Varjostus- ja välkevaikutukset	182
12.20	Vaikutukset liikenteeseen	183
12.21	Vaikutukset luonnonvaroihin	184
12.22	Tärinävaikutukset	185
12.23	Vaikutukset tutkiin ja viestintäyhteyksiin	186
12.24	Turvallisuus ja ympäristöriskit	187
12.25	Yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa	189
13	OSAYLEISKAAVAN SISÄLTÖVAATIMUKSET	191
13.1	Suhde yleiskaavan sisältövaatimuksiin	191
13.2	Suhde tuulivoimarakentamista koskeviin erityisiin sisältövaatimuksiin	194
13.3	Suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin, VAT	194
14	TOTEUTUS	200
15	VAIKUTUSTEN SEURANTA	202
15.1	Linnusto	202
15.2	Elinolot ja viihtyvyys	204
15.3	Vedenlaatu	204
15.4	Melu	204
16	YHTEYSTIEDOT	205

Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimaosayleiskaava**Selostus**

1 PERUS- JA TUNNISTETIEDOT

1.1 Tunnistetiedot

Kunta: Siikalatva

Kaavan nimi: Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimaosayleiskaava

Kaavan laatija: Siikalatvan kunta/ A-Insinöörit Suunnittelu Oy

Vireille tulo: 5.6.2023

Luonnos: 18.11.2025

Ehdotus:

Hyväksyminen:

Tuuli- ja aurinkovoimaosayleiskaavan selostus koskee 18.11.2025 päivättyä osayleiskaavakarttaa.

Työryhmä:

Kaavan laatija / Pääsuunnittelija / Projektipäällikkö: Katri Peltoniemi, arkkitehti, YKS 502, johtava konsultti, TIKA maankäytön suunnittelu

Suunnittelijat: Jaana Virtanen, Emilia Ihalainen, TIKA maankäytön suunnittelu

Laadunvarmistus: Johanna Närhi, maankäyttöpäällikkö, arkkitehti, YKS-490, TIKA maankäytön suunnittelu



– Kaikki teknisen suunnittelun palvelut rakenne-, talo- ja teollisuustekniikasta infraan –

A-Insinöörit Suunnittelu Oy | Puutarhakatu 10 | 33210 Tampere | Bertel Jungin aukio 9 | 02600 Espoo | vaihde: 0207 911 888 | www.ains.fi

1.2 Kaavan tausta ja tarkoitus

Tehtävänä on laatia osayleiskaava tuuli- ja aurinkovoimahanketta varten (AKL § 77) noin 3800 ha suuruiselle alueelle Siikalatvan kuntaan. Kaavalla tutkitaan alustavasti noin 28, kokonaiskorkeudeltaan enintään 300 metrin tuulivoimalan, sekä aurinkovoima-alueiden ja akkuvaraston sijoittamista alueelle. Tämän lisäksi huomioidaan erikseen hankkeen edellyttämät sähkönsiirtoalueet, jotka sijoittuvat sähkönsiirtovaihtoehtoon mukaan SVE1:ssä Siikalatvan, Haapaveden ja Raahen alueelle ja SVE3:ssa Siikalatvan kunnan alueelle. (Aiemmin tarkastelussa mukana ollutta sähkönsiirtovaihtoehtoa SVE 2 ei tutkita enää osana hanketta.)

Tuuli- ja aurinkovoimaosayleiskaavan (AKL § 77) laatiminen on aloitettu hankeyhtiö Kivinevan Tuulipuisto Ky:n aloitteesta ja se toteutetaan yhteistyössä kaavoitusviranomaisen, Siikalatvan kunnan, kanssa. Osayleiskaavan kaavoitusaloite on hyväksytty kunnanhallituksessa 14.3.2023 § 74. Hankkeen tarkoituksena on tuottaa uusiutuvaa ja päästötöntä energiaa tuuli- ja aurinkovoimalla. Tuulivoimaloiden yksikkötehoksi on suunniteltu 8–10 MW (megawattia). Niiden arvioitu sähköntuotanto on noin 225–700 GWh (gigawattituntia)/vuosi. Aurinkovoima-alueiden suunniteltu teho on yhteensä 180 MWp. Aurinko- ja tuulivoimahanke edistää hiilineutraalin energian tuottamista alueella.

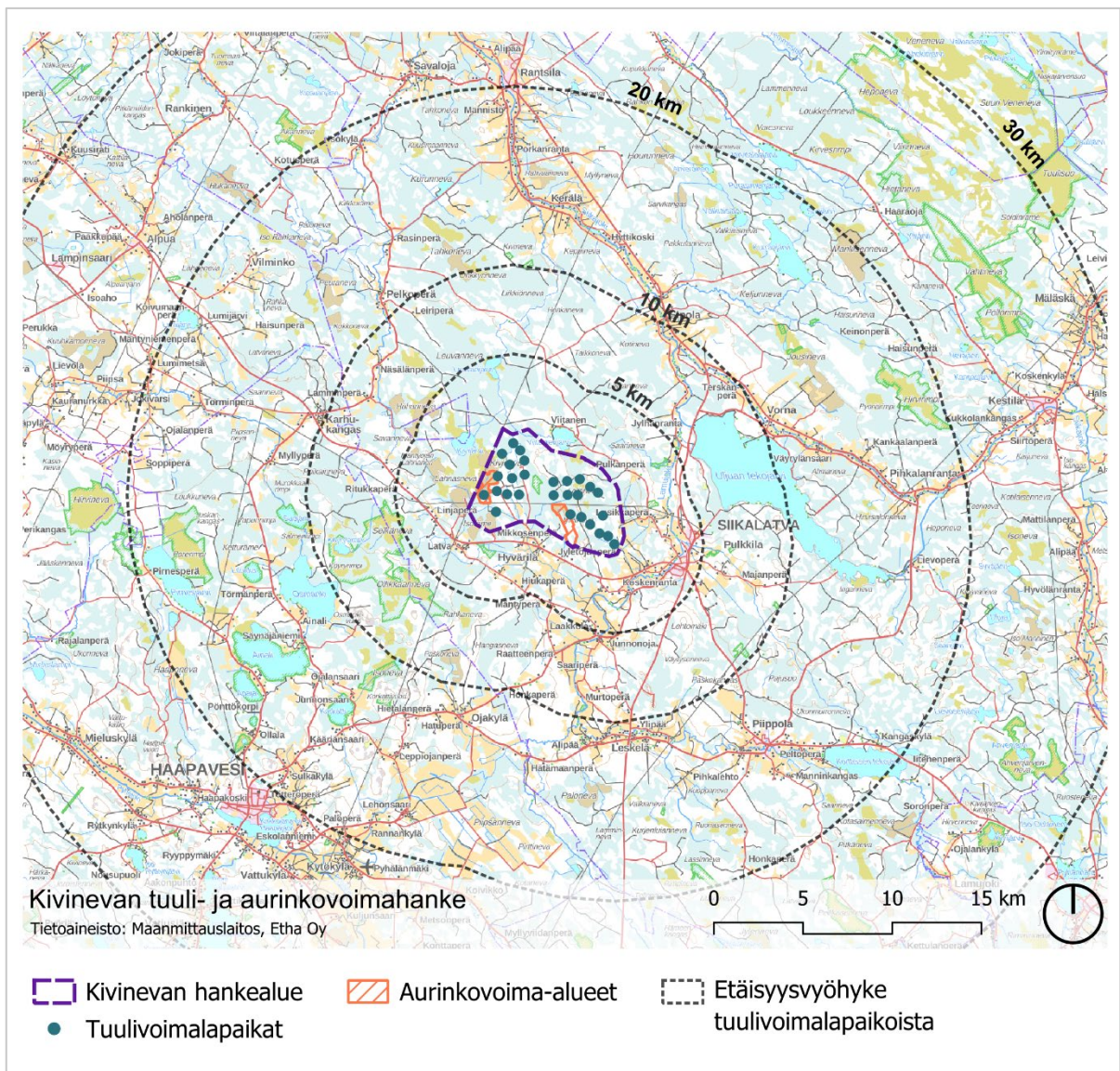
Hanke edellyttää YVA-menettelyä, sillä tuulivoimaloiden lukumäärä ylittää 10 kappaletta ja hankkeen kokonaisteho on vähintään 45 megawattia. Tavoitteena on arvioida hankkeen vaikutukset laaja-alaisesti YVA-menettelyssä ja osayleiskaavoituksessa. Tuuli- ja aurinkovoimahankkeen kaavoitus ja YVA-menettely toteutetaan erillisinä, mutta samanaikaisina prosesseina, konsulttitoimeksiantoina. Pääkonsulttina toimii ja osayleiskaavan laatii A-Insinöörit Suunnittelu Oy, YVA-menettelystä vastaa Ecobio Oy ja hankkeen vaikutusten arvioinnin edellyttämiä selvityksiä laaditaan edellä mainittujen sekä alikonsulttien toimesta.

Kaavan vireilletulon aikana voimassa on ollut maankäyttö- ja rakennuslaki, MRL. Vuoden 2025 alussa tämän on korvannut Rakentamislaki (RakL) ja Alueidenkäyttölaki (AKL).

1.3 Kaava-alueen sijainti ja yleiskuvaus

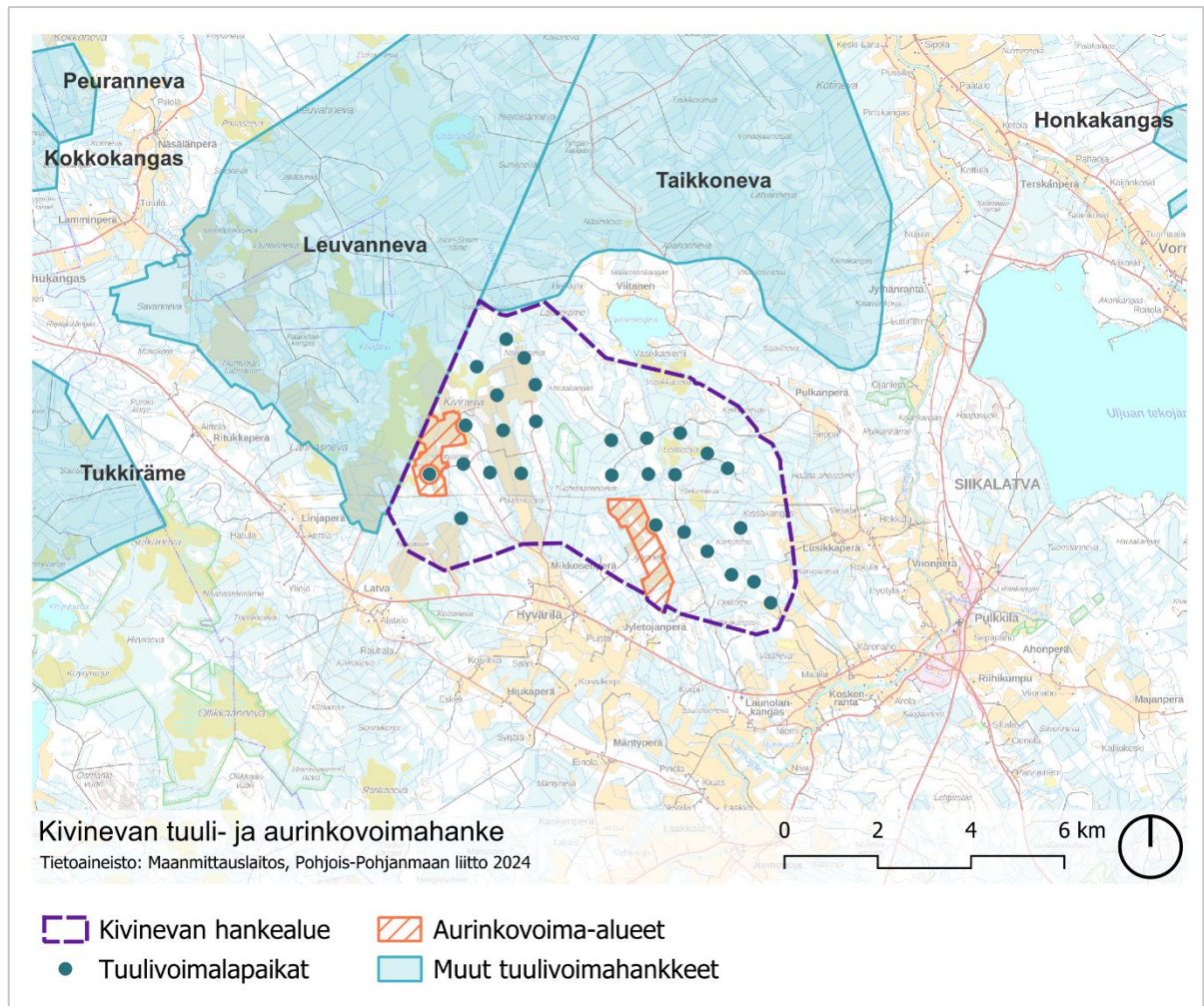
Suunnittelualue sijaitsee Pohjois-Pohjanmaalla Siikalatvan kunnan länsiosassa, Hyvärilän kylästä noin kilometrin etäisyydelle pohjoiseen (Kuva 1). Siikalatvan Pulkkilan kuntakeskus sijaitsee 3,6 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueen kaakkoispuolella. Lähimmät naapurikunnat ovat Haapavesi ja Raahе. Kivinevan suunnittelualue on pääasiassa metsäinen ja soinen. Suunnittelualue kattaa useampien kiinteistöjen alueita.

Kaava-alueen rajausta voi muuttua kaavaprosessin aikana mm. lähtötietojen, laadittavien selvitysten ja niiden johtopäätösten tai vuorovaikutuksen takia.



Kuva 1. Kivinevan hankealueen sijainti.

Kivinevan hanke rajautuu lännessä Leuvannevan tuulivoimahankealueeseen ja suunnittelualueen pohjoispuolelle sijoittuu Taikkonevan tuulivoimahanke (Kuva 2). Molemmat hankkeista on vielä suunnitteluvaiheessa.



Kuva 2. Kivinevan hanke suhteessa alueen muihin tuulivoimahankeisiin.

2 TIIVISTELMÄ

2.1 Kaavaprosessin vaiheet

syksy 2023	OAS nähtävillä 20.9.-23.10.2023 Yleisötilaisuus 2.10.2023 Mahdollisuus jättää mielipide ja lausunto Samanaikaisesti nähtävillä YVA-ohjelma 20.9.-20.10.2023
syksy 2025	Kaavaluonnos nähtävillä Yleisötilaisuus Mahdollisuus jättää mielipide ja lausunto Samanaikaisesti nähtävillä YVA-selostus
kevät 2026	Kaavaehdotus nähtävillä Yleisötilaisuus Mahdollisuus jättää muistutus ja lausunto
syksy 2026	Kaavan hyväksyminen

2.2 Osayleiskaavan sisältö

Osayleiskaava-alueen pinta-ala on noin 3 800 hehtaaria. Osayleiskaavalla osoitetaan alueelle pääasiassa maa- ja metsätalousvaltaisia alueita (M-1), joille saa sijoittaa tuuli-voimaloita niille erikseen osoitetuille alueille (tv-1), sekä energiahuollon alueita (EN-1) ja luonnonsuojelualue (SL). Osayleiskaavakartan merkinnät ja määräykset esitetään osayleiskaavakartalla.

2.3 Kaavan toteuttaminen

Osayleiskaavan toteuttaminen voidaan aloittaa, kun se on hyväksytty valtuustossa ja saanut lainvoiman kuulutuksella. Rakentaminen on mahdollista aloittaa osayleiskaavan tultua lainvoimaiseksi ja kun hankkeelle on myönnetty rakentamislupa.

3 LIITTEET JA TAUSTASELVITYKSET

3.1 Luettelo selostuksen liiteasiakirjoista

Liite 1 Yleiskaavakartta 1:10 000

Liite 2 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS)

Liite 3 OAS-vaiheen palautteiden kooste ja vastineet

Liite 4 Meluselvitys, Kivinevan tuulipuisto, Etha 2024

Liite 5 Välkeselvitys, Kivinevan tuulipuisto, Etha 2024

Liite 6 a Kivineva tuulivoimapuistoalueen ja sähkönsiirtoreitin arkeologinen inventointi, Heilu Oy, 2023

Liite 6 b Kivinevan tuulivoimapuistoalueen arkeologinen täydennysinventointi, Heilu Oy 2024

Liite 7 Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen sähkönsiirtolinjavaihtoehdon SVE3:n luontoselvitykset, Faunatica Oy, 2023–2024

Liite 8 Siikalatvan Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahanke, Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys, A-Insinöörit Suunnittelu Oy, 2025

Liite 9 Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahanke Asukaskyselyn tulokset, A-Insinöörit Suunnittelu Oy, 2024

Liite 10 Kivinevan osayleiskaavan hulevesiselvitys, A-Insinöörit Suunnittelu Oy, 2024

Liite 11 Hiilitaselaskenta Kivinevan hybridihankkeelle, Etha, 2025

Liite 12 Sensitiivisen lintulajin mallinnus Kivinevan hankkeessa, Ecobio Oy, 2024 (vain viranomaiskäyttöön)

Liite 13 Kivinevan hankealueen luontoselvitykset, Faunatica Oy (julkinen)

Liite 14 Kivinevan hankealueen luontoselvitykset, Faunatica Oy (vain viranomaiskäyttöön)

Liite 15 Susiselvitys Pulkkilan reviirialueella, Lumohukka Oy, 2024 (vain viranomaiskäyttöön)

Liite 16 Susivaikutusten arviointi Kivinevan hankkeessa, Ecobio Oy, 2025 (vain viranomaiskäyttöön)

Liite 17 Haapaveden lintuvedet ja suot, Natura-arviointi, Ecobio Oy, 2025 (julkinen)

Liite 18 Haapaveden lintuvedet ja suot, Natura-arviointi, Ecobio Oy, 2025 (vain viranomaiskäyttöön)

Hankkeeseen liittyy YVA-menettely, ja arviointiselostus (2025), joka löytyy liitteineen osoitteesta: [Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahanke, Siikalatva](#)

3.2 Luettelo muista taustaselvityksistä ja lähdemateriaalista

Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla, TUULI-hankkeen selvitykset:

- Sijainninohjausmalliraportti, Sweco Finland Oy 2022
- Viherrakenne- ja ekosysteemipalvelut, Sweco Finland Oy 2021
- Linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys, Sweco Finland Oy 2021
- Susireviiriselvitys, Sweco Finland Oy 2021
- Sähkönsiirtoselvitys, Sweco Finland Oy 2021
- Liikennöitävyysselvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille, Ramboll Oy 2022
- Maisemaselvitys, Sweco Finland Oy 2023
- Tuulivoimarakentamisen vaikutukset Pohjois-Pohjanmaan maakotkapopulaatioon, Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022
- Päivitys Natura 2000 - verkostoon kohdistuvaan riskiselvitykseen 6/2024, Pohjois-pohjanmaan liitto, 3.2.2025

Lisäksi maakuntakaava laadittaessa on laadittu:

- Pohjois-Pohjanmaan tavoiteltava aluerakenne 2050, Pohjois-Pohjanmaan liitto 2024
- Pohjois-Pohjanmaan älykkään erikoistumisen strategia 2021–2025

Kivinevan osayleiskaavan yhteydessä laadittavat selvitykset ja suunnitelmat

- Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
- Metsäpeuraselvitys

- Viitasammakkoselvitys
- Saukkoselvitys
- Pesimälinnustoselvitys
- Metsäkanalintuselvitys
- Päiväpetolintuselvitys
- Pöllöselvitys
- Kevät- ja syysmuuttoseurannat
- Lepakkoselvitys
- Liito-oravaselvitys ja tarvittavat lajikohtaiset selvitykset
- Lumijälkilaskenta, suurpetoselvitys
- Arkeologinen inventointi
- Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys
- Hulevesiselvitys
- Näkymäalueanalyysi
- Havainnekuvat
- Melu- ja välkemallinnukset
- Asukaskysely
- Hiilitaselaskenta

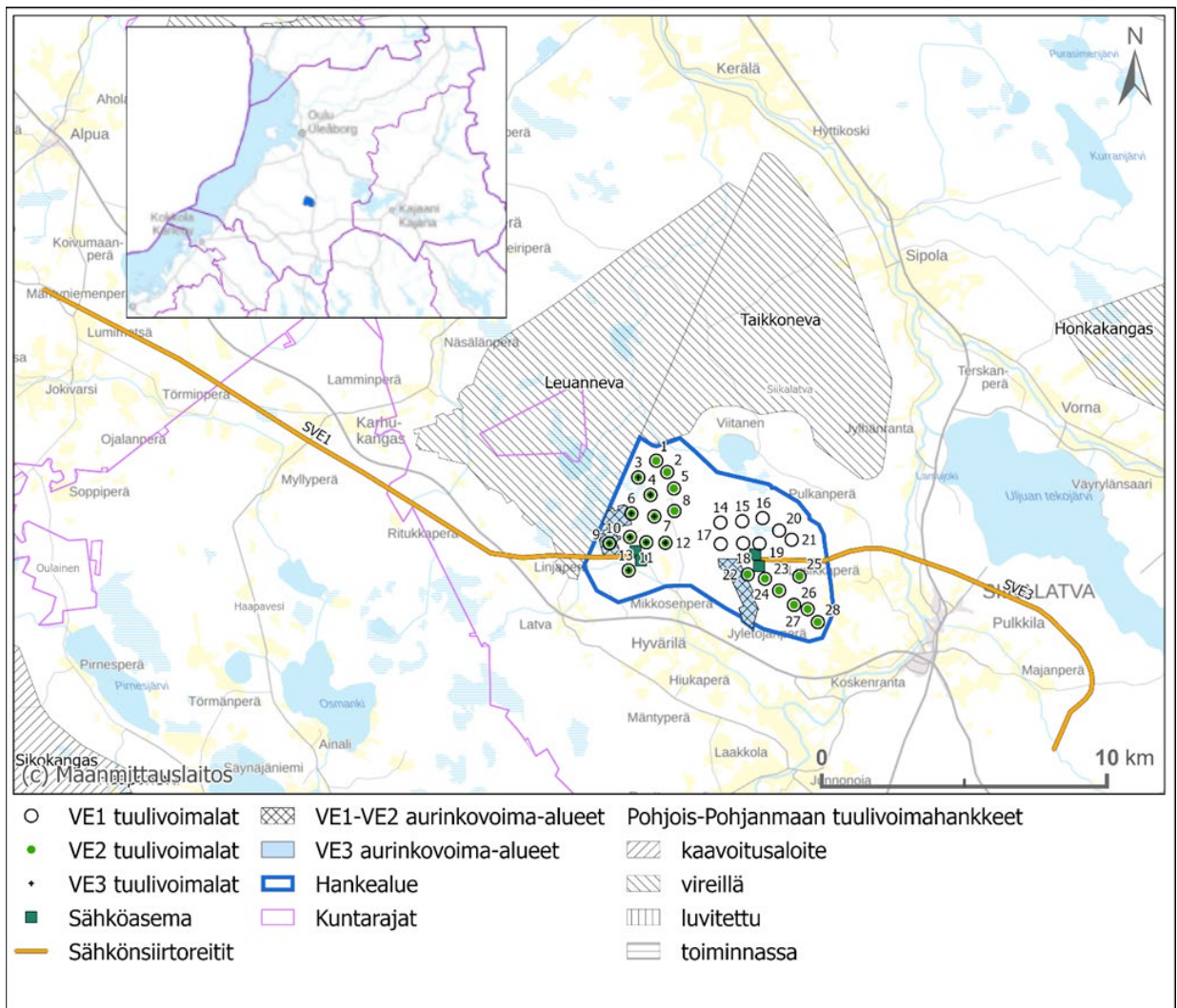
4 YVA-MENETTELY

Kaavoituksen rinnalla hankkeesta toteutetaan erillinen mutta samaan aikaan toteutettava ympäristövaikutusten arviointi- eli YVA-menettely. YVA-menettely koostuu kahdesta vaiheesta, arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta. Yhteysviranomaisen lausuu arviointiohjelmasta ja YVA-menettely päättyy yhteysviranomaisen perusteltuun päätelmään arviointiselostuksesta. YVA-menettely päättyy tavoitteellisesti ennen kuin kaavaehdotus asetetaan julkisesti nähtäville. YVA-ohjelma on ollut nähtävillä 20.9.-20.10.2023, ajoittuen samaan aikaan osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelman, OAS:n, nähtävillä olon kanssa, ja yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta annettiin 15.11.2023. YVA-selostus on nähtävillä samaan aikaan kaavaluonnoksen kanssa.

YVA-menettelyssä tarkastellaan kolmea eri hankevaihtoehtoa (VE1-3) sekä kahta erillistä sähkönsiirtoreittiä (SVE1 ja SVE3) (Kuva 3). Aiemmin tarkastelussa mukana ollutta SVE2:a ei tutkita enää osana hanketta, syynä reitin vaikutukset ja saatu palaute. Lisäksi arvioinnissa tarkastellaan alueen nykytilannetta sekä todennäköistä kehityssuuntaa, mikäli tuulivoimaloita ja niiden vaatimaa sähkönsiirtoa ei toteuteta. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan Kivinevan yhteisvaikutukset alueen muiden tuulivoimahankkeiden kanssa.

Osayleiskaavan luonnosvaiheen kaavakartta on valmisteltu VE1 mukaisesti. Se kattaa ainoastaan Kivinevan hankealueen. Ulkoiset sähkönsiirtoreitit (SVE1 ja SVE3) sijoittuvat kaavoitettavan alueen ja kaavakartan ulkopuolelle.

YVA-selostus (2025), löytyy liitteineen osoitteesta: [Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahanke, Siikalatva](#)



Kuva 3. YVA-menettelyssä tarkasteltavat hankevaihtoehdot. (Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimaosayleiskaava ja siihen liittyvä sähkönsiirto, Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Siikalatva, Haapavesi, Raahen, Ecobio Oy)

5 SUUNNITTELUALUEEN NYKYTILANNE

Suunnittelualueen nykytilaa on tarkasteltu kattavasti YVA-menettelyssä sekä erillisselvityksissä, joiden pohjalta tähän kaavaselosteeseen alueen nykytilaa on kuvattu. Yksityiskohtaisempi analyysi muun muassa luonnonoloista löytyy YVA-selostuksesta (Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahanke ja siihen liittyvä sähkönsiirto, Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Siikalatva, Haapavesi, Raahe, Ecobio Oy, 2025).

5.1 Yhdyskuntarakenne, asutus ja väestö

Suunnittelualueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia ja suunnittelualue on pääasiassa metsätalousmaata (Kuva 4). Suunnittelualuetta sivuaa lännessä pohjoiseteläsuunnassa ja rinnakkain kulkevat voimajohdot Pysäysperä-Pyhänselkä (440kV) sekä Haapaveden VL-Pyhäkoski (220 kV). Lisäksi hankealueen läpi kulkee itä-länsisuuntainen voimajohto Vihanti-Pulkkila (110 kV). Alueella on metsäautotieverkosto, minkä lisäksi suunnittelualueen eteläpuolella kulkee Raahentie. Suunnittelualueella sijaitsee kaksi turvetuotantoaluetta: Kivinevan ja Jyletnevan turvetuotantoalueet. Jyletnevassa tuotanto on päättynyt ja ympäristölupa on rauennut ja Kivinevassa tuotanto on päättynyt ja alue on jälkihoitovaiheessa, minkä vuoksi ympäristölupa on vielä voimassa.

YVA-selostuksen mukaan hankealueella on elokuussa 2024 ladatun Maanmittauslaitoksen maastotietokannan perusteella 6 rakennusta, jotka on luokiteltu muuksi 1–2 krs rakennukseksi. Rakennuksista otettujen valokuvien ja Siikalatvan kunnalta saatujen lisätietojen perusteella rakennukset ovat:

R-1. Pieni yksikerroksinen erätuvan tapainen puurakennus (Kivileuan metsästysseuran hakema lupa; Rakennusluokka: Muut maa-, metsä- ja kalatalouden rakennukset*)

R-2. Pieni kotatyypinen seiniltään avoin puinen rakennus

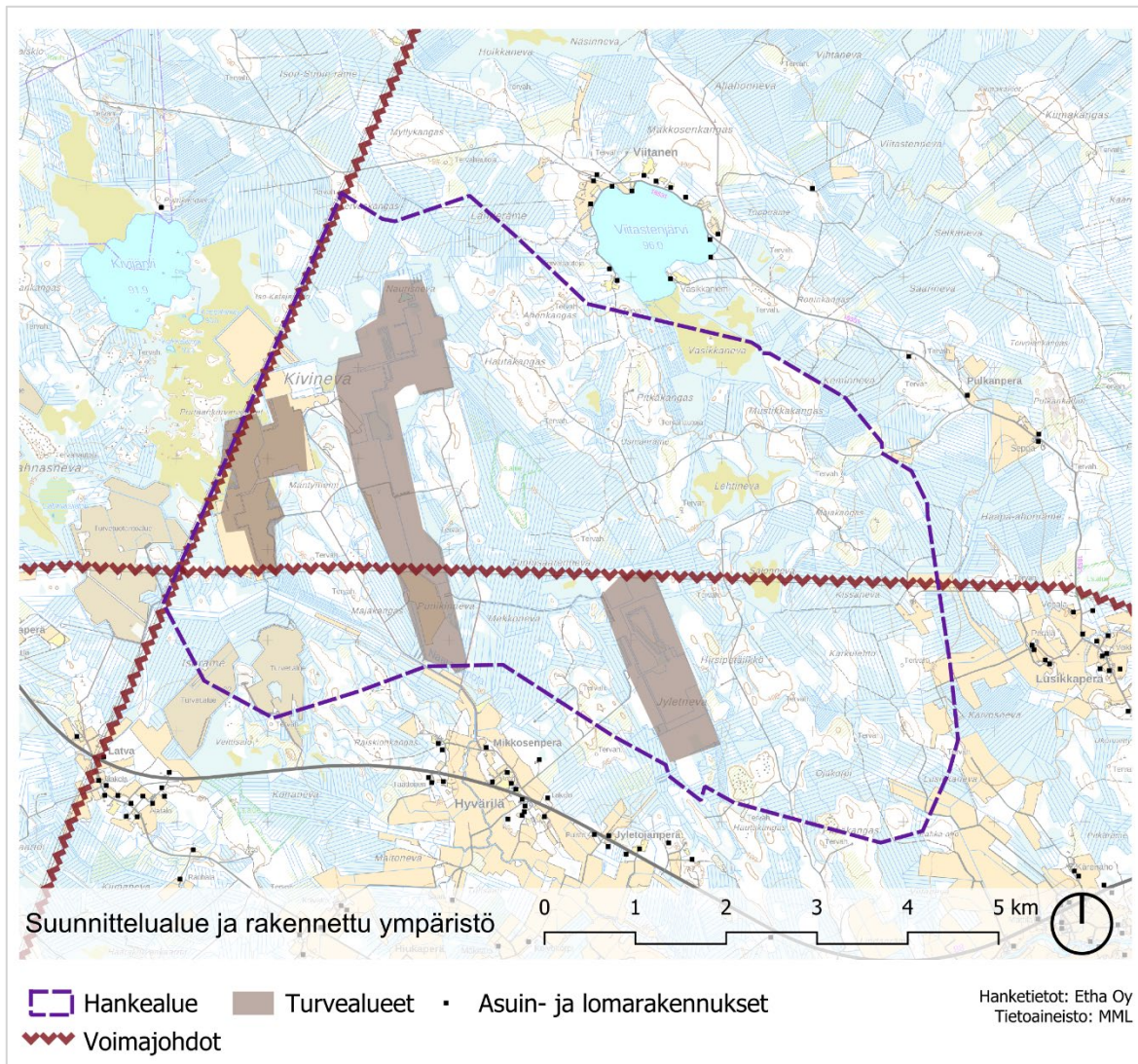
R-3. Puinen lato pellon reunalla

R-4. Osin purettu talo. Tiiliosat/savupiippu vielä pystyssä. (Rakennusluokka: omakotitalot (valmistunut 1951). Omistajan mukaan purkavat rakennusta itse. *)

R-5. Pieni yksikerroksinen erätuvan tapainen puurakennus

R-6. 'Muu rakennus' MML uusimman aineiston perusteella (lisätty rekisteriin 20.2.2024). Maastokäynnin perusteella 5.9.2024 paikalla ei ole rakennusta.

*Siikalatvan kunnalta saatu tarkentava tieto rakennuksesta.

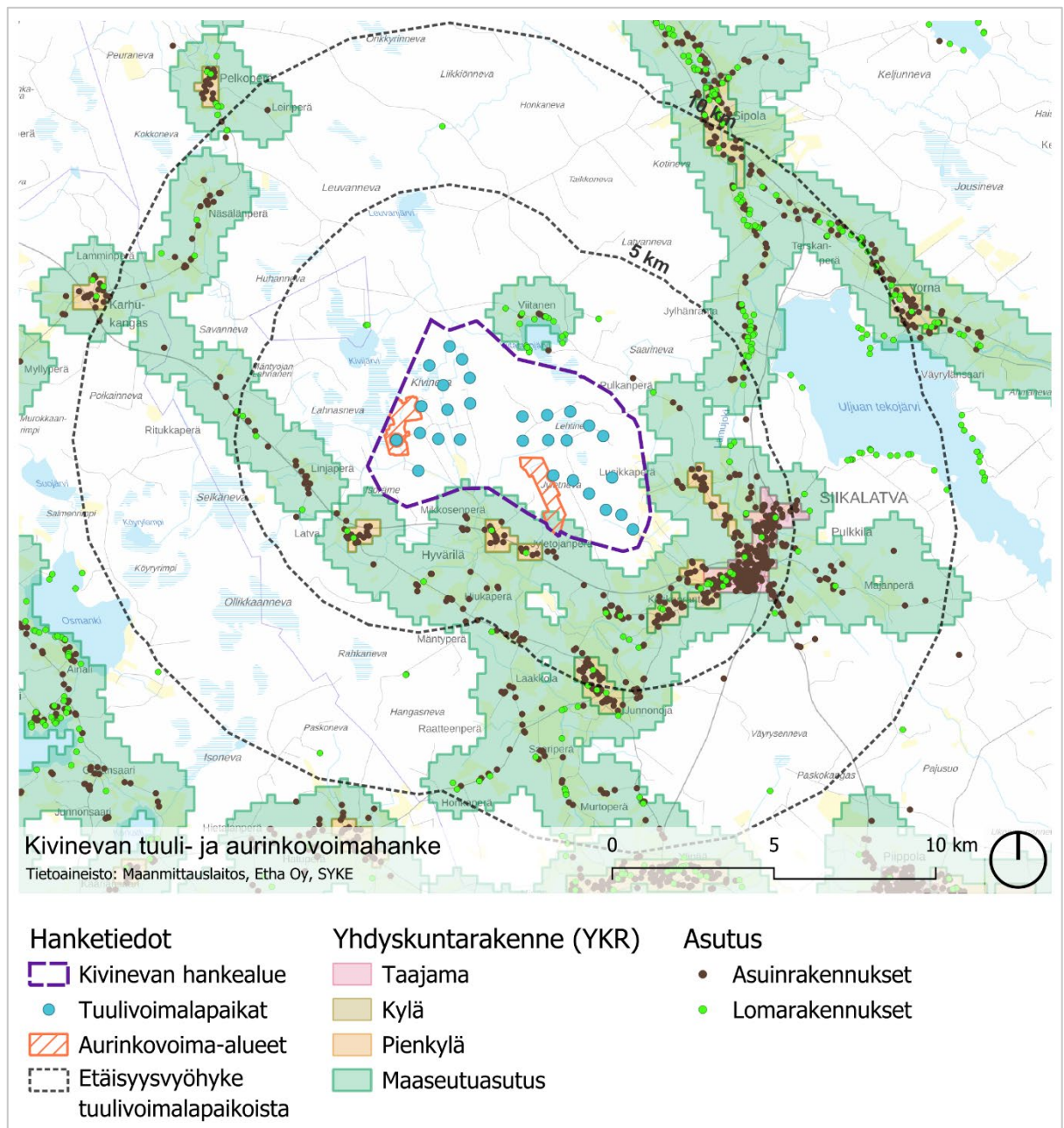


Kuva 4. Suunnittelualueen suhde rakennettuun ympäristöön.

Suunnittelualueen itä- ja eteläpuolilla on kylä- ja maaseutuasutusta (Kuva 5), sekä kaakossa Pulkkilan kirkonkylä. Siikalatvan kunnassa asutus sijoittuu useampaan taajamaan Pulkkilan, Rantsilaan, Piippolaan ja Kestilään. Alueen lähimmät suuret asutuskeskittymät ovat Siikalatvan Pulkkilan taajama (noin 3,6 km itään) ja Siikalatvan Piippolan taajama (noin 12,5 km kaakkoon). Vuonna 2023 Pulkkilan kirkonkylän väestömäärä oli 682. Haapaveden taajama sijaitsee noin 20 km päässä hankealueesta lounaaseen.

Lähimmät herkätkohteet kuten koulut ja päiväkodit sijaitsevat Pulkkilan taajamassa. Siikalatvan kunnassa ei ole yhtenäistä koko kunnan kattavaa yleiskaavaa. Hankealueella ei ole voimassa olevia yleiskaavoja tai asemakaavoja, jotka ohjaisivat alueelle maankäyttöä tai rakentamista.

Siikalatvan väestömäärä vuoden 2025 lopussa oli n. 4900. Väestötiheys kunnassa on Suomen harvimmasta päästä. Väestö on Tilastokeskuksen mukaan vähentynyt tasaisesti 1980-luvulta lähtien. Siikalatvalla rakennetaan arviolta 1–5 omakotitaloa vuodessa, ja ne toteutuvat lähinnä haja-asutusalueille olemassa olevien pihapiirien yhteyteen. Loma-asuntoja luvitetaan muutama vuodessa. Muuta asuinrakentamista ei juuri ole. Luvat koskevat paljolti maanilarakentamista. Kivinevan lähialueelle on viime vuosina luvitettu yksi loma-asunto Viitasten järven länsirannalle. (Suullinen tiedoksianto, Siikalatvan kunnan rakennusvalvonta 3.4.2025) (YVA-selostus, Ecobio Oy).



Kuva 5. Suunnittelualueelle ja sen läheisyyteen sijoittuvat asuin- ja lomarakennukset sekä YKR-rajaukset.

Asuinrakennukset ja lomarakennukset sijoittuvat tuulivoimalapaikoista yli 2 kilometrin etäisyydelle (Taulukko 1). Asuinrakennukset keskittyvät Raahentien varteen sekä Pulkkilan taajamaan. Lomarakennuksia sijoittuu useampi Viitastenjärvelle sekä Lamujen varrelle suunnittelualueen itäpuolelle. Valtaosa lähialueen vakituksista asuinrakennuksista sijaitsee Pulkkilan taajamassa, joka sijoittuu 5 km säteelle tuulivoimaloista.

Taulukko 1. Tuulivoimalapaikkojen etäisyydet suhteessa asuinrakennuksiin, vapaa-ajan rakennuksiin ja väestötietoon. Rakennusten aineistona on käytetty Maanmittauslaitoksen pistemuotoista tietoa ja rakennukset on luokiteltu tämän rakennuksen keskelle sijoittuvan pisteen sijainnin perusteella etäisyysvyöhykkeille. Lähde: Maanmittauslaitos 2024 ja Tilastokeskus 2023: 1x1 km väestöruutuaineisto vuodelta 2022). (Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahanke ja siihen liittyvä sähkönsiirto, Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Siikalatva, Haapavesi, Raahe, Ecobio Oy)

Etäisyys tuulivoimalapaikoista (28 tuulivoimalaa, YVA-selostuksen VE1)	Asuinrakennukset	Vapaa-ajan rakennukset	Asukkaat
0–2 km	0	0	0
0–5 km	528	53	1075
0–10 km	719	167	1308
0–20 km	2193	632	3572

Lähimmät asuinrakennukset aurinkovoima-alueista katsottuna sijoittuvat noin 500 m etäisyydelle (Taulukko 2). Samoista rakennuksista katsottuna lähimmät tuulivoimalat sijaitsevat hieman yli kahden kilometrin etäisyydellä. Yhden kilometrin säteelle aurinkovoimaloista sijoittuu kuusi vakituista asuinrakennusta eikä yhtään lomarakennusta.

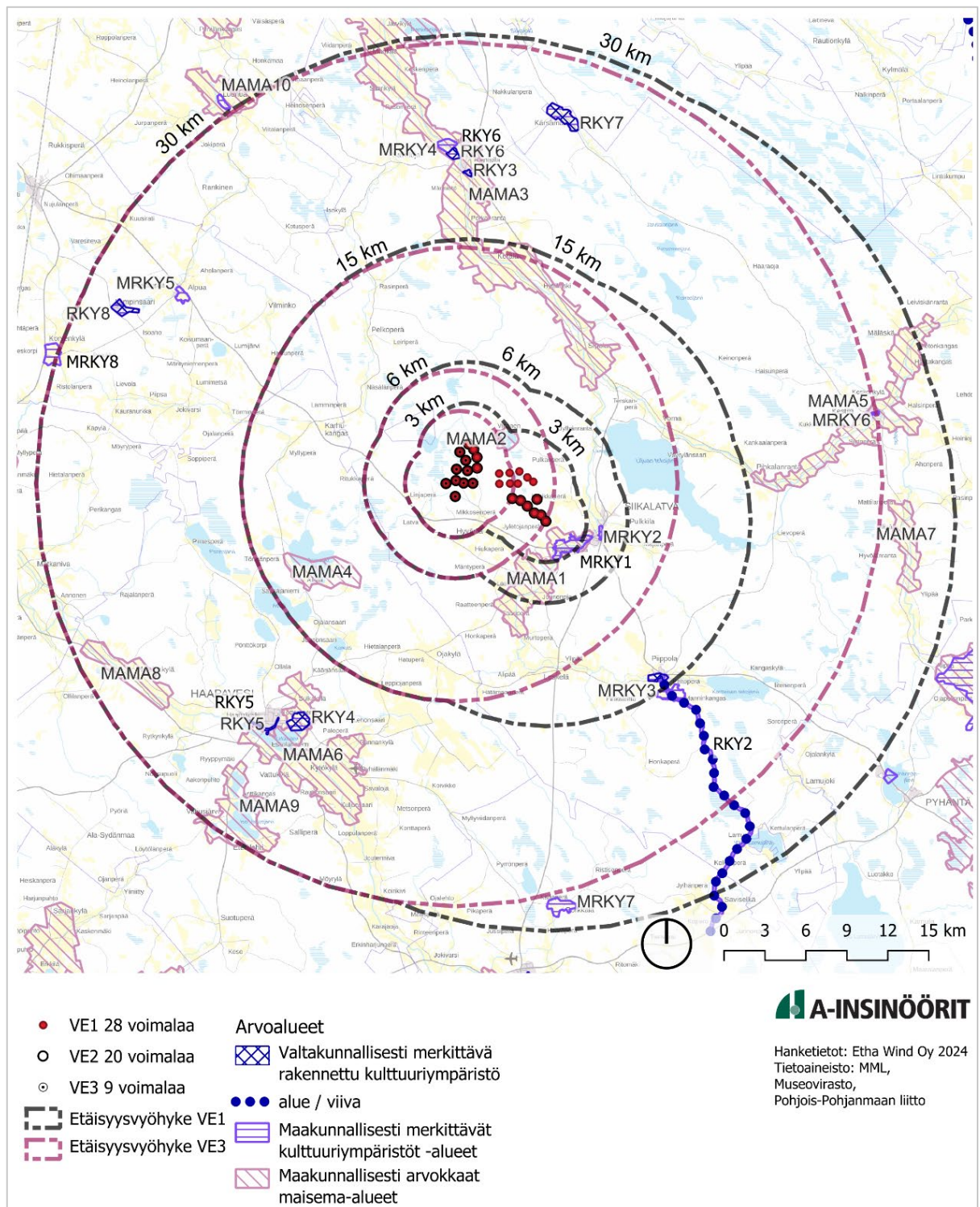
Taulukko 2. Aurinkovoimaloiden etäisyysvyöhykkeissä olevat vakituiset asuinrakennukset, vapaa-ajan rakennukset ja asukkaat. Lähde: Maanmittauslaitos 2024 ja Tilastokeskus 2024: 1x1 km väestöruutuaineisto vuodelta 2023. (Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahanke ja siihen liittyvä sähkönsiirto, Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Siikalatva, Haapavesi, Raahe, Ecobio Oy)

Etäisyys aurinkovoimaloista (YVA-selostuksen VE1)	Asuinrakennukset	Vapaa-ajan rakennukset	Asukkaat
0–1 km	6	0	12
0–2 km	20	2	36

5.2 Maisema, kulttuuriympäristö ja arkeologinen kulttuuriperintö

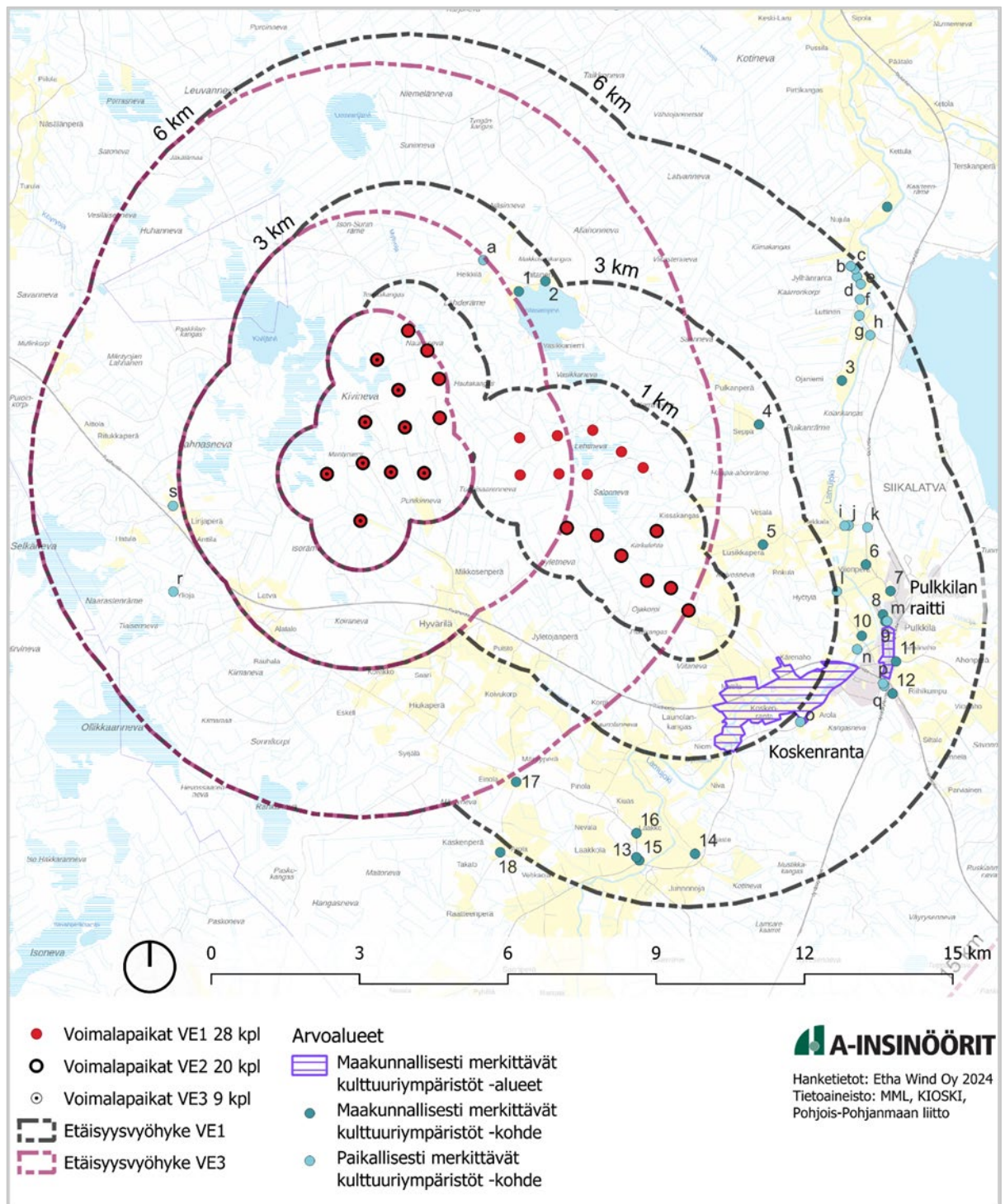
Suunnittelualueella ei sijaitse valtakunnallisesti- tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähimmät maakunnallisesti arvokasmaisema-alueet ovat Viitastenjärven rantamaisema ja Junnonojan – Koskenrannan kulttuurimaisema Lamujokivarressa. Viitastenjärven rantamaisema sijaitsee suunnittelualueen pohjoispuolella. Junnonojan – Koskenrannan kulttuurimaisema Lamujokivarressa sijaitsee suunnittelualueen kaakkoispuolella.

Maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksessä todetaan, että alueella valmiiksi inventoitujen aluekohteiden on katsottu edustavan kattavasti alueen maisemallisia- ja kulttuurisia arvoja. Inventoituihin kohteisiin muodostuvat maisemavaikutukset antavat hyvän yleiskuvan hankkeen vaikutuksista maisemaan ja kulttuuriympäristöön. 30 km säteelle suunnitelluista voimaloista ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähimmät valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, mm. Miilurannan asutusmaisema, sijoittuvat noin 35 kilometrin etäisyydelle alueesta etelään. Alueen arvoitetussa maisemassa ja kulttuuriympäristössä suuressa roolissa ovat nauhamaiset kylät jokien- ja teiden varsilla, viljelyalueet sekä teollisuuslaitokset. 30 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu useampia maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Kaksi niistä, Viitastenjärven kulttuurimaisema ja Junnonojan – Koskenrannan kulttuurimaisema Lamujokivarressa, sijaitsevat hankealueen välittömässä läheisyydessä, alle 3 km etäisyydellä hankevaihtoehdosta 1. Selvitysalueella sijaitsee myös useita valtakunnallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön sekä maakunnallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön alueita. (Kuva 6)



Kuva 6. Arvotetut maiseman ja kulttuuriympäristön kohteet tarkastelu- etäisyydellä 30 km. (Siikalatvan Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys, A-Insinöörit Suunnittelu Oy)

Pistemäisiä kulttuurihistoriallisesti merkittäviä kohteita ja arkeologista kulttuuriperintöä on tarkasteltu voimaloiden lähialueelta. Lähialueelle sijoittuu 18 maakunnallisesti arvokasta ja maakuntakaavassa suojeltua rakennusta. Lisäksi alueella on useita paikallisesti merkittäviä kulttuuriperintökohteita (Kuva 7).



Kuva 7. Maakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt lähivaikutusalueella. (Siikalatvan Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys, A-Insinöörit Suunnittelu Oy)

Suunnittelualueella laadittiin arkeologinen inventointi 2023 (Heilu Oy, 2023). Tuulivoimapuiston hankealueelta ei tunnettu entuudestaan muinaisjäännöskohteita, mutta inventoinnin tuloksena tuulivoimapuiston hankealueelta tavattiin 16 uutta kiinteää muinaisjäännöstä, joista 15 on historiallisen ajan tervahautoja. Kahteen tervahaudaksi

tunnistettuun kohteeseen (Ahonkangas 2 ja Vanhanmajankangas) kuuluu alakohteeksi merkitty tervapirtin pohja. Tervahautojen lisäksi alueelta löydettiin tunnistamaton kuopajäännös (Ahonkangas 1), joka on myös kiinteä muinaisjäännös. (Taulukko 3)

Tuulivoimapuiston hankealueelta löydettiin myös tunnistamaton kivilatamus (Murtokangas 2), jonka muinaisjäännösstatus on muu kohde. Muu kohde ei ole lain mukaan suojeltu muinaisjäännös.

Taulukko 3. Kivineva tuulivoimapuistoalueen ja sähkönsiirtoreitin arkeologisen inventoinnin 2023 kohdeluettelo.

Nro	Nimi	Tyyppi	Tarkenne	Ajoitus	Mj-tunnus
1	Mäntyniemi	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000051270
2	Punikinneva	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000051272
3	Niemiaho	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000051273
4	Visurinräme	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000051274
5	Ahonkangas 1	maarakenteet	kuopat	ajoittamaton	1000051275
6	Jyletaho	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000051276
7	Koivunmaankangas	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000051277
8	Ahonkangas 2	työ- ja valmistuspaikat, asuinpaikat	tervahaudat, talonpohjat	historiallinen	1000051278
9	Pitkäkangas	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000051279
10	Lehtikangas	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000051280
11	Ketunpesäkangas	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000051281
12	Karkulehdonräme	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000051283

13	Mustikkakangas	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000051284
14	Murtokangas 1	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000051285
15	Niemiahonkangas	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000051286
16	Vanhanmajankangas	työ- ja valmistuspaikat, asuinpaikat	tervahaudat, talonpohjat	historiallinen	1000051288

Suunnitteluun on tullut vuoden 2023 inventoinnin jälkeen neljä mahdollista sähkösemapaikkaa sekä hankealueen sisäistä sähkönsiirtoreittiä. Suoritettu täydennysinventointi (Heilu Oy, 2024) kohdistui hankkeessa tapahtuneille muutosalueille. Toukokuussa 2024 tehdyn arkeologisen täydennysinventoinnin aikana alueelta tavattiin viisi arkeologista kohdetta, joita kaikkia ehdotetaan kiinteiksi muinaisjäännoiksi. Näistä yksi, Pieni Katajasaari (Mj-tunnus 1000049338) oli merkitty ennen inventoinnin maastotöitä muinaisjäänösrekisteriin mahdollisena muinaisjäänöksenä. (Taulukko 4)

Taulukko 4. Kivineva tuulivoimapuistoalueen arkeologinen täydennysinventoinnin 2024 kohdellut.

Nro	Nimi	Tyyppi	Tarkenne	Ajoitus	Mj-tunnus
1	Pieni Katajasaari	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000049338
2	Vasikkakalliot	työ- ja valmistuspaikat, asuinpaikat	tervahaudat, talonpohjat	historiallinen	Uusi kohde
3	Vanhanmajankangas 2	työ- ja valmistuspaikat, asuinpaikat	tervahaudat, talonpohjat	historiallinen	Uusi kohde
4	Vanhanmajankangas 3	kivirakenteet, asuinpaikat	röykkiöt, kiu- kaat, talon- pohjat	historiallinen	Uusi kohde
5	Murtokangas 3	työ- ja valmistuspaikat	hiilimiilut	historiallinen	Uusi kohde

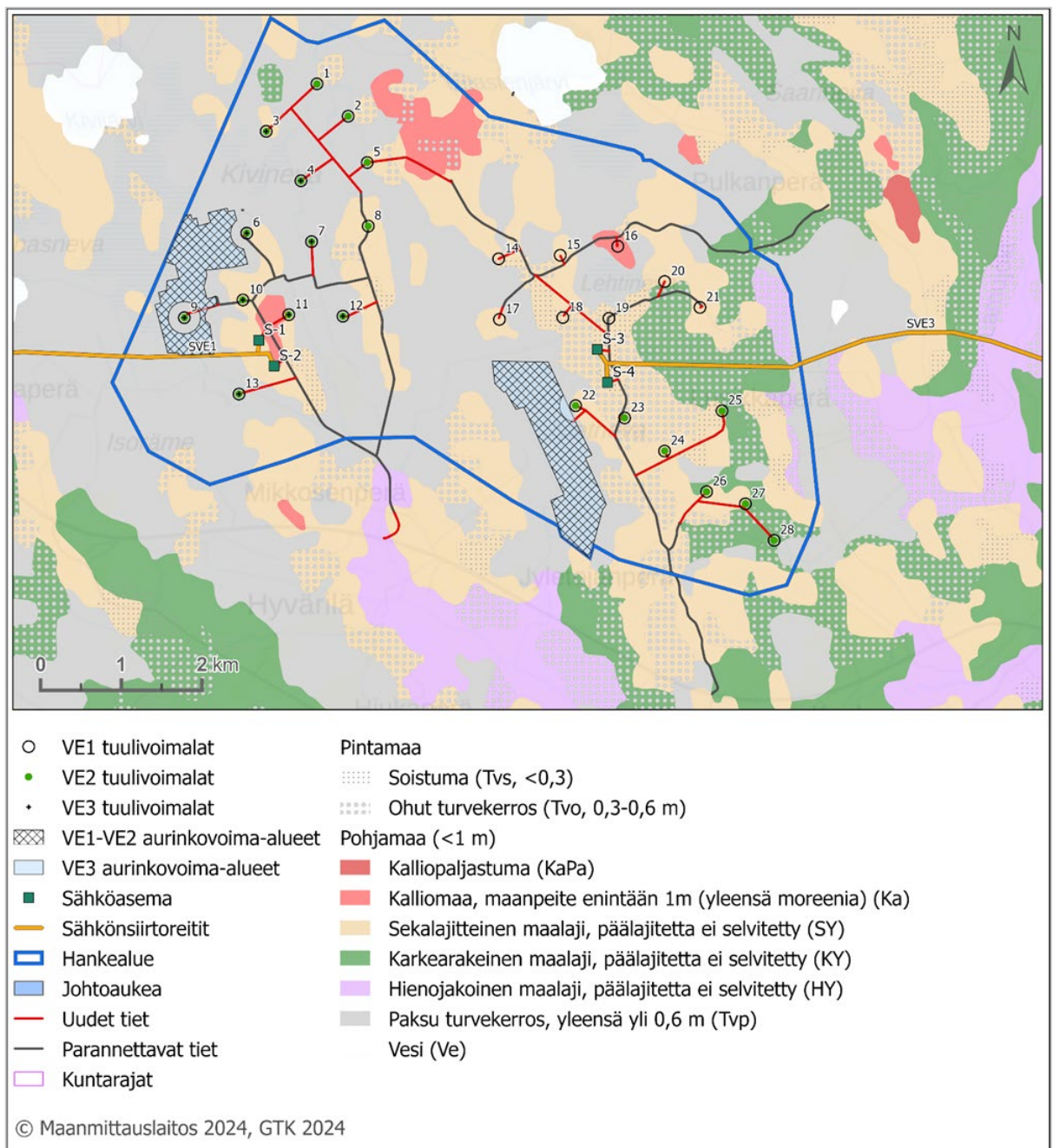
5.3 Luonnonympäristö

5.3.1 Maa- ja kallioperä

Alue on luonnonoloiltaan pääasiassa metsäistä kangasmaata ja ojitettuja soita. Suunnittelualueen pohjoisosat puolestaan koostuvat laajemmista suoalueista. Alueella on soiden lisäksi muutamia muita vesistöjä: Viitastenjärvi ja Kivijärvi jäävät juuri hankealueen ulkopuolelle sekä hankealueella on pienvesistöjä (ojia). Alueella on myös pieniä kalliopaljastumia ja karkearakeista maalajia, jonka päälajiketta ei ole selvitetty. (Kuva 8)

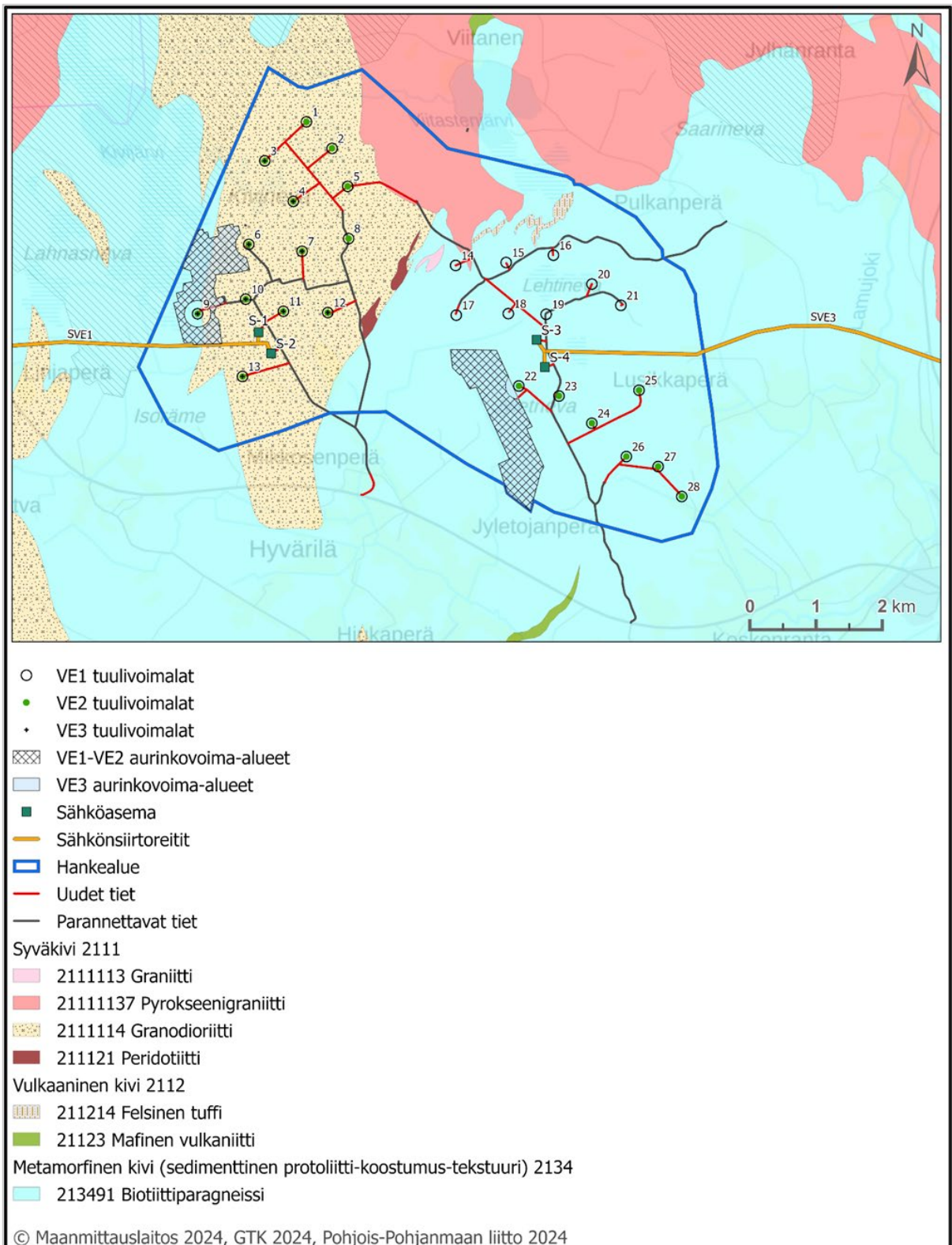
Hankealueelle tai sähkönsiirtoreiteille ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita moreenialueita tai tuuli- ja rantakerrostumia. Valtakunnallisesti arvokkaita rantakerrostumia alle 20 km säteellä hankealueesta on kaksi: Korkattivuori (TUU-11-062, arvoluokka 4) ja Lumijärvenkangas (TUU-11-043, arvoluokka 4). Alle 20 km säteellä hankealueen rajasta sijaitsee kolme arvokasta kivikkoa. Arvokkaita kallioalueita alle 20 km säteellä hankealueesta on kaksi.

Hankealueella ja sen läheisyydessä on myönnettyjä maa-ainesten ottolupia. Hankealueella sijaitsevan kalliokiven ottamisalueella on luvan mukaisesta kalliokiviaineksen enimmäisotosta (15 000 k-m³) louhittu jo suurin osa (14 000 k-m³). Hankealueen ympäristössä, noin 10 km etäisyydellä, on sekä kalliokiven, että maa-ainesten voimassa olevia ottolupia, mukaan lukien sorahiekan ottoalueet (YVA-selostus, Ecobio 2025).



Kuva 8. Suunnittelualueen pintamaan ja pohjamaan maalajit. (Kivinevan tuuli- ja aurinkovoima-hanke ja siihen liittyvä sähkönsiirto, Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Siikalatva, Haapavesi, Raahe, Ecobio Oy)

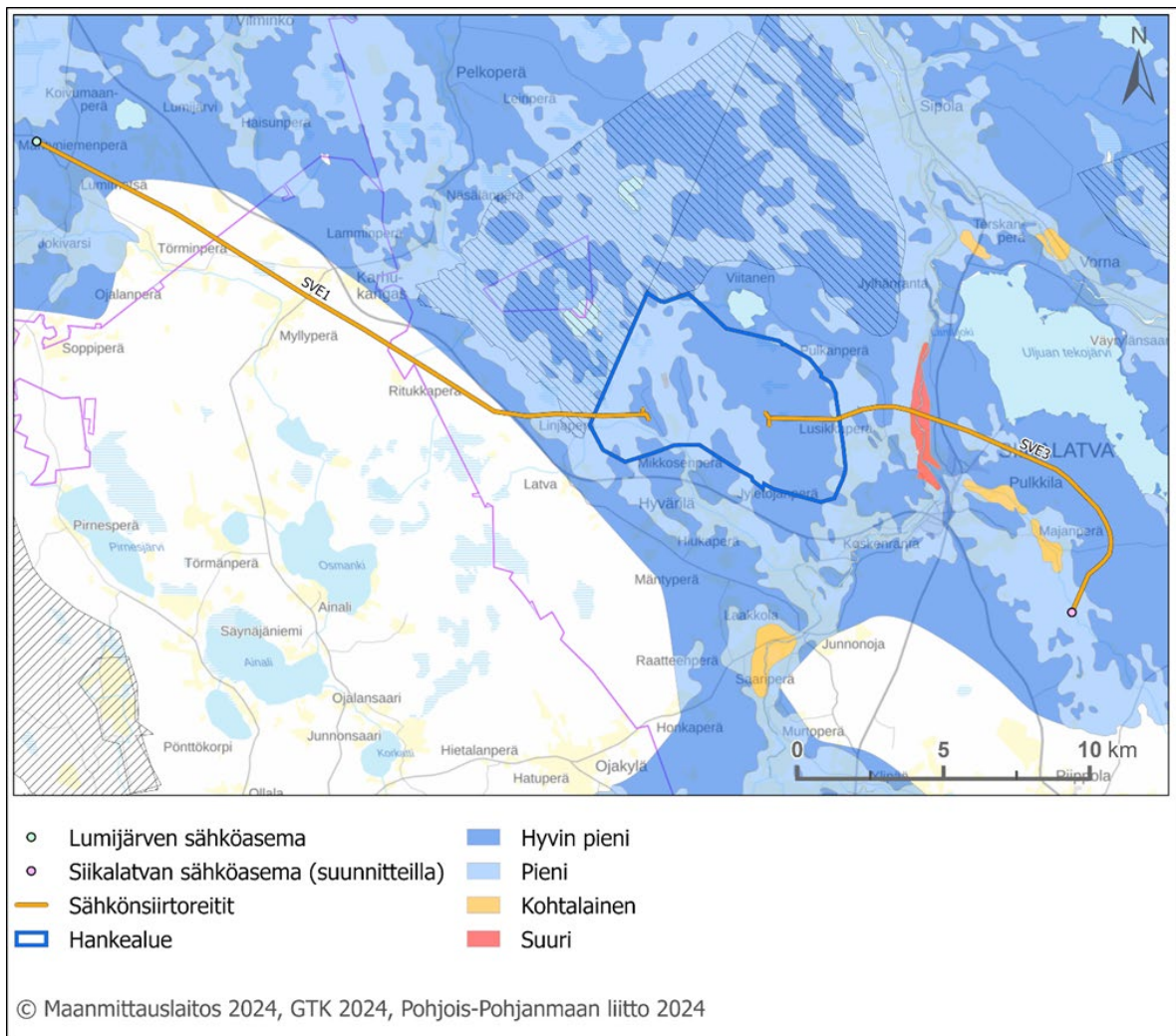
Suunnittelualueen kallioperä on Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) aineiston (kallioperäkartta 1:200 000) mukaan pääosin biotiittiparagneissiä eli kiillegneissiä ja graniittia. Hankealueen pohjoisosassa on lisäksi pyrokseenigraniittia ja alueella esiintyy pienillä alueilla myös felsistä tuffia, peridotiittia ja graniittia. (Kuva 9)



Kuva 9. Suunnittelualueen rajausta kallioperäkartalla. (Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahanke ja siihen liittyvä sähkönsiirto, Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Siikalatva, Haapavesi, Raahen, Ecobio Oy)

Suunnittelualue sijoittuu osittain Litorinameren korkeimman pinnantason alapuolelle, joten potentiaali sulfaattimaiden esiintymiselle on olemassa. Suunnittelualue sijaitsee

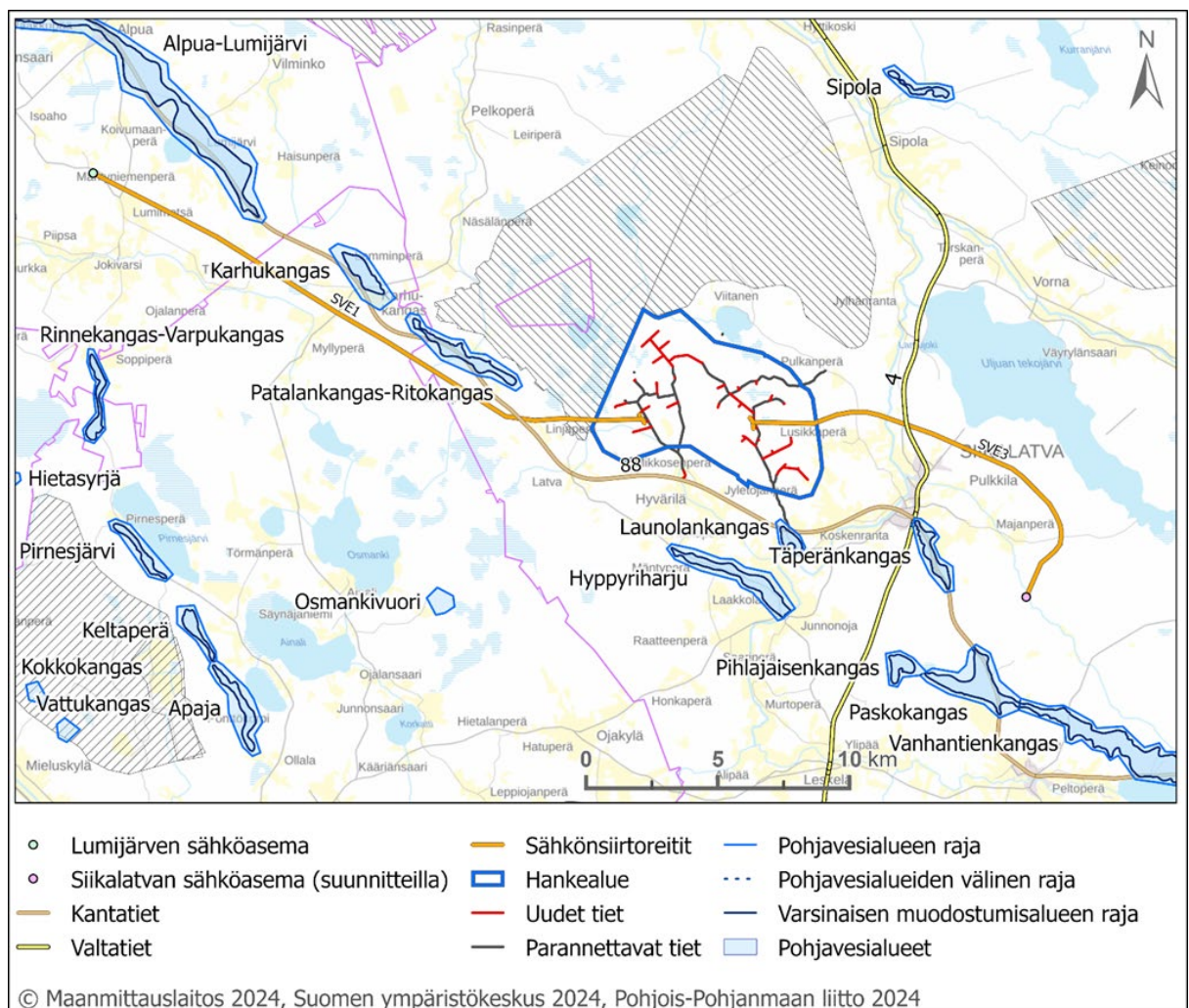
happamien sulfaattien puolesta hyvin pienen ja pienen todennäköisyyden esiintymä-alueella (Kuva 10). Mustaliuskejuonteita esiintyy hankealueen pohjoisosassa, mutta ei suunniteltujen voimaloiden tai infran alueella. Suunnittelualueelle ei sijoitu luokiteltuja ja geologisesti arvokkaita kohteita. Itäinen vaihtoehtoinen sähkönsiirtoreitti (SVE3) kulkee n. 700 m matkalta suuren todennäköisyyden ja reilun kahden kilometrin matkalta kohtalaisen todennäköisyyden happamien sulfaattien esiintymäalueen läpi. Tällä suuren todennäköisyyden alueella tehdyssä kairauksessa hapanta sulfaattimaata havaittiin 1–1,5 metrin syvyydestä alaspäin. Läntinen sähkönsiirtoreitti (SVE1) Kivinevan hankealueella kulkee osittain pienen ja hyvin pienen todennäköisyyden alueiden läpi.



