Vastaanottaja
Laihian kunta

Asiakirjatyyppi
Kaavaselostus (kaavaehdotus)

Päivämäärä
10.11.2026

Jokiperän energiavarastoalueen osayleiskaava

KAAVASELOSTUS



RAMBOLL Bright ideas. Sustainable change.

Jokiperän energiavarastoalueen osayleiskaava

KAAVASELOSTUS

Projekti	**Jokiperän energiavaraston osayleiskaava**
Projekti nro	**1510093822**
Vastaanottaja	**Laihian kunta**
Asiakirjatyyppi	**Kaavaselostus (kaavaehdotus)**
Päivämäärä	**10.11.2026**
Laatija	**Helena Muukkonen, Sofi Lehtonen, Antti Rissanen**
Tarkastaja	**Pirjo Pellikka, Päivi Märjenjärvi**
Hyväksyjä	**---**
Kuvaus	

Ramboll
Kansikatu 5B
33100 TAMPERE

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
https://www.ramboll.com/fi-fi/

SISÄLTÖ

YHTEYSTIEDOT		4
1.	**PERUS- JA TUNNISTETIEDOT**	5
1.1	Yleiskaavatyön taustaa	5
1.2	Suunnittelualueen sijainti	5
1.3	Yleiskaavaan liittyvää lainsäädäntöä	6
1.4	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma	9
2.	**TIIVISTELMÄ**	9
2.1	Kaavaprosessin vaiheet	9
2.2	YVA-menettely	10
2.3	Levanevan Natura-arvioinnista annetut lausunnot	11
2.4	Osayleiskaavan sisältö	11
2.5	Kaavan ohjausvaikutukset ja sisältövaatimukset	11
3.	**OSAYLEISKAAVAN TAVOITTEET**	12
3.1	Hankkeen tavoitteet	12
3.2	Keskeiset ilmasto- ja energiatavoitteet ja strategiat	12
4.	**LÄHTÖKOHDAT**	15
4.1	Alueen yleiskuvaus	15
4.2	Maa- ja kallioperä sekä maastonmuodot	16
4.3	Pinta- ja pohjavedet	17
4.4	Kasvillisuus ja luontotyypit	19
4.5	Luontodirektiivin liitteen IV(A) lajit ja muu huomionarvoinen eläimistö	20
4.6	Linnusto	21
4.7	Luonnonsuojelu	23
4.8	Ilmanlaatu	24
4.9	Maisema, kulttuuriympäristö ja arkeologinen kulttuuriperintö	24
4.10	Yhdyskuntarakenne ja rakennettu ympäristö	28
4.11	Elinkeinoelämä ja palvelut	30
4.12	Virkistys	31
4.13	Liikenne	32
4.14	Luonnonvarojen hyödyntäminen	32
5.	**SUUNNITTELUTILANNE**	33
5.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	33
5.2	Maakuntakaava	34
5.3	Yleiskaavat	39
5.4	Asemakaava	41
5.5	Rakennusjärjestys	41
5.6	Maanomistus	41
5.7	Pohjakartta	41
5.8	Rakennuskiellot	41
5.9	Laaditut selvitykset	42
6.	**HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS**	42
6.1	Tekninen kuvaus	42
6.2	Tarvittavat suunnitelmat, luvat ja päätökset	43
7.	**OSAYLEISKAAVAN SUUNNITTELUN VAIHEET**	50
7.1	Osayleiskaavan suunnittelun tarve	50
7.2	Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset	51
7.3	Osallistuminen ja yhteistyö	51
7.4	Aloitusvaihe	51
7.5	Kaavaluonnos ja valmisteluaineisto	51

7.6 Kaavaluonnoksesta ja valmisteluaineistosta saatujen lausuntojen ja mielipiteiden huomioiminen 51
7.7 Kaavaehdotus 52
7.8 Kaavan hyväksyminen 52
7.9 Viranomaisyhteistyö 52
8. OSAYLEISKAAVAN KUVAUS 52
8.1 Kaavan rakenne 52
9. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI 55
9.1 Menettely 55
9.2 Vaikutukset maa- ja kallioperään 55
9.3 Vaikutukset pohja- ja pintavesiin 56
9.4 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin 57
9.5 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen (IV)A lajeihin ja muuhun eläimistöön 58
9.6 Vaikutukset linnustoon 58
9.7 Vaikutukset suojelualueisiin 60
9.8 Vaikutukset ilmastoon 61
9.9 Vaikutukset ilmanlaatuun 62
9.10 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön 62
9.11 Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön 68
9.12 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön 68
9.13 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen 74
9.14 Vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin 75
9.15 Vaikutukset liikenteeseen 75
9.16 Meluvaikutukset 76
9.17 Tärinävaikutukset 79
9.18 Vaikutukset terveyteen 79
9.19 Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen 80
9.20 Onnettomuus- ja poikkeustilanteet 83
9.21 Energiavarastohankkeen vaikutukset sähköjärjestelmään 86
9.22 Yhteisvaikutukset 87
9.23 Sähkönsiirron vaikutukset 89
9.24 Yhteenveto ympäristövaikutuksista 91
10. OSAYLEISKAAVAN TOTEUTTAMINEN 92
10.1 Toteuttamisen vaiheittaisuus 92
10.2 Jatkosuunnitelmat 92
10.3 Seuranta ja jälkiarviointi 92
11. LÄHDELUETTELO 92

LIITTEET

Liite 1	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma
Liite 2	EPV Energia Oy, Energiavarasto, Laihia. YVA-selostus 2024.
Liite 3	Luontoselvitykset (koontiraportti) 2024
Liite 4	Luontoselvitykset, luottamuksellinen *(vain viranomaiskäyttöön)* 2024
Liite 5	Havainnekuvat 2024
Liite 6	Hankealueen ja sähkönsiirtoreitin arkeologinen inventointi 2024
Liite 7	Melumallinnus 2024
Liite 8	Hiilidioksidivuodon mallinnus 2024
Liite 9	EPV Energia Oy, Energiavarasto, Laihia. YVA-selostuksen täydennys 2025
Liite 10	Luontoselvitykset (koontiraportti) 2025
Liite 11	Sähkönsiirtoreitin arkeologinen inventointi 2025
Liite 12	Havainnekuvat 2025
Liite 13	Natura-arviointi (Levaneva, SAC/SPA FI0800032) 2025
Liite 14	lausunto hankkeen perustellun päätelmän ajantasaisuudesta 2025
Liite 15	Natura-arvioinnin viranomaisliite *(vain viranomaiskäyttöön)* 2025
Liite 16	Luontoselvitysten viranomaisliite *(vain viranomaiskäyttöön)* 2025
Liite 17	Hulevesiselvitys 2026
Liite 18	YVA-selostuksen perustellun päätelmän huomioiminen
Liite 19	YVA-selostuksen täydennyksen perustellun päätelmän huomioiminen
Liite 20	Havainnekuva Sutikan suunnalta
Liite 21	Vaikutusarviointi sensitiiviseen lajiin (SALASSA PIDETTÄVÄ)
Liite 22	Valmisteluaineistosta kuulemisen palauteraportti

YHTEYSTIEDOT

Laihian kunta
Kauppatie 2 B
66400 Laihia

Yhteyshenkilö:
Anna Annila
Puh. 0500 868 127
Sähköposti etunimi.sukunimi@laihia.fi

Hankkeesta vastaava / EPV Energia Oy
Kirkkopuistikko 0
65100 Vaasa

Yhteyshenkilö:
Emma Lonka
Puh. 010 5055 087
Sähköposti etunimi.sukunimi@epv.fi

Kaavaa laativa konsultti / Ramboll Finland Oy
Puutarhakatu 9
70300 Kuopio

Yhteyshenkilö:
Pirjo Pellikka
Puh. 040 532 2380
Sähköposti etunimi.sukunimi@ramboll.fi

1. PERUS- JA TUNNISTETIEDOT

Osayleiskaavaselostus, joka koskee 8.10.2026 päivättyä osayleiskaavakarttaa.

1.1 Yleiskaavatyön taustaa

EPV Energia Oy suunnittelee CO_2-akkuteknologiaan perustuvaa energiavarastoa Laihian Jokiperään Klipinnevalle Ritarin Hautamaan alueelle. Laihian kunnanhallitus on päättänyt kokouksessaan 24.11.2025 § 275 käynnistää yleiskaavoituksen energiavarastoa varten.

Energiavarastohankkeen tavoitteena on selvittää CO_2-akkuteknologiaan perustuvaa energianvarastointilaitosta, jossa energiaa varastoidaan hyödyntämällä hiilidioksidia varastoimisen väliaineena. Lisäksi alueella selvitetään myös vaihtoehtoisten energiavarastointiratkaisujen, kuten akkuvaraston toteuttamista. Tavoitteita voidaan tarkentaa suunnittelun edetessä.

Hankkeen ympäristövaikutuksia on arvioitu YVA-menettelyllä, jossa on arvioitu suunnitellun energiavaraston vaikutukset ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (252/2017, YVA-laki) ja -asetuksen (277/2017, YVA-asetus) edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. Yhteysviranomainen on antanut YVA-selostuksesta perustellun päätelmän 10.4.2025, jonka mukaan hankkeen ympäristövaikutukset ovat suurempia sähkönsiirron osalta kuin energiavaraston hankealueen osalta. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä laaditut selvitykset ja vaikutusten arvioinnit tukevat kaavan vaikutusten arviointia.

Energiavaraston toiminta perustuu CO_2-akuissa tapahtuvaan hiilidioksidin olomuodon muutokseen ja tämän faasimuutoksen tarvitsemaan energiaan. Hiilidioksidin muuttaminen nestemäiseen olomuotoon kuluttaa energiaa, takaisin kaasumaiseen muotoon palauttaminen vapauttaa energiaa. Energiavarasto voidaan toteuttaa myös BESS-akkuihin perustuvana energiavarastointijärjestelmänä.

Energiavaraston avulla energiaa voidaan varastoida silloin, kun sähköä on tarjolla enemmän kuin sille on kysyntää – ja vastaavasti tuottaa sähköä verkkoon, kun sähköstä on niukkuutta.

Suunnittelualueella tuotettu sähkö siirretään alueen sisäiseltä sähköasemalta kantaverkkoon 110 kV voimajohdolla. Ensimmäisessä YVA-menettelyssä arvioitiin yksi noin 32 kilometrin pituinen reittivaihtoehto, joka sijoittuu Laihian ja Ilmajoen kuntien sekä Seinäjoen kaupungin alueelle. Liityntä tapahtuu Fingrid Oyj:n Seinäjoen sähköasemalle. YVA-menettelyssä arvioidun Alajoki-Seinäjoki 110 kV voimajohtoreitin lisäksi EPV on halunnut selvittää vaihtoehtoisen voimalinjareitin ympäristövaikutukset ennen hankkeen päätöksentekoa. EPV on halunnut tarkastella uutta 15 km pituista 110 kV voimajohtoreittiä Rajavuoreen YVA-täydennyksenä. Voimajohto liittyy olemassa olevaan EPV Alueverkko Oy:n 110 kV Rajavuori-Laihia voimajohtoon. YVA-täydennys on ollut nähtävillä 17.12.2025—13.2.2026. Täydennyksen perusteltu päätelmä saatiin 8.4.2026. Rajavuoreen suuntautuva voimalinja nähdään toteutuksen kannalta ensisijaisena vaihtoehtona.

Yleiskaava laaditaan siten, että se täyttää alueidenkäyttölain 39 §:ssä määritellyt yleiskaavan sisältövaatimukset.

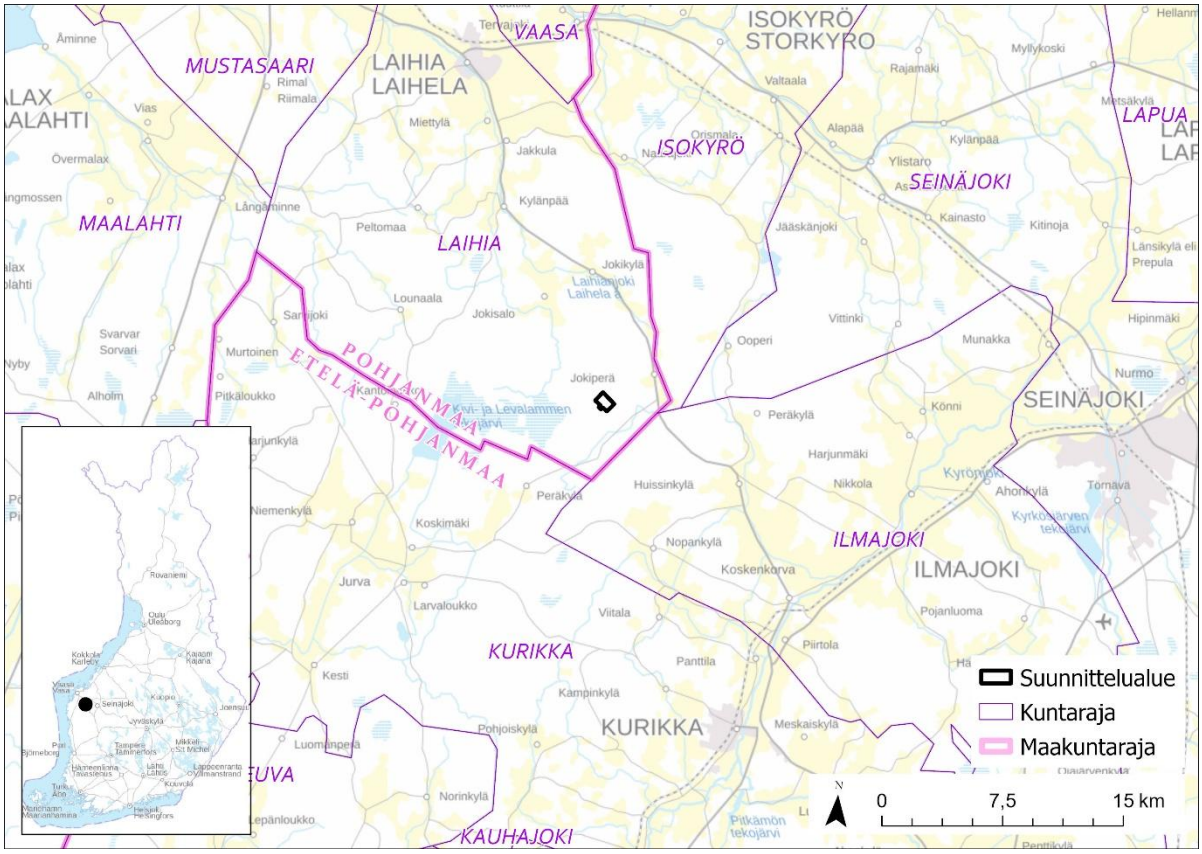
1.2 Suunnittelualueen sijainti

Kaavaa suunnitellaan Laihian kuntaan, Jokiperään Klipinnevalle Ritarin Hautamaan alueelle (Kuva 1-1). Suunnittelualue sijaitsee Laihian kaakkoisosassa noin 20 kilometrin linnuntie-etäisyydellä kunnan keskustasta. Suunnittelualueelta on noin 2,5 km Ilmajoen ja 3,3 km Isonkyrön kunnanrajalle.

Suunnittelualue sijoittuu kiinteistöille 399-414-5-27, 399-414-5-33 ja 399-414-5-32, jotka ovat EPV Aluevarannot Oy:n omistuksessa. Tällä hetkellä alue on rakentamatonta metsätalouskäytössä

olevaa metsäpeitteistä kalliomaata. Alustava kaavan suunnittelualue on pinta-alaltaan noin 70,7 ha. Yhden CO_2-akkuyksikön vaatima pinta-ala on noin 4,6 hehtaaria ja kahdeksan yksikön laitoksen kokonaispinta-ala on noin 42 hehtaaria. Kaasuvaraston pinta-ala on noin 4,15 ha (451 metriä x 92 metriä) ja korkeus noin 45 metriä.

Laitosalue tasataan ja varustetaan tarvittavilla sade- ja hulevesijärjestelmillä ja alueelle muodostuvat hulevedet ohjataan hulevesijärjestelmän kautta alueen ulkopuolelle. Energiavaraston laitteistot sijoitetaan katettuihin tiloihin tai varustetaan tarpeellisin osin suojausrakenteilla, kuten valuma-altailla, mahdollisten vuotojen estämiseksi.



Kuva 1-1. Suunnittelualueen sijainti

1.3 Yleiskaavaan liittyvää lainsäädäntöä

1.3.1 Alueidenkäyttölaki (132/1999) sekä maankäyttö- ja rakennusasetus (895/1999)

Alueidenkäyttölain 20 §:n mukaan kunnan on huolehdittava alueiden käytön suunnittelusta ja maapolitiikan harjoittamisesta alueellaan.

Yleiskaavan laatimista ja yleiskaavassa annettavia määräyksiä käsitellään alueidenkäyttölain (AKL) luvuissa 1,5 ja 8 sekä maankäyttö- ja rakennusasetuksen (MRA) luvuissa 1,3 ja 6.

Kunnan tulee huolehtia tarpeellisesta yleiskaavan laatimisesta ja sen pitämisestä ajan tasalla (AKL 36 §). Kunnanvaltuusto hyväksyy yleiskaavan.

Yleiskaava ohjaa yhdyskuntarakenteen kehittymistä ja eri toimintojen yhteensovittamista. Se esittää tavoitellun kehityksen periaatteet ja osoittaa yleispiirteisesti tarpeelliset alueet. Yleiskaavoituksessa korostuu yhdyskunnan toiminnallinen rakenne, eri aktiviteettien sijoittaminen ja niiden välisten yhteyksien järjestäminen sekä tämän rakenteen sovittaminen muuhun ympäristöön. Yleiskaava on sekä kunnan strategisen suunnittelun eräs väline että

asemakaavoituksen ohjaaja. Se on ennen kaikkea kunnan tahdon ilmaisija ja sen toteuttamisen väline.

Alueidenkäyttölaki edellyttää suunnittelun avoimuutta ja eri osapuolten vuorovaikutuksen järjestämistä (AKL 62 §).

Kaavan tulee perustua suunnitteluun, joka arvioi kaavan merkittävät vaikutukset ja jota edellyttää tutkimukset ja selvitykset. Kaavan vaikutuksia selvitettäessä huomioon otetaan kaavan tehtävä ja tarkoitus. Laki edellyttää selvittämään tarpeellisessa määrin suunnitelman toteuttamisen ympäristövaikutukset, mukaan lukien yhdyskuntataloudelliset, sosiaaliset, kulttuuriset ja muut vaikutukset (AKL 9 §). Tarvittavat selvitykset esitetään yleiskaavan selostuksessa.

<u>Oikeusvaikutteinen yleiskaava – oleellisimmat oikeusvaikutukset</u>

- Kun yleiskaavan laatiminen tai muuttaminen on pantu vireille, kunta voi määrätä alueelle rakennuskiellon ja toimenpiderajoituksen (AKL 38 § ja RakL 53 §). Kaavoituspäätöksen yhteydessä tai yleiskaavassa voidaan tehdä myös päätös kehittämisalueesta (AKL 111 §). Oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa voidaan osoittaa suunnittelutarvealue, jolla on odotettavissa suunnittelua edellyttävää yhdyskuntakehitystä tai jolla erityisten ympäristöarvojen tai ympäristöhaittojen vuoksi on tarpeen suunnitella maankäyttöä (AKL 16 §).
- Kunta voi tehdä päätöksen 137 §:n 1 momentissa säädettyjen rakentamisluvan erityisten edellytysten olemassaolosta samalla kertaa useamman kuin yhden rakennuspaikan osalta alueella, joka oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa on osoitettu kyläalueeksi tai muutoin rakentamiseen soveltuvaksi alueeksi. Päätös voi olla voimassa enintään kymmenen vuotta. Alueellinen päätös ei saa johtaa vaikutuksiltaan merkittävään rakentamiseen tai aiheuttaa merkittäviä haitallisia ympäristö- tai muita vaikutuksia.
- Yleiskaava on ohjeena laadittaessa asemakaavaa. Yleiskaava ei ole asemakaava-alueella voimassa muutoin kuin asemakaavan muuttamista koskevan vaikutuksen osalta (AKL 42 §). Viranomaisten on suunnitellessaan alueiden käyttöä koskevia toimenpiteitä ja päättäessään niiden toteuttamisesta katsottava, ettei toimenpiteellä vaikeuteta yleiskaavan toteuttamista (AKL 42 §).
- Yleiskaava ei saa aiheuttaa maanomistajalle tai muulle oikeuden haltijalle kohtuutonta haittaa (AKL 39 §). Lupaa rakennuksen rakentamiseen ei saa myöntää siten, että vaikeutetaan yleiskaavan toteutumista. Lupa on kuitenkin myönnettävä, jos yleiskaavasta johtuvasta luvan epäämisestä aiheutuisi hakijalle huomattavaa haittaa eikä kunta tai julkisyhteisö lunasta aluetta tai suorita haitasta kohtuullista korvausta (AKL ehdollinen rakentamisrajoitus 43 §). Lunastus- tai korvausvelvollisuus voi koskea maa- ja metsätaloutta varten osoitettua aluetta vain, jos kaavassa on asetettu sen käyttöä koskevia erityisiä rajoituksia (AKL 101 §).
- Yleiskaavassa voidaan erityisellä määräyksellä antaa erilaisia rakentamis- ja toimenpiderajoituksia:
  - yleiskaava-alueella tai sen osalla ei saa rakentaa niin, että vaikeutetaan yleiskaavan toteutumista (AKL rakentamisrajoitus 43 §)
  - maisemaa muuttavaa toimenpidettä ei saa suorittaa ilman rakentamislain 53 §:ssä tarkoitettua lupaa (toimenpiderajoitus) lukuun ottamatta puiden kaatamista yleiskaavassa maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi osoitetulla alueella
  - rakennustoimintaan tarkoitettua aluetta kielletään käyttämästä enintään viiden vuoden aikana muuhun rakentamiseen kuin maatalouden ja muiden siihen verrattavien elinkeinojen tarpeita varten (AKL määräaikainen rakentamisrajoitus 43 §).
  - Jos jotakin aluetta tai rakennusta on maiseman, luonnonarvojen, rakennetun ympäristön, kulttuurihistoriallisten arvojen tai muiden erityisten ympäristöarvojen vuoksi suojeltava, yleiskaavassa voidaan antaa sitä koskevia tarpeellisia määräyksiä (AKL 41 §).
  - Rakennuksen tai sen osan purkaminen voidaan määrätä yleiskaava-alueella luvanvaraiseksi (RakL 55 §).

- Ministeriö voi yleisen tarpeen vaatiessa myöntää kunnalle luvan lunastaa alueen, joka on yleiskaavassa osoitettu yhdyskuntarakentamiseen ja siihen liittyviin järjestelyihin tai on muutoin tarpeellinen kunnan suunnitelmallista kehittämistä varten (AKL 99 §).
- Oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa voidaan erityisesti määrätä yleiskaavan käyttämisestä suoraan rakentamisluvan perusteena siten, että rakentamislupa voidaan myöntää ilman suunnittelutarveharkintaa edellyttäen, että kaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta maankäyttöä alueella. Määräys ei voi koskea aluetta, jolla maankäytön ohjaustarve edellyttää asemakaavan laatimista. (AKL 44 §).
- Oikeusvaikutteista yleiskaavaa voidaan käyttää suoraan rakentamisluvan perusteena rakentamislain 46 §:n 1 momentissa säädetyn estämättä niillä alueilla, joilla yleiskaavassa on siitä erikseen määrätty. Määräys ei voi koskea aluetta, jolla maankäytön ohjaustarve edellyttää asemakaavan laatimista. Edellytyksenä on lisäksi, että yleiskaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta maankäyttöä kyseisellä alueella. (AKL 44 §)
- Sijoittamisen edellytyksenä alueidenkäyttölain 16 §:ssä tarkoitetulla suunnittelutarvealueella on 45 §:ssä säädetyn lisäksi, että rakentaminen: ei olennaisesti vaikeuta kunnan kaavoituskatsauksen mukaista yleis- tai asemakaavan laatimista; ei johda vaikutuksiltaan sellaiseen merkittävään rakentamiseen tai aiheuta sellaisia merkittäviä haitallisia ympäristö- tai muita vaikutuksia, jotka edellyttävät asemakaavan laatimista; on sopivaa yhdyskuntateknisten verkostojen ja liikenneväylien toteuttamisen sekä liikenneturvallisuuden ja palveluiden saavutettavuuden kannalta. Edellä 1 momentissa säädettyjen edellytysten estämättä kunnan on kuitenkin myönnettävä rakentamislupa: olemassa olevaan asuntoon tai maatilaan kuuluvan talousrakennuksen rakentamiseen; olemassa olevaan maaseutuyritykseen kuuluvan maa- ja metsätalouden tai sen liitännäiselinkeinon harjoittamista varten tarpeellisen rakennuksen rakentamiseen; rakennuksen korjaus- ja muutostyöhön; asuinrakennuksen vähäiseen laajentamiseen. (RakL 46 §).

<u>Yleiskaavan sisältövaatimukset (AKL 39 §)</u>

Yleiskaavan yleiset sisältövaatimukset määritellään alueiden käyttölain 39 §:ssä. Niiden mukaan yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon maakuntakaavan lisäksi:

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

Nämä seikat on selvitettävä ja huomioitava siinä määrin kuin laadittavan yleiskaavan ohjaustavoite ja tarkkuus sitä edellyttävät. Yleiskaava ei saa aiheuttaa kohtuutonta haittaa maanomistajalle tai muulle oikeuden haltijalle.

1.3.2 Muu lainsäädäntö

Kaavoitus on yhteen sovittavaa suunnittelua, jossa osoitetaan alueita myös sellaisiin tarkoituksiin, joista on voimassa erityislakeja. Näistä keskeisimpiä ovat seuraavat:

Luonnonsuojelu

- luonnonsuojelulaki (9/2023)

Kulttuuriympäristö

- laki rakennusperinnön suojelemisesta (498/2010)
- muinaismuistolaki (295/1963)

Muu ympäristönsuojelu

- ympäristönsuojelulaki (527/2014)

Yleiset tiet ja rautatiet

- laki liikennejärjestelmistä ja maanteistä (503/2005)

Muu lainsäädäntö

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

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

1.4 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

Yleiskaavaa varten on laadittu osallistumis- ja arviointisuunnitelma, joka sisältää suunnitelman osallistumisen ja vuorovaikutuksen sekä kaavan vaikutusten arvioinnin järjestämisestä. Suunnitelmassa nimettiin tiedossa olevat osalliset, tiedottamis- ja kuulemistavat sekä yhteyshenkilöt.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on kaavaselostuksen liitteenä (liite 1).

2. TIIVISTELMÄ

2.1 Kaavaprosessin vaiheet

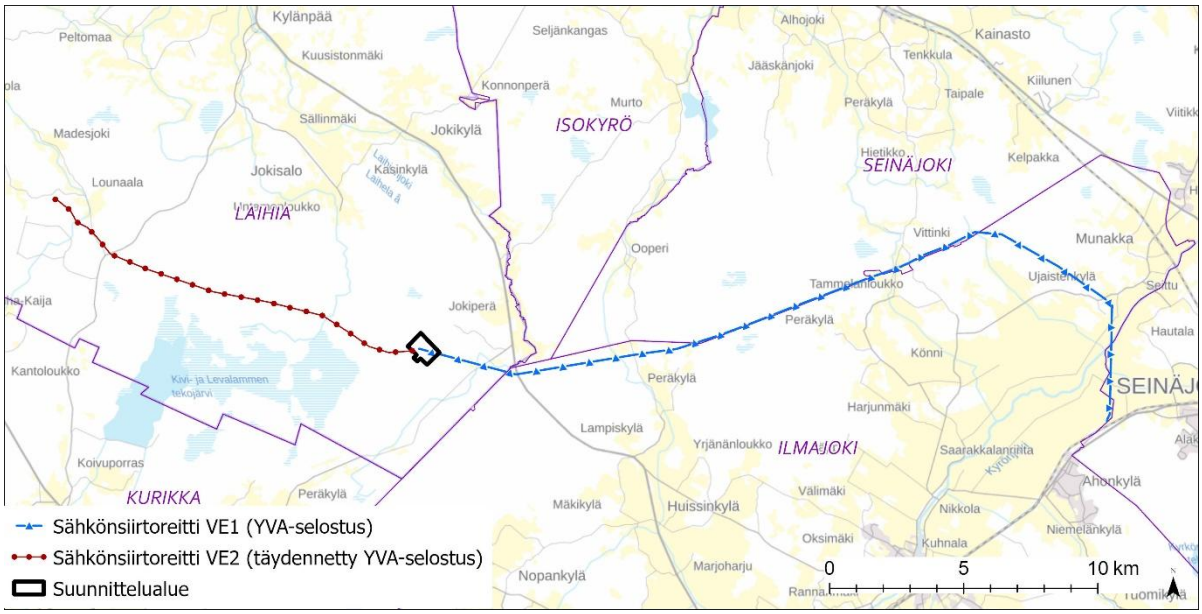
EPV Energia Oy suunnittelee Laihian Jokiperän Klipinnevalle Ritarin Hautamaan alueelle CO_2-akkuteknologiaan perustuvaa energianvarastointilaitosta.

Energianvarastointilaitoksen toteuttaminen edellyttää yleiskaavan laatimista. EPV Energia Oy on jättänyt kaavoitusaloitteen energiavaraston yleiskaavan laatimiseksi 13.11.2025. Laihian kunnanhallitus on päättänyt kokouksessaan 24.11.2025 § 275 käynnistää energiavarastohankkeen yleiskaavoituksen.

2.2 YVA-menettely

Energianvarastohankkeeseen sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA-menettely). Ympäristövaikutusten arviointi laadittiin ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (252/2017, YVA-laki) ja -asetuksen (277/2017, YVA-asetus) edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. Energiavarastohankkeen YVA-menettely käynnistettiin keväällä 2024. YVA-ohjelma oli nähtävillä 15.5.—13.6.2024, josta yhteysviranomainen antoi lausuntonsa 29.8.2024. YVA-selostus oli nähtävillä 11.12.2024—7.2.2025 ja tästä yhteysviranomainen antoi perustellun päätelmän (EPOELY/1351/2024) 10.4.2025. Arviointiselostukseen annettiin täydennys 8.12.2025 ja täydennetty arviointiselostus on ollut nähtävillä 17.12.2025—13.2.2026. Yhteysviranomainen antoi perustellun päätelmän (LVV-U/21754/2026) (ajantasaistettu) arviointiselostuksen täydennyksestä 8.4.2026.

YVA-menettelyssä tarkasteltiin hankkeen toteuttamisen vaihtoehtojen ja vertailuvaihtoehdon, ns. nollavaihtoehdon kautta. Vertailuvaihtoehdon (VE0) lisäksi hankkeella on yksi toteuttamisvaihtoehto (VE1). Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, ja vaihtoehdossa VE1 hankealueelle rakennetaan korkeintaan kahdeksan CO_2-akkuyksikön energiavarasto, joka liitetään Seinäjoen sähköasemalle 31,9 km pituisella 110 kV:n voimalinjalla. YVA-selostuksen täydennyksessä tarkasteltiin toinen noin 15 km pituinen 11 kV:n sähkönsiirtoreitti suunnittelualueelta Laihian Rajavuoreen ja on osayleiskaavan ensisijainen sähkönsiirtoreitti. Voimalinja toteutetaan ilmajohtona. Vaihtoehdossa VE2 Laihian Jokiperään rakennetaan korkeintaan kahdeksan CO_2-akkuyksikön energiavarasto, jonka sähkönsiirto toteutetaan Laihian kunnan alueella 15 km:n pituisella voimajohdolla, joka liittyy olemassa olevaan EPV Alueverkko Oy:n Rajavuori-Laihia voimajohtoon. YVA-selostuksissa tarkastellut sähkönsiirtoreitit on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 2-1).



Kuva 2-1. Hankkeen sähkönsiirtovaihtoehdot YVA-selostuksissa.

Laadittuja selvityksiä ja arvioinnin tuloksia hyödynnetään osayleiskaavoituksessa, jossa ratkaistaan hankkeen toteuttaminen. Kaavoituksen yhteydessä voidaan tarvittaessa laatia myös täydentäviä selvityksiä ja vaikutusten arviointeja. Kaavassa voidaan myös antaa määräyksiä haitallisten vaikutusten lieventämiseksi.

Ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset on esitetty erillisessä YVA-selostuksessa. Hanketta koskevasta YVA-menettelystä saa tietoa Laihian kunnalta sekä ympäristöhallinnon Internet-sivustojen kautta.

2.3 Levanevan Natura-arvioinnista annetut lausunnot

Lupa- ja valvontavirasto (LVV) on antanut luonnonsuojelulain 35 §:n mukaisen lausuntonsa (LVV-U/28639/2026) 9.2.2026 Levanevan Natura-alueesta laaditusta Natura-arvioinnista, joka on päivätty 5.12.2025. Hankkeen sähkönsiirtoreitti Rajavuorelle sijoittuu pääosin Levanevan Natura-alueen läheisyyteen. Metsähallitus on antanut lausuntonsa (MH 10026/2025) Natura-arvioinnista 2.2.2026.

Lupa- ja valvontavirasto on Natura-arvioinnista antamassaan lausunnossa todennut, että toimitetun arvioinnin perusteella ei ole mahdollista poissulkea Natura-alueen suojelun perusteena oleviin suurikokoisiin lintuihin ja petolintuihin kohdistuvia merkittäviäkään kielteisiä vaikutuksia ilman lieventämistoimia.

Metsähallitus katsoo, että Natura-arviointi on toteutettu luonnonsuojelulain periaatteiden mukaisesti ja siinä tarkastellaan Levanevan Natura-alueen suojeluperusteena olevia luontotyyppejä ja lajeja. Arviointi on kohdennettu Natura-alueen luontoarvoista liito-oravaan ja lintudirektiivin lajeihin, mitä Metsähallitus pitää arvioidun hankkeen ominaispiirteet huomioiden perusteltuna.

Metsähallitus katsoo, että energiavarastohankkeen edellyttämällä voimajohdolla ei ole yksinään todennäköisesti merkittäviä vaikutuksia liito-oravan tai alueen suojeluperusteena oleviin lintulajeihin. Metsähallitus kuitenkin katsoo, että erityisesti liito-oravan kannalta potentiaalisten kulkuyhteyksien alueille (mm. Miiluhaudanmäki, Juuraankorpi, Rajavuori) on hankkeessa perusteltua toteuttaa lajin liikkumista turvaavia viherkäytäviä, jotka helpottavat liito-oravan liikkumista Natura-alueen ja lajin muiden tunnettujen elinalueiden välillä. Lisäksi Metsähallitus katsoo, että salassa pidettävien lajien osalta voimajohdon rakentaminen tulee ajoittaa lajien pesimäkauden ulkopuolelle mahdollisten häiriövaikutusten välttämiseksi.

Metsähallitus katsoo, että Natura-arvioinnin yhteisvaikutusten arviointiin liittyy merkittäviä epävarmuuksia erityisesti Taaborinvuoren-Miiluhaudanmäen-Jokiperän (TMJ) tuulivoimahankkeen osalta. TMJ-hankkeessa on kysymys laajasta tuulivoima-alueesta, jonka vaikutukset Levanevan Natura-alueeseen voivat yksinään olla merkittäviä. Vaikka energiavarastohankkeen merkitys on yhteisvaikutusten kannalta todennäköisesti pieni, nousevat hankkeiden yhteisvaikutukset TMJ-hankkeen suuren koon vuoksi todennäköisesti merkittäviksi.

2.4 Osayleiskaavan sisältö

Osayleiskaavassa osoitetaan energiahuollon alue (EN-1), jolle suunniteltujen energiavarastojen lisäksi voidaan sijoittaa sähköasema, huoltotiet ja energiavarastoinnin edellyttämiä teknisiä laitteita ja verkostoja. Kaavassa osoitetaan ohjeellinen hulevesien hallintaan tarkoitettu alue ja ohjeellinen uusi tielinja sekä muinaismuistolailla rauhoitettu kiinteä muinaisjäännös. Sähkönsiirtolinjat esitetään informatiivisina kaavamerkintöinä kaava-alueen ulkopuolelle.

2.5 Kaavan ohjausvaikutukset ja sisältövaatimukset

Alueidenkäyttölain 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 määrätyllä alueella. Yleiskaavassa esitetään tavoitellun kehityksen periaatteet ja osoitetaan tarpeelliset alueet yksityiskohtaisen kaavoituksen ja muun suunnittelun sekä rakentamisen ja muun maankäytön perustaksi. Yleiskaava esitetään kartalla. Kaavaan 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 viranomais-vaikutus (AKL 42.2 §). Viranomaisten on suunnitellessaan alueiden käyttöä koskevia toimenpiteitä ja päättäessään niiden toteuttamisesta katsottava, ettei toimenpiteillä vaikeuteta yleiskaavan toteutumista.

Tarpeen mukaan yleiskaavassa voidaan antaa ehdollinen tai ehdoton rakentamisrajoitus (rakentamislaki 50 § ja AKL 43.2 §), määräaikainen rakentamisrajoitus (AKL 43.3 §), kielto purkaa rakennusta ilman lupaa (AKL 127.1 §, rakentamislaki 55 §) ja toimenpiderajoitus (AKL 43.2 §).

Yleiskaavassa voidaan antaa myös suojelumääräyksiä (AKL 41.2 §) sekä määrätä tietty alue suunnittelutarvealueeksi (AKL 16.3. §) tai kehittämisalueeksi (AKL 111 §).

Yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon yleiskaavan sisältövaatimukset (AKL 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 kestävällä tavalla;
5. mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön;
6. kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset;
7. ympäristöhaittojen vähentäminen;
8. rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaaliminen; sekä
9. virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys.

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

3. OSAYLEISKAAVAN TAVOITTEET

3.1 Hankkeen tavoitteet

EPV Energia Oy suunnittelee Laihialle Suomen ensimmäistä CO_2-akkuteknologiaan perustuvaa 400–1 600 MWh:n energianvarastointilaitosta, jossa energiaa varastoidaan hyödyntämällä hiilidioksidia varastoimisen väliaineena. Hankkeessa tarkastellaan myös vaihtoehtoisten energiavarastointiratkaisujen toteuttamista.

Hankkeen toteuttaminen edellyttää osayleiskaavan laatimista. EPV Energia Oy on jättänyt kaavoitusaloitteen Laihian kunnalle 13.11.2025. Laihian kunnanhallitus on päättänyt kokouksessaan 24.11.2025 § 275 käynnistää energiavarastohankkeen yleiskaavoituksen.

Osayleiskaavan tavoitteet ovat muodostuneet kunnan asettamien tavoitteiden ja viranomaisten kommenttien pohjalta. Tavoiteasettelussa on huomioitu valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet suunnittelualuetta koskevilta osin, ks. vaikutusten arviointi kohta 9.12.1 *Hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin*.

3.2 Keskeiset ilmasto- ja energiatavoitteet ja strategiat

Kaavoitusta ohjaavat valtakunnalliset, maakunnalliset sekä paikalliset ilmasto- ja energiatavoitteet. Seuraavaksi on kuvattu keskeisimmät maankäytön suunnittelua koskevat tavoitteet sekä niiden sisällöt.

Pariisin ilmastosopimuksessa (2015) ja Euroopan unionissa sovitut ilmasto- ja energiapolitiikan tavoitteet ja toimenpiteet ohjaavat Suomen ilmasto- ja energiapolitiikkaa. Uusi ilmastolaki astui Suomessa voimaan 1.7.2022. Lain tavoitteena on hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä. Laki sisältää suunnittelujärjestelmän, joka koostuu pitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmasta, keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmasta ja sopeutumissuunnitelmasta, maankäyttösektorin suunnitelmasta sekä erillisestä energiastrategiasta.

Energia 2020 – Strategia kilpailukykyisen, kestävän ja varman energiansaannin turvaamiseksi

EU:n uuden energiastrategian tavoitteena (julkaistu 10.11.2010) 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.

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.

Euroopan Unionin ilmasto- ja energiapaketti 2021

Euroopan komissio julkaisi 14.7.2021 laajan lainsäädäntöehdotuspaketin, jonka tarkoituksena on muuttaa EU:n ilmasto-, energia-, maankäyttö-, liikenne- ja veropolitiikkaa, jotta kasvihuonekaasujen nettopäästöjä 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.

Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia

Työ- ja elinkeinoministerin 9.9.2022 julkaisemassa Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmastoja energiastrategia linjataan toimia, jolla Suomi täyttää EU:n vuoden 2030 ilmastovelvoitteet ja saavuttaa ilmastolain mukaiset tavoitteet kasvihuonekaasujen vähentämisestä 60 prosentilla vuoteen 2030 ja vuotta 2035 koskevan hiilineutraaliustavoitteen. Strategian keskiössä on vihreä siirtymä ja keväällä 2022 ajankohtaistunut irtautuminen venäläisestä fossiilisesta energiasta. (TEM 2022)

Suomen kestävän kasvun ohjelmassa on kohdennettu vetyhankkeille ja hiilidioksidin talteenoton ja hyödyntämisen hankkeille 150 miljoonan euron rahoitus. Vety- ja sähköpolttoaineiden osalta muiden tavoitteiden ohessa linjataan vauhditettavan hiilidioksidin talteenoton ja hyödyntämisen (CCS/CCU) tekniikoiden ja ratkaisujen kehittämistä ja käyttöönottoa. Suomen kestävän kasvun ohjelmassa on kohdennettu vetyhankkeille ja hiilidioksidin talteenoton ja hyödyntämisen hankkeille 150 miljoonan euron rahoitus. (TEM 2022)

Energian toimitus- ja huoltovarmuudesta linjataan, että energiasiirtymän vaikutukset huoltovarmuuteen ovat merkittäviä. Energiahuoltovarmuus perustuu tällä hetkellä pitkälti fossiilisten tuontipolttoaineiden varastointiin. Pyrittäessä päästöttömään energiantuotantoon, polttoon ja erityisesti fossiilisten polttoaineiden polttoon perustuva energiantuotanto vääjäämättä vähenee. On tutkittava uusia vaihtoehtoja energiahuoltovarmuuden turvaamiseksi. (TEM 2022)

Pitkän aikavälin ilmastosuunnitelma

Pitkän aikavälin ilmastosuunnitelma on osa Suomen ilmastolain mukaista ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmää. Ilmastolain mukaista pitkän aikavälin suunnitelmaa ei ole vielä valmisteltu, mutta se on tarkoitus aloittaa ministeriössä seuraavan vaalikauden alkupuolella. 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 ilmastonmuutokseen sopeutuminen.

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.

Kansallinen ilmastonmuutoksen 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.

Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU)

Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU) on ensimmäinen koko maankäyttösektorin eli maatalousmaan, metsätalouden ja muun maankäytön kattava ilmastosuunnitelma. Päämääränä on kestävän 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.

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.

Vahva ja välittävä Suomi, hallitusohjelma 2023–2027

Petteri Orpon hallituksen (2023-) Vahva ja välittävä Suomi-hallitusohjelman tavoitteiden mukaan Suomi nousee puhtaan energian edelläkävijäksi Euroopassa. Hallitusohjelman mukaan Suomi on omavarainen vuositasolla ja toimitusvarmuus on varmistettu kaikissa tilanteissa. Sähköntuotannon monipuolisuudesta ja alueellista kattavuudesta huolehditaan osana kokonaisturvallisuutta. Toimitusvarmuutta ja tarjontavaihteluiden kohtuullisuutta koskevien tavoitteiden mukaan huolehditaan, että Suomessa riittää sähköä kohtuulliseen hintaan myös tuulettomien pakkasjaksojen aikana. Sähköntuotannon investoinneissa edistetään toimitusvarmuuden ja järjestelmän kokonaiskustannusten kannalta hyvää tasapainoa sääriippuvaisen tuotannon sekä säätövoiman ja perusvoiman välillä. Hallitusohjelman mukaan hallitus parantaa kannustimia lämmön ja muun energian kausivarastointiin sähkötarpeen vuodenaikaerojen lieventämiseksi muun muassa poistamalla kaksinkertaisen verotuksen kaikista sähkön varastointimuodoista. Lisäksi hallitus aikoo edistää mahdollisuuksia sähkö- ja lämpövarastojen rakentamiseen myös lyhytaikaisten kulutusjoustojen saamiseksi.

Pohjanmaan maakuntastrategia 2026-2029

Laihia on osa Pohjanmaan maakuntaa. Pohjanmaan maakuntavaltuusto hyväksyi maakuntastrategian vuosille 2026-2029 kokouksessaan 27.4.2026 § 5. Pohjanmaan visiona ja tavoitteean on saavuttaa tavoitetila 2050. Maakuntastrategiassa Pohjanmaan pitkän aikavälin tavoitettila ja painopisteet 2026-2029 on jaettu kolmeen teemaan, joita pvat Yritteliäs Pohjamaa, Yhteisöllinen Pohjanmaa ja Ympäristövastuullinen Pohjanmaa.

Tavoitetilan mukaisesti energiajärjestelmä perustuu puhtaaseen energiaan sekä hajautettuihin ja älykkäisiin energiaratkaisuihin. Energiajärjestelmä on resilientti, jolloin energiamurrokseen liittyviin

huoltovarmuusriskeihin on varauduttu monipuolisilla energialähteillä ja polttoaineilla, luotettavalla ja hajautetulla energian tuotannolla sekä toimintavarmoilla siirto- ja jakelujärjestelmillä. Yhteiskunnan kaikilla sektoreilla toimitaan energiatehokkaasti ja kiertotalouden periaatteiden mukaisesti.

