

Päivämäärä

20.3.2024



Korsnäsin merituulivoimapuiston sähkönsiirto mantereella

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Copyright © Metsähallitus

Kaikki oikeudet pidätetään. Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman Metsähallituksen antamaa kirjallista lupaa.

AFRY Finland Oy:n projektinumero on 101016356.

Kannen kuva: © Vattenfall

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

Yhteystiedot ja nähtävilläolo

Hankkeesta vastaava:

Metsähallitus Kiinteistökehitys – pääasialliset yhteyshenkilöt:

Tuulivoiman johtava asiantuntija Jaana Mursu

jaana.mursu@metsa.fi

puh. 040 516 7898

Projektijohtaja Timo Laakso

timo.laakso@metsa.fi

puh. 040 351 8366

www.metsa.fi

Vattenfall

Projektijohtaja Klaus Nissen

klaus.nissen@vattenfall.com

puh. +45 2787 5516

Tekninen projektijohtaja Anders Thomsen

anders.thomsen@vattenfall.com

puh. +45 2787 5873

www.vattenfall.com

Yhteysviranomainen:

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus

Ylitarkastaja Tia Lummi-Lehtinen

tia.lummi-lehtinen@ely-keskus.fi

puh. 0295 027048

www.ely-keskus.fi

YVA-konsultti:

AFRY Finland Oy

YVA-projektipäällikkö Ella Kilpeläinen

ella.kilpelainen@afry.com

puh. 050 435 6507

www.afry.com

Arviointiohjelma on nähtävillä seuraavissa paikoissa:

Korsnäs kunnantalo, Silverbergintie 21, 66200 Korsnäs
Korsnäs kommunhuset, Silverbergsvägen 21, 66200 Korsnäs

Närpiön kaupungintalo, Kirkkotie 2, 64200 Närpiö
Närpes stadshus, Kyrkvägen 2, 64200 Närpes

Teuvan asiointipiste, Rasintie 1A, 64700 Teuva
Teuva kommun, Rasintie 1A, 64700 Teuva

Karijoen kunnanvirasto, Kristiinantie 3, 64350 Karijoki
Bötom kommunkontor, Kristiinantie 3, 64350 Bötom

Maalahden kunnantalo, Malminkatu 5, 66100 Maalahti
Malax kommun, Malmgatan 5, 66100 Malax

Laihian kunnanvirasto, tekninen osasto, Laihiantie 50 (2.krs), 66400 Laihia
Laihela kommunkontor, tekniska avdelningen, Laihiantie 50 (2:a vån.), 66400 Laihela

Mustasaaren virastotalo, Keskustie 4, 65610 Mustasaari
Korsholms ämbetshus, Centrumvägen 4, 65610 Korsholm

Kristiinankaupungin asiointipiste, Merikatu 47, 64100 Kristiinankaupunki
Kristinestads infopunkt, Sjögatan 47, 64100 Kristinestad

Kurikan kaupungin Jurvan kirjaston asiointipiste, Koulutie 3, 66300 Jurva
Kurikka stads servicepunkt Jurva bibliotek, Koulutie 3, 66300 Jurva

Vaasan kaupungin kansalaisinfo, Tammipiha, Teräksenkuja 1, 65100 Vaasa
Medborgarinformation för Vasa stad, Wasa Ekgården, Teräsgränd 1, 65100 Vasa

Arviointiohjelma on saatavissa sähköisesti osoitteista:

www.ymparisto.fi/korsnas-sahkonsiirto-mantere-YVA

Korsnäsän merituulivoimapaiston sähkönsiirto mantereella

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Sisällys

Tiivistelmä.....	10
YVA-työryhmä.....	15
1 Johdanto	18
2 Hankkeen kuvaus ja arvioitavat vaihtoehdot	19
2.1 Hankevastaava ja -aikataulu	19
2.2 Hankkeen tausta ja tavoitteet	22
2.2.1 Kansainväliset ja kansalliset tavoitteet	22
2.2.2 Maakunnalliset tavoitteet	23
2.2.3 Hankevastaavan tavoitteet	24
2.3 Arvioitavat vaihtoehdot	24
2.4 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin	26
3 Voimajohdon tekninen kuvaus	29
3.1 Voimajohtoreitti ja sen vaihtoehdot	29
3.2 Voimajohto ja johtoalue	33
3.3 Voimajohdon rakentaminen	44
3.4 Voimajohdon käyttö ja kunnossapito	44
3.5 Voimajohdon käytöstä poisto	45
4 YVA-menettely	45
4.1 YVA-menettelyn tarve ja osapuolet	45
4.2 YVA-menettelyn tavoite ja sisältö	46
4.2.1 Ennakkoneuvottelu	47
4.2.2 YVA-ohjelma	48
4.2.3 YVA-selostus	48
4.2.4 Perusteltu päätelmä	49
4.3 YVA-menettelyn alustava aikataulu	50
4.4 YVA-menettelyn sovittaminen kaavoituksen kanssa	50
4.5 Osallistuminen, vuorovaikutus ja tiedotus	51
4.5.1 Arviointiohjelmasta kuuluttaminen ja nähtävillä olo	52
4.5.2 Yleisötilaisuudet	52
4.5.3 Seurantaryhmätyöskentely	53
4.5.4 Asukaskysely	54
4.5.5 Muu viestintä	54
5 Hankkeen edellyttämät luvat, suunnitelmat ja päätökset	54

5.1	Lunastuslain mukainen tutkimuslupa.....	55
5.2	Hankelupa.....	55
5.3	Maankäyttöoikeudet tai lunastuslupa.....	56
5.4	Liittymislupa sähköverkkoon.....	56
5.5	Lupa kaapelin, putken, sähköjohdon tai muun vastaavan rakenteen sijoittumisesta tiealueelle.....	56
5.6	Ratalain mukainen sopimus ja risteämälupa.....	56
5.7	Natura-arviointi	57
5.8	Kaavoitus.....	57
5.9	Rakennuslupa.....	57
5.10	Muut mahdollisesti edellytettävät luvat ja sopimukset.....	57
5.10.1	Lentoestelupa.....	57
5.10.2	Luonnonsuojelulain poikkeamislupa.....	58
5.10.3	Vesilain mukaiset luvat	58
5.10.4	Muinaisjäännöksen kajoamiseen liittyvä lupamenettely.....	59
5.10.5	Erikoiskuljetuslupa.....	59
6	Ympäristövaikutusten arviointi ja siinä käytettävät menetelmät.....	59
6.1	Yleistä	59
6.2	Hankkeessa tehtävät erillisselvitykset.....	60
6.3	Tarkastelu- ja vaikutusalueiden rajaukset.....	60
6.4	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu.....	62
7	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö.....	64
7.1	Nykytila	64
7.1.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	64
7.1.2	Kaavoitus ja muut maankäytön suunnitelmat.....	64
7.2	Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät.....	90
8	Ihmisten elinolot	91
8.1	Nykytila	91
8.1.1	Asutus.....	91
8.1.2	Virkistyskäyttö	98
8.1.3	Sähkö- ja magneettikentät	100
8.1.4	Melu	101
8.2	Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät.....	101
8.2.1	Ihmisten elinolot, viihtyvyys ja virkistyskäyttö	101
8.2.2	Terveys	102
8.2.3	Vaikuttamismahdollisuudet ja yhteisöllisyys	103

9	Elinkeinot ja talous	103
9.1	Nykytila	103
9.2	Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät.....	104
10	Luonnonvarojen hyödyntäminen.....	105
10.1	Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät.....	105
11	Maisema ja kulttuuriympäristö.....	105
11.1	Maiseman yleispiirteet	105
11.2	Kulttuuriympäristö	110
11.3	UNESCO:n Merenkurkun saariston maailmanperintöalue.....	112
11.4	Muinaisjäännökset.....	113
11.5	Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät.....	123
11.5.1	Maisema ja kulttuuriympäristö.....	123
11.5.2	Muinaisjäännökset.....	123
12	Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi	124
12.1	Nykytila	124
12.1.1	Maaperä	124
12.1.2	Kallioperä	132
12.1.3	Pohjavesi	135
12.2	Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät.....	141
13	Pintavesi	142
13.1	Nykytila	142
13.2	Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät.....	151
14	Luonnonympäristö	151
14.1	Kasvillisuus ja luontotyytit	152
14.1.1	Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät.....	162
14.2	Linnusto	163
14.2.1	Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät.....	167
14.3	Muu eläimistö ja direktiivilajit	169
14.3.1	Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät.....	171
15	Suojelualueet.....	172
15.1	Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät.....	180
15.2	Natura-arvioinnin tarpeellisuus	181
15.2.1	Degermossen; Korsnäs (FI0800019, SAC, pinta-ala 508 ha).....	182
15.2.2	Kackurmossen; Maalahti ja Närpiö (FI0800018, SAC/SPA, pinta-ala 760 ha)....	184
15.2.3	Hinjärvi; Korsnäs ja Närpiö (FI0800059, SAC/SPA, pinta-ala 420 ha)	188

15.2.4	Orrmossliden; Närpiö (FI0800084, SAC, pinta-ala 26 ha)	191
15.2.5	Harjaisneva-Pilkkoonneva; Teuva (FI0800013, SAC, pinta-ala 691 ha)	193
15.2.6	Sanemossen; Närpiö ja Maalahti (FI0800021, SAC/SPA, 1053 ha)	195
15.2.7	Kajaneskogen; Maalahti (FI0800157, SAC, 47 ha)	199
16	Ilmasto	201
16.1	Nykytila	201
16.2	Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät	202
17	Liikenne	202
17.1	Nykytila	202
17.1.1	Maantiet	202
17.1.2	Rautatiet	206
17.1.3	Lentoliikenne	206
17.2	Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät	206
18	Vaikutukset turvallisuuteen ja ympäristöriskit	207
19	Yhteisvaikutusten arviointi	207
20	Käytöstä poiston ja toiminnan jälkeiset vaikutukset	207
21	Nollavaihtoehdon vaikutukset	208
22	Vaikutusarvioinnin epävarmuustekijät	208
23	Haittojen ehkäisy, lieventäminen ja vaikutusten	208
24	Termit ja lyhenteet	209
25	Lähteet	210

Liitteet

1. Sähkönsiirron reittivaihtoehdot kartalla (20 kpl A3)

TIIVISTELMÄ

Hankekuvaus ja -vaihtoehdot

Metsähallitus suunnittelee merituulivoimahanketta yhteistyössä Vattenfallin kanssa Korsnäsän kunnan edustalle Pohjanlahdelle. Tuulivoimalat sijoittuvat Metsähallituksen hallinnoimalle merialueelle noin 15 kilometrin etäisyydellä Korsnäsän rannikosta. Hankealueen pinta-ala on noin 274 km². Välittömästi hankealueen eteläpuolella sijaitsee Närpiön kunta ja noin 6,5 kilometrin etäisyydellä pohjoispuolella Maalahden kunta.

Sähkönsiirto hankealueelta mantereelle toteutetaan meren pohjaan asennettavilla merikaapeleilla. Merituulipuiston alueelle rakennetaan merisähköasemia. Merituulipuisto liitetään olemassa olevaan sähköverkkoon mantereella. Rantautumispisteen läheisyyteen rakennetaan sähköasema, josta sähkö siirretään ilmajohtoja pitkin vaihtoehtoihin liittymispisteeseen Mustasaaren Tuovilaan ja/tai Kristiinankaupungin Åbackiin.

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointi (YVA) toteutetaan kahtena erillisenä menettelynä: merialueelle sijoittuvat toiminnot omassa ja mantereen toiminnot omassa. Tuulivoimapaiston osalta tarkastellaan yhtä merituulivoimapaiston hankevaihtoehtoa (VE1) ja kahta vaihtoehtoista merikaapelireittiä (MVE1 ja MVE2) sekä neljää kaapelin rantautumisvaihtoehtoa. Merituulipuiston vaikutusten arviointiin kuuluu myös hankealueen sisäinen kaapelointi ja merisähköasemat. Mantereelle rakennettava merituulipuistoon liittyvä sähkönsiirto käsittää maakaapelit, rantautumispaikan läheisyyteen rakennettavan sähköaseman ja sieltä lähtevät yhdestä kahteen suurjännitejohtoa. Sähkö siirretään kantaverkkoon yhdestä kahteen 400 kV:n ilmassa kulkevalla johtolinjalla. Tuovilan suuntaan on suunniteltu viisi reitti-vaihtoehtoa (SVE1) ja Åbackin suuntaan neljä vaihtoehtoa (SVE2). Lisäksi Tuovilaan ja Åbackiin suuntautuvien reittien välillä tutkitaan kolmea vaihtoehtoreittiä (SVE3), jotka

haarautuvat matkalla suuntautuen Tuovilaan ja Åbackiin.

YVA-menettely

Hankkeen ympäristövaikutukset on selvitetävä YVA-lain (252/2017) mukaisessa arviointimenettelyssä ennen kuin ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä eikä ratkaista sitä koskevia lupa-asioita, vaan sen tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksenteon perustaksi.

Tämä asiakirja on ympäristövaikutusten arviointimenettelyn arviointiohjelma (YVA-ohjelma), jossa esitetään:

- Hankkeen perustiedot, sen vaihtoehdot sekä tekninen kuvaus.
- Hankkeen ja YVA-menettelyn aikataulu sekä suunnitelma osallistumisen ja tiedottamisen järjestämisestä.
- Hanke- ja tarkastelualueiden nykytilan kuvaus sekä suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia arvioidaan ja millä menetelmillä arvioinnit tehdään.

YVA-menettelyn toisessa vaiheessa laaditaan YVA-ohjelman ja siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen sekä tehtyjen selvitysten perusteella YVA-selostus, jossa esitetään hankkeen ympäristövaikutukset, niiden merkittävyys sekä arvioitujen vaihtoehtojen vertailu ja haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot. Yhteysviranomaisen (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus) tarkistaa YVA-selostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen ympäristövaikutuksista.

Tämän hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin laatimisesta vastaa konsulttityönä AFRY Finland Oy.

Tämä YVA-asiakirja käsittää Korsnäsän merituulipuistoon liittyvien suurjännitejohtojen tarkastelun, joka sisältää rakenteet

merikaapeliin rantautumispisteestä kantaverkon liityntäpisteelle. Hankkeen merialueelle sijoittuva merituulivoimapuisto, merikaapeli-reitti ja merisähköasemat on käsitelty erillisissä YVA-asiakirjoissa.

Osallistumis- ja tiedotussuunnitelma

YVA-menettely on avoin prosessi, johon asukkailla ja muilla intressiryhmillä on mahdollisuus osallistua. Asukkaat ja muut asianomaiset voivat osallistua hankkeeseen esittämällä näkemyksensä yhteysviranomaisena toimivalle Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle, hankevas-
taavalle tai YVA-konsultille.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestetään yleisölle tiedotus- ja keskustelutilaisuus ohjelman nähtävillä olon aikana. Lisäksi hankevas-
taavalle on mahdollista esittää kysymyksiä ja näkemyksiä puhelimitse tai sähköpostitse. Yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus järjestetään myös ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistuttua.

YVA-menettelyä seuraamaan kootaan seurantaryhmä, jonka tarkoitus on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavien, viranomaisten ja muiden sidosryhmien kanssa. Seurantaryhmän edustajat seuraavat ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua ja esittävät mielipiteitään ympäristövaikutusten arvioinnin laadinnasta. Lisäksi YVA-menettelyn aikana järjestetään sidosryhmähaastatteluja ja asukaskysely.

Hankkeen ja YVA-menettelyn aikataulu

Hanke on tällä hetkellä esisuunnitteluvaiheessa. Hankkeen YVA-menettely on käynnistetty YVA-lain 8 §:n mukaisella ennakku-
vottelulla 29.11.2022. Valmistunut YVA-ohjelma jätettiin yhteysviranomaiselle eli Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle maaliskuussa 2024.

Ympäristövaikutusten arviointiselvitykset tehdään vuosien 2022–2025 aikana. YVA-selostus

jätetään yhteysviranomaiselle alustavan aikatauluarvion mukaan vuonna 2025. Sähkönsiirto-
reitit luovutetaan YVA-menettelyn jälkeen, kun eri reittien vaikutuksista on saatu kattavasti tietoa. Suurjännitelinjan luovutus ja rakentaminen kestää keskimäärin 5–8 vuotta sisältäen YVA-menettelyn. Merituulipuistoon laadittava osayleiskaava on tarkoitus saada valmiiksi siten, että se olisi lainvoimainen alku-
vuodesta 2027. Alustavan aikataulun mukaan tuulipuiston rakentaminen voisi alkaa aikaisintaan vuonna 2028 ja tuotanto aikaisintaan vuonna 2029, jolloin myös sähkönsiirtolinja olisi toiminnassa.

Arvioitavat ympäristövaikutukset ja arviointimenetelmät

Ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan hankkeen aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. YVA-lain mukaisesti arvioinnissa tarkastellaan hankkeen aiheuttamia ympäristövaikutuksia:

- 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.
- Näiden tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Ympäristövaikutuksia selvitetessä painopiste asetetaan merkittäviksi arvioituihin ja koetuihin vaikutuksiin, joita tässä voimajohto-
hankkeessa arvioidaan alustavasti olevan mantereeseen sähkönsiirtoreittien osalta erityisesti maisemaan ja kulttuuriympäristöön, metsä-
louteen, ihmisten elinoloihin ja luontoarvoihin kohdistuvat vaikutukset. Lisäksi merkittäviä vaikutuksia voi aiheutua nykyisten ja suunniteltujen tuulivoimapuistojen ja voimajohtojen kanssa. Muita mahdollisesti merkittäviksi koet-
tuja tai muuten olennaisia vaikutuksia pyritään

tunnistamaan YVA-menettelyn aikana selvitysten, lausuntojen, mielipiteiden ja sidosryhmätyöskentelyn kautta.

Vaikutusten arviointi toteutetaan asiantuntija-arviona olemassa olevan aineiston pohjalta sekä osin pohjautuen erillisiin hankkeen aikana tehtäviin selvityksiin. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan rakentamisen aikaiset, toiminnan aikaiset sekä toiminnan päättymisen jälkeiset vaikutukset.

Nykytila

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Voimajohtoreittien alueella on voimassa Pohjanmaan maakuntakaava 2040 ja vireillä Pohjanmaan liiton maakuntakaava 2050. Etelä-Pohjanmaan kuntien alueella on voimassa Etelä-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaava ja kaavan muutos, sekä vaihemaakuntakaavat 1.–3. ja vireillä Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050.

Reiteillä ja niiden lähialueella on oikeusvaikutteisia yleiskaavoitettuja alueita. Voimajohtoreittien ympäristöön sijoittuu toiminnassa olevia tuulivoimapuistoja.

Ihmisten elinolot

Voimajohtoreittivaihtoehdot sijoittuvat pääosin yhdyskuntarakenteen aluejaon luokittelemattoman maankäytön alueelle, maaseutumaiselle alueelle ja yksittäisiin kyliin. Alle 300 metrin etäisyydelle voimajohdon reittivaihtoehdoista sijoittuu sekä asuinrakennuksia että lomarakennuksia. Asutus keskittyy kuitenkin taajamien, kylien ja pienkylien alueille.

Voimajohtoreittien lähialue on tavanomaisessa virkistyskäytössä eli sitä hyödynnetään metsästyksessä, marjastukseen, sienestykseen sekä ulkoiluun.

Melu

Voimajohtoreitit ylittävät sekä yleisiä että yksityisiä teitä. Voimajohtoreittien läheisyydessä sijaitsee useita tuotannossa olevia tuulivoimapuistoja, joista aiheutuu melua lähialueille. Reittien ympäristön äänilähteitä ovat

pääasiassa tieliikenne, metsä- ja maatalouskohteet sekä asutus.

Elinkeinot ja talous

Voimajohdon reittivaihtoehdot sijoittuvat yhdeksän eri kunnan alueelle Korsnäsiin, Närpiöön, Teuvaan, Kurikkaan, Karijoelle, Kristiinankaupunkiin, Maalahteen, Laihiaan ja Mustasaareen. Kunnista väkilukunsa puolesta suurimpia ovat Kurikka ja Mustasaari noin 20 000 asukkaalla.

Kaikilla hankepaikkakunnilla palveluiden osuus työpaikoista on suurempi kuin alkutuotannon ja jalostuksen. Voimajohtoreittivaihtoehdojen lähialueella harjoitetaan esimerkiksi maa- ja metsätaloutta. Alueella on paljon yrittäjyyttä.

Luonnonvarat

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

Hankkeen rakennusvaiheessa puustoa joudutaan poistamaan johtoalueelta ja toiminnan aikana tehdään huolto- ja kunnossapitotöitä, kuten raivaus ja harvennus. Hankealueella on luonnonvaroja hyödyntävää virkistyskäyttöä.

Maisema ja kulttuuriympäristö

Maisemamaakuntajaossa voimajohtoreitit sijoittuvat Pohjanmaan Etelä-Pohjanmaan rannikkoseudulle ja osittain myös Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seudulle. Selvitysalueen rannikkoalue koostuu lähinnä matalista moreenikumpareista, joissa on ajoittain kalliopaljastumia.

Saariston maisema on tasaista ja metsät suurelta osin metsätalouskäytössä. Voimajohdot sijoittuvat pääosin metsätalouskäytössä oleville selännealueille ylittäen kapeita peltoviljelyssä olevia jokilaaksoja.

Rannikolla sijaitsevan UNESCO:n maailmanperintökohteeksi valitun Merenkurkun maailmanperintökohteen alue sijaitsee lähimmillään seitsemän kilometrin etäisyydellä

voimajohdoista länteen. Reittivaihtoehtoja lähimpänä sijaitsevat valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat Laihianjoen kulttuurimaisema 1,7 kilometrin etäisyydellä ja Kyrönjokilaakson kulttuurimaisemat noin neljän kilometrin etäisyydellä Tuovilaan suuntautuvilta reittivaihtoehtoilta. Valtakunnallisesti arvokasta rakennusperintöä ovat lähimpänä sijaitsevat Adolf Fredrikin postitie, jonka yli SVE2 reittivaihtoehdot sekä SVE3A sijoittuvat ja Harrströmin kalasatama noin kilometrin etäisyydellä reittivaihtoehdosta SVE2C. Lähin rakennusperintörekisteriin merkitty suojeltu kohde on Korsnäsän kirkko noin kolmen kilometrin etäisyydellä kaikista reittivaihtoehtoista.

Nykytietoon perustuen alle 100 metrin etäisyydelle reiteistä SVE1A-E sijoittuu yhteensä 12 kiinteää muinaisjäännöskohdetta, reiteistä SVE2A-D yhteensä 21 kohdetta ja reiteistä SVE3 A-C yhteensä 24 kohdetta. Reittivaihtoehtojen alueelle tehdään arkeologinen inventointi maastokauden 2024 aikana.

Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi

Voimajohtoreittien alueilla maaperä on pääosin kallioperän muotoja myötäilevää pohjamoreenia. Alueella tavataan yleisesti myös silttiä (hienojakoinen maalaji) ja pohjois- ja keski-osalla myös savea. Kalliopaljastumia tai kallioma-alueita (maapeite < 1 m) tavataan lähinnä Övermalaxin etelä- ja kaakkoispuolella. Alavammat alueet ovat soistuneet ja niillä tavataan pääosin ohuita turvekerroksia.

Voimajohtoreiteille ei sijoitu arvokkaita kalliomuodostumia, kivikkoja eikä ranta- tai tuulikerrostumia.

Kokonaisuutena ottaen olemassa olevan tiedon perusteella happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on voimajohtoreiteillä pääosin pieni, mutta paikallisesti (esimerkiksi SVE1D, SVE2C) niiden esiintymisen todennäköisyys on suuri.

Voimajohtoreittien alueilla kallioperä on pääosin biotiittiparagneissiä, vähäisemmässä

määrin myös granodioriittia ja porfyryista granodioriittia.

Sähkönsiirron reiteille ja niiden läheisyyteen sijoittuu pohjavesialueita.

Pintavedet

Sähkönsiirtoreittien alueella sijaitsevat luokitellut pintavesimuodostumat ovat Långån, Pannbäcken, Maalahdenjoki, Laihianjoen alaosa, Petalax å, Sulvanjoki, Närpiönjoen yläosa, Närpiönjoen alaosa, Teuvanjoki, Peninluoma, Harrström ja Lillån. Lisäksi reiteillä sijaitsee pienempiä puro- ja ojavesistöjä sekä suo- ja koskeikkoalueita. Varsinaisia järviä alueella on vain vähän.

Tuovilan ja Åbackin sähköasemille suuntautuvien sähkönsiirtoreittien kanssa risteävien vesimuodostumien ravinne-, sameus-, ja kiintoainepitoisuudet ovat korkeita johtuen valuma-alueen maatalousvaltaisuudesta. Montaa alueen vesistöistä kuormittaa myös haja- ja loma-asutuksen jätevedet. Lisäksi kuormitusta tulee metsätaloudesta ja turkistuotannosta.

Kasvillisuus ja luontotyytit

Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot SVE1A-E sijaitsevat pelkästään eteläboreaalaisella (2a) Lounaismaan ja Pohjanmaan rannikon metsäkasvillisuusvyöhykkeellä, mutta kaikki 2- ja 3-vaihtoehtojen (SVE2A-D ja SVE3A-C) reittivaihtoehdot sijaitsevat sekä edellä mainitulla eteläboreaalaisella (2a) että keskiboreaalaisella (3a) Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeellä. Pääosin reittivaihtoehdot sijoittuvat ihmistoinnin vaikutuspiirissä oleville alueille.

Reittien lähialueelle sijoittuu Suomen metsäkeskuksen metsälakikohteita, vesilain 2:11 §:n mukaisia kohteita sekä pienialaisia luonnontilaisia kohteita.

Linnusto

Alueen linnusto on todennäköisesti pääosin talousmetsien ja ihmisvaikutteisten ympäristöjen tyypillistä lajistoa, mutta paikoin voi esiintyä havumetsälajeja, suoympäristön lajeja ja kulttuurivaikutteisten ympäristöjen lajeja. Reiteiltä on havaittu uhanalaisia tai

huomionarvoisia lajeja. Alueen lajeista merikotka on herkkä törmäämään voimajohtoihin.

Reittivaihtoehtojen varrella ja niiden välittömässä läheisyydessä sijaitsee linnuston kannalta erityisen arvokkaita kohteita, kuten kosteikkoja, avosoita, merenlahtia ja tärkeitä lintualueiksi luokiteltuja kohteita (IBA, FINIBA, MAALI).

Muu eläimistö ja direktiivilajit

Sähkönsiirtoreittien muu eläimistö koostuu pääosin seudulle tyypillisistä nisäkkäistä ja muista lajeista. Alueen runsaslukuisimpia ja yleisimpiä nisäkkäitä ovat hirvi, metsäjänis, kettu, orava ja useat pikkunisäkäslajit. Hirvieläimistöä alueella esiintyvät myös metsäkauris ja valkohäntäkauris.

EU:n luontodirektiivin mukaisista, tiukan suojelun piirissä olevista lajeista voivat alueella esiintyä kaikki suurpedot, liito-orava, viitasammakko, saukko, lepakko, koivuhiiri ja sudenkoorento.

Reittivaihtoehdot sijoittuvat neljän susireviirin alueelle ja alueella on havaintoja kaikista suurpedoista. Lepakoiden osalta alue ei ole potentiaalisin mahdollinen, koska alueen metsät ovat nuorehkoja. Yksittäisiä liikkujia voi kuitenkin esiintyä. Saukon osalta kaikkien reittien alueella on virtavesiä, saukon mahdollisia elinympäristöjä. Liito-oravan ja viitasammakon elinympäristöjä sekä havaintoja lajeista on tehty vuosien 2022–2023 maastaselvityksissä.

Natura 2000-alueet ja luonnonsuojelualueet

Sähkönsiirtoreitillä ei sijaitse Natura-alueita tai luonnonsuojelualueita. Alle kilometrin etäisyydellä sähkönsiirtoreiteistä sijaitsee kaksi soijensuojelun täydennyskohdetta, yksi yksityinen luonnonsuojelualue ja seitsemän Natura-aluetta, joista on laadittu Natura-tarvearviointit. Arviointien tuloksena todetaan, että Natura-arviointien laatiminen on tarpeen kolmelle Natura-alueelle.

Ilmasto

Voimajohtoreittien alue kuuluu ilmastollisesti etelä- ja keskiboreaaliin

ilmastovyöhykkeisiin. Meri vaikuttaa vahvasti alueen ilmastoon. Vuoden 2021 keskilämpötila hankealueella oli noin 4,5 °C.

Liikenne

Kaikki voimajohtovaihtoehdot risteävät valta-, kanta-, seutu- ja yhdysteiden kanssa. Tuovilan sähköasemalle liittyvät sähkönsiirron vaihtoehdot risteävät Vaasan ja Laihian välisen rautatien kanssa alle 500 metrin etäisyydellä sähköasemasta. Åbackin sähköasemalle liittyvät sähkönsiirronvaihtoehdot risteävät Närpiön ja Teuvan välisellä rataosuudella Perälän läheisyydessä Teuvan kunnan alueella.

Sähkönsiirron vaihtoehtoja lähin lentokenttä, Vaasan lentoasema, sijaitsee noin neljän kilometrin etäisyydellä Tuovilan sähköasemasta länteen. Kaikki Tuovilan sähköasemalle liittyvät voimajohtovaihtoehdot sijoittuvat Vaasan lentoaseman ilmatilan korkeusrajoitusalueelle.

Liittyminen muihin hankkeisiin

Hankealueen lähialueille sijoittuu useita tuuli-voimahankkeita. Kaikki sähkönsiirron vaihtoehdot sijoittuvat osittain Kristinestad – Tuovila (400+110kV) voimajohdon länsipuolelle. Lisäksi alueella on Juthskogen ja Rajavuoren tuulivoimapuistoihin liittyvät voimajohtohankkeet.

Turvallisuus

Voimajohdot 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 toiminoista huolehtimiselle.

Sähköturvallisuuslaki (1135/2016) määrää, että sähkölaitteen suunnittelu ja valmistaminen on tehtävä niin, ettei se vaaranna ihmisten terveyttä ja turvallisuutta, kotieläimiä tai omaisuutta. Voimajohdon turvallisuusriskien minimoimiseksi voimajohtoalueella on rajoituksia maankäytölle.

YVA-TYÖRYHMÄ

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman laatimisesta on vastannut konsulttityönä AFRY Finland Oy. YVA-työryhmän asiantuntijat on esitetty oheisessa taulukossa 0-1.

Taulukko 0-1. YVA-konsultin työryhmä ja heidän pätevyytensä.

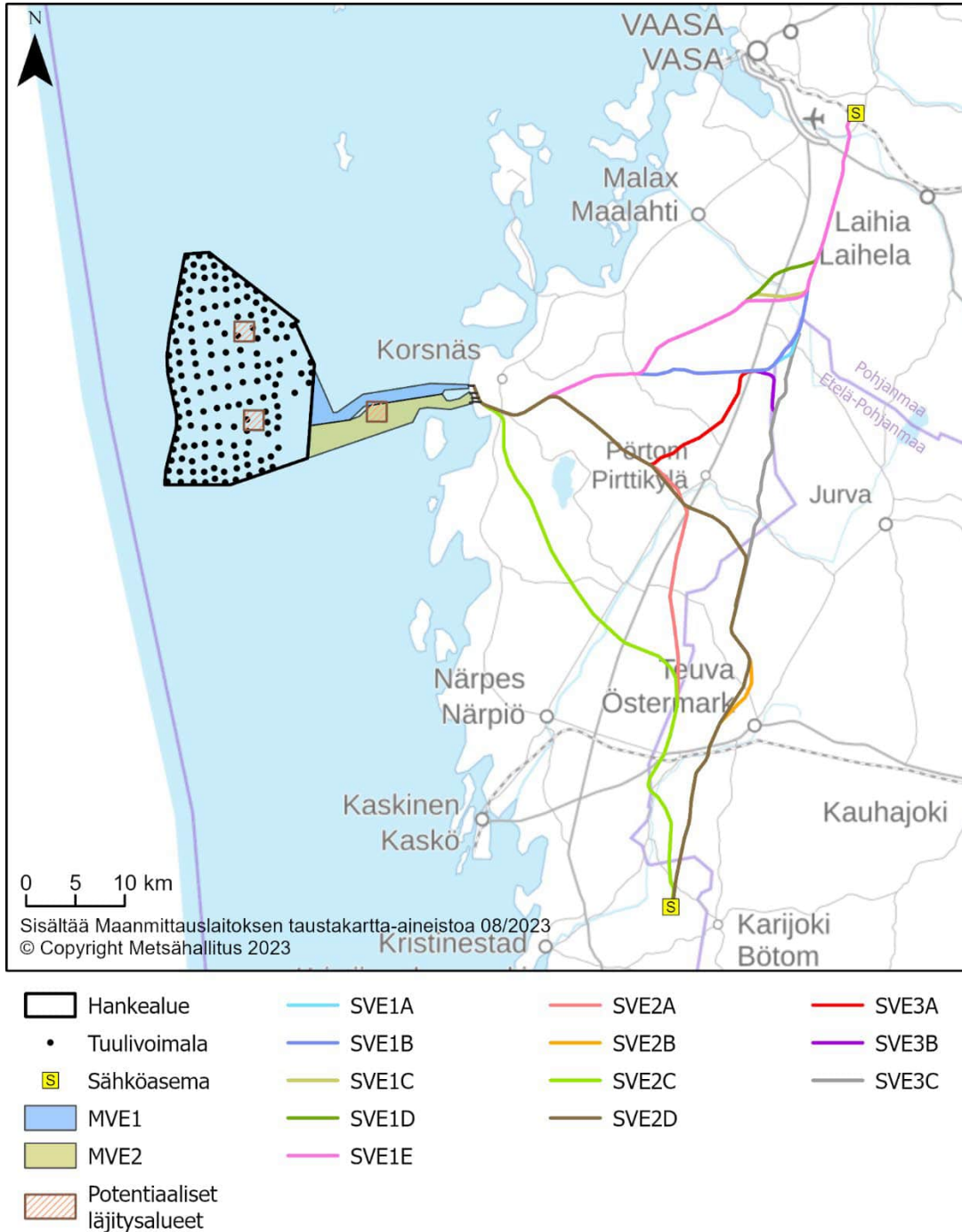
KOULUTUS		NIMI	ROOLI	KOKEMUS
FM	Biologia, kasvitiede	Ella Kilpeläinen	YVA-projektipäällikkö, 400 kV:n voimajohto. Kasvillisuus ja luonto-tyypit, suojelualueet	13 vuoden kokemus YVA-menettelystä. Osallistunut lähes 30 tuulivoimahankkeen selvityksiin. Erityisosaaminen Natura- ja luontovaikutusten arvioinnit.
FM	Suunnittelu- maantiede	Tiina Huotari	YVA-koordinaattori, lii- kenne, luonnonvarat	Yli 10 vuoden kokemus erilaisista selvityksistä ja paikkatiedon hyödyntämisestä päätöksen teossa. Toiminut viime vuosina projektikoordinaattorina ja asiantuntijana useissa YVA-menetteltyissä.
Insinööri AMK	Yhdyskunta- tekniikka			
FM	Suunnittelu- maantiede	Pauli Korkiakoski	Kaavoituksesta vas- taava, maankäyttö	Yli 10 vuoden kokemus maan- käytön suunnittelusta, kaupun- kiseutus suunnittelusta ja yleis- kaavojen laatimisesta.
FM	Kaupunkitutki- mus ja suun- nittelu	Tommi Toikkanen	Kaavoitus, maankäyttö	Ympäristöasiantuntija, maan- käytön suunnittelu. Nuorem- pana asiantuntijana selvitys- ja konsultointitehtävissä.
FM	Maantiede	Stella Selinheimo	Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset, terveysvai- kutukset	Noin 8 vuoden työkokemus eri- laisista sosiaalisten vaikutusten arviointihankkeista. Toiminut useissa eri sektorin YVA-me- nettelyissä asiantuntijana, ml. tuulivoima.
FM	Biologia, kasvitiede	Jessica Rapp	Kasvillisuus ja luonto- tyypit, suojelualueet	Valmistunut biologiksi Turun yliopiston biologian laitokselta huhtikuussa 2022. Yli 3 vuoden kokemus luontoselvityksistä ja maastotöistä sekä noin vuoden kokemus luontovaikutusten ar- vioinneista ja Natura-arvioin- neista.

KOULUTUS		NIMI	ROOLI	KOKEMUS
FT	Biologia, eläintiede	Aappo Luukkonen	Linnusto ja muu eläimistö	Yli 20 vuoden kokemus erilaisista lintuinventoinneista ja 15 vuoden kokemus linnustovaiikutustenarvioinneista tuulivoima- ja sähkönsiirtohankkeissa.
FM	Maaperägeologia	Pekka Keränen	Maa- ja kallioperä, pohjavedet	20 vuoden kokemus YVA-menettelystä: vastannut lukuisten YVA-hankkeiden kallio- ja maaperään sekä pohjaveteen liittyneistä vaikutusarvioinneista.
FT	Akvaattiset tiedot	Juha Niemistö	Pintavedet	Yli 16 vuoden kokemus Suomen sisävesien ja Itämeren rannikkoalueiden ravinnekiertotutkimuksesta. Kokemusta infra-, teollisuus- ja energia-alojen lupahakemuksissa ja ympäristövaikutusten arvioinneissa vesiluonnon osalta.
MMM	Ympäristö- ja luonnonvaraekonomia	Helena Rantala	Ilmasto- ja ilmanlaatu sekä talous ja elinkeinot	Yli 2 vuoden työkokemus hiilijalanjälkilaskennasta sekä elinkaariarvioinnista liittyen YVA-menetelyihin sekä monipuolisesta ilmastovaikutuksiin ja ilmanlaatuvaikutuksiin liittyvästä vaikutusarvioinnista.
Tekn		Jukka Korhonen	Paikkatietoaineisto, kartat	Lähes 30 vuoden paikkatietoosaaminen ja YVA-kokemus. Vastannut laadukkaista karttamateriaaleista erilaisissa hankkeissa: mm. YVA-, lupa- ja kaavamenettelyt.
Insinööri AMK	Sähkötekniikka	Mikko Pihlajasaari	Teknisen suunnittelun koordinaattori, riskienarviointi	Yli 7 vuoden kokemus sähkö- ja automaatio suunnittelusta. Nykyään hän toimii teknisenä konsulttina uusiutuvaan energiaan liittyvissä projekteissa. Pääsääntöiset työtehtävät koostuvat mm. toteutettavuusselvityksistä, sähkösuunnittelusta, Due Diligence -selvityksistä, työmaatarkastuksista sekä rakennuttajakonsulttina toimimisesta erilaisissa tuuli- ja aurinkovoimaprojekteissa. Hänellä on myös kokemusta merituulivoimapuiston

KOULUTUS		NIMI	ROOLI	KOKEMUS
				esisuunnittelusta sekä YVA-projektin teknisen suunnittelun koordinoinnista.
FM	Biologia, kasvitiede	Thomas Bonn	Laadunvarmistus, riskienarviointi	Yli 20 vuoden kokemus energia-alalla projektipäällikkönä ja asiantuntijana mm. YVA-hankkeissa. Työskennellyt tiiviisti tuulivoiman parissa yli 15 vuotta. Hän on toiminut YVA-projektipäällikkönä mm. Tahkoluodon merituulivoimapaiston hankkeessa vuosina 2006–2007, Suurhiekan merituulipuistohankkeessa 2007–2009 sekä tällä hetkellä kahdessa merituulivoimapuistohankkeessa Ahvenanmaalla.
AFRY FINLAND OY:N ALIKONSULTIT				
MARK	Maisema-arkkitehtitoimisto Väyrynen	Marko Väyrynen	Maisema ja kulttuuriympäristö	Yli 10 vuoden ammatillinen kokemus. Arvioinut lukuisissa tuulivoimaprojekteissa maisema- ja kulttuuriselvitykset, ja laatinut analyysikartat sekä havainnekuvat.
FM	Keski-Pohjanmaan Arkeologia-palvelu Ay	Hans-Peter Schulz Jaana Itäpalo	Muinaismuistoseelvitys	Schulz on toiminut 15 vuotta tutkijana ja kaivausjohtajana Museovirastossa ja hän on suorittanut kaivauksia sekä inventointeja kaikkialla Suomessa. Hänellä on laaja kokemus voimajohtoinventoinneista. Itäpalo on toiminut yhteensä lähes 20 vuotta arkeologian eri tehtävissä Oulun yliopistossa, museovirastossa, eri museoissa ja omassa yrityksessä.

1 JOHDANTO

Metsähallituksen ja Vattenfallin (myöhemmin hankevastaava) suunnittelema merituulivoimapaisto sijoittuu Korsnäs kunnan edustalle Pohjanlahdelle. Tuulivoimalat sijoittuvat Metsähallituksen hallinnoimalle merialueelle noin 15 kilometrin etäisyydelle Korsnäs rannikosta (kuntakeskuksen kohdalta länteen) (Kuva 1-1). Välittömästi hankealueen eteläpuolella sijaitsee Närpiön kunta ja noin 6,5 kilometrin etäisyydellä pohjoispuolella Maalahden kunta. Merituulivoimapaiston hankealuerajaukselle on yksi vaihtoehto (VE1). Hankealueen pinta-ala on noin 274 km².



Kuva 1-1. Hankealueen sijainti: tuulivoimapaiston VE1 mukainen hankealuerajaus, vaihtoehtoisten merikaapeleiden tutkimuskäytävät sekä sähkönsiirtoreitit mantereella. Lopullisen suunnittelun myötä tarkentuvat merikaapelilinjat sijoittuvat kartalla esitettyjen merikaapelitutkimuskäytävien sisälle.

Tuulipuisto koostuu korkeintaan 150 (VE1) meriperustuksille asennettavasta tuulivoimalasta, joiden maksimikorkeus on noin 350 metriä ja yksikköteho enintään 25 MW. Sähkönsiirto hankealueelta mantereelle toteutetaan meren pohjaan asennettavilla merikaapeleilla.

Merituulipuiston mantereen sähkönsiirtoon liittyy merikaapelien rantautumispisteestä jatkuva maa-kaapeli, lähistölle rakennettava sähköasema ja yhdestä kahteen enintään 400 kilovoltin ilmajohtoa, joita pitkin tuulipuistossa tuotettava sähkö siirtyy valtakunnan verkkoon. Liittymispisteinä ovat Mustasaaren Tuovila ja / tai Kristiinankaupungin Åback. Tuovilan suuntaan on suunniteltu viisi reittivaihtoehtoa (SVE1) ja Åbackin suuntaan on suunniteltu neljä vaihtoehtoa (SVE2). Lisäksi Tuovilaan ja Åbackiin suuntautuvien reittien välillä tutkitaan kolmea vaihtoehtoreittiä (SVE3), jotka haarautuvat matkalla Tuovilan ja Åbackin suuntaan. Vaihtoehtoista reiteistä valitaan YVA-menettelyn päättyessä yksi toteutettava reitti.

Tämä YVA-ohjelma koskee Korsnäs merituulivoimapuiston sähkönsiirtoa mantereella. Koska mantereelle toteutettava sähkönsiirto on kytköksissä Korsnäs merituulipuistoon, on hankekokonaisuus esitelty lyhyesti myös tässä YVA-ohjelmassa. Korsnäs merituulipuiston ja merikaapelien osalta on laadittu oma YVA-ohjelma, joka on nähtävillä osoitteessa www.ymparisto.fi/korsnas-merituulivoima-yva.

2 HANKKEEN KUVAUS JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

2.1 Hankevastaava ja -aikataulu

Metsähallitus on valtion liikelaitos, joka tuottaa luonnonvara-alan palveluja monipuoliselle asiakaskunnalle kansalaisista suuryrityksiin. Metsähallitus käyttää, hoitaa ja suojelee valtion maa- ja vesialueita kestävästi ja sovittaa yhteen erilaisia omistajan, sidosryhmien ja asiakkaiden odotuksia. Metsähallituksen hallinnassa on kaikkiaan 12,6 miljoonaa hehtaaria valtion omistamia maa- ja vesialueita. Tämä on lähes kolmannes Suomesta.

Suomi pyrkii maailman ensimmäiseksi fossiilivapaaksi hyvinvointiyhteiskunnaksi vuoteen 2035 mennessä. Ilmastonmuutos ja siihen sopeutuminen ovat merkittävässä roolissa Metsähallituksen strategiassa. Metsähallitus edistää hiilineutraaliuden saavuttamista muun muassa mahdollistamalla tuulivoimalla tuotetun uusiutuvan energian tuotannon lisäämisen valtion maa- ja vesialueilla.

Metsähallituksen liiketoiminnan vastuualue Kiinteistökehitys kehittää tuulivoimatuotantoon sopivia alueita. Tietoja hankevastaavasta, merituulivoiman mahdollisuuksista ja Korsnäs hankkeesta löytyy hankevastaavan nettisivuilta. Linkki Korsnäs hankkeen sivuille: <https://www.metsa.fi/vastuullinen-liiketoiminta/tuulivoima/korsnäs-merituulivoimapuisto/>.

Metsähallituksella on pitkä kokemus tuulivoiman hankekehityksessä. Metsähallituksen hallinnoimilla valtion mailla oli 09/2023 asennettuna 158 tuulivoimalaa (590MW), joiden vuosittain tuotetun energian määrä oli 1500 GWh. Energiämäärä vastaa noin 60 000 sähkölämmitteisen omakotitalon vuosittaisesta sähkökulutuksesta¹. Tässä luvussa ovat mukana myös muiden hankekehittäjien Metsähallituksen maille asentamat voimalat. Metsähallituksella on voimassa olevia sopimuksia eri

¹ Tässä käytetty arvio sähkölämmitteisen omakotitalon vuosittaisesta sähkökulutuksesta on 20 000 kWh.

tuulivoimayhtiöiden kanssa oin 70 kappaletta (vuokratut, yleiskaavoitetut energiatuotannon alueet eri tuulivoimahankkeissa).

Aluevesien mahdolliset tuulivoima-alueet

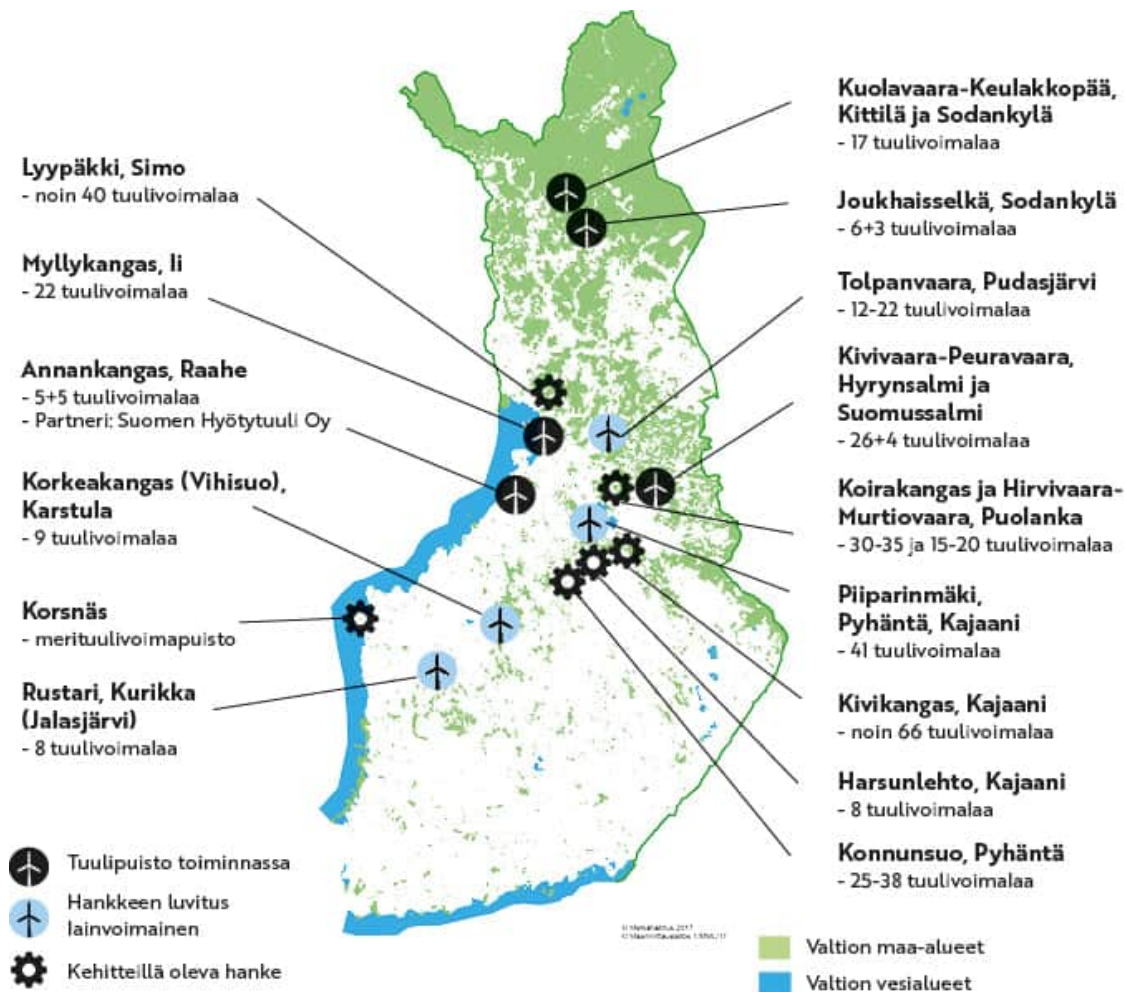
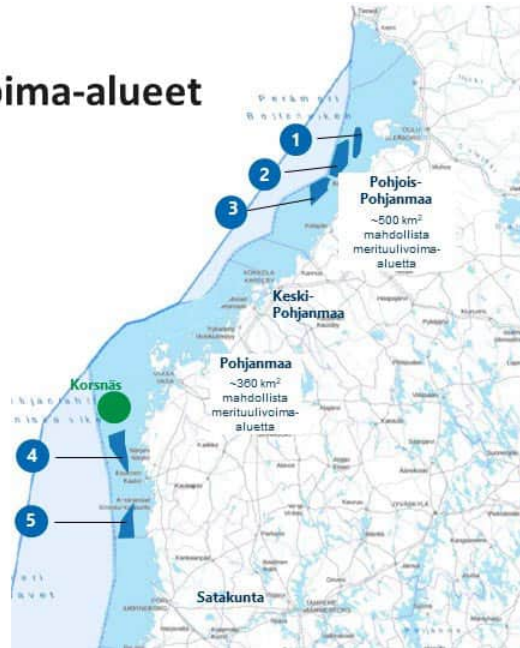
Suomen aluevedet soveltuvat hyvin merituulivoiman rakentamiseen.

- | | |
|--|---|
| 1. Alue: noin 120 km²
Siikajoki, Hailuoto | 4. Alue: noin 180 km²
Närpiö |
| 2. Alue: noin 220 km²
Raahe, Siikajoki | 5. Alue: noin 180 km²
Kristiinankaupunki |
| 3. Alue: noin 160 km²
Pyhäjoki, Raahe | |



Copyright/taustakartta: Esri Finland

0 25 50 100 km



Kuva 2-1. Metsähallituksen tuulivoimahankkeet.

Suomen merialueiden yleisvesialueille on osoitettu maakuntakaavoissa useita merituulivoimatuotannolle potentiaalisia alueita. Yleisten vesialueiden haltijana Metsähallitus on tehnyt osalle alueista varaus sopimuksen energiayhtiöiden kanssa ja osa alueista tulee huutokaupattavaksi. Lähivuosina valtion maille rakentuu kymmeniä uusia tuulivoimaloita. Metsähallituksen lyhyen- ja keskipitkän aikavälin hankekehityspotentiaali on maa-alueilla useita tuhansia megawatteja ja merellä jopa 10 000 MW.

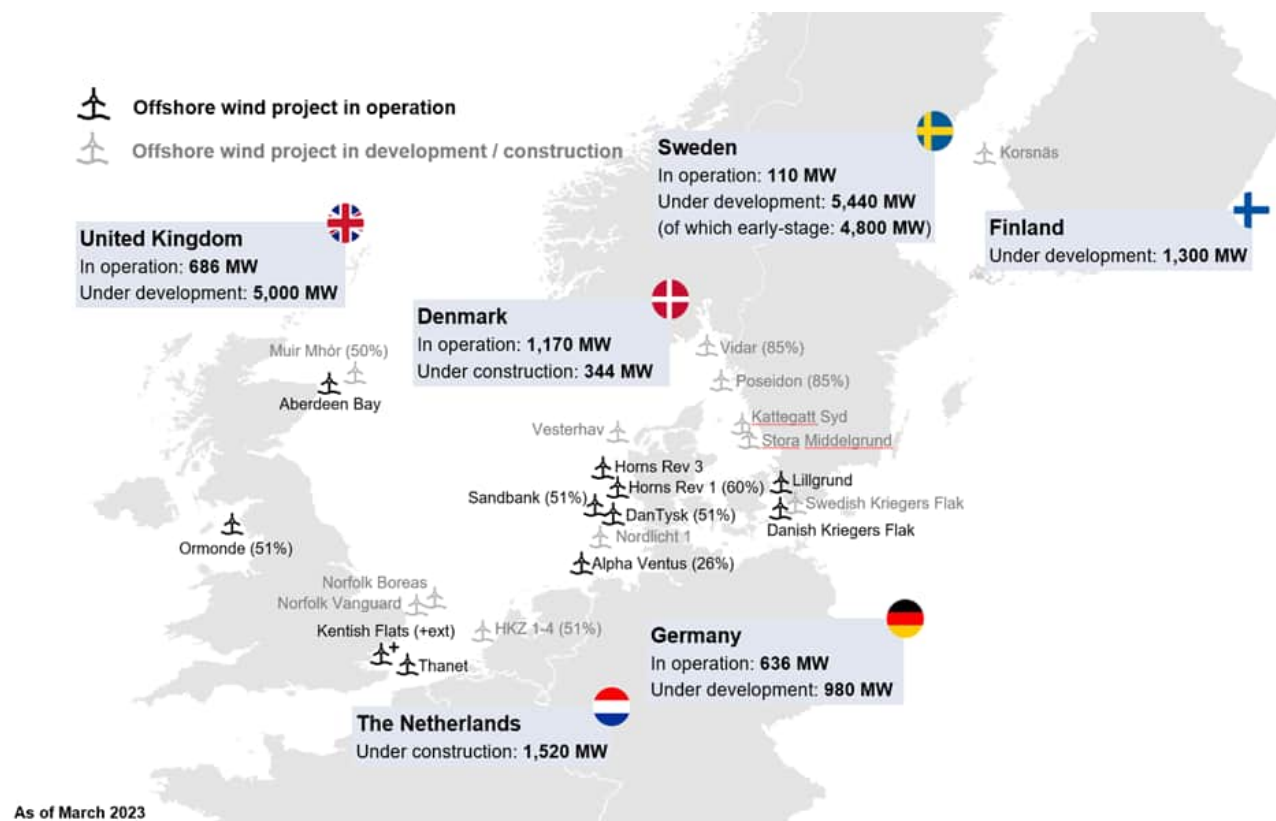
Kun nämä on rakennettu, valtion mailloja tuotettavaan tuulienergiaan on investoitu useita miljardeja euroja. Voimaloiden rakentamisen kautta on työllistetty tuhansia henkilöitä ja luotu merkittäviä positiivisia vaikutuksia aluetalouksiin. Metsähallitus toimii liiketoiminnassaan aktiivisesti ja vastuullisesti ympäristön, yhteiskunnan ja ihmisten hyväksi. Metsähallitus noudattaa toiminnassaan toimintatapaohjetta, joka sisältää keskeiset vastuullisen ja eettisen toiminnan periaatteet.

Korsnäs on ensimmäinen merituulivoimahanke, jossa Metsähallitus toimii hankekehittäjänä. Koska kyseessä on merkittävän kokoluokan projekti, Metsähallitus etsi hankkeen kehittämiseen ja toteuttamiseen kumppanin. Vattenfall valittiin kilpailutuksen kautta Metsähallituksen kumppaniksi. Kumppani täyttää Metsähallituksen vastuullisen liiketoiminnan mukaiset ehdot. Hankekehityksen jälkeen Metsähallitus toimii tuulivoimapuistossa vuokranantajana.

Vattenfall on eurooppalainen energia-alan yhtiö, jolla on noin 20 000 työntekijää. Yritys on sähköistänyt teollisuutta, toimittanut energiaa koteihin, uudenaikaistanut elämäntapaamme innovaatioiden ja yhteistyön avulla jo yli sadan vuoden ajan. Vattenfall haluaa mahdollistaa fossiilivapaan elämän ja on siksi ajamassa muutosta kestävämpään energiajärjestelmään kasvattamalla uusiutuvaa tuotantoa ja kehittämällä ilmastoälykkäitä energiaratkaisuja asiakkailleen. Vattenfall Groupin kumppaniyritys Vattenfall AB on listaamaton yritys ja 100-prosenttisesti Ruotsin valtion omistuksessa.

Tuulivoima-alan johtavana toimijana Vattenfall sijoittaa merituulivoimahankkeisiin keskeisillä markkinoilla ympäri Euroopan. Sijoituksista 2 GW kohdistuu toiminnassa oleviin hankkeisiin ja 10 GW kehitteillä oleviin hankkeisiin. Vuonna 2021 Vattenfall sai Tanskassa valmiiksi 604 MW:n merituulivoimahankkeen Kriegers Flak, joka on Skandinavian suurin toiminnassa oleva merituulipuisto. Hollannin rannikon edustalla sijaitsevan 1,5 GW:n suuruisen merituulivoimapuiston Hollandse Kust Zuid rakennustyöt saadaan päätökseen 2023. Hanke on maailman ensimmäinen markkinaehtoisesti toteutettu merituulivoimapuisto, ja sen tuottamasta fossiilivapaasta sähköstä hyötyvät kotitaloudet, yritykset ja teolliset kumppanit. Vattenfall rakentaa hanketta yhteistyössä teollisen kumppaninsa BASF:in ja Allianz Insurancen kanssa.

Vattenfallilla on pitkä historia menestyksellisten merituulivoimahankkeiden kehittämisessä Isossa-Britanniassa, Alankomaissa ja Tanskassa ja viimeisimpänä Ruotsissa, jossa on myönnetty viranomaisluvut 640 MW:n Kriegers Flak -hankkeelle (2022) ja 1,5 GW:n hankkeelle Kattegatt Syd (2023). Näiden onnistumisten myötä Vattenfall on tunnistanut Suomen tärkeänä nousevana markkinana merituulivoimassa ja joulukuussa 2022 solminut sopimuksen Metsähallituksen kanssa Korsnäs hankkeen kehittämisestä. Suomessa Vattenfallilla on tällä hetkellä toiminnassaan yhdeksän vesivoimalaitosta, ja se toimittaa sähköä yrityksille ja kuluttajille.



Kuva 2-2. Vattenfallin tuulivoimahankkeet.

Korsnäsin merituulivoimapuistohanke on tällä hetkellä esisuunnitteluvaiheessa. Ympäristövaikutusten arviointi koostuu kahdesta erillisestä YVA-menettelystä, joista toinen keskittyy merituulipuistoon ja merikaapelireittiin ja toinen mantereen sähkönsiirtoon suurjännitejohdoilla. Ympäristövaikutusten arviointiselvitykset tehdään vuosien 2022–2025 aikana. YVA-selostus jätetään yhteysviranomaiselle alustavan aikatauluarvion mukaan vuonna 2025. Sähkönsiirtoreitin luvitus etenee YVA-menettelyn jälkeen, kun on saatu kattavasti tietoa eri reittien vaikutuksista. Suurjännitelinjan luvitus ja rakentaminen kestää keskimäärin 5–8 vuotta sisältäen YVA-menettelyn. Merituulipuistoon laadittava osayleiskaava on tarkoitus saada valmiiksi siten, että se olisi lainvoimainen alkuvuodesta 2027. Alustavan aikataulun mukaan tuulipuiston rakentaminen voisi alkaa aikaisintaan vuonna 2028 ja tuotanto aikaisintaan vuonna 2029, jolloin myös sähkönsiirtoreitti on toiminnassa.

2.2 Hankkeen tausta ja tavoitteet

2.2.1 Kansainväliset ja kansalliset tavoitteet

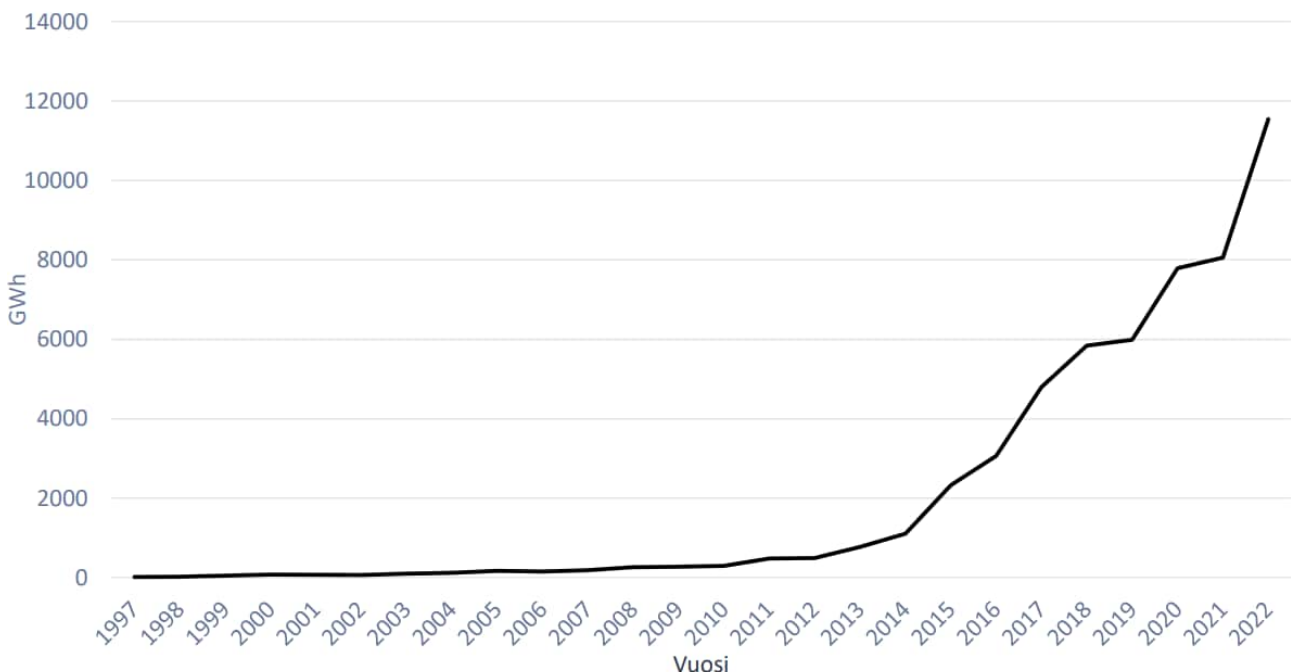
Voimajohtohankkeen tarkoituksena on siirtää Korsnäsin merituulipuistossa tuotettu sähkö kantaverkkoon. Merituulivoimahankkeen toteuttaminen lisää uusiutuvan energian tuotantoa ja edistää siten kansainvälisiä, kansallisia ja paikallisia ilmastotavoitteita: EU pyrkii olemaan hiilineutraali vuoteen 2050 mennessä (Euroopan komissio 2021) ja Suomi viimeistään vuonna 2035 (Ilmastolaki 423/2022).

EU on eurooppalaisessa ilmastolaissa (Euroopan komissio 2021) sitoutunut vähentämään kasvihuonepäästöjä vähintään 55 prosenttia vuodesta 1990 vuoteen 2030 ja tavoitteena on olla ilmastoneutraali vuoteen 2050 mennessä. Ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi uudistettuun ilmastolakiin (423/2022) on lisätty päästövähennystavoitteet vuosille 2030, 2040 ja 2050.

Kansallisessa ilmasto- ja energiastategiassa 2035 (Työ- ja elinkeinoministeriö 2022) on linjattu, että uusiutuvan energian käyttöä lisätään niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla. Pitkän aikavälin tavoitteena on, että energijärjestelmä muuttuu hiili-neutraaliksi ja perustuu vahvasti uusiutuviin energialähteisiin. Uusiutuvan energian osuuden arvioi-daan nousevan vuonna 2030 yli EU:n 55-valmiuspaketissa esitetyn Suomen ohjeellisen vähim-mäisosuuden. Strategian keskiössä on vihreä siirtymä ja keväällä 2022 ajankohtaistunut irtautuminen venäläisestä fossiilisesta energiasta.

Kuva 2-3 on esitetty Suomeen asennetun tuulivoimatuotannon kehitys vuosina 1997–2022. Suomen tuulivoimakapasiteetti vuonna 2022 oli 5 677 MW ja tuulivoimaloiden määrä 1 393 kappaletta. Tuu-livoimalla tuotettiin vuonna 2022 sähköä noin 11,5 TWh, mikä vastaa 14,1 prosenttia Suomen vuo-tuisesta sähkönkulutuksesta ja 16,7 prosenttia vuotuisesta sähköntuotannosta. (Suomen Tuulivoima-yhdistys ry 2022, Energiateollisuus ry 2022). Metsähallituksen tuulivoimahanke kasvattaa osaltaan uusiutuvan energian osuutta sähköntuotannosta ja edesauttaa näin sekä kansallisiin että kansainvä-lisiin ilmastotavoitteisiin pääsemistä.

Vuosittainen tuulivoimatuotanto (GWh)



Kuva 2-3. Suomen tuulivoimatuotannon kehitys (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2022).

2.2.2 Maakunnalliset tavoitteet

Pohjanmaan tavoitteena on olla hiilineutraali vuoteen 2050 mennessä. Pohjanmaan liiton maakunta-hallitus on hyväksynyt 21.3.2016 "Energiarannikko – Pohjanmaan ilmastostrategian 2040". Strategia-työn tärkeimpiä lähtökohtia ovat kansainväliset ja EU:n ilmastotavoitteet, kansallinen energia- ja il-mastostrategia sekä muut kansalliset ilmastolinjaukset. Pohjanmaan maakuntastrategia ja Pohjan-maan energiastategia ovat muodostaneet työn alueelliset lähtökohdat. Energiarannikko 2040 stra-ategian yhtenä visiona on, että Pohjanmaan maakunta on energiaomavarainen ja kaikki energia

tuotetaan uusiutuvista lähteistä. Yhtenä energiamuotona on mainittu tuulivoimatuotannon lisääminen. (Pohjanmaan liitto 2021a)

Pohjanmaan maakuntastrategian 2022–2025 yhtenä kärkiteemana on resurssiviisas yhteiskunta. Sen yhtenä tavoitteena on uusiutuvan energian tuotannon ja käytön lisääntyminen. Vaikka Pohjanmaan energiantuotannossa on viime vuosina siirrytty enenevässä määrin uusiutuviin energianlähteisiin, tavoitteen toteutuminen edellyttää edelleen merkittäviä panostuksia uusiutuvan energian tuotantoon, hajautettuihin ja älykkäisiin energiaratkaisuihin sekä energian säästöön ja energiatehokkuuteen. Uusiutuvan energian käytön ja energiatehokkuuden lisääminen vähentää hiilidioksidipäästöjä ja tekee maakunnan energiajärjestelmästä entistä kestävämmän. (Pohjanmaan liitto 2021b)

Merituulipuistohanke tukee osaltaan Pohjanmaan ilmastostrategian ja maakuntastrategian tavoitteita.

Lisäksi maakunnassa on tehty ”Energiatuotanto Pohjanmaalla ja Etelä-Pohjanmaalla 2050” -selvitys, joka toimii keskeisenä taustaselvityksenä maakuntien strategisessa suunnittelussa eli maakuntasuunnitelman/-strategian ja maakuntakaavaan laadinnassa Etelä-Pohjanmaalla ja Pohjanmaalla (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021a). Maakunnallisten suunnitelmien kautta taustaselvitys tukee molempia alueita myös ilmastoneutraaliin energiantuotantojärjestelmään siirtymisessä. Selvityksessä merituulivoima todetaan puhtaan energiatuotannon tulevaisuuden vaihtoehdoksi. Tuulivoimatuotannon ennakoitu kasvu vastaa hyvin lämmityksen, teollisuuden ja liikenteen voimakkaaseen sähköistymiseen. Merituulivoiman edistämisellä mainitaan olevan merkittävä rooli Pohjanmaan tavoitteissa olla energian viejä. Maakuntakaavoituksen näkökulmasta tärkeintä on energiamurroksen ennakointi ja siihen reagoiminen: uusien teknologioiden kypsyminen, ilmastonmuutoksen hillintä ja sopeutuminen, energian sektori-integraatiot, sekä erityisesti energiamurroksen vaikutusten tunnistaminen omassa maakunnassa. Maakuntakaavoituksessa oleellista on ohjata keskitetyn energiantuotannon ja sen vaatiman sähkönsiirtoverkon sijoittumista yhteensovittaen muun maankäytön tarpeisiin.

Maakuntahallitus päätti 28.9.2020 aloittaa Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 laatimisen. Myös Etelä-Pohjanmaalla on vireillä maakuntakaava 2050. Vireillä olevat maakuntakaavat on kuvattu tarkemmin luvussa 7.1.2.

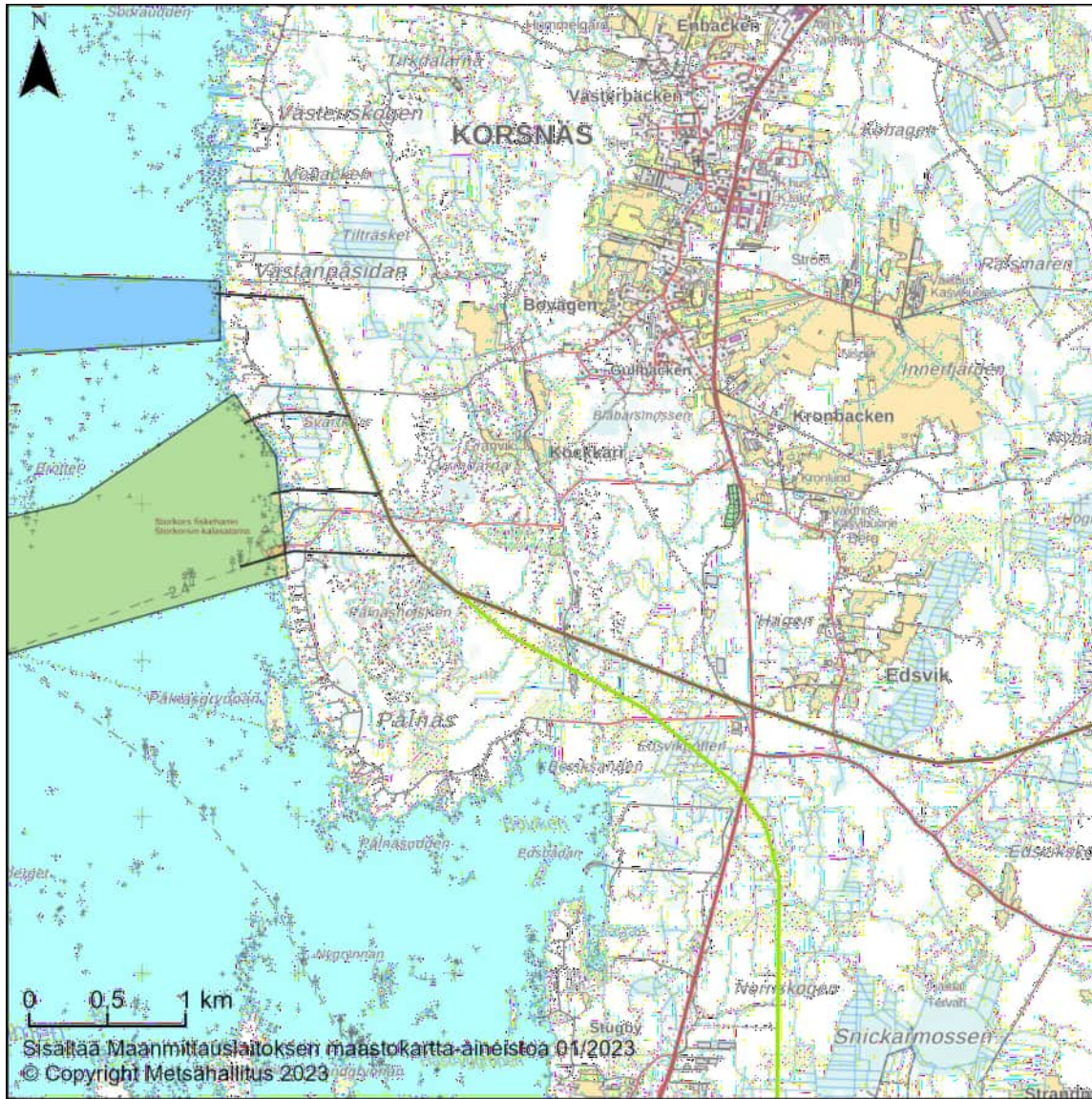
2.2.3 Hankevastaavan tavoitteet

Metsähallitus edesauttaa ilmasto-ohjelmallaan Suomen ilmastotavoitteiden ja hiilineutraaliuden saavuttamista vuoteen 2035 mennessä. Yksi keinoista on fossiilivapaan energiantuotannon kasvattaminen. Kumppanina toimii Vattenfall, joka haluaa mahdollistaa fossiilivapaan elämän ja on siksi ajamassa muutosta kestävämpään energiajärjestelmään kasvattamalla uusiutuvaa tuotantoa. Vattenfall tulee rakentamaan ja operoimaan hanketta ja Metsähallitus jää hankealueen vuokraisännäksi. Korsnäsän merituulivoimapuiston suunniteltu nimellisteho on 2500 megawattia. Merituulivoimapuiston vuosituotannoksi arvioidaan tässä vaiheessa noin 7000 GWh. Se riittäisi esimerkiksi 350 000 omakotitalon koko vuoden sähkön tarpeeseen sähkölämmityksineen. Jos merituulivoimapuisto valmistuisi nyt, se kasvattaisi Suomen tuulivoimatuotannon määrää lähes 60 prosentilla.

2.3 Arvioitavat vaihtoehdot

Korsnäsän merituulipuiston sähkönsiirron merikaapelit rantautuvat Korsnäsän alueella jollekin neljästä rantautumisvaihtoehdosta (Kuva 2-4). Merikaapelireittien rantautumisalueet tarkentuvat

suunnittelun edetessä. Merikaapelit jatkuvat mantereella maakaapeleina noin 200–1500 metriä päättyen rakennettavalle Korsvandin sähköasemalle, josta ne kytketään 400 kV ilmajohtoihin. Tässä vaiheessa suunnittelua 400 kilovoltin ilmajohtovaihtoehtoja on yhteensä 12, joista viisi (SVE1A-SVE1E) liittyy pohjoiseen Tuovilan sähköasemaan, neljä (SVE2A-SVE2D) eteläiseen Åbackin sähköasemaan ja kolme (SVE3A-SVE3C), jotka haarautuvat ja liittyvät sekä Tuovilan että Åbackin sähköasemaan. Merituulivoimahankkeen toteutuessa, vain joku näistä reittivaihtoehdoista tulee toteutuman. Reittivaihtoehdot sijoittuvat yhdeksän eri kunnan alueelle Korsnäsiin, Närpiöön, Teuvaan, Kurikkaan, Karijoelle, Kristiinankaupunkiin, Maalahteen, Laihiaan ja Mustasaareen.



Kuva 2-4. Merikaapelien rantautumiskohdan, maakaapelien ja ilmajohtojen sijoittuminen Korsnäsän edustalla.

Seuraavassa on esitetty tässä Korsnäsän 400kV:n voimajohdon ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltavat hankevaihtoehdot (Taulukko 2-1).

Taulukko 2-1. YVA-menettelyssä tarkasteltavat hankevaihtoehdot. Pituudet on esitetty kilometrin tarkkuudella.

	SVE1A	SVE1B	SVE1C	SVE1D	SVE1E	SVE2A	SVE2B	SVE2C	SVE2D	SVE3A	SVE3B	SVE3C
Kunnat	Korsnäs Maalahti Kurikka Laihia Mustasaari		Korsnäs Maalahti Laihia* Mustasaari			Korsnäs Närpiö Teuva Karijoki Kristiinankaupunki Lisäksi Kurikka vaihtoehdoissa SVE2B ja SVE2D				Korsnäs Maalahti Kurikka Laihia Mustasaari Närpiö Teuva Karijoki Kristiinankaupunki		
Sähkön-siirron päätepiste (sähkö-asema)	Tuovila					Åback				Tuovila ja Åback		
Uutta johdotkäytävää noin (km)	38	40	43	44	40	67	53	59	33	91	69	68
Olemassa olevan voimajohdon rinnalle sijoittuvaa noin (km)	23	21	16	13	19	2	20	2	20	25	59	58
Reitin kokonaispituus noin (km)	61	61	59	57	59	69	73	61	73	116	128	126

*Voimajohtoaueka sijoittuu kunnan alueelle, vaikka voimajohdon keskilinja on viereisen kunnan puolella.

2.4 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

Tässä tarkasteltavaan yhdestä kahteen enintään 400 kilovoltin voimajohtohankkeeseen liittyy tärkeänä osana Korsnäsän merituulivoimapaistohanke (merituulipuisto ja merikaapeli), jonka ympäristövaikutukset arvioidaan erillisessä YVA-menettelyssä.

Kaikki sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1A–E, SVE2A–D ja SVE3A–C sijoittuvat Fingrid Oyj:n voimajohtojen Kristinestad – Tuovila 400 kV ja Kristinestad – Tuovila 110 kV voimajohtojen länsipuolelle. Tuovilan sähköasemaa laajennetaan ja laajennuksen on määrä valmistua 2023 (Fingrid Oyj 2022a).

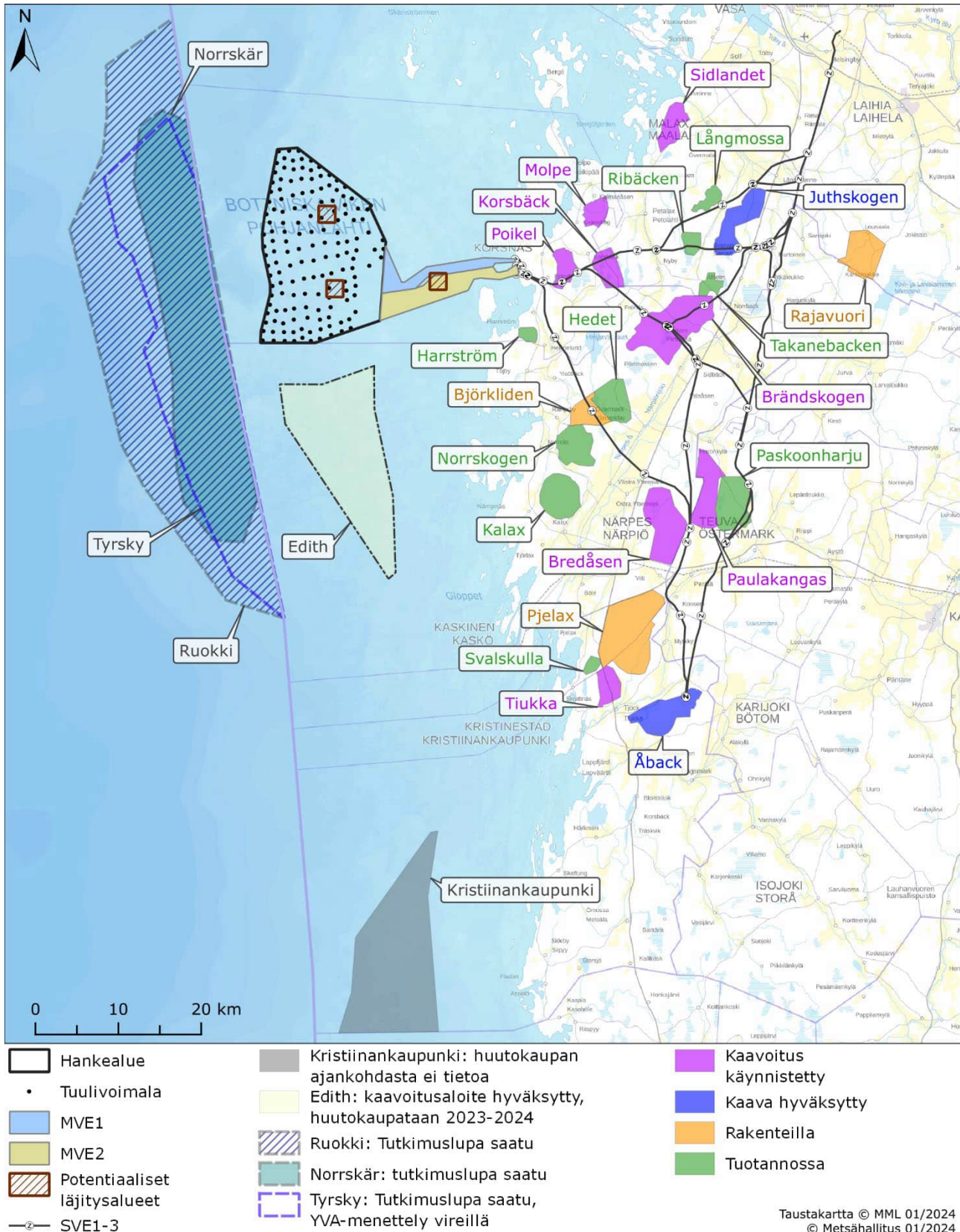
Kaikki sähkönsiirron vaihtoehdot sijoittuvat Poikelin suunnitteilla olevan tuulivoimahankkeen välittömään läheisyyteen sen eteläpuolelle. Vaihtoehdot SVE1A-E, SVE2A, B, D ja SVE3A-C sijoittuvat suunnitteilla olevan Korsbäck tuulivoimahankealueelle. Sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1A ja B sekä SVE3B ja C sijoittuvat Ribäckenin tuulivoimapuiston välittömään läheisyyteen. Vaihtoehdot SVE2A, B ja D sekä SVE3A sijoittuvat Brändskogenin suunnitteilla olevalle tuulivoimahankealueelle. Vaihtoehto SVE2C sijoittuu Björkliden tuulivoimapuiston osayleiskaavan läheisyyteen. Lisäksi sähkönsiirron vaihtoehdot SVE3B ja C sijoittuvat Pirttikylän tuulivoimapuiston osayleiskaavan alueelle. Reittivaihtoehdot SVE2B ja D sekä SVE3B ja C sijoittuvat tuotannossa olevan Paskoonharjun tuulivoimapuiston välittömään läheisyyteen.

Sähkönsiirron vaihtoehdolla SVE1E on noin kahden kilometrin pituinen yhteinen johtokäytävä Juthskogenin tuulivoimapuiston 110 kV liityntäjohtoon kanssa. Vaihtoehdot SVE3A-C risteävät Kurikan ja Maalahden kuntien alueella Rajavuori-Brändskogen 110 kV -voimajohtoon kanssa, jota suunnitellaan Laihian Rajavuoren tuulivoimapuiston verkkoliityntää varten. Voimajohtovaihtoehdot SVE2A-D sijoittuvat myös Åbackin tuulipuiston alueelle liityntäpisteen kohdalla.

OX2 Finland Oy:n Tyrsky merituulivoimahankkeen mantereen sähkönsiirtoreitit risteävät kaikkien Korsnäsin sähkönsiirron reittivaihtoehtojen kanssa. Rannan lähellä Tyrskyn ja Korsnäsin sähkönsiirto-reittivaihtoehdot sijoittuvat lähekkäin, riippuen Korsnäsin valitusta rantautumispisteestä. Lisäksi kaksi Tyrskyn reittivaihtoehtoa sijoittuu samaan johtokäytävään Korsnäsin reittivaihtoehtojen SVE1A-E ja SVE3A-C kanssa tilanteessa, jossa molemmat johdot sijoittuvat nykyisten Fingridin voimajohtojen rinnalle kohti Tuovilan sähköasemaa. Sekä Tyrskyn, että Korsnäsin vaihtoehtoisilla sähkönsiirtoreiteillä on liityntäpisteenä Tuovilan sähköasema.

Lähimmät tuulivoimahankkeet on esitetty kartalla (Kuva 2-5).

Muut hankkeet (tuulivoima, sähkönsiirto, muut infrahankkeet) tullaan tarkastamaan YVA-selostusvaiheessa. Tällöin tehdään yhteisvaikutusten arviointi päällekkäisten tai läheisten hankkeiden osalta.



Kuva 2-5. Sähkönsiirtoreittien lähelle sijoittuvat tuulivoimahankkeet.

3 VOIMAJOHDON TEKNINEN KUVAUS

Merituulipuiston mantereen sähkönsiirtoon liittyy merikaapelien rantautumispisteestä jatkuva maakaapeli, lähistölle rakennettava sähköasema ja enintään kaksi 400 kilovoltin ilmajohtoa, joita pitkin tuulipuistossa tuotettava sähkö siirtyy valtakunnan verkkoon. Ilmajohtojen nimellisjännite voi mahdollisesti olla pienempikin, esimerkiksi 275 kV, missä tapauksessa tarvitaan toinen sähköasema liittyessä kantaverkon sähköasemaan. Seuraavassa kuvataan mantereen sähkönsiirron tekninen toteutustapa.

3.1 Voimajohtoreitti ja sen vaihtoehdot

Alustavassa reittisuunnittelussa on tutkittu useita vaihtoehtoisia reittejä voimajohtojen rakentamiseksi. YVA-menettelyssä tarkasteltavat voimajohtoreitit on esitetty kuvissa (Kuva 3-1 ja Kuva 3-2). Voimajohtoreitin suunnittelua ovat lähtökohtaisesti ohjanneet Tilaaajan asettamat vaatimukset liittytäpisteiden suhteen, jotka Fingrid on määritellyt. Alustava reittisuunnittelu on perustunut karttataustakasteluun ja olemassa olevan aineiston hyödyntämiseen. Alustavassa reittisuunnittelussa on huomioitu esimerkiksi ympäristöhallinnon paikkatietoaineistoista muun muassa luonnonsuojelualueet, Natura -alueet sekä uhanalaisten lajien tiedot. Lisäksi on huomioitu tekniset reunaehdot, rakennuskanta, maankäytön suunnitelmat ja muut alueelle suunnitellut hankkeet. Johtoreitit tarkentuvat luontoselvitysten, maastokäyntien ja ympäristövaikutusten arvioinnin myötä. Johtoreitti suunnitellaan yksityiskohtaisemmin YVA-menettelyn jälkeen voimajohdon yleissuunnitteluvaiheessa maastotutkimusten perusteella.

Merituulipuiston merikaapelit jatkuvat rantautumisalueelta maakaapeleina hankkeen aikana rakennettavalle Korsvindin sähköasemalle saakka. Sähköaseman kokonaispinta-ala on arviolta 4–8 hehtaaria. Kokonaispinta-ala ja mitat tarkentuvat tarkemman suunnittelun yhteydessä. Sähköasemalla maakaapelit kytketään ilmajohtoihin. Rantautumisalueen vaihtoehdosta riippuen, maakaapelireitin pituus on noin 200–1500 metriä. Maakaapelireitin pituus tarkentuu sähköaseman sijainnin mukaan. Teknista taloudellisista syistä sähköasema suunnitellaan rakennettavan mahdollisimman lähelle rantautumispistettä.

Korsnäsin merituulipuistolla on kaksi vaihtoehtoista liittytäpistettä, joista toinen sijaitsee Mustasaaren Tuovilassa ja toinen Kristiinankaupungin Åbackissa. Liittymäpisteistä on käyty keskusteluja kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj:n kanssa ja YVA-menettelyssä tarkasteltavat liittymäpisteet ovat Fingrid Oyj:n osoittamia. Sähkö siirretään rantautumispisteessä sijaitsevalta sähköasemalta kantaverkkoon yhdestä kahteen 400 kV:n ilmassa kulkevalla johtolinjalla. Tuovilan suuntaan on suunniteltu viisi reittivaihtoehtoa ja Åbackin suuntaan on suunniteltu neljä vaihtoehtoa (Taulukko 3-1). Lisäksi tutkitaan Tuovilaan ja Åbackiin suuntautuvaihtoehtoreittejä SVE3.

Tuovilan suunnan reittivaihtoehdot sijoittuvat Korsnäsin, Maalahden, Kurikan, Laihian ja Mustasaaren kuntien alueille. Åbackin suunnan reittivaihtoehdot sijoittuvat Korsnäsin, Närpiön, Kurikan, Teuvan, Karijoen ja Kristiinankaupungin alueille.

Tuovilan suunnan voimajohdot reittivaihtoehdoissa SVE1A ja SVE1B sijoittuvat yhteiseen johtokäytävään Fingrid Oyj:n Kristinestad – Tuovila 400 kV ja Kristinestad – Tuovila 110 kV voimajohtojen länsipuolelle noin 21–23 kilometrin matkalle (Kuva 3-8 sekä Kuva 3-9).

Tuovilan suunnan voimajohdot reittivaihtoehdoissa SVE1C, SVE1D ja SVE1E sijoittuvat yhteiseen johtokäytävään Fingrid Oyj:n Kristinestad – Tuovila 400 kV ja Kristinestad – Tuovila 110 kV voimajohtojen länsipuolelle noin 13–16 kilometrin matkalle (Kuva 3-8 sekä Kuva 3-9). Lisäksi reittivaihtoehdossa

SVE1E voimajohto sijoittuu yhteiseen johtokäytävään Juthskogenin tuulivoimapaiston suunnitellun liityntäjohtoon kanssa noin kolmen kilometrin matkalle (Kuva 3-7).

Åbackin suunnan voimajohdot reittivaihtoehdoissa SVE2B ja SVE2D sijoittuvat yhteiseen johtokäytävään Fingrid Oyj:n Kristinestad – Tuovila 400 kV ja Kristinestad – Tuovila 110 kV voimajohtojen länsi- ja itäpuolelle noin 20 kilometrin matkalle (Kuva 3-9 sekä Kuva 3-10).

Åbackin suunnan voimajohdot reittivaihtoehdoissa SVE2A ja SVE2C sijoittuvat yhteiseen johtokäytävään Fingrid Oyj:n Kristinestad – Tuovila 400 kV ja Kristinestad – Tuovila 110 kV voimajohtojen länsipuolelle noin kahden kilometrin matkalle (Kuva 3-9).

Reittivaihtoehdossa SVE3 erilliset voimajohdot haaroittuvat kesken reitin ja yhdistyvät Tuovilan sekä Åbackin sähköasemille. Tuovilan suunnan voimajohto reittivaihtoehdoissa SVE3A, SVE3B ja SVE3C sijoittuu yhteiseen johtokäytävään Fingrid Oyj:n Kristinestad – Tuovila 400 kV ja Kristinestad – Tuovila 110 kV voimajohtojen länsipuolelle noin 21–23 kilometrin matkalle (Kuva 3-12 ja Kuva 3-16).

Åbackin suunnan voimajohto reittivaihtoehdossa SVE3A sijoittuu yhteiseen johtokäytävään Fingrid Oyj:n Kristinestad – Tuovila 400 kV ja Kristinestad – Tuovila 110 kV voimajohtojen länsipuolelle noin 2 kilometrin matkalle (Kuva 3-12).

Åbackin suunnan voimajohto reittivaihtoehdossa SVE3B sijoittuu yhteiseen johtokäytävään Fingrid Oyj:n Kristinestad – Tuovila 400 kV ja Kristinestad – Tuovila 110 kV voimajohtojen itäpuolelle noin 29 kilometrin matkalle (Kuva 3-13).