Kuva 10. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys hankealueella sekä sähkönsiirtoreittien varrella. (Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahanke ja siihen liittyvä sähkönsiirto, Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Siikalatva, Haapavesi, Raahen Ecobio Oy)

5.3.2 Pohjavesi ja pintavesi

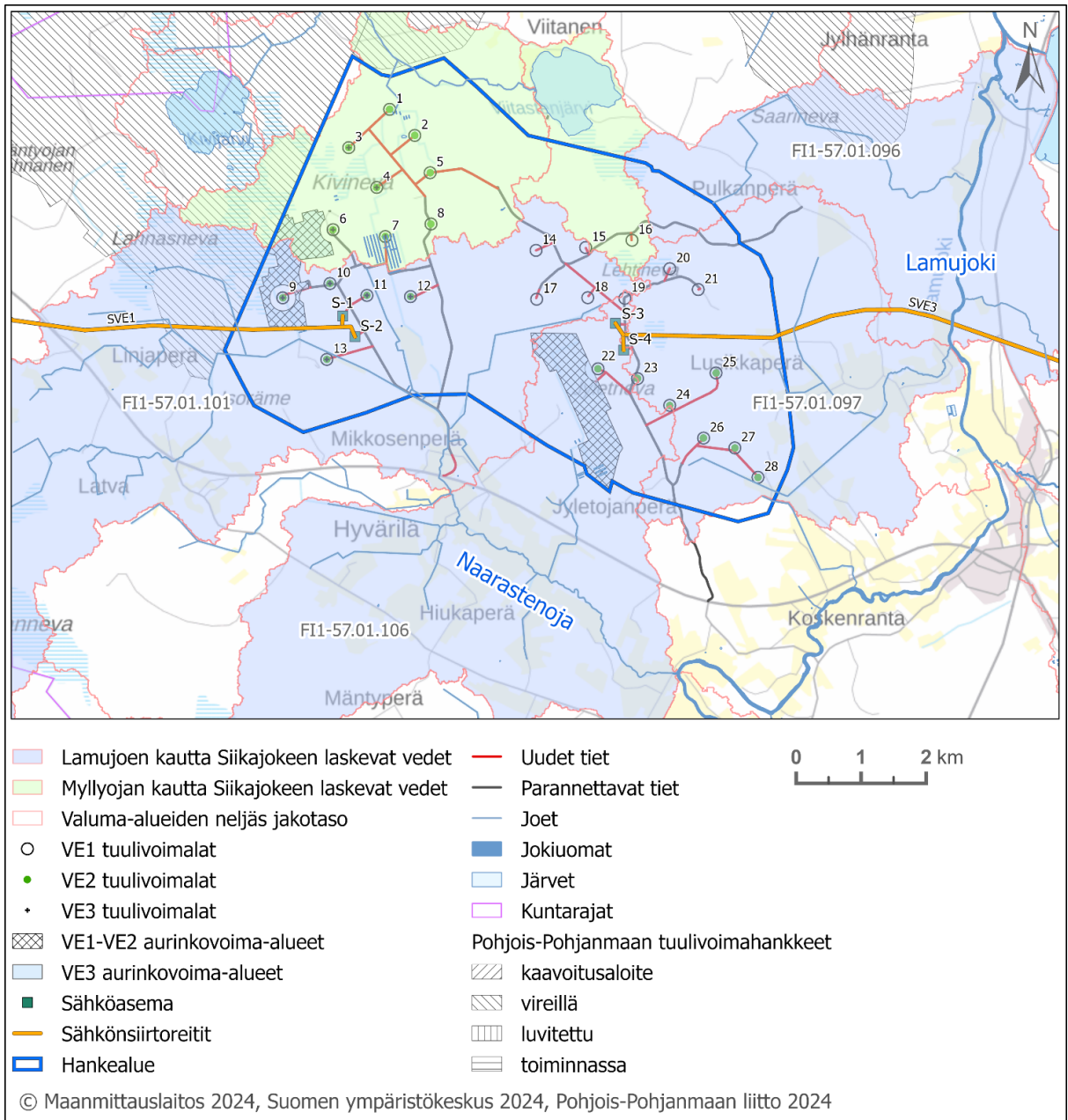
Suunnittelualueella ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita. Alueen lähietäisyyteen (< 10 km etäisyydelle) sijoittuu kahdeksan pohjavesialuetta. Lähimmät pohjavesialueet ovat noin kilometrin päässä hankealueesta etelään sijaitseva Launolankangas (11617006), n. 3 km länteen sijoittuva Patalankangas-Ritokangas (11617051) ja n. 3,5 km etelään sijoittuva Hyppyriharju (11617002). Hyppyriharju ja Patalankangas-Ritokangas on luokiteltu 1-luokan vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi. Launolankangas on luokiteltu 2-luokan muuksi vedenhankintakäyttöön soveltuvaksi pohjavesialueeksi. (Kuva 11)



Kuva 11. Suunnittelualueen lähiympäristön luokitellut pohjavesialueet. (Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahanke ja siihen liittyvä sähkönsiirto, Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Siikalatva, Haapavesi, Raahe, Ecobio Oy)

Kivineva sijoittuu Siikajoen vesistöalueella (57) Siikajoen keskiosan alueelle (57.02), tarkemmin Leuanojan lähialueelle (57.028) sekä Lamujoen vesistöalueelle (57.06),

tarkemmin Naarastenojan lähialueelle (57.069). Suunnittelualueen pohjoisosien pinta-vedet ohjautuvat metsäojia pitkin Siikajokeen Myllyojan, Leuvanjärven ja Leuvanojan kautta. Eteläosan pintavedet laskevat Siikajokeen Lamujoen kautta. Osa Lamujokeen laskevista vesistä laskee Naarastenojan kautta (Kuva 12).

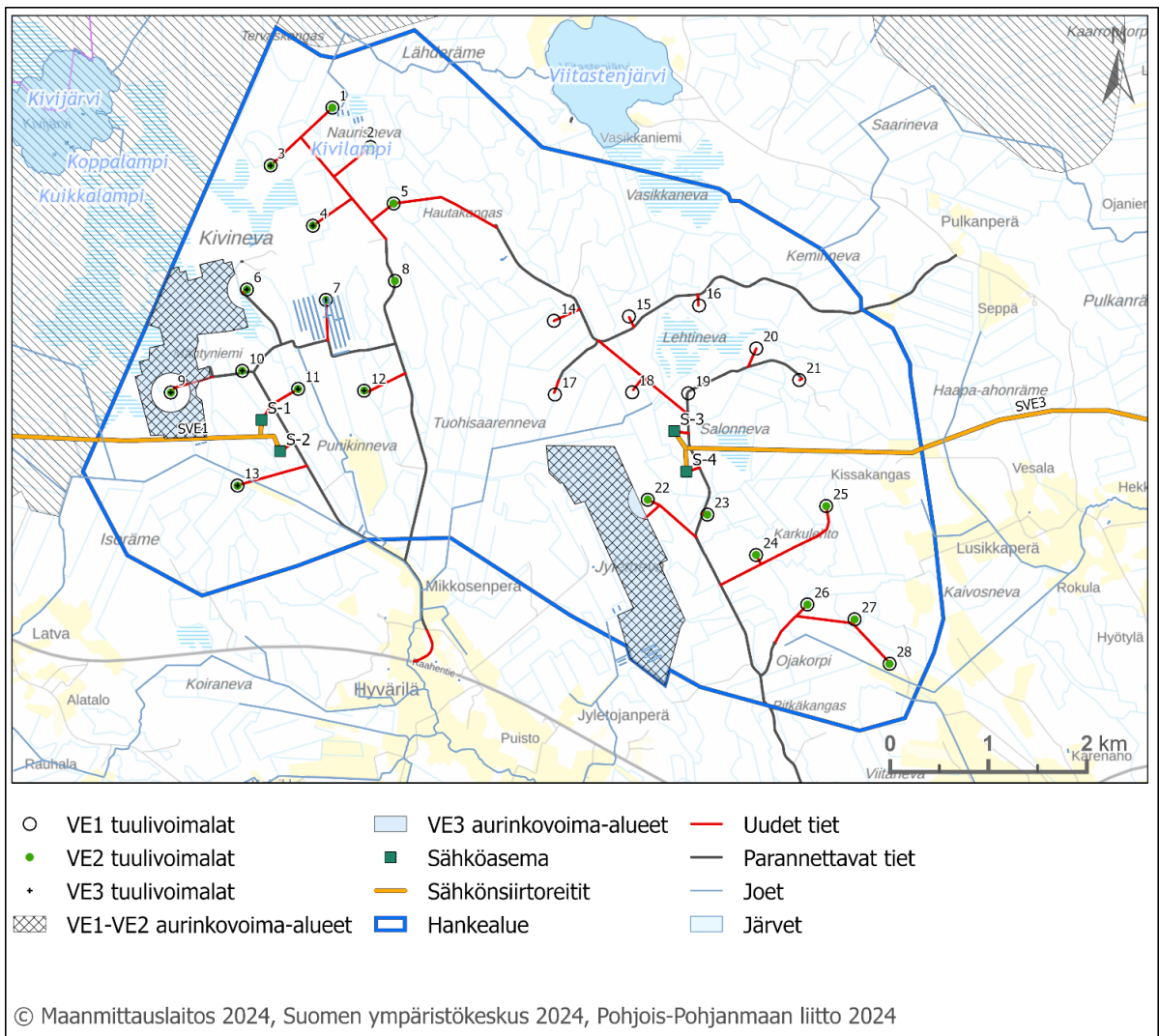


Kuva 12. Hankealueelta Naarastenojan ja Lamujoen kautta (sininen alue) Siikajokeen laskevat valuma-alueet, joet ja järvet. (Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahanke ja siihen liittyvä sähkönsiirto, Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Siikalatva, Haapavesi, Raahe, Ecobio Oy)

Suunnittelualueen koillisosassa on alue, jolta pintavedet valuvat Viitastenjärveen.

Yleispiirteiltään vesistöjen vaikutusalue on melko tasaista ja sijoittuu korkeustasoille 78–111 m mpy.

Hankealueella virtaa muutama oja ja joki. Alue on voimakkaasti ojitettu (Kuva 13). Siellä sijaitsevat myös Kivinevan ja Jyletnevan käytöstä poistuneet turvetuotantoalueet. Viitastenjärvi on halkaisijaltaan noin 1000 metriä ja se sijaitsee noin 200 metriä hankealueen rajan pohjoispuolella. Se sijaitsee neljänneden valuma-aluejaon mukaan valuma-alueella FI1-57.01.215, jonne on suunniteltu noin 1 kilometri tiestöä ja maa-kaapelireittiä sekä vaihtoehdon 1 tuulivoimala nro 16. Kivijärvi on myös halkaisijaltaan noin 1000 metriä ja se sijaitsee hieman yli yhden kilometrin päässä hankealueen rajan länsipuolella. Leuvanjärvi sijaitsee noin kolmen kilometrin päässä hankealueen rajasta pohjoiseen.



Kuva 13. Suunnittelualan pintavedet. (Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahanke ja siihen liittyvä sähkönsiirto, Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Siikalatva, Haapavesi, Raahe, Ecobio Oy)

Oulujoen–lijoen vesienhoitoalueelle laaditussa toimenpideohjelmassa hankealue sijoituu Kalajoki-Temmesjoki-suunnittelualueeseen, joka kattaa Oulujoen vesistöalueen

eteläpuoliset vesistöt valuma-alueineen. Suurimmat joet ovat Kalajoki, Pyhäjoki ja Siikajoki, suurimmat järvet Pyhäjärvi, Uljuan tekojärvi ja Iso Lamujärvi. Järviä on alueella yleisesti vähän.

Viitastenjärven ekologinen tila on hyvä. Siihen kohdistuu kuitenkin metsätalouden paineita, jonka vuoksi sen tilassa on tunnistettu heikentymisen riski. Kivijärven ekologinen tila on hyvä. Leuvanjärven koillispuolelta lähtee Leuvanoja, joka laskee Siikajoen alaosaan. Leuvanjärven ja Leuvanojan ekologinen tila on tällä hetkellä tyydyttävä. Leuvanjärven tilassa on tapahtunut parantumista, vaikka hyvää tilaa ei vielä ole saavutettu. Siihen kohdistuu kuitenkin metsätalouden paineita, jonka vuoksi sen tilassa on tunnistettu heikentymisen riski. Leuvanojaan kohdistuu metsätalouden lisäksi myös happamien sulfaattimaiden ja hydro-morfologisten tekijöiden paine, joiden vuoksi senkin tilassa on heikentymisen riski (Laine ym 2022).

Uljuan tekojärvi (n. 28 km²) sijaitsee hankealueen itäpuolella noin 5 kilometrin päässä hankealueelta. Uljuan tekojärven ekologinen, biologinen ja fysikaaliskemiallinen tila on tyydyttävä. Lamujoki sijaitsee noin 2,5 kilometriä hankealueesta kaakkoon. Sen ekologinen tila on tyydyttävä. Siikajoen valuma-alueella on runsaasti turvetuotantoa. Siikajoen valuma-alueella on myös vivianiittiesiintymiä eli savessa ja turpeessa esiintyviä rautafosfaatteja, jotka rehevöittävät jokea. Se on suuri turvemaiden joki, jota on voimakkaasti muutettu, ja sen ekologinen tila on arvioitu välttäväksi.

Sähkönsiirtovaihtoehto 3 sijoittuu tulva-alueelle noin 150 m matkalta, ja se ylittää Lamujoen. Muita suuria vesistöjä se ei ylitä. SVE3 sijaitsee kokonaan Siikajoen vesistöalueella. SVE1 sijaitsee osittain Pyhäjoen (54) valuma-alueella (YVA-selostus, Ecobio 2025).

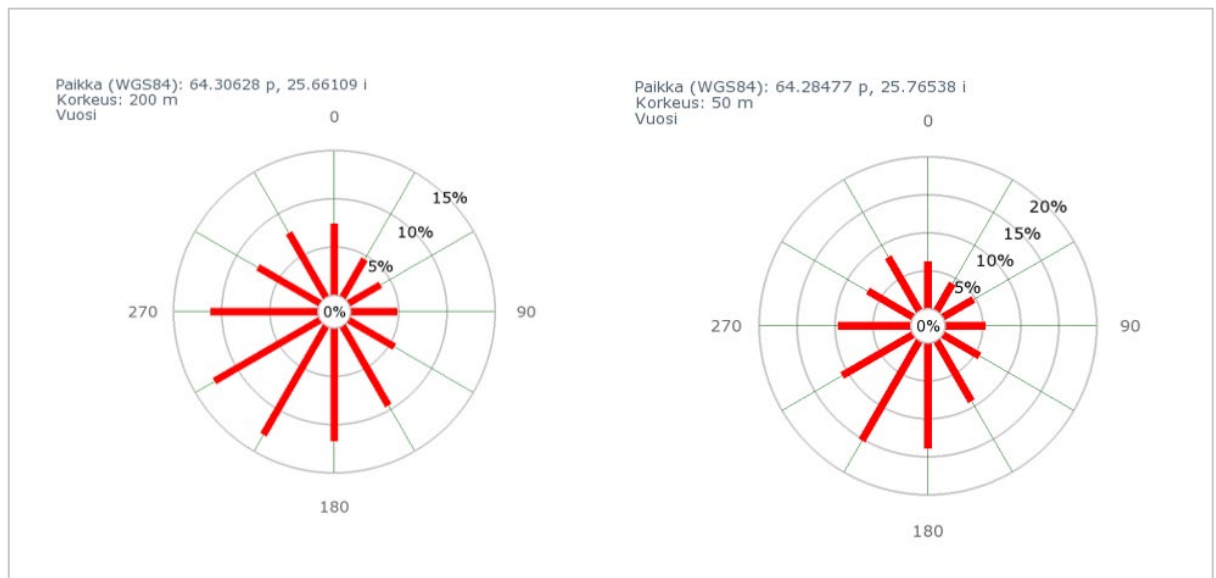
5.3.3 Ilmasto, ilmanlaatu ja paikallisilmasto

Lähin Ilmatieteenlaitoksen havaintoasema sijaitsee Haapaveden Mustikkamäellä n. 19 km suunnittelualueesta lounaaseen. Ilmastollisesti hankealue kuuluu lumi- ja metsäilmaston kostea- ja kylmätalviseen tyyppiin, tarkemmin keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen (3a). Lämpimimmän kuukauden keskilämpötila on vähintään +10°C ja kylmimmän enintään -3°C. Suokasvillisuustypiltään hankealue kuuluu Pohjanmaan aapasuovyöhykkeeseen (3a).

Keskiboreaalissa ilmastovyöhykkeessä on runsaasti soita ja puusto on vähäisempää kuin eteläboreaalissa. Yöpakkasia voi esiintyä tavallisissa maastoissakin pitkin kesää. Aapasoitia, jotka ovat veden peittämiä pitkälle kesään, on kuitenkin vähän. Lämpötilan vuorokaudensisäinen vaihtelu on suurempi kuin muualla Suomessa.

Siikalatvan kunnalla ei ole omaa ilmanlaadun seuranta-asemaa. Yleisesti Siikalatvan ilmanlaatu arvioidaan hyväksi, sillä merkittäviä teollisuuslähteitä ei juurikaan ole ja vilkkaidenkin teiden päästötiheydet ovat kohtalaisen matalat. Valtatie 4 ja Kantatien 88 liikenteen päästöt synnyttävät eniten päästöjä tieliikenteessä.

Vallitseva tuulensuunta Siikalatvan Kivinevan alueella on hankealueen tuuliriuksun mukaan lounaasta kohti koillista. Siikalatvan Kivinevan alueen tuuliriuksut 50 m ja 200 m korkeudelta mitattuna on esitetty ohessa (Kuva 14). Keskimääräinen tuulennopeus alueella on 50 m korkeudella 4,8 m/s ja 200 m korkeudella 7,4 m/s (YVA-selostus, Ecobio 2025).

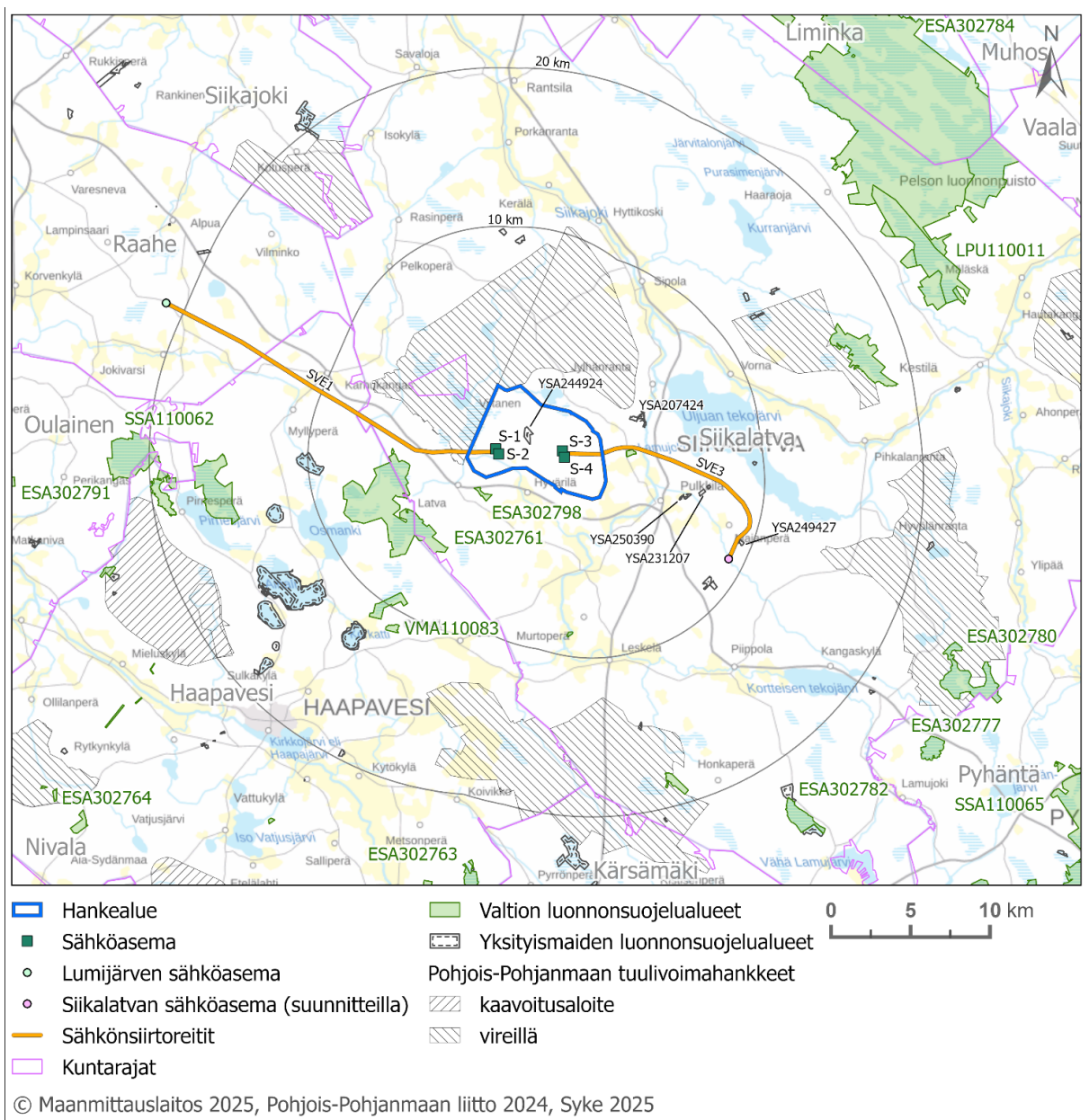


Kuva 14. Kivinevan alueen tuuliriuksut 200 m ja 50 m korkeudella mitattuna. Vallitseva tuulen suunta on alueella lounaasta. (Lähde: Suomen Tuuliatlas.) (Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahanke ja siihen liittyvä sähkönsiirto, Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Siikalatva, Haapavesi, Raahe, Ecobio Oy)

5.3.4 Luonnonsuojelualueet

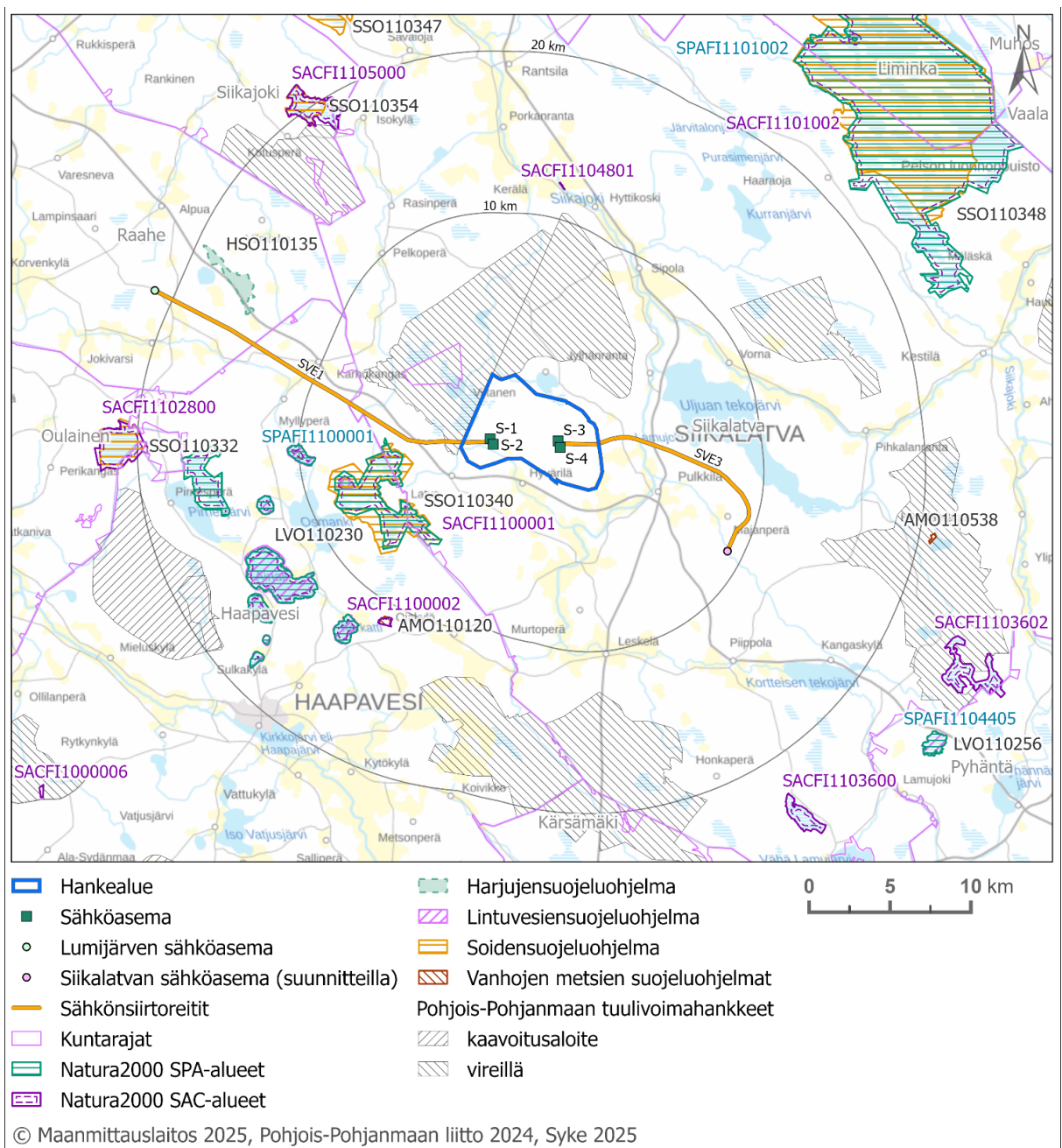
Hankealueella sijaitsee Laitakangas-Tuohisaaren yksityinen luonnonsuojelualue (YSA244924). Laitakangas-Tuohisaari on n. 30,5 hehtaarin laajuinen metsäalue, joka koostuu luontaisesta kivennäismaasta, jolla esiintyy runsaasti haapoja ja raitoja, sekä

ojitetusta ja osittain ennallistuneesta turvemaasta. Alueella on havaittu hömötiaisen ja töyhtötiaisen reviiirit. Alueen suojelutavoitteena on alueen kehittyminen luonnontilaiseksi ja monimuotoisuuden säilyttäminen. Muita yksityisiä luonnonsuojelualueita hankealueen lähietäisyydellä ovat Kontu (YSA207424) n. 2,3 km koilliseen ja Sepänahon suojelumetsät (Ls2020) (YSA250390) itään n. 4,8 km. Valtio-omisteisia luonnonsuojelualueita ei sijaitse hankealueella. Luonnonsuojelualueet on esitetty seuraavassa karttakuvassa (Kuva 15).



Kuva 15. Luonnonsuojelualueet. (Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahanke ja siihen liittyvä sähkönsiirto, Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Siikalatva, Haapavesi, Raahen, Ecobio Oy)

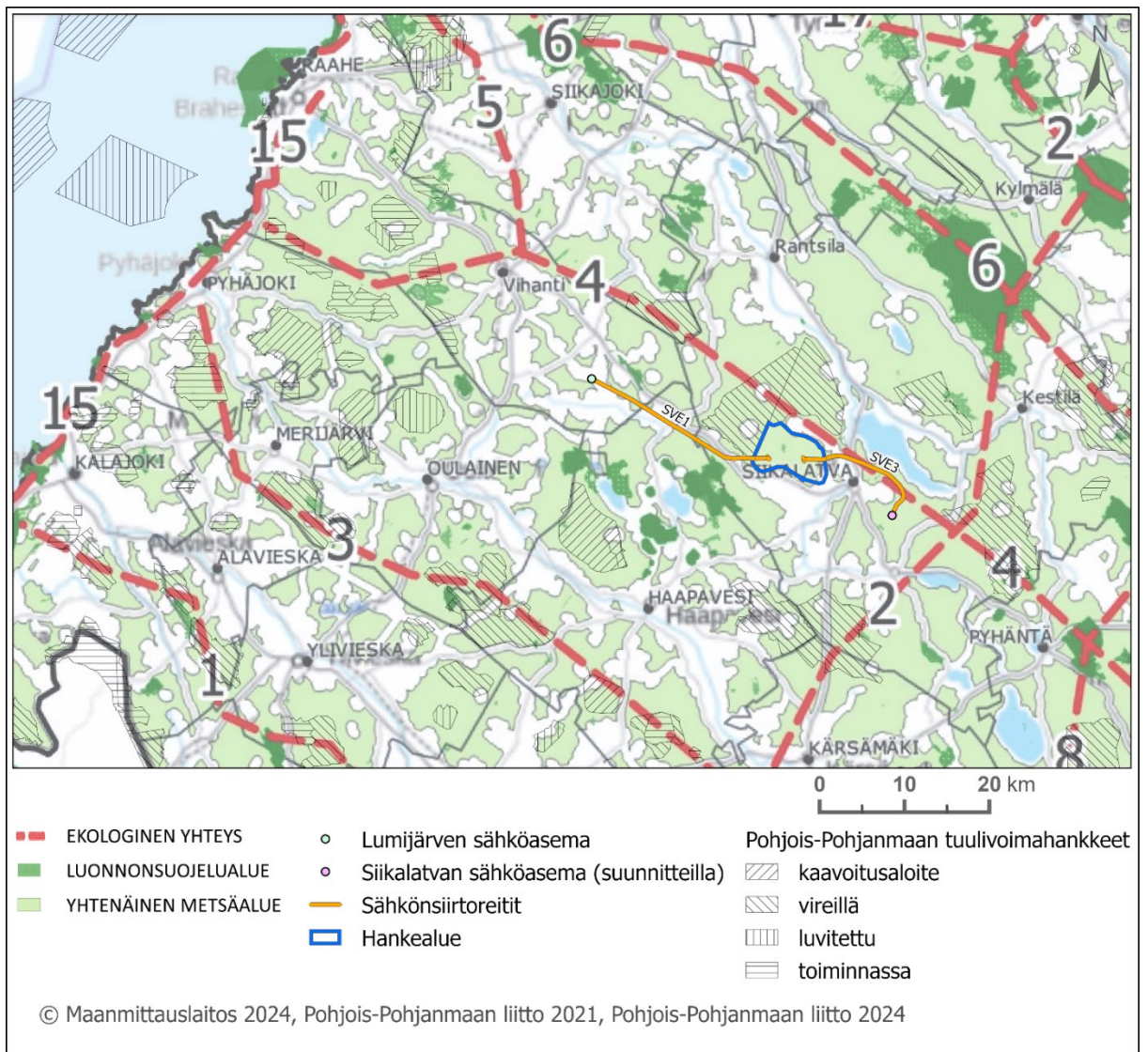
Suunnittelualueelle ei sijoitu Natura 2000 -alueita eikä luonnonsuojeluohjelmien alueita. Suunnittelualueesta 20 km säteellä sijaitsee yhteensä kuusi Natura-aluetta. (Kuva 16). Hankealuetta lähin Natura-alue on luonto- ja lintudirektiivin perusteella suojeltu Haapaveden lintuvedet ja suot (FI1100001, SAC/SPA), joka sijaitsee lähimmillään n. 3,6 km hankealueesta lounaaseen. Osa Natura-alueesta kuuluu Haapaveden lintujärvien tärkeään lintualueeseen (FINIBA). Natura-alue kuuluu lisäksi soidensuojeluohjelmaan (SSO110340) (YVA-selostus, Ecobio 2025).



Kuva 16. Hankealueen, sähkönsiirtoreittien ja hankealueen ympäristön Natura 2000 -alueet ja luonnonsuojeluohjelma-alueet. (Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahanke ja siihen liittyvä sähkönsiirto, Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Siikalatva, Haapavesi, Raahe, Ecobio Oy)

5.3.5 Ekologiset yhteydet

Suunnittelualue sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan liiton TUULI-hankkeen viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksen mukaisen Pyhäntä-Pyhäjoki ekologisen yhteyden lounaispuolelle. Ekologinen yhteys 4 alkaa Pohjois-Savon maakunnan rajalta ja sitoo toisiinsa Pyhäjoen pohjoispuoliset laajat ja yhtenäiset metsäalueet noudattaen samalla tunnettuja hirvieläinten vakiintuneita kulkureittejä. Itäpäässä yhteys alkaa Hällämön-harju-Valkeiskankaan Natura-alueelta ja yhdistää toisiinsa myös Kansanneva-Kurkinneva-Muurainsuon ja Iso Suksineva-Ahvenjärvenneva-Turvakonnevan Natura-alueet. Yhteys sijoittuu lännessä laajimmalle yhtenäiselle Oulun eteläpuoliselle metsäalueelle ja liittyy 2. vaihemaakuntakaavassa osoitettuun rannikonsuuntaiseen yhteyteen. Hankealueen itäpuolella ekologinen yhteys liittyy pohjoiseteläsuuntaiseen Haapajärvi-Litokaira yhteyteen. (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2021). (Kuva 17)



Kuva 17. Ote Pohjois-Pohjanmaan liiton TUULI-hankkeen viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksestä (2021), jossa Kivinevan tuulivoimahanke sekä muut alueen tuulivoimahankkeet. Kuvassa on esitetty ekologinen yhteys Pyhäntä-Pyhäjoki (4), joka jatkuu Haapajärvi-Litokairan (2) ekologisena yhteytenä. (Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahanke ja siihen liittyvä sähkönsiirto, Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Siikalatva, Haapavesi, Raahe, Ecobio Oy)

Hankealue sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan Natura 2000 -verkostoon kohdistuvien riskien tunnistaminen (2024) -selvityksen perusteella kapealle ekologiselle yhteydelle, joka yhdistää Haapaveden lintuvesien ja soiden ydinalueen (6) Veneneva-Pelson ydinalueeseen (7).

Ekologisen verkoston ydinalue (6) on erittäin tärkeä luontotyyppien ja linnustoalueiden kokonaisuus ja sisältää kansainvälisesti tärkeän lintualueen (IBA). Alue on tärkeä sisämaan muuttoreitin levähdysalueena ja Natura-alueverkoston solmukohtana. Ydinalueella esiintyy mm. metsäpeuraa ja maakotkaa. Ydinalue (7) sisältää kansallispuiston ja Natura 2000 -verkoston solmukohdan, metsäpeuran ydinalueita ja myös siellä esiintyy

maakotkaa. Alue sisältää myös IBA-alueen ja muita erittäin tärkeitä lintualueita sekä vaihemaakuntakaavan suojelualueita ja luonnonsuojelualueita.

Kivinevan hankealueen eteläpuolelle sijoittuu itään, Törmäsenrimpi-Kolkannevan läheiselle ydinalueelle, johtava leveä ekologinen yhteys. Hankealue sijoittuu myös osittain Natura 2000- metsäpeuraverkoston alueelle. Metsäpeuraverkosto kulkee hankealueen länsilaitaa ja SVE1:n hankealueella sijaitseva osuus sivuaa metsäpeuraverkoston yhteyden itälaitaa.

Hankealueella sijaitsee Laitakangas-Tuohisaaren luonnonsuojelualue (YSA244924). Hankealueen ja sähkönsiirtoreitin läheisyydessä sijaitsee useita yksityisiä luonnonsuojelualueita, valtion luonnonsuojelualueita, luonnonsuojeluohjelma alueita ja Natura-alueita.

Erillisselvityksissä SVE3 alueella havaittiin useita metsälintulajeja ja alueelta tunnistettiin muun muassa pöllöreviiri. Useat metsälinnut, kuten pöllönpoikaset, välttävät avoimien alueiden ylittämistä ja vaativat yhtenäisiä metsäisiä alueita kulkuyhteyksiin. Myös liito-oravat tarvitsevat liikkumiseen puustoisia kulkuyhteyksiä (YVA-selostus, Ecobio 2025).

5.3.6 Kasvillisuus ja luontotyypit

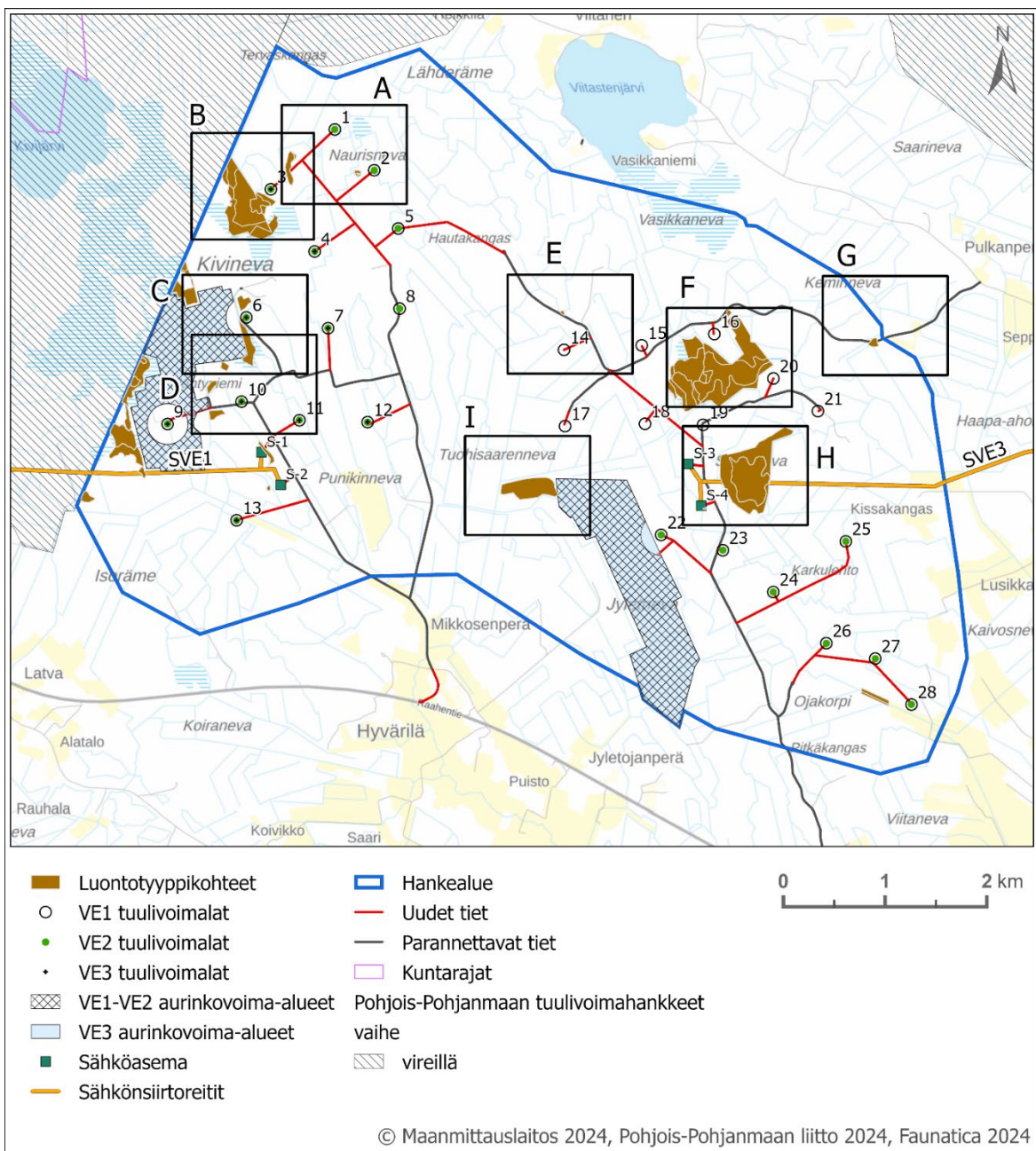
Tuulivoimaloiden rakentamisalueet edustavat tavanomaista luontoa, mutta niiden läheisyydessä sijaitsee neljä arvokasta luontotyyppikohdetta.

Kasvitieteellisessä aluejaossa hankealue sijoittuu Pohjanmaan keskiboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen (3a) ja suokasvillisuuden osalta alue luetaan kuuluvan Pohjanmaan aapasuovyöhykkeeseen (3a). Hankealue on suurelta osin voimakkaasti ojitettua suota, jonka luonnontila ja luonnonarvot ovat voimakkaasti heikentyneet. Suunnittelualueella on laajoja turvetuotantoalueita. Lisäksi suunnittelualueen sisällä on yksi luonnonsuojelualue Laitakankaalla. Alueen metsät ovat pääosin tavanomaista talousmetsää. Puuston valtalaji on mänty ja paikoitellen sekapuuna kasvaa kuusta. Metsät ovat pääasiassa varttunutta ja nuorta kasvatusmetsikköä.

Suunnittelualueelta tai sähkönsiirtoreiteiltä ei lähtötietojen perusteella ole ollut tiedossa huomionarvoisten kasvilajien esiintymiä. Suunnittelualueelta ei ole aiemmin rajattuja

metsälain 10 §:n mukaisia arvokkaita elinympäristöjä. Sähkönsiirtoreitin SVE3 läheisyyteen sijoittuu yksi metsälakikohde (38313172).

Kasvillisuus- ja luontotyyppit erillisselvityksissä rajattiin yhteensä 55 arvokasta luontokohtetta. Arvokkaista luontokohteista 47 sijoittuu suunnittelualueelle. Arvokkaista luontokohteista yksi kuuluu arvoluokkaan 1 (lainsäädännöllä turvatut kohteet), viisi arvoluokkaan 2 (erityisen tärkeät kohteet), 37 arvoluokkaan 3 (monimuotoisuutta turvaavat kohteet) ja neljä arvoluokkaan 4 (monimuotoisuutta tukevat kohteet). (Kuva 18)



Kuva 18. Hankealueella havaitut arvokkaat luontotyyppikohteet. (Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahanke ja siihen liittyvä sähkönsiirto, Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Siikalatva, Haapavesi, Raahe, Ecobio Oy). (Perustuu laadittuun kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykseen.)

Hankealueelle jäävän sähkönsiirtoreitin SVE1 osuudella sijaitsee yksi arvokas luontokohde, joka kuuluu arvoluokkaan 4 (monimuotoisuutta tukevat kohteet).

Arvokkaista luontokohteista kymmenen sijoittuu sähkönsiirtoreitin SVE3 varrelle, kaikki kohteet kuuluvat arvoluokkaan 3 (monimuotoisuutta turvaavat kohteet). Sähkönsiirtoreitille SVE3 sijoittuvat kohteet ovat vesilain 3. luvun 2 § mukaisia kohteita.

Alueella rajatuista luontokohteista erityisesti Lehtinevan suoaluetta sekä Kivinevan pohjoisosaan sijoittuvaa suoaluetta voidaan pitää luontotyyppien uhanalaisuuden sekä suuren kokonsa takia monimuotoisuudelle erityisen arvokkaina.

Erillisselvityksessä hankealueelta tai sähkönsiirtoreiteiltä ei havaittu luontodirektiivin liitteiden II tai IV lajeja. Suomen lajitietokeskuksen (Suomen Lajitietokeskus 2024b) mukaan alueelta on yksi aiempia havainto silmälläpidettävästä (NT) tulvakonnanlieosta (*Lycopodiella inundata*). Muita uhanalaisten, rauhoitettujen tai muutoin huomionarvoisten lajien esiintymiä ei ole tiedossa (2024) (YVA-selostus, Ecobio 2025).

5.3.7 Huomionarvoinen eläimistö

Kaavaselostuksessa käsitellään huomionarvoista eläimistöä pääosin hankealueen ja SVE3:n osalta. Reitin SVE1 havainnot koskien huomionarvoista eläimistöä on esitetty Leuvannevan tuulivoimahankkeen YVA-selostuksessa.

Lajien kuvaukset ja ominaiset elinympäristöt on kuvattu tarkemmin luontoselvityksissä (kaavaselostuksen liitteenä) ja YVA-selostuksessa.

Liito-orava

Vaarantuneeksi luokiteltu (VU) liito-orava (*Pteromys volans*) on luontodirektiivin (92/43/ETY, II-liite) mukainen ensisijaisesti suojeltava laji. Liito-orava lukeutuu luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä luonnonsuojelulain 78 §:n nojalla.

Selvitysalueen lähiseudulta on tehty kaksi liito-orava havaintoa (vuosilta 1998 ja 2016) riistakolmiolaskentojen yhteydessä (Riistakolmiolaskenta alue sijaitsee noin 2,5 kilometriä hankealueesta koilliseen). Suomen Lajitietokeskuksen aineiston (Suomen

Lajitietokeskus 2024a) mukaan lähimmät liito-orava havainnot ovat noin 10 kilometriä selvitysalueesta pohjoiseen (havainnot vuodelta 2024). Selvitysalueelta ei ole lajitietokeskuksen aineistossa liito-oravahavaintoja.

Selvitysalueelle toteutetussa liito-oravaselvityksessä (25 maastotyötuntia) ei tavattu yhtään liito-oravan elinpiiriä. Hankealueen itäreunalla Kissakankaan alueella havaittiin yksi liito-oravan elinympäristöksi sopiva metsäalue. Sähkönsiirtoreitillä SVE3 havaittiin useita liito-oravalle sopivia elinympäristöjä ja sähkönsiirtoreitin SVE3 läheisyyteen sijoittuu liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka.

Viitasammakko

Elinvoimaiseksi (LC) luokiteltu viitasammakko (*Rana arvalis*) on luontodirektiivin (92/43/ETY, IV-liite) mukainen, tiukasti suojeltu laji. Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä luonnonsuojelulain 78 §:n nojalla. Lisäksi laji on luonnonsuojeluasetuksen (LSA 2023/1066) liitteen 7 mukainen koko maassa rauhoitettu eläinlaji.

Suomen Lajitietokeskuksen (Suomen Lajitietokeskus 2024a) mukaan hankealueelta on tehty Kivinevalta aiempia havaintoja viitasammakosta (2022). Sähkönsiirtoreitiltä (SVE3) ei ole tiedossa aiempia viitasammakkohavaintoja.

Viitasammakkoselvityksessä tehtiin selvitysalueella yksi havainto kahdesta soidintavasta koiraasta Naurisnevalle. Hankealueella tehtiin yksi ja sähkönsiirtoreitin SVE3 läheisyydessä kaksi havaintoa viitasammakon lisääntymis- tai levähdyspaikoista.

Saukko

Elinvoimainen (LC) saukko (*Lutra lutra*) on luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen II mukainen ensisijaisesti suojeltava laji sekä liitteen IV(a) laji, jonka lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä luonnonsuojelulain 78 §:n nojalla

Saukosta ei ollut Suomen Lajitietokeskuksen (Suomen Lajitietokeskus 2024) aineistojen mukaan aiempia havaintoja selvitysalueelta. Lähimmät aiemmin tehdyt havainnot sijoittuvat 3,5 km hankealueesta itään ja itäisestä sähkönsiirtoreista 1,3 km pohjoiseen sekä noin 7 kilometriä hankealueesta luoteeseen.

Saukkoselvityksessä tunnistettiin yhdeksän saukon lisääntymis- tai levähdyspaikan sisältävää virtavesistöä, joista kuusi sijoittuu hankealueelle ja kolme sähkönsiirtoreitille SVE3. Lisääntymis- ja levähdyspaikan sisältävät vesistöt ovat eri kokoisia ihmisen muovaamia ojia sekä luonnonvesistöjä.

Lepakot

Kaikki Suomessa tavattavat lepakkolajit ovat rauhoitettuja ja kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin, minkä vuoksi niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kiellettyä. Lepakoiden suojelun kannalta oleellisia selvitettäviä seikkoja ovat saalistusalueiden ja levähdys- ja lisääntymispaikkojen esiintyminen sekä kulkuyhteydet em. kohteiden välillä. Hankealueen sijainti 64 leveyspiirin pohjoispuolella rajoittaa lepakkolajistoa.

Lepakkoselvityksessä havaittiin vain yksi pohjanlepakko kohtuullisesta kattavuudesta ja suotuisista olosuhteista huolimatta, joten alueen lepakkokanta vaikuttaa hyvin harvalta. Lähialueilta aiemmin ilmoitettuja havaintoja on vain Siikalatvan Hyttikoskelta noin kymmenen kilometrin päästä hankealueelta (4 pohjanlepakkohavaintoa vuodelta 2022).

Suurpedot

Suurpetoselvityksessä ei löydetty lajien lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Kaikkia suurpetolajeja voidaan tavata selvitysalueella.

Erittäin uhanalainen (EN) **ahma** (*Gulo gulo*) on luontodirektiivin (92/43/ETY, II-liite) mukainen ensisijaisesti suojeltava laji. Ahma kuuluu lajeihin, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita (Natura 2000 -alueverkosto).

Selvityksissä ahmasta tehtiin yksi riistakamerahavainto hankealueella ja kaksi lumijälkihavaintoa reitillä SVE3. Selvityksen mukaan alueen ahmakanta on harva ja selvitysalueella käy satunnaisia yksilöitä. Alueelta pyydetyissä riistakolmioaineistoissa (Luke 2020–2024) ei ole tehty ahmahavaintoja viime vuosilta. Hankealueelta pohjoiseen sijaitsevan Taikkonevan tuulivoimahankkeen luontoselvitysten aikana ei tehty havaintoja ahmoista, mutta Taikkonevan luonto- ja linnustoselvitysraportin mukaan Taikkonevan hankealueella ja sen lähiympäristössä on tehty ahmahavaintoja sekä pentueista että aikuisista yksilöistä.

Elinvoimainen (LC) **ilves** (*Lynx lynx*) on luontodirektiivin (92/43/ETY, IV-liite) mukainen tiukasti suojeltu laji. Ilveksen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä luonnonsuojelulain 78 §:n nojalla.

Selvityksissä ilveksestä tehtiin useita jälki- ja jätöshavaintoja etenkin hankealueen luoteisosista turvetuotantoon käytetyiltä alueilta. Selvityksen mukaan ilves kuuluu alueen peruslajistoon. Alueelta pyydetyissä riistakolmioaineistoissa on muutamia ilveshavaintoja (Luke 2020–2024). Luonnonvarakeskuksen avoimen suurpetohavaintoaineiston (2017–2022) mukaan ilveshavainnot ovat hieman lisääntyneet hankealueen kattavilla havaintoruuduilla, mitä voi selittää yleisesti ilveskannan kasvu. Havaintomäärät jäävät silti varsin vähäisiksi.

Silmälläpidettävä (NT) **karhu** (*Ursus arctos*) on luontodirektiivin (92/43/ETY, IV-liite) mukainen tiukasti suojeltu laji. Karhun lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä luonnonsuojelulain 78 §:n nojalla.

Karhusta ei tehty havaintoja hankealueella tai sähkönsiirtoreitillä SVE3. Selvitysraportissa alueen karhut todettiin läpikulkijoiksi Luonnonvarakeskuksen avoimen suurpetohavaintoaineiston (2017–2022) perusteella. Alueelta pyydetyissä riistakolmioaineistoissa on yksittäinen karhuhavainto (Luke 2020–2024). Myös Luonnonvarakeskuksen karttapalvelussa viimeisen kahden kuukauden ajalta hankealueen luoteisosista on yksittäinen karhuhavainto (Luke, katsottu 13.11.2024). Hankealueelta pohjoiseen sijaitsevan Taikkonevan tuulivoimahankkeen luontoselvitysraportin mukaan Taikkonevan hankealueelta ja sen lähiympäristöstä tehdään säännöllisesti karhuhavaintoja (FCG 2023). Merkittäviä karhuhavaintokeskittymiä ei ole havaittavissa 50 kilometrin säteellä hankealueesta (Luke 2017–2022).

Erittäin uhanalainen (EN) **susi** (*Canis lupus*) on EU:n luontodirektiivin liitteen V laji, joka vaihtaa pesäpaikkaansa lähes joka vuosi. Pesäluolasto on yleensä suojaisessa hiekkatörmässä tai juurakoiden tai siirtolohkareiden alapuolisissa onkaloissa.

Selvityksissä sudesta tehtiin seitsemän havaintoa hankealueella (jätökset ja riistakamerakuvat yksittäisistä susista). Sähkönsiirtoreitiltä SVE3 ei tehty havaintoja. Luonnonvarakeskuksen avoimen suurpetohavaintoaineiston (2017–2022) mukaan susihavaintoja on hankealueelta ja reitin SVE3 ympäristöstä vuosittain ja ympäröivää aluetta

runsaammin. Myös alueelta pyydytyissä riistakolmioaineistoissa on useita susihavain-toja (Luke 2020–2024). Luonnonvarakeskuksen karttapalvelussa viimeisen kahden kuukauden ajalta susista on useita havaintoja hankealueen ja sähkönsiirtoreittien ympäristöstä (Luke, katsottu 13.11.2024).

Hankealue on sijoittunut kokonaisuudessaan Pulkkilan susireviirin alueelle vuosina 2019–2023. Vuonna 2024 alueelle on muodostunut Pulkkila-Rantsilan reviiri, jolle hankealue ja SVE3 edelleen sijoittuu. Pulkkilan ja Pulkkila-Rantsilan reviirin koko on ollut vuosina 2019–2024 1120–1500 km² ja status perhelauma 100 % todennäköisyydellä (pl. vuonna 2023 59 % TN).

Pulkkilan reviirin luoteispuolella, hankealueelta kauimmillaan noin seitsemän kilometrin päässä, on sijainnut vuosina 2020–2022 Rantsilan reviiri. Se sijaitsi vuonna 2021 Pulkkilan reviirin ja nykyisen hankesuunnitelman kanssa osin päällekkäin. Rantsilan reviirin koko on ollut vuosina 2020–2022 820–1140 km² ja status perhelauma 100 % TN 2020–2021 ja pari 99 % TN 2022. Lisäksi vuonna 2023 Rantsilan reviirin sijasta alueella oli yksittäisten susien muodostama 750 km² suuruinen havaintoalue 100 % TN. (Heikkinen ym. 2019, 2020, 2021, 2022 ja 2023, Valtonen ym. 2024)

Metsäpeura

Metsäpeura (*Rangifer tarandus fennicus*) on silmälläpidettäväksi (NT) luokiteltu EU:n luontodirektiivin liitteen II laji, jonka suotuisan suojelutason säilyttämiseksi tai palauttamiseksi merkittävillä esiintymisalueilla on osoitettava erityisten suojelutoimien Natura-alueita.

Luonnonvarakeskuksen metsäpeuran pantaseuranta-aineiston 5x5 km ruutujen perusteella hankealueelta on sekä kesäaikaisia että vaellusajan havaintoja. Metsäpeuroja tavataan ympäri vuoden Pelson luonnonpuiston alueella, joka sijaitsee noin 22 kilometrin päässä hankealueesta koilliseen. Luonnonvarakeskuksen erikoistutkija Antti Paasivaaran lausunnon (2023) mukaan alue on yleisöhavaintojen perusteella asuttu, mutta kanta on todennäköisesti harva. Suomen Lajitietokeskuksen (Suomen Lajitietokeskus 2024a) mukaan selvitysalueen välittömässä läheisyydessä on tehty metsäpeurahavaintoja (2024). Havainnot sijoittuvat 1–2 km etäisyydelle hankealueen pohjoispuolelle sekä 2,5 km päähän hankealueen koillispuolelle. Kaikki havainnot on tehty ke-sällä. Pohjois-Pohjanmaan Natura 2000- verkoston riskien tunnistaminen selvityksen

(2024) perusteella suunniteltu hankealue ei ole metsäpeuraverkoston alueella. Metsäpeuraverkosto on laadittu metsäpeuran satelliittihavaintojen, metsäpeuran suojelupeusteena olevien ja niiksi ehdotettujen Natura SAC-alueiden sekä tärkeiden elinympäristöjen perusteella. Luonnonvarakeskuksen metsäpeuran vasanhoitoelinympäristöjen ennustekartan mukaan hankealueen länsipuolella sijaitseva Kivinevan avosualue on sopiva (erittäin korkea sopivuus) metsäpeuran lisääntymiselinympäristöksi.

Hankealue sijoittuu osittain Natura 2000-metsäpeuraverkoston alueelle (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2024). Natura 2000- metsäpeuraverkosto kulkee hankealueen lounaisreunalla ja SVE1 Kivinevan hankealueella sijoittuu metsäpeuraverkoston alueelle. SVE3 jää kokonaisuudessaan metsäpeuraverkoston koillispuolelle.

Erillisselvityksessä (30 maastotyötuntia) selvitysalueelta tai sähkönsiirtoreiteiltä ei tehty metsäpeurahavaintoja. Hankealue sijoittuu osittain Natura 2000-metsäpeuraverkoston alueelle. Metsäpeuraverkosto kulkee hankealueen länsilaitaa ja SVE1:n hankealueella sijaitseva osuus sivuaa metsäpeuraverkoston yhteyden itälaitaa.

Kivinevan huomionarvoista eläimistöä koskevat selvitykset laadittiin vuosina 2023–2024.

5.3.8 Linnusto

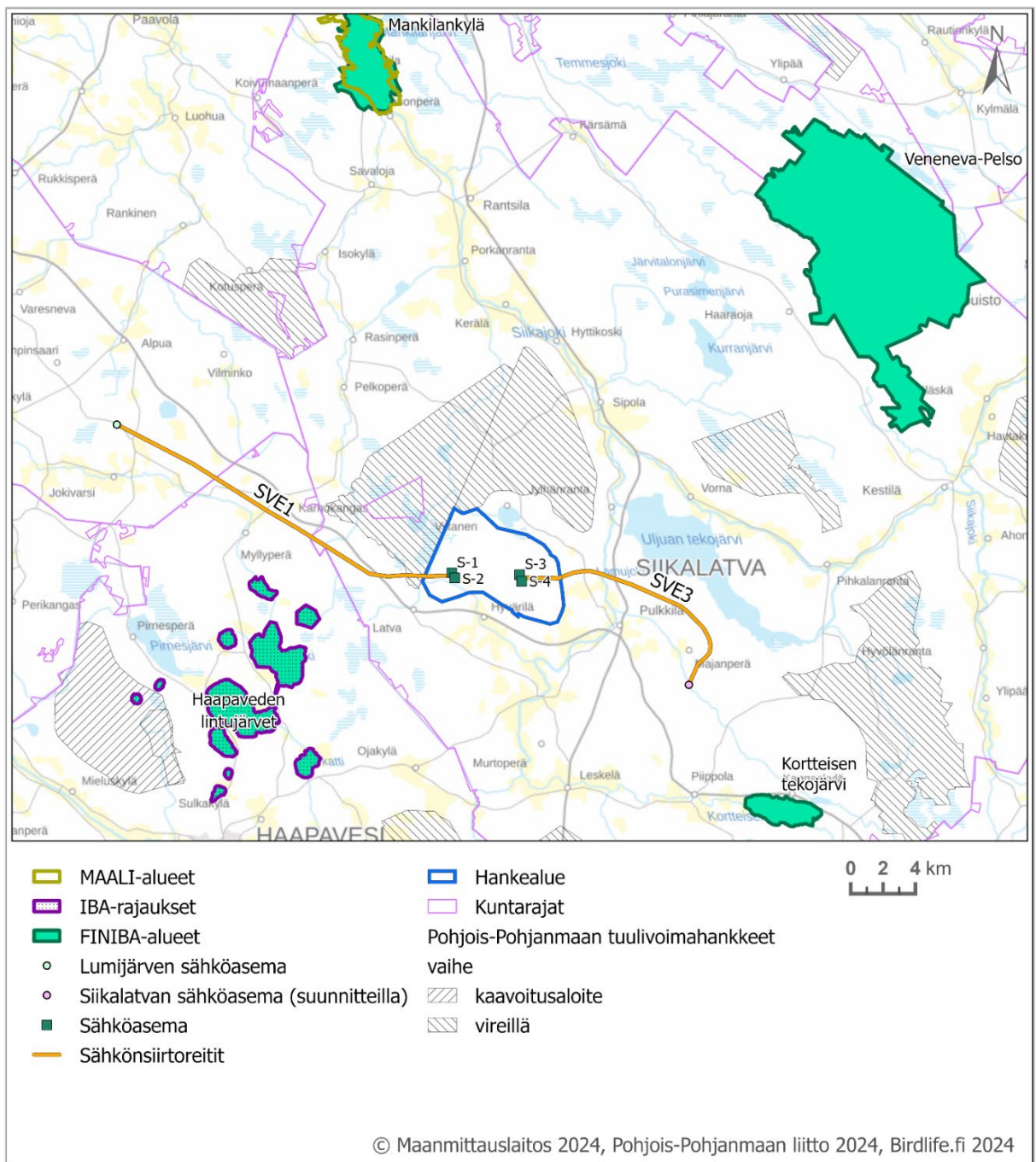
Linnuston nykytilan tarkastelussa on kiinnitetty erityistä huomiota luonnonsuojeluasetuksen (LSA 2023/1066, liite 6) erityisesti suojeltaviin lajeihin, EU:n lintudirektiivin liitteen (2009/147/EY) I lajistoon (EU) ja muuttolintuihin (EUM) sekä uusimman uhanalaisuusluokituksen (Hyvärinen ym. 2019) perusteella äärimmäisen uhanalaisiin (CR), erittäin uhanalaisiin (EN), vaarantuneisiin (VU) ja silmälläpidettäviin (NT) lajeihin sekä alueellisesti uhanalaisiin (RT) lajeihin. EU:n lintudirektiivin liitteen I linnuilla tarkoitetaan yhteisön tärkeinä pitämiä lajeja, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityissuojelualueita (Natura 2000 -alueverkosto). EU:n lintudirektiivin muuttolinnuilla tarkoitetaan Euroopan läpi muuttavia lintulajeja, joiden hallinnollinen asema on sama kuin lintudirektiivin liitteen I lajeilla. Jatkossa tekstissä esiintyvä ilmaisu lintudirektiivin muuttolintu ei viittaa siihen, että havainto olisi koskenut muutolla ollutta yksilöä, vaan kyseessä on hallinnolliseen asemaan viittaava termi. Myöhemmin, kun tekstissä puhutaan

lintudirektiivin lajeista, viitataan ainoastaan lintudirektiivin liitteen I lajistoon sekä lintudirektiivin muuttolintuihin, ei lintudirektiivin liitteiden II-A, II-B, III-A tai III-B lajeihin.

Hankkeen vaikutusalueella on tiedossa kahden huomionarvoisen, sensitiiviseksi luokitellun, lintulajin reviirit. Suomen Lajitietokeskuksen ohjeistuksen mukaan näitä lajeja koskevat havainnot ovat salassa pidettäviä. Näihin lajeihin liittyviä havaintotietoja ja vaikutusarviointeja on käsitelty erillisissä viranomaiskäyttöön tarkoitetuissa dokumenteissa. Kaavaselostuksen ja YVA-selostuksen linnustovaikutusten arviot on kuitenkin tehty myös nämä lajit huomioiden, vaikka lajeja ei tekstissä muuten käsitellä.

Tärkeät lintualueet

Hankealueella ei sijaitse kansainvälisesti tärkeitä (IBA) lintualueita tai kansallisesti tärkeitä (FINIBA) lintualueita. Hankealueen lähin IBA-alue on noin seitsemän kilometrin päässä hankealueesta lounaaseen sijaitseva Haapaveden lintujärvien alue. Alue käsittää useita lähekkäin sijaitsevia ravinteikkaita järviä, jotka ovat monien vesilintujen ja kahlaajien tärkeitä kerääntymisalueita.



Kuva 19. Hankealueen sijainti suhteessa lähimpiin IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueisiin. (Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahanke ja siihen liittyvä sähkönsiirto, Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Siikalatva, Haapavesi, Raahen Ecobio Oy)

Lisäksi alueella pesii säännöllisesti lähes 50 lintuvedille ominaista lajia. Alueella on merkitystä geneettisen ja lajistollisen monimuotoisuuden ylläpitäjänä. Haapaveden lintujärvet kuuluvat myös kansallisesti tärkeisiin lintualueisiin (FINIBA). Hankealueen lähin maakunnallisesti tärkeä lintualue (MAALI) on noin 25 kilometrin päässä hankealueesta pohjoiseen sijaitseva Mankilankylä. (Kuva 19)

Pesimälinnusto

Lajitietokeskuksen ja Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellisen yhdistyksen aineistojen perusteella hankealueella on havaittu viimeisen kymmenen vuoden aikana yhdeksän huomionarvoista lintulajia: laulujoutsen (LC, EU), pyy (VU, EU), teeri (LC, EU), metso (LC, EU), liro (NT, EU), taivaanvuohi (NT), töyhtötiainen (VU), hömötiainen (EN) ja järripeippo (NT).

Selvityksissä hankealueella havaittiin 32 huomionarvoista ja vähintään mahdollisesti pesivää lintulajia. Näistä lajeista 15 on EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeja tai lintudirektiivin muuttolintuja, 11 uhanalaisia ja 12 silmällä pidettäviä. Havaituista uhanalaisista lajeista peltosirkku on äärimmäisen uhanalainen (CR), hömötiainen erittäin uhanalainen (EN). Vaarantuneita (VU) lajeja ovat haapana, naurulokki, haarapääsky, pensastasku, töyhtötiainen ja pajusirkku.

Hankealue on maastoltaan metsäinen ja soinen. Valtaosa alueen soista on ojitettu, minkä lisäksi alueella on turvetuotantoa sekä tuotannosta poistuvia ja poistuneita turvetuotantoalueita. Näiden ympäristön piirteiden takia hankkeen suurimmat vaikutukset kohdistuvat pesimälinnuston osalta erityisesti metsälajistoon, puoliavoimien ja pieni-piirteisten elinympäristöjen lajeihin sekä avomaiden ja kosteikkojen lajeihin.

Linnustoselvitysten tulosten perusteella hankealueen länsiosassa sijaitsevan Kivinevan turvetuotantoalueen läntinen ja pohjoinen pääty erottuvat pesimälinnustoltaan muusta hankealueesta. Alueella havaittiin useita huomionarvoisia avomaiden ja kosteikkojen pesimälintulajeja, joista merkittävin oli äärimmäisen uhanalainen (CR) ja kiireellisesti suojeltavaksi määritetty peltosirkku. Selvityksissä havaittiin neljän peltosirkkukoiraan lauluryhmä. Muita huomionarvoisia Kivinevan turvetuotantoalueen pesimälajeja olivat muun muassa kurki (LC, EU), pikkutylli (NT), liro (NT), taivaanvuohi (NT), pensastasku (VU), pensaskerttu (NT) ja pajusirkku (VU).

Hankealueen metsät ovat pääsääntöisesti varttunutta ja nuorta kasvatusmetsikköä sekä taimikkoa. Myös iäkkäiden, yli 80-vuotiaiden, metsien alueita on hankealueella Metsäkeskuksen hila-aineistojen perusteella muutamia. Selvityksissä havaittiin useita huomionarvoisia metsälintulajeja, mutta tunnistettiin vain yksi lintulajiston monimuotoisuudelle merkittävä metsäalue. Metsälinnuston monimuotoisuudelle merkittävimmäksi alueeksi arvioidaan Hirsipetäjikön ja Lusikkanevan väliin jäävä metsäalue

hankealueen kaakkoisosissa. Alueella havaittiin metsäkana- ja petolintuja sekä uhanalaisia metsäympäristön varpuslintuja, kuten hömö- ja töyhtötiaisia.

Hankealueen ulkopuolelle jää kaksi halkaisijaltaan noin kilometrin levyistä järveä (Viitastenjärvi, noin 150 m hankealueen pohjoispuolella, ja Kivijärvi, noin 1000 m hankealueen länsipuolella). Järvet eivät kuuluneet pesimälinnustokartoitusten selvityskohteisiin, mutta Lajitietokeskuksen ja Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellisen yhdistyksen aineistojen mukaan järvillä on havaittu muun muassa laulujoutsenia (LC, EU; Viitastenjärvi 2023), isokoskelo (NT; Viitastenjärvi 2022) ja mustakurkku-uikku (EN; Kivijärvi 2020).

Hankealueella esiintyy runsaasti metsäkanalintuja. Selvityksessä metsäkanalintulajeja havaittiin neljä: pyy (EU, VU), riekko (VU), teeri (EU, LC) ja metso (EU, LC). Aktiivisia metson soidinalueita havaittiin hankealueella kaksi. Teeren soitimia havaittiin hankealueella tai sen läheisyydessä puolestaan seitsemän. Teeren soitimista suurin, 16 lintua, sijaitsi peltoaukealla hieman hankealueen ulkopuolella. Muut teeren soitimet olivat lintumääriltään pieniä. Selvityksessä havaittujen soitimien lisäksi hieman hankealueen ulkopuolelta on ilmoitettu havainto teeren soitimesta Lajitietokeskukselle. Ilmoitus on vuodelta 2023, ja soitimella havaittiin 12 lintua. Kesän 2024 riistakolmiolaskennoissa riistakolmion 1480, joka sijaitsee lähes kokonaisuudessaan hankealueella, reitillä havaittiin yhteensä 9 teertä. Havaintoihin lukeutui myös teerinaaraan ja neljän poikasen poikue. Pyystä saatiin selvityksissä yksi mahdolliseen pesintään viittaava äänihavainto. Hankealueen rajalla, havaittiin lisäksi maaliskuussa kuuden riekon parvi. Metsäkanalinnut kuuluvat Suomen lajitietokeskuksen määrittämiin sensitiivisiksi luokiteltuihin lajeihin, minkä takia tarkat paikkatiedot havainnoista on esitetty viranomaisille tarkoitettussa salatussa erillisselvityksessä.