Pohjanmaan alueprofiili

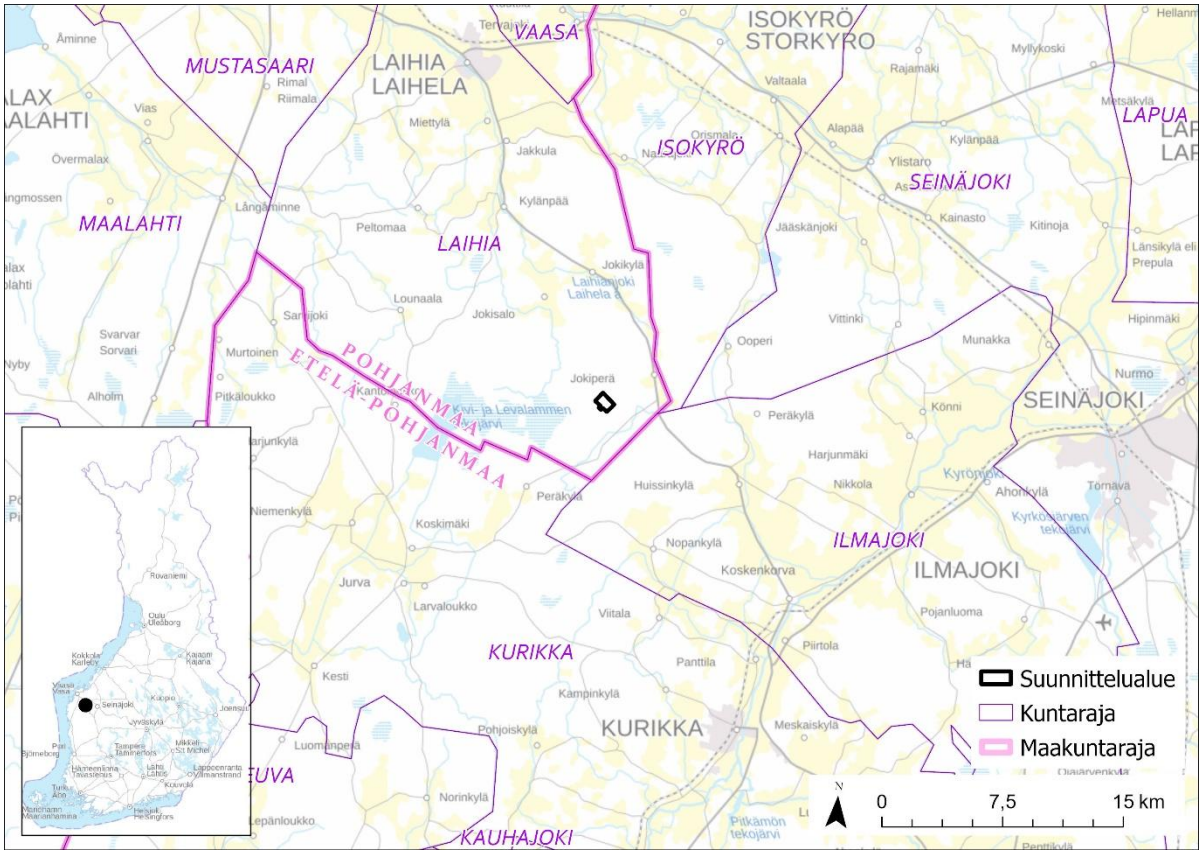
Pohjanmaan elinkeinorakenne on samanaikaisesti sekä monipuolinen että pitkälle erikoistunut. Koko maan elinkeinorakenteeseen verrattuna tuotanto painottuu erityisesti teollisuuteen ja alkutuotantoon. Teollisuuden työpaikkarakennetta dominoivat energiateknologiakeskittymän keskeiset toimialat (kone ja laite, sähkölaite ja perusmetalli), joilla työskentelee noin puolet maakunnan teollisuusyritysten henkilöstöstä. Keskittymän keskeiset ydinosaamisalueet ovat energiatehokkuus, älykäs energiantuotanto ja tulevaisuuden sähköverkot, joissa kaikissa on hyvä kasvupotentiaali tulevina vuosina.

4. LÄHTÖKOHDAT

4.1 Alueen yleiskuvaus

Energiavarastohanketta suunnitellaan Laihian Jokiperään Klipinnevalle Ritarin Hautamaan alueelle. Suunnittelualue sijoittuu kiinteistöille 399–414–5–27, 399–414–5–33 ja 399–414–5–32. Suunnittelualue sijaitsee noin 20 kilometrin päässä Laihian keskustasta, kunnan kaakkisosassa. Suunnittelualueelta on noin 2,5 km Ilmajoen ja 3,3 km Isonkyrön kunnanrajalle.

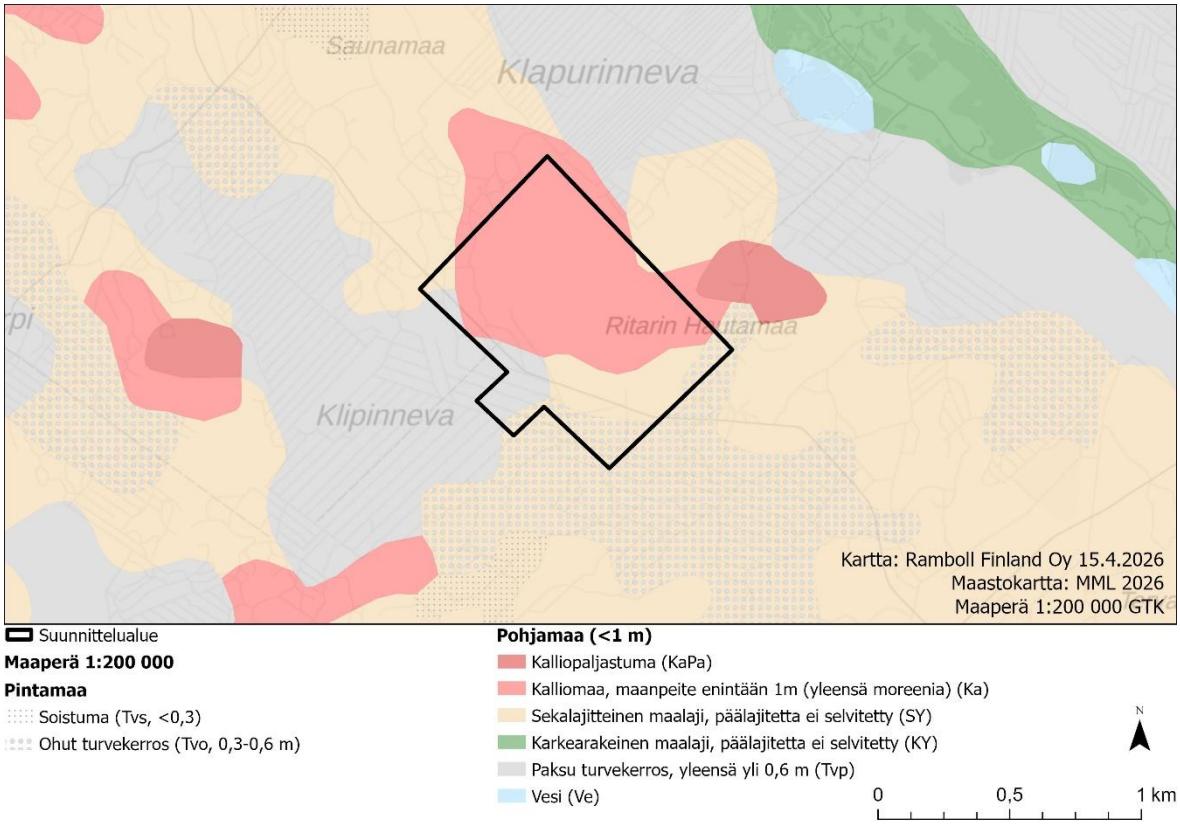
Suunnittelualue on tällä hetkellä rakentamatonta metsäpeitteistä kalliomaata ja varsin voimakkaasti ihmistoiminnan muovaamaa metsätalouskäytössä olevaa aluetta.



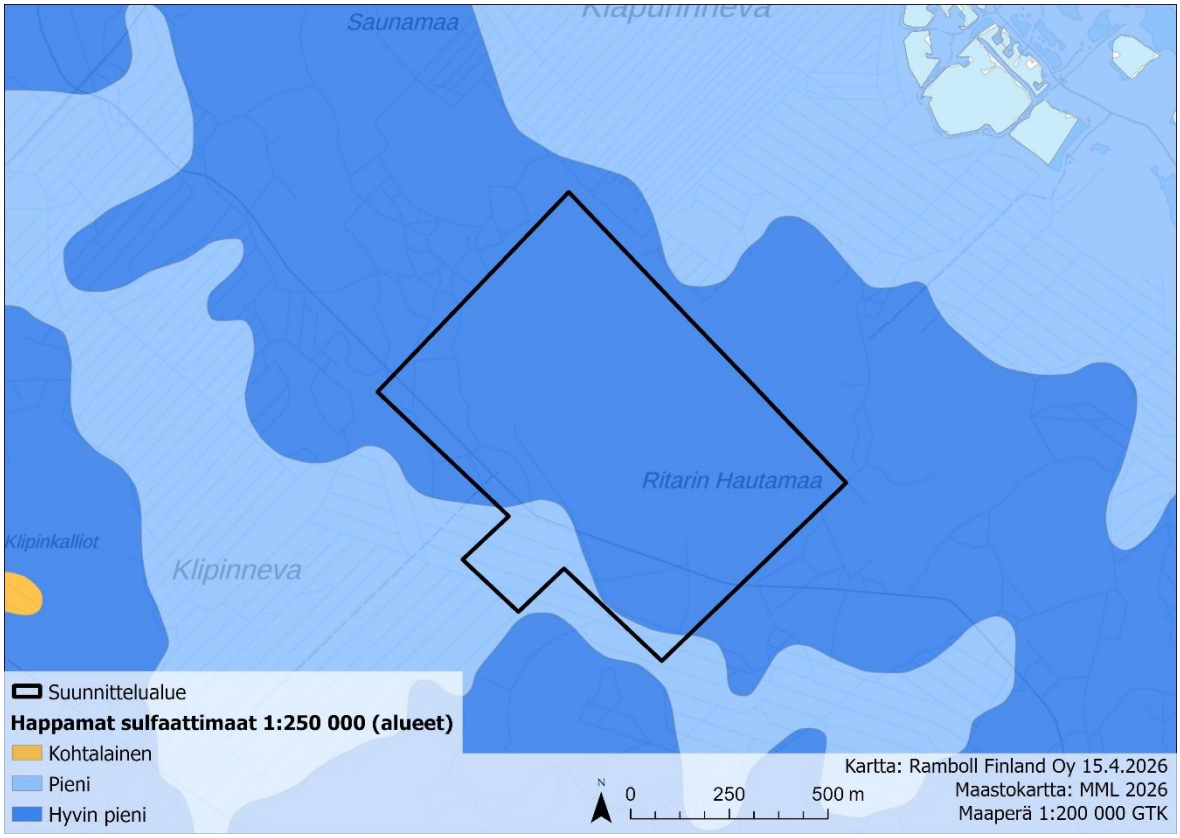
Kuva 4-1. Suunnittelualueen sijainti.

4.2 Maa- ja kallioperä sekä maastonmuodot

Suunnittelualue on valtaosin kalliomaata (Kuva 4-2). Alueen kallioperä on kiillegneissiä ja granodioriittia. Suunnittelualue on maastonmuodoiltaan melko loivapiirteistä. Maanpinnan taso vaihtelee välillä +72…+77,5 m mpy, maasto loivenee lounaasta koilliseen. Suunnittelualueella ei esiinny mustaliuskejuonteita eikä siirrosvyöhykkeitä. Happamien sulfaattimaiden esiintyvyys suunnittelualueella on Geologian tutkimuskeskuksen (2024) aineiston mukaan hyvin pieni (Kuva 4-3).



Kuva 4-2. Maaperä suunnittelualueella.

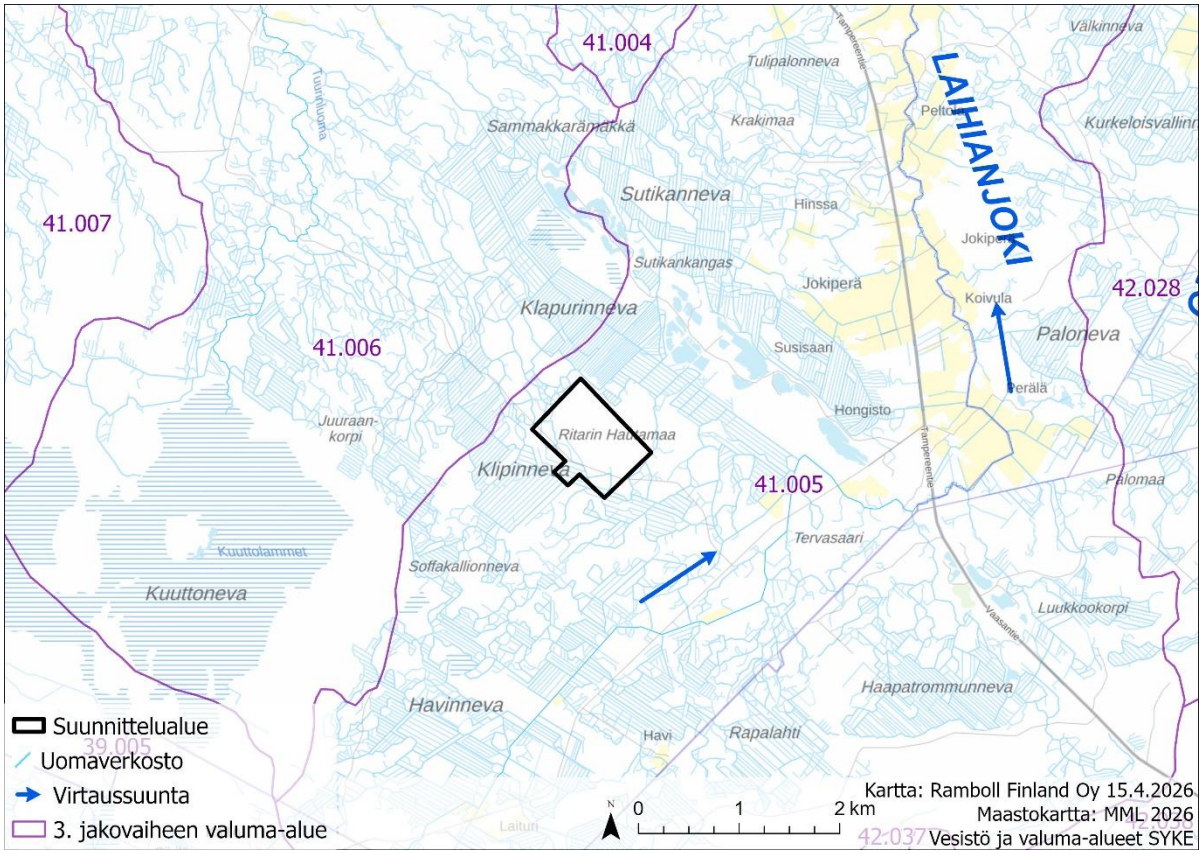


Kuva 4-3. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys suunnittelualueella.

4.3 Pinta- ja pohjavedet

Pintavedet

Suunnittelualue koostuu rakentamattomasta metsäisestä kalliomaasta. Suunnittelualue sijoittuu Laihianjoen vesistöalueen (41) Laihianjoen yläosan valuma-alueelle (41.005). Järviä valuma-alueella ei ole, sillä järvisyys on 0 % (Ekholm 1993). Suunnittelualueen ulkopuolinen ympäristö on monimuotoista erilaisine vesistökohteineen, metsäalueineen, soineen, ja ihmistoiminnan vaikutuksineen, kuten ojituksineen ja maa-aineksen ottoalueineen (Kuva 4-4).



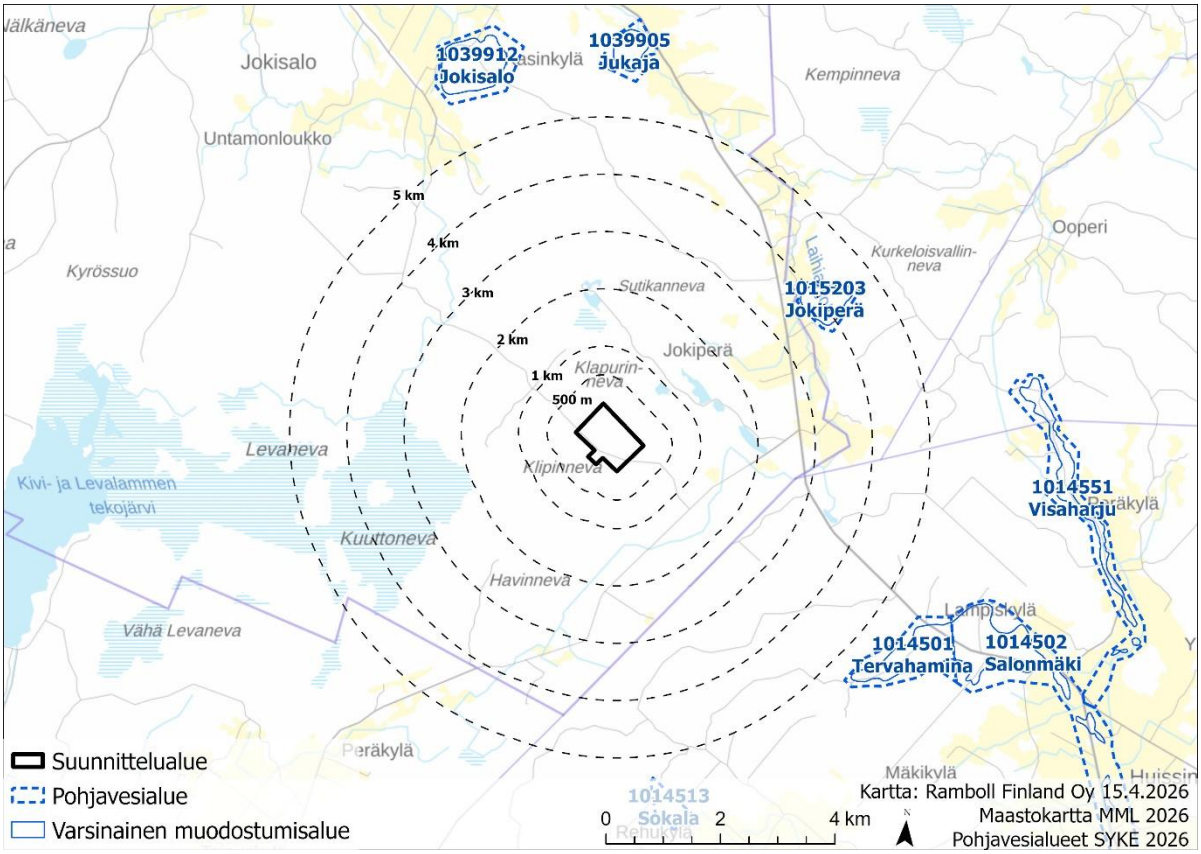
Kuva 4-4. Suunnittelualueen lähiympäristön vesistöt ja valuma-aluejako.

Suunnittelualueen ympäristössä on useita metsätaloutta palvelevia ojia sekä myös runsaasti ojitettuja soita. Alueelta puuttuvat varsinaiset pääuomat. Suunnittelualueen eteläpuolella, noin kaksi kilometriä alueelta länteen, sijaitsevat Levanevan ja Kuuttonevan laajat suoalueet muodostavat Levanevan Natura-alueen (FI0800032). Suunnittelualueen vedet eivät purkaudu Natura-alueelle. Lähin järvi, Kivi- ja Levalammen tekojärvi, sijaitsee noin 8,5 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta. Myöskään Kivi- ja Levalammen tekojärven valuma-alue ei ulotu Suunnittelualueelle. Muutoin itse suunnittelualueelle ei sijoitu vesistökohteita, eikä täten myöskään luokiteltuja vesimuodostumia (Kuva 4-4). Suunnittelualueen läheisyydessä ei sijaitse vesilain mukaisia luonnontilaisia vesikohteita.

Suunnittelualueen pienvesien vedenlaadusta ei ole saatavilla tutkittua tietoa. Olemassa olevien aineistojen perusteella suunnittelualueen lähiseudun pienvedet ovat luonnontilaltaan muutettuja.

Pohjavedet

Suunnittelualue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella (Kuva 4-5). Lähin pohjavesialue on noin 3,7 km suunnittelualueesta koilliseen sijaitseva Jokiperän vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (1015203, 1. lk). Suunnittelualueesta noin 5,5 km etäisyydellä pohjoiseen sijaitsee Jukajan (10399051) ja noin 5,7 km etäisyydellä luoteeseen Jokisalon (1039912) vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Suunnittelualueella ja sen läheisyydessä ei ole tiedossa olevia talousvesikaivoja.



Kuva 4-5. Suunnittelualuetta lähimmät pohjavesialueet.

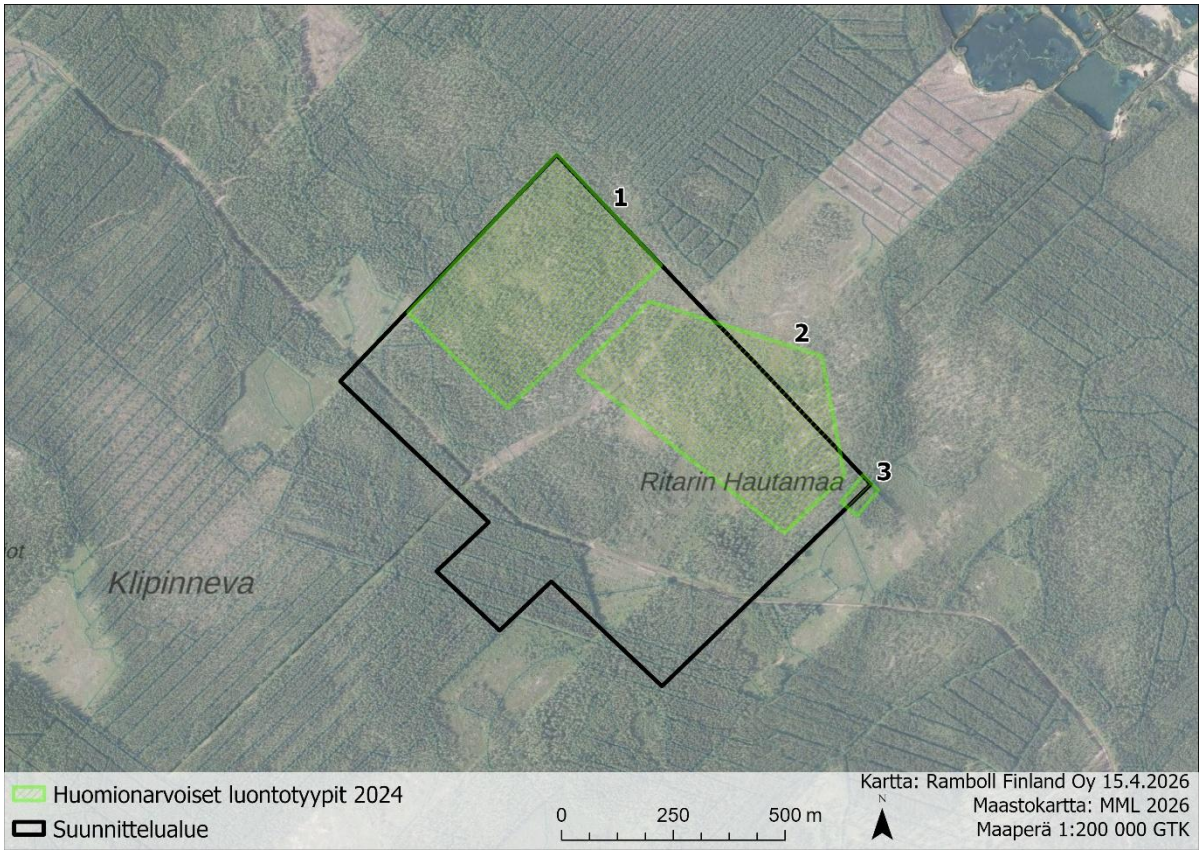
4.4 Kasvillisuus ja luontotyypit

Suunnitellun energiavaraston alue sijoittuu keskiboreaaliselle Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeelle. Suokasvillisuusvyöhykejaossa alue kuuluu Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan kilpikeitaisiin (kilpikeitaat eli konsentriset kermikeitaat). Alue on geologisesti sekä kasvillisuudeltaan melko tasaista, mutta pienipiirteistä. Suunnittelualue on havupuuvaltaista, kuivahkoa kangasmetsää tai turvekangasta. Alueen puusto on suhteellisen tasaikäistä ja nuorta. Selvitysalueella puusto on keskimäärin alle 60-vuotiasta ja 80-vuotiasta puustoa esiintyy vain paikoin pienialaisena. Suunnittelualueella sijaitsee osin myös avohakkuualueita.

Energiavarastointialueella ja sähkönsiirtoreitin varrella toteutettiin kasvillisuus- ja luontotyyppien maastoselvitykset kasvukaudella 2024. Maastokäynnit kohdennettiin ensisijaisesti energiavaraston rakentamisalueille ja lähtötietojen perusteella luontoarvojen kannalta mahdollisesti arvokkaiksi arvioiduille alueille.

Suunnittelualueen luonnontilaisimmat osat sijoittuvat karukkokangasta muistuttaville alueille sekä pienialaisille turvekankaille ja kangasrämeelle. Aluetta ympäröivät metsät ovat pääsääntöisesti tuoreita mustikkatyypin kankaita. Lehtomaista kasvillisuutta on alueella hyvin vähän, painottuen ojien varsille. Suunnittelualueella esiintyy hiekkateiden- ja heinikkoisten metsäautoteiden verkosto. Suunnittelualueelle ei sijoitu lähteitä, lampia tai järviä.

Suunnittelualueelta havaittiin kasvillisuus- ja luontotyyppikartoituksen raportin (liite 3) mukaan yhteensä kolme huomionarvoista kohdetta, jotka käsittävät luonnontilaisen kaltaisia, uhanalaiseksi (VU-EN) luokiteltuja suo- ja metsäluontotyyppejä. Alueella ei havaittu luonnonsuojelulain 64 §:n mukaisia suojeltavia luontotyyppejä eikä huomionarvoisia kasvilajeja. Huomionarvoiset kohteet on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 4-6) sekä taulukossa (Taulukko 1).



Kuva 4-6. Huomionarvoiset luontotyypit suunnittelualueella.

Taulukko 1. Suunnittelualueen huomionarvoiset kohteet ja niiden uhanalaisuusluokka (Kontula & Raunio 2018) sekä arvoluokka (Mäkelä & Salo 2024).

Kuvio	Huomionarvoinen kohde	Uhanalaisuus *	Arvoluokka **
1	Kuiva kangasmetsä, karukkokangas	Erittäin uhanalainen (EN)	3
2	Kangasräme	Vaarantunut (VU)	3
3	Kuivahko kangas, puolukkakorpi	Erittäin uhanalainen (EN)	3

* = uhanalaisuus valtakunnallisesti

** = Arvoluokitus Mäkelä & Salo (2024) mukaan: luokka 1 = Lainsäädännöllä turvatut kohteet, luokka 2 = Erityisen tärkeät kohteet, luokka 3 = Monimuotoisuutta turvaavat kohteet, luokka 4 = Monimuotoisuutta tukevat kohteet.

4.5 Luontodirektiivin liitteen IV(A) lajit ja muu huomionarvoinen eläimistö

Lepakot

Lajitietokeskuksen (aineistopyyntö 06/2024) tietojen mukaan suunnitellulta energiavarastoalueelta ei ole havaintoja lepakoista viimeisen 30 vuoden ajalta. Maastokaudella 2024 toteutettujen maastoselvitysten raportin (liite 3) mukaan suunnittelualueelta havaittiin vain

kaksi pohjanlepakkoa toukokuussa ja yksi heinäkuussa. Vähäisen havaintojen määrän sekä myös alueen nuoren, tiheän metsikön vuoksi, voidaan päätellä, että yksittäiset lepakot ovat ylittäneet alueen ohikulkumatkalla eikä alueella arvioida olevan juuri merkitystä lepakoille.

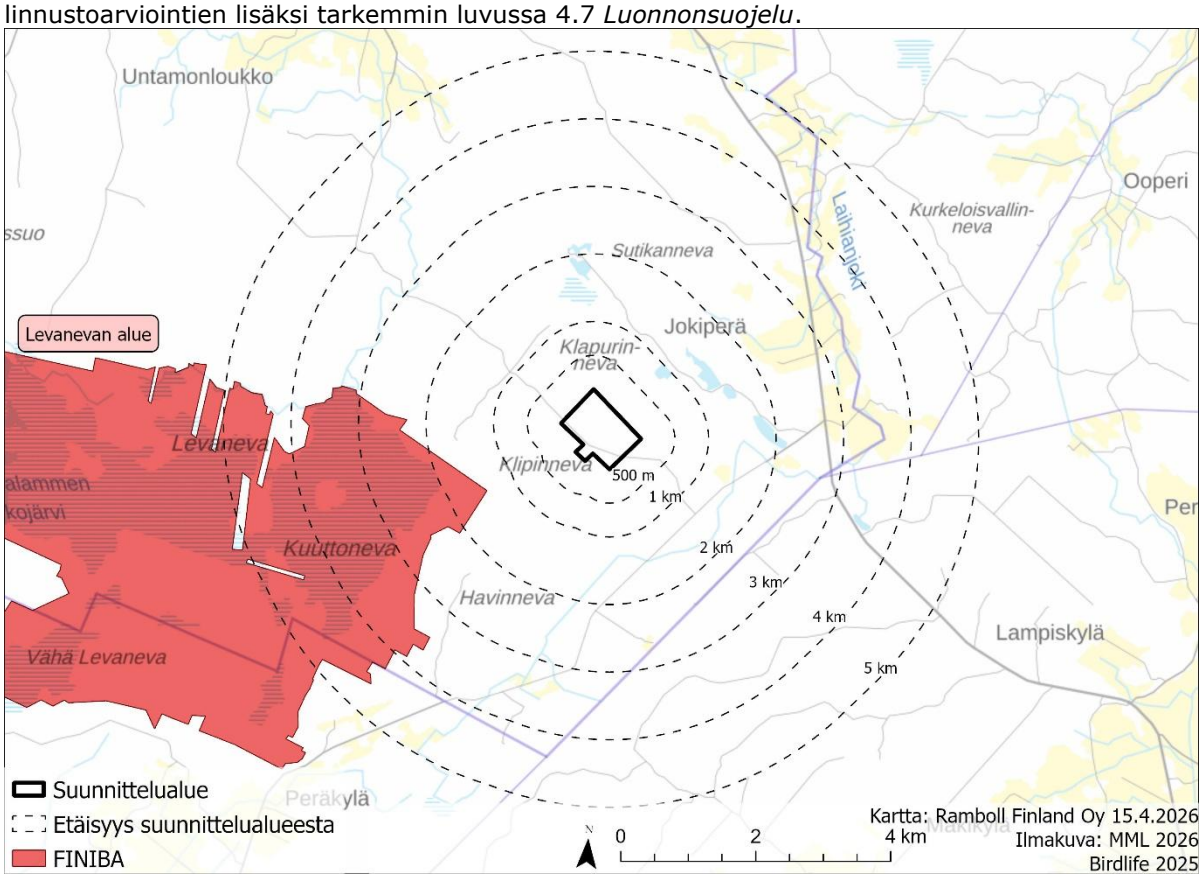
Muu eläimistö

Suunnittelualueelta ei ole laadittu erillistä viitasammakko- tai liito-oravakartoitusta, sillä alueella ei esiinny lajeille soveltuvia elinympäristöjä eikä alueelta ole aiempia havaintoja.

Muiden lajien maastotöiden yhteydessä ei tehty havaintoja suurpedoista tai saukosta. Luonnonvarakeskuksen Luonnonvaratieto-palvelun (luettu 17.9.2026) mukaan suunniteltu energiavarastoalue sijoittuu Laihian vuoden 2026 susireviirin läntiseen osaan. Vuonna 2025 Laihian susireviiriä ei ole tunnistettu, mutta vuosina 2018–2024 reviiri on ollut aktiivinen. Reviirillä on havaittu liikkuvan pari. Luonnonvaratieto-palvelun avoimesti saatavilla olevan aineiston perusteella karkeistetulta alueelta (ruutu 10x10 km), jonka eteläosaan suunnittelualue sijoittuu on viimeisen vuoden ajalta havaintoja sudesta, karhusta ja ilveksestä. Ahmasta ei ole Luonnonvaratieto-palvelussa havaintoja viimeisen vuoden ajalta.

4.6 Linnusto

Suunnittelualue ei sijaitse arvokkaalla linnustoalueella (Kuva 4-7). Suunnittelualueesta noin 1,5 km länteen sijaitsee Levanevan suojelualue, joka on EU:n luontoja lintudirektiivin mukaan suojeltu Natura-alue (SAC/SPA FI0800032) sekä FINIBA-alue (720072). Alueella pesii poikkeuksellisen rikas ja monipuolinen suolinnusto. Natura-alueeseen kohdistuvia vaikutuksia käsitellään linnustoarviointien lisäksi tarkemmin luvussa 4.7 *Luonnonsuojelu*.



Kuva 4-7. FINIBA-alueet suunnittelualueen läheisyydessä

Metsäkanalinnusto

Metsäkanalintuselvityksissä (2024 ja 2025) suunnittelualueen vaikutusalueella havaittiin metson soidinpaikka. Vuonna 2024 paikalla havaittiin vähintään kolme soidintavaa kukkoa ja vuonna 2025

noin 6–7 kukkoa. Vuonna 2025 soidinpaikan havaittiin siirtyneen noin 200–400 metriä edellisvuoden paikasta poispäin suunnittelualueesta. Lisäksi pesimälinnustoselvitysten aikana suunnittelualueelta löydettiin varmuudella yksi metson pesä. Teeren soidinpaikkoja ei havaittu suunnittelualueella, mutta soivia kukkoja kuultiin lähiympäristössä suunnittelualueen itä-koillispuolella. Suunnittelualueelta löytyi muutamia teeren ulosteita, jotka viittaavat talviaikaisiin yöpymispaikkoihin.

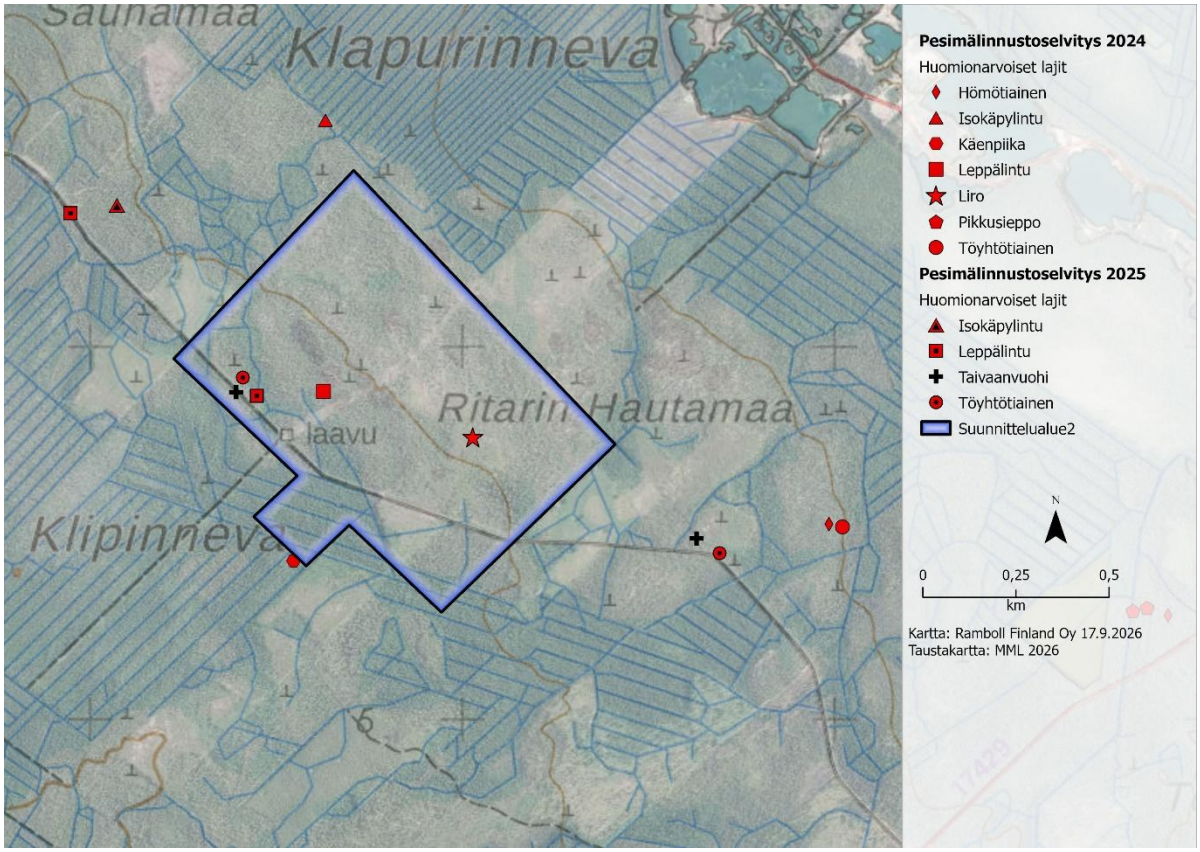
Pesimälinnusto

Suunnittelualueella vuonna 2024 toteutettujen pesimälinnustolaskentojen (liite 3) perusteella alueen pesimälinnusto koostuu ensisijaisesti elinvoimaisista, talousmetsien tavanomaisista lintulajeista kuten pajulintu, peippo ja metsäkirvinen. Suunnittelualueella tai sen lähiympäristössä (Kuva 4-8 ja Taulukko 2) havaittiin viisi (5) huomionarvoista lajia (uhanalaiset lajit, EU:n lintudirektiivin liitteen 1 ja muuttolintuliitteen lajit, Suomen kansainväliset erityisvastuulajit).

Taulukko 2. Suunnittelualueella pesimälinnustoselvityksissä havaitut huomionarvoiset pesimälajit

Laji	Uhanlaisuus	Dir	Dir.muutto	Alue. uhanalainen	EVA
Hömötiainen	EN				
Käenpiika	NT			X	
Isokäpylintu	LC				X
Leppälintu	LC				X
Metso	LC	X			X

Uhanalaisuusluokka: LC = elinvoimainen, NT = silmälläpidettävä, VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalainen. Dir = EU:n lintudirektiivin liitteen I lajit, Dir. muutto = EU:n lintudirektiivin muuttolintulajit, alue. uhanalainen = alueellisesti uhanalainen laji, EVA = Suomen kansainväliset erityisvastuulajit.

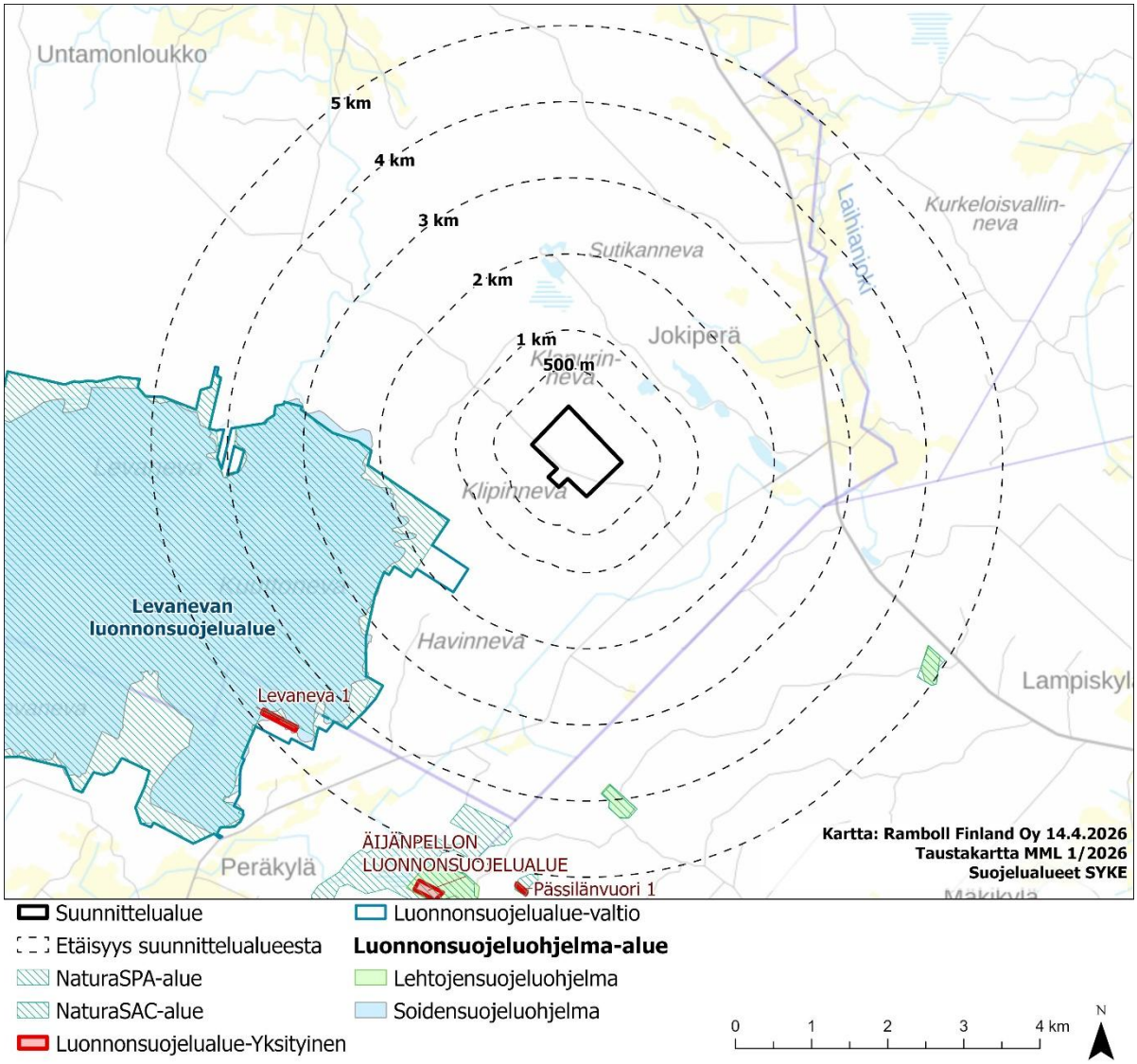


Kuva 4-8. Vuosien 2024 ja 2025 pesimälinnustoselvityksessä havaitut huomionarvoiset lintulajit (pl. metso) suunnittelualueen ympäristössä.

4.7 Luonnonsuojelu

Suunnitellulla energiavarastoalueella ja sen välittömässä lähiympäristössä ei sijaitse luonnonsuojeluohjelmiin sisällytettyjä alueita tai Natura 2000-verkoston kohteita.

Lähin suojelualue on noin 1,5 km suunnittelualueelta lounaaseen sijaitseva Levanevan suojelualue (Kuva 4-9), joka on sekä EU:n luontodirektiivin että lintudirektiivin mukaan suojeltu Natura-alue (SAC/SPA FI0800032). Suurin osa alueesta on rauhoitettu myös valtion luonnonsuojelualueena (ESA100038). Levaneva-Kuuttoneva sisältyy myös soidensuojeluohjelman alueisiin (SSO100284).



Kuva 4-9. Suojelualueet suunnittelualueella ja sen ympäristössä

4.8 Ilmanlaatu

Laihian ilmanlaatua ei tarkkailla säännöllisesti, eikä Laihialla ole ilmanlaadun tarkkailuasemaa. Lähin Ilmatieteen laitoksen ilmanlaatua mittaava asema sijaitsee noin 30 kilometrin etäisyydellä Seinäjoella. Suunnittelualueen läheisyydessä ei sijaitse ilmanlaatuun merkittävästi vaikuttavia lupavelvollisia teollisuus- tai energiantuotantolaitoksia. Paikallisesti ilmanlaatuun vaikuttavia toimintoja alueella ovat maantieliikenne ja mahdolliset metsätalouden työkoneiden aiheuttamat päästöt. Arvion mukaan ilmanlaatu suunnittelualueella on pääsääntöisesti hyvä.

Suunnittelualueelle liikennöidään valtatieltä 3 (Tampereentie). Arvion mukaan liikennemäärät valtatiellä 3 tulevat kasvamaan lähivuosina. Liikennemäärä vaikuttaa pakokaasupäästöjen määrään. Pakokaasumäärien kasvuun vaikuttaa autokannan uudistuminen.

4.9 Maisema, kulttuuriympäristö ja arkeologinen kulttuuriperintö

Suunnittelualue sijoittuu valtakunnallisessa maisemamaakuntajaossa Pohjanmaan maisemamaakuntaan. Ilmeistä alueelle ovat suurehkot joet, selvärajaiset jokilaaksot sekä niiden väliset lähes asumattomat selännealueet. Järviä on seudulla niukasti ja alueen joet tulvivat

runsaasti vuosittain. Alueen maasto on suhteellisen tasaista, mutta paikoin vaihtelevaa. Pohjanmaan maisemalle leimallista ovat myös peltojen laajuus ja suuri määrä.

Pohjanmaalla vaihtelevat mannerjäätikön muovaamat moreenialueet sekä jäätikköjokien sedimentaatiosta syntyneet loivapiirteiset alueet. Kalliomuodostumia on harvakseltaan, ja ne sijaitsevat pääasiassa Keski- ja Pohjois-Pohjanmaan vaihettumisvyöhykkeellä, missä esiintyy myös kumpumoreeneja ja drumliinikenttiä. Harjuja alueella on hyvin vähäisesti eivätkä ne juurikaan erotu maisemassa. Laajat ja viljavat savikkoalueet ovat keskittyneet maisemamaakunnan eteläpuoliskolle. Mittavia suoalueita taas esiintyy kaikkialla. Maisemamaakunnan rannikon luontoa muokkaa jatkuvasti nopea maankohoaminen.

Pohjanmaa kuuluu pääasiassa keskiboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen. Luonnon yleisilme on alueella yleensä karu, koska viljavat savikkoalueet on raivattu pelloiksi. Soita on peltojen ulkopuolella runsaasti. Niiden määrä kasvaa pohjoista kohti.

Alueella on metsiä vähemmän kuin soita, ja ne ovat enimmäkseen kivikkoisten moreenimaiden huonokasvuisia kuivahkoja puolukkatyypin männikköjä. Pohjoista kohden koivun osuus lisääntyy ja rannikkoseudulla taas metsät ovat hieman rehevämpiä.

Laajat pellot ja niiden runsas määrä ilmentävät Pohjanmaan maisemaa. Monet peltoalueet on perustettu suomaille, jossa viljely alkoi kytöviljelynä. Soita on myös ojitettu paljon metsätalouden käyttöön. Intensiivistä viljelyä löytyy maakunnan eteläosista ja keskiosissa pellot ovat keskittyneet jokilaaksoihin. Pohjoiseen mentäessä peltopinta-ala vähenee.

Pohjanmaa on ollut pitkään asuttua ja maakunnalla on verraten pitkät ja vankat kulttuuriperinteet. Alueen jokivarsilta on tehty paljon kivikautisia löytöjä ja Etelä-Pohjanmaalla on myös rautakautisen asutuksen merkkejä. Rannikolta löytyy myös joitakin keskiaikaisia kirkkoja. Asutus on perinteisesti sijoittunut nauhamaisesti jokien ja läheisten teiden varsille. Jokilaaksojen kylät ovat pitkiä rivikyliä. Alueen raittikylät ja joenvarsikylien asumusnauhat sijaitsevat perinteisesti jokien töyräillä, tulvan ulottumattomissa. Tiiviimmät kylät sijaitsevat taas loivilla kumpareilla. Päärakennukset ovat tyypillisesti kookkaita ja komeita. Peltoaukioiden yksi tärkeimmistä maisemaelementeistä ovat ladot, jotka toki ovat ränsistymään päin.

Suunnittelualueen ympäristö on melko loivapiirteistä, soista ja sulkeutunutta talousmetsämaisemaa (Kuva 4-10 ja Kuva 4-11). Suot ovat suurimmilta osin ojitettuja, ja ympäristö on harvaan asuttua. Suunnittelualueen koillispuolella kulkee kiemurteleva Sutikantie, eteläpuolella tätä suurempi tie Havintie. Suunnittelualueen lounaispuolelle sijoittuu Levaneva-Kuuttonevan luonnonsuojelualue, joka on Etelä-Pohjanmaan laajimpia ja luonnontilaisimpia keidas- ja aapasuoalueita (Kuva 4-11). Laajimmat peltoalueet kyläasutuksineen sijoittuvat suunnittelualueen koillis- ja itäpuolille. Lounaan suunnassa on pienempiä peltoalueita.