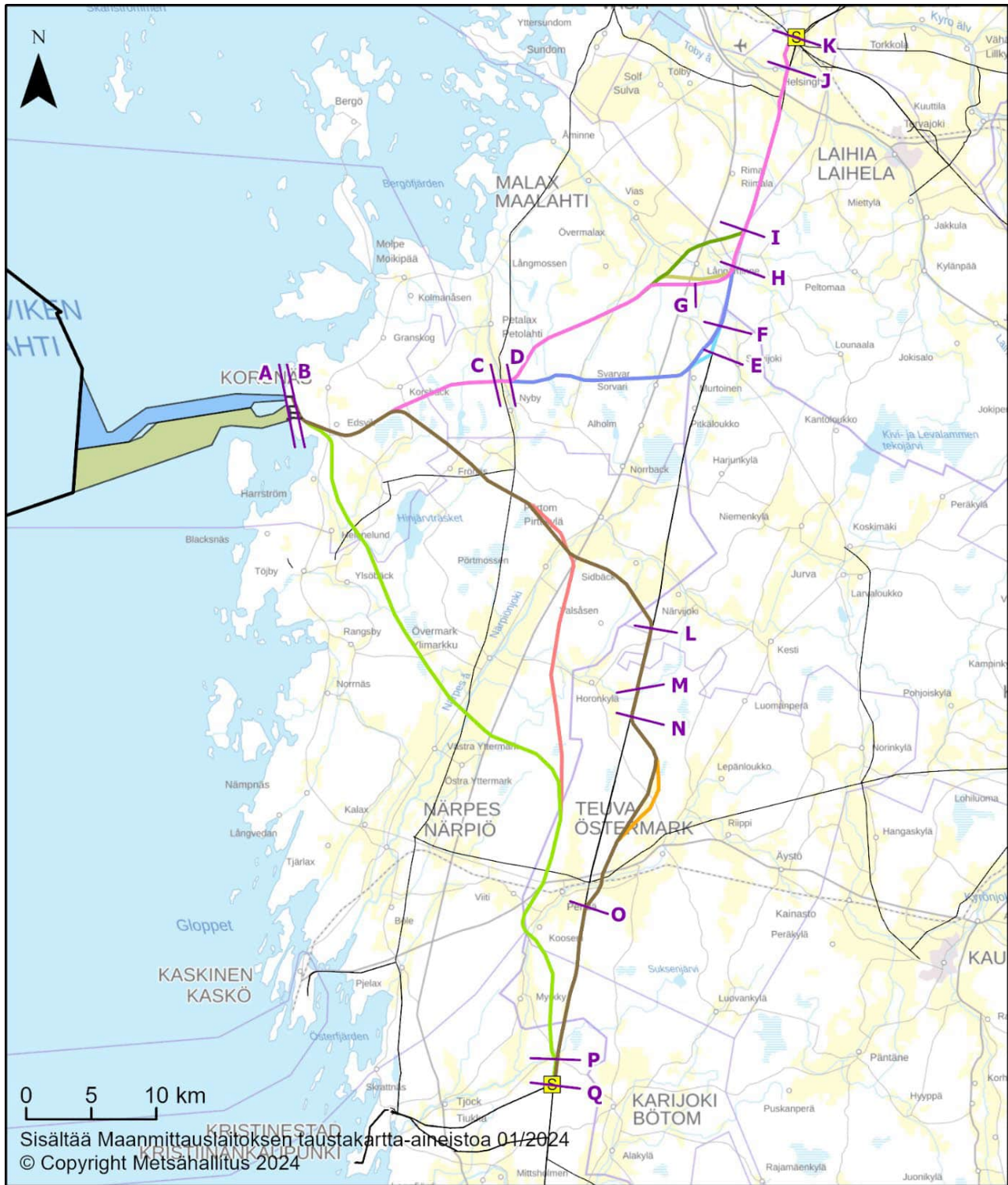
Åbackin suunnan voimajohto reittivaihtoehdossa SVE3C sijoittuu yhteiseen johtokäytävään Fingrid Oyj:n Kristinestad – Tuovila 400 kV ja Kristinestad – Tuovila 110 kV voimajohtojen itäpuolelle noin 35 kilometrin matkalle (Kuva 3-13).

Uudet voimajohdot sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti olemassa olevien voimajohtojen rinnalle edellä mainituilla reiteillä. Sijoittuminen olemassa olevaan johtokäytävään vähentää hankkeen ympäristövaikutuksia.

Taulukko 3-1. YVA-menettelyssä tarkasteltavien voimajohtoreittien pituudet.

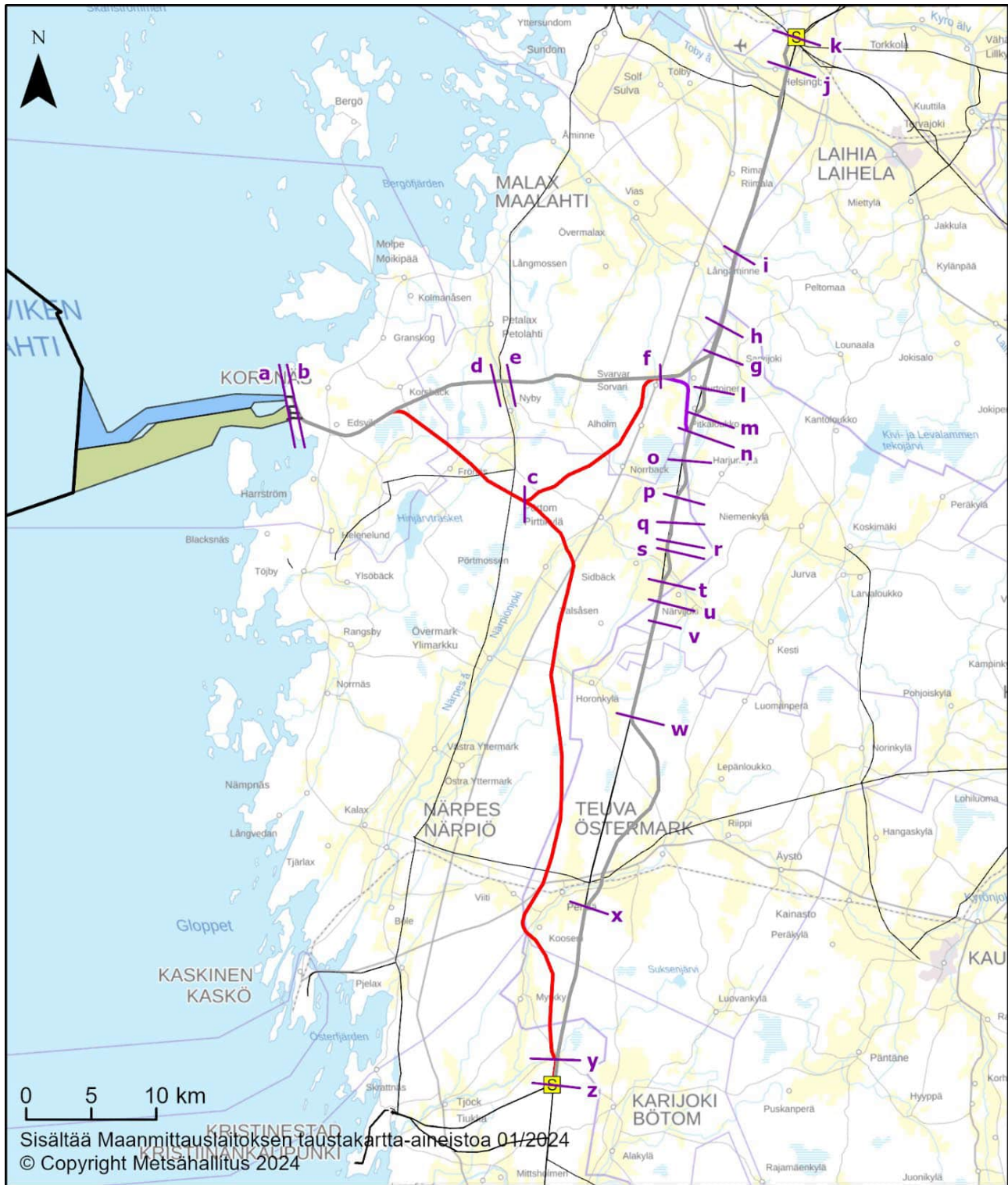
	Uutta johtokäytävää noin (km)	Olemassa olevan voimajohdon rinnalle sijoittuvaa noin (km)	Reitin kokonaispituus noin (km)
SVE1A	38	23	61
SVE1B	40	21	61
SVE1C	43	16	59
SVE1D	44	13	57
SVE1E	40	19	59
SVE2A	67	2	69
SVE2B	53	20	73
SVE2C	59	2	61
SVE2D	53	20	73
SVE3A	91	25	116
SVE3B	69	59	128
SVE3C	68	58	126

YVA-menettelyssä tarkasteltavat voimajohtoreitit on esitetty kuvissa 1-1, 3-1 ja 3-2 sekä tarkemmin liitteenä olevilla kartoilla.



- | | | |
|------------|-------|-------|
| Hankealue | SVE1A | SVE2A |
| Sähköasema | SVE1B | SVE2B |
| MVE1 | SVE1C | SVE2C |
| MVE2 | SVE1D | SVE2D |
| | SVE1E | |

Kuva 3-1. YVA-menettelyssä tarkasteltavat voimajohtoreitit sekä reittiosuudet vaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 osalta.



Kuva 3-2. YVA-menettelyssä tarkasteltavat voimajohtoreitit sekä reittiosuudet vaihtoehdon SVE3 osalta.

3.2 Voimajohto ja johtoalue

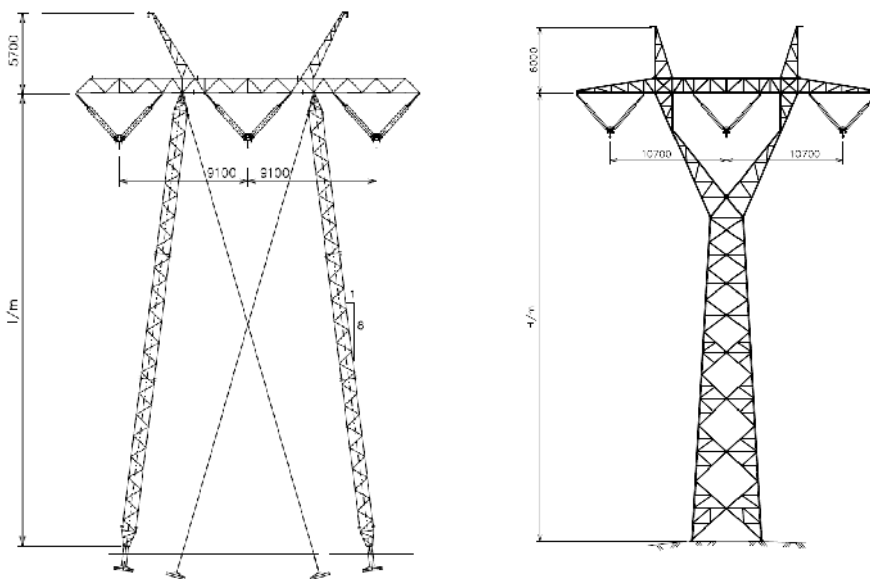
400 kV voimajohdon perusrakenne muodostuu ns. yhden virtapiirin harustetusta-pylväsrakenteesta. Kuvassa 3-3 on esitetty esimerkkikuva 400 kV harustetusta ja vapaasti seisovasta pylvästä. Kahden virtapiirin pylväsrakennetta voidaan käyttää paikoissa, jossa suojaetäisyydet ympäristöön eivät muuten täyty.

Teräsrakenteiden galvanoinnilla rakenteelle voidaan antaa kestoäiksi noin 50 vuotta. Voimajohtopylväiden pystyssä pysyminen varmistetaan tukiharuksilla. Voimajohdon pylväsrakenteen yläosaan tulevat ukkospukit. Ukkospukkeihin sijoitetaan ukkosjohtimet, joiden avulla voimajohto maadoitetaan tietyin välein. Tällä toimenpiteellä lievennetään mm. ukkosten aiheuttamia häiriöitä. Ukkosjohtimeen asennetaan tarvittaessa tiedonsiirtoyhteys (valokuitu) mm. sähköjakelun kauko-ohjausta varten. Pylväsrakenteisiin asennetaan mm. kuitujen jatkoskohtiin jatkoskotelot, joissa kuidut on mahdollista jatkaa.

Pylväsrakenteet muodostuvat joko maahan kaivettavasta betonisesta perustuselementistä tai paikalla valettavasta/ betonielementtirakenteisesta massiiviperustuksesta, maahan kaivettavista haruslaatoista ja ankkureista, harusvajereista, teräsristikkorakenteesta, ukkospukeista ja johtimista, virtapiiriin kuuluvista johtimista sekä eristinketjuista.

Mikäli tarvetta ilmenee, voimajohdon ukkosjohtimiin voidaan asentaa huomiomerkintöjä, joilla voidaan vähentää lintujen törmäämistä voimajohtorakenteisiin. Lintuestepalloja käytetään tarpeen mukaan lintujen muutto- ja vaellusreittien kohdilla. Ukkosjohtimet maadoitetaan pylväspaikoilla, jolloin pylvään välittömään läheisyyteen kaivetaan maadoituskuparit yleensä johtolinjan suuntaisiin kaivantoihin.

Harustetun 400 kV voimajohtopylvään rakenteen korkeus on noin 26 metriä kokonaiskorkeuden ollessa noin 32 metriä. Poikkeustapauksissa voidaan joutua käyttämään kahden virtapiirin pylvästä, jolloin rakenteen kokonaiskorkeus voi olla 45–60 metriä. Pylväiden välinen etäisyys vaihtelee noin 300–400 metrin välillä, maaston muodot ja sähköturvallisuusvaatimukset vaikuttavat rakenneratkaisuihin sekä pylväiden sijoitteluun ja etäisyyksiin.



Kuva 3-3. Esimerkkikuva pylvästyypeistä. Vasemmalla 400 kV harustettu pylväs ja oikealla 400 kV vapaasti seisova pylväs. Kuvan lähde TLT-Building Oy.

400 kV voimajohdot rakennetaan "puuvarmoina" johtoina. Johtoalue mitoitetaan niin leveäksi, ettei reunavyöhykkeellä kasvava puusto pääse aiheuttamaan häiriötä sähkönsiirrolle. Puuton johtoaueka on tällöin 42–83 metriä, riippuen onko samassa johtokäytävässä yksi vai kaksi uutta voimajohtoa. Tämän lisäksi molemmiin puolin sijaitsee 10 metrin reunavyöhykkeet, joilla puuston pituus on saa olla korkeintaan 10–20 metriä korkeaa. Hankkeen ilmajohto sijoittuu osin uuteen voimajohtokäytävään, jolloin voimajohdon rakentaminen edellyttää maastoon raivattavaa edellä mainittua johtoauekaa (Kuva 3-5 ja Kuva 3-11). Osa voimajohtoreitistä sijoittuu Kristinestad-Tuovila 400 kV ja 110 kV voimajohtojen rinnalle. Olemassa olevan voimajohdon rinnalle voimajohtoa rakennettaessa raivataan noin 41–82 metriä uutta johtoauekaa, riippuen onko samassa johtokäytävässä yksi vai kaksi uutta voimajohtoa.

Maakaapelit voidaan rakentaa useaan eri kaivantoon tai yhteen samaan kaivantoon. Johtoalueen leveys on arviolta noin 50 metriä, kun maakaapelit on rakennettu useaan eri kaivantoon. Samaan kaivantoon rakennettaessa, on johtoalueen leveys arviolta noin 30 metriä. Tarkka yksittäisten kaapeleiden välinen etäisyys riippuu mm. maaperän olosuhteista, lämmönjohtavuuslaskelmista ja saatavilla olevista välineistä. Johtoalueen leveys tarkentuu tarkemman teknisen suunnittelun yhteydessä.

Alla olevassa taulukossa on esitetty pituudet eri reittiosuuksilla reittivaihtoehdoissa SVE1 ja SVE2:

Taulukko 3-2. Reittiosuuksien pituudet sekä uuden johtoalueen leveys reittivaihtoehdoissa SVE1 ja SVE2. Reittiosuudet on esitetty kartalla (Kuva 3-1).

Reittiosuus	Poikkileikkauksen kuvunniste	Jännite (kV)	Pituus noin (km)	Uuden johtoalueen leveys (m)	Uuden johtoalueen ala (ha)
Maakaapeli					
A-B	Kuva 3-4	4 x 400	0,2	50	1,0
Ilmajohto					
B-C	Kuva 3-5	400 + 400	17,8	103	183,3
B-L	Kuva 3-5	400 + 400	36,4	103	374,9
B-P	Kuva 3-5	400 + 400	60,5	103	623,2
C-D	Kuva 3-6	400 + 400	1,0	96	9,6
D-E	Kuva 3-5	400 + 400	16,5	103	170,0
D-F	Kuva 3-5	400 + 400	18,7	103	192,6
D-G	Kuva 3-5	400 + 400	17,1	103	176,1
D-H	Kuva 3-5	400 + 400	20,2	103	208,1
D-I	Kuva 3-5	400 + 400	22,2	103	228,7
E-F	Kuva 3-9	400 + 400 + 400 + 110	2,3	167	38,4
F-H	Kuva 3-9	400 + 400 + 400 + 110	4,2	167	70,1
G-H	Kuva 3-7	400 + 400 + 110	3,2	126	40,3
H-I	Kuva 3-8	400 + 400 + 400 + 110 + 110	3,3	185	61,1

Reittiosuus	Poikkileik- kauksen ku- vatunniste	Jännite (kV)	Pituus noin (km)	Uuden joh- toalueen leveys (m)	Uuden joh- toalueen ala (ha)
I-J	Kuva 3-8	400 + 400 + 400 + 110 + 110	12,8	185	236,8
J-K	Kuva 3-5	400 + 400	2,7	103	27,8
L-M	Kuva 3-9	400 + 400 + 400 + 110	4,5	167	75,2
M-N	Kuva 3-10	400 + 110 + 400 + 400	2,2	163	35,9
N-O	Kuva 3-5	400 + 400	17,2	103	177,2
O-Q	Kuva 3-10	400 + 110 + 400 + 400	13,8	163	224,9
P-Q	Kuva 3-9	400 + 400 + 400 + 110	1,8	167	30,1

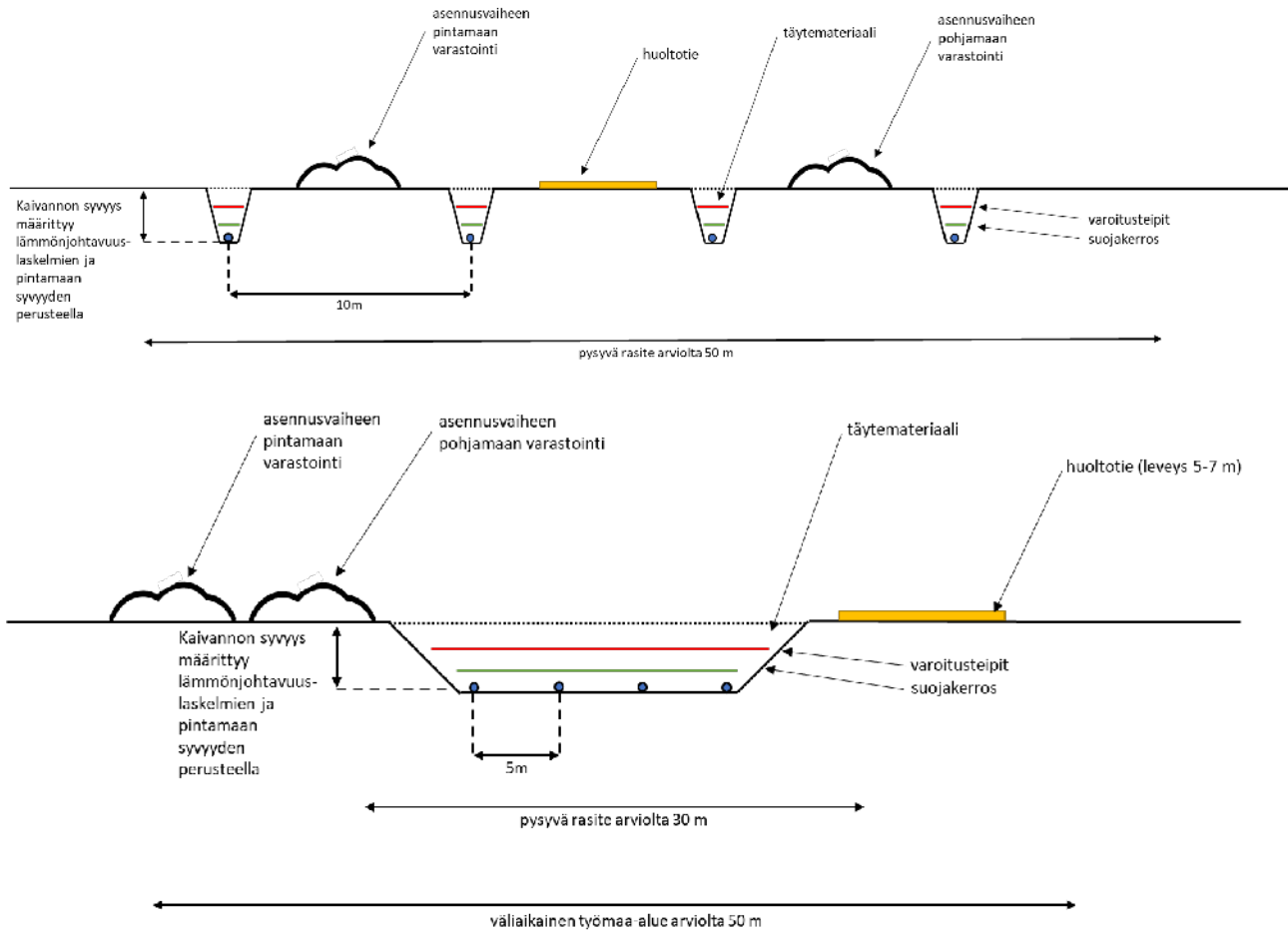
Alla olevassa taulukossa on esitetty pituudet eri reittiosuuksilla reittivaihtoehdossa SVE3:

Taulukko 3-3. Reittiosuuksien pituudet sekä uuden johtoalueen leveys reittivaihtoehdossa SVE3. Reittiosuudet on esitetty kar-
talla (Kuva 3-2).

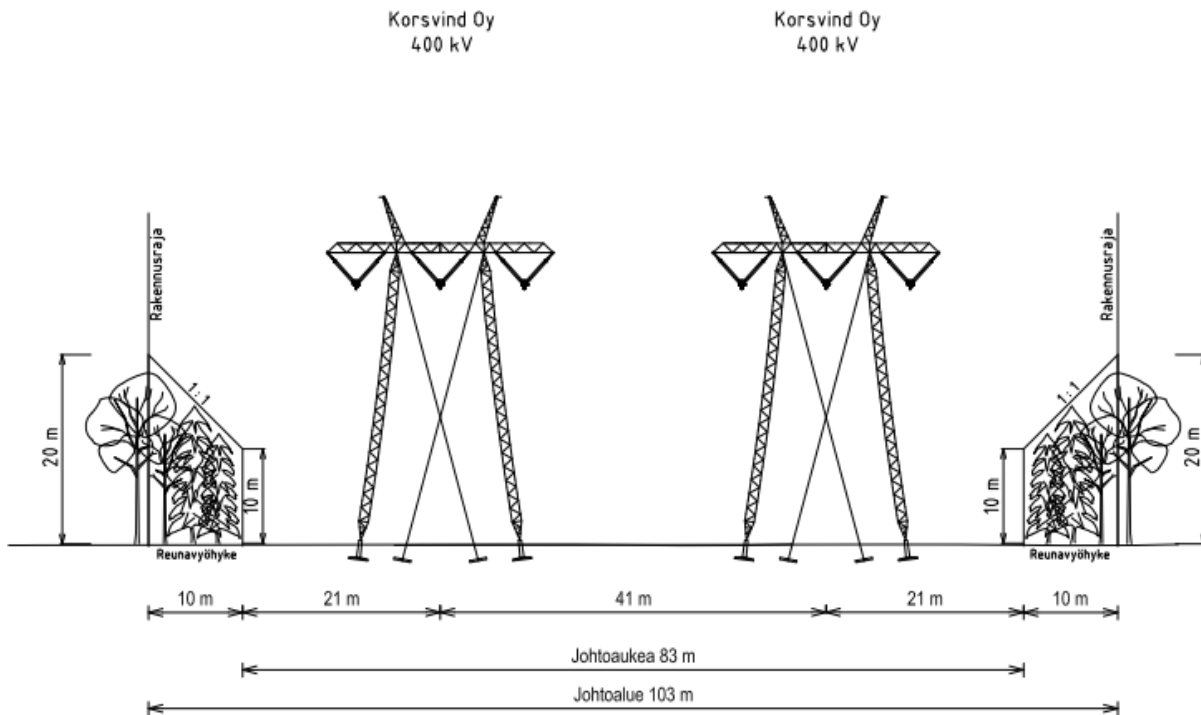
Reittiosuus	Poikkileik- kauksen ku- vatunniste	Jännite (kV)	Pituus noin (km)	Uuden joh- toalueen leveys (m)	Uuden joh- toalueen ala (ha)
Maakaapeli					
a-b	Kuva 3-4	4 x 400	0,2	50	1,0
Ilmajohto					
b-c	Kuva 3-5	400 + 400	21,9	103	225,6
b-d	Kuva 3-5	400 + 400	17,8	103	183,3
c-f	Kuva 3-11	400	15,2	62	94,2
c-y	Kuva 3-11	400	46,1	62	285,8
d-e	Kuva 3-6	400 + 400	1,0	96	9,6
e-f	Kuva 3-5	400 + 400	12,2	103	125,7
f-g	Kuva 3-5	400 + 400	4,3	103	44,3
f-n	Kuva 3-11	400	5,6	62	34,7
g-m	Kuva 3-11	400	5,7	62	35,3
g-h	Kuva 3-14	400 + 400 + 400 + 110 + 400	1,9	224	42,6
g-l	Kuva 3-13	400 + 110 + 400	2,9	122	35,4
h-i	Kuva 3-12	400 + 400 + 110	4,5	126	56,7
i-j	Kuva 3-16	400 + 400 + 110 + 110	16,2	144	233,3

Reittiosuus	Poikkileikkauksen kuvavutunniste	Jännite (kV)	Pituus noin (km)	Uuden johtoalueen leveys (m)	Uuden johtoalueen ala (ha)
j-k	Kuva 3-11	400	2,7	62	16,7
l-m	Kuva 3-11	400	2,3	62	14,3
m-n	Kuva 3-13	400 + 110 + 400	1,3	122	15,9
n-o	Kuva 3-13	400 + 110 + 400	2,2	122	26,8
o-p	Kuva 3-11	400	3,4	62	21,1
p-q	Kuva 3-13	400 + 110 + 400	1,9	122	23,2
q-r	Kuva 3-11	400	1,5	62	9,3
r-s	Kuva 3-13	400 + 110 + 400	0,5	122	6,1
s-t	Kuva 3-11	400	3,0	62	18,6
t-u	Kuva 3-13	400 + 110 + 400	1,9	122	23,2
u-v	Kuva 3-15	400 + 110 + 400	1,2	141	16,9
v-w	Kuva 3-13	400 + 110 + 400	7,1	122	86,6
w-x	Kuva 3-11	400	17,3	62	107,3
x-z	Kuva 3-13	400 + 110 + 400	13,6	122	165,9
y-z	Kuva 3-12	400 + 400 + 110	1,8	126	22,7

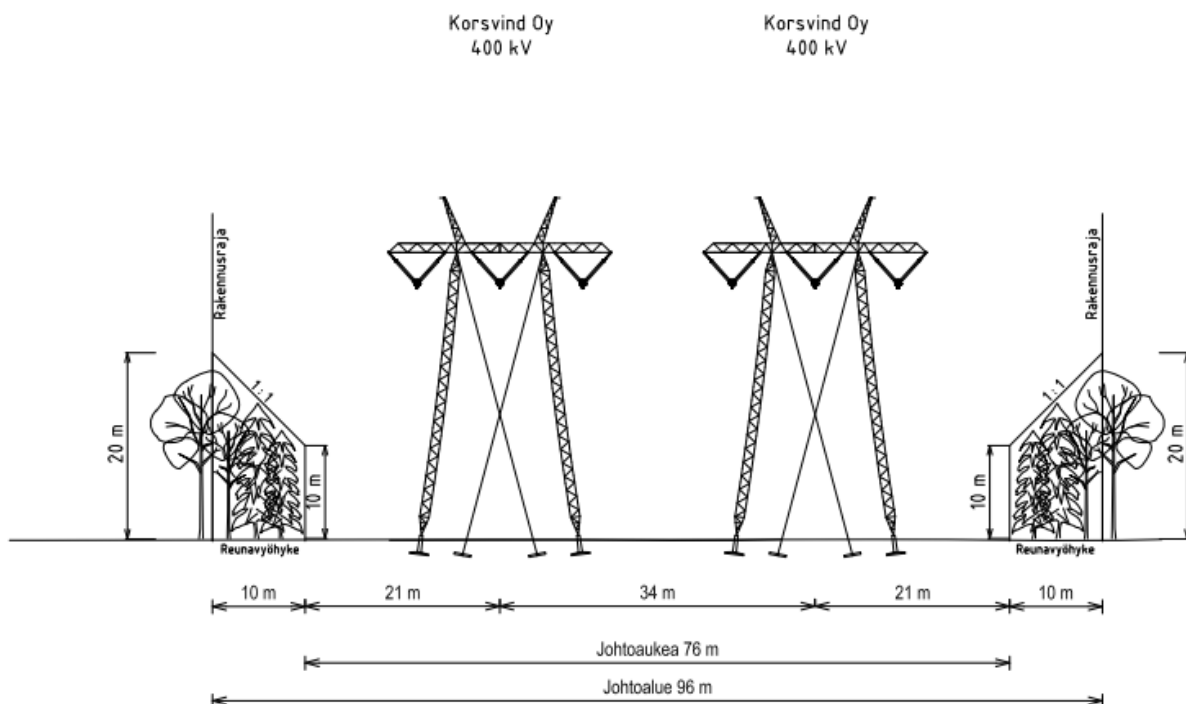
Kuvissa 3-4 – 3-15 on esitetty poikkileikkauskuvat voimajohtoreitin eri osuuksilla. Poikkileikkauskuvat havainnollistavat voimajohtoalueella tapahtuvaa muutosta suhteessa nykytilanteeseen. Poikkileikkauskuvat ovat periaatekuvia ja niissä esitetyt johtojen väliset etäisyydet ovat yleisesti käytettyjä ja tarkentuvat risteämälausuntojen myötä.



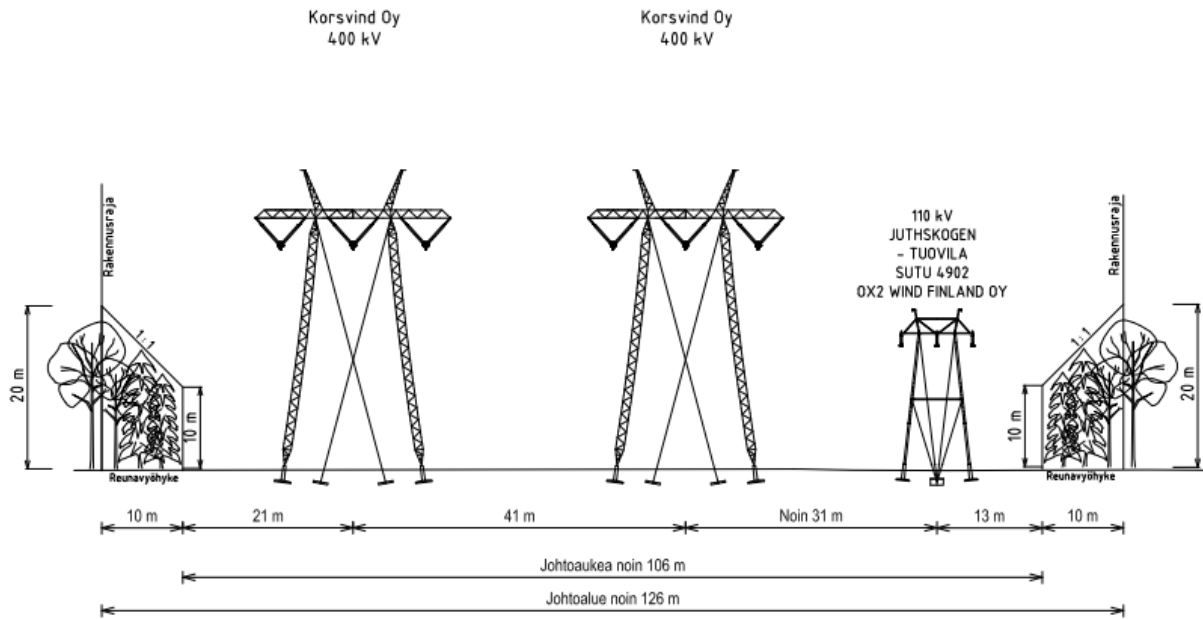
Kuva 3-4. Poikkileikkaus väleillä A-B sekä a-b (kuvassa länsi vasemmalla). Maakaapeli voidaan rakentaa useaan eri kaivantoon (ylempi vaihtoehto) tai yhteen samaan kaivantoon (alempi vaihtoehto). Tarkka yksittäisten kaapeleiden välinen etäisyys riippuu mm. maaperän olosuhteista, lämmönjohtavuuslaskelmista ja saatavilla olevista välineistä.



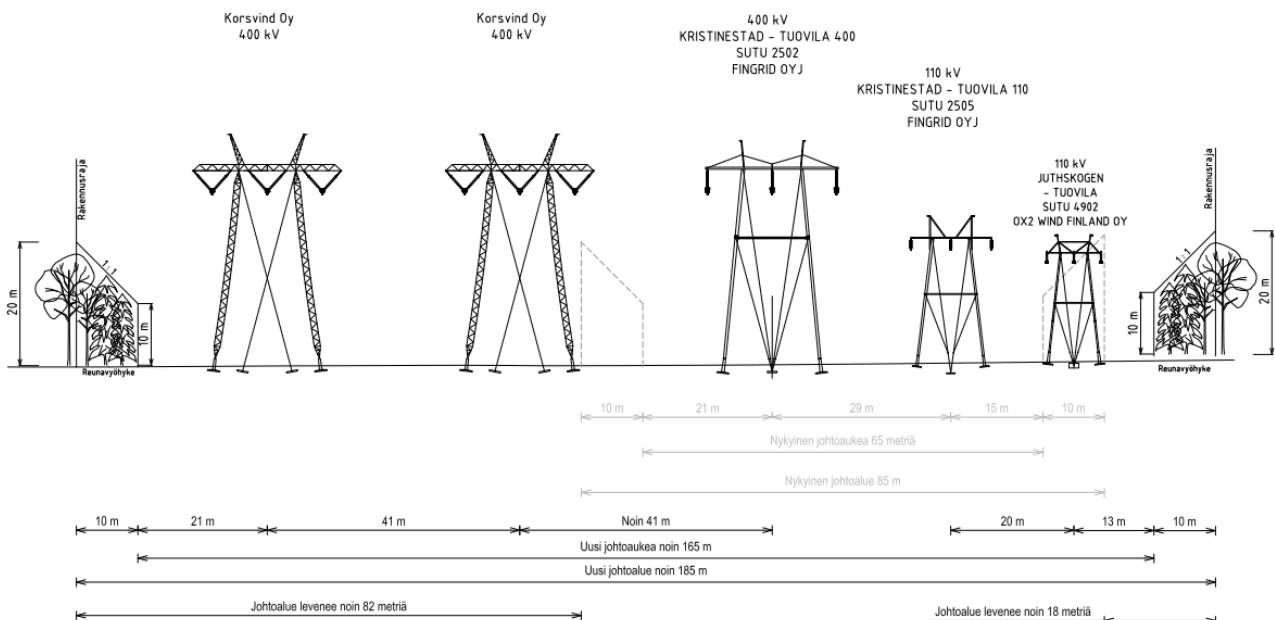
Kuva 3-5. Poikkileikkaus väleillä B-C, B-L, B-P, D-E, D-F, D-G, D-H, D-I, J-K, N-O, b-c, b-d, e-f ja f-g (kuvassa länsi vasemmalla). Voimajohto sijoittuu uuteen maastoon, jolloin uuden voimajohtoalueen leveydeksi tulee noin 103 metriä. Kuvan lähde TLT-Building Oy.



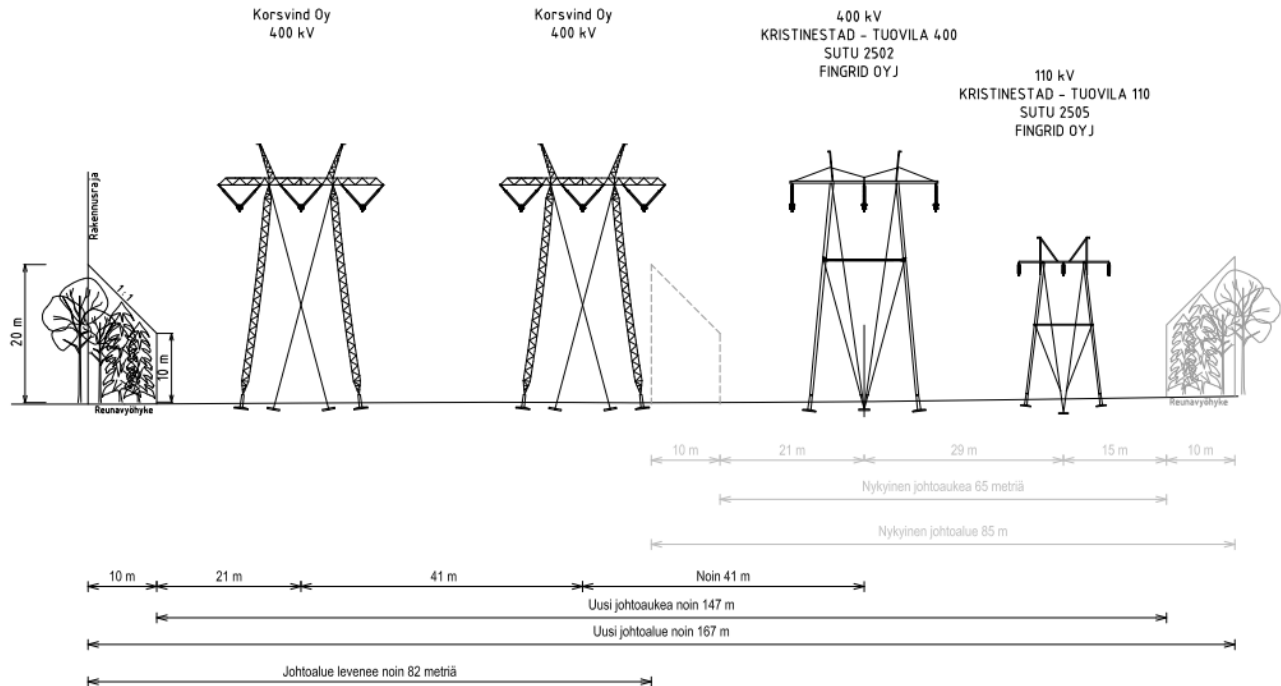
Kuva 3-6. Poikkileikkaus väleillä C-D ja d-e (kuvassa länsi vasemmalla). Voimajohto sijoittuu uuteen maastoon, jolloin uuden voimajohtoalueen leveydeksi tulee noin 96 metriä. Kuvan lähde TLT-Building Oy.



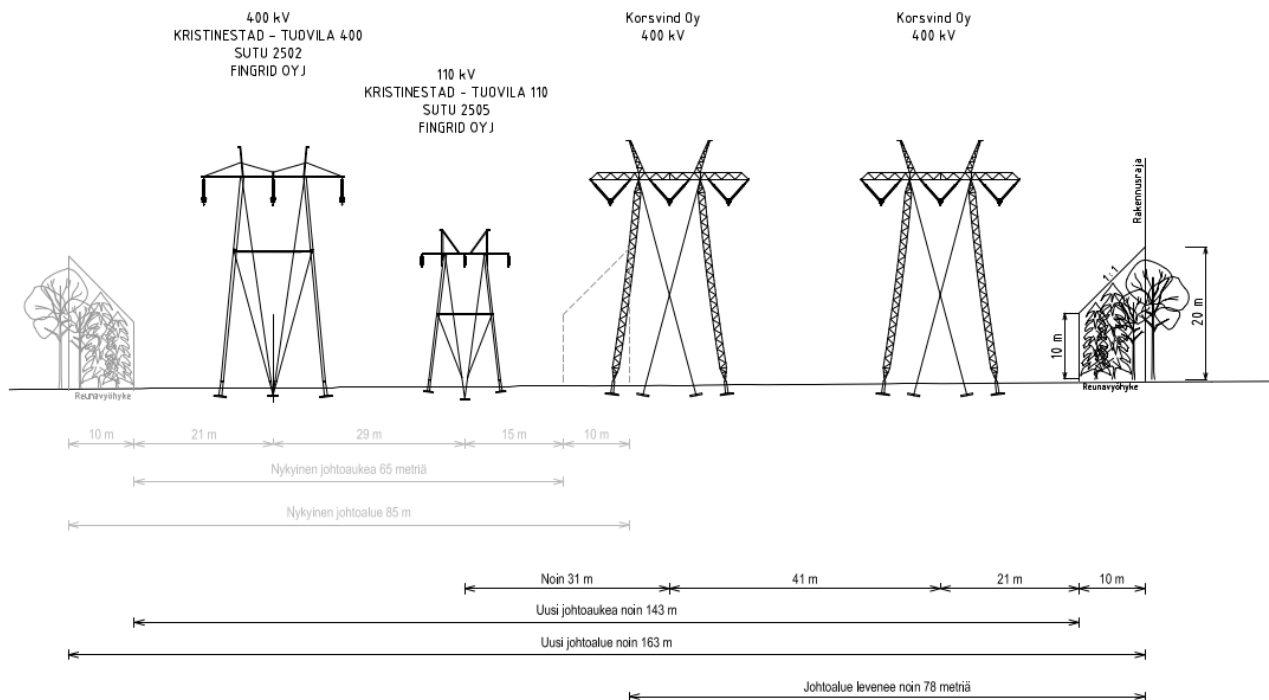
Kuva 3-7. Poikkileikkaus välillä G-H (kuvassa länsi vasemmalla). Voimajohto sijoittuu suunnitteilla olevan voimajohdon rinnalle, jolloin voimajohtoalue levenee länsipuolelle noin 80 metriä ja sen leveydeksi tulee yhteensä noin 126 metriä. Kuvan lähde TLT-Building Oy.



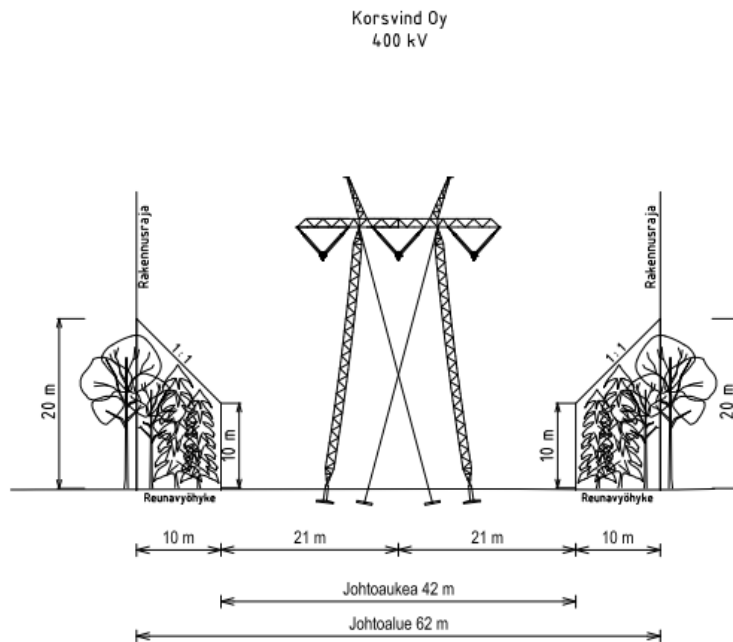
Kuva 3-8. Poikkileikkaus välillä H-I, sekä I-J (kuvassa länsi vasemmalla). Voimajohto sijoittuu olemassa olevan voimajohdon rinnalle, jolloin voimajohtoalue levenee länsipuolelle noin 82 metriä ja sen leveydeksi tulee yhteensä noin 185 metriä. Kuvan lähde TLT-Building Oy.



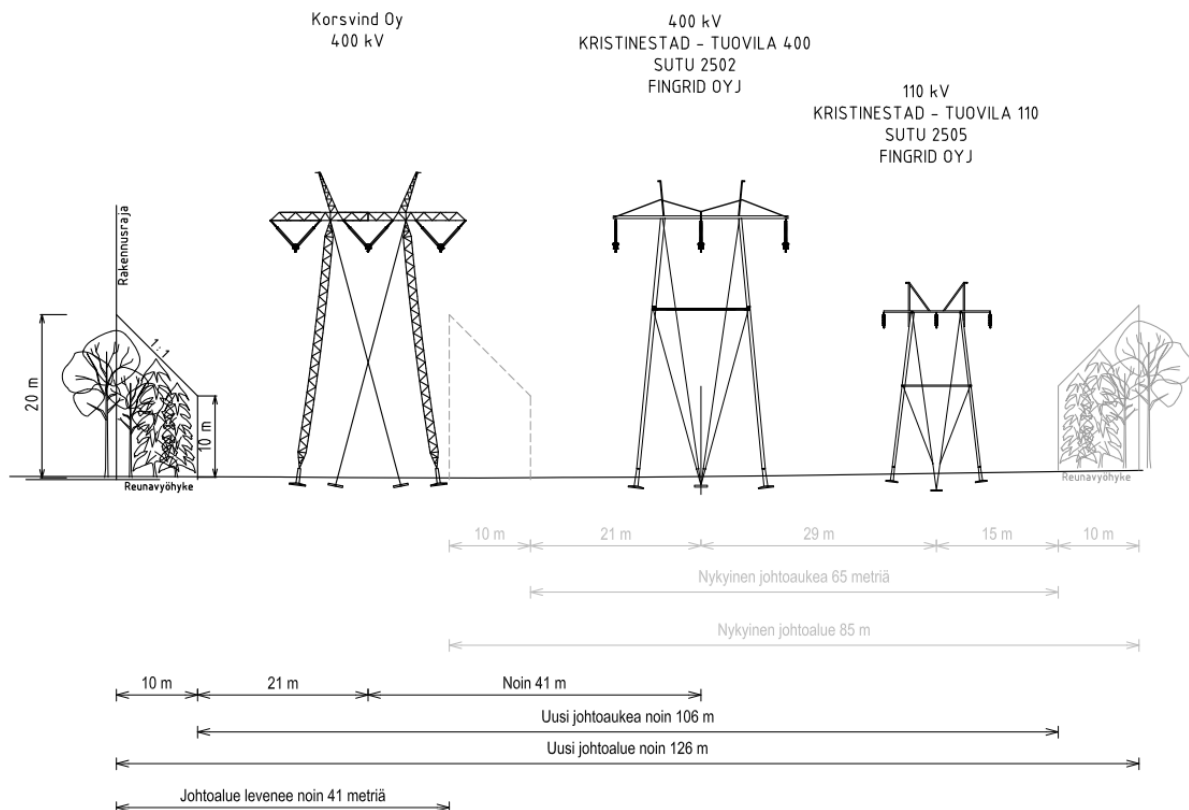
Kuva 3-9. Poikkileikkaus välillä E-F, F-H, L-M sekä P-Q (kuvassa länsi vasemmalla). Voimajohto sijoittuu olemassa olevan voimajohdon rinnalle, jolloin voimajohtoalue levenee länsipuolelle noin 82 metriä ja sen leveydeksi tulee yhteensä noin 167 metriä. Kuvan lähde TLT-Building Oy.



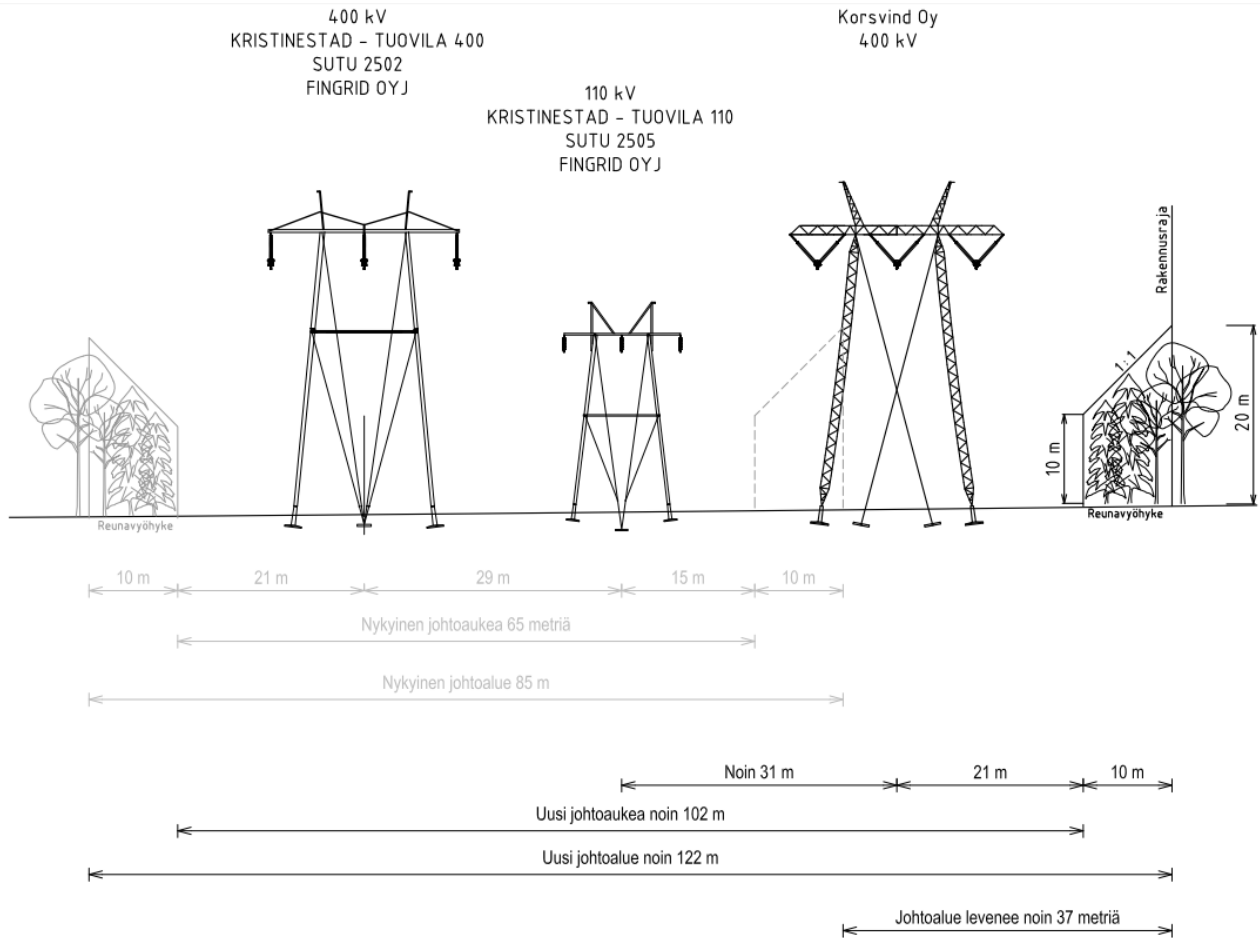
Kuva 3-10. Poikkileikkaus välillä M-N sekä O-Q (kuvassa länsi vasemmalla). Voimajohto sijoittuu olemassa olevan voimajohdon rinnalle, jolloin voimajohtoalue levenee itäpuolelle noin 78 metriä ja sen leveydeksi tulee yhteensä noin 163 metriä. Kuvan lähde TLT-Building Oy.



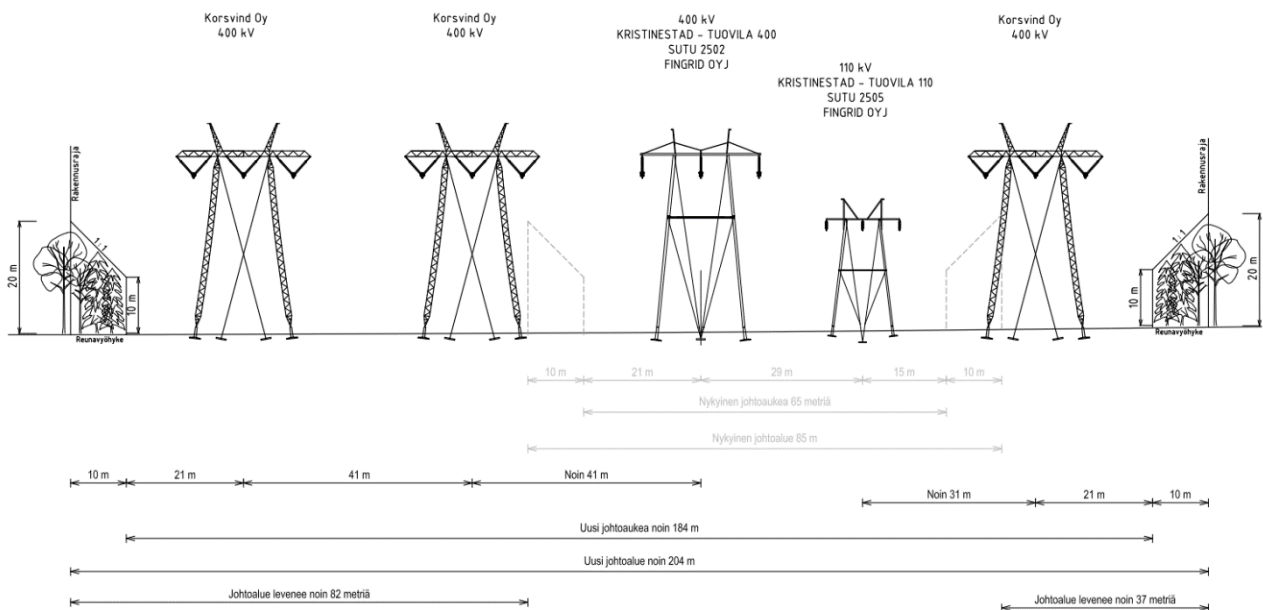
Kuva 3-11. Poikkileikkaus välillä c-f, c-y, f-n, j-k, l-m, o-p, q-r, s-t ja w-x (kuvassa länsi vasemmalla). Voimajohto sijoittuu uuteen maastoon, jolloin uuden voimajohtoalueen leveydeksi tulee noin 62 metriä. Kuvan lähde TLT-Building Oy.



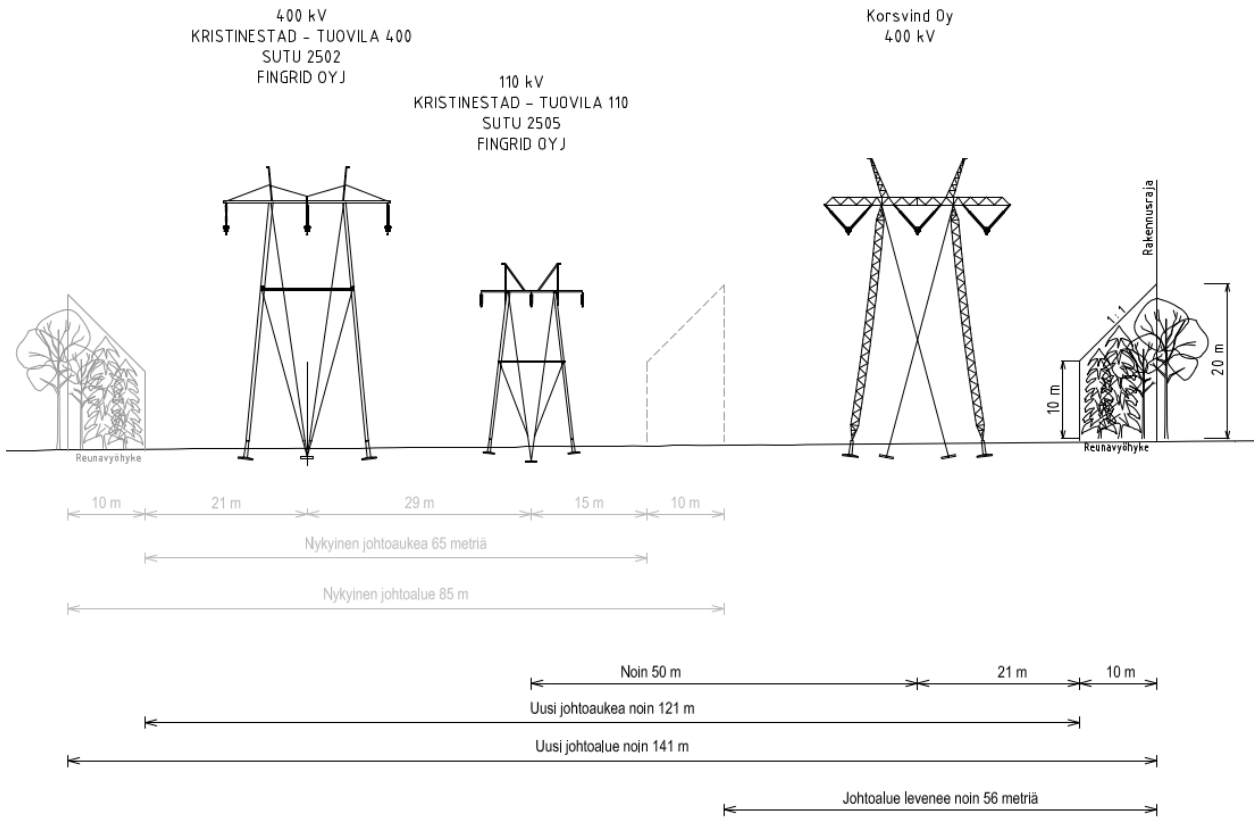
Kuva 3-12. Poikkileikkaus välillä h-i ja y-z (kuvassa länsi vasemmalla). Voimajohto sijoittuu olemassa olevan voimajohdon rinnalle, jolloin voimajohtoalue levenee länsipuolelle noin 41 metriä ja sen leveydeksi tulee yhteensä noin 126 metriä. Kuvan lähde TLT-Building Oy.



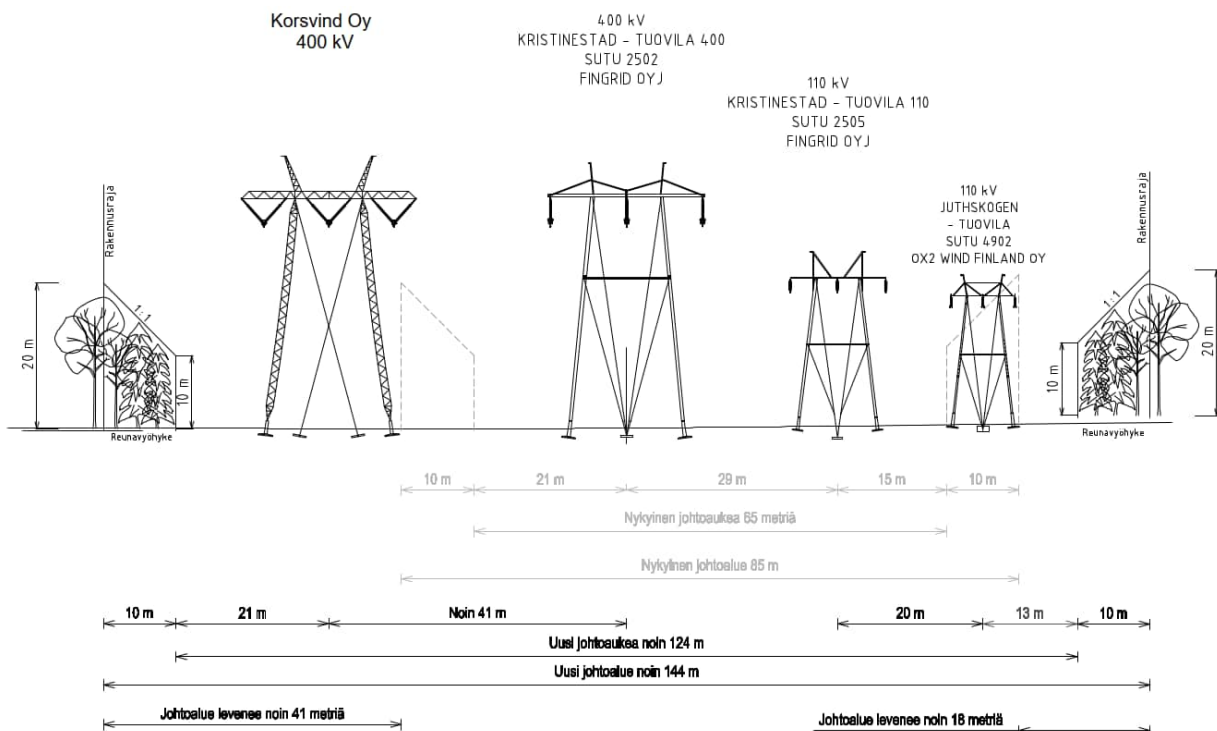
Kuva 3-13. Poikkileikkaus välillä g-l, m-n, n-o, p-q, r-s, t-u, v-w ja x-z (kuvassa länsi vasemmalla). Voimajohto sijoittuu olemassa olevan voimajohdon rinnalle, jolloin voimajohtoalue levenee itäpuolelle noin 37 metriä ja sen leveydeksi tulee yhteensä noin 122 metriä. Kuvan lähde TLT-Building Oy.



Kuva 3-14. Poikkileikkaus välillä g-h (kuvassa länsi vasemmalla). Voimajohdot sijoittuvat olemassa olevan voimajohdon rinnalle, jolloin voimajohtoalue levenee länsipuolelle noin 82 metriä sekä itäpuolelle noin 37 metriä ja sen leveydeksi tulee yhteensä noin 204 metriä. Kuvan lähde TLT-Building Oy.



Kuva 3-15. Poikkileikkaus välillä u-v (kuvassa länsi vasemmalla). Voimajohto sijoittuu olemassa olevan voimajohdon sekä Tupanevantien rinnalle, jolloin voimajohtoalue levenee itäpuolelle noin 56 metriä ja sen leveydeksi tulee yhteensä noin 141 metriä. Kuvan lähde TLT-Building Oy.



Kuva 3-16. Poikkileikkaus välillä i-j (kuvassa länsi vasemmalla). Voimajohto sijoittuu olemassa olevan voimajohdon rinnalle, jolloin voimajohtoalue levenee länsipuolelle noin 41 metriä ja sen leveydeksi tulee yhteensä noin 144 metriä. Kuvan lähde TLT-Building Oy.

3.3 Voimajohdon rakentaminen

Voimajohdon rakentamisen katsotaan alkavan puuston poistamisella johtoalueelta. Ennen hakkuita tehdään metsänkäyttöilmoitus. Johtoalueelta raivataan ensin pois aluspuusto ja sen jälkeen myyntipuuksi luokiteltava hakkuukelpoinen puusto kaadetaan ja ajetaan tien varteen. Myyntikelpoinen puutavara myydään lähtökohtaisesti maanomistajan nimiin. Puuston poistaminen ja voimajohdon rakentaminen mahdollistavat paikallisesti lyhytaikaisia työllisyysvaikutuksia mm. yritysten toimintaan (koneyritykset, majoitusliikkeet, kaupat jne.). Mikäli puutavara saadaan hyödynnettyä lähialueilla, saadaan logistiikan osalta energiatehokkuutta hieman paremmaksi.

Tässä yhteydessä maastoon merkitään myös sellaiset luonto- ja kulttuuriarvot ja muut huomioitavat maastokohdat, jotka on ympäristöselvityksen mukaan kierrettävä voimajohtoa rakennettaessa. Voimajohtoreitin vaatima aukko maisemassa ja asennuksen jälkeen paikoin näkyvät johtorakenteet maisemakuvassa ovat voimajohdon elinkaaren mittainen paikallinen haittähäiriö.

Puuston poistamisen jälkeen voimajohtoalueelle ryhdytään ajamaan pylväsrakenteita varastoon tai maastoon jaettavaksi. Materiaalin jakaminen pylväspaikoille suoritetaan pääsääntöisesti metsätraktoreilla. Perustusten (pylväiden elementtiperustukset, haruslaatat ja ankkurit) kaivaminen on ensimmäinen asentamiseen liittyvä toimenpide.

Perustustöiden yhteydessä alkaa voimajohtopylväiden kokoaminen maastossa. Pylväsrakenne kasaetaan ensin maassa ja nostetaan pystyyn koneellisesti sekä harustetaan. Johdinrakenteiden asentaminen (ukkospuikin varusteet, orteen kiinnitettävien eristimien asennus, vetorullat jne.) tehdään ns. kiristysväleittäin. Johtimien paikalle vedetään ensiksi ns. pilottiköydet, joilla vedetään lopulliset johtimet paikoilleen. Johtimien jatkaminen tapahtuu aina maassa tehtävillä räjähdeliitoksilla. Räjähdeliitosten tekeminen aiheuttaa hetkellisesti kovan räjähdysäänen ympäristöön. Johtimien asentaminen voidaan tehdä joko ”perinteisenä” johtimen vetona tai kireänä vetona. Kireänä veto vähentää merkittävästi johtimille aiheutuvia säievikoja asentamisen aikana, mutta se voi pidentää rakentamisen aikataulua jonkin verran. Kireänä veto tehdään moottoroiduilla erikoisvetokoneilla. Voimajohdon maadoituksen osalta lopulliset maadoituskuparit asennetaan vasta johdon rakentamisen loppuvaiheessa.

400 kV voimajohdon rakentamiseen tarvittava rakentamisaika noin 55 kilometrin pituiselle johdolle on arviolta 22 kuukautta, johon vaikuttavat hieman myös sääolosuhteet. Rakentamisaikataulun kannalta on oleellista, että rakennustyöt aloitetaan syksyllä, sillä esimerkiksi soilla perustus- ja muut raskaammat työt pyritään tekemään routa-aikana tai maan ollessa kantava.

3.4 Voimajohdon käyttö ja kunnossapito

Voimajohto ja sähköasemat voidaan ottaa käyttöön koestuksen ja hyväksytyn käyttöönottotarkastuksen jälkeen. Niiden käyttöön ja ylläpitoon sisältyy mm. johdon teknisen kunnon ylläpito ja tarkastukset voimajohdon teknisille osille määräajoin sekä vikatilanteissa. 400 kV voimajohdon omistaja vastaa voimajohdon sähköturvallisuusmääräysten mukaisen kunnon säilymisestä. Sähköturvallisuusmääräysten vuoksi on johtoaukea raivattava ja kunnossapidettävä säännöllisesti. Normaalitytapauksessa johtoaukea raivataan noin 7–10 vuoden välein, reunavyöhykkeeltä poistettavan ylipitkän puuston osalta toimintaväli on noin 20–25 vuotta. Voimajohdon kunnossapito tuo töitä myös paikallisille metsäalan toimijoille.

Voimajohdon oikealla mitoittamisella säästetään niin energiaa, kustannuksia kuin ympäristöä. Väärin mitoitettun voimajohdon tehohäviöt vastaavasti aiheuttavat lisäkustannuksia. Elinkaarensa aikana toimiva voimajohto parantaa mm. sähkönlaatua ja toimitusvarmuutta. Myös sähköasemien kunnossapitoon liittyen tehdään töitä vuosittain, mutta pienemmissä määrin, kuten pieniä huoltoja, päivityksiä, eristimien puhdistuksia jne.

Voimajohtoalueiden ei tarvitse olla joutomaata, vaan niitä voidaan hyödyntää monin tavoin. Sähköturvallisuuden varmistamiseksi toiminta voimajohtoalueella on kuitenkin rajoitettua. Monimuotoiset johtoalueet voivat tarjota puitteet esimerkiksi riistan, pölyttäjien tai kosteikkolajiston elinympäristönä. Niiden käyttöä myös virkistysalueina ja maiseman monipuolistajina voi entisestään lisätä.

3.5 Voimajohdon käytöstä poisto

Voimajohdon tekninen käyttöikä on jopa 60–80 vuotta. Voimajohdon elinkaari päättyy rakenteiden purkamiseen ja sen jälkeiseen mahdolliseen materiaalien uudelleen käyttöön tai kierrätykseen. Voimajohtorakenteiden osista valtaosa saadaan hyödynnettyä uudelleen (teräspylväät, johtimet, harukset jne.). Materiaalit sulatetaan ja hyödynnetään metalliteollisuudessa. Voimajohtopylväiden perustuksia ei normaalisti kaiveta ylös. Normaalitypauksessa pilariperustus katkaistaan noin 0,5 metrin syvyydelle maanpinnan alapuolelle (kyntösyvyyden alapuolelle peltoalueilla). Mikäli perustukset kaivetaan ylös, voidaan ne murskata ja käyttää täytemateriaalina maantäyttöä vaativissa kohteissa.

Voimajohdon käytöstä poistosta vastaa voimajohdon omistaja, joka hallinnoi johtoa. Materiaalien purku, kierrätys sekä mahdolliset pienimuotoiset maisemoinnit toteutetaan myös voimajohdon omistajan toimesta. Voimajohtoalueen käyttöoikeuden lunastus voidaan rakenteiden purkamisen jälkeen palauttaa takaisin samoille kiinteistöille, joihin ne ovat alun perinkin kuuluneet. Voimajohdon purun yhteydessä syntyvä jäte ja sen kierrätys on voimajohdon omistajan vastuulla.

Voimajohtoalueen ennallistamistavasta päättää kiinteistönomistaja. Metsätalousalueilla voimajohtoalue voidaan ennallistaa esimerkiksi viljelymetsäksi ja sen käyttöön liittyen toteutetaan tarvittavat menettelyt. Mikäli johtoalueen ennallistamistapa on jokin muu, tehdään kunkin toiminnan osalta sitä koskevat ilmoitukset ja/tai lupahakemukset asianomaisille tahoille.

4 YVA-MENETTELY

4.1 YVA-menettelyn tarve ja osapuolet

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-menettely) on säädetty YVA-lailla (252/2017) ja -asetuksella (277/2017). YVA-menettelyä sovelletaan hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla on todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia.

YVA-menettelyä sovelletaan hanketyypistä ja kokoluokasta riippuen joko suoraan YVA-asetuksen hankeluettelon perusteella tai yksittäistapauksessa tehtävän päätöksen pohjalta. Voimajohtohankkeet vaativat YVA-lain mukaisen menettelyn soveltamista aina, kun suunnitellaan vähintään 220 kilovoltin maanpäällisiä voimajohtoja, joiden pituus on yli 15 kilometriä. Lisäksi tarkasteltava sähkönsiirto on osa merituulipuistohanketta. Tuulivoimahankkeet vaativat YVA-lain mukaisen menettelyn

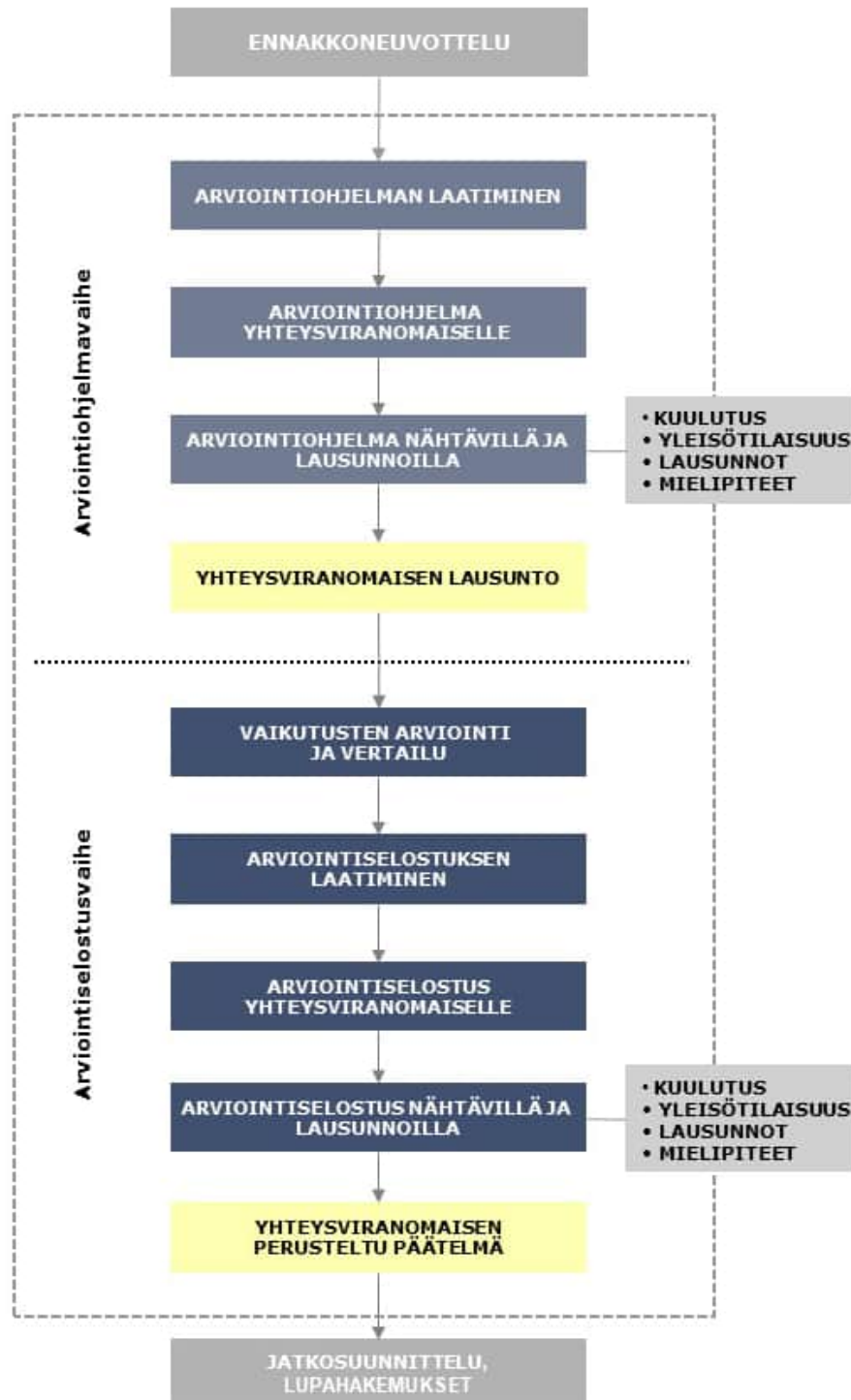
soveltamista aina, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia.

Hankevastaavana tässä hankkeessa toimii Metsähallitus ja Vattenfall ja yhteysviranomaisena Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. Tämän ympäristövaikutusten arviointiohjelman laatimisesta on vastannut konsulttityönä AFRY Finland Oy, jonka YVA-työryhmä on esitetty taulukossa 0-1.

4.2 YVA-menettelyn tavoite ja sisältö

YVA-lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja arvioinnin yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Samalla tavoitteena on lisätä kaikkien osapuolten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa arviointimenettelyssä hankesuunnittelun mahdollisimman varhaisessa vaiheessa vaihtoehtojen ollessa vielä avoinna. Viranomainen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen arvioinnin päättymistä. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan sen tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksenteon perustaksi. YVA-menettelyn keskeiset vaiheet on esitetty kuvassa 4-1.



Kuva 4-1. YVA-menettelyn vaiheet.

4.2.1 Ennakkoneuvottelu

Ennen YVA-menettelyn aloittamista tai sen kuluessa voidaan järjestää ennakkoneuvottelu yhteistyössä hankkeesta vastaavan ja keskeisten viranomaisten kanssa. Ennakkoneuvottelun tavoitteena on edistää hankkeen vaatimien arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyjen kokonaisuuden hallintaa, hankkeesta vastaavan ja viranomaisten välistä tiedonvaihtoa sekä parantaa selvitysten ja asiakirjojen laatua ja käytettävyyttä sekä sujuvoittaa menettelyjä. Tässä hankkeessa pidettiin ennakkoneuvottelu

29.11.2022. Ennakkoneuvotteluun kutsuttiin yhteysviranomaisen, hankevastaavan ja YVA-konsultin lisäksi eri viranomaistahojen edustajat. Neuvotteluun osallistui 52 henkilöä.

4.2.2 YVA-ohjelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA-menettely) ensimmäisessä vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma), joka on suunnitelma (työohjelma) YVA-menettelyn järjestämisestä ja siinä tarvittavista selvityksistä. Ohjelmassa esitetään muun muassa perustiedot hankkeesta, sen vaihtoehtoista ja arvio hankkeen aikataulusta. Lisäksi kuvataan hankkeen ympäristön nykytilaa ja esitetään ehdotus ympäristövaikutusten arviointimenetelmiksi sekä suunnitelma osallistumisen järjestämisestä. Tässä YVA-ohjelmassa esitetään seuraavat tiedot:

- Kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin.
- Tiedot hankkeesta vastaavasta sekä arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta.
- Hankkeen vaihtoehdot ja nollavaihtoehto.
- Tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista.
- Kuvaus todennäköisen vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja kehityksestä.
- Ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista (ml. yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa).
- Tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista.
- Tiedot arviointiohjelman laatijoiden pätevydestä.
- Suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä sekä näiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun.
- Arvio arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta.

YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomaisen tiedottaa YVA-menettelyn alkamisesta ja YVA-ohjelman nähtävillä olosta sähköisesti omilla internetsivuillaan ja hankkeen todennäköisen vaikutusalueen kunnissa. Nähtävilläoloaika alkaa kuulutuksen julkaisemispäivästä ja kestää 30 päivää (erityisestä syystä aikaa voidaan pidentää enintään 60 päivän mittaiseksi). Tänä aikana YVA-ohjelmasta voi esittää mielipiteitä yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomaisen myös pyytää lausuntoja ohjelmasta eri viranomaisilta. Yhteysviranomaisen kokoaa ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa hankkeesta vastaavalle kuukauden kuluessa nähtävillä olon päättymisestä.

4.2.3 YVA-selostus

Ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus) laaditaan arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon pohjalta. YVA-selostuksessa esitetään muun muassa tiedot hankkeesta, kuvaus ympäristön nykytilasta, kuvaus hankkeen ja sen vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista, niiden lieventämisestä, seurannasta ja vaihtoehtojen vertailusta sekä tiedot YVA-menettelyn toteuttamisesta ja yleistajuinen yhteenveto. Selostuksessa esitetään tarpeellisessa määrin seuraavat tiedot:

- Kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta, ja tärkeimmistä ominaisuuksista ottaen huomioon hankkeen rakentamis- ja käyttövaiheet sekä mahdollinen purkaminen ja poikkeustilanteet.
- Tiedot hankkeesta vastaavasta, hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta, toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä sekä hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin.
- Selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin.
- Kuvaus vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja sen todennäköisestä kehityksestä, jos hanketta ei toteuteta.
- Arvio ja kuvaus hankkeen ja sen vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. Todennäköisesti merkittävien ympäristövaikutusten arvio ja kuvaus kattaa 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.
- Arvio mahdollisista onnettomuuksista ja niiden seurauksista.
- Toteutusvaihtoehtojen ja nollavaihtoehdon ympäristövaikutusten vertailu.
- Tiedot valitun toteutusvaihtoehdon valintaan johtaneista pääasiallisista syistä, mukaan lukien ympäristövaikutukset.
- Ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia.
- Ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä.
- Selvitys arviointimenettelyn vaiheista osallistumismenettelyineen ja liittymisestä hankkeen suunnitteluun.
- Luettelo lähteistä, joita on käytetty selostukseen sisältyvien kuvausten ja arviointien laadinnassa, kuvaus menetelmistä, joita on käytetty merkittävien ympäristövaikutusten tunnistamisessa, ennustamisessa ja arvioinnissa sekä tiedot vaadittuja tietoja kootaessa todetuista puutteista ja tärkeimmistä epävarmuustekijöistä.
- Tiedot arviointiselostuksen laatijoiden pätevyydestä.
- Selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon.
- Yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä.

Yhteysviranomaisen tiedottaa valmistuneesta arviointiselostuksesta samalla tavoin kuin arviointiohjelmasta. Arviointiselostus on nähtävillä vähintään 30 päivää ja enintään 60 päivää, jolloin viranomaisilta pyydetään lausunnot ja asukkailla sekä muilla intressiryhmillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle. Annetut mielipiteet ja lausunnot viranomaisen ottaa huomioon omassa perustellussa päätelmässään.

4.2.4 Perusteltu päätelmä

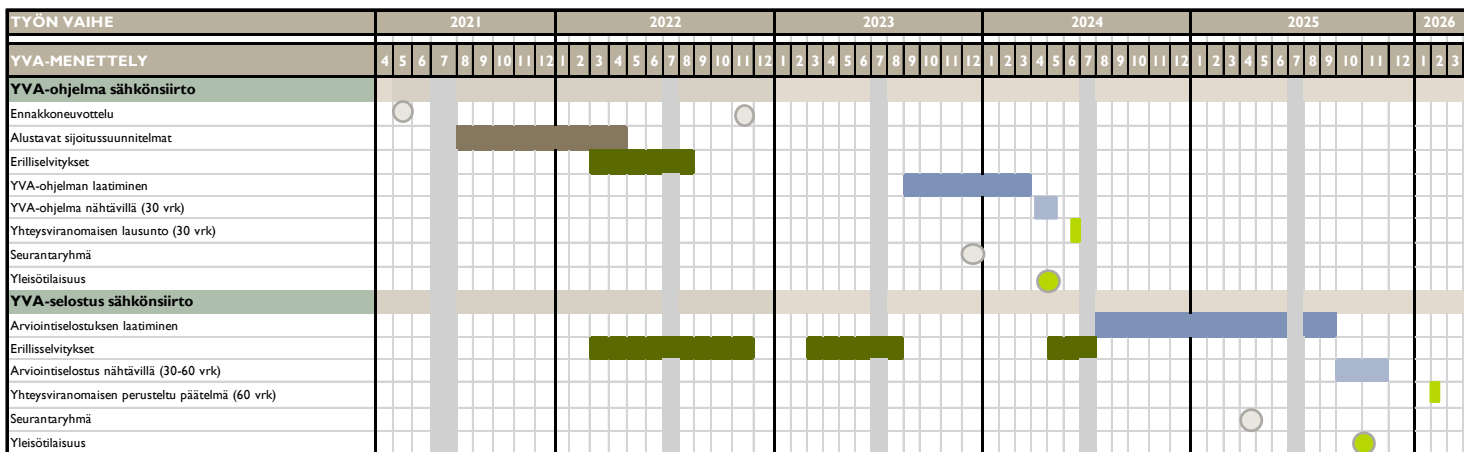
Yhteysviranomaisen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Perustellussa päätelmässä esitetään yhteenveto YVA-selostuksesta annetuista muista lausunnoista ja mielipiteistä.

Perusteltu päätelmä on annettava kahden kuukauden kuluessa YVA-selostuksen lausuntojen antamiseen ja mielipiteiden esittämiseen varatun määräajan päättymisestä. Yhteysviranomaisen toimittaa perustellun päätelmän tiedoksi hanketta käsitteleville viranomaisille, hankkeen vaikutusalueen kunnille sekä tarvittaessa maakuntien liitoille ja muille asianomaisille viranomaisille sekä julkaisee perustellun päätelmän yhteysviranomaisen internetsivuilla.

Hanketta koskevaan lupahakemukseen on liitettävä ympäristövaikutusten arviointiselostus ja perusteltu päätelmä. Lupaviranomaisen on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupasiaa ratkaistaessa.

4.3 YVA-menettelyn alustava aikataulu

YVA-menettelyn keskeiset vaiheet ja suunniteltu aikataulu on esitetty kuvassa 4-2. Aikataulu kuulemisiin ja yhteysviranomaisen lausunnon ja perustellun päätelmän antamiseen varatun ajan osalta on esitetty maksimikeston mukaisesti.

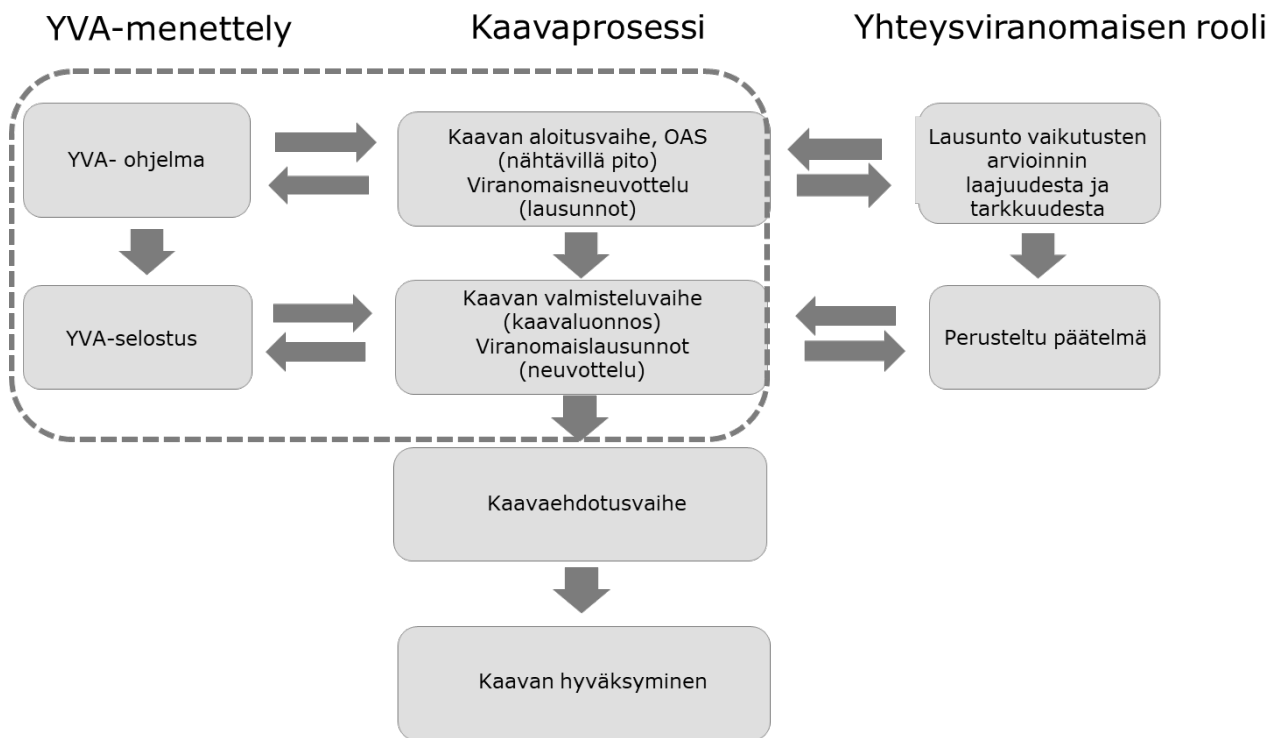


Kuva 4-2. Hankkeen YVA-menettelyn suunniteltu aikataulu.

4.4 YVA-menettelyn sovittaminen kaavoituksen kanssa

Varsinaisen Korsnäsin merituulipuistohankkeen toteuttaminen edellyttää tuulivoimarakentamisen mahdollistavan osayleiskaavan laatimista merituulipuiston osalta. Merikaapelireittien ja mantereen sähkönsiirron osalta kaavoitustarpeet selvitetään hankkeen suunnittelun edetessä.

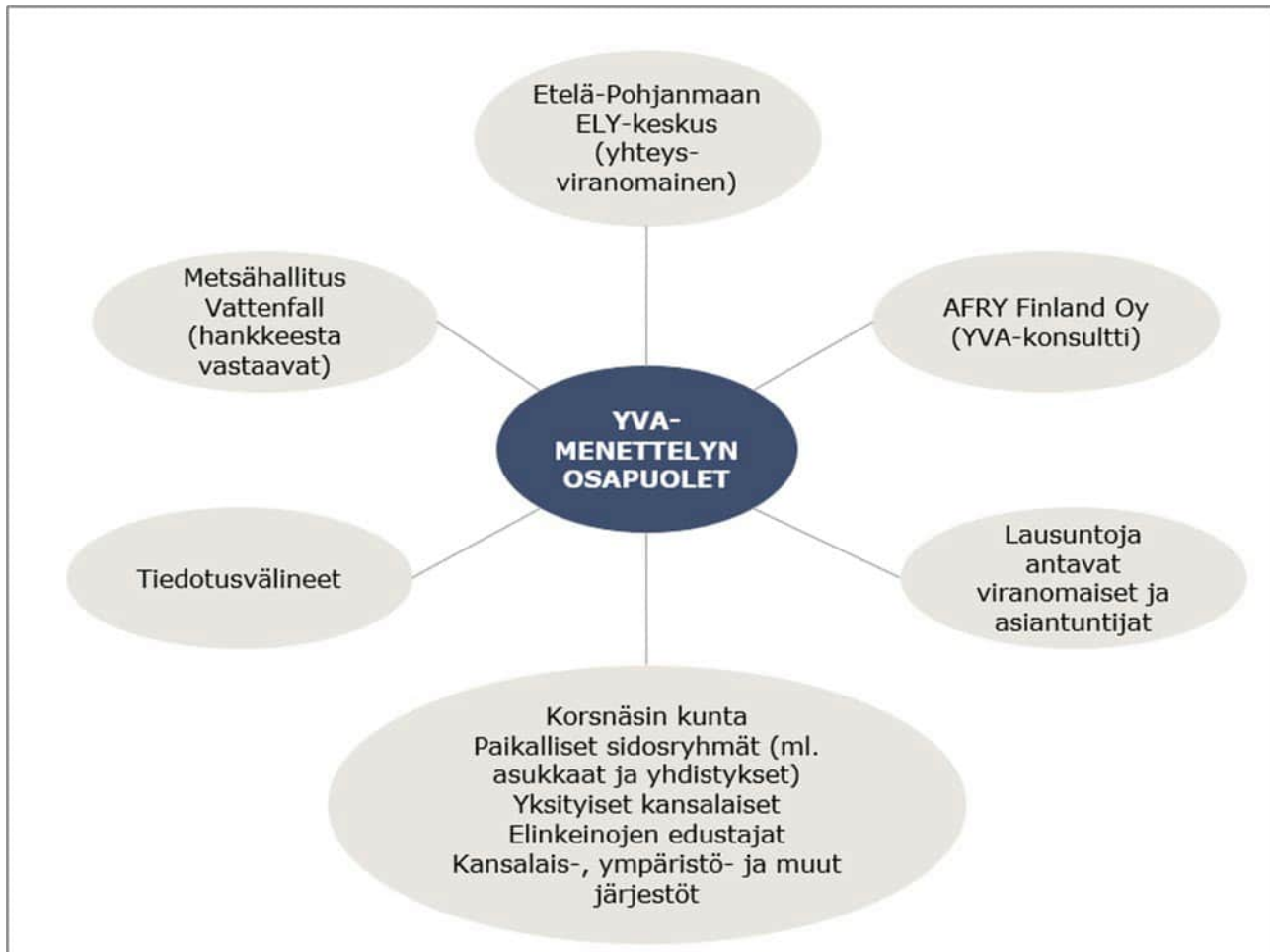
Korsnäsin merituulivoimapuistohankkeen, merituulipuistoon liittyvän 400 kV:n voimajohtohankkeen ja osayleiskaavan laadinnan menettelyt pyritään toteuttamaan aikataulullisesti rinnakkain (Kuva 4-3) muun muassa järjestämällä yhteinen yleisötilaisuus YVA-ohjelma ja OAS-vaiheessa sekä YVA-selostus- ja kaavaluonnosvaiheessa. Osayleiskaavoituksessa hyödynnetään YVA:n yhteydessä tehtyjä selvityksiä ja ympäristövaikutusten arviointeja. Kaavaehdotusta ei voida asettaa nähtäville ennen perustellun päätelmän saamista.



Kuva 4-3. YVA-menettelyn ja kaavoituksen yhteensovittaminen aikataulullisesti rinnakkain.

4.5 Osallistuminen, vuorovaikutus ja tiedotus

YVA-menettely on avoin prosessi, jonka yhtenä tavoitteena on lisätä kaikkien osapuolten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyyn osallistumisella tarkoitetaan hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen, muiden viranomaisten ja niiden, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjen ja säätiöiden, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea, välistä vuorovaikutusta ympäristövaikutusten arvioinnissa. Osallistumisen yhtenä keskeisenä tavoitteena on eri osapuolten näkemysten kokoaminen. Kuvassa 4-4 on esitetty hankkeen YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja.



Kuva 4-4. YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja.

4.5.1 Arviointiohjelmasta kuuluttaminen ja nähtävillä olo

Yhteysviranomainen kuuluttaa YVA-ohjelman nähtävillä olosta internet-sivuillaan. Kuulutuksessa kerrotaan, missä YVA-ohjelma on nähtävillä kunnassa sekä mihin mennessä ohjelmaa koskevat lausunnot ja mielipiteet tulee toimittaa. Nähtävillä oloaikana hankkeen lähialueen yhteisöt, asukkaat ja muut asianomaiset voivat esittää mielipiteensä esimerkiksi hankkeen vaikutusten arvioinnin selvitystarpeesta sekä siitä, ovatko YVA-ohjelmassa esitetyt tiedot ja suunnitelmat riittäviä.

