



OX2 Finland Oy

Mantereen sähkönsiirto Tyrskyn merituulivoima- puistolle

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma



Copyright © OX2 Finland Oy

Kaikki oikeudet pidätetään. Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman OX2 Finland Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

AFRY Finland Oy:n projektinumero on 101020513.

Kannen kuva: © OX2 Finland Oy

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

Yhteystiedot ja nähtävilläolo

Hankkeesta vastaava:

OX2 Finland Oy
Projektipäällikkö Mathias Skog
mathias.skog@ox2.com
puh. 050 5902199
<https://www.ox2.com/fi/>

Yhteysviranomainen:

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus
Ylitarkastaja Pia Jaakola
pia.jaakola@ely-keskus.fi
puh. 0295 027 638
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:

- Vaasan kaupungin kansalaisinfo, Tammipiha, Teräksenkuja 1, 65100 Vaasa
- Maalahti: kunnantalo, Malminkatu 5, 66100 Maalahti
- Laihia: kunnanvirasto, Laihiantie 50, 66400 Laihia
- Kaskinen: kaupungintalo, Raatihuoneenkatu 34, 64260 Kaskinen
- Närpiö: kaupungintalo, Kirkkotie 2, 64200 Närpiö
- Korsnäs: kunnantalo, Silverbergintie 21, 66200 Korsnäs
- Mustasaari: virastotalo, Keskustie 4, 65610 Mustasaari
- Kristiinankaupunki: kaupungin asiointipiste, Merikatu 47, 64100 Kristiinankau-
punki
- Kurikan kaupungin Jurvan kirjaston asiointipiste, Koulutie 3, 66300 Jurva

Arviointiohjelma on saatavissa sähköisesti osoitteesta:

www.ymparisto.fi/tyrskysahkonsiirtomantereYVA
www.miljo.fi/tyrskyeloverforingfastlandMKB

Sisällys

Tiivistelmä	8
YVA-työryhmä	15
1 Johdanto	18
2 Hankkeen kuvaus ja arvioitavat vaihtoehdot	18
2.1 Hankevastaava ja -aikataulu	18
2.2 Hankkeen tausta ja tavoitteet	19
2.2.1 Kansainväliset ja kansalliset tavoitteet	19
2.2.2 Maakunnalliset tavoitteet	20
2.2.3 Hankevastaavan tavoitteet	20
2.3 Arvioitavat vaihtoehdot	21
2.4 Tyrskyn merituulivoimapuisto	21
3 Voimajohdon tekninen kuvaus	22
3.1 Voimajohtoreitin suunnittelu	23
3.1.1 Aikaisempi reittisuunnittelu	24
3.2 Reittikuvaukset	24
3.3 Maakaapelointi	27
3.4 Sähköasemat	28
3.5 Voimajohto ja johtoalue	29
3.6 Voimajohtoreittien poikkileikkauskuvat	32
3.7 Voimajohdon elinkaari	38
3.7.1 Voimajohdon rakentaminen	38
3.7.2 Voimajohdon käyttö ja kunnossapito	39
3.7.3 Voimajohdon käytöstä poisto	39
4 YVA-menettely	40
4.1 YVA-menettelyn tarve ja osapuolet	40
4.2 YVA-menettelyn tavoite ja sisältö	40
4.2.1 Ennakkoneuvottelu	41
4.2.2 YVA-ohjelma	42
4.2.3 YVA-selostus	42
4.2.4 Perusteltu päätelmä	43
4.3 YVA-menettelyn alustava aikataulu	44
4.4 Osallistuminen, vuorovaikutus ja tiedotus	44
4.4.1 Arviointiohjelmasta kuuluttaminen ja nähtävillä olo	45
4.4.2 Yleisötilaisuudet	45
4.4.3 Seurantaryhmätyöskentely	46
4.4.4 Asukaskysely	47
4.4.5 Muu viestintä	47
5 Hankkeen edellyttämät luvat, suunnitelmat ja päätökset	47

5.1	Lunastuslain mukainen tutkimuslupa	48
5.2	Hankelupa	49
5.3	Maankäyttöoikeudet tai lunastuslupa	49
5.4	Liittymislupa sähköverkkoon	49
5.5	Lupa kaapelin, putken, sähköjohdon tai muun vastaavan rakenteen sijoittumisesta tiealueelle	49
5.6	Ratalain mukainen sopimus ja risteämälupa	50
5.7	Natura-arviointi	50
5.8	Kaavoitus	50
5.9	Rakennuslupa	50
5.10	Muut mahdollisesti edellytettävät luvat ja sopimukset	50
5.10.1	Lentoestelupa	50
5.10.2	Luonnonsuojelulain poikkeamislupa	51
5.10.3	Vesilain mukaiset luvat	51
5.10.4	Muinaisjäännöksen kajoamiseen liittyvä lupamenettely	51
5.10.5	Erikoiskuljetuslupa	52
6	Ympäristövaikutusten arviointi ja siinä käytettävät menetelmät	52
6.1	Yleistä	52
6.2	Hankkeessa tehtävät erillisselvitykset	53
6.3	Tarkastelu- ja vaikutusalueiden rajaukset	53
6.4	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu	55
7	Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja kaavoitus	56
7.1	Nykytila	56
7.1.1	Yhdyskuntarakenne ja muut toiminnot	56
7.1.2	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	61
7.1.3	Kaavoitus ja muut maankäytön suunnitelmat	62
7.2	Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät	90
8	Asutus ja virkistyskäyttö	90
8.1	Nykytila	90
8.1.1	Asutus	90
8.1.2	Virkistyskäyttö	97
8.1.3	Terveys	102
8.2	Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät	103
8.2.1	Ihmisten elinolot, viihtyvyys ja virkistyskäyttö	103
8.2.2	Terveys	103
9	Maisema ja kulttuuriympäristö	104
9.1	Nykytila	104
9.1.1	Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet	108
9.1.2	Muinaisjäännökset	111
9.2	Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät	115
9.2.1	Maisema ja kulttuuriympäristö	115

	9.2.2 Muinaisjäännökset	116
10	Liikenne	116
	10.1 Nykytila	116
	10.1.1 Maantiet	116
	10.1.2 Rautatiet	121
	10.1.3 Lentoliikenne	121
	10.2 Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät	122
11	Melu	123
	11.1 Nykytila	123
	11.2 Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät	124
12	Ilmasto ja ilmanlaatu	124
	12.1 Nykytila	124
	12.1.1 Ilmasto	124
	12.1.2 Ilmanlaatu	125
	12.2 Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät	125
13	Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi	126
	13.1 Nykytila	126
	13.1.1 Maaperä	126
	13.1.2 Kallioperä	132
	13.1.3 Pohjavesi.....	135
	13.2 Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät	140
14	Pintavedet	140
	14.1 Nykytila	140
	14.2 Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät	147
15	Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet	148
	15.1 Nykytila	148
	15.1.1 Kasvillisuus ja luontotyytit	148
	15.1.2 Linnusto	153
	15.1.3 Muu eläimistö ja direktiivilajit.....	160
	15.1.4 Natura 2000 -alueet ja luonnonsuojelualueet	161
	15.2 Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät	167
	15.2.1 Kasvillisuus- ja luontotyytit	168
	15.2.2 Linnusto	168
	15.2.3 Muu eläimistö ja direktiivilajit.....	169
	15.2.4 Suojelualueet.....	171
16	Talous ja elinkeinot	181
	16.1 Nykytila	181
	16.2 Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät	183
17	Luonnonvarat.....	183
	17.1 Nykytila	183

17.2	Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät	184
18	Liittyminen muihin hankkeisiin	184
18.1	Muut hankkeet.....	184
18.2	Yhteisvaikutusten arviointi	187
19	Turvallisuus	188
19.1	Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät	189
20	Käytöstä poiston ja toiminnan jälkeiset vaikutukset	189
21	Nollavaihtoehdon vaikutukset.....	189
22	Vaikutusarvioinnin epävarmuustekijät	190
23	Haittojen ehkäisy, lieventäminen ja vaikutusten seuranta	190
24	Termit ja lyhenteet	191
25	Lähteet	192

Liitteet

1. Sähkönsiirtoreitit kartoilla

TIIVISTELMÄ

Hankekuvaus ja -vaihtoehdot

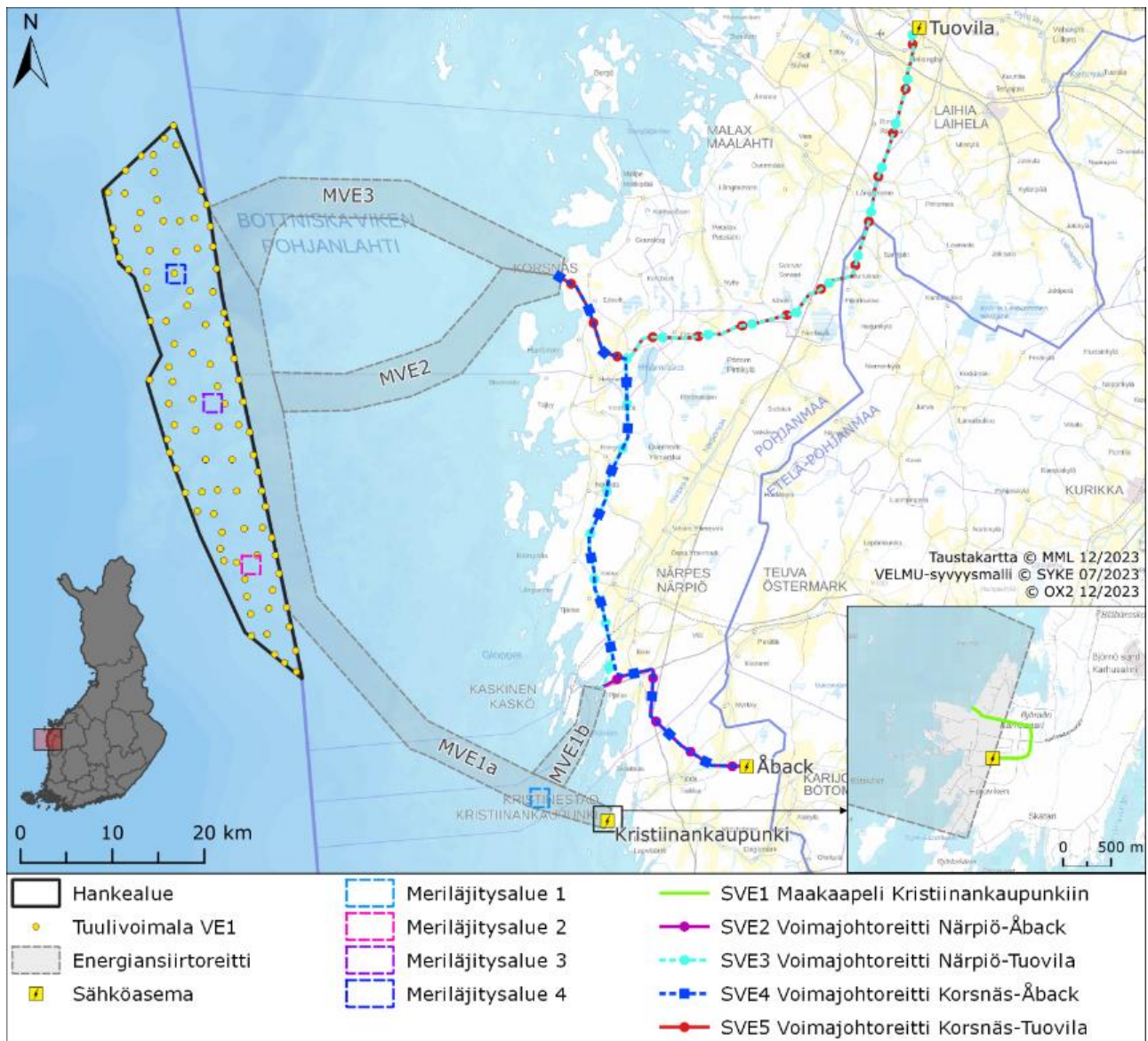
OX2 Finland Oy suunnittelee Tyrsky-merituulivoimapuistoa Pohjanlahdelle, Suomen talousvyöhykkeelle, noin 30–49 kilometrin päähän rannikosta. Merituulivoimapuistoon suunnitellaan enintään 70–95 meriperustuksille asennettavaa tuulivoimalaa, joilla tuotettu sähkö tuodaan maihin merikaapeleilla. Hankealuetta lähinnä sijaitsevat paikkakunnat mantereella ovat Kaskinen, Närpiö ja Korsnäs.

Sähkönsiirto mantereella toteutetaan 400 kilovoltin (kV) ilmajohtoilla, ja rantautumisalueen lähellä sekä yhdessä hankevaihtoehdossa maakaapeleilla. Hankevaihtoehtoja on viisi (SVE1–SVE5):

- SVE1: noin 1,2 km maakaapeli Kristiinankaupungissa Karhusaaren sataman alueella rantautumisalueelta Kristestadin sähköasemalle.
- SVE2: noin 24 km pitkä 400 kV -voimajohto välille Närpiö–Åbackin suunniteltu sähköasema (Kristiinankaupunki)
- SVE3: noin 94 km pitkä 400 kV -voimajohto välille Närpiö–Tuovilan sähköasema (Mustasaari)
- SVE4: noin 70 km pitkä 400 kV -voimajohto välille Korsnäs–Åbackin suunniteltu sähköasema (Kristiinankaupunki)
- SVE5: noin 69 km pitkä 400 kV -voimajohto välille Korsnäs–Tuovilan sähköasema (Mustasaari).

Lisäksi tarkastellaan vaihtoehtoa SVE0 eli että hanketta ei toteuteta.

Reittivaihtoehdot sijoittuvat seitsemän kunnan alueelle: Kristiinankaupunkiin, Närpiöön, Korsnäsiin, Maalahdelle, Kurikkaan, Laihialle ja Mustasaareen. Sähkönsiirtoreitit pyritään sijoittamaan mahdollisuuksien mukaan nykyisiin maastokäytäviin, jo olemassa olevien voimajohtojen rinnalle.



Kuva 1. Tyrskyn merituulivoimapuistohanke: tuulivoimapuiston VE1 mukainen hankealuerajaus, alustavat voimalapaikat, potentiaaliset meriläjitälyalueet, vaihtoehtoisten merikaapeleiden tutkimuskäytävät (energiansiirtoreitit MVE1a–MVE3) ja vaihtoehtoiset sähkönsiirtoreitit mantereella (SVE1–5).

YVA-menettely

Hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä 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 sekä
- 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. Yhteysviranomaisena (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.

Tyrskyn merituulivoimapuistohankkeesta valmistellaan kaksi YVA-menettelyä. Tämä YVA-ohjelma käsittää Tyrskyn merituulivoimapuistoon liittyvän mantereen sähkönsiirron tarkastelun. Hankkeen merialueelle sijoittuva merituulivoimapuisto, merikaapelireitti ja merisähköasemat on käsitelty erillisissä YVA-asiakirjoissa.

Osallistumis- ja tiedotussuunnitelma

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

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

YVA-menettelyä seuraamaan on koottu seurantar ryhmä, jonka tarkoitus on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavien, viranomaisien ja muiden sidosryhmien kanssa. Seurantar ryhmän edustajat seuraavat ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua ja esittävät mielipiteitään ympäristövaikutusten arvioinnin laadinnasta. Lisäksi YVA-menettelyn aikana järjestetään asukaskysely.

Hankkeen ja YVA-menettelyn aikataulu

Hanke on tällä hetkellä esisuunnitteluvaiheessa. YVA-lain 8 §:n mukainen ennakoneuvottelu pidettiin 14.6.2023. YVA-ohjelma jätettiin yhteysviranomaiselle eli Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle tammikuussa 2024.

Ympäristövaikutusten arviointiselvitykset tehdään vuosien 2023–2024 aikana. YVA-selostus jätetään yhteysviranomaiselle alustavan aikatauluarvion mukaan loppuvuodesta 2024, jolloin yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä saatetaan alkuvuodesta 2025. Alustavan aikataulun mukaan tuulivoimapuiston ja mantereen sähkönsiirron rakentaminen voisi alkaa aikaisintaan vuonna 2029 ja niiden toiminta aikaisintaan vuonna 2031.

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, ja
- näiden tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Ympäristövaikutuksia selvittäessä painopiste asetetaan merkittäviksi arvioituihin ja koettuihin vaikutuksiin, joita tässä voimajohtohankkeessa arvioidaan alustavasti olevan erityisesti maisemaan ja kulttuuriympäristöön, metsätalouteen, ihmisten elinoloihin ja luontoarvoihin kohdistuvat vaikutukset. Lisäksi merkittäviä vaikutuksia voi aiheutua nykyisten ja suunniteltujen

tuulivoimapuistojen ja voimajohtojen kanssa. Muita mahdollisesti merkittäviksi koettuja 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, joita ovat

- liito-oravaselvitys,
- viitasammakkoselvitys,
- kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset,
- linnustoselvitykset
 - kanalintujen soidinpaikat
 - pesimälinnusto
 - petolinnut
 - muuttolinnusto,
- Natura-tarvearvioinnit,
- maisema- kulttuuriympäristöselvitys,
- havainnekuvat,
- asukaskysely ja
- arkeologinen inventointi.

Nykytila

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Voimajohtoreittivaihtoehdot sijoittuvat pääosin maaseutumaiselle ja luokittelemattomalle alueelle yhdyskuntarakenteen aluejaossa, sivuten kuitenkin taajamien, kylien ja pienkylien alueita.

Voimajohtoreittien ympäristöön sijoittuu toiminnassa olevia tuulivoimapuistoja. Reittien SVE3 ja SVE5 läheisyyteen sijoittuu maa-ainestenottoalueita ja reittien SVE2 ja SVE4 ympäristöön turvetuotantoalue.

Voimajohtoreittien alueella on voimassa Pohjanmaan maakuntakaava 2040 ja reitit SVE3 ja SVE5 sijoittuvat noin 7,5 kilometrin matkalla Etelä-Pohjanmaan maakunnan alueelle.

Reiteillä ja niiden lähialueella on oikeusvaikutteisia yleiskaavoitettuja alueita, ja reitti SVE1 sijoittuu osin Kristiinankaupungin XIV kaupunginosan asemakaavan alueelle.

Asutus ja virkistyskäyttö

Yksittäisiä lomarakennuksia sijoittuu voimajohtoreittivaihtoehtojen läheisyyteen, alle 100 metrin etäisyydelle. Alle 300 metrin etäisyydelle sijoittuu sekä asuinrakennuksia, että lomarakennuksia. Asutus keskittyy kuitenkin taajamien, kylien ja pienkylien alueille.

Lähimmät virkistyskäyttörakenteet sijoittuvat noin kilometrin päähän reittivaihtoehdoista. Reittien läheisyyteen sijoittuu lisäksi retkeilyalueita ja linturetkikohteita rannikolla, rantautumisalueiden lähialueella.

Melu

Voimajohtoreitit ylittävät SVE1 reittiä lukuun ottamatta sekä yksityisiä että yleisiä teitä. Voimajohtoreittien läheisyydessä sijaitsee useita tuotannossa olevia tuulivoimapuistoja, joista aiheutuu melua lähialueille. Reitin SVE1 kaapelit tuodaan rantaan Karhusaaren sataman alueella, jonka toiminnoista syntyy melua ympäristöön. Muita reittien ympäristön äänilähteitä ovat pääasiassa tieliikenne, metsä- ja maatalouskoneet sekä asutus.

Maisema ja kulttuuriympäristö

Maisemamaakuntajaossa voimajohtoreitit sijoittuvat Pohjanmaan Etelä-Pohjanmaan rannikko-seudulle ja osittain myös Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seudulle.

Selvitysalueen rannikkoalue koostuu lähinnä matalista moreenikumpareista, joilla on ajoittain kalliopaljastumia. Saariston maisema on tasaista ja metsät suurelta osin metsätalouskäytössä. Voimajohtot sijoittuvat pääosin metsätalouskäytössä oleville selännealueille ylittäen kapeita peltoviljelyssä olevia jokilaaksoja.

Reittivaihtoehtoja lähimpänä sijaitsevat valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat Laihianjoen kulttuurimaisema noin 1,7 kilometrin etäisyydellä reiteistä SVE3 ja SVE5, Kyrönjokilaakson kulttuurimaisemat noin neljän kilometrin etäisyydellä reittien SVE3 ja SVE5 päätepisteestä Tuovilan sähköasemalla sekä Vanhan Vaasan kulttuurimaisema noin viiden kilometrin etäisyydellä reiteistä SVE3 ja SVE5. Valtakunnallisesti arvokasta rakennusperintöä ovat lähimpänä sijaitsevat Harrströmin kalasatama ja Tuovilan silta 1,7 kilometrin etäisyydellä.

UNESCOn maailmanperintökohde Merenkurkku sijaitsee lähimmillään noin 4,5 kilometrin etäisyydellä reittivaihtoehtojen SVE4 ja SVE5 lähtöpisteestä.

Voimajohtoreittien lähiympäristöön (alle 200 m etäisyydelle) sijoittuu yhteensä noin 20 kiinteää muinaisjäännöskohdetta. Noin kahden kilometrin etäisyydellä reittivaihtoehtoista SVE4 ja SVE5 sijaitsee suojeltu Korsnäsin kirkko.

Liikenne

Voimajohtoreittivaihtoehdot risteävät rantautumispisteen ja sähköaseman välisellä osuudella useiden yleisten teiden kanssa. Reitit SVE3, SVE4 ja SVE5 risteävät lisäksi rautatien kanssa.

Voimajohdon reittivaihtoehtoja lähin lentokenttä on Vaasan lentoasema, joka sijaitsee noin 3 km etäisyydellä Tuovilan sähköasemalle liittyvistä reiteistä SVE3 ja SVE5 länteen. Reittivaihtoehdot SVE2–SVE5 sijoittuvat Vaasan lentoaseman ilmatilan korkeusrajoitusalueelle.

Ilmasto ja ilmanlaatu

Pohjanmaan maakunnan pohjoiskolkkaa lukuun ottamatta voimajohtoreittien alue kuuluu ilmastollisesti eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Meri vaikuttaa vahvasti alueen ilmastoon.

Lähin ilmanlaadun havaintoasema hankealueelta sijaitsee Vaasan keskustan Vaasanpuistikossa, jonka mittausasemalla ilmanlaatuindeksi on suurimmaksi osin vuodesta hyvä tai tyydyttävä, mutta erityisesti keväisin huhtikuussa indeksi on ajoittain huono tai jopa erittäin huono. Erityisen puhdasta ilma on syyskuussa sekä muina syyskuukausina.

Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi

Voimajohtoreittien alueilla maaperä on pääosin moreenia. Alueella tavataan yleisesti myös moreenimuodostumia, pieniä moreenivalleja ja kumpumoreeneja. Lajittuneet hienojakoiset maalaajit (savi, siltti) ovat paikoin yleisiä. Turvekerrostumia tavataan lähinnä Tuovilaan suuntautuvilla voimajohtoreiteillä SVE3 ja SVE5.

Monin paikoin maanpeite on ohut. Voimajohtoreitille ei sijoitu arvokkaita kalliomuodostumia, kivikkoja eikä ranta- tai tuulikerrostumia.

Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on voimajohtoreiteillä pääosin hyvin pieni, mutta paikoin suuri.

Voimajohtoreittien kallioperä on pääosin laadultaan sellaista, ettei se sisällä kohonneita raskasmetallipitoisuuksia tai sulfidimineraaleja.

Osalle voimajohtoreiteistä tai niiden läheisyyteen sijoittuu muutamia pohjavesialueita: voimajohtoreitit SVE4 ja SVE5 sijoittuvat alkuosiltaan Boviksandenin pohjavesialueelle noin 2 km matkalta, Tuovilan sähköaseman suunnassa voimajohtoreitit SVE3 ja SVE5 sijoittuvat noin 430 metrin matkalta Storstenrösbackenin pohjavesialueen eteläosalle ja kulkevat Konebackenin ja Rismarkenin pohjavesialueiden itäpuolitse. Västerbackassa sijaitseva lähde on reittien SVE3 ja SVE5 alueella, muilta osin lähteet sijaitsevat yli 200 metrin etäisyydellä reiteiltä.

Pintavedet

Sähkönsiirtoreitillä SVE1 ei sijaitse luokiteltuja vesimuodostumia. Muilta osin suurimpia uomia, joita sähkönsiirtoreitit ylittävät joko suoraan tai läheltä yläjuoksun puolelta ovat mm. Teuvanjoki, Närpiönjoki, Laihianjoki, Hinjärvån, Petolahdenjoki, Maalahdenjoki, Heljobäcken, Panubäcken, Sulvanjoki ja Tyllijoki. Lisäksi reiteillä sijaitsee pienempiä puro- ja ojavesistöjä sekä suo- ja kosteikkoalueita. 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

Kaikki reitit sijoittuvat eteläboreaaliselle Lounaismaan ja Pohjanmaan rannikon metsäkasvillisuusvyöhykkeelle ja reitit SVE2 ja SVE4 lisäksi pieneltä osin keskiboreaaliselle Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeelle.

Pääosin reittivaihtoehdot sijoittuvat ihmistoiminnan vaikutuspiirissä oleville alueille.

Reittien lähialueelle sijoittuu Suomen metsäkeskuksen metsälakikohteita. Alle kilometrin etäisyydellä voimajohtoreiteistä SVE3 ja SVE5 sijaitsee Högmossenin (11010) ja Träskmossenin (11044) soidensuojelun täydennyssehdotuksen kohteet. Vieraslajeista alueella on havaittu haitalliseksi luokiteltua komealupiinia ja vieraslajistrategiassa tunnistettua kontukimalaista.

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.

Reittivaihtoehdojen 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. Hirvieläimistä alueella esiintyvät myös metsäkauris ja valkohäntäkauris.

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

Reittivaihtoehdot sijoittuvat neljän susireviirin alueelle ja alueella on havaintoja kaikista suurpeudoista. 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 osalta maastotestit on tehty vuonna 2023, josta tulokset eivät ole vielä valmiina. Muista lajeista alle yhden kilometrin etäisyydellä reittivaihtoehdoista on esiintynyt silmälläpidettäviä perhoslajeja sekä raioitettua vesiliskoa.

Natura 2000-alueet ja luonnonsuojelualueet

Sähkönsiirtoreitillä ei sijaitse Natura-alueita tai luonnonsuojelualueita. Alle kilometrin etäisyydellä sähkönsiirtoreiteistä sijaitsee kaksi soidensuojelun täydennyskohdetta, yksi yksityinen luonnonsuojelualue ja kolme Natura-aluetta, joista on laadittu Natura-tarvearviointit. Arviointien tuloksena todetaan, että Natura-arviointien laatimista alueille ei katsota tarpeelliseksi.

Talous ja elinkeinot

Voimajohtoreittivaihtoehdot sijoittuvat seitsemän kunnan alueelle eli Korsnäsiin, Maalahdelle, Mustasaareen, Kurikkaan, Närpiöön, Kristiinankaupunkiin ja Laihialle. Kunnista väkilukunsa puolesta suurimpia ovat Kurikka ja Mustasaari noin 20 000 asukkaalla ja pienin on Korsnäs, jossa on noin 2 000 asukasta.

Kaikilla hankepaikkakunnilla palveluiden osuus työpaikoista on suurempi kuin alkutuotannon ja jalostuksen yhteensä. Näissä kunnissa palveluiden osuus työpaikoista on kuitenkin maan keskiarvoa pienempi, kun taas alkutuotannon työpaikkojen osuus on huomattavasti Suomen keskiarvoa korkeampi.

Voimajohtoreittivaihtoehtojen lähialueella harjoitetaan esimerkiksi maa-, metsä- ja kalataloutta. 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.

Liittyminen muihin hankkeisiin

Hankealueen lähialueille sijoittuu useita tuulivoimahankkeita. Lähialueen muut voimajohtohankkeet ovat Kristiinankaupunki-Nokia (400+110 kV), Rajavuori-Brändskogen (110 kV) ja Juthskogen (110 kV).

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 toiminnoista huolehtimiselle.

Sähtöturvallisuuslaki (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 1.

Taulukko 1. YVA-konsultin työryhmä ja heidän pätevyytensä.

AFRY Finland Oy:n työryhmä				
KOULUTUS		NIMI	ROOLI	KOKEMUS
FM	Biologia, kasvitiede	Ella Kilpeläinen	YVA-projektipäällikkö	Yli 10 vuoden kokemus YVA-menettelyistä. Toiminut useissa tuulivoimahankkeissa YVA-projektipäällikkönä. Eri-tyisosaaminen: Natura- ja luontovaikutusten arvioinnit.
FT	Akvaattiset tieteet	Juha Niemistö	YVA-koordinaattori, pintavedet	Yli 16 vuoden kokemus Suomen sisävesien ja Itämeren rannikkoalueiden ravinnekierto- tutkimuksesta. Kokemusta infra-, teollisuus- ja energia- alojen lupahakemuksissa ja ympäristövaikutusten arvioinneissa vesiluonnon osalta.
INS. YAMK	Ympäristö- teknologia, yhdyskunta- suunnittelu	Ida Montell	Maankäyttö ja kaavoitus, maisema	Asiantuntija, ympäristökonsultointi. Yli 8 vuoden kokemus monipuolisista maankäytön ja kaavoituksen suunnittelutehtävistä.
FM	Biologia, kasvitiede	Jessica Rapp	Kasvillisuus ja luontotyytit, suojelualueet	Valmistunut biologiksi Turun yliopiston biologian laitokselta huhtikuussa 2022. Yli 3 vuoden kokemus luontoselvityksistä ja maastotoista sekä noin vuoden kokemus luontovaikutusten arvioinneista ja Natura- arvioinneista.
FT	Biologia, eläintiede	Petri Lampila	Linnusto ja muu eläimistö	Yli 20 vuoden kokemus erilaisista lintuinventoinneista useissa eri maissa sekä kolmen vuoden kokemus YVA-menettelyistä.
FM	Maaperägeologia	Pekka Keränen	Maa- ja kallioperä, pohjavedet	20 vuoden kokemus YVA-menettelyistä: vastannut lukuisien YVA-hankkeiden kallio- ja maaperään sekä pohjaveteen liittyneistä vaikutusarvioinneista.
MMM	Ympäristö- ja luonnonva- raekonomia	Helena Rantala	Ilmasto ja ilmanlaatu	Ympäristö- ja resurssitalouden asiantuntija. Yli 2 vuoden työkokemus hiilijalanjälkilaskennasta sekä elinkaariarvioinnista liittyen YVA-menettelyihin sekä monipuolisesta ilmastovaikutuksiin ja ilmanlaatuvaikutuksiin liittyvästä vaikutusarvioinnista.

DI	Tuotantotalous	Juho Peltoniemi	Liikenne	Yli vuoden kokemus liikennesuunnittelusta ja liikennevaikutusten arvioinneista. Toiminut useassa YVA-menettelyssä liikennevaikutusten arvioinnin asiantuntijana.
DI	Energiatekniikka	Carlo Di Napoli	Melu	Yli 15 vuoden kokemus ympäristö- ja teollisuusmeluselvityksistä. Tehnyt lukuisia meluun liittyviä selvityksiä (mallinnukset, mittaukset, konsultointi, koulutukset, tutkimus) kattaen eri teollisuussektorit sekä infra-alan. On ollut laatimassa mm. Ympäristöministeriön meluselvityksiin liittyviä ohjeistuksia.
Insi-nööri (amk)	Elektroniikka	Eemeli Hurmerinta	Paikkatietoaineisto, kartat	15 vuoden kokemus erilaisista ympäristötutkimuksista ja raportoinnista.
Insi-nööri (amk)	Sähkötekniikka	Mikko Pihlaja-saari	Teknisen suunnittelun koordinaattori, riskienarviointi	Yli 7 vuoden kokemus sähkö- ja automaatio-suunnittelusta. Nykyään toimii teknisenä konsulttina uusiutuvaan energiaan liittyvissä projekteissa. Kokemusta merituulivoimapuiston 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. Toiminut YVA-projektipäällikkönä mm. Tahkoluodon merituulivoimapuiston hankkeessa, Suurhiekan merituulipuistohankkeessa sekä tällä hetkellä kahdessa merituulivoimapuistohankkeessa Ahvenanmaalla.
AFRY Finland Oy:n alikonsultit				
KOULUTUS	NIMI	ROOLI	KOKEMUS	
MARK	Maisema-arkkitehtitoimisto Väyrynen	Marko Väyrynen	Maisema ja kulttuuriympäristö	Yli 10 vuoden ammatillinen kokemus. Arvioinut lukuisissa tuulivoimaprojekteissa maisema- ja kulttuuriselvitykset, joiden yhteydessä laatinut analyysikartat ja havainnekuvat.
FM	Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu Ay	Hans-Peter Schulz	Muinaismuistoseelvitys	Schulz on toiminut 15 vuotta tutkijana ja kaivausjohtajana Museovirastossa ja hän on suorittanut kaivauksia sekä inventointeja kaikkialla Suomessa. Hänellä on laaja

Jaana Itäpalo

kokemus voimajohtoinven-
toinneista.

Itäpalo on toiminut yhteensä
lähes 20 vuotta arkeologian
eri tehtävissä Oulun yliopis-
tossa, museovirastossa, eri
museoissa ja omassa yrityk-
sessä.

1 JOHDANTO

OX2 Finland Oy (myöhemmin hankevastaava) suunnittelee Tyrsky-merituulivoimapuistoa Pohjanlahdelle, Suomen talousvyöhykkeelle, noin 30–49 kilometrin päähän rannikosta (Kuva 3-1). Merituulivoimapuistoon suunnitellaan noin 480 km² hankealueelle hankevaihtoehdosta riippuen enintään 70–95 meriperustuksille asennettavaa tuulivoimalaa, joilla tuotettu sähkö tuodaan maihin merikaapeleilla. Hankealuetta lähinnä sijaitsevat paikkakunnat mantereella ovat Kaskinen, Närpiö ja Korsnäs.

Hankkeessa toteutetaan kaksi YVA-menettelyä:

- 1) Merituulivoimapuisto, merikaapeli ja vetyputki Suomen talousvyöhykkeellä ja aluevesillä ja
- 2) merituulivoimapuistoon liittyvä sähkönsiirto mantereella.

Tämä YVA-ohjelma käynnistää kohdan 2 YVA-menettelyn. Sähkönsiirto mantereella toteutetaan 400 kilovoltin ilmajohdoilla, ja rantautumisalueen lähellä sekä yhdessä hankevaihtoehdossa maakaapeleilla. Hankevaihtoehtoja on viisi (SVE1–SVE5, katso Kuva 3-1) ja lisäksi tarkastellaan vaihtoehtoa SVE0 eli että hanketta ei toteuteta. Reittivaihtoehdot sijoittuvat seitsemän kunnan alueelle: Kristiinankaupunkiin, Närpiöön, Korsnäsiin, Maalahdelle, Kurikkaan, Laihialle ja Mustasaareen. Sähkönsiirtoreitit pyritään sijoittamaan mahdollisuuksien mukaan nykyisiin maastokäy-
täviin, jo olemassa olevien voimajohtojen rinnalle.

2 HANKKEEN KUVAUS JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

2.1 Hankevastaava ja -aikataulu

Hankkeen kehittämisestä, valmistelusta ja toteutuksesta vastaa OX2 Finland Oy.

OX2 on Ruotsissa vuonna 2004 perustettu uusiutuvan energian yritys, joka kehittää, rakentaa, rahoittaa ja operoi uusiutuvan energian hankkeita Euroopassa. Suomeen OX2:n toiminta on laajentunut 2012, jolloin perustettiin tytäryhtiö OX2 Finland Oy. Laajamittaisen, maalla tuotettavan tuulivoiman rakentajana OX2 on 2006–2022 vuoden aikana noussut johtavaan asemaan Euroopassa toteutettuaan noin 3.7 GW maatuulivoimaa.

Merituulivoimaa OX2 kehittää tällä hetkellä Ruotsissa ja Suomessa. OX2:lla on toimintaa Suomessa, Ruotsissa, Norjassa, Liettuassa, Puolassa, Italiassa, Espanjassa, Romaniassa, Australiassa ja Ranskassa. Yhtiön pääkonttori sijaitsee Tukholmassa. Vuonna 2022 liikevaihto oli noin 690 miljoonaa euroa. OX2 on listattu Nasdaq First North Premier Growth Market -markkinapaikalle. Lisätietoja osoitteessa www.ox2.com/fi.

Merituulivoimapuistohanke Tyrsky on tällä hetkellä esisuunnitteluvaiheessa. Hankkeen YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle alustavan aikatauluarvion mukaan syksyllä 2023, ja hankkeen YVA-menettely päättyy yhteysviranomaisen perusteltuun päätelmään syksyllä 2024.

Alustavan aikataulun mukaan tuulivoimapuiston ja mantereen sähkönsiirron rakentaminen voisi alkaa aikaisintaan vuonna 2029 ja niiden toiminta aikaisintaan vuonna 2031.

2.2 Hankkeen tausta ja tavoitteet

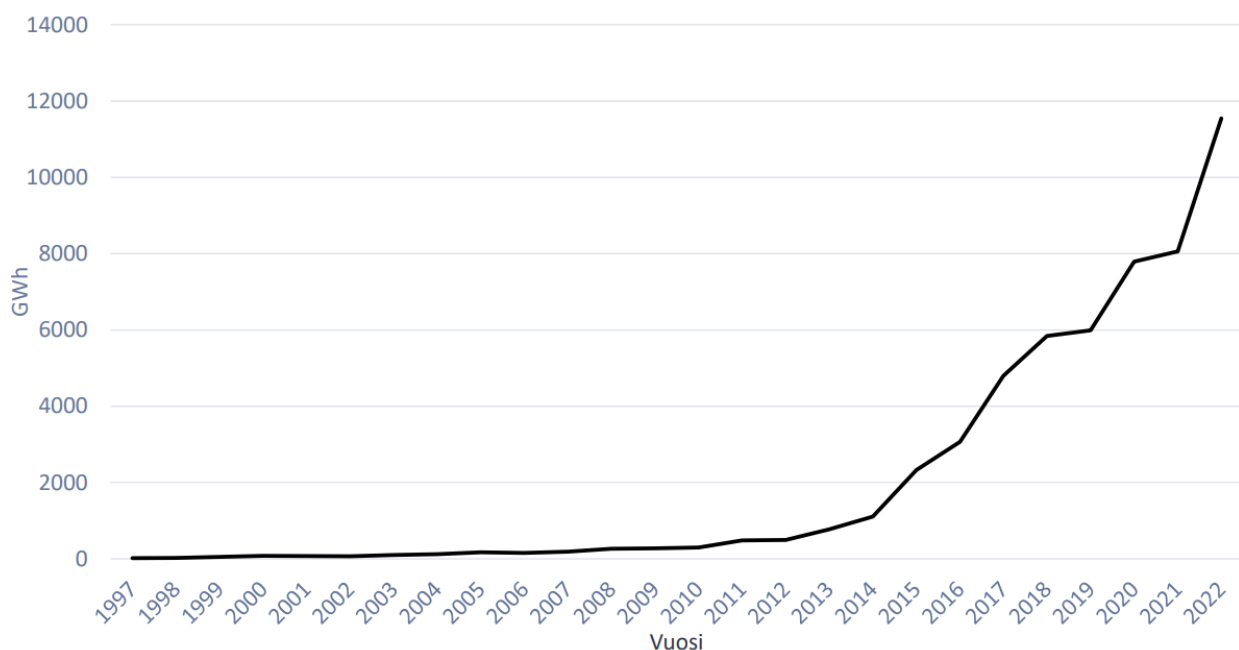
2.2.1 Kansainväliset ja kansalliset tavoitteet

Voimajohtohankkeen tarkoituksena on siirtää Tyrskyn 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). Suomen hiilineutraaliustavoitteen saavuttamiseksi ilmastolakiin on kirjattu päästövähennystavoitteet vuosille 2030, 2040 ja 2050.

Kansallisessa ilmasto- ja energiastrategiassa 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 energiajärjestelmä muuttuu hiilineutraaliksi ja perustuu vahvasti uusiutuviin energialähteisiin. Uusiutuvan energian osuuden arvioidaan nousevan vuonna 2030 yli EU:n 55-valmiuspaketissa esitetyn Suomen ohjeellisen vähimmäisosuuden. Strategian keskiössä on vihreä siirtymä ja keväällä 2022 ajankoh- taistunut irtautuminen venäläisestä fossiilisesta energiasta.

Kuva 2-1 on esitetty Suomeen asennetun tuulivoimatuotannon kehitys vuosina 1997–2022. Suomen tuulivoimakapasiteetti vuonna 2022 oli 5 677 MW ja tuulivoimaloita oli 1 393 kappaletta. Tuulivoimalla tuotettiin vuonna 2022 sähköä noin 11,5 TWh, mikä vastaa 14,1 prosenttia Suomen vuotuisesta sähkönkulutuksesta ja 16,7 prosenttia vuotuisesta sähköntuotannosta. (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2022, Energiateollisuus ry 2022). OX2 Finland Oy:n merituulivoimahanke kasvattaa osaltaan uusiutuvan energian osuutta sähköntuotannosta ja edesauttaa näin sekä kansallisiin että kansainvälisiin ilmastotavoitteisiin pääsemistä.

Vuosittainen tuulivoimatuotanto (GWh)



Kuva 2-1. Suomen tuulivoimatuotannon kehitys (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2022).

2.2.2 Maakunnalliset tavoitteet

Pohjanmaan maakunnan tavoitteena on olla hiilineutraali vuoteen 2050 mennessä. Maakunnan ilmastotyötä ohjaa Pohjanmaan ilmastostrategia 2040, jonka tärkeimpiä lähtökohtia ovat olleet kansainväliset ja EU:n ilmastotavoitteet, kansalliset ilmastotavoitteet sekä alueellisesti Pohjanmaan maakuntastrategia ja Pohjanmaan energiastrategia. Strategian yhtenä visiona on, että Pohjanmaan maakunta on vuonna 2040 energiaomavarainen ja kaikki energia tuotetaan uusiutuvista lähteistä. (*Pohjanmaan liitto 2021a*)

Pohjanmaan maakuntastrategian 2022–2025 yhtenä kärkeenä on resurssiviisas yhteiskunta. Sen yhtenä tavoitteena on uusiutuvan energian tuotannon ja käytön lisääntyminen. Vaikka Pohjanmaan energiantuotannossa on viime vuosina siirrytty enenevässä määrin uusiutuihin 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*)

”Energiantuotanto Pohjanmaalla ja Etelä-Pohjanmaalla 2050” -selvitys (*Ramboll 2021*) on toiminut keskeisenä taustaselvityksenä maakuntien maakuntasuunnitelman/-strategian ja maakuntakaavaan laadinnassa Etelä-Pohjanmaalla ja Pohjanmaalla. Selvityksessä merituulivoima todetaan puhtaan energiantuotannon tulevaisuuden vaihtoehdoksi. Tuulivoimatuotannon ennakoitu kasvu vastaa hyvin lämmityksen, teollisuuden ja liikenteen voimakkaaseen sähköistymiseen. Merituulivoiman edistämällä mainitaan olevan merkittävä rooli Pohjanmaan tavoitteissa olla energian viejä. Maakuntakaavoituksen näkökulmasta tärkeintä on energiamurroksen ennakointi ja siihen reagoiminen: uusien teknologioiden kypsyminen, ilmastomuutoksen 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. (*Ramboll 2021*)

Merituulipuistohanke ja siihen liittyvä voimajohtohanke tukevat osaltaan Pohjanmaan ilmastostrategian ja maakuntastrategian tavoitteita.

2.2.3 Hankevastaavan tavoitteet

Suomi pyrkii maailman ensimmäiseksi hiilineutraaliksi hyvinvointiyhteiskunnaksi vuoteen 2035 mennessä. Hankevastaava edistää hiilineutraaliuden saavuttamista muun muassa mahdollistamalla tuulivoimalla tuotetun uusiutuvan energian tuotannon lisäämisen Suomessa. Hanketoimija edistää osaltaan myös Pohjanmaan ilmastostrategian 2040 mukaisia tavoitteita, jotka ovat samalla Etelä-Pohjanmaan tavoitteita.

OX2:n liiketoimintatavoitteena on edistää siirtymistä kohti uusiutuvaa energiajärjestelmää, jolla olisi myönteinen vaikutus luonnonvaroihin vuoteen 2030 mennessä. Tavoitteena on näin ollen varmistaa, että yhtiön kehittämät ja rakentamat tuuli- ja aurinkopuistot tuottavat suurimman mahdollisen ilmastohyödyn samalla kun hankkeiden avulla suojellaan tai vahvistetaan luonnon monimuotoisuutta.

OX2 on kehittänyt liiketoimintatavoitteensa mukaisesti luonnon monimuotoisuutta koskevan strategian. Yrityksen tavoitteena on rakentaa vuoteen 2030 mennessä luontoposiitiivisia tuuli- ja aurinkopuistoja. Luonnon monimuotoisuuden edistäminen on tärkeä osa kaikkien OX2:n tuulivoima-, aurinkovoima- ja energiavarastohankkeiden kehittämistä.

2.3 Arvioitavat vaihtoehdot

Seuraavassa on esitetty tässä YVA-menettelyssä arvioitavat hankevaihtoehdot eli sähkönsiirto merituulivoimapaiston merikaapeleiden rantautumisalueelta sähköverkkoliityntäpisteeseen.

Vaihtoehdossa SVE1 toteutus on kokonaisuudessaan maakaapelina. Vaihtoehdoissa SVE2–SVE5 voimajohto toteutetaan verkkoliityntäpisteeseen (Tuovila tai Åback) ilmajohtona hanketta varten rakennettavalta sähköasemalta, joka pyritään sijoittamaan rantautumisalueen läheisyyteen. Mikäli soveltuvaa paikkaa ei pystytä osoittamaan rantautumisalueen läheisyydessä, voimajohto toteutetaan reitin alkupäässä maakaapelina sähköasemalle, ja sieltä 400 kV:n ilmajohtona sähköverkkoliityntäliittymispisteeseen.

VEO	
VE0	Hanketta ei toteuteta: voimajohtoa ei rakenneta.
SVE1	Rakennetaan Kristiinankaupungissa Karhusaaren sataman alueella noin 1,2 kilometrin pituinen maakaapeli rantautumisalueelta (MVE1a) liityntäpisteeseen Kristinestadin sähköasemalle.
SVE2	Rakennetaan noin 24 kilometriä pitkä 400 kilovoltin voimajohto Närpiöön sijoittuvalta rantautumisalueelta (MVE1b) Åbackin suunnitellulle sähköasemalle Kristiinankaupungissa.
SVE3	Rakennetaan noin 94 kilometriä pitkä 400 kilovoltin voimajohto Närpiöön sijoittuvalta rantautumisalueelta (MVE1b) Tuovilan sähköasemalle Mustasaassa.
SVE4	Rakennetaan noin 70 kilometriä pitkä 400 kilovoltin voimajohto Korsnäsiin sijoittuvalta rantautumisalueelta (MVE2, MVE3) Åbackin suunnitellulle sähköasemalle Kristiinankaupungissa.
SVE5	Rakennetaan noin 69 kilometriä pitkä 400 kilovoltin voimajohto Korsnäsiin sijoittuvalta rantautumisalueelta (MVE2, MVE3) Tuovilan sähköasemalle Mustasaassa.

2.4 Tyrskyn merituulivoimapaisto

Voimajohtohanketta suunnitellaan Tyrskyn merituulipuistohanketta varten, jossa OX2 suunnittelee noin 30 kilometrin etäisyydellä rannikosta, Närpiön ja Korsnäsin länsipuolelle, enintään 70–95 tuulivoimalaa. Merituulivoimapaiston alue ja sen alustava voimalasijoittelu vaihtoehdossa VE1 on esitetty kuvassa (Kuva 3-1).

Voimaloiden kokonaiskorkeus merenpinnasta on enintään 270–370 metriä ja yksikköteho noin 15–25 MW. Lisäksi merituulivoimapaistohankkeessa suunnitellaan sähkönsiirron edellyttämää infrastruktuuria eli merisähköasemia ja merikaapelireittejä. Hankkeessa tarkastellaan myös mahdollisuutta vedyntuotantoon merellä, johon liittyy vetypuutket mereltä mantereelle ja vedyn varastointi rannan lähellä (17 h varaston koko 8 700 m³). Kaikki merikaapelireitit ovat myös vaihtoehtoisia vetypuutkireittejä.

Merituulivoimapaiston alue sijoittuu Suomen talousvyöhykkeelle. Se on laajuudeltaan noin 480 km² ja sen syvyys vaihtelee 25–83 metrin välillä.

Merituulivoimapuiston vaikutukset käsitellään erillisessä YVA-menettelyssä (*”Tyrskyn merituulivoimapuisto. Merituulipuisto ja energiansiirto Suomen talousvyöhykkeellä ja aluevesillä”*), jonka aineistot ovat saatavilla sähköisesti osoitteissa:

www.ymparisto.fi/tyrskymerituulivoimaYVA

www.miljo.fi/tyrskyhavsvindkraftMKB

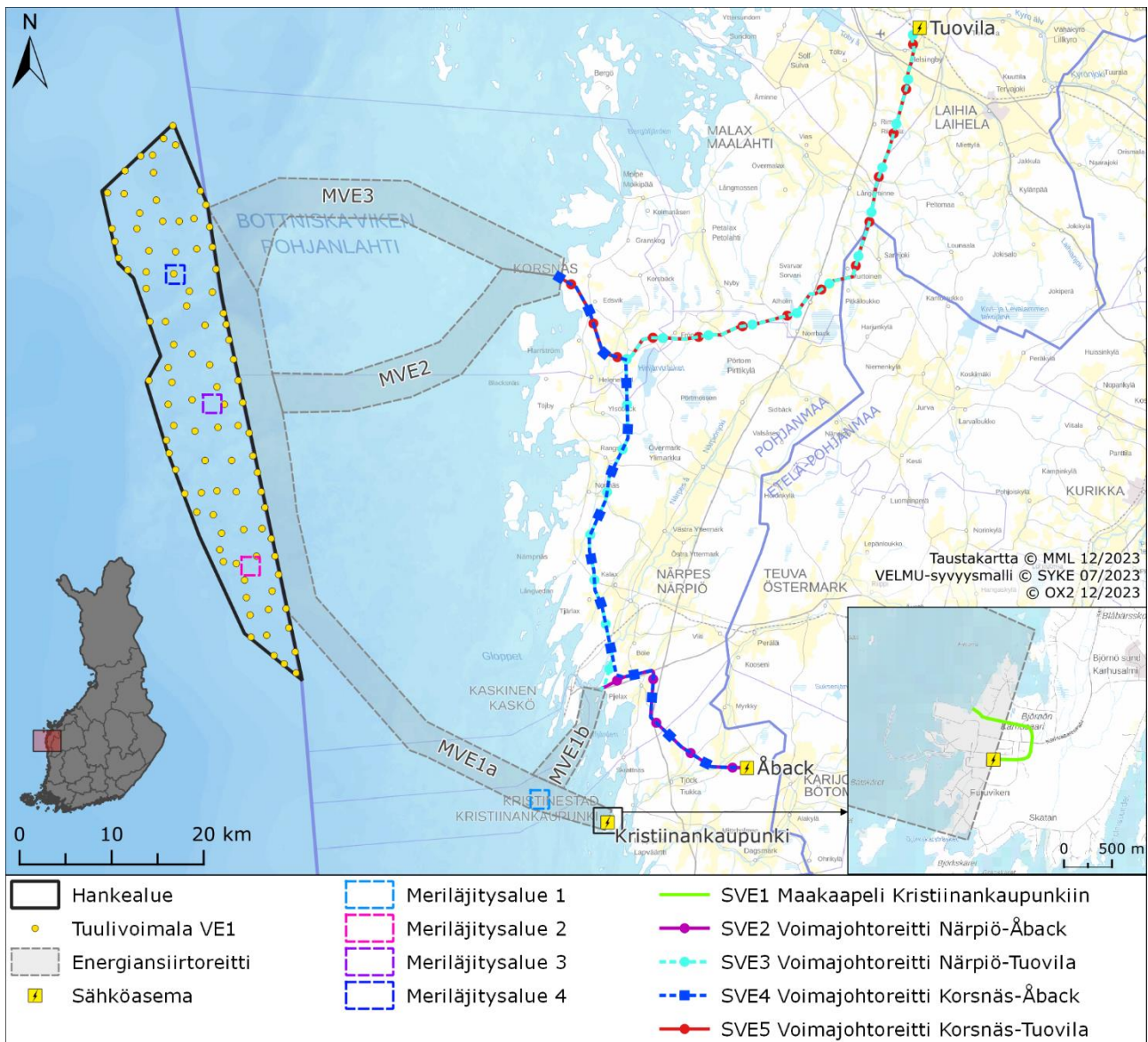
3 VOIMAJOHDON TEKNINEN KUVAUS

Hankkeessa suunnitellaan 400 kilovoltin voimajohdon rakentamista Tyrskyn merituulivoimapuistossa tuotetun sähköön siirtämiseksi kantaverkkoon. Tuulivoimapuiston suuren tehotason vuoksi voimajohdon jännitetaso tulee olla 400 kV.

Sähkönsiirto merituulivoimapuistosta mantereelle tapahtuu korkeajännitteisillä merenpohjaan asennettavilla siirtokaapeleilla. Siirtokaapelit tuodaan rantautumispaikkaan suhteellisen lähellä toisiaan, maksimissaan 80 metrin kokonaisleveydellä, ja muunnetaan tarvittaessa 400 kV:n jännitetasoon mantereelle sijoitettavalla sähköasemalla. Sähköasemalta sähkö siirretään 400 kV:n ilmajohtolla Fingridin kantaverkkoon. Lopullinen liittymispiste määräytyy ympäristö- ja teknisten tekijöiden perusteella Fingridin osoittamaan liityntäpisteeseen.

Tämän kokoluokan sähköntuotantohanke vaatii vahvan siirtoyhteyden ohella myös vahvan liittymispisteen kantaverkkoon. Kantaverkkoyhtiö Fingridin osalta lopullisen liityntäpisteen osoittaminen vaatii suunnittelua ja mahdollisesti kantaverkon vahvistamista, joten liityntäpiste kantaverkkoon varmistuu myöhemmässä vaiheessa.

Kuvassa (Kuva 3-1) on esitetty hankkeen sähkönsiirtoreitit mantereella. Reittivaihtoehtoja on viisi: SVE1, SVE2, SVE3, SVE4 ja SVE5. Voimajohtoreitti SVE1 liittyy kantaverkkoon Kristiinankaupungin satamassa. Reittien SVE2 ja SVE4 liittymispiste kantaverkkoon on suunnittelussa olevalla Åbackin sähköasemalla Kristiinankaupungissa, ja SVE3 ja SVE5 liittyvät kantaverkkoon olemassa olevalla Tuovilan sähköasemalla Mustasaaressa.



Kuva 3-1. Hankkeen sähkönsiirtoreittivaihtoehdot mantereella. Tyrskyn merituulivoimapaistohanke: tuulivoimapaiston VE1 mukainen hankealuerajaus, alustavat voimalapaikat, potentiaaliset meriläjitäysalueet, vaihtoehdoisten merikaapeleiden tutkimuskäytävät (energiansiirtoreitit MVE1a–MVE3) ja vaihtoehdoiset sähkönsiirtoreitit mantereella (SVE1–5).

3.1 Voimajohtoreitin suunnittelu

Alustavassa reittisuunnittelussa on tutkittu erilaisia ratkaisuja voimajohdon rakentamiseksi ja päädytty vaihtoehdoasetteluun, jota tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä selvitetään. Alustavassa reittisuunnittelussa voimajohtoreittivaihtoehdot suunnitellaan peruskarttatasolla ottaen huomioon ympäristöhallinnon tuottama paikkatietoaineisto sekä alueen maankäytön suunnitelmat ja muut hankkeet. Johtoreitit tarkentuvat, kun tietoa karttuu ja ympäristövaikutuksia tunnistetaan YVA-menettelyn yhteydessä.

YVA-menettelyn jälkeen tehtävässä voimajohdon yleissuunnitteluvaiheessa lopullinen johtoreitti suunnitellaan maastotutkimusten perusteella. Pylväspaikkojen suunnittelussa huomioidaan ratkaisujen ympäristönäkökohdat, tekniset ja taloudelliset tekijät sekä nykyisen johtoalueen hyödyntäminen. YVA-menettelyn aikana esiin tullessiin kohteisiin, jotka liittyvät esimerkiksi

asutukseen, elinkeinotoimintaan ja luontoon, kiinnitetään huomiota voimajohtohankkeen jatko-suunnittelussa. Tavoitteena on yleisen edun ja teknisten reunaehtojen rajoissa lieventää haitallisia maankäyttö-, maisema- ja luontovaikutuksia pylväiden sijoittelulla ja teknisillä ratkaisulla.

3.1.1 Aikaisempi reittisuunnittelu

Voimajohtoreittisuunnittelussa on selvitetty useita YVA-menettelyistä pois jätettyjä reittivaihtoehtoja, esimerkiksi seuraavia:

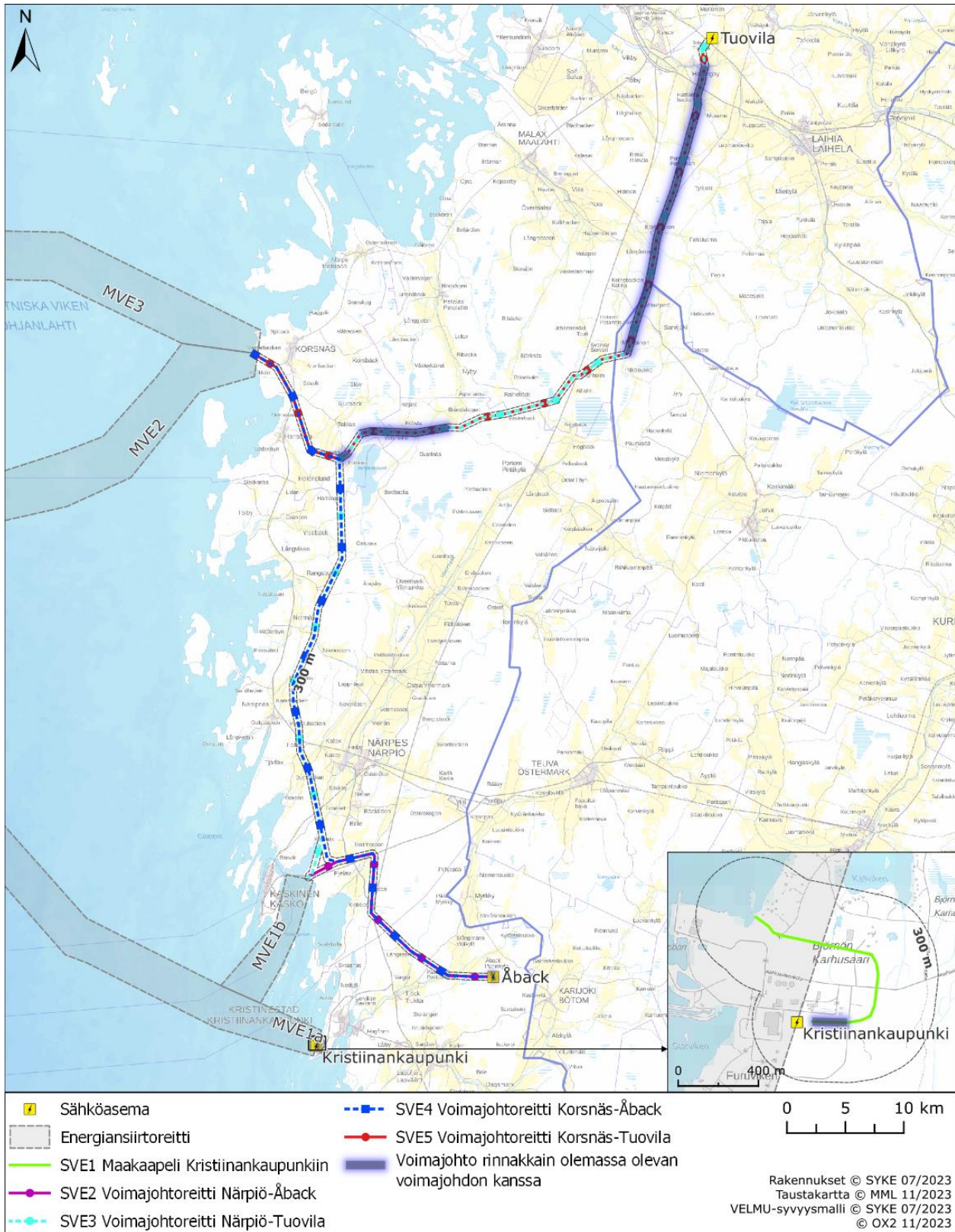
- **Närpiö-Åback**-reitti, jonka pituus on noin 30 kilometriä, rantautumisalueelta MVE1b kantatien 67 myötäisesti Teuvan kuntarajalle ja Teuvan ja Karijoen kuntarajaa seuraten olemassa olevien linjojen rinnalla etelään, Åbackin sähköasemalle. **Perustelut reitin pois jättämiselle:** reitille sijoittuu tärkeitä elinympäristöjä, pohjavesialueita ja maa-ainesten ottoalueita, ja reitti on noin kuusi kilometriä pidempi kuin YVA-menettelyyn mukaan otettu reitti SVE2.
- **Närpiö-Tuovila**-reitti, joka on noin 96 kilometriä pitkä, rantautumisalueelta MVE1b kantatien 67 myötäisesti Teuvan kuntarajalle ja siitä pohjoiseen kuntarajan mukaisesti ja edelleen Thorsmossenin alueelle, josta reitti kääntyy länteen kohti Närpiönjokea. Risnäsetin jälkeen reitti sijoittuu Brändskogen-Brännäs-voimajohdon rinnalle Brändskogenin sähköasemalle saakka ja sen jälkeen YVA-menettelyyn mukaan otettujen reittien SVE3 ja SVE5 mukaisesti Tuovilan sähköasemalle. **Perustelut reitin pois jättämiselle:** reitti sijoittuu taajaman läheisyyteen Piolahden lisäksi Perälän kylässä ja Granlidenin alueella, jossa se myös ylittää Närpiönjoen kulttuurimaiseman keskustan pohjoispuolella. Reitille sijoittuu myös rautatien ylitys ja pohjavesialueita. Reitti on noin kaksi kilometriä pidempi kuin YVA-menettelyssä tarkasteltava SVE3.

3.2 Reittikuvaukset

Reittikuvaukset kunkin vaihtoehtojen osalta on esitetty kuvattu seuraavassa. Taulukossa (Taulukko 3-1) on esitetty voimajohtoreittien pituudet ja sijoittuminen eri kuntien alueelle. Kuvassa (Kuva 3-2) on esitetty voimajohtoreittivaihtoehtot ja osuudet missä suunniteltu voimajohto sijoittuu olemassa olevan voimajohdon rinnalle.

