

Vastaanottaja

EPV Energia Oy

Asiakirjatyyppi

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päivämäärä

8.5.2024

ENERGIAVARASTO, LAIHIA

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA



ENERGIAVARASTO, LAIHIA

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

Projekti	Energiavarasto, Laihia	
Projekti nro	1510081730	
Vastaanottaja	EPV Energia Oy	Ramboll
Asiakirjatyyppi	Ympäristövaikutusten arviointiohjelma	PL 25
Versio	0.1	Itsehallintokuja 3
Päivämäärä	8.5.2024	02601 ESPOO
Laatijat	Anne Tarvainen, Elina Salo-Miilumäki, Juuli Paananen, Taika Lehtimäki, Anni Westrup, Aino Nissinen, Ville Virtanen, Toni Keskitalo, Kirsi Tyrmä, Ramboll Finland Oy	P +358 20 755 611
Tarkastaja	Kare Päättalo, Ramboll Finland Oy	F +358 20 755 6201
Hyväksyjä	Janne Österback, EPV Energia Oy	https://fi.ramboll.com

Kannen kuva: Energy Dome -pilottilaitos Italian Sardiniassa.

SISÄLTÖ

YHTEYSTIEDOT	3
TIIVISTELMÄ	4
1 JOHDANTO	5
2 HANKKEESTA VASTAAVA	6
OSA I HANKKEEN JA YVA-MENETTELYN KUVAUS	7
3 HANKKEEN YLEISKUVAUS JA SIJAINTI	7
3.1 Arvioitavat vaihtoehdot	8
3.2 Hankkeen tekninen kuvaus	8
3.3 Toiminnasta muodostuvat päästöt ja liikenne	14
3.4 Sähkönsiirto	17
3.5 Hankkeen suunnittelu- ja toteutusaikataulu	21
3.6 Liittyminen muihin lähialueen hankkeisiin ja suunnitelmiin	21
4 ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN	21
4.1 Arviointimenettelyn kuvaus	21
4.2 Arviointiohjelman laatijat	22
4.3 YVA-menettelyn aikataulu	23
4.4 Osallistuminen ja vuorovaikutus	24
5 ARVIOINNIN RAJAUS JA PERIAATTEET	25
5.1 Ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista	25
5.2 Laadittavat selvitykset	27
5.3 Ehdotus vaikutusalueen rajauksesta	27
5.4 Vaikutusten ajoittuminen	29
5.5 Vaihtoehtojen vertailumenetelmä	29
5.6 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot ja arvioinnin epävarmuustekijät	30
5.7 Vaikutusten seuranta	30
OSA II YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	31
6 MAA- JA KALLIOPERÄ	31
6.1 Nykytila ja kehitys	31
6.2 Vaikutusten arviointi	33
7 POHJAVEDET	34
7.1 Nykytila ja kehitys	34
7.2 Vaikutusten arviointi	34
8 PINTAVEDET	35
8.1 Nykytila ja kehitys	35
8.2 Vaikutusten arviointi	38
9 KASVILLISUUS, ELIÖT JA LUONNON MONIMUOTOISUUS	39
9.1 Kasvillisuus ja luontotyyppit	39
9.2 Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit ja muu huomionarvoinen eläimistö	42
9.3 Linnusto	46
9.4 Ekologiset verkostot ja luonnon monimuotoisuuden ydinalueet	47

10	SUOJELUALUEET	47
10.1	Nykytila ja kehitys	47
10.2	Vaikutusten arviointimenetelmät	48
11	YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ	49
11.1	Nykytila ja kehitys	49
11.2	Vaikutusten arviointi	57
12	MAISEMA, KULTTUURIYMPÄRISTÖ JA ARKEOLOGINEN KULTTUURIPERINTÖ	58
12.1	Nykytila ja kehitys	58
12.2	Vaikutusten arviointi – maisema ja kulttuuriympäristö	62
12.3	Vaikutusten arviointi – arkeologinen kulttuuriperintö	63
13	LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN	64
13.1	Nykytila ja kehitys	64
13.2	Vaikutusten arviointi	64
14	LIIKENNE	65
14.1	Nykytila ja kehitys	65
14.2	Vaikutusten arviointi	65
15	MELU JA TÄRINÄ	66
16	ILMANLAATU JA ILMASTO	67
16.1	Nykytila ja kehitys	67
16.2	Vaikutusten arviointi	67
17	TERVEYS	68
17.1	Nykytila ja kehitys	68
17.2	Vaikutusten arviointi	69
18	ELINOLOT JA VIIHTYVYYS	69
18.1	Nykytila ja kehitys	69
18.2	Vaikutusten arviointi	70
19	ONNETTOMUUS- JA POIKKEUSTILANTEET	70
20	YHTEISVAIKUTUKSET	71
21	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT	74
21.1	Nykyiset luvat ja päätökset	74
21.2	Tarvittavat luvat ja päätökset	74
21.3	Painelainsäädäntö	75
LÄHTEET		77

YHTEYSTIEDOT



Hankkeesta vastaava

EPV Energia Oy
Kirkkopuistikko 0
65100 Vaasa

Yhteyshenkilö:
Mats Söderlund
Puh. 050 428 3757
Sähköposti mats.soderlund@epv.fi



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

YVA-yhteysviranomainen

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Wolffintie 35, 65200 Vaasa

Yhteyshenkilö:
Elina Venetjoki
Puh. 0295 016 403
Sähköposti etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi



YVA-konsultti

Ramboll Finland Oy
PL 25
Itsehallintokuja 3
02601 ESPOO

Yhteyshenkilöt:
Kare Päätaalo
Puh. 040 519 1567
Anne Tarvainen
Puh. 0400 957 681
Sähköposti etunimi.sukunimi@ramboll.fi

TIIVISTELMÄ

EPV Energia Oy on 1952 perustettu, kotimaisten energiayhtiöiden omistama yritys, joka tuottaa ja hankkii sähköä ja lämpöä osakkailleen. Yhtiö suunnittelee Laihialle CO₂-akkuteknologiaan perustuvaa energiavarastoa. Energiavarasto muodostuu CO₂-akkuyksiköistä, joiden toiminta perustuu hiilidioksidin olomuodon muutokseen.

Energiavarasto tuottaa sähköverkkoon säätövoimaa, jotta sähköenergian tuotantoa ja kulutusta saadaan tasapainotettua joustavasti.

Suunnitellun energiavarastohankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA). Ympäristövaikutusten arviointi on lakisääteinen menettely, jonka tarkoituksena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja ympäristövaikutusten huomioon ottamista jo suunnitteluvaiheessa sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnittelussa. Lisäksi YVA-menettelyn tärkeänä tavoitteena on pyrkiä ehkäisemään tai lieventämään haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä.

Energiavarastohankkeen YVA-menettelyssä arvioidaan seuraavat toteuttamisvaihtoehdot:

- **Vaihtoehto VE0:** Hanketta ei toteuteta, eikä hankealueille tule uutta toimintaa, vaan alueen käyttö jatkuu nykyisen kaltaisena.
- **Vaihtoehto VE1:** Laihian Jokiperään rakennetaan kahdeksan CO₂-akkuyksikön energiavarasto, joka liitetään Seinäjoen sähköasemalle 31,9 km pituisella 110 kV:n voimalinjalla. Voimalinja toteutetaan ilmajohtona.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki kansalaiset, yhteisöt ja säätiöt, joiden oloihin ja etuihin, kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea.

Tämä asiakirja on energiavarastohankkeen **ympäristövaikutusten arviointiohjelma** (YVA-ohjelma). Ohjelmassa kuvataan suunniteltu hanke sekä menetelmät, joilla sen erilaisia vaikutuksia tullaan arvioimaan YVA-menettelyn seuraavassa vaiheessa (YVA-selostusvaihe). Hankealueen nykytilaa kuvataan olemassa olevan tiedon perusteella. Lisäksi ohjelmassa kuvataan YVA-menettelyn kulkua sekä menettelyyn liittyviä osallistumis- ja vaikutusmahdollisuuksia.

YVA-ohjelma kuulutetaan ja siitä pyydetään lausuntoja ja ohjelmasta voi jättää mielipiteitä. Ohjelmasta annetut lausunnot ja mielipiteet huomioidaan tehtävissä arvioinneissa. YVA-yhteysviranomaisen tiedottaa YVA-ohjelman sekä -selostuksen vireilläolosta verkkosivuillaan ja sanomalehdissä. Tämän jälkeen hankkeeseen voi tutustua ja siitä voi antaa kirjallisen mielipiteen kuulutusajan (30–60 päivää) puitteissa.

Hankkeesta vastaavana toimii EPV Energia Oy ja yhteysviranomaisena Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. YVA-konsulttina hankkeessa toimii Ramboll Finland Oy.

1 JOHDANTO

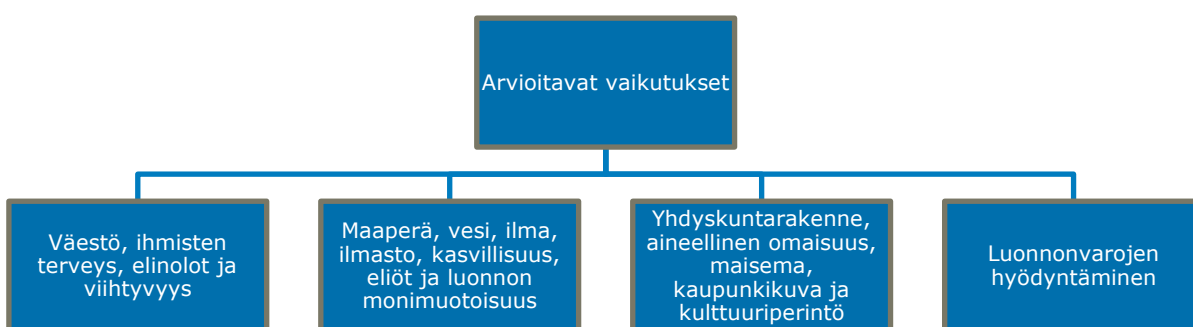
Uusiutuvan energian, kuten tuuli- ja aurinkovoiman tuotannon määrä vaihtelee voimakkaasti sääolosuhteista riippuen ja on hankalasti ennustettavaa. Kun sähköjärjestelmään lisätään sääolosuhteiden mukaan hyvin vaihtelevasti tuottavaa uusiutuvaa energiaa, tarvitaan ns. säätövoimaa, jotta sähköenergian tuotantoa ja kulutusta saadaan tasapainotettua joustavasti.

EPV Energia Oy suunnittelee Laihialle Suomen ensimmäistä CO₂-akkuteknologiaan perustuvaa 400–1 600 MWh:n energianvarastointilaitosta, jossa energiaa varastoidaan hyödyntämällä hiilidioksidia varastoimisen väliaineena. Energiavarasto muodostuu CO₂-akkuyksiköistä, joiden toiminta perustuu hiilidioksidin olomuodon muutokseen. Hiilidioksidin muuttaminen nestemäiseen olomuotoon kuluttaa energiaa, takaisin kaasumaiseen muotoon palauttaminen vapauttaa energiaa. Energiavarastossa varastoidaan sähköverkosta otettua sähköenergiaa silloin, kun sähköä on tarjolla enemmän kuin sille on kysyntää - ja vastaavasti tuotetaan sähköä verkkoon, kun sähköstä on niukkuutta.

Toisin kuin litiumparistot, jotka varastoivat sähköenergiaa sähkökemiallisen prosessin kautta, CO₂-akku varastoi energiaa suljetun syklin termodynaamisen prosessin kautta, joka käyttää hiilidioksidia väliaineena. Latausvaiheessa akku ottaa energiaa sähköverkosta hiilidioksidin paineistamiseksi ja purkaustilassa palauttaa energiaa verkkoon laajentamalla hiilidioksidia turbiinissa. CO₂-akkujärjestelmä toimii sähköverkon "käyttäjänä" ja kerää energiaa vaiheissa, jolloin verkosta tulevan energian kysyntä vähenee, ja "generaattorina" suurimman kysynnän vaiheissa purkamalla aiemmin varastoitua energiaa.

Yksi energiavaraston merkittävimmistä eduista nykyisiin varastointijärjestelmiin nähden on helposti saatavilla olevan ja suhteellisen haitattoman hiilidioksidin käyttö energian varastointiin, siinä missä nykyiset litiumakut perustuvat pääasiassa harvinaisiin maametalleihin, kuten litiumiin, ja kriittisiin materiaaleihin, kuten kobolttiin.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan suunnitellun energiavaraston vaikutukset ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (252/2017, YVA-laki) ja -asetuksen (277/2017, YVA-asetus) edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. YVA-menettelyssä arvioidaan hankkeeseen liittyvien toimintojen välittömiä ja välillisiä vaikutuksia, jotka kohdistuvat alla mainittuihin tekijöihin (Kuva 1-1) sekä niiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.



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

Energiavaraston ympäristövaikutukset on arvioitava YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti, sillä viranomaisella on tulkinnut sen olevan YVA-lain liitteen 1 kohdan 8 c) *öljyn, petrokemian tuotteiden tai kemiallisten tuotteiden varastot, joissa näiden aineiden varastosäiliöiden tilavuus on yhteensä vähintään 50 000 kuutiometriä* mukainen hanke.

Ympäristövaikutusten arvioinnin tavoitteena on luoda tietoa hankkeen vaikutuksista ihmisiin ja ympäristöön sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on ympäristövaikutusten arvioinnin työohjelma, jossa kuvataan hanke, sen vaihtoehdot sekä hankkeen vaikutusten arvioimiseksi tarvittavat selvitykset ja arviointimenettelyn järjestäminen. **Varsinainen arviointityö tehdään tämän arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon mukaisesti ja tulokset kootaan myöhemmin julkaistavaan ympäristövaikutusten arviointiselostukseen (YVA-selostus).**

2 HANKKEESTA VASTAAVA

EPV Energia Oy on vuonna 1952 perustettu, kotimaisten energiayhtiöiden omistama yritys, jonka suurimmat omistajat ovat Vaasan Sähkö Oy (42,30 %), Seinäjoen Energia Oy (11,69 %), Lahti Energia Oy (8,54 %) ja Vantaan Energia Oy (7,94 %). Yhtiön liikevaihto oli vuonna 2023 456 milj. € ja henkilöstömäärä 155.

EPV Energia Oy tuottaa ja hankkii sähköä ja lämpöä osakkailleen. EPV Energialla on jo 70 vuoden kokemus vastuullisesta energiantuotannosta, yritys panostaa määrätietoisesti päästöttömyyteen, toimintavarmaan energiantuotantoon. Yhtiö on uudistanut energiantuotantopalettiaan voimakkaasti, minkä ansiosta hiilidioksidipäästöt ovat vähentyneet merkittävästi. Yhtiön tavoitteena on hiilineutraali sähköntuotanto vuoteen 2030 mennessä.

Yhtiö on päästöttömän energiantuotannon edelläkävijä esimerkiksi tuulivoiman ja kotimaisen metsäenergian hyödyntämisessä. Konsernin sähkönhankinta oli vuonna 2023 yhteensä 4,8 terawattituntia, joka vastaa noin 6 % kaikesta Suomessa kulutetusta sähköstä. Viime vuonna entistä suurempi osuus energiasta tuotettiin päästöttömästi.

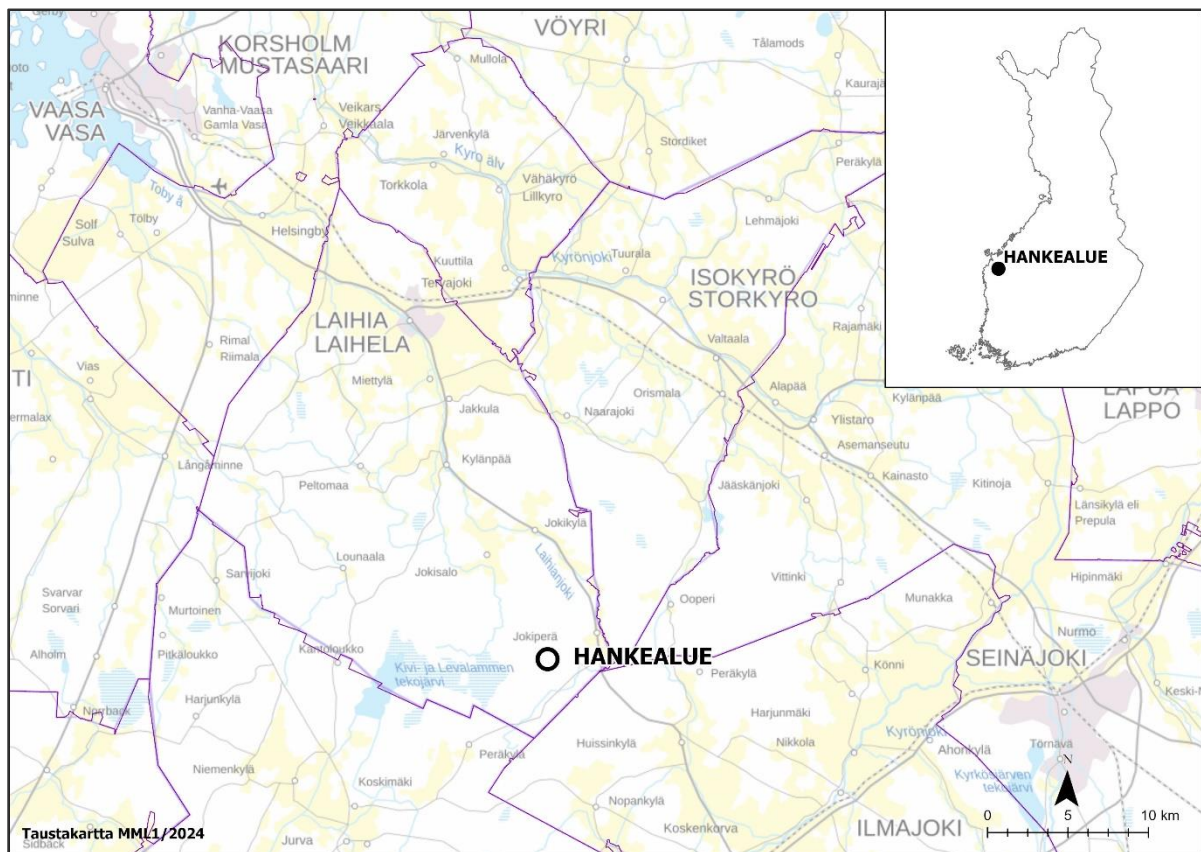
OSA I HANKKEEN JA YVA-MENETTELYN KUVAUS

3 HANKKEEN YLEISKUVAUS JA SIJAINTI

EPV Energia Oy suunnittelee Laihialle CO₂-akkuteknologiaan perustuvaa energianvarastointilaitosta, jossa energiaa varastoidaan hyödyntämällä hiilidioksidia varastoimisen väliaineena.

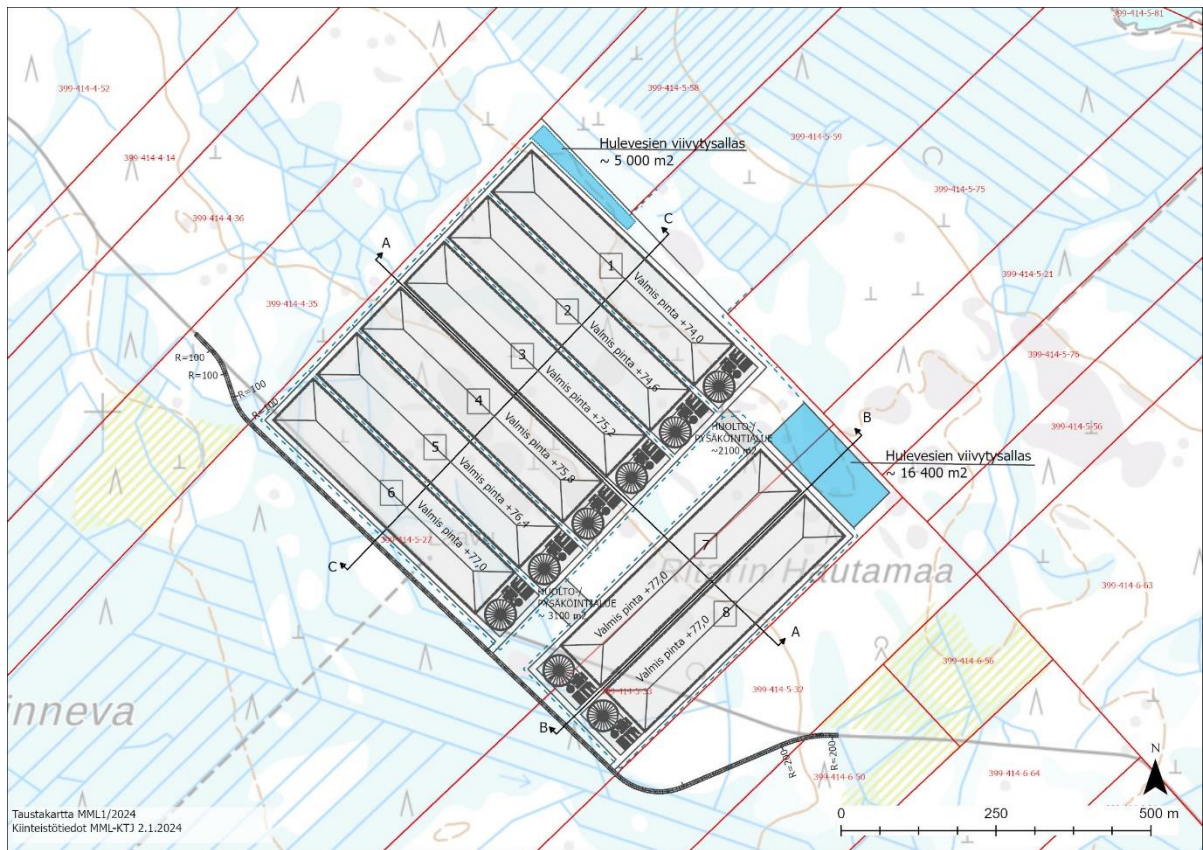
Energiavaraston toiminta perustuu CO₂-akuissa tapahtuvaan hiilidioksidin olomuodon muutokseen ja tämän faasimuutoksen tarvitsemaan energiaan. Hiilidioksidin muuttaminen nestemäiseen olomuotoon kuluttaa energiaa, takaisin kaasumaiseen muotoon palauttaminen vapauttaa energiaa. Energiavaraston avulla energiaa voidaan varastoida silloin, kun sähköä on tarjolla enemmän kuin sille on kysyntää - ja vastaavasti tuottaa sähköä verkkoon, kun sähköstä on niukkuutta.

Energiavarastohanketta suunnitellaan Laihian Jokiperään Klipinnevalle Ritarin Hautamaan alueelle. Hankealue sijaitsee Laihian kunnan kaakkoisosassa noin 20 kilometrin päässä Laihian keskustasta (Kuva 3-1). Hankealueelta on noin 2,5 km Ilmajoen ja 3,3 km Isonkyrön kunnanrajalle.



Kuva 3-1. Hankealueen sijainti.

Hankealue sijoittuu kiinteistöille 399-414-5-27 ja 399-414-5-33, jotka omistaa EPV Aluevarannot Oy. Alue on tällä hetkellä rakentamatonta metsäpeitteistä kalliomaata. Ensimmäisessä vaiheessa alueelle on suunniteltu rakennettavaksi kahden CO₂-akkuyksikön laitos. Lopullisessa suunnitelmassa rakennettava energiavarasto käsittää kahdeksan CO₂-akkuyksikköä. Yhden CO₂-akkuyksikön vaatima pinta-ala on noin 4,6 ha. Kahdeksan yksikön laitoksen kokonaispinta-ala on noin 42 hehtaaria. Energiavarastohankkeen alustava layout-suunnitelma on esitetty alla (Kuva 3-2). Alustava sijoittelusuunnitelma voi vielä muuttua suunnittelun edetessä, layout-suunnitelmaa tarkennetaan selostusvaiheessa.



Kuva 3-2. Hankkeen alustava layout-suunnitelma ja sijoittuminen kiinteistöille.

3.1 Arvioitavat vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen eli energiavaraston toteuttamisen koh-
tuullisia vaihtoehtoja sekä niiden vaikutuksia YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla. Lisäksi
tarkastelussa on vertailuna vaihtoehto, jossa hanke jätetään toteuttamatta (VE0).

Arvioitavat hankevaihtoehdot:

- **Vaihtoehto VE0:** Hanketta ei toteuteta, eikä hankealueille tule uutta toimintaa, vaan alu-
een käyttö jatkuu nykyisen kaltaisena.
- **Vaihtoehto VE1:** Laihian Jokiperään rakennetaan kahdeksan CO₂-akkuyksikön energiava-
rasto, joka liitetään Seinäjoen sähköasemalle 31,9 km pituisella 110 kV:n voimalinjalla.
Voimalinja toteutetaan ilmajohtona.

Sähkönsiirtoreitin kuvaus ja sen suunnitteluperiaatteet sekä perustelut valitulle reitille on esitetty
tarkemmin luvussa 3.4.

3.2 Hankkeen tekninen kuvaus

Energiavarasto toimii syklimäisesti ja sen toiminta perustuu hiilidioksidin muuttamiseen nestemäi-
seen olomuotoon ja jälleen kaasumaiseen olomuotoon. Hiilidioksidin nesteyttäminen kuluttaa ener-
giaa ja nestemäisen hiilidioksidin muuttaminen takaisin kaasumaiseen olomuotoon vapauttaa ener-
giaa. Kun sähköenergialle on sähkömarkkinoilla kysyntää, nestemäinen hiilidioksidi muutetaan kaa-
sumaiseksi, jolloin prosessi vapauttaa energiaa, joka syötetään sähköverkkoon.

Yhdellä CO₂-akkuyksiköllä voidaan varastoida energiaa yhdellä kokonaisella syklillä noin 200 MWh. Yksikön latausteho on noin 24 MW ja purkuteho noin 18 MW. Laihian Jokiperään suunnitellussa hankkeessa on tarkoitus rakentaa ensimmäisessä vaiheessa kaksi akkuyksikköä. Lopullisessa suunnitelmassa alueelle rakennetaan kahdeksan yksikköä.

Taulukko 3-1. Energiavaraston alustavia suunnittelutietoja.

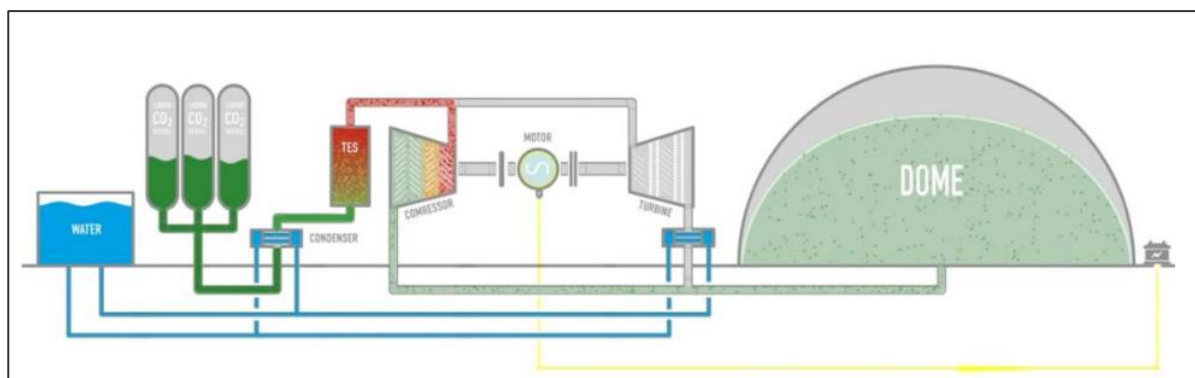
	Yksikkö	CO ₂ -akkuyksikköjen lukumäärä		
		1	2	8
Latausteho	MW	24	48	194
Purkuteho	MW	18	36	146
Varasto	MWh	200	400	1 600
Pinta-ala	ha	4,6	9,8	40,8
Hiilidioksidin määrä järjestelmässä	t	2 000	4 000	16 000
Veden määrä järjestelmässä	m ³	30 000	60 000	240 000

Varastossa käytettävä hiilidioksidi hankintaan kaupalliselta toimijalta. Hiilidioksidi on alkuperältään hankkeen alkuvaiheessa todennäköisesti fossiilista, mutta myöhemmin voidaan mahdollisesti hyödyntää bioperäistä hiilidioksidia.

Energiavarasto voi toimia kahdessa toimintatilassa:

- **lataustilassa** akku ottaa sähköenergiaa verkosta hiilidioksidin paineistamiseksi nestemäiseen muotoon
- **purkaustilassa** energiaa palautetaan verkkoon paineistetun nestemäisen hiilidioksidin kaasuuntumisen kautta generaattoriin kytketyssä turbiinissa

Energiavarasto ladataan muuttamalla hiilidioksidi kaasufaasista nestefaasiin paineistamalla kaasumainen hiilidioksidi riittävän korkeaan paineeseen. Hiilidioksidin paineistuksen yhteydessä kompressorin tuottaa lämpöä, joka varastoidaan korkean lämpötilan varastoon. Korkean lämpötilan varasto on eristetty säiliö, jonka sisällä on teräskuulia. Säiliössä lämpö varastoidaan maksimissaan noin +400 °C lämpötilassa ja enintään 70 baarin paineessa myöhempää käyttöä varten. CO₂-akkuyksikön latauksen periaate on esitetty alla (Kuva 3-3).

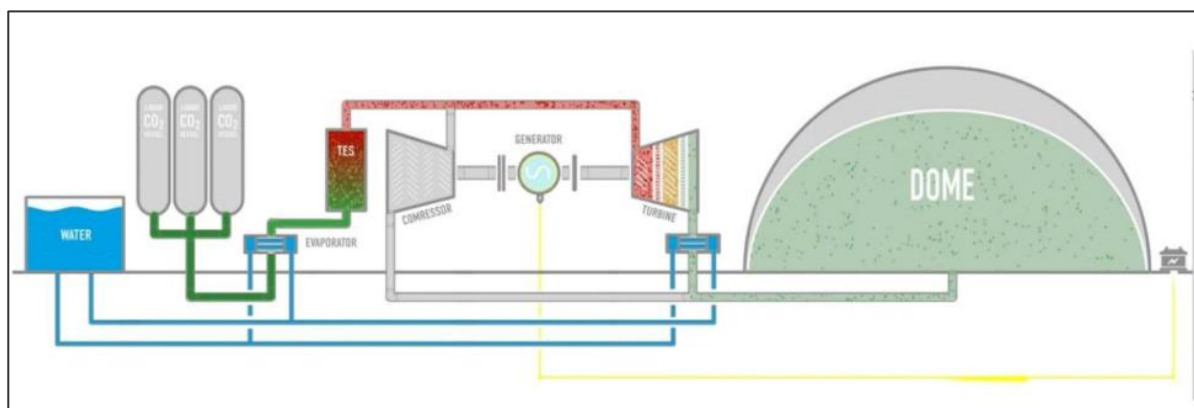


Kuva 3-3. CO₂-akkuyksikön latauksen toimintaperiaate.

Kun sähköenergialle on markkinoilla kysyntää, nestemäinen hiilidioksidi muutetaan kaasumaiseksi, jolloin prosessissa vapautuu energiaa, joka syötetään sähköverkkoon. Kuvassa alla (Kuva 3-4) on havainnollistettu CO₂-akkuyksikön purku, jossa nestemäinen hiilidioksidi muutetaan kaasumaiseksi turbiinin avulla. Nestemäinen, paineistettu hiilidioksidi muutetaan kaasumaiseksi hyödyntäen

lämpöä, joka on varastoitunut paineistamisen aikana korkean lämpötilan varastoon (*Thermal Energy Storage, TES*).

Korkeapaineinen, kaasumainen hiilidioksidi johdetaan turbiinille, joka hyödyntää hiilidioksidiin varastoidun energian. Turbiinilla hiilidioksidikaasun paine laskee energian vapautuessa korkeapaineisesta hiilidioksidikaasusta ja saa aikaan turbiinin pyörimisliikkeeseen. Turbiinin pyörimisliike tuottaa sähköenergiaa. Tämä sähköenergia ohjataan sähköverkkoon. Kaasumainen hiilidioksidi johdetaan turbiinin jälkeen CO₂-akkuyksikön kaasukuplaan.



Kuva 3-4. CO₂-akkuyksikön purun toimintaperiaate.

Laitosta voidaan ajaa etänä olemassa olevista valvomoista käsin eikä prosessi vaadi jatkuvaa käyttökäyttöhenkilöstön läsnäoloa laitoksella.

3.2.1 Hiilidioksidin ominaisuudet

Hiilidioksidin esiintyminen nestemäisenä sen kolmoispisteen lämpötilan yläpuolella ($-56,6\text{ }^{\circ}\text{C}$) ja sen kriittisen lämpötilan alapuolella ($+31\text{ }^{\circ}\text{C}$) tietyllä painevälillä, paineen kuitenkin ollessa vähintään 4,18 bar ja enintään 74 bar. Näin ollen hiilidioksidia voidaan varastoida huoneen lämpötilassa nestemäisenä paineen ollessa riittävän suuri. Tämä on energian varastoimisen kannalta hyvä asia verrattuna moneen muuhun mahdolliseen väliaineeseen, sillä monet muut kaasut vaativat hyvin matalia (kryogeenisiä) lämpötiloja saavuttaakseen nestemäisen olomuodon. Moni muu välittäjäaine vaatii monivaiheisen nesteyttämisen nestemäisen olomuodon saavuttamiseksi, mutta hiilidioksidi voidaan nesteyttää huoneen lämpötilassa ainoastaan paineistamalla.

Hiilidioksidi on huoneenlämpötilassa ja atmosfäärisessä paineessa kaasumainen, ilmaa raskaampi kaasu. Mahdollisessa vuototilanteessa nestemäinen hiilidioksidi höyrystyy. Kylmä höyry on kuitenkin huomattavasti ilmaa raskaampi kaasu ja näin ollen kerääntyy helposti kaikkiin mataliin kohtiin, esimerkiksi kellareihin ja mataliin maanmuotoihin, kuten onkaloihin ja syvänteisiin.

Hiilidioksidi ei ole palava eikä ympäristölle vaarallinen yhdiste. Hiilidioksidi ei myöskään ole terveydelle vaarallinen aine.

Hiilidioksidi ei ole Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 1272/2008 (ns. CLP-asetuksen) vaarallisten aineiden yhdenmukaisessa luokitus- ja merkintäluettelossa. Hiilidioksidi myös sisältyy Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen 1907/2006 (REACH) liitteessä IV lueteltuihin aineisiin, jotka on vapautettu asetuksen 2 artiklan 7 kohdan a alakohdan mukaisesta rekisteröintivelvollisuudesta.

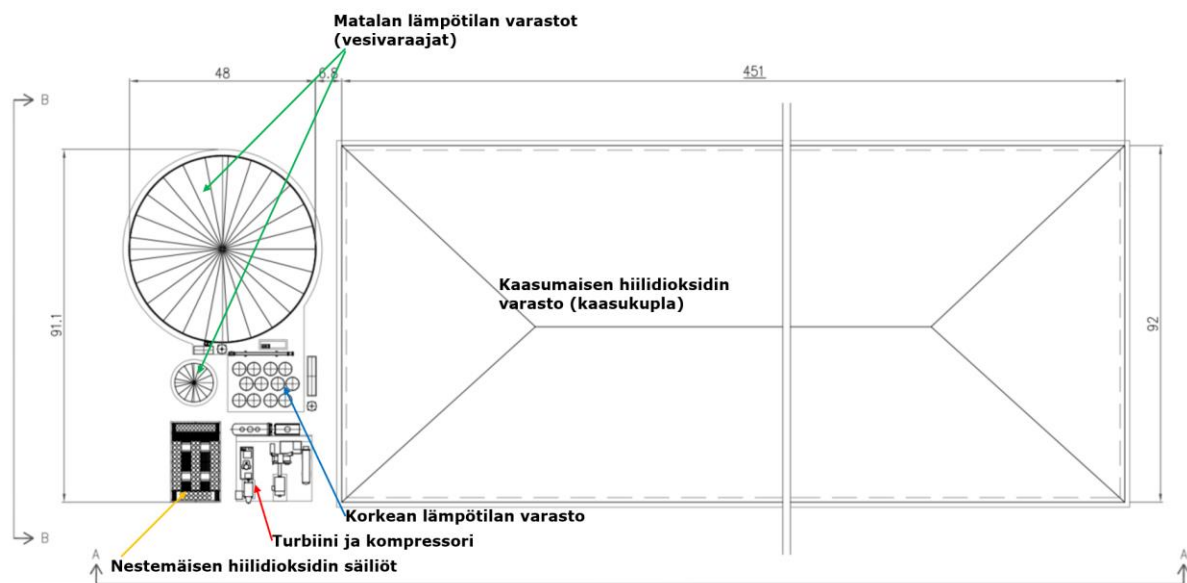
Hiilidioksidin HTP-arvo (työpaikan ilman haitalliseksi tunnettu pitoisuus) on 5 000 ppm (9 100 mg/m³) /8 h ja IDLH-arvo (Immediately dangerous to life and health, USA – suurin pitoisuus, jolle terve työntekijä voi altistua 30 minuutiksi saamatta palautumattomia terveydellisiä

vaurioita tai poistumista vaikeuttavia vammoja) 40 000 ppm (72 000 mg/m³)/30 min (Työterveyslaitos 2022).

Suurina pitoisuuksina hiilidioksidi on tukahduttava ja nestemäisenä kylmä ja suorassa ihokosketuksessa paleltumia aiheuttava. Hiilidioksidin terveydelle vaarallinen pitoisuusraja ilmakehässä on 4 %. Yli 10 % pitoisuuksilla ihminen menehtyy ilman ennakkovaroitusta (esim. ilman tukehtumisen tunnetta).

3.2.2 Laitoksen rakenteet ja laitteet

Yksi CO₂-akkuyksikkö muodostuu kaasumaisen hiilidioksidin varastosta (kaasukupla), nestemäisen hiilidioksidin varastosta, korkean lämpötilan varastosta, vesivaraajista (matalan lämpötilan varastot) sekä turbiinista, kompressorista ja jäähdyttimistä. Akkuyksikön periaatepiirros on alla. (Kuva 3-5).