YVA-menettelyn aikainen osallistuminen ja se, miten osallistumisen aikana saadut mielipiteet ja kannanotot on otettu huomioon tehdyissä selvityksissä, kuvataan YVA-selostuksessa. YVA-menettelyn myöhemmässä vaiheessa myös arviointiselostus tulee olemaan nähtävillä ja siitä voi vastaavalla tavalla antaa lausuntoja ja mielipiteitä.

4.5.2 Yleisötilaisuudet

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestetään yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus YVA-ohjelman nähtävilläoloaikana. Yhteysviranomaisen koolle kutsumassa tilaisuudessa esitellään hanketta ja arviointiohjelmaa sekä osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa. Yleisöllä on

mahdollisuus esittää näkemyksiään ympäristövaikutusten arvioinnista, hankkeesta sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta.

Toinen tiedotus- ja keskustelutilaisuus järjestetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistuttua. Tilaisuudessa esitellään ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia ja kaavaluonnosta. Yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään tehdystä ympäristövaikutusten arviointityöstä ja sen riittävydestä sekä kaavaluonnoksesta.

Hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista tiedotetaan yhteysviranomaisen ylläpitämällä YVA-hankkeiden internet-sivulla (<https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi>).

4.5.3 Seurantaryhmätyöskentely

YVA-menettelyä seuraamaan ja ohjaamaan kootaan eri tahoista koostuva seurantaryhmä. Seurantaryhmän kokoonkutsujana toimii AFRY Finland Oy. Seurantaryhmän tarkoituksena on muun muassa saada tietoa ja näkemyksiä eri osapuolilta sekä varmistaa, että työn aikana käytettävät tiedot ovat ajantasaisia ja mahdollisimman kattavia.

Seurantaryhmä seuraa ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua sekä esittää mielipiteitä ympäristövaikutusten arviointiselostuksen sekä sitä tukevien selvitysten laadinnasta. Ryhmään kootaan edustajia eri tahoista, kuten esimerkiksi kyläyhdistykset, luonnonsuojelun, kunnan ja viranomaistahojen edustajat (ks. alla). Seurantaryhmä kokoontui ensimmäisen kerran YVA-ohjelman luonnosvaiheessa joulukuussa 2023 ja seuraavan kerran se kokoontuu YVA-selostuksen luonnosvaiheessa. Ryhmään on mahdollista tulla mukaan ottamalla yhteyttä YVA-konsultin projektipäällikköön, jonka yhteystiedot on esitetty tämän YVA-ohjelman alussa.

Ensimmäiseen seurantaryhmän kokoukseen osallistui 23 tahon edustajia. Kokouksessa esiteltiin myös Korsnäsin merituulipuiston ja merikaapelien YVA-ohjelmaluonnosta. Kokouksessa keskusteltiin mantereen sähkönsiirron osalta mm. yhteistyön tarpeesta eri hanketoimijoiden kesken sähkönsiirron reittejä suunnitellessa, maanomistajille maksettavista korvauksista ja useiden rinnakkaisten voimajohtojen tilantarpeesta.

Seurantaryhmään kutsutut tahot

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus	Pohjanmaan museo
Varsinais-Suomen ELY-keskus	Seinäjoen museot
Etelä-Pohjanmaan liitto	Länsirannikon ympäristöyksikkö
Pohjanmaan liitto	Korsnäsin kunta
Puolustusvoimat	Karjoen kunta
Raja- ja merivartiosto	Kristiinankaupunki
Väylävirasto	Kurikan kaupunki
Traficom	Laihian kunta
Pohjanmaan pelastuslaitos	Maalahden kunta
Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos	Mustasaaren kunta
Museovirasto	Närpiön kaupunki

Teuvan kunta
Metsähallitus Luontopalvelut
Suomen metsäkeskus
Suomen riistakeskus
Suomen metsästäjäliitto ry
Merenkurkun Lintutieteellinen Yhdistys ry
Suupohjan Lintutieteellinen Yhdistys ry

BirdLife / Ostrobothnia Australis
SLL Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri
Natur och Miljö
Österbottens vatten och miljö rf
Korsnäs Bys Samfällighet
Harrstöm-Taklax m.fl. Byars Samfällighet

4.5.4 Asukaskysely

YVA-menettelyn yhteydessä, osana sosiaalisten vaikutusten arviointia, toteutetaan asukaskysely, jonka tarkoituksena on selvittää erityisesti voimajohtoon lähialueen asukkaiden ja loma-asukkaiden suhtautumista ja mahdollisia huolia hankkeeseen liittyen, mutta myös esimerkiksi hankealueen virkistyskäyttäjien näkemyksiä. Asukaskyselyn avulla hankevastaava saa tietoa eri ihmisryhmien yleisestä suhtautumisesta ja mahdollisista huolenaiheista hankkeeseen liittyen. Kyselyn yhteydessä vastaajille jaetaan tietoa hankkeesta ja sen mahdollisista vaikutuksista heidän elinympäristöönsä.

4.5.5 Muu viestintä

Hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista tiedotetaan myös ympäristöhallinnon sekä hankkeesta vastaavan internet-sivujen välityksellä (<https://www.metsa.fi/vastuullinen-liiketoiminta/tuulivoima/korsnasin-merituulivoimapuisto/>).

Hankkevastaava järjesti seurantaryhmän kokouksen lisäksi myös erillisen kyläyhdistysillan joulukuussa 2023. Tilaisuuteen kutsuttiin sähkönsiirron reittivaihtoehtojen varrella toimivien kahdenkymmenen kyläyhdistysten edustajia. Paikalla oli edustaja neljästä kyläyhdistyksestä. Tilaisuudessa esiteltiin Korsnäs merituulivoimahankkeen sekä mantereen sähkönsiirron YVA-ohjelmia ja osallistujat saivat antaa kommenttinsa hankkeesta. Tilaisuudessa keskusteltiin muun muassa voimajohtoreittien vaikutuksesta elinympäristöihin, erityisesti tilanteissa, jossa useampi voimajohto on rinnakkain.

YVA-menettelyn kuluessa tapahtuvassa vuorovaikutuksessa seurataan paikallisten sidosryhmien näkemystä tiedonsaannin riittävydestä. Hankkeesta ja sen YVA-menettelystä tiedottamista pyritään suunnittelemaan ja toteuttamaan niin, että se vastaa mahdollisimman hyvin tiedon tarpeeseen.

5 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn päätyttyä hanke etenee lupavaiheisiin. YVA-selostus sekä siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä liitetään lupahakemuksiin. Seuraavissa luvuissa on kerrottu lyhyesti mitä menettelyjä, lupia ja päätöksiä hanke edellyttää ja nämä on esitetty kootusti Taulukossa 5-1.

Taulukko 5-1. Hankkeen edellyttämät menettelyt, luvat ja päätökset. x = tarve olemassa, (x)=tarve selviää jatkosuunnittelun aikana.

Menettely/lupa/päätös	Sähkönsiirto mantereella
Lunastuslain mukainen tutkimuslupa	x
Hankelupa	x
Maankäyttöoikeudet tai lunastuslupa	x
Liittymissopimus sähköverkkoon	x
Lupa putken, sähköjohdon tai muun vastaavan rakenteen sijoittumisesta tiealueelle	x
Ratalain mukainen sopimus ja risteämislupa	x
Natura-arviointi	x
Kaavoitus	(x)
Rakennuslupa	(x)
Lentoestelupa	(x)
Luonnonsuojelulain poikkeamislupa	(x)
Vesilain mukaiset luvat	(x)
Muinaisjäännöksen kajoamiseen liittyvä lupamenettely	(x)
Erikoiskuljetuslupa	(x)

5.1 Lunastuslain mukainen tutkimuslupa

Voimajohtoreitin maastotutkimus edellyttää tutkimusluvan hakemista Maanmittauslaitokselta (laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta, 603/177). Tutkimuslupa antaa oikeuden tutkia pylväspaikkojen maaperää perustus- ja maadoitussuunnittelua varten ja merkitä pylväspaikat maastoon.

5.2 Hankelupa

Suurjännitteisen eli vähintään 110 kV:n sähköjohdon rakentamiseen on haettava hankelupa Energia- virastolta (sähkömarkkinalaki, 588/2013). Hankelupa ei anna oikeutta rakentaa voimajohtoa, eikä siinä määrätä voimajohdon reittiä. Hankeluvan myöntämisen edellytyksenä on, että sähköjohdon rakentaminen on sähkön siirron turvaamiseksi tarpeellista. Hankelupahakemukseen liitetään muun muassa YVA-arviointiselostus ja yhteysviranomaisen antama perusteltu päätelmä.

5.3 Maankäyttöoikeudet tai lunastuslupa

Hankevastaava pyrkii ensisijaisesti sopimaan maanomistajien kanssa voimajohtoalueen maankäytöstä. Lunastusmenettelyssä lunastetaan alueelle rajoitettu käyttöoikeus, joka antaa yhtiöille oikeuksia ja asettaa maanomistajalle rajoituksia alueen käyttöön.

Mikäli voimajohtoalueen ja pylväspaikkojen osalta ei päästä sopimukseen maanomistajien kanssa hakevat haketoimijat voimajohdon johtoalueelle lunastuslupan (laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta, 603/1977). Lunastuslupa tarvitaan voimajohdon johtoalueen lunastamiseksi ja voimajohdon tarvitseman käyttöoikeuden supistuksen sekä lunastuskorvausten määräämiseksi. Lunastamalla haketoimijat saavat johtoalueeseen käyttöoikeuden, jonka perusteella voimajohto voidaan rakentaa ja sitä voidaan käyttää ja pitää kunnossa. Lupahakemukseen liitetään lunastuslain edellyttämät selvitykset, muun muassa YVA-selostus ja yhteysviranomaisen antama perusteltu päätelmä. Lunastuslupa-asian valmistelee työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) ja luvan myöntää valtioneuvosto.

Lunastettavan omaisuuden omistaja saa taloudellisista menetyksistään täyden korvauksen. Lunastuskorvaus muodostuu kohteen-, haitan- ja vahingonkorvauksesta. Korvaukset määrätään käyvän hinnan mukaan. Mikäli se ei vastaa luovuttajan täyttä menetystä, arviointi perustuu omaisuuden tuottoon tai siihen pantuihin kustannuksiin. Korvaukset määrätään viran puolesta.

5.4 Liittymislupa sähköverkkoon

Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä kantaverkkoa hallinnoivan yhtiön kanssa (Fingrid Oyj). Tarkentavia keskusteluja verkkoliitynnästä sekä verkkoliityntäsopimuksesta käydään hankkeen edetessä.

5.5 Lupa kaapelin, putken, sähköjohdon tai muun vastaavan rakenteen sijoittumisesta tiealueelle

Kaapelin, putken, sähköjohdon tai muun vastaavan rakenteen sijoittaminen yleisen tien tiealueelle edellyttää ELY-keskuksen myöntämää sijoituslupaa. Sijoitusluvat käsitellään keskitetysti Pirkanmaan ELY-keskuksessa.

Voimajohdon sijoituessa tieympäristöön on **tarvittaessa** haettava lain liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005) 47 §:n mukainen poikkeamislupa maantien suoja- tai näkemäalueelle rakentamisesta.

5.6 Ratalain mukainen sopimus ja risteämälupa

Voimajohdon sijoituessa rautatiealueelle tulee laatia rataverkon haltijan Väyläviraston kanssa ratalain (110/2007) 36 §:n mukainen sopimus, jossa sovitaan tarkemmin mm. rautatien turvallisuuden vaatimista toimenpiteistä ja vastuista.

Voimajohdon rakentamiseksi rautatien ylitse tulee hakea Väylävirastolta erillistä risteämälupaa (lunastuslupan jälkeen). Kaikki sähkönsiirron vaihtoehdot risteävät rautatien kanssa.

5.7 Natura-arviointi

Natura 2000 -verkosto on Euroopan yhteisön kattava ekologinen verkosto. Luonnonsuojelulain (9/2023) 35 §:ssä säädetään, että jos hanke tai suunnitelma yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkityksellisesti heikentää Natura 2000 -verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on verkostoon sisällytetty, on hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan arvioitava nämä vaikutukset asianmukaisella tavalla.

Tässä hankkeessa on laadittu selvitykset Natura-arvioinnin tarpeellisuudesta yhteensä seitsemälle Natura-alueelle. Luontodirektiiviin perustuvista (SAC-alue) Natura 2000 -alueista niille, jotka sijoittuvat alle kilometrin etäisyydelle sähkönsiirronreitistä ja lintudirektiiviin perustuvista (SPA-alue) Natura-alueista, jotka sijoittuvat alle kahden kilometrin etäisyydelle (15.2). Tehdyn tarveselvityksen perusteella kolmelle Natura-alueelle olisi tarpeen laatia Natura-arviointi. Natura-arvioinnit laaditaan YVA-selostusvaiheessa.

5.8 Kaavoitus

Mikäli voimajohtoreitti sijoittuu uuteen maastokäytävään alueella, jolla on voimassa oleva asemakaava, tulee asemakaavaa muuttaa voimajohdon lunastusmenettelyn jälkeen. Erityisen tärkeää tämä on, jos voimajohtoreitti sijoittuu asuin-, teollisuus- tai muille korttelialueille tai jos voimajohdon rakennuskieltoalue ulottuu korttelialueiden rakennusaloille.

Uuden voimajohdon sijoituessa voimassa olevan oikeusvaikutteisen yleiskaavan tai osayleiskaavan alueelle kaavamuutoksen tarve tulee tarkastella tapauskohtaisesti. Osayleiskaava-alueella tulee selvittää, miten suunniteltu voimajohto täyttää yleiskaavan sisältövaatimukset ja tämän pohjalta arvioida kaavamuutoksen tarve. Lisäksi on syytä tarkastella, miten voimajohto vaikuttaa yleiskaavassa osoitettujen asuin-, teollisuus- tai muiden alueiden toteutettavuuteen (esimerkiksi erottaako voimajohto alueesta pieniä, rakentamiskelvottomia alueita). Hankekohtaiset kaavamuutostarpeet selvitetään YVA-selostusvaiheessa.

5.9 Rakennuslupa

Mantereelle sijoittuvien sähköasemien rakennusten rakentaminen edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999, 1.1.2025 alkaen Rakentamislaki 751/2023) mukaista rakennuslupaa. Lupa haetaan sijoittumisen perusteella Korsnäsin kunnan rakennuslupaviranomaiselta, joka lupaa myöntäessään tarkistaa, että suunnitelma on vahvistetun yleiskaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Rakennuslupa tarvitaan ennen rakentamisen aloittamista ja luvan myöntäminen edellyttää, että ympäristövaikutusten arviointimenettely on loppuun suoritettu.

5.10 Muut mahdollisesti edellytettävät luvat ja sopimukset

5.10.1 Lentoestelupa

Lentoliikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta voivat hankaloittaa niin sanotut lentoesteet. Ilmailulain (864/2014) 158 § edellyttää, että ilmailulle mahdollisesti vaaraa aiheuttavan laitteen, rakennuksen, rakennelman ja merkin asettamiseen tarvitaan lentoestelupa. Lupaviranomaisena toimii Liikenne- ja viestintävirasto.

Mikäli lakikohdan ehdot täyttyvät ja lentoestelupa edellytetään, Liikenne- ja viestintäviraston on ennen luvan myöntämistä selvitettävä lentoesteen vaikutukset lentoliikenteen sujuvuudelle ja lentopaikan pitäjälle.

Ilmailulain mukaan lentoeste ei saa häiritä ilmailua palvelevia laitteita tai lentoliikennettä, eikä sitä voida asettaa niin, että sitä voisi erehdyksissä pitää lentoliikennettä palvelevana laitteena tai merkkinä. Suunnitellun voimajohdon Tuovilaan suuntautuvan vaihtoehdon rakenteet ulottuvat yli 30 metrin korkeuteen ja se sijaitsee noin neljän kilometrin etäisyydellä Vaasan lentokentästä, joten ilmailulain perusteella on todennäköistä, että lentoestelupa tarvitaan.

5.10.2 Luonnonsuojelulain poikkeamislupa

Jos hankkeen toteuttaminen vaikuttaa haitallisesti erityisesti suojeltaviin lajeihin, rauhoitettuihin tai luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen IV(a) lajeihin, tulee hankevastaavan hakea luonnonsuojelulain mukaista poikkeamislupaa.

Luonnonsuojelulain (9/2023) 75 §:n nojalla on rauhoitettu lajeja, joiden olemassaolo on käynyt uhatuksi tai rauhoittaminen on muusta syystä osoittautunut tarpeelliseksi. Rauhoitettujen kasvien tai niiden osien poimiminen tai hävittäminen on kielletty. Luonnonsuojelulain 77 §:n nojalla erityisesti suojeltavan lajin säilymiselle tärkeän esiintymispaikan hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Kielto on voimassa sen jälkeen, kun ELY-keskus on tehnyt ja antanut tiedoksi päätöksen alueen rajoista. Erityisesti suojeltavat lajit ovat sellaisia uhanalaisia lajeja, joiden häviämishuhto on ilmeinen. Lajit ilmenevät luonnonsuojeluasetuksen (1066/2023) liitteestä 6. ELY-keskus voi myöntää luvan poiketa kasvilajin rauhoitussäännöksistä tai erityisesti suojeltavan lajin kiellosta, jos lajin suojelutaso säilyy suotuisana.

Luonnonsuojelulain (9/2023) 78 §:n nojalla luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainittujen eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Nämä lajit ovat niin sanottuja tiukan suojelujärjestelmän lajeja. Suomessa esiintyvät lajit on lueteltu luonnonsuojeluasetuksen (1066/2023) liitteessä 7. Kielto koskee kaikkia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ilman, että niistä olisi erikseen tehty päätöstä. ELY-keskus voi myöntää kieltoon poikkeuksen vain tiukasti määritellyillä perusteilla, jotka ilmenevät luontodirektiivin 16 (1) artiklasta.

Luonnonsuojelulain mukaisen poikkeamisluvan tarve hankkeen osalta selviää alueelle laadittujen luontoselvitysten sekä ympäristövaikutusten arvioinnin pohjalta.

5.10.3 Vesilain mukaiset luvat

Voimajohtopylvään paikan sijoittuessa vesistöön tarvitaan vesilain (587/2011) mukainen lupa. Vesilain mukainen lupa tarvitaan vesi-, viemäri-, voima- tai muun johdon tekemiseen yleisen kulkuväylän ali (vesilain 3 luvun 3 §:n 5 momentti) tai jos hanke vaarantaa puron uoman luonnontilan säilymisen (vesilain 3 luvun 2 §:n 8 momentti). Lupaviranomaisena toimii aluehallintovirasto. Tässä hankkeessa vesilain mukaiseen lupaan ei voimajohdon osalta lähtökohtaisesti ole tarvetta.

5.10.4 Muinaisjäännöksen kajoamiseen liittyvä lupamenettely

Muinaisjäännökset ovat muinaismuistolailla (295/1963) suojeltuja ja ilman muinaismuistolain nojalla annettua lupaa on kielletty kaikenlainen kiinteään muinaisjäännökseen kajoaminen kuten kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen ja poistaminen.

Maakaapelireittien ja voimajohtorakenteiden sijoituessa muinaismuistokohteelle tulee kohteeseen kajoamisesta ja sen ehdoista neuvotella Museoviraston kanssa. Voimajohtoreitin alueen kulttuuriperinnöstä vastaavat museot ovat Pohjanmaan ja Seinäjoen museot. Johtoalueelta ei ole tiedossa muinaisjäännöksiä, mutta mikäli vuonna 2023 tehtävissä inventoinneissa johtoalueelta löydetään muinaisjäännöskohde, on se todennäköisesti mahdollista ottaa huomioon pylväiden sijoitus suunnitelmassa siten, että kohteelle ei tapahdu muinaismuistolaissa kiellettyjä toimenpiteitä. Mikäli tämä ei olisi mahdollista, voidaan muinaismuistolain 11 §:n mukaan kiinteään muinaisjäännökseen kajoamiseen myöntää lupa (kajoamislupa), jos muinaisjäännös tuottaa merkitykseensä nähden kohtuutonta haittaa. Kajoamisluvan myöntää Museovirasto.

5.10.5 Erikoiskuljetuslupa

Kuljetus tarvitsee erikoiskuljetusluvan, kun se ylittää normaaliliikenteelle sallitut mitta- tai massarajat. Voimajohtohankkeissa esimerkiksi muuntajat voivat tarvita erikoiskuljetuksia. Mikäli niitä tarvitaan, haetaan lupa Pirkanmaan ELY-keskukselta.

6 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI JA SIINÄ KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT

6.1 Yleistä

Tässä hankkeessa ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan hankkeen aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. YVA-lain 2 §:n mukaisesti arvioinnissa tarkastellaan hankkeen aiheuttamia ympäristövaikutuksia:

- 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.

Ympäristövaikutuksia selvitetessä arviointityö painottuu seuraaviin vaikutuksiin, jotka on hankkeen tässä vaiheessa tunnistettu **merkittävimmiksi** ympäristövaikutuksiksi:

- Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön
- Vaikutukset metsätalouteen
- Vaikutukset luontoarvoihin
- Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

- Yhteisvaikutukset nykyisten voimajohtojen ja suunniteltujen tuulivoimapaistojen kanssa.

Kansalaisten ja eri sidosryhmien tärkeiksi kokemista asioista saadaan tietoa mm. tiedottamis- ja kuulemismenettelyiden sekä pienryhmätapaamisten yhteydessä.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa huomioidaan toiminnan aikaisten vaikutusten lisäksi rakentamistöiden sekä käytöstä poistamisen vaikutukset. Vaikutusarvioinnissa tarkastellaan hankealueen (alue jolle voimajohto sijoitetaan) toimintojen ja niistä johtuvien, hankealueen ulkopuolelle ulottuvien toimintojen ympäristövaikutuksia. Myös hankkeen toteuttamatta jättämisen vaikutukset arvioidaan (ns. nollavaihtoehto). Lisäksi hankkeen mahdollisia yhteisvaikutuksia alueella olevien tai suunniteltujen muiden hankkeiden kanssa arvioidaan. Arvioinnissa tuodaan esille myös arviointiin liittyvät epävarmuustekijät ja haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet. Seuraavassa on esitelty tarkastelu- ja vaikutusalueiden rajaukset.

Vaikutusten arviointi toteutetaan asiantuntija-arvioina YVA-ohjelmavaiheen jälkeen tulevassa YVA-selostusvaiheessa. Myös suunnitelma ympäristövaikutusten seurannalle esitetään YVA-selostuksessa.

6.2 Hankkeessa tehtävät erillisselvitykset

Sähkönsiirron ympäristövaikutusten arviointityön osana laaditaan seuraavia selvityksiä tukemaan olemassa olevaa aineistoa. Osa selvityksistä on tehty maastokaudella 2022–2023 ja osa tehdään vuoden 2024 aikana.

- Liito-oravaselvitys v. 2022–2024
- Viitasammakkoselvitys v. 2022–2024
- Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset v. 2022–2024
- Linnustoselvitykset (kanalintujen soidinpaikkaselvitys v. 2022 ja 2024, potentiaalisten muu- tonaikaisten kerääntymisalueiden lepäilevän ja ruokailevan linnuston kiertolaskennat v. 2024)
- Natura-tarvearviointi
- Natura-arviointi
- Maisema- kulttuuriympäristöselvitys
- Havainnekuvat
- Asukaskysely
- Arkeologinen inventointi v. 2024

Edellä mainitut selvitykset on kuvattu tarkemmin kutakin vaikutustyyppiä käsittelevissä luvuissa ja niiden tulokset esitetään myöhemmin YVA-selostuksessa.

6.3 Tarkastelu- ja vaikutusalueiden rajaukset

Tarkastelualueella tarkoitetaan kullekin vaikutustyyppille määriteltyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Alueet on pyritty määrittelemään niin suuriksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueiden ulkopuolella. Jos arviointityön aikana kuitenkin käy ilmi, että jollakin ympäristövaikutuksella on ennalta arvioitua laajempi vaikutusalue, määritellään tarkastelu- ja vaikutusalueiden laajuudet kyseisen vaikutuksen osalta uudestaan. Näin varsinainen vaikutusalueiden määrittely tehdään arviointityön tuloksena ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

Voimajohdon välittömällä lähialueella tarkoitetaan tässä arviointimenettelyssä 100 metrin vyöhykettä voimajohdon molemmin puolin. Voimajohdon lähialueella tarkoitetaan 300 metrin etäisyyttä voimajohdon molemmin puolin. Etäisyydet käsitellään pääsääntöisesti etäisyytenä tarkasteltavan voimajohdon keskilinjasta.

Tarkastelualueet on esitetty seuraavassa taulukossa 6-1 ja kuvattu tarkemmin kunkin arvioitavan vaikutustyyppin kohdalla seuraavissa luvuissa.

Taulukko 6-1. Tarkasteltavat vaikutusalueet.

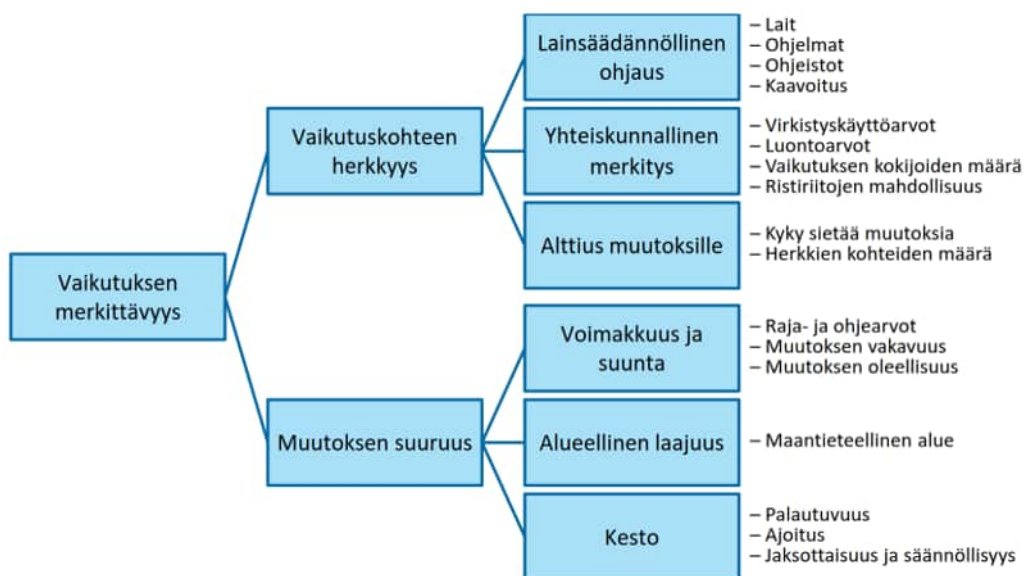
Vaikutustyyppi	Tarkasteltava vaikutusalue
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	Hankkeen vaikutuksia tarkastellaan eri aluetasoilla. Pääosin tarkastelualue on voimajohtoalue ja sen välitön lähiympäristö. Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja kaavoitukseen tarkastellaan osana laajempaa kokonaisuutta.
Maisema ja kulttuuriympäristö	Lähtökohtaisesti kolme kilometriä voimajohdosta. Aluetta laajennetaan, mikäli havaitaan merkittäviä vaikutuksia etäämmällä sijaitseviin arvo-kohteisiin.
Muinaisjäännökset	Voimajohtoalue ja sen välitön lähiympäristö.
Maa- ja kallioperä, pohjavedet	Voimajohdon rakentamisalue.
Pintavedet	Niiltä osin kuin voimajohtoreitit ylittävät tai sivuavat vesistöjä tai arvokkaita pienvesiä.
Ilmasto ja ilmanlaatu	Ilmastovaikutuksia tarkastellaan alueellisesti, vaikutuksia ilmanlaatuun hankealueella ja sen lähistöllä, ja sopeutumista ilmastonmuutokseen voimajohdon alueella.
Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet	Vaikutuksesta riippuen tarkastelualueena on voimajohtoalue sekä sen lähiympäristö. Lähtökohtaisesti lähivaikutusalue eli enintään noin 100 metriä voimajohdon keskilinjasta, mutta linnustovaikutuksia tarkastellaan laajemmalla alueella, painopisteen ollessa merkittäville ruokailu- ja lepäilyalueilla sekä muuttoreiteillä. Vaikutukset suojelualueisiin arvioidaan siltä osin kuin ne sijaitsevat sähkönsiirtoalueen läheisyydessä sekä niiden suojelualueiden osalta, joiden suojeluperusteisiin hankkeesta mahdollisesti arvioidaan kohdistuvan vaikutuksia. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös hankkeen laajempialaiset vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen, luonnonalueiden pirstoutumiseen sekä ekologiisiin yhteyksiin.
Ihmisten elinolosuhteet	Muiden vaikutustyyppien vaikutusalueita sovelletaan, esimerkiksi maisemavaikutuksissa 0–3 kilometriä. Tarkemmin käsitellään lähivaikutus-aluetta 300 metriin saakka voimajohtoreiteiltä. Ihmisiin kohdistuvien

Vaikutustyyppi	Tarkasteltava vaikutusalue
	vaikutusten arvioinnissa kertautuvat eri vaikutusarvioinnin osa-alueiden vaikutusten tarkastelualueet.
Elinkeinot ja talous	Maa- ja metsätalous, turvetuotanto, maa-ainestenotto voimajohtoalueen lähialueella. Talouteen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan kuntatasolla.
Luonnonvarojen hyödyntäminen	Rakentamisen alue, kun tarkastellaan metsätaloudesta poistuvaa maa-alaa. Lähivaikutusalue tarkasteltaessa vaikutuksia virkistyskäytölle.
Liikenne	Lähimmät tiet ja rautatiet, jotka voimajohto ylittää tai joita se sivuaa. Myös vaikutukset lentoliikenteeseen arvioidaan siltä osin kuin sähkönsiirtoreitit sijoittuvat niiden lähialueille.

6.4 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Ympäristövaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla ympäristön sietokykyä kunkin ympäristöarvioinnin suhteen ottaen huomioon alueen nykyinen ympäristökuormitus. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään soveltuvien osin EU:n LIFE+ IMPERIA-hankkeessa (Marttunen ym. 2015) kehitettyjä ns. monitavoitearvioinnin käytäntöjä ja työkaluja vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa.

Vaikutusten merkittävyys koostuu alueen tai kohteen herkkyydestä sekä hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruudesta (Kuva 6-1). 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 kekestä.



Kuva 6-1. IMPERIA-hankkeessa käytetty vaikutusten merkittävyyden arvioimistapa (Marttunen ym. 2015).

Hankkeen ympäristövaikutusten kokonaismerkittävyyttä kuvataan yhteenvetotaulukossa kussakin vaikutusarviointiosiossa. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa huomioidaan vaikutuksen ajallinen kesto ja laajuus sekä vaikutuskohteen herkkyyks. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa käytetään taulukossa 6-2 esitettyjä kriteerejä.

Taulukko 6-2. Vaihtoehtojen merkittävyyden arvioinnissa käytettävät kriteerit.

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

Hankkeen ympäristövaikutukset kootaan vertailua varten taulukkoon, jossa vaikutukset esitetään tiivistetysti ja luokiteltuna myönteisiin, kielteisiin ja neutraaleihin ympäristövaikutuksiin. Vaihtoehtoja vertaillaan siten, että vaihtoehtojen keskeiset ympäristövaikutukset tulevat huomioiduksi. Samassa yhteydessä arvioidaan hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristöllinen toteutettavuus ympäristövaikutusten arvioinnin tulosten perusteella.

7 YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ

7.1 Nykytila

7.1.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017 ja ne tulivat voimaan 1.4.2018. Päätöksellä valtioneuvosto korvasi valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja 2008 tarkistaman päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista.

Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on muun muassa auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

- Uudistetut tavoitteet jakautuvat viiteen kokonaisuuteen, jotka ovat:
- Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- Tehokas liikennejärjestelmä
- Terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- 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 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. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

Selostusvaiheessa tarkastellaan tarkemmin hankkeen suhdetta valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamiseen.

7.1.2 Kaavoitus ja muut maankäytön suunnitelmat

Maakuntakaava

Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen SVE1A–SVE3C alueilla Korsnäsissä, Maalahdella, Närpiössä, Kristiinankaupungissa, Laihialla ja Mustasaareissa on voimassa Pohjanmaan maakuntakaava 2040. Reittien SVE2A–SVE2D sekä SVE3A–SVE3C eteläpäässä Karijoella, Teuvalla ja Kurikassa sekä reittivaihtoehtojen SVE1A ja SVE1B keskivaiheilla Kurikassa on voimassa vuorostaan Etelä-Pohjanmaan vaihemaa-
kuntakaavat.

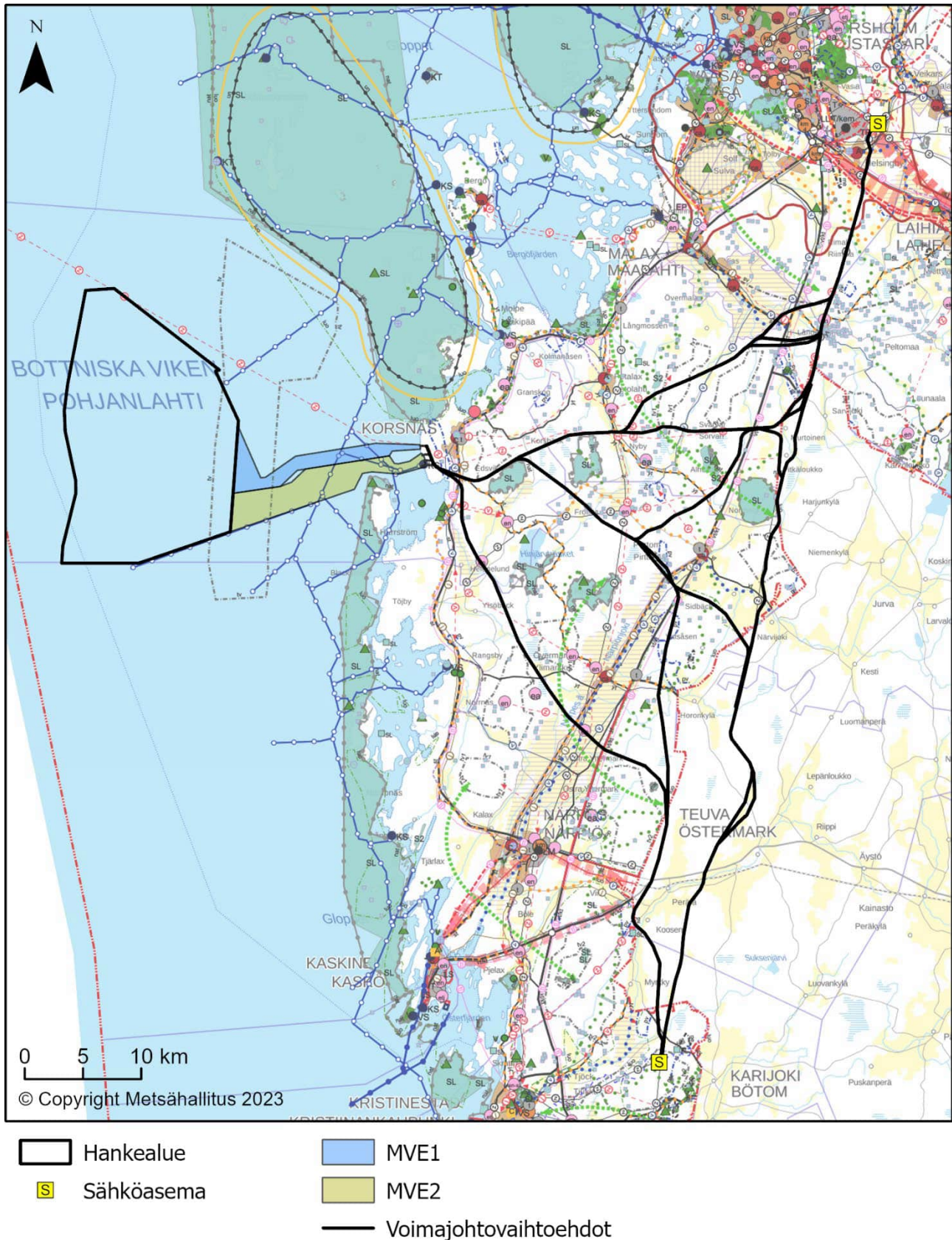
Voimassa olevat maakuntakaavat

Suunnittelualueella Pohjanmaan kunnissa on voimassa Pohjanmaan maakuntakaava 2040 (kuva 7-1). Kaava hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 15.6.2020 ja tuli voimaan 11.9.2020. Voimaan tullessaan Pohjanmaan maakuntakaava 2040 korvasi Pohjanmaan maakuntakaavan ja sen vaihekaavat. Pohjanmaan maakuntakaava 2040 on niin sanottu kokonaismaakuntakaava, joka käsittää koko maakunnan ja sen eri yhteiskuntatoiminnot. Vaasan hallinto-oikeuden 8.12.2021 antamalla päätöksellä kaavasta kumoutui Kristiinankaupungin Siipyyn edustalle osoitettu tuulivoimaloiden alue. (Pohjanmaan liitto 2023a)

Merellä sijaitsevaa tuulivoimaloiden hankealuetta sekä kaikkia sähkönsiirron reittivaihtoehtoja yhdistävät sekä vaihtoehtoiset merikaapelireitit MVE1 ja MVE2 että neljä vaihtoehtoista maakaapelin reittiä Korsnäsin kunnassa. Sähkönsiirron SVE-reittivaihtoehtojen yhteydessä tarkastellaan lisäksi mantereelle sijoittuvien maakaapelireittien sijainteja kaavoitustilanteeseen nähden.

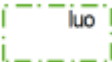
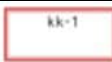
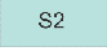
Pohjanmaan maakuntakaava 2040:ssä keskimmäisten maakaapelireittien alueille ei ole osoitettu kaavamerkintöjä. Maakuntakaavassa pohjoisimman maakaapelireitin välittömään läheisyyteen eteläpuolelle on osoitettu voimansiirtojohdon yhteystarve (z), johon liittyvässä suunnittelusuosituksessa ohjeistetaan käyttämään maakaapeleita mahdollisuuksien mukaan (Pohjanmaan liitto 2020). Eteläisimmän maakaapelireitin rannan kohdalle on osoitettu kalasatama (KS) sekä veneväylä.

Pohjanmaan alueella sähkönsiirron vaihtoehtoista SVE1 sekä vaihtoehtojen SVE3b ja SVE3c mukailevat Pohjanmaan maakuntakaava 2040:ssä osoitettuja linjauksia voimansiirtojohdoille tai voimansiirtojohdon yhteystarpeille.



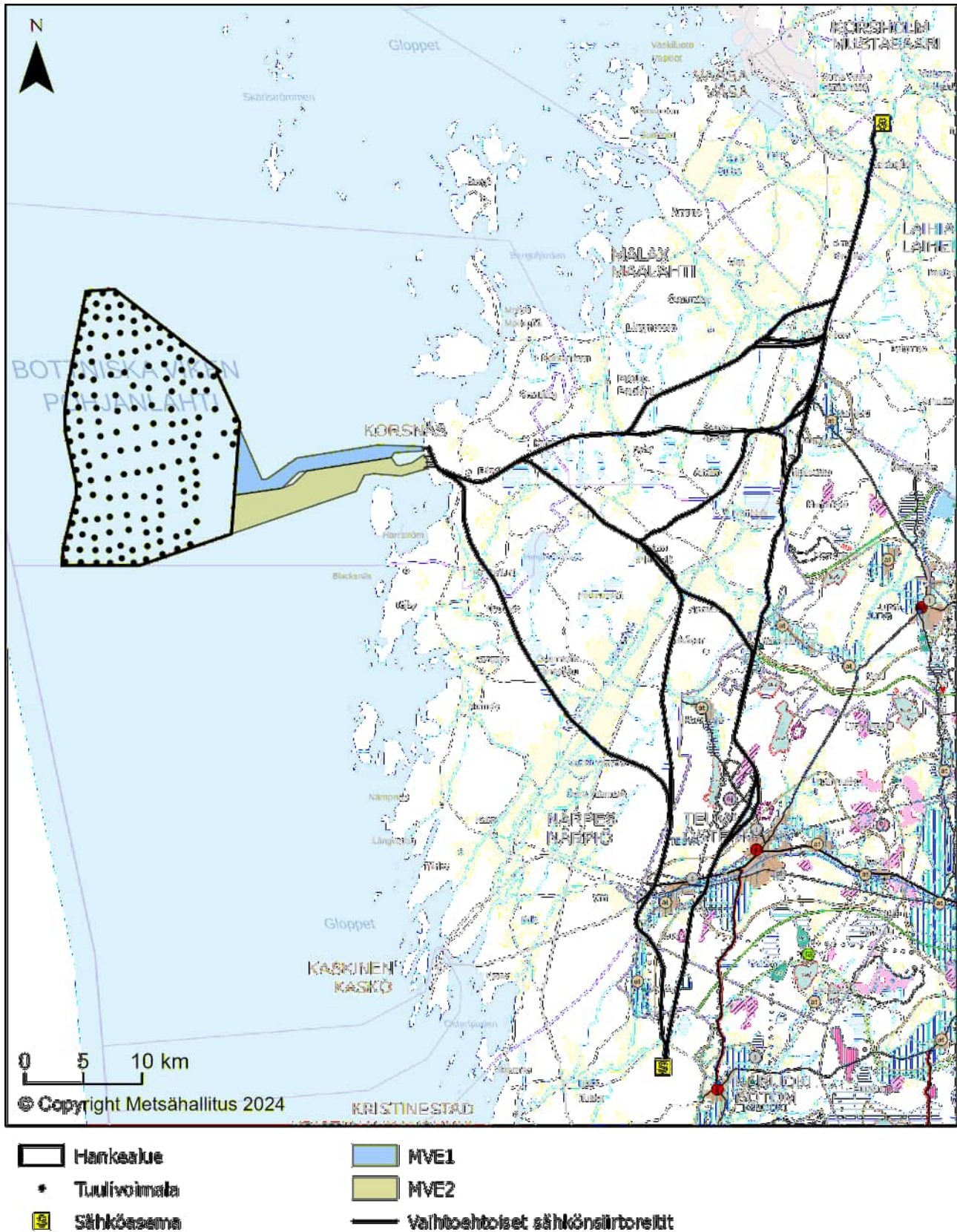
Kuva 7-1. Ote Pohjanmaan maakuntakaavasta 2040. Kartalle on lisätty tarkasteltavat sähkönsiirtoreitit, hankealue ja merikaapeleiden tutkimuskäytävät. (Pohjanmaan liitto 2023a).

Pohjanmaan maakuntakaavassa 2040 sähkönsiirtoreiteille tai niiden välittömään läheisyyteen on osoitettu seuraavat merkinnät. Suluissa on osoitettuna reittivaihtoehto tai -vaihtoehdot, jota merkintä koskee.

	Työpaikka-alue (SVE1A, SVE1B, SVE1C, SVE1D, SVE1E, SVE3A, SVE3B, SVE3C)
	Muinaismuistolain nojalla rauhoitettu muinaisjäännös (kaikki vaihtoehdot)
	Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (SVE1D)
	Maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö (kaikki vaihtoehdot)
	Kulttuurihistoriallisesti merkittävä tielinjaus (kaikki vaihtoehdot)
	Tuulivoimaloiden alue (tv1) (kaikki vaihtoehdot)
	Tuulivoimaloiden alue (tv2) (SVE2A, SVE2B, SVE2C, SVE2D, SVE3A, SVE3B, SVE3C)
	Tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue (kaikki vaihtoehdot)
	Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue (SVE1A, SVE1B, SVE1C, SVE1D, SVE1E, SVE2A, SVE2B, SVE2D, SVE3A, SVE3B, SVE3C)
	Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (SVE2A, SVE2B, SVE2C, SVE2D, SVE3A, SVE3B, SVE3C)
	Lentoliikenteen estevapaa vyöhyke (SVE1A, SVE1B, SVE1C, SVE1D, SVE1E, SVE3A, SVE3B, SVE3C)
	Vaasan kaupunkikehittämisen vyöhyke (SVE1A, SVE1B, SVE1C, SVE1D, SVE1E, SVE3A, SVE3B, SVE3C)
	Suurmuuntamoasema (SVE1A, SVE1B, SVE1C, SVE1D, SVE1E, SVE3A, SVE3B, SVE3C)
	Energiahuollonalue (SVE1A, SVE1B, SVE1C, SVE1E, SVE2C, SVE3A, SVE3B, SVE3C)
	Maakunnallinen suojelualue (SVE3A)
	Luonnonsuojelulain nojalla suojeltu tai suojeltavaksi tarkoitettu alue (SVE1A, SVE1B, SVE1C, SVE1D, SVE1E, SVE2A, SVE2B, SVE2D, SVE3A, SVE3B, SVE3C)
	Kalasadama (kaikki vaihtoehdot)
	Voimansiirtojohto (kaikki vaihtoehdot)

	Siirtoviemäri (kaikki vaihtoehdot)
	Päävesijohto (kaikki vaihtoehdot)
	Siirtoviemärin yhteystarve (SVE1B, SVE1C, SVE1D, SVE1E, SVE2C)
	Voimansiirtojohtojen yhteystarve (kaikki vaihtoehdot)
	Päävesijohtojen yhteystarve (SVE2C, SVE3A)
	Tietoliikenneyhteys (kaikki vaihtoehdot)
	Valtatie tai kantatie (kaikki vaihtoehdot)
	Seututie tai pääkatu (kaikki vaihtoehdot)
	Yhdystie (kaikki vaihtoehdot)
	Parannettava rataosuus (SVE1A, SVE1B, SVE1C, SVE1D, SVE1E, SVE3A, SVE3B, SVE3C)
	Ohjeellinen ulkoilureitti (kaikki vaihtoehdot)
	Ohjeellinen pyöräilyreitti (kaikki vaihtoehdot)
	Melontareitti (kaikki vaihtoehdot)
	Ekologinen yhteystarve (SVE1A, SVE1B, SVE1C, SVE1D, SVE1E, SVE3A)
	Vaasa–Seinäjoki-kehittämisyöhyke (SVE1A, SVE1B, SVE1C, SVE1D, SVE1E, SVE3A, SVE3B, SVE3C)
	Ohjeellinen / vaihtoehtoinen tielinjaus (moottoritie) (SVE1A, SVE1B, SVE1C, SVE1D, SVE1E, SVE3A, SVE3B, SVE3C)
	Uusi tai parannettavatielinjaus liittymäjärjestelyineen (kaikki vaihtoehdot)

Etelä-Pohjanmaan kuntien alueella on voimassa Etelä-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaava ja kaa-
van muutos (vahvistettu ympäristöministeriössä 2005 sekä 2006), Etelä-Pohjanmaan 1. vaihemaakun-
takaava (vahvistettu ympäristöministeriössä 2016), Etelä-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava ja kaa-
van muutos (tullut voimaan osin 2016 sekä osin 2020) sekä Etelä-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava
(kuulutettu voimaan 2021). (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b ja 2023a) Ote Etelä-Pohjanmaan maakun-
takaavayhdistelmästä on esitetty kuvassa 7-2.



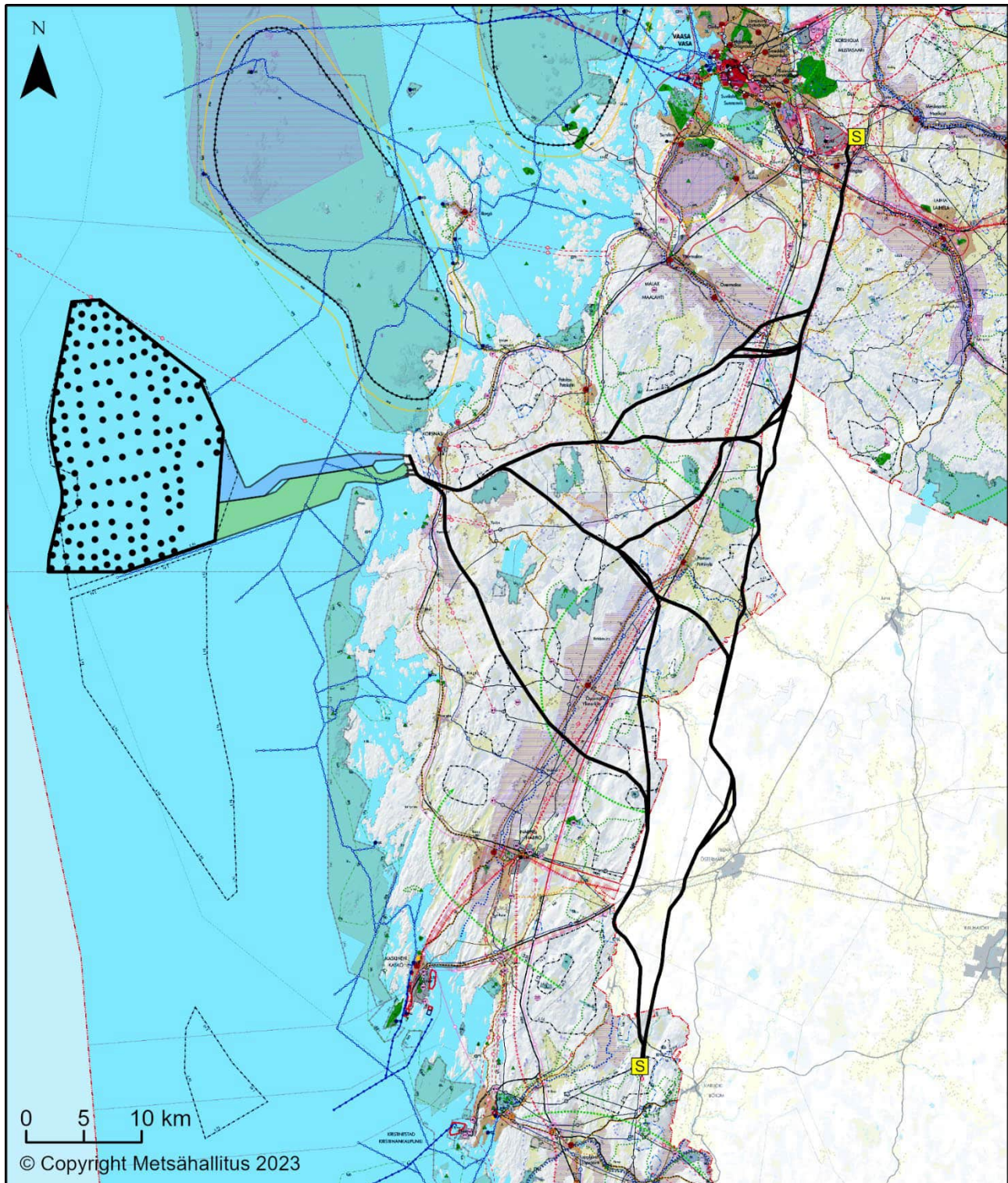
Kuva 7-2. Ote Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta, johon on lisätty tarkasteltavat sähkönsiirtoreitit. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b).

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavoissa sähkönsiirtoreiteille tai niiden välittömään läheisyyteen on osoitettu seuraavat kaavamerkinnot ja -määräykset:

	Turvetuotantoalue (SVE1A, SVE1B, SVE3A, SVE3B, SVE3C)
	Turvetuotantoon soveltuva alue (SVE2B, SVE2D, SVE3B, SVE3C)
	Maaseudun kehittämisen kohdealue (SVE1A, SVE1B, SVE2A, SVE2B, SVE2C, SVE2D, SVE3A, SVE3B, SVE3C)
	Matkailun vetovoima-alue (SVE2B, SVE2D, SVE3B, SVE3C)
	Kalliokiviainesten ottamisalue (SVE2B, SVE2D, SVE3B, SVE3C)
	Pohjavesialue (SVE2A, SVE2B, SVE2C, SVE2D, SVE3A, SVE3B, SVE3C)
	Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä (SVE1A, SVE1B, SVE2A, SVE2B, SVE2C, SVE2D, SVE3A, SVE3B, SVE3C)
	Voimajohto (SVE1A, SVE1B, SVE2A, SVE2B, SVE2C, SVE2D, SVE3A, SVE3B, SVE3C)
	Syöttövesijohto (SVE2A, SVE2B, SVE2C, SVE2D, SVE3A, SVE3B, SVE3C)
	Ohjeellinen ulkoilureitti (SVE2A, SVE2B, SVE2C, SVE2D, SVE3A, SVE3B, SVE3C)
	Rautatie (SVE2A, SVE2B, SVE2C, SVE2D, SVE3A, SVE3B, SVE3C)
	Valtatie tai kantatie (SVE2A, SVE2B, SVE2C, SVE2D, SVE3A, SVE3B, SVE3C)
	Seututie (SVE2A, SVE2C, SVE3A)

Vireillä olevat maakuntakaavat

Pohjanmaata koskevalla suunnittelualueella on vireillä Pohjanmaan liiton maakuntakaavan 2050 laadinta. Pohjanmaan liitto on siirtynyt rullaavaan kaavoitukseen ja maakuntahallitus on päättänyt 28.9.2020 aloittaa Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 laadinnan. Liiton tavoitteena on saada maakuntakaava hyväksyttyä maakuntavaltuustossa vuoden 2024 lopussa. Kaava laaditaan koko maakunnan kattavana kokonaismaakuntakaavana, jossa käsitellään kaikki yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön merkittävästi vaikuttavat osa-alueet. Maakuntahallituksen päätöksen mukaan energiahuolto ja maa-ainesten otto ovat ensisijaisesti päivitettäviä kokonaisuuksia. Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 astuessa voimaan, korvaa se Pohjanmaan maakuntakaavan 2040. Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 2.3.2022–31.3.2022. Pohjanmaan maakuntahallitus on hyväksynyt maakuntakaavan luonnoksen (kuva 7-3) 24.4.2023, joka on ollut nähtävillä 27.4.2023–31.5.2023. (Pohjanmaan liitto 2023b)

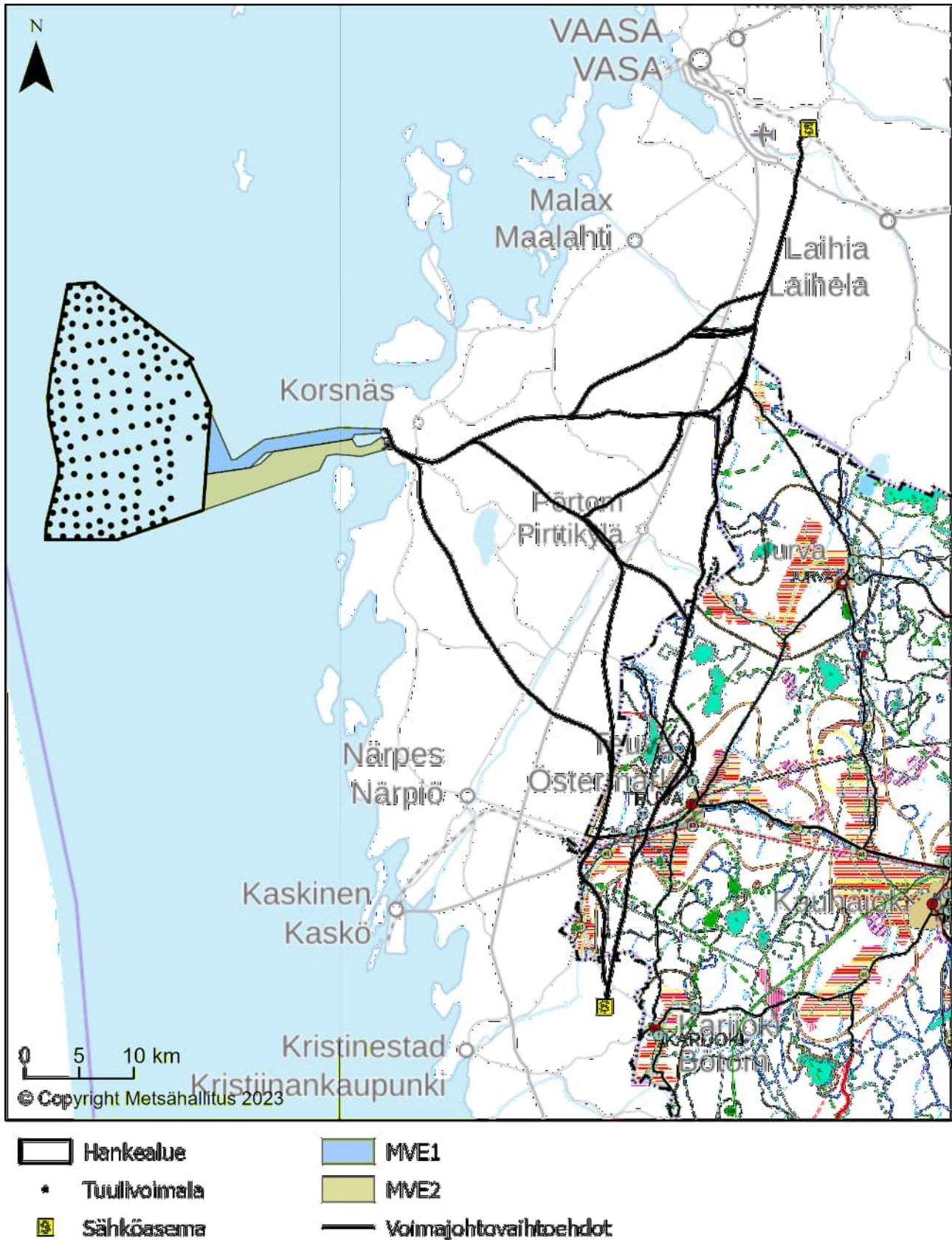


- | | |
|---|--|
| Hankealue | MVE1 |
| • Tuulivoimala | MVE2 |
| S Sähköasema | Voimajohtovaihtoehdot |

Kuva 7-3. Vireillä olevan Pohjanmaan liiton maakuntakaavan 2050 luonnos sekä kaikki tarkasteltavat voimajohtojen reitti-
vaihtoehdot. (Pohjanmaan liitto 2023b).

Etelä-Pohjanmaata koskevalla suunnittelualueella on vireillä Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050:n laadinta. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050 on kokonaismaakuntakaava, joka sisältää aluerakenteen, liikenteen ja teknisen huollon verkostojen, viherrakenteen, luonnonvarojen, energiantuotannon ja kulttuuriympäristöjen teemat. Maakuntakaavaan on tulossa muun muassa koko maakuntaa koskevat suunnittelumääräykset sähkönsiirron osalta. Maakuntakaavan kaavaluonnosaineistot (kuva 7-4) olivat nähtävillä 1.2.2023–10.3.2023. Maakuntakaava etenee maankäyttö- ja rakennusasetuksen mukaiseen julkiseen ehdotusvaiheen kuulemiseen keväällä 2024. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2023b)

Lainvoimaisiin kaavoihin nähden merkittävimmät muutokset ovat kaavaluonnoksessa (Etelä-Pohjanmaan liitto 2023a) osoitettu tuulivoimaloiden alue reittivaihtoehtojen SVE2B, SVE2D, SVE3B ja SVEC alueella ja reittivaihtoehtojen SVE2A, SVE2C ja SVE3A läheisyydessä, maakunnallisesti arvokas maisema-alue kaikkien reittivaihtoehtojen alueella, voimajohdon yhteystarve reittivaihtoehtojen SVE2B, SVE2D, SVE3B ja SVEC alueella, viheryhteystarpeet Teuvan etelä- ja pohjoispuolille SVE2B, SVE2D, SVE3B ja SVEC alueella. Lisäksi Teuvan pohjoispuolella reittivaihtoehdon SVE2D länsipuolelle noin 500 metrin etäisyydelle on osoitettu uutena kaavamerkintänä ampumarata (ea). Lainvoimaisissa kaavoissa osoitetun maaseudun kehittämisen kohdealueen on korvannut Teuvan ympärillä ruoantuotannon ydinvyöhyke (SVE2A–SVE2D ja SVE3A–SVE3C) ja Jurvan ympäristössä maaseudun kehittämisen ja kyläasumisen ydinvyöhyke (SVE3B ja SVE3C). Turvetuotantoaluetta sekä turvetuotantoon soveltuvaa aluetta ei ole osoitettu Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050:n luonnoksessa. Reittivaihtoehdot SVE3B ja SVE3C sijaitsevat kaavaluonnoksessa osoitetun luonnonsuojelualueen (SL) ohessa Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakuntien rajalla Paunupään kohdalla.



Kuva 7-4. Vireillä olevan Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 luonnos sekä kaikki tarkasteltavat voimajohtojen reitti-
vaihtoehdot. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2023b).

Lisäksi Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakuntaliitot ovat laatineet luonnonsuojelulain 65 §:n (1.6.2023 alkaen 35 §:n) edellyttämän Natura-arvioinnin maakuntakaavoihin ehdolla olevien tuuli-voima-alueiden vaikutuksista Natura 2000 -alueisiin (Pohjanmaan liitto 2023b).

Voimassa olevat yleiskaavat ja asemakaavat

Neljän maakaapelin reitin alueella on voimassa Korsnäsän kunnan rantayleiskaava (hyv. 16.6.1999), jossa maakaapeleiden reittien alueille on osoitettu seuraavat kaavamerkinnot:

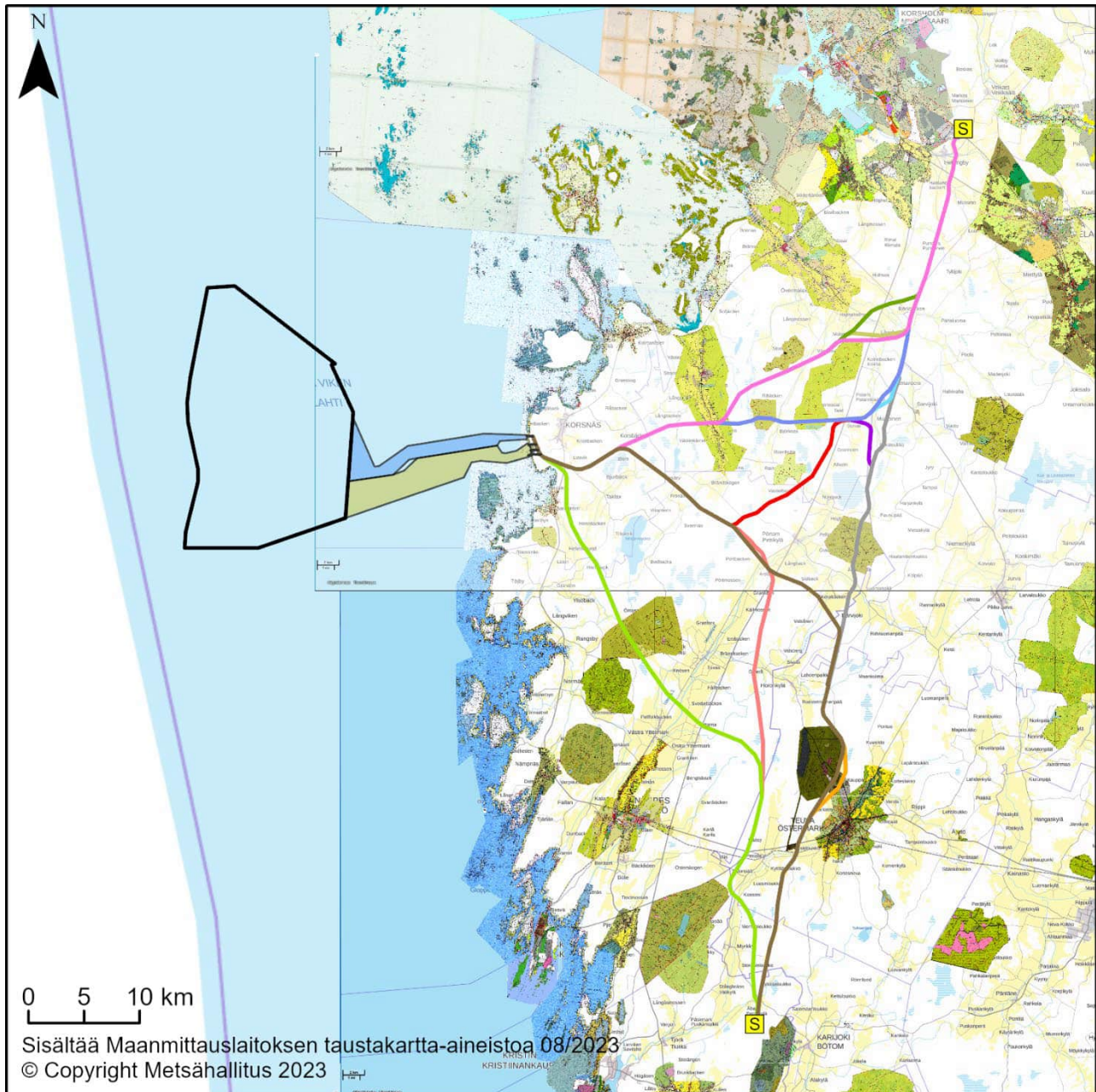
- pohjoisin maakaapeli:
 - Kaavassa reittivaihtoehdon alueelle on osoitettu maa- ja metsätalousaluetta (M).
- toiseksi pohjoisin maakaapeli:
 - Kaavassa reittivaihtoehdon alueelle on osoitettu maa- ja metsätalousaluetta (M).
- toiseksi eteläisin maakaapeli:
 - Kaavassa reittivaihtoehdon alueelle on osoitettu loma-asuntojen aluetta (RA), maa- ja metsätalousaluetta (M) sekä ohjeellinen sijainti uudelle vapaa-ajan kiinteistölle.
- eteläisin maakaapeli:
 - Kaavassa reittivaihtoehdon alueelle on osoitettu kalasataman aluetta (LV-6) sekä maa- ja metsätalousaluetta (M).

Sähkönsiirtoreittien vaihtoehdot sijoittuvat yleiskaavoitetuille alueille alla olevan taulukon 7-1 mukaisesti. Kurikan, Laihian, Karijoen ja Kristiinankaupungin alueilla sähkönsiirtoreitit eivät sijoitu yleiskaavoitetulle alueelle. Sähkönsiirtoreitit eivät sijoitu asemakaavoitetuille alueille missään kunnassa.

Taulukko 7-1. Sähkönsiirtoreittien sijoittuminen voimassa oleville yleiskaavoitetuille alueille kunnittain. Sähkönsiirron reitit eivät sijoitu asemakaavoitetuille alueille.

Voimajohtolinja	SVE 1A	SVE 1B	SVE 1C	SVE 1D	SVE 1E	SVE 2A	SVE 2B	SVE 2C	SVE 2D	SVE 3A	SVE 3B	SVE 3C
Korsnäs												
Yleiskaava	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Maalahti												
Yleiskaava	x	x	x	x	x						x	x
Mustasaari												
Yleiskaava	x	x	x	x	x					x	x	x
Närpiö												
Yleiskaava						x	x	x	x	x	x	x
Teuva												
Yleiskaava						x	x		x		x	x

Alla on kuvattu vaihtoehdoittain sähkönsiirtoreittien alueille sijoittuvat yleiskaavat ja reittiä koskevat kaavamerkinnot. Kuvassa 7-5 on kuvattu yleispiirteisesti yleiskaava-alueiden suhde reittivaihtoehtoihin ja jäljempänä luvussa on esitetty tarkemmat kaavaotteet.



- | | | |
|------------|-------|-------|
| Hankealue | SVE1A | SVE2A |
| MVE1 | SVE1B | SVE2B |
| MVE2 | SVE1C | SVE2C |
| Sähköasema | SVE1D | SVE2D |
| | SVE1E | SVE3A |
| | | SVE3B |
| | | SVE3C |

Kuva 7-5. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen sijoittuminen suhteessa yleiskaava-alueisiin (Liiteri 2023). Lisäksi sähkönsiirtoreiteille sijoittuu kaksi strategista yleiskaavaa Mustasaaren (oikeusvaikutukseton) ja Närpiön kunnissa.

SVE1A

- Maalahti: Petolahden osayleiskaava (hyv. 20.6.2022)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M), maisemallisesti arvokkaalle peltoalueelle (MA), maatalousalueelle (MT) ja vesialueelle (W), ohjeellisille kotieläintalouden suojavyöhykkeille (sv), melualueelle (me), Petolahdenjoen hoitoalueelle (sv-1) sekä paikallisesti- tai kyläkuvasestisesti arvokkaalle alueelle, jolla ympäristö säilytetään (sk-2). Reittivaihtoehto risteää ohjeellisen uuden kevyen liikenteen reitin, olemassa olevan voimansiirtojohtoon, seututien/pääkadun sekä yhdystien/kokoojakatujen kanssa.
- Maalahti: Ribäckenin tuulivoimapuiston osayleiskaava (hyv. 14.6.2018)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M-1). Reittivaihtoehto risteää nykyisen tieyhteyden, ohjeellisen maakaapelin sekä ohjeellisen ulkoilureitin kanssa. Reittivaihtoehto sijaitsee luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeän alueen välittömässä läheisyydessä ja lähimmillään noin 80 metrin etäisyydellä tuulivoimalan alueesta (tv-5).
- Mustasaari: Mustasaaren strateginen yleiskaava (hyv. 10.6.2013, oikeusvaikutukseton)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu muulle alueelle (M), tuulivoimaloiden alueelle (tv-1), asuntoalueen vaihtoehtoiselle aluevaraukselle (A/alt), tärkeälle tai vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella (pv), kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti arvokkaalle alueelle sekä muuttuvan maankäytön alueelle. Reittivaihtoehto risteää seututien, ohjeellisen ulkoilureitin, ohjeellisen/vaihtoehtoisen moottoritien, ohjeellisen voimajohtoon, valtatie/kantatie, sähkölinjan (z), uuden kevyen liikenteen reitin ja yhdysradan kanssa. Reittivaihtoehto sijaitsee lähimmillään noin 200 metrin etäisyydellä kyläalueesta (AT) sekä noin 300 metrin etäisyydellä energiahuollon alueesta (en).
- Korsnäs: Korsnäsön kunnan rantayleiskaava (hyv. 16.6.1999)
 - Kaavassa reittivaihtoehto ei sijoitu rantayleiskaavan alueelle, mutta reittivaihtoehto sijoittuu rantayleiskaavassa osoitetulle pohjaveden valuma-alueelle Köckkärrin eteläpuolella.

SVE1B

- Maalahti: Petolahden osayleiskaava (hyv. 20.6.2022)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M), maisemallisesti arvokkaalle peltoalueelle (MA), maatalousalueelle (MT) ja vesialueelle (W), ohjeellisille kotieläintalouden suojavyöhykkeille (sv), melualueelle (me), Petolahdenjoen hoitoalueelle (sv-1) sekä paikallisesti- tai kyläkuvasestisesti arvokkaalle alueelle, jolla ympäristö säilytetään (sk-2). Reittivaihtoehto risteää ohjeellisen uuden kevyen liikenteen reitin, olemassa olevan voimansiirtojohtoon, seututien/pääkadun sekä yhdystien/kokoojakatujen kanssa.
- Maalahti: Ribäckenin tuulivoimapuiston osayleiskaava (hyv. 14.6.2018)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M-1). Reittivaihtoehto risteää nykyisen tieyhteyden, ohjeellisen maakaapelin sekä ohjeellisen

ulkoilureitin kanssa. Reittivaihtoehto sijaitsee luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeän alueen välittömässä läheisyydessä ja lähimmillään noin 80 metrin etäisyydellä tuulivoimalan alueesta (tv-5).

- Mustasaari: Mustasaaren strateginen yleiskaava (hyv. 10.6.2013, oikeusvaikutukseton)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu muulle alueelle (M), tuulivoimaloiden alueelle (tv-1), asuntoalueen vaihtoehtoiselle aluevaraukselle (A/alt), tärkeälle tai vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella (pv), kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti arvokkaalle alueelle sekä muuttuvan maankäytön alueelle. Reittivaihtoehto risteää seututien, ohjeellisen ulkoilureitin, ohjeellisen/vaihtoehtoisen moottoritien, ohjeellisen voimajohdon, valtatie/kantatien, sähkölinjan (z), uuden kevyen liikenteen reitin ja yhdysradan kanssa. Reittivaihtoehto sijaitsee lähimmillään noin 200 metrin etäisyydellä kyläalueesta (AT) sekä noin 300 metrin etäisyydellä energiahuollon alueesta (en).
- Korsnäs: Korsnäsän kunnan rantayleiskaava (hyv. 16.6.1999)
 - Kaavassa reittivaihtoehto ei sijoitu rantayleiskaavan alueelle, mutta reittivaihtoehto sijoittuu rantayleiskaavassa osoitetulle pohjaveden valuma-alueelle Köckkärrin eteläpuolella.

SVE1C

- Maalahti: Petolahden osayleiskaava (hyv. 20.6.2022)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M), maisemallisesti arvokkaalle peltoalueelle (MA), maatalousalueelle (MT) ja vesialueelle (W), ohjeellisille kotieläintalouden suojavyöhykkeille (sv), melualueelle (me), Petolahdenjoen hoitoalueelle (sv-1), paikallisesti- tai kyläkuvasestisesti arvokkaalle alueelle, jolla ympäristö säilytetään (sk-2) sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeälle alueelle (luo-1). Reittivaihtoehto risteää ohjeellisen uuden kevyen liikenteen reitin, olemassa olevan voimansiirtojohtoon, seututien/pääkadun sekä yhdysteiden/kokoojakatujen kanssa.
- Mustasaari: Mustasaaren strateginen yleiskaava (hyv. 10.6.2013, oikeusvaikutukseton)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu muulle alueelle (M), tuulivoimaloiden alueelle (tv-1), asuntoalueen vaihtoehtoiselle aluevaraukselle (A/alt), tärkeälle tai vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella (pv), kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti arvokkaalle alueelle sekä muuttuvan maankäytön alueelle. Reittivaihtoehto risteää seututien, ohjeellisen ulkoilureitin, ohjeellisen/vaihtoehtoisen moottoritien, ohjeellisen voimajohdon, valtatie/kantatien, sähkölinjan (z), uuden kevyen liikenteen reitin ja yhdysradan kanssa. Reittivaihtoehto sijaitsee lähimmillään noin 200 metrin etäisyydellä kyläalueesta (AT) sekä noin 300 metrin etäisyydellä energiahuollon alueesta (en).
- Korsnäs: Korsnäsän kunnan rantayleiskaava (hyv. 16.6.1999)
 - Kaavassa reittivaihtoehto ei sijoitu rantayleiskaavan alueelle, mutta reittivaihtoehto sijoittuu rantayleiskaavassa osoitetulle pohjaveden valuma-alueelle Köckkärrin eteläpuolella.

SVE1D

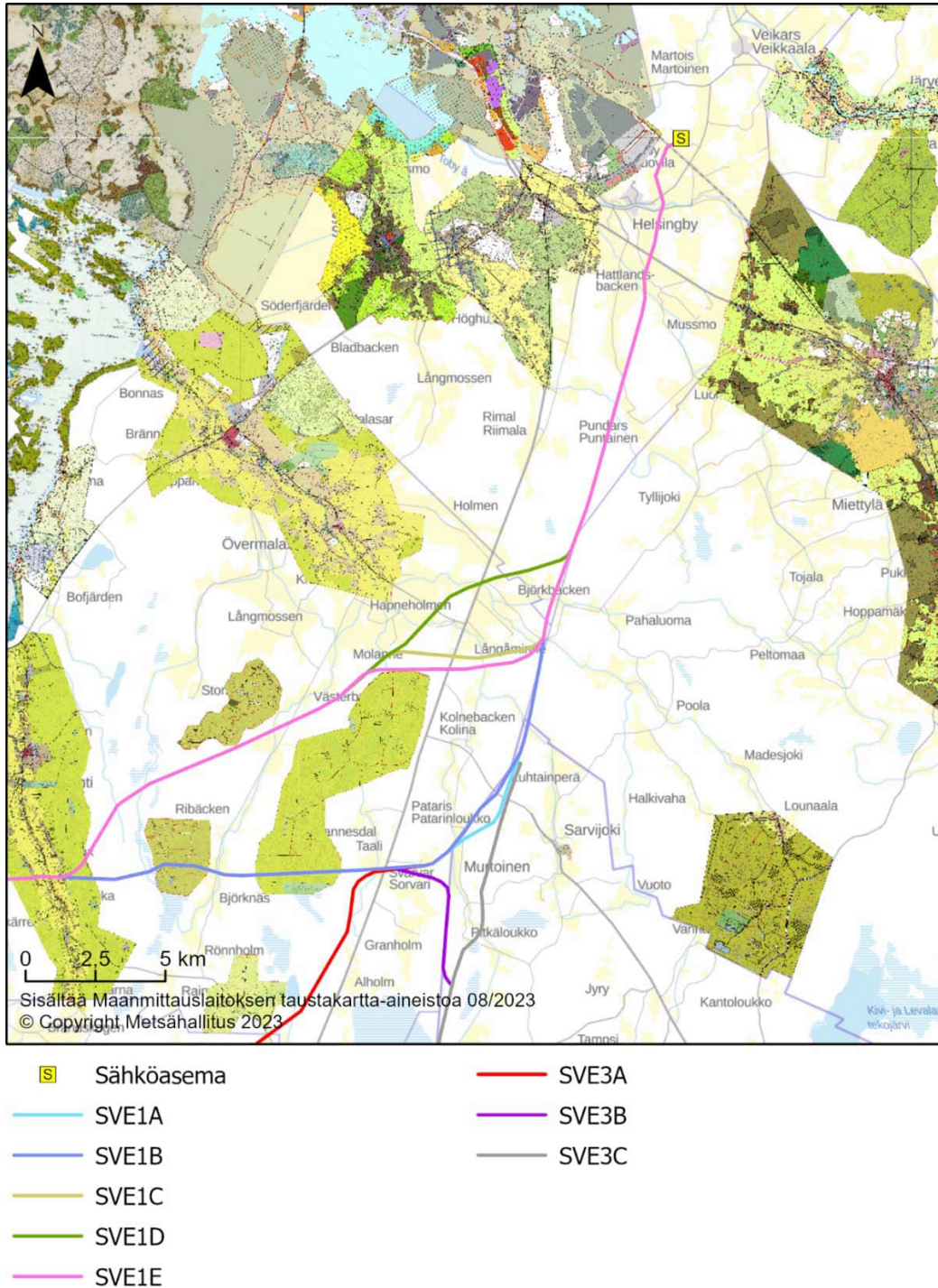
- Maalahti: Petolahden osayleiskaava (hyv. 20.6.2022)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M), maisemallisesti arvokkaalle peltoalueelle (MA), maatalousalueelle (MT) ja vesialueelle (W), ohjeellisille kotieläintalouden suojavyöhykkeille (sv), melualueelle (me), Petolahdenjoen hoitoalueelle (sv-1), paikallisesti- tai kyläkuvallisesti arvokkaalle alueelle, jolla ympäristö säilytetään (sk-2) sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeälle alueelle (luo-1). Reittivaihtoehto risteää ohjeellisen uuden kevyen liikenteen reitin, olemassa olevan voimansiirtojohdon, seututien/pääkadun sekä yhdysteiden/kokoojakatujen kanssa.
- Mustasaari: Mustasaaren strateginen yleiskaava (hyv. 10.6.2013, oikeusvaikutukseton)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu muulle alueelle (M), tuulivoimaloiden alueelle (tv-1), asuntoalueen vaihtoehtoiselle aluevaraukselle (A/alt), tärkeälle tai vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueelle (pv), kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti arvokkaalle alueelle sekä muuttuvan maankäytön alueelle. Reittivaihtoehto risteää seututien, ohjeellisen ulkoilureitin, ohjeellisen/vaihtoehtoisen moottoritien, ohjeellisen voimajohdon, valtatie/kantatie, sähkölinjan (z), uuden kevyen liikenteen reitin ja yhdysradan kanssa. Reittivaihtoehto sijaitsee lähimmillään noin 200 metrin etäisyydellä kyläalueesta (AT) sekä noin 300 metrin etäisyydellä energiahuollon alueesta (en).
- Korsnäs: Korsnäsän kunnan rantayleiskaava (hyv. 16.6.1999)
 - Kaavassa reittivaihtoehto ei sijoitu rantayleiskaavan alueelle, mutta reittivaihtoehto sijoittuu rantayleiskaavassa osoitetulle pohjaveden valuma-alueelle Köckkärrin eteläpuolella.

SVE1E

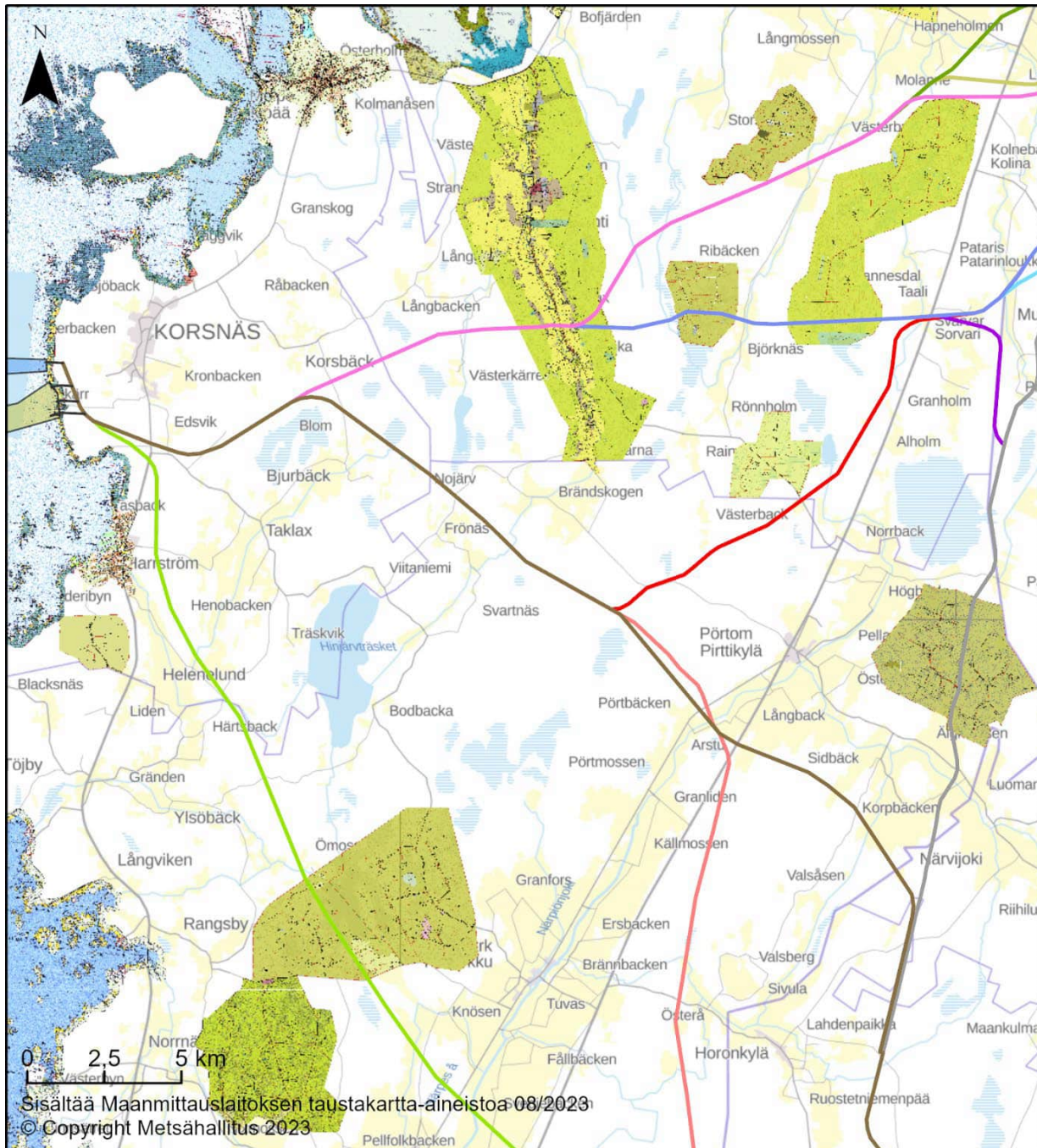
- Maalahti: Petolahden osayleiskaava (hyv. 20.6.2022)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M), maisemallisesti arvokkaalle peltoalueelle (MA), maatalousalueelle (MT) ja vesialueelle (W), ohjeellisille kotieläintalouden suojavyöhykkeille (sv), melualueelle (me), Petolahdenjoen hoitoalueelle (sv-1), paikallisesti- tai kyläkuvallisesti arvokkaalle alueelle, jolla ympäristö säilytetään (sk-2) sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeälle alueelle (luo-1). Reittivaihtoehto risteää ohjeellisen uuden kevyen liikenteen reitin, olemassa olevan voimansiirtojohdon, seututien/pääkadun sekä yhdysteiden/kokoojakatujen kanssa.
- Mustasaari: Mustasaaren strateginen yleiskaava (hyv. 10.6.2013, oikeusvaikutukseton)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu muulle alueelle (M), tuulivoimaloiden alueelle (tv-1), asuntoalueen vaihtoehtoiselle aluevaraukselle (A/alt), tärkeälle tai vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueelle (pv), kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti arvokkaalle alueelle sekä muuttuvan maankäytön alueelle. Reittivaihtoehto risteää seututien, ohjeellisen ulkoilureitin, ohjeellisen/vaihtoehtoisen moottoritien, ohjeellisen voimajohdon, valtatie/kantatie, sähkölinjan (z), uuden kevyen liikenteen reitin ja yhdysradan kanssa. Reittivaihtoehto sijaitsee lähimmillään

noin 200 metrin etäisyydellä kyläalueesta (AT) sekä noin 300 metrin etäisyydellä energiahuollon alueesta (en).

- Korsnäs: Korsnäsin kunnan rantayleiskaava (hyv. 16.6.1999)
 - Kaavassa reittivaihtoehto ei sijoitu rantayleiskaavan alueelle, mutta reittivaihtoehto sijoittuu rantayleiskaavassa osoitetulle pohjaveden valuma-alueelle Köckkärrin eteläpuolella.



Kuva 7-6. Yleiskaavojen sijoittuminen sähkönsiirron reitteihin nähden. Reittejä sijoittuu Maalahden Petolahden osayleiskaavan, Maalahden Ribäckenin tuulivoimapuiston osayleiskaavan ja Maalahden Juthskogenin tuulivoimapuiston (valituksenalainen) alueille.



- | | |
|---|---|
|  MVE1 |  SVE2A |
|  MVE2 |  SVE2B |
|  SVE1A |  SVE2C |
|  SVE1B |  SVE2D |
|  SVE1C |  SVE3A |
|  SVE1D |  SVE3B |
|  SVE1E |  SVE3C |

Kuva 7-7. Sähkönsiirron reittejä sijoittuu Korsnäsän rantakaavan, Maalahden Petolahden osayleiskaavan, Maalahden Ribäckenin tuulivoimapaiston osayleiskaavan, Maalahden Juthskogenin tuulivoimapaiston (valituksenalainen), Närpiön Björkliden tuulivoimapaiston osayleiskaavan ja Närpiön Pirttikylän tuulivoimapaiston osayleiskaavan alueille.

SVE2A

- Närpiö: Strateginen yleiskaava (hyv. 18.9.2017) (oikeusvaikutukseton)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu turkistarha-alueelle (e-1), pohjavesialueelle (pv), ja maiseman kannalta arvokkaalle alueelle. Reitti risteää tien, pyöräilyreitit ohjeellisen merkinnän ja ulkoilureitin ohjeellisen merkinnän kanssa.
- Korsnäs: Korsnäsän kunnan rantayleiskaava (hyv. 16.6.1999)
 - Kaavassa reittivaihtoehto ei sijoitu rantayleiskaavan alueelle, mutta reittivaihtoehto sijoittuu rantayleiskaavassa osoitetulle pohjaveden valuma-alueelle Köckkärrin eteläpuolella.

SVE2B

- Närpiö: Strateginen yleiskaava (hyv. 18.9.2017) (oikeusvaikutukseton)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu turkistarha-alueelle (e-1), pohjavesialueelle (pv) ja maiseman kannalta arvokkaalle alueelle. Reitti risteää tien, pyöräilyreitit ohjeellisen linjauksen ja ulkoilureitin ohjeellisen linjauksen kanssa.
- Teuva: Paskoonharjun osayleiskaavan muutos ja laajennus (hyv. 15.12.2014)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M-1), maatalousalueelle (MT), kotieläintalouden suojavyöhykkeelle (sv-1), suojavyöhykkeelle (sv-2), teollisuus- ja varastoalueelle (T), luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeälle alueelle (luo-3) ja maisemallisesti arvokkaalle alueelle. Reitti risteää seututien, sähkölinjan sekä ohjeellisen uuden tai merkittävästi parannettavan tieyhteyden ja maakaapelin kanssa.
- Teuva: Keskustan ja Kauppilan osayleiskaava (hyv. 29.4.2008)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu maatalousalueelle (MT-1).
- Korsnäs: Korsnäsän kunnan rantayleiskaava (hyv. 16.6.1999)
 - Kaavassa reittivaihtoehto ei sijoitu rantayleiskaavan alueelle, mutta reittivaihtoehto sijoittuu rantayleiskaavassa osoitetulle pohjaveden valuma-alueelle Köckkärrin eteläpuolella.

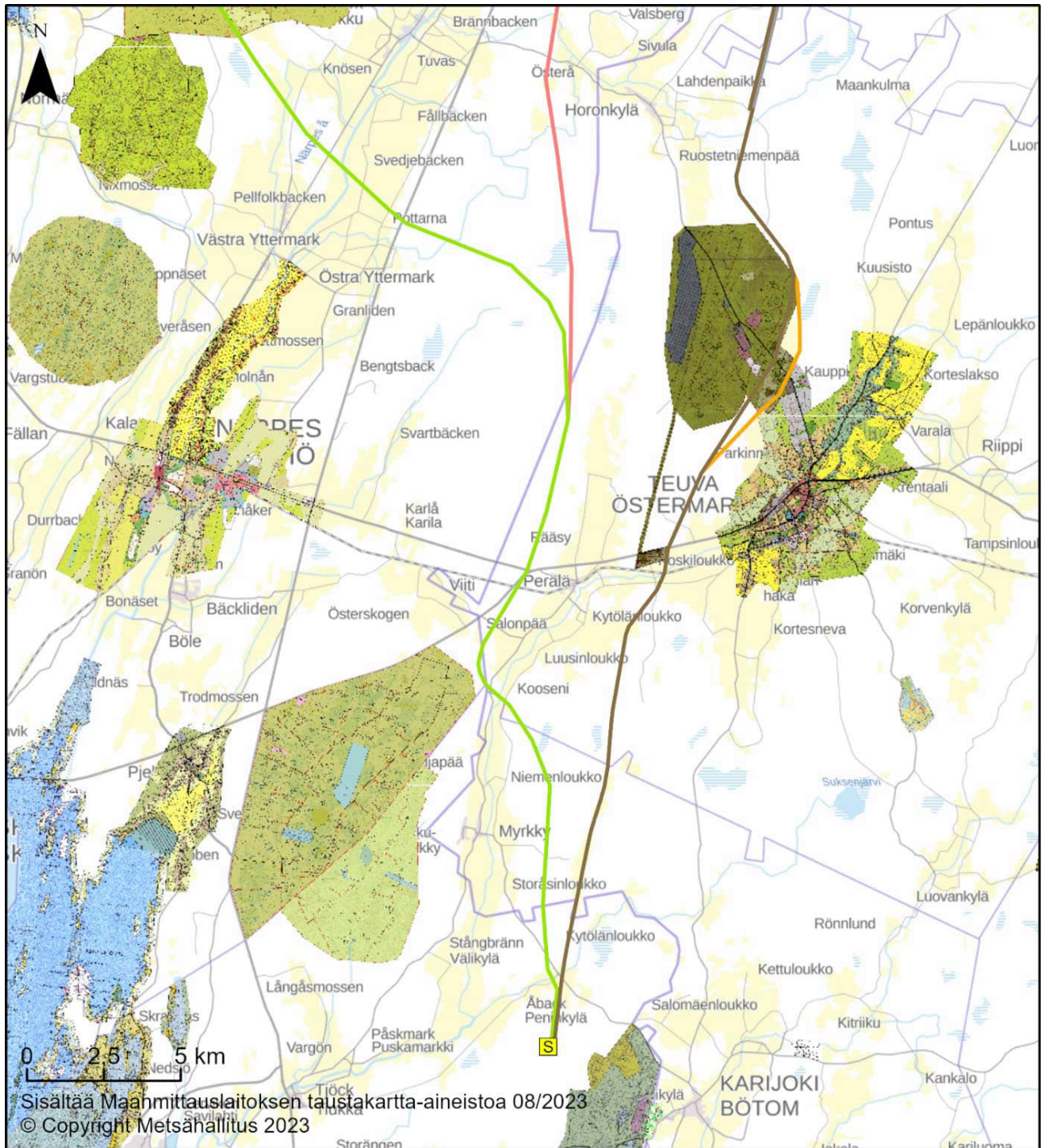
SVE2C

- Närpiö: Strateginen yleiskaava (hyv. 18.9.2017) (oikeusvaikutukseton)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu maiseman kannalta arvokkaalle alueelle. Reitti risteää pyöräilyreitit ohjeellisen linjauksen ja ulkoilureitin ohjeellisen linjauksen kanssa.
- Närpiö: Björkliden tuulivoimapaiston osayleiskaava (hyv. 7.11.2016, kaavasta valitettu)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M), maatalousalueelle (MT) ja luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeälle alueelle. Reittivaihtoehto risteää ohjeellisen maakaapelin ja nykyisen tieyhteyden kanssa.