Taulukko 3-1. Voimajohtoreitit eri kuntien alueella ja reittien pituudet.

	SVE1	SVE2	SVE3	SVE4	SVE5
Kunnat	Kristiinankaupunki	Närpiö, Kristiinankaupunki	Närpiö, Korsnäs, Maalahti, Kurikka, Laihia, Mustasaari	Korsnäs, Närpiö, Kristiinankaupunki	Korsnäs, Närpiö, Maalahti, Kurikka, Laihia, Mustasaari
Nykyisen voimajohdon rinnalle sijoittuvaa (km)	-	-	n. 54	-	n. 47
Uutta johtokäytävää (km)	Maakaapeli	n. 24	n. 40	n. 70	n. 22
Reitin kokonaispituus (km)	1,2	n. 24	n. 94	n. 70	n. 69



Kuva 3-2. Kartalla esitetty voimajohtoreittivaihtoehdot ja korostettu ne osuudet missä suunniteltu voimajohto sijoittuu olemassa olevan voimajohdon rinnalle.

SVE1 Kristiinankaupunki

Merikaapelit tuodaan rantaan Kristiinankaupungin Karhusaaren sataman alueella MVE1a-reitin mukaisesti. Kaapelireitti Kristiinankaupungissa liityntäpisteeseen on lyhyt, vain noin 1,2 kilometriä ja se kulkee maan alla koko matkan. Reitti alkaa satamasta teollisuusalueen pohjoispuolelta. Reitin alussa on reittitaulu meriväylälle, loma-asutusta (kaksi rakennusta alle 100 metrin etäisyydellä) ja kallioista aluetta.

Reitti sijoittuu suunnitelmiin (Pohjanmaan maakuntakaava 2040) merkittyjen uusien teollisuusalueiden ja olemassa olevan energiahuoltoalueen väliin. Alueelle on suunniteltu merkittävää energiantuotantoa ja Karhusaaren uusi asemakaava on vielä luonnosvaiheessa.

SVE2 Närpiö-Åback

Merikaapelit tuodaan rantaan Närpiössä Kaskisten itäpuolella (reittivaihtoehto MVE1b). Noin 23,7 km pitkä reitti sijoittuu kokonaan uuteen maastokäytävään ja päättyy Åbackin suunniteltuun liityntäpisteeseen Kristiinankaupungissa.

Rantautumispisteen pohjoispuolella reitti ylittää olemassa olevat 110 kV -linjat ja kantatien 67 (Uusi Kaskistentie). Tien ylityksen jälkeen reitti kääntyy koilliseen sijoittuen Ståbackan ja Piolahden kylien väliin.

Piolahden taajaman koillispuolella reitti ylittää valtatie 67 ja kääntyy etelään. Reitti ylittää valtatie 8 (Kasitie) Svalskullan tuulivoimapuiston pohjoispuolella ja kääntyy sitten kaakkoon ohittaen Tiukan taajaman sen koillispuolelta. Reitti ylittää Teuvanjoen Puskamarkin itäpuolelta ja päättyy Åbackin sähköasemalle.

SVE3 Närpiö-Tuovila

Merikaapelit tuodaan rantaan Närpiössä Kaskisten edustalla MVE1b-reitin mukaisesti. Reitti on noin 93,5 kilometriä pitkä, josta noin 54 kilometriä sijoittuu olemassa olevien tai suunniteltujen ilmajohtojen rinnalle.

Rantautumispisteen pohjoispuolella reitti ylittää olemassa olevat 110 kV -linjat ja kantatien 67 (Uusi Kaskistentie) suunnaten pohjoiseen, ylittäen Närpiönjoen ja ohittaen Närpiön keskustan lännessä. Reitti sijoittuu Nämpnäsän, Norrnäsän ja Rangsbysen taajamien itäpuolelle ja olemassa olevien Kalaxin ja Norrskogenin tuulivoimapuistojen länsipuolelle. Reitti ohittaa Björklidenin tuulivoimapuiston suunnittelualan sen luoteisosassa ja suuntautuu sen jälkeen suoraan pohjoiseen, sijoittuen Hinjärven länsipuolelle.

Träskvikin länsipuolella reitti sijoittuu Brändskogen-Träskböle 110 kV -voimajohdon rinnalle. Reitti ohittaa Taklaxin sähköaseman uudessa maastokäytävässä, mutta muuten se sijoittuu olemassa olevan voimajohdon rinnalle Brändskogenin sähköasemalle asti. Brändskogenin sähköasemalta reitti sijoittuu suunnitellun Rajavuori-Brändskogen-voimajohdon (110 kV) eteläpuolelle. Reitti ohittaa Takanebackenin tuulivoimapuiston ja Lisansjönin eteläpuolelta ja ylittää valtatie 8 (Kasitie) Alholmin kylän pohjoispuolelta, jonka jälkeen se suuntaa uudessa maastokäytävässä edelleen koilliseen. Sarvenloukosta pohjoiseen reitti jatkuu olemassa olevien linjojen länsipuolella. Reitti risteää suunnitellun Juthskogenin 110 kV -voimajohdon ja myöhemmin Kuutamolahti-Tuovila 3 -voimajohdon (110 kV) kanssa.

Valtatien 3 (Laihiantie) ja Laihianjoen ylityksen jälkeen reitti siirtyy uuteen käytävään Helsingbyn taajaman itäpuolella, ylittää junaradan ja liittyy lännestä Tuovilan sähköasemalle. Tuovilan sähköaseman alueelle on tulossa paljon uutta infrastruktuuria ja mahdollisesti useita muita yhteyksiä, joten sähköaseman läheisyydessä olevaa reittiä on tarvittaessa tarkasteltava myöhemmin uudelleen.

SVE4 Korsnäs–Åback

Merikaapelit tuodaan maihin Korsnäsin alueella merikaapelireitin MVE2 tai MVE3 mukaisesti. Voimajohtoreitin pituus on noin 69,6 kilometriä. Se on keskiosassa yhteneväinen SVE3-reitin kanssa ja eteläosassa SVE4-reitin kanssa Åbackin sähköasemalle saakka.

Reitti suuntaa rantautumisalueelta kaakkoon, ohittaa Korsnäsin taajaman etelässä ja ylittää seututien 673 (Rantatie) Boviken itäpuolella. Strandmosskogenin kohdalla reitti kääntyy itään, kohti Brändskogen–Träskböle 110 kV -voimajohtoa, jonka kanssa se risteää. Reitti Träsvikin länsipuolelta on noin 34 kilometrin matkalla sama kuin reitillä SVE3: reitti suuntaa etelään ohittaen Rangsbyn, Norrnäsin ja Nämptäsin taajamat idässä, sivuten Björklidenin tuulivoimapuiston suunnittelualuetta luoteessa ja ohittaen Norrskogenin ja Kalaxin tuulivoimapuistot länsipuolelta.

Närpiön taajaman länsipuolella reitti ylittää seututien 673 (Rantatie), jonka jälkeen se risteää junaradan kanssa ja ylittää Närpiönjoen Kaldnäsin alueella. Tämän jälkeen reitti eroaa SVE3-reitin mukaisesta. Reitti sijoittuu Ståbackan ja Piolahden taajamien väliin kantatien 67 (Uusi Kaskistentien) pohjoispuolella reitin SVE2 tavoin.

Reitti ylittää kantatien 67 ja kääntyy etelään Piolahden taajaman koillispuolella. Svalskullan tuulivoimapuiston pohjoispuolella reitti ylittää valtatie 8 (Kasitie) ja kääntyy sitten kaakkoon ohittaen Tiukan taajaman koillisessa. Reitti ylittää Teuvanjoen Puskamarkin itäpuolella ja päättyy Åbackin sähköasemalle.

SVE5 Korsnäs–Tuovila

Merikaapelit tuodaan maihin Korsnäsin alueella reitin MVE2 tai MVE3 mukaisesti. Reitin pituus on noin 68,6 kilometriä. Reitti on alkuosassa noin 12,5 kilometrin matkalla sama kuin reitti SVE4, jonka jälkeen, Träsvikin länsipuolelta, reitti on yhteneväinen SVE3:n kanssa koko matkan Tuovilan sähköasemalle saakka.

Reitti suuntaa rantautumisalueelta kaakkoon, ohittaa Korsnäsin taajaman etelässä ja ylittää seututien 673 (Rantatie) Boviken itäpuolella. Strandmosskogenin kohdalla reitti kääntyy itään, kohti Brändskogen–Träskböle 110 kV -voimajohtoa, jonka kanssa se risteää.

Träsvikin länsipuolella reitti sijoittuu Brändskogen–Träskböle 110 kV -voimajohdon rinnalle. Reitti ohittaa Taklaxin sähköaseman uudessa maastokäytävässä, mutta muuten se sijoittuu olemassa olevan voimajohdon rinnalle Brändskogenin sähköasemalle asti. Brändskogenin sähköasemalta reitti sijoittuu suunnitellun Rajavuori–Brändskogen-voimajohdon (110 kV) eteläpuolelle. Reitti ohittaa Takanebackenin tuulivoimapuiston ja Lisansjönin eteläpuolelta ja ylittää valtatie 8 (Kasitie) Alholmin kylän pohjoispuolelta, jonka jälkeen se suuntaa uudessa maastokäytävässä edelleen koilliseen. Sarvenloukosta pohjoiseen reitti jatkuu olemassa olevien linjojen länsipuolella. Reitti risteää suunnitellun Juthskogenin 110 kV -voimajohdon ja myöhemmin Kuutamolahti–Tuovila 3 -voimajohdon (110 kV) kanssa.

Valtatien 3 (Laihiantie) ja Laihianjoen ylityksen jälkeen reitti siirtyy uuteen maastokäytävään Helsingbyn taajaman itäpuolella, ylittää junaradan ja liittyy lännestä Tuovilan sähköasemalle. Tuovilan sähköaseman läheisyydessä olevaa reittiä on tarvittaessa tarkasteltava myöhemmin uudelleen, koska sähköaseman alueelle on tulossa paljon uutta infrastruktuuria ja mahdollisesti useita muita yhteyksiä.

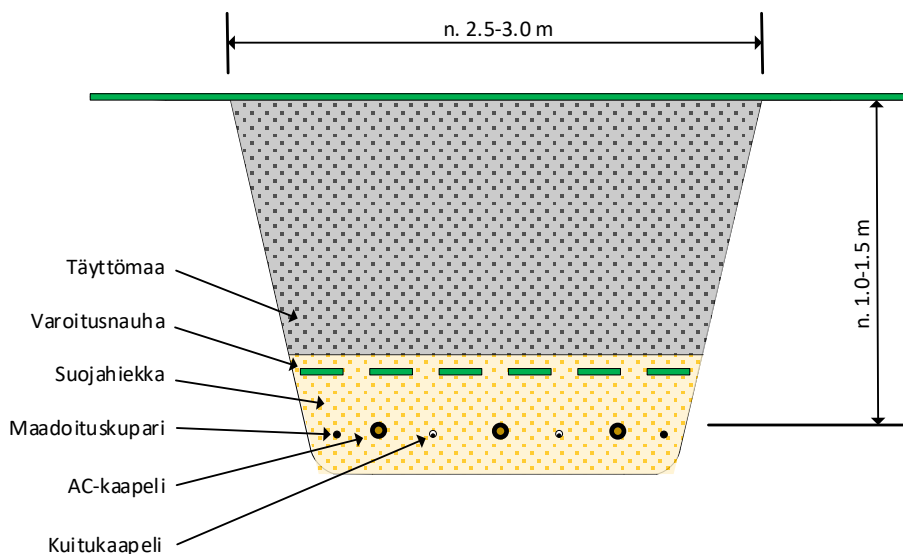
3.3 Maakaapelointi

Merikaapelit tuodaan tuulivoimapuistoalueelta rantaan sopivaksi katsotulla rantautumisalueella esitettyjen kaapelikäytävien sisällä. Riippuen maaperäolosuhteista merikaapelit voidaan tuoda rantaan kaivamalla ne rantautumisalueella suojaan maahan tai käyttämällä erilaisia erikoistekniikoita kuten suuntaporausta. Rantautumisalueella merikaapelit sijoitetaan noin 60–80 metrin

levyiselle alueelle. Rantautumisen jälkeen merikaapeli muunnetaan tarvittaessa maakaapeliksi esimerkiksi maan alle sijoitettavan betonielementin sisällä. Yhden kaapelin muunnoksen mahdollistavan betonielementin koko on noin 4 x 15 metriä.

Mantereella maakaapelit asennetaan tyypillisesti noin 1,0–1,5 metriä syvän kaapeliojan pohjalle. Samaan kaapeliojaan asennetaan tarvittavat maadoitus- ja tietoliikennekaapelit. Kaapelit ympäröidään kaapelinsuojahiekalla ja suojahiekan päälle asennetaan varoituspauhat osoittamaan kaapelien sijainti (Kuva 3-3). Kaapelikaivannon tarkempi rakenne reitin varrella tullaan suunnittelemaan reitin erityiskohteet huomioiden. Esimerkiksi erityistä suojaa vaativissa kohteissa kaapelit voidaan tarvittaessa putkittaa tai kaapeliojan päälle voidaan asentaa esimerkiksi betonisia suojarakenteita. Kaapeliojan viereen rakennetaan huoltotie, josta kaapelit lasketaan kaapeliojaan. Tietä tarvitaan myös materiaalien kuten kaapelikelojen kuljettamiseen.

Maakaapelien sijoitusalueelle kohdistuu maa-alueen käyttöoikeuden rajoitus lunastusmenettelyn kautta. Lunastusalue, jonka leveys on noin 65 metriä (Kuva 3-9), pidetään puuttomana. Asennusolosuhteista riippuen viljely kaapelin sijoitusalueella voi olla mahdollista, mutta asiaa pitää tarkastella tapauskohtaisesti suunnittelun tarkentuessa.



Kuva 3-3. Esimerkki maakaapelikaivannon poikkileikkauksesta.

Siirrettävästä sähkötehosta riippuen maakaapelit jaetaan useampaan rinnakkaiseen kaapeliojaan, joiden väliin jätetään riittävä etäisyys sujuvan asennustyön ja huollettavuuden varmistamiseksi. Kuvassa 3-9 on esitetty esimerkki viiden rinnakkaisen maakaapeliojan poikkileikkauksesta tarvittavine työalueineen. Alueen leveys on yhteensä noin 65 metriä.

3.4 Sähköasemat

Rantautumisalueelta sähkö siirretään sähköasemalle. Mikäli sähköasemalle ei löydy rannan läheisyydestä soveltuvaa sijaintia, on merikaapelit mahdollista muuntaa maakaapeleiksi rannassa ja jatkaa maakaapelina, mikäli sähköasemalle on pidempi matka. Sähköasema vaatii enimmillään noin 300 x 500 metriä kokoisen maa-alueen. Kuvassa 3-4 on esitetty esimerkki tuulivoimahankkeen sähköasemasta.

Sähköasemalla kaapeleilla siirrettävän sähkönn jännite muunnetaan ilmassa kulkevan voimajohdon jännitetasolle. Sähköasemalta sähkö siirretään ilmajohtolla liityntäpisteeseen, jossa sähkö siirtyy valtakunnan verkkoon. Sähköaseman sijainti tarkentuu myöhemmässä vaiheessa, mutta

se tulee sijaitsemaan noin 200 metriä–15 kilometriä rannasta. Asema sijoitetaan riittävälle etäisyydelle asutuksesta.



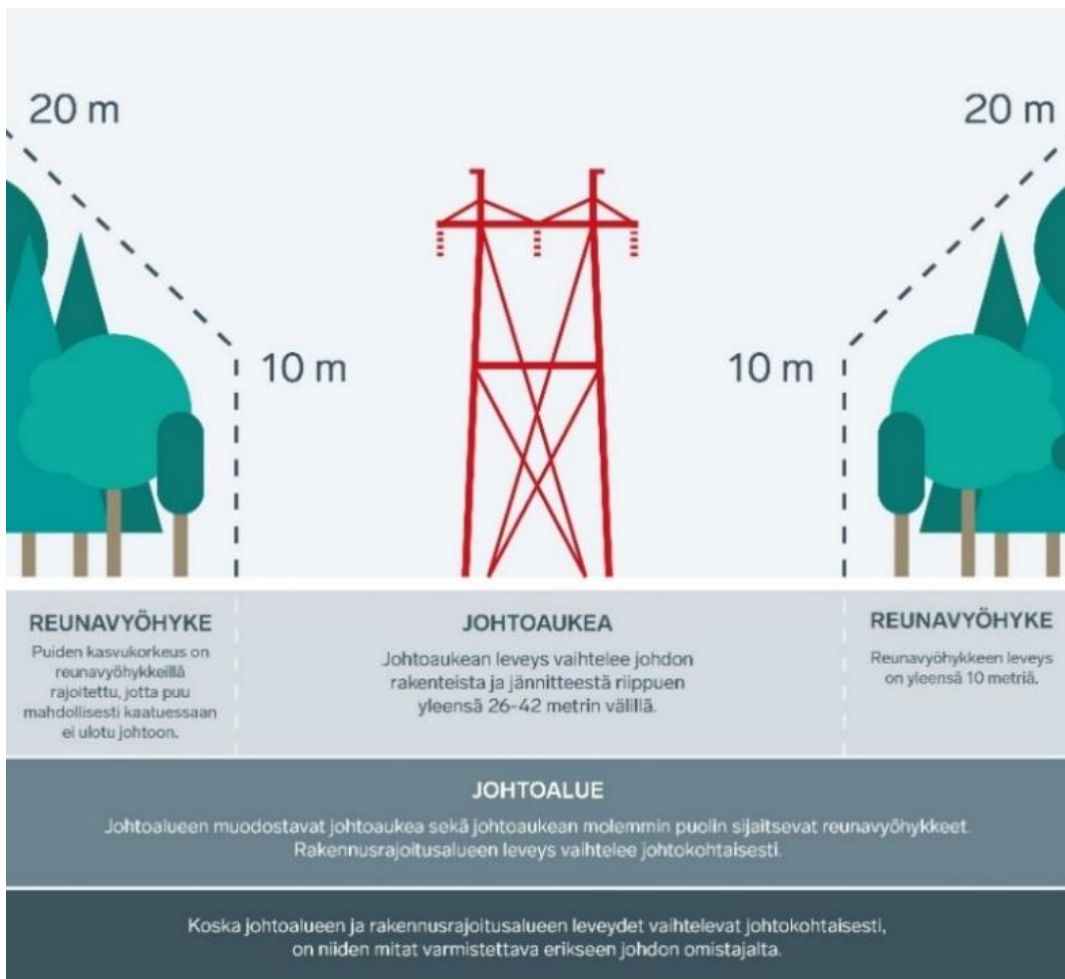
Kuva 3-4. Esimerkki tuulivoimahankkeen sähköasemasta (valokuva: Petteri Löppönen, OX2)

3.5 Voimajohto ja johtoalue

Voimajohto käsittää voimajohdon rakenteen (Kuva 3-5) lisäksi voimajohdon alla olevan maa-alueen eli niin sanotun johtoalueen (Kuva 3-6). Johtoalue on alue, johon voimajohdon rakentaja on lunastanut rajoitetun käyttöoikeuden (käyttöoikeuden supistus). Johtoalueen muodostavat johtoaukea ja sen molemmin puolin sijaitsevat reunavyöhykkeet. Rakennusrajoitusalue on lunastusluvassa määritettyjen rakennusrajojen välinen alue, johon ei saa rakentaa rakennuksia ja myös erilaisten rakenteiden sijoittamiseen tarvitaan voimajohdon omistajan lupa. Voimajohtojen alla olevat maa-alueet ja muu omaisuus pysyvät maanomistajan omistuksessa.

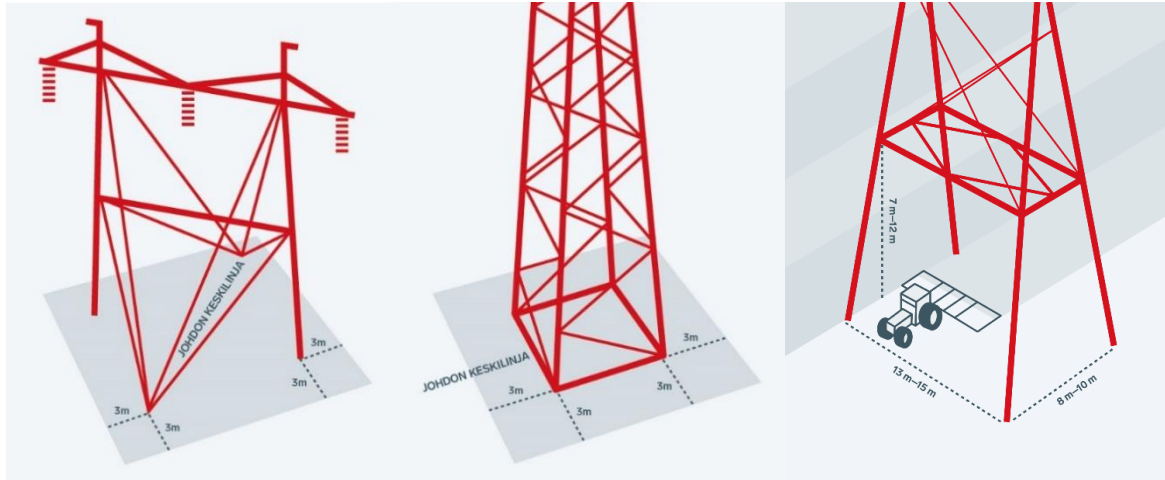


Kuva 3-5. Voimajohdon osat (Fingrid 2021).



Kuva 3-6. Voimajohtoalueen osat (Fingrid 2021).

Voimajohtopylvään pylväsala ulottuu tyypillisesti kolmen metrin etäisyydelle maanpäällisistä pylväsrakenteista (Kuva 3-7). Pylväsala on suoja-alue, jolla ei saa liikkua työkoneilla, kaivaa tai läjittää. Peltosalalla voidaan käyttää niin sanottuja peltopylväitä, joiden pylväsala voidaan liikkua työkoneilla.



Kuva 3-7. Periaatekuva pylväsalaista. Vasemmassa kuvassa on harustettu kaksijalkainen portaali, keskellä yksijalkainen vapaasti seisova pylväs. Oikealla on niin kutsuttu peltopylvästyyppi, jonka pylväsala voidaan liikkua työkoneilla (Fingrid 2021).

Suunnitellun 400 kilovoltin voimajohdon perusrakenne muodostuu ns. yhden virtapiiriin harustetusta pylväsrakenteesta. 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 muun muassa ukkosten aiheuttamia häiriöitä. Ukkosjohtimeen asennetaan tarvittaessa tiedonsiirtoyhteys (valokuitu) muun muassa sähkönjakelun kauko-ohjausta varten. Pylväsrakenteisiin asennetaan muun muassa 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, harusvaijereista, teräsristikkorakenteesta, ukkospukeista ja johtimista, virtapiiriin kuuluvista johtimista sekä eristinketjuista.

Voimajohdon ukkosjohtimiin voidaan tarvittaessa asentaa ns. lintuestepallot, 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 voimajohtopylvään rakenteen korkeus on noin 26 metriä kokonaiskorkeuden ollessa noin 32 metriä. Pylväiden välinen etäisyys vaihtelee noin 300–400 metrin välillä, maaston muodot ja sähköturvallisuusvaatimukset vaikuttavat rakenneratkaisuihin sekä pylväiden sijoitteluun ja etäisyyksiin.

400 kV:n voimajohdot rakennetaan ”puuvarmoina”, jolloin johtoalue mitoitetään niin leveäksi, ettei reunavyöhykkeellä kasvava puusto pääse aiheuttamaan häiriötä sähkönsiirrolle. Puuton johtoaukea on tällöin noin 42 metriä leveä, minkä lisäksi molemmin puolin sijaitsevat noin 10 metriä leveät reunavyöhykkeet, joilla puuston pituus on rajoitettu.

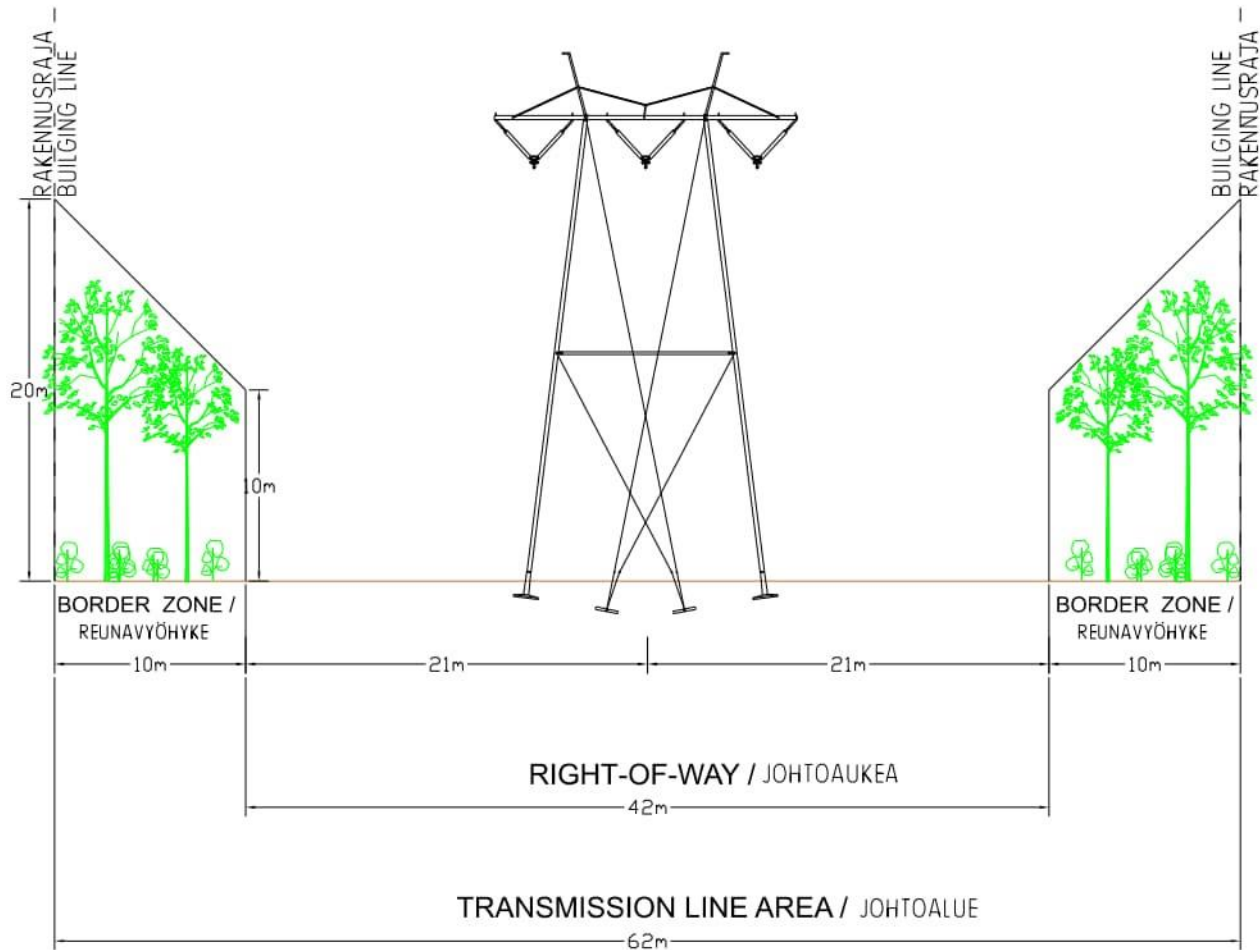
3.6 Voimajohtoreittien poikkileikkauskuvat

Hankkeen voimajohtoreittien tilantarve on esitetty reittivaihtoehtoina kuvissa 3-8-3-13. Reittien alkuosassa sähkönsiirto tapahtuu maakaapelilla, jonka pituus voi vaihdella 0,2–15 kilometrin välillä. Pituus tarkentuu suunnittelun edetessä.

Voimajohdon poikkileikkauskuva havainnollistaa alueella tapahtuvaa muutosta suhteessa nykytilanteeseen erityisesti riippuen siitä, suunnitellaanko voimajohtoa uuteen vai jo olemassa olevaan maastokäytävään. Seuraavissa poikkileikkauskuvin on esitetty sekä Tyrsky-hankkeessa suunniteltava voimajohtorakenne että nykytilanteen mukaisina säilyvä voimajohdon pylväsraakenne.

Uuteen maastokäytävään rakennettavan voimalinjan poikkileikkaus on esitetty kuvassa 3-8.

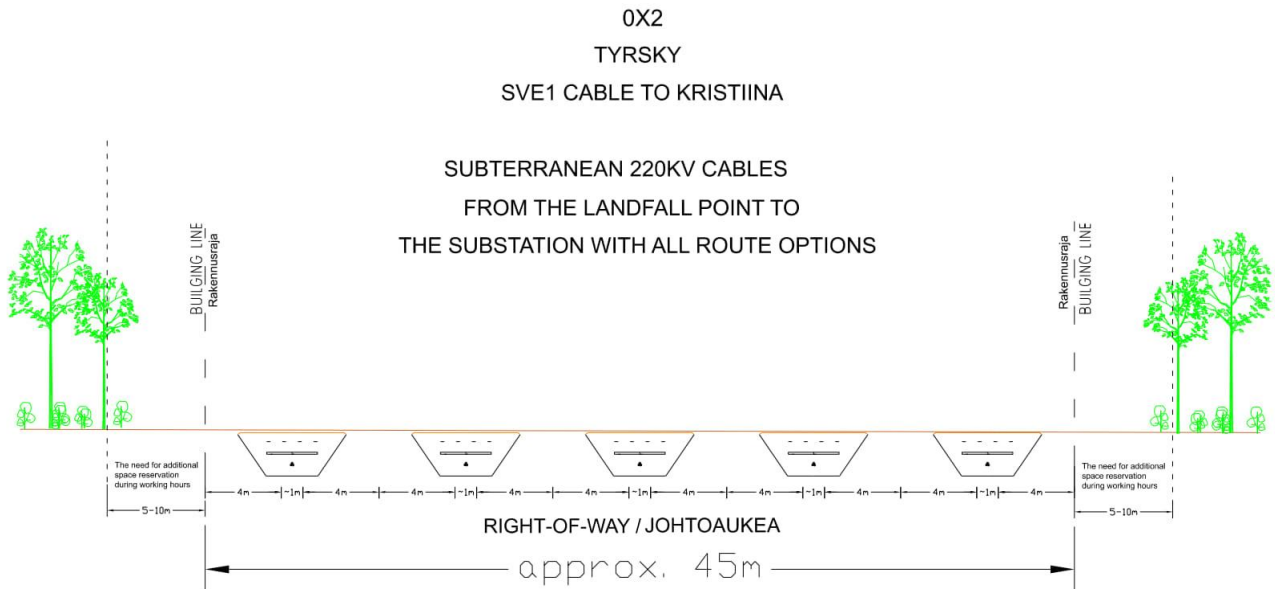
400KV TYRSKY



Kuva 3-8. Poikkileikkaus uuteen maastokäytävään rakennettavasta 400 kilovoltin voimalinjasta. Voimajohtoalueen leveys on 62 metriä.

Voimajohtoreitti SVE1

Maakaapeleina toteutettava 1,2 kilometriä pitkä reitti mantereen sähköasemalta Kristiinankaupungin verkkoliityntäpisteeseen. Poikkileikkaus maakaapelien sijoittumisesta on esitetty kuvassa 3-9. Vaihtoehdossa rakennetaan viisi maakaapelia noin 45 metriä leveälle voimajohtoaukealle.



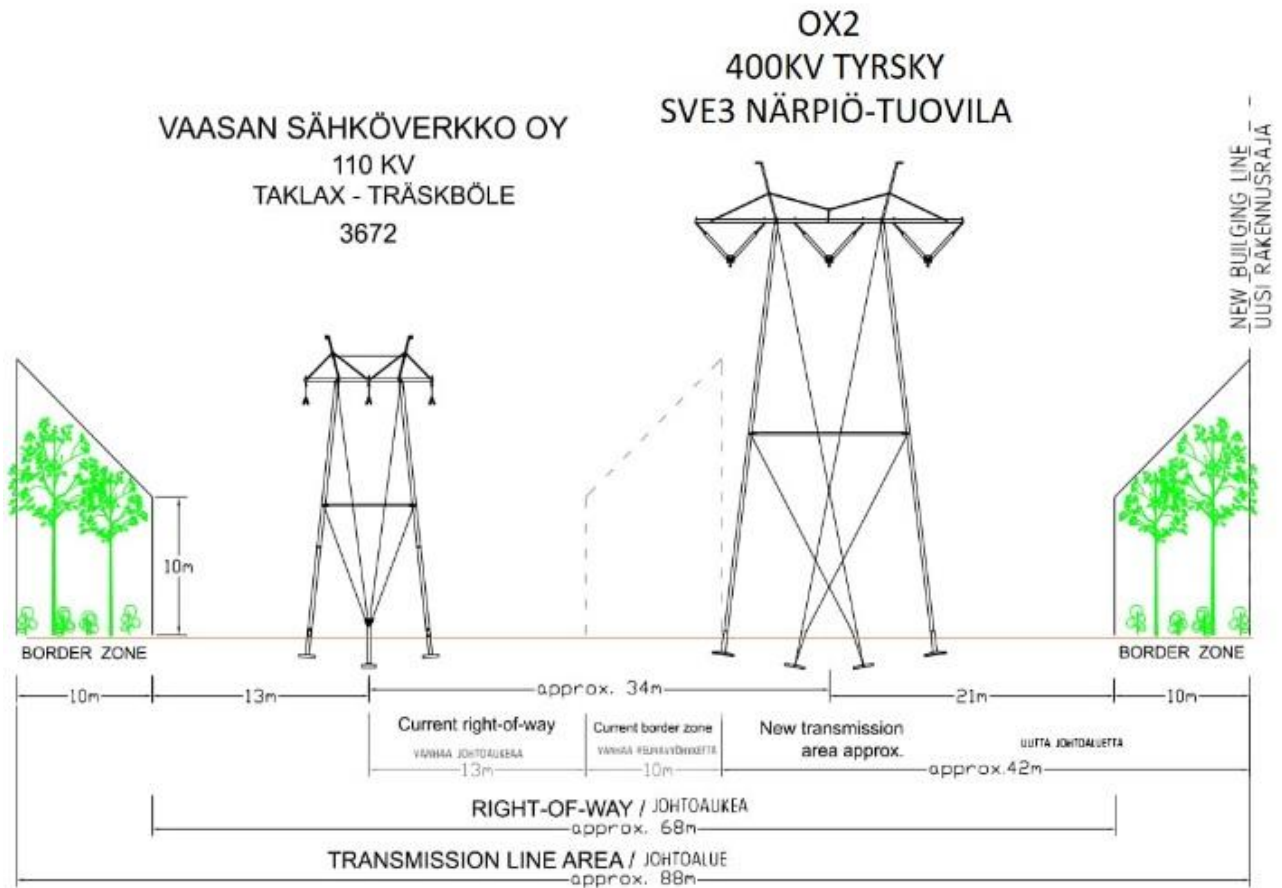
Kuva 3-9. Poikkileikkaus reittivaihtoehdosta SVE1 Kristiinankaupungin verkkoliityntäpisteeseen. Maakaapelit sijoittuvat noin 65 metriä leveälle voimajohdalueelle. Reitin pituus on noin 1,2 kilometriä.

Voimajohtoreittivaihtoehdo SVE2

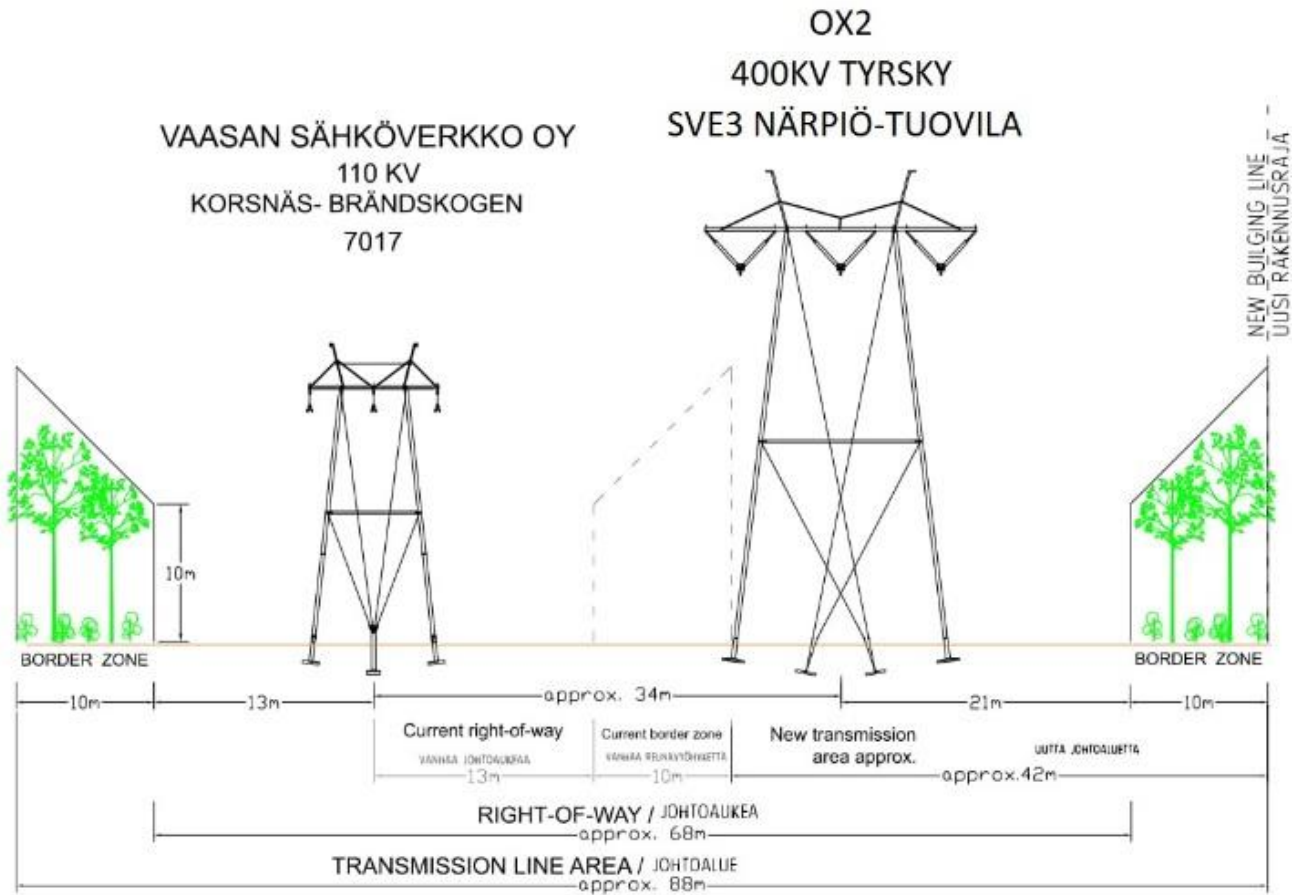
Reitin kokonaispituus on 23,7 kilometriä. Reitti kulkee kokonaan uudessa maastokäytävässä, poikkileikkaus on kuvan 3-8 mukainen.

Voimajohtoreittivaihtoehdo SVE3

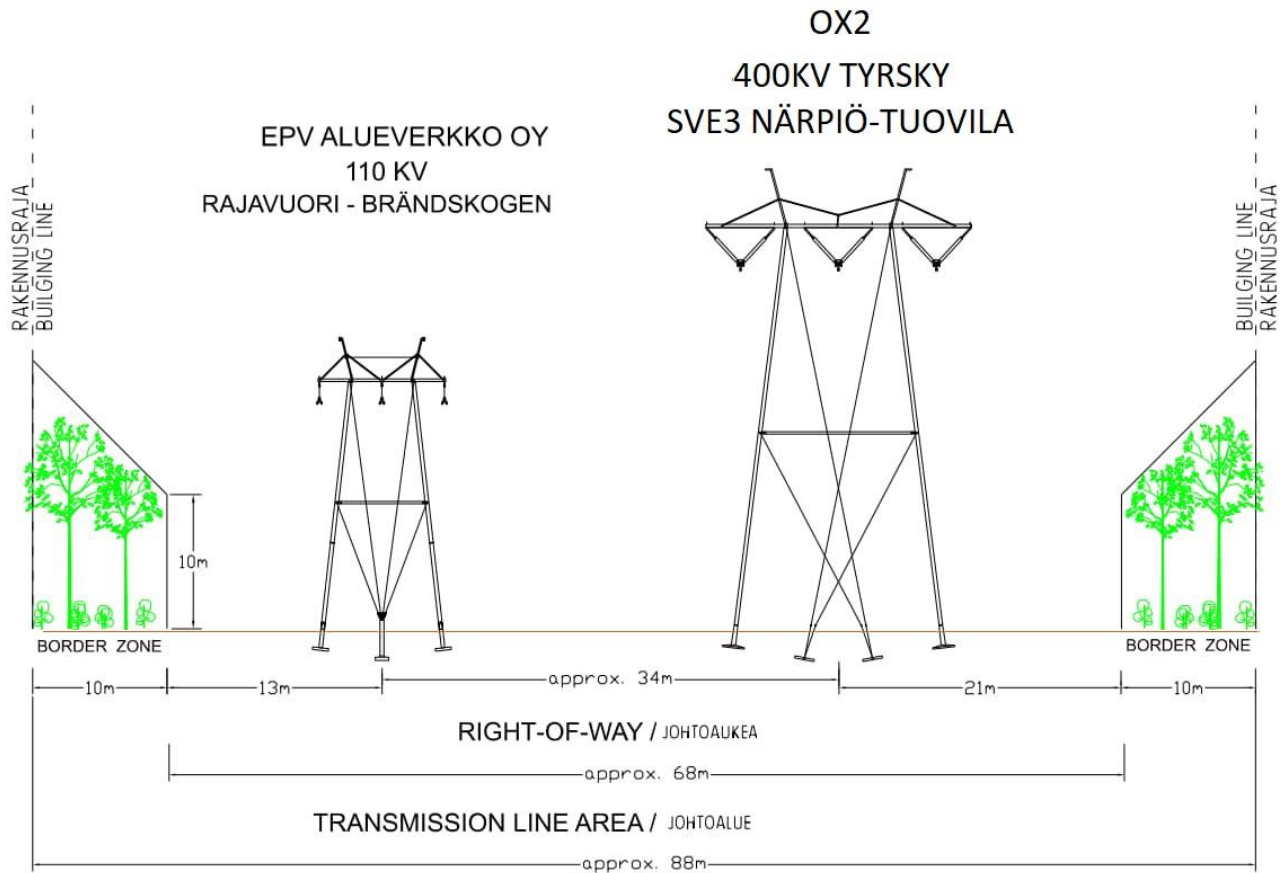
Reitin kokonaispituus on 93,5 kilometriä, josta noin 54 kilometriä sijoittuu olemassa olevien tai suunnitteilla olevien linjojen rinnalle. Kuvissa 3-10, 3-11, 3-12 ja 3-13 on esitetty reitin poikkileikkauskuvat.



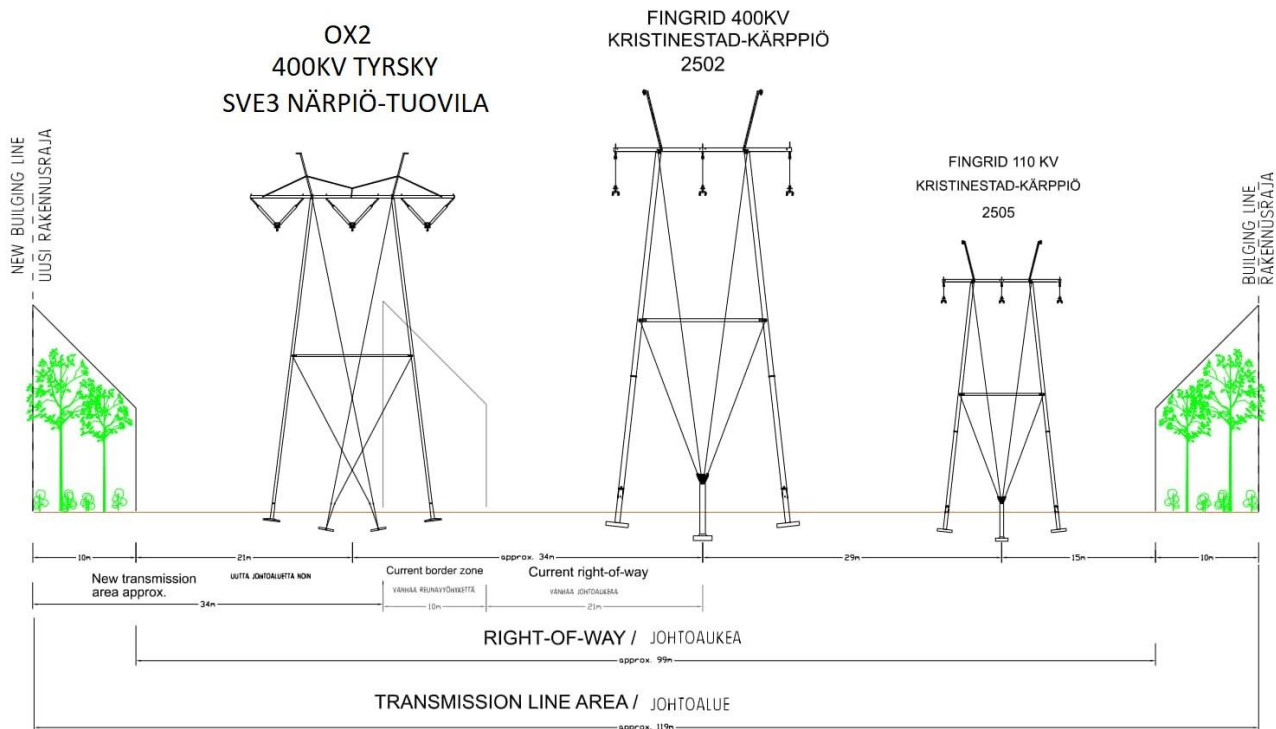
Kuva 3-10. Poikkileikkaus ennen Taklaxin sähköasemaa (kuvassa pohjoinen vasemmalla). Voimajohtoalue levenee etelään noin 42 metriä ja sen leveydeksi tulee yhteensä noin 88 metriä.



Kuva 3-11. Poikkileikkaus välillä Taklaxin sähköasema–Brändskogenin sähköasema (kuvassa pohjoinen vasemmalla). Voimajohtoalue levenee etelään noin 42 metriä ja sen leveydeksi tulee yhteensä noin 88 metriä.



Kuva 3-12. Poikkileikkaus välillä Brändskogenin sähköasema–Takanebacken. Voimajohto (SVE3, SVE5) sijoittuu suunnitellun Rajavuori–Brändskogen-voimalinjan eteläpuolelle ennen valtatie 8 ylitystä ja pohjoispuolelle ylityksen jälkeen. Mikäli molemmat voimajohtohankkeet toteutuvat, voimajohtoalueen leveydeksi muodostuu 88 metriä.



Kuva 3-13. Poikkileikkaus välillä Sarvenloukko–Laihianjoki. Voimajohtoalue levenee länsipuolelle noin 34 metriä ja sen leveydeksi tulee yhteensä noin 119 metriä.

Laihianjoen jälkeisten linjojen poikkileikkaukset tarkentuvat muiden alueelle suunniteltujen linjojen tarkennuttua.

Voimajohtoreittivaihtoehto SVE4

Reitin kokonaispituus on 69,6 kilometriä. Reitti kulkee uudessa käytävässä Taklaxin sähköaseman eteläpuolelle, jonka jälkeen reitin voimalinjan poikkileikkaus on kuten kuvassa 3-10 on esitetty. Kaskisten edustalla reitti siirtyy jälleen uuteen käytävään reitin SVE2 mukaisesti.

Voimajohtoreittivaihtoehto SVE5

Reitin kokonaispituus on noin 68,6 kilometriä. Reitti kulkee uudessa käytävässä Taklaxin sähköaseman edustalle, jonka jälkeen se kulkee reitin SVE3 mukaisesti. Poikkileikkaukset sähköaseman jälkeen on esitetty kuvissa 3-11, 3-12 ja 3-13.

3.7 Voimajohdon elinkaari

3.7.1 Voimajohdon rakentaminen

Voimajohdon rakentaminen jakautuu ajallisesti kolmeen päävaiheeseen, jotka ovat perustustyövaihe, pylväskasaus- ja pystytysvaihe sekä johdinasennukset. Pitkä voimajohtohanke saatetaan jakaa myös kahteen tai useampaan eri rakentamisvaiheeseen.

Perustustyövaihe tehdään heti uuden voimajohdon johtoalueen hakkuun jälkeen. Pylväiden betoniset perustuselementit ja pylvästä tukevat harusankkurit kaivetaan pylväspaikoille. Pylvään perustuksessa käytetään tyypillisesti valmiita perustuselementtejä. Tarvittaessa perustuksia vahvistetaan paaluttamalla tai massanvaihdolla kantavaan maaperään saakka. Paalut voivat olla kyllästämätöntä puuta, betonia tai terästä. Kallioisilla pylväspaikoilla perustuksen tekeminen voi

edellyttää myös poraamista tai louhimista. Pylväsvälit ovat maaston profiilista ja voimajohdon jännitetasosta riippuen noin 200–400 metriä. Pylvään perusmaadoituksena on pylväsrakenteet maahan yhdistävä kupariköysi. Maadoitukset vähentävät ukkoshäiriöitä sekä pienentävät ihmisille, ympäristölle ja voimajärjestelmän toiminnalle vikatilanteissa esiintyvien haitallisten jännitteiden vaikutuksia.

Pystytysvaiheessa sinkityistä teräsrakenteista koostuvat pylväät kuljetetaan osina pylväspaikeille, jossa ne kootaan pulttaamalla. Harustetut pylväät pystytetään autonosturilla tai huonoissa maasto-olosuhteissa telatraktorilla vetämällä. Pystytysvaiheessa pylvään orteen ripustetaan lasi- tai komposiittieristinketjut johtimien asennusta varten.

Johtimien asentamisvaiheessa johtimet tuodaan paikalle keloissa, joissa kussakin on johdinta noin 3–5 kilometriä. Asennus tapahtuu yleensä kireänä vetona eli johtimet kulkevat koko ajan ilmassa. Johtimien liittämiseksi käytetään räjäytettäviä liitoksia, mistä aiheutuu hetkellistä melua. Liikkumiselle aiheutuvan haitan vähentämiseksi ja turvallisuuden varmistamiseksi johtoreittiä risteävät tiet suojataan johtimia kannattavin telinein tai muulla hyväksytyllä työmenetelmällä. Virtajohtimien yläpuolelle asennetaan ukkosjohtimet, jotka lisäävät voimajohdon käyttövarmuutta. Ukkosjohtimiin voidaan tarvittaessa kiinnittää myös huomiopallosia eli lentovaroituspallosia ja lintupallosia.

Peltoalueilla ja soilla perustus- ja muut raskaammat työt pyritään tekemään routa-aikana tai maan ollessa kantava, mikä vähentää ympäristön tilapäisiä vaurioita. Pääsääntöisesti liikkuminen tapahtuu käyttäen voimajohdolle johtavia teitä ja johtoaukealla, jolle voidaan tehdä tilapäisiä teitä ja siltoja. Käytettävistä kulkureiteistä sovitaan etukäteen maanomistajien kanssa.

Rakentamisen aikana aiemmissa suunnitteluvaiheissa tunnistettujen ympäristökohteiden säilyminen varmistetaan erillisellä ohjeistuksella. Ennen työmaan päättämistä rakentamisen jäljet siistitään ja aiheutuneet vahingot joko korjataan tai korvataan.

3.7.2 Voimajohdon käyttö ja kunnossapito

Voimajohdon kunnossapittäminen sähköturvallisuusmääräysten mukaisena edellyttää johtorakenteen ja johtoalueen säännöllisiä tarkastuksia ja kunnossapitotöitä. Johtoalueella tehdään noin kahden vuoden välein huoltotarkastuksia, joista ei ole erityistä haittaa ympäristölle tai lähialueen asukkaille. Johtoaukea pidetään avoimena raivaamalla se mekaanisesti joko koneellisesti tai miestyövoimin noin 5–8 vuoden välein. Johtoaukea raivataan käyttäen valikoivaa raivausta, jossa johtoaukealle jätetään tyypillisesti kasva-maan esim. katajia ja matalakasvuista puustoa.

Voimajohtojen reunavyöhykkeet käsitellään 10–25 vuoden välein sähköturvallisuuden ja voimajohdon käyttövarmuuden varmistamiseksi. Puuston kasvuvaiheesta riippuen puiden latvoja katkaistaan tai ylipitkät puut kaadetaan avohakkuuna. Maanomistajalla on puuston omistajana oikeus päättää, miten voimajohdon kunnossapidon edellyttämä reunavyöhykkeen puuston hakkuu ja myynti järjestetään.

3.7.3 Voimajohdon käytöstä poisto

Voimajohdon tekninen käyttöikä on merituulivoimaloiden käyttöikää pidempi, jopa 60–80 vuotta. Voimajohdon elinkaaren päättyessä syntyvät jätteet kierrätetään niin, että mahdollisimman suuri osa jätteistä toimitetaan kierrätettäväksi ja ne mitä ei voida kierrättää materiaalina, käytetään energiaksi. Kaatopaikalle tai muuhun loppusijoitukseen päätyvä jätemäärä pyritään minimoimaan. Suuri osa purettavasta materiaalista on pylväistä ja johtimista syntyvää metallijätettä, joka voidaan kierrättää. Pylväsrakenteita purettaessa poistetaan tarvittaessa myös maanalaiset betoniset perustuspilarit pihoilta ja pelloilta.

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.

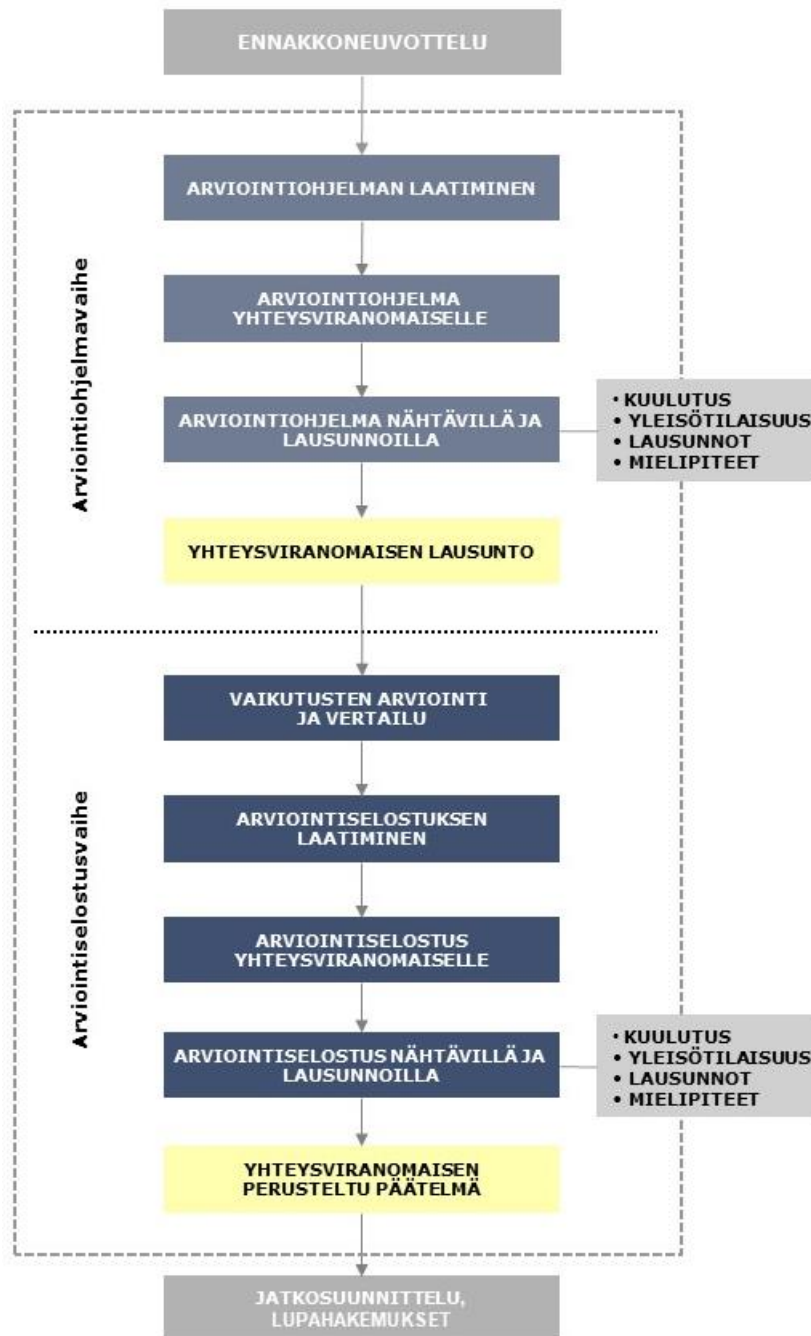
YVA-menettelyä sovelletaan hanketyypistä ja kokoluokasta riippuen joko suoraan YVA-asetuksen hankeluettelon perusteella tai yksittäistapauksessa tehtävän päätöksen pohjalta. Voimajohdohankkeet vaativat YVA-lain mukaisen menettelyn soveltamista aina, kun suunnitellaan vähintään 220 kilovoltin maanpäällisiä 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 OX2 Finland Oy ja yhteysviranomaisena Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. Tämän ympäristövaikutusten arviointiohjelman laatimisesta on vastannut konsulttityönä AFRY Finland Oy, jonka YVA-työryhmä on esitetty taulukossa (Taulukko).

4.2 YVA-menettelyn tavoite ja sisältö

YVA-lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja arvioinnin yhtenäistä huomiointia 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 oheisessa kuvassa (Kuva 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 14.6.2023. 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 toteuttamis-aikataulusta.
- 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 pätevyydestä.
- 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. Nähtävillä oloaika 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 yhteenvedo. 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 toteutukseen 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 koottaessa todetuista puutteista ja tärkeimmistä epävarmuustekijöistä.
- Tiedot arviointiselostuksen laatijoiden pätevyydestä.
- Selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon.
- Yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä.

Yhteysviranomainen 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 viranomainen 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 ympäristö-

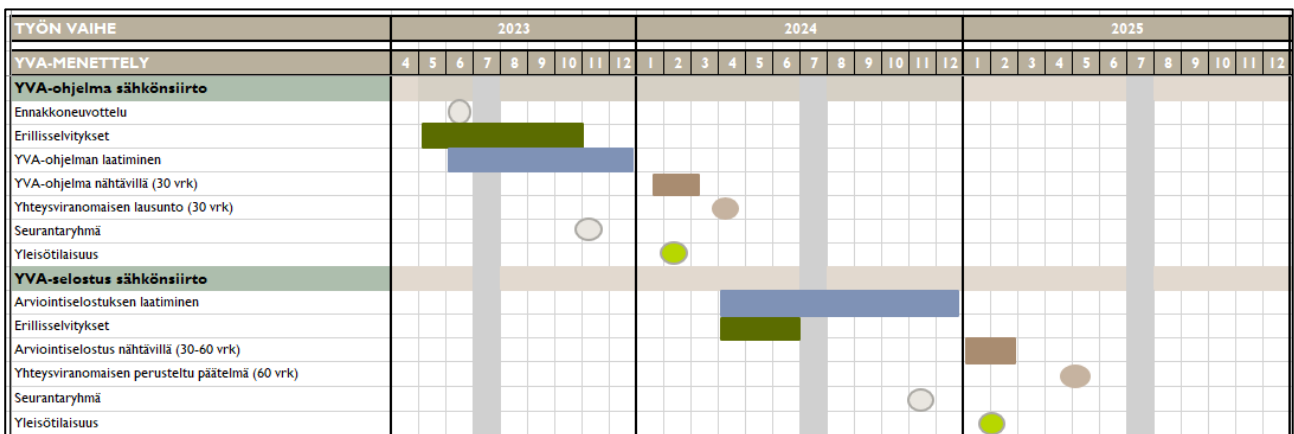
vaikutuksista. Perustellussa päätelmässä esitetään yhteenveto YVA-selostuksesta annetuista muista lausunnoista ja mielipiteistä.

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 lupa-asiaa ratkaistaessa.

4.3 YVA-menettelyn alustava aikataulu

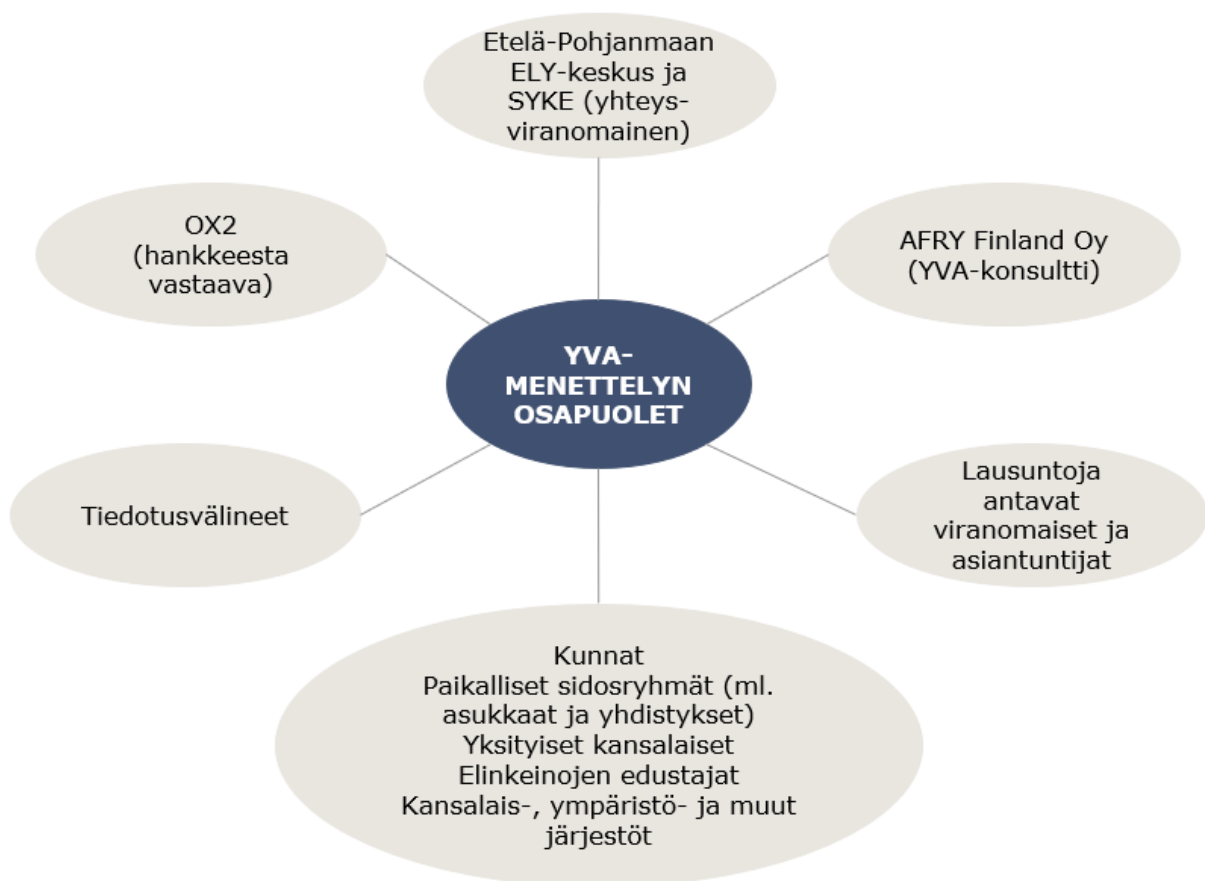
YVA-menettelyn keskeiset vaiheet ja suunniteltu aikataulu on esitetty oheisessa kuvassa (Kuva 4-2). Aikataulu kuulemisiin ja yhteysviranomaisen lausunnon ja perustellun päätelmän antamiseen varatun ajan osalta on esitetty maksimikeston mukaisesti.