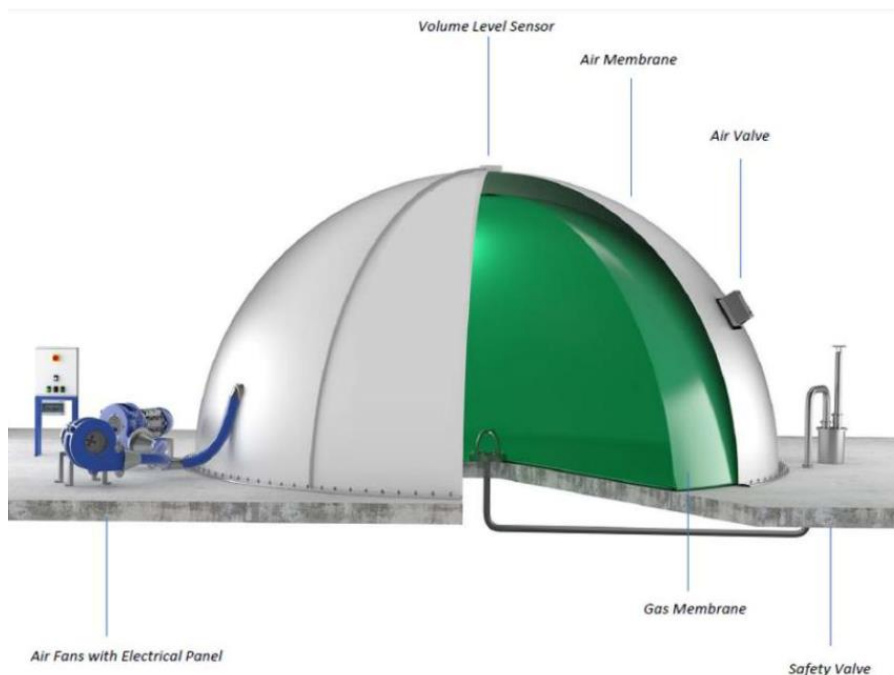
Kuva 3-5. CO₂-akkuyksikön periaatepiirros.

Kaasuvarasto

Kaasuvarastossa (kaasukupla) kaasumainen hiilidioksidi varastoidaan ympäristön lämpötilassa ja pienessä ylipaineessa (noin 0,1 bar). Kaasuvarasto koostuu kahdesta joustavasta vedenpitävästä kalvosta, jotka on valmistettu esimerkiksi PVC-pinnoitetuista polyesterisynteettisistä kuiduista. Sisäinen kalvo pitää hiilidioksidin varastossa, ulompi kalvo suojaa sisäkalvoa ulkoisilta ympäristöolosuhteilta. Kaasuvarasto säilyttää muotonsa kahden kalvon välisen ilman puhaltamisen ansiosta.

Yhden kaasuvaraston pinta-ala on noin 4,15 hehtaaria (451 metriä × 92 metriä) ja korkeus noin 45 metriä.

Kaasuvarasto on varustettu anturilla, joka mittaa kaasukuplassa olevaa CO₂-määrää, sekä CO₂-vuodonilmaisimella. Kaasuvarastossa on painevaroventtiileitä, jotka takaavat kaasukuplan eheyden ja estävät kalvon rikkoutumisen hätätilanteissa.



Kuva 3-6. Kaasuvaraston periaatekuva.

Kompressor ja turbiini

Kompressorilla paineistetaan kaasukuplasta johdettu kaasumainen hiilidioksidi akkujärjestelmän latausvaiheen aikana. Sähkömoottorilla toimiva kompressor käyttää sähköä verkosta, tuottaa kuuman paineistetun hiilidioksidivirtauksen, joka jäähdytetään myöhemmin TES:ssä ja lauhduttimessa, kunnes se nesteytyy, ja varastoidaan lopulta nestemäisen hiilidioksidin säiliöihin.

Turbiini tuottaa pyörivää mekaanista energiaa akkujärjestelmän purkausvaiheessa, kun nestemäinen hiilidioksidi höyrystetään ja kuumennetaan. Generaattori muuntaa turbiinin tuottaman mekaanisen energian sähköksi ja syöttää sen lopulta sähköverkkoon.

Korkean lämpötilan varasto

Korkean lämpötilan varastoon (*TES - Thermal Energy Storage*) kerätään lämpöenergiaa kompressorista latausvaiheen aikana ja vapautetaan purkuvaiheessa. Korkean lämpötilan varasto on eristetty säiliö, jonka sisällä on teräskuulia. Säiliössä lämpö varastoidaan maksimissaan noin +400 °C lämpötilassa ja enintään 70 barin paineessa myöhempää käyttöä varten.

Lämpövarastointi alhaisessa lämpötilassa (lämpövaraajat)

Toista lämpövarastoa käytetään takaamaan hiilidioksidin oikea lämpötila ennen kondensaatiovaihetta. Vesi lämmitetään latauksen aikana ja varastoidaan kuumaan veteen (veden lämpötila alle 40 °C). Lämpö vaihdetaan CO₂-virran kanssa lämmönvaihtimen kautta.

Vettä varastoidaan myös lämpöeristetyssä teräksisessä varastoaltaassa, joka toimii ympäristön paineessa. Vesiallasta käytetään prosessin haihduttaman lämmön varastointiin, jotta sitä voidaan käyttää uudelleen prosessissa CO₂-akun tehokkuuden lisäämiseksi. Altaan halkaisija on noin 48 metriä ja kokonaiskorkeus 32 metriä (allastilan korkeus 16 m).

Lauhdutin/höyrystin

Poistolauhduttimena ja poistohöyrystimenä toimii lämmönvaihdin, joka vaihtaa lämpöä CO₂-virtauksen ja keräysaltaasta tulevan vesivirran välillä. Latausvaiheessa sitä käytetään tiivistämään hiilidioksidia, joka on aiemmin puristettu kompressoriin ja jäähdytetty, purkausvaiheessa sitä käytetään säiliöiden nestefaasiin varastoidun hiilidioksidin haihduttamiseen.

Jäähdyttimet

Välijäähdytin on lämmönvaihdin, jonka tehtävänä on vaihtaa osa hiilidioksidin paineistamisesta syntyvästä matalan lämpötilan lämmöstä. Lämpö siirtyy jäähdyttimestä tulevaan veteen. Jälkijäähdytin takaa turbiinin jälkeen hiilidioksidin riittävän alhaisen lämpötilan ennen kaasukuplaan johtamista.

Vesialtaan kuivajäähdytintä käytetään lämmön poistamiseksi jäähdytysvedestä kompressorille, jälkijäähdyttimelle, välijäähdyttimelle, matalan lämpötilan lämpövarastolle ja eri koneiden voiteluöljylle.

Nestemäisen hiilidioksidin säiliöt

Nestemäinen hiilidioksidi varastoidaan paineistettuihin säiliöihin, joissa latausvaiheen aikana kondensoitunut hiilidioksidi varastoidaan huoneenlämmössä. Kun järjestelmä on ladattu täyteen, säiliöt täytetään nesteytettyllä hiilidioksidilla. Kun järjestelmä on täysin tyhjä, säiliöt täytetään kaasumaisella CO₂:lla.

Nestemäisen hiilidioksidisäiliöiden paine on enintään noin 70 bar ja säiliöiden yhteenlaskettu tilavuus on noin yhtä akkuyksikköä kohden 1 000 m³ (2 000 t).

Öljynohjausyksikkö

Jokaisessa pyörivässä koneessa on öljynohjausyksikkö, joka mahdollistaa turbiinin ja kompressorin laakereiden voitelu- ja jäähdytysöljyn kierron. Öljy jäähdytetään jäähdytetyn veden virtauksella jäähdytysjärjestelmässä.

3.2.3 Rakentaminen

Energiavaraston suunnittelukokonaisuudesta on ensin tarkoitus rakentaa 2 akkuyksikköä käsittävä laitos. Ensimmäisen vaiheen rakentamistöiden arvioidaan kestävän noin 12–18 kuukautta. Rakennettavaa aluetta tullaan tasaamaan louhimalla, kerrallaan louhittavan alueen pinta-ala ja louhittava määrä tarkennetaan suunnittelun edetessä.

Rakentaminen jakautuu seuraaviin vaiheisiin:

- Rakennettavan alueen puuston ja pintamaan poisto
- Maanrakennustyöt, louhinta ja tasaus
- Rakenteiden ja laiteperustusten rakentaminen
- Prosessilaitteiden ja -putkistojen asentaminen
- Liittyminen tontin ulkopuoliseen infraan; tiet, sähkönjakelu, tietoliikenneverkko
- Alueen pintarakenteiden viimeistely ja maisemointi

Rakentamisalueen tasaamiseksi tarvittavat massamäärät tarkentuvat suunnittelun edetessä. Rakennusalueen tasaamisessa pyritään massatasapainoon, jolloin alueelle tarvitsee tuoda mahdollisimman vähän ylimääräisiä massoja. Tasauksessa syntyvät rakennuskelpoiset louhinta- ja maaleikkausmassat käytetään alueen tasaamiseen. Alustavan tasaussuunnitelman mukaan kenttärakenteiden maa-ainekset sekä betonin kiviaines joudutaan tuomaan hankealueelle muualta. Nämä pyritään hankkimaan mahdollisimman läheltä hankealuetta sijaitsevilta maa- ja kalliokiviaineksen ottoalueilta, jolloin kuljetusmatkat jäävät mahdollisimman lyhyiksi.

3.2.4 Energia- ja materiaalihokkuus

CO₂-akkuyksikkö on suljetun kierron järjestelmä, joka vaihtaa ympäristön kanssa vain sähköä ja lämpöä. Hiilidioksidi muuttuu käyttövaiheen aikana termodynaamisesti kaasumaisesta nestemäiseksi ja päinvastoin ilman vuotoja tai täydennystarvetta. Hiilidioksidia voi poistua järjestelmästä vain hätätapauksissa.

Energiavarastoon ladattava sähkö otetaan valtakunnallisesta sähköverkosta. Hankkeen käytön aikana sähkönkulutus riippuu siitä, kuinka usein energiaa akkujärjestelmään varastoidaan. Prosessin energiankulutus liittyy hiilidioksidin paineistamiseen, joka tehdään kompressorilla. Kompressorin teho on 24 MW. Yhden energian lataussyklin aikana energiaa voidaan varastoida yhteen akkuyksikköön 200 MWh. Energian varastoimisen energiatehokkuus on noin 74 %.

3.2.5 Kemikaalit

Energiavaraston toiminnassa käytetään kemikaaleja akkuyksiköiden vesikierrossa jäätymisen, korroosion sekä järjestelmään muodostuvan kasvuston torjuntaan. Alustava arvio yhden energiavaraston vesikierrossa käytettävistä kemikaaleista on esitetty alla (Taulukko 3-2). Hiilidioksidi varastoidaan suljetussa kierrossa joko nestemäisenä tai kaasumaisessa muodossa. Laitteistoissa käytetään pieniä määriä voiteluöljyä. Voiteluöljyä käytetään ja varastoidaan siten, että vuotoja maaperään ei synny.

Taulukko 3-2. CO₂-energiavaraston vesikierrossa käytettävistä kemikaaleista.

Kemikaali	Yksikkö	CO ₂ -akkuyksikköjen lukumäärä		
		1	2	8
Glykoli-vesiseos (jäätymisen estoon)	t	30	60	240
Antiskalantti (saostumisen estoon)	t	54	108	432
Biosidi (kasvuston muodostumisen esto)	t	2,7	5,4	21,6

3.2.6 Vedenhankinta

Energiavaraston toiminnassa vesi toimii lämmönsiirron väliaineena suljetussa vesikierrossa. Yhden akkuyksikön kierrossa oleva vesimäärä on yhteensä 30 000 m³. Laitoksen käyttöönotossa tarvittava vesi on suunniteltu tuotavan hankealueelle säiliökuljetuksina. Lisäksi selvitetään myös mahdollisuutta ottaa vettä läheisen vesiosuuskunnan verkosta tai rakentaa laitosalueelle hule- ja sadevesien keräilyallas (pinta-ala noin 5 000–10 000 m²), jota voidaan käyttää myös sammutusvesialtaana sekä prosessiveden välivarastointiin huoltojen aikana.

Alkutäytön jälkeen vettä lisätään järjestelmään tarvittaessa, jos järjestelmästä poistuu vettä haihdunnan tai vuotojen seurauksena, arviolta noin 200–300 m³/a.

3.2.7 Jätteet

Energiavaraston toiminnasta ei muodostu jätettä. Huoltotoimien yhteydessä syntyy vähäisiä määriä jätteitä, kuten jäteöljyä ja pakkausjätteitä. Jätteet toimitetaan asianmukaiseen käsittelyyn.

3.3 Toiminnasta muodostuvat päästöt ja liikenne

3.3.1 Päästöt maaperään ja pohjavesiin sekä pintavesiin

Kaikki CO₂-akkuyksiköiden toiminnot ovat suljettuja järjestelmiä, joten laitoksen normaalista toiminnasta ei synny päästöjä maaperään tai pinta- ja pohjavesiin.

Laitosalue asfaltoidaan ja alueelle muodostuvat hulevedet ohjataan hulevesijärjestelmän kautta alueen ulkopuolelle. Hankealueelle rakennetaan hulevesialtaita hulevesien viivyttämiseksi voimakaiden sateiden aikana. Hulevesialtaiden koko ja sijoittelu tulee tarkentumaan suunnittelun

edetessä, alustava altaiden koko ja sijainti esitettiin edellä (kts. Kuva 3-2) Energiavaraston laitteistot sijoitetaan katettuihin tiloihin tai varustetaan tarpeellisin osin suojausrakenteilla, kuten valuma-altailla mahdollisten vuotojen estämiseksi.

3.3.2 Päästöt ilmaan

Energiavaraston toiminnasta ei aiheudu normaalitoiminnassa päästöjä ilmaan eikä sillä ole suoria vaikutuksia kasvihuonekaasupäästöihin. Yhden akkuyksikön suljetussa kierrossa on hiilidioksidia noin 2 000 t.

Onnettomuus- tai häiriötilanteessa ilmaan kohdistuu ainoastaan hiilidioksidipäästöjä. Äärimmäisessä tilanteessa (esim. kaasukuplan kalvon repeäminen), jossa kaikki järjestelmässä oleva hiilidioksidi pääsisi vuotamaan ilmakehään, ilmastovaikutus jää melko pieneksi. On hyvin epätodennäköistä, että koko kaasumäärä pääsisi vapautumaan ilmakehään. Kaasuvarasto toteutetaan kaksois-kalvolla ja todennäköisyys, että kumpaankin kalvoon tulisi reikä tai molemmat kalvot repeytyisivät, on hyvin pieni.

3.3.3 Lämpöhäviöt

Energiavaraston toiminnasta muodostuu lämpöhäviötä silloin, kun laitos on ladattu ja lämpöä on varastoituna korkean lämpötilan varastoon ja laitoksen vesikiertoon. Tuolloin arvioitu lämpöhäviö on noin 1 % päivässä.

3.3.4 Melu ja värinä

Energiavaraston yksiköiden lataus- ja purkuvaiheissa syntyy melua laitteiston käyttöönnistä. Suurimmat melulähteet järjestelmän latausvaiheessa ovat kompressorit ja moottorit sekä purkuvaiheessa turbiini ja generaattori. Laitetoimittajalta saadut esisuunnittelussa käytetyt laitteistojen äänitehotasot ja laitteen käyttövaihe on esitetty alla taulukossa (Taulukko 3-3). Laitteistot sijoitetaan melulta katettuihin tiloihin, joiden vaimennustarve arvioidaan melumallin avulla. Laitteita käytetään ja huolletaan valmistajan ohjeiden mukaisesti, jotta niiden aiheuttama melu ei lisäänty.

Taulukko 3-3. Energiavaraston laitteiden äänitehotasot ja toiminnan vaiheet, joissa laitteet ovat käytössä.

Laite	Käyttövaihe			Ääniteho (dB)
	Lataus	Purku	Valmiustila	
Kompressorit	X			115-119
Moottorit	X			85
Turbiini		X		85
Generaattori		X		85
CO ₂ -pumppu	X	X		<85
Jäähdytin	X			67
Kuivajäähdytin	X	X		84
Tuulettimet (8/akkuyksikkö)	X	X	X	<77

Energiavaraston toiminnasta ei aiheudu värinää. Rakentamisvaiheessa ajoittaista värinää voi syntyä maarakennustoista ja raskaasta liikenteestä. Näiden vaikutusten arvioivan rajoittuvan hankealueen välittömään läheisyyteen sekä kuljetusreitin varrelle.

3.3.5 Liikenne

Hankealueelle liikennöidään Valtatieltä 3 Havintien (seututie 17429) ja Ritarin hautaamantien kautta.

Energiavarastoa käytetään etänä olemassa olevista valvomoista käsin eikä prosessi vaadi jatkuvaa käyttöhenkilöstön läsnäoloa laitoksella. Huoltokäynneistä syntyy jonkin verran liikennettä alueelle. Rakentamisen aikana liikenne on vilkkaampaa.

3.3.6 Onnettomuus ja-poikkeustilanteet

Energiavaraston toiminnassa tunnistettuja prosessi- ja ympäristöriskejä sekä näiden riskien pienentämiseen ja onnettomuus- ja poikkeustilanteissa syntyvien vaikutusten estämiseen ja vähentämiseen tähtäviä toimenpiteitä on kuvattu seuraavassa.

Tunnistettut erittäin suuren riskin vaarat:

- Kaasumaisen hiilidioksidin vuoto kaasuväestön (kaasukupla) kalvon repeämästä esimerkiksi ylipaineen, kalvon kulumisen tai ilkeivallan vuoksi. Vuoto kaasukuplasta ympäristöön voi aiheuttaa tukehtumisen, loukkaantumisen tai jopa kuoleman vaaran.

Vaaraan varaudutaan toiminnallisesti ja rakenteellisesti. CO₂-kaasun määrä mitoitetaan siten, ettei liiallinen ylipaine kuplassa ole mahdollinen. Kaasukuplassa on kaksikertainen kalvorakenne, jossa sisäinen kalvo pitää hiilidioksidin varastossa, ulompi kalvo suojaa sisäkalvoa ulkoisilta ympäristöolosuhteilta.

Kaasuväestö on varustettu kaasukuplan CO₂-kaasun määrää mittaavalla anturilla sekä CO₂-vuodonilmaisimella. Kaasuväestössä on painevaroventtiilit, jotka takaavat kaasukuplan eheyden ja estävät kalvon rikkoutumisen hätätilanteissa.

Vuotoja ehkäistään lisäksi kaasukuplan säännöllisillä tarkastuksilla ja huolloilla sekä kouluttamalla henkilökunta kaasuvuodon varalta. Ilkeivallan estämiseksi laitosalue aidataan ja varustetaan valvontajärjestelmillä (esim. liiketunnistimet/kameravalvonta).

Edellä mainitut varautumiskeinot huomioidaan kaasukuplan merkittävä vuoto arvioidaan erittäin epätodennäköiseksi. Kaasukuplan rikkoutumisesta johtuvan hiilidioksidivuodon ja mahdollisen vaarallisten pitoisuuksien leviäminen mallinnetaan osana vaikutusten arviointia.

- Nestemäisen/kaasumaisen hiilidioksidin vuoto turbiinista, kompressorista, lämmönvaihtimesta tai korkean lämpötilan varastosta esimerkiksi korroosion, mekaanisen kulumisen tai ilkeivallan vuoksi. CO₂-kaasun vuoto voi aiheuttaa tukehtumisen, loukkaantumisen tai jopa kuoleman vaaran.

Riskin pienentämiseksi korroosioriski huomioidaan materiaalivalinnoissa, CO₂-kaasun puhautta seurataan ja laitteistot puhdistetaan inertillä kaasulla ennen käyttöönottoa.

Laitteisto varustetaan CO₂-vuodonilmaisimilla. Vuotoja ehkäistään lisäksi kaasukuplan säännöllisillä tarkastuksilla ja huolloilla sekä kouluttamalla henkilökunta kaasuvuodon varalta. Ilkeivallan estämiseksi laitosalue aidataan ja varustetaan valvontajärjestelmillä (esim. liiketunnistimet/kameravalvonta).

- Jäähdytysvesijärjestelmässä käytettävät kemikaalit voivat vuototilanteissa aiheuttaa maanperän tai pintavesien pilaantumista tai terveysriskin ihmisille tai eläimille. Vaaraan varaudutaan vuotojen hallinnan suunnittelulla sekä kouluttamalla henkilökuntaa käyttö- ja huototilanteisiin. Hulevesien viivästysaltaat suunnitellaan siten, että niitä voidaan käyttää vaarallina vuototilanteissa

Alhaisen riskin vaarat:

- Turbiinin tai kompressorin öljyvuoto aiheuttaa tulipalovaaran tai riskin maanperän pilaantumisesta.
 - laitteistot sijoitetaan katettuihin tiloihin tai varustetaan tarpeellisin osin suojausrakenteilla, kuten valuma-altailla mahdollisten vuotojen estämiseksi.
 - laitosalueelle varataan riittävä alkuammutuskalusto ja sammutusvesijärjestelmä

- Nestemäisen hiilidioksidisäiliön repeytymästä johtuva nopea hiilidioksidin höyrystyminen voi aiheuttaa kylmävammoja. Höyrystyneen CO₂:n kertymästä voi aiheutua tukehtumisvaara.

3.3.7 Rakentamisen aikaiset päästöt

Energiavaraston rakentamisesta aiheutuu ajoittaista melua, pölyämistä ja raskasta kuljetusliikennettä hankealueelle. Rakentamisen aikaiset päästöt kohdistuvat pääosin hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Rakentamiseen liittyviä toimenpiteitä oli kuvattu edelle luvussa 3.2.3.

Rakentamiseen käytettävistä työkoneista ja kuljetuskalustosta aiheutuu pakopäästöjä. Onnettomuus- ja poikkeustilanteiden aikana on myös mahdollisuus haitallisten aineiden pääsyle ilmaan, vesistöihin tai maaperään.

3.3.8 Toiminnan päättymisen

Laitoksen tekninen ikä on arviolta noin 30 vuotta. Kuplan membraanien vaihto tapahtuu noin 10–15 vuoden välein. Turbiinin ja kompressorin käyttöikä on 20–30 vuotta. Toiminnan alasajossa hiilidioksidi muutetaan nestemäiseen muotoon, joka on mahdollista kuljettaa pois alueelta säiliöautolla.

Energiavaraston purkamiseen liittyvät päästöt ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikaiset päästöt.

3.4 Sähkönsiirto

3.4.1 Yleistä sähkösiirron suunnittelusta

Voimajohtoreitit suunnitellaan vähimmän haitan periaatetta noudattaen pyrkien välttämään maankäytöllisiä, maisemallisia ja ympäristöllisiä vaikutuksia. Reittisuunnitteluun ja reitin valintaan vaikuttavat useat seikat, kuten esimerkiksi tekninen toteutettavuus, asutus, luonto- ja ympäristöasiat, historialliset arvot, olemassa oleva infra ja maankäytön suunnitelmat.

Voimajohtoreitin tekninen toteutettavuus huomioidaan osana suunnittelua. Ilmajohdolle teknisesti ja taloudellisesti paras ratkaisu on suunnitella mahdollisimman suoraviivainen reitti ja välttää suuria kulmia. Reittiä suunniteltaessa huomioidaan myös maaston muoto, maaperä, vesistöt ja muut sellaiset asiat, jotka vaikuttavat voimajohtojen rakentamisen ja ylläpitämisen helppouteen. Uusilla voimajohtoreiteillä pyritään hyödyntämään olemassa olevia maastokäytäviä kuten teitä ja voimajohtoja.

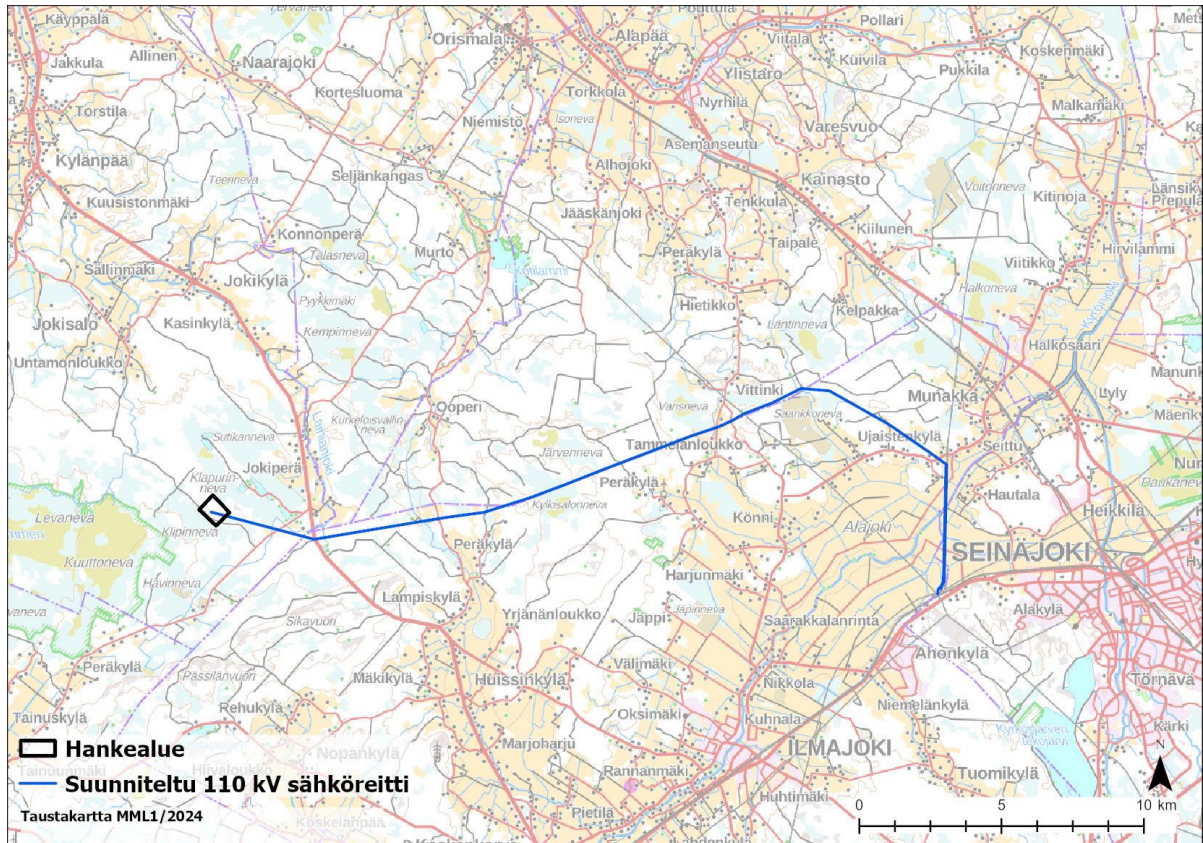
Uutta voimajohtoreittiä suunniteltaessa asutukseen on säilytettävä riittävä etäisyys. Reitit pyritään suunnittelemaan mahdollisimman kauas asutuksesta, mutta hyvänä käytäntönä on pidetty 50–100 metrin vähimmäisetäisyyttä lähimpiin asutuksiin.

Kunnalliset maankäyttösuunnitelmat ovat usein pitkän ajan kokonaissuunnittelua, minkä vuoksi ne on huomioitava myös voimajohtoreittiä suunniteltaessa. Myös kulttuurihistorialliset kohteet kuten muinaisjäännökset voivat vaikuttaa johtoreittiin. Voimajohtojen reittisuunnittelua tehdään yhteistyössä eri viranomaisten kanssa ja heidän näkemyksensä, havaintonsa ja suosituksensa tulee ottaa huomioon.

3.4.2 Suunniteltu johtoreitti

Energiavarastoon ladattava ja sieltä purettava sähkö siirretään hankealueen sisäiseltä sähköasemalta kantaverkkoon 110 kV voimajohdolla. Sähkönsiirtoreitin osalta hankkeen esisuunnitteluvaiheessa tarkasteltiin useita toteutusvaihtoehtoja, joista ympäristövaikutusten arviointiin valittiin sekä teknistaloudellisen toteuttamiskelpoisuuden että ympäristön näkökulmasta paras vaihtoehto.

Valittu sähkönsiirtoreitti kulkee reittiä Ritarin Hautamaa-Peräkylä-Vittinki-Alakylä. Siirtoreitti on noin 31,9 kilometrin pituinen ilmajohto, joka sijoittuu Laihian, Ilmajoen ja Seinäjoen kuntien alueille (Kuva 3-7). Liittyminen kantaverkkoon tapahtuu Fingrid Oyj:n Seinäjoen sähköasemalla. Voimajohdon tarkka reitti ja rakenteet tarkentuvat suunnittelun edetessä.



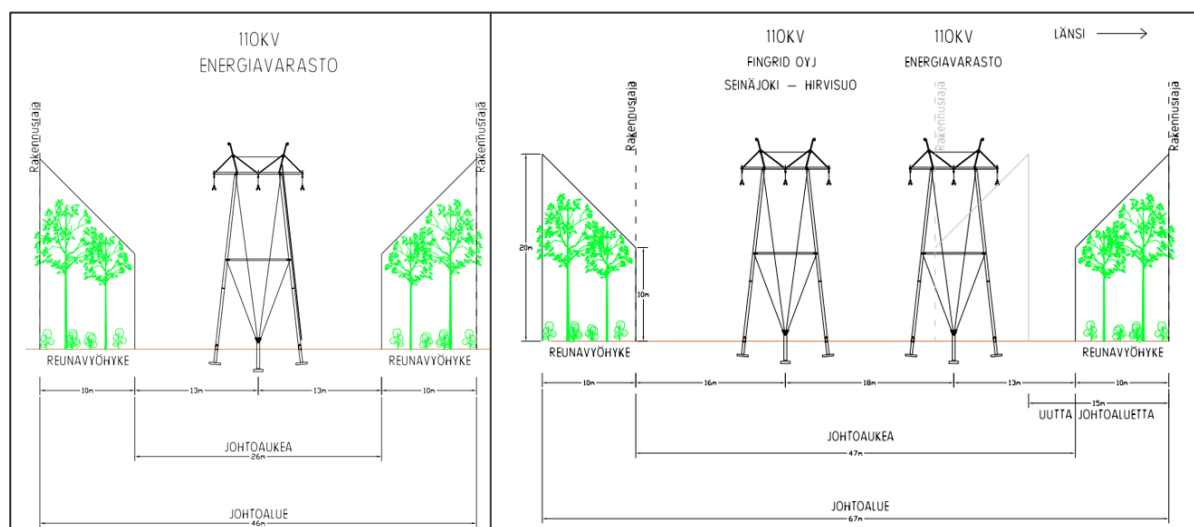
Kuva 3-7. Arvioitava sähkönsiirtoreitti.

Voimajohtoreitti sijoittuu hankealueelta lähdetessä ensimmäiset noin 27 kilometriä pääasiassa metsäiseen maastoon muutamia peltoalueita lukuun ottamatta. Nämä peltoalueet pystytään huomioimaan pylvässijoittelussa niin, että pelloille sijoittuisi mahdollisimman vähän pylviä. Viimeiset noin 5 kilometriä reitti sijoittuu peltoalueille olemassa olevan 110 kV voimajohdon rinnalle.

Suunnitellulle voimajohtoreitin alueelle ei juurikaan sijoitu loma- tai asuinrakennuksia. Yksi lomarakennus sijoittuu alle 100 metrin päähän linjasta.

Voimajohto käsittää pylvään lisäksi johtoalueen, jonka muodostavat johtoaueka ja johtoauekan molemmiin puolin sijaitsevat reunavyöhykkeet, joilla puiden kasvukorkeus on rajoitettua (Kuva 3-8). Johtoauekan leveys 110 kV:n voimajohdolle on noin 26 metriä. Reunavyöhykkeen leveys on 10 metriä johtoauekan molemmiin puolin. Siirtolinjan pylvästyyppi ja johtoalueen leveys tarkentuvat suunnittelun edetessä.

Sähkönsiirtoreitin loppuosuudella voimalinja kulkee noin 5 kilometrin matkalla samalla reitillä olemassa olevan voimalinjan kanssa. Voimalinjojen keskilinjojen välinen etäisyys tulee olemaan 18 metriä ja johtoalue levenee noin 15 metriä (Kuva 3-8).



Kuva 3-8. Sähkösiirtoreitin alustavat poikkileikkauspiirrokset. Vasemmalla reittiosuus, jolla voimalinja kulkee itsenäisenä linjana, oikealla osuus, jossa voimajohto sijoittuu olemassa olevan 110 kV voimajohdon viereen.

Reittikuvaus

Energiavaraston hankealue sijaitsee Laihian kunnan alueella, josta voimajohtoreitti lähtee kohti kaakkoa (Kuva 3-7). Reitti kääntyy kohti itää juuri ennen valtion hallinnoiman tien (vt 3 Vaasantie, Osa: 239) ylitystä. Ennen tietä on asuinrakennus noin 85 m etäisyydellä keskilinjasta. Järvennevan pohjoispuolella voimajohtoreitti sijoittuu lammen ja loma-asutuksen väliin. Heti Järvennevan jälkeen on Visaharjun pohjavesialue, johon reitti sijoittuu noin 470 metrin matkalta.

Kärmesojanmaan kohdalta reitti seuraa noin 11 kilometriä Ilmajoen ja Seinäjoen kuntarajaa, keskilinjalla sijoittuessa pääasiassa Seinäjoen kaupungin puolelle. Kylkisalonnevan kohdalla reitti kulkee kuntarajan ja suunnitteilla olevan Ooperin tuulivoimapuiston hankealueen rajalla. Juuri ennen Kylkisalonnevaa reitti sivuaa valtion suojelualuetta, kun reitin keskilinja on lähimmillään noin 30 metrin päässä suojelualueesta. Kylkisalonneva on osittain ojittamaton suoalue. Reitti on sijoitettu sellaiseen kohtaan suota, missä ojittamaton alue on mahdollisimman kapea ja siten aiheutuva haitta mahdollisimman pieni. Kylkisalonnevaa ei ole mahdollista kiertää pohjoiskautta Ooperin hankealueen kautta. Kylkisalonnevan kiertäminen eteläkautta jätettiin pois voimajohdon reittiin mutkitte- lusta tulevien lisäpylväiden ja reitin kulmapaikoista aiheutuvien massiivisten pylväsrakenteiden ta- kia.

Varisnevan jälkeen voimajohto risteää Fingridin Seinäjoki-Tuovila 400+110 kV voimajohdon kanssa. Risteämän jälkeen reitti kiertää Saarikkonevan pohjoispuolelta taittaen suorinta reittiä Fingridin Seinäjoki-Hirvisuo 110 kV voimajohdon rinnalle Kurunkorven alueelle. Ujaistenkylän ja Alajoen peltoaukean alueella on paljon rakennuksia ja asutusta. Voimajohtoreitille on kuitenkin löydetty sijainti, jossa lähimmät loma- ja asuinrakennukset ovat noin 100 metrin etäisyydellä voimajohtoreitistä. Reitti kulkee olemassa olevan 110 kV voimajohdon rinnalla Seinäjoen sähköasemalle.

Voimajohtoreitillä kierretään Alajoen peltoaukean kriittisin alue eli arvokkaat lintualueet (FINIBA ja MAALI). Voimajohtoreitti tukee alueellisia maankäytön tavoitteita sijoittumalla olemassa olevan voimajohdon rinnalle.

3.4.3 Tarkastellut vaihtoehdot

Suunnitellun energiavarastohankkeen sähköverkkoon liittämisen osalta tarkasteltiin useita vaihtoehtoja. Alustavassa vaihtoehtotarkastelussa selvitettiin mahdolliset liityntäpisteet. Lähialueen verkosta ei löytynyt riittävää kapasiteettia liittymiselle. Seinäjoen sähköasemasta seuraava mahdollinen liityntäpaikka täydelle tuotannolle olisi Kärppiön sähköasema, joka sijoittuu linnuntietä pitkin

noin 45 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Pitempi etäisyys ei tue vähimmän haitan periaatetta, kun liityntä on mahdollinen tehdä lähempänä sijaitsevaan kantaverkon liityntäpisteeseen Seinäjoen sähköasemalle.

Alustavassa reittisuunnittelussa liittymistä tiedusteltiin lähialueen verkonhaltijoilta, EPV Alueverkko Oy:ltä, Caruna Oy:ltä ja Fingrid Oyj:ltä. Energiavaraston liittäminen EPV:n tai Carunan verkkoon ei ole kapasiteetin puitteissa mahdollista. Liityntää ei voida tehdä johdonvarteen, sillä samaan liittymispisteeseen voidaan kytkeä enintään 65 MVA muuntokapasiteettia ja liityntää voidaan kuormittaa maksimissaan 60 MW asti Fingrid Oyj:n yleisten liittymisehtojen (YLE2021) mukaan.

Voimajohtoreitin linjauksen osalta tarkasteltiin useita vaihtoehtoja. Muissa vaihtoehtoissa oli haasteita muun muassa asutuksen, luontoarvojen tai maankäytön kanssa, jonka vuoksi reitit nähtiin mahdottomina tai suuremman haitan vuoksi jätettiin pois.

Käydyssä ennakoneuvottelussa (kts. luku 4.4.1) keskusteluun nousi Alajoen peltoaukean arvokkuus maisema- ja lintualueena (FINIBA, MAALI). Lyhin tarkasteltu reitti kulki edellä mainituilla alueilla Fingridin Seinäjoki-Tuovila 400 + 110 kV voimajohdon rinnalla. Tämä reitti jätettiin pois vaihtoehtona ennakoneuvottelussa käydyn keskustelun perusteella.

Maakaapelivaihtoehto

Energiavaraston sähkönsiirron toteuttamisen vaihtoehtona tarkasteltiin myös maakaapelivaihtoehtoa, etenkin voimajohtoreitin loppuosuudelle Alajoen peltoaukean kohdalla. Kaapelivaihtoehtoa punnittiin monesta näkökulmasta, mutta lopulta hylättiin useiden ongelmien vuoksi.

Maakaapeliosuudet olivat noin 6–10 kilometrin pituisia valitusta reittivaihtoehdosta riippuen. Maakaapelille sopivan reitin löytäminen muodostui haastavaksi, sillä maakaapelia ei voida sijoittaa 400+110 kV voimalinjan rinnalle 400 kV:n linjasta aiheutuvien vaarajännitteiden vuoksi eikä peltoaukealta löytynyt sopivia olemassa olevia teitä. Maakaapeli voidaan sijoittaa pellolle myös ilman olemassa olevia tielinjauksia. Tämä kuitenkin hankaloittaa huolto- ja kunnossapitotöiden tekemistä, jotka ovat joka tapauksessa huomattavasti hankalampi toteuttaa maakaapelilla kuin ilmajohtolla.

Kaapelia sijoittaessa pellolle tulee huomioida kaapelin asennussyvyys, mahdollinen suojaus ja peltojen salaojat. Pellolla kaapelit on asennettava syvemmälle ja mahdollisesti suojattava betonielementtiin, jotta kaapelit ovat suojassa työkoneilta ja maanmuokkaukselta. Kaapelia sijoittaessa pellolle olisi tärkeää tietää salaojien sijainnit, jotta kaapeli ei häiritse salaojien toimintaa. Salaojien sijainnista ei kuitenkaan aina ole saatavilla tarkkaa tietoa, mikä vaikeuttaa kaapelireitin suunnittelua. On myös huomioitava, että maakaapeli lämmittää maata ja kuivattaa ympäröivää maata.