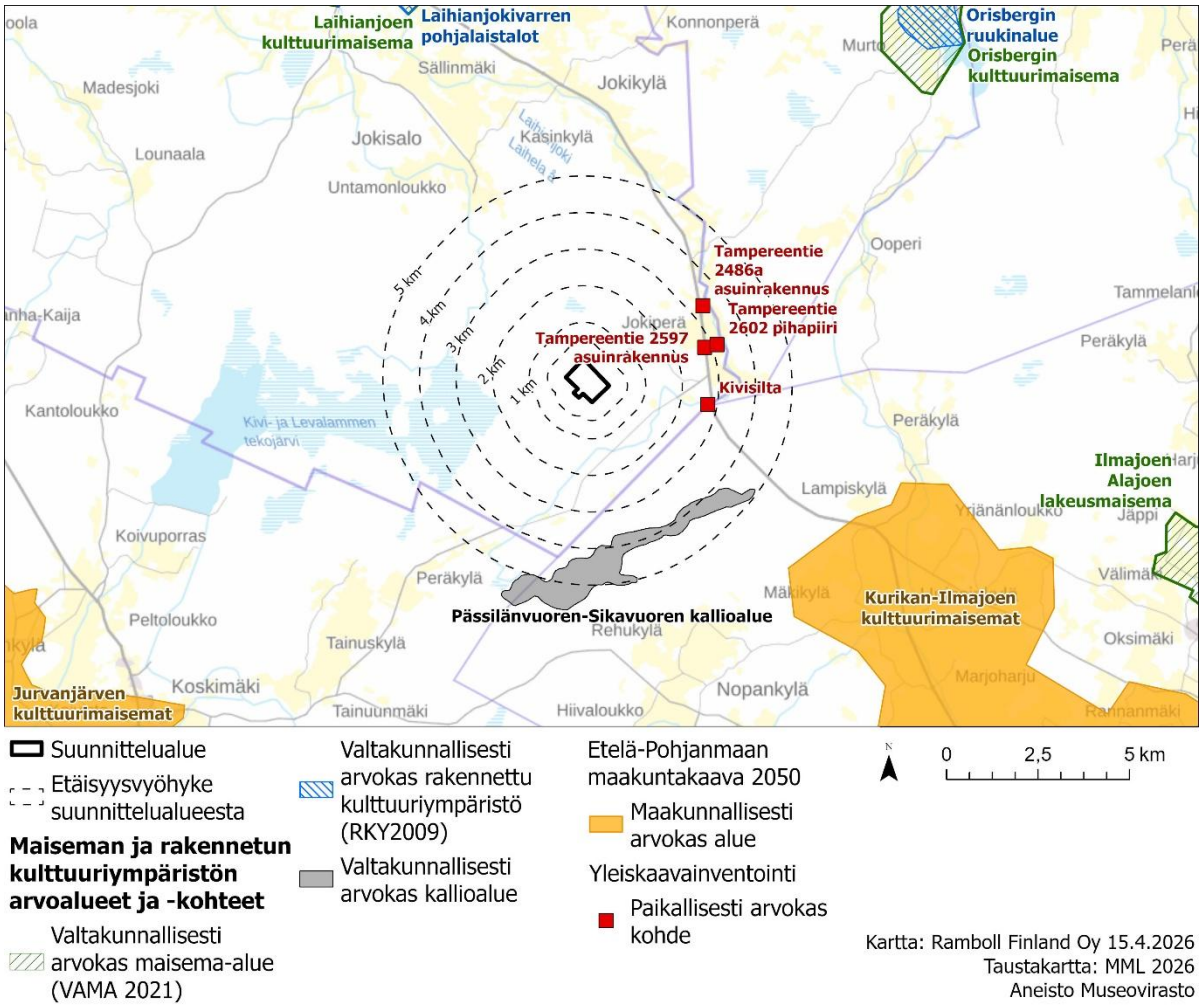
Kuva 4-10. Vasemmalla: Suunnittelualueen lähiympäristön maisemaa. Kuva otettu suunnittelualueen suuntaan.

Kuva 4-11. Oikealla: Kuuttonevan-Levanevan luonnonsuojelualueen suomaisemaa. Kuva otettu suunnittelualueen suuntaan.

Suunnittelualueen ympäristö on maisemakuvaltaan pääosin peitteistä metsätalousmaisemaa. Suunnittelualueen lähimmässä ympäristössä (noin 2 km säteellä) ei maisemakuvassa ole mainittavia erityispiirteitä tai tärkeitä näkymiä. Suunnittelualueen ympäristössä ei ole rakennettua ympäristöä, yksittäisiä retkeilyyn ja metsästykseen liittyviä rakennelmia lukuun ottamatta (Kuva 4-10).

Suunnittelualue ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella, eikä sen läheisyydessä sijaitse rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueita tai -kohteita. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on Orisbergin kulttuurimaisema, joka sijaitsee yli 10 km etäisyydellä suunnittelualueesta koilliseen. Lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue on Etelä-Pohjanmaan Kurikan-Ilmajoen kulttuurimaisemat, joka sijaitsee noin 7 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta kaakkoon. Alle 5 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta sijaitsee valtakunnallisesti arvokas kallioalue, Pässilänvuoren-Sikavuoren kallioalue, sekä paikallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön kohteita.

Maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueet ja kohteet suunnittelualueen ympäristössä on esitetty kartalla (Kuva 4-12) ja listattu kuvan jälkeen taulukossa (Taulukko 3).



Kuva 4-12. Suunnittelualueen lähiympäristön valtakunnalliset, maakunnalliset ja paikalliset maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueet ja -kohteet.

Taulukko 3. Suunnittelualueen läheisyydessä noin 5 kilometrin säteellä sijaitsevat maiseman ja kulttuuriympäristön valtakunnalliset, maakunnalliset ja paikalliset arvoalueet ja -kohteet.

Kohde	Tyyppi	Etäisyys, km	Ilman-suunta
Maiseman ja kulttuuriympäristön valtakunnalliset, maakunnalliset ja paikalliset arvoalueet ja -kohteet			
Pässilänvuoren-Sikavuoren kallioalue	valtakunnallisesti arvokas kallioalue	4,0	lounas-kaakko
Kivisilta	paikallisesti arvokas kohde	2,9	itä
Tampereentie 2597 (asuinrakennus)	paikallisesti arvokas kohde	2,9	itä
Tampereentie 2602 (pihapiiri)	paikallisesti arvokas kohde	3,2	itä
Tampereentie 2486a (asuinrakennus)	paikallisesti arvokas kohde	3,4	koillinen

Pässilänvuoren – Sikavuoren kallioalue

Pässilänvuoren–Sikavuoren kallioalue sijaitsee suunnittelualueesta lähimmillään vajaan 4 km etäisyydellä etelä-kaakkoissuunnassa. Suunnittelualuetta lähimmäksi sijoittuu Sikavuori kallioalueen itäisessä osassa. Kallioselännejakso on reilu 7 km pitkä ja muodostunut kumpuilevista jyrkkä- ja loivarinteisistä kallioselänteistä, joilla on hyvin merkittäviä biologisia arvoja sekä huomattavia geologisia arvoja. Pässilänvuori–Sikavuori on kohtalaisen hyvin paljastunut kallioselännejakso, joka rajautuu loivarinteisenä soistuneeseen metsämaastoon. Jakson itäpäässä Sikavuoren lakiosat kohoavat korkeimmillaan lähes 60 m ympäristöään korkeammalle. Pohjoisreunan laaja-alaiset, harvapuustoiset, jyrkät ja osin jyrkänteiset kalliorinteet erottuvat lähimaisemassa ympäristöön melko hyvin. Pitkin kallioselännejaksoa avautuu useissa kohdissa osittain puuston rajaamia ja paikoin edustavia näkymiä kauas metsämaisemaan. Länsiosassa oleva Pässilänvuori on suosittu paikallinen retkeilykohde, jossa kiertelee opastettu luontopolku. Pässilänvuoren–Sikavuoren kallioalue on saanut maisemapisteitä 3, eli kyseessä on maisemallisesti merkittävä kallioalue. (Ympäristöministeriö, 2024)

Kivisilta

Laihian Valtateiden vaikutusalueen osayleiskaavan tarkistusta ja laajennusta varten inventoitiin rakennuskulttuurikohteita vuonna 2017. Inventoinnin perusteella suunnittelualueelta noin 3 km itään sijaitsee paikallisesti arvokas kivisilta. Kyseessä on ”vanhan valtatien linjauksen kohdalla oleva Laihianjoen ylittävä kivisilta.” (Laihian valtateiden vaikutusalueen inventoinnin päivitys, 2017)

Tampereentie 2486a (asuinrakennus)

Suunnittelualueelta reilu 3 km koillisen suuntaan, Tampereentie 2486a:ssa sijaitsee vanha koulurakennus, johon on kohdistunut muutos- ja korjaustoimenpiteitä (Laihian valtateiden vaikutusalueen inventoinnin päivitys, 2017).

Tampereentie 2597 (asuinrakennus)

Suunnittelualueesta noin 3 km etäisyydellä idän suunnassa, Tampereentie 2597:ssä sijaitsee hyvin säilynyt, peruskorjattu rakennus 1950-luvulta. Rakennuksessa on aikoinaan toiminut kauppa (Laihian valtateiden vaikutusalueen inventoinnin päivitys, 2017).

Tampereentie 2602 (pihapiiri)

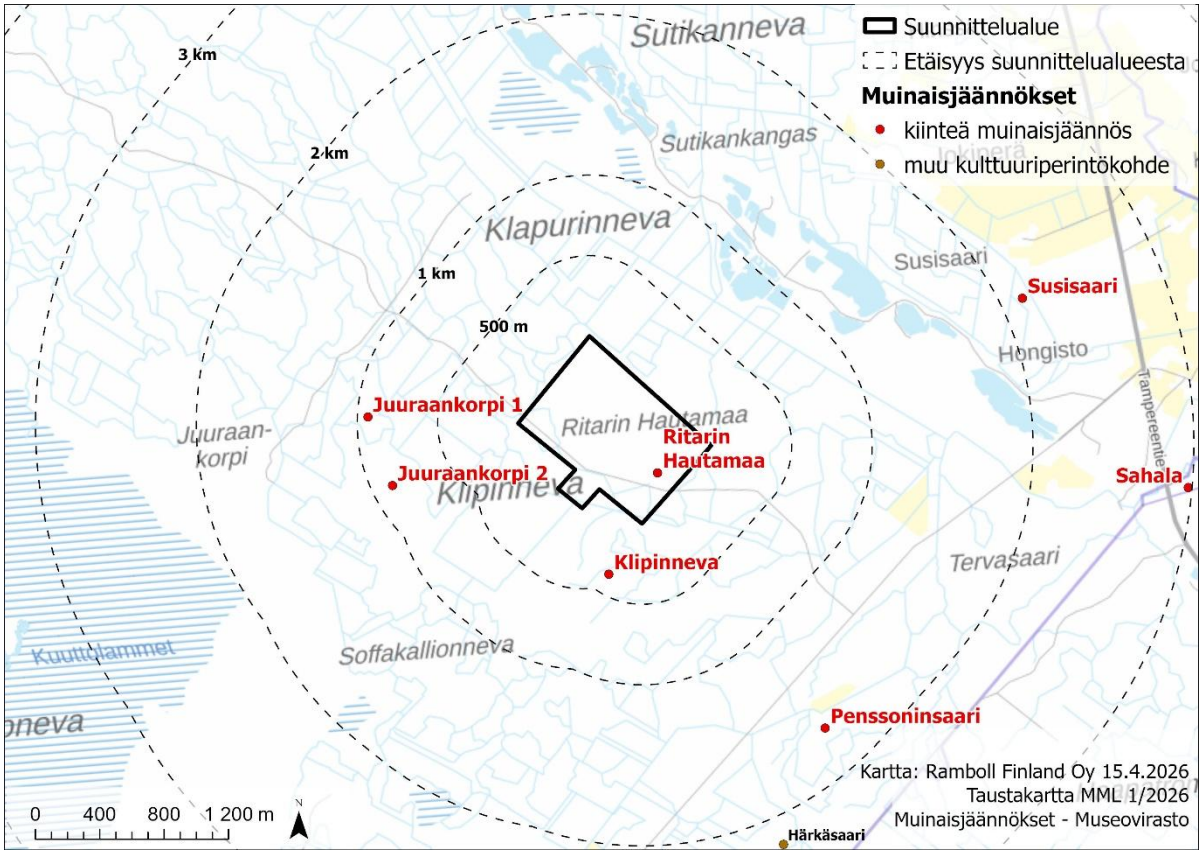
Suunnittelualueesta reilun 3 km etäisyydellä idän suunnassa, Tampereentie 2602:ssa sijaitsee asuinrakennus, jota ympäröi siisti pihapiiri 1930-luvulta (Laihian valtateiden vaikutusalueen inventoinnin päivitys, 2017).

4.9.1 Arkeologinen kulttuuriperintö

Kiinteät muinaisjäännökset on Suomessa rauhoitettu muinaismuistolailla (295/63). Sen mukaan kiinteät muinaisjäännökset ovat rauhoitettuja muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Ilman lain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty. Muun kulttuuriperinnön kohde ei ole muinaismuistolain tarkoittama kiinteä muinaisjäännös, mutta sen säilyttäminen on perusteltua historiallisen merkityksen ja kulttuuriperintöarvojen vuoksi.

Suunnittelualueen lähiympäristön muinaisjäännökset ja muut arkeologisen inventoinnin kulttuuriperintökohteet on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 4-13). Jokiperän energiavaraston suunnittelualueen ja sähkönsiirtolinjan arkeologinen kulttuuriperintö inventoitiin 26.—29.9.2024 Mikroliitti Oy:n toimesta (liite 6).

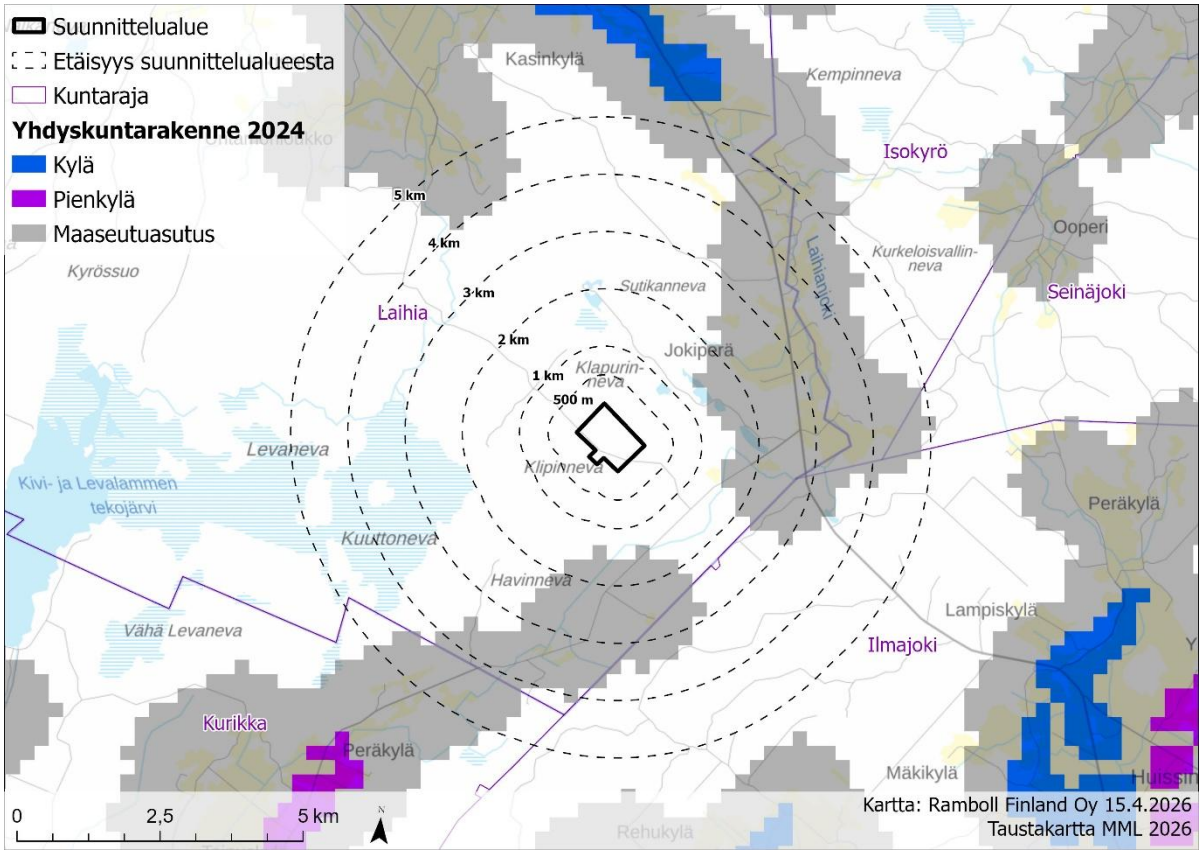
Suunnittelualueen kaakkoisosaan sijoittuu kiinteä muinaisjäännös Ritarin hautamaan tervahauta (1000020179). Alle kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta sijaitsee kolme muuta kiinteää muinaisjäännöstä: noin 400 metrin etäisyydellä eteläpuolella sijaitseva Klipinnevan (399010071) tervahauta sekä vajaan kilometrin etäisyydellä suunnittelualueen länsipuolella sijaitsevat Juuraankorpi 1 (1000020177) miiluhauta ja Juuraankorpi 2 (1000020178) tervahauta.



Kuva 4-13. Suunnittelualueen ja lähiympäristön arkeologiset kohteet.

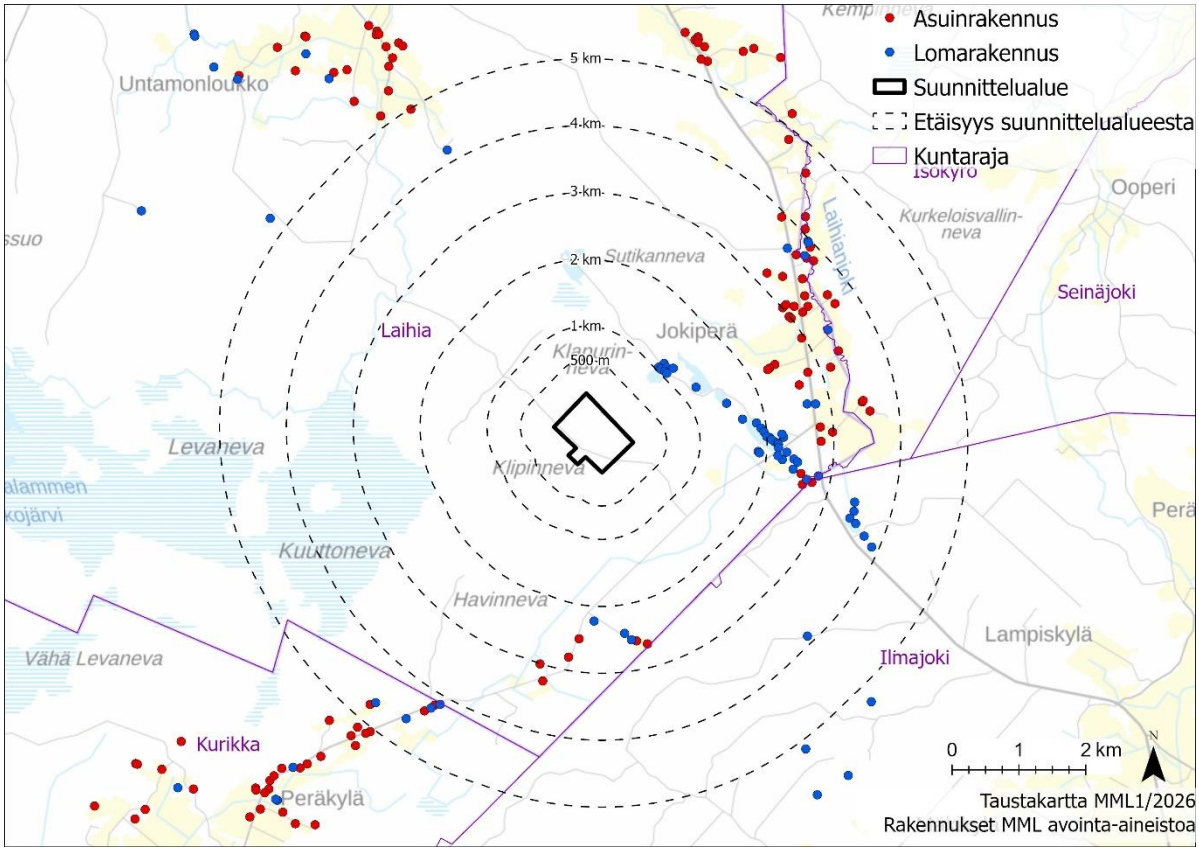
4.10 Yhdyskuntarakenne ja rakennettu ympäristö

Suunnittelualue sijoittuu yhdyskuntarakenteellisesti luokittelemattomalle harvaan asutulle seudulle, joka on maankäytöltään pääosin metsätalouskäytössä (Kuva 4-14). Maaseutumaisia alueita sijoittuu suunnittelualueen itä- ja eteläpuolelle. Lähimmät pienkyläalueet sijoittuvat Peräkylän ja Huissinkylän alueille. Lähimpiä kyläalueita puolestaan ovat Laihian Kasinkylä noin 5,4 km etäisyydellä sekä Ilmajoen Lampiskylä noin 8 km ja Nopankylä noin 6,6 km päässä. Lähin taajama-alue, Laihian Kylänpää sijoittuu noin 12 kilometriä luoteeseen suunnittelualueesta.



Kuva 4-14. YKR-jako suunnittelualueella ja sen lähiympäristössä.

Suunnittelualueen ympäristössä alle kahden kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta sijaitsee 16 lomarakennusta (Kuva 4-15). Rakennukset sijoittuvat entisiin soranottokuoppiin muodostuneiden lampien rannoille. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat Havintien, Vanhan Havintien ja Tampereentien varressa, reilun 2 km etäisyydellä suunnittelualueesta.



Kuva 4-15. Asutus suunnittelualueen läheisyydessä.

4.11 Elinkeinoelämä ja palvelut

Suunnittelualue ja sen lähiympäristö on pääosin maa- ja metsätalouskäytössä. Sutikankankaalle, noin 1,3 km suunnittelualueesta luoteeseen, sijoittuu soraottoalueita. Alueella on kaksi voimassa olevaa soranottolupaa (Laihian kunnan rakennusvalvonta 17.4.2026).

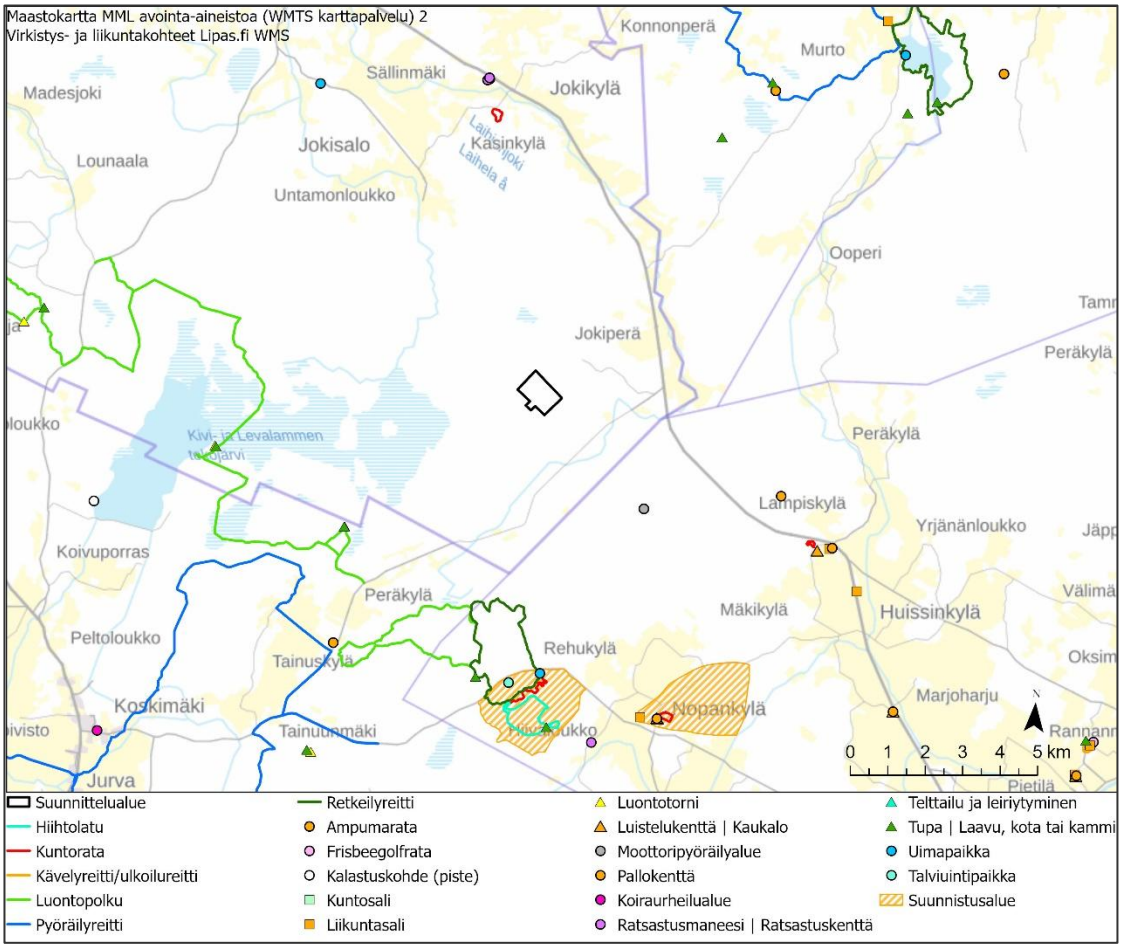
Laihian kunnassa vuonna 2026/9 on 7 533 asukasta (Tilastokeskus 2026a). Työttömien osuus työvoimasta oli vuonna 2024 Laihialla noin 7 %, ja työpaikkaomavaraisuus noin 54 %. Vuonna 2024 kunnan alueella oli 1714 työpaikkaa, joista alkutuotannon työpaikkoja noin 8 %, jalostuksen työpaikkoja noin 21 % ja palvelujen työpaikkoja noin 70 %. (Tilastokeskus 2026b).

Laihian kunnan elinkeinostrategia 2023–2026 tukee kuntastrategian keskeisiä tavoitteita mm. harjoittamalla yrittäjäaktiivista elinkeinopolitiikkaa ja luomalla houkuttelevia puitteita uusille yrityksille ja toiminnoille. (Laihian kunta 2023.)

Pohjanmaa on Suomen teollisuusvaltaisin maakunta. Pohjanmaan maakuntastrategian 2026–2029 lähtökohtana on kestävä kehitys sekä luoda perusta ekologisesti, sosiaalisesti, kulttuurisesti ja taloudellisesti kestävälle Pohjanmaalle. Strategiassa tunnistetaan puhtaan siirtymän investontien toteutuminen myös aluetalouden kannalta ensiarvoisen tärkeäksi Strategiassa nousevat esille monipuolinen ja energiaomavaraisuus sekä uusiutuvaan energiaan perustuvat hajautetut ja älykkäät ratkaisut. (Pohjanmaan maakuntaliitto 2022.)

4.12 Virkistys

Suunnittelualueella ja sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse virallisia ulkoilu- tai retkeilykohteita. Lähimmät LIPAS-tietokannan mukaiset liikunta- ja virkistyskohteet ovat suunnittelualueelta 3,8 km kaakkoon sijaitseva Huissin motocrossrata ja suunnittelualueen etelä- ja länsipuolella lähimmillään noin 5 km etäisyydelle sijoittuvat Kurjenkierros ja Pässilän luontopolku (Kuva 4-16).



Kuva 4-16. Virkistys ja matkailu suunnittelualueen läheisyydessä.

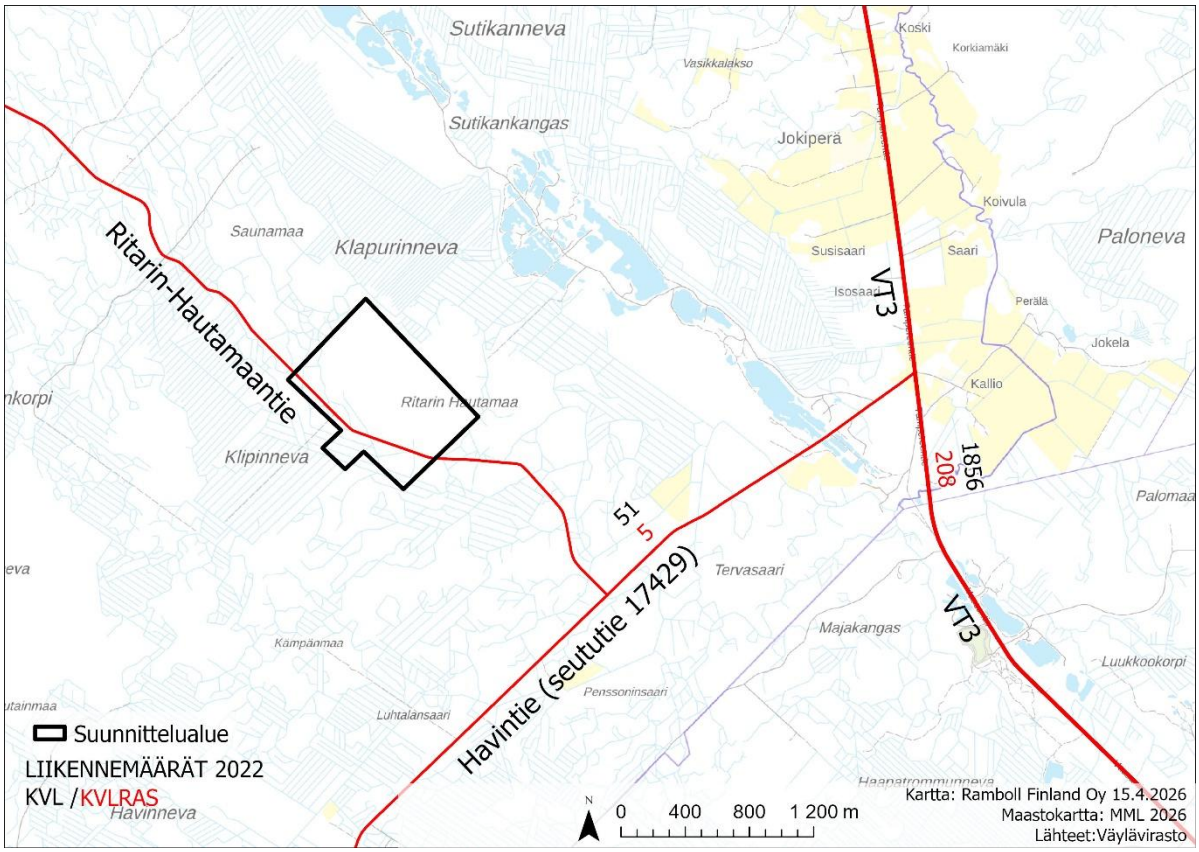
YVA-menettelyn sidosryhmätilaisuudesta ja mielipiteistä saadun palautteen perusteella suunnittelualueella ja sen lähiympäristöllä on virkistysarvoja. Alueella metsästetään, ja Jukajan Metsästysseura Paukku ry toimii alueella aktiivisesti. Jukajan Paukku ry:llä on noin 100 jäsentä, ja hirviporukkaan kuuluu noin 40 jäsentä. Hirvien lisäksi alueella metsästetään peuroja, kauriita, teeriä, metsoja ja muuta pienriistaa.

Jukajan kyläyhdistys ry:n alla toimiva kalastustoimikunta järjestää Sutikan soramontulla kalastustoimintaa. Kalalampi on aktiivisessa käytössä; lammelle pääsee kalastamaan maksua vastaan, ja sinne istutetaan säännöllisesti kalaa. Kalastustoimikunta järjestää lammella myös onki- ja pilkkikilpailuja. Alueella on jonkin verran myös muuta jokaisen oikeuksiin perustuvaa virkistyskäyttöä (retkeilyä, marjanpoimintaa ja sienestystä).

4.13 Liikenne

Suunnittelualueelle liikennöidään valtatieltä 3 (Tampereentie) Havintietä (seututie 17429) noin 2,4 km ja Ritarin-Hautamaantietä noin 1,7 km. Tampereentien keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) suunnittelualueen kohdalla oli 1 856 ajoneuvoa/vrk vuonna 2022, josta raskasta liikennettä oli 256 ajoneuvoa eli noin 13 %. Havintien keskivuorokausiliikenne oli viimeisimpänä laskentavuonna (2015) 51 ajoneuvoa/vrk, josta raskasta liikennettä oli 5 ajoneuvoa. Tampereentiellä nopeusrajoitus on 100 km/h ja Havintiellä 80 km/h. Liikenneyhteydet ja liikennemäärät on esitetty kuvassa (Kuva 4-17).

Suunnittelualueen eteläpuolella, noin 15 kilometrin etäisyydellä kulkee Suupohjan rata Seinäjoen ja Kaskisten välillä. Radalla on nykytilanteessa vain vähän tavaraliikennettä. Suunnittelualue sijaitsee noin 35 kilometrin etäisyydellä Vaasan lentokentästä ja noin 33 kilometrin etäisyydellä Seinäjoen lentokentästä.



Kuva 4-17. Liikenneyhteydet suunnittelualueelle ja liikennereittien nykyiset liikennemäärät (KVL) sekä raskaan liikenteen osuus liikenteestä (KVLRAS).

4.14 Luonnonvarojen hyödyntäminen

Suunnittelualueen pinta-ala on noin 70,7 hehtaaria, ja alue on nykytilanteessa metsämaata. Hanke-alueen luonnonvarojen hyödyntäminen keskittyy nykyisellään metsätalouteen ja metsien monikäyttöön. Suunnittelualueella ei ole asutusta ja sen lähiympäristössä on vain vähän asutusta tai loma-asuntoja. Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse virallisia retkeily- tai ulkoilukohteita. Paikalliset hyödyntävät mahdollisesti alueen metsiä jokaisen oikeuksiin perustuen marjastukseen ja sienestykseen sekä muuhun luonnossa liikkumiseen. Lähialueella myös metsästetään. Sähkönsiirtoreitti kulkee pääosin metsäisellä alueella, reitille osuu joitain suoalueita

ja reitin toisessa päässä on peltomaata. Suunnittelualuetta lähin soranottoalue sijoittuu noin 1,3 km alueesta koilliseen Sutikankankaalle.

Suunnittelualueelle tai sen lähiympäristöön ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita eikä Geologian tutkimuskeskuksen (GTK, 2024b) kartoittamia, potentiaalisia turvetuotantoalueita tai toiminnassa olevaa turvetuotantoa. Alueelle ei myöskään ole haettu lupia malminetsintään tai kaivostoimintaan.

5. SUUNNITTELUTILANNE

5.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvoston päätös uusista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista on tullut voimaan 1.4.2018.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa alueidenkäyttölain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää maakunta-, yleis- ja asemakaavoituksen ohella. Tavoitteiden ensisijaisena tarkoituksena on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien asioiden huomioiminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa. Tarkoituksena on myös edistää kansainvälisten sopimusten ja sitoumusten täytäntöönpanoa Suomessa sekä turvata valtakunnallisten alueidenkäyttöratkaisujen tarkoituksenmukaista toteuttamista.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet huomioidaan rinnakkain AKL 39 §:ssä yleiskaavalle asetettujen sisältövaatimusten kanssa.

Osaltaan valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet luovat edellytyksiä hyvälle elinympäristölle sekä edistävät ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävää kehitystä. Kestävän kehityksen edistämisen päämääränä on turvata nykyisille ja tuleville sukupolville hyvät elämisen mahdollisuudet. Tämä tarkoittaa myös sitä, että ympäristö, ihminen ja talous otetaan tasavertaisesti huomioon alueidenkäyttöä koskevassa suunnittelussa ja päätöksenteossa.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) on jaettu viiteen kokonaisuuteen:

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

Energiavarastohanketta ja sen sähkönsiirtoa koskevat erityisesti seuraavat alueidenkäyttötavoitteet:

<u>Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen:</u>

- Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiselle sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.
- Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.

<u>Terveellinen ja turvallinen ympäristö:</u>

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

- Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.
- Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat:

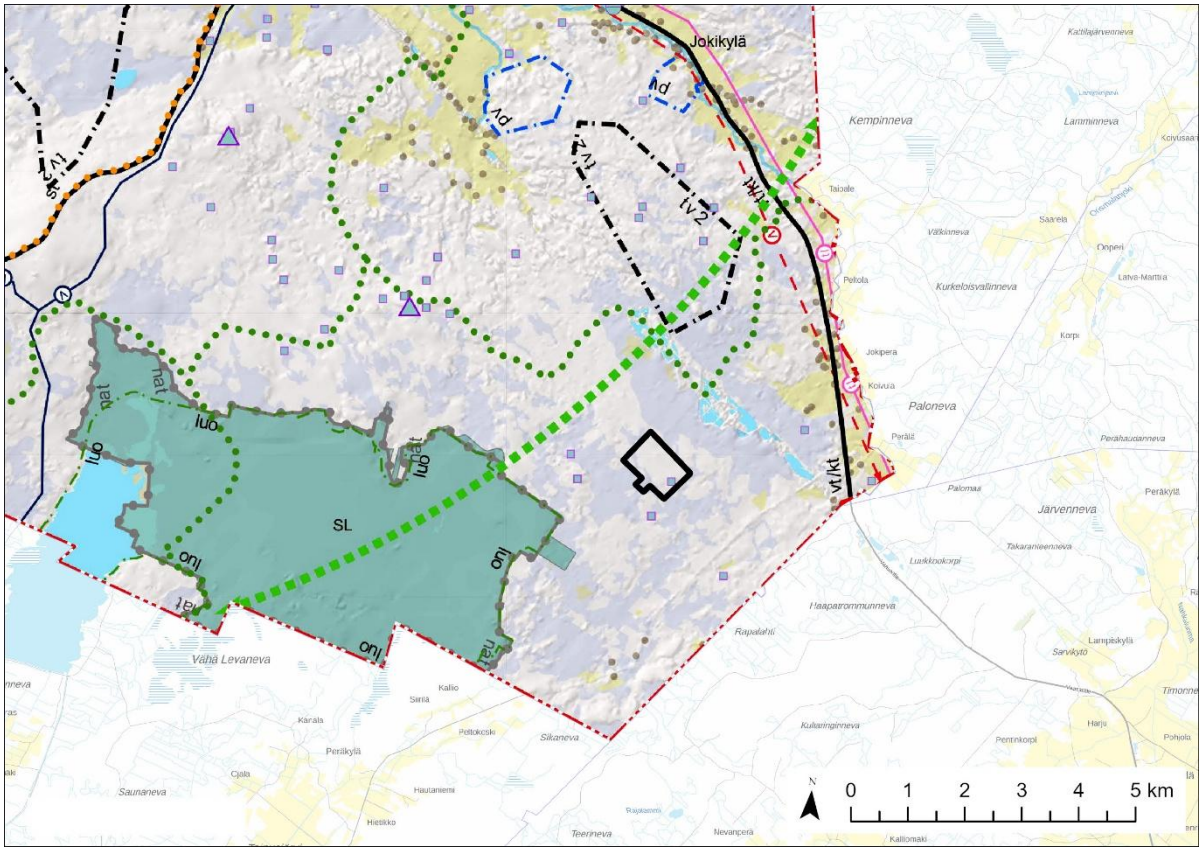
- Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.
- Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.
- Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävyydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.
- Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.

5.2 Maakuntakaava

Pohjanmaan maakuntakaava 2050

Laihian kunta kuuluu Pohjanmaan maakuntaan, jonka maakuntakaavoituksesta vastaa Pohjanmaan liitto. Pohjanmaan maakuntakaava 2050 hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 7.4.2025. Maakuntahallitus päätti 23.6.2025 määrätä maakuntakaavan tulemaan voimaan alueidenkäyttölain 201 §:n nojalle ennen kuin se on saanut lainvoiman. Kaava tuli voimaan 2.7.2025 alueidenkäyttölain 201 §:n mukaisesti. Voimaan tullessaan se kumosi Pohjanmaan maakuntakaavan 2040.

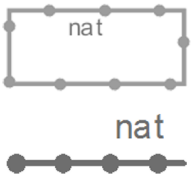
Pohjanmaan maakuntakaavassa 2050 suunnittelualueen lounaisosaan sijoittuu muinaismuistolailla suojeltu muinaisjäännöskohde. Suunnittelualueelle ei ole osoitettu aluevarausmerkintää (Kuva 5-1). Suunnittelualueen läheisyyteen on osoitettu useita merkintöjä, jotka on esitetty taulukossa (Taulukko 4).



Kuva 5-1. Ote Pohjanmaan maakuntakaavasta.

Taulukko 4. Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 merkinnät suunnittelualueen läheisyydessä.

SL SL	**Luonnonsuojelulain nojalla suojeltu tai suojeltavaksi tarkoitettu alue (SL)** Merkinnän kuvaus: Aluevarausmerkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita. Pieni-alaiset suojelualueet osoitetaan kohdemerkinnällä. Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. Suojelumääräys: Erityistä huomiota on kiinnitettävä alueen luonnonarvojen säilyttämiseen ja turvaamiseen sekä sellaisten toimenpiteiden välttämiseen, jotka vaarantavat niitä arvoja, joiden perusteella alue on muodostettu tai on tarkoitus muodostaa luonnonsuojelualueeksi.
luo	**Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue** Merkinnän kuvaus: Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan tärkeimmät kansainvälisesti (IBA) ja valtakunnallisesti merkittävät linnustoalueet (FINIBA) sekä Suomen ekologisesti merkittävät vedenalaiset meriluontoalueet (EMMA). Suojelumääräys: Alueidenkäyttö ja toimenpiteet tulee suunnitella ja toteuttaa niin, että edistetään biologisen monimuotoisuuden ja luonnonarvojen säilymistä alueella. Alueen sisällä voi olla useita eri maankäyttömuotoja. Merkintä ei rajoita alueen käyttöä alkutuotannossa.

	**Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue** Merkinnän kuvaus: Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet. Suunnittelumääräys: Alueidenkäyttö ja toimenpiteet tulee suunnitella ja toteuttaa niin, etteivät ne merkittävästi heikennä niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon.
	**Muinaismuistolailla suojeltu muinaisjäännöskohde** Merkinnän kuvaus: Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä. Suojelumääräys: Muinaisjäännökseen vaikuttavasta alueidenkäytön ja toimenpiteiden suunnittelusta tulee neuvotella museoviranomaisen kanssa. Määräys koskee kaikkia kiinteitä muinaisjäännöksiä, myös niitä, joita ei vielä ole viety Museoviraston muinaisjäännösrekisteriin. Suunnittelumääräys: Alueidenkäytön ja toimenpiteiden suunnittelussa tulee huomioida kulttuuriympäristö-, maisema- ja luonnonvarat.
	**Ohjeellinen ulkoilureitti** Merkinnän kuvaus: Kehittämisperiaatteella osoitetaan ulkoilureittejä. Nämä yhdistävät virkistysalueita, virkistys- ja matkailukohteita, arvokkaita kulttuuriympäristöjä ja luonnonsuojelualueita yhteistoiminnalliseksi maakunnalliseksi verkostoksi. Suunnittelumääräys: Ulkoilureitin tarkempi suunnittelu ja merkintä tulee tehdä yhteistyössä maanomistajaien ja viranomaisten kanssa. Suunnittelussa ja toimenpiteissä tulee huomioida ulkoilureitin merkitys viheraluejärjestelmässä sekä kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvot. Murto-Tervahaudanmäki
	**Ekologinen yhteystarve** Merkinnän kuvaus: Kehittämisperiaatemerkinnällä osoitetaan ekologisia yhteystarpeita. Ekologiset yhteydet turvaavat luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden lajien liikkumis- ja lisääntymisedellytykset. Ekologisten yhteyksien tarkat sijainnit määräytyvät tarkemmassa suunnittelussa. Suunnittelumääräys: Tarkemmassa suunnittelussa ekologiset yhteystarpeet tulee täsmentää ja tarvittavat selvitykset tehdä kullekin kaavatasolle. Alueella tulee alueidenkäyttö ja toimenpiteet suunnitella ja toteuttaa niin, että voidaan turvata ekologiset yhteydet sekä kehittää ja toteuttaa niitä. Levaneva-Isokyrö

Kaavassa on määrätty seuraavista yleisistä suunnittelumääräyksissä ja suosituksista, jotka koskevat hanketta:

- <u>Energiantuotantoa, -siirtoa ja -varastointia koskeva yleinen suunnittelumääräys</u>
  Suunniteltaessa energiantuotantoalueita mantereella ja merialueella on kiinnitettävät erityistä huomioita energiatuotannon, -siirron ja -varastoinnin yhteensovittamiseen muuhun maankäyttöön. Energiantuotantoalueen suunnittelussa tulee huomioida muuhun alueiden käyttöön, ympäristöön ja ilmastoon kohdistuvat vaikutukset sekä yhteisvaikutukset muiden energiahuoltohankkeiden kanssa. Energiansiirron suunnittelussa tulee selvittää tarkoituksen mukaisin vaihtoehto siirtolinjaukselle. Energiantuotanto- tai varastointialue sekä energiansiirto on toteutettava mahdollisimman vähäisin ympäristövaikutuksin huomioiden erityisesti asumiseen, virkistykseen, alkutuotantoon sekä maisema- ja kulttuuriympäristö- ja luonnonarvoihin kohdistuvat vaikutukset. Yhtenäisten

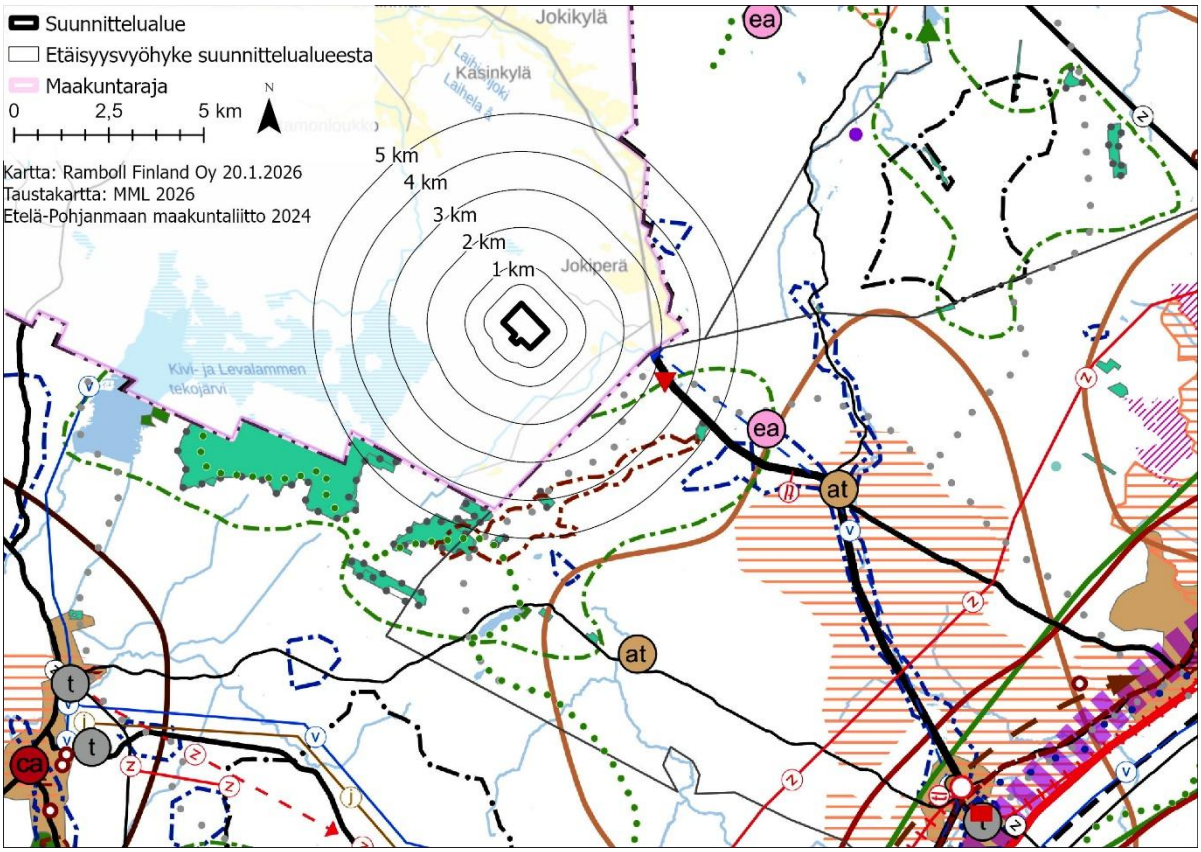
metsäalueiden pirstoutuminen tulee välttää. Suunnittelussa tulee huomioida luonnon monimuotoisuuden edistämisen mahdollisuudet sekä turvata ekologiset yhteydet.

