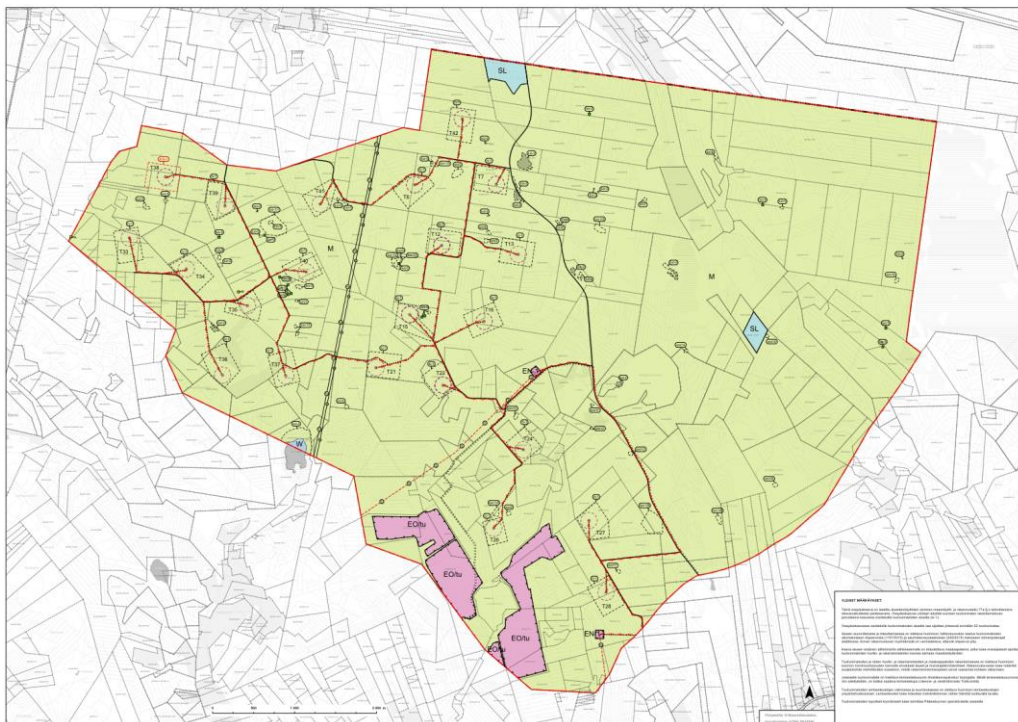


Vastaanottaja
Haapajärven kaupunki

Asiakirjatyyppi
Osayleiskaavan kaavaselostus (kaavaluonnosvaihe)

Päivämäärä
10.2.2025

Hakulinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaava Kaavaselostus



Hakulinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaava - kaavaluonnosvaihe 10.2.2025

Kaavaselostus

Projekti **Hakulinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaava**
Projekti nro **1510069382-001**
Vastaanottaja **Haapajärven kaupunki**
Asiakirjatyyppi **Osayleiskaavan kaavaselostus (kaavaluonnos)**
Päivämäärä **10.02.2025 (kaavaluonnosvaihe)**
Laatijat **Riikka Fred, Satu Kellokumpu, Ramboll Finland Oy**
Tarkastaja **Merja Isteri, Ramboll Finland Oy**

Ramboll
Sepänkatu 20
90100 OULU

P +358 20 755 611
<https://www.ramboll.com/fi-fi/>

Sisältö

1.	Perus- ja tunnistetiedot	7
2.	Tiivistelmä	9
2.1	Osayleiskaavan sisältö	9
2.2	Kaavan ohjausvaikutukset ja sisältövaatimukset	9
3.	Osayleiskaavan tavoitteet	11
3.1	Kaavatyön tavoitteet	11
3.2	Valtakunnalliset, maakunnalliset ja kunnan ilmasto- ja energiatavoitteet	11
3.2.1	Energia 2020 – Strategia kilpailukykyisen, kestävän ja varman energiansaannin turvaamiseksi	12
3.2.2	Euroopan vihreän kehityksen ohjelma, EU Green Deal 2019	12
3.2.3	EU:n ilmastopolitiikka sekä ilmasto- ja energiapaketti 2021	12
3.2.4	Kansallinen ilmasto- ja energiastrategia - Hiilineutraali Suomi 2035	12
3.2.5	Hallitusohjelma 2023	12
3.2.6	Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma	13
3.2.7	Pitkän aikavälin ilmastosuunnitelma	13
3.2.8	Kansallinen ilmastomuutoksen sopeutumissuunnitelma 2030	13
3.2.9	Kohti Hiilineutraaleja kuntia ja maakuntia – CANEMURE	13
3.2.10	Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU)	13
3.2.11	Kiertotalouden tiekartta Suomelle 2016–2025	14
3.2.12	Kiertotalouden strateginen ohjelma	14
3.2.13	Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta	14
3.2.14	Pohjois-Pohjanmaan älykkään erikoistumisen strategia	14
3.2.15	TUULI-hanke – Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla	14
3.2.16	Haapajärven kaupunki osana hiilineutraali kunta- verkostoa	15
4.	Lähtökohdat	16
4.1	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	16
4.1.1	Yhdyskuntarakenne	17
4.1.2	Maankäyttö	17
4.1.4	Asuin- ja lomarakennukset	19
4.1.5	Maa-alueiden omistus	19
4.2	Elinkeinoelämä ja palvelut	19
4.2.1	Kaava-alueen elinkeinot ja palvelut	20
4.3	Maisema, kulttuuriympäristö sekä arkeologinen kulttuuriperintö	21
4.3.1	Maiseman yleispiirteet	21
4.3.2	Välitön lähimaisema (0–3 km)	24
4.3.3	Lähimaisema (etäisyys 3–7 km)	24
4.3.4	Kaukomaisema (etäisyys 7–30 km)	25
4.3.5	Arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön alueet ja kohteet	25
4.3.7	Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	28
4.3.8	Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	29
4.3.9	Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009)	31
4.3.10	Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt ja kohteet	32
4.3.11	Paikallisesti arvokkaat kulttuuriympäristön kohteet	33
4.3.12	Luontomatkailun ja virkistyskäytön ympäristöt	33
4.3.14	Arkeologinen kulttuuriperintö	35
4.4	Luonnonsuojelualueet	37

4.4.2	Natura-alueverkostoon kohdistuvien riskien tunnistaminen	40
4.5	Eläimistö	41
4.5.1	Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit	41
4.5.2	Metsäpeura	44
4.5.3	Suurpedot	47
4.5.4	Tavanomainen eläimistö	48
4.5.6	Linnusto	49
4.6	Kasvillisuus ja luontotyypit	52
4.7	Ekologiset yhteydet	55
4.8	Luonnonympäristö	56
4.8.1	Maa- ja kallioperä	56
4.8.2	Pinta- ja pohjavedet	58
4.8.3	Ilmasto ja ilmanlaatu	60
4.9	Liikenne	62
4.10	Luonnonvarat	64
4.11	Ihmisten elinolot ja viihtyvyys, virkistys ja terveys	65
5.	Suunnittelutilanne	68
5.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	68
5.2	Maakuntakaava	68
5.2.1	Voimassa olevat maakuntakaavat	68
5.2.2	Vireillä olevat maakuntakaavat	72
5.3	Yleiskaavat	77
5.3.1	Voimassa olevat yleiskaavat	77
5.3.2	Vireillä olevat yleiskaavat	77
5.4	Asema- ja ranta-asemakaavat	78
5.5	Rakennusjärjestys	78
5.6	Tonttijako ja -rekisteri	78
5.7	Pohjakartta	78
5.8	Rakennus- ja toimenpidekiellot	78
5.9	YVA-menettely	79
5.10	Lähialueen muut hankkeet ja suunnitelmat	81
6.	Kaavoituksessa huomioon otetut selvitykset	84
6.1	Kaavoituksen yhteydessä laaditut selvitykset	84
6.2	Muut kaavoituksessa huomioon otetut selvitykset	84
7.	Hankkeen tekninen kuvaus	85
7.1	Tuulivoimahankkeen rakenteet ja rakentaminen	85
7.1.1	Yleistä	85
7.1.2	Tuulivoimaloiden rakenne	86
7.1.3	Perustamistekniikat	86
7.1.4	Kenttä- ja nostoalueet	87
7.1.5	Liikennöinti ja huoltotieverkosto	88
7.1.7	Sisäinen sähkönsiirto	91
7.1.8	Ulkoinen sähkönsiirto	91
7.2	Tuulivoimaloiden toiminta-aika	96
7.3	Käytöstä poisto (toiminnan päätyminen) ja kierrätys	96
7.3.1	Tuulivoimalat (voimalatorni, roottori, konehuone, lavat)	97
7.3.2	Perustukset	98
7.3.3	Nostoalueet ja huoltotiet	98
7.3.4	Elektroniikka, kaapelit ja maakaapelit	99
7.4	Toiminnasta muodostuvat päästöt ja liikenne	99
7.4.1	Maaperä ja pohjavesi	99

7.4.2	Pintavedet	99
7.4.3	Ilmanlaatu	100
7.4.4	Melu ja värinä	100
7.4.5	Välke	100
7.4.6	Liikenne ja kuljetukset	101
8.	Osayleiskaavan suunnittelun vaiheet	102
8.1	Osayleiskaavan suunnittelun tarve	102
8.2	Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset	102
8.2.1	Vireilletulo	102
8.3	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma	102
8.3.1	Osalliset	103
8.3.2	Osallisten kuuleminen	104
8.3.3	Viranomaisyhteistyö	104
8.4	Aloituvaihe	105
8.5	Kaavan valmisteluaineisto (kaavaluonnosvaihe)	105
8.6	Kaavaehdotus	105
8.7	Kaavan hyväksyminen	105
9.	Osayleiskaavan kuvaus	106
9.1	Kaavan rakenne	106
9.1.1	Mitoitus	107
9.1.2	Tuulivoimapuiston sähkönsiirto	107
9.1.3	Muut alueen ominaisuuksia ja kehittämistarpeita ilmaisevat kaavamerkinnot	108
9.1.4	Luonnonympäristö	109
9.1.5	Muinaisjäännökset	110
9.1.6	Liikenneväylät	110
9.1.7	Osayleiskaavan yleiset määräykset	111
10.	Osayleiskaavan vaikutukset	111
10.1	Vaikutusten arvioinnin taustaa	111
10.2	Osayleiskaavaratkaisun suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin	113
10.3	Vaikutukset kaavoitukseen	115
10.3.1	Hakulinkankaan osayleiskaavan suhde maakuntakaavoitukseen	115
10.3.2	Hakulinkankaan osayleiskaavan suhde muuhun kaavoitukseen	116
10.4	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	116
10.5	Vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin	118
10.6	Vaikutukset maisemaan, kulttuuriympäristöön sekä arkeologiseen kulttuuriperintöön	119
10.6.1	Maisema ja kulttuuriympäristöt	119
10.6.2	Lentoestevalojen vaikutukset	128
10.6.3	Arkeologinen kulttuuriperimä	130
10.7	Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin	130
10.8	Vaikutukset eläimistöön	132
10.8.1	Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit	132
10.8.2	Metsäpeura	135
10.8.3	Suurpedot	137
10.8.4	Tavanomainen eläimistö	138
10.8.5	Linnusto	140
10.9	Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin	147
10.10	Vaikutukset ekologisiin yhteyksiin	150
10.11	Vaikutukset luonnonympäristöön	151

10.11.1	Maa- ja kallioperä	151
10.11.2	Pinta- ja pohjavedet	153
10.11.3	Ilmasto ja ilmanlaatu	156
10.12	Vaikutukset liikenteeseen	158
10.13	Vaikutukset luonnonvaroihin	160
10.14	Vaikutukset meluun	162
10.15	Vaikutukset välkkeeseen	164
10.16	Vaikutukset terveyteen	166
10.17	Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistykseen	167
10.18	Vaikutukset viestintäyhteyksiin	171
10.19	Vaikutukset puolustusvoimien toimintaan	172
10.20	Vaikutukset säätutkien toimintaan	173
10.21	Onnettomuus ja poikkeustilanteet	173
10.21.1	Rakennusvaiheen vaikutukset turvallisuuteen	173
10.21.2	Irtoavat kappaleet	173
10.21.3	Jäätyminen ja jään irtoaminen	173
10.21.4	Paloturvallisuus	175
10.21.5	Voimajohdot ja sähköasema	175
10.21.6	Muut riski- ja häiriötilanteet	175
10.21.7	Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot	176
10.21.8	Ilmastonmuutokseen sopeutuminen	176
10.22	Yhteisvaikutukset	178
10.22.1	Maa- ja kallioperä	179
10.22.2	Pintavedet ja pohjavedet	179
10.22.3	Kasvillisuus ja luontotyypit	180
10.22.4	Linnusto	180
10.22.5	Direktiivilajit ja muu eläimistö	182
10.22.6	Suojelualueet	185
10.22.7	Ilmasto ja ilmanlaatu	185
10.22.8	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	186
10.22.9	Maisema ja kulttuuriympäristö	186
10.22.10	Luonnonvarat	193
10.22.11	Elinkeinot ja palvelut	193
10.22.12	Liikenne	194
10.22.13	Melu	194
10.22.14	Välke	198
10.22.15	Terveys	200
10.22.16	Elinolot ja viihtyvyys	200
11.	Osayleiskaavan toteuttaminen	202
11.1	Toteuttamisen edellyttämät luvat	202
11.1.1	Lupa tiealueelle tai tiealueelta tehtävään työhön	202
11.1.2	Lupa huoltoteiden rakentamisesta	202
11.1.3	Erikoiskuljetuslupa	202
11.1.4	Metsänkäyttöilmoitus	202
11.1.5	Rakentamislupa	202
11.1.6	Lentoestelupa	203
11.1.7	Maa-aineslupa	203
11.1.8	Vesilupa	203
11.1.9	Ympäristölupa	203
11.1.10	Luonnonsuojelulain mukainen poikkeuslupa	203
11.1.11	Muinaismuistolain mukainen poikkeuslupa	204

11.1.12	Metsälain mukainen poikkeuslupa	204
11.1.13	Sopimukset maanomistajien kanssa	204
11.1.14	Voimajohtojen luvat	204
11.1.15	Kaapelin sijoittaminen tiealueelle tai sen läheisyyteen	205
11.1.16	Liittymissopimus sähköverkkoon	205
11.2	Toteuttaminen ja ajoitus	205
12.	Lähdeluettelo	206
13.	Yhteystiedot	216

Liitteet

Huom. Osa liiteaineistosta on salaista. Viranomaisten toiminnan julkisuudesta annetun lain (621/1999) mukaan asiakirjat (myös tietokannasta poimitut aineistot), jotka sisältävät tietoja uhanalaisista eläin- ja kasvilajeista, ovat salassa pidettäviä, jos tiedon antaminen vaarantaisi ko. eläin- tai kasvilajin suojelun (Julkisuuslaki 24 § kohta 14).

Liite 1. Vastineet osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatuun palautteeseen, 10.2.2025

Liite 2. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma 1.12.2022, päivitetty 10.2.2025

Liite 3. Saavutettavuusselvitys, Ramboll 2024

Liite 4. Luontoselvitykset, Ramboll 2022-2024

Liite 5. Salassa pidettävät luontoselvitykset, Ramboll 2022–2024 – **VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN**

Liite 6. Hirsinevan Natura-arviointi, Ramboll 2024

Liite 7. Arkeologinen inventointi, Keski-Pohjanmaan arkeologiapalvelu Ay 2023

Liite 8. Melumallinnusraportti, Ramboll 2024

Liite 9. Välkemallinnus, Ramboll 2024

Liite 10. Asukaskyselyraportti, Ramboll 2023

Liite 11. Näkymäalueanalyysi, Ramboll 2024

Liite 12. Näkymäalueanalyysi yhteisvaikutukset, Ramboll 2024

Liite 13. Havainnekuvat, Ramboll 2024

1. Perus- ja tunnistetiedot

Osayleiskaavaselostus, joka koskee 10.2.2025 päivättyä luonnosvaiheen osayleiskaavakarttaa. Osayleiskaavan on laatinut Ramboll Finland Oy.

Hakulinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaava laaditaan alueidenkäyttölain (1999/132) 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana, jonka perusteella voidaan myöntää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvat yleiskaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille (tv-alueet).

Vireilletulo

Haapajärven tekninen lautakunta on kokouksessaan 10.8.2022 § 73 päättänyt käynnistää oikeusvaikutteisen osayleiskaavan laatimisen Hakulinkankaan alueelle.

Tekninen lautakunta päätti 15.12.2022 § 116 kuuluttaa Hakulinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan vireille sekä asettaa osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtävillä mielipiteiden ja lausuntojen pyytämistä varten. Osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) oli nähtävillä mielipiteitä varten 10.1.2023 – 17.2.2023 välisen ajan Haapajärven kaupungin internetsivuilla sekä paperisena versiona Haapajärven kaupungintalolla.

Osayleiskaavan vireilletulovaiheessa järjestettiin Hakulinkankaan tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) kanssa yhteinen yleisötilaisuus 31.1.2023 Haapajärven kaupungin valtuustosalissa.

Valmisteluaineistosta kuuleminen (täydennetään myöhemmin)

Tekninen lautakunta käsitteli kaavan valmisteluvaiheen kuulemisen aineiston (kaavaluonnos) kokouksessaan __.__.____ § ____ . Kaavaluonnos oli nähtävillä __.__. - __.__.____. Tekninen lautakunta hyväksyi kokouksessaan __.__.202_ § ____ vastineet kaavan valmisteluaineistosta (kaavaluonnos) annettuun palautteeseen.

Ehdotuksesta kuuleminen (täydennetään myöhemmin)

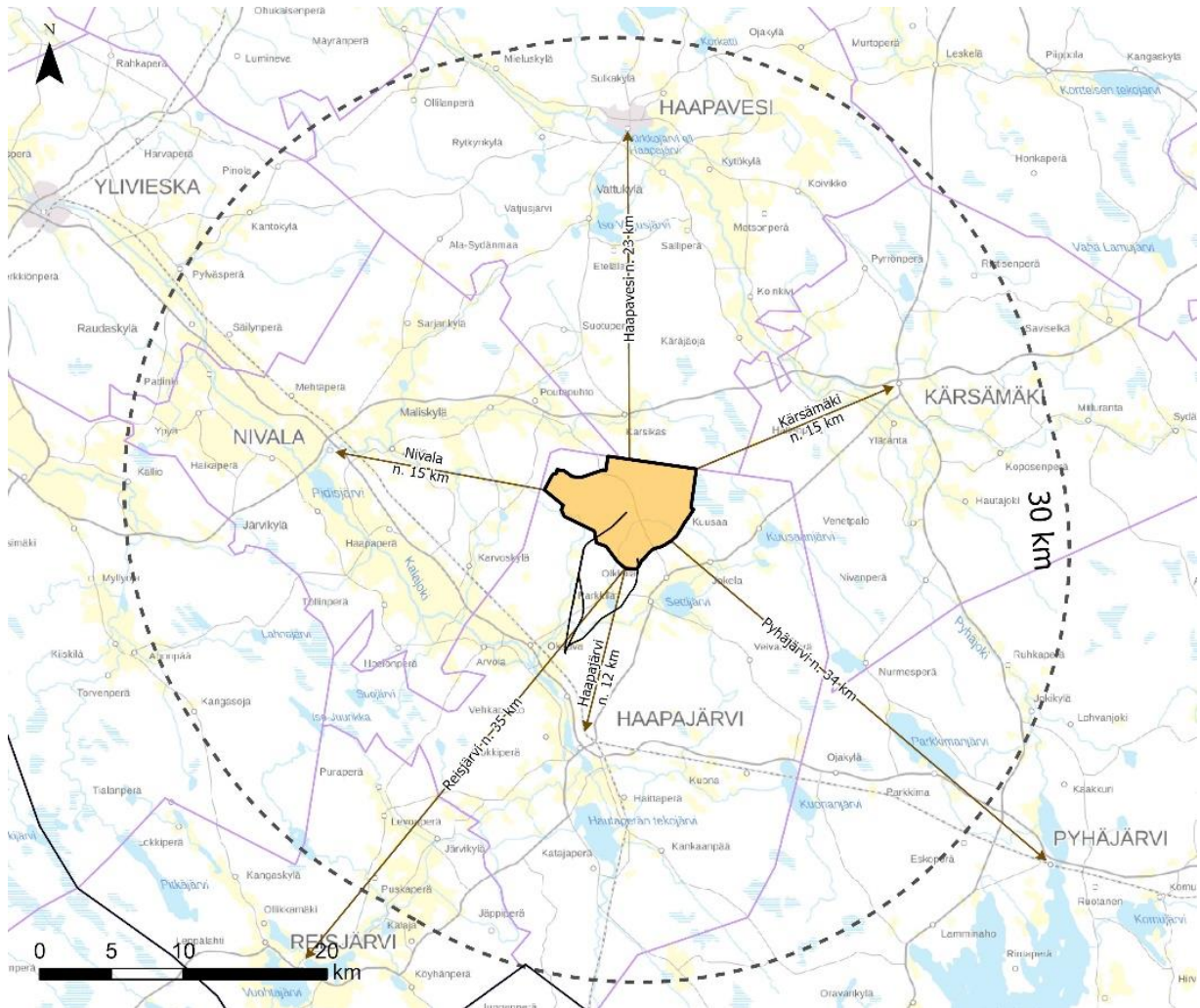
Tekninen lautakunta hyväksyi kokouksessaan __.__.202_ § ____ vastineet kaavan valmisteluaineistosta (kaavaluonnos) annettuun palautteeseen, käsitteli kaavaehdotuksen ja päätti asettaa sen nähtävillä alueidenkäyttölain mukaisesti. Osayleiskaavaehdotus oli nähtävillä __.__. - __.__.____.

Kaavan hyväksyminen (täydennetään myöhemmin)

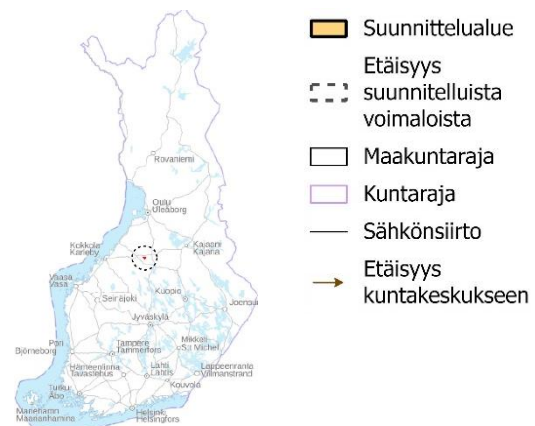
Tekninen lautakunta käsitteli hyväksymisaineiston kokouksessaan __.__.____ § ____ . Kaupunginvaltuusto on hyväksynyt osayleiskaavan __.__.202_.

Kaava-alueen sijainti

Hakulinkankaan tuulivoimapuiston suunnittelualue sijaitsee noin 12 kilometriä Haapajärven keskustaasta pohjoiseen. Suunnittelualue rajoittuu pohjoisessa Haapaveden kuntarajaan ja pieneltä osin myös Nivalan kuntarajaan. Nivalan ja Kärämäen keskustoihin on suunnittelualueelta etäisyyttä noin 15 km ja Haapaveden keskustaasta noin 23 km. Hakulinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan suunnittelualue on kooltaan noin 5000 hehtaaria.



Kuva 1-1. Suunnittelualueen sijainti



2. Tiivistelmä

Hakulinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan suunnittelualueelle suunnitellaan enimmillään 22 tuulivoimalan suuruista tuulivoimapuistoa. Voimaloiden kokonaiskorkeus enintään 300 metriä ja yksikköteho 6–13 MW.

Tuulipuiston toteuttaminen edellyttää osayleiskaavan laatimista. Haapajärven tekninen lautakunta on kokouksessaan 10.8.2022 § 73 päättänyt käynnistää oikeusvaikutteisen osayleiskaavan laatimisen Hakulinkankaan alueelle. Hakulinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaava laaditaan alueidenkäyttölain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena osayleiskaavana. Oikeusvaikutteista yleiskaavaa voidaan käyttää suoraan tuulivoimalan rakentamisluvan perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alueilla).

Hakulinkankaan tuulivoimahankkeen kaavoituksen rinnalla toteutetaan myös ympäristövaikutusten arviointi- eli YVA-menettely erillismenettelyllä. YVA-menettelyn yhteydessä tutkitaan hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksia. Laadittuja selvityksiä ja arvioinnin tuloksia hyödynnetään osayleiskaavoituksessa, jossa ratkaistaan hankkeen toteuttaminen.

2.1 Osayleiskaavan sisältö

Osayleiskaavassa osoitetaan tuulivoimaloiden alueet ja ohjeelliset rakennuspaikat 22 tuulivoimalalle (tv-1). Lisäksi yhden tuulivoimalan alue T38 on merkitty suunnittelutarvealueeksi (st tv-1), jonka alueelle on mahdollista sijoittaa tuulivoimala, mikäli alueella todetun rauhoitetun kasvilajin suojelu ei vaarannu. Lisäksi osoitetaan vaihtoehtoisia sähköaseman paikkoja (EN-1).

Osayleiskaavan suunnittelualue on pääosin maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M). Lisäksi aluevarausmerkinnöin osoitetaan vesialue (W) ja luonnonsuojelualueita (SL) sekä turvetuotantoalueita (EO/tu). Muina merkintöinä kaavassa osoitetaan luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä alueita (luo), kaksi luonnonmuistomerkkiä, muinaismuistokohteita (sm), nykyisiä parannettava tielinjauksia, ohjeellisia uusia tielinjauksia, ohjeellisia uusia maakaapeleita, uusi 400 kV voimalinja sekä olemassa olevat voimalinjat.

2.2 Kaavan ohjausvaikutukset ja sisältövaatimukset

Alueidenkäyttölain 35 §:n mukaisesti yleiskaavan tarkoituksena on kunnan tai sen osan yhdyskuntarakenteen ja maankäytön yleispiirteinen ohjaaminen sekä toimintojen yhteen sovittaminen. Yleiskaava voidaan laatia myös maankäytön ja rakentamisen ohjaamiseksi määrättyllä alueella. Yleiskaavassa esitetään tavoitellun kehityksen periaatteet ja osoitetaan tarpeelliset alueet yksityiskohdallisen kaavoituksen ja muun suunnittelun sekä rakentamisen ja muun maankäytön perustaksi. Kaava esitetään kaavakartalla, johon kuuluvat myös kaavamerkinnät ja -määräykset. Lisäksi kaavaan liittyy selostus, jossa esitetään suunnitelman tavoitteet, ratkaisujen perusteet ja kuvaus sekä vaikutusten arviointi.

Muita kaikkia oikeusvaikutteisia yleiskaavoja koskevia oikeusvaikutuksia ovat yleinen viranomaisvaikutus (Alueidenkäyttölaki 42 §). Viranomaisten on suunnitellessaan alueiden käyttöä koskevia toimenpiteitä ja päättäessään niiden toteuttamisesta katsottava, ettei toimenpiteillä vaikeuteta yleiskaavan toteutumista.

Yleiskaavassa voidaan antaa myös alueidenkäyttölain 41 §:n tarkoittamia suojelumääräyksiä sekä määrätä 16 §:n tarkoittamia suunnittelutarvealueita.

Alueidenkäyttölain 77 a §:n mukaisesti oikeusvaikutteista yleiskaavaa voidaan käyttää suoraan tuulivoimalan rakentamisluvan perusteena niillä alueilla, joilla yleiskaavassa on siitä erikseen määrätty. Laadittaessa 77 a §:ssä tarkoitettua tuulivoimarakentamista ohjaavaa yleiskaavaa, on huomioitava alueidenkäyttölain 77 b §:n tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset:

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.

Tuulivoimarakentamista suoraan ohjaavaa yleiskaavaa voidaan käyttää tilanteissa, joissa muun maankäytön yhteensovittaminen tuulivoimarakentamisen kanssa voidaan ratkaista asemakaavaa yleispiirteisemmässä mittakaavassa. Tyypillisesti tällaisia alueita ovat merialueet ja maa- ja metsätalousvaltaiset alueet. Kaavan hyväksyy kaupungin- tai kunnanvaltuusto.

Tuulivoimarakentamista suoraan ohjaavassa kaavassa esitetään kaava-alueella tuulipuiston vaatimat ohjeelliset tieyhteydet ja sähkönsiirto, kuten maakaapelit ja mahdolliset sähköasemat sekä suojelualueet ja -kohteet. Tuulivoimarakentamisen kannalta kaavoituksen keskeisiä sisältövaatimuksia ovat muun muassa energiahuollon järjestämistä, rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaalimista sekä virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyttä koskevat sisältövaatimukset.

Yleiskaavaa laadittaessa on otettava lisäksi huomioon yleiskaavan sisältövaatimukset (alueidenkäyttölaki 39 §):

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

Tämä kaava on laadittu siten, että esitystavassa, sisällössä ja mittakaavassa on huomioitu yleiskaavan ohjausvaikutukset.

3. Osayleiskaavan tavoitteet

Hakulinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaava laaditaan niin sanottuna hankekaavoituksena. Hankekaavoituksella tarkoitetaan kaavaa tai kaavoitusprosessia, jonka laatiminen on käynnistetty yksityisen tahon, esim. elinkeinoelämän, aloitteesta ja joka liittyy konkreettisesti johonkin tiettyyn hankkeeseen.

3.1 Kaavatyön tavoitteet

Hakulinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan laadinnan tarkentuneena tavoitteena on mahdollistaa Infinergies Finland Oy:n suunnitteilla olevan tuulivoimahankkeen sijoittuminen Haapajärven Hakulinkankaan alueelle ja laajimmillaan 22:n tuulivoimalan rakentaminen osayleiskaavaan osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä ja yksikköteho 6–13 MW. Tuulivoimahankkeen kokonaisteho on enimmillään 286 MW.

Hakulinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan tavoitteet on kirjattu kaavatyön osallistumis- ja arviointisuunnitelmaan, jota on tarkennettu kaavatyön kuluessa. Kaavatyön alkuperäisenä tavoitteena oli mahdollistaa Hakulinkankaan hankealueelle enintään 42 tuulivoimalaa, joiden kokonaiskorkeus olisi 320 metriä.

Alustavasti tuulivoimahanke on suunniteltu liitettävän valtakunnan verkkoon Pysäysperän sähköasemalla. Uusi 400 kV ilmajohto rakennetaan pääasiassa olemassa olevan voimajohdon viereen. Alustavasti tutkitaan kahta eri reittiä ja niiden alavaihtoehtoja. Tuulivoima-alueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein ja suunnittelualueelle rakennetaan yksi sähköasema. Tarkemmat sähkönsiirron ratkaisut tarkentuvat hankkeen suunnittelun edetessä.

Hakulinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaava laaditaan alueidenkäyttölain 77 a §:n mukaisena kaavana siten, että rakennusluvut voidaan myöntää suoraan osayleiskaavan perusteella.

Kaavatyössä tarvittavat selvitykset ja vaikutusten arvioinnit tuotetaan kaavoituksen yhteydessä. Pääosa selvityksistä laaditaan Hakulinkankaan tuulivoimahankkeen kaavoituksen rinnalla toteutettavassa ympäristövaikutusten arviointi- eli YVA-menettelyssä. Osayleiskaava ja YVA toteutetaan erillismenettelyinä. YVA-menettelyssä tutkitaan hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksia. YVA:ssa laadittuja selvityksiä ja arvioinnin tuloksia hyödynnetään osayleiskaavoituksessa, jossa ratkaistaan hankkeen toteuttaminen. Kaavassa määritellään muun muassa voimaloille sallittavat sijoituspaikat, enimmäismäärät ja -korkeudet. Kaavoituksen yhteydessä voidaan tarvittaessa laatia myös täydentäviä selvityksiä ja vaikutusten arviointeja. Kaavassa voidaan antaa myös määreitä haitallisten vaikutusten lieventämiseksi.

3.2 Valtakunnalliset, maakunnalliset ja kunnan ilmasto- ja energiatavoitteet

Tuulivoimahankkeilla toteutetaan valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita, valtakunnallista ilmasto- ja energiastrategiaa sekä maakunnallisia ja kuntatason tavoitteita ja strategioita. Tuulivoimahankkeen toteuttaminen edistää valtakunnallisesti hyväksytyjä energiapolitiikan tavoitteita ja sitä kautta antaa myös paikallisille energiayhtiöille mahdollisuuden edistää tuulivoiman hyödyntämistä. Kaavoitusta ohjaavat valtakunnalliset, maakunnalliset sekä paikalliset ilmasto- ja energiatavoitteet. Seuraavaksi on kuvattu keskeisimmät suunnittelua suunnitteluaihana koskevat tavoitteet sekä niiden sisällöt.

3.2.1 Energia 2020 – Strategia kilpailukykyisen, kestävän ja varman energiansaannin turvaamiseksi

10.11.2010 julkaistun EU:n uuden energiastrategian tavoitteena on varmistaa energian saatavuus ja tukea talouskasvua. Energia 2020 -strategialla pyritään vähentämään energian kulutusta, edistämään kilpailua ja turvaamaan energiahuolto. Julkaisu käsittelee kuutta eurooppalaisen energiapolitiikan painopistealuetta, joiden toteuttamiseksi Euroopan komissio ehdottaa konkreettisia toimia.

3.2.2 Euroopan vihreän kehityksen ohjelma, EU Green Deal 2019

EU:ta viedään tällä ohjelmalla kohti kestävää taloutta ja tähdätään siihen, että EU olisi ilmastoneutraali vuoteen 2050 mennessä. Tavoitteena on huomattava päästöjen vähennys, huippututkimukseen ja innovaatioihin investoiminen ja Euroopan luonnonympäristön säilyttäminen.

3.2.3 EU:n ilmastopolitiikka sekä ilmasto- ja energiapaketti 2021

EU:n ilmastopolitiikkaa ohjasi vuoteen 2020 saakka kansainvälisesti YK:n ilmastopimuksen Kioton pöytäkirja sekä EU:n sisällä ilmasto- ja energiapaketti. Kioton pöytäkirjan ensimmäisellä velvoitekaudella vuosina 2008–2012 Euroopan unionin (EU-15) veloitteena oli vähentää kasvihuonekaasupäästöjä kahdeksan prosenttia vuoden 1990 päästötasosta. EU:n päästövähennystavoite vuodelle 2020 oli 20 prosenttia ja vuodelle 2030 vähintään 40 prosenttia verrattuna vuoden 1990 tasoon. Nykyään EU on sitoutunut vähentämään nettokasvihuonekaasupäästöjään vähintään 55 prosentilla vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasosta. Ilmastoneutraaliutta EU tavoittelee vuoteen 2050 mennessä.

EU:n tavoitteena on lisätä uusiutuvien energialähteiden osuus keskimäärin 45 prosenttiin EU:n energian loppukulutuksesta vuoteen 2030 mennessä.

Euroopan komissio julkaisi 14.7.2021 laajan lainsäädäntöehdotuspaketin, jonka tarkoituksena on muuttaa EU:n ilmasto-, energia-, maankäyttö-, liikenne- ja veropolitiikkaa, jotta kasvihuonekaasujen nettopäästöt voidaan vähentää ainakin 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasosta. Kokonaisuudessaan päivitetään muun muassa uusiutuvan energian direktiiviä ja uusiutuvan energian osuuden tavoitteeksi on asetettu 40 prosenttia aiemman 32 prosentin sijaan.

3.2.4 Kansallinen ilmasto- ja energiastrategia - Hiilineutraali Suomi 2035

Valtioneuvosto lähetti 30.6.2022 kansallisen ilmasto- ja energiastrategian selontekona eduskuntaan. Strategia on kokonaisvaltainen keskipitkän aikavälin toimintaohjelma, jolla Suomi täyttää EU:n vuoden 2030 velvoitteet ja saavuttaa kansallisen 2035 ilmastotavoitteen. Se kattaa kaikki kasvihuonekaasupäästöt päästökauppa-, taakanjako- ja maankäyttösektorilla sekä maankäyttösektorin ja muiden alojen hiilinielut.

Strategian keskiössä on vihreä siirtymä ja keväällä 2022 ajankohtaistunut irtautuminen venäläisestä fossiilisesta energiasta, jonka tuonti Venäjältä Suomeen on jo liki loppunut. Strategiaan on sisällytetty huoltovarmuutta koskevat linjaukset Varautumisen ministerityöryhmästä. Energiapolitiikan keskeisiä lähtökohtia ovat lisäksi energian toimitus- ja huoltovarmuus sekä energian käyttäjien ja talouskasvun kannalta olennainen energian kilpailukykyinen hinta.

3.2.5 Hallitusohjelma 2023

Hallitusohjelman 2023 mukaan Suomi on sitoutunut aiemmin määriteltyihin ilmastotavoitteisiin. Hallitusohjelmassa linjataan, että tuulivoiman toimintaedellytyksiä kehitetään ja sähköntuotannon lisäyksestä huolehditaan. Hallitus on sitoutunut edistämään puolustusvoimien ja tuulivoiman yhteensovittamista.

Hallitusohjelman mukaan Suomeen halutaan houkutella sähköintensiivistä uutta teollisuutta ja myös tehdä puhtaalla sähköllä mahdollisimman korkean jalostusasteen tuotteita vientiin. Linjaukset tukevat tuulivoima-alaa ja jalostusasteen nostaminen Suomessa vaalii myös tuulivoiman hyväksyttävyyttä. Suomeen on suunnitteilla teollisia investointeja jopa 90 miljardin euron arvosta. Tämä investointialto nojaa vahvasti puhtaaseen, nopeasti rakennettavaan ja edulliseen tuulivoimaan. Investoinneista käydään kovaa kansainvälistä kilpailua ja Suomen onkin syytä pitää huolta puhtaan energian saatavuudesta ja tuulivoiman toimintaedellytyksistä. (Suomen Tuulivoimayhdistys, tiedote 19.6.2023.)

3.2.6 Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma on osa Suomen ilmastolain mukaista ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmää. Suunnitelmassa asetetaan kasvihuonekaasujen päästövähennystavoite vuodelle 2030 ja määritellään, millä toimilla varmistetaan tavoitteen saavuttaminen sekä yhdenmukaisuus pitkän aikavälin ilmastotavoitteen kanssa. Suunnitelma laaditaan kerran vaalikaudessa ja se sisältää toimenpideohjelman päästökaupan ulkopuolisten sektoreiden eli ns. taakanjakosektorin päästöjen vähentämiseksi. Uuden keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelman valmistelu on käynnissä. Valtioneuvosto antoi ilmastosuunnitelman selontekona eduskunnalle 2.6.2022. Suunnitelman toimeenpano Ympäristöministeriön toimesta on alkanut.

3.2.7 Pitkän aikavälin ilmastosuunnitelma

Pitkän aikavälin ilmastosuunnitelma on osa Suomen ilmastolain mukaista ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmää. Ilmastolain mukaista pitkän aikavälin suunnitelmaa ei ole vielä valmisteltu. Ensimmäinen pitkän aikavälin ilmastosuunnitelma hyväksytään ilmastolain mukaan viimeistään vuonna 2025. Ilmastosuunnitelmassa on lain mukaan esitettävä muun muassa päästöjen ja poistumien kehitystä koskevat skenaariot, jotka kattavat vähintään seuraavat 30 vuotta ja joissa otetaan huomioon kasvihuonekaasujen päästöjen vähentäminen, nielujen vahvistaminen ja ilmastomuutokseen sopeutuminen.

3.2.8 Kansallinen ilmastomuutoksen sopeutumissuunnitelma 2030

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

3.2.9 Kohti hiilineutraaleja kuntia ja maakuntia – CANEMURE

Kohti hiilineutraaleja kuntia ja maakuntia (CANEMURE) on kuusivuotinen EU:n Life-hanke, joka toteuttaa kansallista ilmastopolitiikkaa. Hankkeessa viedään käytäntöön erityisesti energia- ja ilmastostrategian (EIS) sekä keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelman linjauksia. Hanke toteutetaan vuosina 2018–2024.

3.2.10 Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU)

Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU) on ensimmäinen koko maankäyttösektorin eli maatalousmaan, metsätalouden ja muun maankäytön kattava ilmastosuunnitelma. Päämääränä on kestävä kehityksen tavoitteiden mukaisesti edistää maankäytön, metsätalouden ja maatalouden siirtymistä kohti ilmastokestävyyttä eli päästöjen vähentämistä, nielujen aikaansaamien poistumien

vahvistamista sekä sopeutumista ilmastonmuutokseen. Suunnitelmassa määritetään ne ilmastopoliittiset toimenpiteet, joilla maankäyttösektorille (LULUCF-sektori) asetetut ilmastotavoitteet voidaan saavuttaa. Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma edistää osaltaan Suomen tavoitetta saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä.

3.2.11 Kiertotalouden tiekartta Suomelle 2016–2025

Kiertotalouden tiekartta auttaa Suomea siirtymään kiertotalouteen ja määrittelee konkreettiset askeleet kohti kansantalouden muutosta. Tavoitteena on luoda yhteiskunnassa yhteistä tahtoa kiertotalouden edistämiseksi ja määrittää siihen tehokkaimmat keinot.

3.2.12 Kiertotalouden strateginen ohjelma

Kiertotalousohjelman visio on "Suomi 2035: Hiilineutraali kiertotalousyhteiskunta on menestyvän taloutemme perusta". Vision toteutuminen edellyttää luonnonvarojen kestävää ja tehokasta käyttöä. Tätä linjaavat ohjelman seuraavat tavoitteet:

- Uusiutumattomien luonnonvarojen kulutus vähenee, ja uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö voi kasvaa siten, että kotimaan primäärienergia-aineiden kokonaiskulutus ei ylitä vuoden 2015 tasoa vuonna 2035. Vientituotteiden valmistukseen käytetyt luonnonvarat eivät kuulu tavoitteen piiriin.
- Resurssien tuottavuus kaksinkertaistuu vuoden 2015 tilanteesta vuoteen 2035 mennessä.
- Materiaalien kiertotalousaste kaksinkertaistuu vuoteen 2035 mennessä.

3.2.13 Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta

Pohjois-Pohjanmaan maakuntahallitus päätti 2019 energiastrategian päivityksestä yhteiseksi ilmastotavoitteita ja toimenpiteitä määrittäväksi ilmastotiekartaksi. Tiekartta antaa toimintaympäristön suuntaviivat, jotta alan kehittäjäorganisaatiot voisivat kohdistaa resurssinsa oikein. Ilmastotiekartan tavoitteita, joita tuulivoiman avulla voidaan edistää ovat kestävään, tehokkaaseen ja vähäpäästöiseen energiantuotantoon panostaminen sekä maankäytöstä ilmastoviihas ja kiertotaloutta edistävä toiminta. Ohjelma jatkuu vuoteen 2030 asti.

3.2.14 Pohjois-Pohjanmaan älykkään erikoistumisen strategia

Pohjois-Pohjanmaan älykkään erikoistumisen strategia jatkui vuoteen 2024 asti. Strategian avulla pyritään edistämään niitä innovaatioihin johtavia ja niiden hyödyntämiseen tähtäviä toimia, joilla vastataan ilmastonmuutoksen, digitalisaation sekä globalisaation aiheuttamiin haasteisiin koko maakunnan tasolla. Strategialla tähdätään innovaatioiden ja innovaatiotoiminnan aktiiviseen levittämiseen koko maakunnan alueelle sekä aluetalouden ja hyvinvoinnin kasvattamiseen. Yksi strategian haasteista on tuottaa puhdasta energiaa maakunnan energiatarpeisiin, mikä pyritään saavuttamaan tuulivoimatekniikoiden kehittämisellä ja tuulivoimapuistojen rakentamisella.

3.2.15 TUULI-hanke – Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla

TUULI-hankkeen tarkoituksena on ollut tuottaa uutta tietoa Pohjois-Pohjanmaan alueen soveltuvuudesta tuulivoimatuotantoon samalla edistäen alan kehittymistä lisäämällä päästöttömän sähköntuotannon mahdollisuuksia. Hankkeen tavoitteena on ollut edistää kestävää tuulivoimarakentamista Pohjois-Pohjanmaan alueella. Hankkeessa laadittiin Pohjois-Pohjanmaalle tuulivoimaa koskevat tavoitteet, kehitettiin tuulivoimatuotannon sijainninohjausta sekä lisättiin tuulivoimarakentamisen suunnitteluun liittyvää osallistumista ja vuorovaikutusta. Kehittämishankkeen tuloksia voidaan

hyödyntää tuulivoiman maakunta- ja kuntatason suunnittelussa, vaikutusten arvioinnin ja päätöksenteon tukena. TUULI-hankkeen päätyö on päättynyt vuoden 2022 syksyllä, mutta hankkeeseen liittyen laadittiin selvityksiä, jotka jatkuivat vielä vuoden 2023 puolelle.

TUULI-hanke koostui neljästä työpaketista:

- 1) Visiotyö
- 2) Sijainninohjausmalli
- 3) Luontoselvitykset
- 4) Sähköverkkoselvitys

TUULI-hankkeen yhteydessä on laadittu ja laaditaan seuraavat selvitykset ja aineistot:

- Visiotyöraportti (2021)
- Sijainninohjausmalli (2022)
- Viherrakente- ja ekosysteemipalveluselvitys (2021)
- Linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys ja lajikohtaiset kartat (2021)
- Susireviiriselvitys (2021)
- Sähkönsiirtoselvitys (2021)
- Liikennöitävyys-/erikoiskuljetusreitiselvitys (2022)
- Maakotkaselvitys (2022)
- Maisemaselvitys (2023)

3.2.16 Haapajärven kaupunki osana hiilineutraali kunta- verkostoa

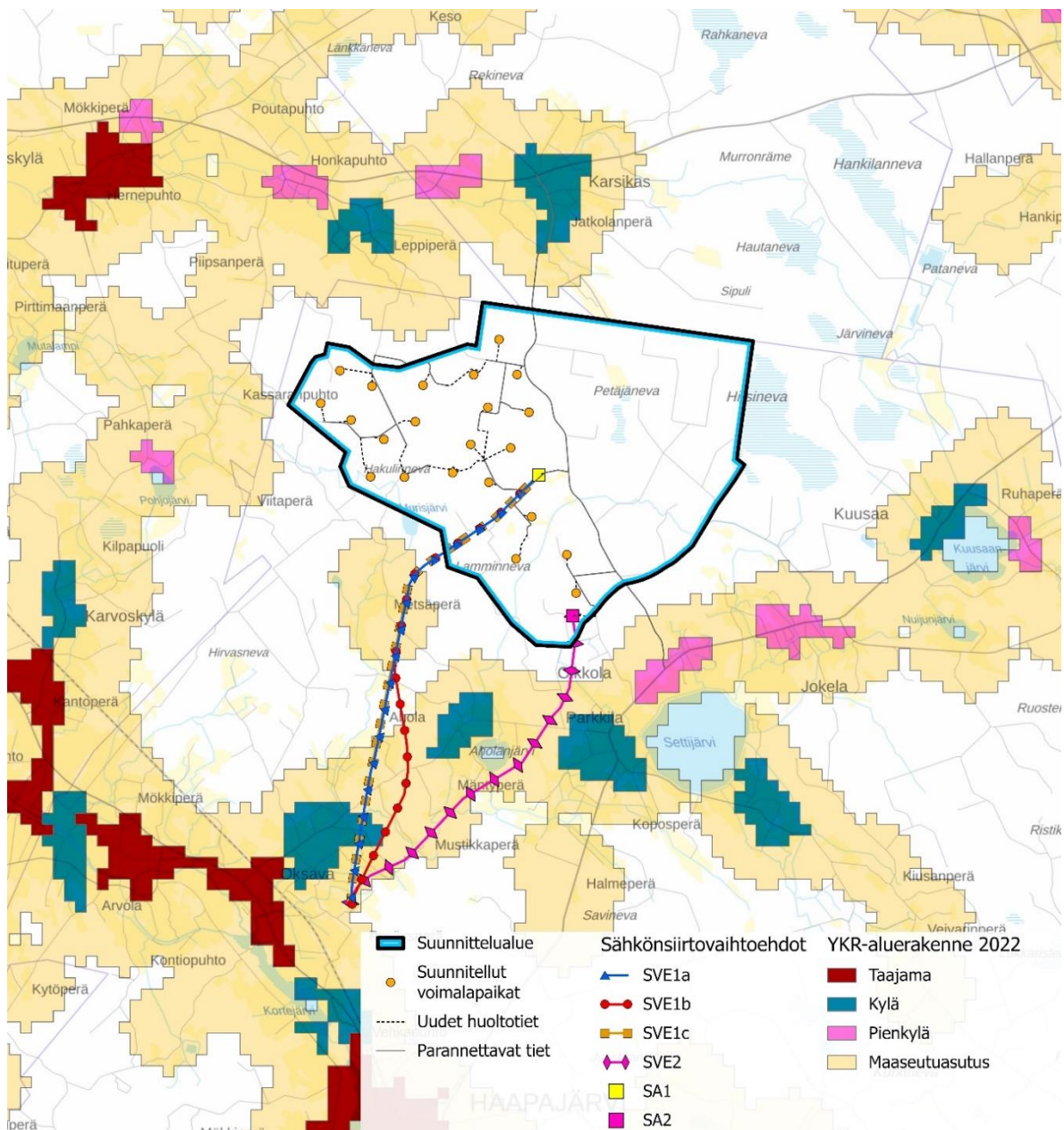
Haapajärven kaupunki liittyi vuonna 2018 Kohti hiilineutraalia kuntaa -verkostoon (Hinku). Hinkukunnat ovat sitoutuneet tavoittelemaan koko alueensa kasvihuonekaasupäästöjen (pois lukien päästökauppateollisuus) vähentämisestä 80 prosenttia vuoden 2007 tasosta vuoteen 2030 mennessä. Tavoitteen saavuttamiseksi kunta:

- ottaa kasvihuonekaasupäästönäkökulman huomioon kaikessa merkittävässä päätöksenteossa,
- liittyy kunta-alan energiatehokkuussopimuksen (KETS) toimenpiteisiin ja tavoitteisiin (nykyinen sopimuskausi on 2017–2025; KETS ei jatku seuraavalle sopimuskaudelle automaattisesti, eli uudelle kaudelle liitytään erikseen vuoden 2025 jälkeen),
- nimeää yhteyshenkilön, joka toimii tiedonvälittäjänä kunnan ja SYKE:n välillä,
- perustaa Hinku-työryhmän, jossa on edustettuna tärkeimmät hallinnonalat (työryhmä pyrkii aktiivisesti vähentämään eri hallinnonalojen toiminnasta aiheutuvia kasvihuone-kaasupäästöjä).

4. Lähtökohdat

4.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Suunnittelualue sijaitsee Haapajärven Hakulinkankaan alueella, kaupungin pohjoisosassa, ja rajautuu pohjoisessa Nivalan ja Haapaveden kuntien rajoihin. Etäisyys suunnittelualueen länsirajalta Nivalan kuntarajaan on lyhimmillään noin 300 metriä. Alue sijoittuu Haapajärven, Nivalan ja Kärsämäen kuntakeskusten väliin ja etäisyys suunnittelualueelta kuntien keskuksiin on noin 15 km. Haapaveden keskusta sijaitsee noin 24 km suunnittelualueesta pohjoiseen.



Kuva 4-1. Suunnittelualueen lähialueiden yhdyskuntarakenteen aluejaot (SYKE YKR-aluejako 2022). Taajamilla (punaiset alueet) tarkoitetaan vähintään 200 asukkaan taajaan rakennettua aluetta, jossa on otettu huomioon asukasluvun lisäksi rakennusten lukumäärä, kerrosala ja keskittyisyys. Kylät on jaettu kahteen luokkaan: alle 39 asukkaan pienkyliin (vaaleanpunainen) ja yli 39 asukkaan kyliin (vihreäsininen). Harvaan maaseutu- ja metsäalueeseen (vaalea keltainen) kuuluvat ne alueet, jotka eivät kuulu taajamiin, kyliin eivätkä pienkyliin, mutta joissa on vähintään yksi asuttu rakennus kilometrin säteellä.

4.1.1 Yhdyskuntarakenne

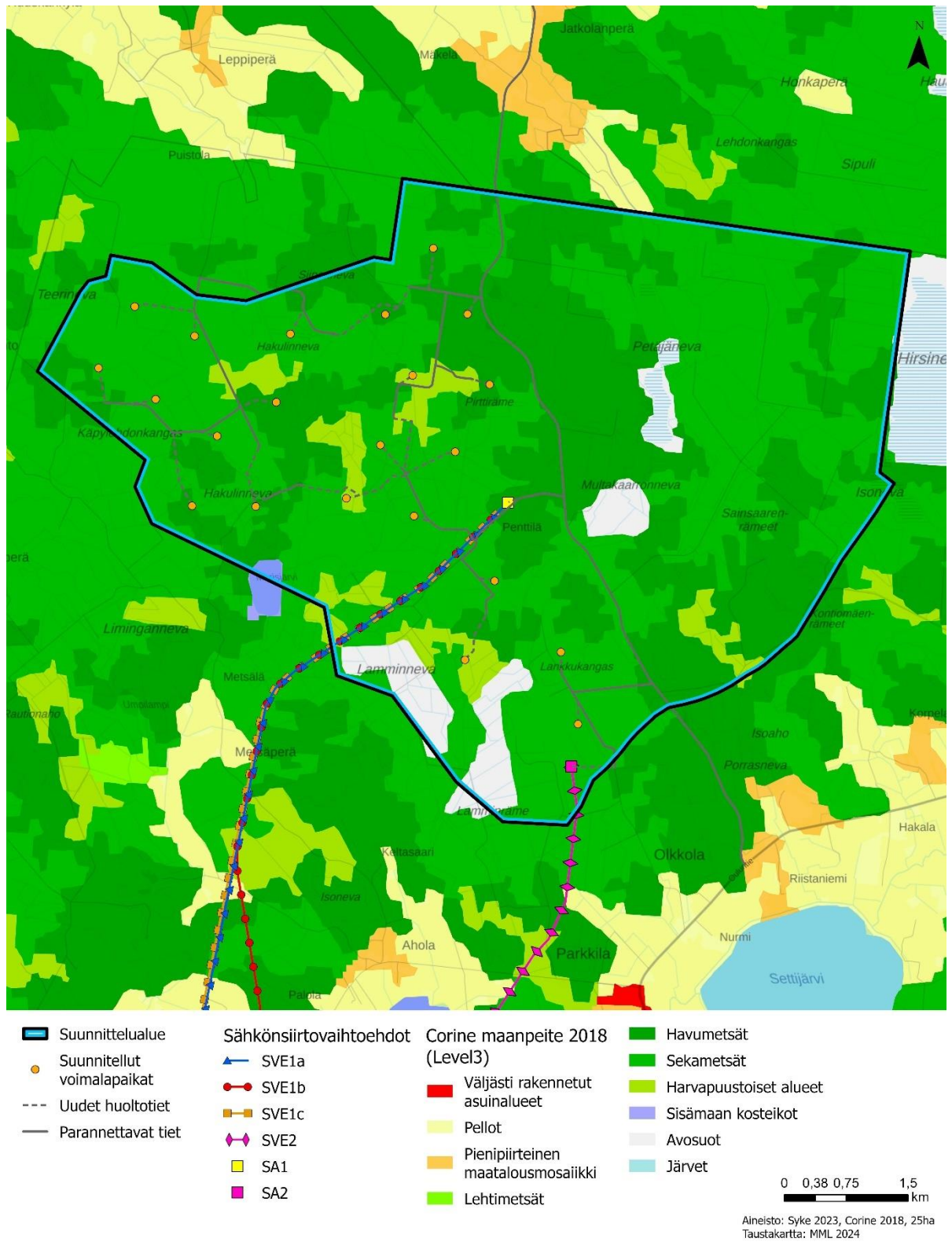
Suunnittelualue sijoittuu Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) YKR-aluejaossa määritellyn yhdyskuntarakenteen ulkopuolelle. Hankkeen ympärillä on harvaa maaseutuasutusta sekä kyliä ja pienkyliä (Kuva 4-1). Suunnittelualueita lähimmät taajamat ovat Maliskylän taajama noin 6 kilometriä suunnittelualueen rajasta luoteeseen sekä Oksavan ja Karvoskylä-Jokikylän taajamat noin 7–8 kilometriä suunnittelualueen rajasta lounaaseen. Lähimmät kyläalueet ovat Karsikas ja Leppiperä noin 1,5–4 kilometriä suunnittelualueen rajasta pohjoiseen, Ahola ja Parkkila noin 1,5–3 kilometriä suunnittelualueen rajasta etelään sekä Kuusaa noin 4–5 kilometriä suunnittelualueen rajasta itään. Lähimmät pienkyläalueet ovat Ruuskankylä ja Törminperä noin 2,5–4 kilometriä suunnittelualueen rajasta pohjoiseen, Olkkola ja Jokela noin 1,5–4 kilometriä suunnittelualueen rajasta kaakkoon sekä Pahkaperä noin 3–4 kilometriä suunnittelualueen rajasta länteen.

4.1.2 Maankäyttö

Suunnittelualue on Corine 2018 -maanpeiteaineiston mukaan pääosin metsätalouskäytössä (Kuva 4-2). Suunnittelualueella kasvaa pääosin havu- ja sekametsää, minkä lisäksi alueella sijaitsee pienimuotoisia harvapuustoisia alueita ja avosoita. Alueen lounaisosassa sijaitsee sisämaan kosteikko (pohjoisosassa Murisjärveä), jonka läheisyyteen ei sijoitu asutusta. Alueella on myös useita hyvin pieniä peltotilkkuja, jotka eivät näy yleistetyssä Corine-aineistossa. Lähiympäristössä suunnittelualueen ulkopuolella noin kahden kilometrin etäisyydellä maanpeite koostuu havu- ja sekametsän lisäksi peltoalueesta ja avosuosta.

Suunnittelualueella on kaksi Kanteleen Voima Oy:n turvetuotantoon käytettyä aluetta, Multakaarronneva ja Lamminneva. Multakaarronnevan osalta turvetuotanto on päättynyt; lopputarkastus suolla on pidetty 18.10.2023 ja tarkastusraportin mukaan Multakaarronnevan ympäristölupapäätös ja siinä luvan saajalle määritellyt velvoitteet lakkaavat olemasta voimassa. Lamminnevan turvetuotantoalueen toiminta jatkuu voimassa olevalla ympäristöluvalla toistaiseksi. Suunnittelualueella sijaitsee kolme voimassa olevaa kalliokiviaineksen ottolupaa (ks. Luku 4.10). Lisäksi suunnittelualueen eteläosissa sijaitsee moottorikelkkailun uria. Suunnittelualueella sijaitsee kaksi yksityisten maiden suojelualueita sekä kaksi luonnonmuistomerkkiä. Suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee Hirsinevan Natura-alue. Suunnittelualueella ei sijaitse merkittäviä maisema- tai kulttuuriympäristön kohteita (ks. Luku 4.3). Suunnittelualueella sijaitsee useita muinaisjäännöksiä sekä kulttuuriperintökohteita (ks. Luku 4.3.14).

Suunnittelualueelle sijoittuu pohjois-etelä suunnassa samassa maastokäytävässä Fingridin Pysäysperä-Pyhänselkä 400 kV voimajohto ja Elenian Pysäysperä-Haapavesi 110 kV johto. Suunnittelualueen itäpuolella, noin 300–800 metriä suunnittelualueen ulkopuolella kulkee Fingridin Pysäysperä-Nuojuankangas 110 kV voimajohto, jonka kapasiteettia on tarkoitus muuttaa vuoteen 2030 mennessä (Fingrid 2024).



Kuva 4-2. Suunnittelualueen ja sen lähiympäristön maankäyttömuodot vuoden 2018 Corine-aineiston mukaan.

4.1.4 Asuin- ja lomarakennukset

Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan suunnittelualueen keskellä Kangasniementien varrella sijaitsee yksi pysyvän asumisen pihapiiri (69-402-79-3). Rakennus on huonokuntoinen, eikä sitä käytetä enää asumiseen. Lisäksi suunnittelualueen pohjoisosassa Kangasniementien länsipuolella sijaitsee yksi loma-asuinrakennukseksi luokiteltu rakennus (69-402-181-1). Näiden rakennusten käyttötarkoitus tullaan tarvittaessa ennen osayleiskaavan hyväksymistä muuttamaan maa- ja metsätalousrakennuksiksi tai purkamaan, jotta tuulivoimarakentaminen alueelle on mahdollista. Aivan suunnittelualueen luoteisrajalla suunnittelualueen puolella sijaitsee yksi taukotupa (69-402-193-1), joka on maastotietokannassa luokiteltu lomarakennukseksi. Myös tämän rakennuksen käyttötarkoitus tullaan tarpeen mukaan muuttamaan ennen osayleiskaavan hyväksymistä maa- ja metsätalousrakennukseksi.

Lähimmät suunnittelualueen ulkopuoliset pysyvän asumisen pihapiirit sijaitsevat Olkkolan, Leppi-perän, Kassaranpuhdon, Metsäperän ja Jatkolanperän alueilla runsaan 2 kilometrin päässä suunnittelualueesta.

Suunnittelualueen ulkopuoliset lähimmät lomarakentamisen pihapiirit sijaitsevat Olkkolassa, Viita-perällä ja Metsäperällä hieman yli 2 km etäisyydellä voimalapaikoista. Viiden kilometrin etäisyydellä voimalapaikoista sijaitsee kaikkineen 397 pysyvän asumisen pihapiiriä ja 37 loma-asuntoa (Taulukko 4-1). Alle 10 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta tiiveimmin rakennetut alueet sijoittuvat Murisjärven, Settijärven ja Kuusaanjärven rannoille.

Taulukko 4-1. Asuin- ja lomarakennusten määrä etäisyysvyöhykkeittäin suunnitelluista tuulivoimaloista. Rakennustietojen lähteenä on käytetty Maanmittauslaitoksen maastotietokannan rakennustietoja.

Etäisyys voimaloista	Rakennuksen tyyppi	VE3
Alle 2 km	Asuinrakennus	1
2–5 km	Asuinrakennus	395
Alle 2 km	Lomarakennus	2
2–5 km	Lomarakennus	35

4.1.5 Maa-alueiden omistus

Suunnittelualue on yksityisten maanomistajien, Haapajärven kaupungin, Metsähallituksen ja eri yritysten omistuksessa. Hanketoimija on tehnyt kattavasti maanvuokraussopimuksia suunnittelualueella olevien kiinteistöjen omistajien kanssa. Muutamista maanvuokraussopimuksista käydään vielä keskusteluja ja niiden tilanne huomioidaan tarvittaessa kaavaehdotusvaiheessa.

4.2 Elinkeinoelämä ja palvelut

Haapajärvi on reilun 6 500 asukkaan kaupunki. Haapajärvellä oli vuonna 2021 työpaikkoja 2 716 ja työpaikkaomavaraisuusaste oli 103 %. Suurin osa työpaikoista oli palvelualoilla, joiden osuus oli 63 %, jalostuksen osuus oli 27,2 % ja alkutuotannossa työpaikkoja oli 8,8 % (Tilastokeskus, 2023). Haapajärven 20–64-vuotiaiden työllisyysaste oli vuonna 2021 noin 75,2 % ja työttömien osuus työvoimasta oli 7,8 %.

Haapajärven kaupungin alueella sijaitsee Finderin yrityshaun mukaan lähes 400 yritystä. Suurimmat toimijat ovat Haapajärven Ha-Sa Oy, Haapuu Oy ja Earthpac Oy. Suurimmat työllistäjät ovat

TP Silva Oy, Haapajärven Ha-Sa Oy sekä Earthpac Oy. Suurimmat toimialat ovat maatalous, kiinteistöpalvelut ja rakennuspalvelut (Finder 2024). Haapajärvi kehittää aktiivisesti kaupungin veto-voimaisuutta ja elinvoimaa yhdessä Haapajärven Yrityspalveluiden kanssa. Myös NIHAK auttaa yritystoimintaa suunnittelevia alkuun, samoin jo toimivia yrityksiä eteenpäin. Kaupungissa toimii myös Bioenergiastudio, joka tekee uusiutuvaan energiaan liittyvää tutkimus- ja kehittämistyötä tavoitteenaan edistää alueen kilpailukykyä ja työllisyyttä (Finder 2024).

Haapajärveltä ei löydy osaamista tuulivoimarakentamiseen, mutta hankkeen toteuttamiseen liittyvää muuta osaamista kylläkin, kuten maanrakennusta, metsänraivausta ja teiden kunnossapitoa. Haapajärveltä löytyy myös erilaisia majoituspalveluita, kuten hotelli Haapajärvi. Lisäksi Haapajärvellä on erilaisia ravitsemuspalveluita.

Haapajärven kaupungin talousarvion 2023 ja suunnitelman 2024–2026 mukaan tilikauden vuosikate vuodelle 2023 oli 2 580 151 euroa. Vuosikatteen pitäisi kattaa vähintään korvausinvestoinnit ja pitkäaikaisten lainojen lyhennykset. Korvausinvestointien tasona pidetään vuosittaisten poistojen määrää. Vuoden 2023 arvioidut poistot ovat 2 222 500 euroa. Vuoden 2023 talousarvion mukainen vuosikate ei riitä lainojen lyhennyksiin ja korvausinvestointeihin. Tilikauden 2023 tulos oli 357 651 euroa ja ylijäämä 443 151 euroa. Kaupungin taseessa vuodelta 2021 on alijäämää 5 172 668 euroa, mistä vuonna 2021 tehtyjen kiinteistöjen tasearvojen alaskirjauksien poistamisen jälkeen kumulatiivinen alijäämä oli 1 790 748 euroa. Kaupungin taloussuunnitelman on oltava tasapainossa tai ylijäämäinen. Kaupungin taseeseen vuonna 2021 kertynyt alijäämä tulee kattaa enintään neljän vuoden kuluessa tilinpäätöksen vahvistamista seuraavan vuoden alusta lukien. Kaupungin tulee taloussuunnitelmassa päättää yksilöidystä toimenpiteistä, joilla alijäämä mainittuna ajanjaksona katetaan. Arviointimenettelyssä on sovittu, että em. kiinteistöjen tasearvojen alaskirjauksia ei tarvitse kattaa normaalissa neljän vuoden määräajassa (Haapajärven kaupunki 2022).

Tulovero talousarviossa on 11 350 000 euroa. Kiinteistövero tuotto vuodelle 2023 on arviolta 2 990 000 euroa. Valtionosuuksia vuoden 2023 talousarviossa on 6 530 000 euroa. Talousarvio-lainojen lyhennykset vuodelle 2023 ovat 7 100 000 euroa. Uutta talousarviolainaa vuodelle 2023 on varauduttu nostamaan 9 200 000 euroa. Lainakanta kasvaa edellisestä vuodesta. Toiminta-tuotot vuodelle 2023 ovat yhteensä 8 503 743 euroa sisältäen sekä sisäiset että ulkoiset erät. Vähennystä edelliseen vuoteen on 13,1 %. Toimintakulut vuodelle 2023 ovat yhteensä 28 552 092 euroa. Vähennystä edelliseen vuoteen oli 52,9 %. Toimintakate pienenee edellisestä vuodesta 60,5 %. Kestävä investointitaso Haapajärven tulotasolla on vuosittain noin 2 000 000 euroa. Kaupungilla on kuitenkin välttämättömiä suuria investointikohteita, jotka täytyy toteuttaa (Haapajärven kaupunki 2022).

Vuonna 2023 rahoituslaskelma jää miinukselle 3 084 849 euroa. Tarvittava lisärahoitus, noin 3 miljoonaa euroa, katetaan tulouttamalla sijoituksia tai ottamalla lainaa. Näin ison summan tulouttamiseen ei riitä sijoitusten tuotot, vaan joudutaan tulouttamaan myös pääomaa (Haapajärven kaupunki 2022).

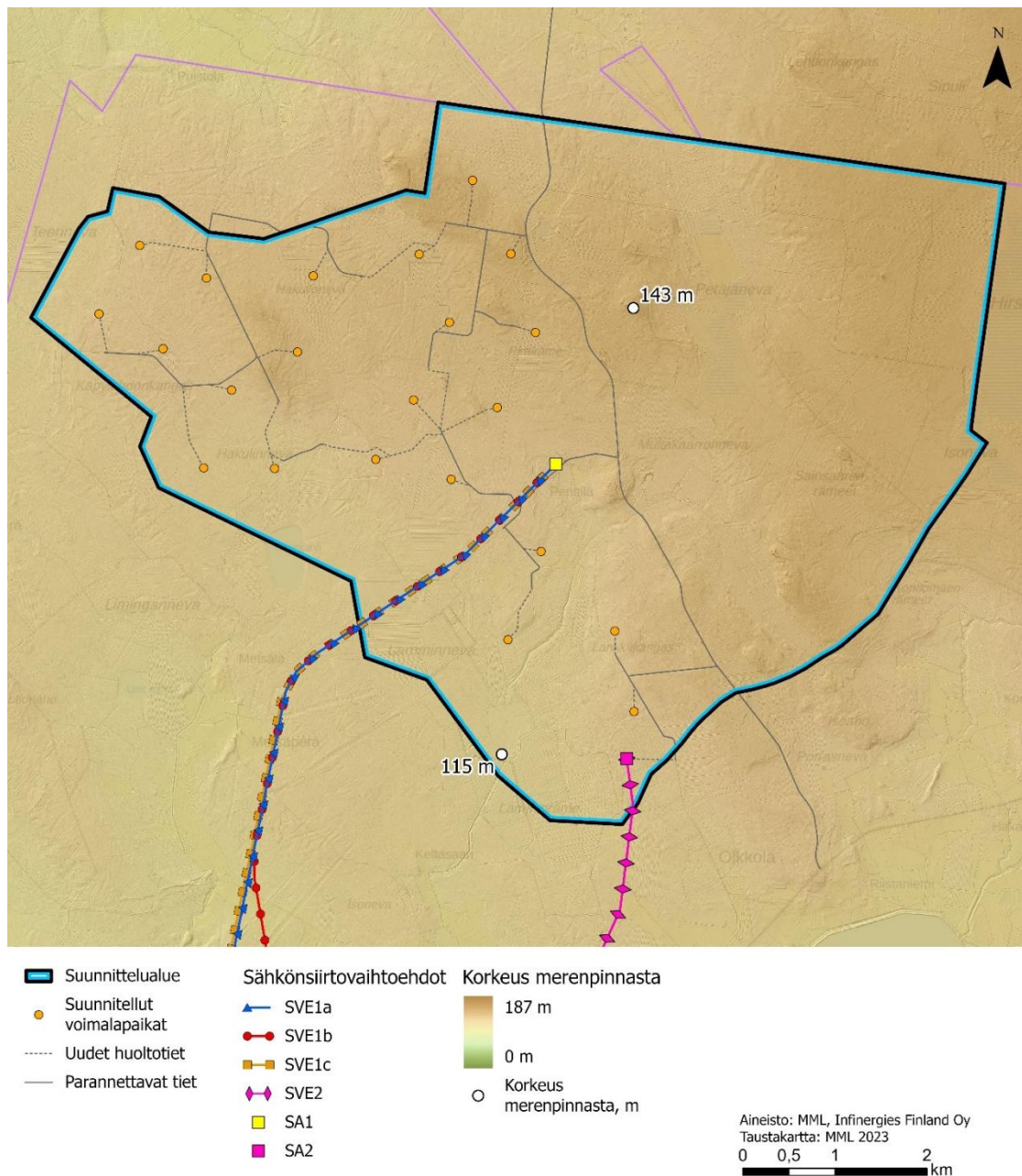
4.2.1 Kaava-alueen elinkeinot ja palvelut

Suunnittelualan metsät ovat pääosin metsätalouksikäytössä. Alueella sijaitsee myös yksittäisiä turvetuotantoalueita ja lisäksi alueella on kolme voimassa olevaa kiviaineksen ottolupaa. Muuten suunnittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse yrityksiä.

4.3 Maisema, kulttuuriympäristö sekä arkeologinen kulttuuriperintö

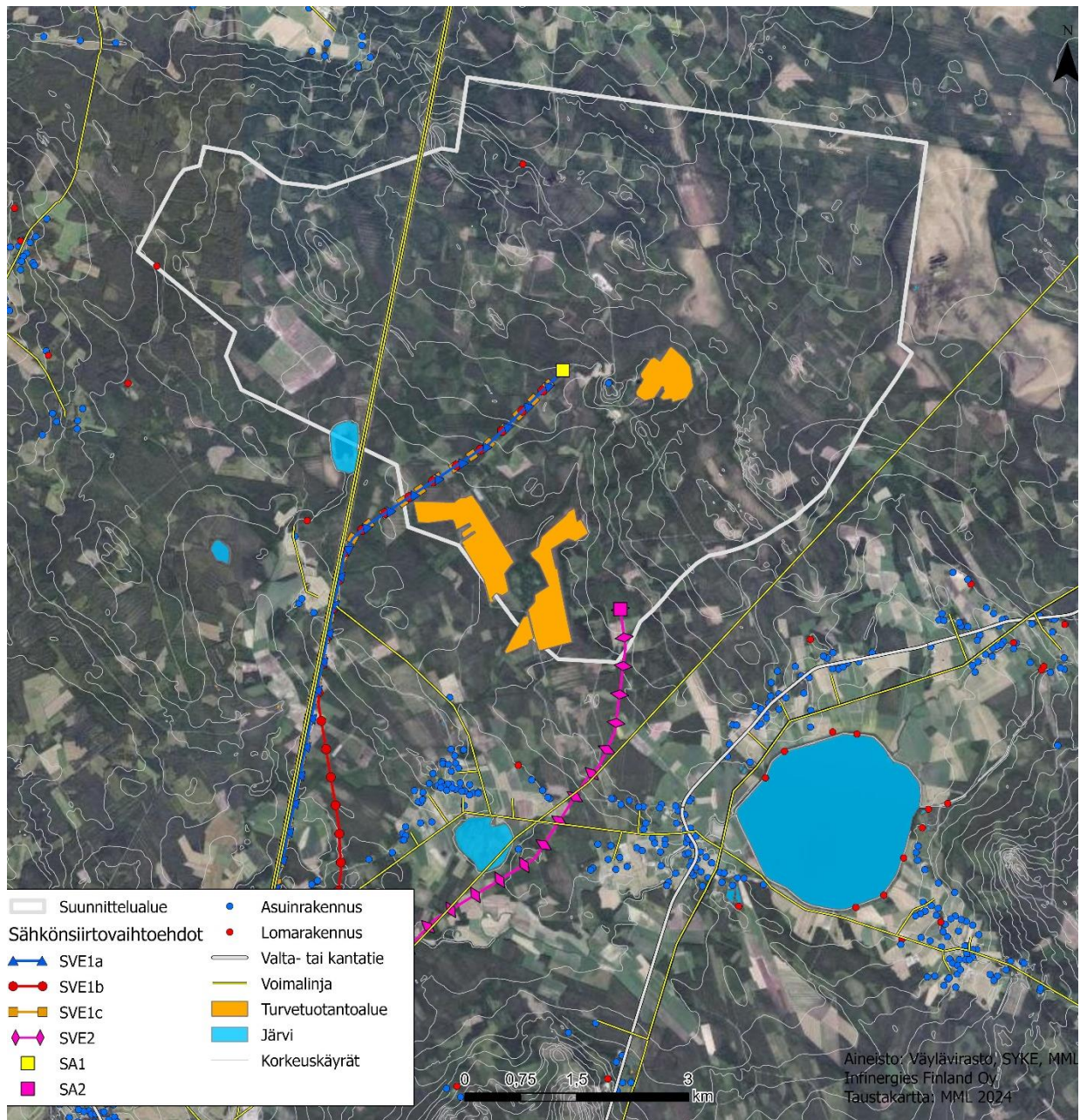
4.3.1 Maiseman yleispiirteet

Hakulinkankaan alue sijoittuu maisemamaakuntajaossa Suomenselän maisemamaakuntaan (Ympäristöministeriö 1992). Yleispiirteiltään Suomenselän maisemamaakunta on karua ja laakeaa vedenjakajaseutua Pohjanmaan ja Järvi-Suomen välillä. Maasto on alueella joko suhteellisen tasaista tai topografialtaan pienimuotoisesti vaihtelevaa ja kumpuilevaa. Suunnittelualueen ja sen lähiympäristön topografiakartalta (Kuva 4-3) voidaan havainnoida alueen korkeuseroja. Korkeuserot jäävät pääosin pieniksi, keskimäärin alle 20 metriin, mutta voivat olla jopa 40 metriä. Alueen eteläosan karussa kallioperässä on joitakin jääkauden aikaansaamia ruhjelaaksoja ja koko alueella on havaittavissa mannerjätikön kulutus korkokuvassa.



Kuva 4-3. Hakulinkankaan suunnittelualueen topografia.

Suomenselän maisemakuvaa hallitsee karu moreeninen pintamaa, jossa esiintyy paikoin laajojakin kumpuilevia drumliinikenttiä. Suomenselän eteläisimmillä alueilla on myös joitakin kallioisia alueita. Suurimpien, rannikolle suuntautuvien jokilaaksojen, kuten Pyhäjoen ja Kalajoen varsilla on savi- ja silttikerrostumia, jonne myös maanviljely on keskittynyt. Suomenselän pohjoisosassa kulkee harvakseltaan luoteesta kaakkoon suuntautuvia harjujaksoja, jotka eivät erotu kovinkaan selväpiirteisenä maisemasta. Suunnittelualueen lähin harjumuodostuma, Pitkänkankaan harju, sijaitsee sen pohjoispuolella. Suunnittelualueen ja sitä ympäröivän maisemanrakenteen tasaisuus mahdollistaa osaltaan alueelle muodostuvia pitkiä näkymälinjoja. Ortokuvasta (Kuva 4-4) voidaan nähdä kuinka metsäiset sulkeutuneet alueet, pelto- ja suoalueiden ja vesistöjen avoimet/puoliavoimet alueet vaihtelevat.



Kuva 4-4. Ortokuva ja maankäytön merkintöjä suunnittelualueella ja sen ympäristössä.

Mitä etäämmälle suunnittelualueesta mennään, sitä laajempia maisemallisesti avoimia alueita peltoaukeat muodostavat. Avoimien alueiden yli muodostuu näkymälinjoja kohti suunnittelualueetta. Mitä pidemmälle suunnittelualueelta mennään ja maisema aukenee lisää, näkymälinjat pitenevät. Rakennuskanta on taajamien ulkopuolella vähäistä ja matalaa, eikä se luo laajemmassa maisemakuvassa merkittävää elementtiä. Rakennuskannan rooli on enemmänkin rytmittää teiden ja jokien kanssa peltoalueiden muodostamia agraarimaisemien ja metsäsaarekkeiden kokonaisuutta (Kuva 4-5).



Kuva 4-5. Alueen tyypillistä avointa ja tasaista maisemarakennetta.

Suunnittelualueen länsiosaan sijoittuu samassa maastokäytävässä Fingridin 400 kV (Pysäysperä-Pyhänselkä) ja Elenian 110 kV (Pysäysperä-Haapavesi) pohjoiseteläsuuntaiset voimajohtolinjat. Suunnittelualueen itäpuolella kulkee toinen Fingridin voimalinja (Pysäysperä-Nuojuoankangas) koillislounaissuunnassa. Suunnittelualueen eteläpuolelle sijoittuu muitakin voimalinjoja, jotka kulkevat pitkälti tieverkoston mukaisesti.



Kuva 4-6. Fingridin 400 kV Pysäysperä-Pyhänselkä (vasen) ja Elenian 110 kV Pysäysperä-Haapavesi (oikea) voimajohtolinjat tekevät leveän aukon alueen metsämaisemaan.

4.3.2 Välitön lähimaisema (0–3 km)

Suunnittelualue on nykyisin pääosin metsätalouskäytössä ja alueella on pieneltä osin turvetuotantoa. Metsätalousalueiden puusto on useammassa eri kehitysvaiheessa, alueella esiintyy varttuneemman metsän lisäksi taimikoita ja joitakin avohakkuualueita. Suunnittelualueella sijaitsee paljon ojitettuja soita, joitakin ojittamattomia suoalueita sekä kosteikkoja. Suunnittelualueen lounaiskulmalle sijoittuu pohjoisosa Murisjärveä. Suunnittelualueen metsämaisemaa halkoo lännessä voimalinja (Kuva 4-6). Suunnittelualueen sisäinen maisemakuva on metsäalueille tyypillisesti sulkeutunutta, lukuun ottamatta suoalueiden puoliavoimia alueita (Kuva 4-7). Hakulinkankaan alue on topografialtaan melko tasaista (Kuva 4-3). Suunnittelualueen korkeimmat kohdat sijaitsevat Kontionmäen ja Petäjäkallion alueella, missä maa kohoaa noin 140–145 metriä merenpinnan yläpuolelle.



Kuva 4-7. Suunnittelualueen lähimaisemalle tyypillistä sulkeutunutta metsää.

4.3.3 Lähimaisema (etäisyys 3–7 km)

Suunnittelualueen maisemarakenne avautuu alueelta kauemmas siirryttäessä peltojen ja vesistöjen tullen osaksi maisemaa (Kuva 4-8). Ympäröivät alueet ovat suurilta osin viljelyalueita, metsätalousmaita sekä turvetuotantoalueita. Suot ovat suurimmaksi osaksi ojitettuja, mutta ympäristössä on lisäksi joitakin soisia neva-alueita. Suunnittelualueen lähimaisemaan sijoittuu kaksi suurempaa järveä, Settijärvi ja Kuusaanjärvi. Järvien lisäksi alueelle sijoittuu paljon pieniä ojia ja jokia. Järvien rannoille sekä aluetta halkovien teiden varsille sijoittuu sekä pysyvää asutusta että myös loma-asutusta. Asutusta ympäröi pääsääntöisesti pelto- tai piha-alueet.

Alueelle sijoittuu useita kyläkokonaisuuksia, joista osa muodostaa toisten kanssa laajempia maisemallisia jatkumia. Rakennuskanta luo maisemaan nauhamaisia kokonaisuuksia tai pieniä ryhmiä avointen peltojen ja teiden reunamille. Alueen lähimaiseman rakenne on metsätalousmaiden sulkeutuneiden puustoisten sekä peltoalueiden puoliavointen sekä avointen maisematilojen vaihtelua. Suunnittelualueen lähimaisema on pinnanmuodoiltaan tasaista ja sitä leimaavat viljelyskulttuurille ominaiset rakennukset sekä avointen näkymien avautuminen vesistöjen ja peltojen ylitse. Suunnittelualueen lähimaiseman halki kulkevat valtatie 28 ja kantatie 58, jotka nivovat rakennuskantaa ja peltomaisemia yhteen. Niiden reittien varrelle sijoittuu arvokkaita maisema-alueita ja niiden luonnetta ilmentävät avoimet agraarimaisemat, pienet metsäsaarekkeet ja kylien maisematilojen kokonaisuudet.



Kuva 4-8. Suunnittelualan lähimaisemalle tyypillinen metsäsaarekkeiden rajaama peltonäkymä.

4.3.4 Kaukomaisema (etäisyys 7–30 km)

Suunnittelualan kaukomaisemassa maisemarakennetta määrittää pääasiassa maa- ja metsätalousmaat, ojitetut suoalueet sekä peltoaukeat, joita halkovat tiet ja joet. Kaukomaisemaan sijoittuu lounaassa useampia pitkänomaisia järviä, joita yhdistää joet. Järvien ja jokien sarja on luode-kaakosuuntainen ja sen varrelle sijoittuu huomattavasti enemmän rakentamista. Suunnittelualan kaukomaisemavyöhykkeelle sijoittuu useita taajamia (Haapajärven kaupunki, Nivala, Kärsämäki, Haapajoki). Haapajärven kaupungin ja sitä ympäröivän taajama-alueen maisemarakenne poikkeaa alueen muusta maisemarakenteesta taajamien asutuksen tehdessä siitä sulkeutuneemman kuin ympäristö. Haapajärven kaupungin ilmettä leimaa myös sen läpi virtaava Kalajoki. Kaukomaiseman rakenne on alavaa ja paikoitellen pienpiirteistä maatalousvaltaista maisemaa. Kaukomaisemassa on havaittavissa maisemahäiriöinä voimajohtolinjoja, jotka näkyvät avoimilla peltoalueilla ja rikkovat muutoin tasaista sulkeutunutta maisematilaa metsävaltaisilla alueilla.

4.3.5 Arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön alueet ja kohteet

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on inventoitu vuosina 2010–2015 ja inventointia täydennettiin saatujen palautteiden pohjalta vuosina 2016–2021. Inventoinnin tulos (YM ja SYKE 2021) otettiin valtioneuvoston päätöksellä 18.11.2021 maankäyttö- ja rakennuslain mukaisten valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittamaksi inventoinniksi.

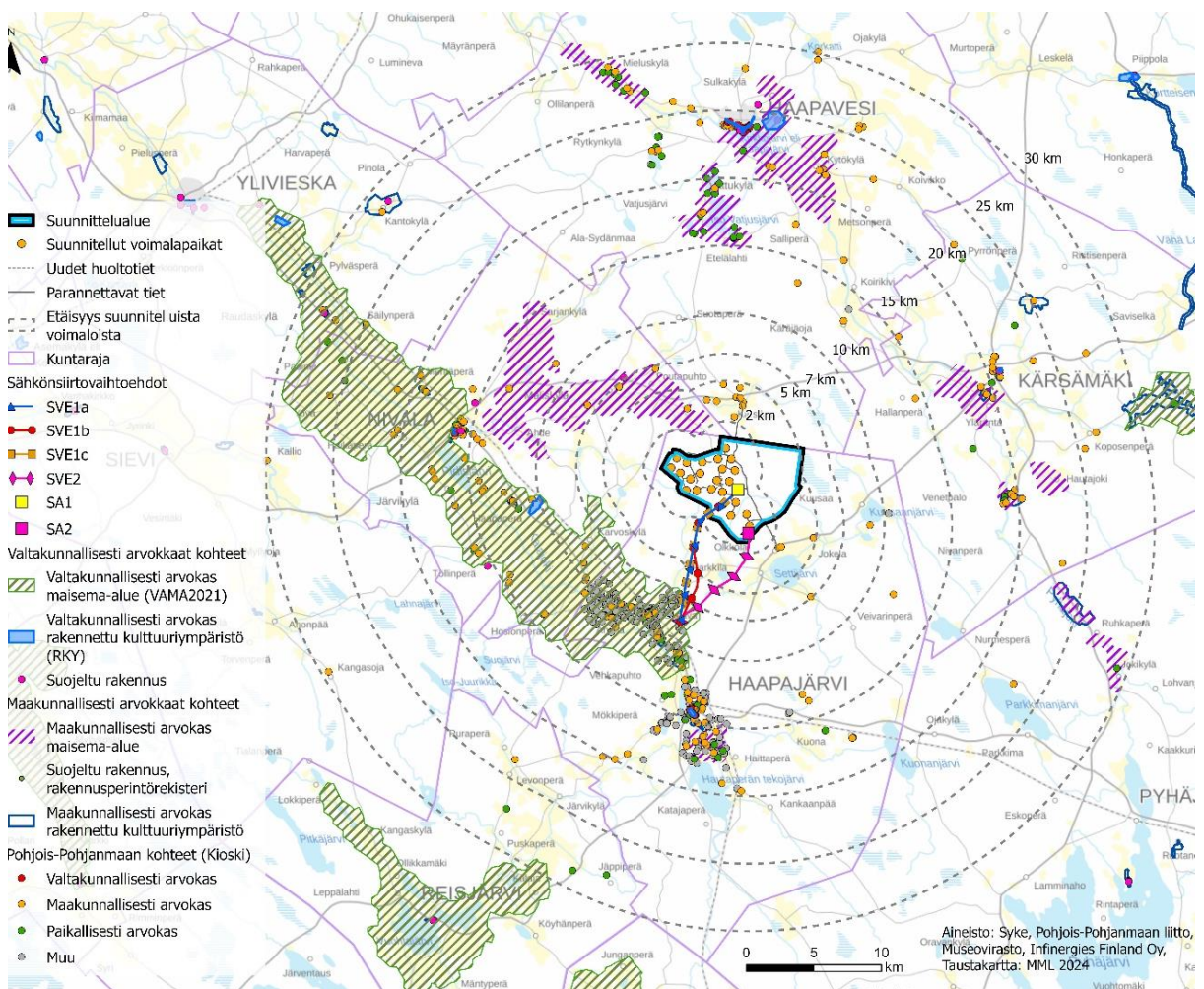
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava on hyväksytty Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuustossa 7.12.2016 ennen uusien valtakunnallisten maisema-alueiden hyväksymistä. Maakuntakaavassa on osoitettu valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sekä kohteet Pohjois-Pohjanmaan alueella. Hakulinkankaan hankkeen ympäristössä sijaitsevat maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristön kohteet sekä RKY-alueet on esitetty kartalla (Kuva 4-9), minkä lisäksi alueet ovat listattuna taulukossa (Taulukko 4-2). Alueen paikallisesti arvokkaat kohteet kuuluvat joko valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden rajauksien sisälle.

Maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita on tarkasteltu 30 km vyöhykkeen sisällä suunnittelualueesta. Kokonaisuudessaan alueen arvokkaita kohteita leimaa perinnemaisemien, viljelykulttuurin sekä näihin liittyvät ominaispiirteet. Oman arvonsa tuovat alueen vesistöt,

niin virtavedet kuin järvetkin, sekä rakennuskannan kerroksellisuus ja vaihteleva luonne. Kokonaisuudessaan maisemakuvaa leimaa avoimet viljelysmaat, niityt ja laidunalueet sekä niiden halki kulkevat tiet ja joet. Tällaisten alueiden ja metsämaiden mosaikki muodostavat omaleimaisen maisemakokonaisuuden, jota teiden varsilla kasvavat maisemapuut ja kulttuurihistoriallisesti merkityksellisten rakennusten pihapiirit elävöittävät.

Suunnittelualueen välittömän lähimaiseman alueelle (0–7 km), sen länsi- ja lounaspuolelle sijoittuu valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Kalajokilaakson kulttuurimaisema ja maakunnallisesti arvokas maisema-alue Malisjokivarren kulttuurimaisema sekä maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökokonaisuus Kuusaa. Maakunnallisesti arvokkaita kohteita, jotka eivät kuulu em. alueisiin on 17. Paikallisia kohteita välittömään lähimaisemaan (0-7 km) ei sijoitu.

Suunnittelualueen kaukomaisemaan (7–30 km) sijoittuu kaksi valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta, kuusi maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta, 16 rakennetun kulttuuriympäristön aluetta (RKY2009 ja maakunnalliset) sekä viisi suojeltua rakennusta. Maakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristön pistemäisiä kohteita sijoittuu kaukomaisemaan yli 100 kappaletta. Haapajärven alueella ei ole olemassa paikallisia kulttuuriympäristöohjelmia.



Kuva 4-9. Suunnittelualueen ympäristössä sijaitsevat maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueet sekä -alueet.

Taulukko 4-2. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maiseman arvoalueet, kulttuuriympäristön ja maiseman arvoalueet ja kohteet noin 30 km etäisyydellä suunnitelluista voimaloista. Lähivaikutusalueella (0–7 km) sijaitsevat kohteet on korostettu vihreällä, välivaikutusalueella (7–15 km) sijaitsevat kohteet keltaisella; kauko-vaikutusalueella (15–30 km) sijaitsevia kohteita ei ole korostettu.

Kohde	Etäisyys etäisyys km	Ilmansuunta
Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet		
Kalajokilaakson kulttuurimaisema	5	länsi-lounas
Reisjärven kulttuurimaisemat	29	lounas
Miilurannan asutusmaisema	20	itä
Maakunnallisesti arvokkaat kulttuurimaisemat		
Ylipään – Karjalahdenrannan kulttuurimaisemat Kalajokivarressa	16	etelä
Malisjokivarren kulttuurimaisema	2	pohjoinen-luode
Vatjusjärven kulttuurimaisema	15	pohjoinen
Pyhäjokilaakson, Mustikkamäen ja Sulkakylän kulttuurimaisema	17	pohjoinen
Venetpalon kulttuurimaisema	16	itä
Alarannan kulttuurimaisema	11	itä
Hautajoen kulttuurimaisema	17	itä
Rakennetun kulttuuriympäristön kohteet (RKY 2009) ja maakunnalliset		
Kärsämäen kirkko (RKY 2009)	17	itä
Haapaveden kotitalousoppilaitos ja Mustikkamäen viljelymaisema (RKY 2009)	23	pohjoinen
Haapaveden Vanhatien raitti (RKY 2009)	23	pohjoinen
Kyösti ja Kalervo Kallion talot (RKY 2009)	12	länsi
Köyhänperän latoalue (RKY 2009)	10	länsi
Haapajärven kirkkoranta (RKY 2009)	14	etelä
Haapaperän raitti (Haapala, Haapalan koulu, Haapasaari, Mäkikangas) – (maakunnallinen)	15	länsi
Malisjokivarsi ja Jaakolan raitti (Heikkilä, Heikkilän mylly, Jaakkola, Takaniemelän talo, Vanhan kirkon muistomerkki) – (maakunnallinen)	12	pohjoinen-luode
Nivalan kirkon kylä (Hämekosken pukimo, Kauppayhtiö, Korva-Pekan kauppartano, Nivalan kaupungintalo) – (maakunnallinen)	15	pohjoinen-luode
Nivalan kirkonseutu (Kyösti ja Kalervo Kallion museo, Nivalan kirkko, Nivalan seuratupa, vanha kirkkopuisto) – (maakunnallinen)	12	länsi
Paloperä (Junttilan koulu, Myllymäki) – (maakunnallinen) – (maakunnallinen)	16	pohjoinen-luode
Karvoskylä (koulu, kyläkauppa, ortodoksinen tsasouna, Lipposen kyläkauppa, Nivalan entinen kunnalliskoti) – (maakunnallinen)	12	etelä-lounas
Maliskylä (Jokisaari, Kangas, Liittola, Näsälä, Pakola, Ruuskan puoti) – (maakunnallinen)	11	pohjoinen
Haapajärven keskus (lukuisia maakunnallisia kohteita; mm. kaupungintalo, kulttuuritalo, seurakuntatalo) – (maakunnallinen)	14	etelä
Haapajärven rautatieasema-alue (osuusmeijeri, rautatieasema ja rautatieläisten asuinalue, viherympäristö)	15	etelä
Venetpalo (Alitalo, Hautajoki, Hautakangas, Kurpas, Löytiälän pölkkynavetta, Lystilä, Mikkola, Rapakkola, Venetpalon koulu)	16	itä
Suojellut rakennukset		
Kärsämäen kirkko	29	luode
Haapajärven tapuli	14	luode
Nivalan kirkko	16	kaakko
Haapaveden vanha koulu	23	itä
Haapakosken tapuli	23	koillinen

4.3.7 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Kalajokilaakson kulttuurimaisema (5 km länteen/lounaaseen) edustaa tyypillistä Keski-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon viljelymaisemaa. Sille tyypillistä ovat laajat viljelytasangot ja peltojen sekä metsäalueiden reunamien nauhamainen asutus. Luonteenomaista alueelle on tasainen viljelymaasto sekä sen yli aukeavat pitkät avoimet näkymät. Maisemassa on myös keskeistä laakossa virtaava Kalajoki ja sen moreenimaasta muodostuvat ranta-alueet. Alue on vanhaa viljelyseutua, johon pysyvää asutusta alkoi muodostua jo 1500-luvun puolivälin jälkeen. Jokilaakson maaperä on mahdollistanut laajan yhtenäisen viljelymaiseman muodostumisen ja sen piirteet ovat pääosin kulttuurimaisemaa. Kalajoessa itsessään vesimäärä vaihtelee vuodenaikojen mukaan suuresti ja keväällä tulva peittää toisinaan laajojakin alueita. Kesäaikaan puolestaan uoma voi olla lähes kuiva. Uomaa on vuosien saatossa voimakkaasti perattu ja pengerrytetty tulvimisen estämiseksi (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015b).

Miilurannan asutusmaisema (20 km itään)

Miilurannan asutuskylän viljely- ja asutusalueet sijaitsevat Kärsämäenjoen varressa. Maisema-alueen maasto on tasaista ja alavaa. Kyläasutusta ympäröivät laajat suovaltaiset kankaat. Miilurannan asutuskylä on yksi Suomen suurimpia sotien jälkeen perustettuja asutuskeskittymiä ja se onkin edustava esimerkki 1945 maanhankintalain pohjalta toteutetusta rakentamisesta. Rakenteeltaan kylä muistuttaa vanhoja maaseutukyläiä, joissa asutus- ja viljelyalueet tukeutuvat selkeästi jokeen. Kylä on kuitenkin harvempaan rakennettu kuin perinteiset maaseutukylät ja muistuttaa näiltä osin 1945 rakennettuja asutuskyläiä. Erityispiirteinä Miilurannan asutuskylässä ovat teiltä pihapiireihin avoimien pelto- ja laidunalueiden halki johtavat koivukujat. Pihapiirien muodoissa yhdistyy pohjois-pohjalainen perinteinen rakennustyyli sekä asutuskylien ominaispiirteet. Pihapiirejä rajaavat asuin- sekä talousrakennukset. Kapea ja mutkitteleva joki maisemassa voidaan nähdä myös yhtenä kylämaiseman ominaispiirteenä. Kärsämäenjoki, jokea reunustavat viljelyalueet, siihen tukeutuva asutus ja sen molemmin puolin kulkevat tiet sekä teiltä pihapiireihin johtavat puukujanteet muodostavat yhtenäisen ja omaleimaisen maisemakuvan. Tämä maisemakuva muodostaa elinvoimaisen, jällelennrakennuskautta ja asutustoimintaa edustavan maisemallisen kokonaisuuden. Alueeseen kuuluu lukuisia maakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015d).

Reisjärven kulttuurimaisemat (29 km lounaaseen)

Suomenselän maisemaseudulle tyypilliset ominaispiirteet leimaavat Reisjärven kulttuurimaisema-alueetta. Maasto on kumpuilevaa, mäkistä ja pienipiirteistä. Näiden korkeampien kohtien väliin sijoittuu pieniä järviä, lampia ja laakeita suovaltaisia alueita. Mannerjäätikön kulutus näkyy luode-kaakkosuuntaisena alueen korkokuvassa; omaleimaisena alueen piirteenä alueen maisemassa erottuu harju, joka halkoo aluetta luode-kaakko-suunnassa. Kalajoen varrelle sijoittuu laajaa, tasaista viljelymaata, jonka paikalla on aiemmin sijainnut Kalajärvi. Kalajärvi on aikanaan kuivatettu ja otettu viljelykäyttöön. Reisjärven kulttuurimaisema-alue sijaitsee lukuisien toisiinsa yhtyvien järvien ja vesistöjen ympärillä. Näihin vesistöihin tukeutuvat viljelymaat, joita ympäröivät metsä- ja suoalueet. Viljelyalueet ja asutus keskittyvät vesistöjen reunojen harjanteille ja kannaksille, ja näille ominaista on pienipiirteisyys. Alueelle tyypillisiä ovat pitkät näkymälinjat peltoaukeiden yli. Alueella on ollut jo esihistoriallisella ajalla asutusta ja kivikautisia sekä pronssikautisia asuinpaikkoja sekä pyyntikuoppia sijoittuu vesistöjen läheisyyteen. Nykyisiä asutuskeskittymiä on useampia, joista yksi on Reisjärven vanha kirkonkylä ja nykyinen kunnan keskustaajama. Kylien ominaispiirteisissä yhdistyvät itäsuomalainen mäkiasutus ja länsisuomalaisten rivikylät. Reisjärven kirkonkylä sijaitsee maisemallisessa solmukohdassa kolmen järven välisellä kannaksella. Tärkeimpänä maamerkinä kirkonkylän maisemassa erottuu keskeisellä paikalla sijaitseva kirkontorni. Maisema-alueella on runsaasti kulttuurihistoriallisesti merkittäviä rakennuksia. Alueen arvot perustuvat kerrokselliseen, yhä

elinvoimaiseen ja perinteiseen maatalousalueeseen sekä maisemaa hallitseviin järviin ja näiden väliin sijoittuva harjuselänteeseen. Maisema-alueen arvokas rakennuskanta ja Reisjärven kirkonkylä eivät sijoitu hankkeen vaikutusalueelle, eikä niitä ole siksi tässä tarkemmin kuvailtu. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015d)

4.3.8 Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Alarannan kulttuurimaisema (11 km itään)

Alarannan kulttuurimaisema sijoittuu Pyhäjoen varrelle Kärsämäen kirkonkylän lounaispuolelle. Alueen maastomuodot ovat tasaisia ja loivapiirteisiä. Maisemassa on pieniä kohoumia jokilaaksoa reunustavien suovaltaisten selänteiden keskellä. Pyhäjokeen sijoittuu useita koskia maisema-alueella. Viljelyalueet reunustavat Pyhäjokea molemmin puolin ja niitä halkoo lukuisat pienet ojat. Alueen asuinpaikat sijaitsevat joen törmillä rivistöinä tai katkelmallisina nauhoina sekä teiden varsilla. Vanhimmat asuinpaikat ovat 1800-luvun lopusta ja alueen teiden sijainti myötäilee saman aikakauden tielinjauksia. Teiltä sekä Pyhäjoen yli kulkevilta silloilta aukeaa laajoja näkymiä joelle ja viljelysmaalle. Alueen kulttuurimaisemalla ominaista on kerroksellisuus, alueen vanhaa viljelyperinnettä ilmentää myös nykyaikaisuus. Alueella on paljon vanhaa rakennuskantaa.

Alarannan kulttuurimaiseman arvot tulevat pitkään jatkuneen maatalouden muovaamasta maisemasta. Maisemakuvassa näkyy alueen pitkä historia viljelysmaisemana sekä nykyaikaisen maatalouden piirteet. Kattilakosken partaalla Pyhäjoen rannalla on vanhan, vuonna 1765 rakennetun Kärsämäen ensimmäisen kirkon paikka ja hautausmaa. Sen tuntumassa sijaitsee arkkitehtonisesti ja maisemallisesti arvokas ja matkailukohteena merkittävä Paanukirkko. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015d)

Malisjokivarren kulttuurimaisema (12 km pohjoiseen/luoteeseen)

Malisjokivarren kulttuurimaisemaan kuuluvat Kalajokeen laskevaa Malisjokea sekä siihen laskevia kahta kapeaa ojaa, Sarjanojaa ja Kesonojaa, reunustavat viljelyalueet. Malisjoki on kapea ja kiemurteleva. Sen jokivarret ovat tasaisia sekä alavia, ja niitä peittää yhtenäinen peltoalueiden vyöhyke. Jokilaaksoa ympäröivät loivapiirteiset selännealueet. Alueen asutuskanta tukeutuu alueelle tyypillisesti teihin ja jokiin. Selkein kyläkokonaisuus joen varrella on Maliskylä. Alueelle sijoittuu lukuisia asutustihentymiä, jotka pitävät sisällään kulttuurihistoriallisesti arvokasta rakennuskantaa. Alueen maisemalle tyypillisiä ovat vuoroin sulkeutuvat ja vuoroin avoimien viljelyalueiden yli avautuvat pitkät ja laajat näkymät. Esimerkiksi Erkkilän kylän kohdalla avautuu pitkiä näkymiä pohjoiseen kohti Sarjankylää. Alueen maisemakuva on kokonaisuudessaan pienipiirteisempi kuin Kalajokilaakson valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella. Alueella on pitkä historia elinvoimaisena ja asuttuna kulttuurimaisemana, jonka reuna-alueille sijoittuu myös kivikautisia asuinpaikkoja. Malisjokivarren kulttuurimaisema-alue liittyy Kalajokilaakson valtakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen. Malisjoen, Sarjanojan ja Kesonojan ympärillä olevat viljelyalueet muodostavat arvokkaan kokonaisuuden. Alueen arvot pohjautuvat sen edustavuuteen vanhana ja edelleen elinvoimaisena maaseudun kulttuurimaisemana. Maisemakuvaa hallitsevat laajoina, tasaisina ja avoimina avautuvat viljelyalueet. Maisemalle luonteenomainen, omaleimaisuutta luova piirre on näkymien vaihtelu avoimista suljettuihin. Alueelle sijoittuu paljon kulttuurihistoriallisesti merkittäviä rakennuksia, joihin liittyy historiallisia, arkkitehtonisia ja maisemallisia arvoja. Alueelle sijoittuu maakunnallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015c)

Vatjusjärven kulttuurimaisema (15 km pohjoiseen)

Vatjusjärven maisema-alue pitää sisällään neljä järveä (Iso Vatjusjärvi, Pieni Vatjusjärvi, Kurranjärvi ja Valkeinen) sekä näitä ympäröivät asutus- ja viljelyalueet. Alueen maastonmuodot ovat melko alavia sekä tasaisia. Järviä ympäröivät laajat suo- ja metsäalueet. Alueen viljelyalueet ja

rakennuskanta tukeutuvat Ison Vatjusjärven ja Pienen Vatjusjärven länsipuolelta kulkevaan Nivalasta Haapavedelle johtavaan maantiehen. Tien varrelle muodostuu Vatjusjärven kylä, jossa on paljon maisemallisesti arvokkaita peltoja sekä ennen 1960-lukua rakentuneita pihapiirejä. Maisemalle ovat ominaisia järvenrantanäkymät. Vatjusjärven maisema-alueen arvot perustuvat neljän järven ja niiden ympärille muodostuneiden viljelysmaiden kokonaisuuteen. Alueelle tyypillisiä ovat avoimet ja laajat näkymät viljeltyjen peltojen yli järville. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015c)

Ylipään – Karjalahdenrannan kulttuurimaisema Kalajokivarressa (16 km etelään) sijoittuu Haapajärven taajaman tuntumaan. Maisema-alueen keskelle sijoittuu pitkänmallinen Ylipäänjärvi, joka laskee Haapajärveen. Ylipäänjärvi on osa useiden lahtien ja jokien kokonaisuutta, jotka kuuluvat Kalajoen vesistöön. Alueen maastonmuodot ovat kumpuilevia ja jokilaakson reunaan sijoittuu kangasmaita. Selänteen reuna-alueelle sijoittuu kivikautisia asuinpaikkoja.

Maisemassa vaihtelevat käytössä olevat pellot ja laidunmaat. Viljely- ja laidunmaat sijoittuvat joen ja jokilaaksoa reunustavien selänteiden välisille loiville rinteille, joiden välinen maasto kumpuilee paikoitellen voimakkaastikin. Asuinkeskittymät sijoittuvat teiden varsille sekä jokitörmille ja ovat peltoalueiden ympäröimiä. Alueella on paljon arvokasta rakennuskantaa. Asuinkeskittymien ja viljelysmaiseman rajavyöhyke on maisemallisesti merkittävää.

Alueesta omaleimaisen tekee vesistöalueiden, maastonmuotojen ja viljelysalueiden monimuotoisuus. Maisemaan muodostuvat avoimet näkymät ovat vaihtelevia ja moninaisia. Alueelle sijoittuu paljon kulttuurihistoriallisesti merkittävää rakennusperintöä. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015b)

Venetpalon kulttuurimaisema (16 km itään)

Venetpalon kylä sekä siihen liittyvät viljelysalueet sijaitsevat valtatie 4 varrella Pyhäjokilaaksossa. Maisema on kumpuilevaa, selännealueiden rajaamaa ja kapea Pyhäjoki virtaa osana jokilaaksoa. Kylän kohdalla joessa on useita koskia. Venetpalon kylässä sijaitsee vuonna 1960 käyttöönotettu voimalaitos, johon liittyvässä maisemakuvassa keskeistä on kapea kanava sekä patopenkereet. Viljelysalueet sijoittuvat Pyhäjoen ja Laurinpuron ympärille rinteisiin. Kylän sisäiset päätiet hahmotuvat maisemateinä, joilta avautuu poikkeuksellisen hienoja näkymiä viljelysalueiden yli laakson reunalta toiselle.

Venetpalon kylä viljelysalueineen on sekä maisema-alueena että rakennettuna kulttuuriympäristönä maakunnallisesti arvokas kokonaisuus. Pyhäjokilaakson viljelysalueet ovat vanhaa sekä edelleen käytössä olevaa viljelysmaisemaa, jonka maisemakuva on monimuotoista ja näkymiltään vaihtelevaa. Erityisesti kylän sisäiset näkymät laaksopainanteiden yli kylän laidalta toiselle ovat poikkeuksellisen hienoja. Rakennetulle kulttuuriympäristölle on ominaista kerroksellisuus, vanhan perinteisen rakennuskannan ohella kylässä on myös uutta rakennuskantaa. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015d)

Pyhäjokilaakson, Mustikkamäen ja Sulkakylän kulttuurimaisema (17 km pohjoiseen)

Maisema-alue pitää sisällään Pyhäjokilaakson Kuljunsaaressa, Vattukylän ja Kytökylän aukeat peltoalueet ja kumpareasutuksen, Haapajärveä ympäröivät viljelysmaat ja Haapaveden rakennuskeskittymän ranta-alueet sekä Mustikkamäen ja Sulkakylän kumpuilevat viljelysalueet. Alue on vanhaa viljelysasettua, jonne on alkanut kehittyä asutusta 1500-luvun puolivälissä. Nykyinen asutus sijaitsee pihapiirien muodostamina nauhoina ja kokonaisuuksina viljelysmaisemia rajaavien selänteiden reunavyöhykkeillä sekä viljelysmaiden keskellä sijaitsevilla pienillä kumpareilla sekä harjanteilla. Maisema-alueella on useita kivikautisia asuinpaikkoja. Osa niistä sijaitsee järveä kohti viettävillä rinteillä, osa järven rannan tuntumassa.