- Korsnäs: Korsnäsän kunnan rantayleiskaava (hyv. 16.6.1999)
 - Kaavassa reittivaihtoehto ei sijoitu rantayleiskaavan alueelle, mutta reittivaihtoehto sijoittuu rantayleiskaavassa osoitetulle pohjaveden valuma-alueelle Köckkärrin eteläpuolella.

SVE2D

- Närpiö: Strateginen yleiskaava (hyv. 18.9.2017) (oikeusvaikutukseton)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu turkistarha-alueelle (e-1), pohjavesialueelle (pv) ja maiseman kannalta arvokkaalle alueelle. Reitti risteää tien, pyöräilyreitit ohjeellisen linjauksen ja ulkoilureitin ohjeellisen linjauksen kanssa.
- Teuva: Paskoonharjun osayleiskaavan muutos ja laajennus (hyv. 15.12.2014)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M-1), maatalousalueelle (MT), kotieläintalouden suojavyöhykkeille (sv-1), suojavyöhykkeelle (sv-2) ja maisemallisesti arvokkaalle alueelle. Reitti risteää seututien sekä ohjeellisen uuden tai merkittävästi parannettavan tieyhteyden ja maakaapelin kanssa.
- Korsnäs: Korsnäsän kunnan rantayleiskaava (hyv. 16.6.1999)
 - Kaavassa reittivaihtoehto ei sijoitu rantayleiskaavan alueelle, mutta reittivaihtoehto sijoittuu rantayleiskaavassa osoitetulle pohjaveden valuma-alueelle Köckkärrin eteläpuolella.



- Sähköasema
 SVE2A
 SVE2B
 SVE2C
 SVE2D
 SVE3A
 SVE3B
 SVE3C

Kuva 7-8. Yleiskaavojen sijoittuminen sähkönsiirron reitteihin nähden. Reittejä sijoittuu Närpiön Björkliden tuulivoimapaiston, Teuvan Paskoonharjun muutoksen ja laajennuksen sekä Teuvan keskustan ja Kauppilan osayleiskaavan alueille.

SVE3A

- Närpiö: Strateginen yleiskaava (hyv. 18.9.2017) (oikeusvaikutukseton)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu pohjavesialueelle (pv), maiseman kannalta arvokkaille alueille (ma) sekä turkistarha-alueelle (e-1). Reittivaihtoehto risteää muiden olemassa olevien teiden, ohjeellisen pyöräilyreitit, valtatie, kanta- ja seututien sekä ohjeellisen ulkoilureitin kanssa.
- Mustasaari: Mustasaaren strateginen yleiskaava (hyv. 10.6.2013, oikeusvaikutukseton)

Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu muulle alueelle (M), tuulivoimaloiden alueelle (tv-1), asuntoalueen vaihtoehtoiselle aluevaraukselle (A/alt), tärkeälle tai vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueelle (pv), kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti arvokkaalle alueelle sekä muuttuvan maankäytön alueelle. Reittivaihtoehto risteää seututien, ohjeellisen ulkoilureitin, ohjeellisen/vaihtoehtoisen moottoritien, ohjeellisen voimajohdon, valtatie/kantatie, sähkölinjan (z), uuden kevyen liikenteen reitin ja yhdysradan kanssa. Reittivaihtoehto sijaitsee lähimmillään noin 200 metrin etäisyydellä kyläalueesta (AT) sekä noin 300 metrin etäisyydellä energiahuollon alueesta (en).
- Korsnäs: Korsnäsän kunnan rantayleiskaava (hyv. 16.6.1999)
 - Kaavassa reittivaihtoehto ei sijoitu rantayleiskaavan alueelle, mutta reittivaihtoehto sijoittuu rantayleiskaavassa osoitetulle pohjaveden valuma-alueelle Köckkärrin eteläpuolella.

SVE3B

- Teuva: Paskoonharjun osayleiskaavan muutos ja laajennus (hyv. 15.12.2014)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M-1), maatalousalueelle (MT), kotieläintalouden suojavyöhykkeelle (sv-1), suojavyöhykkeelle (sv-2), teollisuus- ja varastoalueelle (T), luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeälle alueelle (luo-3) ja maisemallisesti arvokkaalle alueelle. Reitti risteää seututien, sähkölinjan sekä ohjeellisen uuden tai merkittävästi parannettavan tieyhteyden ja maakaapelin kanssa.
- Teuva: Keskustan ja Kauppilan osayleiskaava 2025 (hyv. 29.4.2008)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu maatalousalueelle (MT-1).
- Närpiö: Pirttikylän tuulivoimapuiston osayleiskaava (hyv. 15.6.2015)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M-1) sekä risteää maakaapelin ohjeellisen sijainnin ja nykyisen tielinjauksen/parannettavan tielinjauksen kanssa. Lähimmillään noin 100 metrin etäisyydelle on osoitettu tuulivoimaloiden aluetta (tv-1) reittivaihtoehdon itäpuolelle, ohjeellinen sähköasema noin 50 metrin etäisyydelle reittivaihtoehdon länsipuolelle sekä reittivaihtoehdon välittömään läheisyyteen nykyinen voimajohto (z).
- Närpiö: Strateginen yleiskaava (hyv. 18.9.2017) (oikeusvaikutukseton)

- Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu alueellisesti merkittävän tulivoimapuiston alueelle (tv-1). Reittivaihtoehto risteää muun olemassa olevan tien kanssa sekä sijoittuu luonnonsuojelualueen (SL) ja Natura 2000 -alueen välittömään läheisyyteen Kurikan kaupungin puolelle.
- Maalahti: Petolahden osayleiskaava (hyv. 20.6.2022)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M), maisemallisesti arvokkaalle peltoalueelle (MA), maatalousalueelle (MT) ja vesialueelle (W), ohjeellisille kotieläintalouden suojavyöhykkeille (sv), melualueelle (me), Petolahdenjoen hoitoalueelle (sv-1) sekä paikallisesti- tai kyläkuvasellisesti arvokkaalle alueelle, jolla ympäristö säilytetään (sk-2). Reittivaihtoehto risteää ohjeellisen uuden kevyen liikenteen reitin, olemassa olevan voimansiirtojohtoon, seututien/pääkadun sekä yhdystien/kokoojakatujen kanssa.
- Maalahti: Ribäckenin tulivoimapuiston osayleiskaava (hyv. 14.6.2018)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M-1). Reittivaihtoehto risteää nykyisen tieyhteyden, ohjeellisen maakaapelin sekä ohjeellisen ulkoilureitin kanssa. Reittivaihtoehto sijaitsee luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeän alueen välittömässä läheisyydessä ja lähimmillään noin 80 metrin etäisyydellä tulivoimalan alueesta (tv-5).
- Mustasaari: Mustasaaren strateginen yleiskaava (hyv. 10.6.2013, oikeusvaikutukseton)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu muulle alueelle (M), tulivoimaloiden alueelle (tv-1), asuntoalueen vaihtoehtoiselle aluevaraukselle (A/alt), tärkeälle tai vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella (pv), kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti arvokkaalle alueelle sekä muuttuvan maankäytön alueelle. Reittivaihtoehto risteää seututien, ohjeellisen ulkoilureitin, ohjeellisen/vaihtoehtoisen moottoritien, ohjeellisen voimajohtoon, valtatie/kantatie, sähkölinjan (z), uuden kevyen liikenteen reitin ja yhdysradan kanssa. Reittivaihtoehto sijaitsee lähimmillään noin 200 metrin etäisyydellä kyläalueesta (AT) sekä noin 300 metrin etäisyydellä energiahuollon alueesta (en).
- Korsnäs: Korsnäsän kunnan rantayleiskaava (hyv. 16.6.1999)
 - Kaavassa reittivaihtoehto ei sijoitu rantayleiskaavan alueelle, mutta reittivaihtoehto sijoittuu rantayleiskaavassa osoitetulle pohjaveden valuma-alueelle Köckkärrin eteläpuolella.

SVE3C

- Teuva: Paskoonharjun osayleiskaavan muutos ja laajennus (hyv. 15.12.2014)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M-1), maatalousalueelle (MT), kotieläintalouden suojavyöhykkeelle (sv-1), suojavyöhykkeelle (sv-2), teollisuus- ja varastoalueelle (T), luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeälle alueelle (luo-3) ja maisemallisesti arvokkaalle alueelle. Reitti risteää seututien, sähkölinjan sekä ohjeellisen uuden tai merkittävästi parannettavan tieyhteyden ja maakaapelin kanssa.
- Teuva: Keskustan ja Kauppilan osayleiskaava 2025 (hyv. 29.4.2008)

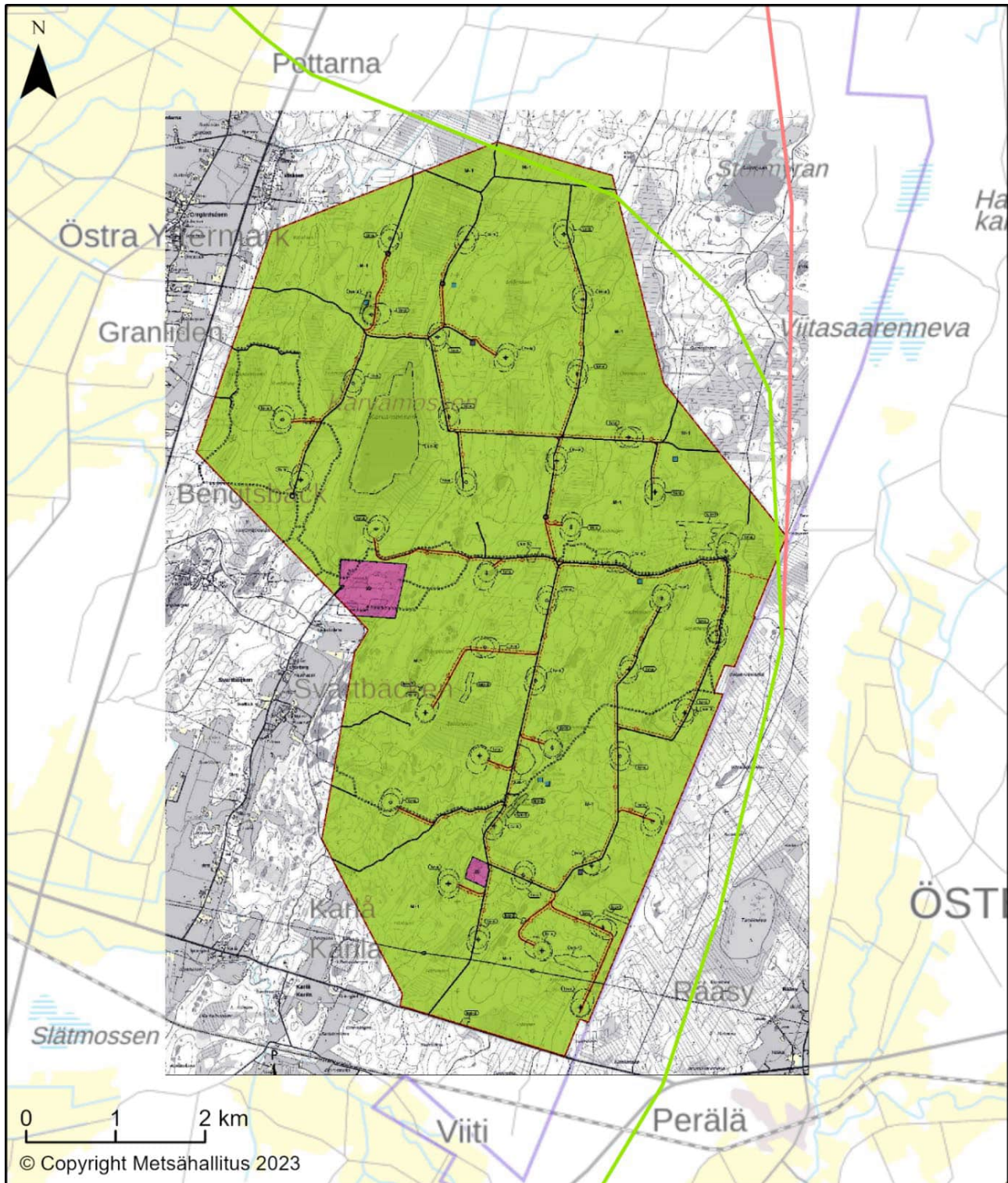
- Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu maatalousalueelle (MT-1).
- Närpiö: Pirttikylän tuulivoimapuiston osayleiskaava (hyv. 15.6.2015)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M-1) sekä risteää maakaapelin ohjeellisen sijainnin ja nykyisen tielinjauksen/parannettavan tielinjauksen kanssa. Lähimmillään noin 100 metrin etäisyydelle on osoitettu tuulivoimaloiden aluetta (tv-1) reittivaihtoehdon itäpuolelle, ohjeellinen sähköasema noin 50 metrin etäisyydelle reittivaihtoehdon länsipuolelle sekä reittivaihtoehdon välittömään läheisyyteen nykyinen voimajohto (z).
- Närpiö: Strateginen yleiskaava (hyv. 18.9.2017) (oikeusvaikutukseton)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu alueellisesti merkittävän tuulivoimapuiston alueelle (tv-1). Reittivaihtoehto risteää muun olemassa olevan tien kanssa sekä sijoittuu luonnonsuojelualueen (SL) ja Natura 2000 -alueen välittömään läheisyyteen Kurikan kaupungin puolelle.
- Maalahti: Petolahden osayleiskaava (hyv. 20.6.2022)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M), maisemallisesti arvokkaalle peltoalueelle (MA), maatalousalueelle (MT) ja vesialueelle (W), ohjeellisille kotieläintalouden suojavyöhykkeille (sv), melualueelle (me), Petolahdenjoen hoitoalueelle (sv-1) sekä paikallisesti- tai kyläkuvasestisesti arvokkaalle alueelle, jolla ympäristö säilytetään (sk-2). Reittivaihtoehto risteää ohjeellisen uuden kevyen liikenteen reitin, olemassa olevan voimansiirtojohtoon, seututien/pääkadun sekä yhdystien/kokoojakatujen kanssa.
- Maalahti: Ribäckenin tuulivoimapuiston osayleiskaava (hyv. 14.6.2018)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M-1). Reittivaihtoehto risteää nykyisen tieyhteyden, ohjeellisen maakaapelin sekä ohjeellisen ulkoilureitin kanssa. Reittivaihtoehto sijaitsee luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeän alueen välittömässä läheisyydessä ja lähimmillään noin 80 metrin etäisyydellä tuulivoimalan alueesta (tv-5).
- Mustasaari: Mustasaaren strateginen yleiskaava (hyv. 10.6.2013, oikeusvaikutukseton)
 - Kaavassa reittivaihtoehto sijoittuu muulle alueelle (M), tuulivoimaloiden alueelle (tv-1), asuntoalueen vaihtoehtoiselle aluevaraukselle (A/alt), tärkeälle tai vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella (pv), kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti arvokkaalle alueelle sekä muuttuvan maankäytön alueelle. Reittivaihtoehto risteää seututien, ohjeellisen ulkoilureitin, ohjeellisen/vaihtoehtoisen moottoritien, ohjeellisen voimajohtoon, valtatie/kantatie, sähkölinjan (z), uuden kevyen liikenteen reitin ja yhdysradan kanssa. Reittivaihtoehto sijaitsee lähimmillään noin 200 metrin etäisyydellä kyläalueesta (AT) sekä noin 300 metrin etäisyydellä energiahuollon alueesta (en).
- Korsnäs: Korsnäsän kunnan rantayleiskaava (hyv. 16.6.1999)
 - Kaavassa reittivaihtoehto ei sijoitu rantayleiskaavan alueelle, mutta reittivaihtoehto sijoittuu rantayleiskaavassa osoitetulle pohjaveden valuma-alueelle Köckkärrin eteläpuolella.

Vireillä olevat yleiskaavat

Maalahden kunnassa on vireillä Juthskogenin tuulivoimapuiston osayleiskaava, joka on hyväksytty valtuustossa 20.6.2022. Kaavasta on valitettu eikä kaava ole lainvoimainen. Sähkönsiirron reittivaihtoehtot SVE1A, SVE1B, SVE1E, SVE3B ja SVE3C sijoittuvat kaavassa osoitetulle maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M-1).

Mustasaaren kunnassa on kuulutettu vireille Helsingbyn-Tuovilan osayleiskaava, josta on laadittu tähän mennessä karkea visiosuunnitelma. Osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma oli nähtävillä 13.6.–31.8.2023. Reittivaihtoehtojen SVE1A–SVE1E ja SVE3A–SVE3C pohjoispää ja Tuovilan sähköasema sijoittuvat kaavoitettavalle alueelle.

Närpiön kunnan kaavoituskatsauksen mukaan kunnassa on vireillä Bredåsenin tuulivoimapuiston osayleiskaava, jonka osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 2.12.2020–8.1.2021 välisen ajan ja kaavaluonnos (kuva 7-9) 4.11.–20.12.2022 (Närpiön kunta 2023). Kaavoituskatsauksessa esitettävän kaavaluonnoksen mukaan reittivaihtoehto SVE2C sijoittuu pieneltä osuudelta kaava-alueen pohjois- ja itäosaan, joiden osalta kaavaluonnoksessa on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M-1). Reittivaihtoehto risteää nykyisten teiden kanssa. Lähin tuulivoimalan alue (tv-x) on osoitettu kaavaluonnoksessa noin 400 metrin etäisyydelle reittivaihtoehdosta. Lisäksi reittivaihtoehtot SVE2A ja SVE3A sijoittuvat kaavaluonnosalueen itäiselle rajalle.

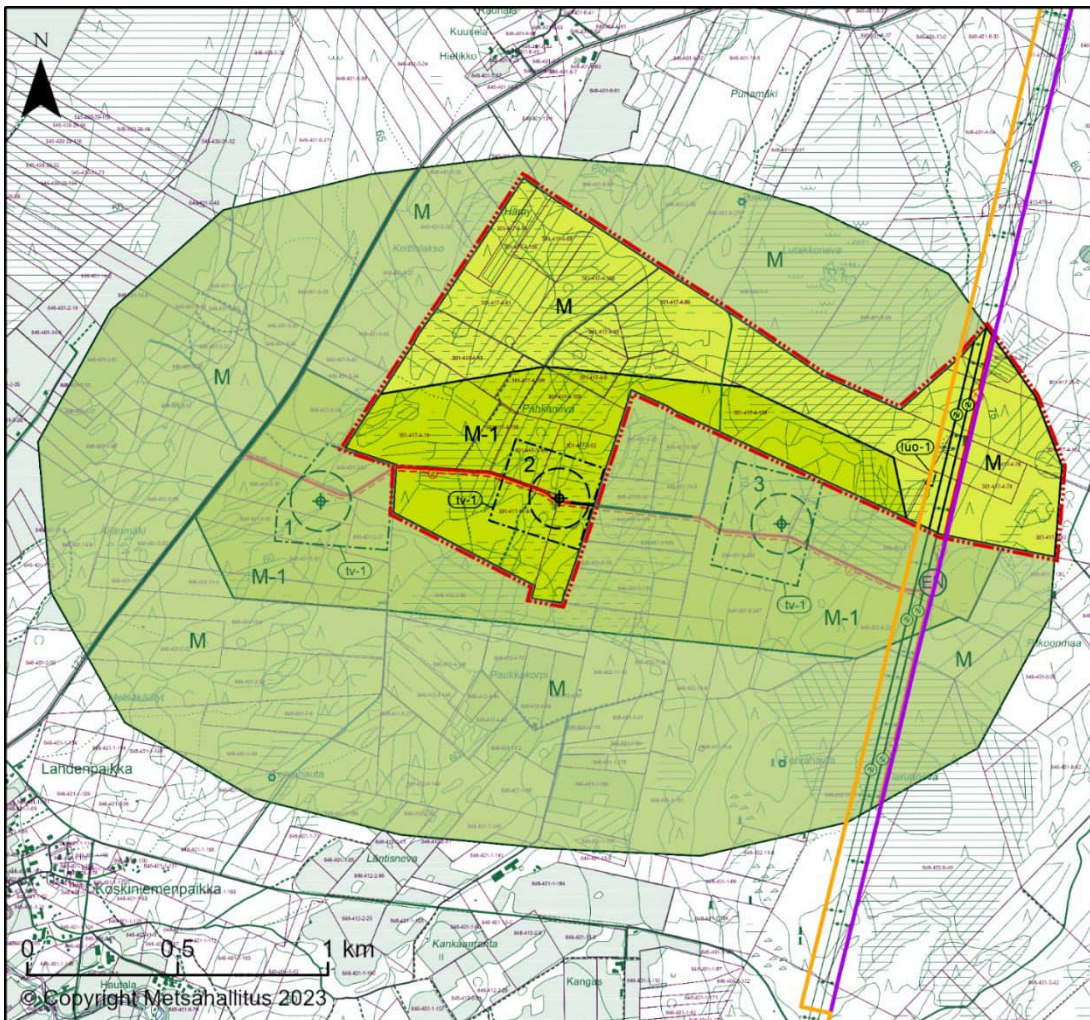


- | | |
|---------|---------|
| — SVE2A | — SVE3A |
| — SVE2B | — SVE3B |
| — SVE2C | — SVE3C |
| — SVE2D | |

Kuva 7-9. Vireillä olevan Bredåsenin tuulivoimapaiston osayleiskaavan luonnos. Reittivaihtoehto SVE2C sijoittuu pieneltä osuudelta kaava-alueen pohjois- ja itäosaan. Reittivaihtoehdot SVE2A ja SVE3A sijoittuvat kaavaluonnosalueen itärajaan.

Sähkönsiirtoreitit SVE2A– SVE2D ja SVE3A–SVE3C sijoittuvat Kristiinankaupungissa Åbackin tuulivoimapuiston osayleiskaavan alueelle. Kaavaehdotus on ollut nähtävillä 28.6.2022 – 31.8.2022 välisen ajan. Kristiinankaupungin kaupunginvaltuusto on hyväksynyt Åbackin tuulivoimapuiston yleiskaavan kokouksessaan 13.2.2023, mutta osayleiskaavaa vastaan on jätetty kaksi valitusta Vaasan hallinto-oikeuteen. (Kristiinan kaupunki 2023) Reittivaihtoehdot sijoittuvat yleiskaavaehdotuksessa (Kristiinan kaupunki 2022) osoitetulle maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M-1) ja nykyisen voimajohdon alueelle. Åbackin sähköasema on osoitettu kaavaehdotuksessa energiahuollon alueena (EN). Reittivaihtoehdot risteävät ohjeellisen uuden maakaapelin sekä ohjeellisen uuden tielinjauksen kanssa.

Kurikan kaupungissa ja Teuvan kunnassa on vireillä Pahkanen tuulipuiston osayleiskaava (Kurikan kaupunki 2023 & Plandea Oy 2023), jonka alueelle sijoittuvat reittivaihtoehdot SVE2B, SVE2D, SVE3B ja SVE3C. Osayleiskaavaluonnos (kuva 7-10) on ollut nähtävillä 9.8.–8.9.2023, ja siinä reittivaihtoehtojen alueelle on osoitettu Kurikan kaupungin kaavaluonnoksessa maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M), nykyiset voimajohdot (z) sekä ohjeellinen uusi voimajohto (z). Reittivaihtoehtojen välittömään läheisyyteen on osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (luo-1) sekä maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M-1).



— SVE2B — SVE3B
— SVE2D — SVE3C

Kuva 7-10. Vireillä olevan Pahkanen tuulipuiston osayleiskaavan luonnos, jonka alueelle sijoittuvat reittivaihtoehdot SVE2B ja SVE2D (kartalla oranssin viivan kohdalle) sekä SVE3B ja SVE3C (kartalla lilan viivan kohdalle).

Teuvan kunnassa on vireillä Paulakankaan tuulivoimapuiston osayleiskaava, jonka osallistumis- ja arviointisuunnitelma on julkaistu 17.8.2023 (Ramboll Finland Oy 2023b). Ympäristövaikutusten arviointiohjelma (Ramboll Finland Oy 2023a; Ymparisto.fi 2023) on ollut nähtävillä 20.9.–19.10.2023. Reittivaihtoehdot SVE2A, SVE2C ja SVE3A sijoittuvat vähäiseltä määrin osayleiskaavan hankealueen lounaisosaan.

Asemakaavat ja ranta-asemakaavat

Yksikään sähkönsiirron tarkasteltavista reittivaihtoehdoista ei sijoitu asemakaavoitetuille tai ranta-asemakaavoitetuille alueelle. Lähimmillään asemakaavoitettu alue sijoittuu noin 300 metrin etäisyydelle sähkönsiirtoreitistä Mustasaaren kunnassa. Reittivaihtoehtojen SVE1A–SVE1E ja SVE3A–SVE3C läheisyydessä on Hägnäsbacken–Tobyn asemakaavoitettu alue.

Vireillä olevat asemakaavat ja ranta-asemakaavat

Yhdenkään tarkasteltavan sähkönsiirtoreitin alueella ei ole vireillä asemakaava- tai ranta-asemakaavahankkeita. Lähin vireillä oleva asemakaava, Granholmsbacken II, sijaitsee Tuovilassa Mustasaaren kunnassa noin 500 metrin etäisyydellä reittivaihtoehdoista SVE1A–SVE1E ja SVE3A–SVE3C. Granholmsbacken II:n asemakaavamuutoksen kaavaluonnos (Mustasaaren kunta 2023a; Mustasaaren kunta 2023b) oli nähtävillä 5.5–5.6.2023, ja lähimmäksi reittivaihtoehtojen aluetta on osoitettu yleisen tien aluetta (LT) sekä suojaviheraluetta (EV-1).

7.2 Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät

Selvitettäessä vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön tutkitaan hankkeen suhdetta sekä nykyiseen että suunniteltuun tilanteeseen. Arviointia varten selvitetään tarkasteltavia sähkönsiirtoreittejä ja niiden lähiympäristöä koskevat ajantasaiset tiedot nykyisestä maankäytöstä, voimassa olevista kaavoista ja suunnitellusta maankäytöstä.

Arvioitaessa vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön tutkitaan hankkeen vaikutuksia eri aluetasoilla: onko hankkeen toteuttamisella vaikutuksia alueen yhdyskuntarakenteeseen, voimajohdon lähiympäristön maankäyttöön tai yksittäisiin kohteisiin välittömällä vaikutusalueella. Vastavasti tutkitaan hankkeen suhde voimassa ja vireillä oleviin kaavoihin ja muihin maankäytön suunnitelmiin sekä valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin.

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 reunaehdoja. 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.

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

Tarkastelualue on voimajohtoalue ja sen välitön lähiympäristö. Vaikutukset selvitetään asiantuntija-arviona, jonka tekee kokenut maankäytön suunnittelija.

8 IHMISTEN ELINOLOT

Hankkeen 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 asuinympäristöä. Hyvinvoinnin jakautumisen muutoksilla tarkoitetaan sitä, että joidenkin henkilöiden tai ryhmien asemaa hanke parantaa ja toisille vaikutukset ovat negatiivisia. (Sosiaali- ja terveysministeriö 1999, Stakes 2005)

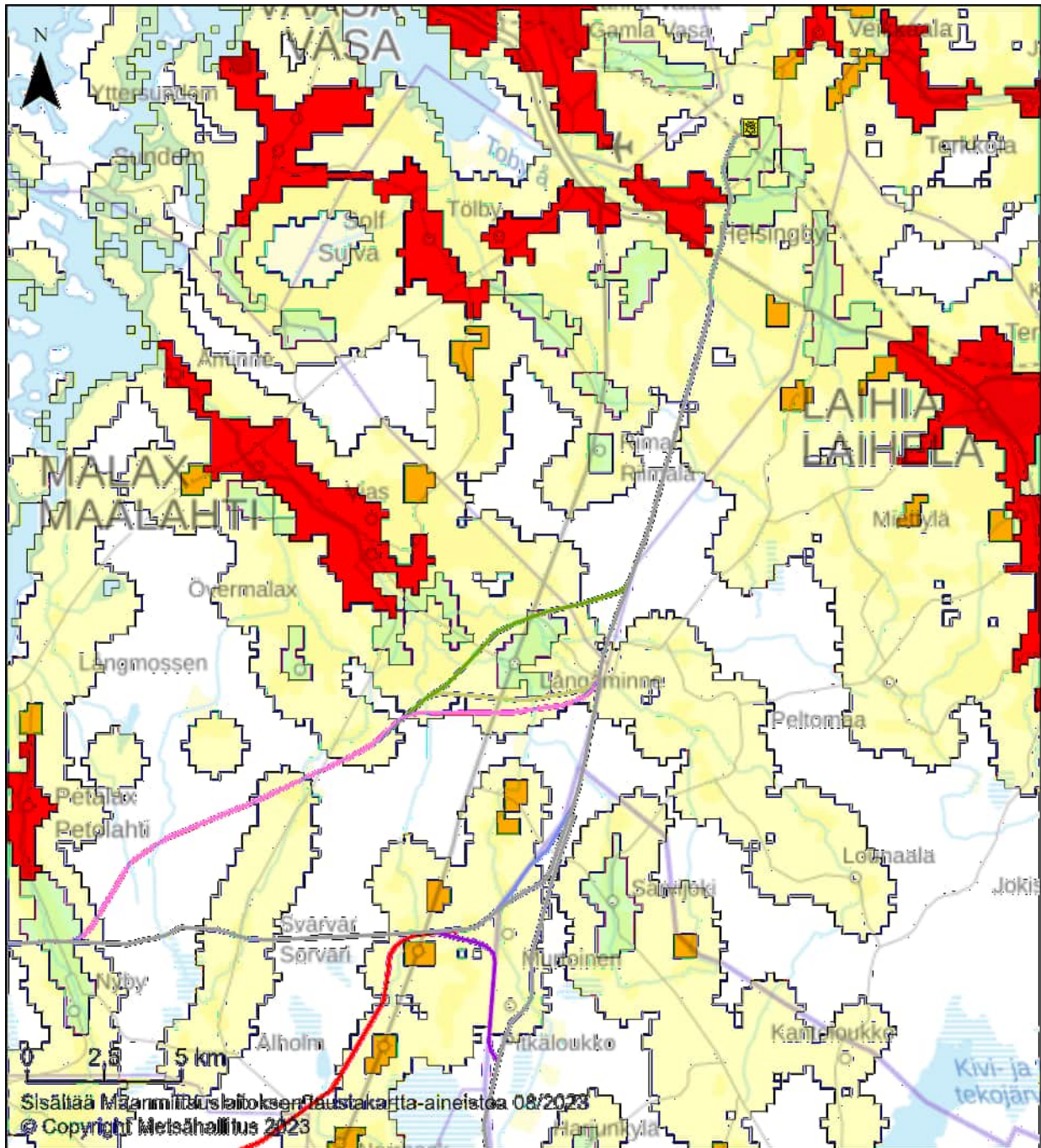
Terveysvaikutukset käsitetään laajasti, jolloin ne sisältävät objektiivisen lääketieteellisen terveyden lisäksi subjektiivisen kokemuksen terveydentilasta ja sosiaalisesta ympäristöstä riippuvan sosiaalisen terveyden (Stakes 2005). Korsnäsän voimajohtohankkeen terveysvaikutusten arvioinnissa huomio on erityisesti sähkö- ja magneettikenttien vaikutuksissa. Lisäksi käsitellään hankkeen meluvaikutuksia.

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

8.1.1 Asutus

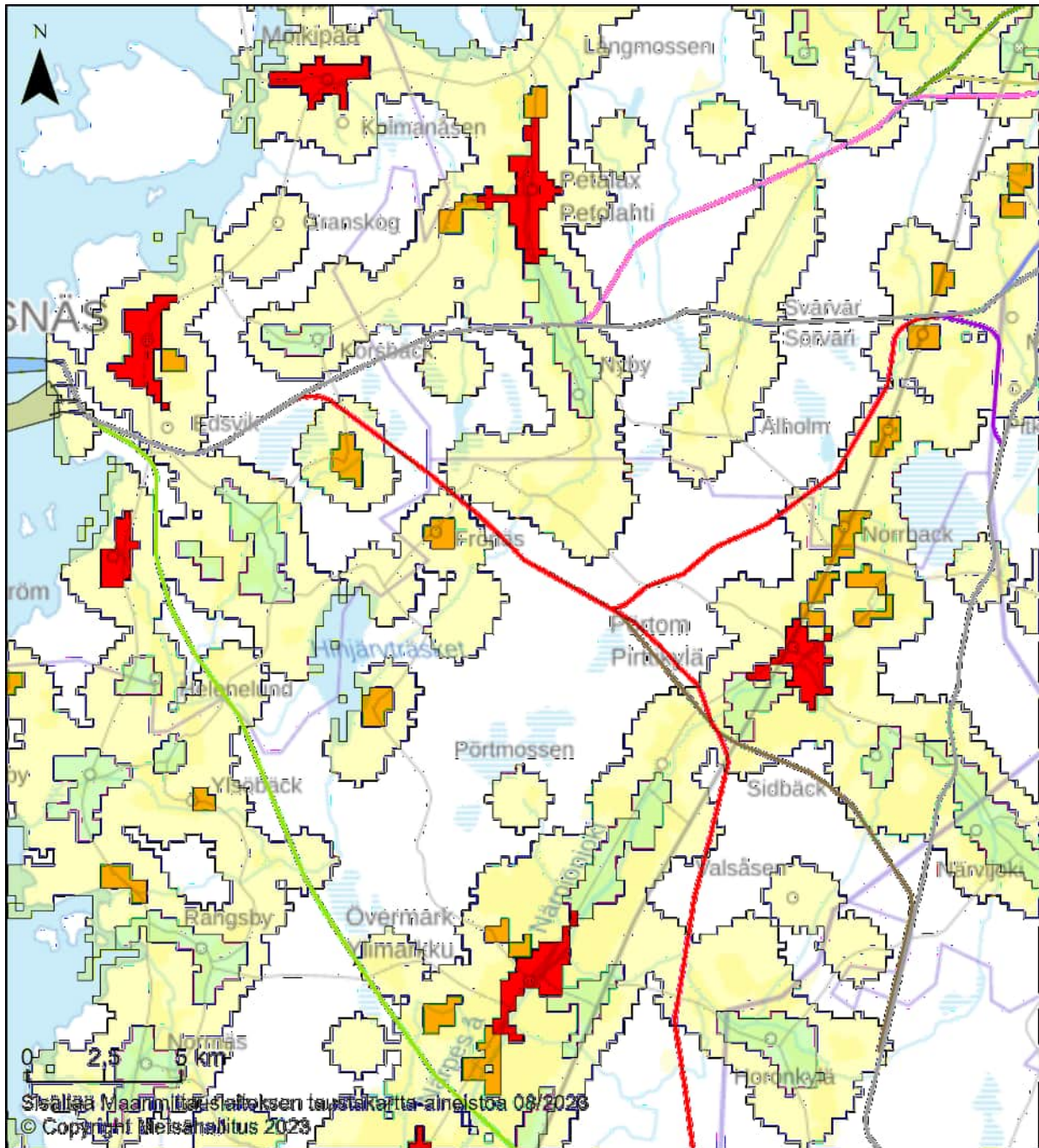
Voimajohtoreittivaihtoehdot sijoittuvat pääosin yhdyskuntarakenteen aluejaon (taajamat, kylät, pienkylät ja maaseutuasutus) luokittelemattoman maankäytön alueelle, maaseutumaiselle alueelle ja yksittäisiin kyliin (Kuva 8-1, Kuva 8-2 ja Kuva 8-3). Lähellä Tuovilan sähköasemaa kaikki SVE1-voimajohtovaihtoehdot (A–E) sekä vaihtoehdon SVE3 Tuovilaan suuntautuvat haarat (A–C) sijoittuvat Helsingbyn taajaman läheisyyteen, sen itäpuolelle (Kuva 8-1). Åbackin sähköaseman pohjoispuolella voimajohtovaihtoehdot SVE2B ja SVE2D sekä vaihtoehdon SVE3 Åbackiin suuntautuvat haaroista SVE3B ja SVE3C sijoittuvat sijoittuu Teuvan ja Perälän taajamarakenteiden väliin (Kuva 8-3).



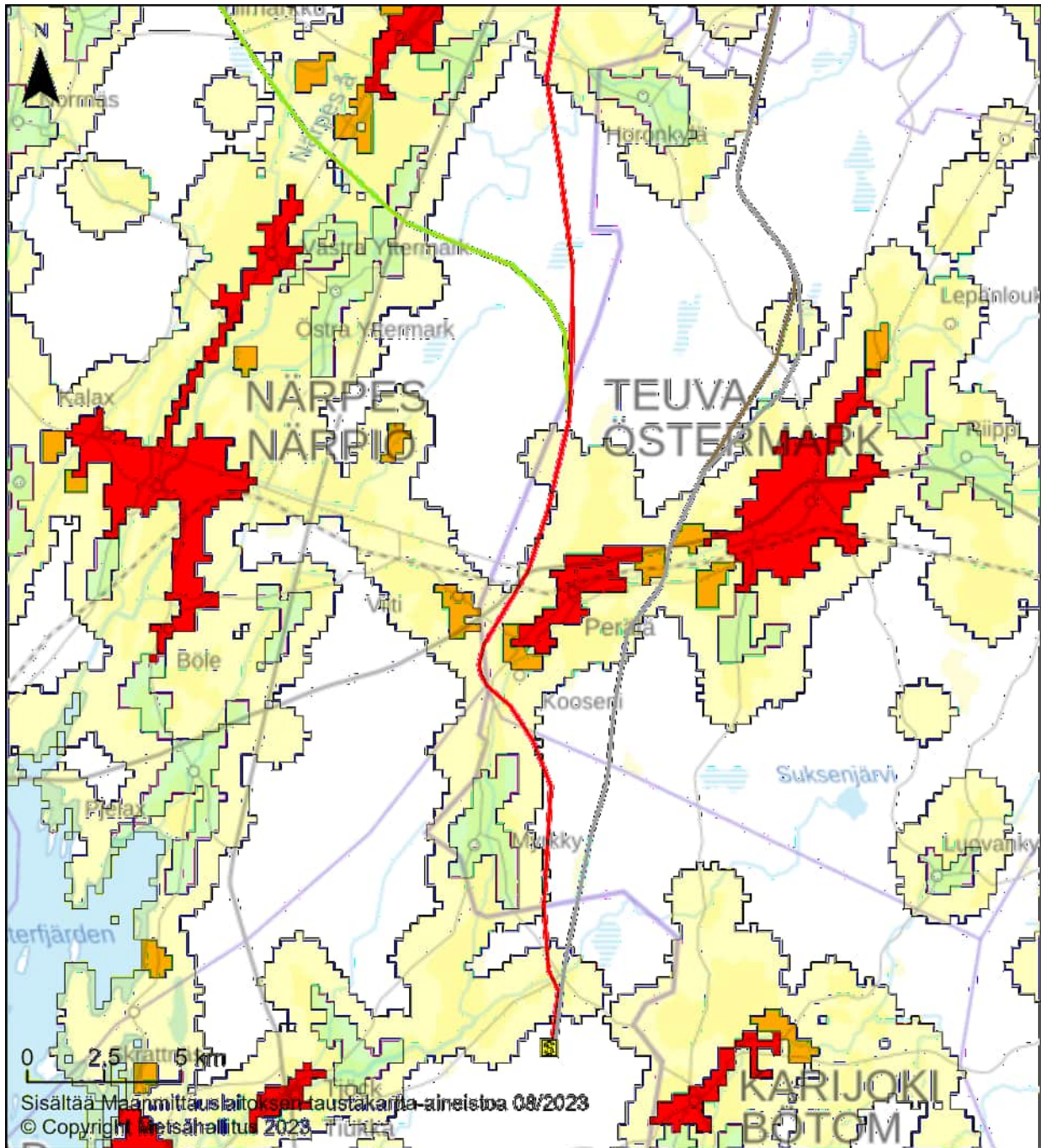
Sisältää Maanmittauslaitoksen taustatietoaineistoa 08/2023
© Copyright Metsähallitus 2023

- | | | |
|------------|-------|--------------|
| Sähköasema | SVE3A | Taajamnat |
| SVE1A | SVE3B | Pienkylät |
| SVE1B | SVE3C | Kylät |
| SVE1C | | Maaseutualue |
| SVE1D | | |
| SVE1E | | |

Kuva 8-1. Yhdyskuntarakenteen aluejako Tuovilan sähköaseman läheisyydessä.



Kuva 8-2. Yhdyskuntarakenteen aluejako Korsnäsän läheisyydessä.

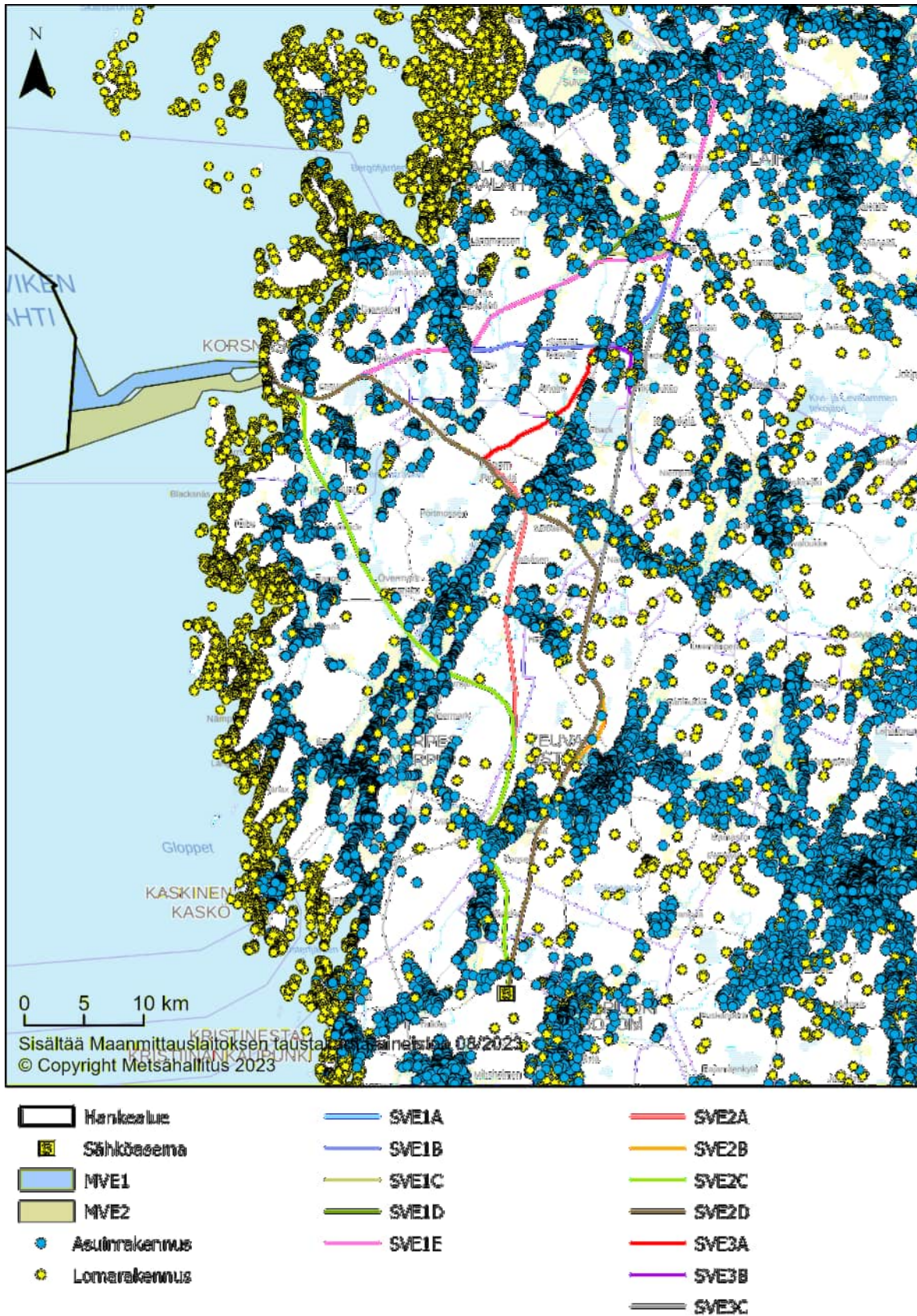


- | | | | |
|--|------------|--|----------------|
| | Sähköasema | | Taajamat |
| | SVE2A | | Pienkylät |
| | SVE2B | | Kylät |
| | SVE2C | | Maaseutuasutus |
| | SVE2D | | |
| | SVE3A | | |
| | SVE3B | | |
| | SVE3C | | |

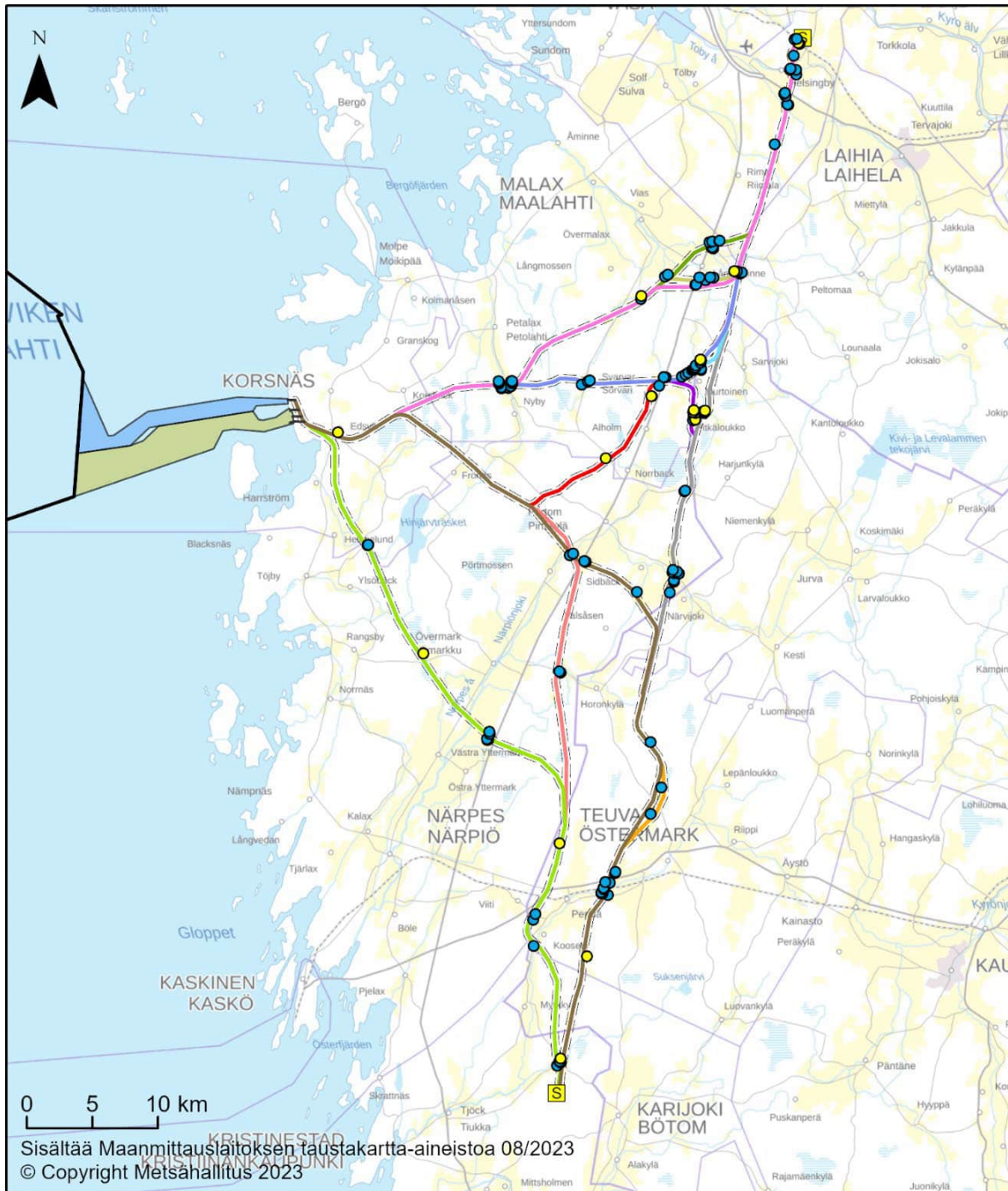
Kuva 8-3. Yhdyskuntarakenteen aluejako Åbackin sähköaseman läheisyydessä.

Voimajohtovaihtoehdot sijoittuvat suurelta osin harvemmin rakennetuille alueille, joskin ne risteävät myös nauhamaisesti sijoittuvan maaseutuasutuksen kanssa. Reittivaihtoehtojen ympärillä rakennukset ovat suurelta osin asuinrakennuksia. Lomarakennukset sijoittuvat pääosin rannikon tuntumaan (Kuva 8-4).

Kaikkien voimajohtoreittivaihtoehtojen läheisyyteen sijoittuu jonkin verran asutusta. Loma- ja asuinrakennukset alle 300 metrin etäisyydellä voimajohdon keskilinjasta on esitetty kuvassa 8-5. Lähin asuinrakennus sijoittuu noin 50 metrin etäisyydelle voimajohtovaihtoehdosta SVE1B ja lähin lomarakennus noin 60 metrin etäisyydelle voimajohdon vaihtoehdosta SVE3B. Tuovilan sähköasemalle liittyvien SVE1-vaihtoehtojen (A–E) sekä vaihtoehdon SVE3 Tuovilaan suuntautuvien haarojen (B-C) läheisyyteen sijoittuu lukuisia rakennuksia Ribackan pohjoispuolella Petolahdentien risteämäkohdassa. Edellä mainittujen vaihtoehtojen lisäksi vaihtoehdon SVE3A läheisyyteen sijoittuu lukuisia rakennuksia Maalahden ja Kurikan rajalla sekä reittien pohjoispäässä, Tuovilan sähköasemalle saavuttaessa.



Kuva 8-4. Asuin- ja lomarakennusten sijoittuminen suhteessa voimajohtovaihtoehtoihin.



- | | | |
|---|--|---|
| Hankealue | — SVE1A | — SVE2A |
| S Sähköasema | — SVE1B | — SVE2B |
| MVE1 | — SVE1C | — SVE2C |
| MVE2 | — SVE1D | — SVE2D |
| 300 m etäisyys voimajohtodista | — SVE1E | — SVE3A |
| ● Asuinrakennus alle 300 m etäisyydellä voimajohtodista | | — SVE3B |
| ● Lomarakennus alle 300 m etäisyydellä voimajohtodista | | — SVE3C |

Kuva 8-5. Asuin- ja lomarakennukset, jotka sijoittuvat alle 300 metrin etäisyydelle voimajohtovaihtoehdoista. Alle 300 metrin etäisyydellä voimajohtodista olevien rakennusten sijainnit on esitetty tarkemmin liitteen 1 kartoilla.

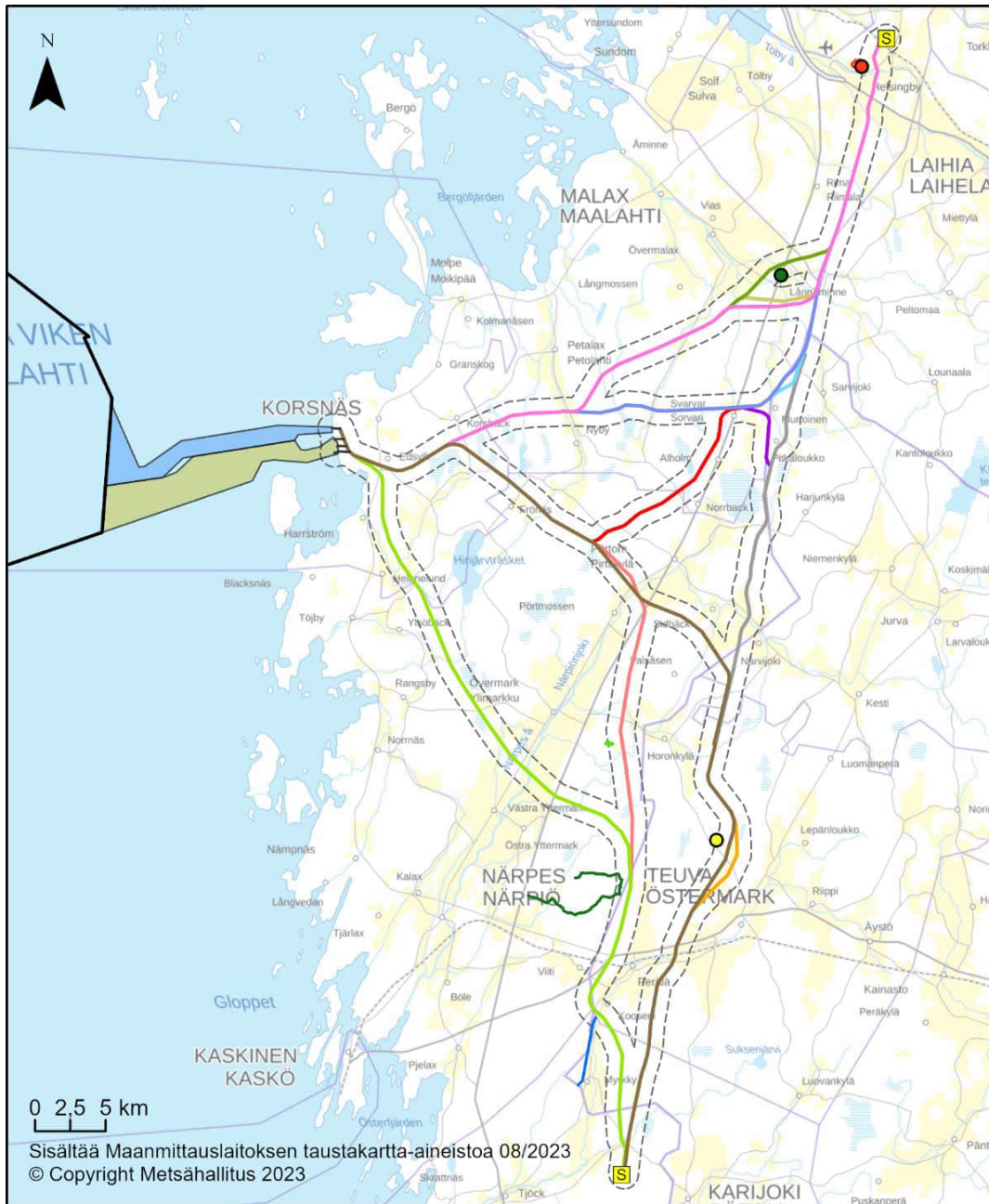
Åbackin sähköasemalle liittyvien SVE2-vaihtoehtojen kohdalla alle 300 metrin etäisyydelle reittien keskilinjasta sijoittuu useamman rakennuksen ryhmittymiä erityisesti reittien SVE2A, SVE2B ja SVE2D sekä SVE3A:n Åbackin haaran risteämäkohdassa Vaasantien ja Kasitien kanssa, SVE2B ja SVE2D-vaihtoehtojen sekä SVE3B-C-vaihtoehtojen Åbackin haarojen ympäristössä Teuvan taajaman länsipuolella sekä kaikkien SVE2-reittien ja SVE3 reittien Åbackin haarojen eteläpäässä, Peninluoman ympäristössä.

8.1.2 Virkistyskäyttö

Voimajohtoreittien lähialue on tavanomaisessa virkistyskäytössä eli sitä hyödynnetään metsästyksen, marjastukseen, sienestystyksen sekä ulkoiluun. Korsnäsissä voimajohtoon kaikki reittivaihtoehdot sijoittuvat lähimmillään noin puolen kilometrin etäisyydelle rannikosta, jossa on vapaa-ajan veneilyä ja kalastusta erityisesti Storkorsin kalasatamasta.

300 metrin säteellä voimajohtoreittivaihtoehdoista ei sijaitse virkistysrakenteita. Kilometrin etäisyydelle Tuovilan sähköasemalle liittyvistä reiteistä Porintien varteen, reittien SVE1C SVE1D ja SVE1E läheisyyteen, sijoittuu opastuspiste (Kunnossa kaiken ikää -laatikko). Kaikkien SVE1-reittivaihtoehtojen sekä SVE3-reittivaihtoehtojen Tuovilan haarojen läheisyyteen sijoittuu reittien pohjoispäässä Tuovilan koulun liikuntasali, pallokenttä, monitoimikaukalo ja pannafutisareena sekä Tuovilan valaistulu ja kuntorata.

Kilometrin säteellä Åbackin sähköasemalle liittyvistä reiteistä sijaitsee muutamia virkistysrakenteita: Närpiössä Högåsenin kuntorata ja valaistulu reitin SVE2A ja reitin SVE3A Åbackin haaran länsipuolella ja Goljatleden-retkeilyreitti voimajohtoreittien SVE2A ja SVE2C sekä reitin SVE3A Åbackin haaran länsipuolella, Teuvan kuntarajan tuntumassa. Reittien SVE2A ja SVE2C sekä reitin SVE3A Åbackin haaran eteläpuolella on Karijoen ja Kristiinankaupungin pohjoiskulmassa entisen rautatien linjauksella kuntoreitti. Lisäksi reitin SVE2D länsipuolelle sijoittuu Paskoonharjun ampumarata.



- | | |
|-----------------------------|--|
| Hankealue | SVE2D |
| MVE1 | SVE3A |
| MVE2 | SVE3B |
| Sähköasema | SVE3C |
| 1 km etäisyys voimajohdosta | |
| SVE1A | Layer |
| SVE1B | Kunnossa kaiken ikää laatikko |
| SVE1C | Paskoonharjun ampumarata |
| SVE1D | Tuovilan hiekkakenttä, koulun liikuntasali ja pannafutisareena |
| SVE1E | Layer2 |
| SVE2A | Goljatleden |
| SVE2B | Högåsenin kuntorata ja valaistu latu |
| SVE2C | Kuntoreitti, ent. rautatie |
| | Tuovilan kuntorata ja valaistu latu |

Kuva 8-6. Virkistyskohteet sähkönsiirron vaihtoehtojen läheisyydessä.

8.1.3 Sähkö- ja magneettikentät

Voimajohdon ympärillä on sähkökenttä, joka saattaa aiheuttaa ihmisille tuntemuksia, 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 aitatolppaan. Ilmiö on samanlainen ja yhtä vaaraton kuin kipinä, joka syntyy, kun riisuu tekokuituisen puseron. Myös esimerkiksi sateenvarjon kipinöiminen voimajohdon alla on vaaratonta 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 liikkuessaan alittamaan voimajohdot läheltä pylväitä, jolloin johtimien etäisyys maasta on suurin. (Fingrid 2020)

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 2020)

Sosiaali- ja terveysministeriö (STM) on määritellyt raja-arvot ja toimenpidetasot sähkömagneettiselle säteilylle asetuksessaan ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistuksen rajoittamisesta (1045/2018). Asetuksessa altistumista magneettikentille rajoitetaan 200 mikrotleslaan (μT). Arvo ei ylitä edes suoraan 400 kilovoltin voimajohtojen alla, vaan suurimmat mitatut magneettikentät ovat olleet 10 mikrotleslan luokkaa tilanteessa, jossa 400 kilovoltin voimajohdossa on kulkenut suuri virta. Magneettikenttä vaimenee nopeasti, kun siirrytään kauemmas voimajohdosta: edellä mainittu kenttä pienenee kymmenesosaan noin 50 metrin etäisyydellä johdon keskijonasta. (Fingrid 2020)

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

Sähtöturvallisuuslaki rajoittaa sähkökentän voimakkuuden voimajohtojen läheisyydessä turvalliselle tasolle. Kantaverkon 400 kilovoltin voimajohdon alla sähkökentän voimakkuudet ovat enimmillään 10 kV/m. (Fingrid 2020)

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 2020)

8.1.4 Melu

Voimajohtoreittien läheisyydessä ympäristön äänilähteitä ovat esimerkiksi tieliikenne ja maatalouskoneet. Satunnaista ja pienimuotoista melua voi aiheutua metsätöistä. Voimajohtoreittien läheisyyteen sijoittuu useita toiminnassa olevia soran, hiekan, kalliokiviaineksen tai muun maa-aineksen ottoalueita, joista voi aiheutua ajoittaista melua.

Voimajohdot aiheuttavat ajoittain ns. koronamelua. Koronamelu on sirisevää ääntä, joka aiheutuu koronapurkauksista korkeajännitteisten johtimien tai eristimien pinnalla. Ilmiö on ajoittainen ja sääolosuhteisiin sidonnainen; voimakkaimmillaan ääni on kostealla säällä tai talvella, jolloin johtimiin muodostuu huurretta. Koronan ääni ei ylitä melun ohjearvoja, mutta ääni voidaan kokea voimajohdon välittömässä läheisyydessä häiritsevä. Lisäksi voimajohtorakenteista voi aiheutua ääntä tuulen ravistellessa johdon osia.

8.2 Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät

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). Vaikutustyyppisiä ja -mekanismeja on kuvattu seuraavissa kappaleissa 8.2.1–8.2.3.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tarkastelualue määräytyy eri vaikutustyyppien vaikutusalueiden mukaan. Esimerkiksi maisemavaikutusten osalta vaikutuksia arvioidaan 0–3 kilometrin etäisyydellä. Tarkemmin tarkastellaan aluetta noin 300 metrin etäisyydellä voimajohtoreiteiltä. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan kattavasti hankesuunnitelman erilaiset tilanteet esim. kaksi rinnakkaista voimajohtoa ja mahdolliset yhteispylvät.

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 sosiaalisten vaikutusten arviointiin 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 ja maisemanmuutoksesta (Reinikainen ja Karjalainen 2005).

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

Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään tietoja hankkeen lähialueen rakennuskannasta ja tarkastellaan sen suhdetta suunniteltuihin voimajohtoreitteihin. Olennainen rooli vaikutusarvioinnissa on

osallistamisen keinoin kerätyllä tiedolla eli aineistona käytetään seurantaryhmästä, yleisötilaisuuksista, YVA-ohjelmasta ja asukaskyselystä saatua palautetta.

Asukaskysely toteutetaan karttapohjaisena kyselynä internetissä ja kyselyyn voi vastata kuka tahansa asiasta kiinnostunut. Kyselyn yhteydessä vastaajille annetaan tietoa Korsnäsin merituulivoima- ja voimajohtohankkeista, voimajohtohankkeen reittivaihtoehtoista, hankkeen mahdollisista vaikutuksista sekä YVA-menettelystä. Lisäksi kerrotaan, mistä lisätietoja saa.

Kyselyssä selvitetään erityisesti seuraavia asioita:

- miten hankealuetta käytetään nykyään,
- mitä herkkiä alueita vastaaja tunnistaa hankealueen läheisyydestä,
- mitä vaikutuksia vastaaja arvioi hankkeesta aiheutuvan,
- mitä näkemyksiä vastaajalla on hankkeesta ja
- miten vastaaja kokee hankkeesta tiedottamisen.

Olennaista asukaskyselyn onnistumiselle on mahdollisimman laaja tiedotus kyselystä. Erityishuomio kohdistetaan hankkeen lähialueen loma- ja vakituisiin asukkaisiin lähettämällä joka talouteen 500 metrin etäisyydellä voimajohtoreiteiltä tiedote kyselystä.

Yleisemmällä tasolla kyselystä tiedotetaan esimerkiksi voimajohtoreittien varrelle sijoittuvien kuntien sekä erilaisten järjestöjen (esimerkiksi kyläyhdistykset, metsästysseurat) kanavissa, mukaan lukien sosiaalinen media. Myös paikallislehtiä ja hanketoimijan internetsivuja hyödynnetään tiedottamisessa.

Kyselyn tulokset kootaan erillisraportiksi, joka liitetään osaksi YVA-selostusta.

Lisäksi vaikutusarvioinnissa hyödynnetään muissa YVAn vaikutusarviointiosioissa tuotettua tietoa, esimerkiksi virkistyskäyttöön liittyen arvioidaan, rajoittaako voimajohto virkistysrakenteiden 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. Työssä arvioidaan, estääkö hanke esimerkiksi kiinteistöjen käyttöä maa- ja metsätalouteen ja asumiseen.

8.2.2 Terveys

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

Voimajohdon rakentamisvaiheessa melua aiheutuu pääasiassa työkoneista ja työmaaliikenteestä. Lisäksi johtimien räjähdeliitosten tekeminen aiheuttaa hetkellisesti melua. Meluvaikutukset ovat tyyppillisesti lyhytaikaisia, sillä voimajohtotyömaa siirtyy jatkuvasti johtoreittiä eteenpäin. Voimajohtojen käytön aikana voimajohdoista voi ajoittain ja määrätyn laisissa sääolosuhteissa aiheutua nykyisten voimajohtojen tapaan koronamelua ja ääntä tuulen ravistellessa johdon osia.

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.

8.2.3 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 YVAN osallistamisen keinoin eli seurantaryhmän tapaamisissa, yleisötilaisuuksissa sekä asukaskyselyn avulla. Vaikutusarvioinnissa pohditaan tiedonvaihdon ja vuoropuhelun riittävyyttä ja onnistumista erityisesti osallistamisen kautta saadun palautteen pohjalta.

9 ELINKEINOT JA TALOUS

9.1 Nykytila

Voimajohdon reittivaihtoehdot sijoittuvat yhdeksän eri kunnan alueelle Korsnäsiin, Närpiöön, Teuvaan, Kurikkaan, Karijoelle, Kristiinankaupunkiin, Maalahteen, Laihiaan ja Mustasaareen. Kaikki reittivaihtoehdot sijoittuvat osaksi Korsnäsiin, jonne merituulivoimapaiston merikaapeli rantautuu ja jonne rakennetaan hankkeen sähköasema.

Tuovilan sähköasemalle suuntautuvat reittivaihtoehdot SVE1A-E sijoittuvat Korsnäsin ohella Maalahden ja Mustasaaren kuntien alueelle ja SVE1A ja SVE1B sivuavat lisäksi Kurikan ja Laihian kuntien alueita Kurikan luoteisosassa ja Laihian länsiosassa. Åbackin sähköasemalle suuntautuvat reittivaihtoehdot SVE2A-D sijoittuvat Korsnäsin lisäksi Närpiön, Teuvan, Karijoen ja Kristiinankaupungin kuntien alueelle ja SVE2B sekä SVE2D myös Kurikkaan. Sähkönsiirron reittivaihtoehdot SVE3A-C haarautuvat sekä Tuovilan että Åbackin sähköasemille ja sijoittuvat siten kaikkien yhdeksän kunnan alueelle.

Hankepaikkakuntien väkilukua, elinkeinojakaumaa ja työllisyyttä koskevia lukuja on koottu seuraavaan taulukkoon 9-1.

Taulukko 9-1. Hankepaikkakuntien väkiluku, elinkeinojakauma ja työllisyys (Tilastokeskus 2023).

	Karjoki	Korsnäs	Kristiinan- kaupunki	Kurikka	Laihia	Maa- lahti	Musta- saari	Närpiö	Teuva
Väkiluku, 2021	1 192	2 050	6 380	20 197	7 916	5 487	19 536	9 562	4 952
Työpaikkojen lukumäärä, 2020	366	668	2 335	6 907	1 705	1 882	5 016	4 547	1 566
Alkutuo- tanto, %	26	15,7	11,3	11,7	8,2	10,1	5,8	24,4	16,9
Jalostus, %	27	15,7	17	29,5	20,3	28,5	25,8	22,8	26,6
Palvelut, %	46,4	65,7	69,6	57,4	69,1	59,5	65,8	51,4	54,8
Työttömien osuus työvoi- masta, %, 2020	10,1	8,7	6,1	11,1	12,9	7	8,2	4,9	11
Työpaikka- omavaraisuus, 2020	77,4	74,1	93,6	90,2	53,6	78,4	58,5	106,5	87,9

Voimajohtoreittivaihtoehdot sijoittuvat metsätaloustyössä olevalle alueelle ja osin myös maataloustyössä olevalle peltomaalle. Eteläisempi merikaapelin rantautumisvaihtoehto ja siitä sähköasemalle suunniteltu maakaapeli sijoittuu Storkorsin kalasataman välittömään läheisyyteen.

Voimajohtovaihtoehdot sijoittuvat useammalle tuulivoimakaavan alueelle, jossa tuulivoimaloiden tv-osa-alueita on lähimmillään noin 200 metrin etäisyydellä. Voimajohtoreittien läheisyyteen sijoittuu Korsnäsän kunnan alueella kaksi Suomen Akkumineraalit Oy:n malminetsintälupahakemusta sekä Bambra Oy:n malminetsintälupahakemus. Lisäksi Närpiön kunnan Lidenin alueelle sijoittuu Suomen Akkumineraalit Oy:n malminetsintälupahakemus voimajohtoreitin SVE2C läheisyyteen. (GTK 2023a)

Voimajohtoreittivaihtoehtojen läheisyyteen sijoittuu useita toiminnoissa olevia soran, hiekan, kalliokiviuutteen tai muun maa-aineksen ottoalueita (Suomen ympäristökeskus 2023a).

9.2 Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät

Vaikutusarvioinnissa käsitellään hankkeen vaikutuksia elinkeinoihin, kuten maa- ja metsätalouteen. Lisäksi arvioidaan hankkeen työllisyysvaikutuksia ja selvitetään, onko hankepaikkakunnilla sellaisten toimialojen yrityksiä, jotka voisivat hyötyä hankkeesta erityisesti sen rakennusvaiheessa.

Vaikutuksia maa- ja metsätalouteen syntyy käyttöoikeuden lunastuksesta. Johtoalue ei estä peltoviljelyä, mutta voimajohtopylväät ja harukset voivat hankaloittaa maataloustöitä ja lisätä rikkakasvien leviämistä. Toisaalta erityisesti rakentamisen aikana syntyy positiivisia työllisyysvaikutuksia. Arvioinnissa pohditaan myös hankkeen yhteensovittamista esimerkiksi tuulivoimahankkeiden ja maa-ainesten ottotoiminnan kanssa.

Vaikutusarvioinnissa hyödynnetään saatavilla olevaa tietoa voimajohtoreittien lähialueen elinkeinotoiminnasta. Lisäksi käytetään tietoa, joka tuotetaan arvioitaessa vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiselle (10 Luonnonvarojen hyödyntäminen), erityisesti laskelmia metsätaloudesta johtoalueen hakkuiden vuoksi poistuvan metsäalan määrästä. Työllisyysvaikutusten arvioinnissa käytetään tietoja hankepaikkakuntien yrityksistä niillä toimialoilla, joita hanke voisi työllistää, sekä saatavilla

olevaa tietoa muista vastaavista hankkeista. Arvioinnin tekee elinkeinovaikutuksiin perehtynyt asiantuntija.

10 LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN

Hanke edistää uusiutuvan sähkön siirtoa verkkoon ja siten välillisesti aineettoman luonnonvaran, tuulen, hyödyntämistä. Lähialueella on myös muita tuulivoima- ja voimajohtohankkeita, jotka on esitelty tarkemmin luvussa 2.5. Voimajohdon rakentaminen edellyttää puuston poistoa johtoalueelta. Lisäksi voimajohto vaatii toiminnan aikana tietyin väliajoin toteutettavia kunnossapitotoimia. Hankkeen voimajohdolle esitetyt reittivaihtoehdot sijoittuvat osittain olemassa olevaan voimajohtokäytävään, joten alueella jo toteutetaan voimajohdon vaatimia toiminnan aikaisia kunnossapitotoimia, kuten raivausta ja harvennusta. Voimajohdon rakentamisen, käytön ja kunnossapidon toimet sekä käytöstä poisto on tarkemmin kuvattu luvussa 3.3.–3.5.

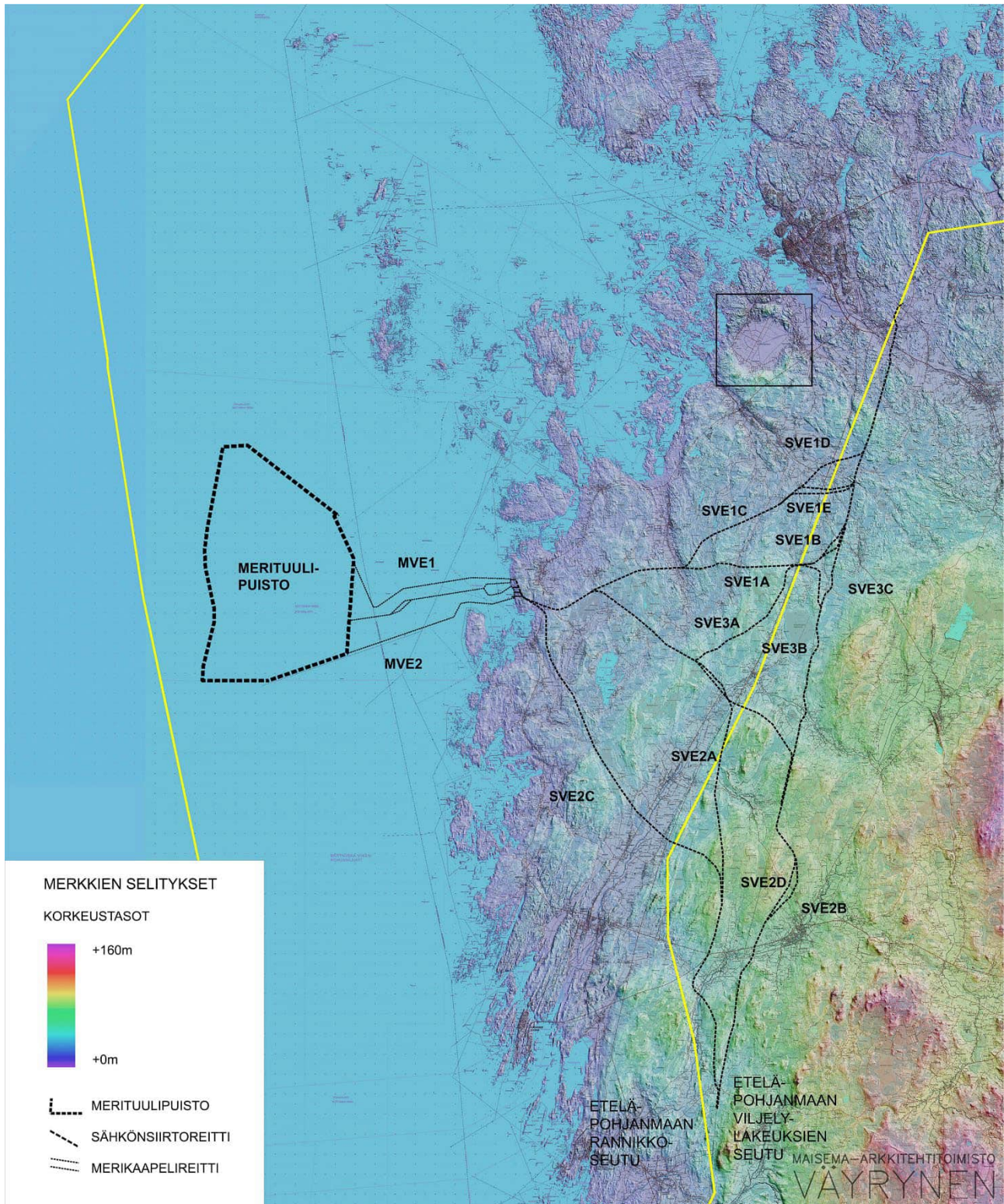
10.1 Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät

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 ja mahdolliset kiinteistöjen pirstoutumiset. Voimajohdon käytöstä poiston vaikutusten tarkastelussa huomioidaan kierrätettävyys. Ihmisiin kohdistuvissa vaikutuksissa selvitetään vaikutuksia luonnonvaroihin pohjaavaan virkistyskäyttöön eli luonnontuotteiden keräilyyn ja metsästyksen. Elinkeinoihin kohdistuvissa vaikutuksissa kartoitetaan hankkeen vaikutuksia erityisesti maa- ja metsätalouteen.

11 MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ

11.1 Maiseman yleispiirteet

Maisemamaakuntajaossa voimajohdot sijaitsevat ympäristöministeriön maisema-aluetyöryhmän mietinnön mukaisten maisemamaakuntajaon Pohjanmaan Etelä-Pohjanmaan rannikkoseudulla. Hankkeeseen liittyvät voimajohdot sijoittuvat osittain myös Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seutuun. Aluerajat sijoittuvat kuvan 11-1 mukaisesti.



Kuva 11-1. Merituulivoimapaiston, merikaapelien ja voimajohtojen sijainti mantereen maaston korkeustasojen suhteen. Söderfjärdenin sijainti on osoitettu neliöllä.

Vaasan saariston tienoilta pohjoiseen rannikko on loivasti kumpuilevaa, lohkarista moreenialuetta, päinvastoin kuin maamme etelärannikolla, missä saaristo koostuu kallioista. Loiviin pinnanmuotoihin yhdistyneenä nopea maankohoaminen on tuottanut poikkeuksellisen laajan, rikkonaisen, matalan ja karikkoisen saariston. Saariston tyypillisiä maisemaelementtejä ovat laajat kiviset rantaniityt, järkäleiset lohkarikot ja varsinkin Vaasan saaristossa tiheiden päätemoreenivyöhykkeiden, ns. De Geer -

moreeniselänteiden aiheuttama raidallinen veden ja saarten mosaiikki. Rannikkoseutu on muusta maakunnasta poiketen eteläboreaalista kasvillisuusvyöhykettä. Puustossa on paljon kuusta ja lehtipuitakin. Metsät ovat vanhempia kuin muualla maakunnassa ja ne jatkuvat aina ulkosaaristoon saakka. Suot ovat yleensä pieniä.

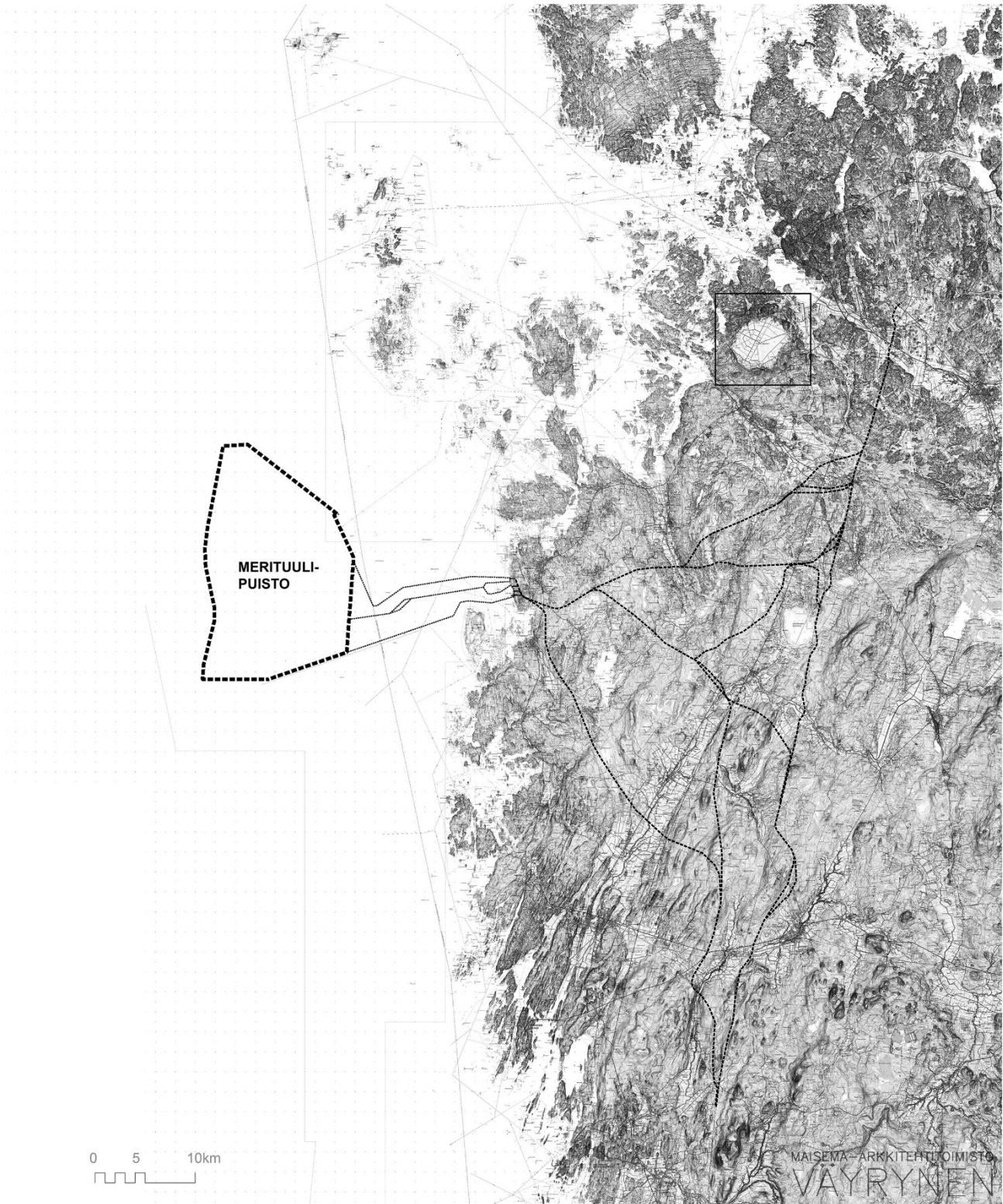
Mantereen puolella asutus muistuttaa viljelylakeuden alueella Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuden seutua; muualla se on hakeutunut kivikkojen ulkopuolisille yläville tasanteille joko pienten jokien ranta-alle tai meren lahtien tuntumaan. Suurten saarten keskiosissa on melko harvaa asutusta. Saaristossa kalastus on ollut tärkeä elinkeino. Kylien ulkopuolella sijaitsee rantavajoja tiheinä nauhoina. Kun aiemmin hankittiin lisätuloja esimerkiksi hylkeenpyynnillä, niin nykyisin mantereella on keskitytty turkistarhaukseen ja vihannesten viljelyyn.

Selvitysalueen rannikkoalue koostuu lähinnä matalista moreenikumpareista, joissa on ajoittain kal-liopaljastumia ja joilla ei ole selkeätä suuntautuneisuutta. Merenkurkun saariston maisema on varsin tasaista, ja moreeniselänteet kohoavat ainoastaan 3–10 metriä ympäröivää maastoa korkeammalle. Kumpareet ovat mantereen puolella noin kaksikymmentä metriä korkeita. Rannat ja pienet luodot ovat matalia ja kivisiä. Rannikon metsät ovat pääosin metsätalouskäytössä ja metsien ikä määräytyy metsätaloudellisten toimenpiteiden mukaisesti. Maanviljelys sijoittuu kapeisiin jokilaaksoihin ja karut selänteet ovat lähinnä metsätalouskäytössä. Voimajohdot sijoittuvat pääosin metsätalouskäytössä oleville selännealueille, joiden väleissä se ylittää yleensä kapeita peltoviljelyssä olevia jokilaaksoja (Kuva 11-2).



Kuva 11-2. Ilmakuva voimajohtojen alueelta.

Noin kuusi kilometriä Tuovilan sähköasemalta länteen sijaitsee pyöreä maastonmuoto, joka on Söderfjärdenin törmäyskraatteri (Kuva 11-1 ja Kuva 11-3). Söderfjärden syntyi noin 560 miljoonaa vuotta sitten, ja sen halkaisija on enimmillään noin 5,8 kilometriä ja alkuperäinen syvyys noin 300 metriä. Kraatterista näkyvissä enää sen metsäinen ulkoreuna ja kraatterin pyöreä muoto. Kuvissa 11-1 ja 11-2 näkyy alueen maastonmuodot tummempina.



Kuva 11-3. Merituulivoimapaiston, merikaapeliin ja voimajohtojen sijainti maastonmuotojen suhteen. Söderfjärdenin sijainti on osoitettu neliöllä.

11.2 Kulttuuriympäristö

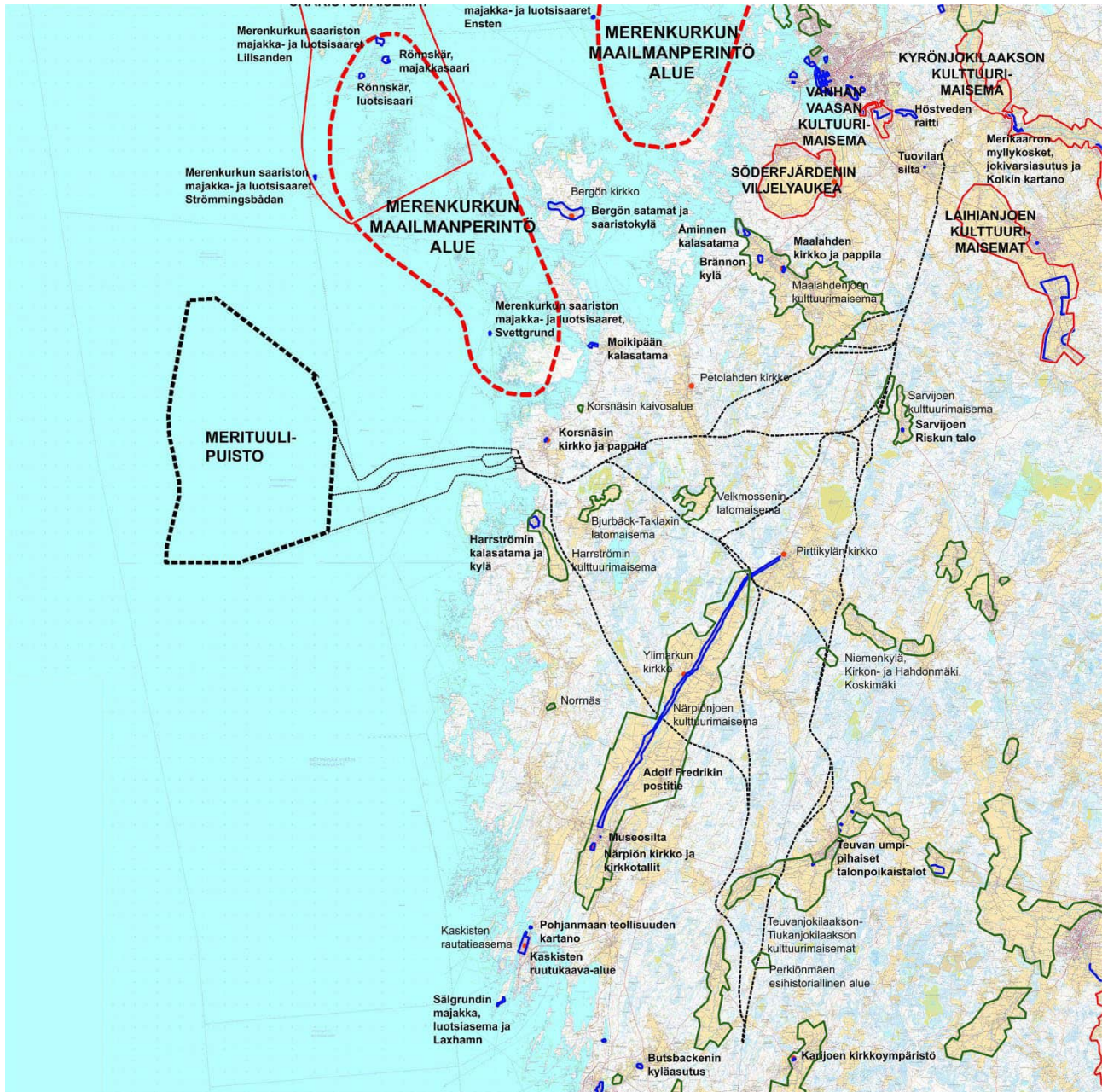
Hankkeen lähialueilla on UNESCO:n maailmanperintökohteeksi valittu Merenkurkun saaristo, valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita ja rakennusperintöä, suojeltua rakennusperintöä, maakunnallisesti merkittäviä kulttuurihistoriallisia tai maisemallisesti arvokkaita kohteita (Kuva 11-4 ja Taulukko 11-1).

UNESCO:n maailmanperintökohteeksi valitun Merenkurkun maailmanperintökohteen alue sijaitsee rannikolla lähimmillään 7 kilometrin etäisyydellä voimajohdoista.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet inventoitiin vuosina 2010–2015. Inventoinnin tulos otettiin valtioneuvoston päätöksellä 18.11.2021 maankäyttö- ja rakennuslain mukaisten valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittamaksi inventoinniksi. Tämä korvaa valtioneuvoston 5.1.1995 periaatepäätöksen mukaisen aiemman inventoinnin. Voimajohtoja lähimpänä sijaitsevat Laihianjoen kulttuurimaisema 1,7 kilometrin etäisyydellä ja Kyrönjokilaakson kulttuurimaisemat noin 4 kilometrin etäisyydellä.

Valtakunnallisesti arvokasta rakennusperintöä ovat lähimpänä sijaitsevat Adolf Fredrikin postitie, jonka yli SVE2 reittivaihtoehdot sijoittuvat ja Harrströmin kalasatama noin kilometrin etäisyydellä.

Lähin rakennusperintörekisteriin merkitty suojeltu kohde on Korsnäsin kirkko noin 3 kilometrin etäisyydellä. Maakuntakaavoihin merkittyä arvokasta maisemaa tai kulttuuriympäristöä on lähimpänä mm. Närpiönjoen ja Maalahden kulttuurimaisemat, Velkmossenin latomaisema, Sarvijoen kulttuurimaisema, Teuvanjokilaakson-Tiukanjokilaakson kulttuurimaisemat ja Perkiönmäen esihistoriallinen alue, joiden läpi voimajohdot kulkevat (Kuva 11-4).



MERKKIEN SELITYKSET

- | | | | |
|--|--|--|---|
| | MERENKURKUN MAAILMANPERINTÖALUE | | MAAKUNTAKAAVAAN MERKITTY KULTTUURI-
LISESTI TAI MAISEMALLISESTI ARVOKAS ALUE |
| | VALTAKUNNALLISESTI ARVOKAS
MAISEMA-ALUE | | TUULIVOIMAPUISTO |
| | VALTAKUNNALLISESTI ARVOKAS
RAKENNETTU KULTTUURI-
YMPÄRISTÖ | | SÄHKÖSIIRTOREITTI |
| | RAKENNUSPERINTÖREKISTERIIN
MERKITTY SUOJELTU KOHDE | | MERIKAAPELIREITTI |

Kuva 11-4. Lähimmät kulttuuriympäristön arvokohteet.

Taulukko 11-1. Maisemallisesti ja kulttuurillisesti arvokkaat kohteet sähkönsiirron vaihtoehtojen läheisyydessä.