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

4.4 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. Oheisessa kuvassa (Kuva 4-3) on esitetty hankkeen YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja.



Kuva 4-3. YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja.

4.4.1 Arviointiohjelmasta kuuluttaminen ja nähtävillä olo

Yhteysviranomainen kuuluttaa YVA-ohjelman nähtävillä olosta internetsivuillaan. Kuulutuksessa kerrotaan, missä YVA-ohjelma on nähtävillä kunnassa sekä mihin mennessä ohjelmaa koskevat lausunnot ja mielipiteet tulee toimittaa. Nähtävilläolonaikana 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-menettelynaikainen 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.

4.4.2 Yleisötilaisuudet

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestetään yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus YVA-ohjelman nähtävilläolonaikana. Yhteysviranomaisen koolle kutsumassa tilaisuudessa esitellään hanketta ja arviointiohjelmaa. Yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään ympäristövaikutusten arvioinnista ja hankkeesta.

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

Hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista tiedotetaan yhteysviranomaisen ylläpitämällä YVA-hankkeiden internetsivulla.

4.4.3 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 marraskuussa 2023 ja toinen kokoontuminen järjestetään YVA-selostuksen luonnosvaiheessa. Ryhmään on mahdollista tulla mukaan ottamalla yhteyttä YVA-konsultin projektipäällikköön, jonka yhteystiedot on esitetty tämän YVA-ohjelman alussa.

Seurantaryhmään kutsutut tahot:

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus	Harrström Fiskargillet
Varsinais-Suomen ELY-keskus	Korsnäs Fiskargillet
Etelä-Pohjanmaan liitto	BirdLife / Ostrobothnia Australis
Pohjanmaan liitto	Länsirannikon ympäristöseura
Puolustusvoimat	Merenkurkun Lintutieteellinen Yhdistys ry
Raja- ja merivartiosto	Suupohjan Lintutieteellinen Yhdistys ry
Väylävirasto	SLL Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri
Liikenne- ja viestintävirasto Traficom	Suomen metsäkeskus
Pohjanmaan pelastuslaitos	Suomen metsästäjäliitto ry, piirit: Svenska Österbotten
Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos	Suomen riistakeskus (Pohjanmaa ja Rannikko-Pohjanmaa)
Molpe Sjöräddare RF	Sybottens Natur och Miljö
Museovirasto	Österbottens vatten och miljö rf Fiskarförbundet
Pohjanmaan museo	Suomen ammattikalastajaliitto SAKL
Satakunnan Museo	Suomen vapaa-ajankalastajien keskusjärjestö
Seinäjoen museot	Eteläisen Rannikko-Pohjanmaan kalatalousalue
Länsirannikon ympäristöyksikkö	Korsnäs Bys Samfällighet
Korsnäsön kunta	Andelslaget Solrutten
Kristiinankaupunki	Korsnäs Båtklubb r.f.
Kurikan kaupunki	Bergö Båtklubb r.f.
Laihian kunta	Bergö Fiskargillet
Maalahden kunta	Molpe Fiskargillet
Mustasaaren kunta	Kyläyhdistykset
Närpiön kaupunki	
Kaskisten satama	
Vaasan satama	
Karhusaaren satama	
Metsähallitus	

4.4.4 Asukaskysely

Osana sosiaalisten vaikutusten arviointia toteutetaan asukaskysely, jonka tarkoituksena on selvittää erityisesti voimajohdon lähialueen asukkaiden ja loma-asukkaiden suhtautumista ja mahdollisia huolia hankkeeseen liittyen, mutta myös esimerkiksi hankealueen virkistyskäyttäjien näkemyksiä.

Kysely toteutetaan karttapohjaisella Maptionnaire-työkalulla. Kuka tahansa voi vastata kyselyyn netissä joko suomeksi tai ruotsiksi. Kyselyssä on kaksi osiota, joista toinen koskee tämän YVA-menettelyn hanketta eli Tyrskyn mantereen sähkönsiirtoa, ja toisessa voi kertoa näkemyksistään Tyrskyn merituulivoimapuistoa ja merikaapeleita koskien.

Kyselyssä selvitetään, miten asukkaat käyttävät hankkeen lähialueita, mitkä kohteet heille on arvokkaita, mitä vaikutuksia he arvelevat hankkeella olevan ja yleisemmin, mitä näkemyksiä heillä on hankkeesta. Mahdollisia hankkeeseen liittyviä huolenaiheita pyritään myös saamaan selville. Kyselystä tiedotetaan laajasti esim:

- lehti-ilmoituksilla paikallislehdissä,
- hankepaikkakuntien tiedotuskanavissa (esimerkiksi kuntatiedote ja some) ja
- hankkeen seurantar ryhmään kutsutuille (katso edellinen luku 4.4.3) lähetetään tiedote kyselystä sähköpostitse jaettavaksi jäsenistölleen ja muille kiinnostuneille.

Henkilöillä, jotka eivät käytä internetiä, on mahdollisuus tilata kysely paperisena ja vastata siihen postitse. Tulokset analysoidaan kvantitatiivisin menetelmin ja niistä laaditaan erillisraportti.

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.

4.4.5 Muu viestintä

Hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista tiedotetaan myös ympäristöhallinnon sekä hankkeesta vastaavan internetsivujen välityksellä (<https://www.ox2.com/fi/suomi/hankkeet/tyrsky/>).

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 oheisessa taulukossa (Taulukko 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-(tarve)arviointi	x
Kaavoitus	(x)
Rakennuslupa	(x)
Lentoestelupa	(x)
Luonnonsuojelulain mukainen poikkeamislupa	(x)
Vesilain mukaiset luvat	(x)
Kajoamislupa kiinteään muinaisjäännykseen	(x)
Erikoiskuljetuslupa	(x)

5.1 Lunastuslain mukainen tutkimuslupa

Voimajohtoreitin maastotutkimus edellyttää tutkimusluvan hakemista Maanmittauslaitokselta (laki kiinteään 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 Energiavirastolta (sähkömarkkinalaki, 588/2013). Hankelupa ei anna oikeutta rakentaa voimajohtoa, eikä siinä määrätä voimajohdon reittiä. Hankeluvan myöntämisen edellytyksenä on, että sähköjohdon rakentaminen on sähkönsiirron 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.

Huolimatta sopimuksista maanomistajien kanssa, tulee hanketoimijan hakea voimajohdon johtoalueelle lunastuslupaa (laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta, 603/1977). Tällä menettelyllä varmistetaan voimajohdon vaikutusalueen asukkaille muutoksenhakuoikeus koskien hankesuunnitelmaa. Lunastuslupa tarvitaan voimajohdon johtoalueen lunastamiseksi ja voimajohdon tarvitseman käyttöoikeuden supistuksen sekä lunastuskorvausten määräämiseksi. Lunastamalla hanketoimijat 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. Arviointi perustuu omaisuuden tuottoon tai siihen pantuihin kustannuksiin. Korvaukset määrätään viran puolesta. Omistusoikeus säilyy maanomistajalla, mutta lunastuslupa supistaa maanomistajan maankäyttöoikeuksia.

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. Sijoitusluvut käsitellään keskitetysti Pirkanmaan ELY-keskuksessa.

Voimajohdon sijoituessa tieympäristöön on **tarvittaessa** haettava lain liikennejärjestelmästä ja maanteista (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 (lunastusluvan 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 Natura-tarvearviointi luonto- (SAC-alue) ja/tai lintudirektiiviin (SPA-alue) perustuvista Natura 2000 -alueista, jotka sijoittuvat alle kilometrin etäisyydelle sähkönsiirtoreitistä. Niiden perusteella on arvioitu, että yhdelle Natura-alueelle tulee laatia Natura-arviointi.

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 kaavamutoksen tarve tulee tarkastella tapauskohtaisesti. Osayleiskaava-alueella tulee selvittää, miten suunniteltu voimajohto täyttää yleiskaavan sisältövaatimukset ja tämän pohjalta arvioida kaavamutoksen tarve. Lisäksi on syytä tarkastella, miten voimajohto vaikuttaa yleiskaavassa osoitettujen asuin-, teollisuus- tai muiden alueiden toteutettavuuteen (esimerkiksi erottaako voimajohto alueesta pieniä, rakentamiskelvottomia alueita).

5.9 Rakennuslupa

Mantereelle sijoittuvien sähköasemien rakennusten rakentaminen edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista rakennuslupaa. Lupa haetaan sijoittumisen perusteella Korsnäsän tai Närpiön 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. Ilmailulaki (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 merkinä. Suunnitellun voimajohdon rakenteet ulottuvat yli 30 metrin korkeuteen ja sen reittivaihtoehdot SVE3 ja SVE5 sijoittuvat lähimmillään noin kolmen kilometrin etäisyydelle Vaasan lentokentästä ja korkeusrajoitusalueelle, joten on mahdollista, että lentoestelupa edellytetään.

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 häviämishuhtaus on ilmeinen. Lajit ilmenevät luonnonsuojeluasetuksen (160/1997, kumoutunut, uusi säädös valmistella) liitteestä 4. 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 liitteessä 5. Kielto koskee kaikkia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ilman, että niistä olisi erikseen tehty päätöstä. ELY-keskus voi myöntää kieltoon poikkeuksen vain tiukasti määritellyillä perusteilla, jotka 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 sijoituessa 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 sijoittuessa 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 pylvaiden sijoitussuunnittelussa siten, että kohteelle ei tapahdu muinaismuistolaissa kiellettyjä toimienpiteitä. 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 tuulivoimapuistojen 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 2023 ja osa tehdään vuoden 2024 aikana.

- Liito-oravaselvitys v. 2023
- Viitasammakkoselvitys v. 2023
- Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset v. 2023
- Linnustoselvitykset v. 2024
 - o kanaintujen soidinpaikat
 - o pesimälinnusto
 - o petolinnut
 - o muuttolinnusto
- Natura-tarvearviointit (luvussa 15.2.4.1)
- Maisema- kulttuuriympäristöselvitys
- Havainnekuvat
- Asukakysely
- Arkeologinen inventointi

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 Taulukko 6-1 ja kuvattu tarkemmin kunkin arvioitavan vaikutustyyppin kohdalla seuraavissa luvuissa.

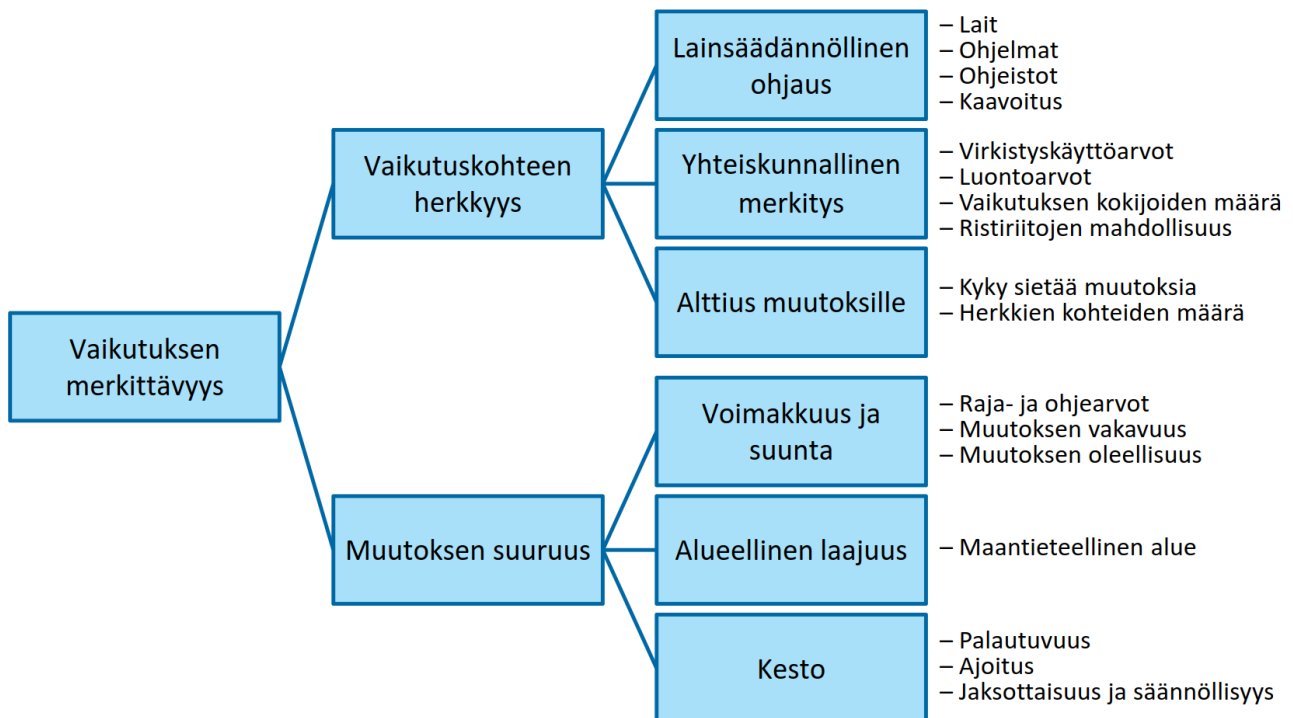
Taulukko 6-1. Tarkasteltavat vaikutusalueet.

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 arvokohteisiin.
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 ilmastomuutokseen voimajohdon alueella.
Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet	Vaikutuksesta riippuen tarkastelualueena on voimajohtoalue sekä sen lähiympäristö. Lähtökohtaisesti lähivaikutusalue eli enintään noin 100 metriä voimajohdon keskijonosta, mutta linnustovaikutuksia tarkastellaan laajemmalla alueella, painopisteen ollessa merkittävillä ruokailu- ja lepäilyalueilla, soidinalueilla 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 ekologiin yhteyksiin.
Ihmisten elinolosuhteet	Muiden vaikutustyyppien vaikutusalueita sovelletaan, esimerkiksi maisemavaikutuksissa 0–3 kilometriä. Tarkemmin käsitellään lähivaikutusalueita 300 metriin saakka voimajohtoreiteiltä. Ihmisiin kohdistuvien 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 ympäristörasituksen suhteen ottaen huomioon alueen nykyinen ympäristökuormitus. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään soveltuvin 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 kestosta.



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

Hankkeen ympäristövaikutusten kokonaismerkittävyyttä kuvataan yhteenvedotaulukossa kussakin vaikutusarviointiosiossa. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa huomioidaan vaikutuksen ajallinen kesto ja laajuus sekä vaikutuskohteen herkkyys. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa käytetään oheisessa taulukossa (Taulukko 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, MAANKÄYTTÖ JA KAAVOITUS

7.1 Nykytila

7.1.1 Yhdyskuntarakenne ja muut toiminnot

Voimajohtoreittivaihtoehtojen sijoittuminen suhteessa yhdyskuntarakenteen aluejakoon on esitetty kuvissa 7-1, 7-2 ja 7-3. Pääosin reitit sijoittuvat maaseutumaiselle ja luokittelemattomalle alueelle. Seuraavassa on reittikohtaiset kuvaukset reittien sijoittumisesta yhdyskuntarakenteeseen.

SVE1

Voimajohtoreitti SVE1 sijoittuu kokonaisuudessaan Kristiinankaupungin taajaman lounaispuolelle, Karhusaaren satama-alueelle, jossa sijaitsee Pohjolan Voiman (PVO) vuonna 2015 käytöstä poistunut voimalaitos.

SVE2

Kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella voimajohtoreitti SVE2 Närpiön rantautumisalueelta MVE1b Åbackiin suunnitellulle sähköasemalle sijoittuu pääosin ihmistoiminnan muokkaamalle alueelle, jossa vaihtelevat lähinnä peltoalueet ja talousmetsät. Yhdyskuntarakenteen aluejaossa reitti on pääosin maaseutualueella ja pieneltä osin kyläalueella ohittaessaan Pielahden kylän sen pohjoispuolelta. Närpiön ja Kristiinankaupungin kuntarajan molemmiin puoliin reitti sijoittuu luokittelemattomalle alueelle.

SVE3

Reitti SVE3 Närpiön rantautumisalueelta MVE1b Tuovilan sähköasemalle sijoittuu pääasiassa ihmistoiminnan muokkaamalle alueelle, jossa on kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella sekä talousmetsää että peltoalueita. Reitti sijoittuu useamman asuinalueen tai asuinkeskittymän läheisyyteen, ohittaen Närpiön taajaman lännessä ja Helsingbyn taajaman idässä. Yhdyskuntarakenteen aluejaossa reitti sijoittuu pääosin maaseutu- ja luokittelemattomalle alueelle, sivuten muutamia kylien (Bonäset, Tjälax, Rangsbys, Taklax, Karkkimala ja Tuovila) ja pienkylien (Fällan, Frönäs ja Alholm) alueita.

SVE4

Reitille Korsnäsin rantautusmispaikoilta (MVE2 ja MVE3) Åbackiin suunnitellulle sähköasemalle sijoittuu lähinnä talousmetsää ja peltoja. Reitti sijoittuu yhdyskuntarakenteen aluejaossa pääosin maaseutu- ja luokittelemattomalle alueelle, sivuten muutamaa kylää (Rangsbys, Tjälax, Bonäset, Piolahti ja Puskamarkki) ja pienkylää (Smedbacken ja Fällan).

SVE5

Kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella voimajohtoreitti SVE5 Korsnäsin rantautumisalueelta Tuovilan sähköasemalle sijoittuu pääosin alueelle, jossa vaihtelevat lähinnä peltoalueet ja talousmetsät. Yhdyskuntarakenteen aluejaossa reitti sijoittuu pääosin maaseutu- ja luokittelemattomalle alueelle, ohittaen alkuosassa Korsnäsin taajaman etelässä ja sivuten reitin loppupäässä Helsingbyn taajamaa. Reitti sivuaa lisäksi Taklaxin, Karkkimalan ja Tuovilan kyliä sekä Smedbackenin, Frönäsin ja Alholmin pienkyliä.

Muut toiminnot

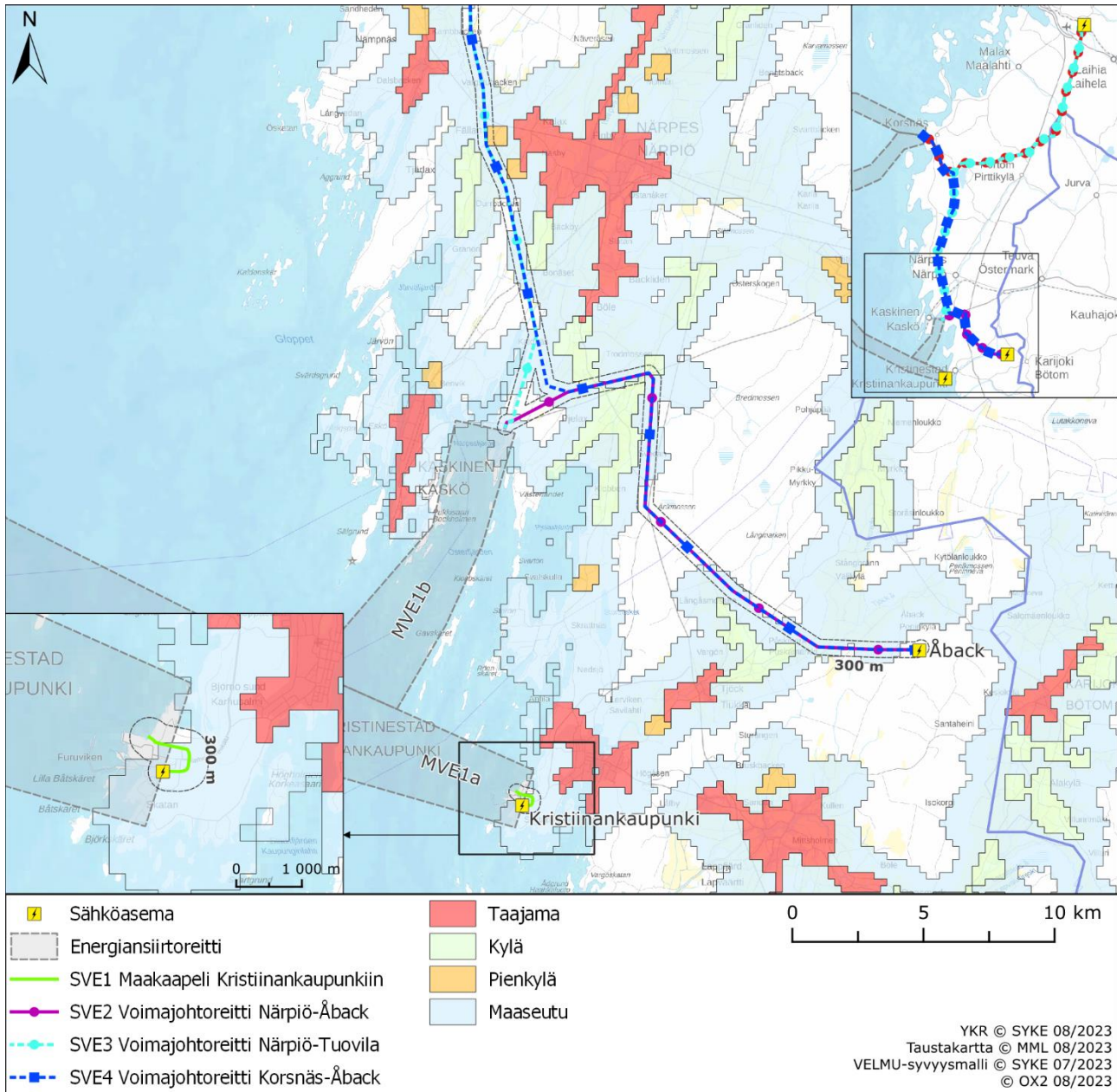
Seuraavassa taulukossa (Taulukko 7-1) esitetyt tuulivoimapuistot ovat toiminnassa voimajohtoreittien ympäristössä Närpiön, Korsnäsin ja Maalahden kuntien alueella. Tuulivoimapuistojen sijainti on esitetty kuvan 18-1 kartalla.

Taulukko 7-1. Voimajohtoreittien lähialueen toiminnassa olevat tuulivoimapuistot.

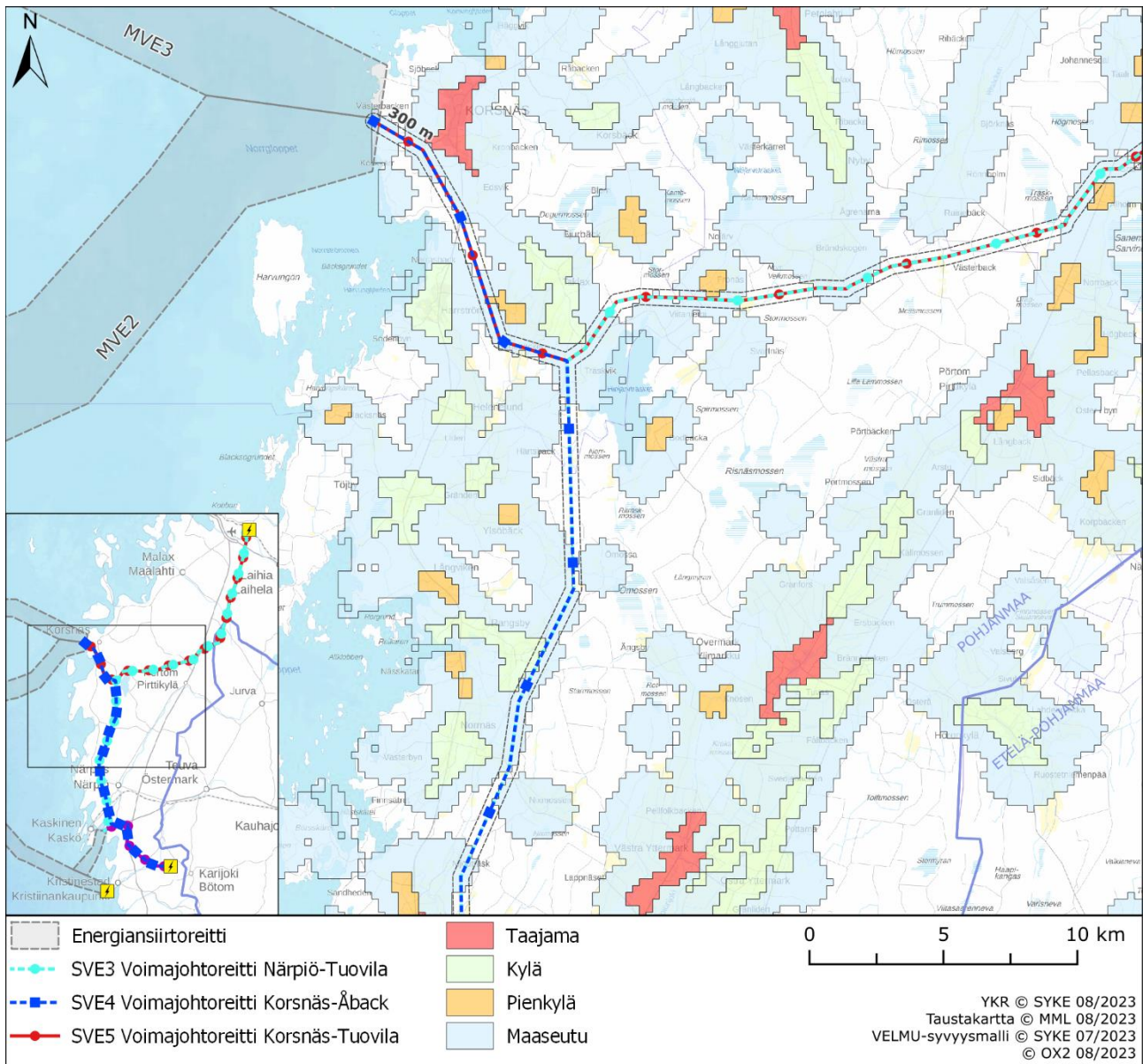
Tuulivoimapuisto	Voima- loita	Voimajohtoreittejä lähin tuulivoimala
Svalskulla, Närpiö	5	Noin 1,1 kilometriä lounaaseen reiteiltä SVE2 ja SVE4
Kalax, Närpiö	21	Noin 500 metriä itään reiteiltä SVE3 ja SVE4
Norrskogen, Närpiö	17	Noin 1,3 kilometriä itään reiteiltä SVE3 ja SVE4
Hedet, Närpiö	18	Noin 3,2 kilometriä itään reiteiltä SVE3 ja SVE4
Harrström, Korsnäs	2	Noin 3,3 kilometriä lounaaseen reiteiltä SVE4 ja SVE5
Takanebacken, Maalahti	5	Noin 380 metriä pohjoiseen reiteiltä SVE3 ja SVE5
Ribäcken, Maalahti	5	Noin 5,8 kilometriä pohjoiseen reiteiltä SVE3 ja SVE5
Långmossa, Maalahti	7	Noin 9 kilometriä länteen reiteiltä SVE3 ja SVE5

Voimajohdon reittivaihtoehtojen lähialueelle, enintään kilometrin etäisyydelle, sijoittuu muutamia **maa-ainesten ottoalueita**, joilla on voimassa olevat maa-ainestenottoluvat. Alueista kolme on reitin SVE3 ympäristössä, Närpiön Brännbackenin alueella sekä Maalahdessa Aspholmin ja Bergetin alueilla. Maalahden kohteet sijoittuvat myös reittivaihtoehdon SVE5 ympäristöön. Edellisten lisäksi Korsnäsin Snickarbackenin alueella on voimassa oleva maa-ainestenotto-lupa reittien SVE4 ja SVE5 lähialueella. (Katso Taulukko 16-3)

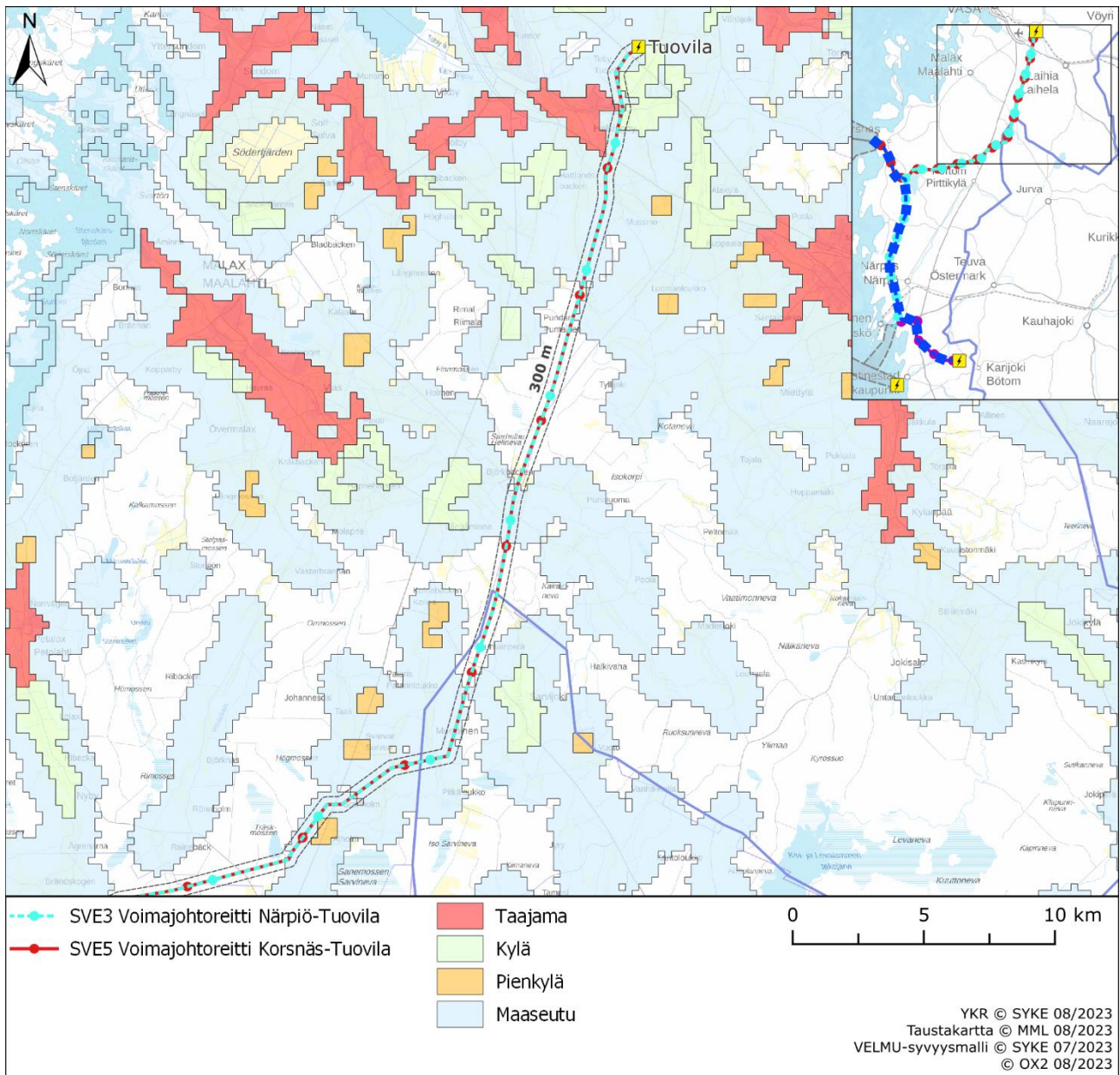
Kaskisilla sijaitseva Änkmossenin **turvetuotantoalue** sijoittuu noin 650 metrin etäisyydelle voimajohtoreittivaihtoehtoista SVE2 ja SVE4.



Kuva 7-1. Yhdyskuntarakenteen aluejako voimajohtoreittien SVE1 ja SVE2 alueella sekä reittien SVE3 ja SVE4 eteläosassa.



Kuva 7-2. Yhdyskuntarakenteen aluejako voimajohtoreittien SVE3, SVE4 ja SVE5 alueilla.



Kuva 7-3. Yhdyskuntarakenteen aluejaot voimajohtoreittien SVE3 ja SVE5 pohjoisosassa.

7.1.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää.

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 ja
- 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.

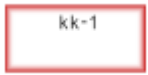
Tavoitteiden mukaan turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

7.1.3 Kaavoitus ja muut maankäytön suunnitelmat

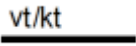
Maakuntakaava

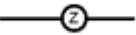
Voimajohtoreittien SVE1-SVE5 alueella on voimassa Pohjanmaan maakuntakaava 2040, joka on tullut voimaan 11.9.2020.

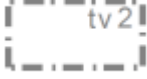
Pohjanmaan maakuntakaavassa 2040 (Kuva 7-4) voimajohtoreiteille tai niiden läheisyyteen on osoitettu seuraavat merkinnät. Suluissa on osoitettuna reittivaihtoehto tai -vaihtoehdot, jota merkintä koskee.

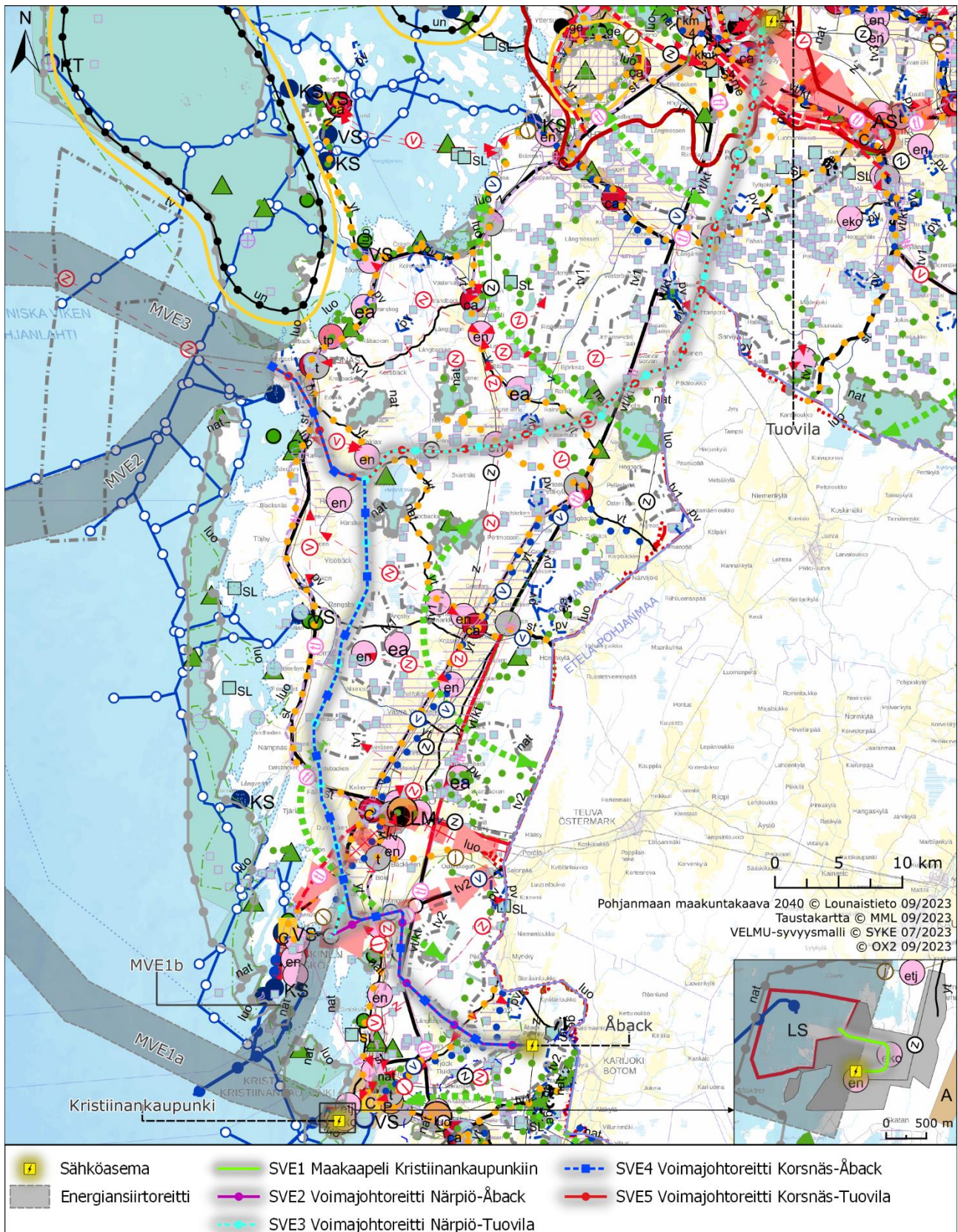
	Vaasa-Seinäjoki -kehittämisyöhyke (SVE3, SVE5) Kehittämisperiaatemarkinnällä osoitetaan Vaasan ja Seinäjoen kaupunkiseutujen työ- säkäyntialueisiin perustuva vyöhyke.
	Suupohjan liikenteen kehittämisyöhyke (SVE3, SVE4) Kehittämisperiaatemarkinnällä osoitetaan liikennekäytävä, jossa Kaskisten ja Seinäjoen välistä tavaraliikennettä kehitetään. Merkin- nällä osoitetaan Suupohjan rata, kantatie 67 ja Kaskisten satama.
	Vaasan kaupunkikehittämisen vyöhyke (SVE3, SVE5) Kehittämisperiaatemarkinnällä osoitetaan Vaasan kaupunkiseudun keskeiset alueet, joilla kaupungin vaikutus on merkittävä. Alueeseen kuuluvat Vaasan kaupunki lähitaajamineen ja kaupungin läheiset maaseutualueet. Rajaukseen sisältyvät myös Mustasaaren, Laihian ja Maalahden keskustat.

	Työpaikka-alue (SVE3, SVE5) Aluevarausmerkinnällä osoitetaan työpaikka-alueita keskustatoimintojen alueiden ulkopuolella. Uudet tai pienialaiset työpaikka-alueet osoitetaan kohdemarkinnällä.
	Teollisuus- ja varastoalue (SVE1) Aluevarausmerkinnällä osoitetaan teollisuus- ja varastoalueita. Uudet tai pienialaiset teollisuus- ja varastoalueet osoitetaan kohdemarkinnällä.
	Kiertotalousalue (SVE1) Aluevarausmerkinnällä osoitetaan kiertotalousalueet Stormossen Mustasaassa ja Pirilö Pietarsaassa. Uudet tai pienialaiset kiertotalousalueet osoitetaan kohdemarkinnällä: Laihian Pöpelikkö, Jepuan biokaasulaitos Uudesakaarlepöyssä ja Karhusaari Kristiinankaupungissa.
	Energiahuollon alue (SVE1, SVE3, SVE5) Kohdemarkinnällä osoitetaan muuntaja- ja sähköasemat, jotka kuuluvat 110 kV:n sähköverkkoon. Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
	Suurmuuntoasema (SVE3, SVE5) Kohdemarkinnällä osoitetaan Tuovilan ja Kristiinankaupungin suurmuuntoasemat, jotka kuuluvat 400 kV:n sähköverkkoon. Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
 	Luonnonsuojelulain nojalla suojeltu tai suojeltavaksi tarkoitettu alue (SVE3, SVE5) Aluevarausmerkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita. Pienialaiset suojelualueet osoitetaan kohdemarkinnällä. Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
	Muinaismuistolain nojalla rauhoitettu muinaisjäännös (SVE3, SVE5)

	Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä.
	Lentoliikenteen estevapaa vyöhyke (SVE3, SVE5) Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan Vaasan ja Kokkola-Pietarsaaren lentoasemien lentoturvallisuuden edellyttämät estevapaat vyöhykkeet.
	Valtatie tai kantatie (SVE2, SVE, SVE4, SVE5) Viivamerkinnällä osoitetaan valta- tai kanteita. Tiealueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
	Seututie tai pääkatu (SVE3, SVE4, SVE5) Viivamerkinnällä osoitetaan seututeitä tai pääkatuja. Tiealueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
	Yhdystie (SVE3, SVE4, SVE5) Viivamerkinnällä osoitetaan merkittävimmät yhdystiet (keskimäärin vähintään 350 ajoneuvoa vuorokaudessa). Tiealueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
	Parannettava rataosuus (SVE3, SVE4) Viivamerkinnällä osoitetaan parannettavat rataosuudet. Ne ovat Vaasan rata Vaasasta Seinäjoelle ja Suupohjan rata Kaskisista Seinäjoelle. Rata-alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
	Ohjeellinen pyöräilyreitti (SVE2, SVE3, SVE4, SVE5) Merkinnän kuvaus: Kehittämisperiaatemerkinällä osoitetaan pyöräilyreittejä.
	Päävesijohto (SVE2, SVE3, SVE4, SVE5)
	Päävesijohdon yhteystarve (SVE2, SVE4, SVE5) Kehittämisperiaatemerkinällä osoitetaan tarpeelliset vesijohtoyhteydet eri

	vesijohtoverkostojen välille talousveden riittävyys ja jakelun varmistamiseksi myös poikkeus- ja häiriötilanteissa. Johtolinjauksen tarkka sijainti määräytyy tarkemmassa suunnittelussa.
	Ohjeellinen / vaihtoehtoinen tielinjaus (SVE3, SVE4, SVE5) Kehittämisperiaatmerkinnällä osoitetaan vaihtoehtoinen tielinjaus välillä Helsingby-Laihia (valtatie 3, moottoritien jatke) sekä ohjeelliset tielinjaukset välillä Helsingby-Vassor (valtatie 8), Martoinen-Stormossen, Öjen-Maalhti (Sundomin ohikulkutie), Högnabba-Kortjärvi (kantatie 63) sekä Närpiö-Kaskinen (seututie 676). Näille tieosuuksille on tehty selvitys, yleissuunnitelma tai alustava tie-suunnitelma. Tielinjausten tarkat sijainnit määräytyvät tarkemmassa suunnittelussa.
	Siirtoviemäri (SVE2, SVE3, SVE4, SVE5)
	Siirtoviemärin yhteystarve (SVE4, SVE5) Kehittämisperiaatmerkinnällä osoitetaan siirtoviemäreiden yhteystarpeita. Johtolinjauksen tarkka sijainti määräytyy tarkemmassa suunnittelussa.
	Tietoliikenneyhteys (SVE2, SVE3, SVE4, SVE5) Kehittämisperiaatmerkinnällä osoitetaan erittäin suuren kapasiteetin tietoliikenneverkko, joka yhdistää maakunnan kunnat ja paikkakunnat ja joka liitetään valtakunnallisiin ja kansainvälisiin solmupisteisiin.
	Ekologinen yhteystarve (SVE2, SVE3, SVE4, SVE5) Kehittämisperiaatmerkinnällä osoitetaan ekologisia yhteystarpeita. Ekologiset yhteydet turvaavat luonnon monimuotoisuuden kanalta tärkeiden lajien liikkumis- ja lisääntymisedellytykset.
	Voimansiirtojohto (SVE3, SVE4, SVE5) Viivamerkinnällä osoitetaan 110 kV:n tai 400 kV:n voimansiirtojohdot. Johtoalueilla on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.

	Voimansiirtojohtojen yhteystarve (SVE2, SVE3, SVE4, SVE5) Kehittämisperiaatemerkinnällä osoitetaan vähintään 110 kV:n voimansiirtojohtojen yhteystarpeita. Johtolinjauksen tarkka sijainti määräytyy tarkemmassa suunnittelussa.
	Tuulivoimaloiden alue (tv2) (SVE2, SVE4) Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisille tuulivoimapuistoille.
	Ohjeellinen ulkoilureitti (SVE2, SVE3, SVE4, SVE5) Kehittämisperiaatemerkinnällä osoitetaan ulkoilureittejä.
	Melontareitti (SVE2, SVE3, SVE4, SVE5) Kehittämisperiaatemerkinnällä osoitetaan melontareitteinä Perhonjoki, Ullavanjoki, Kruunupyynjoki, Ähtävänjoki, Purmonjoki, Uudenkaarlepyynjoki, Kyrönjoki, Laihian-Tuovilanjoki, Maalahdenjoki, Närpiönjoki, Tiukanjoki ja Lapväärtinjoki sivuhaaroineen.
	Project aqua -vesistö (SVE2, SVE4) Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan Lapväärtinjoen-Isojoen vesistöalue, joka vaatii erityistä suojelua ja on luokiteltu kansainvälisesti arvokkaaksi Project aqua -kohteeksi.
	Tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue (SVE3, SVE4, SVE5) Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan vedenhankinnan kannalta tärkeät (I luokan) ja vedenhankintaan soveltuvat (II luokan) pohjavesialueet.



Kuva 7-4. Pohjanmaan maakuntakaava ja voimajohtoreitit.

Sähkönsiirtoreitit SVE3 ja SVE5 sijoittuvat noin 7,5 kilometrin matkalla Etelä-Pohjanmaan maakunnan alueelle. Etelä-Pohjanmaalla on voimassa seuraavat maakuntakaavat:

Etelä-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaava ja kaavan muutos

Maakuntavaltuusto hyväksyi Etelä-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavan 1.12.2003 ja se vahvistettiin ympäristöministeriössä 23.5.2005. Kaavaan on tehty muutos Lapuan kaupungin Honkimäen alueen osalta, ja ympäristöministeriö on vahvistanut maakuntakaavan muutoksen 5.12.2006.

Etelä-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava

Etelä-Pohjanmaan I vaihemaakuntakaava käsittelee tuulivoimaa. Vaihemaakuntakaava on vahvistettu Ympäristöministeriössä 31.10.2016.

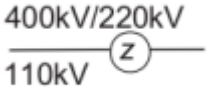
Etelä-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava ja kaavan muutos

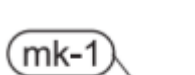
Etelä-Pohjanmaan II vaihemaakuntakaava koskee kauppaa, liikennettä ja keskustatoimintoja. Maakuntavaltuusto hyväksyi kaavan 30.5.2016. Kaava on tullut voimaan 11.8.2016. II vaihemaakuntakaavaan on tehty kauppaa ja keskustatoimintoja koskeva muutos maankäyttö- ja rakennuslakiin tehtyjen, vähittäiskauppaa käsittelevien muutosten vuoksi. Vaihemaakuntakaava II on kaavamuutoksella tarkistettu vastaamaan muuttunutta lainsäädäntöä tältä osin. Maakuntavaltuusto hyväksyi kaavamuutoksen 2.12.2019. Kaavamuutos on tullut voimaan 21.4.2020.

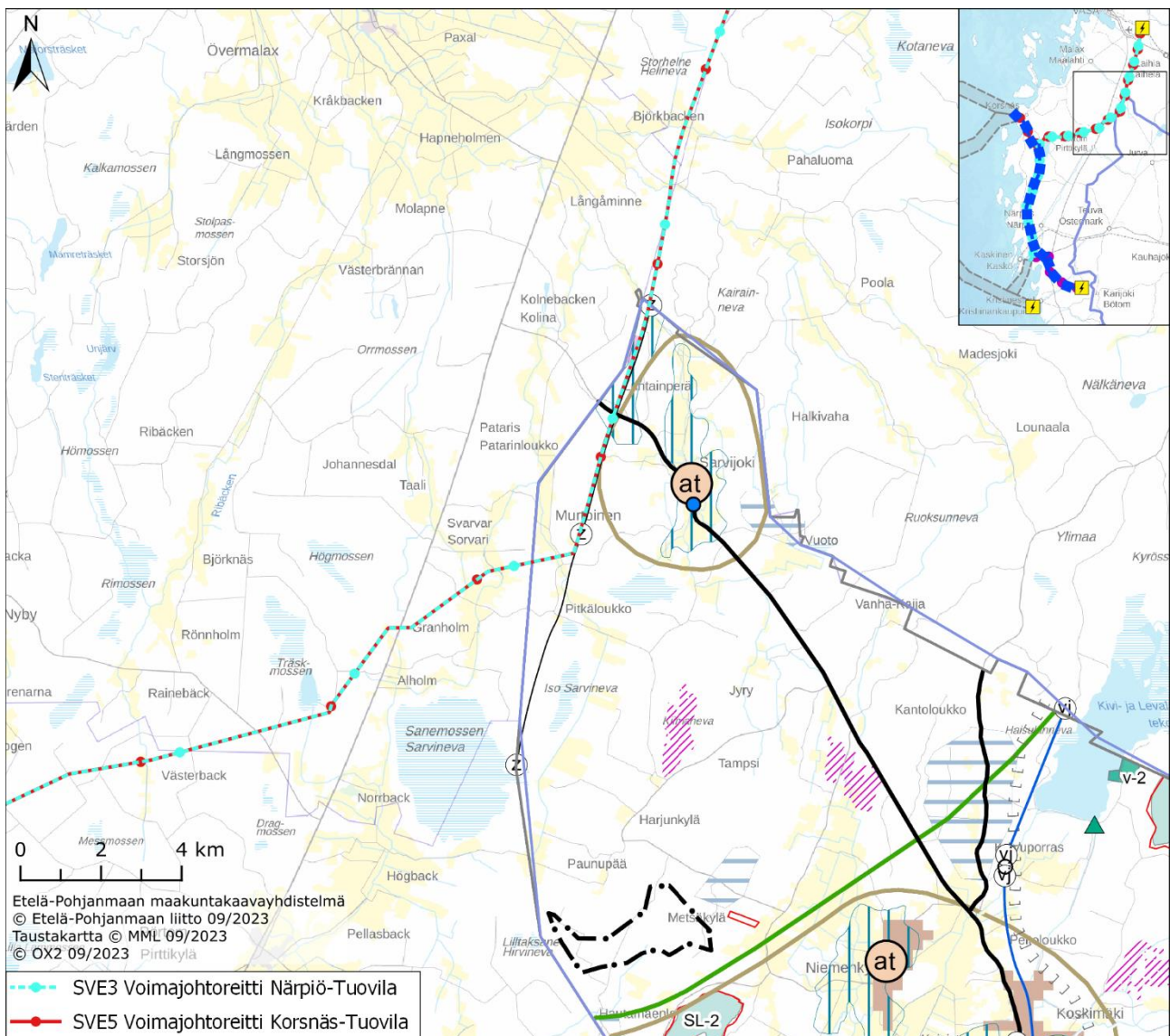
Etelä-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava

Vaihemaakuntakaavan III teemoina ovat turvetuotanto, suoluonnon suojelu, puolustusvoimien alueet, bioenergia- ja biolaitokset ja energiapuun terminaalit. Etelä-Pohjanmaan maakuntavaltuusto hyväksyi III vaihemaakuntakaavan 3.12.2018. Vaihemaakuntakaava on kuulutettu voimaan 23.8.2021.

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa (Kuva 7-5) voimajohtoreiteille SVE3 ja SVE5 tai niiden läheisyyteen on osoitettu seuraavat merkinnät:

	Voimajohto 400kV/220kV/110kV Merkinnällä osoitetaan kantaverkko; 400 kV ja 220 kV sekä 110 kV:n alueverkko.
	Seututie Merkinnällä osoitetaan seututiet. Seututiet yhdistävät kuntakeskukset tärkeimpiin liikennetarvesuuntiinsa ja kytkevät merkittävimmät muut liikennettä synnyttävät kohteet ylempiluokkaiseen verkkoon.
	Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue Osa-aluemerkinnällä on osoitettu Valtioneuvoston periaatepäätöksen mukaiset arvokkaat maisema-alueet ja valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöalueet. Rajauksia voidaan tarkentaa yksityiskohtaisemman kaavoituksen yhteydessä.

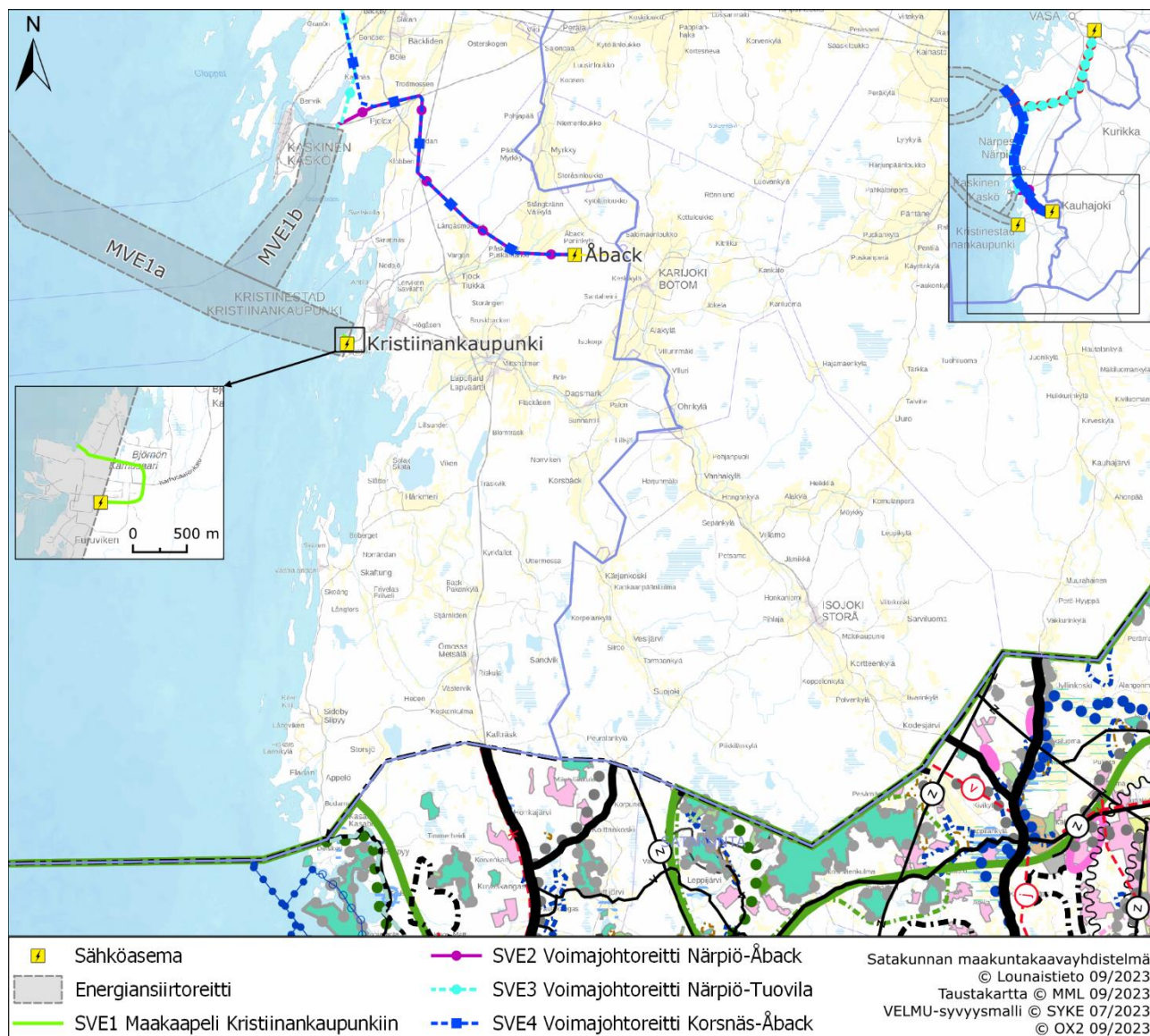
	Maaseudun kehittämisen kohdealue mk-1 Merkinnällä osoitetaan kylä- ja palveluverkkoa tukevia maaseudun kehittämisselityksen alueidenkäytöllisiä periaatteita. Merkinnällä torjutaan syrjäisen ja ydinmaaseudun taantumiskehitystä. Maaseudun kehittämisen kohdealueet korostavat kyläverkon merkitystä maaseudun elinvoimaisuudelle ja elinkeinotoiminnalle.
	Turvetuotantoalue Merkinnällä osoitetaan toiminnassa olevia turvetuotantoalueita tai alueita, joilla on voimassa oleva lainvoimainen ympäristölupa turvetuotantoon.



Kuva 7-5. Ote Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmästä.

Satakunnan maakunnan alueella on voimassa Satakunnan maakuntakaava (lainvoimainen 13.3.2013), Satakunnan vaihemaakuntakaava 1 (lainvoimainen 6.5.2016) ja Satakunnan

vaihemaakuntakaava 2 (lainvoimainen 1.7.2019). Lähimmiltä voimajohtoreittivaihtoehdoilta SVE2 ja SVE4 etäisyyttä Satakunnan maakuntakaavan alueeseen on noin 33 kilometriä. (Kuva 7-6)



Kuva 7-6. Ote Satakunnan maakuntakaavojen yhdistelmästä ja eteläisimmät voimajohtoreittivaihtoehdot.

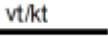
Vireillä olevat maakuntakaavat

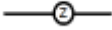
Maakuntahallitus päätti 28.9.2020 aloittaa Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 laatimisen. Pohjanmaan maakuntakaava 2050 on strateginen kaava, jossa valtakunnalliset tavoitteet yhdistetään maakunnallisiin tavoitteisiin. Kaava laaditaan koko maakunnan kattavana kokonaismaakuntakaavana, jossa käsitellään kaikki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

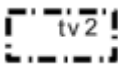
Pohjanmaan maakuntahallitus hyväksyi 24.4.2023 Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 luonnoksen ja päätti asettaa sen nähtäville ajalle 27.4.–31.5.2023. Tavoitteena on saada maakuntakaava hyväksyttyä maakuntavaltuustossa vuoden 2024 lopussa. Kun Pohjanmaan maakuntakaava 2050 astuu voimaan, korvaa se Pohjanmaan maakuntakaavan 2040. (*Pohjanmaan liitto 2023*)

Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 luonnoksessa (Kuva 7-7) voimajohtoreiteille tai niiden läheisyyteen on osoitettu seuraavat merkinnät. Suluissa on osoitettuna reittivaihtoehto tai -vaihtoehdot, jota merkintä koskee.