Mustikkalahden järveä kohti viettävällä rinteellä sijaitseva, vuonna 1911 alun perin emäntäkouluksi rakennettu Haapaveden kotitalousoppilaitos on määritelty maakunnallisesti merkittäväksi kohteeksi. Se kuuluu myös valtakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön (RKY 2009) Haapaveden kotitalousoppilaitos ja Mustikkamäen viljelymaisema. Alueelle sijoittuu myös paljon muuta vanhaa, kulttuurihistoriallisesti merkittävää rakennuskantaa. Haapaveden taajaman

puoleisella ranta-alueella pappilan ja kirkon kohdalla on hyvin hoidettuja puistoalueita. Haapaveden kirkko, sen tapuli ja pappila erottuvat maisemakuvassa selkeinä maamerkkirakennuksina. Haapajärveä ympäröivien viljelysmaisemien muodostama maisemallinen kokonaisuus on hyvä ja edustava esimerkki Pohjois-Pohjanmaan kulttuurimaisemista. Kumpuileva viljelysmaisema, avoimien peltoalueiden yli Haapajärvelle ja sen yli avautuvat näkymät sekä kulttuurihistoriallisesti arvokkaat rakennukset muodostavat omaleimaisen kokonaisuuden. Haapajärven pohjoispuolella järveä kohti viettävässä rinteessä sijaitseva Haapaveden taajama on maisemallisesti näyttävä ja eheä kokonaisuus. Etelästä saavuttaessa Ryyppymäeltä avautuu järven yli poikkeuksellisen näyttäviä näkymiä kohti Haapajärven taajaman keskustaa, jonka ranta-alueet ovat olennainen osa arvokasta maisema-aluetta. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015c)

Hautajoen kulttuurimaisema (17 km itään)

Hautajoen kylä viljelysalueineen sijaitsee Hautajoen varrella, joka kiemurtelee tiukasti halki loivapiirteisen maiseman. Laakeat kangasmaat ja tasaiset suovaltaiset alueet vaihtelevat maisemassa. Hautajoen kylää rajaa joka puolelta lähes yhtenäisesti suoalueet. Avoimen maiseman keskellä Hautajoen uoma erottuu selkeästi, vaikka onkin kapea. Sitä ympäröivät paikoitellen pihojen puutarha-alueet ja viljelymaat. Viljelysmaat ympäröivät pienillä ja matalilla kumpareilla sijaitsevia asutuspaikkoja, jotka sijaitsevat nauhamaisesti teiden ja joen varressa. Alueella on paljon talonpoikaisrakennusperinnettä edustavia kulttuurihistoriallisesti merkittäviä rakennuksia. Alue on omaleimainen kapean ja kiemurtelevan joen sekä siihen nojautuvien viljelysmaiden ja rakennuskannan kokonaisuus. Alueen avoimet viljelysmaat, niityt ja laidunalueet sekä niiden halki kulkevat tiet muodostavat yhtenäisen, avoimen ja omaleimaisen maisemakokonaisuuden, jota teiden varsilla kasvavat maisemapuut ja kulttuurihistoriallisesti merkityksellisten rakennusten pihapiirit elävöittävät. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015d)

4.3.9 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009)

Köyhänperän latoalue (10 km länteen)

Nivalassa sijaitsevalla Köyhänperän latoalueella on noin 40 latoa pienellä alalla. Se edustaa Pohjanmaan viljelyslakeuksia aikoinaan leimannutta ja nykyään harvinaista rakennettua maisematyyppiä. Tämä latoalue muodostaa yhtenäisen ja harvinaisen kokonaisuuden. Köyhänperän alue rajautuu Kalajokilaakson valtakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen. (Museovirasto 2009)

Kyösti ja Kalervo Kallion talot (12 km länteen)

Presidentti Kyösti Kallion kotitila Heikkilä-Mehtälä oli aikanaan Pohjois-Suomen suurin talonpoikais-talo. Talolla on olennainen merkitys Kyösti Kallion elämänvaiheiden ja elämäntyön tulkinnassa ja arvioinnissa. Heikkilän lähellä Malisjoen rannalla on kuvanveistäjä Kalervo Kallion, Kyösti Kallion pojan, rakennuttama Pajarin talo. Talo on sisätiloineen ja kalusteineen alkuperäisessä asussa oleva ateljeekoti, jossa on avokuisti ja ikkunaluukut. Alueelle ja sen välittömään läheisyyteen sijoittuu maakunnallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. (Museovirasto 2009)

Haapajärven kirkkoranta (14 km länteen)

Haapajärven kirkkorannan rakennettu kulttuuriympäristö sijaitsee Haapajärven kaakkoisrannalla. 1600-luvulla perustetun ja 1800-luvulla itsenäistyneen seurakunnan keskuksen kehitystä ilmentävät alueelle 1802 valmistunut puukirkko, kirkon tapuli 1813 sekä pappilat. Ronkaalan pappila on historian saatossa ollut siirrettynä muualle, mutta jälleen palautettu paikalleen. Ronkaalan pappila on aikanaan toiminut maamme ensimmäisen presidentin K.J. Ståhlbergin lapsuuden kotina. Kokonaisuuteen kuuluvan toisen pappilan, Laurikkalan, pihapiirissä on kaksi 1800-luvun puolivälissä rakennettua pappilnrakennusta eri vuosikymmeniltä. Kirkon ja Laurikkalan pappilan välille sijoittuu Katteluksen talo. Valtakunnallisesti merkittävälle Haapajärven kirkkorannalle sijoittuva Haapajärven kirkko on suojeltu rakennus. (Museovirasto 2009)

Haapaveden kotitalousoppilaitos ja Mustikkamäen viljelymaisema (15 km itään)

Haapaveden kotitalousoppilaitos sijaitsee Mustikkamäen viljelysaukean keskellä Haapaveden kirkonkylän itäpuolella Haapajärven viettävällä rinteellä. Haapaveden kotioppilaitos on Suomen ensimmäinen talouskoulu, joka on tarkoitettu tytöille. Koulun ja naapuripihapiirin eri-ikäiset rakennukset muodostavat viljelysten keskelle tiiviin rakennusryhmän. Koulurakennus on vuonna 1911 arkkitehti Wiwi Lönnin suunnittelema. Rakennuksen huvilamaisessa arkkitehtuurissa näkyy jugendin piirteitä ja siihen liittyy alkuperäinen muotopuutarha. Puutarhasta aukenee näkymä alas Haapajärvelle. Koulun rakennuksiin kuuluu esimerkiksi kolme aittaa ja sen yhteyteen kuuluu 300 ha laajuinen opetustila. Alueelle sijoittuu maakunnallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. (Museovirasto 2009)

Haapaveden Vanhatien raitti (15 km länteen)

Haapaveden kirkonkylän alueen pysyvä asutus vakiintui 1500-luvun puolivälin jälkeen ja Haapajärven pohjoisrannalle rakennettiin 1690-luvulla kirkko ja sen läheisyyteen pappila, joka on nykyisinkin samalla paikalla. Haapaveden kirkonkylän läpi kulkeva Vanhatien raitin linjaus on luonteva ja se myötäilee rinteitä, jolle se sijoittuu. Raittia ympäröivä yhtenäinen rakennuskanta yhdessä raitin kanssa muodostavat edustavan kokonaisuuden, joka kuvaa hyvin Suomen kirkonkylissä tapahtunutta kehitystä 1800-luvun lopussa ja 1900-luvun alussa. Raitin ympäristöön on keskittynyt kunnan virkamiesten huvilamaisia asuinrakennuksia, liikerakennuksia sekä julkisia rakennuksia pihapiireineen. Alueelle sijoittuu maakunnallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. (Museovirasto 2009)

Kärsämäen kirkko (17 km itään)

Kärsämäen kirkko on arkkitehti C.L. Engelin piirtämä. Se kuuluu 1800-luvun alussa Engelin johdolla kehitettyyn ristikirkojen ryhmään. Kirkko on pohjakaavaltaan tasavartinen ristikirkko, jossa sakaristo sijoittuu kuorin taakse itäiseen ristivarteeseen. Kirkko on puinen ja empiretyylinen ja sen julkisivujen jäsentely palkistoineen ja pilastereineen noudattaa tarkasti doorilaista järjestelmää. Kirkon länsipäähän liittyy kapealla sillalla kellotapuli, joka on rakennettu 1842 E.B. Lohrmannin suunnittelemana. (Museovirasto 2009)

4.3.10 Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt ja kohteet

Lähes kaikki maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt ovat osa joko RKY 2009 -alueita tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Tähän on nostettu erikseen vain suunnittelualueen lähivaiikutusalueelle sijoittuvat kuuluvat Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015-listauksessa luetellut Kuusaan (Kuusaa, Jokela, Olkkola, Kopusperä) alueeseen määritellyt kohteet, jotka eivät sijoitu arvokkaille maisema-alueille. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015b)

Maakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristön kohteet (Kuusaa, Jokela, Olkkola, Kopusperä) (alle 7 km – etelään/kaakkoon/lounaaseen)

(sis. Jokelan koulu, Jämsä, Kopolan koulu, Laitila, Nurkkala, Olkkolan kyläkirkko, Ristikankaan metsäkämpä)

Kuusaan ja lähikylien kohteisiin kuuluu monia arvokkaita esimerkkejä Kalajokivarren perinteisistä asutus-, liike- ja koulurakennuksista tai näihin liittyvistä lisärakennuksista. Kohteisiin kuuluu asuin- ja koulurakennuksia 1900-luvun alkupuolelta. Vanhempaa rakennuskantaa edustaa Nurkkala, joka on puu-uusreneraanssia edustava 1880-luvun maatilan päärakennus Kuusaanjärven rantamilla. Olkkolan kirkko on pienessä mäntymetsässä hautausmaan keskellä oleva kirkko, joka on esimerkki 1950-luvun rukoushuoneista. Ristikankaan metsäkämpä on 1950-luvulta. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015b)

4.3.11 Paikallisesti arvokkaat kulttuuriympäristön kohteet

Suunnittelualan lähivaikutusalueelle (0–7 km) ei sijoitu paikallisesti arvokkaita kulttuuriympäristön kohteita. Pääasiallisesti paikalliset kohteet väli- ja kaukovaikutusalueilla sijoittuvat valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille tai näiden välittömään tuntumaan. Kohteet on esitetty kartassa (Kuva 4-10).

4.3.12 Luontomatkailun ja virkistyskäytön ympäristöt

Tässä kappaleessa on esitetty Hakulinkankaan tuulivoima-alueen välittömälle, lähi- ja välivaikutusalueelle (0–15 km) sijoittuvien luontomatkailun ja virkistyskäytön ympäristöjä (Taulukko 4-3). Virkistyskäytön ja luontomatkailun kannalta merkityksellisiä luonnonmaisemia ovat valtakunnallista merkitystä omaavat luonnonalueet, joilla tässä yhteydessä tarkoitetaan kansallis- ja luonnonpuistoja. Suunnittelualan läheisyyteen ei sijoitu kansallis- eikä luonnonpuistoja.

Alueelle sijoittuu kaksi maakunnallista luontomatkailun ja virkistyskäytön pyöräreittiä; Kärsämäki-Nivala pyöräilyreitti (3,6 km etäisyydellä kaava-alueelta) ja Jokelan kylän maastopyörä-/pyöräreitti (3,8 km etäisyydellä kaava-alueelta). Nämä pyöräreitit sijoittuvat usean kunnan alueelle liittyen laajempiin reittiverkostoihin. Näiden lisäksi alueelle sijoittuu useita moottorikelkkailun yhdysreit-tejä.

Paikallisesti ja alueellisesti merkittäviä luontomatkailun ja virkistyskäytön reittejä sekä kohteita sijoittuu suunnittelualueelle ja sen vaikutusalueelle (0–15 km) lukuisia. Ne ovat paikallisia kuntoratoja, valaistuja latuja ja ulkoilureittiä sekä näiden rakenteita. Suunnittelualan eteläosassa sijaitsee moottorikelkkailun uria, jotka yhdistyvät laajempiin reitistöihin.

Taulukko 4-3. Virkistyskäytön reitit 15 km etäisyydellä suunnitelluista voimaloista.

Tyyppi	Kohteen nimi	Etäisyys kaava-alueelta km
Moottorikelkkaura	Lamminneva - Olkkola	0,0
Moottorikelkkaura	Penttilä - Olkkola	0,2
Moottorikelkkaura	Lamminneva -Penttilä	0,3
Moottorikelkkaura	Olkkola- Järvineva	1
Moottorikelkkaura	Mutterimaja - Lamminneva	1,1
Luontopolku	Kaarlon kierros	2,3
Kävelyreitti/ulkoilureitti	Hullun polku	2,8
Maastopyöräilyreitti	Jokelan kylän maastopyörä-/pyöräreitti	3,7
Moottorikelkkaura	Yhdysreitti Haapajärvi-Haapavesi	4,2
Moottorikelkkaura	Mutterimaja - Jokikylä	4,3
Kuntorata	Kalliimaan kuntorata	4,5
Latu	Kalliimaan latu	4,5
Moottorikelkkaura	Kauppakatu 5 B - Mutterimaja	5,0
Maastopyöräilyreitti	Kylätalolta kylätalolle maastopyörä-/pyöräreitti	5,2
Kuntorata	Vähämäen kuntorata	5,8
Kävelyreitti/ulkoilureitti	Hanhenpesän lintutornin reitti	6,0
Kuntorata	Maliskylän valaistu kuntorata	6,4
Latu	Maliskylän valaistu latu	6,4
Kuntorata	Someron kuntorata	6,8
Kävelyreitti/ulkoilureitti	Sauvi-Somero ulkoilureitti	7,3
Kuntorata	Oksavan kuntorata (valaisematon)	7,5

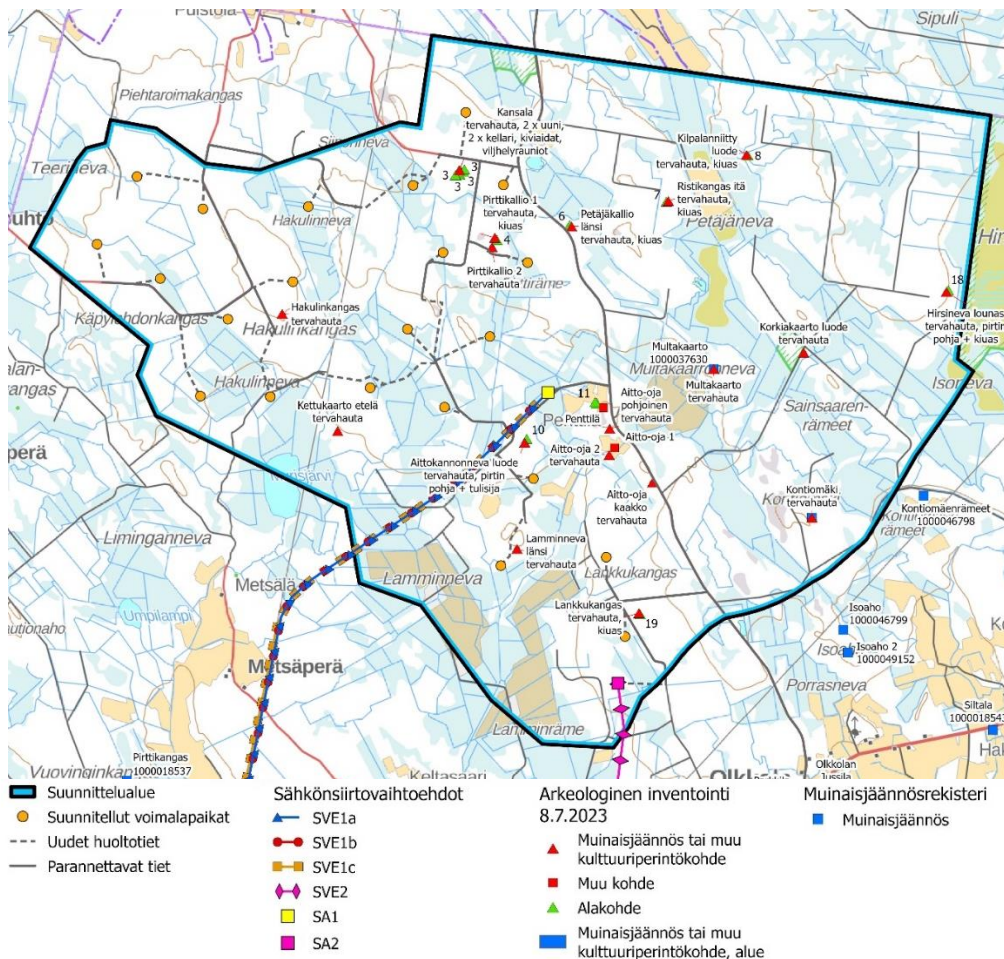
Tyyppi	Kohteen nimi	Etäisyys kaava-alueelta km
Kuntorata	Karvoskylän valaistu kuntorata	8,6
Latu	Karvoskylän valaistu latu	8,6
Moottorikelkkaura	Pyhäjärventie 364 - Pysäysperä	8,6
Maastopyöräilyreitti	Kurkinevan maastopyörä-/pyöräreitti	9,4
Vesiretkeilyreitti	Muinais-Päijänteen reitti	10,0
Melontareitti	Melontareitti Kärsämäki	10,8
Moottorikelkkaura	Nivala - Ojakylä (kunnanraja)	11,0
Moottorikelkkaura	Jokikylä - Iso-Juurikka	11,0
Luontopolku	Kumpujen reitti luontopolku	11,3
Kävelyreitti/ulkoilureitti	Kumpujen reitti	11,3
Kuntorata	Ahteen valaistu kuntorata	11,4
Latu	Ahteen valaistu latu	11,4
Pyöräilyreitti	Haapavesi-Pyhäjärvi pyöräretkeily reitti	11,4
Kuntorata	Autiorannan kuntorata (valaistu)	11,5
Moottorikelkkaura	Nivala - Takuneva (kunnanraja)	12,4
Moottorikelkkaura	Takamaantie - Rasiasaari	12,5
Maastopyöräilyreitti	Mutkan kierros maastopyörä-/pyöräreitti	13,2
Moottorikelkkaura	Haapaperä - Iso Juurikka (kunnanraja)	13,3
Kävelyreitti/ulkoilureitti	Kuonan kierros	13,4
Kävelyreitti/ulkoilureitti	Iso Kuuhiingin polku	13,7
Latu	Ronkaalan valaistu latu	13,9
Moottorikelkkaura	Ronkaalan uimaranta - Haaganlampi	14,0
Moottorikelkkaura	Pyhäjärventie 364 - Kumiseva	14,1
Moottorikelkkaura	Kauppakatu 5 B - Pyhäjärventie 364	14,2
Moottorikelkkaura	ABC - Kirkkosilta	14,2
Latu	Ruhankankaan hiihtolatu	14,3
Luontopolku	Ruhankankaan luontopolku	14,3
Moottorikelkkaura	Kärsämäen keskusta-Haapaveden raja	14,4
Kävelyreitti/ulkoilureitti	Hanhilammen polku	14,7
Kuntorata	Hiitolan valaistu kuntorata	14,8
Latu	Hiitolan valaistu latu	15,0

4.3.14 Arkeologinen kulttuuriperintö

Suunnittelualueelle on tehty arkeologinen inventointi vuonna 2023. Suunnittelualueilta tunnettiin entuudestaan kaksi mahdollista muinaisjäännöstä. Nämä olivat tervahaudat Multakaarto (tunnus 1000037630) ja Kontiomäki (tunnus 1000037631).

Inventoinnissa 2023 löytyi 16 uutta muinaisjäännöstä, jotka kaikki ovat tervahautoja tai näihin liittyvien tervapirttien jäänteitä (Kuva 4-11). Yhdessä kohteessa (Kansala) tavattiin tervahaudan lisäksi muita uuden ajan ja sitä nuorempia asumiseen sekä viljelyyn liittyviä jäännöksiä. Lisäksi löytyi kaksi muuta kohdetta; yksi 1800-luvulla perustetun talon paikka ja yksi nuorempi yksittäistalo. Kaikki kohteet ovat kaava-alueella. Suunnittelualueella ei esiinny maisema-arvoiltaan merkittäviä muinaisjäännöksiä. Osa tervahautoista sijaitsee alle sadan metrin ja lähimmät (Aitto-oja 15, Korrikaarto 17) alle 30 metrin etäisyydellä parannettavista tielinjauksista (Taulukko 4-4). Tervahautoista voimaloita lähimpänä sijaitsevat Lamminneva länsi noin 250 m lähimmästä voimalasta ja Multakaarto noin 320 m lähimmästä voimalasta.

Muinaismuistolain 1 §:n mukaisesti kiinteät muinaisjäännökset ovat rauhoitettuja. Niiden kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu niihin kajoaminen on kielletty. Muinaismuistolain 11 §:n mukaisesti kiinteään muinaisjäännökseen kajoamiseen voidaan myöntää lupa (kajoamislupa), jos muinaisjäännös tuottaa merkitykseensä nähden kohtuutonta haittaa. Aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista tulee pyytää lausunto alueelliselta vas-tuumuseolta.



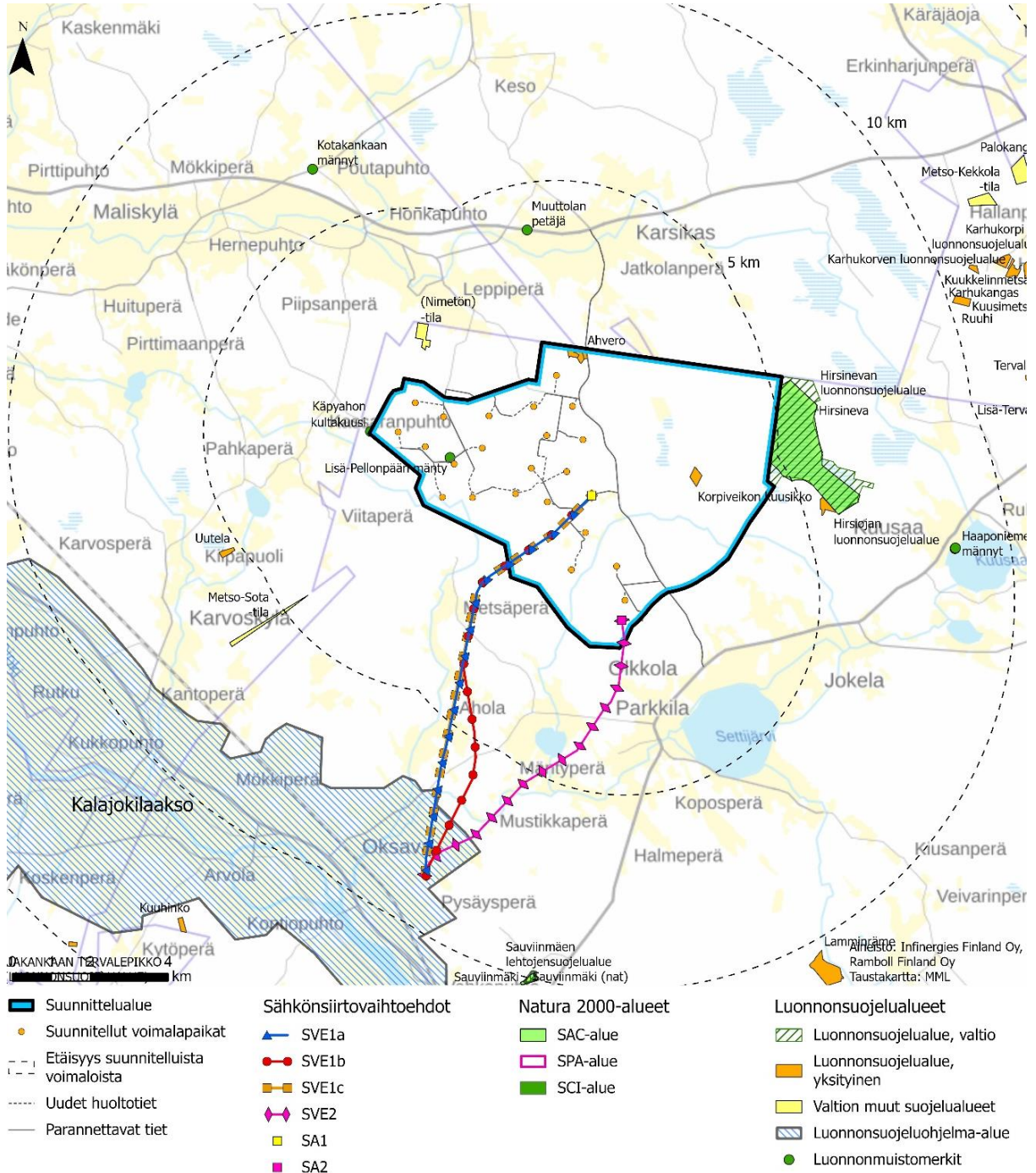
Kuva 4-11. Suunnittelualueelle ja sen läheisyyteen sijoittuvat muinaisjäännökset.

Taulukko 4-4. Suunnittelualueella sijaitsevat muinaisjäännökset. Taulukossa on esitetty muinaisjäännökseen tyyppi sekä sen etäisyys lähimpään muokkaustoimeen. Nimettyjä kohteita on yhteensä 18 kpl.

Id	Nimi	Tyyppi	Lähin rakenne	Etäisyys lähimpään muokkaustoimeen m
1	Hakulinkangas	tervahauta	Parannettava tie	153
1	Hakulinkangas	tervahauta	Uusi tie	212
1	Hakulinkangas	tervahauta	Uusi tie	362
2	Kettukaarto etelä	tervahauta	Uusi tie	587
2	Kettukaarto etelä	tervahauta	Uusi tie	595
2	Kettukaarto etelä	tervahauta	Voimala T21	595
3	Kansala	tervahauta, 2 x uuni, 2 x kellari, kivi-aidat, viljelyrauniot	Parannettava tie	139
3	Kansala	tervahauta, 2 x uuni, 2 x kellari, kivi-aidat, viljelyrauniot	Uusi tie	148
3	Kansala	tervahauta, 2 x uuni, 2 x kellari, kivi-aidat, viljelyrauniot	Parannettava tie	212
4	Pirttikallio 1	tervahauta, kiuas	Parannettava tie	150
4	Pirttikallio 1	tervahauta, kiuas	Uusi tie	262
4	Pirttikallio 1	tervahauta, kiuas	Parannettava tie	286
5	Pirttikallio 2	tervahauta	Parannettava tie	54
5	Pirttikallio 2	tervahauta	Uusi tie	216
5	Pirttikallio 2	tervahauta	Parannettava tie	272
6	Petäjäkallio länsi	tervahauta, kiuas	Parannettava tie	74
6	Petäjäkallio länsi	tervahauta, kiuas	Uusi tie	358
6	Petäjäkallio länsi	tervahauta, kiuas	Voimala T2	446
7	Ristikangas itä	tervahauta, kiuas	Parannettava tie	1141
7	Ristikangas itä	tervahauta, kiuas	Voimala T13	1689
8	Kilpalanniitty luode	tervahauta, kiuas	Parannettava tie	2137
8	Kilpalanniitty luode	tervahauta, kiuas	Voimala T7	2696
9	Lamminneva länsi	tervahauta	Uusi tie	74
9	Lamminneva länsi	tervahauta	Voimala T26	256
9	Lamminneva länsi	tervahauta	Parannettava tie	357
10	Aittokannonneva luode	tervahauta, pirtin pohja + tulisija	Parannettava tie	138
10	Aittokannonneva luode	tervahauta, pirtin pohja + tulisija	Parannettava tie	158
10	Aittokannonneva luode	tervahauta, pirtin pohja + tulisija	Parannettava tie	312
12	Aitto-oja pohjoinen	tervahauta	Parannettava tie	77
12	Aitto-oja pohjoinen	tervahauta	Voimala T24	1004
14	Aitto-oja 2	tervahauta	Parannettava tie	266
14	Aitto-oja 2	tervahauta	Voimala T24	867
15	Aitto-oja kaakko	tervahauta	Parannettava tie	28
15	Aitto-oja kaakko	tervahauta	Uusi tie	75
15	Aitto-oja kaakko	tervahauta	Parannettava tie	151
16	Multakaarto	tervahauta	Voimala T24	2322
16	Multakaarto	tervahauta	Parannettava tie	1153
17	Korkiakaarto luode	tervahauta	Parannettava tie	2178
17	Korkiakaarto luode	tervahauta	Voimala T27	3112
18	Hirsineva lounas	tervahauta, pirtin pohja + kiuas	Voimala T13	4621
18	Hirsineva lounas	tervahauta, pirtin pohja + kiuas	Parannettava tie	3826
19	Lankkukangas	tervahauta, kiuas	Parannettava tie	122
19	Lankkukangas	tervahauta, kiuas	Parannettava tie	153
19	Lankkukangas	tervahauta, kiuas	Uusi tie	297
20	Kontiomäki	tervahauta	Parannettava tie	1408
20	Kontiomäki	tervahauta	Voimala T27	2306

4.4 Luonnonsuojelualueet

Kaava-alueella sijaitsee kolme pientä yksityismaiden luonnonsuojelualuetta: Ahveron kaksi aluetta sekä Korpiveikon kuusikko. Lisäksi Suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee yksi Natura-alue (Hirsineva) ja siihen liittyvä valtion omistuksessa oleva luonnonsuojelualue (Kuva 4-12, Taulukko 4-5 ja Taulukko 4-6).



Kuva 4-12. Suunnittelualueella ja siitä 10 kilometrin säteellä sijaitsevat Natura-alueet, luonnonsuojelualueet, luonnonsuojeluhjelmien alueet ja luonnonsuojelumerkit.

Taulukko 4-5. Natura-alueet, jotka sijaitsevat alle 10 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta. Taulukosta on korostettu viherellä taustavärillä ne suojelalueet, joille hankkeesta arvioidaan muodostuvan vaikutuksia.

Natura-alueen nimi	Natura-alueen koodi	Alueen tyyppi	Etäisyys
Hirsineva	FI1000056	SAC, suojeluperusteena on kaksi luontodirektiivin liitteen I luontotyyppiä.	Välittömässä läheisyydessä
Sauviinmäki	FI1002012	SAC, suojeluperusteena on yksi luontodirektiivin liitteen I luontotyyppi.	noin 8 km

Taulukko 4-6. Luonnonsuojelun alueet ja luonnonsuojeluohjelmien alueet, jotka sijaitsevat alle 10 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta. Taulukosta on korostettu vihreällä taustavärillä ne suojelalueet, joille arvioidaan muodostuvan vaikutuksia.

Luonnonsuojelun alueen nimi	Luonnonsuojelun alueen koodi	Etäisyys
Yksityismaiden luonnonsuojelun alueet		
VIRTAIN PALSTAN ISO SAARI (LUONNONSUOJELU-ALUE)	YSA111342	n. 10 km
Lamminräme	YSA206578	n. 9 km
Kuusimetsä	YSA207740	n. 5 km
Haavikko	YSA207753	n. 10 km
Kuukkelinmetsä	YSA207906	n. 7 km
Raimo Lapiolahden suojelumetsä	YSA207954	n. 7 km
Soilukka	YSA207955	n. 8 km
Karhukangas	YSA230202	n. 7 km
Ruuhi	YSA230363	n. 5 km
Tervala	YSA230466	n. 6 km
Räntäpuron suojelualue	YSA230486	n. 7 km
Korpiveikon kuusikko	YSA230513	suunnittelualueella
Uutela	YSA230803	n. 5 km
Hirsiojan luonnonsuojelualue	YSA231387	n. 1 km
Lisä-Tervala	YSA241066	n. 6 km
Karhukorven luonnonsuojelualue	YSA241445	n. 6 km
Karhukorpi II luonnonsuojelualue	YSA242647	n. 6 km
Ahvero	YSA244804	suunnittelualueella
Ahvero	YSA252109	suunnittelualueella
Vilhon metsometsän luonnonsuojelualue	YSA253678	n. 8 km
Hilja ja Albinus Karkulehdon luonnonsuojelualue	YSA263933	n. 8 km
Valtion omistuksessa olevat luonnonsuojelun alueet		
Sauviinmäen lehtojensuojelualue	LHA110022	n. 8 km
Hirsinevan luonnonsuojelualue	ESA302759	suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä
Valtion omistuksessa olevat muut suojelun alueet		
Sauviinmäki (nat)	MLO352091 *	n. 8 km
(Nimetön) -tila	MMO355163 *	n. 0,8 km
Metso-Kekkola -tila	MMO355165 *	n. 7 km
Metso-Arvinpalsta -tila	MMO358010 *	n. 8 km
Palokangas	MMO354014 *	n. 8 km
Metso-Sota -tila	MMO353697 *	n. 4 km
Luonnonsuojeluohjelmien alueet		
Sauviinmäen lehto	LHO110343	n. 8 km
Kalajokilaakso	MAO110116	n. 5 km
Luonnonmuistomerkit		
Käpyahon kultakuusi	LMM621061 *	suunnittelualueella
Lisä-Pellonpään mänty	LMM622781 *	suunnittelualueella

* SATL_tunnus

Hirsinevan Natura-alue (FI1000056)

Hirsinevan Natura-alue sijaitsee Haapajärven kunnassa. Sen pinta-ala on noin 327 hehtaaria. Hirsinevan Natura-alue on erityisten suojelutoimien alue (SAC). Sen suojeluperusteisia luontoarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon, ovat aapasuot (7310) ja puustoiset suot (91D0) (Taulukko 4-7). (Natura tietolomake A.) Aapasuot -luontotyyppin luonnontilan rakenteeseen ja toimintaan vaikuttavat muun muassa vesitalous ja puuston rakenne. Puustoiset suot -luontotyyppin luonnontilan rakenteeseen ja toimintaan vaikuttavat muun muassa puuston rakennepiirteet ja vesitalouden eheys. (Airaksinen ja Karttunen 2001.) Koska Hirsinevan suon ympärillä olevat metsäalueet on ojitettu, aapasuon luonnonmukainen vesi- ja ravinnetalous ei toimi Hirsinevalla. Kuivina sateettomina kesinä suo on liian kuiva useimpien vesilintujen elinympäristöksi, vaikka eräät rimpiallikot eivät kuivu silloinkaan. Nykytilassa Hirsinevan Natura-alueen yli kulkee voimajohtolinja. Hirsinevan Natura-alueen tunnistettu Natura-alueen ulkopuolelta tuleva uhkatekijä on maantäyttö ja -kuivatus (ml. ojitus) (vähäinen vaikutus) ja sisäpuolelta tuleva uhkatekijä on energiansiirron, vesihuollon ja tietoliikenteen linjat ja rakenteet (kohtalainen vaikutus). Hirsinevan Natura-alueen suojelun toteutuskeinona on luonnonsuojelulaki. Natura-alueella sijaitsee luonnonsuojelualue ESA302759. (Natura tietolomake A.)

Taulukko 4-7. Hirsinevan Natura-alueen suojeluperusteiset luontoarvot.

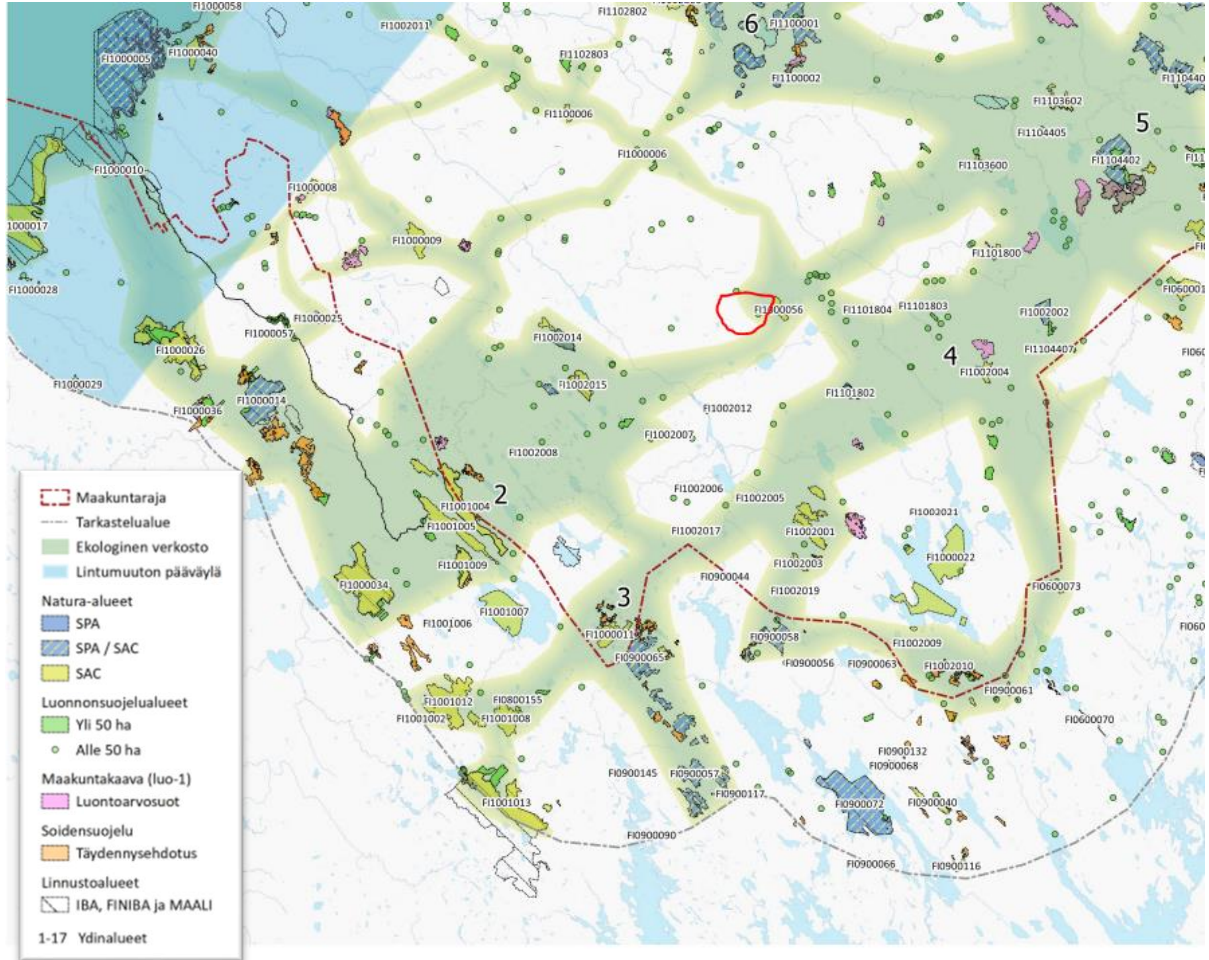
Suojeluperusteinen luontoarvo	Pinta-ala / yksilömäärä	Edustavuus	Yleisarviointi
Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit			
Aapasuot (7310)	319,49 ha	Hyvä (B)	Tärkeä (B)
Puustoiset suot (91D0)	32,17 ha	Hyvä (B)	Tärkeä (B)

Sauviinmäen Natura-alue (FI1002012)

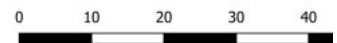
Suviinmäen Natura-alue sijaitsee Haapajärven kunnassa. Sen pinta-ala on noin 6 hehtaaria. Sauviinmäen Natura-alue on erityisen suojelutoimen alue (SAC). Sen suojeluperusteisia luontoarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon, ovat boreaaliset lehdot (9050), joiden pinta-ala on 3,83 ha, edustavuus hyvä (B) ja yleisarviointi erittäin tärkeä (A). (Natura tietolomake B.) Boreaaliset luonnonmetsät -luontotyyppin luonnontilan rakenteeseen ja toimintaan vaikuttavat puuston rakenteen tuntomerkit, kuten puuston kerroksellisuus, lahoppuun määrä ja merkit ihmistoiminnasta (Airaksinen ja Karttunen 2001). Sauviinmäen Natura-alue on pieni ja kaikki toiminnat sen lähiympäristössä tulevat vaikuttamaan alueen elinympäristöön ja lajistoon. Sauviinmäen Natura-alueen tunnistettu Natura-alueen ulkopuolelta tuleva uhkatekijä on avohakkuut (suuri vaikutus) ja sisäpuolelta tuleva uhkatekijä lajikoostumuksen muutos (sukkessio) (kohtalainen vaikutus). Sauviinmäen Natura-alueen suojelun toteutuskeinona on luonnonsuojelulaki. Natura-alue sijaitsee kokonaan tai osittain lehtojensuojeluohjelman alueella (LHO110343), suojelualueilla MLO352091 ja LHA110022.

4.4.2 Natura-alueverkostoon kohdistuvien riskien tunnistaminen

Suunnittelualue sijoittuu osittain Pohjois-Pohjanmaan liiton (2024a) raportin mukaisen ekologisen verkoston alueelle (Kuva 4-13).



Pohjois-Pohjanmaan EIVMK-VOE - Natura-alueverkostoon kohdistuvien riskien tunnistaminen
Teemakartta Ekologinen verkosto ja arvoalueet



Kuva 4-13. Suunnittelualueen sijainti suhteessa ekologiseen verkostoon (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2024a). Suunnittelualue sijaitsee suunnilleen kuvassa olevan punaisella rajatun alueen sisällä Hirsinevan Natura-alueen (FI1000056) länsipuolella.

4.5 Eläimistö

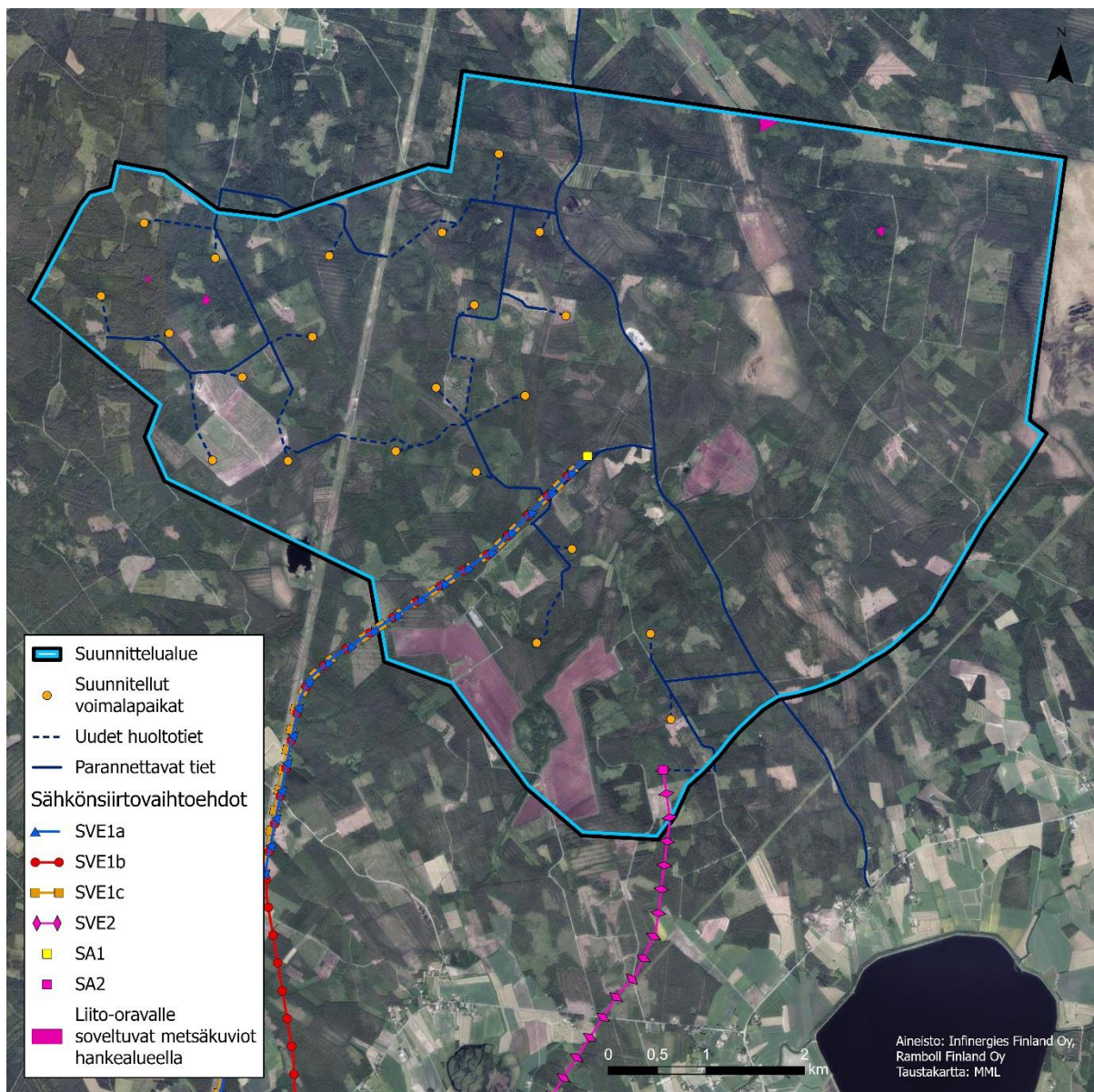
4.5.1 Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit

Saukko

Tehtyjen selvitysten perusteella suunnittelualueella ei havaittu saukkoa (Liite 4).

Liito-orava

Suunnittelualue on pääosin metsätalous- ja turvetuotantokäytössä, joten alueella on liito-oravalle soveltuvia elinympäristöjä vähän. Tehtyjen selvitysten perusteella suunnittelualueelta ei havaittu liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, mutta maastoselvitysten yhteydessä alueelta tunnistettiin neljä lajille soveltuvaa suhteellisen pienialaista metsäkuviota (Kuva 4-14).



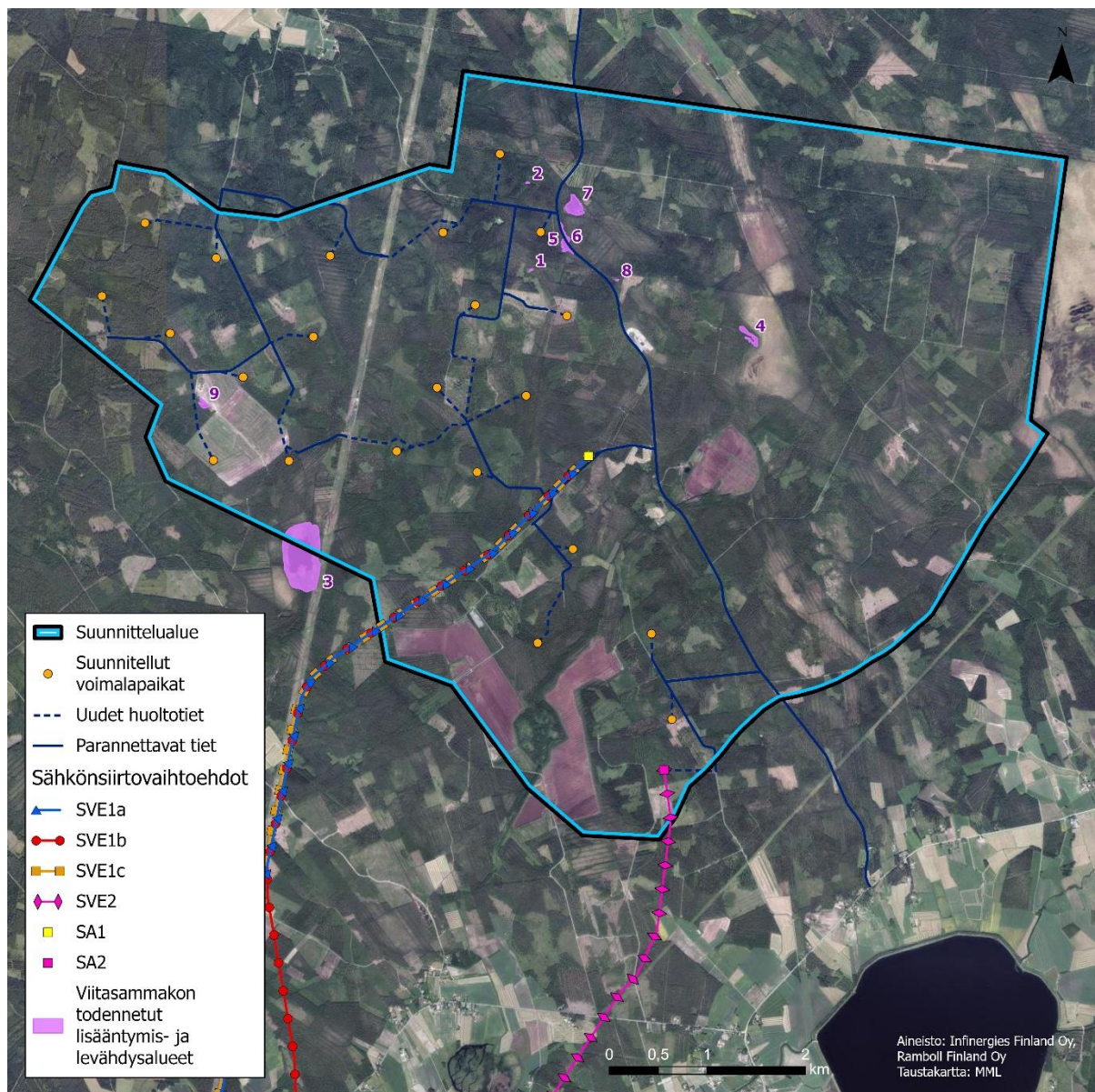
Kuva 4-14. Suunnittelualueella sijaitsevat liito-oravalle soveltuvat kasvillisuuskuviot.

Lepakot

Tehtyjen selvitysten mukaan suunnittelualueella havaittiin yksittäisiä saalistavia tai ohilentäviä pohjanlepakoita. Tulosten perusteella alueelta ei tunnistettu lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, lepakoille erityisen tärkeitä kohteita (kuten ravintoa tarjoava alue tai tärkeä siirtymäreitti) tai lepakoiden kannalta monimuotoisuutta tukevia ja turvaavia kohteita. Alueen lepakkotiheys on tulosten perusteella pieni. Suunnittelualueen maisemarakenteen perusteella alueella ei arvioida esiintyvän lepakoille tärkeää muuttoreittiä (Liite 4).

Viitasammakko

Tehtyjen selvitysten tulosten perusteella suunnittelualueelta tunnistettiin yhdeksän viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkaa (Kuva 4-15). Kohteiden tarkempi kuvaus on esitetty seuraavan sivun taulukossa (Taulukko 4-8).



Kuva 4-15. Todennetut viitasammakon lisääntymis- ja levähdysalueet suunnittelualueella.

Taulukko 4-8. Viitasammakon todennetut lisääntymis- ja levähdyspaikat sekä korentojen ja jättisukeltajan potentiaaliset lisääntymis- ja levähdyspaikat suunnittelualueella.

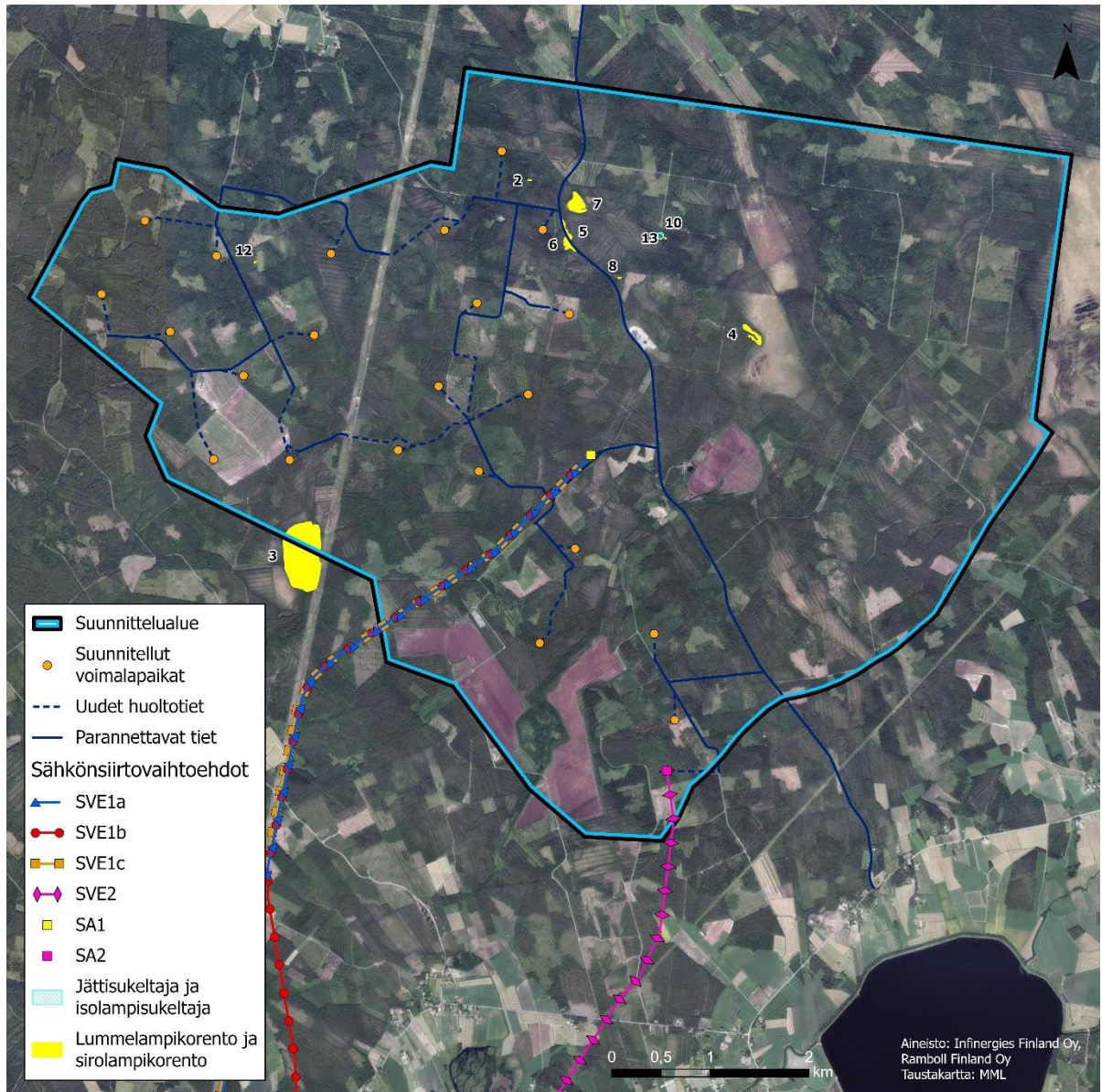
Kohde	Kohde nro erillisselvityksessä	Kuvaus
1	Kohde 4 (Liite 18)	Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka
2	Kohde 5 (Liite 18)	Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka Sirolampikorennolle ja lummelampikorennolle potentiaalinen lisääntymis- ja levähdyspaikka
3	Kohde 8 (Liite 18)	Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka Sirolampikorennolle ja lummelampikorennolle potentiaalinen lisääntymis- ja levähdyspaikka
4	Kohde 9 (Liite 18)	Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka Sirolampikorennolle ja lummelampikorennolle potentiaalinen lisääntymis- ja levähdyspaikka
5	Kohde 11 (Liite 18)	Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka Sirolampikorennolle ja lummelampikorennolle potentiaalinen lisääntymis- ja levähdyspaikka
6	Kohde 12 (Liite 18)	Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka Sirolampikorennolle ja lummelampikorennolle potentiaalinen lisääntymis- ja levähdyspaikka
7	Kohde 13 (Liite 18)	Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka Sirolampikorennolle ja lummelampikorennolle potentiaalinen lisääntymis- ja levähdyspaikka
8	Kohde 14 (Liite 18)	Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka Sirolampikorennolle ja lummelampikorennolle potentiaalinen lisääntymis- ja levähdyspaikka
9	Kohde 16 (Liite 18)	Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka
10	Ei erillisselvitystä Kuvio 7	Jättisukeltajalle ja isolampisukeltajalle potentiaalinen lisääntymis- ja levähdyspaikka
11	Ei erillisselvitystä Kuvio 13	Jättisukeltajalle ja isolampisukeltajalle potentiaalinen lisääntymis- ja levähdyspaikka
12	Ei erillisselvitystä Kuvio 3	Sirolampikorennolle ja lummelampikorennolle potentiaalinen lisääntymis- ja levähdyspaikka
13	Ei erillisselvitystä Kuvio 7	Sirolampikorennolle ja lummelampikorennolle potentiaalinen lisääntymis- ja levähdyspaikka.

Jättisukeltaja ja isolampisukeltaja

Suomen Lajitietokeskuksen havaintojen mukaan suunnittelualueella ei ole aikaisempia havaintoja kyseisistä lajeista. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen havaintojen perusteella alueelta tunnistettiin kaksi lajeille soveltuvaa elinympäristöä (Kuva 4-16.). Varovaisuusperiaatteen mukaisesti oletetaan, että elinympäristöt ovat lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Kohteet on kuvattu tarkemmin yllä (Taulukko 4-8).

Sirolampikorento ja lummelampikorento

Suomen Lajitietokeskuksen havaintojen mukaan suunnittelualueella ei ole aikaisempia havaintoja sirolampikorennosta tai lummelampikorennosta. Viitasammakkoselvityksen havaintojen perusteella sirolampikorennolle ja lummelampikorennolla tunnistettiin alueelta yhdeksän soveltuvaa elinympäristöä (Kuva 4-16.). Varovaisuusperiaatteen mukaisesti oletetaan, että elinympäristöt ovat lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Kohteet on kuvattu tarkemmin yllä (Taulukko 4-8).



Kuva 4-16. Jättisukeltajan ja isolampisukeltajan sekä lummelampikorenon ja sirolampikorenon potentialiset elinympäristöt.

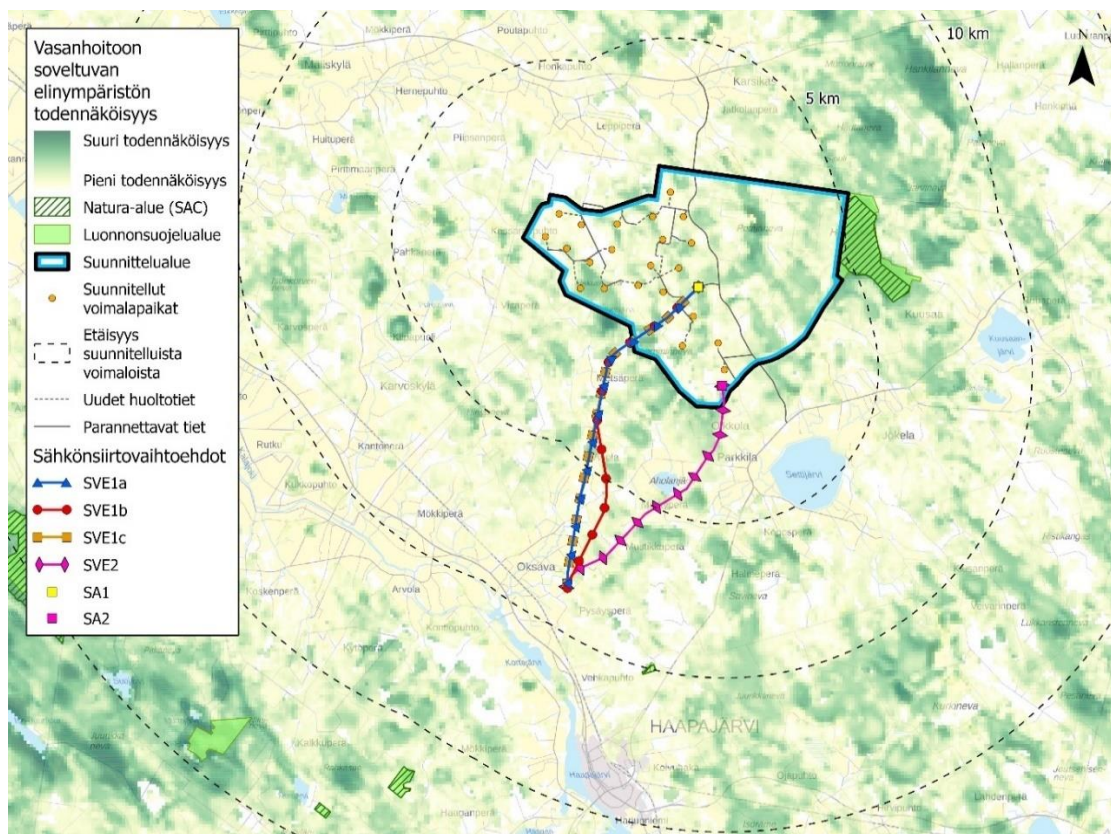
4.5.2 Metsäpeura

Metsäpeuraa esiintyy Suomessa sekä Venäjän Karjalassa. Suomessa metsäpeura metsästettiin sukuputtoon 1910-luvulla, jonka jälkeen lajin kanta on palautunut rajan yli tulleiden sekä palautusistutettujen yksilöiden voimin. Metsäpeura LIFE-hankkeella (2016–2023) pyritään palauttamaan lajin alkuperäisille esiintymisalueille eteläiselle Suomenselälle (Metsähallitus 2022). Suomessa metsäpeurasta esiintyy kaksi osapopulaatiota Kainuussa sekä Suomenselällä (Maa- ja metsätalousministeriö 2007). Suomenselän populaation esiintymis- ja lisääntymisalue sijoittuu Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan, Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Suomen alueelle. Suomenselän metsäpeurakannan koko on noin 2 000 yksilöä ja kanta on ollut vakaa vuodesta 2021 lähtien (LUKE 2024a). Nykyisin metsäpeurakannan kasvua rajoittaa merkittävimmin laajojen koskemattomien suo- ja metsäerämaiden häviäminen sekä elinympäristöjen rakenteen muuttuminen metsätalouden seurauksena (Kojola 2007; Liukko ym. 2019).

Tehtyjen selvitysten yhteydessä suunnittelualueelta ei tehty havaintoja metsäpeurasta tai tunnistettu lajille potentiaalisia talvilaidunalueita. Selvitysten yhteydessä suunnittelualueelta ja sen läheisyydestä tehtiin näkö-, jälki- ja jätöshavaintoja metsäpeurasta touko-heinäkuussa 2023. Touko-kuussa suunnittelualueella ja sen läheisyydessä havaittiin kolmesti metsäpeuran jälkiä ja jätöksiä. Yksilömääräksi arvioitiin yhdestä kahdeksaan yksilöä. Näköhavainnot metsäpeurasta tehtiin alueen ulkopuolella sijaitsevalla suolla kesä-heinäkuussa kolmena päivänä. Havainnot käsittivät yhdestä kahteen aikuista sekä yhden vasan. Riistakameraseurannassa saatiin yksi havainto aikuisesta metsäpeurasta heinäkuussa Isonervalta.

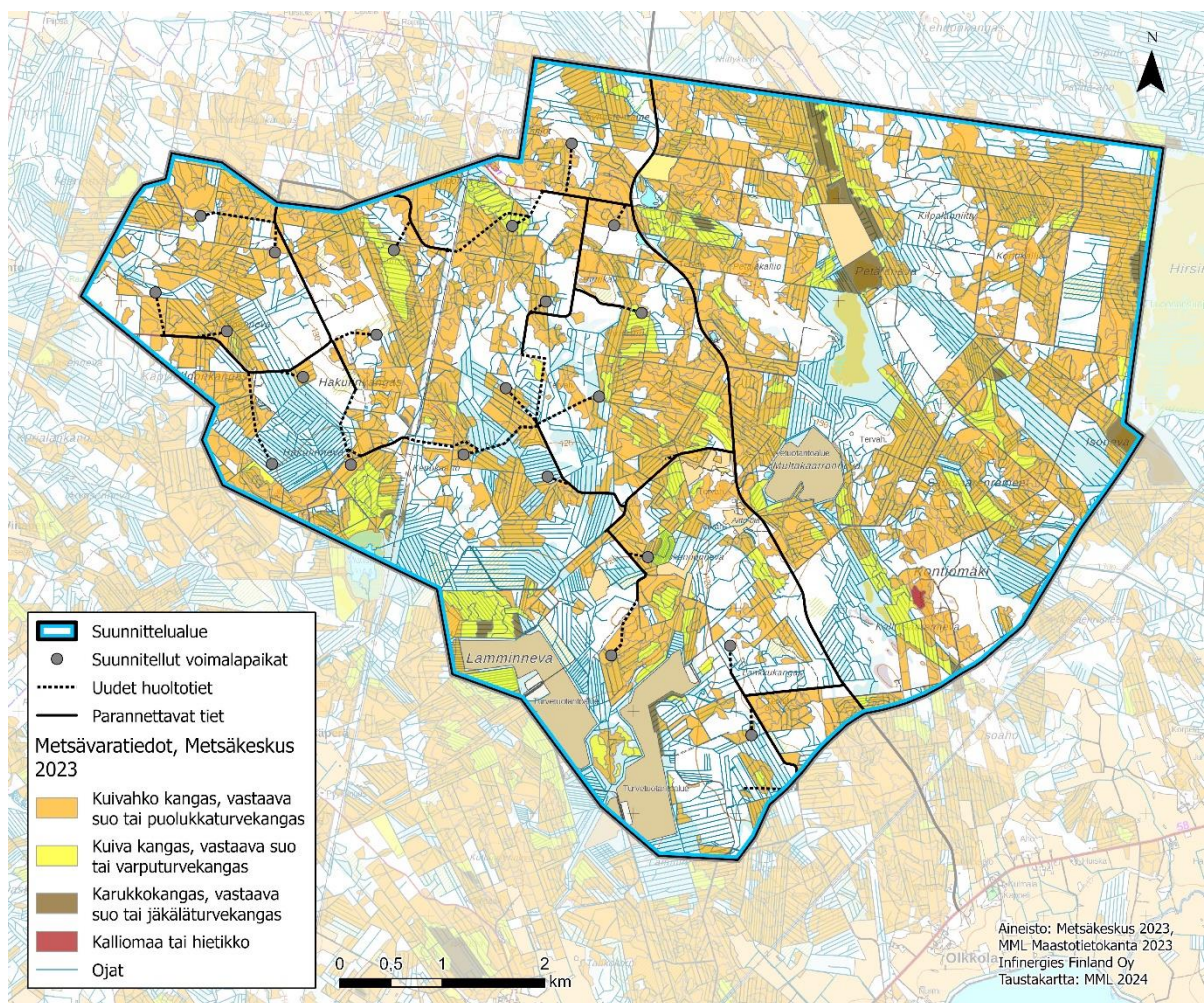
Kesäisin metsäpeurat suosivat ruokailupaikkoinaan heinäisiä ja ruohoisia suovaltaisia alueita. Luonnontilaiset avosuot sekä niitä reunustavat rämeet ovat vasanhoidon kannalta keskeisiä. Metsäpeurat vasovat tyypillisesti syrjäisissä ja suojaissa paikoissa, kuten luonnontilaisissa rehevissä, vartuneissa kuusikoissa touko-kesäkuun vaihteessa, ja siirtyvät kesäkuussa vasojensa kanssa soille. Vaadin käyttää samoja vasomisalueita vuodesta toiseen, ja ne ovat vasojensa kanssa liikkeessaan hyvin arkoja (Paasivaara 2022). Suunnittelualueelta Isonervalta ja alueen läheisyydestä Hirsinevalta on vasanhoidon ajalle sijoittuvia yksittäisiä havaintoja metsäpeurasta.

Luonnonvarakeskuksen tietovarantojen perusteella suunnittelualue on osa metsäpeuran kesäaikaista laidunnusaluetta, jonka alueella pannaotettujen vaatimien paikkatiheysaineistot ovat kuitenkin alhaisia. Lähimmät suuret kesäaikaiset paikkatiheydet sijoittuvat yli 20 kilometriä alueesta kaakkoon ja lounaaseen (LUKE 2024a). Luonnonvarakeskuksen vasallisten metsäpeuravaadinten elinympäristöjen ennustekartan perusteella alueelle sijoittuu potentiaalisia vasanhoitoympäristöjä. Suunnittelualueen potentiaaliset vasanhoitoympäristöt ovat kuitenkin sirpaloituneita ja suurimmalla osalla suunnittelualueella todennäköisyys potentiaaliselle vasanhoitoympäristölle on pieni. Hirsineva-kaava-alueen itäpuolella korostuu ennustekartalla laajempaan yhtenäisenä suuremman todennäköisyyden potentiaalisena vasanhoitoalueena.



Kuva 4-17. Suunnittelualueelle sijoittuvat potentiaaliset vasanhoitoympäristöt (Paasivaara 2024).

Talviaikaan metsäpeuran ravinto koostuu pääasiassa jäkälistä, naavasta sekä lupoista (Helle 1981). Talven ruokailualueet ovat tyypillisesti karuja kangasmaita, erityisesti avoimia jäkälikoita. Jäkälিকöt kuluvat nopeasti ja palautuvat hitaasti, jonka vuoksi metsäpeurat hakevat ravintoa laajoilta alueilta. Talviaikaan metsäpeurat kokoontuvat muutamista kymmenistä satoihin yksilöihin käsittäviin laumoihin, jotka vaeltavat parhaiden ruokailualueiden välillä. Syksyisen kiima-ajan metsäpeurat käyttävät talviaikaa vastaavia ympäristöjä (Paasivaara 2022). Luonnonvarakeskuksen tietovarantojen perusteella suunnittelualue ei ole metsäpeuran talviaikaista laidunnusalueetta (LUKE 2024a). Lähimmät talviaikaiset paikkatiheysaineistot sijoittuvat Lestijärven ympäristöön yli 40 kilometrin päähän alueesta. Metsäkeskuksen (2024) aineiston perusteella metsäpeurojen suosimia jäkälätyypin kankaita esiintyy alueella hyvin niukasti, siinä missä kuivahkoja kankaita esiintyy jossain määrin. Suunnittelualueelle sijoittuu kuitenkin pienialaisia karuja kalliometsiä, jotka ovat metsäpeuralle potentiaalisia talvilaidunalueita.



Kuva 4-18. Suunnittelualueelle sijoittuvat jäkälিকöt ja niitä vastaavat, ojitetut turvekankaat.

Suunnittelualue sijoittuu metsäpeuran kevät- ja syysvaellusreiteille eli alueille, joiden kautta metsäpeurat siirtyvät vasomisaluiden sekä talvilaidunten välillä. Vaellukset tapahtuvat tavallisesti vaikiintuneita reittejä pitkin särkkäonoja sekä harjumuodostelmia mukailien. Metsäpeuran on havaittu välttelevän vaellustensa aikana ihmistoimintaa sekä rakennettuja alueita, kuten taajamia. Suunnittelualueelta ei ole tehty kevät- ja syysvaellusaikaan sijoittuvia havaintoja. Luonnonvarakeskuksen tietovarantojen perusteella alue sijoittuu metsäpeuran kevät- ja syysvaellusten ekologiseen käytävään (LUKE 2024a). Suunnittelualueella paikkatiheysaineistot ovat vähäisiä ja aineiston perusteella vaellusten pääasiallinen väylä sijoittuu alueesta idän suuntaan (LUKE 2024a).

4.5.3 Suurpedot

Ahma

Tehtyjen selvitysten yhteydessä on saatu havaintoja ahmasta. Jälkien perusteella alueella liikkui todennäköisesti ainakin kaksi eri yksilöä. Tassuaineiston 2017–2022 (LUKE 2024d) perusteella suunnittelualueelta tai sen lähistöltä on tehty vuosittain havaintoja ahmasta. Havaintomäärät ovat olleet suurimmillaan vuosina 2017–2019, jolloin havainnot ovat keskittyneet pääosin alueen ulkopuolelle itään/kaakkoon.

Luonnonvaratieto-palvelun aineistosta 12.4.2023 ja 17.1.2024 tehtyjen rekisteripaimintoja edeltäviltä kahden kuukauden havaintojaksoilta oli kaksi asiantuntijan vahvistamaa jälkihavaintoa ahmasta helmi–huhtikuu 2023 väliseltä jaksolta (LUKE 2023a). Pentueista ei ollut havaintoja rekisteripaimintoja edeltävien neljän kuukauden havaintojaksojen ajalta (LUKE 2023a, 2024d).

Ilves

Suunnittelualueella tehtiin havaintoja ilvespentueesta sekä yksittäisistä ilveksistä vuoden 2023 lumijälkiselvityksen yhteydessä. Ilvespentueesta tehtiin lisäksi jälkihavainto myös pöllöselvityksen yhteydessä.

Tassuaineiston 2017–2022 (LUKE 2024d) perusteella suunnittelualueelta tai sen lähistöltä on tehty vuosittain havaintoja ilveksestä. Tarkastelualueen vuosittaiset havaintomäärät olivat laskusuuntaiset vuodesta 2017 vuoteen 2020 saakka, mutta vuosina 2021–2022 havaintomäärät kasvoivat selvästi edellisvuosista (Liite 4). Luonnonvaratieto-palvelun aineiston perusteella (rekisteripaiminnat 12.4.2023 ja 17.1.2024) suunnittelualueelle osittain sijoittuvilta ruuduilta oli helmi–maaliskuu 2023 väliseltä jaksolta neljä ja marras–joulukuu 2023 väliseltä jaksolta yhdeksän asiantuntijan vahvistamaa jälkihavaintoa. Myös ilvespentueista oli havaintoja rekisteripaimintoja edeltävien neljän kuukauden havaintojaksojen ajalta (LUKE 2023a, 2024c).

Karhu

Karhusta tehtiin jälkihavaintoja suunnittelualueelta touko–kesäkuussa 2023 alueella toteutettujen luontoselvitysten yhteydessä (Liite 4). Toukokuussa 2023 tehtiin erillisiä havaintoja kahden aikuisen karhun jäljistä, emon ja poikasen jäljistä sekä karhun jätöksestä.

Tassuaineiston 2017–2022 (LUKE 2024d) perusteella suunnittelualueelta tai sen lähistöltä on tehty vuosittain havaintoja karhusta. Tarkastelualueen vuosittaiset havaintomäärät ovat olleet tasaiset vuosina 2017–2020 ja kasvaneet vuosina 2021–2022. Luonnonvaratieto-palvelun aineistosta 12.4.2023 ja 17.1.2024 tehtyjen rekisteripaimintoja edeltäviltä kahden kuukauden havaintojaksoilta ei ollut havaintoja karhuista. Myöskään pentueista ei ollut havaintoja rekisteripaimintoja edeltävien neljän kuukauden havaintojaksojen ajalta (LUKE 2023a, 2024d). Lähimmät pentuehavainnot olivat Haapajärven taajaman eteläpuolelta kymmenien kilometrien etäisyydellä suunnittelualueesta (LUKE 2024b).

Seurantavaiheen kokouksessa oli tullut esille mahdollinen karhun pesäpaikka suunnittelualueella. Rambollin luontoselvittäjä kävi maastokäynnillä 16.5.2024 etsimässä alueelta karhun pesäpaikkaa tai merkkejä karhuista. Pesäpaikasta ei tehty selvityksen yhteydessä havaintoja, eikä pesäpaikkaa voitu vahvistaa. Karhun pesästä tehtiin tietopyyntö Luonnonvarakeskukselle, joka ei voinut tietojen perusteella vahvistaa pesän olemassaoloa. Tiedonannon (Heikkinen 2023c) perusteella Luonnonvarakeskuksella ei ole tällä hetkellä seuranta karhujen pesintätiedoista, eikä havaintoja pesistä kerätä kattavasti. Syksyn 2022 ja vuoden 2023 kevään/kesän osalta alueella ei Tassu-järjestelmään ole kirjattu karhuhavaintoja eikä karhunpesähavaintoja (Heikkinen 2023c). Suomen Riistakeskuksen tiedon perusteella (Riistakeskus 2024) suunnittelualueelta kaadettiin 29.8.2023 kannanhoidollisen poikkeusluvan perusteella uroskarhu.

Susi

Luonnonvarakeskuksen Luonnonvaratieto-palvelun avoimesti saatavilla olevan aineiston perusteella suunnittelualue on sijoittunut tiedossa olevan susireviirin joko keski- tai länsiosille vuosina 2017–2021. Reviiri on käsittänyt lauman tai parin reviirin yksilömäärän vaihdellessa 2–5 yksilön välillä. Reviiristä käytettiin vuosina 2017–2018 nimitystä Kärsämäen reviiri ja vuosina 2019–2022 Haapajärven reviiri. Reviirin koko on vaihdellut vuosina 2018–2021 välillä 790–1125 km². Susikanta-arviossa 2021 alueella arvioitiin olevan enää epävarma perhelauma. Vuosina 2022–2024 Haapajärven reviirillä ei ole todettu olevan pari- eikä laumareviiriä. Haapajärven reviirin alueen voidaan kuitenkin arvioida olevan edelleen potentiaalinen suden elinalue. Mahdollista lauman muodostumisen todennäköisyyttä tai aikaennustetta on mahdotonta arvioida.

Vuosina 2022–2024 suunnittelualuetta lähimmät tiedossa olevat susireviirit ovat olleet Nivalan ja Pulkkilan reviirit. Nivalan reviiri (pari) sijaitsee noin 10 km etäisyydellä suunnittelualueesta luoteeseen. Helmi–maaliskuussa 2023 toteutetussa lumijälkiselvityksessä suunnittelualueella ei havaittu susia. Muiden maastonselvitysten yhteydessä tehtiin yksi suden jätöshavainto toukokuussa 2023. Jätös ei ollut tuore ja oli kuivunut valkoiseksi. Tassuaineiston 2017–2022 (LUKE 2024c) perusteella suunnittelualueelta tai sen lähistöltä on tehty vuosittain havaintoja sudesta. Susihavaintojen määrä alueella oli runsasta vuosina 2017–2020, mutta laskee selvästi vuodesta 2021 lähtien.

Luonnonvaratieto-palvelun aineistossa ei ollut susihavaintoja 12.4.2023 ja 17.1.2024 tehtyjen rekisteripöimintoja edeltävien kahden kuukauden havaintojaksojen ajalta. Myöskään susilaumasta ei ollut havaintoja rekisteripöimintoja edeltävien neljän kuukauden havaintojaksojen ajalta (LUKE 2023a, 2024d).

Sammuneen Haapajärven reviirin alueelta ei ole saatavilla GPS-pantasusiaineistoja (LUKE 2024c). Reviirin eniten käytettyjä alueita (ydinalueita) tai reviirille sijoittuvia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja (pesäpaikkoja) ei voida täten määrittää. Tietoa suden pesäpaikoista tai tarkkoja Tassu-järjestelmän havaintotietoja ei ole saatavilla avoimesti tai tietopyynnöllä Luonnonvarakeskukselta

4.5.4 Tavanomainen eläimistö

Hirvieläimet

Tehdyn lumijälkiselvityksen perusteella hirven jälkiä havaittiin niukalti ensimmäisellä lumijälkilaskentakerralla. Havainnot painottuivat alueen eteläosan turpeennostoalueen reunojen taimikoille. Toisella laskentakerralla hirven jälkiä havaittiin laajemmin koko alueen taimikoilta. Muiden luontonselvitysten yhteydessä touko-heinäkuussa 2023 maastossa havaittiin useita hirven jälkiä. Hirvistä tehtiin kuitenkin vain yksittäisiä näköhavaintoja alueelta ja sen läheisyydessä. Lumijälkilaskennassa ei havaittu muiden hirvieläinten jälkiä (Liite 4).

Luonnonvarakeskuksen luonnonvaratietojen perusteella suunnittelualueen kohdalla hirvitiheys on 2,5–3,0 kpl / 1000 ha.

Muu eläimistö

Lumijälkilaskennan yhteydessä alueelta tehtiin havaintoja jäniksestä, ketusta, minkistä, karpästä ja lumikoista.

4.5.6 Linnusto

Pesimälinnusto

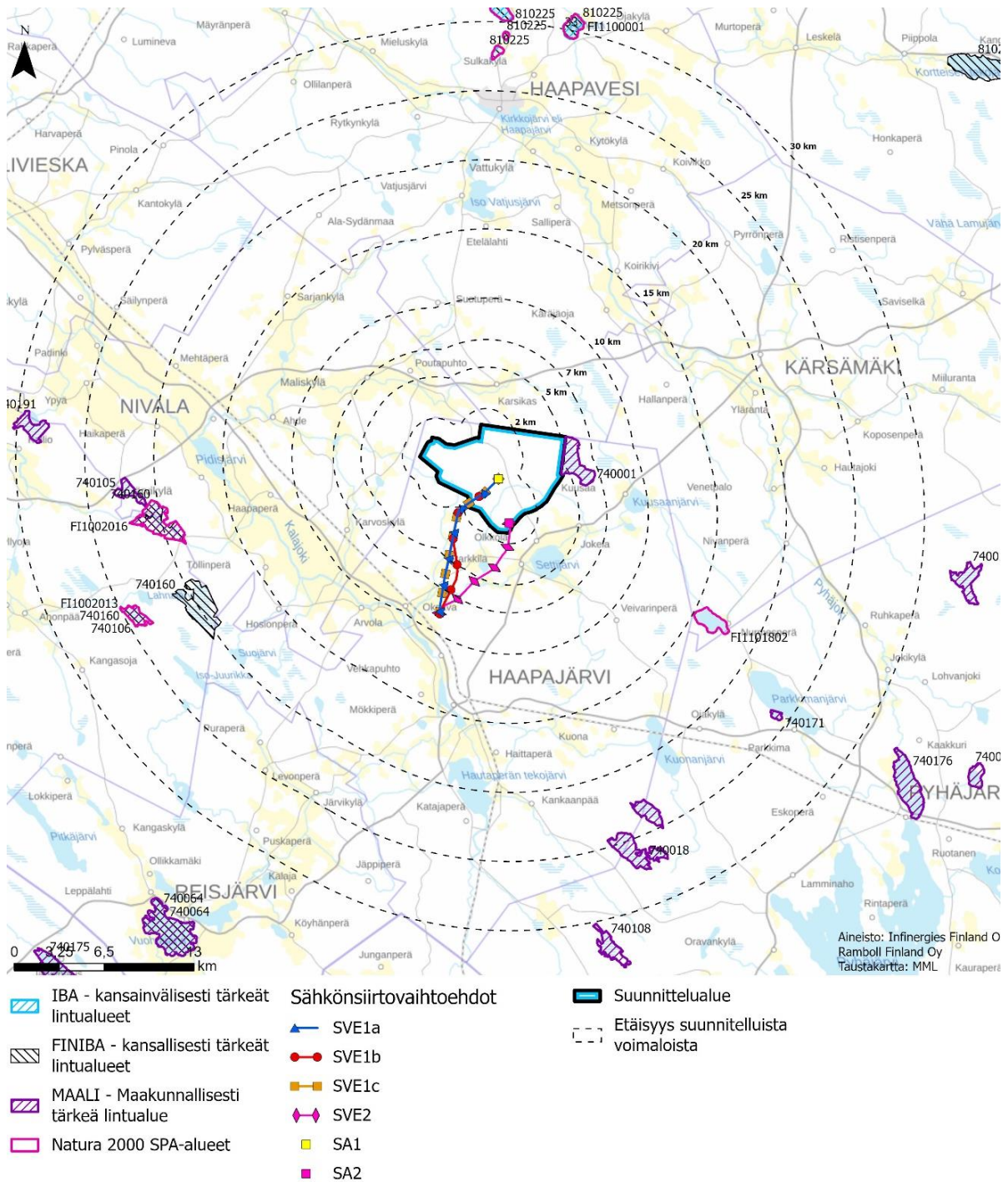
Suunnittelualue ei sijaitse tärkeäksi luokitellulla lintualueella (IBA, FINIBA, MAALI tai Natura 2000 SPA -alue). Suunnittelualue kuitenkin rajautuu itäpuolelta Hirsinevaan, joka on luokiteltu maakunnallisesti tärkeäksi lintualueeksi (MAALI, nro 740001). Hirsineva kuuluu lisäksi Natura 2000 -verkostoon (SAC, FI1000056) ja soiden suojeluohjelmaan. Hirsineva on aapasuo, jossa vallitsevina suotyyppinä ovat kalvakka- ja rimpineva. Hirsinevan alueen pesimälinnustoon kuuluu mm. kurki, kapustarinta, pikkukuovi, liro ja keltävästäräkki (Ornis Botnica 2018).

Lähin kansainvälisesti tärkeäksi luokiteltu lintualue (IBA), Haapaveden lintuvedet (nro 33), sijaitsee noin 30 kilometrin päässä suunnittelualueen pohjoispuolella. Haapaveden lintuvedet koostuvat useista matalista ja ravinteikkaista järvistä Pohjois-Pohjanmaalla. Alue on tärkeä vesilintujen levähdysalue, etenkin laulujoutsenelle sekä lirolle (kevät). Haapaveden lintuvedet on luokiteltu myös kansallisesti tärkeäksi lintualueeksi (FINIBA, 810225). (BirdLife International 2023; Leivo ym. 2002)

Lähin kansallisesti luokiteltu tärkeä lintualue (FINIBA) Pesäneva-Pitkäneva-Rimpineva (740160) sijaitsee noin 19 kilometrin päässä alueesta lounaaseen. Pesäneva-Pitkäneva-Rimpineva koostuu kolmesta avosuosta, joilla pesii mm. pikkukuovi ja liro. Alue kuuluu lisäksi Natura 2000 -verkostoon sekä soidensuojeluohjelmaan. (Leivo ym. 2002) Alla olevalla kartalla on esitetty Hakulinkankaan suunnittelualueen lähimpiä tärkeiksi luokiteltuja linnustoalueita (Kuva 4-19).

Hakulinkankaan alueelle toteutetun pesimälinnustonselvityksen perusteella alueen pesimälinnusto koostuu ensisijaisesti elinvoimaisista, talousmetsien tavanomaisista lintulajeista, kuten pajulintu, peippo, metsäkirvinen, käki ja laulurastas. Huomionarvoisista lajeista alueella havaittiin myös vahva kanta hömö- ja töyhtötiaisia, joista hömötiainen on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi (EN) ja töyhtötiainen vaarantuneeksi (VU) (Hyvärinen ym. 2019). Harvalukuisimmista lajeista alueen pohjoisosassa havaittiin sinipyrstö (elinvoimainen LC, lintudirektiivin muuttolintu), jota pidetään vanhojen kuusimetsien indikaattorilajina, ja jonka esiintyminen painottuu itäisen Suomen vaaroille. Vanhoja kuusimetsiä suosivista lajeista alueella havaittiin muun muassa myös alueellisesti uhanalaiseksi (RT) luokiteltu kuukkeli (erityisvastuulaji, EVA). Sinipyrstön tai kuukkelin pesintää ei kuitenkaan saatu varmistettua.

Petolinnuista alueella havaittiin varmasti pesivänä kanahaukka (silmälläpidettävä NT). Lisäksi alueella havaittiin paikallinen sinisuohaukkapari (vaarantunut VU) kahdella paikalla, mehiläishaukka (erittäin uhanalainen EN) ja varpushaukka (elinvoimainen LC). Näiden pesintä alueella tai sen välittömässä läheisyydessä jäi kuitenkin selvityksissä varmistamatta, mutta sitä pidetään todennäköisenä. Lisäksi vaikutusalueella havaittiin todennäköisesti pesivä ampuhaukka (elinvoimainen LC) ja tuulihaukka (elinvoimainen LC, lintudirektiivin muuttolintu). Hankkeen vaikutusalueella aiemmin pesineestä uhanalaisesta petolintulajista (Suomen Lajitietokeskus 2022) ei tehty havaintoja hankkeen linnustonselvityksissä. Saatujen tietojen mukaan kyseinen reviiri on todennäköisesti autioitunut epäonnistuneen pesinnän jälkeen ja reviirin yksilö on siirtänyt pesäympäristöä (yksityinen tiedoksianto 2023, alueellinen rengastaja) pois hankkeen vaikutusalueelta. Vuosien 2022 ja 2023 linnustonselvityksissä hankkeen vaikutusalueella havaittiin paikallinen maakotkapari. Maakotkaparin (vaarantunut VU, lintudirektiivi I-liite) pesä löydettiin hankkeen vaikutusalueella touko-kesäkuussa 2023. Kotkaparin ja niiden poikasen lentoseurannan havainnot, reviirikohtainen törmäysmallinnus ja reviiriin kohdistuvien vaikutusten arviointi on esitetty erillisessä vain viranomaisille tarkoitetussa raportissa (Liite 5).



Kuva 4-19. Suunnittelualueen ympäristössä sijaitsevat tärkeät linnustoalueet.

Pöllöistä alueella tai sen välittömässä läheisyydessä havaittiin soidintavan kaksi viirupöllöä (elinvoimainen LC, lintudirektiivi I-liite) sekä yksi varpuspöllö (vaarantunut VU, lintudirektiivi I-liite ja erityisvastuulaji EVA).

Suunnittelualueen teeri- ja pyykannan arvioidaan olevan hyvä, mutta metsokanta alueella on vähälukuinen. Alueelle sijoittuu useita teeren soidinpaikkoja, joissa todettiin 7–19 koiraan soitimia. Lisäksi alueen välittömässä läheisyydessä havaittiin noin 50 koiraan soidin. Pesimä-linnustoselvityksen yhteydessä havaittiin useampi teeren pesintä. Metsosta tehtiin muutamia näköhavaintoja, mutta soidinpaikkaselvityksessä ei havaittu metson varmoja soitimia. Alueen ulkopuolella havaittiin

todennäköisesti väliaikainen metson soidin, jonka ei kuitenkaan katsota olevan pysyvää. Useamman näköhavainnon perusteella alueella kuitenkin arvioidaan olevan pienimuotoisia (1–3 koiraan) metson soittimia. Pyitä havaittiin alueella tasaisesti. Riekon pesinnästä ei saatu viitteitä, mutta alueen ulkopuolella sijaitsevan Hirsinevan rämeiset reuna-alueet ovat riekolle soveltuvaa pesimäympäristöä.

Suunnittelualueella sijaitsevat vesistöt ovat pienialaisia ja niiden lajisto koostuu tyypillisistä vesi- ja ruovikkolintulajeista (mm. laulujoutsen, telkkä ja pajusirkku). Alueen eteläosassa sijaitsevalla Murisjärvellä havaittiin erittäin uhanalaiseksi (EN) luokiteltu tukkasotkakoiras. Alueen ulkopuolella sijaitsevalla Hirsinevalla havaittiin useampi pesivä harmaalokkipari (vaarantunut VU).

Kahlaajien pesimäalueet keskittyivät alueen ulkopuolella sijaitsevalle Hirsinevalle. Hirsinevan suolla havaittiin muun muassa äärimmäisen uhanalaiseksi (CR) luokiteltu suokukko sekä muita huomionarvoisia lajeja (mm. kapustarinta, valkoviklo ja liro). Suunnittelualueella sijaitsevalla Petäjänevan suolla havaittiin myös muutama huomionarvoinen kahlaajalaji (mm. kapustarinta ja valkoviklo).

Vuonna 2023 tehdyissä linnustoselvityksissä havaittiin yhteensä 84 lajia, joista 72 lajia tulkittiin alueella pesiväksi tai alueella reviiriä pitäväksi ja 11 lajia pesivän hankkeen vaikutusalueella. Alueella pesivistä tai reviiriä pitävistä lajeista 37 on suojelullisesti huomionarvoisia.

Suunnittelualueen keskimääräinen maalinnuston paritiheyden keskiarvo pistelaskentojen perusteella oli 174–222 paria/neliökilometri. Seudullinen keskiarvo on 150–175 paria/neliökilometri (Väisänen ym. 1998). Lintutiheysiltään ja lajimääriltään korkeimmat tulokset saatiin alueen eteläosan laskentapisteiltä 32 ja 33 (Liite 4). Huomionarvoisten lajien määrällä mitattuna alueella ei havaittu linnustollisesti merkittäviä alueita. Huomionarvoisten lajien keskittymiä havaittiin kuitenkin alueen länsiosan Hakulinnevan peltoympäristössä ja sen lähialueella (avomaan lajistoa sekä törmäpääskylonia), alueen keskiosan Petäjänevan suoympäristössä (suolintulajistoa) sekä itäosan Hirsinevan puoleisella alueella (metsälajistoa). Alue rajautuu itäiseltä osalta Hirsinevan Natura-alueeseen (ei lintulajeja suojeluperusteena), jossa havaittiin useita huomionarvoisia lintulajeja. Hirsineva on myös luokiteltu maakunnallisesti tärkeäksi lintualueeksi (MAALI-alue).

Vuoden 2023 linnustoselvityksissä havaitut huomionarvoiset pesimälajit, linnustoselvitysten tarkemmat havainnot sekä selvitysalueet on esitetty liitteessä (Liite 4). Suuri osa tuulivoimalle erityisen herkistä lajeista (mm. metsäkanalinnut ja petolinnut) ovat herkkiä myös ihmistoiminnalle (ajallinen/paikallinen). Näiden pesimäajankohdan ja -paikan suhteen herkkien lajien havaintojen sijainnit on esitetty suojelullisista syistä vain viranomaisille tarkoitettussa liitteessä (Liite 5).

Muuttolinnusto

Syksyn 2022 ja kevään 2023 muutonseurannoissa ei havaittu merkittävää muuttoa (Liite 4). Havaituista lajeista tuulivoiman kannalta merkittävimpiä ovat petolinnut, suuret vesilinnut (hanhet ja joutsenet) sekä kurjet. Suunnittelualue sijoittuu kurkien syksyiselle päämuuttoreitille ja keväisen päämuuttoreitin välittömään läheisyyteen (Lehtiniemi ja Toivainen 2023). Kurkien sekä muiden lajien muuttoreiteissä tapahtuu vuosittain sivusuuntaista vaihtelua muuttopäivinä vallitsevien säiden mukaan. Tietyissä sääolosuhteissa Haapajärven-Nivalan alueen kautta voi syksyisin muuttaa noin 20 000–25 000 kurkea.

Kurkien merkittävää muuttoa ei havaittu varsinaisten muutonseurantajaksojen (syksy 2022 ja kevät 2023) aikana. Alueen luoteispuolella sijaitseville pelloille havaittiin kerääntyvän kurkia syksyllä 2022. Pelloilta yöpymään lähteneitä kurkia havaittiin lentävän alueen pohjoispuolelta (Karsikas) idän suuntaan. Lokakuussa 2023 hankkeen linnustoselvityksen yhteydessä havaittiin kuitenkin yhden päivän aikana yli 8 000 muuttavaa kurkea. Kurjet muuttivat tuolloin alueen kautta ja sen välittömästä läheisyydestä. Noin puolen havaituista yksilöistä arvioitiin lentävän riskikorkeudella

(100–300 metriä) ja loput riskikorkeuden yläpuolella. Riskikorkeudella lentäneistä yksilöistä osan arvioitiin nousseen joltakin alueen pohjoispuolelta sijaitsevalta suoalueelta.

Hankkeen muutonseurannoissa havaittiin syksyllä 2022 yhteensä 45 muuttavaksi luokiteltua petolintua ja keväällä 2023 yhteensä 57 kappaletta. Määriä voidaan pitää tavanomaisena sisämaassa tai jopa hieman alhaisena. Petolintujen muuttoreitti on sisämaassa laaja, eikä alueen ympäristössä ole muuttoja kasaavia suuria vesistöjä tai muita maanpinnan muotoja. Alueen ympärillä olevat pellot ja laajemmat suoalueet (Hirsineva) houkuttelevat kuitenkin saalistelevia petolintuja. Runsaimpia petolintulajeja olivat syksyllä varpushaukka (13 kappaletta) ja sinisuohaukka (8 kappaletta) sekä keväällä piekana (17 kappaletta) ja sinisuohaukka (12 kappaletta). Piekana on viimeisimmässä Suomen lajien uhanalaisuusluokituksessa (Hyvärinen ym. 2019) määritelty erittäin uhanalaiseksi (EN), sinisuohaukka vaarantuneiksi (VU) ja varpushaukka elinvoimaiseksi (LC). Vähälukuisimmista lajeista havaittiin vuoden 2023 keväällä erittäin uhanalaiseksi (EN) luokiteltu arosuohaukka (lintudirektiivilaji D.) ja äärimmäisen uhanalaiseksi (CR) luokiteltu haarahaukka (lintudirektiivilaji D. ja erityisvastuulaji EVA).

Suunnittelualueen ympäristössä ei havaittu merkittävää hanhien tai joutsenten muuttoja. Hanhien paikallista liikehdintää havaittiin alueen pohjoispuolella sijaitsevilla pelloilla itä-länsisuuntaan. Alueen pohjoispuolella sijaitsevat Karsikkaan pellot tulvivat keväisin, mikä houkuttaa alueelle hanhien lisäksi muuttavia kahlaajia.

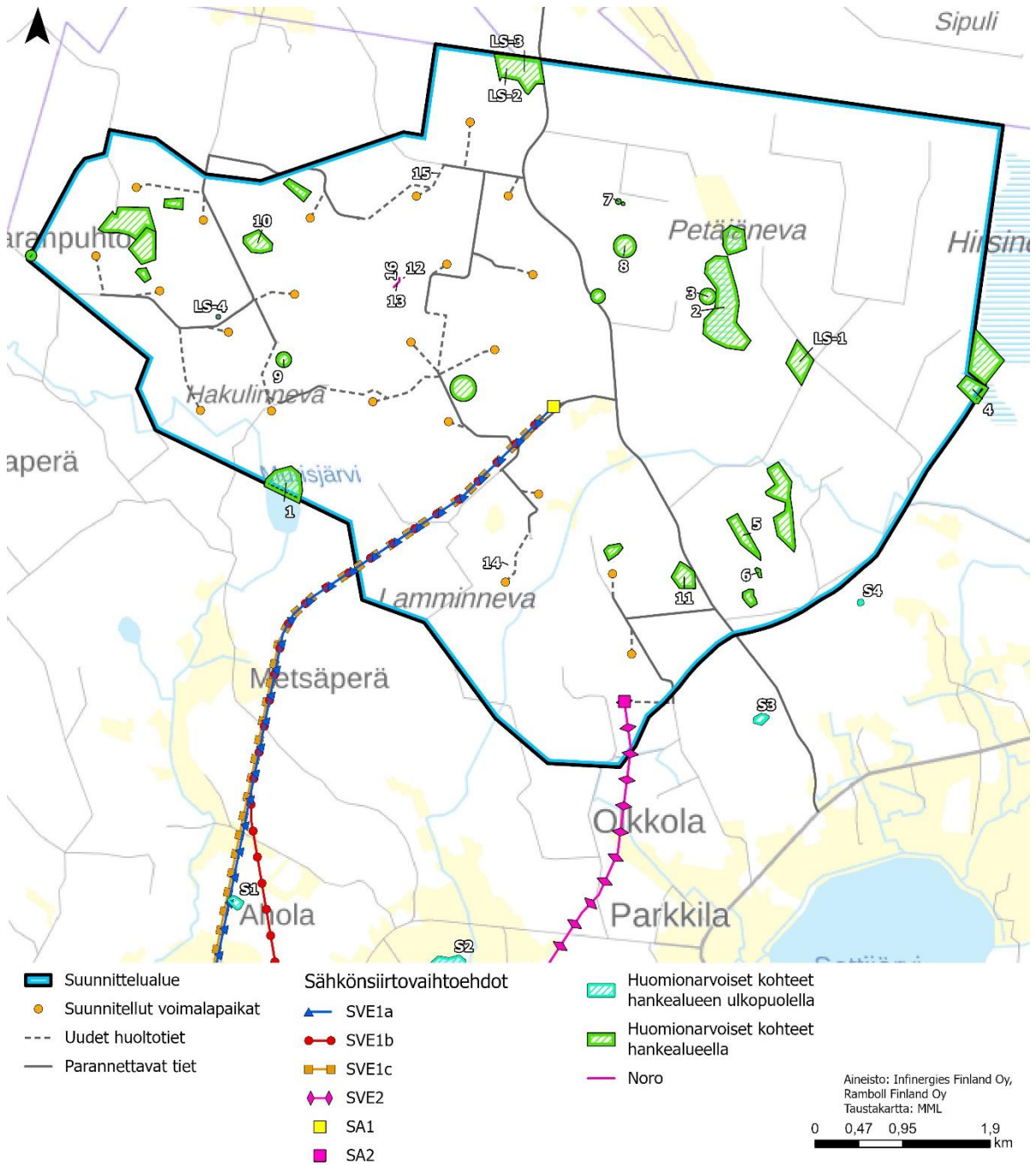
4.6 Kasvillisuus ja luontotyypit

Suunnittelualue sijoittuu luonnonmaantieteellisessä jaottelussa keskiborealiselle metsäkasvillisuusvyöhykkeelle. Alueen yleisluonnetta leimaa tehometsätalous, jonka vuoksi alue on suurilta osin voimakkaasti ihmistoiminnan muokkaamaa. Maisemaa hallitsevat metsätaloustaloudessa olevat metsäalueet eikä selvitysalueella esiinny juurikaan luonnontilaisia metsiä. Yleisin metsän rakenne on tasaikäinen mäntyvaltainen sekametsä. Selvitysalueella puusto on keskimäärin nuorta, alle 60-vuotiaista. Yli 80-vuotiaita metsiä esiintyy vain paikoin pienialaisena. Avohakkuut, nuoret taimikot ja turvetuotantoalueet käsittävät laajoja alueita alueella. Suunnittelualueen vallitsevin kasvillisuus-tyyppi on voimakkaan ojitettamisen aikaansaamat, vaihtelevissa kehitysasteissa olevat turvekankaat. Turvekankailla ojituksen jälkeinen vesitalouden häiriintyminen ja puuston kehityksen aikaansaama muutos ilmenee niukkalajisena, suokasvillisuudesta selvästi poikkeavana, kangasmetsille tyypillisempänä kasvillisuutena (Liite 4).

Suunnittelualueen luonnontilaisimmat osat sijoittuvat avosoille sekä kallioiden lakialueille. Alueella esiintyy muutama luonnontilainen tai sen kaltainen avosuo, joiden kasvillisuus on muuta suo- ja metsätyyppien kasvillisuutta edustavampaa. Luonnontilaiset suokuviot ovat kuitenkin reuna-
vyöhykkeiltään ojitettuja. Alueen metsät ovat pääsääntöisesti turvekankaita tai tuoreita puolukka-
mustikkatyyppin kankaita. Lehtomaisia kankaita ja lehtoja on alueella vähäisesti. Alueella sijaitsee hiekkateiden ja heinikkoisten metsäautoteiden verkosto (Liite 4).

Tuulivoimalapaikkojen ja niille johtavien huoltoteiden alueet vastaavat pääasiassa tavanomaista luontoa. Yhdellä voimalapaikalla kasvaa huomionarvoista kasvilajia (valkolehdokki) ja yhdelle voimalalle johtava uusi huoltotie kulkee huomionarvoisen luontotyyppin läpi (tuore keskiravinteinen lehto). Sähköasemien alueet vastaavat alueen tavanomaista luontoa (Liite 4).

Suunnittelualueella esiintyvät huomionarvoiset luontotyypit ovat uhanalaisia luontotyyppijä, metsälain 10 § tarkoittamia kohteita, vesilain 2. luvun 11 § kohteita tai luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita kohteita. Huomionarvoiset kohteet on esitetty alla olevalla kartalla sekä taulukossa (Kuva 4-20 ja Taulukko 4-9). Selvitysalueella ei sijaitse luonnonsuojelulain 64 § mukaisia suojeltavia luontotyyppijä (Liite 4).

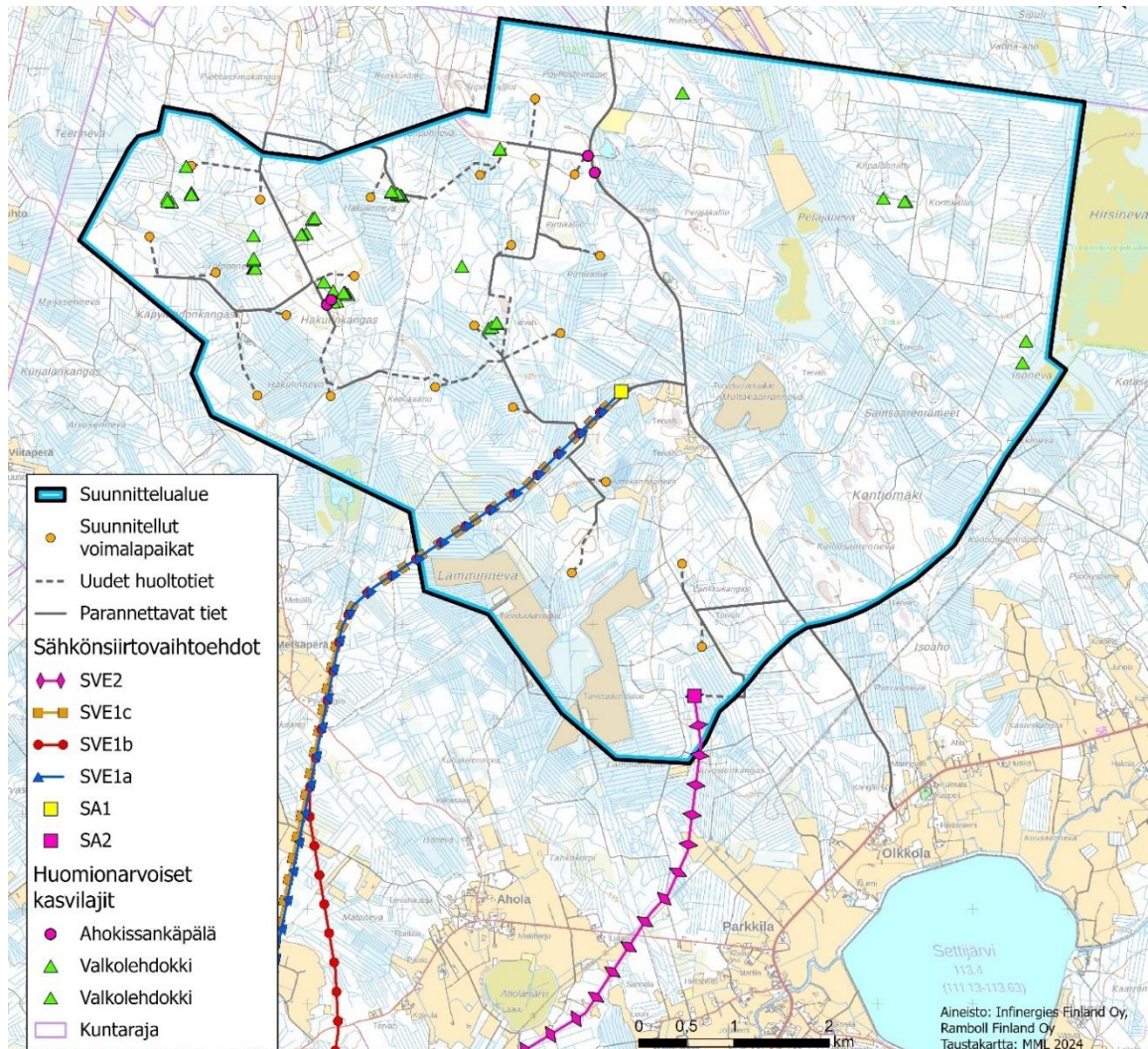


Kuva 4-20.

Desktop-tarkastelussa tunnistetut todennäköisesti huomionarvoiset luontokohteet. Todennäköisesti huomionarvoisille kohteille tehtiin maastotarkastukset vuosina 2022 ja 2023. Maastotarkastusten yhteydessä määritettiin kohteiden nykytila. Kuvassa esitetään numerolla ne kohteet, jotka ovat nykytilan kuvauksen mukaan huomionarvoisia kohteita.

Taulukko 4-9. Suunnittelualueelta tunnistetut huomionarvoiset kohteet, kasvilajit ja metsäinen elinympäristö.

Kohde	Kuvaus
1	Paju- ja saraluhta
2	Kuljuneva ja variksenmarjarahkaräme
3	Paju- ja saraluhta
4	Variksenmarjarahkaräme
5	Variksenmarjarahkaräme
6	Kalliometsä
7	Pienvesistön välitön lähiympäristö
8	Kalliometsä
9	Tuore keskiravinteinen lehto (GOMaT)
10	Lehto- ja korpialue
11	Kostea keskiravinteinen lehto (AthExpT)
12	Metsäkortekorpi
13	Mustikkakorpi
14	Puolukkakorpi
15	Tuore keskiravinteinen lehto (GOMaT)
16	Noro
17	Valkolehdokkien esiintymät
18	Ahokissankäpälän esiintymät
19	Ekologinen yhteys: suunnittelualueen metsäinen elinympäristö



Kuva 4-21. Huomionarvoiset kasvilajit.

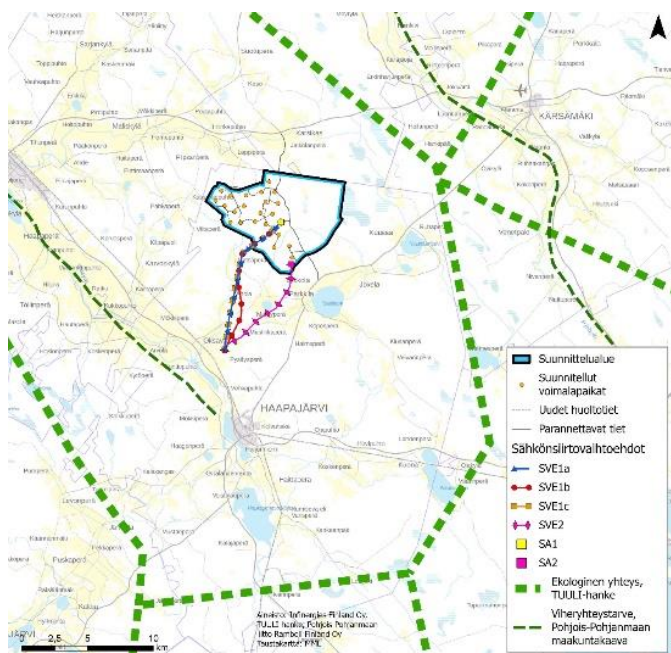
Suunnittelualueelta havaittiin yksi rauhoitettu kasvilaji (valkolehdokki) ja yksi silmälläpidettävä kasvilaji (Ahokissankäpälä) (Kuva 4-21).

Valkolehdokki (Platanthera bifolia) on luonnonsuojelulain 42 § nojalla rauhoitettu kasvilaji. Rauhoitetun kasvin tai sen osan poimiminen, kerääminen, irti leikkaaminen, juurineen ottaminen tai hävittäminen on kielletty. Sama koskee soveltuvin osin rauhoitetun kasvin siemeniä. Valkolehdokki on erityisesti yöaikaan voimakkaasti tuoksuva kämmekkäkasvi, joka viihtyy kuivissa lehdoissa, tuoreissa ja lehtomaisissa kangasmetsissä sekä kosteissa niitty- ja korpiympäristöissä. Lajia tavataan lähes koko maassa. Valtakunnallisesti valkolehdokin uhanalaisuusluokka on elinvoimainen (LC) ja laji ei ole alueellisesti uhanalainen Etelä-Suomessa (Suomen Lajitietokeskus, 2024). Valkolehdokin rauhoittamisen ensisijaisena tavoitteena on suojella lajia haitalliselta kaupalliselta käytöltä. Alueelta havaittiin valkolehdokkia yhteensä 54 esiintymästä, joissa on yhteensä yli 200 kasviyksilöä.

Ahokissankäpälä (Antennaria dioica) on kuivien kankaiden indikaattorilaji, kuivakkokasvi. Laji on vähentynyt Suomessa, varsinkin eteläisessä Suomessa. Syyksi on esitetty ilmaston lämpenemistä ja alailmakehän kohonneita typpi- ja otsonipitoisuuksia. Myös lajin elinympäristöt ovat vähentyneet. Valtakunnallisesti lajin uhanalaisuusluokka on silmälläpidettävä (NT) ja laji ei ole alueellisesti uhanalaisinen Etelä-Suomessa (Suomen Lajitietokeskus, 2024). Alueelta havaittiin ahokissankäpälää yhteensä neljästä esiintymästä.