- Energiantuotantoa, -siirtoa ja -varastointia koskeva yleinen suunnittelusuositus
  Energiansiirtoa suunniteltaessa on huomioitava lähelle toisiaan sijoittuvat energiantuotantoalueet. Voimansiirtojohdot tulee ensisijaisesti keskittää yhteiseen johtokäytävään ja yhteispylväisiin. Maakaapeleiden käyttöä suositellaan, kun se on mahdollista.

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050

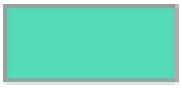
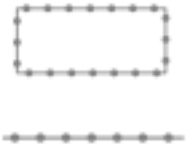
Suunnittelualueen läheisyyteen sijoittuu myös Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050, joka lähimmillään sijoittuu noin 2,5 kilometrin etäisyydelle hankealueen kaakkoispuolella (Kuva 5-2). Etelä-Pohjanmaan maakuntavaltuusto hyväksyi Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 kokouksessaan 16.9.2024 (§ 22) ja maakuntahallitus päätti kokouksessaan 17.121.2024 maankäyttö- ja rakennuslain (201 §) mukaisesti määrätä sen voimaan. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050 kuulutettiin voimaan 20.12.2024, jonka myötä se kumosi aiemmin hyväksytyt voimassa olleet Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavat kokonaisuudessaan.

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa 2050 suunnittelualueen läheisyyteen on osoitettu useita merkintöjä, joita on esitetty taulukossa (Taulukko 5). Suunnittelualueen eteläpuolelle on muun muassa osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue ja lounaispuolelle luonnonsuojelualueita.



Kuva 5-2. Ote Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavasta 2050 suunnittelualueen lähistöllä.

Taulukko 5. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 merkintöjä suunnittelualueen läheisyydessä.

	**Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue** Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät laajat, yhtenäiset ja luontoarvoiltaan edustavat luontokokonaisuudet. Alueet ovat keskeinen osa maakunnan ekologista verkostoa. Aluerajaukset ovat yleispiirteisiä ja niiden sisällä voi olla useita eri maankäyttömuotoja. Merkintä sallii mm. maa- ja metsätalouden harjoittamisen, metsästyksen, jokaisenoikeudella tapahtuvan virkistyskäytön ja toiminnan, jolle on myönnetty tai myönnetään ympäristölupa. Alueella on sallittu Puolustusvoimien toiminta ja alueen kehittäminen Puolustusvoimien tarpeisiin. Suunnittelumääräys: Maankäytön suunnittelussa ja toteuttamisessa tulee selvittää ja ottaa huomioon luonnon monimuotoisuusarvot ja edistää niiden säilymistä, sekä välttää luontoympäristön pirstoutumista. Alueen suunnittelussa ja kehittämisessä tulee erityisesti huomioida niiden elinkeinojen turvaaminen, kuten maa- ja metsätalous, jotka toiminnallaan ylläpitävät alueelle ominaisia luontotyyppejä ja edistävät niiden säilymistä.
	**Luonnonsuojelualue** Merkinnän kuvaus: Aluevarausmerkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltu tai suojeltavaksi tarkoitettu alue. Suunnittelumääräys: Alueella ei saa suorittaa sellaisia toimenpiteitä, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja. Alueella voidaan kuitenkin valtion luonnonsuojeluviranomaisen niin salliessa toteuttaa alueen suojeluarvojen säilyttämiseksi ja palauttamiseksi tarkoitettuja toimenpiteitä. Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
	**Natura 2000 -Verkostoon kuuluva alue** Merkinnän kuvaus: Alueen erityisominaisuutta osoittavalla merkinnällä osoitetaan Natura 2000 - verkostoon kuuluvat tai siihen ehdotetut alueet. Alueiden suojeluarvojen huomioon ottamisesta on säädetty luonnonsuojelulaissa. Suunnittelumääräys: -
	Moottorikelkkailureitti Merkinnän kuvaus: Kehittämisperiaatemerkinnällä osoitetaan maakunnalliseen runkoverkostoon kuuluvat moottorikelkkailureitit ja -urat. Suunnittelumääräys: Reitin kehittämisessä ja uuden reitin suunnittelussa on huomioitava kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvot. Reitin tarkempi sijainti tulee suunnitella yhteistyössä maanomistajien ja viranomaistahojen kanssa.
	**Moottoriurheilurata** Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittävät moottoriurheiluradat. Suunnittelumääräys: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huolehtia siitä, että merkittävien toiminnasta aiheutuvien ympäristöhäiriöiden vaikutukset ehkäistään riittävin teknisin ratkaisuin ja/tai suoja-aluein. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on

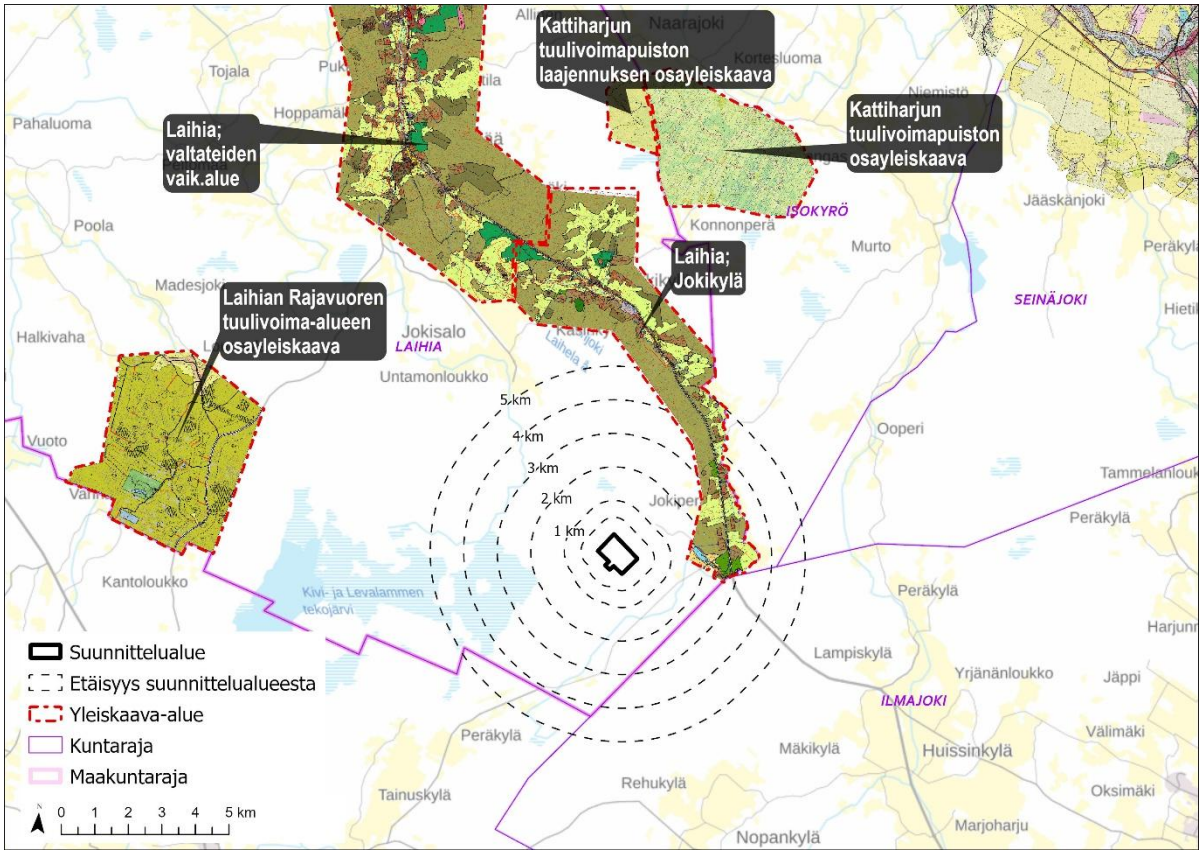
	huomioitava kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvot. Pohjavesialueilla tulee varmistua siitä, ettei radan toiminta vaaranna pohjavesien laatua, määrää tai vedenhankintakäyttöä.
	**Päävesijohto, yhteystarve** Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan kehitettävä, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävä vesijohto. Suunnittelumääräys: Johtolinjauksen tarkka sijainti määräytyy tarkemmassa suunnittelussa. Suunnittelussa on huomioitava vaikutukset muuhun maankäyttöön sekä maisema-, kulttuuriympäristö- ja luontoarvoihin.
	**Tärkeä tai muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue** Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan vedenhankintaa varten tärkeät pohjavesialueet ja muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat pohjavesialueet. Suunnittelumääräys: Aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, että ne eivät vaaranna pohjavesialueen vedenkäyttöä, pohjaveden laatua tai määrää.

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa 2050 annetaan koko maakuntaa koskevia suunnittelumääräyksiä, joista hanketta koskevat:

- Sähkönsiirto
  Sähkönsiirtolinjojen toteutuksessa ei tule aiheuttaa merkittäviä haittavaikutuksia kulttuuriympäristön ja maiseman kannalta arvokkaisiin alueisiin eikä virkistys-, luonnonsuojelu- ja Natura 2000 -alueisiin. Sähkönsiirtolinjat tulee toteuttaa maaja metsätalouden, asutuksen sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta mahdollisimman vähäisin vaikutuksin. Määräys koskee vähintään 110 kV voimajohtoja.
  Energiantuotantoalueiden ja energian varastointialueiden suunnittelussa on ensisijaisesti selvitettävä mahdollisuus toteuttaa sähkönsiirto kokonaan tai osittain maakaapelein. Muutoin liittäminen sähköverkkoon on pääsääntöisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin yhteistyössä muiden energiantuotannon toimijoiden kanssa.
- Ekologiset yhteydet
  Maankäytön suunnittelussa on tunnistettava alueen ekologiset yhteydet ja turvattava ne tavalla, joka mahdollistaa lajiston liikkumis- ja levittäytymismahdollisuudet. Tunnistettujen ekologisten yhteyksien alueella olevat nykyiset maa- ja metsätalousalueet tulee lähtökohtaisesti säilyttää maa- ja metsätalouskäytössä.

5.3 Yleiskaavat

Suunnittelualueella ei ole voimassa olevia yleiskaavoja. Suunnittelualueesta itään noin 1,7—1,8 kilometrin etäisyydellä ovat voimassa Valtateiden vaikutusalueen ja Jokikylän osayleiskaavat, jotka on hyväksytty Laihian kunnanvaltuustossa 27.3.2006 (Kuva 5-3). Suunnittelualueesta länteen on voimassa Rajavuoren tuulivoima-alueen osayleiskaava, joka on hyväksytty Laihian kunnanvaltuustossa 15.12.2014 ja saanut lainvoiman 19.3.2015. Suunnittelualueesta koilliseen on Kattiharjun tuulivoimapuiston osayleiskaava, joka on hyväksytty Isonkyrön kunnanvaltuustossa 30.11.2017 ja saanut lainvoiman 5.1.2021. Suunnittelualueesta koilliseen on voimassa Kattiharjun tuulivoimapuiston laajennuksen osayleiskaava, joka hyväksytty Laihian kunnanvaltuustossa 11.11.2024 ja saanut lainvoiman 15.1.2025.

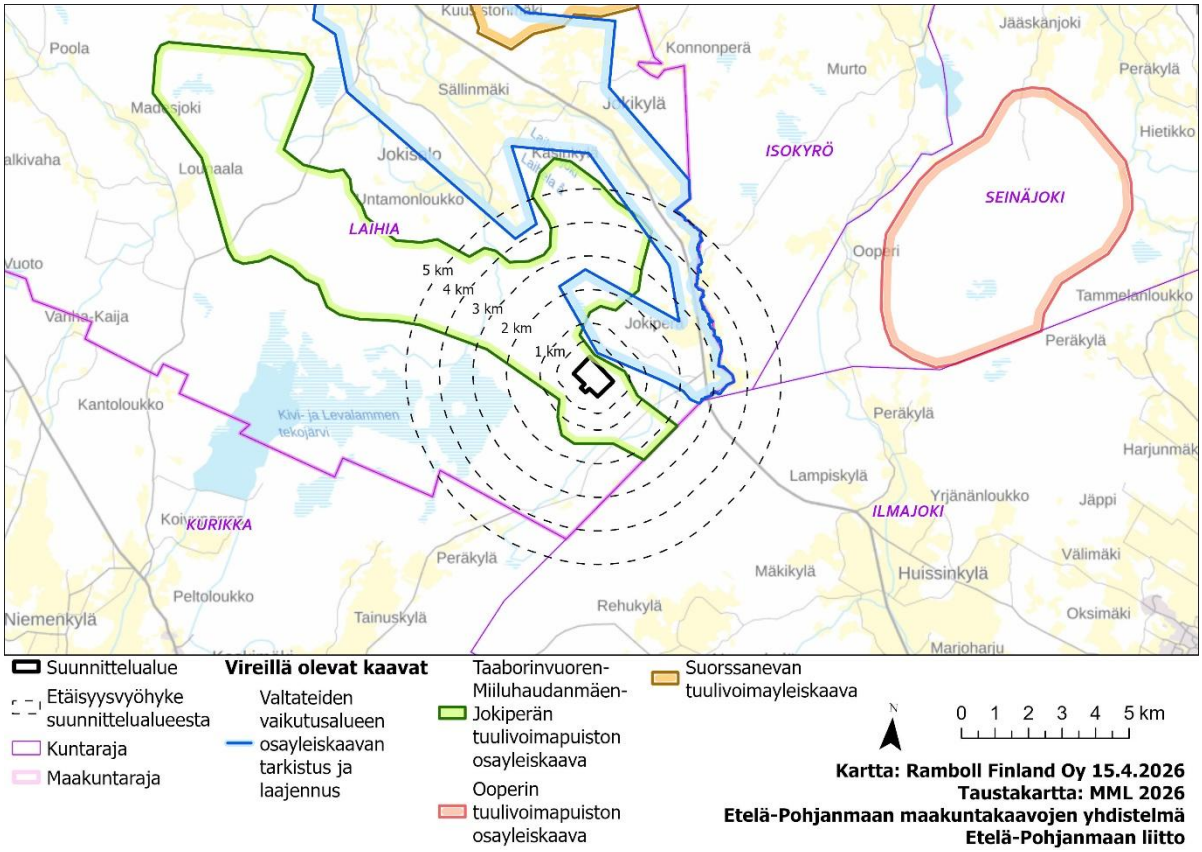


Kuva 5-3. Voimassa olevat yleiskaavat.

Suunnittelualueella on vireillä Taaborinvuoren-Miiluhaudanmäen-Jokiperän tuulivoimapuiston osayleiskaava. Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma oli asetettu julkisesti nähtäville MRL 62 § ja MRA 30 § mukaisesti 30.8.—28.9.2023 väliseksi ajaksi. EPV Energia Oy:n ja Ilmatar Laihia Oy ovat sopineet kirjallisesti hankkeiden yhteensovittamisesta osayleiskaavan suunnittelualueella.

Laihian kunnanhallitus päätti kokouksessaan 11.9.2017 § 300 käynnistää Valtateiden vaikutusalueen oikeusvaikutteisen osayleiskaavan tarkistuksen ja laajennuksen, joka käsittää myös Jokikylän osayleiskaava-alueen ja laajennusalueen Sutikan alueelle. Osayleiskaavan suunnittelualue ulottuu Mustasaaren kunnan rajalta pohjoisesta Jokiperään Ilmajoen kunnan rajalle asti (Kuva 4 4). Valtateiden vaikutusalueen osayleiskaavan tarkistuksen ja laajennuksen vaihe 1 on valmisteluvaiheessa. Vaiheen 1 kaavaluonnos kattaa valtatien 3 läheiset alueet Käyppälästä/Miettylästä Ilmajoen kunnan rajalle. Laajennusalueita on Isossakylässä, Jokisalossa ja Sutikassa. Osayleiskaavan tarkistuksen ja laajennuksen tavoitteena on osoittaa maankäytön yleiset linjat ja kehittämisperiaatteet, rantarakentamisen mahdollisuudet Jokisalossa ja Sutikassa sekä muun rakentamisen mahdollisuudet yleiskaavan alueella. Osayleiskaavaluonnos oli nähtävillä 15.4.–17.5.2026. (Kuva 5-4).

Kattiharjun tuulivoima-alueen läheisyyteen on vireillä Suorssanevan tuulivoima-alueen osayleiskaava (Ilmatar Laihia Kattiharju Oy:n hanke). Yhtiö suunnittelee enimmillään 15 voimalan rakentamista Isonkyrön kunnanrajan läheisyyteen. Laihian kunnanhallitus hyväksyi kaavoituspäätöksen 27.11.2023. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma oli nähtävillä 13.8.-11.9.2025.



Kuva 5-4. Vireillä olevat yleiskaavat.

Seinäjoella on vireillä Ooperin tuulivoimapuiston osayleiskaava (99040), joka on käynnistetty kaupunginhallituksen päätöksellä 6.6.2022 ja alueelle on määrätty rakennuskielto ja toimenpiderajoitus. Kaupunginhallitus on kokouksessaan 30.9.2024 päättänyt kaavan suunnittelualueen laajentamisesta, alueelle määrätyn rakennuskiellon ja toimenpiderajoituksen laajentamisesta. Valmisteluaineiston kuuleminen (kaavaluonnos) on ollut 9.10.-5.12.2024.

5.4 Asemakaava

Suunnittelualueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Lähin asemakaavoitettu alue sijaitsee yli 12 km etäisyydellä Laihian Kylänpäässä Haudanmäellä.

5.5 Rakennusjärjestys

Laihian kunnanvaltuusto on hyväksynyt kunnan rakennusjärjestyksen 11.2.2002. Rakennusjärjestys tuli voimaan 28.3.2002.

5.6 Maanomistus

Suunnittelualue kattaa osan kiinteistöistä 399-414-5-27, 399-414-5-33 ja 399-414-5-33, jotka ovat EPV Aluevarannot Oy:n omistuksessa.

5.7 Pohjakartta

Suunnittelutyön pohjakarttana on käytetty Maanmittauslaitoksen uusinta peruskarttaa, jonka mittakaava on 1:10 000.

5.8 Rakennuskiellot

Alueella ei ole rakennuskieltoja.

5.9 Laaditut selvitykset

Kaavoituksen lähtötieto- ja selvitysaineistona toimivat YVA-menettelyn yhteydessä laaditut selvitykset. Selvityksiä päivitetään ja täydennetään tarvittavilta osin kaavoituksen yhteydessä. Aiemmin laadittuja selvityksiä ovat:

Suunnittelualueen osalta:

- Luontoselvitykset (Ramboll Finland Oy)
  - Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
  - Liito-oravaselvitys
  - Lepakkoselvitys
  - Linnustoselvitykset
    - Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys
    - Pöllöselvitys
    - Päiväpetolintujen reviiriselvitys
    - Pesimälinnustoselvitys
- Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys
  - Näkymäalueanalyysi (Ramboll Finland Oy)
  - Valokuvasovitteet (Ramboll Finland Oy)
- Melumallinnus (Ramboll Finland Oy)
- Hiilidioksidivuodon mallinnus onnettomuustilanteessa (Ramboll Finland Oy)
- Arkeologinen inventointi (Mikroliitti Oy)

Sähkösiirtoreitin osalta:

- Luontoselvitykset
  - Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
  - Liito-oravaselvitys
  - Viitasammakkoselvitys
  - Lepakkoselvitys
  - Linnustoselvitykset:
    - Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys
    - Pöllöselvitys
    - Päiväpetolintujen reviiriselvitys
    - Pesimälinnustoselvitys
- Luontoselvitykset Levanevan Natura-alueella
  - Uhanalaisen petolinnun lentoseurannat
  - Pesimälinnustolaskenta Levanevan pohjoisosiin
- Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys
  - Valokuvasovitteet
- Arkeologinen inventointi

6. HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS

6.1 Tekninen kuvaus

Energiavarastoalueelle toteutettavista energiavarastoratkaisuista merkittävimmäksi vaikutuksiltaan on tunnistettu kahdeksan hiilidioksidi (CO_a) -akkuyksikön kokonaisuus. Energiavarasto muodostuu korkeintaan kahdeksasta hiilidioksidi (CO_2) -akkuyksiköstä, joiden kokonaispinta-ala on noin 42 hehtaaria. Laitosalue tasataan ja varustetaan tarvittavilla sammutus- ja hulevesijärjestelmillä.

Energiavarastoalueelle toteutettavat sähkönsiirtoyhteydet mahdollistavat CO_2-akkuteknologiaan perustuvan energiavaraston lisäksi myös vaihtoehtoisten energiavarastointiratkaisujen, kuten akkuvaraston toteuttamisen.

Akkuvarasto (BESS, Battery Energy Storage System) on akkuihin perustuva energian varastointijärjestelmä, jonka avulla voidaan varastoida sähköenergiaa ja vapauttaa sitä tarpeen mukaan. Akkuvarastoilla voidaan tasapainottaa sähköverkkoa ja tasata kulutushuippuja. Akkuvarastoihin voidaan varastoida ylimääräistä uusiutuvilla energianlähteillä tuotettua energiaa ja vapauttaa sitä takaisin verkkoon silloin, kun kysyntä on korkeaa ja tuotanto alhaista.

Akkuvarastot ovat usein modulaarisia konttirakenteita, jotka ovat siirreltäviä, skaalautuvia ja helposti käyttöönotettavia. Konttirakenteen ansiosta akkuvarastot soveltuvat monenlaisiin sääolosuhteisiin ja erilaisiin asennuskohteisiin.

Akkuvarastot koostuvat akkukennoista, joissa sähköenergiaa varastoidaan. Akkuvarastojen teknologia perustuu useimmiten litiumakkuteknologiaan, mutta myös muita akkuteknologioita, kuten lyijyakkuja ja virtausakkuja, on käytössä. Muita komponentteja akkuvarastoissa ovat akkujen suorituskykyä valvova akun hallintajärjestelmä, tehomuunnosjärjestelmä, joka sisältää invertterit ja muuntimet, akkujen optimaalisesta lämpötilasta vastaava lämpöhallintajärjestelmä, energian käyttöä ja jakelua optimoiva energianhallintajärjestelmä sekä viestintäliittymä. Kotelo ja turvajärjestelmät (mm. ilmanvaihto ja palontorjuntajärjestelmät) suojaavat komponentteja ympäristötekijöiltä ja varmistavat turvallisen toiminnan.

6.2 **Tarvittavat suunnitelmat, luvat ja päätökset**

Suunnitellun energiavarastointilaitoksen toiminta on uutta eikä sille ole voimassa olevia lupia. Seuraavissa kappaleissa on kuvattu laitoksen rakentamiseen ja toimintaan jo tiedossa olevia tarvittavia lupia sekä hankesuunnittelun edetessä mahdollisesti haettavaksi tulevia lupia tai päätöksiä.

6.2.1 Kaavoitus

Maakuntakaavassa energiavaraston suunnittelualue sijoittuu nk. valkoiselle alueelle. Suunnittelualueella ei ole voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja. Energiavaraston rakentaminen vaatii rakentamisluvan, jonka myöntämisen perusteena voi olla oikeusvaikutteinen kaava tai sijoittamislupa.

Energiavaraston suunnittelualue sijoittuu tällä hetkellä Ilmatar Laihia Oy:n suunnitteleman Taaborinvuoren-Miiluhaudanmäen-Jokiperän tuulivoimahankkeen suunnittelualueelle, jolla on käynnistetty tuulivoimapuiston rakentamisen mahdollistavan yleiskaavan laadinta AKL 77 a §:n mukaisesti. EPV Energia Oy on aloittanut neuvottelut Ilmattaren kanssa energiavaraston Suunnittelualueen rajaamisesta tuulivoimaosayleiskaavan kaava-alueen ulkopuolelle, jotta alue voidaan kaavoittaa itsenäisenä alueena. EPV Energia Oy ja Ilmatar Laihia Oy ovat sopineet kirjallisesti hankkeiden yhteensovittamisesta osayleiskaavan suunnittelualueella.

Energiavaraston suunnittelualueelle on alustavasti suunniteltu myös haettavaksi sijoittamislupaa energiavaraston ensimmäisen, kahden akkuyksikön, vaiheen toteuttamiseksi.

6.2.2 Rakentamislupa

Rakentaminen edellyttää rakentamislain (751/2023) mukaista rakentamislupaa Laihian kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta. Osayleiskaava on laadittu alueidenkäyttölain 44.1 §:n tarkoittaman oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Alue määrätään suunnittelutarvealueeksi. Rakentamisluvassa tulee ottaa huomioon rakentamislain 46 §:n säännökset. Sijoittamisen edellytykset ratkaistaan rakentamisluvan yhteydessä. Myös alueelle rakennettava sähköasema tarvitsee rakentamisluvan. Rakentamisluvat hakee alueen haltija. Rakentamislaki astui voimaan 1.1.2025.

6.2.3 Ympäristölupa

Suunniteltu energiavarasto ei suoraan ole tulkittavissa ympäristönsuojelulain 527/2014 mukaan lupavelvolliseksi, rekisteröitäväksi tai ilmoituksenvaraiseksi laitokseksi. Energiavarastolaitoksen ympäristöluvan tarpeen määrittää Lupa- ja valvontavirasto.

6.2.4 Kemikaalilupa

Energiavaraston suljetussa vesikierrossa käytetään kemikaaleja mm. jäätymisen ja korroosion estämiseksi. Alustavien kemikaalitietojen mukaan kahdeksan varastointiyksikön laitos voi tarvita kemikaaliluvan, jonka lupa- ja valvontaviranomaisena toimii turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes.

Alueella ei varastoida tai käsitellä suuronnettomuusvaaraa aiheuttavia vaarallisia kemikaaleja. Riskeinä hiilidioksidivuoto on tunnistettu ja mallinnettu. Tukesilta on saatu lausunto 31.1.2025 (Tukes 13640/03.00.02/2024) luokittelusta. Lausunnon mukaan: ” *Hiilidioksidi ei ole kemikaaliturvallisuuslainsäädännön tarkoittama vaarallinen kemikaali, joten sitä ei suoraan kosketa ko. säädösten vaatimukset. Hiilidioksidivuodolle on tehty mallinnuksia. YVA-selostuksessa on mainittu, että alustavien kemikaalitietojen mukaan toiminta voi tarvita Tukesilta laajamittaisen kemikaaliturvallisuusluvan. Hakemuksen käsittelyn tavoiteaika on tällä hetkellä non 240 vrk.*

6.2.5 Painelainsäädäntö

Jos painelaite voi aiheuttaa merkittävää vaaraa, se tulee rekisteröidä Tukesille painelaitelain (1144/2016) 51 §:n mukaisesti. Valtioneuvoston asetuksessa painelaitteista (1548/2016, 6 §) aineille on määritetty kaksi ryhmää. Ryhmään 1 luokitellut aineet ovat syttyviä, räjähtäviä, hapettavia tai myrkyllisiä. Ryhmään 2 kuuluvat kaikki muut aineet – kuten hiilidioksidi.

Painelaitteet, jotka eivät aiheuta painelaitelain 51 §:n 1 momentissa tarkoitettua rekisteröintivelvollisuuden synnyttävää merkittävää vaaraa, on lueteltu Valtioneuvoston asetuksessa painelaiteturvallisuudesta 1549/2016 6 §. Energiavaraston yhdessä CO2-akkuyksikössä varastoidaan noin 2000 t hiilidioksidia. Tämän määrän tilavuus nesteenä on noin 1 697 m^3 (1697 000 l). Baarilitroina tämä määrä on 70 bar x 1 697 000 l = 118 790 000 bar • L.

Hiilidioksidin nestemäinen varastointi näin ollen ylittää asetuksen 1548/2016 6 §:n kohdat 1), 6) ja 8), joten se on rekisteröitävä painelaitteeksi.

Painelaitesäädösten valvontaviranomainen on Tukes ja se valvoo painelaiteturvallisuutta käyttövalvonnan, markkinavalvonnan ja painelaiterekisterin avulla. Painelaitteen rekisteröimisen yhteydessä painelaitteelle tulee määrittää mm. käytönvalvoja, varavalvoja, sijainti ja tekniset tiedot.

<u>Kaasumaisen hiilidioksidin varastointi</u>
Kaasumaisen hiilidioksidin varastointi CO2-akkuyksikön kaasukuplassa ei aiheuta painelaitelain 51 §:n 1 momentissa tarkoitettua rekisteröintivelvollisuuden synnyttävää merkittävää vaaraa VNA 1549/2016 painelaiteturvallisuudesta 6 § kohdan 1 mukaan:

1) painelaite, jonka suurin sallittu käyttöpaine on enintään 1 bar.

6.2.6 Lentoestelupa

Ilmailulain (864/2014) 158 §:n mukaan *mastoa, tuulivoimalaa, nosturia, valaistus-, radio- tai muuta laitetta, rakennusta, rakennelmaa tai merkkiä ei saa asettaa, järjestää tai kohdistaa siten, että sitä voidaan erehdyksessä pitää ilmailua palvelevana laitteena tai merkkinä. Rakennelma tai laite ei saa myöskään häiritä ilmailua palvelevia laitteita tai lentoliikennettä tai aiheuttaa muutoin vaaraa lentoturvallisuudelle.*

Edellä tarkoitettua *sekaannusta, häiriötä tai vaaraa mahdollisesti aiheuttavan laitteen, rakennuksen, rakennelman tai merkin asettamiseen tarvitaan lentoestelupa, jos este:*

1) *ulottuu yli 10 metrin korkeuteen maan- tai vedenpinnasta ja sijaitsee lentopaikan, kevyt-lentopaikan tai varalaskupaikan kiitotien ympärillä olevan suorakaiteen sisällä, jonka pitkät sivut ovat 500 metrin etäisyydellä kiitotien keskilinjasta ja lyhyet sivut 2 500 metrin etäisyydellä kiitotien kynnyksistä ulospäin;*
2) *ulottuu yli 30 metrin korkeuteen maan- tai vedenpinnasta ja sijaitsee 1 kohdassa tarkoitetun alueen ulkopuolella mutta kuitenkin enintään 45 kilometrin etäisyydellä 75 §:ssä tarkoitetun lentoaseman mittapisteestä;*
3) *ulottuu yli 30 metrin korkeuteen maan- tai vedenpinnasta ja sijaitsee 1 kohdassa tarkoitetun alueen ulkopuolelta, mutta kuitenkin enintään 12 kilometrin etäisyydellä varalaskupaikan tai muun lentopaikan kuin 75 §:ssä tarkoitetun lentoaseman mittapisteestä;*
4) *ulottuu yli 60 metrin korkeuteen maan- tai vedenpinnasta ja sijaitsee 1–3 kohdassa tarkoitettujen alueiden ulkopuolella;*
5) *läpäisee lentoesterajoituspinnan; tai*
6) *esteellä on vaikutusta lentomenetelmien estevarakorkeuteen.*

Suunnittelualue sijaitsee noin 35 kilometrin päässä Vaasan lentokentästä ja noin 33 kilometrin päässä Seinäjoen lentokentästä. Kaasuvaraston korkeus on 45 metriä maanpinnasta.

Suunnitellun hankkeen osalta täyttyy em. pykälän kohta 2 ja sille tulee hakea lentoestelupaa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta.

Lentoestelausunto
Lentoestelupaa varten tulee ensin pyytää lentoestelausuntoa ilmaliikennepalveluiden tarjoajalta Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä. Lentoestelupaa ei tarvitse hakea Traficomilta silloin, jos lentoestelausunnossa todetaan, että kyseinen lentoestelausunto riittää selvitykseksi esteen pystyttämiselle. Velvoittavat ehdot esteen pystyttämiselle kirjataan lentoestelausuntoon.

6.2.7 Muut rakentamista koskevat luvat

Lupa huoltoteiden rakentamiseen
Huoltoteiden rakentamisen edellyttämä lupamenettely selvitetään yhdessä paikallisen rakennusvalvontaviranomaisen kanssa. Luvan myöntäminen voi tapahtua esimerkiksi rakentamisluvan yhteydessä tai yksityistietoimituksella.

Liittymälupa
Uuden liittymän rakentaminen, liittymän siirtäminen, liittymän muuttaminen sekä liittymän käyttötarkoituksen muuttaminen vaatii lain liikennejärjestelmistä ja maanteistä (503/2005) 37 §:n mukaisen liittymäluvan hakemista Sisä-Suomen elinvoimakeskukselta.

Lupa/ilmoitus sähkökaapelien sijoittamiseen tiealueelle
Tiealueeseen kohdistuvaan työhön sekä rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden sijoittamiseen tiealueelle on oltava Sisä-Suomen elinvoimakeskuksen lupa liikennejärjestelmiä ja maanteitä koskevan lain (503/2005) 42 §:n mukaisesti. Sähkökaapelien sijoittamiseen tarvitaan lupa, jos:

1) toimenpide kohdistuu moottori- tai moottoriliikennetien tiealueeseen;
2) toimenpide kohdistuu alueeseen, jossa on pohjavesisuojaus;
3) toimenpide edellyttää louhirakenteen käsittelyä; tai
4) tiealueen alituksen etäisyys alikulkusillan, putkisillan tai rummun rakenteesta on vähemmän kuin viisi metriä tai muun sillan rakenteesta vähemmän kuin 25 metriä.

Mikäli tiealueelle sijoitetaan vain sähkö- tai telekaapeleita, lupaa ei tarvita, vaan 42 a §:n mukainen ilmoitus Lupa- ja valvontavirastolle riittää, edellyttäen että kyse on:

1) maantien tai siihen kuuluvan jalkakäytävän ja pyörätien alituksesta;
2) tien pituussuuntaiseen kaapeliin tehtävästä jatkoksesta tai siihen liittyvästä poikittaissuuntaisesta kaapelista tiealueen ulkopuolelle tai maantien alitse;
3) maantien tai siihen kuuluvan jalkakäytävän ja pyörätien ylityksestä ilmajohdoilla;
4) maantien varressa tiealueen ulkopuolelle asennettavasta tien pituussuuntaisesta ilmajohdosta, jonka johtoalue ulottuu tiealueelle;
5) laajakaistahankkeiden uusista asiakasliittymistä, jos ne on hankittu vasta rakennustyön aikana;
6) tien pituussuuntaisesta kaapeloinnista, jos kaapelia asennetaan tien pituussuuntaisesti yksinomaan olemassa olevaan putkitukseen.

Ilmoitukseen on liitettävä selvitys kaapelin omistajasta, sijoittamispaikasta, sijoittamispaikan olosuhteista ja perustiedoista, työn toteuttamistavasta ja toteuttajasta, työnaikaisista liikennejärjestelyistä sekä toimenpiteen suunnitellusta aloituspäivästä. Ilmoitus on tehtävä viimeistään 21 päivää ennen toimenpiteen suunniteltua aloituspäivää.

Työlupa

Työlupa vaaditaan maantiehen kohdistuvaan, tiealueella tapahtuvaan, liikenteen ohjausta edellyttävään tai liikennemerkeillä varoitettavaan työhön. Työlupa vaaditaan myös tiealueelle sijoitettaville rakenteille ja laitteille. Lisäksi kertaluontoiset työt, kuten erikoiskuljetusten vaatimat koneelliset muutostyöt tai kaapelien ja kunnallisteknisten laitteiden kunnossapitoon liittyvät työt, vaativat työluvan.

Työluvan vaativia toimenpiteitä ovat muun muassa portaalien nostaminen ja irrottaminen, sähköistettyjen liikenteenohjauslaitteiden ja valaisinpylväiden irrottaminen, kaiteiden poistaminen, risteysmuutokset, korokkeiden ylittämisluiskien rakentaminen ja tierungon vahvistaminen. Myös puiden kaataminen ja kasvillisuuden raivaaminen tiealueella tai ajoradan laajentaminen tilapäisillä mursketäytöillä vaati työluvan.

Työlupaa ei erikseen tarvita, mikäli liittymälupaan, johtojen ja kaapelien opastelupaan sisältyy lupa selkeästi määritellylle toimenpiteelle. Työlupa haetaan Sisä-Suomen elinvoimakeskukselta.

Kaivulupa

Yleisillä alueilla tapahtuvaan kaivutyöhön tulee aina hankkia erillinen kaivulupa. Sähkökaapelit voivat edellyttää kaivamista teiden alta, jolloin on haettava kaupungilta kaivulupaa, jossa ilmoitetaan kaivuutyöstä ja mahdollisista tilapäisistä liikennejärjestelyistä. Kaivulupa voidaan myöntää vasta sijoitusluvan myöntämisen jälkeen.

Ilmoitus pilaantuneesta maaperästä

Mikäli kohteessa havaitaan pilaantunutta maaperää, toiminannaharjoittaja voi olla velvollinen kunnostamaan tai vaihtamaan pilaantuneen maaperän rakentamisen yhteydessä. Tämä edellyttää ilmoitusta Lupa- ja valvontavirastolle ympäristönsuojelulain (527/2014) 136 §:n mukaisesti. Ilmoitus tulee tehdä 45 päivää ennen kuin kohteessa tehdään merkittäviä toimenpiteitä. Lupa- ja valvontaviraston päätös sisältää tarpeelliset toimenpiteet kunnostuksen järjestämiseksi.

Metsänkäyttöilmoitus

Hankkeen rakentamiseen liittyvistä hakkuista täytyy tehdä metsänkäyttöilmoitus Metsäkeskukseen viimeistään 10 päivää ja aikaisintaan 3 vuotta ennen hakkuun aloittamista.

Maanomistajan lupa maakaapelien sijoittamiseen

Maakaapelit sijoitetaan lähtökohtaisesti huolto- tai muiden tieurien yhteyteen ja ne vaativat maanomistajan luvan. Mikäli maakaapelit sijoitetaan alueille, joille hankevastaavalla on maanvuokraussopimus, ei erillistä lupaa maanomistajalta tarvita. Sopimus maanomistajien kanssa tulisi olla ensisijainen keino, mutta tarvittaessa voidaan soveltaa AKL 161 §:ää ja saada kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta lupa kaapelien sijoittamiseen.

Ilmoitus johdon sijoittumisesta toisen vesialueelle
Vesilain muuttamista koskevan lain (611/2017) 2 luvun 5 a § antaa hankkeesta vastaavalle oikeuden sijoittaa joen tai puron alittava vesi-, viemäri- ja voimajohto, tietoliikennekaapeli sekä muu vaikutuksiltaan niihin rinnastuva johto toisenkin vesialueelle, jos sen sijoittaminen ei edellytä vesilupaa, sijoittamisesta ei määrätä ympäristönsuojelulain nojalla, eikä sijoittamisesta aiheudu vähäistä suurempaa haittaa alueen omistajalle.

Edellä tarkoitetusta toimenpiteestä on ilmoitettava vesialueen omistajalle vähintään 60 vuorokautta ennen toimenpiteen suorittamista. Yhteisen alueen järjestäytymättömälle osakaskunnalle ilmoitus voidaan toimittaa yhteisaluelain 26 §:n 3 momentin mukaisesti tai toimittamalla ilmoitus kaikille tiedossa oleville osakkaille. Valtion viranomaiselle hankkeesta ilmoitetaan kirjallisesti vähintään 60 vuorokautta ennen toimenpiteen aloittamista.

Ojitusilmoitus
Hankkeesta vastaavan on vesilain 5:6 §:n mukaisesti ilmoitettava muusta kuin vähäisestä ojituksesta valtion valvontaviranomaiselle vähintään 60 vuorokautta ennen ojitukseen ryhtymistä. Lupa- ja valvontavirasto antaa ojitusilmoituksesta lausunnon, jossa mm. arvioidaan lieventämistoimenpiteiden riittävyys ja tarve vesilain mukaiseen lupaan.

Erikoiskuljetuslupa

Erikoiskuljetuslupa haetaan Sisä-Suomen elinvoimakeskukselta.

6.2.8 Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa

Vähintään 110 kV voimajohdon rakentaminen edellyttää sähkömarkkinalain (588/2013) 14 §:n mukaista hankelupaa Energiavirastolta. Haettava rakentamislupa on tarveperusteinen. Luvan myöntämisen edellytyksenä on, että sähköjohdon rakentaminen on sähkön siirron turvaamiseksi tarpeellista. Lupahakemukseen tulee liittää mahdollinen YVA-lain mukainen arviointiselostus tai erillinen ympäristöselvitys. Vähintään 220 kV:n voimajohtohanke, joka on vähintään 15 km, vaatii aina ympäristövaikutusten arviointimenettelyn. Vaikka YVA-menettely ei olisi tarpeen, on voimansiirtoyhtiön oltava riittävästi selvillä hankkeen ympäristövaikutuksista siinä laajuudessa, kuin kohtuudella voidaan edellyttää.

Lupa ei koske rakentamista, vaan siinä todetaan, että tarve sähkön siirtämiseen on olemassa. Luvassa ei määritellä johdon reittiä eikä lupa perusta lunastus-, käyttö tai muuta niihin verrattavaa oikeutta toisen omistamaan alueeseen.

Energiavirasto on myöntänyt hankeluvan 110 kV voimajohdolle Ritarin Hautamaa – Rajavuori (3271/040101/2025).

6.2.9 Ilmoitus voimalaitoksen rakentamisesta

Sähköntuottajan tulee sähkömarkkinalain (588/2013) 64 §:n mukaisesti ilmoittaa Energia-markkinavirastolle voimalaitoksen rakentamissuunnitelmasta ja käyttöönottamisesta sekä voimalaitoksen pitkäaikaisesta tai pysyvästä käytöstä poistamisesta, mikäli voimalaitos on

teholtaan vähintään yhden megavolttiampeerin (noin megawatin) suuruinen. Valtioneuvoston asetuksella (65/2009) annetaan tarkemmat säännökset ilmoitusvelvollisuuden sisällöstä ja ilmoitusmenettelystä.

6.2.10 Fingridiltä pyydettävä risteämälausunto ja ohjeistus

Voimajohtoalueelle tai sen läheisyyteen sijoittuvasta rakentamisesta tulee pyytää Fingrid Oyj:ltä erillinen risteämälausunto. Risteämä voi olla myös esimerkiksi tuulivoimala, aurinkovoimala, tie, alikulku, maanmuokkaustoimenpide, rakennelma tai rakennus, joka sijoittuu voimajohdon läheisyyteen. Risteämälausunto tulee pyytää, vaikka suunnitelma olisi osoitettu kaavassa. Risteämälausunnossa esitetään annettua kaavalausuntoa yksityiskohtaisemmin ne seikat ja turvallisuusnäkökohdat, jotka hankkeen suunnittelijan ja toteuttajan on voimajohdon kannalta otettava huomioon.

Kunnan suostumus voimajohdon sijoittamiseen
Sähkömarkkinalain (588/2013) 17 §:n mukaan nimellisjännitteeltään vähintään 110 kilovoltin sähköjohdon reitille tulee saada kunnan suostumus, jos oikeutta sähköjohdon sijoittamiseen ei perusteta kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta annetun lain (603/1977) mukaisessa lunastusmenettelyssä ja sähköjohto rakennetaan muualle kuin kaavassa tätä varten varatulle alueelle.

Jakeluverkonhaltijan on myös huolehdittava, että jakeluverkon rakentamisesta koskevasta suunnittelusta tiedotetaan kunnille.

6.2.11 Voimajohtolinjan tutkimuslupa

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 johtoalueiden käyttöoikeuksien perustamisen kannalta tärkeät seikat, kuten maanpinnan muoto, läheiset rakenteet ja johtoyhteydet sekä kiinteistörajat. Tutkimusluvat molempien suuntien osalta on saatu ja tutkimukset toteutettu.

6.2.12 Sähkönsiirron lunastus- ja ennakkohaltuunottolupa

Voimajohtoalueelle haetaan oikeus sopimusteitse tai lunastamalla, joka mahdollistaa johdon rakentamisen, käytön ja kunnossapidon. Voimansiirtoyhtiö tekee johtoalueen lunastus- ja ennakkohaltuunottolupahakemuksen työ- ja elinkeinoministeriölle, joka pyytää tarvittavat lausunnot viranomaisilta, kunnilta sekä niiltä asianosaisilta, jotka eivät ole tehneet ennakkosopimusta johdon rakentamisesta vastaavan kanssa ja joita ei ole muuten vielä kuultu. Työ- ja elinkeinoministeriön käsiteltyä hakemus, se siirtyy valtioneuvostolle, joka tekee päätöksen luvan myöntämisestä.

Jos asianosaiset ovat sopineet johdon paikasta tai kyseessä on lunastus, jolla on vain vähän merkitystä, voidaan käyttää kevennettyä lunastuslupamenettelyä, jolloin lunastuslupaa koskevan hakemuksen ratkaisee Maanmittauslaitos. Johtoalueita lunastettaessa noudatetaan lakia kiinteän ominaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977). Lunastusmenettelyssä ensisijainen menettely on sopiminen.

Lunastuslupamenettelyllä johtojen ja kaapeleiden sijoittamisessa tulee noudattaa Sähkö- ja telejohdot ja maantiet ohjetta (Liikenneviraston ohjeita 3/2018) ja määräystä johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle (LIVI/44/06.04.01/2018).

6.2.13 Liittymissopimus sähköverkkoon

Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä kantaverkkoa hallinnoivan Fingrid Oyj:n tai suunnittelualueen sähköverkkoyhtiön kanssa.