T/kem	Kemianteollisuuden ja kemiallisten aineiden varastointialue (SVE1) Aluevarausmerkinnällä osoitetaan teollisuus- ja varastoalueita, joissa käytetään tai käsitellään vaarallisia aineita ja joita koskee EU-direktiivi 2012/18/EU (Seveso III -direktiivi). Kohteiden konsultointivähykkeet ovat vähintään 1 km.
EKO eko	Kiertotalousalue (SVE1) Aluevarausmerkinnällä osoitetaan kiertotalousalueet Stormossen Mustasaassa ja Piriö Pietarsaassa. Uudet tai pienialaiset kiertotalousalueet osoitetaan kohdemarkinnalla: Laihian Pöpelikkö, Jepuan biokaasulaitos Uudessakaarlepyyssä ja Karhusaari Kristinankaupungissa.
en	Energiahuollon alue (SVE3, SVE5) Kohdemarkinnalla osoitetaan muuntaja- ja sähköasemat, jotka kuuluvat 110 kV:n sähköverkkoon. Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
kk-1	Vaasan kaupunkikehittämisen vyöhyke (SVE3, SVE5) Kehittämisperiaatemarkinnalla osoitetaan Vaasan kaupunkiseudun keskeiset alueet, joilla kaupungin vaikutus on merkittävä. Alueeseen kuuluvat Vaasan kaupunki lähitaajamineen ja kaupungin läheiset maaseutualueet. Rajaukseen sisältyvät myös Mustasaaren, Laihian ja Maalahden keskustat.
SL SL	Luonnonsuojelulain nojalla suojeltu tai suojeltavaksi tarkoitettu alue (SVE3, SVE5) Aluevarausmerkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita. Pienialaiset suojelualueet osoitetaan kohdemarkinnalla. Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
S2	Maakunnallinen suojelualue (SVE3, SVE5)

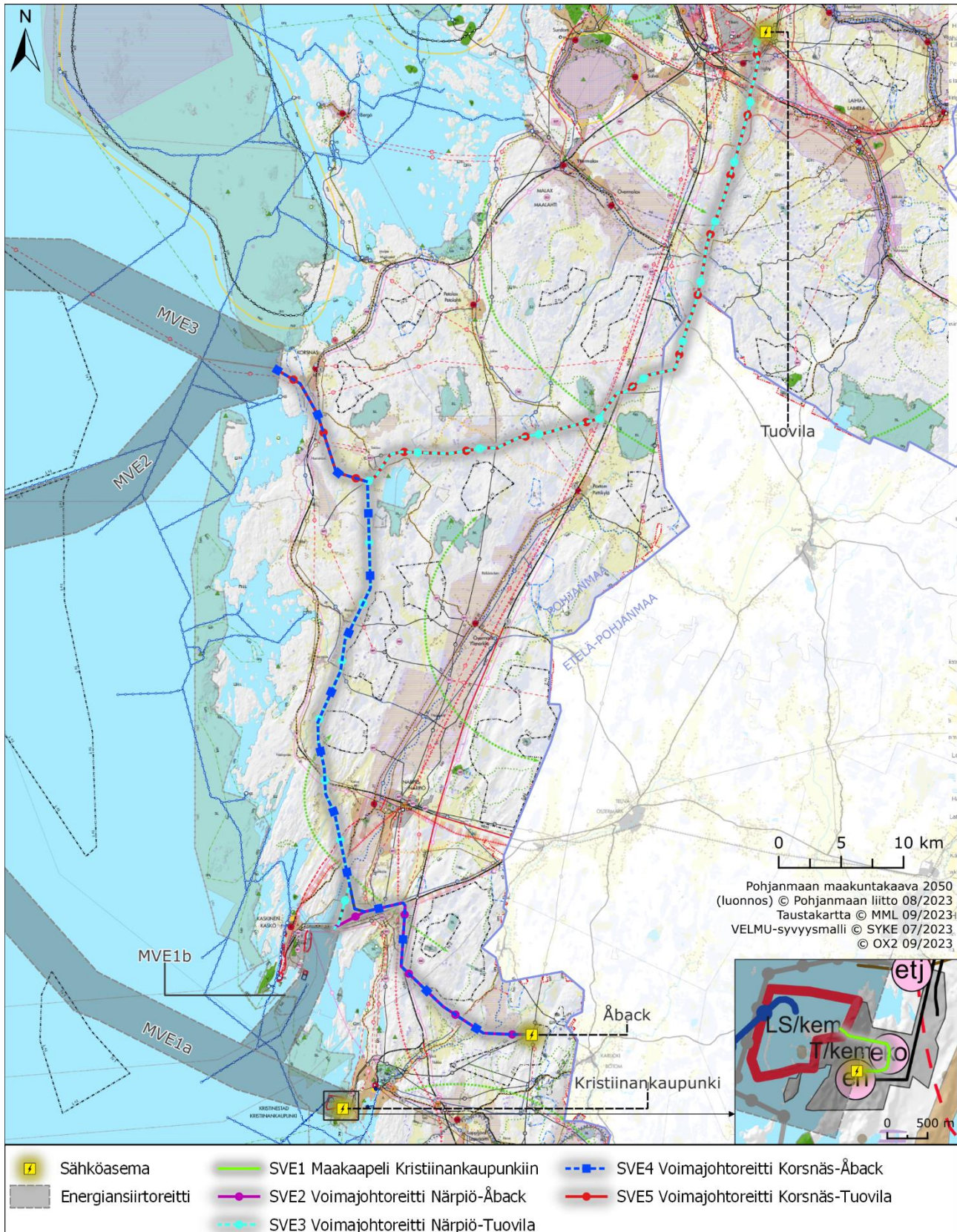
	Aluevarausmerkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat suojelualueet, jotka voidaan muodostaa usean lain nojalla tai maankäyttö- ja rakennuslain ja sen mukaisten säännösten nojalla. Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
	Suupohjan kehittämisvyöhyke (SVE2, SVE3, SVE4) Kehittämisperiaatemarkinnällä osoitetaan tavari liikennekäytävä, Kaskisten ja Seinäjoen välillä. Merkinnällä osoitetaan Suupohjan rata, kantatie 67 ja Kaskisten satama.
	Ohjeellinen pyöräilyreitti (SVE2, SVE3, SVE4, SVE5) Kehittämisperiaatemarkinnällä osoitetaan pyöräilyreittejä.
	Valtatie tai kantatie (SVE2, SVE3, SVE4, SVE5) Viivamerkinnällä osoitetaan valta- tai kanteiteitä. Tiealueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
	Seututie tai pääkatu (SVE3, SVE4, SVE5) Viivamerkinnällä osoitetaan seututeitä tai pääkatuja. Tiealueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
	Päävesijohto (SVE2, SVE3, SVE4, SVE5)
	Siirtoviemäri (SVE3, SVE4, SVE5)
	Kulttuurihistoriallisesti merkittävä tielinjaus (SVE2, SVE3, SVE4, SVE5) Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan Liikenneviraston kulttuuriarvokohteiksi nimeämät museotiet sekä muut kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokkaat tielinjaukset. Nämä ovat Rantatie ja Kyrönkankaan tie sekä Kolpin ja Ähtävän välisen tien vanha linjaus.
	Muinaismuistolaita suojeltu muinaisjäännöskohde (SVE3, SVE5)

	Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä.
yt	Yhdystie (SVE2, SVE3, SVE4, SVE5) Viivamerkinnällä osoitetaan merkittävimmät yhdystiet (keskimäärin vähintään 350 ajoneuvoa vuorokaudessa). Tiealueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
	Voimansiirtojohto (SVE2, SVE3, SVE4, SVE5) Viivamerkinnällä osoitetaan 110 kV:n tai 400 kV:n voimansiirtojohdot. Johtoalueilla on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
	Ekologinen yhteystarve (SVE2, SVE3, SVE4, SVE5) Kehittämisperiaatemerikinnällä osoitetaan ekologistia yhteystarpeita. Ekologiset yhteydet turvaavat luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden lajien liikkumis- ja lisääntymisedellytykset.
	Raideliikenteen yhteystarve (SVE2, SVE3, SVE4, SVE5) Kehittämisperiaatemerikinnällä osoitetaan Rantarata sekä raideliikenteen yhteystarve Vaasan yhdysradalta Vaasan lentoasemalle. Raidelinjausten tarkka sijainti määräytyy tarkemmassa suunnittelussa.
	Kaasuputken yhteystarve (SVE2, SVE3, SVE4, SVE5) Kehittämisperiaatemerikinnällä osoitetaan kaasun runkoputki. Putkilinjauksen tarkka sijainti määräytyy tarkemmassa suunnittelussa.
	Voimansiirtojohdon yhteystarve (SVE3, SVE4, SVE5) Kehittämisperiaatemerikinnällä osoitetaan vähintään 110 kV:n voimansiirtojohtojen yhteystarpeita. Johtolinjauksen tarkka sijainti määräytyy tarkemmassa suunnittelussa.
	Tietoliikenneyhteys (SVE2, SVE3, SVE4, SVE5)

	Kehittämisperiaatemerkinällä osoitetaan erittäin suuren kapasiteetin tietoliikenneverkko, joka yhdistää maakunnan kunnat ja paikkakunnat ja joka liitetään valtakunnallisiin ja kansainvälisiin solmupisteisiin.
	Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (SVE2, SVE4) Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan tärkeimmät kansainvälisesti (IBA) ja valtakunnallisesti merkittävät linnustoalueet (FINIBA).
	Tuulivoimaloiden alue (tv2) (SVE2, SVE4) Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisille tuulivoimapuistoille.
	Ohjeellinen ulkoilureitti (SVE2, SVE3, SVE4, SVE5) Kehittämisperiaatemerkinällä osoitetaan ulkoilureittejä.
	Päävesijohdon yhteystarve (SVE2, SVE3, SVE4, SVE5) Kehittämisperiaatemerkinällä osoitetaan tarpeelliset vesijohtoyhteydet eri vesijohtoverkostojen välille talousveden riittävyyden ja jakelun varmistamiseksi myös poikkeus- ja häiriötilanteissa. Johtolinjauksen tarkka sijainti määräytyy tarkemmassa suunnittelussa.
	Melontareitti (SVE2, SVE3, SVE4, SVE5) Kehittämisperiaatemerkinällä osoitetaan melontareitteinä Perhonjoki, Ullavanjoki, Kruunupyynjoki, Ähtävänjoki, Purmonjoki, Uudenkaarlepyynjoki, Kyrönjoki, Laihian-Tuovilanjoki, Maalahdenjoki, Närpiönjoki, Tiukanjoki ja Lapväärtinjoki sivuhaaroineen.
	Maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö (SVE2, SVE3, SVE4, SVE5) Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat kulttuurimaisemat ja rakennetut kulttuuriympäristöt. Pienialaiset alueet osoitetaan kohdemerkinnällä.
	Project aqua -vesistö (SVE2, SVE4) Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan Lapväärtinjoen-Isojoen vesistöalue, joka vaatii

	erityistä suojelua ja on luokiteltu kansainvälisesti arvokkaaksi Project aqua -kohteeksi.
	Tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue (SVE3, SVE4, SVE5) Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan vedenhankinnan kannalta tärkeät (I luokan) ja vedenhankintaan soveltuvat (II luokan) pohjavesialueet.
	Suurmuuntoasema (SVE2, SVE3, SVE4, SVE5) Kohdemarkinnällä osoitetaan Tuovilan, Kristiinankaupungin, Åbackin ja Sandås-Jussilan suurmuuntoasemat, jotka kuuluvat 400 kV:n sähköverkkoon. Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
	Työpaikka-alue (SVE3, SVE5) Aluevarausmerkinnällä osoitetaan työpaikka-alueita keskustatoimintojen alueiden ulkopuolella. Uudet tai pienialaiset työpaikka-alueet osoitetaan kohdemarkinnällä.
	Vaasa-Seinäjoki-kehittämisyöhyke (SVE3, SVE5) Kehittämisperiaatemarkinnällä osoitetaan Vaasan ja Seinäjoen kaupunkiseutujen työsäkäyntialueisiin perustuva yöhyke.
	Lentoliikenteen estevapaa yöhyke (SVE3, SVE5) Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan Vaasan ja Kokkola-Pietarsaaren lentoasemien lentoturvallisuuden edellyttämien estevapaat yöhykkeet.
	Parannettava rataosuus (SVE3, SVE4, SVE5) Viivamerkinnällä osoitetaan parannettavat rataosuudet. Ne ovat Vaasan rata Vaasasta Seinäjoelle ja Suupohjan rata Kaskisista Seinäjoelle. Rata-alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.

	Ohjeellinen tai vaihtoehtoinen tielinjaus (SVE3, SVE4) Kehittämisperiaatemerkinällä osoitetaan vaihtoehtoinen tielinjaus välillä Helsingby–Laihia (valtatie 3, moottoritien jatke) sekä ohjeelliset tielinjaukset välillä Helsingby–Vas-sor (valtatie 8), Martoinen-Stormossen, Öjen–Maalahti (Sundomin ohikulkutie), Högnabba–Kortjärvi (kantatie 63) sekä Närpiö–Kaskinen (seututie 676). Näille tieosuuksille on tehty selvitys, yleissuunnitelma tai alus-tava tiesuunnitelma. Tielinjausten tarkat si-jainnit määräytyvät tarkemmassa suunnitte-lussa.
	Siirtoviemärin yhteystarve (SVE4, SVE5) Kehittämisperiaatemerkinällä osoitetaan siirtoviemäreiden yhteystarpeita. Johtolin-jauksen tarkka sijainti määräytyy tarkem-massa suunnittelussa.



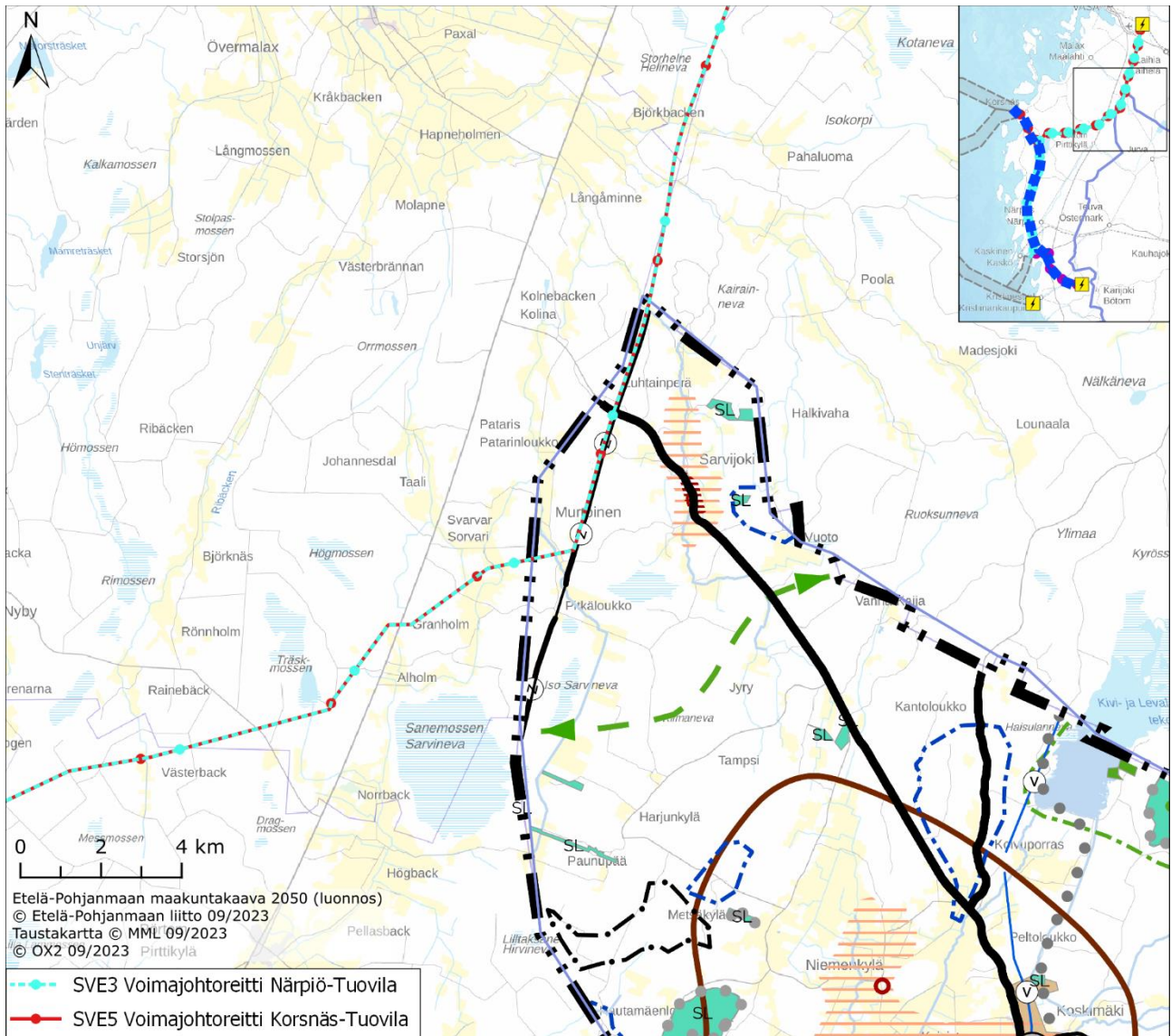
Kuva 7-7. Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 luonnos ja voimajohtoreitit.

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050 on kokonaismaakuntakaava, joka sisältää aluerakenteen, liikenteen ja teknisen huollon verkostojen, viherrakenteen, luonnonvarojen, energiantuotannon ja kulttuuriympäristöjen teemat. Maakuntakaavaluonnoksen kuulemisvaihe järjestettiin

1.2.–10.3.2023, jolloin kaavaluonnosaineistot olivat nähtävillä kaikissa Etelä-Pohjanmaan kunnissa, ja jokaisella oli mahdollisuus antaa luonnoksesta palautetta. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050:n valmistelu on edennyt kaavaluonnoksesta saatujen lausuntojen ja muistutusten käsittelyvaiheeseen. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2023)

Maakuntakaavan luonnoksessa on todettu yleisissä suunnittelumääräyksissä sähkönsiirrosta seuraavaa: *Sähkönsiirtolinjojen toteutuksessa on huomioitava vaikutukset kulttuuriympäristön ja maiseman kannalta arvokkaisiin alueisiin sekä virkistys-, luonnonsuojelu- ja Natura 2000 -alueisiin. Sähkönsiirtolinjat tulee toteuttaa maa- ja metsätalouden harjoittamisen kannalta mahdollisimman vähäisin vaikutuksin. Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala- ja aurinkovoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin yhteistyössä muiden energiantuotannon hankealueiden kanssa.*

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 luonnoksessa (Kuva 7-8) voimajohtoreiteille SVE3 ja SVE5 sijoittuu maakuntakaavan merkintä voimajohto, 400kV. Merkinnällä osoitetaan olemassa olevat 400 kV voimajohdot ja olemassa olevissa johtokäytävissä kehitettävät yhteydet.



Kuva 7-8. Ote Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 luonnoksesta.

Satakunnan maakuntakaavan 2050 laatiminen on käynnistynyt vuoden 2021 lopussa. Satakunnan maakuntakaava 2050 laaditaan kaikki maankäyttömuodot kattavana

kokonaismaakuntakaavana, jolloin käsitellään alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet ja kehittämisen kannalta tarpeelliset alueet koko maakunnan alueella. Tarkoituksena on, että voimaan tullessaan Satakunnan maakuntakaava 2050 kumoaa Satakunnan aiemmat kokonais- ja vaihemaakuntakaavat. Alustavan aikataulun mukaan kaava etenisi valmisteluvaiheeseen vuonna 2023. Lähimmiltä voimajohtoreittivaihtoehdolta SVE2 ja SVE4 etäisyyttä Satakunnan maakuntakaavan alueeseen on noin 33 kilometriä. (Satakuntaliitto 2023)

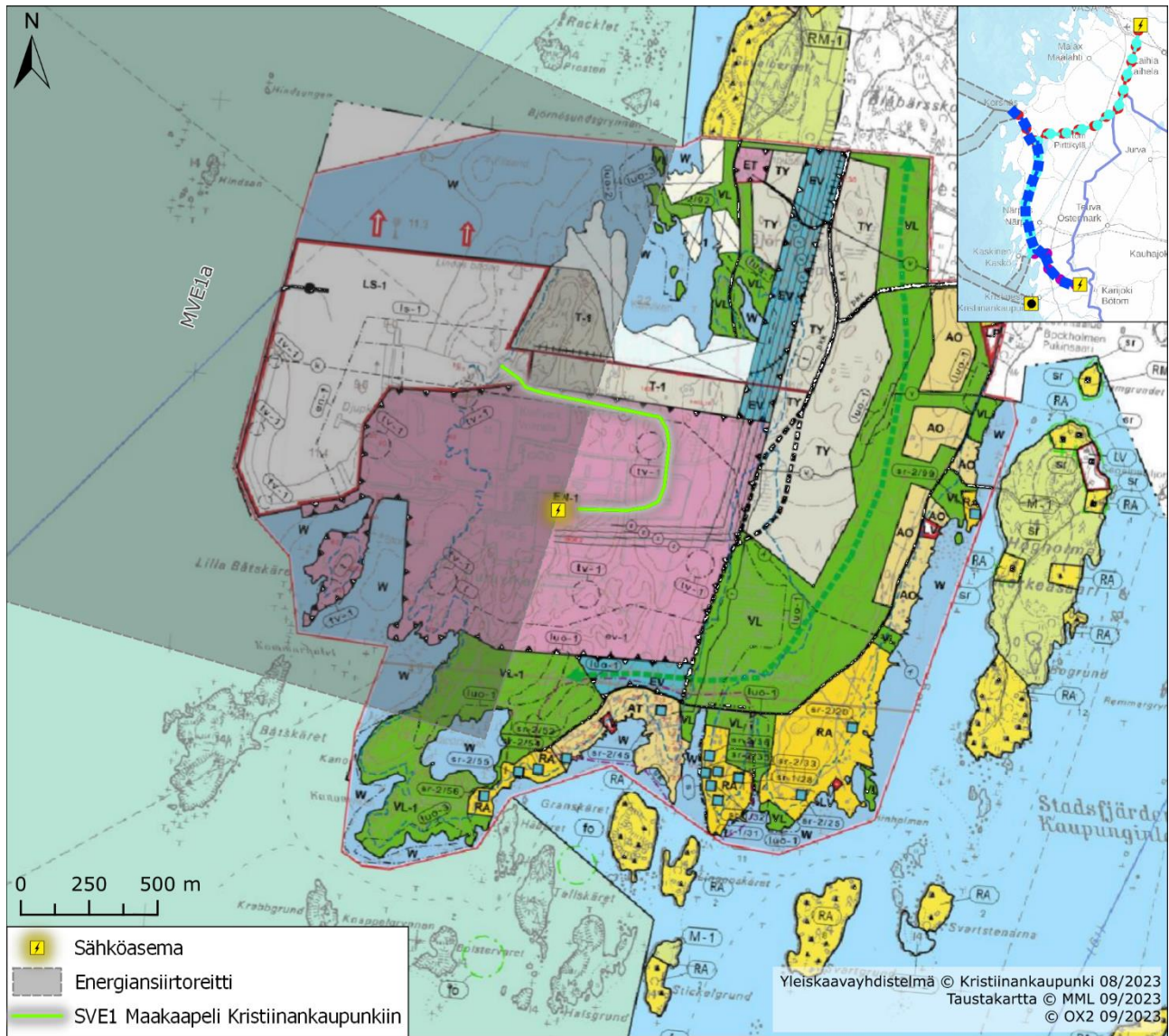
Voimassa olevat yleiskaavat

Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot sijoittuvat seuraaville oikeusvaikutteisille yleiskaavoitetuille alueille. Kaava-alueet on lueteltu lännestä itään.

SVE1

Kristiinankaupungin Karhusaaren osayleiskaava (hyväksytty 20.12.2010) (Kuva 7-9)

- Kaavassa reittivaihtoehdolle on osoitettu satama-alueita ja energianhuollon aluetta ja se sijoittuu osin likimääräiselle tulva-alueelle. Vaihtoehto risteää ohjeellisenä osoitetun maakaasujohdon kanssa ja sen läheisyyteen on osoitettu tuulivoimaloiden alue.



Kuva 7-9. Kristiinankaupungin Karhusaaren osayleiskaava ja reittivaihtoehto SVE1.

SVE2

Närpiö, rantayleiskaava (hyväksytty 16.02.2000) (Kuva 7-10, Kuva 7-11)

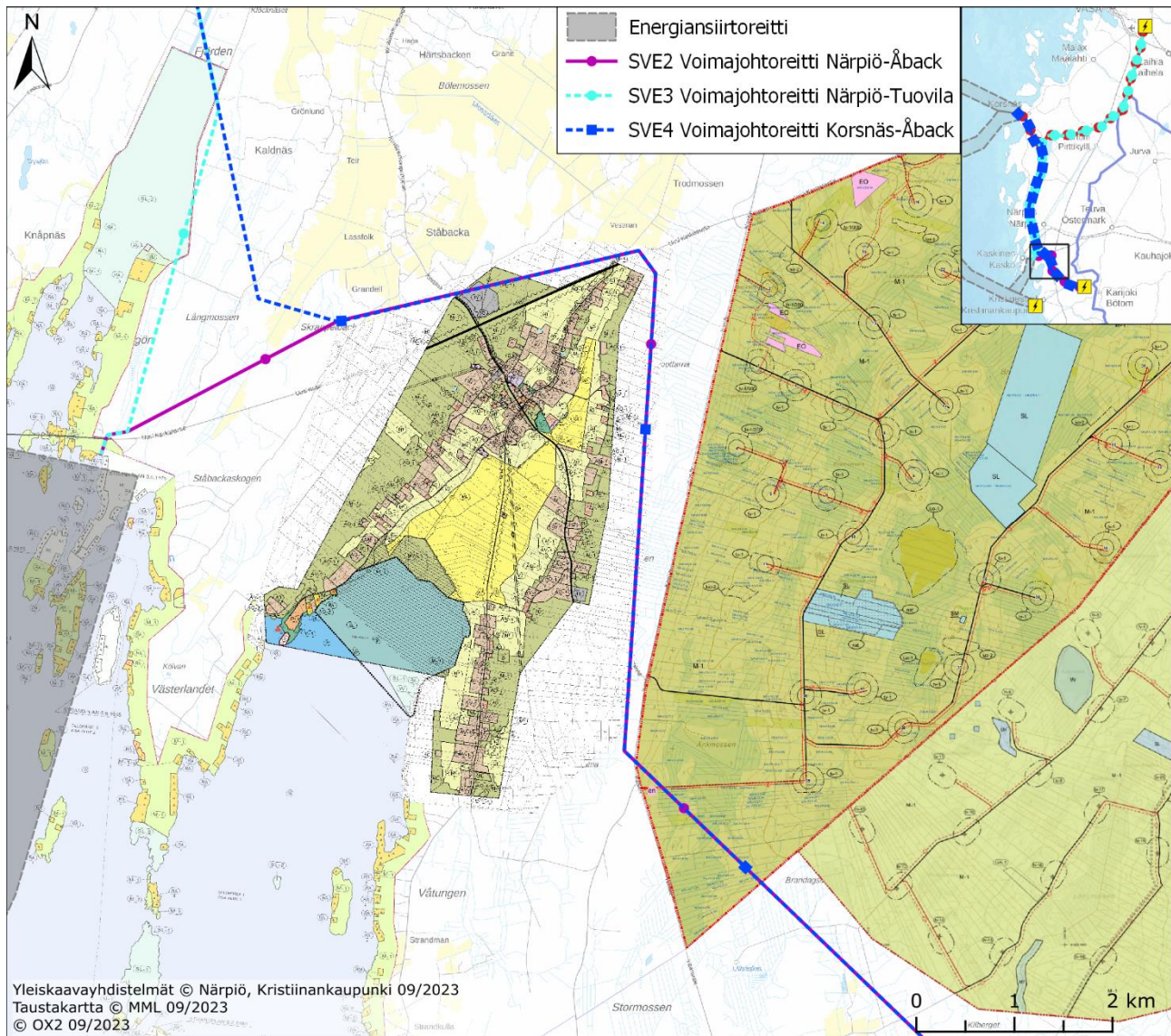
- Kaavassa reittivaihtoehdolle on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta

Närpiö, Pjälaxin kylän osayleiskaava (hyv. 18.12.2006) (Kuva 7-10, Kuva 7-11)

- Kaavassa reittivaihtoehdolle on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta ja teollisuusaluetta, jossa ympäristö asettaa erityisiä vaatimuksia liiketoiminnan luonteelle. Reittivaihtoehto risteää sähköjohdon kanssa.

Närpiö, Pjälaxin ja Bölen tuulivoimapaiston osayleiskaavat ja niiden muutokset (hyväksytty 21.05.2018)

- Kaavassa reittivaihtoehdolle on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta. Reittivaihtoehto risteää ohjeellisen uuden tielinjauksen ja maakaapelin kanssa.



Kuva 7-10. Yleiskaavat SVE2-reitillä sekä reittien SVE3 ja SVE4 eteläosassa.

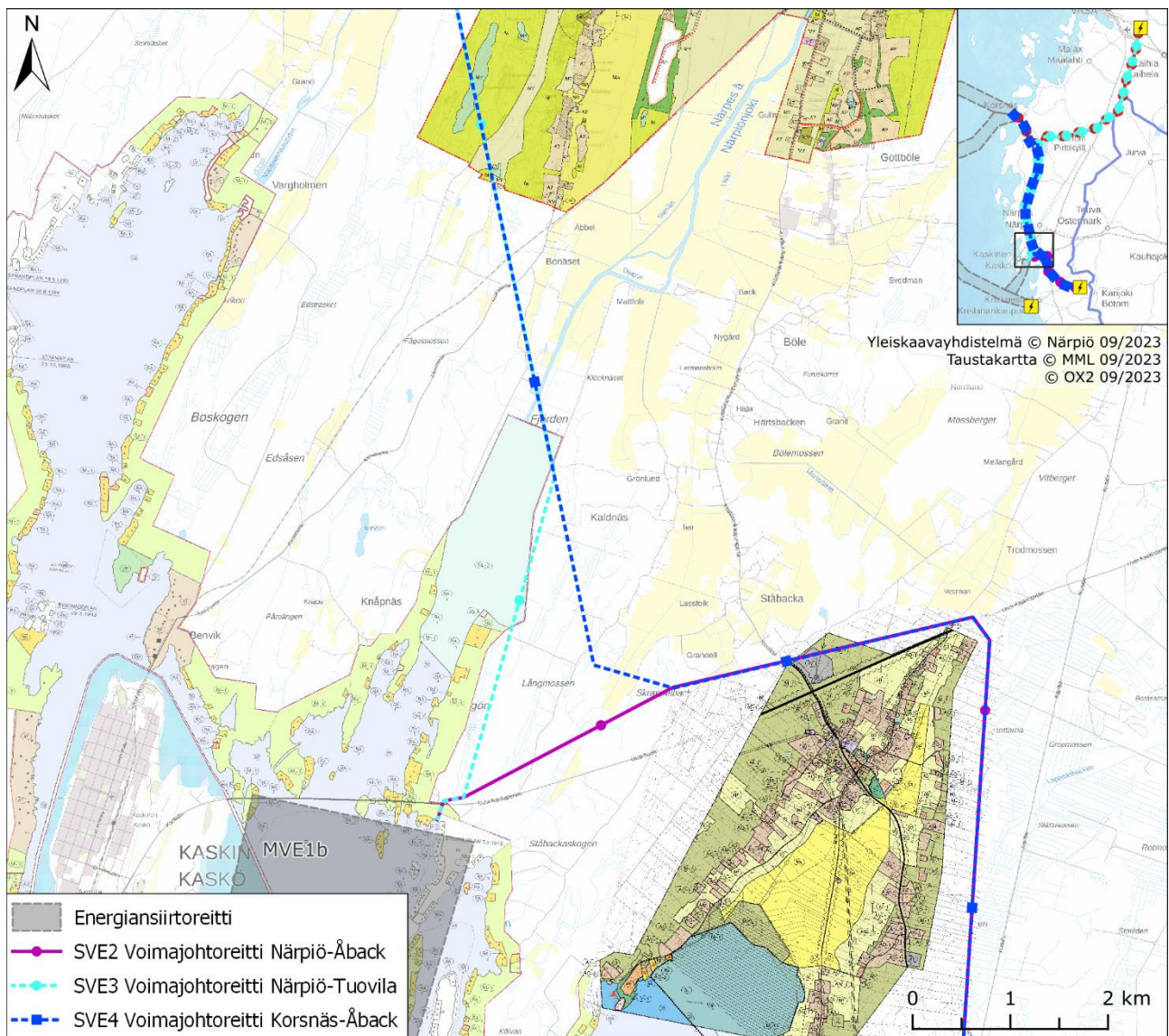
SVE3

Närpiö, rantayleiskaava (hyväksytty 16.02.2000)

- Kaavassa reittivaihtoehdolle on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta sekä luonnonsuojelualuetta, jolla on paikallista merkitystä.

Närpiön keskustan osayleiskaava 2030 (hyväksytty 18.09.2017) (Kuva 7-11)

- Kaavassa reittivaihtoehdolle on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta, maa- ja metsätalousvaltaista aluetta, jolla on erityisiä ympäristöarvoja, sekä maatalousaluetta.



Kuva 7-11. Voimajohtoreittivaihtoehdot SVE2, SVE3 ja SVE4 Pjälaxin kylän yleiskaavan, Närpiön rantayleiskaavan ja Närpiön keskustan osayleiskaavan 2030 alueella ja ympäristössä.

Närpiö, Kalaxin tuulivoimapaiston osayleiskaavan muutos (hyväksytty 21.05.2018) (Kuva 7-12)

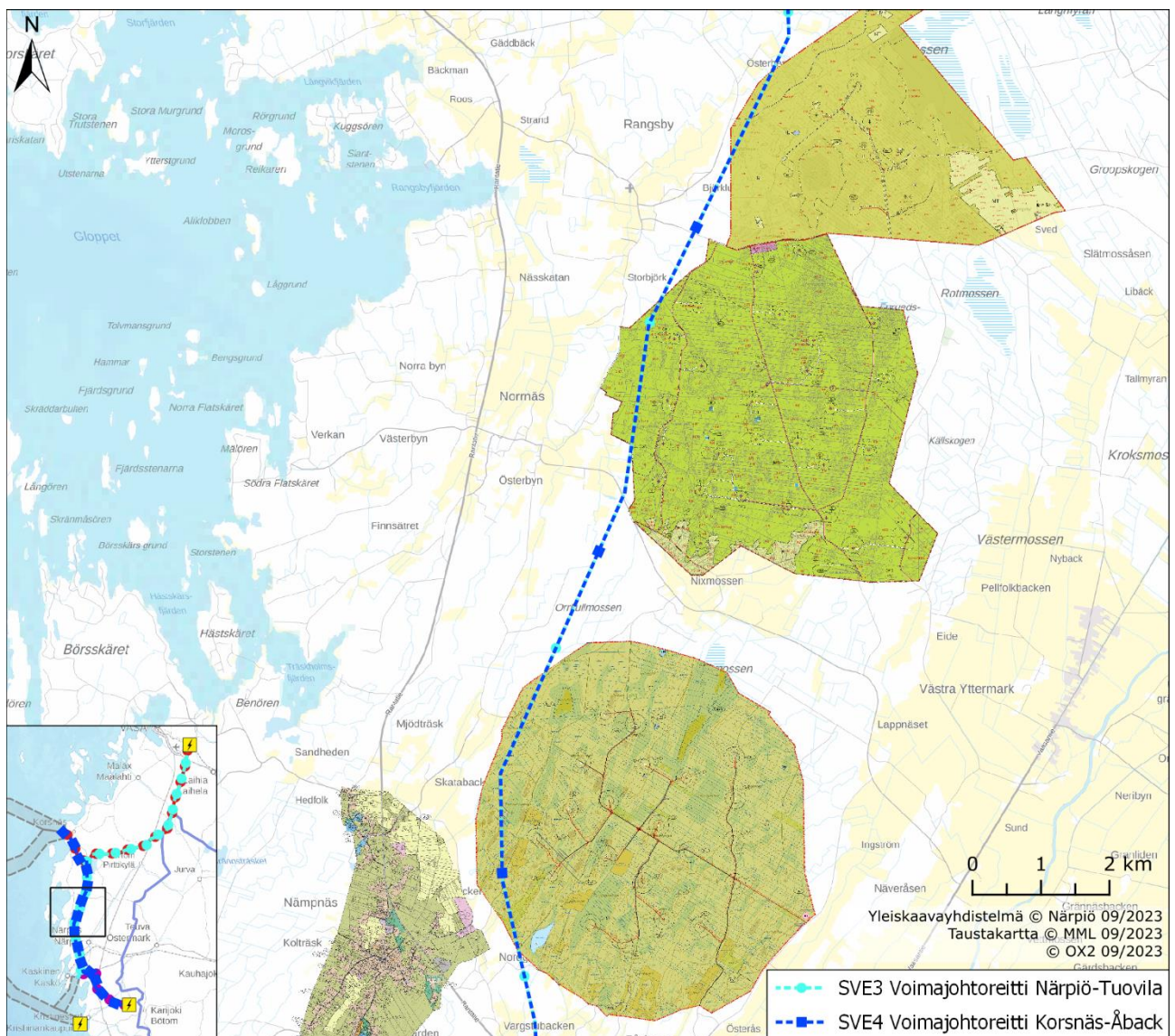
- Kaavassa reittivaihtoehdolle on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta.

Närpiö, Norrskogenin tuulivoimapaiston osayleiskaava (hyväksytty 14.09.2012) (Kuva 7-12)

- Kaavassa reittivaihtoehdolle on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta.

Närpiö, Björklidenin tuulivoimapaiston osayleiskaava (hyväksytty 07.11.2016) (Kuva 7-12)

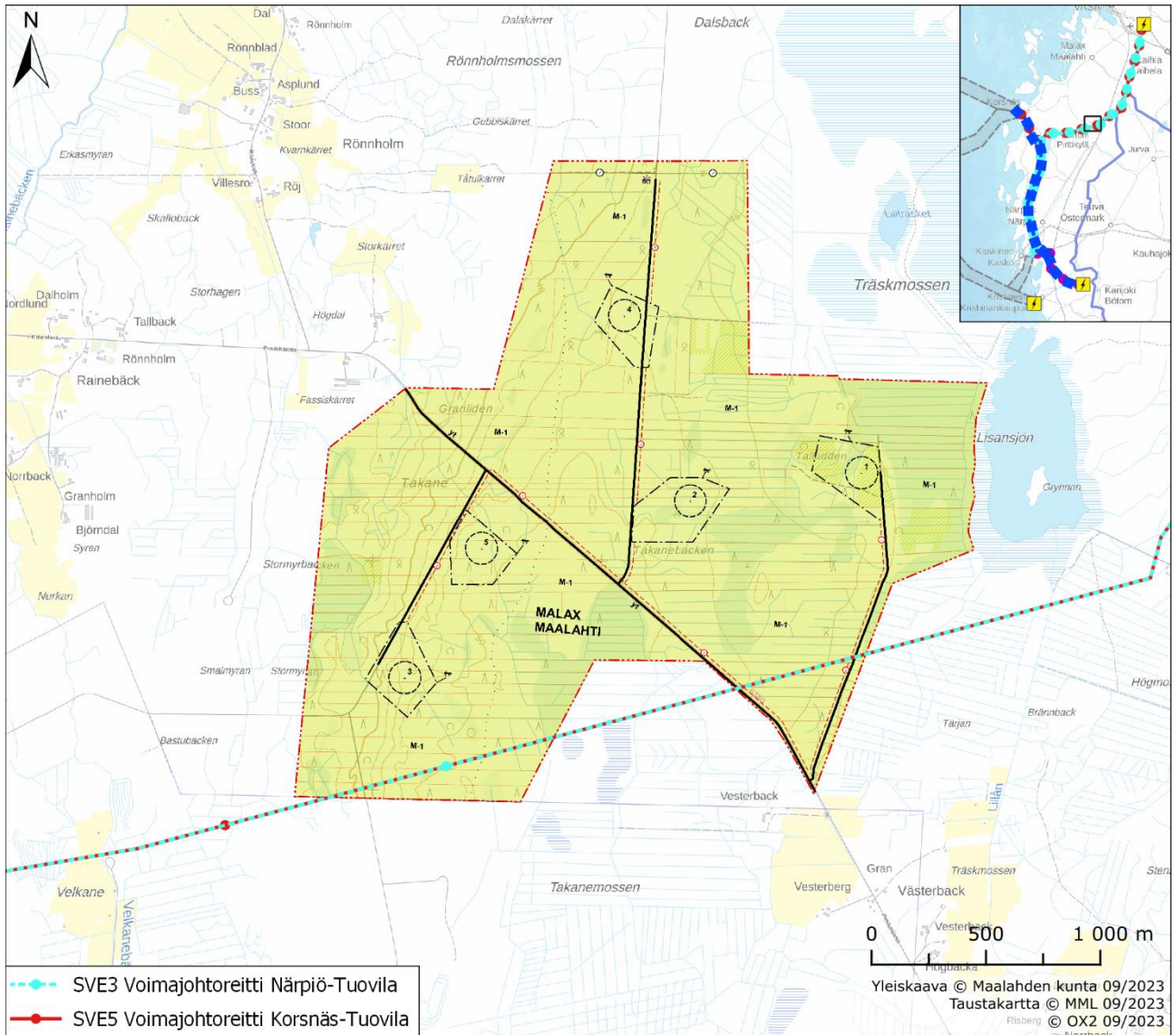
- Kaavassa reittivaihtoehdolle on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta. Reittivaihtohto risteää nykyisen tieyhteyden kanssa.



Kuva 7-12. Kalaxin, Norrskogenin ja Björkliden tuulivoimapaistojen osayleiskaavat sekä voimajohtoreitit SVE3 ja SVE 4.

Maalahti, Takanebackenin tuulivoimayleiskaava (hyväksytty 28.09.2017) (Kuva 7-13)

- Kaavassa reittivaihtoehdolle on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta. Reittivaihtohto risteää yhdystien ja ohjeellisen maakaapelin kanssa.

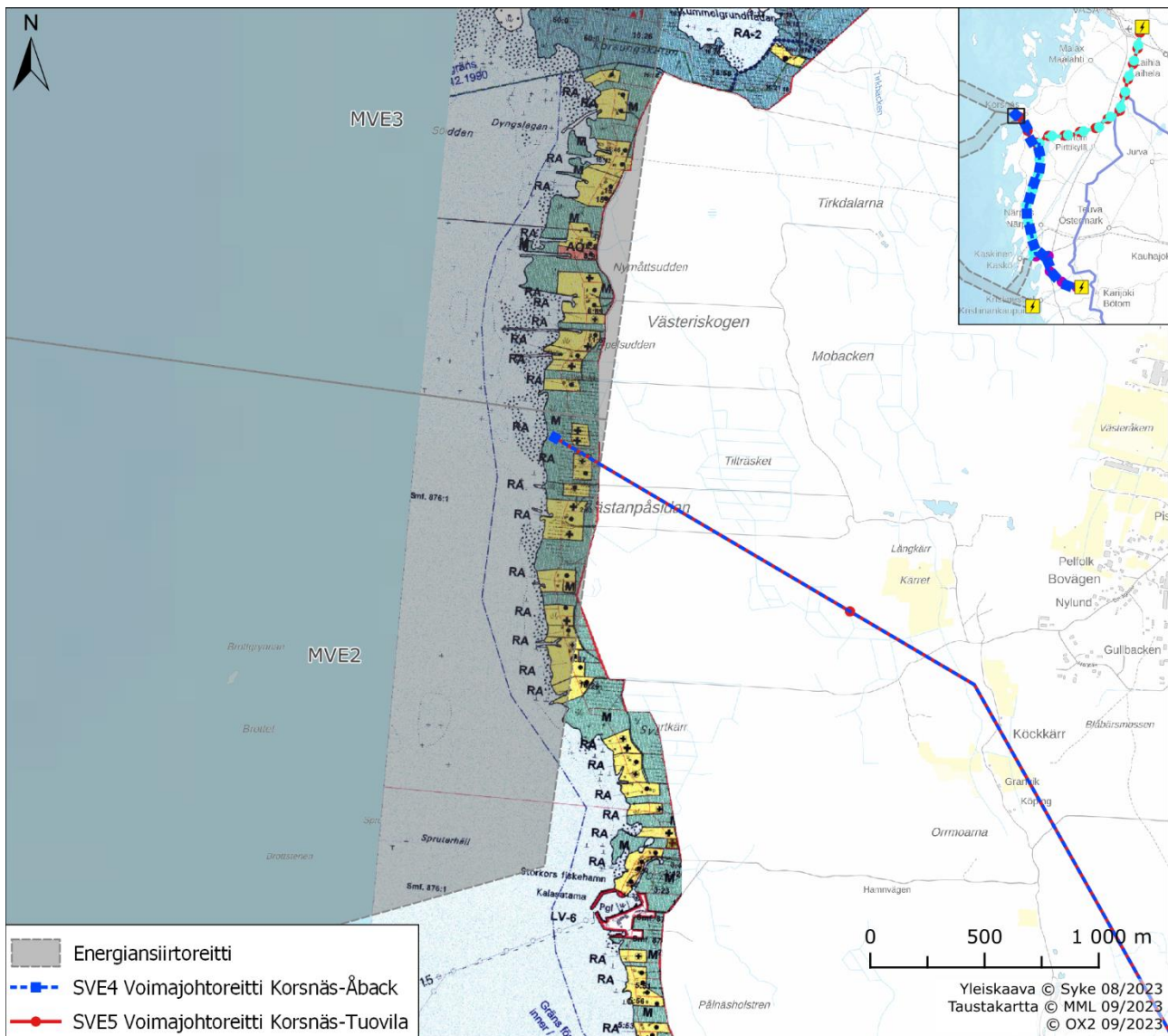


Kuva 7-13. Takanebackenin tuulivoimayleiskaava Tuovilaan liittyvien reittivaihtoehtojen SVE3 ja SVE5 varrella.

SVE4

Korsnäs, Rantayleiskaava (hyväksytty 19.05.2000) (Kuva 7-14)

- Kaavassa reittivaihtoehdolle on osoitettu loma-asuntojen aluetta ja maa- ja metsätalousaluetta sekä luonnonsuojelualuetta, jolla on paikallista merkitystä.



Kuva 7-14. Reittien SVE4 ja SVE5 sijoittuminen Korsnäsin rantayleiskaavan alueelle rantautumisalueella.

Närpiö, Kalaxin tuulivoimapaiston osayleiskaavan muutos (hyväksytty 21.05.2018)

- Kaavassa reittivaihtoehdolle on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta.

Närpiö, Norrskogenin tuulivoimapaiston osayleiskaava (hyväksytty 14.09.2012)

- Kaavassa reittivaihtoehdolle on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta.

Närpiö, Björklidenin tuulivoimapaiston osayleiskaava (hyväksytty 07.11.2016)

- Kaavassa reittivaihtoehdolle on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta. Reittivaihtohto risteää nykyisen tieyhteyden kanssa.

Närpiön keskustan osayleiskaava 2030 (hyväksytty 18.09.2017)

- Kaavassa reittivaihtoehdolle on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta, maa- ja metsätalousvaltaista aluetta, jolla on erityisiä ympäristöarvoja, sekä maatalousaluetta.

Närpiö, Pjälaxin kylän osayleiskaava (hyväksytty 18.12.2006)

- Kaavassa reittivaihtoehdolle on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta ja teollisuusaluetta, jossa ympäristö asettaa erityisiä vaatimuksia liiketoiminnan luonteelle. Reittivaihtoehto risteää sähköjohdon kanssa.

Närpiö, Pjälaxin ja Bölen tuulivoimapuiston osayleiskaavat ja niiden muutokset (hyväksytty 21.05.2018)

- Kaavassa reittivaihtoehdolle on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta. Reittivaihtoehto risteää ohjeellisen uuden tielinjauksen ja maakaapelin kanssa.

SVE5Korsnäs, Rantayleiskaava (hyväksytty 19.05.2000)

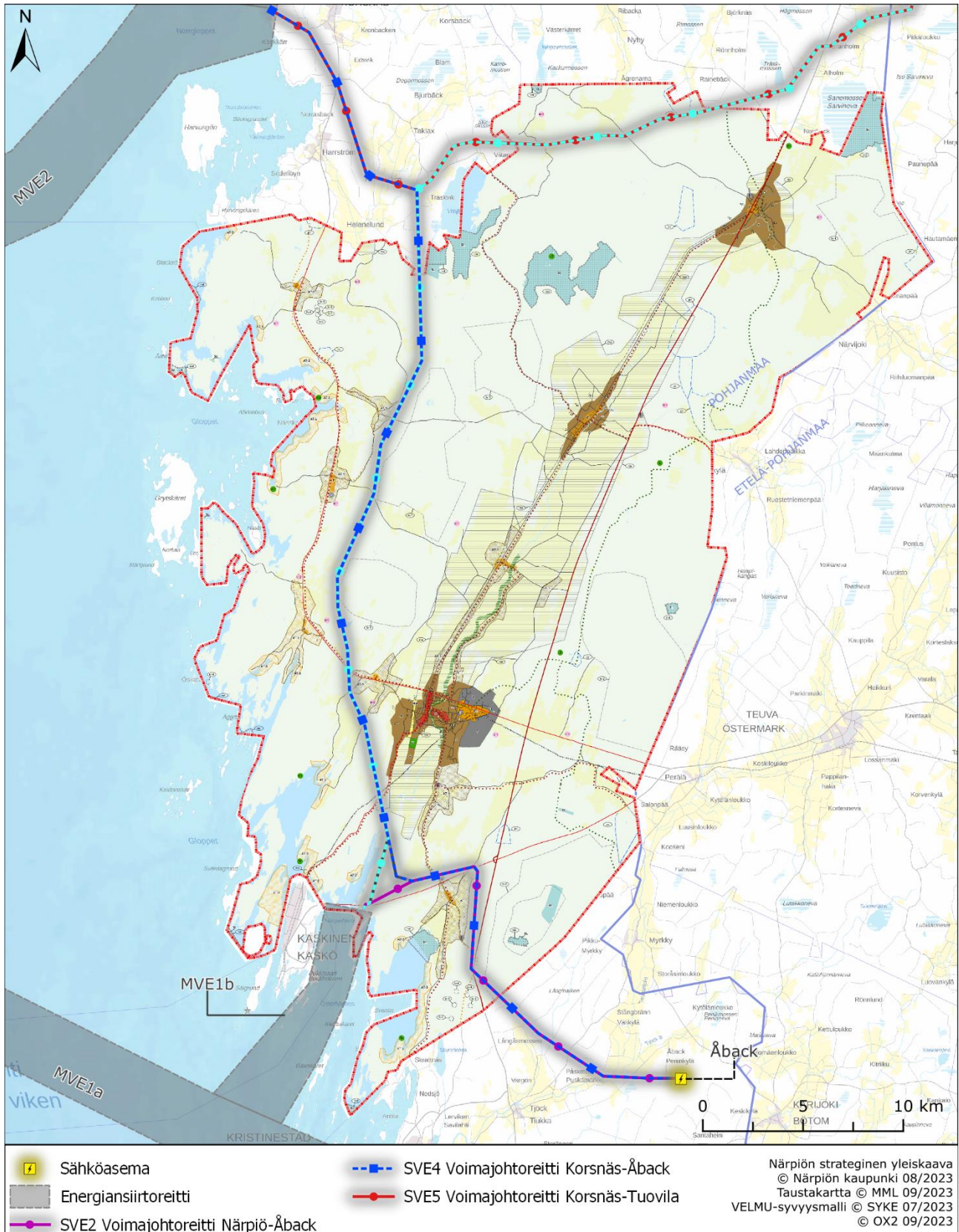
- Kaavassa reittivaihtoehdolle on osoitettu loma-asuntojen aluetta ja maa- ja metsätalousaluetta.

Maalahti, Takanebackenin tuulivoimayleiskaava (hyväksytty 28.09.2017)

- Kaavassa reittivaihtoehdolle on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta. Reittivaihtoehto risteää yhdystien ja ohjeellisen maakaapelin kanssa.

- Lisäksi vaihtoehdot SVE2–SVE5 sijoittuvat Närpiössä strategisen yleiskaavan (hyväksytty 18.09.2017) (Kuva 7-15) alueelle. Kaava on oikeusvaikutukseton strateginen yleiskaava (MRL § 45). Yleiskaavan tarkoituksena on ohjata kunnan yhdyskuntarakenteen ja maankäytön yleisiä periaatteita. Kaavassa voimajohtoreittien alueelle sijoittuu seuraavia merkintöjä:

- SVE2: alueellisesti merkittävän tuulivoimapuiston alue (tv-2), kulttuurihistoriallisesti arvokas tielinjaus, kanta- ja seututie sekä muu olemassa oleva tie, pyöräilyreitin ohjeellinen merkintä
- SVE3: kanta- ja seututie sekä muu olemassa oleva tie, pyöräilyreitin ohjeellinen merkintä, rautatie, kulttuurihistoriallisesti arvokas tielinjaus, kyläalue (AT-1), pohjavesialue (pv)
- SVE4: alueellisesti merkittävän tuulivoimapuiston alue (tv-2), kanta- ja seututie sekä muu olemassa oleva tie, pyöräilyreitin ohjeellinen merkintä, rautatie, kulttuurihistoriallisesti arvokas tielinjaus, kyläalue (AT-1)
- SVE5: olemassa oleva tie, pohjavesialue (pv)

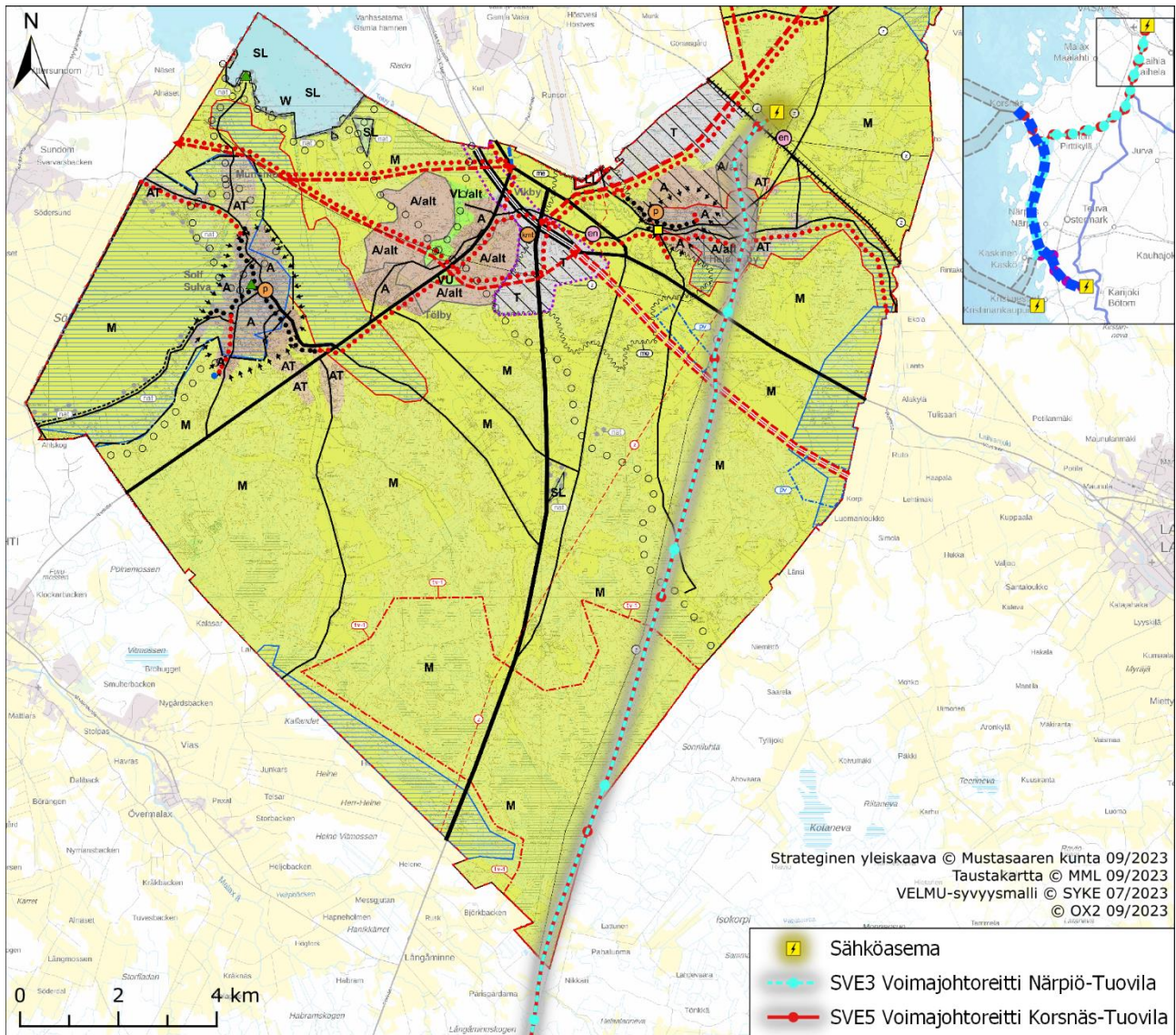


Kuva 7-15. Närpiön strateginen yleiskaava ja voimajohtoreittivaihtoehdot.

Reittivaihtoehdot SVE3 ja SVE5 sijoittuvat Mustasaassa strategisen yleiskaavan (10.06.2013) (Kuva 7-16) alueelle. Kaava on oikeusvaikutukseton (MRL § 45) strateginen yleiskaava, joka

ohjaa yleispiirteisesti kunnan yhdyskuntarakennetta ja maankäyttöä. Kaavassa sähkönsiirtoreittien alueelle sijoittuu seuraavia merkintöjä:

- SVE3 ja SVE5: muut alueet (merkinnällä osoitetut alueet ovat merkittävältä osin maa- ja metsätalousaluetta), tuulivoimaloiden alue (tv-1), ohjeellinen ulkoilureitti, yhdystie/kookajakatu, ohjeellinen/vaihtoehtoinen moottoritie, valtatie/kantatie, sähkölinja, yhdysrata, vaihtoehtoinen asuntoalueen aluevaraus, muuttuvan maankäytön alue, kulttuurirympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti arvokas alue.



Kuva 7-16. Mustasaaren strateginen yleiskaava ja voimajohtoreittivaihtoehtojen SVE3 ja SVE5 pohjoisosa.

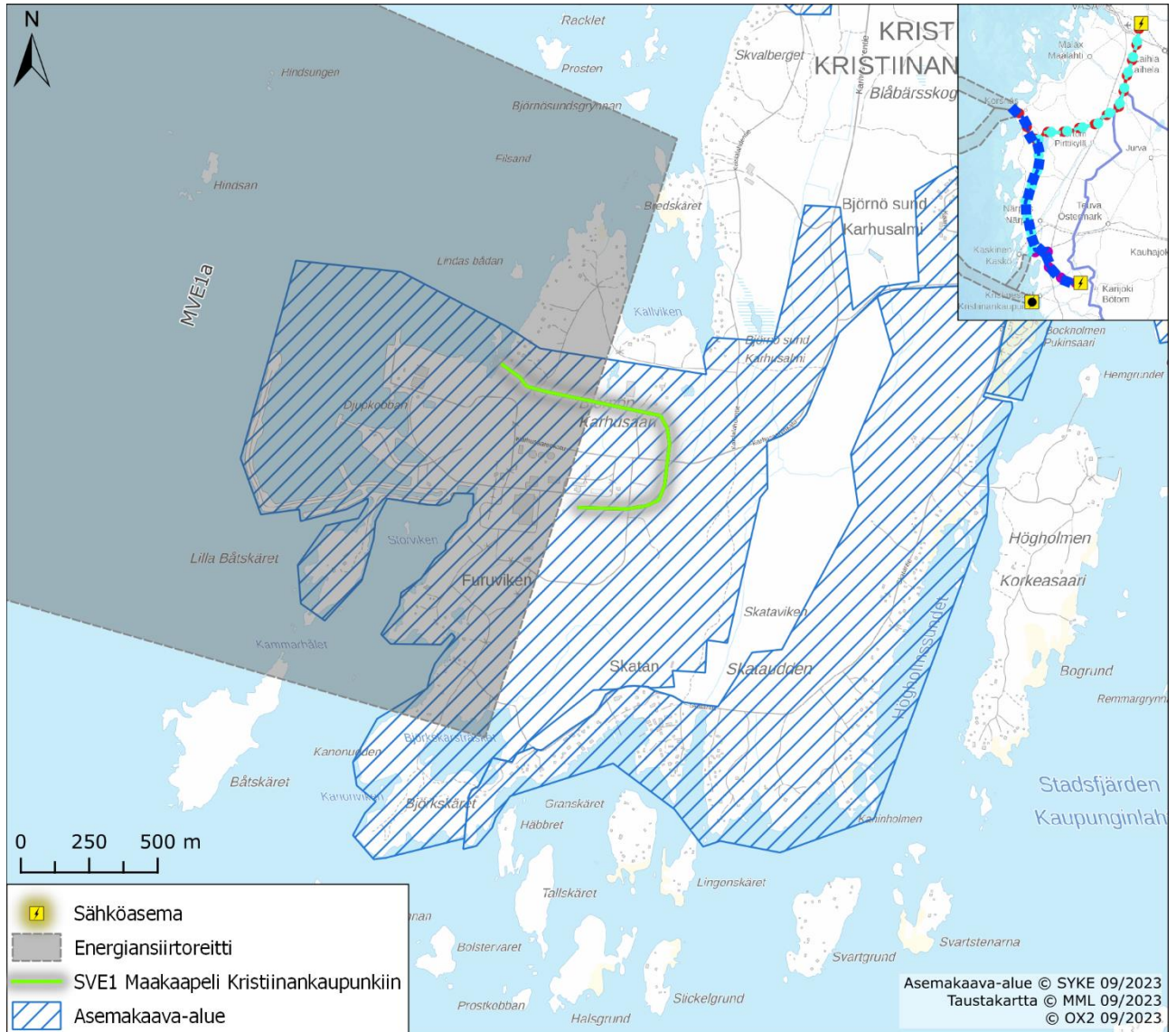
Vireillä olevat yleiskaavat

Voimajohtoreittivaihtoehtojen SVE1–SVE5 alueilla ei ole vireillä yleiskaavoja.

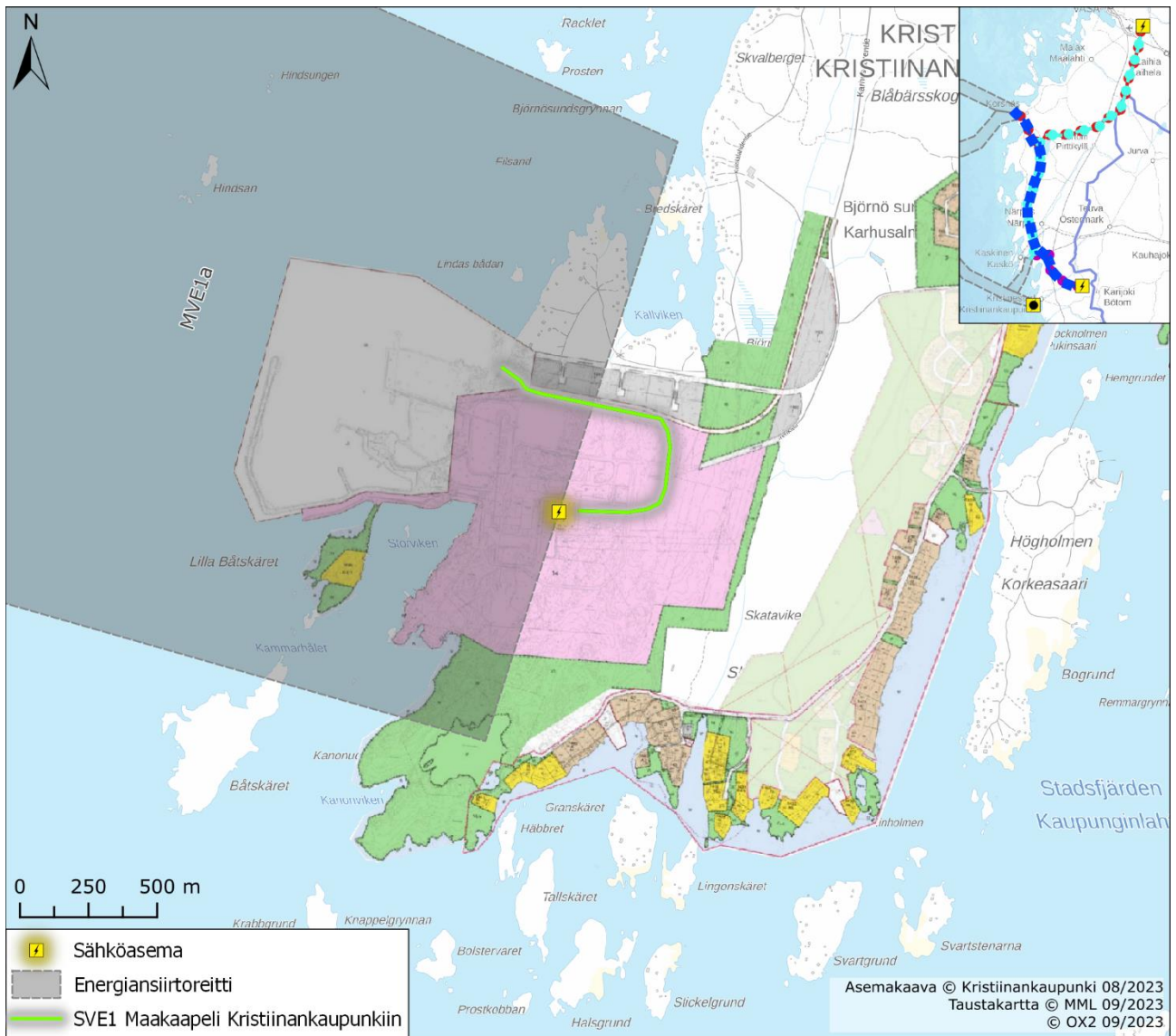
Asemakaavat ja ranta-asemakaavat

Voimajohtoreitti SVE1 sijoittuu Kristiinankaupungin XIV kaupunginosan asemakaavan ja asemakaavan muutoksen (1992) alueella yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialueelle, joka on tarkoitettu voimalaitosta varten, sekä pieneltä osin XIV

kaupunginosan asemakaavan (1985) alueella teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueelle.
(Kuva 7-17 ja Kuva 7-18)



Kuva 7-17. Kristiinankaupungin XIV kaupunginosan asemakaava-alueen raja. Kaavamerkinnt on esitetty seuraavalla kartalla (Kuva 7-18).