Kohde	Etäisyys (km) voimajohdosta
UNESCO:n maailmanperintökohde	
Merenkurkun saaristo	7
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	
Laihianjoen kulttuurimaisema	1,7
Kyrönjokilaakson kulttuurimaisemat	4
Vanhan Vaasan kulttuurimaisema	5
Söderfjärdenin viljelyaukea	8,5
Valtakunnallisesti arvokasta rakennusperintöä:	
Adolf Fredrikin postitie	0
Harrströmin kalasatama	1
Tuovilan silta	1,7
Teuvan umpipihaiset talonpoikaistalot	2,5
Korsnäsin kirkko ja pappila	3
Sarvijoen Riskun talo	2,5
Karijoen kirkkoympäristö	5
Merikaarron myllykosket, jokivarsiasutus ja Kolkin kartano	5,5
Maalahden kirkko ja pappila	8
Butsbackenin kyläasutus	9
Lähimmät rakennusperintörekisteriin merkityt suojeltuja kohteita:	
Korsnäsin kirkko	3
Pirttikylän kirkko	3,5
Petolahden kirkko	3,5
Ylimarkun kirkko	4,5
Maakuntakaavoihin merkityt arvokasta maisemaa tai kulttuuriympäristöä:	
Närpiönjoen kulttuurimaisema	0
Maalahden kulttuurimaisema	0
Velkmossenin latomaisema	0
Sarvijoen kulttuurimaisema	0
Teuvanjokilaakson-Tiukanjokilaakson kulttuurimaisemat	0
Perkiönmäen esihistoriallinen alue	0
Niemenkylä, Kirkon- ja Hahdonmäki, Koskimäki	0

11.3 UNESCO:n Merenkurkun saariston maailmanperintöalue

Maailmanperintökomitea päätti 2006 hyväksyä Merenkurkun saariston maailmanperintöluetteloon Ruotsin puolella sijaitsevaa Korkeaa Rannikkoa täydentävänä alueena. Merenkurkun maailmanperintökohde on Suomen ainoa ensisijaisesti luontokriteerein valittu kohde.

Merenkurkun maailmanperintökohteen alue sijaitsee lähimmillään seitsemän kilometrin etäisyydellä voimajohdoista länteen (Kuva 11-4). UNESCO:n maailmanperintökohteeksi valitun Merenkurkun saariston laakean maiseman perustan muodostavat 1 880–1 270 miljoonaa vuotta vanhan vuorijonon juuret, jotka eroosio ja sedimentaatio ovat kuluttaneet esiin. Alueen kiteinen kallioperä koostuu pääosin gneisseistä, amfiboliiteistä ja granodioriittisista kivistä. Kallioperää peittävät monenlaiset moreenimuodostumat, kuten kumpumoreenit sekä De Geer- ja rogenmoreeni-selänteet. Saarten maaperä

on tyypillisesti hiekka- ja soramoreenia, mutta paikoin alueella on myös kalliomaata sekä sora-, hiesu- ja hiekka-alueita.

Merenkurkun maailmanperintökohde on geologisesti merkittävä jääkauden jälkeisestä maankohoamisesta kertova kokonaisuus. Merenkurkun saaristo on yhdessä Korkearannikon kanssa paras paikka maailmassa kokea ja ymmärtää viimeisimmän jääkauden aiheuttamaa maankohoamista. Jääkauden aikana jääpeite oli paksuin nykyisen maailmanperintöalueen kohdalla ja maa kohoakin koko Merenkurkun alueella noin 8 millimetriä vuodessa ja siellä kohoaminen on ollut voimakkainta maailmassa. Maankohoamisen aikaansaamat maisemat ovat hyvin erilaiset Ruotsin ja Suomen puolella. Suomessa Pohjanmaalla maisema on matala ja tasainen kun Ruotsissa taas maisema on korkea ja teräväpiirteinen. Yli 20 kilometrin etäisyydellä voimajohdoista on laajasti havaittavissa De Geer moreenimuodostelmia, jotka ovat osittain poikittaisia mannerjäätikön kulkusuuntaan sijoittuvia tiheitä pieniä kokoumia. Ne ovat muodostuneet jääkauden aikana jäätikön sulamisvaiheen lohkeamisista.

11.4 Muinaisjäännökset

Kiinteät muinaisjäännökset on Suomessa rauhoitettu muinaismuistolailalla (295/1963). Muinaismuistolaki rauhoittaa automaattisesti ilman eri toimenpiteitä lain piiriin kuuluvat kiinteät muinaisjäännökset ja kieltää sellaiset toimenpiteet, jotka saattavat olla vaaraksi muinaisjäännöksen säilymiselle.

Maakaapeli- tai voimajohtoreiteille ei ole vielä tehty muinaismuistokartoitusta tähän hankkeeseen liittyen ja esitetyt tiedot perustuvat olemassa oleviin tietoihin (Museovirasto 2023). Tunnetut muinaisjäännökset alle 200 metrin etäisyydellä sähkönsiirronreittivaihtoehdoista on esitetty taulukossa (Taulukko 11-2) ja kuvassa (Kuva 11-5 - Kuva 11-7). Lisäksi kohteet on esitetty liitteenä olevilla kartoilla.

Alle 100 metrin etäisyydelle reiteistä SVE1 A-E sijoittuu yhteensä 12 kiinteää muinaisjäännöskohdetta ja -aluetta. Lähin muinaisjäännös on noin 17 metrin etäisyydelle reiteistä SVE1A ja SVE1B sijoittuva alue nimeltään Perisgårdar S Maalahden kunnassa.

Alle 100 metrin etäisyydelle reiteistä SVE2 A-D sijoittuu yhteensä 21 kiinteää muinaisjäännöskohdetta ja -aluetta. Lähin muinaisjäännöksistä on Närpiön kaupungissa sijaitseva alue nimeltään Pörtom-Fallback/Dalsback, joka on noin 10 metrin päässä reitistä SVE2A.

Alle 100 metrin etäisyydelle reiteistä SVE3 A-C sijoittuu yhteensä 24 kiinteää muinaisjäännöskohdetta ja -aluetta. Lähin muinaisjäännöksistä on Närpiön kaupungissa sijaitseva alue nimeltään Pörtom-Korpskogen, joka risteää reittien SVE3B ja SVE3C kanssa.

Taulukko 11-2. Muinaisjäännösalueet ja -kohteet voimajohtoreittien läheisyydessä, alle 200 metrin etäisyydellä kustakin reitistä (Museovirasto 2023). Pistemäisistä muinaisjäännöksistä käytetään nimitystä muinaisjäännöskohde ja aluemaisista muinaisjäännösalue.

Muinaisjäännöksen tunnus ja nimi	Kohteen rajaustyyppi	Tyyppi	Kunta	Etäisyys (m) reittivaihtoehtoon
590010002 Petalax-Långbacken	Muinaisjäännösalueet	kivirakenteet, röykkiöt	Maalahti	44 m ja 57 m SVE1A, SVE1B SVE1C, SVE1D, SVE1E, SVE3B, SVE3C
590010010 Petalax-Viitala Bränsskogen	Muinaisjäännösalue	kivirakenteet, röykkiöt, asuinpaikat, asumuspainanteet	Maalahti	180 m SVE1A, SVE1B, SVE1C, SVE1D, SVE1E, SVE3B, SVE3C
590010008 Petalax-Högbacken	Muinaisjäännöskohde	kivirakenteet, röykkiöt	Maalahti	186 m SVE1A, SVE1B, SVE3B, SVE3C
590010007 Petalax-Högbackärret	Muinaisjäännösalueet	kivirakenteet, röykkiöt	Maalahti	20 m ja 157 m SVE1A, SVE1B, SVE3B, SVE3B
590010001 Petalax-Rimossbacken	Muinaisjäännösalue	hautapaikat, hautaröykkiöt	Maalahti	130 m SVE1A, SVE1B, SVE3B, SVE3C
475010057 Ribäcken 2/Gjutskogen SW	Muinaisjäännöskohde	hautapaikat, hautaröykkiöt	Maalahti	130 m SVE1A, SVE1B, SVE3B, SVE3C
475010012 Kolnebacken-Hajukoski	Muinaisjäännösalue	hautapaikat, hautaröykkiöt	Maalahti	150 m SVE1B
475010012 Kolnebacken-Hajukoski	Muinaisjäännöskohde	hautapaikat, hautaröykkiöt	Maalahti	155 m SVE1B
1000040914 Hajukoski	Muinaisjäännöskohde	kivirakenteet, röykkiöt	Kurikka	64 m SVE1B
175010020 Hietämäki	Muinaisjäännöskohde	kivirakenteet, röykkiöt	Kurikka	117 m SVE3C
175010021 Tearinkorpi 1	Muinaisjäännöskohde	kivirakenteet, röykkiöt	Kurikka	130 m SVE1A, SVE3A, SVE3B, SVE3C 12 m SVE3C
175010022 Tearinkorpi 2	Muinaisjäännöskohde	kivirakenteet, röykkiöt	Kurikka	125 m SVE1A, SVE3A, SVE3B, SVE3C 17 m SVE3C
175010023 Tearinkorpi 3	Muinaisjäännöskohde	kivirakenteet, röykkiöt	Kurikka	103 m SVE1A, SVE3A, SVE3B, SVE3C

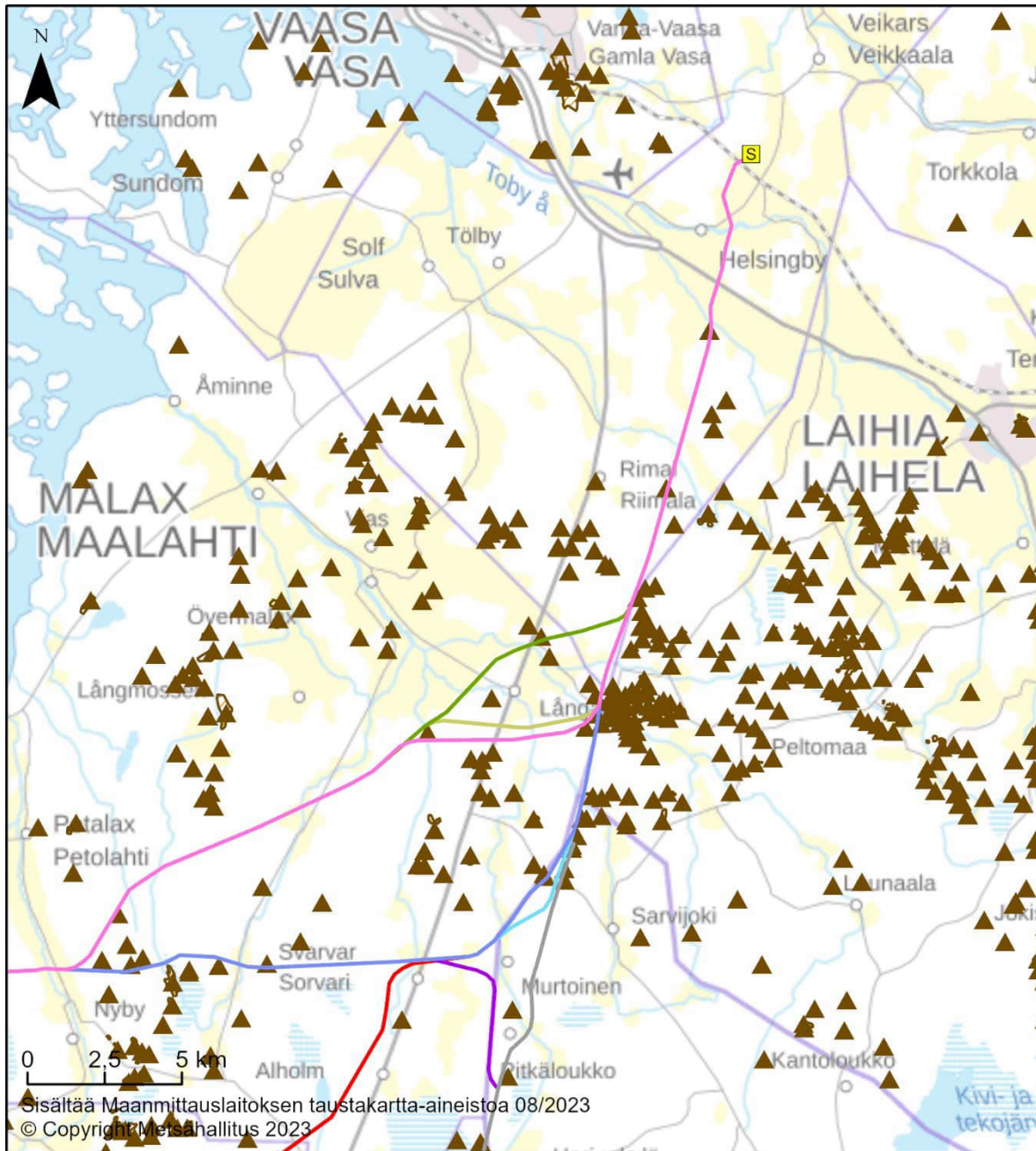
Muinaisjäännöksen tunnus ja nimi	Kohteen rajaustyyppi	Tyyppi	Kunta	Etäisyys (m) reittivaihtoehtoon
				42 m SVE3C 170 m SVE1B
175010024 Tumpunluhta	Muinaisjäännöskohde	kivirakenteet, röykkiöt	Kurikka	148 m SVE1A, SVE3A, SVE3B, SVE3C 158 m SVE1B
175010005 Alakoski 2	Muinaisjäännöskohde	kivirakenteet, röykkiöt	Kurikka	125 m SVE1A, SVE1B, SVE3A, SVE3B, SVE3C
399010113 Palssinmäki	Muinaisjäännösalue	kivirakenteet, röykkiöt	Laihia	100 m SVE1A, SVE1B, SVE3A, SVE3B, SVE3C
399010112 Haisuneva	Muinaisjäännösalue ja -kohde	kivirakenteet, röykkiöt	Laihia	130 m SVE1A, SVE1B, SVE3A, SVE3B, SVE3C
475010073 Perisgårdar S	Muinaisjäännösalue	hautapaikat, hautaröykkiöt	Maalahti	17 m SVE1A, SVE1B, SVE3A, SVE3B, SVE3C 75 m SVE1C 45 m SVE1E
475010073 Perisgårdar S	Muinaisjäännöskohde	hautapaikat, hautaröykkiöt	Maalahti	50 m SVE1A, SVE1B, SVE3A, SVE3B, SVE3C 136 m SVE1C 104 m SVE1E
475010077 Snickaris Berget SE	Muinaisjäännösalue	hautapaikat, hautaröykkiöt	Maalahti	138 m SVE1A, SVE1B, SVE1C, SVE1E, SVE3A, SVE3B, SVE3C
475010077 Snickaris Berget SE	Muinaisjäännöskohde	hautapaikat, hautaröykkiöt	Maalahti	170 m SVE1A, SVE1B, SVE1C, SVE1E, SVE3A, SVE3B, SVE3C
399010122 Karoonpalli	Muinaisjäännösalue	hautapaikat, hautaröykkiöt	Laihia	86 m SVE1A, SVE1B, SVE3A, SVE3B, SVE3C
399010122 Karoonpalli	Muinaisjäännöskohde	hautapaikat, hautaröykkiöt	Laihia	122 m SVE1A, SVE1B, SVE3A, SVE3B, SVE3C
499010005 Tölby Bränssko-gen	Muinaisjäännöskohde	asuinpaikat, asumuspainanteet	Mustasaari	43 m SVE1A, SVE1B, SVE1C, SVE1D, SVE1E, SVE3A, SVE3B, SVE3C

Muinaisjäännöksen tunnus ja nimi	Kohteen rajaustyyppi	Tyyppi	Kunta	Etäisyys (m) reittivaihtoehtoon
499010001 Middagshult	Muinaisjäännöskohde	hautapaikat, hautaröykkiöt	Mustasaari	61 m SVE1A, SVE1B, SVE1C, SVE1D, SVE1E, SVE3A, SVE3B, SVE3C
590010005 Petalax-Mamre-kärret	Muinaisjäännöskohde	kivirakenteet, röykkiöt	Maalahti	91 m SVE1C, SVE1D, SVE1E
475010045 Molapne	Muinaisjäännösalue	kivirakenteet, röykkiöt	Maalahti	155 m SVE1C, SVE1D
475010021 Kotoluhta	Muinaisjäännösalue	hautapaikat, hautaröykkiöt	Maalahti	92 m SVE1E
475010021 Kotoluhta	Muinaisjäännöskohde	hautapaikat, hautaröykkiöt	Maalahti	124 m SVE1E
769010007 Sulva Helenelund	Muinaisjäännöskohde	kivirakenteet, röykkiöt	Maalahti	120 m SVE1D
1000017116 Frönäsberget 5	Muinaisjäännöskohde	kivirakenteet, röykkiöt	Närpiö	40 m SVE2A, SVE2B, SVE2D, SVE3A
1000017116 Frönäsberget 5	Muinaisjäännösalue	kivirakenteet, röykkiöt	Närpiö	35 m SVE2A, SVE2B, SVE2D, SVE3A
1000017117 Frönäsberget 3	Muinaisjäännösalue	kivirakenteet, röykkiöt	Närpiö	98 m SVE2A, SVE2B, SVE2D, SVE3A
1000017117 Frönäsberget 3	Muinaisjäännöskohde	kivirakenteet, röykkiöt	Närpiö	112 m SVE2A, SVE2B, SVE2D, SVE3A
1000017118 Frönäsberget 4	Muinaisjäännösalue	kivirakenteet, röykkiöt	Närpiö	154 m SVE2A, SVE2B, SVE2D, SVE3A
1000017118 Frönäsberget 4	Muinaisjäännöskohde	kivirakenteet, röykkiöt	Närpiö	162 m SVE2A, SVE2B, SVE2D, SVE3A
605010039 Pörtom-Frönäsberget	Muinaisjäännösalue	hautapaikat, hautaröykkiöt	Närpiö	190 m SVE2A, SVE2B, SVE2D, SVE3A
1000014945 Frönäsberget 2	Muinaisjäännösalue	hautapaikat, hautaröykkiöt	Närpiö	36 m SVE2A, SVE2B, SVE2D, SVE3A
1000014945 Frönäsberget 2	Muinaisjäännöskohde	hautapaikat, hautaröykkiöt	Närpiö	42 m SVE2A, SVE2B, SVE2D, SVE3A
974010008 Övermark-Frönäs udden	Muinaisjäännösalue	hautapaikat, hautaröykkiöt	Närpiö	188 m SVE2A, SVE2B, SVE2D, SVE3A

Muinaisjäännöksen tunnus ja nimi	Kohteen rajaustyyppi	Tyyppi	Kunta	Etäisyys (m) reittivaihtoehtoon
1000014946 Kyrkskogen 2	Muinaisjäännös-alue	kivirakenteet	Närpiö	38 m SVE2A, SVE2B, SVE2D, SVE3A
605010016 Pörtom-Fallback/Dalsback	Muinaisjäännös-alue	hautapaikat, hautaröykkiöt	Närpiö	10 m SVE2A, SVE3A
605010016 Pörtom-Fallback/Dalsback	Muinaisjäännöskohde	hautapaikat, hautaröykkiöt	Närpiö	58 m SVE2A, SVE3A
1000015894 Brännlandet 5	Muinaisjäännöskohde	hautapaikat, hautaröykkiöt	Närpiö	55 m SVE2A, SVE3A
1000014940 Brännlandet 3	Muinaisjäännöskohde	hautapaikat, hautaröykkiöt	Närpiö	72 m SVE2A, SVE3A
605010004 Pörtom-Brännlandet	Muinaisjäännös-alueet	hautapaikat, hautaröykkiöt	Närpiö	59 m SVE2A 115 m SVE2B, SVE2D 122 m SVE2B, SVE2D
1000014941 Brännlandet 4	Muinaisjäännös-alue	hautapaikat, hautaröykkiöt	Närpiö	36 m SVE2B, SVE2D
1000014941 Brännlandet 4	Muinaisjäännöskohde	hautapaikat, hautaröykkiöt	Närpiö	57 m SVE2B, SVE2D
1000014939 Brännlandet 2	Muinaisjäännös-alue	hautapaikat, hautaröykkiöt	Närpiö	99 m SVE2B, SVE2D
1000014939 Brännlandet 2	Muinaisjäännöskohde	hautapaikat, hautaröykkiöt	Närpiö	120 m SVE2B, SVE2D
1000015895 Brändbacken	Muinaisjäännöskohde	hautapaikat, hautaröykkiöt	Närpiö	130 m SVE2B, SVE2D
605010042 Pörtom-Pörtmossleden	Muinaisjäännös-alue	asuinpaikat	Närpiö	161 m SVE2A, SVE3A
974010012 Övermark-Jämnåsen 2	Muinaisjäännös-alue	asuinpaikat	Närpiö	128 m SVE2A, SVE3A
974010012 Övermark-Jämnåsen 2	Muinaisjäännöskohde	asuinpaikat	Närpiö	128 m SVE2A, SVE3A
846010015 Kankaanmäki	Muinaisjäännös-alue	asuinpaikat	Teuva	85 m SVE2A, SVE2C, SVE3A

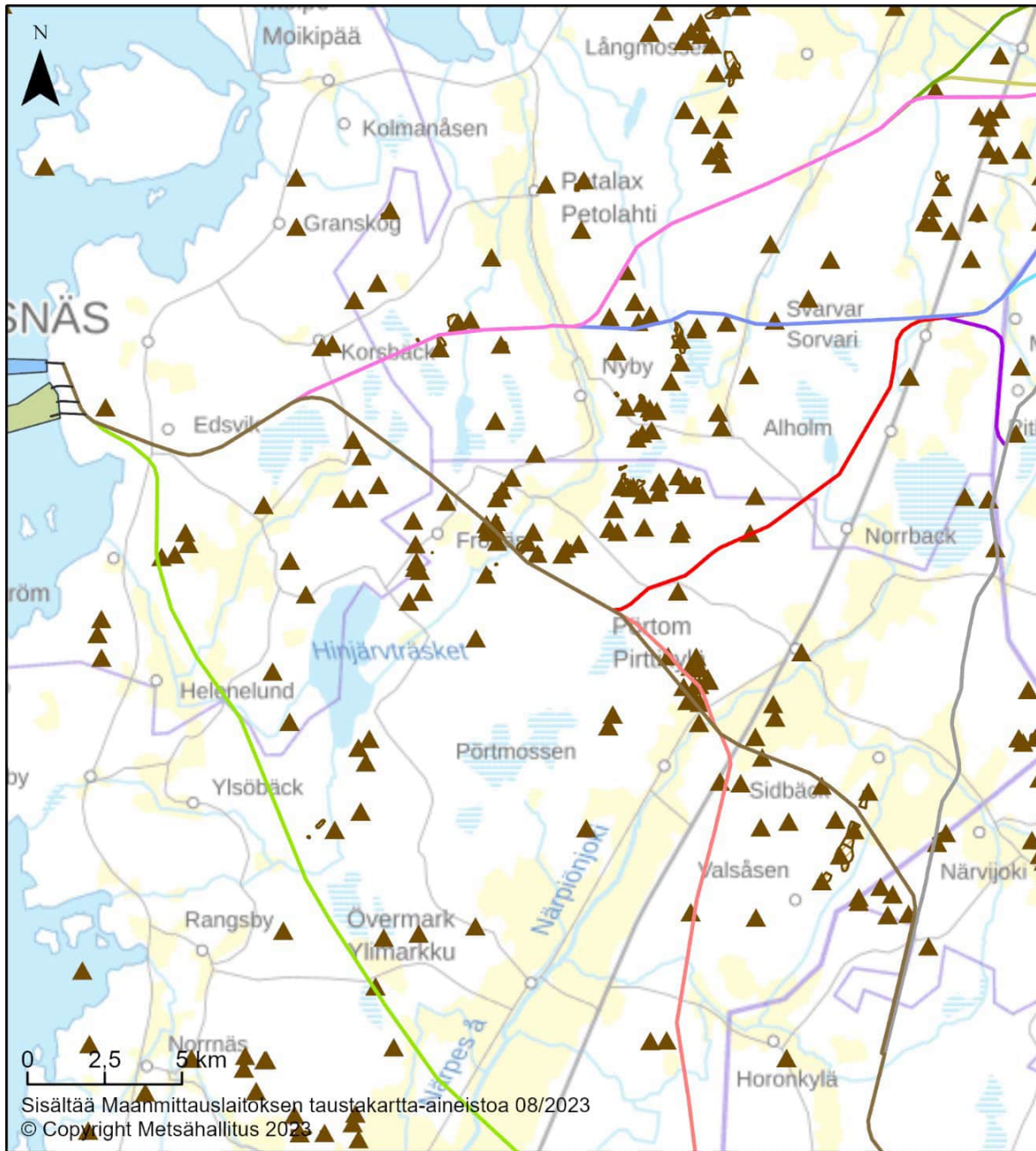
Muinaisjäännöksen tunnus ja nimi	Kohteen rajaustyyppi	Tyyppi	Kunta	Etäisyys (m) reittivaihtoehtoon
846010015 Kankaanmäki	Muinaisjäännöskohde	asuinpaikat	Teuva	130 m SVE2A, SVE2C, SVE3A
1000014943 Långås	Muinaisjäännösalue	kivirakenteet, röykkiöt	Närpiö	30 m SVE3A
1000014943 Långås	Muinaisjäännöskohde	kivirakenteet, röykkiöt	Närpiö	46 m SVE3A
605010049 Pörtom-Österkarkås	Muinaisjäännösalue	hautapaikat, hautaröykkiöt	Närpiö	80 m SVE2B, SVE2D
605010049 Pörtom-Österkarkås	Muinaisjäännöskohde	hautapaikat, hautaröykkiöt	Närpiö	85 m SVE2B, SVE2D
605010047 Pörtom-Flakåsbäck	Muinaisjäännösalue	asuinpaikat	Närpiö	90 m SVE2B, SVE2D
605010047 Pörtom-Flakåsbäck	Muinaisjäännöskohde	asuinpaikat	Närpiö	115 m SVE2B, SVE2D
605010032 Pörtom-Ekstrand	Muinaisjäännösalue	asuinpaikat	Närpiö	130 m SVE2B, SVE2D
846010007 Koppelomäki	Muinaisjäännöskohde	hautapaikat, hautaröykkiöt	Teuva	187 m SVE2B, SVE2D
280010007 Trofastback	Muinaisjäännöskohde	asuinpaikat, talonpohjat	Korsnäs	150 m SVE2C
545010042 Ängsby Pellfolk	Muinaisjäännösalue	hautapaikat, hautaröykkiöt	Närpiö	50 m SVE2C
545010042 Ängsby Pellfolk	Muinaisjäännöskohde	hautapaikat, hautaröykkiöt	Närpiö	68 m SVE2C
545010056 Linjebacken	Muinaisjäännösalue	asuinpaikat	Närpiö	87 m SVE2C
545010056 Linjebacken	Muinaisjäännöskohde	asuinpaikat	Närpiö	102 m SVE2C
1000014944 Gangusholmen 2	Muinaisjäännösalue	kivirakenteet, röykkiöt	Närpiö	156 m SVE3B, SVE3C
1000014944 Gangusholmen 2	Muinaisjäännöskohde	kivirakenteet, röykkiöt	Närpiö	167 m SVE3B, SVE3C

Muinaisjäännöksen tunnus ja nimi	Kohteen rajaustyyppi	Tyyppi	Kunta	Etäisyys (m) reittivaihtoehtoon
605010044 Pörtom-Sarne	Muinaisjäännös-alue	kivirakenteet, röykkiöt	Kurikka	25 m SVE3B, SVE3C
605010044 Pörtom-Sarne	Muinaisjäännöskohde	kivirakenteet, röykkiöt	Kurikka	45 m SVE3B, SVE3C
605010040 Pörtom-Korpskogen	Muinaisjäännös-alue	asuinpaikat	Närpiö	0 m SVE3B, SVE3C
175010003 Siulantie	Muinaisjäännöskohde	asuinpaikat	Kurikka	82 m SVE3B, SVE3C



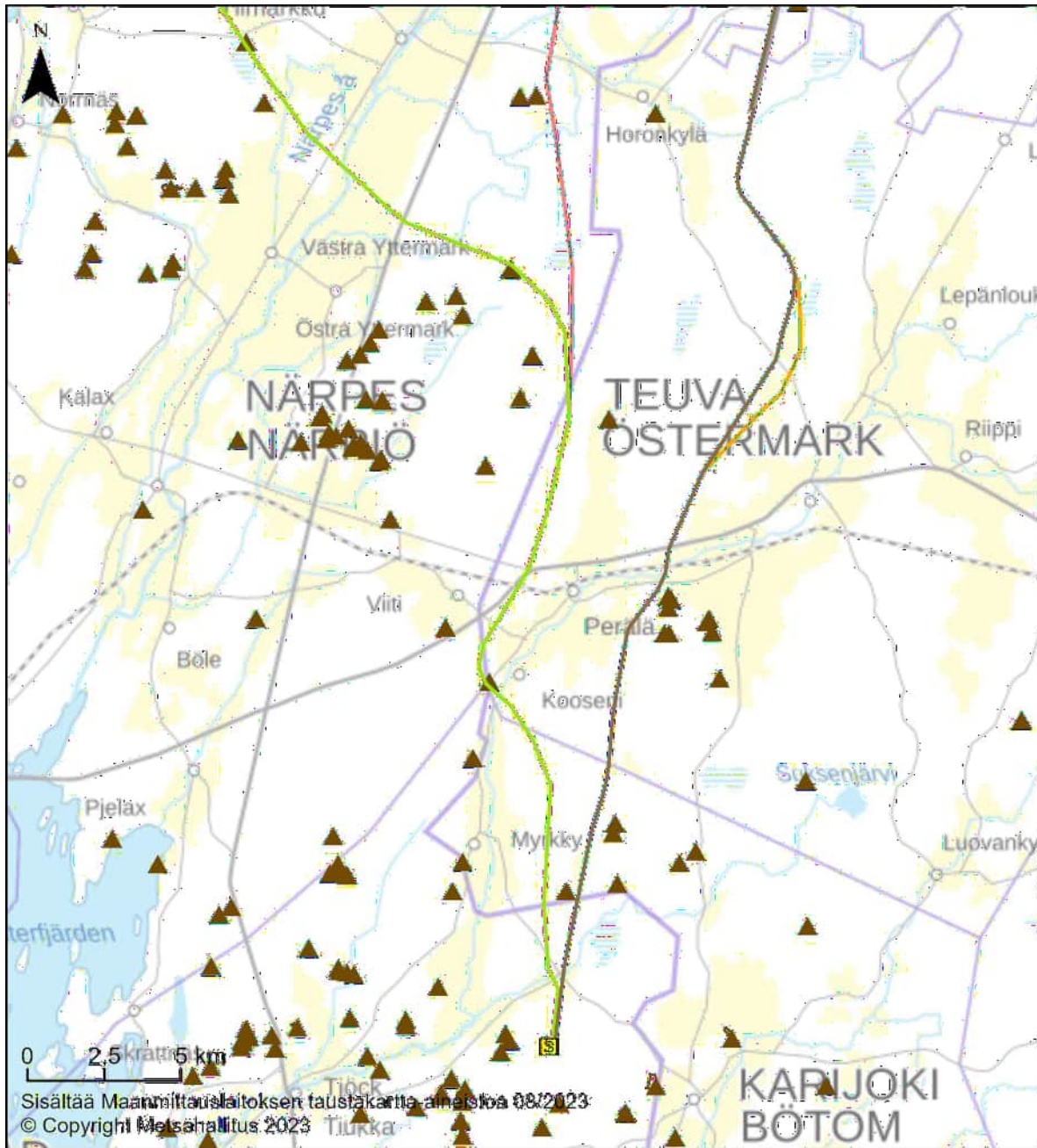
- | | |
|------------|---------------------|
| Sähköasema | SVE3A |
| SVE1A | SVE3B |
| SVE1B | SVE3C |
| SVE1C | Muinaisjäänökset |
| SVE1D | Muinaisjäänösalueet |
| SVE1E | |

Kuva 11-5. Muinaisjäänösten sijoittuminen sähkönsiirron vaihtoehtojen läheisyyteen tarkastelualueen pohjoisosassa. Sijainnit on esitetty myös tarkemmilla liitekartoilla.



- | | |
|---|---|
|  MVE1 |  SVE2A |
|  MVE2 |  SVE2B |
|  SVE1A |  SVE2C |
|  SVE1B |  SVE2D |
|  SVE1C |  SVE3A |
|  SVE1D |  SVE3B |
|  SVE1E |  SVE3C |
| |  Muinaisjäänökset |
| |  Muinaisjäänösalueet |

Kuva 11-6. Muinaisjäänösten sijoittuminen suhteessa sähkönsiirron vaihtoehtoihin rantautumisen läheisyydessä. Sijainnit on esitetty myös tarkemmilla liitekartoilla.



Kuva 11-7. Muinaisjännösten sijoittuminen sähkönsiirron vaihtoehtojen läheisyyteen tarkastelualueen eteläosassa. Sijainnit on esitetty myös tarkemmilla liitekartoilla.

11.5 Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät

11.5.1 Maisema ja kulttuuriympäristö

Voimajohdon maisemalliset vaikutukset muodostuvat pääosin voimajohdon johtoaukeasta, pylväistä ja johdoista. Johtoalueen maisemalliset vaikutukset ovat yleensä paikallisia. Tässä hankkeessa perusratkaisuna tarkasteltavien voimajohtopylvästyyppien kokonaiskorkeus on keskimäärin noin 35–37 metriä. Poikkeustapauksissa voidaan joutua käyttämään kahden virtapiirin pylvästä, jolloin rakenteen kokonaiskorkeus voi olla 45–60 metriä. Pylväiden ja johtojen vaikutukset voivatkin ulottua laajalle avointen näkymäyhteyksien mukaisesti, esimerkiksi laajoilla peltoaukeilla, jollaisia hankealueella on runsaasti. Voimajohdon näkyvyys korostuu, jos sillä ei ole lainkaan esimerkiksi metsänreunan luomaa taustaa. Maisemallisten vaikutusten voimakkuuteen vaikuttaa myös etäisyys, maastonmuodot, muutoksen suuruus ja luonne sekä maisemaan liitetyt arvot. Myös nykyiset johdot vaikuttavat maisemavaikutuksen voimakkuuteen siltä osin kuin johto sijoittuu nykyisten johtojen viereen.

Vaikutusten arviointi maiseman ja kulttuuriympäristön osalta perustuu olemassa oleviin selvityksiin, hankkeen alustavaan suunnitelma-aineistoon, kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin sekä maastokäyntiin. Maisemavaikutuksia havainnollistetaan valokuvasovitteiden avulla. Vaikutusten arvioinnissa tutkitaan hankkeen suhdetta ympäristöön sekä vaikutuksia näkymiin ympäröiviltä alueilta. Myös suhde arvo-kohteisiin selvitetään.

Arvioinnissa annetaan yleiskuva vaikutusten kohdentumisesta, luonteesta ja merkittävydestä. Omia tulkintoja maiseman arvoista kuten maiseman ”kauneudesta” ei tehdä, jotta arviointi olisi mahdollisimman objektiivista.

Vaikutukset maisemaan todennetaan tietokonemallinnuksilla ja realistisilla havainnekuvilla. Tietokoneella tehdyssä mallinnuksessa käytetään mittatarkkaa 3D-mallia sekä Maanmittauslaitokselta saatua karttamateriaalia.

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

Arvioinnin suorittaa maisemavaikutuksiin erikoistunut asiantuntija.

Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa kuvataan myös sanallisesti ja havainnollistetaan vastaavasti tietokonemallinnuksilla.

11.5.2 Muinaisjäännökset

Hankkeen vaikutuksia arvioidaan tarkastelemalla rakennustoimenpiteiden sijoittumisen suhdetta tunnettuihin ja kaudella 2024 tehtävissä inventoinneissa mahdollisesti löydettäviin ennestään tuntemattomiin muinaisjäännöksiin. Selvityksen tulokset ja niiden perusteella tehdyt vaikutusarviot raportoidaan ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Työstä vastaavat Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelun arkeologit.

12 MAA- JA KALLIOPERÄ SEKÄ POHJAVESI

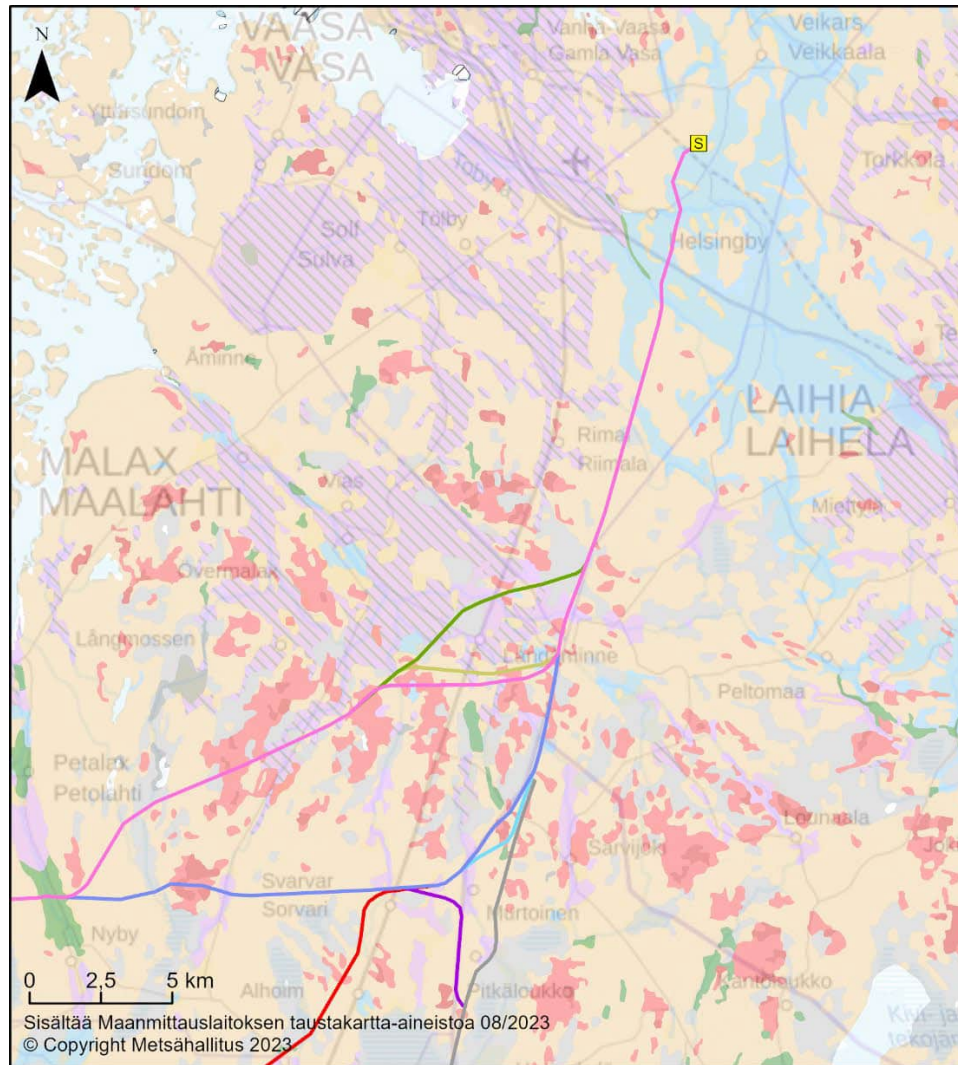
12.1 Nykytila

12.1.1 Maaperä

Alueen maaperä on sijaintinsa ja laajuutensa vuoksi monimuotoinen. Siihen ovat vaikuttaneet suuresti jääkauden lisäksi sen jälkeiset merivaiheet. Mannerjäätikön vetäydyttyä hankealue on ollut muinaisen Itämeren vesivaiheiden (Ancylysjärvi, Litorinameri) peitossa. Maankohoamisen takia paljastuva maa joutui rantavoimien (aallokko) sekä tuulen kuluttavan ja kerrostavan toiminnan muovaamaksi.

Voimajohtoreittien alueilla maaperä on pääosin kallioperän muotoja myötäilevää pohjamoreenia (GTK 2023b). Alueella tavataan yleisesti myös silttiä ja pohjoisosalla myös savea. Kalliopaljastumia tai kalliomaa-alueita (maapeite < 1 m) tavataan lähinnä reittien SVE1 alueilla Övermalaxin etelä- ja kaakkoispuolella. Hiekkaa tai soraa tavataan vain vähäisemmässä määrin (pohjavesialueet). Alavammat alueet ovat soistuneet ja niillä tavataan pääosin ohuita turvekerroksia. Alueen maaperän yleispiirteet on esitetty oheisissa kuvissa (Kuva 12-1 – Kuva 12-3).

Voimajohtoreitille ei sijoitu arvokkaita kalliomuodostumia, kivikkoja eikä ranta- tai tuulikerrostumia.

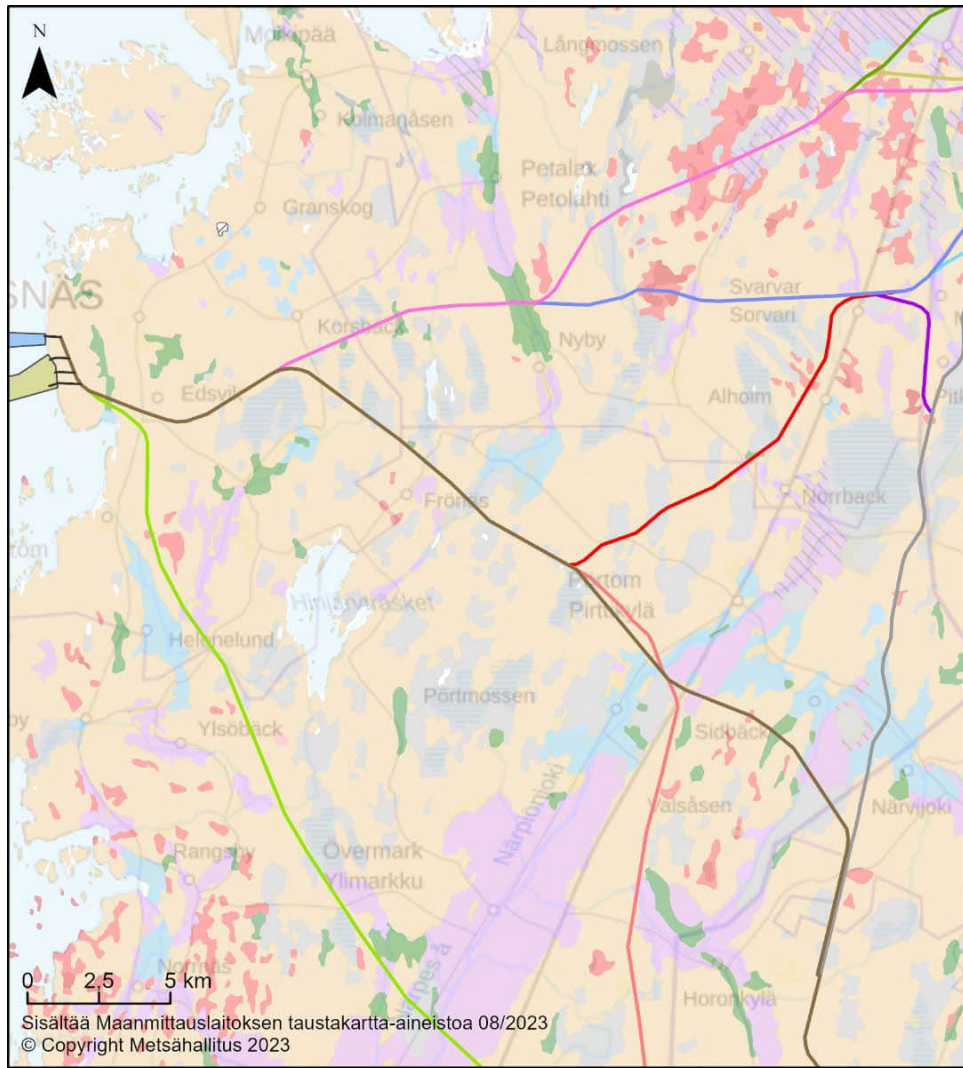


- S Sähköasema
- SVE1A
- SVE1B
- SVE1C
- SVE1D
- SVE1E
- SVE3A
- SVE3B
- SVE3C

Pohjamaa (<1 m)

- Kalliopaljastuma (KaPa)
- Kallioma, maanpeite enintään 1m (yleensä moreenia) (Ka)
- Sekalajitteinen maalaji, päälajitetta ei selvitetty (SY)
- Karkearakeinen maalaji, päälajitetta ei selvitetty (KY)
- Hienojakoinen maalaji, päälajitetta ei selvitetty (HY)
- Liejuinen hienorakeinen maalaji, humuspitoisuus 2-6 %
- Savi (Sa)
- Lieju, humuspitoisuus yli 6 % (Lj)
- Paksu turvekerros, yleensä yli 0,6 m (Tvp)
- Kartoittamaton (0)
- Vesi (Ve)

Kuva 12-1. Maaperän yleispiirteet tarkastelualueen pohjoisosalla (GTK 2023b).

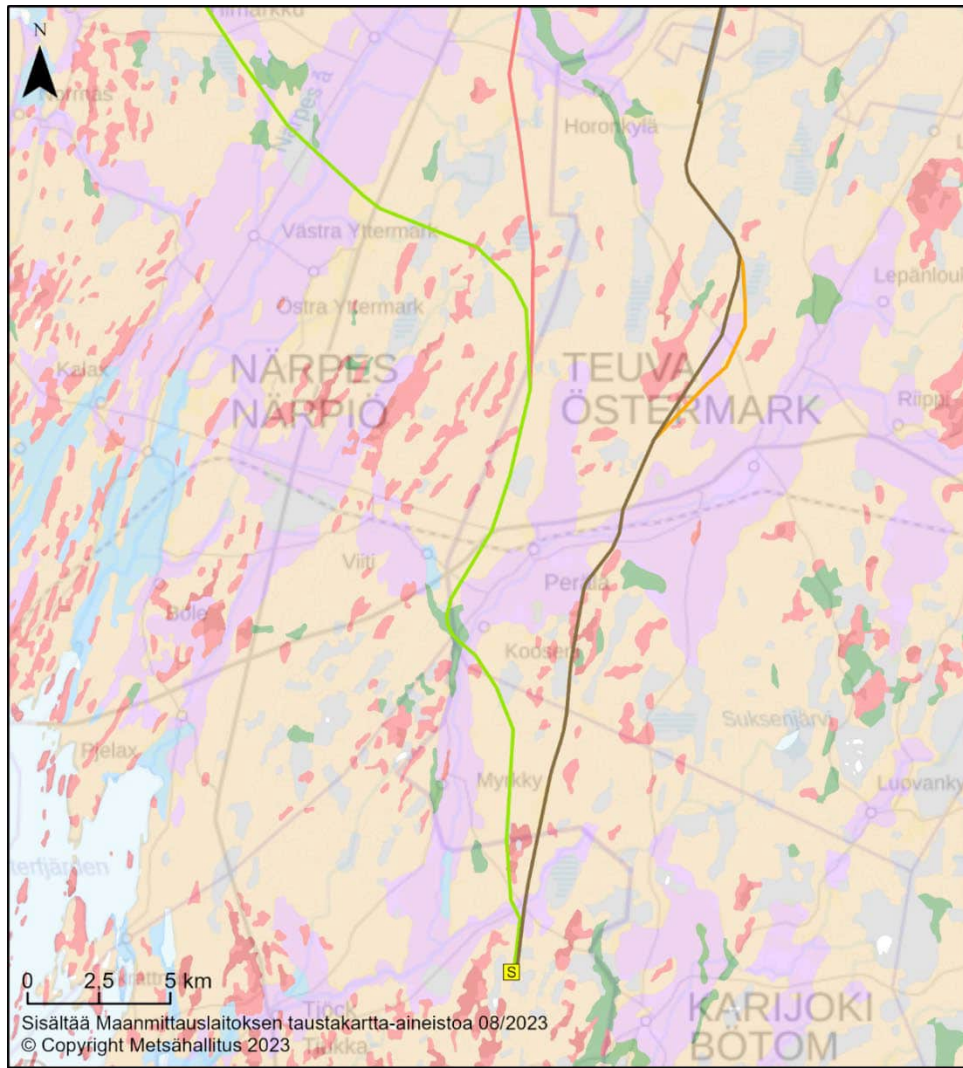


- MVE1
- MVE2
- SVE1A
- SVE1B
- SVE1C
- SVE1D
- SVE1E
- SVE2A
- SVE2B
- SVE2C
- SVE2D
- SVE3A
- SVE3B
- SVE3C

Pohjamaa (<1 m)

- Kalliopaljastuma (KaPa)
- Kallioma, maanpeite enintään 1m (yleensä moreenia) (Ka)
- Kiviä (Ki)
- Sekalajitteinen maalaji, päälajitetta ei selvitetty (SY)
- Karkearakeinen maalaji, päälajitetta ei selvitetty (KY)
- Hienojakoinen maalaji, päälajitetta ei selvitetty (HY)
- Liejuinen hienorakeinen maalaji, humuspitoisuus 2-6 %
- Savi (Sa)
- Lieju, humuspitoisuus yli 6 % (Lj)
- Paksu turvekerros, yleensä yli 0,6 m (Tvp)
- Täytemaa (Ta)
- Vesi (Ve)

Kuva 12-2. Maaperän yleispiirteet tarkastelualueen itä- ja kaakkoisosalla (GTK 2023b).



S Sähköasema

— SVE2A
— SVE2B
— SVE2C
— SVE2D
— SVE3A
— SVE3B
— SVE3C

Pohjamaa (<1 m)

— Kalliopaljastuma (KaPa)
— Kallioma, maanpeite enintään 1m (yleensä moreenia) (Ka)
— Sekalajitteinen maalaji, päälajitetta ei selvitetty (SY)
— Karkearakeinen maalaji, päälajitetta ei selvitetty (KY)
— Hienojakoinen maalaji, päälajitetta ei selvitetty (HY)
— Savi (Sa)
— Paksu turvekerros, yleensä yli 0,6 m (Tvp)
— Vesi (Ve)

Kuva 12-3. Maaperän yleispiirteet tarkastelualueen eteläosalla (GTK 2023b).

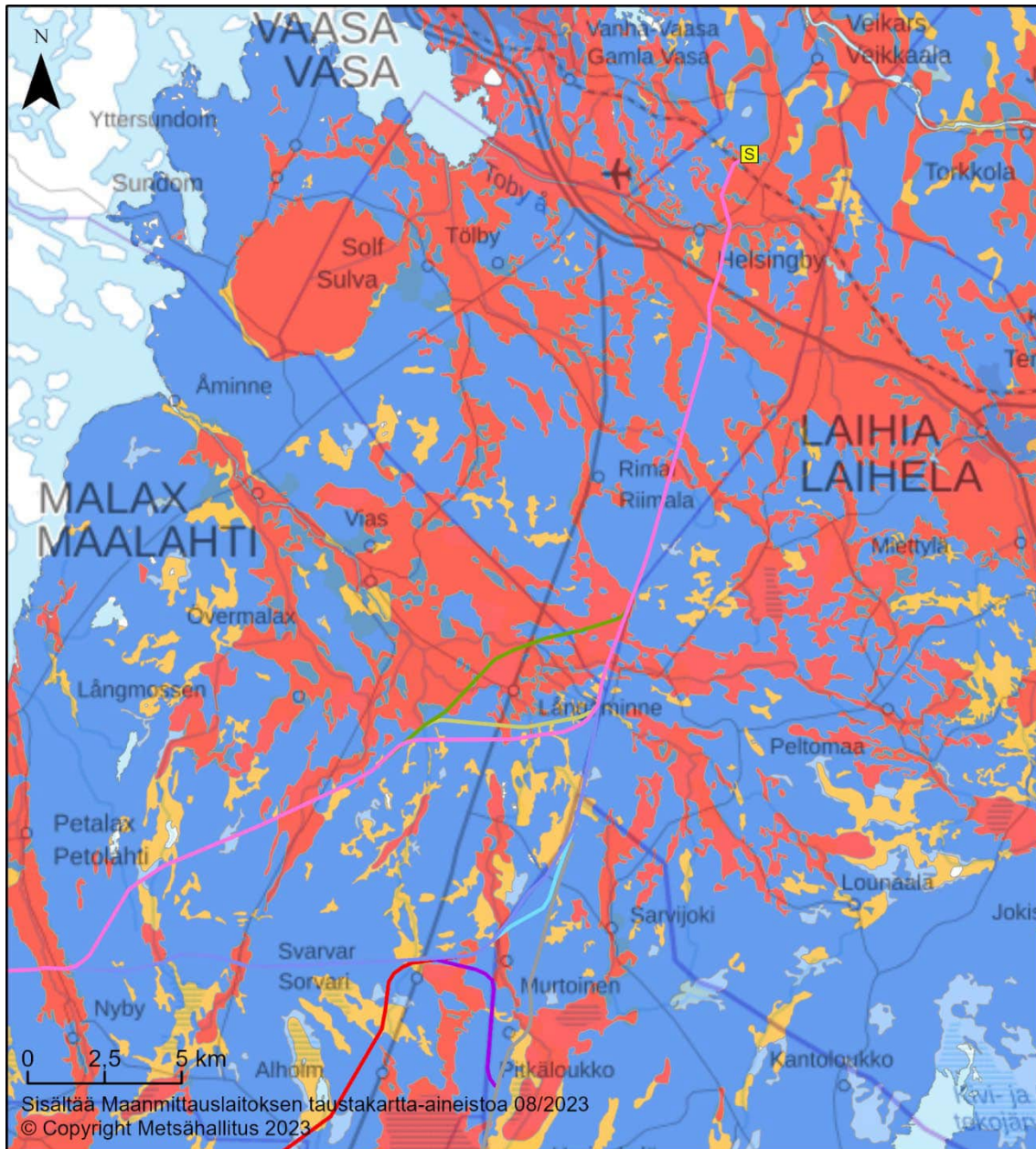
Happamat sulfaattimaat

Voimajohtoreiteillä on happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys paikoin suuri (Kuva 12-4 – Kuva 12-6). Happamia sulfaattimaita esiintyy erityisesti muinaisen Litorinameren korkeimman rannan alapuolisilla alueilla, jotka ovat nousseet kuivalle maalle maankohoamisen seurauksena. Karkeasti ottaen happamia sulfaattimaita esiintyy Suomen rannikkoalueilla Pohjois-Suomessa noin 100 metrin ja Etelä-Suomessa noin 40 metrin korkeuskäyrän alapuolella. Voimajohtoreiteillä maaston korkeus on enimmillään noin tasolla +80 metriä (mpy) eli alue on ollut kokonaisuudessaan Litorinameren peitossa.

Tämän lisäksi happamia sulfaattimaita saattaa olla myös kallioperän mustaliuskevyöhykkeiden yhteydessä ja läheisyydessä, jolloin niitä saatetaan tavata satunnaisesti myös Litorina-ajan ulkopuolisilla alueilla. Mustaliuskeperäinen rikki on tyypillisimmin kerrostunut maaperässä moreeniainekseen, jäätikköjokien kerrostamiin hiekkoihin (kuten harjuihin) tai turpeeseen ja aiheuttaa potentiaalisesti vastaavia ongelmia kuin muut merellistä alkuperää olevat sedimentit. (Ympäristöministeriö 2022)

Voimajohtoreittien alueella kallioperä sisältää paikallisesti myös mustaliusketta. Kokonaisuutena ottaen olemassa olevan tiedon perusteella happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on voimajohtoreiteillä pääosin pieni, mutta paikallisesti niiden esiintymisen todennäköisyys on suuri (esimerkiksi SVE1D, SVE2C).

Rakentamistoimet happamilla tai potentiaalisesti happamilla sulfaattimaa-alueilla voivat aiheuttaa maaperän happamoitumista ja happaman valunnan muodostumista, mikäli asiaa ei tunnisteta ja oteta hankkeen suunnittelussa ja toteutuksessa huomioon. Hapan valunta voi puolestaan aiheuttaa haitallisia vesistö- ja eliöstövaikutuksia kuten kalakuolemia. Toisaalta happamuus voi aiheuttaa myös korroosiota teräs- ja betonirakenteissa. (Ympäristöministeriö 2022)



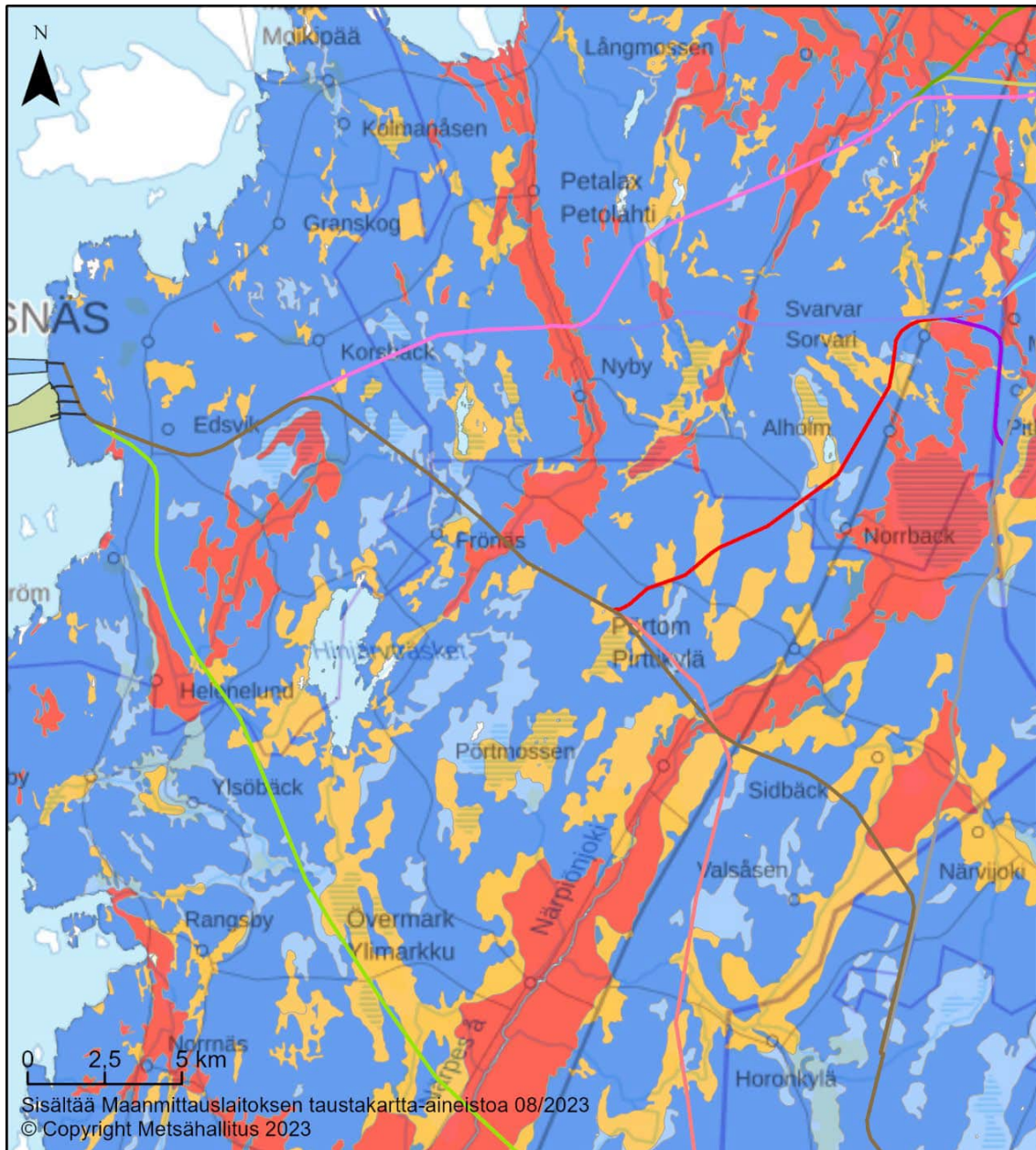
- S Sähköasema
- SVE1A
- SVE1B
- SVE1C
- SVE1D
- SVE1E
- SVE3A
- SVE3B
- SVE3C

Happamat sulfaattimaat 1:250 000 (alueet)

Esiintymisen todennäköisyys

- Suuri
- Kohtalainen
- Pieni
- Hyvin pieni

Kuva 12-4. Happamat sulfaattimaat tarkastelualueen pohjoisosalla (GTK 2023c).



- MVE1
- MVE2
- SVE1A
- SVE1B
- SVE1C
- SVE1D
- SVE1E
- SVE2D
- SVE2C
- SVE2B
- SVE2A

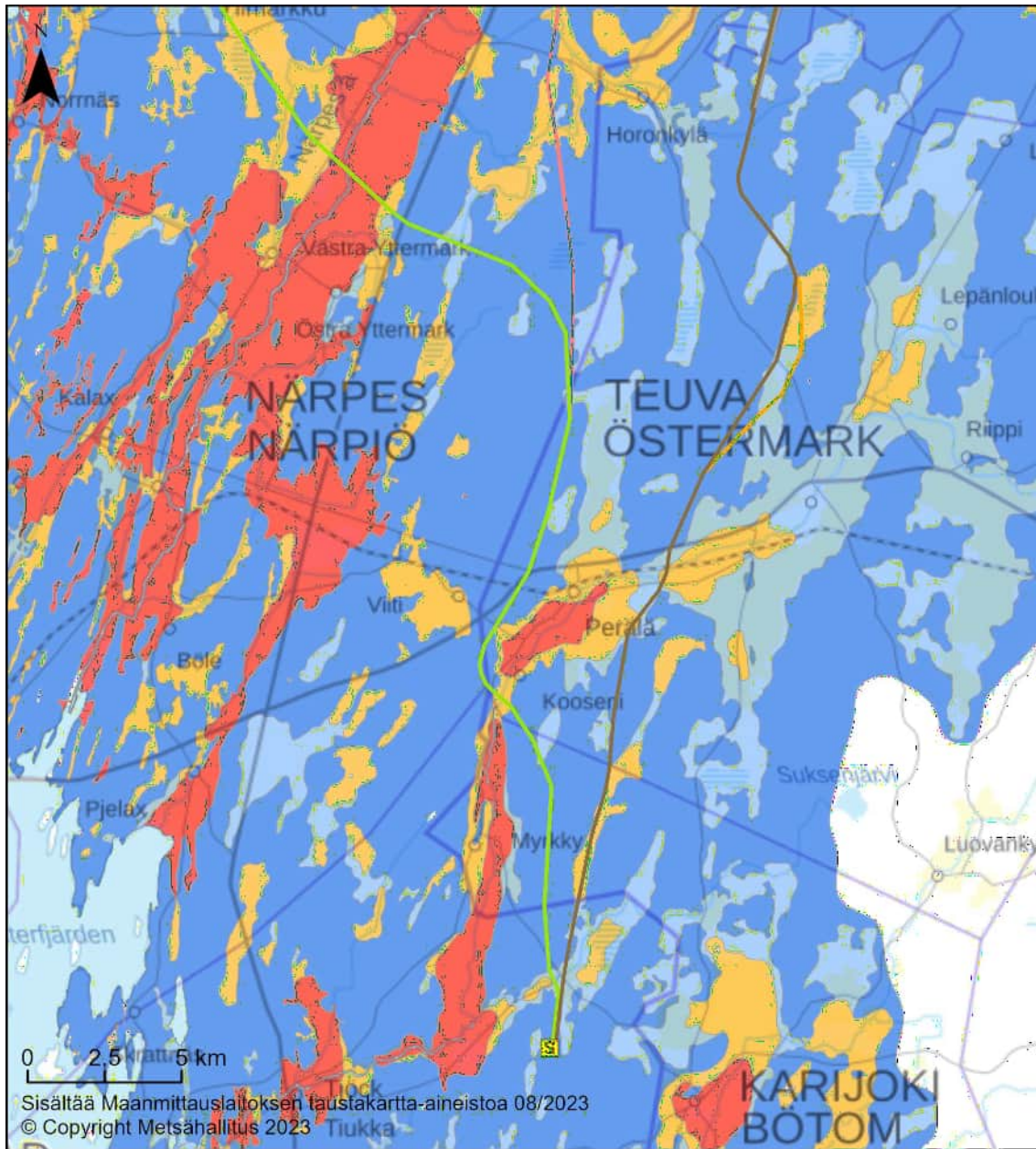
- SVE3A
- SVE3B
- SVE3C

Happamat sulfaattimaat 1:250 000 (alueet)

Esiintymisen todennäköisyys

- Suuri
- Kohtalainen
- Pieni
- Hyvin pieni

Kuva 12-5. Happamat sulfaattimaat tarkastelualueen itä- ja kaakkoisosalla (GTK 2023c).



- Sähköasema
- SVE2A
- SVE2B
- SVE2C
- SVE2D
- SVE3A
- SVE3B
- SVE3C

Happamat sulfaattimaat 1:250 000 (alueet)

Esiintymisen todennäköisyys

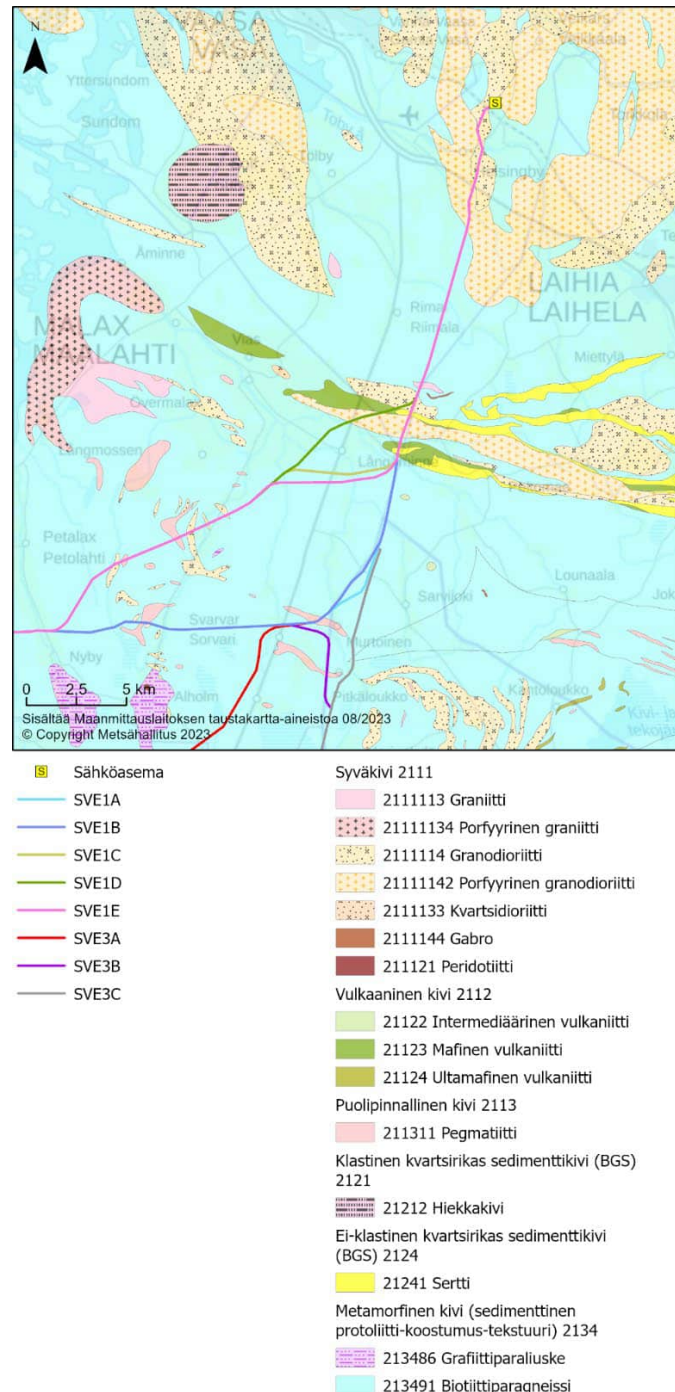
- Suuri
- Kohtalainen
- Pieni
- Hyvin pieni

Kuva 12-6. Happamat sulfaattimaat tarkastelualueen eteläosalla (GTK 2023c).

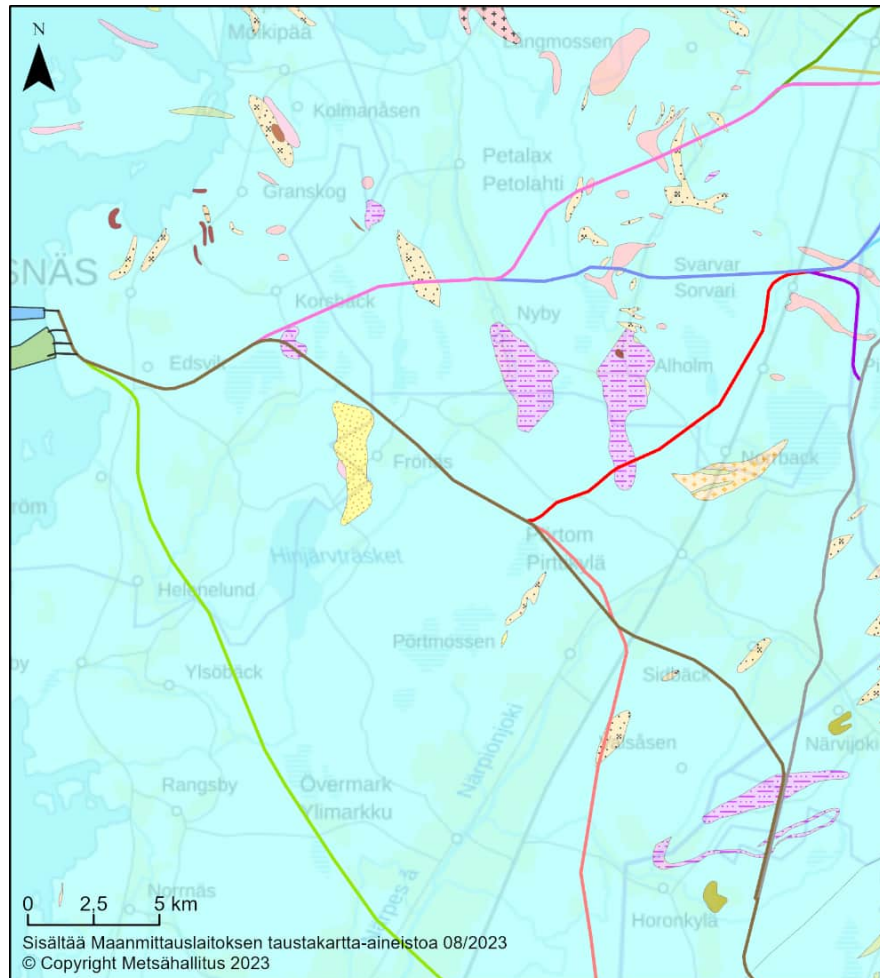
12.1.2 Kallioperä

Voimajohtoreittien alueilla kallioperä on pääosin biotiittiparagneissia, vähäisemmässä määrin myös granodioriittia ja porfyyrista granodioriittia (GTK 2023b) (Kuva 12-7 – Kuva 12-9). Biotiittiparagneissi on rakenteeltaan suuntautunut, sedimenttissyntyinen, keski- tai karkearakeinen metamorfinen kivilaji, jonka päämineraaleja ovat kvartsi, maasälpä ja kiilteet. Lisänimensä mukaisesti se sisältää runsaasti biotiittia.

Mustaliusketta (grafiitti ja kiisupitoinen kiilleliuske) tavataan monin paikoin voimajohtoreittien alueilla. Kallioperäkartan mukaan voimajohtoreiteillä on myös ruhjeita.

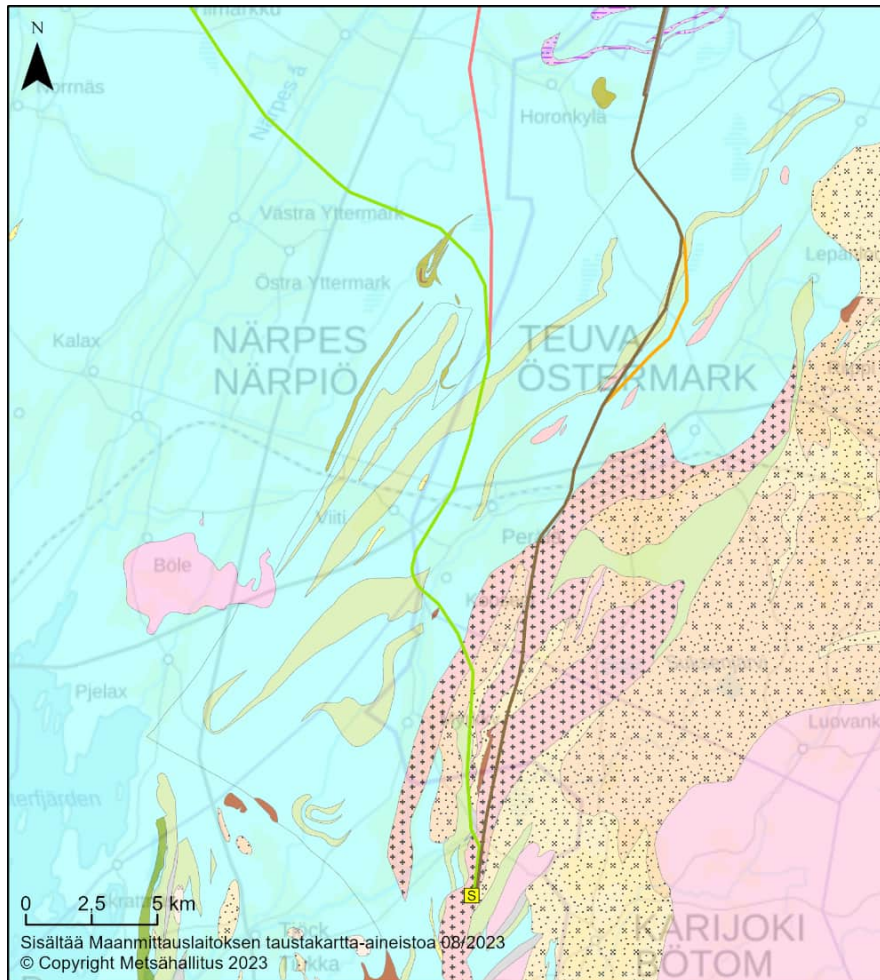


Kuva 12-7. Kallioperän yleispiirteet tarkastelualueen pohjoisosalla (GTK 2023b).



- | | | | |
|---|-------|---|--|
|  | MVE1 |  | Syväkivi 2111 |
|  | MVE2 |  | 2111113 Graniitti |
|  | SVE1A |  | 21111134 Porfyryinen graniitti |
|  | SVE1B |  | 2111114 Granodioriitti |
|  | SVE1C |  | 21111142 Porfyryinen granodioriitti |
|  | SVE1D |  | 2111133 Kvartsidioriitti |
|  | SVE1E |  | 2111144 Gabro |
|  | SVE2A |  | 211121 Peridotiitti |
|  | SVE2B | | Vulkaaninen kivi 2112 |
|  | SVE2C |  | 21122 Intermediäärinen vulkaniitti |
|  | SVE2D |  | 21124 Ultramafinen vulkaniitti |
|  | SVE3A | | Puolipinnallinen kivi 2113 |
|  | SVE3B |  | 211311 Pegmatiitti |
|  | SVE3C | | Harvinainen magmakivi (BGS) 2114 |
| | |  | 21141 Karbonatiitti |
| | | | Klastinen kvartsirikas sedimenttikivi (BGS) 2121 |
| | |  | 2121213 Meta-arkoosi |
| | | | Metamorfinen kivi (sedimenttinen protoliitti-koostumus-tekstuuri) 2134 |
| | |  | 213486 Grafiittiparaliuske |
| | |  | 213491 Biotiittiparagneissi |

Kuva 12-8. Kallioperän yleispiirteet tarkastelualueen itä- ja kaakkoisosalla (GTK 2023b).



S Sähköasema	Syväkivi 2111
— SVE2A	2111113 Graniitti
— SVE2B	21111134 Porfyryinen graniitti
— SVE2C	21111135 Rapakivigraniitti
— SVE2D	2111114 Granodioriitti
— SVE3A	2111115 Tonalitti
— SVE3B	2111133 Kvartsidioriitti
— SVE3C	2111144 Gabro
	Vulkaaninen kivi 2112
	21121 Felsinen vulkaniitti
	21122 Intermediäärinen vulkaniitti
	21123 Mafinen vulkaniitti
	21124 Ultramafinen vulkaniitti
	Puolipinnallinen kivi 2113
	211311 Pegmatiitti
	Klastinen kvartsirikas sedimenttikivi (BGS) 2121
	2121213 Meta-arkoosi
	Metamorfinen kivi (sedimenttinen protoliitti-koostumus-tekstuuri) 2134
	213486 Grafiittiparaliuske
	213491 Biotiittiparagneissi

Kuva 12-9. Kallioperän yleispöörteet tarkastelualueen eteläosalla (GTK 2023b).

12.1.3 Pohjavesi

Osalle sähkönsiirtoreittien alueista tai niiden läheisyyteen sijoittuu useita pohjavesialueita. Pohjavesialueiden tiedot on esitetty oheisessa taulukossa (Taulukko 12-1). Taulukon tiedot ovat ympäristöhallinnon Hertta-palvelusta kuten myös pohjavesiolosuhteiden kuvaukset tekstiosuudessa. Pohjavesialueet on esitetty seuraavissa kuvissa (Kuva 12-10 – Kuva 12-12).

Taulukko 12-1. Sähkönsiirtoreiteille sijoittuvat pohjavesialueet (Suomen ympäristökeskus 2023b).

Nimi	Alue-luokka	Riskialue tai selvityskohde	Tila muutettu (K/E)	Pääsijaintikunta	Pinta-ala [km ²]	Pv:n muod. Alue, [km ²]	Arvio muod. pohjav. määrästä [m ³ /d]
Boviksanden 1028001	1	Ei	Ei	Korsnäs	3,98	1,07	1100
Kolnebacken 1047502	1	Ei	Ei	Maalahti	2,67	1,5	1350
Rismarken 1049906	2	Kyllä	Ei	Mustasaari	0,54	0,02	250
Timmeråsen 1054506	1	Ei	Ei	Närpiö	1,44	-	150
Källmossa 1054502	1	Kyllä	Ei	Närpiö	4,3	2,97	1000
Jämnåsen 1054501	2	Ei	Ei	Närpiö	1,06	0,53	250
Horonkylä 1054551	1	Ei	Ei	Teuva	7,58	4,52	3000
Kankaanmäki 1054552	2	Ei	Ei	Närpiö	4,13	1,43	1200
Isomäki 1028752	1	Ei	Ei	Kristiinankaupunki	3,18	1,74	700
Koppelomäki 1017551	1	Ei	Ei	Kurikka	2,32	1,69	600
Pappilankangas 1084602	1	Ei	Ei	Teuva	2,91	1,89	900

Voimajohtoreittien alkuosalla on kaikissa voimajohtoreittivaihtoehdoissa Boviksandenin pohjavesialue. Voimajohtoreitit kulkevat pohjavesialueen eteläosalla noin 650 metrin matkan. Boviksandenin harjumuodostuma sijoittuu kallioperän ruhjevyöhykkeeseen ja on ympäristöstään vettä keräävä. Harjumuodostuman keskiosalla kulkeva kalliokynnys on pohjavedenjakaja. Harjun kerrospaksuudet vaihtelevat kahdesta viiteen metriin pohjaveden pinnan yläpuolella. Pohjavesi on rautapitoista. Pohjaveden pinta on paikallisesti maanpinnan yläpuolella vanhoissa soranottokuopissa, ja pohjavesilammikoiden välissä on kalliokynnyksiä. Pohjavesialueella on kaksi vedenottamoita. Etäisyys pohjavesialueen pohjoisosalla sijaitsevaan vedenottamoon on noin 3,5 kilometriä ja eteläosalla sijaitsevaan ottamoon noin 200–400 metriä.

Tuovilan sähköaseman suunnassa reitti SVE1B sijoittuu Kolnebackenin pohjavesialueen kaakkoispään läheisyyteen. Lisäksi lähempänä Tuovilaa on Rismarkenin pohjavesialue. Tällä kohdin kaikilla reitti-vaihtoehdoilla (SVE1A-E, SVE3A) on sama johtokäytävä.

Kolnebackenin pohjavesialue on luoteis-kaakkoissuuntainen morfologialtaan tasoittunut harjujakso. Muodostuma on osittain moreenipeitteinen ja vettä johtavat lajittuneet kerrostumat suhteellisen ohuita ja aines osittain heikosti lajittunutta. Pohjavesialueella on intensiivisen maa-aineksen otosta aiheuttamia pohjavesilammikoita. Pohjavesimuodostuman yhtenäisyyttä jakaa kalliokynnykset ja muodostuman läpi kulkeva Murtojoki, johon myös pohjavettä purkautuu. Pohjaveden päävirtaus-suunta on luoteeseen. Pohjavesialueella on kaksi vedenottamoa. Etäisyys voimajohtoreitiltä lähim-pään vedenottamoon on noin 2–3 kilometriä.

Rismarkenin muodostuma kuuluu kaakkois-luoteissuuntaiseen harjujaksoon. Lajittuneita ja hyvin vettä johtavia maa-aineksia löytyy 18 metrin syvyyteen asti, ja raekoko kasvaa syvyyden mukaan (hie-kasta soraan). Koko pohjavesialuetta peittää kuitenkin tiivis savi- ja silttikerros. POSKI-projektin yh-teydessä alueella suoritettiin ominaisantoisuuspumppaus, jolloin saatiin syvyydeltä 3–4 m 168 l/min ja syvyydeltä 14–15 m 140 l/min. Pohjavesi oli hapetonta ja sisälsi korkeita pitoisuuksia typpi-yhdis-teitä (ammoniumia jopa 9,6 mg/l) ja orgaanista ainesta (enimmillään 22,9 mg/l). Alueen vedenotta-mon ympärillä on maatalousmaata, joka selittää pohjaveden huonoa laatua. Suuren pohjaveden ot-tomäärän takia vettä alkoi imeytyä ympäröivältä maatalousalueelta, ja typpi-yhdisteiden pitoisuudet pohjavedessä kasvoivat. Rismarkenin pohjavesialueella ei ole nykyisellään vedenottamoita.

Åbackin sähköaseman suunnassa on useampia pohjavesialueita. SVE2A vaihtoehdossa on Timme-råsenin, Jämnåsenin ja Horonkylän pohjavesialueet sekä yhteisellä reitillä etelämpänä Kankaanmäen pohjavesialue ja reitin lähialueella myös Isomäen pohjavesialue. SVE2B ja SVE2D vaihtoehdoissa on Timmeråsenin lisäksi Koppelomäen ja Pappilankankaan pohjavesialueet. SVE2C reitillä on vain Kan-kaanmäen pohjavesialue ja johtoalueen eteläosalla em. Isomäen pohjavesialue. SVE3B ja SVE3C reitit kulkevat pääosin samaa käytävää kuin SVE2D eli Koppelomäen Pappilankankaan ja Isomäen pohja-vesialueet sijoittuvat reiteille tai niiden läheisyyteen.

Timmeråsenin pohjavesialue koostuu huuhtoutuneesta moreenista, jonka veden läpäisevyys on hyvä. Alueen lounaisosissa on lähteitä. Alue on osittain soistunut. Vedenottamo on pohjavesialueen lou-naisosalla lähimmillään noin 0,2 kilometrin etäisyydellä SVE2A reittivaihtoehdosta ja noin 0,5 kilo-metrin etäisyydellä reitistä SVE2B ja SVE2D.

Källmossan pohjavesialue koostuu huuhtoutuneesta moreenista, jonka päällä on karkearakeisia huuhtoutuneita rantakerrostumia. Välikerrostumista löytyy lajittuneita hienojakoisia maalajeja. Poh-javeden virtaussuunta on kaakosta luoteeseen. Alue on osittain soistunut. Etäisyys vedenottamoon reitistä SVE2A on noin 1,2 kilometriä.

Jämnåsenin pohjavesialue koostuu kapean harjuselänteen päälle lajittuneista rantakerrostumista. Pohjoinen osa on moreenipeitteinen. Alue rajautuu suoalueeseen, joka vaikuttaa veden laatuun. Poh-javesi purkautuu Lillträsketiin. Jämnåsenin pohjavesialueella ei ole vedenottamoita.

Horonkylän pohjavesialue on osa kaakko-luodesuuntaista harjua. Kairatut kerrospaksuudet ovat 10–20 metriä, ja harjun ydin on hyvin lajittunutta hiekkaa ja soraa. Muodostuma on osin moreenipeittei-nen, ja sen reunaosat jäävät silttikerrosten peittoon. Alueella esiintyy kalliokynnyksiä. Pohjaveden päävirtaussuunta on kaakosta luoteeseen. Horonkylän pohjavesialueella on neljä vedenottamoa (Horo, Ruosteluoma, Valsberg, Lillträsk). Lähin vedenottamo sijaitsee pohjavesialueen luoteisosassa

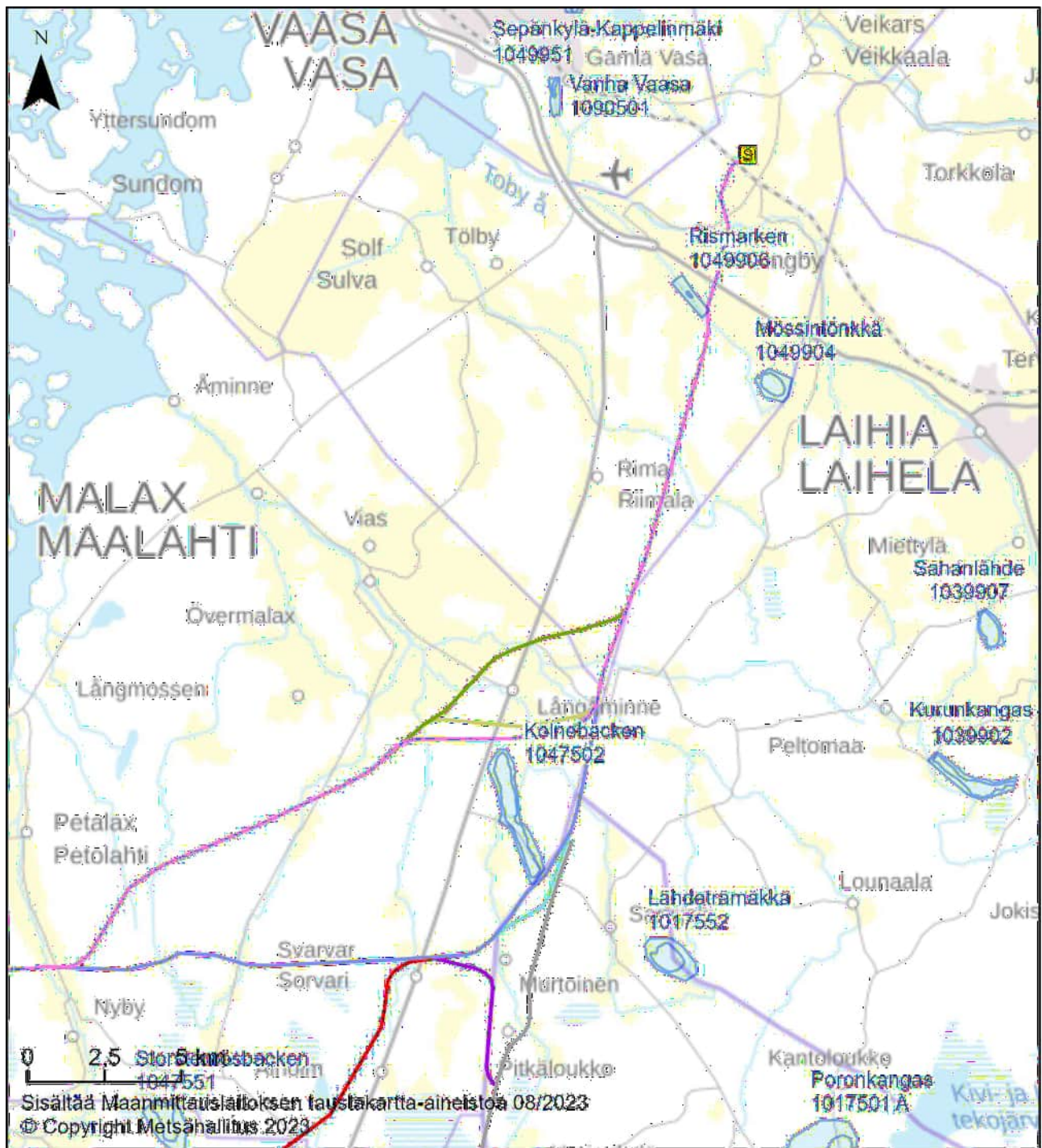
noin 200 metrin etäisyydellä voimajohtoreitistä. Muut ottamot sijaitsevat kauempana pohjavesialueen keski- ja eteläosalla.

Kankaanmäen pohjavesialue on luoteis-kaakkoissuuntainen epäyhtenäinen harjumuodostuma, jonka kerrospaksuudet ovat varsin suuria. Muodostuma on osittain moreenipeitteinen, ja alueella on useita kallioperäkynnyksiä. Alue rajautuu suo- ja maatalousalueisiin sekä Teuvanjokeen. Pohjavettä otetaan kasvihuoneiden kasteluvedeksi. Kankaanmäen pohjavesialueella ei ole vedenottamoita.

Isomäen pohjavesialue kuuluu pohjoiseteläsuuntaiseen harjujaksoon. Muodostuman runko-osa koostuu hyvin vettä johtavista hiekka- ja sorakerroksista, ja muodostuman pintakerros koostuu kivi- sestä hiekkamoreenista. Moreeni- ja silttilinssejä esiintyy kerrostumissa koko muodostuman alueella. Lohkareet ovat hieman pyöristyneitä. Pohjavesialue rajoittuu lännessä peltoalueeseen ja idässä osittain soistuneeseen maastoon. Pohjavesialueen keskiosissa on pohjavedenjakaja, josta pohjavesi virtaa etelään ja pohjoiseen. Pohjavesi purkautuu alueen länsi- ja pohjoispuolen lähteisiin. Pohjavettä myös tihkuu jonkin verran muodostuman kaakkoisosaa paikoin ympäröivälle soistuneelle alueelle. Pohjavesialueella on maa-ainesten oton seurauksena muodostuneita 10–20 metrin syvyisiä kuoppia. Isomäen pohjavesialueella on seitsemän vedenottamo. Etäisyys lähimpään vedenottamoon reitistä SVE2A/SVE2C on noin kilometrin.

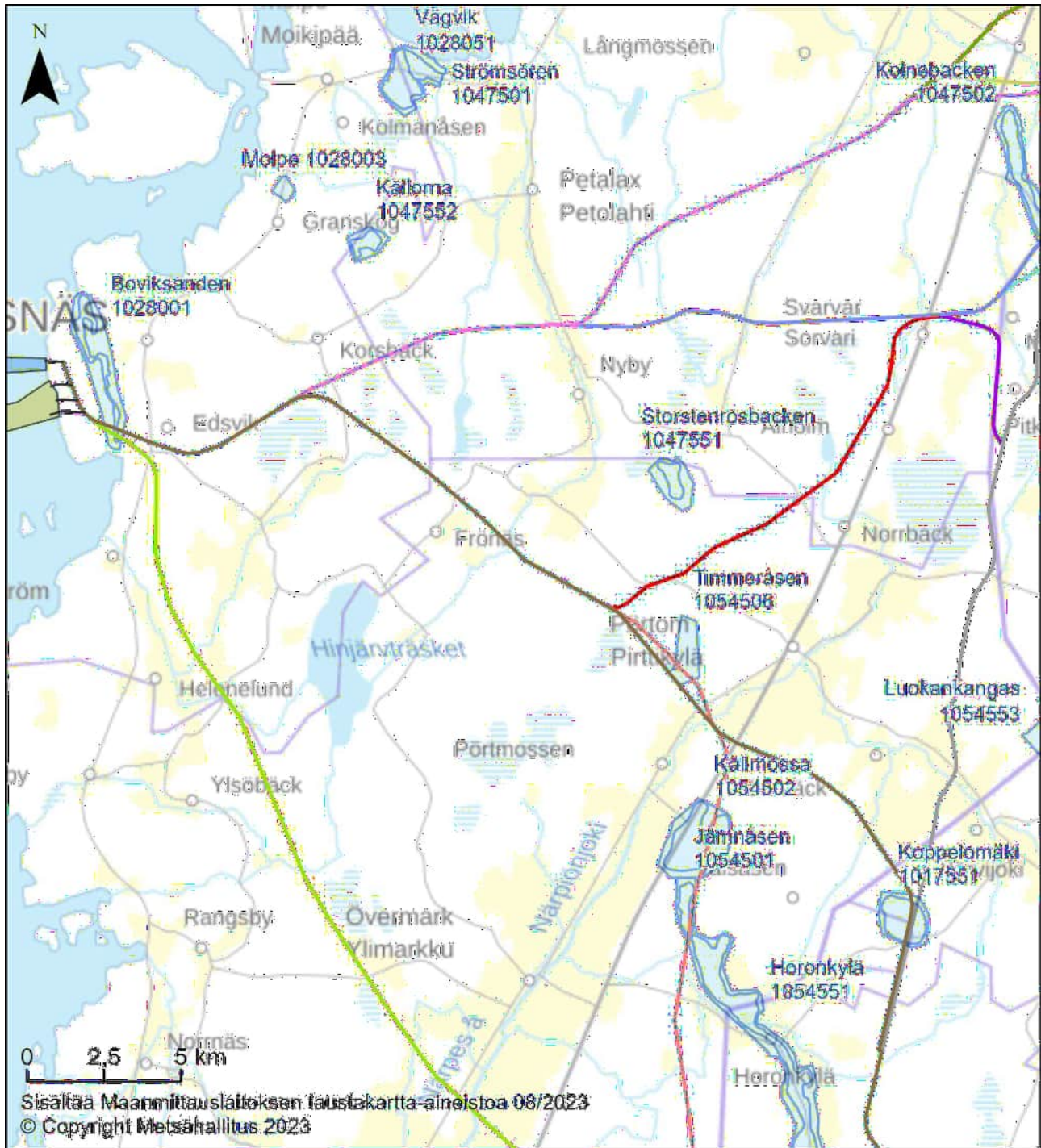
Koppelomäen pohjavesialueella pohjavesi muodostuu Koppelonkallion luoteisrinteellä ja virtaa huuhtoutuneissa moreeni- ja rantakerrostumissa. Alue on osittain soistunut. Alueella on Pörtom vattenandelslagin vedenottamo Paradiset, josta otettiin vettä noin 270 m³/vrk vuonna 2018. Etäisyys vedenottamoon reiteistä SVE2B, SVE2D, SVE3B ja SVE3C on noin 0,6 kilometriä. Alueella on myös Kuusiston lisävedenottamo. Kuusiston raakavesikaivoa käytetään vuosittain toukokuusta lokakuuhun. Vettä otetaan noin 100 m³/vuorokausi (Viitaniemi 2014).