Paikallisten päiväpetolintujen pesintöihin viittaavia havaintoja tehtiin selvityksissä muutamia. Hankealueelta tehtiin havainto hiirihaukan (EN) pesinnästä. Pesintä havaittiin varoittavan emon ja äänitelevien poikasten perusteella. Hankealueella havaittiin heinäkuussa 2023 äänitelevä kanahaukka, minkä lisäksi samalla alueella nähtiin syyskuussa kaksi paikallista kanahaukkaa. Havainnot viittaavat mahdolliseen pesintään hankealueella. Muista päiväpetolinnuista ei tehty pesintään viittaavia havaintoja hankealueella, mutta hankkeen vaikutusalueella havaittiin sinisuohaukkapari, jonka koiras lensi soidinlentoa. On mahdollista, että sinisuohaukka pesi hankealueella tai sen

läheisyydessä. Tiedot tarkoista päiväpetolintuhavainnoista ja pesimäpaikoista on esitetty vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa salatussa liitteessä.

Selvityksissä havaittiin yksi pöllölaji: viirupöllö (EU, LC). Viirupöllöltä tunnistettiin yksi todennäköinen reviiri, joka sijaitsee hankkeen vaikutusalueella. Selvityksissä havaitun viirupöllöyksilön lisäksi hankealueelta on ilmoitettu viirupöllön pesintä vuodelta 2018. Pesäpaikalta on ilmoitettu viirupöllöhavaintoja myös vuosilta 2009 ja 2010, mutta pesäpaikkaa ei ole tarkastettu vuoden 2018 jälkeen. Viirupöllön lisäksi Lajitietokeskuksen ja Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellisen yhdistyksen aineistojen mukaan viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta on viimeisen kymmenen vuoden aikana ilmoitettu mahdolliseen pesintään viittaavia havaintoja myös helmipöllöstä, hiiripöllöstä, huuhkajasta ja suopöllöstä. Hankealuetta lähimpänä sijaitsevat havainnot koskevat helmipöllöä (havainnot vuosilta 2015 ja 2023). Tiedot tarkoista pöllöhavainnoista ja pesäpaikoista on esitetty vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa salatussa liitteessä.

Muuttolinnusto

Hankealue jää syrjään useimpien hanketta ajatellen huomionarvoisten lintulajien tunnetuilta muuttoreiteiltä, mutta kurjen syksyn päämuuttoreitti kulkee hankealueen yli (Lehtiniemi & Toivanen 2023). Suurin osa hankealueen lähiseudun muuttoreiteistä mukailee rannikkoa, minkä takia ne ohittavat hankealueen lännen puolelta. Hankealueen lounaispuolella sijaitsevat Haapaveden lintujärvet toimivat parhaimmillaan tuhansien vesilintujen ja kahlaajien muutonaikaisina levähdysalueina (BirdLife International, 2024). Monet vesilinnut seuraavat muutollaan koillinen-lounas-suunnassa sijaitsevia maastonmuotoja (Lehtiniemi & Toivanen 2023), minkä takia on mahdollista, että monet Haapaveden lintujärvillä muuton aikana levähtävät linnut jatkavat keväällä muuttoa hankealueen suuntaan ja syksyllä vastaavasti saapuvat järville hankealueen suunnalta.

Hankkeen muutonseuranta toteutettiin maastokaudella 2023. Muutonseurannoissa havaittiin yhteensä yli 36 500 muuttavaksi tulkittua lintua. Muuttajamäärät olivat syksyllä moninkertaiset kevääseen verrattuna: syksyllä havaintoja kertyi 32 900 yksilöstä ja 68 lajista, kun keväällä vastaavat luvut olivat 702 yksilöä ja 36 lajia.

Muutonseurantojen runsaslukuisin yksittäinen muuttajalaji oli räkättirastas, joita havaittiin syysmuutonseurannan aikana liki 15 000 yksilöä. Hanketta ajatellen

huomionarvoisista lajeista runsaslukuisin oli kurki, joita havaittiin kevätmuutonseurannassa 146 ja syysmuutonseurannassa 11 760 yksilöä – vilkkaimpana muuttopäivänä yli 6 000 yksilöä. Oli odotettavissa, että kurjen muuttajamäärät ovat syksyllä suuremmat kuin keväällä, sillä kurjen syysmuuton pääreitit tiedettiin kulkevan hankealueen yli. Kaikista havaituista kurjista 39 % lensi hankealueella ja näistä edelleen 88 % muutti hankkeen riskikorkeudella (100–300 metriä).

Kurjen lisäksi muutonseurannoissa ja vuoden 2024 erillisselvityksissä havaittiin huomattava määrä muuttavia päiväpetolintuja. Näistä runsaslukuisimpia olivat varpushaukka (LC, 101 yksilöä), mehiläishaukka (EN, EU, 35 yksilöä), sinisuohaukka (VU, EU; 27 yksilöä), hiirihaukka (VU, EUm; 26 yksilöä) ja piekana (EN, 21 yksilöä). Muutonseurannassa havaituista päiväpetolinnuista noin puolet, 108 yksilöä, ylitti hankealueen riskikorkeudella. Muita hankkeelle merkittäviä suuri- ja keskikokoisia muuttavia lintulajeja havaittiin muutonseurannassa kohtalaisia tai vähäisiä määriä. Runsaslukuisimpia lajeja räkättirastaan ja kurjen jälkeen olivat sepelkyyhky (499 yksilöä), metsähanhi (233 yksilöä) sekä punakylkirastas (210 yksilöä).

Hankealueella ei esiinny merkittäviä muuttolintujen levähdysalueita. Kurjet käyttävät Kivinevan turvetuotantoaluetta erityisesti syysmuuton aikana yöpymiseen, mutta alueella levähtävien kurkien määrät olivat silti maltillisia parhaimpiin kurkien levähdysalueisiin verrattuna. Syksyn aikana Kivinevan turvetuotantoalueella havaittiin levähtävän yhteensä 265 kurkea. Turvetuotantoalueella havaittiin parhaimmillaan myös kymmeniä ruokailevia haarapääskyjä, västäräkkejä ja rastaita. Hankealueen eteläpuolella sijaitseva Hyvärilän peltoaukea on Kivinevan turvetuotantoalueeseen verrattuna huomionarvoisempi muuttolintujen levähdysalue, jolla havaittiin erityisesti laulujoutsenia, kuoveja, naurulokkeja ja rastaita.

Metsäkeskuksen Hila-aineiston perusteella sähkösiirtoreitin SVE3 varrella sijaitsee yksittäisiä vanhan, yli 80-vuotiaan, metsän laikkuja. Suomen Lajitietokeskuksen ja Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellisen yhdistyksen aineistojen mukaan suunnitellun sähkönsiirtoreitin SVE3 varrella ei ole havaittu huomionarvoisia lintulajeja. Luontoselvitysten maastotöiden aikana sähkönsiirtoreitillä SVE3 havaittiin huomionarvoisista lintulajeista metso (EU), teeri (EU), pyy (VU, EU), hömötiainen (EN), kanahaukka (NT), kuovi (NT), kurki (EU), pohjansirkku (NT, RT, EUm), taivaanvuohi (NT) ja västäräkki (NT).

Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen linnustoselvitykset toteutettiin vuosien 2023 ja 2024 aikana.

5.4 Elinkeinotoiminta

Siikalatvan kunnan elinkeinorakenne on jakautunut siten, että teollisuustyöpaikkojen osuus on 15,2 %, maa- ja metsätalouden osuus 24,2 % ja palveluiden osuus 59 %. Suunnittelualueen itä- ja eteläpuolelle sijoittuu maatalouskäyttöön tarkoitettuja alueita Hyvärilän kylän ja Pulkkilan taajaman tuntumassa. Suunnittelualueella on turvetuotantoalue, käytöstä poistettu turvetuotantoalue ja poistuvaa turvetuotantoaluetta. Suunnittelualue on suurilta osin talousmetsäistä aluetta.

Elinkeinotoiminnan ja palveluiden osalta hankealueella suurimmaksi osaksi harjoitetaan metsätaloutta, jonka lisäksi hankealueella sijaitsee turvetuotantoalueita ja maataloutta. Turvetuotantoalueet ovat pääosin Neovan ja Turveruukki Oy:n omistuksessa. Hankealueelle sijoittuvilla Neovan turvetuotantoalueilla turvetuotanto on päättynyt tai päättymässä ennen hankkeen toteuttamista. Turveruukin alueilla, joita sijoittuu hankealueen ympäristöön ja länsirajalle tuotanto on vielä pääosin jatkumassa. Näiden lisäksi hankealue koostuu maatalouskäytössä olevista alueista, jotka sijoittuvat hankealueen kaakkois- ja eteläreunalle sekä hankealueen länsiosaan. Hankealueella sijaitsee yksi käytössä oleva maa-aineksen ottoalue. Muuten hankealue koostuu joutomaasta, jossa ei harjoiteta elinkeinotoimintaa.

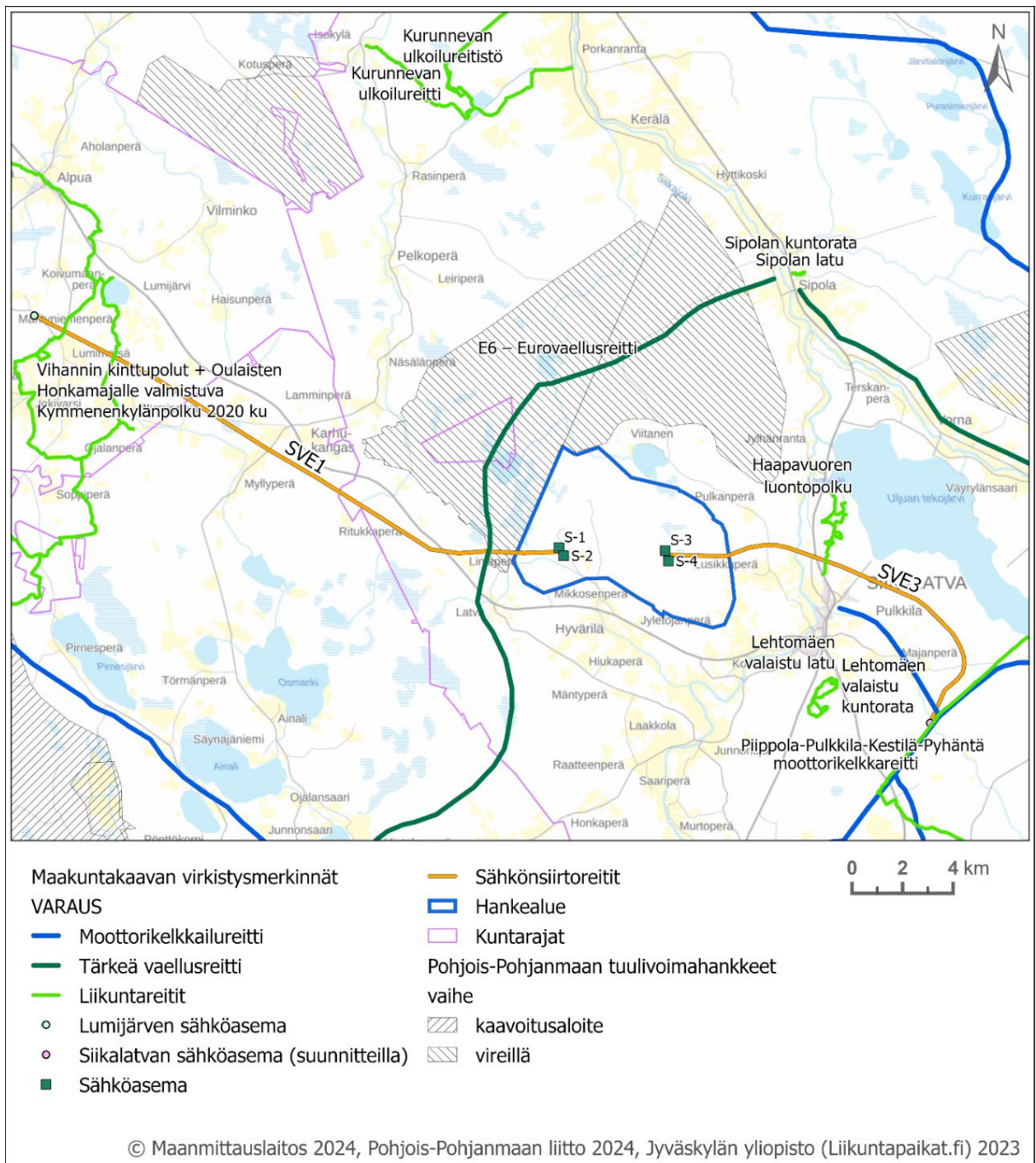
Hankealueen pohjois- ja länsipuolelle on suunnitteilla kaksi tuulivoima-aluetta, Taikkoneva ja Leuvanneva, jossa harjoitettaisiin sähköntuotantoa. Hankealueen lähiympäristö on elinkeinotoiminnaltaan pitkälti hankealuetta vastaavaa eli metsätaloutta, maataloutta ja turvetuotantoa. Hankealueen kaakkoispuolella sijaitsevassa Pulkkilan kuntakeskuksessa toimii useita elinkeinotoimijoita kuten kauppoja ja muita palveluita.

5.5 Virkistyskäyttö

Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu merkittäviä virkistysalueita (Kuva 20). Hankkeen lähimmät virkistyskohteet sijaitsevat Pulkkilan keskustaa-
massa, jossa sijaitsee useita virkistyskohteita. Hankkeen lähimmät viralliset virkistysreitit sijaitsevat hankealueesta itään Pulkkilan keskustaa-
massa ja sen

pohjoispuolella. Hevosurheilijat käyttävät Kivinevan ja sen ympäristön tiestöä ratsastus- ja kärryjoreitteinä. Hankealueen metsätalouskäytössä olevat osat ovat muiden metsätalousalueiden tavoin käytettävissä jatkossakin ulkoiluun, ratsastukseen, kärryajoön, metsästykseseen, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun.

Sähkönsiirtoreitti SVE3 ylittää Siikalatva Moottorikelkkakerho Ry:n moottorikelkkareitin, sekä Haapavuoren luontopolun Pulkkilan keskustaajaman pohjoispuolella. Sähkönsiirtoreitti SVE3:n päätepiste sijaitsee Piippola-Pulkki-Kestilä-Pyhännän moottorikelkkareitin varrella. Voimassa olevaan maakuntakaavaan on merkitty hankealueen läpi kulkeva moottorikelkkailun yhteystarvereitti. SVE1 alkuosalle Kivinevan hankealueella ei sijoitu erityisiä merkittyjä reittejä. Hankealueen lähellä sijaitsevia suojelualueita, joita voidaan käyttää myös virkistykseen ja retkeilyyn. Esimerkiksi Haapaveden lintuvesien ja soiden luonnonsuojelualueella sijaitsee Ainalin lintutorni (YVA-selostus, Ecobio Oy, 2025)



Kuva 20. Hankealueen lähellä sijaitsevien virkistyskohteiden sijainti suhteessa hankealueeseen. (Jyväskylän yliopisto, Liikuntapaikat.fi 2023, Kelkkareitit.fi, Pohjois-Pohjanmaan Liitto, AIRIX Ympäristö Oy) (Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahanke ja siihen liittyvä sähkönsiirto, Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Siikalatva, Haapavesi, Raahen, Ecobio Oy)

5.6 Metsästys ja riistalajisto

Hankealue on kokonaisuudessaan metsästyskäytössä. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen alueella harrastetaan metsästystoimintaa laajalti ja alueella on tärkeä merkitys metsätsyiseuroille. Minkään metsästysseuran kaikki alueet eivät kuitenkaan sijoitu kokonaan

hankealueelle tai sähkönsiirtoreiteille. Alue on hyvin metsästystoimintaan soveltuva, sillä tilastojen ja metsästysseuroilta saatujen tietojen mukaan alueella liikkuu riistaeläimiä.

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse Metsähallituksen metsästyslupa-alueita, kuten hirvi- tai pienriista-alueita. Hankealue sijoittuu Oulun riistakeskusalueelle ja Piippolan seudun riistanhoitoyhdistyksen alueelle. Riistanhoitoyhdistyksiltä saatujen tietojen mukaan hankealueella toimii ainakin Pulkkilan Erä ry.

YVA-selostukseen liittyneistä yhteydenotoista huolimatta Pulkkilan Erältä ei saatu varmistusta kattaako heidän metsästysalueensa koko hankealueen vai vain osia siitä. Pulkkilan Erällä on käytössä kokonaisuudessaan noin 38 000 hehtaaria metsästysalueita, ja jäseniä on noin 500 kpl. Seurassa metsästetään kaikkia sallittuja lajeja, joista hirvi on kaikkein suosituin. Seuralla on myös hankealueelle sijoittuva riistakolmio, jota lasketaan vuosittain. Läheisen Taikkonevan YVA-selostuksessa on arvioitu, että kaikkien lähialueiden hankkeiden toteutuessa noin 34 % Pulkkilan Erän metsästysseuran nykyisistä käytössä olevista metsästysalueista sijoittuisi tuulivoima-alueille.

Hankealueella sijaitsee kesä- ja talvilaskennassa oleva riistakolmio, joka on laskettu viimeksi kesällä 2024. Riistakolmio sijaitsee Piippolan seudun riistanhoitoyhdistyksen alueella ja viimeisten lumijälkilaskentojen mukaan alueella voimistuvia riistaeläimkantoja ovat olleet näättä, kettu ja lumikko, taantuvia metsäjänis, rusakko, orava, kärppä ja saukko. Kesälaskennoissa metsäkanalintujen kannat ovat olleet korkealla viimeksi vuosina 2020 ja 2021, josta lähtien laskua on ollut pyyn, riekon, metson ja teeren kannoissa. Luonnonvarakeskuksen luonnonvaratietojen 5x5 km ruutuaineiston mukaan alueen hirvitiheys on 3,14 yksilöä tuhannella hehtaarilla. Sorkkaeläimistä villisikaa sekä metsäkaurista alueella esiintyy satunnaisesti. Metsäkauriin ja villisian alueellisista kannantiheyksistä ei ole tilastoitua tietoa, mutta vuonna 2023 Piippolan seudun riistanhoitoyhdistyksen alueelta ilmoitettiin saaliiksi 12 metsäkaurisyksilöä ja yksi villisika. Valkohäntäpeuralle alueella ei ole myönnetty kaatolupia eikä siten saatu myöskään saaliiksi. Luonnonvarakeskuksen valkohäntäpeurakanta-arvion mukaan (2024) Piippolan seudun riistanhoitoyhdistyksen alueella ei esiinny vakituisesti valkohäntäpeuraa.

5.7 Melu- ja valo-olosuhteet

Kivinevan suunnittelualue on pääasiassa metsätalousaluetta, lisäksi alueella on jonkin verran turvetuotantoa sekä maatalousaluetta ja sen äänimaisema on tällaiselle alueelle tyypillistä, lähinnä luonnon ääniä. Hankealuetta lähinnä oleva merkittävin äänilähde on hankealueen eteläpuolella oleva Raahentie (Kt 88), jonka päiväajan melualue (55 dB) leviää avoimessa maastossa enimmillään noin 30 m etäisyydelle tien keskilinjasta. Suotuisissa sääolosuhteissa tieliikenteen melu voi olla vielä selvästi havaittavissa (45 dB) noin 100 m etäisyydellä.

Hankealueelle ei nykytilanteessa aiheudu varjon välkkymistä. Hankealueen läheisyydessä, n. 30 km:n säteellä, ei ole (vielä toistaiseksi) toiminnassa olevia tuulivoimaloita, jotka voisivat vaikuttaa äänimaisemaan tai aiheuttaa välkevaikutusta (YVA-selostus, Ecobio Oy, 2025).

5.8 Liikenne ja ilmailu

Suunnittelualueella on metsäautotieverkosto. Suunnittelualueen läheisyyteen kuuluvat valtatiet 4 ja 8, kantatie 88 sekä yhdystie 18531. Hankkeen vaikutusalueella olevat valta- ja kantatiet ovat runsaasti liikennöityjä. Tieosuudet ovat pääasiassa hyvässä tai tyydyttävässä kunnossa.

Pohjois-Pohjanmaan liiton ja Kainuun liiton liikennöitävyys selvityksessä on esitetty todennäköisimmät reitit Pohjois-Pohjanmaan tuulivoima-alueille. Tuulivoimalaosia kuljetetaan pääasiallisesti Oulun, Raahen tai Kalajoen satamaan, josta pääasialliset erikoiskuljetusreitit ovat valtatie 8, valtatie 4 sekä kantatie 88 (Ramboll Finland Oy, 2022; Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liitot, 2022). Kivinevan hankkeen yhteydessä todennäköisin erikoiskuljetusreititys on Raahen satamasta kantatietä 88 pitkin hankealueelle, reitin ollessa selkeästi suoraviivaisin ja lyhyin. Vaihtoehtoisesti tuulivoimalaosien saapuessa Kalajoen satamaan, kuljetetaan tuulivoimaosat Raahen valtatie 8, josta reitti jatkuu edellä mainitun mukaisesti. Tiet on luokiteltu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkoksi (SEKV) tai 7 x 7 x 40 m -mittaluokan täydentäväksi erikoiskuljetusreitiksi. Suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoon kuuluvilla tieosuuksilla on tarkoitus mahdollistaa 7 m korkea, 7 m leveä ja 40 m pitkä erikoiskuljetus kohtuullisin toimenpitein ja kustannuksin (Pohjois-Pohjanmaan liitto ja Kainuun liitto 2022).

Lähin rautatieasema sijaitsee Raahen Vihannissa ja lähin lentoasema Oulussa. Kuljetusreiteillä ei ole tasoristeyksiä. Hankealueen lähellä ei sijaitse lentoasemia eivätkä lentoasemien korkeusrajoitusalueet ylety hankealueelle. Hankkeelle on haettava lentoestelupaa Traficomilta sekä puoltavaa lausuntoa puolustusvoimilta (YVA-selostus, Ecobio Oy, 2025).

5.9 Luonnonvarojen käyttö

Suunniteltu tuuli- ja aurinkovoimalahanke sijoittuu turvetuotannosta poistuville tai jo poistuneille alueille sekä metsätalouskäytössä oleville alueille. Hankealueen ympäristö on harvaan asuttua. Hankkeen vaikutukset kohdistuvat pääosin maa- ja metsätalouteen, maavarojen hyödyntämiseen, sekä uusiutumattomien polttoaineiden säästymiseen.

Hankealueelle ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita moreeni- tai kallioalueita eikä tuuli- ja rantakerrostumia. Hankealueella sijaitsee yksi käytössä oleva maa-aineksen ottoalue.

Maaperäolosuhteet ja maa-aineisten otto on kuvattu tarkemmin luvussa 5.1.1.

5.10 Maanomistus

Alue on yksityisten maanomistajien, rahastojen ja kunnan omistuksessa. Kivinevan Tuulipuisto Ky on alustavasti sopinut alueen maanomistajien kanssa maanvuokrasopimuksesta.

5.11 Viestintäverkot ja tutkat

Suomessa radiolinkkiluvat myöntää viestintävirasto Traficom, jolla on tarkat tiedot Suomen linkkijänteistä. Digita Oy vastaa valtakunnallisista lähetys- ja siirtoverkoista sekä radio- ja televisioasemista. Teleoperaattorit käyttävät radiolinkkiyhteyksiä matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämisessä. Linkkijänne muodostuu lähettimen ja vastaanottimen välille. Radiolinkin toiminta edellyttää esteetöntä aluetta lähettimen ja vastaanottimen välille.

YVA-selostuksen mukaan Digita Oy:n TV:n karttapalvelun perusteella antenni-tv:n vastaanotto hankealueella tapahtuu Haapaveden lähetinasemalta noin 25 kilometrin

päästä lounaasta. Hankealue ulottuu myös Oulun lähetinaseman vastaanottoalueelle. Oulun lähetinasema sijaitsee noin 81 kilometrin päässä pohjoisessa.

Tutkajärjestelmä vaatii toimiakseen riittävää etäisyyttä tuulivoimaloihin. Lähin Ilmatieteen laitoksen valtakunnalliseen säätutkaverkoston kuuluva säätutka Utajärven Kor-kiakankaalla sijaitsee noin 60 kilometrin päässä hankealueesta.

Hankkeesta vastaava on pyytänyt lausuntoa Puolustusvoimilta ja saanut hyväksynnän 28:lle kokonaiskorkeudeltaan enintään 300 m:n tuulivoimalan sijoittamiseen hankealueelle (YVA-selostus, Ecobio Oy, 2025).

6 SUUNNITTELUTILANNE

6.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)

Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista on tullut voimaan 1.4.2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa alueidenkäyttölain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää ja ne ohjaavat maankäytön suunnittelua valtakunnallisella tasolla ja ovat tarkemman suunnittelun ohjeena. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet välittyvät paikallissuunnitteluun ensisijaisesti maakuntakaavoituksen kautta.

1. toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
2. tehokas liikennejärjestelmä
3. terveellinen ja turvallinen elinympäristö
4. elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
5. uusiutumiskykyinen energiahuolto

Tässä osayleiskaavatyössä valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista nousevat esille erityisesti, terveellinen ja turvallinen elinympäristö, elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat sekä uusiutumiskykyinen energiahuolto. Osayleiskaavassa korostuu:

- Uusiutumiskykyisen energiahuollon kehittäminen. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksikköihin.
- Terveellisen ja turvallisen elinympäristön turvaaminen niin ympäristö- ja terveyshaittojen ehkäisyssä kuin yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeiden huomioidmisessa erityisesti liittyen maanpuolustukseen. Tuulivoima-alueen vaikutukset elinympäristöihin.
- Elinvoimaisen luonto- ja kulttuuriympäristöjen sekä luonnonvarojen turvaaminen.

6.2 Maakuntakaavoitus

Pohjois-Pohjanmaalla on tällä hetkellä voimassa neljä lainvoimaista maakuntakaavaa, 1.-3 vaihekaavaa sekä Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava. Suunnittelualueita koskevat Pohjois-Pohjanmaan 1.–3. vaihemaakuntakaavat, jotka muodostavat Pohjois-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavan:

- **1. vaihemaakuntakaava** koskien teemoja:
Energiantuotanto ja -siirto, kaupan palvelurakenne, luonnonympäristö, liikennejärjestelmä ja logistiikka.

Hyväksytty maakuntavaltuustossa 2.12.2013, vahvistettu ympäristöministeriön päätöksellä (YM2/5222/2010) 23.11.2015, lainvoimainen 3.3.2017.

- **2. vaihemaakuntakaava** koskien teemoja:
Kulttuuriympäristöt ja maisema-alueet, maaseudun asutusrakenne, virkistys- ja matkailualueet, seudulliset ampumaradat ja materiaalikeskukset, puolustusvoimien alueet.

Hyväksytty maakuntavaltuustossa 7.12.2016, lainvoimainen 2.2.2017.

- **3. vaihemaakuntakaava** koskien teemoja:
Pohjavesi- ja kiviainesalueet, mineraalipotentiali- ja kaivosalueet, Oulun seudun liikenne ja maankäyttö, Tuulivoima-alueiden tarkistukset, Vaalan ja Himangan kaavamerkintöjen tarkistukset sekä muut tarvittavat päivitykset.

Hyväksytty maakuntavaltuustossa 11.6.2018, määrättiin maakuntahallituksen päätöksellä MRL § 232 nojalla 5.11.2018 ja sai lainvoiman 17.1.2022 KHO:n hylättyä viimeisen valituksen.

Lisäksi Pohjois-Pohjanmaalla on tullut voimaan **energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava**. Maakuntavaltuusto hyväksyi vaihemaakuntakaavan kokouksessaan 27.5.2025 § 5. Pohjois-Pohjanmaan liitto on ilmoittanut maankäyttö- ja rakennusasetuksen 93 § mukaisesti, että maakuntahallitus on 18.8.2025 antamallaan päätöksellä (§ 92) määrännyt Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tulemaan voimaan alueidenkäyttölain 201 § nojalla ennen kuin se on saanut lainvoiman. Voimaan tullessaan vaihemaakuntakaava kumoaa tai muuttaa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen kaavaratkaisuja kaava-asiakirjoissa esitetyllä tavalla (Pohjois-Pohjanmaan liitto).

Maakuntavaltuuston 27.5.2025 (§ 5) hyväksymispäätöksestä jätettiin 15 valitusta Pohjois-Suomen hallinto-oikeuteen.

Maakuntakaavoituksen tilannetta ja sen mahdollisia muutoksia on seurattu osayleiskaavoituksen aikana. Hyväksytyn vaihemaakuntakaavan merkinnät ja määräykset on esitetty taulukossa 6.

6.2.1 Lainvoimaiset maakuntakaavat

Pohjois-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaava – 1.–3. vaihemaakuntakaavat ja Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavaa on uudistettu vaihemaakuntakaavoituksen periaatteella (MRL 27 §) vuodesta 2009 alkaen. Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava ja kolme vaihemaakuntakaavaa ovat kaikki lainvoimaisia. Vaalaa ja Himangan aluetta koskevat Kainuun ja Keski-Pohjanmaan maakunta- ja vaihemaakuntakaavat ovat kumoutuneet Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavan lainvoimaisuuden myötä.

Suunnittelualueen suhde voimassa olevaan maakuntakaavoitukseen

Suunnittelualueella voimassa olevat maakuntakaavat ovat esitetty Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmäkartassa. Nyt voimassa olevissa maakuntakaavoissa suunnittelualuetta ei ole osoitettu tuulivoima-alueeksi. Suunnittelualueelle ei sijoitu suoraan merkintöjä, mutta sen rajalle ja ympäristöön on osoitettu muutamia merkintöjä, jotka koostettu alle sekä taulukkoon (Taulukko 5):

- Suunnittelualueelle on osoitettu merkintä **turvetuotantoalue** (EO-tu). Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoalueita, joilla on turpeen ottotoimintaa tai joilla on voimassa oleva ympäristölupa turvetuotantoa varten. Lisäksi on osoitettu **turvetuotantoon soveltuva alue** -merkintä (tu-1).
- Suunnittelualueen länsipuolelle on osoitettu merkintä **turvetuotantosoiden jälkikäytön kehittämiseen soveltuva alue** (1.vmkk). Merkinnällä osoitetaan turvetuotannon loppuunsaattamisen ja suopohjien jälkikäytön kannalta merkittäviä aluekokonaisuuksia.

Kehittämisperiaate: Alueen turvetuotannon loppuunsaattamista ja jälkikäyttöä suunnitellaan kokonaisuutena tuotantoalueen maanomistajien ja toimijoiden yhteistyönä.

Jälkikäytön kehittämisessä pyritään lisäämään sekä maatalousmaata että sellaisia kosteikkoja, jotka tuottavat hyötyjä vesienhoidolle, luonnon monimuotoisuudelle, riisitaloudelle ja muulle virkistyskäytölle. (1.vmkk)

- Aivan alueen eteläpuolelle osoitetaan **kantatie (kt) (1. ja 3.vmkk)** merkintää. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä edistämään kevyen liikenteen väylien toteuttamista erityisesti taajamien, kyläkeskusten ja koulujen läheisyydessä.

- Suunnittelualueen kaakkoispuolelle, kantatien eteläpuolelle on osoitettu **pohjavesialuetta** (3.vmkk)

- Suunnittelualueen lounaispuolelle, kantatien eteläpuolelle on osoitettu muutamia **luonnonsuojelualueita** (SL). Osa näistä merkinnöistä kuuluu **Natura 2000 -verkkoon** kuuluviin alueisiin.

- Alueella sijaitsee **moottorikelkkailun yhteystarve** (2.vmkk)

- Alueen länsipuolella, lähellä suunnittelualueen rajaa, sijaitsee **pääsähköjohto 400 kV ja 220 kV** (1. ja 3.vmkk) **sekä uusi pääsähköjohto 400 kV** (1. ja 3.vmkk). Uusi sähköjohto merkinnällä on osoitettu voimajohtohankkeiden YVA-menettelyn perusteella valitut linjaukset tai muutoin rakentamisen edellytykset täyttävät voimajohtojen linjaukset. Merkintää koskee maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.

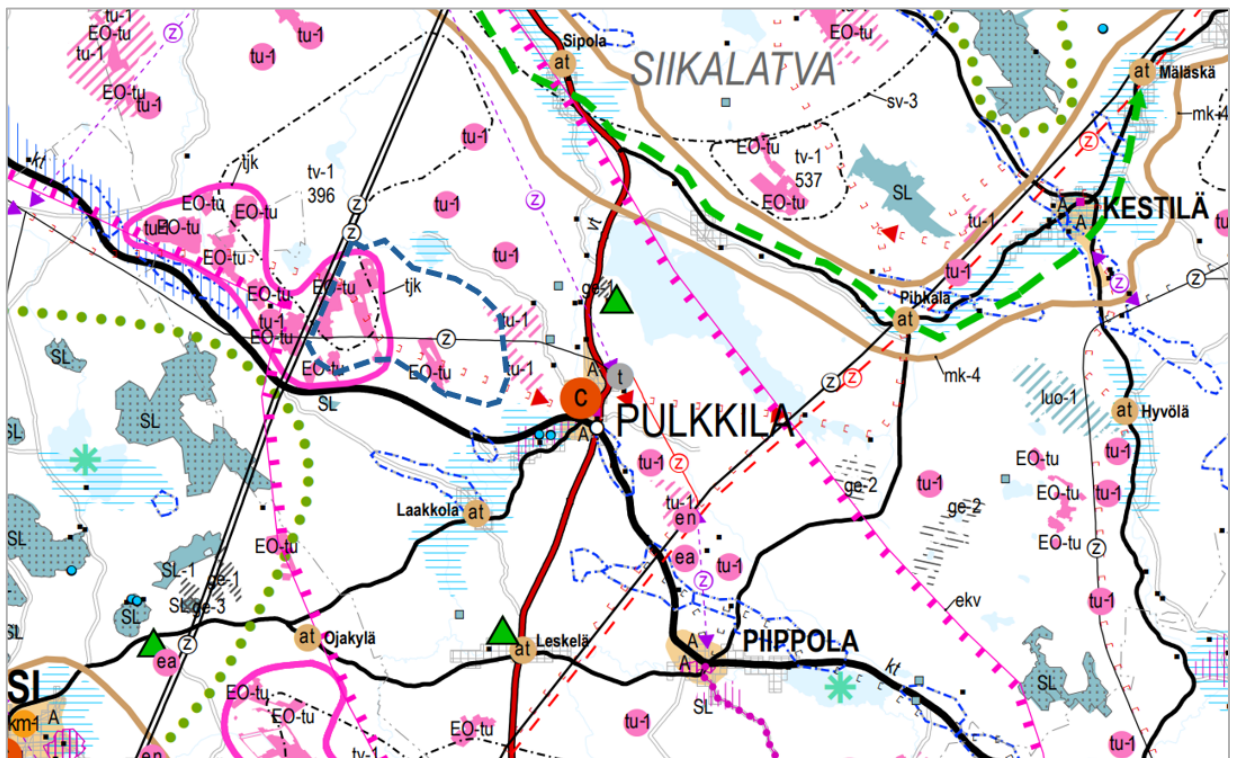
- Alueella sijaitsee myös **pääsähköjohto 110 kV** (1. ja 3.vmkk).

- Suunnittelualueen länsiosien läheisyydessä kulkee **mineraalivarantoalueen** merkinnän raja. Merkinnällä osoitetaan sellaisia vyöhykkeitä, joissa on todettu merkittäviä malmi- ja mineraalivarantoja.

- Suunnittelualueen lounaispuolella on **luonnon monikäyttöalueen** (1., 2. ja 3.vmkk) merkinnän raja. Merkinnällä osoitetaan virkistyskäytön kannalta kehitettäviä, arvokkaita luontokohteita sisältäviä aluekokonaisuuksia.

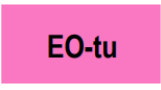
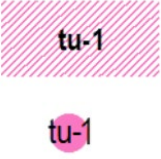
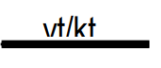
- Suunnittelualueesta itään sijoittuu useita **muinaismuistokohteita** (kartalla musta neliö). Yksikään merkintä ei sijoitu itse suunnittelualueelle. Merkinnällä osoitetaan muinaismuistolailla (295/63) rauhoitetut kiinteät muinaisjäännökset.

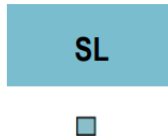
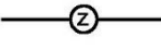
- Suunnittelualueesta itään sijoittuu useita **luonnonsuojelukohteita** (kartalla vaalea-sininen neliö). Yksikään merkintä ei sijoitu itse suunnittelualueelle.
- Suunnittelualueesta kaakkoispuolelle, kantatien eteläpuolelle on **perinnemaisema-**
kohde. Merkinällä osoitetaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviä pe-
rinnemaisema- ja perinnebiotooppikohteita.
- Suunnittelualueen kaakkoispuolelle on **maakunnallisesti arvokas maisema-alue**
(2. ja 3.vmkk) ja **valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö** (2. ja
3.vmkk). Merkinät eivät sijoitu itse suunnittelualueelle.



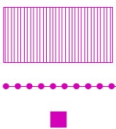
Kuva 21. Ote Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavojen yhdistelmäkartasta. Suunnittelualueen likimääräinen sijainti merkitty sinisellä katkoviivalla. (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto)

Taulukko 5. Suunnittelualan läheisyyteen osoitetut Pohjois-Pohjanmaan kokonaismaakunta-kaava – 1.–3. vaihemaakuntakaavan ja Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaavan, merkinnät ja määräykset.

Maa-kunta-kaava	Merkintä	Määräys
1. ja 3.vmkk		TURVETUOTANTOALUE Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoalueita, joilla on turpeen otto-toimintaa tai joilla on voimassa oleva ympäristölupa turvetuotantoa varten.
1. ja 3.vmkk		TURVETUOTANTOON SOVELTUVA ALUE (tu-1) Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoon soveltuvia suoalueita. Suunnittelumääräykset: Alueen käyttöönoton suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen ja kulttuuriympäristöön, tuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin sekä poronhoitoalueella turvattava poronhoidon edellytykset. Turvetuotantoalueiden jälki-käytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueiden ominaisuudet, paikalliset maankäyttötarpeet ja suoluonnon tila ja pyrittävä käyt-töön, jonka aiheuttama vesistökuormitus ei vaikeuta vesienhoito-suunnitelman tavoitteiden toteutumista. Jälkikäytön suunnittelussa tulee pyrkiä edistämään maatalouskäyttöä sellaisilla alueilla, joilla on maatalousmaan tarvetta, kuitenkin poronhoitoalueella tulee vält-tää alueiden ottamista maatalouskäyttöön. Alla lueteltujen soiden turvetuotanto on suunniteltava varmistaen, ettei nimettyjen purojen luonnontilaan voi aiheutua merkittäviä haitallisia vaikutuksia (1.vmkk): Suon nimi ja valuma-alue Pikkujoki tai puro Aittosuo, 60.064 Aitto-oja Jaalangansuo, 60.074 Jaalankajoki Lavasuo-Ala-vuotto, 60.035 Haaraaja Mantilansuo W, 60.036 Leipioja Murtosuo, 60.063 Juurikkaaja Pahasuo, 60.074 Jaalankajoki Pyörösuo, 60.026 Vuotonoja
1.vmkk		TURVETUOTANTOSOIDEN JÄLKIKÄYTÖN KEHITTÄMISEEN SOVELTUVA ALUE Merkinnällä osoitetaan turvetuotannon loppuunsaattamisen ja suo-pohjien jälkikäytön kannalta merkittäviä aluekokonaisuuksia. Kehittämisperiaate: Alueen turvetuotannon loppuunsaattamista ja jälkikäyttöä suunnitellaan kokonaisuutena tuotantoalueen maan-omistajien ja toimijoiden yhteistyönä. Jälkikäytön kehittämisessä pyritään lisäämään sekä maatalousmaata että sellaisia kosteikkoja, jotka tuottavat hyötyjä vesienhoidolle, luonnon monimuotoisuu-delle, riistataloudelle ja muulle virkistyskäytölle. (1.vmkk)
1. ja 3.vmkk		KANTATIE (kt)

		Suunnittelumääräys: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä edistämään kevyen liikenteen väylien toteuttamista erityisesti taajamien, kyläkeskusten ja koulujen läheisyydessä.
3.vmkk		POHJAVESIALUE Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeät (I luokka / 1- luokka) ja vedenhankintaan soveltuvat (II luokka) / muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat (2-luokka) pohjavesialueet. Suunnittelumääräykset: Pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskiä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävin vesiensuojelutoimenpitein. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta.
1. ja 3.vmkk		LUONNONSUOJELUALUE Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltaviksi tarkoitettuja alueita. Suunnittelumääräys: Alueen ja sen ympäristön maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei vaaranneta alueen suojelun tarkoitusta, vaan pyritään edistämään alueen luonnon monimuotoisuuden sekä alueiden välisten ekologisten yhteyksien säilymistä. Rakennuslupahakemuksesta tulee pyytää MRL 133 § mukainen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen lausunto.
1. ja 3.vmkk		NATURA 2000 -VERKOSTOON KUULUVA ALUE Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätösten mukaiset Natura 2000 -verkoston alueet.
2.vmkk		MOOTTORIKELKKAILUN YHTEYSTARVE
1. ja 3.vmkk		PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 kV JA 220 kV
1. ja 3.vmkk		UUSI PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 kV Merkinnällä on osoitettu voimajohtohankkeiden YVA-menettelyn perusteella valitut linjaukset tai muutoin rakentamisen edellytykset täyttävät voimajohtojen linjaukset. Merkintää koskee maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
1. ja 3.vmkk		PÄÄSÄHKÖJOHTO 110 kV

3.vmkk		MINERAALIVARANTOALUE Merkinnällä osoitetaan sellaisia vyöhykkeitä, joissa on todettu merkittäviä malmi- ja mineraalivarantoja. Lisämerkinnällä -1 osoitetulla mineraalipotentialivyöhykkeellä on erityistä yhteensovittamisentarvetta, esimerkiksi asumisen, matkailun tai muun merkittävän alueellisen erityispiirteen kanssa. Kehittämisperiaatteet: Mikäli alueen mineraalivarojen hyödyntämistä edistetään, sovitetaan toiminta yhteen muun maankäytön kanssa ja otetaan huomioon mineraalivarojen hyödyntämisen ympäristövaikutukset sekä alueiden erityispiirteet.
1., 2. ja 3.vmkk		LUONNON MONIKÄYTTÖALUE Merkinnällä osoitetaan virkistyskäytön kannalta kehitettäviä, arvokkaita luontokohteita sisältäviä aluekokonaisuuksia. Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee kiinnittää erityistä huomiota luontoalueiden virkistyskäyttömahdollisuuksien edistämiseen, niiden välisten reitistöjen muodostamiseen sekä maisema- ja ympäristöarvojen säilymiseen. (3.vmkk) Matinsuo - Lääväsuu - Kivisuon aluekokonaisuuden maankäytön suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota arkojen eläinlajien elinmahdollisuuksien säilymiseen. (1.vmkk)
2. ja 3.vmkk		MUINAISMUISTOKOHDE Merkinnällä osoitetaan muinaismuistolailalla (295/63) rauhoitetut kiinteät muinaisjäännökset. Suunnittelumääräys: Kohdetta koskevista maankäytön suunnitelmista on pyydettävä museoviranomaisen lausunto.
3.vmkk		PERINNEMAISEMAKOHDE Merkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviä perinnemaisema- ja perinnebiotooppikohteita. Suunnittelumääräykset: Alueiden suunnittelussa ja käytössä tulee edistää kohteen kulttuuri- ja luonnonperintöarvojen säilymistä. Valtakunnallisesti arvokkaisiin kohteisiin merkittävästi vaikuttavissa hankkeissa on varattava ao. viranomaiselle tilaisuus antaa lausunto.
2. ja 3.vmkk		MAAKUNNALLISESTI ARVOKAS MAISEMA-ALUE Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (Pohjois-Pohjanmaan päivitysinventointi 2013-2015; Kainuun päivitys- ja täydennysinventointi 2011–2013). Luettelot alueista on esitetty 2. vaihemaakuntakaavan ja 3. vaihemaakuntakaavan kaavaselostuksissa. Suunnittelumääräykset: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen

		ominaispiirteet sekä maisema- ja kulttuuriarvot. Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä maisema- ja kulttuuriympäristöarvot. Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä. Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustaltaan maisemaan. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota selvityksissä Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi (Pohjois-Pohjanmaan liitto, julkaisu B:86, 2015) sekä Kainuun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2011–2013 (Maaseutumaisemat – arvokkaiden maisema-alueiden inventointi, Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, 2013) esitetyissä aluekuvauksissa selostettujen ominaispiirteiden ja arvojen säilymiseen.
2. ja 3.vmkk		VALTAKUNNALLISESTI ARVOKAS RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätöksen mukaiset valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009). Osa kohteista ei näy kaavakartalla; luettelo valtakunnallisesti arvokkaista rakennetuista kulttuuriympäristöistä ja -kohteista on esitetty 2. vaihemaakuntakaavan selostuksen liitteissä 4 ja 5 sekä 3. vaihemaakuntakaavan selostuksen liitteessä 5 a. Suunnittelumääräykset: Alueiden käytön suunnittelussa tulee edistää kulttuuriympäristön valtakunnallisten ja maakunnallisten arvojen säilymistä. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa on otettava huomioon rakennettujen kulttuuriympäristöjen kokonaisuudet ja ominaispiirteet. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota RKY 2009 -inventoinnissa sekä Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015-selvityksessä kirjattuihin arvoihin ja ominaispiirteisiin.

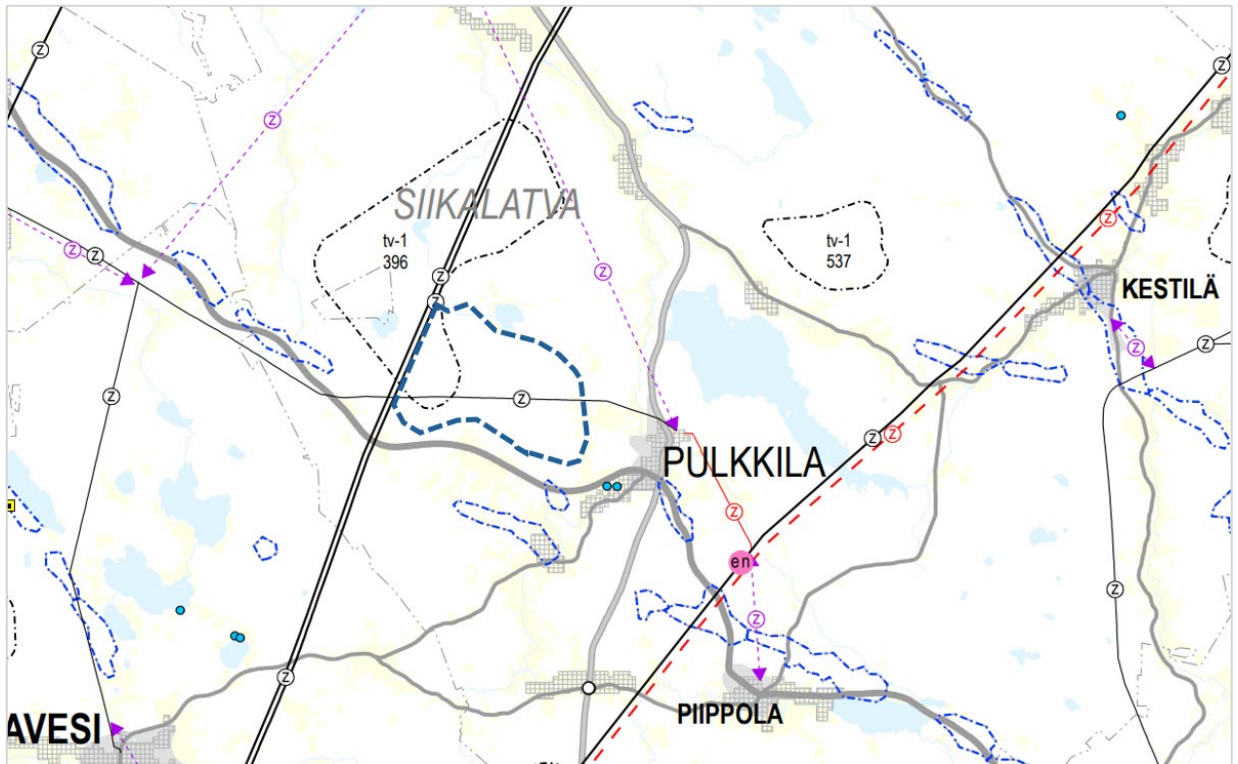
6.2.2 Voimassa olevat maakuntakaavat

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava

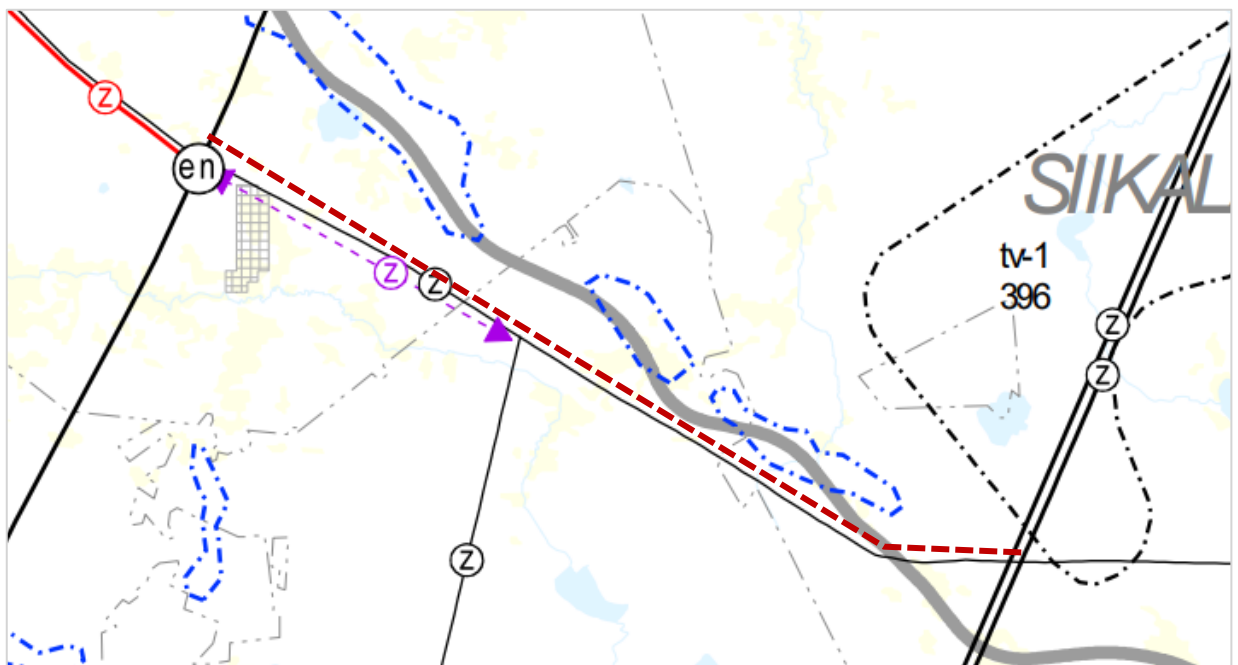
Pohjois-Pohjanmaa on mukana energiamurroksessa, joka edellyttää energian tuottamisen, varastoinnin ja siirron ratkaisuja. Ilmastomuutoksen hillinnän ja siihen sopeutumisen kannalta energia on keskeinen alueidenkäytöllinen kysymys, johon sisältyy sekä energian tuotantoon että kulutukseen liittyvä alueidenkäytön yleispiirteinen ohjaus. Vaihemaakuntakaava käsittelee koko maakunnan alueidenkäyttöä ja sen tavoitteena on hillitä ilmastomuutosta ja edistää siihen sopeutumista maakuntakaavoituksen keinoin.

Kivinevan suunnittelualue on osoitettu läntisiltä osilta tuulivoimaloiden alueena (tv-1, 396). Kaavaehdotuksessa suunnittelualueelle ja sen läheisyyteen on osoitettu myös olemassa olevien, uusien sekä ohjeellisten pääsähköjohtojen linjat 110 kV:n sekä 400/220 kV:n voimajohdoille (z).

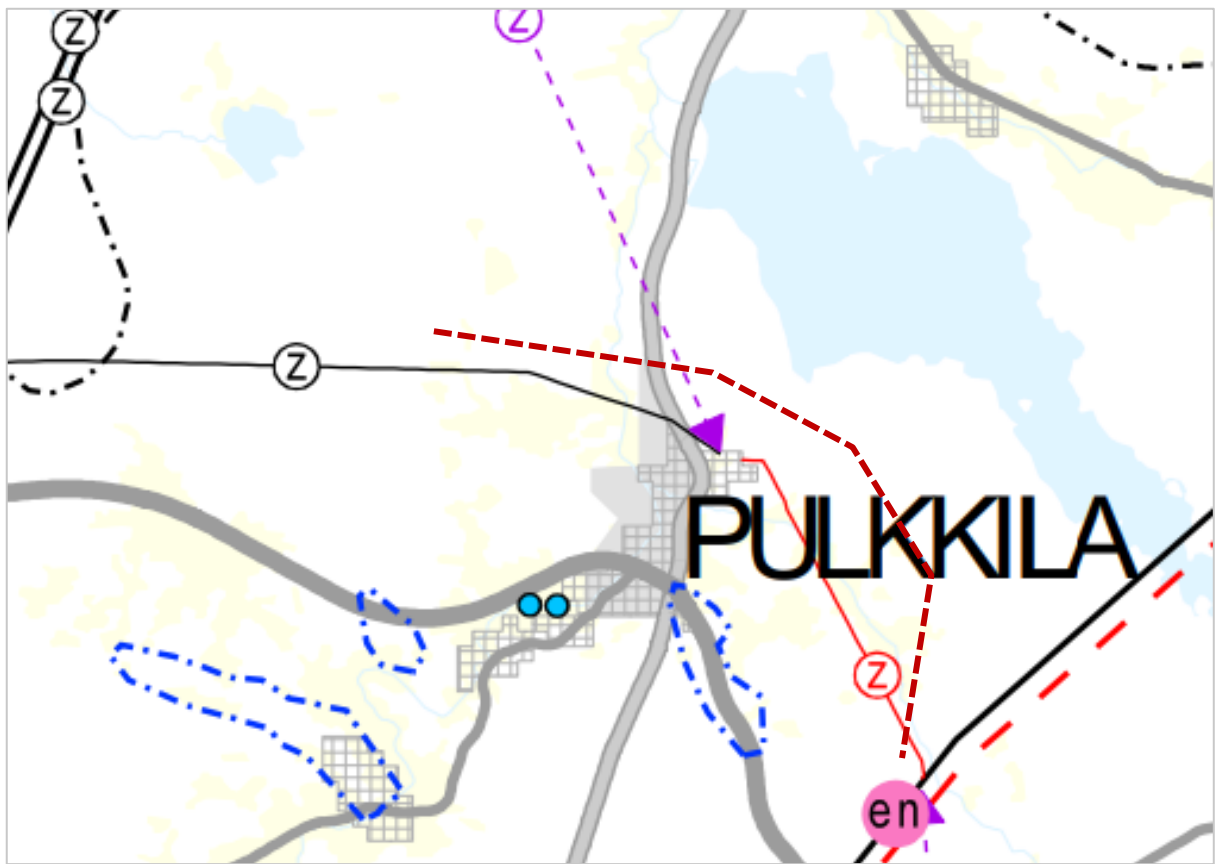
Hankkeessa tutkitaan kahta kaava-alueesta erilleen sijoittuvaa sähkönsiirtoreittiä (SVE1 ja SVE3). Siirtolinjoille ei ole osoitettu kaavaehdotuksessa erillistä merkintää. SVE1 sijoittuu olemassa olevan 110 kV:n voimajohdon rinnalle, kun taas SVE3 sijoittuu erilleen olemassa olevista ja uusista voimajohtolinjoista. SVE3 kuitenkin risteää voimajohdon yhteystarvemerkin kanssa.



Kuva 22. Ote Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihekaavasta (Kaavakartta 1A: Uudet merkinnät. Hyväksytty. Maakuntavaltuusto 27.5.2025). Suunnittelualan likimääräinen sijainti osoitettu sinisellä katkoviivalla.

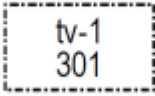


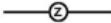
Kuva 23. Ote Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihekaavasta (Kaavakartta 1A: Uudet merkinnät. Hyväksyminen. Maakuntavaltuusto 27.5.2025). Osayleiskaavoitetavan alueen ulkopuolelle sijoittuvan sähkönsiirtoreittivaihtoehdon 1 (SVE1) likimääräinen sijainti osoitettu punaisella katkoviivalla.



Kuva 24. Ote Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihekaavunkaavasta (Kaavakartta 1A: Uudet merkinnät. Hyväksyminen. Maakuntavaltuusto 27.5.2025). Osayleiskaavoitettavan alueen ulkopuolelle sijoittuvan sähkönsiirtoreittivaihtoehdon 3 (SVE3) likimääräinen sijainti osoitettu punaisella katkoviivalla.

Taulukko 6. Suunnittelualueelle ja sen läheisyyteen sekä sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen läheisyyteen osoitetut Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihekaavunkaavun merkinnät ja määräykset sekä tuuli- ja aurinkovoimaa koskevat yleiset määräykset (27.5.2025).

Merkintä	Määräys
	TUULIVOIMALOIDEN ALUE Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa alueidenkäyttölain 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen alueluetteloon. Suunnittelumääräykset: Alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luontoon ja kulttuuriympäristöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös muut lähialueiden tuulivoimahankkeet ja yhteisvaikutukset. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei

	asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät. Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.
	VOIMAJOHTO 400 kV ja 220 kV Merkinnällä osoitetaan toteutetut voimajohdot, joita koskee alueidenkäyttölain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
	VOIMAJOHTO 110 kV Merkinnällä osoitetaan toteutetut voimajohdot, joita koskee alueidenkäyttölain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
	VOIMAJOHDON YHTEYSTARVE Merkinnällä osoitetaan sähköverkon kehittämistarve pitkällä aikavälillä. Nuolimerkintä on yleispiirteinen yhteystarve, jota ei ole tutkittu tarkemmilla selvityksillä. Sijainnin määrittely ja toteuttaminen edellyttää yksityiskohtaista vaikutusten arviointia riittävien selvitysten perusteella. Yhteystarpeella on hankeperustelut, mutta siihen ei voida liittää alueidenkäyttölain 33 §:n mukaista ehdollista rakentamisrajoitusta. Arvioitu toteuttamisaikataulu on 5-20 vuotta.
	UUSI VOIMAJOHTO 110 kV Merkinnällä osoitetaan voimajohtohankkeiden YVA-menettelyn perusteella valitut linjaukset tai muutoin rakentamisen edellytykset täyttävät voimajohtojen linjaukset (ei edellytä yleissuunnittelua tai lunastuslupavaihetta). Merkintää koskee alueidenkäyttölain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
	OHJEELLINEN VOIMAJOHTO 400 kV Merkinnällä osoitetut linjaukset perustuvat YVA-menettelyyn tai muihin riittäviksi arvioituihin selvityksiin, joissa voimajohdon reitti on varmistettu pääpiirteissään toteuttamiskelpoiseksi, mutta rakentaminen voi edellyttää vielä pieniä muutoksia. Merkintä ei edellytä alueidenkäyttölain 33 §:n mukaista ehdollista rakentamisrajoitusta.

	PERINNEBIOTOOPPI Merkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviä perinnemaisema- ja perinnebiotooppikohteita. Suunnittelumääräys: Alueiden suunnittelussa ja käytössä tulee edistää kohteen maisema-, kulttuuri- ja luonnonperintöarvojen säilymistä. Arvokkaisiin kohteisiin vaikuttavissa hankkeissa on pyydettävä lausunto kyseisessä asiassa toimivaltaiselta valtion viranomaiselta ja alueelliselta museoviranomaiselta.
	POHJAVESIALUE Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankintaa varten tärkeät (1-luokka) ja muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat (2-luokka) pohjavesialueet sekä sekä pohjavesialueet (1E, 2E ja E), joiden pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemit ovat suoraan riippuvaisia. Tarkemmat tiedot pohjavesialueista on esitetty PohjoisPohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaaakuntakaavan selostuksen liitteessä 3. Suunnittelumääräykset: Suunnitelmissa ja toimenpiteissä alueella on otettava huomioon pohjaveden suojeleminen siten, että sen käyttömahdollisuuksia, laatua tai riittävyyttä ei vaaranneta. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta. Pohjavesien pilaantumisen- ja muuttumisriskiä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on esitettävä riittävin vesiensuojelutoimenpitein. Vesiensuojeluviranomaisille on varattava mahdollisuus lausunnon antamiseen maankäytön muutoksia suunniteltaessa ja toteutettaessa.
	ENERGIAHUOLLON ALUE Merkinnällä osoitetaan maakunnan energihuollon kannalta tärkeät voimalat ja suurmuuntamoiden alueet. Suunnittelumääräys: Vesivoimalaitosten yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon vaelluskalojen nousuesteen poistamiseksi tarvittavan kalatien rakentaminen. Uusien kantaverkon liityntäpisteiden sijainnin suunnittelussa ja

	vaikutusten arvioinnissa on otettava teknistaloudellisten seikkojen lisäksi huomioon myös sähköasemalle tulevaisuudessa liittyvien voimajohtojen kokonaisvaikutukset yhteistyössä viranomaisten kanssa.
--	---

Tuuli- ja aurinkovoimaa koskevat yleiset määräykset:

TUULIVOIMALOIDEN RAKENTAMINEN

Yleisiä suunnittelumääräyksiä: Nämä yleiset suunnittelumääräykset koskevat kaikkea teollisen kokoluokan tuulivoimarakentamista maakunnassa. Maakuntakaavassa osoitettujen seudullisesti merkittävien tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan toteuttaa tuulipuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia. Pohjois-Pohjanmaalla seudullisesti merkittävän tuulivoiman kokonaisuus on vähintään kymmenen voimalaa käsittävä tuulivoimahanke. Seudullista kokoa pienemmät, lähekkäin sijoittuvat alueet voivat muodostaa yhdessä seudullisesti merkittävän kokonaisuuden.

Maakuntakaavassa osoitettujen seudullisesti merkittävien tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan tarkemmassa suunnittelussa tarkastella tuulivoimapuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia. Mikäli seudullisesti merkittävää tuulivoimaa tutkitaan maakuntakaavassa osoitettujen, lähtökohdiltaan parhaiten teolliseen tuulivoimaan soveltuvien tuulivoimaloiden alueiden ulkopuolelle, selvitysten ja vaikutusten arvioinnin tulee täyttää myös maakuntakaavan sisältövaatimukset ja maakuntakaavatasoinen yhteisvaikutusten arviointi. Laadittava kuntakaava ei saa olla ristiriidassa maakuntakaavan tavoitteiden tai periaatteiden kanssa, eikä vaikeuttaa maakuntakaavan toteuttamista.

Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alue (tv-1 ja tv-2) on erityisominaisuutta kuvaava merkintä, joka mahdollistaa tarkemman suunnittelun, ei tarkka aluerajaus. Kuntakaavoituksessa tuulivoimaloiden alue täsmentyy tarkempien, voimalakohtaisten selvitysten ja vaikutusten arvioinnin perusteella maakuntakaavan tv-alueeseen tukeutuen. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitava viimeisin selvitystieto mukaan lukien valtakunnalliset ja maakunnalliset selvitykset sekä Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset myös jo toiminnassa olevien tuulivoimaloiden käyttöään päättyessä. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös muut lähialueiden energia- ja voimalinjahankkeet ja hankkeiden yhteisvaikutukset. Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen, mukaan lukien vedenalainen kulttuuriperintö ja muinaismuistolaita rauhoitettujen kiinteiden muinaisjäännösten ulkopuolelle. Maakuntakaavan luo-alueet, luonnonsuojelu- ja pohjavesialueet, Natura 2000 -verkoston ja harjijensuojeluohjelman alueet sekä merkittävät virkistysalueet eivät sovellu tuulivoimarakentamiseen. Maisemallisesti herkällä Oulujärven ranta-alueella teollisen kokoluokan tuulivoimalat

tulee sijoittaa vähintään 5 km etäisyydelle Oulujärven ranta-alueesta maisemavaikutusten vähentämiseksi.

Seudullisesti merkittävä tuulivoimarakentaminen tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimaloiden sijoittamista myös muille alueille, mikäli selvityksillä ja vaikutusten arvioinnilla voidaan varmistua siitä, ettei alue yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia muihin elinkeinoin, asutukseen, luontoympäristöön, tuulivoimalle herkille lajeille, Natura 2000 - verkostoon sekä ekologisen verkoston ja sen ydinalueiden säilymiseen tai muuhun ympäristöön. Laajamittaista tuulienergiatuotantoa suunniteltaessa on huolehdittava siitä, että tärkeiden alueiden arvot säilyvät ja merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen ehkäistään. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että arvokkaiden kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on arvioitava tuulivoimahankkeen vaikutukset vaikutusalueella sijaitseviin Natura-alueisiin ja varmistaa ettei hankkeesta aiheudu erikseen ja yhdessä jo toteutuneiden tuulivoima-alueiden ja vireillä olevien muiden tuulivoima-alueiden kanssa Natura-alueen suojeluperusteena olevalle lajistolle tai luontotyyppille merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava valtakunnallisten ja maakunnallisten ekologisten yhteyksien säilyminen eheinä ja toimivina. Tuulivoimalle herkkien lajien osalta on käytettävä viimeisintä saatavilla olevaa valtakunnallista ja alueellista selvitystietoa.

Tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa maakotkan ydinreviirien ja linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle (IBA, FINIBA ja MAALI-alueet). Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimarakentamista myös näille alueille, mikäli voidaan varmistua siitä, ettei tuulivoimarakentaminen yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa heikennä linnustoarvoja. Muuttolinnustoon kohdistuvien yhteisvaikutusten ehkäisemiseksi voimalat tulee sijoittaa ensisijaisesti Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitin (PPL 2021) ja linnuston tärkeiden levähtämisalueiden ulkopuolelle.

Tuulivoima-alueiden tarkemmassa suunnittelussa tulee turvata riittävä etäisyys metsäpeurojen esiintymis- ja vasomisalueisiin sekä turvata niiden väliset ekologiset yhteydet.

Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset, myös tuulivoimatuotannon edellyttämien voimalinjojen suunnittelun ja toteuttamisen yhteydessä.

Tuulivoiman vesistövaikutuksiin, etenkin vesistökuormituksen riskin riittävään huomioiseen happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeiden esiintymisalueilla, on kiinnitettävä tarkemmassa suunnittelussa erityistä huomiota. Tuulivoimahankkeiden suunnittelussa ja hankekohtaisissa vaikutusten arvioinneissa tulee huomioida valuma-alueiden muutosten ja vedenpidätyskyvyn muutokset, joista helposti muodostuu ennakoimattomia kerrannaisvaikutuksia runsaan tuulivoimarakentamisen alueilla.

Lisäksi tuulivoima- ja voimajohtorakentamisen on huomioitava virtavesieliöstön vapaan liikkumisen turvaaminen tiestörakentamisessa, eroosioherkkyyden huomioiminen virtaamia äärevöitettäessä sekä rantavyöhykkeen olosuhteiden ja pienten virtavesien olosuhteiden turvaaminen. Lisäksi vaikutusten arvioinnissa on huomioitava yhteisvaikutukset muiden suuresti maankäyttöä muuttavien hankkeiden kanssa.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä, meripelastustoiminnasta, merenkulun tutka- ja radiojärjestelmistä ja muusta toiminnasta johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden toteutumisen ja rakentamisaikaisten kuljetusten vaikutukset kansallisesti ja kansainvälisesti.

Ilmatieteen laitoksen säätutkien osalta vaikutusarviointi on tehtävä myös yli 20 kilometrin etäisyydellä sijaitseviin tuulivoima-alueisiin, jos ne sijaitsevat alle 10 kilometrin etäisyydellä 20 kilometrin etäisyysrajan sisäpuolella olevista tuulivoima-alueista. Tarvittaessa on neuvoteltava mahdollisuudesta järjestää kompensatiomittausasemia laajojen tuulivoima-alueiden yhteyteen (noin yli 10 voimalaa tai alue yli 20 km²).

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on kuultava puolustusvoimia. Suunnittelussa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten sensori- ja tietoliikennejärjestelmien turvaamisesta johtuvat rajoitteet. Yli 50 metriä (konaiskorkeus maanpinnasta) korkeiden tuulivoimaloiden rakentamisesta tulee pyytää lausunto puolustusvoimien Pääesikunnalta. Tuulivoimaloita ei saa rakentaa alle 4 kilometrin etäisyydelle puolustusvoimien alueista eikä alle 12 kilometrin etäisyydellä varalaskupaikoista.

Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin. Suunnittelua on tehtävä mahdollisimman varhaisessa hankevaiheessa yhteistyössä muiden energiantuotannon hanketoimijoiden, kuntien, viranomaisten sekä kanta- ja alueverkkoyhtiöiden kanssa. Lisäksi on arvioitava sähkönsiirron yhteisvaikutukset muiden voimajohtohankkeiden kanssa sekä maalla että merellä.

AURINKOVOIMALOIDEN RAKENTAMINEN

Yleisiä suunnittelumääräyksiä:

Teollisen mittaluokan aurinkoenergian tuotantoalueen sijoittamista suositellaan erityisesti jo ihmisen muokkaamille alueille. Nämä voivat olla mm. pilaantuneiden maiden alueita, käytöstä poistettuja kaatopaikkoja, läjitys- ja täyttöalueita, meluvalleja, entisiä turvetuotantoalueita, entisiä teollisuusalueita ja kaivosalueita tai huonosti tuottavia viljelysalueita. Aurinkovoimaloiden suunnittelua ja toteuttamista on vältettävä luonnontilaisille ja metsäisille alueille sekä varmistuttava, ettei merkittäviä negatiivisia ilmastovaikutuksia muodostu.

Teollisen mittaluokan aurinkovoimaloita ja aurinkovoimapuistoja suunniteltaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota sähkönsiirtoon. Lähekkäin sijoittuvien aurinkovoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin. Suunnittelua on tehtävä yhteistyössä muiden energiantuotannon hanketoimijoiden, kuntien, viranomaisen sekä kanta- ja alueverkkoyhtiöiden kanssa. Lisäksi on arvioitava sähkönsiirron yhteisvaikutukset muiden voimajohtohankkeiden kanssa. Alueet tulee ensisijaisesti sijoittaa olemassa olevan yhdyskuntarakenteen ja sähköverkon liityntäpisteiden läheisyyteen tai muutoin jo muokatuille alueille.