Kuva 7-18. Kristiinankaupungin XIV kaupunginosan asemakaava ja reittivaihtoehto SVE1.

Voimajohtoreitit SVE2 ja SVE3 rajautuvat Närpiön Domörenin ja Granskäretin ranta-asemakaavaan. Muilta osin SVE2 ja SVE3 sähkönsiirtoreiteille ei sijoitu asema- tai ranta-asemakaavoja. SVE2-reitin välittömään läheisyyteen ei sijoitu asema- tai ranta-asemakaavoja. Reitti SVE3 sijoittuu lähimmillään noin 320 metrin etäisyydelle Mustasaaren Tuovila, Hägnäsbacken–Toby, Hägnäsbacken asemakaava-alueesta.

Reitille SVE4 ei sijoitu asema- tai ranta-asemakaavoja. Reittivaihtoehto SVE4 sijoittuu lähimmillään noin 210 metrin etäisyydelle Korsnäsin Bovägenin asemakaava-alueesta.

SVE5-voimajohtoreitille ei sijoitu asema- tai ranta-asemakaavoja. Reittivaihtoehto SVE5 sijoittuu lähimmillään noin 210 metrin etäisyydelle Korsnäsin Bovägenin asemakaava-alueesta ja noin 320 metrin etäisyydelle Mustasaaren Tuovila, Hägnäsbacken–Toby, Hägnäsbacken asemakaava-alueesta.

Vireillä olevat asemakaavat ja ranta-asemakaavat

Voimajohtoreittivaihtoehtojen SVE2–SVE5 alueille ei ole vireillä asemakaavoja tai ranta-asemakaavoja.

Kristiinankaupungin Karhusaaressa reittivaihtoehtoon SVE1 alueella on vireillä Karhusaaren korttelien 1404 ja 1405 asemakaavan muutos ja laajennus. Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma oli yleisesti nähtävillä 9.2–11.3.2023. Asemakaava laaditaan osayleiskaavan pohjalta. Osayleiskaavassa Karhusaaren alueen keskeiset osat on osoitettu laajasti energiahuollon, teollisuuden ja sataman tarpeisiin. Kaupungin tavoitteena on hyödyntää tulevassa käytössä alueelle rakennettua raskasta infrastruktuuria (mm. tiet, satama, voimajohdot ja voimalaitos). Toisen vaiheen asemakaavoituksessa tavoitteena on tutkia suunnitellun vety-/metanointilaitoksen sekä teollisuus- ja varastointitoimintojen sijoittamista alueelle sekä osoittaa muulle kaava-alueelle vety-/metanointilaitoksen läheisyyteen soveltuvaa maankäyttöä. Tämän asemakaavan laadinta ja aikataulu kytkeytyvät alueella käynnissä olevaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn (YVA), jossa arvioidaan Karhusaareen rakennettavan vetylaitoksen ja synteettisen metaanin tuotantolaitoksen vaikutukset YVA-lain (252/2017) ja -asetuksen (277/2017) edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. (*Kristiinankaupunki 2023a*)

7.2 Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät

Hankkeen maankäyttövaikutukset voivat olla välittömiä tai välillisiä. Hankkeen vaikutukset ympäristöön voivat kohdistua nykyiseen maankäyttöön tai muuttaa tulevan maankäytön reunaehdoja. Välillisiä vaikutuksia voi syntyä esimerkiksi ympäristön häiriötekijöiden muutoksista.

Hankkeen vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön tutkitaan tarkastelemalla **hankkeen suhdetta nykyiseen ja suunniteltuun tilanteeseen**. Voimajohtoreittien ja niiden lähiympäristön tiedot nykyisestä maankäytöstä, voimassa olevista kaavoista ja suunnitellusta maankäytöstä selvitetään arviointia varten.

Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvia vaikutuksia tutkitaan eri tasoilla, jotka käsittävät vaikutusten tarkastelun alueen yhdyskuntarakenteeseen, voimajohdon lähiympäristön maankäyttöön sekä yksittäisiin kohteisiin välittömällä vaikutusalueella. Hankkeen suhde voimassa ja vireillä oleviin kaavoihin sekä muihin maankäytön suunnitelmiin ja valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin tarkastellaan osana arviointia. Mahdolliset ristiriidat maankäytön suhteen sekä kaavojen muutostarpeet tuodaan esille. Johtoalueen leveyden muutoksen merkitystä ympäristön maankäytölle tarkastellaan.

Kaavatilanteiden ajantasaisuus sekä nykytilan kuvaus tarkistetaan vaikutusten arvioinnin selostusvaiheessa arviointiohjelmasta saadun palautteen perusteella. Arviointia havainnollistetaan kartta-aineistolla ja arvioinnissa kiinnitetään huomiota vaikutusten merkittävyyteen. Maankäyttövaikutusten tarkastelualue on voimajohtoalue ja sen välitön lähiympäristö. Yhdyskuntarakenteeseen ja kaavoitukseen kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan myös osana laajempaa kokonaisuutta.

Vaikutukset selvitetään asiantuntija-arviona, jonka tekee kokenut maankäytön asiantuntija.

8 ASUTUS JA VIRKISTYSKÄYTTÖ

8.1 Nykytila

8.1.1 Asutus

Seuraavassa on kuvattu vakituisen ja loma-asutuksen sijoittumista voimajohtoreittivaihtoehtojen lähialueelle. Etäisyydet on mitattu kulloisenkin reitin keskipisteestä.

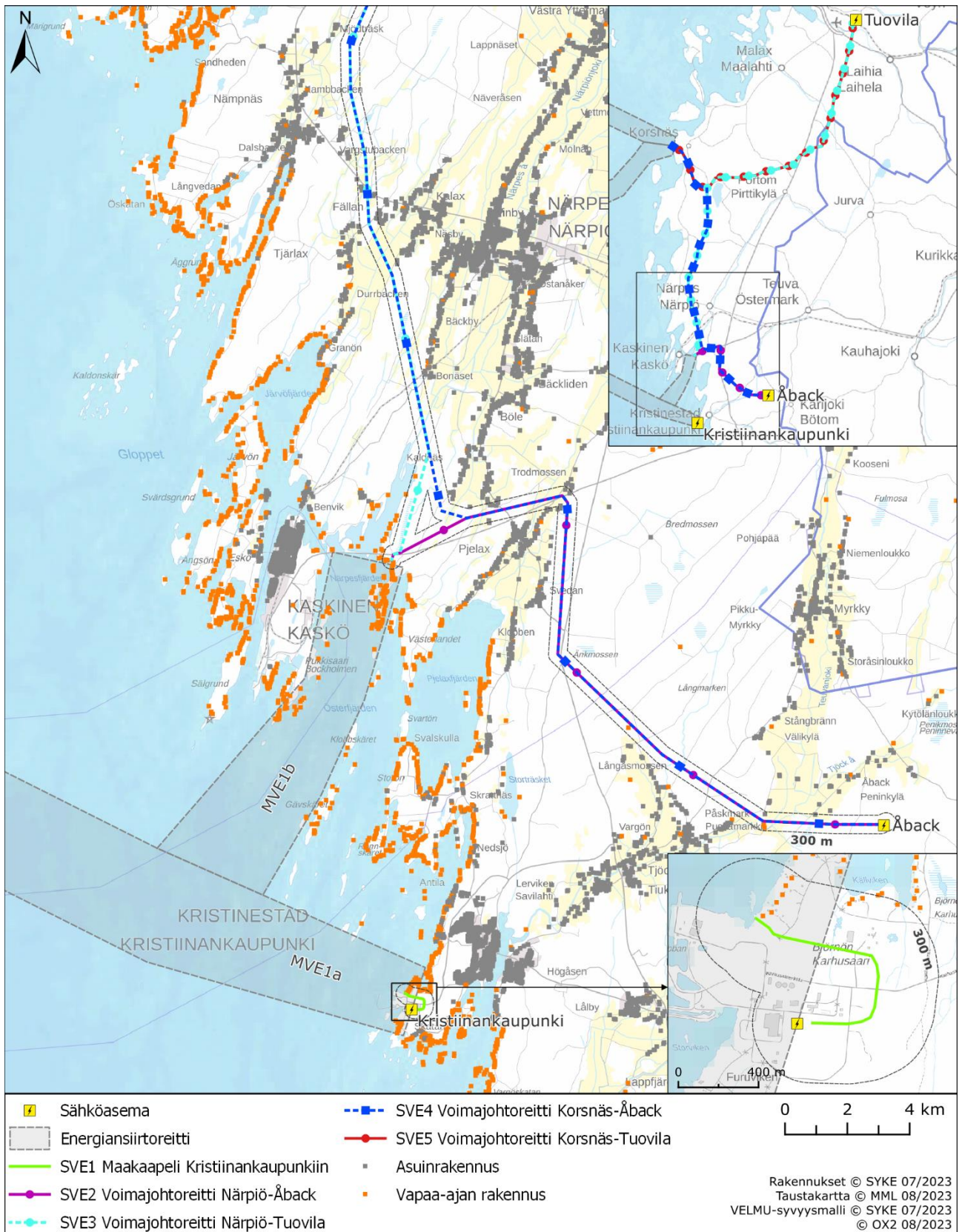
SVE1

Voimajohtovaihtoehto SVE1 on Karhusaareen, entisen Kristiinankaupungin voimalaitoksen alueelle sijoittuva maakaapelireitti, jonka pituus on noin 1,2 kilometriä ja joka liittyy Kristiinankaupungin sataman sähköasemalle.

300 metrin säteelle reitistä ei sijoitu asuinrakennuksia. Lomarakennuksia 300 metrin etäisyydelle sijoittuu 11 (Maanmittauslaitos 2023). Lähin yksittäinen lomarakennus sijaitsee hieman alle 60 metrin etäisyydellä. Asutuksen määriä ja sijoittumista on kuvattu seuraavassa taulukossa ja kuvassa (Taulukko 8-1 ja Kuva 8-1).

Taulukko 8-1. Asuin- ja lomarakennusten sijoittuminen SVE1-reittivaihtoehdon läheisyyteen (Maanmittauslaitoksen Maastotietokanta 2023).

Etäisyys reittiin (km)	Asuinrakennukset (kpl)	Lomarakennukset (kpl)
0,3	0	11
1	13	80



Kuva 8-1. Asuin- ja lomarakennukset reittien SVE1 ja SVE2 ympäristössä sekä reittien SVE3 ja SVE 4 eteläosassa. Katkoviivalla on esitetty 300 metrin etäisyys reittivaihtoehdoista. (Maanmittauslaitoksen Maastotietokanta 2023).

SVE2

Reitti SVE2 Närpiöstä Åbackiin on noin 24 kilometriä pitkä. Sen ympäristöön sijoittuu asutusta erityisesti Piolahden kylällä, jonka keskustan reitti ohittaa noin 1,2 kilometrin etäisyydellä, Svedanin kylällä ja reitin eteläpuolella Långåsmossenin, Brandmyrin ja Puskamarkin kylien alueella. Läheinen loma-asutus sijoittuu pääosin meren rantaan Närpiössä.

Lähin lomarakennus sijaitsee noin 90 metrin etäisyydellä voimajohtoreitistä rantautumisalueen lähistöllä, muihin asuin- ja lomarakennuksiin etäisyyttä on yli 100 metriä. 300 metrin säteellä voimajohdosta sijaitsee 13 asuinrakennusta ja 11 lomarakennusta. Asutuksen määriä ja sijoittumista on kuvattu seuraavassa taulukossa 8-2 ja kuvassa 8-1.

Taulukko 8-2. Asuin- ja lomarakennusten sijoittuminen SVE2-reittivaihtoehdon ympäristöön (Maanmittauslaitoksen Maastotietokanta 2023).

Etäisyys reittiin (km)	Asuinrakennukset (kpl)	Lomarakennukset (kpl)
0,3	13	11
1	158	51

SVE3

Voimajohtoreitti SVE3 Närpiöstä Tuovilaan on noin 94 kilometriä pitkä.

Asutus reitin lähialueella keskittyy läheisiin kyliin ja taajamiin, joita ovat Närpiön kaupungin länsiosissa Tjårlax, Fällan, Nämånäs, Norrnäs ja Rangsby, Korsnäsän kunnan alueella Tråskvik, Henbacken ja Viitanemi, Närpiön kaupungin pohjoisosassa Frånäs ja Brändskog, Maalahdella Alholm, Kurikassa Pitkäloukko ja Murtoinen, Laihialla Nikkari, ja reitin pohjoisosassa Mustasaaren kunnan alueella Helsingby ja Tuovila. Lisäksi asutusta on varsinkin teiden ja jokien yhteydessä, jotka voimajohtoreitti ylittää tai joiden läheisyyteen se sijoittuu.

Loma-asutus sijoittuu pääosin meren rannalle reitin alkupäässä Närpiössä. Vähäisemmässä määrin lomarakennuksia on esimerkiksi Hinjärven rannoilla, Sorvari-Granholmin alueella Maalahden ja Kurikan rajan läheisyydessä, Murtojoen ja Madesjoen rannoilla sekä reitin pohjoispäässä Tuovilassa.

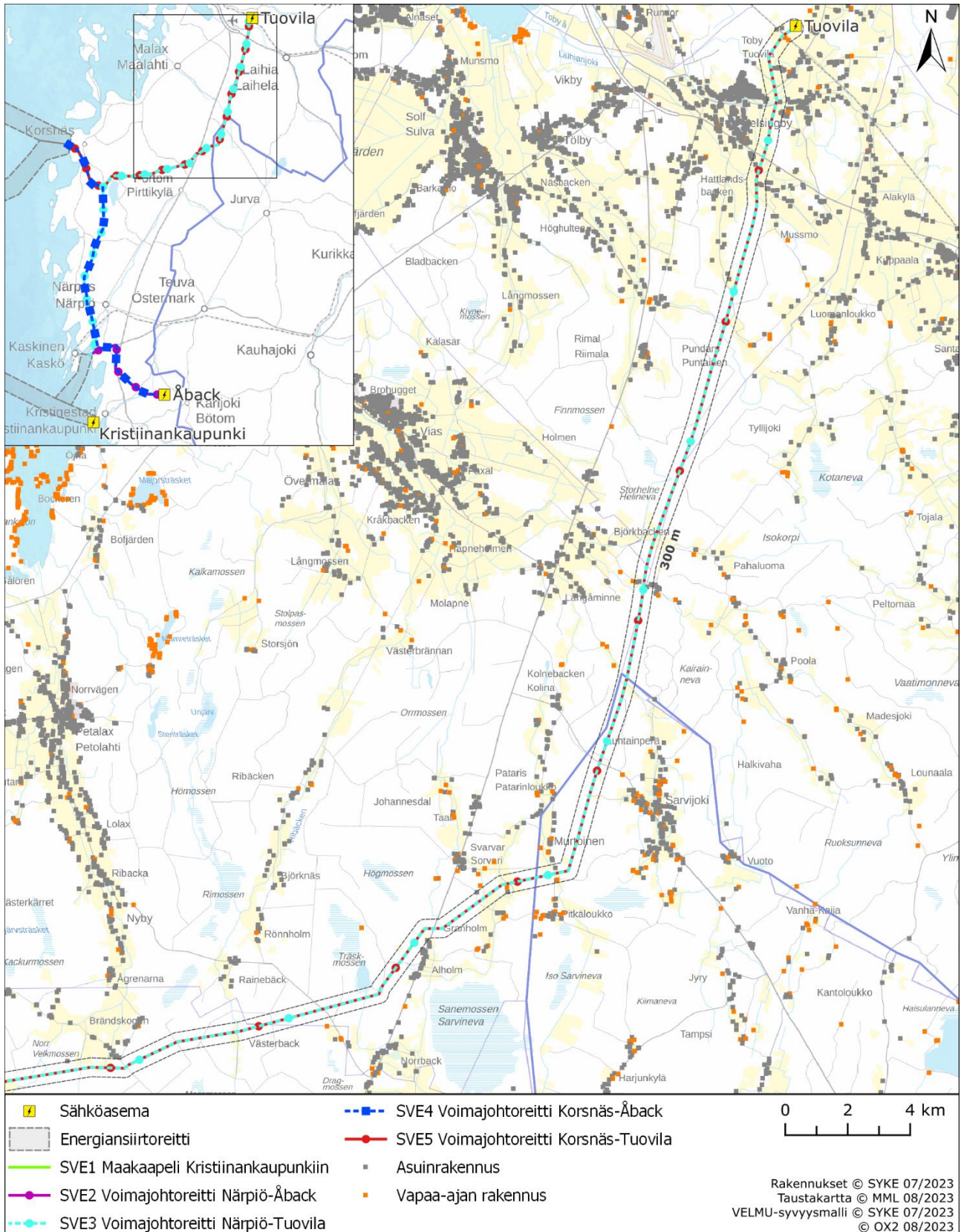
Yksi lomarakennus Tuovilan sähköaseman lounaispuolella sijoittuu yli 90 mutta alle 100 metrin etäisyydelle voimajohtoreitistä. Muut asuin- tai lomarakennukset sijoittuvat yli 100 metrin etäisyydelle, ja alle 300 metrin säteellä on 46 asuinrakennusta ja 16 lomarakennusta. Asutuksen määriä ja sijoittumista on kuvattu seuraavassa taulukossa (Taulukko 8-3) ja kuvien 8-1, 8-2 ja 8-2 kartoilla.

Taulukko 8-3. Asuin- ja lomarakennusten sijoittuminen SVE3-reittivaihtoehdon ympäristöön (Maanmittauslaitoksen Maastotietokanta 2023).

Etäisyys reittiin (km)	Asuinrakennukset (kpl)	Lomarakennukset (kpl)
0,3	46	16
1	610	88



Kuva 8-2. Asuin- ja lomarakennukset voimajohtoreitin SVE3 keskiosassa sekä reittien SVE4 ja SVE5 alkupäässä. Katkoviiva kuvaa 300 metrin etäisyyttä reittivaihtoehdoista. (Maanmittauslaitoksen Maastotietokanta 2023).



Kuva 8-3. Asuin- ja lomarakennukset voimajohtoreittien SVE3 ja SVE5 pohjoisosassa sekä katkoviivalla 300 metrin etäisyys reiteiltä. (Maanmittauslaitoksen Maastotietokanta 2023).

SVE4

Reittivaihtoehto SVE4 Korsnäsistä Åbackiin on noin 70 kilometriä pitkä. Lähimmät kylät ja taajamat, joiden yhteyteen asutusta sijoittuu reitin ympäristössä, ovat Korsnäs kunnassa Korsnäs taajama, Taklax ja Harrström, Närpiön kaupungin alueella Rangsby, Norrnäs, Nämpnäs, Närpiön taajama, Piolahti ja Svedan sekä Kristiinankaupungin alueella Långåsmossen, Brandmyr ja Puskamarkki. Loma-asutusta reitin lähialueella sijoittuu etupäässä meren rantaan Korsnäsissä, jossa yksi lomarakennus rantautumisalueen tuntumassa sijoittuu yli 90 mutta alle 100 metrin etäisyydelle voimajohtoreitistä. Myös yksi lomarakennus Tuovilan sähköaseman läheisyydessä sijoittuu yli 90 mutta alle 100 metrin etäisyydelle voimajohtoreitistä.

Alle 300 metrin säteellä voimajohtoreitistä sijaitsee 32 asuinrakennusta ja 9 lomarakennusta (Taulukko 8-4). Reittivaihtoehtoon sijoittuva asutus on esitetty kuvissa 8-1 ja 8-2.

Taulukko 8-4. Asuin- ja lomarakennusten sijoittuminen SVE4-reittivaihtoehtoon ympäristöön (Maanmittauslaitoksen Maastotietokanta 2023).

Etäisyys reittiin (km)	Asuinrakennukset (kpl)	Lomarakennukset (kpl)
0,3	32	9
1	477	43

Kuva 8-4. SVE4-voimajohtoreitin varrella sijaitsevat asuin- ja lomarakennukset.

SVE5

Voimajohtoreitti SVE5 Korsnäsistä Tuovilaan on noin 69 kilometrinä pitkä. Sen alkuosa noudattelee samaa linjausta kuin SVE4 noin 12,5 kilometrin verran Taklaxin eteläpuolelle, jonka jälkeen linjaus on sama kuin reittivaihtoehdolla SVE3 liityntäpisteeseen eli Tuovilan sähköasemalle saakka.

Asutus on keskittynyt reittiä lähimpiin kyliin ja taajamiin, joita ovat Korsnäs kunnassa Korsnäs taajama, Harrström ja Taklax, Kurikan kunnan alueella Pitkäloukko ja Murtoinen, Laihialla Nikkari, ja Mustasaaren kunnassa Helsingby ja Tuovila. Reitin ympäristössä loma-asutusta on lähinnä meren rannassa Korsnäsissä ja jonkin verran Maalahden ja Kurikan rajan tuntumassa Sorvari-Granholmin ja Murtoinen-Pitkäloukon alueilla sekä Maalahden ja Laihian kuntarajan tuntumassa, Madesjoen rannoilla.

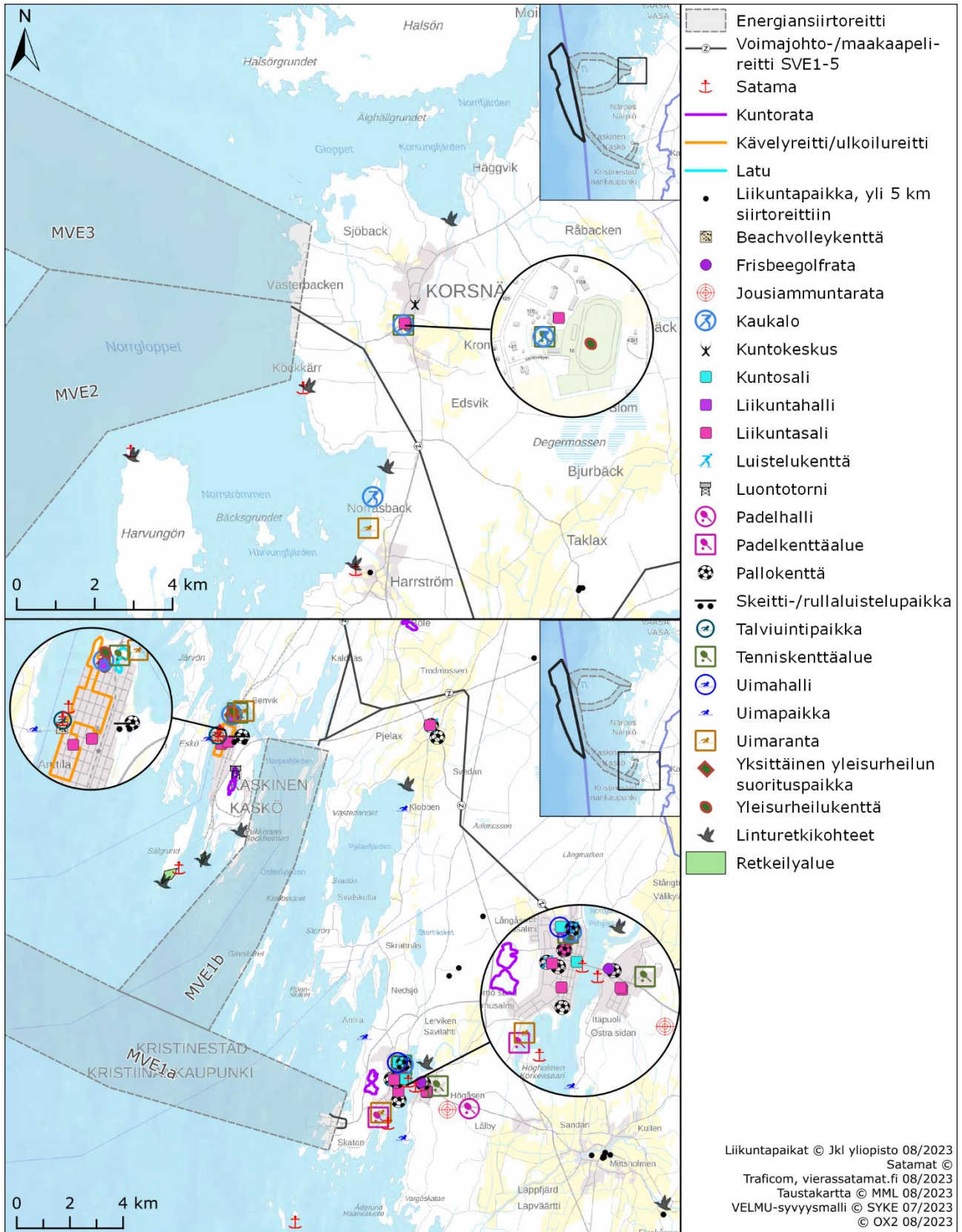
Yksi lomarakennus rantautumisalueen tuntumassa ja yksi Tuovilan sähköaseman lounaispuolella sijoittuu yli 90 mutta alle 100 metrin etäisyydelle voimajohtoreitistä. Muut asuin- ja lomarakennuksen reitin lähialueella sijoittuvat yli 100 metrin etäisyydelle, ja alle 300 metrin säteellä voimajohtoreitistä on 37 asuinrakennusta ja 12 lomarakennusta (Taulukko 8-5). Reitin lähiasutus on esitetty kuvissa 8-2 ja 8-3.

Taulukko 8-5. Vyöhykeanalyysin tulokset SVE5-sähkönsiirtokaapelin läheisistä asuin- ja lomarakennuksista. Lähde: Maanmittauslaitoksen Maastotietokanta 2023.

Etäisyys reittiin (km)	Asuinrakennukset (kpl)	Lomarakennukset (kpl)
0,3	37	12
1	465	65

8.1.2 Virkistyskäyttö

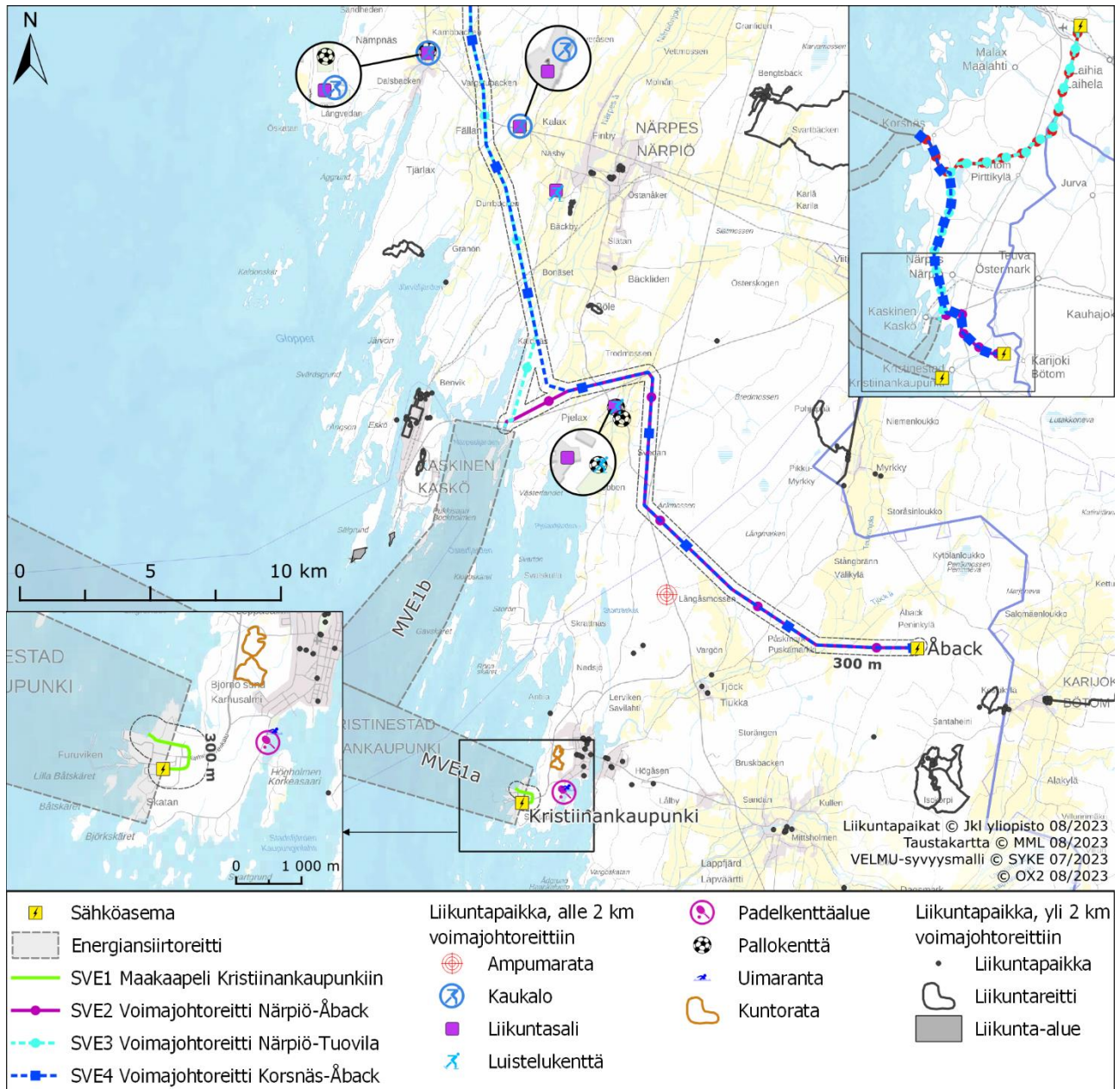
Seuraavassa kuvataan voimajohtoreittivaihtoehtojen lähialueelle sijoittuvia virkistysrakenteita reittikohtaisesti. Reittien läheisyyteen sijoittuu lisäksi retkeilyalueita ja linturetkikohteita rannikolla, rantautumisalueiden lähialueella (Kuva 8-5).



Kuva 8-5. Retkeilyalueet, linturetkikohteet ja muut virkistysrakenteet rantautumisalueiden läheisyydessä.

SVE1

Kilometrin etäisyydelle SVE1-reitistä ei sijoitu virkistyskäyttörakenteita. 1,3 kilometrin päässä sijaitsee Hiekkasärkän uimaranta, minigolf ja beachvolley-kenttä sekä Pukinsaaren leirintäalue ja Kristiinankaupungin kuntorata. Muu virkistyskäyttö sijoittuu Kristiinankaupungin keskustaan noin 2,5 kilometrin päähän reitistä sekä kaupungin läheisille vesialueille (*Kristiinankaupunki 2023b, Lipas 2023*). Virkistyskäyttörakenteet voimajohtoreitin ympäristössä on kuvattu seuraavalla kartalla (Kuva 8-6).



Kuva 8-6. Virkistyskäyttörakenteet voimajohtoreittivaihtoehtojen lähialueella koskien reittejä SVE1 ja SVE2 sekä reittien SVE3 ja SVE4 eteläosaa.

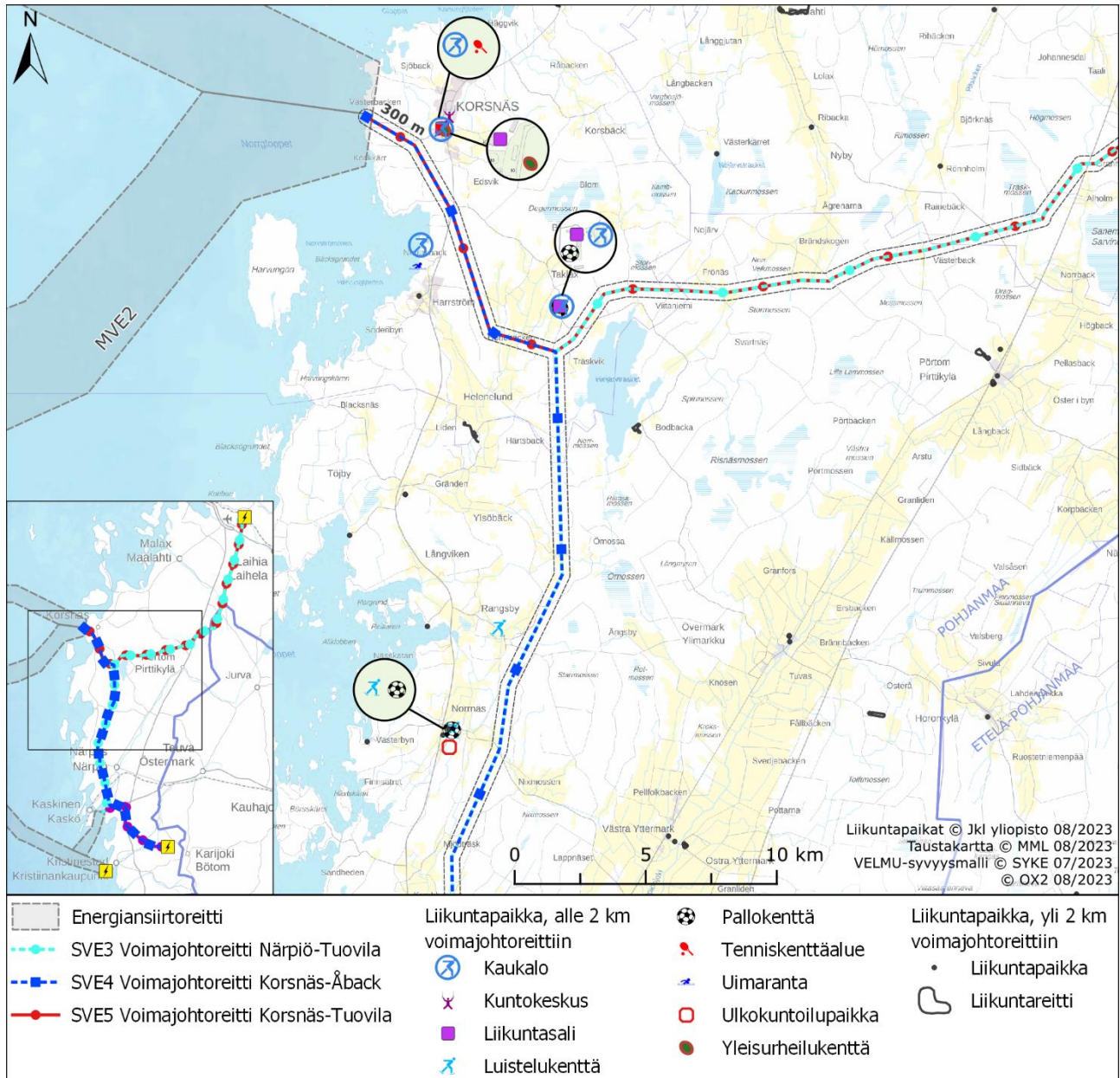
SVE2

Pielahdella on pallokenttä ja urheilukenttä noin kilometrin päässä voimajohtoreitistä ja noin 1,8 kilometrin etäisyydellä reitistä sijaitsee Tiukan ulkoampumarata (Kuva 8-6) (*Lipas 2023*).

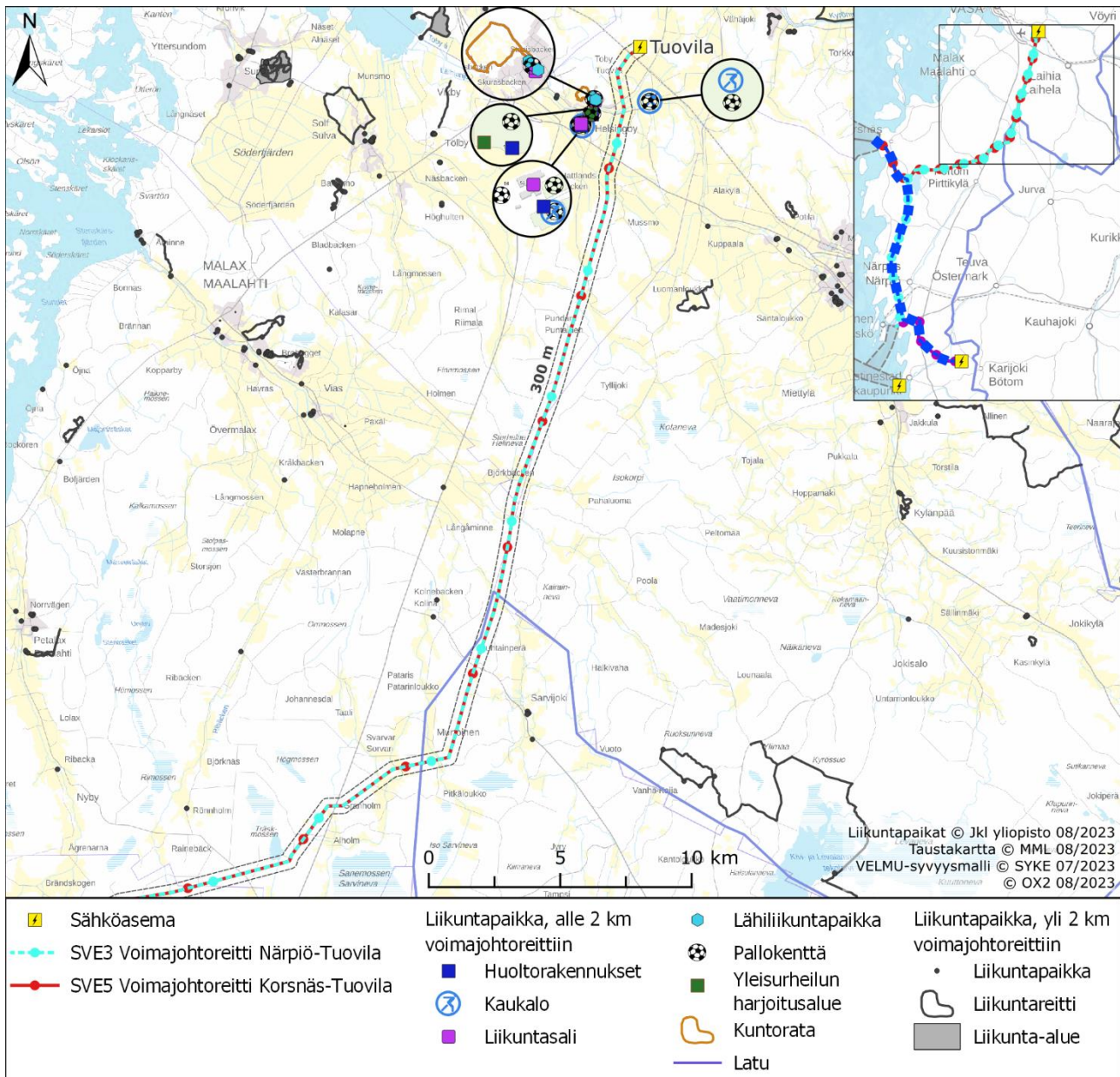
SVE3

Voimajohtoreitin eteläosissa, noin kahden kilometrin päässä reitistä sijaitsee Bölen kuntorata ja valaistu latu, ja Nämptnäsissä pallokenttä noin 1,8 kilometrin päässä reitistä (Kuva 8-6). Norrnäsissä noin kahden kilometrin päässä voimajohtoreitistä sijaitsee ulkokuntoilupapaikka, tenniskenttä ja pallokenttä. Taklaxin kaukalo ja pallokenttä sijaitsevat noin 1,2 kilometrin päässä reitistä. (Kuva 8-6) (Lipas 2023)

Reitin pohjoisosan virkistysrakenteita ovat noin kilometrin päässä reitistä Karkkimalan pallokenttä ja kaukalo sekä noin 1,5 kilometrin päässä Tuovilan valaistu latu ja kuntorata, monitoimikaukalo, hiekkakenttä, Helsingbyn nurmikenttä ja urheilukenttä. (Kuva 8-7) (Lipas 2023)



Kuva 8-7. Virkistyskäyttörakenteet Korsnäsän rantautumisvaihtoehtojen alueelta lähtevien voimajohtoreittivaihtoehtojen lähialueella koskien reittien SVE3–SVE5 alkuosaa.



Kuva 8-8. Virkistyskäyttörakenteet voimajohtoreittivaihtoehtojen SVE3 ja SVE5 pohjoisosassa.

SVE4

Voimajohtoreitin pohjoisosassa, noin 1,3 kilometrin päässä reitistä sijaitsee Korsnäsän keskusta, jossa on urheilu- ja tenniskentät. Harrströmin kaukalo sijaitsee noin 1,5 kilometrin päässä reitistä ja 1,8 kilometrin päässä on Harrströmin uimaranta. Noin 1,8 kilometrin päässä reitistä sijaitsee Taklaxin pallokenttä ja kaukalo. Norrnäsissä noin kahden kilometrin päässä reitistä on pallo- ja tenniskentät ja ulkokuntoilupaikka. (Kuva 8-7) (Lipas 2023)

Reitin keskivaiheilla Nämpräsissä on pallokenttä ja jääkiekkokaukalo noin 1,8 kilometrin päässä reitistä. Noin kahden kilometrin päässä reitistä sijaitsee Bölen kuntorata ja valaistu latu, ja noin 1,2 kilometrin päässä Pjelaixin urheilu- ja pallokentät. Reitien eteläosissa on Tiukan ulkoampumarata noin 1,9 kilometrin päässä reitistä. (Kuva 8-6) (Lipas 2023)

SVE5

Reitin alkupäässä, noin 1,2 kilometrin päässä reitistä sijaitsevat Korsnäsin jääkiekkokaukalo, tenniskenttä ja urheilukenttä. 1,5 kilometrin päässä sijaitsee Harrströmin kaukalo ja 1,9 kilometrin päässä Harrströmin uimaranta. Taklaxin kaukalo ja pallokenttä sijoittuvat noin 1,1 kilometrin päähän reitistä. (Kuva 8-7) (*Lipas 2023*)

Reitin loppupäässä Tuovilan sähköasemalle saavuttaessa noin kilometrin päässä reitistä sijaitsee Karkkimalan kaukalo ja noin 1,5 kilometrin etäisyydellä Helsingbyssä Helsingbyn koulun nurmikkokenttä, hiekkakenttäkaukalo, urheilukenttä, Tuovilan hiekkakenttä ja Tuovilan valaistu latu. (Kuva 8-8) (*Lipas 2023*)

8.1.3 Terveys

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 teko-kuituisen 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 liikkueensa alittamaan voimajohdot läheltä pylväitä, jolloin johtimien etäisyys maasta on suurin. (*Fingrid 2022c*)

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

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

Asetuksessa altistumista magneettikentille rajoitetaan 200 mikrotteslaan (μT). Arvo ei ylitä edes suoraan 400 kilovoltin voimajohtojen alla, vaan suurimmat mitatut magneettikentät ovat olleet 10 mikrotteslan luokkaa tilanteessa, jossa 400 kilovoltin voimajohdossa on kulkenut suuri virta. Magneettikenttä vaimenee nopeasti, kun siirrytään kauemmas voimajohdosta. Esimerkiksi edellä mainittu kenttä pienenee kymmenesosaan noin 50 metrin etäisyydellä johdon keskilinjasta. (*Fingrid 2022c*)

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

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

Sähkö- ja magneettikenttien vaikutusta terveyteen on tutkittu kymmeniä vuosia. Lähtökohtana on, että annetut arvot suojaavat riittävän hyvin merkittävän ajan kestävän sähkö- ja magneettikenttäaltistuksen kaikilta tunnetuilta mahdollisilta haittavaikutuksilta. Arvot on johdettu sähkömagneettisten kenttien osoitettujen (akuuttien) vaikutusten perusteella ja niissä on otettu

huomioon turvamarginaali, mistä johtuen arvojen katsotaan kattavan epäsuorasti myös mahdolliset pitkän aikavälin vaikutukset. (*Fingrid 2022c*)

Melu

Voimajohtoreittien läheisyydessä sijaitsee useita tuotannossa olevia tuulivoimapuistoja. Muita ympäristön äänilähteitä ovat lähinnä tieliikenne, maatalouskoneet sekä asutus. Satunnaista ja pienimuotoista melua voi aiheutua metsätöistä. Melun nykytilannetta on kuvattu yksityiskohtaisemmin luvussa 11.1.

8.2 Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät

8.2.1 Ihmisten elinolot, viihtyvyys ja virkistyskäyttö

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset voivat olla sosiaalisia tai terveysvaikutuksia. Hanke aiheuttaa sosiaalisia vaikutuksia, kun se muuttaa ihmisten hyvinvointia tai sen jakautumista. Hyvinvoinnin jakautumisen muutoksilla tarkoitetaan, että joidenkin henkilöiden tai ryhmien asemaa hanke parantaa ja toisille vaikutukset ovat negatiivisia. (*Sosiaali- ja terveysministeriö 1999, Stakes 2005*)

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

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

Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään YVA-menettelyn aikana saatua palautetta ja asukaskyselyn (katso luku 4.4.4) tuloksia. Lisäksi käytetään muissa YVA-menettelyn vaikutusarviointiosioissa tuotettua tietoa. Esimerkiksi maisemavaikutusten kohdalla selvitetään, kuinka voimakkaita maiseman muutokset ovat lähiasutuksen luona. Maisemavaikutuksia havainnollistetaan kuvasovitteilla.

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

Arvioinnista vastaa sosiaalsiin vaikutuksiin perehtynyt asiantuntija.

8.2.2 Terveys

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

Terveysvaikutusten yhteydessä arvioidaan lisäksi hankkeen **meluvaikutukset**, kuten luvussa 11.2 on kuvattu.

Arvioinnista vastaa terveysvaikutuksiin perehtynyt asiantuntija.

9 MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ

9.1 Nykytila

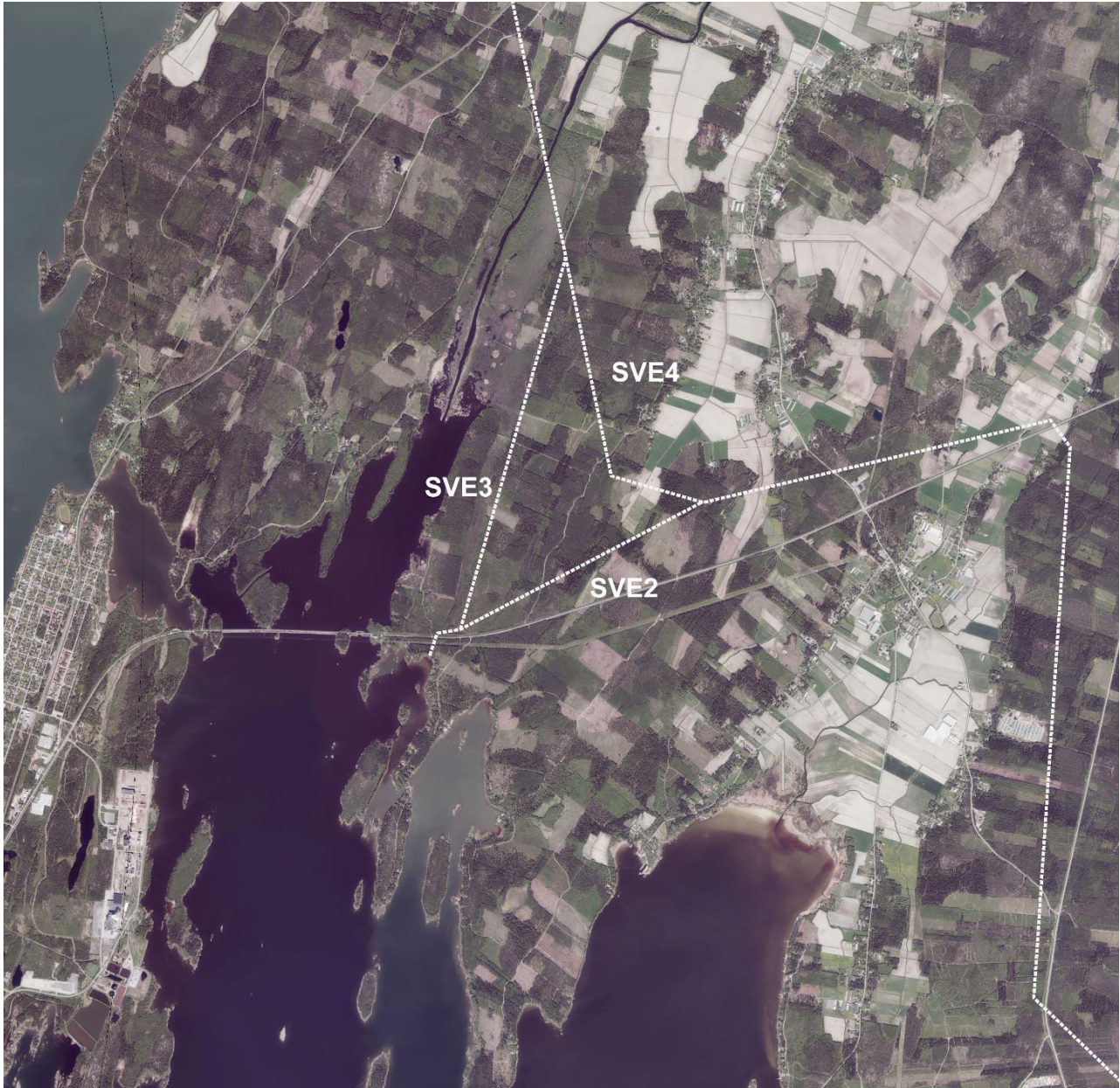
Maisemamaakuntajaossa voimajohtoreitit sijaitsevat Pohjanmaan Etelä-Pohjanmaan rannikko-seudulla ja osittain myös Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seudulla kuvan 9-2 mukaisesti (*Ympäristöministeriö 1992*).

Vaasan saariston tienoilta pohjoiseen rannikko on loivasti kumpuilevaa, lohkareista 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 lohkareikot ja varsinkin Vaasan saaristossa tiheiden päätemoreenivyöhykkeiden, niin sanottujen De Geer -moreeniselänteiden aiheuttama pyykkilautamainen 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.

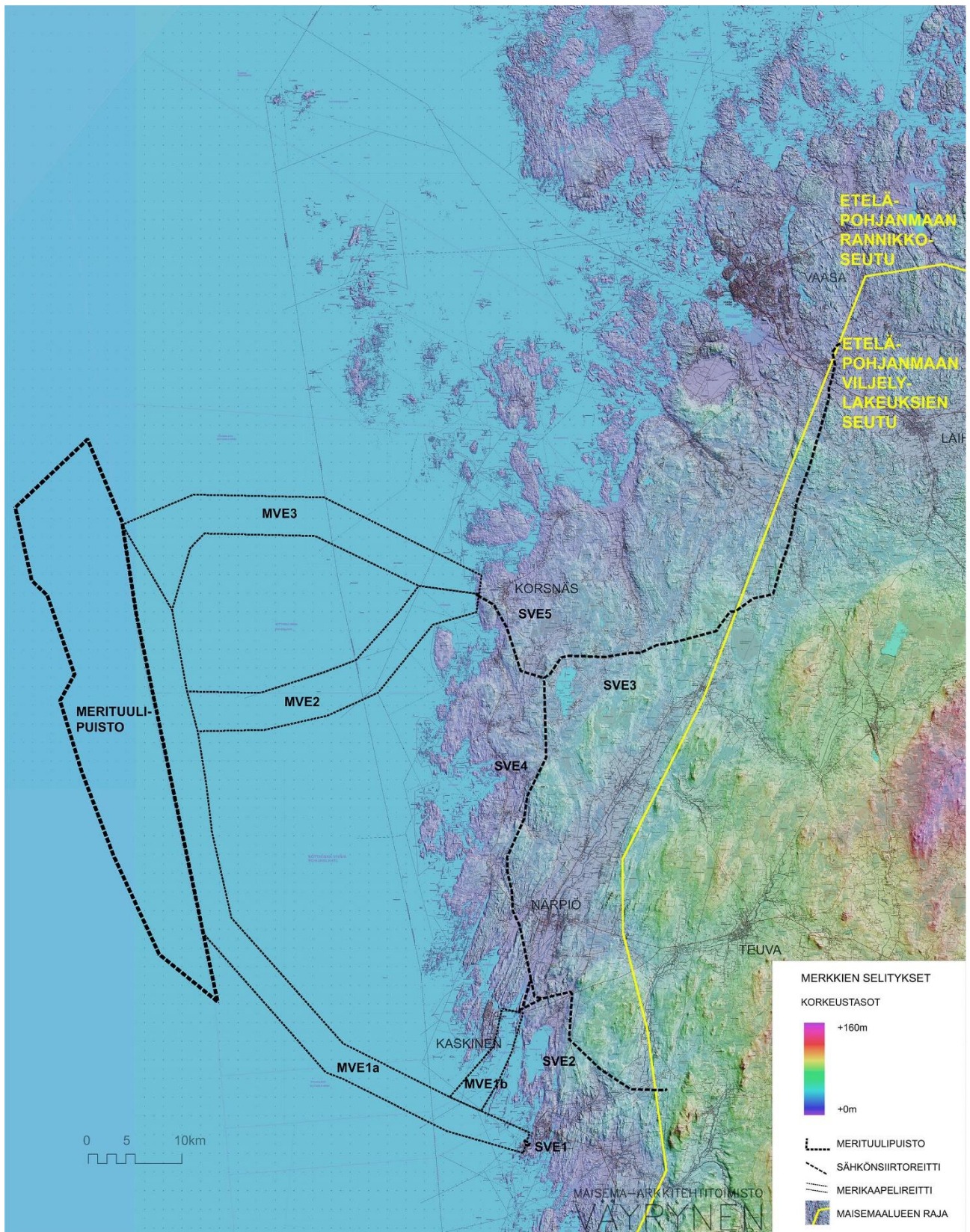
Mantereen puolella asutus muistuttaa viljelylakeuden alueella Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuden seutua; muualla se on hakeutunut kivikkojen ulkopuolisille yläville tasanteille joko pienten jokien rantamille tai meren lahtien tuntumaan. Suurten saarten keskiosissa on melko harvaa asutusta. Saaristossa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

Selvitysalueen rannikkoalue koostuu lähinnä matalista moreenikumpareista, joissa on ajoittain kalliopaljastumia 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. Voimajohtoreittivaihtoehdot sijoittuvat pääosin metsätalouskäytössä oleville selännealueille, joiden väleissä ne ylittävät yleensä kapeita peltoviljelyssä olevia jokilaaksoja.

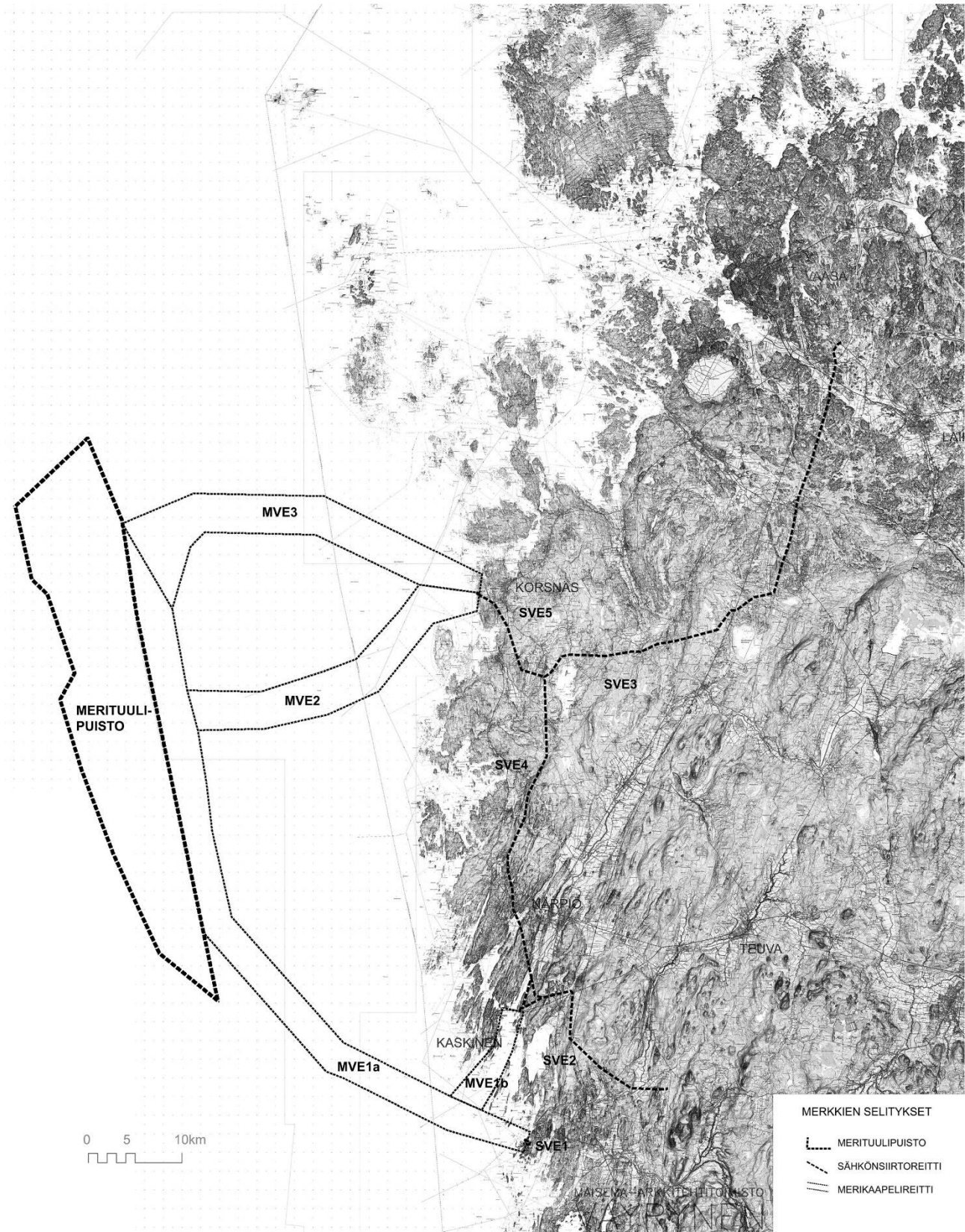
Kuvissa 9-2 ja 9-3 reittivaihtoehtojen SVE3 ja SVE5 pohjoispäässä, niiden länsipuolella, näkyy pyöreä maastonmuoto, joka on Söderfjärdenin törmäyskraatteri. Se syntyi noin 560 miljoonaa vuotta sitten, ja sen halkaisija on enimmillään noin 5,8 kilometriä ja alkuperäinen syvyys noin 300 metriä. Kraatterista näkyvissä enää sen metsäinen ulkoreuna ja kraatterin pyöreä muoto.



Kuva 9-1. Ilmakuva rantautumisvaihtoehdon MVE1b ympäristöön sijoittuvien voimajohtoreittivaihtoehtojen alueelta Kaskisten itäpuolella.



Kuva 9-2. Maisemamaakuntajako läntisemmän Etelä-Pohjanmaan rannikkoseudun ja itäisen Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seudun kesken, sekä merituuvoimapaiston, energiansiirto-reittien ja voimajohtoreittivaihtoehtojen sijainti mantereen maaston korkeustasojen suhteen.



Kuva 9-3. Merituulivoimapaiston, energiansiirtoreittien ja voimajohtoreittivaihtoehtojen sijainti maastonmuotojen suhteen.

9.1.1 Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet

Hankkeen lähialueella on UNESCO:n maailmanperintökohteeksi valittu Merenkurkun saaristo, valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita ja rakennusperintöä, suojeltua rakennusperintöä, maakunnallisesti merkittäviä kulttuurihistoriallisia tai maisemallisesti arvokkaita kohteita (Kuva 9-4 ja seuraavat taulukot).

UNESCO:n maailmanperintökohde Merenkurkun saaristo sijaitsee lähimmillään noin 4,5 kilometrin etäisyydellä voimajohtoreittivaihtoehtojen SVE4 ja SVE5 lähtöpisteestä Korsnäsissä (katso luku 9.1.1.1).

Reittivaihtoehtoja lähimpänä sijaitsevat valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat Laihianjoen kulttuurimaisema noin 1,7 kilometrin etäisyydellä reiteistä SVE3 ja SVE5, Kyrönjokilaakson kulttuurimaisemat noin neljän kilometrin etäisyydellä reittien SVE3 ja SVE5 päätepisteestä Tuovilan sähköasemalla sekä Vanhan Vaasan kulttuurimaisema noin viiden kilometrin etäisyydellä reiteistä SVE3 ja SVE5. Valtakunnallisesti arvokasta rakennusperintöä ovat lähimpänä sijaitsevat Harrströmin kalasatama ja Tuovilan silta 1,7 kilometrin etäisyydellä.

Lähin rakennusperintörekisteriin merkitty suojeltu kohde on Korsnäs kirkko noin kahden kilometrin etäisyydellä reiteistä SVE4 ja SVE5. Maakuntakaavoihin merkittyä arvokasta maisemaa tai kulttuuriympäristöä on lähimpänä muun muassa Velkmossenin latomaisema, Sarvijoen kulttuurimaisema sekä Teuvanjokilaakson–Tiukanjokilaakson kulttuurimaisemat, joiden alueelle voimajohtoreittejä sijoittuu.