6.2.14 Luonnonsuojelulain mukainen poikkeuslupa

Jos hankkeen toteuttaminen vaikuttaa haitallisesti Suomessa luonnonvaraisesti esiintyviin nisäkkäisiin tai lintuihin, luonnonvaraisiin rauhoitettuihin kasveihin, suojeltuihin luontotyyppeihin, erityisesti suojeltaviin lajeihin, rauhoitettuihin lajeihin, lintudirektiivin (79/409/ETY) artiklan I lajeihin, tai luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen IV(a) lajeihin, tulee hankevastaavan hakea luonnonsuojelulain (9/2023, LSL) 50 §:n, 54 §:n, 66 §:n, 82 §:n, 83 §:n tai 84 §:n mukaista poikkeamislupaa Lupa- ja valvontavirastolta.

Poikkeuslupa on mahdollista saada, jos lajin suojelutaso säilyy suotuisana, tai luontotyypin suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu tai luontotyypin 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.

6.2.15 Metsälain mukainen poikkeuslupa

Hanke saattaa edellyttää metsälain (1093/1996) 11 §:n mukaista poikkeuslupaa, mikäli hankealueella esiintyy 10 §:n 2 momentin mukaisia monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä luonnontilaisia, tai luonnontilaisen kaltaisia, elinympäristöjä. Tällaisia kohteita ovat mm. lähteet, purot, norot, metsäiset lammet, eräät suoympäristöt, soiden kangasmetsäsaarekkeet, lehtolaikut, rotkot ja kurut, jyrkänteet, sekä harvapuiset hietikot ja kivikot.

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.

6.2.16 Vesilain mukainen poikkeuslupa

Hanke voi edellyttää vesilain (587/2011) 2. luvun 11 §:n mukaista poikkeuslupaa, mikäli hanke vaarantaisi luonnontilaisen enintään kymmenen hehtaarin suuruisen fladan, kluuvijärven tai lähteen taikka muualla kuin Lapin maakunnassa sijaitsevan noron tai enintään yhden hehtaarin suuruisen lammen tai järven luonnontilan.

Lupaviranomaisena tällaisessa tapauksessa toimisi Lupa- ja valvontavirasto, joka voi yksittäistapauksissa hakemuksesta myöntää poikkeusluvan, jos mainittujen vesiluontotyyppien suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu.

6.2.17 Muut luvat ja sopimukset

Muinaismuistojen kajoamislupa

Muinaismuistolain 1 §:n mukaisesti kiinteät muinaisjäännökset ovat rauhoitettuja muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. 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. Muinaismuistolain 13 §:n mukaan on hyvissä ajoin otettava selko siitä, saattaako hankkeen tai kaavoituksen toimeenpaneminen tulla koskemaan kiinteää muinaisjäännöstä. Jos näin on, on siitä viipymättä ilmoitettava muinaistieteelliselle toimikunnalle asiasta neuvottelemista varten. Neuvotteluissa on kuultava myös maanomistajaa. Kajoamisluvassa Museovirasto voi myös edellyttää erillisen tutkimusluvan hakemista.

Suunnittelusopimus

Suunnittelusopimuksessa on kyse jonkin hankkeen tai toimenpiteen tie- ja rakennussuunnitelman laatimisesta. Lain liikennejärjestelmästä ja maanteistä mukainen tiesuunnitelma laaditaan, mikäli hankkeen vaikutukset ovat merkittävät tai sen toteuttaminen edellyttää maantiealueen laajentamista ja lunastamista. Mikäli on kyse vaikutuksiltaan vähäisestä toimenpiteestä, joka ei edellytä maantiealueen laajentamista, voidaan laatia rakennussuunnitelma. Paikallinen elinvoimakeskus päättää tehdäänkö toimenpiteestä tiesuunnitelma. Suunnittelusopimus laaditaan yleensä kunnan kanssa, mutta joissain tapauksessa myös yksityisen toimijan kanssa.

Kelirikkoajan poikkeuslupa

Osassa maanteistä kelirikkoaikana on painorajoituksia, jotta raskaan liikenteen aiheuttamat liialliset vauriot vältetään ja kulkukelpoisuus säilytetään. Painorajoitus on yleensä 12 tonnia. Painorajoitetulle tielle suuntautuvalle kuljetukselle voidaan myöntää tilapäinen kelirikkoajan poikkeuslupa maanteille. Lupakäsittelyssä otetaan huomioon kuljetuksen tarpeellisuus ja massa.

Sijoituslupa

Energiavarasto liitetään sähköverkkoon, josta voi syntyä tarvetta sijoittaa kaapeleita tai johtoja tiealueelle. Tilanteen mukaan tarvitaan sijoituslupa, työlupa tai ilmoitus tehtävästä. Sijoitusluvalla voidaan rakentaa pysyväisluonteisia rakenteita kuten johtoja ja laitteita valtion omistamalle maalle. Luvan myöntää Lupa- ja valvontavirasto.

Purkamislupa

Rakentamislain 55 §:n mukaan rakennusta tai sen osaa ei saa purkaa asemakaava-alueella tai alueella, jolla yleiskaavassa niin määrätään, eikä alueella, jolla on voimassa alueidenkäyttölain 53 §:ssä tarkoitettu rakennuskielto asemakaavan laatimiseksi.

Lupaa ei tarvita, jos voimassa oleva rakentamislupa, alueidenkäyttölain mukainen katusuunnitelma, liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain mukainen hyväksytty tiesuunnitelama tai ratalain mukainen hyväksytty ratasuunnitelma edellyttävät rakennuksen purkamista. Lupaa ei myöskään tarvita talousrakennuksen ja muun siihen verrattavan vähäisen rakennuksen purkamiseen, ellei rakennusta ole pidettävä historiallisesti merkittävänä tai rakennustaiteellisesti arvokkaana tai tällaisen kokonaisuuden osana.

Jollei purkamiseen tarvita lupaa, rakentamishankkeeseen ryhtyvän on kirjallisesti ilmoitettava kunnan rakennusvalvontaviranomaiselle rakennuksen tai sen osan purkamisesta 30 pv. ennen purkamistyöhön ryhtymistä (purkamisilmoitus). Rakennusvalvontaviranomainen voi mainitun ajan kuluessa perustellusta syystä vaatia luvan hakemista.

7. OSAYLEISKAAVAN SUUNNITTELUN VAIHEET

7.1 Osayleiskaavan suunnittelun tarve

Tavoitteena on laatia osayleiskaava, joka mahdollistaa suunniteltujen energiavarastojen, sähköaseman ja tarvittavien verkostojen rakentamisen suunnittelualueelle.

7.2 Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset

EPV energia Oy on jättänyt kaavoitusaloitteen Jokiperän energiavaraston osayleiskaavan laatimiseksi 13.11.2025. Laihian kunnanhallitus päätti kokouksessaan 24.11.2025 § 275 käynnistää oikeusvaikutteisen osayleiskaavan laatimisen

7.3 Osallistuminen ja yhteistyö

Hankkeeseen on laadittu osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS), jossa on kerrottu osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelyistä sekä kaavoituksesta, selvityksistä ja vaikutusten arvioinneista. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa päivitetään kaavoitusprosessin edetessä. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on kaavaselostuksen liitteenä.

Energiavarastohankkeessa on laadittu myös lain ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) mukainen ympäristövaikutusten arviointi (YVA) ja sen täydentäminen. YVA-selostukset liitteineen ovat kaavaselostuksen liitteinä.

7.4 Aloitusvaihe

Kuulutus osayleiskaavan vireille tulosta tiedotetaan lehdessä ja kunnan kotisivuilla (AKL 63 §). Aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu järjestettiin 9.3.2026.

7.5 Kaavaluonnos ja valmisteluaineisto

MRA 18 §:n mukaisesti AKL 66 §:n 2 momentissa tarkoitettu viranomaisneuvottelu järjestetään kaavaa valmisteltaessa, ennen valmisteluvaiheen mielipiteen kuulemista. Valmisteluvaiheen kuulemisessa kaavaluonnos ja sen valmisteluaineisto asetetaan nähtäville kunnanvirastolla ja kunnan kotisivuilla. Nähtävillä oloaikana osallisella on mahdollisuus antaa mielipide kaavaluonnoksesta. Kaavaluonnoksen nähtävillä oloaikana järjestetään yleisötilaisuus, jossa esitellään osayleiskaavaluonnos ja kaavan toteuttamisen arvioidut vaikutukset. Kaavaluonnoksesta pyydetään lausunnot viranomaisilta.

7.6 Kaavaluonnoksesta ja valmisteluaineistosta saatujen lausuntojen ja mielipiteiden huomioiminen

Palautteen johdosta on kaava-aineistoon tehty seuraavia muutoksia ja päivityksiä:

- Kaavakarttaan on lisätty yleisiä määräyksiä:
    - kaava-alueen määräämisestä suunnittelutarvealueeksi,
    - hulevesien hallinnan toteutuksesta siten, ettei hankkeen toteutuessa alapuolisen vesistön vedenlaatu tai virtaama merkittävästi muutu
    - happamien sulfaattimaiden huomioimisesta.
- Hulevesiselvityksen täydennys 2026
- Maisemahavainnekuvasovite Sutikan alueelta
- Perustelut kaava-alueen osoittamisesta energiahuollon alueeksi viitaten Tukesin 31.1.2024 antamaan lausuntoon.
- Pesimälinnustoselvityksen kartta
- Suuren päiväpetolinnun vaikutusten arviointi (salassa pidettävä)
- Esitetty haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoja kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin sekä linnustoon
- Energiavarastohankkeen vaikutukset sähköjärjestelmälle

7.7 Kaavaehdotus

Kaavaehdotus asetetaan julkisesti nähtäville AKL 65 §:n ja MRA 19 §:n mukaan 30 päivän ajaksi. Tällöin osallisilla on mahdollisuus antaa kaavaehdotuksesta kirjallinen muistutus. Eri viranomaistahoille lähetetään lausuntopyynnöt. Viranomaisneuvottelu pidetään MRA 18 §:n mukaisesti tarvittaessa kaavaehdotuksen nähtävillä olon jälkeen, kun sitä koskevat muistutukset ja lausunnot on saatu. Kunta lähettää perustellun vastineen niille muistutuksen tehneille, jotka ovat osoitteensa ilmoittaneet. Kaavaehdotusvaiheessa järjestettiin 8.10.2026 viranomaistyöneuvottelu, josta saadun palautteen pohjalta kaava-aineistoa viimeisteltiin.

7.8 Kaavan hyväksyminen

Kunnanvaltuusto päättää osayleiskaavan hyväksymisestä. Kaavan hyväksymisestä ilmoitetaan AKL 67 §:n ja MRA 94 §:n mukaisesti.

AKL 188 §:n mukaan kaavan hyväksymistä koskevaan päätökseen haetaan muutosta valittamalla hallinto-oikeuteen siten kuin kuntalaissa säädetään.

7.9 Viranomaisyhteistyö

Kaavaprosessin aikana järjestetään vähintään kaksi viranomaisneuvottelua (AKL 66 §). Tarvittaessa järjestetään ylimääräisiä työneuvotteluja. Viranomaistyöneuvottelussa 8.10.2026 käytiin läpi valmisteluaineistosta kuulemisesta saadut lausunnot ja mielipiteet sekä alustavat vastineet niihin sekä keskusteltiin alustavasta kaavaehdotuksesta aineistoineen. Saadun palautteen pohjalta kaava-aineistoa on täydennetty muun muassa hulevesiselvityksen täydennyksellä, vaikutusarvioinnilla sensitiiviseen lajiin, pesimälinnuston karttakuvalla, vaikutusten arvioinnilla päiväpetolintuun ja uudella havainnekuvalla.

Kaavatyön aikana pidetään tarpeen mukaan työneuvotteluja ja ollaan yhteydessä viranomaisten kanssa. Kaavan valmisteluaineistosta ja kaavaehdotuksesta pyydetään lausunnot. Kaavatyötä ohjaavat Laihian kunnan toimielimet ja viranhaltijat.

8. OSAYLEISKAAVAN KUVAUS

8.1 Kaavan rakenne

Osayleiskaavassa on osoitettu energiahuollon alue (EN-1), jolle saa sijoittaa ja rakentaa energiavarastointia ja sähkönsiirtoa palvelevia rakennuksia ja rakenteita, sähköaseman, huoltoteitä sekä muita energiavarastoinnin edellyttämiä teknisiä laitteita ja verkostoja. Alueelle on osoitettu ohjeellinen hulevesien hallintaan tarkoitettu alue sekä muinaismuistolailla rauhoitettu kiinteä muinaisjäännös. Kaava-alueelle on myös osoitettu ohjeellinen tie. Ohjeelliset sähkönsiirtoreitit on osoitettu ohjeellisina vaihtoehtoisina merkintöinä kaava-alueen ulkopuolelle.

Mitoitus

Kaavan suunnittelualueen pinta-ala on noin 70,7 ha. Kaava-alue on osoitettu kokonaisuudessaan Energiahuollon alueeksi, EN-1 (Taulukko 6).

Taulukko 6. Kaavaluonnoskartan aluevaraukset pääkäyttötarkoituksittain ja pinta-alat.

Aluevaraus	Merkinnän selitys	Pinta-ala ha	Pinta-ala %

EN-1	**Energiahuollon alue.** Alueelle saa sijoittaa ja rakentaa energianvarastointia ja sähkönsiirtoa palvelevia rakennuksia ja rakenteita, sähköaseman, huoltoteitä sekä muita energiavarastoinnin edellyttämiä teknisiä laitteita ja verkostoja. Alue on jaettava huoltoteillä osiin ja varmistettava sen saavutettavuus pelastus- ja huoltoajoneuvoille.	70,7328	100

Energiavaraston rakentaminen

Energiavaraston hulevesien hallinnalle on osoitettu ohjeellinen osa-alue.

Taulukko 7. Kaavakartan energiavaraston rakentaminen.

hule	**Ohjeellinen hulevesien hallintaan tarkoitettu alue.**

Liikenneväylät

Osayleiskaavakartalle on osoitettu ohjeellinen uusi tie.

Taulukko 8. Kaavakartan liikenneväylät.

	Ohjeellinen tie.

Sähkönsiirto

Energiavarastohankkeen sähkönsiirtoreitit on osoitettu vaihtoehtoisina merkintöinä kaava-alueen ulkopuolelle.

Taulukko 9. Kaavakartan sähkönsiirto.

z	**Ohjeellinen uusi vaihtoehtoinen sähkölinja.**

Kulttuuriympäristö ja muinaisjäännökset

Suunnittelualueelle sijoittuva kiinteä muinaisjäännös on merkitty osa-alueena.

Taulukko 10. Kaavakartan kulttuuriympäristön ja muinaisjäännösten kohteet ja alueet.

sm	**Alueen osa, jolla sijaitsee muinaismuistolailla rauhoitettu kiinteä muinaisjäännös.** Kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen tai muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Aluetta koskevista toimenpiteistä

	tulee pyytää lausunto alueelliselta vastuumuseolta. Kohdenumerointi viittaa inventointiraporttiin. 1. Ritarin Hautamaa 1000020175, historiallisen ajan tervahauta

Muut alueen ominaisuuksia ilmaisevat kaavamerkinnät

Taulukko 11. Kaavakartan muut alueen ominaisuuksia ilmaisevat merkinnät.

	Yleiskaava-alueen raja.
	Alueen raja.
	Osa-alueen raja.
	Ohjeellinen alueen tai osa-alueen raja.

Yleiset määräykset

Alueidenkäyttölain 16.3 §:n nojalla alue määrätään suunnittelutarvealueeksi.

Energiahuollon alue on aidattava.

Teknisten laitteiden melunvaimennus tulee toteuttaa siten, että melutaso lähialueen asuntojen ja muiden oleskelutilojen sisätiloissa jää alle asumisterveysasetuksen (545/2015) toimenpiderajojen, eikä ulkona ylitä valtioneuvoston asetuksen (993/1992) melutason ohjearvoja.

Alueen rakentamisessa on huomioitava kiertotalouden edellytykset alueella, kuten rakentamisessa muodostuvien maamassojen hyödyntäminen mahdollisimman lähellä.

Rakenteiden ja rakennusten on sopeuduttava ympäristöön. Maisemavaikutukset on mallinnettava ennakoivasti. Alueen valaistus tulee suunnitella ja toteuttaa siten, että valo aiheuttaa mahdollisimman vähän häiriötä alueen ulkopuolelle. Häiriövalon minimoimiseksi käytettävät valaisimet on suunnattava alaspäin.

Rakentamisluvan yhteydessä on hyväksytettävä hulevesien hallintasuunnitelma, jossa tulee suunnitella myös rakentamisenaikainen hulevesien hallintajärjestelmä sekä mahdollisten sammutusvesien ja kemikaalivuotojen vaikutus hulevesien laatuun. Vesienhallinnan suunnittelussa tulee huomioida purkuvesistön pintavesien ekologiseen ja kemialliseen tilaan kohdistuvien vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen. Lievennystoimet tulee toteuttaa sekä rakentamisen että toiminnan aikana. Hulevesien hallinnan suunnittelussa tulee huomioida myös sään ääri-ilmiöt.

Alueen hulevesien hallinta toteutetaan kiinteistökohtaisesti toiminnan luonteen vaatimalla tavalla ja tarkkuudella. Tarkemmassa suunnittelussa on selvitettävä hulevesien hallinnan periaatteet ja varattava riittävät maa-alueet hulevesien käsittelyä, viivytystä ja ohjaamista varten. Hulevesien hallinta tulee toteuttaa siten, ettei hankkeen toteutuessa alapuolisen vesistön vedenalatu tai virtama merkittävästi muutu. Rakentamisen aikaisten työmaavesien muodostumiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota.

Happamat sulfaattimaat tulee huomioida ja käsitellä asianmukaisella tavalla.

9. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

9.1 Menettely

Vaikutusten arvioinnissa arvioidaan ennakkoon toteuttamisen merkittävät vaikutukset tehtäessä kaavaa koskevia ratkaisuja. Vaikutusten arvioinnissa kaavan vaikutuksia verrataan nykytilaan. Kaavan vaikutusten arvioinnista on säädetty alueidenkäyttölaissa AKL 9 § sekä maankäyttö- ja rakennusasetuksessa MRA 1 §.

Vaikutusten arvioinnin pohjana käytetään ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tuotettua arviointitietoa, jotka on laadittu YVA-lain (YVA-laki, 252/2017) ja -asetuksen (YVA-asetus, 277/2017) edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. YVA-menettelyssä on arvioitu hankkeeseen liittyvien toimintojen välittömiä ja välillisiä vaikutuksia, joita ovat:

- vaikutukset maisemaan sekä ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä terveyteen,
- vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön,
- vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen,
- vaikutukset linnustoon-, liito-oravaan, viitasammakkoon ja lepakkoon,
- vaikutukset suojelualueisiin,
- vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin,
- vaikutukset maa- ja kallioperään, pinta- ja pohjavesiin
- vaikutukset ilmastoon ja luonnonverojen hyödyntämiseen
- yhteisvaikutukset lähialueen muiden hankkeiden kanssa.

Hankkeen vaikutusalueeseen kuuluu suunnittelualue lähiympäristöineen.

9.2 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Suunnittelualueen maa- ja kallioperävaikutukset liittyvät kallion louhintaan, maan kaivuuseen ja siirtoon sekä rakentamiseen.

Merkittävimmät vaikutukset maa- ja kallioperään liittyvät alueen rakentamiseen. Rakentamisen aikana maaperän ja kallion rakenne muuttuu paikallisesti ja pysyvästi louhinnan ja maanmuokkauksen myötä. Koska suunnittelualue on pääosin kalliomaata, maaperän paksuus alueella on pääosin melko ohutta. Tarkkaa maaperän paksuutta ei tunneta alueella, ja se tarkentuu rakentamisen yhteydessä tehtävien pohjatutkimusten myötä. Louhinta on tarkoitus tehdä porrastetusti vähentäen louhinnan ja maansiirron tarvetta. Alustava arvio maamassojen poistosta ja täytöistä on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 12). Poistettava pintamaa ja turve hyödynnetään suunnittelualueella maisemointiin.

Huoltoteiden rakentaminen energiavaraston länsipuolelle muuttaa paikallisesti maaperän pintaosaa tien alueelta. Turvetta joudutaan poistamaan tien rakentamisen yhteydessä Kilpinevan alueelta. Koska turvekerros on ohut, se joudutaan todennäköisesti poistamaan kokonaan tien alueelta, mikä muuttaa suon laidan hydrologisia ominaisuuksia.

Taulukko 12. Alustava arvio poistattavien maamassojen ja täyttöjen määristä suunnittelualueella.

	Yhteensä (CO_2 akkuyksiköt 8 kpl, viivytysallas, huolto- ja pysäköintialueet)	Huom
Pintamaan poisto [m^3]*	88 000	Arvioitu 0,2 m pintamaakerros
Kallioleikkaus [m^3ktr]	20 500	
Maaleikkaus [m^3ktr]	143 000	

Massanvaihdon kaivu (turve)* [m^3]	38 000	
Massanvaihdon täyttö [m^3rtr]	38 000	
Pengertäyttö [m^3rtr]	177 000	Viivytysaltaalle mahdollinen patorakenne
Rakennekerrokset [m^3rtr]	279 000	Rakennepaksuus: 0,5 m akkuyksikkö; 1,0 m tiet ja kojeistoalue

**Käytetään maisemointiin*

Vaikutukset maa- ja kallioperään liittyvät rakentamisen yhteydessä tehtävään louhintaan ja maan tasaukseen. Suurehkojen maaleikkauksien takia muutoksen suuruus arvioidaan kokonaisuudessaan keskisuureksi kielteiseksi. Alueen herkkyydeksi arviointiin vähäinen ja vaikutuksen merkittävyydeksi **vähäinen kielteinen.**

Toiminnan aikana kallioperään ja maaperään ei kohdistu uusia vaikutuksia rakentamisen jälkeen. Vaikutuksia voi muodostua energiavaraston huollon yhteydessä, jos kuljetuksista tulee päästöjä esim. öljyvuotona maaperään ja pohjaveteen.

Energiavaraston purkamiseen liittyvät vaikutukset maa- ja kallioperään ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset, mutta vähäisempiä, sillä purkamisen yhteydessä ei tapahdu kallion louhintaa.

9.3 Vaikutukset pohja- ja pintavesiin

Pohjavedet

Suunnittelualueella ei esiinny luokiteltuja pohjavesialueita, ja suunnittelualue sijaitsee yli 3,7 km etäisyydellä lähimmästä luokitellusta pohjavesialueesta. Suunnittelualueella ei myöskään ole vedenottoa eikä talousvesikaivoja.

Maankaivuu ja kallion louhinta muokkaavat paikallisesti ja pysyvästi pohjaveden pintaa ja virtausolosuhteita suunnittelualueella. Koska alue on pääosin kalliomaata, moreenia ja ojitettua suota, muutokset pohjaveden pinnankorkeuteen ja virtaussuuntiin jäävät paikallisiksi ja vähäisiksi vähäisen pohjaveden esiintymisen määrän takia. Alueen herkkyys arvioitiin vähäiseksi ja pohjavesivaikutusten merkittävyydeksi arvioitiin **vähäinen kielteinen.**

Normaalitilanteessa energiavaraston toiminnasta ei tule pohjavesivaikutuksia lukuun ottamatta hulevesien vaikutusta rankkasateen aikana, mikä voi paikallisesti lisätä valuntaa ja imeytyvän pohjaveden määrää suoalueella. Energiavaraston toiminnan aikana pohjaveteen kohdistuvia päästöjä voi syntyä ainoastaan onnettomuus- ja poikkeustilanteissa.

Onnettomuus- tai poikkeustilanteessa saattaa maaperään ja pohjaveteen kohdistua päästöjä, jotka käsitellään onnettomuus- ja poikkeustilanteiden arvioinnin yhteydessä luvussa 9.20.

Pintavedet

Hankkeen päävaikutukset pintavesiin rajoittuvat rakentamisvaiheeseen, jossa energiavaraston perustusten, huoltoteiden ja voimajohtojen rakentaminen voi tilapäisesti lisätä ravinne- ja kiintoainekuormituksen määrää pintavesissä ja vaikuttaa niiden laatuun. Maanrakennustyöt, kuten puuston poistaminen, pintamaan muokkaus ja maaperän eroosio rakentamisen aikana, voivat lisätä kiintoaineen kuormitusta vesistöihin. Lisäksi alueella esiintyvät happamat sulfaattimaat ja mustaliuskeet on otettava huomioon rakenteiden suunnittelussa.

Energiavaraston käytön normaalitilanteessa ei odoteta aiheuttavan päästöjä tai vaikutuksia pintavesiin, mutta mahdollisissa onnettomuus- ja häiriötilanteissa käytettävien kemikaalien pääsy maaperään voi muodostaa riskin haitta-aineiden leviämiselle vesistöihin.

Hulevesien hallinta suunnitellaan ja mitoitetaan huomioiden rankkasadetilanteet ja sään ääri-ilmiöt. Jotta kasvava pintavalunta ei rasita olemassa olevia uomia nykyisiä virtaamia enempää, suunnittelualueelle on mitoitettu viivytystilavuutta kerran 10 vuodessa tapahtuvalla rankkasateella noin 9 100 m^2. Tulvatilanteen tarkastelu (1/100 a) tulee ottaa huomioon suunnittelualueen sisäisten verkostojen ja kuivatuksen huomioimisessa, ettei tulva aiheuta häiriötilanteita alueen käytölle. Hulevesialtaiden alueiden kuivatus- ja perustamistapa ratkaistaan hulevesialtaiden suunnittelun yhteydessä. Vesiä viivytetään suunnittelualueella, jolloin suunnittelualueen alapuolisessa alueella virtaama ei kasva. Vesienjohtamisreittiä ei myöskään hankkeen myötä muuteta, jolloin vedet virtaavat olemassa olevia ojia myöten kohti Laihianjokea. Kaavan mahdollistamasta hankkeesta ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia Sutikan lampiin. Hulevesijärjestelmään rakennetaan riittävät mittauspisteet ja puhdistusjärjestelmät sekä sulkuventtiilit varmistamaan, etteivät laitokslet johdettava hulevedet vahingoita vireisen Kalpurinnevan suoluontoa, Sutikankankaan huvila-aluetta tai Laihianjoen yläosan vedenlaatua. Näin ollen kala- ja rapukantoihin ei kohdistu energiavarastosta vaikutuksia.

Vaikutusalueen herkkyys arvioitiin nykytilan perusteella vähäiseksi. Muutoksen suuruus arvioitiin pieneksi kielteiseksi ja vaikutuksen merkittävyys arvioitiin olevan **vähäinen kielteinen.**

9.4 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin

Energiavarastohankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin kohdistuvat ensisijaisesti alueille, joilla tehdään kasvillisuuden poistoa ja maaperän muokkaamista edellyttämiä rakentamistoimia varastoalueella. Energiavarastointialueen rakentamisen myötä osa alueen luonnonympäristöstä muuttuu pysyvästi rakennetuksi ympäristöksi alueilla olemassa olevan kasvillisuuden ja elinympäristöjen tuhoutuessa. Kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin kohdentuu vaikutuksia myös alueiden pirstoutumisen sekä reunavaikutuksen lisääntymisen myötä. Rakentamistoimet saattavat vaikuttaa kasvillisuuteen ja elinympäristöihin myös muuttuneiden pinta- ja pohjavesiolosuhteiden vuoksi.

Energiavarastoalueelta ei havaittu luonnonsuojelulain 64 §:n mukaisia suojeltavia luontotyyppejä tai lajeja. Suunnittelualueella sijaitsee uhanalaisia luontotyyppejä (VU-EN), joihin kohdistuu hankkeen rakennustoimien myötä vaikutuksia (kappale 4.4 Kasvillisuus- ja luontotyypit). Huomioitavat luontotyyppikuviot kattavat melko suuren osan suunnittelualueesta. Muutos ei kuitenkaan tapahdu alueellisesti suurella pinta-alalla tai alueellisesti merkittävälle luontotyyppikokonaisuudelle ja siten energiavaraston rakentamisella arvioidaan olevan **suuri kielteinen** vaikutus näiden kuvioiden huomionarvoisiin luontotyyppeihin. Suunnittelualueen herkkyys arvioitiin suureksi.

Energiavarastolla ei arvioida olevan toiminnan aikaisia vaikutuksia kasvillisuudelle ja luontotyypeille.

Toiminnan päätyttyä ihmisen aiheuttamien häiriötekijöiden vaikutus poistuu. Alueen sulkemisesta ei arvioida syntyvän uusia vaikutuksia, vaan vaikutusten suuruus luontoon pienenee toiminnan päättymisen myötä. Alue ei kuitenkaan palaudu luonnontilaisen kaltaiseen tilaan. Alueen hyödyntäminen metsätalouskäytössä on mahdollista. Hankkeella ei arvioida olevan toiminnan päättymisen jälkeisiä vaikutuksia kasvillisuudelle ja luontotyypeille.

9.4.1 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Hankkeen vaikutukset kasvillisuutteen ovat suurimmillaan rakentamisen aikana, jolloin tehdään maanmuokkaukset. Suunnittelualue raivataan kasvillisuudesta kauttaaltaan ja alueen nykytila muuttuu täysin. Vaikutukset ovat pysyviä. Kaavaratkaisussa on pyritty huomioimaan mahdollisimman hyvin havaitut herkät kohteet, mutta energiavaraston sijoituspaikkaa ei voida hankkeen teknisten ja toiminnallisten reunaehtojen vuoksi siirtää olennaisesti kauemmas herkistä

kohteista. Haitallisten vaikutuksia on mahdollista lieventää suojelualueiden perustamisella hankkeen läheisyyteen, mutta kuitenkin riittävän kauas suunnitellusta Taaborinvuori-Miiluhaudanmäen-Jokiperän tuulivoimahankkeesta.

Kasvillisuus- ja kulumisvaurioita voidaan välttää huolellisella rakentamistoimenpiteiden suunnittelulla sekä rajaamalla rakentamistoimenpiteet mahdollisimman pienelle alueelle että merkitsemällä liikkumisreitit maastoon. Turvemaille sijoittuva rakennustoimet voidaan tehdä routa/lumiseen aikaan, jolloin maaston kantavuus on sulaa aikaa parempi ja kasvillisuus lumen suojaama.

9.5 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen (IV)A lajeihin ja muuhun eläimistöön

Suunnittelualueella ei ole luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Lepakoita havaittiin alueella vain muutamia. Lisäksi suunnittelualue sijoittuu tunnetulle suden reviirille, mutta susia ei havaittu alueella tehtyjen selvitysten yhteydessä. Energiavarastojen rakentamisella ei kuitenkaan arvioida olevan vaikutusta susiin, susien laajojen reviirien vuoksi. Muista suurpedoista ei alueelta ole juuri havaintoja. Energiavaraston toteuttamisen aiheuttavat **vaikutukset eivät ole merkittäviä** liito-oravan, lepakoiden tai muun lajiston suhteen.

Toiminnan aikana vaikutukset elinympäristöihin ja lajeihin ovat vähäisiä. Energiavarastolaitoksen toiminnasta aiheutuu käytön aikana vähäistä melua. Melulähteet sijoitetaan kuitenkin katettuihin tiloihin, joten melun aiheuttama häiriö eläimille jää hyvin vähäiseksi. Toiminnasta ei aiheudu tärinää. Toiminnasta ei synny päästöjä maaperään, pinta- tai pohjavesiin tai ilmaan. Energiavarastolaitosta käytetään etänä valvomosta käsin eikä henkilöstön läsnäolo laitoksella ole tarpeen, joten liikennöinti toiminnan aikana on vähäistä rajoittuen ainoastaan huoltokäynteihin.

Toiminnan päätyttyä melun ja muiden ihmisen aiheuttamien häiriötekijöiden vaikutus poistuu kokonaan tai lähes kokonaan. Energiavaraston akkuyksiköt poistetaan ja alue maisemoidaan. Alueen sulkemisesta ei arvioida syntyvän uusia vaikutuksia vaan vaikutusten suuruus luontoon pienenee toiminnan päättymisen myötä. Hankkeella ei arvioida olevan toiminnan päättymisen jälkeisiä vaikutuksia liito-oravan, lepakoiden tai muun eläimistön elinympäristöihin.

9.6 Vaikutukset linnustoon

Suunnittelualueen pinta-ala on noin 70 ha. Energiavaraston rakentaminen hävittää tämän alueen pesimälinnuston elinympäristöt, mikä johtaa lisääntymis- ja ruokailualueiden häviämiseen.

Pesiviä lintuja häiritsevät ja haittaavat lisäksi sekä rakennusmelu ja ihmisten toiminta, että energiavaraston toiminnan aikainen melu. Energiavaraston rakentamisesta aiheutuva häiriö kohdistuu pääasiassa alueelle, jolle energiavarastoa rakennetaan, vaikka esimerkiksi mahdollisista porauksista, räjäytyksistä ja louhinnoista aiheutuvat meluvaikutukset voivat ulottua laajemmalle alueelle. Rakentamisen aiheuttama häiriö rajoittuu 1–2 vuoteen. Eri lajien herkkyys rakennustoiminnan aiheuttamille häiriöille vaihtelee. Yleisimpien metsälajien on todettu sietävän melko hyvin rakennustoiminnan aiheuttamia häiriöitä, jos niiden lisääntymisympäristöön ei kohdistu suoria vaikutuksia. Suunnittelualueella esiintyvien lajien rakentamisen aikaisen häiriön kannalta herkimmiksi lajeiksi voidaan arvioida metso ja teeri, jotka välttelevät ihmistoimintaa.

Energiavaraston länsipuolelle noin 1,5 km sijoittuu tärkeä Levanevan Natura/FINIBA luonnonsuojelualue, mutta melumallinnuksen (Luku 9.16 Meluvaikutukset; Kuva 9-5) perusteella alueelle ei arvioida kantautuvan melua (yli 40 dB) hankkeen rakentamisen tai toiminnan aikana. Myöskään elinympäristö- tai törmäysvaikutusta Levanevan pesimäympäristöön ja -lajistoon ei arvioida syntyvän.

Lisäksi suunnittelualueen akkuyksiköt voivat aiheuttaa vähäistä törmäysriskiä alueen linnustolle. Seuraavaksi vaikutuksia on tarkasteltu huomionarvoisten lajiryhmien osalta.

9.6.1 Pöllöt ja päiväpetolinnut

Suunnittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei havaittu pöllöjä tai päiväpetolintuja. Seinäjoelle suunnitellun sähkönsiirtoreitin varrelta havaittiin useita petolintujen reviirejä. Levanevan-Kuuttonevan ympäristö on tunnettu merkittävä petolintujen pesimäalueena ja muuton-aikaisena levähdysalueena. Rajavuoren sähkönsiirtoreitin vaikutusalueella esiintyy suurikokoisten, uhanalaisten petolintujen reviirejä. Tarkemmat petolintuhavainnot on esitetty YVA-selostuksen ja YVA-täydennyksen sekä kaavaselostuksen viranomaisliitteissä.

Pesimä- ja saalistusympäristöä menetetään pysyvästi energiavaraston rakentamisen seurauksena. Rakennusvaiheen aikana suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä olevien pöllöjen ja päiväpetolintujen odotetaan häiriintyvän tilapäisesti hankkeen rakennusvaiheen aikana. Pöllöt ja päiväpetolinnut voivat kuitenkin palata takaisin rakentamisen päätyttyä, eikä merkittäviä häiriövaikutuksia alueen populaatioon arvioida muodostuvan.

9.6.2 Metsäkanalinnusto

Suunnittelualueella havaittiin alueellisesti merkittäväksi arvioitava metson soidinpaikka (vähintään 3 soivaa kukkoa). Metson elinkierron kannalta ihmistoiminnalle herkin vaihe on ryhmäsoidin (huhti–toukokuu), mikä edellyttää rauhallista sijaintia ihmistoiminnan ulkopuolella. Vuoden 2025 selvityksessä soitimen havaittiin siirtyneen noin 200–400 m vuoden 2024 havaintopaikasta, etäämmälle suunnittelualueesta. Karttatarkastelun perusteella soitimen läheisyydessä saattaa olla metson soitimelle soveltuvaa soidinaluetta mahdolliselle siirtymiselle. Soitimen tarkkaan sijaintiin vaikuttavat mm. vallitsevan metsokukon reviirin sijainti ja alueella tehtävä metsänkäsittely. Kuitenkin varovaisuusperiaatetta noudattamalla hankkeen toteuttaminen aiheuttaa todennäköisesti metson soidinpaikan häviämisen energiavaraston rakentamisen seurauksena.

Suunnittelualueen ulkopuolella, itä-koillispuolella, havaittiin vuonna 2024 teeren pienimuotoinen (alle 10 kukkoa) soidinpaikka metsäisellä alueella. Kyseisen soidinpaikan arvioidaan häiriintyvän hankkeen rakentamisen aikana, mutta suoria vaikutuksia hanke ei aiheuta kyseiseen soitimeen. Rakentamisvaiheessa puuston raivaaminen, maanmuokkaus ja rakennustyö aiheuttavat lyhytkestoista mutta paikallisesti voimakasta häiriötä. Kyseinen soidin arvioitiin kuitenkin pienimuotoiseksi (5 kukkoa) ja saattaa koskea väliaikaista soidinta sen sijoittuessa puustoiseen ympäristöön. Vuoden 2025 selvityksessä kyseistä soidinta ei havaittu. Suunnittelualueen ympäristöön sijoittuu useita avonaisia soita, jotka ovat tyypillisempiä teeren soidinpaikkoja. Selvityksissä (2024 ja 2025) ei näilläkään havaittu merkittäviä yli 10 kukon soitimia. Suunnittelualueen läheisen soitimen linnut voivat kuitenkin palata takaisin rakentamisen päätyttyä, joten häiriövaikutusten alueen teeripopulaatioon ei odoteta olevan merkittäviä.

Hankkeen vaikutusten merkittävyys **metsoon** on arvioitu **suureksi kielteiseksi,** soidinpaikan menettämisen vuoksi. **Teeren osalta** vaikutusten merkittävyys arvioidaan **kohtalaiseksi kielteiseksi**.

9.6.3 Muu pesimälinnusto

Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä havaittiin yhteensä viisi (5) huomionarvoista pesimälajia (Taulukko 2). Hankkeen toteutuessa pesimäympäristö menetetään pysyvästi energiavaraston rakentamisen seurauksena.

Rakentamisvaiheessa puuston raivauksesta, maanmuokkauksesta ja rakennustöistä aiheutuu lyhytaikaista, mutta paikallisesti voimakasta häiriötä. Suunnittelualueen välittömässä lähiympäristössä pesiville linnuille arvioidaan aiheutuvan tilapäistä häiriötä hankkeen rakennusvaiheen aikana. Linnut voivat kuitenkin palata takaisin rakentamisen päätyttyä, eikä merkittäviä häiriövaikutuksia alueen populaatioon odoteta. Hankkeen toiminnan aikana

energiavarastolla on vähäinen häiriövaikutus paikalliseen ja lähialueiden pesimälajistoon ja niiden ravinnonhankintaan. Toiminnan päätyttyä energiavaraston purkamisesta voi aiheutua vähäistä häiriötä pesiville linnuille.

Hankkeen vaikutusalueella sijaitsevien salassa pidettävän lajin pesäalueille ei kohdistu hankkeessa rakentamista. Itse energiavaraston ei arvioitu aiheuttavan lajiin törmäysriskiä tai estevaikutusta, sillä hankkeessa ei rakenneta korkeita tai liikkuvia rakenteita ja hankkeen sisäinen sähkönsiirto rakennetaan maahan. Energiavaraston rakentaminen arvioida aiheuttavan lajin elinympäristön muutosta ja häviämistä sekä lisääntyvän ihmistoiminnan seurauksena melu- ja häiriövaikutusta. Pesäpaikan sijoittuessa etäälle, vaikutusten merkittävyys arvioitiin jäävän vähäiseksi. Salattuun lajiin kohdistuvat vaikutukset on esitetty erillisessä, vain viranomaisille tarkoitetussa liitteessä (Liite 21). Energiavarastointihankkeen vaikutusten merkittävyys pesimälinnustoon on arvioitu olevan **kohtalainen kielteinen** (pl. Salattu laji), koska pesimäympäristö menetetään pysyvästi energiavaraston rakentamisen ja syntyvän häiriövaikutuksen (mm. melu ja ihmistoiminta) seurauksena.

9.6.4 Muuttolinnusto

Suunnitellun energiavaraston läheisyydessä ei sijaitse merkittäviä muuttolinnuston levähdysalueita, eikä sen arvioida aiheuttavan elinympäristö-, häiriö- tai törmäysvaikutusta muuttolintuihin. Energiavarastolla **ei arvioida olevan vaikutuksia** muuttolinnustolle.

9.6.5 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Hankkeen vaikutukset linnustoon ovat suurimmillaan rakentamisen aikana, jolloin tehdään maanmuokkaukset ja suunnittelualueella sijoittuvat lintujen pesimäympäristöt ja havaittu metson soidinpaikka häviävät. Vaikutukset ovat pysyviä suunnittelualueen osalta. Kaavaratkaisussa on pyritty huomioimaan mahdollisimman hyvin havaitut herkät kohteet, mutta energiavaraston sijoituspaikkaa ei voida hankkeen teknisten ja toiminnallisten reunaehtojen vuoksi siirtää olennaisesti kauemmas herkistä kohteista. Haitallisten vaikutuksia on mahdollista lieventää suojelualueiden perustamisella hankkeen läheisyyteen, mutta kuitenkin riittävän kauas suunnitellusta Taaborinvuori-Miiluhaudanmäen-Jokiperän tuulivoimahankkeesta. Perustettavaksi suojelualueeksi suositellaan potentiaalisia metson soidinpaikoiksi soveltuvia alueita.

Suunnittelualueella ja sen ulkopuolella pesiviin lintuihin ja metson soitimeen kohdistuvia haittoja voidaan lieventää ajoittamatta puustonraivaus ja maanmuokkaus sekä rakentaminen lintujen pesimäajan (1.4.–30.6.) ulkopuolelle.

9.7 **Vaikutukset suojelualueisiin**

Suojelualueisiin ei kohdistu hankkeen toteutumisen myötä rakentamista, joten suoria vaikutuksia ei synny. Levanevan suojelualue sijoittuu riittävän etäälle suunnittelualueesta, joten välillisiä vaikutuksia suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin ei synny. Rakentamisesta ja liikenteestä aiheutuvalla melulla voi olla vähäisiä häiriövaikutuksia suojelualueen pesimä- ja muuttolinnustoon, mutta riittävän etäisyyden vuoksi vaikutukset eivät muodostu suuriksi. Meluarvioinnin (Luku 9.16, Meluvaikutukset) perusteella melun vaikutuksen merkittävyys ympäristön nykytilaan on pieni kielteinen ja Levanevan Natura 2000 -suojelualue sijaitsee arvion mukaan etäällä myös liikenteen melulähteistä. Lisäksi heti energiavarastoalueen lounaispuolella Levanevan suojelualueen ja energiavarastoalueen välissä on metsäistä aluetta, joka myös vaimentaa rakentamisesta kantautuvaa ääntä. Rakentamisella voi olla vaikutusta pintavesiin lisäten tilapäisesti ravinne- ja kiintoainekuormituksen määrää pintavesissä vaikuttaen siten pintavesien laatuun. Suunnittelualueen pintavedet eivät kuitenkaan purkaudu Natura-alueelle tai niiden vaikutukset eivät ylety merkittäville vesistöille.

Toiminnan aikana vaikutukset luonnonympäristöön ovat vähäisiä. Energiavarastolaitoksen toiminnasta aiheutuu käytön aikana vähäistä melua. Melulähteet sijoitetaan kuitenkin katettuihin tiloihin, joten melun aiheuttama häiriö linnuille jää hyvin vähäiseksi. Toiminnasta ei aiheudu tärinää. Toiminnasta ei synny päästöjä maaperään, pinta- tai pohjavesiin tai ilmaan. Energiavarastolaitosta käytetään etänä valvomosta käsin eikä henkilöstön läsnäolo laitoksella ole tarpeen, joten liikennöinti toiminnan aikana on vähäistä rajoittuen ainoastaan huoltokäynteihin. Suunnittelualueelle rakennettavilla kuplamaisilla kaasuvarastoilla ei todennäköisesti ole merkittäviä este- ja törmäysvaikutuksia Levanevan alueen lintulajistoon, jos ne liikkuvat tai muuttavat energiavarastoalueen yli.

Toiminnan päätyttyä melun ja muiden ihmisen aiheuttamien häiriötekijöiden vaikutus poistuu kokonaan tai lähes kokonaan. Energiavarastojen akkuyksiköt poistetaan ja alue maisemoidaan. Alueen sulkemisesta ei arvioida syntyvän uusia vaikutuksia vaan vaikutusten suuruus luontoon pienenee toiminnan päättymisen myötä

Energiavarastohankkeen vaikutusten merkittävyys Levanevan suojelualueeseen, johon sisältyy sekä Natura-alue, valtion suojelualue, että soidensuojelualue, arvioitiin kokonaisuutena **kohtalaiseksi kielteiseksi** ja energiavarastointialueella merkittävyys **pieni kielteinen**.

9.8 Vaikutukset ilmastoon

Energiavaraston rakentamisvaiheessa suunnittelualueelta kaadetaan metsää ja raivataan muuta kasvillisuutta rakentamisen tieltä, minkä seurauksena hiilivarastoja poistuu. Suunnittelualueelta poistettavan puuston tilavuus on metsävaratietojen perusteella noin 3 900 m³. Suunnittelualueelta poistuvan puuston hiilivaraston suuruus on arviolta noin 2 900 tCO_2 ja 30 vuoden elinkaaren aikana menetettävän hiilinielun suuruus noin 8 500 tCO_2. Suunnittelualueen maanrakennustyöt sisältävät pintamaan poistoa, kallio- ja maaleikkauksia, kaivuja, täyttöjä ja rakennekerrosten rakentamisen akkuyksiköiden ja huolto- ja pysäköintikenttien alueelle.

Energiavarastoa varten ei tarvitse rakentaa suuria laitosrakenteita, ja rakentaminen arvioidaan melko tavanomaiseksi. Energiavaraston rakennusmateriaalien ja prosessilaitteiden valmistuksesta ja kuljetuksista sekä rakentamisvaiheen työkoneiden käytöstä aiheutuu päästöjä. Koska rakennusmateriaaleista ja niiden määristä ja prosessilaitteista ei arviointivaiheessa ollut saatavilla tarkempia tietoja, rakennusmateriaalien ja prosessilaitteiden valmistus- ja kuljetuspäästöjä ei arvioitu laskennallisesti. **Rakentamisen aikaisten** ilmastoon kohdistuvien vaikutusten muutosten suuruus arvioitiin pieneksi kielteiseksi ja merkittävyys **kohtalaiseksi kielteiseksi.**

Energiavaraston normaalista toiminnasta ei aiheudu suoria kasvihuonekaasupäästöjä. Energiavarastolaitosta käytetään etänä, eikä prosessi vaadi jatkuvaa käyttöhenkilöstön läsnäoloa laitoksella. Huoltokäynneistä syntyy jonkin verran liikennettä alueelle, mutta laitoksen käytön aikaiset liikenteen päästöt arvioidaan hyvin vähäisiksi.