4.7 Ekologiset yhteydet

Lähtötietojen perusteella suunnittelualueelle ei sijoitu voimassa olevissa maakuntakaavoissa esitetyjä ekologistia yhteyksiä. Pohjois-Pohjanmaan liiton TUULI-hankkeen viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselityksessä tunnistettiin ekologisten yhteyden tarve alueen lähelle (Kuva 4-22). Kyseinen ekologinen yhteys yhdistää Kalajoen ja Pyhäjoen väliin jäävät yhtenäiset metsäalueet toisiinsa. Yhteys noudattelee hirvieläinten vakiintuneita tienylityspaikkoja (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021). Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa suunnittelualueen pohjoispuolelle Kärsämäen lähelle ja Haapajärveltä Nivalan suuntaan on merkitty viheryhteystarpeet. Suunnittelualue sijoittuu osittain Pohjois-Pohjanmaan liiton (2024a) raportin mukaisen ekologisten verkoston alueelle (Kuva 4-13). Suunnittelualue on nykytilassa pääaisassa metsätaloustaloudessa. Näin ollen sitä luonnehtii kohtalaisen yhtenäinen metsäinen elinympäristö, jota nykytilassa pirstoo metsäautotiet ja hakkuuaukeat.



Kuva 4-22.

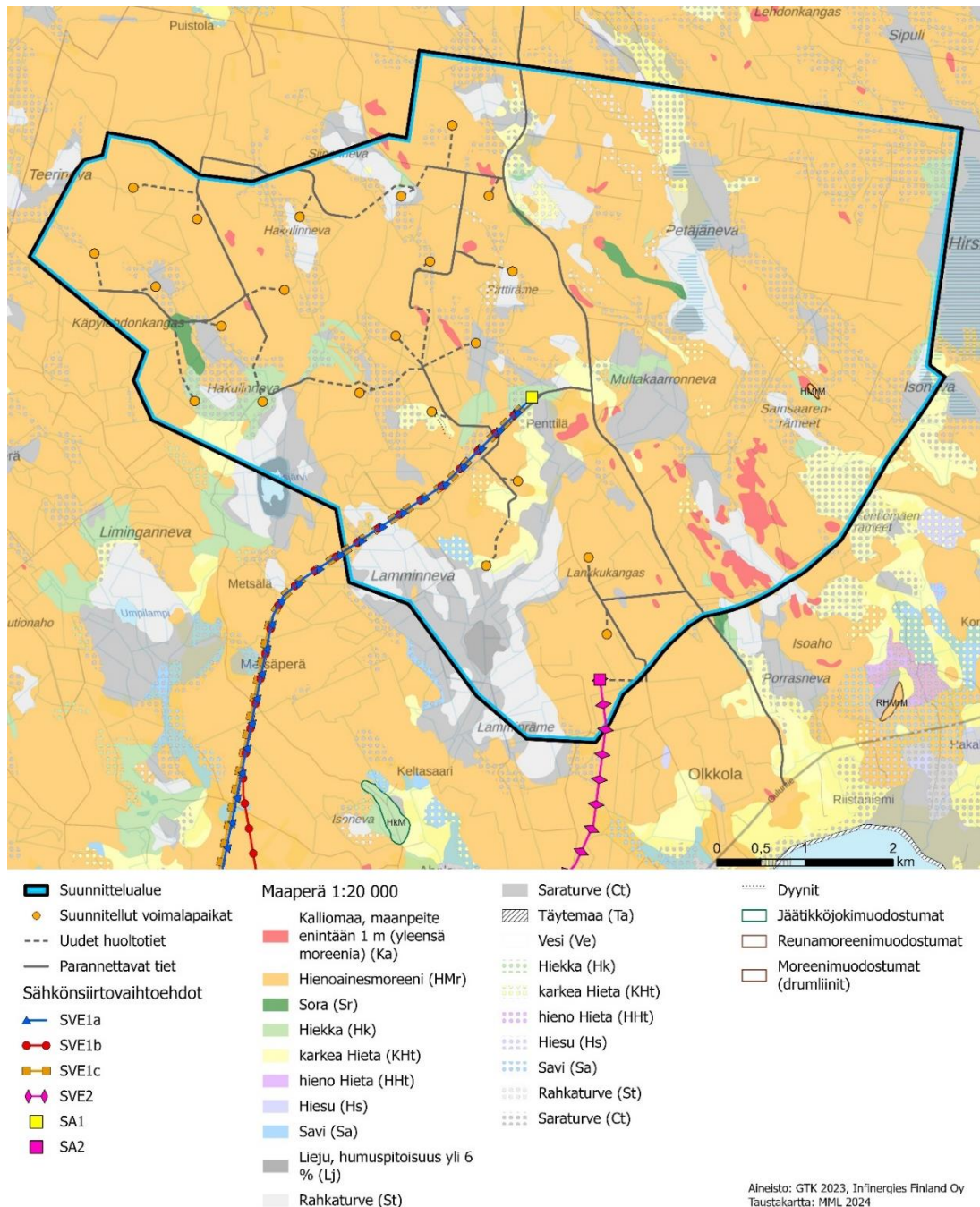
Suunnittelualueen lähialueella tunnistettu ekologisten yhteyden tarve Pohjois-Pohjanmaan liiton TUULI-hankkeen viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselityksen sekä Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan mukaisesti.

4.8 Luonnonympäristö

4.8.1 Maa- ja kallioperä

Suunnittelualue on topografialtaan vaihtelevaa pinnankorkeuden vaihdella noin välillä 115–143 m mpy. Korkeimmat kohdat sijoittuvat alueen poikki kulkevan Kangasniementien itäpuolelle alueen koillisosaan (Kuva 4-3).

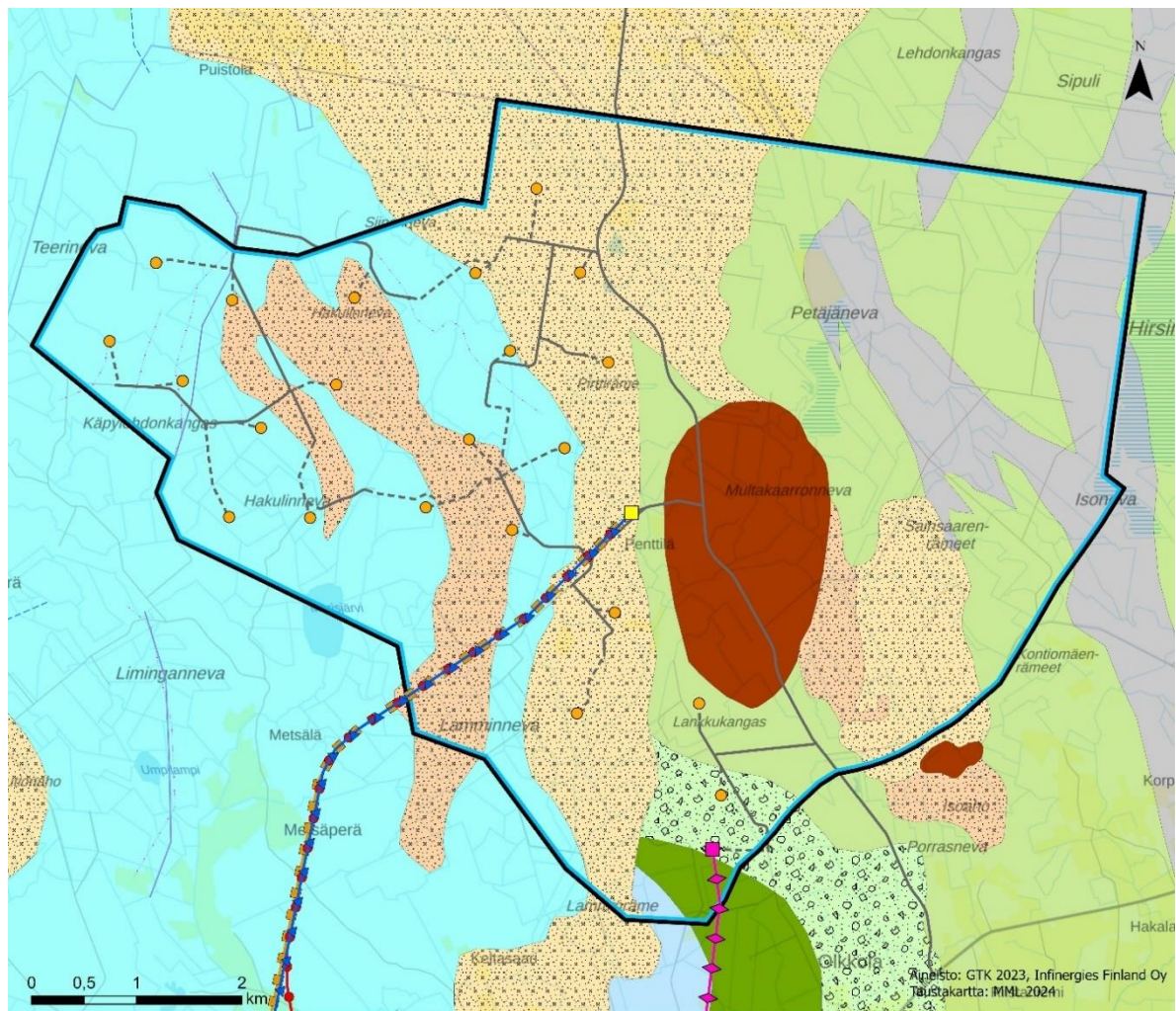
Suunnittelualueella esiintyvät maalajit vaihtelevat. Alueen maaperä koostuu pääsääntöisesti joko hienoainesmoreeneista tai eri paksuisista turvekerrostumista. Näiden lisäksi alueella esiintyy karkeaa hietaa, hiekkää ja soraa sekä kalliomaata (Kuva 4-23). Ohuiden turvekerrosten alapuolinen kivennäismaa on joko savea, karkeaa hietaa, hiekkää tai hienoainesmoreenia. Turve on joko sara- tai rahkaturvetta.



Kuva 4-23. Suunnittelualueen maaperä.

Suunnittelualueen kallioperä on vaihtelevaa. Alueen länsiosan kallioperä on pääosin biotiittiparagneissia ja kvartsidioriittia ja keskiosan kallioperä granodioriittia. Alueen itäpuolella kallioperän kivilajit vaihtelevat tiheämmin. Esiintyviä kivilajeja ovat erilaiset vulkaniitit, gabro, kiilleliuske, granodioriitti, kvartsidioriitti sekä intermediäärinen vulkaniklastinen konglomeraatti (Kuva 4-24). Alueella ei sijaitse arvokkaita geologisia muodostumia. Lähin arvokas geologinen muodostuma Karsikkamäen kalliialue sijaitsee noin 5 km etäisyydellä alueen itäpuolella.

Geologian tutkimuskeskuksen aineiston (2023) perusteella alueella ei esiinny happamia sulfaattimaita. Alueelle tai sen läheisyyteen sijoittuu useampi happamien sulfaattimaiden kairauspiste. Alueen luoteisosassa esiintyy elektromagneettisen aineiston perusteella tulkittuja mustaliuskejuonia.



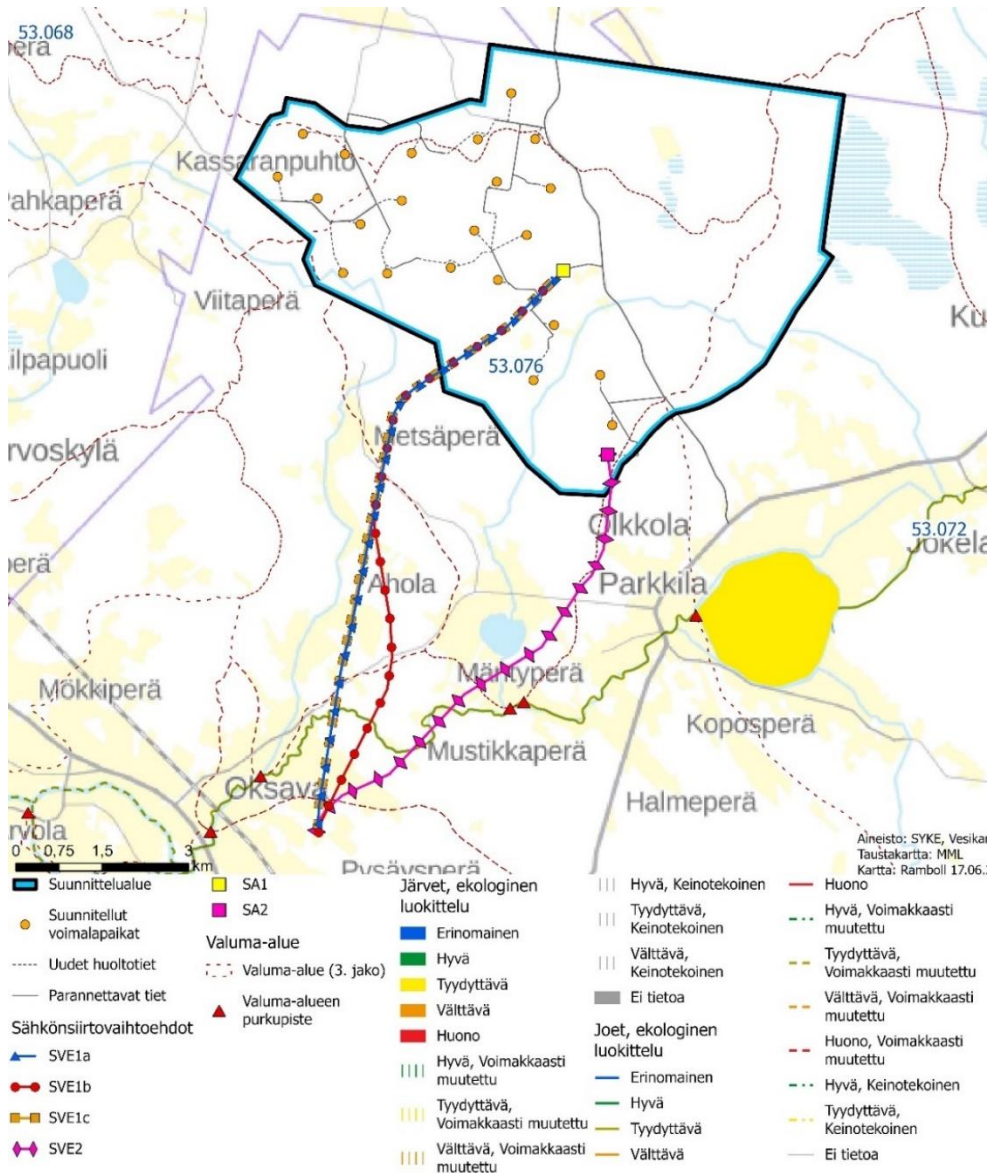
Suunnittelualue	SVE2	Mustaliuske	21121 Felsinen vulkaniitti
Suunnitellut voimalapaikat	SA1	Tulkittu	21122 Intermediäärinen vulkaniitti
Uudet huoltotiet	SA2	sähkömagneettiselta kartalta	21123 Mafinen vulkaniitti
Parannettavat tiet	Muotoviivat	Kivilajiyksiköt	2121342 Intermediäärinen vulkaniklastinen konglomeraatti
Sähkösiirtovaihtoehdot	2131 Magneettinen muotoviiva	2111114 Granodioriitti	213481 Biotiittiparaliuske
SVE1a	2132 Elektromagneettinen muotoviiva	2111133 Kvartsidioriitti	213491 Biotiittiparagneissi
SVE1b		2111144 Gabro	
SVE1c			

Kuva 4-24. Suunnittelualueen kallioperä.

4.8.2 Pinta- ja pohjavedet

Pintavedet

Suunnittelualue sijaitsee Kalajoen päävesistöalueella (53). Kolmannen jakovaiheen valuma-alueista suunnittelualue sijaitsee Aholanjärven (53.076), Settijärven (53.072), Karsikasojan (53.063) ja Mu-taojan (53.068) valuma-alueilla. Murisjärvi (7 ha), jonka ekologista tilaa ei ole määritetty, sijoittuu pohjoisosiltaan kaava-alueen lounaisrajalle. Murisjärvestä vedet kulkevat Murisojaa pitkin etelään, jossa ne yhdistyvät myöhemmin Settijokeen. Samalla valuma-alueella (53.076) sijaitsee lisäksi Aholanjärvi. Alueelta Aholanjärveen virtaa Aitto-oja, joka jatkuu suoksi muuttuneen Lamminjärven jälkeen Lamminojana ja Kotiojana. Osin umpeenkasvanut, rehevä Aholanjärvi toimii valuma-alueen luontaisena vesienpuhdistajana. Settijärven valuma-alueella vedet virtaavat paikallisia metsäoja pitkin Settijokeen (keskisuuret turvemaiden joet) ja Settijärveen (matalat runsashumuksiset jär-vet), joiden ekologinen tila on luokiteltu tyydyttäväksi. Näitä kuormittavat pääosin maa- ja metsä-talous. Toimenpiteiksi on nimetty muun muassa virtavesikunnostus ja säännöstelyn kehittäminen (Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma vuosille 2022–2027 osa 2. Vesienhoidon toi-menpiteet).



Kuva 4-25. Suunnittelualueen valuma-aluejako sekä vesistöjen tila.

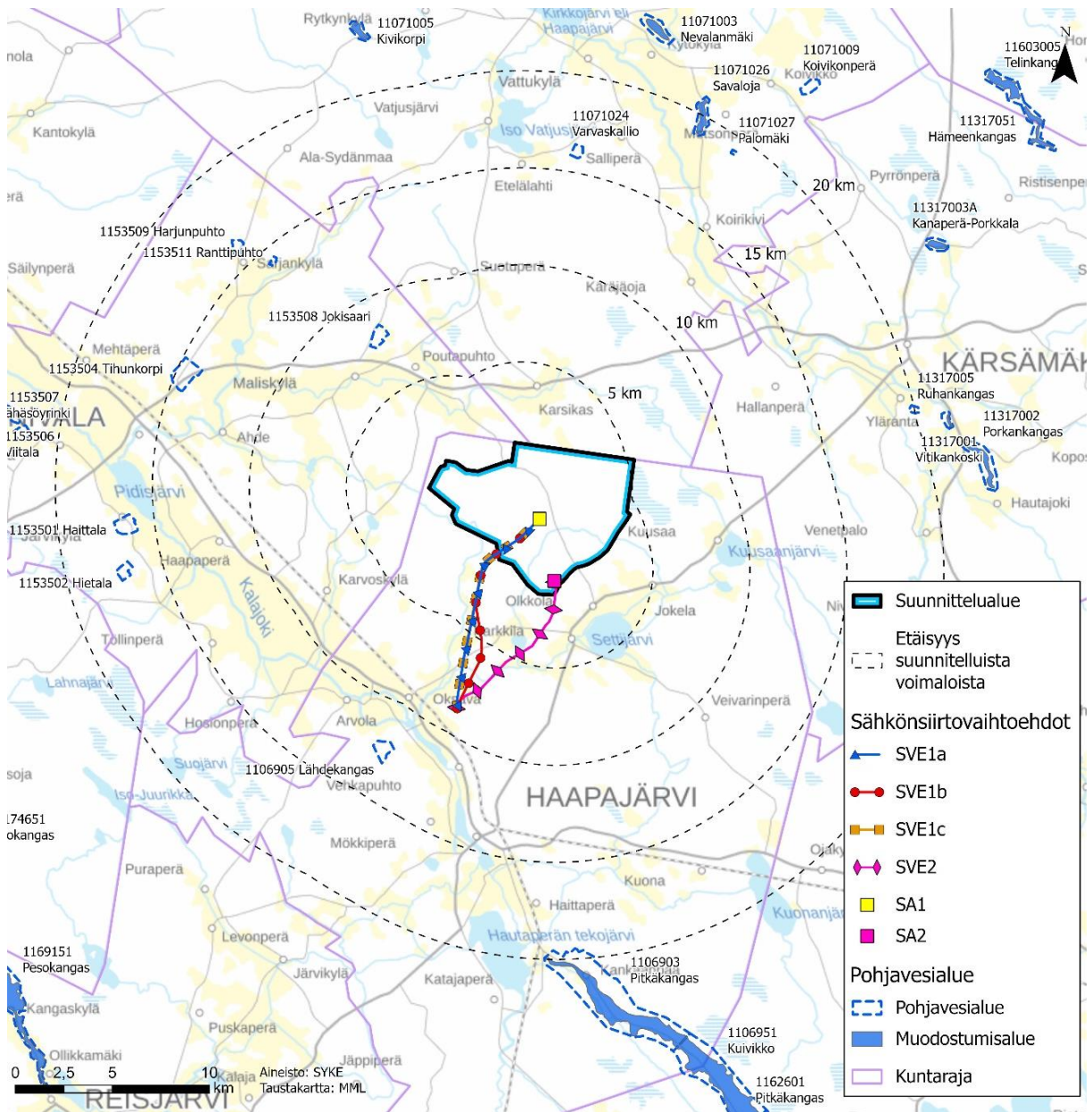
Mutaogan valuma-alueella vedet virtaavat metsäojia pitkin itään Mutalampeen, joka on maatalous-alueiden ympäröimä, umpeen kasvava luokittelematon järvi. Karsikasojan valuma-alueella vedet virtaavat luoteeseen Karsikasojaan (pienet turvemaiden joet), jonka ekologinen tila on luokiteltu välttäväksi. Jokea on voimakkaasti muutettu ja sitä toimen-pideohjelman mukaan (Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma vuosille 2022–2027 osa 2. Vesienhoidon toimenpiteet) kuormittaa eniten maataloudesta peräisin olevat ravinteet. Alue ei sijaitse tulvariskialueella (Vesi.fi 2024).

Pohjavedet

Suunnittelualueella ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita. Kaikki alueen lähiympäristön pohjavesialueet on esitetty seuraavalla sivulla olevalla kartalla (Kuva 4-26). Alueen luoteispuolella noin 7,5 km etäisyydellä alueen rajasta sijaitsee Jokisaaren pohjavesialue, joka on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi (luokka 1, 1153508). Alueesta yli 15 km etäisyydellä esiintyy useita pohjavesialueita. Näitä ovat mm. noin 15 km etäisyydellä sijaitsevat Tihunkorven (luokka 1, 1153504), Lähdekankaan (luokka 1, 1106905), Ruhankankaan (luokka 1, 11317005), Varvaskallion (luokka 1, 11071024), Harjunpuhdon (luokka 1, 1153509) sekä Ranttipuhdon (luokka 1, 1153511) vedenhankinnan kannalta tärkeät pohjavesialueet sekä Haittalan (luokka 2, 1153501) ja Hietalan (luokka 2, 1153502) muuhun vedenhankintakäyttöön soveltuvat pohjavesialueet.

Suunnittelualue ei sijaitse varsinaisella pohjaveden muodostumisalueella. Alueen maaperä koostuu pääsääntöisesti hienoainesmoreeneista ja turvekerrostumista, joilla luontainen pohjaveden muodostuminen on vähäistä. Alueella ei sijaitse pohjavesiputkia, joten tarkkaa tietoa alueen pohjavesien tilanteesta ei ole saatavilla. Alueella sijaitsee toimintoja, kuten turvetuotantoa, jolla on ollut jo vaikutusta alueen pohjavesiin. Alueella ei nykytiedon mukaan sijaitse talousvesikaivoja, mutta tietoon liittyy epävarmuuksia. Alueella sijaitsee nykytiedon mukaan yksi lähde ja alueen kaakkoispuolella kaksi lähdettä. Alueen pohjoispuolella sijaitsee myös lähteen purkupiste (ks. Luku 4.6). Lähteen purkupiste täyttää vesilain 2 luvun 11 § mukaisen määritelmän luonnontilaisesta lähteestä, ja sen välitön lähiympäristö metsälain 10 § mukaisen määritelmän pienvesistön välittömästä lähiympäristöstä.

Kallioperän koostumus heijastuu alueen maaperän ja pohjavesien luontaiseen koostumukseen ja alueilla, joilla esiintyy mustaliuskeita, pohja- sekä pintavesien luontaiset metallipitoisuudet voivat olla normaalia korkeampia. Myös vesistöjen pH voi olla luontaisesti alhaisempi. Pohjavesien tilasta ei kuitenkaan ole olemassa olevaa tietoa.



Kuva 4-26. Suunnittelualueen ympäristöön sijoittuvat luokitellut pohjavesialueet.

4.8.3 Ilmasto ja ilmanlaatu

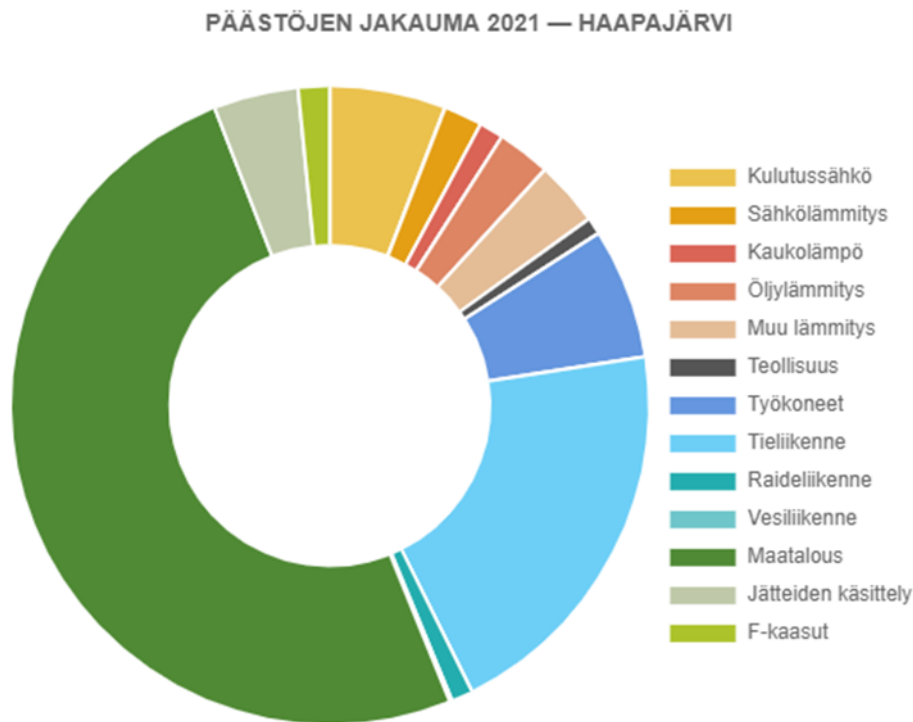
Haapajärven seutu lukeutuu keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Pohjois-Pohjanmaalla Perämeri vaikuttaa rannikkoalueiden ilmastoon lämmittämällä sitä. Haapajärvi sijaitsee kuitenkin Pohjanmaan Suomenselän alueella, jossa Perämeren vaikutukset ovat vähäisiä ja mantereiset tekijät alkavat vallita ilmastossa. Alueella ei esiinny ilmastoon vaikuttavia suuria vesistöalueita. Vuoden keskilämpötila on +2...+2,5 °C. Talvikuukausina keskilämpötila vaihtelee alueella -8...-11 °C välillä. Kesäkuukausina keskilämpötila Haapajärven alueella liikkuu 15–16 °C välillä. Vuotuiset sademäärät ovat korkeampia sisämaassa kuin rannikolla ja sateisin kuukausi on miltei aina heinäkuu. Vuoden keskimääräinen sademäärä vaihtelee 500 ja 600 mm välillä. (Kersalo & Pirinen 2009.)

Pohjois-Pohjanmaalla lumisuus kasvaa kuljettaessa rannikolta Suomenselälle. Ensilumi sataa alueelle yleisesti lokakuun lopussa. Pysyvä lumipeite talveksi on satanut Haapajärvelle keskimäärin marraskuun puolivälissä. Lumipeitteen paksuus on suurimmillaan yleisemmin maaliskuussa, jolloin

lumensyvyys on noin 50–60 cm välillä. Yhtenäinen lumipeite katoaa Kalajoen laaksoista yleisesti huhtikuun loppupuolella, joten yhtenäisen lumipeitteen kesto aika on 130–140 päivää. (Kersalo & Pirinen 2009.)

Hinkuverkosto on ilmastonmuutoksen hillinnän edelläkävijöiden verkosto, joka kokoaa yhteen kunnianhimoisiin päästövähennyksiin sitoutuneet kunnat, ilmastoystävällisiä tuotteita ja palveluita tarjoavat yritykset sekä energia- ja ilmastoalan asiantuntijat (Hiilineutraalisuomi.fi 2023). Hinkukunnat ovat sitoutuneet tavoittelemaan 80 % päästövähennystä vuoteen 2030 mennessä vuoden 2007 tasosta. Haapajärvi on kuulunut Hinkukuntiin vuodesta 2018 lähtien.

Haapajärven kaupungin päästöt ovat vähentyneet vuoden 2007 tasosta 24 % vuoteen 2021 mennessä. Haapajärven kaupungin kokonaispäästöt vuonna 2021 olivat 81,7 ktCO₂e sisältäen myös päästökauppaneuvoston päästöt. Päästöt muodostuivat suurimmaksi osaksi maataloudesta (50,2 %) ja tieliikenteestä (20,1 %) (Kuva 4-27).



Kuva 4-27. Haapajärven päästöjen jakauma vuonna 2021 (SYKE 2022b).

Suomessa sähköä tuotetaan yhä enenevässä määrin uusiutuvilla energianlähteillä. Vuonna 2022 uusiutuvien energialähteiden osuus oli 42 % kokonaisenergiankulutuksesta (Maa- ja metsätalousministeriö 2023). Lisäksi kivihiilen energiakäyttökielto astuu voimaan Suomessa vuonna 2029 (Laki hiilen energiakäytön kieltämisestä 2019/416).

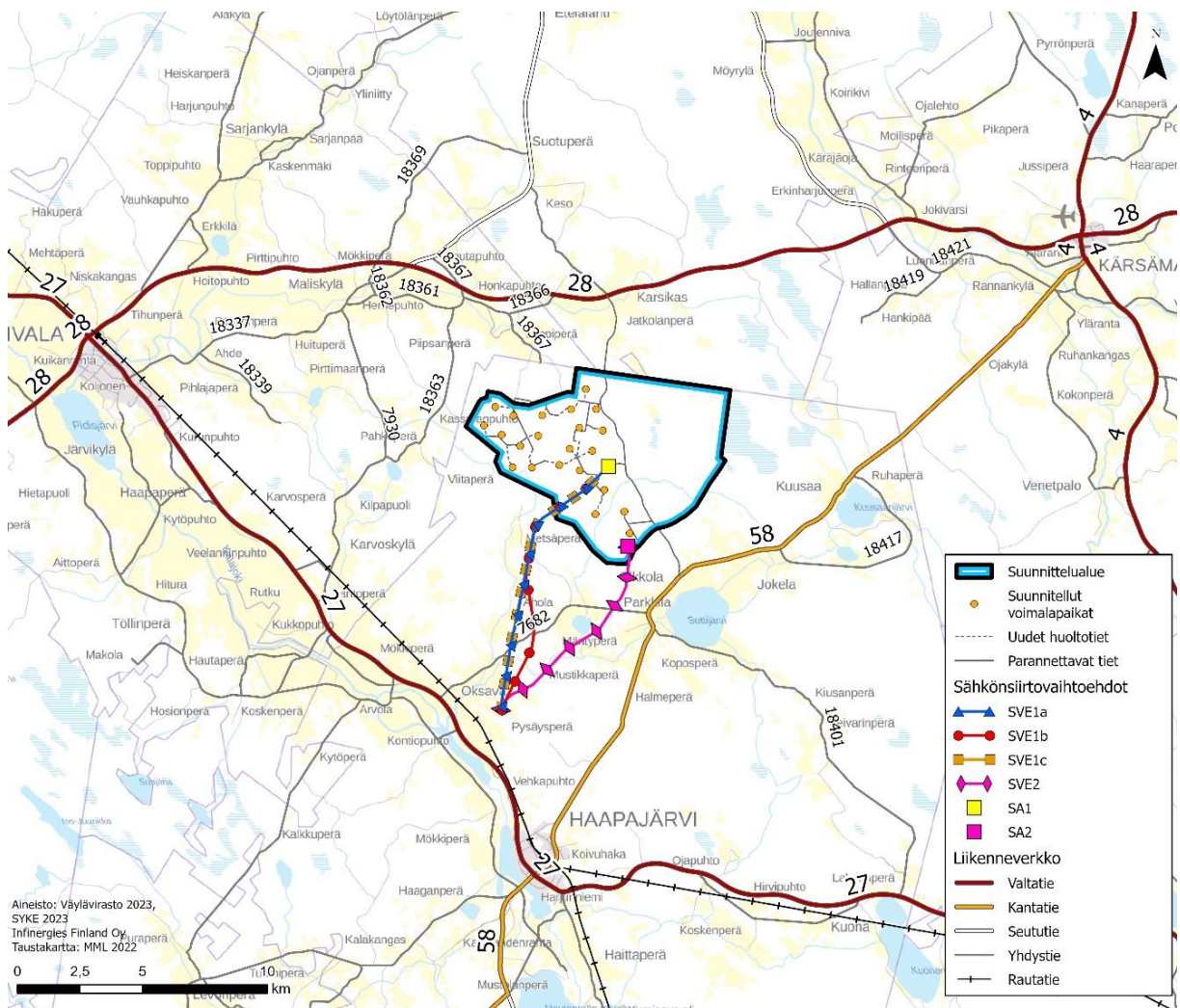
Pohjoismaisen sähkön tuotannon kehitys painottuu voimakkaasti vähäpäästöisen tuotannon kasvuun ja pohjoismaisella tasolla tuulivoiman tuotannon oletetaan yli kaksinkertaistuvan ennen vuotta 2030. Suomessa vuonna 2021 sähköä tuotettiin tuulivoimalla noin 8,1 TWh, mikä vastasi noin 10 % Suomen sähkönkulutuksesta (Motiva 2022). Tuulivoimalla on keskeinen rooli uusiutuvan sähkön tuotannossa sekä kuntien energiaomavaraisuuden kasvattamisessa. Tuulivoiman lisäämisen myötä

lisätään Suomen energiaomavaraisuutta, vähennetään sähkön tuontia ulkomailta sekä vähennetään myös ympäristövaikutuksiltaan haitallisempien sähköntuotantomuotojen käyttöä ja lisärakentamisen tarvetta.

Haapajärvellä ei sijaitse Ilmatieteen laitoksen taustamittausverkon järjestelmää. Suunnittelualueen läheisyydessä ei sijaitse ilmanlaatuun merkittävästi vaikuttavia lupavelvollisia teollisuus- tai energiantuotantolaitoksia. Paikallisesti ilmanlaatuun vaikuttavia toimintoja alueella on maantieliikenne ja vähäisissä määrin metsätalouden ja turvetuotannon työkonoiden aiheuttamat päästöt. Alueella turvetuotannosta voi aiheutua ilmanlaatua hetkellisesti heikentävää pölyämistä.

4.9 Liikenne

Suunnittelualue sijoittuu valtateiden 27 (Haapajärventie) ja 28 (Kajaanintie) sekä kantatien 58 (Ouluntie) väliselle alueelle. Muita lähellä sijaitsevia maanteitä ovat yhdystie 18363 (Pahkalantie), yhdystie 18367 (Ruuskankyläntie) ja yhdystie 7682 (Aholantie). Lisäksi alueen läheisyyteen sijoittuu useita yksityisteitä (ml. metsätiet). Maantieverkolta alueelle johtavat Jatkoperäntie ja Kangasniementie, jotka kulkevat alueen läpi valtatieltä 28 kantatielle 58. Alueen läheisyyteen sijoittuvat tiet on esitetty alla olevalla kartalla (Kuva 4-28).



Kuva 4-28. Suunnittelualueen ympäristöön sijoittuva tieverkosto.

Valtatiellä 27 (Haapajärventie) kulkee Nivalan ja Haapajärven keskustojen välisellä osuudella keskimäärin yhteensä 2 600–3 600 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on noin 340–390 ajoneuvoa vuorokaudessa. Valtatiellä 28 (Kokkolantie) kulki alueen kohdalla keskimäärin 970–1 700 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on noin 140–200 ajoneuvoa vuorokaudessa (Taulukko 4-10). Kantatiellä 58 (Ouluntie) liikennettä on keskimäärin 840–1 200 ajoneuvoa ja 90–150 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa. Alueelle kuljetaan pohjoisesta valtatieltä 28 ja etelästä kantatieltä 58, joiden keskimääräiset liikennemäärät ja raskaan liikenteen osuus kokonaisliikennemäärästä on esitetty taulukossa (Taulukko 4-10). Keskimääräiset liikennemäärät potentiaalisilla erikoiskuljetusreiteillä satamien ja suunnittelualueen välillä on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 4-11).

Taulukko 4-10. Liikennemäärä (KVL ja KVLRAS) alueelle johtavilla maanteillä (Väylävirasto 2024).

	vt 28	kt 58
KVL nykytila	970–1 700	830–1 200
KVLRAS nykytila	140–200	90–150
Raskaan liikenteen osuus koko liikennemäärästä	11,8–14,4 %	10,8–12,5 %

Taulukko 4-11. Maanteiden liikennemäärät (KVL, KVLRAS) potentiaalisilla kuljetusreiteillä satamista alueelle (Väylävirasto 2024).

Tie		Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL, ajoneuvoa/vrk)	
Numero	Osuus	Liikenne yhteensä	Raskas liikenne
Kokkolan satamasta:			
756	Kokkolan satama – st 749 liittymä	2 300	360
749	st 756 liittymä – vt 8 liittymä	4 300–8 100	210–330
8	st 749 liittymä – kt 28 liittymä	11 500	870
28	vt 8 liittymä – Kannus	3 000–4 800	350–400
28	Kannus – Nivala	1 000–3 800	160–370
28	Nivala – Jatkoperäntie (suunnittelualue)	970–2 400	140–240
Kalajoen satamasta:			
7771	Kalajoen satama – vt 8 liittymä	960	170
8	yt 7771 liittymä – kt 27 liittymä	4 500–7 500	580–730
27	vt 8 liittymä – Ylivieska	1 700–5 300	170–420
27	Ylivieska – Nivala	3 800–11 000	320–730
28	Nivala – Jatkoperäntie (suunnittelualue)	970–2 400	140–240
Raahen satamasta:			
8	Raahen satama – vt 4 liittymä	5 100–14 600	480–1 300
4	vt 8 liittymä – Rantsila	4 800–6 500	670–940
4	Rantsila – kt 28 liittymä	3 200–4 800	590–720
28	vt 4 liittymä – Jatkoperäntie (suunnittelualue)	970–1 400	140–180

Vuosina 2018–2022 valtatiellä 28 Nivalan ja Kärsämäen kuntakeskusten välisellä osuudella sattui yhteensä 27 onnettomuutta, joista 1 johti kuolemaan ja 8 loukkaantumiseen. Kuolemaan johtanut kääntymisonnettomuus sattui valtatie 28 ja yhdystien 18421 liittymässä vuonna 2018. Loukkaantumiseen johtaneista onnettomuuksista 3 oli hirvionnettomuuksia, 2 oli kohtaamisonnettomuuksia, joiden lisäksi sattui polkupyöräonnettomuus, kääntymisonnettomuus sekä yksittäisonnettomuus. Kantatiellä 58 sattui samana ajanjaksona Haapajärven ja Kärsämäen kuntakeskusten välisellä

osuudella yhteensä 20 onnettomuutta, joista 1 johti kuolemaan ja 6 loukkaantumiseen. Kuolemaan johtanut yksittäisonnettomuus sattui Halmeperän kohdalla vuonna 2022. Loukkaantumiseen johtaneista onnettomuuksista kaksi oli yksittäisonnettomuuksia, joiden lisäksi sattui hirvionnettomuus, muu onnettomuus, kohtaamisonnettomuus ja ohitusonnettomuus.

Suunnittelualueen lounaispuolella noin 8 km etäisyydellä kulkee Ylivieska-Iisalmi-rataosuus. Ylivieska-Iisalmi-rata on yksiraiteinen rata, jonka sähköistys on käynnissä. Tavaraliikenteen ohella radalla liikennöi kaksi henkilöjunaparia vuorokaudessa. Lähimmät rautatieasemat sijaitsevat Haapajärven kaupungin sekä Nivalan kunnan keskustassa.

Suunnittelualue ei sijoitu lentoliikenteen korkeusrajoitusalueelle. Alue sijoittuu Kajaanin lentoaseman (KAJ/EFKI) ja Pietarsaari-Kokkolan (KOK/EFKK) lentoaseman välimaastoon, niin että Kajaanin lentoasemalle tulee alueelta etäisyyttä noin 115 km ja Pietarsaari-Kokkolan kentälle noin 107 km. Lähin lentopaikka sijaitsee Kärsämäellä noin 15,2 km etäisyydellä alueesta. Muut lentopaikat ovat 21 km etäisyydellä oleva Haapaveden lentokenttä, 30 km päässä oleva Ylivieskan lentopaikka, sekä Pyhäsalmissa toimiva lentopaikka noin 28,4 km etäisyydellä.

4.10 Luonnonvarat

Suunnittelualue on nykyisellään pääosin metsätaloukskäytössä, minkä takia alueen luonnonvarojen hyödyntäminen keskittyy nykyisellään metsätalouteen ja metsien monikäyttöön. Paikalliset hyödyntävät alueen metsiä jokaisen oikeuksiin perustuen metsästykseseen, marjastukseen ja sienestystykeen sekä muuhun luonnossa liikkumiseen.

Alueelle sijoittuu Multakaarronnevan ja Lamminnevan turvetuotantoalueet. Multakaarronnevan alueella turvetuotanto on päätynyt syksyllä 2023, mutta alueelle on suunnitteilla muuta toimintaa Kanteleen Voiman toimesta. Lamminnevan alueella turvetuotanto jatkuu toistaiseksi ja ympäristölupa on voimassa toistaiseksi (Nro 11/2024, Dnro PSAVI/6196/2022). Myös Lamminnevan alueella Kanteleen Voiman toiminta jatkunee muussa muodossa turvetuotannon päätyttyä.

Suunnittelualueelle sijoittuu kolme kiviainestenottoaluetta, joilla on voimassa oleva lupa. Petäjäkallion kallioalueelle (5247) on voimassa oleva kalliokiviaineksen ottolupa (voimassa 31.12.2030 asti) ja alueella on varoja 50 000 kiintokuutiota (k-m³), josta on otettu 35 kiintokuutiota. Nousukallion (5068) alueella on 30.6.2028 asti voimassa oleva lupa ja alueella kiviainesvaroja 35 000 kiintokuutiota. Marjokankaan alueella on 6.5.2032 asti voimassa oleva lupa ja alueella on kiviainesvarantoja 100 000 kiintokuutiota. Voimassa olevien lupien ohella alueelle sijoittuu potentiaalisia kiviaineksen ottoalueita (SYKE 2023a).

Vuonna 2022 Haapajärven alueella oli voimassa 18 kiviaineksen ottolupaa, joissa oli 1 995 000 kiintokuutiota kiviainesvarantoja. Näistä oli otettu 322 651 kiintokuutiota kiviainesta. Haapajärvellä ja sen naapurikunnissa – Kärsämäki (640 000 k-m³), Haapavesi (1 561 000 k-m³), Nivala (910 000 k-m³), Sievi (2 404 000 k-m³), Reisjärvi (290 000 k-m³) ja Pyhäjärvi (1 417 000 k-m³) – oli vuonna 2022 luvitettuja kiviainesvarantoja yhteensä yli 9,2 miljoonaa kiintokuutiota (SYKE 2023a).

Suunnittelualueen läheisyyteen sijoittuvat voimassa olevat kiviaineksen ottoluvat on lueteltu seuraavassa taulukossa.

Taulukko 4-12. Suunnittelualan lähistöllä sijaitsevat kiviaineksen ottoluvat, luvan tiedot ja ottoalueen etäisyys hankealueesta (SYKE 2023a).

Alue ja lupatunnus	Sijainti	Etäisyys suunnittelu-alueesta	Luvan voimassaolo	Ottomäärä	Ottoa jäljellä
Petäjäkallion alue (5247)	Haapajärvi	alueella	30.12.2030	50 000	49 965
Nousukallio (5068)	Haapajärvi	alueella	29.6.2028	35 000	Ei tietoa
Marjokangas (5377)	Haapajärvi	alueella	5.6.2032	100 000	Ei tietoa
Haanpää (5065)	Haapajärvi	Noin 3 km	29.6.2028	35 000	Ei tietoa
Keilakallio (4698)	Haapajärvi	n. 12 km	30.12.2023	150 000	56 861
Keilakallio (5401)	Haapajärvi	n. 12 km	19.4.2032	200 000	Ei tietoa
Ahoinkallio (5188)	Haapajärvi	n.13,5 km	12.2.2029	200 000	113 488
Kauniskangas (5376)	Haapajärvi	n. 16 km	11.5.2032	200 000	146 335
Hilppunen (4992)	Haapajärvi	n.18 km	6.9.2027	120 000	44 828
Hilppusen kallioalue (5272)	Haapajärvi	n. 19 km	30.12.2030	50 000	0
Hilppusen kallioalue (5240)	Haapajärvi	Noin 19 km	30.12.2030	70 000	3 850
Murto-oja (4811)	Nivala	n. 23 km	29.6.2024	60 000	Ei tietoa
Isokorpi (5021)	Nivala	n.25 km	27.2.2028	100 000	Ei tietoa
Kumpumetsä (5072)	Nivala	n. 17 km	30.10.2028	200 000	162 789
Maljankallion alue (5340)	Haapavesi	n.7,5 km	30.1.2032	70 000	62 049
Keso (5323)	Haapavesi	n. 11 km	14.11.2031	110 000	41 882
Korpisuo (5236)	Haapavesi	n.11 km	30.7.2030	187 000	Ei tietoa
Iso murtomäki (5449)	Kärsämäki	n. 13 km	5.7.2032	160 000	Ei tietoa
Vihelminmetsä (5187)	Kärsämäki	n. 14 km	30.12.2025	100 000	71 857
Yhteensä				1 997 000	1 630 904
Lupa voimassa yli 2026, yhteensä				1 687 000	1 562 186

4.11 Ihmisten elinolot ja viihtyvyys, virkistys ja terveys

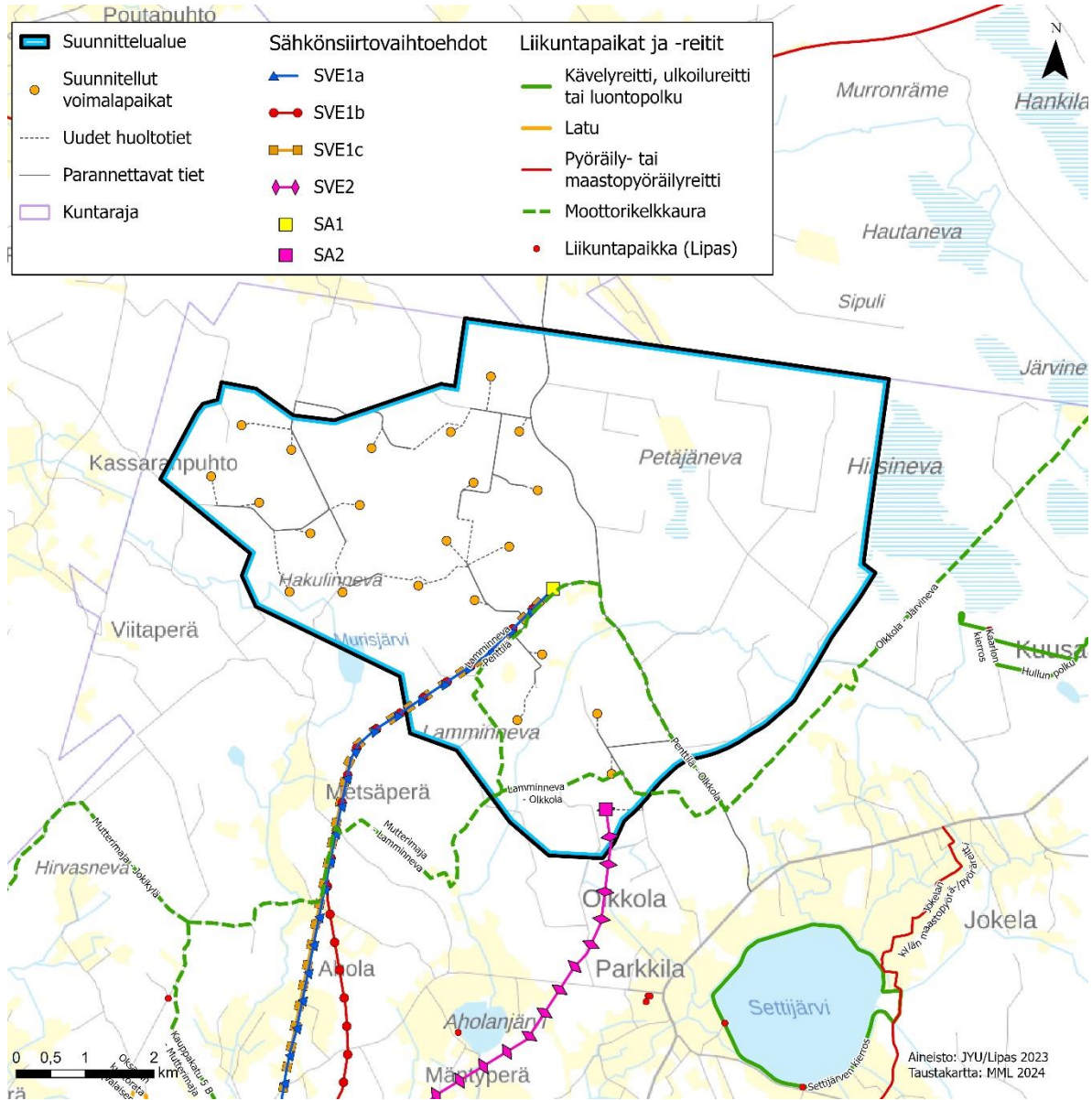
Suunnittelualan ympärillä on harvaa maaseutuasutusta sekä kyliä ja pienkyliä. Lähimmät kylä-alueet ovat Karsikas ja Leppiperä noin 1,5–4 kilometriä suunnittelualan rajasta pohjoiseen, Ahola ja Parkkila noin 1,5–3 kilometriä suunnittelualan rajasta etelään sekä Kuusaa noin 4–5 kilometriä suunnittelualan rajasta itään. Lähimmät pienkyläalueet ovat Ruuskankylä ja Törminperä noin 2,5–4 kilometriä alueen rajasta pohjoiseen, Olkkola ja Jokela noin 1,5–4 kilometriä alueen rajasta kaakkoon sekä Pahkaperä noin 3–4 kilometriä suunnittelualan rajasta länteen.

Maanmittauslaitoksen maastotietokannan aineistojen mukaan alueen keskellä sijaitsee yksi pysyvän asumisen pihapiiri, jolla sijaitseva rakennus on huonokuntoinen, eikä sitä käytetä enää asumiseen. Lisäksi alueen pohjoisosassa sijaitsee yksi loma-asuinrakennukseksi luokiteltu rakennus. Aivan alueen luoteisrajalla sijaitsee yksi taukotupa, joka on maastotietokannassa luokiteltu lomarakennukseksi. Näiden rakennusten käyttötarkoitus tullaan tarpeen mukaan ennen osayleiskaavan hyväksymistä muuttamaan maa- ja metsätalousrakennuksiksi tai purkamaan, jotta tuulivoimarakentaminen suunnittelualueelle on mahdollista.

Lähimmät alueen ulkopuoliset pysyvän asumisen pihapiirit sijaitsevat Olkkolan, Leppiperän, Kassaranhuhdon, Metsäperän ja Jatkolanperän alueilla noin runsaan 2 kilometrin päässä alueesta. Alueen ulkopuoliset lähimmät lomarakentamisen pihapiirit sijaitsevat Olkkolassa, Viitaperällä ja Metsäperällä hieman yli 2 km etäisyydellä voimalapaikoista. Viiden kilometrin etäisyydellä voimalapaikoista sijaitsee kaikkineen 397 pysyvän asumisen pihapiiriä ja 37 loma-asumisen pihapiiriä.

Suunnittelualueesta noin 2 km etäisyydellä sijaitsee Parkkilan koulu. Muita herkkiä häiriintyviä kohteita, kuten terveyskeskuksia tai päiväkotia, ei ole lähialueella. Alue on pääosin metsätalouskäy-

tössä, jonka lisäksi alueella on kaksi turvetuotantoaluetta. Näistä toisessa, Multakaarronnevan alueella, turvetuotanto on päättynyt, mutta Lamminnevan turvetuotantoalueella toiminta jatkuu toistaiseksi.



Kuva 4-29. Suunnittelualueen läheisyyteen sijoittuvat viralliset virkistyskohteet (LIPAS).

Kaava-alueen eteläosiin sijoittuu Haapajärven Moottorikerhon ylläpitämiä moottorikelkkauria, mutta muuten alueella ei ole virallisia virkistysreittejä tai -alueita. Paikallisilta saadun tiedon mukaan alueen itäosassa sijaitsee laavu (Korkiakaarron metsätien ja Olkkola – Karsikkaan tien risteyksessä). Vaikka varsinaisella kaava-alueella ei ole merkittäviä ulkoilureittejä tai -alueita, käytetään alueen metsiä esimerkiksi metsästykseseen ja muuhun luonnossa liikkumiseen.

Suunnittelualueen lähiympäristössä sijaitsee useita retkeilyreittejä. Lähimmät reitit, Hullunpolku sekä Kaarlon kierros, sijoittuvat noin 2–3 km etäisyydelle alueesta. Kylätalo Eurola ja sen yhteyteen rakennettu laavu sijaitsevat Hirsinevan suoalueen kaakkoispuolella noin 4 km etäisyydellä alueesta. Lisäksi kaakkoispuolella kulkee neljän kylän yhteinen Kylätalolta kylätalolle -pyöräilyreitti. Vuosina

2020–2021 toteutetun Retkeilevä Haapajärvi -kehittämisen- ja investointihankkeen aikana rakennettiin ja kunnostettiin ulkoilureittejä lähikyläiden, kuten Jokelan ja Koposperän alueilla. Näitä reittejä ovat mm. Settijärven kierros, Jokelan kylän maastopyörä-/pyöräilyreitti ja Kylätalolta Kylätalolle pyörä-/maastopyöräilyreitit.

Alueella metsästetään, marjastetaan, retkeillään ja yleisesti virkistäydytään. Saadun palautteen perusteella alue on tärkeä retkeily- ja virkistyskohde Haapajärven asukkaille. Asukaskyselyn vastausten perusteella aluetta ja sen lähiympäristöä käytetään yleisimmin kulkemiseen, luonnon tarkkailuun ja retkeilyyn tai ulkoiluun. Myös marjastus ja sienestys sekä metsänhoito ja maanviljely nousivat esille keskeisinä alueen käyttötapoina. Asukaskyselyn vastaajilla oli mahdollisuus tehdä myös karttamerkintöjä. Kartalle asetetut kohteet olivat mm. pyöräily- ja kävelyreittejä, marjastuspaikkoja, metsästysmaita ja maisema-alueita sekä luontoon, eläimiin, suurpetoihin ja linnustoon liittyviä merkintöjä. Viihtyisä Nivala ry toi esille virkistyskäyttöalueena Siiponkallioiden alueen, joka sijoittuu osin suunnittelualueen pohjoisosiin.

Metsästys

Suunnittelualueella toimii useampi metsästysseura (Nivalan Eränkävijät, Ruuskankylän Erä, Haapajärven Pohjoinen Metsästysseura ja Oksavan metsästysseura). Metsästysseuroilta saatujen tietojen perusteella Nivalan Eränkävijät sekä Ruuskankylän Erä toimivat alueen pohjoisosissa. Alueen itä- ja eteläosissa sijaitsee Haapajärven Pohjoisen Metsästysseuran alueita. Oksavan metsästysseuran alueet sijoittuvat alueen keski- ja lounaisosiin.

Oksavan metsästysseuralta saadun palautteen perusteella seuran metsästysalueet sijoittuvat osin alueen lounaisosiin (noin 9 % seuran kaikista alueista). Seura pyytää aktiivisesti hirveä ja pienriistaa, kuten jänistä ja kanalintuja, sekä pienpetoja. Seuralla on käytössään vanha Aholan koulu, joka sijoittuu alueen ulkopuolelle (noin 3,7 km lähimmästä voimalasta). Lisäksi seuralla on käytössään Mutteri-maja noin 5 km etäisyydellä alueesta. Metsästysseuroilla on usein iso rooli kyläyhteisössä perinteisten kyläyhdistysten ja nuorisoseurojen lisäksi, sillä metsästysseurojen toiminta lisää harrastusmahdollisuuksia sekä jäseniensä asumismukavuutta ja viihtyvyyttä alueella. Seura esittää antamissa palautteissaan huolena mm. riistan lisääntymisalueiden menetykset, hankkeen elinympäristöjä pirstovan vaikutuksen sekä myös metsästyskokemuksen muuttumisen melu- ja maisema-vaikutusten myötä.

Melu

Suunnittelualue ja sen lähiympäristö ovat pääosin metsätalouskäytössä. Alueen nykytilanteessa merkittävimmät äänimelunlähteet ovat liikenne, turvetuotanto sekä ajoittaiset metsänhoitotöistä kantautuvat äänet, jotka ovat myös merkittävimmät tärinälähteet. Hakulinkankaan alue sijoittuu osittain potentiaalisesti hiljaiselle alueelle (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021). Alueen lähialueille on jo rakennettu ja on suunnitteilla useita tuulivoimahankkeita.

Välke

Alueelle ei nykytilanteessa aiheudu varjon välkkymistä. Alueen välittömään läheisyyteen on suunnitteilla tuulivoimahankkeita, joista voi lähitulevaisuudessa aiheutua välkevaikutuksia alueelle.

Terveys

Suurimmat ihmisten terveyteen vaikuttavat tekijät ovat alueella tapahtuva metsätalous- ja turvetuotantokoneiden sekä ympärillä kulkevien teiden liikenteestä aiheutuva melu. Alueen läpi kulkee rinnakkain Elenian 110 kV ja Fingridin 400 kV voimajohdot. Muutoin alueella ei tällä hetkellä esiinny ihmisten terveyteen vaikuttavaa toimintaa. Alueella sijaitsee nykytilassa kaksi lomarakennukseksi ja yksi asuinrakennukseksi rekisteröityä kiinteistöä. Näiden kaikkien käyttötarkoitus tullaan muuttamaan ennen hankkeen rakentamista tarpeen mukaan.

Haapajärven kaupungin väkiluku oli 6 687 vuonna 2022. Väestöstä alle 15-vuotiaita oli 17,1 %, 15–64-vuotiaita 55,9 % ja yli 64-vuotiaita 27 % (Tilastokeskus 2023). THL:n ylläpitämän suomalaisten terveyden ja hyvinvoinnin tietokanta Sotkanet.fi:n sairastavuusindeksi on laadittu sairastavuuden alueellisen vaihtelun ja yksittäisten alueiden sairastavuuden muutosten mittariksi. Indeksissä on otettu huomioon seitsemän eri sairausryhmää. Indeksissä sisältyvät mm. suomalaisille yleiset sydän- ja verisuonisairaudet sekä tuki- ja liikuntaelinsairaudet, tapaturmat ja dementia. Indeksien arvo on sitä suurempi, mitä yleisempää sairastavuus alueella on. Haapajärven kaupungin ikävakioidu sairastavuusindeksi on ollut viime vuosien perusteella korkeammalla tasolla kuin mitä se on Suomessa keskimäärin. Vuonna 2019 indeksin arvo oli koko maassa 100, kun Haapajärvellä arvo oli 137,2.

5. Suunnittelutilanne

5.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa alueidenkäyttölain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto päätti uusista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017, ja ne tulivat voimaan 1.4.2018. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden keskeisimpänä tehtävänä on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien asioiden huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa. Tavoitteilla on tarkoitus taittaa yhdyskuntien ja liikenteen päästöjä, turvata luonnon monimuotoisuutta ja kulttuuriympäristön arvoja sekä parantaa elinkeinojen uudistumismahdollisuuksia. Lisäksi tavoitteiden tarkoitus on osaltaan myös sopeuttaa yhteiskuntaa ilmastonmuutoksen seurauksiin ja sään ääri-ilmiöihin.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

- toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- tehokas liikennejärjestelmä
- terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- uusiutumiskykyinen energianhuolto.

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

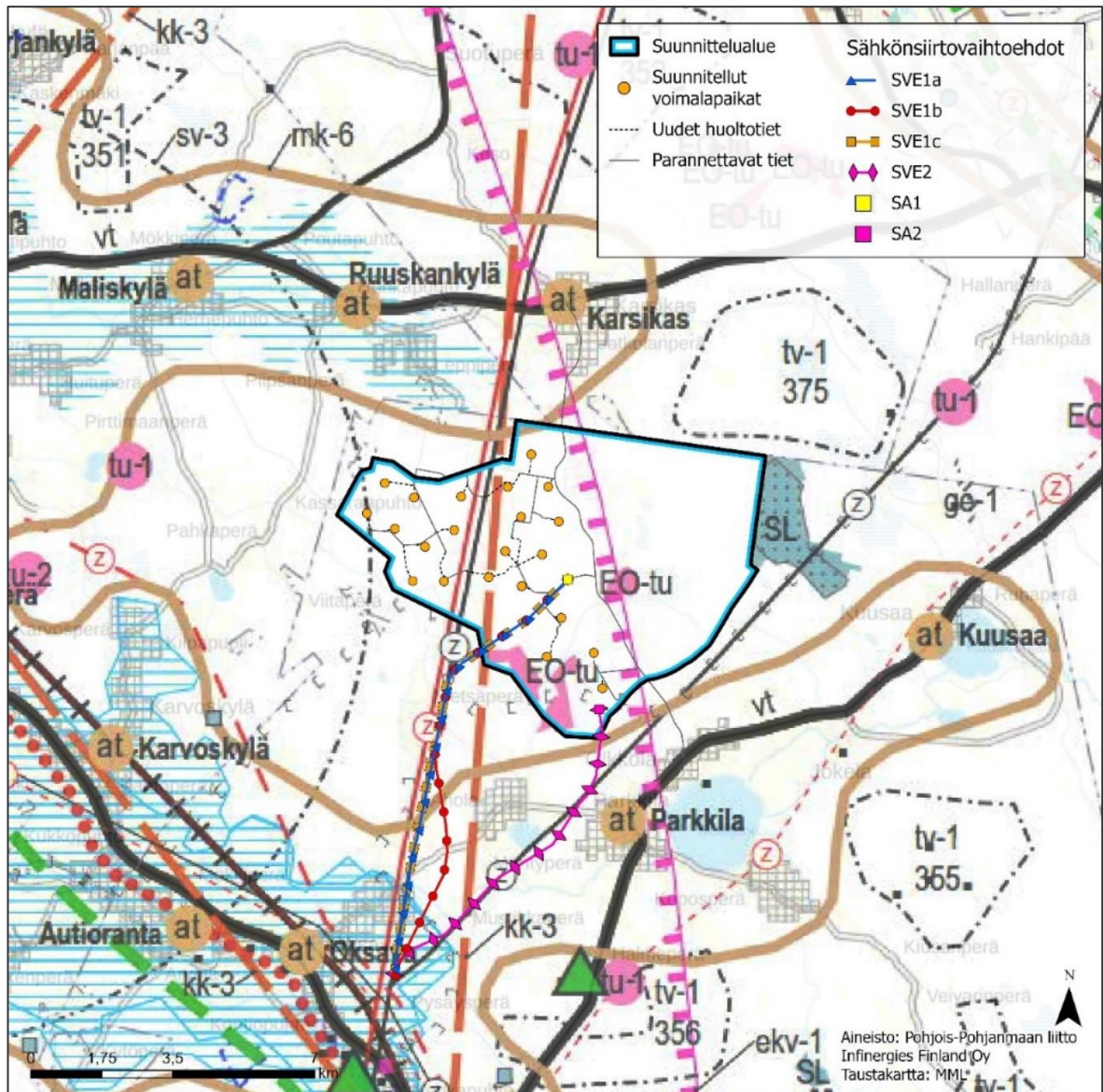
5.2 Maakuntakaava

5.2.1 Voimassa olevat maakuntakaavat

Suunnittelualueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan yhdistelmä, jonka muodostavat kolmessa vaiheessa laaditut Pohjois-Pohjanmaan 1.–3. vaihemaakuntakaavat, joista kaikki ovat lainvoimaisia.


- Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava on vahvistettu Ympäristöministeriössä 23.11.2015.
- Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava on kuulutettu voimaan 7.12.2016.
- Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava on hyväksytty 11.6.2018.




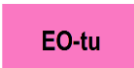

Maakuntakaavojen viralliset kaava-aineistot tausta-aineistoinen löytyvät Pohjois-Pohjanmaan liiton verkkosivulta www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/maakuntakaava/.



Kuva 5-1. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta 18.1.2022. Otteeseen on lisätty suunnitellut voimalapaikat, huoltotiestö, suunnittelualue ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdot.

Taulukko 5-1. Keskeisimmät voimassa olevien Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen merkinnät ja määräykset Hakulinkankaan osayleiskaavan alueella tai sen lähiympäristössä.

 <p>mk</p>	<p>Maaseudun kehittämisen kohdealue</p> <p>Merkinnällä osoitetaan ylikunnallisia maaseutusalueita, joilla kehitetään erityisesti maataloutta ja muihin maaseutualueisiin, luonnon- ja kulttuuriympäristöön sekä maisemaan tukeutuvaa asumista, elinkeinotoimintaa ja virkistyskäyttöä. Vyöhykkeillä on tarvetta kehittää kuntien yhteistyöllä yhtenäisiä suunnitteluperiaatteita.</p> <p>Kehittämisperiaatteet: Alueita kehitetään jokiluontoon ja -maisemaan perustuvana sekä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviin kulttuuriympäristöihin ja -kohteisiin tukeutuvana asumis-, virkistys- ja vapaa-ajan alueena ja luontomatkailuvyöhykkeenä. Maaseutua kehitettäessä sovitetaan yhteen maaseutualueiden, pysyvän asutuksen ja loma-asutuksen tavoitteet, erityisesti maatalouden toimintaedellytykset huomioon ottaen. Loma-asutuksen ja matkailupalvelujen suunnitelmallisella kehittämisellä pyritään tukemaan maaseudun pysymistä asuttuna.</p>
---	---

	<p>Kohdealueella sijaitsevia taajamia kehitetään erityisesti jokimaiseman arvojen ja mahdollisuuksien pohjalta.</p> <p>Suunnittelumääräykset: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota luonnon ja ympäristön kestäväan käyttöön, maatalouden ja muiden maaseutuelinkeinojen toimintaedellytyksiin, maiseman hoitoon, vesistön vedenlaadun turvaamiseen ja ulkoilureittien kehittämiseen. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee määrittellä tulvan aiheuttamat rajoitukset rakentamiselle.</p> <p>Aluekohtaiset määräykset, mk-6 Kalajokilaakso: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota Kalajoen vedenlaadun parantamiseen.</p>
	<p>Oulun eteläisen alueen kaupunkiverkko</p> <p>Merkinnällä osoitetaan maakunnan eteläosan maaseutukaupunkien verkko, joka muodostaa Oulun eteläisen aluekeskuksen ydinalueen.</p> <p>Suunnittelumääräykset: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa kaupan ja muiden palvelujen, elinkeinoelämän, asutuksen, liikenteen ja virkistystoimintojen sijoittelussa on pyrittävä tehostamaan verkostokaupungin olemassa olevien yhdyskuntien alueiden käyttöä kuntien välisellä yhteistyöllä ja työnjaolla. Alueen kaupunkikeskuksiin voidaan sijoittaa seutua palvelevia vähittäiskaupan suuryksiköjä, jotka tulee sijoittaa siten, että ne ovat hyvin kevyt- ja joukkoliikenteen saavutettavissa.</p>
	<p>Maakunnallisesti arvokas maisema-alue, jota on ehdotettu valtakunnallisesti arvokkaaksi</p> <p>Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, joita on ehdotettu valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi (Ympäristöministeriö, MAPIO-työryhmä, 11.1.2016): Kalajokilaakson viljelymaisemat</p> <p>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 rakennustavaltaan maisemaan.</p> <p>Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota 2. vaihemaakuntakaavan kaavaselostuksen luvussa 3.2.1 sekä 3. vaihemaakuntakaavan kaavaselostuksen luvussa 3.14.3. (Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet) esitetyissä aluekuvauksissa selostettujen ominaispiirteiden ja arvojen säilymiseen.</p>
	<p>Maakunnallisesti arvokas maisema-alue</p> <p>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.</p> <p>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 rakennustavaltaan maisemaan.</p> <p>Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota selvityksissä <i>Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi</i> (Pohjois-Pohjanmaan liitto, julkaisu B:86, 2015) sekä <i>Kainuun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2011-2013</i> (Maaseutumaisemat – arvokkaiden maisema-alueiden inventointi, Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, 2013) esitetyissä aluekuvauksissa selostettujen ominaispiirteiden ja arvojen säilymiseen.</p>
	<p>Turvetuotantoalue</p> <p>Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoalueita, joilla on turpeen ottotoimintaa tai joilla on voimassa oleva ympäristölupa turvetuotantoa varten.</p>
	<p>Luonnonsuojelualue</p> <p>Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltaviksi tarkoitettuja alueita.</p>

	<p>Suunnittelumääräys: Alueen ja sen ympäristön maankäyttö tulee suunnitella siten, ettei vaaranneta alueen suojelun tarkoitusta, vaan pyritään edistämään alueen luonnon monimuotoisuuden sekä alueiden välisten ekologisten yhteyksien säilymistä. Rakentamislupahakemuksesta tulee pyytää MRL 133 § mukainen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen lausunto.</p>
	<p>Natura 2000-verkoston kuuluva alue Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätösten mukaiset Natura 2000-verkoston alueet.</p>
	<p>Mineraalivarantoalue Merkinnällä osoitetaan sellaisia vyöhykkeitä, joissa on todettu merkittäviä malmi- ja mineraalivarantoja. Lisämerkinnällä -1 osoitetulla mineraalipotentialivyöhykkeellä on erityistä yhteensovittamistarvetta, 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.</p>
	<p>Moottorikelkkailureitti tai -ura Merkinnällä osoitetaan olemassa olevia tai suunniteltuja moottorikelkkailun pääreittejä.</p>
	<p>Suoja-alue / lentoliikenteen varalaskupaikka Lisämerkinnällä -3 osoitetaan aluetta, jolla on voimassa lentoliikenteen varalaskupaikasta johtuvia rajoituksia. Suunnittelumääräykset: Alueen suunnittelussa tulee ottaa huomioon lentoliikenteen varalaskupaikasta johtuvat maankäytön rajoitukset. Lentoesteen muodostavista mastoista ja rakenteista on pyydettävä puolustusvoimien lausunto sekä ilmailulain 684/2014 158 § mukainen lausunto Trafilta.</p>
	<p>Tuulivoimaloiden alue (tv-1) Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa MRL 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. 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 selvítettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.</p>
	<p>Pääsähköjohto 400 kV ja 220 kV</p>
	<p>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 § mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.</p>
<p>Suunnittelualuetta koskevat maakuntakaavojen yleiset suunnittelumääräykset:</p> <p>TUULIVOIMALOIDEN RAKENTAMINEN (1. ja 3.vmkk)</p> <p>Yleisiä suunnittelumääräyksiä: Maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan toteuttaa tuulipuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia. Perämeren rannikkoalueella tuulivoimarakentaminen tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimaloiden sijoittamista myös muille alueille, mikäli se ei merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia asutukseen, maisemaan, linnustoon tai muuhun ympäristöön.</p>	

Tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimarakentamista myös näille alueille, mikäli tuulivoimarakentaminen ei heikennä alueiden linnustoarvoja.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen, luonnonsuojelualueiden, Natura 2000 -verkoston alueiden, harjajensuojeluohjelman alueiden maakuntakaavan luo -alueiden ja seudullisesti merkittävien virkistysalueiden ulkopuolelle

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti asutukseen, maisemaan ja linnustoon sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.

Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on pyrittävä keskittämään yhteiseen johtokäytävään.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvittävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on kuultava puolustusvoimia. Suunnittelussa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten tutkajärjestelmistä ja radioyhteyksien turvaamisesta johtuvat rajoitteet.

MAA- JA METSÄTALOUS (2.vmkk)

Yleisiä suunnittelumääräyksiä:

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava hyvien ja yhtenäisten peltoalueiden säilyminen tuotantokäytössä. Maaseutua kehitettäessä on pyrittävä sovittamaan yhteen asutuksen tavoitteet ja maatalouden, mukaan lukien karjatalouden, toimintaedellytykset. Maankäyttöä suunniteltaessa on tuettava metsätalousalueiden ja -yksiköiden yhtenäisyyttä ja toimivuutta. Metsätaloutta suunniteltaessa tulee edistää metsien monipuolista hyödyntämistä yhteen sovittamalla eri käyttömuotojen ja luonnon monimuotoisuuden tavoitteita.

RAKENTAMISRAJOITUS (3.vmkk)

Virkistys- ja suojelualueiksi sekä liikennettä ja teknistä huoltoa varten maakuntakaavassa osoitettuja alueita koskee maankäyttö- ja rakennuslain 33 § mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. Rajoitus ei koske virkistys- ja matkailukohteen kohdemerkintää, kehittämisperiaatemerkintöjä eikä alueiden erityisominaisuuksia kuvaavia merkintöjä.

5.2.2 Vireillä olevat maakuntakaavat

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava

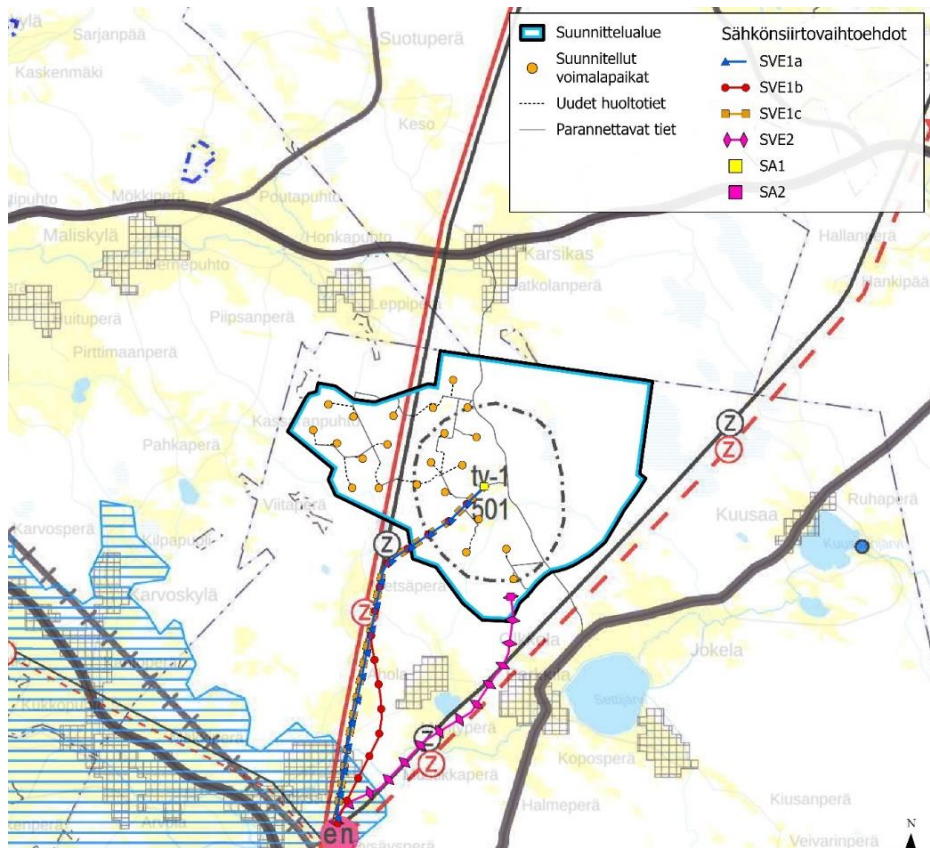
Pohjois-Pohjanmaan Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava on vireillä. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotus (päivätty 9.9.2024) on ollut julkisesti nähtävillä 23.9.—24.10.2024.

Maakuntahallitus käsitteli 19.11.2024 julkisen ehdotuksen palautekoosteen, ja kävi etenemisestä evästyskeskustelun. Ympäristöviranomaisten lausuntojen mukaan kaavassa on tarkasteltava tarkemmin erityisesti Natura 2000 -verkoston suojeluperusteiden ja niiden läheisyyteen osoitettujen tuulivoima-alueiden yhteensovittamista. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava on tulossa uudelleen ehdotuksena nähtäville helmikuussa 2025. Uuden energia- ja vaihemaakuntakaavan ehdotuksen tilanne päivitetään Hakulinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan selostukseen Hakulinkankaan kaavatyön ehdotusvaiheessa.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ensimmäisessä ehdotuksessa (9.9.2024) Hakulinkankaalle on osoitettu tuulivoimaloiden alue (tv-1 /501).

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavoituksen tarkoituksena on toteuttaa alueidenkäyttö kestävästi, ottaen huomioon energiantuotanto, varastointi ja siirto. Ilmastomuutoksen hillinnän ja siihen sopeutumisen kannalta energia on keskeinen alueidenkäytöllinen kysymys, johon sisältyy sekä energiantuotantoon että kulutukseen liittyvä alueidenkäytön yleispiirteinen ohjaus.



Maakuntakaava muodostaa keskeisen lähtökohdan seudullisesti merkittävien tuulivoimahankkeiden suunnittelulle. Kaavan tavoitteena on tuulivoimarakentamisen kokonaisuuden ohjaaminen ja vaikutusten hallinta koko maakunnan tasolla. Maakuntakaavan ohjausvaikutuksen huomioiminen edellyttää, että kaavan tavoitteet, periaatteet, kaavassa osoitettujen alueiden rajaamisen perusteet ja kaavan suunnittelumääräykset otetaan suunnittelussa huomioon. Maakuntakaavassa osoitetut tuulivoima-alueet ovat ensisijaisia seudullisten tuulivoima-alueiden sijoittamispaikkoja. Maakuntakaava on luonteeltaan yleispiirteisien alueidenkäytön suunnitelma; siinä esitettyjen tuulivoima-alueiden rajaukset täsmentyvät kuntakaavan yhteydessä laadittavan YVA-menettelyn ja muiden vaikutustarkastelujen perusteella. Maakuntakaavan joustavuudesta johtuen kuntakaavaratkaisu voi riittäväällä selvityksillä perustellen erota maakuntakaavassa osoitetuista tv-alueiden rajauksista. Hankekohtaiset maakuntakaavaa tarkemmat selvitykset, ympäristövaikutusten arviointi (YVA), mukaan lukien yhteisvaikutusten arviointi, ovat ratkaisevina tekijöinä tässä arvioinnissa. Käytännössä osa kuntakaavassa esitetyistä tuulivoimaloista voi sijoittua maakuntakaavan tv-alueerajauksen ulkopuolelle, mikäli eroavaisuus on yksityiskohtaisemmassa kaavassa osoitettu ja perusteltu siinä laadituilla maakuntakaavatasoa tarkemmilla selvityksillä ja vaikutusten arvioinnilla. Tuulivoimaosayleiskaava ei saa kuitenkaan olla ristiriidassa maakuntakaavan keskeisten tavoitteiden ja periaatteiden kanssa eikä kaava saa vaikeuttaa maakuntakaavan toteuttamista. Maakuntakaavan seudullisesti merkittävän tuulivoiman mahdollistava tv-merkintä on osa-alueen erityisominaisuutta kuvaava eli käytännössä tarkemman suunnittelun mahdollistava merkintä, ei tarkka aluerajaus (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2024).



Kuva 5-2. Ote Pohjois-Pohjanmaan Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksesta 9.9.2024. Otteeseen on lisätty suunnitellut voimalapaikat, suunnittelualue, huoltotiet ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdot.

Taulukko 5-2. Hakulinkankaan kaava-alueetta koskevat vireillä olevan Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmasto- vaihemaakuntakaavan ehdotuksen merkinnät ja määräykset.

	<p>Tuulivoimaloiden alue</p> <p>Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa MRL 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen alueluetteloon.</p> <p>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.</p> <p>Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvítettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.</p>
	<p>Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue</p> <p>Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätöksen (VAMA 2021) mukaiset valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reisjärven kulttuurimaisemat • Kalajokilaakson viljelymaisemat • Rahjan saaristomaisemat • Miilurannan asutusmaisema • Hailuoto • Limingan lakeuden kulttuurimaisema • Oulujokilaakson kulttuurimaisemat • Rokuanvaaran maisemat • Manamansalon kulttuurimaisemat • Olvassuo • Aittojärven ja Livojokivarren kulttuurimaisemat • Ijoen jokivarsimaisemat • Tyrjärven kulttuurimaisemat • Määttälänvaaran kulttuurimaisemat • Rukan vaarajono • Oulankajoen ja Kitkajoen koskimaisemat • Kitkajärvien ja Riisitunturin maisemat <p>Suunnittelumääräykset. Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen luonnon- ja kulttuuripiirteet ja maisemakuva sekä turvattava maisema- ja kulttuuriympäristöarvojen säilyminen.</p> <p>Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä alueen maisema- ja kulttuuriympäristöarvot. Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä. Erityisesti Limingan lakeuden ja Muhoksen peltoalueiden tärkeät linnuston kerääntymisalueet tulee turvata.</p> <p>Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustavaltaan maisemaan. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota julkaisussa Pohjois-Pohjanmaa Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021 aluekuvauksissa esitettyyn arviointiin luonnon- ja kulttuuripiirteisiin sekä maisemakuvaan.</p>
	<p>Voimajohto 400 kV ja 220 kV</p> <p>Merkinnällä osoitetaan toteutetut voimajohdot, joita koskee maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus</p>
	<p>Uusi voimajohto 400 kV</p> <p>Merkinnällä osoitetaan voimajohtohankkeiden YVA-menettelyn perusteella valitut linjaukset tai muutoin rakentamisen edellytykset täyttävät voimajohtojen linjaukset (ei edellytä yleissuunnittelua tai lunastuslupavaihetta). Merkintää koskee maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.</p>

	<p>Voimajohdon yhteystarve</p> <p>Merkinnällä osoitetaan sähköverkon kehittämistarve pitkällä aikavälillä. Nuolimerkintä on yleispiirteinen yhteystarve, jota ei ole tutkittu tarkemmillä selvityksillä. Sijainnin määrittely ja toteuttaminen edellyttää yksityiskohtaista vaikutusten arviointia riittävien selvitysten perusteella. Yhteystarpeella on hankeperustelut, mutta siihen ei voida liittää maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukaista ehdollista rakentamisrajoitusta. Arvioitu toteuttamisaikataulu on 5-20 vuotta.</p>
	<p>Energiahuollon alue</p> <p>Merkinnällä osoitetaan maakunnan energiahuollon kannalta tärkeät voimat ja suurmuuntamoiden alueet.</p> <p>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.</p>

Hanketta koskevat yleiset suunnittelumääräykset

Tuulivoimaloiden rakentaminen

Nämä yleiset suunnittelumääräykset koskevat kaikkea tuulivoimarakentamista maakunnassa. Maakuntakaavassa osoitettujen seudullisesti merkittävien tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan toteuttaa tuulipuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia. Pohjois-Pohjanmaalla seudullisesti merkittävän tuulivoiman seudullisesti merkittävä kokonaisuus on vähintään kymmenen voimalaa käsittävä tuulivoimahanke. Maisemallisesti herkällä Oulujärven ranta-alueella tuulivoimalat tulee sijoittaa vähintään 5 km etäisyydelle Oulujärven ranta-alueesta maisemavaikutusten vähentämiseksi.

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 ilmastovaihemaa maakuntakaavan tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset (kaavaselostuksen liite 2). Tarkemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös muut lähialueiden energia- ja voimalinjahankkeet ja hankkeiden yhteisvaikutukset.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa voimat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen, mukaan lukien vedenalainen kulttuuriperintö ja muinaismuistolailla rauhoitettujen kiinteiden muinaisjäännösten ulkopuolelle sekä luonnonsuojelualueiden, Natura 2000 -verkoston alueiden, harjijensuojeluohjelman alueiden, pohjavesialueiden, maakuntakaavan luo -alueiden ja merkittävien virkistysalueiden ulkopuolelle. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava valtakunnallisten ja maakunnallisten ekologisten yhteyksien säilyminen eheinä ja toimivina.

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 asutukseen, linnustoon, tuulivoimalle herkille lajeille, Natura 2000 -verkostoon ja ekologisten yhteyksien säilymiseen, arvokkaiden maisema-alueiden ja merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen arvoihin tai muuhun ympäristöön. 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 luontotyypille merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

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 voimamat tulee sijoittaa ensisijaisesti PohjoisPohjanmaan rannikon päämuuttoreitin (PPL 2021) ja linnuston tärkeiden levähtämisalueiden ulkopuolelle. Tuulivoima-alueiden tarkemmassa suunnittelussa tulee turvata riittävä etäisyys metsäpeurojen esiintymis- ja vasomisalueisiin. Tuulivoimalle herkkien lajien osalta on käytettävä viimeisintä saatavilla olevaa valtakunnallista ja alueellista selvitystietoa.

Laajamittaista tuulienergiatuotantoa suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti tuulivoimalle herkkiin lajeihin ja linnustoon, kulttuuri-, maisema- ja luontoarvoihin sekä muihin elinkeinoihin ja asutukseen, ja 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.

Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset, myös tuulivoimatuotannon edellyttämien voimainjojen 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.

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

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä, meripelastustoiminnasta, merenkulun tutka- ja radiojärjestelmistä ja muusta toiminnasta johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden vaikutukset. 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 (kokonaiskorkeus 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.

5.3 Yleiskaavat

5.3.1 Voimassa olevat yleiskaavat

Suunnittelualueella ei ole voimassa olevia osayleiskaavoja.

Suunnittelualueen pohjoispuolella sijaitsevat:

- Haapavesi ja Kärsämäki: Hankilannevan tuulivoimayleiskaava (hyväksytty 28.9.2015) noin 3 km päässä. Yleiskaava mahdollistaa 8 tuulivoimalan rakentamisen alueelle.
- Haapavesi: Kesonmäen tuulivoimayleiskaava (hyväksytty 18.12.2019) noin 7 km päässä. Yleiskaava mahdollistaa 7 tuulivoimalan rakentamisen alueelle.
- Haapavesi: Vatjusjärven osayleiskaava (hyväksytty 31.3.2014) noin 15 km päässä.
- Haapavesi: Vattukylän osayleiskaava (hyväksytty 18.2.2019) noin 17 km päässä.
- Haapavesi: Keskustan osayleiskaava (hyväksytty 21.3.2011) noin 21 km päässä.

Suunnittelualueen itäpuolella sijaitsevat:

- Kärsämäki: Keskustan osayleiskaava (Hyväksytty 30.9.2013) noin 15 km päässä.

Suunnittelualueen eteläpuolella sijaitsevat:

- Haapajärvi: Ristiniityn tuulivoimayleiskaava (Hyväksytty 13.6.2016) noin 6 km päässä. Yleiskaava mahdollistaa 8 tuulivoimalan rakentamisen alueelle.
- Haapajärvi: Sauviinmäen tuulivoimayleiskaava (Hyväksytty 27.4.2015) noin 7 km päässä. Yleiskaava mahdollistaa 9 tuulivoimalan rakentamisen alueelle.
- Haapajärvi: Oksavan oikeusvaikutukseton osayleiskaava (Hyväksytty 28.12.1995) noin 7 km päässä.
- Haapajärvi: Keskustan osayleiskaava (Hyväksytty 28.4.2014) noin 9 km päässä.
- Haapajärvi: Välikankaan tuulivoimayleiskaava (Hyväksytty 13.6.2016) noin 10 km päässä. Yleiskaava mahdollistaa 16 tuulivoimalan rakentamisen alueelle.
- Haapajärvi: Tiitonrannan kyläyleiskaava (Hyväksytty 9.12.2019) noin 10 km päässä.

Suunnittelualueen länsipuolella sijaitsevat:

- Nivala: Nivalan osayleiskaava (Hyväksytty 23.1.2014) noin 9 km päässä.
- Nivala: Kukonahon tuulivoimayleiskaava (Hyväksytty 23.1.2014) noin 10 km päässä. Yleiskaava mahdollistaa 9 tuulivoimalan rakentamisen alueelle.
- Ylivieska: Urakkannevan tuulivoimayleiskaava (Hyväksytty 21.6.2021) noin 20 km päässä. Yleiskaava mahdollistaa 9 tuulivoimalan rakentamisen alueelle.

5.3.2 Vireillä olevat yleiskaavat

Haapajärven kaupungin alueella noin 5 kilometrin etäisyydellä Hakulinkankaan suunnittelualueen rajasta etelään on vireillä Korteperän tuulivoimapuiston osayleiskaava. Korteperän suunnittelualueen pinta-ala on noin 1 700 hehtaaria ja alueelle suunnitellaan 14–18 tuulivoimalan rakentamista. Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 24.4.2023 alkaen. Tavoitteena on, että osayleiskaava hyväksytään vuoden 2025 aikana.

Suunnittelualueen pohjoispuolelle Haapaveden ja Kärsämäen alueelle suunnitellaan yhteensä 33 uuden tuulivoimalan rakentamista. Tähän liittyen on vireillä kolme yleiskaavaa: Keson laajennuksen osayleiskaava ja Hautanevan osayleiskaava Haapaveden kaupungin alueella sekä Hankilan laajennuksen osayleiskaava Kärsämäen kunnan alueella. Alueelle suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat

Kesonmäen ja Hankilannevan nykyisten tuulipuistojen alueelle ja niiden läheisyyteen. Suunnittelualueiden pinta-ala on yhteensä noin 4 811 hehtaaria, josta Hautanevan suunnittelualue on noin 2 171 hehtaaria, Hankilan laajennuksen suunnittelualue noin 560 hehtaaria ja Keson laajennuksen suunnittelualue noin 2 080 hehtaaria. Hautanevan suunnittelualue rajoittuu Haapaveden ja Haapajärven kuntarajaan, josta yhteistä osuutta Hakulinkankaan suunnittelualueen rajan kanssa on noin 2,7 kilometriä. Hankilan laajennuksen suunnittelualue sijaitsee noin 3,5 kilometrin etäisyydellä ja Keson laajennuksen suunnittelualue noin 5,3 kilometrin etäisyydellä Hakulinkankaan suunnittelualueesta.

Kärsämäen kunnassa on vireillä Riitamaan tuulivoimaosayleiskaava, jonka suunnittelualue on noin 7,1 kilometrin etäisyydellä Hakulinkankaan suunnittelualueesta itään. Alueelle suunnitellaan yhteensä enintään 53 tuulivoimalan sijoittamista, joista Riitamaan kaava-alueelle sijoittuisi noin 36 voimalaa. Loput voimalat sijoitettaisiin Pyhäjärven kaupungin puolelle Nurmesnevan alueelle, joka sijaitsee noin 17,6 kilometrin etäisyydellä Hakulinkankaan suunnittelualueen rajasta. Yleiskaavatilanne on päivitetty 22.1.2024.

5.4 Asema- ja ranta-asemakaavat

Suunnittelualueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa tai ranta-asemakaavoja. Lähimmät asemakaavoitetut alueet sijaitsevat Haapajärven keskustassa (noin 15 kilometriä suunnittelualueesta etelään), Nivalan keskustassa (noin 15 kilometriä suunnittelualueesta länteen) ja Kärsämäen keskustassa (noin 15 kilometriä suunnittelualueesta itään). Lähimmät ranta-asemakaavat sijoittuvat noin 15 kilometriä suunnittelualueesta pohjoiseen Iso Vatjusjärven rannalla.

Suunnittelualueen ympäristössä noin 10 kilometrin säteellä ei ole vireillä uusia asemakaavoja. Suunnittelualueutta lähimpänä olevat yleiskaavoitetut ja asemakaavoitetut alueet on esitetty seuraavan sivun kuvassa. Asemakaavojen tilanne on päivitetty 29.11.2021.

5.5 Rakennusjärjestys

Haapajärven kaupungissa on voimassa vuonna 2013 hyväksytty rakennusjärjestys. Rakennusjärjestys on hyväksytty Haapajärven kaupunginvaltuustossa 5.11.2012 § 67 (Haapajärven kaupunki 2012).

5.6 Tonttijako ja -rekisteri

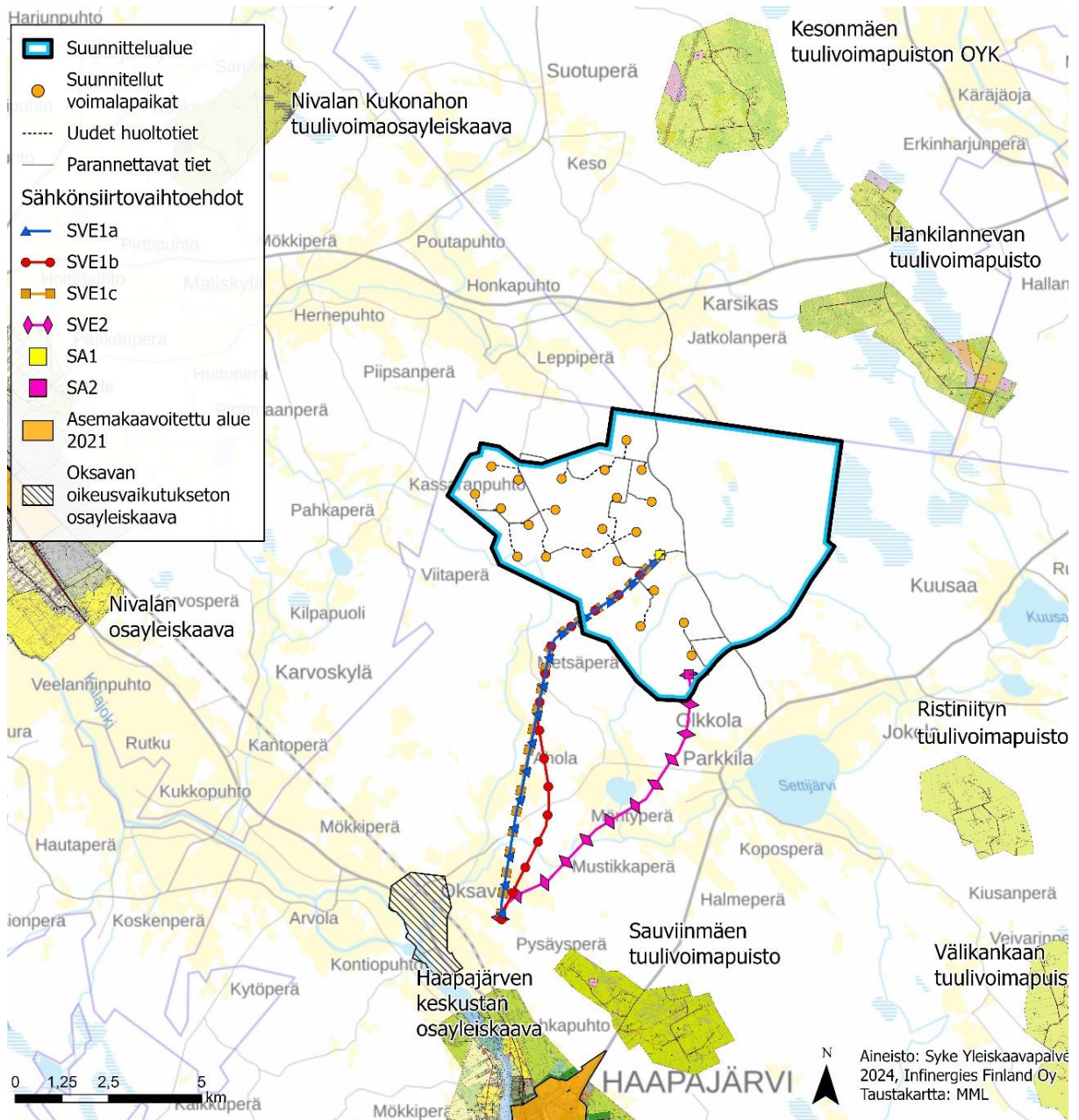
Kaava-alue kuuluu valtion kiinteistörekisteriin.

5.7 Pohjakartta

Pohjakarttana käytetään Maanmittauslaitoksen rasteriperuskarttaa.

5.8 Rakennus- ja toimenpidekiellot

Alueella ei ole voimassa rakennus- tai toimenpidekielloja.



Kuva 5-3. Yleis- ja asemakaava-alueet suunnittelualueen läheisyydessä.

5.9 YVA-menettely

Hakulinkankaan tuulivoimahankkeeseen sovelletaan ympäristövaikutusten arvioinnissa annetun lain (252/2017) mukaista arviointimenettelyä. Ympäristövaikutusten arviointi laaditaan YVA-lain (252/2017) ja asetuksen (277/2017) sekä alueidenkäyttölain (132/1999) edellyttämässä laajuudessa. Hakulinkankaan tuulivoimahankkeen YVA-menettely toteutetaan erillisenä prosessina kaavoituksen rinnalla. YVA-menettelyn yhteydessä tutkitaan hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksia. Laadittuja selvityksiä ja arvioinnin tuloksia hyödynnetään osayleiskaavoituksessa, jossa ratkaistaan hankkeen toteuttaminen. Kaavassa määritellään muun muassa voimaloille sallittavat sijoituspaikat, enimmäismäärät ja -korkeudet. Kaavoituksen yhteydessä voidaan tarvittaessa

laatia myös täydentäviä selvityksiä ja vaikutusten arviointeja. Kaavassa voidaan antaa myös mää-
räyksiä haitallisten vaikutusten lieventämiseksi.

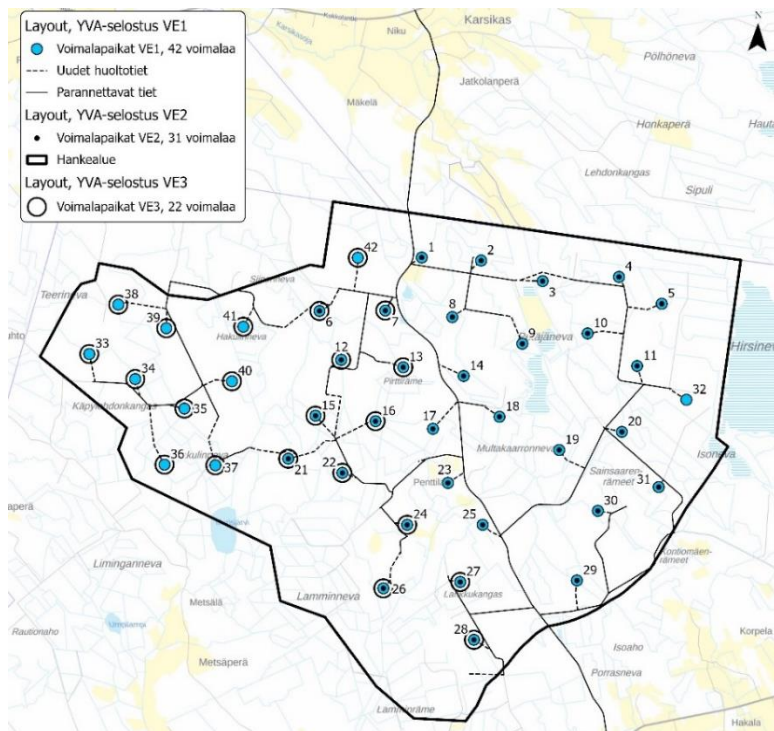
YVA-menettelyssä laadittu YVA-ohjelma ja kaavoitusta koskeva osallistumis- ja arviointisuunni-
telma (OAS) olivat nähtävillä samanaikaisesti. YVA-ohjelma asetettiin nähtäville kuulemista varten
18.01.2023 ja siitä saatiin yhteysviranomaisen lausunto 20.03.2023. YVA-ohjelman ja kaavahank-
keen yhteinen aloitusvaiheen yleisötilaisuus järjestettiin 31.01.2023.

YVA-menettelyn yhteysviranomaisen Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus antoi lausuntonsa YVA-oh-
jelmasta 20.3.2023 (POPELY/2995/2022).

YVA-menettelyssä toteutettava YVA-selostus asetetaan nähtäville pääosin samanaikaisesti osayleis-
kaavan valmisteluvaiheen aineiston kanssa, jolloin pyritään pitämään kaavaluonnoksen ja YVA-
selostusvaiheen yhteinen yleisötilaisuus. Yhteysviranomaisen antaa perustellun päätelmän YVA-se-
lostuksesta 2 kuukauden kuluttua nähtävillä olon päättymisestä. Perusteltu päätelmä tulee huomi-
oida jatko suunnittelussa.

YVA-menettelyssä arvioitiin hankevaihtoehtoina:

- VE0 Hanketta ei toteuta.
- VE1 Hakulinkankaan alueelle rakennetaan enintään 42 tuulivoimalaa. Voimaloiden koko-
naiskorkeus on 320 m, napakorkeus 210 m ja roottorin halkaisija 220 m. Voimaloiden yk-
sikköteho on noin 6–13 MW. Hankkeen kokonaisteho on enimmillään 546 MW.
- VE2 Hakulinkankaan alueelle rakennetaan enintään 31 tuulivoimalaa. Voimaloiden koko-
naiskorkeus on 320 m, napakorkeus 210 m ja roottorin halkaisija 220 m. Voimaloiden yk-
sikköteho on noin 6–13 MW. Hankkeen kokonaisteho on enimmillään 403 MW.
- VE3 Hakulinkankaan alueelle rakennetaan enintään 22 tuulivoimalaa. Voimaloiden koko-
naiskorkeus on 300 m, napakorkeus 200 m ja roottorin halkaisija 200 m. Voimaloiden yk-
sikköteho on noin 6–13 MW. Hankkeen kokonaisteho on enimmillään 286 MW.



Kuva 5-4. YVA-selostuksen mukainen tuulivoimaloiden sijoittuminen hankealueelle. Kuvassa on esitetty YVA:n vaihtoehdot VE1 ja VE2.

5.10 Lähialueen muut hankkeet ja suunnitelmat

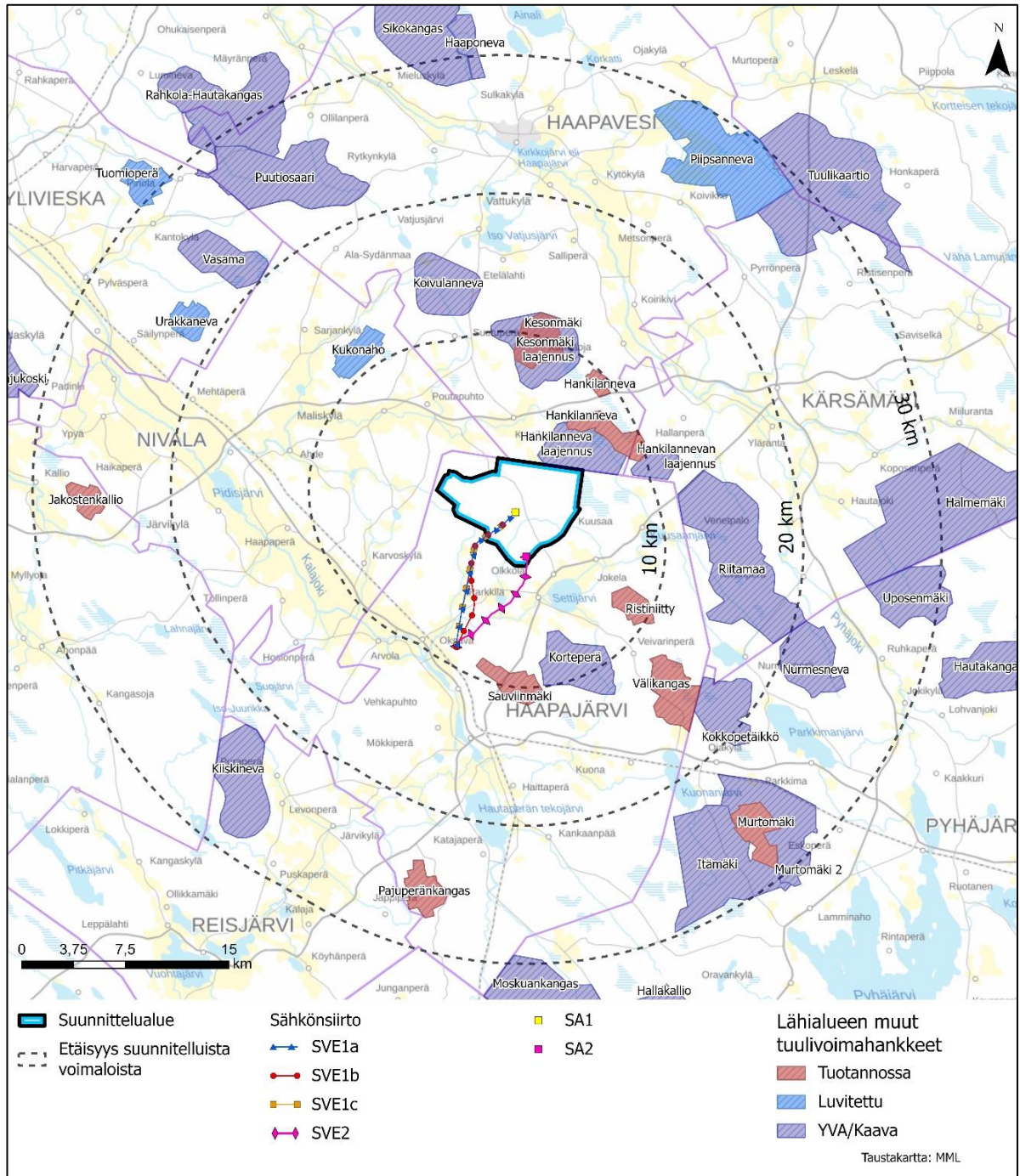
Haapajärven Hakulinkankaan suunnittelualueella lähimmät tuulivoimahankkeet ovat Haapaveden puolella sijaitseva tuotannossa oleva Hankilannevan 8 voimalan tuulivoimapuisto, tuotannossa oleva Haapajärven Ristiniityn 8 voimalan tuulivoimapuisto sekä suunnitteilla oleva Haapajärven Korteperän 18 voimalan hanke. Hankilannevan ja Kesonmäen hankkeiden osalta on suunnitteilla enimmillään 31 tuulivoimalan laajennus.

Muut suunnittelualueen läheisyyteen 30 km säteelle sijoittuvat tuulivoimahankkeet on esitetty seuraavalla sivulla olevassa kuvassa (Kuva 5-5) ja taulukossa (Taulukko 5-3). Noin 30 km säteelle Hakulinkankaan suunnittelualueesta sijoittuu 30 tuulivoimahanketta, joista 8 on toiminnassa ja 4 on luvitettu.

Suunnittelualueella sijaitsee Kanteleen voiman Lamminnevan ja Multakaarronnevan turvetuotantoalueet. Lamminnevalle on yhä toimintaa, mutta Multakaarronnevan alueella toiminta on päätynyt. Alueille on suunnitteilla jatkotoimia. Muut suunnittelualueella lähinnä sijaitsevat turvetuotantoalueet ovat Kivineva noin 7,6 km koilliseen, Putouksenräme noin 15 km kaakkoon ja Joutsenisenneva noin 14 km etelään/kaakkoon.

Suunnittelualueen läpi kulkee Elenian ja Fingirdin ilmajohdot. Lisäksi suunnittelualueen rajan läheisyydessä alueen itäpuolella kulkee Fingridin toinen ilmajohto. Pysäysperän sähköasema sijaitsee noin 7 km suunnittelualueen lounaispuolella, ja sinne on suunnitteilla useiden tuulivoimahankkeiden sähkönsiirtoa.

Suunnittelualueella sijaitsee 3 voimassa olevaa maa-aineksen ottolupaa (SYKE 2023). Suunnittelualueen ympärillä sijaitsee myös useita voimassa olevia lupia (ks. Luvut 4.9 ja 4.10). Suunnittelualueella ja sen välittömässä läheisyydessä sijaitsee mm. Muon Solutions Oy:n voimassa oleva malminetsintälupahakemus, Rio Tinto Exploration Finland Oy:n malminetsintälupa sekä GTK:n malminetsinnän varausilmoitus.



Kuva 5-5. Suunnittelualan läheisyydessä suunnitella, rakentaa tai tuotannossa olevat tuulivoimahankkeet.

Taulukko 5-3. Muut tuulivoimahankkeet Hakulinckankaan suunnittelualan läheisyydessä.