UNESCO:n maailmanperintökohde	Etäisyys reittivaihtoehtoista
Merenkurkun saaristo	4,5 km

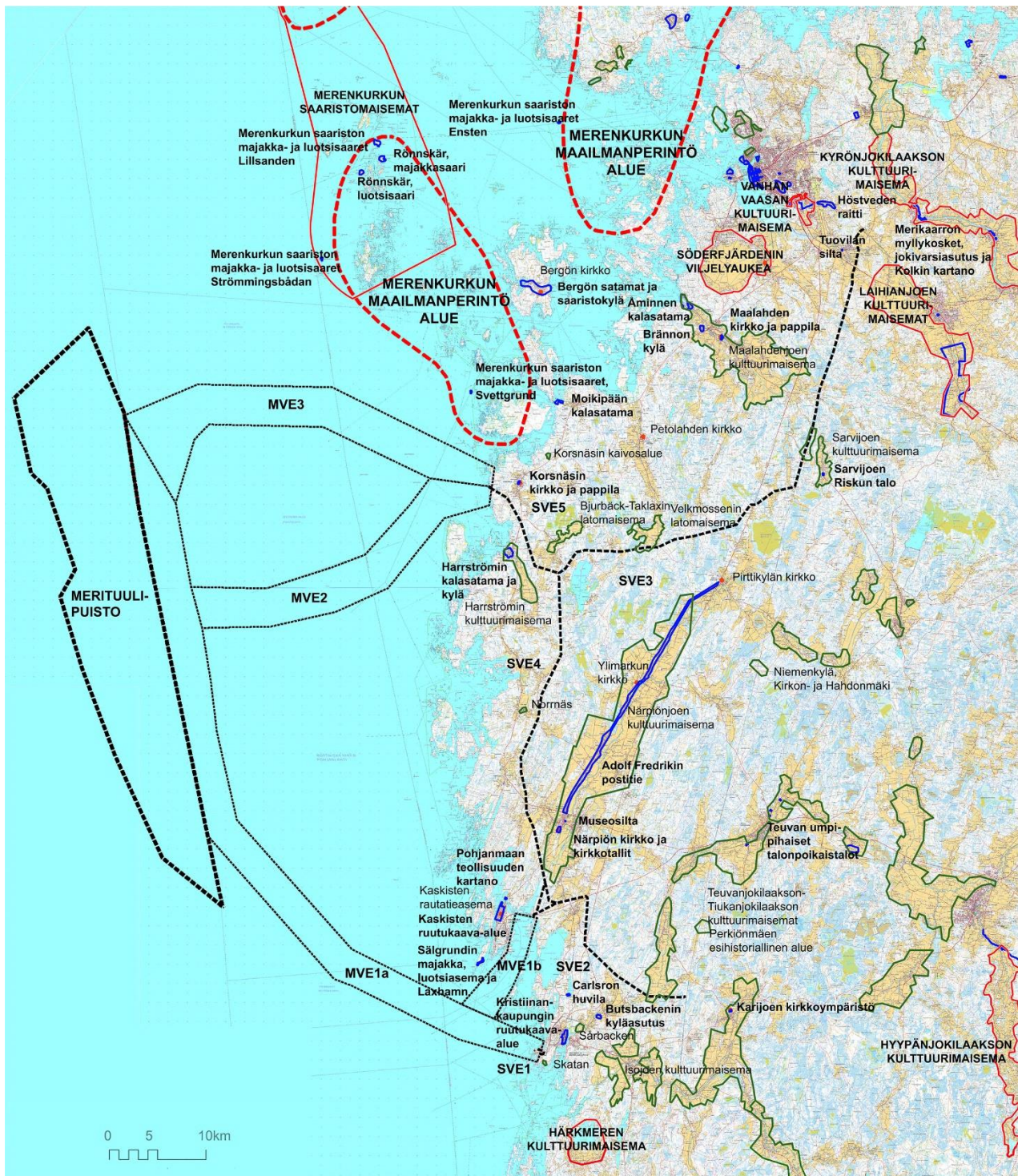
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	Etäisyys reittivaihtoehtoista
Laihianjoen kulttuurimaisema	1,7 km
Kyrönjokilaakson kulttuurimaisemat	4 km
Vanhan Vaasan kulttuurimaisema	5 km
Härkmeren kulttuurimaisema	8 km
Söderfjärdenin viljelyaukea	8,5 km

Valtakunnallisesti arvokas rakennusperintö	Etäisyys reittivaihtoehtoista
Harrströmin kalasatama	1,7 km
Tuovilan silta	1,7 km
Korsnäs kirkko ja pappila	1,8 km
Kristiinankaupungin ruutukaava-alue	2 km
Närpiön kirkko ja kirkkotalli	2,2 km
Sarvijoen Riskun talo	2,5 km

• Kaskisten ruutukaava-alue	3 km
• Pohjanmaan teollisuuden kartano	3,3 km
• Adolf Fredrikin postitie	3,5 km

Lähimmät rakennusperintörekisteriin merkityt suojellut kohteet	Etäisyys reit- tivaihtoehtoista
• Korsnäsin kirkko	2 km
• Närpiön kirkko	3,3 km

Maakuntakaavoihin merkittyä arvokasta maisemaa tai kulttuuriympäristöä	Etäisyys reit- tivaihtoehtoista
• Velkmossenin latomaisema	0 km
• Sarvijoen kulttuurimaisema	0 km
• Teuvanjoenlaakson–Tiukanjoenlaakson kulttuurimaisemat	0 km
• Närpiönjoen kulttuurimaisema	0,2 km



MERKKIEN SELITYKSET

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

Kuva 9-4. Lähimmät kulttuuriympäristön arvokohteet.

9.1.1.1 UNESCO:n Merenkurkun saariston maailmanperintöalue

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

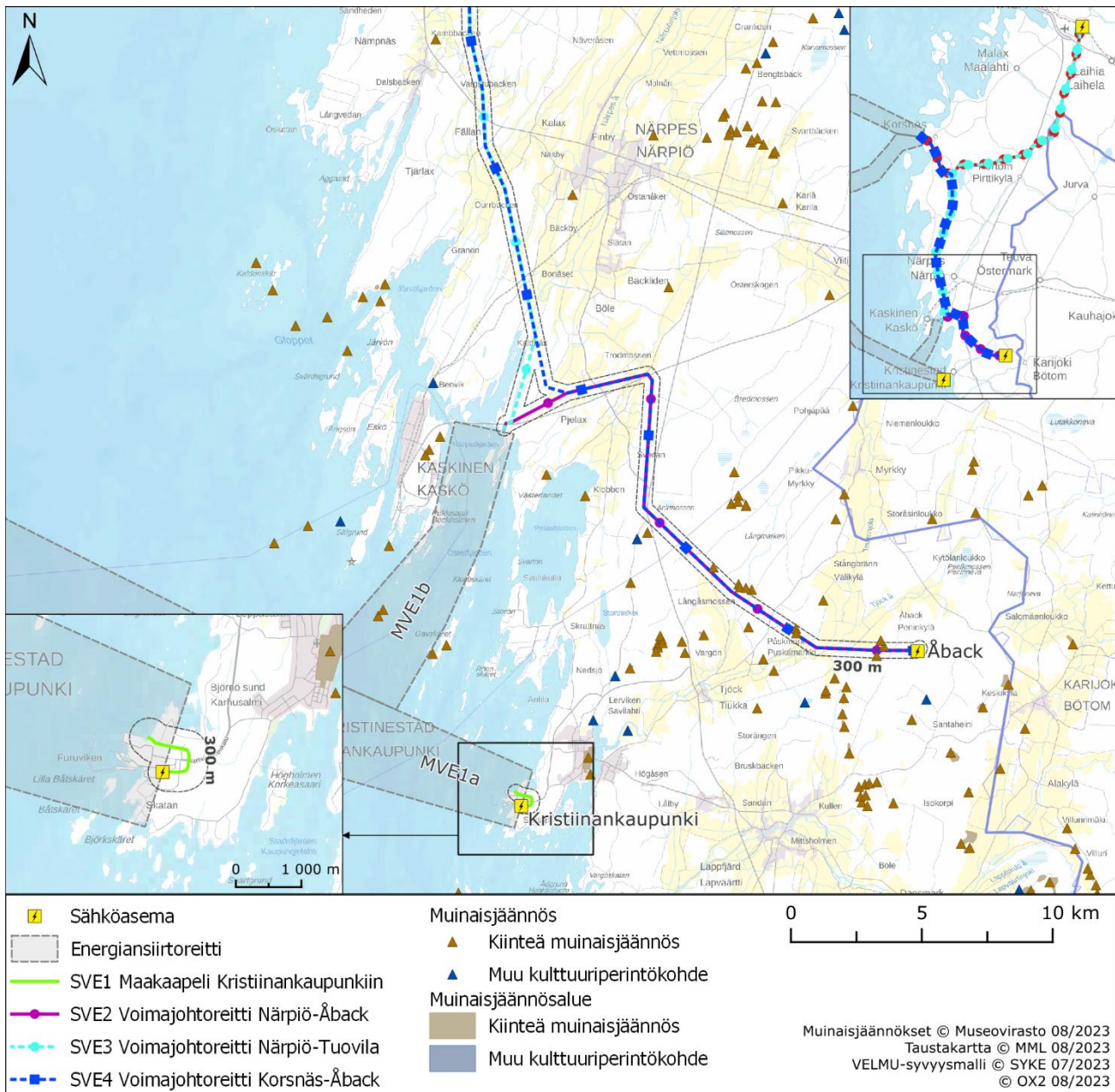
Merenkurkun maailmanperintökohteen alue sijaitsee lähimmillään seitsemän kilometrin etäisyydellä voimajohtoreittivaihtoehtoista (Kuva 9-4). Kohteen laakean maiseman perustan muodostavat 1 880–1 270 miljoonaa vuotta vanhan vuorijonon juuret, jotka eroosio ja sedimentaatio ovat kuluttaneet esiin. Alueen 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 sormoreenia, mutta paikoin alueella on myös kalliomaata sekä sora-, hiesu- ja hiekka-alueita.

Merenkurkun maailmanperintökohde on geologisesti merkittävä jääkauden jälkeisestä maankohoamisesta kertova kokonaisuus. Jääkauden aikana jääpeite oli paksuin nykyisen maailmanperintöalueen kohdalla ja maa kohoaa koko Merenkurkun alueella noin kahdeksan 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.

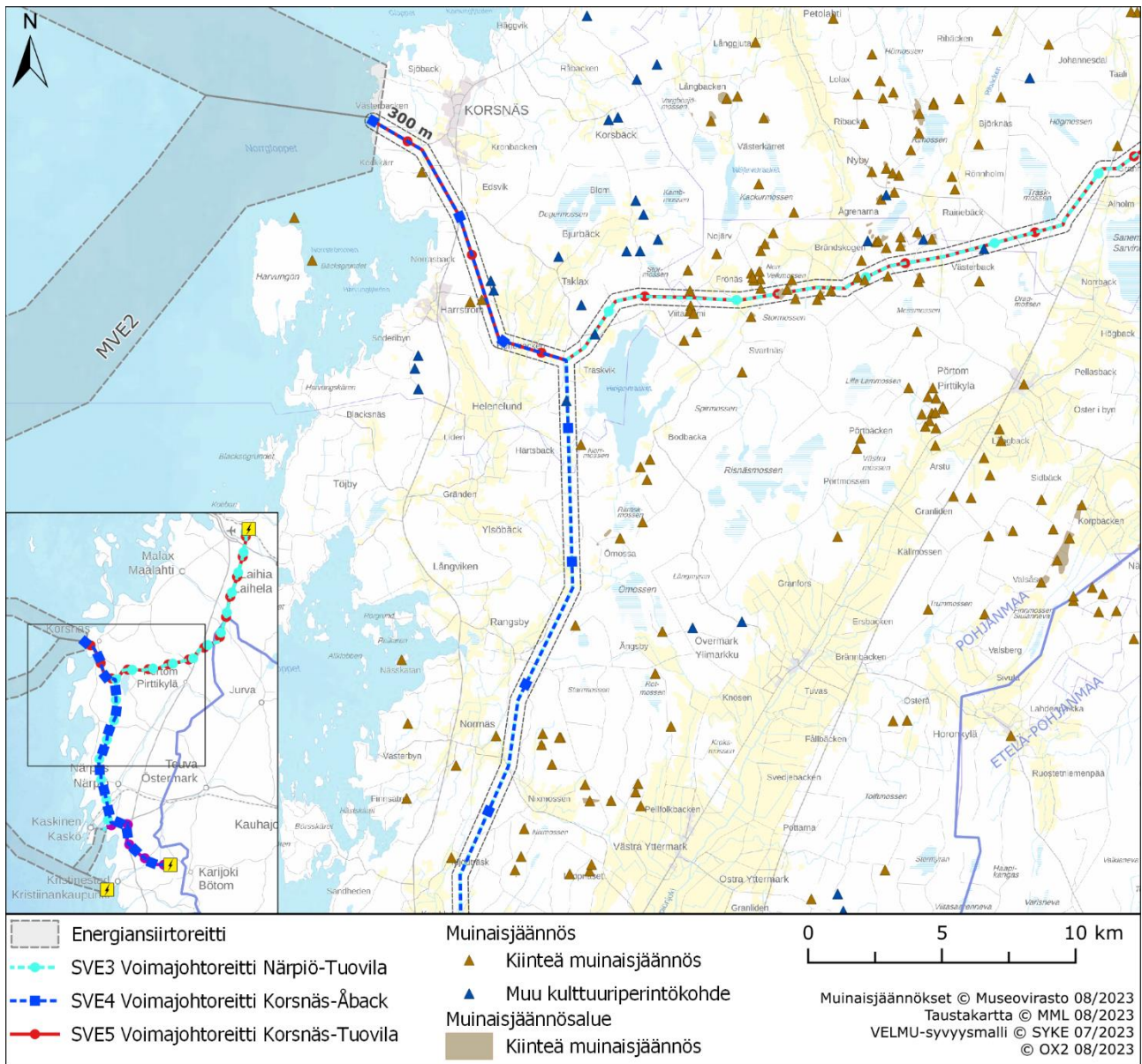
9.1.2 Muinaisjäännökset

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

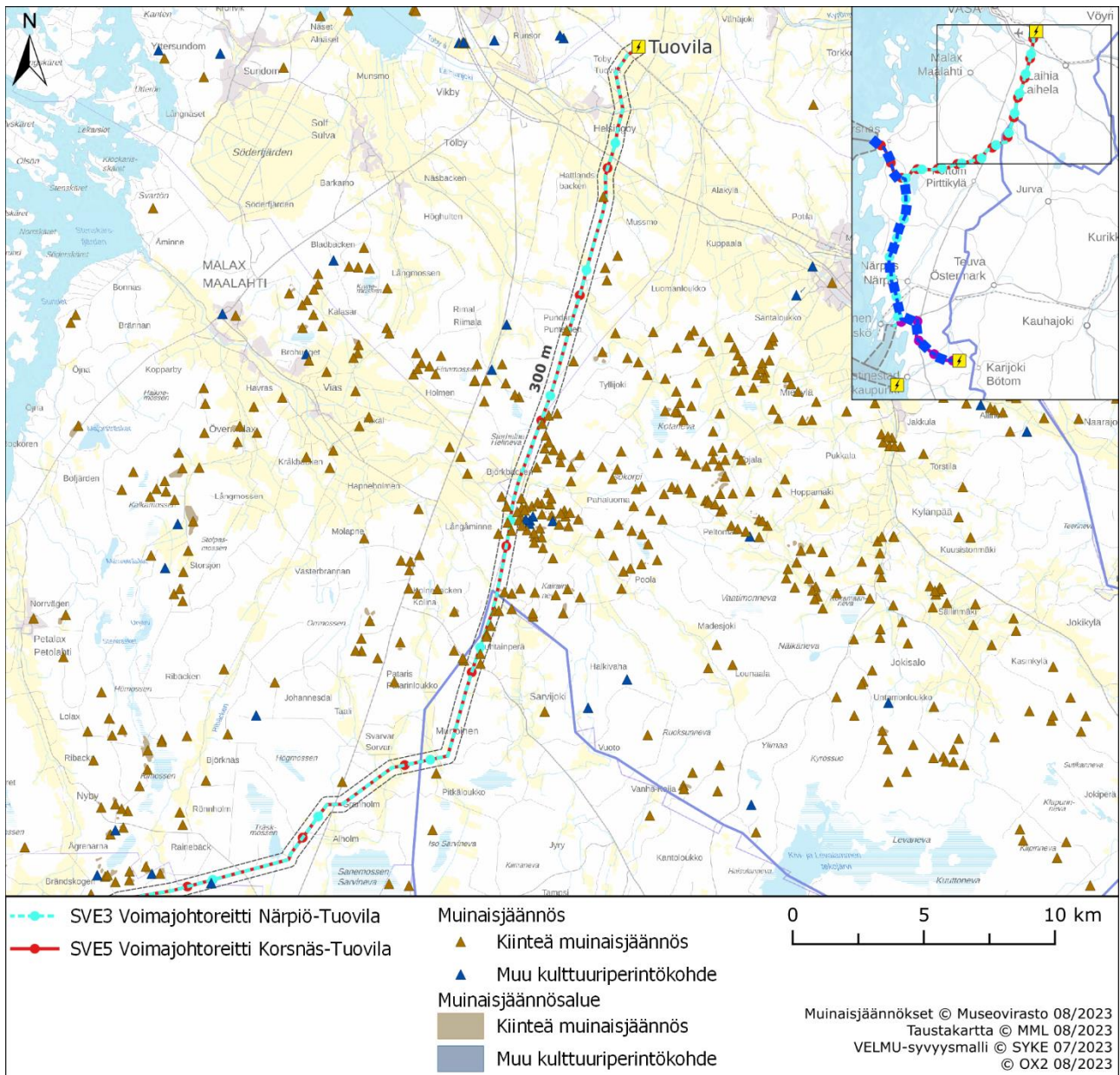
Voimajohtoreitin lähialueen muinaisjäännökset on esitetty kuvien 9-5–9-7 kartoilla ja taulukossa 9-1.



Kuva 9-5. Muinaisjäännöskohteet voimajohtoreittivaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 alueella sekä reittien SVE3 ja SVE4 eteläosassa.



Kuva 9-6. Muinaisjäännöskohteet reittien SVE3, SVE4 ja SVE5 alueella.



Kuva 9-7. Muinaisjäänkökohteet reittivaihtoehtojen SVE3 ja SVE5 pohjoisosassa.

Taulukko 9-1. Muinaisjäänkökohteet voimajohtoreittivaihtoehtojen lähialueella, enintään 200 metrin etäisyydellä.

Kohde	Muinais- jäänkö- tunnus	Kunta	Tyyppi	Ajoitus
Gamla Malax ridvägen	1000037922	Maalahti	Kulkuväylät	Historiallinen
Alakoski 2	175010005	Kurikka	Kivirakenteet, röykkiöt	Rautakautinen
Tearinkorpi 3	175010023	Kurikka	Kivirakenteet, röykkiöt	Rautakautinen
Tearinkorpi 1	175010021	Kurikka	Kivirakenteet, röykkiöt	Rautakautinen
Tumpunluhta	175010024	Kurikka	Kivirakenteet, röykkiöt	Pronssikauti- nen

Kohde	Muinais- jäännös- tunnus	Kunta	Tyyppi	Ajoitus
Tearinkorpi 2	175010022	Kurikka	Kivirakenteet, röykkiöt	Rautakautinen
Nybjörk	1000039182	Korsnäs	Työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	Historiallinen
Vägar	1000039183	Korsnäs	Työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	Historiallinen
Snickarbacken	280010010	Korsnäs	Työ- ja valmistuspaikat, viljelyröykkiö	Ajoittamaton
Pörtom- Brändskogen	605010029	Närpiö	Hautapaikat, hautaröykkiöt	Varhaismetal- likautinen
Tjock-Lidåsen 2	847010020	Kristiinan- kaupunki	Kivirakenteet, röykkiöt	Pronssikauti- nen
Tjock-Lämnas- kärret	847010024	Kristiinan- kaupunki	Kivirakenteet, röykkiöt	Pronssikauti- nen, rauta- kautinen
Tjock-Krokän- gen	847010023	Kristiinan- kaupunki	Kivirakenteet, röykkiöt	Rautakautinen
Tjock-Björk- romossen	847010005	Kristiinan- kaupunki	Hautapaikat, hautaröykkiöt	Pronssikauti- nen
Perisgårdar S	475010073	Maalahti	Hautapaikat, hautaröykkiöt	Varhaismetal- likautinen
Middagshult	499010001	Mustasaari	Hautapaikat, hautaröykkiöt	Rautakautinen
Tölby Brännsko- gen	499010005	Mustasaari	Asuinpaikat, asumuspai- nanteet	Varhaismetal- likautinen
Kyrkskogen 2	1000014946	Närpiö	Kivirakenteet, röykkiöt	Ajoittamaton
Brändskogen 2	1000014954	Närpiö	Hautapaikat, hautaröykkiöt	Pronssikauti- nen
Pörtom-Styvas- back	605010015	Närpiö	Työ- ja valmistuspaikat, viljelyröykkiöt	Ajoittamaton
Haisuneva	399010112	Laihia	Kivirakenteet, röykkiöt	Ajoittamaton
Karoonpalli 2	1000019357	Laihia	Työ- ja valmistuspaikat, keittokuopat	Ajoittamaton
Karoonpalli	399010122	Laihia	Hautapaikat, hautaröykkiöt	Varhaismetal- likautinen

9.2 Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät

9.2.1 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, ja pylväiden ja johtojen vaikutukset voivatkin ulottua laajalle

avointen näkymäyhteyksien mukaisesti esimerkiksi laajoilla peltoaukeilla, jollaisia hankealueella on runsaasti. Voimajohtoon 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 selvi-tyksiin, 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 arvokohteisiin 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. Tie-tokoneella tehdyssä mallinnuksessa käytetään mittatarkkaa 3D-mallia sekä Maanmittauslaitok-sen karttamateriaalia.

Maisemavaikutusten tarkastelualueen laajuudeksi on alustavasti määritelty noin kolme kilomet-riä. Tarkastelualueetta laajennetaan kuitenkin tarvittaessa, mikäli yleispiirteisessä arvioinnissa havaitaan merkittäviä vaikutuksia kauemmas sijoittuviin kohteisiin.

Arvioinnin suorittaa maisemavaikutuksiin erikoistunut asiantuntija.

9.2.2 Muinaisjäännökset

Voimajohtoreittivaihtoehdoille tullaan tekemään arkeologinen inventointi, jonka tulokset esite-tään YVA-selostuksessa, samoin kuin vaikutusarviointi läheisiin muinaisjäännöskohteisiin.

Vaikutusarvioinnissa otetaan kantaa siihen, olisiko voimajohtorakentamisella vaikutuksia mui-naisjäännöksiin.

10 LIIKENNE

10.1 Nykytila

10.1.1 Maantiet

Voimajohtoreittivaihtoehdot risteävät rantautumispisteen ja sähköaseman välisellä osuudella yleisten teiden kanssa, jotka on esitetty seuraavassa luettelonomaisesti ja kuvien Kuva 10-1, Kuva 10-2 ja Kuva 10-3 kartoilla.

SVE1, reitin kokonaispituus noin 1,2 kilometriä

- Yhdystie 47959

SVE2, reitin kokonaispituus noin 24 kilometriä

- | | |
|----------------------------|------------------|
| • Kantatie 67 (kahdesti) | • Valtatie 8 |
| • Yhdystie 6761 (kahdesti) | • Yhdystie 6650 |
| • Yhdystie 17093 | • Yhdystie 17067 |

SVE3, reitin kokonaispituus noin 94 kilometriä

- Kantatie 67
- Seututie 676
- Yhdystie 17113
- Yhdystie 17119
- Seututie 673
- Yhdystie 17239
- Yhdystie 6765
- Yhdystie 6750
- Yhdystie 17437
- Yhdystie 17411
- Yhdystie 17427
- Yhdystie 6780
- Valtatie 8
- Seututie 685
- Yhdystie 17553
- Yhdystie 17639
- Valtatie 3
- Seututie 723
- Yhdystie 17715
- Yhdystie 7161

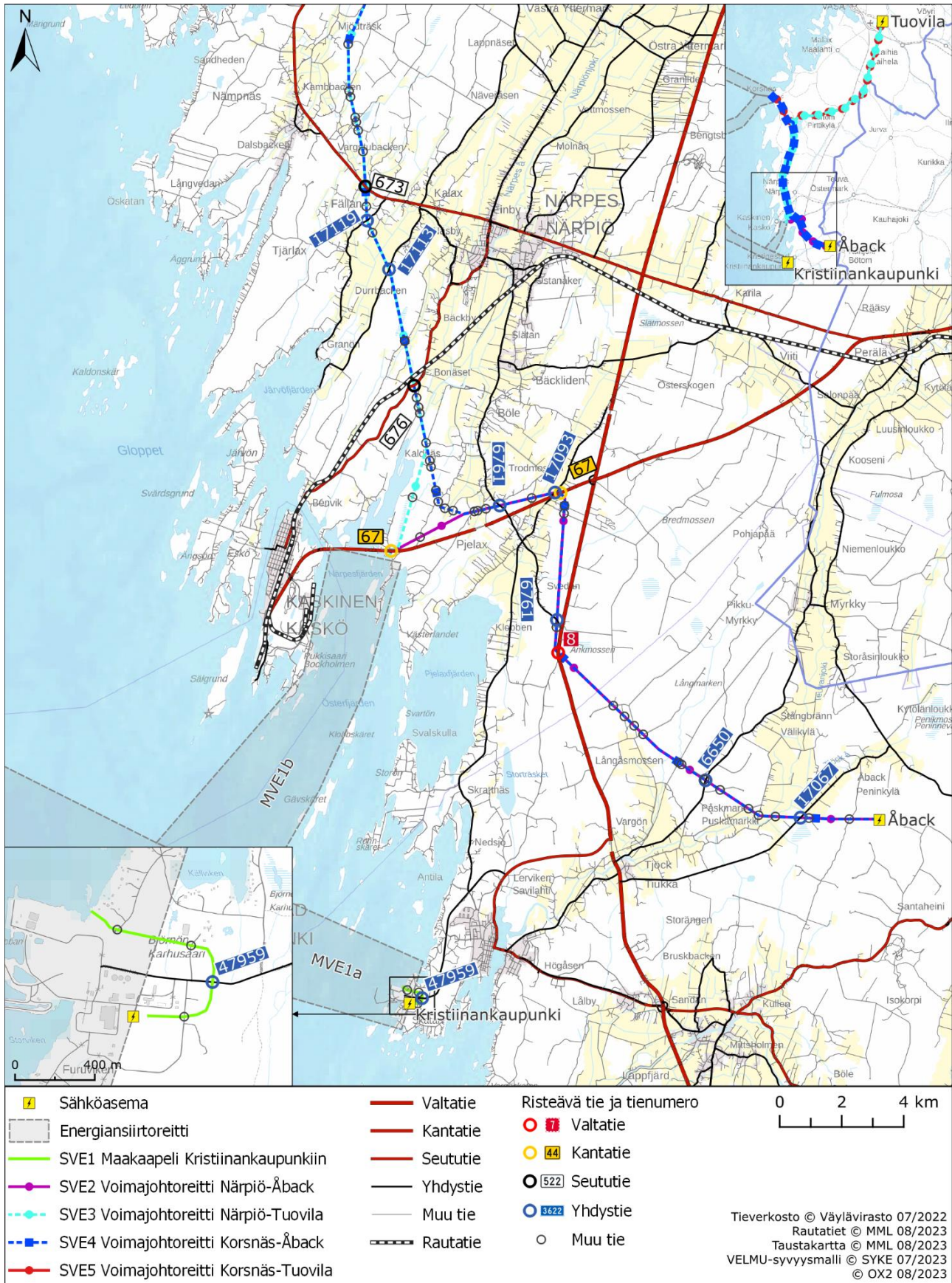
SVE4, reitin kokonaispituus noin 70 kilometriä

- Seututie 673 (kahdesti)
- Yhdystie 17433
- Yhdystie 17363
- Yhdystie 6765
- Yhdystie 17239
- Yhdystie 17119
- Yhdystie 17113
- Seututie 676
- Yhdystie 6761 (kahdesti)
- Yhdystie 17093
- Kantatie 67
- Valtatie 8
- Yhdystie 6650
- Yhdystie 17067

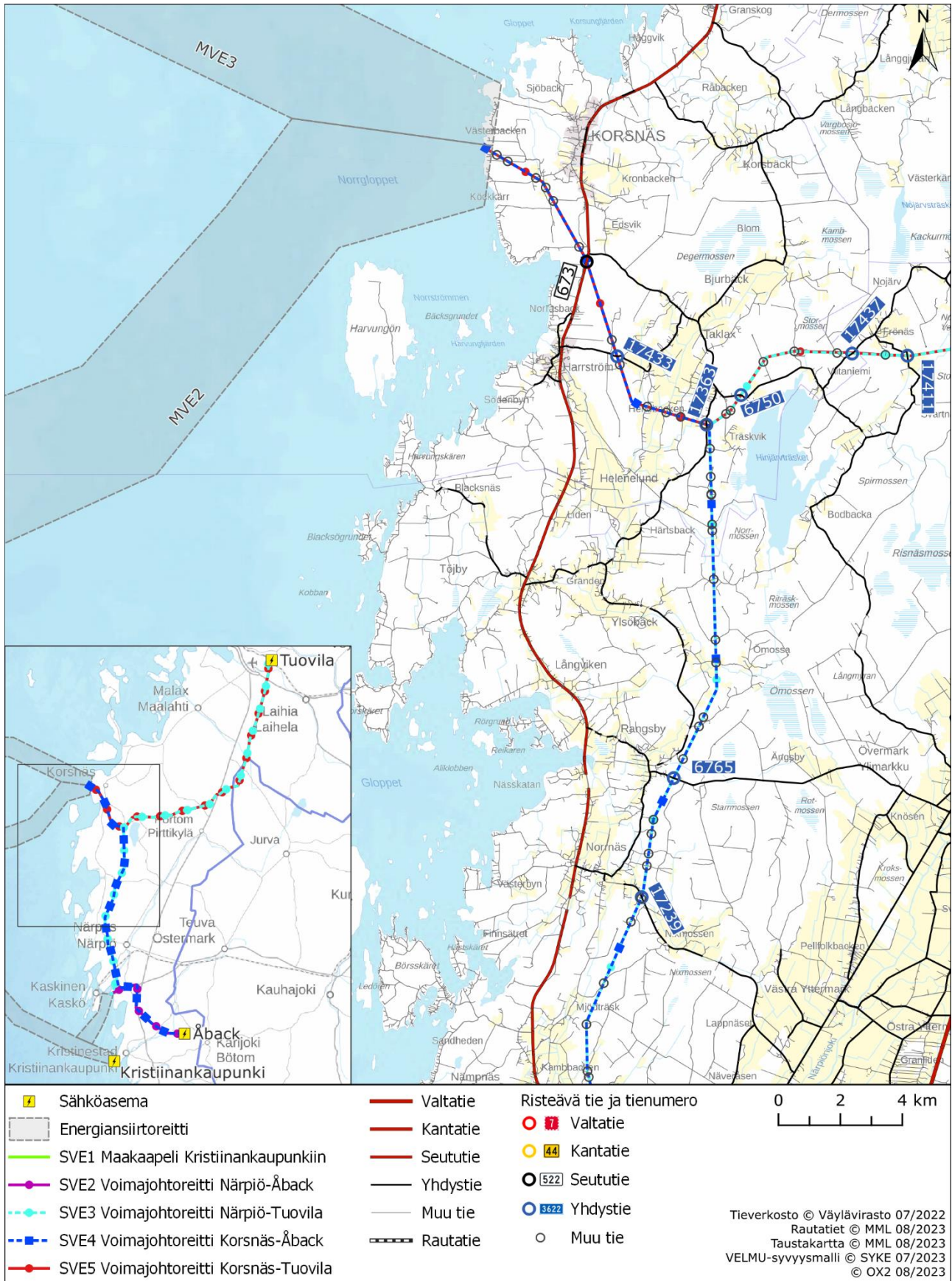
SVE5, reitin kokonaispituus noin 69 kilometriä

- Seututie 673
- Yhdystie 17433
- Yhdystie 17363
- Yhdystie 6750
- Yhdystie 17437
- Yhdystie 17411
- Yhdystie 17427
- Yhdystie 6780
- Valtatie 8
- Seututie 685
- Yhdystie 17553
- Yhdystie 17639
- Valtatie 3
- Seututie 723
- Yhdystie 17715
- Yhdystie 7161

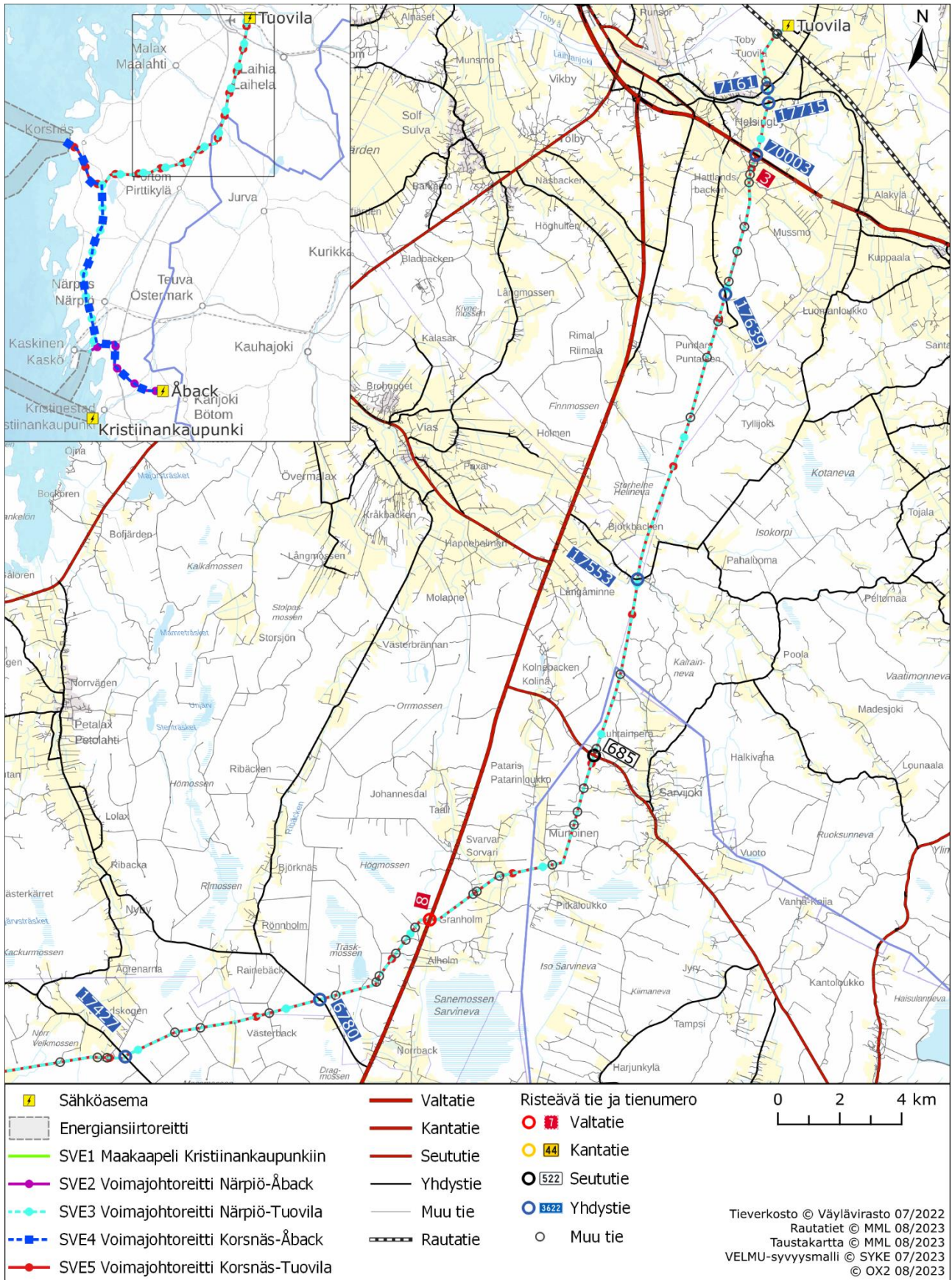
Näiden lisäksi reittivaihtoehdot risteävät lukuisten yksityisteiden kanssa.



Kuva 10-1. Voimajohtoreitit ja niiden läheiset yleiset tiet, eteläosa.



Kuva 10-2. Voimajohtoreitit ja niiden läheiset yleiset tiet, keskiosa.



Kuva 10-3. Voimajohtoreitit ja niiden läheiset yleiset tiet, pohjoisosa.

10.1.2 Rautatiet

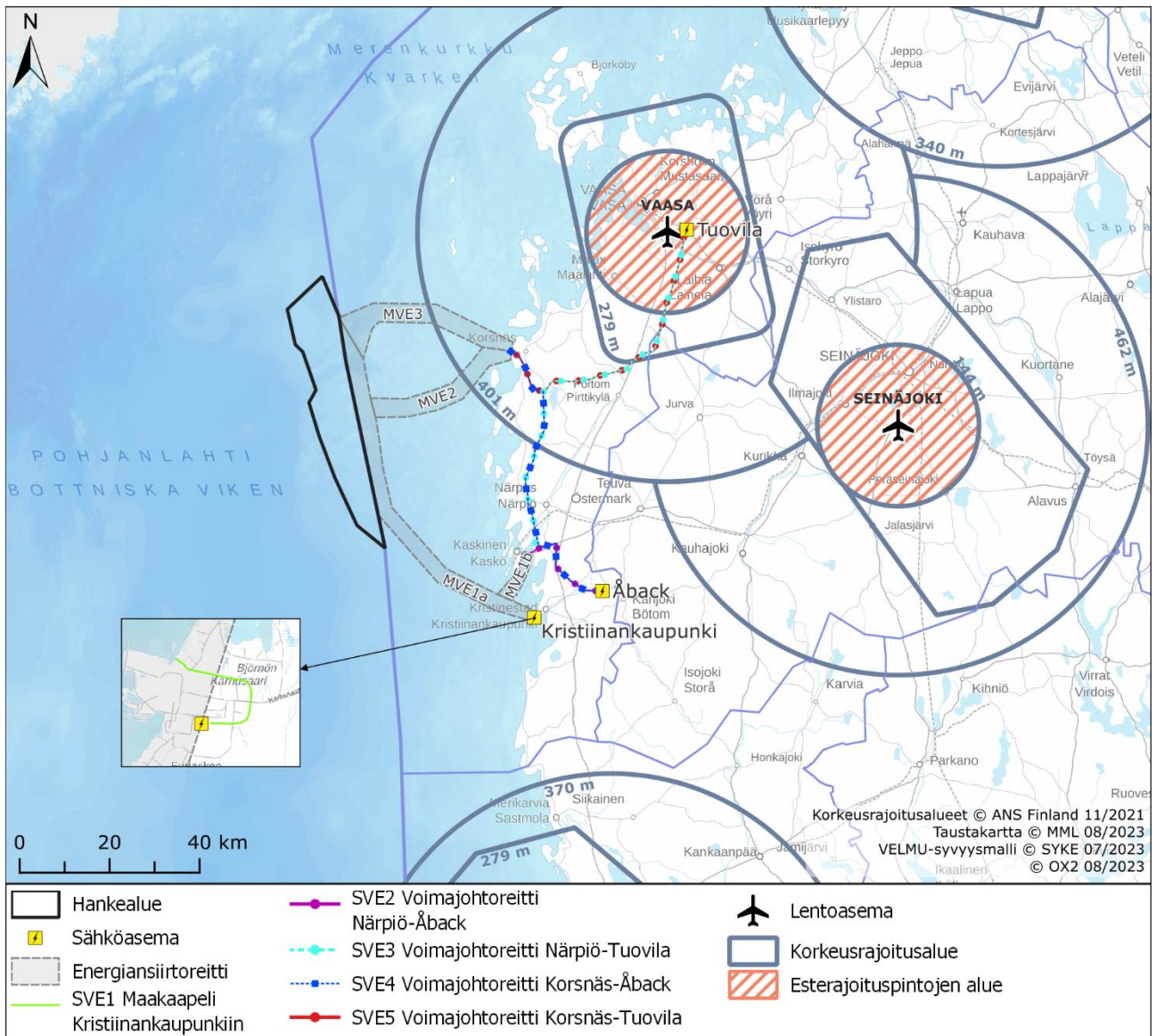
Osa voimajohtoreittivaihtoehdoista ylittää rautateitä: SVE5 risteää Vaasan radan kanssa Tuovilan sähköaseman läheisyydessä, SVE4 Suupohjan radan kanssa Seututien 676 läheisyydessä ja SVE3 molempien edellä mainittujen rataosuuksien kanssa samoissa paikoissa. Voimajohtoreittivaihtoehdot ja niiden kanssa risteävät rautatiet ovat esitettyinä kuvissa Kuva 10-1 ja Kuva 10-3.

Vaasan rata on ylityspaikalla yksiraiteinen ja sähköistetty. Rataosuudella kulkee päivittäistä henkilöliikennettä ja satunnaista tavaraliikennettä. Seinäjoen ja Kaskisten välinen Suupohjan rata on ylityspaikalla yksiraiteinen ja sähköistämätön. Rataosuudella kulkee säännöllistä tavaraliikennettä, mutta ilman mittavia korjausinvestointeja sitä uhkaa sulkeminen vuoden 2024 aikana (*Väylävirasto 2023*).

10.1.3 Lentoliikenne

Voimajohdon reittivaihtoehtoja lähin lentokenttä on Vaasan lentoasema, joka sijaitsee noin kolmen kilometrin etäisyydellä Tuovilan sähköasemalle liittyvistä reiteistä SVE3 ja SVE5 länteen. Kaikki Korsnäsiin sijoittuvilta rantautumisalueilta (MVE2, MVE3) alkavat sekä Tuovilan sähköasemalle liittyvät voimajohtovaihtoehdot SVE3, SVE4 ja SVE5 sijoittuvat Vaasan lentoaseman ilmatilan korkeusrajoitusalueelle (*Fintraffic ANS 2023a*).

Lähin lentopaikka eli valvoton pienlentokenttä sijaitsee Kauhajoella noin 42 kilometriä Åbackin sähköasemalle liittyvistä reittivaihtoehdoista SVE2 ja SVE4 itään (*Lentopaikat 2023*). Lentoasemien korkeusrajoitusalueet on esitetty kuvassa Kuva 10-4.



Kuva 10-4. Lentoasemien korkeusrajoitusalueiden sijainti sekä rajoitusalueiden enimmäiskorkeus suhteessa voimajohtoreitteihin.

10.2 Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät

Hankkeen liikennevaikutuksia arvioidaan hankkeen rakennusvaiheen, toiminnan aikaisen ja toiminnan päättymisen osalta. Tarkastelussa ovat eri liikennemuodot ja niihin kohdistuvat vaikutukset. Arvioissa huomiota kiinnitetään erityisesti liikenteen sujuvuuteen sekä liikenneturvallisuuteen. Arviointi tehdään sanallisesti ja tarkastelualue rajautuu maanteiden osalta lähimpiin teihin, jotka voimajohto ylittää. Tarkastelussa vertaillaan teiden nykyisiä liikennemääriä hankkeesta aiheutuvien liikennemäärien lisäyksiin ja arvioidaan niiden vaikutuksia. Arvioinnin suorittaa liikennevaikutuksiin perehtynyt asiantuntija.

Voimajohdon rakentaminen jakautuu kolmeen päävaiheeseen, jotka ovat **perustustyövaihe, pylväiden kasa-** ja **pystytysvaihe sekä johdinasennukset**. Kaikkiin työvaiheisiin liittyy maantiekuljetuksia ja työvoiman henkilöliikennettä. Rakentamisvaiheessa työryhmät siirtyvät maastossa jatkuvasti eteenpäin töiden etenemisen myötä. Vaikutukset liikenteelle ovat siis paikallisia ja riippuvat monesta seikasta. Esimerkiksi maaperä ja raivaustarpeet vaikuttavat perustustyövaiheessa aiheutuviin kuljetustarpeisiin merkittävästi. Myös olemassa olevat tieyhteydet voimajohtoreiteille vaikuttavat kuljetusten suuntautumiseen. Voimajohtojen rakentamisessa ei

tarvita juurikaan erikoiskuljetuksia. Teiden risteyskohdissa voimajohdon rakentamisesta voi aiheutua esimerkiksi nopeusrajoituksia tai lyhytaikaisia liikennekatkoja. Teiden ja rautateiden ylityksiä rakentaessa väylät voidaan suojata esimerkiksi johtimia kannattavin telinein. Erikoiskuljetusreiteille kuuluvilla ylittävillä teillä (valtatie 3, valtatie 8, kantatie 67) täytyy huomioida vapaan aukon kokovaatimukset. Tarkemmin käytettävät kulkureitit selviävät jatkosuunnittelussa, kun pylväspaikat määritellään.

Voimajohto sijoittuu rautatien viereen Väyläviraston ohjeistaman turvaetäisyyden päähän, joten rakentamisen aikana rautatieliikenne on otettava huomioon. Voimajohdon ylittäessä rautatie, pyydetään Väylävirastolta erillinen risteämälupa. Voimajohdon rakenteesta ja sijainnista ei saa aiheutua vaaraa rautatieliikenteelle. Voimajohtoa sijoitettaessa ja pystytettäessä rautatiealueen yläpuolelle tulee noudattaa sähköturvallisuusmääräyksiä ilmajohdoista liikenneväylän läheisyydessä.

Hankkeeseen liittyvien sähköasemien rakentamisen vaikutukset liikenteelle ovat selvempiä, sillä liikennöinti suuntautuu säännöllisesti vain yhdelle alueelle. Kuljetusmäärät tulevat lisääntymään rakennusaikana sähköaseman läheisillä teillä. Erityishuomiota on kiinnitettävä erikoiskuljetusten vaatimuksiin, sillä esimerkiksi suurjännitemuuntajien erikoiskuljetukset ovat yksiä raskaimpia kuljetuksia Suomessa.

Voimajohtojen käytön aikana johtoalueella tehdään huoltotarkistuksia ja kasvuston käsittelyä. Töistä aiheutuva huoltoliikenne on kuitenkin varsin vähäistä. Valmiilla johtoalueella ei ole vaikutuksia tieliikenteeseen, kun ne on toteutettu liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain (503/2005) sekä Liikenneviraston (nykyisin Väylävirasto) ohjeiden ja määräysten (*Liikennevirasto 2018a ja 2018b*) mukaisesti. Voimajohtojen käytöstä poistaminen aiheuttaa saman tyyppistä liikennöintiä kuin rakentaminen, mutta perustamisvaiheen kaltainen liikenne jää pois. Sähköasemien operointi vaatii vähäistä henkilö- ja huoltoliikennettä. Huoltoliikenne kasvaa isojen huoltotoimenpiteiden aikana väliaikaisesti. Käytöstä poisto aiheuttaa samankaltaista liikennettä kuin rakentamisvaihe.

Osa sähkönsiirron voimalinjavaihtoehtoista sijaitsee Vaasan lentoaseman ilmatilan korkeusrajoitusalueella. Voimajohtopylväät ovat alustavien suunnitelmien mukaan yli 30 metriä korkeita. Hankkeelle onkin haettava Fintraffic Lennonvarmistukselta lentoestelausunto ja mikäli lausunnossa sitä edellytetään, Traficomilta lentoestelupa. (*Fintraffic ANS 2023b*)

11 MELU

11.1 Nykytila

Kaikki voimajohtoreittivaihtoehdot SVE1-reittiä lukuun ottamatta ylittävät sekä yksityisteitä että yleisiä teitä. Etenkin valta- ja kantateillä liikennemäärät ovat suuria ja niistä aiheutuu tieliikennemelua. Reitit Tuovilaan ylittävät junaradan, josta myös aiheutuu melua. Tuovilaan suuntaavat reittivaihtoehdot sijoittuvat lähimmillään noin kolmen kilometrin etäisyydelle Vaasan lentoasemasta, jonka lentoliikenne aiheuttaa melua lähiseudulla.

Reittien varsille ja lähialueille sijoittuu sekä toiminnassa olevia että suunniteltuja tuulivoimapuistoja, joita on käsitelty luvuissa 7.1.1 ja 18.1. Tuulivoimaloista aiheutuu melua niiden lähiympäristöön.

Reittien lähialueilla hyödynnetään luonnonvaroja siten, että siellä harjoitetaan muun muassa maa- ja metsätaloutta sekä maa-ainesten ottoa ja turvetuotantoa. Näistä toiminnoista aiheutuu paikallisesti melua kunkin toiminnan luonteen mukaisesti.

Seuraavassa esitetään voimajohtoreittikohtaisesti melun nykytilannetta.

Liittyen reittiin SVE1, merikaapelit tuodaan rantaan Kristiinankaupungin Karhusaaren sataman alueella, jonka toiminnoista aiheutuu melua ympäristöön.

SVE2-reitin rantautumispaikan lähistöllä on metsäteollisuutta (muun muassa Metsä-konsernin Kaskisten BCTMP-tehdas), josta aiheutuu melua ympäristöön. Muita melunlähteitä reitin varrella ovat tuulivoimapuistot (toiminnassa oleva Svalskulla ja rakenteilla oleva Pjelaax) sekä maantiet, erityisesti kantatie 67 ja valtatie 8.

Reitin SVE3 lähialueen melulähteitä ovat liikenne, useat tuulivoimapuistot, voimajohdot, joiden rinnalle reitti osin sijoittuu, sekä junarata hieman Tuovilan sähköaseman eteläpuolella.

SVE4-reitillä melua aiheutuu pääosin maantieliikenteestä ja tuulivoimapuistoista, ja reitillä SVE5 maantieliikenteestä, Takanebackenin tuulivoimapuistosta, muista voimajohdoista ja junaradasta.

Voimajohdot aiheuttavat ajoittain niin sanottua koronamelua. Sitä aiheutuu, kun korkeajännitteisten johtimien tai eristimien pinnalla esiintyy ilman ionisoitumisesta johtuvia koronapurkauksia, jotka aiheuttavat sirisevää ääntä. Ilmiö on ajoittainen ja sääolosuhteisiin sidonnainen; voimakkaimmillaan koronan ääni on kostealla säällä tai talvella, jolloin johtimiin muodostuu huurreta. (Fingrid 2020b) Koronan ääni ei ylitä melun ohjearvoja, mutta ääni voidaan kokea voimajohdon välittömässä läheisyydessä häiritseväksi. Lisäksi voimajohtorakenteista voi aiheutua tuulen aiheuttamaa ääntä tuulen ravistellessa johdon eri osia.

11.2 Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät

Voimajohdon rakentamisvaiheen meluvaikutuksia arvioidaan huomioiden erityisesti pääasialliset melulähteet eli työkoneet ja työmaaliikenne. Lisäksi johtimien räjähdeliitosten tekeminen aiheuttaa hetkellisesti melua.

Käytönaikaisen melun arvioinnissa huomioidaan koronamelu (katso edellinen luku 11.1) ja voimajohtorakenteista mahdollisesti aiheutuva ääni, kun tuuli ravistelee johdon osia.

Vaikutusten arvioinnissa meluvaikutuksia tarkastellaan etäisyyksien ja saatavilla olevien mitaus- ja tutkimustietojen perusteella. Vaikutuksia verrataan valtioneuvoston päätöksen mukaisesti yleisiin melutason ohjearvoihin (VNp 993/1992). Asumisviihtyvyyden lisäksi melutarkastelussa otetaan huomioon myös muun muassa virkistyskäyttöarvot. Tarkastelualue on voimajohtoreittien välitön lähiympäristö.

Meluvaikutusten arviointi perustuu asiantuntija-arvioon.

12 ILMASTO JA ILMANLAATU

12.1 Nykytila

12.1.1 Ilmasto

Pohjanmaan maakunnan pohjoiskolkkaa lukuun ottamatta alue kuuluu ilmastollisesti eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Meri vaikuttaa vahvasti alueen ilmastoon: keväällä ja alkukesällä meri viilentää rannikkoseutuja ja saaristoa, kun taas syksyllä ja alkutalvella meren lämpö lauhduttaa ilmastoa merkittävästi. (*Ilmasto-opas 2022*)

Vuoden keskilämpötila Pohjanmaan maakunnassa vaihtelee tyypillisesti vajaasta +4 asteesta reiluun +5 asteeseen (°C). Rannikolla ja saaristossa vuoden kylmimpiä kuukausia ovat yleensä

tammi- ja helmikuu. Kuukauden keskilämpötila on tällöin saaristossa ja rannikolla tyypillisesti noin -5 astetta ja sisämaassa -6...-7 astetta. Talvella föhnirmiö voi tuoda vuodenaikaan nähden hyvin lämmintä ilmaa lännestä. Vuoden lämpimintä on heinäkuussa, jolloin keskilämpötila on rannikolla ja saaristossa keskimäärin +16 astetta ja sisämaassa +16,5 asteen vaiheilla.

Vuoden 2022 keskilämpötila oli Pohjanmaalla Kaskisten Sälgrundin mittausasemalla 6 °C ja vuotuinen sademäärä noin 530 millimetriä. (*Ilmatieteen laitos 2023a*) Vuotuinen sademäärä Pohjanmaalla kasvaa siirryttäessä saaristosta sisämaahan. Merenkurkun saaristossa sataa keskimäärin noin 500 millimetriä ja sisämaassa 550–600 millimetriä. Vuoden sateisimmat kuukaudet ovat tavallisesti heinä- ja elokuu, jolloin sadetta kertyy tavanomaisesti noin 70 millimetriä. Vähiten puolestaan sataa helmi-huhtikuussa, jolloin sademäärä jää tyypillisesti noin 30 millimetriin. (*Ilmasto-opas 2022*)

Vallitseva tuulensuunta voimajohtoreittien alueella on lounaasta (*Tuuliatlas 2023*).

12.1.2 Ilmanlaatu

Valtakunnallisesti ilmanlaatua seurataan pääosin kaupungeissa. Seurannan painopiste on vuosien saatossa siirtynyt energian tuotannon ja teollisuuden päästöistä liikenteen aiheuttamiin ilmapäästöihin. Lähin ilmanlaadun havaintoasema hankealueelta sijaitsee Vaasan keskustan Vaasanpuistikossa. (*Ilmatieteenlaitos 2023c*)

Ilmanlaatuindeksi on Vaasan keskustan Vaasanpuistikon mittausasemalla suurimmaksi osin vuodesta hyvä tai tyydyttävä, mutta erityisesti keväisin huhtikuussa indeksi on ajoittain huono tai jopa erittäin huono. Erityisen puhdasta ilma on syyskuussa sekä muina syyskuukausina. (*Ilmatieteen laitos 2023b*)

12.2 Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät

Hanke vaikuttaa positiivisesti ilmastomuutoksen hillintään vähentämällä sähköntuotannon kasvihuonekaasupäästöjä. Vaikutusarvioinnissa lasketaan tuulivoimalla vältetyt päästöt verrattuna korvattaviin sähköntuotantomuotoihin. Selostuksessa huomioidaan myös sähköntuotantorakenteen vähähiilistymisen merkitys todellisen saavutetun päästövähennyksen kannalta.

Hankkeen kielteisiä ilmastovaikutuksia arvioidaan laskemalla hankkeen hiilijalanjälki eli sen elinkaaren aikaiset kasvihuonekaasupäästöt. Laskenta toteutetaan YVA-selostuksessa tarkasteltaville voimajohdon hankevaihtoehdoille. Laskennassa on neljä osakokonaisuutta:

1. **Osien ja materiaalien valmistaminen**, joka sisältää rakennusvaiheen pääasialliset materiaalivirrat ja rakentamisen aikana syntyvien jätteiden käsittelyn ja kierrätyksen.
2. **Työmaaliikenne ja -toiminnot rakennusaikana** eli energiankulutus rakennustyömaalla ja kuljetusten polttoaineenkulutus.
3. **Huolto toiminta-aikana**, erityisesti huoltoon liittyvät merkittävimmät materiaalivirrat, liikenne ja energiankulutus.
4. **Käytöstä poisto**: energian- ja polttoaineenkulutus sekä merkittävimmät materiaalivirrat jätteenkäsittelyyn ja kierrätykseen.

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

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

Arvioinnin tulokset suhteutetaan alueellisiin päästöihin. Lisäksi arvioinnissa tarkastellaan hankkeen elinkaaren aikana muodostuvien ja vältettyjen kasvihuonekaasupäästöjen vaikutuksia päästöjen vähentämistavoitteisiin alueellisella ja kansallisella tasolla.

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*)

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

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

13 MAA- JA KALLIOPERÄ SEKÄ POHJAVESI

13.1 Nykytila

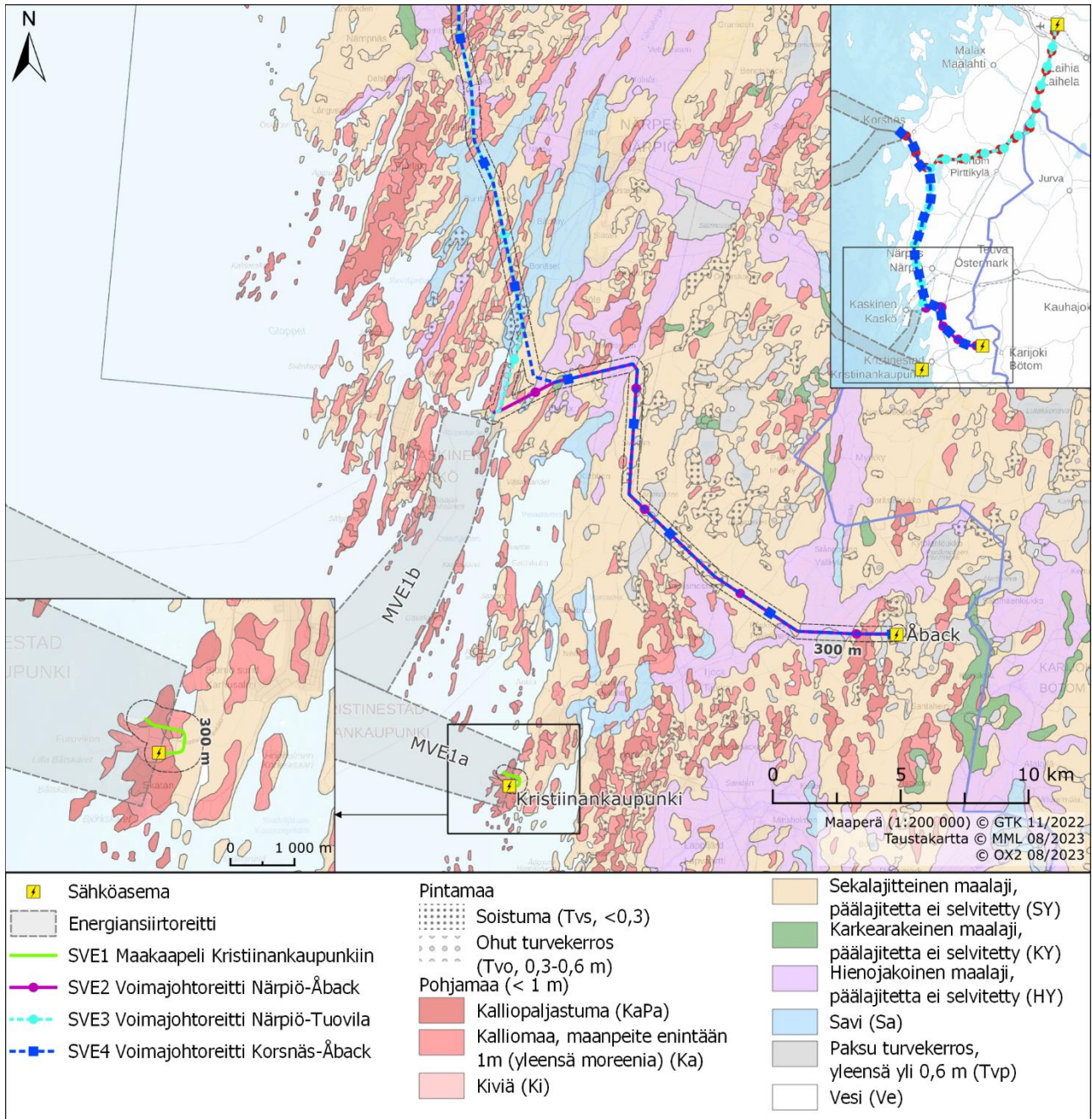
13.1.1 Maaperä

Kohdealueen maaperä on syntyhistoriansa vuoksi monimuotoinen. Maaperään ovat vaikuttaneet jääkauden lisäksi sen jälkeiset merivaiheet. Mannerjäätikön vetäydyttyä alue on ollut muinaisen Itämeren vesivaiheiden (Ancyclusjärvi, Litorinameri) peitossa. Maankohoamisen takia paljastuva maa joutui rantavoimien (aallokko) sekä tuulen kuluttavan ja kerrostavan toiminnan muovamaksi.

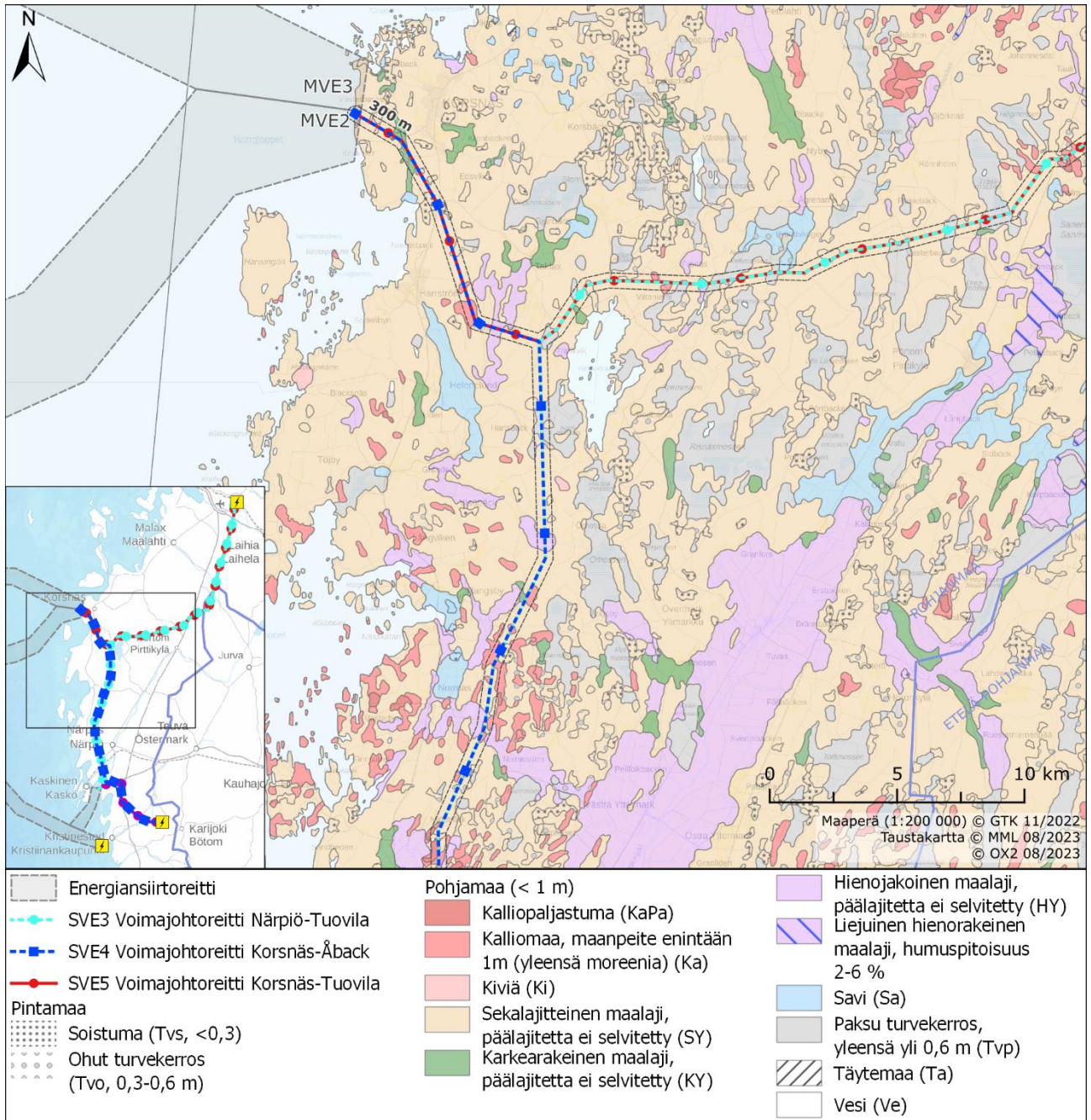
Voimajohtoreittien alueilla maaperä on pääosin moreenia. Alueella tavataan yleisesti myös moreenimuodostumia, pieniä moreenivalleja ja kumpumoreeneja. Reunamoreenivallit (De Geer-moreeni) esiintyvät parvina. Ne ovat yleensä syntyneet jäätikön reunaan vuorottelevan peräntymisen ja etenemisen tuloksena (*Mäkinen ym. 2007*). Kumpumoreeni on pinta- tai pohjamoreenista koostuva kumpu tai selänne, joka on syntynyt kuolleen, paikalleen sulavan jäätikön pinnalle tai pohjalle (<https://www.geologia.fi/glossary/kumpumoreeni/>). Lajittuneet hienojakoiset maalajit (savi, siltti) ovat paikoin yleisiä, muun muassa Tuovilan sähköaseman läheisyydessä. Lajittuneita karkearakeisia maalajeja (hiekkä, sora) ei esiinny tai niiden määrä on vähäinen. Monin paikon maapeite on ohut tai kallio on paljastuneena. Alueen maaperän yleispiirteet on esitetty oheisissa kuvissa (Kuva 13-1–Kuva 13-3) (*GTK 2023a*).