Pappilankankaan pohjavesialue on deltamainen, tasoittunut harjumuodostuma. Maa-aines on pääosin hienoa hiekkaa, jonka päällä esiintyy paikoin moreeni- tai silttikerros. Pohjavesi purkautuu pääasiassa pohjoisrinteellä olevissa lähteissä, joihin on rakennettu kaivot. Muodostuma rajoittuu länsilaidalla kallioalueisiin ja muualla siltti- ja turvepeitteisiin alueisiin. Pohjaveden pinta on noin 4–7 metriä maanpinnasta ja suurimmat kairatut paksuudet ovat noin 20 metriä. Pohjavesi on hyvälaatuista. Pappilankankaalla on kolme vedenottamo (Pappilankangas, Perälä, Niemi). Etäisyys lähimpään vedenottamoon reitistä SVE2B, SVE2D, SVE3B ja SVE3C on noin 0,3 kilometriä.



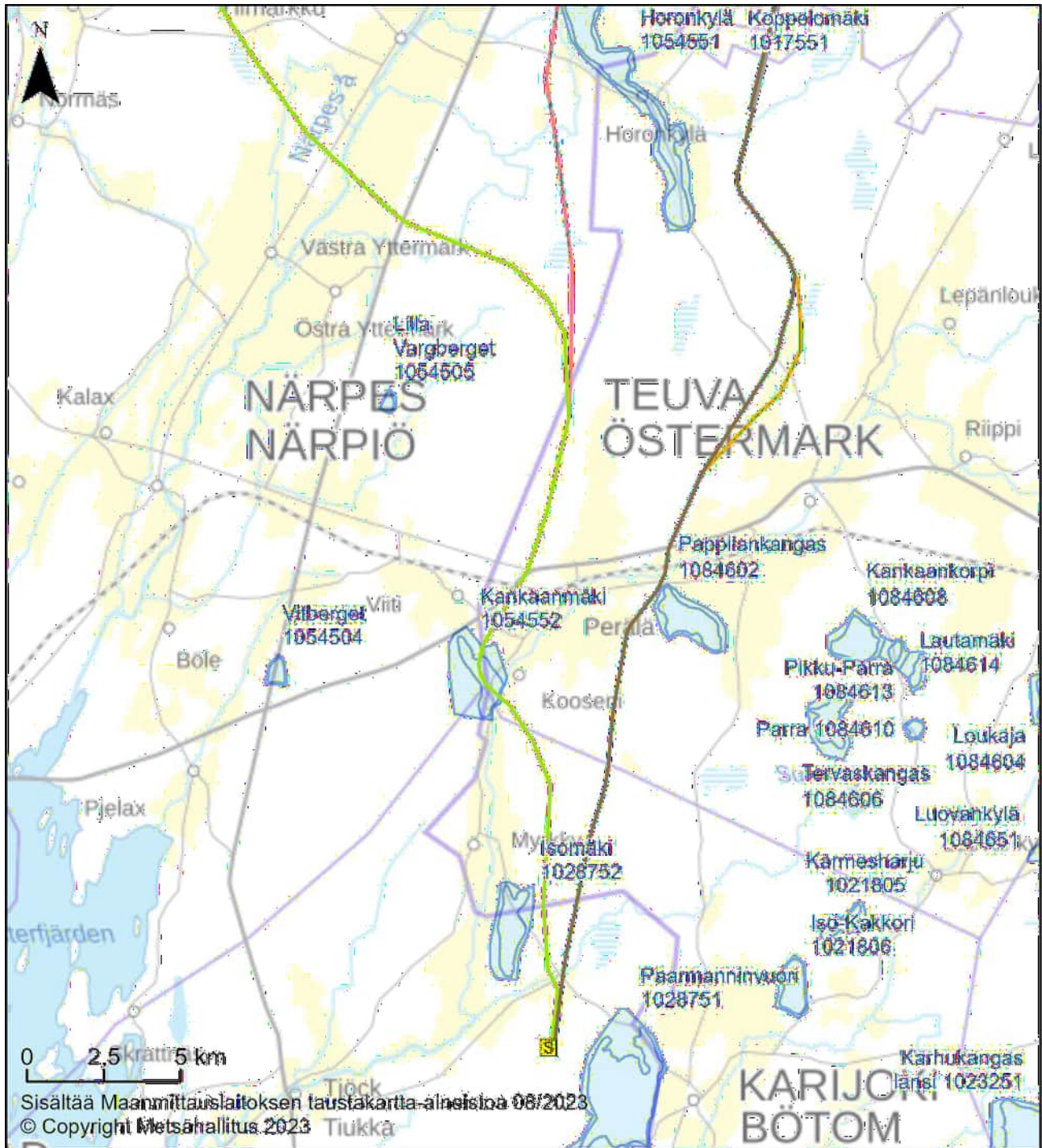
- | | | |
|------------|-------|-----------------|
| Säähäasema | SVE3A | Pohjavesialueet |
| SVE1A | SVE3B | |
| SVE1B | SVE3C | |
| SVE1C | | |
| SVE1D | | |
| SVE1E | | |

Kuva 12-10. Pohjavesialueet tarkastelualueen pohjoisosalla.



MVE1	SVE2A	Pohjavesialueet
MVE2	SVE2B	
SVE1A	SVE2C	
SVE1B	SVE2D	
SVE1C	SVE3A	
SVE1D	SVE3B	
SVE1E	SVE3C	

Kuva 12-11. Pohjavesialueet tarkastelualueen länsi- ja keskiosalla.



Sähköasema

SVE2A

Pohjavesialueet

SVE2B

SVE2C

SVE2D

SVE3A

SVE3B

SVE3C

Kuva 12-12. Pohjavesialueet tarkastelualueen eteläosalla.

Lähteet

Karttatarkastelun perustella etelän suunnan (Åback) sähkönsiirtoreittien alueilla tai välittömässä läheisyydessä (<200 metriä) on muutamia lähteitä. Lähimmillään lähteitä on alle 100 metrin etäisyydellä reitillä SVE2A ja SVE3A Koosenissa ja reitillä SVE2B/D ja SVE3B/C Leukakalliossa. Storåseninloukossa (Isomäki) on useita lähteitä 400–900 metrin etäisyydellä linjasta SVE2A/C ja SVE3A. Pohjoiseen suuntautuvilla reiteillä (SVE1A-E, SVE3A-C) ei ole lähteitä.

Talousvesikaivot

Voimajohtoreittien lähialue on pääosin asumatonta. Muutamia kiinteistöjä sijoittuu voimajohtoreittien läheisyyteen (< 200 metrin etäisyydelle). Pohjoisen suunnan voimajohtoreiteillä on kiinteistöjä vaihtoehtoista riippuen 11–19 kappaletta ja etelän suunnassa 4–6 kappaletta.

Kiinteistöjen mahdollisista kaivoista ei ole tietoa. Ne selvitetään tarvittaessa YVA-selostusvaiheessa tai tarvittavilta osin valitulla reitillä hankkeen toteutusvaiheessa.

12.2 Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät

Rakentamistoimet aiheuttavat aina muutoksia maan vesitaloudessa sekä maaperän fysikaalisissa, kemiallisissa ja mikrobiologisissa ominaisuuksissa. Ympäristövaikutusten merkittävyyden kannalta on oleellista muun muassa vaikutusten alueellinen suuruus (laajuus ja kesto), vaikutusten kohteen herkkyys muutoksille ja merkittävyys sekä vaikutusten palautuvuus ja pysyvyys.

Voimajohtoreittien alueilla keskeisiä ovat pylväiden perustamisen ja johdon rakentamisen aikaiset vaikutukset.

Voimajohtopylväistä voi aiheutua vähäisiä vaikutuksia johtoreitin kallioperään vain siinä tapauksessa, että pylväspaikka perustetaan kalliolle tai kalliomaan alueelle. Voimajohtopylväiden rakentaminen muuttaa maaperää paikallisesti rakennettavien pylväiden kohdilla. Olemassa olevan yleispiirteisen maaperäkartan mukaan hankealue on pääosin moreenia, mutta lajittuneen aineksen (lähinnä siltti ja savi) alueet ovat osalla alueesta myös yleisiä. Yleisesti sähkönsiirtohankkeilla ei ole todettu olevan vaikutuksia pohjaveteen, koska perustamistyöt eivät yleensä ulotu pohjaveden tasolle. Pylväsperustukset eivät siten vaikuta pohjaveden muodostumiseen tai laatuun.

Tarkat pylväspaikkasuunnitelmat tehdään hankkeen myöhemmässä vaiheessa, eikä geoteknisiä tutkimuksia ole tehty alueella, joten mahdollinen louhintatarve ei ole vielä tiedossa. Näin ollen myöskään tarkat maaperä- ja pohjavesiolosuhteet pylväspaikkojen alueilla eivät ole vielä tiedossa. Ne selvitetään tarkemmin kohdekohtaisilla tutkimuksilla perustusten suunnitteluvaiheessa.

Hankkeen mahdollisia vaikutuksia maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin arvioidaan olemassa olevan aineiston perusteella. Nykytilanteen tiedot päivitetään arviointiselostukseen. Vaikutuksia arvioidaan voimajohtoreitillä suhteessa sen olosuhteisiin. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan rakentamisen aikaiset ja käytön aikaiset vaikutukset.

Pohjavesivaikutusten osalta huomioidaan vaikutukset pohjavesialueilla etenkin vedenottamoihin. Lisäksi huomioidaan lähteet ja talousvesikaivot siirtoreittien alueilta muutaman sadan metrin etäisyydelle. Arvioinnissa käytetään saatavissa olevaa tietoa pohjavesialueilta (mm. SYKE, ELY-keskus, GTK).

Kiinteistöjen kaivotilanne selvitetään tarvittaessa erillisellä kyselyllä tai soittamalla kiinteistöjen omistajille.

Arvioinnin suorittaa maaperään, kallioperään ja pohjavesiin erikoistunut asiantuntija.

13 PINTAVESI

13.1 Nykytila

Merikaapelit MVE1 ja MVE2 rantautuvat Korsnäsän edustalla ja rantautumiseen tarkastellaan alueita, jotka sijaitsevat eteläisimpänä Storkorsin kalasataman eteläpuolella ja pohjoisimpana Västanpåsida-nin alueella sekä näiden välillä. Merikaapelit jatkuvat mantereella meri- tai maakaapeleina noin 200–1500 metriä uudelle rakennettavalle Korsvindin sähköasemalle. Pohjoiseen suuntautuvat sähkönsiirtoreitit (SVE1A-SVE1E ja SVE3A-SVE3C reittien pohjoiset haarat) jatkavat Korsvindin sähköasemalta ilmajohtoina Tuovilan sähköasemalle Mustasaassa. Etelään suuntautuvat sähkönsiirtoreitit (SVE2A-SVE2D ja SVE3A-SVE3C reittien eteläiset haarat) jatkavat Korsvindin sähköasemalta ilmajohtoina Åbackin sähköasemalle Kristiinankaupungissa (Kuva 13-1).

SVE1A ja SVE1B

Sähkönsiirtoreitit SVE1A ja B sijoittuvat seuraaville kolmannen jakovaiheen valuma-alueille merikaapelin rantautumispaikasta Tuovilan sähköasemalle mentäessä: välialue 83V103, Innerfjärd diketin va (83.104), Storbäckenin va (83.106), Äppelträskdiketin va (83.108), Strömbäckenin va (83.117), Storsjöbäckenin va (40.009), Ribäckenin va (40.008), Korslombäckenin va (40.007), Murtojoen a (långån) (40.003), Sarvijoan (finnån) va (40.006), Madesjoen va (40.005), Pannbäckenin a (40.004), Sulvanjoen va (83.125) ja Laihianjoen alaosa a (41.001) (Kuva 13-1 ja Kuva 13-2).

SVE1C, SVE1D ja SVE1E

Sähkönsiirtoreitit SVE1C ja E sijoittuvat enimmäkseen samoille linjauksille ja valuma-alueille kuin SVE1A ja B (pois lukien 40.006, Sarvijoan va /Finnån), mutta keskivaiheiltaan jonkin verran pohjoisemmaksi. Näin on myös sähkönsiirtoreitin SVE1D kohdalla, joka sijoittuu samoille valuma-alueille muiden reittien kanssa pois lukien Sarvijoan (Finnån, 40.006) ja Madesjoen valuma-alueet (40.005) (Kuva 13-1 ja Kuva 13-2).

Vesimuodostumien ekologinen ja kemiallinen tila sähkönsiirtoreittien SVE1A-SVE1E linjauksilla

Pohjoiseen Tuovilan sähköasemalle suuntautuvat sähkönsiirtoreitit sijoittuvat seuraavien luokiteltujen vesimuodostumien alueelle tai läheisyyteen yläjuoksun puolella: Långån (40.003_a01), Pannbäcken (40.003_a06), Maalahdenjoki (40.001_001) ja Laihianjoen alaosa (41.001_001), Petalax å (83.114_a01) ja Sulvanjoki (83.125_001) (Taulukko 13-1) (Kuva 13-1 ja Kuva 13-2).

Suurimpia uomia, joita sähkönsiirtoreitit ylittävät joko suoraan tai läheltä yläjuoksun puolelta ovat mm. Maalahdenjoki, Laihianjoki, Petolahdenjoki, Sulvanjoki, Långåminnbäcken, Heljobäcken, Sarvijoki ja Tyllijoki. Lisäksi reiteillä sijaitsee pienempiä puro- ja ojavesistöjä sekä suo- ja kosteikkoalueita, varsinaisia järviä alueella on vain vähän.

Ensimmäinen luokiteltu vesimuodostuma, jonka Tuovilan sähköasemalle suuntautuvat sähkönsiirtoreitit ylittävät on **Långån (40.003_a01)** (Kuva 13-2), joka kuuluu keskisuuriin turvemaiden jokiin ja on ekologiselta tilaltaan huono (Taulukko 13-1). Sekä biologinen että fysikaalis-kemiallinen luokittelumuuttuja ilmentää vesimuodostumassa huonoa tilaa ja hydrologis-morfologinen tyydyttävää tilaa. Ylitettävä uoma on nimeltään Långåminnbäcken. Sähkönsiirtoreitit SVE1A ja SVE1B ylittävät uoman aivan vesimuodostuman yläosassa, reitit SVE1C ja SVE1E vesimuodostuman puolivälin alapuolella ja SVE1D lähinnä vesimuodostuman alarajaa. Vesimuodostuman kemiallinen tila on hyvää huonompi, koska hajakuormituksesta peräisin olevien bromatuttujen difenyylietterien pitoisuudet ylittyvät asiantuntija-arviona ja kalojen elohopeapitoisuus kaukokulkeumariskin ja luonnonolosuhteiden perusteella sekä happamien sulfaattimaiden maankuivatuksen vuoksi kadmiumin pitoisuudet ylittyvät asiantuntija-arviona.

Sähkönsiirtoreitti SVE1D ylittää myös **Pannbäcken (40.003_a06)** vesimuodostuman, ja ylitettävä uoma on nimeltään Heljobäcken, joka laskee Långån muodostuman ja Långåminnbäckenin alajuoksulle (Kuva 13-2). Pannbäcken kuuluu keskisuuriin turvemaiden jokiin ja sen ekologinen tila on huono. Luokittelumuuttujista vain hydrologis-morfologinen muuttuja on arvioitu ja se on tyydyttävä. Kemiallinen tila on huono. Hajakuormituksesta peräisin olevat bromatut difenyylietterit ylittyvät asiantuntija-arviona ja kalojen elohopeapitoisuus kaukokulkeumariskin ja luonnonolosuhteiden perusteella. Happamien sulfaattimaiden maankuivatuksen vuoksi sekä kadmiumin että biosaatavan nikkelin pitoisuudet ylittyvät asiantuntija-arviona.

Långån ja Pannbäcken vesimuodostumien vedet laskevat **Maalahdenjokeen (40.001_001)**, joka myös kuuluu keskisuuriin turvemaiden jokiin ja jonka ekologinen tila on välttävä. Biologinen luokittelumuuttuja on tyydyttävä, fysikaalis-kemiallinen muuttuja huono ja hydrologis-morfologinen muuttuja tyydyttävä. Hajakuormituksesta peräisin olevat bromatut difenyylietterit ylittyvät asiantuntija-arviona. Happamien sulfaattimaiden maankuivatuksen vuoksi sekä kadmiumin että biosaatavan nikkelin pitoisuudet ylittyvät mittausten perusteella.

Noin kaksi kilometriä ennen Tuovilan sähköasemaa kaikki pohjoisen suuntautuvat sähkönsiirtoreitit (SVE1A-E) ylittävät **Laihianjoen alaosan (41.001_001)** (keskisuuret turvemaiden joet) (Kuva 13-2), jonka ekologinen tila on välttävä. Biologinen luokittelumuuttuja on tyydyttävä, fysikaalis-kemiallinen muuttuja huono ja hydrologis-morfologinen muuttuja erinomainen. Kemiallinen tila on hyvää huonompi. Hajakuormituksesta peräisin olevat bromatut difenyylietterit ylittyvät asiantuntija-arviona ja kalojen elohopeapitoisuus kaukokulkeumariskin ja luonnonolosuhteiden perusteella. Happamien sulfaattimaiden maankuivatuksen vuoksi sekä kadmiumin että biosaatavan nikkelin pitoisuudet ylittyvät mittausten perusteella.

Kaikki Tuovilan sähköasemalle suuntautuvat reittivaihtoehdot ylittävät myös **Petalax ån** (Petolahdenjoki) (**83.114_a01**) ja **Sulvanjoen (83.125_001)** latvaosat kohdista, jotka eivät ole ekologisen luokituksen piirissä (Sulvanjoen yläosa Tyllijoki) (Kuva 13-2). Luokittelun piirissä oleva alue alkaa Petalax ån osalta sähkönsiirtoreittien ylityskohdasta viisi kilometriä alavirtaan ja on välttävässä tilassa (biologinen muuttuja: välttävä, fysikaalis-kemiallinen muuttuja: huono, hydrologis-morfologinen muuttuja: erinomainen). Sulvanjoen kohdalla sähkönsiirtoreitit ylittävät huonossa ekologisessa tilassa olevan luokitellun alueen kolmen kilometrin etäisyydeltä ylävirran puolelta (fysikaalis-kemiallinen muuttuja: huono, hydrologis-morfologinen muuttuja: hyvä) (Taulukko 13-1, Kuva 13-1, Kuva 13-2). Molemmissa vesimuodostumissa kemiallinen tila on hyvää huonompi. Hajakuormituksesta peräisin olevat bromatut difenyylietterit ylittyvät asiantuntija-arviona ja kalojen elohopeapitoisuus kaukokulkeumariskin ja luonnonolosuhteiden perusteella. Happamien sulfaattimaiden maankuivatuksen

vuoksi kadmiumin pitoisuudet ylittyvät mittausten perusteella. Sulvanjoen osalta myös biosaatavan nikkelin pitoisuudet ylittyvät mittausten perusteella.

Etelään suuntautuvat sähkönsiirtoreitit alkavat Korsnäsiin rakennettavalta Korsvindin sähköasemalta, johon merikaapeleiden rantautumispaikalta johtaa maakaapeli (joko MVE1, pohjoisempi rantautumispaikka Västanpåsidan; tai MVE2, eteläisempi rantautumispaikka Kalasatama, Kuva 3-1). Sähkönsiirtoreittien päätepiste on Kristiinankaupungin Åbackin sähköasema.

SVE2A, SVE2B, SVE2C ja SVE2D

Sähkönsiirtoreittien SVE2A, B ja D linjaus Korsvindin sähköasemalta Åbackin sähköaseman suuntaan on suurin piirtein sama noin kolmanneksen reittien alkuosalta ja ne sijoittuvat seuraaville kolmannen jakovaiheen valuma-alueille: välialue 83V103, Innerfjärd diketin va (83.104), Storbäckenin va (83.106), Äppelträskdiketin va (83.108), Harrströmmen va (83.102), Petalaxån va (83.114) ja Närpiönjoen keskiosan a (39.002). Reitit erkanevat Närpiönjoen keskiosan valuma-alueen pohjoisosassa ja reitin SVE2B sekä D loppuosa sijoittuvat enimmäkseen noin 4–7 kilometriä idemmäksi kuin SVE2A Åbackin sähköasemalle mentäessä. Edellä mainittujen valuma-alueiden lisäksi sähkönsiirtoreitti SVE2A sijoittuu seuraaville kolmannen jakovaiheen valuma-alueille: Lillån va (39.008), Molnåbäckenin va (39.009), Rääsynluoman va (38.005), Teuvanjoen keskiosan a (38.002), Peninluoman va (38.009) ja Idbäckenin va (37.014). Reitit SVE2A alkuosan kanssa yhteisen linjauksen lisäksi sähkönsiirtoreitit SVE2B ja D sijoittuvat myös Närpiönjoen yläosan (39.003), Teuvan (38.003) ja Varsalanluoman va (38.008) valuma-alueille sekä reitin SVE2A loppuosan kanssa samoille valuma-alueille, Lillån va (39.008), Teuvanjoen keskiosan a (38.002) ja Peninluoman va (38.009), vaikkakin näillä alueilla reitti sijaitsee idempänä (Kuva 13-1 ja Kuva 13-3).

Kuten muidenkin reittien, sähkönsiirtoreitin SVE2C alku sijoittuu välialueelle 83V103. Siitä eteenpäin reitti sijoittuu Harrströmmen (83.102), Tjörby ån (83.100), Närpiönjoen keskiosan (39.002) ja Molnåbäckenin (39.009) valuma-alueille ja yhtyy SVE2A linjauksen kanssa Rääsynluoman valuma-alueella (38.005) kulkien lopun samaa reittiä (Teuvanjoen keskiosan 38.002, Peninluoman 38.009 ja Idbäckenin 37.014 valuma-alueet) Åbackin sähköasemalle (Kuva 13-1, Kuva 13-2 ja Kuva 13-3).

Vesimuodostumien ekologinen ja kemiallinen tila sähkönsiirtoreittien SVE2A-SVE2D linjauksilla

Etelään Åbackin sähköasemalle suuntautuvat sähkönsiirtoreitit sijoittuvat seuraavien luokiteltujen vesimuodostumien alueelle: Närpiönjoen alaosa (39.001_001), Teuvanjoki (38.001_001), Peninluoma (38.009_a01), Lillån (39.008_001) ja Harrström (83.102_001) (Taulukko 13-1, Kuva 13-1 ja Kuva 13-3). Suurimpia uomia, joita sähkönsiirtoreitit ylittävät ovat mm. Närpiönjoki, Teuvanjoki eli Tiukanjoki, Peninluoma, Lillån/Itäajoki ja Tölån. Lisäksi reiteillä sijaitsee pienempiä puro- ja ojavesistöjä sekä suo- ja kosteikkoalueita, varsinaisia järviä alueella on vain vähän.

Åbackin sähköasemalle suuntautuvat sähkönsiirtoreitit ylittävät kaikki **Närpiönjoen alaosan** vesimuodostuman (**39.001_001**) (keskisuuri turvemaiden joki) (Kuva 13-1), jonka ekologinen tila on välttävä. Luokittelumuuttujista biologinen tila on tyydyttävä, fysikaalis-kemiallinen välttävä ja hydrologis-morfologinen hyvä. Kemiallinen tila on hyvää huonompi hajakuormituksesta peräisin olevien bro-mattujen difenyylietterien vuoksi (ylittyvät asiantuntija-arviona). Happamien sulfaattimaiden maan-kuivatuksen vuoksi kadmiumin pitoisuudet ovat silmällä pidettävää tasoa (Suomen ympäristökeskus 2023c).

Kaikki sähkönsiirtoreitit ylittävät myös **Teuvanjoen (38.001_001)** ja **Peninluoman (38.009_a01)** vesimuodostumat (Kuva 13-3). Teuvanjoen (keskisuuri kangasmaiden joki) ekologinen tila on tyydyttävä. Luokittelumuuttujista biologinen tila on hyvä, fysikaalis-kemiallinen välttävä ja hydrologis-morfologinen hyvä. Kemiallinen tila on hyvää huonompi hajakuormituksesta peräisin olevien bromattujen difenyylietterien vuoksi (ylittyvät asiantuntija-arviona). Noin kaksi kilometriä ennen Åbackin sähköasemaa Teuvanjokeen laskevan **Peninluoman (38.009_a01)** (pieni turvemaiden joki) vesimuodostuman Luokittelumuuttujista vain hydrologis-morfologinen tila on arvioitu tällä kaudella, muut muututjat edellisellä kaudella ja niiden perusteella ekologinen tila on hyvä (Suomen ympäristökeskus 2023c, Etelä-Pohjanmaan, Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan ELY-keskus 2022).

Sähkönsiirtoreitti SVE2A ylittää keskivaiheillaan hyvässä ekologisessa tilassa olevan ja Närpiönjokeen laskevan **Lillån (39.008_001)** vesimuodostuman (Taulukko 13-1 ja Kuva 13-1). Myös reitit SVE2B ja SVE2D ylittävät samaisen vesistön mutta aivan sen latvaosissa (Itäjoki) ja luokittelualueen ulkopuolella (Kuva 13-1). Lillån muodostuman luokittelumuuttujista biologinen tila on hyvä, fysikaalis-kemiallinen tyydyttävä ja hydrologis-morfologinen erinomainen. Vesimuodostuman kemiallinen tila on hyvää huonompi, koska hajakuormituksesta peräisin olevien bromatuttujen difenyylietterien pitoisuudet ylittyvät asiantuntija-arviona ja kalojen elohopeapitoisuus kaukokulkeumariskin ja luonnonolosuhteiden perusteella (Suomen ympäristökeskus 2023c).

Sähkönsiirtoreitti SVE2C ylittää alkupäässään myös Hinjärvträsketistä mereen laskevan välttävissä tilassa olevan **Harrströmin (83.102_001)** vesimuodostuman (ylittää uomien Hinjärvån ja Tölån latvat sekä uoman Bjurbäcken), joka kuuluu keskisuuriin turvemaiden jokiin ja on ekologiselta tilaltaan tyydyttävä (Taulukko 13-1 ja Kuva 13-1). Luokittelumuuttujista biologinen tila on tyydyttävä, fysikaalis-kemiallinen huono ja hydrologis-morfologinen hyvä. Vesimuodostuman kemiallinen tila on hyvää huonompi, koska hajakuormituksesta peräisin olevien bromatuttujen difenyylietterien pitoisuudet ylittyvät asiantuntija-arviona ja kalojen elohopeapitoisuus kaukokulkeumariskin ja luonnonolosuhteiden perusteella sekä happamien sulfaattimaiden maankuivatuksen vuoksi kadmiumin pitoisuudet ylittyvät mittausten perusteella (Suomen ympäristökeskus 2023c).

SVE3A, SVE3B ja SVE3C

Sähkönsiirtoreitti SVE3A on alkuosan linjaukseltaan sama kuin reitit SVE2A-D sijoittuen seuraaville kolmannen jakovaiheen valuma-alueille: välialue 83V103, Innerfjärd diketin va (83.104), Storbäckenin va (83.106), Äppelträskdiketin va (83.108), Harrströmmen va (83.102), Petalaxån va (83.114). Petalaxån valuma-alueella SVE3A haarautuu. Etelään Åbackin sähköasemalle suuntautuva haara on loppuosan linjaukseltaan sama kuin SVE2A sijoittuen seuraaville kolmannen jakovaiheen valuma-alueille: Närpiönjoen keskiosan a (39.002), Lillån va (39.008), Molnåbäckenin va (39.009), Rääsynluoman va (38.005), Teuvanjoen keskiosan a (38.002), Peninluoman va (38.009) ja Idbäckenin va (37.014). Pohjoiseen suuntautuva SVE3A:n haara sijoittuu haarautumisen jälkeen seuraaville kolmannen jakovaiheen valuma-alueille, Närpiönjoen keskiosan a (39.002), Ribäckenin va (40.008), Svartskobäckenin va 39.006, Murtojoen a (långån) (40.003) yhtyen reittien SVE1A ja B linjaukseen Korslombäckenin valuma-alueella (40.007) ja jatkaen loppuosan samaa linjausta reitin SVE1A kanssa Tuovilan asemalle (loppuosan valuma-alueet: Murtojoen a (långån) (40.003), Sarvijoan (finnån) va (40.006), Madesjoen va (40.005), Pannbäckenin a (40.004), Sulvanjoen va (83.125) ja Laihianjoen alaosan a (41.001) (Kuva 13-1, Kuva 13-2 ja Kuva 13-3).

Sähkönsiirtoreitti SVE3B on alkuosan linjaukseltaan sama reittien SVE1A ja SVE1B kanssa sijoittuen seuraaville kolmannen jakovaiheen valuma-alueille: välialue 83V103, Innerfjärd diketin va (83.104),

Storbäckenin va (83.106), Äppelträskdiketin va (83.108), Strömbäckenin va (83.117), Storsjobäckenin va (40.009), Ribäckenin va (40.008) ja Korslombäckenin va (40.007). Korslombäckenin valuma-alueella reitti haarautuu ja pohjoinen haara jatkaa samaa linjausta reitin SVE1A kanssa Tuovilan sähköasemalle. Eteläinen reitti sijoittuu haarautumisen jälkeen Murtojoen (långån) (40.003) ja Svartskobäckenin (39.006) valuma-alueille yhtyen Närpiönjoen yläosan valuma-alueella (39.003) reittien SVE2B ja SVE2D linjauksen kanssa (loppuosan valuma-alueet: Teuvan va (38.003), Varsalanluoman va (38.008), Lillån va (39.008), Teuvanjoen keskiosan a (38.002) ja Peninluoman va, (38.009) (Kuva 13-1, Kuva 13-2 ja Kuva 13-3).

Sähkönsiirtoreitin SVE3C pohjoinen haara on linjaukseltaan täysin sama reitin SVE1A kanssa. Eteläinen haara on alkuosan linjaukseltaan sama reitin SVE1A kanssa Sarvijoan (finnån) valuma-alueella (40.006) saakka, haarautuessaan kääntyy etelään ja yhtyy reitin SVE3B linjaukseen Murtojoen valuma-alueella (långån) (40.003) (Kuva 13-1, Kuva 13-2 ja Kuva 13-3).

Vesimuodostumien ekologinen ja kemiallinen tila sähkönsiirtoreittien SVE3A-SVE3C linjauksilla

Tuovilan sähköasemalle suuntautuvat sähkönsiirtoreittien SVE3A-SVE3C pohjoiset haarat sijoittuvat samojen luokiteltujen vesimuodostumien alueille tai läheisyyteen yläjuoksun puolella kuin reitit SVE1A ja SVE1B: Långån (40.003_a01), Pannbäcken (40.003_a06), Maalahdenjoki (40.001_001) ja Laihianjoen alaosa (41.001_001), Petalax å (83.114_a01) ja Sulvanjoki (83.125_001) (Taulukko 13-1) (Kuva 13-1 ja Kuva 13-2). Vesimuodostumien ekologinen ja kemiallinen tila on kuvailtu reittien SVE1A-SVE1E kohdalla.

Åbackin sähköasemalle suuntautuvista sähkönsiirtoreittien haaroista SVE3A sijoittuu samoilta luokiteltujen vesimuodostumien alueille tai läheisyyteen kuin reitit SVE2A, SVE2B ja SVE2D eli Närpiönjoen alaosa (39.001_001), Teuvanjoki (38.001_001), Peninluoma (38.009_a01) ja Lillån (39.008_001) (Taulukko 13-1, Kuva 13-1 ja Kuva 13-3). Reitit SVE3B ja SVE3C pohjoiset haarat sijoittuvat seuraavien luokiteltujen vesimuodostumien alueille tai läheisyyteen: Petalax å (83.114_a01), Långån (40.003_a01), Närpiönjoen yläosa (39.003_001), Teuvanjoki (38.001_001), Peninluoma (38.009_a01) ja Lillån (39.008_001) (Taulukko 13-1, Kuva 13-1 ja Kuva 13-3). Närpiönjoen yläosaa lukuun ottamatta muiden vesimuodostumien ekologinen ja kemiallinen tila on kuvailtu reittien SVE1A-SVE1E ja SVE2A-SVE2D kohdalla.

Närpiönjoen yläosa (39.003_001) on keskisuuri turvemaiden joki, jonka ekologinen tila on tyydyttävä. Luokittelumuuttujista biologinen tila on hyvä, fysikaalis-kemiallinen tyydyttävä ja hydrologis-morfologinen huono. Kemiallinen tila on hyvää huonompi hajakuormituksesta peräisin olevien brosmattujen difenyylietterien vuoksi (ylittyvät asiantuntija-arviona) ja kalojen elohopeapitoisuus ylittyy kaukokulkeumariskin ja luonnonolosuhteiden perusteella (Suomen ympäristökeskus 2023c).

Kuormituspainet ja hyvän tilan saavuttamiseksi tarvittavat toimenpiteet

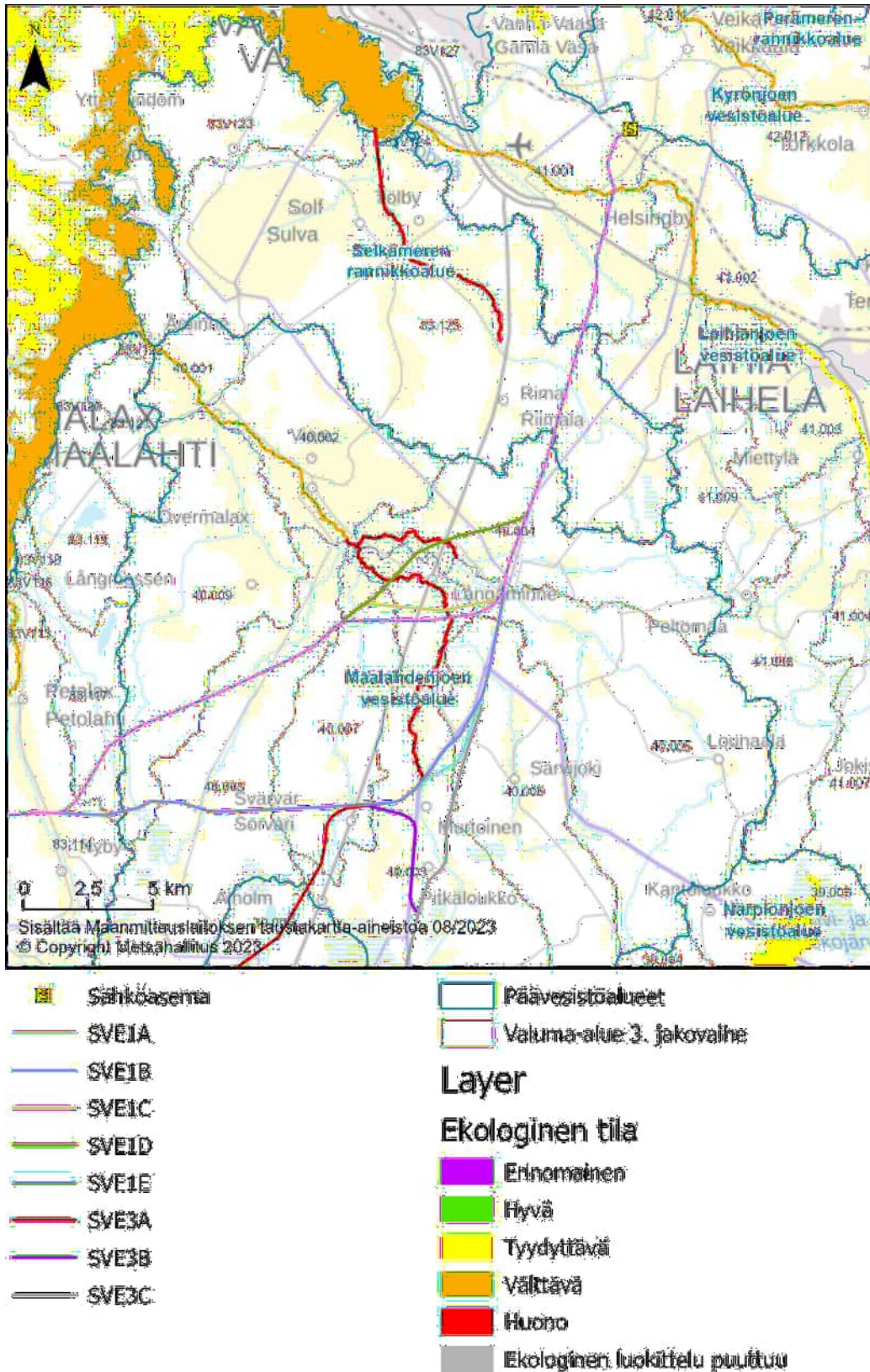
Sekä Tuovilan että Åbackin sähköasemille suuntautuvien sähkönsiirtoreittien kanssa risteävien vesimuodostumien ravinne-, sameus ja kiintoainepitoisuudet ovat korkeita johtuen valuma-alueiden maatalousvaltaisuudesta. Montaa alueen vesistöä kuormittaa myös haja- ja loma-asutuksen jätevedet (mm. Maalahdenjoki, Laihianjoki, Pannbäcken, Långån, Närpiönjoki, Teuvanjoki, Harrström). Useaan vesimuodostumaan tulee merkittävää kuormitusta myös metsätaloudesta (mm. Långån, Närpiönjoki, Teuvanjoki, Peninluoma, Harrström, Lillån) ja turkistuotannosta (mm. Långån, Närpiönjoki,

Harrström, Lillån). Lähes kaikissa edellä mainituissa vesimuodostumissa happamien sulfaattimaiden kuivatus aiheuttaa raskasmetallikuormitusta ja happamoitumista.

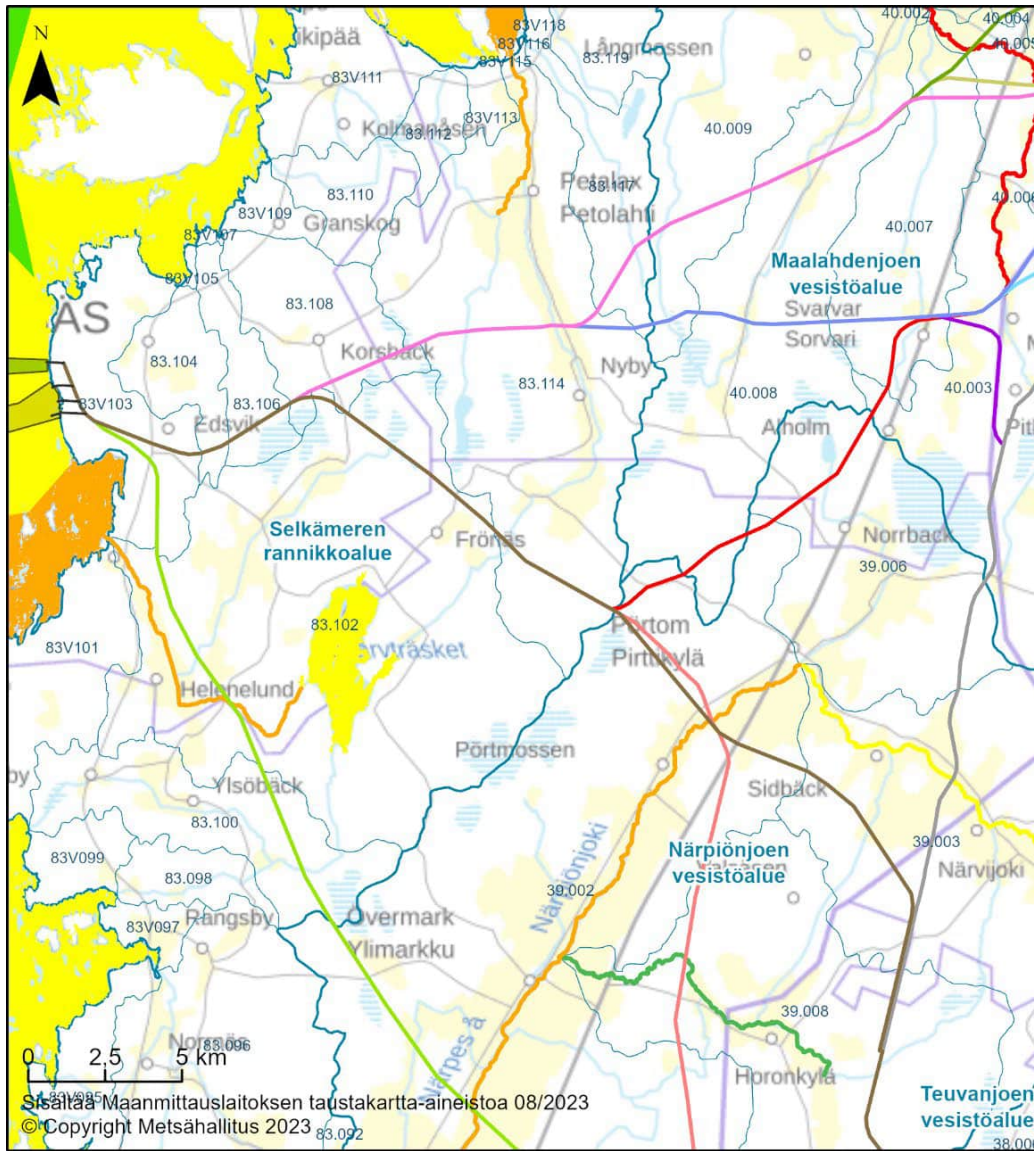
Vesimuodostumien kuormituspainesta ja valuma-alueiden ominaisuuksista johtuen toimenpiteet hyvän tilan saavuttamiseksi ovat koko alueella melko yhteneväiset. Maa- ja metsätalouden sekä haja- ja loma-asutuksen ravinnekuormitusta tulisi vähentää, jotta vesistöjen ravinnepitoisuutta ja rehevyyttä saataisiin vähennettyä. Jokien happamuuspiikkejä tulisi lieventää ja näin samalla pienentää vesistön korkeita metallipitoisuuksia. Tämä ehkäisisi kalakuolemia ja mahdollistaisi kalaston palautumista niihin vesistönosiin, joissa se on happamuuden vuoksi hävinnyt tai taantunut. Lisäksi vaelluskalojen (siian, meritaimenen ja nahkiaisen) liikkumisen tulisi olla mahdollista jokien alueilla ja kaloilla tulisi olla riittävästi lisääntymisalueita. Nämä tavoitteet tulisi huomioida vesirakentamisessa ja tulvasuojelussa (Etelä-Pohjanmaan, Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan ELY-keskus 2022).

Taulukko 13-1. Sähkönsiirtoreittien SVE1A-SVE1E, SVE2A-SVE2D ja SVE3A-SVE3C alueilla sijaitsevat luokitellut pintavesimuodostumat, pintavesityyppi, ekologinen tila ja luokittelun taso vesienhoidon 3. luokittelukierroksella (Suomen ympäristökeskus 2023c).

Vesimuodostuma	Tunnus	Pintavesityyppi	Ekologinen tila	Luokituksen taso
Långån	40.003_a01	Keskisuuri turvemaiden joki	Huono	Laaja
Pannbäcken	40.003_a06	Keskisuuri turvemaiden joki	Huono	Suppea
Maalahdenjoki	40.001_001	Keskisuuri turvemaiden joki	Tyydyttävä	Laaja
Laihianjoen alaosa	41.001_001	Keskisuuri turvemaiden joki	Välttävä	Laaja
Petalax å	83.114_a01	Keskisuuri turvemaiden joki	Välttävä	Laaja
Sulvanjoki	83.125_001	Keskisuuri turvemaiden joki	Huono	Suppea
Närpiönjoen yläosa	39.003_001	Keskisuuri turvemaiden joki	Tyydyttävä	Suppea
Närpiönjoen alaosa	39.001_001	Keskisuuri turvemaiden joki	Välttävä	Suppea
Teuvanjoki	38.001_001	Keskisuuri kangasmaiden joki	Tyydyttävä	Laaja
Peninluoma	38.009_a01	Pieni turvemaiden joki	Hyvä	Suppea
Harrström	83.102_001	Keskisuuri turvemaiden joki	Välttävä	Laaja
Lillån	39.008_001	Pieni turvemaiden joki	Hyvä	Laaja



Kuva 13-1. Sähkönsiirtoreittien SVE1A-SVE1E, SVE2A-SVE2D ja SVE3A-C alkuosan sijainti 3. jakovaiheen valuma-alueilla ja pintavesien ekologinen tila (Suomen ympäristökeskus 2023c).



- MVE1
- MVE2
- SVE1A
- SVE1B
- SVE1C
- SVE1D
- SVE1E
- SVE2A
- SVE2B
- SVE2C
- SVE2D
- SVE3A
- SVE3B
- SVE3C

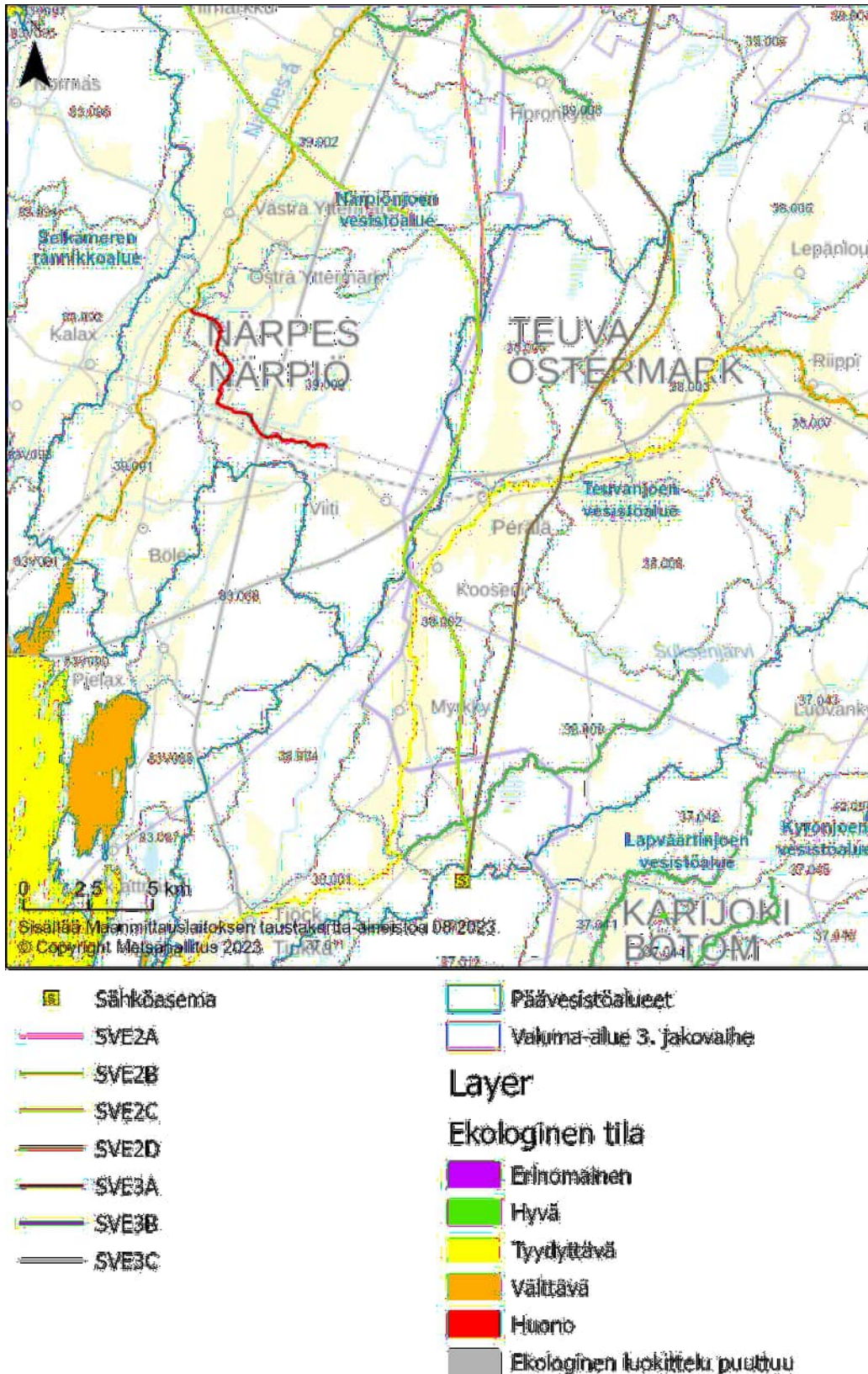
- Päävesistöalueet
- Valuma-alue 3. jakovaihe

Layer

Ekologinen tila

- Erinomainen
- Hyvä
- Tyydyttävä
- Välttävä
- Huono
- Ekologinen luokittelu puuttuu

Kuva 13-2. Sähkönsiirtoreittien SVE1A-SVE1E loppuosan sekä reittien SVE3A-SVE3C pohjoiseen suuntautuvien haarojen loppuosan sijainti 3. jakovaiheen valuma-alueilla ja pintavesien ekologinen tila (Suomen ympäristökeskus 2023c).



Kuva 13-3. Sähkönsiirtoreittien SVE2A-SVE2D loppuosan sekä reittien SVE3A-SVE3C etelään suuntautuvien haarojen loppuosan sijainti 3. jakovaiheen valuma-alueilla ja pintavesien ekologinen tila (Suomen ympäristökeskus 2023c).

13.2 Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät

Hankkeen vaikutuksia pintavesiin arvioidaan olemassa olevan aineiston perusteella. Nykytilanteen tiedot päivitetään arviointiselostukseen. Vaikutukset luokiteltujen vesimuodostumien ekologiseen tilaan tullaan arvioimaan huomioiden kaikki luokittelutekijät. Arvioinnissa otetaan lisäksi huomioon vesienhoidon tavoitteet.

Vaikutuksia pintavesiin arvioidaan suhteessa voimajohtoreittiin ja sen lähialueella sijaitseviin merkittäviin vesistöihin (joet, purot ja muut pienvedet), niiden elinympäristöihin sekä kalastoon. Vaikutukset keskittyvät pääosin rakentamisalueille ja rakentamisaikaan. Tällöin maa-aineksia voi huuhtoutua vesistöihin aiheuttaen tilapäistä ja paikallista samennusta sekä ravinnekuormitusta. Hankealueella erityistä huomioita kiinnitetään myös mahdollisiin happamuusvaikutuksiin, sillä monet alueen vesistöt sijaitsevat happamilla sulfaattimailla. Kyseisillä alueilla vaikutuksia arvioidaan happamien sulfaattimaiden rakennushankkeisiin kootun kansallisen oppaan pohjalta (Opas happamien sulfaattimaiden huomioimiseen ja vaikutusten hallintaan, Ympäristöministeriö 2022). Yleisesti vaikutuksia arvioidaan vertaamalla vesistöjen nykytilaa hankkeen suunnitteluun perustuvien sekä vastaavista toiminnoista kertyneiden kokemusten ja tietojen avulla. Vaikutusarvioinnissa huomioidaan myös mahdolliset olemassa olevien teiden kunnostamisesta syntyvät vaikutukset.

Maakaapeliosuuksien mahdolliset uomien alitukset pyritään tekemään alitusmenetelmällä, jolloin ei kaiveta uomaa auki eikä muuteta uoman mahdollista luonnontilaa. Lisäksi sähkönsiirron suunnittelussa pyritään välttämään pylväiden sijoittamista vesistöön. Mikäli tarkemmassa suunnittelussa hankkeen myötä aiheutuu vesistörakentamistarvetta sähkönsiirtoon liittyen, tehdään vaikutusarviointi olemassa olevaan aineistoon pohjautuen asiantuntijatyönä. Sähkönsiirtoreittien osuuksilla tehtiin kesän 2022 luontokartoitusten yhteydessä vesilain mukaisten uomien inventointi ja saatiin näin tietoa uomien luonnontilaisuudesta. Luonnontilaisuuden arvioinnissa hyödynnetään myös SYKE:n tuottamaa Purohelmi-aineistoa.

Vaikutusarvioinnin suorittaa pintavesiin erikoistunut asiantuntija.

14 LUONNONYMPÄRISTÖ

Hankkeen sähkönsiirtoreittivaihtoehdot sijoittuvat pääosin ihmistoiminnan vaikutuspiirissä olevalle alueelle, jolla vuorottelevat taajamat, viljellyt peltoaukeamat, talousmetsät ja voimakkaasti ojitetut suot ja kosteikot.

Suunniteltujen sähkönsiirtoreittien (SVE1A-E, SVE2A-D ja SVE3A-C) kasvillisuuden ja eläimistön nykytilaa on tarkasteltu olemassa olevien tietojen (mm. laji.fi tiedot), kartta- ja ilmakuvatarkastelun sekä maastokausilla 2022–2024 tehtyjen luontoselvitysten pohjalta. Kaikkien sähkönsiirtoreittien osalta kasvillisuus- ja luontotyyppi-, linnusto- ja muut eläimistöselvitykset tehtiin ja tehdään maastokausilla 2022–2024. Selvitysten keskeiset tulokset raportoidaan YVA-selostuksen liitteenä erillisessä luontoselvitysraportissa.

14.1 Kasvillisuus ja luontotyypit

Sähkönsiirtoreittivaihtoehtoista SVE1A-E sijaitsevat pelkästään eteläboreaalaisella (2a) Lounaismaan ja Pohjanmaan rannikon metsäkasvillisuusvyöhykkeellä, mutta kaikki 2- ja 3-vaihtoehtojen (SVE2A-D ja SVE3A-C) reittivaihtoehdot sijaitsevat sekä edellä mainitulla eteläboreaalaisella (2a) että keskiboreaalaisella (3a) Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeellä. Suovyöhykealuejaossa alue kuuluu Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan kilpikeitaisiin (1c) (Maanmittauslaitos 2022). Suomen luontotyyppien uhanalaisuustarkastelun aluejaossa (Kontula & Raunio 2018) alue sijoittuu Etelä-Suomen osa-alueelle.

Seuraavassa on yleiskuvaukset kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta kunkin sähkönsiirtoreitin alueelta.

Korsnäs merikaapeliin rantautumisalueet ja maakaapelireitit

Merituulipuiston merikaapelit jatkuvat rantautumisen jälkeen maakaapeleina sähköasemalle, josta sähkö siirretään 400 kV:n ilmajohtoja pitkin kantaverkkoon. Merikaapelit rantautuvat Storkorsin ka-lasataman ja Västarpåsidan välisellä alueella. Tälle alueelle sijoittuu tässä vaiheessa neljä maakaapelin reittivaihtoehtoa (Kuva 2-4).

Alue on pääasiassa kivennäismaata, joka on ympäristöltään paikoin hyvinkin louhikkoista, ojitettua suota ja talousmetsää. Myöskään aivan rannassa, josta merikaapelit nousevat ylös mantereelle, ei erotu edukseen erityisiä luontoarvoja. Paikoin tyypillistä rannikon kasvillisuutta on ilmakuivatarkastelun perusteella erotettavissa. Rannikko on rantautumisalueiden kohdilta rakennettua mökkientien muodossa, joten luontoarvoja ei todennäköisesti ole. Maakaapeleiden alue on koivu-, mänty- ja kuusivaltaista talousmetsää, jossa puuston rakenne ei eroa toisistaan ja lahopuut puuttuvat.

Rantautumisalueen välittömässä läheisyydessä ei ole tavattu huomionarvoisia kasvilajeja (Suomen Lajitietokeskus 2022, ote 24.4.2022, havainnot 2010-; Vieraslajit.fi 2023). Suomen metsäkeskus (2023) ei ole rajannut alueelle metsälain 10 §:n mukaisia metsäluonnon erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Alueella ei sijaitse geologisesti arvokkaita kohteita. Alueelle ei ole merkitty peruskartta-aineistoon lähteitä, eikä lähistöllä sijaitse vesilain 2:11 §:n mukaisia kohteita.

SVE1

SVE1 reittivaihtoehdot lähtevät Korsnäsistä itään ja pohjoiseen kohti Tuovilan nykyistä sähköasemaa. Sähkönsiirtovaihtoehdot sijoittuvat suurelta osin samoille reiteille (Kuva 14-1 ja Kuva 14-2). Kaikki SVE1-vaihtoehtojen reitit risteävät Petalaxån kohdilla kahden olemassa olevan voimajohtojen kanssa.

SVE1A

Sähkönsiirtoreitin varrella metsät ovat pääosin mänty- tai kuusivaltaisia, eri-ikäisiä ja pääosin metsätaloustaloudessa. Lisäksi luontoselvityksissä havaittiin pari luonnontilaista metsäaluetta, jotka edustavat pääasiassa kuusivaltaisia lehtomaisia kankaita, joissa on joukossa järeitä lehtipuita, kuten haapoja.

Voimajohtoreitti risteää viisi isompaa jokea: Laihianjoki, Heljobacken, Sarvijoki, Murtojoki ja Ribäcken. Sähkönsiirtoreitin varrella ei ole merkitty lähteitä tai sen varrella ei sijoitu vesilain 2:11 §:n mukaisia kohteita. Isomäen kohdalta pohjoiseen reittivaihtoehto sijoittuu olemassa olevan voimajohtolinjan

viereen sen länsipuolelle noin 22,5 kilometrin matkalle. Voimajohto risteää olemassa olevan voimajohdon kanssa Flemmingin kohdalla.

Suomen metsäkeskus (2023) on rajannut kilometrin säteellä sähkönsiirtoreitiltä yhteensä 11 kappaletta metsälain 10 §:n mukaista metsäluonnon erityisen tärkeää elinympäristöä, jotka on esitetty kuvissa 14-1 ja 14-2. Lähin kohde sijaitsee alle 100 metrin päässä reitistä, ja on tyypiltään kangasmetssäarekkeitä. Sähkönsiirtoreitin ympäristössä ei sijaitse geologisesti arvokkaita kohteita, eikä niitä havaittu vuoden 2022 kartoituksissa.

SVE1A-sähkönsiirtoreitin välittömästä läheisyydestä ei ole havaintoja huomionarvoisista kasvilajeista, eikä niitä havaittu vuoden 2022 kartoituksissa (Suomen Lajitietokeskus 2022, tietokantaote 24.4.2022, havainnot 2010-). Reitillä ei ole aiempia merkintöjä vieraslajeista, mutta vuoden 2022 kartoituksissa reitin varrelta havaittiin haitallisia vieraslajeja lupiinia ja kurtturuusu (Vieraslajit.fi 2023).

SVE1B

Sähkönsiirtoreitin vaihtoehto SVE1B on suurelta osin yhteneväinen SVE1A kanssa. Murtoisten kohdalla SVE1B sijoittuu erilleen noin reilun neljän kilometrin matkan muutaman sata metriä pohjoisemmaksi kuin SVE1A. Märkänevan kohdalla reittivaihtoehto yhdistyy jälleen SVE1A reitin kanssa. Reitillä ei ole kasvillisuuden tai luontotyyppien osalta erityisiä luontoarvoja. Reitillä on yksi liito-oravalle potentiaalinen metsälaikku. Suomen Lajitietokeskuksen (2022) havaintotiedoissa ei ole tehty havaintoja uhanalaisten tai silmälläpidettävien kasvilajien esiintymistä. Lajeja ei havaittu myöskään maastoselvityksessä. Reitillä ei havaittu tai ole merkintöjä vieraslajeista (Vieraslajit.fi 2023).

SVE1C

Sähkönsiirtoreitti SVE1C on sama kuin kaikkien SVE1-reittien alku. Reitti erkaantuu SVE1D-reitiltä Molapnessa ja yhdistyy länsi-itäsuunnassa takaisin SVE1A ja SVE1B -reiteille Nikkarin kohdalla. Tällä reitillä on pitkälti ojitettuja suo- ja peltoalueita. Peltoalueiden välissä on yksi puustoltaan luonnontilaisempi alue, joka on liito-oravalle potentiaalinen alue. Reitin varrella on paljon ojitettuja suoalueita, yksi suurempi peltoalue sekä *Unjärvmossenin* ja *Hömosseinin* (11046) soidensuojeluohjelman täydennysehdotuksen kohteet (Kuva 14-1). Unjärvmossenin eteläosa sijoittuu alle 50 metrin päähän voimajohdosta. Hömosseinin pohjoisosa sijoittuu noin 400 metrin päähän voimajohdosta. Nikkarin kohdalla pohjoiseen reittivaihtoehto kulkee olemassa olevan voimajohtolinjan kanssa yhtenäisesti, kuten vaihtoehtoreitissä SVE1A on kuvailtu.

Yleisesti metsät edustavat kuusivaltaista lehtomaista kangasta, joissa puusto on jopa varttunutta. Metsissä näkyy kuitenkin selkeä maankäyttö ja ojitukset ja lisäksi isoja hakkuita havaittiin kohteiden lähistöllä.

Alueen peruskarttaan ei ole merkitty lähteitä, eikä siellä sijaitse pieniä, alle yhden hehtaarin lampia tai muita vesilain 2:11 §:n mukaisia kohteita. Heljöbäckenin, Långåminnbäckenin ja Ribäckenin luonnontilaisemmat joet risteävät tässä reitissä. Alle kilometrin säteellä voimajohdosta sijaitsevat järvet tai lammet Unjärvi ja Grodträsket. Alueella ei ole geologisesti merkittäviä kohteita.

Suomen metsäkeskus (2023) on rajannut reittivaihtoehdossa SVE1A mainittujen kohteiden lisäksi kaksi metsälain 10 §:n mukaista metsäluonnon erityisen tärkeää elinympäristöä, jotka on esitetty kuvissa 14-1 ja 14-2. Kohteet sijaitsevat alle kilometrin päässä suunnitteilla olevasta voimajohtoreitistä.

Suomen Lajitietokeskuksen (2022) havaintotiedoissa ei ole havaintoja huomionarvoisten kasvilajien esiintymistä (ote 24.4.2022, havainnot 2010-). Reitillä ei havaittu tai ole merkintöjä vieraslajeista (Vieraslajit.fi 2023). Vuoden 2022 kartoituksissa havaittiin yksi liito-oravan elinpiiri reitillä (Kuva 14-1).

SVE1D

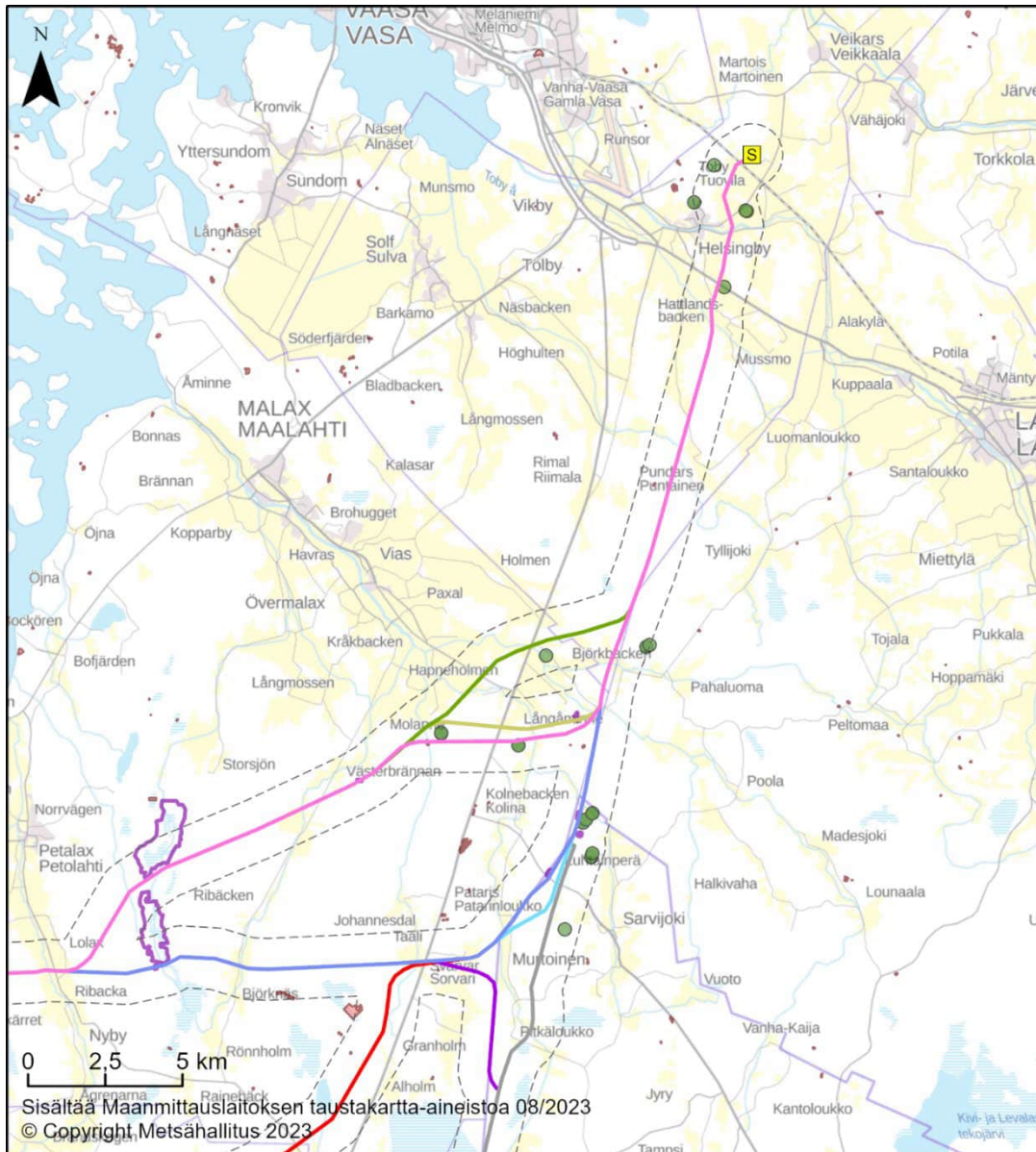
Sähkönsiirtoreitti on pitkälti sama SVE1A-reitin kanssa, mutta erkanee Lolaxin kohdalla tästä lounas-koillissuunnassa ja yhdistyy SVE1A ja SVE1B-reittiin Helinevan ison ojitetun suoalueen kohdalla. Reit-
tin kasvillisuus on kuvailtu tarkemmin reittien SVE1A ja SVE1C kappaleissa. Helinevan kohdalta poh-
joiseen reittivaihtoehto kulkee olemassa olevan voimajohtolinjan kanssa yhtenäisesti, kuten vaihto-
ehtoreitissä SVE1A on kuvailtu.

Alueen luontoarvot on kuvattu tarkemmin reittivaihtoehtoissa SVE1A ja SVE1C, eikä reitin erkanevan
kohdan välittömässä läheisyydessä ole erikseen Suomen metsäkeskuksen (2023) rajaamia kohteita,
vesilain 2:11 §:n mukaisia kohteita, muita puroja tai jokia eikä huomionarvoisia lajeja (Suomen Laji-
tietokeskus 2022, ote 24.4.2022, havainnot 2010-; Vieraslajit.fi 2023). Vuoden 2022 kartoituksissa ei
havaittu huomionarvoisia alueita tai lajeja.

SVE1E

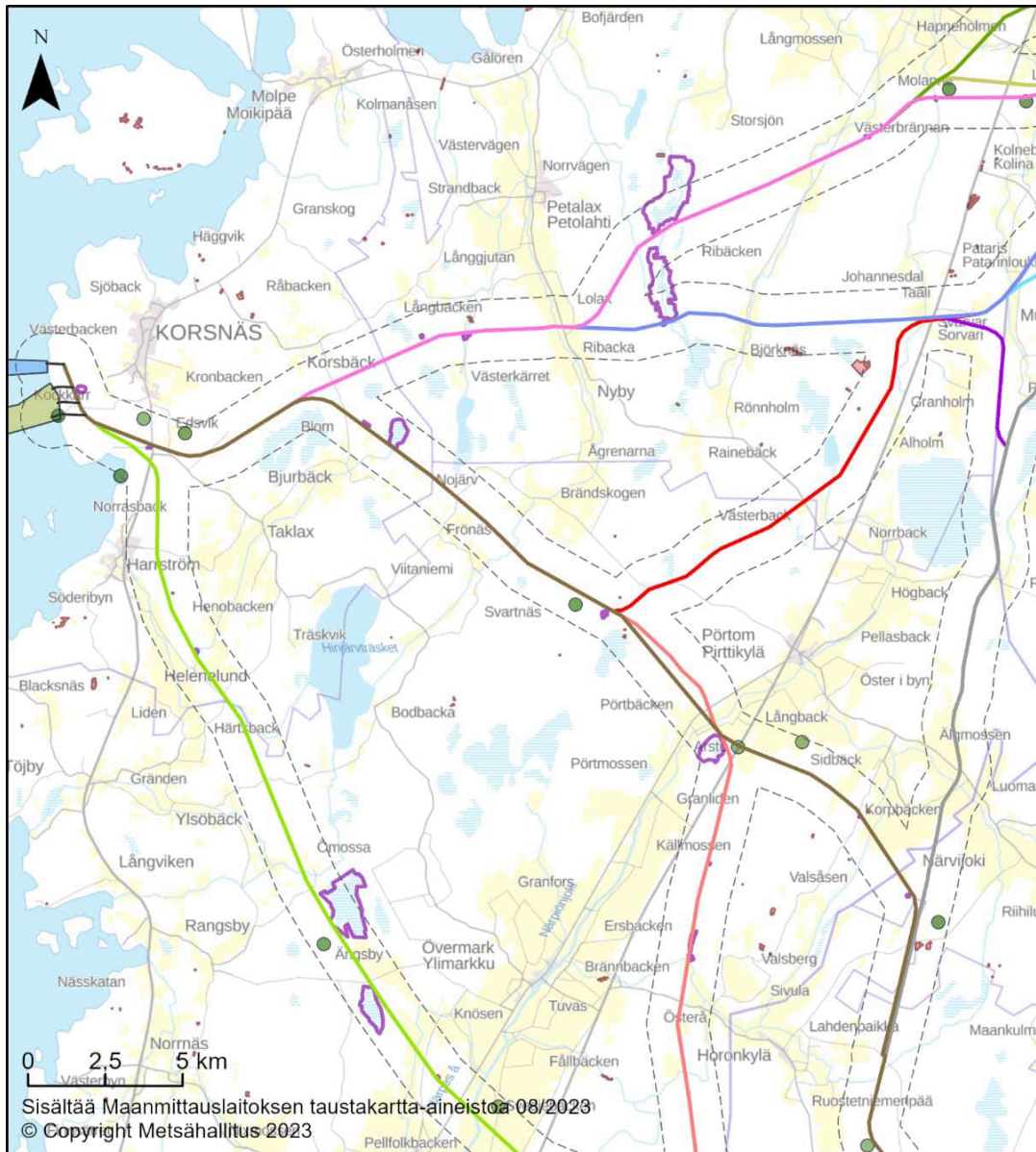
Sähkönsiirtoreitti erkanee SVE1C reitiltä Västerbrännanin kohdalla, sijoittuen SVE1C-reitin eteläpuo-
lelle noin 6,5 kilometrin verran. Reittivaihtoehdon yhteneväiset kohdat on kuvattu tarkemmin SVE1A
ja SVE1C -reittien kappaleissa. Reitin erkaneva kohta on ilmakuvatarkastelun perusteella lähinnä met-
sätalousvaltaista metsäaluetta, jossa mahdollisesti erottuu muusta joukosta yksi luonnontilaisemman
oloinen, mahdollisesti liito-oravalle potentiaalinen metsäalue. Reitille tehtiin kartoitukset vuoden
2023 aikana.

Reitin erkanevassa kohdassa ei ole Suomen Metsäkeskuksen (2023) rajaamia kohteita, vesilain 2:11
§:n mukaisia kohteita tai muita puroja. Reittivaihtoehto sijoittuu Finnån joen yli. Huomionarvoisista
lajeista reittivaihtoehdon välittömästä läheisyydestä on havaittu vieraslajia komealupiinia (Suomen
Lajitietokeskus 2022, ote 24.4.2022, havainnot 2010-; Vieraslajit.fi 2023).



- | | |
|--|--|
| S Sähköasema | — SVE1A |
| ● Huomionarvoiset lajit 1km etäisyydellä voimajohdoista | — SVE1B |
| 1 km etäisyys voimajohdosta | — SVE1C |
| Maastossa rajatut arvokohteet | — SVE1D |
| Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt (Metsäkeskus) | — SVE1E |
| | — SVE3A |
| | — SVE3B |
| | — SVE3C |

Kuva 14-1. Metsälain erityiset elinympäristöt ja maastossa rajatut arvokohteet tarkastelualueen pohjoisosissa. Tarkemmin luonnon arvokohteet on nähtävissä liitteenä 1 olevilla kartoilla.



- | | |
|---|---|
| MVE1 | SVE1A |
| MVE2 | SVE1B |
| Huomionarvoiset lajit 1km etäisyydellä voimajohdoista | SVE1C |
| 1 km etäisyys voimajohdosta | SVE1D |
| Maastossa rajatut arvokohteet | SVE1E |
| Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt (Metsäkeskus) | SVE2A |
| | SVE2B |
| | SVE2C |
| | SVE2D |
| | SVE3A |
| | SVE3B |
| | SVE3C |

Kuva 14-2. Metsälain erityiset elinympäristöt ja maastossa rajatut arvokohteet tarkastelualueen merikaapeliin rantautumisen alueella. Tarkemmin luonnon arvokohteet on nähtävissä liitteenä 1 olevilla kartoilla.

SVE2

SVE2 reittivaihtoehdot lähtevät Korsnäsistä kaakkoon ja etelään kohti Kristiinankaupungin Åbackia, jonne Fingrid on suunnitellut sähköasemaa. Sähkönsiirtovaihtoehdot sijoittuvat alkuosalta SVE1-reit-tien kanssa samoille reiteille (Kuva 14-2 ja Kuva 14-3).

SVE2A

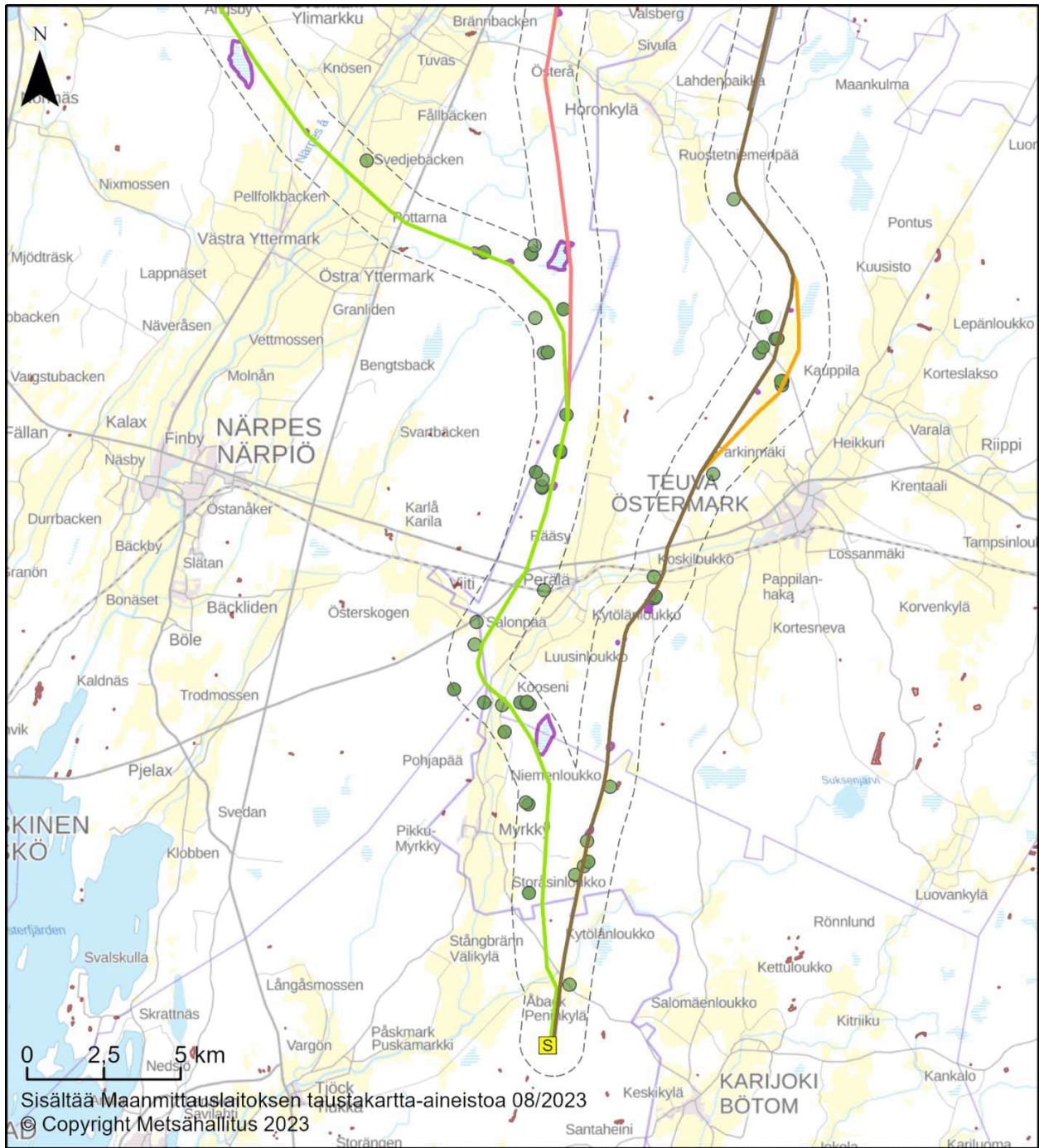
SVE2A-reitti erkanevat SVE1-reiteistä Degermossenin laajan suoalueen jälkeen. Tämän jälkeen reitti sijoittuu luode-kaakkosuunnassa Pirttikylään asti, josta reitti jatkaa lähes suoraan etelään Kristiinan-kaupungin Åbackiin. Eteläosaan, Åbackista noin 1,7 kilometriä pohjoiseen, sijoittuu olemassa oleva voimajohtolinja. Muutoin reittivaihtoehdon kanssa risteää vain kaksi olemassa olevaa voimajohtolin-jaa Brändskogenin ja Norr Velkmossenin kohdalla.

Sähkönsiirtoreitti on pääasiassa kivennäismaata, jossa on runsaasti ojitettuja suoalueita ja talousmet-siä ja satunnaisesti myös hakkuita. Tämän lisäksi reitin varrella on muutamia luonnontilaisempia suo-ja metsäalueita ja metsiä, jotka voivat olla liito-oravalle potentiaalisia elinalueita. Reitillä on myös muutamia viitasammakolle potentiaalisia elinympäristöjä. SVE2A-reiteillä puusto on pitkälti nuoreh-koa kuusivaltaista (paikoin myös mäntyvaltaista) talousmetsää, mutta paikoin kohteissa on eriraken-teistakin puustoa, jossa on kuusivaltaisuuden lisäksi järeämpiäkin lehtipuita, kuten haapaa. Reitillä on myös yksi lehtoalue. Arvokohteet on esitetty kuvissa 14-2 ja 14-3, ja ne kuvataan tarkemmin YVA-selostuksen liitteeseen tulevassa luontoselvitysraportissa.

Reitin välittömään läheisyyteen peruskarttaan on merkitty yksi lähde, joka voisi olla vesilain 2:11 §:n mukainen kohde, mutta vuoden 2022 kartoituksissa lähdeä ei havaittu. Vesilain 2:11 §:n mukainen alle yhden hehtaarin kokoinen lampi Grovsjön sijaitsee reitin varrella (Kuva 14-2), ja yli 100 metrin päässä voimajohtoreitistä on Lilla Lammossenin koillispuolen Tjärnorin alle yhden hehtaarin neljä pikkulampea sekä Tankinevan alle yhden hehtaarin pikkulammet. Isompia järviä tai lampia reitin var-rella on Östranbackenin metsälampi (reitillä), jossa havaittiin viitasammakoita keväällä 2022 (Kuva 14-2). Reitti ylittää suurimmista joista Peninluoman, Teuvanjoen, Lillånin/Itäjoen ja Närpes å:n.

Suomen metsäkeskus (2023) on rajannut kilometrin säteellä reitistä yhteensä kahdeksan metsälain 10 §:n mukaista metsäluonnon erityisen tärkeää elinympäristöä, jotka on esitetty kuvissa 14-2 ja 14-3. Lisäksi reitin välittömässä läheisyydessä Stormyränin suoalueen yhteydessä on mahdollisesti kolme metsäluonnon erityisen tärkeää elinympäristöä, jotka edustavat kangasmetsäsaarekkeitä suoalueen sisäpuolella. Alueella ei ole geologisesti arvokkaita kohteita.

Suomen Lajitietokeskuksen (2022) havaintotiedoissa reitin välittömässä ympäristössä ei ole havain-toja huomionarvoisista kasvilajeista (ote 24.4.2022, havainnot 2010-). Reitillä ei havaittu tai ole mer-kintöjä vieraslajeista (Vieraslajit.fi 2023). Vuoden 2022 kartoituksissa reitiltä ei havaittu uhanalaisia kasvilajeja, mutta kasvillisuuden ja muun lajiston puolesta siinä havaittiin seitsemän monimuotoisuu-den kannalta arvokasta kohdetta (Kuva 14-2 ja 14-3).



- | | |
|--|-------|
| Sähköasema | SVE2A |
| Huomionarvoiset lajit 1km etäisyydellä voimajohdoista | SVE2B |
| 1 km etäisyys voimajohdosta | SVE2C |
| Maastossa rajatut arvokohteet | SVE2D |
| Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt (Metsäkeskus) | SVE3A |
| | SVE3B |
| | SVE3C |

Kuva 14-3. Metsälain erityiset elinympäristöt ja maastossa rajatut arvokohteet tarkastelualueen eteläosissa. Tarkemmin luonnon arvokohteet on nähtävissä liitteenä 1 olevilla kartoilla.

SVE2B

Sähkönsiirtoreitti SV2B sijaitsee alkuosastaan Korsnäsistä Åbackin suuntaan aluksi SVE2A-reitin kanssa samassa linjassa, mutta haarautuu Lilla Lammossenin suoalueen kohdalla muutaman sata metriä SVE2A-reitin eteläpuolelle, josta se jatkaa Pörtmosslätanin suoalueen kohdalla taas noin seitsemän kilometriä SVE2A-reitin itäpuolella sijoittuen aina Åbackiin asti. Åbackista pohjoiseen voimajohtoreittivaihtoehto kulkee 13,5 kilometrin matkan olemassa olevan voimajohtoreitin kanssa yhteinäisesti, ja yhdistyy uudestaan samaan olemassa olevaan voimajohtoon Ruostetniemenpään kohdalla noin seitsemän kilometrin matkalta pohjoiseen. Yhdistyessään Pörtmosslätanin kohdalla SVE2A-reittiin, risteää se vielä samat voimajohtoreitit.

SVE2A-sähkönsiirtoreitistä erillinen reitti on pitkälti kivennäismaata, ojitettua suota, talousmetsää ja peltoja. Osan matkasta reittivaihtoehto sijoittuu olemassa olevan voimajohdon rinnalle. SVE2B-reitti ohittaa myös tuulivoimapuiston, joka paikoin vähentää selkeästi vaihtoehdon luonnontilaisuutta. Reitin välittömässä läheisyydessä on joitakin luonnontilaisempia metsä- ja suoalueita sekä liito-oravametsää (Kuva 14-2 ja 14-3). Liito-oravametsän puusto on nuorehkoa kuusivaltaista tuoretta kangasta, mutta luonnontilaisuutta ei ole näissä metsissä havaittavissa. Paikoin voimajohtoreitillä on isoja hakkuita. Reitin varrelta on yksi edustava lehtoalue sekä muutamia kallioalueita (Kuva 14-2 ja 14-3). Muutoin alueen metsät edustavat nuorta tai varttunutta kuusivaltaista tuoreen tai lehtomaisen kannan talousmetsää ja paikoin esiintyy myös turvekankaita soistumien reunoilla. Hiukan kauempana voimajohtoreitistä on muutamia soidensuojelualueita, jotka sijaitsevat 250 metrin ja parin kilometrin väliltä voimajohtoreitistä.

Suomen metsäkeskus (2023) on rajannut kilometrin säteellä erillisestä osasta reittiä 10 kappaletta metsälain 10 §:n mukaista metsäluonnon erityisen tärkeää elinympäristöä (Kuva 14-2 ja 14-3). Reitin välittömässä läheisyydessä oleva metsälakikohde edustaa reheviä lehtolaikkuja. Alueella ei ole geologisesti arvokkaita muodostumia.

Sähkönsiirtoreitin varrelle tai sen välittömään lähiympäristöön on merkitty yksi lähde peruskartta-aineistoon Leukakallion ja sen viereisen voimajohtolinjan länsipuolelle, joka vaikuttaa kuitenkin kuvuneelta. Alueella ei ole tiedossa muita mahdollisia vesilain 2:11 §:n mukaisia kohteita. Erillisellä reitin osalla ei ole suurempia lampia tai järviä. Voimajohtoreitti ylittää Teuvanjoen ja Peninluoman.

Suomen Lajitietokeskuksen (2022) havaintotiedoissa sähkönsiirtoreitin erillisen osan välittömästä läheisyydestä ei ole tehty havaintoja huomionarvoisista kasvilajeista (ote 24.4.2022, havainnot 2010-). Alueelta ei ole aikaisempia vieraslajihavaintoja (Vieraslajit.fi 2023). Vuoden 2022 kartoituksissa havaittiin reitin välittömässä läheisyydessä terttuseljaa, joka kuuluu kansalliseen vieraslajistrategiaan. Lisäksi kartoitusten aikana rajattiin kaksi luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokasta kohdetta (Kuva 14-2 ja 14-3).

SVE2C

Tämä läntisin sähkönsiirtoreitin vaihtoehto sijaitsee Korsnäsistä lähes suoraan etelään luode-kaakko-suunnassa ja yhdistyy Goljatinrämäkän kohdalla SVE2A-reittiin. Voimajohtoreitillä on muiden vaihtoehtojen tapaan kivennäismaata, jossa on paljon ojitettuja suo-, metsä- ja peltoalueita. Tällä reitillä on luonnontilaisempia suoalueita sekä potentiaalista liito-oravametsää. Myös luonnontilaisempia metsäalueita on pari. Reittivaihtoehdon erillinen osa ei sijoitu samalle reitille olemassa olevien voimajohdosten kanssa, mutta risteää Helenelundin kohdalla olemassa olevan voimajohdon kanssa.

Reitin luontokohteista suurin osa on pitkälti rämetyyppisiä soita, mutta puusto on suurimmaksi osaksi nuorehkoa kuusivaltaista talousmetsää. Reitillä on yksittäisiä kohteita, joissa on paikoin varttunutta puustoa ja erirakenteisuutta sekä jonkun verran lahopuuta. Reitillä on myös avo- ja harvennushakatuja metsäalueita.

Reittivaihtoehtojen varrelle tai sen lähiympäristöön ei ole merkitty peruskartta-aineistoon lähteitä, eikä reitin varrella ole peruskartta-aineiston tai vuoden 2022 kartoitusten mukaan vesilain 2:11 §:n mukaisia kohteita. Reitin erillisessä osassa ei ole suurempia järviä tai lampia. Reittivaihtoehto ylittää joki-alueista Bjurbäckenin ja Närpes å:n.

Suomen metsäkeskus (2023) on rajannut sähkönsiirtoreitin ympäristöstä kilometrin säteellä yhteensä kaksi kappaletta metsälain 10 §:n mukaista metsäluonnon erityisen tärkeää elinympäristöä (Kuva 14-2 ja 14-3).

Suomen Lajitietokeskuksen (2022) havaintotiedoissa sähkönsiirtoreitin välittömän läheisyyden alueelta ei ole tehty havaintoja huomionarvoisista kasvilajeista (ote 24.4.2022, havainnot 2010-). Aikaisempia vieraslajihavaintoja alueelta ei ole tehty (Vieraslajit.fi 2023). Vuoden 2022 kartoituksissa reitiltä havaittiin lupiinia kahdesta paikkaa, ja rajattiin kaksi luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokasta kohdetta (Kuva 14-2 ja 14-3).

SVE2D

Sähkönsiirtoreitti SVE2D on muutoin sama kuin reittivaihtoehto SV2B, mutta haarautuu enemmän itään Teerinevan kohdalla reilun kuuden kilometrin matkan verran. Tässä haarautuvassa kohdassa on lähes täysin ojitettuja soita, metsiä tai peltoja. Muu reitin kasvillisuus on kuvattu tarkemmin SV2B-reitin yhteydessä.

Alueen erillisessä osassa ei ole merkitty peruskartta-aineistoon lähteitä, eikä sen varrella ole muita vesilain 2:11 §:n mukaisia kohteita. Suomen metsäkeskus (2023) ei ole rajannut reitin erillisestä osasta metsälain 10 §:n mukaisia metsäluonnon erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Reitin varrella ei ole geologisesti arvokkaita kohteita.

Suomen Lajitietokeskuksen (2022) havaintotiedoissa ei ole havaintoja huomionarvoisista kasvilajeista (ote 24.4.2022, havainnot 2010-). Reitillä ei ole tavattu haitallisia vieraskasvilajeja (Vieraslajit.fi 2023).

SVE3

Reittivaihtoehdot alkavat muiden reittien tapaan Korsnäsin rantautumisalueelta. Kaikissa vaihtoehtoisissa kantaverkon liityntäpisteet sijoittuvat molempiin, sekä Tuovilan sähköasemalle että Åbackin suunnitellulle sähköasemalle. Reitit sijoittuvat pääasiassa reittien SVE1 ja SVE2 kanssa yhtenäisesti lukuun ottamatta noin 35–40 kilometrin mittaista reittiosuutta (Kuva 14-2 ja Kuva 14-3).

SVE3A

SVE3A reitti Åbackin sähköasemalle sijoittuu yhteneväisesti SVE2A-reitin kanssa. Tuovilan sähköasemalle reitti on yhteneväinen SVE1A kanssa reitin alkuosassa ja Sorvarin kohdalla pohjoiseen. Reitti sijoittuu Lilla Lammossenin suoalueelta koillinen-lounas-suuntaisesti Sorvarin kohdille uuteen maastokäytävään noin 15 kilometrin matkalta (Kuva 14-2). Tällä osuudella on muutama ojittamaton suoalue, järvi ja ojitettua suoalueita ja talousmetsää. Peruskartta-aineistoon ei ole merkitty lähteitä, eikä

reitin varrella ole muita vesilain 2:11 §:n mukaisia kohteita. Suomen metsäkeskus (2023) ei ole rajannut metsälain 10 §:n mukaisia metsäluonnon erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Reitin varrella ei ole geologisesti arvokkaita kohteita.