Hankenimi, sijaintikunta	Toimija	Voimaita	Tila	Etäisyys ja ilmansuunta
Hankilanveva, Haapavesi-Kärsämäki	Puhuri Oy	8	tuotannossa	3 km pohjoinen
Hankilan ja Keson laajennus	Puhuri Oy	29–31	YVA ja kaava käynnissä	0–7 km pohjojen-koillinen
Ristiniitty ja Välikangas, Haapajärvi	Luxcara	24	tuotannossa	5,5 ja 11 km kaakko

Hankenimi, sijaintikunta	Toimija	Voimaloita	Tila	Etäisyys ja ilmansuunta
Korteperä, Haapajärvi	Infinergies Finland Oy	18	YVA ja kaava käynnissä	5 km kaakko
Kesonmäki, Haapavesi	Puhuri Oy	7	tuotannossa	7 km pohjoinen
Sauviinmäki, Haapajärvi	Clearwise AG	2	tuotannossa	7 km etelä
Savineva, Haapajärvi	Clearwise AG	7	tuotannossa	8 km etelä
Kukonaho, Nivala	OX2/TM Voima	8	luvitettu	10 km luode
Koivulanneva, Haapavesi	Enersense Wind Oy/Valorem	11	YVA ja kaava käynnissä	13 km luode-pohjoinen
Riitamaa, Kärsämäki	Myrsky Energia/Ålandsbanken	36	YVA ja kaava käynnissä	14 km itä
Nurmesneva, Pyhäjärvi	Myrsky Energia/Ålandsbanken	17	YVA ja kaava käynnissä	14 km itä
Kokkopetäikkö, Pyhäjärvi	Infinergies Finland Oy	12	Kaavaehdotus	15 km kaakko
Urakkaneva, Ylivieska	ABO Wind Oy, Infinergies Finland Oy	9	luvitettu	21 km luode
Piipsanneva, Haapavesi	Puhuri Oy	39	kaava valmis (ehdollinen rakentamislupa)	21 km koillinen
Tuulikaarto, Siikalatva, Kärsämäki	Puhuri Oy	40	kaavoitus	21 km koillinen
Puutionsaari, Haapavesi	VSU Uusiutuva Energia Suomi Oy	49	kaavoitettu	21 km luode
Uposenmäki, Pyhäjärvi	Infinergies Finland Oy	21	YVA ja kaava käynnissä	22 km itä
Pajuperänkangas, Haapajärvi	L&G NTR Clean Power	14	tuotannossa	23 km etelä
Jakostenkallio, Sievi	Luxcara	7	tuotannossa	25 km länsi
Murtomäki, Pyhäjärvi	Ålandsbanken	15	tuotannossa	25 km kaakko
Itämäki	Neoen Renewables Finland Oy	26	kaavoitettu	25 km kaakko
Kiiskineva, Reisjärvi	ABO Wind Oy	11	kaavaehdotus	22 luode
Halmemäki, Kärsämäki	Infinergies Finland Oy	68	YVA ja kaava käynnissä	25 km itä
Vasama, Ylivieska	Semecon Oy	17	kaavaehdotus	25 km luode
Rahkola-Hautakangas, Haapavesi, Oulainen	OX2/TM Voima	40	Kaavaehdotus	27 km luode
Murtomäki II, Pyhäjärvi	YIT Suomi Oy	15	kaavoitettu	27 km kaakko
Sikokangas, Haapavesi	Enersense Wind Oy	38	YVA ja kaava käynnissä	28 km pohjoinen
Hautakangas, Pyhäjärvi	ABO Wind Oy, Infinergies Finland Oy	11+31	kaavoitus	30 km itä
Tuomiperä, Ylivieska	OX2/TM Voima	7	luvitettu	30 km luode
Moskuankangas, Pyhäjärvi	Pohjan Voima	28	odottaa perusteltua päätelmää	30 km etelä

6. Kaavoituksessa huomioon otetut selvitykset

6.1 Kaavoituksen yhteydessä laaditut selvitykset

Hakulinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavaa ja ympäristövaikutusten arviointia (YVA) varten on laadittu seuraavat selvitykset:

- luontoselvitykset (Liite 4)
 - kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys, 9 päivää
 - viitasammakkoselvitys, 4 päivää
 - liito-oravaselvitys, 3 päivää
 - lepakkoselvitys, 3 kierrosta, yhteensä 6 iltana
 - saukkoselvitys, 2 päivää
 - metsäpeuraselvitys (riistakamerat, desktop-tarkastelu)
 - suurpetoselvitys (lumijälkilaskenta, 2 kierrosta, 6 päivää)
- linnustoselvitykset (Liite 5)
 - pöllöselvitys, 2 kierrosta, 4 päivää
 - metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys, 2 kierrosta, 6 päivää
 - petolintujen seuranta, 2 päivää
 - pesimälinnustokartoitukset, 2 kierrosta, 15 päivää
 - muuttolinnustoselvitys: syysmuuton seuranta 10 päivää, kevätmuutonseuranta 12 päivää
 - maakotkaselvitys (lentoseuranta 99,5 h)
- Natura-arviointi Hirsinevan SAC-alueesta (maastokäynti 1 päivä) (Liite 6)
- näkyvyysanalyysi maastomallin avulla (Liite 11)
- valokuvasovitteet (Liite 13)
- muinaisjäännösinventointi (Liite 7)
- melumallinnus (Liite 8)
- välkemallinnus (Liite 9)
- asukaskysely (Liite 10)
- saavutettavuusselvitys (Liite 3).

Hakulinkankaan hankkeen suunnitelmat ovat päivittyneet YVA-menettelyn aikana ja suunnittelualueelle on tehty lisää luontoselvityksiä vuoden 2024 maastokauden aikana. Vuoden 2024 selvitykset ovat kohdistuneet YVA-selostuksessa esitettävän hankesuunnitelman mukaisille alueille. Vuoden 2024 selvitysten tulokset raportoidaan kaavaehdotuksen yhteydessä. Uusia, täydentäviä lisäselvityksiä tehdään, mikäli voimalapaikkojen, tiestön tai sähkönsiirron sijoittelussa tapahtuu siirtoja ennen kaavaehdotusta alueille, joita ei ole vielä selvitetty.

6.2 Muut kaavoituksessa huomioon otetut selvitykset

Osayleiskaavan suunnittelussa on otettu lisäksi huomioon Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen aineistot.

7. Hankkeen tekninen kuvaus

7.1 Tuulivoimahankkeen rakenteet ja rakentaminen

7.1.1 Yleistä

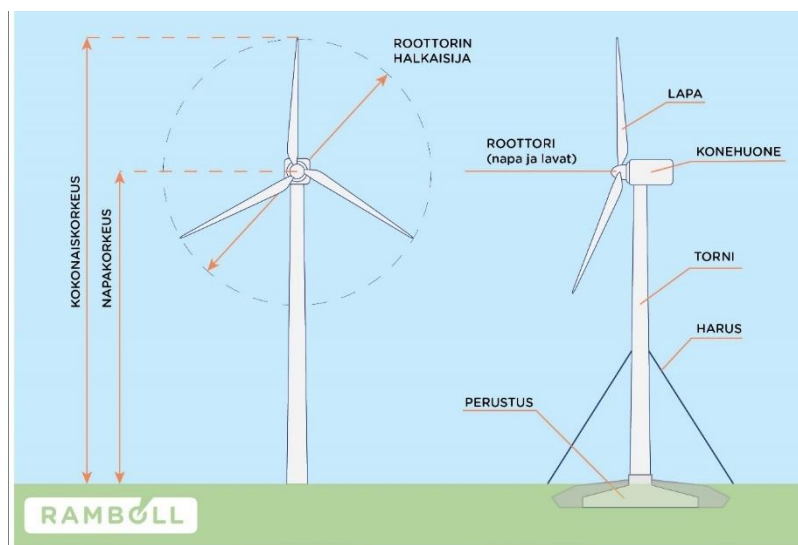
Hakulinkankaan tuulivoimahanke koostuu useista toisiinsa liitetyistä tuulivoimaloista, jotka on kytetty kokonaisuutena sähköverkkoon. Voimalat sijoitetaan riittävän kauaksi toisistaan, etteivät ne vaikuta toistensa tehoon. Suunnittelualueelle rakennetaan voimaloita yhdistävä maakaapeliverkosto. Lisäksi alueelle rakennetaan yksi tai kaksi sähköasemaa, joihin voimalat kytkeytyvät maakaapeliverkon kautta. Sähköasemalla muunnetaan maakaapeliverkostosta saapuva teho 400 kV jännitteelle ja liitytään 400 kV ilmajohdolla valtakunnan verkkoon Pysäysperän sähköasemalla. Tarpeen mukaan kaava-alueelle rakennetaan myös huoltorakennus.

Tuulivoima-alueen rakentaminen vaatii yleensä olemassa olevan tiestön perusparannuksen ja/tai uusien teiden rakentamisen, jotta suuret voimaloiden osat saadaan kuljetettua alueelle. Rakentamisen aikana tarvitaan myös väliaikaisia varastointi-, pysäköinti- ja työmaaparakkialueita. Niiden sijainnit suunnitellaan hankkeen edetessä. Väliaikaiset alueet palautuvat takaisin muuhun, esimerkiksi metsätaloukseen, rakentamisen päätyttyä.

Tuulivoimahankkeen rakentaminen aloitetaan yleensä tieverkoston parannuksella ja/tai uusien teiden ja sisäisen sähkönsiirron (maakaapelointi) rakentamisella. Alussa rakennetaan myös työskentely-, nosto- ja varastointialueet. Kullekin voimalalle toteutetaan ko. rakennuspaikan pohjaolosuhteisiin soveltuva perustus, jonka päälle voimala pystytetään. Näiden lisäksi rakennetaan tarvittava sähköinfra, kuten sähköasema ja kaapeloinnit.

Hakulinkankaan tuulivoimahankkeessa suunnittelualueen kokonaispinta-ala on noin 5000 hehtaaria. Kaikki suunnitellut toiminnot sijoittuvat kaava-alueelle ulkoista sähkönsiirtoa lukuun ottamatta. Tuulipuiston rakentamisen perustustyöt, mukaan lukien tiestön perusparannus ja uusien teiden rakentaminen, sekä voimaloiden pystytykset ja sähköasennukset, ennakoidaan kestävän noin 2 vuotta.

Seuraavissa luvuissa on kuvattu tuulivoimahankkeita ja niiden teknisiä ratkaisuja yleisesti. Lopullinen toteutustapa selviää suunnittelun edetessä.



Kuva 7-1. Tuulivoimalan periaatekuva.

7.1.2 Tuulivoimaloiden rakenne

Hakulinkankaan tuulivoimahanke käsittää alustavien suunnitelmien mukaan enintään 22 yksikköteholtaan 6–13 MW tuulivoimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. Voimalan tornin napakorkeus on enintään 200 metriä ja roottorin halkaisija enintään 200 metriä.

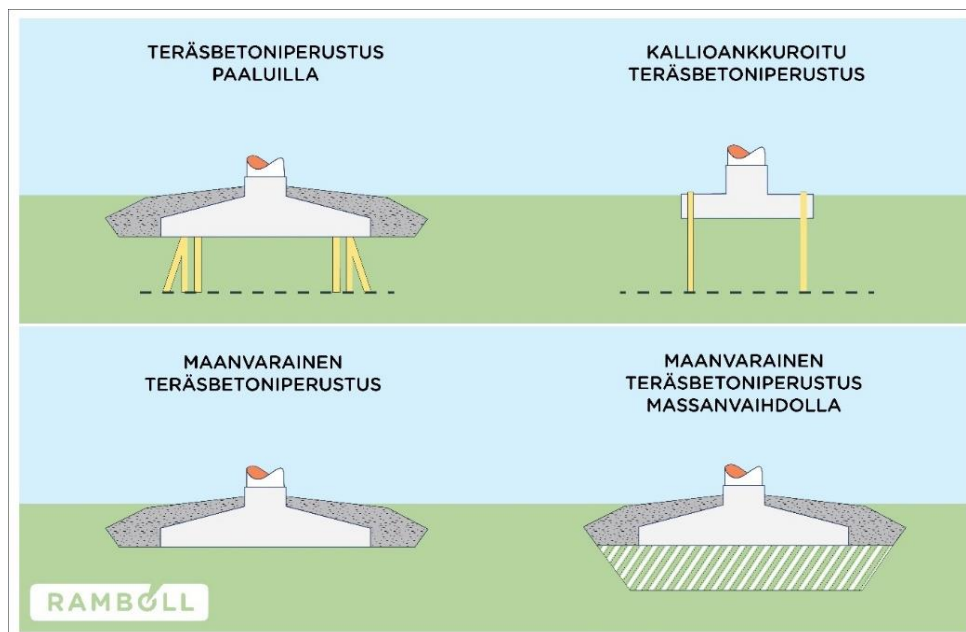
Tuulivoimala koostuu perustusten päälle asennettavasta tornista, roottorista lapoineen ja konehuoneesta (Kuva 7-1). Roottori koostuu navasta ja kolmesta lavasta. Konehuone sijaitsee tuulivoimalan tornin päällä ja sen sisällä on erilaisia teknisiä järjestelmiä, kuten generaattori.

Tuulivoimaloiden torneilla on erilaisia rakennustekniikoita. Tässä hankkeessa tarkasteltavat lieriö-tornirakenteiset tuulivoimalat voidaan toteuttaa kokonaan teräsrakenteisina, täysin betonirakenteisina tai betonia ja terästä yhdistelevinä hybriditorneina. Tuulivoimala voidaan tarvittaessa varustaa haruksilla, jolloin torniin kiinnitetään harusvaijerit. Harusvaijereita on tyypillisesti kolme kappaletta ja niille tulee omat perustukset noin 100 m päähän voimalasta, kuitenkin voimalan koon mukaan. Ensisijaisesti hankkeessa on kuitenkin suunniteltu rakennettavan haruksettomia voimaloita.

Lentoestemääräysten vuoksi tuulivoimaloihin on lisättävä lentoestemerkinnät ja asennettava lentoestevalaistus. Lentoestevalaistuksesta määrätään lentoestelausunnossa tai lentoesteluvassa. Lentoestevalot sijoitetaan konehuoneen päälle ja torniin. Lentoestevaloina tulee käyttää päivällä suuritehoisia vilkkuvia valoja. Yöllä valot voivat olla keskitehoisia kiinteitä tai vilkkuvia punaisia valoja. Lentoesteen haltijan tulee huolehtia lentoestemerkintöjen ja -valojen kunnossapidosta sekä toimivuudesta.

7.1.3 Perustamistekniikat

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu torniratkaisusta sekä kunkin voimalan paikan pohjaolosuhteista. Myöhemmin tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto. Tuulivoimalaitosten perustamistekniikat ovat muun muassa maavarainen teräsbetoniperustus, teräsbetoniperustus massanvaihdolla, teräsbetoniperustus paalujen varassa ja kallioankkuroitu teräsbetoniperustus (Kuva 7-2).



Kuva 7-2. Tuulivoimaloiden perustamistekniikoita.

Maanvarainen teräsbetoniperustus

Tuulivoimala voidaan perustaa maanvaraisesti silloin, kun tuulivoimalan alueen alkuperäinen maaperä on riittävän kantavaa. Kantavuuden on oltava riittävä tuulivoimalan turbiinille sekä tornirakenteelle tuuli- ym. kuormineen ilman, että aiheutuu lyhyt- tai pitkäaikaisia painumia. Tällaisia kantavia maarakenteita ovat yleensä mm. erilaiset moreenit, luonnonsora ja eri raekokoiset hiekkalajit. Tulevan perustuksen alta poistetaan eloperäiset maat sekä pintamaakerrokset noin 1–1,5 metrin syvyyteen saakka. Poistettavat maa-ainekset käytetään myöhemmässä rakennusvaiheessa mahdollisuuksien mukaan alueen maisemointiin. Teräsbetoniperustus tehdään valuna ohuen rakenteellisen täytön (yleensä murske) päälle. Teräsbetoniperustuksen vaadittava koko vaihtelee tuuliturbiinitoimittajan mukaan, mutta niiden halkaisija on yleensä noin 28 m perustuksen korkeuden vaihdellessa noin 3–4 metrin välillä.

Teräsbetoniperustus ja massanvaihto

Teräsbetoniperustus massanvaihdolla valitaan niissä tapauksissa, joissa tuulivoimalan alueen alkuperäinen maaperä ei ole riittävän kantavaa. Teräsbetoniperustuksessa massanvaihdolla perustusten alta kaivetaan ensin löyhät pintamaakerrokset pois. Orgaaniset maa-ainekset käytetään myöhemmässä rakennusvaiheessa mahdollisuuksien mukaan alueen maisemointiin. Syvyys, jossa säävutetaan tiiviit ja kantavat maakerrokset, on yleensä luokkaa 1,5–5 m. Kaivanto täytetään rakenteellisella painumattomalla materiaalilla (yleensä murskeella) kaivun jälkeen. Ohuissa kerroksissa tehdään tiivistys täry- tai iskutiivistyksellä. Täytön päälle tehdään teräsbetoniperustukset paikalla valaen.

Teräsbetoniperustus paalujen varassa

Teräsbetoniperustusta paalujen varassa käytetään tapauksissa, joissa kantamattomat kerrokset ulottuvat niin syvälle, ettei massanvaihto ole enää kustannustehokas vaihtoehto. Paalutetussa perustuksessa orgaaniset pintamaat kaivetaan pois ja perustusalueelle ajetaan ohut rakenteellinen mursketäyttö, jonka päältä tehdään paalutus. Paalutuksen jälkeen paalujen päät valmistellaan ja teräsbetoniperustus valetaan paalujen varaan. Poistetut orgaaniset maa-ainekset käytetään myöhemmässä rakennusvaiheessa alueen maisemointiin mahdollisuuksien mukaan.

Kallioankkuroitu teräsbetoniperustus

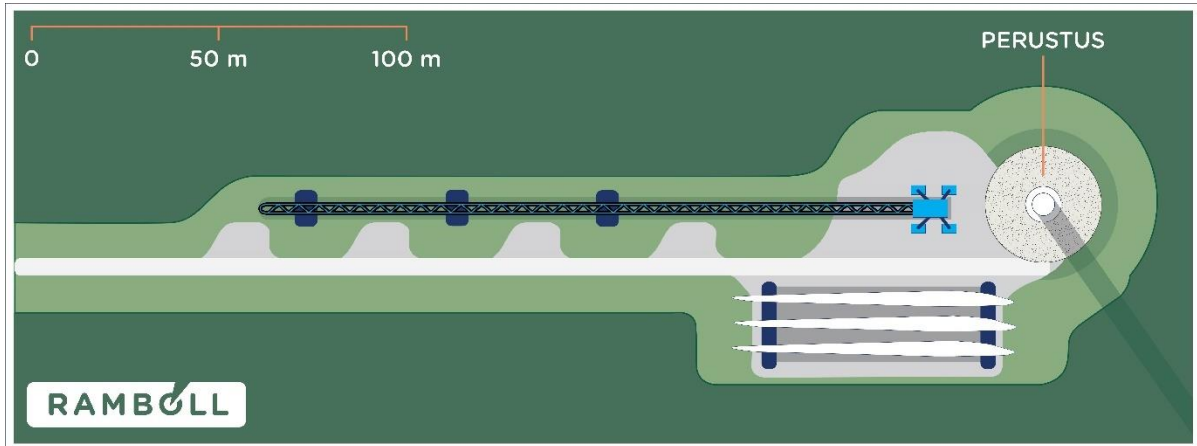
Kallioankkuroitua teräsbetoniperustusta voidaan käyttää tapauksissa, joissa kalliopinta on näkyvissä ja lähellä maanpinnan tasoa. Kallioankkuroidussa teräsbetoniperustuksessa louhitaan kallioon varaus perustusta varten ja porataan kallioon reiät teräsankkureita varten. Teräsankkurin ankkuroinnin jälkeen valetaan teräsbetoniperustukset kallioon tehdyn varauksen sisään. Kallioankkurointia käytettäessä teräsbetoniperustuksen koko on yleensä muita teräsbetoniperustamistapoja pienempi.

7.1.4 Kenttä- ja nostoalueet

Yhden tuulivoimalan rakentamisen vaatima pinta-ala on noin 1,5–2 hehtaaria voimalaa kohden. Se sisältää tuulivoimalan lisäksi sen viereen rakennettavat kokoamis- ja nostoalueet sekä apunosturin taskut. Kokoamisalue rakennetaan jokaisen tuulivoimalan perustusten viereen. Sen koko on noin 60 x 70–100 metriä ja nosturipuomin kokoamista varten tarvittava alue on lisäksi noin 6 x 200 metriä. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 28 metriä.

Kokoamis- ja työskentelyalue raivataan kasvillisuudesta, pehmeät maakerrokset korvataan kantavilla materiaaleilla ja lopuksi alueet tasoitetaan. Nostoalueella tulee olla riittävästi tilaa tuulivoimalan pystytykseen käytettävälle nosturille sekä raskaille kuljetuksille. Riippuen pääkomponenttien nostotekniikoista, voi olla tarpeellista raivata puustoa sekä tasoittaa maastoa myös varsinaisen nostoalueen ulkopuolelta. Rakentamistoimien jälkeen kenttäalue maisemoidaan lukuun ottamatta toiminnan aikaisiin huoltotoimenpiteisiin varattavaa aluetta.

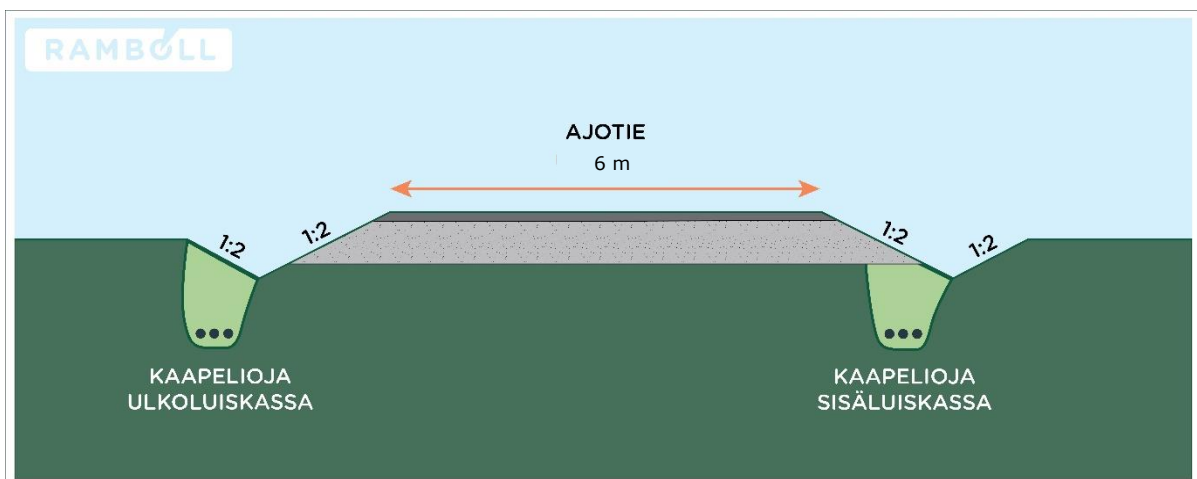
Tuulipuiston rakentamisen aikana tarvitaan myös väliaikaisia varastointi-, pysäköinti- ja työmaa-parakkialueita. Niiden sijainnit suunnitellaan hankkeen edetessä. Väliaikaiset alueet palautuvat takaisin muuhun, esimerkiksi metsätaloudekäyttöön, rakentamisen päätyttyä.



Kuva 7-3. Periaatekuva tuulivoimalan kenttä- ja nostoalueesta.

7.1.5 Liikennöinti ja huoltotieverkosto

Tuulivoimaloiden rakentamis-, ylläpito- ja huoltotehtäviä varten tarvitaan voimalalta toiselle johdettava huoltotieverkosto. Verkosto suunnitellaan mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia teitä hyödyntäen ja niitä tarvittaessa parantaen, mutta myös uusia teitä rakennetaan. Tiestön suunnittelussa pyritään hyödyntämään mahdollisimman paljon alueen olemassa olevia teitä, joita tarvittaessa suoritetaan ja vahvistetaan. Rakennettavat huoltotiet ovat sorapintaisia ja niiden ajoradan leveys on keskimäärin noin 6 metriä. Tarpeen mukaan metsäisessä maastossa tielinjauksista kaadetaan puustoa noin 12–15 metrin leveydeltä reunaluiskien ja työkoneiden tarvitseman tilan vuoksi. Mikäli tien sivuun asennetaan myös maakaapelit sähkönsiirtoa varten, tien ja kaapelikaivannon alueelta poistetaan puustoa yhteensä 20 m leveydeltä (Kuva 7-4). Kaarteissa raivattavan tielinjauksen leveys saattaa olla jopa kaksinkertainen erikoispitkän kuljetuksen (siivet, tornin osa) vaatiman tilan takia.



Kuva 7-4. Periaatekuva huoltotien rakenteesta.

Hakulinkankaan hankkeen huoltotieverkoston uusien ja parannettavien teiden pituudet on esitetty alla (Taulukko 7-1).

Taulukko 7-1. Uusien ja parannettavien huoltoteiden pituudet Hakulinkankaan tuulivoimapuiston alueella.

	Pituus (km)
Parannettavat huoltotiet (km)	28,6
Uudet huoltotiet (km)	12,7
Huoltotiet yhteensä (km)	41,3

Puuston ja muun kasvillisuuden poiston jälkeen pintamaat poistetaan ja pohja tasoitetaan. Kallioisilla alueilla pohjaa tasataan louhimalla ja louhetäytöillä riittävän tasauksen saavuttamiseksi. Pehmeiköillä maa-aines korvataan kantavalla materiaalilla. Irrotettu maa-aines käytetään mahdollisuuksien mukaan rakentamiseen ja maisemointiin toisaalla tuulivoimapuiston alueella. Hankkeen toteuttamisessa pyritään maanrakennustöiden osalta massatasapainoon, jolloin alueelle ei tarvitse tuoda maa-aineksia, eikä ylimääräisille maa-aineksille tarvita erillistä sijoituspaikkaa suunnittelualueen ulkopuolelta. Tie- ja kenttärakenteiden maa-ainekset, sekä betonin kiviaines pyritään hankkimaan suunnittelualueella sijaitsevilta kallioaineksen ottoalueilta, jolloin kuljetusmatkat jäävät mahdollisimman lyhyiksi.

Nykyisellään suunnittelualueelle on useita mahdollisia reittejä. Suunnittelualueelle kulku voi tapahtua Kangasniementien kautta joko pohjoisen tai etelän suunnasta (Kuva 7-5). Mahdollisten kuljetusreittien selvittämiseksi hankkeelle on tehty saavutettavuus selvitys (Liite 3). Erikoiskuljetuksina kuljetettavat tuulivoimaloiden osat saapuvat todennäköisesti Kokkolan, Kalajoen tai Raahen satamaan. Kokkolan ja Raahen satamista johtavilla reiteillä on tehty pysyviä parannustoimenpiteitä tuulivoimalan osien erikoiskuljetusten liikennöitävyyden helpottamiseksi rakentamalla esimerkiksi liittymien sisäkurviin täyttöjä sekä tekemällä keskisaarekkeita yliajettaviksi. Reittitarkastelun perusteella määritettiin potentiaalisia reittejä satamista lapakuljetuksille ja tornilohkokuljetuksille. Muut mitoiltaan ja massaltaan pienempien osien kuljetukset oletetaan lähtökohtaisesti pääsevän liikennöimään niiden kanssa samaa reittiä. Reittiehdotuksien pituudet ovat noin 105–170 kilometriä satamasta ja reitistä riippuen. Kaikista suurimmille erikoiskuljetuksille reitit Raahen ja Kalajoen satamista arvioitiin tässä vaiheessa toteutuskelpoisimmiksi, koska Kokkolan satamasta johtavalla reitillä rautatien tasoristeys rajoittaa tornilohkokuljetusten korkeuden 8 metriin ja Kokkolassa tehdyt parannustoimenpiteet on mitoitettu vain noin 90 m pitkille lapakuljetuksille.

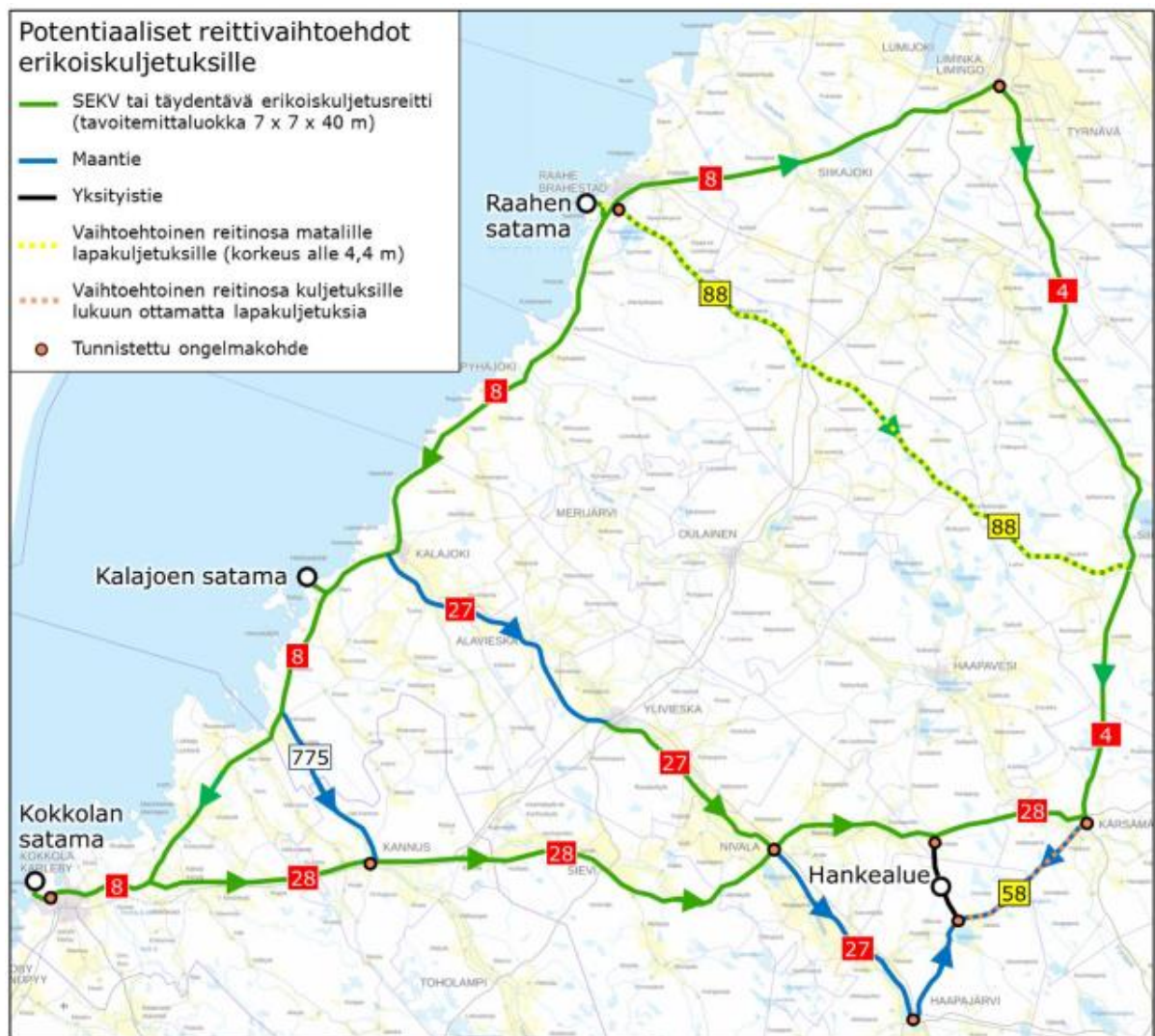
Tarkemmat kuvaukset reittivaihtoehtojen tarkastelusta on esitetty saavutettavuus selvityksessä (Liite 3).

Tuulivoimaloiden rakentamisesta aiheutuu kuljetuksia ja työmatkaliikennettä. Teiden ja nostoaluiden rakentamisen aikana tapahtuu kiviainesten kuljetuksia, joiden määrä riippuu rakentamisoloista, kiviaineshankinnan optimoinnista ja aineiden hankintapaikoista. Perustusten rakentamisvaiheessa suurimmat liikennemäärät aiheutuvat betonin kuljetuksesta. Perustamistavasta ja voimalan rakenteesta riippuen kukin voimala edellyttää enintään noin 50 betoniauton käynnin rakentamispaikalla.

Merkittävimmät tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset vaikutukset liikenteeseen aiheutuvat alueelle saapuvista erikoiskuljetuksista. Tuulivoimaloiden lavat kuljetetaan yli 50 metriä pitkänä erikoiskuljetuksina, joten erityisesti niillä on vaikutusta liikenteeseen. Erikoiskuljetukset aiheuttavat liikkuaan koko kuljetusreitillään merkittävän, mutta lyhytkestoisen ja väliaikaisen haitan muulle liikenteelle. Erikoiskuljetusten takia saatetaan joutua esimerkiksi rajoittamaan liittymien liikennettä

kuljetuksen kääntyessä tai siirtämään liikennemerkkejä, portaaleja tai liikennevaloja pois väliaikaisesti. Tuulivoimalan raskaimmat osat painavat noin 100 tonnia. Kuljetusreitillä olevien siltojen, rumpujen ja teiden kantavuudet sekä alikulkujen alikulkukorkeudet tarkastetaan erikoiskuljetusten takia.

Kunkin tuulivoimalan osien kuljetus edellyttää noin 12–16 erikoiskuljetusta (erikoislevyä, -pitkä tai raskas). Lisäksi erikoisnostureiden kuljetus voi tapahtua erikoiskuljetuksina. Torni kuljetetaan tyypillisesti neljässä tai viidessä osassa ja konehuone 1–3 kappaleena. Roottorin napa ja lavat tuodaan erillisinä kappaleina ja yhdistetään rakentamispaikalla nostureiden avulla. Työmatkaliikenne tapahtuu pääasiassa henkilö- ja pakettiautoilla. Tuulivoimaloiden toimiessa alueella käydään satunnaisesti huolto- ja tarkistustöiden yhteydessä.



Kuva 7-5.

Alustavat erikoiskuljetusten reittivaihtoehdot Kokkolan, Kalajoen ja Raahen satamista suunnittelualueelle.

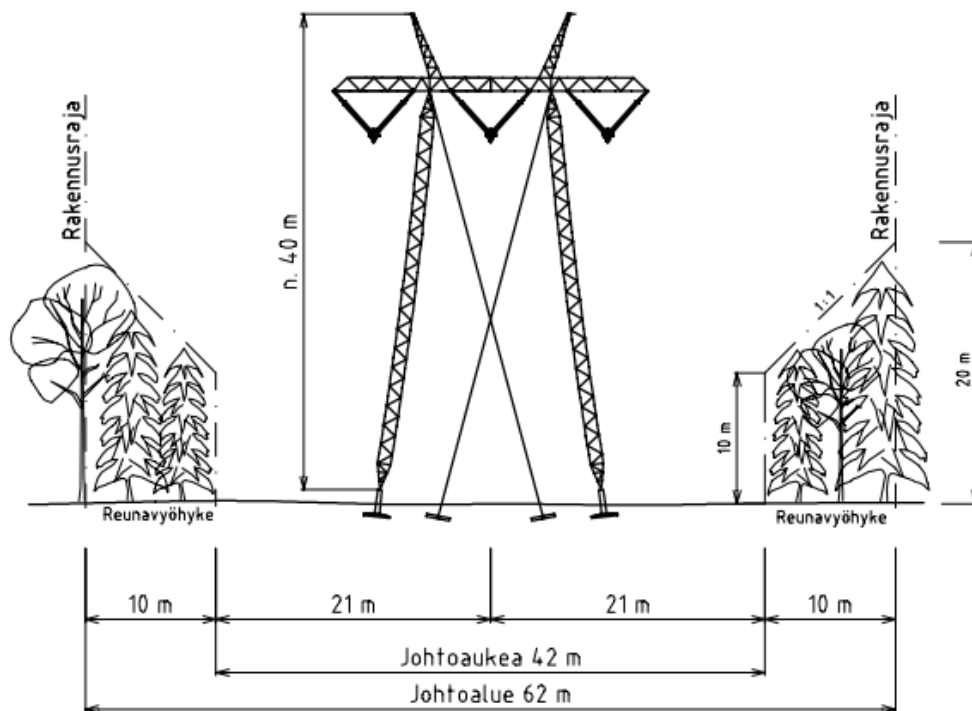
7.1.7 Sisäinen sähkösiirto

Tuulivoimapuiston sisäisen sähkösiirron toteuttamiseksi tuulivoimapuistoon rakennetaan yksi tai kaksi sähköasemaa, joihin sähkö johdetaan tuulivoimaloilta maakaapelein. Sähköaseman vaatima alue on sähköaseman jännitteestä ja koosta riippuen noin 100 x 100 metriä (1 ha). Maakaapelit sijoitetaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin (Kuva 7-4). Tien ja kaapelikaivannon alueelta poistetaan puustoa yhteensä enintään 20 metrin leveydeltä. Huoltotieverkosto ja maakaapelien sekä sähköaseman sijoittuminen tarkentuu hankkeen edetessä.

Maakaapeli kaivetaan riittävän syvälle ja se suojataan täyttämällä kaivantoa kaapelin ala- ja yläpuolelta suojahiekalla. Suojahiekkatäytön alapuolelle voidaan tarvittaessa asentaa suodatinkangas. Suojatäytön päälle asennetaan varoitusnauhat, joiden päälle tulee ohuempi alkutäyttökerros, lopputäyttö sekä pintakerrokset. Kaapelioja pidetään puuttomana. Mikäli kaapeleita asennetaan useampi rinnakkain, kaapelit asennetaan noin 25 cm etäisyydelle toisistaan.

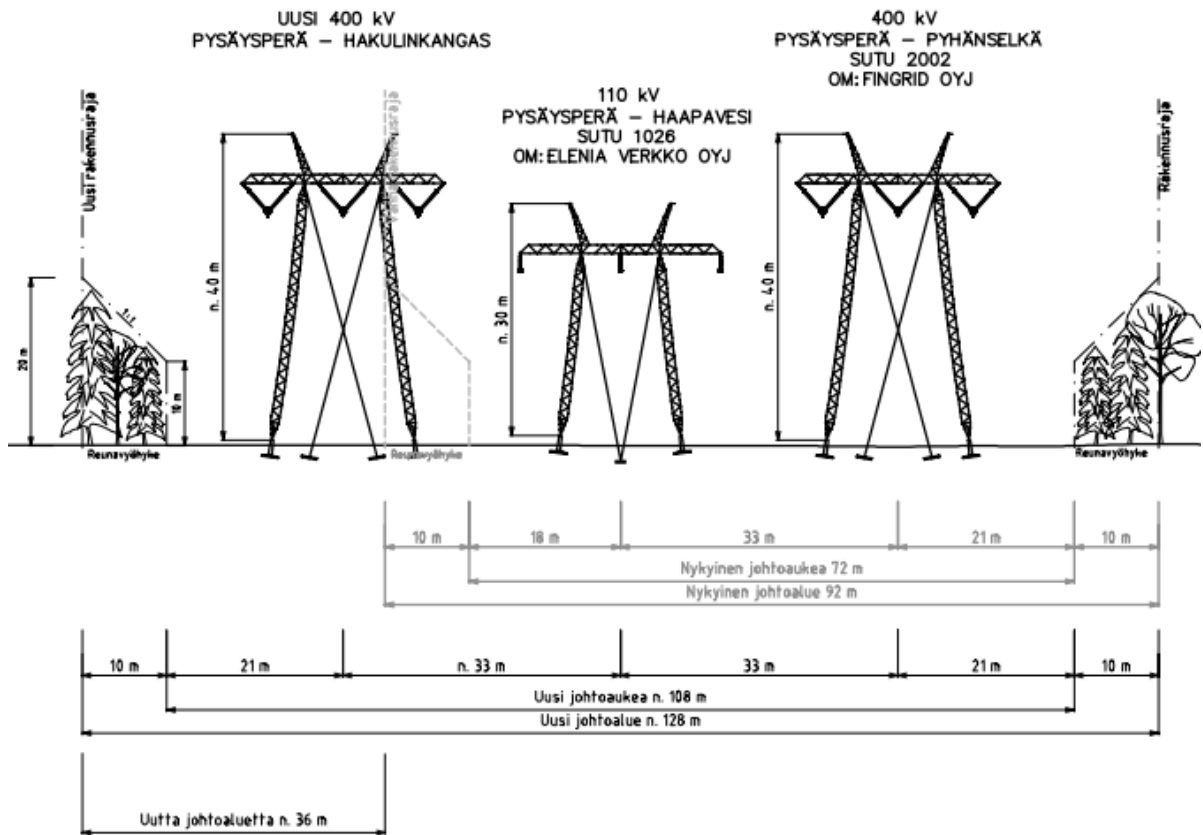
7.1.8 Ulkoinen sähkösiirto

Hanke on alustavasti suunniteltu liitettäväksi valtakunnan verkkoon Haapajärvellä sijaitsevan Pysäysperän sähköasemalla. Pysäysperän asemalle liitytään 400 kV ilmajohdolla joko suunnittelualueen länsi- tai eteläpuolelta. Hankkeen 400 kV ilmajohdon rakentaminen uuteen johtokäytävään vaatii 62 m leveän johtoalueen, jonka puustosta raivatun johtoaukean leveys on 42 m. Johtoaukean molemmin puolin on 10 m leveä reunavyöhyke, jossa puuston kasvua on rajattu (10–20 m). Uuden Hakulinkangas-Pysäysperä 400 kV voimajohdon ohjeellinen korkeus on noin 40 metriä (Kuva 7-6).



Kuva 7-6. Poikkileikkaukskuva hankkeen uuden 400 kV ilmajohdon johtoalueesta koskien sähkösiirron vaihtoehtoja SVE1 ja SVE2. (Omexom).

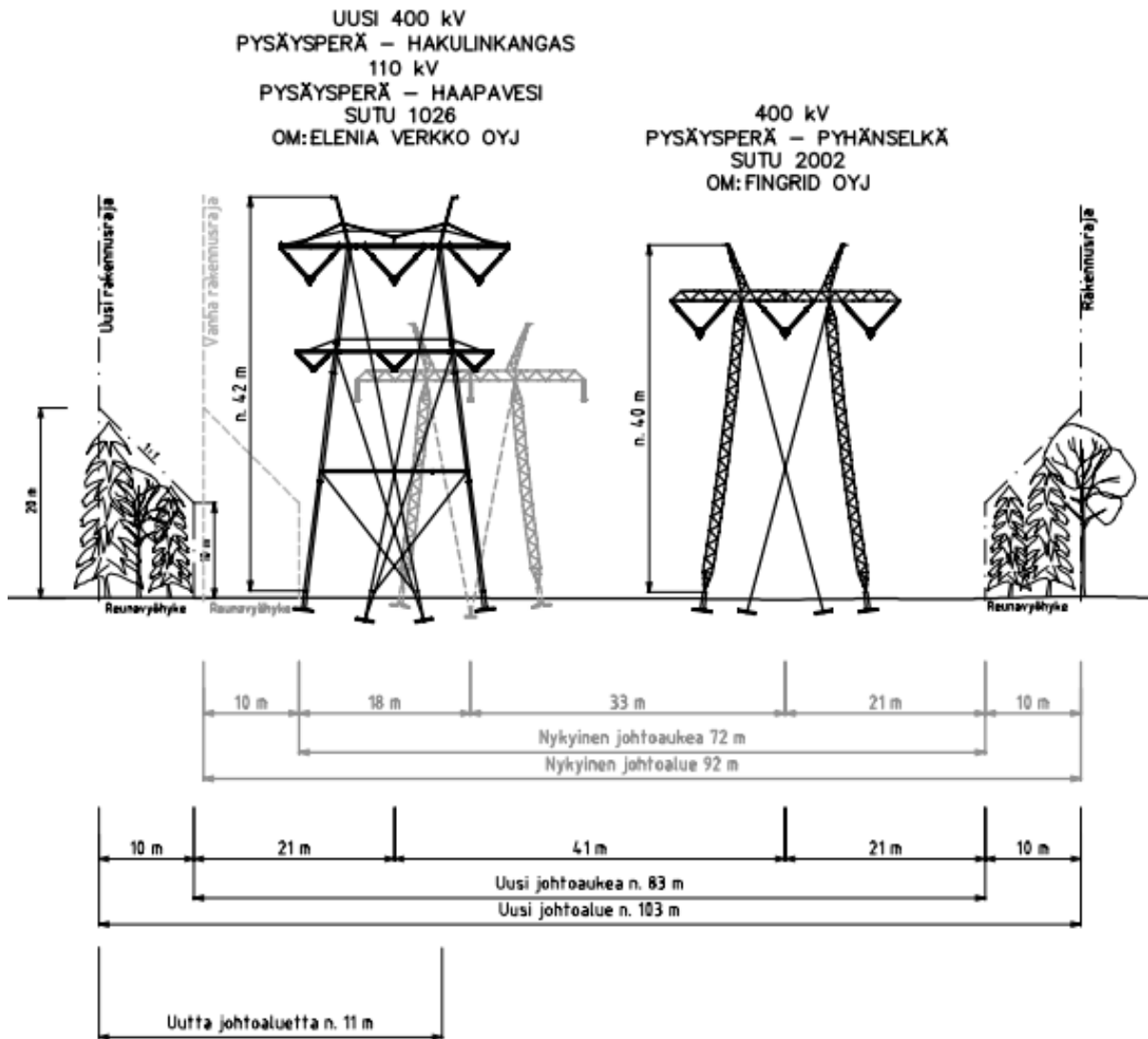
Mikäli uusi ilmajohto rakennetaan samaan olemassa olevaan johtokäytävään Fingridin Pysäysperä-Pyhänselkä ja Elenian Pysäysperä-Haapavesi johtojen kanssa (SVE1), joudutaan uutta johtoaluetta leventämään 36 m. Kolmen johdon kulkiessa rinnakkain on johtoalueen kokonaisleveys 128 m ja johtoauekan, mistä kasvillisuus on pidettävä raivattuna, on 108 m. Hakulinkankaan uuden ja Fingridin 400 kV ilmajohtojen ohjeelliset korkeudet ovat noin 40 m ja Elenian 110 kV johdon korkeus noin 30 metriä (Kuva 7-7).



Kuva 7-7.

Hankkeen 400 kV ilmajohto samassa johtoauekassa olemassa olevien johtojen kanssa. Katsomissuunta etelään (Omexom). Kuva esittää sähkönsiirron vaihtoehtoja SVE1a ja SVE1b (osan matkaa).

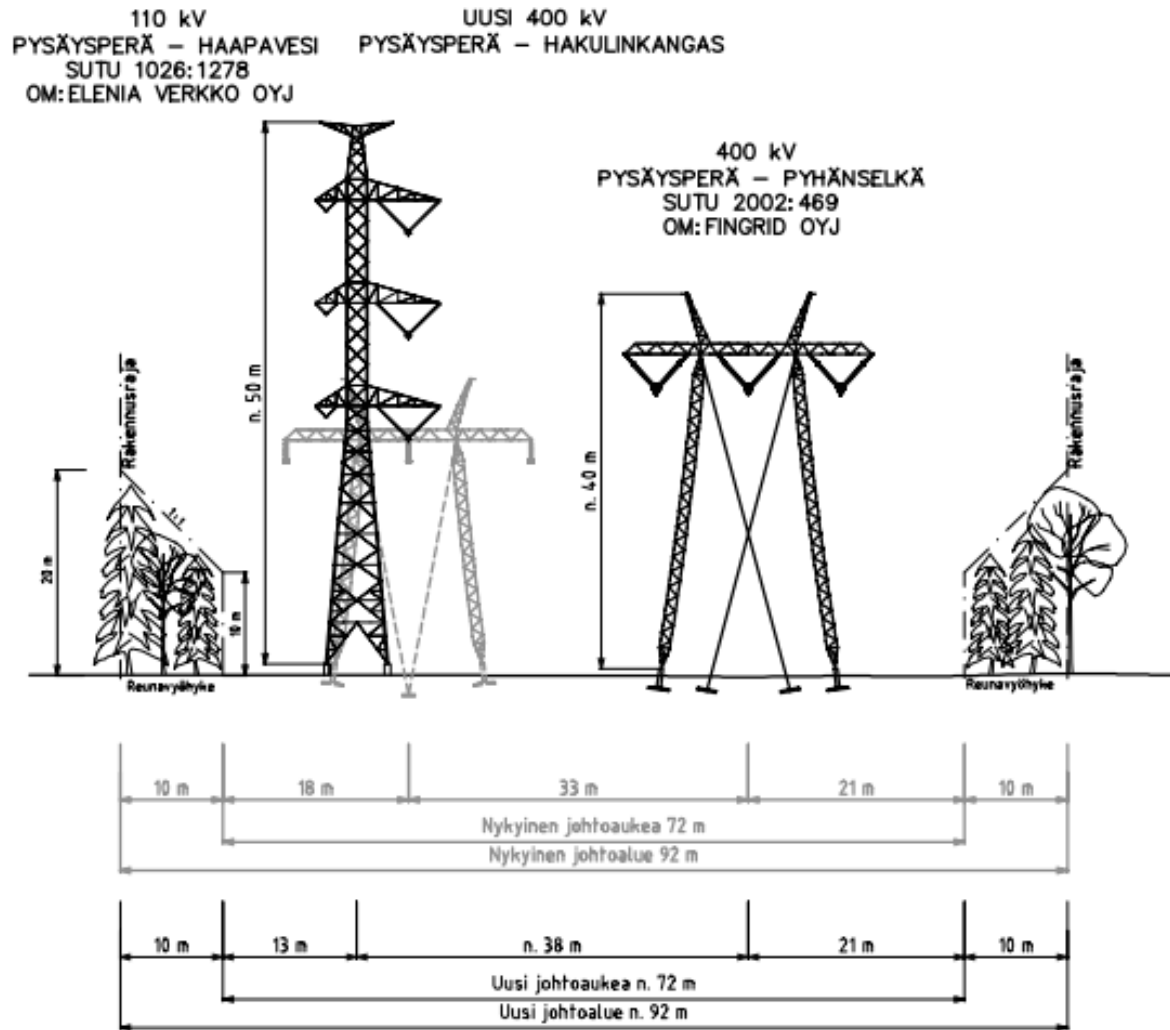
Mikäli uusi ilmajohto rakennetaan samaan harustettuun portaalipylvääseen Elenian Pysäysperä-Haapavesi 110 kV johdon kanssa, täytyy johtoaluetta leventää noin 11 m. Johtoalueen kokonaisleveys on noin 103 m, mistä noin 83 m on kasvillisuudesta raivattuna pidettävää johtoaukeaa. Uuden yhteisissä portaalipylväissä kulkevan ilmajohdon ohjeellinen korkeus on noin 42 metriä. Vieressä kulkevan Fingridin Pysäysperä-Pyhänselkä ilmajohdon korkeus on noin 40 metriä (Kuva 7-8).



Kuva 7-8.

Hankkeen uusi 400 kV ilmajohto olemassa olevassa johtokäytävässä harustetuissa yhteispylväissä Elenian 110 kV ilmajohdon kanssa. Katsomissuunta etelään (Omexom). Kuva esittää sähkönsiirron vaihtoetoja SVE1a ja SVE1c (osan matkaa).

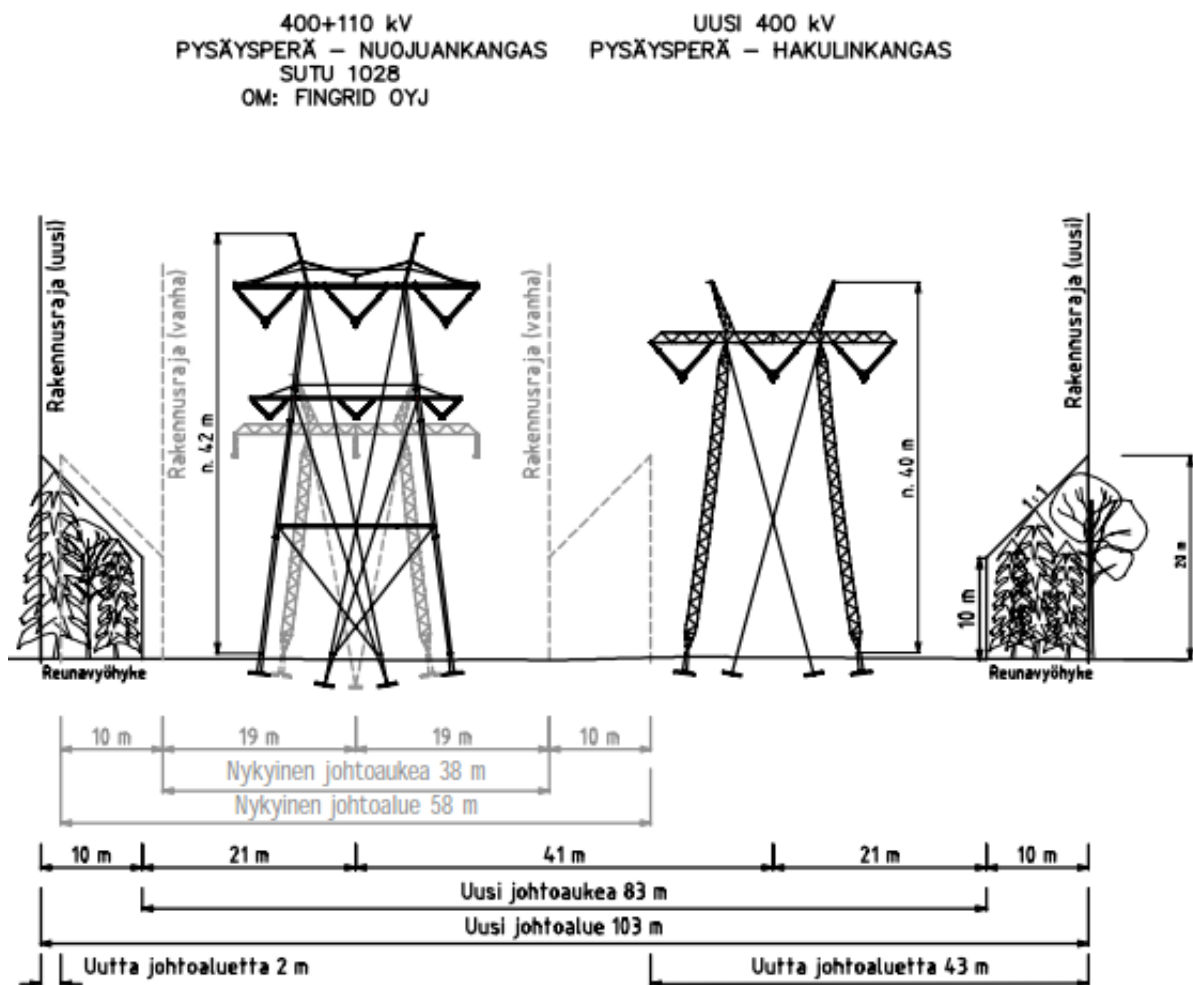
Mikäli Hakulinkankaan uusi 400 kV ilmajohto sijoitetaan yhteisiin T-pylväisiin Elenian Pysäysperä-Haapavesi 110 kV johdon kanssa, ei olemassa olevaa johtoaluetta tarvitse leventää. Johtoalueen leveys on 92 m, mistä noin 72 m on kasvillisuudesta raivattuna pidettävää johtoaukeaa. Uuden Hakulinkankaan ja Elenian yhteisjohdon ohjeellinen korkeus on noin 50 metriä. Vieressä kulkevan Fingridin johdon korkeus on noin 40 metriä (Kuva 7-9).



Kuva 7-9.

Hankkeen uusi 400 kV ilmajohto olemassa olevassa johtokäytävässä T-pylväessä Elenian 110 kV johdon kanssa. Katsomissuunta etelään (Omexom). Kuva esittää sähkönsiirron vaihtoehtoja SVE1a (osan matkaa) ja SVE1c (osan matkaa).

Mikäli uusi ilmajohto rakennetaan samaan olemassa olevaan johtokäytävään Fingridin Pysäysperä-Nuojuankangas 400+110 kV johdon rinnalle (SVE2), joudutaan uutta johtoaluetta leventämään noin 43 metriä Hakulinkankaan uuden ilmajohdon osalta. Fingridin olemassa olevan johdon kapasiteetin noston myötä johtoalue levenee noin 2 metriä. Johtojen kulkiessa rinnakkain tulee johtoalueen kokonaisleveys olemaan 103 m ja johtoaukean, mistä kasvillisuus on pidettävä raivattuna, leveys noin 83 m. Hakulinkankaan uuden 400 kV johdon ohjeellinen korkeus on noin 40 m ja Fingridin 400+110 kV johdon korkeus noin 42 metriä (Kuva 7-10).



Kuva 7-10.

Hankkeen 400 kV ilmajohto (SVE2) samassa johtoaukeassa olemassa olevan johdon kanssa. Katsomissuunta etelään (Omexom).

7.2 Tuulivoimaloiden toiminta-aika

Tuulivoimalaitosten tekninen käyttöikä on noin 25–30 vuotta. Perustukset mitoitetaan yleensä 50 vuoden käyttöiälle ja kaapeleiden käyttöikä on vähintään 30 vuotta. Perustusten ja kaapeleiden käyttöikä mitoitetaan vastaamaan tuulivoimaloiden teknistä käyttöikää. Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä kehittyi myös voimalateknologian kehityksen myötä.

Tuulipuiston elinkaaren lopussa tuulivoimalat puretaan ja alue ennallistetaan tarkoituksenmukaisella tavalla. Toisena ja todennäköisenä vaihtoehtona on jatkaa tuulivoimatuotantoa uusituilla tuulivoimaloilla. Toiminnan jatkaminen vaatii uuden lupaprosessin sekä esimerkiksi perustusten uusimisen.

Tuulivoimaloita huolletaan säännöllisesti voimalan huolto-ohjelman mukaisesti. Huolto-ohjelman mukaisia suunniteltuja käyntejä tehdään jokaisella voimalalla noin 1–2 huoltoa vuodessa. Tuulivoimaloiden vuosihuollot kestävät noin 3–5 vuorokautta voimalaa kohti. Suunniteltujen käyntien lisäksi oletuksena on, että ennakoimattomia käyntejä tehdään keskimäärin noin 1–2 käyntiä vuodessa/voimala.

Sujuvien huoltokäyntien vuoksi suunnittelualueen huoltotieverkosto pidetään hyvässä kunnossa ympäri vuoden, mm. pitämällä tiet talvisin auki auraamalla. Huoltokäynnit tehdään tyyppisesti pakettiautolla. Voimalat varustetaan huoltonosturilla, jonka avulla tarvittavat välineet ja osat nostetaan konehuoneeseen.

Toiminnan aikana vaaralliseksi luokiteltavaa jätettä syntyy tuulivoimaloissa joitakin kymmeniä kiloja vuodessa. Jätteet koostuvat esimerkiksi voimaloissa käytettävistä voiteluöljyistä ja jäähdytysnesteistä, suodattimista sekä akuista ja pattereista. Tuulivoimaloiden konehuoneissa säilytetään öljyä noin 1–1,5 m³ ja jäähdytysnestettä noin 0,6 m³ voimalaa kohden. Jätteet lajitellaan erikseen ja toimitetaan asianmukaiseen käsittelyyn. Voitelu- ja hydraulikkaöljyt toimitetaan kierrätykseen tai hyödynnettäväksi energiaksi.

7.3 Käytöstä poisto (toiminnan päättäminen) ja kierrätys

Tuulipuiston toiminnan päättyessä vaikutuksia syntyy rakenteiden käytöstä poiston yhteydessä. Vaikutukset ovat vastaavat kuin rakentamisvaiheessa ja painottuvat alueelle liikkuviin kuljetuksiin sekä vähäisiin melu- ja ilmanlaatuvaikutuksiin. Purkutoimenpiteistä ja purkujätteenkäsittelystä voi aiheutua hetkellistä liikenne-, melu- tai pölyhaittaa käsittelytavasta ja -paikasta riippuen. Purrettujen voimaloiden tilalle voidaan rakentaa uusia voimaloita tai alue voidaan poistaa tuulivoimakäytöstä, jonka jälkeen alue maisemoidaan. Tuulivoimaloiden purkamisesta ja alueen ennallistamisesta vastaa tuulivoimapaiston omistaja. Tuulivoimahankkeen toiminnan loppuessa, purkutöissä ja jätteen kierrätyksessä noudatetaan voimassa olevaa lainsäädäntöä ja viranomais määräyksiä.

Seuraavassa taulukossa on esitetty arvio muodostuvan purkujätteen määrästä. Jätteen määrä on arvio napakorkeudeltaan 155 metrin tuulivoimaloille, joiden roottorin halkaisija on 150 m (Vestas V150-4,2 MW, Vestas 2019). Hankkeeseen suunniteltujen voimaloiden napakorkeus on enimmillään 210 m ja roottorin halkaisija 220 m. Kyseisen voimalatyyppin jätteen määrästä ei ole saatavilla tietoa, mutta muodostuvien jätteen määrän voidaan olettaa olevan noin 26–32 % suurempi kuin alla esitettyssä taulukossa (Taulukko 7-2). Suuri osa voimalan komponenteista, noin 88 %, voidaan kuitenkin kierrättää. Voimaloiden ja muiden rakenteiden kierrätyksestä ja hyötykäytöstä on kerrottu tarkemmin alla.

Taulukko 7-2. Arvio syntyvän purkujätteen määrästä tuulivoimalaa (napakorkeus 150 m) ja perustuksia kohden sekä kokonaismäärät suunnitelluille voimaloille, kun tuulivoimalat poistetaan käytöstä kokonaan (Vestas 2019).

Komponentti	Määrä (t) / tuulivoimala	Määrä (t) / perustukset	22 suunniteltua voimalaa	22 suunnitellun voimalan perustukset
Teräs ja rauta	607	105	13 354	2 310
Alumiini ja seokset	7,3	0	161	0
Kupari ja seokset	3,7	0,04	81,4	0,9
Polymeerit	19	0,04	418	0,9
Lasi- ja hiilikuitu	41	0	902	0
Betoni	0	2 015	0	44 330
Öljyt ja muut nesteet	1,5	0	33	0
Elektroniikka	1,5	0	33	0
Muut jätteet	0,3	0	6,6	0
Yhteensä	682	2 120	14 990	46 642

7.3.1 Tuulivoimalat (voimalatorni, roottori, konehuone, lavat)

Elinkaarensa lopussa tuulivoimalat yleensä puretaan. Hyväkuntoiset voimalat voidaan myydä asennettavaksi toiseen paikkaan. Jos voimalaa ei oteta enää käyttöön muualla, sen materiaalit pystytään pääosin kierrättämään tai hyötykäyttämään. Tuulivoimaloiden purkaminen tapahtuu nosturin avulla vastaavalla kalustolla kuin pystyttäminen, mutta käänteisessä järjestyksessä. Voimalan osat puretaan ja paloitellaan soveltuvin osin pienempiin osiin kuljetusta ja kierrättämistä varten, jolloin niiden kuljetus ei vaadi vastaavaa erikoiskuljetuskalustoa kuin paikalle kuljettaminen.

Terästorni puretaan paikan päällä ja kuljetetaan osiin purettuna kierrätettäväksi. Betonitornin osat murskataan ja raudoitukset kierrätetään. Lavat puristetaan kasaan tai ne paloitellaan pienemmiksi kappaleiksi ja kuljetetaan pois joko sulatettavaksi tai jauhetaan kierrätettäväksi sementin valmistusprosessissa. Käsittelytapa tullaan määrittämään purkuhetkellä voimassa olevien määräysten mukaisesti tarkoituksenmukaisimmalla tavalla.

Nykyisin lähes 90 prosenttia tuulivoimalassa käytetyistä raaka-aineista pystytään kierrättämään. Metalliosien kierrätettävyyssaste on nykyisin hyvä, noin 100 prosentin luokkaa. Voimalat sisältävät enimmäkseen kierrätettävissä olevia metalleja, kuten terästä, kuparia ja alumiinia. Voimalan osien kierrätys on kannattavaa, sillä voimalat sisältävät arvokkaita metalleja ja muita materiaaleja.

Kierrätyksen ja uusiokäytön näkökulmasta lapojen komposiittiosat ovat haastavin osa purettavia voimaloita. Tuulivoimaloiden lapojen uusio- ja kierrätysmenetelmien kehittämistyö on kuitenkin viime vuosina edennyt ja lapojen kierrätysmäärä on kasvanut. Lapojen kierrättämiseen kehitetään uusia tekniikoita, kuten lapojen murskaus ja uudelleenkäyttö sementin raaka-aineena. Lapojen kierrätys on kehittynyt viime aikoina niin Suomessa kuin muualla maailmassa.

Vuosina 2021–2022 toteutetussa KiMuRa-hankkeessa (Kierrätetty Murskattu Raaka-aine) Muoviteollisuus ry, Ympäristöministeriö sekä seitsemän komposiittiteollisuusyritystä selvittivät teollisuuden komposiittijätteen kierrätystä. KiMuRa-hankkeessa pilotoitiin ratkaisua puretun tuulivoimalan lapojen kierrätykseen. Hankkeessa kierrätysoperaattorina toimi Kuusakoski Oy, joka suunnitteli ja toteutti kertyneen lapajätteen murskauksen, jonka jälkeen muovikomposiittimurska syötettiin sementtiprosessin raaka-aineeksi Finnsementille, missä se hyödynnettiin sataprosenttisesti. Komposiittijätteestä muoviosia toimii sementin valmistuksessa fossiilisia polttoaineita korvaavana polttoaineena ja lujitteet toimivat raaka-aineina klinkkerinvalmistuksessa, joka on sementinvalmistuksen välituote (STY 2022a). Ensimmäiset tuulivoimaloiden lavat kierrätettiin tällä tekniikalla Suomessa vuonna 2022, kun Suomen Hyötytuuli Oy purki 3 yli 20 vuotta vanhaa voimalaa Porin Reposaaaresta. Tulevaisuudessa tuulivoimalan lapojen kierrätysaste halutaan nostaa 100 prosenttiin.

Näiden lisäksi on olemassa muita teknologioita lapojen kierrättämiseksi, mutta ne eivät ole vielä saatavilla teollisuuden käyttöön. Euroopan komposiittiteollisuuden yhdistys EuCIA, Euroopan kemianteollisuuden neuvosto European Chemical Industry Council (Cefic) ja Euroopan tuulivoimayhdistys (WindEurope) tekevät yhteistyötä edistääkseen komposiittien kierrätettävyyttä ja tähän liittyvän teknologian saatavuutta teollisuuden käyttöön (Dierckx ym. 2020). Tuulivoimaloiden kierrätettävyyttä kehitetään jatkuvasti ja tuulivoimahankkeen toiminnan loputtua voidaan kierrätysratkaisujen arvioida olevan edistyneisempiä nykytilanteeseen verraten.

Voimaloissa on myös pieni määrä vaaralliseksi luokiteltavaa jätettä, kuten erilaisia voiteluöljyjä ja akkuja, jotka lajitellaan erikseen ja toimitetaan asianmukaisesti käsiteltäväksi.

Voimaloiden purkamisesta vastaa voimalan purkuhetken omistaja. Omistaja budjetoi voimaloiden purkamisen omissa taloudessaan, mutta voimaloille perustetaan myös purkuvakuus, jolla turvataan voimaloiden purkaminen äärimäisessä tilanteessa, kuten omistajan ollessa maksukyvytön. Käytöstä poistetut voimalat voidaan myydä edelleen energiantuotannossa käytettäväksi, ja koska valmis infrastruktuuri houkuttelee uusia toimijoita, myös tuulivoimalle kaavoitetuilla ja rakennetuilla alueilla on jälkimarkkinat. Uusi toimija vastaa tällaisessa tapauksessa vanhojen voimaloiden purkamisesta, mikäli vanha omistaja ei sitä tee.

Tuulivoimalan purkamisen yhteydessä tulee huomioida mahdollinen alueidenkäyttölain mukaisen purkamisluvan tarve, joka on pakollinen mm. kaavoitetuilla tuulivoima-alueilla. Alueidenkäyttölain 139 § mukaan purkamislupahakemuksessa tulee selvittää purkamistyön järjestäminen ja edellytykset huolehtia syntyvän rakennusjätteen käsittelystä sekä käyttökelpoisten rakennusosien hyödyntämisestä. Lisäksi on otettava huomioon, että alueidenkäyttölaki sisältää säännökset rakennuspaikan saattamisesta ympäristöineen sellaiseen kuntoon, ettei se vaaranna turvallisuutta tai rumenna ympäristöä, jos tuulivoimalan käyttämisestä on luovuttu tai rakennustyö on jätetty kesken (alueidenkäyttölaki 170 §) (Motiva 2018; STY 2014).

7.3.2 Perustukset

Purettujen voimaloiden tilalle voidaan rakentaa uusia voimaloita tai alue voidaan poistaa tuulivoimakäytöstä, jonka jälkeen alue maisemoidaan. Uusien voimaloiden rakentaminen vaatii aina vanhojen perustusten uusimisen turvallisuussyistä. Kuitenkin tuotannon päättyessä käytössä olleet perustukset voidaan jättää maahan ja maisemoida tai purkaa, riippuen siitä, mitä rakentamisluvassa tai maanvuokrasopimuksissa on sovittu, ja mitä purkuajankohdan lainsäädäntö tai muut viranomais määräykset vaativat.

Perustuksen purkaminen voidaan tehdä räjäyttämällä tai lohkomalla. Irrotettu betoni ja erotellut raudoitukset kierrätetään. Voimalapaikat maisemoidaan käytön päättyttyä maa-aineksilla. Maahan jätettävä betoniperustus peitetään, jotta pintaan saadaan riittävä kasvukerros puuston ja muun kasvuston kasvamiselle.

7.3.3 Nostoalueet ja huoltotiet

Tuulipuiston toiminnan päättyttyä pitkäikäisimpiä rakenteita tuulipuistoalueella ovat voimaloiden perustukset sekä huoltotiet. Tiestö jätetään maastoon palvelemaan muun muassa metsätalousoikeutta. Tiestö on maanomistajan omaisuutta. Nostoalueet voidaan maisemoida.

7.3.4 Elektroniikka, kaapelit ja maakaapelit

Maakaapelin käytön päätyttyä sen rakenteet voidaan poistaa ja maakaapelialueena käytössä ollut maa-ala vapautuu maanomistajan muuhun käyttöön. Myös muut sähkö- ja tiedonsiirtokaapelit voidaan käytön päätyttyä poistaa. Kaapelit voidaan myös vaihtoehtoisesti jättää kaapeliojaan. Kaapelit voidaan asentaa muoviseen suojaputkeen, joka jää maahan kaapeleiden poiston yhteydessä.

Mahdollisten syvälle ulottuvien maadoitusjohdinten poistaminen ei kuitenkaan ole välttämättä kovinkaan tarkoituksenmukaista. Kaapeleiden poistamatta jättämiselle tulee olla ympäristön suojelulliset perusteet. Joissakin tapauksissa kaapeleiden poistamisella voi olla suuremmat ympäristöön kohdistuvat vaikutukset kuin niiden maahan jättämisellä. Kaapeleiden paikalleen jättämisestä tai poistamisesta ei saa aiheutua haittaa ympäristölle pitkälläkään aikavälillä.

Maakaapeleiden materiaali voidaan kierrättää lähes kokonaan käytön jälkeen. Poistetuilla metalleilla on romuarvo ja ne voidaan kierrättää. Kaapeleiden poistosta vastaa tuulivoimapuiston omistaja.

7.4 Toiminnasta muodostuvat päästöt ja liikenne

7.4.1 Maaperä ja pohjavesi

Maa- ja kallioperän muokkaustoimet ovat paikallisia ja kohdistuvat tuulivoimalan perustamis- ja nostoalueelle sekä tieyhteyksille. Muokkaustoimien myötä maa- ja kallioperään tehtävät muutokset ovat luonteeltaan pysyviä, mutta suhteessa pienialaisia. Huoltotoimenpiteet tai normaalitilanteessa tuulivoimaloiden käyttö-öljyt eivät muodosta merkittävää maaperän pilaantumisriskiä. Huoltotoimenpiteissä noudatetaan erityistä huolellisuutta. Tuulivoimalat on varustettu öljynkeräysalustoilla, jotka keräävät konehuoneessa sattuneet pienemmät öljyvuodot. Äärimmäisessä poikkeustilanteessa voimalan rikkoutuessa öljyt voivat päästä ympäristöön.

Tuulivoimalat kytketään sähköasemaan maakaapeleiden avulla ja kaapeleiden rakentamisessa pyritään hyödyntämään suunnittelualueella jo muokattua maata niin, että seuraukset luonnolle jäävät mahdollisimman vähäisiksi. Teiden ja kenttäalueiden rakentamisen jälkeen toiminta ei aiheuta vaikutuksia maa- ja kallioperään.

Huolellisia rakennus- ja varotoimenpiteitä noudattamalla pohjavesiin kohdistuvat laadulliset ja määrälliset vaikutukset luokiteltujen pohjavesialueiden ulkopuolellakin ovat hyvin vähäisiä tai olemattomia.

7.4.2 Pintavedet

Rakentamisen aikaiset päästöt pintavesiin muodostuvat kiintoaine-, ravinne- ja rautakuormituksesta. Vaikutukset ovat paikallisia ja lyhytaikaisia ja ne johtuvat pääsoin maanmuokkauksesta. Toiminnan aikana ei arvioida aiheutuvan päästöjä vesistöön, paitsi äärimmäisessä poikkeustilanteessa voimalan rikkoutuessa, jolloin esimerkiksi konehuoneessa olevat kemikaalit, kuten öljyt, voivat päästä ympäristöön ja sitä kautta pintavesiin. Poikkeustilanteet ovat kuitenkin hyvin harvinaisia.

Mikäli tuulivoimaloiden sijoituspaikalla esiintyy happamia sulfaattimaita, asia huomioidaan siten, että happamien valuntojen synty ehkäistään. Näin rakentamisen myötä vesistöihin ei kohdistu happamoittavaa vaikutusta siinäkään tapauksessa, että voimala sijaitsee happamien sulfaattimaiden esiintymisalueella.

7.4.3 Ilmanlaatu

Tuulivoimaloiden rakentaminen ei aiheuta merkittäviä päästöjä ilmaan eikä tuulivoimaloiden toiminta aiheuta niitä lainkaan. Päästöjä muodostuu tuulivoimalan osien kuljettamisesta, alueella tahtuvasta rakentamisesta, toiminnasta ja huolloista sekä tuulivoimalan käytöstä poistamisesta. Jos tuulivoimalla korvataan esimerkiksi perinteisiä fossiilisiin polttoaineisiin perustuvia energiantuotantomenetelmiä, voidaan tuulivoiman katsoa vähentävän aiheutuvia pienhiukkaspäästöjä huomattavasti koko elinkaarensa aikana, millä on myönteinen vaikutus ilmastonmuutokseen ja ilmanlaatuun. Lisäksi hanke pyrkii lisäämään uusiutuvan energian tuotantoa ja on tällöin osa energiantuotannon muutosta kohti päästötöntä energiataloutta.

7.4.4 Melu ja värinä

Tuulivoimalan rakentamisen aikana melua aiheutuu mm. maansiirtokoneista, nostureista, ajoneuvoliikenteestä sekä rakentamisesta. Rakennustyömaan melu on hyvin impulssimaista ja paikallista ja ajoittuu pääasiallisesti päiväaikaan. Tiestön ja perustusten rakentaminen tuottaa eniten melua ja lisääntyvä liikenne saattaa nostaa tien melutasoa hieman. Rakentaminen kestää vain lyhyen ajan suhteessa tuulivoimaloiden elinkaareen, joten meluvaikutukset voidaan katsoa lyhytkestoisiksi.

Tuulivoimalan toimintavaiheen aikana syntyy meluvaikutuksia tuulivoimalaitoksen käyntiäänestä, joka koostuu pääosin laajakaistaisesta lapojen aerodynaamisesta melusta sekä hieman kapeakaistaisemmista sähköntuotantokoneiston yksittäisten osien (kuten vaihteisto ja generaattori) meluista. Jälkimmäistä on pystytty tehokkaasti vaimentamaan, kun taas lapojen aerodynaamiseen meluun on vaikeampaa vaikuttaa. Aerodynaaminen melu on hallitseva varsinkin suurien tuulivoimaloiden kohdalla ja se voi lapojen pyörimisen vuoksi olla jaksottaista ja sisältää myös matalataajuisia komponentteja. Tuulivoimaloiden aiheuttaman melun voimakkuuteen, taajuuteen ja ajalliseen vaihteluun vaikuttavat erityisesti voimalatyyppi, lukumäärä sekä voimalan etäisyys, tuulen suunta ja nopeus suhteessa tarkastelupisteeseen. Melun leviäminen ympäristöön riippuu paikallisten maasto-olosuhteiden lisäksi hetkellisistä sääoloista.

Toiminnan päättymisen meluvaikutus on verrattavissa rakentamisen aikaisiin meluvaikutuksiin, kun voimalat ja muu tuulipuiston infrastruktuuri puretaan ja kuljetetaan alueelta pois. Lisäksi alue maimoidaan, jolloin vähäistä melua aiheutuu mm. maansiirtotöistä ja -koneista.

Tuulivoimaloiden rakentamisen aikana vähäistä värinävaikutusta voi syntyä voimalapaikan ja mahdollisesti tarvittavien teiden rakentamistoimenpiteistä sekä erikoiskuljetuksista ja muusta raskaasta liikenteestä tien varsien asukkaille. Tuulivoimalan toiminnan aikana ei synny värinää.

7.4.5 Välke

Välkevaikutuksia (liikkuva varjo) esiintyy ainoastaan auringon säteiden vaikutuksesta, kun tuulivoimalat ovat toiminnassa. Vaikutusalue riippuu valitun tuulivoimalamallin mitoista ja lavan muodosta sekä alueellisista sääolosuhteista. Välke ulottuu tyypillisesti pisimmillään noin 1–3 kilometrin etäisyydelle voimalasta. Välkevaikutuksen etäisyyteen ja esiintyvyyteen vaikuttavat tuulivoimalan korkeus ja roottorin halkaisija sekä lavan paksuus, vuodenajan- ja vuorokauden aika, maaston muodot sekä näkyvyyttä rajoittavat tekijät, kuten puusto, kasvillisuus ja pilvisuus.

Tuulivoimalan pyörivien lapojen aiheuttama varjo heikkenee liikuttaessa etämmälle voimalasta, eikä varjo ole enää tietyn etäisyyden jälkeen ihmissilmin havaittavissa. Tämä etäisyys riippuu tuulivoimalan roottorin lavan leveydestä ja muodosta. Esimerkiksi Ruotsin tuulivoimarakentamisen

suunnitteluohjeistuksessa määritellään, että välkevaikutus huomioidaan, mikäli lapa peittää vähintään 20 % auringosta. Käytännössä tämä asettaa lavan leveydestä riippuvan maksimietäisyyden yksittäisen voimalan aiheuttamalle välkevaikutukselle, eikä välkevaikutusta ole sen ulkopuolella.

Todelliseen välkevaikutukseen vaikuttavat lisäksi tuulivoimaloiden käyttöaste, puusto ja paikallinen säätila (pilvisuus ja tuulisuus). Välkettä ei esiinny, kun aurinko on pilvessä tai kun tuulivoimala ei ole käynnissä, tai auringon asema on välkkeen muodostumiselle epäedullinen. Myös tuulen suunnalla on vaikutusta varjon muodostukselle, sillä roottori kääntyy aina tuulen suuntaan. Välkevaikutus on erilainen riippuen siitä, suuntautuuko auringon valo katsojaa kohti roottorin takaa vai sivusuunnasta.

Suomen sijainnin vuoksi yksittäisen tuulivoimalan välkevaikutus kohdistuu valtaosin voimalan pohjoispuolelle (päiväaikaan) sekä lounais- ja kaakkoispuolelle (aamu- ja ilta-ajat). Suomessa voimala aiheuttaa välkevaikutusta eteläpuolelleen vain pohjoisen napapiirin pohjoispuolella.

7.4.6 Liikenne ja kuljetukset

Hankkeen keskeiset liikennevaikutukset ja -järjestelyt kohdistuvat tuulivoimaloiden rakentamisvaiheeseen. Tuulivoimaloiden toiminnan aikainen liikenne on huomattavasti vähäisempää ja koostuu lähinnä henkilö- ja pakettiautoista tuulivoimaloiden huoltoihin liittyen.

Tuulivoimaloiden rakentamisesta aiheutuu kuljetuksia ja työmatkaliikennettä. Teiden ja nostoaluiden rakentamisen aikana tapahtuu kiviainesten kuljetuksia, joiden määrä riippuu rakentamisoloista, kiviaineshankinnan optimoinnista ja aineiden hankintapaikoista. Tässä hankkeessa kiviainekset pyritään alustavan suunnitelman mukaan hankkimaan suunnittelualueelta. Kiviainesta kuljetetaan suunnittelualueen sisällä dumppereilla (30 m³). Kiviainekuljetuksista ei aiheudu liikennettä suunnittelualueen ulkopuolelle, mikäli kaikki kiviaines on mahdollista hankkia alueelta.

Perustusten rakentamisvaiheessa suurimmat liikennemäärät aiheutuvat betonin kuljetuksesta. Perustamistavasta ja voimalan rakenteesta riippuen kukin voimala edellyttää noin 50 betoniauton käynnin rakentamispaikalla. Betonikuljetusten määrää voidaan vähentää tuomalla suunnittelualueelle siirrettävä betoniasema. Kiviaineksen lisäksi tarvitaan sementtijauhetta ja vettä. Lisäksi tarvitaan raudoitusterästä.

Kunkin tuulivoimalan osien kuljetus edellyttää noin 12–16 erikoiskuljetusta (erikoispitkä, -leveä tai -raskas). Lisäksi erikoisnostureiden kuljetus voi tapahtua erikoiskuljetuksina. Voimaloiden komponentit kuljetetaan rakennuspaikalle useita kymmeniä metrejä pitkinä lavettikuljetuksina. Torni kuljetetaan tyypillisesti seitsemässä osassa ja konehuone 1–3 kappaleena. Roottorin napa ja lavat tuodaan erillisinä kappaleina ja yhdistetään rakentamispaikalla nostureiden avulla. Työmatkaliikenne tapahtuu pääasiassa henkilö- ja pakettiautoilla.

Tuulivoimaloiden toimiessa alueella käydään satunnaisesti huolto- ja tarkistustöiden yhteydessä (noin kerran kuukaudessa/voimala). Tuulivoimaloita huolletaan säännöllisesti voimalan huolto-ohjelman mukaisesti. Huolto-ohjelman mukaisia suunniteltuja käyntejä tehdään jokaiselle voimalalle noin 1–2 huoltoa vuodessa. Tuulivoimaloiden vuosihuollot kestävät noin 3–5 vuorokautta voimalaa kohti. Suunniteltujen käyntien lisäksi oletuksena on, että ennakoimattomia käyntejä tehdään keskimäärin noin 1–2 käyntiä vuodessa/voimala.

Purkamisvaiheessa liikennettä muodostuu purettavien voimalaosien, kierrätysmateriaalien ja jätteen kuljetuksista. Toisin kuin rakentamisvaiheessa, purkamisvaihe ei vaadi vastaavaa erikoiskuljetuskalustoa kuin paikalle kuljettaminen, koska voimalanosat puretaan yleensä pienempiin osiin.

Tuulivoimalat muodostavat lentoesteitä ja siten niiden vaikutus lentoliikenteeseen ja -turvallisuuteen tulee selvittää. Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää ilmailulain (864/2014 ja 174/2023) 158 § mukaista lentoestelupaa, joka haetaan ennen tuulivoimalan rakentamista. Ilmailulaki edellyttää lentoestelupaa tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista. Esteen pystyttäjä / omistaja hakee lupaa Traficomilta, joka selvittää lentoesteen vaikutukset sekä pyytää selvityksen tueksi lausunnon viranomaisilta ja asianosaisilta, joiden toimintaan haetulla esteellä voisi olla vaikutusta. Velvoittavat ehdot esteen pystyttämiseksi kirjataan lentoestelausuntoon. Lentoesteluvassa on esteen suurin ulottuma (enimmäiskorkeus) maanpinnasta esteen kohdalla. Este on merkittävä ja valaistava lentoestevaloin lupaehtojen mukaisesti.

8. Osayleiskaavan suunnittelun vaiheet

8.1 Osayleiskaavan suunnittelun tarve

Infinergies Finland Oy suunnittelee Haapajärven Hakulinkankaalle enintään 22 tuulivoimalan rakentamista. Vireillä olevaan Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihekaavaan on tulossa Hakulinkankaan alueelle seudullisen tuulivoima-alueen merkintä. Hakulinkankaan tuulivoimapuiston toteuttaminen edellyttää maakuntakaavamerkinnän lisäksi myös alueidenkäyttölain 77a § mukaista oikeusvaikutteista osayleiskaavaa, jonka perusteella tuulivoimaloille voidaan myöntää rakennusluvut. Tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset (alueidenkäyttölaki 77b §):

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.

8.2 Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset

Infinergies Finland Oy on jättänyt kaavoitusaloitteen Hakulinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan laatimiseksi. Haapajärven kaupungin tekninen lautakunta hyväksyi Hakulinkankaan kaavoitusaloitteen kokouksessaan 10.8.2022 § 73.

8.2.1 Vireilletulo

Kaavoituksen vireilletulo mainitaan alueidenkäyttölain 63 §:n 2 momentissa. Tekninen lautakunta päätti 15.12.2022 § 116 kuuluttaa Hakulinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan vireille sekä asettaa osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtäville.

8.3 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

Alueidenkäyttölain 63 §:n mukaan kaavaa laadittaessa tulee riittävän aikaisessa vaiheessa laatia kaavan tarkoitukseen ja merkitykseen nähden tarpeellinen suunnitelma osallistumis- ja vuorovaihtusmenettelyistä sekä kaavan vaikutusten arvioinnista. Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa esitetään osayleiskaavan laatimisen lähtökohdat ja tavoitteet, kuvataan kaavoituksen eteneminen ja kerrotaan, miten osalliset voivat vaikuttaa kaavoitukseen ja kuinka kaavan vaikutuksia arvioidaan suunnittelun aikana.

Haapajärven tekninen lautakunta hyväksyi 15.12.2022 § 116 Hakulinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelman ja asetti sen mielipiteitä varten nähtäville.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) on päivitetty kaavaluonnosvaiheessa 10.2.2025. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on kaavaselostuksen liitteenä (Liite 2).

8.3.1 Osalliset

Hakulinkankaan osayleiskaavatyön osallisia ovat alueen maanomistajat, asukkaat ja yrittäjät sekä muut, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa. Osallisia ovat myös viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa kaavoitus käsittelee. Osallisilla on oikeus ottaa osaa kaavan valmisteluun, arvioida sen vaikutuksia ja lausua kaavasta mielipiteensä (AKL 62 §).

Hakulinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan osallisia ovat mm.:

Viranomaiset ja viranomaisten kaltaiset sidosryhmät, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:

- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Pohjois-Suomen aluehallintovirasto (AVI)
- Pohjois-Pohjanmaan maakuntamuseo
- Liikenne- ja viestintävirasto Traficom
- Väylävirasto
- Puolustusvoimat; pääesikunta, 3. Logistiikkarykmentti ja räjähdekeskus
- Jokilaaksojen pelastuslaitos / Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos
- Peruspalvelukuntayhtymä Selänne ympäristönsuojelu ja rakennusvalvonta
- Metsähallitus
- Suomen metsäkeskus
- Luonnonvarakeskus Luke
- Suomen Erillisverkko Oy
- Suomen Turvallisuusverkko Oy (STUVE)
- Fintraffic ANS
- Fingrid Oyj
- Digita Oyj
- Elenia Oy
- Finavia Oyj
- Ilmatieteen laitos
- teleoperaattorit (Elisa Oyj, DNA Oyj, Telia Oyj)
- Haapajärven kaupungin eri hallintokunnat, eri lautakunnat ja luottamuselimet
- Haapajärven kaupungin tytäryhtiöt (Haapajärven Kehityskeskus Oy, Haapajärven Lämpö Oy, Haapajärven Vesi Oy)
- Nivalan kaupunki, Haapaveden kaupunki, Kärsämäen kunta, Pyhäjärven kaupunki
- Keski-Suomen liitto ja Keski-Suomen ELY.

Muut yhteisöt ja yhdistykset, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään, mm.:

- Parkkilan kyläyhdistys
- Kopolan kyläyhdistys ry
- Jokuset ry (Kuusaan ja Jokelan kylät)
- Autiorannan-Oksavan kyläyhdistys ry
- Maliskylän Nuorisoseura ry (Nivala)
- Karvoskylän kyläyhdistys (Nivala)
- Haapajärven yrittäjät ry
- Haapajärvi-Seura ry
- MTK Pohjois-Suomi
- RasTiimi ry (suunnistusseura)

Metsäyhdistykset ja metsästysseurat, mm.:

- Haapajärven-Reisjärven riistanhoitoyhdistys

- Kuusaa-Jokelan metsästysseura
- Oksavan metsästysseura
- Metsänhoitoyhdistys Pyhä-Kala (Haapajärvi)

Luonnonsuojeluyhdistykset, mm.:

- Pohjois-Suomenselän luonnonsuojeluyhdistys
- Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjois-Pohjanmaan piiri ry
- Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry
- BirdLife Keski-Pohjanmaa ry

Yksityistiekunnat:

- Korkiakaarron metsätie
- Korttikallion metsätie
- Olkkolan-Karsikkaan tie
- Petäjänevan metsätie
- Risukasken metsätie
- Multakaarron metsätie
- Lamminkorven metsätie
- Hakulin tie
- Sattumansaren tie
- Oravakankaan metsätie.

8.3.2 Osallisten kuuleminen

Kaavoituksen tulee perustua riittävään vuorovaikutukseen osallisten kanssa (AKL 1 §). Hakulinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan julkisten nähtävillä olojen aikana osallisilla on mahdollisuus antaa kaavasta suullista ja kirjallista palautetta. Julkisten nähtävillä olojen aikana järjestetään myös yleisötilaisuudet.

Kaavatyön 1. yleisötilaisuus pidettiin yhteisenä YVA-ohjelmavaiheen kanssa 31.01.2023 Haapajärven kaupungintalolla.

Kaavatyön 2. yleisötilaisuus pyritään pitämään yhteisenä YVA-selostusvaiheen kanssa kaavaluonnoksen nähtävillä ollessa.

Kaavatyön 3. yleisötilaisuus pidetään kaavaehdotuksen nähtävillä ollessa.

8.3.3 Viranomaisyhteistyö

Kaavaprosessin aikana järjestetään vähintään kaksi viranomaisneuvottelua. Tarvittaessa järjestetään ylimääräisiä työneuvotteluja.

Kaavatyön 1. viranomaisneuvottelu pidettiin 17.10.2024 (AKL 66 §). Kaavatyön 2. viranomaisneuvottelu järjestetään kaavaehdotusvaiheessa. Kaavan valmisteluaineistosta ja kaavaehdotuksesta pyydetään lausunnot asianomaisilta viranomaisilta.

Lisäksi kaavatyön rinnalla, erillisenä prosessisana laaditun ympäristövaikutuksen arvioinnissa (YVA) on pidetty ympäristövaikutusten arviointilain (YVAL 252/2017) 8 §:n mukainen ennakkoneuvottelu, johon osallistuttiin myös kaavatyön osalta. Ennakkoneuvottelu pidettiin 20.10.2022 Haapajärven kaupungin, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen, Pohjois-Pohjanmaan liiton, Pohjois-Pohjanmaan maakuntamuseon, Metsähallituksen, Peruspalvelukuntayhtymä Selänteen ympäristönsuojelun, hankkeesta vastaavan Infinergies Finland Oy:n ja Ramboll Finland Oy:n kesken.

8.4 Aloituskvaihe

Osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) oli nähtävillä mielipiteitä varten 10.1.2023 – 17.2.2023 välisen ajan Haapajärven kaupungin internetsivuilla sekä paperisena versiona Haapajärven kaupungintalolla.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatiin 17 lausuntoa ja 0 mielipidettä. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmavaiheen palaute ja niihin laaditut vastineet on koottu erilliseksi liitteeksi (Liite 2).

8.5 Kaavan valmisteluaineisto (kaavaluonnosvaihe)

Kaavan valmisteluvaiheen aineisto oli julkisesti nähtävillä maankäyttö- ja rakennusasetuksen (MRA) 30 §:n mukaisesti _____.____.-_____.____.2025 välisenä aikana (täydennetään myöhemmin).

Kaavan valmisteluaineistoa (kaavaluonnos) esitellään julkisen kuulemisen aikana yleisötilaisuudessa, joka pyritään pitämään yhteisenä kaavatyön rinnalla laaditun YVA-selvityksen yleisötilaisuuden kanssa. Yleisötilaisuudessa esitellään osayleiskaavaluonnos ja kaavan toteuttamisen arvioidut vaikutukset sekä YVA-selostuksen keskeinen anti. Kaavan valmisteluaineistosta (kaavaluonnoksesta) pyydetään lausunnot viranomaisilta ja osallisilla on mahdollisuus antaa mielipiteitä.

Valmisteluvaiheen palaute ja kaavaan tehdyt muutokset (täydennetään myöhemmin).

8.6 Kaavaehdotus

Ehdotusvaiheen aineisto oli julkisesti nähtävillä alueidenkäyttölain (AKL) 19 §:n mukaisesti _____.____.-_____.____.202x välisenä aikana (täydennetään myöhemmin).

Koska Hakulinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaava on laadittu alueidenkäyttölain 44 §:n 1 momentissa tai 77a §:n tarkoitetulla tavalla ohjaamaan rakentamista, yleiskaavaehdotuksen nähtävillä asettamisesta on lähetettävä kirjallinen ilmoitus yleiskaavoitettavaan alueeseen kuuluvan maan omistajalle ja kunnan tiedossa olevalle maan haltijalle, jonka kotikunta on toisella, väestötietojärjestelmään merkityllä paikkakunnalla tai jonka osoite muutoin on kunnan tiedossa. Ilmoitus saadaan lähettää tavallisena kirjeenä. Ilmoituksen lähettäminen ei kuitenkaan ole tarpeen, jos asianomainen on hyväksynyt yleiskaavaehdotuksen. Ilmoituksen katsotaan tulleen asianomaisen tietoon, jos se on annettu postin kuljetettavaksi viimeistään viikkoa ennen nähtävillä asettamista.

Kaavaehdotusvaiheen aineistoa esitellään julkisen kuulemisen aikana yleisötilaisuudessa. Kaavaehdotuksesta pyydetään lausunnot kaavan kannalta keskeisiltä viranomaisilta ja yhteisöiltä. Osalliset voivat jättää kaavaehdotuksesta kirjallisen muistutuksen (MRA 27 §) ennen nähtävillä olon päättymistä.

Ehdotusvaiheen palaute ja kaavaan tehdyt muutokset (täydennetään myöhemmin).

Muistutuksen tehneille, jotka ovat ilmoittaneet osoitteensa, ilmoitetaan kunnan perusteltu kannanotto esitettyyn mielipiteeseen (AKL 65 §).

8.7 Kaavan hyväksyminen

Haapajärven kaupunginvaltuusto päättää osayleiskaavan hyväksymisestä. Kaavan hyväksymisestä ilmoitetaan alueidenkäyttölain 67 § ja MRA 94 §:n mukaisesti.

Osayleiskaavan hyväksymistä koskevaan päätökseen voi hakea muutosta valittamalla päätöksestä Pohjois-Suomen hallinto-oikeuteen. Hallinto-oikeuden päätöksestä valittamisesta Korkeimpaan hallinto-oikeuteen on haettava ensin Korkeimman hallinto-oikeuden myöntämä valituslupa. Mikäli valituksia kaupunginvaltuuston hyväksymispäätöksestä ei jätetä, kaava saa lainvoiman 30 vuorokauden kuluttua kaupunginvaltuuston päätöksestä. Voimaantulosta kuulutetaan Haapajärven virallisessa tiedotuslehdessä, kaupungin ilmoitustaululla ja verkkosivuilla.

9. Osayleiskaavan kuvaus

9.1 Kaavan rakenne

Hakulinkankaan tuulivoimapuiston alue on osoitettu suurimmaksi osaksi maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M), jolle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä tuulivoimaloiden huoltoteitä, teknisiä verkostoja sekä varastointi- ja kokoonpanoalueita. Maa- ja metsätalousalueella sallitaan tietysti myös maa- ja metsätalouden harjoittamista palveleva rakentaminen.

Hakulinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavaan on osoitettu 22 tuulivoimaloiden aluetta, joista 21 on osoitettu tv-1 aluerajausmerkinnällä ja yhden tuulivoimalan alue on osoitettu suunnittelutarvealueeksi st tv-1 merkinnällä.

Kullekin tv-1 alueelle on mahdollista rakentaa yksi tuulivoimala, jonka kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä maanpinnasta huomioiden ilmailuviranomaisen asettamat korkeusrajoitukset. Tuulivoimaloiden kaikkien rakenteiden (mukaan lukien siipien pyörimisalue ja mahdolliset harukset) on sijoitettava kokonaan tv-1-alueen sisäpuolelle. Tv-1 alueelle saa sijoittaa myös tuulivoimatuotantoa ja energiahuoltoa palvelevia rakenteita. Suunnittelutarvealueelle (st tv-1) tuulivoimalan rakentaminen edellyttää, ettei alueella todetun rauhoitetun kasvilajin suojele vaarannu.

Tuulivoimaloiden alueiden (tv-1) sisään on osoitettu katkoviivaympyrällä tuulivoimaloiden ohjeelliset sijainnit ja tuulivoimalat on numeroitu kaavakartalla. Tuulivoimaloiden numerointi vastaa YVA-selvityksen tuulivoimaloiden numerointia, jotta kutakin tuulivoimalaa koskevan selvitysaineiston lukeminen on selvää ja ongelmattonta. Tuulivoimaloiden tarkka sijainti määräytyy rakennusluvan yhteydessä.

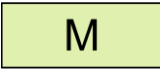




Kaavakartalla on osoitettu ohjeelliset uudet tielinjaukset sekä nykyiset merkittävästi parannettavat tieyhteydet. Kaava-alueelle on osoitettu kaksi aluevarausta energiahuollon alueiksi (EN-1), joille saa rakentaa sähköasemakentän. Tuulivoimaloiden ja sähköasemakenttien välisten huoltoteiden yhteyteen on osoitettu viivamerkinnällä ohjeellisia maakaapelivarauksia, joilla tuulivoimaloiden tuottama sähkö siirtyy energiahuollon alueelle. Maakaapeleita koskevassa kaavamerkintätekstissä todetaan, että maakaapelit tulee sijoittaa mahdollisuuksien mukaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen, mutta kaavakarttaan esitetty linja ei sido toteutusta.

Kaava-alueelle on osoitettu myös turvetuotantoalueita (EO/tu), luonnonsuojelualueita (SL), vesialue (W), luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä kohteet tai alueet (luo-1, luo-2, luo-3, luo-4, luo-5), muinaismuistokohteita (sm), luonnonmuistomerkkejä, uusi 400 kV voimalinja sekä olemassa olevat voimalinjat. Lisäksi kaavan eteläosiin on osoitettu moottorikelkkareitti- tai ura vaivamerkinnällä.

9.1.1 Mitoitus

Kaavan suunnittelualueen pinta-ala on noin 5000 ha. Kaava-alueen pinta-alat maankäyttömuo-
doittain ovat seuraavat:

Taulukko 9-1. Kaavakartan aluevaraukset pääkäyttötarkoituksittain ja niiden pinta-alat.

Suunnittelualueen pinta-alat			
Aluevaraus	Merkinnän selitys	Pinta-ala ha	Pinta-ala %
	Maa- ja metsätalousvaltainen alue Merkinnällä on osoitettu pääasiassa metsätalouden harjoittamiseen tarkoitettut alueet. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita erikseen osoitetuille alueille ja niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkkoja sekä varastointi- ja kokoonpanoalueita. Alueella sallitaan maa- ja metsätalouden harjoittamista palveleva rakentaminen.	4842,7	96,9
	Turvetuotantoalue Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoalueet. Turvetuotannon jälkeen aluetta voidaan käyttää maa- ja metsätalouteen. Myös alueen soveltuvuutta aurinkovoiman tuotantoon voidaan tutkia tarkemmilla suunnitelmilla ja selvityksillä.	131,79	2,64
	Energiahuollon alue Alueelle saa rakentaa sähköasemakentän. Sähköaseman alue tulee aidata. Lisäksi alueelle saa rakentaa tuulivoimaloita varten tarvittavat varasto- ja huoltorakennukset, joiden yhteenlaskettu kerosala saa olla enintään 500 k-m ²	2,0	0,04
	Luonnonsuojelualue	21,6	0,4
	Vesialue	2,1	0,04
Yhteensä		5000,19	100,0

9.1.2 Tuulivoimapuiston sähkönsiirto

Kaava-alueelle on osoitettu kaksi vaihtoehtoista aluevarausta energiahuollon alueiksi (EN-1), joille saa rakentaa sähköasemakentän. Tuulivoimaloiden ja sähköasemakenttien välisten huoltoteiden yhteyteen on osoitettu viivamerkinnällä ohjeellisia maakaapelivarausta, joilla tuulivoimaloiden tuottama sähkö siirtyy energiahuollon alueelle. Maakaapeleita koskevassa kaavamerkintätekstissä todetaan, että maakaapelit tulee sijoittaa mahdollisuuksien mukaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen, mutta kaavakarttaan esitetty linja ei sido toteutusta.

Tuulivoimaloiden sähkö siirretään sähköasemalta (EN-1) valtakunnan verkkoon kaava-alueelle rakennettavaa uutta 400 kV voimalinjaa pitkin, joille on kaavassa osoitettu linjavaraukset.



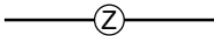
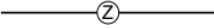
Sähköasemavaihtoehto ja valtakunnan sähköverkkoon liittymisen linjausvaihtoehto ratkeaa myöhemmin tarkemman suunnittelun myötä.

Taulukko 9-2. Kaavakartan keskeiset tuulivoimaloiden rakentamista koskevat raja-, viiva ja kohdemerkinnät.

	<p>Tuulivoimaloiden alue Merkinnällä osoitetaan alueet, joille on mahdollista sijoittaa tuulivoimala tai tuulivoimaloita.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Luku tv-merkinnän yhteydessä osoittaa, kuinka monta tuulivoimalaa alueelle saa sijoittaa. ▪ Tuulivoimalan kaikkien rakenteiden (mukaan lukien siipien pyörimisalue ja mahdolliset harukset) on sijoitettava kokonaan alueen sisäpuolelle. ▪ Alueelle saa sijoittaa tuulivoimatuotantoa ja energiahuoltoa palvelevia rakenteita. ▪ Yksittäisen tuulivoimalan kokonaiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta.
	<p>Suunnittelutarvealue Alueelle rakentaminen edellyttää suunnittelutarveratkaisua alueella olevan rauhoitetun kasvilajin esiintymän vuoksi. Alueen suunnitelmista on pyydetävä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen lausunto (rakentamislaki 67 §). Merkinnällä osoitetaan tuulivoimalan alue, jolle on mahdollista sijoittaa tuulivoimala, mikäli alueella todetun rauhoitetun kasvilajin suojele ei vaarannu. Muilta osin suunnittelutarvealuetta koskevat samat määräykset kuin tuulivoimaloiden aluetta kohdemerkintöineen.</p>
	<p>Ohjeellinen tuulivoimalan sijainti Voimaloiden tarkka sijainti tuulivoimaloiden alueella määritellään rakennusluvan yhteydessä.</p>
<p>T6</p>	<p>Tuulivoimalan numero</p>
	<p>Ohjeellinen uusi maakaapeli Maakaapelit tulee sijoittaa mahdollisuuksien mukaan ensisijaisesti huolto-ten yhteyteen. Piirustusteknisistä syistä ja kaavan mittakaavasta johtuen maakaapelin linja on esitetty 7 metriä sivuun tien keskilinjasta, mikä ei sido toteutusta. Kaapeleita voi olla linjalla useita, mikä voi vaikuttaa kaapelilinjan leveyteen. Maakaapelin sijainti ja tien puolisuus on esitetty kaavassa ohjeellisena.</p>
	<p>Uusi 400 kV voimalinja</p>

9.1.3 Muut alueen ominaisuuksia ja kehittämistarpeita ilmaisevat kaavamerkinnot

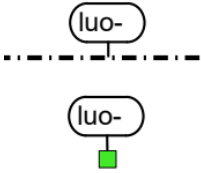

Taulukko 9-3. Kaavakartan muut alueen ominaisuuksia ilmaisevat kaavamerkinnot.

	<p>Yleiskaava-alueen raja.</p>
	<p>Kuntaraja.</p>
	<p>Nykyinen 400 kV voimalinja.</p>
	<p>Nykyinen 110 kV voimalinja.</p>

9.1.4 Luonnonympäristö

Luontoselvityksissä todetut arvokkaiden luontokohteiden esiintymisalueet on merkitty kaavakartalle luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeinä alueina alla olevan taulukon mukaisesti.

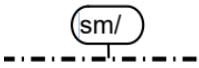
Taulukko 9-4. Kaavakartalla osoitetut luonnonympäristön kohteet ja alueet.

	<p>Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä kohde tai alue Kohde- ja aluerajaukset eivät sisällä suojavyöhykkeitä. Kohteen tai alueen ja sen lähiympäristön maankäyttöä suunniteltaessa ja toteutettaessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden elinympäristöjen ja eliölajien esiintymisen säilymisedellytykset, jotta kohteiden ympäristöarvot eivät vaarannu. Merkinnällä on osoitettu luonnonsuojelualueiden ulkopuoliset kohteet.</p> <p>luo-1/ Merkinnällä on osoitettu valtakunnallisesti uhanalainen (VU, EN) tai silmälläpidettävä (NT) luontotyyppi. Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on huomioitava luontoarvot sekä alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeän luonteen turvaaminen.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Erittäin uhanalainen (EN) mustikkakorpi ja vaarantunut (VU) lehtomaisen kangas 2 Erittäin uhanalainen (EN) mustikkakorpi 3 Erittäin uhanalainen (EN) metsäkortekorpi 4 Erittäin uhanalainen (EN) puolukkorpi 5 Vaarantunut (VU) tuore keskiravinteinen lehto 6 Silmälläpidettävä (NT) kalliometsä 7 Silmälläpidettävä (NT) tuore keskiravinteinen lehto 8 Silmälläpidettävä (NT) kostea keskiravinteinen lehto <p>luo-2 Merkinnällä on osoitettu viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikat, joiden hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain 49 §:n mukaisesti kielletty. Vedenkorkeus ja muut ympäristöolosuhteet tulee säilyttää viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikalle soveliaana.</p> <p>luo-3 Vesilain 11 §:n turvaama elinympäristö.</p> <p>luo-4 Törmäpääskyn (erittäin uhanalainen/EN) pesäkolonia.</p> <p>luo-5 Merkinnällä on osoitettu luonnonsuojelulain 42 §:n nojalla rauhoitettu kasvilaji. Rauhoitetun kasvin tai sen osan poimiminen, kerääminen, irti leikkaaminen, juurineen ottaminen tai hävittäminen on kielletty. Sama koskee soveltuvin osin kasvin siemeniä.</p>
	<p>Luonnon muistomerkki A Käpyahon kultakuusi B Lisä-Pellonpään mänty</p>

9.1.5 Muinaisjäännökset

Kaavaratkaisussa esitetään Muinaismuistolain (295/1963) rauhoittamat kiinteät muinaisjäännökset.




Taulukko 9-5. Kaavakartan muinaismuistolain (295/1963) rauhoittamat kiinteät muinaisjäännökset.

	<p>Muinaismuistokohde</p> <p>Muinaismuistolain (295/1963) rauhoittama kiinteä muinaisjäännös. Alueen kaivaminen peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen tai muu siihen kaivoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista tulee pyytää lausunto alueelliselta vastuumuseolta. Aluenumerointi viittaa yleiskaavan selostuksen kohdeluetteloon.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Hakulinkangas /1000052521 2 Kettukaarto etelä /1000052522 3 Kansala /1000052523 4 Pirttikallio 1 /1000052524 5 Pirttikallio 2 /1000052541 6 Petäjäkallio länsi /1000052542 7 Ristikangas itä /1000052543 8 Kilpalanniitty luode /1000052544 9 Lamminneva länsi /1000052545 10 Aittokannonneva luode /1000052546 11 Aitto-oja pohjoinen /1000052548 12 Aitto-oja 2 /1000052556 13 Aitto-oja kaakko /1000052551 14 Multakaarto /1000037630 15 Korkiakaarto luode /1000052552 16 Hirsineva lounas /1000052553 17 Lankkukangas /1000052554 18 Kontiomäki /1000037631
---	--

9.1.6 Liikenneväylät

Osayleiskaavakartalla on esitetty nykyiset perusparannettavat tielinjaukset sekä sijainniltaan ohjeelliset uudet huoltotiet, joiden linjauksissa on hyödynnetty mahdollisuuksien mukaan olemassa olevaa tieverkostoa. Ohjeellisten uusien tieyhteyksien ja nykyisten parannettavien tieyhteyksien yhteyteen on osoitettu maakaapelit. Maakaapelit tulee sijoittaa ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen.

Taulukko 9-6. Kaavakartan liikenneväylät.

	<p>Ohjeellinen uusi tielinjaus</p> <p>Merkinnällä on osoitettu tuulivoimaloita palvelevat uudet tiet.</p>
	<p>Nykyinen parannettava tielinjaus</p> <p>Merkinnällä on osoitettu tuulivoimaloita palvelevat huoltotiet.</p>
	<p>Moottorikelkkareitti tai -ura</p>

9.1.7 Osayleiskaavan yleiset määräykset

Kaavakartan merkinnöissä on seuraavia yleisiä määräyksiä:

- Tämä osayleiskaava on laadittu alueidenkäyttölain (entinen maankäyttö- ja rakennuslaki) 77a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Osayleiskaavaa voidaan käyttää kaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-1 alue).
- Osayleiskaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille saa sijoittaa yhteensä enintään 22 tuulivoimalaa.
- Alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) ja asumisterveysasetuksen (545/2015) melutason toimenpiderajat sisätiloissa. Ennen rakennusluvan myöntämistä on varmistettava, etteivät ohjearvot ylity.
- Kaava-alueen sisäinen sähkönsiirto sähköasemalle on toteutettava maakaapeleina, jotka tulee ensisijaisesti sijoittaa tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisteiden kanssa samaan maastokäytävään.
- Tuulivoimaloiden ja niiden huolto- ja rakentamisteiden ja maakaapeleiden rakentamisessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet ja muinaisjäännöskohteet. Rakennusluvassa tulee määrätä suojelukohde merkittäväksi maastoon, mikäli rakentamistoimenpiteet voivat vaarantaa kohteen säilymisen.
- Jokaiselle tuulivoimalalle on haettava lentoestelausunto ilmailukennepalvelun tarjoajalta. Mikäli lentoestelausunnossa niin edellytetään, on lisäksi saatava lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta.
- Tuulivoimaloiden lentoestevalojen valinnassa ja suuntauksessa on otettava huomioon lentoestevalojen ympäristövaikutukset. Lentoestevalot tulee toteuttaa mahdollisimman vähän häiriötä tuottavalla tavalla.
- Tuulivoimaloiden lopulliset koordinaatit tulee toimittaa Pääesikunnan operatiiviselle osastolle.

10. Osayleiskaavan vaikutukset

10.1 Vaikutusten arvioinnin taustaa

Osayleiskaavan toteuttamisen merkittävät vaikutukset arvioidaan osana kaavaprosessia. Vaikutusten arvioinnissa kaavan vaikutuksia verrataan nykytilaan. Kaavan vaikutusten arvioinnista on säädetty alueidenkäyttölaissa sekä maankäyttö- ja rakennusasetuksessa AKL 9 § ja MRA 1 §.

Kaavan tulee perustua merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavan vaikutuksia selvitettyä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus. Kaavaa laadittaessa on tarpeellisessa määrin selvittävä suunnitelman ja tarkasteltavien

vaihtoehtojen toteuttamisen ympäristövaikutukset, mukaan lukien yhdyskuntataloudelliset, sosiaaliset, kulttuuriset ja muut vaikutukset. Selvitykset on tehtävä koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia” (AKL 9 §).

Tuulivoimahankkeiden vaikutukset ovat osittain pysyviä, osittain väliaikaisia ja osittain vain rakentamisen aikaisia. Hakulinkankaan tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset vaikutukset kohdistuvat erityisesti virkistyskäyttöön ja liikenteeseen. Pysyviä vaikutuksia aiheutuu mm. maisemalle ja linustolle.