Energiavaraston käytön aikana merkittävimmät mahdolliset ilmastovaikutukset liittyvät mahdollisiin häiriö- ja onnettomuustilanteisiin, joissa hiilidioksidia pääsisi vuotamaan esimerkiksi laitteiston täytön yhteydessä tai kaasukupla repeäisi, jolloin hiilidioksidia vapautuisi ilmakehään. Yhden kaasukuplan repeämistilanteessa ilmakehään voisi teoreettisesti vapautua enimmillään kaasukuplassa varastoitavan hiilidioksidin määrä 2 000 tCO_2. Hankkeen tarkemman suunnittelun myötä päivitetään riskitarkastelua. Pienempiä määriä hiilidioksidia voi vapautua ilmakehään esimerkiksi mahdollisen nestemäisen hiilidioksidisäiliön vuototilanteessa tai nestemäisen hiilidioksidin vuotona säiliöautosta laitteiston täytön yhteydessä. Mahdollisia onnettomuus- ja häiriötilanteita, niiden todennäköisyyttä ja riskien vähentämiskeinoja on käsitelty tarkemmin luvussa 9.20 (Onnettomuus- ja poikkeustilanteet). Toimintavaiheessa energiavarastolla on myös epäsuoria myönteisiä ilmastovaikutuksia, sillä se tuottaa sähköverkkoon säätövoimaa, jolla uusiutuvan sähköenergian tuotantoa ja kulutusta saadaan tasapainotettua kysynnän ja tarjonnan

mukaan. **Toiminnan aikaisten** ilmastoon kohdistuvien vaikutusten muutosten suuruus arvioitiin kokonaisuudessaan pieneksi myönteiseksi ja merkittävyys **kohtalaiseksi myönteiseksi.**

Energiavaraston elinkaaren päätyttyä CO_2-akkuyksiköiden sisältämää hiilidioksidia ei lähtökohtaisesti vapauteta ilmakehään, vaan se toimitetaan jatkokäyttöön tai loppusijoitukseen. Toiminnan päättyessä laitoksen sulkemisvaiheessa päästöjä aiheutuu mahdollisesti laitoksen purkamisesta, puretun materiaalin kuljetuksesta ja käsittelystä, mutta näitä päästöjä ei arvioitu laskennallisesti niihin liittyvien suurten epävarmuuksien vuoksi.

9.9 Vaikutukset ilmanlaatuun

Energiavaraston rakentamisen aikana ilmanlaatuvaikutuksia aiheutuu rakennettavan alueen puuston ja pintamaan poistosta, maanrakennustöistä (louhinta ja tasaus) ja akkuyksiköiden rakentamisesta. Pääasiallinen ilmanlaatuvaikutus on pölyäminen (hiukkaset). Lisäksi ilmanlaatuun vaikuttaa liikenne (pakokaasupäästöt). Rakentaminen ja sen ilmanlaatuvaikutukset eivät esiinny samanaikaisesti koko suunnittelualueen alueella. Tarkoitus on rakentaa ensimmäisessä vaiheessa kaksi akkuyksikköä, joiden rakentaminen vie noin kaksi vuotta. Lopullisessa suunnitelmassa alueelle rakennetaan enintään kahdeksan yksikköä tai vaihtoehtoinen energiavarastointiratkaisu. Rakentamisen aikana laitosalueelle saapuva tai sieltä lähtevä liikennemäärä on noin 100 ajoneuvoa vuorokaudessa, raskaan liikenteen määrä on noin 50 ajoneuvoa ja työmatkaliikenne noin 50 henkilöautoa vuorokaudessa, mikäli kaikki kahdeksan laitosyksikköä rakennetaan. Jos ensimmäisessä vaiheessa rakennetaan kaksi tai kolme akkuyksikköä, rakentamisen aikainen liikennemäärä on noin 30–50 ajoneuvoa vuorokaudessa. Liikennemäärän kasvun myötä lisääntyy tiepölyn ja pakokaasupäästöjen määrä. Liikenteen aiheuttamat ilmapäästöt vaikuttavat koko kuljetulla matkalla, ja liikenne jakaantuu eri tieosuuksille Havintien jälkeen valtatielle 3 mentäessä. Merkittävimmät kuljetusreitit eivät kuitenkaan kulje lähialueen isoimpien asuinkeskittymien läpi. Lähin asuinkiinteistö sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä suunnitellusta energiavarastosta ja noin 85 m etäisyydellä suunnitellun voimalinjan keskilinjasta sähkönsiirtoreitillä Seinäjoelle. Lähin asuinrakennus sijaitsee noin 285 metrin etäisyydellä ja lähin lomarakennus noin 200 metrin etäisyydellä Lounaalantiellä Laihialla sähkönsiirtoreitistä Laihian Rajavuoreen. Arvion mukaan liikenne saattaa aiheuttaa ilmanlaatuvaikutuksia keväällä tien pölyämisen aikaan.

Arvion mukaan toiminnan ilmanlaatuvaikutukset esiintyvät toimintojen välittömässä läheisyydessä ja ilmanlaatuvaikutukset eivät ole jatkuvia. Toimintojen ja lähiasuinkiinteistöjen välillä on metsää. Arvion mukaan rakentaminen ei aiheuta ilmanlaadun ohje- tai raja-arvojen ylityksiä lähiasuinkiinteistöillä.

Varaston normaalin käytön aikana ei synny ilmanlaatuun vaikuttavia päästöjä. Ilmanlaatuvaikutuksia muodostuu vain yksittäisten huoltokäyntien liikenteestä alueelle.

Toiminnan päättymisen jälkeen ilmanlaatuvaikutuksia aiheutuu laitosrakennusten purkutöistä ja purkuvaiheeseen liittyvästä liikenteestä. Merkittävin ilmanlaatuvaikutus on pölyäminen. Lisäksi liikenne aiheuttaa pakokaasupäästöjä. Ilmanlaatuvaikutukset esiintyvät toimintojen välittömässä läheisyydessä ja ilmanlaatuvaikutukset eivät ole jatkuvia. Toiminnan ei arvioida aiheuttavan ilmanlaadun ohje- tai raja-arvojen ylityksiä lähiasuinkiinteistöillä.

Hankkeen vaikutusten merkittävyys arvioitiin kokonaisuudessaan **vähäiseksi kielteiseksi.**

9.10 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Hankkeen maisemavaikutukset koostuvat konkreettisista maiseman rakenteen muutoksista, joita energiavarasto ja siihen liittyvien rakenteiden rakentaminen aiheuttaa niiden välittömässä läheisyydessä sekä visuaalisista maisemakuvan muutoksista, jotka aiheutuvat siitä, kun kookkaat kaasukuplat ja sähkönsiirron rakenteet näkyvät korkeina rakenteina sijaintipaikaltaan kauas ympäröivään maisemaan.

Yleisesti rakentamisajan eri työvaiheet ja mm. erilaisten koneiden liikkuminen alueella aiheuttavat maisemallisia haittavaikutuksia, sillä ne aiheuttavat maisemakuvassa levottomuutta, meteliä ja luonnonrauhan kokemisen häiriintymistä. Toiminnan aikainen maisemallinen vaikutus muodostuu teollisuusrakennuksista, toimintaan liittyvistä erilaisista rakenteista ja uudesta infrastruktuurista sekä valaistuksesta. Erityisesti kookkaan ja kauaksi näkyvän energiavaraston ulkokuoren visuaalinen ilme vaikuttaa maisemaan. Energiavaraston ulkokuoren värivalinta vaikuttaa siihen, millaisia maisemavaikutuksia energiavarastolla on. Toiminnan päättymisen jälkeen energiavaraston ja siihen liittyvien rakenteiden purkamiset jättävät jälkeensä metsämaisemaan ja maisemarakenteeseen aukon, maisemavaurion.

Suunnittelualueen ympäristön muutokset vaikuttavat läheisiin asutusalueisiin, Sutinkankankaaseen ja Jokiperään (Kuva 9-3). Energiavarasto sijaitsee varsin lähellä Sutikankankaan loma-asutusaluetta, jonka lähimaisema muuttuu huomattavasti. Näkymäalueanalyysin (Kuva 9-4) mukaan energiavarasto näkyisi Sutikankankaan asumattoman pohjoisosan (Sammakkarämäkän eteläpuolelle jäävä alue) lännenpuoleiselle harjunreunalle voimakkaasti, ja tälle Sutikankankaan eteläpuoleiselle loma- asutusalueelle paikoitellen. Maisemavaikutuksista Sutikankankaalla, Sutikantien varrelta, on laadittu havainnekuva (Kuva 9-2). Sutikan alueen asukkaat toivat esiin huolensa energiavaraston näkymisestä loma-asunnoille ja toivoivat havainnekuvia loma-asuntokiinteistöiltä energiavaraston suuntaan kaavaluonnoksen yleisötilaisuudessa 11.6.2026.

Sutikankankaan loma-asutus sijoittuu arviointihetkellä varsin puustoisen alueen keskelle, ja puusto peittää vahvasti näkymiä, mutta puustoon kohdistuvat muutokset voivat muuttaa tilannetta nopeasti huomattavasti kielteisempään suuntaan. Energiavarasto näkyy paikoinvoimakkaasti loma-asutusalueille. Puuston lomasta avautuu näkymälinjoja loma-asutusalueelle. . Tällä on erityistä merkitystä, sillä alueella vietetään aikaa ja maisemasta nauttiminen korostuu. Energiavarasto ja sähkönsiirto rakenteineen ovat maisemassa uusi elementti ja piirre, jotka muuttavat maiseman luonnetta teollisen tuotantomaiseman suuntaan. Virkistyskäytön ja luonnonrauhan kokeminen vaikeutuvat. Visuaalinen muutos vaikuttaa siihen, millaisena maisema koetaan, ja tämä mielikuvallinen vaikutus voi ulottua asutusalueille laajemmin kuin vain lähimpiin ympäristöihin, joihin energiavarasto maisemassa konkreettisesti näkyy. Kyseessä on pitkäaikainen muutos näkymässä, ja muutos vaikuttaa maiseman kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin jonkin verran heikentävästi. Muutoksen myötä maiseman luonne muuttuu osittain niin, että alueen käyttö ja kokemus alueesta muuttuu kielteiseen suuntaan.





Kuva 9-1. Havainnekuva energiavaraston maisemavaikutuksista Sutikan alueelta. Ylempi kuva on valokuvasovite suunnitellusta rakenteesta, ja alempi kuva on valokuva nykytilanteesta. Ylemmässä kuvassa energiavarasto kahdeksan varastokuplan rakennettua näkyy varsin voimakkaasti lammikoiden takaa Sutikan loma-asutukselle.



Kuva 9-2. Havainnekuva energiavaraston maisemavaikutuksista Sutikankankaalla, Sutikantien varrelta. Ylempi kuva on valokuvasovite suunnitellusta rakenteesta, ja alempi kuva on valokuva nykytilanteesta. Ylemmässä kuvassa energiavarasto on tuotu näkyville puuston läpi, mutta todellisuudessa energiavarasto ei puuston takaa näy enempää kuin alemmassa nykytilan kuvassa.

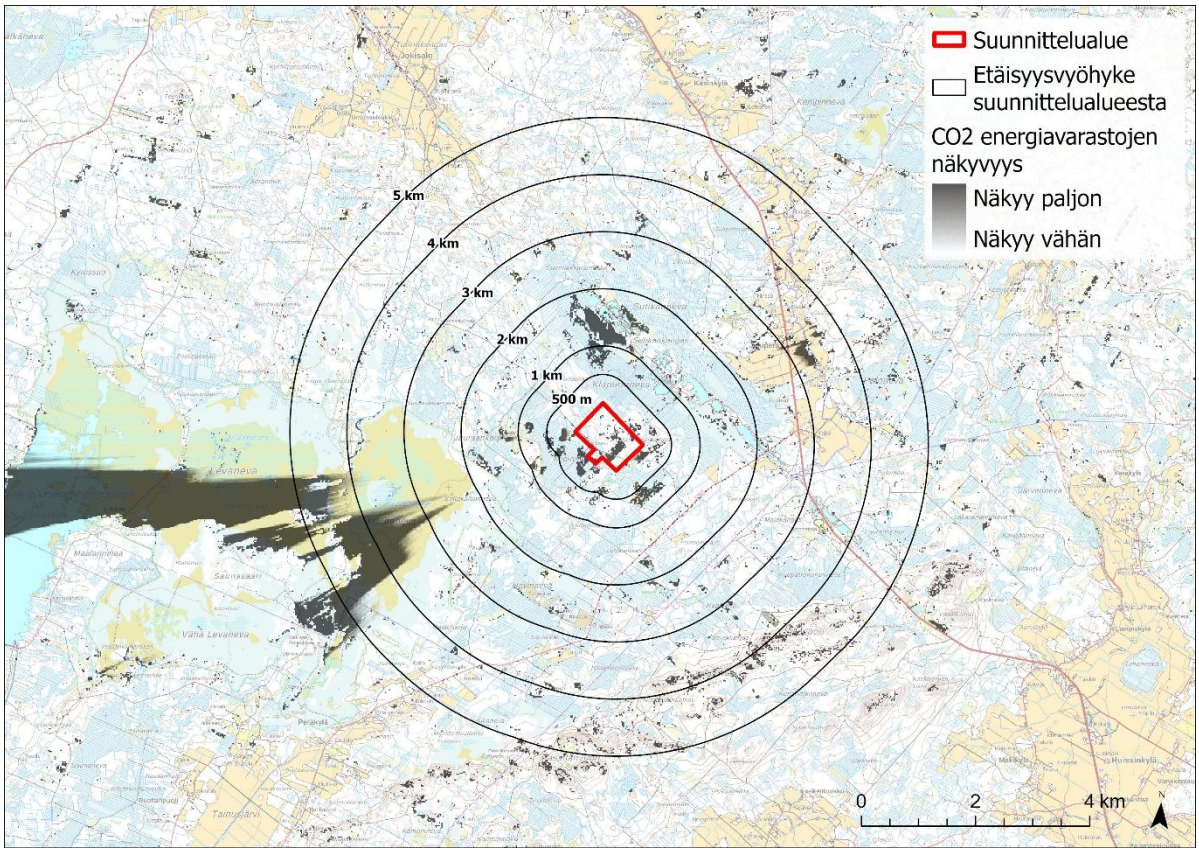


Kuva 9-3. Havainnekuva energiavaraston maisemavaikutuksista Jokiperässä. Ylempi kuva on valokuvasovite suunnitellusta rakenteesta, ja alempi kuva on valokuva nykytilanteesta. Ylemmässä kuvassa energiavarasto on tuotu näkyville puuston läpi, mutta todellisuudessa energiavarasto ei puuston takaa näy enempää kuin alemmassa nykytilan kuvassa.

Pässilänvuoren–Sikavuoren kallioalueelle kohdistuvan muutoksen suuruus arvioitiin keskisuureksi kielteiseksi seuraavien syiden takia: Energiavaraston aiheuttama maiseman muutos on pitkäaikainen, ja varasto näkyy kallioalueelle vaikuttaen olennaisesti kalliolta avautuviin näkymiin ja näkymien luonnontilaisuuteen. Energiavaraston näkyminen maisemassa voi muuttaa kokemusta kallioalueella retkeilemisestä kielteiseen suuntaan, millä on erityistä merkitystä, koska Pässilänvuori on suosittu paikallinen retkeilykohde, jossa kiertelee opastettu luontopolku. Pässilänvuoren-Sikavuoren kallioalueeseen kohdistuva vaikutus on merkittävyydeltään **kohtalainen kielteinen**.

Paikallisesti arvokkaiden Laihianjoen ylittävän kivisillan, Tampereentie 2486a ja Tampereentie 2597 asuinrakennuksiin sekä Tampereentie 2602 pihapiiriin kohdistuvan vaikutuksen merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi** seuraavien syiden takia: Energiavaraston aiheuttama maiseman muutos on pitkäaikainen ja pääosin puuston ja maastonmuotojen taakse peittyvä. Energiavarasto sijoittuu vaikutuskohteista hieman alle tai yli 3 kilometrin etäisyydelle riippuen vaikutuskohteesta. Näkymäalueanalyysin mukaan energiavarasto ei todennäköisesti näy vaikutuskohteisiin, mutta paikoitellen niiden lähiympäristössä Tampereentien varren molemmilla puolilla peltoalueilla. Hankkeen toteutuessa muutos ei vaikuta maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin heikentävästi. Muutoksen myötä maiseman luonteeseen ei kohdistu mainittavia muutoksia, eikä alueen käyttö tai kokemus alueesta huomattavasti muutu.

Hankkeen maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten merkittävyydeksi arvioitiin **kohtalainen kielteinen**.



Kuva 9-4. Näkymäalueanalyysi.

9.11 Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön

Ritarin hautamaan kiinteä muinaisjäännös sijoittuu suunnittelualueen itäosaan. Hankkeen aiheuttama maiseman muutos näkyy muinaisjäännöksen alueelle ja vaikuttaa kohteen kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen.

Kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen tai muu siihen kajoaminen on kielletty. Muinaisjäännös tulee siten huomioida rakentamisen suunnittelussa, tai tarvittaessa tulee hakea muinaismuistolain mukainen kajoamislupa.

Klipinnevan röykkiö sijaitsee suunnittelualueelta noin 500 metrin etäisyydellä. Hankkeen aiheuttama maiseman muutos saattaa näkyä muinaisjäännöksen alueelle, mutta kohteen kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilyminen ei vaarannu. Näin ollen kohteeseen kohdistuvan muutoksen suuruuden arvioitiin olevan pieni kielteinen ja vaikutuksen merkittävyyden arvioitiin olevan kohtalainen kielteinen.

9.11.1 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Energiavarastosta aiheutuvia haitallisia vaikutuksia arkeologisiin kulttuuriperintökohteisiin voidaan vähentää huolellisella suunnittelulla huomioiden riittävät suojavyöhykkeet sekä merkitsemällä kohteet suojavyöhykkeineen rakentamisen, huolto- ja hoitotoimenpiteiden aikana maastoon, jotta kohteet tulevat varmuudella huomioiduiksi. Näin niihin ei kohdistu epähuomiossakaan rakennustoimia tai muita vahingoittavia toimia.

9.12 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Suunnittelualueella ei ole voimassa olevassa Pohjanmaan maakuntakaavassa 2050 osoitettu erityisiä seudullisia maankäytön tavoitteita. Energiantuotannosta, -siirrosta ja -varastoinnista on määrätty yleinen suunnittelusuositus, jonka *mukaan energiansiirtoa suunniteltaessa on huomioitava lähelle toisiaan sijoittuvat energiantuotantoalueet. Voimasiirtojohdot tulee ensisijaisesti keskittää yhteiseen johtokäytävään tai yhteispylväisiin. Maakaapeleiden käyttöä suositellaan, kun se on mahdollista.* Lähin suojelualue Levaneva-Kuuttoneva (Natura-alue ja soidensuojeluohjelman alue) sijaitsee noin 1,6 km:n etäisyydellä suunnittelualueesta. Suunnittelualue ei katkaise tai estä toteutumasta maakuntakaavan ohjeellista ulkoilureittiä (Murto-Tervahaudanmäki) tai ekologista yhteystarvetta Levaneva-Isokyrö välillä. Suunnittelualueen kaakkoispuolella sijaitsee tervahauta Ritarin hautamaa ja 560 metrin etäisyydellä suunnittelualueen eteläpuolella sijaitsee Klipinnevan tervahauta. Suunnittelualueella ei esiinny happamia sulfaattimaita tai mustaliuskejuonteita, joita koskee maakuntakaavan yleismääräys.

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan alueelle ei suunnittelualueelta kohdistu vaikutuksia. Suojelualueisiin ei kohdistu hankkeen toteutumisen myötä rakentamista, joten välittömiä vaikutuksia ei synny. Levanevan suojelualue sijoittuu riittävän etäälle suunnittelualueesta, joten välillisiä vaikutuksia suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin ei muodostu. Pohjavesialueisiin ei vaikutuksia muodostu etäisyydestä johtuen. Kaavalla ei ole vaikutusta seudullisen moottorikelkkailureitin jatkuvuuteen tai moottoriurheilurataan. Sen sijaan sähkönsiirron vaikutukset ulottuisivat Etelä-Pohjanmaalle.

Koska suunnittelualueella ei ole voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja, energiavaraston rakentaminen edellyttää hankevaihtoehdossa esitetyssä laajuudessa joko yleiskaavan tai asemakaavan laatimista. Yleiskaava tulisi laatia siten, että sen perusteella on mahdollista myöntää rakentamisluvat. Koska suunnittelualue sijaitsee vireillä olevan Taaborinvuoren-Miiluhaudanmäen-Jokiperän tuulivoimapuiston osayleiskaavan suunnittelualueella, edellyttää kaavoitus sopimista ja toimintojen yhteensovittamista sekä riittävää etäisyyttä energiavaraston ja tuulivoimaloiden välillä.

Suunnittelualue ei sijoitu taajama-alueille tai niiden välittömään läheisyyteen eikä estä tavoitetta yhdyskuntarakenteen eheyttämisestä tai mahdollisia laajenemissuuntia. Alueelle ei kohdistu yhdyskuntarakenteen laajentamispaineita. Suunnittelualueen ympäristössä ei sijaitse alle kilometrin säteellä vakituisia tai vapaa-ajan asuntoja, eikä myöskään kuljetusreitillä Ritarin hautamaantien varressa. Suunnittelualueen koillispuolelle Sutikantien varressa on loma-asutusta. Valtatien 3 ja Havintien (seututie 17429) varressa on asutusta, johon rakentamisaikaisista kuljetuksista mahdollisesti aiheutuvat haitat on arvioitu luvussa 9.15, Vaikutukset liikenteeseen. Rakennettaessa hanke muuttaa pääosin maa- ja metsätalouskäytössä olevaa aluetta energiavarastoinnin alueeksi. Suunnittelualue ei tukeudu yhdyskuntarakenteen energiahuollon- tai teollisuusalueisiin. Hankkeen toteuttaminen ei edellytä uusien asuin-, virkistys- tai palvelualueiden toteuttamista voimassa olevista maankäytön suunnitelmista poikkeavalla tavalla. Suunnittelualueen rakentamisen aikaisen liikenteen järjestäminen ei edellytä muutoksia alueen päätieverkkoon ja maankäyttöön. Suunnittelualueelle liikennöidään valtatieltä 3 Havintien (seututie 17429) ja Ritarin hautamaantien kautta. Suljetun järjestelmän vesi on suunniteltu tuotavan suunnittelualueelle säiliökuljetuksina. Lisäksi selvitetään myös mahdollisuutta ottaa vettä läheisen vesiosuuskunnan verkosta. Suunnittelualueelle rakennetaan kaksi hule- ja sadevesien keräilyallasta. Suunnittelualueen liittäminen mm. sähkönjakelu- ja tietoliikenneverkkoon laajentaa hieman yhdyskuntateknistä verkostoa. Suunnittelualueella on muokattavaa pinta-alaa noin 70,7 ha, josta metsäpinta-alan poistuma on noin 59 ha ja aukean noin 12 ha. Metsäalueen menetys kohdistuu EPV Aluevarannot Oy:n omistamille kiinteistöille, joilla metsätalouden harjoittaminen estyy.

Toiminnan päättyminen suunnittelualueella voi mahdollistaa uusia jatkokäyttömuotoja toimintaan hankkeen yhteydessä kaavoitettavalla alueella tai toiminta päättyy kokonaan. Energiavaraston purkamiseen liittyvien päästöjen on arvioitu olevan samankaltaisia kuin rakentamisen päästöjen. Toiminnan päätyttyä maakuntakaavoitetulle alueelle sekä lähialueiden yleiskaavoitetuille alueille kohdistuvat ympäristövaikutukset vähenevät. Toiminnan päättymisen jälkeen vaikutuksia kohdistuu pääasiassa maisemaan suunnittelualueen maisemoinnin kautta. Tällöin alue palautuu nykyiseen metsätalouskäyttöön.

Hankkeen vaikutuksen merkittävyyden yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön **arvioidaan olevan vähäinen kielteinen. Toiminnan lopettamisen jälkeen** vaikutukset ovat merkittävyydeltään **kohtalaisia myönteisiä.**

9.12.1 Hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 13) on arvioitu, kuinka valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet toteutuvat energiavarastohankkeessa.

Taulukko 13. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutuminen hankkeessa.

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen	
Tavoite	Toteutuminen
Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiselle sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.	Energiavarastossa varastoidaan sähköverkosta otettua sähköenergiaa silloin, kun sähköä on tarjolla enemmän kuin sille on kysyntää - ja vastaavasti tuotetaan sähköä verkkoon, kun sähköstä on niukkuutta. Tavoitteena on turvata elinkeino- ja yritystoiminnan energiansaantia.

Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen.	Suunnittelualue ei sijoitu taajama-alueille tai niiden välittömään läheisyyteen eikä estä tavoitetta yhdyskuntarakenteen eheyttämisestä tai mahdollisia laajenemissuuntia. Alueelle ei kohdistu yhdyskuntarakenteen laajentamispaineita. Suunnittelualue ei tukeudu yhdyskuntarakenteen energiahuollon- tai teollisuusalueisiin.
Tehokas liikennejärjestelmä	
Tavoite	Toteutuminen
Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä varmistamalla edellytykset eri liikennemuotojen ja -palveluiden yhteiskäyttöön perustuville matka- ja kuljetusketjuille sekä tavara- ja henkilöliikenteen solmukohtien toimivuudelle.	Hanke ei edellytä muutoksia tieverkkoon. Rakentamisen ja toiminnan aikaisissa kuljetuksissa käytetään nykyistä tieverkkoa.
Terveellinen ja turvallinen elinympäristö	
Tavoite	Toteutuminen
Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.	Melu-, tärinä- ja ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset on selvitetty. Ympäristövaikutusten arvioinnissa on pyritty löytämään keinoja estää tai lieventää hankkeen tunnistettuja haitallisia ympäristö- ja terveysvaikutuksia. Ympäristövaikutusten arvioinnin tuottama tieto huomioidaan lupa- ja kaavoitusvaiheessa tarkempina määräyksinä ja maankäyttöratkaisuina, joilla voidaan varmistaa terveellinen ja turvallinen elinympäristö.
Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.	Ympäristöriskien arvioinnissa on tunnistettu sään ääri-ilmiöistä ja tulvista sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksista aiheutuvat riskit. Hankkeen ilmastovaikutukset on arvioitu.
Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.	Hankkeen ympäristöriskit, onnettomuus- ja poikkeustilanteet on tunnistettu. Riskienarvioinnin kautta pyritään varmistamaan, että hankkeen riskiherkkien toimintojen ja herkkien toimintojen välille jätetään riittävät suojaetäisyydet jatkosuunnittelussa ja kaavoituksessa.
Elinympäristön terveellisyyteen ja turvallisuuteen liittyviä haittatekijöitä ovat erityisesti liikenteen ja tuotantotoiminnan päästöt maaperään, veteen ja ilmaan, altistuminen melulle sekä ympäristöön vaikuttavat onnettomuudet.	Ympäristövaikutusten arvioinnin tuottama tieto huomioidaan lupa- ja kaavoitusvaiheessa tarkempina määräyksinä ja maankäyttöratkaisuina, joilla voidaan varmistaa terveellinen ja turvallinen elinympäristö. Hankkeen vaikutukset maaperään, pinta- ja pohjavesiin sekä ilmanlaatuun ja ilmastoon on arvioitu.

Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.	Energiavarastohanke on osa energiatuotannon huoltovarmuutta. Suunnittelualueen läheisyydessä ei sijaitse keskeisiä maanpuolustukseen liittyviä alueita.
Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat	
Tavoite	Toteutuminen
Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.	Ympäristövaikutusten arvioinnin tuottama tieto huomioidaan lupa- ja kaavoitusvaiheessa, jossa tarkempien suunnitelmien ja määräysten huomioiminen on mahdollista. Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin, luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin, linnustoon ja suojelualueisiin on arvioitu.
Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.	Suunnittelualue ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittävällä maisema-alueella, eikä sen läheisyydessä sijaitse rakennetun kulttuuriympäristön (RKY) kohteita. Lähin inventoitu maisemallisesti arvokas alue on noin 6 kilometrin päässä suunnittelualueesta sijaitseva Lampiskylän maakunnallisesti arvokas maisema-alue. Sähkönsiirtolinja sijoittuu itäisessä päässään valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen, Ilmajoen Alajoen lakeusmaiseman (VAMA 2021) läpi. Sähkönsiirtolinjan lähellä sijaitsee myös valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009) Könnien talot, joka sisältyy Ilmajoen Alajoen lakeusmaiseman alueeseen. Sähkönsiirron vaikutukset maisema- ja kulttuuriympäristöön Ilmajoen Alajoen lakeusmaiseman valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella arvioitiin kohtalaiseksi kielteiseksi.
Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävyydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.	Suunnittelualueelle ei sijoitu merkittäviä virkistysalueita. Virkistysreitit eivät katkea. Suunnittelualueella ja sen läheisyydessä ei sijaitse virallisia ulkoilu- tai retkeilykohteita. Lähimmät LIPAS-tietokannan mukaiset liikunta- ja virkistyskohteet ovat suunnittelualueelta 3,8 km kaakkoon sijaitseva Huissin motocrossrata ja suunnittelualueen etelä- ja länsipuolella lähimmillään noin 5 km päässä kulkevat Kurjen kierros ja Pässilän luontopolku. Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen on arvioitu.
Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen on arvioitu. Suunnittelualue sijoittuu metsätalousalueelle, mutta ei viljely- tai laajoille yhtenäisille metsäalueille. Sähkönsiirtoreitti sijoittuu metsä- ja suoalueille sekä viljellyille peltoalueille ja itäosaltaan lähellä sähköasemaa toisen voimajohdon vieressä laajalle yhtenäiselle peltoalueelle, joka on ruoantuotannon huoltovarmuuden kannalta keskeisiä alueita.
Uusiutumiskykyinen energiahuolto	
Tavoite	Toteutuminen

Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.	Energiavarastohankkeella vastataan uusiutuvan energian tuotannon vaihteluun säätöjärjestelmällä, jolla voidaan tasapainottaa sähköenergian tuotantoa ja kulutusta. Energiavarasto toimii sähköverkontasaajana. Sähkönsiirtoyhteys sijoittuu pääosin uuteen johtokäytävään, mutta noin viiden kilometrin matkalla olemassa olevan voimajohdon rinnalle.

9.12.2 Osayleiskaavan suhde maakuntakaavan tavoitteisiin

Voimassa olevassa maakuntakaavassa suunnittelualueelle ei ole osoitettu aluevarausmerkintää, joten alue ei ole maakunnan kehittämisen kannalta seudullisesti merkittävä. Suunnittelualueella sijaitsee muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettu kiinteä muinaisjäännös, joka on merkitty kaavakarttaan ja määrätty kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen tai muu siihen kajoaminen muinaismuistolain nojalla kielletyksi. Muinaisjäännökseen tai sen lähiympäristöön kohdistuvien alueidenkäytön ja toimenpiteiden suunnittelusta tulee neuvotella museoviranomaisen kanssa, ja mahdollinen muinaisjäännökseen kajoaminen edellyttää muinaismuistolain mukaista lupamenettelyä.

Suunnittelualueella on noudatettava koko maakuntakaavan alueella voimassa olevia yleisiä suunnittelumääräyksiä. Seuraavassa taulukossa on esitetty kaavaratkaisun suhde hanketta koskeviin maakuntakaavan yleisiin suunnittelumääräyksiin ja -suosituksiin (Taulukko 14).

Taulukko 14. Hankkeen suhde maakuntakaavan yleisiin suunnittelumääräyksiin ja -suosituksiin.

Yleinen suunnittelumääräys tai suositus	Toteutuminen
Happamia sulfaattimaita koskeva yleinen suunnittelumääräys	
Alueidenkäytön suunnittelun tulee perustua riittävään tietoon happamien sulfaattimaiden sijainnista ja laadusta sekä niiden aiheuttamista riskeistä. Uusi toiminta tulee sijoittaa niin, että vältytään lisäämästä kuivaustarvetta.	Geologian tutkimuskeskuksen (Geologian tutkimuskeskus GTK, 2024) mukaan suunnittelualueen happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on hyvin pieni tai pieni. Kaavassa määrätään happamien sulfaattimaiden huomioimisesta ja käsittelystä asianmukaisella tavalla. Mahdolliset happamiin sulfaattimaihin liittyvät riskit tulee huomioida tarvittaessa tarkemmassa suunnittelussa ja rakentamisen yhteydessä.
Hiljaisia alueita koskeva yleinen suunnittelusuositus	
Alueidenkäyttöä ja toimenpiteitä suunniteltaessa ja toteutettaessa tulee hiljaiset alueet sekä niiden lähiympäristöt huomioida niin, että mahdollistetaan luonnon äänistä ja hiljaisuudesta nauttiminen. Taajamissa tai niiden läheisyydessä olevien virkistysalueiden osalta hiljaisuuden kokeminen tulee suhteuttaa ympäröivien toimintojen luonteeseen. Hiljaisilla alueilla voidaan suorittaa metsätalouden toimenpiteitä sekä virkistyskäyttöön liittyvää toimintaa.	Kaavan mahdollistaman hankkeen meluvaikutukset on käsitelty luvussa 9.16. Energiavarastotoiminta ja siihen liittyvät toiminnot muuttavat paikallisesti ääniympäristöä erityisesti rakentamisen aikana. Toiminta ei estä alueen tai sen lähiympäristön jatkumista metsätalous- ja virkistyskäytössä. Suunnittelualueen läheisyydessä ei sijaitse maakuntakaavan hiljaisia alueita.
Pimeitä alueita koskeva yleinen suunnittelusuositus	

Tyypillisen pimeän taivaan alueen tai maaseututaivaan vyöhykkeillä sijaitsevien alueiden suunnittelussa ja kehittämisessä tulee kiinnittää huomiota pimeyden tarjoamaan elämyspotentiaaliin.	Kaavaratkaisun yleisissä määräyksissä edellytetään, että alueen valaistus suunnitellaan ja toteutetaan siten, että valo aiheuttaa mahdollisimman vähän häiriötä alueen ulkopuolelle. Valaisimet suunnataan alaspäin häiriövalon minimoiseksi.
Energiantuotantoa, -siirtoa ja -varastointia koskeva yleinen suunnittelumääräys	
Suunniteltaessa energiantuotantoalueita mantereella ja merialueella on kiinnitettävä erityistä huomiota energiantuotannon, -siirron ja -varastoinnin yhteensovittamiseen muuhun alueidenkäyttöön.	Kaavan suunnittelussa on otettu huomioon alueen nykyinen maankäyttö. Energiavarastotoiminta sijoittuu alueelle, jolla se voidaan toteuttaa ilman merkittäviä ristiriitoja muun alueidenkäytön kanssa. YVA-täydennyksessä on tutkittu toinen sähkönsiirron vaihtoehto valtakunnan verkkoon.
Energiantuotantoalueen suunnittelussa tulee huomioida muuhun alueidenkäyttöön, ympäristöön ja ilmastoon kohdistuvat vaikutukset sekä yhteisvaikutukset muiden energiahuoltohankkeiden kanssa. Energiansiirron suunnittelussa tulee selvittää tarkoituksenmukaisin vaihtoehto siirtolinjaukselle. Energiantuotanto- tai varastointialue sekä energiansiirto on toteutettava mahdollisimman vähäisin ympäristövaikutuksin huomioiden erityisesti asumiseen, virkistykseen, alkutuotantoon sekä maisema-, kulttuuriympäristö- ja luontoarvoihin kohdistuvat vaikutukset.	Energiavarastoaluetta sekä sen kahta sähkönsiirron vaihtoehtoa ja niiden ympäristövaikutuksia on arvioitu YVA-menettelyssä (liitteet 2 ja 9). Energiavarastoalueen kaavasuunnittelussa on otettu huomioon ympäristövaikutukset erityisesti asumiseen, virkistykseen, alkutuotantoon sekä maisema-, kulttuuriympäristö- ja luontoarvoihin kohdistuvat vaikutukset.
Yhtenäisten metsäalueiden pirstoutuminen tulee välttää. Suunnittelussa tulee huomioida luonnon monimuotoisuuden edistämisen mahdollisuudet sekä turvata ekologiset yhteydet.	Levaneva-Isokyrö ekologinen yhteystarve sijoittuu suunnittelualueen länsi-luoteispuolelle. Kaavan energiavarastoalue ei rajoita ekologisen yhteyden jatkuvuutta. Sähkönsiirron VE2 Rajavuoreen risteää ekologisen yhteyden tarve Levanevalta Isokyröön. Ekologisiin yhteyksiin kohdistuvat vaikutukset sähkönsiirron vaihtoehdosta VE2 ovat merkittävyydeltään vähäisiä. Estevaikutusta ei voimajohdosta muodostu liito-oravalle, mutta voimajohto voi lisätä metsähakkuiden riskiä.
Energiantuotantoa, -siirtoa ja -varastointia koskeva yleinen suunnittelusuositus	
Energiansiirtoa suunniteltaessa on huomioitava lähelle toisiaan sijoittuvat energiantuotantoalueet. Voimansiirtojohdot tulee ensisijaisesti keskittää yhteiseen johtokäytävään ja yhteispylväisiin. Maakaapeleiden käyttöä suositellaan, kun se on mahdollista.	Sähkönsiirtoreitin VE2 osalta yleinen suositus keskittää voimajohdot yhteiseen johtokäytävään tai yhteispylväisiin tai maakaapelien käytöstä ei toteudu. Voimajohto suunnitellaan ilmajohtona uuteen johtokäytävään. Muilta osin sähkönsiirtoreitin VE2 nähdään toteuttavan koko maakuntakaava-aluetta koskevine yleisten suunnittelumääräysten ja -suositusten mukaisia tavoitteita.
Vapaaehtoista ekologista kompensaatiota koskeva yleinen suunnittelumääräys	

Alueidenkäyttöä ja toimenpiteitä suunniteltaessa ja toteutettaessa voidaan toimeenpanna vapaaehtoinen ekologinen kompensaatio joko suojeluhyvityksellä tai tuottamalla luonnonarvoja, jos alueidenkäytön ja toimenpiteiden toteuttaminen heikentää luonnonarvoja. Hyvittämisen toimeenpanee toimija, joka toiminnallaan heikentää eliölajin elinympäristöä tai luontotyyppiä. Ekologinen kompensaatio on aina viimesijainen keino, kun haittoja ei voida estää tai lieventää. Hyvitys on toimeenpantava ennen heikentävien toimenpiteiden toteuttamista.	Kaavaratkaisussa on arvioitu hankkeen vaikutukset alueen luontoarvoihin sekä kuvattu mahdollisia lieventämistoimenpiteitä. Mahdollinen vapaaehtoinen ekologisen kompensaation tarve arvioidaan jatkosuunnittelussa.

9.13 **Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen**

Energiavarastohankkeessa luonnonvaroja kulutetaan erityisesti rakentamisvaiheessa. Hanke-alueelta kaadetaan metsää, ja rakentamisessa hyödynnetään maa- ja kiviaineksia sekä muita rakennusmateriaaleja, kuten terästä ja betonia. Alueen tasauksessa syntyvät rakennuskelpoiset louhinta- ja maaleikkausmassat käytetään alueen tasaamiseen. Alustavan tasaussuunnitelman mukaan kenttärakenteiden maa-ainekset sekä betonin kiviaines joudutaan tuomaan suunnittelualueelle muualta. Nämä pyritään hankkimaan mahdollisimman läheltä suunnittelualuetta sijaitsevilta maa- ja kalliokiviaineksen ottoalueilta, jolloin kuljetusmatkat jäävät mahdollisimman lyhyiksi. Tasauksen massatase suunnitellaan siten, että ulkopuolelta tuotavien kivi- ja maa-ainesten määrä olisi mahdollisimman vähäinen. Energiavarastoa varten ei tarvitse rakentaa suuria laitosrakenteita, ja rakentaminen arvioidaan melko tavanomaiseksi. Suunnittelualueen metsien monikäyttö loppuu, sillä alueen kasvillisuus poistetaan, eikä rakentamisen aikana ulkopuolisilla ole pääsyä alueelle. Pölyäminen saattaa alueen rakentamisen aikana vaikuttaa lähiympäristöön, mutta vaikutus on väliaikainen. Alueen metsien monikäyttö on nykyisellääänkin vähäistä, jonka vuoksi vaikutus jää vähäiseksi. **Rakentamisvaiheessa** luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi.**

CO_2-akkuyksiköt muodostavat suljetun kierron järjestelmän, joka vaihtaa ympäristön kanssa vain sähköä ja vähäisiä määriä lämpöä. Varastossa käytettävä hiilidioksidi hankintaan kaupalliselta toimijalta. Energiavaraston toiminnassa käytetään vettä lämmönsiirron väliaineena suljetussa vesikierrossa. Yhden akkuyksikön kierrossa oleva vesimäärä on yhteensä 30 000 m³, eli kahdeksan akkuyksikön tarvitsema veden määrä on yhteensä 240 000 m³. Laitoksen käyttöönotossa tarvittava vesi on suunniteltu tuotavan suunnittelualueelle säiliökuljetuksina. Lisäksi hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä selvitetään myös mahdollisuutta ottaa vettä läheisen vesiosuuskunnan verkosta. Laitosalueelle rakennetaan vaiheittain kaksi hule- ja sadevesien keräilyallasta (pinta-ala noin 5 000 ja 16 400 m²), joita voidaan käyttää myös sammutusvesialtaana sekä prosessiveden välivarastointiin huoltojen aikana. Alkutäytön jälkeen vettä lisätään järjestelmään tarvittaessa, jos järjestelmästä poistuu vettä haihdunnan tai vuotojen seurauksena Toiminnan aikana kohdistuu vaikutuksia luonnonvarojen kulutukseen myös prosessissa käytettävien kemikaalien kautta. Energiavaraston toiminnassa käytetään kemikaaleja akkuyksiköiden vesikierrossa jäätymisen, korroosion sekä järjestelmään muodostuvan kasvuston torjuntaan. Kemikaalien käyttö on kuitenkin suhteellisen vähäistä.

Energiavaraston suunnittelualueen ja sähkönsiirtoreitin varrelle ei sijoitu olemassa olevaa luonnonvarojen hyödyntämistä, kuten maa-ainesten tai turpeen ottoa tai malmivarantoja. Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan vähäisiksi ja paikallisiksi.

Energiavarasto tuottaa sähköverkkoon säätövoimaa, jolla sähköenergian tuotantoa ja kulutusta saadaan tasapainotettua joustavasti. Uusiutuvan tuuli- ja aurinkovoiman tuotannon määrä

vaihtelee voimakkaasti riippuen sääolosuhteista. Tuuli- ja aurinkovoiman tuotannon lisääntyessä tulevaisuudessa, sähköntuotannon vaihtelut nopeutuvat ja kasvavat, jolloin tarvitaan ns. säätövoimaa, jotta sähköenergian tuotantoa ja kulutusta saadaan tasapainotettua joustavasti. Säätövoiman avulla varmistamaan, että sähkön kulutus ja tuotanto ovat tasapainossa. Energiavarastossa varastoidaan sähköverkosta otettua sähköenergiaa silloin, kun sähköä on tarjolla enemmän kuin sille on kysyntää - ja vastaavasti tuotetaan sähköä verkkoon, kun sähköstä on niukkuutta. Hankkeen toiminnan aikaisten luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys arvioitiin kokonaisuudessaan **vähäiseksi myönteiseksi.**

9.14 Vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin

Suunnittelualue muuttuu energiavaraston rakentamisen myötä pääosin metsä- ja maatalouskäytössä olevasta alueesta energiavarastoin laitosalueeksi. Hankkeen rakentamisvaihe ja siihen liittyvät kuljetukset voivat aiheuttaa rajoituksia liikennöintiin alueella. Kyseiset vaikutukset ovat kuitenkin hetkellisiä ja rajautuvat hankkeen rakennusvaiheeseen. Hankkeen vaikutukset alueelle näkyvät mahdollisesti työllistävänä vaikutuksena rakentamisen aikana sekä välillisesti kulutuskysynnän lisäyksen kautta. Hanke edistää paikallisten yritysten toimintaa erityisesti silloin, kun hankevastaava hyödyntää paikallisia yrityksiä. Rakentamisvaiheen on arvioitu kestävän kokonaisuudessaan 18–24 kuukautta.

Hankkeesta voi aiheutua sen toiminnan aikana positiivisia työllisyysvaikutuksia alueelle kiinteistönhoidon kautta. Muutoin energiavarasto ei tule työllistämään henkilöstöä paikan päällä, vaan energiavarastoa valvotaan etäohjauksella ja automaatiota hyödyntäen. Vaikutuksia kunnan elinkeinoelämään ja palveluihin muodostuu kiinteistöverotuottojen kautta. Toiminta ei rajoita metsätalouden harjoittamista suunnittelualueen lähialueilla. Metsäalueen menetys kohdistuu EPV Aluevarannot Oy:n omistamille kiinteistöille, joilla metsätalouden harjoittaminen estyy.

Toiminnan päätyttyä alue palautuu nykyiseen metsätalouskäyttöön. Energiavaraston rakenteiden purkamisvaiheen vaikutukset ovat vastaavat kuin rakentamisvaiheessa.

Hankkeen aiheuttamien vaikutuksien merkittävyys on arvioitu kaikissa hankkeen vaiheissa **vähäiseksi myönteiseksi**. Hanke tuo alueelle uutta toimintaa ja aiheuttaa jonkin verran positiivisia, joskin lyhytaikaisia, työllisyysvaikutuksia. Hanke on Laihian kunnan elinkeinostrategian ja Pohjanmaan maakuntastrategian mukainen, tuo kunnalle verotuloja ja vastaa alueellisiin ilmastotavoitteisiin.

9.15 Vaikutukset liikenteeseen

Kahdeksan akkuyksikön rakentamisen aikana laitosalueelle saapuva tai sieltä lähtevä liikennemäärä on noin 100 ajoneuvoa vuorokaudessa. Raskaan liikenteen määrä noin 50 ajoneuvoa ja työmatkaliikenteen määrä arviolta noin 50 henkilöautoa vuorokaudessa, mikäli kaikki kahdeksan akkuyksikköä rakennetaan. Jos ensimmäisessä vaiheessa rakennetaan kaksi akkuyksikköä, rakentamisen aikainen liikennemäärä on noin 30–50 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Nykytilanteeseen verrattuna Havintiellä liikenne lisääntyy rakentamisen aikana merkittävästi ja valtatiellä 3 vähäisesti. Liikenteen voidaan olettaa jakautuvan valtatien 3 liittymässä tasan etelän ja pohjoisen suuntien välille. Satamakuljetukset suuntautuvat todennäköisesti Vaasan, Mäntyluodon, Turun tai Helsingin satamiin. Kuljetusreitit tarkentuvat suunnittelun myöhemmissä vaiheissa.

Hankkeeseen sisältyy myös tarvetta yksittäisille erikoiskuljetuksille muutamien komponenttien massoista ja mitoista johtuen. Kuljetuksista aiheutuva haitta muulle liikenteelle on kuitenkin melko vähäinen. Hankkeen liikenteen aiheuttaman melun haittavaikutukset arvioitiin vähäisiksi harvan asutuksen vuoksi.