Alajoen peltoaukealla kaapelilla on alitettava ainakin yksi tai kaksi jokea, Kyrönjoki ja Seinäjoki. Joen alitukset tulee tehdä suuntaporaamalla. Poraus tekee kaapeloinnista haasteellisen ja aiheuttaa lisäkustannuksia, kun useampaa kaapelia ei voida laittaa samaan putkeen.

Maakaapeleiden suurin haaste on kuitenkin sähkönsiirron käyttövarmuus. Mahdolliset vikatilanteet ovat pitkäkestoisia, sillä vikojen paikantaminen ja korjaaminen on huomattavasti vaikeampaa kuin ilmajohtolla. Vikatilanteet voivat kestää viikkoja, kun ilmajohtolla vika pystytään korjaamaan päivissä. Tämä nostaa riskiä pitkäkestoiselle laitoksen toiminnan katkolle huomattavasti.

Maakaapelin muunneltavuus tulevaisuuden kehittämistarpeisiin on ilmajohtoverkkoa vaikeampaa ja myös kalliimpaa. Tällä hankkeella kaapelin mitoitus olisi haastavaa, kun ensi vaiheessa on tarkoitus toteuttaa kaksi kaasukuplaa ja vasta myöhemmässä vaiheessa loput kuusi. Maakaapelin käyttöikä on ilmajohtoa huomattavasti lyhyempi eriteaineen vanhenemisen vuoksi, joka osaltaan haastaa ilmajohtoon ja kaapelin yhdistämistä samalla linjalla.

Maakaapelin investointikustannukset ovat moninkertaiset ilmajohtoon nähden. Pellolle kaapeloinnissa kustannuksia lisää asennussyvyys ja mahdollinen betonielementtisuojaus. Lisäksi on

huomioitava, että myös maakaapeli edellyttää johtoaluetta rajoituksineen. Lyhyetkin kaapeliosuudet rajoittavat siirtokykyä ja aiheuttaa riskin pitkäkestoisesta viasta.

3.5 Hankkeen suunnittelu- ja toteutusaikataulu

Energiavaraston suunnittelua jatketaan sekä alueen kaavoitus pyritään käynnistämään ympäristövaikutusten arvioinnin aikana. Kaavoitusmenettely jatkuu ja tarkentuu YVA-menettelyn jälkeen muun muassa ympäristöselvitysten tulosten perusteella. Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat on esitelty luvussa 21. Hankkeen toteuttaminen edellyttää mm. kaavoittamista ja rakennuslupaa.

YVA-ohjelma asetetaan nähtäville toukokuussa 2024. Alustavan aikataulun mukaan YVA-arviointiselostus asetetaan nähtäville joulukuussa 2024. Energiavaraston ensimmäiselle vaiheelle haetaan rakennuslupaa mahdollisesti suunnittelutarveratkaisun nojalla, koko laitoksen osalta alue tulee kaavoittaa. Investointipäätös laitoksen rakentamisesta tehdään alustavan aikataulun mukaan kesällä 2025 ja laitoksen yksityiskohtainen suunnittelu ja rakentaminen (I vaihe) vie noin kaksi vuotta.

3.6 Liittyminen muihin lähialueen hankkeisiin ja suunnitelmiin

Energiavarasto toteutetaan itsenäisenä hankkeena, joka ei ole suoraan liity muihin hankkeisiin. Varastoitava sähkö otetaan valtakunnallisesta sähköverkosta, eikä sen toiminta ole sidoksissa esimerkiksi tietyn tuuli- tai aurinkovoimahankkeen tuotantoon.

Muita lähialueella tunnistettuja hankkeita, joiden osalta mahdolliset yhteisvaikutukset huomioidaan vaikutusarvioinneissa ovat lähialueilla olemassa olevat sähkönsiirtolinjat sekä lähialueiden tuulivoimahankkeet, joiden sähkönsiirtoreittejä suunnitellaan samoille alueille energianvaraston suunnittelun reitin kanssa. Yhteisvaikutusten arvioinnista on kerrottu luvussa 20.

Energiavaraston hankealueen läheisyydessä käynnistetty valtateiden vaikutusalueen osayleiskaavan tarkistus ja laajennus (Laihia, 2024). Hankealue ei sijaitse kaavan suunnittelualueella, mutta suunnittelualueen pohjoisosa Sutikankankaalla ulottuu melko lähelle hankealuetta. Kaava Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä ajalla 22.1.-21.2.2021. Kaavan laatiminen ei varsinaisesti liity energiavarastohankkeeseen, mutta se huomioidaan yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön liittyvien vaikutusten arvioinnissa.

4 ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN

4.1 Arviointimenettelyn kuvaus

Ympäristövaikutusten arviointi on siitä annettuun lakiin (252/2017) ja asetukseen (277/2017) perustuva menettely, jonka tarkoituksena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja ympäristövaikutusten huomioon ottamista jo suunnitteluvaiheessa sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluun. Lisäksi YVA-menettelyn tärkeänä tavoitteena on pyrkiä ehkäisemään tai lieventämään haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä.

YVA-menettely ei itsessään ole lupahakemus, suunnitelma tai päätös hankkeen toteuttamiseksi, vaan sen avulla tuotetaan tietoa hanketta koskevaa päätöksentekoa ja lupaprosessia varten. YVA-menettelyssä ei tehdä hallinnollisia päätöksiä, eikä menettelystä tai sen aikana laadittujen asiakirjojen sisällöstä voi valittaa menettelyn kuluessa. YVA-menettelyyn kuuluvien arviointiohjelman ja arviointiselostuksen riittävyden arvioi yhteysviranomaisen antaessaan ohjelmasta lausunnon ja selostuksesta perustellun päätelmän. Arviointiselostuksesta yhteysviranomaisen antama perusteltu päätelmä liitetään myöhemmin toiminnalle laadittavaan ympäristölupahakemukseen.

Hanke edellyttää YVA-menettelyä YVA-lain 3 §:n ja liitteen 1 kohdan 8 c perusteella:

8) *energian ja aineiden siirto sekä varastointi:*

c) *öljyn, petrokemian tuotteiden tai kemiallisten tuotteiden varastot, joissa näiden aineiden varastosäiliöiden tilavuus on yhteensä vähintään 50 000 kuutiometriä*

Hankkeesta vastaavana toimii EPV Energia Oy ja yhteysviranomaisena Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. YVA-konsulttina hankkeessa toimii EPV Energia Oy:n toimeksiannosta Ramboll Finland Oy.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki kansalaiset, yhteisöt ja säätiöt, joiden oloihin ja etuihin, kuten asumiseen, työnteekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa, sekä ne yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea.

4.2 Arviointiohjelman laatijat

YVA-ohjelman laatimiseen osallistuneet henkilöt ja heidän pätevyytensä on esitetty alla (Taulukko 4-1). **Arviointiselostuksen laadintaan osallistuu laajempi joukko eri alojen asiantuntijoita, joiden kokemus- ja pätevyytiedot esitetään arviointiselostuksessa.**

Taulukko 4-1. YVA-ohjelman laatijat.

Ramboll Finland Oy		Kokemusvuodet
Asiantuntija	Pätevyys	
Kare Päättalo YVA-projektipäällikkö	FM, RI Kare Päättalo toimii projektipäällikkönä ja johtavana asiantuntijana ympäristökonsultointiin liittyvissä projekteissa. Pääasiallisina toimialueina ovat YVA-hankkeiden ohella teollisuuden ympäristölupahakemukset ja niihin liittyvät selvitykset.	25
Anne Tarvainen YVA-koordinaattori	VTM, Ympäristösuunnittelija (AMK) Tarvainen työskentelee ympäristölupa- ja ympäristövaikutusten arviointiprojekteissa asiantuntijana ja projektipäällikkönä. Hänellä on kokemusta eri hanketyyppien ympäristöluvituksesta ja YVA-menettelyistä sekä niihin liittyvistä selvityksistä ja sidosryhmäyhteistyöstä.	9
Elina Salo-Miilumäki Luontoselvitysten projektipäällikkö	FM (hydrobiologia), LuK (ekologia) Salon-Miilumäki toimii Rambollissa luontoselvitysten projektipäällikkönä ja asiantuntijana vaikutusten arvioinnin parissa muun muassa tuulivoiman ja teollisuuden YVA-hankkeissa. Erityis-osaamisena hänellä on luontoon ja pintavesiin liittyvien vaikutusten arviointi.	15
Pirjo Pellikka Maankäyttö ja kaavoitus	RA (amk), kaavoitusarkkitehti Pirjo Pellikka toimii projektipäällikkönä ja johtavana asiantuntijana maankäytön suunnitteluun ja kaavoitukseen liittyvissä toimeksiantoissa. Pääasiallisina toimialueina ovat yleis- ja asemakaavojen laadinta teollisuus-, tuulivoima-, satama-, kaivos-, logistiikka-, jätehuolto-, kauppakeskus- ja vapaa-ajan hankkeisiin sekä keskusta- ja asuinalueille. Tyypillisesti projektit edellyttävät laajoja selvityksiä tai ympäristövaikutusten arviointeja, joihin hän on osallistunut maankäytön- ja kaavoituksen asiantuntijana.	20
Taika Lehtimäki Vesistöasiantuntija	LuK (Biologia) Lehtimäki toimii projektikoordinaattorina YVA-projekteissa sekä asiantuntijana pintavesiarvioinneissa. Lehtimäki on opinnoissaan keskittynyt vesiekologiaan ja luonnonsuojeluun. Hänellä on aiempaa kokemusta muun muassa ympäristötarkkailuihin sekä pohjaeläin- ja makrofyttikartoituksiin liittyvistä projekteista.	2
Aino Nissinen Maisemavaikutukset	Maisema-arkkitehti Nissinen toimii maisema-asiantuntijana erilaisissa maisema- ja maankäytön suunnitteluun liittyvissä projekteissa ja selvityksissä. Nissisellä on kokemusta muutamista maisema- ja kulttuuriympäristöjen ja arkeologisen kulttuuriperinnön vaikutusten arvioinneista sekä maailmanperintökohteiden vaikutusten arvioinneista.	3

Ramboll Finland Oy		
Asiantuntija	Pätevyys	Koke- musvu- det
Anni Westrup Maisemavaikutukset	Maisema-arkkitehti, MARK Westrupilla on monipuolinen kokemus eri suunnittelutasojen maisemasuunnittelutehtävistä. Lisäksi hän on tehnyt maisemaselvityksiä maankäytön suunnittelun tueksi sekä maisemavaikutusten arviointia YVA-hankkeissa ja kaavaprosesseissa. Hän on myös perehtynyt viherkerroinmenetelmään kehittäessään Vaasan kaupungin vihertehokkuustyökalun ja ohjatessaan menetelmän käyttöönottoa.	7
Toni Keskitalo Onnettomuustilanteiden arviointi	FM (orgaaninen kemia) Keskitalo työskentelee Rambollissa tutkimuspäällikkönä Ilmanlaatu ja melu -yksikössä. Hänellä on kokemusta onnettomuus- ja poikkeustilanteiden mallinnuksista ja tarkasteluista moniin YVA-menettelyihin ja ympäristölupahakemuksiin liittyen sekä myös muissa projekteissa.	8
Ville Virtanen Meluasiantuntija	Ins (AMK) Virtanen toimii projektipäällikkönä. Hänellä on laaja kokemus meluvai- kutusten asiantuntijan työtehtävistä mm. tuulivoima-, louhos-, teolli- suus- ja kaavahankkeista usean vuoden ajalta.	10
Kirsi Tyrmi Paikkatietoasiantuntija	Kaupallinen tutkinto Markkinointi-instituutista, tekninen as- sistentti Tyrmi on toiminut yli 20 vuotta Rambollin teknisenä avustajana pää- tehtävinään YVA- ja ympäristölupamenettelyiden kartta- ja liiteaineis- tojen laatiminen erinäisiä ohjelmia ja avoimia paikkatietoaineistoja käyttäen.	> 20

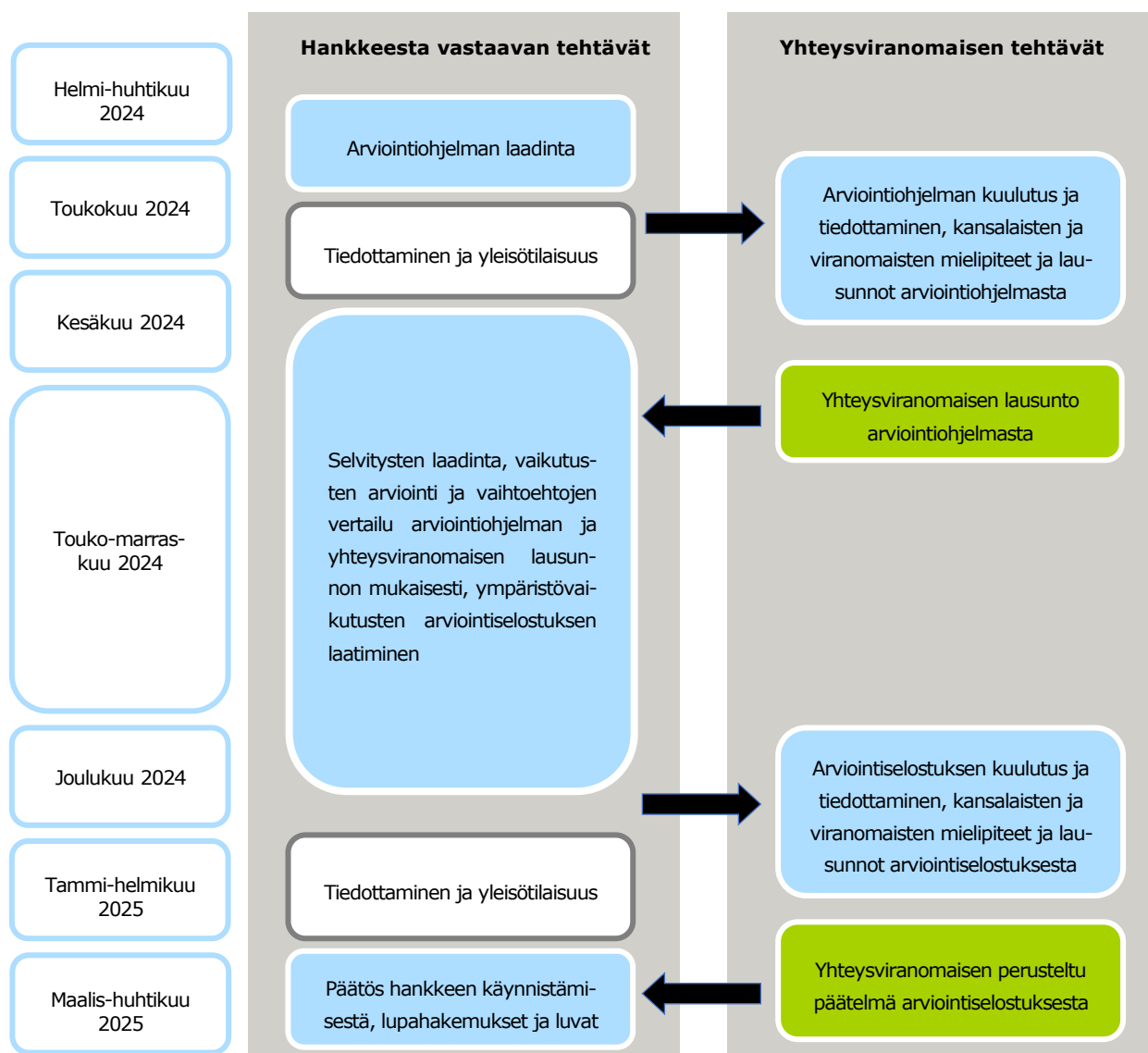
Hankkeesta vastaavan puolesta YVA-ohjelman laatimiseen ovat osallistuneet:

YHTIÖN NIMI	
Emma Lonka, kehityspäällikkö	Luvitus ja projektin koordinointi
Simon Björkman, kehityspäällikkö	Tekninen asiantuntija
Janne Österback, tekninen ja hankintapäällikkö	Projektipäällikkö
Esa Koskiniemi, hankintapäällikkö	Maankäyttö ja alueelliset sidosryhmät

4.3 YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun hankkeesta vastaava jättää arviointiohjelman yhteysviranomaiselle. YVA-menettelyn ensimmäinen vaihe eli ohjelmavaihe päättyy, kun yhteysviranomainen antaa lausuntonsa YVA-ohjelmasta. Jälkimmäinen vaihe on selostusvaihe. Kun hankkeen vaikutukset on arvioitu, kootaan tulokset arviointiselostukseen. YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen antaa selostuksesta perustellun päätelmänsä.

Seuraavassa on esitetty hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn alustava aikataulu, joka tarkentuu hankkeen edessä. Menettely on jaettu arviointiprosessin mukaisiin ohjelma- ja selostusvaiheisiin. Arviointiohjelma jätettiin yhteysviranomaiselle toukokuussa 2024. Alustavan aikataulun mukaan arviointiselostus valmistuu joulukuussa 2024.



Kuva 4-1. Hankkeen YVA-menettelyn alustava aikataulu.

4.4 Osallistuminen ja vuorovaikutus

4.4.1 Ennakkoneuvottelu

Energiavarastohankkeen YVA-menettelyn alkuvaiheessa pidettiin ennakkoneuvottelu 12.3.2024, jossa käytiin läpi hanke ja sen YVA-menettelyyn liittyvät asiat, kuten aikataulu ja osallistuminen. Ennakkoneuvotteluun osallistui hankkeesta vastaavan (EPV Energia Oy), konsultin (Ramboll Finland Oy) ja yhteysviranomaisen (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus) lisäksi edustajia seuraavilta tahoilta:

- Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
- Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto
- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes
- Pohjanmaan liitto
- Etelä-Pohjanmaan liitto
- Pohjanmaan museo
- Seinäjoen museot
- Pohjanmaan pelastuslaitos

- Laihian kunta
- Ilmajoen kunta
- Seinäjoen kaupunki
- Isonkyrön kunta

4.4.2 Sidosryhmätilaisuus

YVA-menettelyn vuorovaikutuksen ja osallistumisen tueksi on suunniteltu pidettävän työpajatyypinen sidosryhmätilaisuus, jonka tarkoituksena on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan yrityksen ja lähialueen sidosryhmien kanssa.

Sidosryhmätilaisuus on suunniteltu pidettäväksi ennen arviointiselostuksen valmistumista, kun arvioinnin alustavia tuloksia voidaan jo esitellä. Tilaisuuteen kutsutaan mm. lähialueen maanomistajia, asukkaita ja paikallisia yhdistyksiä, kuten kyläyhdistyksiä, metsästysseuroja ja luonnonsuojeluyhdistyksiä.

4.4.3 Yleisötilaisuudet

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana järjestetään yleisötilaisuudet, joissa osallisille kerrotaan hankkeesta ja arvioinnista. Osalliset voivat tilaisuuksissa tuoda esille omia näkemyksiään mm. arvioitavista vaikutuksista, toiminnoista ja niiden sijoittumisesta.

Yleisötilaisuus järjestetään sekä arviointiohjelman että arviointiselostuksen kuuluttamisen jälkeen. Yleisötilaisuudesta tiedotetaan hankkeen kuulutuksen yhteydessä ja/tai erillisenä ilmoituksena paikallislehdissä, kaupunkien ilmoitustauluilla ja verkkosivuilla.

4.4.4 Tiedotus ja palautteet

Energiavarastohankkeen YVA-menettelyyn liittyvät kuulutukset ja asiakirjat löytyvät ympäristöhallinnon verkkosivuilta osoitteesta www.ymparisto.fi/epvenergia-energiavarasto-YVA. Lisäksi kuulutukset julkaistaan paikallislehdissä ja kuntien ilmoitustauluilla tai internetsivuilla.

Eri tavoin saatu palaute (esim. yleisötilaisuudet, verkkopalaute) analysoidaan osana sosiaalisten vaikutusten arviointia ja otetaan mahdollisuuksien mukaan huomioon suunnittelussa ja päätöksenteossa.

5 ARVIOINNIN RAJAUS JA PERIAATTEET

5.1 Ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista

YVA-menettelyn tarkoituksena on tunnistaa, arvioida ja kuvata arvioitavan hankkeen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Laihialle suunnitellun energiavaraston toiminnot ovat suljettuja järjestelmiä, joten laitoksen normaalista käytöstä ei synny päästöjä maaperään, pinta- ja pohjavesiin tai ilmaan. Arvioinnissa keskitytään tarkastelemaan ennalta keskeisimmiksi tunnistettuja vaikutuksia, joita ovat vaikutukset maankäyttöön ja maisemaan, laitoksen rakentamisen aikaiset pöly-, melu-, värinä- ja liikennevaikutukset sekä onnettomuus- ja poikkeustilanteiden vaikutukset (Kuva 5-1).

Vaikutukset maankäyttöön ja maisemaan	•Energiavarasto muuttaa nykyään metsäisen rakentamattoman alueen teolliseksi alueeksi. Ilmajohtona toteutettava voimalinja vaikuttaa maisemaan erityisesti Alajoen lakeusmaiseman alueelle yksin ja yhdessä muiden alueen voimalinjojen kanssa.
Rakentamisen aikaiset vaikutukset	•Energiavaraston rakentamisesta syntyy pölyä, melua, tärinää sekä raskasta liikennettä hankealueelle. Myös varaston käyttöönottovaiheeseen liittyy merkittävää liikennettä.
Onnettomuus- ja poikkeustilanteiden vaikutukset	•Kaasuvaraston kalvon repeämisestä aiheutuva hiilidioksidivuoto ympäristöön voi aiheuttaa tukehtumisen, loukkaantumisen tai jopa kuoleman vaaran.

Kuva 5-1. Energiavarastohankkeen keskeisimmät tunnistetut vaikutukset. Vaikutuksen merkitystä on kuvattu värein; mitä tummempi väri on, sitä keskeisempi merkitys kyseisellä vaikutuksella arvioidaan olevan.

Lisäksi arvioidaan seuraavat vaikutukset, joiden merkittävydestä ei vielä ole tietoa:

- Vaikutukset pintavesiin
- Vaikutukset kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen sekä suojeltuihin luontokohteisiin
- Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja kulttuuriympäristöön
- Liikennevaikutukset
- Vaikutukset meluun ja tärinään
- Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon
- Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- Yhteisvaikutukset muiden lähialueiden olemassa olevien ja suunniteltujen hankkeiden kanssa.

Energiavaraston toiminnan aikana maaperään ja pohjavesiin kohdistuvia päästöjä voi syntyä ainoastaan onnettomuus- ja poikkeustilanteissa. Rakentamisen aikaiset vaikutukset maaperään ja pohjavesiin ovat vähäisiä, lyhytkestoisia ja ne kohdistuvat hankealueelle. Vaikutukset maaperään ja pohjaveteen arvioidaan ainoastaan sähkönsiirtoreitin osalta sekä osana onnettomuus- ja poikkeustilanteiden vaikutusten arviointia (kts. luku 6.2 ja luku 7.2).

Hankkeen vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan vähäisiksi ja paikallisiksi. Vaikutusten ei katsota olevan merkittäviä, eikä niiden tarkempaa arviointia arviointiselostuksessa katsota tarpeelliseksi (kts. luku 13.2).

5.2 Laadittavat selvitykset

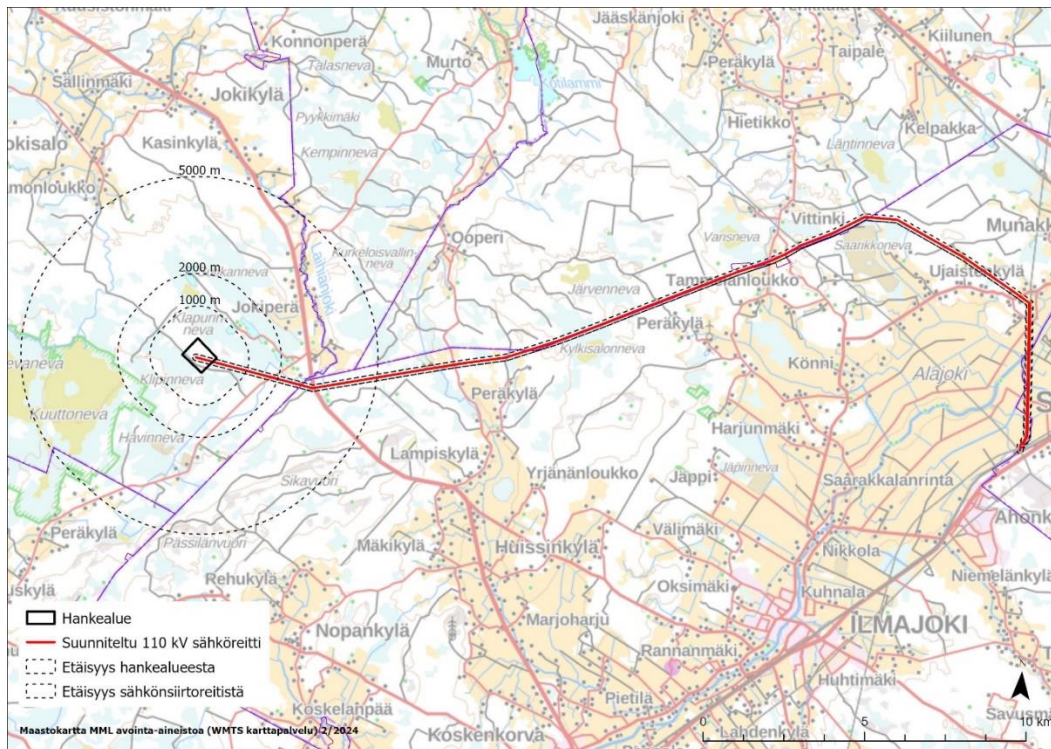
Ympäristövaikutusten arviointia varten tehdään seuraavat selvitykset tukemaan olemassa olevaa aineistoa arviointityössä:

- Hankealueen luontoselvitykset:
 - Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
 - Liito-oravaselvitys
 - Lepakkoselvitys
 - Linnustoselvitykset:
 - Pöllöselvitys
 - Päiväpetolintujen reviiriselvitys
 - Pesimälinnustoselvitys
- Sähkönsiirtoreitin luontoselvitykset
 - Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
 - Liito-oravaselvitys
 - Lepakkoselvitys
 - Viitasammakkoselvitys
 - Linnustoselvitykset:
 - Pöllöselvitys
 - Päiväpetolintujen reviiriselvitys
 - Pesimälinnustoselvitys
 - Metsäkanalintuselvitys
- Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys hankealueelta ja sähkönsiirtoreitiltä
 - Näkymäalueanalyysi
 - Valokuvasovitteet
- Melumallinnus
- Hiilidioksidivuodon mallinnus onnettomuustilanteessa
- Arkeologinen inventointi

5.3 Ehdotus vaikutusalueen rajauksesta

Ympäristövaikutusten tarkastelualueen rajausta pyritään määrittämään ympäristövaikutusten arvioinnin aikana niin laajaksi, ettei merkittäviä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän tarkasteltavan alueen ulkopuolella. Mikäli ympäristövaikutusten arviointiprosessin aikana todetaan, että jollakin ympäristövaikutuksella onkin ennakoitua laajempi vaikutusalue, määritellään vaikutusalue uudelleen.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 5-2) on esitetty ehdotus hankkeen vaikutusalueen rajaukseksi. Jäljempänä on tarkennettu vaikutusalueen kuvausta eri vaikutusosa-alueittain.



Kuva 5-2. Ehdotus hankkeen vaikutusalueen rajauksiksi.

Vaikutukset luonnonympäristöön (maa- ja kallioperä, pohja- ja pintavedet, kasvillisuus, maaeläimistö ja linnusto, arvokkaat elinympäristöt): Vaikutukset arvioidaan ensisijaisesti hankealueelta ja sen lähiympäristöstä noin 100 metrin etäisyydellä sekä noin 50–200 metriä sähkönsiirron voimajohdon molemmiin puolin. Vaikutukset ekologiseen verkostoon ja luonnon monimuotoisuuteen voivat ulottua kauemmaksi.

Maankäyttö ja kaavoitus: Yhdyskuntarakennetta ja maankäyttöä tarkastellaan hankealuetta laajempänä kokonaisuutena. Tarkastelualue on hankealue lähiympäristöineen noin kahden kilometrin säteellä ja voimajohtoalue lähiympäristöineen noin 500 metrin säteellä.

Maisema ja kulttuuriympäristö: Maisemavaikutusten osalta alustava arvio tarkemmin tutkittavan vyöhykkeen laajuudesta on noin 2 km laitoksesta ja 1 km voimajohdosta. Tätä etäämmälle kohdistuvat mahdolliset vaikutukset kuvataan yleispiirteisemmällä tarkkuudella. Vaikutukset arkeologisiin kulttuuriympäristökohteisiin arvioidaan 500 metrin säteellä hankealueesta ja suunnitelluista sähkönsiirron rakenteista.

Liikenne: Liikennevaikutuksia tarkastellaan valtatieltä 3 hankealueelle johtavien lähiteiden osalta.

Melu ja värinä: Meluvaikutuksia arvioidaan sillä etäisyydellä, mille melumallinnuksen perusteella vaikutusten todetaan yltävän. Värinävaikutukset rajoittuvat rakentamisalueen ja kuljetusreittien varsille.

Ilmanlaatu: Vaikutuksia ilmanlaatuun arvioidaan noin 500 metrin etäisyydeltä hankealueelta ja kuljetusreitit valtatieltä 3 hankealueelle varrelta.

Ilmasto ja ilmastomuutos: Ilmastovaikutuksia arvioidaan laitoksen elinkaaren ajalta rakentamisesta toiminnan päättämiseen laskennallisesti ja/tai sanallisesti vaikutusmekanismista riippuen. Lisäksi hankkeessa arvioidaan vaikutuksia hiilinieluihin ja hiilivarastoon. Ilmastonmuutoksen vaikutuksia arvioidaan osana onnettomuus- ja poikkeustilanteita skenaariotarkastelun avulla ja

kartoitetaan hankealueen läheisyydessä sijaitsevat tulvariskialueet. Lisäksi käsitellään ilmastonmuutokseen sopeutumista ja riskeihin varautumista.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset: Sosiaalisten ja terveysvaikutusten arviointi painottuu hankealueen ja sähkönsiirtoreitin lähiympäristöön, jossa ilmenee suoria vaikutuksia esim. melun, ilmanlaadun tai maiseman osalta.

5.4 Vaikutusten ajoittuminen

Energiavarastohankkeen toteuttamisen vaikutukset ajoittuvat sen rakentamisen, toiminnan sekä toiminnan päättymisen jälkeiseen aikaan. Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankkeen koko elinkaaren aikaisia vaikutuksia.

Rakentamisen aikana vaikutuksia syntyy rakentamiseen liittyvistä maarakennustöistä ja muun tarvittavan infran rakentamisesta. Rakentamisen aikana syntyy melu-, pöly-, tärinä ja liikennevaikutuksia. Vaikutuksia voi kohdistua myös maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin. Rakentamisalueen kasvillisuus menetetään.

Toiminnan aikaisia vaikutuksia aiheutuu laitoksen toiminnasta ja mahdollisista onnettomuus- ja poikkeustilanteista. Toiminnasta aiheutuvia vaikutuksia ovat vaikutukset meluun, maisemaan ja maankäyttöön sekä ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen.

Toiminnan päättymisen jälkeen vaikutukset kohdistuvat pääosin maankäyttöön ja maisemaan riippuen hankealueen käytöstä toiminnan loputtua.

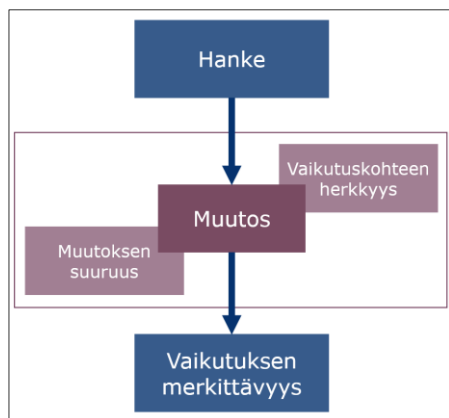
5.5 Vaihtoehtojen vertailumenetelmä

Hankkeen aiheuttamat mahdolliset suorat ja epäsuorat ympäristövaikutukset tunnistetaan ja arvioidaan järjestelmällisesti YVA-menettelyn aikana. Vaikutuksella tarkoitetaan suunnitellun toiminnan aiheuttamaa muutosta ympäristön tilassa.

Vaikutuskohteen herkkyyttä arvioidaan sen perusteella, kuinka hyvin ympäristö sietää syntyvää vaikutusta. Tämän perusteella vastaanottavan ympäristön herkkyys voi olla *vähäinen, kohtalainen suuri tai erittäin suuri*.

Muutoksen suuruudella tarkoitetaan vaikutuksen voimakkuutta, kesto ja laajuutta, minkä perusteella vaikutuksen suuruus voi olla *pieni, keski-suuri, suuri tai erittäin suuri*.

Vaikutuksen merkittävyyttä arvioidaan muutoksen suuruudella ja vastaanottavan ympäristön herkkyyden perusteella (Kuva 5-3). Vaikutusten merkittävyys määritetään ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys, jolloin vaikutukset voivat olla *merkityksettömiä, vähäisiä, kohtalaisia, suuria tai erittäin suuria*.



Kuva 5-3. Periaate vaikutusten merkittävyyden arvioimiseksi.

Vaihtoehtojen vertailu esitetään havainnollisesti taulukoituna ja värikoodein eroteltuna vaikutusten suunnan ja merkittävyyden suhteen (Kuva 5-4). Vaikutus voi olla myönteinen tai kielteinen.

		Muutoksen suuruus								
		Kielteinen					Myönteinen			
		Erittäin suuri	Suuri	Keski-suuri	Pieni	Ei muutosta	Pieni	Keski-suuri	Suuri	Erittäin suuri
Kohteen herkkyys	Vähäinen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Merkityksetön	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Merkityksetön	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Suuri
	Suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Merkityksetön	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Erittäin suuri
	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Merkityksetön	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri

Kuva 5-4. Arviointikehikko vaikutuksen merkittävyyden määrittymisestä.

5.6 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot ja arvioinnin epävarmuustekijät

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään toimenpiteitä, joilla arvioituja haitallisia ympäristövaikutuksia voidaan vähentää. Nämä voivat koskea esimerkiksi voimajohdon linjausta, energiavaraston teknisiä ratkaisuja, rakentamisajankohtaa jne.

Arviointiselostuksessa tullaan lisäksi esittämään arvioinnin epävarmuustekijät. Epävarmuustekijät esitetään kunkin vaikutusten arvioinnin osa-alueen yhteydessä. Arvioinnin epävarmuustekijöiden osalta keskitytään sellaisiin seikkoihin, jotka voivat selkeästi vähentää arvioinnin luotettavuutta.

5.7 Vaikutusten seuranta

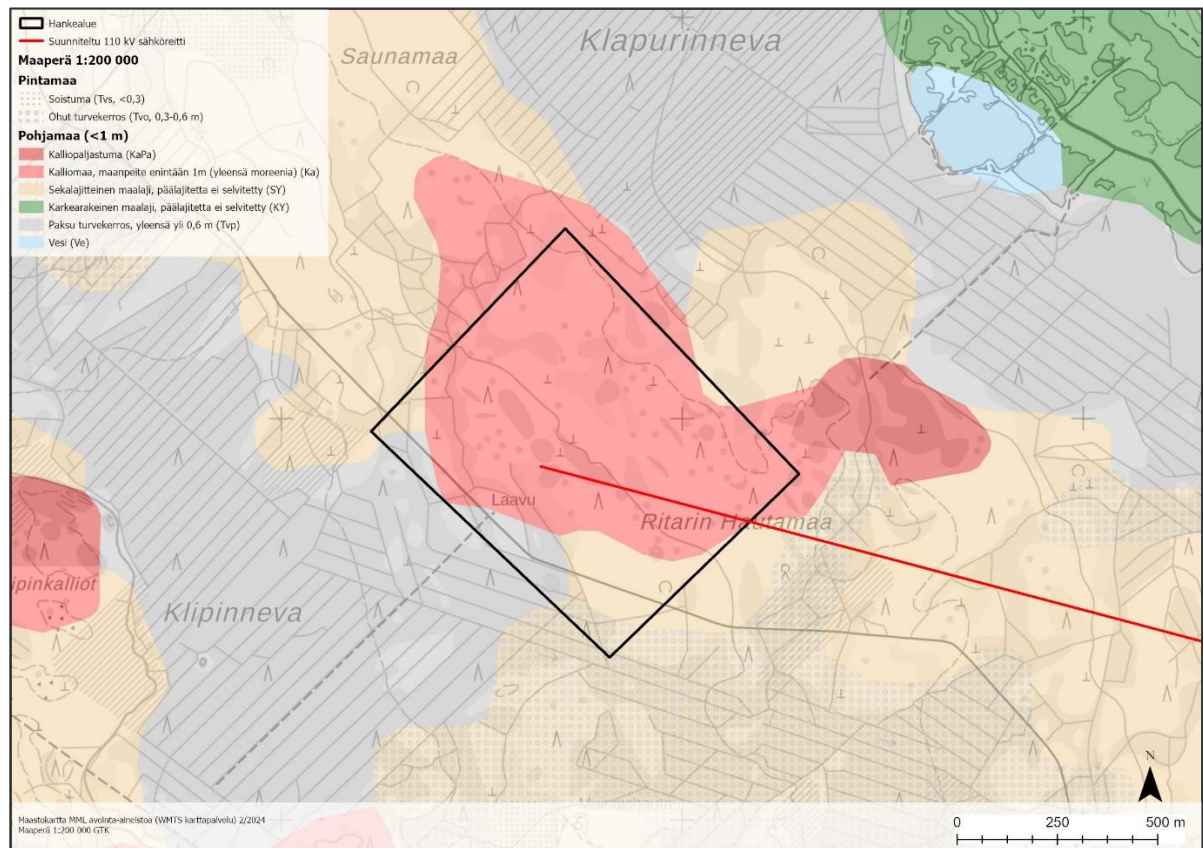
YVA-selostukseen laaditaan ehdotus arvioitujen ympäristövaikutusten tarkkailutarpeesta hankkeen jatkosuunnittelun, rakentamisen ja toiminnan ajalle.