Hakulinkankaan tuulivoimapuistohankkeessa on toteutettu kaavoituksen kanssa yhtäaikaisesti ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA). YVA-menettely ja osayleiskaavan laatiminen on toteutettu erillisinä hankkeina, mutta rinnakkain. YVA-menettelyssä ympäristövaikutuksia on arvioitu kolmelle tuulivoimaloiden hankevaihtoehdolle osayleiskaavan suunnittelualueella. Vaihtoehdossa VE1 suunnittelualueelle rakennetaan 42 tuulivoimalaa, vaihtoehdossa VE2 31 tuulivoimalaa ja vaihtoehdossa VE3 22 tuulivoimalaa. Hakulinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavaratkaisun lähtökohtana on YVA-vaihtoehdoista tuulivoimaloiden määrän suhteen suppein, eli vaihtoehto VE3.

Osayleiskaavan ja YVA-menettelyn vaihtoehdon VE3 vaikutusten arviointi on tehty noudattaen varovaisuusperiaatetta. Tämä tarkoittaa mm. seuraavaa:

- Havainnekuvat on laadittu ja maisemavaikutukset arvioitu käyttäen suurinta kaavan mahdollistamaa tuulivoimaloiden kokonaiskorkeutta, joka on 300 metriä.
- Välkemallinnuksessa ei ole otettu huomioon puuston tai kasvillisuuden peittävää vaikutusta. Välkemallinnus on laadittu käyttäen suurinta kaavan mahdollistamaa voimaloiden kokonaiskorkeutta 300 metriä.
- Melumallinnuksessa turbiinityypin melupäästön tunnusarvoa ei pystytä tässä yhteydessä määrittämään standardin IEC TS 61400-14 mukaisesti, joten ilmoitettuun melupäästön lukuarvoon lisätään 2 dB tunnusarvon saamiseksi. Näin määriteltynä selvityksessä käytetyt lähtömelutasot ovat ympäristöministeriön mallinnusohjeistuksen mukaisia melupäästön tunnusarvoja.
- Hakulinkankaan tuulivoimahankkeessa ympäristövaikutukset on arvioitu uuden YVA-lain (252/2017) perusteella hankekaavoituksen yhteydessä. Vaikutusarviointi laaditaan YVA lain ja asetuksen sekä alueidenkäyttö- ja rakentamislain edellyttämässä laajuudessa.

Arviointi on tehty alla esitettyihin (Kuva 10-1) vaikutuksiin sekä näiden keskinäiset vaikutussuhteisiin. Arviointi kohdennetaan todennäköisesti merkittäviin ympäristövaikutuksiin.



Kuva 10-1. Arvioitavat vaikutukset YVA-lain mukaan.

10.2 Osayleiskaavaratkaisun suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

Taulukko 10-1. Hakulinkankaan osayleiskaavaratkaisun suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin.

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen	
Tavoite	Toteutuminen
<i>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.</i>	Osayleiskaavan mahdollistama tuulienergian tuotanto edistää valtakunnallisia ja maakunnallisia uusiutuvan energiantuotannon tavoitteita. Paikallisia tuulisuusolosuhteita käytetään energiantuotantoon. Kaavaratkaisun toteuttamisesta ei aiheudu suuria muutoksia alue- tai yhdyskuntarakenteeseen, eikä sen toteuttaminen edellytä uusien asuin-, teollisuus- tai työpaikka-alueiden rakentamista. Suunnittelualue ei sijoitu taajama-alueille, eikä hankkeen toteuttaminen estä yhdyskuntarakenteen eheyttämistä. Tuulienergian rakentaminen sekä tuotanto tarjoaa mahdollisuuksia alueen elinkeinoelämälle ja työpaikoille.
<i>Luodaan edellytykset vähähiihiselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen.</i>	Osayleiskaavan mahdollistama uusiutuvan tuulienergian tuotanto vähentää sähköntuotannon CO ₂ -päästöjä korvaamalla fossiililla polttoaineilla tuotettua sähköä markkinoilta. Tuulivoimapuiston sähkönsiirrossa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan nykyisiä voimajohtokäytäviä ja niiden laajennuksia. Suunnittelualueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein. Kaavaratkaisussa hyödynnetään olemassa olevaa tiestöä ja perusparannetaan olemassa olevia metsäautoteitä. Uusia huoltoteitä rakennetaan vain tarpeen mukaan.
Terveellinen ja turvallinen elinympäristö	
Tavoite	Toteutuminen
<i>Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.</i>	Hakulinkankaan YVA-menettelyssä on selvitetty hankkeen ihmisiin kohdistuvat vaikutukset sekä melu- ja välkevaikutukset. Melun ja välkkeen ohjearvot eivät ylity suunnittelualueen ulkopuolisilla olemassa olevilla asuin- tai lomarakennuksilla. Kaava-alueella olevien kolmen rakennuksen (1 asuinrakennus, 1 lomarakennus ja 1 taukotupa) käyttötarkoitus tullaan tarpeen mukaan muuttamaan maa- ja metsätalusrakennuksiksi tai mahdollisesti osa rakennuksista voidaan purkaa ennen osayleiskaavan hyväksymistä. Sähkön tuottaminen tuulivoimalla ei aiheuta tärinää tai huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia terveyshaittoja.
<i>Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.</i>	Suojaetäisyydet tiestöön, voimalinjoihin ja asutukseen on huomioitu tuulivoimapuiston suunnittelussa ja voimaloiden sijoittamisessa. Tuulivoimalla tuotettu sähkö ei lisää ilmastonmuutokseen liittyviä sään ääri-ilmiöitä. Tuulivoimaloiden rakennuspaikat eivät sijoitu tulvariskialueille. Vaikutukset pintavesiin sekä maa- ja kallioperään on arvioitu ja huomioidaan tuulivoimaloiden ja niihin liittyvän infran sijoittamisessa.

<i>Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.</i>	Tuulivoimaloiden sijoittamisessa on huomioitu riittävät suojaetäisyydet asutukseen, loma-asutukseen, voimajohtoihin ja teihin. Tuulivoimalat sijoittuvat vähintään 2 kilometrin etäisyydelle asuin- ja loma-asumiskäyttöön kaavan hyväksymisen jälkeen jäävistä rakennuksista.
<i>Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.</i>	Puolustusvoimat on osallisena hankkeessa. Puolustusvoimilta on saatu lausunto 1.3.2022, jossa Puolustusvoimat ei vastusta hanketta.
Tehokas liikennejärjestelmä	
Tavoite	Toteutuminen
<i>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.</i>	Huoltotieverkoston rakentamisessa hyödynnetään mahdollisimman paljon alueella jo olevaa tieverkkoa. Kaavaratkaisun toteuttaminen edellyttää kuitenkin myös uusien tieyhteyksien rakentamista ja nykyisten teiden parantamista. Kaavaratkaisun toteuttaminen ei heikennä valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta tai taloudellisuutta.
<i>Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä valtakunnallisesti merkittävien satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.</i>	Osayleiskaavan toteuttaminen heikennä kansainvälisten tai valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuutta tai kehittämistä.
Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat	
Tavoite	Toteutuminen
<i>Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.</i>	Osayleiskaavassa osoitettu uusi maankäyttö on sijoitettu niin, että ekologiset yhteydet säilyvät, eikä uusi maankäyttö vaaranna arvokkaiden tai herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä.
<i>Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.</i>	Vaikutukset valtakunnallisesti arvokkaisiin kulttuuriperinnön kohteisiin ja luontoarvoihin on arvioitu ja huomioidaan suunnittelussa. Kaavaratkaisulla ei ole merkittävää heikentävää vaikutusta valtakunnalliselle kulttuuriympäristölle tai rakennusperinnölle.
<i>Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.</i>	Vaikutukset virkistyskäyttöön on arvioitu, eikä osayleiskaavan toteuttaminen estä laajojen yhtenäisten alueiden virkistyskäyttömahdollisuuksia. Paikallisesti virkistyskäyttöiset alueet vähenevät hieman, mutta laajemmassa mitta-kaavassa kaava-alueen ympäristöön jää edelleen riittävästi virkistyskäyttöön soveltuvia alueita. Tuulivoiman rakentaminen kuitenkin pirstoo metsätalousalueita.

<p><i>Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävä hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymistä.</i></p>	<p>Tuulivoimatuotanto on lähtökohtaisesti kestävää energiatuotantoa, joka hyödyntää uusiutuvaa tuulienergiaa.</p> <p>Suunnittelualueen pääkäyttötarkoituksena säilyä edelleen metsätalous. Osayleiskaavan toteuttamisen myötä rakennetuksi muuttuva metsäala (tuulivoimala-alueet, huoltotiet) on pieni suhteessa suunnittelualueen kokonaispinta-alaan.</p>
<p>Uusiutumiskykyinen energiahuolto</p>	
<p><i>Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.</i></p>	<p>Kaavaratkaisu edistää valtakunnallisia ja maakunnallisia uusiutuvan energiantuotannon tavoitteita sekä ilmastotavoitteita.</p> <p>Tuulivoimalat rakennetaan yhdeksi useamman voimalan kokonaisuudeksi vireillä olevan vaihemaakuntakaavan seudullisten tuulivoimaloiden alueelle maakuntakaavan tulkiten.</p>
<p><i>Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.</i></p>	<p>Tuulivoimapuiston sähkönsiirrossa valtakunnan verkkoon hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan nykyisiä voimajohtokäytäviä ja niiden laajennuksia. Osayleiskaavan toteuttaminen edellyttää myös tuulivoimapuiston sisäisen sähkönsiirron ja sähköaseman rakentamista. Sisäisen sähkönsiirron maakaapelien sijoittelussa hyödynnetään mahdollisimman paljon olemassa olevan tieverkon tienvarioita.</p>

10.3 Vaikutukset kaavoitukseen

10.3.1 Hakulinkankaan osayleiskaavan suhde maakuntakaavoitukseen

Hakulinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan aluetta ei ole osoitettu voimassa olevissa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavoissa seudulliseksi tuulivoima-alueeksi, joten voimassa oleva maakuntakaavatilanne ei mahdollista 22 tuulivoimalan toteuttamista suunnittelualueelle. Vähintään 10 tuulivoimalan kokonaisuus edellyttää pääsääntöisesti hanketta tukevaa merkintää ja määräystä maakuntakaavassa.

Vireillä olevan Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan kaavaehdotuksessa (9.9.2024) osalle Hakulinkankaan hankkeen alueesta on osoitettu seudullisen tuulivoimapuiston alue (tv-1/501). Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksen (9.9.2024) tv-1/501 alueelle sijoittuu Hakulinkankaan tuulivoimaloista puolet, eli 11 tuulivoimalaa. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksen ulkopuolelle jäävät 11 voimalaa sijaitsevat hankealueen luoteiskulmalla. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavasta on tulossa nähtäville uusi ehdotus, joten kaavamerkintöihin voi tulla vielä muutoksia.

Hakulinkankaan YVA-menettelyssä ja osayleiskaavatyössä on tutkittu maakuntakaavatyötä tarkemmilla ja yksityiskohtaisemmilla selvityksillä Hakulinkankaan alueelle soveltuvan tuulivoimapuiston laajuutta, joten Hakulinkankaan hankesuunnittelun selvitysten myötä vireillä olevaa energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tv-1/501 aluerajausta on mahdollista tarkentaa laajemmaksi. Maakuntakaavan yleispiirteisyyden takia, tuulivoimahankkeen osayleiskaavan rajausta voi poiketa maakuntakaavassa esitetystä tv-alueen rajauksesta, mikäli tarkempien selvitysten perusteella on mahdollista todeta, ettei osayleiskaavan toteuttamien aiheuta ristiriitaa maakuntakaavan muun ohjauksen kanssa.

Hakulinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan toteutuminen ei estä maakuntakaavan tavoitteiden mukaisen maankäytön toteutumista.

Energia- ja ilmastovaihekaavun tilanne ja suhde Hakulinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavaan päivitetään Hakulinkankaan osayleiskaavan ehdotusvaiheessa.

10.3.2 Hakulinkankaan osaleiskaavan suhde muuhun kaavoitukseen

Suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse yleis- tai asemakaavoitettuja alueita. Lähin yleiskaavoitettu alue on Hankilannevan tuulivoimapuiston osayleiskaava (hyväksytty 28.9.2015) noin 3 kilometrin etäisyydellä kaakossa. Lähin asemakaavoitettu alue on noin 10 kilometrin etäisyydellä Haapajärven keskustan alueella.

Hakulinkankaan osayleiskaavan toteuttamien ei estä tai rajoita muiden jo yleis- tai asemakaavoitettujen alueiden toteutumista. Hakulinkankaan osayleiskaavan toteuttaminen ei myöskään estä tai rajoita vireillä olevien kaavojen tai muiden lupamenettelyiden kautta suunniteltujen tiedossa olevien tuulivoimaloiden rakentamista tai toimintaa.

Hakulinkankaan tuulivoimahankkeen toteuttamien edellyttää alueidenkäyttölain 77a §:n tarkoittaman osayleiskaavan laadintaa suunnittelualueelle, jotta tuulivoimaloiden rakentamisluvat voidaan myöntää suoraan osayleiskaavan perusteella. Hakulinkankaan osayleiskaavan toteuttaminen rajoittaa alueen tai sen osan asema- tai yleiskaavoittamista muuhun käyttöön. Lisäksi tuulivoimaosayleiskaava rajoittaa häiriintyvien käyttötarkoitusten osalta asema- ja yleiskaavoitusta alueen ulkopuolella sen välittömässä läheisyydessä siltä osin, kuin melu- ja välkevaikutuksia esiintyy. Toisaalta Hakulinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan välittömässä läheisyydessä ei ole painetta asemakaavoitukselle tai tuulivoimatuotannosta häiriintyvälle osayleiskaavoitukselle.

10.4 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Hankealue ei sijoitu taajama-alueelle tai niiden välittömään läheisyyteen. Kaava-alueen ympäristössä on maaseutualueita sekä kyliä ja pienkyliä. Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei kohdistu yhdyskuntarakenteen laajentamispaineita, eikä Hakulinkankaan osayleiskaavoitus estä yhdyskuntarakenteen eheyttämisen tavoitetta. Alue ei sijaitse yhdyskuntarakenteen laajenemisen kannalta merkittävässä suunnassa.

Osayleiskaavan toteuttaminen ei estä asuin-, virkistys- tai palvelualueiden toteutumista voimassa olevien maankäytön suunnitelmien mukaisesti. Tuulivoimapuiston liikenteen järjestäminen ei edellytä muutoksia alueen päätieverkkoon. Suunnittelualueen sisällä hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia yksityisteitä ja metsäautoteitä, joita kunnostetaan ja hoidetaan tuulivoimapuiston elinkaaren ajan. Rakentamisen alkuvaiheessa tästä huolehtii hankkeesta vastaava, ja tämän jälkeen puiston omistaja. Hankkeesta vastaava vastaa myös mahdollisten uusien tieyhteyksien rakentamisesta. Tuulivoimalat, huoltotiet ja maakaapelit sekä sähköjohdon voimajohtoalueet vaativat aluevarauksia ja laajentavat teknisen huollon verkostoja.

Hankealue sijoittuu metsätalousvaltaiselle alueelle, keskeisen yhdyskunta- ja taajamarakenteen ulkopuolelle. Yhdyskuntarakenteen näkökulmasta suunnitellut voimalat muodostavat yhden tuulivoimatuotannon aluekokonaisuuden maaseutumaiselle alueelle. Suunnittelualue sijoittuu yhdyskuntarakennetta palvelevien merkittävien tieyhteyksien väliselle alueelle ja alueen poikki kulkee samassa johtokäytävässä etelä-pohjoissuuntaiset Fingridin Pysäysperä-Pyhänselkä 400 kV ja Elenian Pysäysperä-Haapavesi 110 kV voimajohtolinjat. Voimalasijoittelussa on huomioitu riittävät suojaetäisyydet (n. 500 m) tuulivoimaloista voimalinjaan. Osayleiskaavan toteuttaminen ei aiheuta suuria muutoksia alue- tai yhdyskuntarakenteeseen, eikä estä yhdyskuntarakenteen maakuntakaavata-solla tavoiteltua kehitystä.

Suunnittelualueelle ei kohdistu tavoiteltua tuulivoimarakentamista lukuun ottamatta rakentamispainetta, eikä sitä ole kaavoituksessa tai kaupungin strategiassa määritetty yhdyskuntarakenteen laajenemissuunnaksi. Osayleiskaavan toteuttaminen vaikuttaa hajarakentamisen mahdollisuuksiin kielteisesti kaavoitetulla alueella sekä sen välittömässä läheisyydessä mm. melu- ja välkevaikutusten vuoksi. Vaikutukset hajarakentamiseen ovat kuitenkin positiivisia yhdyskuntarakenteen hajautumisen estämisen kannalta.

Osayleiskaavan mahdollistama tuulivoimapuiston toteuttaminen monipuolistaa alueen maankäyttöä tuoden metsätalouden, turvetuotannon, maatalouden ja sähkönsiirron lisäksi alueelle uuden energiatuotannon maankäyttömuodon. Tuulivoimaloiden, pystytys- ja huoltoalueiden sekä huoltoteiden rakentaminen vähentää alueen metsätalousmaata metsätaloustuotannosta. Pääosin maa- ja metsätalouksikäytössä oleva alue muuttuu osittain energiatuotannon alueeksi tuulivoimapuiston toteutuessa. Osayleiskaavan toteuttaminen edellyttää yhteensovittamista maa- ja metsätalouden, turvetuotannon ja sen jälkikäytön, maa-ainesten oton sekä alueen virkistyskäytön kanssa.

Alueella sijaitsevan Multakaarronnevan turvetuotantoalueen turvetuotanto on päättynyt vuonna 2023. Lamminnevan turvetuotantoalueen turvetuotanto jatkuu ja alueen ympäristölupa on voimassa toistaiseksi. Turvetuotantoalueita hallinnoivalla yhtiöllä on suunnitelmassa hyödyntää aluetta muuhun käyttöön turvetuotannon jälkeen. Tuulivoimaloiden sijoittelussa on huomioitu riittävä turvaetäisyys turvetuotantoalueista. Turvetuotantoalue poistuu ajan myötä käytöstä, jolloin jälkikäyttöön avautuu useita mahdollisuuksia, kuten aurinkovoima, alueen metsitys, maatalouskäyttö tai uudelleen soistaminen. Osayleiskaava ei kuitenkaan mahdollista tuulivoimatuotantoa turvetuotantoalueiden jälkikäyttönä. Hakulinkankaan osayleiskaavan toteuttamisella voi olla vaikutuksia turvetuotantoalueiden jälkikäyttöön riippuen jälkikäyttösuunnitelmien sisällöstä.

Suunnittelualueella sijaitsee kolme kiviainestentoaluetta, joilla on voimassa oleva lupa. Osayleiskaavan salliman rakentamisen osalta on huomioitavat, että toiminnassa oleviin kiviainesten ottoalueisiin tulee säilyttää riittävä etäisyys. Kiviainesten ottotoimintaa ei yleiskaavan toteutuessa voi myöskään laajentaa voimaloiden läheisyyteen.

Tuulivoimahankkeen toteuttaminen ei rajoita alueen käyttöä maa- ja metsätalouteen tai metsätaloutta palvelevien rakennusten tai rakenteiden rakentamista tuulivoimala-alueiden ulkopuolella. Huoltoteiden rakentaminen ja nykyisen tiestön kunnostaminen helpottavat muun muassa puukuljetusten liikkumista alueella ympäri vuoden. Tuulipuiston rakentamisvaihe ja siihen liittyvät kuljetukset voivat rajoittaa metsänhoidollisia toimenpiteitä, mutta tuulipuiston toiminnan aikana ei rajoituksia muodostu. Suunnittelualueen kokonaispinta-ala on noin 5 000 ha. Tuulivoimaloiden kenttäalueiden pinta-ala on noin 33 ha ja alueelle rakennettavan ja kunnostettavan tiestön pinta-ala on yhteensä noin 62 ha, jos muokattavan alan leveys on 15 metriä. Kunnostettavien teiden osuus kaikista huoltoteistä on noin 69 %.

Tuulivoimatuotannon ja tiestön muokattavasta pinta-alasta valtaosa on metsätalousvaltaista aluetta. Muokattava pinta-ala on yhteensä noin 96 ha. Metsäpinta-ala vähenee suunnittelualueen kokonaispinta-alaan nähden vähäisesti, mutta pinta-alallisesti kuitenkin merkittävästi. Metsäalueen menetys jakautuu useiden metsänomistajien kesken. Metsänomistajille menetetty metsätalousmaa korvataan maanvuokrilla. Tuulivoimaloiden kenttäalueiden, tiestön ja muokattavien maa-alueiden pinta-alat on esitetty alla (Taulukko 10-2). Metsätaloustoimintaa ja alueella liikkumista voidaan turvallisuussyistä rajata tuulivoimatuotantoalueilla.

Nykyisiin viljeltäviin peltoalueisiin ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia, sillä alueella on vain vähän peltoalueita, eivätkä suunnitellut tuulivoimalat tai tieyhteydet sijoitu peltoalueille.

Taulukko 10-2. Tuulivoimaloiden kenttäalueiden, tieyhteyksien sekä muiden muokattavien maa-alueiden pinta-alat.

	VE3
Suunnittelualueen kokonaispinta-ala (ha)	5006
Tiestö (uusi) (ha)	19,0
Tiestö (parannettava) (ha)	42,8
Tuulivoimalan kenttäalueet (ha)	33
Sähköasema (ha)	1
Muokattava maapinta-ala yhteensä (ha)	95,8
Osuus suunnittelualueen kokonaispinta-alasta (%)	1,9

Suunnittelualueella on yksi pysyvään asumiseen luokiteltu rakennus sekä kaksi loma-asumiskäyttöön luokiteltua rakennusta. Osayleiskaavan toteuttaminen estää alueella olevien kahden lomarakennukseksi luokitellun rakennuksen käytön loma-asumiseen tai virkistykseen (toinen on taukotupa) sekä alueella olevan pysyvään asumiseen tarkoitettujen rakennuksen käytön asumiseen. Rakennusten käyttötarkoitus tullaan tarpeen mukaan muuttamaan maa- ja metsätalousrakennuksiksi tai rakennukset purkamaan ennen Hakulinkankaan tuulivoimaosayleiskaavan hyväksymistä.

Osayleiskaavan toteuttaminen rajoittaa myös uutta asumisen hajarakentamista tuulivoimaloiden melu- ja välkealueilla. Tuulivoimaloiden ulkomelun keskiäänitehotason 40 dB (A) meluvyöhykkeen sisälle ei voi rakentaa asuin- tai lomarakennuksia Valtioneuvoston vuonna 2015 antaman tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvon mukaisesti. Tuulivoimaloiden melu rajoittaa asuin- ja lomarakennusten rakentamista vähäisesti myös suunnittelualueen ulkopuolella. Tehdyn melumallinnuksen (Liite 8) perusteella suunnittelualueen ulkopuolisten olemassa olevien asuin- ja lomarakennusten kohdalla melutasot jäävät alle valtioneuvoston ohjearvojen. Myös pienitaajuisen melun tasot jäävät alle asumisterveysasetuksessa säädettyjen ohjearvojen.

Hajarakentamisen rakentamislupamenettelyssä huomioidaan ympäristöhallinnon suositusten mukaisesti välikkeen ulkomaiset ohjearvot, kuten Ruotsin ohjearvo 8 välketuntia/vuosi tai Tanskan ohjearvo 10 välketuntia/vuosi, koska tuulivoimaloiden välikkeelle ei ole Suomessa annettu ohjearvoja. Vuotuinen välkevaikutus ei ylitä 8 tuntia suunnittelualueen ulkopuolisilla asuin- tai lomarakennuksilla (Liite 9).

10.5 Vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin

Toteutuessaan Hakulinkankaan tuulivoimapuisto tuo alueelle uutta elinkeinotoimintaa noin 30–40 vuoden ajalle, joka kattaa tuulivoimaloiden koko elinkaaren. Mikäli elinkaaren aikana hyödynnetään paikallisia yrityksiä, tuo se myönteisiä vaikutuksia Haapajärven ja lähikuntien elinkeinoille ja palveluille. Suurimmat vaikutukset ajoittuvat rakentamisen aikaan.

Tuulivoimapuiston rakentamisessa ja infrastruktuurin ylläpitämisessä pyritään käyttämään paikallisia toimijoita mm. maanrakennus- ja metsänraivaustöihin, joihin löytyy osaamista Haapajärven alueelta. Maanrakennus on Haapajärven neljänneksi suurin toimiala ja metsätalous viidenneksi suurin (Finder 2024). Myönteiset vaikutukset ulottuvat myös välillisesti ravitsemus- ja majoitusliikkeesiin. Majoitusliikkeisiin kohdistuvia myönteisiä vaikutuksia voi kohdistua myös naapurikuntiin. Osayleiskaavan toteuttaminen ei heikennä muiden yritysten toimintaedellytyksiä.

Muokattava pinta-ala on noin 96 ha, josta valtaosa on metsätalousvaltaista aluetta. Tuulivoimaloiden, sähköasemien ja uusien huoltoteiden rakentaminen kohdentuu vain maanvuokrasopimuksen

hankkeesta vastaavan kanssa tehneiden maanomistajien kiinteistöille. Parannettavien tieosuuksien osalta hanketoimija tekee sopimuksen tieosuuskuntien kanssa. Rakentamisen myötä alueelta poistuva metsäala sijoittuu useampien kiinteistöjen alueelle, jolloin niin myönteiset kuin kielteisetkin vaikutukset kohdistuvat useammalle maanomistajalle. Rakentaminen (tuulivoimalat, sähköasemat, huoltotiestö) voi aiheuttaa metsätalouksikäytössä olevien kiinteistöjen pirstoutumista. Tuulivoiman rakentaminen ei muutoin rajoita alueen käyttöä metsätalouteen tai metsätaloutta palvelevien rakenteiden rakentamista. Alueella tehdään metsänkäyttöilmoitusten mukaan paljon metsähoidollisia toimia, kuten avohakkuuta, harvennushakkuuta ja metsien eri-ikäisyyteen tähtääviä hakkuuta (Metsäkeskus 2024). Rakentamisen yhteydessä suoritettavat hakkuut eivät merkittävästi lisää alueella jo ennestään tapahtuvaa raivaustoimintaa. Vaikutukset työllisyyteen ja aluetalouteen jäävät metsätalouden osalta vähäisiksi. Alueelle rakennettava ja osin parannettava tieverkko palvelee myös metsätalouden toimijoita.

Toiminnan aikana vaikutuksia muodostuu huoltotoimien yhteydessä. Voimaloita joudutaan huoltamaan useamman kerran vuodessa. Myös voimaloille johtavat huoltotiet vaativat ylläpitoa. Huoltotiet tulee pitää aurattuna talvisin ja tähän voidaan hyödyntää paikallista toimijaa. Voimaloiden ja teiden varsilla oleva metsä vaatii hoitotoimenpiteitä. Voimaloiden huoltojen aikana voi olla vähäisiä myönteisiä vaikutuksia myös paikallisiin ravitsemus- ja majoitusliikkeisiin. Toiminnan aikana kunnalle tulee tuloja kiinteistö- ja yhteisöveroista. Hakulinkankaan tuulivoimapuiston tuottamat kiinteistöverotulot Haapajärven kaupungille olisivat enimmillään 8,8 miljoonaa euroa, mikäli kaupungilla on käytössä korkein mahdollinen kiinteistöveroprosentti voimalalle. Tuulivoimaloista saatavat kiinteistöverotuotot lisäävät kaupungin elinvoimaisuutta. Lisävaikutuksia kaupungin talouteen muodostuu myös yhteisöverojen kasvuna. Myönteisiä taloudellisia vaikutuksia tulee myös alueen maanomistajille, jotka saavat lisätuloa maankäyttökorvauksista. Maanvuokratulot tuovat merkittävän lisän metsäkiinteistöjen omistajille nykyisten metsätulojen lisäksi.

10.6 Vaikutukset maisemaan, kulttuuriympäristöön sekä arkeologiseen kulttuuriperintöön

10.6.1 Maisema ja kulttuuriympäristöt

Kaavaratkaisun voimaloiden näkymistä ympäristöön on havainnollistettu näkymäalueanalyysin sekä havainnekuvien avulla (Liite 11 ja Liite 13).

Välitön lähivaikutusalue (etäisyys tuulivoimaloista 0–3 km)

Tuulivoimapuiston rakentaminen muuttaa nykyistä maisemakuvaa suunnittelualueen sisällä, joten aluetta itsessään voidaan kutsua välittömäksi lähivaikutusalueeksi. Metsätalous- ja turvesuomaisema muuttuu voimaloiden rakentamisen myötä energiantuotannon maisemaksi. Pitkälti sulkeutunut maisema muuttuu jonkin verran avoimemmaksi sekä merkittävästi pirstoutuneemmaksi. Puus- toa poistetaan tuulivoimaloiden alueelta sekä huoltoteiden alueilta (ks. Luku 10.4).

Suunnittelualueella sijaitseva yksittäinen asuinrakennus sijoittuu pellon ja metsän väliin pienelle kumpareelle. Asuinrakennuksen välittömään läheisyyteen ei kaavaratkaisussa sijoitu voimaloita. Alueelle sijoittuvat lomarakennukset ovat metsäalueella. Suunnittelualueelle sijoittuvien asuin- ja lomarakennusten käyttötarkoitus tullaan tarpeen mukaan muuttamaan tai rakennukset purkamaan ennen tuulivoimapuiston rakentamista. Välittömän lähivaikutusalueen ulkoreunan läheisyyteen sijoittuu asutusta teiden varsille tuulivoimapuiston eteläpuolelle järven rantaan ja pohjoispuolella peltoalueiden keskelle pääasiassa noin 4 kilometrin päähän suunnittelualueesta.

Suunnittelualueen merkitys virkistyskäytölle perustuu jokaisen oikeuksiin, mutta sen merkitys virkistykseen kannalta arvioidaan olevan kokonaisuudessaan vähäinen, sillä alueelle sijoittuu vain yksi

lyhyt pistomainen kävelyreitti. Kävelyreitit välittömään läheisyyteen ei sijoitu voimaloita. Tuulivoimaloiden rakentaminen voi kuitenkin vähentää alueen merkitystä mahdollisessa virkistyskäytössä. Suunnittelualueen ympäristössä on kuitenkin runsaasti muita vastaavia ulkoiluun soveltuvia metsätalousalueita, joten maisemalliset vaikutukset paikalliseen virkistykseen jäävät vähäisiksi.

Lähivaikutusalue (etäisyys tuulivoimaloista 3–7 km)

Suunnittelualueen lähimaisemassa (etäisyys 3–7 km) on useita eri vaikutuskohteita, joihin kohdistuu huomattavia visuaalisia maisemavaikutuksia. Alueelle sijoittuu asutusta, teitä, avoimia viljelymaisia, järviä, valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, maakunnallisesti arvokas maisema-alue ja maakunnallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. Näkymäalueanalyysin perusteella 3–7 km säteelle tuulivoimaloista kohdistuu huomattavia visuaalisia maisemavaikutuksia eritoten:

- Pohjoisessa Karsikkaan alueelle ja siitä valtatie 28 länteen Maliskylän alueelle
- Etelässä Settijärvelle, sen rannoille ja sitä ympäröiviin kyliin sekä Aholan kyläympäristöön
- Etelässä kantatielle 58 välille Jokela – Parkkila
- Lännessä Pahkaperän ja Räihänpuhton kyliin Pohjojärvelle

Asuinympäristöt, päätiet, järvet ja maatalousmaisemat:

Lähivaikutusalueen pysyvälle ja loma-asutukselle kohdistuu paikoin huomattavia visuaalisia vaikutuksia. Keskeisiä alueita, joille laajoja ja huomattavia maisemavaikutuksia näkymäalueanalyysin pohjalta kohdistuu ovat:

- Luoteessa - pohjoisessa Maliskylän kokonaisuus mukaan lukien mm. Honkapuhto, Ruuskankylä ja Leppiperä (maakunnallisesti arvokas maisema-alue)
- Pohjoisessa Karsikkaan kylä, jonne sijoittuu useita maakunnallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön kohteita
- Etelässä Settijärven ympäristön kylät (Oikkola, Jokela, Parkkila, Mäntyperä, Kuposperä) ja Aholan kylä
- Lännessä Räihänpuhton ja Pahkaperän kylät

Todellisuudessa tuulivoimaloiden näkyvyys on hieman näkymäalueanalyysissä esitettyä vähäisempi, sillä asuinympäristöjen puustoiset saarekkeet, rakennukset sekä puutarhakasvillisuus luovat näkymäesteitä katseltaessa tuulivoimaloiden suuntaan. Järvien, peltojen ja teiden avoimissa maisematoiloissa muodostuu esteettömiä näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan (Kuva 10-2). Näissä näkymissä tuulivoimalat nousevat korkealle peltoja rajaavien metsäalueiden yläpuolelle ja luovat maisemaa hallitsevan elementin useiden kilometrien säteellä. Näillä alueilla asuinympäristön maiseman muuttuminen voimaloiden myötä koetaan todennäköisesti alueiden luonnetta voimakkaasti muuttavana. Suunnittelualueen lähivaikutusvyöhykkeelle sijoittuvien asuinympäristöjen osalta Karsikkaalle pohjoisessa sekä Parkkilaan (Kuva 10-3), Jokelaan ja Kuposperälle (Kuva 10-4) kohdistuu vähemmän tuulivoimaloiden näkyvyyttä, kun tuulivoimalat sijoittuvat kauemmas kyseisistä kylistä.

Lähivaikutusalueelle sijoittuu olemassa olevien voimalinjojen myötä jonkin verran maisemahäiriötä. Horisontaalisesti kulkeva elementti (voimalinja) ei taistele yhtä voimakkaasti kiintopisteen roolista maisemassa kuin tuulivoimaloiden täysin vertikaalisesti nousevat linjat. Tuulivoimaloiden vaikutus maisemassa on hallitseva etenkin lehdettömään aikaan. Herkimpiä visuaaliselle vaikutukselle ovat peltoaukeiden ja järvien reunoille sijoittuvat asuinympäristöt. Näille alueille näkyvät tuulivoimalat muuttavat taustamaiseman teollisemmaksi tuotantomaisemaksi. Tämän muutoksen voi yksilötasolla kokea joko negatiivisena tai positiivisena. Asutuksen kannalta muutos on pitkälti kuitenkin vain kohtalainen pihojen kasvillisuudesta ja rakennusten näkymiä rajoittavista tekijöistä johtuen.



Kuva 10-2. Havainnekuva Ruuskankylältä, valtatieltä 28, alueen luoteis-pohjoispuolelta (kuvauspaikka D). Kuvauspaikalta on noin 4,3 km etäisyys lähimpään tuulivoimalaan.



Kuva 10-3. Havainnekuva Parkkilasta, alueen eteläpuolelta (kuvauspaikka I). Kuvauspaikalta on noin 3,2 km etäisyys lähimpään tuulivoimalaan.



Kuva 10-4. Havainnekuva Kuposperäntieltä, alueen kaakkoispuolelta (kuvauspaikka H). Kuvauspaikalta on noin 6,2 km etäisyys lähimpään tuulivoimalaan.

Suunnittelualueen pohjoispuolelta kulkevalla valtatiellä 28 ja eteläpuolella kulkevalla kantatiellä 58 on pitkiä pätkiä, joille näkymäalueanalyysin mukaan kaikki tai osa voimaloista näkyy. Valtatielle 28 tuulivoimalat näkyvät selvästi noin seitsemän kilometrin etäisyydelle asti (Kuva 10-2), kun yli seitsemän kilometrin etäisyydellä voimalat jäävät pääosin metsärajan taa, eikä voimaloita enää juurikaan näy. Kantatiellä 58 voimalat erottuvat selkeästi etelämpänä Parkkilasta Settijärven läheisyydestä (Kuva 10-3), kun koillisempana Kuusaanjärven alueella voimaloita ei juurikaan erota maisemasta. Teiden maisemallinen havaittavuus perustuu alueelle tyypillisten maisematilojen vaihteluun; peltoaukeita seuraa metsäiset kumpareet, joiden jälkeen aukeaa uusi peltoaukea, joita halkovat ojat ja joiden varrelle muodostuu pienipiirteisiä kyläkokonaisuuksia. Lähivaikutusalueelle sijoittuvat tiet ovat keskeisiä alueen kulkuyhteyksiä, valtatie 28 on myös yksi keskeisistä itä-länsisuuntaisista yhteyksistä laajemmassa mittakaavassa.

Lähivaikutusalueelle sijoittuvien luontomatkailun ja virkistyskäytön pyöräreitit kulkevat tiiviisti osana alueen tieverkostoja ja niiden maisemallisen muutoksen merkittävyys perustuu tiestön kanssa samoihin näkymäalueanalyysien pohjalta tehtyihin johtopäätöksiin ja liikkumisen myötä koettavaan maisematilasarjojen kokonaisuuteen. Polkupyörällä liikuttaessa vauhti on vielä hitaampi kuin autolla, ja maisematilat tulevat lähemmäs kokijaa ja näin myös maiseman elementtien kontrastisuus sekä mittakaava korostuvat.

Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti arvokas Kalajokilaakson kulttuurimaisema:

Vain hyvin pieni osa maisema-alueesta sijoittuu tuulivoimahankkeen kaavaratkaisun lähimaisemavyöhykkeelle. Kyseisellä alueella näkyvyys tuulivoimaloille on erittäin vähäistä, eikä muutos vaikuta maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin heikentävästi. Muutoksen myötä maiseman luonteeseen ei kohdistu mainittavia muutoksia. Alueen käyttö tai kokemus alueesta ei huomattavasti muutu.

Maakunnallisesti arvokas Malisjokivarren kulttuurimaisema:

Päivytysinventoinnin 2014 arviointiteksti alueen arvoista: ”Malisjoen, Sarjanojan ja Kesonojan ympärillä sijaitsevat viljelyalueet muodostavat maakunnallisesti arvokkaan kokonaisuuden. Maisema-alue liittyy valtakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen Kalajokilaakson kulttuurimaisema. Alueen arvot pohjautuvat sen edustavuuteen vanhana ja edelleen elinvoimaisena maaseudun kulttuurimaisemana. Maisemakuvaa hallitsevat laajoina, tasaisina ja avoimina avautuvat viljelyalueet. Maisemalle luonteenomainen, omaleimaisuutta luova piirre on näkymien vaihtelu avoimista suljettuihin. Maisema-alueella on runsaasti kulttuurihistoriallisesti merkittäviä rakennuksia, joihin liittyy historiallisia, arkkitehtonisia ja maisemallisia arvoja.” (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015a).

Maakunnallisesti arvokkaan Malisjokivarren kulttuurimaisema on laajaa, tasaista ja avointa viljelyaluetta. Näkymäalueanalyysistä on nähtävissä kuinka laajalla alueella, etenkin suunnittelualueen suunnassa voimalat ovat nähtävissä. Malisjokivarren itäisin osa sijoittuu alle 3 kilometrin päähän suunnittelualueesta, ja lähes kaikki voimalat ovat nähtävissä selkeästi lähes koko maisema-alueella noin 2–10 km etäisyydellä tuulivoimaloista (Kuva 10-5). Kaavaratkaisun lähivaikutusalue sijoittuu Maliskylän länsipuolisille alueille. Alueen arvot perustuvat pienipiirteiseen rakennuskantaan ja kylien väliin avoimille peltoalueille muodostuville näkymille sekä sen edustavuuteen vanhana ja edelleen elinvoimaisena maaseudun kulttuurimaisemana. Alueelle sijoittuu paljon kulttuurihistoriallisesti merkittäviä rakennuksia, joihin liittyy historiallisia, arkkitehtonisia ja maisemallisia arvoja. Tuulivoimaloiden voimakas vertikaalisesti nouseva visuaalinen elementti ja alueen arvokkaiden kohteiden pienipiirteisyys sotii voimakkaasti maisemakuvan merkittävimmän hierarkkisen pisteen roolista.



Kuva 10-5. Havainnekuva (kuvapaikka C) Malisjokivarren maakunnallisesti arvokkaasta kulttuurimaisemasta, jossa näkyy alueen arvoille tyypillistä avointa peltoaluetta, sitä rajaavaa metsää sekä viljelykulttuurille ominaisia rakennuksia. Kuvasuapaikan etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta on noin 7,1 km.

Maakunnallisesti arvokkaat rakennetun kulttuuriympäristön kohteet suunnittelualueen eteläpuolella (Kuusaalla, Jokelassa, Olkkolassa ja Koposperällä):

(sis. Jokelan koulu, Jämsä, Kopolan koulu, Laitila, Nurkkala, Olkkolan kyläkirkko, Ristikankaan metsäkämppä)

Suunnittelualueen lähivaikutusalueelle sijoittuu maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristöjen kokonaisuus Kuusaa (*Pohjois-pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015-raportissa esitetyt kohteet, jotka eivät sisälly alueellisiin kokonaisuuksiin*). Tähän kokonaisuuteen kuuluu useita perinteisiä rakennuksia ja näiden pihapiirejä. Kokonaisuus levittäytyy kantatien 58 (Ouluntie) ympäristöön, missä näkymäalueanalyysin perusteella voimaloiden näkyvyys vaihtelee huomattavasti. Osaan kohteista tuulivoimalat näkyvät kokonaan ja osa kohteista jää kokonaan katvealueille. Kohteiden arvoihin liittyy pääasiassa rakennus- ja kulttuurihistoriallista arvoa. Kohteiden ympäristöstä näkyvyys tuulivoimaloille rajautuu pihapiirien kasvillisuudella sekä rakennuksilla. Näkymäalueanalyysi ei huomioi pihapiirien kasvillisuuden ja rakennusten aiheuttamaa näköestettä, joten todellisuudessa arvokkaisiin pihapiireihin ei näy niin hyvin tai paljon tuulivoimaloita, kuin näkymäalueanalyysissä on esitetty. Osaan kohteista kuuluu kuitenkin laajempia viljelymaisemia, joilla tuulivoimalat näkyvät. Kokonaisuutta katsottaessa muutos on monin paikoin kuitenkin kohtalainen, sillä pihakasvillisuus ja rakennukset rajoittavat näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan.

Suunnittelualueen lähivaikutusvyöhykkeelle sijoittuvien maakunnallisesti arvokkaiden rakennetun kulttuuriympäristön kohteiden osalta Karsikkaaseen, Parkkilaan (Kuva 10-3), Olkkolaan, Jokelaan, Koposperälle (Kuva 10-4) ja Kuusaalle kohdistuu vähemmän tuulivoimaloiden näkyvyyttä, kun tuulivoimalat sijoittuvat kauemmas kylien arvokohteista.

Väli- ja kaukovaikutusalue (7–30 km etäisyydellä suunnittelualueesta)

Tuulivoimaloiden ja arvioitavan kohteen välinen etäisyys on merkittävä tekijä maisemavaikutusten muodostumisessa. On yleisesti todettu, että vielä 5–7 kilometrin etäisyydellä voimala on selkeästi havaittavissa maisemakuvassa, suuremmilla etäisyyksillä voimalaitosten hallitsevuus vähitellen vähenee. Väli- ja kaukovaikutusalueelle sijoittuu asutusta, teitä, avoimia viljelymaisemia, järviä, valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, maakunnallisesti arvokas maisema-alue ja maakunnallisesti sekä valtakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Näkymäalueanalyysin perusteella 7–30 km etäisyydellä tuulivoimaloista visuaalisia maisemavaikutuksia kohdistuu eritoten:

- Pohjoisessa Karsikkaan alueelle ja siitä valtatie 28 länteen Maliskylän ja Hoitopuhdon alueelle
- Kaakossa Nurmesjärvelle (16,5 km), Kuonanjärvelle (20 km) ja Parkkimanjärvelle (25 km)
- Lännessä Nivalan taajamasta kaakkoon Kalajokilaakson ympäristöön (tämä osittain myös lähivaikutusalueella ja käsitelty osittain edellisessä kappaleessa)

Väli- ja kaukovaikutusalueella 7–30 km etäisyydellä sijaitsevia maiseman arvoalueita sekä rakennettuja kulttuuriympäristöjä on useita valtakunnallisesti arvokkaan Kalajokilaakson kulttuurimaisema-alueen, maakunnallisesti arvokkaan Malisjokivarren kulttuurimaiseman ja Kalajokivarren maakunnallisesti arvokkaiden rakennettujen kulttuuriympäristöjen lisäksi. Kohteet on esitetty nykytilan kuvauksen yhteydessä (ks. Luku 4.3.5).

Väli- ja kaukovaikutusalue on lähempien maisematyyppien tapaan peltojen, metsien, asutuksen ja vesistöjen kirjoma kokonaisuus. Väli- ja kaukomaisemaan sijoittuu useampia taajama-alueita (Nivala, Kärsämäki, Haapavesi, Haapajärvi). Alueella on lukuisia valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita ja kulttuurimaisemia sekä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Maisema on väli- ja kaukomaiseman alueella maisematiloiltaan vaihtelevaa pienipiirteisten ja avoimempien alueiden vaihtelua, joissa avoimet näkymät sekä tuulivoimaloihin verrattuna suhteessa pienikokoiset historialliset rakennukset toimivat maiseman kiintopisteinä ja hierarkkisinä pisteinä. Alueen tasaiset maastomuodot ja peltoalueiden laajuus vaikuttavat voimaloiden näkymiseen monin paikoin väli- ja kaukomaisemassa. Maastonmuodot ja sulkeutuneet maisematilat aiheuttavat kuitenkin jo jonkin verran katvealueita.

Kaavaratkaisun tuulivoimaloiden laajin näkyvyysalue kaukomaisemassa muodostuu Kalajokilaaksoon sekä Malisjokilaakson avoimille peltoalueille, jotka ovat maisemallisesti arvokkaita. Etäisyyttä voimaloihin on pääasiassa yli 10 km ja tuulivoimaloilla on paikoitellen hallitseva vaikutus maisemassa (Kuva 10-6). Kaavaratkaisun tuulivoimalat muodostavat kaukomaisemassa reilun 10 km etäisyydellä näkymäalueita myös yksittäisille avoimmille suo- ja peltoalueille, missä voimaloiden vaikutus visuaalisessa maisemakuvassa ei ole enää niin hallitsevaa. Tuulivoimaloita näkyy paikoin myös koillisessa virtaavan Pyhäjoen ympäristöön sekä Kärsämäen taajaman ympäristöihin, joihin etäisyys on kuitenkin jo niin pitkä, että voimalat eivät ole hallitseva elementti maisemassa ja alueiden sisälle muodostuu katvealueita puustosta ja rakennuksista.



Kuva 10-6. Havainnekuva (kuvaspaikka N) valtakunnallisesti arvokkaalta Kalajokilaakson kulttuurimaisema-alueelta Koskenperältä koillisen suuntaan. Kuvaspaikan etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta on noin 12,7 km.

Asuinympäristöt, päätiet, järvet ja maatalousmaisemat (7–30 km etäisyydellä suunnittelualueesta):

Väli- ja kaukoalueella usealle sekä pysyvälle että loma-asutuksen kokonaisuudelle kohdistuu visuaalisia vaikutuksia. Keskeisiä pysyvän tai loma-asutuksen alueita, joille näkymäanalyysin pohjalta kohdistuu laajimpia tuulivoimaloiden näkymäalueita ovat:

- Luoteessa-pohjoisessa Maliskylän ja Malisjoen ympäristön kokonaisuus 2–16 km etäisyydellä (maakunnallisesti arvokasmaisema-alue) ja valtatie 28 Kärämäki–Nivala (mm. Kuusaa)
- Lännessä Nivalan keskusta 15 km ja Kalajokivarren asutus 7–25 km etäisyydellä

Vähäisemmin tuulivoimaloiden näkymäalueita kohdistuu seuraaville alueille:

- Lounaassa-etelässä Haapajärven keskusta-alue ympäristöineen 14–17 km etäisyydellä
- Koillisessa Kärämäen keskusta ympäristöineen noin 19 km etäisyydellä
- Pohjoisessa Haapaveden keskusta ympäristöineen noin 25 km etäisyydellä
- Etelässä kantatie 58 Kärämäki–Haapajärvi

Asutusta sijoittuu kaukomaisemassa peltoaukeille ja niiden reunamille, vesistöjen, sekä jokien että niihin liittyvien järvien, rannoille ja teiden varsille. Tuulivoimalat voivat teoriassa näkyä maisemassa kauaksikin, mutta niiden häiritsevä vaikutus maisemakuvaan kaukomaisemassa vähenee, sillä etäisyyden kasvaessa voimaloiden hallitsevuus maisemakuvassa vähenee. Avoilta alueilta, kuten pelloilta tai järviltä tarkasteltuna, kaikki voimalat ovat kuitenkin monin paikoin nähtävissä, mutta voimaloiden lavat ja osin tornit näkyvät horisontissa puiden yläpuolella pieninä, eivätkä enää erotu taustastaan niin selvästi. Vaikutuksia kaukomaisemaan on havainnollistettu esimerkiksi laadituissa havainnekuvassa (Kuva 10-7), jossa lähes kaikki kaavaratkaisun voimalat ovat nähtävissä. Idässä, kuten Kuusaan ja Ruhanperän suunnalla, kaavaratkaisun aiheuttama maiseman muutos on havaittavissa ja tuulivoimalat erottuvat edelleen hyvin taustamaisemassa (Kuva 10-8).



Kuva 10-7. Havainnekuva (kuvapaikka M) Nivalantieltä Autiorannasta kohdasta, jossa lähes kaikki voimalat tai osia niistä näkyy. Kuvauspaikan etäisyys lähimpään voimalaan noin 9,5 km.



Kuva 10-8. Havainnekuva Kuusaanjärveltä Ruhanperältä idästä (kuvauspaikka G). Kuvauspaikalta on noin 10,3 km etäisyys lähimpään tuulivoimalaan. Tuulivoimalat ovat melko hallitseva elementti maisemassa, joka on muutoin avoin ja rakennuskanta pieni-irteistä.

Näkymäalueanalyysin perusteella Nivalan taajaman keskustan keskeisille ja läntisille alueille voisi näkyä tuulivoimaloita tai niiden osia. Todellisuudessa näkyvyys on mallinnettua vähäisempi, sillä taajaman rakennukset, puustoiset saarekkeet sekä puutarhakasvillisuus luovat näkymäesteitä katseltaessa tuulivoimaloiden suuntaan (ks. havainnekuvaliitteen kuva A). Kuitenkin Nivalan keskustan ympäristön peltoaukeille ja etenkin keskustasta kaakkoon lähtevän Kalajokilaakson varsille, sen peltoalueille ja teiden avoimiin maisematiloihin muodostuu esteettömiä näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan. Kalajokilaakson länsipuolen peltoaukeiden länsireunoilta aukeaa laajimmat ja avoimimmat näkymät kohti tuulivoimaloita (Kuva 10-6). Näissä näkymissä tuulivoimalat nousevat korkealle metsäsaarekkeiden yläpuolelle ja luovat hallitsevan elementin maisemaan useiden kilometrien säteellä. Tuulivoimaloiden hallitsevuus ei kauemmas suunnittelualueesta mentäessä ole yhtä hallitseva kuin lähempänä, mutta se muuttaa näiden alueiden perinteistä viljely- ja asutusmaisemaa teollisemmaksi tuotantomaisemaksi.

Väli- ja kaukoalueelle sijoittuvien kylien asukkaille asuin ympäristön taustamaiseman muuttuminen voimaloiden myötä koetaan todennäköisesti alueen ilmettä voimakkaasti muuttavana. Useat näistä asuin- ja viljelyalueista sijoittuvat maiseman tai kulttuuriympäristöjen arvoalueille, jolloin niiden herkkyyks muutos kasvaa. Herkimpinä visuaaliselle vaikutukselle ovat peltoaukeiden ja järvien reunoille sijoittuvat asuin ympäristöt. Asutuksen kannalta muutos on pitkälti kuitenkin kohtalainen pihojen kasvillisuudesta ja rakennusten näkymiä rajoittavista tekijöistä johtuen. Taajama-alueilla näkyvyys tuulivoimaloille on vähäisempää ja tuulivoimaloiden tuoma kontrasti muun ympäristön kanssa on vähäisempi kuin agraareilla alueilla.

Luontomatkailun ja virkistyskäytön alueet (7–30 km etäisyydellä suunnittelualueesta):

Alueelle sijoittuvat kohteet ovat joko metsäisiä tai liittyvät alueen muuhun tieverkostoon ja niiden luonne vaihtelee. Siten vaikutukset vaihtelevat kohteittain ja voivat paikoin olla merkittäviäkin.

Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt (7–30 km etäisyydellä suunnittelualueesta)

Väli- ja kaukovaikutusalueella 7–30 km etäisyydellä sijaitsevia maiseman arvoalueita sekä rakennettuja kulttuuriympäristöjä on useita valtakunnallisesti arvokkaan Kalajokilaakson kulttuurimaisema-alueen ja maakunnallisesti arvokkaan Malisjokivarren kulttuurimaiseman lisäksi. Maisema-vaikutusten arvioinnissa hyödynnettiin näkymäalueanalyysiä sekä laadittua havainnekuvamateriaalia. Tuulivoimaloiden luoma uusi kiintopiste osana avointa viljelymaisemaa, joka on arvokkaiden alueiden itseisarvo, on merkittävä. Tuulivoimaloiden vähäisempi määrä tai matalampi korkeus ei näiltä osin vähennä niiden dominanssia tarkasteltaessa maisemakuvan hierarkiaa. Tuulivoimalat häiritsevät arvokkaiden maisema-alueiden reunustavia metsävyöhykkeitä ja muuttavat maiseman luonnetta kielteiseen suuntaan.

Valtakunnallisesti arvokas Kalajokilaakson kulttuurimaisema:

VAMA 2021 arviointiteksti alueen arvoista: ” Kalajokilaakson viljelymaisemat edustavat avaraa pohjalaista jokilaakson kulttuurimaisemaa. Maisema-alueen arvot perustuvat alueen laajoihin viljelynäkymiin, jotka kuvastavat alueen merkitystä pitkäaikaisena ja elinvoimaisena maatalousalueena. Maisema-alueelle ovat tyypillisiä lähes silmäkantamattomat peltonäkymät, joiden keskellä kirkkojen korkeat tornihuiput erottuvat perinteisinä, kauas näkyvinä maamerkkeinä.” (YM ja SYKE 2021).

Näkymäalueanalyysin ja havainnekuvien perusteella tuulivoimalat näkyvät laajalle alueelle valtakunnallisesti arvokkaan Kalajokilaakson kulttuurimaisemaan, näkymäalueiden painoutuessa Nivalan taajaman etelä- ja länsipuolisille alueille. Näkyvyydet ovat suurimpia aivan Kalajoen välittömässä tuntumassa, jossa sijaitsee laajoja peltoalueita. Peltoalueiden yli ja maastonmuotojen takia muo-

dostuu esteettömiä näkymiä kohti Hakulinkankaan aluetta ja tuulivoimaloita. Tuulivoimalat kohoavat korkealle avoimia näkymiä rajaavien metsäalueiden yläpuolelle muodostaen hallitsevia elementtejä muutoin yhtenäiseen maisemakuvaan. Maisema-alueen joki- ja agraarimaisema muuttuu monin paikoin, ja maisemaan muodostuu tuulivoimaloista uusi keskeinen ja modernia tekniikkaa edustava kiintopiste ja maamerkki. Vaikka alueen maisema on jo osin ihmisen muokkaamaa (asutus, mastot, sähkölinjat, tiestö) on sen luonteena säilynyt laajalti perinteinen kulttuurimaisema, jollaisena se edustaa hyvin tyypillistä Keski-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon viljelymaisemaa.

Voimaloiden keskeisin näkyvyysalue Kalajoen kulttuurimaisemassa sijoittuu kuitenkin yli 10 km päähän suunnittelualueesta ja etäisyyden kasvaessa voimaloiden hallitsevuus maisemassa vähenee vähitellen. Kalajokilaakson kulttuurimaisemakokonaisuuteen kuuluu myös RKY 2009 -kohde sekä maakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuurimaisema-alueita, mutta nämä sijoittuvat yli 10 km päähän suunnittelualueesta, eikä näkymäalueanalyysin perusteella niille näy voimaloita. Maisema-alueen todetut arvot: laajat, avoimet viljelynäkymät ja maatalousalueen toimintojen jatkuvuus eivät lähtökohtaisesti muutu alueen ulkopuolelle sijoittuvan tuulivoimarakentamisen myötä. Maisema-alueelta avautuvien avoimien näkymien taustalle tulee tuulivoimaloiden myötä uusia teknisiä elementtejä, jotka suuren kokonsa vuoksi voivat heikentää maisemakuvan muiden, perinteisten elementtien mittakaavallisia suhteita. Perinteisten kirkontornien asema alavan alueen maamerkkeinä voi heikentyä hieman, tuulivoimaloiden tornien tuodessa maisemaan uuden, voimakkaan vertikaalisen elementin.

Maakunnallisesti arvokas Malisjokivarren kulttuurimaisema:

Muutos näkyy arvioidulla etäisyysvyöhykkeellä (7–16 km) paikoin laajasti avoimilta peltoaukeilta ja maiseman luonne muuttuu paikoin. Kokemus maisemasta muuttuu paikoin. Avoin suurmaisema on pääosin luonteeltaan suurpiirteistä, jolloin se kestää tuulivoimaloiden suurta kokoa paremmin. Tuulivoimalat tuovat perinteiseen agraarimaisemaan teknisen elementin ja voivat laajoissa näkymissä hallita maisemaa ja kutistaa maiseman muita kiintopisteitä, kuten rakennuksia.

Maakunnallisesti arvokkaat kulttuurimaisemat, rakennetun kulttuuriympäristönkohteet ja suojellut rakennukset:

Alla on listattuna kohteet, joihin tuulivoimalat näkyvät paikoittain, mutta näkyvyysalueet ovat varsin pienialaisia ja tuulivoimalat sijaitsevat kaukomaisemassa eivätkä heikennä kohteen erityisiä arvoja.

Maakunnallisesti arvokkaat kulttuurimaisemat:

- Ylipään – Karjalahdenrannan kulttuurimaisemat Kalajokivarressa
- Vatjusjärven kulttuurimaisema
- Pyhäjokilaakson, Mustikkamäen ja Sulkakylän kulttuurimaisema

Rakennetun kulttuuriympäristön kohteet:

- Haapaveden kotitalousoppilaitos ja Mustikkamäen viljelymaisema
- Haapajärven kirkkoranta
- Malisjokivarsi ja Jaakolan raitti (Heikkilä, Heikkilän mylly, Jaakkola, Takaniemelän talo, Vanhan kirkon muistomerkki)
- Nivalan kirkonkylä (Hämekosken pukimo, Kauppayhtiö, Korva-Pekan kauppakartano, Nivalan kaupungintalo)
- Nivalan kirkonseutu (Kyösti ja Kalervo kallion museo, Nivalan kirkko, Nivalan seuratupa, vanha kirkkopuisto)
- Paloperä (Junntilan koulu, Myllymäki)
- Karvoskylä (koulu, kyläkauppa, ortodoksinen tsasouna, Lipposen kyläkauppa, Nivalan entinen kunnalliskoti)
- Maliskylä (Jokisaari, Kangas, Liittola, Näsälä, Pakola, Ruuskan puoti)

- Kuusaa ympäristöineen (Ahjola (Oksavan vanha koulu), Aholan paja, Jämsä, Myllylän talot (Ent. Myllylän talot ja Viinala), Olkkolan kyläkirkko, Pölkkykypaja (Kuusisto/Heikkilän paja ja pihapiiri), Ristikankaan metsäkämpä, Viinala, Yliaho (Nurkkala)

Suojellut rakennukset

- Haapajärven tapuli
- Nivalan kirkko
- Haapakosken tapuli

10.6.2 Lentoestevalojen vaikutukset

Pimeällä vuorokauden- ja vuodenaajalla maisemalliset vaikutukset muodostuvat tuulivoimaloiden lentoestevalaistuksesta. Tuulivoimaloihin tulee asentaa lentoestevalot lentoturvallisuuden takaamiseksi. Asennettavan lentoestevalon valaistusteho ja valon tyyppi määräytyy lentoesteen korkeuden ja lentoesteen sijainnin mukaan. Kokonaiskorkeudeltaan yli 150 metrinen voimalaitos tulee Traficomien lentoestemerkitöjä koskevien ohjeiden (7.9.2020) mukaan varustaa päivällä ja yöllä käytössä olevilla lentoestevaloilla. Lentoestevalot asennetaan tuulivoimalan konehuoneen päälle eli ne sijaitsevat voimaloiden napakorkeudella. Koska suunniteltujen tuulivoimaloiden tornin korkeus on yli 105 metriä maanpinnasta, on tornin välikorkeuksiin sijoitettava pienitehoiset lentoestevalot tasaisesti enintään 52 metrin välein. Tornivaloista vähintään kahden valon tulee näkyä kaikista ilma-alusten lähestymissuunnista.

Päivävalo on suuritehoinen vilkkuva valkoinen valo ja yövalo suuritehoinen vilkkuva valkoinen tai keskitehoinen vilkkuva/kiinteä punainen valo. Yöaikaisena valaistuksena punaisen kiinteän valon käyttämisestä vilkkuvien valkoisten valojen sijaan on pidetty yleisesti vähemmän häiritsevänä. Vilkkuvat lentoestevalot kiinnittävät öisessä maisemassa selvästi enemmän huomiota ja vilkkumisvaikutelma vahvistuu, mikäli näkyvillä on useampi voimala. Valojen vilkkumiseen vaikuttaa myös vähäisessä määrin roottorinlapojen aiheuttama hetkellinen valon himmeneminen tai sammuminen, kun lapa pyöriessään kulkee valon edestä.

Päivänvalossa käytettävät vilkkuvat huomiovalot erottuvat kauempaa katsottuna heikosti. Ympäristön valon vähentyessä huomiovalot erottuvat yhä selvemmin ja pimeässä voimaloista ei ole havaittavissa muuta kuin huomiovalot. Talvella huomiovalot näkyvät poikkeuksellisen kauas, koska näkyvyyttä rajoittava ilmankosteus on pakkasten aikaan alhainen. Huomiovalot voivat myös heijastua lähialueille matalalla olevasta pilviverhosta tai sumusta. Lentoestevalojen näkyvyysalue on suppeampi kuin roottoreilla, koska ylimmät valot sijaitsevat voimalan napakorkeudella.

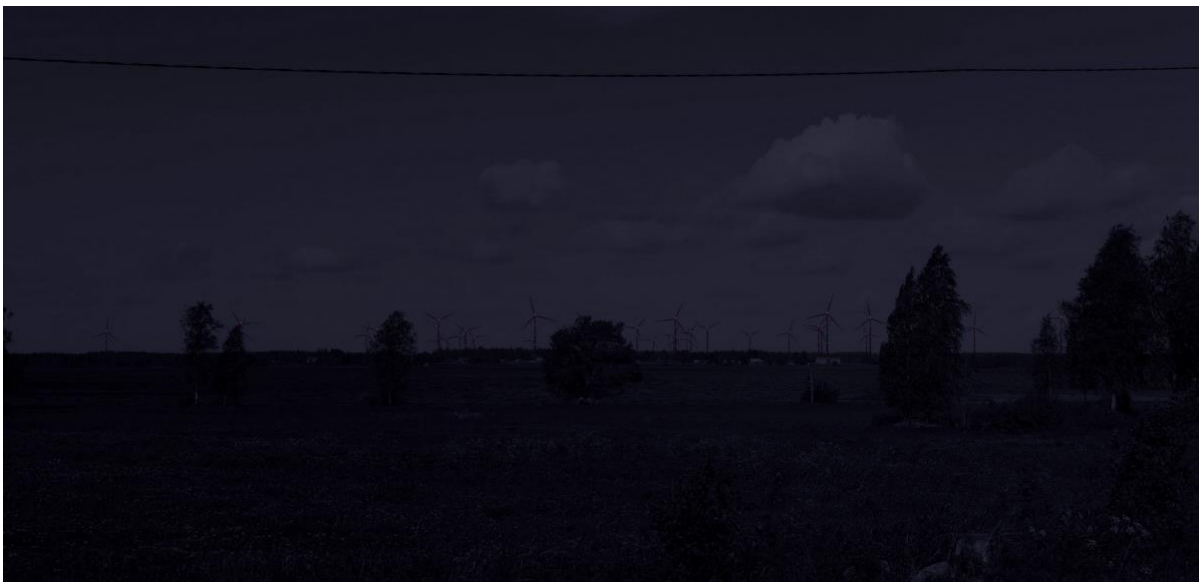
Nykyinen yömaisema on vaikutusalueella monin paikoin käytännössä vailla valonlähteitä tai vähäisesti valaistua, mikä voi korostaa ympäristön luonteen muutosta pimeään aikaan. Vaikutus on verrattavissa päiväajan maisemakuvan luonteen muutokseen, joskaan lentoestevaloja ei näy yhtä laajalle kuin voimaloita on päiväaikaan mahdollista nähdä. Riippuen katselupisteestä tornissa olevat lentoestevalot voivat paikoin jäädä näkemäesteiden taakse, jolloin katselupaikkaan voi näkyä konehuoneiden korkeudella olevia lentoestevaloja. Suunnittelualueen ympäristössä on jokivarsien viljelyalueilla sekä lähijärvien ympäristössä avoimia alueita niin, että monin paikoin myös tuulivoimaloiden tornit ja sen myötä myös tornissa olevat lentoestevalot ovat ainakin osittain nähtävissä, jolloin lentoestevaloja on nähtävissä määrällisesti enemmän. Lentoestevalot voivat myös heijastua vesistöjen pintaan. Alueella jo olemassa olevien tuulivoimaloiden lentoestevaloja on havaittavissa esimerkiksi Settijärven ympäristössä, mihin myös Hakulinkankaan lentoestevalot tulisivat näkyväksi. Paikoin asukkaat saattavat kokea tuulivoimaloiden maisemavaikutukset suurempina yöaikaan kuin päiväaikaan, minkä vuoksi lieventämistoimiin myös lentoestevalojen osalta tulisi kiinnittää hankkeen jatkosuunnittelussa huomiota.

Lentoestevalojen näkymistä alueen ympäristöön on havainnollistettu laadittujen pimeän ajan havainnekuvien avulla eri ilmansuunnista ja eri etäisyytävyöhykkeiltä YVA:n vaihtoehdon VE1 mukaisesti. Laadituissa kuvissa on esitetty pimeän ajan lentoestevaloina kiinteät punaiset valot konehuoneen kohdalla ja tornissa. Lähin kuvapaikka, josta lentoestevalojen näkymistä on havainnollistettu, on Parkkilassa (kuvapaikka I, etäisyys 3 km VE1) (Kuva 10-9). Seuraavat kuvapaikat ovat Ruuskankylällä (kuvapiste D, etäisyys 5 km VE1), Kuusaanjärven itärannalla (kuvapaikka G, etäisyys 7 km VE1) (Kuva 10-10) sekä kauimmainen Kalajokilaaksossa (kuvapaikka N, etäisyys 13 km VE1). Todellisuudessa vaikutukset ovat havainnekuvien esittämää lievemmat, sillä kaavaratkaisussa voimaloita toteutetaan vähemmän, jolloin näkösektoriin näkyy vähemmän voimaloita, voimalat ovat matalampia ja niiden etäisyys tiettyihin pisteisiin on suurempi. Tuulivoimaloiden konehuoneiden päälle ja torniin asennettavat lentoestevalot vaikuttavat hämärän ja yöajan maisemakuvaan paikallisesti. Lentoestevalojen heijastumista vesistöjen pintaan ei ole huomioitu, sillä kuvasovitteiden mallintamiseen käytetty EMDWindpro 3.6-ohjelma ei huomioi lentoestevalojen heijastumista.



Kuva 10-9. YVA:n vaihtoehdon VE1 lentoestevalojen havainnekuva Parkkilasta (kuvapaikka I). Etäisyyttä kuvauspisteestä lähimpiin voimaloihin on noin 3 km.

Huom! Kuvan voimalasijoittelu ei vastaa Hakulinkankaan osayleiskaavaluonnosta, jossa voimaloita on puolet vähemmän kuin YVA:n vaihtoehdossa VE1.



Kuva 10-10. YVA:n vaihtoehdon VE1 lentoestevalojen havainnekuva Kuusaanjärven itärannalta (kuvapaikka G). Etäisyyttä lähimpiin voimaloihin noin 7 km.

Huom! Kuvan voimalasijoittelu ei vastaa Hakulinkankaan osayleiskaavaluonnosta, jossa voimaloita on puolet vähemmän kuin YVA:n vaihtoehdossa VE1.

10.6.3 Arkeologinen kulttuuriperimä

Alueella tiedossa olevat muinaismuistot on osoitettu kaavaan aluerajausmerkinnällä ja kohdenumerolla (sm/). Kaavamerkintä edellyttää muinaismuistokohteiden säilyttämiseen, joten kohteiden säilymiselle on kaavallinen perusta.

Tuulivoimapuiston rakentaminen muuttaa kuitenkin muinaismuistojen lähiympäristön maisemaa, kun alueen maaperää muokataan, puustoa raivataan, nostoalueita ja teitä rakennetaan tai olevia teitä parannetaan. Alueen maiseman nykyinen metsäinen luonne muuttuu teollisemmaksi ja muinaismuistojen ympäristössä esiintyy myös tuulivoimaloiden melua ja välkettä. Osayleiskaavan toteutus vaikuttaa siten muinaisjäännösten ympäristöä koskeviin omaispiirteisiin.

Hakulinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan toteuttaminen ei kuitenkaan oleellisesti vaaranna alueella olevien muinaisjäännösten tärkeitä ominaispiirteitä; kohteet säilyvät. Yksi muinaisjäännös Aitto-oja kaakko (sm/13) sijoittuu alle 30 m päähän nykyisestä Kangasniementiestä, jolloin ko. muinaismuistoon kohdistuu suurempia vaikutuksia verrattuna muihin muinaismuistokohteisiin. Asiaan tulee kiinnittää huomiota tietä parannettaessa. Toiminnan päättyessä voimalat puretaan ja niiden alueet maisemoidaan, jolloin alueet palautuvat osittain alkuperäiseen tilaansa. Huoltotiet jäävät kuitenkin maastoon ja niiden osalta vaikutukset muinaisjäännösten ympäristöön ovat pysyviä.

10.7 Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin

Kaavan toteuttamisesta suojelualueille kohdistuu pääasiassa vähäisiä epäsuoria häiriövaikutuksia ja mahdolliset suorat vaikutukset ovat hyvin pienialaisia. Vaikutukset ovat niin vähäisiä, että niiden ei arvioida vaikuttavan suojelukohteiden ominaispiirteisiin. Tämän takia kaavaratkaisun ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia suojeluverkoston toteutumiselle. Toiminnan päättyessä purkamistoimien ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia millekään suojelualueelle.

Seuraavissa luvuissa kuvataan tarkemmin vaikutusten arviointi suunnittelualueen ja sen lähialueen suojelualueille sekä alueella sijaitseville luonnonmuistomerkeille.

Hirsinevan Natura-alue (FI1000056)

Natura-alueen suojeluperusteina on kaksi luontodirektiivin liitteen I luontotyyppiä: aapasuot ja puustoiset suot. Lähin tuulivoimala sijaitsee yli 4 kilometrin etäisyydellä näistä luontotyypeistä. Lähin parannettava tielinjaus sijaitsee noin 4 kilometrin ja uusi tielinjaus yli 4 kilometrin etäisyydellä luontotyypeistä. Nykytilassa Hirsinevan suon ja tuulivoimaloiden sekä tielinjausten välinen alue on pääasiassa ojitettua metsäistä aluetta. Pitkän etäisyyden, vaikutusmekanismien ja Hirsinevan suon ympäristön nykytilan perusteella tuulivoimaloista ja tielinjauksista ei arvioida aiheutuvan suoria tai epäsuoria vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteisille luontotyypeille rakennusvaiheessa. Tuulivoimapuiston ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteille toiminnan aikana eikä toiminnan päättyessä.

Hirsinevan luonnonsuojelualue (ESA302759)

Suojelualueen suojeluperusteena oletetaan olevan luontotyyppiä tai elinympäristöä. Maastokarttatarkastelun perusteella suojelualue on suota. Suoluontotyyppien ominaispiirteisiin, kuten lajistoon ja sen runsaussuhteisiin, vaikuttavat muun muassa alueen vesitalous sekä puustoisuus. Lähimmät suunnitellut toiminnot sijaitsevat yli neljän kilometrin etäisyydellä suojelualueesta. Suojelualueelle ei aiheudu suoria tai epäsuoria vaikutuksia rakentamisesta. Toiminnan aikana suojelualueelle ei aiheudu häiriötä tuulivoimaloiden aiheuttamasta melusta tai välkkeestä. Toiminnan päättymisestä ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia suojelualueelle.

Korpiveikon kuusikko (YSA230513)

Suojelualan suojeluperusteena oletetaan olevan luontotyyppiä tai elinympäristöä. Maastokarttatarkastelun perusteella suojelualue sijaitsee pääasiassa kangasmaalla. Metsäisten luontotyyppien ominaispiirteisiin, kuten lajiston koostumukseen ja runsaussuhteisiin, vaikuttavat muun muassa puuston rakennepiirteet. Lähin tuulivoimala sekä lähin parannettava ja uusi tielinjaus sijaitsevat noin 3 kilometrin ja lähin sähköasema yli kahden kilometrin etäisyydellä suojelualueesta. Suojelualueelle ei aiheudu suoria tai epäsuoria vaikutuksia rakentamisesta. Toiminnan aikana suojelualueelle ei aiheudu häiriötä tuulivoimaloiden aiheuttamasta melusta tai välkkeestä. Toiminnan päättämisestä ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia suojelualueelle.

Ahvero (YSA244804)

Suojelualan suojeluperusteena oletetaan olevan luontotyyppiä tai elinympäristöä. Maastokarttatarkastelun perusteella suojelualue sijaitsee pääasiassa kangasmaalla. Metsäisten luontotyyppien ominaispiirteisiin, kuten lajiston koostumukseen ja runsaussuhteisiin, vaikuttavat muun muassa puuston rakennepiirteet. Lähin tuulivoimala sijaitsee noin 700 metrin, lähin parannettava tielinjaus noin 50 metrin, lähin uusi tielinjaus noin 700 metrin ja lähin sähköasemapaikka yli kahden kilometrin etäisyydellä suojelualueesta. Rakentamisesta ei aiheudu suoria vaikutuksia. Rakennusvaiheessa suojelualueeseen voi kohdistua hyvin pienialaisesti reunavaikutusta parannettavan tien rakennustöihin liittyvästä mahdollisesta puuston poistosta. Lisäksi rakennusvaiheessa suojelualueelle voi kantautua melua. Nykytilassa suojelualueen läheisyydessä kulkee metsäautotie, joten sinne kohdistuu jo nykyisellään satunnaista liikenteen melua. Toiminnan aikana suojelualueelle aiheutuu häiriötä tuulivoimaloiden aiheuttamasta melusta ja välkkeestä. Toiminnan päättämisestä ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia suojelualueelle. Suojelualueelle kohdistuu pääasiassa vähäisiä epäsuoria häiriövaikutuksia. Vaikutukset ovat niin vähäisiä, että niiden ei arvioida vaikuttavan kohteen ominaispiirteisiin.

Lievennyskeinona ehdotetaan, että tielinjauksen parantamiseen liittyvät maanmuokkaustoimet kohdistetaan sille puolelle tietä, jolla ei sijaitse suojelualueita rakentamisesta ja toiminnasta aiheutuvan melun vähentämiseksi.

Ahveron (YSA252109)

Suojelualue on kaksiosainen. Osien välissä sijaitsee suojelualue YSA244804. Suojelualan suojeluperusteena oletetaan olevan luontotyyppiä tai elinympäristöä. Maastokarttatarkastelun perusteella itäinen osa on kangasmaata ja läntinen osa ojitettua suota. Metsäisten luontotyyppien ominaispiirteisiin, kuten lajiston koostumukseen ja runsaussuhteisiin, vaikuttavat muun muassa puuston rakennepiirteet. Suoluontotyyppien ominaispiirteisiin, kuten lajistoon ja sen runsaussuhteisiin, vaikuttavat muun muassa alueen vesitalous sekä puustoisuus. Lähin tuulivoimala sijaitsee noin 540 metrin, lähin parannettava tielinjaus itäisen osan välittömässä läheisyydessä (läntisestä osasta noin 200 metriä), lähin uusi tielinjaus noin 540 metrin ja lähin sähköasemapaikka yli kahden kilometrin etäisyydellä suojelualueesta. Rakennusvaiheessa suojelualueeseen voi aiheutua suora vaikutus parannettavasta tielinjauksesta, mikäli rakennustöiden yhteydessä poistetaan puustoa suojelualan puolelta. Parannettava tielinjaus sivuaa suojelualan itäistä osaa noin 250 metrin matkalta. Karttatarkastelun perusteella mahdollinen suora vaikutus kohdistuu pieneen osaan suojelualueita. Tämän seurauksena suojelualan pinta-ala voi vähän pienentyä. Rakennusvaiheessa suojelualueeseen voi kohdistua epäsuora vaikutus tielinjauksien maanmuokkausalueen mahdollisesta puuston poiston aiheuttamasta reunavaikutuksesta. Riippuen tielinjausten maanmuokkaustoimenpiteiden sijoittumisesta, reunavaikutus voi pienialaisesti lisääntyä suojelualueella verrattuna nykytilaan. Lisäksi rakennusvaiheessa suojelualueelle voi kantautua melua. Nykytilassa suojelualueen läheisyydessä kulkee metsäautotie, joten sinne kohdistuu jo satunnaista liikenteen melua. Toiminnan aikana suojelualueelle aiheutuu häiriötä tuulivoimaloiden aiheuttamasta melusta ja välkkeestä. Toiminnan

päättymisestä ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia suojelualueelle. Suojelualueelle kohdistuu pääasiassa vähäisiä epäsuoria häiriövaikutuksia ja mahdolliset suorat vaikutukset ovat hyvin pienialaisia. Vaikutukset ovat niin vähäisiä, että niiden ei arvioida vaikuttavan kohteen ominaispiirteisiin.

Lievennyskeinona ehdotetaan, että tielinjauksen parantamiseen liittyvät maanmuokkaustoimet kohdistetaan sille puolelle tietä, jolla ei sijaitse suojelualuetta rakentamisesta ja toiminnasta aiheutuvan melun vähentämiseksi.

Käpyahon kultakuusi (luonnonmuistomerkki)

Etäisyyksien ja vaikutusmekanismien takia luonnonmuistomerkkiin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia tuulipuiston rakennusvaiheesta, toiminnasta eikä toiminnan päättymisestä.

Lisä-Pellonpään mänty (luonnonmuistomerkki)

Etäisyyksien ja vaikutusmekanismien takia luonnonmuistomerkkiin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia tuulipuiston rakennusvaiheesta, toiminnasta eikä toiminnan päättymisestä.

(Nimetön) -tila (MMO355163)

Etäisyyksien ja vaikutusmekanismien takia suojelualueeseen ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia rakentamisesta eikä toiminnan päättymisestä. Toiminnan aikana suojelualueelle ei aiheudu häiriötä tuulivoimaloiden aiheuttamasta melusta tai välkkeestä (Liite 8 ja Liite 9).

Muut suojelualueet

Etäisyyksien ja vaikutusmekanismien takia muihin Natura-alueisiin, yksityismaiden luonnonsuojelualueisiin, valtion omistuksessa oleviin suojelualueisiin, valtion omistuksessa oleviin muihin suojelualueisiin, luonnonsuojeluohjelmien alueisiin tai luonnonmuistomerkkeihin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia tuulipuiston rakennusvaiheesta, toiminnasta eikä toiminnan päättymisestä.

10.8 Vaikutukset eläimistöön

10.8.1 Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit

Saukko

Suunnittelualueelle tehtyjen saukko- ja lumijälkiselvityksen mukaan alueella ei havaittu saukkoa, minkä pohjalta arvioitiin, ettei alueella ole saukon elinympäristöjä. Kaavaratkaisun ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia saukolle eikä siitä aiheudu vaikutusta lajin alueelliseen suotuisan suojelun tasoon.

Liito-orava

Luontoselvityksissä alueelta ei havaittu liito-oravien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Maastotarkastusten yhteydessä tunnistettiin neljä metsäkuviota, jotka soveltuvat joissain määrin liito-oravan elinympäristöksi. Kaikki liito-oravalle soveltuvat elinympäristöt sijaitsevat yli 200 metrin etäisyydellä tuulivoimaloista, yli 500 metrin etäisyydellä sähköasemapaikoista ja yli 110 metrin etäisyydellä huoltoteistä. Karttatarkastelun perusteella kaavaratkaisu ei merkittävästi heikennä lajin mahdollisia kulkuyhteyksiä eikä estä lajin levittäytymistä sille soveltuviin elinympäristöihin. Kaavaratkaisusta ei aiheudu vaikutuksia liito-oravalle eikä lajin alueelliseen suotuisan suojelun tasoon.

Viitasammakko

Luontoselvitysten perusteella suunnittelualueella sijaitsee yhdeksän viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkaa. Lisääntymis- ja levähdyspaikkoina toimivien lampien lisäksi viitasammakot käyttävät lampia ympäröivää kosteaa maastoa ja siirtyvät elinympäristöjen välillä puroja, oja ja muita

uomia hyödyntäen. Vaikutuksia aiheutuu kohteisiin 5, 6, 7, 8 ja 9 (Kuva 4-15). Vaikutukset on arvioitu kohteittain alla olevassa taulukossa.

Taulukko 10-3. Kaavaratkaisun aiheuttamat vaikutukset viitasammakolle vaikutuskohteittain. Kohdenumerointi viittaa luvussa 4 olevaan karttakuvaan (Kuva 4-15).

Kohde	Vaikutus
5 ja 6	<p>Kohteet 5 ja 6 sijaitsevat parannettavan huoltotien välittömässä läheisyydessä. Mikäli tietä parannetaan, kohteisiin 5 ja 6 kohdistuu todennäköisesti suora vaikutus maanmuokkaustoimista ja epäsuora vaikutus reunavaikutuksesta ja pintavesivaikutuksesta. Maanmuokkaustoimet voivat pienentää kohteiden 5 ja 6 pinta-aloja. Reunavaikutuksen seurauksena kohteiden 5 ja 6 metsäisten osien pienilmasto voi muuttua valoisammaksi ja kuivemmaksi. Pintavesivaikutukset voivat aiheuttaa kohteissa veden samentumista. Pintavesivaikutuksen kesto on lyhytaikaista ja kohdistuu pääasiassa rakennusvaiheeseen. Vaikutusten seurauksena kohteiden 5 ja 6 pinta-alat voivat pienentyä ja olosuhteet heikentyä.</p> <p>Viitasammakko on tiukkaa suojelua edellyttävä laji, jonka yksilöiden lisääntymis- ja vähäyspaikkoja ei saa hävittää eikä heikentää (LSL 9/2023 78 §). Paikallinen ELY-keskus voi myöntää luvan poiketa kiellosta luonnonsuojelulain (9/2023) 83 § mukaisesti.</p>
7	<p>Kohde 7 sijaitsee parannettavasta huoltotiestä noin 90 metrin etäisyydellä. Mikäli tien parannuksessa tehdään maanmuokkaustoimenpiteitä kohteen 7 kohdalla, maanmuokkaustoimenpiteet voivat teoriassa aiheuttaa kohteelle 7 pintavesivaikutuksen. Pintavesivaikutusten mukaan vaikutusalueella sijaitsevat luokittelemattomat lammet sijaitsevat riittävän etäällä alueista, joille toimenpiteitä kohdentuu tai virtaukset kulkevat niihin suhteessa siten, ettei merkittäviä vaikutuksia lampiin tai niiden eliöstöön synny. Kohteeseen 7 ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia.</p>
8	<p>Kohde 8 sijaitsee parannettavasta huoltotiestä noin 60 metrin etäisyydellä. Mikäli tien parannuksessa tehdään maanmuokkaustoimenpiteitä kohteen 8 kohdalla, maanmuokkaustoimenpiteet voivat teoriassa aiheuttaa kohteelle 8 pintavesivaikutuksen. Pintavesivaikutusten mukaan vaikutusalueella sijaitsevat luokittelemattomat lammet sijaitsevat riittävän etäällä alueista, joille toimenpiteitä kohdentuu tai virtaukset kulkevat niihin suhteessa siten, ettei merkittäviä vaikutuksia lampiin tai niiden eliöstöön synny. Kohteeseen 8 ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia.</p>
9	<p>Kohde 9 sijaitsee uudesta huoltotiestä noin 20 metrin etäisyydellä. Kohteelle 9 arvioidaan kohdistuvan epäsuora vaikutus reunavaikutuksesta ja pintavesivaikutuksesta. Ilmakuvatarkastelun perusteella kohteelle 9 kohdistuu nykytilassa jonkin verran reunavaikutusta, joten uuden huoltotielinjauksen ei arvioida merkittävästi lisäävän reunavaikutuksen määrää verrattuna nykytilaan. Rakennusvaiheessa uuden huoltotien aiheuttama reunavaikutus ei vaikuta kohteen 9 ominaisuuksiin viitasammakon elinympäristön näkökulmasta, koska vesistön välittömään läheisyyteen ei kohdistu kasvillisuuden poistoa. Pintavesivaikutusten mukaan vaikutusalueella sijaitsevat luokittelemattomat lammet sijaitsevat riittävän etäällä alueista, joille toimenpiteitä kohdentuu tai virtaukset kulkevat niihin suhteessa siten, ettei merkittäviä vaikutuksia lampiin tai niiden eliöstöön synny. Kohteeseen 9 ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia.</p>

Lisäksi tuulivoimaloista aiheutuvalla melulla on viitasammakoille haitallisia vaikutuksia. Etenkin liikenteen aiheuttaman melun vaikutuksista sammakoihin on julkaistu useita tutkimuksia. Voimaloista syntyvä ääni on liikenteen melun kaltaista tasaista ääntä, joten löydökset ovat sovellettavissa tuulivoimatoiminnan vaikutuksiin, ja erilaisten sammakoiden fysiologia on riittävän samanlainen, jotta tuloksia voidaan yleistää viitasammakkoon. Useiden tutkimusten mukaan liikenteen melu lisää merkittävästi stressihormonien määrää sammakoissa, mikä mm. heikentää niiden immuunipuolustusta (mm. Kaiser ym. 2015, Tennessen ym. 2014, Troianowski ym. 2017). Jo 43 dB melutaso heikentää sammakkopopulaatioita. Melumallinnuksen mukaan viitasammakoiden lisääntymisalueille sijoittuu >40 dB melualue, joten voimaloiden melulla on todennäköisesti heikentävä vaikutus paikalliseen viitasammakkopopulaatioon. Liikenteen lisäksi on tutkittu juuri tuulivoimaloista syntyvän melun vaikutuksia sammakoihin (Park & Do 2022). Tuulivoimaloista syntyy mm. matalataajuista melua, joka voi toimia eliöstölle endokriinisen vasteen aiheuttavana stressitekijänä (mm. Tamura ym. 2012, Waye ym. 2002). Lisäksi voimalan lavoista syntyvä ääni voi häiritä samoilla taajuuksilla tahtuvaa sammakoiden ääntelyä, mikä edelleen lisää stressiä ja haittaa niiden lisääntymistä.

Sammakoiden on kuitenkin todettu myös tottuvan yhtäjaksoiseen meluun esimerkiksi vilkasliikenteisten teiden varsille sijoittuvissa elinympäristöissä, joista kerätystä kudusta syntyneillä sammakoilla ei havaittu stressihormonien kasvua melualtistuksessa verrattuna hiljaisista elinympäristöistä kerätystä kudusta syntyneisiin sammakoihin (Tennessen ym. 2018). Tämän perusteella arvioitiin, että tuulivoimaloista aiheutuvan melun aiheuttamat heikentävät vaikutukset viitasammakkopopulaatioon voivat lieventyä ajan kuluessa.

Suunnittelualueen länsiosassa sijaitsee mustaliusketta, josta voi rakennustoimien aikana aiheutua hapanta valumaa. Mahdollinen hapanta valuma aiheuttaa kielteisiä vaikutuksia paikallisesti lähiojaan ja niiden eliöstöön. Mustaliuskeen läheisyydessä ei kuitenkaan sijaitse viitasammakolle soveltuvia kohteita, joten rakennusvaiheen mahdollinen hapanta valuma ei aiheuta muutosta viitasammakolle.

Uuden rakennettavan huoltotiestön ei yleisesti arvioitu muodostavan liikkumisestettä viitasammakoiden tärkeiden elinympäristöjen välille. Rakennusvaiheessa huoltotiet aiheuttavat suoraa vaikutusta kahteen ja epäsuoraa vaikutuksia kahteen viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkaan, ja toiminnan aikainen tuulivoimaloiden melu aiheuttaa vaikutuksia lähes kaikille alueelta tunnistetuille viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikoille (pl. kohde 4). Tuulipuiston arvioitiin voivan heikentää lisääntymis- ja levähdyspaikkojen laatua, mutta vaikutuksen arvioidaan palautuvan keskipitkällä aikavälillä. Kahteen lisääntymis- ja levähdyspaikkaan voi kohdistua elinympäristön pieneemistä. Menetetyn elinympäristön koko on lajin elinympäristöön nähden kohtalainen. Lajin esiintymisen ja lisääntymisen arvioitiin olevan mahdollista hankkeen vaikutusalueella eikä hanke vaikuta lajin alueelliseen suotuisaan suojelun tasoon.

Viitasammakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikat on osoitettu osayleiskaavassa luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeinä kohteina tai alueina luo-2 merkinnällä. Merkintä edellyttää, että alueen tarkemmassa suunnittelussa ja toteutuksessa kohteiden säilymisedellytykset on otettava huomioon.

Lepakot

Luontoselvityksissä alueella havaittiin yksittäisiä saalistavia tai ohilentäviä pohjanlepakoita. Tulosten perusteella alueelta ei tunnistettu lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, lepakoille erityisen tärkeitä kohteita (kuten ravintoa tarjoava alue tai tärkeä siirtymäreitti) tai lepakoiden kannalta monimuotoisuutta tukevia ja turvaavia kohteita. Suunnittelualueen maisemarakenteen perusteella alueella ei arvioida esiintyvän lepakoille tärkeää muuttoreittiä.

Alueelta havaittu pohjanlepakko ei ole erityisen herkkä tuulivoimarakentamisesta aiheutuvalle häiriölle, sillä laji esiintyy usein ihmisen muuttamissa ympäristöissä. Pohjanlepakko voi jopa hyötyä kaavaratkaisun toteutumisesta lajin ruokailuympäristöinä suosimien reuna- ja avoimien alueiden lisääntyessä rakentamisen seurauksena. Pohjanlepakolla voidaan katsoa kuitenkin olevan kohonnut riski törmätä voimaloihin, sillä ne lentävät korkeammalla kuin monet muut lajit ja suosivat voimalapaikkojen kaltaisia avoimia alueita. Törmäysriski on kuitenkin suhteellisen pieni, koska lepakkojen esiintyvyys kaikkiaan alueella on vähäistä. Voimalapaikkojen rakentamisen sekä kohteille johtavien tielinjauksien leventämisen edellyttämien puustonpoistojen voidaan arvioida olevan pohjanlepakon kannalta merkityksettömiä eikä vaikuta lajin alueelliseen suotuisan suojelun tasoon.

Jättisukeltaja ja isolampisukeltaja

Kaavaratkaisun osalta jättisukeltajan ja isolampisukeltajan potentiaalisille lisääntymispaikoille ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia, koska kyseiset potentiaaliset lisääntymispaikat eivät ole tuulivoimaloiden tai niiden huoltotielinjausten vaikutusalueella. Kaavaratkaisusta ei aiheudu vaikutusta lajeille eikä lajin alueelliseen suotuisan suojelun tasoon.

Sirolampikorento ja lummelampikorento

Suomen Lajitietokeskuksen havaintojen mukaan alueelta ei ole aikaisempia havaintoja sirolampikorennosta tai lummelampikorennosta. Viitasammakkoselvityksen havaintojen perusteella sirolampikorennolle ja lummelampikorennolle tunnistettiin yhdeksän soveltuvaa elinympäristöä, joiden oletetaan varovaisuusperiaatteen mukaisesti olevan lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Vaikutusmekanismien ja etäisyyksien perusteella näistä neljään (kohteet 5–8) arvioitiin voivan aiheutuvan vaikutuksia. Rakennusaikana maanmuokkaustoimet voivat pienentää kohteiden 5 ja 6 pinta-aloja ja epäsuorat pintavesivaikutukset voivat aiheuttaa kohteissa veden samentumista. Pintavesivaikutuksen kesto on lyhytaikaista. Kohteisiin 7 ja 8 ei kuitenkaan arvioida kohdistuvan vaikutuksia.

Rakennusvaiheessa huoltotiet aiheuttavat suorja ja epäsuoria vaikutuksia kahteen lisääntymis- ja levähdyspaikkaan. Kaavaratkaisun arvioidaan voivan heikentää edellä mainittujen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen laatua, mutta vaikutuksen arvioidaan palautuvan keskipitkällä aikavälillä. Kahteen lisääntymis- ja levähdyspaikkaan voi kohdistua elinympäristön pienenemistä. Menetetyn elinympäristön koko on lajin elinympäristöön nähden kohtalainen. Lajin esiintymisen ja lisääntymisen arvioitiin olevan mahdollista tuulivoimapuiston vaikutusalueella. Kaavaratkaisu ei vaikuta lajin alueelliseen suotuisan suojelun tasoon.

10.8.2 Metsäpeura

Vaikutukset kesäaikaisiin laidunnusalueisiin

Luonnonvarakeskuksen metsäpeuravaatimien panta-aineiston perusteella alueen suhteellinen kesän paikannuspisteiden tiheys on alhainen ja suurimmat tiheydet sijoittuvat yli 20 kilometrin päähän alueesta (LUKE 2024a). Suunnittelualan läheisyydessä sijaitseva Hirsineva heinäisenä suona, jonka kasvillisuudessa on myös reheviä osia (SYKE 2024b), on metsäpeuran laidunympäristönä tyypillinen ja täten saattaa soveltua metsäpeuran kesälaidunalueeksi. Suunnittelualan arvoa metsäpeuralle laskevat alueen laajamittainen tehometsätalous sekä olemassa oleva metsäautotiestö. Alueella laajamittaisesti esiintyvät turvekankaat tai kasvatusmetsät eivät ole metsäpeuran kannalta erityisen merkityksellisiä elinympäristöjä tai ruokailualueita. Suunnittelualueelle sijoittuvat luonnontilaiset avosualueet eivät myöskään ole rakenteeltaan metsäpeuran tyypillisiä kesälaitumiksi soveltuvia ruohoisia ja heinäisiä soita, vaan luontoselvityksen perusteella karuja rahkarämeitä. Suunnittelualan merkitys metsäpeuran mahdollisena kesälaitumena arvioitiin vähäiseksi.

Tuulivoimapuiston rakentaminen saattaa lisätä metsäpeuran elinympäristöjen pirstaloitumista sekä lajille sopivien elinympäristöjen määrän vähentymistä. Suunnittelualueen koko suhteutettuna Suomenselän populaation käyttämään alueeseen on kuitenkin noin 3 %, minkä perusteella kaavaratkaisun mahdolliset vaikutukset kohdistuvat vain pieneen osaan metsäpeurapopulaation koko elinpiiriä. Tuulivoimaloiden rakentamisalueiden sekä tieyhteyksien arvioidaan sijoittuvan pääosin metsäpeuran kannalta toissijaisille turvekankaille. Rakentamisalueet kattavat vain pienen osan koko suunnittelualueesta, ja niiden väliin sekä alueen ympäristöön arvioidaan jäävän riittävästi vastavia, metsäpeuralle soveltuvia elinympäristöjä. Luonnontilaiset avosualueet on rajattu luontoselvityksessä huomionarvoisina kohteina (kuviot 2, 4 ja 5) eikä kohteisiin kohdisteta rakentamistoimia. Metsäpeuran ruokailu- ja elinympäristöjen pinta-alan vähentymiseen ja pirstoutumiseen voi aiheutua kaavaratkaisusta vähäisiä vaikutuksia.

Vaikutukset vasomisalueisiin

Luonnonvarakeskuksen tietovarantojen sekä alueelle laadittujen selvitysten perusteella suunnittelualueelta on vasonnan, sekä vasonnan jälkeiselle vasan kasvun (myöhemmin vasomisaika) ajalle (touko-heinäkuu), sijoittuvia havaintoja. Aineiston perusteella kyse on vähäisistä yksilömääristä. Tehdyt vasomisajan havainnot sijoittuvat sekä Hirsinevan luonnontilaiselle avosuolle että muuttuneille, lajin elinympäristönä toissijaisille, turvekankaille. Havaintojen perusteella suunnittelualueen itärajan tuntumassa sijaitseva Hirsinevan luonnontilainen avosualue ympäristöineen saattaa jossain määrin olla merkityksellinen metsäpeuran vasomisen ja vasanhoidon kannalta. Hirsineva on arvioitu myös lajin mahdolliseksi kesälaidunalueeksi. Saatavilla olevien lähtötietojen perusteella ei kuitenkaan voida arvioida suunnittelualueella tai sen ympäristössä liikkuneiden yksilöiden todellista määrää tai varmistua vasomiskäyttäytymisestä.

Kaavaratkaisun toteuttamisesta arviointiin kohdistuvan metsäpeuraan pääasiassa häiriövaikutuksia. Vaikutusten laajuutta on hankala arvioida, sillä selkeää käsitystä siitä, kuinka kauas tuulivoiman häiriövaikutukset ulottuvat lajikohtaisesti tai erityyppisissä maisemissa, ei toistaiseksi ole. Kaavaratkaisun toteuttamisen seurauksena on mahdollista, että metsäpeuran esiintyvyys alueella tai sen läheisyydessä vähenee häiriö- ja estevaikutusten seurauksena. Karkottamisvaikutukset voivat vaikuttaa metsäpeuran laidunalueiden käytettävyyteen alueella tai sen läheisyydessä. Kaavaratkaisun toteuttamisen seurauksena on mahdollista, että metsäpeurat siirtyvät hoitamaan vasojaan Hirsinevalta, tai muilta alueen avosoilta, häiriöttömämmille alueille. Luonnonvarakeskuksen aineistojen perusteella alueelle ei kuitenkaan sijoitu sellaisia havaintotihentymiä, jotka voitaisiin tulkita GPS-pannoitettujen metsäpeurojen ydinalueiksi. Metsäpeuran erityisen merkittävät, korkean kesäaikaisen paikkatiheyden vasomisalueet, sijoittuvat suunnittelualueesta yli 20 kilometrin päähän. Luonnonvarakeskuksen vasallisten metsäpeura-vaadinten elinympäristöjen ennustekartan perusteella alueen potentiaaliset vasanhoitoympäristöt ovat pirstoutuneita, eivätkä todennäköisyydeltään merkittäviä läheistä yhtenäisempää Hirsinevan muodostamaa ydinaluetta lukuun ottamatta. Huomioiden suhteellisesti vähäiset havaintomäärät ja edellä mainitut tekijät, on alueen merkitys metsäpeuran mahdollisena vasomisalueena todennäköisesti vähäinen.

Nykyään saatavilla olevan tutkimustiedon perusteella noin viiden kilometrin suojavyöhykettä voidaan pitää riittävänä vähentämään metsäpeuraan kohdistuvia häiriövaikutuksia. Lähimmät tuulivoimalapaikat sijoittuvat 4 700–4 800 metrin säteelle Hirsinevasta. Häiriövaikutusten perusteella metsäpeuran elinympäristöjen laatu todennäköisesti heikentyy, mutta lajin esiintyminen ja lisääntyminen on mahdollista tuulipuiston vaikutusalueella.

Viime vuosina metsäpeuran populaatiokoko on ollut vakaa. Mikäli kanta kasvaa, lajin yksilöt saattavat ohjautua elämään lajin elin- ja lisääntymismenestyksen kannalta vähemmän suotuisissa ympäristöissä, kuten suunnittelualueen kaltaisilla ojitetuilla turvekankailla ja lähempänä ihmistoimintaa. Tämän perusteella alueella esiintyvät luonnontilaiset suoalueet voivat nousta lajin kannalta

merkityksellisemmiksi tulevaisuudessa. Lisäksi metsäpeuran säilymisen ja kannankehityksen ensisijaisena suojelukeinona ovat Natura 2000 -alueet. Metsäpeura ei kuulu Hirsinevan Natura-alueen suojeluperusteisiin, eikä sitä useista muista Pohjois-Pohjanmaan Natura 2000 -alueista poiketen ole myöskään ehdotettu suojeluperusteeksi (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2024b). Tulevaisuudessa alueen merkitys metsäpeuroille voi kuitenkin korostua, mikäli populaation kasvu jatkuu.

Vaikutukset vaellusreitteihin

Kaavaratkaisun toteuttamisen häiriövaikutukset voivat välillisesti ulottua suunnittelualueetta laajemmalle alueelle kulkureittien muutoksen myötä. Luonnonvarakeskuksen tietovarantojen perusteella alueen läpi vaeltava vain vähäisessä määrin pannaotettuja yksilöitä syys- ja kevät aikaan. Suunnittelualue sijaitsee etäällä merkittävimmistä metsäpeuran vaelluskerääntymisalueista (Kyyjärvi-Soini-Perho, noin 80–125 km ja Pyhäntä-Piippola, noin 40 km). Lähtötietojen perusteella alue sijoittuu vaellusreittien läntiselle reunavyöhykkeelle sekä nykyisen Suomenselän populaation pääesiintymisalueen ulkopuolelle. Suunnittelualueelle ei sijoitu merkittäviä vaellukseen tyypillisiä maastonmuotoja. On kuitenkin mahdollista, että osa vaeltavista yksilöistä saattaa oleskella alueella tai sen läheisyydessä hetkellisesti vaellusaikojen välissä. Kaavaratkaisun ei arvioida estävän tai merkittävästi heikentävän metsäpeuran siirtymistä talvilaidun- ja päävasomisalueidensa välillä.

Vaikutukset talviaikaisiin laidunnusalueisiin

Suunnittelualueelta ei tehty talviaikaisia havaintoja eikä tunnistettu lajin talviaikaisia laidunnusalueita. Suunnittelualueen länsipuolella esiintyy GPS-pannoitettujen metsäpeurojen pienen paikannuspistetiheyden talvilaidunalueita (LUKE 2024a). Lähimmät merkittävät Luonnonvarakeskuksen talviaikaiset paikkatieteysaineistot sijoittuvat Lestijärven ympäristöön yli 40 kilometrin pää-hän alueesta (LUKE 2024a). Lähtötietojen (Liite 4, Metsäkeskus 2024) perusteella alueelle ei sijoitu metsäpeurapopulaatiolle erityisen merkityksellisiä talvielinympäristöjä, sillä alueella on vähän lajin suosimia karuja jäkälikkänkankaita. Suunnittelualueella esiintyvät pienialaiset mutta jäkälävaltaiset kalliomet-sät on rajattu luontoselvityksessä huomionarvoisina kohteina (kuviot 6 ja 8) eikä kohteisiin kohdisteta rakentamistoimia. Rakentamisalueiden ei arvioida sijoittuvan talvilaidunnukseen mahdollisesti soveltuville alueille. Kaavaratkaisun toteuttamisen ei arvioida vähentävän metsäpeuralle potentiaalisesti soveltuvien talvilaidunnusalueiden pinta-alaa.

10.8.3 Suurpedot

Suunnittelualueelta tai sen läheisyydestä tehtyjen havaintojen perusteella alue on osa ilveksen, ahman ja karhun elinaluetta. Suden osalta alueella ei ole todettu olevan enää vuosina 2022–2023 pari- eikä laumareviiriä, mutta alueen voidaan kuitenkin arvioida olevan edelleen potentiaalinen suden elinalue.

Suunnittelualueen metsäkuviot ovat rakenteeltaan suurpedoille soveltuvaa elinympäristöä. Suurpetojen reviirit ovat hyvin laajoja, ja niihin sisältyy alueen lisäksi laajalti muita alueita suunnittelualueen ympäristössä, jolloin tuulipuiston rakentamisen edellyttämä elinympäristöä muokkaava ala koskee pientä osaa kunkin suurpedon tyypillistä reviiriä. Rakentamisalueiden väliin sekä suunnittelualueen ympäristöön arvioidaan sijoittuvan riittävästi suurpedoille vastaavia, soveltuvia elinympäristöjä.

Kaavaratkaisusta johtuva elinympäristöjen pirstoutuminen ja niiden vähentyminen on suurpetojen kannalta vähäistä. Lähtötietojen perusteella voidaan arvioida, että tuulivoimatoiminnasta kohdistuu ensisijaisesti häiriövaikutuksia rakentamisvaiheessa sekä toimintavaiheen alkupuolella. Suurpetojen on havaittu tottuvan lisääntyvään ihmistoimintaan sekä meluun. Häiriövaikutuksien vuoksi suur-

pedot saattavat vähentää alueen käyttöä ja suosia pesäpaikkoja kauempana tuulivoimaloista. Suurpetojen esiintyminen ja lisääntyminen alueella on kuitenkin kaavaratkaisun toteuttamisesta huolimatta mahdollista.

Suurpetojen kannalta merkityksellisiä ovat lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat eli synnyty- ja siirtopesien paikat. Alueella ei ole tiedossa vahvistettuja suurpetojen pesäpaikkoja. Elinympäristömallinnuksessa mallinnettiin vuoden 2021 Haapajärven susireviirin ja alueelle sijoittuvat potentiaaliset suden pesintään soveltuvat metsäpeitteiset ja rauhalliset alueet. Koko reviirin pinta-alaan (950 km²) verrattuna pesintään soveltuva ala käsittää noin 18 % reviirin kokonaispinta-alasta. Suden elinympäristömallinnuksen perusteella rakentamisalueiden (tuulivoimapaiikat, sähkönsiirron johtoaueat ja huoltotiestö) vaikutus vuoden 2021 Haapajärven reviirialueen sudelle potentiaalisesti pesintään soveltuvien alueiden vähenemiselle on noin 1,3 %. Tuulivoimaloiden arvioitu 2 km (da Costa ym. 2017) häiriövaikutusalue edustaa noin 12,3 % koko reviirin alueella esiintyvistä pesintään potentiaalisesti soveltuvasta alueesta. Sudelle soveltuvia elin- ja saalistusympäristöjä sekä pesintään mahdollisesti soveltuvia rauhallisia alueita esiintyy alueen ympäristössä ja reviirin muissa osissa, eikä kaavaratkaisun arvioida estävän uuden susireviirin syntymistä jo sammuneelle revierille.

Kaavaratkaisun toteuttamisen arvioidaan kohdistavan suurpetoihin epäsuoria vaikutuksia myös lajien suosimien saaliseläinten kautta. Tuulivoimaloiden rakentaminen voi hetkellisesti vähentää suurpetojen suosimien hirvieläinten määrää tuulipuiston alueella. Toisaalta rakentamistoimenpiteet voivat myös jossain määrin lisätä hirvi- ja jäniseläinten suosimia nuorempia metsän kehitysvaiheita, etenkin taimikoita, jotka lisäävät lajeille soveltuvien ruokailuympäristöjen pinta-alaa. Saaliseläinten määrän tai lajikoostumuksen muutokset voivat heikentää suurpetojen saalistusmenestystä alueella hetkellisesti. Saaliseläinten liikkuvuuden muutokset saattavat suunnata suurpetojen reviirien painopistettä suunnittelualueesta pois päin. Myöhemmän toimintavaiheen aikana kaavaratkaisun toteuttamisen ei arvioida aiheuttavan merkittävää haittaa, sillä riistaeläinten on todettu palaavan tuulivoimapuistojen alueille.

Tuulivoimalarakentamisen yhteydessä lisääntyvä pienien ja hiljaisten metsäautoteiden verkosto voi lisätä suurpetojen sekä sen saaliseläinten liikkumista alueella suurimpien häiriövaikutuksien vähennettyä. Tieverkoston aikaansaama käytävävaikutus helpottaa lajien liikkumista ja voi lisätä saalistuskäyttäytymistä tiestön läheisyydessä. Kaavaratkaisun toteuttamisen ei arvioida estävän suurpetojen liikkumista alueella tai kantojen levittäytymistä laajemmin.

Kaavaratkaisun vaikutus suurpetojen laajojen reviirien sisältämien elinympäristöjen yhtenäisyyteen ja pirstoutumiseen on pieni. Menetetyn elinympäristön laajuus on pieni suurpetojen hyödyntämiin elinympäristöihin nähden. Huomioiden häiriövaikutuksien tilapäisyys sekä lajien kyky sopeutua ympäristössä tapahtuviin muutoksiin, kaavaratkaisun ei arvioida vaarantavan suurpetojen elinvoimaisuutta esiintymis- tai reviirialueellaan.

10.8.4 Tavanomainen eläimistö

Hirvieläimet

Hirvieläinten käyttäytymisestä tuulivoimaloiden läheisyydessä tehdyt tutkimukset viittaavat siihen, että voimaloiden suorat, käytönaikaiset vaikutukset, esimerkiksi melu ja visuaaliset häiriötekijät, ovat kokonaisuudessaan suhteellisen pieniä, eivätkä hirvet merkittäväällä tavalla vierasta niiden elinympäristöön sijoitettavia voimalarakenteita.

Hirvien habitaatin valintaa ohjaa ensisijaisesti parhaan ravinnon saatavuus eli lehtipuiden osuus puustosta. Habitaatin käyttöön vaikuttavat lisäksi petoeläinten runsaus, maankäytön muutokset sekä ihmistoiminta (Månsson ym. 2007; Street ym. 2015). Maankäytön muutokset usein lisäävät

ravinnon määrää johtuen lehtipuiden runsaudesta aikaisissa metsän kehitysvaiheissa. Puuston poisto tuulivoimarakentamisen yhteydessä saattaa siis myös vaikuttaa positiivisesti ravinnon saatavuuteen lisäämällä hirvien suosimaa ravintoa rakentamisalueiden ja teiden reunoilla. Pohjoismaissa hirvipopulaatiot ovat hyötäneet esimerkiksi metsätaloudesta (Lavsund ym. 2003; Månsson ym. 2007). Muutokset elinympäristön rakenteessa ovat rinnastettavissa hakkuiden aiheuttamiin toimenpiteisiin, ja elinympäristö säilyy edelleen hirville soveltuvana. Metsäkauris ja valkohäntäpeura puolestaan hyödyntävät monenlaisia elinympäristöjä, ja Euroopassa populaatiot ovat hyötäneet elinympäristöjen pirstoutumisesta (Bunnefeld ym 2006).