Ritarin-hautamaantie on kapea raskaiden ajoneuvojen kohtaamiselle ja tietä tulee parantaa, siten että kuljetukset on mahdollista viedä rakennustyömaalle. Havintie on melko kapea raskaiden ajoneuvojen kohtaamiselle, mutta tieosuuden arvioitiin olevan riittävän leveä tuleville liikennemäärille. Vaikka liikennemäärän lisäys on merkittävä, Havintie pystyy vastaanottamaan liikenteen kasvun liikenneturvallisuuden merkittävästi heikentymättä nykytilanteen vähäisien liikennemäärien takia. Havintien ja valtatien 3 liittymässä on nykyisin valtatiellä 3 kääntymiskaista länteen pohjoisen suunnasta, mutta etelästä tultaessa liittymässä ei ole kanavointia. Kanavoinnin puute voi aiheuttaa ajoittaista haittaa muulle liikenteelle.

Hankkeen alkuvaiheessa kuljetukset liittyvät pääasiassa puustoon ja maansiirtoon. Myöhemmin hanke aiheuttaa perustusten tekemiseen sekä komponenttien, veden ja kemikaalien kuljetuksiin liittyvää liikennettä. Rakentamisen loppuvaiheessa raskasliikenne on vähäistä.

Liikenteen lisääntyminen suunnittelualueelle rakentamisen aikana saattaa vaikuttaa kielteisesti koettuun turvallisuuteen, sillä raskaat ajoneuvot lisääntyvät merkittävästi nykytilanteeseen nähden. Turvallisuus paranee, kun reitit kulkevat asutusalueiden ja herkkien kohteiden ulkopuolella. Tämä on erityisen tärkeää, sillä reiteillä on tällä hetkellä vähän muuta liikennettä. Ritari-hautamaantien ja Havintien liikennemäärän merkittävän kasvun vuoksi arvioidaan **rakentamisajan** vaikutuksen merkittävyydeksi kokonaisuudessaan **kohtalainen kielteinen**. Muualla tiestöllä merkittävyyden arvioidaan olevan vähäinen kielteinen.

Laitoksessa ei käytetä ympäristölle erityisen vaarallisia tai haitallisia kemikaaleja, eikä laitos aiheuta tarvetta vaarallisten aineiden kuljetuksille. Toiminnan alkaessa, laitos ei lisää alueen raskaan ja muun liikenteen määriä. Liikennöinti rajoittuu yksittäisiin huoltokäynteihin suunnittelualueelle. **Toiminnan aikana ei aiheudu vaikutusta** liikenteeseen.

Toiminnan päättymisen jälkeen energiavaraston aiheuttama liikenne aiheutuu pääosin laitoksen purkamisesta. Purkuvaiheessa liikennettä syntyy työkoneiden kuljettamisesta sekä materiaalien ja prosessissa tarvittavien aineiden poisviennistä alueelta. Isoimpien komponenttien vieminen kokonaisena voi aiheuttaa tarvetta liittymien laajentamiselle kuljetusten suunnan ollessa eri. **Toiminnan päättymisen jälkeen** vaikutusten merkittävyys arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi**.

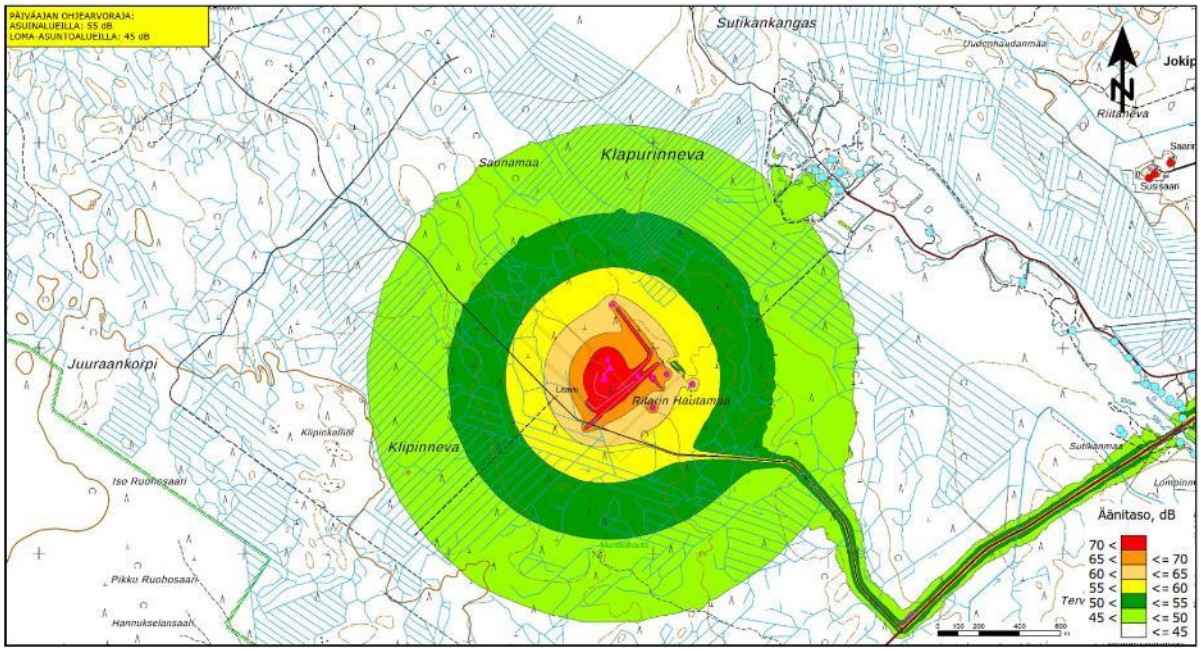
9.16 Meluvaikutukset

Energiavarastoista on laadittu melumallinnus, joka kattaa maanrakennusvaiheen sekä käytönaikaisen tilanteen, missä kaikki kahdeksan energiavarastoa on rakennettu. Meluselvitys on esitetty liitteessä 6.

Rakentamisvaiheessa melu- ja tärinävaikutuksia esiintyy päiväaikaan rakennustöiden ollessa käynnissä ja vaikutukset päättyvät rakennustöiden päättyessä. Kahden ensimmäisen akkuyksikön rakentamisen kokonaiskeston on arvioitu olevan 12–18 kk.

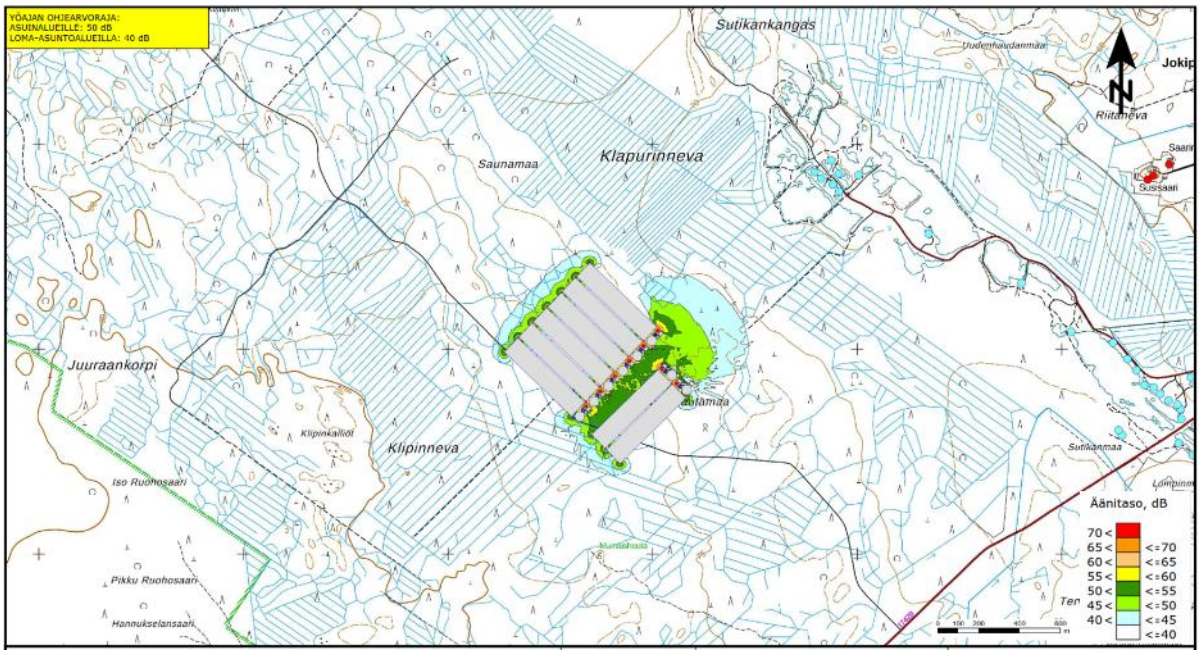
Akkuyksiköiden rakentamisen aikana suurimmat meluvaikutukset aiheutuvat maanrakennusvaiheesta eli kallion louhinnasta ja murskauksesta, maansiirtotöistä ja raskaan liikenteen kuljetuksista. Suurimmat melupäästöt aiheutuvat louhinnasta ja kiviainesmurskaimesta. etäisyys lähimpiin häiriintyviin kohteisiin on yli kilometrin, ei toiminnasta aiheutuva ääni enää täytä impulssimaisuuden määritelmää lähimpien loma-asuntojen kohdalla. Muita maanrakentamisen melulähteitä on työkoneet ja louheen siirrossa käytettävät dumpperit. Maanrakennusvaiheen päiväajan keskiäänitasokartta on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 9-5). Mallilaskennan mukaan Sutikankankaan lähimmät loma-asunnot ovat enintään 45 dB päiväajan melutason tasalla. Rakentamisvaiheessa raskas liikenne käyttää Havintietä. Havintien varressa yksi loma-asunto jää rakentamisen aikaisen liikenteen päivämelun 50–55 dB keskiäänitasoon. Melulaskennan mukaan loma-asuntojen päiväajan ohjearvoraja 45 dB ylittyy yhdellä Havintietä lähinnä olevalla loma-asunnolla ja alittaa ohjearvot muualla.

Hankkeessa yhden akkuyksikön tarvitsema vesimäärä (noin 30 000 m³) tuodaan rakentamisvaiheen lopussa paikalle rekka-autokuljetuksilla. Vesimäärän kuljettamiseen tarvitaan noin 800–950 säiliöautokuljetusta, mistä aiheutuu vesisäiliön täyttövaiheessa Havintielle liikennemelua ja liikennetärinää. Kallion louhintaräjäytys aiheuttaa lyhyt kestoisen ja pienitaajuisen melutapahtuman, joka on aistittavissa etäällä. Lyhyen ajallisen keston takia räjäytykset eivät nosta käytännössä päiväajan keskiäänitasoa. Lisäksi tietyt rakentamisen työvaiheet, esimerkiksi paalutus, voi aiheuttaa hetkellistä melua. Rakentamisvaiheen meluvaikutusten arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi.**



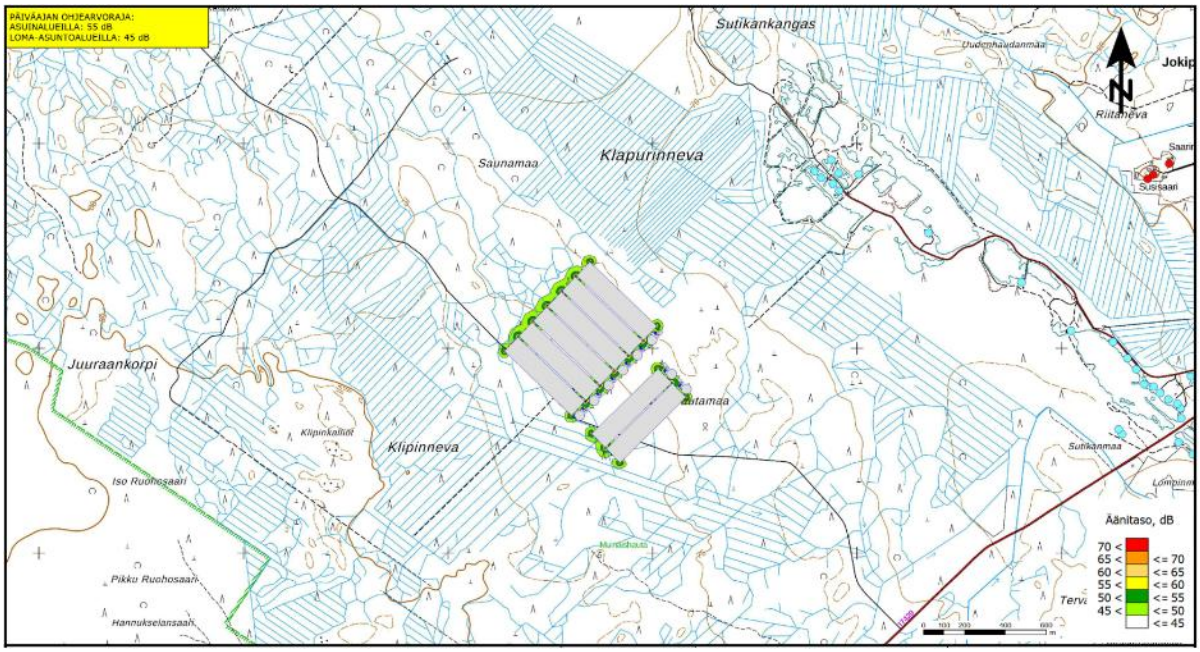
Kuva 9-5. Energiavarastoalueen maanrakennusvaiheen päiväajan keskiäänitaso, $LA_{eq7\text{-}22}$. Loma-asunnot sinisin ympyröin ja vakituinen asutus punaisin ympyröin.

Akkuyksiköiden lataus- ja purkutilojen vaihtelu määrittää toiminnanaikaisen melualueen laajuuden. Suurimmat keskiäänitasot syntyvät lataustilassa. Lataustila ajoittuu pääsääntöisesti yöaikaan, jolloin sähkö on halvempaa. Energiavaraston prosessimelulähteet sijoittuvat rakennusten sisälle, mikä merkittävästi pienentää ympäristöön leviävän melun määrää. Rakennuksen seinärakenne valitaan meluntorjuntatarpeen mukaan. Seuraavassa kuvassa (Kuva 9-6) on esitetty yöaikaisen lataustilan aiheuttama keskiäänitaso, kun prosessimelulähteet on suojattu tavanomaisella sandwich- rakenteisella hallilla (pelti-eriste-pelti, RW+Ctr =25 dB). Yöajan meluraja-arvot alittuvat selvästi.



Kuva 9-6. Energiavarastoalueen käytönaikainen yöajan lataustilanne, $L_{Aeq22\text{-}7}$. Loma-asunnot sinisin ympyröin ja vakituinen asutus punaisin ympyröin.

Akkuyksiköiden energiaa puretaan sähkön hinnan ollessa korkealla, yleensä päiväaikaan. Purkutilanteessa melua muodostuu lataustilannetta vähemmän. Purkutilanteessa melu rajoittuu akkuyksiköiden läheisyyteen. Lähimpien loma-asuntojen kohdalla päivämelun ohjearvot alittuvat selvästi. Päivämelun ohjearvot alittuvat selvästi myös silloin, kun energiavaraston ja Tampereentien (vt 3) liikenteen aiheuttaman päivämelutason (30–32 dB) yhteismeluvaikutukset otetaan huomioon. Energiavaraston purkutilanteen päiväajan melualuekartta on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 9-7).



Kuva 9-7. Energisvarastoalueen käytönaikainen päiväajan purkutilanne $L_{Aeq7\text{-}22}$. Loma-asunnot sinisin ympyröin ja vakituinen asutus punaisin ympyröin.

Energiavaraston käytön aikaiset liikennemäärät jäävät pieniksi eikä päivittäisistä liikennemääristä muodostu ympäristömelulähdettä. **Käytönaikaisten** meluvaikutusten merkittävyys arvioidaan enintään **vähäiseksi kielteisiksi.**

Meluvaikutukset ovat energiavarastoa purettaessa samankaltaisia kuin rakentamisvaiheen aikana. Laitosrakenteiden purkamisen jälkeen meluvaikutuksia ei aiheudu. **Toiminnan päättymisen aikaan** meluvaikutusten merkittävyys arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi.**

Akkuvarastojen meluvaikutukset
BESS-akkuvarastojen meluvaikutukset liittyvät pääasiassa järjestelmän jäähdytysjärjestelmiin ja muuntajiin sekä mahdollisiin varavoimageneraattoreihin. Akkuvarastojen meluvaikutus on yleensä paikallinen ja melu vaimenee etäisyyden kasvaessa. Melu on luonteeltaan jatkuvaa koneiden huminaa ja puhallinmelua, mutta voi vaihdella kuormituksen ja käyttötilanteen mukaan (esim. lataus/purkaus, huollot, hätäkäyttö). Mikäli suunnittelualueelle rakennetaan hiilidioksidivaraston sijaan akkuvarasto, meluvaikutukset arvioidaan hankkeen lupavaiheessa.

9.17 Tärinävaikutukset

Rakentamisvaiheessa tärinää aiheutuu lähinnä louhintaräjäytyksistä ja raskaan liikenteen kuljetuksista. Alustavan arvion mukaan kallion louhintamäärät jäävät melko pieniksi, jolloin räjäytysten lukumäärä ja panoskoko pysyvät pieninä. Lähimmät tärinäherkät kohteet, Sutikankankaan loma-asunnot, ovat yli kilometrin etäisyydellä, joten tärinävaikutukset loma-asuntojen alueelle jäävät pieniksi. Raskaan liikenteen tärinävaikutukset rajautuvat ajoreitin välittömään läheisyyteen. Yksi alle 30 m etäisyydellä ajoreitistä oleva loma-asunto voi jäädä liikennetärinäalueelle. Lisäksi rakentamisen aikaisesta paalutuksesta voi aiheutua hetkellistä paikallista tärinää, mutta etäisyyden ollessa yli kilometrin, tärinävaikutuksia lähimpien kohteiden tasalla arvioida esiintyvän.

Rakentamisvaiheen tärinävaikutuksen merkittävyys arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi.**

Tärinävaikutukset ovat energiavarastoa purettaessa samankaltaisia kuin rakentamisvaiheen aikana. Laitosrakenteiden purkamisen jälkeen tärinävaikutuksia ei aiheudu. **Toiminnan päättymisen aikaan** tärinävaikutusten merkittävyys arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi.**

9.18 Vaikutukset terveyteen

Rakentamisen aikana päästöjä ilmaan vapautuu mm. puuston ja pintamaan poiston yhteydessä, sekä maanrakennustöistä, akkuyksiköiden rakentamisesta ja liikenteestä. Suurin osa päästöistä ilmaan on pölyämistä. Terveydelle haitallinen pölypäästö koostuu pääasiassa karkean kokoluokan hiukkasista (hiukkasen halkaisija 2,5–10 µm) ja vähäisemmissä määrissä palamisesta peräisin olevista pienhiukkasista (hiukkasen halkaisija alle 2,5 µm), kuten pakokaasujen hiukkasista. Karkean kokoluokan hiukkasten pölyvaikutus on pääasiassa paikallista ja vaikutusalue rajautuu suunnittelualueelle ja voimajohdon rakentamisen alueelle tai niiden välittömään läheisyyteen, sekä käytettyjen liikennereittien varsille. Energiavaraston läheisyydessä ei ole vakituisia asuinrakennuksia, joten pölypäästöille altistuvat lähinnä liikennereittien varrella asuvat, etenkin katupölyjaksojen aikana.

Rakentamisvaiheen melu- ja tärinävaikutukset muodostuvat päiväsaikaan tapahtuvista maanrakennustöistä. Suurimpia melulähteitä ovat louhintaan ja kiviaineksen murskaamiseen, sekä raskaan liikenteen kuljetuksiin liittyvät työt. Iskuvasaroinnista syntyvän impulssimaisen äänen ei arvioida leviävän lähimpiin häiriintyviin kohteisiin impulssimaisuuden määritelmän muodossa. Maanrakennusvaiheessa Sutikankankaan loma-asunnot ovat enintään päiväajan melutason tasalla. Raskaan liikenteen melun vaikutusalueelle jää yksi loma-asunto, jossa päiväajan melun keskiäänitaso saavutetaan. Rakentamisvaiheessa vesien kuljetus energiavarastolle lisää tilapäisesti raskaan liikenteen aiheuttamaa melua ja tärinää, mutta vaikutus lakkaa rakentamisvaiheen

päätyttyä. Melun ja tärinän vaikutukset rakentamisvaiheen aikana rajautuvat tiettyihin työvaiheisiin, eikä niiden arvioida aiheuttavan merkittävää terveyshaittojen riskin nousua. Kuljetusreittien varrella melu- ja tärinävaikutus yhdessä kohonneen pölypäästön kanssa voivat aiheuttaa vähäistä, ohimenevää terveyshaittojen riskin nousua.

Hankkeesta aiheutuu vain vähäisiä vaikutuksia pohjaveteen rakennusvaiheen aikana. Alueella ei esiinny luokiteltuja pohjavesialueita, eikä suunnittelualueella ole vedenottoa eikä talousvesikaivoja. Muutokset pohjaveteen jäävät arvioidaan jäävän paikallisiksi ja vähäisiksi. Voimajohto ylittää Visaharjun pohjavesialueen, mutta rakentamisen vaikutusten arvioidaan myös pohjavesialueella jäävän paikallisiksi ja vähäisiksi. Rakentamisvaiheen aikana tapahtuvilla muutoksilla pohjaveteen ei arvioida olevan vaikutusta ihmisten terveyteen.

Vaikutukset pintavesiin rajautuvat myös pääasiassa rakentamisvaiheeseen, jolloin ravinne- ja kiintoainekuormitus voi vaikuttaa pintavesien laatuun. Suunnittelualueen rakentamiseen liittyvien pintavesivaikutusten ei arvioida yltävän merkittäville vesistöille asti, jolloin terveydelle haitallisia vaikutuksia ei odoteta esiintyvän. Suunnitellun sähkönsiirtolinjan reitti kulkee useiden eri valuma-alueiden läpi, millä voi olla vaikutusta alueen kalastoon. Rakentamisvaiheen vaikutukset ihmisten terveyteen arvioidaan silti jäävän vähäisiksi.

Energiavarastosta ei muodostu päästöjä ilmaan normaalitoiminnan aikana, eikä sillä ole vaikutusta ihmisten terveyteen. Toiminnasta aiheutuva melu on pääasiassa peräisin lataus- ja purkutilojen vaihtelusta. Niin yö- kuin päiväaikaisen keskiäänitason arvioidaan jäävän selvästi alle meluraja-arvon, joten melusta aiheutuvan toiminnanaikaisen riskin terveyshaittojen syntyyn arvioidaan jäävän vähäiseksi. Pöly-, melu- ja tärinävaikutusta syntyy satunnaisten raskaan liikenteen kuljetusten yhteydessä, mutta niiden vaikutus on ohimenevää ja vähäistä, eikä siitä muodostu merkittäviä terveyshaittoja. Toiminnasta peräisin olevien muutosten alueen pinta- ja pohjavesien laatuun arvioidaan jäävän vähäisiksi ja siten merkityksettömiksi ihmisten terveyden kannalta.

Toiminnanaikaiset terveydelle haitalliset vaikutukset ovat vähäisiä. Niitä saattaa esiintyä harvinaisiksi arvioiduissa vakavissa häiriötilanteissa tai onnettomuustilanteissa, joissa käytettyjä kemikaaleja voi vuotaa ja päätyä esimerkiksi pinta- ja pohjavesiin. Energiavaraston onnettomuustilanteissa tapahtuvia hiilidioksidivuotoja mallinnettiin erillisselvityksessä (liite 8). Hiilidioksidi ei itsessään ole myrkyllinen kaasu, mutta hajuttomana ja ilmaa raskaampana sitä voi kertyä maastonmuotojen mukaisesti alaville alueille, jossa se syrjäyttää hapen. Tällöin on olemassa teoreettinen tukehtumisriski laitosalueella. Mallinnuksien perusteella, edes suurissa vuototilanteissa lähimpien loma-asutusten ja asuinrakennusten alueella, ei synny tilanteita, joissa hengenvaarallisia CO_2-pitoisuuksia muodostuisi niiden alueelle. CO_2vuodon jälkeinen terveyshaitta on merkittävin energiavaraston alueella työskentelevillä henkilöillä, mikä tulee huomioida myös toiminnan suunnittelussa. Energiavaraston alueella ei työskennellä vakituisesti, vaan sitä ohjataan pääasiassa etähallinnalla valvomosta käsin.

Toiminnan päättyessä ilmanlaatuvaikutuksia syntyy laitosrakennusten purkutöistä, ja siihen liittyvästä liikenteestä. Pölypäästöt rajautuvat pääasiassa purkutoiminnan ja liikennereittien läheisyyteen. Pölyäminen voi aiheuttaa hetkellisiä, ohimeneviä terveyshaittoja pääasiassa liikennereittien läheisyydessä. Pöly-, melu- ja tärinävaikutukset loppuvat purkutoimien päätyttyä. Purkuvaiheessa ei tapahdu louhintaa, joten vaikutukset pinta- ja pohjavesiin ovat vähäisiä, eikä niistä arvioida aiheutuvan terveydellisiä haittoja.

Hankkeen aiheuttamien terveyteen kohdistuvien vaikutusten merkittävyydeksi arvioitiin **vähäinen kielteinen.**

9.19 Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen

Ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen, virkistyskäyttöön ja metsästykseen kohdistuvat vaikutukset painottuvat maisema-, melu-, tärinä- ja liikennevaikutuksiin. Arviointi tehtiin asiantuntija-arviona,

jonka lähteinä käytettiin tehtyjä selvityksiä ja muita arviointeja, kartta- ja tilastoaineistoja ja eri kanavissa saatuja palautteita.

Rakentaminen

Rakentamisvaiheessa hankkeen elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset painottuvat melu-, tärinä- ja liikennevaikutuksiin. Lisäksi liikennereittien varrella asuville aiheutuu jonkin verran pölypäästöjä.

Hankkeen rakentamisvaiheen melu- ja tärinävaikutusten merkittävyys arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi. Hankkeen merkittävimmät **meluvaikutukset** muodostuvat energiavarastojen rakentamisen aikana tehtävästä louhinnasta ja muista maansiirtotöistä sekä rakentamisvaiheen raskaan liikenteen kuljetuksista. Energiavaraston käyttöönottovaiheessa säiliöautoilla tuotava vesi aiheuttaa liikennemelua. Melumallinnuksen mukaan Sutikankankaan lähimmät loma-asunnot sijoittuvat enintään 45 dB päiväajan melutason alueelle. Havintien varressa yksi loma-asunto jää lisäksi noin 45–50 dB liikennemelualueelle. Melualueille ei mallinnusten mukaan jää virkistysalueita. Rakentamisen aikaisesta melusta aiheutuvat vaikutukset ovat kuitenkin hyvin paikallisia ja lyhytaikaisia.

Tärinävaikutukset loma-asuntojen alueelle jäävät vähäisiksi. Raskaan liikenteen tärinävaikutukset rajautuvat ajoreitin välittömään läheisyyteen. Yksi alle 30 m etäisyydellä ajoreitistä oleva loma-asunto voi jäädä liikennetärinäalueelle.

Liikennevaikutusten merkittävyys arvioitiin rakentamisvaiheessa kohtalaiseksi kielteiseksi. Hankkeen rakentamisvaiheesta aiheutuu jonkin verran raskaan liikenteen ja henkilöautoliikenteen lisääntymistä. Suunnittelualueelle liikennöidään Valtatieltä 3 Havintien (seututie 17429) ja Ritarin-Hautamaantien kautta. Näistä jälkimmäistä tulee parantaa leveämmäksi hankkeesta aiheutuvan raskaan liikenteen vuoksi.

Liikenne saattaa aiheuttaa teiden välittömässä läheisyydessä **ilmanlaatuvaikutuksia** erityisesti keväällä katupölyn aikaan. Arvion mukaan rakentaminen ei aiheuta ilmanlaadun ohje- tai raja-arvojen ylityksiä lähiasuinkiinteistöillä.

Rakentamisvaiheen **vaikutukset terveyteen** jäävät vähäisiksi, ja ne ovat kestoltaan lyhytaikaisia.

Virkistyskäyttöön ja metsästykseen aiheutuu vaikutuksia alueen maankäytön muutoksesta. Metsästystä ja muuta alueella liikkumista voidaan joutua rajoittamaan rakentamisaikana turvallisuussyistä, mutta vaikutus on lyhytaikainen ja kohdistuu rajalliseen määrään alueella liikkuvia kulkijoita. YVA-menettelyn sidosryhmätilaisuudessa osallistujat esittivät kysymyksiä hankkeen vaikutuksista metsästykseen ja hirvien käyttäytymiseen. Hirvieläinten oleskelu suunnittelualueen läheisyydessä tulee todennäköisesti vähentymään laitoksen rakennusaikana, mutta hirvieläimet yleensä tottuvat niille vaarattomiin häiriöihin, joten niiden voidaan olettaa palaavan entisille alueille rakennusaikaisen häiriön päätyttyä. Metsästettävistä lajeista metsoon on arvioitu kohdistuvan merkittävyydeltään suuria kielteisiä vaikutuksia soidinpaikan häviämisen vuoksi, mikä puolestaan voi heijastua myös metsästykseen.

YVA-menettelyn sidosryhmätilaisuudessa **vaikutukset metsätalouteen** nousivat esille huolenaiheena. Hankkeen vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin on arvioitu luvussa 9.14. Toiminta ei rajoita metsätalouden harjoittamista suunnittelualueen lähialueilla.

Rakentamisajan eri työvaiheet alueella aiheuttavat myös levottomuutta **maisemakuvaan**.

Kokemus melun, tärinän ja maisemamuutoksen häiritsevyydestä on subjektiivista. Hanke voi esimerkiksi vähentää joidenkin yksilöiden halukkuutta ulkoilla suunnittelualueen ympäristössä melu- ja maisemavaikutusten vuoksi, ja vaikuttaa esimerkiksi viihtyvyyteen loma-asunnoilla. Kokemus muutoksen häiritsevyydestä on kokijalle todellinen, eikä kokemusta pidä vähätellä.

Elinolojen ja viihtyvyyden kannalta on yksittäisten vaikutusten lisäksi merkitystä ns. **kumulatiivisilla vaikutuksilla** eli sillä, aiheutuuko samalle alueelle monenlaisia muutoksia. Yhdelle Havintiestä alle 30 metrin päässä sijaitsevalle loma-asunnolle arvioidaan aiheutuvan sekä melu- että tärinävaikutuksia rakentamisvaiheen liikenteestä, minkä lisäksi myös ilmanlaatuvaikutukset ovat mahdollisia. Tämä voi aiheuttaa paikallisesti viihtyvyyden vähenemistä, mutta kyseiset vaikutukset jäävät kestoltaan lyhytaikaisiksi.

Toiminnan aikana

Hankkeen toimintavaiheen **melu- ja tärinävaikutusten** merkittävyys arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi. Energiavaraston toiminnan aikaiset melualueet jäävät rakentamisen aikaisia pienemmiksi. Toiminnan aikana melua muodostuu lataus- ja purkutilanteen prosessimelusta. Energiavaraston toimiessa säännölliset raskaan liikenteen kuljetukset ovat vähäisiä. Lataustilanne on purkutilannetta meluisampi ja lataussykli ajoittuu todennäköisesti yöajalle. Lataustilanteesta aiheutuvat meluvaikutukset rajautuvat akkuyksiköiden läheisyyteen eikä melun vaikutusalueelle jää häiriintyviä kohteita. Purkuvaiheen päivämelualueet rajoittuvat akkuyksiköiden välittömään läheisyyteen.

Maisemavaikutukset on arvioitu suunnittelualueen ympäristössä merkittävyydeltään kohtalaiseksi kielteiseksi. Suunnittelualueen lähiympäristöön sekä Pässilänvuoren-Sikavuoren kallioalueelle, joka on suosittu retkeilyalue, puolestaan on arvioitu kohdistuvan keskisuuria kielteisiä vaikutuksia. Energiavarasto näkyy paikoin voimakkaasti loma-asutusalueille. Puuston lomasta avautuu näkymälinjoja loma-asutusalueelle. Energiavarasto muuttaa maiseman luonnetta teollisemmaksi, ja ihmisten kokemus suunnittelualueen ja sen lähiympäristön käyttömahdollisuuksista, esimerkiksi loma-asumisesta, retkeilystä ja muusta virkistyskäytöstä, voi muuttua kielteiseen suuntaan. Toisaalta sidosryhmätilaisuudessa saadun palautteen perusteella asukkaat pitävät hankkeen maisemavaikutuksia varsin vähäisinä.

Liikennevaikutukset ovat toiminnan aikana vähäisempiä kuin rakentamisvaiheessa. Energiavaraston käyttö ei vaadi jatkuvaa henkilöstön läsnäoloa laitoksella. Huoltokäynneistä syntyy jonkin verran liikennettä alueelle. Alueen tiestöä parannetaan hankkeen vuoksi, mikä parantaa alueen saavutettavuutta.

Terveysvaikutukset on arvioitu vaihtoehdossa VE1 vähäiseksi kielteiseksi. Toiminnanaikaisia terveyshaittoja voi syntyä lähinnä harvinaisten vuoto- ja onnettomuustilanteiden yhteydessä.

Saadun palautteen perusteella asukkaat ovat jonkin verran huolissaan **turvallisuudesta**. Hiilidioksidivuodon vaikutuksia on arvioitu mallintamalla. Mallinnetut hiilidioksidivuodot eivät aiheuta terveysvaaraa asutuksille tai lomakiinteistöille. Energiavaraston toiminnan aikana mahdollisessa onnettomuustilanteessa ilmaan vapautuva hiilidioksidi voi aiheuttaa merkittävän terveyshaitan riskin laitosalueella, mutta onnettomuuksien todennäköisyys on arvioitu epätodennäköiseksi. Energiavaraston alueella ei työskennellä vakituisesti. Lisäksi riskejä minimoidaan mm. varaston teknisillä ratkaisuilla.

Myös huoli **hulevesistä** on tullut esille asukkailta saaduissa palautteissa. Laitosalueelle rakennetaan hule- ja sadevesien viivytysaltaat (viivytystilavuus noin 9 100 m^3). Hankkeen hulevesisuunnitelma on esitetty kaavaselostuksen liitteissä (liite 17).

Rakentamisvaiheen päätyttyä hanke ei estä **metsästystä** lähialueilla. Energiavaraston toiminta vaikuttaa vähäisesti metsästykseen laitosalueen välittömässä läheisyydessä, koska energiavaraston suuntaan ei voida ampua luotiaseella samalla tavalla kuin normaalisti metsämaastossa. Muutokset maisemassa voivat vaikuttaa alueen luontokokemukseen ja näin ollen myös metsästykseen.

Toiminnan päättymisen jälkeen

Toiminnan päättyessä purkamisvaiheessa syntyy ilmanlaatu-, liikenne-, melu- ja tärinävaikutuksia laitosrakennusten purkamisesta. Vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakentamisvaiheen aikana.

Alueella liikkumista voidaan joutua rajoittamaan. Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä virkistyskäyttöön ja metsästykseen jäävät vähäisiksi, ja ovat kestoltaan lyhytaikaisia.

Hankkeen elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan merkittävyydeltään **vähäisiksi kielteisiksi.**

9.20 Onnettomuus- ja poikkeustilanteet

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistettiin hankkeeseen liittyviä mahdollisia häiriötapahtumia ja vaikutusketjuja sekä häiriöiden seurauksia. Riskitarkastelu tehtiin analysoimalla mahdolliset onnettomuus- ja häiriötilanteet, niiden todennäköisyys ja niistä aiheutuvat vaikutukset. Arvioinnissa esitetään myös riskien vähentämiskeinot ja korjaavat toimenpiteet. Alustavien kemikaalitietojen perusteella energiavarastolaitos voi tarvita kemikaaliturvallisuusluvan, jonka osana toteutetaan laajempi prosessiriskitarkastelu.

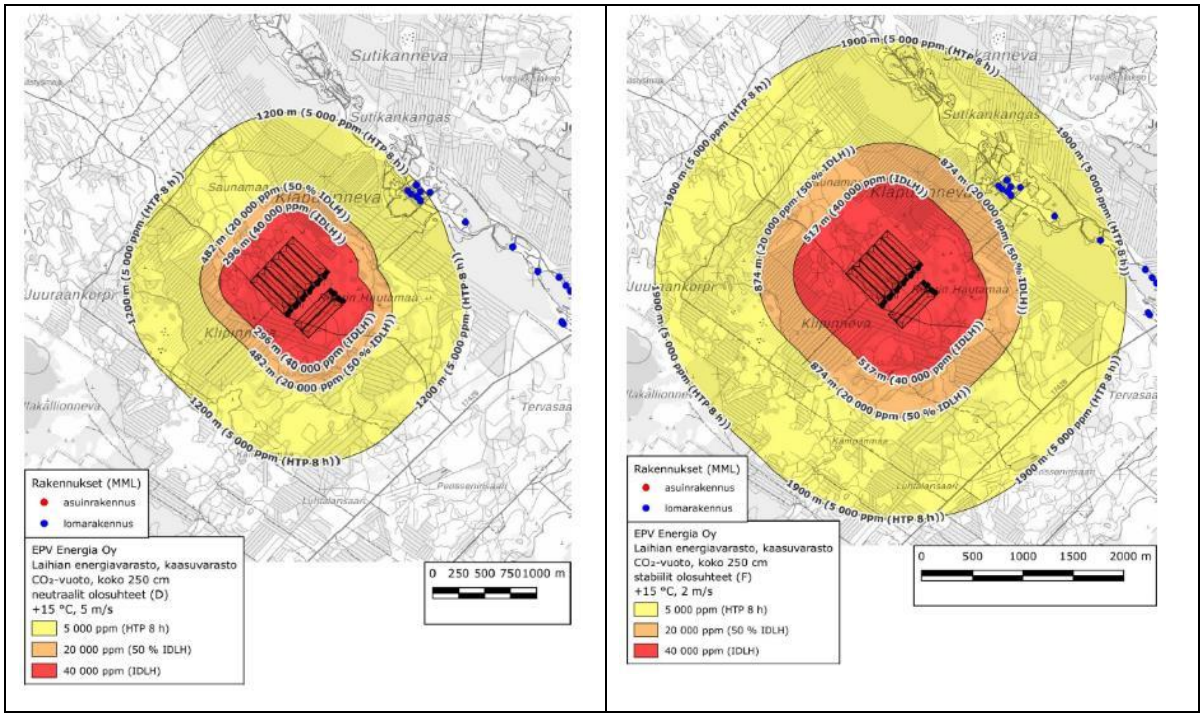
9.20.1 Hiilidioksidivuoto

Kaasuvarastosta (kaasukupla) tapahtuvan kaasumaisen hiilidioksidin vuodon vaikutukset arvioitiin mallintamalla. Mallinnuksessa tarkasteltiin hiilidioksidin IDLH (Immediately dangerous to life and health) arvoa (40 000 ppm), puolet IDLH arvosta (20 000 ppm) sekä HTP (haitalliseksi tunnettu pitoisuus) kahdeksan tunnin arvoa. Mallinnus tehtiin ALOHA- ja HyRAM+-ohjelmistoilla. Mallinnuksen tarkemmat periaatteet ja tulokset on esitetty liitteessä 7.

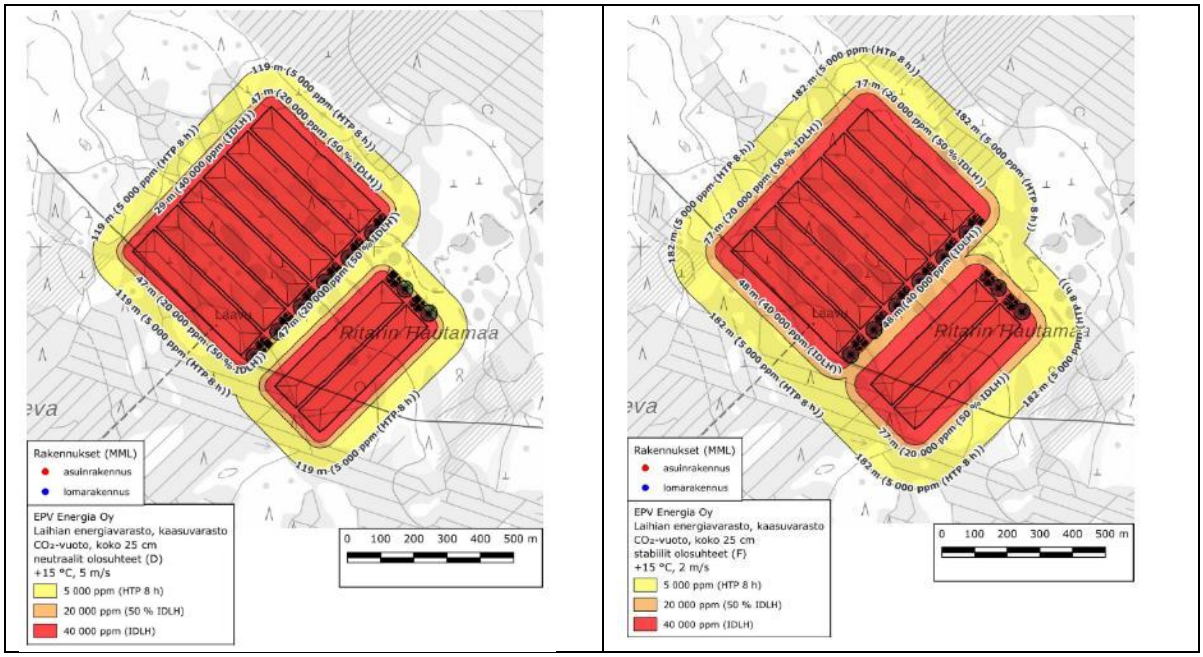
Kaasuvaraston mallinnettujen vuotojen aiheuttamat IDLH-pitoisuudet (Taulukko 15) eivät ulottuneet asuin- tai lomarakennuksille. Stabiileissa oloissa (tuulen nopeus 2 m/s, lämpötila +15 °C) pitoisuus voisi olla kaasuvaraston suuren vuodon (koko 2,5 m) seurauksena yli 20 000 ppm yli 850 metrin etäisyydellä (Kuva 9-8). Tämä vyöhyke ylsi Klapurinnevan yli Sutikantien molemmin puolin sijaitseville tekolammille, mutta ei loma-asunnoille. Pienemmän mallinnetun vuodon (koko 25 cm) aiheuttama vyöhyke 20 000 ppm ylsi kaukaisimmillaan (stabiileissa oloissa) 77 metrin etäisyydelle kaasuvarastosta (Kuva 9-9).

Taulukko 15. Hiilidioksidin vertailuarvoja terveyden kannalta (TTL 2024, STM 2003).

Vertailutaso	Selitys	Arvo ja yksikkö
IDLH (Immediately Dangerous to Life and Health)	Suurin pitoisuus, jolle terve työntekijä voi altistua 30 minuutiksi saamatta palautumattomia terveydellisiä vaurioita tai poistumista vaikeuttavia vammoja	40 000 ppm (4,0 %)
puolet IDLH:sta	Suuremmissa pitoisuuksissa hengitys kiihtyy ja esiintyy päänsärkyä	20 000 ppm (2,0 %)
HTP 8 h (haitalliseksi tunnettu pitoisuus)	Työpaikan ilman haitalliseksi tunnettu pitoisuus, altistusaika 8 h	5 000 ppm (0,5 %)
sisäilma	suurempi pitoisuus osoittaa ilmanvaihdon riittämättömyyttä sisätiloissa	1 500 ppm (0,15 %)



Kuva 9-8. Hiilidioksidin pitoisuuksien mahdollinen esiintyminen, jos kaasuvaraston reunalla on 250 cm:n vuoto neutraaleissa oloissa (D), lämpötila +15 °C, tuulen nopeus 5 m/s (vasemmalla). Hiilidioksidin pitoisuuksien mahdollinen esiintyminen, jos kaasuvaraston reunalla on 250 cm:n vuoto stabiileissa oloissa (F), lämpötila +15 °C, tuulen nopeus 2 m/s (oikealla).



Kuva 9-9. Hiilidioksidin pitoisuuksien mahdollinen esiintyminen, jos kaasuvaraston reunalla on 25 cm:n vuoto neutraaleissa oloissa (D), lämpötila +15 °C, tuulen nopeus 5 m/s (vasemmalla). Hiilidioksidin pitoisuuksien mahdollinen esiintyminen, jos kaasuvaraston reunalla on 25 cm:n vuoto stabiileissa oloissa (F), lämpötila +15 °C, tuulen nopeus 2 m/s (oikealla).

Kaasukuplan vuotoriskiin varaudutaan toiminnallisesti ja rakenteellisesti. CO_2-kaasun määrä mitoitetaan siten, ettei liiallinen ylipaine kaasukuplassa ole mahdollinen. Kaasukuplassa on

kaksinkertainen kalvorakenne, jossa sisäinen kalvo pitää hiilidioksidin varastoituna, ja ulompi kalvo suojaa sisäkalvoa ulkoisilta ympäristöolosuhteilta. Kaasuvarasto on varustettu kaasukuplan CO_2-kaasun määrää mittaavalla anturilla sekä CO_2-vuodonilmaisimella. Kaasuvarastossa on painevaroventtiilit, jotka takaavat kaasukuplan eheyden ja estävät kalvon rikkoutumisen hätätilanteissa. Nestemäisen/kaasumaisen hiilidioksidin vuoto turbiinista, kompressorista, lämmönvaihtimesta tai korkean lämpötilan varastosta on mahdollista esimerkiksi korroosion, mekaanisen kulumisen tai ilkivallan vuoksi. Riskin pienentämiseksi korroosioriski huomioidaan materiaalivalinnoissa, CO_2-kaasun puhtautta seurataan ja laitteistot puhdistetaan inertillä kaasulla ennen käyttöönottoa. Laitteisto varustetaan CO_2-vuodonilmaisimilla.

Vuotoja ehkäistään lisäksi rakenteiden ja laitteistojen säännöllisillä tarkastuksilla ja huolloilla sekä kouluttamalla henkilökunta kaasuvuodon varalta. Ilkivallan estämiseksi laitosalue aidataan ja varustetaan valvontajärjestelmillä (esim. liiketunnistimet/kameravalvonta). Edellä mainitut varautumiskeinot huomioiden kaasukuplan merkittävä vuoto arvioidaan erittäin epätodennäköiseksi.

Mallinnetut hiilidioksidivuodot korkean lämpötilan varastosta eivät aiheuta terveysvaaraa asutuksille tai lomakiinteistöille. Suurin vaara hiilidioksidivuodosta kohdistuu laitoksen työntekijöihin, joiden riskejä minimoidaan henkilöstön koulutuksella ja varaston teknisillä ratkaisuilla vuotojen ehkäisemiseksi.

9.20.2 Paloturvallisuus

Kaasuvaraston hiilidioksidi ei ole palovaarallista, eikä alueella varastoida suuria määriä palovaarallisia kemikaaleja. Happea raskaampana kaasuna hiilidioksidi syrjäyttää happea ja tukahduttaa paloa. Energiavaraston tulipaloskenaariot ovat pääasiallisesti rakennus- ja laitepaloja, joiden yhteydessä voi muodostua haitta-ainepitoisia sammutusjätevesiä.