OSA II YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

6 MAA- JA KALLIOPERÄ

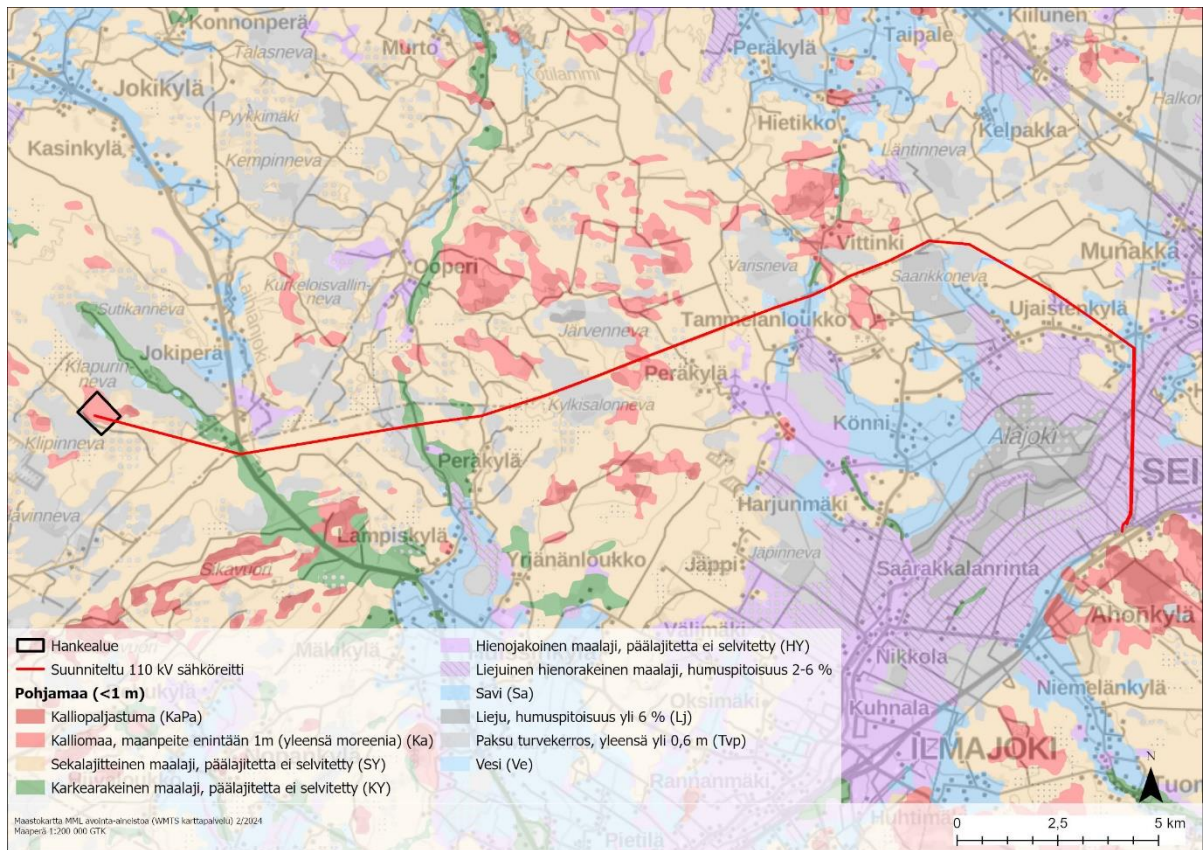
6.1 Nykytila ja kehitys

Hankealue on valtaosin kalliomaata (Kuva 6-1). Alueen kallioperä on kiillegneissisiä ja granodioriittia. Hankealue on maastonmuodoiltaan melko loivapiirteistä. Maan pinnan taso vaihtelee välillä +72...+77,5 mmpy, maasto loivenee lounaasta koilliseen. Hankealueella ei esiinny mustaliuskejuonteita eikä siirrosvyöhykkeitä.



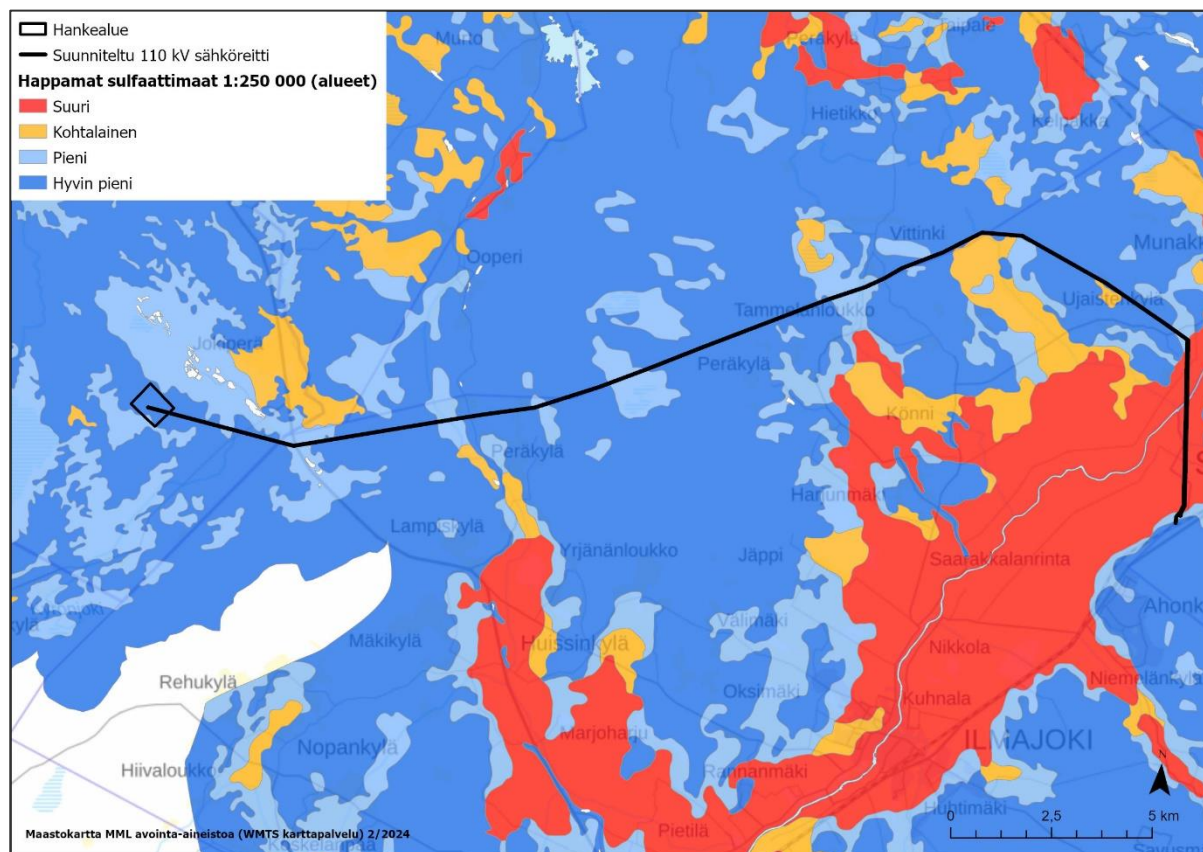
Kuva 6-1. Maaperä hankealueella.

Sähkönsiirtoreitti kulkee pääosin sekalajitteisen maaperän alueella, jossa välissä on pienempiä turvemaita. Reitin loppuosuudella Alajoen peltoalueella maaperä on savea, liejua ja liejuista hienorakenteista maalajia (Kuva 6-2).



Kuva 6-2. Maaperä hankealueella ja sähkönsiirtoreitin varrella.

Happamien sulfaattimaiden esiintyvyys hankealueella on Geologian tutkimuskeskuksen (2024) aineiston mukaan hyvin pieni. Sähkösiirtoreitti kulkee pääosin alueella, jolla happamien sulfaattimaiden esiintyvyys on pieni tai hyvin pieni, reitin loppuosuudella, noin 5 km matkalla Alajoen peltoalueella esiintyvyys on suuri (Kuva 6-3).



Kuva 6-3. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys hankealueella ja voimalinjan reitillä.

Hankealueella, sen läheisyydessä tai sähkönsiirtoreitillä ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä geologisia muodostumia. Lähin arvokas muodostuma, Pässilänvuoren-Sikavuoren erittäin arvokas kallioalue (arvoluokka 2), sijaitsee hankealueen eteläpuolella noin 4 kilometrin päässä. Sähkönsiirtoreitti sivuaa Vittingin hyvin arvokasta kalliomäkeä (KAO100076, arvoluokka 3).

6.2 Vaikutusten arviointi

Suunnitellun energiavaraston toiminnasta ei normaalitilanteessa aiheudu päästöjä eikä vaikutuksia maa- tai kallioperään eikä pohjavesiin. Vaikutukset maa- ja kallioperään syntyvät käytännössä energiavaraston rakentamisen aikaisista tavanomaisista maanrakennustoimenpiteistä. Rakennusalueen tasaamisessa syntyvät rakennuskelpoiset louhinta- ja maaleikkausmassat käytetään alueen tasaamiseen. Kallion louhinta ja maamassojen kaivu muuttavat laitosalueen kallio- ja maaperään pysyvästi, mutta vaikutukset kohdistuvat suhteellisen pienelle alueelle. Hankealueen ulkopuolelle ei ulotu merkittäviä vaikutuksia. Hankealueella ei esiinny ns. happamia sulfaattimaita eikä mustaliuskejuonia.

Energiavaraston toiminnan aikana maaperään kohdistuvia päästöjä voi syntyä ainoastaan onnettomuus- ja poikkeustilanteissa. Laitoksen öljyjä tai muita kemikaaleja sisältävät laitteet varustetaan suojausrakenteilla, jotka suunnitellaan ja toteutetaan siten, että maaperään kohdistuvat päästöt estetään.

Sähkönsiirtoreitin osalta maaperään kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä uuden voimalinjan pylväiden perustusten rakentamisesta. Rakentaminen aiheuttaa pysyviä vaikutuksia maaperään, mutta vaikutukset ovat pieniä ja hyvin paikallisia, koska pylväiden perustusten pinta-ala on pieni. Mikäli voimalinja puretaan ja perustukset poistetaan maaperästä toiminnan päättyttyä, aiheutuu perustusten ylös kaivamisesta pieniä, paikallisia vaikutuksia maaperään.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa arvioidaan mahdollisessa onnettomuus- tai poikkeustilanteessa mahdolliset maaperävaikutukset. Muilta osin maaperävaikutukset arvioidaan olevan merkityksettömiä ja niitä ei ole tarve selvittää tarkemmin arviointiselostusvaiheessa onnettomuus- ja poikkeustilanteita lukuun ottamatta.

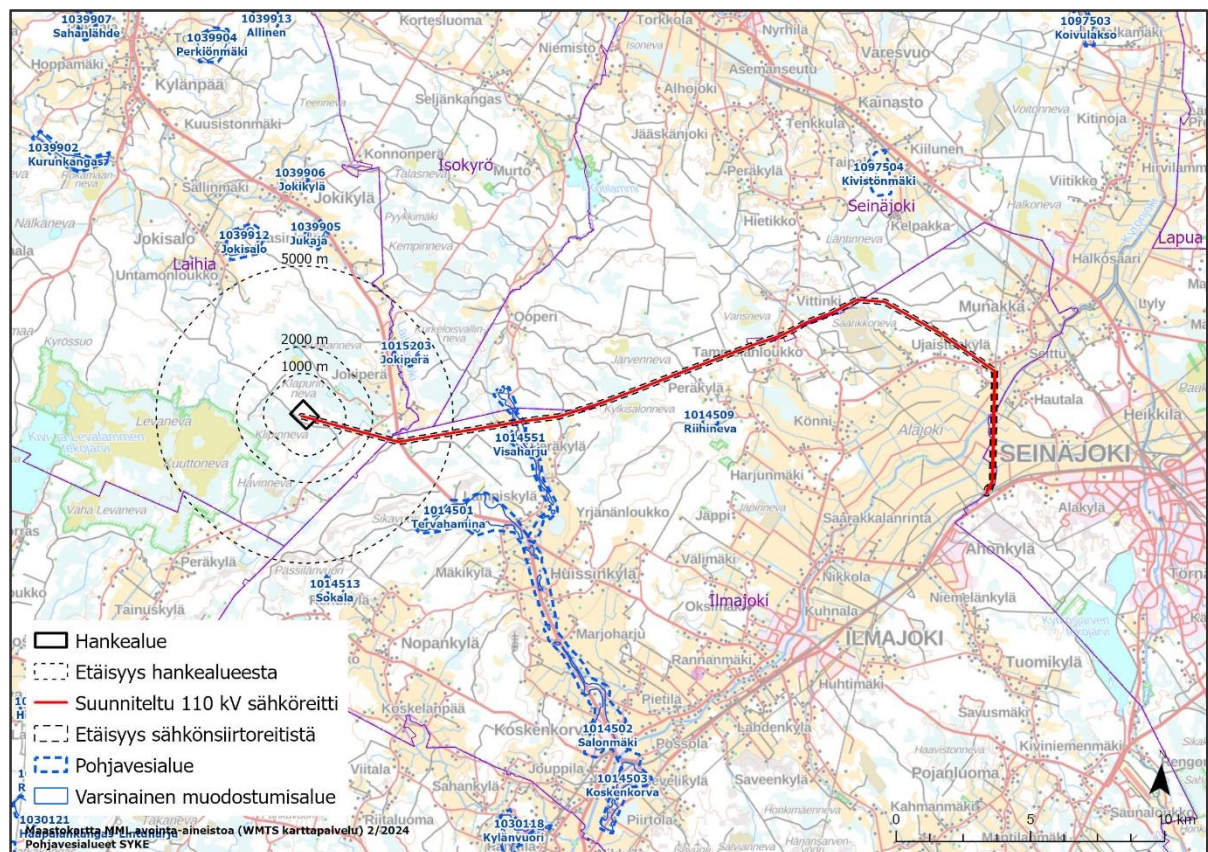
7 POHJAVEDET

7.1 Nykytila ja kehitys

Suunniteltu hankealue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella (Kuva 7-1). Lähin pohjavesialue on noin 3,7 km hankealueesta koilliseen sijaitseva Jokiperän vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (1015203, 1. lk). Hankealueesta noin 5,5 km pohjoiseen sijaitsee Jukajan (10399051) ja noin 5,7 km luoteeseen Jokisalons (1039912) vedenhankintaa varten tärkeät pohjavesialueet.

Hankealueella ja sen läheisyydessä ei ole tiedossa olevia talousvesikaivoja.

Suunniteltu sähkönsiirto reitti ylittää Visaharjun muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesialueen (1014551, 2. lk) pohjoisosan. Voimalinjan ylityskohtalla happamien sulfaattimaiden esiintyvyys on hyvin pieni ja pohjavesialueen länsipuolella pieni (GTK, 2024).



Kuva 7-1. Hankealuetta lähimmät pohjavesialueet.

7.2 Vaikutusten arviointi

Energiavaraston laitosalue ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle eikä sellaisen läheisyyteen. Laitosalueen läheisyydessä ei sijaitse talousvesikaivoja. Mahdolliset vaikutukset pohjavesiin liittyvät

rakentamisvaiheeseen, ja ne ovat lyhytkestoisia ja paikallisia kohdistuen lähinnä alueen kalliopohjaveteen, jos sellaista alueella esiintyy.

Energiavaraston normaalista toiminnasta ei aiheudu päästöjä pohjaveteen. Onnettomuus- tai poikkeustilanteessa saattaa maaperään ja pohjaveteen voi kohdistua päästöjä, jotka käsitellään onnettomuus- ja poikkeustilanteiden arvioinnin yhteydessä. Muilta osin energiavaraston rakentamisesta ja käytöstä syntyvien pohjavesivaikutusten arvioidaan olevan merkityksettömiä ja niitä ei ole tarve selvittää tarkemmin arviointiselostusvaiheessa onnettomuus- ja poikkeustilanteita lukuun ottamatta.

Sähkönsiirtoreitin osalta pohjavesiin kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä uuden voimalinjan pylväiden perustusten rakentamisesta. Rakentaminen aiheuttaa pysyviä vaikutuksia maaperään, mutta vaikutukset ovat pieniä ja hyvin paikallisia, koska pylväiden perustusten pinta-ala on pieni. Vaikutukset pohjaveteen ovat vähäisiä, jos perustukset ovat pohjaveden pinnan tason yläpuolella, sillä pienialaiset maaperän rakenteen muutokset eivät vaikuta suurimittakaavaisempaan pohjaveden virtaukseen ja muodostumiseen.

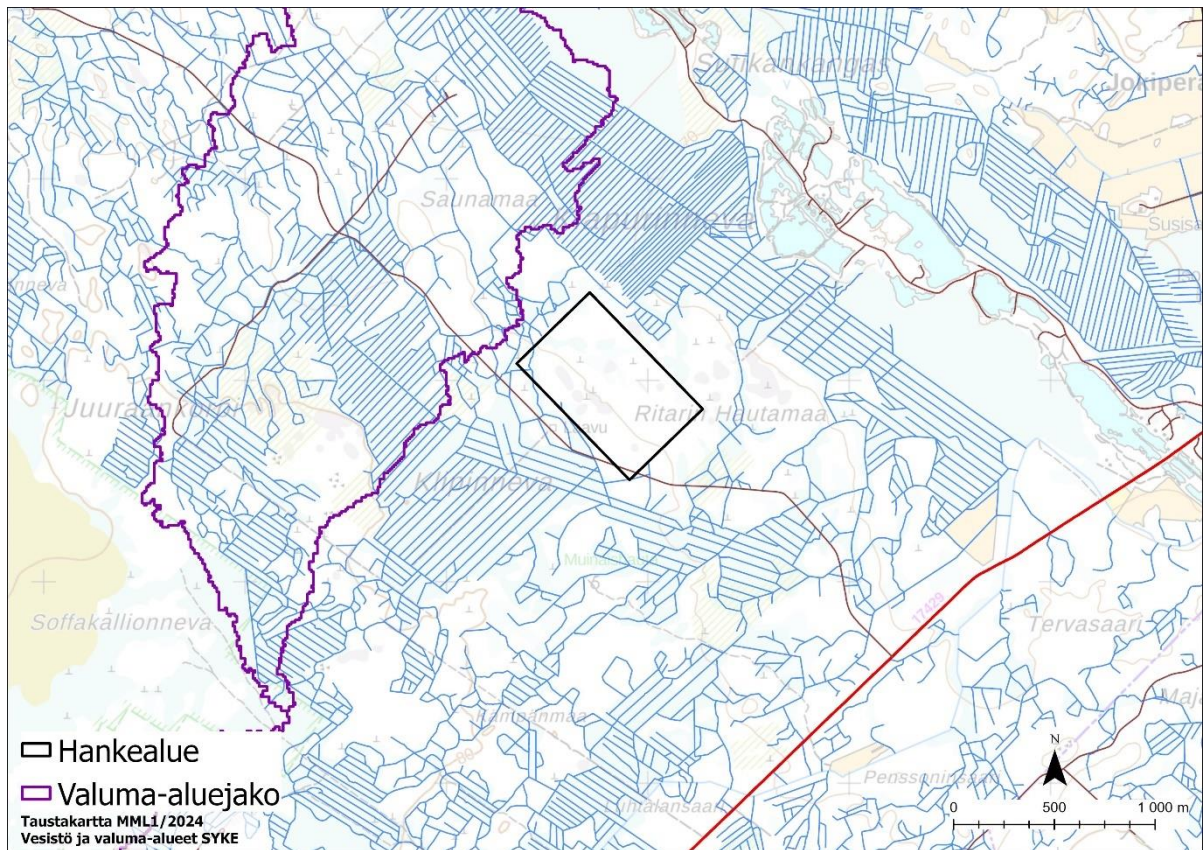
Sähkönsiirtoreitin vaikutukset pohjavesiin (laatu ja määrä) arvioidaan asiantuntija-arviona hankkeen suunnitelmien, ympäristöhallinnon aineistojen ja karttatarkastelun perusteella. Erityistä huomiota arvioinnissa kiinnitetään sähkönsiirtoreitin kohtaan, jossa reitti ylittää Visaharjun pohjavesialueen sekä reittiosuuksiin, joilla on arvioitu esiintyvän happamia sulfaattimaita tai mustaliuskejuonteita.

8 PINTAVEDET

8.1 Nykytila ja kehitys

8.1.1 Hankealue

Suunniteltu hankealue sijoittuu Laihianjoen vesistöalueen (41) Laihianjoen yläosan valuma-alueelle (41.005). Hankealueen ulkopuolinen ympäristö on monimuotoista erilaisine vesistökohteineen, metsäalueineen, soineen, ja ihmistoiminnan vaikutuksineen, kuten ojituksineen ja maa-aineksen ottoalueineen. Hankealueen ympärillä ja länsikulmassa havaitaan ojaverkosto, mikä viittaa alueen vesienhallintaan ja maankäytön muokkaukseen, muuten itse hankealueelle ei sijoitu vesistökohteita, eikä täten myöskään luokiteltuja vesimuodostumia (Kuva 8-1).



Kuva 8-1. Hankealueen ja lähiympäristön vesistöt ja valuma-aluejako.

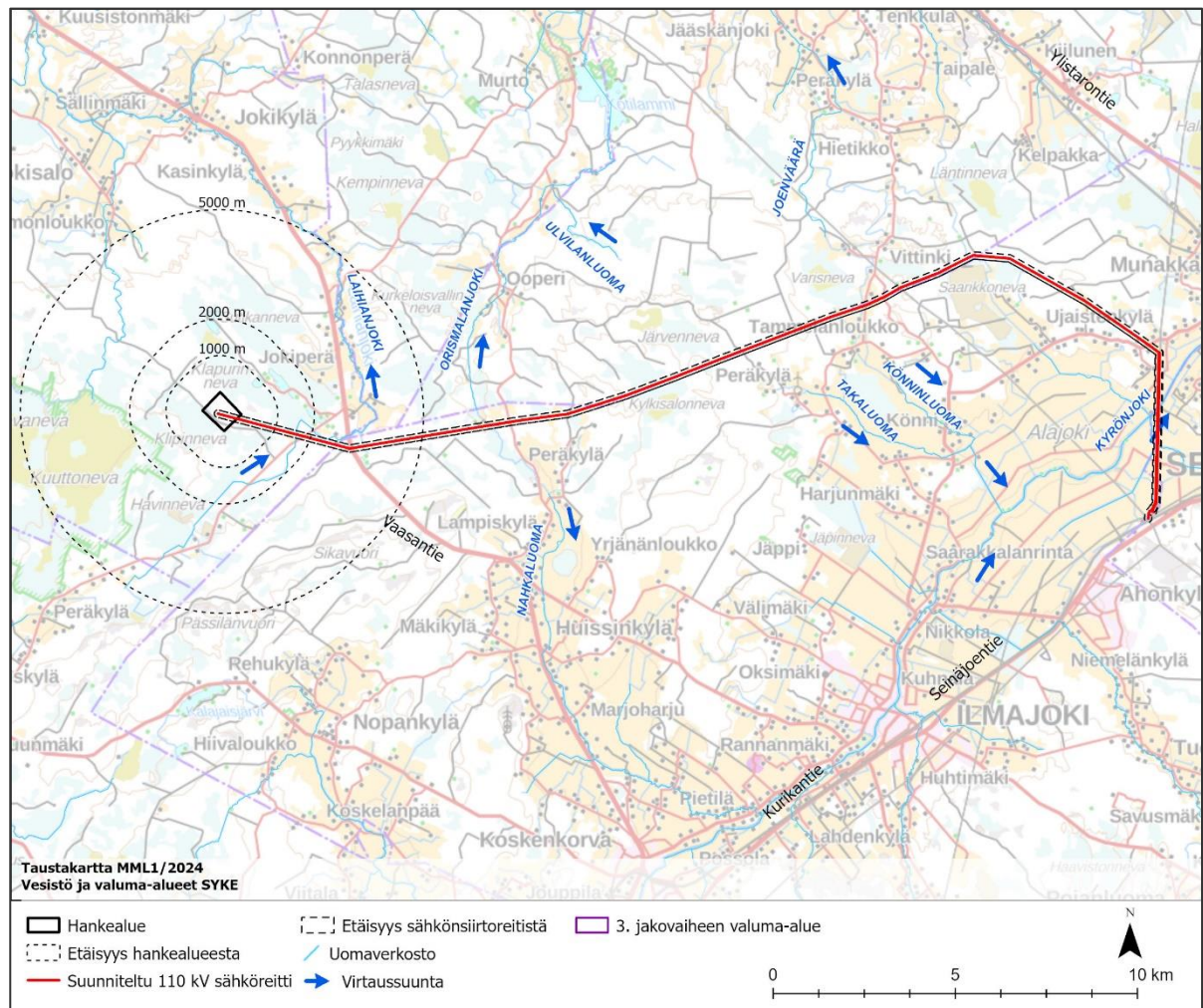
Hankealueen ulkopuolella sijaitseva Laihianjoen yläosa -vesimuodostuma kuuluu keskiuureen turvemaiden joki -tyyppiin ja on ekologiselta tilaltaan tyydyttävä. Hankealueen läheisten vesiympäristöjen vedenlaatu heijastelee ojitettujen turvemaiden vaikutusta. Laihianjoen vedenlaadun seurantatulokset tukevat tätä havaintoa, korostaen humusaineiden värittävä vaikutusta, happamuutta ja aktiivisen maankäytön rehevöittämistä valuma-alueilla.

Hankealueen koillisosassa Sutikannevan alueella esiintyy laajoja veden osittain täyttämiä kaivettuja maa-aineksen ottoalueita, hiekkakuoppia ja tekoaltaita, joista osa on aiemman maa-aineksen oton seurausta. Alueen alkuperäinen Sutikankankaan saumaharju on hävinnyt laajamittaisen maa-aineksen oton myötä. Sutikan soranottoalueen veden täyttämät altaat ovat nykyään tunnettu kalastuskohde (Koivisto & Seppälä 2009).

Hankealueen eteläpuolella sijaitsevat Levanevan ja Kuuttonevan laajat suoalueet muodostavat Levanevan Natura-alueen. Hankealueen vedet eivät purkaudu Natura-alueelle. Myöskään Kivi- ja Levalammen tekojärven valuma-alue ei ulotu hankealueelle. Itse hankealueelle ei sijoitu Natura-alueita.

8.1.2 Sähkönsiirtoreitti

Suunniteltu sähkönsiirtoreitti kulkee kuuden eri valuma-alueajauksen (41.005, 42.028, 42.038, 42.039, 42.031, 42.034) läpi. Reitin varrelle sijoittuvat vesistöt on esitetty alla kuvassa (Kuva 8-2). Vesistöjen ekologiset arvot on esitetty kuvan jälkeen taulukossa (Taulukko 8-1).



Kuva 8-2. Hankealueen ja sähkönsiirtoreitin valuma-alueet ja vesistöt.

Taulukko 8-1. Sähkönsiirtoreitin varrella esiintyvät vesistöt ja niiden ekologiset arvot. (Lähde: HERTTA, 2020)

Nimi	Pintavesi- tyyppi*	Ekologi- nen tila	Kok. fosfori	Kok. typpi	pH	COD	Kiinto- aine	Kalat	Pohja- eläimet	Perifyton**	HyMo***
Yksikkö			µg/l	µg/l		mg/l O ₂	mg/l				
Laihianjoen yläosa	Kt	Tyydyttävä	75,56	2007,92	5,2	22,52	9,47	0,49	0,75	0,53	2
Kyrönjoen yläosa	St	Välttävä	94,93	1708,93	6,1	24,13	16,14	0,41			12
Kyröjoen keskiosa	St	Välttävä	98,1	1801,97	6,2	27,2	10,69				11
Kyrönjoen alempi osa	St	Tyydyttävä	93,48	1900,48	6,1	31,8	15,31	0,45	0,64		3
Orismalanjoki	Kt	Huono	48	3233,33	4,5						1
Nahkaluoma	Pk	Välttävä									6
huono	* S= Suuret, K=Keskisuuret, P=Pienet/ k=kangasmaiden, t=turvemaiden joet ** Hydrologis-morfologiset tekijät *** Vedessä kasvualustaan, pohjaan tai vesikasveihin, kiinnittyneet rihmamaiset ja mikrolevät										
välttävä											
tyyydyttävä											
hyvä											
erinomainen											

8.2 Vaikutusten arviointi

Energiavaraston rakentamisvaiheessa hankealueella tehtävät maanrakennustyöt, kuten puuston ja pintamaan poistaminen, rakennusalueen tasaaminen ja päällystäminen, voivat aiheuttaa paikallisia ja lyhytkestoisia vaikutuksia pintavesien määrään ja laatuun ja sitä kautta vesieliöistöön. Hankealueella ei esiinny ns. happamia sulfaattimaita tai mustaliuskejuonteita, joten niistä johtuvia happamia valuntia ei synny.

Rakentamisessa ja kuljetuksissa käytettävien ajoneuvojen ja koneiden polttoaineet ja öljyt aiheuttavat onnettomuustilanteissa riskin pintaveden laadulle, mikäli polttoainetta tai muita kemikaaleja pääsee onnettomuus- tai häiriötilanteissa vuotamaan vesiin.

Energiavaraston käytöstä ei normaalitilanteessa synny päästöjä tai vaikutuksia pintavesiin. Onnettomuus- ja häiriötilanteissa laitoksessa käytettävien kemikaalien (mm. voitelu- ja hydraulikkaöljyt, vedenkäsittelykemikaalit) mahdollinen pääsy maaperään voi aiheuttaa riskin haitta-aineiden pääsulle pintavesiin.

Hankkeen vaikutukset pintavesiin (laatu ja määrä) arvioidaan energiavarastolaitoksen suunnitelmien, ympäristöhallinnon aineistojen, kartta- ja tarvittaessa maastotarkastelun perusteella. Eri-tyistä huomiota arvioinnissa kiinnitetään mahdollisiin luonnontilaisiin pienvesiin. Samalla arvioidaan hankkeen yleispiirteiset vaikutukset alapuolisten vastaanottavien vesistöjen laatuun ja tilaan vesipuitteiden lisäksi sekä alueelliset vesienhoitosuunnitelmat ja toimenpideohjelmat huomioiden. Sähkönsiirtoreittien osalta vaikutukset pintavesiin arvioidaan siirtolinjauksen lähivaikutusalueella. Sähkönsiirtoreitin osalta huomioidaan happamien sulfaattimaiden esiintyvyys reitillä.

Onnettomuus- tai poikkeustilanteessa saattaa mahdollisia pintavesiin kohdistuvia päästöjä käsitellä onnettomuus- ja poikkeustilanteiden arvioinnin yhteydessä.

9 KASVILLISUUS, ELIÖT JA LUONNON MONIMUOTOISUUS

9.1 Kasvillisuus ja luontotyypit

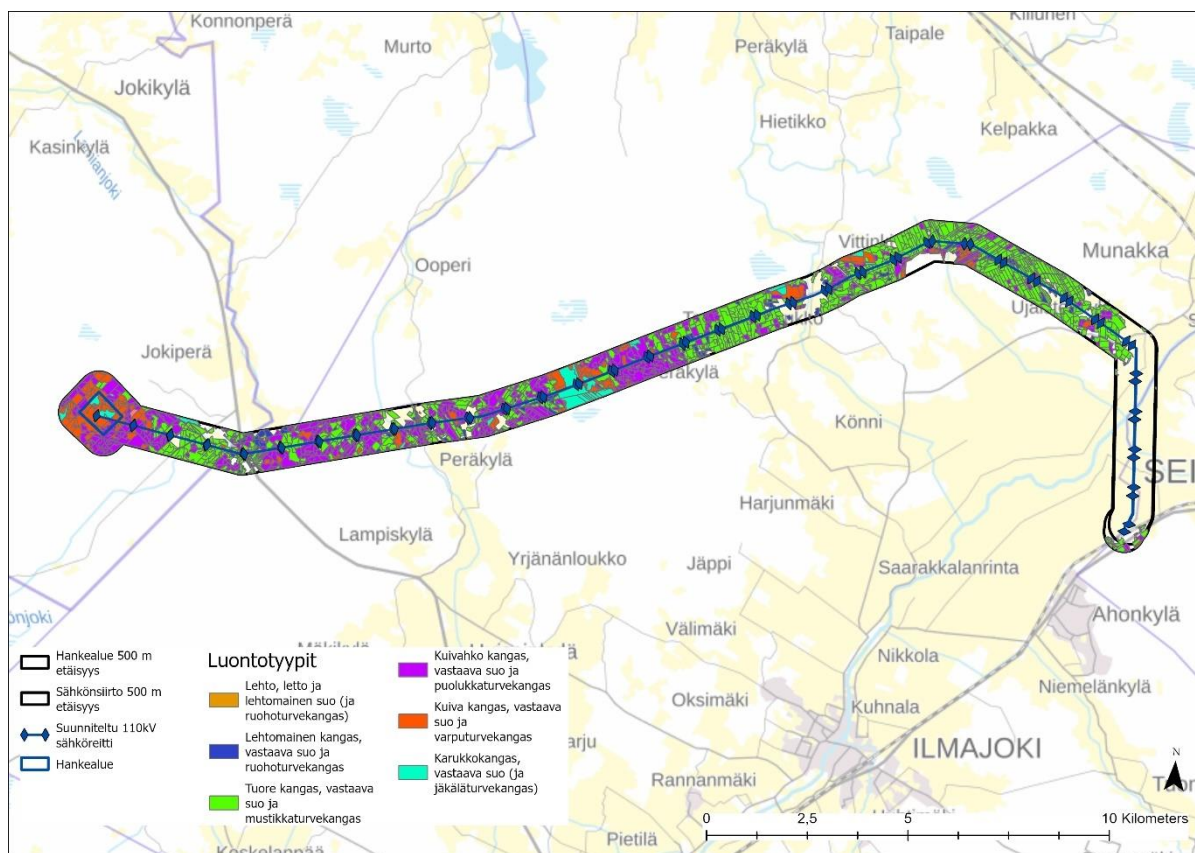
9.1.1 Nykytila ja kehitys

Suunnitellun energiavaraston hankealue sijoittuu keskiboreaaliselle Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeelle. Suokasvillisuusvyöhykejaossa alue kuuluu Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan kilpiketaisiin (kilpiketaat eli konsentriset kermikeitaat). Hankealue on geologisesti sekä kasvillisuudeltaan melko tasaista, mutta pienipiirteistä.

Suunniteltu hankealue on havupuuvaltaista, kuivahkoa kangasmetsää tai karukkokangasta ja osittain avokalliota. Alueen puusto on iältään pääosin 60–100-vuotiasta, osin myös avohakkuualueita.

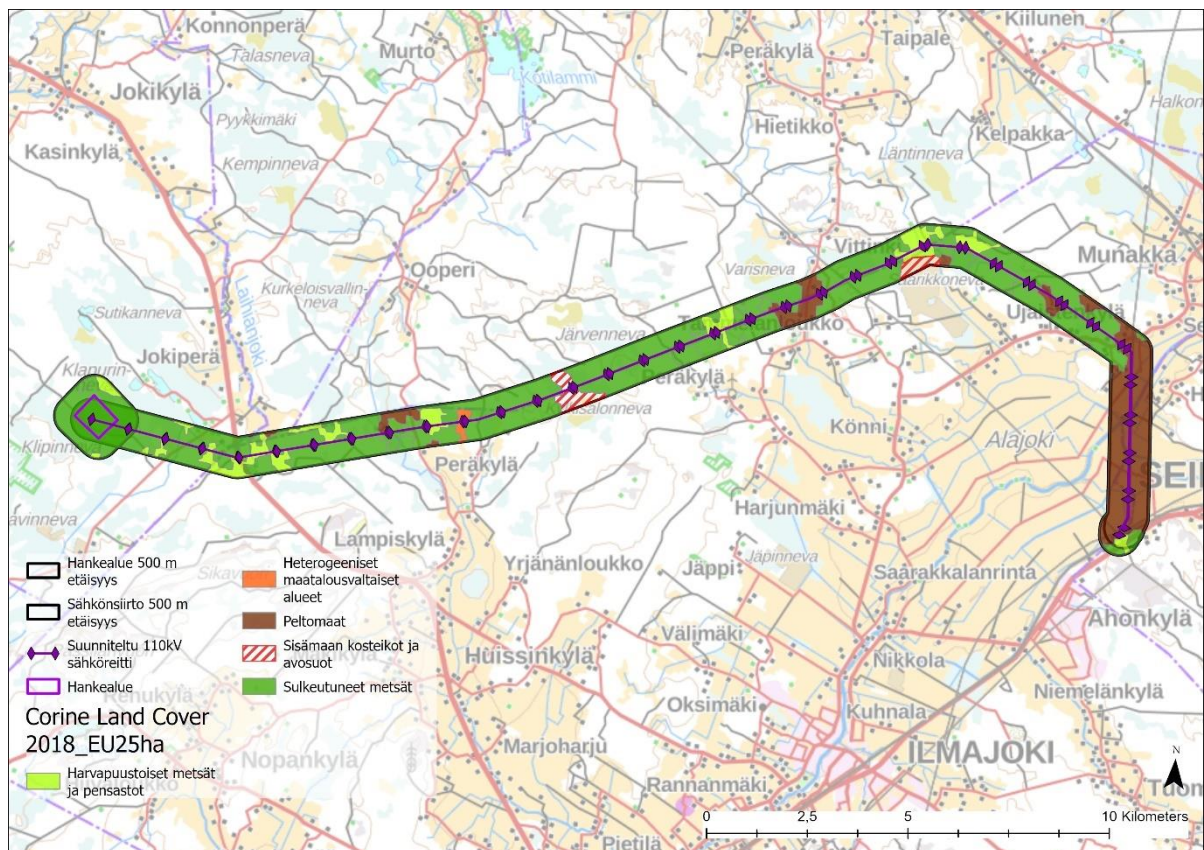
Suunniteltu sähkönsiirtoreitti on pääsääntöisesti metsätalouskäytössä olevaa, havupuuvaltaista, kuivahkoa kangasmetsää/sekametsää. Alueen puuston ikä vaihtelee mosaiikkimaisesti ollen pääosin alle 60-vuotiaista, laikuittaisesti kuitenkin vanhempaa puustoa, paikoin muutama yli 100 -vuotias metsälaikku. Alueella on joitakin peltolaikkuja sekä muutama virtaavan vesistön ylitys (Laihi-anjoki ja Kyrönjoki).

Alueella yleisimpiä luontotyyppejä edustavat kuivahkot kankaat tai varputurvekankaat, kallioiden ja mäkien lakialueet ovat pääosin kuivahkoja kankaita tai karukkokankaita (Kuva 9-1). Yleisin metsärakenne on mänty- tai kuusivaltainen kasvatusmetsä. Luonnontilaisia tai sen kaltaisia avosuo- ja metsäalueita sijoittuu suhteellisen vähän hankealueen ympäristöön.



Kuva 9-1. Luontotyytit 500 metrin etäisyydeltä hankealueesta ja sähkönsiirtoreitiltä.