Hirvet kuitenkin välttelevät etenkin ihmisestä aiheutuvia häiriöitä (Neumann 2009), joten rakentamisvaiheessa lisääntyvä ihmistoiminta alueella todennäköisesti karkottaa hirvet rakentamisalueiden ja teiden läheisyydestä hetkellisesti. Hirvieläinten pakoreaktio on voimakkaampi alueilla, joilla häiriö on odottamaton. Esimerkiksi lisääntynyt tieliikenne ei aiheuta merkittävää muutosta hirvieläinten käyttäytymisessä, kun taas ihmistoiminta tieverkoston ulkopuolella aiheuttaa aikaisemman ja pidempikestoisen pakoreaktion (Neumann 2009). Häiriövaikutus kuitenkin rajoittuu rakentamisen ajalle ja rakentamisalueiden läheisyyteen, ja hirvet pystyvät palaamaan alueelle häiriön loputtua. Vaikutusalue on pienialainen, ja alueen ulkopuolelle jää runsaasti hirville soveltuvaa elinympäristöä. Häiriöllä ei arvioida olevan paikallisiin hirvikantoihin kauaskantoisia populaatiotason vaikutuksia.

Rakennettavat huoltotiet (rinnastettaessa metsäautoteihin) eivät ole isommille eläimille merkittäviä kulkuesteitä. Hirvieläimet välttelevät suuria ja/tai vilkasliikenteisiä teitä (Neumann 2009; Eldegard ym. 2012), mutta ne usein kulkevat vähäisen liikenteen teitä pitkin, jolloin teistä tuleekin käytäviä liikkumiselle. Tuulivoimapuiston yhteyteen rakennettavat huoltotiet vastaavat kooltaan metsäautoiteita, joiden liikennemäärät eivät pääsääntöisesti nouse merkittäviksi. Tästä syystä niiden synnyttämät estevaikutukset hirvien liikkumisen kannalta ovat todennäköisesti hyvin pieniä. Lisäksi hirvien on havaittu ylittävän teitä useammin vaelluksen aikana (Ericsson ym. 2006), mikä viittaa siihen, että hirven vaelluskäyttäytyminen ja vaellusreitit pysyvät samoina maankäytön muutoksista huolimatta (Neumann 2009).

Kaiken kaikkiaan kaavaratkaisulla ei arvioida olevan vaikutuksia hirvieläimiin (pois lukien metsäpeurat). Rakennusvaiheessa ja purkamisen aikana hirvieläimiin arvioidaan kohdistuvan hetkellistä pientä kielteistä häiriötä ihmisten liikkumisesta alueella, jonka aikana eläimet voivat väistää kauemmas rakennusalueelta. Häiriö katoaa rakennusvaiheen ja purkamisen jälkeen. Rakennusaikana puuston poisto alueelta ja sitä seuraavan raivattujen alueiden reunamien pensaskasvillisuuden lisääntymisen arvioidaan aiheuttavan eläimille pienen positiivisen vaikutuksen, koska hirvieläimille soveltuvan ravinnon määrä mahdollisesti lisääntyy.

Muu eläimistö

Tuulivoimapuiston rakentaminen muuttaa eläinten elinympäristöä ja pirstoo metsäalueita. Rakennettujen ympäristöjen reuna-alueiden kasvillisuus muuttuu avoimia alueita suosiville kasveille ja luontotyypeille suotuisaksi. Reuna-alueet ovat usein, varsinkin toiminnan alkuvaiheessa, lehtipuuvaltaisia nuorten taimikoiden kaltaisia ympäristöjä, jotka ovat hirvi- ja jäniseläinten suosimia ruokailualueita ympäri vuoden. Heinittyvät aukeat alueet voivat lisätä myyrien ja pienjyrsijöiden määrää paikallisesti. Lisääntyneistä pienjyrsijäkannoista voivat hyötyä niitä ravinnokseen käyttävät pienpedot. Toteutettavat huoltotiet ovat rinnastettavissa alueella nykytilassa esiintyviin metsäautoteihin, joiden ei arvioida tuottavan kulkuesteitä. Kaavaratkaisu ei aiheuta merkittävää muutosta tavanomaiselle eläimistölle.

10.8.5 Linnusto

Häiriö- ja estevaikutukset

Häiriövaikutusta muodostuu tuulivoimapuiston rakennus- ja toimintavaiheessa. Suunnittelualueella toteutettavat rakennustyöt aiheuttavat muutoksia luonnonympäristöön ja lisäävät ihmistoiminnan aiheuttamaa suoraa, visuaalista häirintää ja melua (mm. Pearce-Higgins ym. 2012). Tavallisimpien metsälajien on havaittu sietävän varsin hyvin rakennustöistä aiheutuvaa häirintää, mikäli niiden pesimäympäristöön ei suoraan kohdistu muutoksia. Tuulivoimaloiden käytön aikana ihmisten liikkuminen alueella on vähäistä, ja häiriötä linnustolle aiheuttavat pääasiassa voimaloiden liike, melu sekä välke (Gove ym. 2013, Langston ja Pullan 2006, Pearce-Higgins ym. 2009). Häiriövaikutus kohdistuu etenkin voimaloiden läheisyydessä pesivään ja ruokailevaan linnustoon. Näiden lintujen pesimäalueet saattavat siirtyä kauemmaksi, mikä voi rajoittaa edelleen niille soveltuvien ruokailu- ja lisääntymisalueiden määrää. Tämä vaikeuttaa pesäpaikkojen löytämistä ja ravinnonsaantia. Vaikutusten suuruus ja häiriöön tottuminen vaihtelevat lajikohtaisesti. Ihmistä karttavat arat lajit (mm. useimmat petolinnut ja metso) ovat häiriövaikutukselle alttiimpia kuin esimerkiksi monet kulttuuriympäristöjen lajit. Tieliikenteen melusta tehdyssä tutkimuksessa lintukantojen on havaittu alkan van kärsiä metsäisillä alueilla 42–52 dB(A) ja avoimilla alueilla 47 dB(A) melutason kohdalla (Reijnen ja Foppen 2006). Tutkimus esittää vaikutusmekanismiksi sitä, että lisääntyvä melu peittää lintujen omaa ääntelyä. Tämän vuoksi on oletettava, että melun vaikutus on korkeampi sellaisilla lintulajeilla, joille laulu tai muu ääntely on tärkeää elinkierron kannalta. Tuulivoimalan aiheuttama ääni on tieliikenteen melun kaltaista tasaista ääntä, joten se ei aiheuta impulssimaiselle melulle tyypillisiä pelästymisreaktioita. Voimaloiden melu vaikuttaa pesimäympäristöjen häiriöiden lisäksi myös lintujen muuhun elinympäristöihin. Esimerkiksi pöllöt saalistavat pääosin pelkän kuuloaistin avulla. Tämän vuoksi pöllöjä yleisesti voidaan pitää melulle häiriöherkkänä lajina. Voimaloiden visuaalisen häirinnän aiheuttaman pakoreaktion etäisyys on valtaosalla linnuista korkeintaan muutamia satoja metrejä, mutta esimerkiksi ihmisiä välttelevillä petolinnuilla pakoetäisyys voi olla huomattavasti korkeampikin (Ruddock ja Whitfield 2007, Tolvanen ym. 2023).

Tuulivoimaloiden estevaikutus syntyy lintujen väistöliikkeestä tuulivoimaloiden vuoksi. Estevaikutus voi johtaa siihen, että väistöliikkeiden ja voimala-alueiden välttämisen seurauksena lajien muuttoreitit, vakituiset ruokailulentoreitit ja/tai ruokailualueet saattavat muuttua ja heikentyä. Pohjois-Pohjanmaalla seuratuilla tuulipuistoalueilla tehdyissä seurantatutkimuksissa kuitenkin todettiin, että nykyaikaiset voimalat sijoittuvat niin etäälle toisistaan, että ne eivät aina estä lintujen liikkedintää tai läpimuttoa tuulivoimapuistojen alueilla (Suorsa 2019). Voimaloiden välissä, roottorien pyörähdyskorkeudella lentäminen kuitenkin lisää lapoihin törmäämisen riskiä.

Elinympäristömuutokset

Tuulivoimaloiden, tarvittavien huoltoteiden sekä sähkönsiirtoreitin rakentaminen aiheuttaa erityisesti pesimälintujen elinympäristöjen muutosta elinympäristöjen hävitessä ja pirstoutuessa pienempiin osiin. Lajille soveltuvan elinympäristön häviäminen tai pieneneminen voi johtaa ravinnonhankinnan vaikeutumiseen tai siirtymiseen laadultaan heikommalle alueelle sekä laajoille yhtenäisille alueille tyypillisten lajien häviämiseen alueelta. Näissä tapauksissa pesimämenestys tai pesivien parien määrä todennäköisesti alenee. Elinympäristöjen pirstoutuminen ja häviäminen vaikuttavat eniten paikkauskollisiin ja elinympäristöiltään pitkälle erikoistuneisiin lajeihin, joilla on vain vähän sopivia elinympäristöjä tarjolla. Metsäalueilla tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuvat elinympäristömuutokset kohdistuvat lähinnä paikalliseen pesimälajistoon, mikäli rakennettavalla alueella ei sijaitse merkittäviä muuttolintujen levähdysalueita (mm. MAALI-, IBA-, FINIBA-alueet).

Törmäyskuolleisuus

Lintujen törmäyskuolleisuus aiheutuu siitä, että linnut eivät ehdi tai osaa varoa tuulivoimalan pyöriviä lapoja ja menehtyvät törmätessään niihin. Pyörivien lapojen lisäksi joidenkin lajien, etenkin metsäkanalintujen, on havaittu olevan herkkiä törmäämään voimaloiden runkoihin (mm. Suorsa 2019). Törmäyskuolleisuus tuulivoimaloihin on yleisesti arvioitu olevan keskimäärin yhtä tuulivoimalaa kohden noin 5–10 lintua vuodessa (Rydell ym. 2017). Pohjois-Pohjanmaalla seurattujen tuulivoimapuistojen kohdalla keskimääräinen törmäysriski arvioitiin maastotutkimusten perusteella todennäköisesti tätä pienemmäksi (Suorsa 2019). Törmäysriskiin vaikuttavat tarkasteltavan alueen sijainti, tuulivoimapuiston koko sekä tuulivoimaloiden sijoittaminen ja niiden ominaisuudet (mm. roottorikoko). Törmäysriski on korkea etenkin alueilla, jotka sijaitsevat merkittävien muuttoreittien varrella, muutonaikaisilla kerääntymisalueilla tai tiheiden pesimäyhdyksuntien läheisyydessä (Everaert ja Stienen 2007). Törmäysriskiin vaikuttavat lisäksi vuorokaudenaika ja vallitsevat sääolosuhteet. Lintujen on todettu väistävän tuulivoimaloita päivällä satoja metrejä aiemmin kuin yöaikaan. Muutonaikaiset voimakkaat ilmavirtaukset voivat saada aikaan lintujen voimakkaankin poikkeamisen tavanomaiselta muuttoreitiltään. Kovalla tuulella ja etenkin voimakkaammissa vastatuulissa linnut lentävät pääsääntöisesti matalammalla kuin vähätuulisella säällä. Törmäysriski vaihtelee huomattavasti myös lintulajeittain. Törmäyksille alttiimpia ovat erityisesti suurikokoiset, hitaasti lentävät ja kaartelevat lintulajit kuten petolinnut ja kurjet. Lajiryhmistä myös lokit ja tiirat ovat havaintojen perusteella alttiimpia törmäämään tuulivoimaloiden lapoihin (Everaert ja Stienen 2007, Carrete ym. 2009 ja Suorsa 2019).

Törmäysriskin vaikutusalue vaihtelee vuodenajan mukaan. Pesimäaikana törmäykset vaikuttavat lähinnä tuulivoimapuiston alueella ja läheisyydessä pesiviin lajeihin ja tuulivoimapuiston alueella ruokaileviin lajeihin. Valtaosalla linnustosta pääasiallinen vaikutusalue ylittää korkeintaan kilometrin etäisyydelle suunnittelualueesta. Osalla lokkilinnuista, kuikkalinnuilla ja esimerkiksi suurilla päiväpetolinnuilla vaikutusalue voi kuitenkin olla huomattavasti laajempi, mikäli tuulivoimapuisto sijaitsee lajin ruokailualueella tai ruoanhakureitin varrella. Muutonaikainen vaikutusalue riippuu pitkälti läpimuuttavasta lajistosta. Suomen läpi muuttavasta linnustosta huomattava osa (etenkin vesilinnut, hanhet) pesii Venäjän puolella ja vähäisemmin myös Ruotsissa ja Norjassa. Useimmilla lajeilla vaikutusta voidaan tarkastella Suomen populaation tasolla, mutta etenkin uhanalaisilla tai muutoin pienillä ja pohjoisilla populaatioilla vaikutusalue ulottuu myös rajojemme ulkopuolelle.

Pesimälinnusto

Hirsineva. Hakulinkankaan itäpuolella sijaitseva Hirsineva on luokiteltu maakunnallisesti tärkeäksi lintualueeksi (MAALI) ja se kuuluu lisäksi Natura-verkostoon. Vuoden 2023 linnustoselvityksissä Hirsinevan alue ympäröivine rämeineen arvioitiin alueellisesti linnustolle tärkeäksi alueeksi, vaikkei se varsinaisen rehevä monilajinen ns. lintuvesi olekaan. Suolla ja sen ympäristössä havaittiin muun muassa useampi huomionarvoinen kahlaajalaji sekä varpuslintulaji. Kahlaajille tuulivoiman häiriövaikutuksen on todettu yltäneen herkimmillä lajeilla noin 500 metriin tuulivoimalasta (etäisyys, jolla kannan tiheys on alentunut) (Toivainen ym. 2023). Linnustoselvitysten perusteella keskeisimmät ja linnustorikkaimmat alueet Hirsinevalla ovat kosteimmat osat sen läntisellä alueella. Hirsinevaan ei kohdistu hankkeesta suoraan rakentamista. Lähin voimalapaikka sijoittuu noin 5–5,4 kilometrin päähän suon kosteimmista osista. Melumallinnuksen perusteella (Liite 8) Hirsinevan pesimälinnustoon ei kohdistu kaavaratkaisusta meluvaikutuksia (alle 40 dB(A)). Siten kaavaratkaisusta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia Hirsinevan pesimälinnustolle.

Päiväpetolinnut. Päiväpetolinnuista kanahaukalla havaittiin varma pesintä suunnittelualueella ja maakotkalla alueen vaikutusalueella. Maakotkaan kohdistuvat vaikutukset on arvioitu erillisessä

vain viranomaisille tarkoitettussa raportissa. Kanahaukan pesäympäristöön ei kohdistu rakentamista eikä pesimäalueelle kohdistu voimaloista meluvaikutuksia (yli 40 dB(A)).

Linnustoselvityksissä havaittiin kaksi todennäköistä sinisuohaukan reviiriä sekä yksi mehiläishaukan ja varpushaukan reviiri. Lajien varsinaisia pesäpaikkoja ei löydetty, mutta viitteitä lajien pesinnästä suunnitelluilta voimalapaikoilta ei tehty. Näistä kuitenkin mehiläishaukalla ja toisella sinisuohaukalla arvioidaan olevan reviiri kaavaratkaisun mukaisten voimalapaikkojen läheisyydessä, jolloin näihin kohdistuu häiriövaikutuksia sekä kohonnut törmäysriski.

Petolintujen pesäpaikat ja reviirit voivat vaihdella vuosien välillä ja reviirien paikannuksiin ilman pesälöytöä liittyy epätarkkuutta. Osa reviireistä sijoittuu kuitenkin alueelle, minkä vuoksi kohtalaista häiriövaikutusta arvioidaan väistämättä syntyvän. Alueella pesiviä päiväpetolintuja (kana-, sinisuo- ja mehiläishaukka) voidaan kokonsa ja käyttäytymisensä puolesta pitää myös törmäysaltteimpina lajeina. Kaartelukäyttäytymisen vuoksi näihin lajeihin kohdistuu tavallisesti hieman korkeampi törmäysriski. Mehiläishaukalla törmäyskuolemia suurempi haitta tuulivoimarakentamisesta saattaa kuitenkin olla sen aiheuttamat muutokset metsissä, muun muassa metsäpeitteen pirstoutumista voimistava vaikutus (Lehikoinen ym. 2013 ja Balotari-Chiebao ym. 2021).

Pöllöt. Pöllöselvityksessä havaittujen kahden viirupöllön ja varpuspöllön tarkkaa pesäpaikkaa ei saatu selvitettyä. Molemmat viirupöllön reviirit arvioitiin kuitenkin sijoittuvan suunnittelualueen reuna-alueelle eikä siten näiden pesimäympäristöihin arvioida kohdistuvan tuulivoimarakentamisesta merkittäviä elinympäristömuutoksia. Toisen pöllöselvityksessä havaitun viirupöllön reviiri sijoittuu kaavaratkaisun voimalapaikkojen läheisyyteen, mutta kuitenkin suunnittelualueen reuna-alueelle. Varpuspöllön sekä toisen viirupöllön arvioidun havaintopaikan lähin voimala sijoittuu yli kolmen kilometrin päähän. Näin havaittuihin pöllöjen pesimäympäristöihin ei arvioida kohdistuvan tuulivoimarakentamisesta merkittäviä elinympäristömuutoksia. Kaavaratkaisusta voi kuitenkin syntyä meluvaikutuksia alueella saalisteleviin pöllöihin ja siten kaventaa näiden elinympäristöä.

Törmäysriski kaavaratkaisussa esitettyihin korkeisiin tuulivoimaloihin arvioidaan pöllöillä vähäiseksi, sillä etenkin pesimäaikana pöllöt lentävät pääasiassa matalalla. Yksi vaikutusmekanismi voi olla tuulivoimaloista aiheutuva melu (Langgemach ja Dürr 2020). Se voi haitata soidinääntelyn ja muiden ääntelyjen kantavuutta. Kaikki pöllölajit ovat vähintään jossain määrin häiriöherkkiä lajeja. Etenkään ihmistoimintaa yleisesti karttavat lajit (kaikki pöllöt lehto- ja sarvipöllöä lukuun ottamatta) eivät todennäköisesti siedä tuulipuiston rakentamisvaiheen aiheuttamaa häiriötä, vaan rakentamisalueiden läheisyyteen sijoittuvat reviirit tyhjenevät. Kuulon perusteella saalistavina lajeina kaikki pöllöt ovat myös tuulivoimapuiston käyttövaiheessa alttiita voimalan lapojen aiheuttaman huminan saalistusta häiritsevälle vaikutukselle. Tuulipuiston rakentamisen voi siten arvioida aiheuttavan yleisellä tasolla pöllöjen elinympäristöjen häviämistä. Joitain pöllöjen törmäyksiä voimaloihin on myös todennettu (mm. Suorsa 2019). Huomioiden selvityksessä saatujen pöllöjen sijaintien epätarkkuus, pöllökantojen suuri vuosittainen vaihtelu (jonakin vuotena pöllöreviirejä voi olla myös enemmän kuin selvitysvuotena) ja alueen suuri pinta-ala, arvioidaan varovaisuusperiaatteen mukaisesti, että kaavaratkaisusta voi aiheutua vaikutuksia pöllöihin.

Metsäkanalinnut. Hakulinkankaan alueella havaittiin viisi teeren soidinta (7–19 koirasteertä), joista neljä sijoittui turvetuotantoalueelle ja yksi pellolle. Kuudes ja merkittävin (50 koirasteertä) havaittiin alueen välittömässä läheisyydessä luonnontilaisella alueella. Metson soitimia ei linnustoselvityksissä havaittu, mutta pienimuotoisia soitimia alueella arvioidaan kuitenkin olevan yksittäisten havaintojen perusteella. Metson ja teeren elinkierron kannalta ihmistoiminnalle herkin vaihe on ryhmäsoidin, mikä edellyttää rauhallista sijaintia ihmistoiminnan ulkopuolella. Rakentamisvaiheessa puuston raivaaminen ja rakennustyö aiheuttavat lyhytkestoista mutta paikallisesti voimakasta häiriötä. Rakentamisen aiheuttama häiriö rajoittuu noin 2 vuoteen.

Yhdelle teeren soidinalueelle (pellolle sijoittuva) kohdistuu kaavaratkaisussa rakentamista sekä toiminnan aikaista meluhäiriötä (yli 50 dB(A)). Rakentamisen aikaisten vaikutusten (häiriövaikutukset/elinympäristömuutokset) ja toimintavaiheessa syntyvien häiriövaikutusten aiheuttamana pellolle sijoittuvan soitimen arvioidaan häviävän ja teeriyksilöiden siirtyvän muualle. Muille teeren soidinalueille ei kohdistu rakentamista ja meluvaikutukset (40–45 dB(A)) jäävät vähäiselle lähimpien voimaloiden sijoittuessa yli 600 metrin päähän. Soidinpaikkaselvityksessä havaitulle ainoalle luonnontilaiselle teeren soidinpaikan lähialueelle ei ole osoitettu kaavaratkaisussa rakentamista ja voimaloiden sijoittuessa useamman kilometrin päähän ei niistä kohdistu soidinalueelle merkittäviä häiriövaikutuksia. Teerelle soveltuvia soidinympäristöjä (avoimia alueita) esiintyy alueen lähiympäristössä varsin runsaasti, joten alueen teeripopulaatioon kohdistuvia häiriövaikutuksia ei arvioida merkittäviksi.

Suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä havaitun metson väliaikaisen soitimen (1–2 koirasta) alueella ei melumallinnuksen perusteella ylity 45 dB(A) keskimääräinen melutaso. Soitimen välittömään läheisyyteen ei ole osoitettu rakentamista ja lähin voimalapaikka sekä sen huoltotiestö on osoitettu yli 800 metrin päähän. Suunnittelualueella sijaitsevan potentiaalisen metson soidinpaikan lähialueelle ei kohdistu kaavaratkaisussa rakentamista eikä mahdolliseen soitimeen siten arvioida kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia. Yksittäiset näköhavainnot metsoista sijoittuivat pääosin etäälle voimalapaikoista eikä kaavaratkaisun siten arvioida kohdistavan merkittäviä vaikutuksia alueen metsoihin myöskään soidinpaikan ulkopuolisessa ympäristössä.

Metso ja teeri sekä jossain määrin myös pyy on nostettu esille tuulivoiman vaikutuksille alttiina lajeina (Balotari-Chiebao ym. 2021). Kanalinnut ovat häiriövaikutusten alttiuden lisäksi törmäysalttiita lajeja sekä tuulivoimaloihin että sähkölinjoihin (mm. TEM 2017). Matalan lentokorkeuden vuoksi kanalintujen törmäysriski liittyy lähinnä voimalan runkoon. Metso oli Perämeren rannikon tuulivoima-alueilla tehtyjen linnustoseurantojen (Suorsa 2019) runsaslukuisin törmäysuhri (13 metsoa 48 linnusta) teeren ollessa merkittävästi vähäisempi (2 teertä 48 linnusta). Tosin törmäysuhriksi joutunut matalalla lentävä kookas metso myös löydetään muita lajeja helpommin. Hakulinkankaalla havaitut teeren soidinpaikkojen läheisyyteen sijoittuvat voimalat on osoitettu pääosin 600 metrin päähän ja sitä kauemmaksi. Siten soidintaviin yksilöihin ei arvioida kohdistuvan merkittävää törmäysriskiä, pellolle sijoittuvan soidinpaikan teeriyksilöitä lukuun ottamatta. Kuitenkin teerellä ja metsolla on kohonnut törmäysriski soidinpaikkojen ulkopuolella liikkua – kuten myös riekolla ja pyyllä – voimaloiden sijoittuessa esimerkiksi ruokailualueiden läheisyyteen. Häiriö- ja törmäysvaikutusten lisäksi tuulivoimarakentaminen heikentää metson ja teeren soidinajan ulkopuolista elinympäristöä pirstomalla metsäisiä alueita sekä lisäämällä häiriövaikutuksia. Etenkin metso on herkkä elinympäristön muutoksille ja ihmisperäisille häiriövaikutuksille.

Pyyllä elinpiiri on tyypillisesti pieni. Todennäköisesti alueelle jäävissä metsissä pyyreviirit valtaosaksi säilyisivät, sillä laji tulee toimeen myös peltojen ja asutuksen reunametsissä, joskaan ei eristyneissä saarekkeissa. Tuulivoimarakentaminen kuitenkin lisää metsien pirstaloitumista ja siten pienentää myös pyiden elinpiiriä.

Riekon osalta häiriövaikutus arvioidaan olevan korkeintaan vähäinen voimaloiden sijoittuessa etäämmälle riekon potentiaalisesta elinympäristöstä Hirsinevasta.

On huomioitava, että kanalintujen kanta vaihtelee huomattavasti luonnostaan ja myös ihmisen vaikutuksesta, kuten metsätalouden ja metsästyksen vuoksi. Tuulivoimapuisto kuitenkin lisää metsien pirstaloitumista sekä häiriövaikutuksia ja siksi voidaan kuitenkin varovaisuusperiaatteen mukaan arvioida, että myös törmäysriski huomioiden kaavaratkaisu todennäköisesti jonkin verran pienentää teeren, metson, pyyn ja riekon alueellista kannan tiheyttä.

Muu pesimälajisto. Linnustoselvityksissä havaittiin kahdella paikalla erittäin uhanalaisen (EN) törmäpääskyn pesäkolonia, joista toiseen kohdistuu kaavaratkaisussa rakentamista. Suunnittelualueen länsiosan Hakulinkankaan törmäpääskykolonian alueelle on suunniteltu huoltotiestä ja lähimät voimalapaikat noin 400–700 metrin päähän. Kaavaratkaisun keskiosassa sijaitsevan Petäjäkallion kalliialueen pesäkolonian alueella lähin voimalapaikka sijoittuu noin 800 metrin päähän. Hakulinkankaan törmäpääskykolonian arvioidaan todennäköisesti häviävän tuulivoimapuiston rakennusvaiheessa. Petäjäkallion louhimon törmäpääskykolonian pesintämenestykseen arvioidaan vaikuttavan suurimmalta osin itse kalliolouhimon toiminta kuin Hakulinkankaan tuulivoimapuisto.

Varpuslinnuista pääskyillä on havaittu olevan suurin riski törmätä tuulivoimaloiden lapoihin hyönteisten houkuttelemina (TEM 2017). Kumpikaan törmäpääskyn pesäkolonioista ei ole luonnontilaisessa törmässä vaan ihmisen tekemissä kaivannoissa. Hakulinkankaan alueen törmäpääskykolonia on Tiira-aineiston perusteella ollut ainakin myös edellisenä vuonna 2022 (7 törmäpääskyä, BirdLife Keski-Pohjanmaa 2023), mutta Petäjäkallion törmäpääskyistä ei ole vuotta 2023 aiempaa ilmoitusta. Yhdyskunnissa asuvana törmäpääskyihin aiheutuvat vaikutukset kohdistuvat aina useampaan yksilöön kerralla ja siksi kielteiset elinympäristö- ja häiriövaikutukset on arvioitu muita varpuslajeja suuremmaksi. Hakulinkankaan törmäpääskykolonian arvioidaan todennäköisesti häviävän tuulivoimahankkeen rakennusvaiheessa. Petäjäkallion louhimon törmäpääskykolonian pesintämenestykseen arvioidaan vaikuttavan suurimmalta osin itse kalliolouhimon toiminta kuin Hakulinkankaan tuulivoimahanke. Pesäkolonia havaittiin ainakin vuonna 2023 sijoittuvan kaivannon puoleiselle törmälle, jonka päältä kulkee louhimon sisäinen liikenne. Tärinän takia hiekkaan kaivettuihin koloihin kohdistuu suuri sortumisvaara ja siten riski pesinnän epäonnistumiselle.

Petäjäkallion törmäpääskykolonia on osoitettu kaavakartalla luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeänä kohteena luo-4 merkinnällä. Merkintä edellyttää, että alueen tarkemmassa suunnittelussa ja toteutuksessa kohteen säilymisedellytykset on otettava huomioon.

Suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat pääosin nuorehkoihin kasvatus- ja taimikkovaiheen metsiin, joilla erityisiä vanhoja, yhtenäisiä metsäalueita suosivien lajien parimäärät ovat jo nykyisin hyvin pieniä. Tuulivoimaloiden synnyttämät noin 1–2 hehtaarin aukot metsäpeitteessä eivät todennäköisesti aiheuta merkittävää haittaa talousmetsässä viihtyvien lajien lisääntymiselle, sillä niille soveltuvaa elinympäristöä on suunnittelualueella varsin runsaasti. Tuulivoimaloiden rakentamisesta aiheutuvien elinympäristömuutosten voidaan arvioida jäävän merkitykseltään vähäiseksi niiden kohdistuessa pääasiassa metsäympäristöille tavallisiin ja yleisiin lintulajeihin. Suunnittelualueella havaittiin kuitenkin runsas hömötiaiskanta sekä vanhaa metsää suosiva kuukkeli, joiden kannan taantumista lisää tuulivoimarakentamisen aiheuttama metsien pirstaloituminen. Kuukkelipari havaittiin noin 400 metrin päässä lähimmästä voimalapaikasta, mutta pesintään viittaavia havaintoja ei tehty. Muista vanhaa metsää tarvitsevista lajeista alueella havaittiin sinipyrstö (lintudirektiivin muuttolintu).

Tiira-aineiston (BirdLife Keski-Pohjanmaa 2023) perusteella alueella sijaitsevalla talvilinturuokinta-paikalla on havaittu kuukkeleita (korkeimmillaan 5 kpl) talvena 2020–2021 (ei salatut havainnot). Tämän vuoden 2023 pesimälinnustoselvityksen yhteydessä havaitun kuukkeliparin kanssa voidaan olettaa, että alueella tai sen välittömässä läheisyydessä pesii todennäköisesti edelleen kuukkeli. Kuukkeli on riippuvainen laajoista ja vanhoista yhtenäisistä metsäalueista ja on siksi kadonnut eteläisestä Suomesta niiden hupertessa metsätalouden tieltä. Kuukkelin ei tiedetä olevan mitenkään erityisen törmäysaltis tuulivoimaloihin, mutta tuulivoimarakentaminen edesauttaa metsien pirstaloitumista sekä lisää häiriövaikutuksia.

Kummarkaan alueen vesistöjen (Murisjärvi ja pohjoisosan nimetön vesistö) alueelle ei ole osoitettu rakentamista. Pohjoisosan nimettömän vesistön (vanha soranottoalue) lajistoon voi kuitenkin koh-

distua häiriövaikutuksia (yli 45 dB(A)) melumallinnuksen perusteella voimaloiden sijoituessa lähimmillään noin 400 metrin päähän. Suunnittelualueelle sijoittuvaan Petäjänevan suoalueelle ei kaavaratkaisussa kohdistu rakentamista tai melu-/häiriövaikutuksia lähimpien voimaloiden sijoituessa yli kahden kilometrin päähän.

Tutkimusten mukaan tuulivoimalat yleensä eivät ole vaikuttaneet pesimäaikana suurimmalla osalla varpuslinnuista niiden tiheyksiin (Rydell ym. 2012, TEM 2017). Metsiin rakennettavista tuulivoimapuistoista on toisaalta arvioitu mahdollista haitan muodostumista esimerkiksi hömötiaiselle, joka kärsii jo ennestään metsärakenteen muutoksesta (Balotari-Chiebao ym. 2021).

Muuttolinnusto

Törmäyskuolleisuus. Muuttolinnuston törmäyskuolleisuutta arvioitaessa eri lajien ja lajiryhmien välillä on suuria eroja siinä, miten niiden on havaittu väistävän tuulivoima-alueita. Jotkin suurikokoiset lajit, esimerkiksi kurki ja useimmat petolinnut, pyrkivät kiertämään koko tuulivoima-alueen. Osa lajeista taas lentää suoraviivaisemmin tuulivoimapuiston läpi, mutta pyrkivät väistämään silti kohdalle osuvaa tuulivoimalaa.

Eri lajien erilaisia väistöominaisuuksia kuvataan lintujen törmäysmallinuksissa käytettävillä väistökertoimilla. Suurimmalla osalla lajeja väistökerroin (väistöprosentti) on tutkimusten mukaan 98 tai jopa 99 %, eli tuulivoimalaa kohti lentävistä linnuista yksi tai kaksi yksilöä sadasta ei väistä sitä. Lajikohtaiset vaihtelut väistölle vaihtelevat merikotkan 95 % ja hanhien 99,98 % välillä (Scottish-Natural Heritage 2018). Lisäksi on huomattava, että suurikokoisellakin linnulla tuulivoimalan roottorialan läpilennoista vain noin 10 % johtaa osumaan. Koska osa linnuista muuttaa tuulivoimaloiden lapakorkeuden ala- ja osa yläpuolelta, eikä roottoriala kata koko tuulivoimapuiston poikkileikkauksen pinta-alaa, alle tuhannesosa tuulivoimapuiston kautta tapahtuvista läpilennoista johtaa linnun törmäämiseen. Uusimmissa suunniteltavissa tuulivoimaloissa roottorikoot ovat entisestään suurentuneet ja niiden kierrosnopeus on alhaisempi. Tämä lisää läpilentävän linnun mahdollisuutta välttää osuma lavan kanssa.

Suunnittelualue sijaitsee kurjen syksyisellä päämuuttoreitillä ja keväisen päämuuttoreitin välittömässä läheisyydessä (Lehtiniemi ja Toivanen 2023). Varsinaisen muutonseurantojen yhteydessä (2022 syksy ja 2023 kevät) ei kuitenkaan havaittu merkittävää kurkien muuttoa vaikkakin alueen pohjoispuoleisille pelloille kerääntyi levähtäviä kurkia. Merkittävää kurkimuuttoa havaittiin kuitenkin syksyllä 2023 tehdyn muun linnustaselvityksen yhteydessä, kun alueen kautta tai sen läheisyydestä havaittiin muuttavan yli 8 000 kurkea yhden päivän aikana (4.10.2023). Kurjista noin puolet havaittiin lentävän riskikorkeuden yläpuolella (yli 300 m) ja toiset riskikorkeudella (100–300 m). Riskikorkeudella lentäneiden kurkien arvioidaan nousseen alueen pohjoispuolen yöpymispaikoilta. Aikaisempien havaintojen (mm. Pajuperänkankaan tuulivoimahanke (Pöyry 2017) ja yksityinen tiedoksianto BirdLife Keski-Pohjanmaa 2024) perusteella Nivala-Haapajärvi välillä muuttaa sääolosuhteitten mukaan syksyisin noin 20 000–25 000 kurkea. Kurkien päämuutto tapahtuu yleensä poutaisina ja aurinkoisina päivinä myötätuulessa, jolloin muuttokorkeus painottuu korkealle riskikorkeuden yläpuolelle. Hakulinkankaan linnustaselvitysten yhteydessä muuttavien kurkien havaittiin selvästi kiertävän alueella sijaitsevat toiminnassa olevat Hankilannevan ja Kesonmäen tuulipuistoalueet. Havaintoa tukee Pohjois-Ruotsissa tehty tutkimus (Granér ym. 2011), jossa kurkien havaittiin kiertävän rakennettu tuulipuisto kokonaisuudessaan. Myös tanskalaisessa tutkimuksessa (Drachmann ym. 2021) kurkien havaittiin väistävän voimaloita 99,88 prosenttisesti. Suomessa tehdyissä seurannoissa on havaittu vain yksi kurjen törmäys tuulivoimalaan (Suorsa 2019). Hakulinkankaan tuulipuiston sijaitseminen kurjen päämuuttoreitillä kuitenkin nostaa törmäysriskiä verrat-

tuna muuttoreitin ulkopuolella sijaitseviin tuulipuistoihin, samoin kuin kurkien levähdysalueet lähistöllä. Kurjen taipumus väistää tuulivoimaloita voi toisaalta heikentää lähialueen levähdyspaikkojen houkuttelevuutta ja ohjata kurkien muuttoreittejä ja siten myös levähdyspaikkoja kauemmaksi tuulivoimaloista. Hakulinkankaan lähistöllä ei ole tärkeiksi luokiteltuja kurkien levähdysalueita, mutta maastohavaintojen perusteella alueen peltojen ja suoalueiden arvioidaan olevan merkityksellisiä alueen kautta muuttaville kurjille. Kurjilla ei väistökäyttäytymisen vuoksi ole suurta törmäysriskiä tuulivoimaloihin eikä Hakulinkankaan kaavaratkaisun siten arvioida aiheuttavan merkityksellisiä vaikutuksia kurkiin populaatiotasolla.

Muilta osin muutonseurannoissa ei todettu merkittävää muuttoa. Törmäysaltteimpina lajeina voidaan pitää petolintuja, joita havaittiin tavanomainen tai jopa hieman alhainen määrä yleisiin sisämaahavaintoihin verrattuna. Kaavaratkaisulla ei arvioida olevan merkityksellisiä törmäysvaikutuksia minkään lajin populaatioon.

Estevaikutus

Lintujen muuttokäyttäytyminen tulisi jonkin verran muuttumaan tuulivoimapuiston estevaikutuksen seurauksena.

Tuulivoima-alueen aiheuttamasta lisäkierrosta aiheutuu keskimäärin enintään noin kymmenen kilometrin lisäys lintujen muuttomatkaan, mikä on koko muuttomatkaan suhteutettuna merkityksellisen vaikutus. Mikäli estevaikutus kohdistuisi esimerkiksi muutolla levähtävien lintujen yöpymis- ja ruokailualueiden välille, yhtä muuttokautta kohden lentomatkat voisivat kasvaa joitain kymmeniä kilometrejä. Suoraan selvitysalueen kautta ei havaittu säännöllistä yöpymis- tai ruokailulentoja lintuselvityksissä. Kuitenkin suunnittelualueen molemmin puolin havaittiin muuttolintujen paikallista liikehdintää, mutta tämä tapahtui alueen ulkopuolella sijaitsevia peltoalueita pitkin. Hakulinkankaan alueen pohjoispuolelta havaittiin syksyllä 2022 noin 600 kurjen yöpymislento Karsikkaan tarkkailupaikan kautta idän suuntaan Hankilannevan/Hautanevan suuntaan. Karsikkaan alueella havaittiin myös hanhien ruokailulentoja itä-länsisuunnassa keväällä 2023. Kun taas Hakulinkankaan alueen eteläpuoleisille pelloille (Parkkila) ruokailleet laulujoutsenet lähtivät yöpymään koilliseen Kuusaan suunnalle syksyllä 2022. Hakulinkankaan ympäristössä, alle 15 km päässä, ei sijaitse tärkeiksi luokiteltuja muutonaikaisia kerääntymisalueita, jolloin estevaikutus kohdistuu valtaosaan yksilöistä vain kerran muuttomatkan aikana. Lisäksi hanhien, joutsenten ja kurkien lentokorkeus niiden siirtyessä ruokailu- ja yöpymispaikkojen välillä on yleensä selvästi roottorikorkeuden (riskikorkeus 100–320 m) alapuolella.

Kaavaratkaisussa tuulivoima-alue aiheuttaa noin kahdeksan kilometrin laajuisen estevyöhykkeen lintujen muuttoväylälle. Suunnittelualue sijoittuu kurkien syksyiselle päämuuttoreitille sekä kevään päämuuttoreitin välittömään läheisyyteen. Suunnittelualueen kautta voi muuttaa syksyisin tuhansia kurkia vallitsevien sääolosuhteitten mukaan. Lisäksi suunnittelualueen lähialueiden suoalueet voivat toimia kurkien levähdys- ja yöpymisalueina. Kurkien on kuitenkin havaittu kiertävän tuulipuistoja, jolloin niihin kohdistuva törmäysriski jää pieneksi. Kaavaratkaisun ei arvioida aiheuttavan merkityksellisiä kielteisiä muutoksia minkään lajin populaatioon. Suunnittelualueen sijoituksessa kuitenkin kurjen päämuuttoreitille arvioidaan kaavaratkaisun aiheuttavan suurempia muutoksia Kurjen muuttolle kuin muiden lajien osalta.

10.9 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin

Kaavaratkaisun arvioitiin aiheuttavan eniten muutoksia tavanomaisille kasvilajeille tai niiden elinympäristöille ja/tai tavanomaisille luontotyypeille. Lisäksi kaavaratkaisun arvioitiin aiheuttavan vaikutuksia neljälle huomionarvoiselle luontotyyppille ja kahdelle huomionarvoiselle kasvilajille, koska niiden laatu tai koko muuttuu jonkun verran ja yhden kohteen yhtenäisyyteen kohdistuu vaikutuksia. Lisäksi huomionarvoisiin kasvilajeihin tai niiden elinympäristöjen laatuun kohdistuu muutoksia. Huomionarvoisiin kohteisiin kohdistuvat vaikutukset kuvataan tarkemmin alla.

Rakentamisen aikainen maanmuokkaus aiheuttaa suoria vaikutuksia hävittämällä alueen kasvillisuuden. Vaikutusalue rajoittuu maanmuokkausalueeseen. Tuulivoimaloilla vaikutusalue on noin 100 metrin säteellä tuulivoimalan keskipisteestä, uusilla tielinjauksilla noin 10 metriä linjauksen molemmin puolin ja sähköasemilla noin 50 metrin säteellä sähköaseman sijoituspaikasta. Vaikutuksia voi syntyä tavanomaisen luonnon häviämisen lisäksi seuraaville luontokohteille ja huomionarvoisille kasvilajeille:

- tuulivoimalan T6 pohjoispuolella sijaitsevalle lehdolle (kohde 15, Kuva 4-20)
- metsäinen elinympäristö (kohde 19)
- valkolehdokki- ja ahokissankäpäläesiintymille (kohteet 17 ja 18, Kuva 4-21) sekä suunnittelualueen metsäiseen elinympäristöön pirstoutumisena.

Maanmuokkauksen aiheuttaman reunavaikutusalueen arvioidaan yltävän noin 50 metrin etäisyydelle maanmuokkausalueesta. Reunavaikutusta syntyy seuraaville kohteille ja lajeille:

- Kangasniementien eteläpäässä sijaitsevalle lehdolle (kohde 11, Kuva 4-20)
- tuulivoimalan T26 pohjoispuolella olevalle puolukkakorvelle (kohde 14, Kuva 4-20)
- tuulivoimalan T6 pohjoispuolella sijaitsevalle lehdolle (kohde 15, Kuva 4-20)
- metsäisen elinympäristön pirstoutumiselle (kohde 19)
- valkolehdokki- ja ahokissankäpäläesiintymille (kohteet 17 ja 18, Kuva 4-21).

Rakentamisen aiheuttaman epäsuoran vesistövaikutuksen kasvillisuudelle arvioidaan ulottuvan noin 100 metrin etäisyydelle maanmuokkausalueesta. Vaikutuksia syntyy seuraaville luontokohteille ja lajeille:

- tuulivoimalan T37 koillispuolella sijaitsevalle lehdolle (kohde 9, Kuva 4-20)
- Kangasniementien eteläpäässä sijaitsevalle lehdolle (kohde 11, Kuva 4-20)
- tuulivoimalan T26 pohjoispuolella olevalle puolukkakorvelle (kohde 14, Kuva 4-20)
- tuulivoimalan T6 pohjoispuolella sijaitsevalle lehdolle (kohde 15, Kuva 4-20)
- metsäisen elinympäristön pirstoutumiselle (kohde 19)
- valkolehdokkiesiintymille (kohde 17, Kuva 4-21)
- ahokissankäpäläesiintymille (kohde 18, Kuva 4-21).

Vaikutukset pintavesiin ovat samankaltaiset kuin nykyisellä maankäytöllä. Vaikutukset kuormituksen osalta ovat lyhytkestoisia ja paikallisia. Suunnittelualueen länsiosassa sijaitsevalla mustaliuskealueella voi aiheutua hapanta valuntaa ilman lievennystoimia. Mahdollinen hapanta valunta aiheuttaa kielteisiä vaikutuksia paikallisesti lähiojastoon ja niiden eliöstöön (ks. Luku 10.11.2).

Rakennusvaiheessa maanmuokkaus voi aiheuttaa luontotyyppien pirstoutumista. Pirstoutumista syntyy yhdelle huomionarvoiselle luontokohteelle. Suunnittelualueen metsäinen ekologinen yhteys voi heikentyä kaavaratkaisun vaikutuksesta. Rakennusvaihe voi heikentää alueen monimuotoisuutta tavanomaisen luonnon häviämisen lisäksi, mikäli huomionarvoisia kohteita häviää.

Kaavaratkaisulla ei tunnistettu olevan toiminnan aikaisia vaikutuksia kasvillisuuteen ja luontotyypeihin. Toiminnan päättymisen jälkeen vaikutukset kasvillisuuteen ovat osin palautuvia, kun kasvillisuus hitaasti kasvaa takaisin rakennuspaikoille.

Vaikutukset kohteittain ja niiden huomiointi kaavassa

Kohde 9. Tuulivoimalan T37 koillispuolella sijaitseva **tuore keskiravinteinen lehto**. Kohteelle (Kuva 4-20) voi aiheutua epäsuora pintavesivaikutus uuden huoltotien maanmuokkaustoimista. Kyseinen uusi huoltotie sijaitsee noin 70 metrin etäisyydellä kohteesta. Karttataarkastelun perusteella kohteen läpi kulkee polku ja siellä sijaitsee lähde. Kohde on osittain ojitettu ja kohteesta lähtee ojituksia kohteen ulkopuolelle. Maastokartan korkeuskäyrien perusteella kohde sijaitsee rinteessä. Uusi tielinjaus menee rinnettä alas. Näin ollen arvioidaan, että uuden tielinjauksen maanmuokkaustoimien aikana mahdolliset pintavesivalunnat virtaavat rinnettä alas. Kohteen ja uuden tielinjauksen välinen alue on pääosin kangasmaata ja siellä kulkee yksi ojitusoja. Varovaisuusperiaate huomioiden arvioidaan, että uusi tielinjaus voi aiheuttaa kohteelle pienen kuivatusvaikutuksen.

Kohde on osoitettu osayleiskaavassa luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeäksi kohteeksi tai alueeksi luo-1/7 merkinnällä, joka edellyttää kohteen säilymisedellytysten huomioimista tarkemmassa suunnittelussa.

Kohde 11. Kangasniementien eteläpäässä sijaitseva **kosteaa keskiravinteinen lehto**. Karttataarkastelun perusteella kohde on lähes kokonaan ojitettu. Kohteelle (Kuva 4-20) voi aiheutua epäsuora reunavaikutus ja pintavesivaikutus parannettavasta tielinjauksesta. Nykytilassa parannettava tielinjaus rajautuu kohteen rajaan ja aiheuttaa reunavaikutuksen sekä pintavesivaikutuksen alle puoleen kohteen pinta-alasta. Mikäli tietä levennetään kohteen puolelle, kohteelle aiheutuu pieni suora vaikutus pinta-alanmenetyksenä, ja reunavaikutusalue sekä pintavesivaikutusten alueet kasvavat. Lievennystoimena ehdotetaan, että kohteen kohdalla mahdollinen parannettavan tien levennys tehdään ei-kohteen puolella tietä. Varovaisuusperiaate huomioiden, ilman lievennystoimia, parannettavan tielinjauksen arvioidaan voivan aiheuttaa kohteelle pienen pinta-alanmenetyksen, reunavaikutusalueen lisääntymistä sekä pienen kuivatusvaikutuksen. Lievennystoimien kanssa arvioidaan, ettei kaavaratkaisu aiheuta vaikutuksia kohteelle.

Kohde on osoitettu osayleiskaavassa luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeäksi kohteeksi tai alueeksi luo-1/8 merkinnällä, joka edellyttää kohteen säilymisedellytysten huomioimista tarkemmassa suunnittelussa.

Kohde 14. Tuulivoimalan T26 pohjoispuolella oleva **puolukkakorpi**. Kohteelle (Kuva 4-20) voi aiheutua epäsuoraa reunavaikutusta ja pintavesivaikutusta lähimmästä tuulivoimalasta ja uudesta huoltotielinjauksesta. Tuulivoimala on n. 150 metrin etäisyydellä kohteesta ja uusi tielinjaus n. 40 metrin etäisyydellä. Kohde on ojittamaton. Tuulivoimala sijaitsee osittain ojitetulla alueella. Kohteen ja tuulivoimalan välinen alue on pääasiassa ojittamatonta. Kohteen lähellä kulkeva uusi tielinjaus kulkee ojittamattomalla alueella pääasiassa samalla korkeuskäyrällä kohteen kanssa. Tuulivoimalasta ja uudesta tielinjauksesta aiheutuva reunavaikutus kohdistuvat pieneen osaan kohteen pinta-alasta. Karttataarkastelun perusteella kohde sijaitsee korkeammalla kuin tuulivoimala, joten rakennustyöt eivät aiheuta kohteelle epäsuoria pintavesivaikutuksia. Varovaisuusperiaate huomioiden arvioidaan, että uusi tielinjaus voi kuitenkin aiheuttaa pientä kuivattavaa vaikutusta kohteelle.

Kohde on osoitettu osayleiskaavassa luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeäksi kohteeksi tai alueeksi luo-1/4 merkinnällä, joka edellyttää kohteen säilymisedellytysten huomioimista tarkemmassa suunnittelussa.

Kohde 15. Tuulivoimalan T6 pohjoispuolella sijaitseva **tuore keskiravinteinen lehto**. Kohteelle (Kuva 4-20) aiheutuu suora vaikutus, koska uusi huoltotie kulkee kohteen läpi. Lisäksi kohteelle aiheutuu reunavaikutusta uudesta huoltotiestä, ja pintavesivaikutusta uudesta ja parannettavasta

huoltotiestä. Parannettavan huoltotien etäisyys kohteesta on noin 80 metriä. Uusi huoltotie aiheuttaa suoran vaikutuksen noin 20 % kohteen pinta-alasta ja reunavaikutuksen sekä pintavesivaikutuksen 100 % kohteen pinta-alasta. Pintavesivaikutus voi aiheuttaa kohteen kuivumista. Parannettava huoltotie voi aiheuttaa pienen vaikutuksen kohteelle. Lisäksi uusi huoltotie jakaa kohteen kahteen osaan.

Kohde on osoitettu osayleiskaavassa luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeäksi kohteeksi tai alueeksi luo-1/5 merkinnällä, joka edellyttää kohteen säilymisedellytysten huomioimista tarkemmassa suunnittelussa.

Kohde 17. Valkolehdokkiesiintymät. Valkolehdokki on rauhoitettu kasvilaji, joten sen osaa tai siementä ei saa poimia, kerätä, leikata irti, ottaa juurineen eikä hävittää (LSL 9/2023 74 §). Paikallinen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY) voi myöntää luvan poiketa kiellosta, jos siitä ei ole haittaa eliölajin suotuisan suojelutason säilymiselle tai sen saavuttamiselle (LSL 9/2023 83 §). Suunnittelualueelta on havaittu 54 valkolehdokkiesiintymää. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen maastohavaintojen perusteella yhdessä esiintymässä voi kasvaa yhdestä yli 70 kasviyksilöä, ja alueelta on havaittu yhteensä yli 200 valkolehdokkiyksilöä.

Tuulivoimalan T38 alueella olevaan valkolehdokkiesiintymään kohdistuu suora tuulivoimalan rakentamisesta, jonka seurauksena valkolehdokkiesiintymä häviää. Kyseisestä valkolehdokkiesiintymästä ei ole tietoa valkolehdokkiyksilöiden lukumäärästä.

Tuulivoimala T15 voi aiheuttaa epäsuoran pintavesivaikutuksen kahdelle esiintymälle. Kyseisillä esiintymillä kasvanee yhteensä 21 valkolehdokkiyksilöä. Valkolehdokit ja tuulivoimalapaikka sijaitsevat alueella, joka on nykytilassa ojitettu. Tuulivoimalan T15 arvioidaan voivan aiheuttaa valkolehdokkiesiintymien kasvupaikoille pientä kuivattavaa vaikutusta.

Tuulivoimala T40 voi aiheuttaa epäsuoran pintavesivaikutuksen kahdelle esiintymälle. Tietoa esiintymien valkolehdokkiyksilöiden määrästä ei ole. Karttatarkastelun perusteella valkolehdokit sijaitsevat ojitusojan läheisyydessä. Tuulivoimalan T40 alue on pääasiassa ojitamatonta kangasta. Tuulivoimalan T40 arvioidaan voivan aiheuttaa valkolehdokkiesiintymien kasvupaikoille pientä kuivattavaa vaikutusta.

Uusi huoltotie aiheuttaa kolmelle valkolehdokkiesiintymälle epäsuoran reunavaikutuksen ja kuudelle esiintymälle mahdollisen pintavesivaikutuksen. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen maastohavaintojen perusteella reunavaikutusta aiheutuu esiintymille, joista yhdessä on laskettu olevan 70 valkolehdokkia ja kahden esiintymän valkolehdokkien yksilömääriä ei ole laskettu. Pintavesivaikutusta tapahtuu edellä mainituille esiintymille sekä esiintymille, joilta on laskettu 3, 4 tai 24 valkolehdokkiyksilöä, jos yksilöiden lukumäärä on ollut tiedossa. Uusien huoltoteiden aiheuttaman reunavaikutuksen ja mahdollisten pintavesivaikutusten arvioidaan aiheuttavan kyseisille valkolehdokkiesiintymien kasvupaikoille pientä kuivattavaa vaikutusta.

Parannettava huoltotie aiheuttaa reunavaikutuksen neljälle valkolehdokkiesiintymälle (esiintymien yksilömääristä ei ole tietoa) ja pintavesivaikutuksen kahdeksalle valkolehdokkiesiintymälle (yhdessä esiintymässä 70 valkolehdokkia, muiden esiintymien valkolehdokkien lukumäärä ei tiedossa). Näihin esiintymiin kohdistuu nykytilassa vastaava vaikutus, joten tienlinjausten parantamisen ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia kyseisille valkolehdokkiesiintymille.

Näin ollen vaikutukset kohdistuisivat noin 17 % alueelta tunnetuista valkolehdokkiesiintymistä. Kaksi prosenttia tunnetuista esiintymistä häviäisivät suorien vaikutusten seurauksena ja 15 % kohdistuu elinympäristön muutosta reunavaikutuksen tai mahdollisen kuivumisen kautta. Osa vaikutuksista kohdistuu samoihin valkolehdokkiesiintymiin.

Valkolehdokki esiintymät on osoitettu tuulivoimalan T38 alueelle jäävää esiintymää lukuun ottamatta osayleiskaavassa luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeäksi kohteeksi tai alueeksi luo-5 merkinnällä, joka edellyttää kohteen säilymisedellytysten huomioimista tarkemmassa suunnittelussa. Tuulivoimalan T38 alue on osoitettu yleiskaavassa suunnittelutarvealueeksi (st tv-1). Suunnittelutarvealueelle voi rakentaa tuulivoimalan vain, mikäli alueella todetun rauhoitetun kasvilajin suojelu ei vaarannu. Asiasta tulee pyytää alueellisen ELY-keskuksen lausunto (rakentamislaki 67 §).

Kohde 18. Ahokissankäpälesiintymät. Suunnittelualueella on havaittu neljä ahokissankäpälesiintymää. Kaksi esiintymää sijaitsee parannettavien huoltoteiden reunoilla, joten niihin voi kohdistua suoria vaikutuksia parannusten aikana. Parannusten seurauksena kyseiset esiintymät voivat hävitä. Uusi huoltotie aiheuttaa reunavaikutusta ja mahdollista pintavesivaikutusta yhdelle esiintymälle. Kyseinen esiintymä sijaitsee nykytilassa olemassa olevan tien reunassa, joten uuden huoltotien ei arvioida aiheuttavan reunavaikutusta tai pintavesivaikutusta esiintymälle. Parannettavat huoltotiet aiheuttavat reunavaikutusta kolmelle esiintymälle ja mahdollista pintavesivaikutusta neljälle esiintymälle. Nykytilassa kyseisille esiintymille aiheutuu olemassa olevasta tiestä reunavaikutusta ja pintavesivaikutusta, joten parannettavan huoltotien ei arvioida aiheuttavan reunavaikutusta tai pintavesivaikutusta esiintymille.

Ahokissankäpälesintymä ei ole osoitettu kaavakartalla.

Muut kohteet. Muille huomionarvioisia kohteita koskevassa kuvassa esitetyille (Kuva 4-20) ja taulukoon (Taulukko 4-9) listatuille kohteille ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia kaavaratkaisusta perustuen vaikutusmekanismeihin ja kohteiden etäisyyteen suunnitelluista tuulivoimaloista, huoltoteistä ja sähköasemista.

Rakennusvaihe heikentää vähän alueen monimuotoisuutta, koska tuulivoimalan T6 pohjoispuolella sijaitsevalle lehdolle (kohde 15, tuore keskiravinteinen lehto) kohdistuu suora vaikutus uuden huoltotien rakentamisesta, jonka seurauksena kyseinen huomionarvoinen kohde häviää osittain. Rakennusvaiheen suorat vaikutukset kohdistuvat muilta osin tavanomaiseen luontoon (pl. yksi valkolehdokkiesiintymä, mikäli suunnittelutarveratkaisu on myönteinen). Ilman lievennystoimia alueen länsiosassa esiintyvällä mustaliuskealueella voi syntyä hapanta valuntaa, joka voi aiheuttaa kielteisiä vaikutuksia paikallisesti lähiojastoon ja niiden eliöstöön.

10.10 Vaikutukset ekologisiin yhteyksiin

Kohde 19. Ekologinen yhteys: suunnittelualueen metsäisen elinympäristön pirstoutuminen. Kaavan sisäinen metsäalue edustaa pääasiassa tavanomaista luontoa. Nykytilassa suunnittelualueen metsäisyyttä pirstoo pääasiassa metsäautotiet, avohakkuut, sähkölinjat ja turvetuotantoalueet. Suunnittelualueen pinta-ala on noin 5000 hehtaaria, josta Metsäkeskuksen metsävaratietojen perusteella metsätalouskäytössä on noin 4080 hehtaaria. Metsätalouskäytössä olevien alueiden luontaiseen kiertoon kuuluu noin 60–100 vuoden välein tapahtuva metsähakkuu, jossa alueen puusto poistetaan osittain tai kokonaan. Metsäkeskuksen metsävaratietojen perusteella nykytilassa alueen metsätalouskäytössä olevilla alueilla on aukkoja yhteensä noin 80 hehtaaria (noin 2,0 % alueen metsätalouskäytössä olevan maan pinta-alasta). Aukkoisuus jakautuu kohtalaisen tasaisesti koko suunnittelualueelle. Aukkojen pinta-ala lisääntyy tuulivoimaloiden seurauksena yhteensä noin 68 hehtaarilla (noin 1,7 % alueen metsätalouskäytössä olevan maan pinta-alasta). Tuulivoimaloiden aiheuttamat aukot jakautuvat tasaisesti alueen länsiosaan. Lisäksi alueelle rakennetaan sähköasemat sekä tuulivoimapaikoille ja sähköasemille johtavat huoltotiet. Suunnittelualueella on kattava metsäautotieverkosto, joten uudet huoltotiet eivät juurikaan pirsto lisää metsäaluetta verrattuna nykytilaan.

10.11 Vaikutukset luonnonympäristöön

10.11.1 Maa- ja kallioperä

Hakulinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan toteuttamisen vaikutukset alueen maa- ja kallioperään syntyvät pääasiassa tuulivoimaloiden perustusten, huoltotiestön sekä sähkönsiirtorakenteiden rakentamisvaiheessa. Vaikutuksia syntyy maan muokkauksen ja tasauksen, mahdollisten kallioperän louhinnan ja maaperän massanvaihdon yhteydessä. Maa- ja kallioperään tehtävät muutokset ovat luonteeltaan pysyviä, mutta alueen kokoon suhteessa pienialaisia. Toteuttamisessa pyritään maanrakennustöiden osalta massatasapainoon. Alueen ulkopuolelle rajautuvien kuljetusreittien osalta mahdollisten tieyhteyksien parannusten osalta voi aiheutua vähäisiä maaperävaikutuksia alueen ulkopuolelle. Rakennustöiden yhteydessä onnettomuustilanteissa tai koneiden rikkoutuessa on riski haitta-aineiden päätyemisestä maaperään.

Kaavaratkaisussa pääosa voimaloista sijoittuu hienoainesmoreenin alueelle, jota peittää paikoin ohut (<0,5 m) turvekerros. Voimalat T13, T16, ja T41 sijoittuvat paksujen turvekerrosten alueelle. Voimaloiden T36 ja T37 alueella maaperä on hiekkaa ja voimaloiden T22 sekä T26 karkeaa hietää. Voimalat T6, T12, T16 sekä T33-T38 sijoittuvat biotiittiparagneissin alueelle, voimalat T15, T22 sekä T39-T40 kvartsidioriitin alueelle, voimalat T7, T8, T13, T24, T26 ja T42 granodioriitin alueelle ja voimala T27 intermediäärin vulkaniitin alueelle. Voimalat T34 ja T39 sijoittuvat mustaliuskejuonen välittömään läheisyyteen.

Rakentamisen aikana vaikutuksia maaperään muodostuu voimaloiden ja huoltoteiden rakentamisen yhteydessä tehtävien maanmuokkaustoimien yhteydessä. Muokattava pinta-ala on yhteensä noin 96 ha (nostoalueet, huoltotiet, sähköasema), mikä on noin 1,9 % koko suunnittelualueen pinta-alasta. Alueen maaperästä vain hyvin pieni osa koostuu kalliomaasta tai kalliopaljastumista, joten tarve louhinnalle on epätodennäköistä. Kolme voimalaa sijoittuu paksujen ja viisi voimalaa ohuiden turvekerrosten alueelle, joilla voidaan tarvita massanvaihtoa. Massanvaihdon yhteydessä pehmeät maa-ainekset korvataan kantavammilla. Poistettuja maita voidaan hyödyntää alueen maisemoinnissa. Myös hienoainesmoreenin ja muiden hienojakoisten maalajien osalta voidaan joutua tekemään massanvaihtoa.

Rakentamisen yhteydessä poistettavien maa-ainesten määrä on kohtalainen, noin 42 000 m³ (Taulukko 10-4). Poistettavia maa-aineksia voidaan hyödyntää alueen rakentamisessa, ja suuri osa aineksista kuluu mm. teiden luiskien rakentamiseen. Suuria määriä maa-aineksia ei tarvitse läjittää erikseen. Esitetyt määrät ovat karkeita arvioita ja määrät tarkentuvat tuulivoimapuiston suunnittelun edetessä. Irtomaa-ainesten osalta päästään todennäköisesti massatasapainoon, eikä maa-aineksia tarvitse hankkia alueen ulkopuolelta tai poistettavia aineksia läjittää alueen ulkopuolelle.

Taulukossa (Taulukko 10-4) on esitetty karkea arvio rakentamisen yhteydessä poistettavien maa-ainesten ja tarvittavan murskeen määristä. Määrät on laskettu käyttäen seuraavia oletuksia:

- Poistettavat massat, uusi huoltotie 2 000 m³/km
- Poistettavat massat, parannettava huoltotie 200 m³/km
- Poistettavat massat, nostoalue 500 m³/voimala
- Tarvittava murske, uusi huoltotie 6 000 m³/km
- Tarvittava murske, parannettava huoltotie 2 000 m³/km
- Tarvittava murske, nostoalue 3 000 m³/voimala

Taulukko 10-4. Hankkeen rakentamiseen tarvittavat ja poistettavat maa-ainekset.

tsti	Kaavaratkaisu
Voimaloiden määrä	22
Uudet huoltotiet (km)	12,7
Parannettavat tiet (km)	28,6
Poistettavat massat, uudet tiet (m3)	25 520
Poistettavat massat, parannettavat tiet (m3)	5 716
Poistettavat massat, nostoalueet (m3)	11 000
Poistettavat massat yhteensä (m3)	42 236
Tarvittava murske, uudet tiet (m3)	76 560
Tarvittava murske, parannettavat tiet (m3)	57 160
Tarvittava murske, nostoalueet (m3)	66 000
Tarvittava murske yhteensä (m3)	199 720

Rakentamiseen tarvittavan murskeen määrä on suuri, lähes 200 000 m³. Rakentamisesta aiheutuu tämän takia melko suuria välillisiä vaikutuksia kallioperään. Nykytiedon perusteella kaikkea tarvittavaa kiviainesta ei todennäköisesti pystytä hankkimaan alueella sijaitsevista louhoksista, vaan mursketta joudutaan tuomaan alueen ulkopuolelta. Tarvittavan kiviaineksen määrä on karkea arvio ja tarvittava määrä tarkentuu suunnittelun edetessä. Osa teiden rakentamiseen tarvittavasta murskeesta voidaan mahdollisesti korvata kierrätysmateriaaleilla, kuten betonimurskeella, mikäli soveltuvia kierrätysmateriaaleja on rakentamisen aikana saatavilla. Kiviainesten saatavuutta on tarkasteltu tarkemmin luonnonvaravaikutusten arvioinnin yhteydessä luvussa 10.13.

Alueen luoteisosassa esiintyy mustaliuskejuonia. Mustaliuskeen esiintyminen perustuu sähkömagneettiseen tulkintaan, eikä mustaliuskejuonien koosta tai esiintymissyvyydestä ole tarkempaa tietoa. Kartalla esitettävä mustaliuskeviivan paksuus ei vastaa juonen todellista leveyttä, vaan viivaa on levennetty esitysteknisistä syistä (GTK 2023). Mustaliuskeen esiintymissyvyys, esiintymän laajuus sekä mustaliuskeaineksen esiintymisen selvittäminen alueen maaperässä vaatii yksityiskohdaisia tutkimuksia alueella, kuten geofysikaalisia maastomittauksia ja maaperätutkimuksia. Moreeniaineksen rikkipitoisuuden ja hapontuottopotentialin arvioiminen voi olla moreeniaineksen heterogeenisyyden takia haastavaa ja maanäyteenotto tulee suunnitella huolella. Infrarakentamisen kohteilla mustaliusketutkimusnäytteet voidaan kerätä pohjatutkimusten yhteydessä. Näytteenotossa ja tutkimuksissa tulee noudattaa kansallisen HaSu-oppaan ohjeita (Autiola ym. 2022). Mustaliuskeainetta voi esiintyä rikastuneena turvekerroksissa ja tämä on syytä huomioida alueen rakentamisessa. Mustaliuskeen aiheuttamat vaikutukset ovat hallittavissa huolellisella suunnittelulla ja välttämällä rakentamista mustaliuskeiden esiintymisalueelle.

Suunnittelualueella ei esiinny happamia sulfaattimaita. Erikoiskuljetusten reiteillä niitä kuitenkin todennäköisesti esiintyy ja tämä on otettava huomioon hankkeen jatkosuunnittelussa. Mikäli erikoiskuljetusreittien osalta joudutaan tekemään merkittäviä parannustöitä suunnittelualueen ulkopuolelle sijoittuvien tieosuuksien osalta, tulee happamien sulfaattimaiden esiintyminen selvittää suunnitelmien tarkentuessa. Myös teiden parannusten osalta tulee noudattaa happamien sulfaattimaiden alueelle rakentamisen ohjeita (Autiola ym. 2022).

Tuulivoimaloiden toiminnasta ei aiheudu vaikutuksia maa- ja kallioperään. Voimaloiden rakenteissa ei käytetä materiaaleja, jotka voivat aiheuttaa haitta-aineiden päätymistä maaperään. Onnettomuus- ja poikkeustilanteissa ajoneuvojen rikkoutuessa huoltotöiden yhteydessä esiintyy vähäinen riski haitta-aineiden pääsyyllä maaperään. Ajoneuvojen rikkoutumisesta aiheutuviin riskeihin voidaan kuitenkin varautua huolellisella työskentelyllä ja varaamalla alueelle esitorjuntavälineitä, kuten imeytysaineita.

Toiminnan päättymisestä aiheutuvat vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aiheuttamat vaikutukset, mutta vähäisempiä mikäli voimaloiden perustuksia ei pureta. Perustusten jättämisestä maaperään ei aiheudu haittavaikutuksia, sillä perustuksista ei liukene ympäristölle haitallisia aineita. Perustusten alueet tulee kuitenkin maisemoida. Huoltotiet jäävät paikoilleen.

10.11.2 Pinta- ja pohjavedet

Pintavedet

Merkittävimmät vaikutukset pintaveteen muodostuvat rakentamisen aikana, kun alueella on tarve poistaa puustoa ja muokata maata. Tuulivoimapuiston rakentamisvaiheessa alueella tehtävät puuston poistot sekä nosto- ja huoltoalueiden ja tiestön maanrakennustyöt lisäävät pintavesiin kohdistuvaa valuntaa ja kiintoaineskuormitusta sekä turvemaiden humus-, ravinne- ja rautakuormitusta. Tämä näkyy mahdollisena samentumisena vedessä tuulivoimaloiden ja teiden lähiojissa. Kuormituspiikkiin esiintymiseen ja suuruuteen vaikuttavat myös virtaamaolosuhteet. Mahdollinen vaikutus on kestoltaan lyhytaikaista. Rakennustöiden yhteydessä teiden vierusojiin asennettavat rummut ja muut valuntaa ohjaavat rakenteet suunnitellaan siten, että vaikutuksia nykytilaan verrattuna syntyy mahdollisimman vähän. Koska rakentamistoimenpiteiden takia valunta alueella kasvaa, vedenpidätyskyky alueella heikkenee. Toisaalta esimerkiksi rumpujen ja ojakatkojen hyvällä suunnittelulla vedenpidätyskykyä voidaan lisätä. Valunnan kasvu on riippuvainen useista tekijöistä, kuten maaperästä, kasvillisuudesta ja sadannasta.

Valuma-alueista, joille tuulipuisto sijoittuu, kaavaratkaisussa eniten voimaloita sijoittuu Aholanjärven (53.076) valuma-alueelle. Valuma-alueen pinta-alaan suhteutettuna tuulivoimaloiden maanrakentamisen toimenpiteet kohdistuvat noin 0,6 % pinta-alalle kyseisen valuma-alueen latvaosiin. Jos huomioidaan myös rakennettavien uusien teiden ja sähköaseman pinta-ala, kohdistuu rakentamistoimia ja siten myös muutoksia alueen vedenpidätyskykyyn noin 0,9 % alalle. Tämän lisäksi vanhoja teitä parannetaan ja niiden ojaan vedetään maakaapeli n. 15 km matkalla. Muilla vaikutusalueen valuma-alueilla vaikutukset ovat merkittävästi vähäisempiä. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen (Liite 4) raportissa koko aluetta luonnehditaan tehometsätalouden ja suurilta osin voimakkaasti ihmistoiminnan muokkaamaksi: avohakkuut ja nuoret taimikot käsittävät laajoja alueita. Reilun prosentin alalle kohdistuvat toimenpiteet eivät siten poikkea merkittävästi alueen nykyisestä maankäytöstä, mutta lisäävät omalta osaltaan metsätalouteen verrattavissa olevaa kuormitusta valuma-alueella.

Suunnittelualueen länsiosassa esiintyy mustaliuskealueita, jotka nostavat riskiä happamalle valunnalle erityisesti voimalapaikkojen T39 ja T34 paikkeilla sekä näille ja voimalapaikalle T38 johtavien teiden alueella. Mikäli alueella on tarpeen kaivaa kerroksiin, joissa esiintyy mustaliusketta, voi syntyä hapanta valuntaa Karsikasojan ja Mutaojan valuma-alueilla. Mahdollinen hapanta valunta aiheuttaa kielteisiä vaikutuksia paikallisesti lähiojastoon ja niiden eliöstöön, mutta vaikutusten ei arvioida yltävän Mutalampeen tai Karsikasojaan saakka.

Voimalat sijoittuvat eri valuma-alueet ja olemassa oleva ojasto huomioiden siten, että vesilain 2. luvun 11 § mukaiseen noroon ei kohdistu vaikutuksia voimaloiden tai parannettavien teiden osalta. Noro on osoitettu osayleiskaavassa luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeänä kohteen luo-3 merkinnällä.

Toiminnan aikana voi vielä syntyä vähäistä kuormitusta eroosion vuoksi jonkin aikaa ennen kuin maamassat asettuvat. Alueen valuntaolot muuttuvat pysyvästi siltä osin kuin nosto- ja tiealueilla sade- ja hulevedet eivät imeydy maahan. Hakkuiden myötä myös haihduntaolot muuttuvat. Muutos kohdistuu valuma-alueiden latvaosiin ja arvioidaan siten vähäiseksi.

Toiminnan päättyessä vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakentamisvaiheessa, mutta voivat jäädä tätä vähäisemmiksi erityisesti, jos voimaloiden perustuksia ei pureta. Myös hapan valuma jää päättymisvaiheessa todennäköisesti syntymättä.

Kaavaratkaisun toteuttamisen aiheuttama vaikutus on samankaltainen kuin nykyisellä maankäytöllä. Vaikutukset ovat kuormituksen osalta lyhytkestoisia ja paikallisia. Muutokset valunnassa taasaantuvat valuma-alueella eivätkä ole havaittavia enää valuma-alueiden purkupisteillä.

Huomioiden kaikki luokittelutekijät, Settijärveen, Settijokeen tai Karsikasojaan ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia, jotka merkittävästi viivästyttäisivät hyvän ekologisen tilan saavuttamista. Kaavaratkaisun toteutuessa suurin muutos kuormituksessa kohdistuu Aholanjärven valuma-alueeseen. Etäisyys Settijokeen lähimmistä maanrakennuskohteista on huomattava. Lisäksi valuma-alueella on luontaisia ns. pintavalutus- ja kosteikkorakenteita (Lamminjärvi ja Aholanjärvi), jotka pidättävät kiintoainesta ja ravinteita.

Kaavaratkaisun vaikutusalueella sijaitsevat luokittelemattomat lammet sijaitsevat riittävän etäällä alueista, joille toimenpiteitä kohdentuu tai virtaukset kulkevat niihin suhteessa siten, ettei merkittäviä vaikutuksia lampiin tai niiden eliöstöön synny. Suunnittelualan poikki sijoittuvaa ja voimalalle T7 johtavaa tietä parannettaessa tulee huolehtia, ettei kiintoainesta päädy läheisiin lampiin. Tämä voidaan toteuttaa huolellisilla työtavoilla ja huolehtimalla riittävästä suojaetäisyydestä.

Pohjavedet

Merkittävimmät vaikutukset pohjavesiin muodostuvat tuulivoimaloiden perustusten, huoltoteiden ja sähkönsiirron rakentamisvaiheessa. Vaikutuksia syntyy maan muokkauksen ja tasauksen, kallio-perän louhinnan ja mahdollisen maaperän massanvaihdon yhteydessä, mikäli maanrakennustyöt ulottuvat pohjavedenpinnan alapuolella. Maankaivu voi aiheuttaa muutoksia pohjaveden muodostumisolosuhteissa, laadussa tai virtaussuunnissa. Puuston ja pintamaan poisto voi lisätä veden imeytymistä maaperään, kun taas tiiviit rakenteet vähentävät imeytymistä. Rakentamistoimet kasvattavat alueen valuntaa ja toisin sanoen heikentävät alueen vedenpidätyskykyä. Maan tasoitus voi ohentaa pohjavettä suojaavia maakerroksia ja siten vähentää imeytyvän veden luontaista puhdistumista ja tehdä pohjavedestä alttiimpaa pilaantumiselle. Maankaivu pohjavedenpinnan alapuolella voi aiheuttaa pohjaveden samentumista sekä rauta- ja mangaanipitoisuuden kasvua. Kallion louhinnassa mahdollisesti käytettävistä räjähteistä voi myös päätyä tyyppiyhdisteitä pohjaveteen. Kivantojen rakentamisen aikainen kuivatus muuttaa hetkellisesti pohjaveden määrää ja mahdollisesti virtausta, sekä voi vaikuttaa heikentävästi pohjaveden laatuun. Rakentamisessa käytettävien koneiden polttoaineet ja öljyt aiheuttavat riskin onnettomuustilanteessa pohjaveden laadulle, mikäli polttoainetta tai muita kemikaaleja pääsee vuotamaan maaperään. Myös osien kuljetukset maanteitse nostavat riskiä haitta-aineiden pääsille maaperään onnettomuustilanteessa. Rakentamisen aikaiset vaikutukset pohjavesiin ovat tilapäisiä ja rajoittuvat suurimpien maanmuokkaustöiden aikaan. Vaikutukset ovat pääosin paikallisia.

Rakentamisen yhteydessä muokattava ala on pieni suhteessa koko suunnittelualan ala – noin 69 ha (1,3 % alueen pinta-alasta). Suunnitteluala ei sijaitse luokiteltujen pohjavesialueiden läheisyydessä tai varsinaisella pohjaveden muodostumisalueella. Suunnittelualueelta ei arvioida olevan yhteyttä luokitelluille pohjavesialueille, joten rakentamisesta aiheutuvilla vähäisillä pohjavesivaikutuksilla ei arvioida olevan vaikutusta luokiteltujen pohjavesien laatuun tai pohjavedenottoon. Alueen maaperäolosuhteiden takia pohjaveden luontainen muodostuminen voimaloiden ja huoltoteiden alueella on vähäistä.

Alueella mahdollisesti esiintyvä mustaliuske voi aiheuttaa maaperän happamoitumista ja normaali-tilanteessa happoa tuottamattomat maalajit voivat olla mustaliuskeiden esiintymisalueilla happoa

tuottavia. Maaperän happamoituminen mobilisoi esimerkiksi raskasmetalleja ja alueen maanmuokkauksen yhteydessä voi olla vähäinen riski lähialueen pohjavesien saastumiselle. Suunnittelun edessä alueella tulee tehdä tarkempia maaperä- ja pohjavesitutkimuksia ennen rakentamistoimia (ks. Luku 10.11.1).

Rakentamisen aikana käytettävät työkoneet ja muu lisääntynyt raskas liikenne aiheuttavat vahinkotilanteissa vähäisen riskin polttoaineen ja öljyjen pääsemiselle maaperään ja sitä kautta pohjaveeseen. Käsiteltävät polttoainemäärät ovat pieniä, eikä riski ole suurempi kuin muussakaan maanrakentamisessa. Tuulivoimaloista ei normaalitilanteessa pääse kemikaaleja ympäristöön. Haitta-ainesten pääsyä ympäristöön voidaan välttää huolellisella työskentelyllä ja varaamalla alueelle ensitorjuntavälineitä, kuten imeytysaineita.

Suunnittelualueen länsiosassa sijaitseva lähde sijaitsee lähimmillään noin 600 metrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta tai huoltotiestä, joten siihen ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia. Myöskään alueen kaakkoispuolella sijaitseviin lähteisiin ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia niiden riittävän etäisyyden (noin 3 km) vuoksi.

Suunnittelualueen pohjoisosassa sijaitsee lähteen purkupiste. Purkupiste sijaitsee etäällä kaavaratkaisun mukaisista toiminnoista. Rakentamisen aikaiset vaikutukset pohjavesiin ovat vähäisiä ja paikallisia eikä niiden ei arvioida vaikuttavan lähteen luonnontilaisuuteen. Vaikutukset rajoittuvat rakentamisen aikaan. Tämän perusteella arvioidaan, ettei kaavaratkaisu vaaranna lähteen luonnontilaa ja näin ollen vesilain mukaiselle poikkeamisluvulle ei ole tarvetta.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikana voi muodostua vähäisiä vaikutuksia pohjaveden virtaukseen ja sadeveden imeytymiseen. Tuulivoimaloiden perustusten ja teiden rakentamisen ja parantamisen yhteydessä korvattavien huonommin vettä johtavien maa-ainesten korvaaminen karkearakeisemalla maa-aineksella voi vaikuttaa pohjaveden virtaukseen. Nostoalueilla ja teillä käytettävä murske ei estä sadeveden imeytymistä maaperään. Voimaloiden betoniperustukset kuitenkin estävät sadeveden imeytymisen, mutta perustusten peittämä pinta-ala on suhteessa pieni, joten vaikutus muodostuvan pohjaveden määrään ei ole merkittävä. Koska alue ei sijaitse varsinaisella pohjaveden muodostumisalueella, ei merkittäviä vaikutuksia muodostu.

Tuulivoimaloiden purkamisen aikaiset vaikutukset pohjavesiin ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikaiset mutta vähäisempiä, mikäli voimaloiden perustuksia ei pureta. Perustuksien maahan jättämisestä ei aiheudu haittaa ympäristölle, sillä niistä ei liukene ympäristölle haitallisia aineita. Perustukset tulee kuitenkin maisemoida ja maisemointiin käytettävien maa-ainesten tulee olla laadultaan sellaisia, ettei niistä aiheudu haitallisia vaikutuksia alueen pohjavesille.

10.11.3 Ilmasto ja ilmanlaatu

Tuulipuiston rakentamisen aikaiset ilmastovaikutukset syntyvät puuston ja muun kasvillisuuden poistamisesta alueelta, jolloin hiilinielut ja hiilivarastot vähenevät, maa- ja pohjarakentamisesta sekä rakentamisen aikaisesta raskaasta liikenteestä aiheutuvista päästöistä. Puustoa kaadetaan tuulivoimaloiden perustusten, nosto- ja työskentelyalueen sekä huoltoteiden alueilta. Rakentamisvaiheen jälkeen osa metsästä maisemoidaan ja kasvava puusto palautuu hitaasti hiilivarastoksi, jolloin nuori kasvava metsä toimii tehokkaana hiilinieluna. Hiilivarastoon ja hiilinieluun kohdistuvassa vaikutusten arvioinnissa on huomioitu metsäpinta-alan väheneminen alueilta, joilta on tarkoitus poistaa puustoa.

Laskentojen oletusarvona on käytetty Pohjois-Pohjanmaan puuston keskitilavuutta metsämaalla, joka on ilmoitettu Luonnonvarakeskuksen vuonna 2022 julkaisemassa *Metsätilastollinen vuosikirja 2022*-julkaisussa (Kulju ym. 2023). Hiilinielun poistuman arvioinnissa on huomioitu suunnittelualueen Corine 2018 -maanpeiteluokat sekä metsien ja peltojen nieluvaikutus, joka on tyypillisesti noin 1–7 tCO₂e/ha/vuosi.

Laskelmissa pinta-alana on huomioitu 5 metriä leveät uudet tiet sekä niiden pituudet. Oletuksena on, että molemmiin puolin tietä on lisäksi 5 metrin levyinen vyöhyke, jolta puusto poistetaan, eli tien rakentamisen myötä poistuvan kasvillisuusalueen leveys on 15 metriä. Laskennassa on oletettu, että kunkin tuulivoimalan kenttäalue on noin 1,5 ha. Taulukko 10-5 kuvaa hiilivaraston poistuman sekä poistuvan puuston tilavuuden kaavaratkaisussa.

Taulukko 10-5. Hiilivaraston poistuma ja poistuvan puuston tilavuus.

	Kaavaratkaisu
Uusien teiden pinta-ala (ha)	19,0
Hiilivaraston poistuma tCO ₂	4 774
Poistuvan puuston tilavuus m ³	5 304

Tehtyjen laskelmien mukaan kaavaratkaisu aiheuttaa noin 4 800 tCO₂ suuruisen hiilivaraston poistuman. Kaavaratkaisun toteutuessa puustoa poistuisi noin 5 300 m³. Hiilivaraston poistuman tulos sisältää teiden sekä tuulivoimaloiden kenttäalueilta poistuvan hiilivaraston.

Alla oleva taulukko (Taulukko 10-6) kuvaa hiilinielun poistuman ilmoittaen pienimmän ja suurimman arvioidun tuloksen. Tuulivoimalan käyttöikä on laskelmissa käytetty 30 vuotta. Kaavaratkaisussa hiilinielua poistuu arvion mukaan 52–364 tCO₂/a.

Taulukko 10-6. Koko toiminnan aikaisen hiilinielun poistuman vaihteluväli.

Vaihtoehto	Hiilinielun poistuma tCO₂	
	min.	maks.
kaavaratkaisu	1 560	10 920

Maa- ja pohjarakentamisesta aiheutuu noin 3 640 tCO₂e päästöt (Taulukko 10-7). Päästöt on laskettu tuulivoimaloiden sekä uusien teiden vaatimien pinta-alojen mukaan. Laskennassa on käytetty konservatiivista maa- ja pohjarakentamisen arvoa 7 kgCO₂e/m² (SYKE 2023c).

Taulukko 10-7. Maa- ja pohjarakentamisesta aiheutuvat päästöt.

	Kaavaratkaisu
Tuulivoimaloiden kenttäalueet (tCO ₂ e)	2 310
Tiet (tCO ₂ e)	1 330
Yhteensä (tCO₂e)	3 640

Liikennettä rakentamisaikana alueelle syntyy voimalan komponenttien kuljetuksista, perustusten betonikuljetuksista sekä nostoalueiden ja huoltoteiden murskekuljetuksista. Kuljetusten lukumäärät on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 10-8).

Taulukko 10-8. Rakennusvaiheen kuljetusmäärät.

	Kaavaratkaisu
Komponenttien kuljetukset (lkm)	352
Betonikuljetukset (lkm)	1 100
Murskekuljetukset (lkm)	6 657

Liikenteen päästöjen arvioinnissa huomioitiin lähtötietona saatujen kuljetuskertojen määrä lastissa sekä tyhjänä. Niitä on 8 109 yhdensuuntaista kuljetusta. Yhdensuuntaisena kuljetusmatkana päästölaskennassa on käytetty kaikille kuljetuksille 100 km. Kalustona käytettiin Teknologian tutkimuskeskuksen VTT:n LIPASTO-tietokannan Euro-luokkien täysperävaunuyhdistelmän päästötason keskiarvoa. Arvioinnissa käytetyn täysperävaunuyhdistelmän kokonaismassaksi on arvioitu noin 60 tonnia ja kantavuudeksi noin 40 tonnia vuoden 2016 päästötasolla (VTT 2017). Todellisuudessa osa matkoista tapahtuu betoniautoilla, erikoiskuljetuksina ja maansiirtokuorma-autoilla täysperävaunuyhdistelmän sijasta. Kuljetuksille on käytetty laskennassa päästökerrointa 1 197 gCO₂/km täysille kuormille ja päästökerrointa 788 gCO₂/km tyhjille kuormille. Rakennusvaiheen kuljetuksista aiheutuvat päästöt on esitetty taulukossa (Taulukko 10-9).

Taulukko 10-9. Rakennusvaiheen kuljetuksista aiheutuvat hiilidioksidipäästöt.

	Kaavaratkaisu
Hiilidioksidipäästöt (tCO ₂)	1 609

Rakentamisen aikaisista vaikutuksista suurimman osan aiheuttaa puuston ja kasvillisuuden poistaminen. Suomen luonnonsuojeluliiton vuonna 2022 julkaiseman Tuulivoimaoppaan mukaan tulivoimaloilla ei arvioida olevan merkitystä Suomen metsäkatoon. Tuulipuisto kompensoi hiilinielun menetyksen hyvin nopeasti. Oppaassa mainitaan, että Luke ja VTT selvittävät asiaa ja ennalta arvioiden kompensointi tapahtuu mahdollisesti vain tunneissa tai vuorokausissa (SLL 2022).

Toiminnan aikaisia vaikutuksia hankkeessa syntyy muulla tavoin kuin tuulivoimalla tuotetun sähkön korvaamisesta sekä huollon aiheuttamista päästöistä eli esimerkiksi liikenteestä. Huollosta aiheutuvat päästöt ovat pieniä verrattuna tuulipuiston kokonaisvaikutuksiin, joten niitä ei ole huomioitu laskennassa.

Tuulivoiman toteutuessa sen tuottamalla sähköllä voitaisiin vähentää sähköntuotannon hiilidioksidipäästöjä noin 158–343 tuhannella tonnilla vuodessa verrattuna toteuttamatta jättämiseen (Taulukko 10-10). Laskentaan on käytetty tuulivoiman kapasiteettikerrointa 40 %. Vuonna 2019 Suomen tuulivoimaloiden kapasiteettikerroin oli keskimäärin 33 % ja korkeimmillaan 47 % (Tuulivoimayhdistys 2023). Suurien voimaloiden ansiosta kapasiteettikerroin voi olla nykyään ja tulevaisuudessa suurempi. Päästöjä vähentävänä vaikutuksena on käytetty arvoa 300 gCO₂/kWh. Valittu arvo kuvaa tilannetta, jossa sähköä ei tuoteta hiilivoimalla. Suomessa hiilen käyttäminen sähkön tai lämmön tuotannon polttoaineena on kielletty vuoden 2029 toukokuusta alkaen (Laki hiilen energia-käytön kieltämisestä 2019/416).

Kaavaratkaisussa sähköntuotanto on vuosittain 528–1 144 GWh, mikä tarkoittaa vuosittain noin 158 400–323 200 tCO₂ päästövähennystä. Kaavaratkaisulla arvioidaan olevan myönteisiä vaikutuksia ilmastoon, sillä tuulipuiston toteuttaminen tuottaa hyötyä päästöjen vähentämiseen.

Taulukko 10-10. Tuotannon aikaiset vältetyt päästöt.

	Kaavaratkaisu
Voimaloiden lkm	22
Kokonaisteho MW	132–286
Sähköntuotanto GWh/a	528–1 144
Vältetyt päästöt tCO ₂ /a	158 400–343 200

Mikäli kapasiteettikertoimenä käytetään vuoden 2019 keskimääräistä kapasiteettikerrointa 33 %, sähköntuotanto on 92–200 GWh pienempi kuin kapasiteettikertoimen ollessa 40 %. Vastaavasti myös vältetyt päästöt jäisivät pienemmäksi: noin 28 000–60 000 tCO₂/a.

Purkamisvaiheessa voimalat puretaan ja materiaalit toimitetaan asianmukaiseen käsittelyyn. Perustusten hyötykäyttömahdollisuudet ovat tapauskohtaisia ja riippuvat esimerkiksi käytetyistä materiaaleista ja niiden määrästä. Tuulipuiston rakenteiden ja osien sekä materiaalien hyötykäyttö- ja kierrätysmenetelmien voidaan olettaa kehittyvän nopeasti lähitulevaisuudessa, joten tilanne ja ratkaisut tuulipuiston elinkaaren lopussa voivat olla huomattavasti erilaisia kuin nykytilanteessa.

10.12 Vaikutukset liikenteeseen

Liikennemäärän kasvu. Tarvittavat kuljetukset jakautuvat melko tasaisesti koko rakentamisajalle, joka kestää arviolta noin kaksi vuotta. Kuljetusmäärät ovat suurimmillaan silloin, kun alueen huoltotiestöä ja nostoalueita rakennetaan ja tuulivoimaloiden perustuksia valetaan. Liikennevaikutukset on arvioitu sillä oletuksella, että kaikki rakennusmateriaalit tuodaan alueelle sen ulkopuolelta. Rakentamisessa tarvittavat kiviainekset pyritään kuitenkin mahdollisuuksien mukaan saamaan suunnittelualueelta tai sen lähialueelta, jolloin niiden kuljetuksista aiheutuvan liikenteen vaikutukset rajautuvat alueen lähiympäristöön. Liikennemäärät on laskettu sillä oletuksella, että puolet rakentamisajan kuljetuksista tulee alueelle pohjoisesta valtatie 28 kautta ja puolet etelästä kantatie 58 kautta. Muilla alueen lähiympäristön maanteilla liikennemäärän lisäys on pienempi, koska liikenne jakautuu useammalle reitille.

Erikoiskuljetukset. Erikoiskuljetuksina alueelle tuotavat raskaimmat tuulivoimalan osat painavat arviolta noin 170 tonnia ja pisimmät lapakuljetukset ovat yli 100 metriä pitkiä. Potentiaaliset erikoiskuljetusreitit noudattelevat mahdollisuuksien mukaan suurten erikoiskuljetusten tavoiteverkkoa (SEKV), jonka tavoitteena on mahdollistaa 7 m korkean, 7 m leveän ja 40 m pitkän erikoiskuljetuksen liikkuminen kohtuullisiksi katsottavin toimenpitein ja kustannuksin. Reiteillä voi kuitenkin

olla tavoitemitoitusta ahtaampia kohtia, minkä lisäksi suurimmat tuulivoimalan osien kuljetukset ovat tavoitemitoitusta suurempia.

Kaikki reitit edellyttävät erikoiskuljetusten suuren koon vuoksi muutostoimenpiteitä etenkin taso- ja kiertoliittymissä. Tarvittavia toimenpiteitä on käsitelty tarkemmin saavutettavuus selvityksessä (Liite 3). Reiteille haetun erikoiskuljetusluvan ennakkopäätöksen mukaan reiteillä on myös sillanvalvontaa edellyttäviä siltoja, jotka tarkentuvat lopullisen erikoiskuljetusluvan yhteydessä. Todennäköisiä tarvittavia toimenpiteitä reiteillä ovat mm. liittymien ja pientareiden laajentaminen väliaikaisilla mursketäyttöillä, saarekkeiden yliajomahdollisuuksien parantaminen, puiden kaataminen, ilmajohtojen poistaminen sekä liikennemerkkien, portaalien, kaiteiden ja valaisinpylväisen ym. esteiden väliaikainen poistaminen kuljetusten tieltä.

Tilapäiset tai pitkäkestoiset toimenpiteet, jotka voidaan pääosin ennallistaa alkuperäiseen tilaan kuljetusten päättyessä, edellyttävät työlupaa asianomaiselta tienpitäjältä. Liittymiin tehtävät pysyvät muutokset esimerkiksi reitin loppupäässä yksityistieliittymissä edellyttävät liittymälupaa. Kuljetusreittien parantaminen voi edellyttää myös suurempia toimenpiteitä, kuten rautatien tasoristeyksen laitteiden purkamista, muutosten tekemistä tiegeometriaan tai siltojen vahvistamistoimenpiteitä. Merkittävät pysyväksi jäävät toimenpiteet edellyttävät todennäköisesti toteuttamissopimuksen tekemistä tienpitäjän kanssa.

Erikoiskuljetuksista aiheutuu tilapäistä haittaa muulle liikenteelle sataman ja suunnittelualueen välisillä reiteillä. Erikoiskuljetukset liikkuvat muuta liikennettä hitaammin ja ne voivat edellyttää esimerkiksi tilapäisiä rajoituksia muuhun liikenteeseen. Potentiaaliset erikoiskuljetusreitit kulkevat vilkkaasti liikennöityjä valtateitä 4, 8, 27 ja 28, mikä kasvattaa muuhun liikenteeseen kohdistuvia vaikutuksia. Muuhun liikenteeseen kohdistuvien vaikutusten suuruus riippuu merkittävästi kuljetusten ajoituksesta. Vaikutuksia voidaan pienentää ajoittamalla kuljetukset pahimpien ruuhka-aipeiden ulkopuolelle erityisesti reitin varrella olevien kaupunkien ja kuntakeskusten alueella, joissa on paljon työmatkaliikennettä.

Liikenteestä asutukselle aiheutuvat häiriöt. Raskaan liikenteen lisääntymisestä voi rakennusvaiheessa aiheutua alueen ja kuljetusreittien lähiympäristön asukkaille haitallisia vaikutuksia, kuten melun, pölyn ja tärinän lisääntymistä sekä liikenneturvallisuuden koetun tason heikkenemistä. Merkittävimmät asutukselle aiheutuvat vaikutukset suhteessa nykytilanteeseen kohdistuvat suunnittelualueelle pohjoisesta valtatieltä 28 johtavan Jatkoperäntien varteen, jossa Tilastokeskuksen Ruututietokannan perusteella asuu noin 50 asukasta. Jatkoperäntie on vähäliikenteinen yksityistie, jossa liikennettä on nykytilanteessa vain vähän. Valtatiellä 28 raskasta liikennettä on enemmän jo nykyisin, eivätkä muutokset nykytilanteeseen verrattuna sen vuoksi ole yhtä merkittäviä. Jatkoperäntien asutukseen kohdistuvia vaikutuksia voidaan pienentää esimerkiksi kuljetusten ajoituksella ja hankkeen yhteydessä tehtävillä Jatkolantien parantamistoimenpiteillä.

Suunnittelualueelle johtavien teiden lisäksi raskas liikenne voi lisääntyä alueen ja kiviaineksen ottoalueiden välisillä reiteillä. Suurin osa suunnittelualueen lähellä sijaitsevista kiviaineksen ottoalueista on hyvin saavutettavissa valtateiltä 27 ja 28 sekä kantatieltä 58, eikä niille johtavilla reiteillä ole merkittävästi asutusta tai muita häiriintyviä kohteita. Suunnittelualueen eteläpuolella sijaitseville Hilppusen kiviaineksen ottoalueille suoriin reitti kulkee yhdystietä 18401 jonka varrella on noin 100 asukkaan asuinalue Settijärven kaakkoispuolella. Hilppusen kiviaineksen ottoalueille voidaan kulkea myös etelästä valtatieltä 27, jolloin liikenne alueelle kulkisi Haapajärven keskustan kautta. Tässä vaiheessa ei vielä ole varmuutta, miltä alueilta rakentamisessa tarvittavat kiviainekset saadaan ja kuinka suuri osa niistä joudutaan kuljettamaan alueen ulkopuolelta.

Kuljetuksista asutukselle aiheutuva vaikutus on väliaikainen ja rakentamisvaiheen jälkeen tilanne palaa ennalleen. Alueen tiestön parantamisella on myönteinen vaikutus teiden kuntoon ja liikennöitävyyteen. Tuulipuiston tarpeisiin rakennettava ja parannettava huoltotiestö on jatkossa kaikkien alueella liikkuvien käytettävissä.

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 10-11) on esitetty arvio raskaan liikenteen määrän kasvusta rakentamisaikana suunnittelualueen kohdalla valtatiellä 28 ja kantatiellä 58. Liikennemäärien laskemisessa on huomioitu myös ajoneuvojen tyhjänä ajot.

Valtatiellä 28 liikenteen määrä kasvaisi kaavaratkaisun toteutuessa rakentamisen aikana korkeintaan 3,2 % ja raskaan liikenteen määrä korkeintaan 22,9 %. Raskaan liikenteen osuus valtatie 28 kokonaisliikennemäärästä suunnittelualueen kohdalla olisi kaavaratkaisun toteutuessa rakentamisaikana noin 13,3–17,1 %, kun se nykytilanteessa on noin 11,8–14,4 %. Tuulivoimapuiston rakentamisella ei olisi merkittävää vaikutusta valtatie 28 liikenteen kokonaismäärään, mutta raskaan liikenteen määrä alueella kasvaa jo kohtalaisesti. Liikenteen kasvu raskaan liikenteen osalta rajoittuu kuitenkin rakentamisen aikaan. Suurin osa maa-ainekuljetuksista painottuu rakentamisvaiheen alkupuolelle. Erikoiskuljetuksia pyritään ajoittamaan ruuhka-aikojen ulkopuolelle ja kuljettamaan yöaikaan. Maa-ainekset pyritään hankkimaan alueelta tai mahdollisimman läheltä, mikä vähentää raskaan liikenteen määrää alueen ulkopuolella. Liikenneturvallisuutta voidaan lisätä mm. tiedottamalla alueella väliaikaisesti lisääntyvästä raskaasta liikenteestä.

Kantatiellä 58 liikenteen määrä kasvaisi kaavaratkaisun toteutuessa rakentamisen aikana korkeintaan 3,3 % ja raskaan liikenteen määrä korkeintaan 32 %. Raskaan liikenteen osuus kantatie 58 kokonaisliikennemäärästä alueen kohdalla olisi kaavaratkaisun toteutuessa rakentamisaikana noin 12,5–14,7 %, kun se nykytilanteessa on noin 10,2–12,5 %. Tuulivoimapuiston rakentamisella ei olisi merkittävää vaikutusta kantatie 58 liikenteen kokonaismäärään, mutta raskaan liikenteen määrä kasvaa jo melko paljon.

Taulukko 10-11. Liikennemäärien odotettu kasvu rakentamisvaiheen aikana.

	vt 28	kt 58
KVL nykytila	970–1 700	980–1 200
KVL VE1 (+32)	1 002–1 732	1 012–1 232
Odotettu kasvu	1,8–3,2 %	2,7–3,3 %
KVLRAS nykytila	140–200	100–150
KVLRAS VE1 (+32)	172–232	132–182
Odotettu kasvu	16,0–22,9 %	13,3–32,0 %

10.13 Vaikutukset luonnonvaroihin

Suurimmat vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen muodostuvat rakentamisen aikana. Suoria vaikutuksia alueelle muodostuu metsän raivaamisesta ja metsäalan poistumisesta metsätalouden ja metsien monikäytön hyödyntämisestä. Muokattava ala on yhteensä enimmillään noin 95,8 ha, mikä on noin 31,9 % alueen kokonaispinta-alasta. Todellisuudessa puustosta raivattava ala on suppeampi, sillä osalla muokattavasta alasta (mm. olemassa olevat tiet) puustoa ei ole. Alueet palautuvat hyödynnettäväksi virkistyskäyttöön ja osittain metsätalouden käyttöön rakentamisvaiheen päätyttyä.

Huoltotiestön ja voimaloiden nostoalueiden rakentamiseen ja maisemointiin tarvitaan suuri määrä maa- ja kiviaineksia (

Taulukko 10-4). Pehmeiden maa-ainesten osalta päästään massatasapainoon, kun rakentamisen yhteydessä alueelta poistettavat maa-ainekset voidaan hyödyntää mm. tieluiskien rakentamisessa ja alueen maisemoinnissa. Teiden ja nostoalueiden rakentamiseen tarvittavaa murskemäärää ei välttämättä pystytä hankkimaan alueelta. Myös voimaloiden komponenttien, kuten perustukset, torni, konehuone ja roottori, valmistamiseen tarvitaan paljon raaka-aineita (mm. betoni, teräs ja lasikuitu, ks. Taulukko 7-2). Raaka-aineiden valmistus kuluttaa myös energiaa.

Alla on listattu suunnittelualuetta lähimpänä sijaitsevat kiviaineksen ottoluvat (tilanne 12/2023, Taulukko 10-12). Suunnittelualueella voimassa olevien kiviaineksen ottolupien mahdolliset varannot arvioituna rakentamisen ajankohtana ovat noin 1,56 miljoonaa kiintokuutiota. Kaavaratkaisun rakentamiseen tarvitaan mursketta karkean arvion perusteella lähes 200 000 m³, mikä on suuri määrä. Yksikään suunnittelualueen läheisyydessä toimiva kiviaineksen ottoalue ei nykytiedon perusteella yksinään pysty tuottamaan kaikkea rakentamisessa tarvittavaa mursketta, mutta tarvittava määrä on kuitenkin tämän hetken tiedon mukaan mahdollista hankkia alueen läheisyydestä. Mikäli kiviaines hankitaan lähialueilta, tulee kuljetusmatka karkean arvion perusteella olemaan enimmillään 25 km.

Taulukko 10-12. Suunnittelualueen lähistöllä sijaitsevat kiviaineksen ottoluvat, luvan tiedot ja ottoalueen etäisyys alueesta (SYKE 2023a).

Alue ja lupatunnus	Sijainti	Etäisyys suunnittelu-alueesta	Luvan voimassaolo	Ottomäärä	Otto jäljellä
Petäjäkallion alue (5247)	Haapajärvi	alueella	30.12.2030	50 000	49 965
Nousukallio (5068)	Haapajärvi	alueella	29.6.2028	35 000	Ei tietoa
Marjokangas (5377)	Haapajärvi	alueella	5.6.2032	100 000	Ei tietoa
Haanpää (5065)	Haapajärvi	Noin 3 km	29.6.2028	35 000	Ei tietoa
Keilakallio (4698)	Haapajärvi	n. 12 km	30.12.2023	150 000	56 861
Keilakallio (5401)	Haapajärvi	n. 12 km	19.4.2032	200 000	Ei tietoa
Ahoinkallio (5188)	Haapajärvi	n.13,5 km	12.2.2029	200 000	113 488
Kauniskangas (5376)	Haapajärvi	n. 16 km	11.5.2032	200 000	146 335
Hilppunen (4992)	Haapajärvi	n.18 km	6.9.2027	120 000	44 828
Hilppusen kallioalue (5272)	Haapajärvi	n. 19 km	30.12.2030	50 000	0
Hilppusen kallioalue (5240)	Haapajärvi	Noin 19 km	30.12.2030	70 000	3 850
Murto-oja (4811)	Nivala	n. 23 km	29.6.2024	60 000	Ei tietoa
Isokorpi (5021)	Nivala	n.25 km	27.2.2028	100 000	Ei tietoa
Kumpumetsä (5072)	Nivala	n. 17 km	30.10.2028	200 000	162 789
Maljankallion alue (5340)	Haapavesi	n.7,5 km	30.1.2032	70 000	62 049
Keso (5323)	Haapavesi	n. 11 km	14.11.2031	110 000	41 882
Korpisuo (5236)	Haapavesi	n.11 km	30.7.2030	187 000	Ei tietoa
Iso murtomäki (5449)	Kärsämäki	n. 13 km	5.7.2032	160 000	Ei tietoa
Vilhelminmetsä (5187)	Kärsämäki	n. 14 km	30.12.2025	100 000	71 857
Yhteensä				1 997 000	1 630 904
Lupa voimassa yli 2026, yhteensä				1 687 000	1 562 186

Huoltoteiden ja nostoalueiden rakentamiseen tarvittavan murskeen lisäksi kiviainesta tarvitaan voimaloiden perustuksien betonin valmistukseen. Vestaksen V150-4.2 MW voimalasta muodostuvan purkujätteen määrän perusteella (ks. Taulukko 7-2) ko. voimalatyypillä tarvittava betonimäärä 22 voimalan valmistamiseen on noin 45 000 tonnia, joten myös betonin valmistukseen vaaditaan kohtalainen määrä kiviainesta.

Mikäli päädytään perustamaan uusi louhos, alueelta löytyy potentiaalisia kiviainesvarantoja. Mahdollista kiviaineksen ottoa ei kuitenkaan käsitellä tässä yhteydessä. Esitetyt maa-ainemäärät ovat alustavia karkeita arvioita ja todelliset määrät sekä tarkemmat ottoalueet tarkentuvat suunnittelun edetessä.

Betonin lisäksi voimaloiden ja perustusten rakentaminen vaatii suuren määrän mm. terästä ja rautaa (n. 16 000 t), lasikuitua (n. 900 t), alumiinia ja sen seoksia (n. 160 t), kuparia ja sen seoksia (n. 82 t), polymeerejä (n. 400 t) sekä elektroniikka (n. 83 t) ja öljyä (n. 33 t) (Taulukko 7-2). Todellisuudessa arvot ovat suurempia, sillä tuulipuistoon on suunnitteilla Vestaksen V150-4.2 MW voimalatyyppejä huomattavasti suurempia voimaloita.

Rakentaminen kuluttaa suuren määrän neitseellisiä raaka-aineita ja voimaloiden komponenttien valmistaminen kuluttaa energiaa. Hankkeen toteuttaminen ei kuitenkaan estä alueen nykyistä luonnonvarojen hyödyntämistä. Käytöstä poistuva ala on koko alueen kokoon nähden pieni.

Toiminnasta muodostuu pääsääntöisesti myönteisiä vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen. Toiminnan aikana alue on voimaloiden alueita lukuun ottamatta metsätalouden ja metsien monikäytön hyödynnettävissä. Lisäksi alueelle rakennettu huoltotieverkosto palvelee alueella liikkuvia. Tuulivoimalat tuottavat uusiutuvaa energiaa, jolla voidaan osittain korvata uusiutumattomien energianlähteiden tuottamaa energiaa. Kaavaratkaisulla on siis myönteisiä välillisiä vaikutuksia. Suomen hyötytuulen mukaan yksi tuulivoimala tuottaa sähköä noin 15 000 MWh vuodessa, jolloin kaavaratkaisussa tuotettava sähkö olisi noin 330 000 MWh vuodessa. Nelihenkisen perheen sähkölämmitteisen omakotitalon sähkönkulutus on noin 20 000 kWh vuodessa ja kerrostaloyksion kulutus noin 1 400 kWh vuodessa. Tämän perusteella kaavaratkaisussa pystyttäisiin tuottamaan noin 16 500 omakotitalon tai 235 000 kerrostaloyksion tarvitsema sähkö.

Toiminnan päätyttyä voimaloiden alueet palautuvat metsätalouden ja paikallisten virkistys- ja muuhun käyttöön. Alueelle rakennettu tiestö jää alueelle. Voimalat puretaan ja myydään käytettäväksi muualla tai osat kierrätetään. Voimaloiden osien kierrätysaste on nykyisin jo lähes 90 % ja osien kierrätettävyyden parantamiseksi tehdään jatkuvaa kehitystyötä. Perustukset voidaan purkaa tai jättää paikoilleen. Mikäli perustukset puretaan, niiden raaka-aineet voidaan kierrättää. Betoni voidaan kuljettaa murskattavaksi ja muodostuvaa mursketta voidaan hyödyntää maanrakennuksessa neitseellisten kiviainesten sijaan.

10.14 Vaikutukset meluun

Ulkomelu

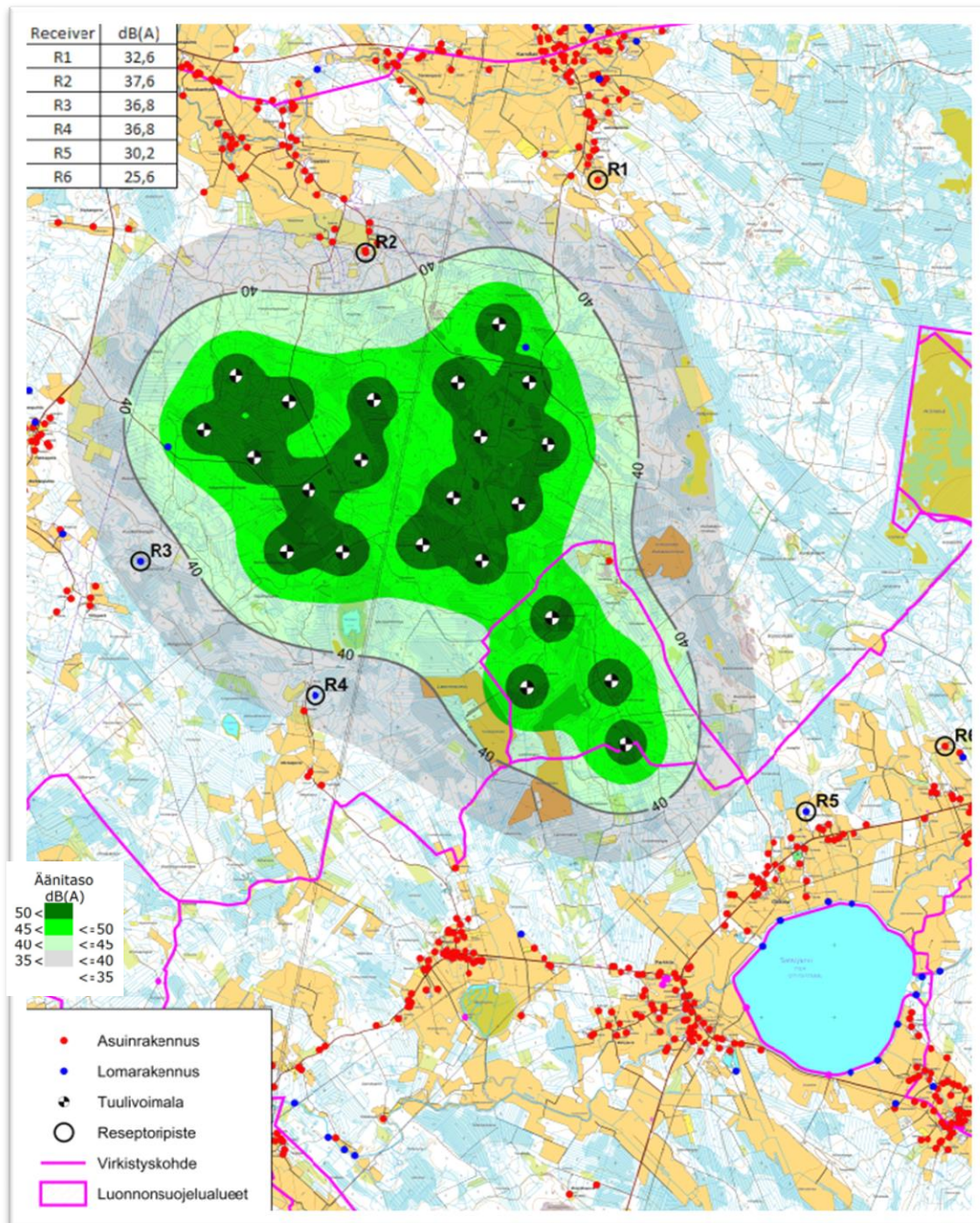
Melumallinnuksen mukaan valtioneuvoston asetuksen mukainen 40 dB melualue ei ylitä yh-denkään kaava-alueen ulkopuolisen loma- tai asuinrakennuksen kohdalla. Mallinnuksen tulokset on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 10-13) sekä karttakuvalla (Kuva 10-11). Vaikka melu ei ylitä ohjearvoja, alueen melutaso kasvaa nykytilaan verrattuna.