Laajamittaista aurinkoenergiatuotantoa suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen, mukaan lukien vedenalainen kulttuuriperintö ja muinaismuistolailla rauhoitettujen kiinteiden muinaisjäännösten ulkopuolelle. Maakuntakaavan luo-alueet, luonnonsuojelu- ja pohjavesialueet, Natura 2000 -verkoston ja harjunsuojeluohjelman alueet, merkittävät virkistysalueet sekä linnuston kannalta tärkeät alueet (IBA, FINIBA ja MAALI-alueet) eivät sovellu teolliseen aurinkovoimatuotantoon. Tapauskohtaisesti voidaan harkita aurinkovoimaloiden sijoittamista myös näille alueille, mikäli selvityksillä ja vaikutusten arvioinnilla voidaan varmistua siitä, ettei alue ei yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia yllä mainittuihin kokonaisuuksiin.

Aurinkoenergiatuotantoa suunniteltaessa on otettava huomioon yhteensovittaminen kulttuuri-, maisema- ja luontoarvoihin sekä muihin elinkeinoihin ja asutukseen, ja huolehdittava siitä, että tärkeiden alueiden arvot säilyvät ja merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen ehkäistään. Aurinkovoimarakentamiselle herkkien lajien osalta on käytettävä viimeisintä saatavilla olevaa valtakunnallista ja alueellista selvitystietoa. Aurinkovoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava valtakunnallisten ja maakunnallisten ekologisten yhteyksien säilyminen eheinä ja toimivina. Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää.

Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset, myös aurinkovoimatuotannon edellyttämien voimalinjojen suunnittelun ja toteuttamisen yhteydessä.

Aurinkovoiman tuotantoalueiden vesistövaikutusten suuruus riippuu suuresti kuivatustarpeesta ja kuivatuksen kohteena olevasta maaperästä. Potentiaalisesti haitallisimpia vaikutuksia ilmenee vanhoille turvetuotantoalueille perustettavilla hankkeilla, mikäli happamoittavat vaikutukset ovat uhanneet vesistöjä jo turvetuotannon aikana. Aurinkovoiman vesistövaikutuksiin, etenkin vesistökuormituksen riskin riittävään huomioiseen happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeiden esiintymisalueilla, on kiinnitettävä tarkemmassa suunnittelussa erityistä huomiota.

Toiminnanharjoittajan tulee selvittää teollisen kokoluokan aurinkoenergia-alueiden eli yli yhden piikkimegawatin (1 MWp) mahdolliset haitalliset vaikutukset puolustusvoimien sensori- ja

tietoliikennejärjestelmille sekä niistä mahdollisesti aiheutuvat rajoitukset aurinkoenergiatuotannon sijoittumiselle suunnittelun ja toteutuksen yhteydessä. Mahdolliset häiriövaikutukset tutka- ja radiojärjestelmille sekä sensori- ja tietoliikennejärjestelmille tulee selvittää ja arvioida yhteistyössä viranomaisten kanssa.

Kivinevan hankealue sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan kohdekuvauksen mukaiselle Leuvannevan (tv-1 396, johon Kivineva lukeutuu) alueelle, joka on seudullisesti merkittävä tuulivoima-alue. Leuvannevan alueen merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat maakunnallisesti arvokkaisiin Mankilan – Sipolan, Viitastanjärven ja Junnonojan - Koskenrannan kulttuurimaisema-alueisiin ja asutukseen sekä ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Vaikutuksia kohdistuu myös Haapaveden lintuvedet ja suot – Natura-alueeseen ja linnustoon, suteen sekä yhteisvaikutuksiin. Vaikutukset edellä mainittuihin on arvioitava huolellisesti ja tarvittaessa esitettävä lieventämistoimenpiteitä.

Hankkeen suunnittelussa on huomioitava alueen sijoittuminen ekologiseen verkostoon ja ydinalueisiin nähden. Jatkosuunnittelussa on varmistuttava vaikutusarvioinnin ja mahdollisten lieventämistoimenpiteiden avulla Natura 2000-verkoston ja ekologisten yhteyksien säilyminen. Vaihemaakuntakaavassa tehty riskiarviointi ei poista luonnonsuojelulain (LSL 35 §) mukaista hankekohtaisen Natura-arvioinnin velvoitetta.

Yhteisvaikutuksia muodostuu tuulivoima-alueelle (tv-1 396) sijoittuvien vireillä olevien hankkeiden Leuvanneva, Taikkoneva ja Kivineva ja muiden vireillä olevien hankkeiden Hukanpalon, Peurannevan ja Honkakankaan sekä lähistölle sijoittuvien Haapaveden, Siikajoen ja Raahen kuntien tuulivoimahankkeiden kanssa.

Tv-1 alue (tv-1 396) muodostettiin kahdesta energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksessa osoitetusta tv-alueesta. Aluetta pienennettiin luonnosvaiheen jälkeen pohjoisosasta Leuvannevan tuulivoimahankkeen YVA- ja kaavoitusmenettelyn yhteydessä saadun pääesikunnan operatiivisen osaston lausunnon ja siinä edellytetyn VTT:n haittavaikutuslaskennan tulosten jälkeen. Aluetta pienennettiin kauttaaltaan idässä, kaakossa ja etelässä kasvattamalla etäisyyttä maakunnallisesti arvokkaisiin kulttuurimaisema-alueisiin ja asutukseen. Lisäksi Viitastanjärven asutukseen ja maisema-alueeseen kohdistuvaa saartovaikutusta lievennettiin niin, että luonnosvaiheessa osoitettujen tv-1 393 (Leuvanneva) ja tv-3 538 (Kivineva) kaakkoisimmat osat

jätettiin pois rajauksesta. Uudelleen nähtäville asetettavassa 2. julkisessa ehdotuksessa aluetta on rajattu edelleen länsi-lounasta 4 km etäisyydelle Haapaveden lintuvedet ja suot Natura-alueesta, jotta merkittäviä Natura-alueeseen kohdistuvia riskejä voidaan vähentää. Samalla on vähennetty vaikutuksia maakotkaan ja alueen lounaispuolella sijaitsevaan asutukseen ja pohjavesialueisiin.

Kunnan lausunto maakuntakaavasta ja liiton vastine

Lausunnossaan 2. ehdotusvaiheen kuulemisessa Siikalatvan kunta edellyttää maakuntakaavan mahdollistavan Siikalatvan kunnan alueelle sijoittuvien käynnissä olevien tuulivoimakaavoitushankkeiden toteutumisen. Kunnassa tapahtuvien hankekohtaisten osayleiskaavojen laadinnassa hankealueet rajaukset tarkentuvat yksityiskohtaisesti tehtävien selvitysten pohjalta.

Alueella (tv-1 396) on käynnissä kolme eri tuuli- ja/tai aurinkovoima osayleiskaavahanketta. Kunnan mukaan käynnissä olevien kaavoitushankkeiden myötä hankkeiden vaikutukset edellä esitettyihin riskeihin ja vaikutuksiin voidaan selvittää ja arvioida yksityiskohtaisemmin. Yksityiskohtaisempien selvitysten ja arviointien pohjalta tehdään tarvittavat toimenpiteet vaikutusten ja riskien poistamiseksi tai vähentämiseksi.

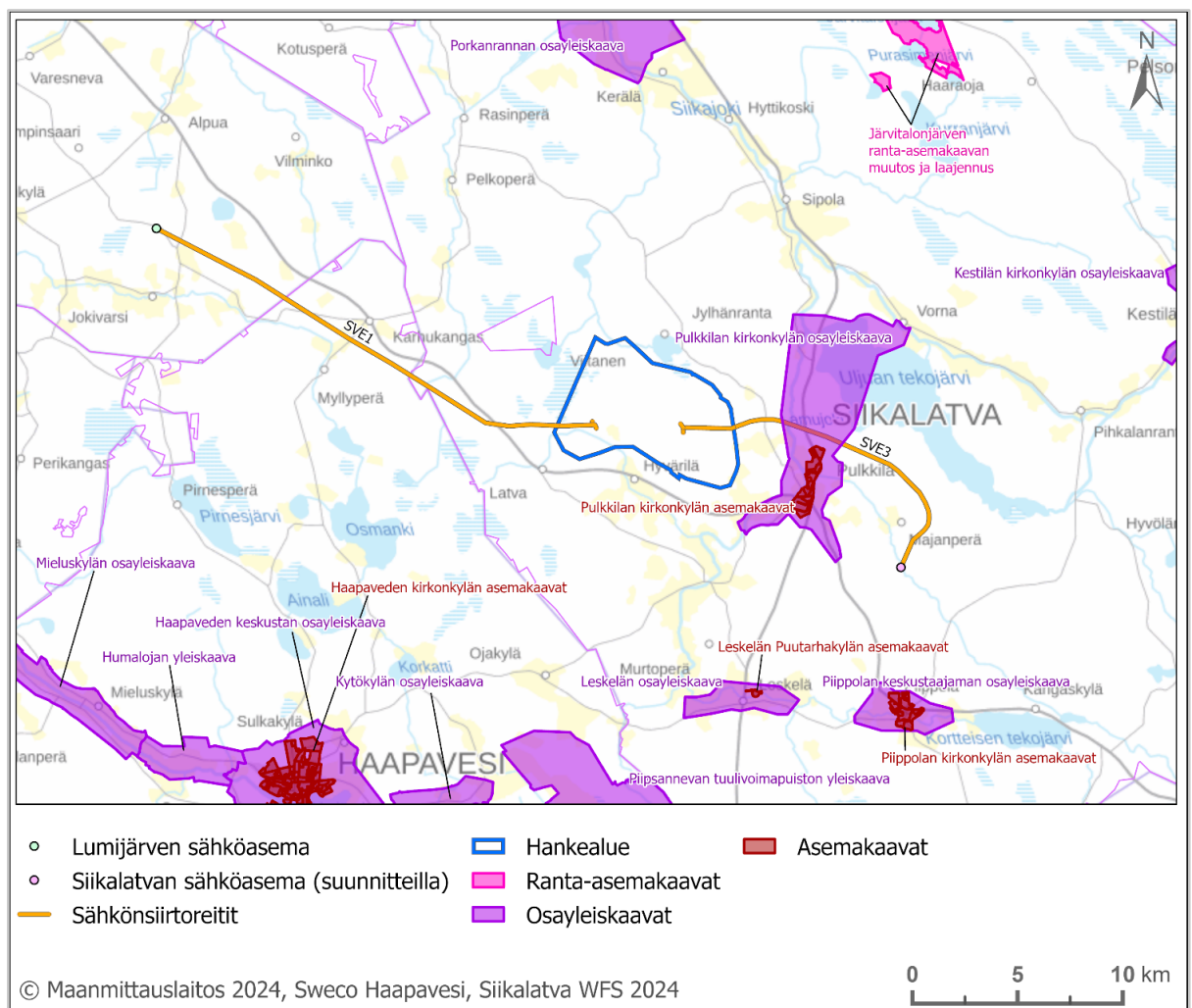
Pohjois-Pohjanmaan liiton vastineessa Siikalatvan kunnan 2. ehdotusvaiheen lausuntoon todetaan, että tarkemmassa hankesuunnittelussa (YVA-menettely ja yleiskaava) selvitetään ja arvioidaan tuulivoimahankkeiden vaikutukset yksityiskohtaisemmin ja voimalapaikkakohtaisesti. Näiden selvitysten ja arviointien avulla tuulivoimayleiskaavassa voidaan perustellusti osoittaa voimaloita maakuntakaavan tv-alueen ulkopuolelle. Tämä tarkoittaa sitä, että tuulivoimaosayleiskaava tukeutuu maakuntakaavassa osoitettuun tuulivoimaloiden alueeseen (tv-1).

Vastineen mukaan Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alue (tv-1 ja tv-2) on erityisominaisuutta kuvaava merkintä, joka mahdollistaa tarkemman suunnittelun, ei tarkka aluerajaus. Kuntakaavoituksessa tuulivoimaloiden alue täsmentyy tarkempien selvitysten ja vaikutusten arvioinnin perusteella maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueeseen tukeutuen. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitava viimeisin selvitystieto sekä Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset, myös jo toiminnassa olevien tuulivoimaloiden käyttöään päättyessä. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös muut lähialueiden energia- ja voimalinjahankkeet

sekä hankkeiden yhteisvaikutukset. Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää.

6.3 Yleiskaavoitus

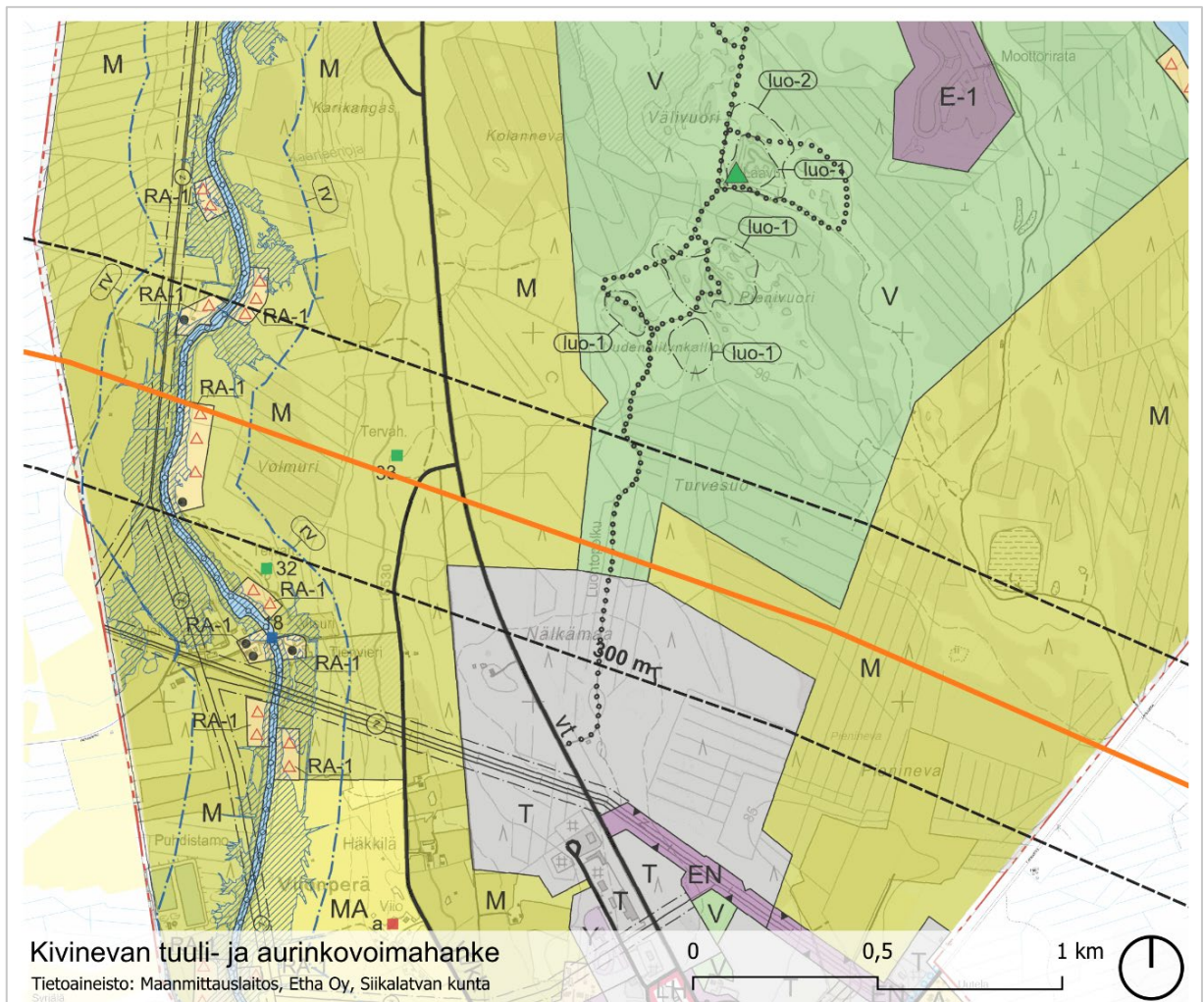
Siikalatvalla ei ole koko kunnan kattavaa yleiskaavaa, vaan eri kylille/kirkonkylille on laadittu oikeusvaikutteisia osayleiskaavoja (Kuva 25). Näitä ovat Rantsilan kirkonkylän osayleiskaava (2003), Piippolan keskustaajaman osayleiskaava (2003), Porkanrannan osayleiskaava (2010), Leskelän osayleiskaava (2000, ei oikeusvaikutteinen), Pulkkilan kirkonkylän osayleiskaava (2016), Kestilän kirkonkylän osayleiskaava (2023) ja Kestilän Kokkonevan tuulivoimapuiston osayleiskaava (2017, tullut voimaan 2018). Suunnittelualueella ei ole voimassa olevia yleiskaavoja. Lähin lainvoimainen yleiskaava on Pulkkilan Kirkonkylän yleiskaava, joka sijaitsee suunnittelualueen itäpuolella.



Kuva 25. Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien ympäristöön sijoittuvat voimassa olevat osayleis-, asema- ja ranta-asemakaavat (Sweco Haapavesi & Siikalatva 2024). (Kivinevan tuuli- ja

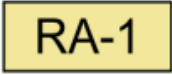
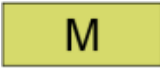
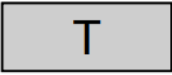
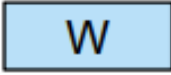
aurinkovoimahanke ja siihen liittyvä sähkönsiirto, Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Siikalatva, Haapavesi, Raahе, Ecobio Oy)

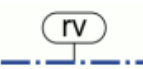
Hankkeessa tutkitaan kahta kaava-alueesta erilleen sijoittuvaa sähkönsiirtoreittiä (SVE1 ja SVE3), joista toinen (SVE3) kulkee Pulkkilan kirkonkylän osayleiskaavan alueella (Kuva 26). Siirtolinjalle ei ole osoitettu kaavassa merkintää. Reitti kulkee suurilta osin maa- ja metsätalousvaltaisella alueella (M) ja ylittää tien merkinnän kaksi kertaa. Reitti kulkee osittain myös loma-asuntoalueella rantavyöhykkeellä (RA-1), jonka yhteyteen on osoitettu rantavyöhykkeellä sijaitseva uusi lomarakennuksen rakennuspaikka, sekä virkistysalueella (V), jonka yhteyteen on osoitettu ulkoilureitin merkintä. Reitti sijoittuu myös osin vesialueelle (W), jonka yhteyteen on osoitettu tulva-alue ja rantavyöhykkeen raja (rv). Reitin läheisyyteen sijoittuu myös yksi muinaisjäännös -merkintä, 33 Volmuri, tervahaudat. (Taulukko 7)



Kuva 26. Pulkkilan kirkonkylän osayleiskaava suhteessa sähkönsiirtoreittiin SVE3. Kartalla osoitettu oranssilla viivalla SVE3 ja reitin etäisyysvyöhyke 300 metriä katkoviivalla.

Taulukko 7. Kivinevan suunnittelualueen läheisyyteen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdon 3 varrelle osoitetut Pulkkilan kirkonkylän osayleiskaavan merkinnät ja määräykset.

Merkintä	Määräys
	Loma-asuntoalue rantavyöhykkeellä Rakennuspaikalle saa rakentaa yhden lomarakennuksen ja talousrakennuksia. Rakennuspaikan kokonaiskerrosala saa olla enintään 130 k-m², josta omarantaisella rakennuspaikalla erillisen saunarakennuksen kerrosala saa olla enintään 20 k-m². Omarantaisella rakennuspaikalla lomarakennuksen ja saunan etäisyys ylimmän vedenpinnan tason mukaisesta rantaviivasta tulee olla vähintään 25 m. Rakennuspaikan pinta-alan tulee olla vähintään 3000 m².
	Virkistysalue Alue varataan yleiseen virkistys- ja ulkoilukäyttöön. Alueella on sallittua virkistystä ja ulkoilua palveleva rakentaminen.
	Maa- ja metsätalousvaltainen alue Alueella sallitaan maa- ja metsätalouteen liittyvä sekä haja-asutusluonteinen rakentaminen.
	Teollisuus- ja varastoalue. Alue varataan teollisuustoiminnalle ja siihen liittyvälle varastoinnille. Alueelle saa sijoittaa myös pääkäyttötarkoitusta palvelevia muita tiloja kuten toimisto- ja terminaalitylöjä.
	Vesialue
	Tulva-alue Alueelle ei saa sijoittaa rakennuksia eikä kosteudesta vaurioituvia rakenteita.

	Rantavyöhykkeellä sijaitseva uusi lomarakennuksen rakennuspaikka
	Rantavyöhykkeellä sijaitseva uusi lomarakennuksen rakennuspaikka
	Muinaisjäännökset (33 = Volmuri, tervahaudat). Alueen osa, jolla sijaitsee muinaismuistolailla rauhoitettu kiinteä muinaisjäännös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Aluetta koskevasta toimenpiteistä ja suunnitelmista on kuultava museovirastoa tai Pohjois-Pohjanmaan museota.
	Ulkoilureitti
	Rantavyöhykkeen raja
	Valtatie/Kantatie
	Yhdystie/Kokoojakatu

Vireillä olevat yleiskaavat Siikalatvan kunnan alueella

Pulkkilan kirkonkylän osayleiskaavan muutos on tarkoitus käynnistää vuonna 2025. Yleiskaavan muutostarve liittyy valtatie 4 kehittämistoimenpiteisiin Pulkkilan taajaman kohdalla. ELY-keskuksen toimesta on laadittu valtatie 4 kehittämisen toimenpideselvitys, joka on valmistunut kesällä 2021. Seuraava vaihe on tehdä tarkempaa maankäytön ja liikenteen yhteissuunnittelua käynnistämällä yleiskaavan muutos.

Rantsilan kirkonkylän osayleiskaavan muutos ja laajennus on tarkoitus käynnistää vuonna 2025. Yleiskaavan muutostarve liittyy valtatie 4 kehittämistoimenpiteisiin Rantsilan taajaman kohdalla.

Lähimmät vireillä olevat tuulivoimaosayleiskaavat

Lähimmät vireillä olevat tuulivoimaosayleiskaavat ovat viereisten Leuvannevan ja Taikkonevan tuulivoimahankkeiden kaavat. Leuvannevan hanke sijoittuu Kivinevan hankealueen länsipuolella ja Taikkonevan hankealue pohjoispuolelle. Leuvannevan osayleiskaavan Siikalatvan kuntaa koskeva osallistumis- ja arviointisuunnitelma pidettiin nähtävillä 20.6. – 20.8.2022. Taikkonevan osallistumis- ja arviointisuunnitelma pidettiin nähtävillä 22.2.-24.3.2023, kaavaluonnos oli nähtävillä 20.3.–20.5.2024 ja osayleiskaavan ehdotusvaiheen aineistot olivat nähtävillä 2.10.-3.11.2025.

Kaikkiaan Siikalatvan kunnan alueella valmistellaan kaavoituskatsauksen mukaan yhteensä seitsemää tuulivoimahanketta:

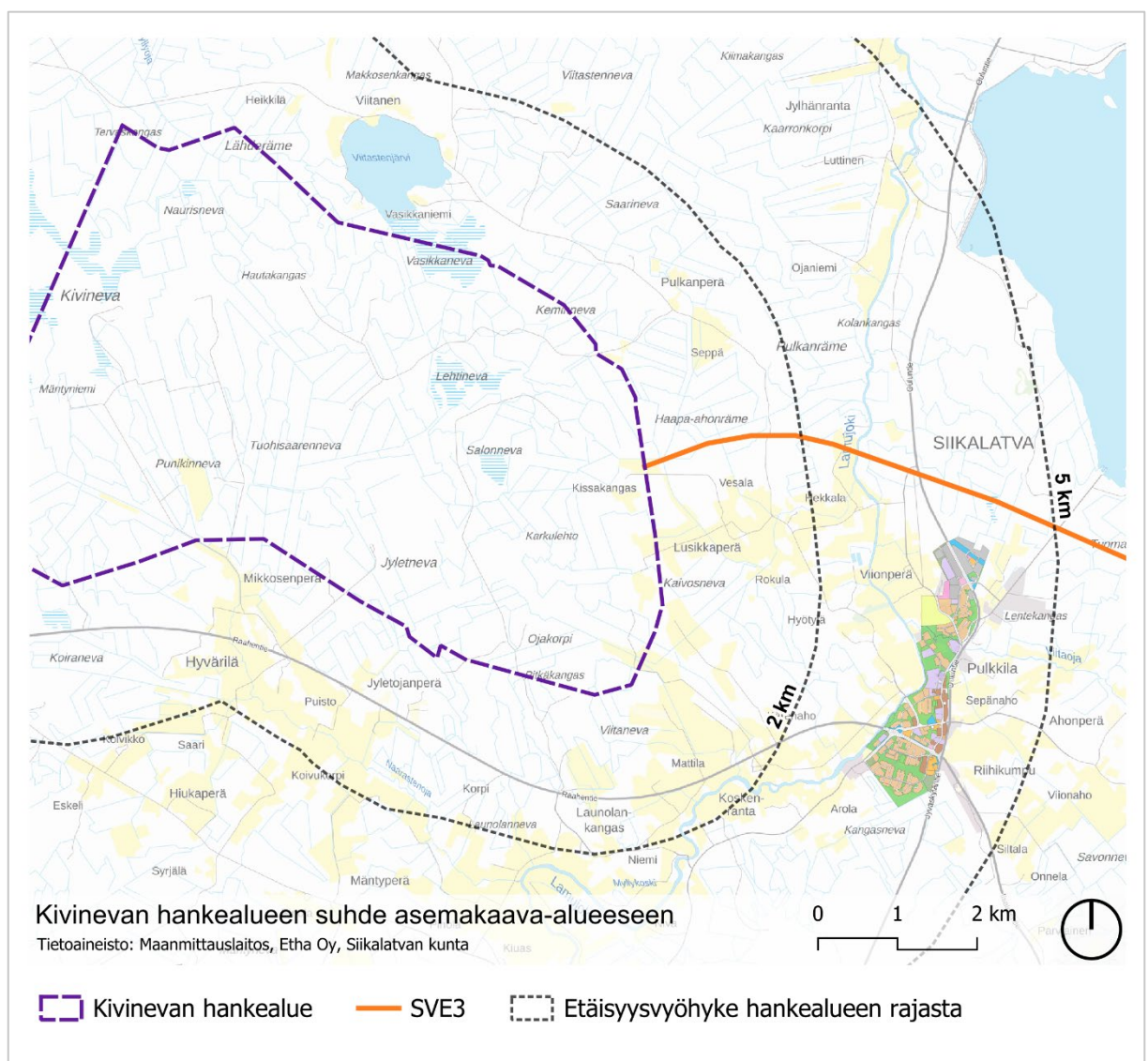
- Tuulikaarto itä ja Tuulikaarto länsi tuulivoimapuistojen osayleiskaava (valmisteluvaiheessa).
- Uljuan tuulivoimapuiston osayleiskaava (valmisteluvaiheessa)
- Peurannevan tuulivoimapuiston osayleiskaava (tulossa vireille)
- Leuvannevan tuulivoimapuiston osayleiskaava (valmisteluvaiheessa)
- Neittävänvaaran tuulivoimapuiston osayleiskaava (valmisteluvaiheessa)
- Taikkonevan tuulivoimapuiston osayleiskaava (valmisteluvaiheessa)
- Honkakankaan tuuli- ja aurinkovoimapuiston osayleiskaava (valmisteluvaiheessa).

6.4 Asemakaavoitus

Voimassa olevat asemakaavat Siikalatvalla ovat Rantsilan kirkonkylän asemakaava, Piippolan kirkonkylällä rakennuskaavat, Kestilän kirkonkylän asemakaava ja lähinnä hankealuetta sijaitseva Pulkkilan kirkonkylän asemakaava, joka on alun perin vahvistettu 31.12.1966 (rakennuskaava). Sen jälkeen kaavaan on tehty lukuisia muutoksia ja laajennuksia, viimeisin Laanilan teollisuusalue, joka on hyväksytty vuonna 2005.

Ranta-asemakaavat on laadittu Kurranjärvelle ja Järvitalonjärvelle. Järvitalonjärven ranta-asemakaavaa on tarkistettu ja laajennettu v. 2009.

Suunnittelualueella ei ole voimassa asemakaavoja, eikä alueella ole asemakaavoja viireillä. Hankkeen sähkönsiirtoreitit sijoittuvat myös erilleen asemakaava-alueista. Lähin asemakaava sijaitsee Pulkkilan kirkonkylällä. Pulkkilan kirkonkylän asemakaava sijoittuu hankealueesta noin 3 kilometrin etäisyydelle ja SVE3:sta noin 600 metrin etäisyydelle. (Kuva 27)



Kuva 27. Kivinevan hankealueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdon 3 (SVE3) suhde lähimpään asemakaava-alueeseen, Pulkkilan kirkonkylän asemakaava. Pulkkilan kirkonkylän asemakaava sijoittuu hankealueesta noin 3 kilometrin etäisyydelle ja SVE3:sta noin 600 metrin etäisyydelle.

6.5 Strategiat ja ohjelmat

Suunnittelualueeseen vaikuttavat EU:n, kansalliset, maakunnalliset sekä kunnan paikalliset strategiat ja suunnitelmat.

Euroopan unionin ilmastopolitiikka

EU:n ilmastopolitiikalla ohjataan sekä alueen yhteisiä että jäsenmaiden toimia ilmastomuutoksen hillitsemiseksi ja siihen sopeutumiseksi. EU:n ilmastopolitiikka pohjaa YK:n ilmastopöytäkirjaan, sitä täydentävään Kioton pöytäkirjaan ja Pariisin ilmastopöytäkirjaan.

EU on sitoutunut vähentämään kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasosta. Tämä on myös EU:n ilmoittama sitoumus Pariisin ilmastopöytäkirjasta varten YK:n ilmastopöytäkirjan sihteeristölle. Lisäksi EU:n tavoitteena on olla ensimmäinen ilmastoneutraali maanosana vuoteen 2050 mennessä. (Lähde: Ympäristöministeriö, www.ym.fi)

Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia

Kansallisessa ilmasto- ja energiastrategiassa linjataan toimia, jolla Suomi täyttää EU:n vuoden 2030 ilmastovelvoitteet ja saavuttaa ilmastolain mukaiset tavoitteet kasvihuonekaasujen vähentämisestä 60 prosentilla vuoteen 2030 ja vuotta 2035 koskevan hiilineutraaliustavoitteen. Tuulivoimahanke edistää strategiassa esitettyjen vihreiden energiasitoumusten saavuttamista.

Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030

Pohjois-Pohjanmaan maakuntahallitus päätti tammikuussa 2019, että vuodelta 2010 ja 2012 olevat ilmasto- ja energiastrategia päivitetään yhteiseksi ilmastotavoitteita ja toimenpiteitä määrittäväksi ilmastotiekartaksi. Strategiassa on eritelty Pohjois-Pohjanmaan ilmastotyön kärkiteemat:

- Älykäs bio- ja kiertotalous toimii ilmastotyön perustana
- Energian tuotanto ja käyttö on kestävä, tehokasta ja vähäpäästöistä
- Liikenne on vähäpäästöistä
- Maatalous kehittyy hiilensitojana

- Maankäyttö on ilmastoviisasta ja kiertotaloutta edistävää
- Metsät ja suot toimivat tehokkaina hiilinieluinä; Turve hyödynnetään kestävästi
- Yhteistyö ja sektorirajat ylittävät toimintamallit luovat elinvoimaa ja liiketoimintamahdollisuuksia

Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2022–2025

Maakuntaohjelman 2022–2025 valmistelu alkoi maakuntahallituksen käynnistettyä uuden ohjelmatyön lokakuussa 2020. Maakuntavaltuusto hyväksyi Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelman vuosille 2022–2025 joulukuussa 2021. Maakuntaohjelmaan on koottu yhteinen tahtotila, jossa keskitytään Pohjois-Pohjanmaan maakunnan kehityksen kannalta tärkeisiin ilmiöihin ja teemoihin. Teemat ovat muun muassa maakunnassa asuvien ihmisten aktiivinen, hyvä ja toimiva arki, ilmastonmuutoksen torjunta, saavutettavuus, yrittäjyys ja muutoskyky, kansainvälisyys sekä kestävä kasvu.

Pohjois-Pohjanmaan tavoiteltava aluerakenne 2050

Maakunnallinen aluerakennetyö täydentää kansallisen alueidenkäytön kehityskuvatyön tietoja Suomen alue- ja yhdyskuntarakenteen nykytilasta ja luo omaehtoisen Pohjois-Pohjanmaan tulevaisuuskuvan. Pohjois-Pohjanmaan aluerakenne 2050 raportti sekä teema- ja yhdistelmäkartat toimivat täydentävänä tietopohjana energia- ja ilmastovaihe-maakuntakaavan ehdotusvaiheessa. Tarkasteltavat teemat ovat: väestön kehitys ja keskukset, saavutettavuus, palvelurakenne, elinkeinorakenne ja investoinnit, energia, kehityskäytävät ja -vyöhykkeet sekä elinympäristö ja luonnon monimuotoisuus. Yksi keskeinen teema on ”Kestävä energiantuotanto ja siihen pohjautuva teollisuus”. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2024).

Pohjois-Pohjanmaan älykkään erikoistumisen strategia 2021–2025

Pohjois-Pohjanmaan älykkään erikoistumisen strategialla pyritään maakunnan tasolla edistämään niitä innovaatioihin johtavia ja niiden hyödyntämiseen tähtääviä toimia, joilla vastataan digitalisaation, ilmastonmuutoksen sekä energiamurroksen haasteisiin. Strategialla tähdätään innovaatioiden ja innovaatiotoiminnan aktiiviseen levittämiseen koko maakunnan alueelle sekä aluetalouden ja hyvinvoinnin kasvattamiseen. Strategia ohjaa yhteistyöhön toimialoja ja rajoja ylittämällä. Pohjois-Pohjanmaa on kansainvälinen,

vetovoimainen ja verkostoitunut maakunta, jonka kilpailukyky pohjautuu korkeaan osaamiseen sekä uudistuvaan ja kestävään teollisuuteen. (Pohjois-Pohjanmaan liitto).

Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla TUULI-hanke

Pohjois-Pohjanmaan liiton TUULI-hankkeessa tuotettiin uutta tietoa Pohjois-Pohjanmaan alueen soveltuvuudesta tuulivoimatuotantoon ja edistettiin kestävää tuulivoimarakentamista maakunnassa. Hankkeen tavoitteena oli luoda edellytyksiä tuulivoimalan kehittymiselle ja siten päästöttömän sähköntuotannon lisäämiselle Pohjois-Pohjanmaan alueella kestävä kehityksen eri näkökulmat huomioon ottaen.

Energiamurros ja maankäytön ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla, EMMI-hanke

Pohjois-Pohjanmaan liiton EMMI-hankkeessa on tuotettu tietoa Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihe- ja maakuntakaavaan. Selvitykset tukevat osaltaan maakuntakaavoitukseen liittyvää päätöksentekoa ja edistävät kestävää tuulivoimarakentamista maakunnassa. Hankkeen tavoitteena on ollut tuottaa tietoa mm. uusiutuvan energiantuotannon kuten tuuli- ja aurinkovoiman edistämiseksi sekä arvioidaan niistä syntyviä vaikutuksia.

Siikalatvan kunnan strategia ja elinvoimaohjelma

Siikalatvan kunnan strategia 2022–2025 hyväksyttiin valtuustossa 21.3.2022. Kunta on asettanut kuntastrategiansa tavoitteita toimintakulttuurin, tekemisen, yritysmyönteisyyden, luonnon, matkailun ja markkinoinnin, elinympäristöjen sekä palvelujen teemoissa. Yhtenä kunnan strategisena tavoitteena on panostaa tuuli- ja biovoimaan.

Siikalatvan kunnan elinvoimaohjelma 2025–2030 perustuu kuntastrategiassa määritettyihin arvoihin ja painopisteisiin. Elinvoimaohjelman tavoitteena on asettaa tulevien vuosien askelmerkit kehittämiselle ja eri toimijoiden kanssa tehtävälle yhteistyölle. Elinvoimaohjelman tavoite on yritysten toimintaympäristön vahvistaminen siten, että ohjelma luo pitovoimaa kunnassa jo oleville yrityksille ja vetovoimaa uusien yritysten houkuttelemiseksi paikkakunnalle. Tämä vaikuttaa positiivisesti kunnan palvelurakenteen kehittämiseen ja luo vetovoimaa myös uusien asukkaiden saamiseksi.

Yhtenä elinvoimaohjelman menestystekijänä nähdään infran kehittäminen tukemaan yritysten kasvua ja uusien syntymistä. Toimenpiteenä menestystekijälle

elinvoimaohjelmassa todetaan, että edistämme bio- ja kiertotalouden uutta liiketoimintaa sekä panostamme uusiutuviin energiamuotoihin.

Siikalatvan kunnan maankäyttöstrategia

Siikalatvan kunta on laatinut maankäyttöstrategian, joka kattaa koko kunnan alueen. Strategia laadittiin neljän kunnan yhdistymisen jälkeen ja valtuusto hyväksyi sen 2.4.2012. Maankäyttöstrategialla ei ole oikeusvaikutuksia, mutta sitä käytetään tukena koko kunnan alueen ja kirkonkylien kehittämisessä ja maankäytön suunnittelussa. Maankäyttöstrategian liitteissä, teemakartoilla, Kivinevan alueelle on osoitettu merkintä ”Jatkokäyttömahdollisuuksien kartoitus. Turvetuotantoalueen käyttö maa- ja metsätalousalueena, energiapuun kasvatukseen ja/tai tuulivoimapuistoksi voimalinjojen läheisyydessä, tai Kurunnevilla soranottoon. Tuuliolosuhteiltaan edullinen lakialue.” Liitteissä alueelle ei kohdistu asumista tai virkistykseen ja matkailuun liittyviä alueita.

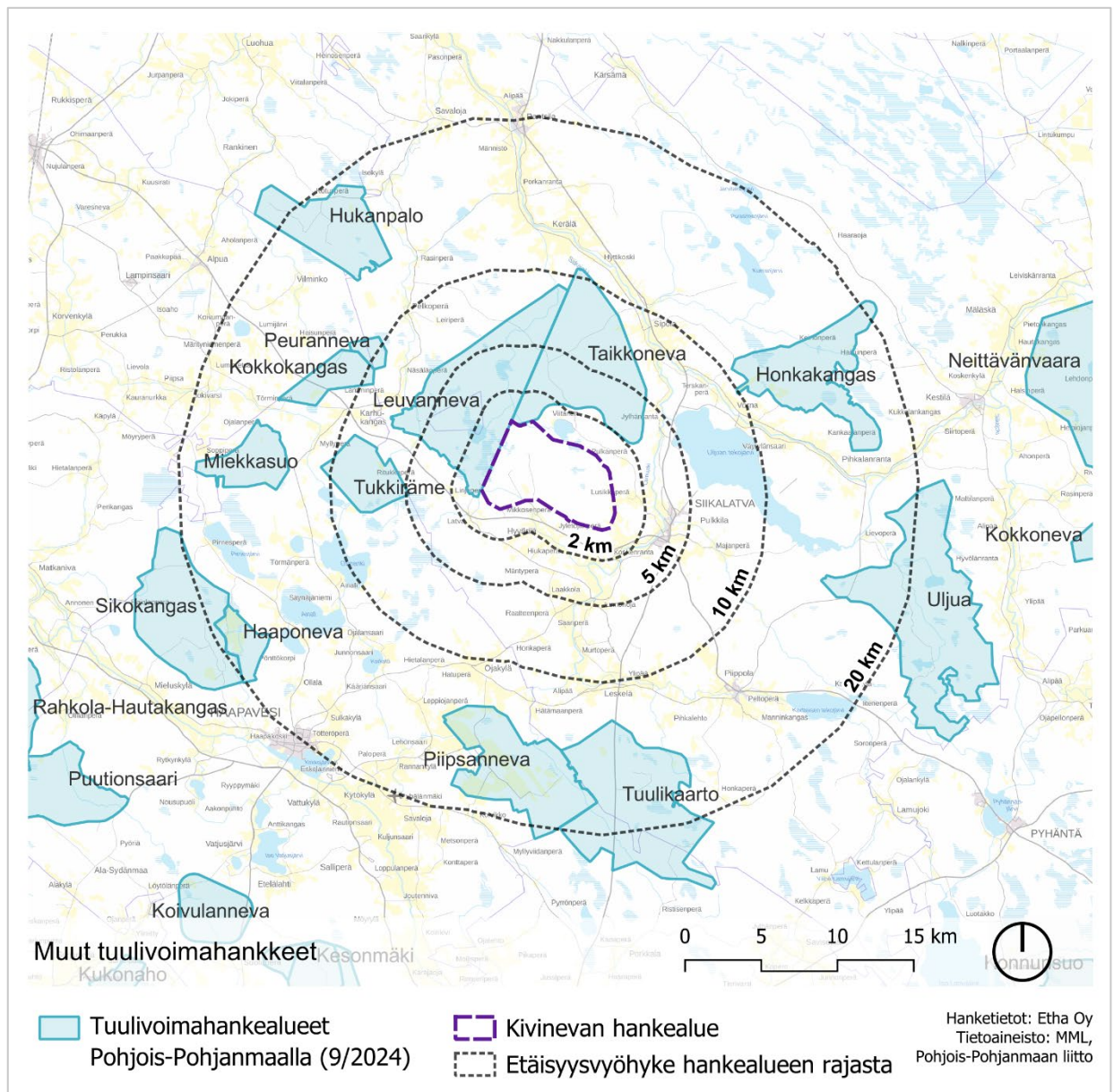
Siikalatvan kunnan kaavoituskatsaus

Valtuusto on hyväksynyt kaavoituskatsauksen kokouksessaan 9.12.2024. Alueelle tai sen läheisyyteen ei ole suunnitteilla muita kuntatason kaavoitushankkeita kuin tuulivoimaosayleiskaavoja. Alueelle ei ole suunnitteilla sellaista maankäyttöä, joka olisi ristiriidassa hankkeen kanssa.

Siikalatvan kuntastrategia sisältää kaavoituskatsauksen mukaan vahvan tahtotilan niin maiseman kuin rakennetun ympäristön hoitamiseksi asukkaiden viihtyisyyden ja kunnan vetovoiman lisäämiseksi. Siikalatvan kunnan alueella on moniin yksityisten ja yhteisöjen myös kunnan omistamiin kohteisiin haettu ja saatu avustuksia rakennusperinnön hoitoon ja näin toivotaan käyvän myös jatkossa. Siikalatvan kunnan alueella valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä ovat Kärsämänkylä, Lamujokivarsi Piippolan kirkonkylässä, Rantsilan kirkko ja vanha raitti, Saviselkä-Piippola -maantie, sekä Vareksen tila.

6.6 Alueen muut tuulivoimahankkeet

Suunnittelualueen läheisyyteen sijoittuu useita tuulivoimahankkeita Pohjois-Pohjanmaan maakuntaan.



Kuva 28. Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimahankealueet, jotka perustuvat Pohjois-Pohjanmaan liiton syyskuussa vuonna 2024 toimittamiin aineistoihin.

6.7 Rakennusjärjestys ja rakennuskiellot

Siikalatvan kunnassa voimassa oleva rakennusjärjestys on tullut voimaan 30.5.2019. Pohjavesialueet ovat suunnittelutarvealueita Siikalatvan kunnassa. Hankealue ei luoketu suunnittelutarvealueisiin. Rakennusjärjestyksessä on annettu määräyksiä rakentamisen suhteesta voimalinja-alueisiin. Asuinrakennusten ja muiden pitkäaikaiseen oleskeluun tarkoitettujen tilojen suositeltavat etäisyydet ovat 100 metriä 400 kV:n voimalinjaan, 50 metriä 220 kV:n voimalinjaan, 40 metriä 110 kV:n voimalinjaan.

Alueella ei ole voimassa rakennuskieltoa.

6.8 Sopimukset, päätökset ja luvat

Alueelle kohdistuu Jyletnevan turvetuotantoa koskeva ympäristölupahakemus.

Tuulivoimalan rakentaminen edellyttää rakentamislupaa. Hankevastaava vastaa maa-alueiden käyttöoikeus- ja vuokrasopimuksista. Hankkeen toteuttamisen edellytyksenä on, että hakija on sopinut rakentamisesta niiden maanomistajien kanssa, joiden kiinteistöille rakennetaan. Rakentamislupahakemukseen on liitettävä selvitys rakennuspaikan hallinnasta. Tyypillisesti hankkeesta vastaava voi saada alueiden hallinnan solmimalla vuokrasopimukset maanomistajien kanssa.

Hankkeeseen liittyvät ja YVA-selostuksessa kuvatut hankkeelle tarpeelliset luvat on esitetty taulukossa (Taulukko 8). Hanke voi edellyttää myös muita lupia ja sopimuksia, jotka tarkentuvat jatkosuunnittelussa.

Taulukko 8. Sellaiset hanketta koskevat luvat, joiden tarve on tunnistettu YVA-selostuksessa.

Rakentamiseen liittyvät luvat:

Lupa	Viranomainen	Selite
Rakentamislupa, purkamislupa ja purku- ja rakennusjäteselvitys	Siikalatvan kunnan rakennusvalvontaviranomainen	Rakentamista säätelee rakentamislaki (751/2023). Hankkeen toteuttaminen vaatii rakentamislain mukaisen rakentamislupan, joka ohjaa sen rakentamista. Voimaloiden rakentaminen edellyttää purkamislupaa, jos siitä ei rakentamisluvassa erikseen määrätä. Rakentamis- tai purkamislupaa hakiessaan hankkeeseen ryhtyjän on esitettävä purku- ja rakennusjäteselvitys, josta on käytävä ilmi arviot rakennus- tai purkuhankkeessa syntyvien purkumateriaalien määristä. Selvitys on päivitettävä rakennus- tai purkuhankkeen valmistuttua ja selvitykseen on lisättävä tiedot syntyneistä rakennusjätteistä. Selvityksen tiedot on ilmoitettava Suomen ympäristökeskuksen Rapu-tietojärjestelmään. Koska hankkeen rakentamiseen ei sisälly purkamista, on rakentamislupaa haettaessa ilmoitettava arvio ainoastaan rakennuspaikalta pois kuljetettavan maa- ja kiviaineksen määrästä.
Lentoestelupa	Traficom	Ilmailulain 864/2014 (Laki ilmailulain muuttamisesta, 402/2025) mukainen lentoestelupa tulee hakea tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten

		korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista. Hakijan on ennen virallista Traficomille toimitettavaa lupahakemusta pyydettävä Suomessa toimivien lentomennettelmäsuunnittelijoiden ja kyseessä olevan lentopaikan ylläpitäjän selvitykset esteen vaikutuksista.
--	--	---

Vesien- ja luonnonsuojeluun liittyvät luvat:

Lupa	Viranomainen	Selite
Luonnonsuojelulain (9/2023) mukainen poikkeuslupa	ELY-keskus /LVV 1.1.2026 alkaen	Lupa tarvitaan, ellei YVA-selostuksessa esitettyjä lieventämistoimenpiteitä toteuteta koskien viitasammakkoon ja saukoon kohdistuvia vaikutuksia. Luonnonsuojelulain mukaista poikkeuslupaa (9/2023, 83 §) tarvitaan, mikäli haittaa aiheutetaan: • rauhoitetuille eläin- ja kasvilajeille • suurten petolintujen pesimäpuille • erityisesti suojelluille eliölajeille tai niiden ELY-keskuksen päätöksen perusteella suojelluille esiintymispaikoille • luontodirektiivin liitteessä IV a mainittujen eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikoille. ELY-keskuksen päätöksellä suojelluille lintudirektiivin 4 artiklan 2 kohdassa tarkoitettujen tai direktiivin liitteessä I mainittujen eliölajien taikka luontodirektiivin liitteessä II mainittujen eliölajien kannalta merkittävän esiintymispaikan suojelulle.
Luonnonsuojelulain (9/2023) 5 luvun mukainen Natura-arviointi	ELY-keskus /LVV 1.1.2026 alkaen	Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen YVA-menettelyn yhteydessä toteutetaan arviointi siitä, heikentääkö hanke merkittävästi Natura-alueen (Haapaveden lintuvedet ja suot) suojelun perusteena olevia luonnonarvoja. Viranomainen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen eikä hyväksyä tai vahvistaa suunnitelmaa, jos 35 §:n 1 ja 2 momentissa tarkoitettu arviointi- ja lausuntomenettely osoittaa hankkeen tai suunnitelman merkittävästi heikentävän niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon. Tietyin säädetyin edellytyksin tästä voidaan poiketa.
Vesilain (587/2011) mukaiset luvat	Pohjois-Suomen aluehallintovirasto / LVV	Erityisesti aurinkovoima-alueiden ojitaminen todennäköisesti edellyttää ojitusilmoituksen tekoa. Hankkeen rakentajan on vesilain 5:6 §:n mukaisesti ilmoitettava muusta kuin vähäisestä ojituksesta valtion valvontaviranomaiselle vähintään 60 vuorokautta ennen ojitukseen ryhtymistä. Ojitusilmoituksessa kuvataan mm. ojitusjärjestelyt ja tarvittavat lieventämistoimenpiteet

	1.1.2026 alkaen	mm. kuormituksen ja hydrologisen muutoksen lieventämiseksi. ELY-keskus antaa ojitusilmoituksesta lausunnon, jossa mm. arvioidaan tarve vesilain mukaiseen lupaan.
--	-----------------	---

Sähkömarkkina- ja sähkönsiirtoon liittyvät luvat:

Lupa	Viranomainen	Selite
Ilmoitus voimalan rakentamisesta	Energiavirasto	Sähkömarkkinalaki (588/2013) edellyttää, että sähköteholtaan vähintään megawatin suuruisten voimalaitosten käyttöönotosta tai muutoksista on ilmoitettava Energiavirastolle. Ilmoituksessa tulee esittää rakentamissuunnitelma ja tiedot käyttöönottamisesta.
Hankelupa suurjännitejohdon rakentamiseen	Energiavirasto	Sähkömarkkinalain (588/2013) 14 §:n mukainen hankelupa tarvitaan, koska hankkeessa rakennetaan vähintään 110 kilovoltin voimajohto. Lupa vahvistaa voimajohdon rakentamisen tarpeellisuuden hankkeessa tuotettavan sähkönsiirtämiseksi, mutta se ei anna vielä oikeutta rakentaa voimajohtoa eikä se ota kantaa voimajohdon reittiin.
Voimajohdon tutkimuslupa	Maanmittauslaitos	Valitun johtoreitin maastotutkimuksia varten haetaan tutkimuslupa. Se antaa toiminnanharjoittajalle oikeuden tutkia johtoreittiä. Maastotutkimuksista ilmoitetaan kaikille maanomistajille vähintään seitsemän vuorokautta ennen niiden alkamista.
Sähkönsiirtoreitin lunastuslupa ja ennakkohaltuunottosopimus	Valtioneuvosto tai maanmittauslaitos	Hankkeeseen sovelletaan lakia eräiden ympäristön käyttöön vaikuttavien hankkeiden lunastusluvasta (768/2004), koska tarkoitus on rakentaa sähköjohto ja hankkeeseen sovelletaan YVA-lakia (252/2017). Lain mukaan hanketta varten tarvitaan lunastuslain (603/1977) mukainen lunastuslupa. Lunastuslupahakemukseen sovelletaan myös lakia eräiden ympäristön käyttöön vaikuttavien hankkeiden lunastusluvasta annetun lain muuttamisesta (1238/23). Sen mukaan lunastuslupapäätöksessä on annettava hankkeesta aiheutuvien merkittävien haitallisten vaikutusten rajoittamiseksi välttämättömät määräykset johdon tai putken reitistä, hankkeen toteuttamisesta ja ajankohdasta sekä hankkeen vaikutusten tarkkailemisesta. Sähkönsiirron johtoalueen käyttöoikeus lunastetaan ja lunastuksesta maksetaan korvaus. Lunastuskorvauksen lisäksi saadaan sopia muusta korvauksesta. Johtoalueen maanomistajille voidaan tarjota ennakkohaltuunottosopimusta, jolla maanomistaja suostuu käyttöoikeuden lunastukseen ja toiminnanharjoittaja sitoutuu korkeampaan

		korvaukseen käyttöoikeuden lunastuksesta. Jos kaikki maanomistajat allekirjoittavat ennakkohaltuunottosopimuksen, ei lunastuslupaa tarvitse hakea Valtioneuvostosta, vaan Maanmittauslaitos myöntää lunastusluvan tehtyjen sopimusten perusteella. Maakaapelin asentaminen edellyttää joko lunastusmenettelyä tai kaapelisopimusta, riippuen lopullisesta teknisestä toteutumisesta.
Kantaverkkoon liittymissopimus	Fingrid	Kantaverkkoon liittymisestä sovitaan liittymissopimuksella, jossa määritellään omistus- ja vastuurajat, käyttöoikeudet sekä sovitaan liittymismaksuista.

Maa-ainesten ottoon ja maarakentamiseen liittyvät luvat:

Lupa	Viranomainen	Selite
Maa-aineslupa	Sen kunnan ympäristön-suojeluviranomainen, josta maa-aineet otetaan	Mikäli hankkeeseen käytetään rakennusvaiheessa massoja, jotka otetaan hankealueen tai jonkun muun alueen maaperästä, hanke vaatii maa-aineslain (555/1981) mukaisen maa-aineksen ottoluvan. Jos hankkeessa hyödynnetään maa-ainesta toisesta hankkeesta, lupaa ei välttämättä erikseen tarvita, jos toisella hankkeella on oma lupa. Lähtökohtaisesti hankkeessa hyödynnetään hankealueelta otettavia massoja sekä luvitetuilta maanottoalueilta tuotavia maa-aineksia.

Kuljetuksiin, liikenteeseen ja tienpitoon liittyvät luvat:

Lupa	Viranomainen	Selite
Erikoiskuljetuslupa	Pirkanmaan ELY-keskus	Tuulivoimalakuljetukset vaativat aina erikoiskuljetusluvan. Voimaloiden osien kuljetuksia varten maanteiden, siltojen ja rumpujen kantokyky on varmistettava hyvissä ajoin ennen kuljetuksia. Jos rakenteiden vahvistamiselle tai mahdollisten tasoliittymien ym. parantamistoimille, kuten tasoristeyskan-sien vahvistamiselle ja leventämiselle, todetaan tarvetta, toimenpiteet suunnitellaan ja toteutetaan hankkeesta vastaavan kustannuksella. Tämä koskee myös mahdollista valaisinpyl-väiden ja liikennemerkkien väliaikaista siirtoa sekä liittymien avartamista. Asioiden osalta tulee olla yhteydessä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen maanteiden kunnossapidon aluevastaavaan.

Liittymälupa	Pirkanmaan ELY-keskus	Mikäli hanke edellyttää uusien yksityisteiden liittymien rakentamista maanteille tai nykyisten yksityistieliittymien siirtämistä, laajentamista tai käyttötarkoituksen muuttamista, tarvitaan liikennejärjestelmästä ja maanteista annetun lain 503/2005 37 §:n mukainen liittymälupa.
Tieverkon parantaminen, kuljetukset ja rakenteiden sijoittaminen	Pohjois-Pohjanmaan tai Pirkanmaan ELY-keskus	Luussa tulee huomioida myös mahdolliseen tieverkon parantamiseen maanteiden osalta tarvittavat työluvat, joita haetaan Pirkanmaan ELY-keskukselta. Hankevastaava on hyvässä ajoin kuljetuksia ja rakentamistoimia suunniteltaessa yhteydessä Pirkanmaan ELY-keskuksen Liikenne- ja infrastruktuuri-vastuualueeseen. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen ja hanketoimijan tulee tehdä suunnittelusopimus, jonka perusteella hanketoimija laatii tiesuunnitelman kustannuksellaan. Tiesuunnitelmassa hyväksyttyjen toimenpiteiden perusteella ELY-keskus ja hanketoimija tekevät toteuttamissopimuksen, jonka perusteella hanketoimija toteuttaa kustannuksellaan maantieverkolle tulevat toimenpiteet. Kun hankkeessa käytettävä kuljetusreitti varmistuu, tulee riittävän aikaisessa vaiheessa selvittää tienpitäjää (Väylävirasto tai ELY-keskus) kuullen reitin maanteiden parantamistarpeet ja, millä menettelyllä (lupa vai tiesuunnitelma) muutokset voidaan toteuttaa. Mikäli maantien suoja-alueelle on tarve sijoittaa rakenteita, tulee hakea maantien suoja-alueelle rakentamisen poikkeuslupa. Kaapeleiden ja johtojen sijoittamisessa tiealueelle noudatetaan, mitä liikennejärjestelmästä ja maanteista annetun lain (503/2005) 42 §:ssä ja 42 a §:ssä säädetään. Kaapeleita ja johtoja koskeissa asioissa lupaviranomaisena toimii Pirkanmaan ELY-keskus. Sijoituslupa tarvitaan aina kun sijoitetaan sähkö- ja telekaapeleita ja -ilmajohtoja tiealueelle. Tiealueen ulkopuolelle sijoitettavalle ilmajohdolle tarvitaan sijoituslupa silloin, kun ilmajohtojen johtoalue ulottuu tiealueelle. Suunnittelussa tulee huomioida sähkönsiirtoreitin ja voimajohtojen osalta Väyläviraston "Sähkö- ja telejohtot ja maantiet" -ohje (Liikenneviraston ohjeita 3/2018). Rakennettaessa voimajohtoa maanteiden yhteyteen tulee noudattaa lisäksi Liikenneviraston 12.10.2018 antamaa määräystä johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle (LVI/44/06.04.01/2018). Ohjetta tulee noudattaa siinäkin tapauksessa, että uusi johto rakennetaan olemassa olevan johdon rinnalle. Suunnittelussa tulee huomioida, etteivät voimajohtojen pylvää estä tai haittaa maanteiden käyttöä.

Muut luvat ja hyväksynnät:

Lupa	Viranomainen	Selite
Puolustusvoimien lausunto	Puolustusvoimat	Tuulivoimahankkeen vaikutukset tutkiin ja muihin puolustusvoimien toimintoihin on selvitettävä. Voimassa oleva, puolustusvoimien hyväksyvä lausunto on edellytyksenä tuulivoimahankkeen toteuttamiselle.

7 SUUNNITTELUN TAVOITTEET

7.1 Hankkeen tavoitteet

Hankkeen tarkoituksena on tuottaa uusiutuvaa ja päästötöntä energiaa tuuli- ja aurinkovoimalla. Tuulivoimaloiden yksikkötehoksi on suunniteltu 8–10 MW (megawattia). Niiden arvioitu sähköntuotanto on noin 225–700 GWh (gigawattituntia)/vuosi. Aurinkovoimaloiden suunniteltu teho on yhteensä 178–181 MWp, ja arvioitu keskimääräinen sähköntuotanto vaihtoehdosta riippuen on noin 142 GWh/vuosi.

Hankkeen taustalla on pyrkimys niihin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin, joihin Suomi on kansainvälisin sopimuksin sitoutunut. Uusiutuvan energian käyttöä lisätään niin, että fossiilisista polttoaineista luovutaan sähkön ja lämmön tuotannossa viimeistään 2030-luvulla. Pitkän aikavälin tavoitteena on, että energiajärjestelmä muuttuu hiilineutraaliksi ja perustuu vahvasti uusiutuviin energialähteisiin. Toteutuessaan hanke tuottaa kiinteistöverotuloja Siikalatvan kunnalle ja maanvuokratuloja alueen maanomistajille.

Hankkeen tavoitteena on järjestää tuuli- ja aurinkovoiman alueidenkäyttö ja rakentaminen niin, että säilytetään edellytykset hyvälle elinympäristölle sekä turvataan ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä kehitys.

7.2 Hankkeesta vastaavan tavoitteet

Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen hankkeesta vastaava on Taaleri Energian omistama Kivinevan Tuulipuisto Ky. Osayleiskaavan tavoitteena on mahdollistaa tuuli- ja aurinkovoimahankkeen rakentaminen, siten, että se tukee tavoitetta tuottaa päästötöntä energiaa, on teknisesti hyvin toteutettavissa myös voimaloiden tuleva teknologinen kehitys huomioiden, on kestävästi ja turvallisesti toteutettu ja taloudellisesti toteuttamiskelpoinen.

7.3 Alueelliset ja kansalliset tavoitteet tuuli- ja aurinkovoiman tuotannolle

Hankkeen alueelliset ja kansalliset tavoitteet pohjautuvat kansallisiin, maakunnallisiin ja paikallisiin strategioihin ja ohjelmiin, jotka on kuvattu kappaleessa 6.5.

Suomen uusi ilmastolaki tuli voimaan 1.7.2022. Ilmastolakiin on lisätty uudet päästövähennystavoitteet. Laki on laajentunut koskemaan myös maankäyttösektoria. Lisäksi lakiin on lisätty nielujen vahvistamista koskeva tavoite koskemaan maankäyttösektoria. Lakiin on kirjattu, että Suomen on oltava hiilineutraali viimeistään vuonna 2035. Tuuli- ja aurinkovoimahanke edistää strategiassa esitettyjen vihreiden energiasitoumusten saavuttamista.

Alueidenkäyttölain tavoitteena on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen niin, että siinä luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle sekä edistetään ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävää kehitystä. Tavoitteena on myös turvata jokaisen osallistumismahdollisuus asioiden valmistelussa, suunnittelun laatu ja vuorovaikutteisuus, asiantuntemuksen monipuolisuus sekä avoin tiedottaminen käsiteltävinä olevissa asioissa.

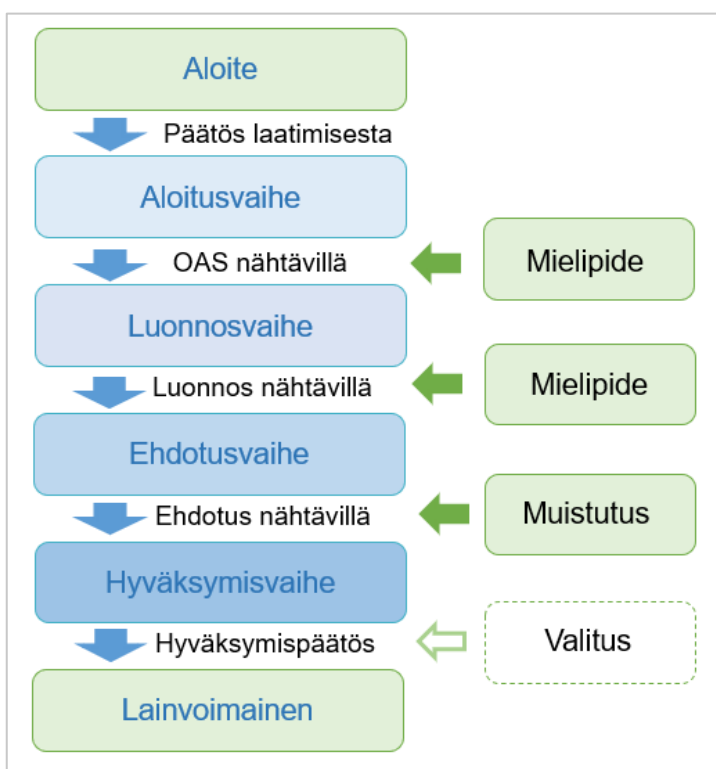
7.4 Prosessin aikana syntyneet tavoitteet

Prosessin aikana suunnittelun tavoitteet syntyvät osayleiskaavaprosessin sekä YVA-menettelyn aikana, muun muassa vuorovaikutuksen seurauksena. Prosessin aikana syntyneitä tavoitteita kuvataan kaavasunnitteluvaiheittain kappaleessa 9.

8 OSALLISTUMINEN JA VUOROVAIKUTUS

8.1 Osallistumis- ja vuorovaikutusmenetelmät

Kaavoitus toteutetaan vuorovaikutuksessa osallisten kanssa. Osallisille esitetään mahdollisuus mielipiteen tai lausunnon antamiseen kaavan valmistelun kaikissa vaiheissa (Kuva 29). Kaavoituksen aikana järjestetään viranomaisneuvotteluja. Kaavoituksen vaiheiden aikana järjestetään myös yleisötilaisuuksia, joissa osalliset pääsevät osallistumaan kaavoitukseen. Yleisötilaisuuksista ilmoitetaan etukäteen kunnan verkkosivuilla ja Siikajokilaakso-lehdessä.



Kuva 29. Kaavio osallistumisesta osayleiskaavan valmistelun aikana.

Lisäksi kaavoituksen aikana on tarkoitus toteuttaa tarkoitukseen soveltuvia vuorovaikutus- ja osallistumismenettelyjä:

- Kuulutus paikallislehdissä ja kunnan internet-sivulla (<https://siikalatva.fi/>)
- Kirje (kiinteistötietojärjestelmän mukaisiin osoitteisiin)
- Kaavan asiakirjojen nähtävillä pitäminen kunnan verkkosivuilla ja kunnantalolla, ilmoitustaululla, Pulkkilantie 4, 92600 Pulkki
- Asukaskysely (tulokset kaavaselostuksen liitteenä)

8.2 Osalliset

Alueidenkäyttölain 62 §:n mukaan osallisia ovat alueen maanomistajat ja ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa, sekä viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään.

Osalliset on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 9) ja sitä täydennetään tarvittaessa.

Taulukko 9. Osayleiskaavoituksessa tunnistetut osalliset.

Yksityishenkilöt • Alueen asukkaat, kuntalaiset, alueen käyttäjät sekä muut, joiden oloihin kaava saattaa oleellisesti vaikuttaa • Maanomistajat ja kiinteistönomistajat	Kaupungin viranomaiset • Kunnanvaltuusto ja -hallitus • Siikalatvan kunnan muut toimielimet • Peruspalvelukuntayhtymä, lautakunnat, kuten ympäristölautakunta
Viranomaiset • Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus • Pohjois-Pohjanmaan liitto • Naapurikunnat • Haapavesi • Raahе • Siikajoki • Pohjois-Pohjanmaan museo • Metsähallitus, luontopalvelut • Metsäkeskus • Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos • Luonnonvarakeskus Luke • Ympäristöpalvelut Helmi • Traficom • Finavia • Fingrid • Väylävirasto • Ilmatieteenlaitos • Suomen riistakeskus • Puolustusvoimat	Yhdistykset ja yritykset • Siikalatvan vesiosuuskunta • Siikalatvan Lämpö Oy • Siikalatvan Vesihuolto Oy • Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry – PPLY • Siikalatvan Luonto ry • Laakkolan kyläyhdistys • MTK Keskipiste ry • Pulkkilan kirkonkylän maa- ja kotitalousseura ry • Pulkkilan seura ry • Pulkkilan Ponsi ry • Keskipisteen koiraharrastajat ry • Siikalatvan hevosurheilijat ry • Mäentaustan erämiehet ry • Ristonahon erämiehet ry • Pulkkilan Erä • Alpuan kalastuskunta / Piispanjoki • Alpuan kalastuskunta / Lumijärvi • Alpuan kalastuskunta / Luohuanjoki • Alpuan kyläyhdistys • Lampinsaaren kyläyhdistys • Ojankylän maa- ja kotitalousseura

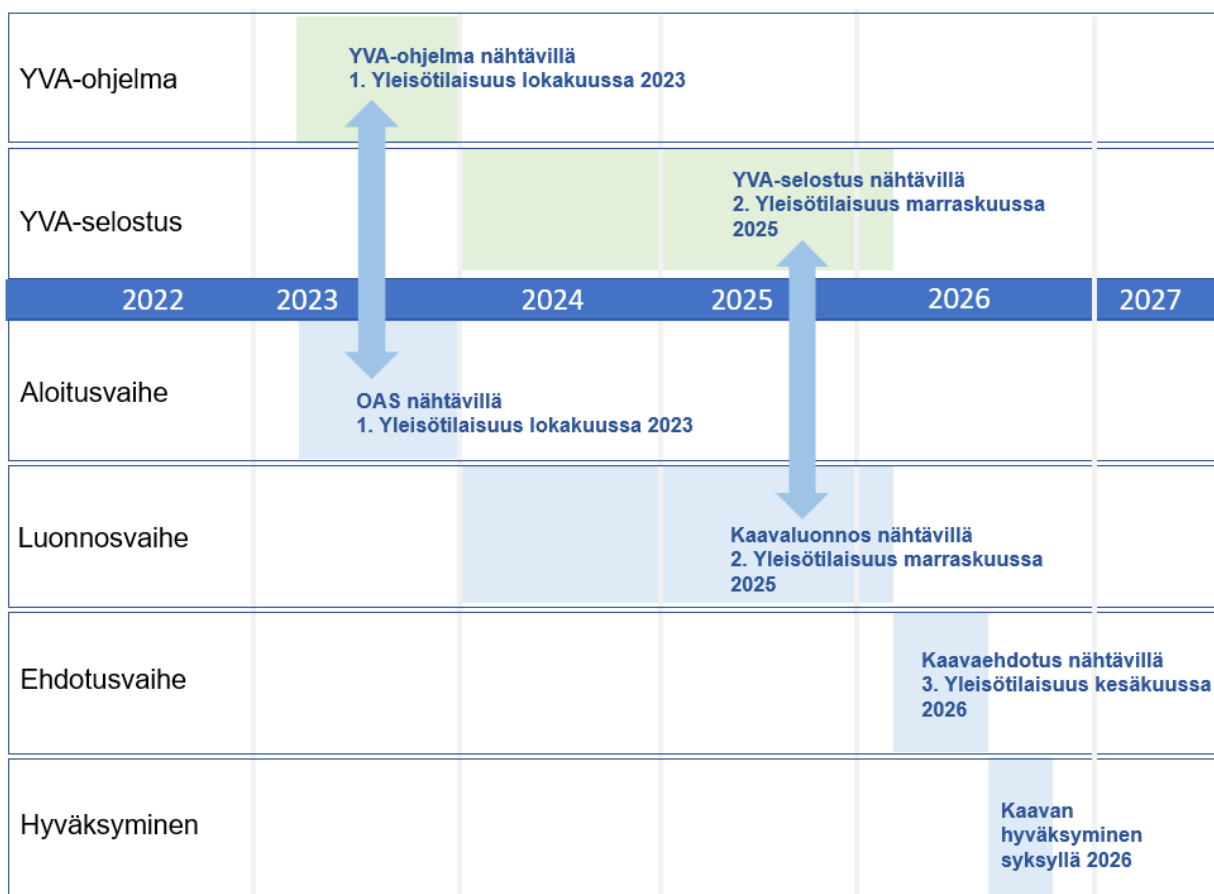
9 KAAVASUUNNITTELUN ETENEMINEN

9.1 Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset

Aurinko- ja tuulivoimaosayleiskaavan (AKL § 77 a) laatiminen on aloitettu hankeyhtiö Kivinevan Tuulipuisto Ky:n aloitteesta ja se toteutetaan yhteistyössä kaavoitusviranomaisen, Siikalatvan kunnan kanssa. Osayleiskaavan kaavoitusaloite on hyväksytty kunnanhallituksessa 14.3.2023 § 74.

Siikalatvan kunnanhallitus on kokouksessaan 5.6.2023 § 178 päättänyt ilmoittaa Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimaosayleiskaavan MRL 77 a § (nykyisin AKL 77 a §) vireille tulleeeksi ja asettaa kaavahankkeen osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) nähtäville. Aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu pidettiin 1.3.2024.

9.2 Tavoiteaikataulu



Kuva 30. Kaavio kaava- ja YVA-prosessin alustavasta aikataulusta.