Sähkönsiirtoreitin länsipäähän sijoittuu laajoja peltoalueita ja reitin keskiosiin sijoittuu suoala (Kuva 9-2). Suoaloista löytyy ojitettuja puolukka- ja mustikkaturvekankaita sekä luonnontilaisia puustoisia tai vähäpuustoisia suoympäristöjä.



Kuva 9-2. Maanpeite hankealueen ja sähkönsiirtoreitin läheisyydessä Corine 2018-maanpeiteaineiston mukaan.

Hankealueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu lähteitä, lampia tai järviä. Sähkönsiirtoreitti sivuaa joitain pienempiä uomia, jotka ovat valtaosin ojitettuja, mutta osa saattaa olla luonnontilaisia tai sen kaltaisia puroja tai noroja. Sähkönsiirtoreitti kulkee Visaharjun pohjavesialueen halki, jossa voi olla pohjavesivaikutteisia pienvesiä.

Metsäkeskuksen (2023) rekisterin perusteella sähkönsiirtolinjalle sijoittuu yksi erityisen tärkeä elinympäristö (kallio).

9.1.2 Vaikutusten arviointimenetelmät

Hankkeen rakentamisen aikana tehtävä puuston hakkuu, maaston tasaaminen ja muut rakentamiseen liittyvät toimet hävittävät energiavaraston rakentamisalueiden nykyisen kasvillisuuden. Sähkönsiirtoreitillä kasvillisuus poistetaan ja pidetään matalana. Rakentamisalueita laajemmilla alueilla voi muodostua maaston ja kasvillisuuden kulumisvaurioita mm. työkonien liikkumisesta ja mahdollisesta maanläjityksestä.

Kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin kohdistuvien vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona vertaamalla hankkeen aiheuttamia muutoksia ja niistä aiheutuvia vaikutuksia nykytilaan. Kasvillisuuteen ja kasvupaikkoihin kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat rakentamisen aiheuttamasta luonnonympäristöjen häviämisestä ja niiden pirstaloitumisesta sekä mahdollisista pinta- ja pohjavesiin kohdistuvista muutoksista. Arvioinnissa keskitytään huomionarvoisiin luontokohteisiin ja suojelluudesta tai muutoin merkittävään kasvilajistoon kohdistuviin vaikutuksiin sekä luonnon monimuotoisuuden kokonaisuutena.

Hankealueella ja sähkönsiirtoreitin varrella toteutetaan kasvillisuus- ja luontotyyppien maastokäytökset kasvukaudella 2024. Maastotöihin käytetään yhteensä 6 päivää. Kasvillisuusselvityksen perusteella laaditaan kuva rakennettavien alueiden yleisistä luonnonolosuhteista, huomionarvoista

luontokohteista ja lajistosta. Hankealueelta olevia aikaisempia havaintoja huomionarvoisista putkilokasvilajeista haetaan laji.fi -tietokannasta.

Maastokäynnit kohdennetaan ensisijaisesti energiavaraston ja sähkönsiirtoreitin rakentamisalueille sekä lähtötietojen perusteella luontoarvojen kannalta mahdollisesti arvokkaiksi arvioituille alueille. Luontoarvojen kannalta merkittävät kohteet käsittävät muun muassa luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia avosoita, varttuneita metsiä, puroja, lähteitä ja kallioalueita. Maastokäynneillä keskitytään erityisesti uhanalaisiin tai silmälläpidettäviin (Hyvärinen ym. 2019), luonnonsuojelulain 74 § (9/2023) mukaisesti rauhoitettuihin tai muuten huomionarvoisiin putkilokasvilajeihin, uhanalaisiin luontotyyppisiin (Kontula & Raunio 2018a, Kontula & Raunio 2018 b), luonnonsuojelulain 64 §:n suojeltuihin luontotyyppisiin ja vesilain 2. luvun 11 §:n mukaisiin luontotyyppisiin.

Maastokäyntien kohdentamiseen hyödynnetään ilmakeu- ja peruskarttatarkastelua, metsävaratietoja (Metsäkeskus 2023), uhanalaisten lajien havaintotietoja (Laji.fi) sekä Zonation-paikkatietoanalyysiä. Zonation-analyysi tuo ilmi metsien monimuotoisuusarvojen suhteellista vaihtelua perustuen tarkasteltavan alueen aineistoon kasvillisuuden ja puuston rakenteesta, metsänkäsittelystä, lajivainnoista sekä metsäkuvioiden kytkeytyneisyydestä mm. metsälain 10 §:n kohteisiin. Analyysin perusteella voidaan tunnistaa mahdollisesti erityisen monimuotoisia ja todennäköisimmin luonnontilaisia karkeistettuja alueita. Analyysin käytettävissä olevat aineistot eivät kuitenkaan ole täydellisiä eivätkä mallinnukset ota huomioon esimerkiksi vesitalouden luonnontilaisuudesta kertovia tietoja, joiden perusteella kohteen todellinen arvo selviää vasta maastossa (Mikkonen ym. 2018).

Hankealue ja sen ympäristö noin 200 m etäisyydeltä kartoitetaan ja potentiaalisesti arvokkaat kohteet kierretään jalkaisin havainnoiden alueen kasvillisuuden ominaispiirteitä, luontoarvoja sekä luonnontilaisuutta. Samassa yhteydessä tarkistetaan hankealueen tiestön läheisyyteen sijoittuvia arvokkaita kohteita. Havainnot tallennettiin paikkatietona ESRI:n Field Maps-sovellukseen. Selvitysten ja lähtötietojen perusteella laaditaan hankealueen yleispiirteinen kuvaus. Luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittävät kohteet kuvataan tarkemmin.

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksestä laaditaan YVA-selostuksen liitteeksi erillinen raportti, jossa raportoidaan käytetyt lähtöaineistot, menetelmät ja tulokset. YVA-selostuksen vaikutusarvioissa selvityksen sisältö esitetään tarkoituksen mukaisessa laajuudessa ja mahdollisuuksien mukaan tiivistetysti.

Vaikutusarvioinnin lähtötietoina käytetään ilmakeu- sekä peruskarttatarkastelua, alueella laadittuja muita selvityksiä sekä Suomen Lajitietokeskuksen ylläpitämää Laji.fi-palvelun aineistoja uhanalaista lajeista, Ympäristöhallinnon Avoin tieto -ympäristö- ja paikkatietopalvelua sekä Suomen Metsäkeskuksen avoimia aineistoja (metsävaratiedot sekä erityisen tärkeät elinympäristöt).

Arvioinnissa otetaan huomioon luonnonympäristöltään arvokkaat kohteet:

- Uhanalaiset luontotyypit sekä huomionarvoinen lajisto
- Metsälain 10 §:n mukaiset erityisen arvokkaat elinympäristöt
- Vesilain 2. luvun 11 §:n tarkoittamat arvokkaat pienvedet
- Luonnonsuojelulain 64 §:n (9/2023) luontotyypit
- Arvokkaat geologiset pienmuodostumat
- Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien potentiaaliset elinympäristöt

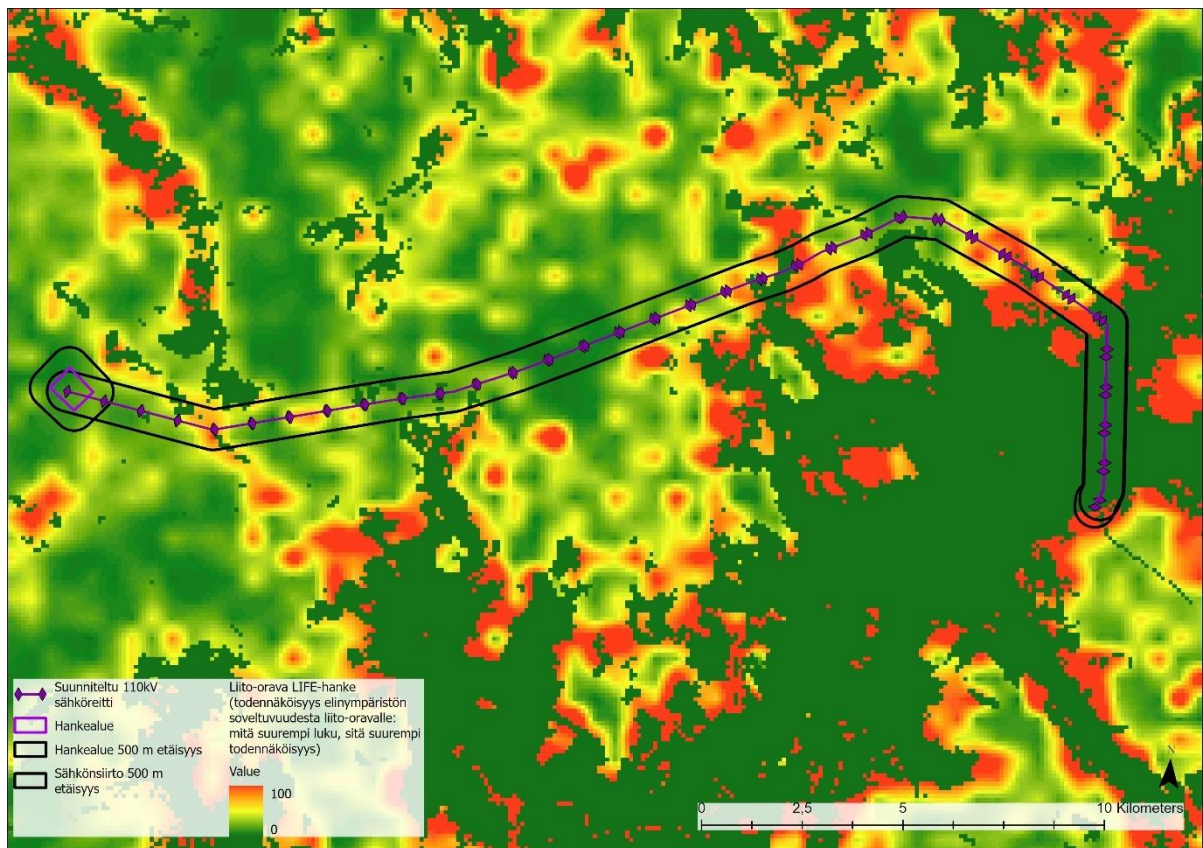
Arviointiin sisällytetään sähkönsiirtoreitin varrella tiedossa oleva lähde ja muut mahdolliset pienvesistöt. Arvioinnin lähtökohtana on, ettei lähteen luonnontila saa vaarantua hankkeen vaikutusten takia.

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

9.2.1 Nykytila ja kehitys

Liito-orava

Energiavaraston suunnitellulta sähkönsiirtoreitiltä on laji.fi-aineiston (haettu 12.3.2024) mukaan 36 havaintoa liito-oravasta vuosilta 1990–2017 (600 m etäisyydeltä hankealueelta ja suunnitellusta sähkönsiirtoreitistä). Sähkönsiirtoreitillä on muutama Liito-orava-LIFE -hankkeessa tehdyn liito-oravan elinympäristömallin mukainen hot spot (Kuva 9-3).



Kuva 9-3. Liito-orava LIFE -hankkeessa kartoitetut potentiaaliset elinympäristöt (lähde: www.metsa.fi/projekti/liito-orava-life).

Lepakot

Hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä olevista aiemmista lepakkohavainnoista tehdään haku laji.fi -aineistosta. Alueella arvioidaan olevan paljon potentiaalisia elinympäristöjä lepakoille.

Viitasammakko

Hankealue sekä sähkönsiirtoreitti sijoittuvat viitasammakon levinneisyysalueelle ja sähkönsiirtoreitin ympäristössä arvioidaan olevan potentiaalisia viitasammakon elinympäristöjä. Aiemman havainnot viitasammakoista haetaan laji.fi -aineistosta.

Muu eläimistö

Hankealue sijoittuu vuoden 2023 susireviirille (Vöyri, Laihia). Hankealueelta tai sähkönsiirtoreitiltä ei ole merkintöjä karhusta tai ahmasta laji.fi -sivuilla. Hankealueella ja sähkönsiirtoreitillä esiintyy hirviä ja kauriita.

Hankealueelta tai sähkönsiirtoreitiltä ei ole aiempia saukkohavaintoja. Laji.fi -sivuston mukaan (2.5.2024) Havintien alittavasta uomasta on tehty saukkohavainto maaliskuussa 2021 noin 1,5 km sähkönsiirtoreitiltä lounaaseen.

9.2.2 Vaikutusten arviointimenetelmät

Vaikutusten arviointimenetelmät on esitetty alla olevissa kappaleissa niiden lajiryhmien osalta, joihin hankkeesta voi mahdollisesti aiheutua välittömiä tai välillisiä vaikutuksia hankealueen, sähkönsiirtoreitin ja niiden lähiympäristön eliöstöön. Näistä erityisen huomionarvoisia ovat harvinaisiin, suojeltuihin ja rauhoitettuihin lajeihin, kuten liito-oravaan, lepakoihin tai viitasammakkoon mahdollisesti kohdistuvat vaikutukset.

Hankealueen sekä sähkönsiirtoreittien rakentamisen aikana vaikutukset eläimistöön ja lajistoon kohdistuvat ensisijaisesti rakentamisen alueille. Vaikutukset voivat olla välittömiä, jos tietyn lajin esiintymispaikka ja/tai elinympäristö häviää rakentamisen seurauksena. Välillisten vaikutusten, kuten häiriön lisääntymisen seurauksena, esiintymispaikan ja/tai elinympäristön laatu voi heikentyä.

Energiavarastoinnin toiminnan aikaisia vaikutuksia aiheutuu pääosin ihmistoiminnan lisääntymisestä mm. huoltotoimenpiteiden vuoksi. Toiminnan päättymisen jälkeiset vaikutukset ovat vastaavanlaisia kuin rakentamisvaiheessa. Vaikutukset aiheutuvat rakenteiden purkamisesta ja siihen liittyvästä liikenteestä ja mahdollisesta purettujen osien välivarastoinnista.

Hankealueen ja voimajohdon rakentaminen voivat aiheuttaa lajille soveltuvien elinympäristöjen menetyksiä tai niiden pirstoutumista sekä turvallisten kulkuyhteyksien katkeamista

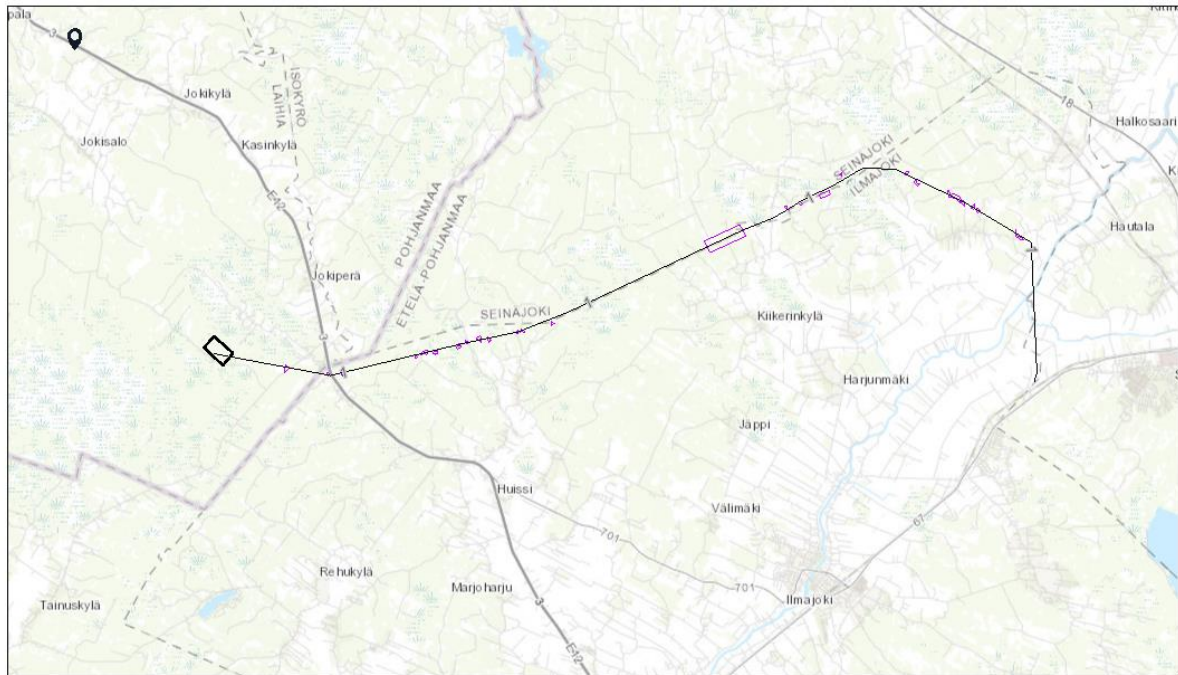
Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien ja muun huomionarvoisen eläimistön esiintyminen hankealueella ja sähkönsiirtoalueella selvitetään olemassa olevien tietojen ja maastotutkimuksen avulla. Selvityksistä laaditaan YVA-selostuksen liitteeksi selvitystyyppikohtaiset raportit, joissa raportoidaan käytetyt lähtöaineistot, menetelmät ja tulokset. YVA-selostuksen asiantuntija-arviossa vaikutuksista selvityksen sisältö esitetään tarkoituksen mukaisessa laajuudessa ja mahdollisuuksien mukaan tiivistetysti.

Liito-oravaselvitys

Liito-oravan esiintymistä alueella selvitetään maastokäynneillä yhteensä neljänä päivänä maaliskuun välisenä aikana etsimällä lajin ruokailu- ja pesimäpaikoiksi sopivien puiden ja puuryhmien alta liito-oravan ulostepapanoita (Kuva 9-4). Erityisen tarkasti tarkistetaan mahdollisten kolopuiden, suurempien kuusten sekä isojen haapojen ja muiden lehtipuiden tyvet sekä risupesien alapuolet. Selvitys laaditaan *Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esitellyt* -oppaan (Nieminen & Ahola 2017) sekä LUOPAS-oppaan (Mäkelä & Salo 2024) mukaisesti.

Maastokäynnit kohdistetaan karttatarkastelun ja lähtötietoaineistojen avulla etukäteen tunnistetuille, liito-oravan kannalta potentiaalisille kohteille sähkönsiirtolinjalla (Kuva 9-4). Selvityskohteet rajataan laji.fi -haun tulosten (haku 12.3.2024), liito-orava life -kartta-aineiston, ilmakuviin sekä metsävaratietojen ja valtakunnallisen metsien inventoinnin aineistojen perusteella hyödyntäen tietoja etenkin puuston iästä ja lajikoostumuksesta.

Liito-oravaselvityksestä laaditaan YVA-selostuksen liitteeksi erillinen raportti, jossa raportoidaan käytetyt lähtöaineistot, menetelmät ja tulokset. YVA-selostuksen vaikutusarvioissa selvityksen sisältö esitetään tarkoituksen mukaisessa laajuudessa ja mahdollisuuksien mukaan tiivistetysti. Raportissa huomioidaan mahdollisten lisääntymis- ja levähdysalueiden rajaukset, potentiaalisten elinalueiden rajaukset sekä mahdolliset kulkuyhteydet merkitään kartalle ja kuvataan raportissa sanallisesti ja valokuvin. Selvitysalue kattaa noin 50 metriä sähkönsiirtoreitin keskilinjaa molemmin puolin. Linja kuljetaan keskittyen etukäteen tunnistettuihin potentiaalisiin kohteisiin. Tulokset raportoidaan YVA-selostuksen liiteraportissa.



Kuva 9-4. Liito-oravaselvityksessä kartoitettavat alueet (violetit rajaukset). Taustakartta MML.

Viitasammakkoselvitys

Viitasammakot ovat helpoimmin havaittavissa ja tunnistettavissa kutuaikana toukokuussa niiden ääntelystä. Ääntelyn havainnointi on myös ainoa luotettava keino saada jonkinlainen käsitys viitasammakoiden lukumäärästä alueella. Koska ääntelyyn perustuva lajinmääritys on luotettavaa, ei ulkonäköön perustuvaa lajin määrittäystä tarvita. Näin pystytään välttämään pyydystämisen aiheuttama häiriö kudun aikana. Myöhäinen ilta-yö on viitasammakoiden soitimen aktiivisinta aikaa, mutta laji on äänessä myös päivisin soitimen huippuaikana.

Maastoselvityksessä keskitytään esiarvioinnin perusteella lajille potentiaalisii elinympäristöihin, jotka sijoittuvat lähelle tieverkostoa ja/ tai suunniteltua sähkönsiirtoreittiä. Hankealueelta ei karttatarkastelun perusteella tunnistettu viitasammakoille soveltuvia elinympäristöjä. Lajille elinympäristönä tyypillisten lammikoiden ja kosteikkojen ranta-alueet käydään läpi maastossa. Rantavyöhykkeen tuntumassa kävellään hitaasti ja tasaisin välein pysähdellen, sillä viitasammakot keskeyttävät herkästi ääntelynsä tullessaan häiriytyiksi. Luotettavien tulosten saamiseksi ääntelyn seuranta pyritään kohdistamaan parhaaseen soidinaikaan säätilan sekä muualla tehtyjen lajihavaintojen perusteella. Selvityksen tavoitteena on selvittää viitasammakoiden lisääntymis- ja levähdysalueet. Viitasammakkohavainnot tallennetaan GPS-laitteella ja tulokset esitetään raportissa tekstein, kuvin ja kartoin.

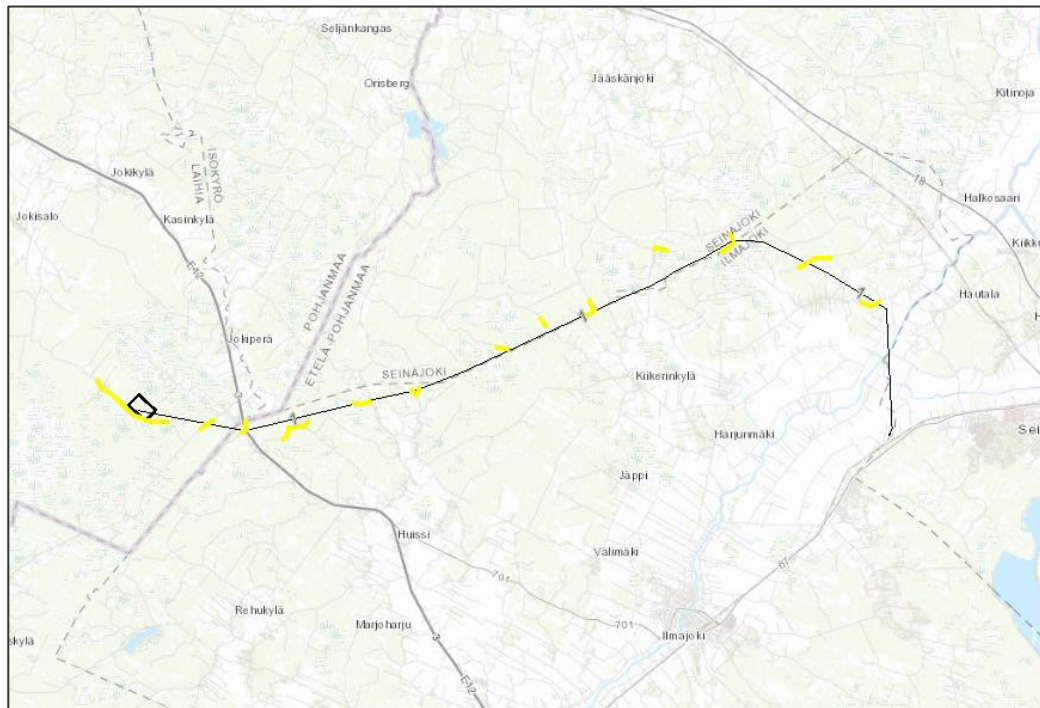
Selvitykset toteutetaan hankealueella keväällä 2024 ja niihin on varattu yhteensä neljä maastotyöpäivää. Viitasammakkoselvityksestä laaditaan YVA-selostuksen liitteeksi erillinen raportti, jossa raportoidaan käytetyt lähtöaineistot, menetelmät ja tulokset. YVA-selostuksen vaikutusarvioissa selvityksen sisältö esitetään tarkoituksen mukaisessa laajuudessa ja mahdollisuuksien mukaan tiivistetysti.

Selvitysalue kattaa noin 50 metriä sähkönsiirtoreitin keskilinjaa molemmiin puolin. Tulokset raportoidaan YVA-selostuksen liiteraportissa.

Lepakkoselvitys

Selvitys toteutetaan aktiivikartoituksena Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen lepakkokartoitusohjeen 2023 mukaisesti (Kuva 9-5). Maastotyöt eli lepakoiden havainnointi aktiividetektoreilla tehdään kesä-, heinä- ja elokuun aikana kolmena kartoituskertana. Seuranta toteutetaan auringon laskun ja aamuyön välisenä aikana, selkeinä ja lämpiminä öinä, jolloin lepakoiden saalistusaktiivisuus on korkeimmillaan. Lepakoiden havainnoimiseen käytetään ultraääni-ilmaisinta (ns. lepakkodetektoria), jolla voidaan havaita ja tallentaa lepakoiden kaikuluotausääniä reaaliajassa. Maastotyöt suunnitellaan ilmakehän ja karttatarkastelun sekä muiden luontoselvitysten maastokäyntien perusteella. Kartoitusreitteinä käytetään pääasiassa alueen tie- ja polkuverkostoa. Selvitysalue luokitellaan Suomen Lepakkotieteellisen yhdistyksen ohjeistuksen mukaisesti luokkiin I-III. Lisäksi arvioidaan alueen arvoa lepakoille kokonaisuutena.

Lepakkoselvitykset toteutetaan maastokaudella 2024 ja niihin on varattu yhteensä 12 maastotyöpäivää. Lepakko selvityksestä laaditaan YVA-selostuksen liitteeksi erillinen raportti, jossa raportoidaan käytetyt lähtöaineistot, menetelmät ja tulokset. YVA-selostuksen vaikutusarvioissa selvityksen sisältö esitetään tarkoituksen mukaisessa laajuudessa ja mahdollisuuksien mukaan tiivistetysti.



Kuva 9-5. Lepakkoselvityksessä selvittävät alueet (keltainen raja).

Muu eläimistö

Saukkoselvitykselle ei katsottu olevan tarvetta, sillä hankealueella ei ole saukolle soveltuvia elinympäristöjä. Sähkönsiirtoreitillä tulee huolehtia pylvässijoittelulla, että vesistöjen varsilla ei tehdä voimakkaita muokkauksia.

Hankkeella ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta suurpedoille.

9.3 Linnusto

9.3.1 Nykytila ja kehitys

Alueen pesimälinnustosta ja muusta linnustosta haetaan etukäteen tietoa laji.fi-haulla ennen maastonselvityksiä.

Hankealueen ja sähkönsiirtoreitin lähistöllä kulkee useampi lintujen muuttoreitti (metsähanhi, kurki, laulujoutsen). Erityisesti sähkönsiirtoreitin länsipään peltoaukeat ovat tärkeitä muuttolintujen levähdyspaikkoina (kts. luku 10)

9.3.2 Vaikutusten arviointimenetelmät

Energiavaraston ja siihen liittyvän voimalinjan rakentamisesta ja käytöstä voi aiheutua suoria ja epäsuoria vaikutuksia alueen linnustoon. Suorat vaikutukset syntyvät lintujen törmäyksistä sähkönsiirtolinjoihin. Epäsuoria vaikutuksia ovat häirinnän, estevaikutuksen ja elinympäristössä aiheutuvien muutosten vaikutukset alueen lintulajistoon ja yksilömääriin.

Linnuston esiintyminen sekä pesimä-, soidin- ja muuttokäyttäytyminen hankkeen suunnittelualueella selvitetään olemassa olevien tietojen ja maastotutkimuksen avulla. Selvityksistä laaditaan YVA-selostuksen liitteeksi erilliset raportit, joissa raportoidaan käytetyt lähtöaineistot, menetelmät ja tulokset. YVA-selostuksen vaikutusarviossa selvityksen sisältö esitetään tarkoituksen mukaisessa laajuudessa ja mahdollisuuksien mukaan tiivistetysti.

Pöllöselvitys

Pöllöselvitys toteutetaan maalís-huhtikuussa 2024 pöllöjen aktiivisena soidinaikana. Selvityksen lähtötiedoiksi hankittiin hankealueelle ja sen läheisyyteen sijoittuneet aiemmat pöllöhavainnot Suomen lajitietokeskuksen Laji.fi-järjestelmästä (12.3.2024). Pöllöjen soidinääntelyjä kartoitetaan kahtena selvityskierroksena kahtena yönä kulkemalla autolla alueen metsäautoteitä ja pysähtymällä noin 1 000 metrin välein tekemään äänihavaintoja. Pöllöselvitystä tarkennetaan pesimälinnustonselvityksen yhteydessä kesällä 2024 kuuntelemalla poikasten kerjuuääniä. Pöllöselvitystä täydennetään pesimälinnustolaskentojen sekä muiden maastokäyntien yhteydessä saaduilla pöllöhavainnoilla.

Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys

Metsäkanalinnustotiedot (laji.fi) haettiin (12.3.2024) noin 15 km säteellä hankealueesta sekä sähkönsiirtolinjan ympäristöstä. Metsäselvitysten kohdentamisessa hyödynnetään mm. paikkatietoaineistoa alueen mäntytiheyksistä.

Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys tehdään maalís-huhtikuun välisenä aikana havainnoimalla erityisesti metson ja teeren soidinääniä potentiaalisilla soidinalueilla varhain aamulla, sekä etsimällä maastosta metsäkanojen lumijälkiä ja jätöksiä. Toukokuussa potentiaalisille soidinpaikoille tehdään lisäkäynti vilkkaimpaan soidinaikaan.

Metsäkanalintus selvityksestä laaditaan erillinen raportti YVA-selostuksen arviointia varten.

Pesimälinnustonselvitys

Selvityksen lähtötiedoiksi hankittiin hankealueelle, sähkönsiirtolinjalle ja niiden läheisyyteen sijoituvien petolintujen ja pöllöjen pesäpaikkatiedot sekä havainnot muista huomionarvoisista pesimälajeista (uhanalaiset, EU:n lintudirektiivin liitteen I lajit, Suomen kansainvälisen linnustonseurannan erityisvastuulajit) Suomen Lajitietokeskuksen Laji.fi-järjestelmästä sekä merikotkan osalta Sääksisäätiön merikotkatyöryhmältä.

Maastossa hankealueen pesimälinnustoa selvitetään maastokaudella 2024 maalinnustolaskennassa yleisesti käytettyjä kartoitus- ja pistelaskentamenetelmiä (esim. Koskimies & Väisänen 1988, Koskimies 1994) käyttäen, kohdistuen havainnointia hankealueelle pesimälinnustollisesti huomionarvoisiin kohteisiin (mm. suot, vanhat metsät, järvet ja lammet). Piste- ja kartoituslaskennat toteutetaan kahtena laskentakierroksena touko-kesäkuussa. Alueen pesimälinnustoa havainnoidaan myös muiden maastaselvitysten yhteydessä. Pesimälinnustoselvitykseen käytetään yhteensä kahdeksan maastopäivää maastokaudella 2024. Pesimälinnustoselvityksen tulokset raportoidaan YVA-selostuksen liitteenä.

Sähkön siirron reitin linjaukselle tehdään pesimälinnustoselvitys maastokaudella 2024, touko-kesäkuun aikana. Maastokäynnit kohdennetaan lähtötietojen ja ilmakuvatarkastelun perusteella potentiaalisesti huomionarvoisille alueille ja erityistä huomiota kiinnitetään johtoreitillä sijaitseviin pesimälinnustolle soveltuviin elinympäristöihin, sekä mahdollisiin arvokkaisiin luontokohteisiin ja huomionarvoiseen lajistoon. Sähkön siirron pesimälinnustoselvitys toteutetaan käyttäen linja- ja kartoituslaskentamenetelmiä. Selvästi vähäarvoisiin kohteisiin ei kohdenneta maastokäyntejä. Selvitysalue kattaa noin 50 metriä suunnitellun johtokäytävän keskiliinjan molemmin puolin. Linja kuljetaan em. tavalla yhden kerran läpi, keskittyen etukäteen tunnistettuihin potentiaalsiin kohteisiin. YVA-selostuksen arviointia varten laaditaan sähkön siirron pesimälinnustosta erillinen raportti, jossa esitetään kuvaus johtoreitin pesimälinnustosta.

Päiväpetolintuselvitys

Hankealueella ja sähkön siirtolinjalla tehdään petolintuseurantaa kahdeksan päivän ajan maastokaudella 2024. Lisäksi paikallisia petolintuja havainnoidaan muiden selvitysten yhteydessä. Kesän petolintuseurantaa tehdään tarkkailemalla korkeilta paikoilta petolintujen lentoja hankealueella. Seurantaa tehdään myös kiertelemällä hankealueen hakkuuaukkoja ja muita mahdollisia saalistusalueita. Tarkkailuissa tehdyt havainnot kirjataan yksityiskohtaisesti.

Päiväpetolintuselvityksestä tullaan laatimaan raportti YVA-selostuksen arviointia varten.

Muuttolinnusto – kevät- ja syysmuutto

Muuton seurannalle ei katsottu olevan tarvetta, sillä suunniteltu sähkön siirtolinja kulkee Ilmajoen Alajoen peltoaukealla olemassa olevan sähkön siirtolinjan reittiä. Energiavarastolla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia muuttolinnustolle.

9.4 Ekologiset verkostot ja luonnon monimuotoisuuden ydinalueet

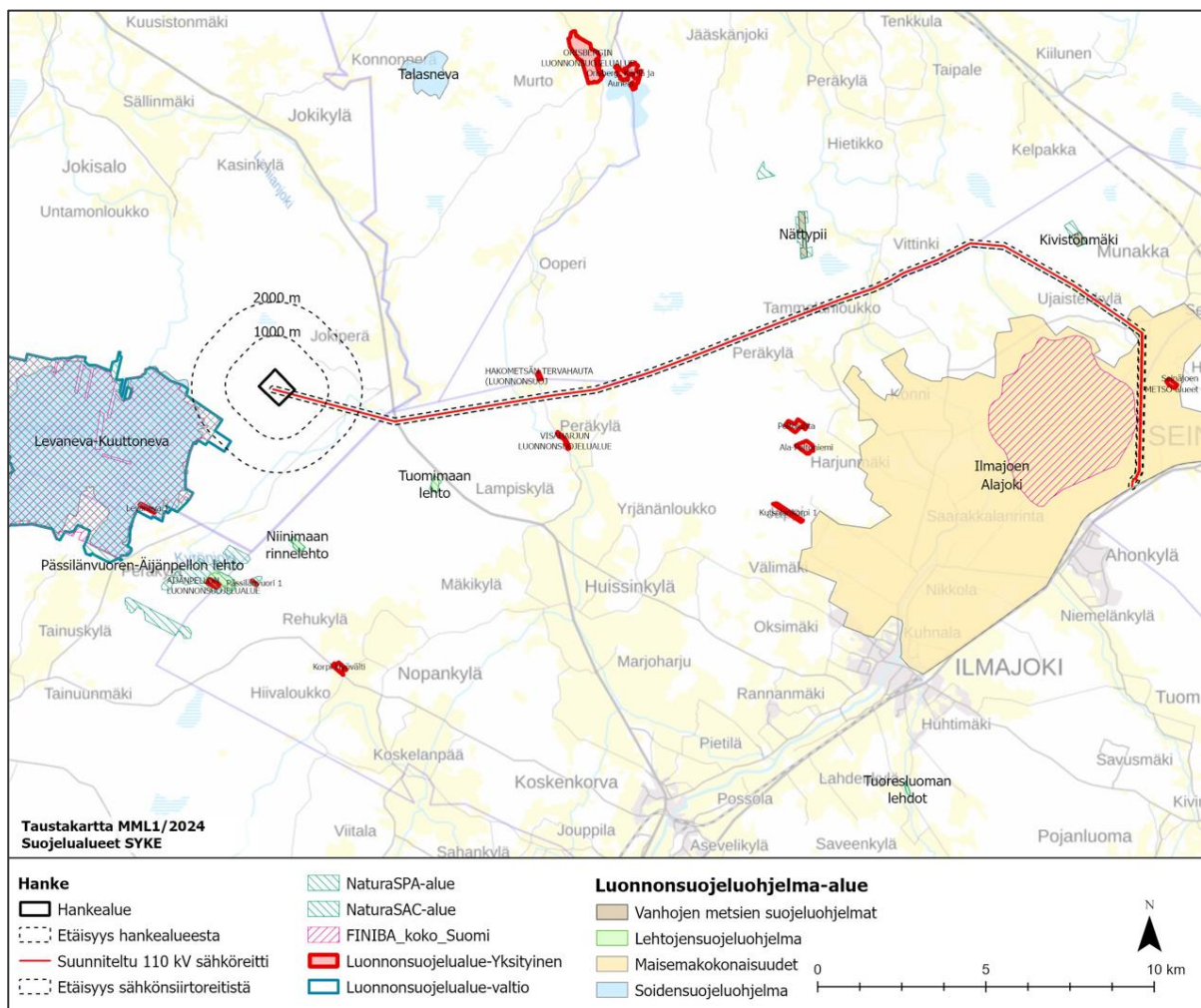
Hankealue nivoutuu osaksi Etelä-Pohjanmaan laajoja yhtenäisiä metsäalueita. Hankkeen vaikutukset ekologisiin verkostoihin arvioidaan asiantuntija-arviona. Arvioinnin pohjana käytetään mm. maakuntakaavojen ekologisten verkostojen tarkastelua ja muuta karttatarkastelua esimerkiksi metsän peitteisyydestä.

10 SUOJELUALUEET

10.1 Nykytila ja kehitys

Suunnitellun hankealueella ja sen välittömässä lähiympäristössä ei sijaitse luonnonsuojelualueita (Kuva 10-1).

Lähin suojelualue on noin 1,6 km hankealueelta lounaaseen sijaitseva Levanevan suojelualue, joka on sekä EU:n luontodirektiivin että lintudirektiivin mukaan suojeltu Natura-alue (SAC/SPA FI0800032). Suurin osa alueesta on rauhoitettu valtion maan luonnonsuojelualueena (ESA100038). Levaneva-Kuuttoneva sisältyy myös soidensuojeluohjelman alueisiin (SSO100284).



Kuva 10-1. Hankealuetta ja sähkösiirtoreittiä lähimmät luonnonsuojelualueet.

Natura 2000 -alueiden verkostolla suojellaan koko Euroopan unionissa tärkeitä luontotyyppisiä ja lajeja. Tavoitteena on luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen. Natura-alueet voivat olla joko luontodirektiivin mukaisia erityisen suojelutoimien alueita (SAC, *Special Areas of Conservation*), joilla toteutetaan niille esiintyvien luontotyyppien ja lajien kannalta tärkeitä suojelutoimenpiteitä, tai lintudirektiivin mukaisia erityisiä suojelualueita (SPA, *Special Protection Areas*).