Kaava-alueen sisällä olevan kolmen häiriintyvän rakennuksen (1 asuinrakennus, 1 loma-asunto, 1 taukotupa) käyttötarkoitukset tullaan muuttamaan tarvittaessa maa- ja metsätalousrakennuksiksi ennen kaavan hyväksymistä tai vaihtoehtoisesti rakennukset puretaan, jolloin meluvaikutuksilla ei ole merkitystä niiden kohdalla.

Suunnittelualueen eteläosassa kulkee moottorikelkkailun uria, joilla ylittyy virkistysalueiden päiväjän 45 dB ohjearvo. Tuulivoimaloiden melun suhde moottorikelkkailuun virkistysalueiden näkökulmasta on erikoinen, sillä moottorikelkkailu itsessään on meluavaa harrastetoimintaa. Toisaalta sähkökäyttöisten kelkkojen mahdollinen yleistymisen tulevana vuosina muuttanee ko. harrastetoiminnan meluavuutta vähäisemmäksi.

Taulukko 10-13. Kaavaratkaisun mukaiset keskiäänitasot reseptoripisteissä.

Reseptori	L _{Aeq} (dB)
R1	32,6
R2	37,6
R3	36,8
R4	36,8
R5	30,2
R6	25,6



Kuva 10-11. Melumallinnus kaavaratkaisulle. Mallinnuksen reseptoripisteet ympyröity ja numeroitu.

Pienitaajuinen melu

Pienitaajuisen melun laskentatulokset kaavaratkaisulle on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 10-14). Kun huomioidaan ulkoseinän ääneneristävyydestä annetut arvot Turun ammattikorkeakoulun tutkimuksen mukaisesti ja DSO 1284 -menetelmässä mainitut arvot, alitetaan terssikohtaisten melutasojen toimenpiderajat jokaisen reseptoripisteen osalta.

Taulukko 10-14. Pienitaajuisen melun laskentatulokset reseptoripisteittäin sisätiloissa.

Pienitaajuinen melu sisätiloissa vaihtoehdossa VE3											
Taajuus	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
R1	44	41	40	38	37	32	29	27	19	12	7
R2	47	45	44	41	40	35	32	30	22	16	11
R4	47	44	43	40	39	35	31	30	22	15	10
R5	47	44	43	41	40	35	32	30	22	16	11
R6	42	40	39	36	35	30	27	25	16	10	4
R7	40	37	36	34	33	28	24	22	14	7	1
Asumisterveysohje	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

Pienitaajuinen melu ulkotiloissa vaihtoehdossa VE3											
Taajuus	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
R1	52	50	50	48	48	45	43	44	37	33	30
R2	55	53	53	51	52	48	47	47	41	37	34
R4	54	52	52	51	51	48	46	46	40	37	33
R5	55	53	52	51	51	48	46	47	41	37	33
R6	50	48	48	46	46	43	41	42	35	31	27
R7	48	46	46	44	44	41	39	39	32	28	24
Asumisterveysohje	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32
Vaadittava ääneneristävyyss korkeimmillaan	-19,0	-11,0	-3,0	2,0	8,0	6,0	7,0	9,0	5,0	3,0	2,0
Ääneneristävyyssarvot (äänitasoero ΔL)	7,6	8,3	9,2	10,3	11,5	13,0	14,8	16,8	18,8	21,1	22,8

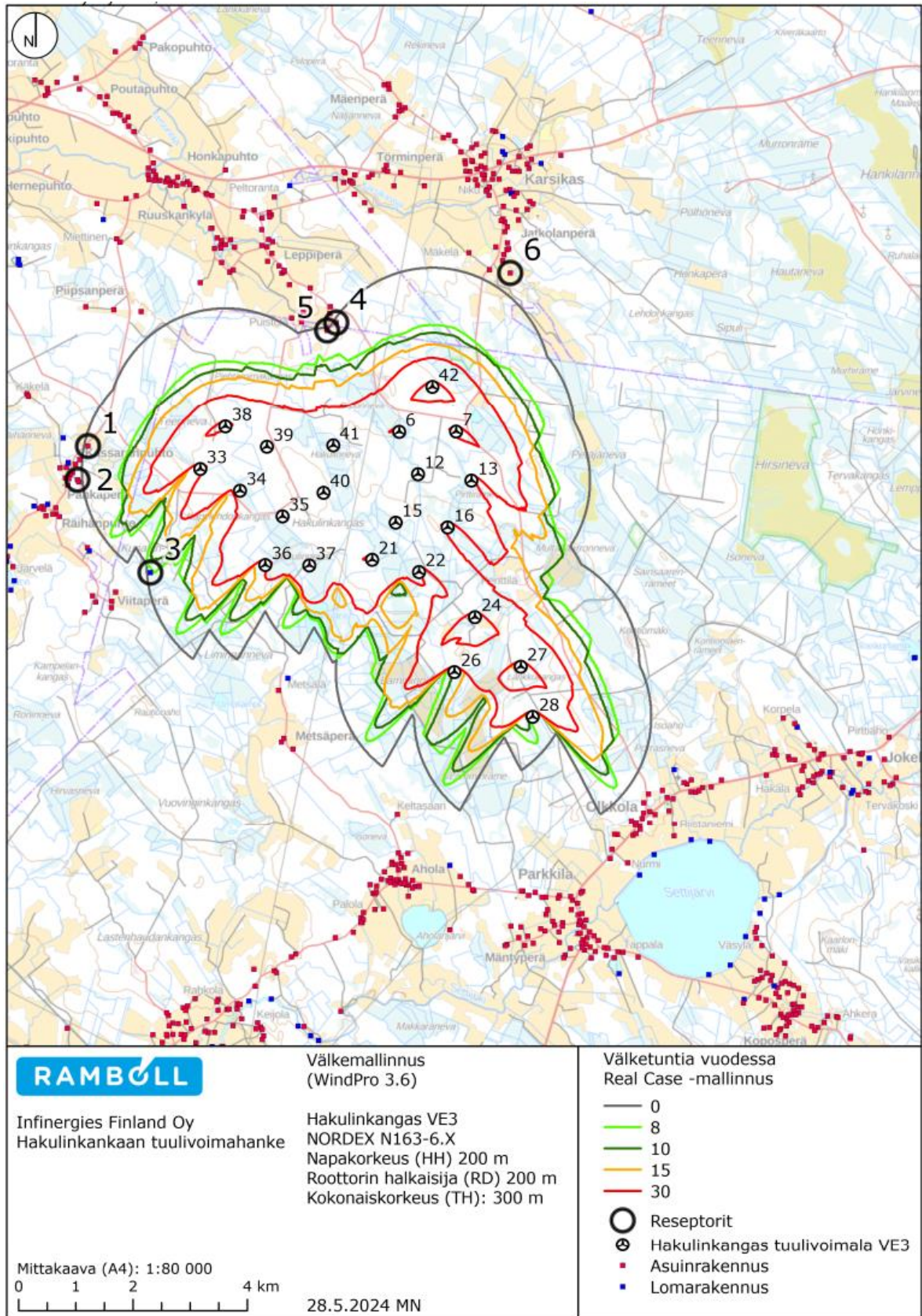
10.15 Vaikutukset välkkeeseen

Mallinnusten perusteella vuotuinen välkevaikutus ei ylitä 8 tuntia yhdenkään lomarakennuksen tai vakituisen asutuksen kohdalla (Taulukko 10-15, Kuva 10-12).

Suunnittelualueen eteläosassa kulkee moottorikelkkailureitti, johon kohdistuu korkeimmillaan jopa 20-30+ välketuntia vuodessa. Virkistysalueilla ei kuitenkaan majoituta pidempiä aikoja, jolloin välkkeelle altistuminenkin on vain ajoittaista. Välkkeen voi kuitenkin kokea häiritseväksi. Hirsinevan Natura-alueelle ei kohdistu välkevaikutusta.

Taulukko 10-15. Välkkeen reseptoripistelaskentojen tulokset.

Reseptoripiste	Real Case, h/a*
1	1:48
2	0:00
3	2:14
4	1:30
5	1:28
6	0:00



Kuva 10-12 Välkemallinnus kaavaratkaisulle. Mallinnuksen reseptoripisteet on ympyröity ja numeroitu.

10.16 Vaikutukset terveyteen

Tuulivoimalla tapahtuva sähköntuotanto tai voimaloiden rakentaminen eivät aiheuta ihmisten terveydelle haitallisia päästöjä ilmaan, vesistöön tai maaperään. Sen sijaan tuulivoimaloista voi aiheutua melu- ja välkevaikutusta, joille altistumista rajoitetaan erilaisilla ohjeistoilla ja suosituksilla. Lisäksi tuulivoimasta voi koitua erilaisia riskejä ja häiriötilanteita, joista voi koitua terveydelle haittaa, mikä on kuitenkin harvinaista.

Työ- ja elinkeinoministeriön teettämän selvityksen (Lanki ym., 2017) mukaan kuultavan melun yleisin vaikutus on sen häiritsevyys ja unen häiriintyminen. Myös tuulivoimaloiden kuultava ääni on yhteydessä häiritsevyyden kokemukseen, mutta näyttöä yhteydestä unihäiriöihin on vähemmän. Tuulivoima-alueiden välillä vaikuttaa olevan eroa siinä, miten yleistä melun kokeminen häiritsevänä on. Häiritsevyyteen vaikuttavat äänenpainetason lisäksi myös monet muut tekijät. Tieteellistä näyttöä tuulivoimaloiden kuultavan äänen vaikutuksista sairauksien esiintymiseen ei ole (Lanki ym., 2017).

Kuultavan melun lisäksi tuulivoimalat tuottavat myös alle 20 Hz infraääntä, joka on ihmisen kuulokynnyksen alapuolella. Työ- ja elinkeinoministeriön teettämän selvityksen (Lanki ym., 2017) mukaan osa tuulivoimaloiden lähellä asuvista saa oireita, jotka osa heistä yhdistää tuulivoimaloiden infraääneen. Tuulivoimaloiden infraäänien mahdollisia terveysvaikutuksia on tutkittu viime vuosina laajasti, mutta tutkimuksissa ei ole saatu näyttöä tuulivoimaloiden infraäänien terveysvaikutuksista. Infraäänitasot tuulivoimaloiden läheisyydessä ovat samaa tasoa tai pienempiä kuin kaupunkikeskustoissa. Selvityksen (Lanki ym., 2017) mukaan ei ole tieteellistä näyttöä siitä, että tällaisissa ympäristöissä esiintyvät infraäänitasot aiheuttaisivat terveyshaittaa, eikä esimerkiksi toistaiseksi tehdyissä väestötutkimuksissa oireilun ole havaittu olevan sen yleisempää tuulivoimaloiden lähellä kuin muuallakaan. Mittausten mukaan tuulivoimalan infraäänit eivät eroa muista meitä ympäröivistä infraäänistä (Lanki ym., 2017). Saman tuloksen vahvistaa tuore tutkimus (Hongisto ym., 2022), jonka mukaan tuulivoimaloiden äänitasot asukkaiden pihamailla eivät olleet liitettävissä oireisiin tai sairauksiin, kun sen sijaan korkean tieliikenteen äänitason yhteydessä havaittiin selvästi enemmän oireita ja sydänsairauksia.

Tuulivoiman infraäänien terveysvaikutuksia on selvittänyt myös valtioneuvoston yhteisen selvitys- ja tutkimustoiminnan rahoittama ja VTT:n, THL:n, TTL:n ja Helsingin yliopiston toteuttama kaksivuotinen tutkimus (Maijala ym., 2020), jossa hyödynnettiin pitkäaikaismittauksia, kyselytutkimuksia ja kuuntelukokeita. Hankkeessa ei saatu näyttöä tuulivoimaloiden infraäänien terveysvaikutuksista. Mittausten mukaan noin 1,5 kilometrin etäisyydellä sijaitsevien asuntojen äänenpainetasojen ääniympäristö muuttui kaupunkimaiseen suuntaan, mutta kuuntelukokeissa infraäänien esiintymistä ei kyetty havaitsemaan. Ääninäytteiden sisältämä infraääni ei vaikuttanut äänen häiritsevyyteen eikä tahdosta riippumattoman hermoston stressiä ilmentäviin vasteisiin. Muutkin kansalliset (esim. Hongisto ja Oliva, 2017; Turunen ja Lanki, 2015) ja kansainväliset tieteelliset katsausartikkelit sekä vertaisarvioidut tutkimusartikkelit (esim. van Kamp & van den Berg 2021; Bolin ym. 2011) osoittavat selkeästi, ettei tuulivoimaloiden tuottaman infraäänien haitallisista vaikutuksista terveyteen ole olemassa tieteellisesti pätevästi todistettua näyttöä.

Terveysvaikutuksia voidaan arvioida myös tutkimalla reseptilääkkeiden käyttöä sekä niiden ajallisia ja alueellisia muutoksia. THL:n, Itä-Suomen yliopiston ja Turun yliopiston tekemässä tutkimuksessa (Turunen, ym. 2022) ei havaittu tuulivoimaloiden lähellä asumiseen liittyvää terveyshaittaa, joka näkyisi lääkehoitoa (mm. sydän- ja verisuonitauti-, rytmihäiriö-, huimaus-, kipu-, masennus-, uni ja rauhoittavat lääkkeet) vaativina oireina tai sairauksina.

Tutkimuksissa tuodaan esille, että erilaisissa raporteissa ja selostuksissa esitellään kuvauksia tuulivoimaloiden lähialueiden asukkaiden subjektiivisesti kokemista terveysongelmista ja -haitoista,

vaikka niille ei löydy tieteellistä selitystä. Tuulivoimaloilla voi siis olla vaikutuksia koettuun terveyteen alueella. Huoli tuulivoiman terveysvaikutuksista voi aiheuttaa tai vahvistaa koettuja terveysvaikutuksia (esim. Crichton ym., 2013; Magari ym., 2014; Michaud ym., 2016).

Välkevaikutuksella ei ole tunnettuja terveyshaittoja, mutta välkkeen vaikutusalueella asuvat voivat kokea sen häiritseväksi. Välkkeen ei ole todettu aiheuttavan fotosensitiivistä (valoherkkää) epilepsiaa sairastaville epilepsiakohtausta. Valon välkkymisen taajuus, joka yleisimmin aiheuttaa kohtauksia, on 3–30 Hz välillä (Yuan ym., 2017), kun tuulivoimaloiden siipien pyörimisnopeus on tätä hitaampi (Priestley, 2011).

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ihmisten terveyteen muodostuvat lisääntyvän liikenteen sekä rakentamiskohteiden maankaivun aiheuttamasta melusta ja pölyämisestä. Välillisiä pöly- ja meluvaikutuksia liikenteestä voi aiheutua myös alueen ulkopuolelle, mikäli maa-aineksia joudutaan kuljettamaan alueen ulkopuolelta. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat paikallisia ja rajautuvat rakentamisen aikaan. Alueella ei sijaitse pitkäaikaisessa käytössä olevia häiriintyviä kohteita. Rakentamisen aikaisilla vaikutuksilla voi olla lievää haittaa alueen virkistyskäytölle, mutta tällä ei ole suoraa vaikutusta ihmisten terveyteen.

Toiminnan aikana melu- ja välkemallinnuksen ohje-/raja-arvot (40 dB) eivät ylity yhdenkään asuintai lomarakennuksen kohdalla, kun kaava-alueella sijaitsevien rakennusten käyttötarkoitus muutetaan. Alueen melumaisema kuitenkin muuttuu ja sillä voi olla vaikutusta koettuun terveyteen. Kasvava melutaso voidaan kokea häiritseväksi. Välkevaikutus ei ylity yhdenkään asuintai lomarakennuksen osalta.

Toiminnan aikana tapahtuva tuulivoimaloiden huoltotöihin liittyvä liikenne voi aiheuttaa melua, tärinää ja pölyämistä, mutta kuten aiemmin todettiin, huoltoliikenne on vähäistä, ja sen vaikutukset jäävät siten vähäisiksi. Tuulivoimaloiden toiminta ei estä alueen virkistyskäyttöä, mutta tuulivoimaloiden läheisyys voidaan kokea häiritseväksi virkistyskäytön yhteydessä.

Kaavaratkaisun vaikutukset pohjavesiin ja pintavesiin arvioitiin vähäiseksi. Kaavaratkaisulla ei siten arvioida olevan vaikutusta ihmisten terveyteen vesistöille aiheutuvien haittavaikutusten välityksellä.

Toiminnan päättymisen jälkeen vaikutukset terveyteen ovat samankaltaisia kuin rakentamisen osalta ja muodostuvat lisääntyvän liikenteen sekä voimaloiden purkamisen aiheuttamasta melusta ja pölyämisestä.

10.17 Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistykseen

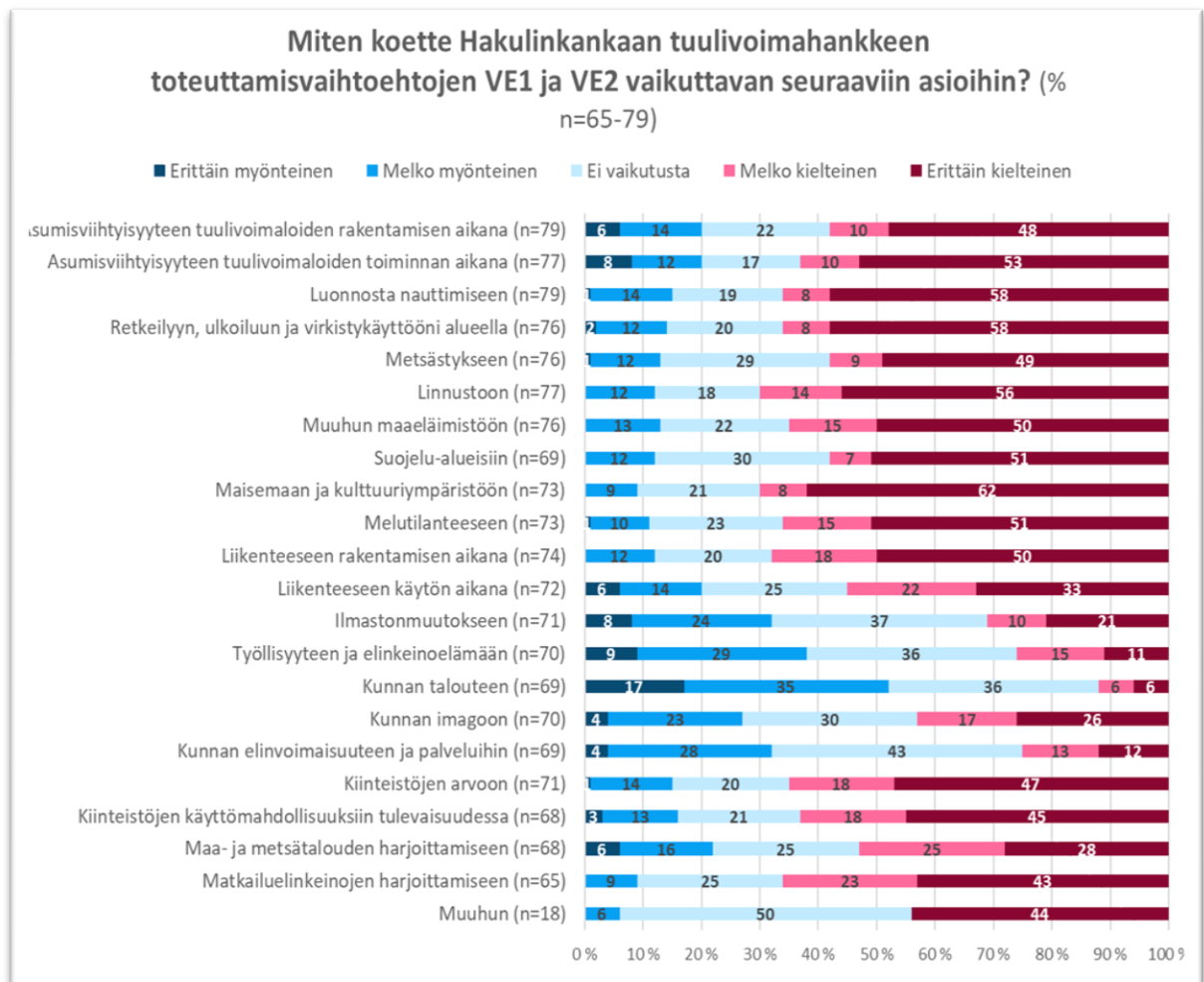
Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on otettu huomioon erityisesti melu-, välke-, liikenne- ja maisemavaikutukset ja niiden laajuus ja kesto sekä mahdolliset muutokset mahdollisuuksiin toimia alueella. Virkistykseen osalta on huomioitu myös vaikutukset luonnonympäristöön.

Rakentamisvaiheessa (kesto noin kaksi vuotta) kaavaratkaisun elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset painottuvat liikenne- ja meluvaikutuksiin sekä maankäytön muutokseen suunnittelun alueella ja erityisesti voimaloiden rakennuspaikoilla. Meluvaikutukset aiheutuvat normaaleista maanrakennustöistä ja näihin liittyvistä maa-aines- ja erikoiskuljetuksista. Rakentamisen aikaisesta melusta aiheutuvat vaikutukset ovat hyvin paikallisia ja kestoltaan lyhytaikaisia, joten vaikutukset ovat vähäisiä elinolojen ja viihtyvyyden kannalta. Rakentamisvaiheessa voi muodostua myös pölypäästöjä esimerkiksi työkoneista ja muista kuljetuksista. Päästöt ovat kuitenkin lyhytaikaisia ja

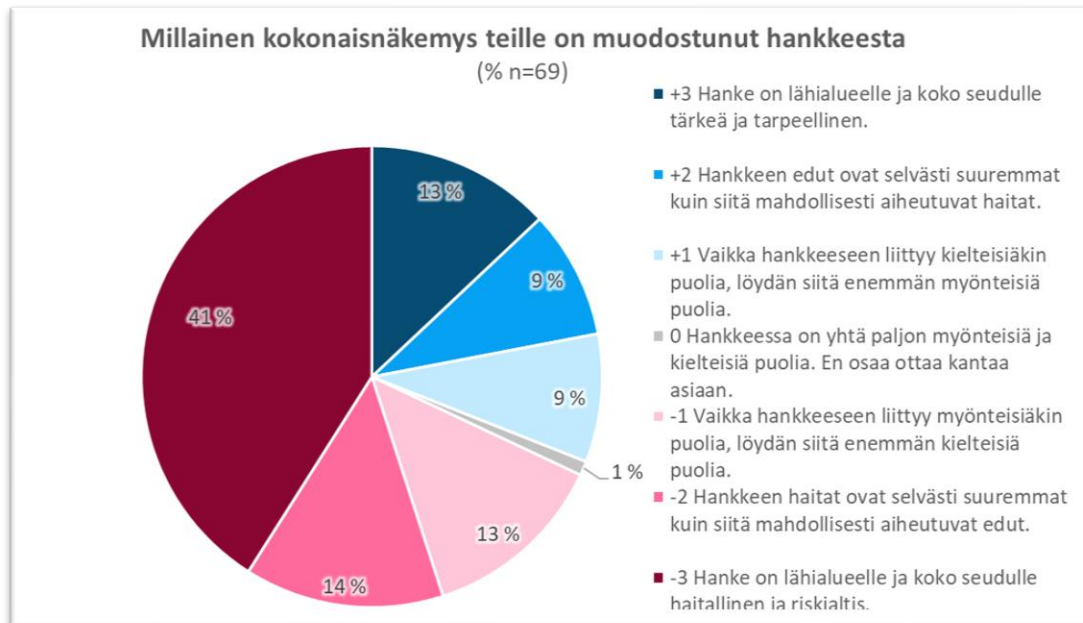
paikallisia, eikä niiden katsota aiheuttavan ilmanlaadun heikkenemistä asutukselle. Tuulivoimaloiden rakentaminen ja siihen liittyvät puuston poistot sekä uudet huoltotiet pirstovat luonnontilaisia alueita ja muuttavat maisemia alueen sisällä paikallisesti.

Toiminnan aikana vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen painottuvat melu-, välke- ja maisemavaihtuksiin. Asukaskyselyn (Liite 10) vastaajista vähintään 50 prosenttia koki tuulivoimapuiston vaikuttavan erittäin kielteisesti melutilanteeseen, maisemaan, linnustoon, muuhun maaelämistöön, luonnosta nauttimiseen, suojelualueisiin, retkeilyyn, toiminnan aikana asumisviihtyvyyteen ja rakennusaikana liikenteeseen. Myös esimerkiksi yhteisvaikutukset, elinympäristöjen pirstoutuminen ja koskemattoman luonnon väheneminen mainittiin kyselyn vastauksissa. Myönteisimmin hankkeen koettiin vaikuttavan kaupungin talouteen, ilmastonmuutokseen ja työllisyyteen (Kuva 10-13).

Asukaskyselyssä tiedusteltiin vastaajien (n=69) kokonaisnäkemyksiä hankkeeseen niin, että heidän oli valittava parhaiten heidän näkemystensä vastaava lause (Kuva 10-14). Vastaajista 68 prosentilla kokonaisnäkemys hankkeesta oli kielteisen puolella. Yli 40 % vastanneista koki väitteen ”Hanke on lähialueelle ja koko seudulle haitallinen ja riskialtis” kuvaavan parhaiten kokonaisnäkemyksiään. Vastaavasti 31 prosentilla vastanneista kokonaisnäkemys on myönteinen, ja 13 % koki hankkeen olevan lähialueelle ja koko seudulle tärkeä ja tarpeellinen.



Kuva 10-13. Asukaskyselyyn vastanneiden mielipide kysyttäessä, miten koette tuulivoimapuiston vaikuttavan eri osa-alueisiin (n=65-79).



Kuva 10-14. Asukaskyselyn vastaajien kokonaisnäkemys hankkeesta (n=69).

Liikenne. Tuulivoimapuistojen liikennevaikutukset painottuvat rakentamisvaiheeseen aiheutuen esimerkiksi maanrakennustöistä ja niihin liittyvistä kuljetuksista. Asukaskyselyn (Liite 10) tulosten perusteella osa vastaajista on huolissaan rakentamisen aikaisista liikennevaikutuksista. Merkittävimmät asutukselle aiheutuvat vaikutukset suhteessa nykytilanteeseen kohdistuvat suunnittelualueelle pohjoisesta valtatieltä 28 johtavan Jatkoperäntien varteen. Jatkoperäntie on yksityistie, jossa liikennettä on nykytilanteessa vain vähän. Valtatiellä 28 raskasta liikennettä on enemmän jo nykyisin, eivätkä muutokset nykytilanteeseen verrattuna sen vuoksi ole yhtä merkittäviä. Suunnittelualueelle johtavien teiden lisäksi raskas liikenne voi lisääntyä alueen ja kiviaineksen ottoalueiden välisillä reiteillä. Mitä lähempää rakentamisessa tarvittava maa-aines saadaan, sitä vähemmän siitä aiheutuu liikennettä. Suurin osa alueen lähellä sijaitsevista kiviaineksen ottoalueista on hyvin saavutettavissa valtateiltä ja kantatieltä, eikä niille johtavilla reiteillä ole merkittävästi asutusta tai muita häiriintyviä kohteita. Yksi mahdollisesta reitistä kulkee Settijärven ympäristön asutuksen ohi, jolloin asutukselle voi aiheutua väliaikaista haittaa kuljetuksista. Erikoiskuljetuksista aiheutuu tilapäistä haittaa muulle liikenteelle sataman ja suunnittelualueen välisillä reiteillä. Erikoiskuljetusten ja raskaan liikenteen aiheuttama haitta muulle liikenteelle riippuu merkittävästi kuljetusten reitistä ja ajankohdasta. Vaikutuksia voidaan lieventää muun muassa ajoittamalla liikenne sellaisiin aikoihin, jolloin siitä aiheutuu vähemmän haittaa sekä tiedottamalla erikoiskuljetuksista, jolloin asukkailla ja muilla tiellä liikkujilla on mahdollista varautua niihin.

Moottorikelkkailu. Kaava-alueen eteläosissa sijaitsee nykyisin toisiinsa yhdistyviä moottorikelkkailun uria. Liikuntapaikka Lippaan tietojen mukaan kaava-alueella kulkevista reiteistä käytetään seuraavia nimityksiä:

- Penttilä-Olkkola (Kangasniementien varressa)
- Lamminneva-Penttilä (kaava-alueella oleva läntinen osuus)
- Lamminneva-Olkkola (kaava-alueella oleva eteläisin osuus).

Osayleiskaavassa on osoitettu moottorikelkkareittinä tai -urana vain Penttilä-Olkkola sekä Lamminneva-Penttilä osuudet. Lammineva-Olkkola reittilinjaus kulkee tuulivoimalan T28 alueella, jonka

vuoksi sitä ei ole osoitettu kaavakartalla. Kaavaehdotusvaiheessa selvitetään vielä, onko reittiä syytä siirtää vai jätetäänkö se pois myös kaavaehdotuksesta.

Melu. Melumallinnuksen mukaan 40 dB melualue ei ylitä kaavaratkaisussa yhdenkään loma- tai asuinrakennuksen kohdalle lasketussa reseptoripisteessä. Suunnittelualueen melutaso kuitenkin lisääntyy ja äänimaisema muuttuu nykyisestä. Tuulivoimaloista aiheutuva ääni voidaan kokea häiritsevä, vaikka melun ohjearvojen alittuvatkin.

Välke. Vuotuinen välkevaikutus ei ylitä yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla 8 tuntia.

Maisemavaikutukset. Suunnittelualue ja sen välitön lähivaikutusalue (0–3 km) on pääasiassa tavanomaista talousmetsää, joka on paikallisessa virkistyskäytössä. Suunnittelualueella aiemmin suljettu maisema muuttuu jonkin verran avoimemmaksi ja pirstoutuneemmaksi. Näkyviä muodostuu mm. Karsikkaan, Maliskylän, Pahkaperän, Aholan, Olkkolan sekä Kuusaan ja Jokelan suuntiin, joissa on avoimia peltoalueita ja vesistöjä. Maiseman ominaispiirteet, luonne ja kokemus maisemasta muuttuvat melko laajalla alueella, johon lukeutuu asuinympäristöjen lisäksi myös maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueita. Lähivaikutusalueen pysyvälle ja loma-asutukselle kohdistuu paikoin merkittäviä visuaalisia vaikutuksia erityisesti avoimilla kohdilla. Herkimpiä visuaaliselle vaikutukselle ovat peltoaukeiden ja järvien reunoille sijoittuvat asuinympäristöt, joille näkyvät tuulivoimalat muuttavat taustamaiseman teollisemmaksi tuotantomaisemaseksi. Esimerkiksi Kuusaanjärveltä noin 7 km itään laaditun havainnekuvan perusteella tuulivoimalat nousevat hallitsevana elementtinä maisemassa, joka on muutoin avoin ja jonka rakennuskanta on pienipiirteistä. Asuinympäristöjen puustoiset saarekkeet ja rakennukset luovat kuitenkin paikoittain näkymäesteitä.

Väli- ja kaukovaikutusalueelle (7–30 km) sijoittuu metsiä, peltoja, vesistöjä ja asutusta sekä useampia taajama-alueita. Voimaloiden vaikutus maisemakuvan luonteeseen ja laatuun vähenee etäisyyden kasvaessa, vaikka voimalat voivatkin näkyä vielä maisemassa. Maisemavaikutusten arvioinnin mukaan väli- ja kaukoalueella usealle sekä pysyvälle että loma-asutuksen kokonaisuudelle kohdistuu visuaalisia vaikutuksia. Näitä alueita ovat Maliskylä, Nivalan, Haapajärven, Kärsämäen ja Haapaveden keskustaajamat sekä näitä taajamia rajaavat pienemmät kyläkeskittymät. Asutusta sijoittuu kaukomaisemassa vesistöjen, sekä jokien että niihin liittyvien järvien rannoille. Lisäksi väli- ja kaukovaikutusalueelle sijoittuu valtatie 28 ja kantatie 58, joiden varrelle sijoittuu asutusta. Herkimpinä visuaaliselle vaikutukselle ovat peltoaukeiden ja järvien reunoille sijoittuvat asuinympäristöt. Asutuksen kannalta muutos on pitkälti kuitenkin kohtalainen pihojen kasvillisuudesta ja rakennusten näkymiä rajoittavista tekijöistä johtuen.

Tuulivoimaloihin asennettavat lentoestevalot voivat heikentää asumisviihtyisyyttä maiseman luonteen muuttumisen kautta. Valot voidaan kokea häiritsevinä etenkin tuulivoimaloiden elinkaaren alussa. Lentoestevalojen maisemavaikutukset kohdistuvat samoille alueille, joilta on näköyhteys tuulivoimaloihin. Valojen vaikutus riippuu sääolosuhteista ja erityisesti pilvisellä tai sumuisella säällä lentoestevalojen vaikutus voi heijastumisesta johtuen ulottua myös alueille, joille voimalat eivät muuten näy. Lentoestevalojen vaikutus, varsinkin useiden hankkeiden yhteisvaikutus, herätti keskustelua esimerkiksi YVA-menettelyn yhteydessä järjestettyjen seurantaryhmän kokouksissa.

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö. Suunnittelualueella sijaitsee yksi asuinrakennus ja kaksi lomarakennusta, joista toinen on taukotupa. Näiden rakennusten käyttötarkoitus tullaan tarpeen mukaan muuttamaan suunnittelun edetessä. Kaavaratkaisu rajoittaa hajarakentamista tuulivoimaloiden melu- ja välkealueella. Suunnittelualueen ulkopuolella olemassa olevien asuin- ja lomarakennusten kohdalla melutasot jäävät mallinnustulosten perusteella alle ohjearvojen.

Elinkeinoelämä. Kaavaratkaisu tuo alueelle uutta toimintaa, lisää jonkin verran työpaikkojen määrää, edistää alueen yritysten toimintaa ja vaikuttaa myönteisesti aluetalouteen.

Terveysvaikutukset. Melun ohjearvo ei mallinnuksen mukaan ylity yhdessäkään kaava-alueen ulkopuolisessa asuin- tai lomarakennuksessa ja kaava-alueella oleville asuin- ja lomarakennuksille tehdään käyttötarkoituksen muutos ennen kaavan hyväksymistä. Tuulivoimaloista aiheutuva ääni voidaan kokea häiritsevä, vaikka melun ohjearvot alittuvatkin. Tuulivoimaloista aiheutuvalla välikkeellä ei ole tunnettuja terveysvaikutuksia, mutta välike voidaan kokea häiritseväksi.

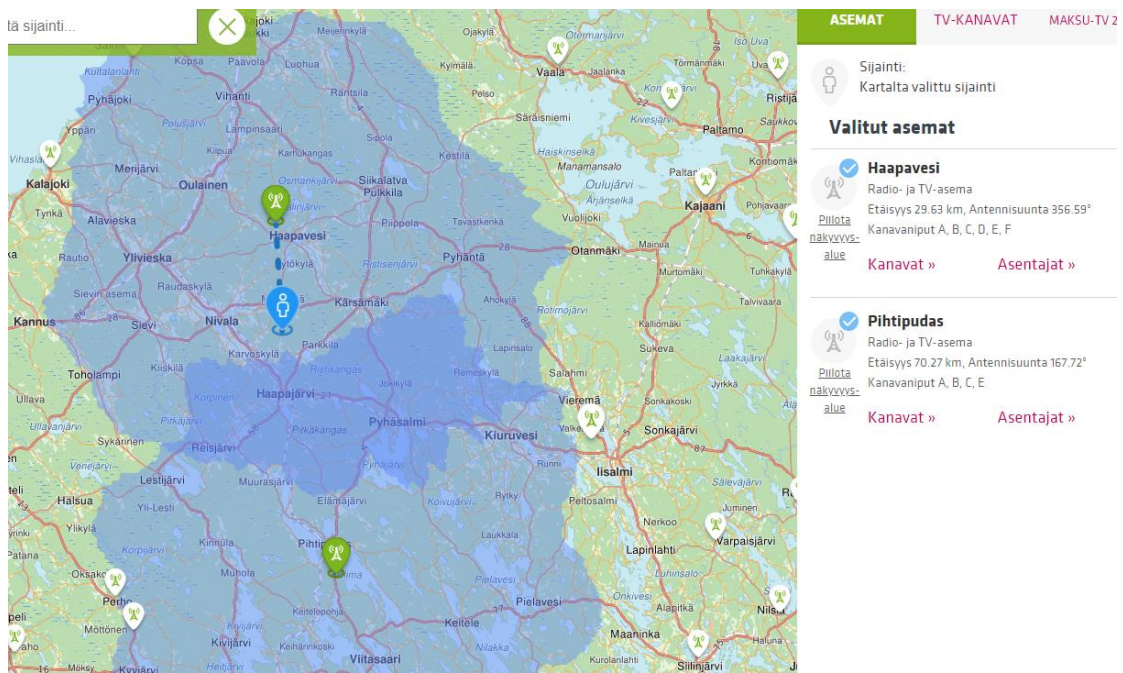
Vaikutukset toiminnan päättyessä. Toiminnan päättyessä purkamisvaiheessa vaikutukset ovat samankaltaiset kuin rakentamisvaiheessa, kun puretut voimalat ja muu infrastruktuuri kuljetetaan alueelta pois (melu- ja ilmanlaatuvaikutuksia, liikennevaikutuksia, myönteisiä työllistäviä vaikutuksia). Voimalarakenteet poistetaan alueelta ja alue maisemoidaan, jolloin alue palautuu jälleen muuhun käyttöön. Alueelta poistuvat melua ja väkettä aiheuttavat voimalarakenteet. Purkamisen aikana liikkumista alueella voidaan joutua rajaamaan turvallisuussyistä vastaavasti kuin rakentamisvaiheessa.

10.18 Vaikutukset viestintäyhteyksiin

Tuulivoimapuiston on todettu joissain tapauksissa aiheuttavan häiriötä tv-signaaliin voimaloiden lähialueilla. Häiriöiden esiintymiseen vaikuttaa voimaloiden sijainti suhteessa lähetasemaan ja tv-vastaanottiin, lähettimen signaalin voimakkuus ja suuntaus sekä maaston muodot ja muut mahdolliset esteet. Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriötä antenni-tv-vastaanottoon, mikäli tuulivoimalat sijoittuvat lähetaseman ja vastaanottimen väliin.

Teleoperaattorit käyttävät radiolinkkiyhteyksiä matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämisessä. Linkkijänne muodostuu lähettimen ja vastaanottimen välille. Tuulivoimala voi aiheuttaa häiriötä tietoliikenteeseen, mikäli se sijaitsee lähettimen ja vastaanottimen välissä. Suomessa radiolinkkiluvat myöntää liikenne- ja viestintävirasto Traficom, jolla on tarkat tiedot Suomen linkkijänteistä.

Tuulipuiston mahdollisista vaikutuksista linkkijänteiden toimintaan pyydetään YVA-menettelyn yhteydessä lausunto teleoperaattoreilta sekä Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta, joka vastaa valtakunnallisista lähetyks- ja siirtoverkoista sekä radio- ja televisioasemista. Lausunnoista saatu palaute huomioidaan tuulipuiston jatkosuunnittelussa. Mikäli häiriövaikutuksia on odotettavissa, voidaan suunnittelussa tehtävillä ratkaisulla välttää ongelmat. Mahdollisia keinoja ovat esimerkiksi voimaloiden sijoittelun pienimuotoiset muutokset tai muutosinvestoinnit linkkiyhteyksien rakenteissa. Mikäli toiminnan aikaisia häiriöitä esiintyy, voidaan vaikutusta vähentää lisäämällä toistimia tai tihentämällä tukiasemaverkkoa tuulipuiston läheisyydessä. Vaikutusta voidaan vähentää myös käyttämällä lähitukiasemissa suuntaavia kapeakeilaisia antennejä. Vaikutuksissa on huomioitava myös muiden tuulivoimamahankkeiden aiheuttamat yhteisvaikutukset. Häiriöiden estämisestä ja poistamisesta vastaa hankkeesta vastaava ja myöhemmin tuulipuiston omistaja.



Kuva 10-15. Antenni-tv-vastaanottoasemat hankealueen ympäristössä (Digita 2023).

Suunnittelualuetta lähin Haapaveden lähetyksasema sijaitsee noin 30 kilometrin etäisyydellä pohjoiseen (Kuva 10-15). Pihtiputaan lähetyksasema sijaitsee noin 70 kilometrin etäisyydellä alueen eteläpuolella, mutta ko. aseman näkyvyysalue ei ulotu suunnittelualueelle asti. Viestintäyhteyksiin kohdistuvien vaikutusten selvittämiseksi alueella tulisi toteuttaa signaalien nykytilamittaukset ennen tuulivoimapuiston rakentamista ja mahdollisten vaikutusten vertailumittaukset puiston rakentamisen jälkeen. Toteutuessaan tuulipuiston vaikutusalueelle ei jatkossa voida rakentaa radiolinkkijärjestelmiä.

Suunnittelun edetessä, hankkeesta vastaavan on esitettävä konkreettinen suunnitelma tuulivoimailan valtakunnallisen radio- ja tv-verkon lähetyksille aiheuttamien häiriöiden estämiseksi tai poistamiseksi. Suunnitelmassa tulee huomioida myös alueen muut hankkeet ja niiden aiheuttamat yhteisvaikutukset. Mikäli suunnitelman laatiminen suunnittelun edetessä, viimeistään ennen rakentamisvaihetta ei ole mahdollista, hankkeesta vastaavan tulee sitoutua laatimaan ja toimittamaan konkreettinen suunnitelma häiriöiden poistamiseksi viranomaisen asettamaan määräpäivään mennessä. Lisäksi hankkeesta vastaavan tulee olla yhteydessä kaikkiin tiedossa oleviin radiojärjestelmien omistajiin noin 30 kilometrin säteellä suunnittelualueesta.

10.19 Vaikutukset puolustusvoimien toimintaan

Alueiden käytön suunnittelussa on otettava huomioon myös maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvattava riittävät alueelliset edellytykset varuskunnille, ampuma- ja harjoitusalueille, varikkotoiminnalle sekä muille maanpuolustuksen ja rajavalvonnan toimintamahdollisuuksille. Alueidenkäytössä on turvattava lentoliikenteen nykyisten varalaskupaikkojen ja lennonvarmistusjärjestelmien kehittämismahdollisuudet sekä sotilasilmailun tarpeet.

Tuulivoimarakentamisella voi olla Puolustusvoimien kannalta merkittäviä ja laaja-alaisia vaikutuksia, jotka tulee selvittää ja ottaa huomioon mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Tyypillisimmät vaikutukset kohdistuvat Puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn (ilma- ja merivalvontatutkiin), sotilasilmailuun sekä joukkojen ja järjestelmien koulutukseen ja käyttöön varuskunta-, varikko-, harjoitus- ja ampuma-alueilla.

Puolustusvoimat ovat 1.3.2022 antaneet Hakulinkankaan hankkeesta puoltavan lausunnon 52 voimalalle, joiden enimmäiskorkeus on 320 metriä. Lausunnon mukaan Nivalan varalaskupaikkaan tulee pitää kuitenkin vähintään 12 kilometrin etäisyys.

10.20 Vaikutukset säätutkien toimintaan

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia Ilmatieteen laitoksen säätutkille. Häiriöt saattavat vaikuttaa Ilmatieteen laitoksen sääennustus- ja varoituspalveluun. Suosituksen mukaan tuulivoimaloita ei tulisi sijoittaa alle viiden kilometrin etäisyydelle säätutkista. Lisäksi alle 20 km etäisyydellä säätutkista tulisi arvioida tuulivoimaloiden vaikutukset. Lähin Ilmatieteen laitoksen käytössä oleva säätutka sijaitsee Utajärvellä noin 105 km etäisyydellä, eikä Hakulinkankaan tuulivoimapuiston säätutkien toimintaan aiheutuvia vaikutuksia siten ole katsottu tarpeen arvioida tarkemmin.

10.21 Onnettomuus ja poikkeustilanteet

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistettiin tuulipuistoon liittyviä mahdollisia häiriötapahtumia ja vaikutusketjuja sekä häiriöiden seurauksia. Näitä voivat olla esim. törmäysriskit ja turvallisuuteen liittyvät asiat. Tuulipuiston turvallisuusvaikutukset liittyvät muun muassa lapojen rikkoutumisesta ja talviaikaisen jään irtoamisesta aiheutuviin vaaratilanteisiin. Lisäksi tuulipuistolla voi olla turvallisuusriskejä lento- ja tieliikenteelle.

Riskitarkastelu tehtiin analysoimalla mahdolliset onnettomuus- ja häiriötilanteet, niiden todennäköisyys ja niistä aiheutuvat vaikutukset. Arvioinnin yhteydessä esitettiin myös riskien vähentämiskeinot ja korjaavat toimenpiteet. Lisäksi onnettomuus- ja poikkeustilanteiden arvioinnin yhteydessä arvioidaan ilmastonmuutoksen aiheuttamat vaikutukset.

10.21.1 Rakennusvaiheen vaikutukset turvallisuuteen

Tuulivoimaloiden rakennusvaiheen vaikutuksia turvallisuuteen aiheutuu rakennustöistä ja liikenteestä. Rakentamisesta aiheutuvia turvallisuusvaikutuksia, kuten ulkopuolisten kulkua työmaa-alueelle, ehkäistään tarvittaessa rajaamalla alueen käyttöä rakentamisen aikana. Alueen käyttäjiä ja lähiasukkaita tiedotetaan rakentamisen vaiheista ja saapuvista kuljetuksista.

10.21.2 Irtoavat kappaleet

Tuulipuiston toimiessa on olemassa riski, että voimala rikkoutuu, jolloin siitä voi irrota osia. Kokeusten mukaan rikkoutumisen vaara on kuitenkin hyvin epätodennäköinen. VTT:n tilastojen mukaan tuulivoimaloihin liittyviä turvallisuuspoikkeamia on Suomessa ollut vuosina 1996–2011 kuusi kappaletta. Potentiaalisesti vaarallisiksi tapauksiksi on määritelty kaksi tuulivoimalan siiven kärjessä olevan jarrun vaurioitumista ja putoamista (Turkia ja Antikainen 2012). Nykyaikaisissa tuulivoimaloissa ei käytetä tällaista ns. kärkijarrua, joten tämä onnettomuustyyppi ei ole mahdollinen nyt rakennettavissa tuulivoimaloissa.

Kokonaisuudessaan tuulivoimalaitoksen rikkoontumisesta aiheutuvaa turvallisuusriskiä voidaan pitää erittäin pienenä, eikä Hakulinkankaan tuulipuistohanke estä alueen käyttöä esimerkiksi virkistystarkoituksiin, kuten marjastukseen. Tuulivoimaloiden alueelle voidaan kuitenkin asentaa varoituskylttejä. Suunnittelualueen lähiasutukselle tuulivoimalat eivät aiheuta turvallisuusriskiä.

10.21.3 Jäätyminen ja jään irtoaminen

Tuulivoimaloiden lapoihin ja rakenteisiin voi kertyä lunta ja jäätä olosuhteitten mukaan eri tavoin. Lumi- ja räntäsateella jäätä tai lunta kasaantuu lapoihin ja muihin rakenteisiin. Nollan tuntumassa

kostea ilma härmistyy kuuraksi ja alijäähtyneet vesipisarat jäätyvät osuessaan voimalaan. Jäätävissä vesisateessa puolestaan syntyy kovaa ja kirkasta jäätä. Syntynyt kuura ympäröi lapaa tasaisesti, kun taas lumi kasaantuu lavan yläpuolisille pinnoille. Kuura ja lumi ovat vaarattomia, sillä lumi putoaa yleensä suoraan voimalan juurelle ja kuura häviää vähitellen voimalan käynnistyttyä (Haapanen 2014).

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

Jäätäviä sateita esiintyy Suomessa hyvin harvoin: kaikista sateista vain 2 prosenttia on jäätäviä. Jäämuodostelmat lavoissa heikentävät aerodynamiikkaa, jolloin voimala pysähtyy nopeasti eikä käynnisty ennen kuin jäät ovat irronneet, mikä yleensä tapahtuu lämpötilan muuttuessa pari astetta. Suomalaisten kokemusten mukaan enimmät jäät putoavat suoraan voimalan juurelle seisossa tai lähes heti käyntiin lähden jälkeen. Kattavimmin ja kauimmin seuratut voimalat sijaitsevat Iin Kuivaniemessä, Oulun Riutunkarissa, Porin Tahkoluodossa ja Kotkassa. Käyttökokemuksien mukaan jäätymistä esiintyy erittäin harvoin ja kun sitä esiintyy, jää on enimmäkseen ohuena kerroksena lapojen yläreunassa.

Suomessa Pohjanlahden rannikolla, kuten Porissa, Oulussa, Kemissä ja Torniossa on pitkät kokemukset tuulivoimasta, joissa tuulivoimalat sijaitsevat rannikolla tai rannikon läheisyydessä. Vaikka näissä osittain jo yli 10 vuotta vanhoissa tuulivoimaloissa siipien jäätymistä ei ole teknisesti estetty, jään ei tiedetä aiheuttaneen vahinkoja henkilöille tai omaisuudelle. Ilmiön harvinaisuuden vuoksi virallisia mittaustuloksia ei ole vielä kertynyt, vaikka alueella on ollut voimaloita 1990-luvun alusta saakka. Tutkimuslaitokset, kuten VTT, DNV, GL, DEWI ja Risö ovat arvioineet WECO-projektissa MonteCarlo simulaation avulla, että todennäköisyys jään osumiselle henkilöön on 10–6 osumaa vuodessa neliometriä kohden. Jos siis 15 000 ihmistä ohittaa voimalat vuodessa, niin onnettomuus sattuu kerran 300 vuodessa. Jäätävien keliä esiintymisen todennäköisyys on alhainen, eivätkä kaikki jäätävät säät johda jään muodostukseen. Lavoista irtoavat jääkappaleet ovat yleensä pieniä, muutamista kymmenistä grammoista puoleen kiloon. Mitä paksummaksi jää kasvaa ennen irtoamista sitä pidemmälle palat lentävät (Haapanen 2014).

Nykyaikaiset voimalat voidaan varustaa jääntunnistusjärjestelmillä, jotka tunnistavat jäätävät olosuhteet tai siipiin muodostuneen jään. Voimala voidaan tällöin tarvittaessa pysäyttää, kunnes sääolosuhteet muuttuvat tai jää on sulanut. Lisäksi jään muodostumista voidaan vähentää teknisin keinoin kuten siipilämmityksellä.

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

Pohjanlahden rannikolla jää voi sopivissa olosuhteissa muodostaa siipeen ohuen pinnan, joka siiven aerodynaamisia ominaisuuksia heikentäessään aiheuttaa vähäisiä tuotannonmenetyksiä. Tykkylumialueella mahdollisia paksuja jääkerroksia ei ole rannikolla käytännössä havaittu. Mikäli paksuja jääkerroksia pääsee siipiin muodostumaan, se hidastaa roottorin pyörimisnopeutta siinä määrin, ettei jää sinkoudu kauas voimalasta. Suurin riski on suoraan voimalan alapuolella voimalaa käynnistettäessä, jolloin siivistä ja rakenteista voi irrota niihin pysähdyksen aikana muodostunutta jäätä.

Kokonaisuudessaan tuulivoimalaitoksista irtoavan jään aiheuttama turvallisuusriski on erittäin pieni, eikä se esimerkiksi estä alueen virkistyskäyttöä. Tuulivoimalan välitön lähialue voidaan kuitenkin varustaa putoavasta jäädä varoittavilla kylteillä. Suunnittelualan lähiasutukselle irtoavasta jäädä ei koidu riskiä. Mahdollinen irtoava jää putoaa pääasiassa tuulivoimalan alle. Edellä mainittuja jäänheittoriskin vähentämiskeinoja tutkitaan jatkosuunnittelun aikana ja niistä valitaan sopivimmat.

10.21.4 Paloturvallisuus

Tuulipuistoon liittyvän raskaan liikenteen ja mahdolliset polttoaineiden ym. kemikaalien aiheuttamat riskit sekä metsäpalovaara tulee huomioida tuulipuiston rakentamisvaiheessa. Rakennus-, maanmuokkaus- tai muita toimia, joissa on kipinöinnin vaara, tulee välttää metsäpalovaaran aikana tai olosuhteiden muutoin ollessa sellaiset, että palon vaara on ilmeinen.

Tuulivoimaloiden paloturvallisuus huomioidaan rakentamislupavaiheessa normaalimenettelyn mukaisesti. Tuulivoimalapalot ovat mahdollisia, mutta erittäin harvinaisia. Voimalapalot voivat kuivissa olosuhteissa levitä maastopaloksi. Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto suosittaa palo- ja henkilöturvallisuuden osalta kaavalausunnoissa yli 1 MW tuulivoimaloilla 600 metrin turvaetäisyyttä asutukseen sekä vaarallisten aineiden laitoksiin ja varastoihin, ellei tuulivoimalalle laadittu vaaran arviointi edellytä tätä pienempää tai suurempaa etäisyyttä. Voimalaitospalo on kohtalaisen helposti havaittavissa korkean sijainnin takia verrattaessa esimerkiksi maastopaloon. Tuulivoimalan korkeuden vuoksi konehuonepaloa voi olla kuitenkin hankala sammuttaa pelastustoimen toimenpitein ja toiminnanharjoittajan tulee varautua sammuttamaan palot omatoimisesti. Pelastuslaitoksen toimintamahdollisuuksien varmistamiseksi tiestö tulee rakentaa siten, että pelastusajoneuvot voivat liikkua alueella esteettömästi. Alueelle tulee olla kulkumahdollisuus vähintään kahdesta suunnasta, mikä on huomioitu kaavaratkaisun huoltotiesuunnitelmassa.

Paloturvallisuuden osalta tulee huomioida myös alueella sijaitseva turvetuotanto. Turvetuotantoalueen ja voimaloiden väliin on jäätävä riittävä turvaetäisyys, jotta mahdollinen voimalapalo ei pääse leviämään turvetuotantoalueelle tai turvetuotantoalueen mahdollinen palo voimaloille.

10.21.5 Voimajohdot ja sähköasema

Voimajohtoihin liittyvät turvallisuusriskit liittyvät jännitteellisen johdon synnyttämään sähkökenttään ja johdossa kulkevan virran luomaan magneettikenttään. Maakaapelin metallivaippa estää sähkökentän tunkeutumisen kaapelin ulkopuolelle. Metalliset kotelot tai vaipat eivät kuitenkaan vaimenna magneettikenttien leviämistä ympäristöön, jollei käytetä magneettisia materiaaleja tai rakenneta erillisiä magneettikentän suuruutta rajoittavia järjestelmiä. Maakaapeleiden synnyttämät magneettikentät jäävät kuitenkin paikallisiksi.

10.21.6 Muut riski- ja häiriötilanteet

Mahdollisia onnettomuustilanteita varten alueelle varmistetaan pelastustoimelle ympärivuotinen kulkukelpoisuus. Tuulivoimaloiden turvallisuusratkaisuista tullaan rakentamislupavaiheessa tekemään erillinen palotekninen suunnitelma.

Rakentamisaikana mahdollisiin työkoneiden öljyvahinkoihin varaudutaan hankkimalla alueelle imeytysainetta, jolla mahdollisen öljyvahingon sattuessa öljy saadaan kerättyä talteen. Hyvin epätodennäköisissä onnettomuuksissa tai laiterikoissa mahdollisesti vuotava voitelu- tai hydraulikkaöljy jää voimalan alueelle. Voimalan konehuone on varustettu valuma-altaalla, joka estää öljyjen valumisen ja esimerkiksi vaihdeöljysäiliössä on anturi, joka antaa hälytyksen, mikäli öljyynpinnan-taso laskee alle määritellyn minimitason. Voimalan kaatuessa on suurempi riski öljyjen pääsyyille ympäristöön, mutta voimaloiden kaatuminen on hyvin harvinaista. Riskiä voidaan pienentää nopealla reagoinnilla vahinkotilanteen sattuessa mm. poistamalla haitta-aineista pilaantunut maa-aines

ja siten estää haitta-aineiden leviäminen laajemmalle ja alueen vesistöihin. Alue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella tai niiden välittömässä läheisyydessä, ja riski pohjaveden pilaantumislle on pieni. Alueella sijaitsee kuitenkin ojia, joita pitkin haitta-aineet voivat levitä ympäristöön.

10.21.7 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Säännöllisellä huollolla ja ylläpidolla varmistetaan voimaloiden turvallinen toiminta kaikissa olosuhteissa. Turvallisuutta voidaan parantaa panostamalla ohjeistukseen, valvontaan sekä voimalalla työskentelevien henkilöiden asianmukaiseen turvallisuuskoulutukseen. Voimalassa vierailevilla henkilöillä on oltava mukana turvallisuuskoulutuksen saanut saattaja.

Rakennusaikana vapaata liikkumista tuulipuiston alueella joudutaan turvallisuussyistä rajoittamaan, kuten työmaa-alueilla yleensäkin. Sen sijaan tuulipuiston valmistuttua alueen tiestö on vapaasti alueen maanomistajien ja muiden käyttäjien käytettävissä eikä tuulipuisto rajoita liikkumista alueella.

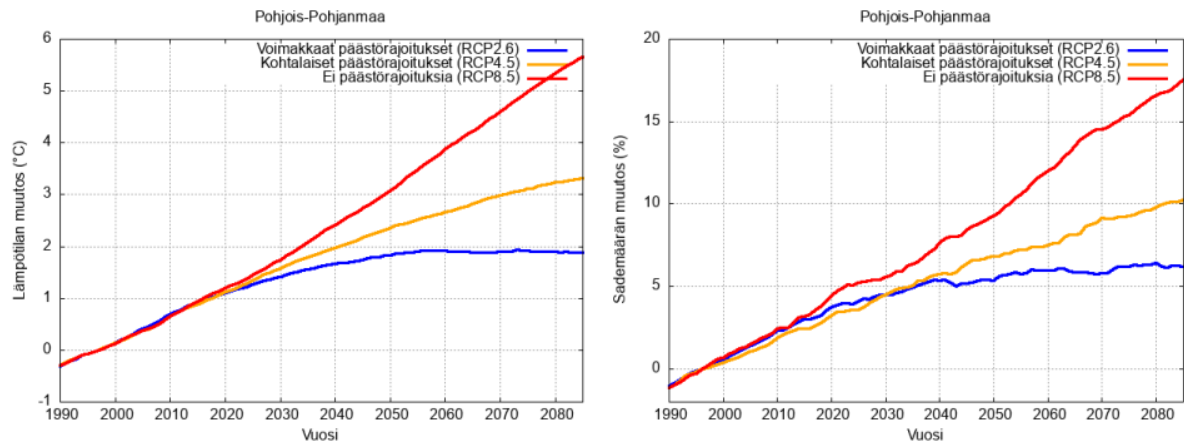
Tuulivoimalat on varustettu erilaisilla turvatoiminnoilla, jotka pysäyttävät voimalan häiriötilanteissa. Lisäksi voimalan ohjausjärjestelmään on aseteltu erilaisia turvallisuuteen liittyviä raja-arvoja, jotka pysäyttävät voimalan, jos raja-arvo ylittyy. Turvallisuuteen liittyviä raja-arvoja ovat esimerkiksi liian kova tuuli, roottorin ylinopeus, siipien jäätyminen ja tärinä.

Voimalat varustetaan Trafín lentoesteluvassa määritellyillä lentoestevaloilla, jotka ovat havaittavissa kaikista ilma-alueen lähestymissuunnista. Voimalat varustetaan ukkosenjohtimilla, jonka tehtävänä on johtaa salamanisku maahan siten, että se ei aiheuta vahinkoa ihmisille tai tuulivoimalalle. Voimalan lähialue voidaan varustaa putoilevasta jäädä varoittavilla kylteillä.

10.21.8 Ilmastonmuutokseen sopeutuminen

Tuulivoiman osalta ilmastonmuutoksen voidaan katsoa tuovan sekä kielteisiä että positiivisia vaikutuksia sähkön tuotantomahdollisuuksiin. Talvi-ilmaston muuttuessa merkittävämmän, keskilämpötilojen nousu vähentäisi lumipeitteen ja jään määrää. Jään muodostumisen väheneminen voisi mahdollisesti vähentää jäätämistä. Jään kertyminen kasvattaa voimalan kuormitusta ja voi johtaa komponenttien ennenaikaiseen kulumiseen.

Pohjois-Pohjanmaan laajan maakunnan alueella olosuhteet vaihtelevat, mutta ympäri maakunnan lumipeitepäivien määrä tulee vähentymään. Vuotuiset sademäärät kasvavat ja rankkasateet yleistyvät. Sade tulee aiempaa enemmän vetenä lumen sijaan. Kasvihuonekaasuskenaariossa RCP4.5 päästöt kasvavat aluksi hieman, mutta kääntyvät laskuun vuoden 2040 tienoilla. Tämä toteutuisi kohtalaisin päästörajoituksin. Pohjois-Pohjanmaan RCP4.5-skenaariota mukaan sadanta lisääntyy noin 3 % vuoden 2020 tasosta 2050-luvulle. Alla olevassa kuvassa (Kuva 10-16) on esitetty Pohjois-Pohjanmaan keskilämpötilan ja -sadannan muutokset eri skenaarioilla. Suurinta sademäärän kasvu on talvikuukausina. RPC4.5-skenaariota mukaan lämpötilan muutos Pohjois-Pohjanmaan maakunnassa on noin +1,1 °C vuoden 2020 tasosta 2050-luvulle. Talvilämpötilat nousevat enemmän kuin kesälämpötilat, mutta myös keväisten ja syksyisten hellepäivien määrä kasvaa. Lisäksi myös pilvisuus lisääntyy. (Gregow ym. 2021.)



Kuva 10-16. Pohjois-Pohjanmaan keskilämpötilan (vas.) ja keskisadannan (oik.) muutos eri skenaarioilla mallinnettuna (Gregow ym. 2021).

Ilmastonmuutos lisää sään ääri-ilmiöitä, kuten myrskyisyyttä ja kovia tuulia, jotka voivat vaikuttaa tuulivoiman tuotantoon kielteisellä tavalla kasvattaen säätövoiman tarvetta. Tuulen nopeuden kasvaessa 15–25 metriin sekunnissa tehoa voidaan joutua rajoittamaan ja tuulen noustessa 25–30 m/s laitos yleensä pysähtyy välttyäkseen laitevauriolta. Myrskyjen ulkopuolisten tuulenopeuksien kasvu ei ole ilmastonmuutosennusteissa kovin merkittävä, vaikka varovaisia arvioita tuulenopeuksien kasvusta onkin tehty. Tuulinopeuksien mahdollisesta kasvusta tuulivoiman tuotanto kasvaisi jonkin verran, ennusteiden mukaan Suomen kohdalla tuotantopotentiali kasvaisi noin 7 prosentilla (Ilmasto-opas 2022). Vuonna 2018 julkaistussa tutkimuksessa on arvioitu, että Pohjois-Euroopan tuulienergian potentiaali voisi olla suurempi kuin aiemmin on oletettu ja todennäköisesti kasvaa 1,5 °C lämpimämmässä ilmastossa (Holmes ym. 2018).

Ilmastopaneelin raportin ja paikkatietotarkastelun perusteella suunnittelualue ei sijaitse tulvariski-alueilla tai tulvadirektiivin mukaisella tulevaisuuden tulva-alueella. Ilmastonmuutos lisää myös metsäpalariskiä, joka on Ilmatieteen laitoksen raportin mukaan suurempi Etelä-Suomessa kuin Pohjois-Suomessa (Ilmatieteen laitos 2021). Tulevaisuuden metsäpalariskialueita ei ole toistaiseksi tulvariskialueiden tavoin kartoitettu. Maa- ja metsätalousministeriön keväällä 2020 käynnistämän MARISKA-hankkeen tarkoituksena oli tuottaa karttapalvelu maastopalojen torjumiseksi. Hanketta toteuttivat Suomen metsäkeskus, Pelastusopisto sekä Arbonaut ja se on päättynyt vuoden 2022 lopussa. (Metsäkeskus 2022) Metsäpalariskeihin varautumisessa voidaan kiinnittää huomiota esimerkiksi tielinjausten suunnitteluun, jolloin tiet voivat toimia palokatkoina. Hankkeesta vastaavan ja pelastuslaitoksen keskinäisen vuorovaikutuksen on pysyttävä käynnissä suunnittelun, tuulipuiston infratöiden, voimaloiden pystytyksen sekä käytön aikana. Rakennus- ja huoltohenkilöstön oikeanlaisella ohjeistamisella ja mahdollisesti jopa kamera- tai muun teknologian avulla palojen havaitsemista ja sammutustoiminnan aloittamista voidaan tehostaa. (SPPL 2022.)

Pohjois-Eurooppaan keskittyvässä tutkimuksessa on tutkittu ilmastonmuutoksen vaikutuksia tuulivoimaan. Sen mukaan lisääntyvistä ilmastonmuutoksen tuomista riskeistä huolimatta tuulisuudessa tai muissa ulkoisissa olosuhteissa ei ole havaittavissa muutoksia, jotka voisivat vaarantaa tuulienergian jatkuvaa hyödyntämistä Pohjois-Euroopassa. Tutkimuksessa kuitenkin todetaan lisätutkimusten olevan tarpeellisia (Pryor & Barthelmie, 2010).

Ilmastonmuutoksen vaikutusten arviointiin liittyy paljon epävarmuutta. Ilmastojärjestelmän palauttekytkennät ja lukuisten tekijöiden yhteisvaikutukset monimutkaistavat ilmastonmuutoksen ennustamista, eivätkä arvioinneissa käytettävät mallit ja skenaariot ole ennusteita. Lisäksi pitkällä aika-

välillä suurta epävarmuutta luo kasvihuonekaasupäästöjen kehitys, joka on riippuvainen ihmiskunnan toiminnasta. On huomioitava, että kasvihuonekaasupäästöjen kehityksen mukaan olemassa olevat arviot ilmastoon kohdistuvista muutoksista muun muassa sademääriin, lämpötilaan sekä roudan määriin voivat poiketa tulevaisuuden todellisuudesta. Epävarmuutta luo myös aiemmin mainittu suuri pienilmastollinen vaihtelu, jonka tulevia ilmastonmuutoksen aiheuttamia vaikutuksia ei ole vielä riittävästi tutkittu.

10.22 Yhteisvaikutukset

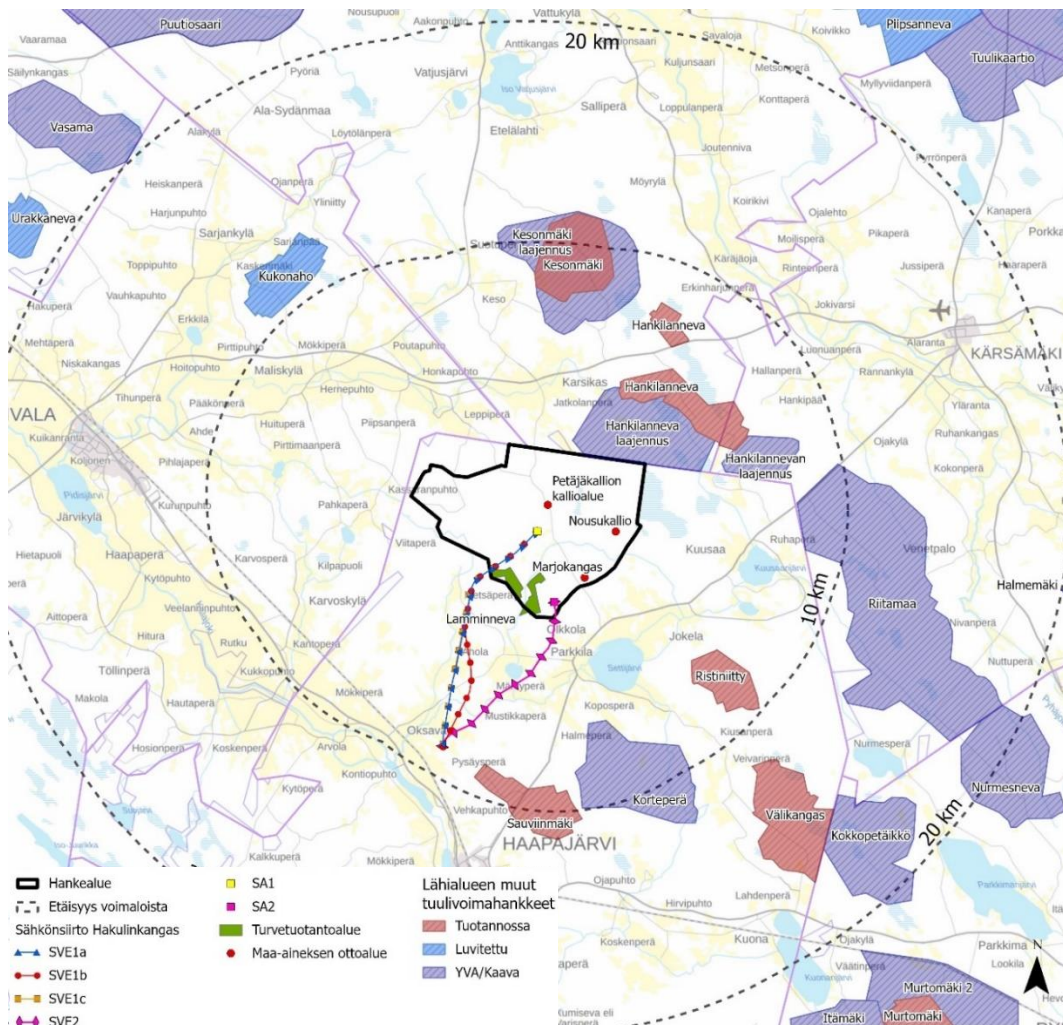
Yhteisvaikutuksia aiheutuu, kun samalla vaikutusalueella olevat eri suunnitelmat ja toiminnot aiheuttavat yhdessä suuremman vaikutuksen kuin yksittäin tarkasteltuna. Yhteisvaikutusten arvioinnin sisältö ja tarkkuus ovat riippuvaisia saatavilla olevasta tiedosta. Vaikutukset arvioidaan niiden suunnitelmien osalta, joista on yhteisvaikutustenarviointia laadittaessa saatavilla riittävät tiedot arvioinnin laatimiseen. Yhteisvaikutusten arvioinneissa on huomioitu suunnitteilla olevien tuulivoimapuistojen osalta näiden maksimivaihtoehdot. Näin on voitu arvioida yhteisvaikutusten osalta suurimmat mahdolliset vaikutukset. Yhteisvaikutusten laajuus on siten yliarvio, sillä on hyvin epätodennäköistä, että kaikki yhteisvaikutuksissa huomioitavat suunnitelmat toteutuisivat arvioinnin aikaisten maksimivaihtoehtojen mukaisesti.

Hakulinkankaan lähialueille sijoittuu useita eri suunnitteluvaiheissa olevia ja toiminnassa olevia tuulivoimapuistoja (Kuva 10-17). Yhteisvaikutuksissa on huomioitu lähimmät suunnittelualueen ympärille sijoittuvat tuulivoimapuistot vaikutuskohteen mukaan. Esimerkiksi maisemavaikutusten osalta on huomioitu Kukonahon, Kesonmäen, Hankilannevan, Ristiniityn, Sauviinmäki-Savinevan, Välikankaan, Kokkopetäikön, Korteperän, ja Riitamaa-Nurmesnevan hankkeet sekä Hankilan ja Keson laajennushanke. Yhteisvaikutusten arvioinnissa on huomioitu hankkeet arviointien aloitusajankohtana (Syksy 2023) saatavilla olleen tiedon pohjalta.

Hankkeen läheisyyteen sijoittuu myös useita voimajohtoja ja voimajohtosuunnitelmia. Suunnittelualueen läpi kulkee Fingridin Pysäysperä-Pyhänselkä 400 kV voimajohto sekä Elenian Pysäysperä-Haapavesi 110 kV voimajohto.

Suunnittelualueella sijaitsee kolme voimassa olevaa kiviaineksen ottolupaa: Petäjäkallion kallioalue (5247, voimassa 12/2030 asti), Nousukallio (5068, voimassa 06/2028 asti) sekä Marjokangas (5377, voimassa 06/2032 asti) (Kuva 10-17).

Suunnittelualueelle sijoittuu Kanteleen Voima Oy:n Multakaarronnevan ja Lamminnevan turvetuotantoalueet (Kuva 10-17). Multakaarronnevan osalta turvetuotanto on päätynyt syksyllä 2023. Alueelle on suunnitteilla muuta toimintaa Kanteleen Voima Oy:n toimesta. Lamminnevan turvetuotantoalueella jatkuu niin kauan kuin turvepolttoaineella on kysyntää. Alueen ympäristölupa (nro 64/10/1) on toistaiseksi voimassa ja AVI on antanut päästötarkkailumääräysten muutoksesta päätöksen alkuvuodesta 2024 (Nro 11/2024, Dnro PSAVI/6196/2022). Myös Lamminnevan alueen käyttömuoto tulee muuttumaan turvetuotannon jälkeen Kanteleen Voiman toimesta.



Kuva 10-17. Yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioitavat muut suunnitelmat ja toiminnot.

10.22.1 Maa- ja kallioperä

Kaavaratkaisusta ei aiheudu suoria yhteisvaikutuksia lähialueen muiden tuulivoima- tai sähkönsiirtosuunnitelmien kanssa, sillä maanmuokkaustoimet eivät sijoitu samalle alueelle. Väillisiä yhteisvaikutuksia voi muodostua, kun alueen kiviainesten tarve kasvaa äkillisesti useiden hankkeiden takia, eikä alueella nykyisellään sijaitsevat kiviaineksen ottoalueet todennäköisesti riitä kattamaan kaikkea maa-aines tarvetta. Yhteisvaikutusten takia alueelta joudutaan louhimaan suuria määriä neitseellisiä kiviaineksia. Maa-ainesten oton lisääntyviä vaikutuksia voidaan lieventää yhteistyöllä keskittämällä maa-ainesten ottoa samoille alueille ja siten välttämällä useiden ottoalueiden perustamisen.

10.22.2 Pintavedet ja pohjavedet

Korteperän suunnitelman osalta kaksi voimalaa sijoittuu Hakulinkankaan voimaloiden kanssa Settijärven (53.072) valuma-alueelle, mutta vähäisestä voimalamäärästä ei synny merkittäviä yhteisvaikutuksia. Hankilan ja Keson laajennushankkeen Hautanevan voimalapaikoista myös yksi sijoittuu Settijärven valuma-alueelle, mutta näistä kolmesta hankkeesta yhdessäkään ei arvioida muodostuvan merkittäviä yhteisvaikutuksia. Hautanevan voimalapaikoista 12, ja Keson voimalapaikoista kolme tulisi Hakulinkankaan hankkeen kanssa Karsikasojan (53.063) valuma-alueelle, jolloin kaikkien hankkeiden toteutuessa valuma-alueella olisi yhteensä 26 uutta tuulivoimalaa. Jos kaikkien voimaloiden nostoalueen pinta-alaksi oletetaan 1,5 ha, kohdistuvat rakentamistoimet noin 0,5 % osalle koko Karsikasojan valuma-alueesta. Laskelmassa ei ole huomioitu tiestön pinta-alaa, mutta

pinta-alaan suhteutettuna tämäkin huomioiden alue on pieni. Kun huomioidaan, että rakentaminen sijoittuu valuma-alueen latvaosiin ja jakautuu ympäri valuma-aluetta yhden suuren kuormittavan pisteen sijaan, arvioidaan yhteisvaikutuksen jäävän vähäiseksi. Vaikka valuma-alueen haasteena ovat ennen kaikkea maatalouden ravinteet, saattavat tuulipuistohankkeet samaan aikaan toteutessaan hidastaa hyvän ekologisen tilan saavuttamista Karsikasojassa. Välttävissä ekologisessa tilassa oleva Karsikasoja ei juurikaan pysty vastaanottamaan mahdollista lisäkuormitusta, jos hyvä tila halutaan saavuttaa.

Pintavesien osalta yhteisvaikutuksissa on tarkasteltu kaikkia niitä hankkeita, jotka tulisivat sijoittumaan samoille valuma-alueille Hakulinkankaan kaavaratkaisun kanssa ja siten saattaisivat aiheuttaa yhteisvaikutuksia. Yhteisvaikutuksia arvioitaessa on tarkasteltu laajimpia toteutusvaihtoehtoja arviointihetken tietojen perusteella. Mikäli mikä tahansa hanke toteutuu vähemmällä voimalamäärällä, vähenevät myös syntyvät yhteisvaikutukset kuin mitä edellä on arvioitu. Valuma-aluekohtaiset yhteisvaikutukset muuttuvat myös sen seurauksena, jos hankkeissa sijoitetaan voimaloita toisille valuma-alueille.

Pohjavesien osalta ei muodostu yhteisvaikutuksia.

10.22.3 Kasvillisuus ja luontotyypit

Hakulinkankaan tuulivoimahanke voi aiheuttaa yhteisvaikutuksia kasvillisuudelle ja luontotyypeille lähialueella suunniteltavien muiden tuulivoimahankeiden ja sähkönsiirtohakkeiden osalta. Suunnittelualueella yhteisvaikutuksia voi muodostua Lamminnevan turvetuotantoalueen sekä kolmen maa-aineksen ottoalueen kanssa. Yhteisvaikutukset kohdistuvat tunnistetulle kohteelle 19 (metsäinen elinympäristö) ja ne on huomioitu kohteen 19 arvioinnissa lähtökohdan kuvauksen kautta (luku 4.6). Hakulinkankaan kaavaratkaisu aiheuttaa alueen metsäiselle leinympäristölle pirstoutumista.

Kaavaratkaisun lähialueella yhteisvaikutuksia voi aiheutua muiden lähialueella suunniteltujen tuulivoimaloiden tai olemassa olevien tuulivoimapuistojen laajennusten seurauksena (Kuva 10-17). Vaikutukset kohdistuvat alueen tavanomaiseen luontoon, yhtenäiseen metsäiseen elinympäristöön. Karttatarkastelun perusteella alueen yhtenäinen metsäinen elinympäristö on nykytilassa pirstoutunut muun muassa asutuksen, metsätaloustoimien, teiden ja voimajohtokäytävien seurauksena. Alueelle suunnitellut sähkönsiirtolinjat pirstovat metsäistä aluetta lisää. Yhteisvaikutukset voivat kohdistua myös alueen monimuotoisuuteen sitä heikentäen, mikäli muiden sähkönsiirtoreittien tai tuulivoimaloiden vaikutusalueella sijaitsee huomionarvoisia luontokohteita.

10.22.4 Linnusto

Pesimälinnusto. Jokaisella erillisellä tuulivoimahankeella on omat, paikalliset vaikutuksensa alueen pesimälinnustoon. Maatuulialueissa tuulivoimaloiden rakentamisen ja käytön vaikutukset metsäisten alueiden pesimälinnuston kantoihin ovat lähtökohtaisesti pienialaisia, rajoittuen suunnittelualueeseen ja sen lähiympäristöön. Kun lasketaan yhteen eri hankkeissa paikallisesti muodostuvia vaikutuksia linnustoon tai muihin vaikutuksen alaisena oleviin kohteisiin, usean hankkeen yhteenlaskettu vaikutus on suurempi kuin yksittäisen hankkeen. Tässä yhteydessä yhteisvaikutuksella tarkoitetaan toisiinsa kytkeytymättömien hankkeiden paikallisten vaikutusten summaamista. Yhteisvaikutusten arviointi on perusteltua rajata vain sellaisiin tapauksiin, jossa kaksi tai useampi hanke tai suunnitelma aiheuttavat vaikutuksia samalle tarkastelualueelle tai paikalliselle lajien populaatiolle.

Tuulivoimapuistojen aiheuttamien metsien pirstoutumisen, häiriöiden sekä törmäyskuolleisuuden haitalliset vaikutukset voidaan arvioida kohdistuvan erityisesti lajeihin, jotka suosivat asuttamattomia syrjäisiä seutuja. Tällaisia lajeja ovat mm. monet päiväpetolinnut, pöllöt ja metsäkanalinnut.

Toisekseen pitkäikäiset ja uhanalaiset lajit ovat muita riskialttiimpia kärsimään vaikutuksista (Balogari-Chiebao ym. 2021).

Hakulinkankaan kaavaratkaisun lähiseudulla on jo toiminnassa olevia tuulipuistoja sekä suunnitteilla useita muita tuulivoimahankkeita, joista muodostuu suoria yhteisvaikutuksia pesimälinnuille. Lähin toiminnassa oleva tuulipuisto, Hankilanneva (8 voimalaa), sijoittuu noin kolmen kilometrin päähän Hakulinkankaan suunnittelualueesta pohjoiseen-koilliseen. Hankilannevan tuulipuistoon on lisäksi suunnitteilla 18 voimalan laajennus toiminnassa olevan tuulipuiston eteläpuolelle. Hankilannevan tuulipuiston laajennus rajautuisi Hakulinkankaan alueen kanssa pohjoisrajalta. Hankilannevan tuulipuiston sijoituessa lähimmäksi Hakulinkankaan aluetta voidaan näiden arvioida muodostavan suurimmat yhteisvaikutukset.

Hakulinkankaan kaavaratkaisun merkittävimmät vaikutukset arvioidaan kohdistuvan alueen petolintuihin sekä teerien soitimiin. Metsäkanalinnut ovat paikkalintuja eivätkä niiden reviirit ole kovinkaan laajoja. Hankilannevan laajennuksen sijoituessa kuitenkin Hakulinkankaan välittömään läheisyyteen, voi hankkeista muodostua yhteisvaikutuksia teeren alueellisen kannan lisäksi myös samoihin yksilöihin. Tuulivoimahankkeita suurempia vaikutuksia metsäkanalinnuille aiheuttavat kuitenkin metsätalouden laajamittaisemmat elinympäristömuutokset. Hakulinkankaan itäpuolelle sijoittuvalle Hirsinevan suoalueen pesimälinnustoon arvioidaan muodostuvan yhteisvaikutuksia Hankilannevan tuulipuiston laajennuksen kanssa. Hirsinevan pesimälinnustoon ei kohdistu merkittäviä yhteisvaikutuksia Hakulinkankaasta muiden tuulivoimahankkeiden kanssa.

Suurimmat yhteisvaikutukset arvioidaan kohdistuvan petolintuihin. Petolinnut hakevat ravintoa tyyppillisesti useiden kilometrien etäisyydeltä pesäpaikalta, joten samat yksilöt voivat liikkua myös toisen tuulivoimapuiston alueella. Laajalla liikkuvia lajeja ovat esimerkiksi suuremmat petolintulajit. Hakulinkankaan vaikutusalueella todettiin pesivän suuremmista petolinnuista maakotka sekä mahdollisesti mehiläishaukka. Maakotkaan kohdistuvat yhteisvaikutukset on esitetty vain viranomaisille tarkoitettussa maakotkaraportissa (Liite 5). Mehiläishaukan lisäksi myös muun muassa sinisuohaukoihin, kanahaukkaan ja viirupöllöön voi kohdistua Hakulinkankaan kaavaratkaisusta yhteisvaikutuksia Hankilannevan tuulipuiston laajennuksen kanssa. Yhteisvaikutuksia ovat muun muassa soveltuvien elinympäristöjen ja saalistusalueiden väheneminen, estevaikutus ja lisääntyvä häiriö.

Hankilannevan tuulipuiston ja sen laajennuksen lisäksi 10 kilometrin säteellä olevia muita tuulivoimahankkeita ovat Kesonmäen toiminnassa oleva tuulipuisto ja sen suunnitteilla oleva laajennus, Ristiiniytyn ja Sauviinmäki-Savinevan toiminnassa olevat tuulipuistot sekä suunnitteilla oleva Korteperän tuulivoimahanke. Näiden hankkeiden osalta varsinkin petolintuihin kohdistuu haitallisia yhteisvaikutuksia muuhun pesimälinnustoon kohdistuvien vaikutusten jäädessä vähäisemmälle etäisyyksistä johtuen. Yhteisvaikutuksia petolintuihin voidaan lieventää jättämällä osa samoilla petolintureviireillä sijaitsevista hankkeista tai niiden voimaloista toteuttamatta.

Muuttolinnusto. Tuulipuistot voivat aiheuttaa linnustoon kohdistuvia yhteisvaikutuksia, kun tarkastellaan läpimuuttaviin lajeihin kohdistuvia vaikutuksia populaatiotasolla. Tuulipuistot aiheuttavat kumuloituvia vaikutuksia alueen kautta muuttavaan linnustoon ja niiden populaatioihin mahdollisten törmäysvaikutusten, lintujen muuttoreiteissä tapahtuvien muutosten (estevaikutus) sekä muutonaikaisten levähdys- ja ruokailualueiden häiriintymisen muodossa. Yhteisvaikutusten arvioinnin kannalta olennaisessa osassa on populaatiotason vaikutusten arviointi. Yksittäisten törmäysten sijaan populaatiotason vaikutuksia voi syntyä, mikäli muuttomatka voimakkaasti estyy tai kasvaa eri hankkeiden muodostamasta estevaikutuksesta, tai mikäli levähdys-, talvehtimis- tai ruokailualueille aiheutuu voimakasta häiriötä, vaikeuttaen lintujen ravinnonsaantia ja täten heikentäisi yksilöiden elossapysymistä tai lisääntymiskykyä. Viimeaikainen tutkimus tuulivoiman linnustovaikutuksista on osoittanut, että tuulivoimahankkeiden linnustovaikutukset ovat Suomessa ja ulkomailla jääneet

usein arvioitua alhaisemmiksi (mm. TEM 2017, FCG 2017, Suorsa 2019). Tähän mennessä rakennettujen tuulivoimaloiden ei ole juurikaan havaittu vaikuttaneen lintuihin populaatiossa missään maassa (TEM 2017; Rydell ym. 2012), vaan merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat pääasiassa tiettyihin herkkiin pesimälajeihin.

Estevaikutuksen osalta arvioidaan, ettei Hakulinkankaan tuulivoima-alue yhdessä muiden lähiseudun tuulivoima-alueiden kanssa aiheuta merkittävää muuttoreittien pituuden kasvua tai reittien siirtymistä kurkea lukuun ottamatta. Hakulinkankaan suunnittelualue sijoittuu kurjen syksyiselle päämuuttoreitille sekä keväisen päämuuttoreitin välittömään läheisyyteen. Nivala-Haapajärvi välillä voi syksyisin lentää 20 000–25 000 kurkea vuosittain. Muuttoreitin tarkkaan sijaintiin vaikuttaa muuttopäivänä vallitseva sää (mm. tuulen suunta) ja muuttoreitti voi sivusuunnassa vaihdella merkittävästikin vuosien välillä. Kurjen päämuuttoreitille on suunnitteilla lukuisia tuulivoimahankkeita, jolloin näiden tuulivoimahankkeista muodostuva yhteisvaikutus (estevaikutus) voidaan arvioida merkittäväksi.

Pohjois-Pohjanmaalla tehdyissä seurannoissa (Suorsa 2019) tuulivoimahankkeilla ei ole havaittu vaikutusta alueen kautta muuttavien hanhien ja joutsenten lukumäärässä, ja vähäiset vaikutukset muuttoreitteihin ovat kohdistuneet lintujen muuttoreittien sisällä tapahtuneeseen paikalliseen ja pienipiirteisempään muutokseen lintujen kiertäessä tuulivoima-alueita (Suorsa 2019).

10.22.5 Direktiivilajit ja muu eläimistö

Saukko. Tarkasteltujen tuulivoimahankkeiden lähialueilta on yksittäisiä havaintoja saukosta (Lajitietokeskus 2024). Saukon saalistusalueeseen kuuluu tavallisesti 20–40 kilometriä vesistöreittejä ja saukkoselvityksen perusteella saukkoa esiintyy koko Settijoen vesistöreitillä. Tarkastellut tuulivoimahankkeet sijoittuvat vain osittain saukon elinympäristöiksi soveltuvien vesistöjen alueelle (Nevaoja). Näillä alueilla rakentaminen voi aiheuttaa lajille kielteisiä vaikutuksia. Saukon ei kuitenkaan ole todettu olevan erityisen meluherkkä tai välttelevän ihmistoimintaa, ja lajia esiintyy varsin usein myös rakennetussa ympäristöissä.

Liito-orava. Tarkasteltujen tuulivoimahankkeiden alueelta on riistakolmiolaskennassa tehtyjä havaintoja liito-oravasta viimeksi vuodelta 2018 (Lajitietokeskus 2024). Ilmakuvatarkastelun perusteella alueen metsät ovat pääasiassa talouskäytössä olevia kangasmetsiä ja ojitettuja turvemaita. Hakulinkankaan suunnittelualueelle kohdennetussa liito-oravaselvityksessä ei havaittu liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ja vain vähän liito-oravalle soveltuvia elinympäristöjä. Liito-oravan osalta arvioidaan, ettei yhteisvaikutuksia aiheudu.

Viitasammakko. Tarkasteltujen tuulivoimahankkeiden alueelta on yksittäisiä havaintoja viitasammakosta (Lajitietokeskus 2024). Alueella esiintyy jonkin verran lajille soveltuvia lampia, järviä, koskeikkoja ja muita elinympäristöjä, mutta alueen ei arvioida olevan lajin kannalta erityisen edustavaa. Viitasammakon osalta arvioidaan, että kun huomioidaan esitetyt lievennystoimet, voi muodostua vähäisiä yhteisvaikutuksia.

Lepakot. Tarkasteltujen tuulivoimahankkeiden alueilta on yksittäisiä havaintoja lepakoista (pohjanlepakko ja viiksisiippa). Tuulivoimarakentaminen lisää lepakoiden törmäysriskiä ja voi vähentää lajille soveltuvien elinympäristöjen määrää. Törmäysriski on suuri etenkin muuttaville lepakoille sekä pohjanlepakolle, joka lentää muita lepakkolajeja korkeammalla. Toisaalta pohjanlepakon ei kuitenkaan ole havaittu olevan erityisen herkkä tuulivoimarakentamisesta aiheutuvalle häiriölle, sillä laji esiintyy usein ihmisen muuttamissa ympäristöissä. Alueelle ei myöskään arvioida maise-
marakenteen pohjalta sijoittuvan lepakoille merkityksellisiä alueita tai muuttoreittejä ja alueen le-

pakkotiheys on pieni. Maankäytön muutoksen myötä lisääntyvät avoimet alueet voivat myös hyödyttää lepakkolajeja, jotka käyttävät avoimia alueita saalistamiseen. Tuulivoimalatoiminnan aikaansaama melun yhteisvaikutus lepakoihin on todennäköisesti vähäisiä. Lepakoiden osalta ei arvioida muodostuvan merkittäviä yhteisvaikutuksia.

Tarkasteltujen tuulivoimahankkeiden alueilta ei ole havaintoja **jättisukeltajasta, isolampisukeltajasta, sirolampikorennosta ja lummelampikorennosta**. Tarkasteltu alue sijoittuu sirolampikorenon ja lummelampikorenon levinneisyysalueen pohjoisosiin, jossa lajien tiheys on todennäköisesti pieni. Tarkastellulla alueella esiintyy lampia, järviä, suonsilmiä ja muita lajeille soveltuvia elinympäristöjä, mutta alueen ei arvioida olevan lajien kannalta erityisen edustavaa. Jättisukeltajan ja isolampisukeltajan osalta huomioidaan esitetyt lievennystoimet, voi muodostua vähäisiä yhteisvaikutuksia. Sirolampikorenon ja lummelampikorenon osalta ei arvioida aiheutuvan yhteisvaikutuksia, jos huomioidaan lievennystoimet.

Hakulinkankaan kaavaratkaisun ei arvioidu aiheuttavan vaikutuksia **hirvieläimiin** (pois lukien metsäpeura) tai **tavanomaiseen eläimistöön**. Yleisesti tarkasteltuna yhteisvaikutushankealueet ovat pääasiassa ihmistoiminnan muokkaamia ympäristöjä, joissa esiintyy jo nykytilassaan ihmistoimintaa. Yhteisvaikutushankkeiden toteuttamisen edellyttämä maankäytön muutos kohdistuu pienelle alalle ja muodostuvat yhteisvaikutukset ovat vähäisiä.

Metsäpeuran osalta on huomioitu jo rakennetut sekä vireillä olevat tuulivoimahankkeet yllä olevan karttakuvan (Kuva 10-17) mukaisesti. Luonnonvarakeskuksen aineistojen sijoittuminen suhteessa kaavaratkaisun yhteisvaikutuksiin on esitetty vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa karttaliitteessä (Liite 5). Tuulivoimalarakentaminen kohdistaa metsäpeuraan pääasiassa häiriövaikutuksien ja lajin elinympäristöjen pirstoutumisen riskejä. Useiden hankkeiden yhteisvaikutuksista voi kohdistua haitallisia vaikutuksia metsäpeuran ekologisiin yhteyksiin, sillä laji liikkuu maantieteellisesti laajalla alueella ja häiriöherkkänä lajina voi vältellä tuulivoima-alueita tai vähentää niiden alueille sijoittuvien elinympäristöjen käyttöä. Vähäisen tutkimustiedon perusteella on varovaisuusperiaatteen mukaisesti oletettava vaikutuksien olevan vähintään yhtä suuria kuin metsäpeuran lähilajin poroon kohdistuvien vaikutuksien (Colman ym. 2013; Skarin ja Alam 2017; Tsegaye ym. 2017; Skarin ym. 2018).

Tarkasteltujen hankkeiden alueella liikkuu lähtötietojen perusteella metsäpeuraa, ja alueet ovat osa lajin kesälaidunnusalueita (LUKE 2024a). Suhteellisen paikkatiheysaineistojen perusteella tarkasteltujen hankkeiden alueelle sijoittuvat laidunnusalueet ovat alhaisen tiheyden alueita. Toiminnassa olevien Ristiniityn ja Välikankaan sekä vireillä olevien Korteperän ja Riitamaan tuulivoima-alueiden väliin sijoittuu hieman suuremman kesäaikaisen tiheyden alueita. Metsäpeuran kannalta keskeisimmät elinympäristöt ja kesälaidunalueet sijoittuvat kauas (12–30 kilometriä) tarkastelluista yhteisvaikutushankkeista Reijjärven sekä Pyhännän alueelle. Hankkeiden yhteisvaikutuksista aiheutuvien häiriövaikutuksien ei arvioida ulottuvan metsäpeuran kannalta keskeisimmille alueille. Peuransuvun lajeihin, joihin myös metsäpeura kuuluu, kohdistuvien häiriövaikutusten laajuutta ei nykytiedon perusteella kuitenkaan täysin tunneta.

Merkittävässä määrin tarkastellut suunnittelualueet ovat nykytilassaan voimakkaan metsätalouden pirstomia alueita, joiden turvekankaat ja kasvatusmetsät ovat metsäpeuran osalta toissijaisia elinympäristöjä. Useille suunnittelualueille tai niiden läheisyyteen sijoittuu kuitenkin luonnontilaisia avosualueita, joilla voi olla merkitystä lajin kesälaidun- tai vasomisalueina. Yhteisvaikutuksesta laidunalueiden kokonaisuus saattaa vähentyä ja lajin elinympäristöjen pirstoutuminen lisääntyä. Häiriövaikutusten seurauksena metsäpeuran käyttämien laidunalueiden sijoittuminen voi myös muuttua ja laidunnuspaine siirtyä toisaalle. Tuulivoimahankkeiden laajamittainen toteuttaminen voi vähentää metsäpeuralle tarpeellisten häiriöttömien alueiden määrää, minkä vaikutuksesta metsäpeuran vasomisalueet voivat muuttua tai vasomisen onnistuminen laskea. Metsäpeuran ekologiseen

käytävään ja esiintymisalueelle sijoittuvien vireillä olevien hankkeiden vaikutukset metsäpeuraan tulee arvioida tarkemmin kyseisten hankkeiden YVA-vaikutusten arvioinnin yhteydessä.

Tarkasteltujen suunnittelualueiden läpi kulkee myös metsäpeuran vaellusreittejä. Kaikkien hankkeiden toteuttaminen aikaansaa laajan yhtenäisen alueen hyvin lähelle metsäpeuran kesäaikaisia oleskelualueita sekä keskelle lajin vaellusten ekologista käytävää, jolla maankäytön muutos-, melu- ja välkehäiriöt lisääntyvät paikallisesti. Yhteisvaikutus voi suunnata metsäpeuran vaellusreittejä kapeammalle ekologiselle käytävälle tai muuttaa vaellusreittien painopistettä. Yhteisvaikutusten ei kuitenkaan arvioida katkaisevan lajin keskeisiä vaellusreittejä. Hakulinkankaan suunnittelualue sijoittuu vaellusreittien itäisimmälle reunalle sekä nykyisen Suomenselän populaation pääesiintymisalueen ulkopuolelle. Hakulinkankaan vaikutus metsäpeuran vaellusreitteihin on todennäköisesti vähäisempi kuin suunnittelualueen itäpuolelle jo rakennettujen tai vireillä olevien hankkeiden.

Susi. Vuoden 2023 reviiritietojen perusteella Hakulinkankaan suunnittelualueen läheisistä tuulivoimahankkeista Kukonaho ja osa Kesonmäen ja Kesonmäen laajennushankkeista sijoittuvat Nivalan susireviirille. Hakulinkankaan lisäksi Kesonmäen ja Kesonmäen laajennuksen, Hankilannevan, Hankilanneva laajennuksen, Sauviinmäen, Savinevan, Korteperän, Ristiniityn, Välikankaan, Kokkopenäikön ja Riitamaa-Nurmesnevan hankkeet sijoittuvat joko kokonaan tai osittain entisen Haapajärven susireviirin alueelle, jota voidaan pitää edelleen potentiaalisena sudelle soveltuvana elinympäristönä.

Suden lisääntymis- ja levähdyspaikat sijaitsevat tyypillisimmin reviirin ydinalueella. Suunnittelualueista sammuneen Haapajärven reviirin osalta aiempien reviirirajojen perusteella lähimmiksi vuosittain vaihtuvan reviirialueen ydin/keskiosia sijoittuisivat Hakulinkankaan, Hankilannevan ja Riitamaa-Nurmesnevan alueet. Myös muilla entisen reviirin alueelle sijoittuvilla alueilla voidaan arvioida olevan sudelle potentiaalisia lisääntymis- tai levähdyspaikkoja sisältäviä alueita. Vireillä olevien hankkeiden tarkemmat vaikutukset suteen tulee arvioida kyseisten hankkeiden YVA-prosessien kuluessa.

Susireviirin alueella vireillä olevien hankkeiden rakentamisvaiheen ja toimintavaiheen alkupuolella on mahdollista, etteivät hankkeiden käsittämät alueet muodostu suden ensisijaiseksi elinympäristöksi häiriövaikutusten vuoksi, mikäli saalistamiseen ja lisääntymiseen soveltuvaa aluetta on tarjolla muualla sen hetkisen reviirin alueella. Reviirille sijoittuvat suunnittelualueet voivat rajoittaa suden mahdollisuuksia valita pesäpaikkaansa sekä osaltaan lisätä lajin elinympäristöjen pirstoutumista.

Susien reviirirajojen sijoittumisessa voi tapahtua vuositasolla vaihtelua. Reviirien sijoittumiseen olennaisesti vaikuttavat alueella toteutettava ihmistoiminta, saatavilla olevien saaliseläinten määrä sekä ympäröivien muiden susireviirien ekologiset paineet. Yhteisvaikutuksista voi aiheutua yksittäistä suunnittelualuetta laajempia häiriövaikutuksia suden saaliseläimille, jotka välttelevät suden tapaan rakentamisvaiheen ajan tuulivoima-alueita. Reviirin sisällä toteutettava rakentaminen myös vähentää saaliseläinten suojapaikkoja, mutta toisaalta saattaa lisätä saaliseläimille soveltuvia ruokailualueita. Saaliseläinten runsaus ohjaa suden liikkumista ja reviirialueen sijoittumista. On täten mahdollista, että susireviirien painopiste suuntautuu pois päin rakenteilla olevista, uusista hankkeista. Rakentamisvaiheen jälkeen on kuitenkin mahdollista, että susi saattaa hyödyntää suunnittelualueita reviirinsä osana, mikäli alueella säilyy riittävästi suojapaikkoja eikä ihmistoiminnan määrä merkittävästi kasva. Viimeisien kanta-arvioiden perusteella kuitenkin jo toiminnassa olevien tuulivoimahankkeiden ei ole havaittu vaikuttaneen susireviirien rajauksiin. Reviirejä on myös muodostunut alueille, joilla on runsaasti jo toiminnassa olevia tuulivoimala-alueita (da Costa ym. 2017).

Suunnittelualueille sijoittuu havaintoja **ahmasta, ilveksestä ja karhusta**. Ilveksen ja karhun osalta on tehty havaintoja myös karhun ja ilveksen pentueesta. Lähtötietojen perusteella ei voida

arvioida yhteisvaikutuksia suurpetojen mahdollisiin pesäpaikkoihin. Suurpetojen reviirit ovat laajoja ja pitävät sisällään erityyppisiä ympäristöjä, myös ihmistoiminnan muuttamia alueita. Kaikkien hankkeiden toteuttaminen saattaa heikentää suurpetojen mahdollisuutta hyödyntää kyseisiä alueita. Lisääntynyt ihmistoiminta ja melu voivat karkottaa lajeja laajemmalla alueella. Vaikutus on kuitenkin arvioitavissa kohdistuvan rakentamisvaiheeseen sekä toiminnan ensimmäisiin vuosiin, jonka jälkeen vaikutusten arvioitiin vähentyvän.

10.22.6 Suojelualueet

Hirsinevan Natura-alueen suojeluperusteena on kaksi luontodirektiivin liitteen I luontotyyppiä: aapasuot ja puustoiset suot. Kaavaratkaisun ei tunnistettu aiheuttavan vaikutuksia Hirsinevan Natura-alueen suojeluperusteisille luontoarvoille. Näin ollen kaavaratkaisu ei aiheuta yhteisvaikutuksia kyseiselle Natura-alueelle muiden hankkeiden kanssa.

Kaavaratkaisun tunnistettiin voivan aiheuttaa yhteisvaikutuksia Hirsinevan suojelualueelle. Hirsinevan suojelualueen suojeluperusteena ovat luontotyypit tai elinympäristöt. Kaavaratkaisu aiheuttaa suojelualueelle epäsuoraa melu- ja välkevaikutusta suunnittelualueen läheiseen suojelualueen osaan. Yhteisvaikutus suojelualueen elinympäristöihin syntyy olemassa olevan sähköjohdon kanssa. Kaavaratkaisun arvioidaan lisäävän korkeintaan vähän Hirsinevan suojelualueelle kohdistuvaa kielteistä yhteisvaikutusta.

Kaavaratkaisun ei arvioida aiheuttavan yhteisvaikutusta suunnittelualueella sijaitsevien turvetuotantoalueiden tai maa-aineksenotto alueiden kanssa pitkien etäisyyksien ja vaikutusmekanismien takia.

Hakulinkankaan kaavaratkaisu aiheuttaa suunnittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitseville suojelualueille vaikutuksia. Kielteinen vaikutus syntyy rakennusvaiheessa suorista vaikutuksista, epäsuorasta reunavaikutuksesta, epäsuorasta pintavesien aiheuttamasta vaikutuksesta ja/tai melusta, toiminnan aikana melu- ja välkevaikutuksesta ja/tai toiminnan päättyessä melusta. Vaikutukset ovat niin pieniä, että niiden ei arvioidu vaikuttavan suojelualueiden ominaispiirteisiin. Hakulinkankaan kaavaratkaisun ei arvioidu aiheuttavan vaikutuksia alueen suojeluverkoston toteutumiselle. Kaavaratkaisu ei vähennä suojeluverkoston kohteiden lukumäärää vaan aiheuttaa yksittäisille suojelualueille pieniä epäsuoria ja/tai vähäisiä suoria vaikutuksia, jotka ovat niin vähäisiä, että niiden ei arvioidu vaikuttavan kyseisten suojelualueiden ominaispiirteisiin. Kaavaratkaisu ei merkittävästi lisää suojelualueverkostoon kohdistuvaa yhteisvaikutusta muiden lähialueen tuulivoimamahankkeiden kanssa.

10.22.7 Ilmasto ja ilmanlaatu

Ilmastovaikutukset aiheutuvat hiilinielujen ja -varastojen poistumisesta sekä muista rakentamisen aikaisista päästöistä. Toiminnan aikana tuulipuisto itsessään ei aiheuta ilmastoa tai ilmanlaatua heikentäviä päästöjä, mutta huoltotoiminta ja siihen liittyvät kuljetukset voivat aiheuttaa pieniä paikallisia päästöjä. Tuulipuiston ilmastovaikutukset ovat kokonaisuudessaan myönteisiä, sillä se voi korvata saastuttavampia energiamuotoja. Tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset ovat siten myönteisiä.

Ilmanlaatuun kohdistuvat päästöistä aiheutuvat vaikutukset ovat paikallisia ja melko hetkellisiä, minkä vuoksi tuulivoimapuistojen yhteisvaikutukset ilmanlaatuun ovat merkityksettämiä.

10.22.8 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Hakulinkankaan lähialueella on käynnissä useita tuulivoimahankkeita, jotka toteutuessaan muuttavat alueen maankäyttöä merkittävästi. Metsätalous säilyy edelleen alueen päämaankäyttömuotona, mutta merkittävä osa nykyisestä maa- ja metsätalousalueesta muuttuu rakennetuksi alueeksi, jos kaikki alueen tuulivoimahankkeet toteutuvat. Uusia asuin- ja lomarakennuksia ei voi rakentaa tuulivoima-alueille tai niiden välittömään läheisyyteen, jossa rakentamista koskevat melun ohjearvot ylittyvät. Melun vuoksi tuulivoimahankkeilla on vaikutusta myös metsätalousalueelle tyypilliseen virkistyskäyttöön. Alueelle suunnitellut hankkeet sijoittuvat YKR-aluejaossa määritellyn yhdyskuntarakenteen ulkopuolelle, maaseutuasutuksen reunustamille alueille. Hankkeet tukeutuvat kuitenkin olemassa olevaan infrastruktuuriin ja liikenneyhteyksiin. Hankkeet tukevat osaltaan Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti merkittävää roolia tuulivoimatuotannon alueena.

10.22.9 Maisema ja kulttuuriympäristö

Yhteisvaikutusten arvioinnissa maiseman osalta on huomioitu tarkemmin Hakulinkankaan suunnittelualueesta enintään 15 km etäisyydelle sijoittuvat tuulivoimahankkeet, jotka ovat joko tuotannossa, luvitettuja tai niiden YVA ja/tai kaavoitus on ollut vireillä arvioinnin aikana. Näin ollen seuraavat hankkeet kuuluvat tarkempiin arviointeihin: Kukonahon, Kesonmäen, Hankilannevan, Ristiiniityn, Sauviinmäki-Savinevan, Välikankaan, Kokkopetäikön, Korteperän ja Riitamaa-Nurmesnevan hankkeet sekä Hankila-Hautanevan ja Keson laajennushanke. Enintään noin 15 km etäisyydellä sijaitsevat hankkeet voivat aiheuttaa yhteisvaikutuksia Hakulinkankaan kaavaratkaisun kanssa samoilla lähivaikutusalueilla, kun lähivaikutusalue ulottuu noin 7–8 km etäisyydelle tuulivoimaloista.

Yhteisvaikutuksia on tarkasteltu sekä valokuvakuvasovitteilla, 360-kuvilla (valokuvasovitteet) että näkymäalueanalyysien avulla. Seuraavan sivun kartalta voidaan nähdä yhteisvaikutuksia muodostuvan paikoitellen Hakulinkankaan suunnittelualan joka puolelle ja näin ollen myös maisemallisesti arvokkaille kohteille (Kuva 10-18).