Aikatauluarviota voidaan tarkistaa, mikäli kaavaan kohdistuu muistutuksia ja valituksia tai muita vastaavia lisäselvityksiä vaativia seikkoja.

9.3 Vireilletulo

Osayleiskaavan vireilletulosta on ilmoitettu kuulutuksella Siikajokilaakso-lehdessä ja internetissä kunnan verkkosivuilla, www.siikalatva.fi. Henkilö tai taho voi ilmoittautua osalliseksi kaavahankkeeseen myös sen aikana. Samalla julkistettiin osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) ja kuulutettiin ja asetettiin nähtäville YVA-ohjelma ELY-keskuksen toimesta. OAS oli nähtävillä kunnan verkkosivuilla ja kunnantalolla, ilmoitustaululla. OAS ja YVA-ohjelma annettiin tiedoksi viranomaisille mahdollisia lausuntoja varten.

Nähtävilläolon aikana osalliset ovat voineet esittää OAS:aa ja YVA-ohjelmaa koskevia suullisia tai kirjallisia mielipiteitä. Vuorovaikutuksen osayleiskaavasta järjestää kunta. Yhteysviranomaisena YVA-menettelyssä toimii Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus.

Aloituvaiheen tehtävät ja aikataulu

Kaava	Kaavan käynnistämispäätös, kaavoitusaloite kunnalle, kaavoitus sopimus kunnan ja hakijan välillä, OAS, viranomaisneuvottelut, kuulemiset, yleisötilaisuus ja lausunnot. Vakituksille ja vapaa-ajan asukkaille järjestettiin asukaskysely ennen luonnosvaihetta ja sen tarkoituksenmukainen toteuttamistapa arvioitiin etukäteen osallisilta saadun palautteen perusteella.
-------	--

YVA	Arviointiohjelman laatiminen
-----	------------------------------

9–10/2023	Kuulutus, vireilletulo, OAS ja YVA-ohjelma nähtäville
------------------	--

Yleisötilaisuus 10/2023

9.3.1 Vireilletulon aikana syntyneet tavoitteet

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saadun palautteen perusteella hankkeen ympäristövaikutukset, kuten vaikutukset luontoon, maisemaan ja ihmisiin, koettiin

tärkeäksi selvittää ja arvioida. Lisäksi palautteessa tuotiin esiin osallisten vaikutusmahdollisuuksien tärkeys sekä hankkeen ulkoisen sähkönsiirron toteuttaminen oikeudenmukaisella tavalla.

Vireilletulon aikana saadun palautteen ja tunnistettujen vaikutusten takia aiemmin tarkastelussa mukana ollutta ulkoista sähkönsiirtoreittiä (SVE2) ei tutkita enää osana hanketta. Hankkeen jatkosuunnittelussa ja vaikutusten arvioinnissa keskitytään ulkoisen sähkönsiirron osalta reittien SVE1 ja SVE3 arviointiin.

Viranomaispalautteessa tuotiin esiin muun muassa selvityksien, kuten arkeologisen inventoinnin, laadintaan liittyviä viranomaisohjeita.

9.4 Luonnosvaihe

Luonnosvaiheessa kunnanhallitus asettaa osayleiskaavan valmisteluaineiston nähtäville 30 päivän ajaksi. YVA-selostus asetetaan samanaikaisesti nähtäville 30–60 päivän ajaksi. Kunta ilmoittaa kaavan nähtävilläolosta kuulutuksella paikallisissa lehdissä ja kunnan verkkosivuilla. Luonnosvaiheen aikana osalliset voivat esittää suullisia tai kirjallisia mielipiteitä kaava-aineistosta. Kaavaluonnoksesta pyydetään myös lausunnot.

Luonnosvaiheen tehtävät ja alustava aikataulu

Kaava	Selvitysten laatiminen, kaavaluonnoksen valmistelu selvitysten pohjalta, vastineet, tarvittaessa viranomais- tai työneuvottelu, kuulemiset, yleisötilaisuus ja lausunnot
YVA	Arviointiselostuksen laatiminen ja yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta
11/2025	Kaavaluonnos ja YVA-selostus nähtävillä 30 päivää

Yleisötilaisuus

9.5 Ehdotusvaihe

Osayleiskaavaehdotusta valmisteltaessa arvioidaan luonnosvaiheessa esitettyjen mielipiteiden ja lausuntojen vaikutus kaavaratkaisuun. Kunnanhallituksen käsittelyn

jälkeen osayleiskaavaehdotus asetetaan nähtäville vähintään 30 päivän ajaksi. Nähtävilläolosta ilmoitetaan kuulutuksella paikallisissa lehdissä sekä kunnan verkkosivuilla. Ehdotusvaiheen aikana osalliset voivat jättää kirjallisen muistutuksen kaava-aineistosta. Kaavaehdotuksesta pyydetään myös lausunnot.

Ehdotusvaiheen tehtävät ja alustava aikataulu

Kaava	Luonnosvaiheen palautteiden pohjalta kaavaehdotuksen laatiminen, vastineet, tarvittaessa viranomais- tai työneuvottelu, kuuleminen, yleisötilaisuus ja lausunnot
YVA	Yhteysviranomaisen perustellun päätelmän huomioiminen ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta
6/2026	Kaavaehdotus nähtävillä (30 vrk)

Yleisötilaisuus

9.6 Hyväksyminen

Osayleiskaavan hyväksyy kunnanvaltuusto. Osayleiskaavaehdotuksen valtuustokäsittelystä ja laadituista vastineista annetaan kirjallinen ilmoitus niille kunnan jäsenille sekä muistuttajille, jotka ovat ilmaisseet halukkuutensa ko. tiedon saamiseen sekä ilmoittaneet osoitteensa. Valtuuston hyväksymispäätöksestä voi valittaa Pohjois-Suomen hallinto-oikeuteen. Kaava kuulutetaan lainvoimaiseksi, mikäli valituksia ei ole esitetty.

Hyväksymisvaiheen tehtävät ja alustava aikataulu

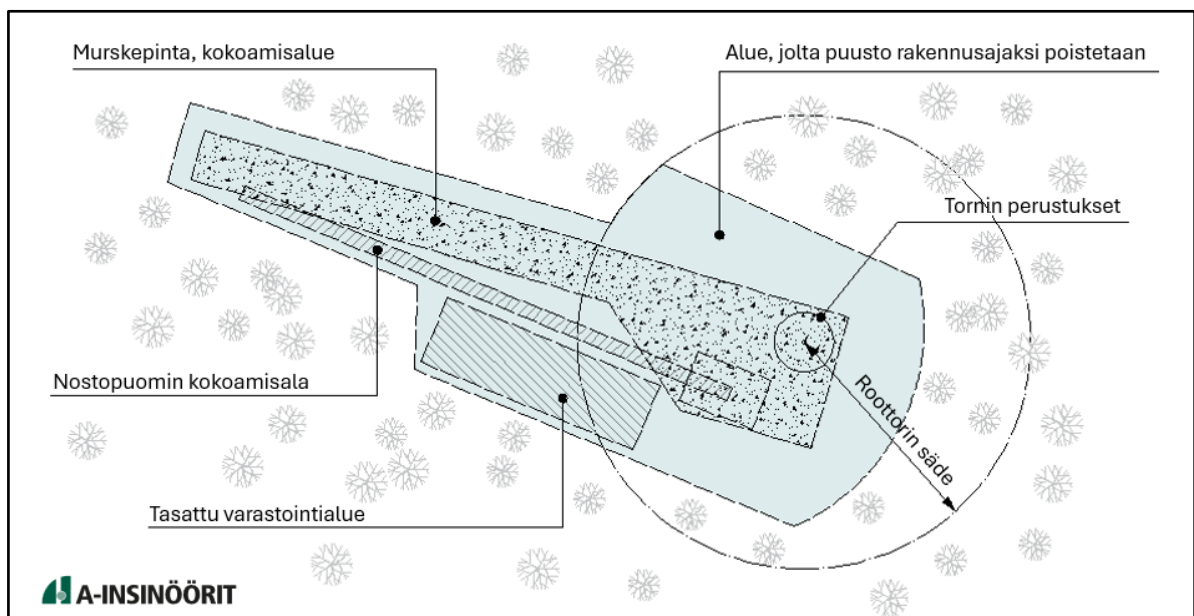
Kaava	Vastineet, vähäiset tarkistukset ja viranomaisneuvottelu
9/2026	Hyväksyminen (ilmoitus hyväksymispäätöksestä, valitusaika alkaa)
11/2026	Lainvoimainen (kuulutus)

10 HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS

10.1 Suunnittelualue ja tarvittava maa-ala

Suunnittelualueen pinta-ala on noin 3 800 hehtaaria. Rakentamistoimenpiteet kohdistuvat pienelle osalle suunnittelualuetta, ja nykyinen maankäyttö suunnittelualueen muilla alueilla säilyy ennallaan. Rakentamisen vaatima pinta-ala muodostuu tuulivoimalapaikoista, aurinkovoima-alueista, sähköaseman ja akkuvaraston alueesta, rakennettavista uusista ja levennettävistä olemassa olevista huoltoteistä sekä sähköaseman alueesta. Hankkeen ulkoinen sähkönsiirto sijoittuu osin suunnittelualueelle, mutta pääasiassa suunnittelualueen ulkopuolelle.

Rakennettava tuulivoimala-alue on noin 1,5–2 hehtaaria voimalaa kohden. Tämä sisältää voimalan viereen rakennettavat kokoamisalueet ja nostokentät. Kokoamisalue rakennetaan jokaisen tuulivoimalan perustusten viereen ja se on noin 60 x 70 metriä. Nosturin kokoamista varten tarvittava maa-ala noin 6 x 200 metriä. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 25–30 metriä. (Kuva 31, Kuva 32)



Kuva 31. Tuulivoimalan kokoamis- ja pystytysalueen periaatekuva.



Kuva 32. Valmis voimalaympäristö (Kuva: Taaleri Energia Oy)

Aurinkovoimaloille osoitettu alue jakautuu kahteen osa-alueeseen, joiden pinta-alat ovat 145 hehtaaria ja 137 hehtaaria. Aurinkovoimalle varatut alueet täytetään 40 telineen ryhmällä. Yhden ryhmän koko on noin 100 x 120 m. Aurinkovoimaloiden sijoittelua koskevien suunnitelmien mukaan aurinkopaneelien ja aurinkovoima-alueiden sisäisten huoltoteiden rakennusala on 197 ha kaavakartan mukaisessa hankeratkaisussa. Aurinkopaneelialueelle sijoitetaan lisäksi huoltoteitä yhteensä noin 20,3 km verran. Aurinkovoima-alueiden huoltotiet ovat kevytrakenteisia. (Kuva 33)



Kuva 33. Esimerkkikuva aurinkovoima-alueesta. (Taaleri Energia Oy)

Hankkeen sähköasema koostuu asemarakennuksen lisäksi tarvittavasta määrästä tehomuuntajia, jotka nostavat jännitteen 400 kV jännitetasolle, sekä katkaisimista, erottimista ja kiskoista. Sähköasema vaatii noin 0,5–1 hehtaarin maa-alan. Alueelle suunnitellaan yksi energiavarasto eli akkujärjestelmä, jonka koko on 100 MW/200 MWh. Sen edellyttämä pinta-ala on noin 1–1,5 ha. Akkujärjestelmä suunnitellaan rakennettavaksi sähköaseman yhteyteen tai sen välittömään läheisyyteen. Sähköasema ja mahdollinen akkuvarasto vaativat noin 3–6 hehtaaria puutonta pinta-alaa.

Hankkeen rakentamisen aikana tarvitaan myös väliaikaisia varastointi-, pysäköinti- ja työmaaparakkialueita. Väliaikaisten alueiden sijaintipaikat suunnitellaan hankkeen jatkosuunnittelussa. Väliaikaiset alueet palautuvat muuhun, esimerkiksi metsätalouskäyttöön hankkeen valmistuttua.

10.2 Tuulivoimalan rakenteet

Tuulivoimalat koostuvat perustusten päälle asennettavasta tornista, kolmilapaisesta roottorista sekä konehuoneesta (Kuva 34). Voimaloiden yksikkötehoksi on suunniteltu 8–10 MW. Lavan pituus on enintään 100 metriä ja napakorkeus enintään 200 metriä. Yksittäisen tuulivoimalan kokonaiskorkeus on maksimissaan 300 metriä. Tuulivoimaloiden torneilla on erilaisia rakennustekniikoita, jotka ovat teräs- tai betonirakenteinen putkitorni, ristikkorakenteinen terästorni ja harustettu teräsrakenteinen putkitorni, jonka

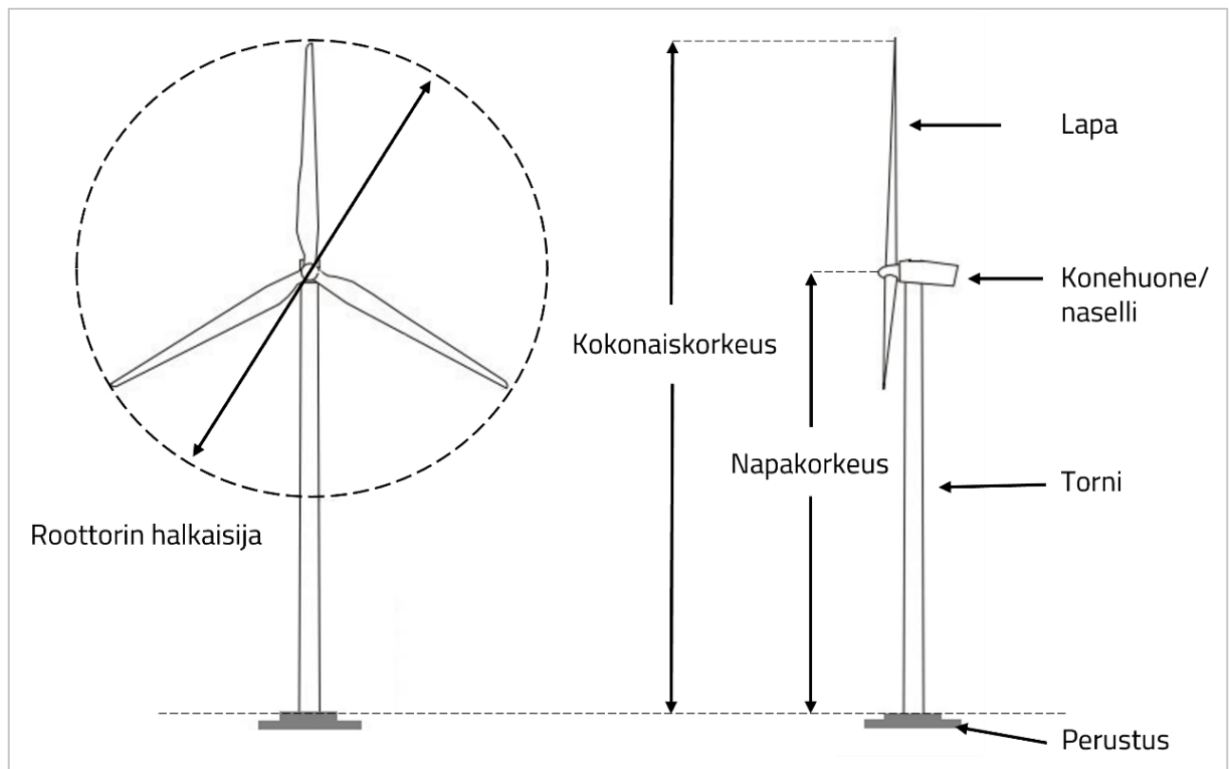
perustus on teräsbetonirakenteinen. On myös mahdollista yhdistää näitä tekniikoita. Tarkka voimalamalli, teho ja mitat varmistuvat myöhemmin suunnittelun edetessä.

Voimaloiden sijoittelussa on pyritty siihen, että hankkeen kokonaistuotanto on mahdollisimman suuri, ja turbiinien pyöriminen aiheuttaa mahdollisimman vähän tehohäviöitä läheisille voimaloille. Voimaloiden keskinäiset etäisyydet ovat pääsääntöisesti noin 500–1300 metriä riippuen päätuulensuunnasta. Tuulivoimala alkaa tuottaa energiaa tuulennopeudella 3–4 m/s. Tuulennopeuden ylittäessä noin 25 m/s voimala pysähtyy automaattisesti, mikä varmistetaan voimalan konehuoneen päällä olevilla mittausantureilla.

Tuulivoimala tuottaa sähköä täysin päästöttömästi normaalin käytön aikana. Arvioitu vuotuinen energiatuotanto on 25 000 MWh per voimala/vuosi.

Tuulivoimalan konehuoneessa sijaitsevat generaattori sekä säätö- ja ohjausjärjestelmät. Tuulivoimalassa voi olla vaihteisto tai turbiinit voivat olla nk. suoravetotekniikkaan perustuvia, jolloin vaihteistolle ei ole tarvetta. Erilliset moottorit kääntävät konehuonetta tuulen suuntaan suunta-anturin ja säätölaitteen avulla.

Tuulivoimaloiden tornit ovat tyypillisesti joko teräs- tai betonirakenteisia lieriötorneja tai betonista ja teräksestä valmistettuja hybriditorneja. Konehuoneen runko valmistetaan yleensä teräksestä ja kuori lasikuidusta. Tuulivoimalan lapa on lujitemuovia eli siinä on monta eri ainetta yhdistelmänä, kuten muovikomposiiteissa yleensäkin. Tuulivoimalan lapa koostuu pääasiassa lasi- ja hiilikuiduista, epoksi- tai polyesterihartsista sekä kerroslevyrakenteen ydinaineista kuten balsapuusta ja muovivaahdoista. Suomen Uusiutuvat ry:n mukaan tuulivoimalan lavat altistuvat koville olosuhteille monen vuosikymmenen ajan, joten lavat on suunniteltu kestäväksi niihin kohdistuvat olosuhteet, kuten sateen, eroosion, UV-säteilyn, jäätävät olosuhteet ja ilman epäpuhtaudet. Lähtökohtaisesti epoksilujitteiset hiili- ja lasikuidut (tai kuituvahvisteiset lujitemuovit) ovat kestävästä materiaalia. Tuotekehityksessä pyritään yhä kestävämpiin, lujempiin ja siten myös huoltovapaampiin pintamateriaaleihin.



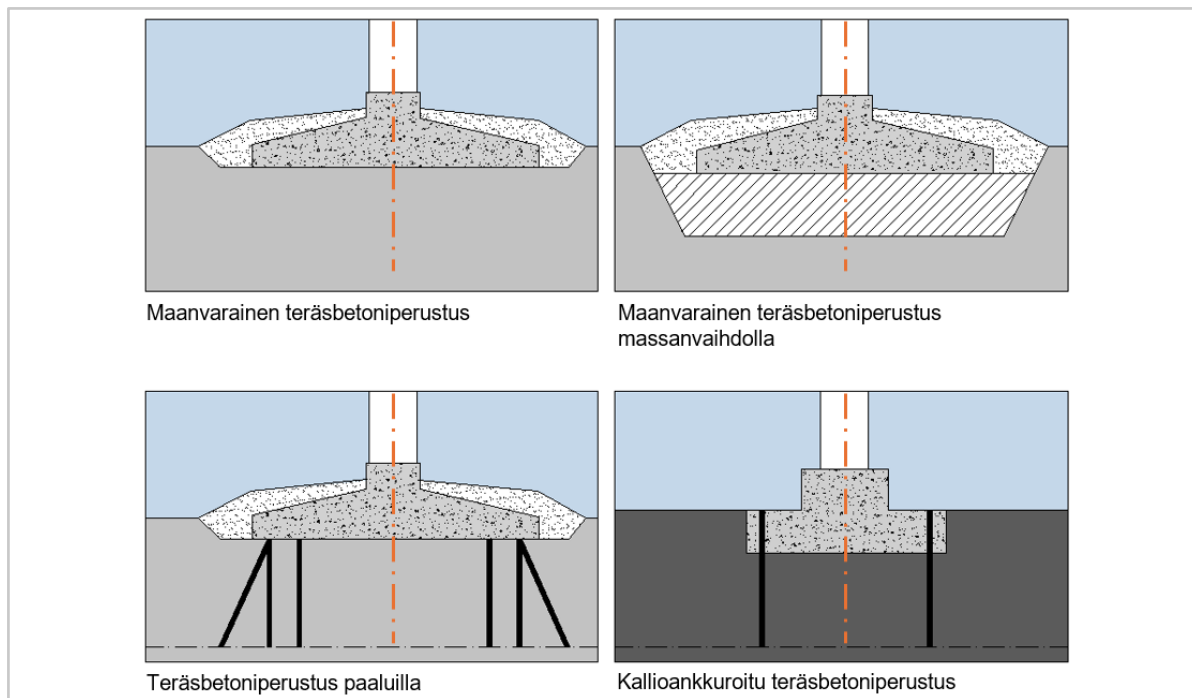
Kuva 34. Tuulivoimalan perusrakenne ja sen osat. (Etha)

10.2.1 Perustamistekniikat

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu kunkin voimalaitoksen rakentamispaikan pohjaolosuhteista. Rakennussuunnitteluvaiheessa tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto.

Tuulivoimalat voidaan perustaa maavaraishalla teräsbetoniperustuksella tai teräsbetoniperustuksella massanvaihdon kanssa, paalujen varaan tehtävällä teräsbetoniperustuksella tai kallioankkuroidulla teräsbetoniperustuksella (Kuva 35).

Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 25–30 metriä. Perustuksiin tarvitaan runsaasti maa-ainesta. Lähtökohtaisesti hankealueen maa-aineksia käytetään mahdollisuuksien mukaan.



Kuva 35. Periaatekuva tuulivoimalan erilaisista perustamistavoista (A-Insinöörit).

Voimalatornit saatetaan kiinnittää maahan myös haruksin. Harukset perustetaan nostoalueen ja roottorin pyörimissäteen ulkopuolelle. Haruksia on kolme, ja niiden perustukset sijoitetaan tasaisin välimatkoin tornin ympärille. Perustusten rakentaminen edellyttää puuston poistamista ja maapohjan tasaamista, joten harukselliset voimalat voivat aiheuttaa hieman suurempia maaperään kohdistuvia vaikutuksia rakentamispinta-alan kasvun myötä.

Yläpäästään harukset kiinnitetään torniin. Harukset ovat noin 15 cm paksuja pinnoitettuja terästankoja, eli selvästi paksumpia kuin esimerkiksi voimajohdot tai radio- ja telemastojen harusvaijerit. Torni ankkuroidaan haruksilla joko kallioon tai niitä varten valetuihin betonisiin haruslaattoihin. Harukset kiinnittyvät voimalan torniin arviolta 100 metrin korkeudelle maanpinnasta.

Harusten sijainti on otettava huomioon metsänhoidollisissa toimenpiteissä ja puunkorjuussa. Tukiharukset vaikuttavat jossain määrin alueella harjoitettavaan metsätalouteen, sillä ne kiinnitetään maanpinnan tasoon ja vaijeri kulkee viistosti noin 45 asteen kulmassa voimalasta maahan. Vaijeri rajaa pieneltä osin aluetta, jolla on mahdollista työskennellä metsäkoneilla. Puiden kaataminen niiden lähiympäristössä vaatii huolellisuutta. Harukset rajoittavat myös allaan sijaitsevan kasvillisuuden korkeutta, mukaan lukien mahdollisen talousmetsän kasvua.

Tukiharukset mastoissa ja torneissa lisäävät jonkin verran linnuston törmäysriskiä, kuitenkin vähemmän kuin esimerkiksi tele- ja radiomastojen harusvaijerit. Törmäysriski kasvaa näkyvyyden ollessa heikko, kuten huonoissa sääoloissa ja etenkin yöaikaan. Alueen läpi muuttavista linnuista tukiharusten kohonnut törmäysriski kohdistuu yöllä muuttaviin lajeihin, joita ovat pääasiallisesti lukuisat varpuslintulajit.

10.2.2 Lentoestemerkinnot

Tuulivoimalat varustetaan lentoestemerkinnoin Ilmailuhallinnon määräysten mukaisesti. Lentoestevaloja on pieni-, keski- ja suurtehoisia. Lisäksi jokaisesta teholuokasta löytyy useita eri tyyppisiä (A-, B- ja C-tyypin valot). Valotyyppien voimakkuudessa, vilkunnassa sekä valon värissä on joitakin eroavaisuuksia. Suuritehoiset valot on tarkoitettu sekä päivä- että yöaikaiseen käyttöön. Tuulivoimaloiden lentoestevalojen värinä käytetään punaista ja/tai valkoista.

Liikenteen turvallisuusvirasto Traficom 7.9.2020 julkaiseman ohjeen mukaan päivällä ja hämärässä on käytettävä B-tyypin suuritehoisia vilkkuvia valkoisia valoja konehuoneen päällä (Taulukko 10). Hyvissä näkyvyysolosuhteissa nimellistä valovoimaa voidaan pudottaa 30 %:iin näkyvyyden ollessa yli 5 000 metriä ja 10 %:iin näkyvyyden ollessa yli 10 000 metriä. Näkyvyys tulee määrittää tuulivoimalan konehuoneen päälle asennettavalla käyttöön suunnitellulla näkyvyyden mittauslaitteella.

Taulukko 10. Traficom 7.9.2020 ohjeistus valoille ja merkinnoille, kun voimalan korkeus ylittää 150 metriä. (Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahanke ja siihen liittyvä sähkönsiirto, Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Siikalatva, Haapavesi, Raahe, Ecobio Oy)

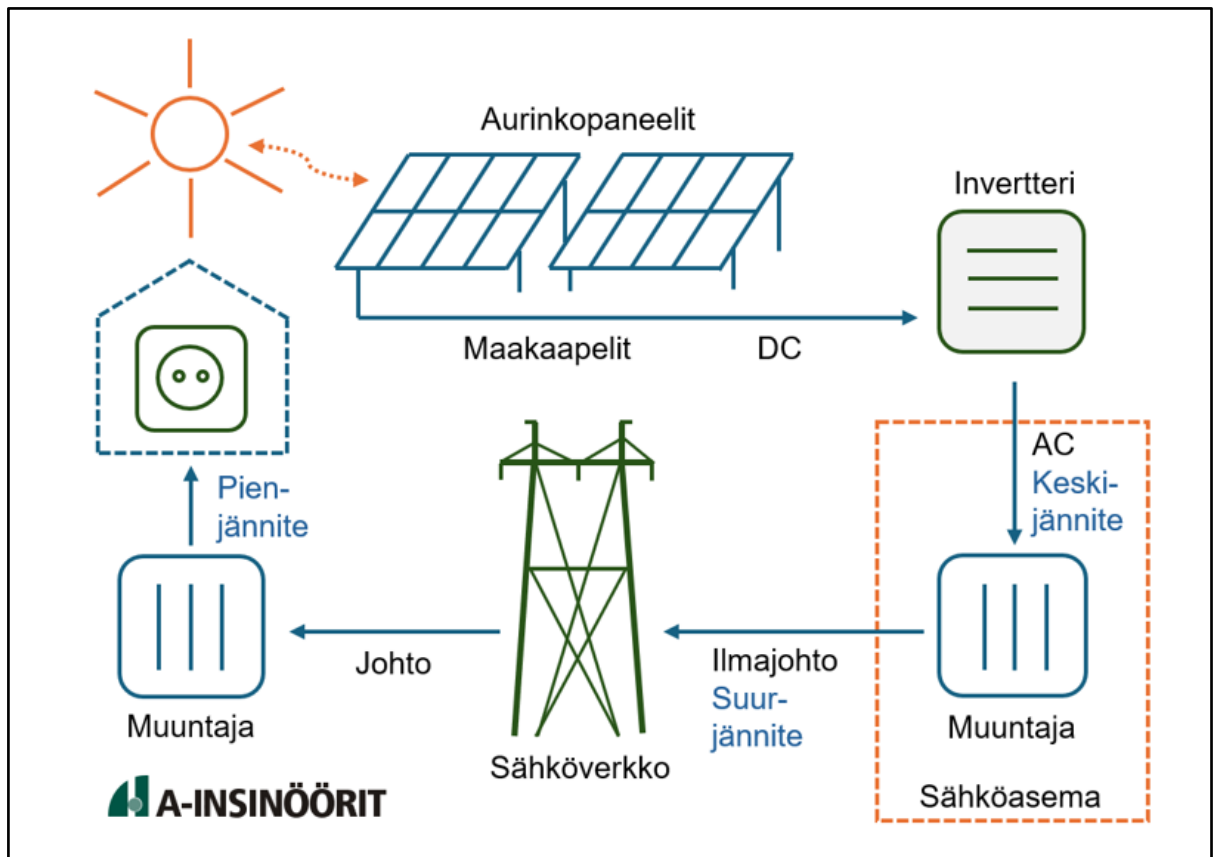
	Vaatus
Päivällä	B-tyypin suuritehoinen (100000 cd) vilkkuva valkoinen valo, konehuoneen päälle (2 x 50 000 cd valaisimien katsotaan täyttävän vaatimuksen). Lapojen ja moottorisuojan päivämerkinnän värin tulee olla valkoinen. Ristikkorakenteinen kannatinmasto, jonka ylimmän 2/3 päivämerkinnän tulee olla valkoinen. Ristikkorakenteisen kannatinmaston valkoinen päivämerkintä voidaan korvata maston huipusta lukien 2/3 korkeudelle asennettavilla pienitehoisilla B-tyypin lentoestevaloilla sekä punaisella 6 m korkealla maalauksella valoista alaspäin.

Hämärällä	B-tyypin suuritehoinen (20000 cd) vilkkuva valkoinen valo, konehuoneen päällä, voidaan käyttää vastaavasti (2 x 10 000 cd valaisimien katsotaan täyttävän vaatimuksen) (AGA M3-6, taulukko 4)
Yöllä	B-tyypin suuritehoinen (2000 cd) vilkkuva valkoinen, tai keskitehoinen (2000 cd) B-tyypin vilkkuva punainen, tai keskitehoinen (2000 cd) C-tyypin kiinteä punainen valo, konehuoneen päälle. Maston välikorkeuksiin tulee sijoittaa B-tyypin pienitehoiset lentoestevalot tasaisin, enintään 52 m, välein. Alimman valotason tulee jäädä ympäröivän puuston yläpuolelle.

Vähintään yksi konehuoneen ja kaksi kunkin välikorkeuden estevaloista on havaittavissa kaikista ilma-aluksen lähestymissuunnista voimalan rakenteiden estämättä.

10.3 Aurinkovoimalan rakenteet

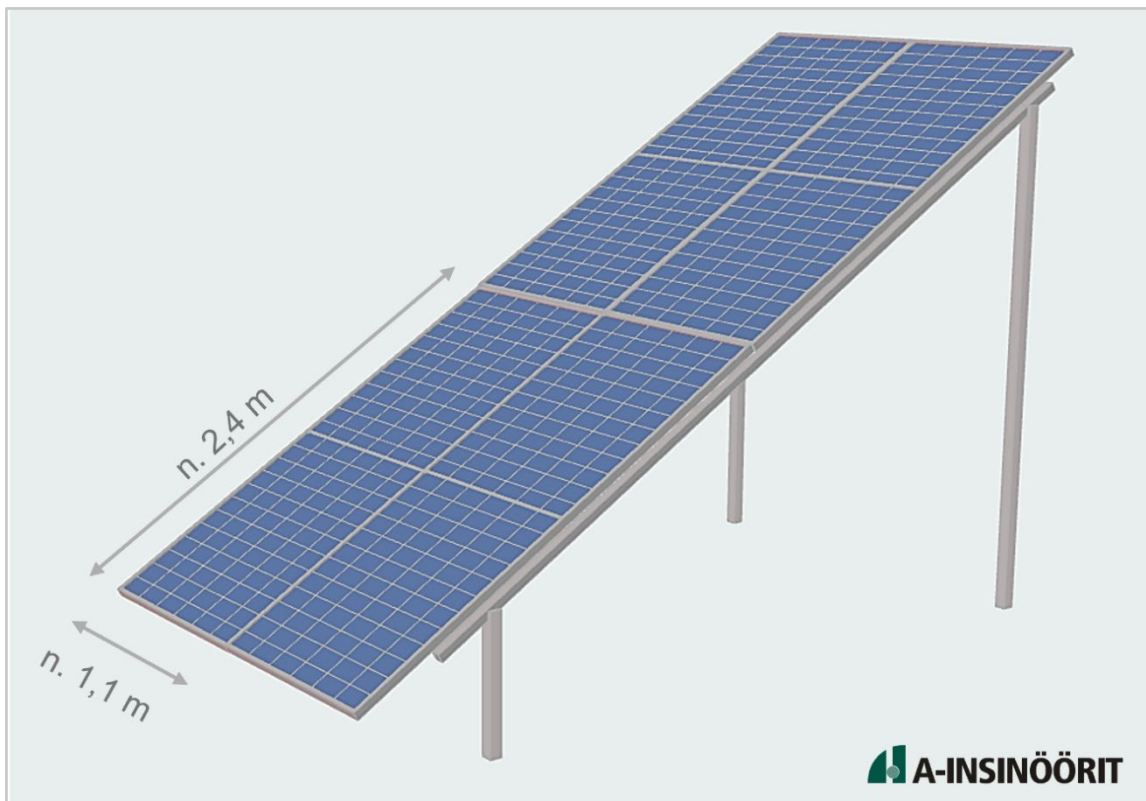
Aurinkovoimala tuottaa sähköä auringon sähkömagneettisen säteilyn avulla. Sähkömagneettinen säteily aiheuttaa jännite-eron aurinkokennolla. Kennolla muodostuva tasajännite muutetaan invertterin avulla vaihtojännitteeksi. Vaihtojännite nostetaan muuntajalla haluttuun jännitetasoon. Muuntaja kytketään edelleen siirto- tai jakeluverkkoon. Aurinkovoimaloiden tuottama sähkö johdetaan hankealueelle rakennettavalle sähköasemalle.



Kuva 36. Periaatekuva aurinkopaneelien vaatimista sähkönsiirtorakenteista.

Tyypillisesti teollisen mittakaavan aurinkopaneelit ovat kooltaan noin 1,1 x 2,4 m. Paneelin paksuus noin 35 mm. Aurinkopaneelien kennoissa yleisin materiaali on pii. (Kuva 37)

Aurinkovoimaloiden suunniteltu teho on yhteensä noin 180 MWp. Aurinkovoima-alue 1:n arvioitu sähköntuotanto on 65 GWh/vuosi ja aurinkovoima-alue 2:n 96 GWh/vuosi hankevaihtoehtosta riippuen. Aurinkovoimalat tuottavat sähköä päästöttömästi. Aurinkopaneelit asennetaan telineisiin 20–40 asteen kulmaan riippuen muista suunnittelu-parametreista siten, että yhdessä telineessä on kaksi 25 paneelin riviä "päällekkäin" pystyasennossa. Riviväli tulee olemaan todennäköisesti 7–12 m. Telineet perustetaan joko lyönti- ja ruuvipaaluilla tai betonipaaluilla sijainnista ja maatyypistä riippuen. Paneelien tarkka sijainti, järjestäytyminen tai paneelityyppi tarkentuvat hankkeen edetessä.



Kuva 37. Periaatekuva aurinkopaneeleista.

10.4 Sähkön siirron rakenteet

Hankkeen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan keskijännitekaapeleilla, jotka johtavat voimaloilta suunnittelualueelle rakennettavalle sähköasemalle. Maakaapelit sijoitetaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Tien vieressä olevan kaapeliojan vaatima tila on noin 5 metriä tien reunasta. Suoraan metsään tulevat kaapeliojat edellyttävät taas noin 10 metrin levyistä aukiota, jotta työkoneet mahtuvat liikkumaan kaapeliojien vieressä. Kaapelit asennetaan vaatimusten mukaiseen syvyyteen. (Kuva 38)



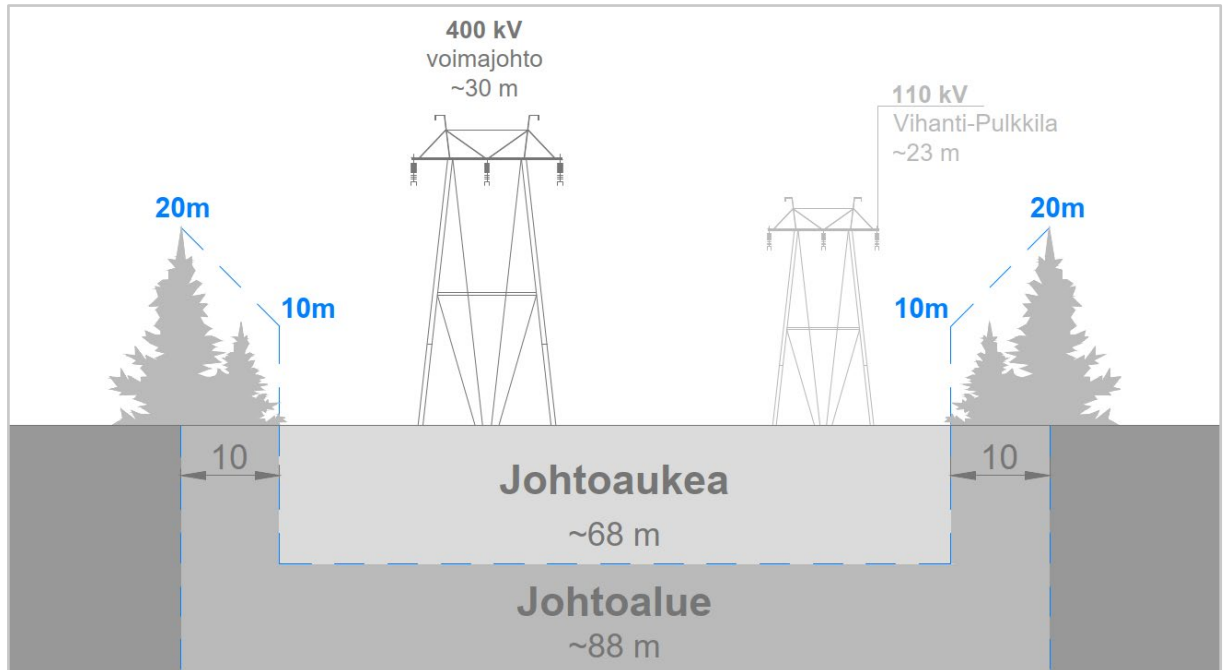
Kuva 38. Esimerkkikuva tuulivoimalan kaapeliasennuksista (Taaleri Energia Oy).

Hankkeen ulkoinen sähkönsiirto toteutetaan 400 kV:n ilmajohdolla. Voimajohto käsittelee teknisen rakenteen lisäksi voimajohdon maa-alueen eli niin sanotun johtoalueen. Johtoalue muodostuu johtoaukeasta ja sen molemmin puolin sijaitsevista reunavyöhykkeistä. Johtoalueella puuston kasvua rajoitetaan. Lisäksi johtoalueen ja pylväiden ympärille määritellään suoja- ja rakentamisrajoitusalueet turvallisuussyistä (Fingrid). Hankkeessa tarkastellaan kahta vaihtoehtoa ulkoiselle sähkönsiirrolle, SVE1 ja SVE3.

Vihanti-Pulkkilan suurjännitelinja sijoittuu Lumijärven sähköaseman ja Siikalatvan Pulkkilan keskustan välille. SVE1 kokonaisuudessaan ja SVE3 hankealueen sisälle sijoitettava osuus suunnitellaan kokonaan Vihanti-Pulkkilan linjan viereen (Kuva 39). SVE3 hankealueen itäpuolelle suunniteltu osuus rakennettaisiin uuteen johtokäytävään. Lisäksi molempien vaihtoehtojen noin 170 m – 240 m pituinen osuus Vihanti-Pulkkilan suurjännitelinjalta hankealueen sisälle rakennettavalle sähköasemalle rakennetaan uuteen johtokäytävään.

SVE1 on suunniteltu sijoittuvan kokonaisuudessaan Vihanti-Pulkkilan suurjännitelinjan viereen, sen pohjoispuolelle. Johtoaukea levenee enintään silloin noin 26 metriä. Poikkeuksena 170 metrin uuteen johtokäytävään rakennettava osuus, joka sijoittuu Vihanti-

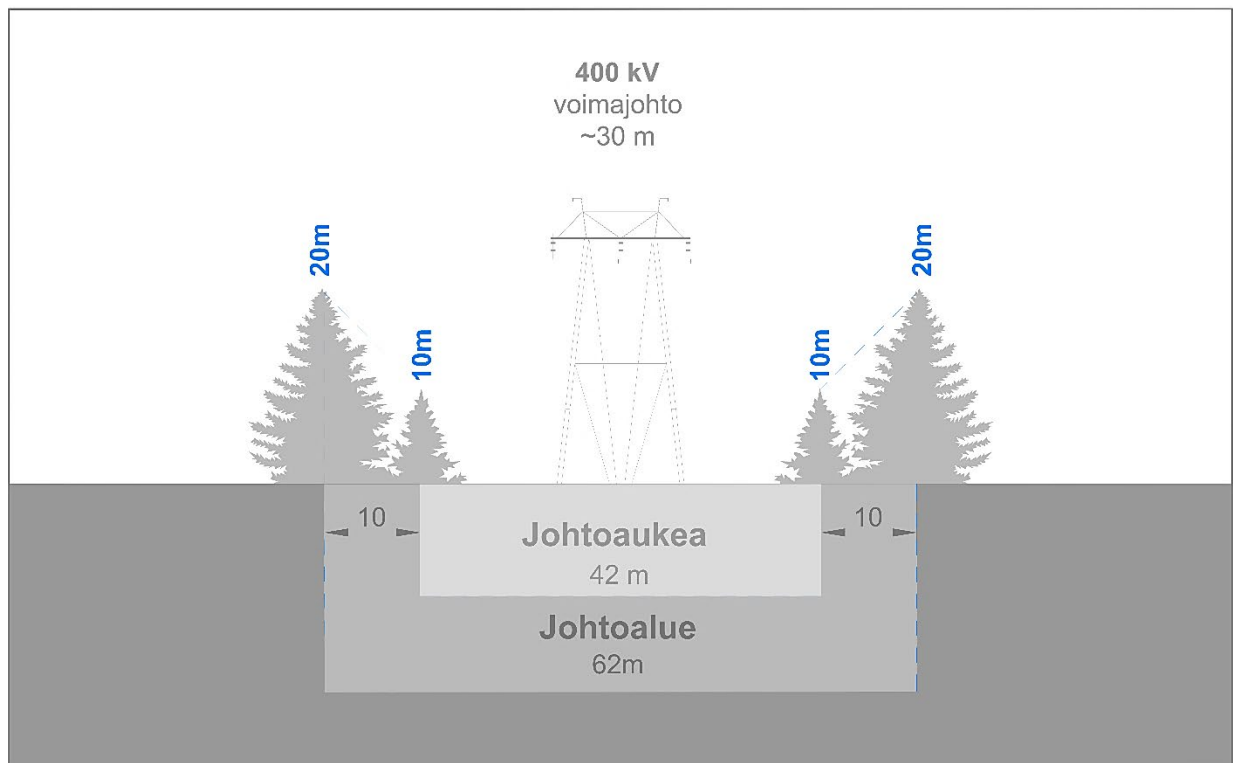
Pulkkila-linjasta pohjoiseen tai etelään ja johtaa hankealueelta rakennettavalta sähköasemalta olemassa olevalle voimajohtoalueelle.



Kuva 39. Periaatekuva johtoalueesta, kun 400 kV voimajohto sijoitetaan olemassa olevan Vihanti-Pulkkila 110 kV voimajohtolinjan viereen. Johtoaukean molemmiin puoliin sijaitsee 10 metrin levyinen reunavyöhyke, jossa puuston kasvua rajoitetaan.

SVE3 rakennettaisiin suurimmaksi osaksi uuteen johtokäytävään ja tämä osuus sijoittuu hankealueen itäpuolelle (Kuva 40). SVE3 hankealueen sisälle sijoittuva osuus suunnitellaan kokonaan rakennettavaksi Vihanti-Pulkkila linjan viereen. Myös SVE3 hankealueen sisällä Vihanti-Pulkkila linjalta pohjoiseen tai etelään sähköasemalle johdettava osuus sijoittuisi uuteen johtokäytävään. Reitin pituus on noin 200–240 m.

Ainoana voimajohtona johtokäytävään rakennettava jännitteeltään 400 kV:n ilmajohto vaatii noin 42 metriä leveän johtoaukean, jonka reunoilla on 10 m leveät reunavyöhykkeet. Tälle 62 m leveälle johtoalueelle sekä pylväiden ympärille määritellään suoja- ja rakentamisrajoitusalueet turvallisuussyistä. Niillä reittiosuuksilla, joilla voimajohto sijoittuu olemassa Vihanti-Pulkkila voimajohtojon rinnalle samassa johtokäytävässä, olemassa oleva johtoalue levenee enintään noin 26 metriä.



Kuva 40. Periaatekuva 400 kV:n voimajohdon johtoalueesta. Johtoaukean molemmin puolin sijaitsee 10 metrin levyinen reunavyöhyke, jossa puuston kasvua rajoitetaan.

Voimajohdon tekniseen rakenteeseen kuuluu virtajohdinten lisäksi pylvään rakenne ja maanalaisia osia sekä mm. ukkosjohtimet. Hankkeessa käytettävien pylväiden rakenne selviää myöhemmin tarkemmassa suunnittelussa.

Voimajohtoa varten lunastetaan alueen käyttöoikeus. Lunastusluvassa määritetään rakentamisrajat, joiden väliselle rakentamisrajoitusalueelle ei saa voimajohdon käyttö- ja henkilöturvallisuuden vuoksi rakentaa rakennuksia, ja myös erilaisten rakenteiden sijoittamiseen alueelle tarvitaan voimajohdon omistajan lupa. Voimajohdon johtoalueella olevat maa-alueet ja muu omaisuus pysyvät maanomistajan omistuksessa.

Voimajohtopylvään pylväsala ulottuu kolmen metrin etäisyydelle maanpäällisistä pylväsrakenteista. Pylväsala on suoja-alue, jolla ei saa liikkua työkonella, kaivaa tai läjittää. Poikkeuksen tähän muodostaa harustamaton nelijalkainen portaalipeltopylväs, jonka pylväsallalla saa liikkua työkonella.

10.5 Akkuvarasto

Alueelle suunnitellaan yksi energiavarasto eli akkujärjestelmä, jonka koko on 100 MW/200 MWh. Sen edellyttämä pinta-ala on noin 1–1,5 ha. Akkujärjestelmä

suunnitellaan rakennettavaksi sähköaseman yhteyteen tai sen välittömään läheisyyteen. Järjestelmän tarkoitus on osin hyödyntää hankkeen tuottamaa sähköenergiaa akkujen lataamiseen ja toisaalta purkaa akkujen varausta valtakunnan verkkoon toimien näin sähköjärjestelmää tasapainottavana laitteistona. Akuston teho tulee olemaan noin 5–20 % koko tuulivoimahankkeen liittymistehosta ja akuston energiakapasiteetti olisi 2–3-kertainen tehoon nähden.

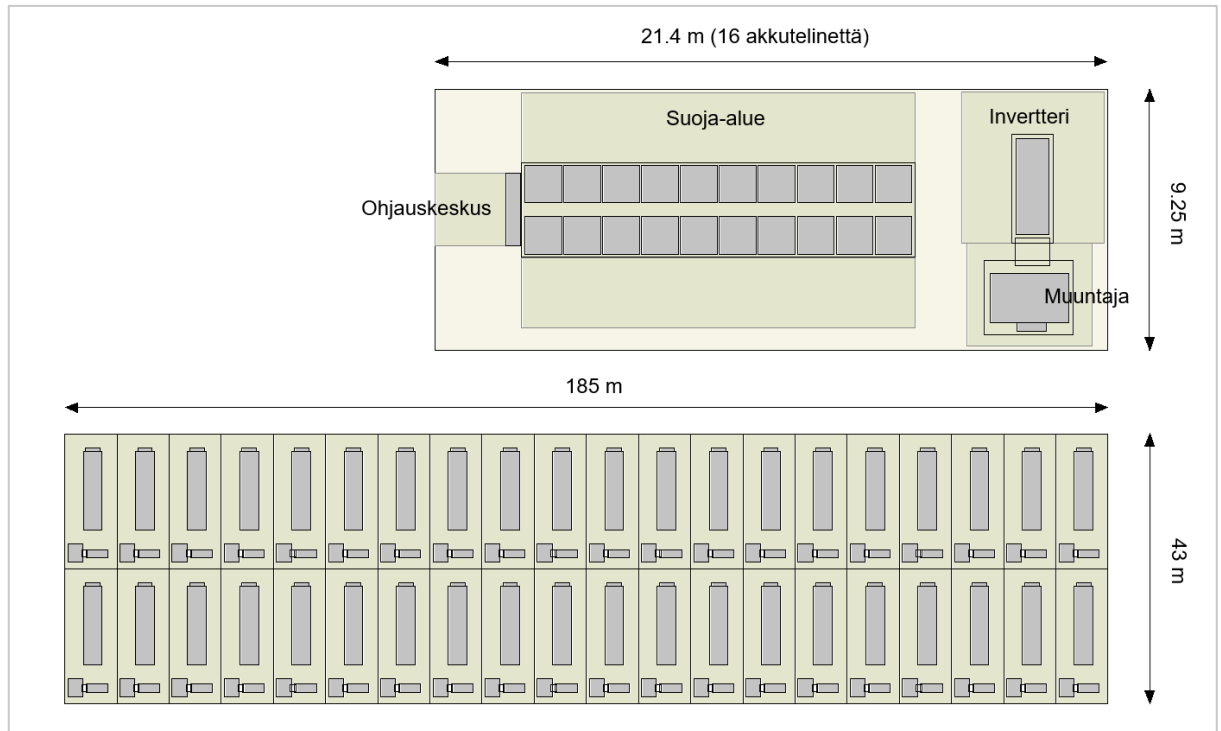
Sähkövarastoalue sijoitetaan sähköaseman yhteyteen, mutta erillisesti aidatun alueen sisälle. Sähkövarasto koostuu konttirakenteisista akuista, tehoelektroniikkayksiköistä, muuntajista sekä mahdollisesti kytkin- ja valvomorakennuksesta. Lisäksi sähkövarasto liitetään sähköasemalle maakaapeleilla. Sähköasema ja mahdollinen akkuvarasto vaativat noin 3–6 hehtaaria puutonta pinta-alaa. Sähköaseman ja akkujärjestelmän alueet aidataan turvallisuussyistä. (Kuva 41)



Kuva 41. Havainnollistava kuva katetusta sähköasemasta ja akkuvarastosta. Kuvan akkuvaraston teho ja kapasiteetti ovat pienemmät (30MW/36MWh) kuin Kivinevalle on suunniteltu. Akkuvaraston kattamisen tarve selviää tarkemman suunnittelun yhteydessä. (Taaleri Energia Oy)

Akut sijoitetaan ns. akkuräkkeihin (akkukaappeihin), jotka voidaan sijoittaa joko taivassalle, merikontteihin, kaappien päälle rakennettavan suojan alle tai tarpeen mukaan myös erillisen suojarakennuksen sisään. Akuston ja mahdollisen rakennuksen tai rakennelmien lisäksi rakennettavaksi tulee maakaapelointia, muuntajia sekä akuston tarvitsemaa tehoelektroniikkaa eli inverttereitä (Kuva 42). Kaikki akustoon liittyvät

rakennelmat sijoitetaan sähköaseman aitauksen sisäpuolelle tai aseman välittömään läheisyyteen.



Kuva 42. Periaatekuva akkuvarastosta. Yläkuvassa näkyvät akkuvaraston osat. Alemmassa kuvassa on 40 ylemmässä kuvassa kuvattua 5 MWh:n moduulia, joista koostuu yhteensä 200 MWh:n akkuvarasto (A-Insinöörit).

10.6 Tieverkosto

Hanketta varten tarvitaan tieverkosto ympärivuotiseen käyttöön. Tuulivoimaloille kuljetaan pääasiassa olemassa olevia teitä pitkin. Niiden kantavuutta parannetaan ja leveyttä lisätään tarvittaessa (Kuva 43). Hankkeen rakentaminen edellyttää myös uusien teiden rakentamista. Rakennettavat tiet mitoitetaan tuulivoimatoimittajien vaatimusten mukaisesti. Tien ajouran tulee olla vähintään viisi metriä leveä. Olemassa olevia teitä levennetään suurimmalta osin yksi metri. Koko tielinjan vaatima puuton leveys hankealueella oja mukaan lukien leveyden kuljetusten vuoksi noin 16 metriä. Tiestön rakentamisessa huomioidaan myös pelastusajoneuvojen asettamat vaatimukset teille ja niiden kantavuudelle.



Kuva 43. Esimerkkikuva erikoiskuljetusten vaatimasta tiestä. (Taaleri Energia Oy)

10.7 Rakentaminen

Tuulivoima-alueen rakentaminen aloitetaan teiden ja voimalapaikkojen rakentamisella. Hankkeen toteuttaminen edellyttää sekä uusien teiden rakentamista että olemassa olevan tiestön vahvistamista. Rakennettavat tiet mitoitetaan tuulivoimatoimittajien vaatimusten mukaisesti. Hankealueen tiestöä suunniteltaessa hyödynnetään

mahdollisuuksien mukaan olemassa olevaa tiestöä. Tien rakentamisen yhteydessä kaivetaan kaapelikaivannot ja asennetaan tuulivoimahankkeen sisäisen sähköverkon kaapelit teiden reuna-alueille. Voimaloiden perustukset valetaan tiestön valmistuttua. Voimalakomponentit kuljetetaan rakennuspaikalle rekoilla ja tuulivoimalat kootaan valmiiksi rakennuspaikalla (Kuva 44, Kuva 45). Ensin pystytetään voimalatornit. Voimalatyypistä riippuen lavat kiinnitetään napaan joko maassa ennen nostoa tai lavat nostetaan nosturilla ja kiinnitetään napaan ylhäällä yksi kerrallaan.

Hankkeen rakentamisen aikainen liikenne aiheutuu tuuli- ja aurinkovoimaloiden perustusten ja osien sekä tieverkon ja voimalapaikkojen rakentamiseen tarvittavan murskeen kuljetuksista. Konehuone tuodaan yhtenä kappaleena, sekä erikseen jäähdytyslaitteisto ja roottorin napa ja lavat. Tuulivoimaloiden torni, konehuone ja lavat, kuljetetaan maanteillä erikoiskuljetuksina. Yksittäisen voimalan rakentaminen edellyttää 12–16 erikoiskuljetusta sekä lisäksi tavanomaisia kuljetuksia. Valittavasta voimalatyypistä riippuen kutakin voimalaa kohden on yhteensä 100–150 kuljetusta.

Ensisijainen erikoiskuljetusreitti rakentamisvaiheessa on Raahen satamasta 88-tietä pitkin Kivinevalle. Toissijaisena vaihtoehtona Raahen satamasta E8-tietä Oulun suuntaan, josta etelään E4-tietä pitkin Pulkkilan keskustaan ja siitä edelleen 88-tietä länteen. Mikäli kumpikaan näistä suunnitelmista ei ole mahdollinen, tullaan käyttämään joko Kalajoen tai Kemin satamaa. Erikoiskuljetuksiin käytetään hankealueen sisääntu-loreittinä vain 88 tieltä tulevia reittejä.



Kuva 44. Esimerkkikuva tuulivoimalan tornin osien kuljetuksesta hankealueella ja valmiista huoltotiestä. (Taaleri Energia Oy)



Kuva 45. Esimerkkikuva voimalan lapojen nostamisesta nosturilla. (Taaleri Energia Oy)

Aurinkovoimaloiden rakentaminen Kivinevan alueelle suunnitellaan toteutettavaksi pääasiassa turvetuotannosta poistuneilla alueilla, joissa maaperä on luonnostaan vettä läpäisevää. Tällä tavoin minimoidaan maaston pinnanläpäisevyyden muutokset. Kuivatusvesien hallinnassa hyödynnetään alueen luonnollisia korkeusvaihteluita, ja rakentamisen aikana otetaan käyttöön tehokkaat vesienhallintajärjestelmät, kuten lasketusaltaat ja pintavalutuskentät. Nämä rakenteet rakennetaan ennen muita rakennustöitä, jotta hulevesien määrä ja laatu pysyvät hallinnassa. Lisäksi kuivatusvesien puhdistuksessa käytetään olemassa olevia turvetuotannon aikaisia vesienhallintarakenteita, jotka ovat osoittautuneet tehokkaiksi kiintoaineksen ja ravinteiden pidättämisessä.

Rakentamisen aikana huomioidaan turvetuotannon aiheuttama happamoitumisriski, ja tarvittaessa kuivatusvesien neutralointiin käytetään kalkkikivipadoin ja -verhouksin toteutettuja rakenteita. Näiden toimenpiteiden avulla varmistetaan, että hulevesien laatu pysyy hyvänä, eivätkä vaikutukset ympäröiviin vesistöihin, kuten Naarastenojaan ja Myllyjoaan, ole merkittäviä.

Aurinkovoima-alueet aidataan noin 2 metriä korkealla kevyellä verkkoaidalla, joka vaatii vain vähäistä maanmuokkausta, kuten aidantolppien perustamista. Maanmuokkaus-tarve pyritään minimoimaan sijoittamalla rakenteet tasaisille alueille. Aidat ja muut rakenteet suunnitellaan siten, että ne eivät aiheuta merkittäviä vaikutuksia valumavesiin.

Alueen valuma-alueet ja vesien johtamisreitit on tarkasti kartoitettu. Kuivatusvedet ohjataan olemassa olevien kokoojajojen kautta Naarastenojaan ja Myllyojaan. Luonnollinen kasvillisuus sitoo maaperää, mikä vähentää kiintoaineksen määrää vesistöihin kulkeutuvissa hulevesissä pitkällä aikavälillä.

Aurinkovoimaloiden rakentamisvaiheessa kuorma-autokuljetuksia arvioidaan tarvittavan noin viisi jokaista asennettua megavattia kohti. Kuljetusten kokonaismäärä riippuu toteutuvasta aurinkovoiman määrästä, mutta asettuu todennäköisesti noin 800 kuljetuksen tuntumaan. Aurinkovoimalan osat eivät edellytä erikoiskuljetuksia.

Akkuvaraston osat, akkukaapit, invertterit ja muuntajat, kuljetetaan kuorma-autoilla. Näiden komponenttien kuljetuksia arvioidaan tarvittavan 120–125.

Voimajohdon rakentaminen jakautuu kolmeen päävaiheeseen: perustustyövaihe, pylväskasaus ja pystytysvaihe sekä johdinasennukset. Mahdollisilla peltoalueilla ja soilla perustus- ja muut raskaammat työt pyritään tekemään routa-aikana, mikä vähentää ympäristön vaurioita. Pylväiden betoniset perustuselementit ja pylvästä tukevat haruskurrit kaivetaan roudattomaan syvyyteen. Pystytystä varten teräsrakenteiset pylväät kuljetetaan osina pylväspaikoille, jossa ne kootaan pulttaamalla. Johtimet tuodaan paikalle keloissa. Voimajohdot vedetään pylväisiin joko ns. normaalin vetotavan mukaisesti tai kireänä vetona. Johtimien liittäminen tehdään räjäytysliitoksien.

10.8 Huolto ja ylläpito

Tuulivoimaloiden huolto toteutetaan valittavan voimalatyypin huolto-ohjelmien mukaisesti. Voimaloilla tehdään vuosittain huolto, joka kestää 3–4 vuorokautta voimalaa kohti. Tämän lisäksi voidaan olettaa muutamia ennakoimattomia huolto- ja stoppikäyntejä voimalaa kohti vuosittain. Kullakin voimalalla on näin ollen tarpeen tehdä keskimäärin viisi käyntiä vuodessa. Tuotantotappioiden minimoimiseksi vuosihuollot pyritään suorittamaan ajankohtana, jolloin tuulisuusolot ovat heikoimmat. Huoltokäyntejä on noin 3–5 kertaa vuodessa jokaista tuulivoimalaitosta kohti.

Aurinkovoimaloita huolletaan alueen sisäisten huolto- ja pelastusteiden kautta. Aurinkovoimaloiden ollessa käytössä alueella käydään 0–2 kertaa viikossa. Aurinkopaneelit puhdistuvat luonnollisesti sadeveden avulla, eikä niitä puhdisteta erikseen vedellä, kemiallisesti tai mekaanisesti. Kääntyvien paneelien liikkuvia osia huolletaan

voitelemalla niitä. Voimalan huolto on lähinnä laitteiden kunnan tarkastusta sekä satunnaista tulipalovaaraa ehkäisevää paneelien puhdistusta.

Huoltokäynnit tehdään pääsääntöisesti pakettiautolla. Raskaammat välineet ja komponentit nostetaan konehuoneeseen voimalan omalla huoltonosturilla. Erikoistapauksissa voidaan tarvita myös autonosturia, ja raskaimpien pääkomponenttien vikaantumisessa mahdollisesti telanosturia. Alueen tiestö pidetään kunnossa ja aurattuna myös talvisin huollon ja ylläpidon turvaamiseksi.

Voimaloissa oleva vaarallinen jäte kerätään erilleen ja kierrätetään asianmukaisesti. Öljyt, akut ja patterit, jäähdytysnesteet ja voiteluaineet lukeutuvat näihin aineisiin. Kaikkiaan vaarallisia kemikaaleja varastoidaan tuulivoimaloissa vain vähäisiä määriä, arviolta alle 200 litraa.

Sähköturvallisuusmääräysten mukaisesti voimajohtoreitin kunnossapitäminen edellyttää johtorakenteen ja johtoalueen säännöllisiä tarkastuksia ja huolto- sekä kunnossapitotöitä. Huoltotarkastuksia tehdään johtoalueella noin kahden vuoden välein. Johtoaukea tulee pitää avoimena ja tätä varten alue raivataan mekaanisesti noin 5–8 vuoden välein. Raivaus kuitenkin toteutetaan valikoivasti niin, että aukealle jätetään tyypillisesti kasvamaan matalakasvuista puustoa.

Voimajohtojen reunavyöhykkeet käsitellään 10–25 vuoden välein sähköturvallisuuden ja voimajohdon käyttövarmuuden varmistamiseksi niin ettei puusto ylitä sallittuja korkeuksia. Puuston latvoja katkaistaan tai ylipitkät puut kaadetaan avohakkuuna.

10.9 Käytöstä poisto

Tuulivoimalat

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 30–35 vuotta. Perustusten käyttöikä on noin 50 vuotta ja kaapeleiden noin 30 vuotta. Koneistoja uusimalla tuulivoimalan tekninen käyttöikä voidaan nostaa 50 vuoteen asti. Perustukset suunnitellaan ja mitoitetaan voimaloiden teknisen käyttöiän perusteella.

Suurin osa tuulivoimalan rakenteista ja materiaalista voidaan joko kierrättää tai hyödyntää uusiomateriaalina. Tuulivoimaloiden purkaminen tapahtuu nosturin avulla. Voimalatornin alumiiniosat ja kuparikaapelit irrotetaan. Torni puretaan ensin paikan päällä

ja kuljetetaan pois. Metalliosia kuten ukkosenjohtimia ei pureta erikseen pois. Naselli voidaan purkaa osiin (akseli ja vaihteisto, generaattori, kuori), jotka kuljetetaan pois ja kierrätetään. Muuntoasema ja voimalakohtaiset muuntajat puretaan ja kuljetetaan pois. Tuulivoimalan elektroniset osat ja muuntoaseman elektroniikka kierrätetään erikseen. Voimaloiden purkamisesta kertyy paljon kupari- ja alumiinikaapeleita, jotka voidaan kierrättää. Kaapelimäärä riippuu voimalatyypistä.

Tuulivoimaloiden tornit ovat terästä tai teräsbetonia ja perustukset teräsbetonia. Konehuoneessa on terästä, valurautaa, kuparia ja alumiinia. Roottorit valmistetaan lasikuidusta ja hiilikuidusta. Metalleista suurin osa voidaan kierrättää, lasikuitu ja muovi voidaan hyödyntää energijätteenä ja betoni maarakennuksessa. Lavat voidaan hyödyntää mm. betonin valmistuksessa korvaamaan neitseellisiä raaka-aineita. Voimaloissa ja muuntajissa oleva vaarallinen jäte kerätään erilleen ja kierrätetään asianmukaisesti. Öljyt, akut ja patterit, jäähdytysnesteet ja voiteluaineet lukeutuvat näihin aineisiin.

Voimaloiden perustukset ja alueen kaapelointi voidaan kaivaa pois tai jättää paikoilleen riippuen ajankohdan lainsäädännöstä, sovitusta menettelystä ja alueen tulevasta käyttömuodosta. Perustusten poistaminen ei välttämättä ole ympäristön kannalta perusteltua betonivalun murskaamisessa syntyvän pölyn ja melun sekä materiaalin poistamiseksi tarvittavan suuren kuljetustarpeen vuoksi.

Suomessa kierrätettiin ensimmäiset tuulivoimaloiden lavat vuonna 2023 KiMuRa (kierrätetty, murskattu raaka-aine) -hankkeen yhteydessä. Siinä muoviteollisuus ry:n komposiittijaosto selvitti kustannustehokasta muovikomposiittijätteen kierrätyslogistiikkaa tarkoituksena varmistaa, että jäte saadaan tehokkaasti mahdolliseen hyödyntämispisteeseen. Hankkeessa komposiitista tehty jätemurska toimitettiin sementin tuotannon raaka-aineeksi. Komposiittijätteen muoviosa toimii sementin valmistuksessa fossiilisia polttoaineita korvaavana polttoaineena. Komposiittien materiaalit kyetään lujitemuovijätteen rinnakkaisprosessoinnissa sementtitehtaalla hyödyntämään tehokkaasti, eikä prosessissa synny komposiittijätteen energiahyödyntämisen tavoin tuhkaa. Komposiittijätteen lujitteet voidaan puolestaan hyödyntää sementin valmistuksen välituotteen, eli klinkkerin valmistuksen raaka-aineina. Näin menetтелеillä komposiittijätemurska pystytään hyödyntämään sataprosenttisesti. Tuulivoimaloiden kokonaiskierrätysaste saadaan nousemaan yli 90 prosenttiin, kun lapojen materiaali saadaan kierrätettyä.

Aurinkovoimalat

Aurinkopaneelien käyttöikäksi arvioidaan noin 30 vuotta. Tarvittavien invertterien käyttöikä on suunnilleen puolet paneelien käyttöiästä, joten niitä joudutaan uusimaan aurinkovoimalan elinkaaren aikana.

Aurinkopaneelit sisältävät enimmäkseen lasia, polymeerejä, alumiinia, silikonia ja kuparia. Aurinkovoimala puretaan käyttöiän päättyessä poistamalla paneelit ja irrottamalla telineet. Maakaapelit, perustukset ja mahdolliset paalut lyhennetään ja jätetään maanpinnan tasalle, eikä niitä kaiveta maan sisältä pois. Metalliset telineet ja paalut voidaan kierrättää. Aurinkopaneelien yleistyessä ja materiaalien kierrätystä koskevien säädösten tiukentuessa on oletettavissa, että itse aurinkopaneeleiden kierrätettävyyden paraneen tulevaisuudessa. Paneeleissa kierrätyskelpoisia ainesosia ovat mm. pii, lasi, alumiini ja muut metallit.

Käytöstä poistosta ja voimaloiden purkamisesta vastaa voimaloiden omistaja. Olemassa oleva infrastruktuuri saattaa houkutella uusia toimijoita, jolloin energiantuotantoon kaavoitetuilla ja rakennetuilla alueilla on jälkimarkkinat.

Sähkönsiirto ja voimajohto

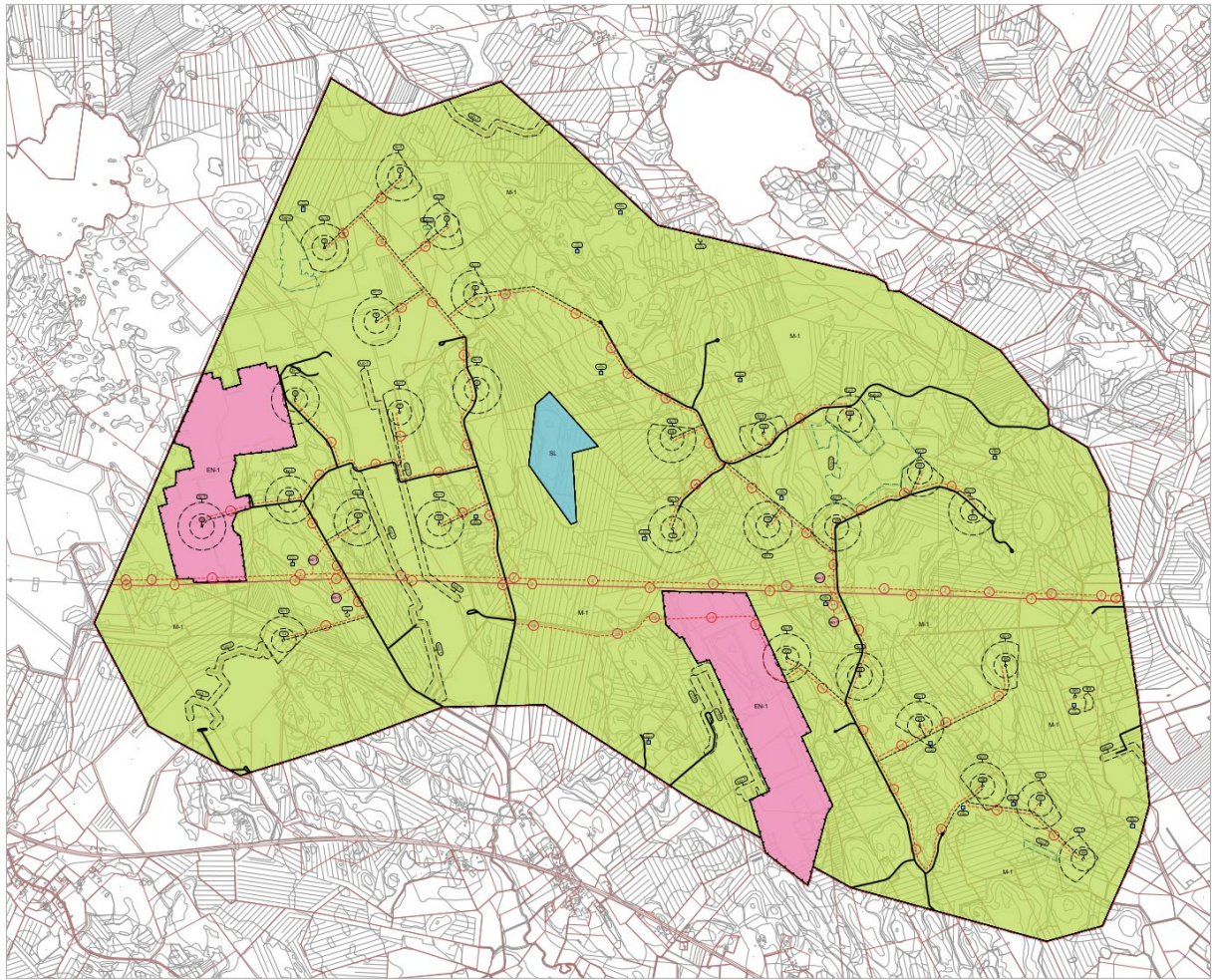
Voimajohdon tekninen käyttöikä voi olla jopa 60–80 vuotta. Voimajohto voidaan tämän jälkeen perusparantaa, mikä lisää sen käyttöikää noin 20–30 vuotta. Voimajohdon puretaan sen käytyä tarpeettomaksi tai tultua elinkaarensa päähän. Kun voimajohdon elinkaari päättyy, materiaaleja käytetään uudelleen, raaka-aineet kierrätetään tai hyödynnetään energiaksi. Kaatopaikkajätteen tai muun loppusijoitukseen päätyvän jätteen määrä pyritään minimoimaan. Suurin osa kierrätettävästä materiaalista on pylväissä ja johtimissa käytettyä metallia, jota pystytään kierrättämään.