Laitosalueelle on mahdollista rakentaa kaksi hule- ja sadevesien keräilyallasta (noin 5 000 m² ja 16 400 m²), joita voidaan käyttää myös sammutusvesialtaana sekä prosessiveden välivarastointiin huoltojen aikana. Laitosalue asfaltoidaan laitosrakenteiden ympäriltä kulkuväyliltä ja hulevedet kerätään alueelta huleveden keräysaltaisiin, josta ne voidaan ohjata laitosalueen ulkopuolelle olemassa olevaan ojastoon. Hankkeen tarkemmat pelastus- ja palotekniset suunnitelmat valmistellaan hankkeen edetessä.

Mikäli suunnittelualueelle rakennetaan hiilidioksidivaraston sijaan akkuvarasto, paloturvallisuus on tärkeää akkuvaraston suunnittelussa. Akuilla on suuri energiatiheys ja niiden sisältämät kemikaalit ovat palavia, joten tulipalo voi kehittyä nopeasti. Akkuvaraston tulipalo voi aiheuttaa myrkyllisiä savukaasuja ja kemikaalien pääsyä ympäristöön. Riskit ovat kuitenkin hallittavissa huolellisella suunnittelulla. Pelastuslaitos on julkaissut ohjeen litiumioniakkuvarastojen paloturvallisuudesta (Rytkönen ym., 2025). Ohjeen mukaan erillinen akkuvarasto tulee sijoittaa vähintään 8 metrin etäisyydelle muista rakennuksista ja rinnakkaisten akkuvarastokonttien välille suositellaan vähintään 3 metrin etäisyyttä. Alueen tulee olla aidattu ilkivallan estämiseksi. Akkuenergiavarastoon tulee suunnitella soveltuva palovaroitus- ja sammutusjärjestelmä. (Rytkönen ym., 2025)

9.20.3 Muut riski- ja häiriötilanteet

Mahdollisia onnettomuustilanteita varten suunnittelualueelle varmistetaan pelastustoimelle ympärivuotinen kulkukelpoisuus.

Lisäksi varastoinnissa käytetään pieniä määriä erilaisia muita apukemikaaleja. Laitteet valitaan tiloihin sopivaksi, vuotojen hallinta suunnitellaan ja henkilökunta koulutetaan käyttö- ja

huoltotilanteisiin. Vuotojen pääsyä hulevesiin estetään suunnittelemalla hulevesien viivästysaltaat niin, että niihin voidaan vuototilanteessa kerätä vuodot myöhempää käsittelyä varten.

Rakentamisen aikana polttoainepäästöjä voi aiheutua työkoneiden törmäyksestä tai muusta vaurioitumisesta. Kulkureitit suunnitellaan ja alueen nopeusrajoitukset valitaan soveltuviksi. Päästöjä ympäristöön pidetään epätodennäköisinä.

Maaperän ja pohjaveden pilaantumisen riskiä vähennetään työkoneiden ja haitallisten aineiden huolellisella käsittelyllä. Työkoneet tankataan tiivispohjaisella alustalla, ja alueella rakentamisen aikana tilapäisesti säilytettävät polttoainesäiliöt ovat kaksoisvaipallisia tai varustettu säiliön tilavuutta vastaavalla altaalla. Alueen rakentamisessa käytetään vain pilaantumattomia maa-aineksia.

Rakentamisaikana mahdollisiin työkoneiden öljyvahinkoihin varaudutaan hankkimalla alueelle imeytysainetta, jolla mahdollisen öljyvahingon sattuessa öljy saadaan kerättyä talteen.

Suunnittelualueen maaperä on pääosin kalliomaata sekä sekalajitteista maalajia, joilla pohjaveden muodostuminen on vähäistä. Mahdollisessa vahinkotilanteessa (esim. apukemikaalien vuototilanteet) haitallisten aineiden päästessä maaperään niiden kulkeutuminen laajemmalle alueelle on siten epätodennäköistä.

9.21 Energiavarastohankkeen vaikutukset sähköjärjestelmään

Suomen sähköjärjestelmän tuotantorakenne on muuttumassa uusiutuvan ja sääriippuvaisen sähköntuotannon lisääntyessä. Tuuli- ja aurinkovoiman tuotanto vaihtelee sääolosuhteiden mukaan, minkä vuoksi sähköjärjestelmässä tarvitaan aiempaa enemmän joustavaa tuotantoa, kulutusta ja varastointia sekä muita järjestelmän tasapainoa tukevia ratkaisuja. Samanaikaisesti synkronisiin generaattoreihin perustuvan, luonnostaan säädettävän tuotannon suhteellisen osuuden pienentyminen vaikuttaa sähköjärjestelmän teknisiin ominaisuuksiin.

Sähköjärjestelmän toiminta edellyttää, että sähkön tuotanto ja kulutus ovat jatkuvasti tasapainossa. Energiavarastot voivat osallistua tämän tasapainon ylläpitämiseen ottamalla sähköä verkosta tuotannon ylittäessä kulutuksen ja syöttämällä sähköä takaisin verkkoon kulutuksen kasvaessa tai muun tuotannon vähentyessä. Varastojen tekniset ominaisuudet määrittävät, millä aikajänteillä ja missä laajuudessa ne voivat osallistua energian siirtämiseen, tehonhallintaan sekä säätö- ja reservipalveluihin.

9.21.1 Hankkeen alueelliset vaikutukset

Laihian energiavarastohankealue sijoittuu Pohjanmaalle alueelle, jolla uusiutuvan sähköntuotannon määrä on kasvanut ja jonka sähköntuotantorakenteessa tuulivoimalla on merkittävä asema. Energiavarasto voi lisätä alueellisen sähköjärjestelmän joustavuutta ja parantaa vaihtelevan sähköntuotannon hallittavuutta. Varasto voi vastaanottaa sähköä runsaan tuotannon tilanteissa ja syöttää sitä takaisin sähköjärjestelmään tuotannon vähentyessä tai sähkön tarpeen kasvaessa, etenkin alueelle suunniteltujen, massiivisten sähkönkulutuskohteiden toteutuessa.

Hankkeen alueellinen merkitys liittyy erityisesti tuotannon ja kulutuksen ajallisten vaihtelujen tasaamiseen, sähköverkon käytön tukemiseen sekä uusiutuvan sähköntuotannon tehokkaampaan hyödyntämiseen. Toteutuvat vaikutukset riippuvat laitoksen teknisestä mitoituksesta, käyttöperiaatteista, verkkoliitynnästä sekä sähköjärjestelmän kulloisestakin käyttötilanteesta.

9.21.2 Hankkeen valtakunnallinen merkitys

Valtakunnallisessa sähköjärjestelmässä energiavarastot muodostavat osan järjestelmän jousto- ja säätöresursseista. Energiavarastojen merkitys korostuu sähköntuotannon vaihtelun lisääntyessä ja sähkön käytön laajentuessa muun muassa teollisuudessa, liikenteessä ja lämmityksessä.

Energiavarastot eivät korvaa sähköjärjestelmän muita tuotanto-, siirto- ja säätöratkaisuja, vaan täydentävät niitä. Niiden järjestelmävaikutus muodostuu varastoitavan energian määrästä, käytettävissä olevasta tehosta, vasteajasta, käyttöajasta sekä kyvystä tuottaa sähköjärjestelmän tarvitsemia teknisiä palveluja.

9.21.3 Inertian merkitys sähköjärjestelmässä

Laihian hankkeessa tarkasteltava energiavarastoratkaisu perustuu pyöriviä koneita sisältävään prosessiin. Tällaisen ratkaisun erityispiirteenä on mahdollisuus tuottaa sähköjärjestelmään energian varastoinnin ja purkamisen lisäksi pyörivien massojen muodostamaa fyysistä inertiaa silloin, kun koneet ovat synkronisesti kytkettyinä sähköverkkoon. Inertian saatavuus ja määrä riippuvat laitoksen teknisestä toteutuksesta ja käyttötilasta.

Hankkeen järjestelmätekninen merkitys voi siten muodostua useasta toisiaan täydentävästä ominaisuudesta: energian ajallisesta siirtämisestä, teho- ja säätökyvystä, mahdollisesta reserviosallistumisesta, taajuudenhallinnan tukemisesta sekä fyysisen inertian tuottamisesta. Näiden ominaisuuksien yhdistelmä voi vahvistaa sähköjärjestelmän kykyä hallita tuotantorakenteen muutosta ja häiriötilanteita.

Sähköjärjestelmän inertialla tarkoitetaan verkkoon synkronisesti kytkettyjen pyörivien koneiden liike-energiaa. Perinteisten voimalaitosten generaattorien ja muiden synkronisten koneiden pyörivät massat vastustavat äkillisiä taajuuden muutoksia. Häiriötilanteessa inertia hidastaa taajuuden muutosnopeutta ja antaa taajuudenhallinnan muille toiminnoille aikaa reagoida.

Tehoelektroniikan välityksellä verkkoon liitetty tuuli- ja aurinkovoima ei lähtökohtaisesti tuota sähköjärjestelmään samanlaista luontaista mekaanista inertiaa kuin synkronisesti kytketyt pyörivät koneet. Synkronisen tuotannon osuuden vähentyessä sähköjärjestelmän kokonaisinertia voi pienentyä, jolloin taajuus voi häiriötilanteessa muuttua aiempaa nopeammin. Tämän vuoksi fyysistä inertiaa tai sitä täydentävää nopeaa taajuustukea tuottavien ratkaisujen merkitys kasvaa.

9.22 Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutuksia aiheutuu, kun samalla vaikutusalueella olevat eri toiminnot aiheuttavat yhdessä suuremman vaikutuksen kuin yksittäin tarkasteltuna.

Energiavarasto sijoittuu Taaborinvuori-Miiluhaudanmäki-Jokiperän tuulivoimapuiston suunnittelualueen eteläreunaan, jolloin hankkeiden välillä on tunnistettu maankäytöllisiä yhteisvaikutuksia. Vähimmäisetäisyys hiilidioksidin varastoimiseen perustuvan energiavaraston ja lähimmän tuulivoimalan sijaintipaikan välille määräytyy tuulivoimalan varoalueen perusteella.

Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankkeen vaikutukset suunnittelualueen ja sen lähiympäristössä voimassa ja vireillä olevan kaavoituksen mahdolliset yhteisvaikutukset.

9.22.1 Maisema

Tuulivoimahankkeen Taaborinvuori-Miiluhaudanmäki-Jokiperä tuulivoimaloiden ja arvioitavan energiavarastohankkeen kielteinen maisemallinen yhteisvaikutus on suuruudeltaan ja

merkittävyydeltään voimakkaampi kuin pelkän energiavarastohankkeen vaikutus Sutikankankaan loma-asutukseen ja Jokiperän kyläasutukseen, sisältäen Jokiperään sijoittuvat paikallisesti arvokkaat asuinrakennukset ja pihapiirin.

Myös Kattiharjun ja Ooperin tuulivoimapuistojen toteutuessa kielteiset maisemavaikutukset arvioitavan hankkeen kanssa ovat suuruudeltaan ja merkittävyydeltään voimakkaammat Jokiperän kyläasutukselle, sisältäen Jokiperään sijoittuvat paikallisesti arvokkaat asuinrakennukset ja pihapiirin. Ooperin ja energiavarastohankkeen yhteisvaikutus on pelkän energiavarastohankkeen vaikutusta suurempi ja merkittävämpi myös Vittingin kalliomäkeen.

9.22.2 Maankäyttö

Koska energiavaraston suunnittelualue sijaitsee vireillä olevan Taaborinvuoren-Miiluhaudanmäen-Jokiperän tuulivoimapuiston osayleiskaavan suunnittelualueella, edellyttää hankkeen kaavoitus sopimista ja suorina vaikutuksina toimintojen yhteensovittamista sekä riittävää etäisyyttä energiavaraston ja tuulivoimaloiden välillä. Välillisiä yhteisvaikutuksia ympäröivään maankäyttöön muodostuu maisemaan ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten kautta.

Energiavaraston suunnittelualueen ja ympäristön herkkyys arvioitiin vähäiseksi. Energiavarastohankkeen aiheuttama muutoksen suuruus arvioitiin keskisuureksi kielteiseksi yhdessä Taaborinvuoren-Miiluhaudanmäen-Jokiperän tuulivoimapuistohankkeen kanssa, joten yhteisvaikutukset ovat merkittävyydeltään **kohtalaisia kielteisiä** ympäröivään maankäyttöön. Muiden hankkeiden kanssa muutoksen suuruus arvioitiin merkityksettömäksi, joten yhteisvaikutukset ovat merkittävyydeltään **merkityksettömiä**.

9.22.3 Melu

Valtioneuvoston tuulivoimamelua koskevassa asetuksessa (VNa 1107/2015, tuulivoimameluasetus) säädetään tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista voimaloiden melusta aiheutuvien haittojen ehkäisemiseksi. Asetuksessa määritellään pysyvän asutuksen, loma-asutuksen, hoitolaitosten sekä leirintäalueiden tuulivoimamelun päiväajan ohjearvoksi enintään 45 desibeliä ja yöajan ohjearvoksi 40 desibeliä, jolloin tuulivoimahankkeiden mitoituksessa yöajan ohjearvosta tulee mitoittava.

Energiavarastojen rakentamisvaiheessa louhinta- ja murskaustoiminta aiheuttaa päiväaikana lähimmille loma-asutuksille enintään 45 dB melutason. Taaborinvuori-Miiluhaudanmäki-Jokiperä tuulivoimapuisto voi tuulivoimameluasetuksen mukaisesti aiheuttaa loma-asutukselle enintään 40 dB melutason. Tällöin energiavaraston rakentaminen voi yhdessä Taaborinvuori-Miiluhaudanmäki-Jokiperä tuulivoimapuiston kanssa aiheuttaa enintään 46 dB päiväaikaisen yhteismelun. Mainitun suuruisia melun yhteisvaikutuksia esiintyy ainoastaan rakentamisvaiheessa päiväaikana, niinä päivinä, jolloin energiavaraston rakentaminen sisältää kiviaineksen murskausta ja louhintaa, ja tuuli on sellainen, että tuulivoimalapuiston meluvaikutukset ovat suurimmillaan. Muissa päiväajan tilanteissa melun yhteisvaikutus jää pienemmäksi. Yöaikaan tämän suuruisia melun yhteisvaikutuksia ei rakentamisvaiheessa synny, koska yöaikaan ei suoriteta energiavaraston alueella louhintaa ja murskausta. Levanevan Natura 2000 -alueelle energiavaraston rakentaminen ei aiheuta sellaisia melutasoja, että melun yhteisvaikutuksia Taaborinvuori-Miiluhaudanmäki-Jokiperä tuulivoimapuiston kanssa muodostuisi, vaan alueen melutaso määrittyy tuulivoimapuiston aiheuttaman melun mukaiseksi.

Energiavaraston toiminnanaikainen melu muodostuu lataus- ja purkutoiminnoista, joiden aiheuttamat melutasot lähimpien loma-asuntojen sekä Levanevan Natura 2000 -alueella jäävät alhaisiksi. Tällöin melun yhteisvaikutuksia Taaborinvuori-Miiluhaudanmäki-Jokiperä tuulivoimapuiston kanssa ei muodostu, vaan melutaso lähimmissä häiriintyvissä kohteissa määrittyy tuulivoimapuiston aiheuttaman melun mukaiseksi.

9.22.4 Liikenne

Energiavarastohankkeella on yhteisvaikutuksia liikenteeseen valtatien suuntaan, mikäli se toteutetaan samaan aikaan Taaborinvuori-Miiluhaudanmäki-Jokiperä tuulivoimahankkeen rakentamisen kanssa. Hankkeiden aiheuttama liikennemäärien lisääntyminen ei aiheuta merkittäviä vaikutuksia liikenteen sujuvuuteen valtatiellä 3.

9.22.5 Vaikutukset ihmisten viihtyvyyteen ja elinoloihin

Maisemallisten yhteisvaikutusten arvioidaan olevan kielteisiä Taaborinvuoren-Miiluhaudanmäki-Jokiperän, Kattiharjun ja Ooperin tuulivoimahankkeiden kanssa. Vaikutuksia kohdistuu erityisesti Sutikankankaan loma-asutukseen ja Jokiperän kyläasutukseen. YVA-menettelyn sidosryhmätilaisuudesta saadun palautteen perusteella paikalliset asukkaat pitävät hankkeen maisemavaikutuksia vähäisenä paitsisähkönsiirron osalta. Sen sijaan Sutikan alueen asukkaat toivat esiin huolensa energiavaraston näkymisestä loma-asunnoille ja toivoivat havainnekuvia loma-asuntokiinteistöiltä energiavaraston suuntaan kaavaluonnoksen yleisötilaisuudessa 11.6.2026.

9.22.6 Vaikutukset linnustoon

Laihian energiavaraston suunnittelualueen omat häiriö- ja elinympäristövaikutukset kohdistuvat Rajavuoren sähkönsiirtoreitin itäosan pesimälinnuston elinpiireihin. Yhteisvaikutusten merkittävyys muodostuu pääasiassa alueelle suunnitellusta Taaborinvuori-Miiluhaudanmäen-Jokiperän tuulivoimahankkeesta, jonka vaikutusten arvioita ei ollut saatavilla tätä arviointia varten. Jokiperän energiavarastointihankkeen sekä siihen liittyvien sähkönsiirtoratkaisujen (SVE1 ja SVE2) osuuden yhteisvaikutuksista arvioidaan kuitenkin olevan vähäinen.

9.23 Sähkönsiirron vaikutukset

Hankkeen YVA-menettelyssä on arvioitu kaksi vaihtoehtoista sähkönsiirtolinjaa (Kuva 2 1). Vaihtoehdossa VE1 hankealue liitetään Seinäjoen sähköasemalle 31,9 km pituisella 110 kV:n voimalinjalla. Vaihtoehdossa VE2 rakennetaan 15,2 km pituinen 110 kV:n voimalinja energiavaraston hankealueelta Laihian Rajavuoreen. VE2 on osayleiskaavan ensisijainen sähkönsiirtoreitti.

YVA-selostuksessa Seinäjoelle kulkevalla sähkönsiirtolinjalla arvioidaan olevan toteutuessaan suuria kielteisiä vaikutuksia kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin, liito-oravaan, metsoon, kanahaukkaan sekä yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön. Lisäksi sähkönsiirtoreitillä arvioidaan olevan kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia pintavesiin, pesimälinnustoon, Kärmesojanmaan suojelualueeseen, ilmastoon sekä maisemaan ja kulttuuriympäristöön. Yhteysviranomaisen perustellun päätelmän mukaan sähkönsiirtoreitti (VE1) aiheuttaa suuremmat ympäristövaikutukset kuin itse energiavaraston alue.

Laihian Rajavuoreen suunniteltu sähkönsiirtoreitti (VE2) on noin 16,7 km lyhyempi kuin energiavarastolta Seinäjoelle kulkeva reitti, joten Rajavuoren sähkönsiirtoreitin vaikutukset kohdistuvat selvästi pienemmälle alueelle kuin Seinäjoelle kulkevan reitin vaikutukset. Näin ollen Rajavuoren sähkönsiirtolinjan kielteiset vaikutukset ovat pääosin vähäisempiä, pois lukien linnustoon kohdistuvat vaikutukset, joiden arvioidaan Rajavuoren reitillä olevan suuremmat erityisesti Levaneva-Kuuttonevan pesimälajistolle, alueelle levähtävälle muuttolinnustolle ja petolinnuille. Rajavuoren sähkönsiirtoreitillä arvioidaan YVA-täydennyksen mukaan olevan suuri kielteinen vaikutus kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin ja metsoon. Lisäksi sähkönsiirtoreitillä arvioidaan olevan kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia pesimälinnustoon, muuttolinnustoon, ilmastoon, yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön sekä arkeologiseen kulttuuriperintöön.

Sähkönsiirtoreitin vaihtoehdon VE2 arvioidaan aiheuttavan merkitykseltään vähäisen vaikutuksen Levanevan suojelualueeseen.

Levanevan-Kuuttonevan ympäristö on tunnettu merkittävä petolintujen pesimäalueena ja muuton-aikaisena levähdysalueena. Rajavuoren sähkönsiirtoreitin vaikutusalueella esiintyy suurikokoisten, uhanalaisten petolintujen reviirejä, mutta petolintujen pesiä ei luontokartoituksissa havaittu sähkönsiirtoreitin varrella. Johtoaukean pysyvä avoimuus voi lisäksi muuttaa alueella pesivän petolinnuston saalistusmahdollisuuksia ja sähkönsiirtolinja voi aiheuttaa suurikokoisille petolinnuille törmäys- ja sähköiskuriskejä. Riskejä voidaan vähentää mm. asentamalla erilaisia näkyvyyttä lisääviä huomiopalloja, pylväiden päihin istumaorsia sekä suojaamalla pylväiden päissä liitosjohdot päällystyksellä.

Toteutettavalla sähkönsiirtolinjalla voi olla yhteisvaikutuksia muiden lähialueilla toteutettavien hankkeiden kanssa. Rajavuoren sähkönsiirtoreitin yhteisvaikutuksia on arvioitu YVA-selostuksen täydennyksessä. Yhteisvaikutuksia voidaan arvioida tarkemmin myöhemmin toteutuvien hankkeiden suunnittelun yhteydessä. Taaborinvuoren-Miiluhaudanmäen-Jokiperän tuulivoimapuiston hankesuunnitelma tarkentuu hankkeen edetessä YVA-selostusvaiheeseen. Ilmatar Energy Oy ja EPV Energia Oy ovat sopineet hankkeiden yhteensovittamisesta.

Sähkönsiirron reitti VE2 Rajavuoreen ei merkittävästi voimista Taaborinvuori-Miiluhaudanmäki-Jokiperän tuulivoimapuiston aiheuttamia maisemavaikutuksia. Molempien sähkösiirtoreitti sijoittuvat samansuuntaisesti luoteesta kaakkoon. Levanevan-Kuuttonevan suunnasta katsottaessa sähkönsiirtoreitti VE2 sijoittuu tuulivoimapuiston etualalle. Taaborinvuori-Miiluhaudanmäki-Jokiperän sähkönsiirto sijoittuu luoteispäässä VE2 taka-alalle ja kaakkoispäässä sähkönsiirronreitin VE2 etualalle. Sähkönsiirtoreitti VE2 sijoittuu metsänreunan tasoon, kun suunnittelut tuulivoimalat nousevat maisemassa hallitsevimmiksi elementeiksi. Taaborinvuori-Miiluhaudanmäki-Jokiperän tuulivoimapuiston sähkönsiirtoreitti ei myöskään merkittävästi voimista sähkönsiirtoreitin VE2 maisemavaikutuksia, sillä se sijoittuu maisemaan saman suuntaisesti sähkönsiirronreitin VE2 kanssa. Molemmat sähkönsiirtoreitit sijoittuvat Levaneva-Kuuttonevan suunnasta katsottuna metsänreunan taakse ja nousevat puuston yläpuolelle vain paikoin.

Rajavuoren tuulivoimapuisto sijoittuu katselusuunnassa eri suuntaan sähkönsiirronreitin VE2 kanssa. Sähkönsiirronreitti VE2 on havaittavissa Levanevan-Kuuttonevan alueelta vain paikoin. Rajavuoren tuulivoimapuiston kanssa yhteisvaikutusten muodostuminen on vähäistä, joten sähkönsiirtoreitti VE2 ei merkittävästi voimista Rajavuoren tuulivoimapuiston maisemavaikutuksia.

Sähkönsiirtoreitti Rajavuoreen muodostaa yhteisvaikutuksia paikallis- ja muuttolinnustoon, yhdessä lähialueiden tuulivoimahankkeiden ja niiden sähkönsiirtoreittien kanssa. Yhteisvaikutukset muodostuvat pääasiallisesti Rajavuoren tuulivoimapuiston sekä Taaborinvuori-Miiluhaudanmäki-Jokiperä tuulivoimapuiston tuulivoimaloiden, sähkönsiirtoreitin sekä huoltotiestön hävittäessä ja pirstoessa alueen elinympäristöjä. Elinympäristövaikutusten lisäksi suurikokoisille lajeille, kuten petolinnut, kurki ja hanhet voi aiheutua myös törmäysriskiä sekä estevaikutusta yhdettä alueen tuulivoimaloiden sekä muiden voimajohtojen kanssa. Lisäksi hankkeiden rakennustöistä aiheutuva häiriövaikutus (mm. melu ja liikenne) kasvaa, mikäli rakennustyöt toteutuisivat samanaikaisesti. Hankkeiden yhteisvaikutusten arvioidaan kohdistuvan erityisesti alueen metsäkanalintuihin, suurikokoisiin päiväpetolintuihin sekä pöllöihin. Päiväpetolintujen osalta yhteisvaikutusten arviointi on esitetty vain viranomaiskäyttöön tarkoitetussa YVA-selostuksen täydennyksen liitteessä, lajien ajallisen ja alueellisen herkkyyden vuoksi.

Yhteisvaikutuksia linnustoon voidaan vähentää jatkosuunnittelussa kiertämällä mahdollisuuksien mukaan huomionarvoiset pesimälinnustoalueet sekä yhdistämällä eri hankkeiden voimajohtoreitit kulkemaan samaan johtokäytävään elinympäristöjen pirstoutumisen ja törmäysriskin

alentamiseksi. Lisäämällä voimajohtoihin huomiopalloja sekä pylväiden päihin istumaorsia petolintujen ja pöllöjen sähköiskujen välttämiseksi.

YVA-täydennyksen yhteisvaikutusten arvioinnin mukaan sähkönsiirron vaihtoehto VE2 ei aiheuta sellaisia vaikutuksia, jotka voisivat yhdessä viereisten tuulivoimahankkeiden kanssa aiheuttaa yhteisvaikutuksia suojelualueiden luonnonarvoihin tai Natura-alueen suojeluperusteisiin luontotyyppeihin. Hanke saattaa vähäisissä määrin voimistaa viereisten tuulivoimahankkeiden aiheuttamia törmäysriskejä Natura-alueen suojeluperusteiseen linnustoon sekä aiheuttaa heikennystä liito-oravan kulkuyhteyksiin Natura-alueen ja muiden liito-orava-alueiden välillä. Hankkeiden välisillä alueilla on tarpeen huomioida riittävä puustoisten kulkuyhteyksien säilyminen metsäalueiden välillä. Suurpetojen elinympäristöihin yhteisvaikutukset arvioidaan olevan vähäisiä kielteisiä. Voimajohtoaukean kapeuden vuoksi sen vaikutus on yksinään kuitenkin niin vähäinen, että käytännössä sen aiheuttama lisäys tuulivoimaloiden aiheuttamiin kielteisiin vaikutuksiin ei ole todennäköisesti merkittävä. Varovaisuusperiaate huomioiden arvioidaan, että kielteinen yhteisvaikutus suojelualueisiin on vähäinen.

9.24 Yhteenveto ympäristövaikutuksista

Yhteenvetona kaavaratkaisun ympäristövaikutuksista on laadittu koontitaulukko (Taulukko 16).

Taulukko 16. Koontitaulukko kaavaratkaisun vaikutuksista

Vaikutus	Kaavaluonnos
Maa- ja kallioperä	vähäinen kielteinen
Pohjavesi	vähäinen kielteinen
Pintavesi	vähäinen kielteinen
Kasvillisuus ja luontotyypit	suuri kielteinen
Luontodirektiivin liitteen (IV)A lajit ja muu eläimistö	vähäinen kielteinen
Linnusto: Pesimälinnusto	kohtalainen kielteinen pl. metso
Linnusto: Metso	suuri kielteinen
Linnusto: Muuttolinnusto	ei vaikutuksia
Suojelualueet	kohtalainen kielteinen
Ilmasto	rakentaminen: kohtalainen kielteinen
	toiminnan aikana: kohtalainen myönteinen
Ilmanlaatu	vähäinen kielteinen
Maisema ja kulttuuriympäristö	kohtalainen kielteinen
Arkeologinen kulttuuriperintö	kohtalainen – suuri kielteinen
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	vähäinen kielteinen
	toiminnan jälkeen: kohtalainen myönteinen
Luonnonvarojen hyödyntäminen	rakentaminen: vähäinen kielteinen
	toiminnan aikana: vähäinen myönteinen
Elinkeinoelämä ja palvelut	vähäinen myönteinen

Liikenne	rakentaminen: kohtalainen kielteinen
	toiminnan aikana: ei vaikutusta
	toiminnan jälkeen: vähäinen kielteinen
Melu	vähäinen kielteinen
Tärinä	vähäinen kielteinen
Terveys	vähäinen kielteinen
Elinolot ja viihtyvyys	vähäinen kielteinen

10. OSAYLEISKAAVAN TOTEUTTAMINEN

10.1 Toteuttamisen vaiheittaisuus

Ensimmäinen energiavaraston vaihe arvioidaan toteutettavan vv. 2027-2029. Koko suunnittelualueen osalta investoinnit oletetaan tehtävän markkinatilanteen mukaisesti vuoteen 2040 mennessä.

10.2 Jatkosuunnitelmat

Yleiskaava on laadittu oikeusvaikutteisena yleiskaavana, joka luo pohjan tarkemmalle kaavalliselle ja tekniselle suunnittelulle. Kun kunta kaavoituspäätöksillään määrittelee minne, koska ja miten alueita suunnitellaan, kunta pitkälle ratkaisee sen, miten tarkoituksenmukaisesti aluetta käytetään. Tämä tapahtuu yleis- ja asemakaavoja laatimalla sekä rakennuslainsäädännön lupajärjestelmällä.

Yleiskaavan lisäksi rakentamista ohjaa alueella kunnan rakennusjärjestys.

10.3 Seuranta ja jälkiarviointi

Maankäytön suunnittelusta vastaavien kunnan elimien tulee seurata rakennustoiminnan kehitystä ja tarpeita. Mikäli rakentaminen alkaa kehittyä eri tavoin kuin on arvioitu tai rakentaminen vaatii merkittäviä poikkeamia osayleiskaavan ratkaisuista, tulee ryhtyä toimiin kaavan saattamiseksi ajan tasalle.

Osayleiskaavan laatimiseksi kerättyjä perustietoja tulisi päivittää ja pitää ajan tasalla. Tietojen hankinta ja ajan tasalla pitäminen vähentää pitkällä tähtäimellä sitä työmäärää, joka tarvitaan eri suunnitelmien perustietojen hankkimiseksi.

11. LÄHDELUETTELO

Anon, 2009. Merikotkat ja sähkönsiirto. Isojen petolintujen sähköiskujen ja niistä aiheutuvien sähkökatkojen ehkäiseminen; esimerkkilajina merikotka. Suositus. Energiateollisuus ry. YA 8:09, 8 s., Adato Energia Oy. Saatavilla: https://www.saaksisaatio.fi/img/file.php?id=113376
Bayle, P. 1999. Preventing birds of prey problems at transmission lines in Western Europe. Journal of Raptor Research, 33, 43-48.

Birdlife International. 2024. Alajoki. Saatavilla: https://datazone.birdlife.org/site/factsheet/alajoki-iba-finland
Ekholm, M., 1993. *Suomen vesistöalueet* (Vesi- ja Ympäristöhallinnon julkaisuja - sarja A 126). Vesi- ja ympäristöhallitus. Saatavilla: http://hdl.handle.net/10138/166681

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. 2013. Päätös luonnonsuojelualueen perustamisesta.
Etelä-Pohjanmaan Kalatalouskeskus ry, 2022. Kyrönjoen kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma 2022–2031.
Etelä-Pohjanmaan liitto, 2024c. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050. Kaava-asiakirjat. Saatavilla: https://epliitto.fi/aluesuunnittelu-ja-liikenne/maakuntakaavan-uudistaminen/
Etelä-Pohjanmaan liitto, 2024a. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050: Luonnosvaiheen palautteet ja vastineet - yksityishenkilöt. Haettu 4.9.2024, osoitteesta https://www.etelapohjanmaa.fi/maakuntakaava-2050/
Etelä-Pohjanmaan liitto, 2024b. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavat. Kaava-asiakirjat. Saatavilla: https://epliitto.fi/aluesuunnittelu-ja-liikenne/maakuntakaavat/
Etelä-Pohjanmaan liitto, 2019. Etelä-Pohjanmaan maakunnallinen rakennusinventointi 2016–2017.
Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050
Fingrid, 2024. Johtoaukea. Saatavilla: https://www.fingrid.fi/kantaverkko/kunnossapito/voimajohdot/johtoalue/

Fingrid, 2024. Voimajohdon pylvään osat. Saatavilla: https://www.fingrid.fi/kantaverkko/kunnossapito/voimajohdot/pylvaan-osat/ Sivulla vierailtu 3.9.2024

Fingrid, 2023. Kristiinankaupunki-Nokia 400+110 Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Saatavilla: https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Kristiinankaupunki-Nokia_YVAselostus_Optimized.pdf

Flyk ilmailukartta (2024). Saatavissa: https://flyk.com/map?pilot&lang=fi#p=9.51/62.8435/22.1879&s
Geologian tutkimuskeskus GTK, 2024. Happamat sulfaattimaat. Saatavilla: https://hakku.gtk.fi/fi/locations/search?location_id=68
Geologian tutkimuskeskus GTK, 2022. Maaperän kerrostiedot. Saatavilla: https://hakku.gtk.fi/fi/locations. Sivulla vierailtu 24.6.2024
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.
Hertta, 2020a. Visaharju. Ympäristöhallinnon ympäristötietojärjestelmä. Saatavilla: https://wwwp2.ymparisto.fi/scripts/oiva.asp Sivulla vierailtu 24.6.2024

Hildén, M., Mela, H. & Saastamoinen, U. 2021. Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa – Vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:18

Husby, M., ja Pearson, M. 2022. Wind farms and power lines have negative effects on territory occupancy in Eurasian eagle owls (Bubo bubo). Animals, 12(9), 1089.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.). 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 703 s.

IEA, 2024a. Net Zero by 2050 Scenario - Data product - IEA Sivulla vierailtu 30.9.2024

IEA, 2024b. CO2 storage resources and their development – Analysis - IEA Sivulla vierailtu 30.9.2024

Ilmajoen kunta, 2024. Hyväksytyt yleiskaavat. Saatavilla: https://ilmajoki.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus-ja-mittaus/hyvaksytyt-kaavat/

Ijäs, A. & Hoikkala, J. 2015. Tuulivoimaloiden vaikutukset lepakoihin – kirjallisuuskatsaus. Merenkulkualan koulutus- ja tutkimusjulkaisuja. B 201. Turun yliopiston Brahea-keskus.
Karro, E., & Lahermo, P. (1999). Occurrence and chemical characteristics of groundwater in Precambrian bedrock in Finland. Special Paper-Geological Survey of Finland, 85-96.
Koivisto S. ja Seppälä S., (2009). Botnia-Atlantica -Ohjelma. Skogens kulturarv i Kvarkenregionen (SKAIK) Innovaatioprojekti 1.1.2009-31.3.2010. Museovirasto. Suomen osuuden loppuraportti. Saatavilla: https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/raportti/read/asp/hae_liite.aspx?id=100775&ttyyppi=pdf&kansio_id=399

Kontkanen H. & Nevalainen T. 2002. Petolinnut ja metsätalous. Siipirikko 29(2): 1–80. Saatavilla: http://www.pklty.fi/eSR/SR-2002-2-PeMe.pdf

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018a. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 388 s.
Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018b. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.

Koskimies P. 1994. Linnustonseuranta ympäristöhallinnon hankkeissa - Ohjeet alueelliseen seurantaan. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja - sarja B18.

Koskimies & Väisänen 1988. Linnustonseurannan havainnointiohjeet. Luonnontieteellinen keskusmuseo.

Kärkkäinen N., 1998. Etelä-Pohjanmaan liuskejakson malmipotentiaali kallioperän geokemian perusteella. Geologian tutkimuskeskus 30.5.1998. Espoo. https://tupa.gtk.fi/raportti/arkisto/81_2016.pdf
Lahermo, P., Tarvainen, T., Hatakka, T., Backman, B., Juntunen, R., Kortelainen, N., Lakoma, T., Nikkarinen, M., Vesterbacka, P., Väisänen, U. and Suomela, P., 2002. Tuhat kaivoa–Suomen kaivovesien fysikaalis-kemiallinen laatu vuonna 1999.
Laihian kunta, 2024a. Vireillä olevat kaavat. Saatavilla: https://laihia.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus/vireilla-olevat-kaavat/
Laihian kunta, 2024b. Voimassa olevat kaavat. Saatavilla: https://laihia.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus/voimassa-olevat-kaavat/
Laihian kunta, 2023. Elinkeinostrategia 2023-2026. Saatavilla: https://laihia.fi/wp-content/uploads/2023/12/Elinkeinostrategia_2023_2026_kv_hyvaksyma_.pdf
Laihian valtateiden vaikutusalueen inventoinnin päivitys, 2017. KIOSKI 3.0 -sovelluksen tietokanta.
Laji.fi -aineisto. Suomen Lajitietokeskus. https://laji.fi/
Luonnonsuojelulaki 1096/1996.
Luonnonsuojelulaki 9/2023.
Luontodirektiivi 92/43/ETY.
Metsälaki 1093/1996.
Laji.fi. (2024). Kivennuoliainen – Barbatula barbatula. Luomus – Suomen Lajitietokeskus. Saatavilla: https://laji.fi Viitattu: 12.9.2024.
Laji.fi. (2024). Tulvakonnanlieko – Lycopodiella inundata. – Suomen Lajitietokeskus. Saatavilla: https://laji.fi Viitattu: 21.7.2024.

Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. ja Virolainen, E. 2002. Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisuja No. 4, Kuopio. ISBN 951-98457-4-7.

Liito-orava-LIFE. https://www.metsa.fi/projekti/liito-orava-life/

Luonnonvarakeskus, 2024. Tilastotietokanta. Metsätilastot. Metsävarat. Saatavilla: Puuston keskikasvu metsämaalla muuttujina inventointi, maakunta ja puulaji. PxWeb (luke.fi) Haettu 7.6.2024.

Loukola-Ruskeeniemi, K., Auri, J., Hyvärinen, J., Hyvönen, E., Lerssi, J., Nieminen, T. M., Nuottimäki, K., Turunen, R., & Ukonmaanaho, L. (2023). Opas mustaliuskeiden ympäristövaikutusten arviointiin ja hallintaan. Geologian tutkimuskeskus, Tutkimustyöraportti 81/2023.

Metsäkeskus 2023. Metsäkeskus.fi. Avoin metsätieto.

Metsäkeskus, 2024. Metsävaratiedot. Hila-aineisto. Haettu 7.6.2024. Saatavilla: Metsävaratiedot | Metsäkeskus (metsakeskus.fi)

Mikkola, H. 1983. Owls of Europe. T. & A.D. Poyser, Calton, U.K.

Mikkonen N., Leikola N., Lahtinen A., Lehtomäki J. ja Halme P. 2018. Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet Suomessa. Puustoisten elinympäristöjen monimuotoisuusarvojen Zonation-analyysien loppuraportti. Suomen Ympäristökeskuksen raportteja 9/2018.

Museovirasto, 2024a. Järvenneva etelä. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Saatavilla: https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx

Museovirasto, 2024b. Ojanperänkytö. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Saatavilla: https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx

Museovirasto, 2024c. Osapuntarinhauta. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Saatavilla: https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx

Museovirasto, 2024d. Osapuntarin kivet. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Saatavilla: https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx

Museovirasto, 2023a. Pohdonmaalakso. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Saatavilla: https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx

Museovirasto, 2023b. Kärmesojanhauta. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Saatavilla: https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx

Museovirasto, 2023c. Joenpääsauna. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Saatavilla: https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx

Museovirasto, 2014a. Ritarin hautamaa. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Saatavilla: https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx

Museovirasto, 2014b. Klipinneva. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Saatavilla: https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx

Museovirasto, 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. Saatavilla: http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx

Museovirasto, 2012. Sahala. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Saatavilla: https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx

Mäkelä, M. & Salo, P. 2024. Luontoselvitykset ja luontovaikutuksien arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47.

Nieminen & Ahola, 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt, Ympäristöministeriö.

Nygård, T., Jacobsen, K. O., ja Gjershaug, J. O., 2023. Home-range, movements and use of powerline poles of Eagle-Owls (Bubo bubo) at an island population in northern Norway.

Pohjanmaan ilmasto- strategia 2040. Pohjanmaan ilmastostrategia – energiarannikko 2040. Saatavilla: https://www.obotnia.fi/assets/Sidor/1/60/Energiarannikko-Pohjanmaan-ilmastostrategia-2040-raportti-1.pdf
Pohjanmaan liitto, Etelä-Pohjanmaan liitto ja Keski-Pohjanmaan liitto, 2013. Maaseudun kulttuurimaisema ja maisemanähtävyydet ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013.
Pohjanmaan maakuntaliitto, 2022. Pohjanmaan maakuntastrategia. Maakuntasuunnitelma 2050 ja Maakuntaohjelma 2022–2025. Saatavilla: https://www.obotnia.fi/assets/Sidor/1/39/Pohjanmaan-maakuntastrategia-2022-2025-hyvaksytty-230522-liitteineen.pdf
Pohjanmaan maakuntasuunnitelma 2040. Saatavilla: https://www.obotnia.fi/assets/Sidor/1/39/Maakuntasuunnitelma-2040.pdf
Pohjanmaan alueprofiili. Saatavilla: Pohjanmaa.pdf.pdf (valtioneuvosto.fi)
Pohjanmaan maakuntastrategia 2022–2025. Saatavilla: https://www.obotnia.fi/assets/Sidor/1/159/Pohjanmaan-maakuntastrategia-2022-2025-mkh-131221-liitteineen.pdf
Pohjanmaan liitto, 2024a. Pohjanmaan maakuntakaava 2040. Kaava-asiakirjat. Saatavilla: https://www.obotnia.fi/fi/aluesuunnittelu/pohjanmaan-maakuntakaava-2040
Pohjanmaan liitto, 2024b. Pohjanmaan maakuntakaava 2050. Kaava-asiakirjat. Saatavilla: https://www.obotnia.fi/fi/aluesuunnittelu/pohjanmaan-maakuntakaava-2050
Pohjanmaan Liitto, 2022. Pohjanmaan maakuntastrategia. Saatavilla: Pohjanmaan-maakuntastrategia-2022-2025-hyvaksytty-230522-liitteineen.pdf (obotnia.fi)

Puuinfo, 2020. Puuhun sitoutuu hiiltä. Saatavilla: Puuhun sitoutuu hiiltä - Puuinfo

Ruokavirasto, 2023. Ruokaviraston peltolohkorekisteri 2023. Saatavilla: https://www.ruokavirasto.fi/tietoa-meista/avointieto/paikkatietoaineistot/

Rytkönen ym. 2025. Litiumioniakkuenergiavarastojen sijoittaminen ja paloturvallisuus.

https://www.pelastusopisto.fi/wp-content/uploads/Litiumioniakkuenergiavarastojen-sijoittaminen-ja-paloturvallisuus-12-2025.pdf**Seinäjoen kaupunki, 2024.** Ajankohtaiset yleiskaavat. https://www.seinajoki.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaupunkisuunnittelu-ja-kaavoitus/ajankohtaiset-yleiskaavat/

Suomen lajitietokeskus. 2024. Liito-oravan elinympäristön ennustekartat. https://laji.fi/about/5922
Suomen lepakkotieteellinen yhdistys (SLTY) ry. 2023. Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille.
Suomen luonnonsuojeluliitto, (2019). Turvemaat. Haettu 4.9.2024, osoitteesta https://www.sll.fi/app/uploads/2019/05/SLLTurvemaat.pdf
Suomen metsäkeskus. Metsäkeskuksen metsävarakuviot, poiminta 06/2024.
Suomen väylät (2024). Saatavissa: https://suomenvaylat.vayla.fi/
Suomen ympäristökeskus, SYKE (2024). Avoimet paikkatietoaineistot, Pienten virtavesien valtakunnallinen tilan arviointi ja mallinnus (PUROHELMI). Karttasovellus: https://syke.maps.arcgis.com Viitattu: 12.9.2024.
Suomen ympäristökeskus, SYKE (2024). Ympäristöhallinnon tietojärjestelmät, Avoin tieto -palvelu Koekalastusrekisteri Viitattu: 12.9.2024.
Suomen ympäristökeskus, SYKE (2024). Ympäristöhallinnon tietojärjestelmät, Avoin tieto -palvelu Hertta Viitattu: 12.9.2024.
Suomen ympäristökeskus, 2023. Kuntien ja alueiden KHK-päästöt. Viitattu 7.6.2024. Saatavilla: https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/

TEM, 2022. Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2022:53. Saatavilla: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164321/TEM_2022_53.pdf

Tilastokeskus, 2026a. Väestörakenteen ennakkotiedot alueitta, 2026M01*-2026M09* Saatavilla:https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__vamuu/11lj.px/table/tableViewLayout1/

Tilastokeskus, 2026b. Kuntien avainluvut, Laihia. Saatavilla: https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/Kuntien_avainluvut/Kuntien_avainluvut__2026/142h_al2026_ka_vi.px/table/tableViewLayout1/

Tolonen, M. (2021). Kyrönjoen vesistötyöt: Velvoitetarkkailu vuonna 2020 (RAPORTTEJA 14 | 2021). Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. ISBN 978-952-314-916-8 (PDF), ISSN 2242-2846, ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu), URN: ISBN:978–952-314-916-8. Saatavilla: www.doria.fi/ely-keskus

Toivonen, T., 1997. Laihialla tutkitut suot ja niiden turve varat. The Mires and Peat Reserves of Laihia. Geologian tutkimuskeskus GTK, Turvetutkimusraportti 304. Espoo. https://tupa.gtk.fi/raportti/turve/ttr_304.pdf. Sivulla vierailtu 26.6.2024

Valtonen, M., Heikkinen, S., Johansson, H., Härkälä, A., Helle, I., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2024. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2024. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 54/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 41 s.

Vesilaki 587/2011

VNp 993/1992. Valtioneuvoston päätös (993/1992) melutason ohjearvoista.

Väylä (2024). Saatavissa: https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Tie/Tieliikenneonnettomuudet

Väylävirasto, 2023. Infrarakentamisen vähähiilisyyden arviointimenetelmä. Väyläviraston ohjeita 43/2023. Saatavilla: https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Julkaisut/Vaylavirasto/vo_2023-43_vahahiilisyyden_arviointimenetelma_web.pdf

Ylisirniö, A-L., Mönkkönen, M., Hallikainen, V., Ranta-Maunus, T. & Kouki, J. 2016. Woodland key habitats in preserving polypore diversity in boreal forests: Effects of patch size, stand structure and microclimate. Forest Ecology and Management 373: 138–148.

Ympäristöhallinto. 2024. Levaneva. Saatavilla: https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-jameri/luonnon-monimuotoisuus/suojelu-ennallistaminen-ja-luonnonhoito/natura-2000-alueet/levaneva

Ympäristöministeriö, 2024. Valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet.

Ympäristöministeriö, 2022. Happamien sulfaattimaiden kansallinen opas rakennushankkeisiin: Opas happamien sulfaattimaiden huomioimiseen ja vaikutusten hallintaan. Saatavilla: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163782

Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, 2021. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021. Etelä-Pohjanmaa.

Ympäristöministeriö, 1992. Maisemanhoito: maisema-aluetyöryhmän mietintö I.

Työterveyslaitos, 2022. OVA-ohjeet. Hiilidioksidi. Saatavilla: https://ova.ttl.fi/hiilidioksidi