



ABO Wind Oy ja Infinergies Finland Oy

Hautakankaan voimajohtohanke (Haapa-järvi, Kärämäki, Pyhäjärvi):

400+110 kilovoltin voimajohto Hauta-kankaan tuulivoimapuistolle

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

ABO
WIND

Infinergies
Energiaa tuulesta

Copyright © AFRY Finland Oy

Kaikki oikeudet pidätetään. Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman AFRY Finland Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

AFRY Finland Oy:n projektinumero on 101020340-001.

Kannen kuva: Voimajohtoreitti taustakartalla © AFRY Finland Oy 2023.

Kuvien pohjakartat: Maanmittauslaitoksen peruskartta-aineisto, avoin data 2023, ellei toisin mainita.

YHTEYSTIEDOT JA NÄHTÄVILLÄOLO

Hankkeesta vastaavat:

ABO Wind Oy	Infinergies Finland Oy
Jarkko Pekkanen	Annika Reichel
jarkko.pekkannen@abo-wind.fi	annika.reichel@infinergies.com
puh. 050 527 0581	puh. 041 3155 384
www.abo-wind.com/fi/	www.infinergies.com

Yhteysviranomainen:

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus

Yhteyshenkilön yhteystiedot: www.ymparisto.fi/hautakankaanvoimajohtoYVA

YVA-konsultti:

AFRY Finland Oy
Sisko Kotzschmar
sisko.kotzschmar@afry.com
puh. 044 7595 050
afry.com/fi-fi

Arviointiohjelma on nähtävillä seuraavissa paikoissa:

Haapajärven kaupungintalo, Kirkkokatu 2, 85800 Haapajärvi
Haapajärven kirjasto, Kauppakatu 19, 85800 Haapajärvi

Pyhäjärven kaupungintalo, Ollintie 26, 86800 Pyhäsalmi
Pyhäjärven kirjasto, Laitisentie 6, 86800 Pyhäsalmi

Kärsämäen kunnantomisto, Haapajärventie 1, 86710 Kärsämäki
Kärsämäen kirjasto, Haapajärventie 1, 86710 Kärsämäki

Arviointiohjelma sähköisesti:

www.ymparisto.fi/hautakankaanvoimajohtoYVA

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	12
2	HANKKEEN KUVAUS JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	13
2.1	Hankevastaava	13
2.2	Hankkeen tausta, tarkoitus ja aikataulu	13
2.3	Hankkeen sijainti ja maankäyttötarve	14
2.4	Arvioitavat vaihtoehdot	15
2.5	Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin	16
3	TEKNINEN KUVAUS	17
3.1	Johtoalue ja pylväsala	18
3.2	Pylväsrakenne	20
3.3	Voimajohtoreitin suunnittelu	22
3.4	Voimajohdon rakentaminen	22
3.5	Voimajohdon käyttö ja kunnossapito	23
3.6	Voimajohdon käytöstä poisto	24
4	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA MENETTELYT	24
4.1	Ympäristövaikutusten arviointi	25
4.2	Tutkimuslupa	25
4.3	Hankelupa	25
4.4	Maankäyttöoikeudet tai lunastuslupa	25
4.5	Liittymissopimus sähköverkkoon ja risteämälausunto	26
4.6	Lupa sähköjohdon sijoittumisesta tiealueelle	26
4.7	Muut mahdollisesti edellytettävät luvat ja päätökset	27
5	YVA-MENETTELY	29
5.1	YVA-menettelyn tarve ja osapuolet	29
5.2	YVA-menettelyn tavoitteet ja sisältö	30
5.2.1	Ennakkoneuvottelu	31
5.2.2	YVA-ohjelma	32
5.2.3	YVA-selostus	32
5.2.4	Perusteltu päätelmä	32
5.3	Osallistuminen: vuorovaikutus ja tiedotus	33
5.3.1	YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävilläolo	34
5.3.2	Tupaillat	34
5.3.3	Yleisötilaisuudet	35
5.3.4	Seurantaryhmä	35

5.3.5	Asukaskysely.....	36
5.3.6	Muu viestintä.....	36
5.4	Arviointityön kuvaus.....	37
5.4.1	Arvioinnin lähtökohdat.....	37
5.4.2	Hankkeessa tehtävät erillisselvitykset.....	37
5.4.3	Tarkastelu- ja vaikutusalueiden rajaukset	37
5.4.4	Vaikutusten merkittävyyden arviointi.....	39
5.4.5	Epävarmuustekijät	40
5.5	YVA-menettelyn aikataulu	40
6	YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ	41
6.1	Nykytila	41
6.1.1	Asutus ja alueen muut toiminnot sekä virkistyskäyttö.....	41
6.1.2	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	48
6.1.3	Kaavoitus ja muut maankäytön suunnitelmat	49
6.2	Vaikutusten arviointi	62
7	MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ	63
7.1	Nykytila	63
7.1.1	Maiseman yleispiirteet	63
7.1.2	Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet	64
7.1.3	Muinaisjäännökset	71
7.2	Vaikutusten arviointi	72
7.2.1	Maisema ja kulttuuriympäristö.....	72
7.2.2	Muinaismuistot	73
8	VAIKUTUKSET IHMISIIN	74
8.1	Nykytila.....	74
8.2	Vaikutusten arviointi	77
8.2.1	Ihmisten elinolot, viihtyvyys ja virkistyskäyttö.....	77
8.2.2	Elinkeinot ja talous.....	77
8.2.3	Terveys	78
8.2.4	Turvallisuus.....	78
8.2.5	Vaikuttamismahdollisuudet ja yhteisöllisyys	79
9	KASVILLISUUS, ELÄIMISTÖ JA SUOJELUKOhteet	79
9.1	Nykytila.....	79
9.1.1	Kasvillisuus- ja luontotyytit.....	80
9.1.2	Linnusto	86
9.1.3	Muu eläimistö	89

9.1.4	Suojelualueet ja muut luontoarvoiltaan merkittävät kohteet.....	92
9.2	Vaikutusten arviointi ja käytettävät menetelmät	95
9.2.1	Kasvillisuus ja luontotyyppit.....	96
9.2.2	Linnusto	97
9.2.3	Muu eläimistö	98
9.2.4	Suojelukohteet	98
10	MAA- JA KALLIOPERÄ	99
10.1	Nykytila.....	99
10.1.1	Maaperä	99
10.1.2	Kallioperä.....	101
10.2	Vaikutusten arviointi	103
11	POHJA- JA PINTAVEDET	103
11.1	Nykytila.....	103
11.1.1	Pohjavedet.....	103
11.1.2	Pintavedet.....	104
11.2	Vaikutusten arviointi	109
11.2.1	Pohjavedet.....	109
11.2.2	Pintavedet.....	109
12	ILMASTO JA ILMANLAATU	109
12.1	Nykytila.....	109
12.1.1	Ilmasto.....	109
12.1.2	Ilmanlaatu	109
12.2	Vaikutusten arviointi	110
13	LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN	111
13.1	Nykytila.....	111
13.2	Vaikutusten arviointi	111
14	LIIKENNE.....	112
14.1	Nykytila.....	112
14.2	Vaikutusten arviointi	113
15	KÄYTÖSTÄ POISTON VAIKUTUKSET.....	114
16	NOLLAVAIHTOEHDON VAIKUTUKSET	114
17	YHTEISVAIKUTUSTEN ARVIOINTI.....	114
18	HAITTOJEN EHKÄISY JA LIEVENTÄMINEN SEKÄ VAIKUTUSTEN SEURANTA	115
19	LÄHDELUETTELO.....	116

LIITTEET

- 1 Voimajohdon reittivaihtoehdot peruskartalla (A3)
- 2 Arkeologinen inventointi
- 3 Luonto-, maisema- ja kulttuuriselvitykset (Ramboll Finland Oy)
- 4 Luonto-, maisema- ja kulttuuriselvitykset, **viranomaisversio** (Ramboll Finland Oy)

TIIVISTELMÄ

Hankekuvaus ja -vaihtoehdot

ABO Wind Oy ja Infinergies Finland Oy suunnittelevat 400+110 kilovoltin voimajohtoa Pyhäjärven Hautakankaan tuulivoimapuiston sähkönsiirtoa varten. Hautakankaan tuulivoimapuistoon suunnitellaan enintään 42 tuulivoimalan rakentamista ja alueelle ollaan laatimassa osayleiskaavaa.

Toteutuessaan Hautakankaan voimajohto lisää muidenkin tuulivoimahankkeiden verkkoliityntämahdollisuuksia alueella. Lisäksi voimajohto voi tulevaisuudessa olla osa kantaverkon kehittämistä.

Voimajohtoa suunnitellaan rakennettavaksi tuulivoimapuistosta Fingridin Pysäysperän sähköasemalle. Voimajohto on noin 43–45 kilometriä pitkä ja se sijoittuu kokonaisuudessaan uuteen maastokäytävään. Voimajohdolle on kaksi osittain erilaista reittivaihtoehtoa.

Voimajohto sijoittuu Haapajärven kaupungin, Kärsämäen kunnan ja Pyhäjärven kaupungin alueelle, lähimmillään noin viiden kilometrin etäisyydelle Haapajärven keskustaaajamasta, toteutusvaihtoehdosta riippuen noin 6,5–10,5 kilometriä Pyhäsalmen taajamasta ja noin 19 kilometriä Kärsämäen keskustasta.

Voimajohtoreittivaihtoehtojen läheisyyteen sijoittuu jonkin verran asuin- ja lomarakennuksia: lähimmät rakennukset ovat Ruhkaperällä noin 135 metrin päässä reittivaihtoehdosta SVE1 ja Jokikylän eteläpuolella noin 140 metriä suunnitellulta reitiltä SVE2.

Tässä ympäristövaikutusten arviointineuettelyssä (YVA) arvioidaan **voimajohtohankkeen keskeiset ympäristövaikutukset** kahden toteutusvaihtoehdon osalta. Tarkastelussa on myös ns. nollavaihtoehto, jossa uutta voimajohtoa ei rakenneta.

Hankkeen tekninen kuvaus

Hautakankaan tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään tuulivoimaloilta maakaapeilla sähköasemille, joita rakennetaan tuulivoimapuiston vaihto-

ehdosta riippuen 1–3 kappaletta. Uusi 400+110 kilovoltin voimajohto rakennetaan Pikku-Kulhun alueelle rakennettavalta sähköasemalta Haapajärven Pysäysperän sähköasemalle.

Fingridin omistama Pysäysperän sähköasema sijoittuu Haapajärven Oksavan kaakkoispuolelle, noin viisi kilometriä Haapajärven keskustaaajamasta pohjoiseen.

Voimajohdon perusrakenne on harustettu teräspuikipylväs, jonka kokonaiskorkeus on noin 28–32 metriä ja pylväiden välinen etäisyys noin 250–300 metriä. Voimajohdon alla on johtoalue, joka muodostuu noin 42 metriä leveästä puuttomasta johtoukeasta ja 10 metrin reunavyöhykkeistä sen molemmin puolin. Reunavyöhykkeellä puuston pituus on rajoitettu.

YVA-menettely

YVA-menettelyn tavoitteena on tuottaa tietoa siitä, mitkä hankkeen toteuttamisen merkittävät ympäristövaikutukset olisivat. Tieto tukee hankkeen suunnittelua ja päätöksentekoa.

Tämä asiakirja on ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma), joka on **suunnitelma** siitä, miten hankkeen ympäristövaikutukset selvitetään ja arvioidaan. Ohjelmassa esitellään lisäksi muun muassa

- Hautakankaan voimajohtohanke ja sen YVA-ohjelmassa tarkisteltavat vaihtoehdot,
- alustava aikataulu YVA-menettelylle ja hankkeen jatkolle,
- suunnitelma, miten osallistumista edistetään YVA-menettelyn aikana,
- tietoa voimajohtorakentamisesta sekä
- hankealueen nykytila.

YVA-menettelyn toisessa vaiheessa laaditaan YVA-selostus eli arviointiselostus, jossa esimerkiksi **esitetään hankkeen ympäristövaikutukset**, arvioidaan niiden merkittävyyttä, vertaillaan vaihtoehtoja ja esitellään haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoja. YVA-selostuksen

julkaisemisen jälkeen yhteysviranomaisen (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus) tarkistaa YVA-selostuksen riittävyyden ja laadun, ja laatii sitten perustellun päätelmän hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista.

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnista vastaa konsulttityönä AFRY Finland Oy.

Osallistuminen YVA-menettelyyn

YVA on avoin prosessi, johon esimerkiksi asukkaat, yhdistykset ja muut toimijat voivat osallistua.

Osallistuminen on mahdollista, kun aluksi YVA-ohjelma ja myöhemmin YVA-selostus **asetetaan nähtäville** mielipiteiden esittämistä varten. Sen lisäksi molempien nähtävilläolojen aikana järjestetään kaikille avoin **tiedotus- ja keskustelutilaisuus** sekä Haapajärvellä että Pyhäjärvellä. Hankevastaavalle on mahdollista esittää kysymyksiä ja näkemyksiä myös puhelimitse ja sähköpostitse.

YVA-menettelyä tukemaan on koottu **seurantaryhmä**. Sen tavoitteena on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa erityisesti paikallisten toimijoiden, hankkeesta vastaavan ja viranomaisten kesken. Seurantaryhmän jäsenet seuraavat YVA-menettelyn kulkua ja esittävät siitä mielipiteitään.

Alustava aikataulu

Hanke on tällä hetkellä esisuunnitteluvaiheessa. YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle vuoden 2023 talvella.

Ympäristövaikutusten selvityksiä ja arviointityötä tehdään vuoden 2023 alkupuolella. YVA-selostus jätetään yhteysviranomaiselle alustavan aikataulun mukaan kesällä 2023 ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on odotettavissa loppuvuodesta 2023. Alustavan aikataulun mukaan hankkeen rakentaminen ajoittuu vuosille 2025–2027.

Arvioitavat ympäristövaikutukset ja arviointimenetelmät

Ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan hankkeen aiheuttamia välittömiä ja

välillisiä vaikutuksia ympäristöön. Arvioinnissa tarkastellaan vaikutuksia

- väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen, maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen,
- yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön, luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä näiden tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Vaikutusarvioinnin painopiste on merkittäviksi arvioiduissa ja koetuissa vaikutuksissa. Alustavasti arvioidaan, että Hautakankaan voimajohtohankkeessa niitä ovat yhteisvaikutukset nykyisten ja suunnitteilla olevien tuulivoimapuistojen kanssa, vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen, luontovaikutukset sekä vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön. Muita mahdollisesti merkittäviksi koettuja tai muuten olennaisia vaikutuksia pyritään tunnistamaan YVA-menettelyn aikana.

Vaikutusten arviointityöstä vastaavat eri alojen asiantuntijat, jotka hyödyntävät työssään olemassa olevaa aineistoa sekä YVA-menettelyn aikana tehtäviä selvityksiä.

YVA-TYÖRYHMÄ

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman laatimisesta on vastannut konsultti-työnä AFRY Finland Oy. YVA-työryhmän asiantuntijat on esitetty oheisessa taulukossa 1.

Taulukko 1. YVA-konsultin työryhmä ja pätevyys.

KOULUTUS	NIMI	ROOLI	KOKEMUS (VUOTTA)
KM, kasvatustiede	Sisko Kotzschmar	YVA-projektipäällikkö, ihmisiin kohdistuvat vaikutukset, turvallisuus	Yli 10
DI, ympäristötekniikka	Henna Tihinen	YVA-projekti-koordinaattori, liikenne, luonnonvarojen hyödyntäminen	2
FM, maantiede	Matleena Kastikainen	Maankäyttö ja kaavoitus, kartat	
FM, suunnittelumaantiede, kaavan laatijan pätevyys YKS611	Ismo Vendelin	Maankäyttö ja kaavoitus	15
FT, biologia (ekologia)	Hanna Valolahti	Kasvillisuus ja luontotyypit	5
FT, biologia (eläintiede)	Petri Lampela	Linnusto, muu eläimistö	Yli 15
FM, geologia	Teea Penttinen	Pintavedet	15
FM, maaperägeologia	Heidi Rahikkala	Maaperä, pohjavedet	Yli 10
DI, ympäristötekniikka	Maiju Lahtinen	Ilmasto	3
DI, energiatekniikka	Carlo Di Napoli	Melu	Yli 15
Maisema-arkkitehti	Maarit Suomenkorpi	Maisema ja kulttuuriympäristö	20
Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu Ay		Muinaisjäännökset	Yli 10
FM, biologia (kasvitiede)	Ella Kilpeläinen	Laadunvarmistus	18

TERMIT JA LYHENTEET

YVA-ohjelmassa on käytetty seuraavia termejä ja lyhenteitä:

TERMI	SELITE
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.
FINIBA-alue	Kansallisesti tärkeä lintualue (Finnish Important Bird Area).
GTK	Geologian tutkimuskeskus
Harustettu pylväsra-kenne	Voimajohdon pylväsmalli, jossa pylväs on tuettu teräsvaijereilla.
IBA-alue	Kansainvälisesti tärkeä lintualue (Important Bird and Biodiversity Area).
Hankealue	Hankealueella tarkoitetaan tässä YVA-ohjelmassa aluetta, jolle voimajohto sijoitetaan.
Hiilinielu	Hiilen virta, joka poistaa tai jolla poistetaan ilmakehästä hiilidioksidia. Esimerkiksi metsä niin kauan kuin hiilen määrä siinä kasvaa.
IMPERIA-hanke	Suomen ympäristökeskuksen koordinoima hanke, jonka tavoitteena oli selvittää, kuinka erityyppisiä ja eri suunnittelulähtökohdista peräisin olevia lähestymistapoja voidaan soveltaa ympäristövaikutusten arvioinneissa toisiaan täydentäen tai yhdistäen (monitavoitearviointi).
Kanta-verkko	Voimajohtojen ja sähköasemien verkosto. Kantaverkossa siirretään sähköä valtakunnallisesti merkittävän tuotannon ja kulutuksen sekä ulkomaisten verkkojen välillä. Kantaverkkoa on 14 300 kilometriä ja siitä vastaa Fingrid Oyj.
kV	Kilovoltti, jännitteen yksikkö.
MAALI-alue	Maakunnallisesti tärkeä lintualue.
Natura 2000 -alue	Natura 2000 -alueiden verkostolla suojellaan EU:ssa tärkeitä luontotyyppisiä ja lajeja luontokadon pysäyttämiseksi. Natura-alueet ovat joko erityisten suojelutoimien alueita (SAC), joilla toteutetaan luontodirektiivissä määritettyjen luontotyyppien ja lajien kannalta tärkeitä suojelutoimenpiteitä, tai lintudirektiivin mukaisia erityisiä suojelualueita (SPA).
SAC-alue	Luontodirektiivin perusteella Natura 2000 -verkostoon valittu alue (Special Areas of Conservation).
SPA-alue	Lintudirektiivin perusteella Natura 2000 -verkostoon valittu alue (Special Protection Area).
Uhanalais-lajin laji	Luonnonvarainen eliölaji, jonka luontainen säilyminen Suomessa on vaarantunut.

TERMI	SELITE
Uhanalainen luontotyyppi	Suomen luontotyyppien uhanalaisluokituksen mukainen luontotyyppi, jonka luontainen säilyminen Suomessa on vaarantunut.
YVA-menettely	Ympäristövaikutusten arviointimenettely.
YVA-ohjelma	Tämä dokumentti, jossa esitetään hankealueen nykytila sekä suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia YVA-selostusvaiheessa selvitetään ja miten selvitykset tehdään.
YVA-selostus	YVA-selostuksessa esitetään vaikutusarvioiden tulokset ja vertaillaan niitä hankevaihtoehtojen kanssa. Selostuksessa esitetään myös ympäristövaikutusten lieventämiskeinot sekä kuvaus vaikutusten seurannasta.

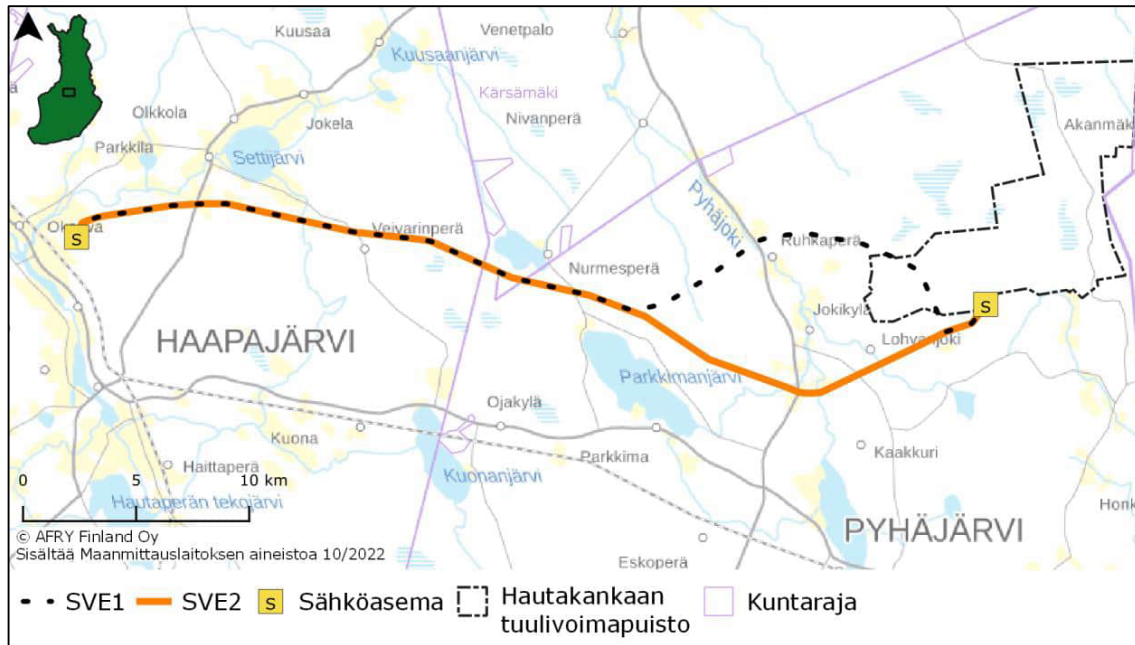
1 JOHDANTO

Hautakankaan voimajohtohankkeen tarkoitus on siirtää Hautakankaan tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö kantaverkkoon. Hautakankaan tuulivoimapuisto on Infinergies Finland Oy:n ja ABO Wind Oy:n enintään 42 tuulivoimalan hanke Pyhäjärven kaupungin koillisosassa. Hankkeen tuulivoima-alueelle ollaan laatimassa osayleiskaavaa ja YVA-menettelystä on annettu perusteltu päätelmä.

Voimajohtoa suunnitellaan toteutettavaksi 400+110 kilovoltin jännitteellä ja sen ympäristövaikutuksia selvitetään tässä ympäristövaikutusten arviointimenetelyssä eli YVA-menettelyssä.

Voimajohtoa suunnitellaan rakennettavaksi Hautakankaan tuulivoimapuiston eteläosaan sijoittuvalta Pikku-Kulhun alueelle suunnitellulta sähköasemalta Haapajärven Pysäysperän sähköasemalle, joka on tuulivoimapuiston sähkönsiirron liittymispiste kantaverkkoon.

Voimajohto on noin 43–45 kilometriä pitkä ja se sijoittuu uuteen maastokäytävään Haapajärven kaupungin (noin 19 km), Kärämäen kunnan (noin 2 km) ja Pyhäjärven kaupungin (noin 22–24 km) alueella (Kuva 1-1).



Kuva 1-1. Suunnitellun voimajohdon reittivaihtoehdot SVE1 ja SVE2 sekä Hautakankaan tuulivoimapuiston hankealue.

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on suunnitelma voimajohtohankkeen YVA-menettelyn järjestämisestä ja siinä tarvittavista selvityksistä. Ohjelmassa esitetään muun muassa perustiedot hankkeesta, sen vaihtoehdoista ja arvio hankkeen aikataulusta. Lisäksi kuvataan hankkeen ympäristön nykytilaa ja esitetään ehdotus ympäristövaikutusten arviointimenetelmiksi sekä suunnitelma osallistumisen järjestämisestä.

2 HANKKEEN KUVAUS JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

2.1 Hankevastaava

Hautakankaan voimajohtohankkeesta vastaavat yhteistyössä ABO Wind Oy ja Infinergies Finland Oy.

ABO Wind on tuulivoiman hankekehittäjä, jonka toimintaan kuuluvat hankealueiden kartoitus, tekninen suunnittelu, luvitus, rahoituksen hankinta ja rakentaminen. ABO Wind Oy on toiminut Suomessa vuodesta 2013 lähtien ja tänä aikana liittänyt sähköverkkoon 76 tuulivoimalaa, yhteiskapasiteetiltaan lähes 300 megawattia. Rakenteilla on tällä hetkellä kaksi hanketta.

Infinergies Finland Oy on tuulivoiman hankekehittäjä, joka on perustettu vuonna 2010 ja sen toimipaikka sijaitsee Kempeleessä. Infinergies Finlandin tuulivoimahankkeet sijoittuvat Pohjois-Pohjanmaalle. Ensimmäiset Infinergies Finlandin hankekehitystyön tuloksena pystytetyt tuulivoimalat aloittivat toimintansa Haapajärvellä Sauviinmäellä vuonna 2015 ja Savinevalla vuonna 2017. Muita käytönotettuja tuulivoima-alueita ovat Haapajärven Välikangas ja Ristiniitty, Keskilän Kokkoneva ja Sievin Jakostenkallio. Rakennustyöt ovat käynnissä Haapajärven Pajuperänkankaalla ja rakennustöiden suunnittelu on käynnissä Ylivieskan Urakkanevalla. Lisäksi Infinergies Finlandilla on suunnittelussa useampi tuulivoimahanke Pohjois-Pohjanmaalla, mm. Kärämäellä ja Yli-Iissä.

2.2 Hankkeen tausta, tarkoitus ja aikataulu

Hautakankaan voimajohtohankkeen tarkoituksena on siirtää Hautakankaan tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö kantaverkkoon ja lisätä muidenkin tuulivoimahankkeiden verkkoliittymämahdollisuuksia alueella. Tuulivoimalla on iso rooli uusiutuvan energian tuotannossa ja sähköverkkoliittymä on jokaisen tuulivoimahankkeen edellytys. Tätä kautta voimajohtohanke edistää uusiutuvan energian lisäämistä ja kansainvälisiä, kansallisia ja paikallisia ilmastotavoitteita: EU pyrkii olemaan hiilineutraali vuoteen 2050 mennessä (*Euroopan komissio 2021*) ja Suomi jo viimeistään vuonna 2035 (*Ilmastolaki 423/2022*).

Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelman (*Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021a*) mukaisessa maakunnan ilmastotiekartassa (*Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021b*) keskeinen, tehokas ja vähäpäästöinen energian tuotanto kuuluu ilmastotyön kärkiteemoihin. Pohjois-Pohjanmaalla tuotetaan lähes 40 % tuulivoimasta Suomessa ja maakunnan strateginen tavoite on edistää jatkossakin uusiutuvan ja hajautetun energian tuotantoa. **Hautakankaan voimajohtohanke vahvistaa alueen sähkönsiirtoinfrastruktuuria, joka on edellytys hajautetun energian tuotannon lisäämiselle.**

Infinergies Finland Oy käynnisti Hautakankaan tuulivoimahankkeen suunnittelun vuonna 2018 ja tekee kehittämistyötä yhteistyössä ABO Wind Oy:n kanssa. Hanketta varten on valmisteltu YVA, jonka arviointiselostus oli nähtävillä elosyyskuussa 2022 ja perusteltu päätelmä valmistui marraskuussa 2022.

Tuulivoimapuistolle on valmisteltu yhteismenettelyssä tuulivoimaosayleiskaavaa. Kaavaluonnosvaiheessa alueelle osoitettiin 14–50 enintään 300 metriä korkeaa tuulivoimalaa, joiden yksikköteho on noin 6–10 MW ja kokonaisteho 84–500 MW. Hankkeen kaavaehdotus viedään Pyhäjärven kaupunginvaltuuston hyväksyttäväksi alkuvuodesta 2023.

Tuulivoimapuiston kaavoitus toteutetaan kaksivaiheisesti: ensimmäisessä vaiheessa alkuvuonna 2023 hyväksymiskäsittelyyn viedään 11 voimalaa käsittävä

osayleiskaava, ja Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmistuttua valmistellaan kaava, jossa hankkeen kokonaiskooksi tulee yhteensä enintään 42 voimalaa.

Tuulivoimaloille haetaan rakennuslupia kaavan hyväksymiskäsittelyjen jälkeen ja tuulivoimapuiston rakentaminen ajoittuu arviolta vuosille 2025–2027.

Sen lisäksi, että Hautakankaan voimajohtohanke on edellytys Hautakankaan tuulivoimahankkeessa tuotetun sähkön siirtämiseksi valtakunnan verkkoon, hanke on myös yhteydessä Fingridin tavoitteisiin kehittää kantaverkkoa: Fingridin Pysäysperän 400/110 kV-sähköasema mahdollistaa useiden tuulivoimahankkeiden tuotannon liittämisen kantaverkkoon. Nykytilanteessa ei ole kuitenkaan riittävästi itä-länsisuuntaisia voimajohtoja, joilla tuulisähköä syötettäisiin Pysäysperän sähköasemalle. Fingridin näkemyksen mukaan Hautakankaan voimajohto voisi mahdollisesti tulevaisuudessa olla osa kantaverkkoa välillä Pysäysperä–Vuolijoki, jolloin muiden tuulivoimapuistojen liittyminen mahdollistuisi Pysäysperä–Vuolijoki voimajohtoon Pysäysperän sähköaseman sijaan. Ratkaisu minimoi liityntäjohtojen rakentamisen ja vahvistaisi kantaverkkoa ns. rengasverkkorakenteella.

Alustavan aikataulun mukaan voimajohtohankkeen yleissuunnittelu alkaa vuoden 2023 alusta ja hankkeen lunastuslupamenettely voisi käynnistyä alkuvuodesta 2024. Rakentaminen alkaisi aikaisintaan 2025–2026 ja voimajohto valmistuisi aikaisintaan 2026–2027.

2.3 Hankkeen sijainti ja maankäyttötarve

Voimajohto sijoittuu Haapajärven kaupungin, Kärämäen kunnan ja Pyhäjärven kaupungin alueelle (katso taulukko 2-1), lähimmillään noin viiden kilometrin etäisyydelle Haapajärven keskustaajamasta, toteutusvaihtoehdosta riippuen noin 6,5–10,5 kilometriä Pyhäsalmen taajamasta ja noin 19 kilometriä Kärämäen keskustaasta.

Voimajohto on toteutusvaihtoehdosta riippuen noin 43–45 kilometriä pitkä ja se sijoittuu kokonaisuudessaan uuteen maastokäytävään.

Voimajohdon rakentaminen edellyttää 62 metriä leveän johtoalueen, jolloin käytettävä pinta-ala on vaihtoehdottain

- SVE1 (noin 45 km): noin 279 hehtaaria ja
- SVE2 (noin 43 km): noin 267 hehtaaria.

Edellä mainituista aloista johtoaukeaa, josta puusto poistetaan kokonaan, on vaihtoehdossa SVE1 noin 189 hehtaaria ja SVE2:ssa noin 181 hehtaaria. Lisäksi hanke rajoittaa johtoaukean viereisen reuna-alueen puuston korkeutta noin 86 (SVE2) –90 (SVE1) hehtaarin alueella. Voimajohdon rakennetta ja rakentamista on kuvattu luvussa 3.

Vaihtoehdossa SVE0 maankäyttötarvetta ei synny, koska voimajohtoa ei rakenneta.

Taulukko 2-1. Voimajohdon sijoittuminen eri kuntien alueelle ja maankäytön tarve 62 metriä leveän johtoalueen mukaan.

Kunta	Voimajohtoa rakennetaan kunnan alueelle	Maankäytön tarve yhteensä (johtoaukea ja reunavyöhyke, jossa puuston korkeus rajoitettu)
Haapajärvi	n. 19 km	n. 118 ha (SVE1 ja SVE2)
Kärsämäki	n. 2 km	n. 12,4 ha (SVE1 ja SVE2)
Pyhäjärvi	n. 22–24 km	n. 149 ha (SVE1) n. 136,5 ha (SVE2)

2.4 Arvioitavat vaihtoehdot

YVA-menettelyssä tarkasteltavat hankevaihtoehdot, jotka on esitetty edellä (Kuva 1-1) ja yksityiskohtaisemmin liitteen 1 kartalla, ovat:

- **SVE0 eli nollavaihtoehto:** uutta voimajohtoa ei rakenneta.
- **SVE1:** noin 43 kilometriä pitkä 400+110 kV -voimajohto rakennetaan Pysäysperän sähköasemalta Hautakankaan tuulivoimapuiston alueelle rakennettavalle sähköasemalle. Voimajohtoreitti suuntautuu Pysäysperän sähköasemalta koilliseen, risteää Fingridin 110 kV Pysäysperä–Nuojuankangas -voimajohdon kanssa ja kulkee Someronmäen pohjoispuolelta, Settijoen ja Aholanjärven eteläpuolelta. Voimajohto ylittää kantatien 58 (Ouluntie) Halmeperän pohjoispuolelta ja risteää Ouluntien suuntaisen Elenian 20 kV -ilmajohdon kanssa. Reitti sijoittuu Settijärven, Koposperän ja Kiusanperän eteläpuolelle, jossa se ylittää yhdystien 18401 (Veivarinperäntie) ohittaen Veivarinperän sen pohjoispuolelta ja Välikankaan tuulivoimapuiston sen tuulivoima-alueiden (Ristiniitty ja Välikangas) välistä. Voimajohto sijoittuu Nurmesjärven ja Parkkimajärven väliin, jossa se risteää yhdystien 7691 (Nurmesjärventie) kanssa. Lampinevan eteläpuolelta reitti suuntautuu koilliseen, ylittää Pyhäjoen ja risteää valtatie 4 (Ouluntie) kanssa Rauhaperän, Jokikylän ja Kokkoperän kylien pohjoispuolelta. Kun voimajohto on ohittanut Vuorenmaan sen pohjoispuolelta, reitti kääntyy kaakkoon, sivuaa Murronkangasta idässä ja ohittaa Puntarisuon sen länsipuolelta. Katajanevan pohjoispuolella voimajohto kääntyy 90 astetta itään, jatkaen Puntarisuon ja Kulhunvuoren välistä koilliseen ja liittyen Pieni-Kulhun alueelle rakennettavalle sähköasemalle.
- **SVE2:** noin 45 kilometriä pitkä 400+110 kV -voimajohto rakennetaan Pysäysperän sähköasemalta Hautakankaan tuulivoimapuistoon rakennettavalle sähköasemalle. Voimajohtoreitti Pysäysperän sähköasemalta on yhteneväinen vaihtoehdon SVE1 kanssa Lampinevan eteläpuolelle saakka, josta reitti suuntautuu Parkkimajärven suuntaisesti kaakkoon, risteää valtatie 4 (Ouluntie) kanssa ja ylittää Pyhäjoen Jokikylän eteläpuolelta. Reitti jatkuu koilliseen, jossa voimajohto risteää yhdystien 7704 (Valtasentie) kanssa ja ohittaa Lohvanjoen kylän etelässä, Lohvanjoen vesistön ylittäen. Voimajohto sivuaa Puntarisuon sen eteläpuolelta, Kulhunvuorta sivuten, ja liittyy Pieni-Kulhun alueelle rakennettavalle sähköasemalle lounaasta.

Reittivaihtoehtojen muodostamisessa huomioituja näkökulmia on esitetty luvussa 3.3.

2.5 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

Hanke liittyy suoraan **Hautakankaan tuulivoimapuistohankkeeseen**, sillä voimajohto mahdollistaa tuulivoimapuistossa tuotetun sähkön siirron kantaverkoon. Hautakankaan tuulivoimapuistohanke koostuu enintään 42 tuulivoimalasta sekä niiden vaatimasta infrastruktuurista eli huoltotiestöstä, maakaapeleista, sähköasemasta ja toteutusvaihtoehdosta riippuen myös voimajohdoista. Tuulivoimahanketta on kuvattu luvussa 2.2 ja sen aluerajaus esitetty kuvassa Kuva 1-1.

Lisäksi Hautakankaan tuulivoimapuisto- ja voimajohtohankkeiden kehittäjä Infinergies Finland Oy suunnittelee Kärämäelle **Halmemäen tuulivoimahanketta**, jonka sähkönsiirto pyritään yhteensovittamaan Hautakankaan voimajohtohankkeen kanssa. Hanke on kooltaan 55–68 tuulivoimalaa.

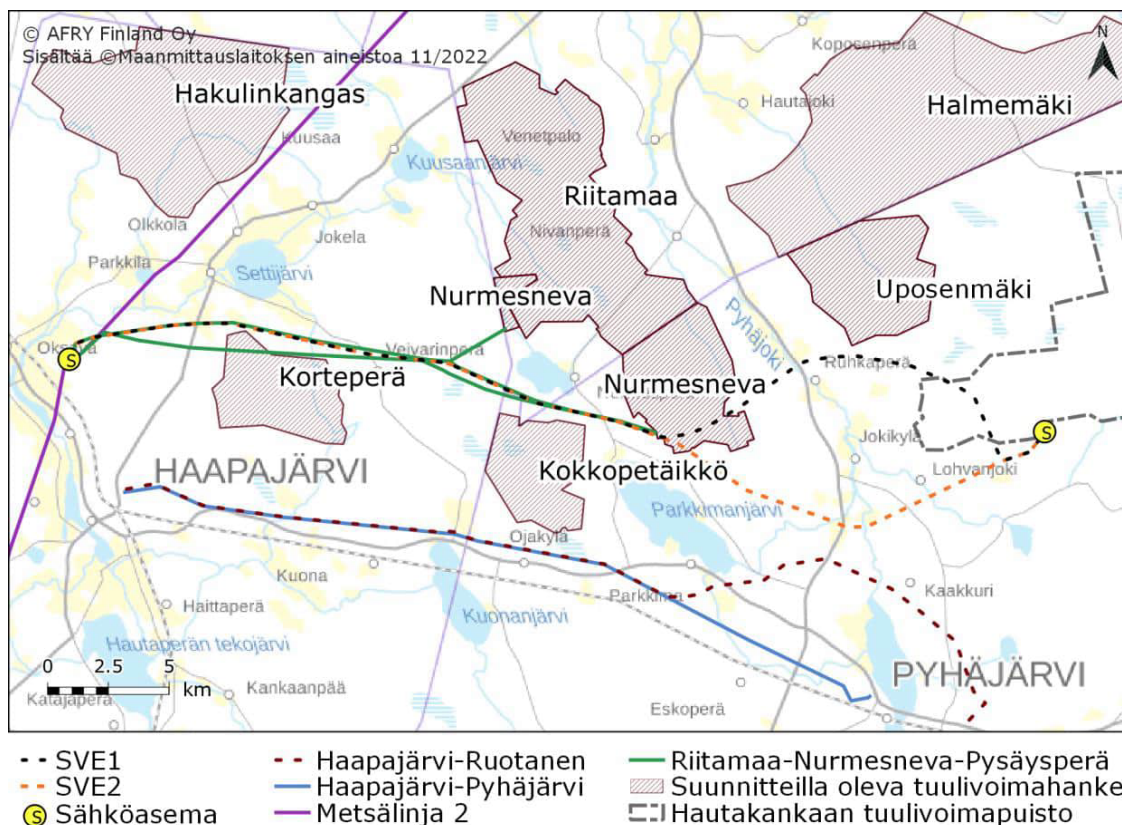
Hautakankaan voimajohtohanke palvelisi mahdollisuuksien mukaan myös muita alueen tuulivoimahankkeita. Voimajohtohankkeen kehittäjät tekevät yhteistyötä esimerkiksi Myrsky Energia Oy:n kanssa, joka suunnittelee Kärämäen kunnan ja Pyhäjärven kaupungin alueelle sijoittuvaa enintään 53 tuulivoimalan **Riitamaa-Nurmesnevan tuulivoimahanketta**. Lampineva-Nurmesneva-Peura-nevan alueella voimajohtoreitti SVE1 sijoittuu noin kolme kilometriä ja SVE2 noin 1,4 kilometriä Riitamaa-Nurmesnevan hankkeen suunnittelualueelle.

Voimajohtohankkeen lähialueella on myös muita tuulivoimahankkeita, jotka on esitetty kuvassa 2-1. **Korteperän tuulivoimahanke** Haapajärvellä, Settijärven ja Koposperän eteläpuolella sijoittuu lähimmillään noin 170 metriä reittivaihtoehtojen eteläpuolelle. **Kokkopetäikön tuulivoimahankkeen** alue Pyhäjärvellä, Haapajärven kuntarajan tuntumassa, Nurmesjärven eteläpuolella ja Parkkimanjärveltä länteen, on lähimmillään noin 450 metrin päässä voimajohtoreiteiltä SVE1 ja SVE2 etelään. Pyhäjärven **Uposenmäen tuulivoimahanke** (enintään 21 tuulivoimalaa) sijoittuu sekin lähimmillään noin 450 metrin etäisyydelle SVE1-reitistä, voimajohtoreitin ja Halmemäen tuulivoimahankkeen väliin. Muut hankkeet jäävät kauemmaksi (Haapajärvellä **Hakulinkankaan tuulivoimahanke** noin 4,4 kilometriä voimajohtoreiteiltä SVE1 ja SVE2 pohjoiseen).

Seuraavat voimajohtohankkeen rakennus- tai kunnostushankkeet sijoittuvat Hautakankaan voimajohtohankkeen lähialueelle:

- Elenian Haapajärvi-Pyhäjärvi -voimajohtohankkeen kunnostaminen. Elenia omistaa 110 kV:n voimajohtohankkeen välillä Haapajärven Koivuhaka-Pyhäjärven sähköasema. Haapajärven kaupungin alueella voimajohto sijoittuu noin 6–7,5 kilometriä ja Kärämäellä noin kuusi kilometriä Hautakankaan voimajohtoreitien SVE1 ja SVE2 eteläpuolelle, ja Pyhäjärvellä lähimmillään noin 5,4 kilometriä vaihtoehdosta SVE2 etelään.
- Elenia suunnittelee uuden noin 40 kilometriä pitkän 110 kV:n voimajohtohankkeen rakentamista Haapajärven sähköasemalta Pyhäjärvelle rakennettavalle Ruotasen sähköasemalle. Haapajärvi-Ruotanen -johto sijoittuu noin 22 kilometriä olemassa olevan Haapajärvi-Pyhäjärvi 110 kV -voimajohtohankkeen rinnalle ja osaksi uuteen maastokäytävään. Valtatien 4 kohdalla uusi voimajohto on noin 1,5 kilometriä vaihtoehdon SVE2 eteläpuolella, muilla osuuksilla etäisyyttä tulee enemmän.
- Fingridin (2021) verkkovisiossa todetaan, että maan pohjois-eteläsuuntaista sähkönsiirtoa vahvistamaan tarvitaan **Metsälinja 2**, joka on alustavasti suunniteltu Nuojuankankaalta Petäjävedelle. Hanke on vielä esisuunnittelussa eikä reittivaihtoehtoja ole vielä julkaistu, mutta voimajohto (400+110 kV) sijoittuisi pohjoisessa mahdollisesti nykyisen Pysäysperä-

Nuojunkangas 110 kV -voimajohdon reitille korvaten sen, ja Pysäysperältä etelään Metsälinja 2 rakennettaisiin mahdollisesti vasta valmistuneen Metsälinja 1:n rinnalle. Metsälinja 1 (400 kV) sijoittuu Pysäysperän sähköaseman pohjoispuolella lähimmillään alle 200 metrin päähän Hautakankaan voimajohtoreitiltä.



Kuva 2-1. Voimajohtohanke ja lähialueen muut hankkeet. Alustava Riitamaa-Nurmesneva-Pysäysperä-linjan reittivaihtoehdot ovat tuulivoimahankkeen YVA-ohjelmassa esitetyn mukaiset. Hankekehittäjät tekevät yhteistyötä reittisuunnittelussa.

3 TEKINEN KUVAAUS

Hankkeessa rakennetaan toteutusvaihtoehdosta riippuen 43–45 kilometriä voimajohtoa, jonka jännitetaso on 400+110 kilovoltia. Korkea jännitetaso vaaditaan, koska Hautakankaan tuulivoimapuiston tuottama sähkömäärä on hyvin suuri ja hanke palvelee mahdollisesti myös muiden tuulivoimahankkeiden sähkönsiirtoa.

Voimajohdon suunnittelu-, luvitus- ja rakennusvaiheet on esitetty kuvassa 3-1. Suunnittelun ja rakentamisen vaiheita kuvataan seuraavissa kappaleissa ja tarvittavia lupia luvussa 4.

Hautakankaan voimajohtohankkeen YVA-menettelyn käynnistyminen on seuraavan kaavion (Kuva 3-1) luvitusprosessin ensimmäinen vaihe, jota on edeltänyt voimajohdon alustava reittisuunnittelu.

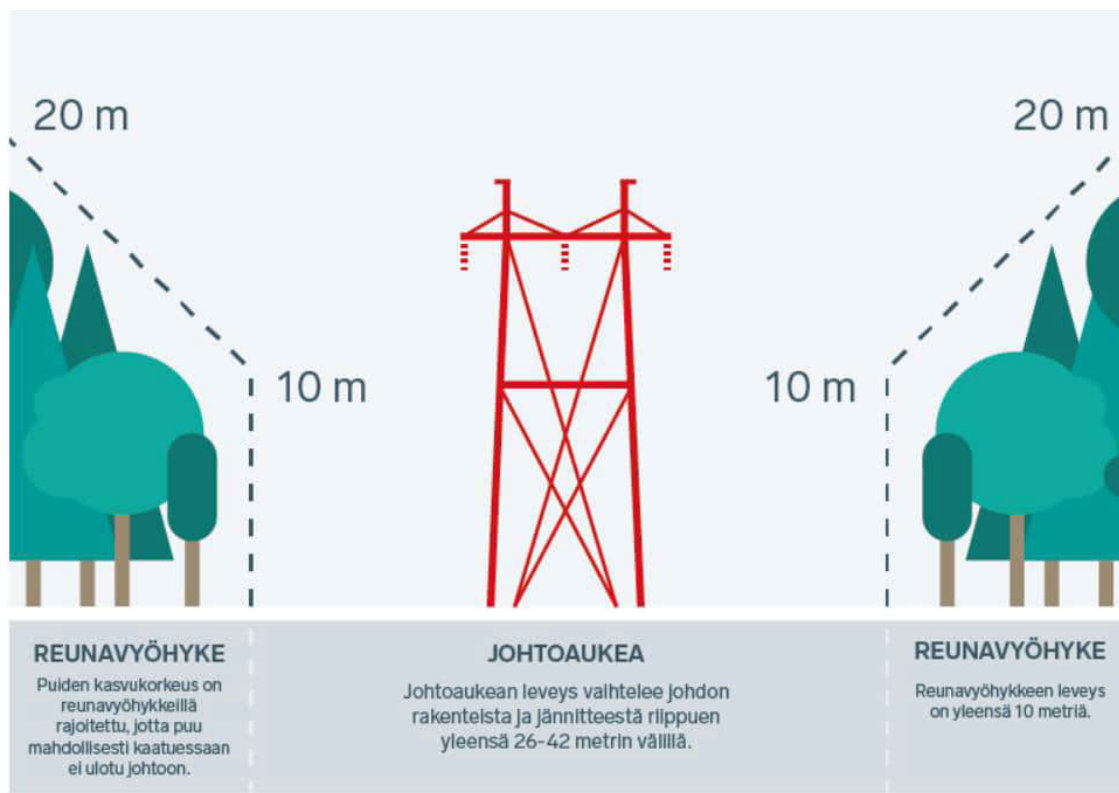


Kuva 3-1. Voimajohdon suunnittelun, luvituksen ja rakentamisen vaiheet (soveltaen Fingrid 2020a). Suunnittelun ja rakentamisen vaiheet on kuvattu vaaleilla nuolikuvioilla ja luvitukseen liittyvät vaiheet tummilla kuvioilla. Vaiheiden numerointi kuvaa sitä, että osa vaiheista toteutetaan samanaikaisesti, esimerkiksi tutkimuslupa hankitaan samaan aikaan kuin yleissuunnittelu käynnistyy.