11 KAAVARATKAISU, MERKINNÄT JA MÄÄRÄYKSET

11.1 Kaavan kokonaisrakenne ja sisältö

Osayleiskaavalla osoitetaan alueelle maa- ja metsätalousvaltaisia alueita, joille saa sijoittaa tuulivoimaloita (M-1) sekä energiahuollon alueita, joille saa rakentaa aurinkovoimaloita sekä niihin liittyviä rakenteita (EN-1). Osayleiskaavassa osoitetaan tuulivoimaloiden alueet (28 kpl), ohjeelliset tuulivoimaloiden sijainnit ja roottorin pyörimisaluet sekä tuulivoimaloiden numerot. Kaavassa on annettu määräyksiä muun muassa voimaloiden korkeuteen, sijoittumiseen sekä värytykseen liittyen. Lisäksi osayleiskaavassa osoitetaan ohjeelliset energiahuollon kohteet (en-1), joille saa sijoittaa sähköaseman ja sen yhteyteen sijoitettavan akkujärjestelmän, sekä sähkölinjat, maakaapelit ja tiestö.

Luonnonsuojelualue on osoitettu SL-aluemerkinnällä. Erillisselvityksissä havaitut arvot on huomioitu kaavakartalla muinaismuistokohdemerkinnöillä (sm) sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä aluemerkinnöillä (luo). Luontodirektiivin liitteen 4 mukaisten lajien lisääntymis- ja levähdysalueet on osoitettu luo-1-merkinnällä sekä metsälain 10 §:n ja/tai vesilain 11 §:n mukaiset kohteet luo-2-merkinnällä. Kaavakartassa on annettu määräyksiä liittyen erillisselvityksissä havaittuihin arvoihin ja niiden suojelemiseen.

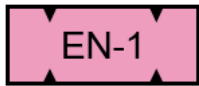
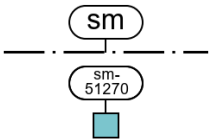
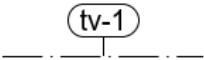


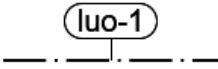
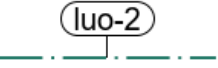
Kuva 46. Ote kaavaluonnoskartasta.

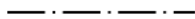
11.2 Merkinnät ja määräykset

Kaavaluonnoksen merkinnät ja määräykset:

Merkintä	Määräys
M-1	MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen merkityille alueille ja niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkostoja sekä varastointi- ja kokoonpanoalueita. Tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamistiet sekä maakaapelit on sijoitettava mahdollisuuksien mukaan samaan maastokäytävään.

	Alueella sallitaan maa- ja metsätaloutta palveleva rakentaminen.
	LUONNONSUOJELUALUE.
	ENERGIAHUOLLON ALUE. Alueelle saa rakentaa teollisen kokoluokan aurinko- ja tuulivoimaloita, niille erikseen merkityille alueille ja niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkostoja sekä varastointi- ja kokoonpanoalueita. Alue on tarkoitettu aidattavaksi.
	OHJEELLINEN ENERGIAHUOLLON KOHDE. Kohteeseen saa sijoittaa sähköaseman ja sen yhteyteen sijoitettavan akkujärjestelmän. Sähköaseman ja akkujärjestelmän tarkka sijainti määritellään rakentamisluvan yhteydessä.
	MUINAISMUISTOALUE /-KOHDE Muinaismuistolailla (295/1963) rauhoitettu kiinteä muinaisjäännös. Kohteen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty. Kohdetta koskevista suunnitelmista on pyydettävä alueellisen vastuumuseon lausunto. Numerointi viittaa muinaisjäännösrekisterin kohdenumerointiin sekä kaavaselostuksen kohdeluetteloon.
	TUULIVOIMALOIDEN ALUE. Merkinnällä osoitetaan alueet, joille on mahdollista sijoittaa tuulivoimaloita. Tuulivoimalan perustukset ja torni, mahdolliset harukset tulee kokonaisuudessaan sijoittua alueen sisälle. Roottorilapojen pyyhkäisypinta tulee pääosin sijoittua alueen sisälle.

	Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus saa olla enintään 300 metriä. Tuulivoimalan kokonaiskorkeus merenpinnasta ei saa ylittää ilmailuviranomaisen asettamia korkeusrajoituksia. Tuulivoimaloiden värityksen tulee olla yhtenäinen ja vaalea, lukuun ottamatta rungon alaosaa, joka voidaan maalata tummaksi ympäröivän metsän latvusten korkeudelle soidinalueiden läheisyydessä vaikutuksien vähentämiseksi. Voimalat tulee varustaa ilmailuviranomaisen lentoestelausunnon ja -luvan ehtojen mukaisin merkinnöin. Alueelle voidaan sijoittaa tuulivoimatuotantoa ja energiahuoltoa palvelevia rakennuksia ja rakenteita.
	LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE. Luontodirektiivin liitteen 4 mukaisen lajin lisääntymis- tai levähdysalue, jonka hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain nojalla kielletty.
	LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE. Alueella sijaitsee metsälain 10 §:n ja tai vesilain 11 §:n mukaisia kohteita. Alueen käyttöä suunniteltaessa ja toteutettaessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden elinympäristöjen ja eliölajiesiintymien säilyttämisedellytykset. Maanrakennus- tai hoitotoimenpiteillä ei saa heikentää alueen luontoarvoja.
	110 kV SÄHKÖLINJA.

	SÄHKÖLINJAN OHJEELLINEN SIJAINTI.
	MAAKAAPELIN OHJEELLINEN SIJAINTI. Maakaapeli tulee ensisijaisesti sijoittaa teiden yhteyteen.
	NYKYINEN TAI PARANNETTAVA TIELINJAUS.
	OHJEELLINEN UUSI TIELINJAUS.
	10 METRIÄ YLEISKAAVA-ALUEEN ULKOPUOLELLA OLEVA VIIVA.
	ALUEEN RAJA.
	OSA-ALUEEN RAJA.
	OHJEELLINEN ALUEEN TAI OSA-ALUEEN RAJA.
	OHJEELLINEN TUULIVOIMALAN SIJAINTI JA ROOTTORIN PYÖRIMISALUE. Voimalan tarkka sijainti määritetään rakentamisluvan yhteydessä tv-alueen sisällä.
	TUULIVOIMALAN NUMERO.

11.3 Koko osayleiskaava-aluetta koskevat määräykset

Kaavaluonnoksen yleiset määräykset

Tämä osayleiskaava on laadittu alueidenkäyttölain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Osayleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan mukaisien tuulivoimaloiden rakentamisluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-1).

Tuulivoima-alueen sisäinen sähkönsiirto on toteutettava maakaapeleiden osalta mahdollisuuksien mukaan tiestöä seuraillen.

Tuulivoimaloiden ja niiden huolto- ja rakentamisteiden sekä perusparannettavien teiden ja maakaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon kaavakarttaan merkityt luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet. Rakentamisluvassa tulee määrätä suojelukohde merkittäväksi maastoon, mikäli rakentamistoi-
menpiteet voivat vaarantaa kohteen säilymisen.

Tuulivoimalat on merkittävä tunnistemerkinnöin.

Kaava-alueen eläinlajiston lisääntymis- ja levähdyspaikat tulee huomioida tuulivoimaloiden alueisiin, huoltotiestöön ja maakaapeliyhteyksiin kohdistuvien toimenpiteiden aikataulutuksessa.

Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on otettava huomioon valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) sekä Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetus (545/2015).

Jokaiselle tuulivoimalalle on haettava ilmailulain 158 §:n mukainen lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta.

Tuulivoimaloiden lentoestevalojen valinnassa tulee ottaa huomioon lentoestevalojen ympäristövaikutukset. Lentoestevalot tulee toteuttaa mahdollisimman vähän häiriötä tuottavalla tavalla.

Tuulivoimaloiden lopullisten toteutettavien sijaintien koordinaatit on ilmoitettava Puolustusvoimien pääesikunnalle.

Aurinkovoimalan suunnittelussa on otettava huomioon riittävät aluevaraukset hulevesienhallintaan. Hulevesien hallinnan periaatteet tulee esittää toteutussuunnitelmissa. Hulevesistä ei saa aiheutua haitallisia vaikutuksia ympäristöön.

11.4 Mitoitus

Aluevaraus	Pinta-ala (ha)	Osuus
EN-1	245,03	6,40 %
M-1	3549,65	92,80 %
SL	30,46	0,80 %
Yhteensä	3825,14	100 %

12 OSAYLEISKAAVAN VAIKUTUKSET

Vaikutusten arviointi laaditaan alueidenkäyttölain (AKL) 9 §:n ja maankäyttö- ja rakennusasetuksen (MRA) 1 §:n mukaan. Vaikutuksia arvioitaessa otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan kaavan 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.

Vaikutusten arvioinnissa korostuu tuulivoimaloiden vaikutukset ympäristöön. Vaikutusalueen laajuus ja tarkasteluetaisyys perustuu kunkin vaikutustyyppin luonteeseen.

Ohjeena vaikutusten arvioinnissa käytetään Ympäristöministeriön oppaaseen perustuen etäisyysvyöhykkeitä:

Välitön vaikutusalue – etäisyys tuulivoimaloista noin 0–200 metriä

- Varjostus, melu, rakentamisen aikaiset vaikutukset

Lähivaikutusalue – etäisyys tuulivoimaloista noin 0–5 kilometriä

- Voimaloiden maisemallinen dominanssivyöhyke, jolla tarkoitetaan noin 10 kertaa voimalan maston korkeutta eli noin 0–2 kilometrin etäisyyttä voimaloista. Dominanssivyöhykkeellä riittävän suurissa tuulivoimapuistoa kohti suuntautuneissa avotiloissa tuulivoimala on todella hallitseva elementti maisemassa.
- Voimala on riittävän suurissa tuulivoimapuistoa kohti suuntautuneissa avotiloissa huomiota herättävä elementti maisemassa.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä.
- Asutuksen tulee sijaita vähintään kilometrin päässä tuulivoimalasta.

Ulompi vaikutusalue – etäisyys tuulivoimaloista noin 5–12 kilometriä

- Voimala näkyy hyvin ympäristöönsä, mutta sen kokoa tai etäisyyttä saattaa olla vaikea hahmottaa.
- Voimalat ovat osa laajempaa maisemakokonaisuutta.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä.

Kaukovaikutusalue – etäisyys tuulivoimaloista noin 12–25 kilometriä

- Voimala näkyy edelleen, mutta maiseman muut elementit vähentävät sen hallitsevuutta etäisyyden kasvaessa. Tuulivoimapuiston rakenteet ”sulautuvat” kaukomaisemaan.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä.

Teoreettinen maksiminäkyvyysalue – etäisyys tuulivoimaloista 25–30 kilometriä

- Torni saattaa erottua hyvissä olosuhteissa
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä hyvissä olosuhteissa

Vaikutusten arvioinnissa painotetaan lähimmäisiä vaikutusalueita, joihin kohdistuu eniten laajoja vaikutuksia. Erityisesti välitön vaikutusalue, lähivaikutusalue sekä ulompi vaikutusalue ovat sellaisia, joihin kohdistuu kaavasta merkittäviä vaikutuksia. Kuitenkin vaikutusten arvioinnissa arvioidaan myös laajemmat vaikutukset, jotka kohdistuvat kaukovaikutus- ja teoreettiselle maksiminäkyvyysalueelle.

Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös vaikutukset naapurikuntiin koskien tuulivoima-aluetta sekä sähkönsiirron alueita.

12.1 Ympäristövaikutustenarviointi (YVA)

Hankkeeseen sovelletaan ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaista arviointimenettelyä, koska suunniteltavia tuulivoimaloita on yli 10 ja niiden kokonaisteho on yli 45 MW. Ympäristövaikutusten arviointi on tehty YVA-ohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon perusteella. Arviointityön tulokset on koottu YVA-selostukseen sekä huomioitu osana kaavan vaikutusten arviointia.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistettiin ja arvioitiin suunnitellun toiminnan koko elinkaaren aikaisia mahdollisia merkittäviä vaikutuksia alueen ympäristön ja herkkien kohteiden nykytilaan. Ensin arvioitiin vaikutuskohteen herkkyys ja vaikutuksen suuruus, ja näiden perusteella määritettiin vaikutuksen merkittävyys. Vaikutuksien

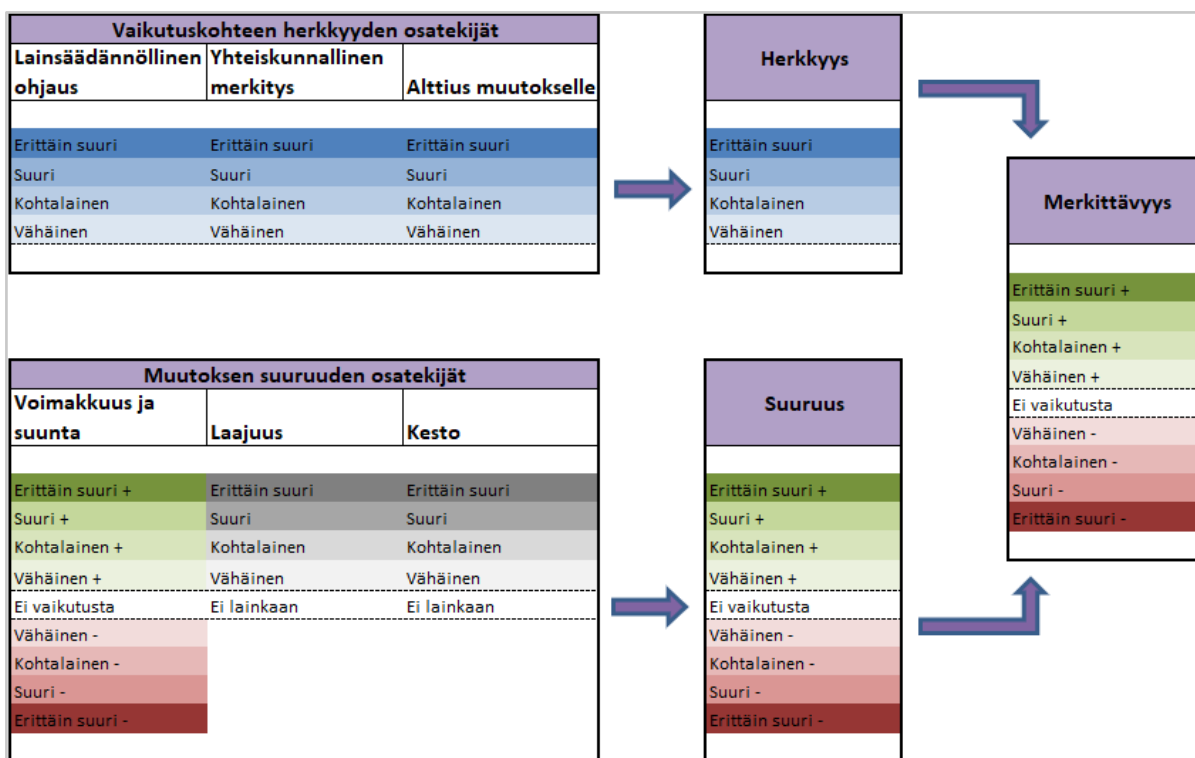
merkittävyyden arvioinnissa hyödynnettiin IMPERIA-hankkeessa (Jyväskylän yliopisto 2018) tunnistettuja menetelmiä ja kriteerejä (Kuva 47). Vaikutus on merkittävä, jos sen merkittävyys arvioidaan suureksi tai erittäin suureksi.

Vaikutukset arvioidaan aihealueittain. Arvioitu kielteinen vaikutus ei sellaisenaan ole este hankkeen toteutumiselle. Se on YVA-menettelyssä käytetty ilmaus, joka kuvaa vaikutuksen luonnetta. Merkittäviä ympäristövaikutuksia voidaan tapauskohtaisesti pienentää kohtalaisiksi tai vähäisiksi erilaisilla lieventämiskeinoilla.

YVA-selostuksen valmistumisen jälkeen hankkeen vaikutuksia arvioidaan lähtökohtaisesti osana kaavan vaikutusten arviointia, valmisteluvaiheittain päivitettävässä kaava-selostuksessa, MRA 1 §:n mukaisesti.

Hankealueen ja sähkönsiirtovaihtoehdon 3 (SVE3) osalta vaikutukset on arvioitu osana Kivinevan YVA-menettelyä. Sähkönsiirtovaihtoehdon 1 (SVE1) vaikutukset on arvioitu pääosin Leuvannevan tuulivoimahankkeen YVA-selostuksessa (johon Kivinevan YVA-selostuksessa viitataan) ja hankealueen osuudelta tämän hankkeen YVA-selostuksessa.

Kivineva tuuli- ja aurinkovoimahankkeen YVA-selostus (Ecobio Oy, 2025), johon seuraavassa esitetty kaavan vaikutusten arviointi perustuu, on saatavilla kokonaisuudessaan verkkosivulla: [Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahanke, Siikalatva](#)



Kuva 47. Ympäristövaikutusten arvioinnissa käytetty ARVI-työkalun merkittävyyden arvioinnin kriteerit ja peruseriaate.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kolmea eri hankevaihtoehtoa: VE1, VE2 ja VE3. Hankevaihtoehtojen lisäksi YVA:ssa arvioidaan hankkeen ulkoisen sähkönsiirron ympäristövaikutukset. Sähkönsiirron hankevaihtoehtoja on kaksi: SVE1 ja SVE3. Luonnosvaiheen kaavakartta vastaa YVA:n hankevaihtoehtoa VE1.

Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen YVA-selostuksessa todetaan hankkeen merkittävimmiksi vaikutuksiksi vaikutukset linnustoon, maisemaan ja kulttuuriympäristöön, liikenteeseen sekä ihmisten elinoloihin, kun arvioidaan ainoastaan Kivinevan hankkeesta syntyvät vaikutukset.

YVA-selostuksen mukaan merkittäviä yhteisvaikutuksia syntyy susiin, linnustoon, luonnonsuojelualueisiin ja ekologiin yhteyksiin kohdistuvista vaikutuksista sekä liikennevaikutuksista, meluvaikutuksista, kulttuuriympäristö- ja maisemavaikutuksista. Edellä mainittujen vaikutusten johdosta, vaikutukset ihmisten elinoloihin muodostuvat myös merkittäviksi. Muissa vaikutusluokissa yhteisvaikutukset voivat laajentaa vaikutusta, mutta vaikutukset eivät muodostu merkittäviksi.

Taulukko 11. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen arvioinnissa käytetty asteikko.

Merkittävä kielteinen vaikutus		Ei merkittävä vaikutus					Merkittävä myönteinen vaikutus	
Erittäin suuri kielteinen	Suuri kielteinen	Kohtalainen kielteinen	Vähäinen kielteinen	Ei vaikutuksia	Vähäinen myönteinen	Kohtalainen myönteinen	Suuri myönteinen	Erittäin suuri myönteinen

Taulukko 12. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen arviointien johtopäätökset merkittävistä vaikutuksista (suuri/erittäin suuri)

Vaikutusluokka	Toiminnanvaihe	VE0	VE1	VE2	VE3	SVE1	SVE3
Susi	Rakentaminen ja toiminnan lopettaminen	Ei vaikutuksia	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Vähäinen -	Kohtalainen --
	Rakentaminen ja toiminnan lopettaminen lieventämistoimenpitein	Ei vaikutuksia	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
	Normaalitoiminta	Ei vaikutuksia	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Vähäinen -	Vähäinen -
	Yhteisvaikutukset	Ei vaikutuksia	Suuri ---	Suuri ---	Suuri ---	Kohtalainen --	Suuri ---
	Yhteisvaikutukset lieventämistoimenpitein	Ei vaikutuksia	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --
IBA- ja FI-NIBA-alueet	Rakentaminen ja toiminnan lopettaminen	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia		
	Normaalitoiminta	Ei vaikutuksia	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Vähäinen -		
	Normaalitoiminta lieventämistoimenpitein	Ei vaikutuksia	Kohtalainen --	Vähäinen -	Vähäinen -		

	Yhteisvaikutukset	Ei vaikutuksia	Suuri ---	Kohtalainen --	Kohtalainen --		
Lintu-direktiivin lajit	Rakentaminen ja toiminnan lopettaminen	Ei vaikutuksia	Suuri ---	Suuri ---	Suuri ---	Vähäinen -	Kohtalainen --
	Rakentaminen ja toiminnan lopettaminen lieventämistimenpitein	Ei vaikutuksia	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --		
	Normaalitoiminta	Ei vaikutuksia	Suuri ---	Suuri ---	Suuri ---	Vähäinen -	Vähäinen -
	Normaalitoiminta lieventämistimenpitein	Ei vaikutuksia	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --		
	Yhteisvaikutukset	Ei vaikutuksia	Suuri ---	Suuri ---	Suuri ---	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
Muu pesimälinnusto	Rakentaminen ja toiminnan lopettaminen	Ei vaikutuksia	Suuri ---	Suuri ---	Kohtalainen --	Vähäinen -	Kohtalainen --
	Rakentaminen ja toiminnan lopettaminen lieventämistimenpitein	Ei vaikutuksia	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --		
	Normaalitoiminta	Ei vaikutuksia	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Vähäinen -	Vähäinen -
	Normaalitoiminta lieventämistimenpitein	Ei vaikutuksia	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -		
	Yhteisvaikutukset	Ei vaikutuksia	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
Muutolinut	Rakentaminen ja toiminnan lopettaminen	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
	Normaalitoiminta	Ei vaikutuksia	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Vähäinen -	Vähäinen -

hankelauleella	Normaalitoiminta lieventämistoimenpitein	Ei vaikutuksia	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -		
	Yhteisvaikutukset	Ei vaikutuksia	Suuri ---	Suuri ---	Suuri ---	Ei vaikutuksia	Vähäinen -
	Yhteisvaikutukset lieventämistoimenpitein	Ei vaikutuksia	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
Kasvillisuus ja luontotyypit	Rakentaminen ja toiminnan lopettaminen	Ei vaikutuksia	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Vähäinen -	Suuri ---
	Rakentaminen ja toiminnan lopettaminen lieventämistoimenpitein	Ei vaikutuksia	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
	Normaalitoiminta	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia	Vähäinen -	Vähäinen -
	Yhteisvaikutukset	Ei vaikutuksia	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Luonnon-suoje-lualueet	Rakentaminen ja toiminnan lopettaminen	Ei vaikutuksia	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
	Normaalitoiminta	Ei vaikutuksia	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Vähäinen -	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
	Yhteisvaikutukset	Ei vaikutuksia	Suuri ---	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
Ekologiset yhteydet	Rakentaminen ja toiminnan lopettaminen	Ei vaikutuksia	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Vähäinen -	Vähäinen -	Kohtalainen --
	Normaalitoiminta	Ei vaikutuksia	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
	Yhteisvaikutukset	Ei vaikutuksia	Suuri ---	Suuri ---	Suuri ---	Vähäinen -	Kohtalainen --
Maisema	Rakentaminen ja toiminnan lopettaminen	Ei vaikutuksia	Kohtalainen --	Vähäinen -	Vähäinen -	Ei vaikutuksia	Vähäinen -
	Normaalitoiminta	Ei vaikutuksia	Suuri ---	Suuri ---	Kohtalainen --	Ei vaikutuksia	Vähäinen -
	Yhteisvaikutukset	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia

	rakentaminen ja toiminnan lopettaminen						
	Yhteisvaikutukset, normaalitoiminta	Ei vaikutuksia	Suuri ---	Suuri ---	Kohtalainen --	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
Kulttuuriympäristö	Rakentaminen ja toiminnan lopettaminen	Ei vaikutuksia	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Ei vaikutuksia	Vähäinen -
	Normaalitoiminta	Ei vaikutuksia	Suuri ---	Suuri ---	Kohtalainen --	Ei vaikutuksia	Vähäinen -
	Yhteisvaikutukset, normaalitoiminta	Ei vaikutuksia	Suuri ---	Suuri ---	Kohtalainen --	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
Liikenne	Rakentaminen ja toiminnan lopettaminen	Ei vaikutuksia	Suuri ---	Suuri ---	Kohtalainen --	Ei vaikutuksia	Vähäinen -
	Normaalitoiminta	Ei vaikutuksia	Vähäinen +	Vähäinen +	Vähäinen +	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
	Yhteisvaikutukset, rakentaminen ja toiminnan lopettaminen	Ei vaikutuksia	Erittäin suuri ----	Erittäin suuri ----	Suuri ---	Ei vaikutuksia	Vähäinen -
	Yhteisvaikutukset, normaalitoiminta	Ei vaikutuksia	Vähäinen +	Vähäinen +	Vähäinen +	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
Melu	Rakentaminen ja toiminnan lopettaminen	Ei vaikutuksia	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
	Normaalitoiminta	Ei vaikutuksia	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
	Yhteisvaikutukset, rakentaminen ja toiminnan lopettaminen	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
	Yhteisvaikutukset, normaalitoiminta	Ei vaikutuksia	Suuri ---	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
Elinolot ja	Rakentaminen ja toiminnan lopettaminen	Ei vaikutuksia	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -

asu- minen	Normaalitoi- minta	Ei vaiku- tuksia	Kohtalai- nen --	Kohtalai- nen --	Vähäi- nen -	Vähäinen -	Vähäinen -
	Yhteisvaiku- tukset, raken- taminen ja toi- minnan lopet- taminen	Ei vaiku- tuksia	Kohtalai- nen --	Kohtalai- nen --	Kohtalai- nen --	Vähäinen -	Ei vaiku- tuksia
	Yhteisvaiku- tukset, nor- maalitoiminta	Ei vaiku- tuksia	Suuri ---	Suuri ---	Kohtalai- nen --	Ei vaiku- tuksia	Ei vaiku- tuksia

12.2 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät tuuli- ja aurinkovoimahankkeen ja sähkönsiirtoreitin aiheuttamassa maankäytön muutoksessa. Aurinko- ja tuuli-voimaloiden ja sähköaseman alue muuttuu maa- ja metsätalousalueesta rakennetuksi alueeksi.

YVA-selostuksen mukaan maankäytön muutos hankealueen pinta-alaan nähden on kokonaisuudessaan prosentuaalisesti vähäinen. Maankäytön muutoksen pinta-aloissa ei ole huomioitu rakentamisen aikana tarvittavia väliaikaisia varastointi-, pysäköinti- ja työmaaparakkialueita. Väliaikaiset alueet palautuvat muuhun käyttöön rakentamisen valmistuttua.

Hanke sijoittuu vaihtoehtoista riippuen joko kokonaan (VE3) tai osittain (VE1 ja VE2) valmisteltavan maakuntakaavan tv-alueelle, on kunnan kaavoitusohjelman ja maankäyttöstrategian mukainen, ei ole ristiriidassa kunnassa voimassa olevien kaavojen kanssa, on tuulivoimaosayleiskaavana vireillä ja toteuttaa kunnan maapolitiikkaa. Hanke toteuttaa valtakunnallisten alueiden käyttötavoitteiden (VAT) tavoitetta, jonka mukaan tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin ja tukee erityisesti uusiutuvan energian hyödyntämistä koskevien tavoitteiden toteutusta.

VE1 ja VE2 poikkeavat aluerajaukseltaan toukokuussa 2025 hyväksytyn Energia- ja ilmasto- vaihemaakuntakaavan mukaisesta rajauksesta. Ne sijoittuvat mm. lähemmäs alueen itä- ja pohjoispuolella maakuntakaava-aineistossa todennettuja maisema- ja kulttuuriympäristökohteita. Pohjois-Pohjanmaan liitto on antamassaan vastineessa 2.

ehdotusvaiheen kuulemiseen todennut, että tarkemmassa hankesuunnittelussa (YVA-menettely ja yleiskaava) selvitetään ja arvioidaan tuulivoimahankkeiden vaikutukset yksityiskohtaisemmin ja voimalapaikkakohtaisesti. Näiden selvitysten ja arviointien avulla tuulivoimayleiskaavassa voidaan perustellusti osoittaa voimaloita maakuntakaavan tv-alueen ulkopuolelle. Tämä tarkoittaa sitä, että tuulivoimaosayleiskaava tukeutuu maakuntakaavassa osoitettuun tuulivoimaloiden alueeseen (tv-1).

Tuulivoimaosayleiskaavan suhde Pohjois-Pohjanmaan Energia- ja ilmastovaihemaa-kuntakaavan yleismääräyksiin:

- Kivinevan hanke toteuttaa osin Pohjois-Pohjanmaan Energia- ja ilmastovaihemaa-kuntakaavaa tuulivoimaloiden alueen (tv-1) -merkinnän osalta. Hankkeen vaikutukset on arvioitu tarkemmin yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja voimalapaikkakohtaisesti, mikä mahdollistaa sen, että osa voimaloista sijoittuu tv-alueen ulkopuolelle.
- Tuulivoimalat eivät sijoitu valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen, mukaan lukien vedenalainen kulttuuriperintö ja muinaismuistolailla rauhoitettujen kiinteiden muinaisjäännösten, maakuntakaavan luo-alueiden, luonnonsuojelu- ja pohjavesialueiden, Natura 2000 -verkoston ja harjijensuojeluohjelman alueiden sekä merkittävien virkistysalueiden alueelle.
- Osayleiskaavoituksessa on varmistettu, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että arvokkaiden kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.
- Hankkeessa on varmistettu, että hankkeesta ei synny Natura-alueisiin tai Natura-alueen suojeluperusteena olevalle lajistolle tai luontotyyppille merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettu valtakunnallisten ja maakunnallisten ekologisten yhteyksien säilyminen eheinä ja toimivina, ja vaikutukset ekologisiin yhteyksiin on arvioitu kaavaselostuksessa.
- Linnustovaikutukset on arvioitu osana YVA-menettelyä sekä osayleiskaavoituksen vaikutusten arviointia, mm. muuttolinnut. Tuulivoimalat on sijoitettu

maakotkan ydinreviirien ja linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle (IBA, FINIBA ja MAALI-alueet) sekä esitetty linnustovaikutusten lieventämiskeinoja.

- Tuulivoimalat eivät sijoitu metsäpeurojen esiintymis- ja vasomisalueille tai poronhoitoalueelle.
- Tuulivoimahankkeen suunnittelussa on otettu huomioon vesistövaikutukset.
- Tuulivoimarakentamisen vaikutukset liikenteeseen on selvitetty.
- Ilmatieteen laitoksen säätutkat sijaitsevat yli 60 km etäisyydellä, eikä näin ollen vaikutuksia ole tarpeen arvioida. Ilmatieteen laitoksen lausunnon mukaan vaikutuksia säätutkiin ei synny tämän hankkeen tuulivoimaloista.
- Tuulivoimarakentamista on kuultu puolustusvoimia.
- Suunnittelussa on otettu huomioon ympäristövaikutukset, kuten vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luontoon ja kulttuuriympäristöön sekä esitetty keinoja ehkäistä haitallisia vaikutuksia.

Alueidenkäyttölain mukaan tuulivoimaosayleiskaavan sisältövaatimusten täyttymiseksi tuulivoimahankkeella tulee olla vähintään yksi toteuttamiskelpoinen sähkönsiirtovaihtoehto, jonka johdosta vaikutukset on arvioitu kaavoitettavan alueen lisäksi myös sähkönsiirtovaihtoehtojen (SVE1 ja SVE3) osalta.

YVA-selostuksen mukaan tuulivoima-alue sekä sähkönsiirtoreitit rajoittavat maankäyttöä paikallisesti ja suorat vaikutukset kohdistuvat lähinnä rakentamispaikkoihin ja niiden välittömään läheisyyteen. Esimerkiksi maa- ja metsätaloutta voidaan harjoittaa tuulivoimapuiston sisällä sekä sähkönsiirtoreitillä. Maataloutta voivat rajoittaa voimalinjojen pylväät ja metsätaloutta johtoalueen metsänkäsittelyvaatimukset. Välilliset vaikutukset (melu-, varjostus- ja maisemavaikutukset) rajoittavat maankäyttöä laajemmin. Esimerkiksi tuulivoimaloiden lähialueille ei ole mahdollista sijoittaa asuin- tai vapaa-ajan rakentamista muuten kuin osoittamalla erikseen, että melun ohjearvot ja määräykset täyttyvät. Tuulivoimalat rajoittavat siten haja-asutuksen sijoittumista tulevaisuudessa.

Tuulivoima-alueella voi jatkossakin liikkua vapaasti, ja alueelle rakennettava tiestö tulee toisaalta parantamaan alueen saavutettavuutta. Aurinkovoima-alueet on tarkoitettu aidattavaksi ja tällöin liikkuminen niiden alueella on estetty. Sähköaseman alue aidataan.

Tuulivoimahankkeet sijoittuvat taajamarakenteen ulkopuolelle, haja-asutusalueelle, riittävän etäisyyden päähän asutuskeskittymistä. Ne eivät hajauta yhdyskuntarakennetta, eikä niille sijoitu taajamaluonteisia toimintoja. Tästä johtuen ne eivät aiheuta merkittävästi ajoneuvoliikennettä tuulipuiston toiminnan aikana, eivätkä edellytä joukkoliikenteen ja koulukuljetusten järjestämistä tai yhdyskuntateknisen verkoston, kuten vesi- ja viemäriverkoston laajentamista alueelle. Sen sijaan tuulivoimaosayleiskaavat tukeutuvat olemassa olevaan tai kehitettävään sähkönsiirtoverkkoon. Tuulivoimahankkeiden edellyttämästä kaavoituksesta ja rakentamisesta vastaavat hanketoimijat ja tuulipuiston omistajat, joten hankkeet eivät aiheuta kaavataloudellisia kustannuksia kunnalle.

Hankkeen normaalitoiminnan yhteydessä virkistyskäytölle aiheutuvalta osalta maankäytön rajoitukset ovat vähäisiä ja metsästystoiminnalle arvioidaan aiheutuvan vain vähäisiä vaikutuksia. Hankealueella tai rakentamisessa käytettävän tiestön alueella ei sijaitse rakennusperintökohteita, joihin kohdistuisi oleellisia vaikutuksia rakentamisvaiheessa.

Tuulivoimatuotannon alueet toimivat osaltaan myös mahdollista tulevaa haja-asutusta rajoittavana tekijänä. Kaava-alue ei täysin kata 40 desibelin melualueetta, minkä takia hankkeen kaava-alueen ulkopuolelle kohdistuu maankäyttöön kohdistuvia suoria rajoitettavia vaikutuksia. Lähimmät asuinrakennukset aurinkovoima-alueista katsottuna sijoittuvat noin 500 m etäisyydelle. Samoista rakennuksista katsottuna lähimmät tuulivoimalat sijaitsevat hieman yli kahden kilometrin etäisyydellä. Yhden kilometrin säteelle aurinkovoimaloista sijoittuu kuusi vakituista asuinrakennusta eikä yhtään lomarakennusta.

Toiminnan luonteen vuoksi erityisesti loma-asuminen on altis tuulivoiman maisemavai-
kuutuksille. Seutu on kuitenkin harvaan asuttua, asuminen tukeutuu lähinnä maatalojen
pihapiireihin ja loma-asutusta on verrattain vähän. Maiseman tai ääniympäristön muu-
tokset voivat vaikuttaa koettuihin virkistysarvoihin voimaloiden läheisyydessä tai

lähialueilla. Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen sijoitu merkittäviä matkailu- tai virkistysalueita.

Hankkeen vaatiman kaavoitustarpeen, viereisten laajojen tuulivoimahankesuunnitelmien, alueen monipuolisen virkistyskäytön, alueen metsätalouskäytön sekä lähialueelle suunniteltujen muiden sähkönsiirtoreittien vuoksi vaikutusalueen herkkyys arvioidaan maankäytön ja yhdyskuntarakenteen sekä kaavoituksen osalta kohtalaiseksi.

Koska rakentamisen aikaiset vaikutukset maankäytölle kohdistuvat pienelle alueelle, vaikutukset eivät suoraan kohdistu kulttuuriympäristön arvokohteisiin, ovat väliaikaisia ja rajoittavat vain vähän nykyistä maankäyttöä ja liikkumista alueella, arvioidaan kaikilla hankevaihtoehdoilla sekä sähkönsiirtoreiteillä muutoksen suuruus (SVE1 alkuosa ja SVE3) vähäisen kielteiseksi, joten vaikutuksen merkittävyys on vähäisen kielteinen.

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 vaikutuksen arvioidaan olevan merkittävydeltään kohtalaisen kielteinen. Vaihtoehdossa VE3 vaikutuksen arvioidaan olevan vähäisen kielteinen. Sähkönsiirron osalta muutoksen suuruus arvioidaan vähäisen kielteiseksi, joten vaikutuksen arvioidaan olevan merkittävydeltään vähäisen kielteinen.

Rakentamisen aikaisia yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa muodostuu, mikäli viereisten Taikkonevan ja Leuvannevan rakentaminen ajoittuu samaan ajankohtaan Kivinevan alueen rakentamisen kanssa. Muutoksen suuruus arvioidaan myös yhteisvaikutusten osalta vähäiseksi, joten vaikutuksen merkittävyys on myös tässä tapauksessa vähäisen kielteinen.

Normaalitoiminnan yhteisvaikutusten aiheuttama muutos viereisten laajojen Taikkonevan ja Leuvannevan hankkeiden kanssa on suurempi kuin Kivinevan hankkeessa yksin. Vaikutuksen arvioidaan olevan kohtalainen kielteinen kaikissa hankevaihtoehdoissa (VE1-VE3).

12.3 Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

Tuulivoiman rakentamisen vaikutukset ovat merkittäviä suhteessa maisemaan. Maisemavaikutuksiin kiinnitetään erityistä huomiota läheisen asutuksen ja loma-asutuksen vuoksi. Hankkeen maisemavaikutukset syntyvät tuulivoimaloista sekä niiden lentoestevaloista, aidattavista aurinkovoimala-alueista, akkuvarastoista, sähkönsiirtoon liittyvistä

rakenteista sekä uusista tai parannettavista tieyhteyksistä. Maisemavaikutukset ovat tuulivoimaloiden laaja-alaisimpia ympäristövaikutuksia. Kookkaina rakennelmina tuulivoimalat näkyvät kymmenien kilometrien päähän ja vaikuttavat laaja-alaisesti maisemaan. Puolestaan aurinkovoimaloiden rakentamisen vaikutukset jäävät varsin vähäisiksi ja voivat osaltaan myös jopa parantaa maisemakuvaa alueen maisemoinnin seurauksena. Aurinkovoimaloiden näkyvyyttä ympäröivään maisemaan heikentää alueen puustoisuus sekä aurinkovoimaloiden verrattain matala korkeus.

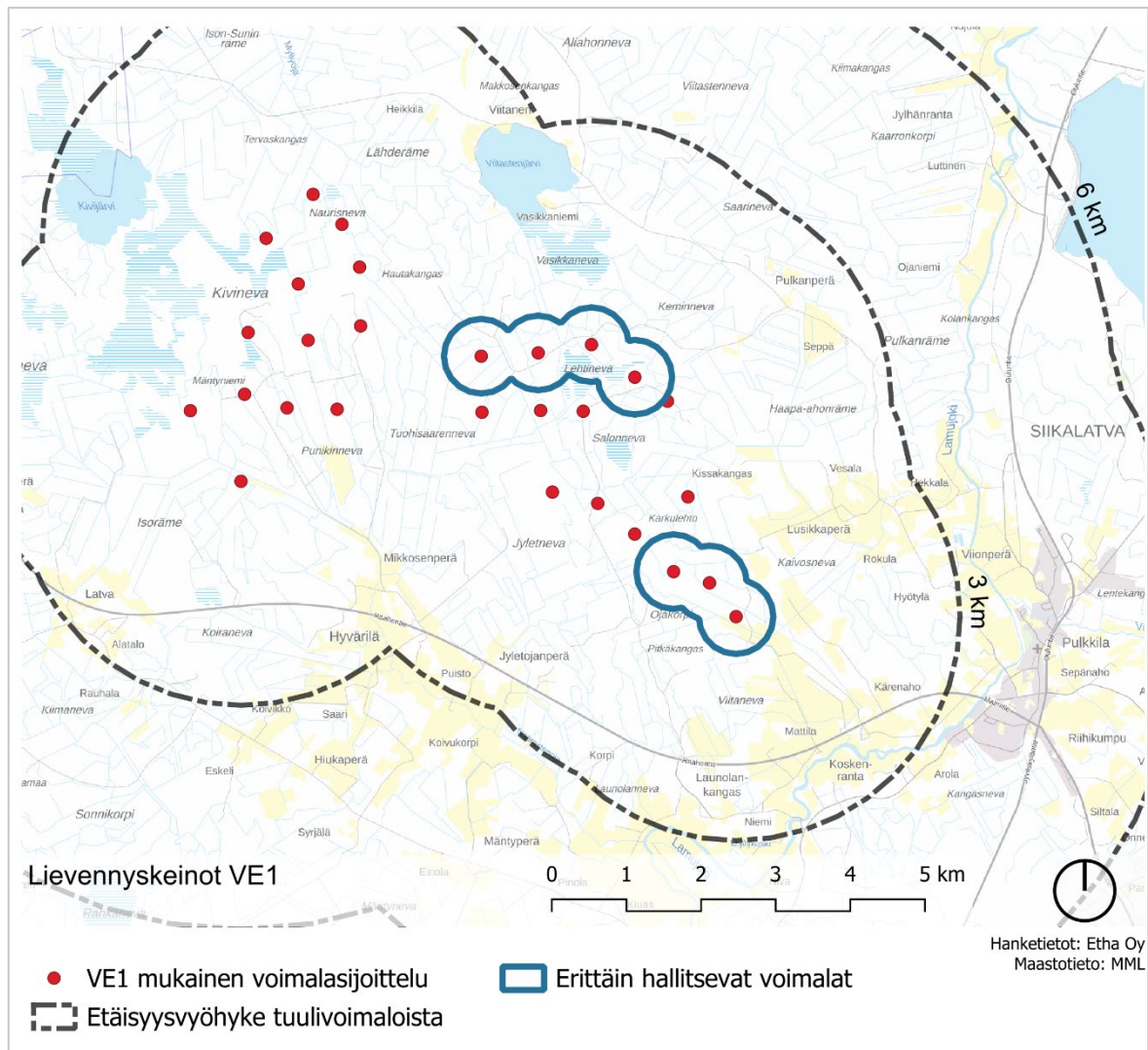
Maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksessä sekä YVA-selostuksessa vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön arvioidaan olevan kokonaisuudessaan suuria ja kielteisiä vaihtoehdossa VE1 ja VE2. Vaihtoehdossa voimalat sijoittuvat sekä maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden että merkittävien kulttuuriympäristöjen välittömään läheisyyteen ja voivat muuttaa arvokkaiden maisemien luonnetta ja laatua. Lisäksi Pulkkilan kirkonkylä sijaitsee näissä vaihtoehdossa vain noin neljän kilometrin etäisyydellä, ja voimalat ovat selkeästi havaittavissa monesta kohdasta Kirkonkylältä aukeaa näkymiä hankealueen suuntaan. Lisäksi lähiseudun viljely- ja kylämaisemiin, kuten Hyvärilään, Latvaan, Lusikkalaan ja Viionperälle, kohdistuu todennäköisesti suuria vaikutuksia.

Maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksessä sekä YVA-selostuksessa tarkastellussa vaihtoehdossa VE3 vaikutusten arvioidaan olevan pääosin kohtalaisen kielteisiä. Suuria vaikutuksia aiheutuu Viitastenjärven maisema-alueelle. Vaikutukset kulttuuriympäristöihin jäävät vaihtoehdossa VE3 maisemaa vähäisemmiksi, sillä etäisyyttä voimaloiden ja kulttuuriympäristön kohteiden välillä on enemmän kuin vaihtoehdossa 1 ja 2. Maisemavaikutuksia kohdistuu kuitenkin edelleen Hyvärilään ja Latvan kyliin, voimaloiden näkyvyyden ollessa hyvä ja kylien sijaitessa alle 3 kilometrin etäisyydellä VE3:sta.

Mahdollisiksi lievennyskeinoiksi maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksessä arvioidaan hallitsevimpien voimaloiden poistamista. Hanke olisi maiseman näkökulmasta lievempi vaikutuksiltaan, jos seuraavia tuulivoimalasijoittelun vaihtoehtoja harkitaan jatkosuunnittelussa:

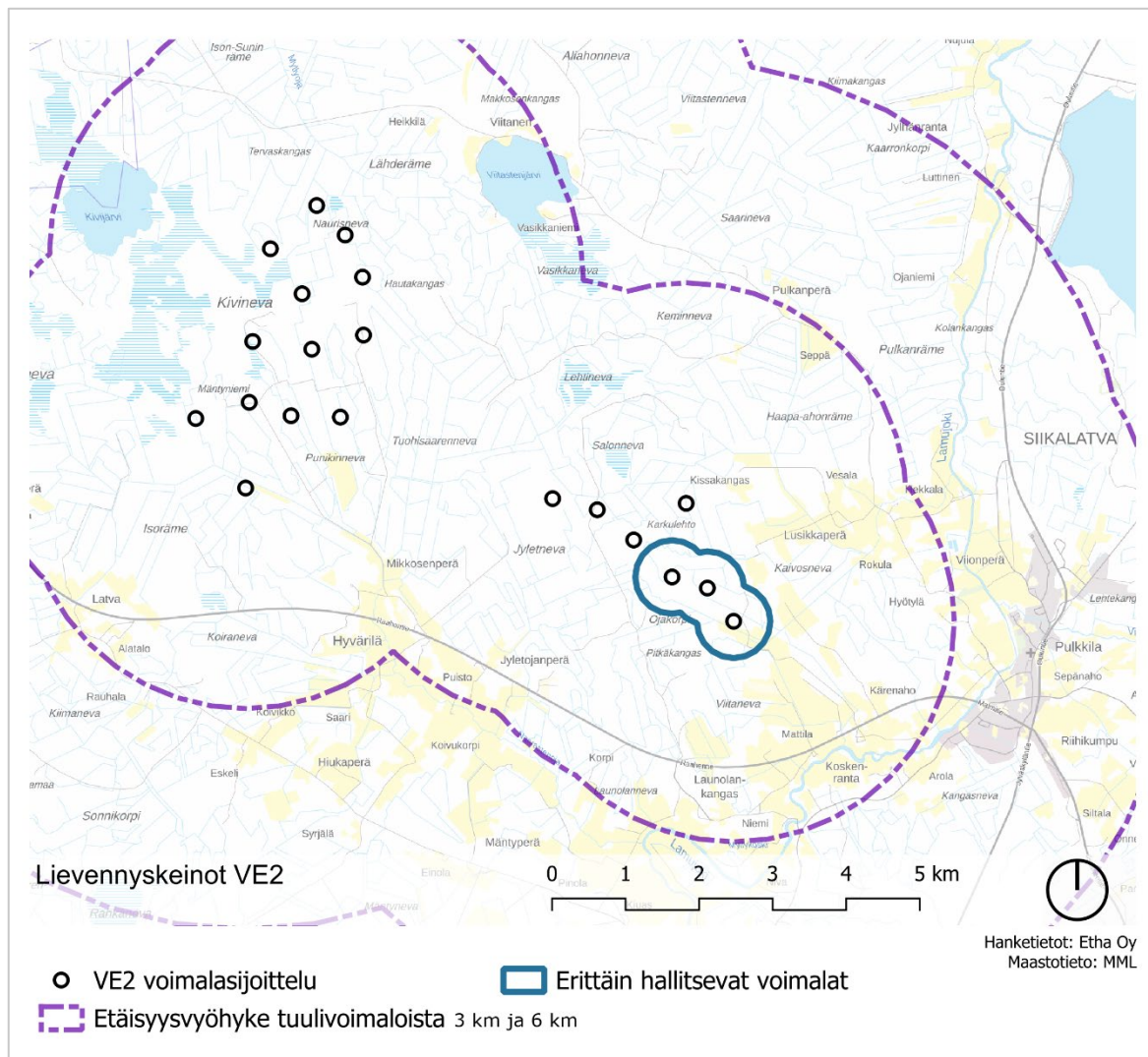
- 1) Toteutetaan hanke VE1 mukaisesti, mutta kasvatetaan tuulivoimaloiden etäisyyttä Viitastenjärveen, Koskenrantaan ja Pulkkilaan. Erityisesti voimalat nro 14–16, 20 ja

26–28 ovat erittäin hallitsevia. Tämä vaihtoehto eritoten edellyttää vaihtoehdon vaikutusten arviointia uusien havainnekuvien perusteella.



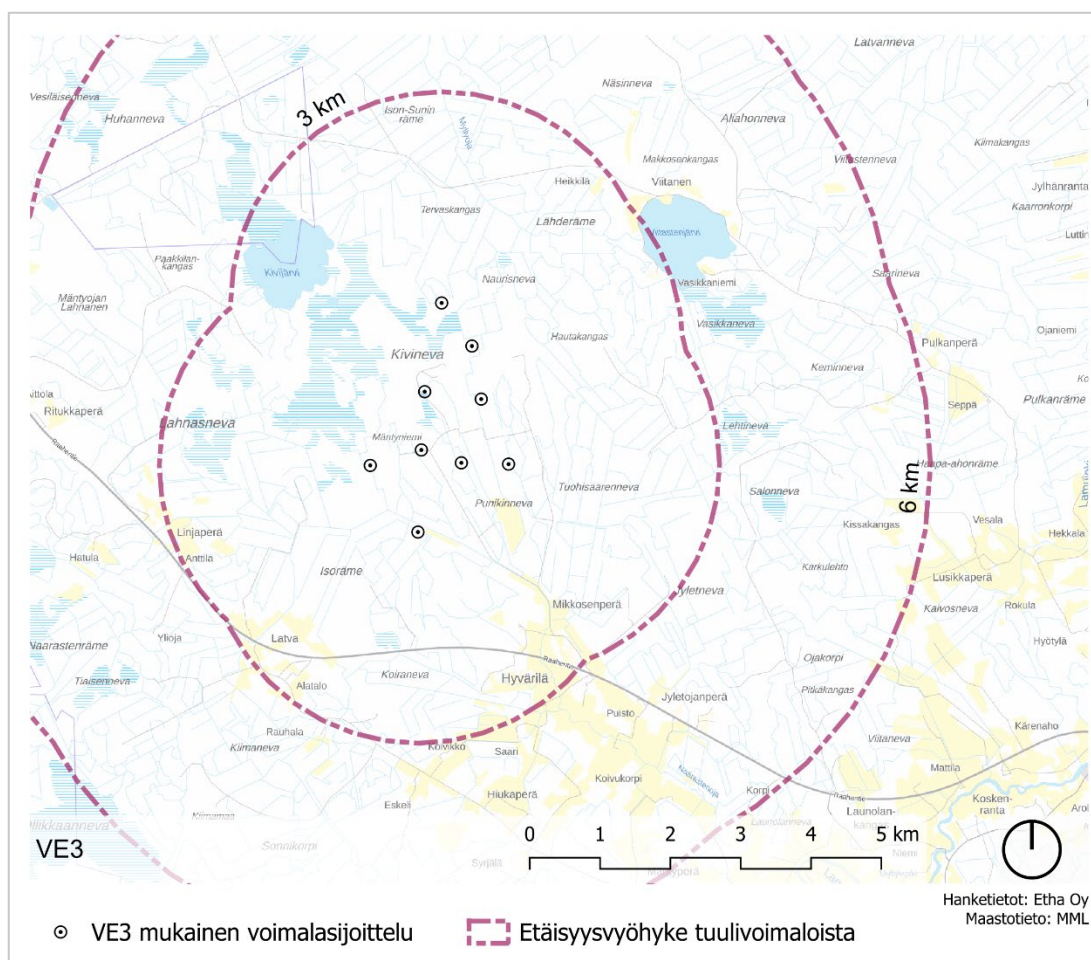
Kuva 48. VE1 mukaiset lievennyskeinot.

- 2) Toteutetaan hanke VE2 mukaisesti, mutta kasvatetaan tuulivoimaloiden etäisyyttä Koskenrantaan ja Pulkkilaan. Erityisesti voimalat nro 26–28 ovat etelästä tarkasteltuna erittäin hallitsevia.



Kuva 49. VE2 mukaiset lievennyskeinot.

3) Toteutetaan hanke VE3 mukaisesti.



Kuva 50. VE3 mukainen voimalasijoittelu.

12.4 Vaikutukset ihmisten elinoloihin

Merkittävimpiä tuuli- ja aurinkovoimahankkeen toiminnan aikaisista vaikutuksista ovat muutokset maisema-, äänimaisema- ja valo-olosuhteissa sekä näiden muutosten kokeminen. Vaikutukset kohdistuvat eritoten tuulivoimaloiden ja sähkönsiirtoreittien läheisyydessä asuviin.

Välittömiä maisemallisia vaikutuksia elinoloihin ja asumiseen syntyy hankealueen ympäristössä sijaitsevaan asutukseen ja loma-asutukseen siltä osin, kun voimalat niihin näkyvät. YVA-selostuksen mukaan nykyisten tutkimusten perusteella tuuli- ja aurinkovoimalat eivät aiheuta ihmisille terveysvaikutuksia. Melun ohjearvot ovat asetettu siten, ettei ohjearvot täyttyvästä melusta synny terveysvaikutuksia. Välkeselvityksen mukaisesti myös välkkeelle suositellut ohjearvot täyttyvät. Tuulivoimaloiden lapojen pyöriminen aiheuttaa ääntä, joka voi kuulua hankealueen läheisiin asuin- ja lomarakennuksiin, mutta meluselvityksen mukaan melu ei kuitenkaan ylitä ohje- tai suositusarvoja.

Tuulivoimaloiden välke- ja varjostusvaikutukset voidaan kokea lähiympäristössä häiritsevinä, vaikka suositusarvot eivät ylittyisikään.

YVA-selostuksessa todetaan, että vaikutukset ihmisten elinoloihin ja asumiseen Kivinevan hankevaihtoehtojen rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset elinoloihin ja asumiseen arvioidaan vähäisen kielteisiksi. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 normaalitoiminnan aikaiset vaikutukset elinoloihin ja asumiseen arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi, perustuen vaikutusalueen kohtalaiseen herkkyyteen. Hankevaihtoehtojen VE3 normaalitoiminnan aikaiset vaikutukset elinoloihin ja asumiseen arvioidaan vähäisen kielteisiksi. Sähkönsiirtoreiteillä arvioidaan olevan vähäisen kielteisiä vaikutuksia ihmisten elinoloihin.

Tuuli- ja aurinkovoimahankkeissa voidaan vähentää ihmisiin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia usealla eri tavalla. Hankkeen elinoloihin ja asumiseen kohdistuvia kielteisiä vaikutuksia voidaan lieventää liikenne-, maisema-, melu- ja välkevaikutusten lieventämistoimenpiteillä.

12.5 Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön

Hankkeen vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön liittyvät rakentamisvaiheeseen, jolloin voimaloiden ja sähkönsiirron perustuksia sekä huoltotiestä rakennetaan. Rakentaminen, louhinta, läjitys ja massojen vaihto voi vaikuttaa fyysisesti muinaisjäänneksiin. Muinaisjäännekohteet voivat myös peittyä tai siirtyä. Voimaloiden paikat, tielinjaukset ja sähkönsiirtoreittien sijainnit on kuitenkin suunniteltu siten, että arkeologinen kulttuuriperintö ei vaarannu.

YVA-selostuksessa todetaan, että hankkeesta ei aiheudu vaikutuksia arkeologiseen kulttuuriperintöön, kun arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet huomioidaan voimaloiden, infran ja voimajohtojen rakentamisessa. Kohteet on osoitettu kaavakartalle suojelu-/muinaismuistokohteina ja taulukoitu kaavaselostuksen suunnittelualueen nykytilanteen kuvauksessa.

12.6 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Rakentamisvaiheessa maa- ja kallioperään voi muodostua vaikutuksia, kun voimaloita ja siihen liittyvää infraa rakennetaan. Hankkeen rakentamisvaiheessa puustoa ja

maaperää sitovaa muuta kasvillisuutta poistetaan infran ja tuuli- ja aurinkovoimaloiden tieltä. Lisäksi uuden tiestön, voimalapaikkojen ja sähkönsiirtorakenteiden rakentaminen vaatii maa-ainesten poistoa, louhintaa, läjitystä ja mahdollisesti massanvaihtoa. Vaikutusten suuruus riippuu erityisesti voimaloiden pohjaolosuhteiden mukaan valittavasta perustamistavasta.

Normaalitoiminnassa vaikutuksia ei muodostu, sillä maarakennustöitä ei tehdä. Toiminnan päättymisen vaikutukset maa- ja kallioperään ovat pienemmät kuin rakentamisvaiheessa, sillä kaivamista ei ole tarpeen tehdä.

YVA-selostuksen mukaan hankkeen keskeisimmät vaikutukset liittyvät rakentamiseen, kun maa-aluetta muokataan tiestön, voimaloiden ja sähkönsiirtoreittien kohdilla. Hankealueella tehtävä maa-aineksen otto vaikuttaa myös kielteisesti maaperään. Hankealueen maa- ja kallioperän herkkyys on pieni. Hankevaihtoehtojen vaikutus arvioidaan vähäisen tai kohtalaisen kielteiseksi. Arviointi perustuu arvioihin muokattavan alueen pinta-alasta ja tarvittavista maa-aineksista. Hankealueella ei kohdistu vaikutuksia arvokkaisiin geologisiin muodostumiin. Normaalitoiminnalla ja toiminnan lopettamisella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia maa- ja kallioperään.

Yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa ei arvioida syntyvän.

12.7 Vaikutukset pohja- ja pintavesiin

Hankkeen rakentamisvaiheessa voi muodostua vaikutuksia pohja- ja pintavesiin, kun voimaloita rakennetaan ja maaperän massoja siirretään. Aurinkovoimaloiden sijoittaminen entiselle turvetuotantoalueelle saattaa aiheuttaa vesistövaikutuksia kuivatuksen ja hulevesien seurauksena. Rakentamisen yhteydessä maaperän ja kallioperän muokaus voi aiheuttaa vaikutuksia myös pohja- ja pintavesien laatuun. Teiden ja voimaloiden rakentaminen voi vaikuttaa hankealueen ja sen lähistön pienten vesistöjen valuma-alueisiin ja virtausolosuhteisiin. Maalle rakennettaessa voimaloiden perustusten, tiestön ja sähköverkoston rakentamisen maanmuokkaustyöt lisäävät väliaikaisesti muokattavan maaperän eroosiota, mikä saattaa lisätä pintavesiin kohdistuvaa valuntaa ja kiintoaineskuormitusta. Virtausolosuhteiden pysyvät muutokset saattavat muuttaa alueen kiintoaineskuormia myös pysyvästi.

Pohjavesialueilla ja niiden reunoilla sijaitsevat rakenteet voivat muuttaa pohjaveden pinnankorkeutta ja virtausolosuhteita.

YVA-selostuksen mukaan hankkeen pinta- ja pohjavesivaikutukset eivät muodostu merkittäviksi. Vaikutukset syntyvät ennen kaikkea rakentamisen aikaisesta maaperän muokkauksesta ja siitä aiheutuvasta kuormituksesta rakennettavien alueiden läheisyydessä oleviin pieniin pintavesiin. Valunnan määrään tai virtaussuuntiin ei arvioida syntyvän pysyviä vaikutuksia, koska alue on jo valmiiksi ojitettu voimakkaasti ja rakentaminen kohdistuu vain pieneen osaan valuma-aluetta. Hulevesien hallinnan painopiste on rakentamisen aikaisten hulevesien laadullisessa hallinnassa. Etenkin happamien sulfaattimaiden riskin vuoksi rakentamisen aikaiset vesiensuojelutoimet sekä vedenlaadun seuranta on vielä suunniteltava yksityiskohtaisesti.

Kielteisiä vaikutuksia luokittelemattomiin pohjavesiin saattaa syntyä hankealueella maan muokkauksen yhteydessä, mikäli maarakennustöitä tehdään pohjavedenpinnan alapuolella. Luokiteltuihin pohjavesiin kohdistuvat vähäiset kielteiset vaikutukset syntyvät lisääntyvän liikenteen aiheuttamana sekä teiden leventämisen ja parantamisen vuoksi. Rakentamisen aikaiset vaikutukset pohjavesiin rajoittuvat suurimpien maanmuokkaustöiden aikaan.

Hankkeen ei arvioida vaarantavan vesienhoidon tilatavoitteita. Yhteisvaikutuksia voi syntyä Leuvannevan ja Taikkonevan tuulivoimahankkeiden kanssa rakentamisen aikana. Pintavesivaikutukset arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi ja pohjavesivaikutukset korkeintaan vähäisiksi. Myös sähkönsiirtoreittien vaikutukset ovat korkeintaan vähäisen kielteisiä rakentamisen ajalta.

12.8 Ilmastovaikutukset

Vaihtoehtoista VE1 tuottaa suurimmat ilmastovaikutukset, koska se tuottaa eniten uusiutuvaa energiaa. Sen kokonaisvaikutus ilmastoon on myönteinen. Hankkeen synnyttämät kielteiset vaikutukset ilmastoon kohdistuvat rakennusvaiheeseen, ja erityisesti voimaloiden materiaalien- ja komponenttien tuottamiseen.

Sähkönsiirtovaihtoehtojen päästövaikutukset perustuvat pääasiassa rakennusvaiheen hiilivaraston vähenemiseen. Puiden kasvua rajoitetaan sähkönsiirtoreittien alueilla

koko niiden toiminnan ajan (30–50 vuotta), mutta tätä ei ole mahdollista arvioida laskennallisesti. Sähkönsiirtoreittien hiilitase käytön aikana riippuu paljon siitä, millaista kasvillisuutta niiden alueille syntyy ja, miten sitä käsitellään. Tästä syystä hiilinielu on alkuperäistä pienempi koko normaalitoiminnan ajan ja vaikutukset ovat vähäiset kielteiset.

Yhteisvaikutuksia ei arvioida ilmaston osalta, koska läheisillä hankkeilla ei tunnisteta olevan erityistä vaikutusta tämän hankkeen vaikutuksiin.

Merkittävin lieventämismahdollisuus syntyy voimaloiden valmistuksessa käytettävien materiaalien vähähiilisistä vaihtoehdoista. Voimaloiden markkinatilanne ja tekniset vaatimukset voivat käytännössä rajoittaa tämän toteuttamista.

Toiseksi merkittävin lievennysmahdollisuus liittyy maaperän ja kasvillisuuden päästöjen hillintään. Aurinkovoima-alueiden maaperän ennallistamismahdollisuuksien tutkiminen on lähtökohta sille, kuinka merkittäviä hillintätoimia on mahdollista toteuttaa. Jos ennallistaminen on mahdollista, voidaan maaperän hiilivarasto säilyttää nostamalla vedenpinta luonnolliselle tasolle. Lieventämistoimena on mahdollista myös suojella kaadettujen puiden verran metsää toisaalla. Pienempiä lievennyskeinoja ovat vähähiiliset vaihtoehdot perustusten materiaaleille. Erityisesti betonin osalta vähähiilisiä vaihtoehtoja löytyy markkinoilta. Vähäisessä määrin päästöjä on mahdollista lieventää myös käyttämällä uusiutuvalla sähköllä toimivaa kalustoa ja ajoneuvoja.

Ilmastonmuutokseen sopeutumisessa olennaisinta on hulevesien käsittely hankealueella, ja haittavaikutuksia lieventävät hulevesiselvityksen mukaiset toimet.

Hankkeen elinkaaren aikaiset suorat kielteiset ilmastovaikutukset aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöistä, joita muodostuu voimaloiden raaka-aineiden ja osien valmistuksessa, voimaloiden osien ja muiden materiaalien kuljetuksissa hankealueelle ja hankealueella rakentamisaikana, hankealueen ja sähkönsiirtojohtojen tai -kaapeleiden rakentamisessa, kunnossapito- ja huoltovaiheen toimenpiteissä ja sen vaatimasta liikenteestä sekä voimaloiden käytöstä poistossa. Päästöistä suurin osa aiheutuu materiaalien valmistuksesta ja kuljetuksista. Lisäksi hankkeen rakentaminen aiheuttaa muutoksia alueen kasvillisuuden ja puuston hiilinieluihin puuston ja kasvillisuuden raivaamisen yhteydessä, mikä vähentää alueen hiilensidontaa ja hiilinieluja.

Tuuli- ja aurinkovoimatuotanto ei vaikuta ilmastoon tai tuota kasvihuonekaasuja ympäristöön rakentamis- ja huoltoliikenteen päästöjä lukuun ottamatta. Hankkeen toiminnasta aiheutuu myös positiivista vaikutuksia ilmastoon, koska hankkeen tuottamalla energialla korvataan fossiilisilla polttoaineilla tuotettua sähköä ja vähennetään näin energian tuotannosta syntyviä kasvihuonekaasupäästöjä. Ilmastovaikutuksiin vaikuttaa voimaloiden toiminta-aika, ja mitä pidempi voimaloiden elinkaari on, sitä suurempi positiivinen vaikutus hankkeella on. Tuuli- ja aurinkovoimaloiden tyypillinen käyttöikä on noin 30–35 vuotta.

Hankkeen päästömääriä on laskettu erillisselvityksessä (Ethä 2025). Rakennusvaiheen päästömääriä on mahdollista vähentää tehokkaimmin valitsemalla toimittajia, joiden voimaloissa on käytetty kierrätysmetalleja mahdollisimman paljon. Vestaksen (2023) elinkaarilaskelman kierrätyksen vaikutusanalyysiin pohjautuen Ethä on arvioinut, että ilman kierrätysmetallien osuutta voimaloissa sekä kierrätystä toiminnan lopettamisen yhteydessä hankevaihtoehtojen elinkaaren KHK-päästöt olisivat noin 2–3 g CO₂ e/kWh suuremmat. Taulukossa (Taulukko 13) esitetään lopputulokset myös tällä oletuksella (ilman kierrätystä).

Taulukko 13. Tuulivoiman hankevaihtoehtojen kasvihuonekaasupäästöt. (Ethä 2025, Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahanke ja siihen liittyvä sähkönsiirto, Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Siikalatva, Haapavesi, Raahe, Ecobio Oy)

	28 tuulivoimalaa, YVA-selostuksen VE1	
Lähde	% -osuudet	t-CO ₂ e
Turbiini*	63,8	102 863
Perustus*	14,0	22 545
Kaapelointi*	0,8	1 332
Sähköasema*	1,7	2 818
Kuljetus ja tiet	5,4	8 717
Toiminta	6,1	9 864
Käytöstä poisto	0,9	1 409
Metsän kaataminen	7,2	11 673
Yhteensä	100	161 221 (235 946 ilman kierrätystä)
*Mukaan luettuna asennuksen aikaiset päästöt		

Tuulivoimaloiden yhteyteen tulevan akkuvaraston aiheuttamiin KHK-päästöihin vaikuttaa merkittävästi se, onko varaston osien valmistuksessa käytetty uusiutuvaa energiaa

(Taulukko 14). Kivinevan hankkeen kokonaispäästöihin verrattuna akkuvaraston rakentaminen lisäisi koko hankkeen päästöjä noin 13–36 %, mikä tarkoittaisi, että akkuvarasto sisältyen hankevaihtoehtojen päästöt olisivat noin 12,1–24,3 g CO₂-ekv/kWh. Arvion lopullinen tuloslaskelma tehdään huomioiden akkuvaraston keskiarvoiset päästöt, eli olettaen sen valmistettavan 50 % uusiutuvalla ja 50 % fossiilisella.

Taulukko 14. Akkuvaraston kokonaispäästöt. (Ethä 2025 Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahanke ja siihen liittyvä sähkönsiirto, Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Siikalatva, Haapavesi, Raahe, Ecobio Oy)

Päästölähde	Uusiutuvalla energialla valmistettu akkuvarasto	Pääosin fossiilisella energialla valmistettu akkuvarasto
Valmistus	23 600 t CO ₂ - ekv	47 600 t CO ₂ -ekv
Akuston vaihto	18 880 t CO ₂ - ekv	38 080 t CO ₂ -ekv
Käyttö	0 t CO ₂ - ekv	0 t CO ₂ -ekv
Kuljetus	11 t CO ₂ -ekv	11 t CO ₂ -ekv
Yhteensä	45 358 t CO ₂ -ekv	88 547 t CO ₂ -ekv

Suurimmat aurinkovoiman päästölähteet ovat taulukon (Taulukko 15) mukaisesti aurinkopaneelien valmistamiseen ja niiden kuljettamiseen sekä metsän kaatamiseen liittyvät päästöt. Lisäksi Ethä on arvioinut sitä, mikä merkitys on voimaloiden kierrättämisellä käytön jälkeen: Päästöjen määrä kasvaa, mikäli voimalaa ei kierrätetä käytöstä poiston jälkeen (Dodd et al., 2020). Alla olevassa taulukossa (Taulukko 15) esitetään tulokset olettaen, että voimaloiden osat kierrätetään toiminnan päätyttyä siltä osin kuin materiaalit ovat kierrätettävissä, suluissa esitetään myös tulos ilman kierrätystä.

Kuljetusten aiheuttamien päästöjen voidaan ajatella olevan huomattavasti pienemmät, jos puistoon valitaan eurooppalainen paneelitoimittaja. Kuljetuksen aiheuttamat päästöt ovat kuitenkin melko pienet verrattuna valmistuksen aikaisiin päästöihin, joten kokonaisuus huomioiden on tehokkaampaa priorisoida lievennystoimet paneelien kierrätettävyyden maksimointiin.