Turvekerrostumia tavataan lähinnä Tuovilaan suuntautuvilla voimajohtoreiteillä SVE3 ja SVE5. Useilla soilla on tehty turvetutkimuksia Geologian tutkimuskeskuksen toimesta. Esimerkiksi reittien SVE3 ja SVE5 yhteisellä osuudelle sijaitsevan Helinevan suurin havaittu turvekerroksen paksuus oli 2,7 metriä. Suon pohja on paikoin epätasainen. Yleisimmät pohjamaalajit ovat hiesu (34 %), savi (33 %), hieta (15 %) ja moreeni (13 %). Suolle on tyypillistä, että paikoin lohkaraisen pohjamoreenin päällä on vaihtelevan paksuinen savi-, hiesu- tai hietakerros. Paikoin moreenikumpareet pistävät esiin saarekkeina. Liejua on suon pohjalla turpeen alla ohut kerros vain muutamalla pisteellä (*Toivonen ja Valo 2014*).

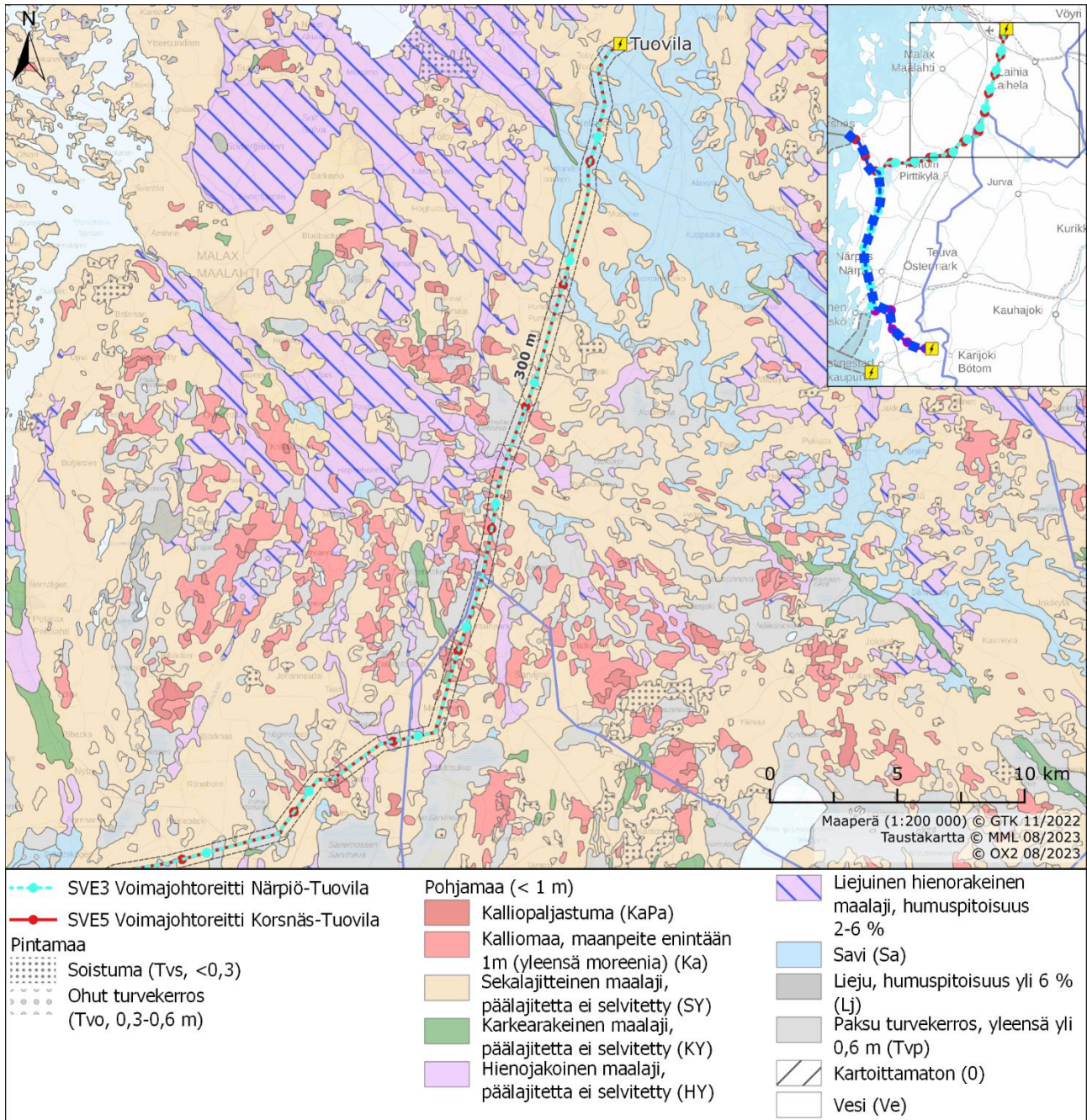
Voimajohtoreitille ei sijoitu arvokkaita kalliomuodostumia, kivikkoja eikä ranta- tai tuulikerrostumia.



Kuva 13-1. Maaperän yleispiirteet voimajohtoreiteillä SVE1 ja SVE2, ja reittien SVE3 ja SVE4 eteläosassa (GTK 2023a).



Kuva 13-2. Sähkösiirtoreittien maaperän yleispiirteet, Korsnäsistä alkavat reitit ja reitin SVE3 keskiosa (GTK 2023a).

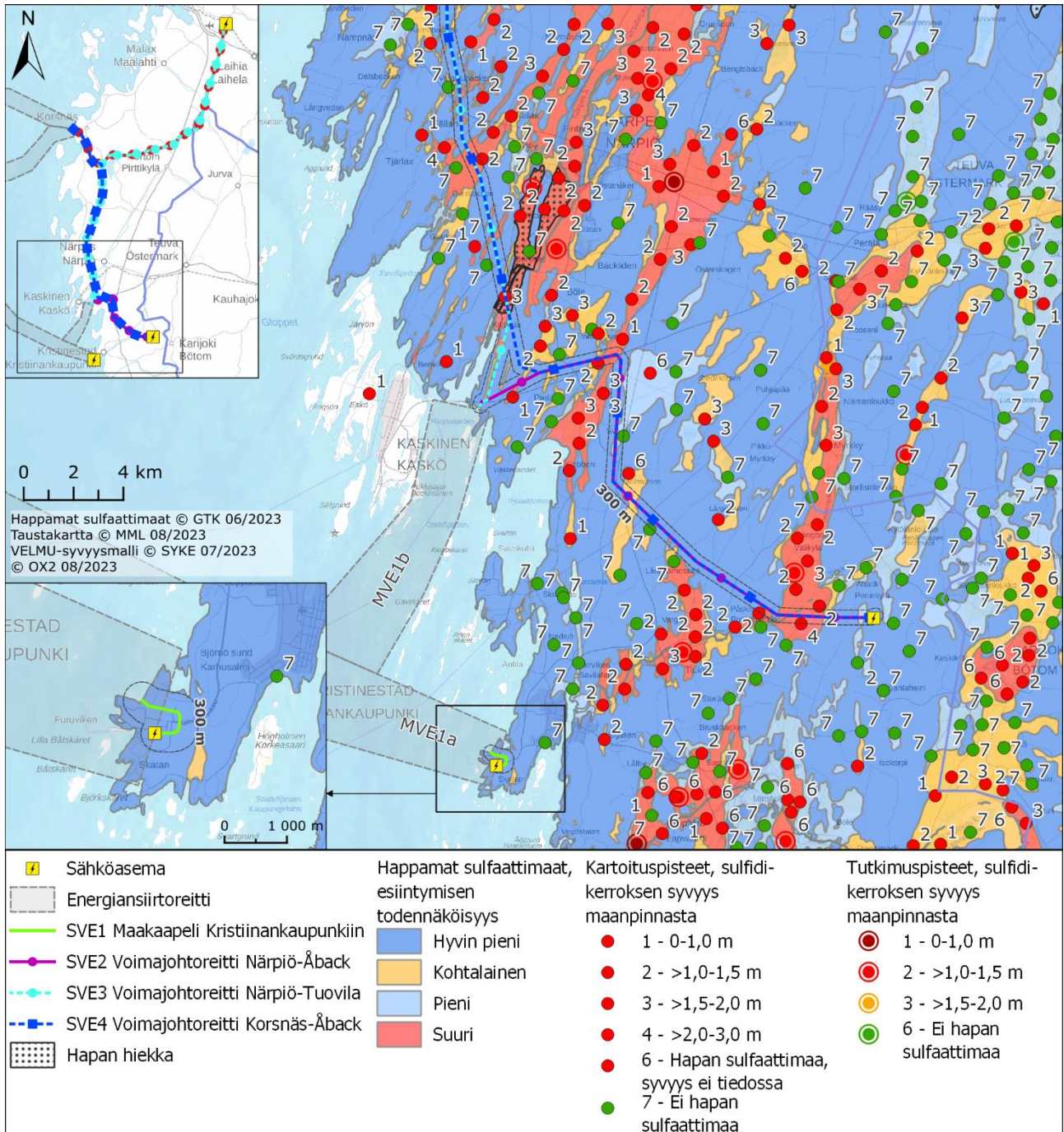


Kuva 13-3. Voimajohtoreittien SVE3 ja SVE5 pohjoisosan maaperän yleispiirteet (GTK 2023a).

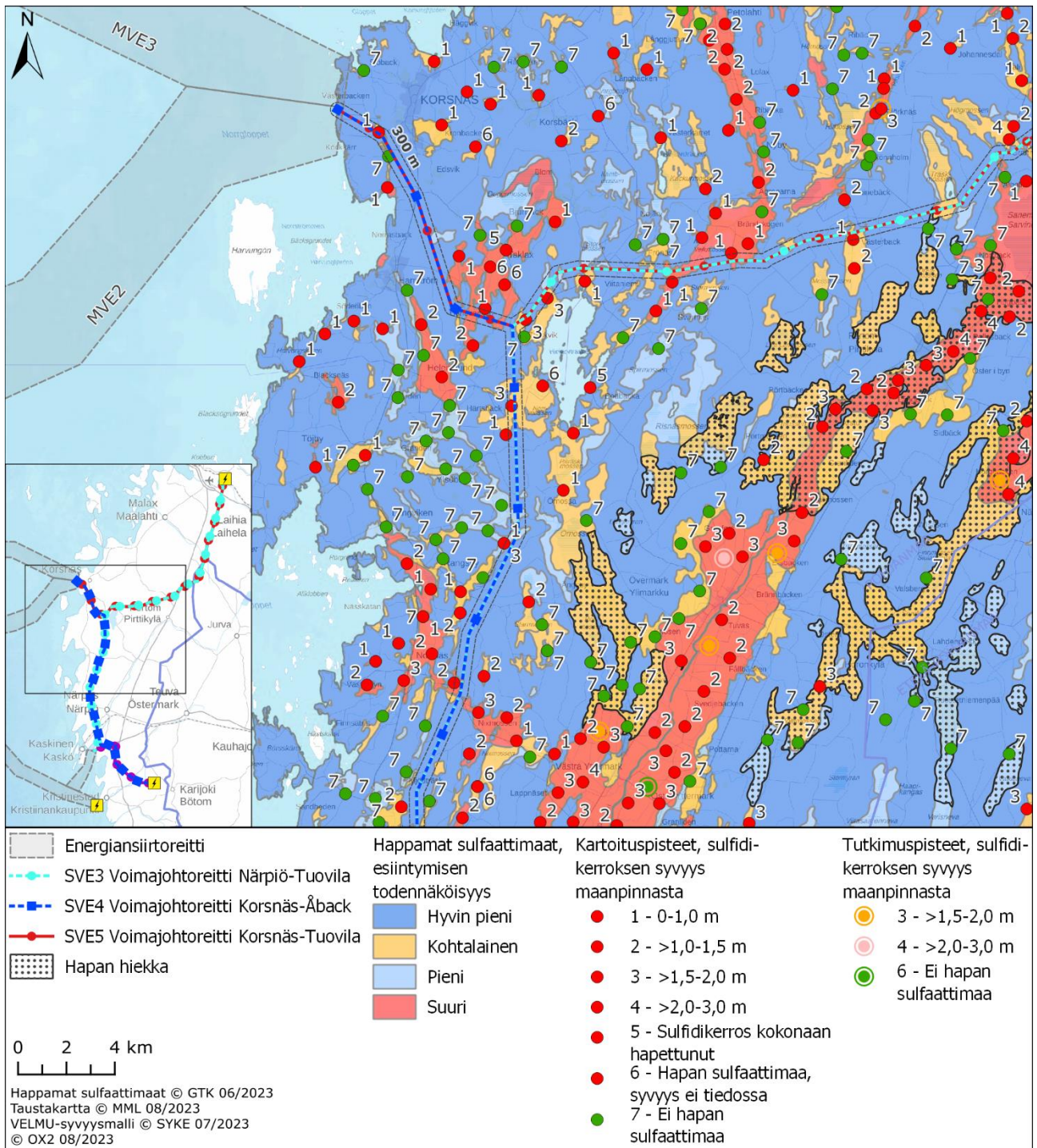
Happamat sulfaattimaat

Voimajohtoreittien alueilla tavataan paikoin happamia sulfaattimaita. Niitä 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. Sähkönsiirtoreiteillä maaston korkeus on enimmillään tasolla +60 metriä (mpy) eli alue on ollut Litorinameren peitossa.

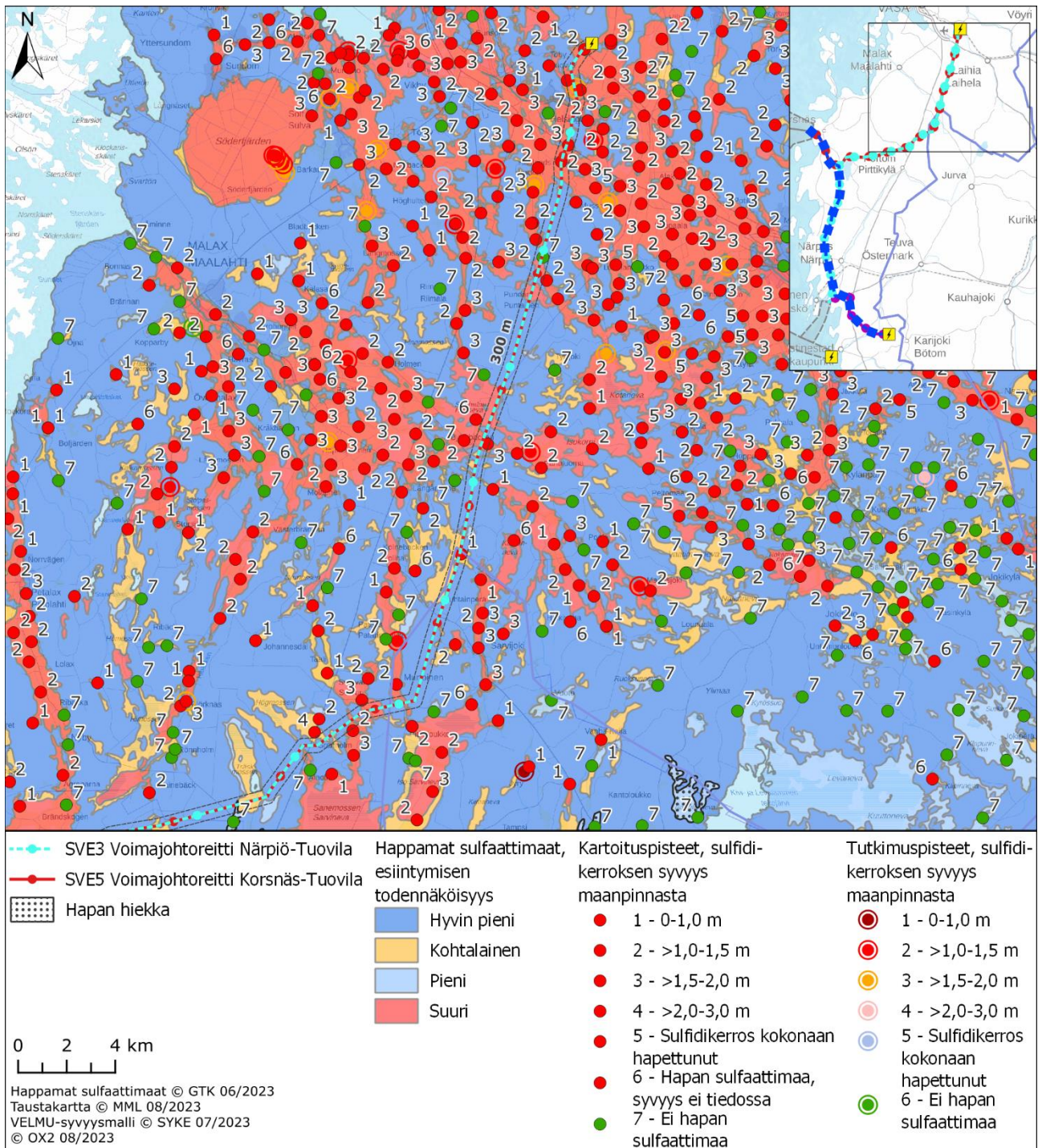
Oheisissa kuvissa (Kuva 13-4–Kuva 13-6) on happamien sulfaattimaiden kartoituspisteet ja arvio happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyydestä. Kuvien perusteella happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on pääosin hyvin pieni, mutta paikoin suuri.



Kuva 13-4. Happamat sulfaattimaat voimajohtoreittien SVE1 ja SVE2 alueella sekä reittien SVE3 ja SVE4 eteläosassa (GTK 2023b).



Kuva 13-5. Happamat sulfaattimaa voimajohtoreittien alueilla (GTK 2023b).



Kuva 13-6. Happamat sulfaattimaat voimajohtoreittien SVE3 ja SVE5 pohjoisosassa (GTK 2023b).

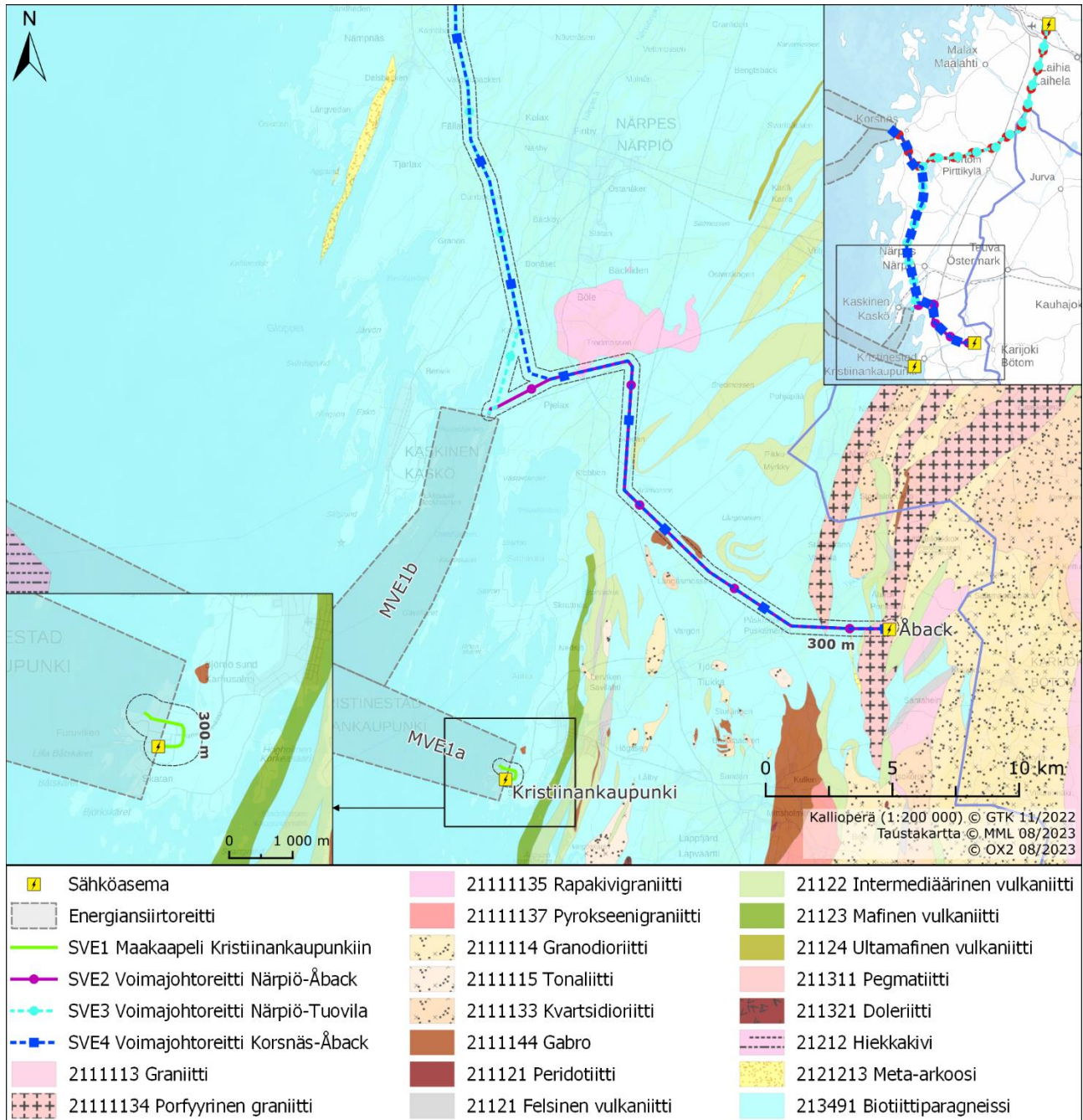
13.1.2 Kallioperä

Kohdealueelta on olemassa 1:100 000 kallioperäkartta ja selitys (Nykänen 1960a ja b). Maankamara-palvelusta (<http://gtkdata.gtk.fi/maankamara/>) on saatavissa koko Suomen alueelta 1:200 000 mittakaavainen kallioperäkartta. Sen mukaisesti on kohdealueen kallioperän yleispiirteet esitetty oheisissa kuvissa (Kuva 13-7–Kuva 13-9).

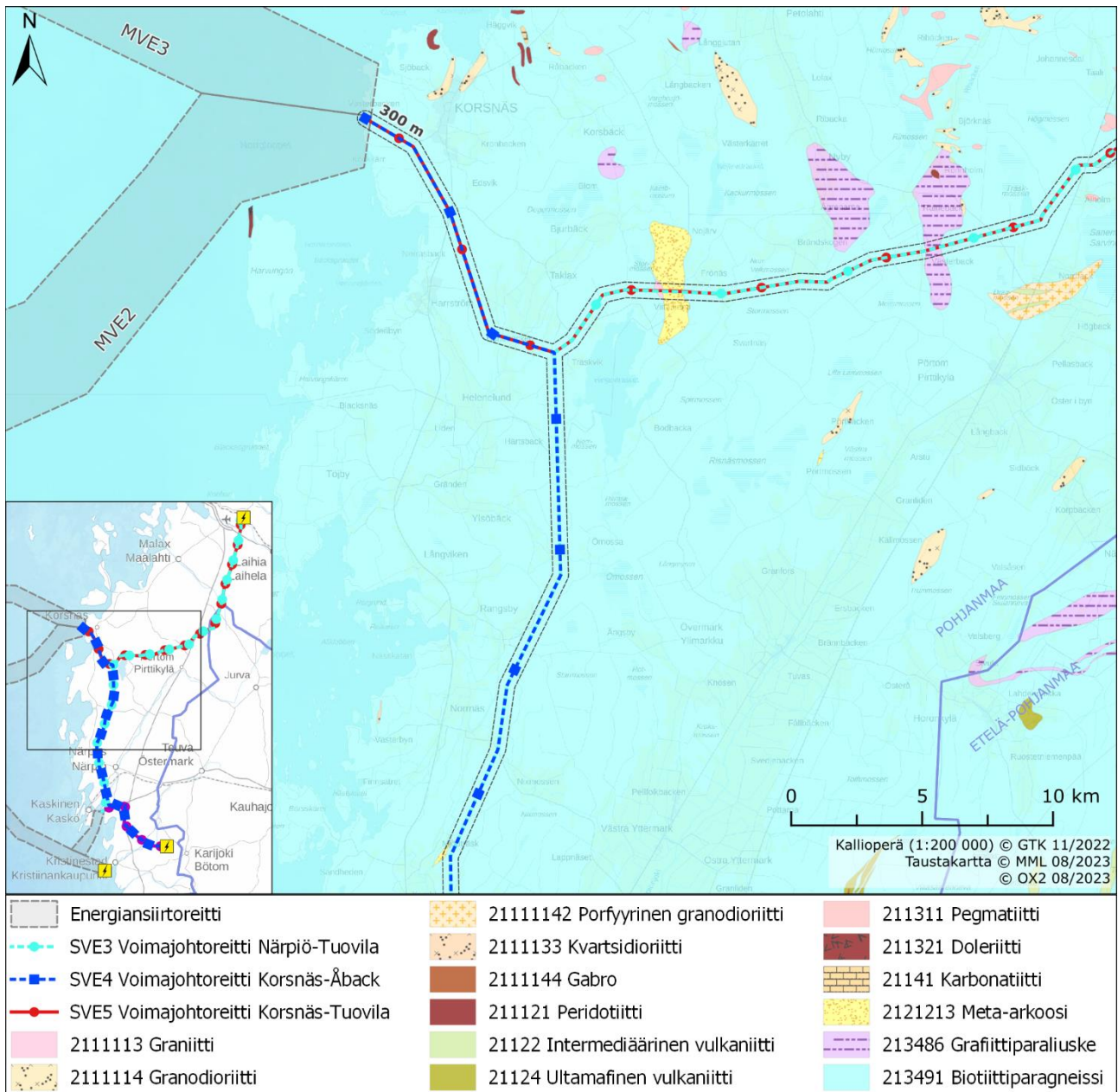
Voimajohtoreittien alueella kallioperä on pääosin biotiitti-paragneissiä (kiillegneissi). Vähäisessä määrin Tuovilan suunnan reiteillä SVE3 ja SVE5 tavataan myös granodioriittia ja

grafiittiparaliusketta. Biotiittiparagneissi on rakenteeltaan suuntautunut, sedimenttissyntyinen, keski- tai karkearakeinen metamorfinen kivilaji, jonka päämineraaleja ovat kvartsi, maasälpä ja kiilteet. Lisänimensä mukaisesti se sisältää runsaasti biotiittia. Granodioriitti on yleinen syväkivi, jonka päämineraalit ovat plagioklaasi, kalimaasälpä ja kvartsi sekä tummat mineraalit kuten biotiitti ja/tai sarvivälke. Grafiittiparaliuske sisältään nimensä mukaisesti grafiittia. (Lehtinen ym. 1998).

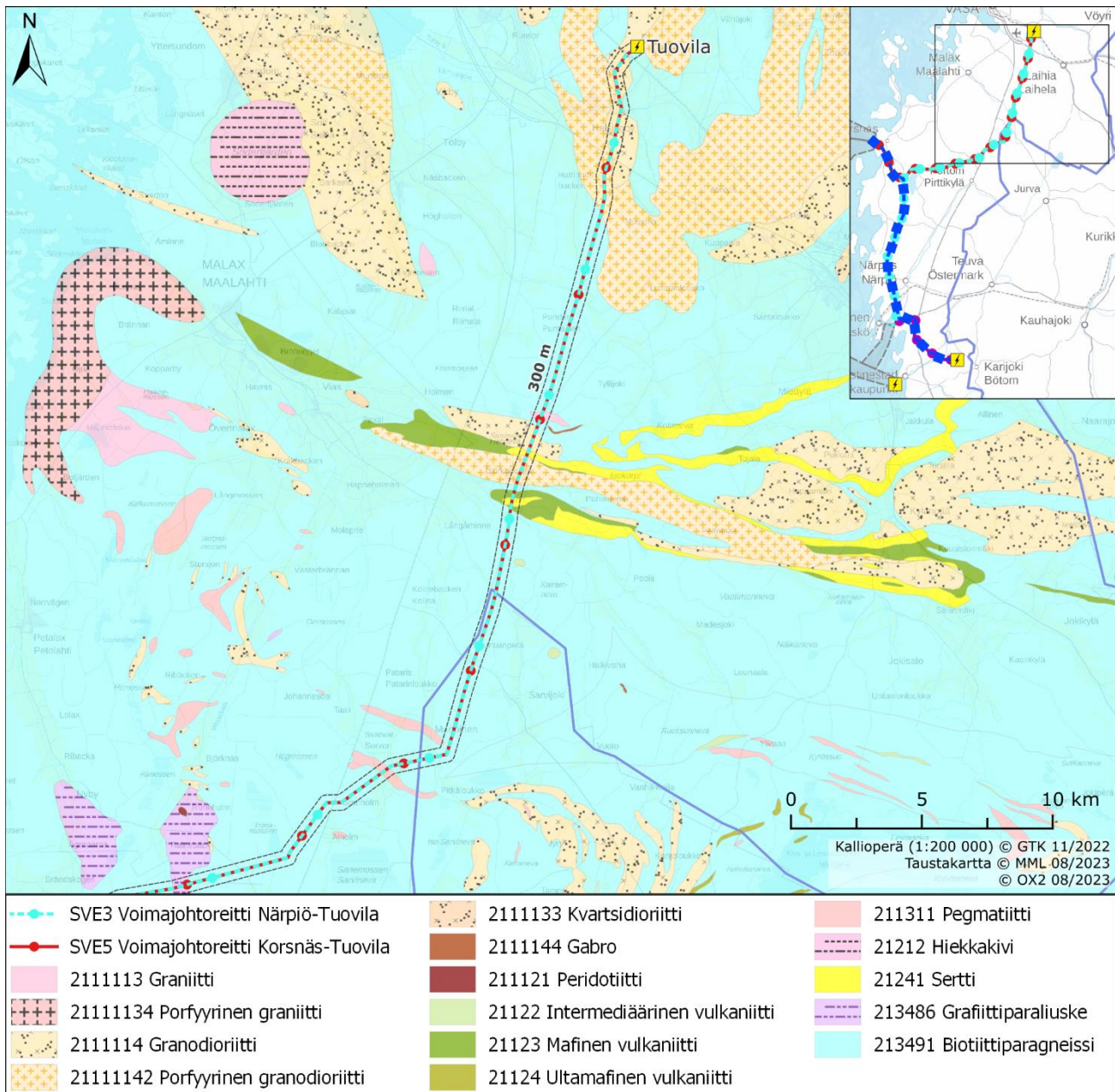
Voimajohtoreittien kallioperä on pääosin laadultaan sellaista, ettei se sisällä kohonneita raskasmetallipitoisuuksia tai sulfidimineraaleja. Yleispiirteisen kallioperäkartan mukaan sähkönsiirto-reiteillä on ruhjeita.



Kuva 13-7. Voimajohtoreittien kallioperän yleispiirteet, eteläosa (GTK 2023a).



Kuva 13-8. Voimajohtoreittien kallioperän yleispiirteet, keskiosa (GTK 2023a).



Kuva 13-9. Voimajohtoreittien kallioperän yleispiirteet, pohjoisosa (GTK 2023a).

13.1.3 Pohjavesi

Osalle voimajohtoreiteistä tai niiden läheisyyteen sijoittuu muutamia pohjavesialueita. Pohjavesialueet on esitetty kuvien 13-10–13-12 kartoilla ja tiedot pohjavesialueesta on koottu oheiseen taulukkoon (Taulukko 13-1). (SYKE 2023)

Taulukko 13-1. Voimajohtoreiteille tai niiden läheisyyteen sijoittuvat pohjavesialueet.

Nimi	Alue-luokka	Riskialue tai selvitys-kohde	Tila muu-tettu (K/E)	Pääsijainti-kunta	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

Nimi	Alue- luokka	Riskialue tai selvitys- kohde	Tila muu- tettu (K/E)	Pääsijainti- kunta	Pinta-ala [km ²]	Pv:n muod. Alue, [km ²]	Arvio muod. pohjav. määrästä [m ³ /d]
Storstenrös- backen, 1047551	1	Ei	Ei	Maalahti	1,57	0,56	500
Kolnebacken 1047502	1	Ei	Ei	Maalahti	2,67	1,5	1350
Rismarken 1049906	2	Kyllä	Ei	Mustasaari	0,54	0,02	250

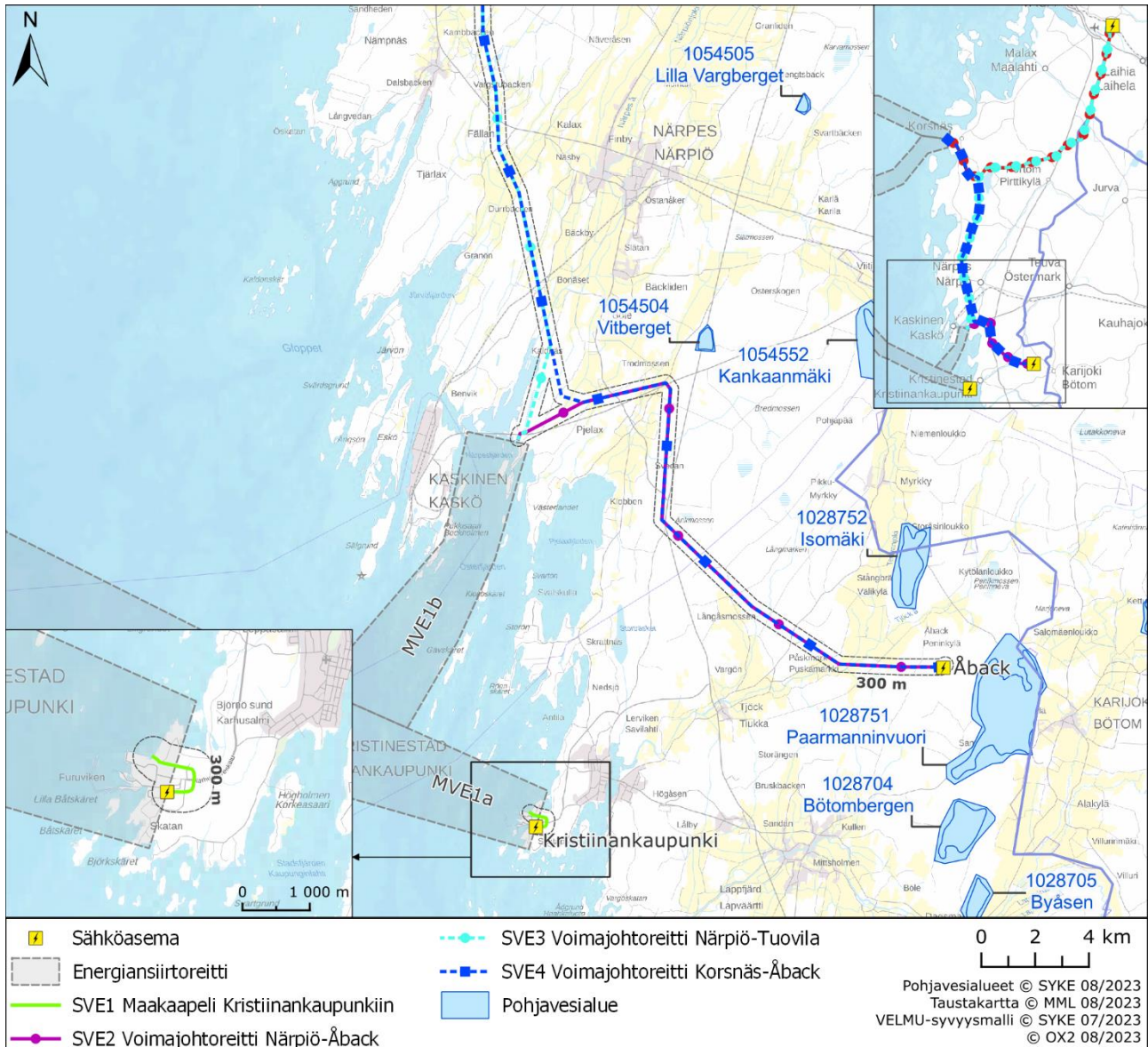
Rantautumisalueilta MVE2 ja MVE3 alkavat voimajohtoreitit SVE4 ja SVE5 sijoittuvat alkuosiltaan Boviksandenin pohjavesialueelle noin kahden kilomerin matkan. Boviksandenin harjumuodostuma sijoittuu kallioperän ruhjevyöhykkeeseen ja on ympäristöstään vettä keräävä. Harjumuodostuman keskiosalla kulkeva 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 vedenottamo. Etäisyys pohjavesialueen pohjoisosalla sijaitsevaan vedenottamoon on noin kaksi kilometriä.

Tuovilan sähköaseman suunnassa voimajohtoreitit SVE3 ja SVE5 sijoittuvat noin 430 metrin matkalta Storstenrösbackenin pohjavesialueen eteläosalle ja kulkevat Konebackenin ja Rismarken pohjavesialueiden itäpuolitse.

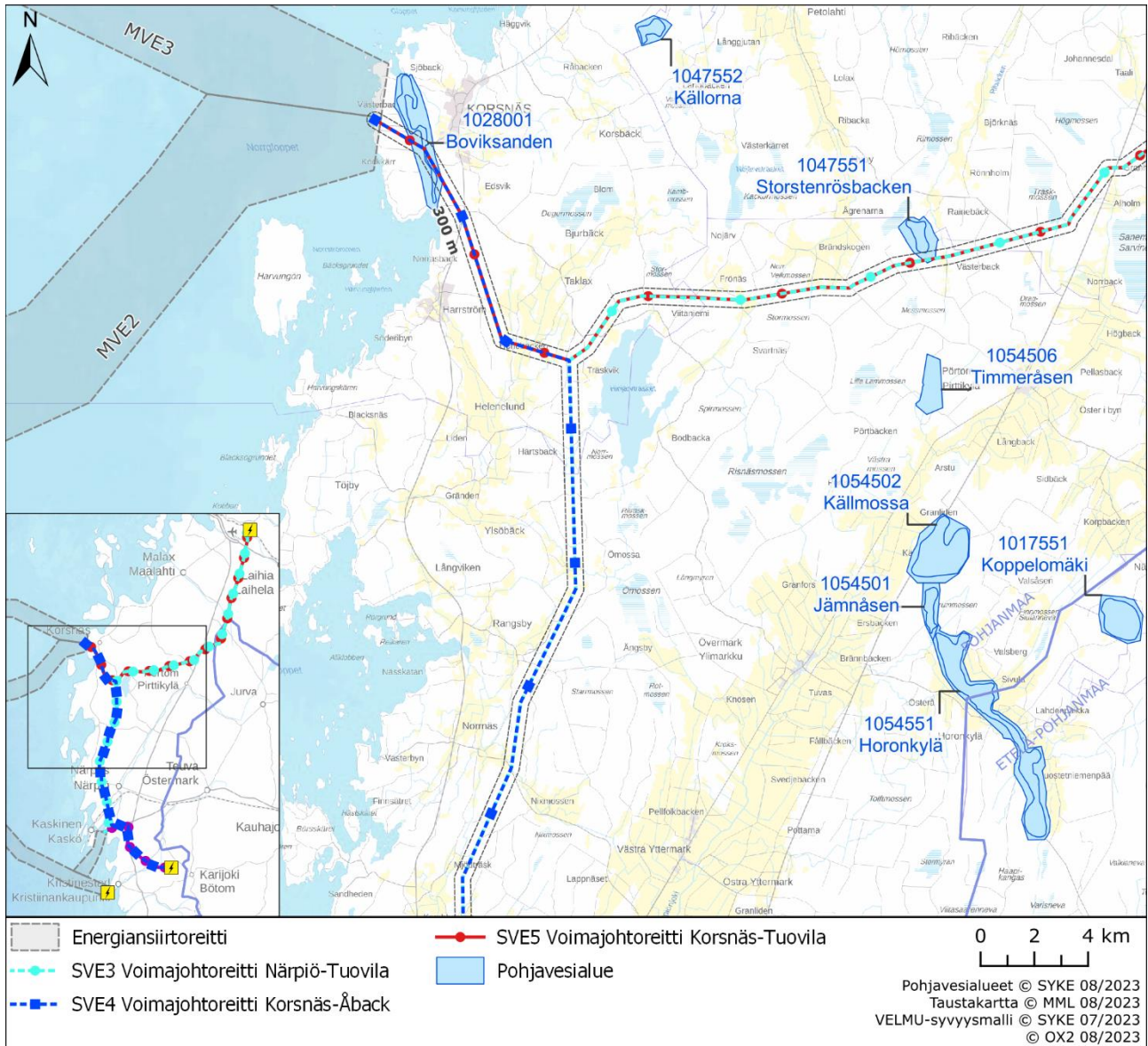
Storstenrösbackenin pohjavesialue koostuu huuhtoutuneesta moreenista, jonka peittää ohuet rantakerrostumat. Pohjaveden päävirtaussuunta on pohjoiseen/luoteeseen. Vettä johtavat kerrokset ovat osittain pinnanläheisiä ja pohjavesi purkautuu alueella oleviin ojiin ja lähteisiin. Pohjavesialueella on yksi vedenottamo muodostuman pohjoisosalla.

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 kaksi vedenottamo.

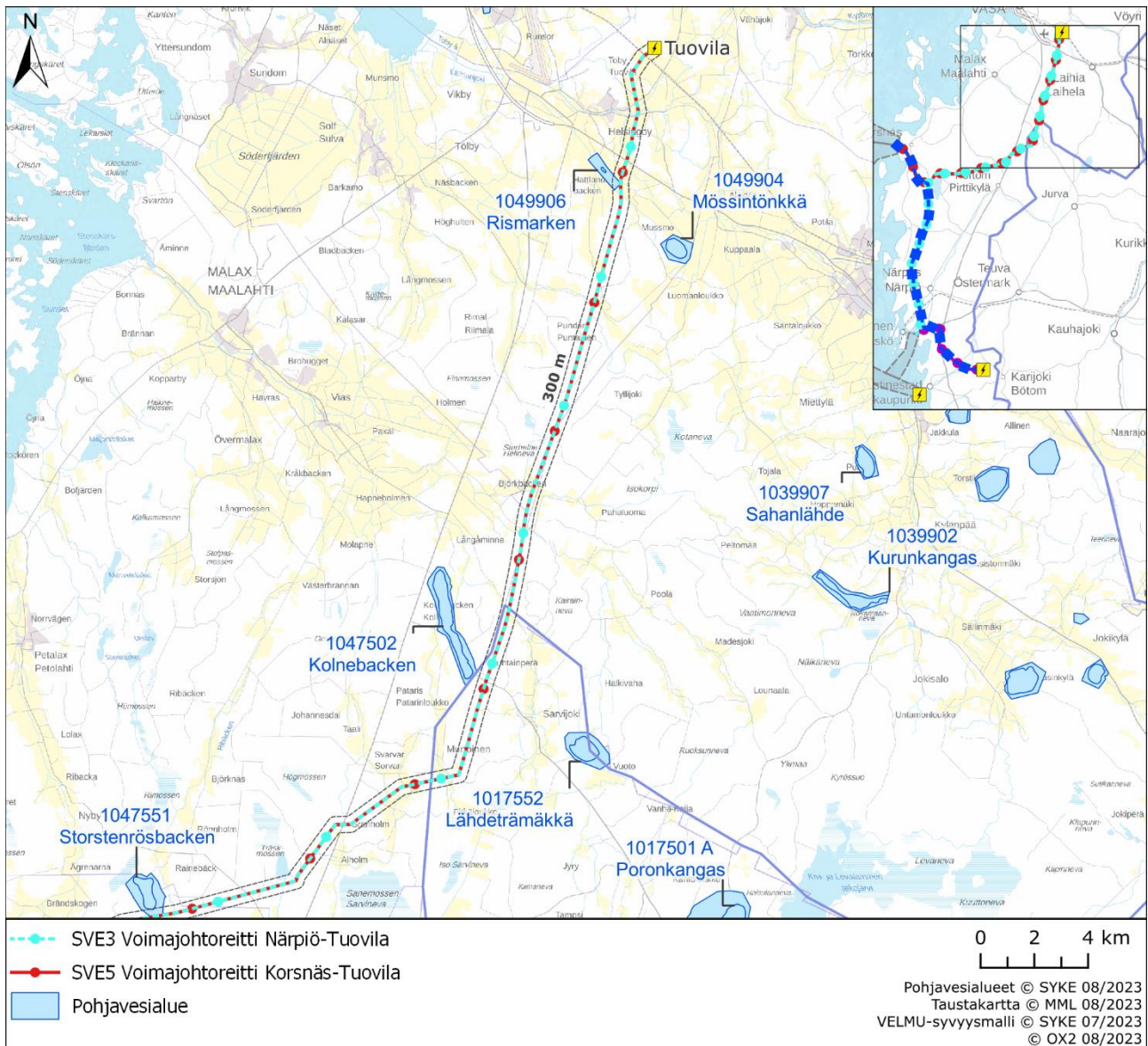
Rismarkenin muodostuma kuuluu kaakkois-luoteissuuntaiseen harjujaksoon. Rismarkenin pohjavesialueella ei ole nykyisellään vedenottamoita.



Kuva 13-10. Pohjavesialueet ja voimajohtoreitit, eteläosa.



Kuva 13-11. Pohjavesialueet ja voimajohtoreitit, keskiosa.



Kuva 13-12. Pohjavesialueet ja voimajohtoreitit, pohjoisosa.

Lähteet

Karttatarkastelun perustella Västerbackassa sijaitseva lähde on reittien SVE3 ja SVE5 alueella, muilta osin lähteet voimajohtoreittien läheisyydessä sijoittuvat kauemmas, yli 200 metrin etäisyydelle reiteiltä. Tuovilan suunnassa ei ole lähteitä. Åbackin suunnassa kolme lähettä sijoittuu voimajohtoreittien SVE2 ja SVE4 lähialueelle (<300 metrin etäisyydelle).

Talousvesikaivot

Voimajohtoreittien lähialue on pääosin asumatonta. Muutamia kiinteistöjä sijoittuu reittien läheisyyteen (< 200 metrin etäisyydelle): Tuovilan suunnassa kiinteistöjä on noin yhdeksän ja Åbackin suunnassa viisi. Kiinteistöjen mahdollisista kaivoista ei ole tietoa. Ne selvitetään tarvittaessa YVA-selostusvaiheessa.

13.2 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. Rakentamisen aikana työkoneiden polttoaineista voi aiheutua vähäistä riskiä ympäristölle.

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. Yleispiirteisen maaperäkartan mukaan hankealue on pääosin moreenia, mutta lajittuneen aineksen (lähinnä siltti ja savi) alueet ovat osalla alueesta myös yleisiä. Yleisesti voimajohtohankkeilla ei ole todettu olevan vaikutuksia pohjaveteen, koska perustamistyöt eivät yleensä ulotu pohjaveden tasolle. Pylväasperustukset 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 voimajohtoreiteillä suhteessa niiden olosuhteisiin. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan rakentamisen aikaiset ja käytön aikaiset vaikutukset.

Pohjavesivaikutusten osalta huomioidaan vaikutukset pohjavesialueilla. Lisäksi huomioidaan lähteet ja talousvesikaivot reittien 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.

14 PINTAVEDET

14.1 Nykytila

Merikaapelireitit rantautuvat joko Kristiinankaupungin (MVE1a), Närpiön (MVE1b) tai Korsnäsin alueella (MVE2 ja MVE3) ja rantautumisalueilta sähkönsiirtoreitit johtavat joko Kristinestadin sähköasemalle (SVE1 maakaapeli), Åbackin sähköasemalle (SVE2 ja SVE4) tai Tuovilan sähköasemalle (SVE3 ja SVE5).

SVE1 (maakaapeli, Kristiinankaupunki)

Merikaapelireitti MVE1a rantautuu Kristiinankaupungin Karhusaaren sataman alueella ja rantautumispaikasta maakaapelireitti SVE1 sähköasemalle Kristiinankaupungin liityntäpisteelle on lyhyt, vain noin 1,2 km ja sijoittuu valuma-alueelle välialue 83V088. (Kuva 14-1).

SVE2 (Närpiö-Åback)

Merikaapelireitti MVE1b rantautuu Närpiössä Kaskisen edustalla (Närpesfjärden). Rantautumispaikasta Åbackin sähköasemalle mentäessä sähkönsiirtoreitti SVE2 sijoittuu seuraaville kolmannen jakovaiheen valuma-alueille: välialue 83V090, Närpiönjoen alaosan a (39.011),

Västerbäckin va (83.089), välialue 83V088, Teuvanjoen alaosan a (38.001), Molnån va (38.004), uudestaan va 38.001, Idbäckenin va (37.014) (Kuva 14-1).

SVE3 (Närpiö–Tuovila)

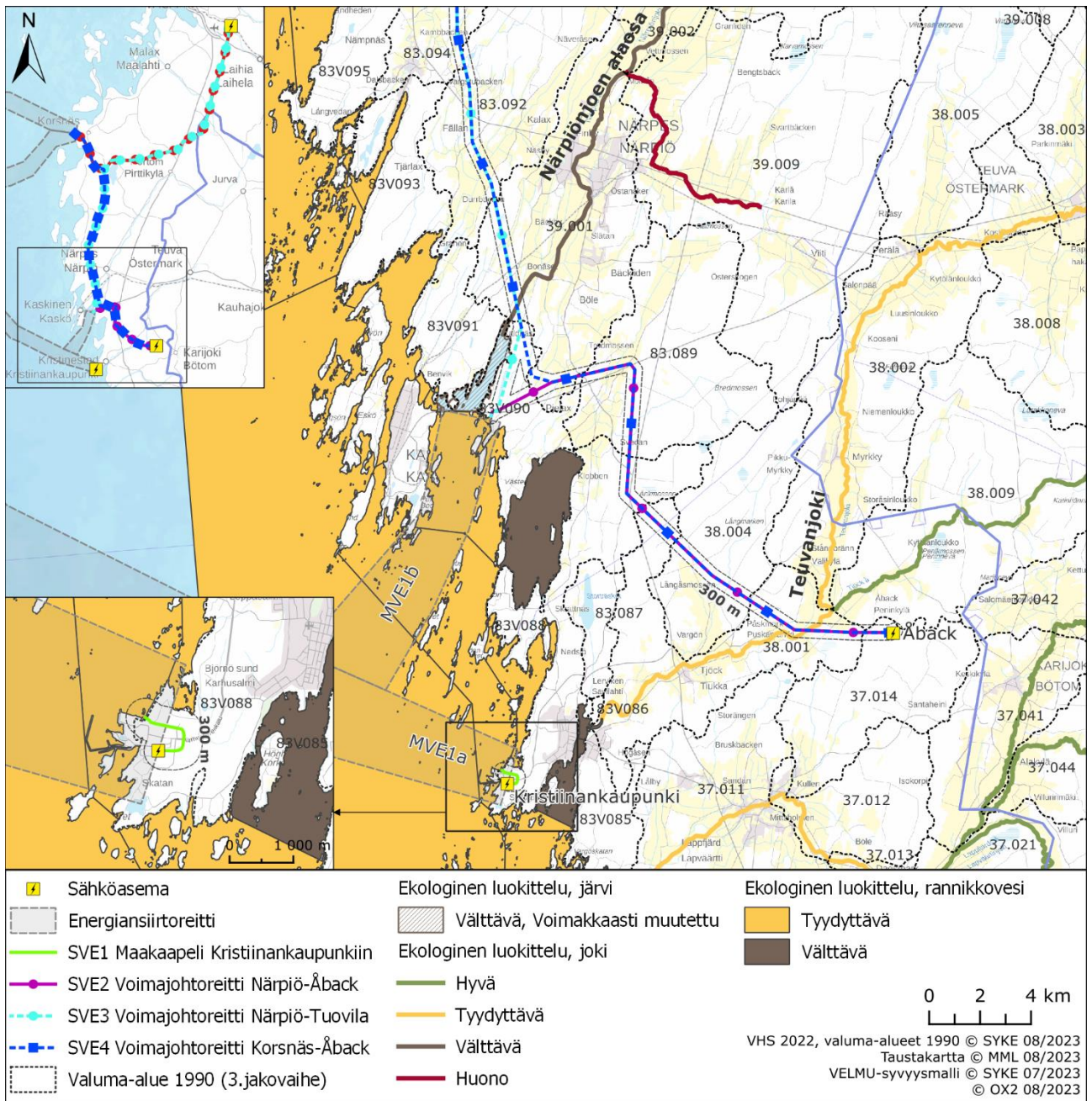
Merikaapelireitti MVE1b rantautuu Närpiössä Kaskisen edustalla (Närpesfjärden). Rantautumispaikasta Tuovilan sähköasemalle mentäessä sähkönsiirtoreitti SVE3 sijoittuu seuraaville kolmannen jakovaiheen valuma-alueille: välialue 83V090, Närpiönjoen alaosan a (39.001), Norrgårdsdiketin va (83.092), Storträsketin va (kuiv.) (83.094), Lidån va (83.096), Gäddbäckenin va (83.098), Tjörby ån va (83.100), Harrströmmen va (83.102), Petalaxån va (83.114), Ribäckenin va (40.008), Korslombäckenin va (40.007), uudestaan va 40.008, Sarvijoan (finnån) va (40.006), Madesjoen va (40.005), Pannbäckenin a (40.004), (Sulvanjoen) va (83.125) ja Laihianjoen alaosan a (41.001) (Kuva 14-1, Kuva 14-2 ja Kuva 14-3).

SVE4 (Korsnäs–Åback)

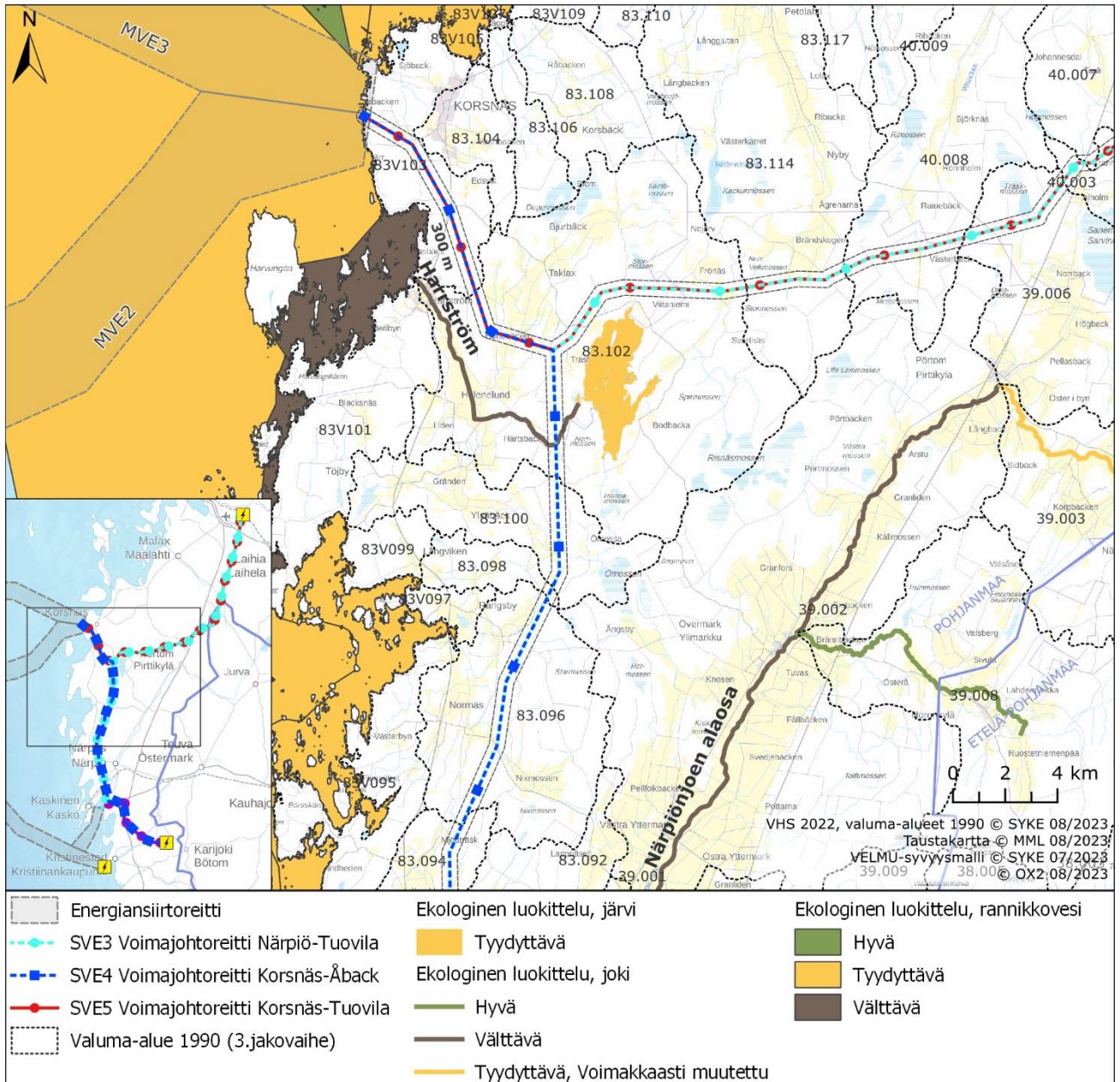
Merikaapelireitit MVE2 ja MVE3 rantautuvat Korsnäsin edustalla. Rantautumispaikasta Åbackin sähköasemalle mentäessä sähkönsiirtoreitti SVE4 sijoittuu seuraaville kolmannen jakovaiheen valuma-alueille: välialue 83V103, Harrströmmen va (83.102), Tjörby ån va (83.100), Gäddbäckenin va (83.098), Lidån va (83.096), Storträsketin va (kuiv.) (83.094), Norrgårdsdiketin va (83.092), Närpiönjoen alaosan a (39.001), välialue 83V090, Västerbäckin va (83.089), välialue 83V088, Teuvanjoen alaosan a (38.001), Molnån va (38.004), uudestaan va 38.001, Idbäckenin va 37.014. Näin ollen reitti on keskiosassa yhteneväinen reitin SVE3 kanssa Harrströmmen valuma-alueelta alkaen ja eteläosassa reitin SVE2 kanssa Närpiönjoen alaosan alueelta Åbackin sähköasemalle saakka (Kuva 14-1 ja Kuva 14-2).

SVE5 Korsnäs–Tuovila

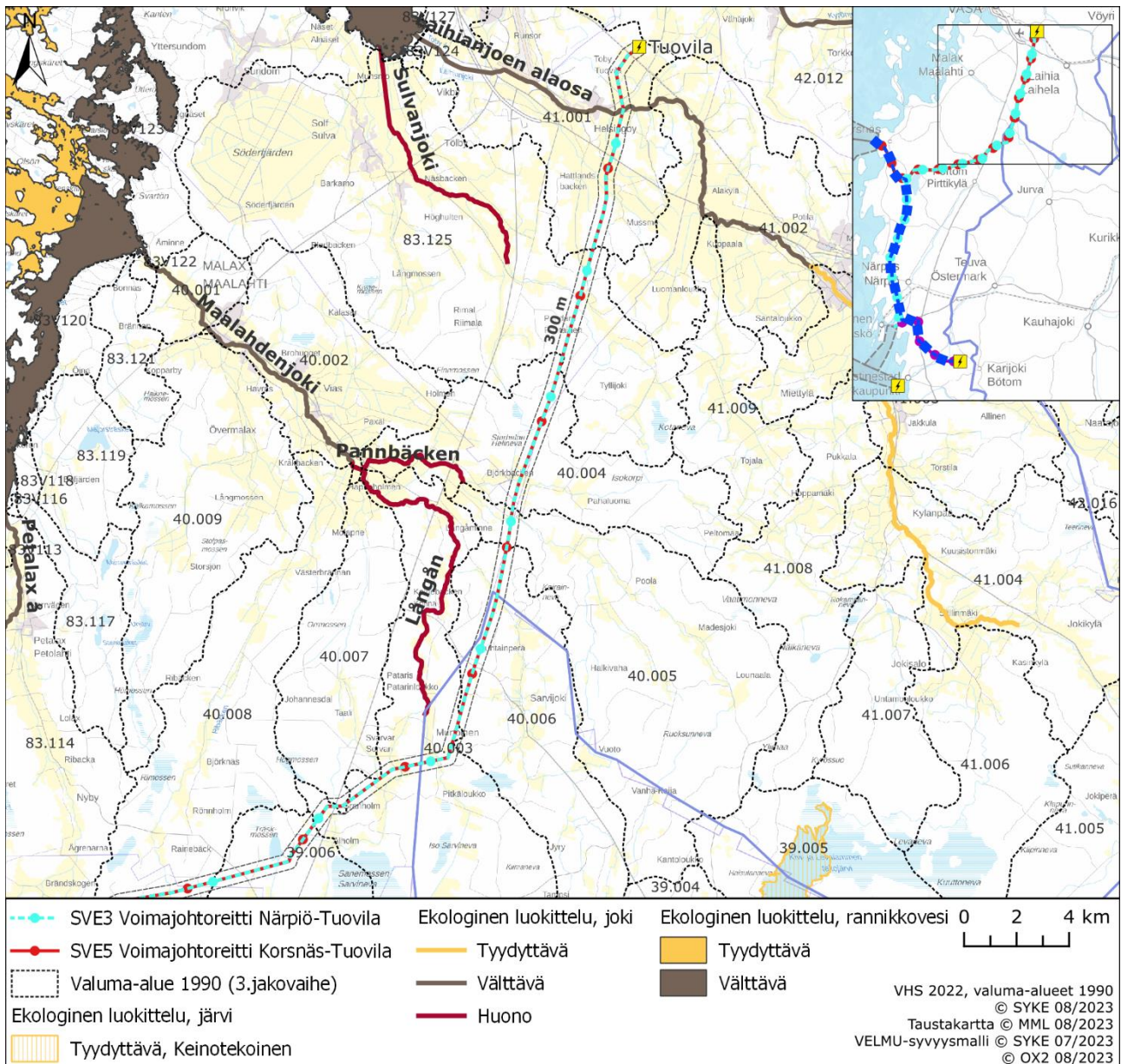
Merikaapelireitit MVE2 ja MVE3 rantautuvat Korsnäsin edustalla. Sähkönsiirtoreitti SVE5 sijoittuu seuraaville kolmannen jakovaiheen valuma-alueille rantautumispaikasta Tuovilan sähköasemalle mentäessä: välialue 83V103, Harrströmmen va 83.102, Petalaxån va 83.114, Ribäckenin va 40.008, Korslombäckenin va 40.007, uudestaan va 40.008, Sarvijoan (finnån) va 40.006, Madesjoen va 40.005, Pannbäckenin a 40.004, Sulvanjoen va 83.125, Laihianjoen alaosan a 41.001. Näin ollen reitti on alkuosassa Harrströmmen valuma-alueelle asti sama kuin reitti SVE4, jonka jälkeen reitti on yhteneväinen SVE3-reitin kanssa koko matkan Tuovilan sähköasemalle saakka (Kuva 14-2 ja Kuva 14-3).