Suomen Lajitietokeskuksen (2022) havaintotiedoissa ei ole havaintoja huomionarvoisista kasvilajeista, eikä reitin varrella ole havaintoja haitallisista vieraskasvilajeista (ote 24.4.2022; havainnot 2010- ; Vieraslajit.fi 2023). Reitin kasvillisuus muiden osuuksien osalta on kuvattu tarkemmin reittien SVE1A- ja SVE2A-reittien yhteydessä.

SVE3B

SVE3B reitin alkuosa on yhteneväinen SVE1A reitin kanssa Sorvarin alueelle asti. Tästä toinen 400 kV voimajohto suuntaa pohjoiseen Tuovilan sähköasemalle SVE1A reitin kanssa yhteneväisesti ja toinen 400 kV voimajohto etelään Åbackin sähköasemaa kohti. Etelän suuntaan reitti sijoittuu noin 20 kilometrin matkalla pääosin nykyisten voimajohtojen rinnalle, niiden itäpuolelle (Kuva 14-2). Reitillä on osuuksia, jossa voimajohto erkaantuu nykyisestä johtokäytävästä mm. Sarvinevan Natura-alueen kohdalla ja Älgmossen peltoalueella. Voimajohtovaihtoehdon läheisyydessä on pääosin ojitettuja suo- ja metsäalueita. Reitiltä ei ole merkitty peruskartta-aineistoon lähteitä, eikä sen varrella ole muita vesilain 2:11 §:n mukaisia kohteita. Noin 100 metrin etäisyydelle voimajohdosta sijoittuu yksi metsälain 10 §:n erityisen tärkeä elinympäristö, joka on tyypiltään karukkokankaita vähätuottoisemmat alueet (Suomen metsäkeskus 2023). Reitin varrella ei ole geologisesti arvokkaita kohteita. Reitti ylittää Närpes ä:n. Tiurunnevan eteläosista reitti yhtyy SVE2B reitin kanssa yhteneväisesti sähköasemalle asti noin 5 kilometrin matkan. Muu reitin kasvillisuus on kuvattu tarkemmin reittien SVE1A- ja SVE2B-reittien yhteydessä.

Suomen Lajitietokeskuksen (2022) havaintotiedoissa ei ole havaintoja huomionarvoisista kasvilajeista, eikä reitin varrella ole havaintoja haitallisista vieraskasvilajeista (ote 24.4.2022; havainnot 2010- ; Vieraslajit.fi 2023).

SVE3C

SVE3C reitin alkuosa on yhteneväinen SVE1A reitin kanssa Märkänevan kohdalle alueelle asti. Tästä toinen 400 kV voimajohto suuntaa pohjoiseen Tuovilan sähköasemalle SVE1A reitin kanssa yhteneväisesti. Toinen 400 kV voimajohto suuntaa etelään Åbackin sähköasemaa kohti, yhtyen Iso Sarvinevan kohdalta reitin SVE3B kanssa. Ennen yhtymistään SVE3B reitin kanssa SVE3C reitti sijoittuu nykyisten voimajohtojen itäpuolelle noin kuusi kilometriä ja noin kahden kilometrin matkalta Pitkäloukkon alueella uuteen maastokäytävään (Kuva 14-2). Tällä noin kahdeksan kilometrin osuudella voimajohtolinjalla on pääosin hakkuita, ojitettuja suo-, metsä- ja peltoalueita, mutta myös ojittamaton suoalue ja peruskartalle merkitty niitty. Reitti ylittää Murtojoen. Peruskartta-aineistoon ei ole merkitty lähteitä, eikä reitin varrella ole muita vesilain 2:11 §:n mukaisia kohteita. Suomen metsäkeskus (2023) ei ole rajannut metsälain 10 §:n mukaisia metsäluonnon erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Reitin varrella ei ole geologisesti arvokkaita kohteita.

Suomen Lajitietokeskuksen (2022) havaintotiedoissa ei ole havaintoja huomionarvoisista kasvilajeista, eikä reitin varrella ole havaintoja haitallisista vieraskasvilajeista (ote 24.4.2022; havainnot 2010- ; Vieraslajit.fi 2023).

14.1.1 Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät

Hankkeen välittömät ja välilliset luontovaikutukset sekä vaikutusten merkittävyys arvioidaan pohjautuen olemassa olevaan tietoon ja vuosina 2022–2024 maastokaudella tehtyihin ja tehtäviin luontoselvityksiin. Vaikutusarvioinnissa erityistä huomiota kiinnitetään luonnonsuojelulain 64 ja 65 §:n sekä vesilain 2:11 §:n suojeltuihin luonto- ja vesiluontotyyppeihin (mm. lähteet ja norot), puroihin sekä metsälain 10 §:n tarkoittamiin metsäluonnon erityisen tärkeisiin elinympäristöihin. Lisäksi huomioidaan uhanalaiset luontotyypit (Kontula & Raunio 2018) sekä uhanalaiset, suojeltavat, harvalukuiset tai muutoin huomionarvoiset lajit (Hyvärinen ym. 2019). Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös hankkeen laajempialaiset vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen, luonnonalueiden pirstoutumiseen sekä ekologisiin yhteyksiin. Uusien sähkönsiirtoreittien rakentaminen aiheuttaa avohakkuiden kaltaisia vaikutuksia metsäalueilla. Linjamainen voimajohtoaukea pirstoo metsäalueita ja lisää reuna-vaikutusta. Pysyviä vaikutuksia aiheutuu lähinnä uusille pylväspaikoille ja johtoaukean reunavyöhykkeelle.

Vaikutusarvioinnissa huomioidaan sekä suorat että epäsuorat vaikutuskanavat. Luontoon kohdistuvia vaikutuskanavia ovat muun muassa sähkönsiirtoalueen kasvillisuuden poistamisen ja/tai muuttumisen takia tapahtuva suora vaikutus arvokkaiden luontokohteiden pinta-aloissa tai mahdolliset muutokset pylväsrakenteiden lähiympäristöjen vesitaloudessa, jotka voivat epäsuorasti vaikuttaa luontotyyppien ominaispiirteisiin tai lajien elinympäristöihin. Erityistä huomiota kiinnitetään voimajohtoon rakenteiden sijoittumiseen luontoarvokohteisiin nähden. Lisäksi sekä luonnonympäristössä tapahtuvat pysyvät muutokset, että rakentamisaikaan rajoittuvat vaikutukset huomioidaan. Lisäksi huomioidaan voimajohtoon käytöstä poiston jälkeiset vaikutukset luontoon. Vaikutuksen mukaan tarkastelualueena on sähkönsiirtoalue sekä sen lähiympäristö.

Luontokohteisiin ja lajeihin kohdistuvien vaikutusten arviointi tehdään kokeneiden biologisten toimesta, ympäristöhallinnon laatimien ohjeiden mukaisesti. Ohjeistuksena käytetään muun muassa teosta ”Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi” (Mäkelä & Salo 2021).

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys

Voimajohtojen reittivaihtoehtojen SVE1A-SVE1D sekä SVE2A-SVE2D alueelle tehtiin vuonna 2022 luontoselvitys. Reittivaihtoehto SVE1E tuli vaihtoehdoksi vasta myöhemmin, ja sen alueelle tehtiin selvitykset maastokaudella 2023. Reittivaihtoehdot SVE3A-C lisättiin YVA-menettelyyn mukaan kesän 2023 aikana, ja näille reiteille luontoselvitykset tullaan tekemään vuoden 2024 aikana. Kaikkia voimajohtoreittejä ei kartoitettu kokonaisuudessaan, vaan maastokartoitukset keskitettiin kohteille, jotka kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella arvioitiin olevan luontoarvojen osalta potentiaalisimpia. Apuna käytettiin lisäksi olemassa olevia avoimia aineistoja suojeltavista luontotyypeistä (Suomen metsäkeskus 2023, Suomen ympäristökeskus 2023 c) ja uhanalaisista lajeista (Suomen Lajitietokeskus 2022). Maastokartoituksiin valikoitui alueita, joissa voisi olla vesi-, luonnonsuojelu- tai metsälain mukaisia kohteita tai uhanalaisia luontotyyppejä. Kokonaan kartoittamatta jätettiin luonnontilaltaan selvimmin muuttuneet alueet, kuten hakkuuaukeat, taimikot, pellot ja voimakkaasti ojitetut suoalueet. Näiden pohjalta kesän 2022 ja 2023 maastokartoituksiin valikoitui yhteensä 77 tarkastettavaa kohdetta. Maastoselvitykset tehdään mahdollisiin luontoarvokohteisiin keskittyen pääasiassa noin 200 metriä leveältä vyöhykkeeltä (100 metriä voimajohtoon keskilinjaa molemmin puolin). Lisäksi voimajohtokäytävien leventymisen takia alueet, joilla havaittiin luontoarvoja, tarkistetaan uudelleen ja laajemmin. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksiin käytettiin 13 pitkäaikaista maastopäivää kesä-elokuussa. Lisäksi aiemmin keväällä tehtyjen viitasammakko- ja liito-oravaselvitysten yhteydessä huomioitiin

alueen kasvillisuutta. Vuoden 2024 kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset reittivaihtoehtojen SVE3 alueille tullaan tekemään kesä-elokuussa ja työhön on varattu kuusi maastopäivää.

Luonnon yleispiirteiden lisäksi maastossa kartoitettiin ja rajattiin mahdolliset luonnonsuojelulain 64 ja 65 §:n nojalla suojellut luontotyypit ja metsälain 10 § mukaiset metsäluonnon erityisen tärkeät elinympäristöt. Lisäksi kartoitettiin vesilain 2:11 § mukaiset vesiluonnon suojelutyypit (lähteet, norot, alle hehtaarin kokoiset lammet ja järvet) sekä vesilain 3:2 § mukaiset purot. Maastossa kartoitettiin myös muut alueen luontoarvojen kannalta huomionarvoiset kohteet, kuten uhanalaiset luontotyypit (Kontula & Raunio 2018). Maastossa tarkistettiin myös suojelullisesti huomioitaville lajeille soveltuvia elinympäristöjä. Selvitykset raportoidaan erillisessä raportissa YVA-selostuksen liitteenä.

14.2 Linnusto

Kaikki sähkönsiirtoreitit ovat maastoltaan voimakkaasti ihmistoiminnan muokkaamia. Reiteillä on lähinnä talousmetsäkäytössä olevaa metsää ja voimakkaasti ojitettua, kosteaa suomaata sekä peltoja. Linnusto on todennäköisesti pääosin talousmetsien ja ihmisvaikutteisten ympäristöjen tyypillistä lajistoa, mutta paikoin voi esiintyä havumetsälajeja, suoympäristön lajeja ja kulttuurivaikutteisten ympäristöjen lajeja.

Sähkönsiirtovaihtoehtojen, merikaapeli- ja rantautumisalueen ja maakaapeli-alueita selvitetiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun, olemassa olevien havaintotietojen perusteella. Lisäksi pohjatiedoiksi pyydettiin kaikkien petolintujen ja suojelullisesti huomionarvoisten lintulajien rengastustiedot Suomen Lajitietokeskuksesta (24.4.2022, havainnot 2010-). Reittien SVE1A-D ja SVE2A-D sekä eteläisimmän ja pohjoisimman rantautumisalueen ja maakaapeli-alueille tehtiin maastokaudella 2022 linnustonselvitykset. Sähkönsiirtoreitteihin on myöhemmin lisätty vaihtoehdot SVE1E ja SVE3A-C sekä rantautumisalueelle kaksi vaihtoehtoista maakaapelireittiä lisää, joiden linnusto selvitetään maastokaudella 2024.

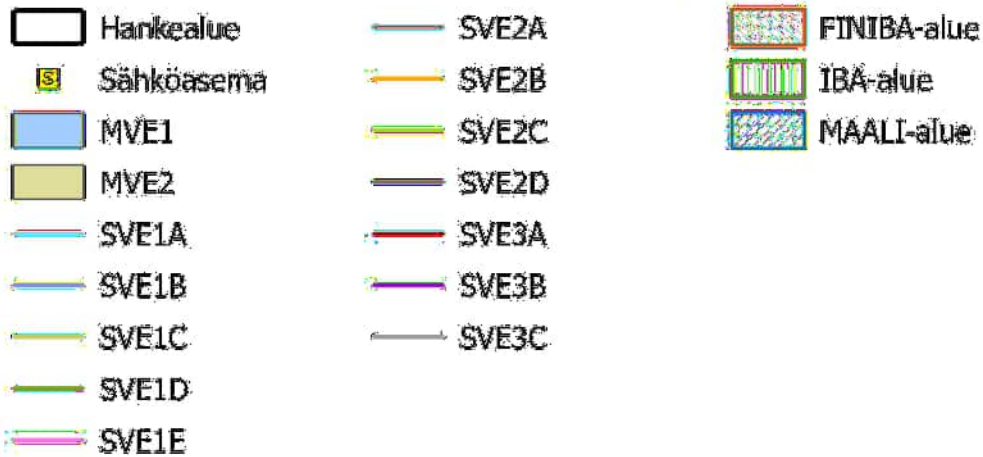
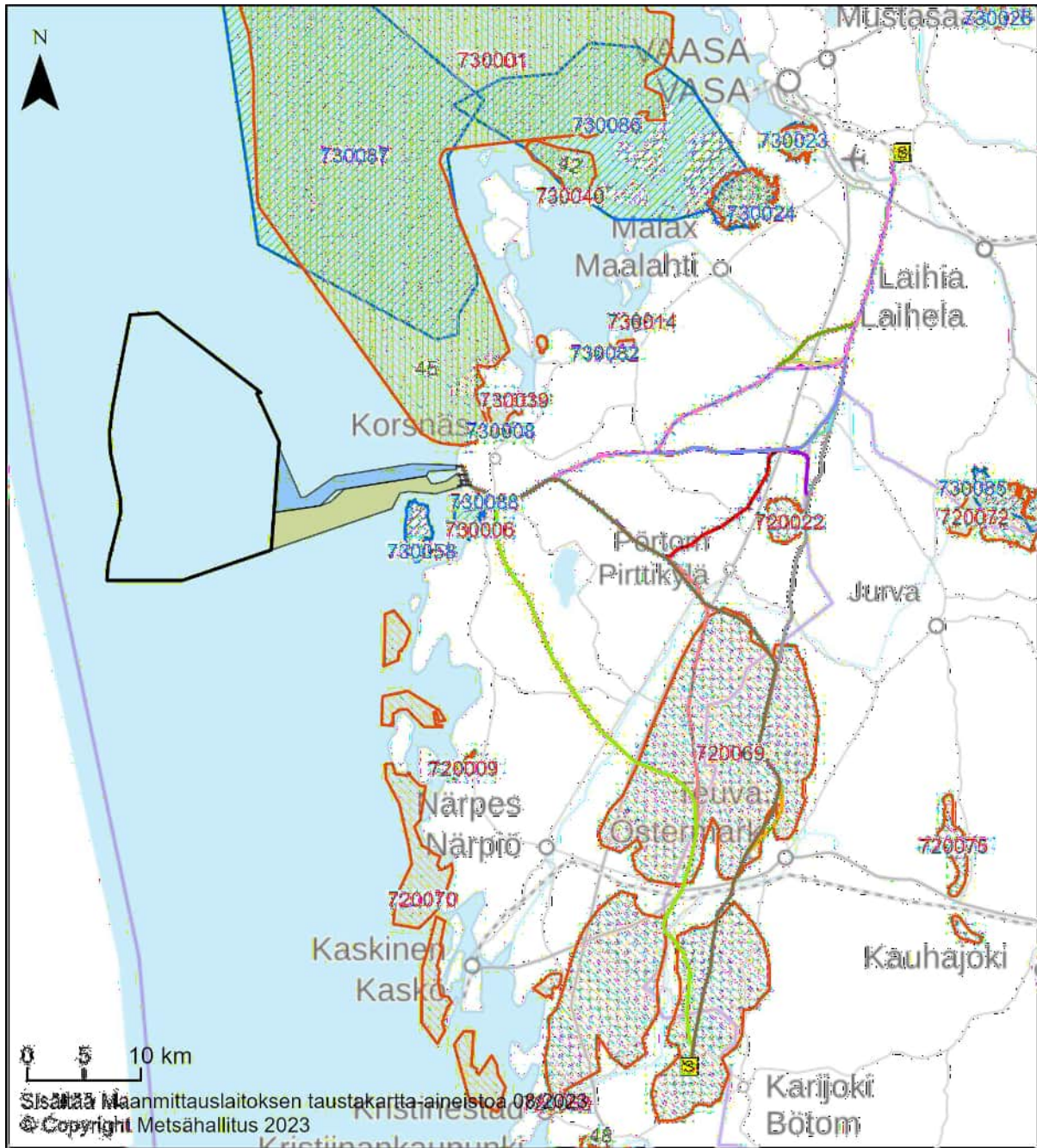
Sähkönsiirtoreiteiltä ja niiden läheisyydestä on havaittu uhanalaisia tai huomionarvoisia lajeja, jotka on esitetty oheisessa taulukossa 14-1. Lajien uhanalaisuusluokka perustuu Hyvärinen ym. (2019) viimeisimpään uhanalaisuusarviointiin, jossa tässä kappaleessa mainituista uhanalaisuusluokista LC=elinvoimainen, NT=silmälläpidettävä, VU=vaarantunut ja EN=erittäin uhanalainen. Korsnäsin Storkorsin kalasatamassa ja reitillä SVE2C on tavattu merikotkaa. Alueen lajeista merikotka on herkkä törmäämään voimajohtoihin (Herrmann ym. 2011).

Taulukko 14-1. Uhanalaiset tai muuten huomionarvoiset lintulajit. Uhanalaisuusluokka Hyvärinen ym. (2019) mukaan. LsA-sarake = uhanalainen laji luonnonsuojelulain (9/2023) ja Valtioneuvoston asetuksen luonnonsuojelusta (1066/2023) liitteen 6 mukaan. EU-sarake = laji kuuluu Lintudirektiivin liitteen I lajeihin.

Laji	Uhanalaisuus	LsA	EU	Reitti
Mustakurkku-uikku (<i>Podiceps auritus</i>)	EN	x	x	Kalasataman ranta (kaikki reitit)
Pilkkasiipi (<i>Melanitta fusca</i>)	VU	x		Kalasataman ranta (kaikki reitit)
Naurulokki (<i>Larus ridibundus</i>)	VU	x		Kalasataman ranta (kaikki reitit)
Merilokki (<i>Larus marinus</i>)	VU			Kalasataman ranta (kaikki reitit)
Haahka (<i>Somateria mollissima</i>)	VU			Kalasataman ranta (kaikki reitit)
Tuulihaukka (<i>Falco tinnunculus</i>)	LC			SVE1, SVE2A, SVE2B, SVE2D, SVE3
Helmipöllö (<i>Aegolius funerus</i>)	NT		x	SVE1B, SVE1D, SVE3
Viirupöllö (<i>Strix uralensis</i>)	LC		x	SVE1A, SVE1B, SVE2A, SVE2C, SVE3
Töyhtötiainen (<i>Lophophanes cristatus</i>)	VU	x		SVE2A, SVE2B, SVE3A
Viherpeippo (<i>Chloris chloris</i>)	EN	x		SVE2B, SVE3
Hömötiainen (<i>Poecile montanus</i>)	EN	x		SVE2B, SVE3
Varpunen (<i>Passer domesticus</i>)	EN	x		SVE2B, SVE3
Pyy (<i>Tetrastes bonasia</i>)	VU		x	SVE2B, SVE3
Pulmunen (<i>Plectrophenax nivalis</i>)	VU	x		SVE2B, SVE3
Kanahaukka (<i>Accipiter gentilis</i>)	NT			SVE2C, SVE3B, SVE3C
Sinisuohaukka (<i>Circus cyaneus</i>)	VU	x	x	SVE2D
Merikotka (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	LC		x	Kalasataman ranta (kaikki reitit), SVE2C, SVE3B, SVE3C
Huuhkaja (<i>Bubo bubo</i>)	EN	x		SVE3A, SVE3B

Reittivaihtoehtojen varrella ja niiden välittömässä läheisyydessä sijaitsee linnuston kannalta erityisen arvokkaita kohteita, kuten kosteikkoja, avosoita, merenlahtia ja tärkeiksi lintualueiksi luokiteltuja kohteita (IBA, FINIBA, MAALI) (Leivo ym. 2002, Aalto 2013, Vilén ym. 2015, Merenkurkun lintutieteellinen yhdistys ry 2016, BirdLife Suomi ry 2022). Linnustollisesti arvokkaat alueet on esitetty kuvassa 14-4 ja taulukossa 14-2. Sähkönsiirron reittivaihtoehtojen läheisyydessä 10 kilometrin etäisyydellä sijaitsee viisi kansainvälisesti tärkeää lintualueita (IBA-alue), Merenkurkun saaristo (nro 45), Sundominlahti-Söderfjärden (nro 42), Lålbyn pellot (nro 48), Kristiinankaupungin eteläinen saaristo (nro 46) ja Lapväärtin kosteikot (nro 47) (BirdLife Suomi ry 2023). Kaikki lähimmät IBA-alueet kuuluvat myös Suomen kansainvälisesti tärkeisiin lintualueisiin (FINIBA) (Leivo ym. 2002). Voimajohtoreittien vaihtoehtot SVE2A-D sijoittuvat FINIBA-alueelle Suupohjan metsät (720069). Lisäksi 10 kilometrin etäisyydellä on kuusi muuta FINIBA-alueita.

Osa FINIBA-alueista kuuluu myös Maakunnallisesti tärkeisiin lintualueisiin (MAALI-alueet). Hankealue kuuluu pääsääntöisesti Merenkurkun MAALI-alueisiin (Merenkurkun lintutieteellinen yhdistys ry 2016), mutta osittain myös Suomenselän MAALI-alueisiin (Aalto 2013). Sähkönsiirtoreittivaihtoehtoja lähin pelkkä MAALI-alue on Södra Björkö (730058).



Kuva 14-4. Linnustollisesti arvokkaat alueet sähkönsiirtovaihtoehtojen läheisyydessä.

Taulukko 14-2. Alle 50 kilometrin säteellä eri voimajohtolinjoista olevat IBA-, FINIBA-, ja MAALI-alueet ja niiden etäisyys kutakin voimajohtolinjaa kohden. Tyhjä kohta jossakin voimajohtoreitin kohdalla kertoo, että arvokkaan lintualueen etäisyys kyseiseen voimajohtoreittiin on yli 50 kilometriä.

Kohde	Tyyppi	Etäisyys voimajohtoreittien vaihtoehdoista (km)											
		1A	1B	1C	1D	1E	2A	2B	2C	2D	3A	3B	3C
Merenkurkun saaristo (nro 45) / Rönnskärenin saaristo (730087)	IBA/FINIBA/MAALI	4											
Sundominlahti-Söderfjärden (nro 42) / Sundominlahti (730023) / Söderfjärden (730024)	IBA/FINIBA/MAALI	9,5					26		30	26	9,5		
Lålbyn pellot (nro 48)	IBA/FINIBA						9,7						
Kristiinankaupungin eteläinen saaristo (nro 46)	IBA/FINIBA						17						
Lapväärtin kos-teikot (nro 47)	IBA/FINIBA						16						
Halsön matalikot (730039) / Västanlid (730008)	FINIBA/MAALI	5											
Petolahden joki-suisto (730014) / Gålören (730082)	FINIBA/MAALI	8,3	6,9				17	12	17	12	8,3		
Harrström (730006) / Harrström – Brusudden (730088)	FINIBA/MAALI	0,6							0,5	0,6			
Sanemossen (720022)	FINIBA	4					10	8,2	24	8,2	1,4	0,05	
Levanevan alue (720072) / Levaneva-Kuuttoneva (730085)	FINIBA/MAALI	14					17	23	40	23	14	12	
Suupohjan saaristo (720070)	FINIBA	14					14		11	14			
Träskholmsfjärden (720009)	FINIBA	22					19	22	10	22	19	22	
Kristiinankaupungin ympäristön merenlahdet (720068)	FINIBA	42					10	13	10	13	10	13	
Oravaisenlahti (730071)	FINIBA	36										36	
Lauhanvuori (720074)	FINIBA						30						
Merikarvian pohjoisosan suot (120012)	FINIBA						34						

Kohde	Tyyppi	Etäisyys voimajohtoreittien vaihtoehdoista (km)											
		1A	1B	1C	1D	1E	2A	2B	2C	2D	3A	3B	3C
Mustasaarenkei- taan-Rynkänkeitaan alue (120069)	FINIBA						34						
Kainastonneva (720075)	FINIBA	33					21	15	21	15	21	15	
Luopajärven pellot (710112) / Luopa- järvi (710144)	FINIBA/ MAALI							49		49		49	
Suupohjan metsät (720069)	FINIBA	14					0						
Ilmajoen Alajoki (710111; 710143)	FINIBA/ MAALI	44						48		48	44	46	44
Vassorfjärden (730026)	FINIBA/ MAALI	13									13		
Södra Björkön (730058)	MAALI	4											
Söderfjärden kur- kien yöpymisreitti (730086)	MAALI	13					23		27	23	13		
Klobbskat (730078)	MAALI	43									43		
Kimojoen suisto (730041)	MAALI	40									40		
Monåfjärden (740188)	MAALI	39									39		
Kyrönneva (710160)	MAALI							48		48		49	
Gummandoora-Me- rikarvia (130005)	MAALI						46						

Sähkönsiirtoreiteille keväällä ja kesällä 2022 tehdyssä kanalitujen soidinpaikkaselvityksessä havaittiin mm. kaksi metson ja kaksi pysyväksi arvioitua teeren soidinpaikkaa. Yksittäisiä yksilöitä ja muutamien yksilöiden kerääntymiä havaittiin useita, samoin pyitä. Selvitysten yhteydessä havaittiin lisäksi mm. mahdollisesti pesivä merikotka ja viirupöllö. Alueelta on myös runsaasti tietoja suojelullisesti arvokkaiden petolintujen pesinnöistä Suomen Lajitietokeskuksen aineistossa. Tulokset raportoidaan tarkemmin erillisessä raportissa YVA-selostuksen liitteenä. Petolintujen ja kanalitujen soidinpaikkojen osalta tulokset esitetään ainoastaan salassa pidettävässä viranomaisliitteessä.

14.2.1 Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät

Vaikutusten arviointi laaditaan olemassa olevan tiedon pohjalta. Voimajohtojen rakentaminen muuttaa pesimälinnuston elinolosuhteita pirstomalla alueen elinympäristöjä sekä aiheuttaa mahdollisia vaikutuksia myös alueen kautta muuttavaan tai alueella muutoin liikkuvaan linnustoon. Voimajohtojen rakentamisesta aiheutuu vaikutuksia paikallisesti metsälinnuston elinympäristöjen menetyksen ja tilapäisen metsän raivauksesta aiheutuvan häiriön vuoksi. Johtoaukealle muodostuvat taimikot voivat toisaalta monipuolistaa linnuston elinympäristöjä.

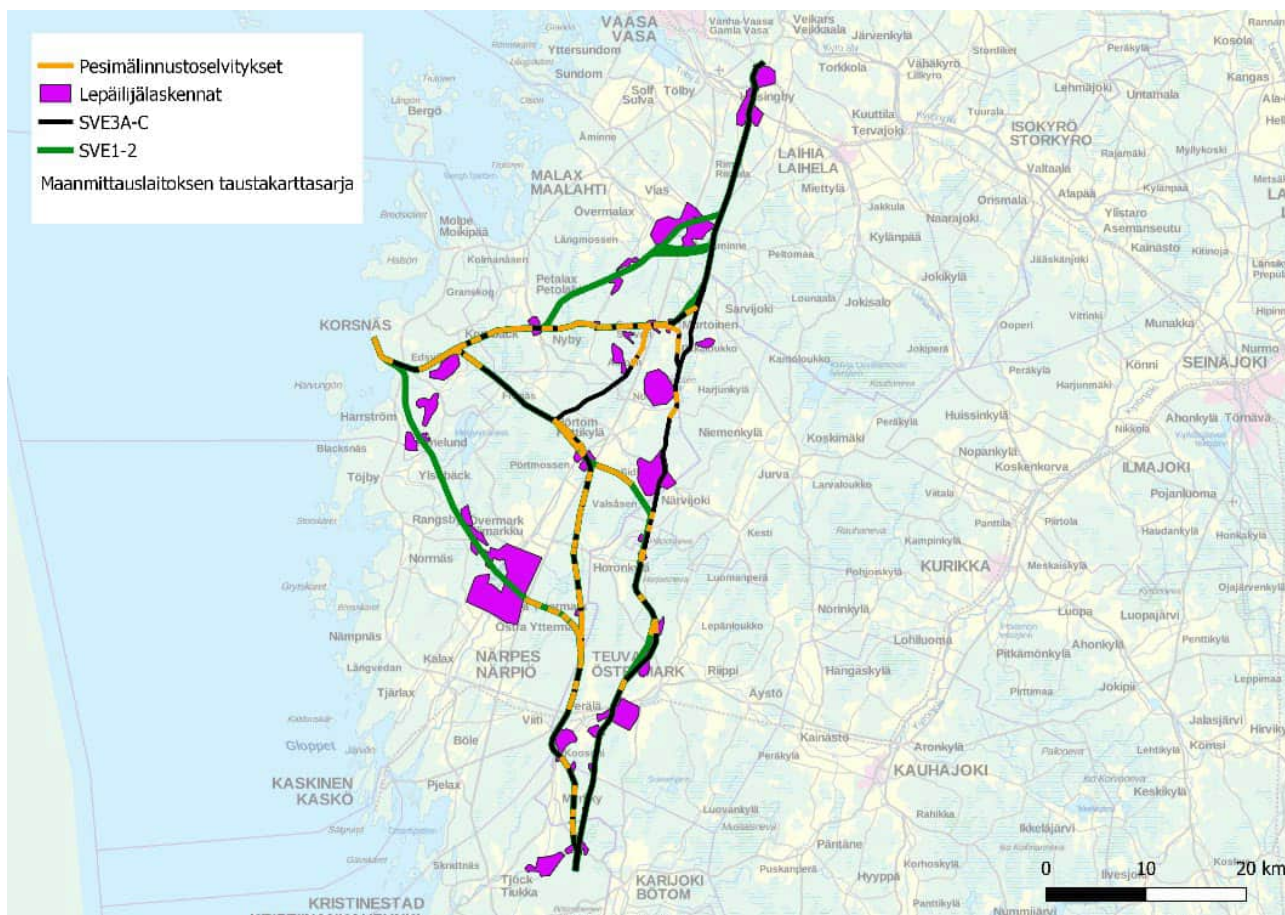
Vaikutuksia voi aiheutua lintujen törmäyksistä voimajohtoihin sekä rakentamisen ja toiminnan aikaisesta melusta ja häiriöstä. Törmäysriski kasvaa merkittävien pesimä-, ruokailu- ja levähdysalueiden läheisyydessä. Vaikutusten arvioinnissa keskitytään suojelullisesti arvokkaaseen lintulajistoon (esim. suuret petolinnut) ja voimajohtojen linnustovaikutuksille herkeiksi tiedetyille lajeille. Osana vaikutusarviointia arvioidaan hankkeen vaikutukset lähiseudun tärkeisiin lintualueisiin. Vaikutusten arvioinnin lisäksi tarkastellaan lievennyskeinoja mahdollisten vaikutusten pienentämiseksi (mm. johtimien huomiorakenteet).

Sähkönsiirtoreittien varren linnustoarvoja arvioitiin esiselvityksissä käyttämällä apuna olemassa olevia avoimia lajitietoaineistoja (Suomen Lajitietokeskus 2022) ja suojeltavien linnuston kannalta merkittävien alueiden sijainteja (Leivo ym. 2002, Aalto 2013, Vilén ym. 2015; Merenkurkun lintutieteellinen yhdistys ry 2016, BirdLife Suomi ry 2022). Reittivaihtoehtojen varrella ja niiden välittömässä läheisyydessä sijaitsee linnuston kannalta erityisen arvokkaita kohteita, kuten kosteikkoja, avosoita, merenlahtia ja tärkeitä lintualueiksi luokiteltuja kohteita (IBA, FINIBA, MAALI). YVA-selostusvaiheessa tilataan lisäksi Tiira-aineistot tukemaan vaikutusten arviointia. Vaikutusten arviointi tehdään kokeneiden biologisten toimesta, ympäristöhallinnon laatimien ohjeiden mukaisesti. Ohjeistuksena käytetään muun muassa teosta ”Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi” (Mäkelä & Salo 2021) ja Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (Ympäristöministeriö 2016).

Linnustoselvitys

Sähkönsiirtoreittien SVE1A-SVE1D sekä SVE2A-SVE2D pesivää linnustoa selvitettiin maastossa kanalintuselvityksen avulla viiden maastopäivän aikana toukokuun alussa vuonna 2022. Reittivaihtoehdot SVE1E ja SVE3A-C tulivat vaihtoehdoiksi vasta myöhemmin, ja niiden alueille tehdään selvitykset maastokaudella 2024. Karttatarkastelun perusteella valitut potentiaaliset soidinalueet kartoitettiin, ja tullaan kartoittamaan, kiertelemällä ne aamuyöllä huhti-toukokuussa 2022 ja 2024 kävellen. Metson soidinpaikkojen osalta selvityksessä noudatetaan Keski-Suomen metsoparlamentin (2014) ohjeita. Maastotöiden aikana havainnoitiin/tullaan havainnoimaan myös alueen muuta linnustoa. Suojelullisesti arvokkaiden petolintujen esiintymistä selvitettiin pääasiassa Suomen Lajitietokeskuksen aineiston perusteella. Selvityksen tarkoituksena oli selvittää yleiskuva sähkönsiirtoreittien linnustosta ja lajirunsaudesta sekä etenkin uhanalaisten, EU:n lintudirektiivin liitteen I lajien ja muuten suojelullisesti huomionarvoisten tai voimajohtorakentamiselle herkkien lajien esiintyminen. Lisäksi selvityksessä pyrittiin tunnistamaan mahdolliset linnustolle arvokkaat kohteet sähkönsiirtoreittien läheisyydessä. Kaikkien sähkönsiirtoreittien varrelle ja läheisyyteen sijoittuvien potentiaalisten muutonaikaisten kerääntymisalueiden lepäilevää ja ruokailevaa linnustoa selvitetään kiertolaskennoilla maaliskuussa 2024. Linnustoselvityksistä vastaa kokenut biologi. Selvityksien tulokset raportoidaan erillisenä raporttina YVA-selostuksen liitteenä. Suojelullisesti arkaluonteisten lajien (petolinnut ja pöllöt, kanalintujen soidinpaikat) osalta tulokset raportoidaan ainoastaan salassa pidettävässä viranomaisliitteessä.

Sähkönsiirtoreittien SVE3A-C metson soidinpaikkoja ja linnustollisesti arvokkaita elinympäristöjä selvitetään maastossa keväällä 2024 yhteensä 20 päivää (Kuva 14-5). Karttatarkastelun perusteella valitut potentiaaliset soidinalueet/ linnustollisesti arvokkaat alueet kartoitetaan kiertelemällä ne aamuyöllä huhti-toukokuussa. Metson soidinpaikkojen osalta selvitys toteutetaan Keski-Suomen metsoparlamentin (2014) ohjeiden mukaan. Maastotöiden aikana havainnoidaan myös muuta linnustoa ja linnustollisesti arvokasta elinympäristöä. Selvityksen tarkoituksena on tunnistaa ja selvittää linnustolle arvokkaat kohteet sähkönsiirtoreiteillä ja niiden läheisyydessä.



Kuva 14-5. Linnustoselvitysten aluerajaukset.

14.3 Muu eläimistö ja direktiivilajit

Sähkönsiirtoreittien muu eläimistö koostuu pääosin seudulle tyypillisistä nisäkkäistä ja muista lajeista, jotka ovat sopeutuneet elämään ihmisen voimakkaasti muokkaamalla metsä- ja suoalueilla sekä muun muassa viljely- ja asumiskäytössä olevilla alueilla tai niiden liepeillä. Alueen yleisimpiä nisäkkäitä ovat hirvi, metsäjänis, kettu, orava ja useat pikkunisäkäslajit. Hirvieläimistä alueella esiintyvät myös metsäkauris ja valkohäntäkauris.

Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit

EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) mukaiset lajit (LSA 160/1997) ovat niin sanotun tiukan suojelujärjestelmän lajeja, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on Suomen luonnonsuojelulain 78 §:n nojalla kiellettyä. Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeista sähkönsiirtoreittien alueella voivat levinneisyytensä puolesta esiintyä ainakin kaikki suurpedot, liito-orava, viitasammakko, saukko, lepakoita (lähinnä pohjanlepakko), koivuhiiri sekä neljä lajia sudenkorentoja. Lajien esiintymistä alueella on selvitetty olemassa olevien tietojen (mm. Suomen lajitietokeskus 2022) avulla. Liito-oravan ja viitasammakon osalta on tehty ja tehdään maastoselvitykset vuosina 2022–2024.

Suurpedot

Reittivaihtoehtojen alueella voi esiintyä kaikkia suurpetoja (ahmoja, saukkoa, ilvestä, karhuja ja susia; Suomen ympäristökeskus 2020). Viimeisen kahden kuukauden aikana kaikista reittivaihtoehtoista on

havaintoja sudesta ja ilveksestä sekä reiteiltä SVE1A-B ja SVE3A-C on havaintoja lisäksi karhusta (Luonnonvarakeskus 2023). Kaikki reittivaihtoehdot sijoittuvat Korsnäsin, reitit SVE1A-E ja SVE3A-C Vöyrin (Laihia), reitit SVE1A-B, SVE2A-B, D ja SVE3A-C Närviijoki-Pörtömin ja reitit SVE2A-D ja SVE3A-C Kaskisten susilaumojen/-parien reviirien läheisyyteen (Heikkinen ym. 2023; Luonnonvarakeskus 2023). Ahmoja saattaa liikkua alueella, mutta harvemmin.

Liito-orava

Liito-oravasta on havaintoja 2000-luvulta reiteiltä SVE1A-E Tuovilan sähköasemalta vuosilta 2003–2006, SVE2A-B ja SVE2D -reiteiltä Stormossenin itäpuolelta vuodelta 2004, SVE2D-reitiltä Korvenhaasta vuodelta 2017, SVE2B ja SVE2D-reiteiltä Vihtaharjulta vuosilta 2004 ja 2020–2021 sekä SVE2C-reitiltä Stormyränin (Yttermark) länsipuolelta vuosilta 2008 ja 2021 (Suomen Lajitietokeskus 2022, tietokantaote 26.1.2022). Kaikki havainnot sijoittuvat 100 metrin säteelle voimajohtoreiteistä, mutta alueella on muitakin vanhoja havaintoja kauempana voimajohtoreiteistä.

Toukokuussa 2022 tehdyssä maastaselvityksessä tehtiin havaintoja liito-oravasta neljällä kohteella. Näiden kohteiden lisäksi alueella arvioitiin olevan 21 kohdetta, jotka kasvillisuuden puolesta sopisivat liito-oravan elinympäristöksi, mutta joissa ei havaittu kartoituskäynnillä liito-oravan papanoita. Papanahavaintoja havaittiin reittien SVE1A, SVE1B, SVE1C, SVE2B, SVE2C ja SVE2D varrelta, ja potentiaalisia elinympäristöjä jokaiselta reittivaihtoehdolta. Myöhemmin hankkeeseen lisätyt sähkönsiirtoreitit SVE1E ja SVE3A-C ja niiden lähialueet tarkastellaan liito-oravan osalta maastokausien 2023–2024 aikana. Tarkemmin tuloksia on kuvattu luontoselvitysraportissa, joka julkaistaan YVA-selostuksen liitteenä.

Voimajohtoreittien alueella on nuorehkojen tai mäntyvaltaisten talousmetsien, ojitettujen suoalueiden sekä pelto- ja taajama-alueiden lisäksi jonkun verran myös potentiaalista liito-oravametsää, jota edustaa kuusivaltainen, varttunut tuore tai lehtomainen kangasmetsä, joissa on sekapuuna varttuneita haapoja. Yleisestikin voimajohtoreittien varrella on melko paljon haapaa, mutta suurin osa puista on nuorehkoja. Vanhoja haapoja on niukasti, eikä puissa ole pesäpaikoiksi sopivia tikankoloja paljoa.

Viitasammakko

Suomen Lajitietokeskuksen (2022) havaintotietokannassa ei ole minkään reittivaihtoehdon läheisyydeltä tietoja viitasammakoista. Toukokuussa 2022 tehdyssä maastaselvityksessä tehtiin havaintoja viitasammakosta yhdellä kohteella, ja potentiaalisia elinympäristöjä havaittiin kolmella kohteella. Viitasammakkohavainto on reittivaihtoehdojen SVE2A, SVE2B ja SVE2D varrella. Myöhemmin hankkeeseen lisätyt sähkönsiirtoreitit SVE1E ja SVE3A-C ja niiden lähialueet tarkastellaan viitasammakon osalta maastokausien 2023–2024 aikana. Tarkemmin tuloksia kuvataan luontoselvitysraportissa, joka julkaistaan YVA-selostuksen liitteenä.

Lajille potentiaalisia elinympäristöjä ovat reittien ja SVE1A-E varrella Ryssbackenin pieni metsälampi, reitin SVE2A varrella Kolbackenin lampareet sekä Korsnäsin sataman lähistön pienet, kaivetut metsälammet kaikkien reittivaihtoehdojen kohdalla. Alueet tarkistettiin ja havaintoja viitasammakosta ei tehty. Suurin osa reittien varren suoalueista ovat liian kuivuneita viitasammakoille.

Lepakot

Suomen Lajitietokeskuksen (2022) tietojen mukaan reittivaihtoehtoilla tai niiden läheisyydessä ei ole tehty lepakkohavaintoja. Sähkönsiirtoreittien alueet eivät todennäköisesti sovellu lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi, sillä alueen metsät ovat iältään nuorehkoja ja hakkuita on tehty paljon. Alueilla voi liikkua yksittäisiä lepakkoyksilöitä. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen alueella potentiaalisimmin esiintyvä lepakkolaji on pohjanlepakko, jota esiintyy laajasti lähes kaikkialla Suomessa. Myös vesi- ja viiksisiippaa voi liikkua alueella. Lepakoita ei selvitetä vuosien 2022–2024 kartoituksissa.

Saukko

Kaikkien sähkönsiirtoreittien varrella on virtavesiä, joissa voi esiintyä saukkoja. Lisäksi kaikki reitit sijaitsevat alkuosastaan Korsnäsän kalasatamassa meren rannalla, joten on mahdollista, että saukkoja voi ajoittain liikkua myös sähkönsiirtoreittien alueella niiden siirtyessä vesistöstä toiseen. Reittien läheisyydessä ei ole aikaisempia havaintoja saukosta (Suomen Lajitietokeskus 2022).

Muut huomionarvoiset eläinlajit

Reittien SVE2A ja SVE2C varrella on havaintoja 100 metrin etäisyydellä voimajohtolinjasta erittäin uhanalaisesta (EN) tummaverkkoperhosesta vuosilta 2011–2012 (Hyvärinen ym. 2019; Suomen Lajitietokeskus 2022). Tummaverkkoperhonen on erityisesti suojeltava laji, joka elää lehtovirmajuurta kasvavilla kosteilla ja heinikköisillä niityillä (Wahlberg 1998). Voimajohtolinjoilla havaitut perinnebiotoopit tai hylätyt pellot ovat vahvasti rehevöityneitä tai umpeenkasvaneita, eikä sopivia elinympäristöjä lajille todennäköisesti ole. Myöhemmin hankkeeseen lisättyjen sähkönsiirtoreittien SVE1E ja SVE3A-C ja niiden lähialueiden potentiaaliset elinympäristöt tummaverkkoperhoselle tarkastellaan kasvillisuusselvityksen yhteydessä maastokausien 2023–2024 aikana.

Voimajohtoreittien alueella ei ole 100 metrin etäisyydellä muita huomionarvoisia eläinlajihavaintoja (Suomen Lajitietokeskus 2022).

14.3.1 Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät

Vaikutusten arviointi laaditaan olemassa olevan tiedon sekä maastokausilla 2022–2024 tehtävien maastoselvitysten tietojen pohjalta. Lisäksi alueen eläimistöä selvitetään alueen metsästäjien haastatteluilla. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään myös kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitysten yhteydessä kerättyä tietoa sähkönsiirtoreittien elinympäristöistä. Vaikutusten arvioinnissa keskitytään suojelullisesti arvokkaaseen ja EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajistoon. Maastoselvityskohteiden valinta tehtiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun avulla. Apuna käytettiin olemassa olevia avoimia lajitietoaineistoja suojeltavista ja uhanalaisista lajeista (Suomen Lajitietokeskus 2022, Luonnonvarakeskus 2022).

Eläimistöön kohdistuu suoria vaikutuksia elinympäristöjen pinta-alan menetyksenä voimajohtojen rakentamisaikoilla ja niiden lähiympäristössä. Voimajohtojen pylväspaikkojen sijoittaminen kauemmas vesistöistä turvaa vesielinympäristöissä elävien lajien (kuten viitasammakko, saukko) elinympäristöt, eikä näin ollen suoria vaikutuksia lajeille odoteta aiheutuvan. Vaikutuksia voi myös aiheutua rakentamisen aikaisesta melusta ja häiriöstä sekä elinympäristöjen pirstoutumisesta. Elinympäristöjen pirstoutumisella voi lisäksi olla välillisiä ja toissijaisia vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin eri elinympäristöjen sekä lajien elinkiertoa liittyvien alueiden välillä. Vaikutusarvioinnissa huomioidaan

rakentamisen sekä toiminnan aikaiset ja loppumisen jälkeiset vaikutukset. Vaikutusarvioinnit laaditaan kokeneiden biologien toimesta.

Liito-oravaselvitys

Esiselvitysten ja ilmakuvatarkastelun perusteella kaikkien sähkönsiirtoreittien alueella arvioitiin olevan muutamia liito-oravalle sopivia elinympäristöjä, sekä myös aiemmin havaittuja liito-oravan papanoja (Suomen Lajitietokeskus 2022). Liito-oravaselvitykset kohdennettiin potentiaalsiin elinympäristöihin ja maastoselvitykset tehtiin liito-oravan kartoitusohjeiden mukaisesti (Nieminen & Ahola 2017) etsimällä maastossa jälkiä liito-oravan esiintymisestä (papanat, kolopuut, risupesät) toukokuussa 2022. Maastossa tarkastettiin toukokuussa vuosina 2022 ja 2023 120 kohdetta ja maastotöihin käytettiin 14 maastopäivää. Lisäksi muiden selvitysten yhteydessä kiinnitettiin huomiota alueen ominaisuuksiin (mm. puulajisuhteisiin, puuston ikärakenteeseen, lehtipuuston esiintymiseen, kulkuyhteyksiin). SVE3A-C voimajohtoreittien liito-oravatilanne kartoitetaan maastossa toukokuussa 2024. Maastotöihin on varattu kuusi päivää. Maastokartoitusten tulokset raportoidaan erillisessä raportissa YVA-selostuksen liitteenä.

Viitasammakkoselvitys

Viitasammakoiden esiintyvyyttä ja potentiaalsien elinympäristöjen esiintymistä sähkönsiirtoreittien alueilla arvioitiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun avulla. Apuna käytettiin lisäksi olemassa olevia avoimia havaintoaineistoja (Suomen Lajitietokeskus 2022). Sähkönsiirtoreittien varrella on esiselvitysten perusteella viitasammakoille soveltuvia elinympäristöjä, kuten erikokoisia lampia, rimpipintaisia soita ja merenrantaruovikoita. Viitasammakoiden esiintymistä alueilla selvitettiin maastoselvityksin viitasammakoiden kutuaikaan toukokuussa 2022 lajin kartoitusohjeiden mukaisesti (Nieminen & Ahola 2017). Maastossa tarkastettiin noin 10 kohdetta ja maastotöihin käytettiin kolme maastopäivää. SVE3A-C voimajohtoreittien viitasammakkotilanne kartoitetaan vuonna 2024 viitasammakon kutuaikaan. Maastotöihin on varattu kuusi päivää. Selvitystulokset raportoidaan erillisessä raportissa YVA-selostuksen liitteenä.

Muut eläimet

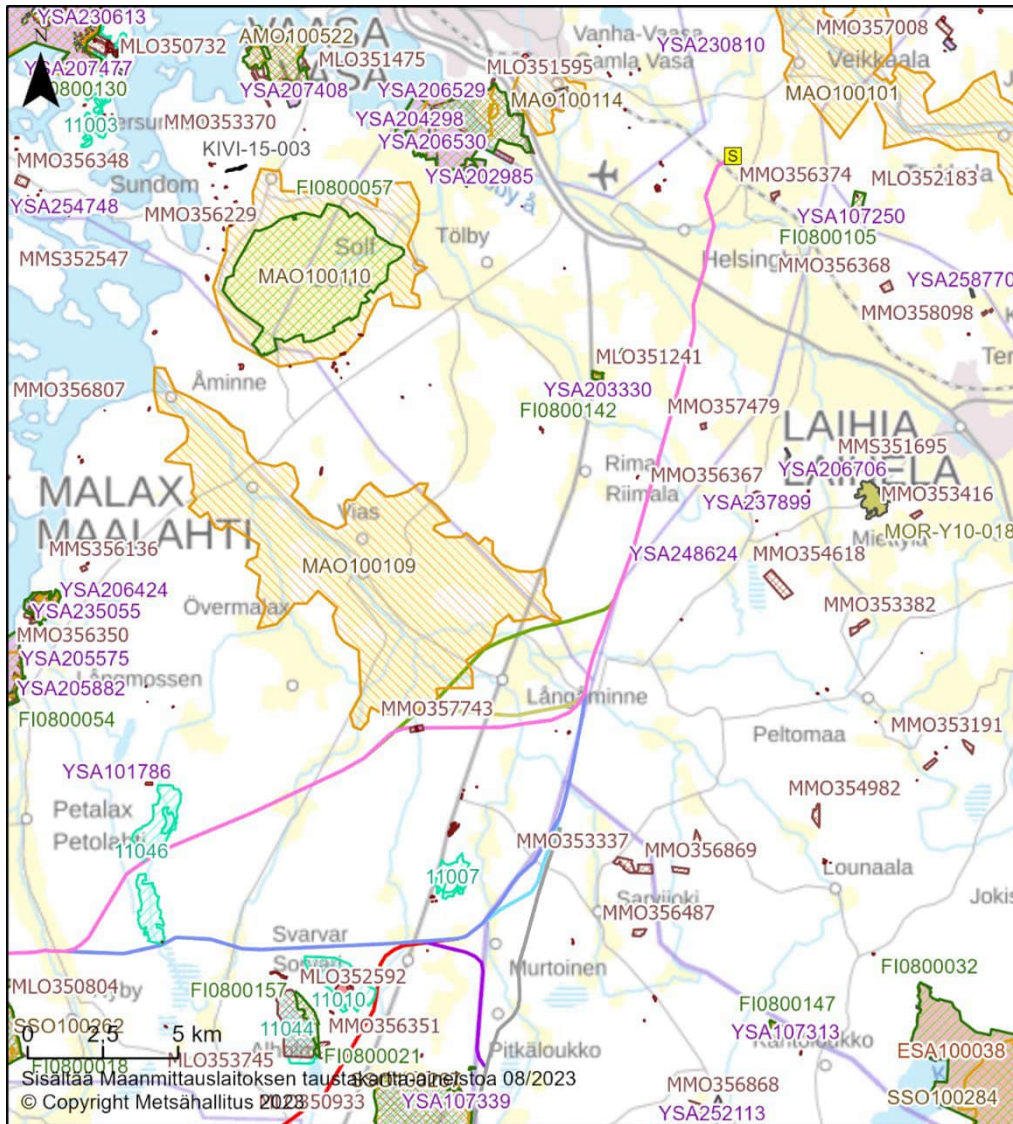
Esiselvitysten ja olemassa olevien havaintojen perusteella lepakoihin, saukkoon tai perhosiin ei arvioida aiheutuvan hankkeesta juurikaan vaikutuksia, eikä selvityksiä arvioida lajien kohdilla tarpeelliseksi. Saukkoon kohdistuvia suoria vaikutuksia voidaan ehkäistä sijoittamalla voimajohdon pylvää etäälle jokien rannoilta. Tummaverkkoperhosen esiintymiä tarkastellaan maastokausien 2022–2024 aikana kasvillisuusselvitysten yhteydessä. Suurpetojen ja riistaeläinten esiintymisestä kerätään tietoa olemassa olevista aineistosta sekä paikallisilta metsästyseuroilta.

15 SUOJELUALUEET

Sähkönsiirron reittivaihtoehtojen ympäristössä sijaitsevat Natura 2000 -alueet, suojeleuhjelmien kohteet, yksityismaan ja valtionmaan luonnonsuojelualueet, soidensuojelun täydennysohjelman kohteet sekä valtion suojeleluun varatut kiinteistöt on esitetty seuraavissa kuvissa 15-1, 15-2 ja 15-3 ja taulukoissa 15-1 ja 15-2. Alueet on esitetty myös liitteenä olevilla kartoilla.

Sähkönsiirtoreitillä ei sijaitse Natura-alueita tai luonnonsuojelualueita. Lähin Natura-alue Sanemos-sen (FI0800021, SAC/SPA) sijaitsee noin 50 metrin etäisyydellä reiteistä SVE3A-C. Alle kilometrin etäisyydellä sijaitsevat Degermossenin (FI0800019, SAC), Kackurmossenin (FI0800018, SAC), Hinjärven (FI0800059, SAC/SPA), Harjaisneva-Pilkoonnevan (FI0800013, SAC), Orrmossledenin (FI0800084, SAC) ja Kajaneskogenin (FI0800157, SAC) Natura-alueet.

Sähkönsiirtoreittien SVE1A-E ja SVE3B-C välittömässä läheisyydessä alle 100 metrin etäisyydellä sijaitsee Unjärvmossen-Hömmossenin (11046) soidensuojelun täydennysehdotuskohteet sekä Övermalax – Åminne (MAO100109) luonnonsuojeluohjelman maisemakokonaisuudet -alue. Lisäksi reitin SVE3A välittömässä läheisyydessä alle 100 metrin etäisyydellä sijaitsee Högmossenin (11010) soidensuojelun täydennysehdotuksen kohde. Reiteille SVE3B/C ja SVE1E sijoittuu molempiin yksi valtion suojeluun varattu kiinteistö (Ranta-tilat ja Skydds-Lind-tila). Muita suojeluun varattuja kiinteistöjä on alle kilometrin etäisyydellä reittivaihtoehtoista yhdeksän kappaletta. Kohteet sijaitsevat pääosin Natura-alueilla.



S Sähköasema

— SVE1A

— SVE1B

— SVE1C

— SVE1D

— SVE1E

— SVE3A

— SVE3B

— SVE3C

Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt (Metsäkeskus)

Natura 2000 -alueet

Luonnonsuojeluohjelmien alueet

Valtion muut suojelualueet

Yksityiset luonnonsuojelualueet

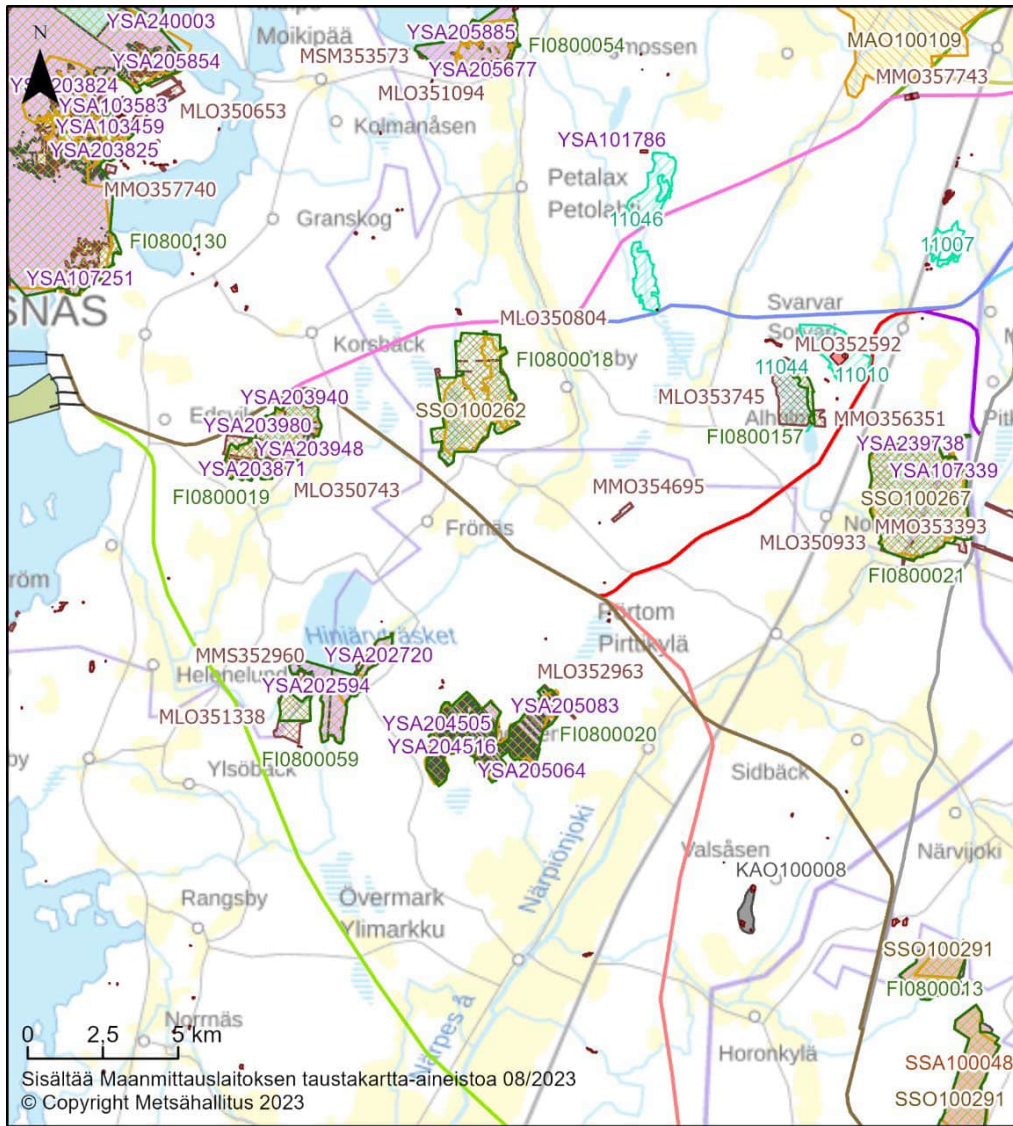
Valtion luonnonsuojelualueet

Arvokkaat moreenimuodostumat

Arvokkaat kivikot

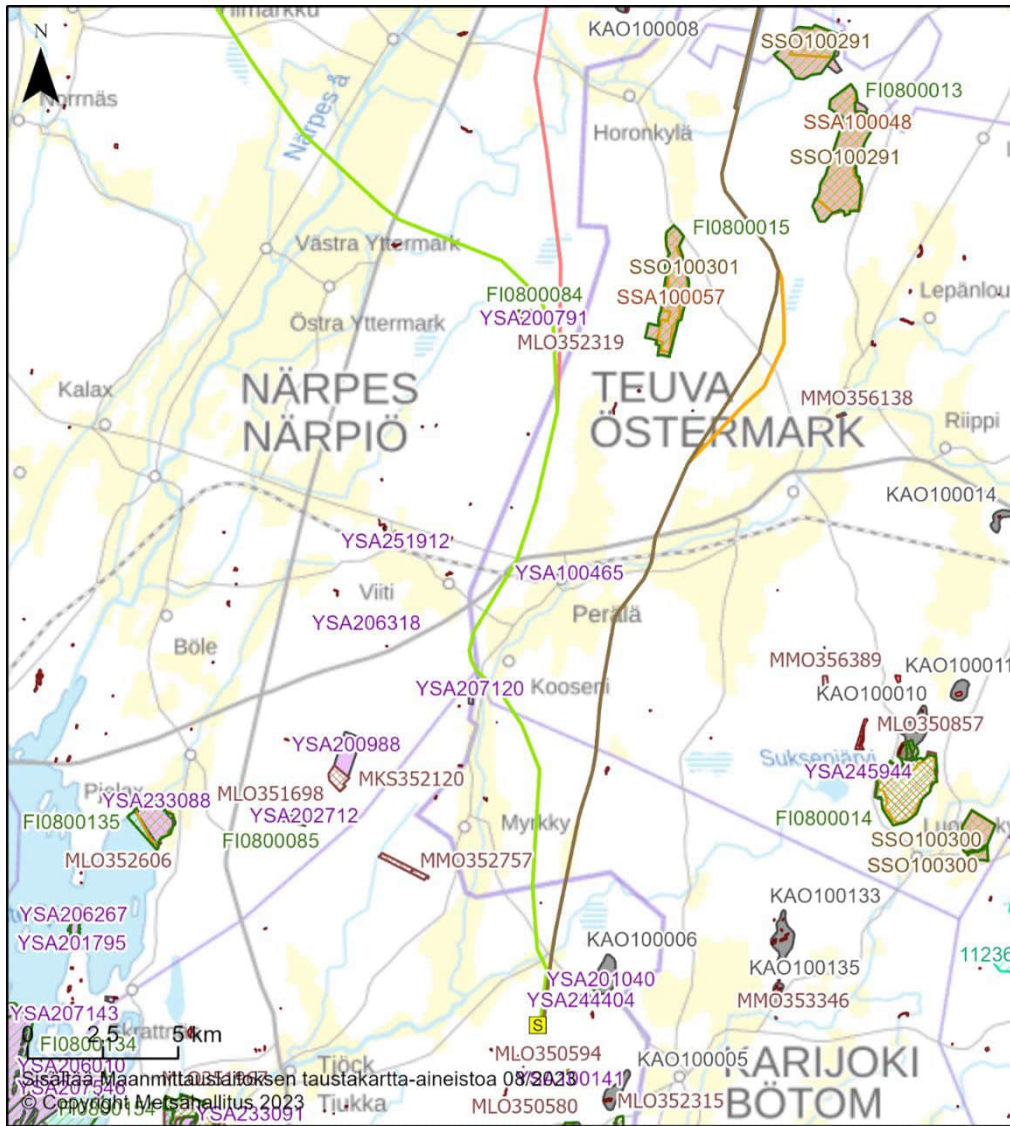
Soidensuojelun täydennyskohdetuksen kohteet

Kuva 15-1. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen pohjoisosan ympäristössä sijaitsevat Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet, suojeluohjelmien kohteet sekä soidensuojelun täydennyskohdetuksen kohteet (Suomen ympäristökeskus 2023). Alueet näkyvät tarkemmin liitteenä 1 olevilla kartoilla.



- | | |
|---|--|
| MVE1 | Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt (Metsäkeskus) |
| MVE2 | Natura 2000 -alueet |
| SVE1A | Luonnonsuojeluohjelmien alueet |
| SVE1B | Valtion muut suojelualueet |
| SVE1C | Yksityiset luonnonsuojelualueet |
| SVE1D | Valtion luonnonsuojelualueet |
| SVE1E | Arvokkaat kallioalueet |
| SVE2A | Soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteet |
| SVE2B | |
| SVE2C | |
| SVE2D | |
| SVE3A | |
| SVE3B | |
| SVE3C | |

Kuva 15-2. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen länsi- ja keskiosan ympäristössä sijaitsevat Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet, suojeluohjelmien kohteet sekä soidensuojelun täydennysehdotuskohteet (Suomen ympäristökeskus 2023). Alueet näkyvät tarkemmin liitteenä 1 olevilla kartoilla.



- | | |
|------------|--|
| Sähköasema | Metsälain erityisen tärkeit elinympäristöt (Metsäkeskus) |
| SVE2A | Natura 2000 -alueet |
| SVE2B | Luonnonsuojeluohjelmien alueet |
| SVE2C | Valtion muut suojelualueet |
| SVE2D | Yksityiset luonnonsuojelualueet |
| SVE3A | Valtion luonnonsuojelualueet |
| SVE3B | Arvokkaat kallioalueet |
| SVE3C | Soidensuojelun täydennyssehdotuksen kohteet |

Kuva 15-3. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen eteläosan ympäristössä sijaitsevat Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet, suojeluohjelmien kohteet sekä soidensuojelun täydennyssehdotuskohteet (Suomen ympäristökeskus 2023). Alueet näkyvät tarkemmin liitteenä 1 olevilla kartoilla.

Taulukko 15-1. Natura 2000 -alueverkoston kohteet ja niihin liittyvät muut suojelurajaukset. SAC-alueet alle 5 kilometrin etäisyydellä ja SPA-alueet alle 10 kilometrin etäisyydellä sähkönsiirtoreiteistä.

Kohde	Tyyppi	Minimietäisyys ja suunta voimajohdosta
Degermossen (FI0800019, SAC, 508 ha) Yksityismaan suojelualue noin 28 kpl Soidensuojeluohjelma (SSO100263)	Natura-alue, yksityismaan suojelualue, luonnonsuojeluohjelma	noin 80 m SVE1A-E, SVE2A-B ja SVE2D ja SVE3A-C etelä
Kackurmossen (FI0800018, SAC/SPA, 760 ha) Soidensuojeluohjelma (SSO100262)	Natura-alue, luonnonsuojeluohjelma	noin 0,2 km SVE1A-E ja SVE3B-C, etelä noin 0,4 km SVE2A-B, SVE2D ja SVE3A, koillinen
Orrmossliden (FI0800084, SAC, 26 ha) Yksityismaan suojelualueet 8 kpl (YSA107294; YSA2000794; YSA200793; YSA200808; YSA200792; YSA200791; YSA200796; YSA200790) Lehtojensuojeluohjelma (LHO100336)	Natura-alue, yksityismaan suojelualue, luonnonsuojeluohjelma	noin 0,5 km SVE2C, lounas
Harjaisneva – Pilkoonneva (FI0800013, SAC, 691 ha) Valtionmaan soidensuojelualue (SSA100048) Soidensuojeluohjelma (SSO100291)	Natura-alue, valtionmaan suojelualue, luonnonsuojeluohjelma	noin 0,6 km SVE3B-C, itä
Kajaneskogen (FI0800157, SAC, 47 ha)	Natura-alue	noin 0,8 km SVE3A, luode
Pyhävuori (FI0800077, SAC, 126 ha) Yksityiset suojelualueet 5 kpl (YSA201149; YSA201041; YSA201040; YSA201042; YSA100141) Arvokas kallioalue (KAO1000006; KAO1000003; KAO1000004) Arvokas tuuli- ja rantakerrostuma (TUU-10-028; TUU-10-027; TUU-10-029)	Natura-alue, yksityismaan suojelualue, arvokas geologinen muodostuma	noin 1,5 km SVE2B ja D, SVE3B-C, itä
Hinjärvi (FI0800059, SAC/SPA, 420 ha) Yksityismaan suojelualueet 4 kpl (YSA202594; YSA202720; YSA202983; YSA245144)	Natura-alue, yksityismaan suojelualue	noin 1,1 km SVE2C, itä/koillinen

Kohde	Tyyppi	Minimietäisyys ja suunta voimajohdosta
Merenkurkun saaristo (FI0800130, SAC/SPA, 128162 ha) Yksityismaan suojelualueet (satoja) Rantojensuojeluohjelma (RSO100058)	Natura-alue, yksityismaan suojelualue, luonnonsuojeluohjelma	noin 2 km rantautumisalue (kaikki vaihtoehdot), pohjoinen
Varisneva (FI0800015, SAC, 278 ha) Valtionmaan soidensuojelualue (SSA100057) Soidensuojeluohjelma (SSO100301)	Natura-alue, valtionmaan suojelualue, luonnonsuojeluohjelma	noin 2 km SVE2B, SVE2D ja SVE3B-C, lounas
Furubacken (FI0800142, SAC, 18,9 ha) Yksityismaan suojelualueet 2 kpl (YSA203330; YSA203331) Vanhojen metsien suojeluohjelma (AMO100511)	Natura-alue, yksityismaan suojelualue, luonnonsuojeluohjelma	noin 2,5 km SVE1A-E ja SVE3A-C, länsi
Närpiön saaristo (FI0800135, SAC/SPA, 11828 ha) Yksityismaan suojelualueet (satoja) Rantojensuojeluohjelma (RSO100056)	Natura-alue, yksityismaan suojelualue, luonnonsuojeluohjelma	noin 3 km eteläisin maakaapeli, lounas
Risnämossen (FI0800020, SAC, 727 ha) Yksityismaan suojelualueet n. 100 kpl Soidensuojeluohjelma (SSO100266)	Natura-alue, yksityismaan suojelualue, luonnonsuojeluohjelma	noin 3 km SVE2B ja SVE2D, lounas noin 5 km SVE2C, koillinen
Perämetsä (FI0800105, SAC, 38 ha) Yksityismaan suojelualue (YSA107250)	Natura-alue, yksityismaan suojelualue	noin 4,5 km SVE1A-E ja SVE3A-C, itä
Sanemossen (FI0800021, SAC, 1053 ha) Soidensuojeluohjelma (SSO100267)	Natura-alue, luonnonsuojeluohjelma	0,05 km SVE3B-C, länsi 1,3 km SVE3A, kaakko alle 5 km SVE1A-E, etelä
Sundominlahti (FI0800057, SAC/SPA, 2855 ha) Yksityiset suojelualueet 6 kpl (YSA206529; YSA204298; YSA206530; YSA202985; YSA235075; YSA239779) Maisemakokonaisuudet (MAO100110; MAO100114) Lintuvesiensuojeluohjelma (LVO100222)	Natura-alue, yksityismaan suojelualue, luonnonsuojeluohjelma	alle 6 km SVE1A-E ja SVE3A-C, länsi/luode

Kohde	Tyyppi	Minimietäisyys ja suunta voimajohdosta
Iso Kaakkurinneva (FI0800017, SAC, 180 ha) Soidensuojeluohjelma (SSO100276)	Natura-alue, luonnonsuojeluohjelma	4 km, SVE3B-C, itä

Taulukko 15-2. Viiden kilometrin säteellä sähkönsiirtoreiteistä sijaitsevat Natura-alueisiin kuulumattomat luonnonsuojelu- ja luonnonsuojeluohjelma-alueet ja soidensuojelun täydennysehdotuskohteet sekä reiteille sijoittuvat valtion suojeluun varatut kiinteistöt

Kohde	Tyyppi	Minimi-etäisyys ja suunta voimajohdosta
Övermalax – Åminne (MAO100109)	Luonnonsuojelun täydennysehdotus, maisemakokonaisuuDET	0 km SVE1C ja SVE1D, luode/pohjoinen
HömosseN (11010)	Soidensuojelun täydennysehdotus	0 km SVE1A, SVE1B ja SVE3B-C, pohjoinen
Limingankallio (YSA207120)	Yksityismaiden suojelualue	alle 0,5 km SVE2A, SVE2C ja SVE3A, lounas
Rödberget (YSA244404)	Yksityismaan suojelualue	noin 1 km SVE2A-D ja SVE3A-C, itä
Finnasmossen (11007)	Soidensuojelun täydennysehdotus	noin 1 km SVE1A-B ja SVE3A-C, länsi/luode alle 4,5 km SVE1C-E, kaakko
Jokela (YSA245368)	Yksityismaan suojelualue	1,3 km SVE2B, SVE2D ja SVE3B-C, länsi 2,8 km SVE2A, SVE2C ja SVE3A, itä
Träskmossen (11044)	Soidensuojelun täydennysehdotus	0,8 km SVE3A, luode alle 1,5 km SVE1A-B, etelä
Erola (YSA248624)	Yksityismaan suojelualue	noin 1,5 km SVE1A-E ja SVE3A-C, itä
Perälän kukkaron luonnonsuojelu-alue (YSA100465)	Yksityismaan suojelualue	1,8 km SVE2A, SVE2C ja SVE3A, itä 2 km SVE2B, SVE2D ja SVE3B-C, länsi

Kohde	Tyyppi	Minimi-etäisyys ja suunta voimajohtosta
Valsberget, arvokas kallioalue (KAO1000008)	Arvokas geologinen muodostuma	2 km SVE2A ja SVE3A, itä 4,2 km SVE2B, SVE2D ja SVE3B-C, länsi
Mamrelundin purolaakso (YSA101786)	Yksityismaan suojelualue	alle 3 km SVE1C-E, luode/pohjoinen
Kyrönjokilaakso (MAO100101)	Luonnonsuojelun täydennysehdotus, maisemakokonaisuuudet	noin 3 km SVE1A-E ja SVE3A-C, pohjoinen/koillinen
Långmossen (YSA206318)	Yksityismaan suojelualue	noin 3 km SVE2A, SVE2C ja SVE3A, länsi
Parkkari (YSA237899)	Yksityismaan suojelualue	noin 3,5 km SVE1A-E ja SVE3A-C, itä
Berg (YSA230810)	Yksityismaan suojelualue	noin 3,5 km SVE1A-E ja SVE3A-C, pohjoinen
Sundman och Backgården (YSA251912)	Yksityismaan suojelualue	alle 4 km SVE2A, SVE2C ja SVE3A, länsi
Erola (YSA245824)	Yksityismaan suojelualue	noin 4 km SVE1A-E ja SVE3A-C, itä
Bredmossen (YSA200988)	Yksityismaan suojelualue	alle 4,5 km SVE2A, SVE2C ja SVE3A, lounas
Harjaisnevan-Pilkoonnevan soidensuojelualue (SSA100048)	Valtion maan suojelualue (soidensuojelualue)	2,7 km SVE2B ja SVE3B-C, itä/kaakko
Ranta-tilat	Valtion suojeluun varattu kiinteistö	0 m SVE3B/C
Skydds-Lind-tila	Valtion suojeluun varattu kiinteistö	0 m SVE1E, 250 m SVE1C/D kaakko

15.1 Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät

Hankkeen vaikutukset Natura-alueisiin ja aluemaisiin suojelukohteisiin arvioidaan olemassa olevan luontoaineiston pohjalta. Vaikutusarvioinnissa huomioidaan sähkönsiirtorakenteiden rakentamisen ja käytön aikaiset suorat ja välilliset vaikutukset. Hankkeen vaikutusten merkittävyyteen vaikuttaa Natura- ja suojelualueiden suojeluperusteet. Suojelualueiden vaikutusarvioinnit liittyvät kiinteästi hankkeen muiden luontovaikutusten, erityisesti linnustovaikutusten arviointiin. Vaikutukset suojelualueisiin arvioidaan siltä osin, kuin suojelualueet sijaitsevat voimajohtoon vaikutuspiirissä, ja alueiden

suojeluperusteisiin arvioidaan voivan kohdistua vaikutuksia hankkeesta. Arviointityössä hyödynnetään muista vastaavista hankkeista kertyneitä kokemuksia. Vaikutukset suojelukohteisiin arvioidaan kokeneiden biologisten toimista YVA-selostuksessa. Ohjeistuksena käytetään muun muassa teosta "Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi" (Mäkelä & Salo 2021).

Hankealueen lähimpien Natura-alueiden osalta on laadittu Natura-tarvearviointit, jossa selvitetään aiheuttaako hanke Natura-alueelle sellaisia heikentäviä vaikutuksia, jotta olisi tarpeen laatia luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi.

15.2 Natura-arvioinnin tarpeellisuus

Natura 2000 -verkosto on Euroopan yhteisön kattava ekologinen verkosto. Luonnonsuojelulain (9/2023) 35 §:ssä säädetään, että jos hanke tai suunnitelma yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää Natura 2000 -verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on verkostoon sisällytetty, on hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan arvioitava nämä vaikutukset asianmukaisella tavalla.

Natura-arvioinnin tarpeellisuutta selvittäessä arvioidaan, aiheuttaako hanke suoria tai epäsuoria vaikutuksia Natura-alueelle. Suoria vaikutuksia voi aiheutua, jos rakentamistoimet kohdistuvat itse Natura-alueelle ja aiheuttavat haittaa alueen suojeluperusteena oleville luontoarvoille. Epäsuoria vaikutuksia voi aiheutua, jos Natura-alueen ulkopuolella tehdyt toimet vaikuttavat haitallisesti Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontoarvoihin.

Tarvearviointit on laadittu luontodirektiivin perustuvista (SAC-alue) Natura 2000 -alueista, jotka sijoittuvat alle kilometrin etäisyydelle sähkönsiirtonreitistä ja lintudirektiivin perustuvista (SPA-alue) Natura-alueista, jotka sijoittuvat alle kahden kilometrin etäisyydelle (Taulukko 15-3). Muut Natura-alueet sijaitsevat etäämmällä hankealueesta, eikä niiden osalta ole odotettavissa Natura-alueiden suojeluperusteisiin kohdistuvia vaikutuksia.

Taulukko 15-3. Laadittavat Natura tarvearviointit.

Natura-alue	Tunnus	Tyyppi	Etäisyys lähimmästä suunnitellusta voimajohdosta (m)
Degermossen	FI0800019	SAC	115
Kackurmossen	FI0800018	SAC/SPA	270
Orrmossleden	FI0800084	SAC	350
Harjaisneva-Pilkoonneva	FI0800013	SAC	700
Hinjärvi	FI0800059	SAC/SPA	1100
Sanemossen	FI0800021	SAC/SPA	40
Kajaneskogen	FI0800157	SAC	780

Luontotyypppeihin ja luontodirektiivin liitteen I lajeihin kohdistuvat vaikutukset (SAC-alueet) rajoittuvat Natura-alueiden lähiympäristöön. Natura-alueiden linnustoon kohdistuvat vaikutukset (SPA-alueet) voivat rajautua laaja-alaisemmin. Voimajohdon rakentamisesta aiheutuvat suorat muutokset rajoittuvat johtoalueelle, josta puusto poistetaan ja pylväät rakennetaan. Välillisiä vaikutuksia syntyy metsäympäristössä reunavaikutuksen seurauksena, mikä voi ilmetä pienilmaston muuttumisena ja vähäisinä muutoksina kasvillisuudessa. Reunavaikutuksia esiintyy alle 200 metrin etäisyydellä

johtoalueesta. Välillisiä vaikutuksia voimajohdoista voi aiheutua linnustolle ja eläimistölle rakentamisen aikaisesta häiriöstä. Linnut voivat myös törmätä voimajohtoihin.

Tarvearvioinnissa on käytetty niitä suojeluperusteita, jotka on lueteltu Valtioneuvoston 5.12.2018 päätöksessä koskien Natura 2000 -verkoston tietojen täydentämistä (Ympäristöministeriö 2018). Työssä on otettu huomioon Natura-vaikutusten arviointia koskeva ohjeistus (Söderman 2003, Euroopan komissio 2018, Mäkelä & Salo 2021). Natura-tarvearvioinnit on tehty kokeneiden biologisten asiantuntijatyönä.

15.2.1 Degermossen; Korsnäs (FI0800019, SAC, pinta-ala 508 ha)

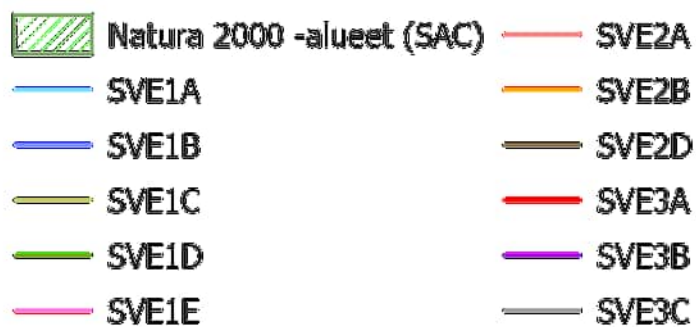
Natura-alueen kuvaus

Degermossenin suoalue on laakiomainen konsentrisen kermikeidas, jonka keskiosassa on puutonta aapaa. Yleisimpänä suotyyppinä on lyhytkortinen neva, mutta suo on varsinkin reuna-alueiltaan rahkoittumassa. Vetisimmät osat ovat rimpistä saranevaa, ja suon reuna-alueet rämeitä ja nevarämeitä. Valtaosin suoalue on luonnontilainen, mutta reunoja on ojitettu.

Degermossen on soidensuojeluohjelman kohde, jonka suojelua toteutetaan luonnonsuojelulain nojalla. Suojelun perusteina olevat luontotyytit on esitetty taulukossa 15-4 ja sijainti kuvassa 15-4.

Taulukko 15-4. Degermossenin SAC-alueen suojeluperusteena olevat luontotyytit.

Suojelun perusteena oleva luontotyyppi	Koodi	Pinta-ala (ha)
Keidassuot	7110	468
Boreaaliset luonnonmetsät	9010	6,1
Puustoiset suot	91D0	91



Kuva 15-4. Degermossen Natura-alueen sijainti sähkönsiirtoreitteihin nähden.

Vaikutusarvio

Degermossenin Natura-alue sijaitsee sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen SVE1A-E, SVE2A-B sekä SVE2D ja SVE3A-C eteläpuolella, lähimmillään noin 115 metrin päässä suunnitellun voimajohdon keskilinjasta. Reittivaihtoehdosta SVE2C Natura-alue sijaitsee lähimmillään hieman yli kahden kilometrin päässä idässä/koillisessa.

Natura-alueen läheisyydessä ei nykyisellään ole voimajohtoa. Suunniteltu voimajohto rakentuisi uuteen maastokäytävään, jossa avoimena pidettävän johtoaukean leveys on 83 metriä (Kuva 3-5). Johtoaukean molemmilla puolilla on 10 metriä leveät puustoiset reunavyöhykkeet. Suurin osa Natura-alueesta sijoittuu vähintään 200 metrin etäisyydelle johtoalueesta.

Voimajohtohankkeesta ei kohdistu suoria vaikutuksia Natura-alueelle. Rakentaminen tapahtuu kokonaisuudessaan Natura-alueen ulkopuolella. Voimajohdon ja Natura-alueen väliin jää metsäinen suojavyöhyke sekä Natura-alueen pohjoispuolelle sijoittuva tie. Voimajohdon rakenteet eivät aiheuta hydrologisia muutoksia, sillä suoalueiden virtaamat ovat pitkälti suosta pohjoiseen voimajohtoihin päin, jolloin vesitasapainon ei arvioida muuttuvan. Reunavaikutus ei ulotu Natura-alueelle, joten hankkeesta ei aiheudu myöskään välillisiä vaikutuksia Natura-alueelle.

Voimajohdon rakentaminen tai käyttö ei aiheuta vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin tai niille tyypilliseen lajistoon, joten hankkeessa ei katsota olevan tarpeen laatia luonnonsuojelulain 35 §:n mukaista Natura-arviointia.

15.2.2 Kackurmossen; Maalahti ja Närpiö (FI0800018, SAC/SPA, pinta-ala 760 ha)

Natura-alueen kuvaus

Kackurmossen on laakiomainen konsentrinen kermikeidassuo, jonka luonnontilaisissa keskiosissa esiintyy useita eri suotyyppisiä, kuten isovarpuräme, lyhytkorsineva ja saraneva. Nojärvträsketin ja Bläckträsketin ympärillä on sara- ja ruoholuhtaa. Suon reunaosissa on paikoin pienialaisia rämekorpia ja korpia, joista mainitsemisen arvoinen on Kinkakärretin eteläpuolella sijaitseva hieno luhtanevankorpi. Suon etelä- ja lounaisreunoja on ojitettu, mutta suoalueen rakenne ja kasvillisuus ovat säilyneet luonnontilaisina. Suota ympäröivät metsäalueet ovat talouskäytössä ja pääosin nuorta tai varttuvaa havumetsää. Myös suon keskiosien metsäsaarekkeet ovat pääosin nuorta tai varttunutta havumetsää soistuneena tai soistumassa olevassa kangasmaassa. Suon itäpuolella on melko vanhaa (80–100 v.) kangasmetsää, ja paikoin myös metsäsaarekkeissa puusto on varttuneempaa. Molemmista luonnontilaisimmista metsäalueista on tavattu liito-oravaa. Itäpuolen kankaan läpi virtaavassa purossa on tavattu saukko.

Kackurmossen on valtakunnallisesti merkittävä keidassuoyhdistymä, jossa on monimuotoisesti erilaisia suotyyppisiä. Alueella on myös monipuolinen, runsas ja maakunnallisesti arvokas pesimälinnusto. Suurin osa alueesta kuuluu soidensuojeluohjelmaan, jota toteutetaan luonnonsuojelualueena. Alueen suojeluperusteena olevat luontotyypit ja lajit on esitetty taulukoissa 15-5, 15-6 ja 15-7 ja sijainti kuvassa 15-5.

Taulukko 15-5. Kackurmossenin SAC-alueen suojeluperusteena olevat luontotyypit.

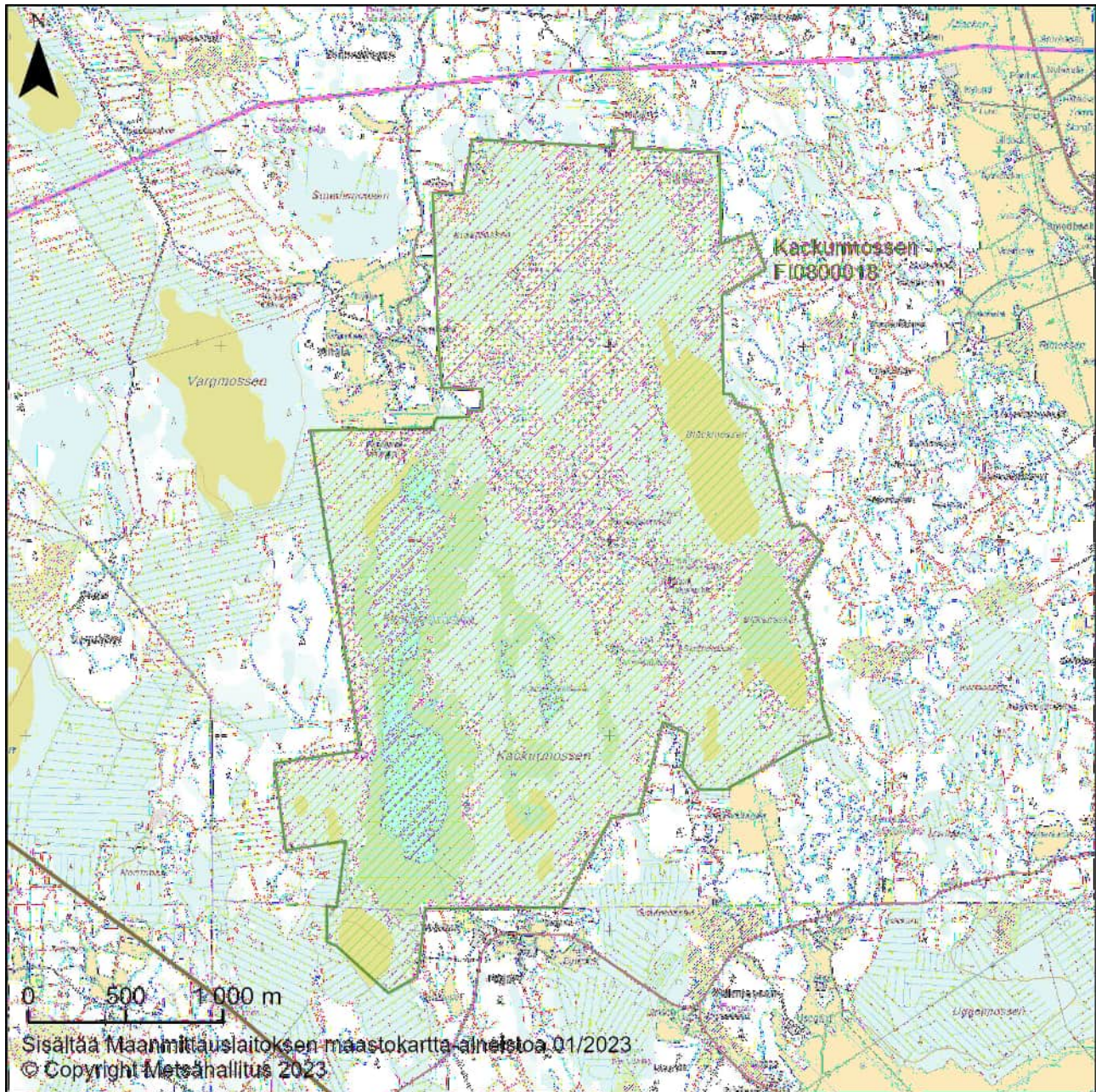
Suojelun perusteena oleva luontotyyppi	Koodi	Pinta-ala (ha)
Keidassuot	7110	303
Vaihtumissuot ja rantasuot	7140	66
Boreaaliset luonnonmetsät	9010	15
Puustoiset suot	91D0	103

Taulukko 15-6. Kackurmossenin SPA-alueen suojeluperusteena olevat lintulajit.

Suojeluperusteena olevat lintudirektiivin liitteen I lintulajit	
helmipöllö	<i>Aegolius funereus</i>
lapasorsa	<i>Anas clypeata</i>
pyy	<i>Bonasa bonasia</i>
huuhkaja	<i>Bubo bubo</i>
ruskosuohaukka	<i>Circus aeruginosus</i>
sinisuohaukka	<i>Circus cyaneus</i>
laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>
palokärki	<i>Dryocopus martius</i>
nuolihaukka	<i>Falco subbuteo</i>
kuikka	<i>Gavia arctica</i>
kaakkuri	<i>Gavia stellata</i>
varpuspöllö	<i>Glaucidium passerinum</i>
kurki	<i>Grus grus</i>
pikkulepinkäinen	<i>Lanius collurio</i>
naurulokki	<i>Larus ridibundus</i>
kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>
mustakurkku-uikku	<i>Podiceps auritus</i>
luhtahuitti	<i>Porzana porzana</i>
kalatiira	<i>Sterna hirundo</i>
lapintiira	<i>Sterna paradisaea</i>
teeri	<i>Tetrao tetrix</i>
metso	<i>Tetrao urogallus</i>
liro	<i>Tringa glareola</i>
punajalkaviklo	<i>Tringa totanus</i>
Lisäksi alueella on 2 uhanalaista lajia	

Taulukko 15-7. Kackurmossenin SAC-alueen suojeluperusteena olevat lajit.

Suojeluperusteena olevat luontodirektiivin liitteen II lajit	
saukko	<i>Lutra lutra</i>
liito-orava	<i>Pteromys volans</i>



- | | | | |
|--|---------------------------|--|-------|
| | Natura 2000 -alueet (SAC) | | SVE2A |
| | SVE1A | | SVE2B |
| | SVE1B | | SVE2D |
| | SVE1C | | SVE3A |
| | SVE1D | | SVE3B |
| | SVE1E | | SVE3C |

Kuva 15-5. Kackurmossen Natura-alueen sijainti sähkönsiirtoreitteihin nähden.

Vaikutusarvio

Kackurmossenin Natura-alue sijaitsee noin 270 metriä reittien SVE1A-E ja SVE3B-C eteläpuolella, ja noin 600 metriä reittien SVE2A-B, SVE2D ja SVE3A koillispuolella. Natura-alueen läheisyydessä ei nykyisellään ole voimajohtoa. Suunniteltu voimajohto rakentuisi uuteen maastokäytävään, jossa avoimena pidettävän johtoaukean leveys on 83 metriä. Johtoaukean molemmilla puolilla on 10 metriä leveät puustoiset reunavyöhykkeet (Kuva 3-5).

Voimajohtohankkeesta ei kohdistu suoria vaikutuksia Natura-alueelle. Rakentaminen tapahtuu kokonaisuudessaan Natura-alueen ulkopuolella. Voimajohdon ja Natura-alueen väliin jää metsäinen suojavyöhyke. Voimajohdon rakenteet eivät aiheuta hydrologisia muutoksia sijaitessaan etäällä Nojärvträsketistä. Lisäksi sekä järven etelä- että pohjoispuolella sijaitsevat virtaamat ovat pelto- ja kylä-alueiden välissä, ja tällöin järven ja virtaamien luonnontilaisuus on muuttunut todennäköisesti jo niiden toimesta eikä tulevien voimajohtolinjojen rakentamisesta. Reunavaikutus ei ulotu Natura-alueelle. Voimajohdon rakentaminen tai käyttö ei aiheuta vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin.

Suojeluperusteena olevaan liito-oravaan ei arvioida kohdistuvan suoria tai välillisiä vaikutuksia. Voimajohtoreitin alue Natura-alueen pohjoispuolella on metsätalousvaltaista aluetta, eivätkä kyseiset alueet ole liito-oravalle potentiaalisia elinympäristöjä. Johtokäytävä pirstoo puustoista aluetta ja sitä kautta voi häiritä mahdollisia liikkumisyhteyksiä. Voimajohtoaukea tulisi olemaan 83 metriä leveä, ja näin leveää avointa aluetta liito-orava tuskin pystyy ylittämään (Ahopelto ym. 2021). Näin leveä käytävä vaikeuttaa lajin levittäytymistä ja voi altistaa liito-oravia predaatiolle. Purku- ja rakennustöiden aiheuttamasta melusta voisi aiheutua haitallisia vaikutuksia, mutta pitkän etäisyyden takia häiriö ei ulotu Natura-alueelle. Lisäksi liito-oravaa ei pidetä melulle herkkänä lajina, vaan sen tiedetään sopeutuvan meluun, liikenteeseen ja muihin häiriöihin (Virtanen ym. 2014).