3.1 Johtoalue ja pylväsäla

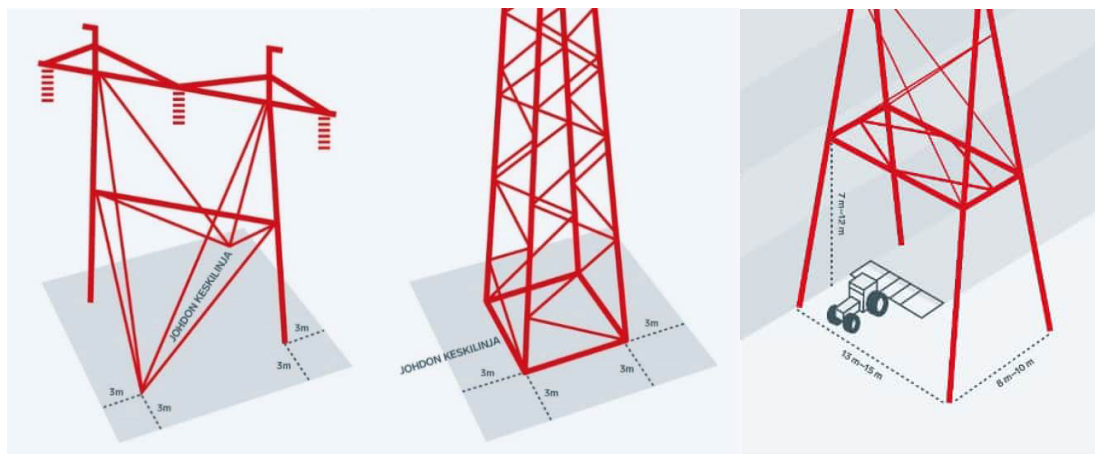
Voimajohto sijoittuu niin sanotulle **johtoalueelle**, jonka muodostavat **johtoaukea** eli johtoa varten raivattu puuston alue sekä sen molemmin puolin **reunavyöhykkeet**, joilla puuston kasvua rajoitetaan (Kuva 3-2).

Voimajohto suunnitellaan puuvarmaksi, joka tarkoittaa sitä, että myrskytuulten kaatamat puut eivät aiheuta häiriötä voimajohdon toiminnalle. Sen vuoksi johtoaukea on noin 42 metriä leveä ja reunavyöhykkeet 10 metriä molemmin puolin johtoaukeaa. Näin ollen johtoalue on 62 metriä leveä (**Virhe. Viitteen lähde ei löytenyt.**). Mikäli tarpeellista, ylipitkiä puita kaadetaan myös johtoalueen ulkopuolelta. Ylipitkien puiden poistamisesta sovitaan erikseen maanomistajien kanssa.



Kuva 3-2. Periaatekuva johtoalueesta eli johtoaukeasta ja reunavyöhykkeistä (Fingrid 2022a).

Maanpäällisten pylväsrakenteiden ympärillä on pylväsalaksi kutsuttu suoja-alue, jonka koko on tyypillisesti kolme metriä kanttiinsa (Kuva 3-3). Pylväsalalla ei saa liikkua työkoneilla, kaivaa tai läjittää.

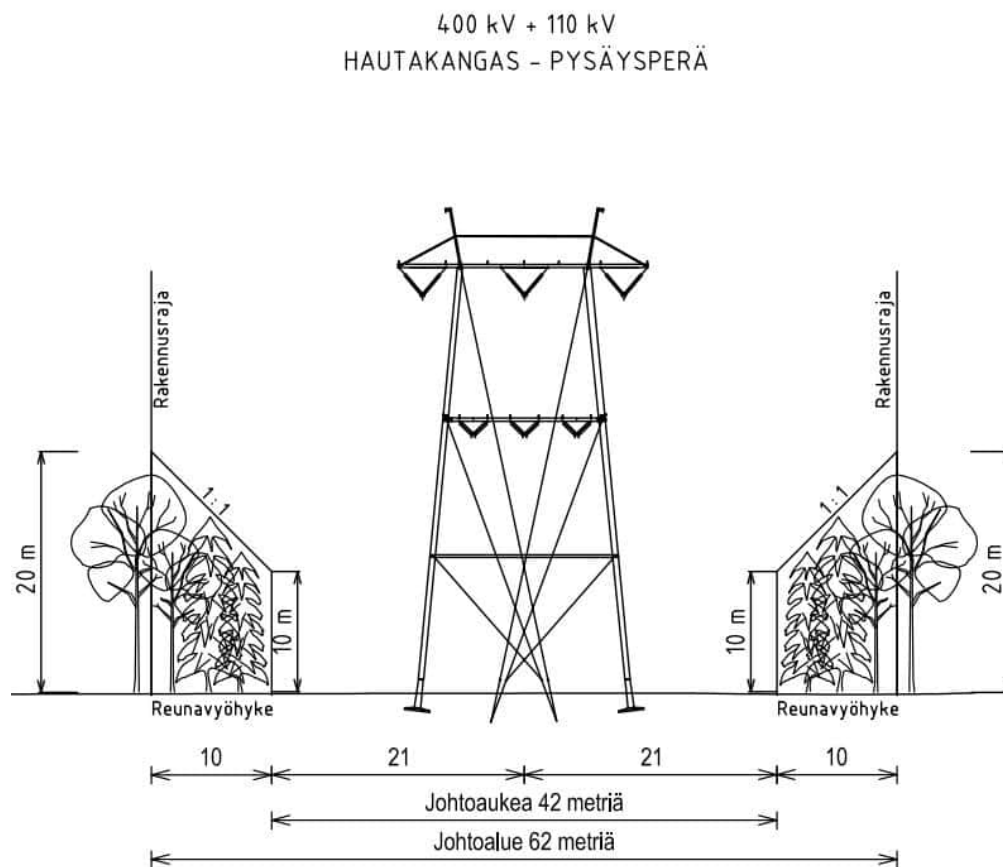


Kuva 3-3. Periaatekuvia pylväsalasta: vasemmalla harustettu kaksijalkainen portaalipylväs, keskellä yksijalkainen vapaasti seisova pylväs ja oikealla on niin kutsuttu peltopylvästyyppi, jonka pylväsalalla voi liikkua työkoneilla (Fingrid 2022a).

3.2 Pylväsrakenne

Hanke on suunniteltu toteuttaa harustetuilla teräsputkipylväillä, jonka kestoikä on noin 50 vuotta. Pylväsrakenteen keskimääräinen **kokonaiskorkeus on noin 28–32 metriä** ja pylväiden välinen **etäisyys noin 250–300 metriä**. Pylväsrakenne on niin sanottu yhteispylväs eli samaan pylväaseen sijoitetaan johdot sekä 400 että 110 kilovoltin jännitetasolla, 400 kV:n virtapiiri yläorrelle ja 110 kV:n virtapiiri aliorrelle.

Poikkileikkauskuva suunnitellusta voimajohdosta on esitetty kuvassa 3-4.



Kuva 3-4. Poikkileikkaus suunnitellusta voimajohdosta.

Voimajohtopylvään runko on sinkitty teräsputki, jossa on kaksi jalkaa, rakenteen yläpäässä poikittainen orsi ja mahdollisesti alempana tukiorsia (katso kuva Kuva 3-4). Pylvään jalat kiinnitetään betonisiin perustuselementteihin tai asennuspaikalla valettuihin teräsbetoniperustuksiin. (Alisaari 2010, Fingrid 2022a)



Kuva 3-5. Voimajohdon osat (Fingrid 2022b).

Harukset eli pylvään tukivaijerit varmistavat, että pylväs pysyy pystyssä. Haruksia on pylvään jalkaa kohden 2–4 kappaletta ja ne kiinnitetään maahan teräsbetonilaatoilla, joita kutsutaan harusankkureiksi. Kallioon harus voidaan kiinnittää kallioon juotettavalla lenkillä. Peltotalueilla pyritään käyttämään haruksettomia peltopylväitä, joista on vähemmän haittaa viljelylle (katso kuva 3-3). (Ali-saari 2010, Fingrid 2022a)

Pylväsrakenteeseen asennetaan eristinketju ja -lautaset, kuten kuvassa 3-5 on esitetty. 400 kilovoltin voimajohdossa eristinketju on noin neljä metriä pitkä ja siinä on 18–21 eristinlautasta. Virtajohdin, jossa varsinainen sähkönsiirto tapahtuu, kiinnitetään eristinketjun päähän ja 110 kV -johto pylvään alaorteen.

Ukkosen aiheuttamien häiriöiden välttämiseksi pylväissä on ylimpänä ukkosjohdot. Ne keräävät voimajohdon kohdalle iskevät salamet ja johdattavat niiden virran virtajohtimien ohi maahan, johon on asennettu perusmaadoitus, joka yhdistää pylväspaikan rakenteet sähköisesti kupariköysillä. Tämän lisäksi tarvittaessa pylväspaikalle asennetaan lisämaadoitusköysiä säteittäin tai potentiaalintasauspiiri. Näillä toimenpiteillä parannetaan pylväspaikan turvallisuutta ja johdon käyttövarmuutta. Ukkosjohtimilla on tehtävä myös mahdollisissa verkon vikatilanteissa, jolloin ne yhdistävät pylväiden maadoitukset toisiinsa, mikä tehostaa maadoitusta ja helpottaa suojausta. Mekanismit pienentää vikatilanteissa esiintyvien haitallisten jännitteiden vaikutuksia ihmisille, ympäristölle ja voimajärjestelmälle. Toisen ukkosjohtimen sisään asennetaan valokuitu erityisesti kantaverkon ohjaukseen ja sähköasemien tietoliikennetyhteyksiä varten. Fingrid myös vuokraa valokuituja teleoperaattoreille.

Lintujen muutto- ja vaellusreiteillä voimajohdon ukkosjohtimiin voidaan asentaa lintuestepallot, joilla estetään tehokkaasti lintujen törmäämistä voimajohtorakenteisiin.

3.3 Voimajohtoreitin suunnittelu

400 kilovoltin voimajohdon liittäminen on mahdollista vain kantaverkkoon, Fingridin osoittamaan liittymispisteeseen. Hautakankaan voimajohdon reittisuunnittelun lähtökohtana on ollut Fingridin osoittama liityntäpiste Hautakankaan tuulivoimapuistolle, joka on Pysäysperän sähköasema Haapajärvellä.

Suunnittelun alussa pyrittiin löytämään valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti ratkaisu, jossa voimajohto sijoitettaisiin olemassa olevien voimajohtojen yhteyteen. Suunnittelussa tarkasteltiin mahdollisuuksia sijoittaa uusi voimajohto lähimmän samansuuntaisen suurjännitejohdon eli Elenian Pyhäjärvi-Haapajärvi 110 kV -voimajohdon yhteyteen, joka sijoittuu lähimmillään 5–6 kilometriä Hautakankaan voimajohtoreittien eteläpuolelle.

Reittivaihtoehdot on pyritty suunnittelemaan lähtökohtaisesti siten, että rakentaminen aiheuttaa mahdollisimman vähän haittaa asutukselle, muulle maankäytölle ja ympäristön arvokohteille. Tavoitteena on myös suunnitella reittivaihtoehdot mahdollisimman suoraviivaisesti maisemaan, jotta johdot ovat mahdollisimman lyhyitä eikä maankäyttövaikutuksia synny enemmän kuin välttämättömyyksiä. Lyhyempi reitti on pääsääntöisesti myös teknis-taloudellisesti pitempää reittiä parempi vaihtoehto, jolloin voimajohto on mahdollisimman tehokas ja rakentamiskustannukset eivät nouse tarpeettomasti. Hautakankaan voimajohdon alustavassa reittisuunnittelussa on lisäksi otettu huomioon muun muassa rakentamisolosuhteet sekä alueen muut voimajohdot ja tuulivoimahankkeet.

Hautakankaan tuulivoimahankkeen YVA-menettelyn aikana reittivaihtoehtoissa oli mukana myös suurempi reitti vaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 välistä, Jokikylän läpi. Tuulivoimahankkeen asukaskyselyn tulosten perusteella hanketoimijat päättivät kuitenkin poistaa lyhimmän reittivaihtoehdon suunnittelusta.

YVA-menettelyn aikana selvitetään hankkeen vaikutuksia esimerkiksi asutukseen, elinkeinotoimintaan ja luontoon. Vaikutusarvioinnin tuloksia hyödynnetään hankkeen jatkosuunnittelussa. Näin ollen YVA-ohjelmassa esitetyt reittivaihtoehdot SVE1 ja SVE2 ovat alustavia reittejä, joihin voi tulla muutoksia vaikutusarvioinnin myötä ja suunnittelun edetessä.

Vuoden 2023 aikana aloitetaan voimajohdon yleissuunnittelu, johon kuuluu maastotutkimuksia. Pylväsrakenteissa ja -sijoittelussa huomioidaan YVA-menettelyn myötä saatujen tulosten ja maaperäolosuhteiden lisäksi esimerkiksi maaston muodot, sähköturvallisuusvaatimukset ja teknistaloudelliset tekijät. Tavoitteena on lieventää haitallisia vaikutuksia esimerkiksi maisemaan pylväiden sijoittelulla ja teknisillä ratkaisuilla.

Voimajohto tulee nykyteknologia ja teknistaloudelliset reunaehdot huomioiden toteuttaa ilmajohtona. Maakaapelia ei nähdä toteuttamiskelpoisena vaihtoehtona, koska sen käyttövarmuus ja tekniset ominaisuudet ovat heikommat, mahdolliset viat hankalia paikantaa, käyttöikä lyhyempi ja investointikustannukset merkittävästi korkeammat.

3.4 Voimajohdon rakentaminen

Ennen rakennustöiden aloittamista maastoon merkitään ympäristökohteet, jotka täytyy säilyttää ja kiertää. Nämä voivat olla esimerkiksi luonto- tai muinaisjäännöskohteita.

Ennen voimajohdon rakentamisen alkamista risteämät nykyisten 20 kilovoltin ilmajohtojen kanssa poistetaan vaihtamalla keskijännitejohdot maakaapeliksi. Muutosten kustannuksista vastaa voimajohdon rakennuttaja.

Rakentaminen alkaa johtoalueen puuston poistamisella ja alueen raivaamisella. Raivattava alue on 42 metriä leveä. Lisäksi puuston korkeus rajoitetaan 10 metrin matkalla molemmin puolin johtoaukeaa 10–20 metriin. Myyntikelpoinen poistettu puusto ajetaan tienvarteen, myytäväksi maanomistajan nimiin. (*Fingrid 2022a*)

Pylväspaikoille asennetaan betoniset perustuselementit ja harusankkurit tai valetaan pylväiden teräsbetoniperustukset. Tarvittaessa perustuksia vahvistetaan massanvaihdolla tai paaluttamalla. Paalut ovat kyllästämätöntä puuta, betonia tai terästä. Kallioisilla paikoilla perustuksen tekeminen voi edellyttää poraamista tai louhimista.

Perustustöiden kaivuuala on yhtä pylvästä kohden yhteensä alle 200 m². Perustukset sijoittuvat vinoneliön muotoisen alueen kulmiin, voimajohdon suuntaisesti noin 15–30 metrin etäisyydelle ja leveyssuunnassa noin 12–20 metrin päähän.

Pylväät kuljetetaan asennuspaikoille osina ja kootaan maassa pulttaamalla. Pylväät pystytetään autonosturilla tai huonoissa maasto-olosuhteissa telatraktorilla vetämällä, ja ne harustetaan. Perusmaadoitus lisätään ja pylvään orteen ripustetaan eristinketjut.

Johtimet tuodaan asennuspaikalle 3–5 kilometrin keloissa. Johtimien paikalle vedetään ensiksi ns. pilottiköydet, joilla varsinaiset johtimet vedetään paikoilleen. Asennus tapahtuu yleensä niin sanottuna kireänä vetona, jolloin johtimet ovat koko ajan ilmassa. Johtimien jatkaminen tapahtuu maassa tehtävillä räjähdeliitoksilla, mistä aiheutuu hetkellistä melua.

Johtimien yläpuolelle asennetaan ukkosjohtimet ja niihin kiinnitetään tarvittaessa lintupalloja. Tarvittaessa asennetaan myös lisämaadoituskuparit.

Peltoalueilla ja soilla perustus- ja muut raskaammat työt pyritään tekemään routa-aikana tai maan ollessa kantava, mikä vähentää ympäristön tilapäisiä vaurioita.

Kulku rakentamisalueelle tapahtuu pääsääntöisesti olemassa olevia teitä pitkin ja tarvittaessa johtoaukealle tehdään tilapäisiä teitä ja siltoja. Käytettävistä kulureiteistä sovitaan etukäteen maanomistajien kanssa. Asennustyön ajaksi johdoreittiä risteävät tiet suojataan turvallisuuden vuoksi esimerkiksi telineillä, jotka kannattelevat johtimia.

Rakennusvaiheen lopuksi rakentamisen jäljet siistitään ja aiheutuneet vahingot joko korjataan tai korvataan.

Rakentamisaika ja verkkoon liittyminen kestää noin yhden vuoden, sääolosuhteista riippuen.

3.5 Voimajohdon käyttö ja kunnossapito

Voimajohto otetaan käyttöön koestuksen ja hyväksytyn käyttöönottotarkastuksen jälkeen. Voimajohdon omistaja vastaa siitä, että voimajohto pysyy sähköturvallisuusmääräysten mukaisessa kunnossa, joten johdolle tehdään ylläpito- ja tarkastustoimia määräajoin sekä vikatilanteissa.

Sähköturvallisuusmääräysten mukaisesti johtoaukeaa kunnossapidetään ja se raivataan säännöllisesti, noin 7–10 vuoden välein niin sanotulla valikoivalla raivauksella. Siinä johtoaukealle voidaan jättää kasvamaan matalakasvuisia puita

ja pensaita, jotka eivät vaaranna johdon käyttövarmuutta. Reunavyöhykkeen puusto käsitellään 10–25 vuoden välein harventamalla, latvomalla tai puustoa poistamalla. Maanomistajalla on puuston omistajana oikeus päättää, miten reunavyöhykkeen puuston hakkuu ja myynti järjestetään.

3.6 Voimajohdon käytöstä poisto

Voimajohdon tekninen käyttöikä on jopa 60–80 vuotta. Sen elinkaari päättyy rakenteiden purkamiseen ja materiaalien uudelleenkäyttöön tai kierrätykseen (katso luku 13). Valtaosa voimajohtorakenteista on terästä, joka saadaan hyödynnettyä uudelleen: kierrätyksessä se sulatetaan ja hyödynnetään metalliteollisuudessa. Kaatopaikalle päätyvä jätemäärä pyritään minimoimaan ja se on lähökohtaisestikin hyvin pieni. Voimajohtopylväiden perustuksia ei normaalisti kaiveta ylös, vaan pilariperustus katkaistaan noin 0,5 metrin syvyydelle maanpinnan alapuolelle. Katkaistu osa voidaan murskata ja käyttää materiaalina maantäyttöä vaativissa kohteissa.

4 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA MENETTELYT

Seuraavassa taulukossa 4-1 on lueteltu luvat ja menettelyt, joita voimajohtohankkeen toteuttaminen edellyttää, ja jotka on kuvattu seuraavissa kappaleissa. Muut mahdollisesti tarvittavat luvat on esitetty luvussa 4.7 ja taulukossa 4-3.

Taulukko 4-1. Hankkeen toteuttamiseen vaadittavat luvat ja menettelyt.

Suunnitelma, lupa tai menettely	Lakiperuste	Vastaava taho
YVA-menettely	YVA-laki 252/2017	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus toimii yhteysviranomaisena
Tutkimuslupa	Lunastuslaki 603/1977	Maanmittauslaitos
Hankelupa	Sähkömarkkinalaki 588/2013	Energiavirasto
Maankäyttöoikeudet		Hankevastaava pyrkii sopimaan maanomistajien kanssa johtoalueen käytöstä.
Lunastuslupa	Lunastuslaki 603/1977	Valtioneuvosto
Liittymissopimus sähköverkkoon		Hankevastaava solmii liittymissopimuksen Fingridin kanssa
Risteämälausunto		Fingrid ja muut sähköverkon operoijat antavat lausunnon
Lupa sähköjohdon sijoittamiseen teialueelle	Laki liikenne- järjestelmästä ja maanteistä 503/2005	Pirkanmaan ELY-keskus

4.1 Ympäristövaikutusten arviointi

YVA-laki edellyttää YVA-menettelyä energian siirron hankkeissa, joissa rakennetaan yli 15 kilometriä vähintään 220 kilovoltin maanpäällisiä voimajohtoja. Hautakankaan hankkeessa rakennetaan 43–45 kilometriä 400+110 kilovoltin voimajohtoa.

Hautakankaan voimajohtohankkeen **YVA-selostus ja yhteysviranomaisen** siitä antama **perusteltu päätelmä** ovat **edellytyksenä hanketta koskevien lupien saamiselle**, joten ne liitetään lupahakemuksiin.

YVA-menettelyn tarve ja vaiheet on kuvattu luvussa 5.

4.2 Tutkimuslupa

Voimajohtoreitin **maastotutkimuksia varten** haetaan Maanmittauslaitokselta tutkimuslupa, josta on säädetty niin sanotun lunastuslain 84. pykälässä eli laissa kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977).

Tutkimuksissa kartoitetaan nykyiset johdot, tiet, rakennukset ja maaston profiili. Lupa antaa myös oikeuden merkitä pylväspaikat ja tutkia niiden maaperää.

Tutkimusluvan hakija on velvollinen korvaamaan kaikki tutkimuksen mahdollisesti aiheuttamat vahingot maanomistajille Lunastuslain (603/1977) mukaisesti.

Hanketoimija tulee hankemaan voimajohtohankkeen kaikille reittivaihtoehtoilta tutkimuslupaa maastokaudelle 2023.

4.3 Hankelupa

Voimajohdon rakentaminen edellyttää sähkömarkkinalain (588/2013) mukaista hankelupaa Energiavirastolta. Hakemukseen liitetään muun muassa YVA-selostus ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä.

Luvan myöntämisen edellytyksenä on, että **voimajohdon rakentaminen on sähkönsiirron turvaamiseksi tarpeellista**. Hankelupa ei kuitenkaan anna oikeutta rakentaa voimajohtoa eikä siinä oteta kantaa voimajohdon reittiin. (*Energiavirasto 2022*)

Hankelupa on voimassa viisi vuotta, jonka kuluessa sähköjohdon on valmistuttava tai pitää hakea uusi hankelupa (*Energiavirasto 2022*).

Tässä hankkeessa hankeluvan hakeminen on ajankohtaista arviolta alkuvuodesta 2024.

4.4 Maankäyttöoikeudet tai lunastuslupa

Hankkeesta vastaava pyrkii sopimaan maanomistajien kanssa voimajohtoalueen käytöstä. Mikäli sopimukseen ei päästä, hakee hanketoimija voimajohdon johtoalueelle lunastusluvan, joka perustuu lakiin kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977). Lunastuslupa-asian valmistelee työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) ja luvan myöntää valtioneuvosto. Lunastusluvan hakeminen on mahdollista, kun hankkeen YVA-selostuksesta on saatu perusteltu päätelmä eli Hautakankaan hankkeessa alkuvuodesta 2024.

Lunastettava maa-alue säilyy maanomistajan omistuksessa, mutta lunastuslupa asettaa maanomistajalle **käyttörajoituksia**: johtoalueelle on määriteltävä rakennusrajotusalue, johon ei saa rakentaa rakennuksia ja voimajohdon omistajan lupa tarvitaan myös erilaisten rakenteiden sijoittamiseen.

Hanketoimija saa puolestaan johtoalueeseen **rajoitetun käyttöoikeuden**, joka sisältää oikeuden rakentaa voimajohto sekä käyttää ja kunnossapitää sitä.

Valtioneuvoston lupapäätöksen jälkeen Maanmittauslaitos käynnistää lunastustoimituksen. Toimituksesta vastaa lunastustoimikunta, johon kuuluu sitä johtava Maanmittauslaitoksen toimitusinsinööri ja kaksi kunnanvaltuuston nimeämää uskottua miestä.

Lunastustoimikunta vahvistaa lunastettavan omaisuuden ja määrää siitä maksettavan korvauksen. Lunastettavan alueen maanomistaja saa taloudellisista menetyksistään täyden korvauksen, joka määräytyy käyvän arvon mukaan ja koostuu **kohteen-, haitan- ja vahingonkorvauksesta**.

Kohteenkorvausta maksetaan esimerkiksi johtoalueen maapohjasta. Sen suuruus määräytyy sen mukaan, kuinka paljon voimajohto häiritsee alueen maankäyttöä. Haitankorvausta määrätään muun muassa viljelysmaalle sijoitettavan pylvään aiheuttamasta haitasta ja sen suuruus määräytyy muun muassa käytettävän alan koosta ja viljelyn voimaperäisyydestä. Vahingonkorvausta maksetaan esimerkiksi puuston ennenaikaisesta hakkuusta ja taimiston menetyksestä. (Fingrid 2022b)

Taulukko 4-2. Lunastuslain mukaan maksettavat korvaukset (Fingrid 2022b).

Lunastuslain mukainen täysi korvaus muodostuu seuraavista:		
Kohteenkorvaus	Vahingonkorvaus	Haitankorvaus
- johtoaukean maapohja - reunavyöhykkeen maapohja - pylväsalat - rakennukset - rakennelmat - muut	- puuston ennenaikainen hakkuu - taimikon menetys - sadon menetys - tuulenkaadot - muut	- pylväshaitta - kulkuhaitta - pirstoutumishaitta - muut

4.5 Liittymissopimus sähköverkkoon ja risteämälausunto

Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä kantaverkkoa hallinnoivan Fingridin kanssa. Sopimusta varten hanketoimijan tulee esittää Fingridille Hautakankaan tuulivoimapuiston lainvoimainen yleiskaava ja tuulivoimaloiden lainvoimaiset rakennusluvut. Lisäksi lunastuslupahakemuksen tulee olla lähetettynä valtioneuvostolle tai Maanmittauslaitokselle. Liittymissopimuksen solmimisen ajankohta tarkentuu hankesuunnittelun edetessä.

Risteämälausunto tulee pyytää olemassa olevan voimajohdon omistajalta, kun suunnitellaan rakentamista tai muuta toimintaa johdon läheisyyteen. Hautakankaan alustava voimajohtoreitti risteää Fingridin 110 kV -linjan kanssa noin 1,5 km Pysäysperän sähköasemalta koilliseen ja sen lisäksi Elenian 20 kV -keskijännitejohdon kanssa viidessä kohteessa: (1) kantatien 58 (Ouluntie) itäpuolella, (2) Kiusanperän eteläpuolella, (3) Nurmesperän eteläpuolella, (4–5) Nurmesperän ja Nurmesnevan eteläpuolella. Risteämälausunto tulee pyytää edellä mainittujen kohteiden osalta.

4.6 Lupa sähköjohdon sijoittumisesta tiealueelle

Sähköjohdon sijoittaminen yleisen tien tiealueelle edellyttää ELY-keskuksen myöntämää sijoituslupaa. Sijoitusluvut käsitellään keskitetysti Pirkanmaan ELY-keskuksessa.

Hankkeen reittivaihtoehdot ylittävät useita yleisiä teitä (katso kuva 14-1), joiden kohdalla sijoituslupa tulee haettavaksi.

4.7 Muut mahdollisesti edellytettävät luvat ja päätökset

Lentoestelupa

Hankkeessa selvitetään ilmailulain (864/2014) mukaisen lentoesteluvan tarve. Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä pyydetään ensin lentoestelausunto ja mikäli lausunnossa edellytetään lentoestelupaa, haetaan se Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta. Suunnitellun voimajohdon rakenteet voivat ulottua yli 30 metrin korkeuteen ja Pyhäsalmen lentokentän kiitorata on alle 2 500 metrin päässä voimajohtoreittivaihtoehdosta SVE2, joten sen toteutuessa lentoestelupaa mahdollisesti edellytetään.

Luonnonsuojelulain mukainen poikkeamislupa

Jos hankkeen toteuttaminen vaikuttaa haitallisesti erityisesti suojeltaviin lajeihin, rauhoitettuihin tai luontodirektiivin (1992/43/ETY) liitteen IV(a) lajeihin, tulee hankevastaavan hakea luonnonsuojelulain (9/2023) mukaista poikkeamislupaa.

Erityisesti suojeltavat lajit ovat uhanalaisia eliölajeja, joiden häviämishuhto on ilmeinen ja jotka on lueteltu luonnonsuojeluasetuksen (160/1997) liitteessä 4. Niiden säilymiselle tärkeän esiintymispaikan hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä (LsL 47 §). Kielto on voimassa sen jälkeen, kun ELY-keskus on tehnyt päätöksen alueen rajoista.

Luonnonsuojelulailla (LsL) on **rauhoitettu kasvilajeja**, joiden olemassaolo on käynyt uhatuksi tai rauhoittaminen on muusta syystä osoittautunut tarpeelliseksi (LsL 42 §). Rauhoitettujen kasvien tai niiden osien poimiminen tai hävittäminen on kielletty.

ELY-keskus voi myöntää luvan poiketa kasvilajin rauhoitussäännöksistä tai erityisesti suojeltavan eliölajin kiellosta, jos lajin suojelutaso säilyy suotuisana.

Luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainittujen eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä (LsL 49 §). Nämä lajit ovat niin sanottuja tiukan suojelujärjestelmän lajeja, jonka Suomessa esiintyvät lajit on lueteltu luonnonsuojeluasetuksen liitteessä 5. Kielto koskee kaikkia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ilman, että niistä olisi erikseen tehty päätöstä.

ELY-keskus voi myöntää kieltoon poikkeuksen vain tiukasti määritellyillä perusteilla, jotka on lueteltu luontodirektiivin 16 (1) artiklassa. Poikkeus ei esimerkiksi saa haitata lajin suotuisan suojelun tason säilyttämistä.

Hankkeen suunnittelun lähtökohtana on ollut välttää haitalliset vaikutukset luonnonsuojelulailla suojeltuihin elinympäristöihin ja lajeihin. Voimajohto ei sijoitu luonnonsuojelualueille, eikä aiemmissa selvityksissä alueelta ole löydetty poikkeamislupaa edellyttäviä lajeja tai esiintymiä, mutta lupatarve selviää lopullisesti alueelle laadittujen luontoselvitysten sekä ympäristövaikutusten arvioinnin pohjalta.

Maisemansuojelu luonnonsuojelulailla

Maisema-alueita (ns. maisemanhoitoalueita) on perustettu luonnonsuojelulain mukaan luonnon- tai kulttuurimaiseman kauneuden, historiallisten ominaispiirteiden tai siihen liittyvien muiden erityisten arvojen säilyttämiseksi ja hoitamiseksi.

Luonnonsuojeluohjelman alueella suojelun tarkoituksen vaarantavat toimenpiteet on kielletty. ELY-keskus voi myöntää luvan poiketa rajoituksesta, jos suojelun tarkoitus ei mainittavasti vaarannu.

Hautakankaan voimajohtohankkeessa arvioitavaksi tulee, vaatiiko voimajohtoreittien sijoittuminen noin 1,5 kilometrin matkalla Kalajokilaakson maisemakokonaisuuden (MAO110116) alueelle luvan poiketa rajoituksesta.

Vesilain mukainen lupa

Hanke voi edellyttää vesilain (587/2011) mukaista lupaa (vesilupa), jos se aiheuttaa muutoksia vesistöihin, esimerkiksi vaarantaa puron uoman luonnontilan säilymisen tai muuttaa luonnontilaisen lähteen tilaa. Myös voimajohtopylvään sijoittaminen vesistöön edellyttää vesilupaa. Lupaa haetaan Pohjois-Suomen Aluehallintovirastolta.

Hautakankaan hankkeessa ylitetään useita vesistöjä (katso luku 11). Tavoitteena on huomioida vesistöt pylväsuunnittelussa siten, ettei tarvetta vesilain mukaiseen lupaan synny.

Kajoamislupa kiinteään muinaisjäännökseen

Muinaisjäännökset on suojeltu muinaismuistolailla (295/1963) ja kaikenlainen kajoaminen (kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen jne.) niihin on kielletty. Museovirasto ja alueelliset kulttuuriperinnön vastuumuseot seuraavat maankäytön suunnittelun vaikutuksia kiinteisiin muinaisjäännöksiin. Hautakankaan voimajohtohankkeen alueella Pohjois-Pohjanmaalla vastuumuseo on Museo- ja tiedekeskus Luuppi.

Jos kiinteä muinaisjäännos tuottaa merkitykseensä nähden kohtuutonta haittaa, Museovirasto voi myöntää muinaismuistolain 11 §:n mukaisen kajoamisluvan toimenpiteeseen, jolla voi olla vaikutusta kiinteään muinaisjäännökseen.

Suunnitelluilta voimajohtoreiteiltä tai niiden välittömästä läheisyydestä ei ole ennestään tiedossa olevia muinaisjäännöksiä. Maastokaudella 2022 hankealueelle on tehty arkeologinen inventointi. Siinä löydetty lähimmät kohteet ovat tervahauta noin 40 metrin päässä voimajohtoreiteistä SVE1 ja SVE2 sekä talon jäännos, noin 40 metriä SVE2-reitiltä. Yksityiskohtaisessa reittisuunnittelussa huolehditaan siitä, että suojaetäisyydet muinaisjäännoskohteisiin ovat riittävät eikä kajoamisluvan tarvetta synny.

Erikoiskuljetuslupa

Kuljetus, joka ylittää normaaliliikenteelle sallitut mitta- tai massarajat, on erikoiskuljetus ja vaatii erikoiskuljetusluvan, joka haetaan Pirkanmaan ELY-keskukselta. Voimajohtohankkeissa ei tyypillisesti kuitenkaan tarvita erikoiskuljetuksia.

Sopimus rautatiealueella työskentelystä

Rakentaminen rautatiealueelle, eli esimerkiksi jos voimajohto risteää rautatietä, edellyttää lunastuslupaa. Sen lisäksi vaaditaan sopimus rautatiealueella työskentelystä rataverkon haltijan kanssa. Valtion omistamalla rataverkolla rataverkon haltija on Väylävirasto.

Voimajohtohanke ei ole rautateiden läheisyydessä eikä lupatarvetta synny.

Kaavamuuotos

Voimajohtohanke ei sijoitu asemakaava- tai yleiskaava-alueelle, joten tarvetta kaavamuuoksille voimajohtohankkeen lunastusmenettelyn jälkeen ei synny.

Taulukko 4-3. Muut mahdollisesti edellytettävät luvat.

Suunnitelma, lupa tai menettely	Lakiperuste	Vastaava taho
Lentoestelupa	Ilmailulaki 864/2014	Liikenne- ja viestintävirasto Traficom
Vesilupa	Vesilaki 587/2011	Pohjois-Suomen aluehallintovirasto
Luonnonsuojelulain poikkeamislupa	Luonnonsuojelulaki 1096/1996	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Liittymälupa maantiehen	Laki liikenne- järjestelmästä ja maanteistä (maantielaki) 503/2005	Pirkanmaan ELY-keskus
Kajoamislupa kiinteään muinaisjäännökseen	Muinaismuistolaki 295/1963	Museovirasto
Erikoiskuljetuslupa	Tieliikennelaki 729/2018, liikenneministeriön päätös erikoiskuljetuksista ja erikoiskuljetusajoneuvoista 1715/1992	Pirkanmaan ELY-keskus
Lunastuslupa ja sopimus rautatiealueella työskentelystä	Lunastuslaki 603/1977 Ratalaki 110/2007	Valtioneuvosto Rataverkon haltija

5 YVA-MENETTELY

5.1 YVA-menettelyn tarve ja osapuolet

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä eli YVA-menettelystä on säädetty YVA-lailla (252/2017) ja -asetuksella (277/2017), joita sovelletaan suuriin ympäristönkäyttöhankkeisiin.

YVA-menettelyä sovelletaan suoraan hankkeisiin, jotka on kuvattu YVA-lain hankeluettelossa. ELY-keskus voi lisäksi tehdä päätöksen, että se edellyttää menettelyä yksittäistapauksessa.

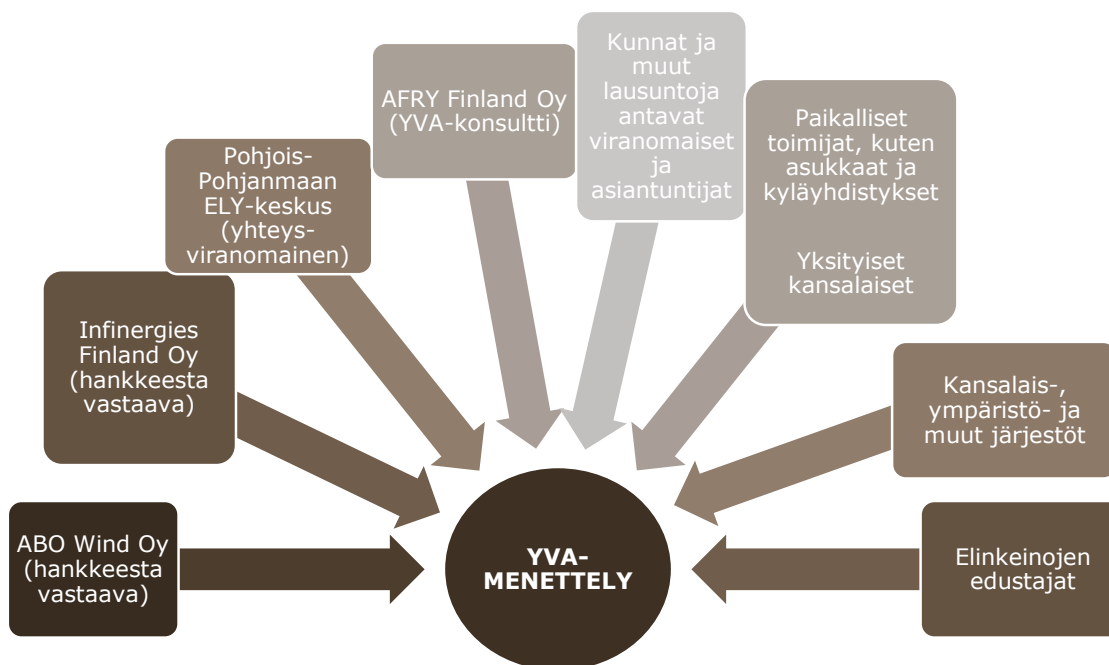
Voimajohtohankkeissa YVA-menettelyä sovelletaan aina, kun suunnitellaan vähintään 220 kilovoltin maanpäällisiä voimajohtoja, joiden pituus on yli 15 kilometriä. Hautakankaan hankkeessa suunnitellaan vaihtoehdosta riippuen enintään noin 45 kilometriä pitkää 400+110 kilovoltin voimajohtoa.

Hautakankaan voimajohtohankkeen hankevastaavat ovat ABO Wind Oy ja Infinergies Finland Oy ja yhteysviranomainen Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. Tämän dokumentin eli YVA-ohjelman laatimisesta on vastannut konsulttityönä AFRY Finland Oy, jonka YVA-työryhmä on esitetty taulukossa 1.

YVA-menettelyn muita osapuolia ovat:

- muut viranomaiset,
- ne, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä
- yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea.

Osallistumaan oikeutettujen joukko on laaja ja **käytännössä kaikki hankkeesta ja YVA-menettelystä kiinnostuneet voivat osallistua siihen** antamalla mielipiteitä ja osallistumalla yleisötilaisuuksiin (Pölonen ja Perho 2018). Tämän YVA-menettelyn osapuolia on lueteltu seuraavassa kuvassa (Kuva 5-1).



Kuva 5-1. YVA-menettelyn tahoja.

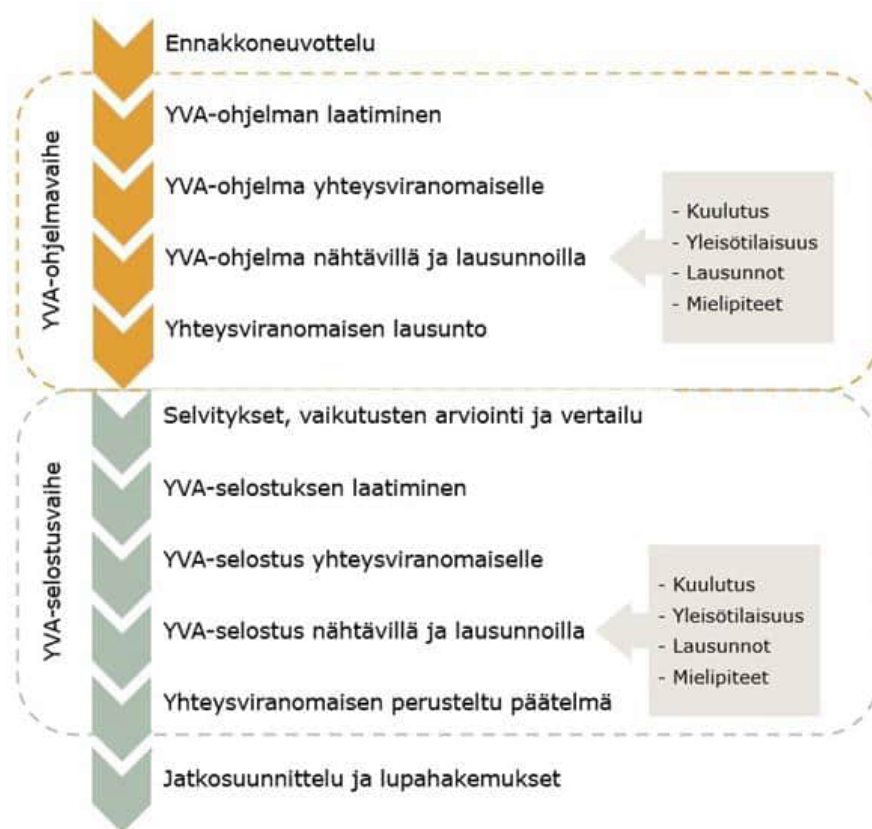
5.2 YVA-menettelyn tavoitteet ja sisältö

YVA-lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja sen huomioimista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Toisena tavoitteena on lisätä osapuolten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia, jotta hankkeissa pystytään soveltamaan yhteen eri näkökulmia ja tavoitteita. Pohjimmiltaan menettelyn tavoitteena on ehkäistä haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä ja siten edistää kestävä kehitystä. (Pölonen ja Perho 2018)

Hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä YVA-menettelyssä mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, kun sen vaihtoehdot ovat vielä avoinna.

YVA-menettelyssä **ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, mutta se on edellytys päätöksenteolle myöhemmin**. Onkin säädetty, että viranomainen saa myöntää hankkeen toteuttamista koskevia lupia tai tehdä muita siihen rinnastettavia päätöksiä vasta, kun YVA-menettelystä on yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä.

YVA-menettelyn keskeiset vaiheet on esitetty kuvassa 5-2 ja kuvattu tarkemmin seuraavissa kappaleissa.



Kuva 5-2. YVA-menettelyn vaiheet.

5.2.1 Ennakkoneuvottelu

Ennen YVA-menettelyn aloittamista tai sen kuluessa voidaan järjestää ennakkoneuvottelu, johon osallistuu hankkeesta vastaava ja keskeiset viranomaiset.

Ennakkoneuvottelun tavoitteena on edistää eri menettelyjen (YVA, suunnittelu, luvat) kokonaisuuden hallintaa ja siten sujuvoittaa menettelyjä. Lisäksi pyritään lisäämään hankkeesta vastaavan ja viranomaisten välistä tiedonvaihtoa sekä parantamaan selvitysten ja asiakirjojen laatua.

Tämän hankkeen ennakkoneuvottelu pidettiin 30.11.2022. Viranomaistahoilta edustettuina olivat Pohjois-Suomen ELY-keskuksen lisäksi Pyhäjärven kaupunki, Pohjois-Pohjanmaan liitto ja ppky (peruspalvelukuntayhtymä) Selänteen ympäristönsuojelun edustajat hankepaikkakunnilta. Lisäksi neuvotteluun osallistui hankevastaavan, AFRYn ja Metsähallituksen edustajat.

Neuvottelussa hankevastaava kertoi hankkeesta ja sen merkityksestä paikalliselle ja yleiselle sähköverkkotilanteelle. Konsultti esitteli YVA-ohjelman alustavaa sisältöä. Viranomaispuheenvuoroissa esitettiin kysymyksiä alueen tuulivoimahankkeiden sähkönsiirron kokonaiskuvasta ja kehityssuunnista sekä näemyksiä hankkeen vaikutuksista muulle maankäytölle ja maisemalle. Nurmestjärven merkitys sisämaan arvokkaana lintuvesikohteena nostettiin esiin, samoin tiedottamisen ja osallistamisen tärkeys YVA-menettelyssä. Puheenvuorot on huomioitu YVA-ohjelman laatimisessa.

5.2.2 YVA-ohjelma

YVA-menettelyn aluksi laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma eli YVA-ohjelma (tämä dokumentti), joka on ennen muuta suunnitelma YVA-menettelyn järjestämisestä. Siinä kuvataan **mitä vaikutuksia selvitetään ja miten**. Lisäksi kuvataan esimerkiksi hanke, sen vaihtoehdot, aikataulu ja vaikutusalueen ympäristön nykytila.

YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle eli Hautakankaan voimajohtohankkeen kohdalla Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle.

Yhteysviranomainen tiedottaa YVA-menettelyn alkamisesta ja YVA-ohjelman nähtävillä olosta sähköisesti omilla internetsivuillaan ja hankkeen todennäköisen vaikutusalueen kunnissa. YVA-ohjelma on nähtävillä 30 päivää (erityisestä syystä enintään 60 päivää), jolloin siitä voi esittää mielipiteitä yhteysviranomaiselle ja yhteysviranomainen pyytää lausuntoja eri viranomaisilta.

Yhteysviranomainen kokoaa YVA-ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot, ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa hankevastaavalle kuukauden kuluessa nähtävilläolon päättymisestä. Lausunnossaan yhteysviranomainen ottaa kantaa YVA-ohjelman laajuuteen ja tarkkuuteen.

Osallistuminen ja vuorovaikutus on tärkeä osa YVA-ohjelmavaihetta. Edellä kuvattu YVA-ohjelman nähtävilläolo mahdollistaa osallistumisen. Muita mahdollisuuksia ovat osallistuminen yleisötilaisuuksiin ja seurantaryhmään (katso kapaleet 5.3.3 ja 5.3.4).