Levanen alue on Etelä-Pohjanmaan laajimpia ja luonnontilaisimpia keidas- ja aapasuoalueita. Alueella on erityistä merkitystä paitsi soiden ja suoeläimistön kannalta myös luonnonharrastuksessa ja opetuksessa. Alueella on erittäin monipuolinen ja runsas pesivä linnusto (suo lukeutuu linnustoltaan maamme parhaimpiin). Lisäksi alueella on huomattava merkitys linnuston muutonaikaisena levähdyspaikkana. (Ympäristöhallinto, 2024a)

Suunniteltu sähkösiirtoreitti sivuaa Hakometsän tervahaudan yksityistä luonnonsuojelualueita (YSA101626) sekä yhtä metsälain 10 §:n mukaista erityisen tärkeää elinympäristöä. Hankealueelta katsottuna reitin loppupäässä sähkösiirtoreitti kulkee kansallisesti tärkeäksi lintualueeksi luokitellun Ilmajoen Alajoen FINIBA-alueen (710111) läpi. Alajoen alue on luokiteltu myös maakunnallisesti tärkeäksi lintualueeksi (MAALI).

10.2 Vaikutusten arviointimenetelmät

Suojelualueisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtötiedoiksi kootaan olemassa oleva tieto hankealueen lähiympäristön ja sähkösiirtoreitin varrella olevista suojelualueista. Lähialueella

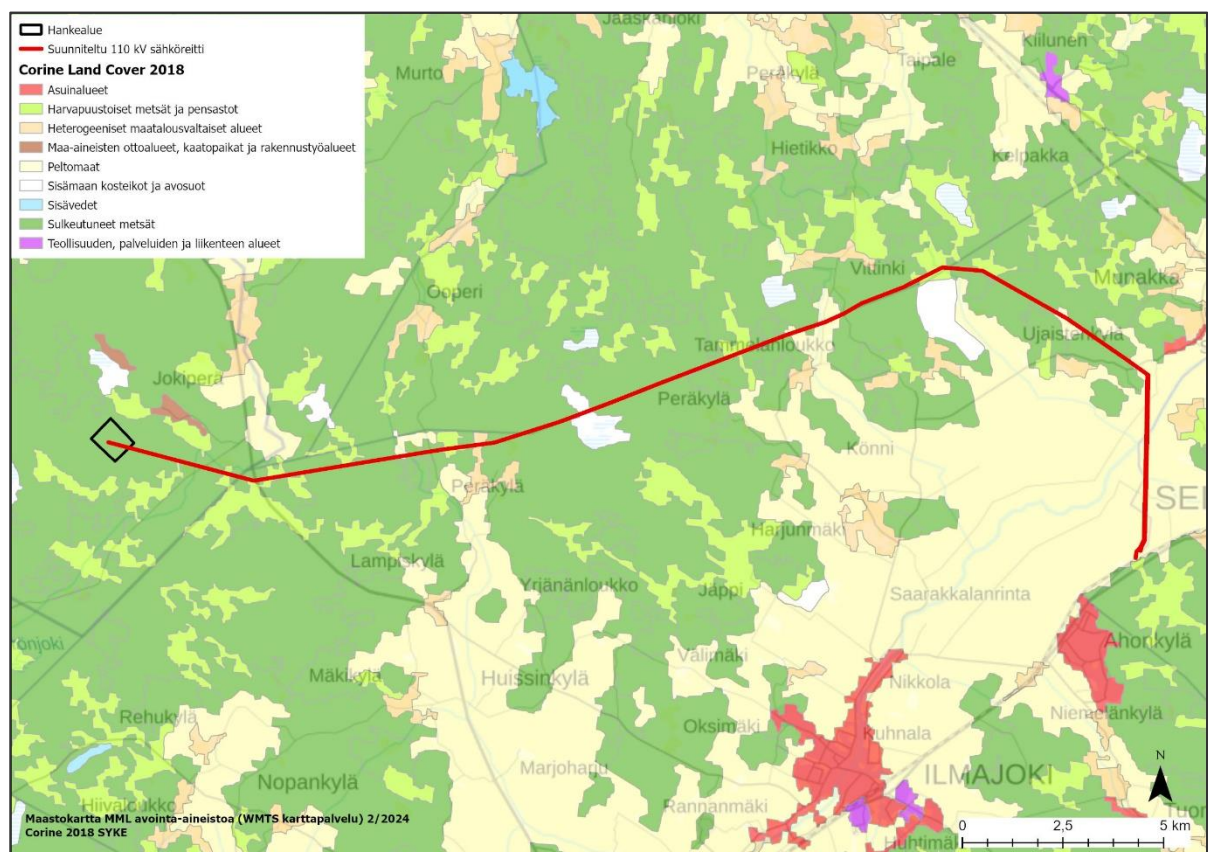
sijaitsevien suojelualueiden osalta arvioidaan hankkeen mahdolliset välittömät ja välilliset vaikutukset alueiden suojeluperusteisiin. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään YVA-menettelyn muiden vaikutusten arviointien, kuten pintavesi- ja meluvaikutusten arviointien tuloksia. Arviointi tehdään asiantuntijatyönä, arvioinnissa hankkeen vaikutuksia arvioidaan suhteessa kunkin suojelualueen erityispiirteisiin ja niiden suojelun perusteena oleviin luonnonarvoihin. Natura-arvioinnille ei katsota olevan tarvetta.

11 YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ

11.1 Nykytila ja kehitys

Energiavaraston suunniteltu hankealue sijoittuu Jokiperän alueelle Laihian kunnan kaakkoisosassa noin 20 kilometrin etäisyydelle Laihian keskustasta. Hankealueelta on noin 2,5 kilometriä Ilmajoen, 3,3 km Isokyrön ja 4,6 km Kurikan kunnanrajalle. Ilmajoen keskusta on matkaa noin 20 km ja Seinäjoen keskusta 30 kilometriä. Tampereentie (valtatie 3) kulkee hankealueen itäpuolella lähimmillään noin 2,8 km päässä.

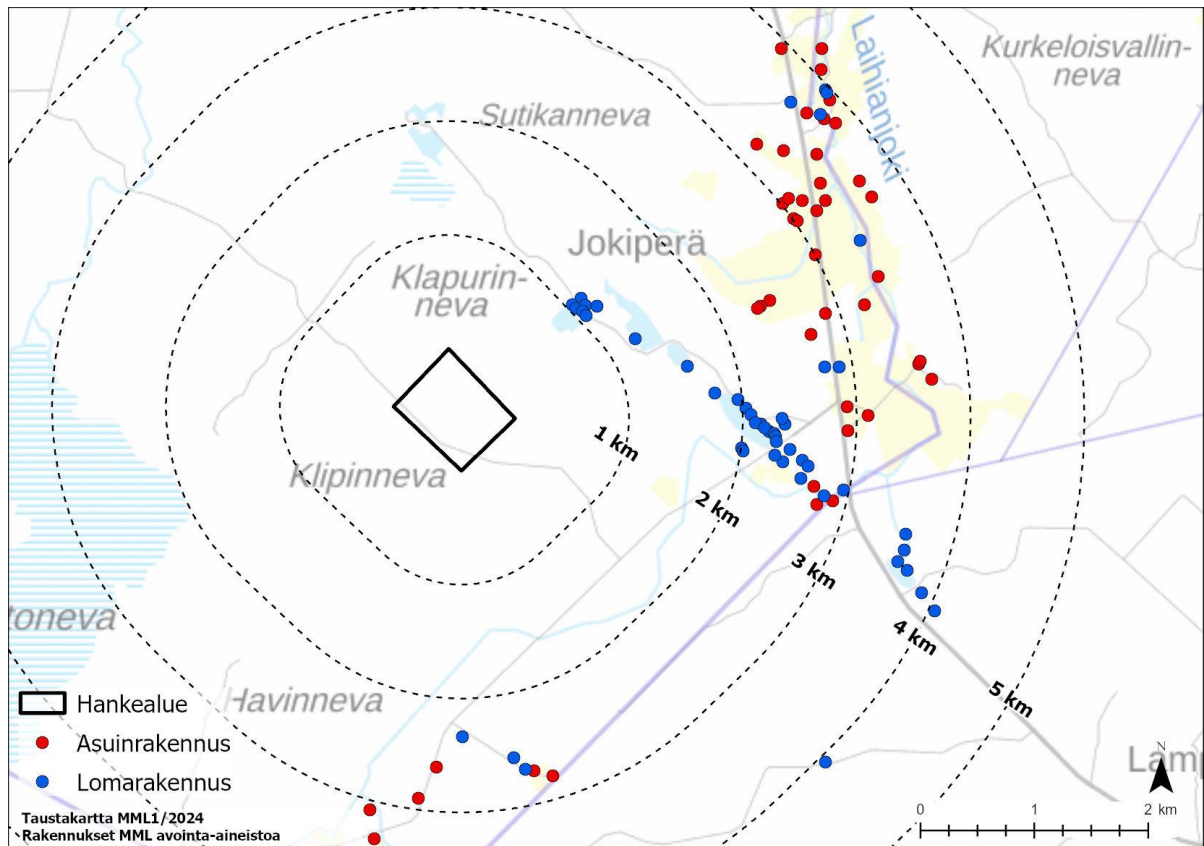
Maankäyttöä kuvaavassa CORINE 2018 -aineistossa hankealue on määritetty sulkeutuneeksi metsäksi (Kuva 11-1). Myös sähkönsiirtoreitti kulkee pääosin metsäisellä alueella, reitille osuu joitain suoalueita ja viimeinen 4,5 km kulkee peltomaalla.



Kuva 11-1. Hankealueen ja sähkönsiirtoreitin lähiympäristön maankäyttömuodot vuoden 2018 Corine-aineiston mukaan.

11.1.1 Lähimmät rakennukset

Suunnitellun hankealueen ympäristössä ei sijaitse alle kilometrin säteellä vakituisia tai vapaa-ajan asuntoja. Hankealueen koillispuolella sijaitsee entisiin soranottokuoppiin muodostuneita lampia, joiden rannalle on rakennettu loma-asuntoja. Lähimmät asuinrakennukset ovat kyseisten lampien rannalla sijaitsevia loma-asuntoja noin 1 050 metrin päässä hankealueen rajalta (Kuva 11-2).



Kuva 11-2. Hankealuetta lähimmät asuin- ja lomarakennukset.

Hankealueella ja sen läheisyydessä ei sijaitse virallisia ulkoilu- tai retkeilykohteita. Lähimmät LIPAS-kohteet ovat hankealueelta 3,8 km kaakkoon sijaitseva Huussin motocrossrata ja hankealueen etelä- ja länsipuolella lähimmillään noin 5 km päässä kulkevat Kurjen kierros ja Pässilän luontopolku.

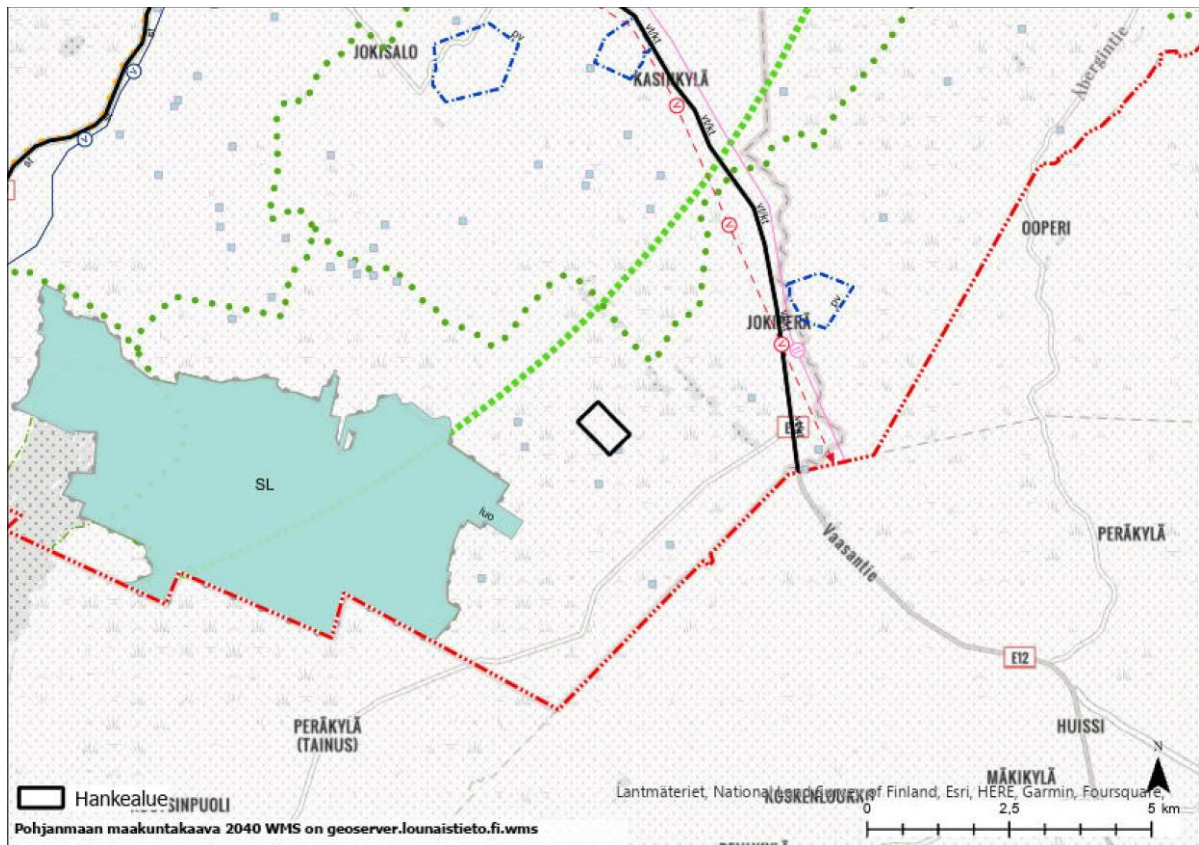
Hankealueen koillispuolella sijaitsevilla entisiin soraonttuihin muodostuneilla lammilla ns. Sutikan montulla on kyläyhdistyksen ylläpitämää kalastustoimintaa. Sutikan montulle istutetaan kalaa säännöllisin väliajoin.

11.1.2 Kaavoitus – hankealue

Maakuntakaava

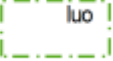
Pohjanmaan maakuntakaava 2040

Hankealueella ja suunnitellun sähkönsiirtoreitin alkureitillä on voimassa maakuntavaltuustossa 15.6.2020 hyväksytty ja 11.9.2020 voimaantullut Pohjanmaan maakuntakaava 2040. Pohjanmaan maakuntakaava 2040 sai lainvoiman 8.1.2022. Voimaan tullessaan Pohjanmaan maakuntakaava 2040 korvasi Pohjanmaan maakuntakaavan ja sen vaihekaavat.



Kuva 11-3. Ote Pohjanmaan maakuntakaavasta 2040. Hankealue on rajattu mustalla viivalla.

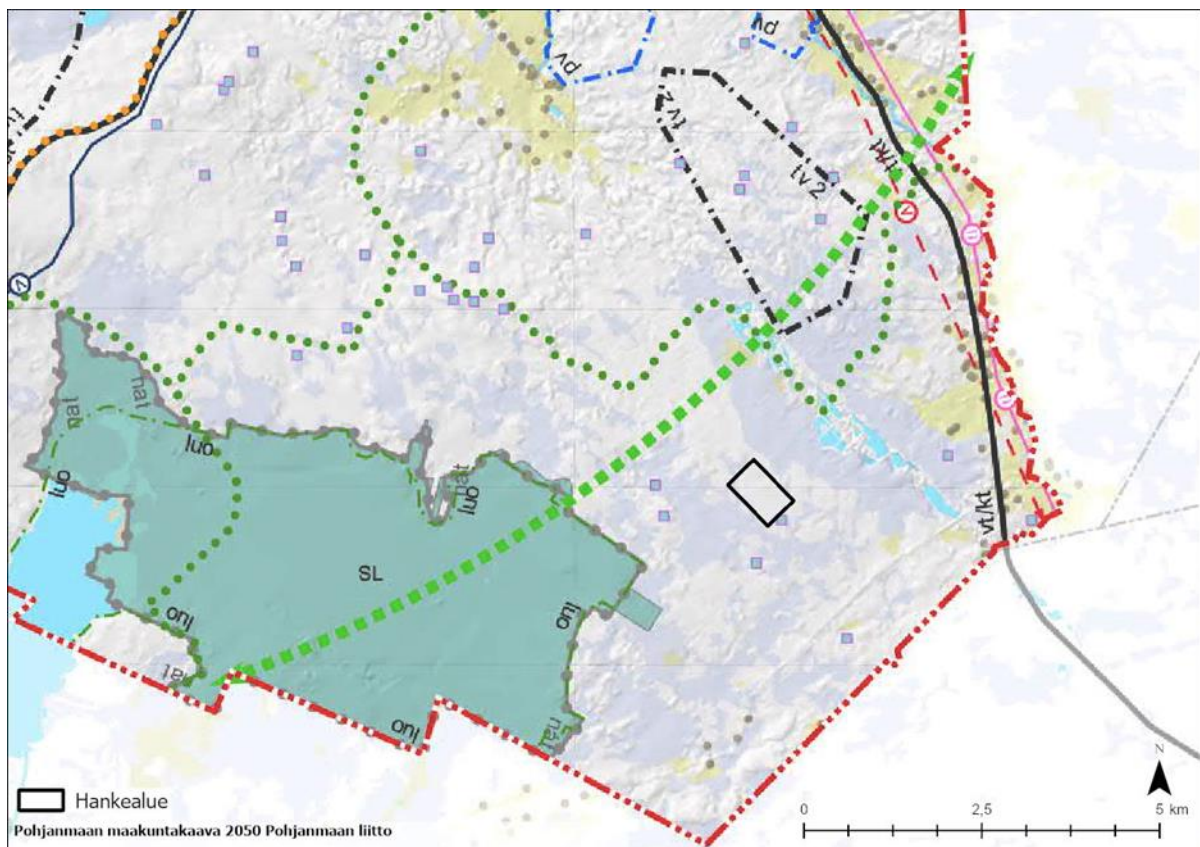
Voimassa olevassa maakuntakaavassa hankealueelle tai sen läheisyyteen on osoitettu seuraavia kaavamerkintöjä:

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 valtakunnallisesti merkittävät linnustoalueet (FINIBA). Suunnittelumääräys: Maankäyttö 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 maa- ja metsätaloudessa. Levaneva-Kuuttoneva
 nat  nat	Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan Natura 2000 verkostoon kuuluvat alueet. Suunnittelumääräys: Maankäyttö ja toimenpiteet tulee suunnitella ja toteuttaa niin, etteivät ne merkittävästi heikennä niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Levaneva SAC/SPA

	Muinaismuistolailla suojeltu muinaisjäännöskohde Merkinnän kuvaus: ominaisuusmerkinnällä osoitetaan muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä. Suojelumääräys: Muinaisjäännökseen vaikuttavasta maankäytön ja toimenpiteiden suunnittelusta tulee neuvotella museoviranomaisen kanssa. Määräys koskee kaikkia kiinteitä muinaisjäännöksiä, myös niitä, joita ei vielä ole viety Museoviraston muinaisjäännösrekisteriin. Ritarin Hautamaa, 1000020179 kiinteä muinaisjäännös Klippinneva, 399010071 kiinteä muinaisjäännös Juuraankorpi 1, 100020177 kiinteä muinaisjäännös Juuraankorpi 2, 1000020178 kiinteä muinaisjäännös
	Ohjeellinen ulkoilureitti Merkinnän kuvaus: Kehittämisperiaatteella osoitetaan ulkoilureittejä. Suunnittelumääräys: Ulkoilureitin yksityiskohtainen suunnittelu ja merkintä tulee tehdä yhteistyössä maanomistajien ja viranomaisten kanssa. Ulkoilureittiä suunniteltaessa on huomioitava sen merkitys viheraluejärjestelmässä, ja sen tulee, jos mahdollista, yhdistää virkistysalueita, virkistys- ja matkailukohteita, arvokkaita kulttuuriympäristöjä ja luonnonsuojelualueita yhteistoiminnalliseksi maakunnalliseksi verkostoksi. Suunnittelussa ja toimenpiteissä tulee huomioida kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvot. Murto-Tervahaudanmäki
	Ekologinen yhteystarve Merkinnän kuvaus: Kehittämisperiaattemerkinnällä osoitetaan ekologisia yhteystarpeita. Ekologiset yhteydet turvaavat luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden lajien liikkumis- ja lisääntymisedellytykset. Suunnittelumääräys: Alueella tulee maankäyttö ja toimenpiteet suunnitella ja toteuttaa niin, että voidaan turvata ekologiset yhteydet sekä kehittää ja toteuttaa niitä. Levaneva-Isokyrö

Pohjanmaan maakuntakaava 2050

Pohjanmaan liitto on siirtynyt rullaavaan kaavoitukseen, joten maakuntahallitus päätti käynnistää Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 laatimisen 28.9.2020. Pohjanmaan maakuntakaava on strateginen maakuntakaava, jossa valtakunnalliset tavoitteet yhdistetään maakunnallisiin tavoitteisiin. Kaava laaditaan koko maakunnan kattavana kokonaismaakuntakaavana, jossa käsitellään kaikki yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön merkittävästi vaikuttavat osa-alueet. Maakuntahallituksen päätöksen mukaan energiahuolto ja kiviaineshuolto pitää ensisijaisesti päivittää.



Kuva 11-4. Ote Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 luonnoksesta. Hankealue on rajattu mustalla viivalla.

Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 kaavaluonnos on ollut julkisesti nähtävillä 27.4.-31.5.2023. Maakuntahallitus on käsitellyt lausunnot ja mielipiteet sekä niiden vastineet 11.9.2023. Tavoitteena on, että maakuntakaava voidaan hyväksyä vuoden 2024 lopussa. Kun Pohjanmaan maakuntakaava 2050 astuu voimaan, korvaa se Pohjanmaan maakuntakaavan 2040.

Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 luonnoksessa hankealueelle tai sen läheisyyteen on osoitettu seuraavia kaavamerkintöjä:

	Luonnonsuojelulain nojalla suojeltu tai suojeltavaksi tarkoitettu alue (SL) Merkinnän kuvaus: Aluevarausmerkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita. Pieni-alaiset suojelualueet osoitetaan kohdamerkinnällä. 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.
	Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue Merkinnän kuvaus: Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan tärkeimmät kansainvälisesti (IBA) ja valtakunnallisesti merkittävät linnustoalueet (FINIBA). Suunnittelumääräys: Maankäyttö 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 maa- ja metsätaloudessa. Levaneva-Kuuttoneva
	Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue 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 -verkkoon. Levaneva SAC/SPA
	Muinaismuistolain nojalla suojeltu muinaisjäännöskohde Merkinnän kuvaus: Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä. Suojelumääräys: Muinaisjäännökseen vaikuttavasta maankäytön ja toimenpiteiden suunnittelusta tulee neuvotella museoviranomaisen kanssa. Määräys koskee kaikkia kiinteitä muinaisjäännöksiä, myös niitä, joita ei vielä ole viety Museoviraston muinaisjäännösrekisteriin. Ritarin Hautamaa, 1000020179 kiinteä muinaisjäännös

	Klipinneva, 399010071 kiinteä muinaisjäännös Juuraankorpi 1, 100020177 kiinteä muinaisjäännös Juuraankorpi 2, 1000020178 kiinteä muinaisjäännös
	Ohjeellinen ulkoilureitti Merkinnän kuvaus: Kehittämisperiaatteella osoitetaan ulkoilureittejä. Suunnittelumääräys: Ulkoilureitin yksityiskohtainen suunnittelu ja merkintä tulee tehdä yhteistyössä maanomistajien ja viranomaisten kanssa. Ulkoilureittiä suunniteltaessa on huomioitava sen merkitys viheraluejärjestelmässä, ja sen tulee, jos mahdollista, yhdistää virkistysalueita, virkistys- ja matkailukohteita, arvokkaita kulttuuriympäristöjä ja luonnonsuojelualueita yhteistoiminnalliseksi maakunnalliseksi verkostoksi. Suunnittelussa ja toimenpiteissä tulee huomioida kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvot. Murto-Tervahaudanmäki
	Ekologinen yhteystarve Merkinnän kuvaus: Kehittämisperiaattemerkinnällä osoitetaan ekologisia yhteystarpeita. Ekologiset yhteydet turvaavat luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden lajien liikkumis- ja lisääntymisedellytykset. 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

Yleis- ja asemakaava

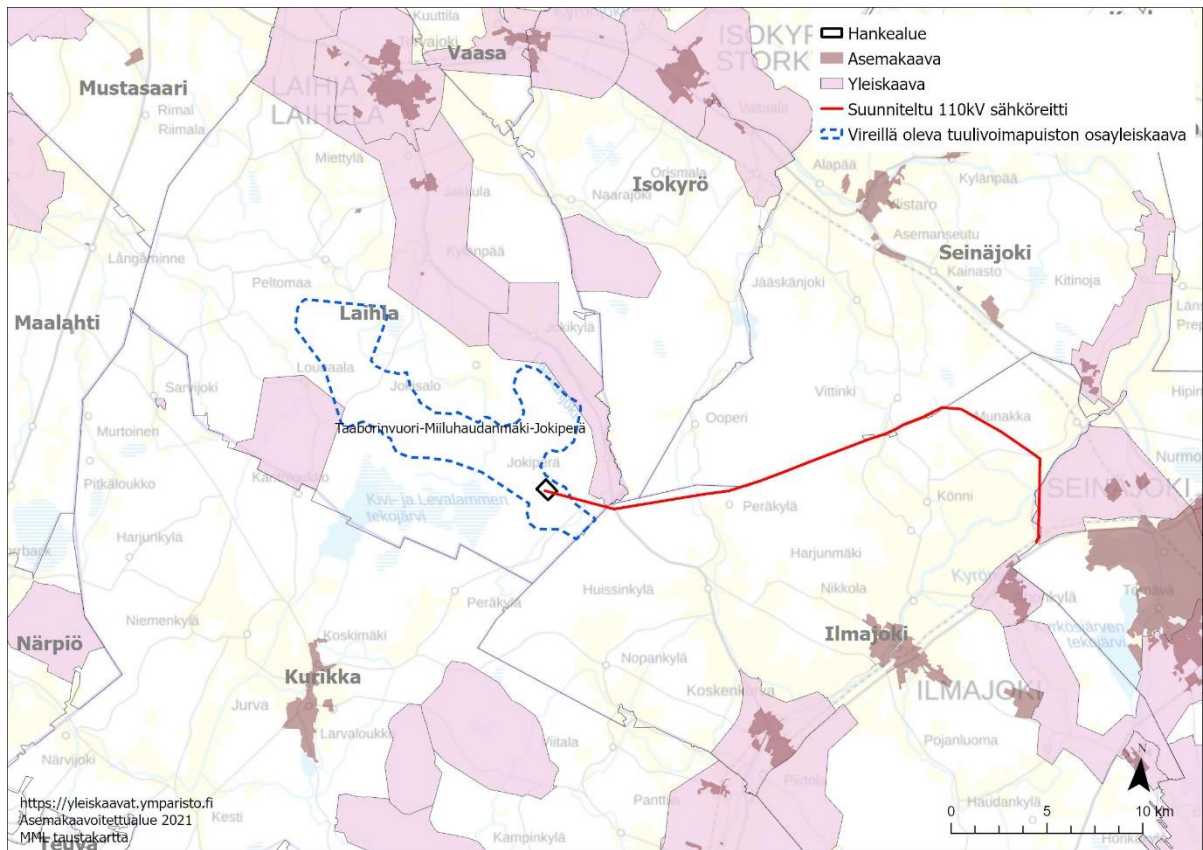
Hankealueella ei ole voimassa olevia yleiskaavoja. Hankealueesta itään noin 1,7–1,8 kilometrin päässä ovat voimassa Valtateiden vaikutusalueen ja Jokikylän osayleiskaavat, jotka on hyväksytty kunnanvaltuustossa 27.3.2006.

Hankealueella 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.

Lisäksi hankealueen koillispuolella Sutikantien alueella on vireillä Valtateiden vaikutusalueen osayleiskaavan tarkistus ja laajennus, jonka käynnistämisestä on kunnanhallitus päättänyt kokouksessaan 11.9.2017 § 300. Osayleiskaavan suunnittelualue ulottuu Mustasaaren kunnan rajalta pohjoisesta Jokiperään Ilmajoen kunnan rajalle asti.

Hankealueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa.

Hankealueen ja sähkönsiirtoreitin lähialueella voimassa olevat yleis- ja asemakaavat sekä Taaborinvuoren-Miiluhaudanmäen-Jokiperän tuulivoimapuiston osayleiskaavan suunnittelualue on esitetty alla kuvassa (Kuva 11-5).



Kuva 11-5. Lähialueen voimassa ja vireillä olevat yleis- ja asemakaavat.

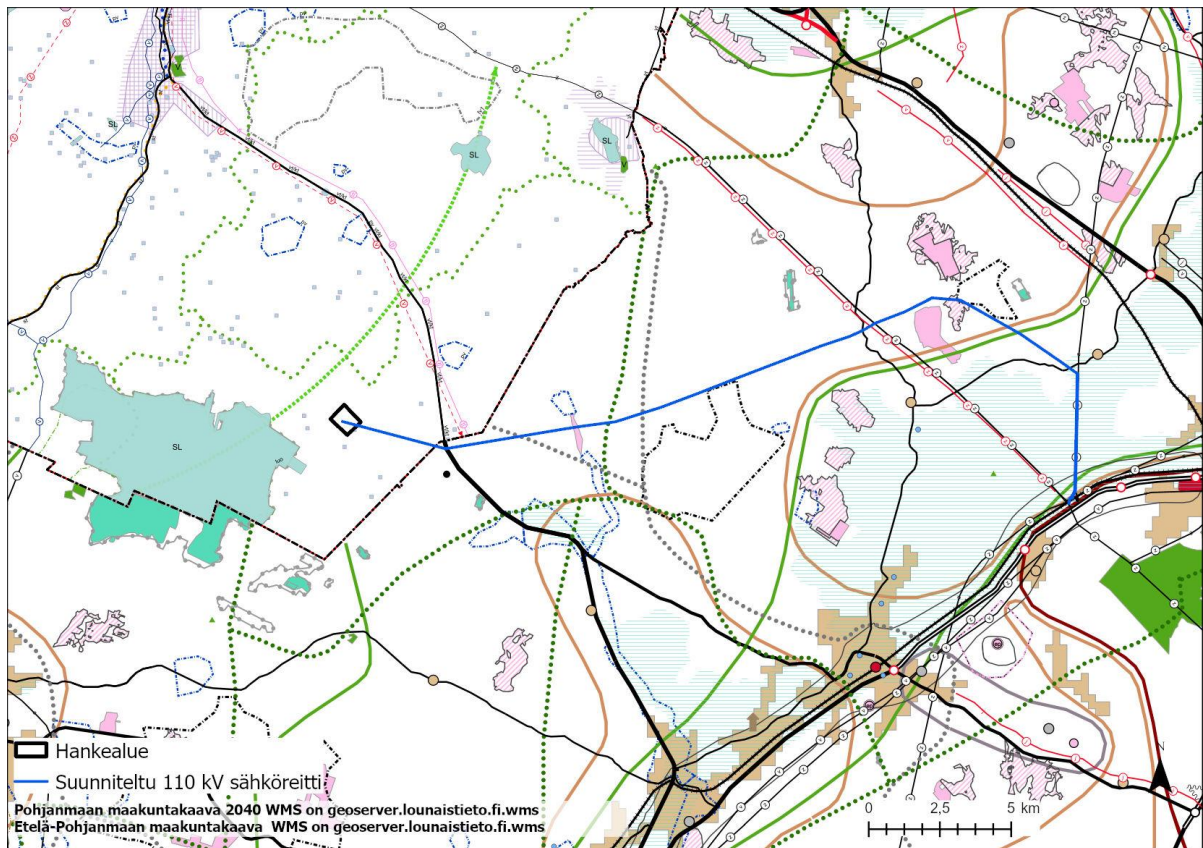
11.1.3 Kaavoitus – sähkönsiirto

Maakuntakaava

Suunnitellun sähkönsiirtoreitin alkuosa sijaitsee hankealueen kanssa saman maakuntakaavan – Pohjanmaan maakuntakaavan 2040 – alueella. Maakuntakaavan kohteista sähkönsiirtolinjan läheisyyteen sijoittuu Ritarin hautamaan tervahauta, joka on maakuntakaavassa merkitty muinaismuistolailla suojelluksi muinaisjäännöskohteeksi (1000020179). Muita Pohjanmaan maakuntakaavan 2040 merkintöjä ei kohdistu sähkönsiirron reitille.

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava

Suunnitellusta sähkönsiirtoreitistä valtaosa sijoittuu Etelä-Pohjanmaalle, jossa on voimassa Etelä-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaava ja kaavan muutos (hyväksytty 23.5.2005 ja 5.12.2006), Etelä-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava (tuulivoima, KHO 30.11.2017), Etelä-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava ja kaavan muutos (kauppa, liikenne ja keskustatoiminnot, voimaan 11.8.2016), ja Etelä-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava (turvetuotanto, suolunnon suojelu, bioenergialaitokset, puuterminaalit ja puolustusvoimien alueet, voimaan 23.8.2021). (Etelä-Pohjanmaan liitto, 2024a.)



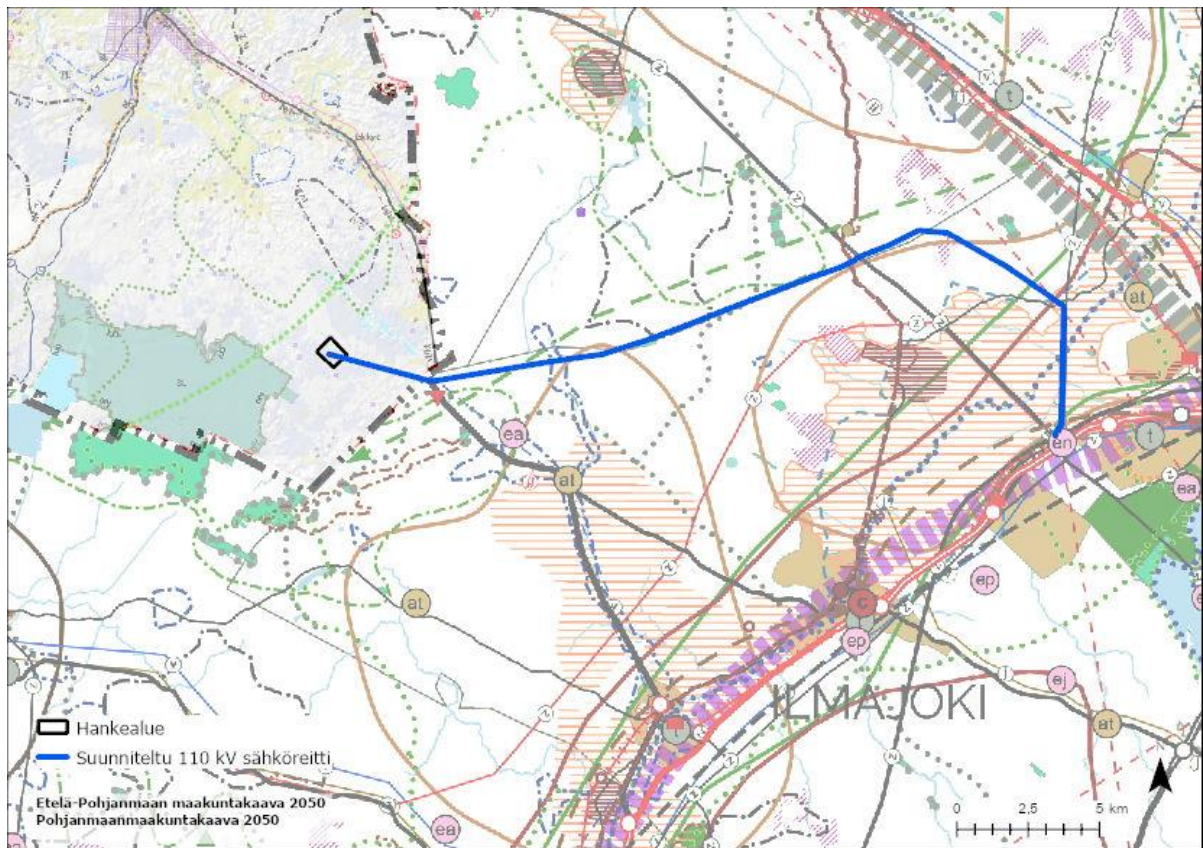
Kuva 11-6. Ote Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmästä.

Sähkönsiirtoreitin alkuosalle on kokonaismaakuntakaavaan merkitty Huissinkylän-Laihian Perälän sekä Luopa-Ilmajoki-Pohjanmaan ohjeelliset moottorikelkkailun runkoreitit (mr), Orisberg-Kalajaisjärven ohjeellinen ulkoilureitti (ur) sekä Osapuntarin maa-ainesten ottoalue (eo-1). Reitti sivuaa Etelä-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavan Oksivuoren ja Kuulanmäen tuulivoimaloiden alueita (tv). Kuulanmäen tv-alueen länsipuolella on 3. vaihemaakuntakaavan Rantalan turvetuotantoon soveltuva alue (tu-1).

Reitin loppupää kulkee Alajoen lakeusmaiseman alueella, alue on kokonaismaakuntakaavassa merkitty kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeäksi alueeksi (ma). Suunnittelu määräyksen mukaan alueen *"Kulttuuriympäristön ja maiseman arvot on otettava huomioon siten, että varmistetaan näihin liittyvien arvojen säilyminen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Valtakunnallisesti arvokkaisiin kohteisiin vaikuttavissa hankkeissa on pyydettävä museoviranomaiselta ja ympäristökeskukselta lausunto"*.

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050

Etelä-Pohjanmaalla on vireillä maakuntakaavan 2050 laatiminen. Kaava kaikki alueidenkäytön teemat eli aluerakenteen, liikenteen ja teknisen huollon verkostojen, viherrakenteen, luonnonvarojen, energiatuotannon ja kulttuuriympäristöjen teemat sekä alueelliset kehittämisperiaatteet. Tavoitteena on, että maakuntavaltuusto hyväksyy uuden maakuntakaavan vuonna 2024. Voimaan astuessaan se korvaa aiemmat kokonais- ja vaihemaakuntakaavat. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 kaavaehdotus on julkisesti nähtävillä 5.4.–13.5.2024 välisenä aikana. (Etelä-Pohjanmaan liitto, 2024b.). Kuva 11-7 on esitetty energiavaraston hankealue sekä suunniteltu sähkönsiirtoreitti vireillä olevien Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 (ehdotus) ja Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 (luonnos) kaava-alueilla.