Taulukko 15. Aurinkovoiman hankevaihtoehtojen kasvihuonekaasupäästöt. (Ethä 2025, Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahanke ja siihen liittyvä sähkönsiirto, Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Siikalatva, Haapavesi, Raahe, Ecobio Oy)

	Aurinkovoima-alueet, YVA-selostuksen VE1/VE2	
Lähde	% -osuudet	t-CO ₂ e
Aurinkopaneelit*	64,8	133 822
Rakentaminen**	9,7	20 129
Invertterit	9,4	19 430

Toiminta ja huolto	1,3	2 780
Käytöstä poisto	0,9	1 825
Metsän kaataminen	13,8	28 480
Yhteensä	100	206 464 (242 061 ilman kierrä- tystä)
*Mukaan lukien kuljetus		
**Mukaan lukien perustusten, aurinkopaneelilinjien ja sähköaseman valmistus ja asennus sekä kaapeloinnit		

YVA-selostuksen ilmastovaikutusten arvioinnin mukaan tarkastelluista vaihtoehtoista VE1 tuottaa suurimmat ilmastovaikutukset, koska se tuottaa eniten uusiutuvaa energiaa. Sen kokonaisvaikutus ilmastoon on myönteinen. Hankkeen synnyttämät kielteiset vaikutukset ilmastoon kohdistuvat rakennusvaiheeseen, ja erityisesti voimaloiden materiaalien- ja komponenttien tuottamiseen. Oheisessa taulukossa (Taulukko 16) esitetään voimaloiden kaikkien elinkaaren vaiheiden KHK-päästöt sekä niiden summat. YVA-selostuksessa tarkasteltujen hankevaihtoehtojen päästökertoimet kilowattituntia kohden (ilman akkuvarastoa) ovat: 11,4 g CO₂e/kWh (VE1), 12,2 g CO₂e/kWh (VE2) ja 18,9 g CO₂e/kWh (VE3). Suurin hanke (VE1) on hyötysuhteeltaan paras, eli sillä on matalin päästökerroin tuotettua kilowattituntia kohden. Jos hankkeen suunniteltu akkuvarasto toteutuu, hiilijalanjälki tulisi olemaan silloin 12–23 g CO₂-ekv/kWh. Tässä ei ole huomioitu maaperän päästöjä, sillä tässä vaiheessa hanketta ei ole tiedossa min-kälaisia maanrakennustöitä (ojitusta, turpeen poistoa jne.) alueella tehdään. VE1 on hankevaihtoehtoista ainoa, jonka koko elinkaaren aikainen ilmastovaikutus on myönteinen, kun tarkastellaan aiheutettujen ja vältettyjen päästöjen erotusta.

Taulukko 16. YVA-selostuksessa tarkasteltujen hankevaihtoehtojen kaikkien elinkaaren vaiheiden sekä koko elinkaaren aikaiset päästöt sekä hiilinielujen ja hiilivaraston muutokset. Hankkeen oletettu toiminta-aika on 35 vuotta. Hiilidioksidiekvivalentilla (CO₂e) tarkoitetaan kasvihuonekaasupäästöjen yhteismittaa, jonka avulla voidaan laskea yhteen eri kasvihuonekaasujen päästöjen vaikutus kasvihuoneilmiön voimistumiseen. t=tonnia.

YVA-selostuksessa tarkastellut hankevaihtoehdot →	VE1	VE2	VE3
Hankkeesta aiheutuvat päästöt (t CO₂e)			
Valmistuksen, työmaatoimintojen ja kuljetusten päästöt, sis. sähköaseman (t CO ₂ e)	311 656	272 168	215 771
Puuston hiilivaraston ja -nielun vähenemisestä aiheutuvat päästöt (t CO ₂)	40 153	36 648	32 529
Käytön aikaiset päästöt (t CO ₂ e)	12 644	9 825	5 910
Käytön aikaiset maaperän päästöt aurinkovoima-alueilla (t CO ₂ e)	55 184	55 184	55 598
Toiminnan lopettamisen päästöt (t CO ₂ e)	3 234	2 831	2 251

Akkuvaraston valmistus ja huolto (t CO ₂ e)	66 953	66 953	66 953
Aiheutuvat päästöt yhteensä (t CO ₂ e)	489 824	443 609	379 012
Hankkeen avulla vältettävät päästöt (t CO₂e)			
Normaalitoiminnan epäsuora päästöjen vähenemä (t CO ₂ e)	588 754	448 754	257 905
Nettopäästöt			
Aiheutettujen ja vältettyjen päästöjen erotus (t CO₂e)	-98 930	-5 145	121 107

12.9 Vaikutukset ilmanlaatuun ja paikallisilmastoon

Tuuli- ja aurinkovoimaloilla ei yleisesti ole vaikutuksia ilmanlaatuun, sillä niiden toiminnasta ei synny ilmaan johdettavia haitta-aineita. Rakentamisen yhteydessä voi syntyä jonkin verran pölyä mm. louhinnasta ja massojen käsittelystä, sekä liikenteen aiheuttamia ilmapäästöjä. Pölyriski voi lisäksi kasvaa, mikäli alueen paahteisuus lisääntyy, kun entinen turvetuotantoalue muutetaan aurinkovoimalakentäksi. Lisäksi välillisiä vaikutuksia voi syntyä alueen kasvillisuudessa tapahtuvista muutoksista. Liikenteessä sähköön käytöllä korvataan yhä enemmän fossiilisia polttoaineita, ja tuulivoimalla on keskeinen rooli uusiutuvan sähköön tuotannossa. Hankkeen välillinen vaikutus liikenteen sähköistymiseen voi vaikuttaa positiivisesti ilmanlaatuun.

YVA-selostuksen ilmanlaatua ja paikallisilmastoa koskevan vaikutusten arvioinnin mukaan ilman puhdas nykytila sekä asuin- ja lomarakennukset sisääntuloväylien varrella lisäävät alueen herkkyyttä ilmanlaadun heikkenemiselle, toisaalta harvaan rakennettu ympäristö ja vähäiset maanpinnan korkeuserot vähentävät alueen herkkyyttä. Nämä tekijät huomioiden alueen herkkyys arvioidaan kohtalaiseksi. Rakentamisen aikana syntyy vähäinen kielteinen vaikutus, kun liikenne ja rakentaminen aiheuttavat väliaikaisia ja paikallisia pakokaasu- ja pölypäästöjä. Normaalitoiminnan välillinen vaikutus arvioidaan kaikissa hankevaihtoehtoissa vähäisen myönteiseksi sen edistäessä välillisesti liikenteen sähköistymistä uusiutuvan energian ansiosta.

Yhteisvaikutuksena ilmanlaatu voi heikentyä muiden läheisten hankkeiden kanssa, jos kuljetuksiin käytetään samoja reittejä ja ne ajoittuvat samoihin aikoihin. Ilmanlaadun heikkeneminen liikenteen vaikutuksesta on jaksottaista ja paikallista, joten yhteisvaikutukset arvioidaan vähäisiksi kielteisiksi rakentamisen aikana. Toisaalta kaikki läheiset hankkeet ovat uusiutuvan energian hankkeita, joten niiden välillinen yhteisvaikutus sähköistymisen mahdollistajana on vähäinen myönteinen.

12.10 Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin

Hankkeen rakenteita ei sijoiteta yksityisille tai valtion luonnonsuojelualueille tai Natura-alueille, eikä niihin arvioida kohdistuvan rakentamisen aiheuttamia suoria vaikutuksia. Hanke voi aiheuttaa suojelualueisiin ja niiden suojeluperusteina oleviin lajeihin välillisiä vaikutuksia, kuten melua, reunavaikutusta ja hydrologisia muutoksia. Merkittävin vaikutus kohdistuu Haapaveden lintuvesien ja soiden lintudirektiivin mukaiseen Natura-alueeseen, johon vaikutukset arvioidaan kohtalaisiksi kielteisiksi YVA-selostuksessa tarkasteltujen hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 osalta sekä rakentamisen että normaali-toiminnan aikana. VE3 vaikutukset ovat vähäisiä kielteisiä.

Hankealueella sijaitsevalle Laitakangas-Tuohisaaren yksityiselle luonnonsuojelualueelle ei sijoiteta rakennustoimia ja alue on osoitettu kaavakartalla SL-merkinnällä. Lähimmät voimaloiden nostoalueet ja perusparannettavat tiet sijaitsevat yli 50 metrin päässä luonnonsuojelualueesta. Hankealueen rakentaminen ei luo uutta reunavaikutteista aluetta, jonka vaikutukset yltäisivät luonnonsuojelualueeseen. Rakennettavia alueita ei sijaitse luonnonsuojelualueen yläpuolisella valuma-alueella, joten rakentamisesta ei arvioida aiheutuvan luonnonsuojelualueeseen kohdistuvia hydrologisia vaikutuksia. Rakentamisen aiheuttama melu ja lisääntynyt liikkuminen alueella voivat aiheuttaa häiriövaikutuksia alueen eläimistöön, kuten pesimälinnustoon. Vaikutus on ohimenevä. Vaikutus arvioidaan rakentamisen ja toiminnan päättämisen aikana YVA-selostuksessa tarkasteltujen hankevaihtoehtojen VE1:n ja VE2:n osalta kohtalaisen kielteiseksi ja VE3:n osalta vähäisen kielteiseksi.

Laitakangas-Tuohisaaren yksityinen luonnonsuojelualue voi altistua melulle ja välkkeelle. Muutos melu- ja välkeolosuhteissa arvioidaan suureksi, ja sillä voi olla karkottava vaikutus alueen eläimistöön. Vaikka vaikutus ei kohdistu alueen kasvillisuuteen tai sen luonnontilaisuuteen, voi muutos vaikuttaa alueen ekologiseen yhteisöön ja heikentää alueen suojelutavoitteena olevan metsäluonnon monimuotoisuuden kehittymistä. YVA-selostuksen mukaan vaikutus Laitakangas-Tuohisaaren yksityiseen luonnonsuojelualueeseen arvioidaan vähintään kohtalaisen kielteiseksi VE1 ja VE2 osalta ja vähäisen kielteiseksi VE3 ja hankealueelle jäävän sähkönsiirtovaihtoehdon SVE1:n osalta. Sähkönsiirtoreitin SVE3:n rakentaminen voi aiheuttaa vähäisen kielteisiä

vaikutuksia läheisiin luonnonsuojelualueisiin, mutta normaalitoiminnassa vaikutuksia ei arvioida syntyvän.

Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa arvioidaan Haapaveden lintuvesien ja soiden Natura-alueen osalta suuren kielteisiksi VE1 osalta ja kohtalaisiksi kielteisiksi VE2 ja VE3 osalta. Kohdistuvia haittoja voidaan lieventää rajaamalla työskentelyalueita ja ajoittamalla rakentaminen lintujen pesimäkauden ulkopuolelle. Sähkönsiirtoreitien (SVE1:n hankealueella sijaitseva osuus sekä SVE3) ei arvioida aiheuttavan yhteisvaikutuksia.

YVA-selostuksessa todetaan, että rakentamisen aikaisia vaikutuksia voidaan lieventää ajoittamalla rakentaminen lintujen pesimäkauden ulkopuolelle. Lisäksi rakennettaville sijainneille liikuttaessa tulee välttää luonnonsuojelualueiden läpi liikkumista.

12.11 Vaikutukset ekologisiin yhteyksiin

Hankealue sijoittuu päällekkäin Natura 2000-alueiden välisen ekologisen kulkuyhteyden kanssa. Kulkuyhteys yhdistää Haapaveden lintuvesien ja soiden Natura-alueverkoston ydinalueen Veneneva-Pelson ydinalueeseen. Maakunnallisesti tärkeä Pyhäntä-Pyhäjoki ekologinen yhteys sijoittuu hankealueen koillispohjoispuolelle. Pyhäntä-Pyhäjoki ekologinen yhteys on muun muassa hirvieläinten vakiintunut kulkureitti.

Tuulivoimaloiden ja aurinkovoimaloiden rakentaminen pirstoo yhtenäisiä metsäalueita sekä aiheuttaa melusta ja alueella lisääntyneestä liikkumisesta johtuvia häiriövaikutuksia. Hankealueen rakentamisen vaikutukset ekologisiin yhteyksiin ja monimuotoisuuteen arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi YVA-selostuksessa tarkastelluissa hankevaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 sekä vähäisen kielteisiksi vaihtoehtoisissa VE3. Tuulivoimaloiden normaalitoiminnassa aiheuttaman melun ja välkkeen sekä törmäysvaikutusten arvioidaan aiheuttavan vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 kohtalaisen kielteisiä ja vaihtoehtoisissa VE3 vähäisen kielteisiä vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin ja monimuotoisuuteen, erityisesti linnustoon.

Hankealueelle sijoittuvan SVE1:n rakentaminen ja toiminnan aikaiset huolto- ja raivaustoimenpiteet sijoittuvat pienelle alueelle. Vaikutukset kohdistuvat ekologisen verkoston yhteyden reuna-alueelle, eikä reitti katkaise täysin ekologisia yhteyksiä.

Rakentamisen ja normaalitoiminnan aikaiset vaikutukset sekä yhteisvaikutukset muiden alueen maankäyttöhankkeiden kanssa arvioidaan vähäisen kielteisiksi.

Sähkönsiirtoreitin SVE3 rakentaminen edellyttää yhtenäisen metsäalueen raivaamista. SVE3:n alueelle sijoittuu muun muassa pöllöreviiri ja metsän hakkuu sähkönsiirtoreitin rakentamisen yhteydessä voi vaikuttaa pesimämenestykseen. Sähkönsiirtoreitin rakentaminen myös aiheuttaa melusta ja alueella lisääntyneestä liikkumisesta johtuvia häiriövaikutuksia. Sähkönsiirtoreitin rakentamisen vaikutukset ekologisiin yhteyksiin ja monimuotoisuuteen arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi. Normaalitoiminnassa sähkönsiirtoreitti muodostaa paikallisen kulkuesteen ja aiheuttaa kohonneen törmäysriskin linustolle. Normaalitoiminta ei kuitenkaan vaikuta tärkeisiin ekologisiin yhteyksiin. Sähkönsiirtoreitin normaalitoiminnan vaikutukset ekologisille yhteyksille ja monimuotoisuudella arvioidaan vähäisen kielteisiksi. Yhteisvaikutukset muiden maankäyttöhankkeiden kanssa arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi.

Kivinevan hanke yhdessä Taikkonevan ja Leuvannevan hankkeiden kanssa heikentää Natura-alueiden ekologisen verkoston kulkuyhteyksiä. Hankealueet muodostavat yhdessä häiriövaikutuksia alueiden eteläpuoliselle Natura-alueiden väliselle ja metsäpeurojen käyttämälle ekologiselle yhteydelle. Hankkeet heikentävät myös Kivinevan hankealueen läpi kulkevaa kapeaa ekologista yhteyttä. Ekologisiin yhteyksiin ja monimuotoisuuteen kohdistuvat yhteisvaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan suuren kielteisiksi kaikkien hankevaihtoehtojen osalta, vaikkakin VE3 on näistä vähävaikutteisien pienemmän voimalamäärän vuoksi.

Hankkeen vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin ja monimuotoisuuteen voidaan lieventää ajoittamalla rakentaminen syksylle tai alkutalveen sekä vähentämällä lintujen törmäysriskiä tuulivoimaloihin, aurinkovoimaloihin ja voimajohtoihin. Vaikutuksia metsäisiä kulkuyhteyksiä tarvitseville lajeille voidaan lieventää säästämällä sähkönsiirtoreittien johtoaukealle sijoittuvaa olemassa olevaa puustoa ja/tai luomalla kulkuyhteyksiä johtoaukean poikki hyppypuiden ja puuistutusten avulla.

12.12 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin

Suurin osa suunnitellun tuuli- ja aurinkovoimapuiston rakenteista sekä suunnitelluista voimajohdoista sijoittuu sellaisiin talousmetsiin ja ojitusalueisiin, joiden luonnontila ja

luontoarvot ovat voimakkaasti heikentyneitä. Näin ollen tuulivoimaloiden osalta vaikutukset kohdistuvat pääosin tavanomaiseen luontoon.

Tuulivoimaloiden läheisyydessä sijaitsee kuitenkin neljä arvokasta luontotyyppikohdetta. Tiestön parannustoimista arvioidaan aiheutuvan vaikutuksia YVA-selostuksessa tarkastelluissa hankevaihtoehdossa VE1 kahdeksalle, hankevaihtoehdossa VE2 viidelle ja hankevaihtoehdossa VE3 neljälle arvokkaalle luontotyyppille. Aurinkovoimaloiden rakentamisesta arvioidaan aiheutuvan vaikutuksia yhdelle arvokkaalle luontotyyppikohteelle. Vaikutukset luontotyyppeihin syntyvät puuston poistamisesta, teiden levenyttämisestä ja uusien teiden rakentamisesta, työkoneilla liikkumisesta sekä voimaloiden rakennusalueista. Rakennustoimet hävittävät kasvillisuutta, muuttavat luontotyyppien vesitaloutta sekä pienilmastoa ja lisäävät reunavaikutusta. Pirstoutumisen vaikutus koko hankealueella on vähäistä.

YVA-selostuksen mukaan kaikkien hankevaihtoehtojen rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi. Lievennystoimet huomioiden vaikutukset arvioidaan kaikissa hankevaihtoehdoissa vähäisen kielteisiksi. Normaalitoiminnasta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia missään hankevaihtoehdossa. Kaikkien hankevaihtoehtojen yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa arvioidaan vähäisen kielteisiksi pirstoutumisen lisääntymisen vuoksi.

Hankealueelle sijoittuvan SVE1:n osuuden rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset kohdistuvat yhteen arvokkaaseen luontotyyppiin. Myös lievennystoimet huomioiden osuuden rakentamisen ja toiminnan lopettamisen vaikutukset arvioidaan vähäisen kielteisiksi. Sähkönsiirtoreitin SVE3 rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset kohdistuvat yhdeksään arvokkaaseen luontotyyppikohteeseen. Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin arvioidaan suuren kielteisiksi. Lievennystoimet huomioiden SVE3:n rakentamisen ja toiminnan lopettamisen vaikutukset arvioidaan vähäisen kielteisiksi. Vähäisiä kielteisiä vaikutuksia syntyy, kun kasvillisuutta poistetaan rakenteiden tieltä. Sähkönsiirtoreittien normaalitoiminnasta aiheutuu vähäisen kielteisiä vaikutuksia kasvillisuuteen tai luontotyyppeihin.

Sähkönsiirtoreittien yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa arvioidaan vähäisen kielteisiksi pirstoutumisen lisääntymisen vuoksi.

Lievennyskeinona YVA-selostuksessa ehdotetaan sitä, että vaikutusten voimakkuutta voidaan pienentää merkittävästi huomioimalla luontoarvot rakentamisen aikana. Rakennus- ja nostoalueet sekä harukset tulisi sijoittaa vähintään 50 metrin päähän arvokkaista luontokohteista ja työkoneiden kulkureitit suunnitella sekä merkitä maastoon GPS-paikantimien avulla, luontokohteiden vaurioittamisen välttämiseksi rakentamisen aikana. Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet on merkitty kaavakarttaan luo- merkinnöillä. Perusparannettavien teiden osalta vaikutuksia voidaan välttää leventämällä tie arvokkaiden luontotyyppien vastakkaiselta puolelta. Uhanalaisien suoluontotyyppien ja rakentamispaiikkojen väliin suositellaan jätettävän puustoinen puskurivyöhyke estämään mahdolliset pölyämis-, kiintoaineiden huuhtoutumis- ja kuivattamisvaikutukset. Myös puskurialueet tulisi ottaa huomioon rakentaessa ja pyrkiä välttämään hakkuita, työkoneilla liikkumista sekä muita alueen ominaispiirteitä muuttavaa toimintaa alueella. Erityisesti suot ovat herkkiä kulutukselle, minkä takia ojittamattomilla soilla liikkuesssa rakentamis- ja asennustyöt tulisi toteuttaa talviaikaan, jolloin routa ja lumikerros suojaavat kasvillisuutta sekä maaperää.

12.13 Vaikutukset huomionarvoiseen eläimistöön

Liito-orava

Hankealueella tehdyssä liito-oravaselvityksessä ei tehty havaintoja liito-oravasta eikä alueille sijoitu aikaisempia tiedossa olevia liito-oravahavaintoja. YVA-selostuksessa liito-oravan herkkyys hankealueella arvioidaan kriteeristön mukaisesti vähäiseksi. Näin ollen tuuli- ja aurinkovoimaloiden rakentamisesta, normaalitoiminnasta tai toiminnan päättymisestä ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia liito-oravan elinpiireihin tai kulkuyhteyksiin.

Sähkönsiirtoreitillä SVE3 havaittiin useita liito-oravalle sopivia elinympäristöjä ja sähkönsiirtoreitin SVE3 läheisyyteen sijoittuu liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka. Sähkönsiirtoreitti SVE3 sijoittuu osittain ekologiselle kulkuyhteydelle. Liito-oravan herkkyys sähkönsiirtoreitillä arvioitiin kohtalaiseksi.

Sähkönsiirtoreitit SVE1 ja SVE3 muodostavat leveytensä vuoksi kulkuesteen liito-oravan liikkumiselle. Sähkönsiirtoreitin SVE3 rakentamisen vaikutukset arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi. Sähkönsiirtoreitin SVE3 normaalitoiminnan vaikutukset liito-oravaan

arvioidaan vähäisen kielteisiksi. Toiminnan päättymisen vaikutukset sähkönsiirtoreitillä SVE3 arvioidaan korkeintaan vähäisen kielteisiksi. Hankealueella sijaitsevan SVE1 osuuden ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia liito-oravaan missään hankkeen vaiheessa. SVE3 yhteisvaikutukset arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi niiden muodostaman laaja-alaisen kulkuesteen vuoksi.

Viitasammakko

Hankealueella tehtiin yksi havainto viitasammakon lisääntymis- tai levähdyspaikoista. Lisääntymis- ja levähdyspaikan läheisyydessä sijaitsevat voimala 1 (etäisyys noin 230 m) ja voimala 2 (etäisyys noin 260 m). Voimalan 2 ohi kulkee noin 25 metrin päästä oja, jonka virtaaman muutoksista sekä kiintoainekuormituksesta voi aiheutua vähäisiä haitallisia vaikutuksia viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikalle.

YVA-selostuksessa viitasammakon herkkyys arvioidaan tehtyjen havaintojen vuoksi hankealueella kohtalaiseksi. Tuulivoimaloiden rakentamisesta arvioidaan aiheutuvan kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin mahdollisen kiintoaineksen huuhtoutumisen vuoksi. Mikäli lieventämistoimenpiteet huomioidaan viitasammakkoon ei arvioida kohdistuvan välittömiä tai välillisiä vaikutuksia hankkeen rakentamisvaiheessa, normaalitoiminnan aikana tai toiminnan päättyessä. Lieventämistoimenpiteinä YVA-selostuksessa ehdotetaan, että voimalan 2 vaikutukset voidaan välttää sijoittamalla voimala ja sen rakennusalueet sekä harukset vähintään 50 metrin päähän läheisestä ojasta, jotta ojan nykytila säilyy ja vältetään kiintoaineskuormitusta.

Sähkönsiirtoreitin SVE3 läheisyydessä on tehty kaksi havaintoa viitasammakon lisääntymis- tai levähdyspaikoista. Viitasammakon herkkyys arvioidaan sähkönsiirtoreitillä SVE3 tehtyjen havaintojen vuoksi kohtalaiseksi.

Sähkönsiirtoreitin SVE3 normaalitoiminnan aikana johtoaukea pidetään avoimena rai-vauksin, mistä voi aiheutua kuivattavaa vaikutusta viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkaan. Sähkönsiirtoreitin SVE3 normaalitoiminnan vaikutukset arvioidaan vähäisen kielteisiksi. Mikäli lieventämistoimenpiteet huomioidaan viitasammakkoon ei arvioida kohdistuvan välittömiä tai välillisiä vaikutuksia hankkeen rakentamisvaiheessa, normaalitoiminnan aikana tai toiminnan päättyessä. Kivinevan ja sen lähialueiden hankkeista ei arvioida syntyvän yhteisvaikutuksia viitasammakkoon.

Hankealueella sijaitsevan SVE1 osuuden ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia viitasammakkoon missään hankkeen vaiheessa.

Saukko

Saukkoselvityksessä tunnistettiin kuusi saukon lisääntymis- tai levähdyspaikan sisältävää virtavesistöä hankealueella. Laitakankaan suunnasta Mäntyniemen suuntaan kulkeva perusparannettava tie sekä voimalalle 7 johtava uusi tieosuus kulkevat saukon lisääntymis- ja levähdyspaikan sisältävien vesistöjen viertä sekä niiden yli. Voimala 7 sijoittuu noin 60 metrin päähän saukon lisääntymis- ja levähdyspaikan sisältävästä vesistöstä. Jyletnevan alueelle sijoittuvan aurinkovoimala-alueen länsireunalla on saukon lisääntymis- ja levähdyspaikan sisältäväksi vesistöksi rajattu uoma.

Olemassa olevien teiden perusparannus ja uusien teiden rakentaminen edellyttävät kasvillisuuden poistamista lisääntymis- ja levähdyspaikaksi rajatun vesistön lähiympäristöstä. Saukot käyttävät lisääntymis- ja levähdyspaikkoinaan virtavesien äärellä olevia puunalusia, juurakkoja ja muita onkaloita ja koloja. Rakenteiden sijoittuminen saukon lisääntymis- ja levähdyspaikkoina käyttämien virtavesien yläpuoliselle valuma-alueelle voi aiheuttaa saukkoon kohdistuvia välillisiä vaikutuksia vesistöön kohdistuvan kiintoainekuormituksen vuoksi. Tuulivoimaloiden, aurinkovoimaloiden ja tiestön rakentamisen yhteydessä tehtävä maanmuokkaus ja puuston ja kasvillisuuden poisto voivat aiheuttaa vedenlaatuvaikutuksia alapuolisissa vesistöissä. Esimerkiksi veden lietteisyyden lisääntyminen sekä veden happamoituminen ja huomattava rehevöityminen voivat vähentää saukon saalislajien (esim. sammakot, kalat) menestystä vedessä ja vaikuttaa välillisesti saukkoon. Lisääntymis- ja levähdyspaikan säilyminen saukolle soveltuvana vuoden ympäri edellyttää myös, että elinpiiriltä löytyy sulana pysyviä virtavesistöjä saalistamista varten. Virtaaman muutokset voivat vaikuttaa vesien sulana pysymiseen. Rakentamisen aikainen melu ja lisääntynyt liikkuminen alueella aiheuttavat hetkellistä ja ohimenevää häiriötä.

Tuulivoima-alueen normaalitoiminnassa hankealueella sijaitseville saukon lisääntymis- ja levähdyspaikoille kantautuu nykyistä enemmän melua sekä mahdollisesti välkettä. Melumallinnuksen mukaan melutaso saukon elinpiireinä toimivilla vesistöillä on YVA-selostuksessa tarkastelluissa hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 paikoin suurempi tai yhtä suuri kuin 45 desibeliä. Muilta osin melutaso on saukon elinpiireinä toimivilla

vesistöillä 40–45 desibeliä huomioiden myös viereisistä hankkeista aiheutuvan melun. YVA-selostuksessa tarkastellussa hankevaihtoehdossa VE3 vain Kivinevaa lähimmät saukon lisääntymis- ja levähdyspaikoilla melutaso on suurempi tai yhtä suuri kuin 45 desibeliä. Muilta osin melutaso on 35–45 desibeliä ja itäisimmät lisääntymis- ja levähdyspaikkoja sisältävät vesistöt jäävät voimaloiden meluvaikutuksen ulkopuolelle. Melun vaikutuksesta saukon lisääntymiseen ei ole tutkimustuloksia. Saukkoa esiintyy myös kaupunkimaisissa, kohtalaisen meluisissa ympäristöissä, joten kohtuullinen melu ei oletettavasti ole lajin esiintymistä estävä tekijä. Aurinkovoimala-alueiden aitaaminen voi haitata saukon liikkumista vesistöstä toiseen ja aiheuttaa kielteisiä energiataloudellisia vaikutuksia.

YVA-selostuksessa saukon herkkyys arvioidaan hankealueella ja sähkönsiirtoreitillä SVE3 tehtyjen havaintojen vuoksi suureksi. Hankealueen ja sähkönsiirtoreitin rakentaminen voi aiheuttaa saukon lisääntymis- ja levähdyspaikkojen tuhoutumista, lyhytkestoisista kiintoaineskuormitusta pintavesiin sekä ohimenevää rakentamisesta johtuvaa häiriötä. Hankealueen normaalitoiminnassa saukon elinpiireille kantautuu melua ja välikettä, josta arvioidaan olevan vähäisen kielteisiä vaikutuksia. Puolestaan rakentamisen aikaiset vaikutukset saukkoon hankealueella arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi.

Vaikutuksia vesistöihin ja saukon lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin voidaan vähentää YVA-selostuksessa esitetyillä lieventämistoimenpiteillä. Rakentamisen vaikutuksia saukon lisääntymis- ja levähdyspaikkoja sisältäviin vesistöihin voidaan lieventää muuttamalla tielinjauksia siten, että saukon lisääntymis- ja levähdyspaikan sisältävien vesistöjen ja uusien teiden väliin jää 50 metrin suojavyöhyke. Suojavyöhykkeet on merkitty kaavakartalle luo-merkinnöillä ja uudet tiet on osoitettu kaavakartalle huomioiden luo-merkinnät. Vesistöt ylittävillä tieosuuksilla tulee huolehtia virtaussuuntien sekä virtaaman ennallaan säilymisestä sekä vesistöjen pysymisestä esteettömänä saukolle.

Voimalan 7 ja aurinkovoimala-alueen vaikutuksia voidaan lieventää sijoittamalla rakentamisalue sekä tuulivoimalan harukset vähintään 50 metrin päähän saukon lisääntymis- ja levähdyspaikan sisältävästä ojasta. Voimalan 7 rakentamisen alueessa on huomioitu suojaetäisyys ja tv-alue on rajattu niin, että se ei sijoitu päällekkäin luo-merkinnän kanssa.

Tiestön sekä tuuli- ja aurinkovoimaloiden rakentamisen yhteydessä vesistön reunojen kasvillisuus tulee mahdollisuuksien mukaan säilyttää. Lisäksi tulee välttää työkoneilla liikkumista ojien reunoilla. Edellä mainituilla lievennystoimilla voidaan välttää saukon lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin sekä ojan virtaaman määrään tai suuntaan kohdistuvia vaikutuksia. Lieventämistoimenpiteillä ehkäistään myös kiintoaineskuormituksen syntymistä. YVA-selostuksessa arvioidaan, että lieventämistoimet huomioiden uutena rakennettavien sekä perusparannettavien teiden sekä tuulivoimaloiden ja aurinkovoimaloiden rakentamisen aikaiset vaikutukset saukkoon arvioidaan vähäisen kielteisiksi. Mikäli lieventämistoimenpiteitä ei huomioida ja saukon lisääntymis- tai levähdyspaikkaan kohdistuu heikentäviä toimenpiteitä, tulee rakentamista varten hakea Luonnon-suojelulain (9/2023) 83 §:n mukaista poikkeuslupaa.

Hankealueella sijaitsevan SVE1:n osuuden sekä SVE3:n rakentamisen arvioidaan aiheuttavan korkeintaan vähäisen kielteisiä vaikutuksia, jotka voidaan välttää lieventämistoimenpiteillä. Sähkönsiirtoreittien normaalitoiminnassa johtoauekan kasvillisuutta joudutaan rajoittamaan, josta arvioidaan aiheutuvan lievennystoimet huomioiden korkeintaan vähäisen kielteisiä vaikutuksia. Toiminnan päättymisen vaikutukset arvioidaan rakentamisen aikaisten vaikutusten kaltaisesti vähäisen kielteisiksi.

Kivinevan hankealueen saukkoon kohdistuvat yhteisvaikutukset lähialueen muiden hankkeiden kanssa muodostuvat lisääntyneestä melusta sekä välkkeestä ja rakentamisen aikana alueen vesistöihin mahdollisesti aiheutuvasta kiintoaineskuormituksesta. Hankealueen osalta yhteisvaikutukset arvioidaan vähäisen kielteisiksi. Sähkönsiirtoreittien ei arvioida aiheuttavan merkittäviä yhteisvaikutuksia.

Lepakot

Lepakkoselvityksessä havaittiin vain yksi pohjanlepakko eikä Suomen Lajitietokeskukselle ole ilmoitettu muita havaintoja alueelta, minkä perusteella alueen lepakkokanta vaikuttaa hyvin harvalta. Näin ollen hankkeen rakentamisen, normaalitoiminnan ja toiminnan päättymisestä ei arvioida syntyvän vaikutuksia lepakoihin. Myöskään yhteisvaikutuksia alueen muiden hankkeiden kanssa ei arvioida aiheutuvan. Sähkönsiirtoreitit eivät aiheuta vaikutuksia lepakoille.

Suurpedot

Suurpetoselvityksessä ei löydetty lajien lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Kaikkia suurpetolajeja voidaan tavata selvitysalueella. Kaikkiin suurpetoihin kohdistuu todennäköisesti sekä suoria (esim. häiriö) että epäsuoria (esim. saalislajit) vaikutuksia.

Ahma

Ahman ravinnonhankintaan (haaskat) voi välillisesti vaikuttaa paikallisten reviirisusien saalistuksen väheneminen alueella tuulivoimarakentamisen takia. Aurinko- ja tuulivoiman vaikutuksista ahmaan ei ole tutkimustietoa, mutta hankkeen oletetaan rajoittavan ahman alueen käyttöä jossain määrin useiden välittömien ja välillisten muutosten takia.

YVA-selostuksessa Ahmalle vaikutukset arvioidaan rakentamisen aikana kohtalaisen kielteisiksi VE1:n, VE2:n ja SVE3:n osalta, sekä vähäisen kielteisiksi VE3 ja SVE1:n hankealueella sijaitsevan osuuden osalta. Normaalitoiminnassa vaikutukset arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi VE1:n ja VE2:n osalta sekä vähäisen kielteisiksi VE3:n ja SVE3:n osalta. Hankealueella sijaitsevan SVE1:n osuuden ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia normaalitoiminnassa. Yhteisvaikutukset arvioidaan varovaisuusperiaatteen nojalla kohtalaisen kielteisiksi kaikissa hankevaihtoehdoissa ja SVE3:ssa. Hankealueella sijaitsevan SVE1:n osuuden aiheuttamat yhteisvaikutukset olemassa olevan voimajohdon kanssa arvioidaan vähäisen kielteisiksi.

Ilves ja Karhu

Mikäli ilvekselle tärkeitä elinympäristöjä (esim. vakiintunut lisääntymis- tai saalistusalue) on yksilön elinpiirillä vain vähän ja rakentaminen sijoittuu tällaisen ympäristön lähelle, voi se heikentää ilveksen elinmahdollisuuksia reviirillään rakentamisen aikana. Ilveksen käyttämät pesäpaikat voivat olla vaatimattomia tai muutoin vaikeasti löydettävissä, joten ne ovat voineet jäädä huomaamatta maastoselvityksestä huolimatta. Saatavilla olevien aineistojen perusteella arvioidaan, että reviirin laajuus (100–1000 km²) ja sen sisältävien elinympäristöjen laatu riittävät korvaamaan rakentamisen ajaksi mahdollisesti menetetyt alueet. Aurinko- ja tuulivoiman vaikutuksista ilvekseen ei juuri ole tutkimustietoa, mutta hankkeen oletetaan rajoittavan ilveksen alueen käyttöä jossain määrin lukuisten välittömien ja välillisten (esim. saaliseläimet) muutosten takia.

Rakennustyöt voivat aiheuttaa karhun ravinnonhankinta-alueiden siirtymistä (kesäkausi) tai pesinnän keskeytymisen (talvehtiminen; myös poikaspesät). Selvityksissä karhunpesiä ei löytynyt hankealueelta. Aurinko- ja tuulivoimahankkeen vaikutusalueen laajuus on karhun osalta tuntematon. Hanketta varten rakennettavien aurinko- ja tuulivoimaloiden, tiestön ja sähkönsiirtoreittien alle sijoittuvat metsäiset alueet poistuvat ja/tai pirstaloituvat, mikä voi vähentää karhulle mahdollisesti soveltuvia talvehtimisympäristöjä. Tiestön rakentaminen ja perusparantaminen helpottavat metsätaloustöissä olevien alueiden saavutettavuutta, mikä puolestaan voi lisätä metsätalousalueiden käyttöä ja hankealueella liikennöintiä. Karhu välttelee ihmistoimintaa, joten alueen lisääntynyt käyttö ja pysyvät muutokset metsäisissä ympäristöissä vähentävät karhun talvehtimistodennäköisyyttä hankkeen välittömässä läheisyydessä. Karhu pystyy hankkeen normaalitoiminnan aikana etsimään itselleen pesäpaikan katoamatta alueelta, mikäli sopivia elinympäristöjä edelleen löytyy sen elinpiiriltä.

Ilveksen ja karhun herkkyydet arvioidaan vähäiseksi. Ilvekselle ja karhulle vaikutukset arvioidaan rakentamisen aikana vähäisen kielteisiksi kaikissa hanke- ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdoissa. Normaalitoiminnassa vaikutukset arvioidaan vähäisen kielteisiksi VE1:n ja VE2:n osalta. VE3:n, SVE3:n ja hankealueella sijaitsevan SVE1:n osalta lajeihin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia. Yhteisvaikutukset arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi kaikissa hankevaihtoehdoissa ja SVE3:ssa. Hankealueella sijaitsevan SVE1:n osuuden aiheuttamat yhteisvaikutukset arvioidaan vähäisen kielteisiksi.

YVA-selostuksessa tunnistettiin lievennyskeinoja karhuun kohdistuville vaikutuksille. Karhuun kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää ajoittamalla rakennustyöt karhujen talvehtimisajan ulkopuolelle (touko-syyskuu), jolloin paikalliset yksilöt ehtivät löytää sopivan talvehtimispaikan ennen talvea riittävän etäisyyden päästä hankealueelta ja sähkönsiirtoreiteiltä.

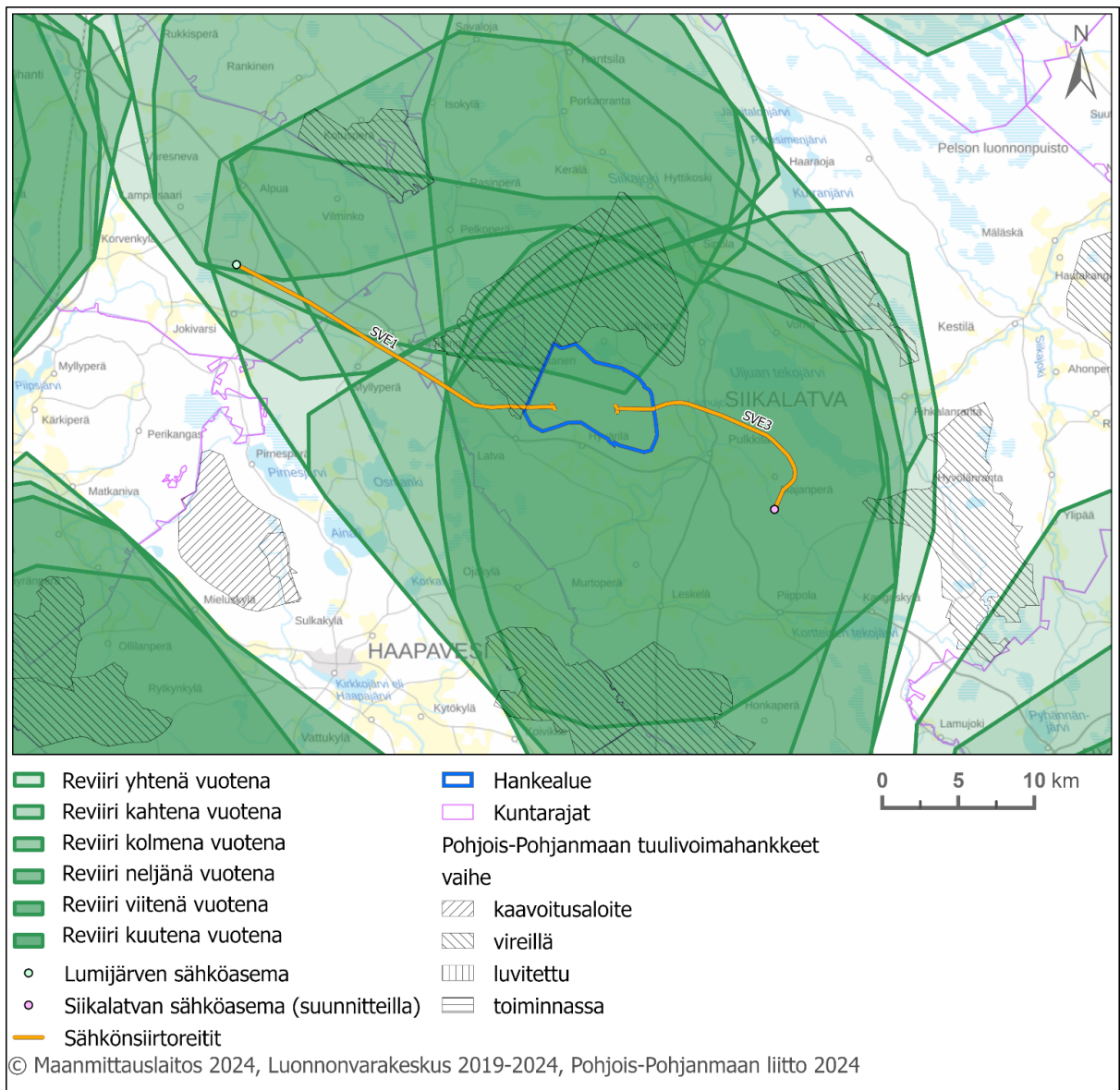
Susi

Sudet välttelevät tuulivoima-alueita rakennusvaiheessa. Hankealueen keskeisen sijainnin vuoksi rakentamisen arvioidaan vaikuttavan vähintään epäsuorasti reviirin elin-kelpoisuuteen.

Suurpetoselvityksen mukaan pesiä ei sijaitse hankerajauksen sisäpuolella tai reitillä SVE3. Hankealueen keskeisen sijainnin vuoksi rakentamisen arvioidaan vaikuttavan vähintään epäsuorasti reviirin elinkelpoisuuteen. Esimerkiksi joidenkin susien saalis-eläinten on havaittu välttelevän tuulivoima-alueita rakentamisen aikana (Helldin ym. 2012, Tolvanen ym. 2023). Reviirin laajuus voi mahdollistaa sen, että sudet pystyvät löytämään korvaavia saalistusalueita rakentamisen aikana. Jos paikallinen reviiri hajoaa rakentamisen aikana, alueen laatu on todennäköisesti laskenut niin, ettei se ole enää houkutteleva myöskään uutta elinpiiriä etsiville susille.

Kaikkea rakentamista, sisältäen voimaloiden, sähkönsiirron ja tiestön rakentamisen, tulisi välttää vähintään kahden kilometrin säteellä susien tunnetusta pesäalueesta (Ferrão da Costa ym. 2018). Tuulivoimaloiden rakentamisen aikana hankealueesta alle kolmen kilometrin päässä pesivillä susilla on havaittu lisääntymistehon ja saalistusaktiivisuuden laskua sekä pesäpaikan siirtymistä (Ferrão da Costa ym. 2018). Voimakas häiriö pesäalueen lähellä voi heikentää myös poikasten eloonjäämisen todennäköisyyttä (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021). Hankealue ja SVE3 sijaitsevat kaikkina tarkasteluvuosina 2019–2024 saman alueen susireviirin (Pulkkila 2019–2023, Pulkkila-Rantsila 2024) sisäosissa.

Normaalitoiminnan vaikutukset paikallisiin reviirisusiin ovat luultavasti voimakkaimmillaan hankkeen ensimmäisten käyttöönottovuosien aikana. Tuona aikana hanke saattaa esimerkiksi heikentää susien lisääntymismenestystä. Suden on havaittu sopeutuvan ainakin joihinkin maanmuokkauksen muutoksiin (esim. maa-aineksen otto, hakkuut) ja ihmistoimintaan, jos toiminta ei kohdistu pesäpaikan välittömään läheisyyteen. Lisäksi sudet voivat myöhemmin hyödyntää liikkueissaan alueelle muodostuneita, vähäliikenteisiä metsäautoteitä. Pulkkilan-Rantsilan reviirin ydinalueiden tai pesäpaikan sijainti suhteessa Kivinevan hankealueeseen on epävarmaa. Vaikka Pulkkilan/Pulkkilan-Rantsilan reviirirajat ovat hieman muuttuneet koko saatavilla olevan tarkastelujakson aikana, paikallinen reviiri on aina sijoittunut samalle alueelle niin, että hankealue on sijoittunut kokonaan reviirirajojen sisälle (Kuva 51). Tämän perusteella hankealue sijoittuu todennäköisesti lähelle reviirisusille merkityksellisiä elinalueita.



Kuva 51. Alueen susireviirit vuosina 2019–2024 samassa kuvassa. Hankealue ja SVE3 ovat sijainneet susireviirillä kokonaisuudessaan jokaisena tarkasteluvuotena. Vihreän värin tummuus indikoi reviirialueen pitkäaikaisuutta ja siten todennäköistä soveltuvuutta reviirin susille. (YVA-selostus, Ecobio Oy. Aineisto: Luke 2019–2024)

Ensimmäisten käyttöönottovuosien jälkeen sudet todennäköisesti palaavat käyttämään hankealuetta liikkumiseen, sekä myös saalistamiseen, jos saaliseläimet palaavat. Merkittäviä muutoksia ravinnonhankintaan ei välttämättä synny, jos saalistus voi jatkua normaalitoiminnan aikana muissa reviirin osissa. Jos Kivinevan hankkeen lisäksi muita vireillä olevia tuulivoimahankkeita ei huomioida, susireviirille jää edelleen riittävästi soveltuvia saalistusalueita käyttöön.

Aurinkovoiman arvioidaan aiheuttavan pienialaisempaa ja lievempää häiriötä kuin tuulivoima normaalitoiminnassa, koska meluvaikutukset ovat vähäisempiä. Vaikutukset

arvioidaan kuitenkin pitkäkestoisemmiksi, sillä sekä aidatut että aitaamattomat paneeli-alueet todennäköisesti rajoittavat eläinten liikkumista koko toiminnan ajan.

Tuulivoima-alueet sekä uudet tai levennettävät sähkönsiirtoreitit ja tiet pirstovat elinympäristöjä, lisäävät väliaikaista ja jatkuvaa häiriötä (huoltoliikenne, muu lisääntynyt liikenne, melu) sekä rajoittavat alueen soveltuvuutta susille muun muassa pesä- ja saalistusympäristöihin kohdistuvien muutosten kautta. Vaikutukset ovat suurimmillaan silloin, kun hankkeet ovat rakenteilla samanaikaisesti. Hankkeet voivat pahimmillaan vaikeuttaa reviirisusien tilankäyttöä alueella niin paljon, ettei se enää sovellu susireviirin ylläpitoon.

YVA-selostuksessa suden herkkyyks arvioidaan kohtalaiseksi. Hankealue sijoittuu keskeiselle paikalle Pulkila-Rantsilan reviiriä. Rakentamisen aikaiset vaikutukset arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi kaikissa hankevaihtoehdoissa ja SVE3:ssa. Hankealueella sijaitsevan SVE1:n osuuden rakentamisen aikaiset vaikutukset arvioidaan vähäisen kielteisiksi. Normaalitoiminnan aikaiset vaikutukset arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi VE1:n, VE2:n ja VE3:n osalta ja vähäisen kielteisiksi SVE3:n ja hankealueella sijaitsevan SVE1:n osuuden osalta. Yhteisvaikutukset arvioidaan suuren kielteisiksi kaikissa hankevaihtoehdoissa ja SVE3:ssa. Hankealueella sijaitsevan SVE1:n osuuden aiheuttamat yhteisvaikutukset arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi. Lieventämistoimenpiteillä voidaan pienentää vaikutusten merkittävyyttä rakentamisen aikana ja yhteisvaikutusten osalta.

Hankealueen arvioidaan olevan tärkeä ensisijaisesti susien ravinnonhankinnalle. Kriittisintä aikaa ravinnonhankinnalle on talvi, joten lieventämistoimenpiteenä suositellaan rakentamisen ajoittamista lumettomaan aikaan (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021). Jos hankealueella, sähkönsiirtoreiteillä tai niiden läheisyydessä todetaan myöhemmin sijaitsevan suden synnytyspesä, täytyy kaikkea rakentamista välttää vähintään kahden kilometrin vyöhykkeellä pesästä (Ferrão da Costa ym. 2018) huhti-heinäkuussa (kriittisin lisääntymis- ja pikkupentuaika). Nämä lievennystoimet huomioiden rakentamisen aikaiset vaikutukset arvioidaan kaikissa hankevaihtoehdoissa vähäisen kielteisiksi.

YVA-selostuksessa tuodaan esiin susiin liittyvissä lievennystoimissa se, että Pulkilan-Rantsilan susien reviirinkäyttöä olisi tarpeen selvittää edelleen. Luotettavampi tieto alueen pesien ja ydinalueiden sijainnista sekä käytöstä vähentäisi

epävarmuustekijöitä. Yhteisvaikutukset voitaisiin arvioida kohtalaisen kielteisiksi kaikissa hanke- ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdoissa, jos lisääntyneen tiedon myötä varmistuisi, ettei vaikutuksia kohdistu tärkeisiin elinympäristöihin.

Metsäpeura

Tuulivoimaloiden, aurinkovoimaloiden sekä niille vievien teiden sekä sähkönsiirtoreittien rakentamisen yhteydessä aiheutuva melu ja lisääntynyt liikkuminen alueella aiheuttavat Pohjois-Pohjanmaan TUULI-hankkeen viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksessä (2021) tunnistettuun ekologiseen yhteyteen, Natura 2000- metsäpeura- verkostoon (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2024) sekä metsäpeuralle sopivaan lisääntymiselinympäristöön kohdistuvaa häiriötä.

Tuulivoimahankkeiden vaikutuksista metsäpeuran käyttämään kulkuyhteyteen ei ole tutkimustuloksia, ja vaikutusten arvioinnit perustuvat poroilla tehtyihin tutkimuksiin. Arviointi on tehty YVA-selostuksessa asiantuntija-arviona ja se pohjautuu Suomessa tehtyihin tutkimuksiin poroista, sillä tuulivoimasta poroihin kohdistuvia vaikutuksia on tutkittu enemmän.

Toiminnassa olevat tuulivoimalat aiheuttavat porovaatimiin kohdistuvia häiriövaikutuksia, jotka ulottuvat noin viiden kilometrin päähän tuulivoima-alueesta. Porojen vasomisalueiden ja elinympäristöjen on havaittu siirtyvän kauemmaksi toiminnassa olevilta tuulivoima-alueilta, etenkin, jos tuulivoimalat näkyvät elin- ja vasomisalueille. Hankealueen lähiympäristöstä ei ole tiedossa käytössä olevia vasomisalueita, mutta Luonnonvarakeskuksen metsäpeuran vasanhoitoelinympäristöjen ennustekartan mukaan hankealueen länsilaidalla oleva Kivinevan avosuoalue on sopivuudeltaan erittäin korkea metsäpeuran lisääntymisajan elinympäristöksi. Näkymäalueanalyysin perusteella voimalat näkyvät paikoin Kivinevan lisäksi hankealueen lounaispuolella kulkevalle Natura 2000-metsäpeuraverkoston kulkuyhteydelle sekä hankealueen koillis- ja pohjoispuolella kulkevalle maakunnallisesti tärkeälle kulkuyhteydelle. Tuulivoimaloiden näkyminen kulkuyhteydelle voi paikallisesti heikentää kulkuyhteyden sopivuutta metsäpeuralle. Tuulivoimaloista aiheutuva välke ja meluhaitta heikentäisivät metsäpeuran potentiaalista lisääntymisajan elinympäristöä.

YVA-selostuksessa metsäpeuran herkkyys arvioidaan kohtalaiseksi metsäpeuran satunnaisen esiintymisen, hankealueen lähiympäristössä sijaitsevan metsäpeuralle sopivan lisääntymisajan elinympäristön vuoksi. Tuuli- ja aurinkovoimaloiden rakentamisen ja hankealueen tiestön rakentamisen sekä perusparantamisen arvioidaan aiheuttavan korkeintaan vähäisiä kielteisiä vaikutuksia metsäpeuran elinympäristöön ja kulkuyhteyteen, mikäli lieventämistoimenpiteenä rakentaminen ajoitetaan metsäpeuralle herkimpien ajankohtien (vasomisaika, kesä) ulkopuolelle syksylle tai talvelle. Tuulivoimaloiden normaalitoiminnassa metsäpeuran potentiaaliseen vasomis- ja kesäajan elinympäristöön ja osalle kulkuyhteyttä kohdistuu melua ja tuulivoimaloiden näkyvyyden aiheuttamaa häiriötä, jonka arvioidaan aiheuttavan kohtalaisen kielteisiä vaikutuksia. Hankevaihtoehtojen VE2 ja VE3 osalta vaikutukset ovat hyvin vähän pienemmät verrattuna VE1:een vaikka voimalamäärä on vähäisempi, sillä potentiaaliseen vasomisalueeseen voimakkaimmin vaikuttavat voimalat on sisällytetty hankevaihtoehtoon ja kaikkien vaihtoehtojen osalta kohdistuu vaikutuksia kulkuyhteyteen.

Hankealueella sijaitsevan SVE1:n osuuden rakentamisesta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia metsäpeuraan, mikäli lieventämistoimenpiteenä rakentaminen toteutetaan metsäpeuralle herkän ajan ulkopuolella. Ilman lieventämistoimenpidettä osuuden rakentamisesta arvioidaan aiheutuvan vähäisen kielteisiä vaikutuksia metsäpeuraan. SVE1:n hankealueelle jäävä osuus sijoittuu Natura 2000 -metsäpeuraverkoston kulkuyhteydelle ja sen normaalitoiminnasta arvioidaan aiheutuvan vähäisen kielteisiä vaikutuksia.

Sähkönsiirtoreitin SVE3 rakentamisesta arvioidaan aiheutuvan vähäisen kielteisiä vaikutuksia metsäpeuraan, mikäli lieventämistoimenpiteenä rakentaminen toteutetaan metsäpeuralle herkän ajan ulkopuolella. Ilman lieventämistoimenpidettä SVE3:n rakentamisesta arvioidaan aiheutuvan kohtalaisen kielteisiä vaikutuksia metsäpeuraan. SVE3 sijoittuu suurelta osin ekologiselle kulkuyhteydelle ja sen normaalitoiminnasta arvioidaan aiheutuvan kohtalaisen kielteisiä vaikutuksia.

Hankealueiden normaalitoiminnan yhteisvaikutukset arvioidaan kohtalaisen (VE1–VE2, SVE3) tai vähäisen kielteisiksi (hankealueella sijaitseva SVE1:n osuus). Rakentamisen aikaisia yhteisvaikutuksia ei arvioida aiheutuvan.

Kaikkien rakenteiden vaikutuksia metsäpeuraan voidaan lieventää ajoittamalla rakentaminen häiriöherkkimpien ajankohtien ulkopuolelle. Lopputalvi, vasonta-aika ja kesä ovat metsäpeuralle herkintä aikaa häiriöille altistumiselle (ks. Jaakkola 2015). Tuuli- ja aurinkovoima-alueen, hankealueelle jäävän SVE1:n osuuden sekä SVE3 rakentamisen aikaiset vaikutukset metsäpeuraan arvioidaan lieventämistoimenpiteet huomioiden korkeintaan vähäisen kielteisiksi. Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirtoreittien normaalitoiminnan vaikutuksia lieventäviä toimenpiteitä ei tunnistettu.

12.14 Vaikutukset linnustoon

Tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden linnustovaikutukset voidaan yksinkertaistaa kahteen kategoriaan: suoriin, lintukuolemia aiheuttaviin vaikutuksiin sekä epäsuoriin, elinympäristöjen muutoksia aiheuttaviin vaikutuksiin, jotka joko heikentävät tai parantavat lintujen elinmahdollisuuksia alueella. Vaikutukset elinympäristöjen muutoksiin voidaan edelleen jakaa häiriövaikutuksiin, joissa voimalan tai työmaan läsnäolo alueella häiritsee lintuja, sekä varsinaiseen elinympäristöjen häviämiseen tai pirstoutumiseen voimala-alueen rakentamisen takia.

Toimintavaiheessa tuulivoiman merkittävimmät linnustovaikutukset liittyvät törmäyskuolemiin sekä voimaloiden tuottamiin häiriövaikutuksiin.

Tuulivoiman aiheuttamat suorat lintukuolemat liittyvät yksinomaan törmäyksiin voimala- tai voimalinjarakenteiden kanssa. Voimalatörmäyksissä huomio on usein keskitynyt lintujen riskiin törmätä voimaloiden lapoihin. Paikallisista linnuista etenkin paljon korkealla kaartelevat linnut, kuten päiväpetolinnut, lokit ja pääskyt, ovat alttiita törmäämään lapoihin (Carrete ym. 2009, Everaert & Stienen 2007). Kaikista linnuista ei ole saatavilla tietoa törmäysalttiudesta.

Voimaloiden tuottaman melun ja välkkeen takia linnut saattavat vältellä voimaloita usean sadan metrin säteellä, joidenkin, lajista riippuen jopa 500–850 metrin säteellä.

Rakennustöistä aiheutuvan häiriön vaikutuksia voidaan lieventää ajoittamalla työt lintujen pesimäkauden ulkopuolelle huomioiden etenkin lajit, jotka ovat erityisen herkkiä ihmistoiminnan aiheuttamille häiriöille. Rakennustöiden yhteydessä suoritettavien hakuiden ajoittaminen syksylle ja talvelle varmistaa, ettei puiden kaadon yhteydessä

tuhota parhaillaan käytössä olevia pesiä. Vaikutuksia voidaan lieventää vähentämällä voimaloiden pyyhkäisyypinta-alaa tai käyttämällä tutkateknologiaa, joka pysäyttää voimat lintujen lähestyessä. Metsäkanalintujen törmäysriskiä voidaan pienentää maalamalla voimalan tornin alaosa tummalla värillä puurajaan asti.

Hankkeen yhteisvaikutukset linnustoon liittyvät erityisesti elinympäristöjen vähentymiseen ja laadun heikkenemiseen sekä törmäys- ja häiriövaikutusten lisääntymiseen. Kolmelle hankealueelle rakennettava infrastruktuuri voimaloihin, teineen ja sähkönsiirtoreitteineen pirstoo ja pienentää erityisesti seudun metsäisiä elinympäristöjä.

Tärkeät lintualueet

YVA-selostuksen mukaan hankkeen rakentamis- tai purkuvaiheen ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia tärkeisiin lintualueisiin missään hankevaihtoehdossa. Normaalityönnön vaiheiden arvioidaan vaikuttavan Haapaveden lintujärvien IBA-alueeseen joko kohtalaisen kielteisesti (VE1 ja VE2) tai vähäisen kielteisesti (VE3). Jos lieventämistoimet toteutetaan, VE2:n vaikutusten arvioidaan laskevan vähäisen kielteiseksi. Hankkeella arvioidaan olevan muiden hankkeiden kanssa suuria (VE1) tai kohtalaisia (VE2 ja VE3) kielteisiä yhteisvaikutuksia Haapaveden lintujärviin. Muihin tärkeisiin lintualueisiin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia.

Myös suunniteltu sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE1 kulkee Haapaveden lintujärvien pohjoispuolella luode-kaakko-suunnassa, minkä takia sähkölinja voi aiheuttaa este- ja törmäysvaikutuksia lintujärvien kautta muuttaville linnuille. SVE1 on suunniteltu kulkemaan jo olemassa olevan johtokäytävän vieressä, minkä takia sen vaikutukset muuttolinnuille eivät ole yhtä voimakkaita kuin täysin uudella sähkölinjalla. Sähkönsiirtoreitin SVE3 ei arvioida vaikuttavan tärkeisiin lintualueisiin missään hankkeen vaiheessa.

Kivinevan hankkeen kielteisten vaikutusten arvioidaan kohdistuvan erityisesti Haapaveden lintujärvien IBA- ja FINIBA-alueen muuttolintuihin sekä IBA- ja FINIBA-alueella pesiviin lintuihin, joiden reviirilennot voivat yltyä hankealueelle. Lisäksi hankkeen arvioidaan vaikuttavan Haapaveden lintujärvien kautta muuttavaan linnustoon. Näihin linturyhmiin kohdistuvia törmäysvaikutuksia voidaan lieventää vähentämällä voimaloiden pyyhkäisyypinta-alaa, eli käytännössä käyttämällä voimalatyyppejä, jossa lavat ovat lyhyemmät. Tämä pienentää laskennallisesti lintujen törmäysriskiä. Jos lyhytlapaisemman

voimalatyypin käyttäminen on teknisesti mahdollinen toimi, voidaan sen sopivuutta lieventämistoimena tarkastella hankkeen seuraavissa vaiheissa.

Lintujärvien muuttolintuihin kohdistuvia törmäysvaikutuksia voidaan lisäksi lieventää sammuttamalla tuulivoimalat päivinä, jolloin hankealueen läpi muuttaa suuri määrä lintuja. Lintuihin kohdistuvia törmäysvaikutuksia voidaan mahdollisesti lieventää myös hyödyntämällä Kivinevan tuuli- ja aurinkovoima-alueella tutkateknologiaa, joka pysäyttää voimalat, kun linnun havaitaan lähestyvän voimaloiden riskitilaa. YVA-selostuksessa on kuitenkin arvioitu, että teknologiasta voi kehittyä tulevaisuudessa merkittävä linnustovaikutuksia lieventämistoimi, mutta sitä ei ole vielä tässä hankkeessa huomioitu arviointiin vaikuttavana muuttujana.

Aurinkovoimaloista ei arvioida aiheutuvan yhtä voimakkaita häiriövaikutuksia kuin tuulivoimaloista.

Arvioidaan, että Kivinevan hankkeella on hankevaihtoehdossa VE1 yhdessä Leuvan-
nevan ja Taikkonevan hankkeiden kanssa suuria kielteisiä yhteisvaikutuksia Haapave-
den lintujärviin. Hankevaihtoehdoissa VE2 ja VE3 yhteisvaikutukset arvioidaan kohta-
laisen kielteisiksi. Yhteisvaikutuksia arvioidaan muodostuvan Leuvan-
nevan ja Taikkonevan hankkeiden lisäksi Sikokankaan ja Haaponevan (alle 18 km Kivinevan hanke-
alueelta lounaaseen) hankkeiden kanssa.

EU:n lintudirektiivin lajisto sekä muu pesimälinnusto

YVA-selostuksen mukaan kaikkien hankevaihtoehtojen vaikutukset EU:n lintudirektiivin lajistoon arvioidaan rakentamisvaiheessa suuren kielteisiksi. Lieventämistoimien toteutuessa rakentamisvaiheen vaikutusten arvioidaan laskevan kaikissa hankevaihtoehdoissa kohtalaisen kielteisiksi. Normaalitoiminnan vaiheessa kaikkien hankevaihtoehtojen vaikutukset EU:n lintudirektiivin lajistoon arvioidaan suuren kielteisiksi. Lieventämistoimien toteutuessa normaalitoiminnan vaiheen vaikutusten arvioidaan laskevan kaikissa hankevaihtoehdoissa kohtalaisen kielteisiksi.

Hankkeen arvioidaan vaikuttavan kaikissa hankevaihtoehdoissa muuhun pesimälinnustoon rakennusvaiheessa joko suuren (VE1 ja VE2) tai kohtalaisen (VE3) kielteisesti ja toimintavaiheessa kohtalaisen kielteisesti (VE1–VE3). Lieventämistoimien

toteutuessa vaikutukset arvioidaan rakennusvaiheessa kohtalaisen kielteisiksi, ja toimintavaiheessa vähäisen kielteisiksi.

Kivinevan hankkeen arvioidaan yhdessä Leuvannevan ja Taikkonevan hankkeiden kanssa aiheuttavan suuria kielteisiä yhteisvaikutuksia lintudirektiivin lajistoon. Muuhun pesimälinnustoon arvioidaan kaikissa hankevaihtoehtoissa kohdistuvan vähäisiä kielteisiä yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa.

Hankealueella sijaitsevan SVE1:n osuuden arvioidaan vaikuttavan paikalliseen linnustoon (sekä lintudirektiivin lajit että muu pesimälinnusto) rakennusvaiheessa ja normaalitoiminnan aikana vähäisen kielteisesti. SVE3:n arvioidaan vaikuttavan paikalliseen linnustoon (sekä lintudirektiivin lajit että muu pesimälinnusto) rakennusvaiheessa kohtalaisen kielteisesti ja vähäisen kielteisesti normaalitoiminnan aikana.

Hanke vähentää metsäkanalintujen elinympäristöjä. Erityisen kielteisesti hanke vaikuttaa alueen metsoihin, sillä hanke rikkoo vääjäämättä metsäalueiden yhtenäisyyttä. Hankkeen rakentaminen kohdistuu myös viiden selvityksissä varmistetun teeren soidinalueen läheisyyteen. Rakentamisella voi olla huomattavia kielteisiä vaikutuksia myös pyiden elinympäristöihin. Metsäkanalintujen elinympäristöjen pirstoutumisen lisäksi myös voimala-alueiden rakentamisvaiheen aikana muodostuva melu, välke, tärrinä ja lisääntyvä ihmistoiminta voivat häiritä lintuja ja laskea väliaikaisesti elinympäristöjen laatua. Metsäkanalintujen on havaittu törmäävän erityisesti voimaloiden runkoihin, ei niinkään pyöriviin lapoihin, mikä tekee niistä poikkeavan ryhmän muihin lintuihin verrattuna. Lintujen ei arvioida törmäävän aurinkopaneeliin erityisen usein (Visser ym. 2019).

Hankkeen rakentaminen voi kohdistua hiirihaukan pesimäalueille. Puuston poistamisen lisäksi hankkeen rakentamisvaihe aiheuttaa häiriövaikutuksia petolintujen pesäpaikkojen lähellä. Kanahaukasta tehtiin selvityksissä kaksi mahdolliseen pesintään viittaavaa havaintoa ja on mahdollista, että kanahaukan pesäpaikka ja reviiri voi hävitä hankkeen rakentamisen takia. Hankkeen rakentamisen ei arvioida hävittävän alueella havaittujen pöllölajien pesimäympäristöjä.

Muuttolinnusto

Kaikkien hankevaihtoehtojen arvioidaan vaikuttavan toimintavaiheessa muuttolinnustoon kohtalaisen kielteisesti. Lieventämistoimien toteutuessa (tuulivoimaloiden sammuttaminen päivinä, joina alueella esiintyy runsasta lintumuuttoa sekä lyhytlapaisempien tuulivoimalamallien käyttö, jos teknisesti mahdollista) kaikkien hankevaihtoehtojen vaikutukset laskevat vähäisen kielteiseksi. Rakennus- ja purkuvaiheen ei arvioida vaikuttavan muuttolinnustoon missään hankevaihtoehdossa.

Kivinevan hankkeen arvioidaan yhdessä Leuvannevan ja Taikkonevan hankkeiden kanssa aiheuttavan suuria kielteisiä yhteisvaikutuksia muuttolintuihin. Jos kaikilla hankealueilla toteutetaan samat lievennystoimet, muuttolintuihin kohdistuvien yhteisvaikutusten arvioidaan laskevan kohtalaisen kielteiseksi.

SVE1 hankealueen sisäisen osuuden normaalitoiminnan arvioidaan aiheuttavan vähäisen kielteisiä vaikutuksia muuttolintuihin. Rakentamis- ja purkuvaiheen ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia muuttolintuihin. Yhteisvaikutuksia ei arvioida aiheutuvan missään hankkeen vaiheessa.

Sähkönsiirtoreitin SVE3 normaalitoiminnan arvioidaan aiheuttavan vähäisen kielteisiä vaikutuksia muuttolintuihin. Rakentamis- ja purkuvaiheen ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia muuttolintuihin sähkönsiirtoreitillä.

12.15 Vaikutukset elinkeinotoimintaan

Tärkeimpiä elinkeinotoiminnan vaikutuksia ovat hankkeen ja voimalinjojen työllisyysvaikutukset sekä vaikutukset metsätalouden harjoittamiseen. Hankkeen suora vaikutus kohdistuu maa- ja metsätalousalueelle, johon kohdistuu voimaloiden, tiestön tai sähkönsiirtojohtojen rakentaminen. Voimalat eivät rajoita metsätaloutta muualla kuin rakennuskohteissa. Hankealueen maanomistajille maksetaan vuokratuloa, mikä lisää huomattavasti maa-alan tuottoa. Hankkeen rakennustyöt työllistävät työntekijöitä ja yrittäjiä. Paikallista työvoimaa tarvitaan mm. kasvillisuuden raivaamisessa, teiden au-
rauksessa ja maarakennustöissä. Rakentamiseen tarvitaan paljon materiaalia ja osaa-
mista, joten vaikutus elinkeinotoimintaan on positiivinen. Hankkeen toiminnan aikana vaikutus työllisyyteen näkyy suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden

aurauksessa sekä välillisesti muun muassa majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa.

YVA-selostuksen mukaan hankkeen vaikutukset elinkeinotoimintaan ja palveluihin arvioidaan kohtalaisen myönteisiksi molemmissa vaihtoehtoissa VE1 ja VE2. Myönteisissä vaikutuksissa korostuvat sekä positiiviset työllisyysvaikutukset että taloudelliset hyödyt. Kielteisiä vaikutuksia syntyy hankealueen elinkeinoille niiden resurssien vähentyessä sekä häiriövaikutuksina liikenteen lisääntyessä. Vaihtoehdon 3 vaikutukset ovat muiden vaihtoehtojen kaltaiset mutta pienemmät ja arvioidaan vähäisiksi myönteisiksi.

Sähkönsiirtoreiteistä SVE3 aiheuttaa vähäisiä kielteisiä vaikutuksia normaalitoiminnan aikana. Muuten vaikutuksia ei synny.

Tunnistettuja yhteisvaikutuksia ovat alueelle mahdollisesti muodostuva palvelukeskittymä, häiriövaikutukset ja sähkönsiirtoreittien metsätalousalueita pirstaloiva vaikutus.

12.16 Vaikutukset virkistykseen

Hankkeen rakentamisen aikaiset vaikutukset ihmisten virkistyskäytölle (metsästys, marjastus, sienestys, ulkoilu) kohdistuvat pääasiassa voimalapaikoille, aurinkovoimalueille, teille ja sähköaseman alueille sekä sähkönsiirtoreiteille. Virkistyskäyttöön ja alueen viihtyisyyteen kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä maankäytön ja maiseman muutoksista, tuulivoimaloiden ja sähköaseman käyntiäänestä, tuulivoimaloiden pyöri-vien lapojen muodostamista liikkuvista varjoista, lentoestevaloista sekä tuuli- ja aurinkovoimaloiden koetuista tai todellisista terveys- ja turvallisuusriskeistä. Lisäksi tuuli- ja aurinkovoimaloiden alueilta poistettava puusto ja kasvillisuus vähentävät virkistys- ja metsästyskäytön edellytyksiä.

Hankealueella voi liikkua vapaasti voimaloiden käytön aikana, eivätkä tuulivoimalat tai sähkönsiirtoreitti estä alueella liikkumista tai alueen virkistyskäyttöä, huomioiden kuitenkin poikkeukselliset sääolosuhteet, jolloin ulkoilu muutoinkin on vähäistä. Poikkeuksena ovat aurinkovoima-alueet (paneelien alueet) sekä hankkeen sähkö- ja akkuvastaston alueet, jotka tullaan aitaamaan, rajoittaen niiden välittömässä läheisyydessä liikkumista käyttöturvallisuussyistä. Virkistyskäyttömahdollisuudet muuttuvat rakennettavien tuulivoimaloiden alueiden osalta, mutta niiden osuus koko hankealueesta on

suhteellisen pieni. Aurinkovoimaloiden alueet eivät sovellu enää virkistyskäyttöön. Nämä alueet sijoittuvat kuitenkin ensisijaisesti virkistystoiminnalle vähemmän soveltuville, turvetuotantokäytössä oleville alueille ja peltoalueille.