5.2.3 YVA-selostus

Ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus) laaditaan arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon pohjalta. YVA-selostuksessa tuleekin kuvata, miten yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta on huomioitu YVA-selostuksessa.

YVA-selostuksessa esitetään muun muassa kuvaus **hankkeen** ja sen vaihtoehtojen **todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista, niiden lieventämisestä, seurannasta ja vaihtoehtojen vertailusta**.

Vaikutusarvioinnissa huomioidaan hankkeen välittömät ja välilliset, kasautuvat, lyhyen, keskipitkän ja pitkän aikavälin pysyvät ja väliaikaiset, myönteiset ja kielteiset vaikutukset sekä yhteisvaikutukset muiden olemassa olevien ja hyväksytyjen hankkeiden kanssa. Arviointityötä on kuvattu luvussa 5.4.

Yhteysviranomainen tiedottaa valmistuneesta YVA-selostuksesta samalla tavoin kuin YVA-ohjelmasta, asettaa sen nähtävillä 30–60 päiväksi ja pyytää viranomaisilta lausuntoja. Nähtävilläolon aikana asukkailla sekä muilla intressiryhmillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle.

Osallistumista ja vuorovaikutusta edistetään myös YVA-selostuksen nähtävilläolon lisäksi järjestämällä kaksi yleisötilaisuutta ja seurantaryhmän tapaaminen.

5.2.4 Perusteltu päätelmä

YVA-selostuksen valmistuttua yhteysviranomainen arvioi sen riittävyyden: jos selostuksessa on puutteita, yhteysviranomainen ei voi laatia päätelmää ennen kuin selostusta on täydennetty riittävästi.

Perustellun päätelmän ytimessä ovat yhteysviranomaisen itsenäiset **johtopäätökset hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista**.

Johtopäätöksissään yhteysviranomainen huomioi YVA-selostuksessa tuotetun tiedon, YVA-menettelyn aikana annetut lausunnot ja mielipiteet sekä oman tietonsa.

Yhteysviranomainen esittää perustellussa päätelmässä näkemyksensä YVA-selostuksen laadusta samoin kuin yhteenvedon YVA-menettelyn tuloksista ja eri osapuolten esittämistä näkemyksistä.

Yhteysviranomainen antaa perustellun päätelmän hankevastaavalle kahden kuukauden kuluessa YVA-selostuksen nähtävilläolon päättymisestä ja toimittaa sen tiedoksi hanketta käsitteleville viranomaisille, hankkeen vaikutusalueen kunnille sekä muille asianomaisille viranomaisille. Päätelmä julkaistaan yhteysviranomaisen internetsivuilla.

Perusteltu päätelmä ja YVA-selostus on liitettävä hanketta koskevaan lupahakemukseen (esimerkiksi hankelupahakemukseen, katso luku 4.3). Lupaviranomaisen on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla, kun lupapäätös tehdään.

Tarvittaessa yhteysviranomainen antaa lausunnon arviointiselostuksen ajantasaaisuudesta. Jos esimerkiksi hankkeen suunnittelussa on tapahtunut isoja muutoksia, yhteysviranomainen voi todeta, että hankevastaavan tulee täydentää YVA-selostusta. Täydennetty YVA-selostus asetetaan nähtäville, jonka aikana yhteysviranomainen pyytää arviointiselostuksesta lausuntoja ja varaa mahdollisuuden mielipiteiden esittämiseen. Nähtävilläolon jälkeen yhteysviranomainen antaa ajantasaistetun perustellun päätelmän, ja lupakäsittely on mahdollinen.

5.3 Osallistuminen: vuorovaikutus ja tiedotus

YVA on avoin prosessi, jonka yhtenä keskeisenä tavoitteena on lisätä kaikkien osapuolten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Menettelyn aikana seurataankin eri osapuolten näkemyksiä siitä, onko tiedonsaanti riittävää ja tiedontarpeisiin pyritään vastaamaan.

YVA-menettelyssä osallistumisella tarkoitetaan vuorovaikutusta eri osapuolten (katso kuva 5-1) välillä. Osallistumiseen kuuluu esimerkiksi tiedottaminen, kuuleminen, mielipiteiden ja kannanottojen esittäminen ja lausuntojen antaminen menettelyn aikana (*Pölonen ja Perho 2018*).

Seuraavaan taulukkoon 5-1 on koottu tavat, joilla Hautakankaan voimajohtohankkeen YVA-menettelyssä edistetään osallistumista ja niiden alustava ajan kohta.

Taulukko 5-1. Osallistumisen edistäminen Hautakankaan voimajohto-YVAssa.

Tapa	Ajankohta
Järjestettiin tupailta hankealueen lähiasukkaille Haapajärvellä. Osallistuminen oli mahdollista myös etäyhteydellä.	23.11.2022
Järjestettiin tupailta hankealueen lähiasukkaille Pyhäjärvellä. Osallistuminen oli mahdollista myös etäyhteydellä.	24.11.2022
Seurantaryhmä kokoontui kommentoimaan YVA-ohjelmaluonnosta. Seurantaryhmän jäseniltä kerättiin hanketta koskevaa tietoa.	16.1.2023
Kuka tahansa voi antaa mielipiteensä YVA-ohjelmasta, jonka ELY-keskus on asettanut nähtäville.	Talvi 2023
Painettu YVA-ohjelma on luettavana voimajohtoreittien kuntien kunnan-/kaupungintalolla ja kirjastossa sekä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa.	Talvi 2023

Tapa	Ajankohta
Tiedottaminen Haapajärvellä ja Pyhäjärvellä YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuuksissa, joihin kuka tahansa voi osallistua joko paikan päällä tai etäyhteydellä (Teams) ja ilmaista näkemyksensä.	Talvi 2023
Asukaskysely voimajohtoreittien lähiasukkaille ja muille kiinnostuneille.	Kevät 2022
Seurantaryhmä kokoontuu kommentoimaan YVA-selostusta.	Kesä 2023
Kuka tahansa voi antaa mielipiteensä YVA-selostuksesta, jonka ELY-keskus on asettanut nähtäville.	Kesä-syysy 2023
Tiedottaminen Haapajärvellä ja Pyhäjärvellä YVA-selostusvaiheen yleisötilaisuuksissa, joihin kuka tahansa voi osallistua joko paikan päällä tai etäyhteydellä (Teams) ja ilmaista näkemyksensä.	Kesä-syysy 2023
Painettu YVA-selostus on luettavana voimajohtoreittien kuntien kunnan-/kaupungintalolla ja kirjastossa sekä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa.	Kesä-syysy 2023
ELY-keskus tiedottaa hankkeen YVA-menettelystä internet-sivuillaan www.ymparisto.fi/hautakankaanvoimajohto-YVA .	Koko YVA-menettelyn ajan

Seuraavassa esitellään osallistumista tarkemmin.

5.3.1 YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävilläolo

Yhteysviranomainen kuuluttaa YVA-ohjelman nähtävilläolosta internet-sivuiltaan. Kuulutuksessa kerrotaan, mihin mennessä ohjelmaa koskevat lausunnot ja mielipiteet tulee toimittaa.

YVA-ohjelma on luettavissa sähköisessä muodossa osoitteessa www.ymparisto.fi/hautakankaanvoimajohtoYVA ja painettuna nähtävillä seuraavissa paikoissa:

- Haapajärven kaupungintalo, Kirkkokatu 2, 85800 Haapajärvi,
- Haapajärven kirjasto, Kauppakatu 19, 85800 Haapajärvi,
- Pyhäjärven kaupungintalo, Ollintie 26, 86800 Pyhäsalmi,
- Pyhäjärven kirjasto, Laitisentie 6, 86800 Pyhäsalmi,
- Kärämäen kunnantoinmisto, Haapajärventie 1, 86710 Kärämäki ja
- Kärämäen kirjasto, Haapajärventie 1, 86710 Kärämäki.

Nähtävilläoloaikana hankkeen lähialueen asukkaat, yhteisöt, ja muut osapuolet voivat lähettää yhteysviranomaiselle mielipiteensä esimerkiksi siitä, ovatko YVA-ohjelmassa esitetyt tiedot ja suunnitelmat riittäviä.

YVA-selostuksessa kuvataan vaikutusarvioinnin tuloksia ja esimerkiksi se, miten osallistumisen kautta saadut mielipiteet ja kannanotot on otettu huomioon YVA-selostuksessa. Vastaavalla tavalla kuin YVA-ohjelmavaiheessa, kuka tahansa voi esittää mielipiteensä YVA-selostuksesta sen nähtävilläolon aikana.

5.3.2 Tupailat

Hanketoimijat kutsuivat kirjeitse voimajohtoreittien lähiasukkaat (asuin- tai lomarakennus enintään 500 metrin päässä suunnitellulta linjaukselta, yhteensä 54 henkilöä) tupailtaan. Iltoja järjestettiin talvella 2022 kaksi; Haapajärvellä 23.11. ja Pyhäjärvellä seuraavana päivänä 24.11. Tapahtumiin oli mahdollista osallistua myös virtuaalisesti Teams-yhteydellä. Osallistujia oli yhteensä 12.

Tupailloissa esiteltiin voimajohtohanketta, selvitettiin asukkaiden näkemyksiä reittivaihtoehdoista, vastattiin asukkaiden kysymyksiin ja keskusteltiin sekä voimajohtohankkeeseen että tuulivoimahankkeisiin liittyvistä kysymyksistä.

Yleinen suhtautuminen hankkeeseen oli kiinnostunutta ja näkökantoja reittisuunnittelusta nostettiin esiin. Maanomistajille maksettavat korvauksista kysyttiin ja huolena esitettiin huoli netin ja antenni-tv:n toimimisesta voimajohdon lähellä. Hanketoimijat kertoivat, että maanomistajille tullaan tarjoamaan ennakkoaltuunottosopimusta, jossa korvaustaso on virallista lunastusmenettelyä korkeampi. Mahdollisista häiriöistä viestintäyhteisille hanketoimijat totesivat, että voimajohdon omistaja on velvollinen poistamaan aiheutuneet häiriöt.

Haapajärven tilaisuudessa ihmetystä herätti voimajohtoreitin sijoittuminen Pyhäysperän pohjoispuolella uuteen maastokäytävään ja sen sijaan parempana nähtiin reitin sijoittuminen Metsälinja 2:n rinnalle. Pyhäjärven tilaisuudessa paikalla olleet henkilöt pitivät vaihtoehtoa SVE1 parempana, koska sen varrelle sijoittuu Pyhäjärvellä vähemmän asutusta kuin vaihtoehdossa SVE2.

5.3.3 Yleisötilaisuudet

Yleisötilaisuudet ovat Haapajärvellä ja Pyhäjärvellä järjestettäviä kaikille avoimia tiedotus- ja keskustelutilaisuuksia, joihin voi osallistua myös etäyhteydellä. Ne järjestetään, jotta erityisesti paikalliset asukkaat voivat saada tietoa ja keskustella hankkeesta ja YVA-menettelystä hankevastaavan, yhteysviranomaisen ja YVA-konsultin kanssa.

Ensimmäiset yleisötilaisuudet, yksi Haapajärvellä ja yksi Pyhäjärvellä, järjestetään YVA-ohjelman nähtävilläolon aikana. Tilaisuudessa esitellään hanketta ja YVA-ohjelmaa, ja yleisö voi esittää niistä näkemyksiään ja kysymyksiä.

Toiset yleisötilaisuudet järjestetään Haapajärvellä ja Pyhäjärvellä YVA-selostuksen valmistuttua. Tilaisuudessa esitellään ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia ja yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään ja kysymyksiä esimerkiksi arviointityöstä ja sen riittävydestä.

5.3.4 Seurantaryhmä

YVA-menettelyä seuraamaan ja ohjaamaan on koottu seurantaryhmä. Sen tarkoituksena on muun muassa **kerätä tietoa** eri osapuolilta, jolloin voidaan varmistua, että YVA-menettelyssä käytettävät tiedot ovat ajantasaisia ja mahdollisimman kattavia. Ryhmän jäseniltä kerätään myös **näkemyksiä ja mielipiteitä** hankkeesta sekä YVA-ohjelmasta ja -selostuksesta niiden luonnosvaiheessa.

Seurantaryhmään on pyritty kutsumaan keskeisesti sellaisia kansalaisia tai ryhmiä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa eli lähiasukkaita, kyläyhdistyksiä, metsästysseuroja ja luonnonsuojeluyhdistyksiä, sekä viranomaistoja.

Kutsutut:

Autiorannan-Oksavan kyläyhdistys ry
Kopolan kyläyhdistys ry
Pyhäjärven kyläasiamies
Jokikylän-Ruhkalan Kyläyhdistys ry
Lohvan Kyläyhdistys ry
Suomen Luonnonsuojeluliiton Pohjois-Pohjanmaan piiri ry
Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry

Pohjois-Suomenselän luonnonsuojeluyhdistys
Birdlife Keski-Pohjanmaan ry
Haapajärven-Reisjärven riistanhoitoyhdistys
Pyhäjärven riistanhoitoyhdistys
Kärsämäen riistanhoitoyhdistys
Jokikylän metsästysseura ry
Parkkiman metsästysseura

Lohvan Erä ry
Kuonan Metsästysseura ry
Riistakeskus Oulu
Suomen metsäkeskus, Pohjois-Pohjanmaan
alueyksikkö
Metsänhoitoyhdistys Pyhä-Kala, Haapajärvi
MTK Pyhäjärvi
MTK Haapajärvi
Haapajärven yrittäjät ry
Pyhäjärven yrittäjät
Kärsämäen yrittäjät
Pohjois-Pohjanmaan liitto
Pohjois-Suomen aluehallintovirasto
Jokilaaksojen pelastuslaitos

Fingrid Oyj
Elenia Verkko Oy
Suomen Erillisverkot
Digita Networks Oy
Puolustusvoimat
Liikenne- ja viestintävirasto Traficom
Väylävirasto
Museovirasto
Pohjois-Pohjanmaan museo
Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Haapajärven kaupunki
Pyhäjärven kaupunki
Kärsämäen kunta

Seurantaryhmä kokoontui ensimmäisen kerran 16.1.2023, YVA-ohjelman luonnosvaiheessa. Kokoontumiseen osallistui hankkeesta vastaavien ja konsultin lisäksi Kopolan kyläyhdistyksen, MTK Haapajärven ja Haapajärven kaupungin edustajat. Keskustelussa nousi esiin kysymys siitä, voitaisiinko Hautakankaan voimajohto sijoittaa olemassa olevan Haapajärvi-Pyhäjärvi -voimajohdon yhteyteen, ovatko korvaukset maanomistajille riittäviä ja miten suunniteltu voimajohto pystyisi palvelemaan myös muita tuulivoimahankkeiden verkkoon liittämistä. Myös hankkeen vaikutukset yhdessä tuulivoimapuistojen kanssa Koposperälle mietittyvät, samoin kuin sen vaikutukset maataloustoiminnan kehittämiseen.

Seuraava kokoontuminen on YVA-selostuksen luonnosvaiheessa, joka alustavan aikataulun mukaan on kesällä 2023.

Seurantaryhmään on mahdollista tulla mukaan ottamalla yhteyttä AFRY Finland Oy:n YVA-projektipäällikköön, jonka yhteystiedot on esitetty tämän YVA-ohjelman alussa, sivulla 2.

5.3.5 Asukaskysely

Keväällä 2023 järjestetään verkkopohjainen asukaskysely suunniteltujen voimajohtoreittien lähiasukkaille; maanomistajille 300 metrin etäisyydellä reiteiltä lähetetään tietoa hankkeesta ja kyselystä, johon heidän toivotaan osallistuvan. Kysely on saatavana myös paperisena.

Myös muut kiinnostuneet voivat osallistua kyselyyn, joten siitä tiedotetaan sanomalehti-ilmoituksilla hankepaikkakunnilla, kuntien internetsivuilla ja lähettämällä tieto kyselystä seurantaryhmän jäsenille.

Kyselyssä selvitetään lähiasukkaiden ja muiden kuntalaisten näkemyksiä hankkeesta ja siihen mahdollisesti liittyviä huolenaiheita.

5.3.6 Muu viestintä

Hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista tiedotetaan ympäristöhallinnon internetsivuilla www.ymparisto.fi/hautakankaanvoimajohtoYVA. Sivustolle tallennetaan YVA-menettelyn materiaalia, kuten YVA-ohjelma, -selostus ja yhteisviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta sekä perusteltu päätelmä.

5.4 Arviointityön kuvaus

5.4.1 Arvioinnin lähtökohdat

Ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan hankkeen aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia

- väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen,
- maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen,
- yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön,
- luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä
- näiden tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Arviointityö painottuu ympäristövaikutuksiin, jotka on hankkeen tässä vaiheessa tunnistettu **merkittävimiksi**. Niitä ovat

- yhteisvaikutukset toiminnassa ja suunnitteilla olevien tuulivoimahankkeiden kanssa,
- luontovaikutukset,
- vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä
- vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön.

Vaikutusarvioinnissa tarkastellaan hankealueen (alue jolle voimajohto sijoitetaan) toimintojen ja niistä johtuvien, hankealueen ulkopuolelle ulottuvien toimintojen **ympäristövaikutuksia rakentamisen, käytön ja käytöstä poiston aikana**. Myös hankkeen toteuttamatta jättämisen vaikutukset arvioidaan (SVE0 eli ns. nollavaihtoehto), kuten myös hankkeen yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.

Vaikutusten arvioinneissa kuvataan niihin liittyvät epävarmuustekijät, toimenpiteet haittojen ehkäisemiseksi tai lieventämiseksi. Myös suunnitelma ympäristövaikutusten seurannalle esitetään.

5.4.2 Hankkeessa tehtävät erillisselvitykset

Olemassa olevaa aineistoa tukemaan tehdään seuraavat selvitykset:

- kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys,
- metsäkanalintu- ja pesimälinnustoselvitykset sekä petolintutarkkailu,
- liito-orava-, saukko-, viitasammakko- ja suurpetoselvitykset sekä
- arkeologinen inventointi.

Lisäksi laaditaan valokuvasovitteita havainnollistamaan maisemavaikutuksia.

Lähtöaineistona hyödynnetään eri lähteistä saatavilla olevia tietoja, muun muassa uhanalaistietoja.

Selvitysten maastotyöt on tehty maastokaudella 2022. Selvitysten sisältöä on kuvattu seuraavissa luvuissa ja niiden tulokset esitetään YVA-selostuksessa.

5.4.3 Tarkastelu- ja vaikutusalueiden rajaukset

Tarkastelualue on kullekin vaikutustyyppille määritelty alue, jolle kyseistä ympäristövaikutusta voi aiheutua, ja jota sen vuoksi selvitetään ja arvioidaan. Tarkastelualueen laajuus riippuu siis tarkasteltavasta vaikutustyyppistä.

Voimajohtohankkeissa tarkastelualueita ovat johtoalue sekä muut alueet, joiden olosuhteita voimajohto voi muuttaa. Myös alueet, joille esimerkiksi hankkeen

maisema-, virkistyskäyttö- tai elinkeinovaikutukset voivat ulottua, kuuluvat tarkastelualueeseen.

Tarkastelualueet on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 5-2) ja kuvattu tarkemmin kunkin arvioitavan vaikutustyyppin kohdalla seuraavissa luvuissa. Vaikutusalueen määrittelyssä on käytetty voimajohtoon maisemavaikutusten arvioinnissa yleisesti käytettyä jaottelua:

- välitön ympäristö eli voimajohtoon alue ja enintään noin 100 metriä voimajohtoon keskilinjasta,
- lähivaikutusalue eli noin 100–300 metriä voimajohtoon keskilinjasta ja
- kaukovaikutusalue: noin 0,3–3 kilometriä keskilinjasta.

Taulukko 5-2. Vaikutustyyppit ja niiden tarkastelualueet.

Vaikutustyyppi	Tarkasteltava vaikutusalue
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	Eri aluetasot: onko vaikutuksia aluerakenteeseen, lähiympäristön maankäyttöön tai yksittäisiin kohteisiin noin puolen kilometrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohtosta.
Maisema ja kulttuuriympäristö	Lähtökohtaisesti kolme kilometriä voimajohtosta. Aluetta laajennetaan, mikäli havaitaan merkittäviä vaikutuksia etäällä sijaitseviin arvokohteisiin.
Maa- ja kallioperä	Voimajohtoon rakentamisalue.
Pohja- ja pintavedet	Pintavedet: voimajohtoon ja sen lähellä sijaitsevien merkittävien vesistöjen alue.
Ilmasto ja ilmanlaatu	Ilmastovaikutuksia tarkastellaan alueellisesti, vaikutuksia ilmanlaatuun hankealueella ja sen lähistöllä, ja sopeutumista ilmastomuutokseen voimajohtoon alueella.
Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet	Voimajohtoalue sekä sen lähiympäristö. Lähtökohtaisesti lähivaikutusalue eli enintään noin 100 metriä voimajohtoon keskilinjasta. Linnustovaikutuksia tarkastellaan laajemmalla alueella; painopiste on merkittävillä ruokailu- ja lepäilyalueilla sekä muuttoreiteillä.
Ihmiset	Muiden vaikutustyyppien vaikutusalueita sovelletaan, esimerkiksi maisemavaikutuksissa 0–3 kilometriä. Tarkemmin käsitellään lähivaikutusalueella 300 metriin saakka voimajohtoreiteiltä.
Luonnonvarojen hyödyntäminen	Rakentamisen alue, kun tarkastellaan metsätaloudesta poistuvaa maa-alaa. Lähivaikutusalue tarkasteltaessa vaikutuksia virkistyskäytölle.
Liikenne	Lähimmät tiet, jotka voimajohto ylittää tai joita se sivuaa.
Turvallisuus	Kokonaisturvallisuuden osalta vaikutusalueena on koko maa, paikallisten turvallisuusriskien osalta voimajohtoon lähivaikutusalue.

Vaikutusalueet on pyritty määrittelemään niin suuriksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueiden ulkopuolella. Jos arvioinnin aikana kuitenkin käy ilmi, että jollakin ympäristövaikutuksella on ennalta

arvioitua laajempi vaikutusalue, määritellään tarkastelu- ja vaikutusalueet kyseisen vaikutuksen osalta uudestaan, laajempina. Näin varsinainen vaikutusalueiden määrittely tehdään arviointityön tuloksena ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

5.4.4 Vaikutusten merkittävyyden arviointi

Ympäristövaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla ympäristön sietokykyä kunkin ympäristörasituksen suhteen ottaen huomioon alueen nykyinen ympäristökuormitus. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään soveltuvien ns. monitavoitearvioinnin käytäntöjä ja työkaluja (Marttunen ym. 2015).

Vaikutusten merkittävyys koostuu alueen tai kohteen herkkyydestä sekä hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruudesta (katso kuva 5-3). Vaikutuskohteen herkkyys kuvaa vaikutuskohteen tai -alueen ominaispiirteitä. Sen osatekijöitä ovat vaikutukseen liittyvä lainsäädännöllinen ohjaus, alueen tai asian yhteiskunnallinen merkitys sekä kohteen alttius muutoksille. Muutoksen suuruus kuvaa hankkeen aiheuttaman muutoksen ominaispiirteitä, jossa muutoksen suunta voi olla joko kielteinen tai myönteinen. Suuruus koostuu muutoksen voimakkuudesta ja suunnasta, alueellisesta laajuudesta ja kestosta.



Kuva 5-3. Vaikutuksen merkittävyyden osatekijät (Marttunen ym. 2015).

Hankkeen ympäristövaikutusten kokonaismerkittävyyttä kuvataan vaikutustyypeittäin taulukossa (Taulukko 5-3), jossa värikoodeilla havainnollistetaan merkittävyyden astetta.

Taulukko 5-3. Vaihtoehtojen merkittävyyden arvioinnissa käytettävät kriteerit.

Vaikutusten merkittävyys	Suuri +++	Hanke aiheuttaa selvästi havaittavan myönteisen ja pitkäaikaisen muutoksen, joka vaikuttaa alueellisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
	Kohtalainen ++	Hanke aiheuttaa selvästi havaittavan myönteisen muutoksen, joka vaikuttaa paikallisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
	Vähäinen +	Hankkeen aiheuttama myönteinen muutos on havaittavissa, mutta ei juuri aiheuta muutosta ihmisten päivittäisiin toimiin tai ympäröivään luontoon.
	Ei vaikutusta	Muutos on niin pientä, että se ei käytännössä ole havaittavissa eikä se aiheuta lainkaan haittaa tai hyötyä.
	Vähäinen -	Hankkeen aiheuttama kielteinen muutos on havaittavissa, mutta ei juuri aiheuta muutosta ihmisten päivittäisiin toimiin tai ympäröivään luontoon.
	Kohtalainen -	Hanke aiheuttaa selvästi havaittavan kielteisen muutoksen, joka vaikuttaa paikallisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
	Suuri ---	Hanke aiheuttaa selvästi havaittavan kielteisen ja pitkäaikaisen muutoksen, joka vaikuttaa alueellisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.

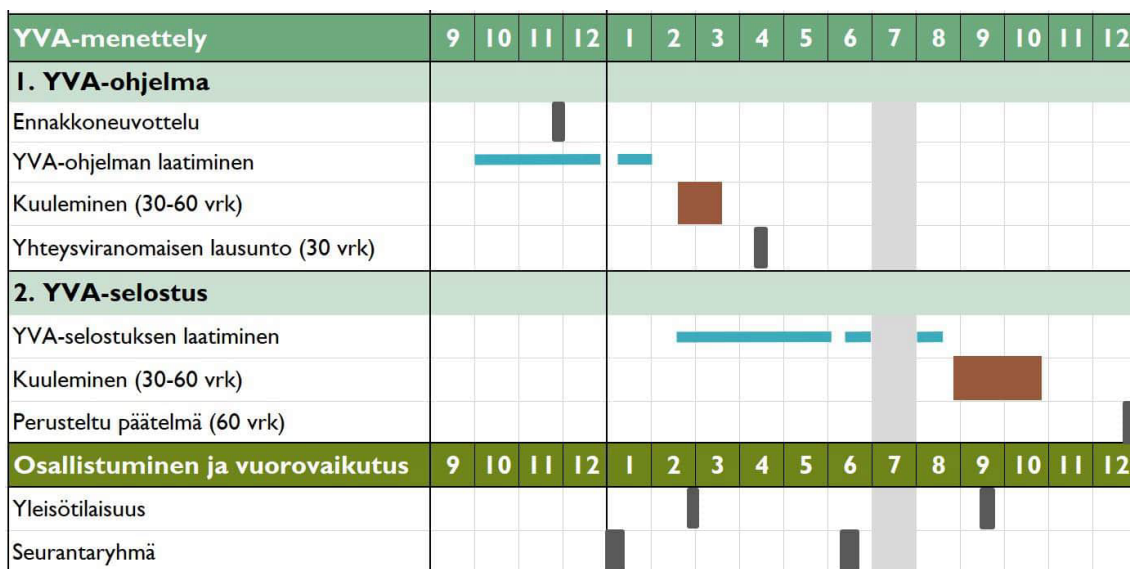
5.4.5 Epävarmuustekijät

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Samoin käytettävissä olevat tekniset tiedot ovat vielä alustavia. Tiedon puutteet voivat aiheuttaa epävarmuutta ja epätarkkuutta selvitystyössä.

Arviointityön aikana tunnistetaan mahdolliset epävarmuustekijät mahdollisimman kattavasti ja arvioidaan niiden merkitys vaikutusarvioiden luotettavuudelle. Nämä asiat kuvataan arviointiselostuksessa.

5.5 YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettelyn vaiheet ja aikataulu on esitetty kuvassa 5-4. Sen mukaan YVA-ohjelma on nähtävillä talvella 2023, YVA-selostus valmistuu kesällä 2023, jolloin sen nähtävilläolo on syksyllä 2023 ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä valmistuu vuoden 2023 loppuun mennessä.



Kuva 5-4. Hankkeen YVA-menettelyn suunniteltu aikataulu.

6 YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ

6.1 Nykytila

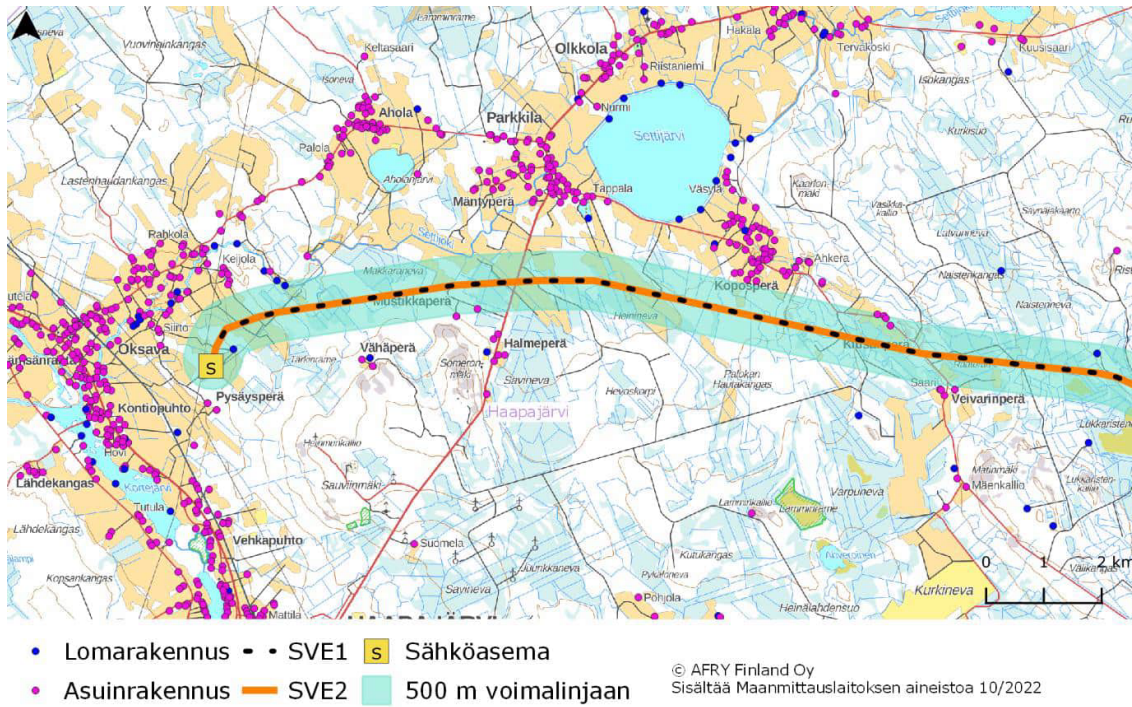
6.1.1 Asutus ja alueen muut toiminnot sekä virkistyskäyttö

Lähialueiden asutus on muodostunut ensisijaisesti kylien asutuskeskittymiksi ja leveiksi nauhoiksi kylien välisten teiden varsille.

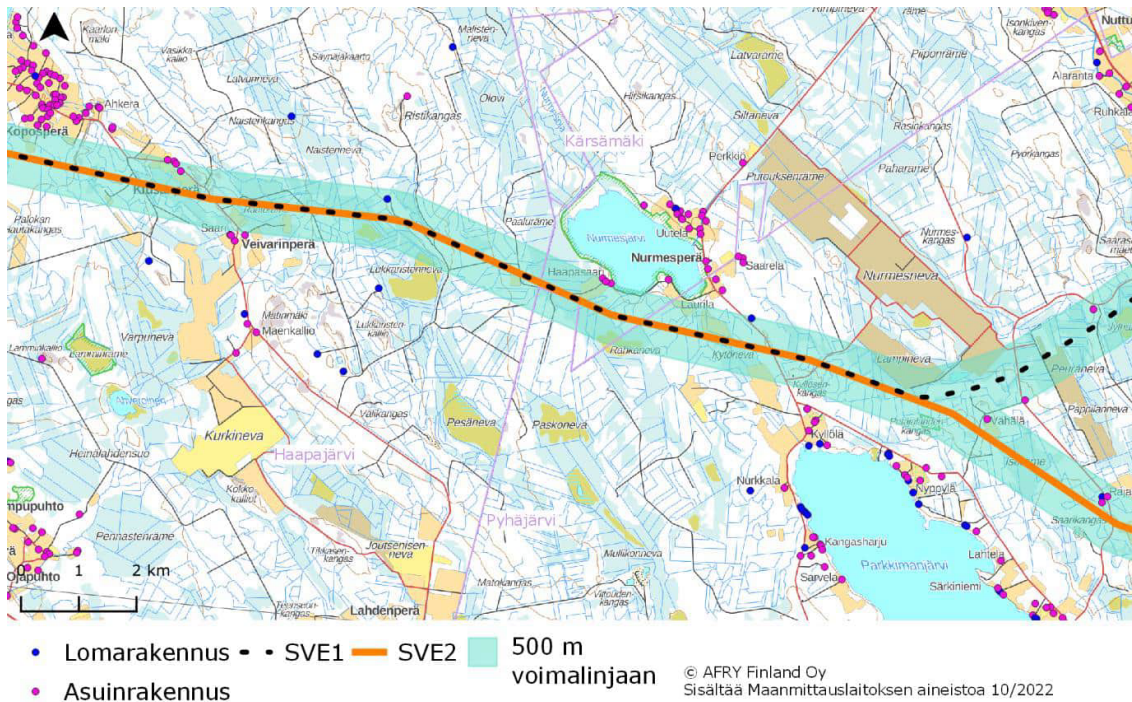
Voimajohtoreittivaihtoehtojen läheisyyteen sijoittuu jonkin verran asuin- ja lomarakennuksia: Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan (2022a) mukaan yhteensä 47 asuin- tai lomarakennusta sijoittuu enintään puolen kilometrin etäisyydelle suunnitelluilta voimajohtoreiteiltä (Kuva 6-1-6-3).

Lähimmät asutuskeskittymät sijaitsevat Oksavalla, Koposperällä, Kiusanperällä, Veivarinperällä, Ruhkaperällä, Jokikylän eteläpuolella ja Lohvanjoella.

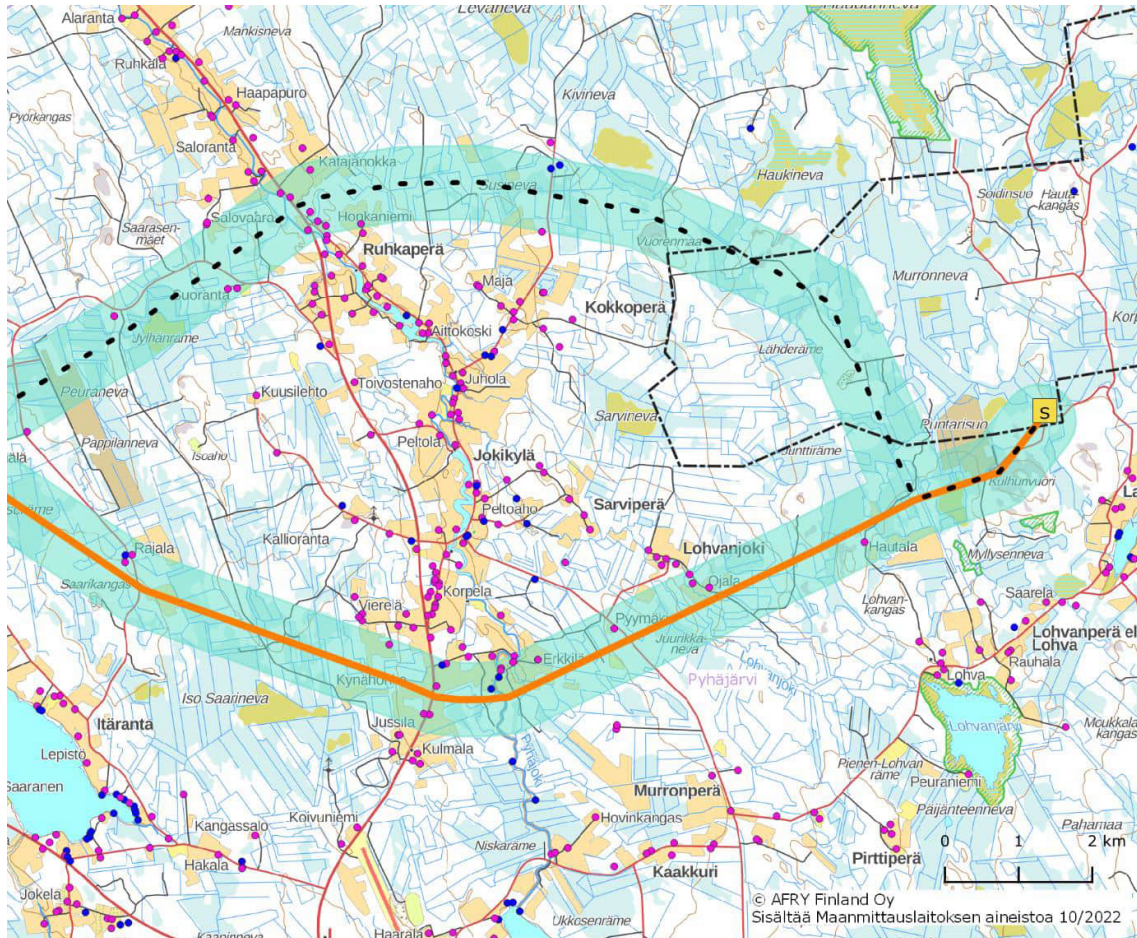
Voimajohtoon reittivaihtoehtoja lähimmät yksittäiset rakennukset ovat Ruhkaperällä, noin 135 m päässä reitiltä SVE1 ja Jokikylän eteläpuolella, noin 140 metriä reitiltä SVE2. Rakennuskannan suhdetta suunniteltuihin voimajohtoreitteihin tarkastellaan tarkemmin arviointiselostusvaiheessa.



Kuva 6-1. Asuin- ja lomarakennukset voimajohtoreittivaihtoehtojen lähiympäristössä. Reitin läntinen osuus. Vaaleansininen alue kuvaa 500 metrin etäisyyttä reitin keskijanjasta.

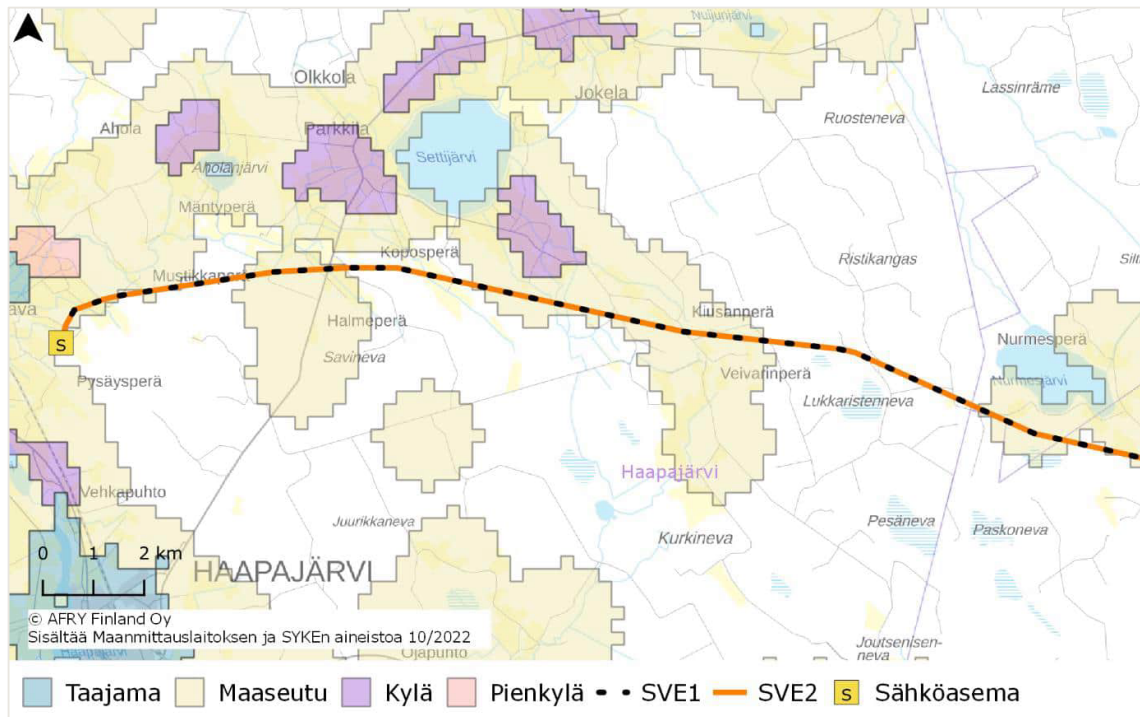


Kuva 6-2. Asuin- ja lomarakennukset voimajohtoreittivaihtoehtojen lähiympäristössä. Reitin keskiosa. Vaaleansininen alue kuvaa 500 metrin etäisyyttä reitin keskijanjasta.

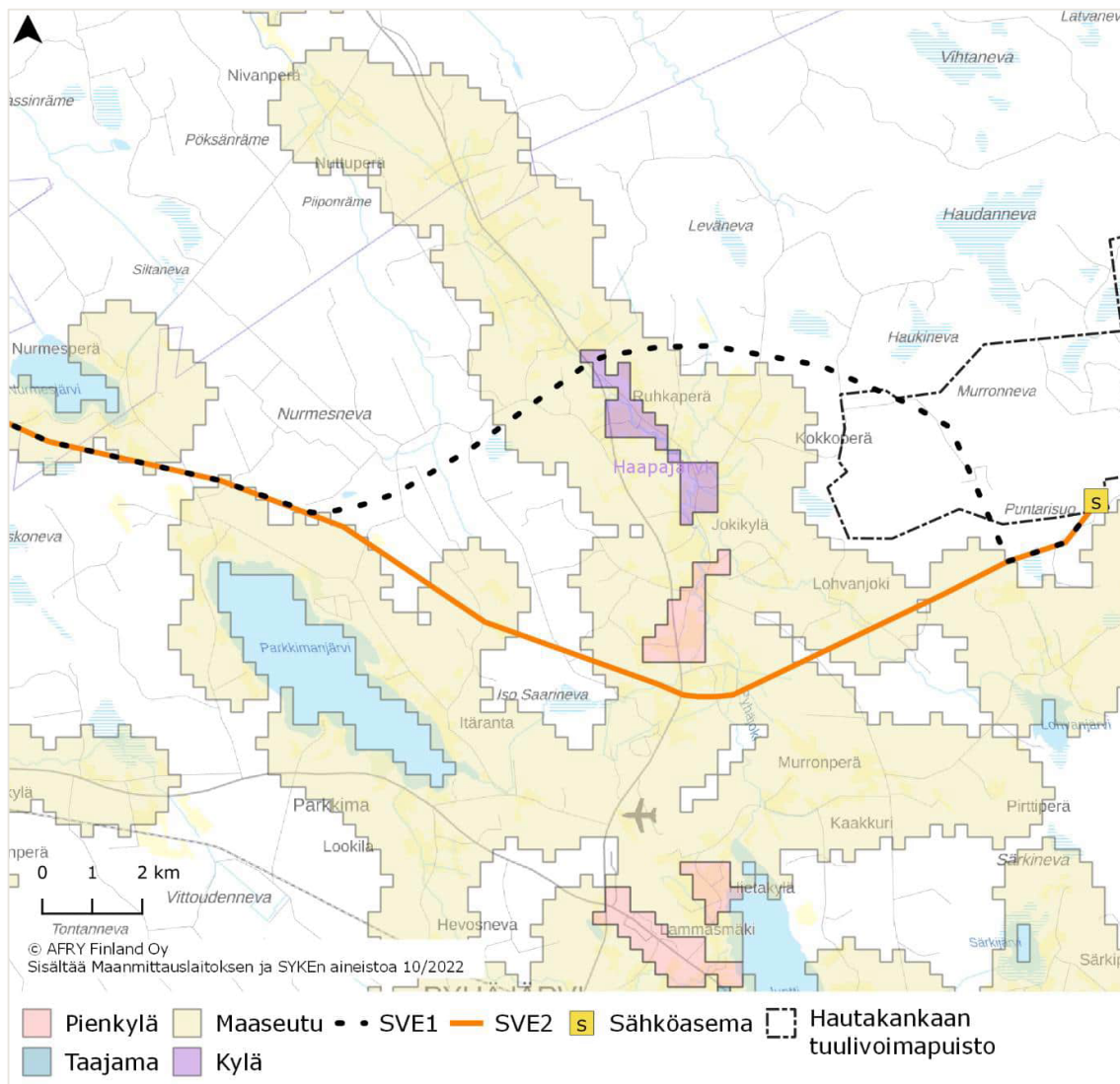


Kuva 6-3. Asuin- ja lomarakennukset voimajohtoreittivaihtoehtojen lähiympäristössä. Reittivaihtoehtojen itäinen osuus. Vaaleansininen alue kuvaa 500 metrin etäisyyttä reitin keskiliinjasta.

Yhdyskuntarakenteen a/luejaossa (taajamat, kylät, pienkylät ja maaseutuasutus) tarkasteltavat voimajohdon reittivaihtoehdot sijoittuvat pääosin maaseutuasutuksen ja luokittelemattomalle alueelle. Reittivaihtoehto SVE1 sijoittuu Rauhaperällä lyhyellä matkalla kyläasutuksen alueelle. Hautakankaan tuulivoimapuistoon rakennettava sähköasema sijoittuu luokittelemattomalle alueelle Lohvanperän kylän pohjoispuolelle. Fingridin Pysäysperän sähköasema reittivaihtoehtojen länsipäässä Haapajärvellä sijoittuu maaseutuasutuksen ja luokittelemattoman alueen reunalle Oksavan kylän itäpuolella (Kuvat 6-4 ja 6-5).



Kuva 6-4. Suunnitellun voimajohdon sijoittuminen yhdyskuntarakenteen aluejaossa. Reitit länsiossa.



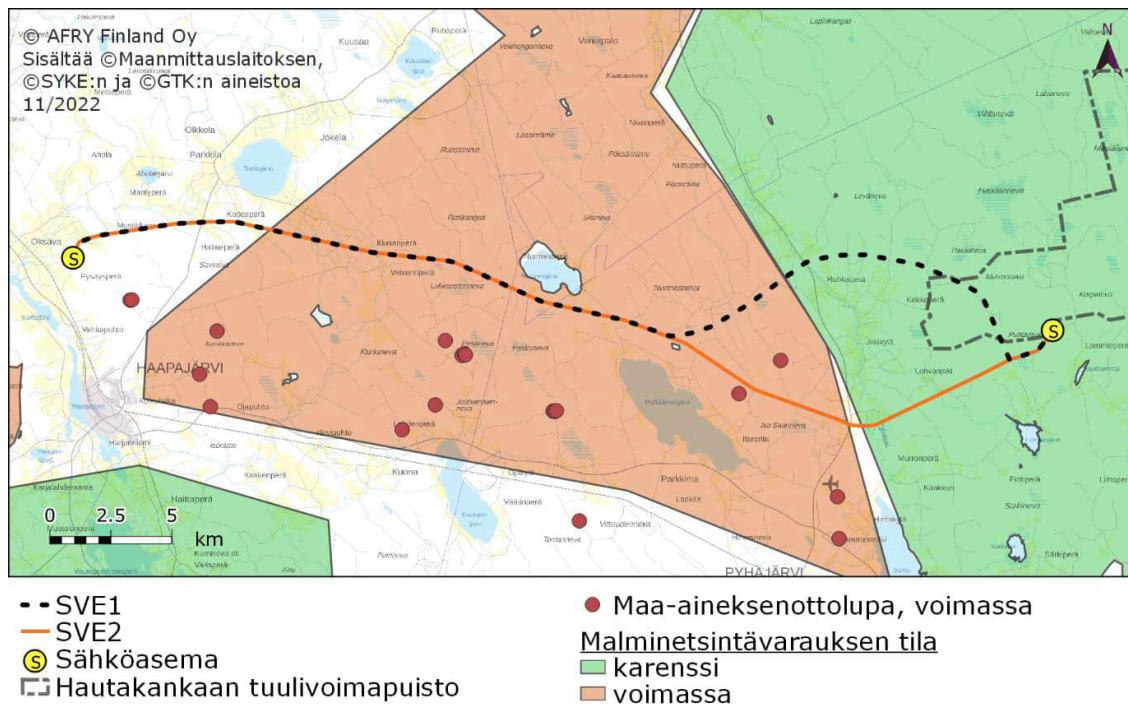
Kuva 6-5. Voimajohtoon reittivaihtoehdot ja yhdyskuntarakenteen aluejako. Reitin itäosa.