Suojeluperusteena olevaan saukkoon ei arvioida kohdistuvan suoria tai välillisiä vaikutuksia. Natura-alueella esiintyvä saukko voi käyttää liikkumiseen Natura-alueelta pohjoiseen virtaavaa puroa/ojaa, jonka reitit SVE1A-E ja SVE3B-C ylittävät. Voimajohtopylvästä ei rakenneta vesiuomaan tai sen välittömään läheisyyteen, sekä uoma huomioidaan rakentamistavoissa siten, etteivät sen virtausolosuhteet muutu. Rakentamisen aikana aiheutuvat välilliset vaikutukset, kuten melun, ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia saukolle.

Voimajohdot aiheuttavat toisinaan suurille linnuille, esimerkiksi petolinnuille, törmäysriskin ja riskin saada sähköisku. Tutkimusten mukaan kantaverkon voimajohtoihin tapahtuu törmäyksiä vain harvoin, koska paksut johtimet näkyvät paremmin kuin alemman jännetason johtimet (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2016). Sähköiskun vaara on lähtökohtaisesti pieni, koska johtojen sähköinen suojaus on toteutettu siten, että sähköiskun vaara on minimoitu ja lisäksi suurjännitteisten voimajohtojen rakenteet sijaitsevat niin etäällä toisistaan, että sähköiskun vaaraa ei käytännössä synny (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2016). Silti jonkinlainen riski on näille lajeille olemassa.

Natura-alueen suojeluperusteena oleville kosteikkolajeille törmäysvaara on pääsääntöisesti hyvin vähäinen, sillä kyseiset lajit eivät liiku pesimäsuonsa ulkopuolella pesimäaikaan, ja muuttomatkan aikana törmäysriski on olematon. Suojeluperusteisiin kuuluva kaakkuri sen sijaan pesii kalattomilla suolammilla ja käy kalastamassa ravintonsa pesimäalueen ulkopuolelta, tyypillisesti useiden kilometrin päässä pesimälammeltaan ja jopa 20 kilometrin etäisyydellä (Rizzolo ym. 2020). Tässä tapauksessa vaikuttaa todennäköiseltä, että linnut käyvät kalastamassa Hinjärvellä eli toisella Natura-

tarvearvioinnin kohteella noin 5–10 kilometrin päässä, joka on Kackurmossenin ja SVE2A-B, SVE2D ja SVE3A voimajohtoreittien välissä. Kaakkurit lentävät kalastuslennoillaan noin 20–130 metrin korkeudella (Eklöf & Ahola 2013) ja pitemmillä, usean kilometrin lentomatoilla myös lentokorkeus on tyypillisesti suuri, selvästi voimajohtojen kokonaiskorkeutta suurempi. Voimajohtopylväiden korkeus tulee olemaan noin 26 metriä ja kokonaiskorkeus noin 32 metriä. Natura-alueen ja voimajohdon väliin jää vähintään 600 metrin metsäinen suojavyöhyke. Metsäisen suojavyöhykkeen jälkeen lentokorkeudet ovat todennäköisesti jo niin ylhäällä, että ovat voimajohtojen yläpuolella. Voimajohtopylväiden ei katsota aiheuttavan merkittävää törmäysriskiä paksujen johtimien sekä pesimälampien pitkän etäisyyden ja sitä seuraavan suuren lentokorkeuden ansiosta. Törmäysvaaraa voidaan edelleen vähentää lisäämällä voimajohtoihin näkyvyyttä lisääviä rakenteita.

Voimajohdon rakentaminen tai käyttö ei aiheuta vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin. Sen sijaan joillekin lintulajeille sekä liito-oravalle kielteiset vaikutukset ovat mahdollisia (vaikka todennäköisesti vähäisiä), joten luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi katsotaan tarpeelliseksi.

15.2.3 Hinjärvi; Korsnäs ja Närpiö (FI0800059, SAC/SPA, pinta-ala 420 ha)

Natura-alueen kuvaus

Valuma-alueeltaan pieni, noin kymmenen kilometrin päässä merestä sijaitseva humuspitoinen matala järvi. Rannat ovat alavia ja kasvillisuusvyöhykkeet melko leveitä. Järven eteläosalla on merkitystä etenkin vesilintujen elinympäristönä ja lisäksi suojeluarvoa nostaa erityisesti laajat rantaluhdat, joissa on monimuotoista kasvillisuutta. Järven länsirannassa on pienialainen järeäpuustoinen lehto, jossa on mm. rehevä mustakonnanmarjakasvusto.

Norrmossen on nuori, karu keidassuo, jonka keskiosissa on rahkarämettä, lyhytkortista nevarämettä ja lyhytkorsinevaa, joissa on osin ruoppapintaisia kuljuja. Suon reunaosissa on pääasiassa isovarpurämettä. Norrmossenin lounaisreunalla on varsin luonnonmukaisena säilynyttä, varttunutta ja tiheää kuusivaltaista mustikkatyypin kangasmetsää.

Hinjärvi on valtakunnallisesti arvokas lintujärvi, jolla on merkitystä vesilintujen elinympäristönä sekä huomattavaa kalatalous- ja virkistyskäyttöä. Alueella on erityismerkitystä uhanalaisen lajiston suojelun kannalta. Hinjärven eteläosa ja Långviken sisältyvät valtakunnalliseen lintuvesiensuojeluohjelmaan sekä maakuntakaavaan luonnonsuojelualueena merkinnällä SL3. Alueita toteutetaan Hinjärven osalta yksityismaan luonnonsuojelualueena ja Norrmossenin osalta alue hankitaan valtiolle tai rauhoitetaan yksityismaan suojelualueena. Alueen suojeluperusteena olevat luontotyypit ja lajit on esitetty taulukoissa 15-8, 15-9 ja 15-10 ja sijainti kuvassa 15-6.

Taulukko 15-8. Hinjärven SAC-alueen suojeluperusteena olevat luontotyypit.

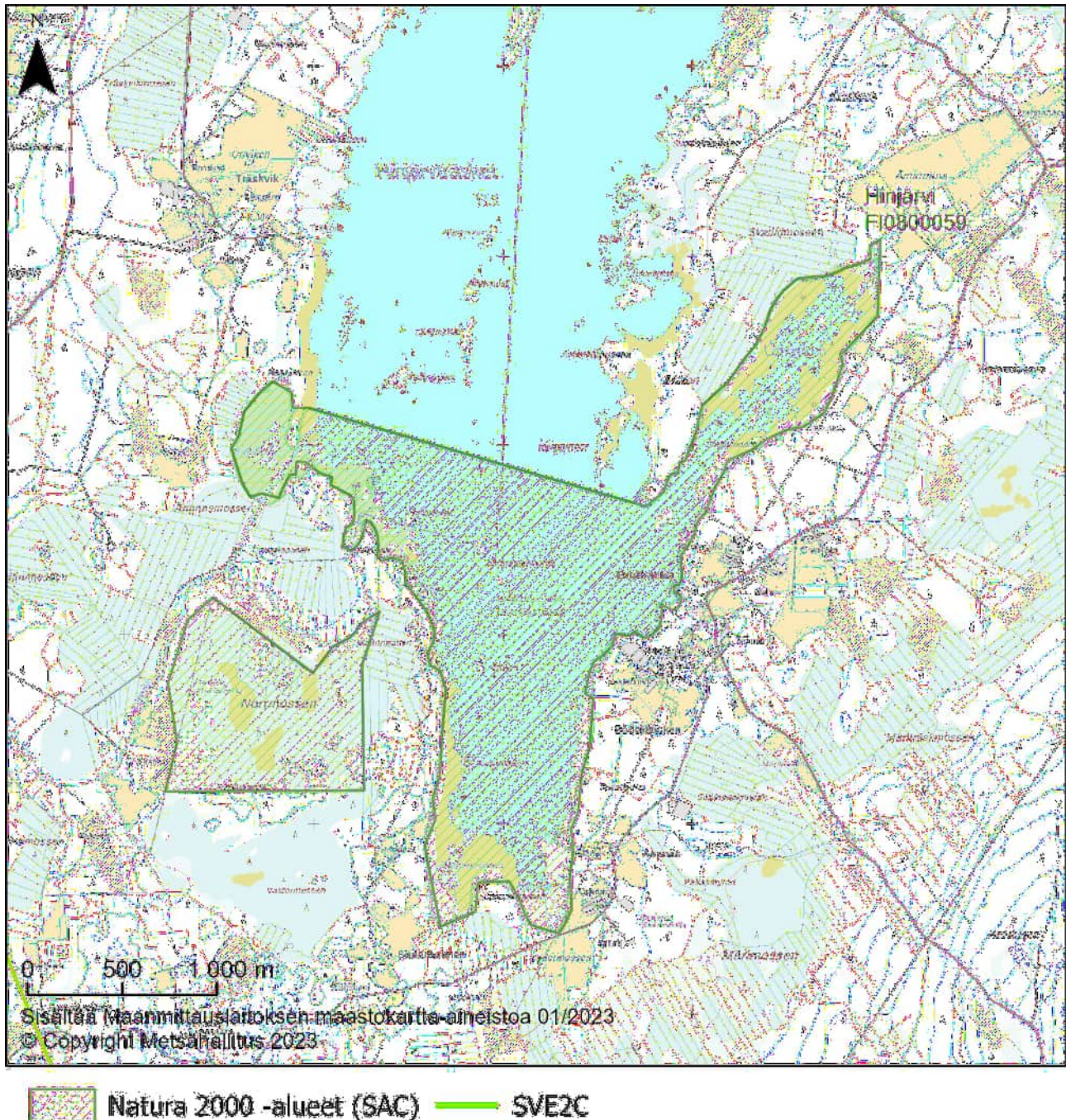
Suojeluperusteena oleva luontotyyppi	Koodi	Pinta-ala (ha)
Humuspitoiset järvet ja lammet	3160	254
Keidassuot	7110	64,6
Vaihtumissuot ja rantasuot	7140	42
Borealiset luonnonmetsät	9010	4,81
Borealiset lehdot	9050	0,5
Puustoiset suot	91D0	28,5

Taulukko 15-9. Hinjärven SPA-alueen suojeluperusteena olevat lintulajit.

Suojelelun perusteena olevat lintudirektiivin liitteen I lintulajit	
metsähanhi	<i>Anser fabalis</i>
sinisuohaukka	<i>Circus cyaneus</i>
laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>
kurki	<i>Grus grus</i>
pikkulokki	<i>Larus minutus</i>
uivelo	<i>Mergus albellus</i>
suokukko	<i>Philomachus pugnax</i>
kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>
luhtahuitti	<i>Porzana porzana</i>
liro	<i>Tringa glareola</i>
Alueella on lisäksi 4 uhanalaista lajia	

Taulukko 15-10. Hinjärven SAC-alueen suojeluperusteena oleva laji.

Suojeleluperusteena oleva laji	
liito-orava	<i>Pteromys volans</i>



Kuva 15-6. Hinjarvi Natura-alueen sijainti sähkönsiirtoreitteihin nähden.

Vaikutusarvio

Hinjarven Natura-alueen Norrmossen sijaitsee lähimmillään noin kilometrin etäisyydellä SVE2C voimajohtoreitin koillispuolella, ja itse Hinjarvi sijaitsee lähimmillään reilun kahden kilometrin päässä voimajohtoreitistä. Muut reittivaihtoehdot sijaitsevat vielä kauempana Natura-alueelta.

Natura-alueen läheisyydessä ei nykyisellään ole voimajohtoa. Suunniteltu voimajohto rakentuisi uuteen maastokäytävään, jossa avoimena pidettävän johtoaukan leveys on noin 83 metriä. Johtoaukan molemmilla puolilla on 10 metriä leveät puustoiset reunavyöhykkeet (Kuva 3-5).

Voimajohtohankkeesta ei kohdistu suoria vaikutuksia Natura-alueelle. Rakentaminen tapahtuu kokonaisuudessaan Natura-alueen ulkopuolella, ja voimajohdon ja Natura-alueen väliin jää lyhyimmilläänkin lähes kilometrin mittainen suojavaiohyke. Pitkän etäisyyden takia myöskään välillisiä vaikutuksia (reunavaikutus, hydrologia) Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin ei aiheudu. Natura-alueen Hinjärvestä laskeva joki Hinjärv risteää voimajohdon kanssa noin 3,5 kilometrin päässä Natura-alueelta. Virtaus on Natura-alueelta voimajohtoa kohti, joten mahdolliset rakentamisen aikaiset vaikutukset vesien hetkelliseen samentumiseen eivät ulotu Natura-alueelle.

Pitkän etäisyyden takia voimajohtohankkeesta ei arvioida kohdistuvan suoria tai merkittäviä välillisiä vaikutuksia liito-oravalle, joka on Natura-alueen suojeluperusteena oleva laji. Uuteen maastokäytävään rakennettava voimajohtoreitti pirstoo metsää, mikä omalta osaltaan heikentää liito-oravalle sopivien yhtenäisten metsien alueita. Metsät ovat voimajohtoreitin kohdalta kuitenkin pitkälti metsätalousvaltaisia, ja taajama-alueiden läheisyydessä, eivätkä tällöin ole liito-oravalle potentiaalisinta elinympäristöä.

Alueen suojeluperusteena oleva linnusto koostuu vesi- ja suoalueilla pesivästä lajistosta. Voimajohto sijoittuu lähimmillään noin kilometrin etäisyydelle Natura-alueelta, joten voimajohto ei vaikuta Natura-alueen pesimäympäristöihin. Voimajohdot saattavat aiheuttaa muuttomatkallaan lepäileville ja ruokaileville linnuille törmäysriskin niiden liikkuesssa Natura-alueen ja lähiseudun peltojen välillä.

Voimajohdon rakentaminen tai käyttö saattaa aiheuttaa törmäysvaikutuksia Hinjärven Natura-alueen suojeluperusteena oleviin lintulajeihin, joten luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi katsotaan tarpeelliseksi.

15.2.4 Orrmossliden; Närpiö (FI0800084, SAC, pinta-ala 26 ha)

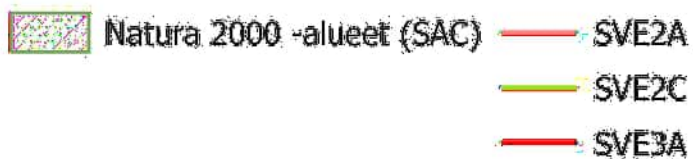
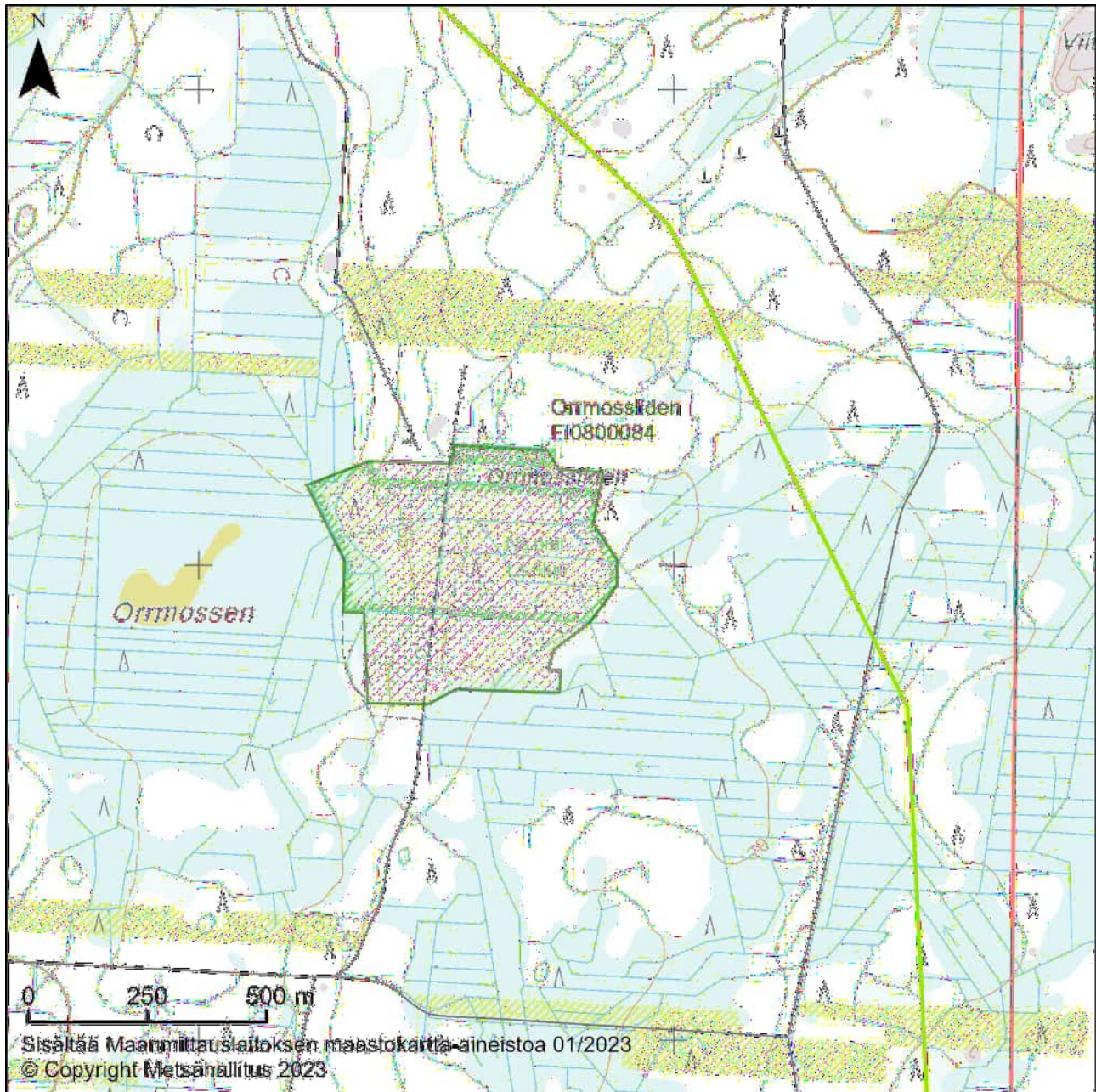
Natura-alueen kuvaus

Tihkuvien lähdevesien ruokkima lehtoalue. Kasvillisuus on pääosin lehtokorpea, mutta koillisosassa on lähdekorpea ja osittain keskiravinteista käenkaalioravanmarjan tyyppin (OMaT) tuoretta lehtoa. Järeää kuusilehtipuu -sekametsää on paikoin harvennettu. Alueella on vaateliasta lehtolajistoa, kuten näsiä, kotkansiipi, mustakonnanmarja, lehtomatara, lehtopalsami, lehtoarho ja syyläjuuri. Alueen län-siosan järeillä haavoilla kasvaa mm. vaarantunutta (VU) haavanhyttelöjäkälää (Hyvärinen ym. 2019).

Orrmossliden on lehtojensuojeluohjelman kohde, joka kuuluu seutukaavaan SL-1 alueena. Kohde toteutetaan valtion tai yksityismaan luonnonsuojelualueena. Suojelun perusteena olevat luontotyypit on esitetty taulukossa 15-11 ja sijainti kuvassa 15-7.

Taulukko 15-11. Orrmossliden SAC-alueen suojeluperusteena olevat luontotyypit.

Suojeluperusteena oleva luontotyyppi	Koodi	Pinta-ala (ha)
Borealiset luonnonmetsät	9010	2,5
Borealiset lehdot	9050	11,8
Puustoiset suot	91D0	0,3



Kuva 15-7. Ormossliden Natura-alueen sijainti sähkönsiirtoreitteihin nähden.

Vaikutusarvio

Ormosslidenin Natura-alue sijaitsee lähimmillään noin 350 metrin päässä reittivaihtoehdon SVE2C lounaispuolella. Natura-alueen läheisyydessä ei nykyisellään ole voimajohtoa. Suunniteltu voimajohto rakentuisi uuteen maastokäytävään, jossa avoimena pidettävän johtoaukan leveys on noin 83 metriä. Johtoaukan molemmilla puolilla on 10 metriä leveät puustoiset reunavyöhykkeet (Kuva 3-5). Voimajohdon ja Natura-alueen väliin jää metsäinen suojavyöhyke.

Pitkän etäisyyden takia voimajohtojen rakentamisesta ei aiheudu suoria vaikutuksia Natura-alueelle. Voimajohto ei muuta pintavesien valuntaa tai laatua, eikä reunavaikutus ulotu Natura-alueelle, joten hankkeesta ei aiheudu myöskään välillisiä vaikutuksia Natura-alueelle.

Voimajohdon rakentaminen tai käyttö ei aiheuta vaikutuksia Orrmossleden Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin tai niille tyypilliseen lajistoon, joten hankkeessa ei katsota olevan tarpeen laatia luonnonsuojelulain 35 §:n mukaista Natura-arviointia.

15.2.5 Harjaisneva-Pilkkoonneva; Teuva (FI0800013, SAC, pinta-ala 691 ha)

Natura-alueen kuvaus

Harjaisneva on Pohjanlahden rannikon konsentrinen kermikeidas, joka on luonnontilaisessa kunnossa ojitettuja reunaosia lukuun ottamatta. Suon reunaosissa on pallosararämettä ja isovarpurämettä, ja keskellä on myös saranevaa ja lyhytkorsinevaa. Suon pinta viettää luoteeseen, ja vedet laskevat luoteessa Pilkkoonluoman ja Pienijoen kautta Närpiönjokeen ja etelässä Teuvanjokeen.

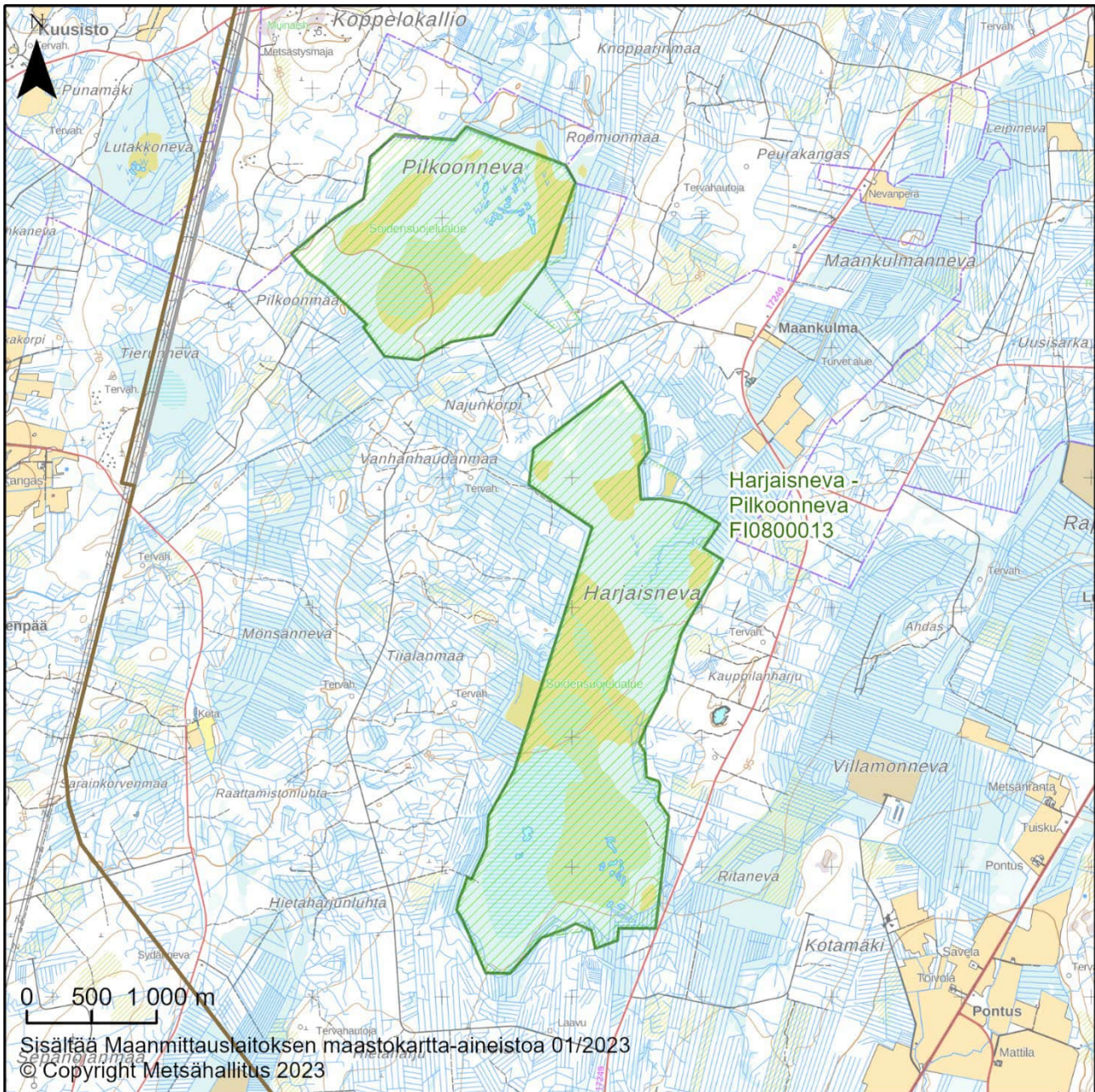
Pilkkoonnevan vallitsevana suotyyppinä on keidasräme-silmäkeneva-kompleksi, jonka reunoilla on rahkanevaa ja rahkarämettä. Suon reunaosissa on myös erilaisia korpityyppejä.

Natura-alue on valtakunnallisesti merkittävä konsentrinen kermikeidassuo, jossa on edustava linnusto. Alue on osittain ennallistettu.

Alue on soidensuojeluohjelman kohde, jonka vanha valtionmaa on rauhoitettu soidensuojelualueena. Loput alueesta toteutetaan myös luonnonsuojelualueena. Suojelun perusteena olevat luontotyypit on esitetty taulukossa 15-12 ja sijainti kuvassa 15-8.

Taulukko 15-12. Harjaisneva-Pilkkoonneva SAC-alueen suojeluperusteena olevat luontotyypit.

Suojeluperusteena oleva luontotyyppi	Koodi	Pinta-ala (ha)
Keidassuot	7110	636
Aapasuot	7310	10
Boreaaliset luonnonmetsät	9010	2
Puustoiset suot	91D0	21



- | | | | |
|---|---------------------------|---|-------|
|  | Natura 2000 -alueet (SAC) |  | SVE2B |
| | |  | SVE2D |
| | |  | SVE3B |
| | |  | SVE3C |

Kuva 15-8. Harjaisneva-Pilkoonneva Natura-alueen sijainti sähkönsiirtoreitteihin nähden.

Vaikutusarvio

Harjaisneva-Pilkoonnevan Natura-alue sijaitsee lähimmillään 700 metrin päässä SVE2B, SVE2D ja SVE3B-C voimajohdoista Pilkoonnevan suoalueen länsipuolella. Harjaisnevan kohdilta voimajohtoreitit SVE2B, SVE2D ja SVE3B-C ovat lähimmillään 1,7 kilometrin päässä voimajohtoon lounaispuolella. Suunniteltu voimajohto sijoittuu tällä kohtaa nykyisten 400 kV ja 110 kV voimajohtojen rinnalle. Johdtoa-alue levenee 82 metriä nykyisten voimajohtojen länsipuolelle (Kuva 3-9), mikäli reittivaihtoehto

SVE2B tai SVE2D toteutuu, tai 37 metriä nykyisten voimajohtojen itäpuolelle (Kuva 3-13), mikäli reitinvaihtoehto SVE3B tai SVE3C toteutuu.

Pitkän etäisyyden vuoksi voimajohdosta ei kohdistu suoria vaikutuksia Natura-alueelle. Rakentaminen tapahtuu kokonaisuudessaan Natura-alueen ulkopuolella, vähintään vajaan kilometrin päässä Natura-alueesta. Suurin osa alueesta on yli kilometrin päässä voimajohtoreitistä.

Myöskään epäsuoria vaikutuksia ei arvioida aiheutuvan. Rakentaminen ei aiheuta pitkän etäisyyden takia vesitasapainon muutoksia Natura-alueelle. Suunnitteilla olevan voimajohdon ja Natura-alueen väliin jäävät nykyiset voimajohdot, tiealue sekä metsäinen suojavyöhyke.

Voimajohdon rakentaminen tai käyttö ei aiheuta vaikutuksia Harjaisneva-Pilkoonnevan Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin tai niille tyyppilliseen lajistoon, joten hankkeessa ei katsota olevan tarpeen laatia luonnonsuojelulain 35 §:n mukaista Natura-arviointia.

15.2.6 Sanemossen; Närpiö ja Maalahti (FI0800021, SAC/SPA, 1053 ha)

Natura-alueen kuvaus

Sanemossen on rannikko-Suomen laakiomainen keidassuo, jossa on myös aapasuomaisia piirteitä. Suolla on laaja keskusta, jossa on lyhytkortista nevaa ja eteläosassa on paikoin varsinaista saranevaa. Suon laidoilla on sararämettä sekä lyhytkortista rämettä.

Alueen kaakkoisosan metsät ovat kuusivaltaisia metsäkortekorpia ja mustikkatypin (MT)-oravanmarjamustikkatypin (OMT) sekametsiä, joista löytyy paikoin myös pötkelöitä ja tuulenkaatoja. Vanhimmat kuuset ovat yli 100-vuotiaita. Suolla pesii runsas lintukanta ja se on tärkeä lintujen muuton-aikainen levähdyspaikka.

Suolle on helpot kulkuyhteydet, ja sen ansiosta sillä onkin suuri merkitys Vaasan seudun koulujen kenttäopetukselle. Suon pohjoispuolen reunoja on tehokkaasti ojitettu suojelualueen sisäpuolelta, mikä on kuivattanut rimpää laajahkolta alueelta. Alueella on tehty ennallistamistoimenpiteitä.

Valtaosa alueesta kuuluu soidensuojeluohjelmaan. Alue rauhoitetaan luonnonsuojelulain nojalla luonnonsuojelualueena. Suojelun perusteena olevat luontotyypit on esitetty taulukoissa 15-3, 15-14 ja 15-15 ja sijainti kuvassa 15-9.

Taulukko 15-13. Sanemossenin SAC-alueen suojeluperusteena olevat luontotyypit.

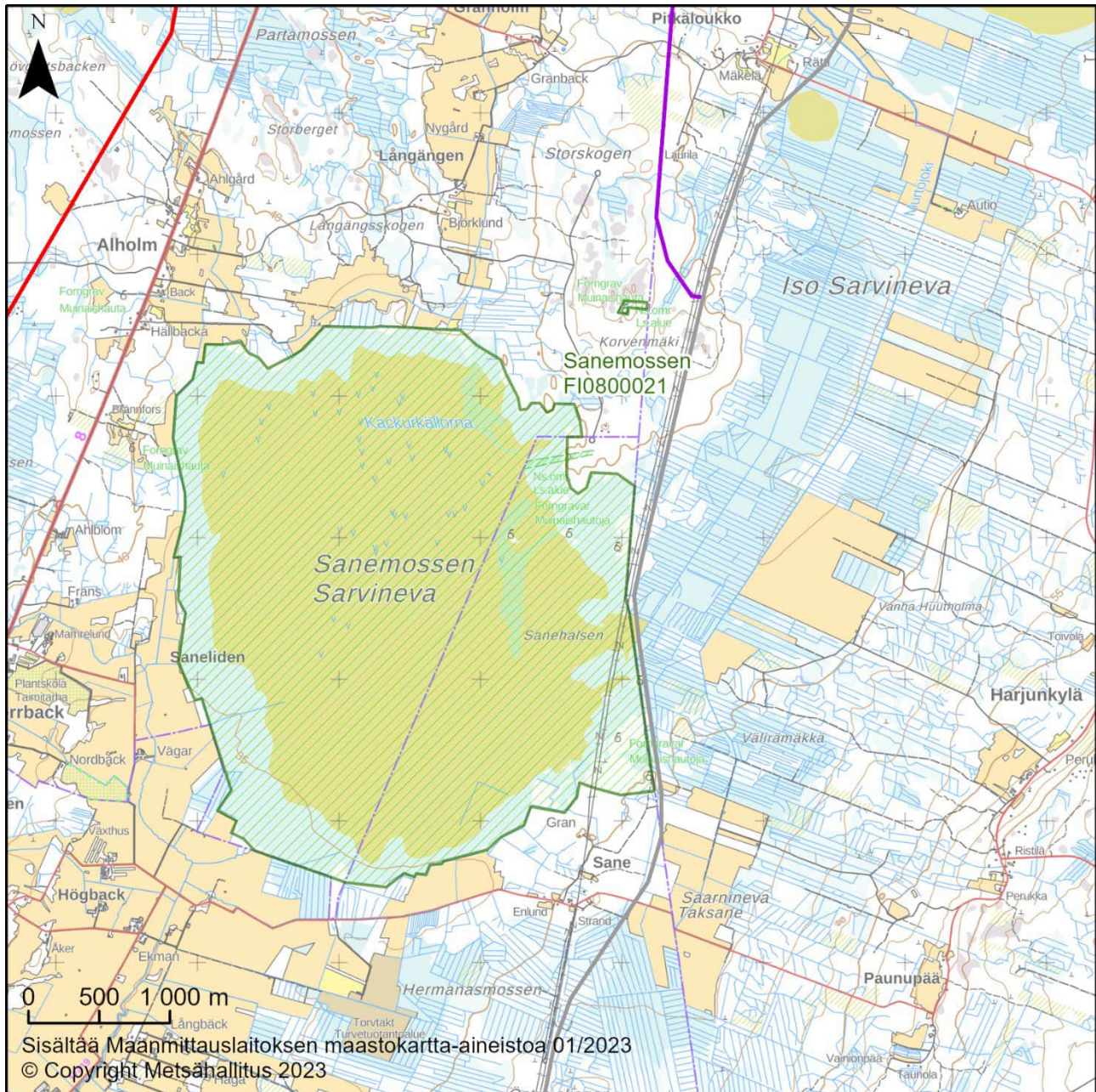
Suojeluperusteena oleva luontotyyppi	Koodi	Pinta-ala (ha)
Keidassuot	7110	840
Aapasuot	7310	170
Boreaaliset luonnonmetsät	9010	10
Boreaaliset lehdot	9050	0,02
Puustoiset suot	91D0	10

Taulukko 15-14. Sanemossenin SPA-alueen suojeluperusteena olevat lintulajit.

Suojelun perusteena olevat lintudirektiivin liitteen I lintulajit	
metsähanhi	<i>Anser fabalis</i>
suopöllö	<i>Asio flammeus</i>
hiirihaukka	<i>Buteo buteo</i>
sinisuohaukka	<i>Circus cyaneus</i>
palokärki	<i>Dryocopus martius</i>
nuolihaukka	<i>Falco subbuteo</i>
tuulihaukka	<i>Falco tinnunculus</i>
kurki	<i>Grus grus</i>
naurulokki	<i>Larus ridibundus</i>
keltavästäräkki	<i>Motacilla flava</i>
suokukko	<i>Philomachus pugnax</i>
pohjantikka	<i>Picoides tridactylus</i>
kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>
teeri	<i>Tetrao tetrix</i>
liro	<i>Tringa glareola</i>
punajalkaviklo	<i>Tringa totanus</i>

Taulukko 15-15. Sanemossenin SAC-alueen suojeluperusteena oleva laji.

Suojeluperusteena oleva laji	
liito-orava	<i>Pteromys volans</i>



- Natura 2000 -alueet (SAC)
- SVE3A
- SVE3B
- SVE3C

Kuva 15-9. Sanemossensin Natura-alueen sijainti sähkönsiirtoreitteihin nähden.

Vaikutusarvio

Sanemossensin Natura-alue sijaitsee lähimmillään 40 metrin etäisyydellä SVE3B-C reitin keskilinjasta sen länsipuolella. Suunniteltu voimajohto sijoittuu tällä kohtaa uuteen raivattavaan maastokäytävään, jossa avoimena pidettävän johtoaukean leveys on noin 42 metriä. Johtoaukean molemmilla puolilla on 10 metriä leveät puustoiset reunavyöhykkeet (Kuva 3-11). Johtoaukea tai reunavyöhyke eivät ulotu Natura-alueelle, väliin jää vähimmillään yhdeksän metrin alue noin 1,3 kilometrin matkalta, eli

suoria vaikutuksia luontotyypeille ei aiheudu. Nykyiset 2 x 400 kV voimajohdot ylittävät Natura-alueen kaakkoiskulman, mutta SVE3B ja C kiertävät Natura-alueen.

SVE3B ja C reitit sijoittuvat Natura-alueen läheisyydessä (70–150 metrin etäisyydellä) myös nykyisten 400 kV voimajohtojen rinnalle, niiden itäpuolelle, noin 800 metrin matkan. Tällä osuudella ei kohdistu myöskään suoria vaikutuksia Natura-alueelle, koska uuden voimajohdon ja Natura-alueen väliin jää kaksi nykyistä voimajohtoa ja johtoalue laajenee niiden itäpuolelle (Kuva 3-13).

Natura-alueen suojeluperusteena oleva laji on liito-orava, jonka elinympäristöä mahdollisesti tuhoutuu tai pirstaloituu Natura-alueen ympäristössä tapahtuvan puuston poiston vuoksi. Liito-orava pysyy oikeissa olosuhteissa ylittämään jopa 80 metrin matkan (Ahopelto ym. 2021). Natura-alueen itäpuolelle rakennettava voimajohto, joka sijoittuu nykyisten voimajohtojen viereen, leventää voimajohtokäytävää. Tällöin entuudestaan 65 metriä leveästä johtoaukeasta tulisi 102 metriä leveä, jota liito-orava ei pysty hyvisäkään olosuhteissa ylittämään.

Natura-alueen SPA-suojeluperusteena on lähinnä kosteikkoympäristön lajeja, joille törmäysriski muodostuu ainoastaan muuttomatkojen aikana ja useimmissa tilanteissa suojeluperusteena olevat lajit muuttavat huomattavasti korkeammalla, varsinkin voimajohdon sijaitessa metsäisessä ympäristössä. Metsäinen sijainti pienentää myös suojeluperusteena olevien petolintujen törmäysriskiä ja voidaan siis arvioida kokonaisuutena vähäiseksi.

Alueen suojeluperusteena oleva linnusto koostuu vesi- ja suoalueilla pesivästä lajistosta. Voimajohto sijoittuu lähimmillään vain muutaman metrin etäisyydelle Natura-alueesta, joten ainakin rakentamisen aikainen toiminta häiritsee pesimälajistoa. Teoreettisesti voimajohdot aiheuttavat linnuille törmäysriskin avointen ympäristöjen alueella, kuten peltojen, avosoiden ja voimajohdon välissä, jossa ei ole peitteistä ympäristöä. Voimajohdon ja Natura-alueen väliin ei jää puustoista aluetta tuomaan suojaa avoimen suoalueen ja voimajohtojen väliin, joten törmäysriski saattaa muodostua Natura-alueen ja voimajohtojen väliin. Kosteikkolajeille törmäysvaara on pääsääntöisesti vähäinen, sillä kyseiset lajit eivät liiku pesimäsuonsa ulkopuolella pesimäaikaan, ja muuttomatkan aikana törmäysriski on olematon. Lisäksi alueella on jo nykyiset voimajohdot, jotka sivuavat Natura-alueen kaakkoisosaa luoden jo itsessään törmäysriskin. Törmäysvaaraa voidaan edelleen vähentää lisäämällä voimajohtoihin näkyvyyttä lisääviä rakenteita.

Voimajohdot aiheuttavat toisinaan suurille linnuille, esimerkiksi petolinnuille, törmäysriskin ja riskin saada sähköisku. Tutkimusten mukaan kantaverkon voimajohtoihin tapahtuu törmäyksiä vain harvoin, koska paksut johtimet näkyvät paremmin kuin alemman jännetason johtimet (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2016). Sähköiskun vaara on lähtökohtaisesti pieni, koska johtojen sähköinen suojaus on toteutettu siten, että sähköiskun vaara on minimoitu ja lisäksi suurjännitteisten voimajohtojen rakenteet sijaitsevat niin etäällä toisistaan, että sähköiskun vaaraa ei käytännössä synny (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2016). Silti jonkinlainen riski on näille lajeille olemassa.

Epäsuoria vaikutuksia saattaa aiheutua. Rakentaminen voi aiheuttaa vesitasapainon muutoksia Natura-alueelle. Koska Natura-alue sijaitsee vain 5 metrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohtolinjasta, alueen läheisyydessä joudutaan asentaa pylviä tai sisäpuolella mahdollisesti kaataa puita, jotka saattavat muuttaa alueen vesitasapainoa esimerkiksi kuivattamalla suoalueita.

Voimajohdon rakentaminen ja toiminta saattaa aiheuttaa vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin ja niille tyypilliseen lajistoon, joten hankkeessa katsotaan tarpeelliseksi laatia luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi.

15.2.7 Kajaneskogen; Maalahti (FI0800157, SAC, 47 ha)

Natura-alueen kuvaus

Natura-alue koostuu keidassoista, boreaalisista luonnonmetsistä ja puustoisista soista. Keidassuon reunalla on paikoin ojitettua isovarpurämettä. Boreaalinen luonnonmetsä on pääasiassa tuoretta varttunutta havu-lehtipuusekametsää, jossa on paikoin järeitä haapoja ja koivuja sekä runsaasti lahoppuuta. Metsän eteläosassa on tuoretta, osin lehtomaista kuusivaltaista metsää, jossa on ylispuuna hyvin järeitä haapoja. Alueella on myös mäntyvaltaisia metsän osia, joissa on harjoitettu jonkun verran metsätaloustöitä. Suon itäreunassa sijaitsee lammen rantaan asti pitkospuut ja metsässä on muutama polku. Alueella on muutama hirsirakennus rakennettu virkistyskäyttöä varten.

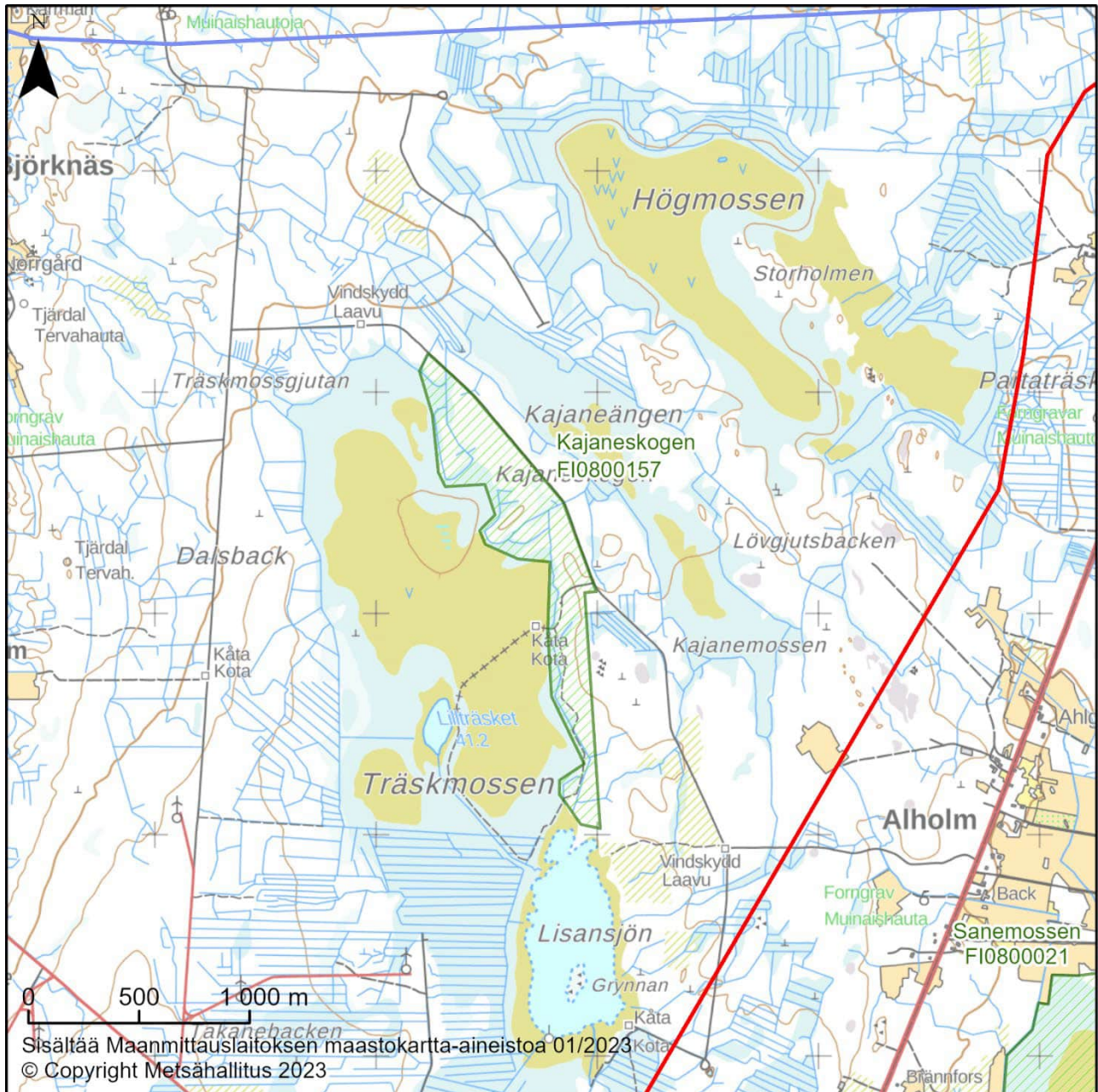
Alue ei kuulu suojeluohjelmiin, mutta se suojellaan luonnonsuojelulain nojalla. Suojelun perusteena olevat luontotypit ja lajit on esitetty taulukoissa 15-16 ja 15-17 ja sijainti kuvassa 15-10.

Taulukko 15-16. Kajaneskogenin SAC-alueen suojeluperusteena olevat luontotypit.

Suojeluperusteena oleva luontotyyppi	Koodi	Pinta-ala (ha)
Keidassuot	7110	11,4
Borealiset luonnonmetsät	9010	2,5
Puustoiset suot	91D0	0,3

Taulukko 15-17. Kajaneskogenin SAC-alueen suojeluperusteena olevat lajit.

Suojeluperusteena oleva laji
liito-orava
Pteromys volans



- | | | | |
|--|---------------------------|--|-------|
| | Natura 2000 -alueet (SAC) | | SVE3A |
| | SVE1A | | SVE3B |
| | SVE1B | | SVE3C |

Kuva 15-10. Kajaneskogenin Natura-alueen sijainti sähkönsiirtoreitteihin nähden.

Vaikutusarvio

Kajaneskogenin Natura-alue sijaitsee lähimmillään noin 780 metrin päässä reittivaihtoehdon SVE3A luoteispuolella. Reittivaihtoehdo SVE1A sijaitsee noin 1,4 kilometriä pohjoiseen. Pitkän etäisyyden takia voimajohtojen rakentamisesta ei aiheudu suoria vaikutuksia Natura-alueen suojelluille luontotyypeille. Pitkän etäisyyden takia myöskään välillisiä vaikutuksia (reunavaikutus, hydrologia) Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin ei aiheudu.

Pitkän etäisyyden takia voimajohtohankkeesta ei arvioida kohdistuvan suoria tai merkittäviä välillisiä vaikutuksia liito-oravalle, joka on Natura-alueen suojeluperusteena oleva laji. Uuteen maastokäytävään rakennettava voimajohtoreitti pirstoo metsää, mikä omalta osaltaan heikentää liito-oravalle sopivien yhtenäisten metsien alueita. Metsät ovat voimajohtoreitin kohdalta kuitenkin pitkälti metsätalousvaltaisia, ja liito-oravalla on sopivia kulkuyhteyksiä muuallekin kuin suunnitellun voimajohdon suuntaan.

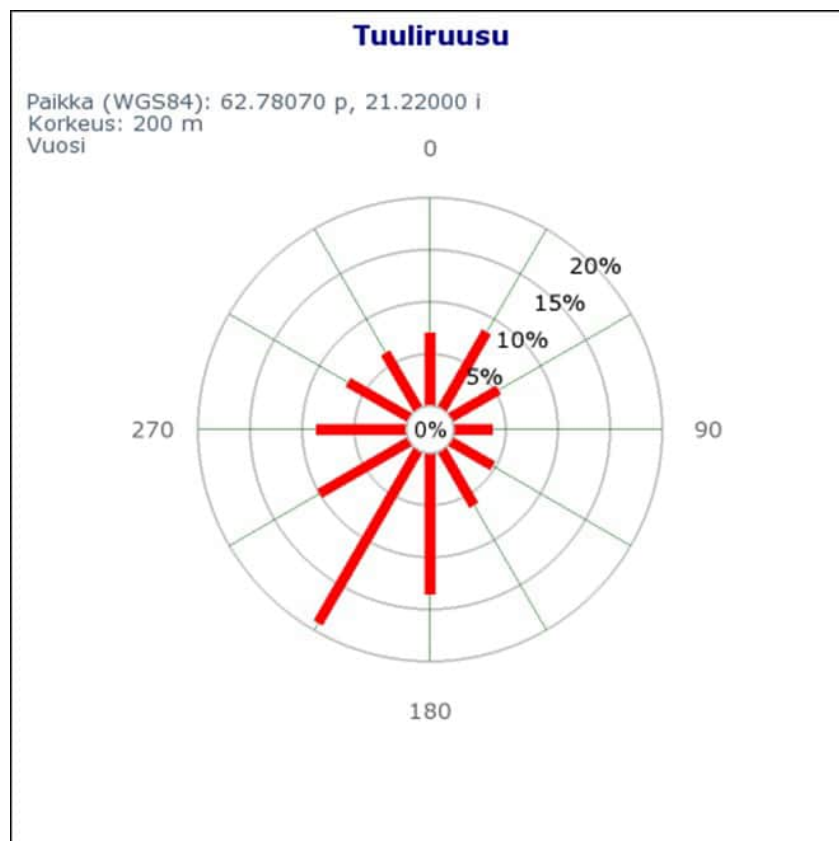
Voimajohdon rakentaminen tai käyttö ei aiheuta kielteisiä vaikutuksia Kajaneskogenin Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyypppeihin tai niille tyypilliseen lajistoon tai Natura-alueen suojeluperusteena olevalle liito-oravalle. Tällöin hankkeessa ei katsota olevan tarpeen laatia luonnonsuojelulain 35 §:n mukaista Natura-arviointia.

16 ILMASTO

16.1 Nykytila

Pohjanmaa ja Etelä-Pohjanmaa kuuluvat ilmastollisesti eteläboreaaliseen ja keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Vuoden 2021 keskilämpötila hankealueella oli noin 4,5 °C. Vuotuinen sademäärä vuonna 2021 oli 550...700 mm. Sateisinta oli Teuvan alueella ja vähiten sadetta rannikolla. (Ilmatieteen laitos 2022a, 2022b)

Vallitseva tuulensuunta hankealueella on lounas (Kuva 16-1). Korsnäsissä tuulen keskinopeus on 100 metrin korkeudessa noin 7,5 m/s ja 200 metrin korkeudessa noin 8,9 m/s (Tuuliatlas 2022).



Kuva 16-1. Tuulensuunta Korsnäsissä 200 metrin korkeudella (Tuuliatlas 2022).

16.2 Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät

Hanke vaikuttaa positiivisesti ilmastonmuutokseen edistämällä uusiutuvan sähkön siirtoa verkkoon, jolloin välillisesti vältetään fossiilisia polttoaineita käyttävästä energiantuotannosta aiheutuvat päästöt ilmaan. Selostuksessa huomioidaan myös sähköntuotantorakenteen vähähiilistymisen merkitys todellisen saavutetun päästövähennyksen kannalta.

Hankkeen kielteisiä ilmastovaikutuksia arvioidaan laskemalla hankkeen hiilijalanjälki eli sen elinkaaren aikaiset kasvihuonekaasupäästöt. Laskenta toteutetaan kaikille YVA-selostuksessa tarkasteltaville hankevaihtoehdoille. Hankkeen elinkaaren aikaisia keskeisiä kasvihuonekaasupäästöjen lähteitä ovat muun muassa materiaalien valmistus, kuljetukset, rakentaminen ja käytöstä poisto. Eri hankevaihtoehtoista muodostuvat kasvihuonekaasupäästöt arvioidaan laskennallisesti perustuen vastaavien hankkeiden kasvihuonekaasupäästölaskelmiin hankkeen lähtötiedot huomioiden. Vastaavien muiden hankkeiden yhteydessä tehtyjen laskentojen perusteella elinkaaren aikaiset vaikutukset ovat hyvin marginaalisia verrattuna tuotettavaan uusiutuvaan sähkөө.

Voimajohtoauekan raivaaminen avoimeksi ja reunametsien käsittely vaikuttaa metsien hiilinieluun ja sitä kautta ilmastoon, koska metsän potentiaali toimia hiilinieluna tältä osin vähenee. Hiilinielun menetys arvioidaan hankealueen pinta-alan sekä Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan puuston keskimääräisen tiheyden perusteella.

Laskelmien perusteella arvioidaan hankkeen merkitys ilmastonmuutoksen hillinnässä. Lisäksi tarkastellaan toimenpiteitä, joilla hankkeen suoria tai epäsuoria päästöjä voidaan lieventää.

Arvioinnin tulokset suhteutetaan alueellisiin päästöihin. Lisäksi arvioinnissa tarkastellaan hankkeen elinkaaren aikana muodostuvien kasvihuonekaasupäästöjen vaikutuksia päästöjen vähentämistavoitteisiin alueellisella ja kansallisella tasolla. Arvioinnissa huomioidaan myös hankkeen merkitys ilmastonmuutokseen sopeutumisen kannalta sekä ilmastonmuutoksen vaikutus hankkeeseen.

Lisäksi arvioidaan, miten hanke voi sopeutua ilmastonmuutokseen. Sopeutumisella tarkoitetaan suunnitelmia ja toimenpiteitä, joilla varaudutaan ilmastonmuutoksen 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)

YVA-selostuksessa kuvataan vaikutusten arvioinnin lähtöoletukset, laskentamenetelmät ja epävarmuudet. Arvioinnin suorittaa ilmastovaikutuksiin perehtynyt asiantuntija.

17 LIIKENNE

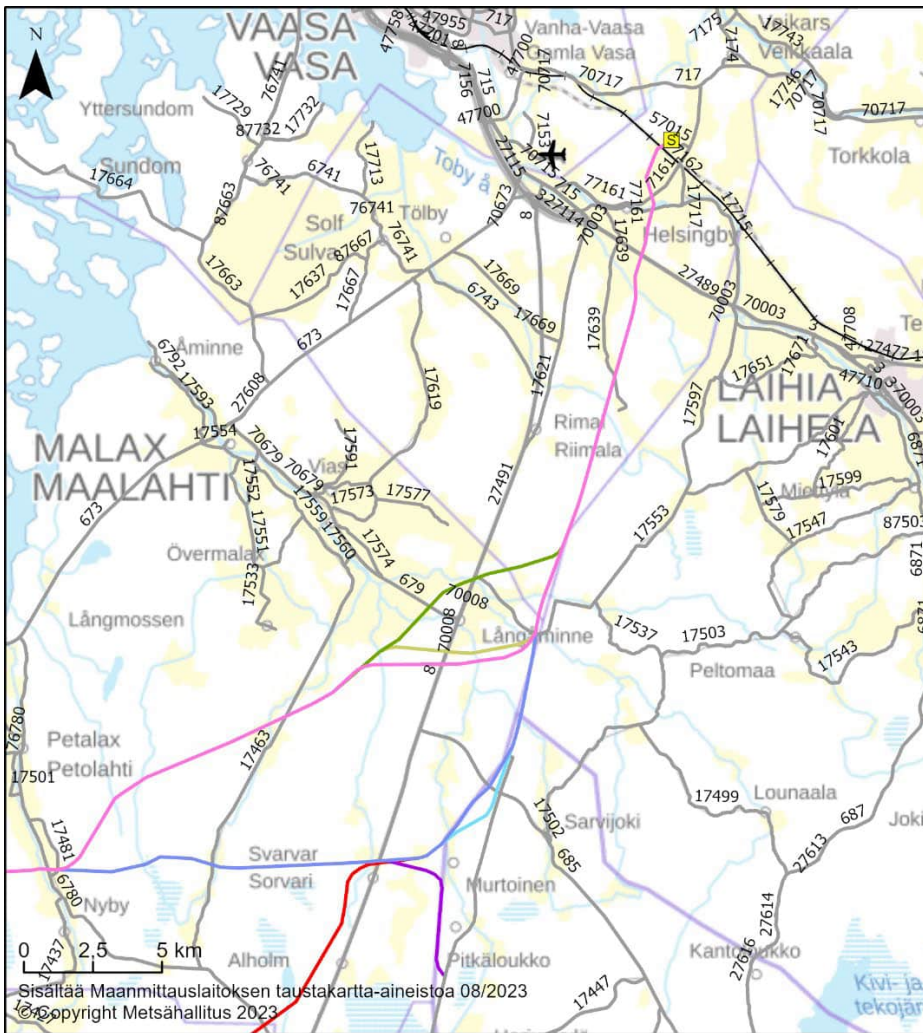
17.1 Nykytila

17.1.1 Maantiet

Voimajohtovaihtoehdot risteävät valta-, kanta-, seutu- ja yhdysteiden kanssa (Kuva 17-1, Kuva 17-2 ja Kuva 17-3). Kaikki Tuovilan sähköasemalle liittyvät sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1A-E ja vaihtoehdon SVE3A-C Tuovilan haarat risteävät valtatie 8 (Maalahdessa), valtatie 3 (Mustasaarella) ja

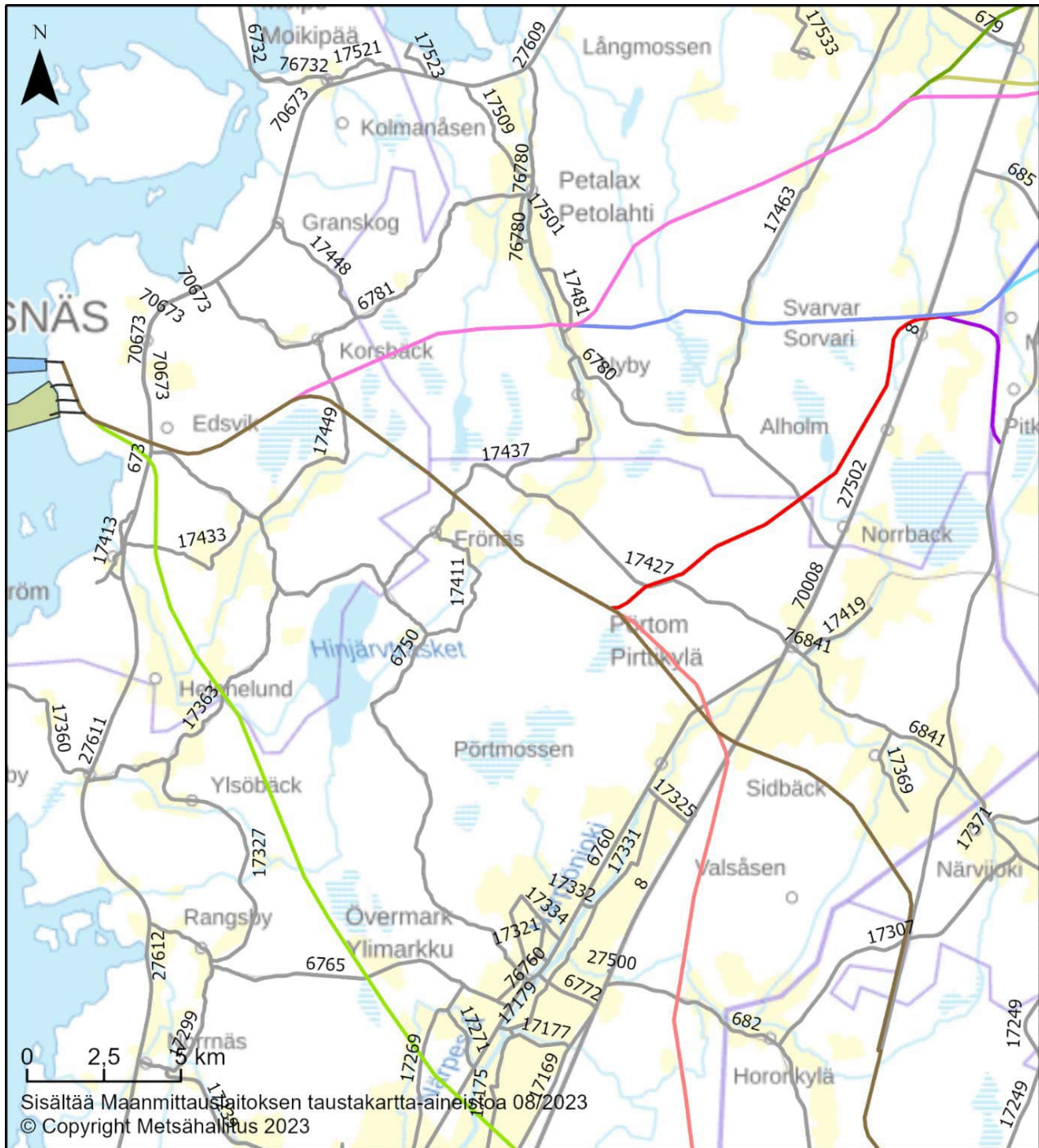
seututien 673 (Korsnäsissä) kanssa. Lisäksi sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1A-B ja vaihtoehdon SVE3A-C Tuovilan haarat risteävät seututien 685 kanssa (Kurikassa) ja SVE1D seututien 679 kanssa (Maalahdessa).

Åbackin sähköasemalle liittyvät vaihtoehdot SVE2A-D risteävät valtatie 8 (Närpiössä), kantatie 67 (Teuvassa) ja seututien 673 (Korsnäsissä ja SVE2A ja SVE2C myös Teuvassa) kanssa. Lisäksi vaihtoehdot SVE2A, SVE2B ja SVE2D risteävät seututien 682 kanssa. Åbackin sähköasemalle liittyvät vaihtoehdon SVE3A-C haarat risteävät kantatie 67 (Teuvassa) ja seututien 682 (SVE3A Närpiössä ja SVE3B ja SVE3C Teuvassa) kanssa. Lisäksi vaihtoehdon SVE3A Åbackin haara risteää valtatie 8 kanssa (Närpiössä) ja SVE3C Åbackin haara seututien 685 kanssa (Kurikka). Kaikki sähkönsiirron vaihtoehdot risteävät lisäksi lukuisten yhdysteiden kanssa. Lisäksi voimajohtovaihtoehdot risteävät yksityisteiden kanssa (ml. metsäautotiet).



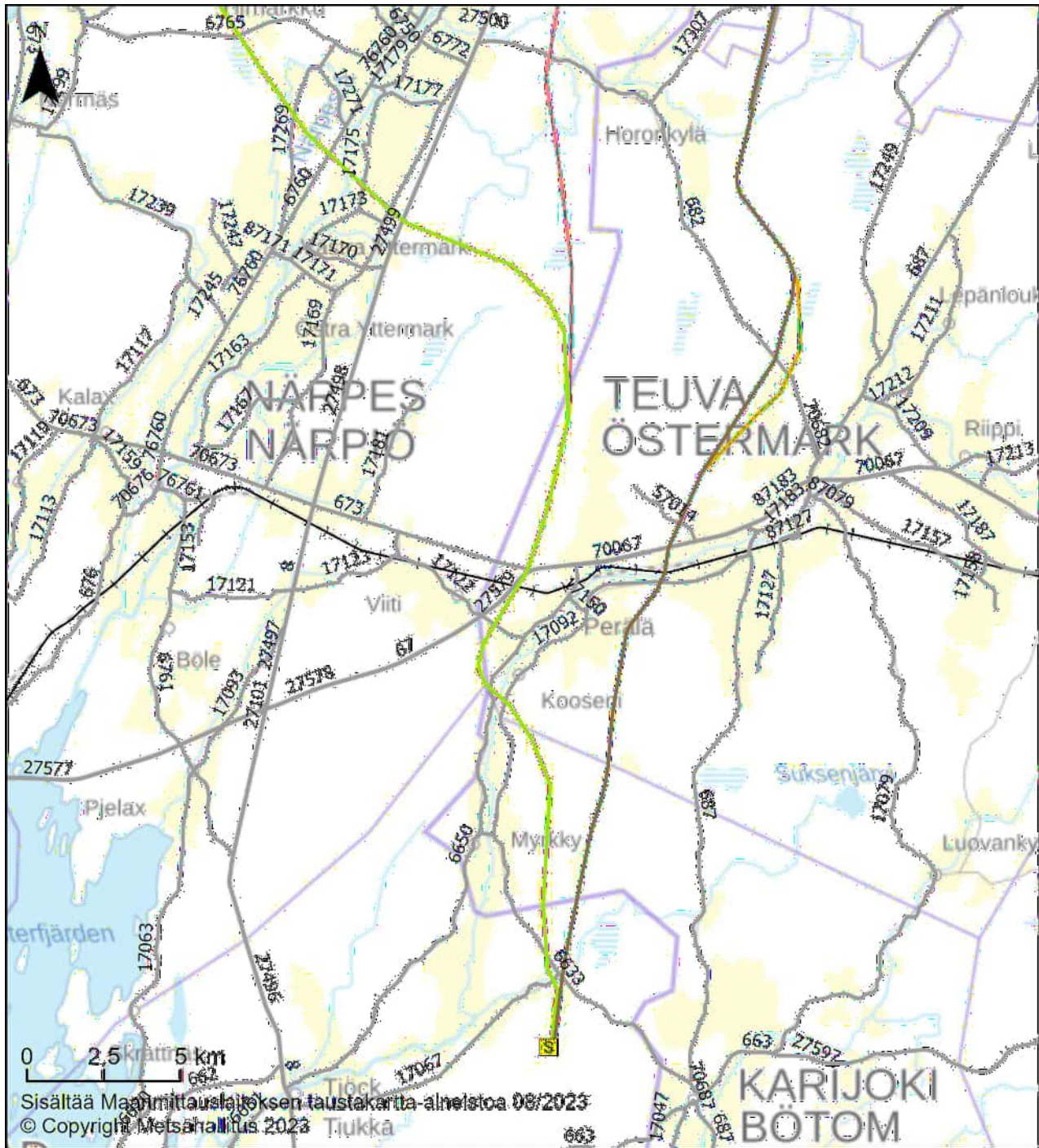
- | | |
|------------|------------|
| Sähköasema | SVE3A |
| SVE1A | SVE3B |
| SVE1B | SVE3C |
| SVE1C | Lentoasema |
| SVE1D | Rautatie |
| SVE1E | |

Kuva 17-1. Sähkönsiirron reittivaihtoehtojen risteäminen tie- ja rautatieverkoston kanssa sekä lähimmän lentoaseman sijainti tarkastelualueen pohjoisosassa.



	MVE1		SVE2A
	MVE2		SVE2B
	SVE1A		SVE2C
	SVE1B		SVE2D
	SVE1C		SVE3A
	SVE1D		SVE3B
	SVE1E		SVE3C

Kuva 17-2. Sähkönsiirron reittivaihtoehtojen risteäminen tieverkoston kanssa tarkastelualueen keskiosassa.



- | | | | |
|--|------------|--|----------|
| | Sähköasema | | SVE3A |
| | SVE2A | | SVE3B |
| | SVE2B | | SVE3C |
| | SVE2C | | Rautatie |
| | SVE2D | | |

Kuva 17-3. Sähkösiirron reittivaihtoehtojen risteäminen tie- ja rautatieverkoston kanssa tarkastelualueen eteläosassa.

17.1.2 Rautatiet

Tuovilan sähköasemalle liittyvät sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1A-E ja vaihtoehdon SVE3A-C Tuovilan haarat risteävät Vaasan ja Laihian välisen rautatien kanssa alle 500 metrin etäisyydellä sähköasemasta. Åbackin sähköasemalle liittyvät sähkönsiirronvaihtoehdot SVE2A ja SVE2C sekä vaihtoehdon SVE3A Åbackin haara risteävät Närpiön ja Teuvan välisellä rataosuudella Perälän läheisyydessä Kasistentien (tie 67) vieressä ja vaihtoehdot SVE2B ja SVE2D sekä vaihtoehdon SVE3B ja SVE3C Åbackin haarat risteävät Koskiloukon vieressä lähempänä Teuvaa (Kuva 17-3).

17.1.3 Lentoliikenne

Sähkönsiirron vaihtoehdoja lähin lentokenttä, Vaasan lentoasema, sijaitsee noin neljän kilometrin etäisyydellä Tuovilan sähköasemasta länteen (Kuva 17-1). Seinäjoen lentoasema sijaitsee lähimmillään 55 kilometrin etäisyydellä. Kaikki Tuovilan sähköasemalle liittyvät voimajohtovaihtoehdot sijoittuvat Vaasan lentoaseman ilmatilan korkeusrajoitusalueille 0–401 metriä mpy (Fintraffic 2023). Åbackin sähköasemalle liittyvät voimajohtovaihtoehdot SVE2A-D sekä sähkönsiirron vaihtoehdon SVE3A Åbackin haara sijoittuvat pohjoisilta osin Vaasan lentoaseman ilmatilan korkeusrajoitusalueelle 401 metriä mpy. Sähkönsiirron vaihtoehdojen SVE3B-C Åbackin sähköasemalle suuntaavien haarojen pohjoisimmat osat sijoittuvat Vaasan lentoaseman ilmatilan korkeusrajoitusalueelle 279 metriä mpy. Lähin lentopaikka, eli valvoton pienlentokenttä, sijaitsee Kauhajoella noin 34 kilometriä vaihtoehdoista SVE2B, SVE3B ja SVE3C itään (Lentopaikat 2023). Lisäksi Kauhavalla noin 60 kilometriä Tuovilan sähköasemasta itään sijaitsee valvoton pienlentokenttä.

17.2 Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät

Vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu rakentamisen aikana pylväiden perustusten rakentamisesta, voimajohtorakenteiden kuljetuksista ja muusta rakentamiseen liittyvästä liikkumisesta. Voimajohtohankkeissa esimerkiksi muuntajat voivat tarvita erikoiskuljetuksia. Rakentamisvaiheessa työryhmät siirtyvät maastossa jatkuvasti eteenpäin töiden etenemisen myötä. Teiden risteyskohdissa rakentamisesta voi aiheutua nopeusrajoituksia tai lyhytaikaisia liikennekatkoja. Tiet ja radat voidaan suojata esimerkiksi johtimia kannattavin telinein. Tarkemmin käytettävät kulkureitit selviävät jatkosuunnittelussa, kun pylväspaikat määritellään. Valtatie 3, valtatie 8, kantatie 67, seututie 673, seututie 679 ja yhdystie 57014 kuuluvat suurten erikoiskuljetusten reitteihin. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan näiden teiden osalta vapaan aukon kokovaatimukset.

Voimajohtototeutetaan liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain (503/2005), Liikenneviraston (nykyisin Väylävirasto) ”Sähkö- ja telejohtot ja maantiet” -ohjeen mukaisesti (Liikennevirasto 2018b) ja Liikenneviraston 12.10.2018 antamaa määräystä (Liikennevirasto 2018a) noudattaen. Voimajohtojen risteämissä maanteiden kanssa noudatetaan Väyläviraston ohjeistusta, eikä maanteiden suoja-alueille sijoiteta voimajohtopylväitä (Liikennevirasto 2018b). Voimajohto sijoittuu rautatien viereen Väyläviraston ohjeistaman turvaetäisyyden päähän, joten rakentamisen aikana rautatieliikenne on otettava huomioon. Voimajohtojen ylittäessä rautatie, pyydetään Väylävirastolta erillinen risteämälupa. Voimajohtojen rakenteesta ja sijainnista ei saa aiheutua vaaraa rautatieliikenteelle. Voimajohtoa sijoitettaessa ja pystytettäessä rauta-tiealueen yläpuolelle tulee noudattaa sähköturvallisuusmääräyksiä ilmajohdoista liikenneväylän läheisyydessä.

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

Valmiilla johtoalueella ei ole vaikutuksia liikenteeseen, kun ne on toteutettu liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain (503/2005), Liikenneviraston (nykyisin Väylävirasto) "Sähkö- ja telejohdot ja maantiet" -ohjeen mukaisesti (Liikennevirasto 2018b) ja Liikenneviraston 12.10.2018 antamaa määräystä (Liikennevirasto 2018a) noudattaen.

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. Arvioinnin suorittaa liikennevaikutuksiin perehtynyt asiantuntija.

18 VAIKUTUKSET TURVALLISUUTEEN JA YMPÄRISTÖRISKIT

Turvallisuuteen liittyviä vaikutuksia arvioitaessa tarkastellaan sekä rakentamis- että toimintavaihetta. Lisäksi kuvataan yleiset suunnitteluperiaatteet, joilla varmistetaan rakenteiden suojaus ja mitoitus. Voimajohtoreitit sijoittuvat alueelle, jolla kyseeseen tulevia luonnononnettomuuksia voivat olla tulvat, myrskyt ja maanjäristykset, joten näiden todennäköisyyttä käsitellään vaikutusarvioinnissa.

Voimajohdon rakentamisvaiheessa merkittävin ympäristöriski liittyy työkoneiden polttoaineiden ja kemikaalien varastoinnin ja käsittelyn mahdollisiin häiriö- ja onnettomuustilanteisiin. Tarkastelussa huomioidaan riskien vaara-alueen laajuus. Voimajohdot sijoitetaan hankealueelle siten, etteivät ne vaaranna mm. maantie- tai lentoliikennettä, mutta vaikutusarvioinnissa tarkastellaan muun muassa etäisyyksiä liikennereitteihin.

Voimajohdon käytönaikaisten häiriötilanteiden riskit arvioidaan sekä ympäristön että ihmisten kannalta. Vaikutusarvioinnissa käydään läpi turvallisuusperiaatteet ja varautuminen onnettomuuksiin.

19 YHTEISVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Suunnitellun voimajohdon ympäristövaikutukset arvioidaan kokonaisuutena ottaen huomioon hankealueella jo nykyisin sijaitsevat voimajohdot ja muut toiminnot, sekä myös suunnitellut toiminnot, joiden kanssa hankkeella voi olla yhteisvaikutuksia. Tällä hetkellä tiedossa olevat muut hankkeet on kuvattu luvussa 2.4. Hankkeiden tilanne tarkastetaan YVA-selostusvaiheessa. Voimajohtohankeen yhteisvaikutukset tuulivoimapuistohankkeiden kanssa arvioidaan siltä osin kuin yhteisvaikutuksia muodostuu. Arviointi tehdään eri hankkeista saatavilla olevien tietojen perusteella. Hankkeen toiminnasta ja muista alueen toiminnoista ja suunnitelluista hankkeista aiheutuvat yhteisvaikutukset ympäristöön (esimerkiksi maisemaan, meluun ja maankäyttöön) tarkastellaan osana vaikutusten arviointia.

Yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioidaan erityisesti vaikutukset maankäyttöön, luonnonympäristöön, ihmisten elinoloihin ja maisemaan. Vaikutusarvioinnista vastaavat eri alojen asiantuntijat.

20 KÄYTÖSTÄ POISTON JA TOIMINNAN JÄLKEISET VAIKUTUKSET

Voimajohdon käytöstä poiston aikaiset vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset. Voimajohtojen purkamisesta aiheutuu melu- ja liikennevaikutuksia. Käytöstä poiston

vaikutukset arvioidaan kunkin vaikutusarviointiosion yhteydessä. Arvioinnissa otetaan myös kantaa luonnonympäristön palautumiskykyyn ja alueen käyttömuotoihin käytöstä poiston ja toiminnan päättymisen jälkeen.

21 NOLLAVAIHTOEHDON VAIKUTUKSET

Nollavaihtoehdon eli hankkeen toteuttamatta jättämisen osalta tarkastellaan tilannetta, jossa voima-johtohanketta ei toteuteta. Nollavaihtoehtoa (VE0) verrataan toteutusvaihtoehtoihin (SVE1A-E, SVE2A-D ja SVE3A-C). Nollavaihtoehdossa rakentamisen ja toiminnan ympäristövaikutukset eivät toteudu, mutta myöskään hankkeen positiiviset vaikutukset esimerkiksi aluetalouteen ja ilmastonmuutoksen torjuntaan eivät toteudu.

22 VAIKUTUSARVIOINNIN 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 kunkin arvioitavan osion osalta.

23 HAITTOJEN EHKÄISY, LIEVENTÄMINEN JA VAIKUTUSTEN

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana selvitetään mahdollisuudet ehkäistä ja rajoittaa hankkeen haittavaikutuksia suunnittelun ja toteutuksen keinoin. Selvitys lieventämistoimenpiteistä esitetään arviointiselostuksessa.

Ympäristönsuojelulain mukaan toiminnanharjoittajan on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista. Vaikutusten selvittämisen yhteydessä laaditaan arviointiselostukseen yleispiirteinen suunnitelma hankkeen vaikutusten seuraamiseksi. Seurantaohjelma tehdään arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella.

Seurannan tavoitteena on:

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

24 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).
IBA-alue	Kansainvälisesti tärkeä lintualue (Important Bird and Biodiversity Area).
Hankealue	Hankealueella tarkoitetaan tässä YVA-ohjelmassa aluetta, jolle merituulihankkeen mantereen sähkönsiirtorakenteet.
kV	Kilovoltti, jännitteen yksikkö.
MAALI-alue	Maakunnallisesti tärkeä lintualue.
m mpy	Metriä meren pinnan yläpuolella.
MW	Megawatti, energian tehoyksikkö (1 MW = 1 000 kW).
MWh (GWh, TWh)	Megawattitunti (gigawattitunti), energian yksikkö (1 GWh = 1000 MWh, 1 TWh = 1000 GWh).
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).
SVA	Sosiaalisten vaikutusten arviointi.
VAMA	Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet
YVA-ohjelma	YVA-ohjelmassa 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.

25 LÄHTEET

Aalto, A. 2013. Suomenselän maakunnallisesti arvokkaat lintualueet. MAALI-hankkeen loppuraportti. Suomenselän lintutieteellinen yhdistys SSLTY ry. Lokakuu 2013. 143 s.

BirdLife Suomi ry 2023. Kansainvälisesti tärkeät lintualueet. <<https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/iba/suomen-iba-alueet/>> (5.1.2023)

Ahopelto, L., Lundgren, L., Kostiainen, A., Peltola, K., Laita, A., Mäkelä, A., Väänänen, M., Perätiie, T. & Ruohomäki, A. 2021. Liito-oravan huomioiminen kaupunkisuunnittelussa. Hyvien käytäntöjen opas. Metsähallitus, Espoon kaupunki, Jyväskylän kaupunki ja Kuopion kaupunki. 108 s.

Energiateollisuus ry 2022. <https://energia.fi/files/4428/Sahkovuosi_2022.pdf>

Etelä-Pohjanmaan liitto 2021a. Energiantuotanto EteläPohjanmaalla ja Pohjanmaalla 2050. <<https://epliitto.fi/wp-content/uploads/2021/06/Energiantuotanto-Pohjanmaalla-ja-Etela-Pohjanmaalla-2050-selvitys-saavutettava.pdf>> (10.11.2021)

Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b. Etelä-Pohjanmaan epävirallinen maakuntakaavayhdistelmä. <https://epliitto.fi/wp-content/uploads/2021/12/Etela_Pohjanmaan_epavirallinen_maakunta-kaavayhdistelma.pdf>

Etelä-Pohjanmaan liitto 2023a. Maakuntakaavat. <<https://epliitto.fi/aluesuunnittelu-ja-liikenne/maakuntakaavat/>> (25.10.2023)

Etelä-Pohjanmaan liitto 2023b. Maakuntakaavan uudistaminen. <<https://epliitto.fi/aluesuunnittelu-ja-liikenne/maakuntakaavan-uudistaminen/>> (31.10.2023)

Etelä-Pohjanmaan, Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan ELY-keskus 2022. Vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027. RAPORTTEJA 41 | 2022. Teppo, A. (toim.), Bonde, A., Koivisto, A.-M., Nikolajev-Wikström, L., Petäjä-Ronkainen, A. Wetsberg, V., Dalhem, K., Eklund, L., Könönen, O., Mäenpää, E., Pakkala, J., Rantataro, T., Saarenpää, E., Seppälä, T., Tolonen, M., Vainio, A., Viitaniemi, K. ISBN 978-952-398-045-7 (PDF), ISSN 2242-2846 ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu), URN: ISBN:978-952-398-045-7

Euroopan komissio 2021. Eurooppalainen ilmastolaki. <https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action/law_fi>

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2016. Luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-arviointi Parhalahti – Svölätinlahti ja Heinikarinlampi. Hanhikivi 1 -ydinvoimalaitoksen kantaverkkoon liittämiseen tarvittavat voimajohdot. <<https://www.fingrid.fi/contentassets/8d3add75f6d348e5965ee085a88566b8/hanhikivi-1/hanhikiven-voimajohdot-natura-arviointi.pdf>>

Fingrid Oyj 2020. Naapurina voimajohto. <https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/fingrid_naapurina_voimajohto_2020.pdf> (9.11.2023)

- Fingrid Oyj 2022a.** Tuovilan sähköasema. <<https://www.fingrid.fi/kantaverkko/suunnittelu-ja-rakentaminen/sahkoasemat/tuovilan-sahkoasema/>> (17.10.2022)
- Fintraffic 2023.** Korkeusrajoitukset paikkatietoaineistona. <<https://www.fintraffic.fi/fi/ans/korkeusrajoitukset-paikkatietoaineistona>> (26.1.2023)
- GTK 2023a.** Kaivosrekisterin karttapalvelu. <<https://gtkdata.gtk.fi/kaivosrekisteri/>>
- GTK 2023b.** Maankamara-karttapalvelu. <<http://gtkdata.gtk.fi/maankamara>>
- GTK 2023c.** Happamat sulfaattimaat. <<https://gtkdata.gtk.fi/Hasu/index.html>>
- Heikkinen, S., Valtonen, M., Härkölä, A., Johansson, H., Harmoinen, J., Helle, I., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2022.** Susikanta Suomessa maaliskuussa 2022. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 59/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 139 s.
- Herrmann, C., Krone, O., Stjernberg, T., & Helander, B. 2011.** Population development of Baltic bird species: White-tailed Sea Eagle (*Haliaeetus albicilla*). HELCOM Baltic Sea Environment Fact Sheet.
- Hildén, M., Mela H. ja 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>
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019.** Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.
- Ilmatieteen laitos 2022a.** Suomen ilmastovyöhykkeet. <<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/suomen-ilmastovyohykkeet>> (21.12.2022)
- Ilmatieteen laitos 2022b.** Lämpötila- ja sadekarttoja vuodesta 1961. <<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/karttoja-vuodesta-1961>> (20.12.2022)
- Kurikan kaupunki 2023 & Plandea Oy 2023.** Pahkannevan tuulivoimapuiston osayleiskaava, kaavaselostus 2.6.2023. <https://teuva.fi/images/artikkelit/viralliset-kuulutukset/108539kurikka_pahkaneva_kaavaselostu2108972408.pdf>
- Kristiinankaupunki 2023.** Åbackin tuulivoimapuiston osayleiskaava. <<https://www.kristinestad.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus-ja-mittaustoimi/ajankohtaiset-kaavat/abackin-tuulivoimapuiston-osayleiskaava/>>
- Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. 2002.** Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisuja nro 4. Suomen graafiset palvelut, Kuopio. 142 s.
- Lentopaikat 2023.** Lentopaikat. <<https://lentopaikat.fi/>> (19.1.2023)

- Liikennevirasto 2018a.** Määräys johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle. 12.10.2018. <https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Julkaisut/Liikennevirasto/lm_2018_tiealueen_joh-dot_web.pdf> (19.1.2023)
- Liikennevirasto 2018b.** Sähkö- ja telejohdot ja maantiet. 23.10.2018. Liikenne-viraston ohjeita 3/2018. <<https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-317-499-3>> (19.1.2023)
- Liiteri 2023.** Liiteri-tietopalvelu.
- Luonnonvarakeskus 2023.** Suurpedot – Karttapalvelu. <<https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=suurpedot>> (4.1.2023)
- Maalahden kunta 2023.** Kaavoituskatsaus 31.12.2022. <<https://www.malax.fi/asuminen-ymparisto/kaavoitus/rantayleiskaavat/assets/Planlaggningsoversikt-31.12.2022.pdf>>
- Merenkurkun Lintutieteellinen Yhdistys r.y. 2016.** MAALI-alueet. <http://www.merenkurkunlty.net/cgi-bin/wordpress/?page_id=2410> (5.1.2023)
- Museovirasto 2023.** Kulttuuriympäristön paikkatietoaineistot. Museoviraston kulttuuriympäristörekistereiden suojellut kohteet (suunnittelukäyttöön) -tietotuote. <<https://www.museovirasto.fi/fi/palvelut-ja-ohjeet/tietojarjestelmat/kulttuuriympariston-tietojarjestelmat/kulttuuriympaeristoen-paikkatietoaineistot>> (22.2.2023)
- Mustasaaren kunta 2023a.** Asemakaavan muutos Granholmsbacken II, Tuovila. <<https://mustasaari.fi/asuminen-ja-yhteiskunta/kaavoitus/vireilla-olevat-asemakaavat/asemakaavan-muutos-granholmsbacken-ii-tuovila>> (7.11.2023)
- Mustasaaren kunta 2023b.** Granholmsbacken II, kaavakarttaluonnos 17.4.2023. <<https://korsholm.fi/wp-content/uploads/2023/05/Granholmsbacken-II-2023-Utkast-17.4.2023.pdf>>
- Mäkelä, K. & Salo, P. 2021.** Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijällä, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskus. 350 s.
- Närpiön kunta 2023.** Kaavoituskatsaus. <https://www.narpes.fi/wp-content/uploads/2023/04/KAAVOITUSKATSAUS_2023.pdf>
- Pohjanmaan liitto 2020.** Kaavamerkinnot ja suunnittelumääräykset. Pohjanmaan maakuntakaava 2040. <<https://www.obotnia.fi/assets/DMS/Landskapsplanen-2040/Pohjanmaakuntakaava-2040/planbeteckningar-och-planeringsbestammelser-kaksikielinen.pdf>>
- Pohjanmaan liitto 2021a.** Pohjanmaan ilmastostrategia 2040. <<https://www.obotnia.fi/assets/Sidor/1/60/Energiarannikko-Pohjanmaan-ilmastostrategia-2040-raportti-1.pdf>>
- Pohjanmaan liitto 2021b.** Pohjanmaan maakuntastrategia 2022–2025. <<https://www.obotnia.fi/assets/Sidor/1/159/Pohjanmaan-maakuntastrategia-2022-2025-mkh-131221-liitteinen.pdf>>
- Pohjanmaan liitto 2023a.** Pohjanmaan maakuntakaava 2040. <<https://www.obotnia.fi/fi/aluesuunnittelu/pohjanmaan-maakuntakaava-2040>>
- Pohjanmaan liitto 2023b.** Pohjanmaan maakuntakaava 2050. <<https://www.obotnia.fi/fi/aluesuunnittelu/pohjanmaan-maakuntakaava-2050>>

- Ramboll Finland Oy 2023a.** Paulakankaan tuulivoimahanke, ympäristövaikutusten arviointiohjelma. <https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Paulakangas_YVAohjelma_12092023.pdf>
- Ramboll Finland Oy 2023b.** Paulakankaan tuulivoimapuiston osayleiskaava, osallistumis- ja arviointisuunnitelma, Teuvan kunta. <<https://teuva.fi/images/artikkelit/viralliset-kuulutukset/Paulakankaan%20alue%2C%20osallistumis-%20ja%20arviointisuunnitelma.pdf>>
- Reinikainen K. ja Karjalainen T. P. 2005.** Sosiaalisten vaikutusten arviointi voimajohtohankkeissa. Stakes. Työpapereita 2/2005. Helsinki. 39 s.
- Rizzolo, D.J., Gray, C.E., Scmutz, J.A., Barr, J.F., Eberyl, C. & McIntyre, J.W. 2020.** Red-throated Loon (*Gavia stellata*), version 2.0. (Julk.): Birds of the World. (Muok.) Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York, USA.
- Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö 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.** Uhanalaisten, luontodirektiivin lajien ja petolintujen havainnot sähkönsiirtoreiteillä. <<https://laji.fi/>> (23.12.2022)
- Suomen metsäkeskus 2022.** Erityisen tärkeät elinympäristökuviot. <<https://metsaan.fi/paikkatietoaineistot/>>. 23.12.2022.
- Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2022.** Tuulivoima Suomessa 2022. <https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoima_vuositilastot_2022-1.pdf>
- Suomen ympäristökeskus 2020.** Luontodirektiivin (92/43/ETY) artiklan 17 mukainen raportointi 2019; lajit [karttasovellus]. SYKE:n Paikkatietoportaali. Online. 4.1.2023. <<https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=bbdf61bf261e4cb8b3cd8c0352d737f2>>
- Suomen ympäristökeskus 2022.** Ympäristöhallinnon avoimet ympäristötieto-järjestelmät. <<http://www.syke.fi/avointieto>> (Ympäristötietojärjestelmät: Hertta, Karpalo, Vahti, Liiteri).
- Suomen ympäristökeskus 2023a.** Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot. <<https://www.arcgis.com/home/item.html?id=8de9973d8b6949cc9988ca466da9ec6c>>
- Suomen ympäristökeskus 2023b.** Avoimet ympäristötietojärjestelmät. Herttatietojärjestelmä. <https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat>
- Suomen ympäristökeskus 2023c.** Pintavesien tilan tietojärjestelmä, vesienhoidon 3. suunnittelu-kauden tietojärjestelmä. <<http://www.syke.fi/avointieto>>

- Söderman, T. 2003.** Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Suomen Ympäristökeskus, Helsinki 2003. 199 s.
- Tilastokeskus 2023.** Kuntien avainluvut. <<https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html>>
- Tuuliatlas 2022.** Suomen tuuliatlas. <<http://www.tuuliatlas.fi/>> (21.12.2022)
- Työ- ja elinkeinoministeriö 2022.** Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2022:53.
- Valtioneuvosto 2019.** Pääministeri Marinin hallitusohjelma 2019. <<https://valtioneuvosto.fi/marinin-hallitus/hallitusohjelma>>
- Vieraslajit.fi 2022.** Vieraslajiportaali. <<https://vieraslajit.fi/>> (23.12.2022)
- Viitaniemi K. 2014.** Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma. Teuvan kunta ja Närpes Vatten Ab.
- Virtanen, T., Salomäki, P., Tanskanen, S. & Yrjölä, R. 2014.** Liito-oravan radioseuranta Espoonlahden ja Matinkylän suuralueilla 2013. Espoon kaupunkisuunnittelukeskuksen julkaisusarja 4/2014.
- Wahlberg, N. 1998.** Suomen uhanalaisia lajeja: Tummaverkkoperhonen (*Melitaea diamina*). Helsinki 1998. 48 s.
- Ymparisto.fi 2023.** Paulakankaan tuulivoimahanke, Teuva. <<https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/paulakankaan-tuulivoimahanke-teuva>> (1.11.2023)
- Ympäristöministeriö 2018.** Suomen Natura 2000 -alueet. Valtionneuvoston päätös 2018 tietojen tarkistamisesta ja verkoston täydentämisestä. <<https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=831ac3d0ac444b78baf0eb1b68076e1a>>
- Ympäristöministeriö 2022.** Autiola, M., Suonperä, E., Suvanto, S., Napari, M., Nylund, M., Kupiainen, V., Vienonen, S., Forsman, J., Suikkanen, T. (Ramboll Finland), Auri, J., Boman, A., Mattbäck, S. (GTK). Happamien sulfaattimaiden kansallinen opas rakennushankkeisiin. Opas happamien sulfaattimaiden huomioimiseen ja vaikutusten hallintaan. Ympäristöministeriön julkaisuja 2022:3, ISBN pdf: 978-952-361-222-8.
- Ympäristöministeriö 2016.** Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö 6/2016.