Kuva 11-7. Hankealue ja sähkönsiirtoreitti vireillä olevien Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 (ehdotus) ja Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 (luonnos) kaava-alueilla.

Eteläpohjanmaan maakuntakaavan 2050 ehdotuksessa sähkönsiirtoreitti ylittää alkupuoliskollaan Visaharjun tärkeän tai muuhun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesialueen sekä Ilmajoki-Ylistaro-moottorikelkkailureitin. Reitti sivuaa Ooperin tuulivoimaloiden aluetta sekä Orisbergin luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeää aluetta.

Sähkönsiirtoreitin loppupuoliskolla reitin linjalla on mm. seuraavia merkintöjä: valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (Ilmajoen Alajoen lakeusmaisema), Kyrönjoen matkailun ja virkistykseen kehittämisyöhyke, ruoantuotannon ydinyöhyke, Isokyrö-Ylistaro-Halkosaari-Ilmajoki-Kurikka-moottorikelkkailureitti, Kyrönjoen ohjeellinen melontareitti sekä Seinäjoen kaupunkiseudun kehittämisyöhyke.

Yleis- ja asemakaava

Sähkönsiirtoreitti kulkee loppuosallaan pieneltä osin Seinäjoen Niemistönmaan osayleiskaavan 2020 (99002) alueella. Muilta osin sähkönsiirtoreitillä ei ole voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja.

11.2 Vaikutusten arviointi

Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioina suhteessa hankealueen nykyisiin ja suunniteltuihin maankäyttömuotoihin sekä sitä ympäröivien alueiden nykyiseen maankäyttöön. Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään, miten hanke vaikuttaa hankealueen ja sen lähialueen nykyiseen ja tulevaan maankäyttöön. Erityishuomio arvioinnissa kiinnitetään hankealueen läheisyydessä sijaitseviin häiriintymiselle alttiisiin kohteisiin kuten asutus-, loma-asutus-, suojelu- ja virkistysalueisiin.

Kaavoituksen osalta arvioinnissa tarkastellaan hankkeen suhdetta valtakunnallisten alueidenkäyttötoimitusten toteutumiseen, maakuntakaavaan ja muihin lähialueiden kaavoihin.

Myös alueiden soveltuvuus kaavoituksen näkökulmasta arvioidaan perustuen olemassa oleviin kaavoihin, niiden taustatietoihin ja tiedossa oleviin mahdollisiin vireillä oleviin kaavoitushankkeisiin.

12 MAISEMA, KULTTUURIYMPÄRISTÖ JA ARKEOLOGINEN KULTTUURIPERINTÖ

12.1 Nykytila ja kehitys

12.1.1 Sijainti Pohjanmaan maisemamaakunnassa

Hankealue ja sähkönsiirtoreitti sijoittuvat Pohjanmaan maisemamaakuntaan, jossa maisemia leimaavat suurehkot joet, selkeät jokilaaksot ja näiden väliset lähes asumattomat selännealueet sekä suhteellisen tasainen maasto. Alueella vaihtelevat mannerjäätikön muovaamat moreenialueet ja jäätikköjokien sedimentaation tuloksena syntyneet loivapiirteiset alueet. Kallio- ja harjumuodostumia on Pohjanmaalla vähän, mutta pieniä kalliokohoumia, kumpumoreeneja ja kumpareisia drumliinikenttiä esiintyy runsaasti Keski- ja Pohjois-Pohjanmaan vaihteluvyöhykkeellä. Viljavia ja laajoja savikkoalueita löytyy pääasiassa maisemamaakunnan eteläpuoliskolta, kun taas mittavia suoalueita on laajalti. Kasvillisuusvyöhykkeistä Pohjanmaa kuuluu keskiboreaaliseen vyöhykkeeseen, paitsi Etelä-Pohjanmaan rannikolla, missä eteläboreaalinen vyöhyke laajenee pohjoiseen. Nopea maankohoaminen muovaa jatkuvasti koko rannikon luontoa. (Ympäristöministeriö, 1992.)

Pohjanmaan maisemille on yleensä tyypillistä peltojen laajuus ja suuri määrä. Monet peltoalueet ovat alun perin olleet suomaita, joilla viljely aloitettiin kytöviljelynä. Nykyisin soita on ojitettu paljon myös metsätalouden käyttöön. Eteläosissa maanviljely on tyypillisimmillään peltoviljelyä, kun taas pohjoiseen mentäessä karjatalouden merkitys korostuu. Soita on peltoviljelyn ulkopuolella olevasta maa-alasta melkein koko maakunnassa lähes tai selvästi yli puolet, ja soiden määrä kasvaa pohjoista kohti. Pohjanmaalla on pitkät ja vahvat kulttuuriperinteet, ja asutus on perinteisesti keskittynyt jokivarsille. Alueelta on löydetty runsaasti kivikautisia löytöjä, ja rautakautisesta asutuksesta on merkkejä erityisesti Etelä-Pohjanmaalla. Asutus on sijoittunut nauhamaisesti jokien ja niiden rantoja myötäilevien teiden varsille. (Ympäristöministeriö, 1992.)

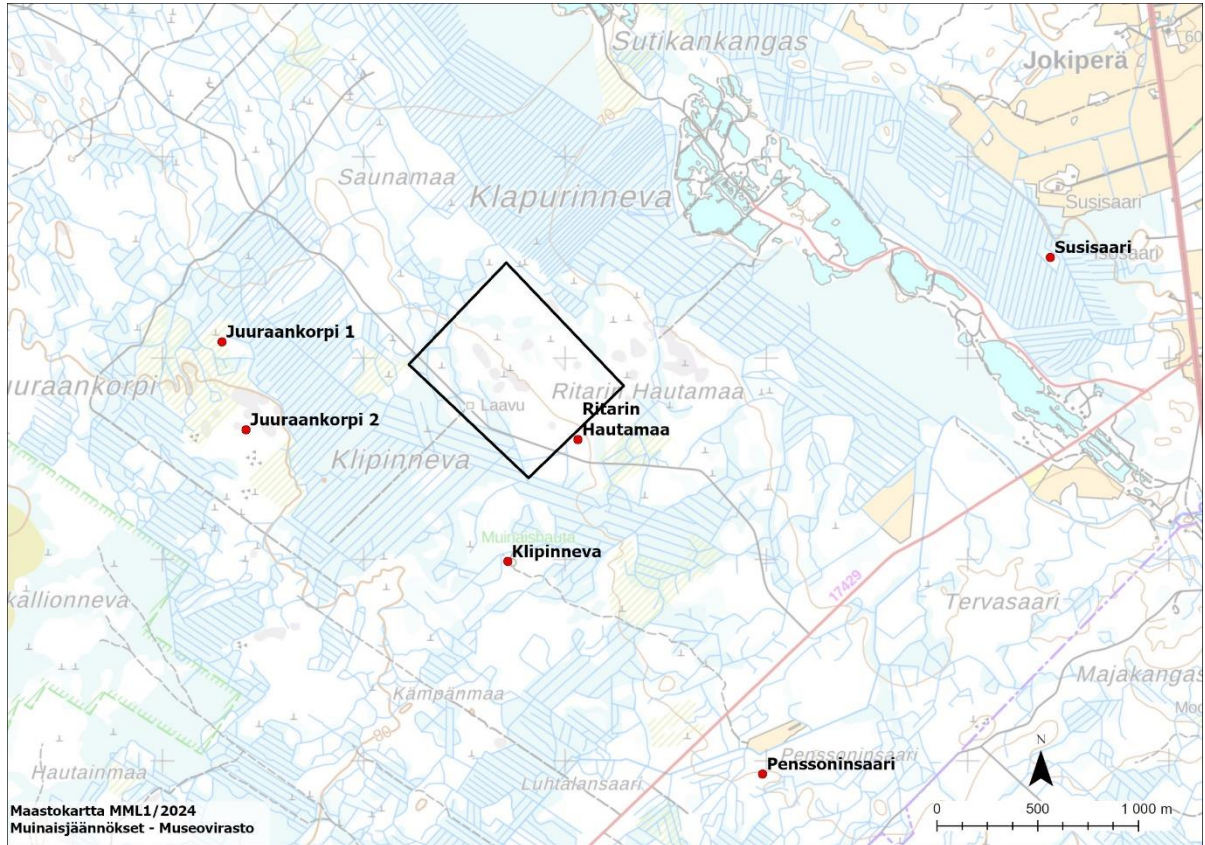
Hankealue sijoittuu tarkemmassa tarkastelussa Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seudulle, jonka kulttuurimaisemalle tunnusomaiset piirteet ovat jokilaaksojen ympäristöön keskittyneet tasaiset ja viljavat savikkoalueet. Jokivarsien maisema avautuu tasaisena lakeutena, mutta jokilaaksojen välisillä selännealueilla pinnanmuodoissa on kumpareisuutta. Keskellä Etelä-Pohjanmaata on joukko ympäristöään korkeampia kalliokohoumia, joiden välisillä alueilla korkokuva muodostuu joko moreenista tai hienosedimenteistä, joihin on syöpynyt syviä jokilaaksoja. Tyypillisimpiä vesistöjä seudulla ovat joet, ja niihin liittyvä jokavuotinen ilmiö on runsas tulviminen. Järviä seudulla on vähän. Rakentamisperinteeseen liittyvä kulttuuripiirre on raittikylien ja nauhamaisten joenvarsikylien asutusnauhojen sijoittuminen tulvan ulottumiin jokien töyräille. Tiiviimmät kylät sijaitsevat loivilla kumpareilla, ja jokilaaksojen ulkopuolella on lisäksi joitakin ryhmäkyliä. Seudulla päärakennukset ovat tyypillisesti olleet kookkaita, komeita rakennuksia. (Ympäristöministeriö, 1992.)

12.1.2 Hankealue ja sen lähiympäristö

Hankealueen ympäristö on melko loivapiirteisistä, soista ja sulkeutunutta talousmetsämaisemaa. Suot ovat suurimmilta osin ojitettuja, ja ympäristö on harvaan asuttua. Hankealueen koillispuolen maisemassa on maa-aineksenottoalue. Alueen harjulta on otettu hiekkaa, ja maa-aineksen otto- paikkoihin on muodostunut vesialtaat. Hankealueen koillispuolella kulkee kiemurteleva Sutikantie, eteläpuolella tätä suurempi tie Havintie. Hankealueen lounaispuolelle sijoittuu Levanen-

Kuuttonevan luonnonsuojelualue, joka on Etelä-Pohjanmaan laajimpia ja luonnontilaisimpia keidas- ja aapasuoalueita.

Hankealue 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 hankealueesta sijaitseva Lampiskylän maakunnallisesti arvokas maisema-alue. Lähimmät tiedossa olevan muinaisjäännöskohteet ovat hankealueen kaakkoispuolella noin 40 metrin päässä sijaitseva tervahauta Ritarin hautamaa ja noin 600 metrin päässä eteläpuolella sijaitseva Klipinnevan tervahauta.



Kuva 12-1. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat muinaisjäännökset.

Taulukko 12-1. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat muinaisjäännökset noin 1 km etäisyydellä.

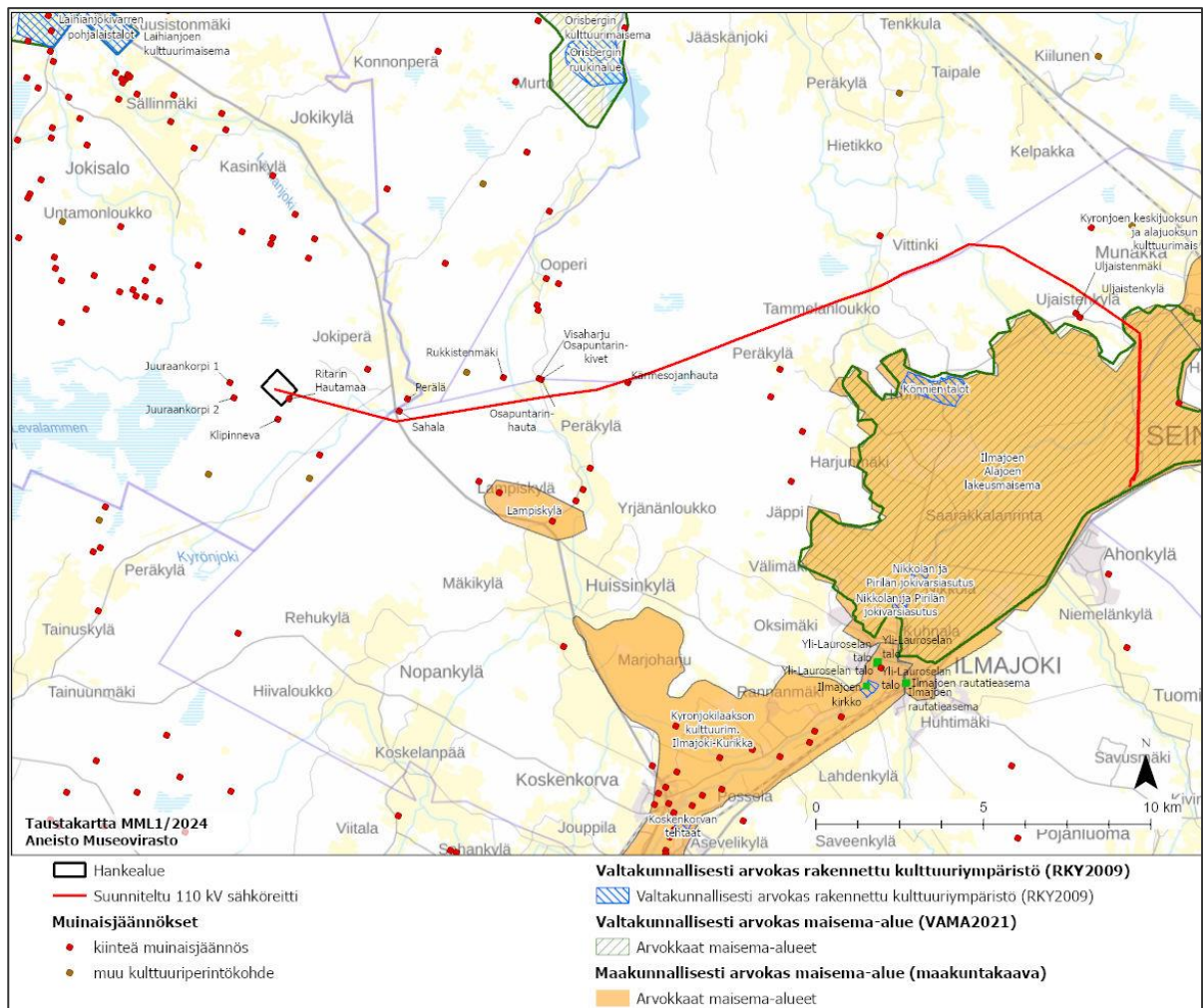
Kohde, nro	Tyyppi	Etäisyys noin	Ilman-suunta
Kiinteät muinaisjäännökset			
Ritarin Hautamaa, 1000020179	tervahauta	40 m	koillinen
Klipinneva, 399010071	kivirakenne	600 m	etelä
Juuraankorpi 1, 1000020177	miiluhauta	1,1 km	länsi
Juuraankorpi 2, 1000020178	tervahauta	1 km	länsi

12.1.3 Sähkönsiirtoreitin ympäristö

Suunnitellun sähkönsiirtoreitin ympäristö on hankealueen ympäristön tapaan melko loivapiirteistä, sulkeutuneen talousmetsän sekä ojitettujen ja luonnontilaisten soiden maisemaa. Ympäristö on harvaan asuttua erityisesti sähkönsiirtoreitin läntiseltä osalta, mutta itäisellä osalla maisema muuttuu laajojen peltojen ympäröimäksi kyläasutuksen maisemaksi.

Sähkönsiirtolinja kulkee 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.

Maiseman ja kulttuuriympäristön valtakunnalliset ja maakunnalliset arvoalueet hankealueen ja sähkönsiirtoreitin ympäristössä on esitetty alla kartalla (Kuva 12-2) ja listattu kuvan jälkeen taulukossa (Taulukko 12-2).



Kuva 12-2. Maiseman ja kulttuuriympäristön valtakunnalliset ja maakunnalliset arvoalueet (Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2040) sekä muinaisjäännökset hankealueen ja sähkönsiirtoreitin ympäristössä.

Taulukko 12-2. Sähkönsiirron läheisyydessä sijaitsevat maiseman ja kulttuuriympäristön valtakunnalliset ja maakunnalliset arvoalueet noin 3 kilometrin etäisyydellä.

Kohde	Tyyppi	Etäisyys, km	Ilman-suunta
Maiseman ja kulttuuriympäristön valtakunnalliset ja maakunnalliset arvoalueet			
Ilmajoen Alajoen lakeusmaisema	valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	0	Länsi ja itä
Könnien talot	valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	2,7	etelä-lounas
Lampiskylä*	maakunnallisesti arvokas maisema-alue	2,2	etelä
Kyrönjoen keskijuoksun ja alajuoksun kulttuurimaisema (Seinäjäjoki, Ilmajoki).	maakunnallisesti arvokas maisema-alue	1,2	itä

*Lampiskylä ei ole enää Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 ehdotuksessa merkitty arvokkaaksi maisema-alueeksi.

Ilmajoen Alajoen lakeusmaisema

”Ilmajoen Alajoen lakeusmaisema on suoraviivaista ja avaraa kulttuurimaisemaa, jossa perinteinen eteläpohjalainen kytöviljelymaisema yhdistyy nykyaikaisen maatalouden muotoihin. Maisema-alueen reunoilta avautuu monia komeita näkymiä yli viljelymaisemien. Alueen elinvoimaisuus näkyy maisemassa laajan viljelylakeuden intensiivisenä käyttönä, uudisrakentamisena, suurimittakaavaisina kotieläinyksiköinä ja liettelantaloina. Maisema-alue rajautuu Seinäjoen ja Ilmajoen taajamiin, joiden urbaanit ympäristöt luovat selvärajaisen kontrastin perinteisille lakeusmaisemille. Maisema-alueen rakennuskanta koostuu ennen kaikkea sotien jälkeisestä tyyppirakentamisesta sekä uudemista omakotitaloista. Alueella on kuitenkin myös edustavia esimerkkejä perinteisestä pohjalaisesta talonpoikaisasutuksesta. Lisäksi maisema-alueella on jäljellä joitakin vanhoja, lakeudelle tunnusomaisia latoja sekä yksittäisiä jokisaunoja. Lakeuden kiintopiste on tulvaherkkä Kyrönjoki, jonka tulvajärvi ja tulvien työstämät maavallit ovat olennainen osa alueen maisemakokonaisuutta. Joen pengerten ja ojanvarsien pusikoituminen katkoo paikoin laaksonsuuntaisia lakeusnäkymiä.” (Ympäristöministeriö, 2021.)

Könnien talot

”Tunnetun Könnin seppä- ja kellonrakentajasuvun asuinrakennukset edustavat vauraan talonpoikaistilan rakennuskantaa 1800-luvulta. Könnin kellomestareitten talot sijaitsevat Kyrönjoen peltolakeuden laidalla loivalla kumpareella vierekkäin aivan Ilmajoelle johtavan maantien varrella. Vanhempi puolitoistakerroksinen, punamullattu Yli-Könnin asuinrakennus on rakennettu kellomestari Johan Yli-Könnin aikana 1816. Ala-Könnin talo kuisteineen on peräisin 1800-luvun loppupuolelta ja sen pihapiirissä on verstaserakennus ja suuri luonnonkivistä muurattu navetta. Könnien talot sijoittuvat valtakunnallisesti arvokkaalle ”Ilmajoen Alajoki” -nimiselle maisema-alueelle.” (Museovirasto, 2009.)

Sähkönsiirtoreitin ympäristöön sijoittuu lisäksi yhdeksän kiinteää muinaisjäännöstä, joista kolme on historiallisia asuinpaikkoja, kaksi kivirakenteita, kolme tervahautoja ja yksi kultti- ja tarinapaikka. Kohteet on listattu taulukossa alla (Taulukko 12-3) ja osoitettu kartalla yllä (Kuva 12-2).

Taulukko 12-3. Sähkönsiirron läheisyydessä noin 500 metrin säteellä sijaitsevat muinaisjäännökset.

Kohde, nro	Tyyppi	Etäisyys noin, km	Ilman- suunta
Kiinteät muinaisjäännökset			
Sahala, 1000019431	asuinpaikka	0,3	pohjoinen
Perälä, 399010074	asuinpaikka	0,6	pohjoinen
Rukkistenmäki, 975010006	kiviröykkiö	0,8	pohjoinen
Visaharju, 975010005	asuinpaikka	0,6	pohjoinen
Osapuntarinhauta, 1000048690	tervahauta	0,5	pohjoinen
Osapuntarin kivet, 1000019662	kivirakenne, rajamerkki	0,5	pohjoinen
Kärmesojanhauta, 1000048691	tervahauta, rajamerkki	0,1	etelä
Uljaistenmäki, 1000044155	tervahauta	0,6	lounas
Uljaistenkylä, 145010035	kultti- ja tarinapaikka	0,6	lounas

12.2 Vaikutusten arviointi – maisema ja kulttuuriympäristö

Maisemavaikutusten arviointia varten laaditaan maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys, jossa tuodaan esiin hankkeen rakentamisen vaikutusten kannalta oleelliset alueen maiseman ja kulttuuriympäristön piirteet ja arvot.

Selvitys perustuu olemassa oleviin selvityksiin, paikkatietoanalyysihin, ilmakuvatarkasteluihin ja alueelle tehtävään maastokäyntiin. Työssä hyödynnetään Maanmittauslaitoksen, GTK:n, SYKE:n ja Museoviraston paikkatietoaineistoja, sekä maakuntaliiton ja kuntien aineistoja, kuten kaava-aineistoja ja niiden taustaselvityksiä. Arvioinnissa huomioidaan Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan 2040 ja 2050 (ehdotus) väliset muutokset arvokkaiden maisema-alueiden ja kulttuuriympäristön kohteiden merkinnöissä ja rajauksissa. Selvitys koostuu osaksi YVA-selostusta, jossa tekstein, teemakartoin ja valokuvin kuvataan alueen maiseman ja kulttuuriympäristön ominaispiirteet ja arvot.

Maiseman ja kulttuuriympäristön valtakunnalliset ja maakunnalliset arvoalueet osoitetaan kartalla. Mikäli kunnalta on saatavissa tiedot paikallisesti arvokkaista kohteista, lisätään ne myös kartalle. Arvoalueet ja -kohteet luetteloidaan ja niiden luonne ja arvokkaat ominaispiirteet kuvataan noin 5 km säteellä hankealueesta ja 3 km säteellä suunnitellusta sähkönsiirtoreitistä. Tätä kauempana olevat kohteet esitetään kartalla, ja niiden ominaispiirteet ja arvot kuvataan, mikäli alustavan vaikutusten arvioinnin perusteella niihin voidaan olettaa syntyvän vähäistä merkittävämpiä vaikutuksia. Erityistä huomiota kiinnitetään ilmajohtona toteutettavan sähkönsiirtolinjan vaikutusten arviointiin koko Ilmajoen Alajoen lakeusmaiseman valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella.

Selvityksessä otetaan huomioon näkymäalueanalyysin avulla määritettävä laitoksen teoreettinen näkyvyys ympäristöön. Arviointityö painottuu niille etäisyysvyöhykkeille, joille voidaan olettaa syntyvän merkittävimpiä vaikutuksia. Alustava arvio tarkemmin tutkittavan vyöhykkeen laajuudesta on noin 2 km laitoksesta ja 1 km voimajohdosta. Tätä etäämmälle kohdistuvat vaikutukset kuvataan yleispiirteisemmällä tarkkuudella.

Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten arvioinnissa käytettävänä lähtökohtana on maisemavaikutusalueen sietokyky hankkeen rakentamiselle ja vaikutuksen suuruus ja merkittävyys. Vaikutuksen suuruuteen liittyviä selvitettäviä asioita ovat mm. laitoksen ja voimajohdon maisemallinen vaikutusalue ja vaikutuksen voimakkuus. Arvioinnissa käy ilmi, millaisia ja kuinka merkittäviä maisemavaikutuksia energiavarastolaitos ja voimajohto aiheuttavat maiseman rakenteeseen, luonteeseen ja laatuun.

Mahdollinen maisemavaikutusalue määritellään laatimalla hankkeesta paikkatietopohjainen **näkymäalueanalyysi**, jonka avulla on mahdollista määrittää suunniteltujen laitosten teoreettinen

näkyvyys lähiympäristöön. Näkymäalueanalyysi perustuu maaston korkeustietoihin ja peitteisyyteen (maastomalli). Mallinnuksessa käytämme Maanmittauslaitoksen maastotietokannan laserkeilausaineistoa tai korkeusaineistoa ja Luonnonvarakeskuksen paikkatietoaineistoa puustotiedoista. Analyysissä käytettävä laitosrakenteiden sijoitus suunnitelma ja korkeustiedot sovitaan Tilaajan kanssa.

Maisemavaikutuksia havainnollistetaan **valokuvasovitteiden** avulla. Kuvien teossa hyödynnetään maastomallia Maanmittauslaitoksen avoimien aineistojen tarkkuudella. Valokuvasovitteet laaditaan normaalipolttoväylillä kuvattuihin nykytilavalokuviiin. Valokuvat havainnekuvien pohjaksi otetaan alueelle tehtävän maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksen maastokäynnin yhteydessä.

Hankkeeseen liittyvän sähkönsiirtoreitin osalta mahdollisiksi yhteisvaikutuksiksi on tunnistettu voimalinjan mahdolliset maisemaan kohdistuvat yhteisvaikutukset lähialueilla olemassa olevien sekä suunniteltujen sähkönsiirtolinjojen kanssa (kts. luku 20). Maisemaan kohdistuvien yhteisvaikutusten arvioinnissa vaikutusalueen olemassa olevat sekä suunnitellut sähkönsiirtolinjat tuodaan kartalle ja karttatarkastelun perusteella arvioidaan maisemavaikutusten kannalta merkittävimmät alueet/suunnat, joissa yhteisvaikutuksia havainnollistetaan kuvasovittein.

12.3 Vaikutusten arviointi – arkeologinen kulttuuriperintö

Energiavaraston ja sähkönsiirtoreitin rakentamisesta alueen arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi hankealueella sekä sähkönsiirtoreitin varrella tehdään arkeologinen inventointi.

Inventoinnissa tehdään esiselvitys aluetta koskevista aiemmista arkeologisista selvityksistä, topografiasta sekä tunnetuista kohteista. Historiallisten karttojen, tutkimuskirjallisuuden, arkeologisiin kohteisiin mahdollisesti viittavan paikannimistön sekä maaperä- ja laserkeilausaineiston ja historiallisten karttojen perusteella asemoidaan tunnetut sekä mahdolliset uudet potentiaaliset muinaisjäännökset ja muut arkeologiset kulttuuriympäristökohteet nykyiselle karttapohjalle. Esiselvityksen perusteella arvioidaan muinaisjäännösten ja muiden arkeologisten kohteiden potentiaalisesta esiintymistä alueella.

Esiselvityksen perusteella suunnitellaan maastossa tehtävä inventointi. Maastotyössä tarkastetaan aiemmin tunnetut arkeologiset kohteet, muuttuvan maankäytön alueet (sikäli kuin ne ovat tiedossa), sekä alueen ne osat, joita voi pitää erityisen potentiaalisina arkeologisten kohteiden kannalta. Inventoitavat maastonkohdat tarkastetaan silmänvaraisesti ja niitä tutkitaan tarpeen mukaan kevyellä maaperäkairalla ja metallinilmaisimella. Potentiaalisiksi katsotuille kohdille kaivetaan lapiolla koekuoppia. Niiden maakerrokset ja mahdolliset esinelöydöt havainnoidaan, dokumentoidaan ja tulkitaan. Maastotyön dokumentointi tehdään sanallisesti, digitaalisin valokuvien ja satelliittipaikantimella kartoittaen. Mahdolliset arkeologisesti relevantit esinelöydöt puhdistetaan ja luetteloidaan alan vaatimusten mukaisesti museokokoelmiin.

Esille mahdollisesti tulevien kiinteiden muinaisjäännösten tai muiden arkeologisten kulttuuriperintökohteiden luonne ja laajuus määritetään arkeologisen inventoinnin käytäntöjen mukaisesti siten, että niiden mahdollinen vaikutus maankäyttöön voidaan luotettavasti ja täsmällisesti arvioida.

Inventoinnista laaditaan erillisraportti, joka sisältää mm. taustaselvityksen kohdealueen historiasta, maankäytöstä, tutkimushistoriasta, geologiasta ja maisemasta, käytetyistä esiselvitys- ja kenttä -työmenetelmistä, kohdekuvaukset valokuvineen ja karttoineen, luettelo mahdollisista löydöistä sekä kohteiden statuksen määrittäminen ja suojeluehdotuksen antaminen.

Inventoinnin tuloksia käytetään YVA-selostuksessa vaikutusten asiantuntija-arviossa. Inventointiraportti esitetään YVA-selostuksen liitteenä ja toimitetaan lisäksi alueelliselle vastuumuseolle. Vaikutukset arkeologisiin kulttuuriympäristökohteisiin arvioidaan 500 metrin säteellä hankealueesta ja suunnitelluista sähkönsiirron rakenteista.

13 LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN

Luonnonvaroilta tarkoitetaan kaikkea luonnossa olevaa, mitä ihminen kykenee hyödyntämään. Luonnonvarat jaotellaan pääasiassa uusiutuviin ja uusiutumattomiin luonnonvaroihin. Uusiutuviksi luonnonvaroiksi luetaan mm. auringon säteily, tuuli, makea vesi, aallot ja metsäbiomassa. Uusiutumattomia luonnonvaroja puolestaan ovat mm. fossiiliset polttoaineet (öljy, maakaasu, hiili), metallit, mineraalit, turve sekä maa- ja kiviainekset tai rakentamaton maa. Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvia vaikutuksia voi aiheutua luonnonvarojen käytöstä tai luonnonvarojen käytön estymisestä.

13.1 Nykytila ja kehitys

Hankealue on nykyisellään metsämaata, minkä takia hankealueen luonnonvarojen hyödyntäminen keskittyy nykyisellään metsätalouteen ja metsien monikäyttöön. Paikalliset hyödyntävät mahdollisesti alueen metsiä jokamiehen oikeuksiin perustuen marjastukseen ja sienestykseen sekä muuhun luonnossa liikkumiseen. Alueella mahdollisesti myös metsästetään.

Hankealueella tai sähkönsiirtoreitin varrella ei sijaitse kalliokiven tai soran ottoalueita. Alueelta noin 1,3 km koilliseen Sutikankankaalle sijoittuu soraottoalueita. Alueella on yksi voimassa oleva soranottolupa.

Hankealueelle tai sähkönsiirtoreitin varrelle ei sijoitu Geologian tutkimuskeskuksen (GTK, 2024b) kartoittamia, potentiaalisia turvetuotantoalueita eikä toiminnassa olevaa turvetuotantoa. Alueelle ei myöskään ole haettu lupia malminetsintään tai kaivostoimintaan.

13.2 Vaikutusten arviointi

Energiavarastohankkeessa luonnonvaroja kulutetaan erityisesti rakentamisvaiheessa, kun hankealueelta kaadetaan metsää, ja rakentamisessa hyödynnetään maa- ja kiviaineita sekä muita rakennusmateriaaleja, kuten terästä ja betonia. Alueen tasauksessa syntyvät rakennuskelpoiset maa-massat käytetään alueen täyttöihin. 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.

Toteutuessaan hankkeella on positiivinen vaikutus luonnonvarojen hyödyntämiseen. Energiavarasto parantaa sääolosuhteiden mukaan hyvin vaihtelevan tuuli- ja aurinkoenergian tuotannon hyödynnettävyyttä tarjoamalla säätövoimaa, jotta sähköenergian tuotantoa ja kulutusta saadaan tasapainotettua.

Energiavaraston hankealueen ja sähkönsiirtoreitin varrelle ei sijoitu olemassa olevaa luonnonvarojen hyödyntämistä, kuten maa-ainesten tai turpeen ottoa tai malmivarantoja. Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan vähäisiksi ja paikallisiksi. Vaikutukset kohdistuvat laitosalueeseen, kun energiavarastoa varten raivattavat alueet eivät enää ole käytössä mm. marjastukseen, sienestykseen tai metsätalouteen.

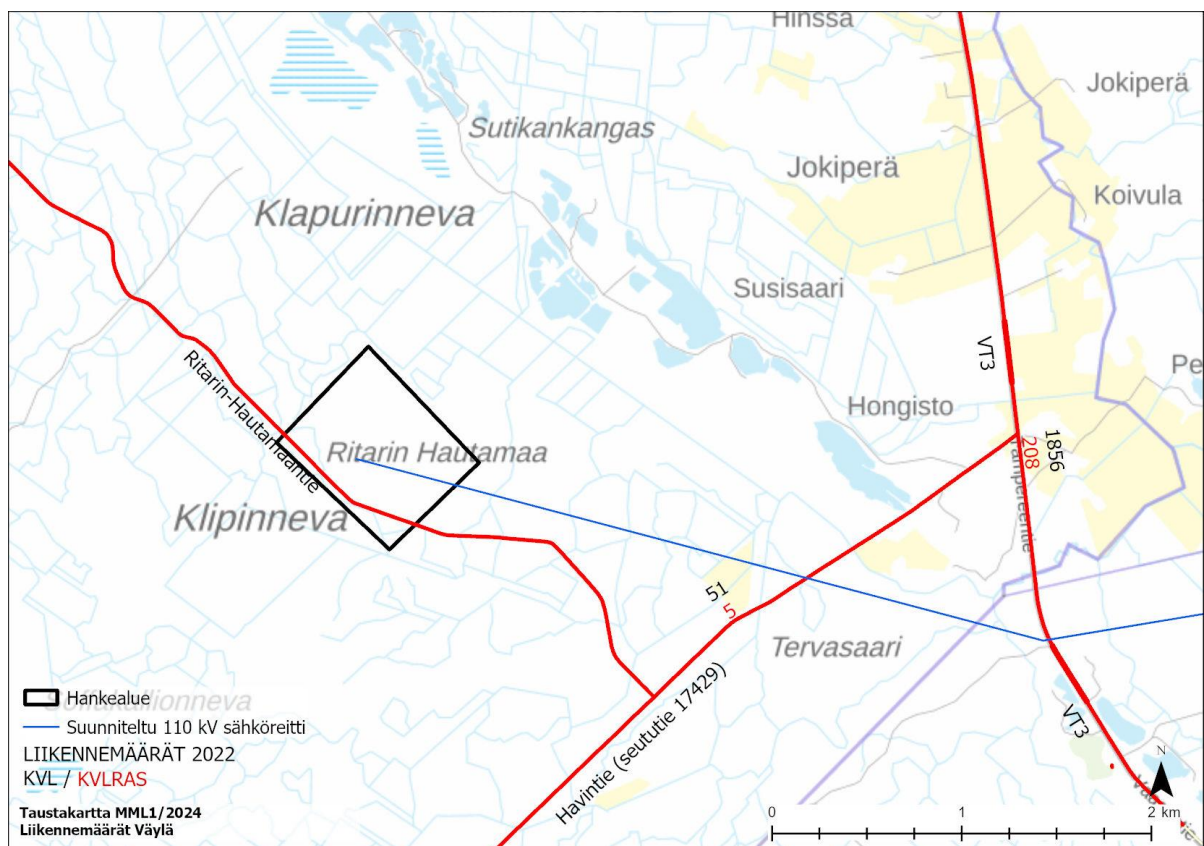
Hankkeen vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan vähäisiksi kielteisiksi rakentamiseen käytettävien materiaalien kulutuksen osalta ja vähäisiksi myönteisiksi uusiutuvan energian hyödyntämisen parantamisen osalta. Vaikutukset eivät ole merkittäviä, eikä niiden tarkempaa arviointia arviointiselostuksessa katsota tarpeelliseksi. Alueen virkistyskäyttöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan osana ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arviointia.

14 LIIKENNE

14.1 Nykytila ja kehitys

Hankealueelle liikennöidään valtatieltä 3 (Tampereentie) Havintietä (seututie 17429) noin 2,4 km ja Ritarin-Hautamaantietä noin 1,7 km. Tampereentien keskivuorokausiliikenne (KVL) hankealueen kohdalla oli 1 910 ajoneuvoa/vrk vuonna 2023, josta raskasta liikennettä oli 256 ajoneuvoa eli noin 13 %. Havintien keskivuorokausiliikenne oli viimeisimpänä laskentavuonna (2015) 51 ajoneuvoa/vrk, josta raskasta liikennettä 5 ajoneuvoa. Tampereentiellä nopeusrajoitus on 100 km/h ja Havintiellä 80 km/h.

Havintie on asfaltoitu noin 700 metrin matkalta Tampereentieltä, sen jälkeen tie jatkuu sorapintaisena. Ritarin-Hautamaantie on sorapintainen metsäautotie.



Kuva 14-1. Liikenneyhteydet hankealueelle ja liikennereittien nykyiset liikennemäärät (KVL) sekä raskaan liikenteen osuus liikenteestä (KVLRAS).

Havintiellä on vuosina 2011–2023 sattunut muutamia hirvi- ja peuraonnettomuuksia ja yksi loukkaantumiseen johtanut tieltä suistuminen (Tilastokeskus 2023).

Hankealue sijaitsee noin 35 kilometrin päässä Vaasan lentokentästä ja noin 33 kilometrin päässä Seinäjoen lentokentästä.

14.2 Vaikutusten arviointi

Energiavaraston käyttöönottovaiheessa laitosalueelle kohdistuu raskasta liikennettä laitoksen käyttöhyödykkeiden (vesi, hiilidioksidi ja kemikaalit) kuljetuksista alueelle. Laitosta käytetään etänä, joten laitoksen käyttöön ottamisen jälkeen aikana alueelle kohdistuu pääasiassa huoltokäynneistä

johtuvaa vähäistä henkilöautoliikennettä. Rakentamisen aikana alueelle kohdistuu raskasta liikennettä maa- ja kiviainesten sekä rakennusmateriaalien ja laitoskomponenttien kuljetuksista.

Liikennevaikutusten arviointia varten arvioidaan laitoksen rakentamisen, käyttöön ottamisen ja toiminnan aikana syntyviä liikennemääriä. Vaikutuksia arvioitaessa tarkastellaan kuljetusreittejä ja -määriä sekä suhteutetaan raskaan liikenteen määrä reittien nykyisiin liikennemääriin. Arvioinnissa keskitytään lähinnä hankkeen vaikutuksiin liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen kuljetusreiteillä. Lisäksi arvioidaan liikenteen muita vaikutuksia, kuten meluvaikutusta ja vaikutuksia hankealueen tiestön ja siltojen kuntoon.

Liikennevaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon myös hankealueen tiestön nykyiset onnettomuusmäärät, tiestön leveys ja tiestön kunto. Lisäksi kuljetusreittien varrella sijaitsevat mahdolliset häiriintyvät kohteet selvitetään. Tarkastelualueena on päätieltä (vt 3) laitokselle johtavat tiet.

Suunnitellulle energiavarastolaitokselle tulee sen korkeuden ja sijainnin perusteella todennäköisesti hakea ilmailulain (864/2014) 158 §:n mukainen lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirastolta Traficomilta. Tästä on kerrottu tarkemmin jäljempänä luvussa 21.

15 MELU JA TÄRINÄ

15.1.1 Nykytila ja kehitys

Hankealueen lähiympäristössä ei sijaitse olemassa olevia laitoksia tai toimintoja, joista aiheutuisi erityistä melua tai tärinää alueelle. Hankealue lähiympäristöineen on maa- ja metsätalouskäytössä. Alueen melutilanteeseen eniten vaikuttavia tekijöitä ovat Tampereentien (vt 3) liikenne, metsätalous ja mahdollinen maa-ainesten ottotoiminta. Sutikankankaalla, noin 1,3 km hankealueesta luoteeseen, sijoittuu soraottoalueita. Alueella on yksi voimassa oleva soraottolupa.

15.1.2 Vaikutusten arviointi

Energiavaraston toiminnasta aiheutuvan melun leviämistä ympäristöön arvioidaan melumallinnuksen avulla.

Melumallinnuksen avulla arvioidaan keskiäänitason leviäminen vyöhykkeittäin sekä tehdään keskiäänitason reseptoripistelaskennat lähimpien häiriintyvien kohteiden kohdalla (Levannevan Natura-/luonnonsuojelualue, lähimmät asuin- ja lomarakennukset). Meluvyöhykkeiden ja reseptoripisteiden laskennassa käytetään SoundPlan-melumallinnusohjelmaa. Mallinnukset tehdään 3-ulotteisessa maastomallissa, joka luodaan Maanmittauslaitoksen aineistosta. Mallinnus huomioi melun leviämisen laskennassa mm. maaston muodot, rakennukset, heijastukset ja ilmakehän ääniabsorption. Melukartoissa esitettävät rakennustiedot (rakennusten sijainnit ja käyttötarkoitus) perustuvat Maanmittauslaitoksen maastotietokantaan ja mahdolliseen muuhun YVA-menettelyn aikana saatavaan tietoon.

Mallinnuksen lähtötietoina käytetään laitoksen suunnittelutietoja (melulähteiden tyyppi, sijainti, lukumäärä, käyntiajat ja melupäästöaso). Meluavat laitteet sijoitetaan katettuihin tiloihin, joiden meluvaimennuksen tarve arvioidaan melumallinnuksen avulla. Toiminnan aikaisten melulähteiden tiedot mallinnetaan laitetoimittajalta saatavien tietojen pohjalta (kts. luku 3.3.4). Liikenteen osalta käytetään kuljetusreiteiltä olemassa olevia liikennetietoja sekä liikennevaikutusten arviointia varten laskettavia liikennemääräarvioita. Rakentamisen aikaisten melulähteiden äänitehotasojen osalta lähtötietoina käytetään vastaavista kohteista mitattuja tietoja.

Toiminnasta mallinnetaan rakentamisen aikainen melu, sekä toiminnan aikainen melu kahdessa tilanteessa. Rakentamisen aikaisessa mallinnuksessa huomioidaan louhinnan, maansiirtotoiminnan sekä liikenteen melulähteet. Toiminnan osalta mallinnetaan yöaikaan tapahtuva energiavaraston lataus, sekä päiväaikaan tapahtuva energiavaraston purku. Energiavaraston lataus ja purku

mallinnetaan maksimaalisessa tilanteessa, jossa kaikki yksiköt ovat samanaikaisesti toiminnassa koko päivä- tai yöajan.

Tulokset esitetään ohjearvoihin verrannollisina keskiäänitasoina (L_{Aeq} -meluvyöhykkeet) karttapohjalla ja lukuarvoina reseptoripisteiden kohdalla. Mallinnuksen tuloksia verrataan Valtioneuvoston päätökseen 993/1992 melutason ohjearvoista.

Taulukko 15-1. Valtioneuvoston päätöksen 993/92 mukaiset melun ohjearvot ulkona.

Ulkona	Melun A-painotettu keskiäänitaso L_{Aeq} enintään	
	Päivällä klo 7–22	Yöllä klo 22–7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50/45 dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet ⁴⁾ , leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾

¹⁾ Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.

²⁾ Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

³⁾ Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

⁴⁾ Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja

Meluvaikutusten merkittävyys arvioidaan asiantuntija-arvioina, jossa huomioidaan laitoksen toiminnan aiheuttaman muutoksen suuruus alueen melutilanteessa ja hankealueen lähiympäristön herkkyyksiä aiheutuvalle muutokselle.

Tärinävaikutuksia arvioidaan rakentamisvaiheen sekä rakentamiseen ja laitoksen käyttöönottoon liittyvän kuljetusliikenteen osalta.

16 ILMANLAATU JA ILMASTO

16.1 Nykytila ja kehitys

Laihian ilmanlaatua ei tarkkailla säännöllisesti, eikä Laihialla ole ilmanlaadun tarkkailuasemaa. Lähin Ilmatieteen laitoksen ilmanlaatua mittaava asema sijaitsee noin 30 kilometrin päässä Seinäjoella.

Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse ilmanlaatuun merkittävästi vaikuttavia lupavelvollisia teollisuus- tai energiantuotantolaitoksia. Paikallisesti ilmanlaatuun vaikuttavia toimintoja alueella on maantieliikenne ja mahdolliset metsätalouden työkaluiden aiheuttamat päästöt.

16.2 Vaikutusten arviointi

16.2.1 Ilmanlaatu

Energiavarastohankkeen merkittävimmät ilmanlaatuun kohdistuvat päästöt liittyvät rakennusvaiheen maansiirtotöistä ja liikenteestä aiheutuviin hiukkas- ja pakokaasupäästöihin. Varaston normaalin käytön aikana ei synny ilmanlaatuun vaikuttavia päästöjä. Ilmanlaatuun kohdistuvien vaikutusten arviointi keskittyy näin ollen laitoksen rakentamisvaiheen päästöihin. Rakentamisen aikaisia vaikutuksia arvioidaan perustuen alueen ilmanlaadun nykytilaan ja vastaavista rakennuskohteista saatuihin tietoihin. Liikenteen aiheuttamien päästöjen vaikutusta ilmanlaatuun arvioidaan VTT:n kehittämällä liikenteen päästöjen laskentamallilla (LIPASTO).

16.2.2 Ilmasto

Energiavaraston rakentamisvaiheessa kasvihuonekaasupäästöt muodostuvat rakennusmateriaalien ja prosessilaitteiden valmistuksesta, kuljetuksista sekä työkalujen polttoaineiden kulutuksesta. Lisäksi alueelta kaadetaan metsää ja raivataan muuta kasvillisuutta rakentamisen tieltä, minkä seurauksena kasvillisuuden hiilivarastoja poistuu.

Energiavaraston toiminnasta ei aiheudu suoria vaikutuksia kasvihuonekaasupäästöihin. Onnettomuus- tai häiriötilanteessa ilmaan kohdistuu ainoastaan hiilidioksidipäästöjä. Yhden akkuyksikön suljetussa kierrossa on hiilidioksidia noin 2 000 tonnia.

Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan hankkeen ilmastovaikutukset rakentamisen ja tuotannon aikana, sekä mahdolliset vaikutukset hiilinieluihin. Myös muut tehdyt vaikutusten arvoinnit otetaan ilmastovaikutusten arvioinnissa huomioon, esim. liikenteestä aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt, ilmanlaadun tarkastelussa esille nousseet kasvihuonepäästöt sekä mahdolliset tulvariskialueet.

Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan hankkeen ilmastovaikutusten lisäksi ilmastomuutoksen vaikutukset hankealueelle sekä vaikutuksiin sopeutuminen. Tällaisia ilmastomuutoksen luomia vaikutuksia ovat mm. yleistyneet äärisääolosuhteet, kuten rankkasateet, helleaallot ja tulvariski. Ilmastomuutoksen vaikutukset hankkeelle arvioidaan hankealueen sijainnin ja siihen kohdistuvien mahdollisten vaikutusten kautta. Arviointi toteutetaan karttatarkasteluna sekä hyödyntäen olemassa olevaa tutkimustietoa ilmastomuutoksen aiheuttamista vaikutuksista ja paikallisista muutoksista ja niihin liittyvistä riskeistä. Arvioinnissa otetaan huomioon myös hankkeen sopeutumiskyky ilmastomuutokseen luomiin riskeihin.

Lisäksi onnettomuus- ja poikkeustilanteiden arvioinnin yhteydessä arvioidaan ilmastomuutokseen ja siihen sopeutumiseen liittyviä vaikutuksia. Ilmastomuutokseen varautumisessa ja sopeutumisessa otetaan huomioon lisääntyvät sään ääri-ilmiöt sekä tulvien lisääntyminen tulva-alueilla. Uusi rakentaminen pyritään sijoittamaan tulvavaara-alueiden ulkopuolella tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin. Lisäksi ilmastomuutokseen sopeutumisen näkökulmasta arvioinnissa pyritään tunnistamaan ilmastomuutoksesta hankkeelle mahdollisesti aiheutuvat riskit, joita voivat olla mm. ilmastoon ääriolosuhteiden vaikutukset energiavaraston toimintaan, kuten tuulisuuden mutta myös myrskyisyyden lisääntyminen.

17 TERVEYS

17.1 Nykytila ja kehitys

THL:n ylläpitämän suomalaisten terveyden ja hyvinvoinnin tietokanta Sotkanet.fi:n sairastavuusindeksi on laadittu sairastavuuden alueellisen vaihtelun ja yksittäisten alueiden sairastavuuden muutosten mittariksi. Indeksissä on otettu huomioon seitsemän eri sairausryhmää. Indeksien sisältämät sairausryhmät sisältävät mm. suomalaisille yleiset sydän- ja verisuonisairaudet sekä tuki- ja liikuntaelinsairaudet, tapaturmat ja dementian. Indeksien arvo on sitä suurempi, mitä yleisempää sairastavuus alueella on.

Laihia-alueen ikävakioidu THL:n sairastavuusindeksi on ollut vuonna 2019 92,5, kun muun maan keskiarvoa edustaa lukema 100. Näin ollen Laihialla sairastavuus on ollut vähäisempää kuin muualla maassa.

Vuoden 2019 terveysindeksien mukaan Laihialla esiintyy tuki- ja liikuntaelinsairauksia (indeksi 121) ja tapaturmia (indeksi 109) enemmän kuin keskimäärin muualla maassa. Sen sijaan mielenterveydellisiä sairauksia (74,4), sepelvaltimotautia (89,1), aivoverisuonitauteja (81,1) ja syöpää (91,5) esiintyy keskimääräistä vähemmän.

17.2 Vaikutusten arviointi

Suunnitellun energiavaraston toiminnasta ei normaalitilanteessa aiheudu päästöjä maaperään, vesistöihin tai ilmaan. Laitos suunnitellaan siten, että sen käytöstä syntyvä melu ei ylitä asetettuja ohjearvoja lähimmissä asuinrakennuksissa eikä luonnonsuojelualueilla. Normaalista toiminnasta ei näin ollen arvioida syntyvän vaikutuksia ihmisten terveyteen.

Energiavaraston rakentamisesta ihmisten terveydelle aiheutuvia vaikutuksia arvioidaan asiantuntijatyönä, arviointi keskittyy rakentamisen aikaisten ilmanlaatu-, melu ja liikennevaikutusten terveysvaikutuksiin sekä mahdollisiin onnettomuus- ja poikkeustilanteisiin liittyviin terveysvaikutuksiin. Arvioinnin lähtötietoina käytetään muiden vaikutusarvioiden tuloksia sekä tehtyjä mallinnuksia (melumallinnus, hiilidioksidivuodon mallinnus).

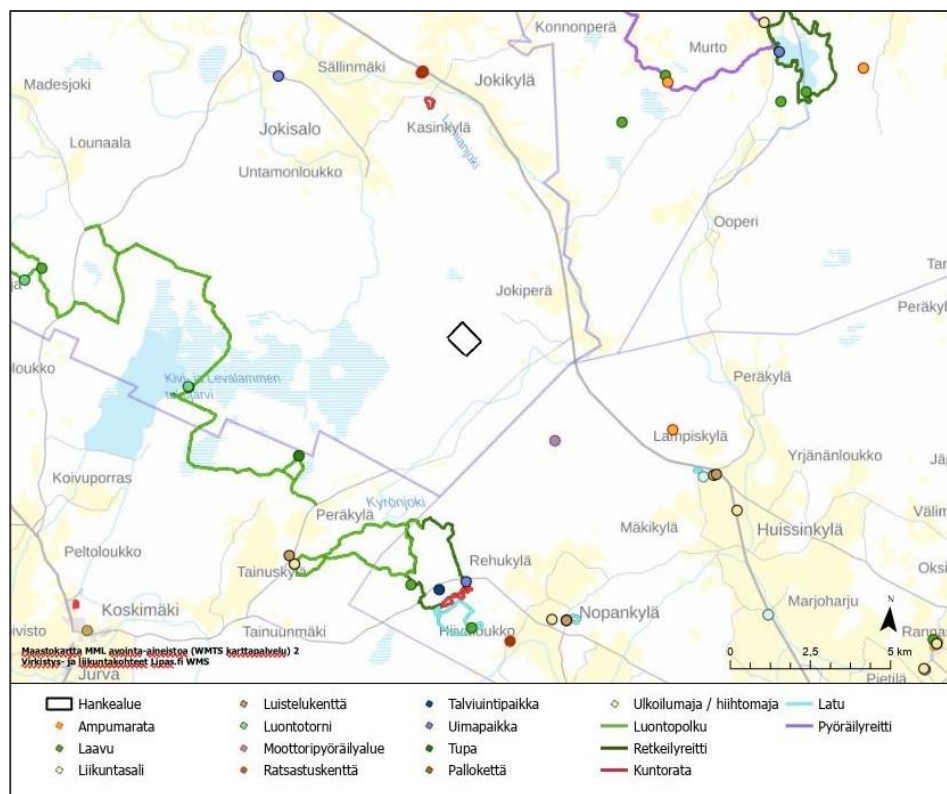
18 ELINOLOT JA VIIHTYVYYS

18.1 Nykytila ja kehitys

18.1.1 Hankealvalue

Energiavaraston hankealue ja sen lähiympäristö on rakentamatonta metsämaata. Hankealuetta lähimmät asunnot, seitsemän vapaa-ajan asuntoa sijaitsevat koillisessa noin 1 050 metrin päässä hankealueen rajalta (kts. edellä Kuva 11-2).

Hankealueella ja sen läheisyydessä ei sijaitse virallisia ulkoilu- tai retkeilykohteita. Lähimmät LIPAS-tietokannan mukaiset liikunta- ja virkistyskohteet ovat hankealueelta 3,8 km kaakkoon sijaitseva Huussin motocrossrata ja hankealueen etelä- ja länsipuolella lähimmillään noin 5 km päässä kulkevat Kurjen kierros ja Pässilän luontopolku (Kuva 18-1).



Kuva 18-1. Hankealueen lähellä sijaitsevia liikunta- ja virkistyskohteita (LIPAS, 2024).

18.1.2 Sähkönsiirtoreitti

Alle 100 metrin etäisyydellä sähkönsiirron linjauksesta sijaitsee Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan yksi vapaa-ajan asunto.

Sähkönsiirtoreitin varrella lähimmät liikunta- tai retkeilykohteet (Lipas, 2024) ovat Pietaruksen uimapaiikka Vittingissä, noin 1 km etäisyydellä sähkölinjasta ja Munakan urheilukenttä ja ladut noin 850 m linjasta. Ratsastuskoulu Cavallon kenttä ja maneesi sijaitsevat Katilassa noin 950 m voimalinjasta.

18.2 Vaikutusten arviointi

Energiavarastohankkeen sosiaalisten vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa selvitetään ne väestöryhmät ja alueet, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan erityisesti hankkeen lähialueella noin 3 km etäisyydellä energiavarastosta. Laajempi tarkastelualue määrittyy mm. näkymäalueen perusteella. Sosioekonomisia vaikutuksia tarkastellaan kunnan, alueen ja valtakunnan tasolla.

Lähtöaineistona ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käytetään laadittuja selvityksiä, kartta- ja tilastoaineistoja, YVA-ohjelmasta annettuja mielipiteitä ja lausuntoja sekä muita vaikutusarviointeja. Myös järjestettävissä sidosryhmätilaisuuksissa saatu palaute huomioidaan.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtökohtana ovat hankkeen myötä tapahtuvat muutokset seuraavissa tekijöissä:

- asuin- ja elinympäristön viihtyisyydessä, turvallisuudessa ja terveellisyydessä (vakituiset ja loma-asukkaat)
- virkistyskäyttömahdollisuuksissa (esim. ulkoilu, hiihto, retkeily, marjastus, metsästys)
- palveluissa ja elinkeinotoiminnassa (maa- ja metsätalous, matkailu jne.)

Elinoloihin ja viihtyvyyteen vaikuttavia tekijöitä arvioidaan eri tekijöiden muodostamana kokonaisuutena, jolloin vaikutuksen voimakkuus, laajuus, kesto, todennäköisyys ja osallisten arvioima tärkeys tulee ottaa huomioon. Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen tehdään asiantuntija-arviona, joka perustuu saatavilla olevaan tietoon sekä ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana kerättyyn tietoon.

Muutoksia arvioidaan suhteessa nykytilaan sekä nykytilan mahdolliseen kehittymiseen ilman suunniteltua hanketta.

19 ONNETTOMUUS- JA POIKKEUSTILANTEET

Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioidaan energiavarastohankkeeseen liittyviä mahdollisia häiriötapauksia ja vaikutusketjuja sekä häiriöiden seurauksia. Arviointi tehdään analysoimalla mahdolliset onnettomuus- ja häiriötilanteet, niiden todennäköisyys ja niistä aiheutuvat vaikutukset. Arvioinnissa esitetään myös riskien vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet.

Mahdollisen kaasukuplasta, korkean lämpötilan varastosta tai nestemäisen hiilidioksidin varastosta tai linjoista tapahtuvan hiilidioksidivuodon vaikutukset ympäristön turvallisuuteen arvioidaan mallintamalla. Mallinnukset tehdään käyttäen soveltuvaa menetelmää, esim. HyRAM+-mallinnusohjelmistoa. Tuloksena saadaan etäisyydet, joilla todennäköisesti vapautuneen hiilidioksidin pitoisuudet voivat olla terveydelle vaarallisia.

20 YHTEISVAIKUTUKSET

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

Itse energiavarastolaitoksen osalta lähialueella ei ole tunnistettu sellaisia hankkeita tai suunnitelmia, joilla olisi yhteisvaikutuksia energiavaraston kanssa. Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankkeen vaikutukset hankealueen ja sen lähiympäristössä voimassa ja vireillä olevan kaavoituksen mahdolliset yhteisvaikutukset.

Hankkeeseen liittyvän sähkönsiirtoreitin osalta mahdollisiksi yhteisvaikutuksiksi on tunnistettu voimalinjan mahdolliset maisemaan kohdistuvat yhteisvaikutukset lähialueilla olemassa olevien sekä suunniteltujen sähkönsiirtolinjojen kanssa.

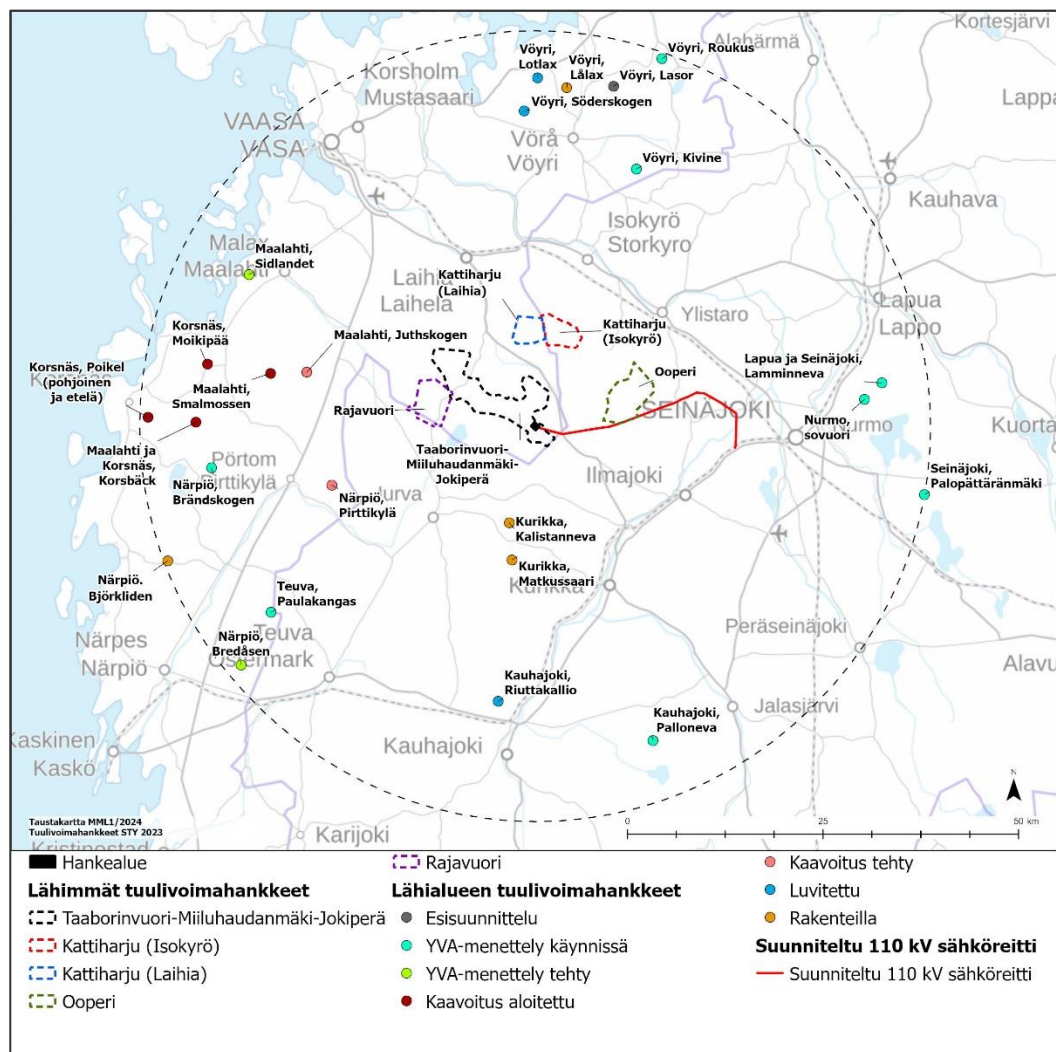
Energiavaraston sähkönsiirto on suunniteltu liitettäväksi Seinäjoen sähköasemalle. Sähköasemalle jo rakennetuista voimalinjoista maisemaan kohdistuvien yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioidaan seuraavat voimalinjat:

- Seinäjoki-Hirvisuo 110 kV (Fingrid)
- Seinäjoki-Tuovila 400 kV + 110 kV (Fingrid)
- Seinäjoki-Ulvila 400 kV (Fingrid)
- Alajärvi-Seinäjoki 400 kV + 110 kV (Fingrid)
- Seinäjoki-Lapua 110 kV (EPV Energia Oy)
- Seinäjoki-Matkussaari 110 kV (Valorem Energies Finland Oy)

Energiavaraston lähialueille suunnitellaan useita tuulivoimahankkeita. Maisemaan kohdistuvien yhteisvaikutuksia arvioidaan niiden tuulivoimahankkeiden osalta, joiden sähkönsiirtoreittejä suunnitellaan samoille alueille energianvaraston suunnitellun reitin kanssa.

Alla on esitetty kartalla (Kuva 20-1) 50 kilometrin etäisyydelle energiavaraston hankealueelta suunnitellut tuulivoimahankkeet, joiden osalta Suomen Tuulivoimayhdistyksen (2023) Tuulivoimakartan tietojen mukaan hankkeen esisuunnittelu on aloitettu, YVA-menettely on käynnissä, kaavoitus aloitettu/tehty tai hankkeet on luvitettu tai rakenteilla.

Kartan alle on koottu taulukkoon 20-1 tiedot hankkeiden YVA-menettelyissä esitetyt tiedot suunnitelluista sähkönsiirtoreittivaihtoehdoista sekä arvioitu ne hankkeet/siirtoreitit, joilla voi olla mahdollisia maisemaan kohdistuvia yhteisvaikutuksia energiavaraston voimalinjan kanssa, ja jotka huomioidaan yhteisvaikutusten arvioinnissa.



Kuva 20-1. Hankealueelta 50 km säteelle sijoittuvat suunnitellut tuulivoimahankkeet.

Taulukko 20-1. Energiavaraston hankealueelta 50 km säteelle sijoittuvat suunnitellut uudet tuulivoimahankkeet, tiedot niiden sähkönsiirtoreittivaihtoehdoista ja arvio mahdollisista maisemaan kohdistuvista yhteisvaikutuksista energiavaraston voimalinjan kanssa.

Tuulivoima-hanke	Etäisyys energiavaraston hankealueesta	Hankkeen suunniteltu sähkönsiirto	Arvio yhteisvaikutuksista
Taaborinvuori-Miiluhaudanmäki-Jokiperä, Laihia	Energiavarasto sijaitsee tuulipuiston alustavalla suunnittelualueella	Molemmissa tuulivoimahankkeissa sähkönsiirto tehdään ilmajohdoilla Seinäjoen sähköasemalle, reitin loppuosa on hankkeissa yhteinen. Energiavaraston sähkönsiirtoreitti on osin samalla reitillä molempien hankkeiden kanssa.	Mahdollisia maisemaan kohdistuvia yhteisvaikutuksia
Ooperi, Seinäjoki	Noin 12 km koilliseen		
Kattiharju, Isokyrö	13 km pohjoiseen	Tuulivoimahankkeen sähkönsiirto tehdään Seinäjoen sähköasemalle. Voimalinja tarkoitus sijoittaa pääosin olemassa olevaan johtokäytävään (Seinäjoki-Tuovila). Voimalinja risteää energiavaraston suunnitellun voimalinjan kanssa Varisnevan kohdalla.	Mahdollisia maisemaan kohdistuvia yhteisvaikutuksia
Lamminneva, Lapua ja Seinäjoki	43 km itään	Tuulivoimahankkeen sähkönsiirtoa varten tuulipuistoalueelta rakennetaan 2 x 110 kV voimajohto Seinäjoen sähköasemalle. Voimajohto kulkee pääosin olemassa olevan 110 kV voimajohdon rinnalla (EPV Seinäjoki-Lapua).	Mahdollisia maisemaan kohdistuvia yhteisvaikutuksia
Palopättäränmäki, Seinäjoki	48 km itään	Sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1 ja SVE2B on suunniteltu toteutettavaksi 110 tai 400 kv ilmajohtona Seinäjoen sähköasemalle. Reitti SVE1 kulkee Seinäjoen keskustajaman eteläpuolitse, SVE2B pohjoispuolitse.	Mahdollisia maisemaan kohdistuvia yhteisvaikutuksia
Rajavuori, Laihia	15 km länteen	Tuulivoimapuisto liitetään sähköverkkoon hankealueelta pohjoiseen Laihian sähköasemalle.	Ei yhteisvaikutuksia
Isovuori, Nurmo	41 km itään	Tuulipuiston sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavaksi maakaapeilla olemassa olevaan Atrian sähköasemaan.	Ei yhteisvaikutuksia
Palloneva, Kauhajoki	48 km etelään	Tuulipuiston sähkönsiirto toteutetaan maakaapeilla hankealueen reunaan rakennettavaan uuteen sähköasemaan tai Sahankylän itäpuolelle rakennettavaan uuteen sähköasemaan.	Ei yhteisvaikutuksia
Moikipää, Korsnäs	43 km länteen	Tuulivoimaston sähkönsiirto rakennetaan Fingridin sähköasemalle Pirttikylään tai Tuovilan sähköasemalle Musasaareen.	Ei yhteisvaikutuksia
Poikel, Korsnäs	49 km länteen	Tuulivoimapuiston sähkönsiirto toteutetaan maakaapeilla.	Ei yhteisvaikutuksia
Juthskogen, Maalahti	30 km länteen	Tuulipuiston sähkönsiirto tehdään Tuovilan sähköasemalle tai Fingridin johtokäytävän varrelle rakennettavalle uudelle sähköasemalle.	Ei yhteisvaikutuksia
Smalmossen, Maalahti	42 km länteen	Tuulipuiston sähkönsiirto tehdään joko Tuovilan tai Kärppiön sähköasemalle.	Ei yhteisvaikutuksia
Korsbäck, Maalahti ja Korsnäs	43 km länteen	Tuulivoimapuiston sähkönsiirto toteutetaan maakaapeilla Petolahden nykyisen sähköaseman viereen rakennettavaan uuteen sähköasemaan.	Ei yhteisvaikutuksia
Björkliden, Närpiö	49 km lounaaseen	Tuulivoimapuisto liitetään 110 kV:n ilmajohdolla nykyiseen Närpiö-Vaskiluoto 110 kV voimajohtoon (EPV) tai Pirttikylään mahdollisesti rakennettavalle 400 kV sähköasemalle.	Ei yhteisvaikutuksia
Brändskogen, Närpiö	41 km länteen	Sähkönsiirto ilmajohdolla Kärppiön sähköasemalle Teuvalle tai maakaapelilla hankealueen läheisyydessä sijaitsevalle Brändskogenin kytkinsähköasemalle.	Ei yhteisvaikutuksia
Bredåsen, Närpiö	45 km lounaaseen	Tuulipuiston sähkönsiirto tehdään joko ilmajohdolla tai maakaapelilla Teuvan Kärppiön sähköasemalle.	Ei yhteisvaikutuksia
Paulakangas, Teuva	40 km lounaaseen	Sähkönsiirto tehdään Kärppiön sähköasemalle.	Ei yhteisvaikutuksia
Kivine, Vöyri	35 km koilliseen	Sähkönsiirto tehdään hankealueelta länteen Tuovilan sähköasemalle.	Ei yhteisvaikutuksia
Roukus, Vöyri	49 km lounaaseen	Sähkönsiirron tarkkaa liityntää ei tiedossa, siirtolinjat suunniteltu lännen suuntaan.	Ei yhteisvaikutuksia
Lasor, Vöyri	42 km lounaaseen	Sähkönsiirto toteutetaan EPV Alueverkko Oy:n Tuovila-Vöyri voimajohtoon.	Ei yhteisvaikutuksia
Pirttikylä, Närpiö	28 km länsikoilliseen	Tuulipuiston sähkönsiirto toteutetaan Musasaareen sijaitsevaan Tobyn sähköasemaan tai uuteen Pirttikylän läheisyyteen rakennettavaan asemaan.	Ei yhteisvaikutuksia

Maisemaan kohdistuvien yhteisvaikutusten arvioinnissa vaikutusalueen olemassa olevat sekä suunnitellut sähkönsiirtolinjat tuodaan kartalle ja karttatarkastelun perusteella arvioidaan maisemavaikutusten kannalta merkittävimmät alueet/suunnat, joissa yhteisvaikutuksia havainnollistetaan kuvavottein.

21 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT

21.1 Nykyiset luvat ja päätökset

Suunnitellun energiavarastointilaitoksen toiminta on uutta eikä sille ole voimassa olevia lupia.

21.2 Tarvittavat luvat ja päätökset

21.2.1 Kaavoitus

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

Energiavaraston hankealue sijoittuu tällä hetkellä Ilmatar Laihia Oy:n suunnitteleman Taaborinvuoren-Miiluhaudanmäen-Jokiperän tuulivoimahankkeen hankealueelle, jolla on käynnistetty tuulivoimapuiston rakentamisen mahdollistavan yleiskaavan laadinta MRL 77 a §:n mukaisesti. Kaavan 10.8.2023 laadittu osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 30.8.–28.9.2023 (Laihian kunta, 2024).

EPV Energia Oy on aloittanut neuvottelut Ilmattaren kanssa energiavaraston hankealueen rajaamisesta tuulivoimaosayleiskaavan kaava-alueen ulkopuolelle, jotta alue voitaisiin kaavoittaa itsenäisenä alueena. Asiasta on käynnistetty keskustelu myös Laihian kunnan kanssa.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely tuottaa selvityksiä ja vaikutusten arviointeja, joita voidaan hyödyntää laadittavan kaavan MRL 9 §:n mukaisessa vaikutusten arvioinnissa.

Suunnittelutarveratkaisu

Hankealueelle on alustavasti suunniteltu myös haettavaksi suunnittelutarveratkaisua energiavaraston ensimmäisen, kahden akkuyksikön vaiheen toteuttamiseksi.

Suunnittelutarveratkaisua käytetään yleensä hankkeissa, joilla ei ole suurta vaikutusta alueen ympäristön käyttöön eivätkä aiheuta merkittävää yhteensovittamistarvetta. Hanke ei saisi johtaa vaikutuksiltaan merkittävään rakentamiseen tai aiheuttaa merkittäviä ympäristövaikutuksia. Hanke ei saisi aiheuttaa haittaa kaavoitukselle tai alueidenkäytön muulle järjestämiselle tai aiheuttaa yhdyskuntarakenteen haitallista kehitystä. Hankkeen tulisi olla myös sopiva maiseman kannalta eikä se saisi vaikeuttaa luonnon tai kulttuuriympäristön arvojen säilymistä tai virkistyskäyttöä. Suunnittelutarveratkaisun soveltuvuuden arvioi kunnan viranomainen.

Suunnittelutarveratkaisua haetaan Laihian kunnalta, jonka kanssa asiasta on alustavasti keskusteltu. Ympäristövaikutusten arviointimenettely tuottaa selvityksiä ja vaikutusarviointeja suunnittelutarveratkaisun perustaksi.

21.2.2 Rakennuslupa

Suunnitellulle energiavarastointilaitokselle tulee hakea maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999, 1.1.2025 alkaen rakentamislaki 751/2023) mukaista rakennuslupaa Laihian kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta. Ennen rakentamisen aloittamista voi olla tarpeen hakea alueen

infrastruktuurin rakentamista varten valmistelevia lupia (esim. puiden kaato ja kaivaminen) maankäyttö- ja rakennuslain 149 d §:n (rakentamislain 751/2023 109 §:n) mukaisesti.

21.2.3 Ympäristölupa

Suunniteltu energiavarasto ei ole suoraan ole tulkittavissa ympäristönsuojelulain 527/2014 mukaan lupavelvolliseksi, rekisteröitäväksi tai ilmoituksenvaraiseksi laitokseksi.

21.2.4 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.

21.3 Painelainsäädäntö

Painelaite tulee rekisteröidä Tukesille Painelaitelain (1144/2016) 51 § mukaisesti, jos painelaite voi aiheuttaa merkittävää vaaraa. 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 nesteinä on noin 1 697 m³ (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 VNA 1549/2016 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.

Kaasumaisen hiilidioksidin varastointi

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 baria.

21.3.2 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 merkinä. 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 kynnysistä 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.*

Hankealue 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.

LÄHTEET

Aroviita, J., Mitikka, S., Vienonen, S. (toim.), 2019. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. Suomen Ympäristökeskuksen raportteja 27/2019.

Etelä-Pohjanmaan liitto, 2024a. Maakuntakaavat. <https://epliitto.fi/aluesuunnittelu-ja-liikenne/maakuntakaavat/>

Etelä-Pohjanmaan liitto, 2024b. Maakuntakaavan uudistaminen. <https://epliitto.fi/aluesuunnittelu-ja-liikenne/maakuntakaavan-uudistaminen/>

Fingrid, 2024. Johtoaueka. Saatavilla: <https://www.fingrid.fi/kantaverkko/kunnossapito/voimajohdot/johtoalue/>

Geologian tutkimuskeskus GTK, 2024a. Happamat sulfaattimaat. Saatavilla: https://hakku.gtk.fi/fi/locations/search?location_id=68

Geologian tutkimuskeskus GTK, 2024b. Suot ja turvemaat. Saatavilla: https://gtkdata.gtk.fi/Turvevarojen_tilinpito/

Hertta, 2020. Ympäristöhallinnon ympäristötietojärjestelmä. https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat

Hyvärinen ym., 2019. Suomen lajien uhanalaisuus: Punainen kirja, Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus.

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&tyyppi=pdf&kansio_id=399

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

Koskimies & Väisänen 1988. Linnustonseurannan havainnointiohjeet. Luonnontieteellinen keskusmuseo.

Laihia, 2024. Vireillä olevat kaavat. <https://laihia.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus/vireilla-olevat-kaavat/>

Laji.fi -aineisto. Suomen Lajitietokeskus. <https://laji.fi/>

LIPAS, 2024. Jyväskylän Yliopisto Liikuntapaikkakohteet, Lipas-tietokanta <https://www.jyu.fi/sport/fi/yhteistyö/lipas-liikuntapaikat.fi/rajapinnat-ja-ladattavat-aineistot>.

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

Maanmittauslaitos, 2024. Paikkatietoikkuna. <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>

Museovirasto, 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut ympäristöt. Könnien talot. Saatavilla osoitteesta: https://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1731

Mäkelä, K. & Salo, P. 2024. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023.

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

Pohjanmaan liitto, 2024a. Pohjanmaan maakuntakaava 2040. <https://www.obotnia.fi/fi/aluesuunnittelu/pohjanmaan-maakuntakaava-2040/>

Pohjanmaan liitto, 2024b. Pohjanmaan maakuntakaava 2050. <https://www.obotnia.fi/fi/aluesuunnittelu/pohjanmaan-maakuntakaava-2050/>

Suomen tuulivoimayhdistys ry., 2023. Tuulivoimakartta. <https://tuulivoimayhdistys.fi/tuuli-voima-suomessa/kartta>

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

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

Ympäristöministeriö, 1992. Maisemanhoito: maisema-aluetyöryhmän mietintö I. Saatavilla osoitteesta: <https://helda.helsinki.fi/items/6675faaf-c530-4bc2-8da8-b83e3668cd3c>

Ympäristöministeriö, 2021. Etelä-Pohjanmaa Södra Österbotten Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet Nationellt värdefulla landskapsområden VAMA 2021. Saatavilla osoitteesta: https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/VAMA%202021_13%20Etel%C3%A4-Pohjanmaa_FI%20SVE_0_1.pdf