Voimajohtoreittivaihtoehdot sijoittuvat pääasiassa metsätalouskäytössä olevalle alueelle sekä lisäksi maatalouskäytössä olevalle peltoalueelle Pysäysperällä, Settijärven etelä- ja lounaispuolella, Kiusanperällä, Nurmesperällä, Saarikaalla sekä vaihtoehdossa VE2 Jokikylän eteläpuolella.

Suunniteltujen voimajohtoreittivaihtoehtojen alueelle tai välittömään läheisyyteen ei sijoitu maa-ainestenottoalueita tai käytössä olevia turvetuotantoalueita. Lähin maa-ainestenottoalue, jolla on voimassa oleva ottolupa, on Pyhäjärven Saarikalliolla, noin 420 metriä voimajohtoreittivaihtoehdosta SVE2 (Kuva 6-6). Pyhäjärvellä Lampineva, Nurmesneva ja Puntarineva ovat käytöstä poistuneita turvetuotantoalueita voimajohtoreittien läheisyydessä. Lisäksi voimajohtoreitti SVE1 ylittää Peuranevan entisen turvetuotantoalueen sen pohjoisosassa. (Suomen ympäristökeskus 2022h)

Voimajohtoreitit sijoittuvat Settijärven eteläpuolelta Pyhäjoen länsipuolelle (vaihtoehdossa SVE1 noin 22,5 kilometrin ja vaihtoehdossa SVE2 noin 25 kilometrin matkalla) Geologian tutkimuslaitoksen malminetsintävarauksen alueelle, ja sen itäpuolella, reitin itäosan osalta (SVE1 noin 13,5 kilometrin ja SVE2 lähes

9 kilometrin matkalla) Boliden Kevitsa Mining Oy:n malminetsintävarauksen alueelle (Kuva 6-6). (Tukes 2022)



Kuva 6-6. Voimajohtoreittien lähialueen maa-ainestenottopaikat (lupa voimassa) ja malminetsintävaraukset (GTK 2022a ja Suomen ympäristökeskus 2022h).

Virkistyskäyttö

Suunniteltujen voimajohtoreittien alueella harjoitetaan luontoympäristön tyypillistä virkistystoimintaa, kuten marjastusta ja sienestystä. Lisäksi aluetta käytetään metsästykseen. Alueen metsästysseuroja ovat Jokikylän, Parkkiman ja Kuonan metsästysseurat sekä Lohvan Erä.

Voimajohtoreitti risteää Pysäysperän pohjoispuolella maksullisen moottorikelkkauran ja Kiusanperän eteläpuolella kahden maastopyöräilyreitit kanssa. Reitinvaihtoehto SVE1 risteää lisäksi Haapajärvi–Pyhäjärvi -pyöräretkeilyreitit kanssa, joka myötäilee Pyhäjoen uomaa. Puntarisuon eteläpuolella voimajohtoreitti on suunniteltu hieman alle 600 metrin matkalla maksullisen moottorikelkkauran yhteyteen. Someronmäen hiihtokeskus sijoittuu hieman alle 1,5 kilometrin päähän voimajohtoreitiltä. Alueen liikuntapaikat ja -reitit on esitetty kuvissa 6-7 ja 6-8. (Jyväskylän yliopisto 2022)



Kuva 6-7. Liikuntapaikat ja -reitit voimajohtoreiteillä ja niiden läheisyydessä (Jyväskylän yliopisto 2022). Reittivaihtoehtojen länsiosia.



Kuva 6-8. Liikuntapaikat ja -reitit voimajohtoreiteillä ja niiden läheisyydessä (Jyväskylän yliopisto 2022). Reittivaihtoehtojen itäosa.

6.1.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Nykyiset valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat vuodelta 2018.

Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on muun muassa auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat **hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys**. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat hankkeita, joilla on aluerakenteen, alueiden käytön, liikenneverkon tai energiaverkon kannalta laajempi kuin maakunnallinen merkitys. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

Tavoitteet jakautuvat viiteen kokonaisuuteen, jotka ovat:

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

Uusiutumiskykyisen energianhuollon tavoitteiden taustalla on Suomen ilmasto- ja energiapolitiikka, jonka mukaisesti toimintavarma energiahuolto on tärkeä osa kansallista huoltovarmuutta. Luotettava ja mahdollisimman häiriötön energiansaanti on elinkeinoelämän toimintaedellytysten ja kansalaisten arjen sujuvuuden kannalta ensiarvoisen tärkeää. Kantaverkon kehittämiseen kohdennetaan mittavat investoinnit nyt ja tulevaisuudessa. Alueidenkäytön suunnittelulla on keskeinen merkitys energianhuollon toimivuuden varmistamiseksi tarvittavien voimajohtojen ja kaasuputkien toteuttamismahdollisuuksien varmistamisessa.

Tavoitteiden mukaan turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan voimajohtolinjauksissa on ensisijaisesti hyödynnettävä nykyisiä johtokäytäviä.

Hankkeen suhdetta valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin tarkastellaan selostusvaiheessa.

6.1.3 Kaavoitus ja muut maankäytön suunnitelmat

Maakuntakaava

Voimajohtoreittivaihtoehtojen alueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan 1., 2. ja 3. vaihemaakuntakaava (*Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022b*).

Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava

Suunnittelualueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava, joka on vahvistettu ympäristöministeriössä 23.11.2015. Kaavassa käsitellyt pääteemat ovat soiden kokonaiskäyttö, luonnonympäristö, tuulivoima, kaupan suuryksiköt ja liikennejärjestelmä. Kaava on lainvoimainen.

Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava

Maakuntavaltuusto hyväksyi 2. vaihemaakuntakaavan 7.12.2016. Kaavassa käsitellyt koko maakuntaa koskevat teemat olivat kulttuuriympäristöt, maaseudun asutusrakenne, virkistys- ja matkailu, seudulliset jätteenkäsittelyalueet ja seudulliset ampumarata-alueet sekä puolustusvoimien alueet. Kaava on lainvoimainen.

Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava

Kolmannessa vaihemaakuntakaavassa on käsitelty maakunnan alueidenkäyttöä seuraavien teemojen osalta: pohjavesi- ja kiviainesalueet, mineraalipotentiali- ja kaivosalueet, Oulun seudun liikenne ja maankäyttö, tuulivoima-alueiden tarkistukset, Vaalan ja Himangan kaavamerkintöjen tarkistukset ja muut maakuntakaavamerkintöjen päivitykset. Pohjois-Pohjanmaan liiton maakuntavaltuusto on kokouksessaan 11.6.2018 § 5 hyväksynyt Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavan. Kaava on lainvoimainen (Korkeimman hallinto-oikeuden päätös 17.1.2022).

Pohjois-Pohjanmaan yhdistelmämaakuntakaavassa Hautakankaan voimajohtoreittivaihtoehdot sijoittuvat itäosiltaan tuulivoimaloiden alueelle (tv-1). Tuulivoimaloiden alueita sijaitsee myös reittivaihtoehtojen keskiosan ja länsipuolen läheisyydessä, noin 530–700 metrin etäisyydellä reitistä. Länsipuolella Pysäysperän sähköaseman läheisyydessä voimajohtovaihtoehdot risteävät ohjeellisen pääsähkijohdon 110 kV kanssa. Maakuntakaavojen sähkönsiirtoa kuvaavista merkinnöistä Pysäysperän sähköaseman kautta tai sen välittömästä

läheisyydestä kulkevat pääsähköjohto 400 kV ja 220 kV, uusi pääsähköjohto 400 kV, ohjeellinen pääsähköjohto 400 kV sekä ohjeellinen pääsähköjohto 110 kV.

Kantatie 58 risteää pohjois-eteläsuuntaisesti voimajohtoreittien kanssa niiden länsipäässä. Yhdystie 7691 risteää reittien kanssa noin puolessa välissä vaihtoehtoja. Pyhäjokea myötäilevä Valtatie 4 risteää molemmat vaihtoehdot pohjois-eteläsuuntaisesti. SVE2:n kanssa risteää yhdystie 7704. Moottorikelkkailureittejä tai -uria risteää voimajohtovaihtoehtojen kanssa sekä länsi- että itäpäädyissä reittiä.

Länsipää voimajohtoreiteistä sijoittuu maaseudun kehittämisen kohdealueelle (mk), jonne sijoittuu myös Haapajärven kylä (at). Oksavan kylä on noin 2,4 km ja Parkkilan kylä noin 2,3 km etäisyydellä voimajohtolinjoista. Idässä Pyhäjokea myötäilee toinen maaseudun kehittämisen kohdealue risteten molempien vaihtoehtojen kanssa. Jokikylän kylä Pyhäjärvellä sijoittuu noin 1,8 km etäisyydelle SVE2:sta ja noin 5,1 km etäisyydelle SVE1:stä.

Reittivaihtoehtojen länsipäässä reitit kulkevat osin keskenään päällekkäin sijaitsevien valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi määritellyn Kalajokilaakson sekä Kalajokilaakson viljelymaisemien halki, joka on määritelty voimassa olevassa maakuntakaavassa maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi ja jota on ehdotettu valtakunnallisesti arvokkaaksi. (Kalajokilaakson viljelymaisemat on maakuntakaavan hyväksymisen jälkeen vahvistettu valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi) (*Ympäristöhallinnon verkkopalvelu 2022*). SVE1:n pohjoispuolella Pyhäjokea myötäilee kaksi maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta, Haapapuron kulttuurimaisema Pyhäjokivarressa välittömästi reittivaihtoehdon pohjoispuolella ja Jokikylän-Ruhkaperän jokimaisemat noin 800 metriä vaihtoehdosta SVE1 etelään, noin 1,5 km vaihtoehdon SVE2 pohjoispuolella. Noin 2,5 km etelään päin SVE2:sta sijoittuu maakunnallisesti arvokas maisema-alue, Pyhäjärven kulttuurimaisemat. Maakunnallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön alue, Haapapuron alue sivuaa reittivaihtoehtoa SVE1 sen pohjoispuolella. Maakunnallisesti arvokkaisiin rakennetun kulttuuriympäristön kohteisiin kuuluvat myös Pyhäjoen varrella sijaitsevat Ruhkalan koulu noin 530 metrin etäisyydellä SVE1:stä, Aittokoski noin kahden kilometrin etäisyydellä ja Jokikylän seuratupa noin 2,6 kilometrin etäisyydellä.

Voimajohtoreittien puolivälin lähelle, noin 450 m etäisyydelle reitistä, sijoittuu luonnonsuojelualueena (SL) ja Natura-alueena osoitettu Nurmesjärvi. Reittien kanssa risteävä Pyhäjoki on osoitettu kaavassa arvokkaaksi vesialueeksi. SVE2:sta noin 190 m etelään päin lähelle Parkkimanjärveä sijoittuu pistemäinen luonnonsuojelukohde Purolan haavikko. Länsipäässä noin 1,5 km etäisyydelle reittivaihtoehtoista sijoittuu virkistys- ja matkailukohde.

Turvetuotantoon soveltuvia alueita (tu-1) on reittien länsipäässä noin 1,7 km etäisyydellä reitistä ja SVE1:n itäpäässä noin 2,4 km etäisyydellä reitistä. Mineraalivarantoalueita (ekv) sijoittuu reittien länsipuolelle ja SVE1:n itäpäähän risteten reittien kanssa.

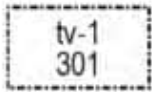
Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmässä on esitetty kuvassa 6-9. Maakuntakaavoissa voimajohtoreiteille tai niiden lähiympäristöön on osoitettu seuraavat kaavamerkinnot ja -määräykset:

Huhtikuu 2023

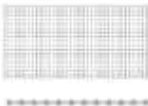
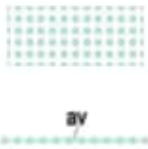
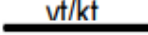
	Luonnon monikäyttöalue Merkinnällä osoitetaan virkistyskäytön kannalta kehitettäviä, arvokkaita luontokohteita sisältäviä aluekokonaisuuksia. Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee kiinnittää erityistä huomiota luontoalueiden virkistyskäyttömahdollisuuksien edistämiseen, niiden välisten reitistöjen muodostamiseen sekä maisema- ja ympäristöarvojen säilymiseen. (3.vmkk) Matinsuo–Lääväsuo–Kivisuon aluekokonaisuuden maankäytön suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota arkojen eläinlajien elinmahdollisuuksien säilymiseen. (1.vmkk)
	Viheryhteystarve Merkinnällä osoitetaan kaupunkiseutujen ja joki-laaksovyöhykkeiden sisäisiä ja niitä yhdistäviä tavoitteellisia ulkoilun runkoreittejä ja niihin liittyviä pienialaisia virkistysalueita. Merkintään sisältyy sekä olemassa olevia että kehitettäviä ulkoilu-, pyöräily-, melonta- ym. reittejä. Suunnittelumääräys: Yksityiskohtaisemmalla suunnittelulla tulee turvata virkistysalueiden ja -reittien seudullinen jatkuvuus ja kehittäminen sekä liittyminen virkistyskeskuksiin, suojelualueisiin ja kulttuuriympäristöihin.
	Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston periaatepäätöksen (1995) mukaiset valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla: - Aittojärvi–Kyngäs - Hailuoto - Iijoen keskijuoksun kulttuurimaisema - Kalajokilaakso - Kuusamon kosket - Limingan lakeus - Manamansalo - Määttälänvaara–Vuotunki - Oulujoen laakso - Reisjärven Keskikylä–Kangaskylä - Säräisniemi - Tyräjärven kulttuurimaisemat - Virkkula Suunnittelumääräykset: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen ominaispiirteet sekä turvattava maisema- ja kulttuuriarvojen säilyminen.

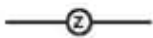
	Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä alueen maisema- ja kulttuuriympäristöarvot. Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä. Erityisesti Limingan lakeuden ja Muhoksen pelto-alueiden tärkeät linnuston kerääntymisalueet tulee turvata. Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustavaltaan maisemaan. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota julkaisussa Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alueityöryhmän mietintö II (Mietintö 66/1992, ympäristöministeriö, 1993) esitetyissä aluekuvauksissa selostettujen ominaispiirteiden ja arvojen säilymiseen.
	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue, jota on ehdotettu valtakunnallisesti arvokkaaksi Suunnittelumääräykset: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen ominaispiirteet sekä maisema- ja kulttuuriarvot. Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä maisema- ja kulttuuriympäristöarvot. Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä. Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustavaltaan maisemaan. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota 2. vaihemaakuntakaavan kaavaselostuksen luvussa 3.2.1 sekä 3. vaihemaakuntakaavan kaavaselostuksen luvussa 3.14.3. (Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet) esitetyissä aluekuvauksissa selostettujen ominaispiirteiden ja arvojen säilymiseen.
	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (Pohjois-Pohjanmaan päivitysinventointi 2013–2015; Kainuun päivitys- ja täydennysinventointi 2011–2013). Luettelot alueista on

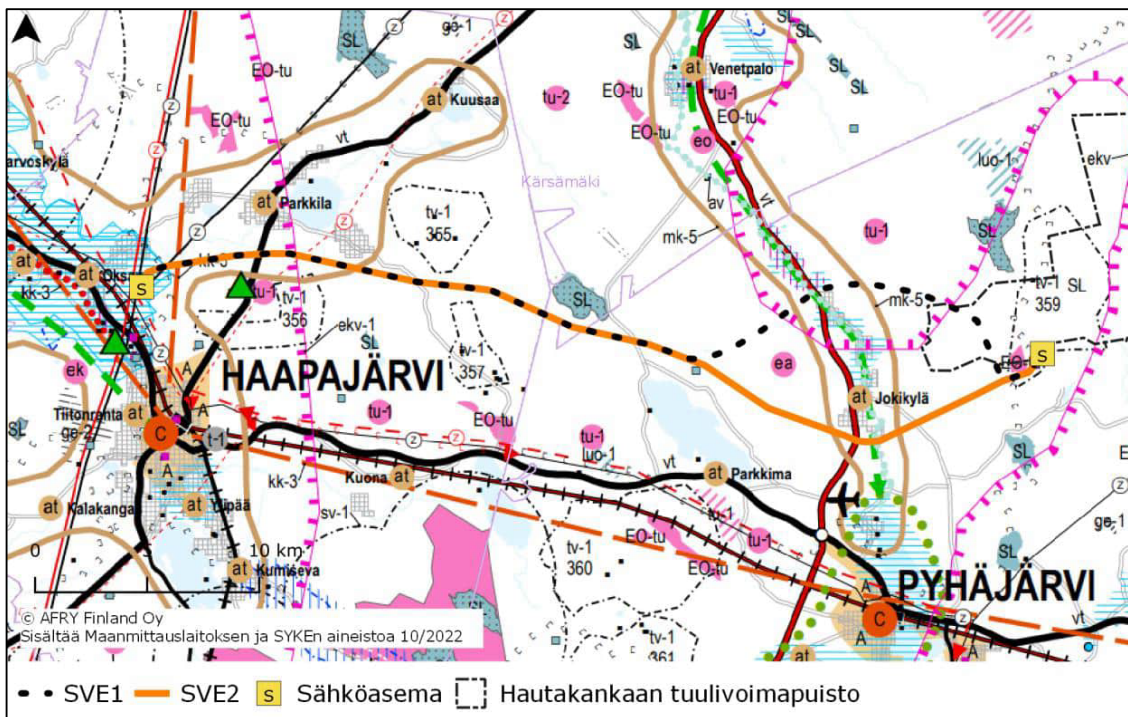
	esitetty 2. vaihemaakuntakaavan ja 3. vaihemaakuntakaavan kaavaselostuksissa. Suunnittelumääräykset: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen ominaispiirteet sekä maisema- ja kulttuuriarvot. Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä maisema- ja kulttuuriympäristöarvot. Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä. Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustavaltaan maisemaan. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota selvityksissä Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi (Pohjois-Pohjanmaan liitto, julkaisu B:86, 2015) sekä Kainuun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2011–2013 (Maaseutumaisemat – arvokkaiden maisema-alueiden inventointi, Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, 2013) esitetyissä aluekuvauksissa selostettujen ominaispiirteiden ja arvojen säilymiseen.
	Muinaismuistokohde Merkinnällä osoitetaan muinaismuistolaila (295/63) rauhoitetut kiinteät muinaisjäännökset. Suunnittelumääräys: Kohdetta koskevista maankäytön suunnitelmista on pyydettävä museoviranomaisen lausunto.
	Maakunnallisesti arvokas rakennettu ympäristö Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätöksen mukaiset valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009). Osa kohteista ei näy kaavakartalla; luettelo valtakunnallisesti arvokkaista rakennetuista kulttuuriympäristöistä ja -kohteista on esitetty 2. vaihemaakuntakaavan selostuksen liitteissä 4 ja 5 sekä 3. vaihemaakuntakaavan selostuksen liitteessä 5 a. Suunnittelumääräykset: Alueiden käytön suunnittelussa tulee edistää kulttuuriympäristön valtakunnallisten ja maakunnallisten arvojen säilymistä.

	Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa on otettava huomioon rakennettujen kulttuuriympäristöjen kokonaisuudet ja ominaispiirteet. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota RKY 2009 -inventoinnissa sekä Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015 -selvityksessä kirjattuihin arvoihin ja ominaispiirteisiin.
	Turvetuotantoon soveltuva alue Suunnittelumääräykset: Alueen käyttöönoton suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen ja kulttuuriympäristöön, tuotantalueiden yhteisvaikutus vesistöihin sekä poronhoitoalueella turvattava poronhoidon edellytykset. Turvetuotantoalueiden jälkikäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueiden ominaisuudet, paikalliset maankäyttötarpeet ja suoluonnon tila ja pyrittävä käyttöön, jonka aiheuttama vesistökuormitus ei vaikeuta vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden toteutumista. Jälkikäytön suunnittelussa tulee pyrkiä edistämään maatalouskäyttöä sellaisilla alueilla, joilla on maatalousmaan tarvetta, kuitenkin poronhoitoalueella tulee välttää alueiden ottamista maatalouskäyttöön.
	Mineraalivarantoalue Merkinnällä osoitetaan sellaisia vyöhykkeitä, joissa on todettu merkittäviä malmi- ja mineraalivarantoja. Lisämerkinnällä -1 osoitetulla mineraalipotentialivyöhykkeellä on erityistä yhteensovittamisentarvetta, esimerkiksi asumisen, matkailun tai muun merkittävän alueellisen erityispiirteen kanssa. Kehittämisperiaatteet: Mikäli alueen mineraalivarojen hyödyntämistä edistetään, sovitetaan toiminta yhteen muun maankäytön kanssa ja otetaan huomioon mineraalivarojen hyödyntämisen ympäristövaikutukset sekä alueiden erityispiirteet.
	Tuulivoimaloiden alue Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa MRL 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen alueluetteloon. Suunnittelumääräykset: Alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luontoon ja kulttuuriympäristöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei

	asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät. Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.
	Moottorikelkkailureitti tai -ura Merkinnällä osoitetaan olemassa olevia ja suunniteltuja moottorikelkkailun pääreittejä.
	Kylä Merkinnällä osoitetaan maaseutuasutuksen kannalta tärkeitä kyläkeskuksia, jotka ovat toimintapohjaltaan vahvoja, aluerakenteen tai ympäristötekijöiden kannalta tärkeitä tai sijaitsevat taajaman läheisyydessä. Suunnittelumääräykset: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa kyläkeskuksen asemaa on pyrittävä vahvistamaan sovittamalla yhteen asumisen, alkutuotannon ja muun elinkeinotoiminnan tarpeet sekä kehittämällä kylän ydinaluetta toiminnallisesti, kyläkuvallisesti ja liikennejärjestelyiltään selkeästi hahmottuvaksi kohtaamispaikaksi. Uudisrakentaminen on pyrittävä sijoittamaan siten, että se sijoittuu palvelujen kannalta edullisesti olevan kyläasutuksen sekä tie- ja tietoliikennetyksien läheisyyteen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeuttamiseen kyläkokonaisuuteen ja -ympäristöön, vesihuollon järjestämiseen ja hyvien peltoalueiden säilyttämiseen maatalouskäytössä.
	Taajama tai kylä (YKR 2014 ruutuaineisto)
	Virkistys- ja matkailukohde Merkinnällä osoitetaan vähintään seudullisia virkistys- ja matkailukohteita sekä muita seudullisesti merkittäviä virkistys- ja matkailupalvelujen kehittämiskohteita.
	Ampumarata Merkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittävät ampumaradat.

	Lisämerkintä -1 osoittaa, että alue on varattu rajavartiolaitoksen käyttöön. Lisämerkintä -2 osoittaa, että aluetta kehitetään kansainvälisen luokan ampumaurheilukeskuksena. Suunnittelumääräys: Ampumamelun leviämisaluetta koskevassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon ampumaratojen melutasosta annetut ohjeet.
	Luonnonsuojelualue Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltaviksi tarkoitettuja alueita. Suunnittelumääräys: Alueen ja sen ympäristön maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei vaaranneta alueen suojelun tarkoitusta, vaan pyritään edistämään alueen luonnon monimuotoisuuden sekä alueiden välisten ekologisten yhteyksien säilymistä. Rakennuslupahakemuksesta tulee pyytää MRL 133 § mukainen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen lausunto.
	Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätösten mukaiset Natura 2000 -verkoston alueet.
	Arvokas vesistö Merkinnällä osoitetaan lohikannan elvytysohjelmaan sisältyneiden jokien pääuomat, uhanalaisen eliölajiston kannalta erityisen arvokkaita virtavesistöjä ja muita erityisiä luonnon- tai kalatalousarvoja omaavia vesistöjä. Suunnittelumääräys: Maakuntakaavassa av-merkinnällä osoitettujen vesistöjen tilaan vaikuttavat toimenpiteet on suunniteltava siten, ettei vesistöjen luonnon- tai kalatalousarvoja vaaranneta.
	Valtatie (vt) / kantatie (kt) Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä edistämään kevyen liikenteen väylien toteuttamista erityisesti taajamien, kyläkeskusten ja koulujen läheisyydessä.
	Merkittävästi parannettava nopean henkilöliikenteen ja raskaan tavaraliikenteen päärata Suunnittelumääräys: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varauduttava nopean henkilöjunaliikenteen ja raskaan tavaraliikenteen edellyttämän radan rakenteen ja turvallisuuden

	parantamiseen, mm. tasoristeysten poistamiseen sekä kaksoisraiteeseen.
	Pääsähköjohto 400 kV ja 220 kV
	Uusi pääsähköjohto 400 kV Merkinnällä on osoitettu voimajohtohankkeiden YVA-menettelyn perusteella valitut linjaukset tai muutoin rakentamisen edellytykset täyttävät voimajohtojen linjaukset. Merkintää koskee maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
	Ohjeellinen pääsähköjohto 400 kV Merkinnällä osoitetut linjaukset perustuvat tuuli-voimahankkeiden YVA-selvityksiin tai muihin riittäviksi arvioituihin selvityksiin, joissa voimajohdon reitti on varmistettu pääpiirteissään toteuttamiskelpoiseksi, mutta voi vaatia vielä mahdollisia pieniä muutoksia.
	Ohjeellinen pääsähköjohto 110 kV Merkinnällä osoitetut linjaukset perustuvat tuuli-voimahankkeiden YVA-selvityksiin tai muihin riittäviksi arvioituihin selvityksiin, joissa voimajohdon reitti on varmistettu pääpiirteissään toteuttamiskelpoiseksi, mutta voi vaatia vielä mahdollisia pieniä muutoksia.



Kuva 6-9. Ote Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavojen yhdistelmäkartasta, johon on lisätty tarkasteltavat reittivaihtoehdot (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022b).

Suunnittelualueella on vireillä Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihe-
maakuntakaava, jonka kaavaluonnosaineisto on ollut nähtävillä 8.8.–23.9.2022.
Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava käsittelee koko maakunnan alueiden-
käyttöä ja sen suunnitellut pääteemat ovat aluerakenne ja saavutettavuus, lii-
kennejärjestelmä ja logistiikka-alueet, energiantuotanto, varastointi ja siirto ja
viherrakenne ja ekosysteemipalveluiden tarkastelu. Tavoiteaikataulun mukaan
vaihemaakuntakaava tulisi voimaan vuoden 2024 aikana. (Pohjois-Pohjanmaan
liitto 2022a)

Yleiskaavat

Voimajohtoreittivaihtoehdot eivät sijoitu yleiskaavoitetulle alueelle. Reitit sijoit-
tuvat Välikankaan ja Ristiniityn tuulivoimakaava-alueiden väliin, lähimmillään
noin 500 metriä Välikankaan kaava-alueen pohjoispuolelle. Oksavan ei-oikeus-
vaikutteinen osayleiskaava on noin 1,2 km etäisyydellä voimajohtoreitistä län-
teen.

Oksavan osayleiskaava on hyväksytty 28.12.1995. Sekä Välikankaan että Risti-
niityn osayleiskaavat on hyväksytty 13.6.2016 ja kuulutettu voimaan
18.7.2016. 27.4.2015 hyväksytty ja 30.5.2015 voimaan tullut Sauviinmäen tuu-
livoimapuiston osayleiskaava ulottuu noin 1,8 kilometriä reittien eteläpuolelle.

Vaihtoehdojen länsipäässä Haapajärven keskustan osayleiskaava 2035 sijoittuu
noin kahden kilometrin päähän reittivaihtoehdoista. Kyseinen osayleiskaava on
hyväksytty kaupunginvaltuustossa 28.4.2014 ja tullut voimaan 26.10.2016.
(Haapajärvi 2022a)

Reitti SVE2 sijoittuu noin 2,4 kilometriä Pyhäjärven rantojen yleiskaavan (muu-
tos) pohjoispuolelle. Yleiskaava on hyväksytty kaupunginvaltuustossa
22.2.2010 (Pyhäjärvi 2022c).

The map shows the Haapajärvi region in Finland. The study area is highlighted in yellow. Surrounding municipalities include Parkkola, Mäntymperä, Nurtupera, Pyhäjärvi, and Haapajärvi. Key locations marked include Ahola, Mäntymperä, Kopsperä, Halmeperä, Kusanperä, Veihausperä, Nurmesperä, Rukhaperä, Kokkoperä, Jokikylä, Lohvanjoki, Itärantä, Murronperä, Kaakkuri, Pirttiperä, Parkkoma, Lookila, Hevosneva, Lammi, and Varsinais-Suomi. The map also shows Lake Haapajärvi, Lake Pyhäjärvi, and Lake Veihausjärvi. A scale bar indicates 2 km.

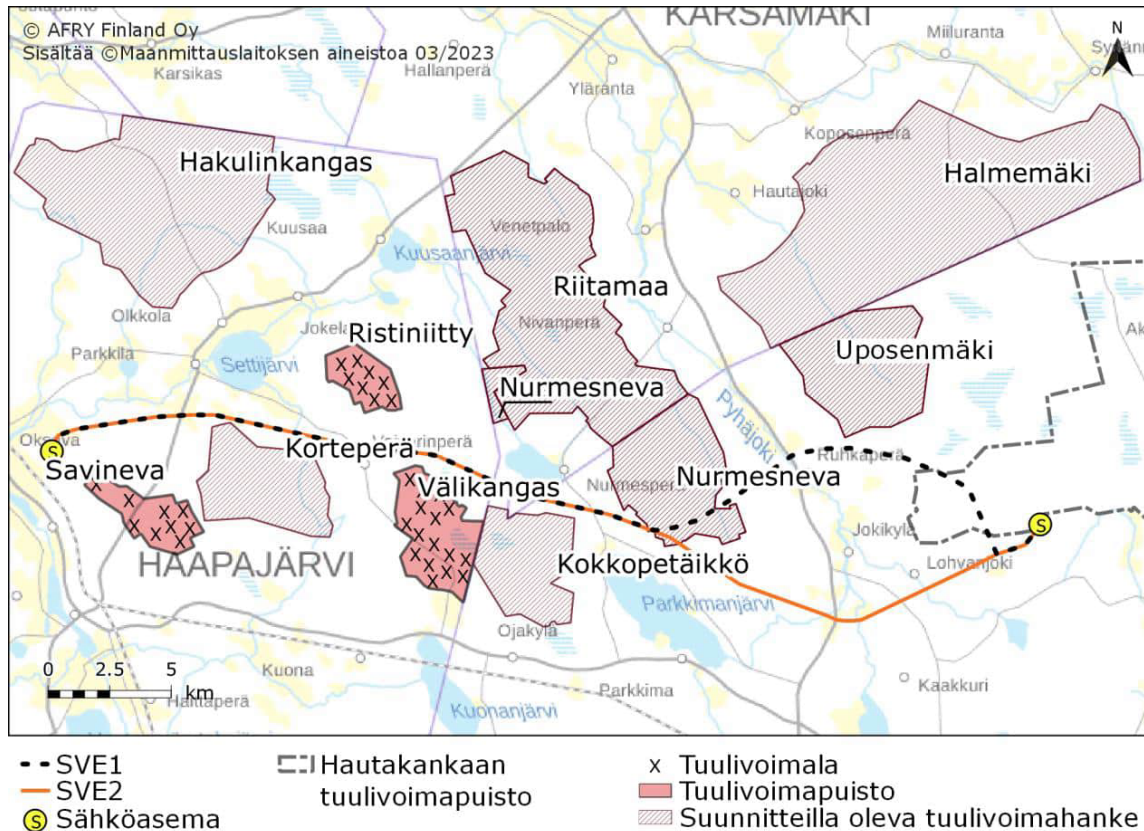
Vireillä olevat kaavahankkeet lähialueella

Pyhäjärven Kokkopetaikön tuulivoimayleiskaava, voimajohtoreiteistä noin puoli kilometriä pohjoiseen, etenee alustavan aikataulun mukaan kaavan luonnosvaiheeseen loppuvuodesta 2022, ehdotusvaiheeseen vuoden 2023 puolessa välissä ja hyväksyttäväksi loppuvuodesta 2023 (*Pyhäjärvi 2022a*). Hankkeessa suunnitellaan 8–12 tuulivoimalan rakentamista.

Pyhäjärvellä Uposenmäen tuulivoimahankkeen pohjoisosaan rajautuen ja Hautakankaan tuulivoimahankkeen pohjois- ja luoteispuolella, voimajohtoreitistä SVE1 noin 4,5 kilometriä pohjoiseen on vireillä Halmemäen tuulivoimahanke, jossa Infinergies Finland Oy suunnittelee 68 tuulivoimalan rakentamista. Aikataulutavoitteena hankkeessa on kaavaluonnos alkukesästä 2023, ehdotusvaihe loppuvuodesta 2023 ja hyväksyminen alkuvuodesta 2024. *(Kärsämäki 2022)*

Huhtikuu 2023

ja asettanut Hakulinkankaan osayleiskaavan OAS:n nähtäville tammikuusta 2023 alkaen kaavaprosessin ajaksi. (Haapajärvi 2022b)



Kuva 6-11. Voimajohtoreitin lähialueen tuulivoimakaavoitus.

Asemakaavat

Tarkastelluilla voimajohtoreiteillä tai niiden läheisyydessä ei sijaitse voimassa olevia asema- tai ranta-asemakaavoja.

Lähin asemakaavoitettu alue sijaitsee Pyhäjärven keskustan läheisyydessä noin 3 km etelään päin reittivaihtoehdosta SVE2. Haapajärven asemakaavoitetut alueet sijaitsevat noin 5 km etäisyydellä etelässä reittivaihtoehdoin nähden.

Voimajohtoreittivaihtoehdojen alueilla tai lähialueilla ei ole tiedossa vireillä olevia asema- tai ranta-asemakaavahankkeita.

Muut maankäytön suunnitelmat tai rajoitukset

Suunnitellut voimajohtovaihtoehdot sijoittuvat Pysäysperän sähköaseman läheisyydessä olemassa olevien 400 kV:n ja 110 kV:n voimajohtoalueiden välittömään läheisyyteen ja ne risteävät olemassa olevia 110 kV:n voimajohtolinjauksia Pysäysperän itäpuolella.

Olemassa olevien voimajohtojen alueella on rakennusrajoitusalueita, mikä rajoittaa olevaa maankäyttöä ja maankäytön muita mahdollisuuksia voimajohtoalueella ja sen välittömässä läheisyydessä.

6.2 Vaikutusten arviointi

Voimajohdon rakentaminen aiheuttaa paikallisia ja tilapäisiä vaikutuksia maankäytölle sekä maankäyttörajoituksia johtoalueella ja osin sen läheisyydessä. Pääsääntöisesti voimajohtoalueella ei voi olla rakennuksia tai rakennelmia, eikä voimajohtoalueella tapahtuva toiminta saa vaarantaa sähköturvallisuutta. Rakennusrajoitusalueen laajeneminen rajoittaa lisärakentamista voimajohdon suuntaan. Suorat maankäyttövaikutukset jäävät voimajohtohankkeessa yleensä paikallisiksi ja ne kohdistuvat pääsääntöisesti voimajohtoalueeseen. Välillisesti voimajohtohanke saattaa vaikuttaa maankäytön sijoittumiseen ja laajenemissuuntaan. Muutostarpeita voi aiheutua myös kaavoihin.

Selvitettäessä vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön tutkitaan hankkeen suhdetta sekä nykyiseen että suunniteltuun alue- ja yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön sekä hankkeen suhdetta valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin. Arviointia varten on selvitetty vaikutusalueutta koskevat tiedot nykyisestä maankäytöstä sekä voimassa ja vireillä olevat kaavat, jotka on kootusti esitetty edellä luvussa 6.1.3.

Hankkeen vaikutuksia tutkitaan eri aluetasoilla: onko hankkeen toteuttamisella vaikutuksia aluerakenteeseen, lähiympäristön maankäyttöön tai yksittäisiin kohteisiin välittömällä vaikutusalueella eli noin puolen kilometrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohdosta. Vastaavasti tutkitaan hankkeen suhdetta voimassa ja vireillä oleviin kaavoihin ja muihin suunnitelmiin tai tavoitteisiin. Näitä ovat muun muassa valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, maakuntakaavat sekä alueella tai lähiympäristössä voimassa tai vireillä olevat yleis- ja asemakaavat. Lisäksi tarkastellaan johtoalueen muutoksen merkitystä ympäristön maankäytölle.

Hankkeen maankäyttövaikutukset voivat olla joko välittömiä tai välillisiä. Hanke saattaa aiheuttaa ympäristössä sellaisia muutoksia, jotka vaikuttavat nykyiseen maankäyttöön tai muuttavat tulevan maankäytön suunnitteluun liittyviä lähtökohtia tai reunaehtoja. Välillisiä vaikutuksia voi periaatteessa syntyä esimerkiksi ympäristön häiriötekijöiden muutoksista. Mahdolliset maankäytön ristiriidat ja kaavojen muutostarpeet osoitetaan ja kuvataan. Johtoalueen leveyden muutoksen merkitystä ympäristön maankäytölle tarkastellaan.

Ympäristövaikutusten arvioinnin selostusvaiheessa tarkistetaan kaavatilanteen kuvauksen ajantasaisuus sekä tarkistetaan tarvittaessa nykytilan ja kaavatilanteen kuvausta arviointiohjelmasta saadun palautteen perusteella. Arvioinnissa kiinnitetään huomioita vaikutusten merkittävyyteen ja arviointia varten laaditaan havainnollistavaa kartta-aineistoa.

Maankäyttövaikutusten tarkastelualue on voimajohtoalue ja sen välitön lähiympäristö. Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja kaavoitukseen tarkastellaan myös osana laajempaa kokonaisuutta. Vaikutukset selvitetään asiantuntija-arviona, jonka tekee kokenut maankäytön suunnittelija.

7 MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ

7.1 Nykytila

7.1.1 Maiseman yleispiirteet

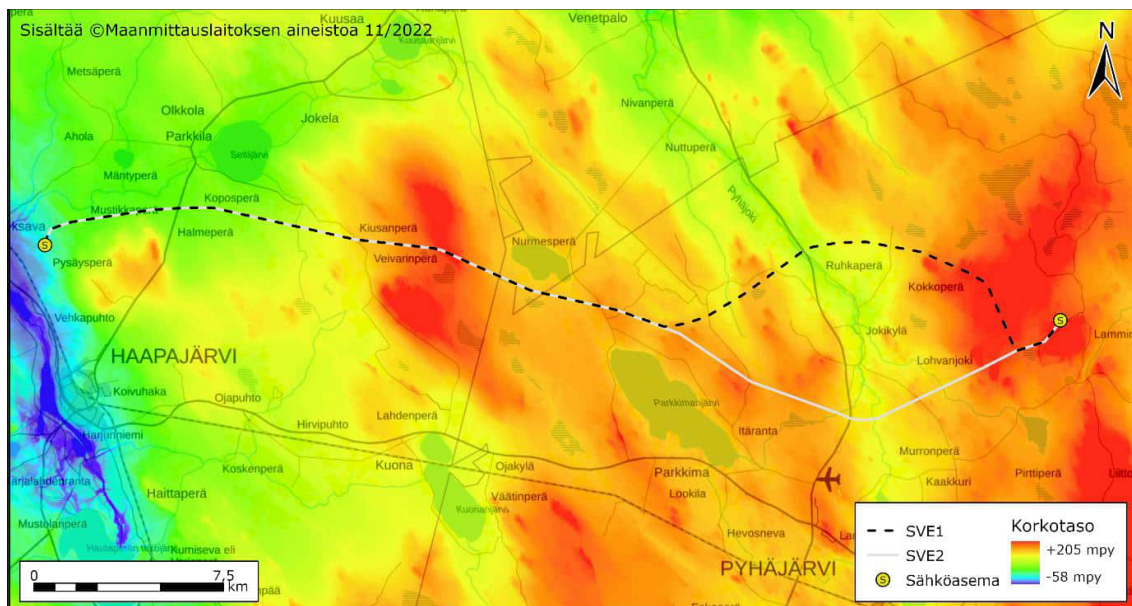
Alue kuuluu maisemamaakuntajaossa Suomenselän alueeseen, joka on karu ja laakea vedenjakajaseutu Pohjanmaan ja Järvi-Suomen välillä (*Ympäristöministeriö 1992*). Maasto on joko suhteellisen tasaista tai korkeussuhteiltaan vaihtelevaa ja kumpuilevaa. Korkeuserot jäävät yleensä kuitenkin alle 20 metrin.

Karussa kallioperässä on eteläosissa vielä joitakin ruhjelaaksoja. Koko alueella vallitsee mannerjäätikön kulutuskorkokuva. Pienehköjen järvien ohella esiintyy paitsi koko joukko suolampareita, myös muutamia isompia järviä. Verraten niukan järviluonnon ohella on melko runsaasti suomaiden halki luikertelevia ruskeavetisiä puroja ja latvajokia. Peltoalaa on niukalti ja suuri osa siitä on keskitynyt edellä mainituille jokilaaksojen latvasavikoille. Metsätaloutta harjoitetaan intensiivisesti. Seutu oli pitkään Pohjanmaan takamaiden tärkeätä tervanpolttoaluetta. Asutus on aina ollut harvaa ja takamaiden piirteitä kuvaa myös se, että rakennuskannassa on perin vähän vuosisataisia jäänteitä. Maamme perinteinen mäki- ja vaara-asutus ulottuu reilusti Suomenselän keskisiin osiin asti. Suomenselän sijainti takamailla on tuonut sen kulttuurikehitykseen vaikutteita kaikilta ympäröiviltä seuduilta.

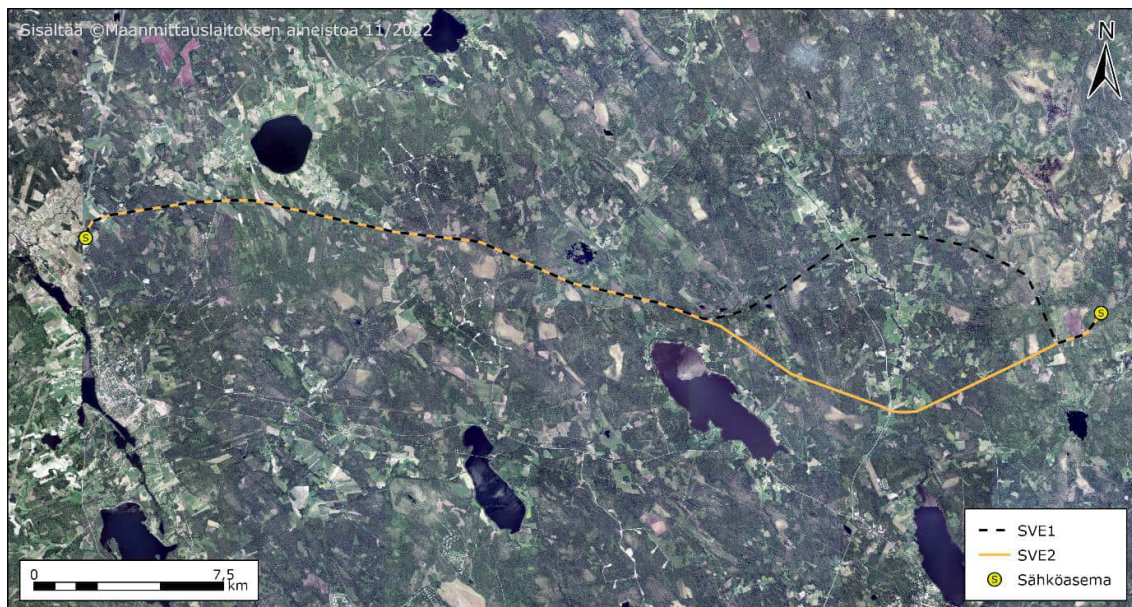
Hankealue on maakunnalle tyypillisesti suhteellisen tasaista ja maasto loivapiirteisesti kumpuilevaa. Alueella on pieniä järviä, oja, puroja ja runsaasti ojitettuja soita. Seudun suppeat pellot sijaitsevat lähinnä järvien ja jokien rannoilla, jossa maaperä on savisempaa. Puusto on alueelle tyypillistä talousmetsää. Suhteelliset korkeuserot ovat suurimmillaan hankealueen länsiosassa, noin 65 metriä Kortejärven laakson ja Sauviinmäen välillä. Idempänä maasto kumpuilee pienpiirteisemmin. Maanpinta kohoaa hiljalleen kohti itää ja korkeus vaihtelee voimajohtojen kohdalla +95 metristä +175 metriin merenpinnan yläpuolella (Kuva 7-1). Alin kohta sijaitsee lännessä Oksavassa ja korkeimmat kohdat idässä Muronkankaan ja Pieni-Kuljun alueella.

Peltoaukean reunoilla voimajohto kulkee lännessä Oksavan ja Mäntyperän alueilla sekä VE2 idässä Jokikylän eteläpuolella.

Maisemarakennetta ja maisemakuvaa on kuvattu tarkemmin voimajohtojen reitinvaihtoehtojen osalta liitteessä 3.



Kuva 7-1. Suunnitellun voimajohdon sijainti maaston korkeustasojen suhteen. Voimajohdon reittivaihtoehdot on merkitty valkoisella viivalla ja mustalla katkoviivalla.



Kuva 7-2. Ilmakuva hankkeen lähialueen nykytilanteesta. Voimajohdon reittivaihtoehdot on merkitty oranssilla viivalla ja mustalla katkoviivalla.

7.1.2 Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet

Hankkeen lähialueilla sijaitsee valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita, valtakunnallisesti sekä maakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä sekä suojeltua rakennusperintöä (taulukot 7-1– 7-5 sekä kuvat 7-3 ja 7-4).

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Hankealueen länsiosassa voimajohto sijoittuu valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle, Kalajokilaakson viljelymaisemat, noin 1,5 kilometrin matkalla. Muut lähiseudun valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat Miilurannan asutusmaisema, Reisjärven kulttuurimaisemat ja Muurasjärven kulttuurimaisemat. (Ympäristöministeriö 2021)

Taulukko 7-1. Valtakunnallisesti arvokas maisema ja sen etäisyys voimajohtoon reittivaihtoehtoihin (Ympäristöministeriö 2021).

Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	Etäisyys (km)
Kalajokilaakson viljelymaisemat	0
Miilurannan asutusmaisema	14
Reisjärven kulttuurimaisemat	20
Muurasjärven kulttuurimaisemat	25

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita ovat Haapapuron alue, Jokikylän-Ruhkaperän jokimaisemat, Pyhäjärven kulttuurimaisema, Kuusenmäen kulttuurimaisema, Ylipään-Karjalahdenrannan kulttuurimaisemat Kalajokivarressa, Hautajoen kulttuurimaisema, Venetpalon kulttuurimaisema sekä Malisjokivarren kulttuurimaisema. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015a)

Taulukko 7-2. Maakunnallisesti arvokas maisema-alue ja sen etäisyys voimajohtoon reittivaihtoehtoihin (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015).

Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Etäisyys (km)
Haapapuron alue	alle 1 (SVE1)
Jokikylän-Ruhkaperän jokimaisemat	alle 1 (SVE1)
Pyhäjärven kulttuurimaisema	2,5 (SVE2)
Kuusenmäen kulttuurimaisema	6
Ylipään-Karjalahdenrannan kulttuurimaisemat Kalajokivarressa	8
Hautajoen kulttuurimaisema	11 (SVE1)
Venetpalon kulttuurimaisema	10 (SVE1)
Malisjokivarren kulttuurimaisema	12

Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY2009)

Valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä edustavat Haapajärven kirkkoranta sekä Koskenjoen kylä Kiuruvedellä. (*Museovirasto 2022a*)

Taulukko 7-3. Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö ja kohteiden etäisyys voimajohdon reittivaihtoehtoihin (Museovirasto 2022a).

Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Etäisyys (km)
Haapajärven kirkkoranta	6,5
Koskenjoen kylä (Kiuruvesi)	18

Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö

Lähimpiä maakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä ovat Haapapuron alue, jota SVE1 linjaus sivuaa, sekä Ruhkalan koulu. Maakunnallisesti arvokkaita ovat myös Kaakilanpuhto, Vehkapuhto, Siiponkoski ja Isosaari, Jokikylän seuratupa, Haapajärven Kauppakatu ja Haapajärven rautatieasema-alue, Harjunniemi ja hieman kauempana Venetpalo, Pyhäjärven kirkonkylän vanha raitti, Pyhäsalmen kaivosalue ja Ruotasen kaivoskylä, Miilurannan asutustilakylä, Kärämäen Paanukirkko, pappila ja Kattilakosken tienoo sekä Kärämäen Saunatie. (*Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015b*)

Taulukko 7-4. Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö ja kohteiden etäisyys voimajohdon reittivaihtoehtoihin (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015b).

Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö	Etäisyys (km)
Haapapuro	0 (SVE1)
Ruhkalan koulu	0,5 (SVE1)
Kaakilanpuhto	1,5
Vehkapuhto	1,7
Siiponkoski ja Isosaari	2,5
Aittokoski	2,7 (SVE1)
Jokikylän seuratupa	3 (SVE1)
Haapajärven Kauppakatu	6
Haapajärven rautatieasema-alue	6
Harjunniemi	7
Venetpalo	10 (SVE1)
Pyhäjärven kirkonkylän vanha raitti	11 (SVE2)
Pyhäsalmen kaivosalue	11 (SVE2)

Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö	Etäisyys (km)
Ruotasen kaivoskylä	11 (SVE2)
Miilurannan asutustilakylä	15 (SVE1)
Kärsämäen Paanukirkko, pappila ja Kattilakosken tienoo	17 (SVE1)
Kärsämäen Saunatie	18 (SVE1)

Suojellut rakennukset

Rakennusperintörekisteriin merkittyjä ja kirkkoihilla suojeltuja kohteita edustavat Haapajärven kirkko ja tapuli, Pyhäjärven kirkko ja tapuli sekä Kärsämäen kirkko. (Museovirasto 2022b) Näiden lisäksi hankealueen lähiseudulla sijaitsee myös valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaita rakennuskohteita. Voimajohtoreittivaihtoehtojen välittömään lähimaisemaan (alle 100 metriä) tai lähimaisemaan (100–300 metriä) ei sijoitu arvokkaita rakennuksia. Etäämmälle hankealueesta sijoittuu useampia kohteita, jotka on esitetty liitteessä 3.

Taulukko 7-5. Lähimmät rakennusperintörekisteriin merkityt suojellut kohteet ja niiden etäisyys voimajohtoon reittivaihtoehtoihin (Museovirasto 2022b).

Rakennusperintörekisteriin merkitty suojeltu kohde	Etäisyys (km)
Haapajärven kirkko ja tapuli	6,5
Pyhäjärven kirkko ja tapuli	12 (SVE2)
Kärsämäen kirkko	20



Kuva 7-3. Voimajohtoreittien lähiseudun kulttuuriympäristön arvokohteet hankealueen länsiosassa.



Kuva 7-4. Voimajohtoreittien lähiseudun kulttuuriympäristön arvokohteet hankealueen itäosassa.

Keskeisimpien arvokohteiden kuvakset

Hankkeen vaikutuspiirin ja lähiympäristön (alle kolmen kilometrin etäisyydellä) arvokkaita maisema-alueita on kuvattu tarkemmin liitteessä 3. Lyhyet kuvaukset hankkeen vaikutuspiiriin kuuluvista arvoalueista:

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Kalajokilaakson viljelymaisemat VAM130128

Kalajokilaakson viljelymaisemat edustavat avaraa pohjalaista jokilaakson kulttuurimaisemaa. Maisema-alueen arvot perustuvat alueen laajoihin viljelynäky-miin, jotka kuvastavat alueen merkitystä pitkäaikaisena ja elinvoimaisena maa-talousalueena. Maisema-alueelle ovat tyypillisiä lähes silmänkantamattomat peltonäkymät, joiden keskellä kirkkojen korkeat torninhuiput erottuvat perinteis-inä, kauas näkyvinä maamerkkeinä.

Kalajokilaaksosta tunnetaan runsaasti kivikautisia asuinpaikkoja, joiden sijainti suhteessa jokiuomaan vaihtelee. Oksavan kylän tuntumassa muinaisjäännökset ovat keskittyneet jokivarteen sekä Kortejärven rannoille. Pysyvää asutusta Ka-lajokilaaksoon alkoi muodostua 1500-luvun puolivälin jälkeen. Aikojen kuluessa viljelyalueet ovat laajentuneet jokivarresta kohti metsämaita samalla kun pelto-pinta-alaa on kasvatettu järviä laskemalla ja soita kuivaamalla. Jokilaakson asu-tus on keskittynyt laakson reuna-alueilla kulkevien maanteiden varsille.

Maisema-alueelta löytyy useita rakennushistoriallisesti arvokkaita kohteita. Mai-semallisesti ja rakennusperinnöltään arvokkaita kyläkohteita on mm. Oksava Haapajärvellä. Alueella on lisäksi monia rakennusperinnöltään arvokkaita yksit-täiskohteita, kuten vanhoja pihapiirejä tai julkisia rakennuksia.

Kalajokilaakson maisemakuva on avoin ja eheä. Joen eteläpuolella laaksoa reu-nustavat selännealueet ovat selvärajaisemmat ja korkeammat kuin joen poh-joispuolella. Selänteiden rajaaman avoimen peltomaiseman reunamilla on run-saasti kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokasta talonpoikaista raken-nuskantaa, jonka maisemakuvallista merkitystä maisema-alueen avoimuus ko-rostaa. Merkittävimpinä perinteisinä maamerkkeinä maisemassa erottuvat mai-sema-aluetta ympäröivien taajamien korkeat kirkkontornit.

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Haapapuron alue

Hautajoen kulttuurimaisema on sekä maisema-alueena että rakennettuna kult-tuuriympäristönä maakunnallisesti arvokas kokonaisuus. Kapea ja kiemurainen, tasaisten viljelys- ja puutarha-alueiden ympäröimä Hautajoki on omaleimainen ja hieno. Se on selkäranka, johon kylä ja viljelysmaisema tukeutuvat. Myös vil-jelysmaiseman avoimuus hahmottuu omaleimaisuutta luovana piirteenä. Pellot, niityt ja laidunalueet ja niiden halki kulkevat tiet muodostavat yhtenäisen, avoi-men ja idyllisen maisemakokonaisuuden, jota teiden varsilla kasvavat maisema-puut ja viljelysalueiden ympäröivät pihapiirit elävöittävät. Kylässä on paljon pe-rinteistä, kulttuurihistoriallisesti arvokasta rakennuskantaa.

Jokikylän–Ruhkaperän jokimaisemat

Jokikylän–Ruhkaperän alue on perinteistä pienipiirteistä maaseudun kulttuuri-maisemaa, jossa viljelysalueet ja asutus reunustavat Pyhäjokea. Alueen raken-nuskannan ikä vaihtelee. Joen varressa sijaitsee kaksi kivikautista asuinpaikkaa. Omaleimaisuutta luovana piirteenä alueella erottuu useasta kohdasta padottu jokiuoma, joka paikoin kiemurtelee jyrkinä mutkina kapeassa uomassaan, pai-koin levää pienialaisiksi patoaltaiksi. Jokikylän historiaan liittyy Vesikosken voi-malaitoksen paikalla aikanaan toimineen ruukin historia.

Pyhäjärven kulttuurimaisema

Kulttuurimaiseman muoto on loivapiirteistä ja kumpuilevaa, jonka keskuksena on Pyhäjärvi. Pyhäjärven saaret kuuluvat Pyhäjärven Natura-alueeseen sekä valtakunnalliseen rantojen suojeluohjelmaan. Myös osa Pyhäjärven rannoista kuuluu Pyhäjärven Natura-alueeseen. Kulttuurimaisema-alueella sijaitsee maakunnallisesti arvokkaat perinnemaisemakohteet, Kursun yhteislaidun ja Alhon niitty.

Maisema-alue on laaja, monimuotoinen ja kerroksellinen kokonaisuus, jossa yhdistyvät toisiinsa järvimaisema, maaseudun kulttuurimaisema ja luonnonmaisema sekä taajamamaisema ja teollisuusmaisema. Kohteen maisemalliset arvot perustuvat laajan ja perushahmoltaan monimuotoisen Pyhäjärven merkitykseen avoimena maisematilana ja maisema-alueen keskuksena, johon kokonaisuus tukeutuu. Maisemalle ovat ominaisia rannoilta järvelle ja järven yli sekä järveltä rannoille avautuvat näkymät. Maiseman kannalta arvokkaita ovat erityisesti järveen työntyvät, vesialueiden molemmin puolin ympäröimät pitkänomaiset niemenkärjet, joiden rannoilla on asutusta ja pitkään viljelyskäytössä olleita pelto-alueita. Asutus on keskittynyt nykypäivänä pääosin järven pohjois- ja länsiosiin. Rannoille sijoittuva rakentaminen näkyy avoimessa järvimaisemassa laajalle ja kauas. Maamerkkinä maisemassa erottuu Ruotasen kaivoksen 90 metriä korkea kaivostorni, joka kertoo alueen teollisesta historiasta ja merkityksestä kaivospaikkakuntana.

Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö

Haapapuro

Pyhäjokivarren rantaviljelysmaisema, jolle leimansa antavat perinteiset, usein mäillä sijaitsevat talouskeskukset, kuten Saloranta ja Majuri, jälleenrakennusajan pihapiirit sekä samanlaiset joen ylittävät puusillat. Alueella Saloranta on maakunnallisesti arvokas, minkä lisäksi alueella on useita paikallisesti arvokkaita rakennuskohteita.

Kaakilanpuhto

Kaakilanpuhto on arvokas esimerkki Kalajokivarren perinteisestä, vuosisatojen kuluessa muotoutuneesta asutuksesta. Aluekokonaisuuteen kuuluvat Järvipuhto ja Kontiopuhto sekä tieympäristönä Uuputaival. Alueella on useita komeiden talonpoikaisrakennusten muodostamia pihapiirejä sekä 1900-luvun alussa ja 1900-luvun puolivälin tienoilla rakennettuja rakennuksia. Järvelä, Kontio ja Kontiola ovat maakunnallisesti arvokkaita.

Vehkapuhto

Vehkapuhto on edustava esimerkki Kalajokivarren vanhasta asutuksesta. Se sijoittuu Kalajokilaakson viljelymaisemaan, lähelle Isosaarta ja Siiponkoskea. Siiponkoskentien varressa sijaitsevat maakunnallisesti arvokkaiden Loskun ja Sepän pihapiirit muodostavat yhdessä arvokkaan ja eheän kokonaisuuden. Historiallisesti katsoen myös arvokas Jaakonahon tila sekä Siiponkosken alue kuuluvat puhtoon.

Siiponkoski ja Isosaari

Siiponkoski ja Isosaari muodostavat maakunnallisesti arvokkaan kokonaisuuden, johon liittyy historiallisia ja maisemallisia arvoja. Alueen rakennuksista Jaakola on maakunnallisesti arvokas.

Aittokoski

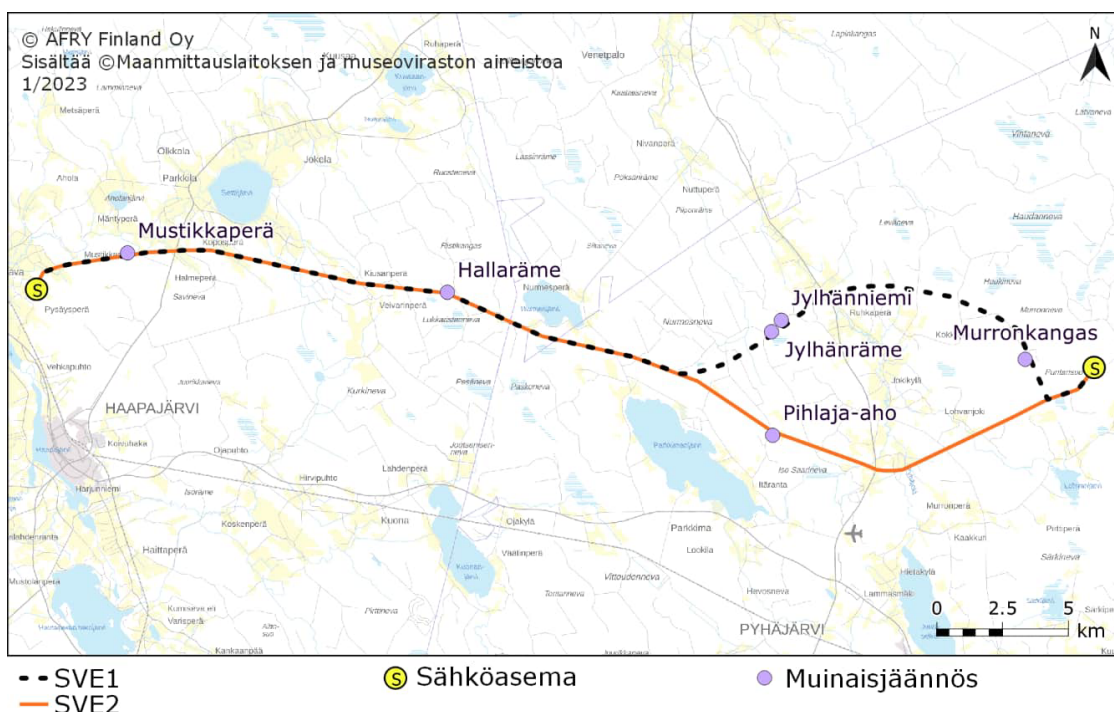
Talonpoikainen pihapiiri Pyhäjoen varrella. 1800-luvun puolivälistä periytyvän asuinrakennuksen lisäksi pihapiirissä on vellikellollinen puoji 1800-luvulta, talli,

navetta ja kaksi pientä ulkorakennusta. Päärakennuksen matala avokuisti on 1960-luvulta.

7.1.3 Muinaisjäännökset

Kiinteät muinaisjäännökset ovat arkeologista kulttuuriperintöä eli esihistorialliselta tai historialliselta ajalta säilyneitä, ihmisen toiminnasta syntyneitä jäänköksiä, rakenteita, kerrostumia ja löytöjä, jotka on rauhoitettu muinaismuistolaila (295/1963). Muinaismuistolaki rauhoittaa automaattisesti ilman eri toimenpiteitä lain piiriin kuuluvat kiinteät muinaisjäännökset ja kieltää sellaiset toimenpiteet, jotka saattavat olla vaaraksi muinaisjäännöksen säilymiselle.

Voimajohtoreitin lähialueen muinaisjäännökset on esitetty kuvan 7-5 kartalla ja taulukossa 7-6, jossa esitetään myös muinaisjäännöskohteiden etäisyys voimajohtoreiteiltä; lähimmät kohteet Hallaräme ja Pihlaja-aho sijoittuvat noin 40 metrin etäisyydelle reiteiltä.



Kuva 7-5. Muinaisjäännökset voimajohdon reittivaihtoehtojen lähialueella (Museovirasto 2022c, Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu 2022 (liite 2)).

Taulukko 7-6. Muinaisjäännöskohteet ja niiden etäisyys suunnitelluilta voimajohtoreiteiltä (Museovirasto 2022c, Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu 2022 (liite 2)). Uusilla kohteilla ei vielä ole mj-tunnusta. Muinaisjäännösrekisteriin merkityt kohteet on huomioitu 500 metrin etäisyydellä voimajohdon reittivaihtoehdoista.

Kohde	Mj-tunnus	Kuvaus	Etäisyys ja suunta voimajohtoreiteiltä
Mustikkaperä	(uusi)	Tervahauta	Noin 80 m SVE1:n ja SVE2:n pohjoispuolella
Hallaräme	(uusi)	Tervahauta	Noin 50 m SVE1:n ja SVE2:n pohjoispuolella
Jylhänräme	(uusi)	Tervahauta	Noin 55 m SVE1:stä pohjoiseen
Murronkangas	1000040167	Tervahauta	Noin 220 m SVE1:stä pohjoiseen
Pihlaja-aho	(uusi)	Talon jäännös, viljelyrauniot	Noin 40–90 m SVE2:n eteläpuolella

7.2 Vaikutusten arviointi

7.2.1 Maisema ja kulttuuriympäristö

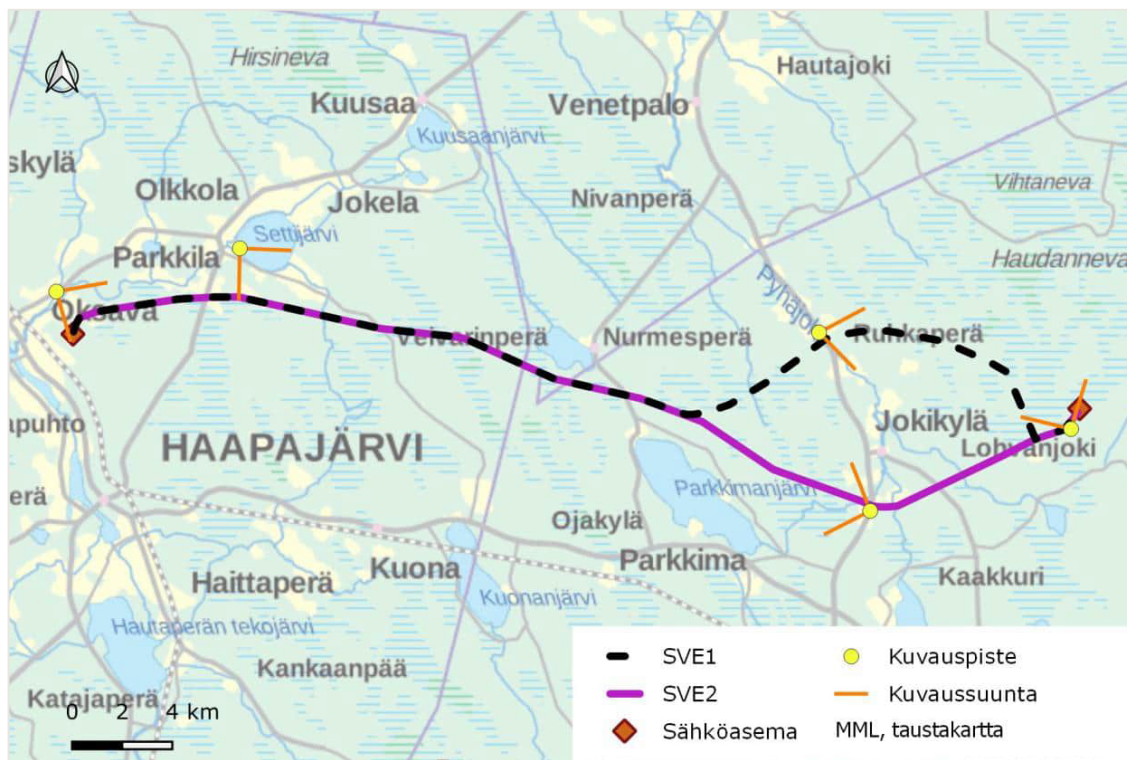
Voimajohdon maisemalliset vaikutukset muodostuvat pääosin voimajohdon johtoaukeasta, pylväistä ja johdoista, joiden toteutus muuttaa maisemakuvaa. Voimajohdot voidaan kokea maisemassa häiritsevinä. Johtoalueen maisemalliset vaikutukset ovat yleensä paikallisia erityisesti peitteisessä ja metsäisessä maastossa ja rajoittuvat lähinnä johtoaukean ympäristöön. Pylväät nousevat kuitenkin usein metsänreunan yläpuolelle, joten ne voivat erottua myös etäämmältä tarkasteluna. Avoimilla ja korkeilla alueilla voimajohdot voivat näkyä kauas ja vaikutukset ovat merkittävämpiä.

Hankkeessa rakennettavan voimajohdon pylvästyypin kokonaiskorkeus on noin 28–32 metriä, joten pylväiden ja johtojen vaikutukset voivat ulottua laajalle avointen näkymäyhteyksien alueilla. Avoimessa maisemassa voimajohdon näkyvyys korostuu, jos sillä ei ole lainkaan esimerkiksi metsänreunan luomaa taustaa. Maisemallisten vaikutusten voimakkuuteen vaikuttavat myös etäisyys, maastonmuodot, muutoksen suuruus ja luonne sekä maisemaan liitetyt arvot sekä mahdolliset nykyiset voimajohdot.

Vaikutusten arviointi maiseman ja kulttuuriympäristön osalta perustuu olemassa oleviin selvityksiin, hankkeen suunnitteluaineistoon, kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin sekä maastokäyntiin. Maisemavaikutuksia havainnollistetaan valokuvavositteiden avulla, joita tehdään noin viisi kappaletta paikoista, missä maisemallisten vaikutusten arvioidaan olevan merkityksellisimpiä. Alustavan arvion mukaan havainnekuvat valmistellaan kuvan 7-6 kartalla esitetyistä paikoista:

- Oksavalta, valtakunnallisesti arvokkaalta maisema-alueelta, Aholantien varresta voimajohdon suuntaan kaakkoon,
- Settijärven rannalta kaakkoon,
- vaihtoehdon SVE1:n osalta Haapaperän kulttuurimaiseman alueelta, valtatien 4 (Ouluntie) varresta itään,
- vaihtoehdon SVE2 osalta valtatien 4 (Ouluntie) varresta länteen ja

- Kulhunvuorelta pohjoiseen.



Kuva 7-6. Havainnekuvien kuvauspaikat. Keltainen ympyrä osoittaa kuvauspaikan ja oranssit viivat kuvaussuunnan.

Vaikutusten arvioinnissa selvitetään hankkeen suhdetta ympäristöön sekä vaikutuksia näkyviin ympäröiviltä alueilta. Myös suhde arvokohteisiin selvitetään.

Arvioinnissa tuodaan esiin yleiskuva vaikutusten kohdentumisesta, luonteesta ja merkittävyydestä. Omia tulkintoja maiseman arvoista kuten maiseman "kauuneudesta" ei tehdä, jotta arviointi olisi mahdollisimman objektiivista.

Maisemavaikutusten tarkastelualueen laajuudeksi on arviointiohjelmavaiheessa alustavasti määritelty noin kolme kilometriä. Tarkastelualueetta laajennetaan kuitenkin tarvittaessa, mikäli yleispiirteisessä arvioinnissa havaitaan merkittäviä vaikutuksia kauemmas sijoittuviin arvokohteisiin.

Arvioinnin suorittaa maisema-arkkitehti.

7.2.2 Muinaismuistot

Alustaville voimajohtoreiteille on tehty arkeologinen inventointi (*Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu 2022, liite 2*), jossa löydetty muinaisjäännöskohteet on esitetty taulukossa 7-6 ja kuvan [x] kartalla. Vaikutusarviointi esitetään YVA-selostuksessa.

Vaikutusarvioinnissa otetaan kantaa siihen, olisiko suunnitellulla voimajohtorakentamisella vaikutuksia muinaisjäännöksiin.

8 VAIKUTUKSET IHMISIIN

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset voivat olla sosiaalisia tai terveysvaikutuksia. Hanke aiheuttaa sosiaalisia vaikutuksia, kun se muuttaa ihmisten hyvinvointia tai sen jakautumista. Vaikutukset voivat kohdistua esimerkiksi ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen muuttamalla asuin ympäristöä. Hyvinvoinnin jakautumisen muutoksilla tarkoitetaan, että joidenkin henkilöiden tai ryhmien asemaa hanke parantaa ja toisille vaikutukset ovat negatiivisia. (*Sosiaali- ja terveysministeriö 1999, Stakes 2005*) Terveysvaikutukset käsitetään laajasti, jolloin ne sisältävät objektiivisen lääketieteellisen terveyden lisäksi subjektiivisen kokemuksen terveydentilasta ja sosiaalisesta ympäristöstä riippuvan sosiaalisen terveyden (*Stakes 2005*).

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhtenä tavoitteena on vahvistaa eri osapuolten välistä tiedonvaihtoa ja vuoropuhelua. Arviointi tuottaa tietoa eri sidosryhmien tarpeista arviointiprosessin aikana sekä hankkeen myöhemmissä vaiheissa, ja toimii tiedon jakamisen kanavana.

8.1 Nykytila

Hankepaikkakunnat eli Haapajärven kaupunki, Pyhäjärven kaupunki ja Kärsämäen kunta ovat pinta-alaltaan suurehkoja (Haapajärvi noin 790 km², Pyhäjärvi noin 1 460 km² ja Kärsämäki noin 700 km²) (*Maanmittauslaitos 2022c*), mutta asukkaita kunnissa on melko vähän, Kärsämäen noin 2 500:sta Haapajärven noin 6 800 henkilöön. Asukkaista puolet tai hieman yli puolet ovat 15–64 -vuotiaita ja alle 15-vuotiaiden osuus on kaikissa kunnissa alle viidennes.

Kuntien elinkeinorakenne painottuu palveluihin, jonka työpaikkoja kaikista kunnan työpaikoista on Haapajärvellä ja Pyhäjärvellä noin kaksi kolmannesta ja Kärsämäelläkin 55 %. Haapajärvi ja Pyhäjärvi ovat työpaikkaomavaraisia eli kunnissa on enemmän työpaikkoja kuin työllisiä. Kärsämäenkin työpaikkaomavaraisuus on yli 90 %. Seuraavissa taulukoissa 8-1 ja 8-2 on esitetty perustietoja hankepaikkakuntien asukkaista ja työllisyystilanteesta. (*Tilastokeskus 2022*)

Taulukko 8-1. Perustietoja hankepaikkakuntien asukkaista vuonna 2021 (*Tilastokeskus 2022*).

Kunta	Asukkaita	Alle 15-vuotiaita (%)	15–64 -vuotiaita (%)	Yli 64-vuotiaita (%)	Muuttovoitto/tappio
Haapajärvi	6 802	18	56	26	-105
Pyhäjärvi	4 964	14	50	36	-4
Kärsämäki	2 533	18	53	29	-10

Taulukko 8-2. Hankepaikkakuntien työpaikkojen määrä ja prosentuaalinen jakautuminen alkutuotantoon, jalostukseen ja palveluihin (*Tilastokeskus 2022*).

Kunta	Työllinen työvoima	Työpaikkoja kunnassa	Alkutuotanto (%)	Jalostus (%)	Palvelut (%)
Haapajärvi	2 573	2 730	9	24,5	65
Pyhäjärvi	1 595	1 455	12,5	17,5	68

Kunta	Työllinen työ- voima	Työpaikkoja kunnassa	Alkutuotanto (%)	Jalostus (%)	Palvelut (%)
Kärsämäki	888	963	21	23	55

Ihmisten elinolot, viihtyvyys ja virkistyskäyttö

Voimajohtoreitit sijoittuvat maaseutumaiseen ympäristöön. Reittien lähialueilla on sekä loma- että vakituista asutusta. Asutus on pääasiassa muodostunut kylä- asutuskeskittymiksi ja kylä- välisten teiden varsille. Lähin asutus on Oksavalla, Koposperällä, Kiusanperällä, Veivarinperällä, Ruhkaperällä, Jokikylän eteläpuolella ja Lohvanjoella. Lähimmät yksittäiset asuin- ja lomarakennukset ovat Ruhkaperällä, noin 135 m päässä reitiltä SVE1 ja Jokikylän eteläpuolella, noin 140 metriä reitiltä SVE2.

Voimajohtoreittien lähialue on tavanomaisessa virkistyskäytössä eli sitä hyödynnetään metsästyksessä, marjastuksessa, sienestyksessä sekä ulkoiluun. Reiteille sijoittuvat virkistysrakenteet ovat moottorikelkkauria ja pyöräilyreittejä, jotka on esitetty kuvissa 6-7 ja 6-8.

Elinkeinot

Tarkasteltavat voimajohtoreitit sijoittuvat pääasiassa metsätaloustaloudessa olevalle alueelle. Maataloustaloudessa olevia pelloja on Pysäysperällä, Settijärven etelä- ja lounaispuolella, Kiusanperällä, Nurmesperällä, Saarikankaalla sekä vaihtoehdossa VE2 Jokikylän eteläpuolella.

Terveys

Sähkö- ja magneettikentät

Voimajohdon ympärillä on sähkökenttä, joka saattaa aiheuttaa ihmisille tunteita, jos voimajohdon läheisyydessä olevat sähköä johtavat esineet tai johdon alla oleskeleva ihminen varautuu sähköisesti. Tavallisesti tätä ei huomaa, mutta käyttäessään paksupohjaisia jalkineita ihminen saattaa tuntea heikon kipinän, kun koskee maadoitettuun esineeseen kuten metalliseen aita- tai loppaan. Ilmiö on samanlainen ja yhtä vaaraton kuin kipinä, joka syntyy, kun riisuu tekokuituisen puseron. Myös esimerkiksi sateenvarjon kipinöiminen voimajohdon alla on vaaraton ja johtuu sähköisestä varautumisesta. Sydämentahdistimien ja rytmihäiriötahdistimien häiriintyminen voimajohtojen alla ei ole todennäköistä, mutta mahdollista. Tästä syystä tahdistinpotilaiden on syytä välttää voimajohdon alla oleskelua ja pyrkiä maastossa liikkueensa alittamaan voimajohdot läheltä pylväitä, jolloin johtimien etäisyys maasta on suurin. (Fingrid 2022c)

Sähkövirta synnyttää voimajohdon läheisyyteen magneettikentän. Sen voimakkuus riippuu kuormitusvirrasta ja sitä kuvataan magneettivuon tiheydellä, jonka yksikkö on tesla (T). Käytännössä magneettivuon tiheydet ovat suuruudeltaan sellaisia, että käytetään yksikköä mikrotlesla (μT), teslan miljoonasosa. Magneettikenttä on suurimmillaan maan pinnalla kohdassa, jossa johtimet riippuvat matalimmillaan. Magneettikenttä tunkeutuu materiaalien läpi, jotka eivät ole magneettisista materiaaleista, mutta magneettivuon tiheyttä voidaan pienentää metallilevyillä tai muilla rakenteilla. (Fingrid 2022c)

Sosiaali- ja terveysministeriö (STM) on määritellyt raja-arvot ja toimenpidetasot sähkömagneettiselle säteilylle asetuksessaan ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistuksen rajoittamisesta (1045/2018) (Fingrid 2022c).

Asetuksessa altistumista magneettikentille rajoitetaan 200 mikrotleslaan (μT). Arvo ei ylitä edes suoraan 400 kilovoltin voimajohtojen alla, vaan suurimmat

mitatut magneettikentät ovat olleet 10 mikrotieslan luokkaa tilanteessa, jossa 400 kilovoltin voimajohdossa on kulkenut suuri virta. Magneettikenttä vaimenee nopeasti, kun siirrytään kauemmas voimajohdosta. Esimerkiksi edellä mainittu kenttä pienenee kymmenesosaan noin 50 metrin etäisyydellä johdon keskilinjasta. (Fingrid 2022c)

Säteilyturvakeskus (STUK) suosittelee asuinrakennusten ja muiden pitkäaikaiseen oleskeluun tarkoitettujen tilojen sijoittamista siten, että magneettikenttä ei ylitä 0,4 mikrotieslaa. 400 kV voimajohdoissa magneettikenttä laskee 0,4 μT tasolle viimeistään, kun etäisyys voimajohtoon on 100 metriä. Usein 0,4 μT voi alittaa selvästi lähempänä. (STUK 2022)

Sähköturvallisuuslaki rajoittaa sähkökentän voimakkuuden voimajohtojen läheisyydessä turvalliselle tasolle. Kantaverkon 400 kilovoltin voimajohdon alla sähkökentän voimakkuudet ovat enimmillään 10 kV/m ja 110 kilovoltin voimajohdon alla 2–3 kV/m. (Fingrid 2022c)

Sähkö- ja magneettikenttien vaikutusta terveyteen on tutkittu kymmeniä vuosia. Lähtökohtana on, että annetut arvot suojaavat riittävän hyvin merkittävän ajan kestävän sähkö- ja magneettikenttäaltistuksen kaikilta tunnetuilta mahdollisilta haittavaikutuksilta. Arvot on johdettu sähkömagneettisten kenttien osoitettujen (akuuttien) vaikutusten perusteella ja niissä on otettu huomioon turvamarginaali, mistä johtuen arvojen katsotaan kattavan epäsuorasti myös mahdolliset pitkän aikavälin vaikutukset. (Fingrid 2022c)

Melu

Voimajohtoreittien läheisyydessä ei tällä hetkellä ole erityistä melua aiheuttavaa toimintaa. Ympäristön äänilähteitä ovat lähinnä tieliikenne, maatalouskoneet sekä asutus. Satunnaista ja pienimuotoista melua voi aiheutua metsätöistä.

Turvallisuus

Voimajohdot ja muu energian siirron infrastruktuuri samoin kuin energian tuotanto ja jakelu ovat osa yhteiskunnan toiminnalle kriittistä **voimahuoltoa**, jota tarvitaan pitämään väestön toimintakyky ja keskeiset peruspalvelut yllä. Vakavat häiriöt voimahuollossa ovat uhka yhteiskunnan kokonaisturvallisuudelle eli yhteiskunnan elintärkeistä toiminnoista huolehtimiselle (Valtioneuvosto 2017, Turvallisuuskomitea 2022).

Sähköturvallisuusmääräykset antavat raamit voimajohtohankkeelle kaikissa sen vaiheissa. Sähköturvallisuuslaki (1135/2016) määrää esimerkiksi, että sähkölaitteen suunnittelu ja valmistaminen on tehtävä niin, ettei se vaaranna ihmisten terveyttä ja turvallisuutta, kotieläimiä tai omaisuutta.

Voimajohdon käyttöajan turvallisuutta pidetään yllä esimerkiksi raivaamalla johdotaukea määrääjain ja pitämällä johtoalueen reunavyöhykkeen puusto riittävän matalana.

Voimajohdon turvallisuusriskien minimoimiseksi voimajohtoalueella on rajoituksia maankäytölle. Esimerkiksi rakennusten rakentaminen johtoalueelle on kiellettyä ja Fingrid (2022d) on määritellyt turvaetäisyydet voimajohdon lähellä työskentelyyn. 400 kilovoltin voimajohtoon turvaetäisyys on viisi metriä virtajohtimesta ("johdosta") voimajohdon sivulla ja alla. Myös pylväsalalla – kolme metriä voimajohtopylväistä ja haruksista – on kiellettyä liikkua työkoneilla, kaivaa tai läjittää. Turvaetäisyydet huomioiden esimerkiksi maanviljely on johtoalueella kuitenkin mahdollista.

8.2 Vaikutusten arviointi

Arvioinnissa hyödynnetään olemassa olevaa tietoa voimajohtohankkeiden vaikutuksista ihmisiin, ja käsitellään tyypillisesti ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia eli vaikutuksia elinoloihin, viihtyvyyteen, virkistyskäyttöön, elinkeinoihin, terveyteen, vaikuttamismahdollisuuksiin ja yhteisöllisyyteen (*Reinikainen ja Karjalainen 2005*). Lisäksi arvioidaan hankkeen vaikutuksia turvallisuuteen. Vaikutustyyppisiä ja -mekanismeja on kuvattu seuraavissa kappaleissa 8.2.1–8.2.5.

Lähtöaineistona vaikutusarvioinnissa käytetään erityisesti osallistamisen kautta saatua materiaalia, kuten YVA-menettelyn eri vaiheessa (tupaillat, yleisötilaisuudet ja seurantaryhmä) saatua palautetta sekä asukaskyselyn tuloksia.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tarkastelualue määräytyy eri vaikutustyyppien vaikutusalueiden mukaan. Esimerkiksi maisemavaikutusten osalta vaikutuksia arvioidaan 0–3 kilometrin etäisyydellä ja tarkemmin tarkastellaan aluetta noin 300 metrin etäisyydellä voimajohtoreiteiltä.

Arvioinnissa yhdistyy kokemuseräisen eli subjektiivisen tiedon analyysi ja asiantuntija-arvio. Arviointityössä huomioidaan hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaiset sekä toiminnan jälkeiset vaikutukset, ja arvioinnin pohjalta etsitään keinoja mahdollisten haittavaikutusten ehkäisyyn tai lieventämiseen.

Arvioinnin toteuttaa asiaan perehtynyt asiantuntija.

8.2.1 Ihmisten elinolot, viihtyvyys ja virkistyskäyttö

Yleisesti ottaen voimajohtohankkeiden johtoalueen lähiasukkaat ja mökkiläiset voivat kokea, että hankkeella on asumisviihtyvyyttä heikentäviä vaikutuksia. Näkemykset johtuvat esimerkiksi terveysvaikutuksiin liittyvistä peloista, maisemanmuutoksesta ja koronailmiöstä johtuvasta melusta (*Reinikainen ja Karjalainen 2005*). Koronamelu on voimajohtojen määrätynlaisissa sääolosuhteissa aiheuttamaa sirisevää ääntä.

Monenlainen virkistyskäyttö, kuten retkeily, marjastus ja sienestys, on sallittua johtoalueella (*Fingrid 2020b*) ja metsästäjät saattavat hyötyä hankkeesta passipaikkojen lisääntymisen kautta. Metsän poistaminen johtoauekelta muuttaa kuitenkin virkistyskokemusta ja maisemaa, jolloin voidaan kokea, että hanke muuttaa paikan luonnetta ja henkeä (*Reinikainen ja Karjalainen 2005*).

Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään YVA-menettelyn aikana saatua palautetta ja asukaskyselyn tuloksia. Lisäksi käytetään muissa YVA-menettelyn vaikutusarviointiosioissa tuotettua tietoa, esimerkiksi virkistyskäyttöön liittyen arvioidaan rajoittaako voimajohto moottorikelkka- tai pyöräreittien käyttöä ja maisemavaikutusten kohdalla selvitetään, kuinka voimakkaita maiseman muutokset ovat lähiasutuksen luona. Maisemavaikutuksia havainnollistetaan kuvasovitteilla.

Lisäksi vaikutusarvioinnissa huomioidaan hankkeen todennäköisesti merkittävät vaikutukset siihen, miten kiinteää ja irtainta omaisuutta käytetään eli esimerkiksi arvioidaan, estääkö hanke kiinteistöjen käyttöä.

8.2.2 Elinkeinot ja talous

Vaikutuksia maa- ja metsätalouteen syntyy käyttöoikeuden lunastuksesta. Johtoalue ei estä peltoviljelyä, mutta työskentelyssä on huomioitava turvaetäisyydet ja voimajohtopylväät ja harukset voivat lisätä rikkakasvien leviämistä. Toisaalta erityisesti rakentamisen aikana syntyy positiivisia työllisyysvaikutuksia.

Vaikutusarvioinnissa hyödynnetään tietoa, joka tuotetaan arvioitaessa vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiselle (kappale 13), erityisesti laskelmia metsäaloudesta johtoalueen hakkuiden vuoksi poistuvan metsäalan määrästä. Lisäksi arvioidaan hankkeen työllisyysvaikutuksia.

Elinkeinovaikutusten vaikutusalue jaotellaan paikalliseen ja sen ulkopuoliseen.

8.2.3 Terveys

Hankkeen terveysvaikutuksia arvioidaan sen perusteella, kuinka voimakkaita sähkö- ja magneettikenttiä voimajohto synnyttää ja mitkä ovat viranomaisien niille asettamat ohje- ja raja-arvot. Lisäksi arvioidaan, liittyykö hankkeen terveysvaikutuksiin pelkoja eri sidosryhmissä.

Voimajohdon rakentamisvaiheessa melua aiheutuu pääasiassa työkoneista ja työmaaliikenteestä. Lisäksi johtimien räjähdeliitosten tekeminen aiheuttaa hetkellisesti melua. Meluvaikutukset ovat tyypillisesti lyhytaikaisia, sillä voimajohdotyömaa siirtyy jatkuvasti johtoreittiä eteenpäin.

Käytön aikana voimajohdoista voi ajoittain aiheutua koronamelua erityisesti kostealla säällä tai talvella, kun johtimiin muodostuu huurretta. Koronailmiö johtuu ilman ionisoitumisesta esimerkiksi johtimien ja eristimien läheisyydessä ja se aiheuttaa sirisevää ääntä. Voimajohdoista syntyy ääntä myös, kun tuuli ravistelee johdon osia. (*Fingrid 2020b*)

Vaikutusten arvioinnissa voimajohdon meluvaikutuksia tarkastellaan saatavilla olevien tutkimustietojen perusteella. Vaikutuksia verrataan valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaisiin yleisiin melutason ohjearvoihin. Asumisviihtyvyyden lisäksi melutarkastelussa otetaan huomioon myös muun muassa virkistyskäyttöarvot. Tarkastelualue on voimajohdon välitön lähiympäristö.

8.2.4 Turvallisuus

Turvallisuuden osa-alueita Hautakankaan voimajohtohankkeessa käsitellään sekä yhteiskunnallisella että paikallisella tasolla.

Hanketta arvioidaan **yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden** näkökulmasta eli miten hanke osana voimahuoltoa osallistuu suomalaisen yhteiskunnan kriittisten toimintojen ylläpitämiseen ottaen huomioon, että sähkö on useiden yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen perusedellytys. Taustalla ovat myös Euroopan turvallisuustilanteen ja energiamarkkinoiden suuret muutokset, jotka ovat tuoneet voimahuollon uudella tavalla valokeilaan Suomessa.

Lisäksi selvitetään hankkeen aiheuttamia **paikallisia turvallisuusriskejä** voimajohdon lähialueella.

Hankkeen vaikutusarviointi kokonaisturvallisuuden näkökulmasta perustuu kirjallisuuslähteisiin, erityisesti yhteiskunnan turvallisuusstrategiaan (*Valtioneuvosto 2017*), joka kokoaa yhteen toimintamallin ja perusperiaatteita kokonaisturvallisuuden takaamiseksi ja eri uhkakuviiin varautumiseksi. Arvioinnissa hyödynnetään myös viranomaislausuntoja.

Paikallisen tason turvallisuusriskit voivat aiheutua ihmisen toiminnasta – kuten rakentamisesta – tai luonnononnettomuuksista, esimerkiksi tulvista, myrskyistä ja maanjäristyksistä. Voimajohtohankkeissa tunnistettuja turvallisuusriskejä ovat

- rakentamisen aikaisten kuljetusten vaikutukset liikenneturvallisuuteen,
- kemikaalivuoto,
- voimajohdon sähköturvallisuus (sisältäen paloturvallisuuden) ja
- sään ääri-ilmiöiden aiheuttamat turvallisuusriskit.

Paikallisia voimajohdon turvallisuusriskejä arvioidaan kirjallisuuslähteisiin ja viranomaislausuntoihin perustuen.

Vaikutusarvioinnissa arvioidaan häiriötilanteen seurauksia, vakavuutta ja todennäköisyyttä. Tarkastelussa huomioidaan seurausten vaikutusalue ja alueen muu käyttö. Lisäksi esitetään tapoja varautua ja ennaltaehkäistä häiriötilanne.

Arviointi tehdään asiantuntija-arviona ja sen suorittaa turvallisuusvaikutuksiin perehtynyt asiantuntija.

8.2.5 Vaikuttamismahdollisuudet ja yhteisöllisyys

Voimajohtohankkeiden merkittävämpiä vaikutuksia ihmisiin on osallisten kokemus vaikuttamismahdollisuuksista tai niiden puutteesta hankkeen aikana (*Reinikainen ja Karjalainen 2005*).

Osapuolten välinen tiedonvaihto ja vuoropuhelu edesauttaa sitä, että tunne vaikuttamismahdollisuuksista vahvistuu. Vuorovaikutus mahdollistaa myös yhteisöllisyyden vahvistumisen hankealueella ja verkostoitumisen eri sidosryhmien välillä.

Tässä hankkeessa tiedonvaihtoa ja vuoropuhelua edistetään YVA-menettelyn osallistamisen keinoin, joita on kuvattu luvussa 5.3. Lisäksi toteutetaan asukaskysely.

YVA-selostuksessa käsitellään eri vaihtoehtojen yleistä hyväksyttävyyttä, mahdollisia hankkeeseen liittyviä huolenaiheita ja muita esiin nousevia teemoja osallistamisella ja asukaskyselyllä kerätyn aineiston pohjalta.

9 KASVILLISUUS, ELÄIMISTÖ JA SUOJELUKOhteet

9.1 Nykytila

Kasvillisuuden, linnuston ja muun eläimistön nykytilakuvaus perustuu hankealueelle vuosina 2021 ja 2022 laadittuihin luontoselvityksiin (Taulukko 9-1, *Ramboll Finland Oy 2023*), avoimista ympäristötiedon järjestelmistä saataviin tietoihin sekä peruskartta- ja ortoilmakuvatarkasteluihin. Nykytilakuvauksen tietoja täydennetään YVA-selostukseen mahdollisten täydentävien selvitysten osalta.

Taulukko 9-1. Hankkeessa vuosina 2021 ja 2022 laaditut luontoselvitykset sekä niiden maastotöiden ajankohdat.

Selvitys	Ajankohta
Kasvillisuus ja luontotyytit	25.6., 28.6., 16.7., 28.7.- 15.9.2021 sekä 21.-23.6., 4.-5.7., 29.8.2022
Lumijäljet	30.3., 14.4., 20.-21.4., 6.5.2022
Liito-orava	20.-21.4., 6.5.2022
Viitasammakko	15.-16.5.2022
Saukko	30.3., 14.4., 20.-21.4., 29.8.2022
Pesimälinnusto	25.6., 28.-29.6.2021 sekä 16.5., 22.-23.6.2022

Selvitys	Ajankohta
Kanalinnut	20.-21.4., 6.5.2022
Maakotka- ja petolintutarkkailu	25.6., 8.7., 21.7., 23.-24.7.2021

9.1.1 Kasvillisuus- ja luontotyytit

Voimajohtoreittivaihtoehdot (SVE1 ja SVE2) sijoittuvat Keski-Pohjanmaan (KP) eliömaakuntaan, Pohjanmaan keskiboreaaliseen metsäkasvillisuusvyöhykkeelle (3a) ja suokasvillisuutensa puolesta Suomenselän ja Pohjois-Karjalan aapasoiden vaihettumavyöhykkeelle (*Maanmittauslaitos 2022b*).