Alueella liikkumista voivat estää myös tuuli- ja aurinkovoimaloiden aiheuttamat epämiellyttävät tunteet tai pelko tuuli- tai aurinkovoimaloiden onnettomuusriskeistä. Tuuli- ja aurinkovoimaloiden käyttöön ei liity merkittäviä onnettomuusriskejä ja vaikutukset turvallisuuteen ovat hyvin vähäisiä. Vaikka hankealueella ei sinänsä ole estettä liikkumiselle ja virkistyskäytölle, voivat tuuli- ja aurinkovoimaloista aiheutuva melu, välke ja maisemamuutokset vaikuttaa kuitenkin siihen, miten viihtyisäksi alue virkistystyksen näkökulmasta koetaan.

YVA-selostuksen mukaan rakentamisen aikana joudutaan rajoittamaan liikkumista paikallisesti, ja rakentaminen muuttaa alueen luonnetta virkistyskäytössä, minkä vuoksi vaikutukset arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi suuremmissa vaihtoehtoissa VE1 ja VE2. Pienimmän vaihtoehdon VE3 vaikutukset jäävät rakentamisaikaa lukuun ottamatta vähäisiksi.

Sähkönsiirtoreittien rakentamisen aikaisia vaikutuksia virkistysreitteihin voi syntyä keskustaaajaman koillispuolella sijaitsevaan moottorikelkkareittiin SVE3:n rakentamisen myötä. Kivinevan osuudelle SVE1:stä ei sijoitu merkittäviä ulkoilureittejä ja vain yksi asukaskyselyssä ilmoitettu reitti. Sähkönsiirtoreitille SVE3 sijoittui asukaskyselyssä melko paljon merkintöjä virkistyskäytön tärkeistä kohteista, jonka lisäksi sähkönsiirtoreitti ylittää muutamia virallisia virkistysreittejä Pulkkilan taajaman pohjoispuolella. Kivinevan osuudelle SVE1:stä ei asukaskyselyssä juurikaan tullut merkintöjä virkistyskohteista. Sähkönsiirtoreitti SVE1:n Kivinevan osuuden rakentamisen sekä toiminnan lopettamisen aikaiset, sekä normaalitoiminnan aikaiset yhteisvaikutukset virkistykseen arvioidaan vähäisen kielteisiksi. Sähkönsiirtoreitti SVE3:lla ei arvioida olevan virkistystyksen yhteisvaikutuksia.

Yhteisvaikutukset suunniteltujen Leuvannevan ja Taikkonevan hankkeiden kanssa kasvattavat vaikutuksia virkistyskäyttöön ja metsästyksen, mutta niiden ei arvioida muodostuvan merkittäviksi. Vaikutuksia syntyy laajemmalle virkistyskäytön alueelle melun, välkkeen, maankäytön ja maisemamuutoksen seurauksena. Virkistystyksen yhteisvaikutukset voivat olla voimakkaampia erityisesti Viitastenjärven paikallisesti

tärkeillä virkistyskohteilla Kivinevan, Leuvannevan ja Taikkonevan hankkeiden saarto-vaikutuksen takia. Kivinevan, Leuvannevan ja Taikkonevan yhteisvaikutukset virkistykseen arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi kaikissa hankevaihtoehdoissa sekä rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikana että normaalitoiminnan aikana.

Rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikaisia virkistysvaikutuksia voidaan lieventää ajoittamalla kuljetukset ja rakennustyöt niin, että ne häiritsevät mahdollisimman vähän alueen virkistyskäyttöä, ja luovat mahdollisimman vähän estevaikutuksia ja alueen käyttörajoituksia. Hankkeen rakentamisen ajankohdista ja sijainneista, tiestön käyttörajoituksista sekä melua, ilmansaasteita tai pölyä aiheuttavista rakentamisvaiheista tulisi tiedottaa mahdollisimman aikaisin ja kaikille hankealueen vaikutuspiiriin kuuluville.

Tuulivoimaloiden normaalitoiminnan aikaisista melu- ja välkevaikutuksista, sekä niiden tyypillisistä ajankohdista tiedotetaan alueen asukkaita. Alueen kohdistuvien virkistysarvojen heikkenemisen lieventämisen keinoina tulee soveltaa muun muassa maisema-, melu-, ja liikennevaikutusten arvioinnissa osoitettuja lieventämiskeinoja.

12.17 Vaikutukset metsästykseseen

Rakentamisen aikana sekä hankkeen toiminnan päätyttyä purkamisen aikana alueella liikkumista joudutaan rajoittamaan turvallisuussyistä, mikä haittaa myös metsästämistä hankealueella. Hankkeen rakentamisen aikaiset metsästysvaikutukset kohdistuvat lähes koko hankealueelle, vaikka rakentaminen kohdistuu vain osaan aluetta. Lisäksi alueella viihtyvät riistaeläimet saattavat rakentamisen aikana karttaa hankealuetta tai aktiivisen rakentamisen alueita melun ja liikenteen vuoksi.

Hankkeen toteutuminen muuttaa hankealueen maisemaa nykyisestä, joka voi vaikuttaa paikallisten kokemaan alueen hyötyyn ja arvoon metsästyskäytön näkökulmasta. Alueen metsästäjät voivat kokea vaikutukset metsästykseseen ja metsästysviihtyvyyteen merkittäviksi metsästysalueiden luonteen muuttuessa.

Tuulivoimaloiden rakentaminen ei estä metsästystä tai metsästyskoiraharrastamista alueella, mutta pienentää siihen käytettävien alueiden pinta-alaa voimaloiden, sisäisen sähköverkon ja tieverkoston rakentamisen takia. Muiden metsätalousalueiden tavoin aluetta voidaan tuulivoimaloiden toiminnan aikana jatkossakin käyttää metsästykseseen. Tuulivoima-alueen toiminnan aikana parannettu ja kehitetty tieverkosto parantaa

alueen saavutettavuutta, mikä osaltaan parantaa metsästyksen edellytyksiä ja liikkumista alueella. Myös alueen riistaeläimet saattavat hyödyntää parannettua tieverkostoa, jolloin niiden liikkuminen tuulivoima-alueella voi helpottua tai yleistyä. Lisäksi yleisimpien riistanisäkkäiden kuten hirvieläinten ja metsäjäniksen ruokailualueet lisääntyvät puuston poiston ja hakkuiden myötä, jolloin kyseisten riistaeläinten esiintyvyys voi kasvaa alueella.

Voimalat ja sähköasema aiheuttavat rajoituksia turvalliseen ampumasektoriin, joka voi haitata metsästysmahdollisuuksia. Aurinko- tai tuulivoimalaa kohti ei luonnollisesti saa ampua, mutta tuulivoimaloiden välinen etäisyys hankealueella on 600–1000 metriä, jolloin alueella voi hyvin metsästää turvallisesti. Turvallisessa ampumasektorissa on riittävä etäisyys/varoalue viereisiin metsästäjiin sekä turvallinen tausta. Ampuminen on sallittua ampumasektoreiden mukaiseen suuntaan, eli riittävä vara tuulivoimaloihin ja sen rakenteisiin sivusta ja riittävä etäisyys ampumasuuntaan. Hankealueella metsästäminen on mahdollista voimassa olevaa metsästyslainsäädäntöä ja hyvää metsästystapaa noudattaen.

YVA-selostuksen mukaan vaikutusalueen herkkyys metsästyksen osalta arvioidaan kohtalaiseksi. Rakentamisen aikana joudutaan rajoittamaan liikkumista paikallisesti, ja rakentaminen muuttaa alueen luonnetta metsästyskäytössä, minkä vuoksi vaikutukset arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi suuremmissa vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Pienimmän vaihtoehdon VE3 vaikutukset jäävät rakentamisaikaa lukuun ottamatta vähäisiksi.

Kivinevan hankealueelle sijoittuvan SVE1 osalta herkkyys metsästyksen suhteen arvioidaan vähäiseksi, sillä alueet ovat turvetuotantotoiminnan takia nykyiselläänkin jatkuvassa muutostilassa. Reitin SVE3 osalta herkkyys arvioidaan kohtalaiseksi, sillä sen varrella ja välittömässä läheisyydessä metsästysmahdollisuudet muuttuvat SVE1 vaihtoehtoa voimakkaammin ja metsästysmahdollisuudet voivat heikentyä enemmän maisema- ja maankäyttömuutosten takia.

Rakentamisen aikaisia haittavaikutuksia on mahdollista lieventää asianmukaisella ja saavutettavalla tiedottamisella rakentamisen aiheuttamista rajoituksista alueen metsästystoimintaan. Mahdollisista rajoituksista rakennustöiden aikana voidaan sopia yhdessä maanomistajien kanssa. Rakentamisen aikaisten toimenpiteiden ajoittaminen vilkkaimman metsästysajan ulkopuolelle antaa myös mahdollisuuksia rauhoittaa

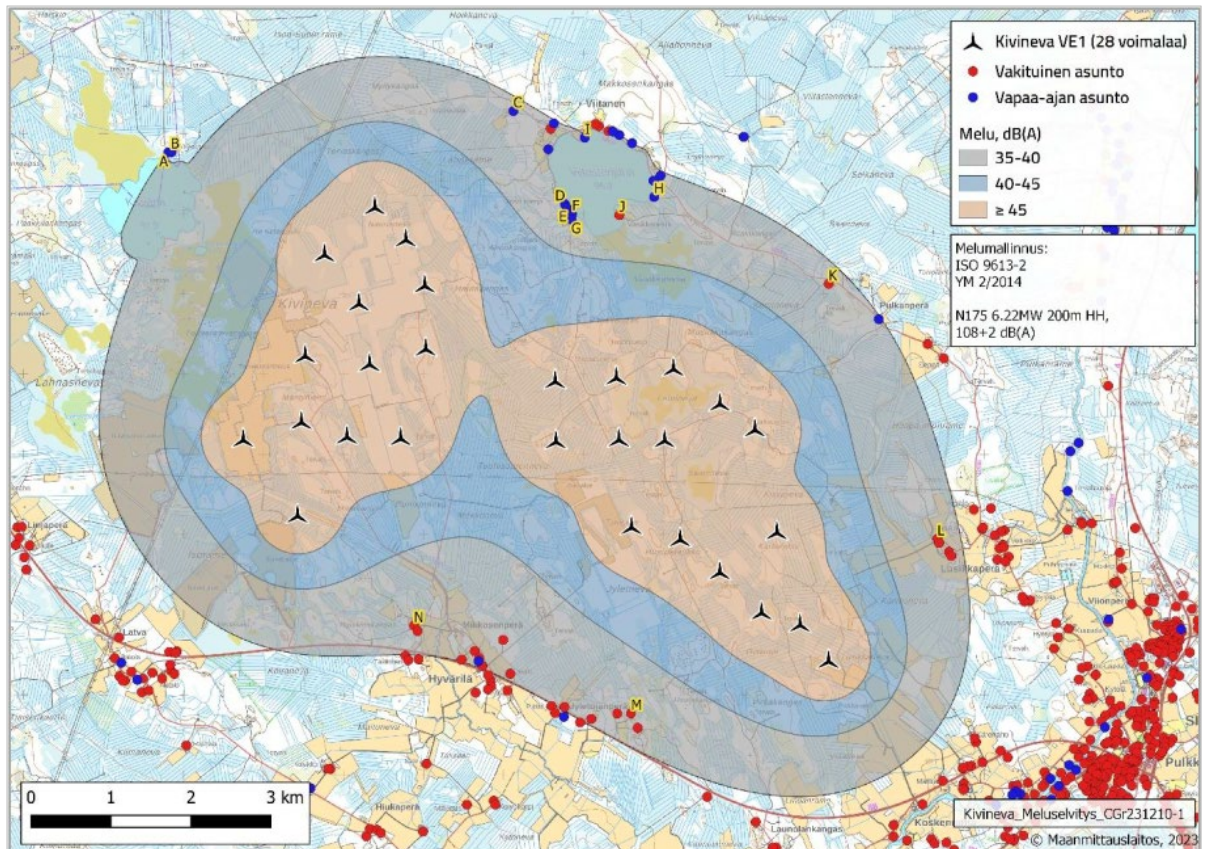
alueen toimintaa metsästyskaudella. Vuorovaikutus metsästysseurojen ja hanketoimijan välillä voi vähentää rakentamisesta aiheutuvaa haittaa metsästykselle.

12.18 Meluvaikutukset

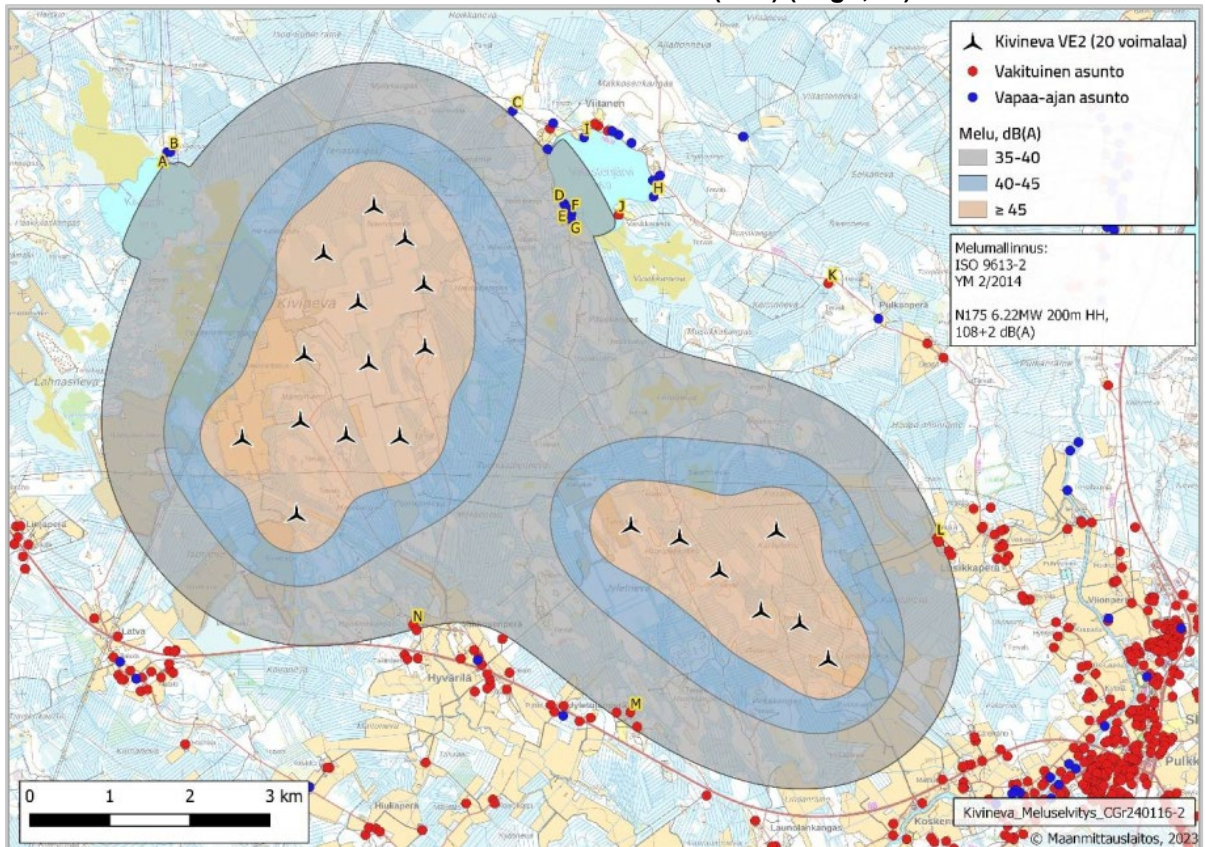
Hankkeen rakentamisaikaiset meluvaikutukset koostuvat lähinnä tuulivoimaloiden ja niiden komponenttien kuljetuksen ja asentamisen aikaisesta melusta, huoltoteiden ja nostoalueiden rakentamisesta, perustan peittämisestä/suojaamisesta ja sähkölinjojen ja kaapelien vetämisestä aiheutuvasta melusta. Meluvaikutuksia voi aiheutua muun muassa räjäytystöistä kaapelien asennusvaiheessa sekä tuulivoimaloiden perustamisesta kallioperään liittyvistä töistä. Lisäksi maa- ja kiviainesten irrottamiseen, siirtämiseen ja murskaukseen liittyvistä töistä aiheutuu melua. Rakentamisen aikaisten meluvaikutusten arviointi perustuu olemassa oleviin tutkimuksiin ja selvityksiin vastaavalaisten rakentamistoimenpiteiden meluvaikutuksista. Hankkeen toiminnan päättämisen aikaiset meluvaikutukset ovat pitkälti rakentamisvaiheen mukaisia.

Hankkeen meluvaikutukset ovat merkittävimmät toimintavaiheessa ottaen huomioon muun muassa suhteellisen pitkä toiminta-aika. Tuulivoimaloiden toiminnan aikainen melu aiheutuu lapojen aerodynaamisesta melusta sekä sähköntuotantokoneiston melusta. Voimaloiden paikat on suunniteltu siten, että meluvaikutukset eivät ylitä annettuja ohjearvoja lähimmässäkään asuin- tai lomarakennuksessa.

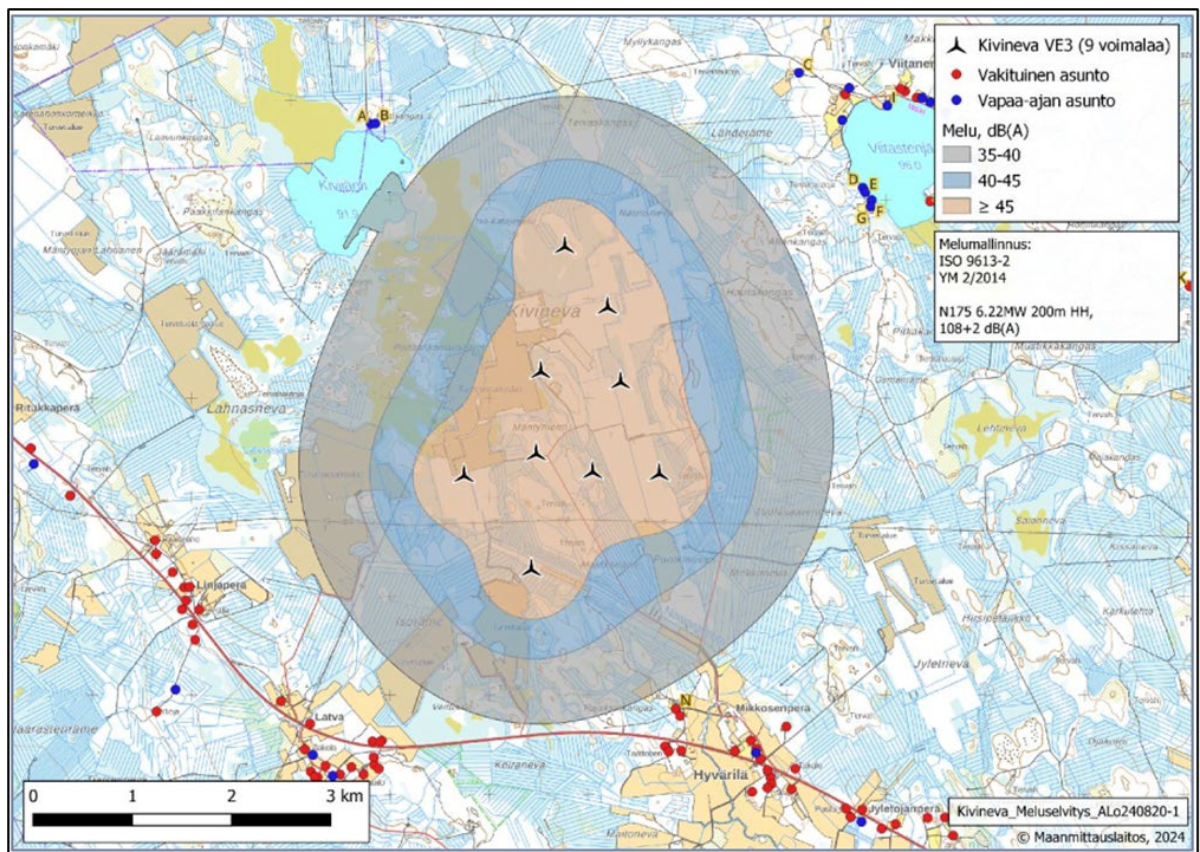
YVA-selostuksessa todetaan, että hankkeen tuulivoimalat lisäävät kaikissa YVA-selostuksessa tarkastellussa kolmessa vaihtoehdossa lähiympäristön melua, mutta ilman että ulkomelutason ohjearvot tai pienitaajuisen sisämelun toimenpiderajat ylittyisivät (Kuva 52, Kuva 53, Kuva 54). Arviointi tehtiin melumallinnuksen ja asiantuntija-arvion perusteella. Aurinkovoimalaitoksen ja voimalinjojen meluvaikutukset rajautuvat rakentamis- ja lopettamisvaiheeseen ja käytön aikana meluvaikutukset jäävät hankealueen sisäpuolelle. Vaikka ohjearvot eivät ylity, kaikkien hankevaihtoehtojen meluvaikutus arvioidaan kohtalaisen kielteiseksi kohteen herkkyyden (nykytilanteessa alueella on lähinnä luonnon ääniä) johdosta.



Kuva 52. Kivinevan tuulivoimahankkeen melumallinnus (VE1) (Lugo, A.)



Kuva 53. Kivinevan tuulivoimahankkeen melumallinnus (VE2) (Lugo, A.)



Kuva 54. Kivinevan tuulivoimahankkeen melumallinnus (VE3) (Lugo, A.)

12.19 Varjostus- ja välkevaikutukset

Tuulivoimaloiden toiminnasta aiheutuu välkettä. Tuulivoimaloiden roottorin pyörimisestä aiheutuu säännöllisesti välkkyvää varjovaikutusta, kun voimalan lavat pyörivät tarkastelupisteen ja auringon välissä. Välkkeen määrä riippuu auringon sijainnista ja sääolosuhteista. Roottorin lapojen pyöriminen aiheuttaa liikkuvan varjon, joka voi tuulivoimalan koosta, sijainnista ja auringon kulmasta riippuen ulottua jopa 1–3 kilometrin etäisyydelle tuulivoimalasta. Suomen lainsäädännössä ei ole määritelty välkevaikutukselle raja-arvoja tai suosituksia. Ympäristöhallinnon ohjeen OH 5/2016 mukaan Suomessa vaikutuksia arvioitaessa on suositeltavaa käyttää apuna muiden maiden ohjeita.

Kun tuulivoimala ei pyöri tai aurinko ei paista, välkettä ei esiinny. Välkevaikutus riippuu myös tuulen suunnasta, koska se vaikuttaa roottorin sijoittumissuuntaan havainnointipisteeseen nähden. Kesällä välkevaikutukset ovat laajimmillaan hyvin aikaisin aamulla ja myöhään illalla, kun aurinko on matalalla. Talvisin välkettä voidaan havaita laajemmalla alueella myös päivällä. Yhteen havainnointipaikkaan kohdistuva varjovälke ei

siis ole jatkuvaa, vaan välkkeen ajankohta ja kesto vaihtelevat vuorokauden ja vuodenajan mukaan.

Vaikutusalueella tarkasteltiin välkkeen muodostumista yhdeksän vapaa-ajan asunnon ja viiden vakituisen asunnon kohdalla. Hankealueella on lisäksi yksityinen luonnonsuojelualue, mutta ei muita häiriintyviä kohteita kuten kouluja tai erityisiä virkistyskohteita.

YVA-selostuksen mukaan koska lainsäädännöllistä ohjausta ollaan parhaillaan kehittämässä, kokonaisuudessaan alueen herkkyyttä välkkeelle arvioidaan kohtalaiseksi. Kun verrataan Ruotsissa ja Saksassa käytettäviin raja-arvoihin, välkkeen määrä säätietojen ja voimaloiden käytön perusteella arvioidussa todellisessa tilanteessa alittaa kahdeksan tunnin vuotuisen rajan kaikissa altistuvissa kohteissa kaikissa tarkastelluissa vaihtoehtoisissa. Suurimmassa vaihtoehtoisessa teoreettisen maksimitilanteen suositukset ylittyvät kolmessa kohteessa, mutta kahdessa pienemmässä vaihtoehtoisessa suositusten ylityksiä ei tapahdu. Välkevaikutus arvioidaan suurimmillaan kohtalaisen kielteiseksi eli vaikutukset eivät muodostu merkittäviksi.

Välkemallinnuksen perusteella välkettä voidaan havaita ennen kaikkea Viitastenjärven etelärannalla ja Viitastenjärvelle vievän tien varrella olevissa rakennuksissa. Hankealueen eteläpuoliset rakennukset sekä Pulkkilan taajama ovat pääasiassa niin etäällä voimaloista, ettei välkevaikutusta synny. Yksittäisissä kohteissa hankkeen eteläreunalla välkettä voidaan havaita myöhäisen illan tunteina keskikesällä.

Vaikka suunnitellut viereiset hankkeet sijaitsevat lähellä, niiden yhteisvaikutuksena ei synny lisävälkettä tarkastelluissa lähimmissä asuin- ja vapaa-ajanrakennusten kohteissa. Välkkeelle altistuva alue kuitenkin laajenee hieman.

Viereisistä hankkeista syntyvä yhteisvaikutus on vähäinen, eikä kasvata aikaa, jonka lähimmät asuin- ja vapaa-ajan rakennukset altistuvat välkkeelle.

12.20 Vaikutukset liikenteeseen

Hankkeesta syntyy väliaikaisia liikennevaikutuksia rakentamisvaiheessa liikennemäärien lisääntyessä. Hankkeen rakentamisvaiheen kuljetuksista aiheutuu jokaiselle selvitetävälle tielle raskaan liikenteen lisäys, joka on erityisesti hankkeen lähialueen pienille teille sekä kantatielle 88 merkittävää. Rakentamisvaiheen jälkeen vaikutus

liikenteeseen kääntyy myönteiseksi, kun alueen tiestön kuntoa on parannettu ja kunnossapito on ympärivuotista.

Liikennemäärien lisäyksen vaikutus rakentamisaikana näkyy erityisesti hankealueella ja sen ympäristön teillä. YVA-selostuksessa tarkastelluilla hankevaihtoehdoilla VE1:llä ja VE2:lla on rakentamisen aikana suuri kielteinen vaikutus liikenteeseen, VE3:lla kohtalaisen kielteinen. Normaalitoiminnan aikana vaikutus on vähäisen myönteinen kunnossapidon takia. Toiminnan lopettaminen aiheuttaa liikenteelle kohtalaisen kielteisen vaikutuksen.

Hankkeeseen liittyviä kielteisiä liikennevaikutuksia voidaan vähentää usealla eri tavalla. Ensimmäisen vuoden maa-aineskuljetusten määriä voidaan vähentää pyrkimällä tehokkaampaan hankealueen sisällä tapahtuvaan maanottoon. Reitittämällä kuljetukset saapuvaksi useista eri suunnista voidaan vähentää yksittäisen tieosuuden liikennemäärän lisäystä. Asukkaita häiritsevä raskas liikenne pyritään ajoittamaan klo 7–21 välille. Erikoiskuljetukset pyritään ajoittamaan ruuhka-aikojen ulkopuolelle. Kuljetuksista tiedottaminen sekä varoittavat liikennemerkit voivat osittain parantaa liikenneturvallisuutta. Jatkosuunnittelussa huomioidaan Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen laatima Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta -selvitys (2023). Tunnistettujen lieventämistoimenpiteet eivät kuitenkaan vaikuta YVA-selostuksen arvioinnin lopputulokseen. Lisäksi haittavaikutukset lievenevät kuitenkin selvästi, mikäli tarkemmassa suunnittelussa selviää, että hankealueella olevia maa-aineksia voidaan hyödyntää nyt arvioitua enemmän. Jos hankealueelta löytyy sopiva kiviasema, on lisäksi mahdollista, että hankealueen sisälle sijoitetaan siirrettävä betoniasema. Silloin hankkeessa merkittävä määrä betoni- ja maa-aineskuljetuksia kohdistuisi vain hankealueelle.

Hanke ei aiheuta vaikutuksia rautatie- tai lentoliikenteeseen.

12.21 Vaikutukset luonnonvaroihin

Tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden sekä sähkönsiirtovaihtoehtojen toteuttamisen vaikutukset kohdistuvat pääosin metsätalouteen ja maavarojen hyödyntämiseen, sekä uusiutumattomien polttoaineiden säästymiseen.

Tuuli- ja aurinkovoimahankkeen vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen syntyvät pääosin uusien rakennettavien ja puuston osalta karsittavien alueiden vaikutuksista

virkistyskäyttöön, metsästykseseen sekä maanottotoiminnasta ja mahdollisista louhinta- ja räjäytystöistä. Myös voimaloiden osien rakentaminen kuluttaa raaka-aineita, jotka määritellään luonnonvaroiksi.

YVA-selostuksen mukaan rakentamisen vaikutus arvioidaan vähäisen kielteiseksi, mikäli lieventämiskeinojen (kierrätys- ja vastuullisten materiaalien käyttö laitoksen rakentamisessa) vaikutus huomioidaan. Ilman lieventämiskeinoja vaikutus rakentamisaikana on kohtalainen kielteinen. Käytöstä poistuvan metsätalousalueen osuus hankealueen kokonaispinta-alasta on pieni ja valtaosalla hankealuetta voidaan harjoittaa rakentamisen jälkeen metsätaloutta, marjastaa, sienestää ja metsästää. Hankkeen toteuttaminen ei merkittävästi heikennä alueen käytettävyyttä. Normaalitoiminnan vaikutukset liittyvät luonnonvarojen säästymiseen energiantuotannossa, kun uusiutuva energia korvaa uusiutumattomaa. Tällä arvioidaan olevan kohtalaisen myönteinen vaikutus luonnonvarojen käyttöön.

Viereisistä hankkeista ei synny toisiaan voimistavia yhteisvaikutuksia, vaikka jokainen hanke vaikuttaakin oman osuutensa luonnonvarojen käyttöön.

Vaikutuksia luonnonvarojen käyttöön pystytäänkin vähentämään tehokkaasti hyvällä suunnittelulla ja materiaalien sekä toimittajien valinnoilla. Kierrätysmateriaalista valmistettujen tuotteiden käyttäminen on suositeltua. Kierrätys- ja vastuullisten materiaalien käytöllä hankkeen rakentamisen vaikutus luonnonvarojen käyttöön arvioidaan vähäisen kielteiseksi. Ilman lieventämiskeinoja vaikutus on kohtalainen kielteinen.

12.22 Tärinävaikutukset

Hankkeen rakentamisen aikana syntyy tärinää raskaasta liikenteestä, kun massoja ja voimaloiden osia kuljetetaan hankealueelle sekä maankaivuusta, mahdollisesta louhinnasta ja työkoneiden kulkemisesta. Vaikutusalue rajoittuu kuljetusten osalta väylien läheisyyteen, jolloin niiden lähellä asuvat ja teitä käyttävät saattavat havaita tärinää. Lisäksi voimaloiden ja maakaapeleiden rakentaminen aiheuttavat väliaikaista tärinää rakennusalueella ja maakaapelireiteillä. Normaalitoiminnassa tärinää ei synny, sillä voimaloiden lapojen pyöriminen ei aiheuta tärinää. Toiminnan loppuessa tärinää voi syntyä rakenteiden purkamisesta ja liikenteestä.

Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien arvioidaan kokonaisuudessaan olevan tärinäherkkydeltään kohtalainen, koska alueella on runsaasti turvealueita. Kuljetusreittien arvioidaan olevan tärinäherkkydeltään pieni. Tärinää voidaan vähentää ja vaikutuksia lieventää louhinnan hyvällä suunnittelulla ja tärinän seurannalla. Jos mahdolliset räjäytykset toteutetaan päiväsaikaan, mahdollisimman pieni osa asukkaista häiriintyy. Liikenteen tärinää voi vähentää hyvällä kuljetusten suunnittelulla (esim. ajonopeudet ja ajoneuvojen paino) sekä teiden parantamisella.

Alueen yhteisvaikutukset, lieventämistoimet, alueen vähäisen asutuksen sekä herkkien kohteiden määrän, tärinän lyhytaikaisen keston ja maaperän ominaisuudet huomioon ottaen voimaloiden ja sähkönsiirtoreittien rakentamisen ja purkamisenaikaiset toimet aiheuttavat pienen kielteisen vaikutuksen. Käytönaikaisen toiminnan ei katsota aiheuttavan tärinävaikutuksia.

12.23 Vaikutukset tutkiin ja viestintäyhteyksiin

Lähin Ilmatieteen laitoksen valtakunnalliseen säätutkaverkostoon kuuluva säätutka Utajärven Korkiakankaalla sijaitsee noin 60 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Voimaloiden ja tutkien välinen etäisyys on niin suuri, ettei vaikutuksia säätutkiin synny.

YVA-selostuksen mukaan Digita Oy:n lausunnon perusteella vaikutusalueella ei ole todettu katvealuetta. Digita Oy toteaa lausunnossaan, että tuulivoimalat voivat aiheuttaa merkittävää haittaa antenni-tv:n vastaanottoon ennen kaikkea radio- ja tv-lähetysasemaan nähden voimaloiden takana olevissa asuin- ja lomarakennuksissa. Vaikutus antenni-tv:n näkyvyyteen voi siis kohdistua niiden asuntojen alueelle, jotka sijaitsevat hankealueen koillispuolella, etenkin Sipolan ja Terskanperän alueilla, mikäli tv-antennin vastaanotto on suunnattu lounaaseen Haapaveden lähetysasemalle, jolloin tuulivoimalat sijoittuvat lähetinaseman ja asuin- ja lomarakennusten väliin ja hanke on tv-signaalin etenemisreitillä. Tällöin hankealueen koillispuolen asutuksella tulee olla suora yhteys Oulun lähetysasemalle. Hankealueen eteläpuolen asuinrakennuksilla tulee olla yhteys Haapaveden lähetysasemalle, sillä yhteys Oulun lähetysasemaan rajoittuu arvioitavan hankealueen takia. Pulkkilan alueen yhteyteen hankealueella ei ole vaikutusta.

Kivinevan tuulivoimahanke voi yhdessä Leuvannevan ja Taikkonevan hankkeiden kanssa aiheuttaa häiriöitä, ja ne saattavat luoda katvealueita Viitaisten ja Pulkanperän alueille. Tällä arvioitavalla hankkeella ei yksinään kuitenkaan ole suoraa vaikutusta tv-vastaanottoon. Hankealueelle ei voida jatkossa rakentaa radiolinkkijärjestelmiä tai telekaapelointeja, sillä hanke haittaa radiotietä käyttävien viestintäyhteyksien toimintaa.

Tuulivoimaloiden tv-vastaanotolle aiheuttamat häiriöt tulisi pyrkiä välttämään hyvissä ajoin etukäteen jo voimaloiden suunnitteluvaiheessa tuulivoimaloiden ja verkko-operaattoreiden välisellä yhteistyöllä. Tuulivoimalat tulisi suunnitella sijoitettavan niin, ettei niistä aiheudu häiriötä radiojärjestelmille. Mikäli antennijärjestelmien päivitys määräysten mukaiseksi tai uudelleen suuntaus ei poista häiriöitä, voidaan alueelle rakentaa uusi täytelähetinasema, tai häiriölle alttiille kotitalouksille voidaan hankkia antennivahvistimet tai ne voivat siirtyä satelliittivastaanottoon.

Hanke on saanut Puolustusvoimilta hyväksynnän 28:lle kokonaiskorkeudeltaan enintään 300 m:n tuulivoimalan sijoittamiseen hankealueelle. Näin ollen hankkeella ei ole vaikutusta Puolustusvoimien toimintaan.

12.24 Turvallisuus ja ympäristöriskit

Hankkeen riskit jaetaan rakentamisen ja käytöstä poiston sekä normaalitoiminnan aikaisiin riskeihin. Rakentamisen aikaiset riskit liittyvät kuljetuksiin sekä työmaan työturvallisuuteen. Kuljetukset eivät aiheuta normaalia raskasta liikennettä suurempia riskejä kuin tuulivoimaloiden osien erikoiskuljetuksien osalta, joita säädellään lainsäädännöllä tarkasti. Riskejä aiheutuu tien käyttäjille.

Tuuli- ja aurinkovoimaloiden, voimajohdon ja maakaapeliin rakentamisvaiheessa merkittävin ympäristöriski liittyy työkoneiden polttoaineiden ja kemikaalien varastoinnin sekä käsittelyn mahdollisiin häiriö- ja onnettomuustilanteisiin. Kuljetuskalustosta ja työkoneista voi onnettomuustilanteessa aiheutua maaperän ja edelleen pinta- ja pohjaveden pilaantumista öljy- tai polttoainevuodon seurauksena. Kuljetuksessa ja rakennustöissä käytetään lähtökohtaisesti asianmukaista ja huollettua kalustoa, eikä huoltotöitä tai polttoaineen jakelua tehdä voimaloiden tai rakennus- ja huoltoteiden alueella. Hankealue ei sijaitse luokitelluilla pohjavesialueilla ja ainoastaan aurinkovoima-alueelle johtava perusparannettava tie kulkee pohjavesialueella noin 190 metrin osuudella.

Tässäkin tapauksessa tien parannus tapahtuu varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella.

Hankealueen toiminnan riskit liittyvät tulipaloihin, voimaloiden lavoista irtoaviin osiin ja jäähän, sekä voimaloiden ja voimajohtojen kaatumiseen tai romahtamiseen. Tuuli- ja aurinkovoimaloiden koneistoissa ja rakentamiseen tarvittavassa kalustossa käytetään kemikaaleja. Riskiä ei arvioida aiheutuvan lähimmille asuin- tai vapaa-ajan rakennuksille, sillä ne sijaitsevat riittävän etäällä voimaloista. Muiden kuin tulipaloon liittyvien riskien vaikutusalue jää 500 m säteelle voimaloista. Tulipalon vaikutusalue varsinkin savukaasujen osalta voi olla laajempi, mutta on epätodennäköistä, että mahdollinen voimaloista alkunsa saanut tulipalo leviäisi edes kuivana kautena lähelle asutusta. Lisäksi turvekentälle sijoittuvan aurinkovoimalakentän aiheuttama mahdollinen paahteisuus ja pölyisyys saattavat lisätä paloriskiä yhdessä alueelle sijoitettavien inverttereiden kanssa.

Metsän kaatamiseen liittyvä puun alle jäämisen riski arvioidaan myös vähäiseksi, sillä puun kaataminen tehdään siihen suunnitelluilla työkoneilla. Kuljetukset ovat tarkasti säänneltyjä ja riskit arvioidaan vähäisiksi. Yhteisvaikutuksia toisten tuulivoimahankkeiden kanssa ei myöskään erikoiskuljetuksien osalta synny, mikäli ne suunnitellaan toteutettavaksi eri ajankohtina. Louhintaan liittyvä lainsäädäntö on kattavaa ja sitä noudattamalla riskit ovat vähäisiä. Lähialueen asukkaille tai herkille kohteille louhinnasta ei aiheudu vaikutuksia. Voimaloiden kokoamiseen liittyvät riskit arvioidaan vähäiseksi. Lapojen irtoamisen ja ympäristöön lentämisen riski on äärimmäisen pieni eikä tästä aiheutuvia yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa synny. Myös tuulivoimalan rungon katkeaminen on teoreettisesti mahdollista, mutta käytännössä riski on äärimmäisen pieni. Jään lentäminen voi aiheuttaa aineellista vahinkoa lähellä olevalla infralle ja rakennuksille, sekä ajoneuvoille. Tuulivoimalan lavoista irtoavasta jäästä tai irtoavista osista aiheutuvat riskit ovat hyvin epätodennäköisiä.

Paloturvallisuuden suunnittelussa käytetään Suomen Pelastusalan Keskusjärjestön opasta Tuulivoimaloiden paloturvallisuus (2013) sekä Pelastuslaitosten kumppanuusverkoston aurinkosähköjärjestelmien paloturvallisuusohjetta (2023).

Riski öljyn ja jäähdytysnesteen vuotamiselle ympäristöön on erittäin vähäinen. Aurinkovoimaloiden pesuveden valumisesta ympäristöön ei aiheudu riskiä maaperälle tai

eliöstölle. Mahdolliset kemikaalit kuljetetaan alueelle valmiiksi pienissä tynnyreissä tai astioissa, eli hankealueella ei tehdä kemikaalisäiliöiden täyttöä säiliöautosta. Näin ollen riski ympäristöön leviämisestä on vähäinen. Huoltohenkilökunnan ammattitaitoon kuuluu olennaisena osana turvallisuusasiat ja kemikaalien käsittely, joten vaarallisten aineiden kulkeutumisriski ympäristöön huollon yhteydessä arvioidaan merkityksettömäksi ja paikalliseksi.

Yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa voi syntyä lähinnä rakentamisaikana, jos voimaloita rakennetaan samanaikaisesti. Mikäli useita maa-aines- tai erikoiskuljetuksia tehdään samoilla teillä samoihin aikoihin, riski onnettomuudelle kasvaa. Erikoiskuljetusten osalta hyvällä suunnittelulla voidaan kuitenkin pienentää riskit hyvin pieneksi. Normaalitoiminnassa yhteisvaikutuksia ei muodostu.

12.25 Yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa

Merkittäviä yhteisvaikutuksia muodostuu erityisesti hankkeiden muodostamasta laaja-alaisesta häiriöstä luonnonympäristölle, kuten lintulajistolle, susille ja ekologisille yhteyksille. Hankkeiden laaja-alaisuus muodostaa myös merkittäviä yhteisvaikutuksia toiminnan aikana maisemaan ja kulttuuriympäristöihin, sillä hankkeet sijoittuvat lähelle maisemallisesti tärkeitä kohteita. Yhteisvaikutukset muodostuvat merkittävän kielteiseksi etenkin Viitastenjärvellä, joka kaikkien ympäröivien hankkeiden toteutuessa suunnitellusti on ympäröity tuulivoimaloilla.

Meluvaikutukset muodostuvat myös merkittäviksi yhteisvaikutusten näkökulmasta, erityisesti YVA-selostuksen VE1:ssä. Tarkasteltaessa lähimpiä mahdollisesti häiriintyviä kohteita, voidaan havaita, että useassa kohteessa ohjearvo 40 dB ylittyy.

Lisäksi erityisen merkittäviä liikenteen yhteisvaikutuksia syntyy, mikäli hankkeiden rakentaminen ajoittuu samaan ajankohtaan. Vaikka hankkeiden rakentaminen ei ajoittuisi samaan ajankohtaan, vaikutus olisi edelleen merkittävää.

Kivinevan hankkeella arvioidaan olevan yhteisvaikutuksia elinoloihin ja asumiseen Leuvannevan ja Taikkonevan tuulivoimahankkeiden kanssa. Rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikana hankkeilla arvioidaan olevan elinoloihin ja asumiseen vaikuttavia merkittäviä yhteisvaikutuksia liikennevaikutusten kautta kaikissa

hankevaihtoehtoissa, ja normaalitoiminnan aikana maisema-, ja meluvaikutusten kautta hankevaihtoehtoissa VE1 ja VE2.

13 OSAYLEISKAAVAN SISÄLTÖVAATIMUKSET

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, VAT, ohjaavat kaavojen laadintaa lähinnä maakuntakaavoituksen kautta.

Osayleiskaavan (yli 10 voimalaa) hyväksyminen edellyttää, että alueella on voimassa tuulivoimaloiden rakentamisen mahdollista maakuntakaavamerkintä (tv).

Yleiskaavan sisällöstä säädetään Alueidenkäyttölain (AKL) 39 §:ssä. Lisäksi osayleiskaavassa on huomioitava tuulivoimarakentamista koskevat yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset (AKL 77 b §), koska kaava laaditaan AKL 77 a §:ssä tarkoitettuna tuulivoimarakentamista ohjaavana yleiskaavana.

Osayleiskaava on tullut vireille maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) voimassa ollessa ja siihen viitataan aineistossa. Toukokuussa 2025 lain pykälät ovat suurelta osin vastaat kuin Alueidenkäyttölaissa (AKL), joksi MRL muuttui vuoden 2025 alussa (Laki maankäyttö- ja rakennuslain muuttamisesta 21.4.2023).

13.1 Suhde yleiskaavan sisältövaatimuksiin

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

- yhdyskuntarakenteen toimivuus, taloudellisuus ja ekologinen kestävyys
- olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyväksikäyttö
- asumisen tarpeet ja palveluiden saatavuus
- mahdollisuudet liikenteen, erityisesti joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen, sekä energia-, vesi- ja jätehuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestävällä tavalla
- mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön
- kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset
- ympäristöhaittojen vähentäminen
- rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaaliminen
- virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys

Osayleiskaava koskee suunnitteilla olevaa tuuli- ja aurinkovoimahanketta sekä ympäröivää maa- ja metsätalousaluetta. Se muodostuu tuuli- ja aurinkovoimaloiden lisäksi

niitä yhdistävistä rakennus- ja huoltoteistä, sähkönsiirtoon ja varastointiin tarkoitetuista alueista sekä akkuvarastosta. Lisäksi kaava-alue käsittää osan 40 dB:n keskiäänitasoalueesta, jolle kohdistuu asuinrakentamista rajoittava meluvaikutus.

Tuuli- ja aurinkovoima-alue tukeutuu pääosin olemassa olevaan infrastruktuuriin. Tuuli-voimalla ja aurinkovoimalla tuotettu sähkö siirretään maakaapeleilla sähköasemalle. Alueelle sijoittuvat tuulivoimalat eivät rajoita merkittävästi alueella liikkumista, eivätkä merkittävästi heikennä alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia. Aurinkovoima-alueet rajoittavat osin alueen käyttöä, mutta käyttöä rajaavat alueet sijoittuvat pääosin turvetuotantokäytöstä poistuville alueille. Osayleiskaava perustuu maisemaa, rakennettua ympäristöä, luonnonarvoja sekä ympäristövaikutuksia (ääni, varjostus) koskeviin kattaviin selvityksiin ja vaikutusten arviointiin. Yleiskaava ei aiheuta suunnittelualueen tai lähialueiden maanomistajille kohtuutonta haittaa. Alueen pääasiallisena käyttötarkoituksena säilyy edelleen maa- ja metsätalous. Kaavakartalla on erikseen osoitettu tuulivoimaloiden ja niihin liittyvien huoltoteiden edellyttämät alueet kaavamerkinällä.

Yleiskaavan sisältövaatimukset toteutuvat osayleiskaavassa seuraavasti:

- Yleiskaavan sisältövaatimukset täyttyvät yhdyskuntarakenteen toimivuuden, taloudellisuuden ja ekologisen kestävyys osalta hyvin, sillä osayleiskaava ei hajauta yhdyskuntarakennetta, tukee tavoitteita vähähiilisestä energiatuotannosta, vihreän siirtymän edistämisestä ja päästöttömästä energiantuotannosta. Osayleiskaava ei vaaranna todettuja luontoarvoja tai lisää haitallisia päästöjä. Alueen luontoarvot on kartoitettu ja huomioitu kaavaratkaisussa.
- Sisältövaatimukset yhdyskuntarakenteen hyväksikäytöstä toteutuvat hyvin, sillä alue tukeutuu olemassa olevaan tai parannettavaan tieverkostoon, ja alue on mahdollista liittää valtakunnalliseen sähkönsiirtoverkostoon.
- Yleiskaavan sisältövaatimukset asumisen tarpeiden ja palveluiden saatavuuden osalta toteutuvat, sillä alueen toteutus ei lisää henkilöajoneuvoliikenteen tarvetta tai hajauta yhdyskuntarakennetta, asuinalueita tai vaikeuta palvelujen saatavuutta. Hanke voi sen rakennusaikana työntekijöiden palvelutarpeen tai normaalityöajan aikana muodostuvien tulojen kautta vaikuttaa positiivisesti palvelujen kysyntään ja edelleen niiden tarjontaan alueella.

- Mahdollisuudet liikenteen, erityisesti joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen sekä energia-, vesi- ja jätehuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestäväällä tavalla toteutuvat kaavassa, sillä alueen tieverkosto ja sen kunto paranevat erikoiskuljetusten vaatimusten johdosta. Osayleiskaavalla on huomattavan positiivinen vaikutus energiahuollon järjestämiselle kestäväällä tavalla. Osayleiskaava ei lisää joukkoliikenteen tarvetta tai jalankulun ja pyöräilyn yhteyksien järjestämisen tarvetta, eikä vesihuoltoverkostojen rakentamisen tarvetta.
- Mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön toteutuvat, sillä kaavalla turvataan sähköenergian saatavuutta. Alue säilyy maa- ja metsätalousvaltaisen alueena ja mahdollistaa ulkoilun ja virkistyskäytön jatkossakin. Kaavahanke lisää elinkeinoelämän elinvoimaisuutta ja työllistymismahdollisuuksia alueella, jolla niitä on rajallisesti ja jolta muuttoliike suuntautuu poispäin.
- Kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset paranevat hankkeen työllisyysvaikutusten myötä. Kunta saa kiinteistöverotuloja ja maanomistajat saavat maanvuokratuloja hankkeen johdosta. Nämä tulot on mahdollista kanavoida investointeihin ja palvelutarjonnan kehittymiseen alueella. Sähkön hyvä saatavuus voi lisätä alueen vetovoimaa myös muun tuotannon näkökulmasta. Hanke lisää rakentamisaikana työvoiman palvelujen tarvetta mm. ravintola-, majoitus- ja lähipalvelujen osalta, mikä tukee alueen elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä ja kehittymistä.
- Ympäristöhaittojen vähentäminen on huomioitu melun ja välkevaikutusten lieventämistä koskevilla kaavaratkaisuilla, merkinnöillä ja määräyksillä. Hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu laajasti YVA-menettelyssä, jossa on esitetty lievennyskeinoja erilaisille haittavaikutuksille.
- Taajamakuva ja maisemallisten arvojen painottaminen on huomioitu arvioimalla hankkeen vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön sekä sijoittamalla energiatuotantoa tukeutuen maakuntakaavassa osoitettuun tuulivoimaloiden alueeseen (tv-1), jolla ei sijaitse maisema- ja kulttuuriympäristöarvoja tai asumista, ja jonka ympäristössä asumistiheys on verrattain pieni.

- Virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys huomioidaan mahdollistamalla alueen virkistyskäyttö jatkossakin maa- ja metsätalousalueille tavanomaisen tapaan. Liikkumista alueella ei rajoiteta tarpeettomasti, alueen tiestö paranee ja sen saavutettavuus eri liikkumismuodoin helpottuu. Läheisille asutus-, loma-asutusalueille tai virkistyksen kannalta merkittävillä alueilla ei kohdistu valtioneuvoston asettamia melun ohjearvoja ylittäviä meluvaikutuksia.

13.2 Suhde tuulivoimarakentamista koskeviin erityisiin sisältövaatimuksiin

Alueidenkäyttölaissa (77 b §) säädetään tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityisistä sisältövaatimuksista. Laki edellyttää, että sen lisäksi, mitä yleiskaavasta muuten säädetään (ks. edellinen luku), on 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.

Rakentamislupa tuulivoimalan rakentamiseen voidaan 137 §:n 1 momentin estämättä myöntää suoraan osayleiskaavan perusteella, jos oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa on erityisesti määrätty kaavan tai sen osan käyttämisestä rakentamisluvan myöntämisen perusteena.

Lisäksi hankkeessa sijoitetaan alueelle aurinkovoimaloita ja akkuvarasto.

13.3 Suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin, VAT

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on otettu huomioon alueen osayleiskaavan laadinnassa seuraavasti: Koska alueella ei ole oikeusvaikutteista yleiskaavaa, on alueen kaavoitus perustunut voimassa oleviin maakuntakaavoihin ja voimaan tulleeseen Energia- ja ilmastomaakuntakaavaan, sen selvityksiin sekä osayleiskaavatasoisiin selvityksiin.

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä.

Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.

- Hanke edistää sähkön saatavuutta, kansallista energiaomavaraisuutta ja hajauttaa sähkön tuotantoa sekä jakelua. Tämä tukee elinkeinoelämän tarpeita riittävän, vastuullisesti tuotetun sekä edullisen energian saatavuudesta, mikä lisää alueen vetovoimaa vihreän siirtymän hankkeiden näkökulmasta. Hanke edistää uusiutuvan energian tuottamiseen sidonnaisia palveluita tarjoavien yritysten toiminnan kannattavuutta ja kehittymistä.

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

- Kaavahanke edistää vähähiilisen ja puhtaan energian tuotantoa sekä saatavuutta ja vähentää energiantuotannon kasvihuonekaasupäästöjä. Hanke korvaa aiheuttamansa hiilijalanjäljen lyhyessä ajassa, jonka jälkeen se vähentää huomattavasti hiilijalanjälkeä energian tuotannossa. Osayleiskaava ei maankäytön luonteen vuoksi hajauta yhdyskuntarakennetta ja hyödyntää nykyistä tiestöä ja sähkönjakeluverkkoa.

Edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden hyvää saavutettavuutta eri väestöryhmien kannalta. Edistetään kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä sekä viestintä-, liikkumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä.

- Hanke lisää sen toteuttamisen aikana työllisyyttä ja toimeksiantoja alueella. Kaava ei aiheuta yhdyskuntarakenteen hajautumista eikä lisää henkilöauto-liikennettä. Hankkeen myötä parannettava ja laajeneva tieverkosto mahdollistaa alueen paremman saavutettavuuden, myös kuljetusten, maa- ja metsätalouden tai ulkoilun ja virkistyksen näkökulmasta.

Merkittävät uudet asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen alueet sijoitetaan siten, että ne ovat joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kannalta hyvin saavutettavissa.

- Osayleiskaava ei aiheuta yhdyskuntarakenteen hajautumista, ei koulukuljetustarvetta eikä lisää henkilöautoliikennettä. Alue säilyy maa- ja metsätalous sekä virkistyskäytössä.

Tehokas liikennejärjestelmä

Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä varmistamalla edellytykset eri liikennemuotojen ja -palvelujen yhteiskäyttöön perustuville matka- ja kuljetusketjuille sekä tavara- ja henkilöliikenteen solmukohtien toimivuudelle.

Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.

- Hanke tukeutuu erikoiskuljetusten osalta olemassa olevaan maantieverkkoon. Hankkeen vaikutuksista liikenteeseen, viestiliikenteeseen ja ilmailuun on kuultu asiaomaisia viranomaistahoja. Hanke ei aiheuta haitallisia vaikutuksia lentoasemille tai satamille. Hankkeesta vastaava on velvollinen huolehtimaan, ettei hanke aiheuta haitallisia vaikutuksia viestintäyhteyksille.

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

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

Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.

- Elinympäristöön kohdistuvat vaikutukset on huomioitu ja arvioitu kattavasti YVA-selostuksessa. Melun haittojen ehkäisy toteutuu laadittujen melu- ja välkeselvitysten pohjalta laadittujen vaikutusten arviointien mukaan. Hankealue ei sijoitu tulvariskialueelle ja sille on laadittu hulevesiselvitys. Hankkeella

on Suomen ja globaalissa mittakaavassa positiivisia vaikutuksia ilmanlaatuun.

Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.

- Selvitysten mukaiset riittävät etäisyydet on huomioitu tuulivoimaloiden sijoittelussa sekä terveysvaikutusten ehkäiseminen kaavamerkinnöissä ja -määräyksissä. Onnettomuusriskit ovat toiminnan luonteesta johtuen vähäisiä, kun asianmukaisia ennaltaehkäiseviä toimia sovelletaan.

Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset, kemikaaliratapihat ja vaarallisten aineiden kuljetusten järjestelyratapihat sijoitetaan riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.

- Riittävät etäisyydet voimaloista ja sähkönsiirtorakenteista on esitetty kaavakartalla. Tuuli- tai aurinkovoimalat eivät aiheuta suuronnettomuusvaaraa, kuten kemikaali- tai savukaasuvaaraa.

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

- Uusiutuvan energian tuotannon määrän lisääminen sekä sähkönsiirron hajauttaminen tukee valtakunnallista huoltovarmuutta ja sähkön saatavuutta sekä ehkäisee mahdollisten häiriötilanteiden tai vahingontekojen vaikuttavuutta. Puolustusvoimilta on pyydetty lausunto hankkeesta ja heiltä pyydetään lausunto myös lopullisesta voimalasijoittelusta.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat.

Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.

- Kaavatyön ja YVA:n pohjaksi on laadittu maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys, jonka johtopäätökset on huomioitu kaava-aineistossa. Kaavaratkaisu

huomioi ympäristön arvot. Hankealueelle ei sijoitu merkittäviä maisema-alueita tai rakennettuun kulttuuriympäristöön liittyviä arvoja. Arkeologinen kulttuuriperintö on huomioitu voimalasijoittelussa kaavamerkinnöin ja -määräyksin. Hankkeen tuulivoimalat muuttavat maisemaa ja tämän vaikutukset on selvitetty ja arvioitu kattavasti osana YVA-menettelyä.

Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

- Kaavatyön ja YVA:n pohjaksi on laadittu kattavasti luontoselvityksiä, joiden johtopäätökset on huomioitu kaava-aineistossa. Kaavaratkaisu huomioi todetut ympäristön arvot voimalasijoittelussa sekä kaavamerkinnöin ja -määräyksin. Ekologiset yhteydet on huomioitu kaavan vaikutusten arvioinnissa.

Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkon jatkuvuudesta.

- Merkittävät virkistys- ja ulkoilualueet on tunnistettu ja hankkeen vaikutukset niiden maisemaan on arvioitu osana maisema- ja kulttuuriympäristöselvitystä. Kaavan mukainen maankäyttö ei vähennä tai heikennä olemassa olevia merkittäviä virkistysalueita. Hankkeen vaikutukset alueen äänitasoihin, virkistyskäyttöön ja alueiden käyttäjiin on arvioitu osana YVA-selostusta.

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

- Hankkeen vuorovaikutuksessa on kuultu metsään ja luonnonvaroihin liittyen vastaavia viranomaisia ja toimijoita. Osayleiskaava huomioi sekä mahdollistaa jatkosakin maa- ja metsätalouden harjoittamisen alueella. Alueen tiestö paranee hankkeen myötä, mikä edistää myös metsätalouden toimintaedellytyksiä alueella. Hanke ei estä tai haittaa maa-aineisten ottoa hankealueen läheisyydessä.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

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

- Kaavahankkeella edistetään kansallista omavaraisuutta energiatuotannossa, sähköntuotannon huoltovarmuutta sekä Suomen ilmasto- ja energiapolitiikan toteutumista. Tuulivoimalat alueella on keskitetty useamman voimalan kokonaisuudeksi ja toisten toteutettavien tuulivoimahankkeiden yhteyteen. Tuuli- ja aurinkovoimatuotanto korvaa alueella ennen vallinnutta energiatuotantoa, turvetuotantoa, joka on poistumassa.

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

- Hanke lisää jo olemassa tai rakenteilla olevan valtakunnallisen sähköverkon käyttöastetta, tukeutuu olemassa oleviin valtakunnallisiin päävoimajohtoihin ja sähköasemiin sekä hyödyntää tavoitteellisesti jo olemassa olevia johtokäytäviä. Hanke ei sijoitu muiden merkittävien johtojen kannalta keskeiselle alueelle.

14 TOTEUTUS

Alueen toteutuksesta (voimalat, kaapelit, sähköasema, akkuvarasto, sähkönsiirto ja tiestö) vastaa hanketoimija tai tuuli- ja aurinkovoimapuiston omistaja. Myös voimaloiden mahdollisesta purkamisesta vastaa hanketoimija ja myöhemmin hankkeen omistaja erillisellä vakuudella. Hankkeeseen liittyvän sähkönsiirron toteutuksesta liityntäpisteeseen, sähköasemalle, vastaa myös hanketoimija tai omistaja. Fingrid vastaa valtakunnallisen sähkönsiirtoverkon toteutuksesta ja sähkönsiirrosta sovitusta liityntäpisteestä eteenpäin.

Maa- ja metsätalouden harjoittamiseen liittyvästä toiminasta alueella vastaavat kaavahankkeen estämättä edelleen maanomistajat.

Hankkeen toteutus edellyttää erillisiä lupamenettelyitä, kuten rakentamis- ja purkulupa, lentoestelupa, sähkömarkkinalain (588/2013) mukainen hankelupa, erikoiskuljetuslupa sekä sähkönsiirtoreitin lunastuslupa. Hankkeen vaatimia lupia on kuvattu kappaleessa 6.8. Hanketta koskevaan lupahakemukseen on liitettävä ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä. Lupaviranomaisen on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa. Hankkeesta vastaava voi tarvittaessa pyytää ennen lupa-asian vireille tuloa yhteysviranomasta esittämään näkemyksensä perustellun päätelmän ajantasaisuudesta. Ajantasaistamisen tarvetta voidaan joutua tarkastelemaan esimerkiksi, jos hanke on muuttunut tai arvioinnista on kulunut pitkä aika. Luontoselvityksen mukaan alueelle sijoittuu luontoarvoiltaan merkittäviä kohteita. Luontodirektiivin liitteen 4 mukaisen lajin lisääntymis- tai levähdysalue, jonka hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain nojalla kielletty.

Hanke saattaa edellyttää lisäksi maa-ainesten ottolupaa tai liittymälupaa yksityisteiden liittymien rakentamiseksi maanteille tai niiden muuttamiseksi nykytilaisesta. Hanke saattaa edellyttää ympäristölupaa, jos hankkeen ympäristövaikutusten (kuten esim. kiivaaineisten murskaaminen, maa-aineisten läjitys, rakennusaikaisten vesien johtaminen vesistöön tai vaarallisten aineiden käsittely) katsotaan olevan merkittäviä ja päätösvaltainen viranomainen sitä edellyttää. Maisemavaikutukset eivät edellytä ympäristölupaa.

Jos rakennustöiden kuluessa löytyy tehdyistä selvityksistä huolimatta muinaismuistolain mukaisia kohteita, ilmoitetaan näistä viipymättä vastuulliselle viranomaiselle ja haetaan kajoamislupaa.

15 VAIKUTUSTEN SEURANTA

YVA-selostuksessa ehdotetaan toimia, joilla haitallisia ympäristövaikutuksia pyritään ehkäisemään ja rajoittamaan. Erityisesti huomiota kiinnitetään voimaloiden suoriin vaikutuksiin luontoon ja ihmisiin. Ympäristönsuojelulain (527/2014) pykälän 6 mukaan toiminnanharjoittajalla on velvollisuus olla perillä toimintansa ympäristövaikutuksista. Ympäristövaikutusten seurannan tavoitteena on mm. tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista ympäristöön, ja käynnistää tarvittavat toimenpiteet, jos toiminnasta aiheutuu merkittäviä haittoja. Ympäristövaikutusten seurantaan koskevat velvoitteet määrätään hankkeen lupapäätösten lupaehdoissa ja ympäristöviranomainen hyväksyy lopullisen tarkkailuohjelman.

YVA-selostuksessa esitetään ehdotus hankkeen seurantaohjelmaksi YVA-asetuksen mukaisesti. Seuranta keskittyy niihin ympäristövaikutuksiin, jotka ovat nousseet esiin ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä. Seurannalla saadaan tietoa tuulivoimaloiden rakentamisen ja toiminnanaikaisista vaikutuksista, mikä tuottaa tietoa hankkeen riskienhallinnalle, hankkeesta vastaavalle sekä eri sidosryhmille. Lisäksi seuranta tuottaa arvokasta lisätietoa käytettäväksi myöhemmissä vaiheissa, vastaavien tuulivoimahankkeiden suunnitteluun ja päätöksentekoon.

YVA-selostuksessa seurantaohjelmaan on esitetty seurattavaksi vaikutuksia linnustoon, elinoloihin, viihtyvyyteen, vedenlaatuun ja meluun (YVA-selostus, Ecobio Oy, 2025). Nämä on tarkemmin esitetty seuraavissa kuvauksissa.

15.1 Linnusto

Pesimälinnustoseurannat

Hankkeen merkittävimpien linnustovaikutusten arvioidaan kohdistuvan paikalliseen pesimälajistoon, erityisesti metsäkana- ja päiväpetolintuihin, pöllöihin sekä avoimien ja puoliavoimien elinympäristöjen lajeihin. Ehdotetaan, että lintujen seurantaohjelmassa keskitytään erityisesti hankkeen rakennus- ja toimintavaiheen pesimälinnustolle aiheuttamien vaikutusten selvittämiseen. Seurantoja esitetään tehtäväksi hankkeen rakentamisen aikana, toimintavaiheen ensimmäisinä vuosina sekä kertaluontoisesti 5–

10 vuotta toiminnan aloittamisen jälkeen. Näin saataisiin kattava käsitys hankkeen pitkä- ja lyhytaikaisista vaikutuksista.

Metsäkanalintuseurannassa kiinnitetään huomiota erityisesti metson ja teeren soidinpaikkoihin. Soidinpaikkaselvitys toteutetaan kartoittamalla tunnetut soidinpaikat huhti- ja toukokuun vaihteessa ja havainnoimalla aktiivisia soittimia tai merkkejä soidinpaikoista. Suositellaan, että seurannassa kartoitetaan tunnettujen soidinpaikkojen lisäksi myös muut alueella sijaitsevat metsäkanalinnuille soveltuvat soidinympäristöt. Näin saataisiin parempi käsitys siitä, johtuvatko mahdolliset soidinpaikkojen hylkäämiset kannan vähenemisestä alueella vai soidinpaikkojen siirtymisestä viereisille alueille.

Päiväpetolintuseurannassa selvitetään, säilyvätkö tunnetut päiväpetolintujen pesäpaikat aktiivisina hankkeen normaalitoiminnan aikana. Tämä toteutetaan tarkastamalla tunnetut pesäpaikat poikasten kuoriutumisen jälkeisenä aikana. Lisäksi suositellaan, että päiväpetolintujen lentoja tarkkaillaan avarilta paikoilta. Tarkkailun avulla arvioidaan mahdollisia esiintymisen muutoksia myös niillä lajeilla, joiden tarkkoja pesäpaikkoja ei luontokartoituksissa pystytty määrittämään.

Pöllöseurannassa pyritään havainnoimaan alueella soidintavia pöllöjä. Erityishuomiota kiinnitetään selvityksissä havaittuihin pöllöreviireihin. Kohteet kartoitetaan alueella havaitulle lajille tyypillisimpään soidinaikaan.

Muiden pesimälintujen mahdollisia esiintymisen muutoksia hankealueella selvitetään pistelaskentamenetelmällä. Selvityspisteet perustetaan alueille, joilla havaittiin selvityksissä erityisesti huomionarvoisia avoimien ja puoliavoimien elinympäristöjen lajeja. Suositellaan, että selvityspisteet kierretään kahteen kertaan touko-kesäkuussa. Selvitys toteutetaan auringonnousua seuraavien tuntien aikana.

Muutonseuranta

Hankealueen läpi havaittiin muuttavan runsaasti päiväpetolintuja ja kurkia, minkä vuoksi niiden seuranta arvioidaan tarpeelliseksi hankkeen toiminnan aikana. Seuran avulla selvitetään, muuttuvatko lentoreitit, kuinka lajeja lentää muuttoaikana hankealueen läpi ja aiheutuuko hankkeen takia muuttolintujen törmäyksiä. Suositellaan, että seuranta toteutetaan tarkkailemalla päiväpetolintujen ja kurkien muuttoa syksyllä kurkien päämuuttoaikaan. Muutonseurannan lisäksi tuulivoimaloiden lähiympäristöjä

tarkastetaan törmänneiden lintujen varalta. Muutonseurantaa ja törmäyshavainnointia esitetään tehtävän vähintään kolmen vuoden ajan hankkeen ensimmäisestä toimintavuodesta alkaen.

Raportointi

Linnustoseurantojen tulokset esitetään raportoitavan vuosittain kartoituskausien jälkeen. Raporteissa esitetään menetelmäkuvaukset, selvitysajat ja -paikat, tulokset sekä johtopäätökset.

15.2 Elinolot ja viihtyvyys

Asukaskysely tuo tietoa koetuista vaikutuksista, ja siksi YVA-menettelyn aikana toteutetun asukaskyselyn toistamista esitetään tuulivoimaloiden käyttöönoton jälkeen. Lisäksi mahdollisia valituksia, muita yhteydenottoja ja niiden syitä esitetään kirjattavan ja seurattavan.

15.3 Vedenlaatu

Rakentamisen aikana hulevesien laatua on tarkkailtava erityisesti kiintoaineksen ja happamoitumisen osalta. Happamoitumista tulee seurata rakentamisen jälkeen myös toiminnan aikana, sillä tutkimuksissa on todettu, että happamuus näkyy vesissä yleensä vasta rakentamisen lopussa tai sen jälkeen. Raskasmetalleja on myös suositeltavaa seurata. Vesien laatua tulee seurata vuoden ajan rakentamisen jälkeen alkaliniteetin ja pH:n osalta. Toteutuksesta suositellaan keskusteltavan sekä kunnan ympäristöviranomaisen kanssa että Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen edustajan kanssa.

15.4 Melu

Tuulivoimaloiden jatkosuunnittelussa tulee huomioida tuulivoimaloiden aiheuttamat ääntä ja etäisyys häiriintyviin kohteisiin niin, että ohjearvoja ylittävää melupäästöä ja siten terveyshaittoja ei synny. Mikäli tietyltä suunnalta voimala-aluetta kantautuu asukkaiden mukaan toistuvaa häiritsevää melua, tuulivoimaloiden toiminnanaikaista melua voidaan tarvittaessa seurata erillisillä mittauksilla. Mittaukset suoritetaan ympäristöministeriön ohjeen 4/2014 "Tuulivoimaloiden melutason mittaaminen altistuvassa kohteessa" mukaisesti.

16 YHTEYSTIEDOT

Osayleiskaavan valmistelusta saa lisätietoja kunnan internetsivuilta www.siikalatva.fi. Lausunnot, mielipiteet ja muistutukset voi esittää kirjallisesti kunnalle osoitteeseen: Siikalatvan kunta, Pulkkilantie 4, 92600 Pulkila tai sähköisesti osoitteeseen siikalatvan.kunta@siikalatva.fi.

Siikalatvan kunnassa 18.11.2025

Siikalatvan kunta	A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Kunta	Kaavaa laativa konsultti
Perttu Haapalahti, tekninen johtaja Puh. 044 511 8601 perttu.haapalahti@siikalatva.fi Pulkkilantie 4, 92600 Pulkila	Katri Peltoniemi, arkkitehti, johtava konsultti, YKS 502 Puh. 041 731 6439 katri.peltoniemi@ains.fi Bertel Jungin aukio 9, 02600 Espoo
Kivinevan Tuulipuisto Ky	
Hankkeesta vastaava	
Miia Istolahti, yhteyshenkilö, projektipäällikkö, Etha Oy Puh. 050 354 6727 miia.istolahti@etha-consultancy.com	