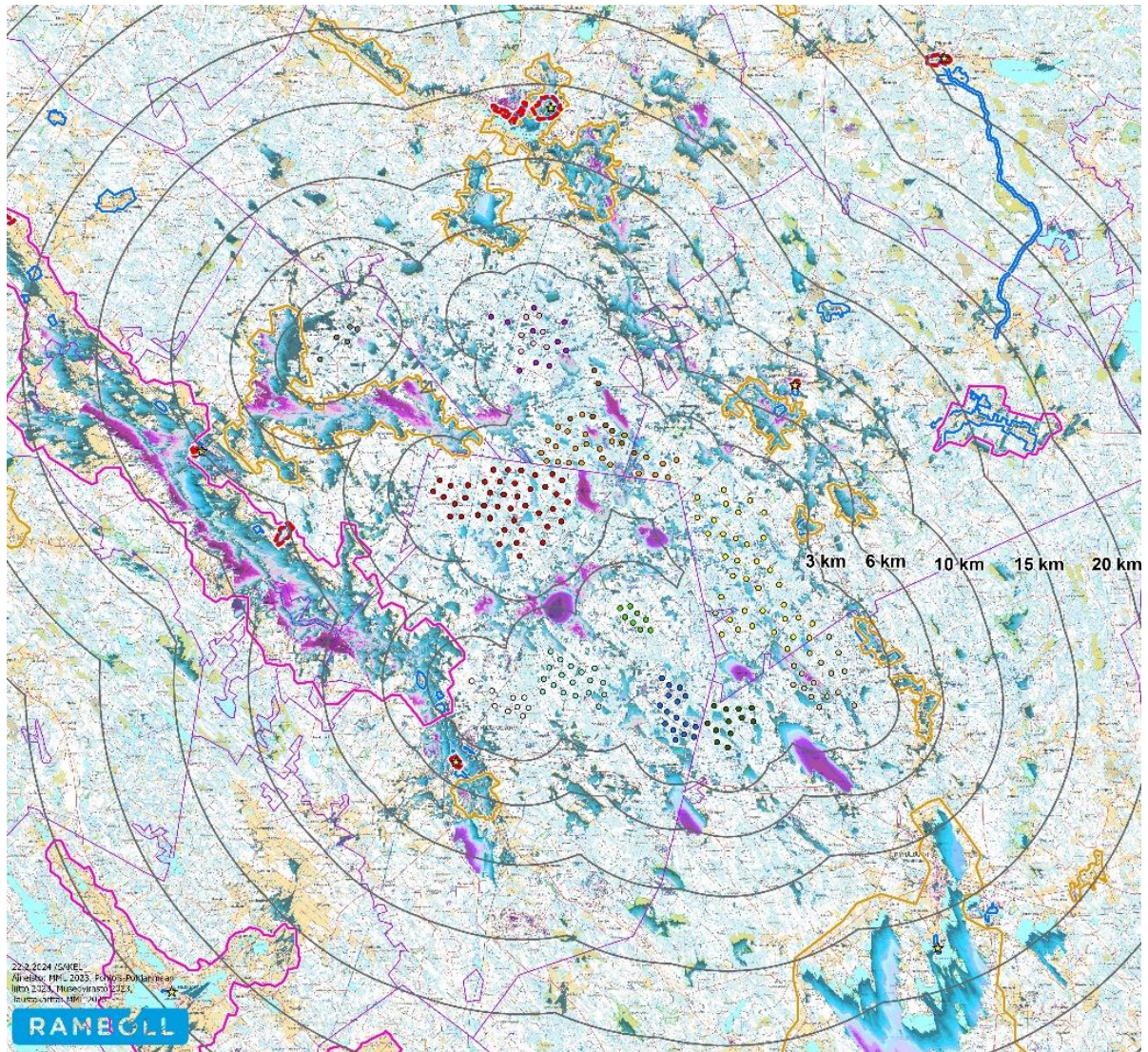
Taulukko 10-16. Yhteisvaikutusten arvioinnissa maiseman osalta tarkemmin huomioitua tuulivoimahankkeita enintään 15 km etäisyydellä Hakulinkankaan suunnittelualueesta. Taulukossa harmaalla taustalla on esitetty tuotannossa olevat tuulivoimahankkeet, vihreällä taustalla on esitetty luvitettu hanke ja valkoisella taustalla on esitetty YVA- ja/tai kaavavaiheessa olevat hankkeet.

Hankenimi, sijaintikunta	Toimija	Voimaloita	Tila	Etäisyys ja ilmansuunta
Hankilanneva, Haapavesi-Kärsämäki	Puhuri Oy	8	tuotannossa	3 km pohjoinen
Hankilan ja Keson laajennus	Puhuri Oy	29–31	YVA ja kaava käynnissä	0–7 km pohjoisen-koillinen
Ristiniitty ja Välikangas, Haapajärvi	Luxcara	24	tuotannossa	5,5 ja 11 km kaakko
Korteperä, Haapajärvi	Infinergies Finland Oy	18	YVA ja kaava käynnissä	5 km kaakko / etelä
Kesonmäki, Haapavesi	Puhuri Oy	7	tuotannossa	7 km pohjoinen
Sauviinmäki, Haapajärvi	Clearwise AG	2	tuotannossa	7 km etelä
Savineva, Haapajärvi	Clearwise AG	7	tuotannossa	8 km etelä
Kukonaho, Nivala	OX2/TM Voima	8	luvitettu	10 km luode
Koivulanneva, Haapavesi*	Energisense Wind Oy/Valorem	11	YVA ja kaava käynnissä	13 km luode-pohjoinen
Riitamaa, Kärsämäki	Myrsky Energia/Ålandsbanken	36	YVA ja kaava käynnissä	10 km itä - kaakko
Nurmesneva, Pyhäjärvi	Myrsky Energia/Ålandsbanken	17	YVA ja kaava käynnissä	20 km itä
Kokkopetäikkö, Pyhäjärvi	Infinergies Finland Oy	12	Kaavaehdotus	15 km kaakko

*Ei mukana yhteisvaikutusten arvioinnissa, koska tietoa ei ole ollut saatavilla ko. arvioinnin ajankohtana.

Keskeisistä alueista (Kalajokilaakson valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Settijärven ja Kuusaanjärven alueet sekä Malisjokivarren maakunnallisesti arvokas maisema-alue) on laadittu tarkemmat näkymäalueanalyysit. Havainnekuvat ovat selostuksen liitteenä (Liite 13). Valokuvasovitteet on yhteisvaikutusten osalta tehty YVA:n vaihtoehdon VE1 mukaan, ja todellisuudessa kaavaratkaisusta aiheutuvat yhteisvaikutukset ovat vähäisemmät.

Tuulivoimaloita lähempää tarkastellessa voimalat saattavat usein jäädä puuston taakse ja näkyä vain paikoitellen, mutta kauempaa katseltaessa hankkeiden yhteisvaikutus on huomattavampi. Sekä kuvasovitteista että näkymäalueanalyysistä voidaan nähdä, että arvioitujen tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset voivat olla paikoin merkittäviä. Paikoitellen tuulivoimalat tai osa niistä jäävät puuston taakse, mutta maisemavaikutukset kumuloituvat paikoin samoille alueille. Vaikutusalueen maisemakuva muuttuu joka puolella Hakulinkankaan aluetta. Maisemallisesti arvokkaat alueet sijoittuvat useamman tuulivoimahankkeen vaikutuspiiriin ja niiden ominaispiirteet joutuvat kilpailevaan asemaan maisemallisten kiintopisteiden osalta. Vaikutusalueen maisemakuva muuttuu nykyisestä suuresti, vaikka vain osa yhteisvaikutuksissa tarkastelluista hankkeista toteutuisi. Nykyinen maisema ja sen arvot perustuvat avoimiin pelto- ja jokimaisemiin, joita rajaavat metsäiset vyöhykkeet sekä maataloustuotannon leimaamat kylämiljööt. Alueen rakennuskanta on pienipiirteistä ja alueella on sekä arvokkaita kulttuurimaisemia että arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. Hankkeiden myötä nykyinen agraarimaisema muuttuu teolliseen suuntaan, jossa kiintopisteinä toimivat tuulivoimalat sekä niiden voimasiirtolinjat.



Kuva 10-18.
Hakulinkankaan tuulivoimahankkeen yhteisvaikutusten näkymäalueanalyysi.
Näkymäalueanalyysi on laadittu YVA:n vaihtoehdosta VE1 ja todellisuudessa kaavaratkaisun yhteisvaikutukset ovat hieman lievemät.

Hakulinkankaan tuulivoimahankkeen yhteisvaikutukset 2024

Hankkeet

- Hakulinkangas
- Hankila-Hautaneva laajennus
- Hankilanneva
- Keson laajennus
- Kesonmäki
- Kokkopetäikkö
- Korteperä
- Kukonaho
- Nurmesneva
- Riitamaa
- Ristiiniitty
- Sauviinmäki-Savineva
- Välikangas

□ Etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta

□ Kuntaraja

Museovirasto

- ☆ Suojeltu rakennus
- Valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (RKY2009)

Syke

■ Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (VAMA 2021)

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava

- Maakunnallisesti arvokas maisema-alue
- Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö

Näkyviä voimaloita (kpl)

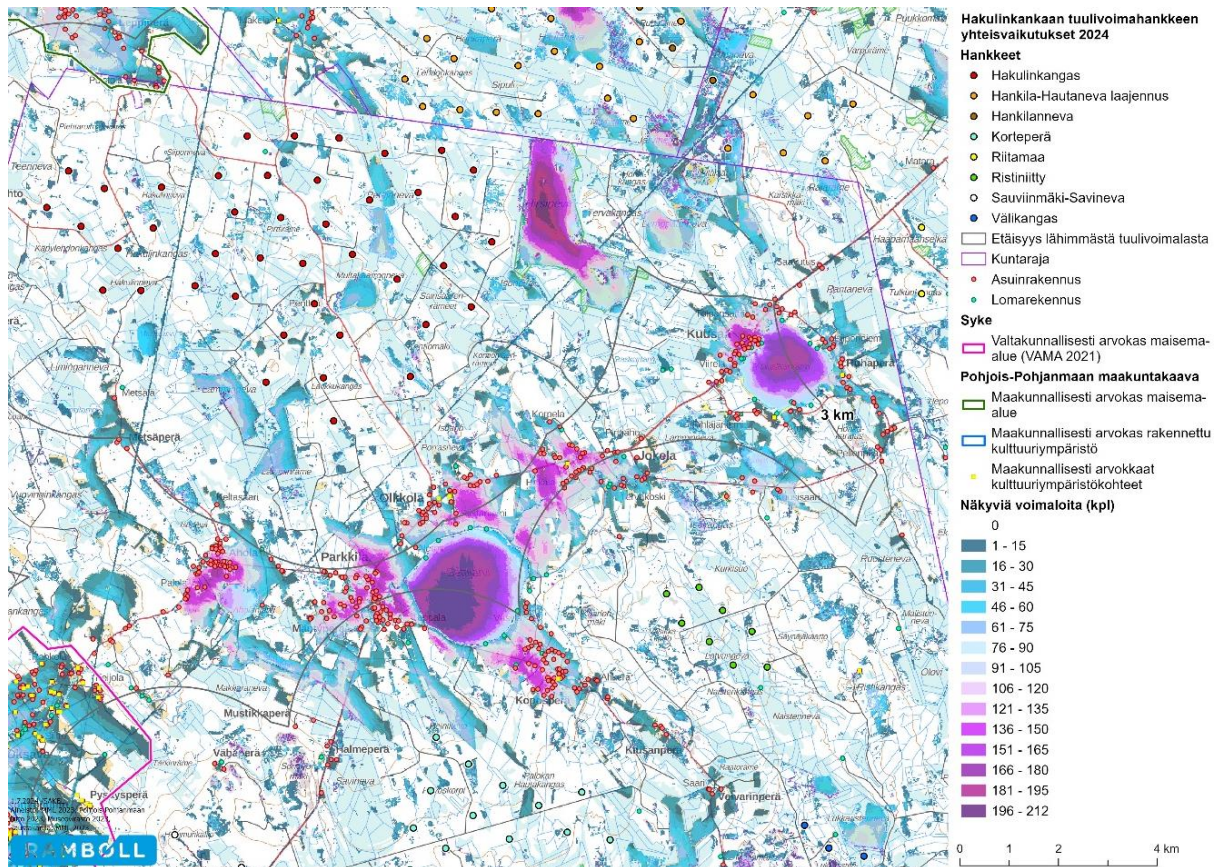
- 0
- 1 - 15
- 16 - 30
- 31 - 45
- 46 - 60
- 61 - 75
- 76 - 90
- 91 - 105
- 106 - 120
- 121 - 135
- 136 - 150
- 151 - 165
- 166 - 180
- 181 - 195
- 196 - 212

0 2 4 6 8 10 km

Idän ja etelän suunta

Idässä ja etelässä useiden eri hankkeiden tuulivoimaloille avautuu näkymiä Settijärven ja Kuusaanjärven rannoilta sekä näitä ympäröiviltä peltoaukeilta (Kuva 10-19). Näillä samoilla alueilla on myös kyläasutusta. Settijärven ja Kuusaanjärven ympäristössä on maisemallisella lähivaikutusalueella lähes joka ilmansuunnassa tuulivoimahankkeita, joista osa on jo tuotannossa. Settijärven ja Kuusaanjärven vesialueiden osalta näkyviä voimaloita on noin 200 kappaletta, joskaan mallinnus ei ota kantaa siihen, näkykö voimala kokonaan vai hyvin pieneltä osin (esim. lavan kärki). Molempien järvien rannoille sijoittuu niin vakituista kuin loma-asutusta sekä lähiympäristöön maakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristön kohteita. Tuulivoima voi hallita etenkin järveltä sekä laajimmilta peltoaukeilta avautuvia maisemia voimakkaasti, mikäli kaikki hankkeet ympäristössä toteutuvat. Hakulinkankaan kaavaratkaisu muodostaa merkittävän osan lännen ja luoteen suunnassa näkyvistä tuulivoimaloista.

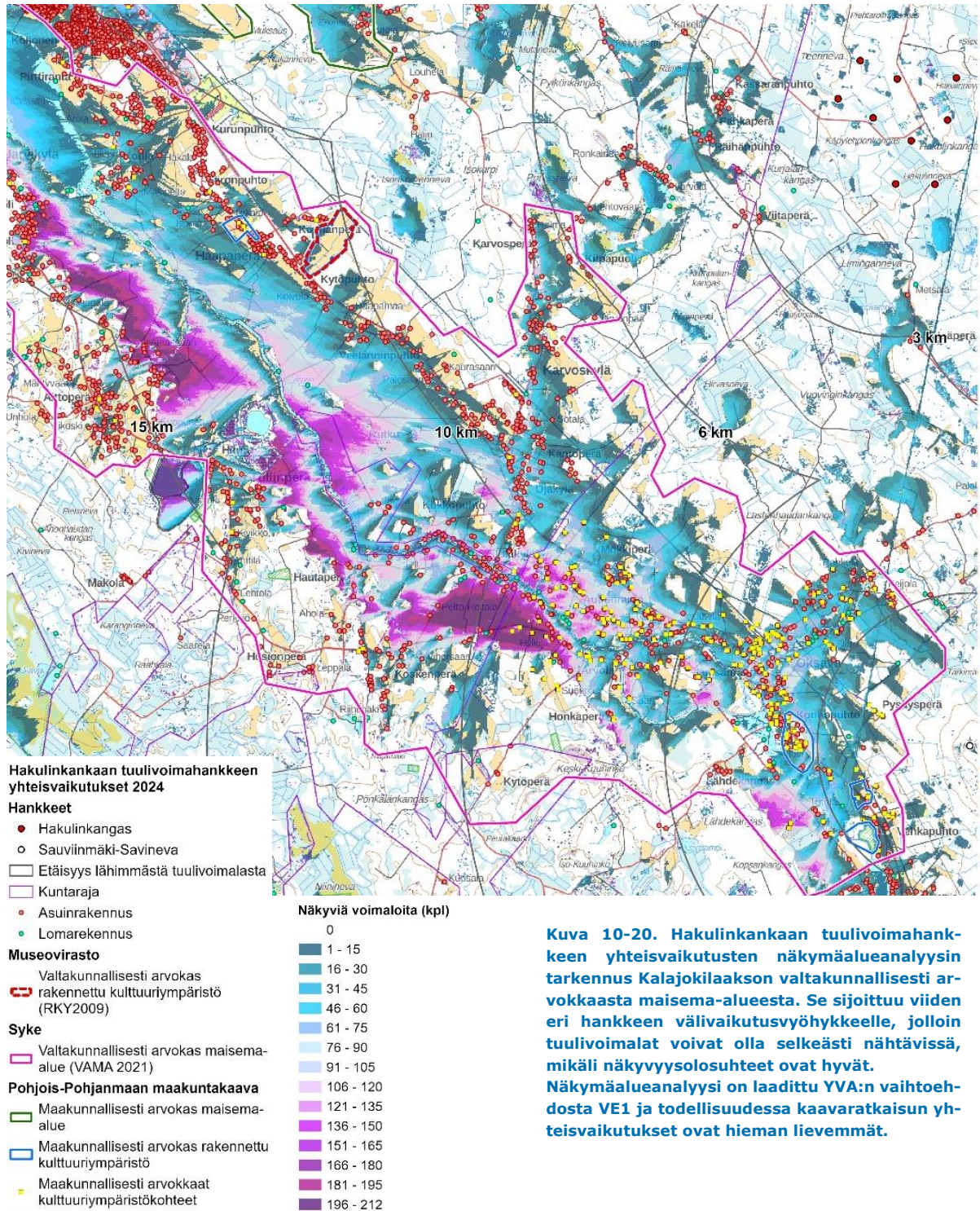
Hakulinkankaan kaavaratkaisu aiheuttaa selvästi vähäisemmin maisemavaikutuksia ja näin ollen maisemaan kohdistuvia yhteisvaikutuksia Settijärven ja Kuusaanjärven ympäristöissä kuin YVA:n vaihtoehdot VE1 ja VE2 (ks. 360-valokuvavasovite Kuusaanjärveltä).



Kuva 10-19. Hakulinkankaan tuulivoimahankkeen yhteisvaikutusten näkymäalueanalyysin tarkennus Settijärven ja Kuusaanjärven ympäristössä, joissa on maakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristön kohteita sekä kyläasutusta. Tälle alueelle ja näille kohteille yhteisvaikutuksia muodostuu yhteensä kahdeksasta hankkeesta. Näkymäalueanalyysi on laadittu YVA:n vaihtoehdosta VE1 ja todellisuudessa kaavaratkaisun yhteisvaikutukset ovat hieman lievemmät.

Lännen suunta

Lännen suunnalla huomattavimmat usean tuulivoimahankkeen visuaaliset vaikutukset kohdistuvat Kalajokilaakson valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle, jonka ominaispiirteisiin kuuluu jokilaakson avoimet peltomaisemat. Kalajokilaakson peltoaukeiden länsilaidasta voi ainakin näkymäalueanalyysin perusteella olla tuulivoimaloiden näkyvyyttä Hakulinkankaan kaavaratkaisun lisäksi kaikilta arvioiduilta, Hakulinkankaasta enintään 15 km etäisyydellä, sijaitsevilta tuulivoimahankkeilta (Kuva 10-20). Valokuvasovitteet on yhteisvaikutusten osalta tehty YVA:n vaihtoehdon VE1 mukaan, ja todellisuudessa kaavaratkaisussa Hakulinkankaan voimaloita näkyy maisemassa vähemmän.



Kuva 10-20. Hakulinkankaan tuulivoimapaiston yhteisvaikutusten näkymäalueanalyysin tarkennus Kalajokilaakson valtakunnallisesti arvokkaasta maisema-alueesta. Se sijoittuu viiden eri hankkeen välivaikutusvyöhykkeelle, jolloin tuulivoimalat voivat olla selkeästi nähtävissä, mikäli näkyvyysolosuhteet ovat hyvät. Näkymäalueanalyysi on laadittu YVA:n vaihtoehdosta VE1 ja todellisuudessa kaavaratkaisun yhteisvaikutukset ovat hieman lievemmät.

Kalajokilaakson maisema-alueelta, Koskenperältä, on havainnollistettu maisemaan kohdistuvaa eri hankkeiden tuulivoimaloiden näkyvyyttä valokuvasovitteessa (Kuva 10-21). Seuraavassa kuvassa (Kuva 10-22) on eri hankkeiden tuulivoimalat esitetty tunnisteväreillä, niin sanottuina rautalankamalleina, valokuvan päällä. Kuvat on esitetty isompana havainnekuvaliitteessä. Havainnekuvien perusteella voidaan arvioida, että Hakulinkankaan tuulivoimalat muodostavat katselupaikkaan voimakkaimmin erottuvan ja maisemassa eniten huomiota herättävän maisemaelementin. Riitamaa-Nurmesnevan tuulivoimalat erottuvat katselupaikasta vähäisemmin pitkän etäisyyden vuoksi, mutta laajentaen tuulivoimaloiden peittämää horisonttia. Hankilannevan laajennuksen tuulivoimalat sijoittuvat Hakulinkankaan tuulivoimaloiden taakse ja voivat hieman vahvistaa tuulivoimaloiden dominanssia näkymässä. Kuvan oikeassa laidassa Korteperän tuulivoimalat jäävät pääosin maisemaa rajaavan puuston taakse. Huomioitavaa on, että kuvan ottoajankohtana toiminnassa olleet Hankilannevan nykyiset tuulivoimalat eivät erotu kovin hyvin edes alkuperäisissä suuren resoluution valokuvissa pitkän etäisyyden (yli 23 km) vuoksi.

Valtakunnallisesti arvokkaan Kalajokilaakson maisema-alueelle kohdistuvien yhteisvaikutusten arvioidaan olevan paikoin merkittäviä, kun usean eri hankkeen tuulivoimalat levittäytyvät laajalle alueelle avoimien näkymien taustamaisemaa ja säätila on riittävän selkeä, jotta kauempana sijaitsevat tuulivoimalat näkyvät myös hyvin. Kalajokilaakson arvokkaalla maisema-alueella tulisi olemaan melko vähän tuulivoimavapaita näkymiä Nivalan taajaman eteläpuolisilla alueilla, mikäli useat eri hankkeet toteutuvat maisema-alueen ympäristössä. Huomioitavaa on kuitenkin se, että useimmiten tuulivoimaloista ei näy samoille alueille kuin osia, ehkä vain lapojen kärkiä puiden yläpuolella, jolloin useimmiten näkymiä hallitsee vain lähimpänä sijaitsevat tuulivoimalat.



Kuva 10-21. Hakulinkankaan tuulivoimahankkeen sekä sen ympäristön tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksista koottu havainnekuva (valokuvasovite) noin 12 kilometrin etäisyydeltä Hakulinkankaan suunnittelualueesta lännestä (VE1, kuvapaikka N).

Kuva on esitetty isompana havainnekuvaliitteessä. Valokuvasovitteet on yhteisvaikutusten osalta tehty YVA:n vaihtoehdon VE1 mukaan, ja todellisuudessa kaavaratkaisusta aiheutuvat yhteisvaikutukset ovat vähäisemmät.

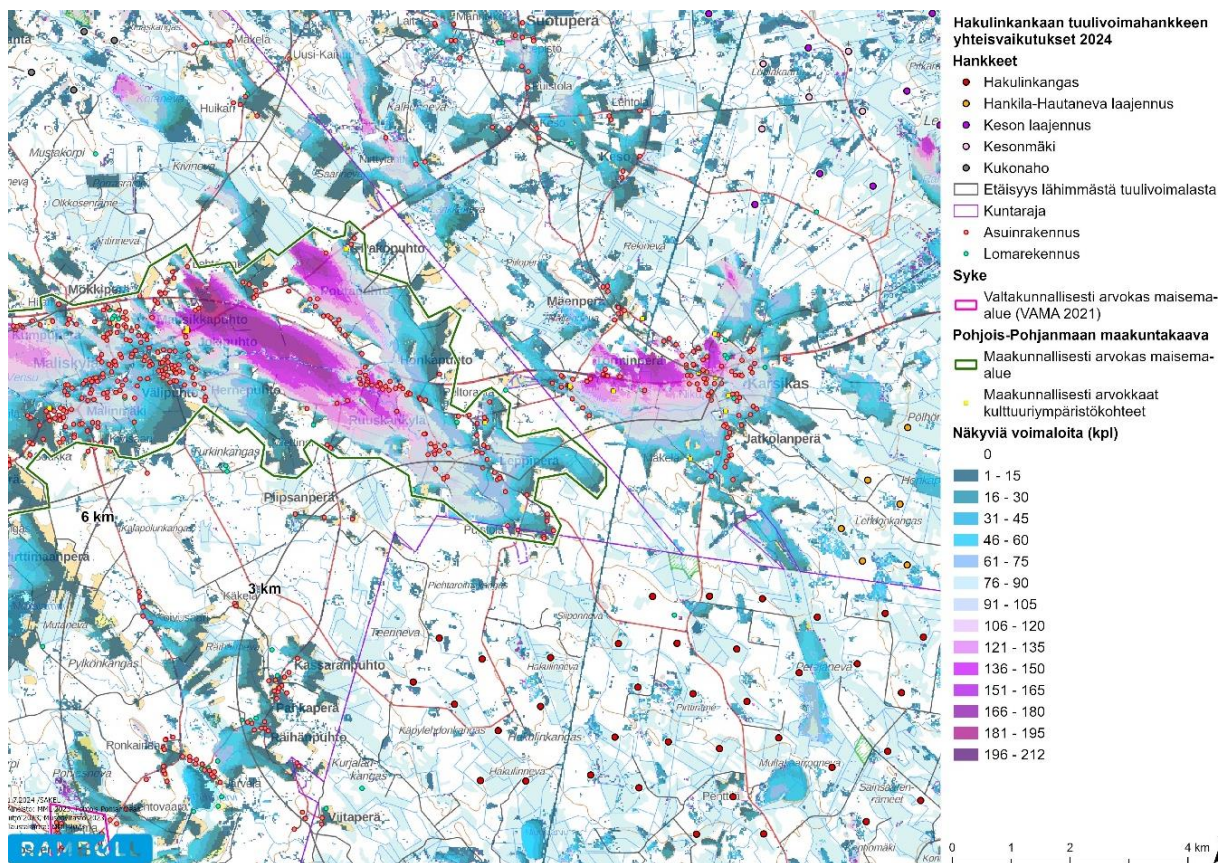


Kuva 10-22. Hakulinkankaan tuulivoimahankkeen sekä sen ympäristön tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksista koottu havainnekuva noin 12 kilometrin etäisyydeltä Hakulinkankaan suunnittelualueesta lännestä (VE1, kuvapaikka N). Havainnekuvasovite on esitetty tunnisteväreillä, niin sanottuina rautalankamalleina, valokuvan päällä.

Kuva on esitetty isompana havainnekuvaliitteessä. Valokuvasovitteet on yhteisvaikutusten osalta tehty YVA:n vaihtoehdon VE1 mukaan, ja todellisuudessa kaavaratkaisusta aiheutuvat yhteisvaikutukset ovat vähäisemmät.

Luoteen – pohjoisen suunta

Maakunnallisesti arvokkaaseen Malisjokivarren kulttuurimaisemaan sekä Karsikkaan kylän ympäristöön kohdistuvat yhteisvaikutukset muodostuvat pääsääntöisesti samoille alueille Hakulinkankaan hankkeen omien maisemavaikutusten kanssa (Kuva 10-23). Näillä alueilla maiseman ominaispiirteitä ovat avoimet peltoaukeat ja Malisjoen varren kyläasutus. Maisema-alueen itäosaan sekä Karsikkaan kylälle lähimaisemavyöhykkeen yhteisvaikutuksia muodostuu Hakulinkankaan hankkeen kanssa viidestä muusta hankkeesta. Karsikkaan kylältä laaditussa 360-kuvassa (kuvauspaikka P) on nähtävissä rautalankamalleina eri hankkeiden tuulivoimalat, joista osa voi näkyä kuvauspaikkaan. Kuvauspaikkaan näkyy nykyisistä tuulivoimaloista Hankilannevan voimaloita sekä hieman Keson voimaloita. Hakulinkankaan tuulivoimaloiden lisäksi kuvauspaikkaan näkyisivät selkeimmin Hankilannevan laajennuksen tuulivoimaloita sekä Kesonmäen laajennuksen tuulivoimaloita. Kauppana Hakulinkankaan suunnittelualueesta maakunnallisen maisema-alueen länsiosassa, yli 10 kilometrin etäisyydellä, useiden eri hankkeiden tuulivoimalojen näkyvyys on heikompaa (Kuva 10-24).



Kuva 10-23. Hakulinkankaan tuulivoimahankkeen yhteisvaikutusten näkymäalueanalyysin tarkennus Malisjokivarren maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle, minne sijoittuu myös paljon kyläasutusta. Alueelle yhteisvaikutuksia muodostuu Hakulinkankaan hankkeen kanssa viidestä muusta hankkeesta. Näkymäalueanalyysi on laadittu YVA:n vaihtoehdosta VE1 ja todellisuudessa kaavaratkaisun yhteisvaikutukset ovat hieman lievemmät.

Maakunnallisesti arvokkaan Malisjokivarren maisema-alueelle kohdistuvien yhteisvaikutusten arvioidaan olevan vain Maliskylän länsipuolisilla alueilla merkittäviä, kun usean eri hankkeen tuulivoimalat levittäytyvät laajalle alueelle avoimien näkymien taustamaisemaa. Myös Karsikkaan kyläalueelle voi muodostus merkittäviä maisemallisia yhteisvaikutuksia. Malisjokivarren arvokkaalla maisema-alueella tulisi olemaan melko vähän tuulivoimavapaita näkymiä, mikäli useat eri hankkeet toteutuvat maisema-alueen ympäristössä. Huomioitavaa on kuitenkin se, että useimmiten tuulivoimaloista ei näy samoille alueille kuin osia, ehkä vain lapojen kärkiä puiden yläpuolella, jolloin useimmiten näkymiä hallitsee vain lähimpänä sijaitsevat tuulivoimalat.



Kuva 10-24. Yhteisvaikutuskuva Maliskylän länsipuolelta yli 10 km etäisyydellä Hakulinkankaan suunnittelualueesta (kuvapaikka B). Havainnekuvasssa eri hankkeiden tuulivoimalat on esitetty tunnisteväreillä, niin sanottuina rautalankamalleina, valokuvan päällä.

Kuva on esitetty isompana havainnekuvaliitteessä. Valokuvasoitteet on yhteisvaikutusten osalta tehty YVA:n vaihtoehdon VE1 mukaan, ja todellisuudessa kaavaratkaisusta aiheutuvat yhteisvaikutukset ovat vähäisemmät.

Tarkasteltujen tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset kulminoituvat samoille alueille näiden avoimien maisematilojen vuoksi. Nämä ovat samoja alueita, joille sijoittuu maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueita ja -kohteita sekä kyläasutusta. Maiseman arvokohteiden ominaispiirteitä ovat yleisesti ottaen alueella avoimet peltomaisemat ja näkymät, jokilaaksot, peltoja rajaavat puustoiset vyöhykkeet sekä kulttuurihistoriallisesti arvokas kylärakentaminen. Nämä samat avoimet näkymät ja avoimet maisematilat ovat niitä, joissa tuulivoimalat näkyvät parhaiten luoden maisemaan häiriön sekä kilpailevat maisemallisen kiintopisteen roolista näkymässä. Kaiken kaikkiaan arvioitujen tuulivoimahankkeiden maisemallinen yhteisvaikutus maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueille ja kohteille sekä kyläasutukselle on monin paikoin suuri ja tietyillä kyläalueilla: Karsikkaalla, Kuusaalla / Kuusaanjärvellä sekä Parkkilassa / Settijärvellä, mahdollisesti erittäin suuri.

10.22.10 Luonnonvarat

Useilla hankkeilla voi olla vaikutusta alueen luonnonvarojen hyödyntämiseen metsätalouden ja metsien jokaisen oikeudella tapahtuvan virkistyskäytön osalta, kun metsäalaa poistuu useiden hankkeiden alueilta. Lisäksi maa-ainesten ottotarve alueella lisääntyy, ja alueelle joudutaan todennäköisesti perustamaan uusia maa-ainesten ottoalueita. Hankkeiden ja maa-ainestarpeiden lisääntyessä, vaikutuksia neitseellisten maa-ainesten ottoon voidaan lieventää hankkeiden välisellä yhteistyöllä, esimerkiksi keskittämällä maa-ainesten otto samalle ottoalueelle. Myös tieverkoston yhtenäistäminen eri hankkeiden välillä vähentää vaikutuksia, kun teiden parannustarpeet vähentyvät. Toisaalta useat hankkeet lisäävät vihreän uusiutuvan energian tuottoa, jolla voidaan korvata uusiutumattomien energialähteiden käyttöä ja siten vähentää uusiutumattomien luonnonvarojen käyttöä.

10.22.11 Elinkeinot ja palvelut

Useiden eri hankkeiden takia maanrakentamistoimet lisääntyvät alueella ja sillä on myönteinen vaikutus alueen työllisyyteen. Hankkeiden rakentamisen aikana voidaan hyödyntää paikallisia rakennus-, kuljetus- ja metsätalousyrityksiä. Toisaalta hankkeiden osalta metsäalaa poistuu metsätalouden käytöstä, mutta maanomistajille maksetaan korvauksia maanvuokrina. Välillisiä myönteisiä vaikutuksia muodostuu myös alueen ravitsemus- ja majoitusliikkeille. Useiden hankkeiden takia kunnille kertyy merkittäviä tuloja kiinteistöveroina sekä yhteisöveroina. Yhteisvaikutukset elinkeinoin ja palveluihin arvioitiin kohtalaiseksi myönteiseksi pois lukien maa- ja metsätaloudelle aiheutuvat kielteiset vaikutukset.

10.22.12 Liikenne

Suunnittelualueen lähialueelle sijoittuu useita eri vaiheessa olevia tuulivoimahankkeita. Liikenteseen kohdistuvien yhteisvaikutusten muodostuminen riippuu siitä, rakentuvatko hankkeet samanaikaisesti ja mille teille niiden liikenne suuntautuu. Hakulinkankaan lähistöllä sijaitsevista hankkeista liikenteen yhteisvaikutusten kannalta merkittävimmät ovat valtatie 28 varrella sijaitsevat Kukonahon hanke, Hankilan ja Keson laajennushankkeet sekä kantatien 58 varrella sijaitsevat Kor-teperän ja Riitamaa-Nurmesnevan hankkeet. Jos kaikki hankkeet toteutuisivat samaan aikaan, lisääntyisi liikenne erityisesti valtatiellä 28 ja kantatiellä 58 merkittävästi, millä voi olla vaikutusta liikenteen sujuvuuteen ja liikenneturvallisuuteen hankkeiden rakentamisaikana. Muiden lähialueen hankkeiden liikennevaikutukset kohdistuvat todennäköisesti enemmän valtatielle 4, valtatielle 27 sekä kantatielle 86, jolloin yhteisvaikutukset Hakulinkankaan hankkeen kanssa ovat jonkin verran pienempiä.

Yhteisvaikutukset kohdistuvat pääasiassa päätieverkolle sekä kiviaineksen ottoalueille johtaville teille. Muilla pienemmillä teillä hankkeiden liikennevaikutukset ovat paikallisempia, sillä alemmalla tieverkolla eri suunnittelualueille kuljetaan eri reittejä. Erikoiskuljetukset tulevat kaikille suunnittelualueille todennäköisesti osittain samoista satamista ja osin samoja reittejä, jolloin niiden yhteisvaikutukset ulottuvat laajemmalle alueelle sataman ja alueiden välillä. Erikoiskuljetusten yhteisvaikutusten lieventämisessä merkittävä keino on kuljetusten suunnittelu ja ajoittaminen niin, että muulle liikenteelle aiheutuvat häiriöt jäävät mahdollisimman pieniksi. Yhteisvaikutuksilla voi olla vaikutusta myös alueen hankkeiden rakennusaikaan. Erikoiskuljetuksia tulee hankkeiden aikataulujen mukaan liikkumaan alueella suuri määrä ja tuulivoimaloiden osien kuljettaminen suunnittelussa rakentamisen aikataulussa ei välttämättä ole mahdollista. Erikoiskuljetusten suunnittelussa tulee huomioida myös satamien kapasiteetti vastaanottaa tuulivoimaloiden osia, jolla voi olla suuri vaikutus hankkeiden rakentamisen aikatauluun. Yhteisvaikutuksia voidaan lieventää jaksottamalla rakentaminen esimerkiksi kahden tai useamman vuoden ajalle.

10.22.13 Melu

Ulkomelu

Melua on arvioitu yhteismallinuksilla Hakulinkankaan lähimpien Hankilannevan, Kesonmäen, Ristiniityn, Korteperän, Sauviinmäki-Savinevan ja Riitamaa-Nurmesnevan, sekä Hankila-Hautanevan ja Keson laajennus -hankkeiden kanssa.

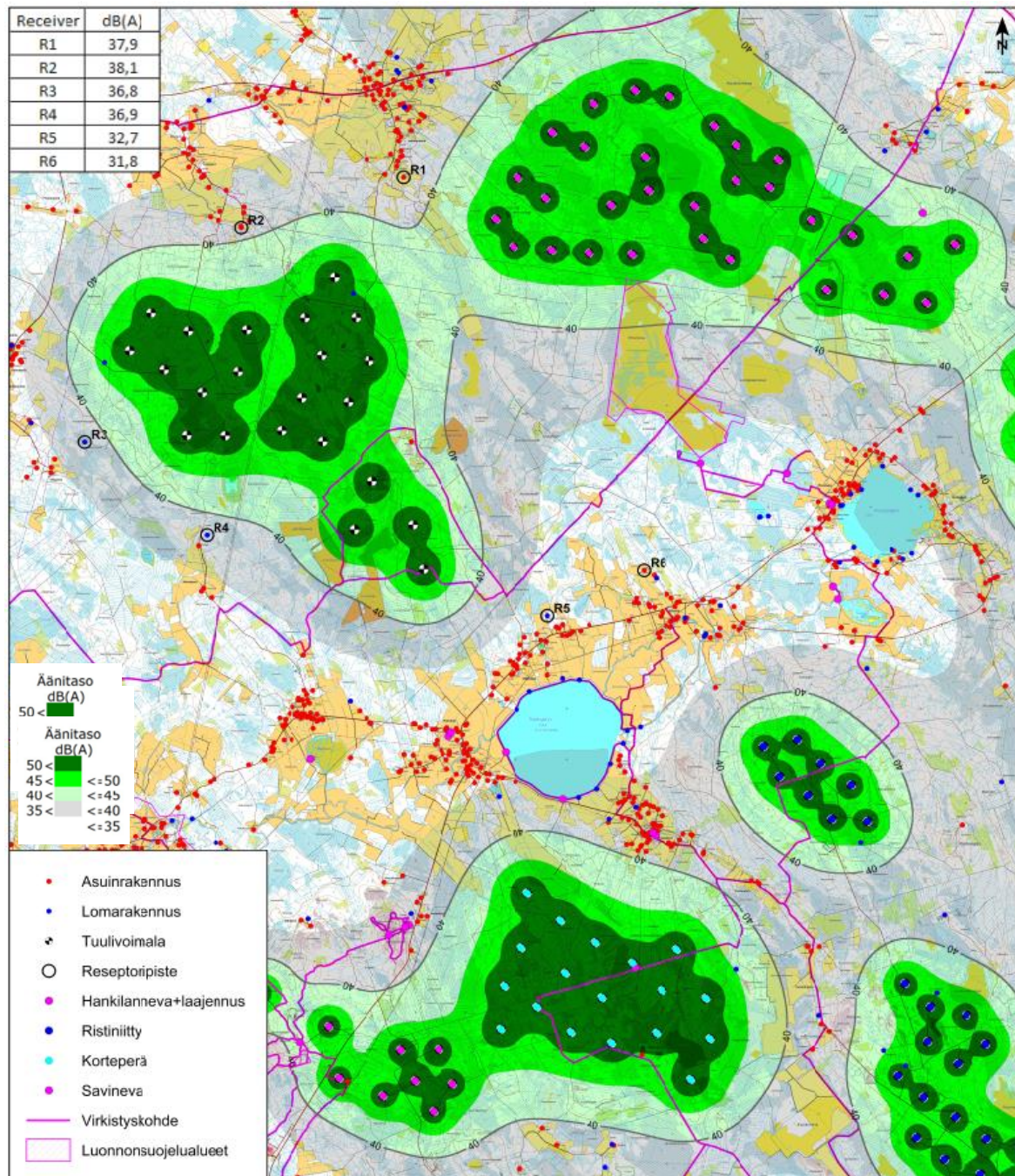
Yhteismallinuksen mukaan Hakulinkankaan kaava-alueen ulkopuolella asuin- tai lomarakennuksen kohdalla ei ylitetä valtioneuvoston mukaista yöajan ohjearvoa 40 dB. Kaava-alueen sisällä olevien asuin- ja lomarakennusten (3 kpl) osalta tehdään ennen kaavaan hyväksymistä käyttötarkoituksen muutos maa- ja metsätalouteen.

Tuulivoima-alueen eteläosassa sijaitsee moottorikelkkailun uria sekä itäosassa Hirsinevan Natura-alue, joilla ylittyy virkistysalueiden päiväajan 45 dB ohjearvo. Hirsinevan Natura-alueen melutason ylitys yhteisvaikutuksissa aiheutuu pääasiassa Hankilannevan-Hautaneva hankkeen voimaloista. Mallinuksen tulokset on esitetty seuraavassa taulukossa sekä karttakuvalla (Kuva 10-25 ja Kuva 10-26).

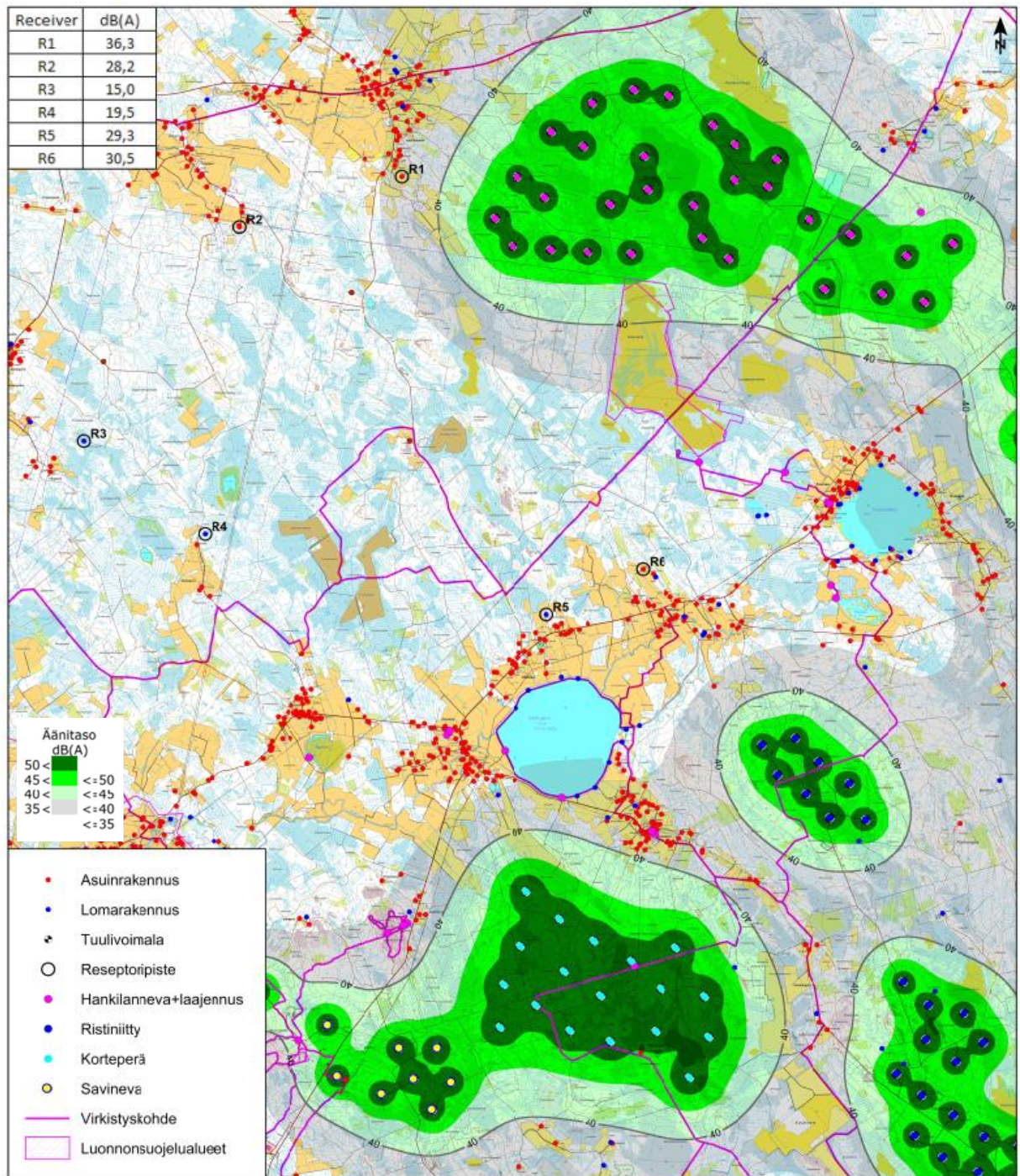
Tuulivoimaloiden melun suhde moottorikelkkailuun virkistykseen näkökulmasta on erikoinen, sillä moottorikelkkailu on perinteisesti ollut meluavaa harrastetoimintaa. Toisaalta sähkökäyttöisten kelkkojen mahdollinen yleistymisen tulevana vuosina muuttanee ko. harrastetoiminnan melu-avuuksi vähäisemmäksi.

Taulukko 10-17. Yhteismallinnuksen keskiäänitasot reseptoripisteissä molemmissa tilanteissa.

Reseptori	kaavaratkaisun yhteismallinnus L _{Aeq} (dB)	Muut voimalat yhteismallinnus L _{Aeq} (dB)
R1	37,9	36,3
R2	38,1	28,2
R3	36,8	15,0
R4	36,9	19,5
R5	32,7	29,3
R6	31,8	30,5



Kuva 10-25. Yhteismelumallinnus. Mallinnuksen reseptoripisteet on ympäröity ja numeroitu.



Kuva 10-26. Yhteismelumallinnus, jossa on huomioitu vain alueen muut tuulivoimalat. Mallinnuksen reseptoripisteet on ympyröity ja numeroitu.

Pienitaajuinen melu

Kun huomioidaan ulkoseinän ääneneristävyydestä annetut arvot Turun ammattikorkeakoulun tutkimuksen mukaisesti ja DSO 1284 -menetelmässä mainitut arvot, yhteismallinnuksissa lasketut melutasot eivät ylitä sisämelun toimenpiderajoja yhdenkään reseptoripisteen osalta.

Tuulivoimapaiston lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin lasketut pienitaajuisen melun äänitasot on esitetty tarkemmin meluselvityksessä (Liite 8). Pienitaajuisen melun laskentatulokset yhteismelutilanteissa on esitetty alla olevissa taulukoissa (Taulukko 10-18 ja Taulukko 10-19).

Taulukko 10-18. Pienitaajuisen melun laskentatulokset vaihtoehdolle VE3 yhdessä alueen muiden voimaloiden kanssa.

Pienitaajuinen melu sisätiloissa vaihtoehdossa VE3 yhdessä alueen muiden tuulivoimaloiden kanssa											
Taajuus	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
R1	47	45	44	42	41	37	34	31	25	19	14
R2	48	46	45	42	41	37	33	31	24	17	12
R4	47	45	44	41	40	36	32	30	22	16	11
R5	48	45	44	42	41	36	33	30	23	16	11
R6	46	44	42	40	39	35	32	28	22	15	9
R7	46	44	42	40	38	35	32	28	22	15	8
Asumisterveysohje	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

Pienitaajuinen melu ulkotiloissa vaihtoehdossa VE3 yhdessä alueen muiden tuulivoimaloiden kanssa											
Taajuus	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
R1	55	54	53	52	52	50	49	48	44	40	36
R2	56	54	54	52	53	50	48	48	42	39	35
R4	55	53	53	51	52	49	47	47	41	37	33
R5	56	54	53	52	52	49	47	47	42	38	34
R6	54	53	51	50	50	48	46	45	41	36	31
R7	54	52	51	50	50	48	46	45	41	36	31
Asumisterveysohje	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32
Vaadittava ääneneristävyyys korkeimmillaan	-18,0	-10,0	-2,0	3,0	9,0	8,0	9,0	10,0	8,0	6,0	4,0
Ääneneristävyyssarvot (äänitasoero ΔL)	7,6	8,3	9,2	10,3	11,5	13,0	14,8	16,8	18,8	21,1	22,8

Taulukko 10-19. Pienitaajuisen melun laskentatulokset huomioitaessa vain alueen muut voimat.

Pienitaajuinen melu sisätiloissa huomioitaessa vain alueen muut tuulivoima-alueet											
Taajuus	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
R1	45	43	41	40	38	36	33	29	24	18	13
R2	41	39	37	35	34	31	28	23	18	11	4
R4	39	38	35	33	31	29	25	20	14	6	-2
R5	41	39	36	34	33	30	26	22	16	8	1
R6	44	42	39	38	36	34	30	26	21	13	7
R7	45	43	40	38	37	34	31	27	22	14	7
Asumisterveysohje	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

Pienitaajuinen melu ulkotiloissa huomioitaessa vain alueen muut tuulivoima-alueet											
Taajuus	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
R1	52	51	50	50	50	49	48	46	43	39	35
R2	48	47	46	45	45	44	42	40	37	32	27
R4	47	46	44	43	43	42	39	37	33	27	21
R5	48	47	45	45	44	43	41	38	35	29	23
R6	52	51	49	48	48	47	45	43	40	35	29
R7	52	51	49	49	48	47	45	43	41	35	30
Asumisterveysohje	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32
Vaadittava ääneneristävyyys korkeimmillaan	-21,6	-12,6	-5,6	1,1	5,7	6,9	7,6	7,7	7,2	5,5	3,5
Ääneneristävyyssarvot (äänitasoero ΔL)	7,6	8,3	9,2	10,3	11,5	13,0	14,8	16,8	18,8	21,1	22,8

10.22.14 Välke

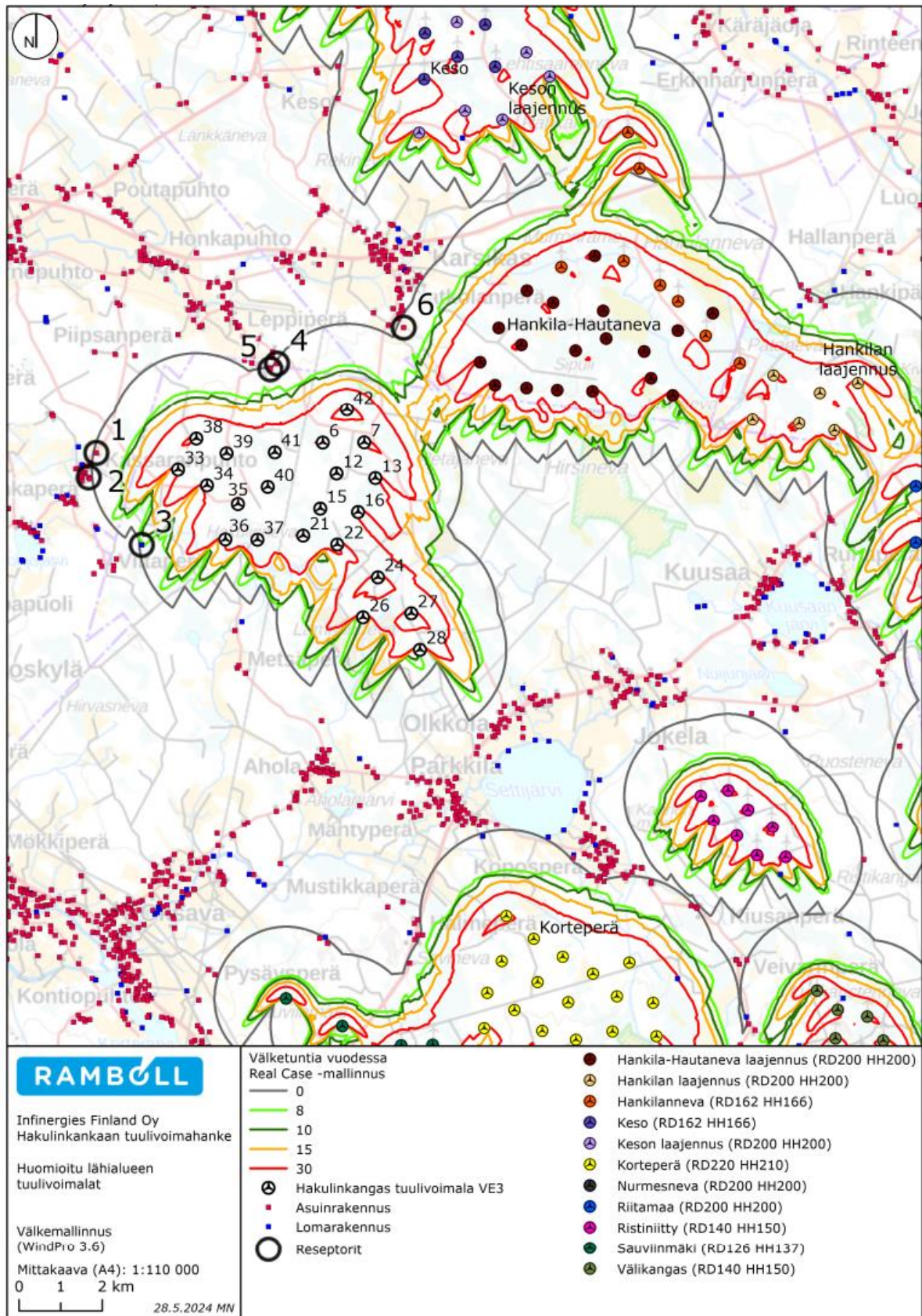
Välkettä on arvioitu yhteismallinnuksella Hakulinkankaan lähimpien tuulivoima-alueiden kanssa. Mallinnuksessa tuulivoimaloiden aiheuttaman välkkeen esiintymisalue ja esiintymistiheys on laskettu WindPro 3.6 -laskentaohjelman Shadow-moduulilla. Ohjelma laskee kuinka usein ja minkälaisina jaksoina tietty kohde on tuulivoimaloiden luoman liikkuvan varjostuksen alaisena. Mallinnuksella on tuotettu ns. todellisen tilanteen (Real Case) kartta, jossa huomioidaan alueen tuulisuus- ja auringonpaistetiedot.

Hakulinkankaan yhteismallinnusten välkkeen esiintymiskartat on esitetty alla olevassa kuvassa Kuva 10-27). Välkevyöhykelaskennan lisäksi tehtiin laskentoja 6 reseptoripisteeseen, joiden tulokset on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 10-20). Reseptoripisteet ovat Hakulinkankaan voimaloita lähimpinä olevia loma-asuntoja sekä pysyviä asuntoja.

Reseptoripisteessä 6 välkemäärä lisääntyy lievästi yhdessä Hankila-Hautanevan voimaloiden kanssa molempien vaihtoehtojen yhteismallinnuksissa. Reseptoripisteeseen ei synny yhteisvaikutusta muiden alueen voimaloiden kanssa. 8 tuntia ei ylitä yhdenkään Hakulinkankaan voimaloiden ympäristön asuin- ja lomarakennusten kohdalla.

Taulukko 10-20. Reseptoripistelaskentojen tulokset.

Reseptori	Yhteismallinnus
	Real Case, h/a*
1	1:48
2	0:00
3	2:14
4	1:30
5	1:28
6	1:36



Kuva 10-27. Välkemallinnus, tuulivoimahankkeiden yhteistilanne. Mallinnuksen reseptoripisteet on ympyröity ja numeroitu.

10.22.15 Terveys

Merkittävien terveyden yhteisvaikutus eri hankkeiden osalta aiheutuu melusta. Tehtyjen yhteismallinnusten perusteella, alueella ei ylitä valtioneuvoston mukainen yöajan ohjearvo 40 dB. Äänimaisema muuttuu laajalla alueella ja kokemus melun terveysvaikutuksista voi aiheuttaa yhteisvaikutuksia lähimpien hankkeiden osalta.

10.22.16 Elinolot ja viihtyvyys

Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia yhteisvaikutuksia tarkasteltiin muiden vaikutusarviointien tulosten sekä saadun palautteen perusteella. Kaikkien suunnitteilla olevien hankkeiden toteutuessa maksimivaihtoehdoilla 10 kilometrin etäisyydelle Hakulinkankaan alueesta voisi tulla yli 100 tuulivoimalaa ja 20 kilometrin etäisyydelle yli 200 voimalaa.

Yhteisvaikutusten arvioinnissa on huomioitu lähimmät alueen ympärille sijoittuvat hankkeet: Kukonahon, Kesonmäen, Hankilannevan, Ristiniityn, Sauviinmäki-Savinevan, Välikankaan, Kokkopenäikön, Korteperän ja Riitamaa-Nurmesnevan hankkeet sekä Hankila-Hautanevan ja Keson laajennushanke. Erityisesti elinolojen ja viihtyvyyden vaikutusarvioinnissa huomiota on kiinnitetty niihin hankkeisiin, joiden väliin jää asutusta ja virkistysalueita. Näitä alueita ovat pohjoisessa Karsikas, luoteessa Maliskylä, etelässä Oksava, Ahola, Olkkola ja Parkkila sekä koillisessa-idässä Kuusaa ja Jokela.

Hankkeiden muodostamalle alueelle sijoittuu jonkin verran virallisia virkistysreittejä, esimerkiksi Kuusaa- ja Settijärven ympäristöön. Lähiseutu on paikallisesti tärkeä esim. marjastuksen, sienestyksen tai metsästyksen kannalta. Suunnittelualuetta ja sitä ympäröiviä alueita käytetään metsästykseen, retkeilyyn, marjastukseen ja alueen tiestöä käytetään myös ulkoiluun.

Maankäytön näkökulmasta uusia asuin- ja lomarakennuksia ei voi rakentaa tuulivoima-alueille tai niiden välittömään läheisyyteen, jossa rakentamista koskevat melun ohjearvot ylittyvät. Melun vuoksi tuulivoimahankkeilla on vaikutusta myös paikalliseen virkistyskäyttöön.

Melun yhteismallinnuksen mukaan 40 dB ohjearvo ei ylitä yhdelläkään ympäristön asuin- tai lomarakennuksella. Tehdyn mallinnuksen mukaan Hakulinkangas ja Hankilanneva laajennuksineen muodostavat yhteisen melualueen. Suurimmat keskiäänitasot L_{Aeq} ovat reseptoripisteissä R1 ja R2, jotka sijoittuvat Hakulinkankaan ja Hankilannevan pohjois- ja länsipuolelle Jatkolanperän ja Leppiperän alueelle. Kuusaa, Jokela, Olkkola, Parkkila ja Ahola sekä pohjoispuolella Karsikkaan alue sijoittuvat melualueiden väliin. Tuulivoima-alueen eteläosassa sijaitsevalla ulkoilureitillä (moottorikelkkaura) ja itäosassa sijaitsevalla Hirsinevan Natura-alueella virkistysalueiden 45 dB ohjearvo ylittyy. Natura-alueen melutason ylitys yhteisvaikutuksissa aiheutuu pääasiassa Hankilannevan-Hautaneva hankkeen voimaloista. Elinolojen ja viihtyvyyden sekä virkistyskäytön näkökulmasta Hakulinkankaan ja Hankilannevan tuulivoimahankkeet muodostavat yhtenäisen alueen, jolla äänimaisema muuttuu ja tuulivoimaloiden melu voi vaikuttaa häiritsevästi alueen virkistyskäyttäjien tai metsästäjien luontokokemukseen.

Välkkeen yhteismallinnusten mukaan kahdeksan tunnin raja ei ylitä yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen osalta. Samoin kuin melun kohdalla, myös välkkeen osalta hankkeista muodostuu laaja välkevaikutusalue. Vaikka alueella ei ole asutusta tai loma-asutusta, välke voi häiritä alueella liikuvia virkistyskäyttäjiä.

Maisemavaikutusten arvioinnin mukaan maisemakuva muuttuu suhteessa Hakulinkankaan suunnittelualueeseen jokaisella ilmansuunnalla. Idässä ja etelässä tuulivoimaloille avautuu näkymiä Settijärven ja Kuusaanjärven rannoilta ja näitä ympäröiviltä peltoaukeilta, joilla on myös enemmän

kyläasutusta sekä loma-asutusta. Yhteisvaikutukset ovat suuria etenkin järviolueille, joiden joka puolelle sijoittuu tuulivoimaa. Myös pohjoiseen ja luoteeseen Karsikkaan ja Maliskylän suuntaan sekä suunnittelualueen länsipuolelle, Kalajoen varrelle, jonne sijoittuu myös Haapajärven taajama sekä lukuisia kyläkeskittymiä, aiheutuu merkittäviä maisemallisia yhteisvaikutuksia. Näkymäalueanalyysin mukaan yli 100 voimalan näkymiä muodostuu joillekin Kuusaan, Jokelan, Olkkolan, Parkkilan, Aholan ja Kopusperän peltoalueilla sijaitseville asuinrakennuksille, joilla yhteisvaikutusta muodostuu yhteensä kahdeksasta hankkeesta. Settijärven ja Kuusaanjärven vesialueille näkyviä voimaloita on jopa 200. Hakulinkankaan suunnittelualueen pohjoispuolella yhteisvaikutusta muodostuu neljästä hankkeesta erityisesti Karsikkaan, Törminperän ja Ruuskankylän asutukselle. On kuitenkin huomioitava, että näkymäalueanalyysi ottaa huomioon voimalan, mikäli siitä on teoreettisesti nähtävissä pienikin osa, kuten lavan kärki.

Kaikkien hankkeiden toteutuessa **virikistyskäyttöön** soveltuvan luonnonrauhaa tarjoavien alueiden määrä vähenee lähialueilla. Eri hankkeet muodostavat yhdessä laajoja alueita, jonka luonne muuttuu rakennetummaksi ja voi heikentää alueen houkuttelevuutta virikistyskäyttöön, vaikka alueen käyttö ei esty. Metsästäjiltä saadun palautteen perusteella yhteisvaikutuksista nostettiin erityisesti huolena vaikutukset riistakantoihin sekä riistan käyttäytymiseen. Hakulinkankaan, Hankilannevan ja Hankilannevan laajennus muodostavat yhtenäisen kokonaisuuden, joka yhdessä Kesonmäen ja sen laajennuksen sekä Kukonahon hankkeiden kanssa vaikuttavat erityisesti Karsikkaan ja Maliskylän viihtyisyyteen. Vastaavasti Hakulinkankaan itä- ja eteläpuolella on useita hankkeita (Riitamaa-Nurmesneva, Ristiniitty, Korteperä, Sauviinmäki-Savineva), joka ympäröivät mm. Kuusaan, Jokelan, Parkkilan, Kopusperän alueita. Kaikki hankkeet eivät välttämättä toteudu, tai niiden koko voi pienentyä tämänhetkistä suunnitelmista.

Vaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen voi muodostua myös **liikenteen** kautta heikentämällä liikenteen sujuvuutta ja myös liikenneturvallisuutta, mikäli lähemmäs sijaitsevia hankkeita rakennetaan samanaikaisesti. Vaikutuksia voi muodostua erityisesti valtatie 28 varrelle (Kukonahon hanke, Hankilan ja Keson laajennushankkeet) sekä kantatien 58 varrelle (Korteperän ja Riitamaa-Nurmesnevan hankkeet), joiden varrella sijaitsee kyläasutusta.

Yhteisvaikutukset nousivat vahvasti esille hankkeesta saaduissa mielipiteissä ja lausunnoissa. Eriytyisen huolissaan oltiin Karsikkaan ja Kuusaa-Jokelan kylien jäämisestä useiden tuulivoimahankkeiden keskelle ja tästä aiheutuvasta melu-, välke-, maisema- sekä luontovaikutusten kokonaisuudesta. Melu- ja välkemallinnusten mukaan kylä ympäröi melun ja välkkeen vaikutusalueet, mutta ohjearvot eivät kuitenkaan yhteisvaikutuksesta ylity. Tuulivoimaloista aiheutuva ääni voidaan kokea häiritsevänä, vaikka melun ohjearvot alittuvatkin.

Seudullisesti myönteiset vaikutukset muodostuvat hankkeiden rakentamisen, huollon ja ylläpidon kautta muodostuvista työllisyysvaikutuksista ja elinvoimaisuuden kasvusta. Useiden hankkeiden toteutuminen seudulla voi tuoda kokonaan uusia pysyviä työpaikkoja, esimerkiksi tuulivoimaloiden huollossa. Lisäksi välillisiä myönteisiä vaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen muodostuu voimaloiden kiinteistövero- ja tuottojen kautta sekä yksilötasolla maanomistajien vuokratulojen kautta.

Kokonaisuudessaan elinolojen, viihtyvyyden ja virikistyskäytön kannalta Hakulinkankaan ja muiden lähialueiden tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset arvioitiin suuriksi lähiasutukseen ja kyliin kohdistuvien maisemavaikutusten vuoksi. Toteutuessaan hankkeet muodostavat yhdessä laajoja tuulivoimakeskittymiä kylien ympärille, mitkä muuttavat alueen maankäyttöä merkittävästi ja estävät uusien asuin- ja lomarakennusten rakentamisen tuulivoima-alueille. Kaikkien hankkeiden toteutuessa virikistyskäyttöön soveltuvan luonnonrauhaa tarjoavien alueiden määrä vähenee lähialueilla. Tuulivoimahankkeet muodostavat yhdessä laajan yhtenäisen alueen, jonka luonne muuttuu rakennetummaksi ja voi heikentää alueen houkuttelevuutta virikistyskäyttöön, vaikka alueen käyttö ei esty ja tiestön parantumisen myötä alueen saavutettavuus jopa parane.

11. Osayleiskaavan toteuttaminen

11.1 Toteuttamisen edellyttämät luvat

11.1.1 Lupa tiealueelle tai tiealueelta tehtävään työhön

Työhön, joka kohdistuu maantiehen tai tapahtuu tiealueella ja edellyttää liikenteen ohjausta ja varoittamista liikennemerkkein, tarvitaan ELY-keskuksen lupa. Työlupa sisältyy ELY-keskuksen teke-miin liittymä- ja opastuslupiin sekä sopimukseen kaapeleiden, johtojen ja putkien sijoittamisesta tiealueelle. Tällöin lupaa ei tarvitse hakea erikseen.

11.1.2 Lupa huoltoteiden rakentamisesta

Huoltoteiden rakentamisen edellyttämä lupamenettely selvitetään yhdessä paikallisen rakennusvalvontaviranomaisen kanssa. Luvan myöntäminen voi tapahtua esimerkiksi tuulivoimaloiden rakennuslupien yhteydessä tai yksityistietoimituksella.

11.1.3 Erikoiskuljetuslupa

Tuulipuiston rakentamisen aikana alueelle tuotavat voimaloiden komponentit tarvitsevat erikoiskuljetuksia. Kuljetus tarvitsee erikoiskuljetusluvan, kun se ylittää normaaliliikenteelle sallitut mitta- ja/tai massarajat. Erikoiskuljetukset edellyttävät erikoiskuljetusluvan hakemista Pirkanmaan ELY-keskuksesta.

Erikoiskuljetusluvan lisäksi kuljetusyritys tarvitsee suostumuksen alueelliselta ELY-keskukselta, mikäli se joutuu kajoamaan tierakenteisiin eli esim. purkamaan liikenne väylän yläpuolella sijaitsevia portaalitauluja kuljetusten tieltä. Vastaavasti kuljetusyritys tarvitsee luvan verkko- tai puhelinyhtiöltä, mikäli ilmajohtoja on nostettava tai purettava korkeiden kuljetusten alta.

11.1.4 Metsänkätöilmoitus

Hankkeen rakentamiseen liittyvistä hakkuista on tehtävä metsänkätöilmoitus Metsäkeskukseen viimeistään 10 päivää ja aikaisintaan 3 vuotta ennen hakkuun aloittamista.

11.1.5 Rakentamislupa

Uusi rakentamislaki tuli voimaan 1.1.2025. Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää rakentamislain (571/2023) 42 § mukaista rakentamislupaa Haapaveden kaupungin rakennusvalvontaviranomaiselta. Rakentamisluvan myöntämisen edellytys on, että hankkeen YVA-menettely on päättynyt ja Ilmailuhallinnolta on saatu lausunto lentoturvallisuuden varmistamiseksi ja Puolustusvoimilta on saatu lausunto hankkeen hyväksyttävyydestä ja kaava on lainvoimainen. Myös alueelle rakennettava sähköasema tarvitsee rakentamisluvan. Rakentamisluvat hakee alueen haltija.

Ennen hankkeen rakentamisen aloittamista voi olla tarpeen suorittaa alueen infrastruktuurin rakentamista valmistelevia töitä (esim. puiden kaato, kaivaminen ja paalutus). Rakentamislain 109 § mukaisesti päävastuullisen toteuttajan on ilmoitettava rakennusvalvontaviranomaiselle rakentamista valmistelevästä toimenpiteestä ennen sen aloittamista, ja lisäksi ennen mahdollisen paalutustyön toteuttamista rakennusvalvontaviranomaiselle on toimitettava paalutussuunnitelma.

Lisäksi maankäyttö- ja rakennusasetuksen (895/1999) 64 § mukaisesti rakentamislupaa tai toimenpidelupaa haettaessa maston tai tuulivoimalan rakentamiseen, lupahakemukseen on liitettävä:

- 1) selvitys hankkeen vaikutuksista maisemaan ja naapureihin
- 2) selvitys hakijan lähimmistä suunnitelluista muista mastoista/tuulivoimaloista

11.1.6 Lentoestelupa

Tuulivoimalat muodostavat lentoesteitä ja siten niiden vaikutus lentoliikenteeseen ja – turvallisuuteen tulee selvittää. Ilmailulain (864/2014 ja 174/2023) 158 § lentoesteisiin kohdistuvien säädösten mukaan lentoestelupaa edellytetään tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista. Esteen pystyttäjä / omistaja hakee lupaa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta. Lentoesteluvassa on esteen suurin ulottuma (enimmäiskorkeus) maanpinnasta esteen kohdalla. Este on merkittävä ja valaistava lentoestevaloin lupaehtojen mukaisesti. Lupahakemukseen on liitettävä Fintraffic Lennonvarmistus Oy:n lausunto lentoesteestä.

11.1.7 Maa-aineslupa

Mahdollinen kiviainestenotto edellyttää Maa-ainelain 555/1981 mukaista lupaa maa- ja kiviainesten ottamiseen. Kiviainesten ottaminen ja murskaaminen ottamisalueilla tarvitsevat lisäksi Ympäristönsuojelulain 527/2014 mukaisen ympäristöluvan, mikäli kiven louhintaa, käsittelyä ja/tai murskausta harjoitetaan vähintään 50 päivänä. Ottamishankkeiden, jotka edellyttävät sekä maa-aineslupaa että ympäristölupaa, 1.7.2016 jälkeen vireille tulleet maa-ainestenotto- ja ympäristölupahakemukset käsitellään yhdessä ja ratkaistaan samalla päätöksellä Ympäristönsuojelulain muutoksen 423/2015 mukaisesti, ellei yhteiskäsittely ole erityisestä syystä tarpeetonta. Yhteistä maa-aines- ja ympäristölupaa voidaan muutoksen myötä hakea yhdellä lupahakemuksella.

11.1.8 Vesilupa

Hanke voi edellyttää vesilain (587/2011) mukaista lupaa, mikäli hankkeessa muutettaisiin vesistön asemaa, syvyyttä, vedenkorkeutta tai virtaamaa, rantaa tai vesiympäristöä taikka pohjaveden laatua tai määrää. Vesitaloushankkeella on lisäksi oltava lupaviranomaisen lupa, jos edellä mainittu muutos aiheuttaa edunmenetyksiä toisen vesialueelle, kalastukselle, veden saannille, maalle, kiinteistölle tai muulle omaisuudelle. Lupaa ei kuitenkaan tarvita, jos edunmenetys aiheutuu ainoastaan yksityiselle edulle ja edunhaltija on antanut hankkeeseen kirjallisen suostumuksensa.

Lupaviranomaisen lupa tarvitaan myös sellaiseen noron tai ojan taikka sen vedenjuoksun muuttamiseen, josta aiheutuu vahinkoa toisen maalle, jos asianomainen ei ole antanut tähän suostumustaan eikä kyse ole vesilain 5 luvussa tarkoitettusta ojituksesta.

11.1.9 Ympäristölupa

Tuulivoimaloiden rakentaminen voi tapauskohtaisesti vaatia ympäristönsuojelulain (527/2014, YSL) 27 §:n mukaisen ympäristöluvan, jos tuulivoimalan toiminnasta voi aiheutua naapurussuhdelain (26/1920, NaapL) 17 §:ssä tarkoitettua kohtuutonta räsäytystä melu- tai roottorin lapojen pyörimisestä aiheutuvista varjon muodostumisesta johtuen. Ympäristölupahakemuksen käsittelee kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Tuulivoimaloiden maisemavaikutukset eivät siten aiheuta ympäristöluvanvaraisuutta.

11.1.10 Luonnonsuojelulain mukainen poikkeuslupa

Jos hankkeen toteuttaminen vaikuttaa haitallisesti Suomessa luonnonvaraisesti esiintyviin nisäkkäisiin tai lintuihin, luonnonvaraisiin rauhoitettuihin kasveihin, suojeltuihin luontotyypeihin, erityisesti suojeltaviin lajeihin, rauhoitettuihin lajeihin, lintudirektiivin (79/409/ETY) artiklan I lajeihin, tai luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen IV(a) lajeihin, tulee hankkeesta vastaavan hakea luonnonsuojelulain (9/2023, LSL) 50 §, 54 §, 66 §, 82 §, 83 § tai 84 § mukaista poikkeuslupaa ELY-keskukselta.

Poikkeuslupa on mahdollista saada, jos lajin suojelutaso säilyy suotuisana, tai luontotyyppin suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu tai luontotyyppin suojelu estää yleisen edun kannalta erittäin tärkeän hankkeen tai suunnitelman toteuttamisen.

Luontodirektiivin kielloista poikkeaminen on mahdollista artiklassa 16 (1) mainituilla perusteilla. Vastaavasti lintudirektiivin artiklassa 1 tarkoitettujen lintujen osalta voidaan myöntää poikkeus direktiivin artiklassa 9 mainituilla perusteilla.

11.1.11 Muinaismuistolain mukainen poikkeamislupa

Suunnittelualueelta on tehty arkeologinen muinaisjäännösinventointi, jossa suunnittelualueelta ei havaittu muinaismuistolain mukaisia muinaisjäännöksiä. Lähtökohtaisesti muinaismuistolain mukaiselle poikkeamislualle ei ole tarvetta.

Muinaismuistolain (295/1963) 1 §:n nojalla kiinteät muinaisjäännökset ovat rauhoitettuja muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Niiden kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu niihin kajoaminen on kielletty. Alueidenkäyttölain (197 §) mukaan on kaavaa laadittaessa, hyväksyttäessä ja vahvistettaessa sen lisäksi, mitä tässä laissa säädetään, noudatettava, mitä muinaismuistolain 8295/1963) 13 §:ssä säädetään.

11.1.12 Metsälain mukainen poikkeuslupa

Suunnittelualueelta on tehty luontoselvitykset, joissa havaitut metsälakikohteet on huomioitu kaavaratkaisussa. Lähtökohtaisesti metsälain mukaiselle poikkeuslualle ei ole tarvetta.

Hanke saattaa edellyttää metsälain (1093/1996) 11 §:n mukaista poikkeuslupaa, mikäli suunnittelualueella esiintyy 10 §:n 2 momentin mukaisia monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä luonnontilaisia, tai luonnontilaisen kaltaisia, elinympäristöjä. Poikkeuslupaa haetaan metsäkeskukselta, jonka tulee myöntää poikkeuslupa, jos 10 a ja 10 b §:n rajoitteiden noudattaminen aiheuttaisi maanomistajalle tai erityisen oikeuden haltijalle taloudellista menetystä tai haittaa, mikä ei ole vähäistä. Poikkeusluvan myöntämisenkin jälkeen, 10 §:n 2 momentissa tarkoitettuja erityisen tärkeitä elinympäristöjä on 11 §:n mukaisesti käsiteltävä siten, että sen arvokkain osa säilyy.

11.1.13 Sopimukset maanomistajien kanssa

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää sopimuksia maanomistajien kanssa. Hankkeesta vastaava jatkaa tarvittaessa maanvuokrasopimusten solmimista maanomistajien kanssa. Maakaapelit sijoitetaan ensisijaisesti huolto- tai muiden tieurien yhteyteen ja ne vaativat maanomistajan luvan. Mikäli maakaapelit sijoitetaan alueille, joille hankkeesta vastaavalla on maanvuokraussopimus, ei erillistä lupaa maanomistajalta tarvita. Sopimus maanomistajien kanssa tulisi olla ensisijainen keino, mutta tarvittaessa voidaan soveltaa Alueidenkäyttölain 161 §:ää ja saada kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta lupa kaapelien sijoittamiseen.

11.1.14 Voimajohtojen luvat

Sähkömarkkinalain (2013/588) 14 §:n mukaan vähintään 110 kilovoltin sähköjohdon rakentamiseen on pyydettävä hankelupa Energiamarkkinavirastolta. Sähkömarkkinalain 17 §:n mukaan johdoreitille tulee saada kunnan suostumus, jos nimellisjännitteeltään vähintään 110 kilovoltin sähköjohto rakennetaan muualla kuin kaavassa tätä varten varatulle alueelle tai tällaista aluevarausta ei ole kaavassa.

Voimajohtojen rakentamista varten tarvittava lain kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta 5 §:n mukainen lunastuslupa haetaan valtioneuvostolta. Jos lunastuslupa haetaan voimansiirtolinjan rakentamista varten ja jos lunastusluvan antamista ei vastusteta tai kysymys on yleisen ja yksityisen edun kannalta vähemmän tärkeästä lunastuksesta, lunastuslupaa koskevan hakemuksen ratkaisee maanmittaustoimisto. Tarkempaa suunnittelua varten tarvitaan tutkimuslupa, joka haetaan Maanmittauslaitokselta.

Rakennettavalle voimajohdolle tulee voimansiirtoyhtiön hakea Maanmittauslaitokselta lunastuslain (603/1977) 84 §:n mukaista tutkimuslupaa, joka oikeuttaa luvan saajan tutkimaan maastoa ja maaperän rakennettavuutta voimajohtoalueelta yksityiskohtaisempaa suunnittelua varten. Samassa yhteydessä inventoidaan johtoreitillä oleva omaisuus, tyypitetään metsämaa ja arvioidaan puuston tila. Tutkimuksen aikana maastossa mitataan myös voimajohdon suunnittelun ja johtoaluiden käyttöoikeuksien perustamisen kannalta tärkeät seikat, kuten maanpinnan muoto, läheiset rakenteet ja johtoyhteydet sekä kiinteistörajat.

11.1.15 Kaapelin sijoittaminen tiealueelle tai sen läheisyyteen

Sähköjohdon sijoittaminen tiealueelle edellyttää ELY-keskuksen 1.2.2016 alkaen sijoituspäätöksen. Sopimuksen tekee keskitetysti Pirkanmaan ELY-keskus. ELY-keskuksen ja johdon omistajan välillä laaditaan sopimus, joka sisältää luvan sijoittaa johtoja tiealueelle ja tehdä tiealueeseen kohdistuvaa työtä. Mikäli toteutettava voimajohto sijoittuu maantien tiealueelle tai sen läheisyyteen, tulee sijoittamisessa noudattaa Liikenneviraston ohjetta LIVI/529/06.02.00/2016.

11.1.16 Liittymissopimus sähköverkkoon

Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä kantaverkkoa hallinnoivan Fingrid Oyj:n tai suunnittelualueen sähköverkkoyhtiön kanssa.

11.2 Toteuttaminen ja ajoitus

Kaava on toteuttamiskelpoinen sen tultua lainvoimaiseksi. Tuulivoimapuiston rakentaminen ja tuotannon aloittaminen riippuvat lupamenettelyistä ja hankkeesta vastaavan aikataulusta. Rakentamisvaihe kestää noin kaksi vuotta.

12. Lähdeluettelo

Airaksinen ja Karttunen, 2001. Natura 2000 -luontotyyppiopas. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 46. Helsinki 2001.

Alueidenkäyttölaki 1999/132.

Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132#L5P39>

Anttonen, M., Kumpula, J., & Colpaert, A., 2011. Range selection by semi-domesticated reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) in relation to infrastructure and human activity in the boreal forest environment, northern Finland. *Arctic*, 64(1), 1–14.

Saatavilla: <https://doi.org/10.14430/arctic4075>

Autiola, M., Suonperä, E., Suvanto, S., Napari, M., Nylund, M., Kupiainen, V., Vienonen, S., Forsman, J., Suikkanen, T., Auri, J., Boman, A. & Mattbäck, S., 2022. Happamien sulfaattimaiden kansallinen opas rakennushankkeisiin: Opas happamien sulfaattimaiden huomioimiseen ja vaikutusten hallintaan. Ympäristöministeriön julkaisuja 2022:3. 152 s.

Saatavilla: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-222-8>

Balotari-Chiebao, F., Brommer, J. E., Tikkanen, H., & Laaksonen, T., 2021. Habitat use by postfledging white-tailed eagles shows avoidance of human infrastructure and agricultural areas. *European Journal of Wildlife Research*, 67(3), 1–7. <https://doi.org/10.1007/s10344-021-01482-6>.

BirdLife International, 2023. Important Bird Area factsheet: Haapavesi wetlands (Finland). Saatavilla: <https://datazone.birdlife.org/site/factsheet/haapavesi-wetlands-iba-finland> on 16/10/2024.

BirdLife Keski-Pohjanmaa, 2023. Tiira-havaintoaineisto. Hakurajaus alueelle hankealue, Hirsineva ja Aholanjärvi. 1.1.2013–23.10.2023. Kaikki lajit. Saatu 23.10.2023.

Bolin, K., Bluhm, G., Eriksson, G., & Nilsson, M.E., 2011. Infrasound and low frequency noise from windturbines: exposure and health effects. *Environmental Research Letters*, Volume 6, Number 3.

Bunnefeld, N., Linnell, J.D.C., Odden, J., van Duijn, J., & Andersen, R., 2006. Risk taking in Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in a human-dominated landscape: effects of sex and reproductive status. *Journal of Zoology*. 207: 31–39. Saatavilla: https://www.nina.no/archive/scandlynx/Risk_taking_by_Eurasian_lynx_Lynx_lynx_in_a_human-.pdf.

Carrete, M., Sánchez-Zapata, J., Benítez, J., Lobón, M. & Donázar, J. 2009. Large scale risk assessment of windfarms on population viability of a globally endangered raptor.

Colman, J.E., Eftestøl, S., Tsegaye, D., Flydal, K. & Mysterud, A., 2012. Is a wind-power plant acting as a barrier for reindeer *Rangifer tarandus tarandus* movements? *Wildlife Biology*, 18: 439–445. <https://doi.org/10.2981/11-116>

Colman, J., Eftestøl, S., Tsegaye, D., Flydal, K. & Mysterud, A., 2013. Summer distribution of semi-domesticated reindeer relative to a new wind-power plant. *European Journal of Wildlife*, volume 59, 359–370.

Crichton, F., Chapman, S., Cundy, T. & Petrie, K. J., 2013. The link between health complaints and wind turbines: support for the nocebo expectations hypothesis. *Frontiers in Public Health* 2014; 2: 220.

Da Costa, G., Petrucci-Fonseca, F. & Álvares, F., 2017. 15 years of wolf monitoring plans at wind farm areas in Portugal. What do we know? Where should we go? Conference on Windfarms and Wildlife 2017 - CWW17.

Dierckx, A., Gonzalez, N., Schmid, M. & Wegman, T., 2020. Accelerating Wind Turbine Blade Circularity. Saatavilla: <https://windeurope.org/wp-content/uploads/files/about-wind/reports/WindEurope-Accelerating-wind-turbine-blade-circularity.pdf>.

Digita Oy, 2023. AntenniTV:n kartta ja saatavuus. Saatavilla: <https://www.digita.fi/verkkojen-saatavuus/antennitvn-kartta-ja-saatavuus/>.

Drachmann J., Waagner S. R., & Nielsen H. H. 2021. Pink-footed Goose and Common Crane exhibit high levels of collision avoidance at a Danish onshore wind farm. Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 115 (2021): 253–271.

Eldegard, K., Lyngved, J.T. & Hjeljord, O., 2012. Coping in a human-dominated landscape: trade-off between foraging and keeping away from roads by moose (*Alces alces*). European Journal of Wildlife Research. 58: 969–979. <https://doi.org/10.1007/s10344-012-0640-4>.

Ericsson, G., Dettki, H., Neumann, W., Andersson, E., Nordström, Å., & Edenius, L., 2006. Förvaltning av älg i Västerbotten: Märkning av älg som den del av viltövervakningen. Delrapport Hällnäs. SLU, Program for Adaptive Management of Wildlife and Fish.

FCG, 2017. Simo – Ii Tuulivoimapaistot, Linnustovaikutusten seuranta 2016.

Finder, 2024. Haapajärvi. <https://www.finder.fi/kunta/Haapaj%C3%A4rvi>

Fingrid, 2024. Metsälinjan vahvistaminen 400 + 11+ kilovoltin voimajohtohanke, ympäristövaikutusten arviointiselostus 2024. Saatavilla: https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/kantaverkko/verkon-rakentaminen/metsalinjan-vahvistaminen/metsalinjan_vahvistaminen_voimajohtohanke_yva-selostus_emo-id-442265.pdf.

Gove, B., Langston, R. H. W., McCluskie, A., Pullan, J. D. & Scrase, I., 2013. An updated analysis of the effects of wind farms on birds, and best practice guidance on integrated planning and impact assessment. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. Bern Convention Bureau Meeting. RSPB/BirdLife in the UK. 89 s. Saatavilla: <https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/WindFarmsBirds-Bern-2013.pdf>.

Granér A., Lindberg, N. & Bernhold, A., 2011. Migrating birds and the effect of an onshore wind farm. Posterisitys konferenssissa "Conference on wind energy and wildlife impacts, 2-5 May 2011". Norwegian Institute for Nature Research (NINA).

Gregow, H., Mäkelä, A., Tuomenvirta, H., Juhola, S., Käyhkö, J., Perrels, A., Kuntsi-Reunanen, E., Mettiäinen, I., Näkkäläjärvi, K., Sorvali, J., Lehtonen, H., Hildén, M., Veijalainen, N., Kuosa, H., Sihvonen, M., Johansson, M., Leijala, U., Ahonen, S., Haapala, J., Korhonen, H., Ollikainen, M., Lilja, S., Ruuhela, R., Särkkä, J. & Siiriä, S-M., 2021. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet. Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2021.

GTK, 2023. Geologian tutkimuskeskus – Happamat sulfaattimaat. Saatavilla: <https://gtkdata.gtk.fi/hasu/index.html>

Haapajärven kaupunki, 2012. Rakennusjärjestys. Saatavilla: https://www.haapajarvi.fi/sites/haapajarvi.fi/files/liitetiedostot/Rakennusjarjestys_Haapajarvi_051112.pdf

Haapajärven kaupunki, 2022. Haapajärven kaupungin talousarvio 2023 ja taloussuunnitelma 2024–2026. Saatavilla: <https://www.haapajarvi.fi/sites/haapajarvi.fi/files/liitetiedostot/Talousarvio%202023%20kvalt%20hyv%2012.12.2022%20%C2%A7%2070.pdf>

Haapanen, E., 2014. Tuulivoimalan jäänheittomatka.

Heikkinen, S., 2023c. LUKE Tiedonanto koskien tietopyyntöä karhunpesästä, sähköposti 15.6.2023.

Helle, T., 1981. Habitat and food selection of the wild forest reindeer (*Rangifer tarandus fennicus* Lönn.) in Kuhmo, Eastern Finland, with special reference to snow characteristics. Research Institute of Northern Finland. A 2: 1–32.

Hiilineutraalisuomi.fi, 2023. Hinku-verkosto.
Saatavilla (20.10.2023): <https://hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Hinku>

Holmes, C. R., Hosking, J. S., MacLeod, D., Mitchell, D., Phillips, T., Shuckburgh, E. F. & Watson, P., 2018. Changes in European wind energy generation potential within a 1,5 °

Hongisto, V. & Oliva, D. 2017. Tuulivoimaloiden infraäänit ja niiden terveysvaikutukset. Turun ammattikorkeakoulun raportteja 239.

Hongisto, V., Radun, J., Maula, H., Saarinen, P., Keränen, J. & Alakoivu, R. 2022. Tuulivoiman ja tieliikenteen melun terveysvaikutukset. Ympäristö ja Terveys-lehti 1, 2022, 53 vsk.

Hyvärinen, E., Justlén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko U-M., 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja. Saatavilla: <http://hdl.handle.net/10138/299501>.

Ilmailulaki 2014/864. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140864>

Ilmasto-opas, 2022. Ilmastonmuutos parantaa tuulivoiman tuotannon edellytyksiä.
Saatavilla: <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/ilmastonmuutos-parantaa-tuulivoiman-tuotannon-edellytyksia>.

Ilmatieteen laitos, 2021. Climate change and forest management affect forest fire risk in Fennoscandia. ISBN 978-952-336-135-5 (pdf).

Kaiser, K., Devito, J., Jones, C. G., Marentes, A., Perez, R., Umeh, L., Weickum, R. M., McGovern, K. E., Wilson, E. H., & Saltzman, W., 2015. Effects of anthropogenic noise on endocrine and reproductive function in White's treefrog, *Litoria caerulea*. *Conservation Physiology*. 31: <https://doi.org/10.1093/conphys/cou061>.

Kersalo, J. & Pirinen, P. 2009. Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteen laitoksen raportteja, 185 s.

Kojola, I., 2007. Petojen vaikutus metsäpeurakannoissa. Suomen Riista 53: 42–48.

Kulju, I., Niinistö, T., Peltola, A., Rätty, M., Sauvula-Seppälä, T., Torvelainen, J., Uotila, E. & Vaahtera, E. 2023. Metsätilastollinen vuosikirja. Luonnonvarakeskus.
Saatavilla: <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/553167>

Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta 1977/603.
Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1977/19770603>

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-laki) 2017/252.
Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2017/20170252>

Langgemach, T. & Dürr, T., 2020. Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. - Stand 07. Januar 2020, Aktualisierungen außer Fundzahlen hervorgehoben Verbraucherschutz. Staatliche Vogelschutzwarte. Brandenburg.
Saatavilla: <https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Dokumentation-Voegel-Windkraft.pdf>

Langston, R. H. W. & Pullan, J. D., 2006. Effects of wind farms on birds. Convention on the Conservation of European Wildlife and Habitats (Bern Convention). Nature and Environment 139.

Lanki, T., Turunen, A., Maijala, P., Heinonen-Guzejev, M., Kännälä, S., Toivo, T., Toivonen, T., Ylikoski, J. & Yli-Tuomi, T., 2017. Tuulivoimaloiden tuottaman äänen vaikutukset terveyteen. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 28/2017.

Lavsund, S., Nygrén, T., & Solberg, E.J., 2003. Status of moose populations and challenges to moose management in Fennoscandia. Alces. 39: 109–130. Saatavilla: <https://alcesjournal.org/index.php/alces/article/view/469/551>.

Lehikoinen, A., Lindén, A., Byholm, P., Ranta, E., Saurola, P., Valkama J., Kaitala, V. & Lindén, H., 2013. Impact of climate change and prey abundance on nesting success of a top predator, the goshawk. Oecologia 171, 283–293.

Lehtiniemi, T. & Toivainen, T. 2023. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa – päivitys 2023. BirdLife Suomi ry. Saatavilla: <https://tiedostot.birdlife.fi/pdf/lintujen-paamuuttoreitit-raportti-2023-birdlife.pdf>.

Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E., 2002. Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisuja No. 4, Kuopio. ISBN 951-98457-4-7. Saatavilla: <https://tiedostot.birdlife.fi/julkaisut/finiba/finiba-raportti.pdf>.

Liukko, U.-M., Henttonen, H., Kauhala, K., Kojola, I., Kyheröinen, E.-M. & Pitkänen, J., 2019. Nisäkkäät. – Teoksessa: Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A. & Liukko, U. -M. (toim.), Suomen lajien uhanlaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. S. 571–576.

LUKE. Riistakolmitiedot. Aineistopyyntö tehty 30.10.2023. (Aineistoa ei ole saatu, 6.2.2024)

LUKE, 2023a. Luonnonvarakeskus. Luonnonvaratieto, suurpedot sekä hirvi- ja sorkkaeläimet. Saatavilla: <https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=suurpedot> [rekisteripöytäkirja 12.4.2023].

LUKE, 2024a. Luonnonvarakeskus – Metsäpeurojen määrä Suomenselällä yhä kasvussa. Saatavilla: <https://www.luke.fi/fi/uutiset>

LUKE, 2024b. Luonnonvarakeskus – Metsäeläinten esiintyminen ja elinympäristöjen käyttö tuulivoimaloiden lähialueilla <https://www.luke.fi/fi/projektit/tuuliriista>

LUKE, 2024c. Luonnonvarakeskus. Luonnonvaratieto, suurpedot sekä hirvi- ja sorkkaeläimet. Saatavilla: <https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=suurpedot> [rekisteripöytäkirja 17.1.2024].

LUKE, 2024d. LUKE. Suurpetohavaintojen avoin tietovaranto. Saatavilla: <https://opendata.luke.fi/organization/luke>.

Luonnonsuojelulaki 9/2023. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2023/20230009>

Maa-aineslaki 1981/555. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1981/19810555>

Maa- ja metsätalousministeriö, 2007. Maa- ja metsätalousministeriö. Suomen metsäpeurakan hoitosuunnitelma. Saatavilla: <https://www.suomenpeura.fi/fi/metsapeuralife.html>

Maa- ja metsätalousministeriö, 2023. Bioenergia. Saatavilla (20.10.2023): <https://mmm.fi/biotalous/bioenergia>

Maankäyttö- ja rakennusasetus 1999/895. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990895>

Magari, S.R., Smith, C.E., Schiff, M. & Rohr, A.C., 2014. Evaluation of community response to wind turbinerelated noise in Western New York State. *Noise & Health*. 16 (71).

Maijala, P., Turunen, A., Kurki, I., Vainio, L., Pakarinen, S., Kaukinen, C., Lukander, K., Tiittanen, P., Yli-Tuomi, T., Taimisto, P., Lanki, T., Tiippa, K., Virkkala, J., Stickler, E. & Sainio, M. 2020. Infrasound does not explain symptoms related to wind turbines. *Publications of the Government's analysis, assessment and research activities 2020*:34.

Metsähallitus, 2022. MetsäpeuraLIFE. Saatavilla: <https://www.metsa.fi/projekti/metsapeuralife/>

Metsäkeskus, 2022. Avoin aineisto. Saatavilla: <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/aineistot-paikkatieto-ohjelmille/paikkatietoaineistot>.

Metsäkeskus, 2024. Avoin metsä - ja luontotieto. Aineistolataus 8.1.2024. Saatavilla: <https://www.metsakeskus.fi>

Metsälaki 1996/1093. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093>

Michaud, D.S., Keith, S.E., Feder, K., Voicescu, S.A., Marro, L., Than, J., Guay, M., Bower, T., Denning, A., Lavigne, E., Whelan, C., Janssen, S.A., Leroux, T. & van den Berg, F., 2016. Personal and situational variables associated with wind turbine noise annoyance. *J Acoust Soc Am*. 139 (3).

Motiva, 2018. Tuulivoimaloiden purkaminen. Saatavilla: <https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva-energia/tuulivoima/tuulivoimaloiden-purkaminen>.

Muinaisuuslaki 1963/295. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1963/19630295>

Motiva, 2022. Tuulivoima Suomessa. Saatavilla (20.10.2023): <https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva-energia/tuulivoima/tuulivoima-suomessa> (päivitetty 26.4.2022)

Museovirasto 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY.

Saatavilla: https://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx

Månsson, J. Andrén, H., Pehrson, Å., & Bergström, R., 2007. Moose browsing and foraging availability: a scale dependent relationship? *Canadian Journal of Zoology*. 85: 372- 380.

Natura tietolomake A: Hirsinevan Natura-alue.

Natura tietolomake B: Sauviinmäen Natura-alue.

Neumann, W., 2009. Moose *Alces alces* behaviour related to human activity. PhD thesis. *Acta Universitatis Agriculturae Sueciae*. 2009:64.

Saatavilla: https://pub.epsilon.slu.se/2102/1/Neumann_W_20090908.pdf.

Ornis Botnica, 2018. Keski-Pohjanmaan Lintutieteellinen Yhdistys ry. Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaat lintualueet 2017. *Ornis Botnica* 22. vuosikerta. ISBN 0781-1071.

Saatavilla: <https://tiedostot.birdlife.fi/alueet/maali/kply-maali-raportti.pdf>.

Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma vuosille 2022–2027 osa 2. Vesienhoidon toimenpiteet. Saatavissa: <https://www.etpo.fi/oulujoki-osa2/2/2-4/2-4-1/>

Paasivaara, A., 2022. Asiantuntija-arviointi Keski-Suomen 2040 kaavaehdotukseen ehdolla olevien tuulivoima-alueiden vaikutuksista metsäpeuraan (*Rangifer tarandus fennicus*).

Paasivaara, A., 2024. Vasallisten metsäpeuravaadinten elinympäristöjen ennustekartta. Natural Resources Institute Finland. <https://doi.org/10.23729/2a696617-76ba-461c-bb08-4f15bb84b185>

Park, J.-K. & Do, Y., 2022. Wind Turbine Noise Behaviorally and Physiologically Changes Male Frogs. *Biology*. 11: 516. <https://doi.org/10.3390/biology11040516>.

Pearce-Higgins, J., Stephen, L., Langston, R., Bainbridge, I., & Bullman R. 2009. The distribution of breeding birds around upland wind farms. *Biological Conservation* 142: 2954- 2961.

Saatavilla: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2009.01715.x>.

Pearce-Higgins, J. W., Stephen, L., Douse, A., & Langston, R. H. 2012. Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. *Journal of Applied Ecology*, 49(2), 386–394.

Saatavilla: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2012.02110.x>.

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2015a. Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013–2015.

Saatavilla: <https://pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2020/08/4037.pdf>

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2015b. Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015.

Haapajärvi. Saatavilla: <https://pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2020/08/3536.pdf>

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2015c. Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015.

Haapavesi. Saatavilla: <https://pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2020/08/3538.pdf>

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2015bd Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015.

Kärsämäki. Saatavilla: <https://pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2020/08/3524.pdf>

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2021. Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla TUULI-hanke, Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys.

Saatavilla: <https://ppliitto.oncloudos.com/kokous/2021166-6-5057.PDF>.

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2024. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihekaavun ohjausvaikutus tuulivoiman osalta. Saatavilla: <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/maakuntakaava/ilmastomaakuntakaava/>

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2025. Maakuntakaavoitus. Vierailtu 28.1.2025.

Saatavilla: <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/maakuntakaava/>

Priestley, T. 2011. An introduction to shadow flicker and its analysis. NEWEEP webinar #5.

Pryor, S.C. & Barthelmie, R.J., 2010. Climate change impacts on wind energy: A review. Renewable and Sustainable Energy Reviews, Vol 14, 430-437.

Saatavilla: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2009.07.028>.

Pöyry, 2017. Pajuperänkankaan tuulivoimahanke, Haapajärvi. Infinergies Finland Oy. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Elokuu 2017. Saatavilla: <https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Pajuperankankaantuulivoimahankearviointiselostus.pdf>.

Rakentamislaki 751/2023. Saatavilla: <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2023/20230751>

Reijnen, R. & Foppen, R., 2006. Impact of road traffic on breeding bird populations. The Ecology of Transportation: Managing Mobility for the Environment Environmental Pollution. 10:255-274.

Reksten, S. S., 2016. The effect of a wind farm on native vegetation and area use of three cervid species – A case study into the planning and ecological effects of constructing a wind power plant in Southern Norway. Norwegian University of Life Sciences.

Riistakeskus, 2024. Suomen Riistakeskus. Karhusaaliit 2023.

Saatavilla: <https://riista.fi/metsastys/saalis seuranta/karhusaaliit/>

Ruddock, M. & Whitfield, D.P., 2007. A review of disturbance distances in selected bird species. A report from Natural Research (Projects) Ltd to Scottish natural Heritage. Saatavilla: <http://www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewables/birdsd.pdf>.

Rydell, J., Engström, H., Hedenström, A., Larsen, J.K., Pettersson, J. & Green, M. 2012. The Effect of Wind Power on Birds and Bats Power - A Synthesis.

Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S. & Green, M., 2017. Vindkraftens Påverkan På Fåglar Och Fladdermöss Vindkraftens Påverkan På Fåglar Och Fladdermöss - Uppdaterad Syntesrapport 2017.

Scottish Natural Heritage, 2018. Avoidance rates for the onshore SNH wind farm collision risk model.

Skarin, A. & Alam, M., 2017. Reindeer habitat use in relation to two small wind farms, during preconstruction, construction, and operation. Ecol Evol. 7: 3870–3882.

Saatavilla: <https://doi.org/10.1002/ece3.2941>

Skarin, A., Sandtröm, P. & Alarm, M., 2018. Out of sight of wind turbines—Reindeer response to wind farms in operation. Ecology and Evolution, Volume 18, 9906–9919.

SLL, 2022. Suomen luonnonsuojeluliitto - Tuulivoimaa oikeisiin paikkoihin. Luonnonsuojeluliiton Tuulivoimaopas.

Saatavilla: https://www.sll.fi/app/uploads/2022/02/SLL_tuulivoimaopas_2022_web.pdf

SPPL, 2022. Suomen palopäälystöliitto - Tuulivoima-ala ja pelastustoimi: yhteistyön keskiössä on varhainen ja vaiheesta toiseen jatkuva vuorovaikutus.

Saatavilla: https://www.sppl.fi/ajankohtaista/blogi/tuulivoima-ala_ja_pelastustoimi_yhteistyon_keskiossa_on_varhainen_ja_vaiheesta_toiseen_jatkuva_vuorovaikutus.3065.news.

Street, G. M., Vander Vennen, L., Avgar, T., Mosser, A., Anderson, M.L., Rodgers, A. R. & Fryxell, J.M., 2015. Habitat selection following recent disturbance: model transferability with implications for management and conservation of moose (*Alces alces*). Canadian Journal of Zoology. 93(11): 813-821. <https://doi.org/10.1139/cjz-2015-0005>.

Suomen Hyötytuuli, 2024. Tuulivoima. Saatavilla: <https://hyotytuuli.fi/tuulivoima/>

Suomen Lajitietokeskus, 2022. Suomen Lajitietokeskus, Laji-havaintojärjestelmä.

Aineisto saatu, 12.12.2022.

Hakurajaus: <https://laji.fi/observation/map?informalTaxonGroupId=MVL.1141&collectionIdNot=HR.1747,HR.447,HR.4471&coordinates=63.772733:64.015715:25.114001:25.700576:WGS84:0&breedingSite=true>.

Suomen Lajitietokeskus, 2024. Lajikohtaiset tiedot. Saatavilla: <https://laji.fi/>.

Suomen Lajitietokeskus, 2024b. Liito-oravan elinympäristön ennustekartat.

Saatavilla: <https://laji.fi/about/5922>.

Suorsa, V., 2019. Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapaistoissa. Linnut -vuosikirja 2018:148–155.

STY, 2014. Suomen Tuulivoimayhdistys - Tuulivoimalan purkamisen kustannukset, raportti 3.11.2014. Saatavilla: <https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoimalan-purkaminen-kustannukset-final-mod-24042015-1.pdf>

STY, 2022a. Suomen tuulivoimayhdistys ry - Ensimmäiset tuulivoimaloiden lavat kierrätetty onnistuneesti Suomessa – uusi kotimainen ratkaisu syntyi usean toimijan yhteisprojektissa.

Saatavilla: <https://tuulivoimayhdistys.fi/ajankohtaista/tiedotteet/ensimmaiset-tuulivoimaloiden-lavat-kierratetty-onnistuneesti-suomessa-uusi-kotimainen-ratkaisu-syntyi-usean-toimijan-yhteisprojektissa>

SYKE, 2022b. Suomen ympäristökeskus. Kuntien ja alueiden KHK-päästöt.

Saatavilla: https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/#fi_kunta69

SYKE, 2023a. Suomen ympäristökeskus – Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot.

Saatavilla: <https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=9af59a7f70ee43e5a6cd43cc47980422> (Vierailtu 27.10.2023,).

SYKE, 2023c. Rakentamisen ja infrarakentamisen päästötietokannat.

Saatavilla: <https://co2data.fi/>

SYKE, 2024b. Suomen ympäristökeskus – Natura-2000 alueiden tietolomakkeet. Valtioneuvoston päätös 2018 tietojen tarkistamisesta ja täydentämisestä.

Saatavilla: <https://syke.maps.arcgis.com/>

Sähkömarkkinalaki 2013/588.

Tamura, H., Ohgami, N., Yajima, I., Iida, M., Ohgami, K., Fujii, N., Itabe, H., Kusudo, T., Yamashita, H. & Kato, M., 2012. Chronic exposure to low frequency noise at moderate levels causes impaired balance in mice. *PLoS ONE*. 7, e39807.

TEM, 2017. Työ- ja elinkeinoministeriö – Kirjallisuusselvitys tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon ja lepakoihin. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja, TEM raportteja, 27/2017.

Saatavilla: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-228-6>.

Tenessen, J. B., Parks, S. E., & Langkilde, T., 2014. Traffic noise causes physiological stress and impairs breeding migration behaviour in frogs. *Conservation Physiology*. 2: doi:10.1093/conphys/cou032.

Tenessen, J. B., Parks, S. E., Swierk, L., Reinert, L. K., Holden, W. M., Rollins-Smith, L. A., ... & Langkilde, T., 2018. Frogs adapt to physiologically costly anthropogenic noise. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 285(1891).

Saatavilla: <http://doi.org/10.1098/rspb.2018.2194>

Tilastokeskus, 2023. Kuntien avainluvut – verkkopalvelu. Vierailtu 17.1.2024.

Saatavilla: <https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?year=2023&active1=SSS>

Tolvanen, A., Routavaara, H., Jokikokko, M., & Rana, P. 2023. How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? – A systematic review. *Biological Conservation*, 288, 110382. Saatavilla: <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe20231129149915>.

Tsegaye, D., Colman, J., Elftestøl, S., Flydal, K., Røthe, G. & Rapp, K., 2017. Reindeer spatial use before, during and after construction of a wind farm. *Applied Animal Behaviour Science*, volume 195, 103–111. Saatavilla: <https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/62882/Reindeer+spatial+use+before,+during+and+after+construction+of+a+wind+farm-FinalAcceptedversion.pdf?sequence=2>.

Troïanowski, M., Mondy, N., Dumet, A., Arcanjo, C., & Lengagne, T., 2017. Effects of traffic noise on tree frog stress levels, immunity and color signaling. *Conservation Biology*.

Saatavilla: <https://doi.org/10.1111/cobi.12893>.

Turkia V., & Antikainen P., 2012. Dangerous failures of wind turbines. VTT. Suomi.

Turunen, A., Tiittanen, P., Yli-Tuomi, T., Lanki, T. & Korhonen, M.J., 2022. Reseptilääkkeiden käyttö tuulivoimatuotantoalueiden ympäristössä. *Ympäristö ja Terveys-lehti* 1, 2022, 53. vsk.

Tuulivoimayhdistys, 2023. Tuulivoimaloiden rakenne. Saatavilla: <https://tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta-2/tietoa-tuulivoimasta/tuulivoimatekniikka/tuulivoimaloiden-rakenne>

Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 2017/277. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2017/20170277>

van Kamp, I. & van den Berg, F., 2021. Health effects related to wind turbine sound: An update. Int. J. Environ. Res. Public Health 2021, 18, 9133. Saatavilla: <https://doi.org/10.3390/>.

Vesilaki 2011/587. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110587>.

Vesi.fi, 2024. Suomen ympäristökeskus – Karttapalvelu tulvavaara vesistöt teema, Saatavilla: https://www.vesi.fi/karttapalvelu/?shortlink=5372&theme=tulvavaaraalue_vesistot.

Vestas, 2019. Life cycle assessment. Saatavilla: <https://www.vestas.com/content/dam/vestas-com/global/en/sustainability/reports-and-ratings/lcas/LCA%20of%20Electricity%20Production%20from%20an%20onshore%20V15042MW%20Wind%20PlantFinal.pdf.coredownload.inline.pdf>

VTT, 2017. Teknologian tutkimuskeskus. LIPASTO yksikköpäästötietokanta.

Väisänen, R. A., Lammi, E. & Koskimies, P., 1998. Muuttuva pesimälinnusto. – Otavan Kirjapaino, Keuruu. ISBN 951-1-12663-6.

Väylävirasto, 2024. Tiestötietojärjestelmä (Velho). Saatavilla: <https://suomenvaylat.vayla.fi/>.

Walter, D., 2006. Response of Rocky Mountain Elk (Cervus elaphus) to Wind-power Development. American Midland Naturalist. Vol 156: 2. 363-375 Wind Europe. 2017. <https://windeurope.org/about-wind/statistics/215european/wind-in-power-2017/>.

Waye, K.P., Bengtsson, J., Rylander, R., Hucklebridge, F., Evans, P., & Clow, A., 2002. Low frequency noise enhances cortisol among noise sensitive subjects during work performance. Life Sci. 70:745–758.

YM ja SYKE, 2021. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus - Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021. Saatavilla: https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2021/11/VAMA-2021_16-Pohjois-Pohjanmaa.pdf

Ympäristönsuojelulaki 527/2014. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140527>

Yuan, Q., Zhou, W., Zhang, L., Zhang, F., Xu, F., Leng, Y., Wei, D., & Chen, M. 2017. Epileptic seizure detection based on imbalanced classification and wavelet packet transform. Seizure, Volume 50, 99–108.

13. Yhteystiedot

Kaavoitustyötä ohjaa Haapajärven kaupunki. Kaavakonsulttina työssä toimii Ramboll Finland Oy. Suunnittelutyöhön liittyviä lisätietoja saa Haapajärven kaupungilta, kaavaa laativalta konsultilta (Ramboll Finland Oy) ja tuulipuistohankkeesta vastaavalta hankekehittäjältä (Infinergies Finland Oy).

HAAPAJÄRVEN KAUPUNKI

Kirkkokatu 2, 85800 Haapajärvi
Tekninen johtaja Jouni Laajala
p. 044 4456 147, jouni.laajala@haapajarvi.fi



TUULIVOIMATOIMIJA JA YVA HANKKEESTA VASTAAVA:

Infinergies Finland Oy

Karppilantie 20, 90450 KEMPELE

Hankekehitysjohtaja
Annika Reichel, p. 041 3155 384, annika.reichel@infinergies.com

Projektijohtaja
Sirkku Kosamo, p. 044 9723443, sirkku.kosamo@infinergies.com



KAAVAA LAATIVA KONSULTTI: Ramboll Finland Oy

Projektipäällikkö Merja Isteri, p. 040 822 4270
Kiviharjunlenkki 1 A, 90220 OULU
merja.isteri@ramboll.fi



Suunnitteluaineistoon voi tutustua:

<https://www.haapajarvi.fi/vireilla-olevat-kaavoitushankkeet>

Palautteen antaminen kaavoituksen liittyen kuulemisten yhteydessä: sähköisesti

haapajarvi@haapajarvi.fi

aihekenttään: "Hakulinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaava"

tai postiosoitteeseen

"Hakulinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaava"
Haapajärven kaupunki
Tekninen lautakunta
PL 4, 85801 Haapajärvi