Voimajohtoreittien länsiosa Pysäysperältä Lampinevan toimintansa päättäneen turvetuotantoalueen eteläpuolelle saakka on molemmissa hankevaihtoehdoissa yhtenevä. Lampinevalta itään on tutkittu kahta vaihtoehdoista linjausta. Yleispiirteisesti valtaosa voimajohtoreittien kasvillisuudesta muodostuu havupuuväliaisistä kangasmetsistä sekä voimakkaasti ojitetuista puustoisista soista ja turvemaista. Kivennäismailta löytyy sekä mänty- että kuusivaltaista metsää ja paikoin myös lehtipuustoisia sekametsiä. Pääosin metsät ovat talousmetsinä hoidettuja ja pirstaleisia, puuston ikä vaihtelee palstoittain mutta on keskimäärin nuorta tai nuorehkoa. Muutamia hyvin pienialaisia, varttuneempaa puustoa kasvavia laikkuja sijoittuu voimajohtolinjauksen varrelle molemmissa hankevaihtoehdoissa. Molemmissa hankevaihtoehdoissa voimajohtolinjan länsipääty sijoittuu paikoitellen viljelykäytössä oleville peltoaloille, samoin kuin hankevaihtoehdot SVE2 valtatie 4 ja Pyhäjoen ylityksen tienoilla.

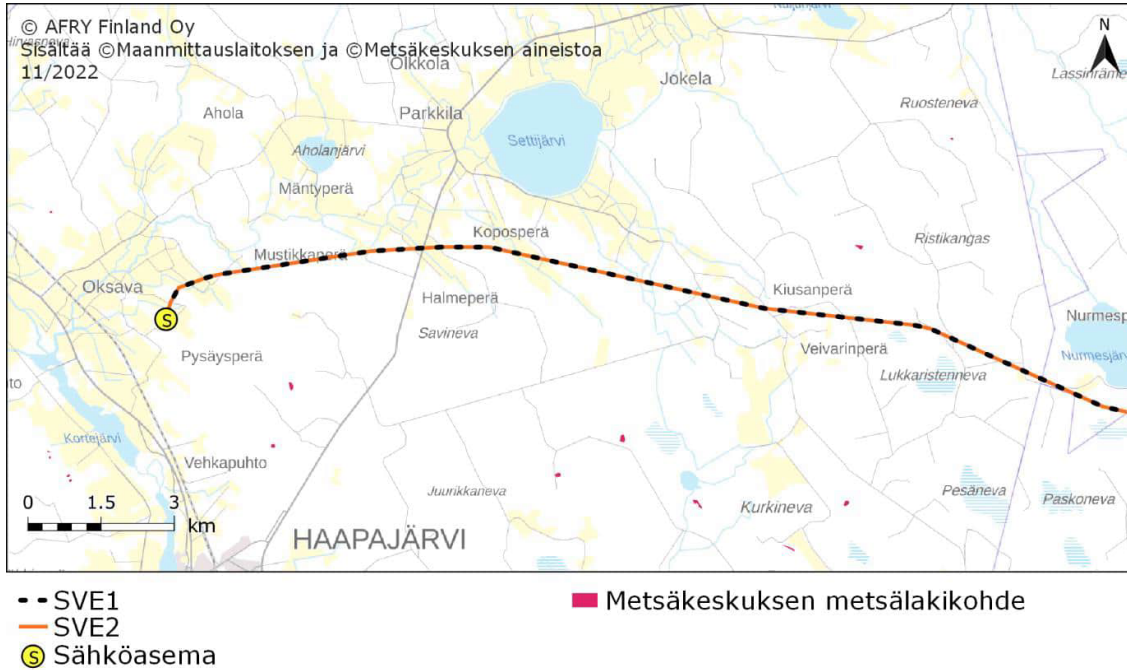
Ojittamattomia suoaloja on Lukkaristennevan, Rahkanevan, Jälsinevan, Pyöreäsuon, Haukinevan ja Jylhäkankaan alueella. Valtaosa soista on hyvin voimakkaasti metsätalouden käyttöön ojitettuja ja luonnontilaisuudeltaan sekä hydrologialtaan näin ollen voimakkaasti muuntuneita. Voimajohtoreittien läheisyyteen sijoittuu lisäksi useampia entisiä turvetuotantoalueita (Nurmesneva, Peuraneva, Lampineva sekä Puntarisuo).

Voimajohtoreittien läheisyyteen sijoittuu kolme isompaa järveä; Settijärvi, Nurmesjärvi ja Parkkimanjärvi. Idempänä voimajohtolinjan SVE2 eteläpuolelle jää Lohvanjärvi sekä Pyhäjärven Junttiselkä. Hankealueen länsipäädyssä Aholassa sijaitseva Aholanjärvi on nykyisellään umpeen kasvava kosteikko, jossa ei ole juurikaan avovesipintaa. Lampinevan–Nurmesnevan entisten turvetuotantoalueiden ja suunnitellun voimajohtolinjan väliselle alueelle sijoittuu pieni Pönttölampi. Suunniteltu voimajohto ylittää molemmissa hankevaihtoehdoissa itäosissaan Pyhäjoen sekä useita pienempiä jokia ja oja.

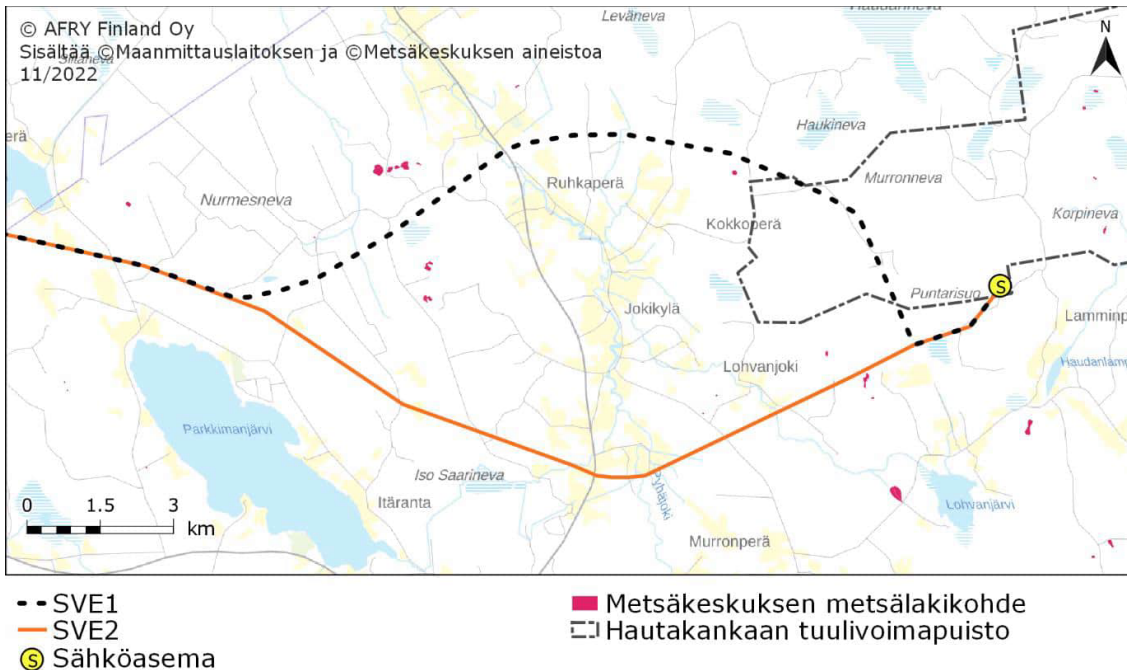
Arvokkaat luontokohteet ja huomionarvoiset lajit

Vaihtoehdoisilla voimajohtoreiteillä ei sijaitse luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia suojeltuja luontotyyppisiä tai Suomen metsäkeskuksen rajaamia metsälain 10 §:n tarkoittamia erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Jälsikankaalla noin 70 metriä voimajohtoreittivaihtoehdon SVE2 keskilinjaa eteläpuolella on karukkokankaita vähätuottoisempi alue, joka täyttää metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristön määritelmän (Kuva 9-1, Kuva 9-2). Voimajohtoreiteillä ei sijaitse lähteitä tai pieniä, alle hehtaarin kokoisia lampia, jotka ovat vesilain 2:11 §:n mukaisia luontotyyppisiä. Etäämmällä, noin 300 metriä suunniteltujen voimajohtolinjojen eteläpuolella, on Tuomaalan alueella peruskartalla näkyvä lähde, joka tarkastettiin vuoden 2022 maastokäyntien yhteydessä. Lähettä ei

selvityskäynnillä löydetty maastosta. Peruskartalle osoitetun sijainnin perusteella lähde on/on ollut alueella, johon on tehty avohakkuu ja lähde on tässä yhteydessä todennäköisesti tuhoutunut.



Kuva 9-1. Metsälain 10 §:n mukaiset erityisen merkittävät elinympäristöt (ETE) voimajohtoreittien läheisyydessä (Suomen metsäkeskus 2022). Suunnittelualueen länsiosaa.



Kuva 9-2. Metsälain 10 §:n mukaiset erityisen merkittävät elinympäristöt (ETE) voimajohtoreittien läheisyydessä (Suomen metsäkeskus 2022). Suunnittelualueen itäosaa.

Tarkasteltujen sähkönsiirtoreittien luontoarvot keskittyivät reittien lähiympäristön ojittamattomiin suoalueisiin, vesistöihin ja luonnonsuojelualueisiin. Reiteiltä havaittiin suhteellisen monipuolisesti erilaisia arvokkaita luontotyypppejä. Havaitut arvokkaat luontotyypit on esitetty tarkemmin alla olevassa taulukossa 9-2. Arvokkaita kohteita havaittiin erityisesti Nurmesjärven ympäristössä sekä Puntarisuon ympäristössä, reittien SVE1 ja SVE2 liittymäkohdassa.

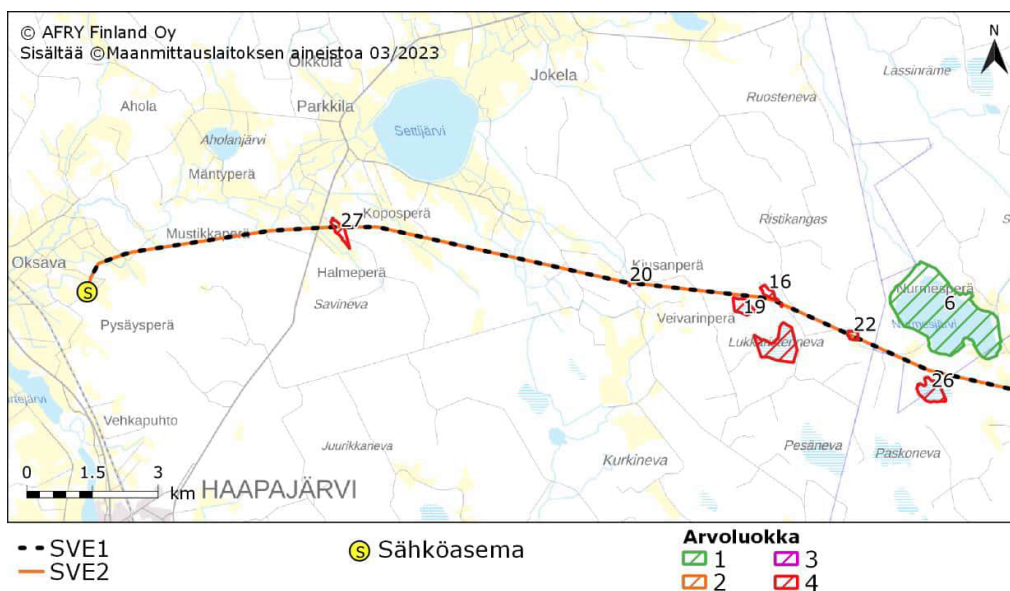
Taulukko 9-2. Selvitysalueilla esiintyvät luontotyypit sekä luontotyyppien uhanalaisuus koko Suomessa ja Etelä-Suomen alueella (Kontula & Raunio 2018). LC = elinvoimainen, NT = silmälläpidettävä, VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalainen, CR = äärimmäisen uhanalainen ja DD = ei määritelty.

Luontotyyppi	Uhanalaisuus 2018 koko Suomi	Uhanalaisuus 2018 Etelä-Suomi
Kosteat keskiravinteiset lehdot	NT	NT
Kosteat runsasravinteiset lehdot	VU	VU
Varttuneet havupuuvaltaiset tuoret kankaat	NT	VU
Tupasvillarämeet	NT	VU
Rahkarämeet	LC	LC
Sararämeet	VU	EN
Kalvakkarämeet	NT	VU
Lyhytkorsirämeet	NT	VU
Keidasrämeet	LC	NT
Luhtanevat	NT	VU
Saranevat	NT	VU
Kalvakkanevat	NT	VU
Rimpinevat	LC	EN
Minerotrofiset lyhytkorsinevat	NT	VU
Kuljunevat	LC	LC
Kalliometsät	NT	NT
Kangaskorvet	EN	CR
Kangasrämeet	VU	EN
Ombrotrofiset lyhytkorsinevat	LC	LC
Pajuluhdet	LC	LC
Avoluhdet	LC	DD

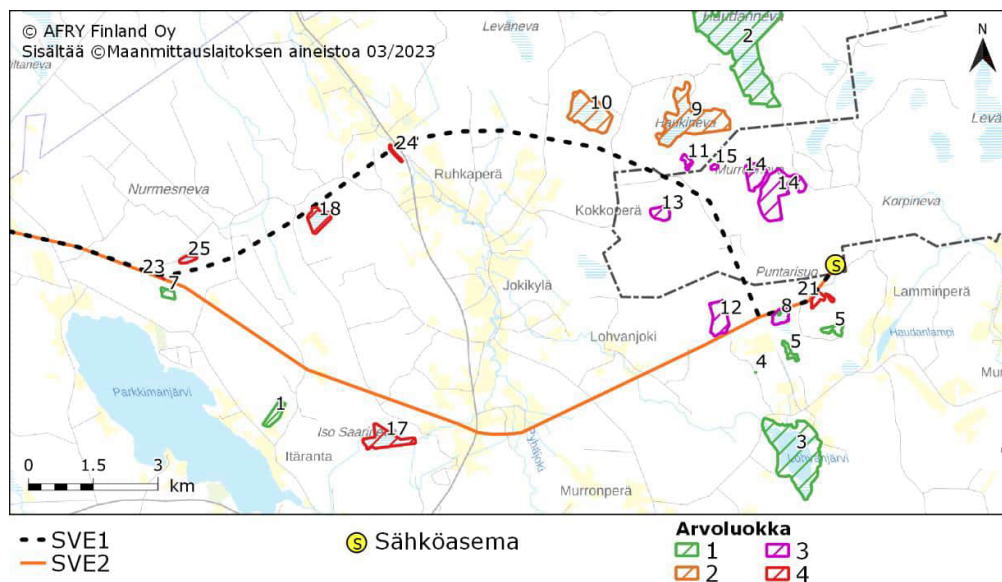
Luontotyyppi	Uhanalaisuus 2018 koko Suomi	Uhanalaisuus 2018 Etelä-Suomi
Keskiboreaaliset aapasuot	EN	EN

Selvitysalueelta havaitut huomionarvoiset kohteet jaettiin arvoluokkiin 1–4 Mäkelän ja Salon (2021) laatiman ohjeistuksen mukaisesti siten, että arvoluokan 1 kohteisiin rajattiin lainsäädännöllä turvatut kohteet, luokkaan 2 luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät kohteet, luokkaan 3 luonnon monimuotoisuutta turvaavat kohteet sekä luokkaan 4 luonnon monimuotoisuutta tukevat kohteet. Luokan 1 kohteita selvitysalueilta havaittiin yhteensä kahdeksan, luokan 2 kohteita kaksi, luokan 3 kohteita viisi ja luokkaan 4 kuuluvia yhteensä 12. Kohteiden sijoittuminen selvitysalueella on esitetty kuvissa 9-3 ja 9-4 ja lyhyet kuvaukset kohteista kuvien jälkeisissä kappaleissa. Osa tunnistetuista kohteista sijoittuu etäämmälle suunniteltujen voimajohtolinjojen vaikutusalueelta.

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselityksessä (Ramboll Finland Oy 2023) hankealueella havaittujen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden tai niitä tukevien kohteiden rajaukset on esitetty seuraavissa kuvissa (Kuva 9-3, Kuva 9-4).



Kuva 9-3. Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden kohteiden sijoittuminen suhteessa tarkasteltuihin voimajohtoreitteihin reittien länsiosissa.



Kuva 9-4. Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden kohteiden (luokka 1-4) sijoittuminen suhteessa tarkasteltuihin voimajohtoreitteihin reittien itäosassa.

Arvoluokan 1 kohteet

Ahtolan luonnonsuojelualue (YSA258673), joka on esitetty kohteena 1 kuvan 9-4 kartalla, sijoittuu Parkkimajärven koillispuolelle, noin 900 metrin etäisyydelle sähkönsiirtoreitistä SVE2 lounaaseen.

Lähimmillään 1,8 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimajohtolinjoista sijoittuu Haudannevan (FI1002004) Natura 2000 -alue (kohde 2), joka on suojeltu erityisten suojelutoimien alueena (SAC). Alueen laajuus on yhteensä 289 hehtaaria.

Lohvanjärven luonnonsuojelualue (YSA201741) (kohde 3) kuuluu myös lintuvesien suojeluohjelmaan (Lohvanjärvi ja Särkijärvi LVO). Suojelualue sijoittuu lähimmillään noin 2 kilometrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohtoreitistä SVE2 Puntarisuon turvetuotantoalueen eteläpuolella. Alueelta havaittiin kevään 2022 viitasammakkoselvityksessä 10–20 viitasammakkoyksilöä.

Lohvankankaan hiekkakuoppa (kohde 4) on Lohvanjärven pohjoispuolella sijaitseva pieni, veden täyttämä hiekkakuoppa noin kilometrin etäisyydellä voimajohtoreitistä SVE2. Alueelta havaittiin viitasammakkoselvityksen yhteydessä lajin lisääntymis- ja levähdyspaikka, mikä nostaa kohteen arvoluokkaan 1.

Myllysennevan luonnonsuojelualueet (YSA230527 ja YSA230505) (kohde 5) Pyöreäsuon ja Kulhunvuoren eteläpuolella sijoittuvat lähimmillään 580 metrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä SVE1 ja SVE2.

Nurmesjärven (FI1101802, SPA) Natura 2000 -alue (kohde 6) on suojeltu myös kansainvälisesti merkittävänä lintujärvenä (IBA). Kohde sijoittuu lähimmillään noin 400 metrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä SVE1 ja SVE2. Alueelta havaittiin kevään 2022 viitasammakkoselvityksessä myös lajin lisääntymis- ja levähdyspaikka.

Purolan haavikko (YSA206041) (kohde 7) Petäjälahdenkalliolla Lampinevan turvetuotantoalueen eteläpuolella sijoittuu lähimmillään 230 metrin etäisyydelle voimajohtolinjasta SVE2, linjan eteläpuoliselle alueelle.

Noin 10,9 hehtaarin laajuinen Pyöreäsuo (kohde 8) todettiin viitasammakon li-
sääntymis- ja levähdyspaikaksi. Lisäksi alueella kasvaa silmälläpidettävä rusko-
piirtoheinä. Suunniteltu voimajohtolinjaus ylittää suon sen pohjoisosista.

Arvoluokan 2 kohteet

Haukinevan rimpinen avosuo (kohde numero 9 kuvan 9-4 kartalla) sijoittuu
luonnontilaisemmilta osiltaan noin 45 metrin etäisyydelle sähkönsiirtoreitistä
SVE1. Suoalueella esiintyy useampia huomionarvoisia luontotyyppisiä sekä sil-
mälläpidettävien kasvilajien esiintymiä. Alue on myös linnustollisesti arvokas.

Kivinevan oligotrofinen, rimpinen aapasuo (kohde 10) sijoittuu lähimmillään
noin 100 metrin etäisyydelle voimajohtoreitistä SVE1. Alueella esiintyy useam-
pia huomionarvoisia luontotyyppisiä. Alueella on myös linnustollisesti arvokas
kohde.

Arvoluokan 3 kohteet

Voimajohtoreitti SVE1 sijoittuu noin 350 metriä Heinolankankaan rämeen
(kohde 11 kuvan 9-4 kartalla) lounaispuolelle. Heinolankankaan räme on kallio-
maan jouhisararämettä, joka on Etelä-Suomen alueella erittäin uhanalaiseksi
arvioitu luontotyyppi.

Jälsinevan ojittamaton suo (kohde 12) sijoittuu luonnontilaisilta osiltaan noin 25
metrin etäisyydelle voimajohtoreitistä SVE2. Jälsineva on luontotyypeiltään mi-
nerotrofista lyhytkorsinevaa, tupasvillarämettä sekä rahkarämettä. Minerotrofi-
set lyhytkorsinevat sekä tupasvillarämeet on luokiteltu Etelä-Suomessa vaaran-
tuneiksi luontotyypeiksi. Alueella havaittiin myös linnustollisesti arvokas kohde.

Köpsinrämeelle (kohde 13) on tehty maastokäynti ja kohteen arvoluokitus on
tehty Hautakankaan tuulipuiston luontoselvityksen yhteydessä (FCG 2022).
Kohde sijoittuu lähimmillään noin 930 metrin etäisyydelle sähkönsiirtoreiteistä.
Alueella esiintyviä luontotyyppisiä ovat Etelä-Suomessa vaarantuneiksi arvioidut
lyhytkorsiräme ja tupasvillaräme, sekä erittäin uhanalaisiksi arvioidut kangas-
räme ja korpiräme.

Noin 930 metrin etäisyydellä suunnitelluista voimajohdoista sijaitseva Murron-
neva (kohde 14) on inventoitu Hautakankaan tuulipuiston luontoselvitysten yh-
teydessä (FCG 2022) ja kohde on luokiteltu arvoluokkaan 3 sillä esiintyvien hu-
omionarvoisten luontotyyppien vuoksi (Etelä-Suomessa erittäin uhanalaiset kes-
kiboreaaliset aapasuot, sararämeet ja rimpinevat, vaarantuneet kalvakkarä-
meet, kalvakkanevat sekä saranevat).

Pirttikorpi (kohde 15) on inventoitu Hautakankaan tuulipuiston luontoselvitysten
yhteydessä (FCG 2022) ja todettu kuuluvan arvoluokkaan 3. Kohde sijoittuu lä-
himmillään 330 metrin etäisyydelle voimajohtoreitistä SVE1. Kohteen arvotus-
perusteena ovat olleet huomionarvoiset luontotyyppit varpukorvet, ruohokorvet
ja lehtokorvet (erittäin uhanainen) sekä keskiravinteiset lehdot (silmälläpidet-
tävä luontotyyppi).

Arvoluokan 4 kohteet

Monimuotoisuutta tukevia kohteita (arvoluokka 4) selvitysalueilla olivat Halla-
harjun varttuneehko tuoreen ja lehtomaisen kankaan kuusikko (kohde 16 kuvan
9-4 kartalla), josta havaittiin rauhoitetun valkolehdokin (*Platanthera bifolia*)
esiintymiä.

Isolla Saarinevalla (kohde 17) noin 600 metrin etäisyydellä voimajohtoreitistä
SVE2 havaittiin linnustollisesti arvokas alue. Toinen valkolehdokkiesiintymä ha-
vaittiin Petäjälahdenkankaalta, noin 10 ja 20 metrin päähän voimajohtolinjan

SVE2 vaikutusalueesta. Petäjälahdenkangas arvioitiin luokan 4 kohteeksi, luonnon monimuotoisuutta tukevana alueena.

Jylhänrämeen (kohde 18) vähäpuustoiselta rahkarämeen ja rahkamättäisen lyhytkorsinevan suoalueelta havaittiin kahdet suden ja yhdet ahman jäljet, lisäksi alueella on linnustollista arvoa.

Kiusanperällä tien laidalta löydettiin silmälläpidettävän kissankäpälän (*Antennaria dioica*) esiintymä (kohde 19) noin 60 metrin etäisyydellä suunnitelluista voimajohtoreiteistä. Alueen lähistöllä on myös linnustollisesti arvokas kohde. Kulhunvuoren kalliometsä (silmälläpidettävä luontotyyppi) (kohde 20) sijoittuu voimajohtoreittien alueelle.

Lukkaristenneva (kohde 21) on tiheään ojitettu avosuo, jolla on kaksi ojittamatonta aluekokonaisuutta, joilla on luonnon monimuotoisuutta tukeva merkitys alueella. Ojittamattomat alueet sijoittuvat noin 70 metriä voimajohtoreittien eteläpuolelle. Lukkaristennevalta havaittiin linnustollisesti arvokas alue.

Voimajohtoreitit kulkevat molemmissa arvioitavissa vaihtoehtoisissa Nurmesjärven länsipuolella varttuneen kuusivaltaisen sekapuumetsikön läpi (kohde 22). Metsikkö arvioitiin linnustollisesti arvokkaaksi alueeksi.

Petäjälahden kankaalla Purolan luonnonsuojelualueen pohjoispuolella on rauhoitetun valkolehdokin esiintymiä vaihtelevien lehto- ja kangasmetsälaikkujen alueella (kohde 23). Lähimmillään esiintymät sijoittuvat 10 ja 20 metrin päähän reitin keskilinjasta.

Voimajohto ylittää molemmissa hankevaihtoehtoisissa Pyhäjoen (kohde 24), joka on uomaltaan muokattu keskisuuri havumetsävyöhykkeen joki (vaarantunut luontotyyppi). Vaihtoehtoisessa SVE1 voimajohto ylittää joen Ruhkaperän alueella, jossa jokea reunustaa rehevä lehtipuuvaltainen kasvillisuus (luontotyyppi kosteat runsasravinteiset lehdot, vaarantunut). Ylityspaikalta havaittiin sauron jälkiä.

Voimajohtoreitti SVE1 sijoittuu noin 190 m Pönttölammen (kohde 25) eteläpuolelle Lampinevan turvetuotantoalueen eteläpuolella. Lammen ympäristö on laajemmin ojituksista kärsinyttä kangasrämettä ja länsipuolelta lyhytkorsinevaa. Kangasrämeet on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi luontotyyppiä, joskin ojitukset ovat heikentäneet luontotyyppien tilaa. Suolammet ja metsälammet kuuluvat vaarantuneisiin luontotyyppisiin.

Rahkaneva (kohde 26) on reunoiltaan ojituksen muuttamaa, mutta keskiosissa vesitalous on varsin hyvin säilynyt ja keskiosistaan suo edustaa luontotyyppien osalta tupasvillärämettä, oligotrofista lyhytkorsirämettä ja nevaa (kaikki edellä mainitut ovat Etelä-Suomessa vaarantuneiksi arvioituja luontotyyppisiä). Voimajohtoreitti sijoittuu molemmissa vaihtoehtoisissa noin 160 metrin etäisyydelle suon luonnontilaisemmista osista.

Salokankaan tuore kuusivaltainen metsä (kohde 27) on niin ikään monimuotoisuutta tukeva kohde, jossa kasvaa muutamia vanhoja lehtipuita. Alueelta havaittiin olevan linnustollista arvoa sekä palokärjen hakkuujälkiä.

9.1.2 Linnusto

Voimajohtoreittien merkittävimmät linnustoarvot keskittyvät olemassa olevien tietojen perusteella todennäköisesti luonnontilaisille suoalueille, vanhempiin metsälaikkuihin ja vesistöjen rannoille (*Suomen lajitietokeskus 2022*).

Merkittävimpiä kosteikko- ja suoalueita lukuun ottamatta voimajohtoreittien linnusto on tavanomaista, sillä alueiden metsät ovat iältään nuoria tai nuorehkoja sekä lisäksi talousmetsiä on paljon. Paikoitellen suoalueita on voimakkaasti

ojitettu ja osa on ollut turvetuotantokäytössä, mikä on heikentänyt näiden kohteiden merkitystä alueen linnuston kannalta. Voimajohtojen reittien alueelle si-
 joittuu kuitenkin useita erityyppisiä ympäristöjä, minkä vuoksi lajisto on varsin
 monipuolista.

Suunnittelualueen linnustoa on kartoitettu tarkemmin seuraavilla vuosien 2021
 ja 2022 aikana toteutetuilla linnustaselvityksillä (*Ramboll Finland Oy 2023*):

- metsäkanojen soidinpaikkaselvitys 20.–21.4. ja 6.5.2022,
- pesimälinnustaselvitys 25.6. ja 28.6.2021 sekä 15.–16.5. ja 22.–
 23.6.2022,
- päiväpetolintuselvitys sekä uhanalaisen lajin poikasaikainen seu-
 ranta 25.6., 8.7. ja 23.–24.7.2022.

Linnustollisesti erityisesti korostuva alue on noin 460 metrin etäisyydellä suun-
 nitelluista voimajohtojen reittivaihtoehdoista sijaitseva Nurmesjärvi, joka on yksi
 Pohjois-Pohjanmaan tärkeimmistä sisävesien lintukohteista. Nurmesjärven
 ohella Lohvanjärvi on suojeltu lintujärvi. Järvien ohella linnustollisesti monipuoli-
 simpia ja arvokkaimpia kohteita ovat muutamat laajat avosuot ja kosteikot
 Vihtaneva, Latvaneva, Mesiäisneva, Leväsuo, Leväneva, Kivineva, Haukineva,
 Iso Saarineva, Jylhänräme ja Lukkaristenneva. Kohteista Haudanneva, Leväsuo,
 Leväneva ja Vihtaneva sijaitsevat etäämmällä suunnitelluista voimajohtorei-
 teistä.

Pesimälinnustaselvityksessä tarkasteltiin jopa kahden kilometrin etäisyydeltä
 suunnitellusta voimajohtolinjasta, jotta myös hankealueen läheisyydessä sijait-
 sevia, linnustollisesti arvokkaita kohteita saatiin kartoitettua. Alueelta on ole-
 massa myös suhteellisen paljon tausta-aineistoa hankealueen läheisyydessä si-
 jaitsevien suojelullisesti arvokkaiden lintukohteiden vuoksi. Suojelullisesti hu-
 mionarvoisia lajeja havaittiin maastokartoituksissa tai niistä oli lähtökohtaisesti
 havaintoja Suomen Lajitietokeskuksen aineistossa varsin runsaasti, havaintoai-
 neistoa kertyi yhteensä 37 eri suojelullisesti huomionarvoisesta lajista. EU:n lin-
 tudirektiivin lajeja alueelta havaittiin tai niitä oli aiemmin havaittu yhteensä 13
 lajia, joista 12 Suomen kansainvälisiä vastuulajeja (EVA).

*Taulukko 9-3. Voimajohtoreiteiltä sekä niiden läheisyydestä tunnetut tai vuosien 2021
 ja 2022 maastaselvityksissä havaitut suojelullisesti huomionarvoiset lintulajit. Uhanalai-
 suusluokitus 2019 NT = silmälläpidettävä, VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalai-
 nen, CR = äärimmäisen uhanalainen, RT = alueellisesti uhanalainen. Rasti kohdassa
 dir I tarkoittaa, että laji on EU:n lintudirektiivin liitteessä I mainittu laji ja rasti koh-
 dassa EVA tarkoittaa Suomen kansainvälistä vastuulajia.*

Laji	Tieteellinen nimi	Uhanalai- suus	Dir I	EVA
laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>		X	X
haapana	<i>Anas penelope</i>	VU		X
tavi	<i>Anas crecca</i>			X
telkkä	<i>Bucephala clangula</i>			X
pyy	<i>Tetrastes bonasia</i>	VU	X	
riekko	<i>Lagopus lagopus</i>	VU		
teeri	<i>Tetrao tetrix</i>		X	X

Laji	Tieteellinen nimi	Uhanalaisuus	Dir I	EVA
metso	<i>Tetrao urogallus</i>		X	X
silkkiuikku	<i>Podiceps cristatus</i>	NT		
merikotka	<i>Haliaeetus albicilla</i>		X	
ruskosuohaukka	<i>Circus aeruginosus</i>		X	
sinisuohaukka	<i>Circus cyaneus</i>	VU	X	
kanahaukka	<i>Accipiter gentilis</i>	NT		
maakotka	<i>Aquila chrysaetos</i>	VU	X	
kurki	<i>Grus grus</i>		X	
kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>		X	
pikkukuovi	<i>Numenius phaeopus</i>			X
kuovi	<i>Numenius arquata</i>	NT		X
suokukko	<i>Calidris pugnax</i>	CR	X	
valkoviklo	<i>Tringa nebularia</i>	NT		X
liro	<i>Tringa glareola</i>	NT	X	X
punajalkaviklo	<i>Tringa totanus</i>	NT		
jänkäkurppa	<i>Lymnocyptes minimus</i>	RT		X
taivaanvuohi	<i>Gallinago gallinago</i>	NT		
naurulokki	<i>Larus ridibundus</i>	VU		
harmaalokki	<i>Larus argentatus</i>	VU		
tervapääskey	<i>Apus apus</i>	EN		
palokärki	<i>Dryocopus martius</i>		X	
haarapääskey	<i>Hirundo rustica</i>	VU		
niittykirvinen	<i>Anthus pratensis</i>	RT		
västäräkki	<i>Motacilla alba</i>	NT		
leppälintu	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			X
pensastasku	<i>Saxicola rubetra</i>	VU		

Laji	Tieteellinen nimi	Uhanalaisuus	Dir I	EVA
ruokokerttunen	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	NT		
töyhtötiainen	<i>Lophophanes cristatus</i>	VU		
hömötiainen	<i>Poecile montanus</i>	EN		
pohjansirkku	<i>Emberiza rustica</i>	NT, RT		
pajusirkku	<i>Emberiza schoeniclus</i>	VU		

Sähkönsiirtoreiteillä havaittiin useita teerien soidinpaikkoja. Soidinpaikkoja havaittiin sekä avosoilla että pelloilla. Molempien reittien varrella havaittiin useampia riekkoja, metsoja ja teeriä sekä pari pyyppökuetta ja yksi metsopöykä. Varsinaisia metson soidinpaikkoja ei löydetty reittien selvityksissä. Lisäksi sähkönsiirtoreittien alueelta tehtiin havaintoja petolinnuista ja yksi petolinnun pesä löydettiin. Soidinalueet ja petolinnun pesä on huomioitu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiksi rajatuissa kohteissa. (Ramboll Finland Oy 2023)

Muuttavan linnuston osalta maan sisäosissa lintujen kevät- ja syysmuutot kulkevat pääasiassa leveänä rintamana. Vesistöt kuitenkin vaikuttavat rintaman muodostelmaan luoden tiivistymiä, kun linnut pyrkivät väistämään niitä (petolinnut, kurki) tai hakeutumaan niiden luokse (vesilinnut). Varsinaiset lintujen kevät- ja syysmuuton aikaiset päämuuttoreitit kulkevat meren rannikolla joko Pohjanlahden tai Suomenlahden rannikkoa noudatellen (Toivanen ym. 2014), mutta reittivaihtoehtojen länsiosa sijoittuu kurjen syysmuuttoreitille (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021c). Suunniteltu voimalinja sijoittuu paikoin laajoille peltoaukeille, jotka voivat toimia kuitenkin muutonaikaisena levähdysalueena esimerkiksi kurjille, joutsenille ja metsähanhille. Maastokäyntien yhteydessä Rutkun peltoaloilta havaittiin 31.8.2022 yhteensä 187 kurjen syyskerääntymä (Ramboll Finland Oy 2023).

9.1.3 Muu eläimistö

Voimajohtojen reiteille vuonna 2022 tehtyjen lumijälkilaskentojen sekä muiden selvitysten yhteydessä tehtyjen havaintojen perusteella alueella liikkuu suurpetoja, metsäpeuraa, pienpetoja sekä hirviä. Jälkihavainnot sudesta tehtiin Jylhänrämeeltä ja Haukinevan pohjoispuolelta. Myös ahmasta tehtiin jälkihavainto Jylhänrämeeltä, ilveksen jäljet havaittiin Jälsinevan alueelta. Lumijälkilaskennoissa ei havaittu jälkiä metsäpeuroista, mutta lajista tehtiin myöhemmin kesäaikainen näköhavainto Koposperän pellolta ja mahdollisesti metsäpeuralle kuuluvia jälkiä Haukinevan pohjoispuolen metsäautotieltä.

Pienpedoista nädän/minkin jälkiä havaittiin lumijälkilaskennassa Haukinevan länsipuoleiselta metsäalueelta. Hirvien jälkiä näkyi kuljetuilla reiteillä suhteellisen paljon ja alueen hirvikanta vaikuttaa olevan runsas.

9.1.3.1 EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit

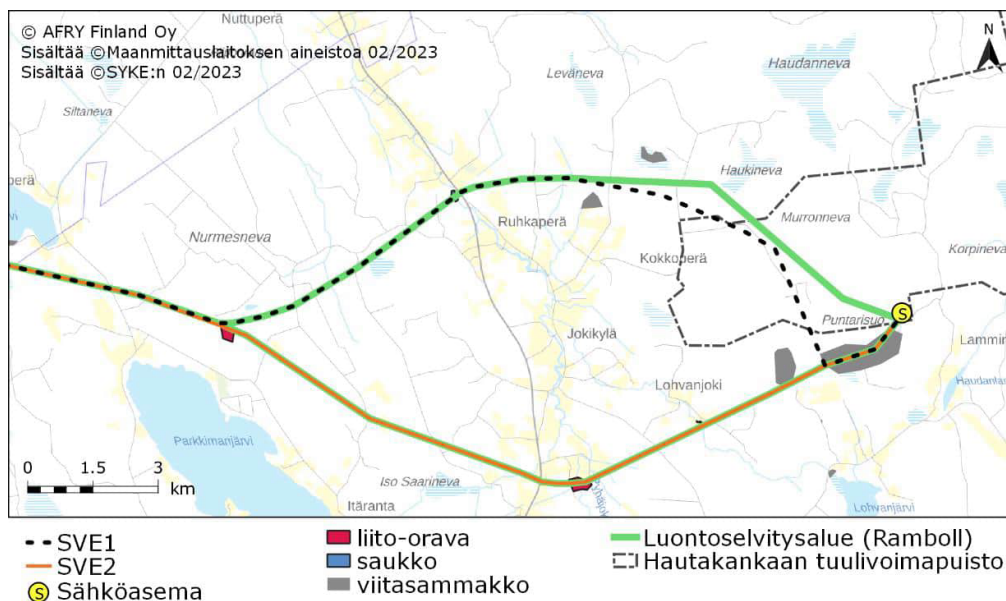
EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) mukaiset lajit ovat ns. tiukan suojelujärjestelmän lajeja, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on luonnonsuojelulain 49 §:n nojalla kiellettyä. Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista voimajohtoreittien alueella voi levinneisyystietojen mukaan esiintyä ainakin suurpedot, liito-orava, viitasammakko, saukko, osa Suomessa tavattavista yleisemmistä lepakkolajeista sekä koivuhiiri.

Viitasammakosta (*Rana arvalis*) on aikaisempia vahvistamattomia havaintoja hankealueen läheisyydestä Nurmesjärven etelärannalta. Lähin liito-oravaa (*Pteromys volans*) koskeva aiempi havainto on Jokikylästä reittivaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 väliseltä alueelta. Havainto on vuodelta 2010 ja se on koskenut kaadetusta puusta löytynyttä risupesää. Myös saukoista (*Lutra lutra*) on tiedossa aikaisempia havaintoja hankealueelta (Suomen lajitietokeskus 2022).

Alueella on laadittu erilliset lajiselvitykset viitasammakon, liito-oravan ja saukon lisääntymis- ja levähdyspaikkojen sekä potentiaalisten elinympäristöjen kartoittamiseksi vuoden 2022 aikana. Lisäksi suurpetojen ja alueen muun eläimistön kartoitusta varten toteutettiin lumijälkilaskenta. (Ramboll Finland Oy 2023). Kunkin mainitun lajin osalta potentiaalisiksi arvioidut ja maastossa tarkastetut alueet yhteydessä tarkastetut alueet on esitetty seuraavissa kuvissa 9-5 ja 9-6.



Kuva 9-5. Liito-orava-, viitasammakko- ja saukkoselvityksen yhteydessä lähtötietojen perusteella potentiaalisiksi arvioidut ja maastossa tarkastetut alueet voima-johtoreiteillä. Hankealueen länsiosa.



Kuva 9-6. Liito-orava-, viitasammakko- ja saukkoselvityksen yhteydessä lähtötietojen perusteella potentiaalisiksi arvioidut ja maastossa tarkastetut alueet voimajohtoreiteillä. Hankealueen itäosa.

Liito-orava

Liito-oravaselvitys tehtiin 20.–21.4. sekä 6.5.2022 karttatarkastelun ja aiempien maastokäyntien perusteella etukäteen liito-oravalle soveltuviksi arvioituihin ympäristöihin (varttuneet kuusikot ja haavikot). Selvityskäynnillä etsittiin liito-oravan papanoita haapojen, muiden lehtipuiden sekä varttuneiden kuusien juurelta. Lisäksi tarkastettiin, esiintyikö kohteilla liito-oravalle soveltuvia kolopuita, risupesiä tai pönttöjä. Lisäksi mahdollisia jälkiä liito-oravan esiintymisestä havainnointiin muiden selvitysten yhteydessä käyntien sijoittuessa kohteille, jotka edustivat lajille mahdollisesti soveltuvaa elinympäristöä.

Liito-oravasta ei tehty havaintoja voimajohtoreittien alueilta. Selvitysalueet osoittautuivat joko puustoltaan liito-oravalle heikosti soveltuviksi ja/tai kohteet olivat talousmetsien, peltojen tai hakkuualueiden ympäröimiä, pirstaleisia ja pienialaisia.

Viitasammakko

Viitasammakon soitimia kartoitettiin 15.–16.5.2022 kuuntelemalla soidinäänteleviä koiraita ilta-aikaan. Havaintoja lajista tehtiin muutamilta alueilta voimajohtoreittien varrelta, suurin osa linjan alustavasti arvioidun vaikutusalueen ulkopuolelta. Soidintavia viitasammakoita esiintyi Pyöreäsuolla ja sen pohjoispuolisissa ojissa, Nurmesjärvellä, Lohvajärvellä, Lohvankankaan hiekkakuopalla sekä Jälsinevan läheisellä ojalla. Kohteilla tehty havaintomäärät vaihtelivat kymmenistä yksittäisiin sammakoihin. Etenkin Nurmesjärven rantaluhdet arvioitiin erinomaisiksi viitasammakoiden elinympäristöiksi ja kohdetta hyödynnettiin soitimen ajoittamisen kannalta referenssikohteena.

Saukko

Saukkoselvityksessä etsittiin saukon jälkiä lajille soveltuvien virtaavien ja talvella sulana pysyvien vesistöalueiden varrelta. Havaintojen perusteella voimajohtoreiteillä saukkoja esiintyy Settijoessa ja Pyhäjoessa. Pyhäjoella saukon jälkiä havaittiin pohjoisemmalla Ruhkaperän ylityspaikoilla (Kuva 9-7). Penkoilta

ei havaittu poikaspesiksi soveltuvia jääluolia. Elokuussa 2022 Settijoella havaittiin kiveltä kasa mahdollisesti saukon ruokailusta merkiksi jääneitä suomuja ja kuorenpalloja. Kesäaikaisella käynnillä mahdollisia ruokailujälkiä havaittiin myös Pyhäjoen eteläisemmän ylityspaikan, Lapinkosken kohdalta, mutta kyseiseltä alueelta ei tehty muita havaintoja saukoista.

Mahdollisesti saukolle soveltuvana elinympäristönä maastokäynneillä tarkastettiin myös Lohvanjoen ympäristöä, mutta tältä selvitysalueelta ei tehty havaintoja minkään käyntikerran yhteydessä.



Kuva 9-7. Saukon jälkiä Pyhäjoen pohjoisemmalla ylityspaikalla Ruhkaperällä 14.4.2022. Kuva © Ramboll Finland Oy 2023.

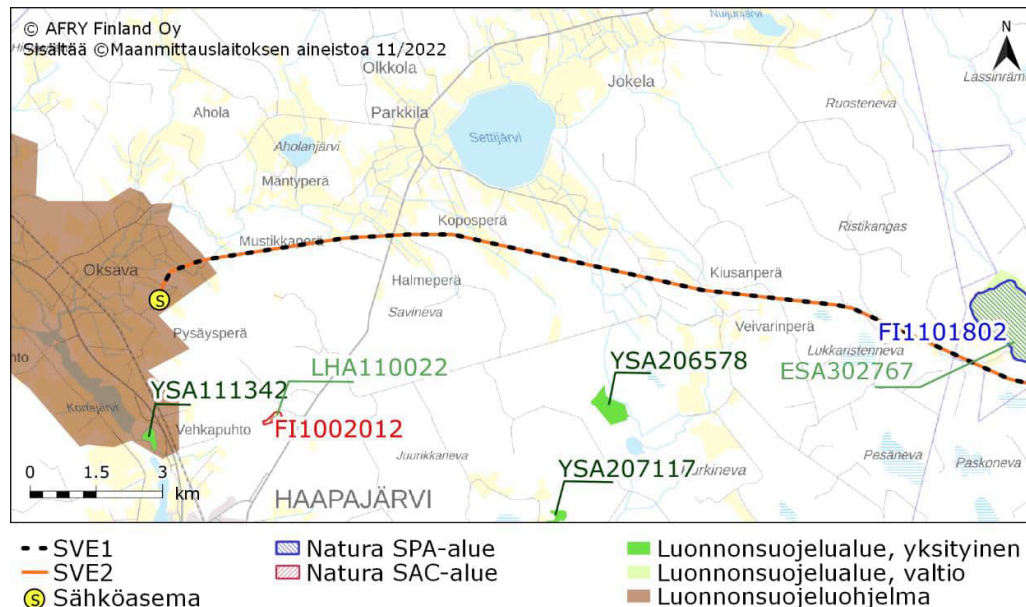
9.1.4 Suojelualueet ja muut luontoarvoiltaan merkittävät kohteet

Reittivaihtoehtojen alueella ei sijaitse Natura 2000 -alueita, luonnonsuojelualueita tai suojeluohjelmien kohteita. Voimajohtoreittivaihtoehtojen läheisyydessä on kuitenkin useampia Natura 2000 -verkoston kohteita sekä muita luonnonsuojeluohjelma-alueita. Suunnittelualueen läheisyyteen alle 5 kilometrin etäisyydelle sijoittuu seuraavat suojelualueet:

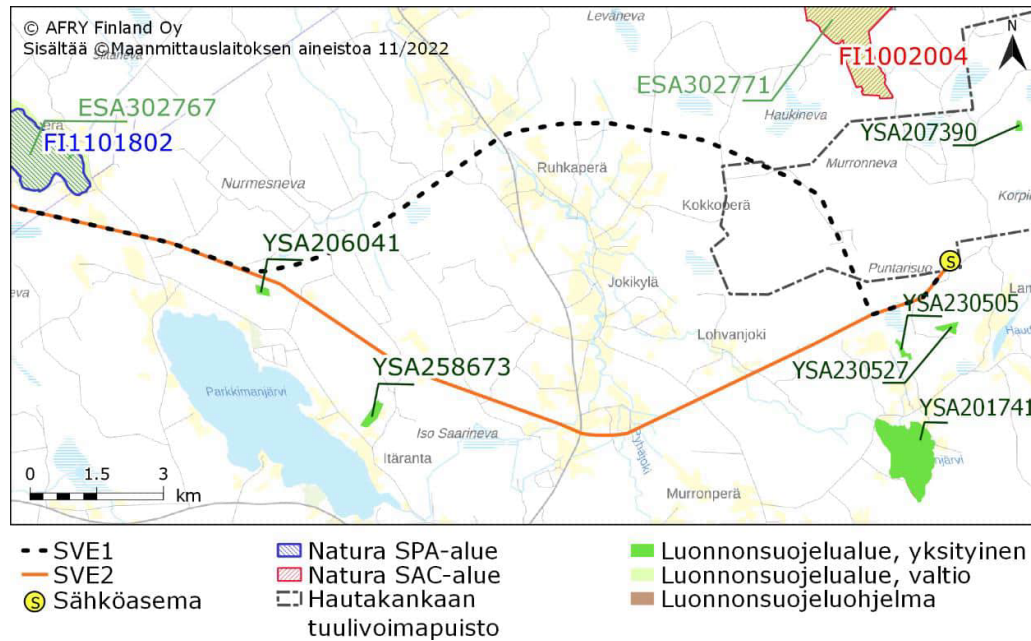
- Molemmissa hankevaihtoehtoissa yhtenevällä osuudella noin 460 metriä voimajohtoon keskilinjasta pohjoiseen on Natura 2000 -alue **Nurmesjärvi** (FI1101802, SPA). Nurmesjärveltä on havaittu vuosien 1968–2003 aikana noin 90 eri lintulajia, joista 63 on ollut pesiviä. Alueen merkitys kosteikoille ominaisten lintulajien pesimäpaikkana on huomattava. Lajistossa yhdistyvät sekä pohjoinen, eteläinen että itäinen lintulajisto. Pesimälinnuston lisäksi alueella on huomattavaa merkitystä muuttolintujen kerääntymis- ja sulkasatoalueena.
- Noin 2,4 km voimajohtovaihtoehdon SVE1 itäisimmiltä osuuksilta koilliseseen sijaitsee Natura 2000 -alue **Haudanneva** (FI1002004, SAC), joka on edustava rimpinen aapasuo. Haudannevalla on runsas linnusto ja alueella kasvaa uhanalaisia kasvilajeja.
- Suunnittelualueesta noin 3,6 km etelään, voimajohtoreittien länsipäädystä sijaitsee Natura 2000 -alue **Sauviinmäki** (FI1002012, SAC).
- Noin kolme kilometriä reittivaihtoehtojen länsipäädystä etelään sijaitsee yksityismaiden suojelualue **Virtain palstan iso saari** (YSA111342).
- Kaksiosainen **Sauviinmäen lehtojensuojelualue** (LHA110022) sijaitsee isolta osin samalla alueella Sauviinmäen Natura-alueen kanssa noin 3,5 kilometrin etäisyydellä.

- Yksityismaiden suojelualue **Lamminräme** (YSA206578) sijaitsee noin 2,5 km suunnitelma-alueesta etelään.
- Nurmesjärvi on suojeltu erityisten suojelutoimien alueena (Nurmesjärven luonnonsuojelualue ESA302767).
- Nurmesjärven koillispuolelle sijoittuu yksityismaiden suojelualue **Kankaanpään luonnonsuojelualue** (YSA200970). Kohde on lähimmillään noin 1,3 kilometrin etäisyydellä suunnitellun voimajohdon keskilinjasta.
- Voimajohtoreittivaihtoehtojen erkaantumiskohdasta noin 200 metriä etelään sijaitsee yksityismaiden suojelualue **Purolan haavikko** (YSA206041).
- Voimajohtovaihtoehtojen SVE1 kaakkoispuolella Haudannevan Natura-alueen kanssa lähes yhteneväisin aluerajauksin sijaitsee **Haudannevan luonnonsuojelualue** (ESA302771).
- Voimajohtoreittivaihtoehtojen SVE2 eteläpuolella noin 900 metrin etäisyydellä sijaitsee yksityismaiden suojelualue **Ahtolan luonnonsuojelualue** (YSA258673).
- Noin 2,1 km voimajohtoreittivaihtoehtojen SVE2 etelään sijaitsee **Lohvanjärven luonnonsuojelualue** (YSA201741).
- Reittivaihtoehtojen SVE2 itäpäädyssä, voimajohdosta noin 700 metriä etelään-kaakon suuntaan sijaitsee yksityismaiden suojelualueet **Mustikka** (YSA230505) ja **Mustikka 2** (YSA230527).

Edellä mainitut Natura-alueet ja viiden kilometrin säteellä voimajohdosta sijaitsevat Natura-alueisiin kuulumattomat muut luonnonsuojelualueet on esitetty kuvien 9-8 ja 9-9 kartoilla.

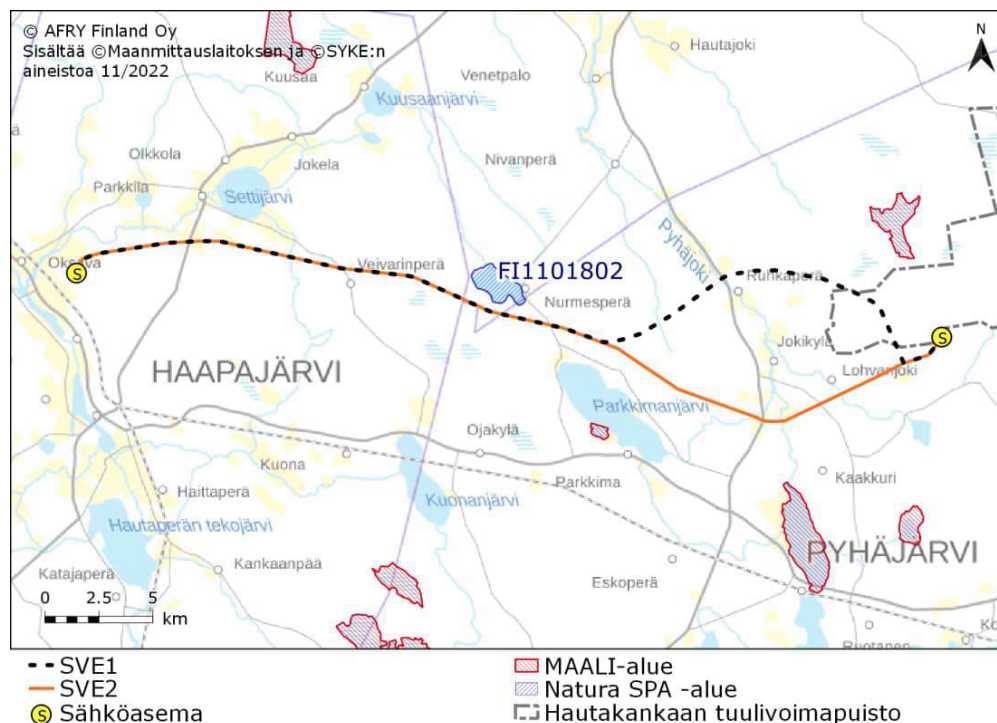


Kuva 9-8. Voimajohdon reittivaihtoehtojen ympäristössä sijaitsevat Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet sekä muut suojeluohjelmien kohteet hankealueen länsiosassa (Suomen ympäristökeskus 2022a).



Kuva 9-9. Voimajohtoreitin ympäristössä sijaitsevat Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet ja muut suojeluohjelmien kohteet hankealueen itäosassa (Suomen ympäristökeskus 2022a).

Voimajohtoreittien läheisyyteen sijoittuvat linnuston kannalta merkittävät Natura SPA-, FINIBA- ja MAALI-alueet on esitetty seuraavan kuvan (Kuva 9-10) kartalla. Viiden kilometrin etäisyydelle suunnittelualueesta sijoittuvat maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI) ovat Pyhäjärven Junttiselkä (740178), Parkkimanjärven Malilanlahti (740171), Särkijärvi (740062) sekä Haudanneva (740015) (Keski-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys 2022, BirdLife Suomi ry 2022).



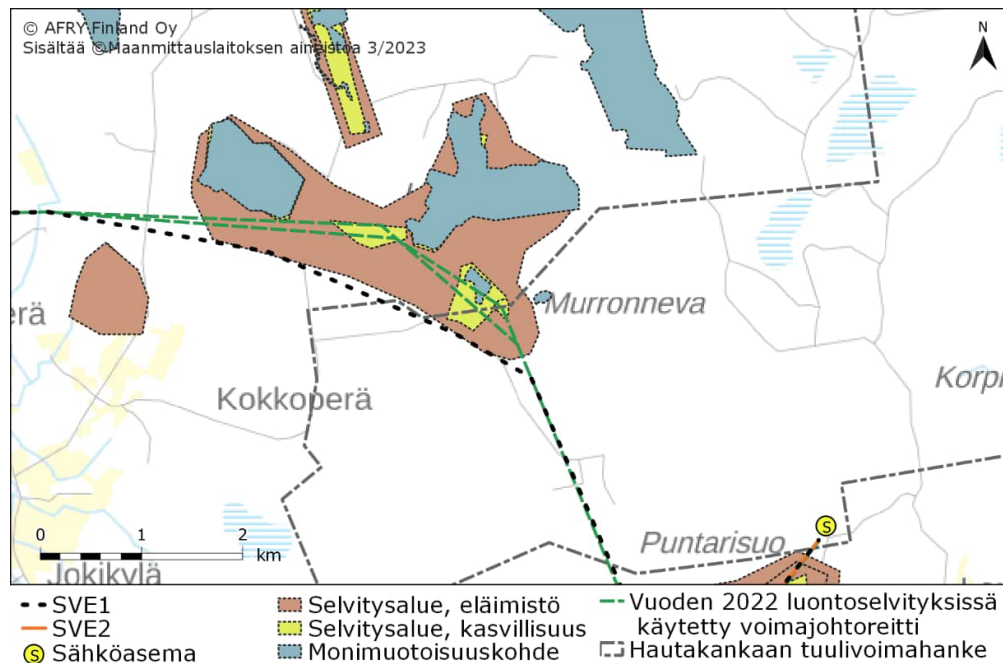
Kuva 9-10. Linnustollisesti arvokkaat alueet voimajohtohankkeen ympäristössä.

9.2 Vaikutusten arviointi ja käytettävät menetelmät

Luontovaikutusten arvioinnissa huomioidaan sekä suorat että epäsuorat vaikutuskanavat. Luontoon kohdistuvia vaikutuskanavia ovat muun muassa voimajohtoalueen kasvillisuuden poistaminen ja/tai muuttuminen, mahdolliset muutokset pylväsrakenteiden lähiympäristöjen vesitaloudessa, eläimistön elinympäristöjen muuttuminen ja pirstaloituminen, linnuston törmäykset voimajohtoihin sekä rakentamisesta ja toiminnan aikana johtokäytävän avoinna pitämisestä eläimistölle aiheutuva häiriö ja melu.

Vaikutuksesta riippuen tarkastelualueena on voimajohtoalue sekä sen lähiympäristö, jolle kohdistuu reunavyöhykevaikutuksia. Reunavyöhykevaikutuksen laajuusalue vaihtelee voimakkaastikin alueesta riippuen. Vaikutukset suojelualueisiin arvioidaan siltä osin kuin ne sijaitsevat voimajohtoalueen läheisyydessä, sekä joiden suojeluperusteisiin hankkeesta mahdollisesti arvioidaan kohdistuvan vaikutuksia.

Hankkeen välittömät ja välilliset luontovaikutukset sekä vaikutusten merkittävyys arvioidaan pohjautuen olemassa olevaan tietoon ja maastokaudella 2022 tehtyihin selvityksiin. Maastoselvitykset on tehty kuvassa 9-11 esitetyllä reitillä, joka perustuu aikaisempaan hankesuunnitteluun ja poikkeaa noin viiden kilometrin matkalla SVE1-mukaisesta reitistä. Poikkeavan reitin osalta noin 1,6 kilometriä sisältyy Hautakankaan tuulivoimahankkeen YVAn selvitysalueeseen.



Kuva 9-11. Nykyinen voimajohtoreitti SVE1 ja vuoden 2022 luontoselvityksissä käytetty voimajohtoreitti toisistaan poikkeavalta osuudelta, sekä vuoden 2022 selvitysalueet.

Tässä YVA-ohjelmassa esitettyjä tietoja täydennetään vaikutusten arvioinnin näkökulmasta sekä yhteysviranomaisen lausunnon perusteella tarvittavilta osin.

Arvioinnissa huomioidaan hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin sekä linnustoon ja muuhun eläimistöön. Vaikutusarvioinnissa erityistä huomiota kiinnitetään suojeltuihin luontotyypeihin ja vesiluontotyypeihin (muun muassa lähteet), puroihin sekä metsälain tarkoittamiin metsäluonnon monimuotoisuuskohteisiin. Lisäksi huomioidaan uhanalaiset luontotyypit sekä uhanalaiset, suojeltavat, harvalukuiset tai muutoin huomionarvoiset eliölajit. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös hankkeen laajempialaiset vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen, yhtenäisten metsäalueiden pirstoutumiseen sekä ekologiin yhteyksiin.

Kokeneet biologit tekevät luontokohteisiin ja lajeihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin ympäristöhallinnon laatimien ohjeiden mukaisesti. Ohjeistuksena käytetään muun muassa teosta "Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi" (Mäkelä ja Salo 2021).

Erityistä huomiota kiinnitetään siihen, miten voimajohdon rakenteet sijoittuvat luontoarvokohteisiin nähden. Sekä luonnonympäristöön kohdistuvat pysyvät muutokset että rakentamisaikaan rajoittuvat vaikutukset huomioidaan, samoin voimajohdon käytöstä poiston jälkeiset vaikutukset.

Arviointityössä hyödynnetään muista vastaavista hankkeista kertyneitä kokemuksia. Laadittujen luontoselvitysten tulokset raportoidaan YVA-selostuksen liitteeksi työstettävässä luontoselvitysraportissa ja referoidaan YVA-selostuksessa.

9.2.1 Kasvillisuus ja luontotyypit

Voimajohdon rakentaminen uuteen maastokäytävään toteutettaessa aiheuttaa hakkuiden kaltaisia vaikutuksia metsäalueille. Linjamainen voimajohtoaueka pirstoo metsäalueita ja lisää reunavyöhykevaikutusta. Pysyviä vaikutuksia

aiheutuu lähinnä uusille pylväspaikoille ja johtoaukealle, joka pidetään koko voimajohdon käyttöänsä ajan puuttomana.

Vaikutusarvioinnissa keskitytään suojeltuihin ja uhanalaisiin luontotyypppeihin ja lajeihin, sekä hankealueella tai sen lähiympäristössä esiintyviin muutoin arvokkaisiin luontokohteisiin, joilla on alueellisesti merkitystä luonnon monimuotoisuutta selkeästi parantavina tai tukevinä kohteina.

Voimajohtoreittien kasvillisuutta ja luontotyypppejä on selvitetty vuonna 2021 25.6., 28.6., 6.7., 26.7. ja 28.7. sekä vuonna 2022 21.–23.6., 4.–5.7. ja 26.–28.8. (*Ramboll Finland Oy 2023*). Maastossa on selvitetty kartta- ja ilmakuvatarkastelun sekä avointen aineistojen perusteella luontoarvojen kannalta potentiaalisesti tärkeät kohteet. Maastoselvitykset on laadittu mahdollisiin luontoarvokohteisiin keskittyen noin 100 metrin etäisyydeltä voimajohdon keskilinjan molemmin puolin.

Luonnon yleispiirteiden lisäksi maastossa on kartoitettu mahdolliset luonnon-suojelulain (4:29 §) suojellut luontotyyppit ja metsälain (3:10 §) metsäluonnon erityisen tärkeät elinympäristöt. Lisäksi on selvitetty vesilain (2:11 §) vesiluonnon suojelutyyppit (lähteet, norot, alle hehtaarin kokoiset lammet ja järvet) sekä vesilain (3:2 §) purot. Lisäksi maastossa on kartoitettu muut alueen luontoarvojen kannalta huomioitavat kohteet, kuten uhanalaiset luontotyyppit (*Kontula ja Raunio 2018*).

9.2.2 Linnusto

Voimajohtojen rakentaminen hävittää ja muuttaa pesimälinnuston elinolosuhteita pirstomalla alueen elinympäristöjä sekä aiheuttaa mahdollisia vaikutuksia myös alueen kautta muuttavan tai alueella muutoin liikkuvan lajiston koostumukseen. Metsälajien pesimäympäristöjä häviää uuden johtoaukean rakentamisen myötä, mutta johtoaukealle muodostuvat taimikot ja avoimet tai puoliavoimet alueet tarjoavat toisaalta uutta, soveliaista elinympäristöä avoimemmilla alueilla ja pensaikoissa pesiville lajeille.

Vaikutuksia voi aiheutua lintujen törmäyksistä voimajohtoihin tai pylväisiin ja niiden haruksiin. Törmäysriskin suuruus vaihtelee lajikohtaisesti; lisäksi riski kasvaa merkittävien pesimä-, ruokailu- ja levähdysalueiden läheisyydessä. Voimajohdon rakentamisen ja käytössä olon aikana säännöllisesti tehtävästä voimajohtoaukean raivaamisesta aiheutuu lisäksi lyhytkestoisesti melua ja ihmis-toiminnan aiheuttamaa häiriötä linnustolle.

Tarkasteltaville voimajohtoreiteille on toteutettu metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys (20.–21.4. ja 6.5.2022) sekä pesimälinnustonselvitys (25.6. ja 28.6.2021 sekä 15.–16.5. ja 22.–23.6.2022) (*Ramboll Finland Oy 2023*). Lisäksi kaudella 2022 on toteutettu hankealueen läheisyydessä sijaitsevan suojelullisesti huomionarvoisen lajin osalta erillinen poikasaikainen tarkkailu (25.6., 8.7. ja 23.–24.7.2022) Ramboll Finland Oy:n toimesta. Hankealueen ja sen lähiympäristön linnustollisten arvojen sekä huomionarvoisten lajien elinympäristöjen tunnistamisessa hyödynnetään lisäksi olemassa olevia tietoja avoimista lajitietoineistoista (*Suomen lajitietokeskus 2022*). Erityistä huomiota arviointeja toteutettaessa kiinnitetään myös kansainvälisesti-, kansallisesti- tai maakunnallisesti arvokkaisiin lintualueisiin hankevaihtoehtojen läheisyydessä (*BirdLife Suomi ry 2022*).

Vaikutusarvioinnissa tarkastellaan hankkeen omien suorien ja epäsuorien vaikutusten lisäksi, onko hankkeella yhteisvaikutuksia muiden lähialueille sijoittuvien hankkeiden kanssa, ja esitetään vaikutuksia lieventävät toimenpiteet

9.2.3 Muu eläimistö

Eläimistöön kohdistuu suoria vaikutuksia elinympäristöjen pinta-alan menetyksenä sekä elinympäristöjen pirstoutumisena voimajohton rakennuspaikoilla ja niiden lähiympäristössä. Elinympäristöjen pirstoutumisella voi lisäksi olla välillisiä ja toissijaisia vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin eri elinympäristöjen sekä lajien elinkiertoa liittyvien alueiden välillä. Lyhytkestoisempia vaikutuksia voi myös aiheutua rakentamisen aikaisesta melusta ja häiriöstä.

Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista sähkönsiirtoreittien läheisyydessä on selvitetty liito-oravan, viitasammakon sekä saukon potentiaalisia elinympäristöjä sekä mahdollisia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Liito-oravan esiintymistä hankealueella on selvitetty 20.–21.4. sekä 6.5.2022. Viitasammakkoselvityksen maastotyöt on toteutettu 15.–16.5.2022 ja saukkojen esiintymistä alueella on selvitetty 30.3., 14.4., 20.–21.4. sekä 29.8.2022. Lisäksi sähkönsiirtoreiteille on tehty erillinen lumijälkilaskenta alueen muun eläimistön selvittämiseksi sekä mahdollisten alueella liikkuvien suurpetojen kartoittamiseksi. (*Ramboll Finland Oy 2023*)

Viitasammakon, liito-oravan ja saukon osalta alustava tarkastelu kullekin lajille soveltuvista elinympäristöistä tehtiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun avulla. Apuna käytettiin lisäksi olemassa olevia avoimia lajitietoaaineistoja suojeltavista ja uhanalaisista lajeista (*Suomen lajitietokeskus 2022, Luonnonvarakeskus 2022*). Maastokäynnit kohdennettiin näille alustavasti potentiaalisiksi elinympäristöiksi arvioituille alueille. Direktiivilajiselvitysten tuloksia tarkasteltujen lajien osalta on esitetty tässä YVA-ohjelmassa nykytilakuvauksen yhteydessä.

Vaikutusten arviointi laaditaan olemassa olevan tiedon sekä hankkeessa tehtyjen aiemmin mainittujen eläimistöselvitysten (*Ramboll Finland Oy 2023*) pohjalta. Vaikutusten arvioinnissa keskitytään suojelullisesti arvokkaaseen ja EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajistoon.

9.2.4 Suojelukohteet

Voimajohtoreittejä lähin Natura 2000 -alue Nurmesjärvi (FI1101802, SPA) sijaitsee lähimmillään noin 460 metriä suunnitellun voimajohton keskilinjasta pohjoiseen. Nurmesjärven Natura-alueen suojelu on toteutettu lintudirektiivin perusteella ja suojeluperusteina on mainittu 33 lajia sekä yksi uhanalainen laji.

Toiseksi lähin Natura-alue, Haudanneva (FI1002004, SAC) sijoittuu hieman yli kahden kilometrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohtoreittivaihtoehdosta SVE1 sen kaakkoispuolelle. Haudanneva on suojeltu erityisten suojelutoimien alueina (SAC) ja alueen virallisella tietolomakkeella suojeluperusteina on mainittu kaksi luontodirektiivin luontotyyppiä.

YVA-menettelyn yhteydessä laaditaan luonnonsuojelulain 65 §:n tarkoittama Natura-arviointi Nurmesjärven Natura-alueelle. Natura-arviointi esitetään YVA-selostuksen liitteenä.

Muihin suojelualueisiin sekä linnustollisesti arvokkaisiin kohteisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi toteutetaan osana YVA-selostusta asiantuntija-arviona. Linnustollisten arvojen osalta arvioitavaksi tulee myös yhteisvaikutukset alueen muiden mahdollisesti linnustoon vaikuttavien hankkeiden kanssa.

10 MAA- JA KALLIOPERÄ

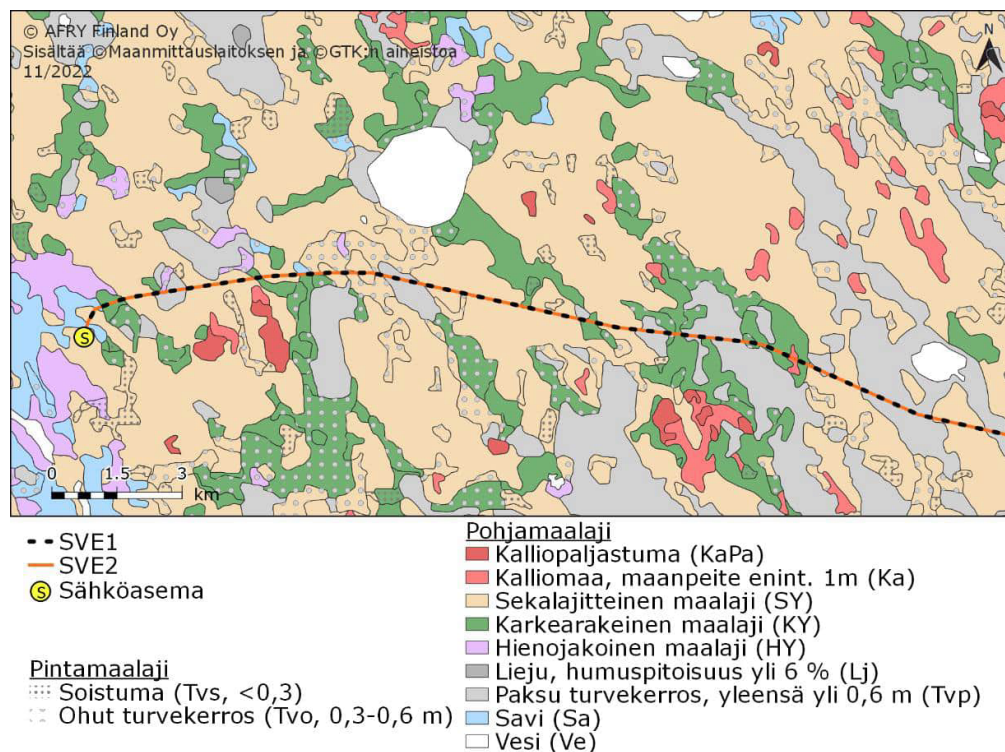
10.1 Nykytila

10.1.1 Maaperä

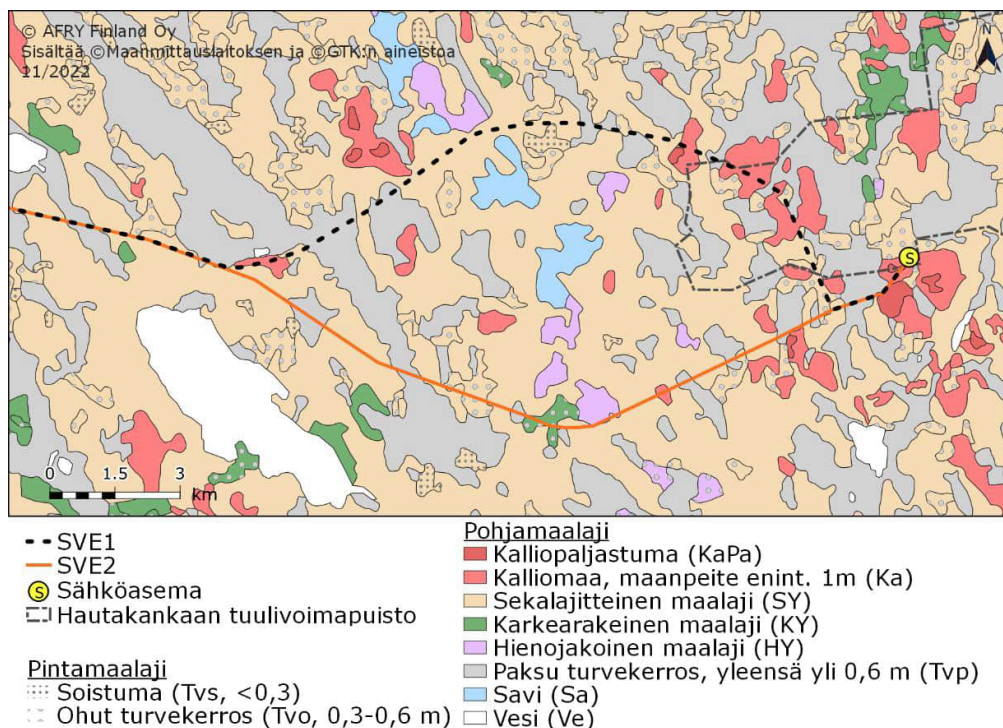
Voimajohtoreittien alueella maaperä on pääosin kallioperän muotoja myötäilevää pohjamooreenia (SY) ja paksua turvekerrosta (GTK 2022a). Näiden lisäksi alueella on satunnaisia kalliopaljastumia (maapeite < 1 m), kivikkoja sekä pienemmissä määrin karkea- ja hienojakoisia maalajeja. Alavammat alueet ovat soistuneet. Soistumien ja turvekerrosten läheisyydessä sekalajitteisen pohjamaalajin yläpuolella on ohut (0,3–0,6 m) turvekerros. Alueen maaperän yleispiirteet hankealueen länsiosassa on esitetty kuvassa 10-1 ja vastaavasti hankealueen itäosassa kuvassa 10-2.

Mannerjäätikön vetäydyttyä voimajohtoreittien alue on ollut muinaisen Itämeren vesivaiheiden peitossa, minkä jälkeen kohonnut maaperä on ollut eroosiovoimien muovaamana. Alueella kulkee luode-kaakkoissuuntainen harjujakso.

Voimajohtoreiteille ei sijoitu arvokkaita kalliomuodostumia eikä ranta- tai tuuli-kerrostumia.

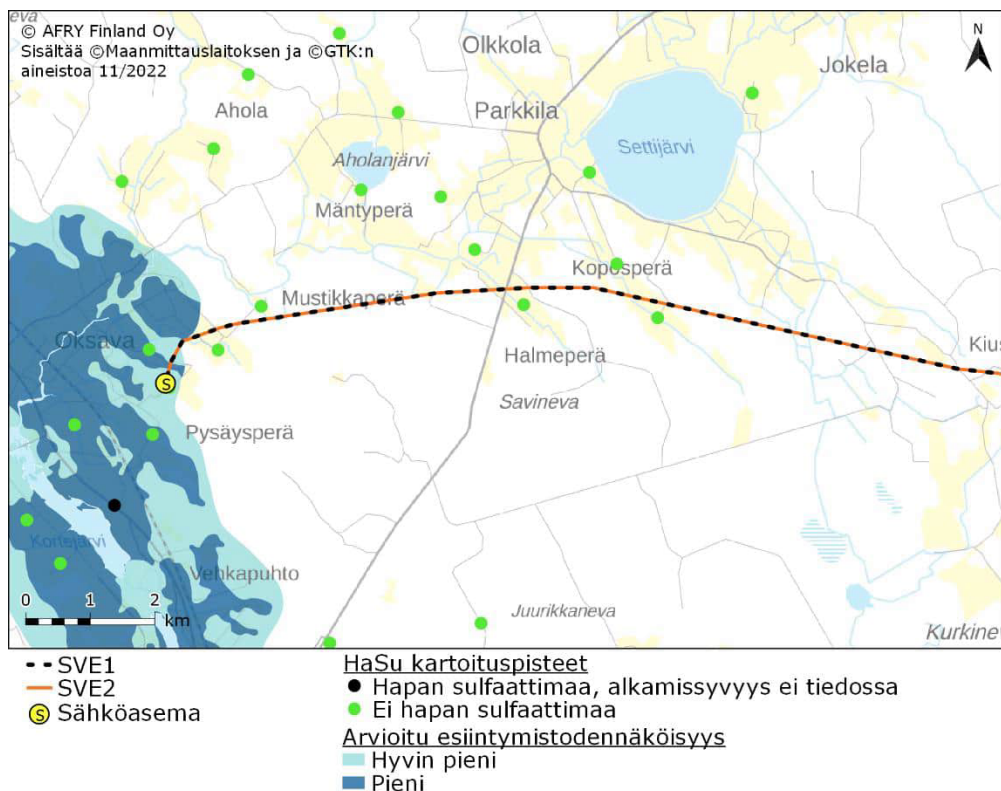


Kuva 10-1. Maaperän yleispiirteet voimajohtoreiteillä hankealueen länsiosassa (GTK 2022a).



Kuva 10-2. Maaperän yleispiirteet voimajohtoreiteillä hankealueen itäosassa (GTK 2022a).

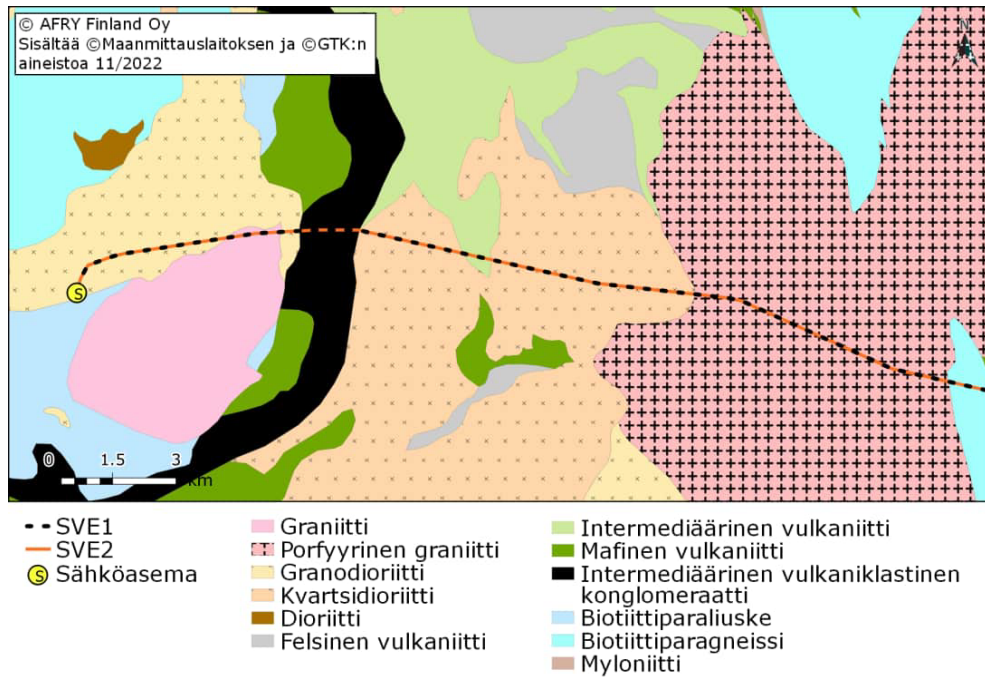
Voimajohtoreittien länsiosassa Haapajärven kaupungin Oksavan alueella on olemassa olevan tutkimustiedon (GTK 2022b) perusteella happamia sulfaattimaita (Kuva 10-1). Todennäköisyys sulfaattimaiden esiintymiselle on kuitenkin kohtalainen tai pieni. Happamia sulfaattimaita esiintyy erityisesti muinaisen Litorinameren korkeimman rannan alapuolella sijainneilla rannikkoalueilla sekä osalla mustaliuskevyöhykkeistä. Haapajärven alueelle on ulottunut Litorinameren aikaisia muinaisrantoja, mikä näkyy myös voimajohtoreittien länsiosassa savikerrostumina. Voimajohtoreittien läheisyydessä ei karttatarkastelun perusteella ole kartoitettu merkittäviä mustaliuskevyöhykkeitä. Muilla osilla voimajohtoreittejä hankealuetta lähimmät sulfaattimaat eivät joko ole happamia tai happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on pieni tai hyvin pieni (GTK 2022b).



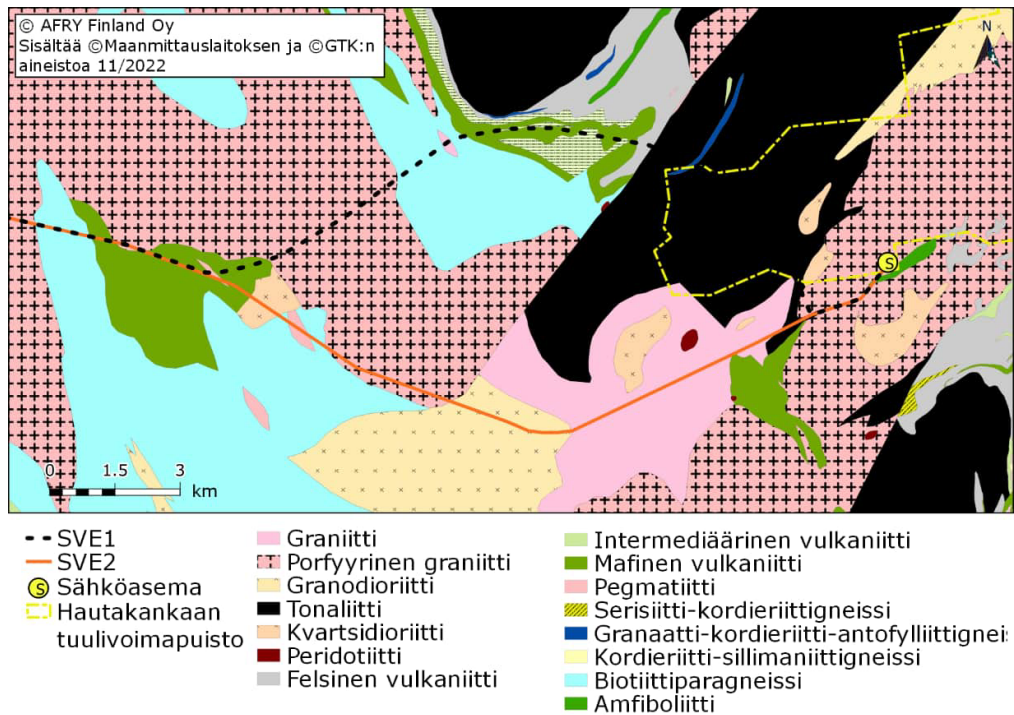
Kuva 10-3. Geologian tutkimuskeskuksen happamien sulfaattimaiden tutkimushankkeen kartoituspisteet ja happamien sulfaattimaiden arvioitu esiintymismahdollisuus hankealueen länsiosassa (GTK 2022a).

10.1.2 Kallioperä

Suunniteltujen voimajohdon reittivaihtoehtojen alueella kallioperä vaihtelee suuresti hankealueen itäosassa esiintyvistä porfyirisestä graniitista paikoin esiintyvään graniittiin ja länteen mentäessä esiintyy laajemmin proterotsooista granodioriittia aina kvartsidioriittiin, jonka laidalla kulkee intermediäärinen vulkaniklastinen konglomeraattijuova Setijärven alueella. Voimajohtoreittien keskivaiheilta länteen kallioperä on pitkälti porfyyristä granodioriittia. Paikoin kallioperä on mafista vulkaniittia, biotiittiparagneissiä ja tonaliittia. Granodioriittia on Suomen kallioperässä yleinen syväkivi, jonka päämineraalit ovat plagioklaasi, kalimaasälpä ja kvartsi sekä tummat mineraalit. Voimajohtoreittien kallioperä on pääosin laadultaan sellaista, ettei se sisällä kohonneita raskasmetallipitoisuuksia tai sulfidimineraaleja. Aluetta halkoo yksi laaja Ruhaperän luoteis-kaakosuuntainen siirros. Kallioperän yleispiirteet hankealueen länsiosassa on esitetty kuvissa 10-4 ja 10-5.



Kuva 10-4. Voimajohtoreittien kallioperän yleispiirteet hankealueen länsiosassa (GTK 2022a).



Kuva 10-5. Voimajohtoreittien kallioperän yleispiirteet hankealueen itäosassa (GTK 2022a).

10.2 Vaikutusten arviointi

Rakentamistoimet aiheuttavat aina muutoksia maaperän fysikaalisissa, kemiallisissa ja mikrobiologisissa ominaisuuksissa. Voimajohtopylväiden vaikutus maa- ja kallioperään on yleensä kuitenkin paikallista ja vähäistä. Pylväistä voi aiheutua vähäisiä vaikutuksia johtoreitin kallioperään siinä tapauksessa, että pylväspaikka perustetaan kalliolle tai kalliomaan alueelle. Voimajohtopylväiden rakentaminen muuttaa maaperää paikallisesti pylväiden kohdilla.

Voimajohtojen rakentamisen aikana maaperään voi päästä polttoaineita tai kemikaaleja häiriö- tai onnettomuustilanteissa, kuten työkoneen rikkoutuessa. Paalutusta käytetään tarvittaessa pehmeikköalueilla, missä maaperä on tyypillisesti turvetta, savea tai liejuista silttiä. Happamien sulfaattimaiden esiintyminen hankealueen länsiosassa Haapajärven kaupungin Oksavan alueella tulee selvittää, jotta niihin liittyvät haitat voidaan tarvittaessa huomioida suunnittelussa ja rakentamisessa.

Tarkat pylväspaikkasuunnitelmat ja maaperätutkimukset tehdään hankkeen myöhemmässä vaiheessa, joten maaperäolosuhteet ja mahdollinen louhintatarve pylväspaikkojen alueilla ei ole vielä tiedossa.

Hankkeen mahdollisia vaikutuksia maa- ja kallioperään arvioidaan olemassa olevan aineiston perusteella huomioiden mahdollisten kemikaalien käyttö ja varastointi sekä onnettomuusriskit. Vaikutuksia arvioidaan hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä, huomioiden rakentamisen, toiminnan ja purkamisen vaikutukset. Nykytilanteen tiedot päivitetään arviointiselostukseen.

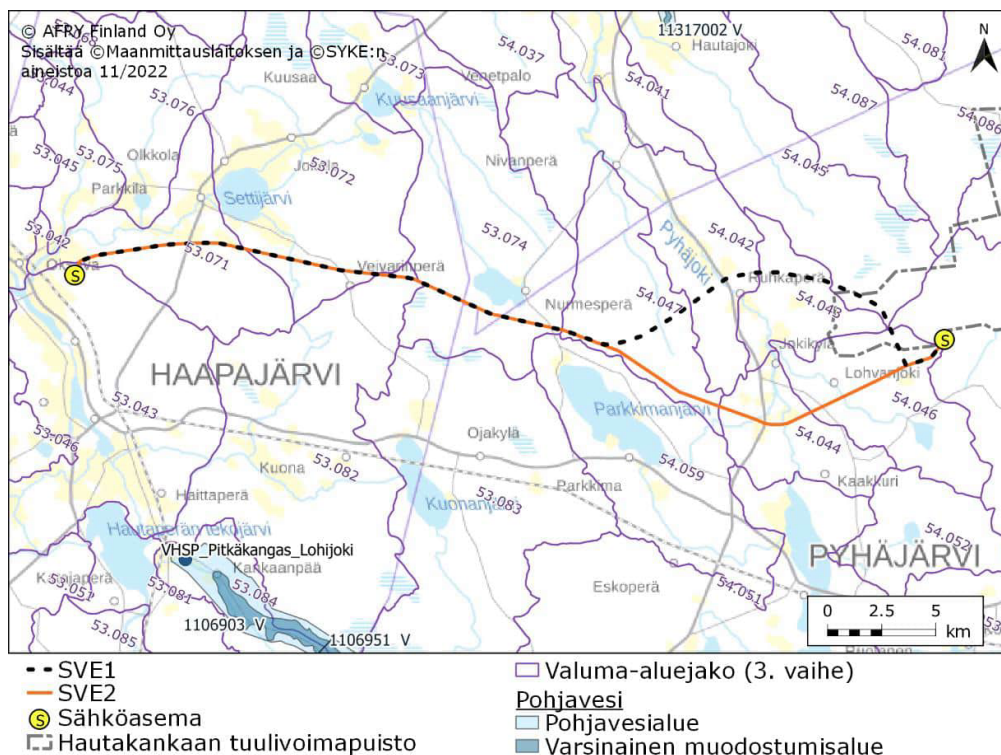
Arvioinnin suorittaa maa- ja kallioperään erikoistunut asiantuntija.

11 POHJA- JA PINTAVEDET

11.1 Nykytila

11.1.1 Pohjavedet

Pohjavesialueet sijoittuvat yli kymmenen kilometrin etäisyydelle voimajohtoreitin hankealueesta: Pitkäkangas (1106903 1E, vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen), Kuivikko (1106951 1E, vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen) ja Porkankangas (11317002 1, vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue). Pitkäkankaalla E-merkinnän perusteena on Kumisevan lähde, ja Kuivikon E-merkinnän perusteena on Kuivikon lähde. (Kuva 11-1). Pitkäkankaan pohjavesialueella pohjavesi virtaa kaakosta luoteeseen ja se purkautuu alueen luoteisosan lähteistä. Kuivikon pohjavesialueella pohjaveden päävirtaussuunta on kaakosta luoteeseen, mutta alueen luoteisosassa pohjaveden virtaussuunta on kaakkoon. Pohjavesi purkautuu muodostumaa reunustaville suoalueille sekä Kuivikon lähteeseen ja Porkankankaan pohjavesialueella vedenottamon pohjoispuolella luoteeseen ja ottamon eteläpuolella kaakkoon (*Suomen ympäristökeskus 2022g*).

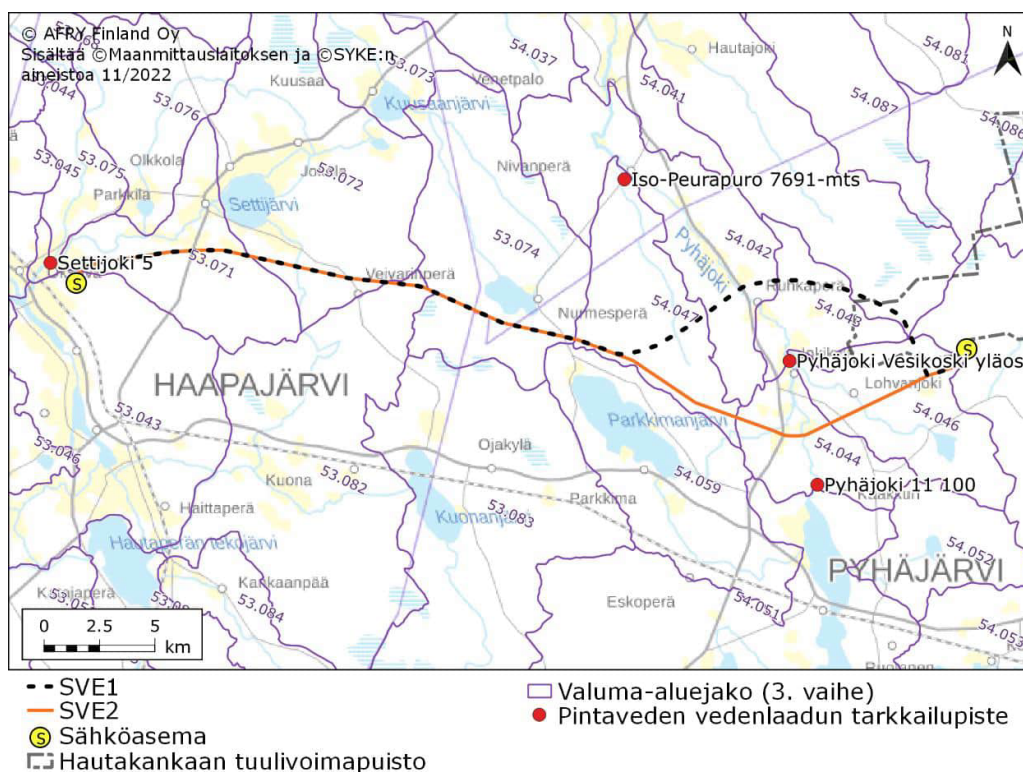


Kuva 11-1. Voimajohtoreittien sijainti 3. jakovaiheen valuma-alueilla, lähimmät vedenlaadun tarkkailupisteet ja pohjavesialueet (Suomen ympäristökeskus 2022f).

11.1.2 Pintavedet

Suunnitellun voimajohdon reittivaihtoehdot sijoittuvat molempien reittivaihtoehdojen osalta Kortejärven–Haapajärven (53.043), Settijoen alaosan (53.071), Settijärven (53.072), Kuonanjoen täyttökanavan (53.082), Nurmesojan (53.074), Iso-Peurapuron (54.047), Lohvanjoen (54.046) ja Korpjoen (04.565) valuma-alueille (Kuva 11-2) (Suomen ympäristökeskus 2022a). Reittivaihtoehdo SVE1 kulkee lisäksi pohjoispuolella Venetpalon (54.042), Kalliokosken (54.043) ja Haudanjoen (54.045) valuma-alueella sekä reittivaihtoehdo SVE2 eteläpuolella Vesikosken (54.044) valuma-alueella.

Voimajohtoreitit sivuavat Pysäysperän alueella pientä Aholanjärveä sekä Settijärveä. Reittivaihtoehdot sijaitsevat Kalajoen ja Settijoen läheisyydessä ja valuma-alueilla, mutta eivät ylitä niitä. Reittien keskivaiheilla reitit sivuavat Nurmesjärveä ja Parkkimanjärveä sekä pientä Pönttölampea. Reitit ylittävät Hyyrynojan, Heininevankanavan, Kiiskiojan sekä Pyhäjoen. SVE1 ylittää puron Peuranevan alueella ja SVE2 ylittää Kynähonganpuron, Varpuojan ja Lohvanjoen ennen kuin reittivaihtoehdot yhtyvät.



Kuva 11-2. Voimajohtoreittien sijainti 3. jakovaiheen valuma-alueella ja lähimmät pinta-vedenlaadun tarkkailupisteet (Suomen ympäristökeskus 2022a).

Voimajohtoreittien sivuamilla alueilla sijaitsevista järvistä Aholanjärvelle ei ole määritetty ekologista tilaa vesienhoidon 3. suunnittelukaudella. Muille reittien sivuamille järville luokitus on annettu. Settijärvi on tyypitelty matalaksi runsashumuksiseksi järveksi (MRh) ja luokiteltu suppeaan aineistoon perustuen tyydyttävään ekologiseen tilaan (Kuva 11-3). Settijärven ekologinen hyvä tavoitetilä on arvioitu saavutettavan vuoteen 2027 mennessä. Nurmesjärvi on tyypitelty matalaksi runsashumuksiseksi järveksi (MRh) ja luokiteltu hyvään ekologiseen tilaan, ja sen hyvän tilan tavoite on saavutettu. Parkkimanjärvi on tyypitelty matalaksi humusjärveksi (Mh) ja luokiteltu hyvään ekologiseen tilaan. Myös sen hyvän tilan tavoite on saavutettu. (Suomen ympäristökeskus 2022e)

Pysäysperän alueella voimajohtoreittien sivuamista joista Kalajoen keski- ja yläosan vesimuodostuma on tyypitelty suureksi turvemaiden joeksi ja sen on määritetty voimakkaasti muutetuksi vesimuodostumaksi. Kalajoen keski- ja yläosan ekologinen tila on luokiteltu välttäväksi suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Sen hyvä tavoitetilä suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan on arvioitu saavutettavaksi vuoteen 2027 mennessä. Settijoen-Kuusaanjoen vesimuodostuma on tyypitelty keskisuureksi turvemaiden joeksi ja luokiteltu tyydyttävään ekologiseen tilaan. Settijoen-Kuusaanjoen hyvä ekologinen tavoitetilä on arvioitu saavutettavaksi vuoteen 2027 mennessä. (Suomen ympäristökeskus 2022e)

Voimajohtoreittien ylittämistä joista Pyhäjoen yläosan vesimuodostuma on tyypitelty keskisuureksi kangasmaiden joeksi ja luokiteltu välttävään ekologiseen tilaan. Sen hyvä ekologinen tila on arvioitu saavutettavaksi vuoden 2027 jälkeen. Pyhäjoen yläosan paineisiin on merkitty maatalouden ja metsätalouden hajakuormitus, morfologiset muutokset ja esteet liittyen tulvasuojeluun ja vesivoimaan sekä vanha kuormitus tai pilaaminen liittyen Pyhäsalmen

kaivostoiminnan aiheuttamiin vaikutuksiin Junttisellä (ravinnekuormitus, happamoituminen). Lohvanjokea ei ole luokiteltu. (Suomen ympäristökeskus 2022e)

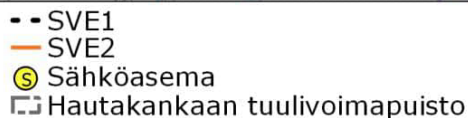


Kuva 11-3. Voimajohtoreittien lähimmät vesistöt ja niiden ekologinen tila vesienhoidon kolmannella kaudella (Suomen ympäristökeskus 2022d). Sininen = erinomainen tila, vihreä = hyvä tila, keltainen = tyydyttävä tila, oranssi = välttävä.

Kaikkien Suomen pintavesimuodostumien kemiallinen tila on hyvää huonompi bromattujen difenyylietterien (PBDE) ympäristölaatu normin ylityksestä johtuen (Suomen ympäristökeskus 2022e). Hyvää huonompi tila johtuu laskeuma-peräisestä PBDE-kuormituksesta (palonestoaineita), aineet ovat kaukokulkeutuvia ja erittäin hitaasti hajoavia yhdisteitä ja niiden käyttö on kiellettyä kansainvälisesti muutamien poikkeuksin; raja-arvo ylittyy niiden osalta kaikkialla Euroopassa (Suomen ympäristökeskus 2020). Elohopeapitoisuus on usein syynä hyvää huonompaan vesien kemialliseen tilaan (Suomen ympäristökeskus 2020). Hankealueella elohopean ympäristölaatu normin taso kalassa ylittyy kaikissa luokitelluissa vesistöissä eli Settijärvellä, Nurmesjärveltä, Parkkimanjärvellä, Settijoki-Kuusaanjoella ja Kalajoen keski- ja yläosassa (Suomen ympäristökeskus 2022e).

Hankealueen pienten virtavesien luonnontilan muuttuneisuutta arvioitiin PUROHELMi-hankkeessa (Suomen ympäristökeskus 2022c) tuotetun paikkatietopohjaisen mallinnetun aineiston avulla (asteikko 1–5, 1=eniten ja 5=vähiten, muuttuneet 1–4 ja luonnontilainen 5).

PUROHELMi-aineiston perusteella reittilinjavaihtoehdot eivät ylitä luokkiin 3–4 kuuluvia vähemmän muuttuneita tai luokkaan 5 kuuluvia luonnontilaisia purohabitaatteja (Kuva 11-4). Hankealueella sijaitsevat purot, jotka risteävät reittilinjojen kanssa, ovat kaikki luokiteltu luokkaan 1. Näihin kuuluvat Hyyrynoja, (tunniste 28,296, Kalajoen vesistöalue), Heininevankanava (tunniste 20,955, Kalajoen vesistöalue), Kiiskioja (tunniste 24,192, Kalajoen vesistöalue), puro Peuranevan alueella (tunniste 72,852, Pyhäjoen vesistöalue), Kynähonganpuro (tunniste 35,216, Pyhäjoen vesistöalue) ja Varpuoja (87,784, Pyhäjoen vesistöalue). Pysäysperän alueella reittien päätepiste sijaitsee purohabitaatin vieressä (tunniste 87,779, Kalajoen vesistöalue), jonka luokka on 3 (keskitarkka).



- Ennustettu muuttuneisuus
- Suojeluarvo vähäinen
- Tila voimaakkaasti heikentynyt
- Tila heikentynyt
- Tila vain hieman heikentynyt
- Täysin luonnontilainen
- Suojeluarvo vähäinen, keskitarkka
- Tila voimaakkaasti heikentynyt, keskitarkka
- Tila heikentynyt, keskitarkka
- Ennustettu muuttuneisuus epätarkka

Vedenlaatu tuloksia on käytettävissä jonkin verran reittien läheisyydestä voima-johtoreitit ylittävien jokien ja purojen osalta, mutta hyvin vähän kauempaa. Reittien SVE1 ja SVE2 rajaamalta alueelta, jossa molemmat reitit risteävät Pyhäjoen kanssa, vesinäytteenottoja on tehty Jokikylän läheltä Pyhäjoesta (Vesikoski yläos, n=2) vain muutamia. Pyhäjoesta on kattavampi aikasarja näytteistä Pyhäjoki 11 100, joka edustaa hankealueelle tulevan Pyhäjoen veden koostumusta. Samoin hankealueelta Peuranevan alueelta kulkeva puro yhtyy pohjoisen suunnassa Peurapuroon ja Iso-Peurapuroon, josta on pidempi aikasarja (Taulukko 11-1).

Taulukko 11-1. Iso-Peurapuron, Pyhäjoen ja Settijoen vedenlaatu vuosina 2010–2022. (Suomen ympäristökeskus 2022b). Näytemäärät ja aikasarjat vaihtelivat suuresti paikkakohtaisesti. x= ei määritetty, n=lukumäärä

	Happi	pH	Alkalin.	S-joht.	Väri	COD _{Mn}	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N	Fe
	mg/l		mmol/l	mS/m	mg/l Pt	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Iso-Peurapuro										
ka	9,1	6,6	x	10,8	214	25	11	86	890	1351
min	6,0	6,0	x	3,2	74	11	1,7	14	500	402
max	13	7,7	x	21,0	320	41	46	140	1300	2410
n	9	9	x	9	9	9	8	9	9	3
Pyhäjoki 11 100										
ka	9,8	6,2	x	16,7	67	12	5,8	28	610	828
min	6,8	4,4	x	3,9	2	7,2	0,35	6	330	154
max	14	7,3	x	35,1	360	30	58	120	1600	8020
n	163	165	x	165	163	164	163	155	163	32
Pyhäjoki Vesikoski										
ka	x	4,4	x	30,5	x	x	x	x	x	2455
min	x	4,4	x	30,0	x	x	x	x	x	2430
max	x	4,4	x	31,0	x	x	x	x	x	2480
n	x	2	x	2	x	x	x	x	x	2
Settijoki 5										
ka	10	6,7	0,28	5,0	180	28	x	63	969	2650
min	7,1	6,1	0,12	3,4	140	16	x	38	630	2650
max	13	7,3	0,39	6,5	240	38	x	110	1300	2650
n	17	17	17	17	15	16	x	17	17	1

Tulosten perusteella hankealueen läheisten vesistöjen vesi on ollut keskimäärin ruskeaa ja humuksista tai runsashumuksista sekä rautapitoista. Ravinnetaso on ollut keskimäärin rehevien vesien tasoa. Veden pH-tasoissa on ollut näkyvissä suuria vaihteluita emäksisistä selvästi happamiin pH-arvoihin (4,4), joita on havaittu Pyhäjoen vedessä kahdella näytepisteellä. Myös sähkönjohtavuuksissa on ollut suuria vaihteluita ja myös niissä on havaittu Pyhäjoen alueella kohonneita pitoisuuksia.

Voimajohtoreittivaihtoehtojen läntiseltä Pysäysperän suunnalta ei ole vedenlaattutietoja reittien ylittämistä puroista, mutta reittien sivuamasta Settijoen (Settijoki 5, pintaveden seurantapiste, rehevöitymiskehitys), johon Hyyrynoja laskee, löytyi pidempi aikasarja. Vedenlaatu Pysäysperän suunnalla erottui lähinnä siten, että pH-arvot ovat olleet hieman Pyhäjoen alueen pH-arvoja korkeampia ja sähkönjohtavuudet matalampia.

Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyyden (GTK 2022b) on arvioitu olevan hyvin pieni tai pieni Pysäysperän aluetta sivuavien jokien lähialueilla, mutta niiden esiintymisestä oli yksittäinen havainto läheltä Pysäysperän aluetta (X:7074814, Y:415337). Muissa Settijoen eteläpuolen kartoituspisteissä, jotka osin sijoittuvat reittilinjojen alueille mm. Hyyrynojan ja Heininevankanan alueille, happamia sulfaattimaita ei ole havaittu. Tämä ei kuitenkaan täysin sulje pois niiden mahdollista esiintymistä erityisesti Pysäysperän ympäristössä.

11.2 Vaikutusten arviointi

11.2.1 Pohjavedet

Yleisesti voimajohtohankkeilla ei ole todettu olevan vaikutuksia pohjaveteen, koska perustamistyöt eivät yleensä ulotu pohjaveden tasolle.

Vaikutusarvioinnissa huomioidaan mahdollinen kemikaalien käyttö ja varastointi sekä onnettomuusriskit. Vaikutuksia arvioidaan voimajohtoreiteillä ja niiden välittömässä läheisyydessä rakentamisen, toiminnan ja voimajohdon purkamisen aikana. Vaikutusarvioinnissa huomioidaan myös kiinteistöjen kaivotilanne ja alueella sijaitsevat lähteet. Vaikutusten arvioinnissa käytetään pohjavesialueilta saatavilla olevia tietoja.

Arvioinnista vastaa pohjavesiin perehtynyt asiantuntija.

11.2.2 Pintavedet

Vaikutukset keskittyvät pääosin rakentamisalueille ja rakentamisaikaan. Tällöin maa-aineksia voi huuhtoutua vesistöihin aiheuttaen tilapäistä ja paikallista sammennusta sekä ravinnekuormitusta.

Hankkeen pintavesivaikutuksia arvioidaan suhteessa voimajohtoreitteihin ja niiden lähialueella sijaitseviin merkittäviin vesistöihin olemassa olevan aineiston perusteella. Vaikutuksia arvioidaan vertaamalla vesistöjen nykytilaa hankkeen suunnitteluun perustuvien sekä vastaavista toiminnoista kertyneiden kokemusten ja tietojen avulla. Arvioinnissa huomioidaan mahdolliset olemassa olevien teiden kunnostamisesta syntyvät vaikutukset ja vesienhoidon tavoitteet.

Vaikutusarvioinnissa huomioidaan rakentamisen, käytön ja toiminnan päättymisen aiheuttamat vaikutukset. Nykytilanteen tiedot päivitetään YVA-selostukseen. Arvioinnin suorittaa pintavesiin erikoistunut asiantuntija.

12 ILMASTO JA ILMANLAATU

12.1 Nykytila

12.1.1 Ilmasto

Hankealue sijaitsee keskiboreaalisella ilmastovyöhykkeellä (*Ilmatieteen laitos 2022a*). Alueen keskilämpötila vuonna 2021 oli 2,8 °C Pyhäjärven Ojakylän havaintoaseman tietojen mukaan. Lukema oli 0,7 astetta vuosien 1993–2021 keskiarvoa matalampi. Vuotuinen sademäärä vuonna 2021 oli noin 669,8 mm, joka oli 9,5 mm matalampi kuin vuosien 2015–2021 keskiarvo. (*Ilmatieteen laitos 2022b*)

12.1.2 Ilmanlaatu

Hankealue sijoittuu maantieteellisesti Etelä-Pohjanmaan, Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan seuranta-alueen ja Pohjois-Pohjanmaan seuranta-alueen väliin.

Keski-Pohjanmaan ilmanlaadun seuranta on osa Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan maakuntien ilmanlaadun alueellista seurantaa. Seuranta sisältää happamoittavien päästöjen ja hiukkaspäästöjen tarkkailun. Keski-Pohjanmaan päästöt ovat alhaisemmat Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakuntien päästöihin verrattuna. Tarkkailun mukaan Keski-Pohjanmaan happamoittavat päästöt (typen oksidit ja rikkidioksidit) ilmaan ovat pitkällä aikavälillä pääasiassa vähentyneet. Teollisuuden ja energiantuotannon hiukkaspäästöt ovat Keski-Pohjanmaalla

pysyneet matalalla pitkällä aikavälillä. Yleisesti pitkällä aikavälillä hiukkaspäästöt ovat pysyneet vakiintuneella tasolla, mutta laskusuuntausta on havaittu lyhyellä aikavälillä. (*Ympäristöhallinnon verkkopalvelu 2017a ja 2017b*)

Pohjois-Pohjanmaan ilmanlaadun seurannassa keskitytään Oulun ja Raahen alueen ilmanlaadun seurantaan. Seurantaan sisältyy hiukkaspäästöjen ja happamien yhdisteiden seuranta. Pitkällä ja lyhyellä aikavälillä hiukkaspäästöt ja happamoittavat päästöt ovat vähentyneet, johtuen esimerkiksi energiantuotannon siirtymisestä vähärikkisiin polttoaineisiin ja hiekoitussoran laatuun ja poistoon panostamisella. (*Ympäristöhallinnon verkkopalvelu 2019*)

Hankealueella ilmanlaadun arvioidaan olevan hyvä, koska lähiympäristössä ei ole merkittävää päästöjä aiheuttavaa toimintaa.

12.2 Vaikutusten arviointi

Hanke edistää uusiutuvan sähkön siirtoa verkkoon, jolloin välillisesti vältetään fossiilisia polttoaineita käyttävästä energiantuotannosta aiheutuvat päästöt ilmaan.

Voimajohdossa käytettävien materiaalien valmistuksesta, kuljettamisesta sekä voimajohdon rakentamisesta ja muusta kulkemisesta syntyy päästöjä. Hankkeen rakennusvaiheessa sähkönsiirron vaatimilta alueilta raivataan puustoa, jolloin menetetään puuston hiilivarastoa sekä maaperän hiilivarastoa. Puuston käytöstä riippuen sen hiilivarasto jatkaa hiilen sitomista tuotteena tai se poltetaan, jolloin hiili vapautuu ilmakehään. Jatkossa menetetään hiilinielun lisäys verrattuna siihen, että puusto olisi jäänyt kasvamaan. Vaikutusten arvioinnissa lasketaan puuston hakkuusta aiheutuva menetetty hiilinielu ja mahdollisesti menetettävä hiilivarasto. Maaperän hiilivaraston menetys arvioidaan sanallisesti.

Hankkeen toteutusvaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 ilmastovaikutuksia arvioidaan laskemalla hankkeen elinkaaren hiilijalanjälki, eli sen elinkaaren aikaiset kasvihuonekaasupäästöt. Laskennassa sovelletaan standardia SFS-EN 15978:2011 Sustainability of construction works (Assessment of environmental performance of buildings) tai vastaavaa infrarakentamisen standardia. Laskennassa on kolme osakokonaisuutta:

1. **Rakentamisen aikaiset päästöt**, jotka sisältävät osien ja materiaalien valmistamisen, rakentamisen aikana syntyvien jätteiden kuljetuksen, rakennustyömaan ja sen aikaisten kuljetusten polttoaineen ja mahdollisen muun energian kulutuksen.
2. **Sähkön siirron päästöt ja huolto toiminta-aikana**, erityisesti huoltoon liittyvät merkittävimmät materiaalivirrat, sekä liikenne ja energiankulutus.
3. **Käytöstä poisto**: energian- ja polttoaineenkulutus voimajohdon purkutyössä sekä merkittävimpien materiaalivirtojen kuljetukset jätteenkäsittelyyn ja kierrätykseen.

Nollavaihtoehtossa voimajohtoa ei rakenneta, mutta siinä tilanteessa ei myöskään toimiteta uusiutuvaa energiaa sähköverkkoon. Siksi nollavaihtoehtoon päästöiksi arvioidaan hankkeen avulla vuodessa siirrettävän sähkön määrän päästöt kahdessa tilanteessa, joissa sähkö tuotetaan Suomessa keskimääräisesti käytetyn sähkön päästökertoimen mukaisesti. Ensimmäisessä tarkastelussa arvioidaan sähkön päästöjä nykyisen verkkosähkön päästöjen mukaisesti ja toisessa tarkastelussa hankkeen käyttöönottovuoden verkkosähkön päästöennusteen mukaisesti. Ennustetta käytettäessä on otettava huomioon tuloksen epävarmuus, sillä sähkön tuotantojakaumaa ei voida tietää varmasti etukäteen. Ennuste pohjautuu siihen, että sähköverkossa olevan sähkön päästöt vähenevät

vuosittain, mitä enemmän päästötöntä sähköä tuotetaan. Mikäli päästötöntä sähköä tuottavia hankkeita ei toteutettaisi, jäisi verkkosähkön päästöt nykyiselle tasolle.

Hiilijalanjätkilaskelmien perusteella arvioidaan hankkeen vaikutuksia ilmastomuutokseen. Lisäksi tarkastellaan toimenpiteitä, joilla hankkeen suoria tai epäsuoria päästöjä voidaan lieventää. Tulokset suhteutetaan alueellisiin päästöihin ja ilmastotavoitteisiin.

Lisäksi arvioidaan, miten hanke voi sopeutua ilmastomuutokseen. Sopeutumisella tarkoitetaan suunnitelmia ja toimenpiteitä, joilla varaudutaan ilmastomuutoksen myötä lisääntyviin sään ääri-ilmiöihin, kuten tulviin, myrskyihin ja eroosioon. YVA-selostuksessa pohditaan, mitä sään ääri-ilmiöitä hankealueella voi ilmetä, mitä vaikutuksia niillä voi olla hankkeelle ja miten ne voidaan huomioida. (Hildén ym. 2021)

Vaikutuksia ilmanlaatuun tarkastellaan erityisesti hankkeen rakentamisen ja käytöstä poiston ajalta, koska liikenne ja maanrakennus aiheuttavat hiukkas- ja päästöjä hankealueella ja sen lähistöllä.

YVA-selostuksessa kuvataan vaikutusten arvioinnin lähtöoletukset, laskentamenetelmät ja epävarmuudet. Voimajohtoon hiilijalanjälki sekä metsän hiilinielujen ja -varaston menetys lasketaan kahdelle eri reittivaihtoehdolle.

Arvioinnin suorittaa ilmastovaikutuksiin perehtynyt asiantuntija.

13 LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN

13.1 Nykytila

Hanke edistää uusiutuvan sähkön siirtoa verkkoon ja siten välillisesti aineettoman luonnonvaran, tuulen, hyödyntämistä. Lähialueella on myös useita muita voimajohto- ja tuulivoimahankkeita, jotka on esitelty luvussa 2.5.

Voimajohtoon rakentaminen edellyttää puuston poistoa johtoalueelta. Lisäksi voimajohto vaatii toiminnan aikana tietyin väliajoin toteutettavia kunnossapitotoimia, kuten raivausta ja harvennusta. Voimajohtoon rakentamisen, käytön ja kunnossapidon toimet sekä käytöstä poisto on tarkemmin kuvattu luvuissa 3.4.–3.6.

Hankealueella on myös luonnonvaroja hyödyntävää virkistyskäyttöä, kuten metsästystä ja marjastusta.

13.2 Vaikutusten arviointi

YVA-selostuksessa kuvataan luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset, joita voi aiheutua sekä luonnonvarojen käytöstä että käytön estymisestä.

Tarkastelussa on esimerkiksi hankkeen tarvitsemien materiaalien kulutus yleisellä tasolla ja metsätalouden käytöstä poistuvat maa-alat. Voimajohtoon käytöstä poiston vaikutusten tarkastelussa huomioidaan kierrätettävyyden.

Ihmisiin kohdistuvissa vaikutuksissa selvitetään vaikutuksia luonnonvaroihin pohjaavaan virkistyskäyttöön eli luonnontuotteiden keräilyyn ja metsästyksen. Elinkeinoihin kohdistuvissa vaikutuksissa kartoitetaan hankkeen vaikutuksia erityisesti maa- ja metsätalouteen.

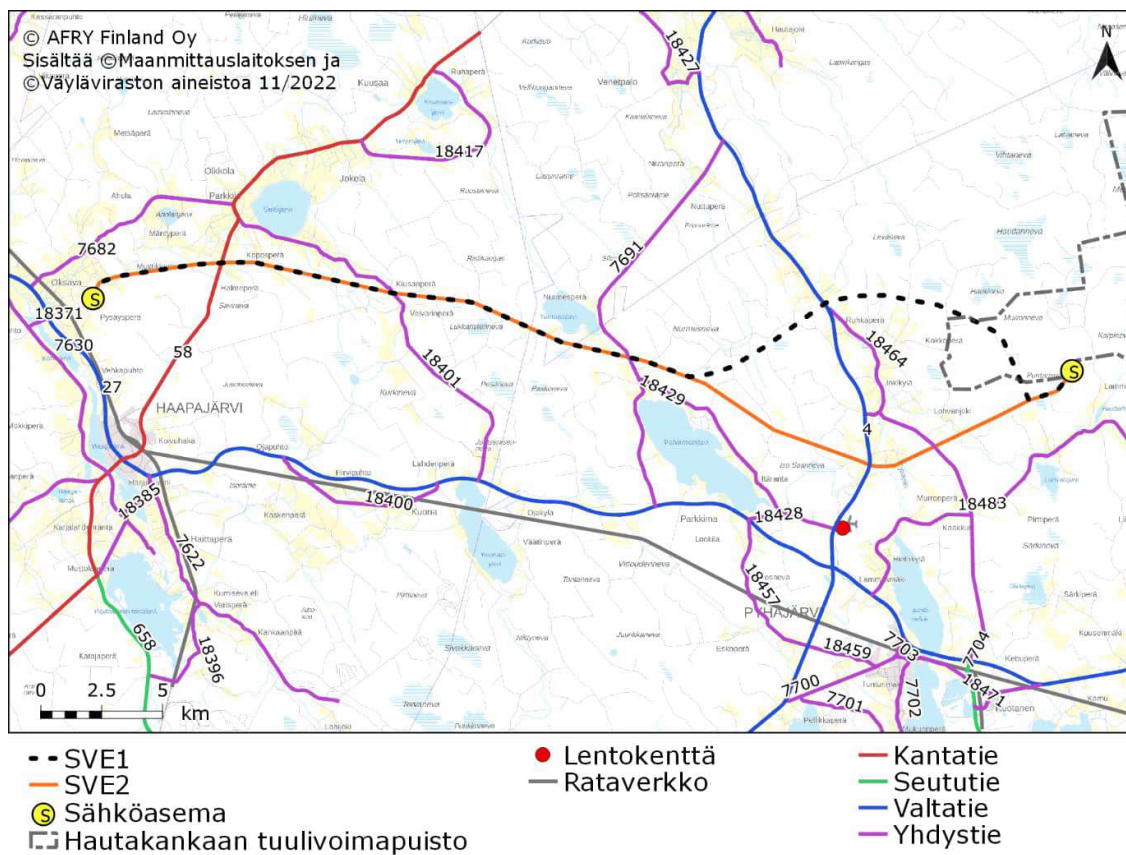
14 LIIKENNE

14.1 Nykytila

Suunniteltujen voimajohtoreittien läheisyydessä sijaitsevat merkittävimmät valta-, kanta- ja yhdystiet on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 14-1) ja kuvassa (Kuva 14-1). Vaihtoehtoiset voimajohtoreitit risteävät useimpien taulukossa esitettyjen teiden kanssa. Taulukossa 14-1 on esitetty myös hankealueen lähiseudun teiden keskimääräiset liikennemäärät sekä raskaan liikenteen määrät vuorokausitasolla. Valta- ja kantateillä nopeusrajoitus on 100 km/h, yhdysteillä nopeusrajoitus vaihtelee tieosuudesta riippuen 60–80 km/h välillä.

Taulukko 14-1. Voimajohtoreittivaihtoehtojen lähiseudun tiet ja niiden keskimääräiset liikennemäärät vuorokaudessa (Paikkatietoikkuna 2022, Väylävirasto 2022).

Tienumero	Tien nimi	Keskimääräinen liikenne- määrä/vrk	Keskimääräinen raskaan liikenteen määrä/vrk
Valtatie 4	Ouluntie	3 629	839
Valtatie 27	Nivalantie	3 689	427
Kantatie 58	Ouluntie	1520	165
Yhdystie 7682	Aholantie	377	31
Yhdystie 7691	Nurmesjärventie	51	5
Yhdystie 18401	Veivarinperäntie	106	11
Yhdystie 18429	Itärannantie	73	4
Yhdystie 18464	Jokikyläntie	130	7
Yhdystie 18483	Valtasentie	86	8



Kuva 14-1. Yleiset tiet ja rataverkko voimajohtoreittien lähiseudulla sekä Pyhäsalmen pienkenttä.

Voimajohtoreittien läheisyyteen sijoittuu kaksi rataosuutta: länsipuolella (pohjois-eteläsuunnassa) kulkee Jyväskylä–Haapajärvi-rata hieman yli kilometrin päässä voimajohtoreiteiltä ja eteläpuolella, noin 6,5–8,5 kilometrin päässä, kulkee reittivaihtoehtojen suuntaisesti Iisalmi–Ylivieska-rata. Lähin lentopaikka on Pyhäsalmen pienkenttä, joka sijaitsee valtatie 4 varrella noin kolmen kilometrin etäisyydellä voimajohtoreittivaihtoehdosta SVE2 etelään. Kärämäen pienlentokenttä sijaitsee noin 20 kilometrin etäisyydellä voimajohtoreittivaihtoehdoista pohjoiseen, valtatie 4 varrella. (Lentopaikat.fi 2022) Lähin lentoasema on Oulun lentoasema, noin 125 kilometriä voimajohtoreiteiltä pohjoiseen (Finavia 2022).

14.2 Vaikutusten arviointi

Vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu rakentamisen aikana muun muassa pylväiden perustusten rakentamisesta, voimajohtorakenteiden kuljetuksista ja muusta rakentamiseen liittyvästä liikkumisesta. Voimajohtorakenteiden kuljetaminen ei yleensä edellytä erikoiskuljetuksia. Rakentamisvaiheessa työryhmät siirtyvät maastossa jatkuvasti eteenpäin töiden etenemisen myötä. Teiden risteyksissä rakentamisesta voi aiheutua nopeusrajoituksia tai lyhytaikaisia liikennekatkoja. Tarkemmin käytettävät kulkureitit selviävät jatkosuunnittelussa, kun voimajohtoreitti määritellään.

Voimajohtojen käytön aikana johtoalueella tehdään huoltotarkistuksia ja kasvustonkäsittelyä. Töistä aiheutuva huoltoliikenne on vähäistä. Voimajohtojen käytöstä poistaminen aiheuttaa saman tyyppistä liikennöintiä kuin rakentaminen.

Liikennevaikutusten arviointi käsittää voimajohdon rakentamisen, käytön ja käytöstä poistamisen aiheuttaman liikennöinnin liikenneturvallisuuteen ja liikenteen toimivuuteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnin. Arviointi tehdään sanallisesti ja tarkastelualue rajautuu lähimpiin teihin, jotka voimajohto ylittää tai joita se sivuaa. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan Liikenneviraston ”Sähkö- ja telejohdot ja maantiet” -ohje sekä Liikenneviraston antama määräys johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle (Liikennevirasto 2018a ja 2018b).

Arviointityöstä vastaa liikennevaikutuksiin perehtynyt asiantuntija.

15 KÄYTÖSTÄ POISTON VAIKUTUKSET

Lähtökohtaisesti voimajohtojen purkamisen vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset eli siitä aiheutuu melu- ja liikennevaikutuksia.

Voimajohdon käytöstä poiston aikaisia vaikutuksia tarkastellaan eri vaikutustyyppien näkökulmasta.

Arvioinnissa otetaan myös kantaa luonnonympäristön palautumiskykyyn ja alueen käyttömuotoihin käytöstä poiston jälkeen.

16 NOLLAVAIHTOEHDON VAIKUTUKSET

Nollavaihtoehtona (SVE0) tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä eli tilannetta, jossa voimajohtoa ei rakenneta.

Nollavaihtoehtoa verrataan toteutusvaihtoehtoihin (SVE1 ja SVE2). Lisäksi esitetään hankkeen ympäristön todennäköinen kehitys tilanteessa, jossa voimajohtoa ei rakenneta.

17 YHTEISVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Hankealueen ja sen lähiympäristön käynnissä olevat toiminnot on kuvattu luvussa 6. Tiedot päivitetään YVA-selostukseen. Nykyisten toimintojen vaikutuksia ympäristöön arvioidaan yhdessä suunnitellun voimajohdon kanssa.

Arvioinnissa huomioidaan myös alueelle suunnitellut toiminnot, joiden kanssa hankkeella voi olla yhteisvaikutuksia, kuten muut tuulivoimahankkeet. Suunnitelluista hankkeista ja toiminnoista huomioidaan ne, joista on saatavilla riittävät tiedot yhteisvaikutusten arviointia varten.

Yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioidaan erityisesti **hankkeen yhteisvaikutukset** toiminnassa ja suunnitteilla olevien **tuulivoimahankkeiden kanssa maankäyttöön, luonnonympäristöön sekä ihmisten elinoloihin ja maisemaan**. Vaikutusarvioinnista vastaavat eri alojen asiantuntijat.

Yhteisvaikutusarvioinnin prosessi:

1. Selvitetään lähialueen muut hankkeet ja toiminnot, joilla arvioidaan olevan yhteisvaikutuksia Hautakankaan voimajohtohankkeen kanssa. Tietoa haetaan vaikutusalueiden kunnista ja muista tietolähteistä.
2. Tarkastellaan potentiaalisesti yhteisvaikutuksia aiheuttavia hankkeita ja toimintoja: mitkä ovat hankkeiden tai toimintojen aiheuttamat vaikutustyytit ja niiden vaikutusalueet?
3. Tarkastellaan, sijoittuvatko usean hankkeen tai toiminnon vaikutustyyppien vaikutusalueet päällekkäin. Lähtökohtaisesti

yhteisvaikutustarkastelua tehdään alueista, joilla todetaan olevan päällekkäisiä vaikutusalueita.

4. Arvioidaan yhteisvaikutuksia määrällisesti, laadullisesti ja ajallisesti sekä samojen että eri vaikutustyyppien suhteen.
 - Sama vaikutustyyppi: tutkitaan esimerkiksi, **kumuloituuko** jollakin alueella maisemavaikutuksia eri hankkeista ja mikä niiden merkittävyys on. Aineistona voidaan käyttää esimerkiksi valokuvavideoita.
 - Pyritään hahmottamaan, miten eri hankkeiden tai toimintojen **eri vaikutustyyppit vaikuttavat yhdessä** määrätyle alueelle ja mikä niiden merkittävyys on.

18 HAITTOJEN EHKÄISY JA LIEVENTÄMINEN SEKÄ VAIKUTUSTEN SEURANTA

YVA-menettelyn ytimessä on pyrkimys ennakoida hankkeen vaikutuksia ja sen pohjalta selvittää, miten hankkeesta syntyviä haittoja voitaisiin estää ja lieventää (*Pölonen ja Perho 2018*). YVA-selostuksessa esitetään mahdollisuuksia ehkäistä tai rajoittaa hankkeen haittavaikutuksia.

YVA-selostusta voidaan hyödyntää vielä hankkeen toteuduttua, jos hankkeen tosiasiallisista vaikutuksista tehdään seuranta.

Seurannan tavoitteena on tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista ja selvittää

- mitkä muutokset ovat seurauksia hankkeen toteuttamisesta,
- miten vaikutusten arvioinnin tulokset vastaavat todellisuutta,
- miten haittojen lieventämistoimet ovat onnistuneet, sekä
- käynnistää tarvittavat toimet, jos esiintyy ennakoimattomia, merkittäviä haittoja.

YVA-selostukseen laaditaan yleispiirteinen ehdotus hankkeen ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi.

19 LÄHDELUETTELO

Alisaari M. Voimajohtopylväiden detaljien mitoitusperusteet, niiden standardisointi ja lujuuslaskelmat. Opinnäytetyö. Tampereen ammattikorkeakoulu. Tampere 5/2010.

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/12929/Alisaari_Mika.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Keski-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys 2022. MAALI-hankkeessa tuotetut aineistot alueyhdistyksittäin: Keski-Pohjanmaa.

<https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/maali/yhdistysten-maali-raportit/>

BirdLife Suomi ry 2022. Tärkeitä lintualueita.

<https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/>

Energiavirasto 2022. Verkon rakentaminen.

<https://energiavirasto.fi/verkon-rakentaminen>

Euroopan komissio 2021. Eurooppalainen ilmastolaki.

https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action/law_fi

FCG Finnish Consulting Group Oy 2022. Hautakankaan tuulivoimapuisto, Pyhäjärvi. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Ymparistovaikutusten_arviointi/YVAhankkeet/Hautakankaan_tuulivoimapuiston_yleiskaava_ja_ymparistovaikutusten_arviointi_Pyhajarvi

Finavia 2022. Lentoasemat. <https://www.finavia.fi/fi/lentoasemat>

Fingrid 2020a. Näin etenee voimajohtohanke.

https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/fingrid_nain_etenee_voimajohtohanke_2020.pdf

Fingrid 2020b. Naapurina voimajohto.

https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/fingrid_naapurina_voimajohto_2020.pdf

Fingrid 2021. Verkkovisio.

https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/sahkomarkkinat/fingrid_verkkovisio.pdf

Fingrid 2022a. Voimajohtojen huomioon ottaminen yleis- ja asemakaavoituksessa sekä maankäytön suunnittelussa.

https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/voimajohtojen_huomioon-ottaminen-yleis--ja-asekaavoituksessa-seka-maankayton-suunnittelussa.pdf/

Fingrid 2022b. Korvauskäsittely.

<https://www.fingrid.fi/kantaverkko/rakentaminen/rakentamisen-vaiheet/#korvauskasittely->

Fingrid 2022c. Voimajohtojen sähkö- ja magneettikentät. https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/fingrid-voimajohtojen_sahko_ja_magneettikentat_web.pdf

https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/fingrid-voimajohtojen_sahko_ja_magneettikentat_web.pdf

Fingrid 2022d. Voimajohtojen sähkö- ja magneettikentät. https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/fingrid-voimajohtojen_sahko_ja_magneettikentat_web.pdf

https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/fingrid-voimajohtojen_sahko_ja_magneettikentat_web.pdf

GTK 2022a. Geologian Tutkimuskeskuksen Hakku-karttapalvelu (20.6.2022).

<http://hakku.gtk.fi/>

GTK 2022b. Happamat sulfaattimaat -karttapalvelu.

<https://gtkdata.gtk.fi/Hasu/index.html>

Haapajärvi 2022a. Kaavoitus ja mittauspalvelut. <https://www.haapajarvi.fi/kaavoitus-ja-mittauspalvelut>

Haapajärvi 2022b. Tekninen lautakunta. Pöytäkirja 10.08.2022. https://poytakirjat.haapajarvi.fi/D10_Haapajarvi/cgi/DREQUEST.PHP?page=meeting&id=202253.

Haapajärvi 2022c. Tekninen lautakunta. Pöytäkirja 15.12.2022. https://poytakirjat.haapajarvi.fi/D10_Haapajarvi/cgi/DREQUEST.PHP?page=meeting&id=202284

Hildén, M., Mela H. & Saastamoinen, U. 2021. Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa -vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:18. Helsinki. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163178/YM_2021_18.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ilmastolaki 423/2022. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2022/20220423>

Ilmatieteen laitos 2022a. Suomen ilmastovyöhykkeet. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/suomen-ilmastovyohykkeet>

Ilmatieteen laitos 2022b. Avoin data. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/havaintojen-lataus#!/>

Jyväskylän yliopisto. LIPAS. Liikuntapaikat. Avoin data. <https://www.jyu.fi/sport/fi/yhteistyö/lipas-liikuntapaikat/fi/rajapinnat-ja-ladattavat-aineistot>

Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu 2022. Haapajärvi Pysäysperän sähköasema–Pyhäjärvi Hautakangas. 400+110 kV voimajohtolinjauksen arkeologinen inventointi.

Keski-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys 2022. <https://www.kpbirdlife.fi/>

Kontula T. ja Raunio, A. (toim.) 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Luontotyyppien punainen kirja. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 5/2018. Osat 1 ja 2.

Lentopaikat.fi 2022. <https://lentopaikat.fi/>.

Liikennevirasto 2018a. Määräys johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle. 12.10.2018. https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Julkaisut/Liikennevirasto/lm_2018_tiealueen_johdot_web.pdf. Viitattu 8.12.2022.

Liikennevirasto 2018b. Sähkö- ja telejohdot ja maantiet. 23.10.2018. Liikenneviraston ohjeita 3/2018. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-317-499-3> Viitattu 8.12.2022.

Luonnonvarakeskus 2022. Riistakolmiolaskennat. <https://www.riistakolmiot.fi/riistakolmio/talvilaskennan-tunnusluvut/>

Maanmittauslaitos 2022a. Maastotietokanta. <https://www.maanmittauslaitos.fi/kartat-ja-paikkatieto/asiantuntevalle-kayttajalle/tuotekuvaukset/maastotietokanta-0>

Maanmittauslaitos 2022b. Paikkatietoikkuna. <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>

Maanmittauslaitos 2022c. Tilastot. Pinta-alat kunnittain. https://www.maanmittauslaitos.fi/sites/maanmittauslaitos.fi/files/attachments/2022/01/Vuoden_2022_pinta-alatilasto_kunnat_maakunnat.pdf

Marttunen, M., Grönlund, S., Hokkanen, J., Jantunen, J., Karjalainen, T. P., Luodemäki, S., Mustajoki, J., Neste, J., Saarikoski, H., Vallius, E.,

Vartia, M., Vehmas, A. & Vienonen, S. 2015. Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa. Imperia-hankkeen yhteenveto. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015.

Museovirasto 2022a. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx

Museovirasto 2022b. Rakennusperintörekisteri. https://www.kypipi.fi/palve-luikkuna/rapea/read/asp/r_default.aspx

Museovirasto 2022c. Muinaisjäännösrekisteri. https://www.kypipi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx

Mäkelä, K. & Salo, P. 2021. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskus SYKE. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47/2021.

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015a. Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013–2015.

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015b. Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015. Maakunnallisesti ja valtakunnallisesti (RKY 2009) arvokkaat alueet sekä niiden sisältämät kohteet.

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021a. Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2022–2025.

<https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2021/12/POHJOIS-POHJANMAAN-MAAKUNTAOHJELMA-2022-2025-1.pdf>

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021b.

Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030. Kohti hiilineutraalia Pohjois-Pohjanmaata. Julkaisu A:63.

<https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2021/02/Pohjois-Pohjanmaan-ilmastotiekartta-2021-2030.pdf>

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021c. Linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys. Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla. TUULI-hanke.

<https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2021/12/Linnuston-paamuuttoreitin-paivitysselvitys-2021.pdf>

Pyhäjärvi 2022a. Kaavamuutokset. <https://www.pyhajarvi.fi/fi/kaavamuutokset>

Pyhäjärvi 2022b. Uposenmäen tuulivoiman osayleiskaava. <https://www.pyhajarvi.fi/fi/uposenm%C3%A4en-tuulivoiman-osayleiskaava>

Pyhäjärvi 2022c Kartat. <https://www.pyhajarvi.fi/fi/kartat>

Pölönen, I., Perho J. 2018. YVA-oikeus. Uudistunut ympäristövaikutusten arviointimenettely. Edita Publishing Oy, Keuruu.

Ramboll Finland Oy 2023. Hautakankaan 400+110 kV voimajohtohankkeen luonto-, maisema- ja kulttuuriselvitykset.

Reinikainen K. ja Karjalainen T. P. 2005. Sosiaalisten vaikutusten arviointi voimajohtohankkeissa. Stakes. Työpapereita 2/2005. Helsinki. 39 s.

Sosiaali- ja terveysministeriö 1999. Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Oppaita 1999:1.

Stakes 2005. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi – käsikirja.

STUK 2022. Usein kysyttyä. Kuinka lähelle voimajohtoa voi rakentaa asuinrakennuksen? <https://www.stuk.fi/-/kuinka-lahelle-voimajohtoa-voi-rakentaa-asuinrakennuksen->

Suomen lajitietokeskus 2022. Havainnot. <https://laji.fi>

Suomen metsäkeskus 2022. Erityisen tärkeät elinympäristöt. Avointa metsä- ja luontotietoa Suomen metsäkeskukselta.
<https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=a29ae4c4eb7240f0895d4ff93f04df1c>

Suomen ympäristökeskus SYKE 2020. Vesistöjen kemiallinen tila on yhä edelleen huono. Tiedote 28.8.2020. [https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Vesistojen_kemiallinen_tila_on_edelleen_\(58390\)](https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Vesistojen_kemiallinen_tila_on_edelleen_(58390))

Suomen ympäristökeskus 2022a. Ympäristökarttapalvelu Karpalo.
https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat

Suomen ympäristökeskus 2022b. Pintavesien tilan tietojärjestelmä, vedenlaatu PIVET. www.syke.fi/avointieto

Suomen ympäristökeskus 2022c. Purohelmi-hankkeen aineisto pienten virtavesien luonnontilan muuttuneisuudesta, marraskuu 2022. [ArcGIS - Arviot pienten virtavesien luonnontilan muuttuneisuudesta – PUROHELM](#)

Suomen ympäristökeskus 2022d. Vesikartta.
<http://paikkatieto.ymparisto.fi/vesikartta>

Suomen ympäristökeskus 2022e. Vesienhoidon 3. suunnittelukauden tietojärjestelmä. www.syke.fi/avointieto

Suomen ympäristökeskus 2022f. Valuma-aluejako ja pohjavedet.
<https://paikkatieto.ymparisto.fi/lapio/latauspalvelu.html>

Suomen ympäristökeskus 2022g. Pohjavesialueiden tietojärjestelmä.
www.syke.fi/avointieto

Suomen ympäristökeskus 2022h. Motto. <https://paikkatieto.ymparisto.fi/arcgis/rest/services/Motto>

Tilastokeskus 2022. Kuntien avainluvut.
<https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html>

Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtiniemi, T. 2014. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi ry, Helsinki.
<https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/paamuuttoreitit/>

Turvallisuuskomitea. 2022. Kokonaisturvallisuus. <https://turvallisuuskomitea.fi/>

Valtioneuvosto. 2017. Yhteiskunnan turvallisuusstrategia. Valtioneuvoston periaatepäätös. Turvallisuuskomitea. ISBN 978-951-25-2959-9 (pdf).
https://turvallisuuskomitea.fi/wp-content/uploads/2018/02/YTS_2017_suomi.pdf

Väylävirasto 2022. Liikennemääräkartat.
<https://vayla.fi/vaylista/aineistot/kartat/liikennemaarakartat>

Ympäristöhallinnon verkkopalvelu 2017a. Happamoittavat päästöt ilmaan – Etelä-Pohjanmaa, Pohjanmaa ja Keski-Pohjanmaa.
[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Ympariston_tilan_indikaattorit/Ilman_epapuhautudet/Happamoittavat_paastot_ilmaan_EtelaPohj\(29112\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Ympariston_tilan_indikaattorit/Ilman_epapuhautudet/Happamoittavat_paastot_ilmaan_EtelaPohj(29112))

Ympäristöhallinnon verkkopalvelu 2017b. Hiukkaspäästöt – Etelä-Pohjanmaa, Pohjanmaa ja Keski-Pohjanmaa.

<https://www.ymparisto.fi/fi->

[FI/Kartat ja tilastot/Ympariston tilan indikaattorit/Ilman epapuhautudet/Hiukkaspäästöt EtelaPohjanmaa Pohjanmaa\(29113\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Ympariston_tilan_indikaattorit/Ilman_epapuhautudet/Hiukkaspäästöt_EtelaPohjanmaa_Pohjanmaa(29113))

Ympäristöhallinnon verkkopalvelu 2019. Ilmanlaatua seurataan – Pohjois-Pohjanmaa. <https://www.ymparisto.fi/fi->

[FI/Kartat ja tilastot/Ympariston tilan indikaattorit/Ilman epapuhautudet/Ilmanlaatua seurataan PohjoisPohjanmaa\(29122\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Ympariston_tilan_indikaattorit/Ilman_epapuhautudet/Ilmanlaatua_seurataan_PohjoisPohjanmaa(29122))

Ympäristöhallinnon verkkopalvelu 2022. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet. <https://www.ymparisto.fi/fi->

[fi/Luonto/Maisemat/Arvokkaat maisemaalueet](https://www.ymparisto.fi/fi-fi/Luonto/Maisemat/Arvokkaat_maisemaalueet)

Ympäristöministeriö 1992. Maisemanhoito. Maisema-alueyöryhmän mietintö, osa I. Mietintö 66 /1992. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/29082>

Ympäristöministeriö 2021. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet. [https://www.ymparisto.fi/fi-fi/luonto/maisemat/arvokkaat maisemaalueet](https://www.ymparisto.fi/fi-fi/luonto/maisemat/arvokkaat_maisemaalueet)

Internet-lähteet on tarkastettu 4/2023, ellei edellä toisin mainita.