Kuva 14-1. Sähkönsiirtoreittien SVE1 ja SVE2 sijainti sekä reitin SVE3 alkuosan ja reitin SVE4 loppuosa 3. jakovaiheen valuma-alueilla ja pintavesien ekologinen tila (Suomen ympäristökeskus 2023).



Kuva 14-2. Sähkönsiirtoreitin SVE3 keskiosan ja reittien SVE4 ja SVE5 alkuosan sijainti 3. jakovaiheen valuma-alueilla sekä pintavesien ekologinen tila (Suomen ympäristökeskus 2023).



Kuva 14-3. Sähkönsiirtoreittien SVE3 ja SVE5 loppuosan sijainti 3. jakovaiheen valuma-alueilla sekä pintavesien ekologinen tila (Suomen ympäristökeskus 2023).

Vesimuodostumien ekologinen ja kemiallinen tila

Kaikki ekologiselta ja kemialliselta tilaltaan luokitellut vesimuodostumat joiden alueelle tai läheisyyteen hankkeen sähkönsiirtoreitit sijoittuvat on esitetty taulukossa 14-1. Suurimpia uomia, joita sähkönsiirtoreitit ylittävät joko suoraan tai läheltä yläjuoksun puolelta ovat mm. Teuvan-joki, Närpiönjoki, Laihianjoki, Hinjävån, Petolahdenjoki, Maalahdenjoki, Heljobäcken, Pa-nubäcken, Sulvanjoki ja Tyllijoki. Lisäksi reiteillä sijaitsee pienempiä puro- ja ojavesistöjä sekä suo- ja kosteikkoalueita, varsinaisia järviä alueella on vain vähän.

Sähkönsiirtoreitillä **SVE1** ei sijaitse luokiteltuja vesimuodostumia.

Sähkönsiirtoreitti **SVE2** ylittää vain yhden luokitellun vesimuodostuman Teuvanjoen (38.001_001) (Taulukko 14-1, Kuva 14-1).

Sähkönsiirtoreitti **SVE3** ylittää luokitelluista muodostumista Närpiönjoen alaosan (39.001_001), Harrströmin (83.102_001) (ylittää uomat Hinjävån ja Bjurbäcken) ja Laihianjoen alaosan (41.001_001). Muita luokiteltuja vesimuodostumia, jotka reitti SVE3 ohittaa yläjuoksulta

luokitellun alueen ulkopuolella ovat Petalax å (83.114_a01) (ylitettävä uoma brädiskogsdiket), Långån (40.003_a01), Pannbäcken (40.003_a06) (ylitettävät uomat Heljobäcken ja Pannbäcken), Maalahdenjoki (40.001_001) ja Sulvanjoki (83.125_001) (ylitettävä uoma Tyllijoki) (Taulukko 14-1, Kuva 14-3).

Sähkönsiirtoreitti **SVE4** ylittää Harrströmin, Närpiönjoen alaosan ja Teuvanjoen vesimuodostumat.

Sähkönsiirtoreitti **SVE5**, joka on reitiltään pitkälti sama kuin SVE3:n loppuosa, ylittää Laihianjoen alaosan muodostuman ja ohittaa samat muodostumat yläjuoksulta luokitellun alueen ulkopuolelta kuin SVE3.

Teuvanjoen (38.001_001, keskisuuri kangasmaiden joki) vesimuodostuman ekologinen tila on tyydyttävä (Taulukko 14-1, Kuva 14-1). 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) (Suomen ympäristökeskus 2023).

Närpiönjoen alaosa (39.001_001, keskisuuri turvemaiden joki) vesimuodostuman ekologinen tila välttävä (Taulukko 14-1, Kuva 14-1). Luokittelumuuttujista biologinen tila on tyydyttävä, fysikaalis-kemiallinen välttävä ja hydrologis-morfologinen hyvä. Kemiallinen tila on hyvää huonompi hajakuormituksesta peräisin olevien bromattujen difenyylietterien vuoksi (ylittyvät asiantuntija-arviona). Happamien sulfaattimaiden maankuivatuksen vuoksi kadmiumin pitoisuudet ovat silmällä pidettävää tasoa (Suomen ympäristökeskus 2023).

Harrströmin (83.102_001, keskisuuri turvemaiden joki) vesimuodostuma kuuluu keskisuuriin turvemaiden jokiin ja on ekologiselta tilaltaan tyydyttävä (Taulukko 14-1, Kuva 14-2). Luokittelumuuttujista biologinen tila on tyydyttävä, fysikaalis-kemiallinen huono ja hydrologis-morfologinen hyvä. Vesimuodostuman kemiallinen tila on hyvää huonompi, koska hajakuormituksesta peräisin olevien bromattujen difenyylietterien pitoisuudet ylittyvät asiantuntija-arviona ja kalojen elohopeapitoisuus kaukokulkeumariskin ja luonnonolosuhteiden perusteella sekä happamien sulfaattimaiden maankuivatuksen vuoksi kadmiumin pitoisuudet ylittyvät mittausten perusteella (Suomen ympäristökeskus 2023).

Laihianjoen alaosan (41.001_001, keskisuuret turvemaiden joet) ekologinen tila on välttävä (Taulukko 14-1, Kuva 14-2). 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.

Petalax å (Petolahdenjoki, **83.114_a01**, keskisuuri turvemaiden joki) on välttävässä tilassa (Taulukko 14-1, Kuva 14-3). Biologinen muuttuja on välttävä, 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 kadmiumin pitoisuudet ylittyvät mittausten perusteella.

Långån (Murtojoki, **40.003_a01**, keskisuuret turvemaiden joet) on ekologiselta tilaltaan huono (Taulukko 14-1, Kuva 14-3). Sekä biologinen että fysikaalis-kemiallinen luokittelumuuttuja ovat huonossa tilassa ja hydrologis-morfologinen tyydyttävässä tilassa. Vesimuodostuman kemiallinen tila on hyvää huonompi, koska hajakuormituksesta peräisin olevien bromattujen difenyylietterien pitoisuudet ylittyvät asiantuntija-arviona ja kalojen elohopeapitoisuus kaukokulkeumariskin ja luonnonolosuhteiden perusteella sekä happamien sulfaattimaiden maankuivatuksen vuoksi kadmiumin pitoisuudet ylittyvät asiantuntija-arviona.

Pannbäcken (40.003_a06, keskisuuri turvemaiden joki) vesimuodostuman ekologinen tila on huono (Taulukko 14-1, Kuva 14-3). Luokittelumuuttujista vain hydrologis-morfologinen muutuja on arvioitu ja se on tyydyttävä. Kemiallinen tila on huono. Hajakuormituksesta peräisin olevat bromatut difenyylietterit ylittivät asiantuntija-arviona ja kalojen elohopeapitoisuus kaukokulkeumariskin ja luonnonolosuhteiden perustella. Happamien sulfaattimaiden maankuivatuksen vuoksi sekä kadmiumin että biosaatavan nikkelin pitoisuudet ylittivät asiantuntija-arviona.

Långån ja Pannbäcken vesimuodostumien vedet laskevat **Maalahdenjokeen (40.001_001**, keskisuuri turvemaiden joki), jonka ekologinen tila on välttävä (Taulukko 14-1, Kuva 14-3). Biologinen luokittelumuuttuja on tyydyttävä, fysikaalis-kemiallinen muutuja huono ja hydrologis-morfologinen muutuja tyydyttävä. Hajakuormituksesta peräisin olevat bromatut difenyylietterit ylittivät asiantuntija-arviona. Happamien sulfaattimaiden maankuivatuksen vuoksi sekä kadmiumin että biosaatavan nikkelin pitoisuudet ylittivät mittausten perusteella.

Sulvanjoen (83.125_001, keskisuuri turvemaiden joki) vesimuodostuma on ekologiselta tilaltaan huono (Taulukko 14-1, Kuva 14-3). Fysikaalis-kemiallinen muutuja on huono ja hydrologis-morfologinen muutuja hyvä. Kemiallinen tila on hyvää huonompi. Hajakuormituksesta peräisin olevat bromatut difenyylietterit ylittivät asiantuntija-arviona ja kalojen elohopeapitoisuus kaukokulkeumariskin ja luonnonolosuhteiden perusteella. Happamien sulfaattimaiden maankuivatuksen vuoksi kadmiumin pitoisuudet ylittivät mittausten perusteella. Lisäksi myös biosaatavan nikkelin pitoisuudet ylittivät mittausten perusteella.

Taulukko 14-1. Sähkönsiirtoreittien SVE1, SVE2, SVE3, SVE4 ja SVE5 alueilla sijaitsevat luokitellut pintavesimuodostumat, pintavesityyppi, ekologinen tila ja luokittelun taso vesienhoidon 3. luokittelukierroksella (Suomen ympäristökeskus 2023).

Vesimuodostuma	Tunnus	Pintavesityyppi	Ekologinen tila	Luokituksen taso	sähkönsiirtoreitin sijoittuminen
Teuvanjoki	38.001_001	Keskisuuri kangasmaiden joki	Tyydyttävä	Laaja	SVE2 ja SVE4 ylittävät muodostuman
Närpiönjoen alaosa	39.001_001	Keskisuuri turvemaiden joki	Välttävä	Suppea	SVE3 ja SVE4 ylittävät muodostuman
Harrström	83.102_001	Keskisuuri turvemaiden joki	Välttävä	Laaja	SVE3 ja SVE4 ylittävät muodostuman
Laihianjoen alaosa	41.001_001	Keskisuuri turvemaiden joki	Välttävä	Laaja	SVE3 ja SVE5 ylittävät muodostuman
Petalax å	83.114_a01	Keskisuuri turvemaiden joki	Välttävä	Laaja	SVE3 ja SVE5 sijoittuvat luokitellun alueen ulkopuolelle yläjuoksulla (välissä vielä Långån) etäisyys n. 12 km
Långån	40.003_a01	Keskisuuri turvemaiden joki	Huono	Laaja	SVE3 ja SVE5 sijoittuvat luokitellun alueen ulkopuolelle yläjuoksulla, etäisyys n. 2 km
Pannbäcken	40.003_a06	Keskisuuri turvemaiden joki	Huono	Suppea	SVE3 ja SVE5 sijoittuvat luokitellun alueen ulkopuolelle

					yläjuoksulla, etäisyys 2,5 km
Maalahdenjoki	40.001_001	Keskisuuri turvemaiden joki	Tyydyttävä	Laaja	SVE3 ja SVE5 sijoittuvat luokitellun alueen ulkopuolelle yläjuoksulla (välissä vielä Långån), etäisyys n. 5,5 km
Sulvanjoki	83.125_001	Keskisuuri turvemaiden joki	Huono	Suppea	SVE3 ja SVE5 sijoittuvat luokitellun alueen ulkopuolelle yläjuoksulla (välissä vielä Långån), etäisyys n. 3,5 km

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, Teuvan joki, Harrström). Useaan vesimuodostumaan tulee merkittävää kuormitusta myös metsätaloudesta (mm. Långån, Närpiönjoki, Teuvan joki, Harrström) ja turkistutannosta (mm. Långån, Närpiönjoki, Harrström). 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 alennettua. Jokien happamuuspiikkejä tulisi lieventää ja näin samalla pienentää vesistön korkeita metallipitoisuuksia. Tämä ehkäisisi kalakuolemia ja mahdollistaisi kalaston palautumista niihin vesistönsiin, 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*).

14.2 Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät

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

Vaikutuksia pintavesiin arvioidaan suhteessa voimajohtoreitteihin ja niiden lähialueella sijaitseviin merkittäviin vesistöihin (purot ja joet), niiden elinympäristöihin sekä kalastoon. Vaikutuksia pienvesiin (mm. lähteet, lammot, norot) arvioidaan osana luontotyyppiarviointia (15.2.1). 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 alunomailla. 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 vältetään pylväiden sijoittamista vesistöön. Mikäli tarkemmassa suunnittelussa hankkeen myötä aiheutuu vesistörakentamistarvetta sähkönsiirtoon liittyen, tehdään vaikutusarviointi olemassa olevaan aineistoon pohjautuen asiantuntijatyönä. Sähkönsiirtoreittien osuukilla on tehty kesän 2023 luontokartoituksien yhteydessä vesilain mukaisten uomien inventointi ja saatu näin tietoa uomien luonnontilaisuudesta. Luonnontilaisuuden arvioinnissa hyödynnetään myös SYKE:n tuottamaa Puro-helmi-aineistoa.

Vaikutusarvioinnin suorittaa pintavesiin erikoistunut asiantuntija.

15 KASVILLISUUS, ELÄIMISTÖ JA SUOJELUKOhteet

15.1 Nykytila

Hankkeen sähkönsiirtovaihtoehdot sijoittuvat pääosin ihmistoiminnan vaikutuspiirissä olevalle alueelle, jolla vuorottelevat taajamat, viljelty peltoaukeamat, talousmetsät sekä voimakkaasti ojitetut suot ja kosteikot.

Suunniteltujen sähkönsiirtoreittien SVE1–SVE5 kasvillisuuden ja eläimistön nykytilaa on tarkasteltu olemassa olevien tietojen (muun muassa laji.fi-tiedot) sekä kartta- ja ilmakuvatarkastelun pohjalta. Sähkönsiirtoreittien osalta kasvillisuus- ja luontotyyppi- sekä eläimistöselvitykset tehtiin maastokauden 2023 aikana ja linnustoselvitys tehdään maastokauden 2024 aikana. Selvityksen tulokset tuodaan esille YVA-selostusvaiheessa.

15.1.1 Kasvillisuus ja luontotyypit

Sähkönsiirtovaihtoehdoista SVE1, SVE3 ja SVE5 sijoittuvat kokonaisuudessaan eteläboreaaliselle (2a) Lounaismaan ja Pohjanmaan rannikon metsäkasvillisuusvyöhykkeelle. Vaihtoehtoiset reitit SVE2 ja SVE4 sijoittuvat edellä mainitun eteläboreaalisen (2a) vyöhykkeen lisäksi pieneltä osin keskiboreaaliselle (3a) Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeelle. Suovyöhykejaossa SVE1 kuuluu Etelä-Suomen kilpikeitaisiin (1b) ja SVE2–SVE5 edellä mainitun lisäksi Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan kilpikeitaisiin (1c) (GTK 2023). Suomen luontotyyppien uhanalaisuustarkastelun aluejaossa (Kontula & Raunio 2018) alue sijoittuu Etelä-Suomen osa-alueelle.

Seuraavassa on yleiskuvaukset kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta kunkin sähkönsiirtoreitin alueelta.

Merikaapelien rantautumisalueet, sähköasemat ja maakaapelireitit

Merituulivoimapuiston merikaapelit jatkuvat rantautumisen jälkeen maakaapeleina sähköasemalle, josta sähkö siirretään 400 kV:n ilmajohtoina kantaverkkoon. Poikkeuksena reittivaihtoehto SVE1, joka siirtyisi maakaapelina suoraan Kristiinankaupungin sähköasemalle. Muissa reittivaihtoehtoisissa merikaapelien rantautumispaikaksi on tässä vaiheessa kaksi vaihtoehtoa, Uusi Kaskistentien sillan itäpuoli Närpiössä sekä Västanpåsidanin pohjoisosa Korsnäsissä.

Korsnäsin rantautumispaikka on pääosin kivennäismaata, joka vaikuttaa talousmetsäiseltä vaihettuen rantaa kohden mentäessä ruovikkoiseksi. Alueen läheisyydessä on vapaa-ajan asuntoja. Närpiön rantautumispaikka puolestaan sijaitsee ison tien eteläpuolella puron/ojan varressa, joka laskee mereen. Alue on pääosin kivennäismaata, jonka lähetyvillä on vapaa-ajan asuntoja. Moilempien rantojen läheisyydessä on louhikkoista.

Kristiinankaupungin rantautumisalue on pääosin kallioista ja alueen läheisyydessä on teollisuus-alue ja vapaa-ajan asuntoja. Karttatarkastelun perusteella alue ei vaikuttaisi olevan yhtä louhikkoinen kuin Korsnäs ja Närpiön rantautumisalueet.

Rantautumisalueiden välittömässä läheisyydessä ei ole tavattu huomionarvoisia kasvilajeja (*Suomen Lajitietokeskus 2023*, ote 4.4.2023, havainnot 2010-). Suomen Metsäkeskus (2023) ei ole rajannut rantautumispaikoilla tai sen läheisyydessä metsälain (3:10) § mukaisia metsäluonnon erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Alueella ei sijaitse geologisesti arvokkaita kohteita. Alueelle ei ole merkitty peruskartta-aineistoon lähteitä, eikä lähistöllä sijaitse vesilain (2:11) § mukaisia kohteita. Lähistön arvokkaat kohteet on esitetty Kuva 15-1.

SVE1

1,2 kilometrin pituinen sähkönsiirtoreitti on kokonaan maakaapelia ja päättyy Kristinestadin sähköasemalle. Alue on lähes kauttaaltaan ihmistoiminnan vaikutuksen alla lukuun ottamatta luonnontilaisen kaltaista metsälampea maakaapelin pohjoispuolella lähimmillään 60 metrin etäisyydellä. Sähkönsiirtoreitin alueella ei ole tunnistettu metsälain (3:10) § mukaisia metsäluonnon erityisen tärkeitä elinympäristöjä, lähteitä tai vesilain (2:11) § mukaisia kohteita.

SVE2

Sähkönsiirtoreitti sijoittuu Närpiön rantautumisalueelta Åbackin suunnitteilla olevalle sähköasemalle. Reitin pituus on noin 24 kilometriä, joka on kokonaan uutta voimajohtokäytävää. Voimajohtoalueella sijaitsee vaihtelevissa määrin ojitettuja suoalueita, talousmetsiköitä sekä pelto- ja kallioalueita. Voimajohtoreitti ei sijoitu nykyisten voimajohtoreittien varrelle, mutta Åbackin suunnitellun sähköaseman kohdalla on tällä hetkellä voimajohtoja.

Voimajohtoreitti sivuaa Svalskullan tuulivoimapuistoa ja ylittää Teuvanjoen. Sähkönsiirtoreitin läheisyyteen sadan metrin etäisyydellä ei ole merkitty lähteitä tai vesilain (2:11) § mukaisia kohteita. Suomen metsäkeskus (2023) on rajannut kilometrin säteellä sähkönsiirtoreitiltä yhteensä 11 metsälain (3:10) § mukaista metsäluonnon erityisen tärkeää elinympäristöä, jotka on esitetty kuvassa 15-1. Lähin kohde sijaitsee 24 metrin etäisyydellä reitistä ja on tyypiltään pienvesien välittömät elinympäristöt. Sähkönsiirtoreitin välittömästä läheisyydestä ei ole havaintoja huomionarvoisista kasvilajeista (*Suomen Lajitietokeskus 2023*, tietokantaote 4.4.2023, havainnot 2010-).

SVE3

Sähkönsiirtoreitti sijoittuu Närpiön rantautumisalueelta Tuovilan olemassa olevalle sähköasemalle. Reitti sijoittuu rantautumisalueelta noin 200 metrin matkalta SVE2-reitin kanssa yhteneväisesti, mutta erkaantuu siitä noin 70 metriä Uusi Kaskintien pohjoispuolelta pohjoiseen. Reitti jatkaa tästä lähes kohtisuoraan pohjoiseen, sijoittuen Hinjärvsträsketin pohjoispuolen kohdilta itään ja Murtoisten kohdilta edelleen pohjoiseen Tuovilan sähköasemalle asti. Murtoisten kohdalta Tuovilan sähköasemalle sekä Hinjärvsträsketin ja Brändskogenin väliseltä alueelta reitti sijoittuisi nykyisen voimajohdon viereen noin 54 kilometrin matkalta. Koko reitin yhteispituus tulisi olemaan noin 94 kilometriä.

Reitti sijoittuu pääosin tyypilliseen ojitettujen suoalueiden, talousmetsien peltoalueiden ja taajamien muodostamaan mosaiikkiin. Reitin pohjoisosa on louhikkoisempaa. Reitti sijoittuu Kalaxin tuulivoimapuiston länsipuolelle.

Reitin varrella alle kilometrin säteellä on yhteensä 25 Suomen metsäkeskuksen (2023) rajaamaa erityisen tärkeää elinympäristöä, joista lähin sijaitsee noin 60 metrin etäisyydellä voimajohdosta, ja on tyypiltään pienvesien välittömät lähiympäristöt. Lisäksi alle kilometrin etäisyydellä voimajohtoreitistä sijaitsee Högmossenin (11010) ja Träskmossenin (11044) soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteet. Högmossen sijaitsee 670 metrin etäisyydellä voimajohdon pohjoispuolella ja Träskmossen 950 metrin etäisyydellä voimajohdon luoteispuolella.

Reitin varrelle on peruskarttaan merkitty yksi lähde ja luonnontilaisen kaltainen alle yhden hehtaarin lampi, jotka saattavat olla vesilain (2:11) § mukaisia kohteita. Lisäksi reitin varrella on peruskartan perusteella erotettavissa mahdollisia luonnontilaisia tai sen kaltaisia puroja, jotka saattavat lukeutua vesilain mukaisiksi kohteiksi tai niiden reunametsät metsälain mukaisiksi kohteiksi. Suuremmista joista reitti ylittää Närpiönjoen, Hinjärvån, Murtojoen, Sarvijoen, Ma-desjoen ja Laihianjoen. Alle kilometrin etäisyydellä voimajohdosta sijaitsevat lammet tai järvet Lisansjön, Hinjärvi ja Lillträsket.

Reitin välittömästä läheisyydestä, noin 15 metrin etäisyydeltä, on havainto kontukimalaisesta, joka on tunnistettu kansallisessa vieraslajistrategiassa sekä komealupiinista, joka on kansallisessa vieraslajistrategiassa sekä kansallisesti haitalliseksi säädetty vieraslaji (*Suomen Lajitietokeskus 2023*, ote 4.4.2023, havainnot 2010-; *Vieraslajit.fi 2023*). Muita havaintoja huomioitavista lajeista voimajohtoreitin välittömässä läheisyydessä ei ole tehty (*Suomen Lajitietokeskus 2023*).

SVE4

Sähkönsiirtoreitti sijoittuu Korsnäsin rantautumisalueelta Åbackin suunnitteilla olevalle sähköasemalle. Reitti sijoittuu noin 3,1 kilometrin matkalta Närpiön rantautumisalueen koillispuolella omalle reitilleen etelä-pohjois-kaakosuunnassa. Muuten reitti sijoittuu aina jossain kohtaa yhteneväisesti kaikkien muiden reittivaihtoehtojen paitsi SVE1-reitin kanssa. Reitti tulisi olemaan uutta voimajohtokäytävää koko matkalta eli noin 70 kilometriä.

Reitti sijoittuu pääosin tyypilliseen ojitettujen suoalueiden, talousmetsien peltoalueiden ja taajamien muodostamaan mosaiikkiin. Eteläosassa on paikoin luhtaisempaa. Reitti sijoittuu Kalaxin tuulivoimapuiston länsipuolelle.

Reitin varrella alle kilometrin etäisyydellä on yhteensä 17 Suomen metsäkeskuksen (2023) rajaamaa metsälain 10 §:n erityisen tärkeää elinympäristöä, joista lähin sijaitsee noin 60 metrin etäisyydellä voimajohdosta, ja on tyypiltään pienvesien välittömät lähiympäristöt.

Reitin varrella on peruskarttaan alle 100 metrin etäisyydelle merkitty yksi luonnontilaisen kaltainen, alle yhden hehtaarin lampi, joka saattaa olla vesilain (2:11) § mukainen kohde. Lisäksi reitin varrella on peruskartan perusteella erotettavissa mahdollisia luonnontilaisia tai sen kaltaisia puroja, jotka saattavat lukeutua vesilain mukaisiksi kohteiksi tai niiden reunametsät metsälain mukaisiksi kohteiksi. Suurimmista joista reitti ylittää Teuvanjoen, Närpiönjoen ja Hinjärvån. Alle kilometrin etäisyydellä voimajohdosta sijaitsevat lammet tai järvet Lillträsket ja Hinjärvi.

Reitin välittömästä läheisyydestä, noin 15 metrin etäisyydeltä, on havainto kontukimalaisesta, joka on tunnistettu kansallisessa vieraslajistrategiassa (*Suomen Lajitietokeskus 2023*, ote 4.4.2023, havainnot 2010-; *Vieraslajit.fi 2023*). Muita havaintoja huomioitavista lajeista voimajohtoreitin välittömässä läheisyydessä alle sadan metrin etäisyydeltä ei ole tehty (*Suomen Lajitietokeskus 2023*).

SVE5

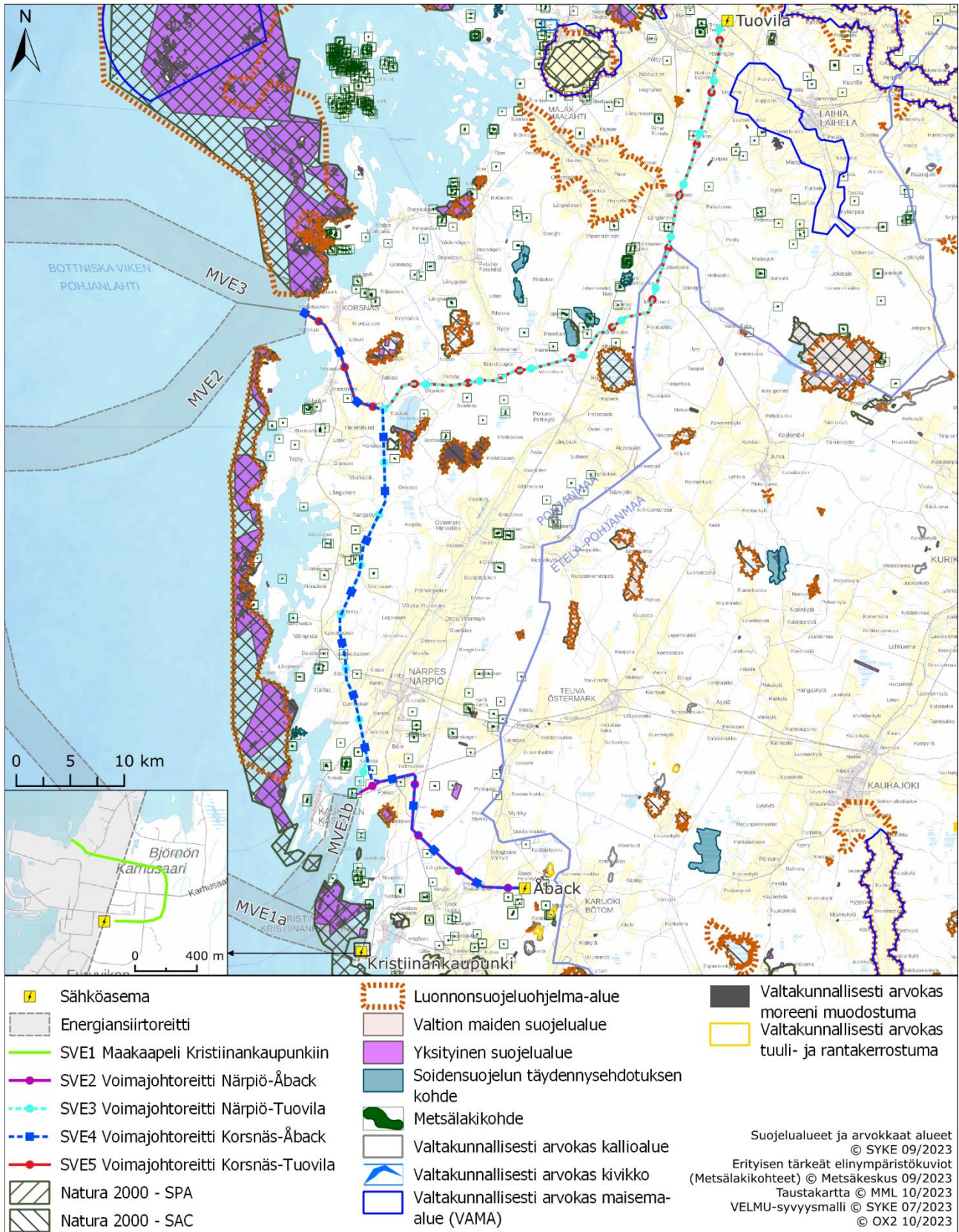
Sähkönsiirtoreitti sijoittuu Korsnäsin rantautumisalueelta Tuovilan olemassa olevalle sähköasemalle. Reitti sijoittuu osittain yhteneväisesti reittien SVE3 ja SVE4 kanssa. SVE3-reitti sijoittuu reitin kanssa yhteneväisesti Träskvikmossenin kohdalla, josta se jatkuu Tuovilan sähköasemalle. SVE4-reitin kanssa yhteneväisesti reitti sijoittuu Korsnäsin rannasta Träskvikmossenin kohdalle asti, josta SVE4-reitti jatkaa Åbackin sähköasemalle. SVE5-voimajohtovaihtoehto tulisi sijoittumaan noin 47 kilometrin matkalta nykyisen voimajohdon viereen ja uutta voimajohtokäytävää tulisi olemaan noin 22 kilometriä.

Reitti sijoittuu pääosin muiden reittien tapaan tyypilliseen ojitettujen suoalueiden, talousmetsien peltoalueiden ja taajamien muodostamaan mosaiikkiin. Pohjoisosassa on louhikkoisempaa.

Reitin varrella alle kilometrin etäisyydellä on kahdeksan Suomen metsäkeskuksen (2023) rajamaa metsälain 10 §:n erityisen tärkeää elinympäristöä, joista lähin sijaitsee noin 115 metrin etäisyydellä voimajohdosta, ja on tyypiltään pienvesien välittömät lähiympäristöt. Lisäksi alle kilometrin etäisyydellä voimajohtoreitistä sijaitsee Högmossenin (11010) ja Träskmossenin (11044) soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteet. Högmossen sijaitsee 670 metrin etäisyydellä voimajohdon pohjoispuolella ja Träskmossen 950 metrin etäisyydellä voimajohdon luo-
teispuolella.

Reitin varrelle on peruskarttaan alle sadan metrin etäisyydellä merkitty yksi lähde. Lisäksi reitin varrella on peruskartan perusteella erotettavissa mahdollisia luonnontilaisia tai sen kaltaisia pu-
roja, jotka saattavat lukeutua vesilain mukaisiksi kohteiksi tai niiden reunametsät metsälain mukaisiksi kohteiksi. Suurimmista joista reitti ylittää Laihianjoen, Madesjoen, Finnån ja Murto-
joen. Alle kilometrin etäisyydellä sijaitsevat lammet tai järvet Lisansjön ja Hinjärvi.

Reitin välittömästä läheisyydestä, noin 85 metrin etäisyydeltä, on havainto komealupiinista, joka on kansallisesti haitalliseksi säädetty vieraslaji (*Suomen Lajitietokeskus 2023*, ote 4.4.2023, ha-
vainnot 2010-; *Vieraslajit.fi 2023*). Muita havaintoja huomioitavista lajeista voimajohtoreitin vä-
littömässä läheisyydessä alle sadan metrin etäisyydeltä ei ole tehty (*Suomen Lajitietokeskus 2023*).



Kuva 15-1. Voimajohtoreittien läheisyydessä sijaitsevat Natura- ja suojelualueet sekä muut monimuotoisuuden kannalta arvokkaat kohteet.

15.1.2 Linnusto

Kaikkien sähkönsiirtoreittien luonto on voimakkaasti ihmistoiminnan muokkaamaa. Reiteillä on lähinnä talousmetsäkäytössä olevaa metsää ja voimakkaasti ojitettua suomaata sekä peltoja. Linnusto on todennäköisesti pääosin talousmetsien ja ihmisvaikutteisten ympäristöjen tyypillistä lajistoa, mutta paikoin voi esiintyä havumetsälajeja, suo ympäristön lajeja ja kulttuurivaikutteisten ympäristöjen lajeja.

Kaikkien sähkönsiirtovaihtoehtojen ja rantautumisalueiden ja maakaapeliin lähistön linnustoarvoja selvitetiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun sekä olemassa olevien havaintotietojen pohjalta. Mahdolliset maastoselvitykset tehdään maastokauden 2024 aikana.

Sähkönsiirtoreiteiltä on havaittu uhanalaisia tai huomionarvoisia lajeja, jotka on esitetty oheisessa taulukossa 15-1. Lajien uhanalaisuusluokka perustuu Hyvärinen ym. (2019) viimeisimpään uhanalaisuusarviointiin, jossa tässä kappaleessa mainituista uhanalaisuusluokista LC=elinvoimainen, NT=silmälläpidettävä, VU=vaarantunut, EN=erittäin uhanalainen ja CR=äärimmäisen uhanalainen. Reiteillä SVE2, SVE3 ja SVE4 on tavattu merikotkaa. Alueen lajeista merikotka on herkkä törmäämään voimajohtoihin (Herrmann ym. 2011).

Taulukko 15-1. Uhanalaiset tai muuten huomionarvoiset linnut kilometrin etäisyydellä voimajohtolinjoista (Suomen Lajitietokeskus 2023). Uhanalaisuusluokka Hyvärinen ym. (2019) mukaan. EU-sarakkeessa oleva raksi kertoo, että laji kuuluu Lintudirektiivin liitteen I lajeihin.

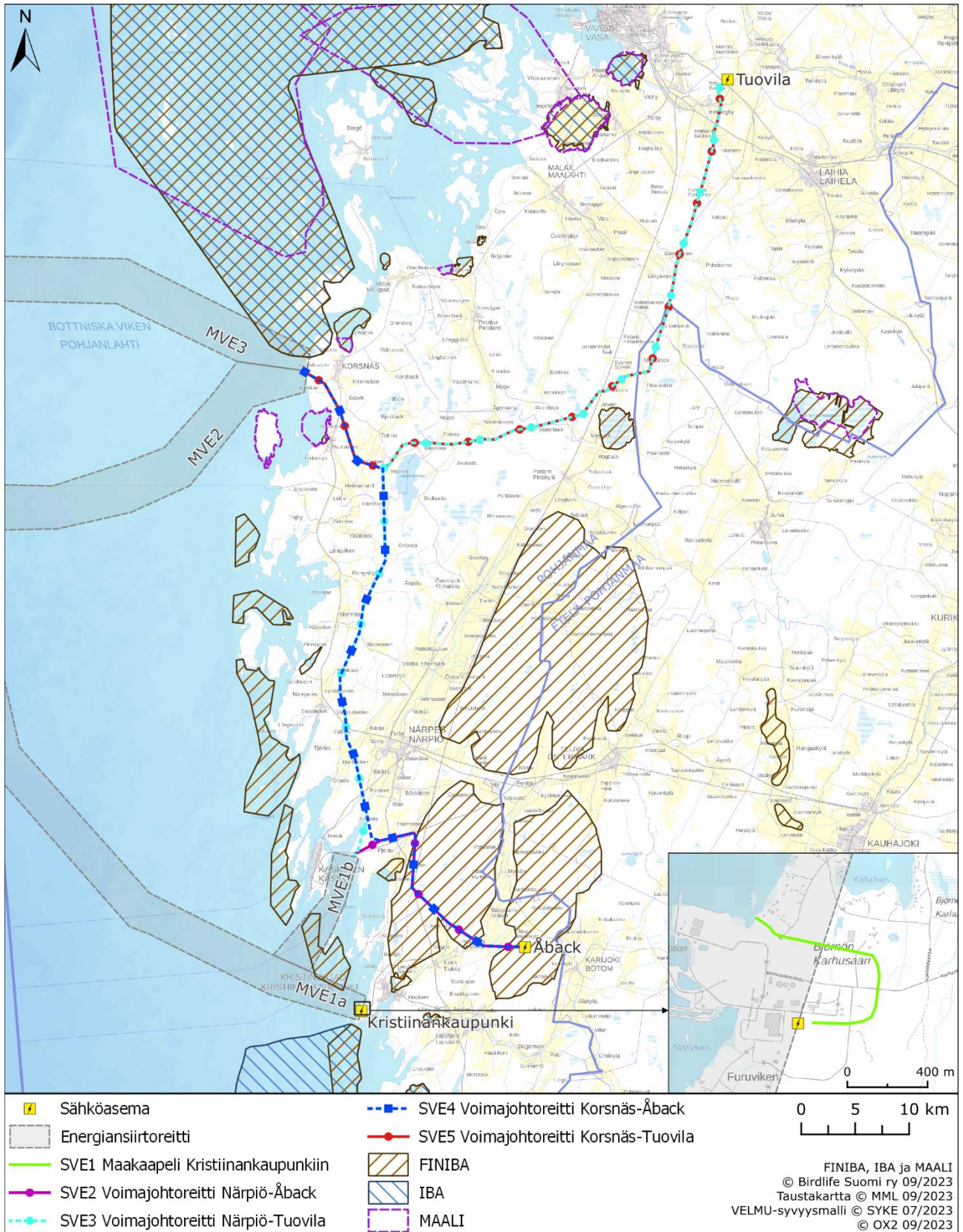
Laji	Uhanalaisuus	EU	Reitti
kurki (<i>Grus grus</i>)	LC	x	SVE3, SVE5
kuukkeli (<i>Perisoreus infaustus</i>)	NT		SVE3, SVE5
palokärki (<i>Dryocopus martius</i>)	LC	x	SVE3, SVE5
töyhtötiainen (<i>Lophophanes cristatus</i>)	VU		SVE3, SVE5
haarapääsky (<i>Hirundo rustica</i>)	VU		SVE3, SVE5
laulujoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>)	LC	x	SVE3, SVE5
kiuru (<i>Alauda arvensis</i>)	NT		SVE3, SVE5
västäräkki (<i>Motacilla alba</i>)	NT		SVE3, SVE5
tervapäsky (<i>Apus apus</i>)	EN		SVE3, SVE5
pensastasku (<i>Saxicola rubetra</i>)	VU		SVE3, SVE5
kuovi (<i>Numenius arquata</i>)	NT		SVE3, SVE5
metsähanhi (<i>Anser fabalis</i>)	VU		SVE3, SVE5
merikotka (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	LC	x	SVE2, SVE3, SVE4
sääksi (<i>Pandion haliaetus</i>)	LC	x	SVE3, SVE4
ruskosuohaukka (<i>Circus aeruginosus</i>)	LC	x	SVE3, SVE4
niittysuohaukka (<i>Circus pygargus</i>)	CR	x	SVE3, SVE4
sinisuohaukka (<i>Circus cyaneus</i>)	VU	x	SVE2, SVE3, SVE4
hiirihaukka (<i>Buteo buteo</i>)	VU		SVE3, SVE4
viirupöllö (<i>Strix uralensis</i>)	LC	x	SVE2, SVE3, SVE4
helmipöllö (<i>Aegolius funereus</i>)	NT	x	SVE3, SVE4
kanahaukka (<i>Accipiter gentilis</i>)	NT		SVE2, SVE3, SVE4
hiiripöllö (<i>Surnia ulula</i>)	LC	x	SVE3, SVE4
huuhkaja (<i>Bubo bubo</i>)	EN	x	SVE3, SVE4

Laji	Uhanalaisuus	EU	Reitti
mehiläishaukka (<i>Pernis apivorus</i>)	EN	x	SVE3, SVE4
arosuohaukka (<i>Circus macrourus</i>)	EN	x	SVE3, SVE4
ampuhaukka (<i>Falco columbarius</i>)	LC	x	SVE3, SVE4
varpuspöllö (<i>Glaucidium passerinum</i>)	VU	x	SVE2, SVE4

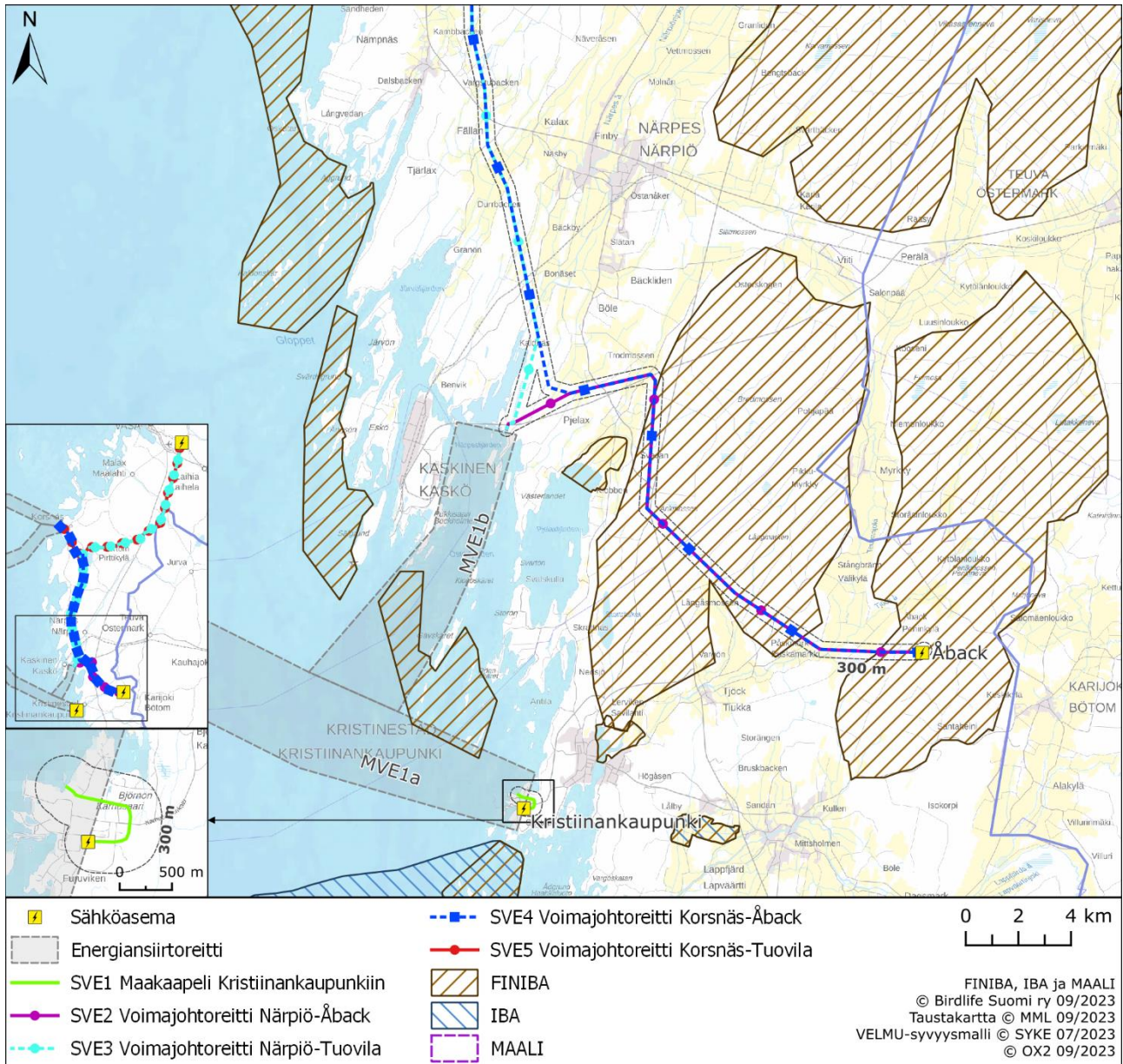
Reittivaihtoehtojen varrella ja niiden välittömässä läheisyydessä sijaitsee linnuston kannalta erityisen arvokkaita kohteita, kuten kosteikkoja, avosoita, merenlahtia ja tärkeitä lintualueiksi luokiteltuja kohteita (IBA, FINIBA, MAALI) (*Leivo ym. 2002, Aalto 2013, Vilén ym. 2015, Merenkurkun lintutieteellinen yhdistys ry 2016, BirdLife Suomi ry 2022*).

Linnustolliset arvokkaat alueet on esitetty Kuva 15-2 Kuva 15-3 Kuva 15-4 Kuva 15-5 sekä Taulukko 15-2. Sähkönsiirron reittivaihtoehtojen läheisyydessä 10 kilometrin etäisyydellä sijaitsee yhteensä kuusi kansainvälisesti arvokasta aluetta (IBA-alue): Merenkurkun saaristo (nro 45), Sundominlahti-Söderfjärden (nro 42), Kristiinankaupungin eteläinen saaristo (nro 46), Lapväärtin kosteikot (nro 47) ja Lålbyn pellot (nro 48) (*BirdLife Suomi ry 2023*). Kaikki lähimmät IBA-alueet kuuluvat myös Suomen kansallisesti tärkeisiin lintualueisiin (FINIBA) (*Leivo ym. 2002*). Voimajohtoreiteille SVE2 ja SVE4 sijoittuvat FINIBA-alue Suupohjan metsät (720069). Lisäksi 10 kilometrin etäisyydellä voimajohtolinjoista sijoittuu kahdeksan muuta FINIBA-aluetta.

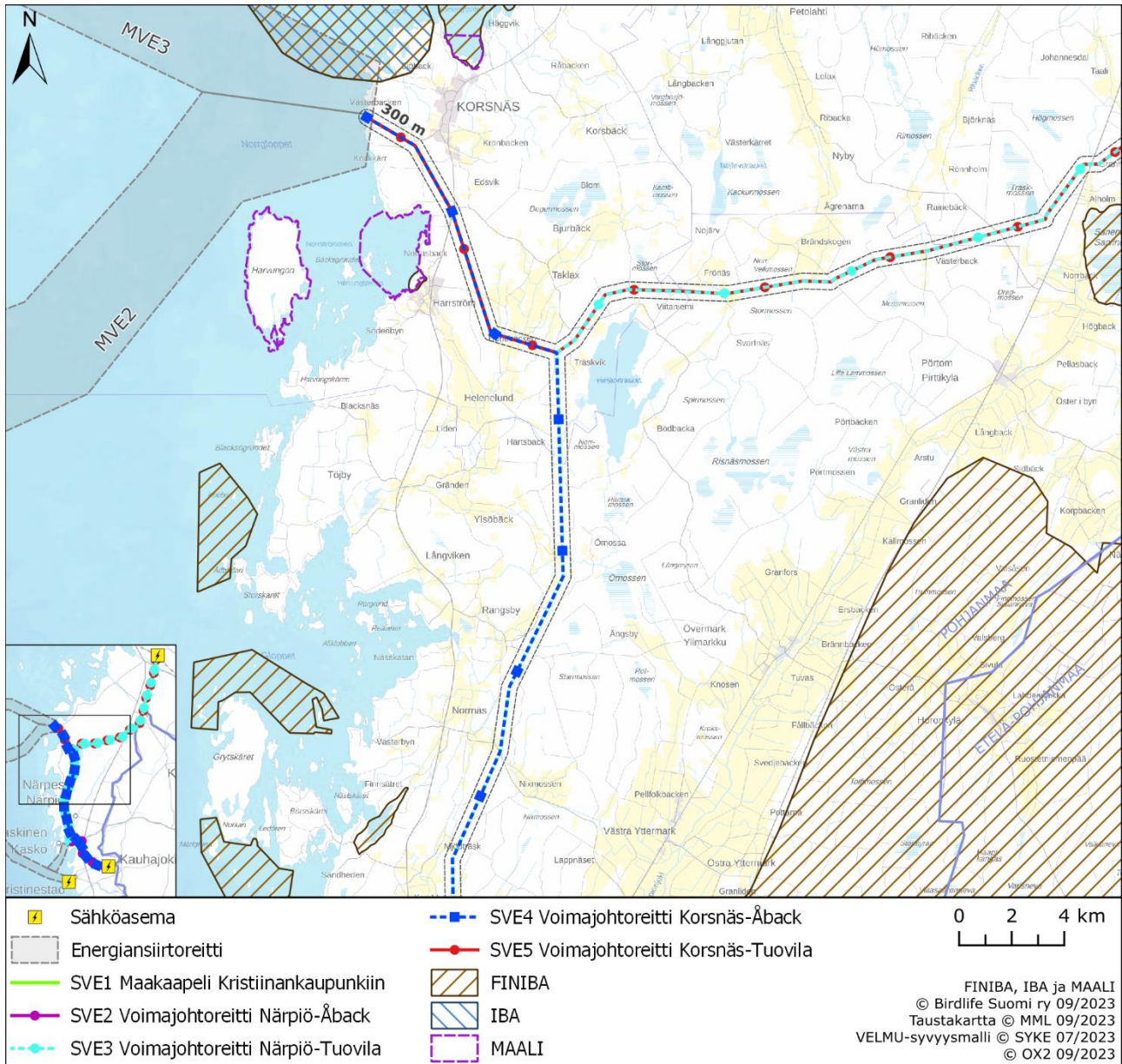
Osa IBA- ja FINIBA-alueista kuuluu myös maakunnallisesti tärkeisiin lintualueisiin (MAALI-alueet). Tarkastelualueella on pääsääntöisesti Merenkurkun MAALI-alueita (*Merenkurkun lintutieteellinen yhdistys ry 2016*), mutta osittain myös Suomenselän (*Aalto 2013*) ja Satakunnan (*Vilén ym. 2015*) MAALI-alueita. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtoja lähin pelkästään MAALI-alue on Harrstrom-Brusudden (730088).



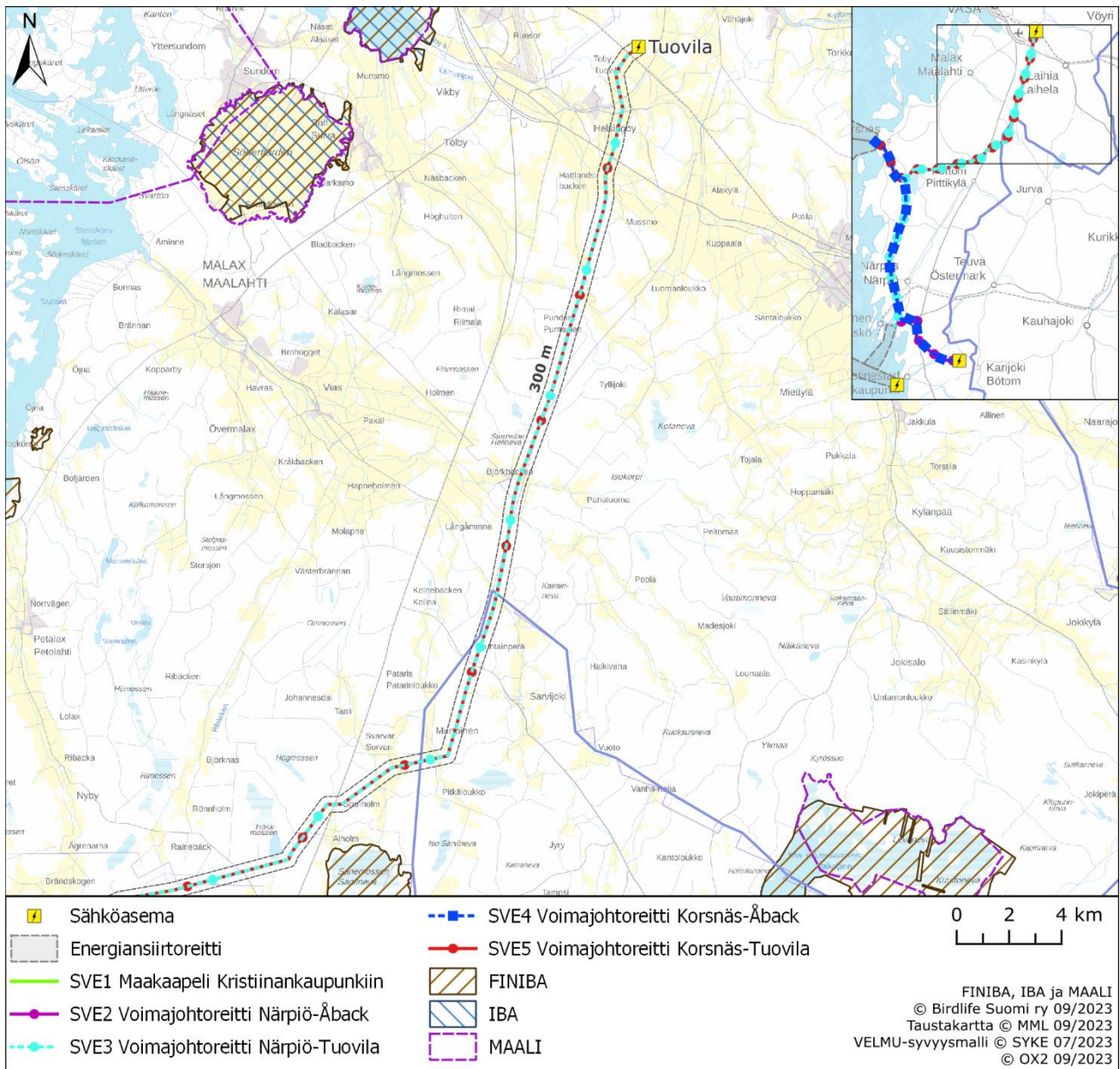
Kuva 15-2. Linnustollisesti arvokkaat kohteet (IBA, FINIBA, MAALI) sähkönsiirtoreittien varrella.



Kuva 15-3. Lähikuva tärkeistä lintualueista (IBA, FINIBA, MAALI) suhteessa voimajohtoreittien eteläosaan.



Kuva 15-4. Lähikuva tärkeistä lintualueista (IBA, FINIBA, MAALI) suhteessa voimajohtoreittien keskiosaan.



Kuva 15-5. Lähikuva tärkeistä lintualueista (IBA, FINIBA, MAALI) suhteessa voimajohtoreittien pohjoisosaan.

Taulukko 15-2. IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet alle 50 kilometrin etäisyydellä voimajohtoreiteistä ja niiden etäisyys reiteistä. Tyhjä kohta voimajohtoreitin kohdalla tarkoittaa, että arvokkaan lintualueen etäisyys kyseiseen reittiin on yli 50 km.

Kohde	Tyyppi	Etäisyys voimajohtoreittien vaihtoehdoista (km)				
		SVE1	SVE2	SVE3	SVE4	SVE5
Merenkurkun saaristo (nro 45;730001) / Rönnskären (730087)	IBA, FINIBA, MAALI		46	12	1,4	1,4
Halsön matalikot (730039) / Västarnlid (730008)	FINIBA, MAALI		45	11	3,6	3,6
Petolahden jokisuisto (730014) / Gålören (730082)	FINIBA, MAALI			15	19	15

Kohde	Tyyppi	Etäisyys voimajohtoreittien vaihtoehtoista (km)				
		SVE1	SVE2	SVE3	SVE4	SVE5
Sundominlahti-Söderfjärden (nro 42) / Sundominlahti (730023) / Söderfjärden (730024)	IBA, FINIBA, MAALI			9,5	34	9,5
Söderfjärden kurkien yöpymisreitti (730086)	MAALI			13	31	13
Levanevan alue (720070) / Levaneva-Kuuttoneva (730085)	FINIBA, MAALI		49	14	36	14
Sanemossen (720022)	FINIBA		40	1,4	20	1,4
Harrström (730006) / Harrström-Brusudden (730088)	FINIBA, MAALI		37	5,7	0,7	0,7
Södra Björkön (730058)	MAALI		36	9,6	4,5	4,5
Suupohjan saaristo (720070)	FINIBA	2,5	5,7	5,7	6,1	11
Träskholmsfjärden (720009)	FINIBA	32	17	2,5	2,5	18
Kristiinankaupungin ympäristön merenlahdet (720068)	FINIBA	2,9	1,1	4,8	1,1	36
Suupohjan metsät (720069)	FINIBA	3,8	0	4,7	0	8,2
Lälbyn pellot (nro 48)	IBA, FINIBA	5,6	7,2	16	7,2	
Lapväärtin kosteikot (nro 47)	IBA, FINIBA	8,3	14	25	14	
Kristiinankaupungin eteläinen saaristo (nro 46)	IBA, FINIBA	1,6	14	19	14	
Kainastonneva (720075)	FINIBA	42	26	38	26	41
Vassorfjärden (730026) / Vassorinlahti (730026)	FINIBA, MAALI			13		13
Oravaisenlahti (730071)	FINIBA			36		36
Monåfjärden (740188)	MAALI			40		40
Klobbskat (730078)	MAALI			43		43
Ilmajoen Alajoki (710111;710143)	FINIBA, MAALI			44		44
Merikarvian pohjoisosan suot (120012)	FINIBA	28	34	45	34	
Mustasaarenkeitaan-Rynkänkeitaan alue (120069)	FINIBA	35	33	50	33	
Lauhanvuori (720074)	FINIBA	40	30	49	30	
Ouran-Enskerin saaristot (nro 88) / Gummandoora-Merikarvia (130005)	IBA	43				
Viitaneva-Storholmanneva (710163)	MAALI			42		42

15.1.3 Muu eläimistö ja direktiivilajit

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

Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit

EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) mukaiset lajit ovat niin sanottuja 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 esiintyä levinneisyytensä puolesta ainakin kaikki Suomessa esiintyvät suurpedot, liito-orava, viitasammakko, sauikko, lepakoita (ainakin pohjanlepakko, vesi-, isoviiksi- ja viiksisiippa), koivuhiiri ja neljä lajia sudenkorentoja. Lajien esiintymistä alueella on selvitetty olemassa olevien tietojen (mm. *Suomen lajitietokeskus 2023*) avulla.

Liito-oravan ja viitasammakon osalta on tehty maastoselvitykset vuonna 2023.

Suurpedot

Reittivaihtoehtojen alueella voi esiintyä kaikkia Suomessa luonnonvaraisena eläviä suurpetoja ahmaa, ilvestä, sutta ja karhua (*SYKE 2020*). Viimeisen kahden kuukauden aikana reiteiltä tai niiden läheisyydestä on havaintoja kaikista suurpedoista (*Luonnonvarakeskus 2023*, havainnot tarkistettu 16.8.2023). Susista on viimeisen kahden kuukauden aikana tehty havaintoja reiteiltä SVE3, SVE4 ja SVE5, karhusta reiteiltä SVE3 ja SVE4, ilveksestä reiteiltä SVE3, SVE4 ja SVE5 ja ahmasta reitillä SVE5. Lisäksi sähkönsiirtoreitit sijoittuvat neljälle susireviirille: Kaskisten reviiri (perhelauma) reiteille SVE2, SVE3 ja SVE4, Närviäjoki-Pörtömin reviiri (perhelauma) reiteille SVE3 ja SVE5, Laihian reviiri (pari) reiteille SVE3 ja SVE5 ja Korsnäsin reviiri (perhelauma) reiteille SVE3, SVE4 ja SVE5 (*Heikkinen ym. 2023, Luonnonvarakeskus 2023*).

Liito-orava

Liito-oravasta ei ole vuodesta 2010 eteenpäin havaintoja voimajohtoreittivaihtoehtojen välittömässä läheisyydessä alle sadan metrin etäisyydeltä. Lähimmät havainnot ovat SVE3 ja SVE5 -voimajohtoreittien eteläpuolelta noin 115 metrin etäisyydeltä. Alle kilometrin etäisyydeltä on liito-oravahavaintoja kaikilla voimajohtoreiteistä, paitsi SVE1-maakaapelista. (*Suomen Lajitietokeskus 2023*, tietokantaote 4.4.2023, havainnot 2010-).

Keväällä 2023 tehtiin voimajohtolinjojen alueelle liito-oravaselvitys, jonka tulokset raportoidaan YVA-selostusvaiheessa.

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 ja voimajohtoreittien varrella on useita liito-oravalle potentiaalisen oloisia elinympäristöjä.

Viitasammakko

Suomen Lajitietokeskuksen (2023) havaintotietokannassa on reittien SVE3 ja SVE4 varrella yksi havainto viitasammakosta. Havaintopiste sijoittuu keskelle tietä, joten todennäköisesti havainnon tarkka sijainti ei ole tiedossa. Muita havaintoja viitasammakosta reittien läheisyydessä ei ole kirjattu.

Lajille on kaikkien voimajohtoreittien varrella mahdollisia potentiaalisia metsä- ja suolampia, vesikuoppia ja rantautumisalueita.

Keväällä 2023 tehtiin voimajohtojen alueelle viitasammakkoselvitys, ja tulokset raportoidaan YVA-selostusvaiheessa.

Lepakot

Suomen Lajitietokeskuksen (2023) tietojen mukaan reittivaihtoehdoilla 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. Levinneisyyden puolesta myös vesi-, isoviiksi ja viiksisiippaa sekä pikkulepakkoa voi liikkua alueella. Lepakoita ei selvitetty vuoden 2023 kartoituksissa.

Saukko

Kaikkien sähkönsiirtoreittien varrella on virtavesiä, joissa voi esiintyä saukkoja. Lisäksi kaikki reitit sijaitsevat alkuosastaan Korsnäsin tai Närpiön rantautumisalueella meren rannalla, joten on mahdollista, että saukkoja voi ajoittain liikkua myös sähkönsiirtoreittien alueella niiden siirtymässä vesistöstä toiseen. Reittien läheisyydessä ei ole aikaisempia havaintoja saukosta (*Suomen Lajitietokeskus 2023*).

Muut huomionarvoiset eläinlajit

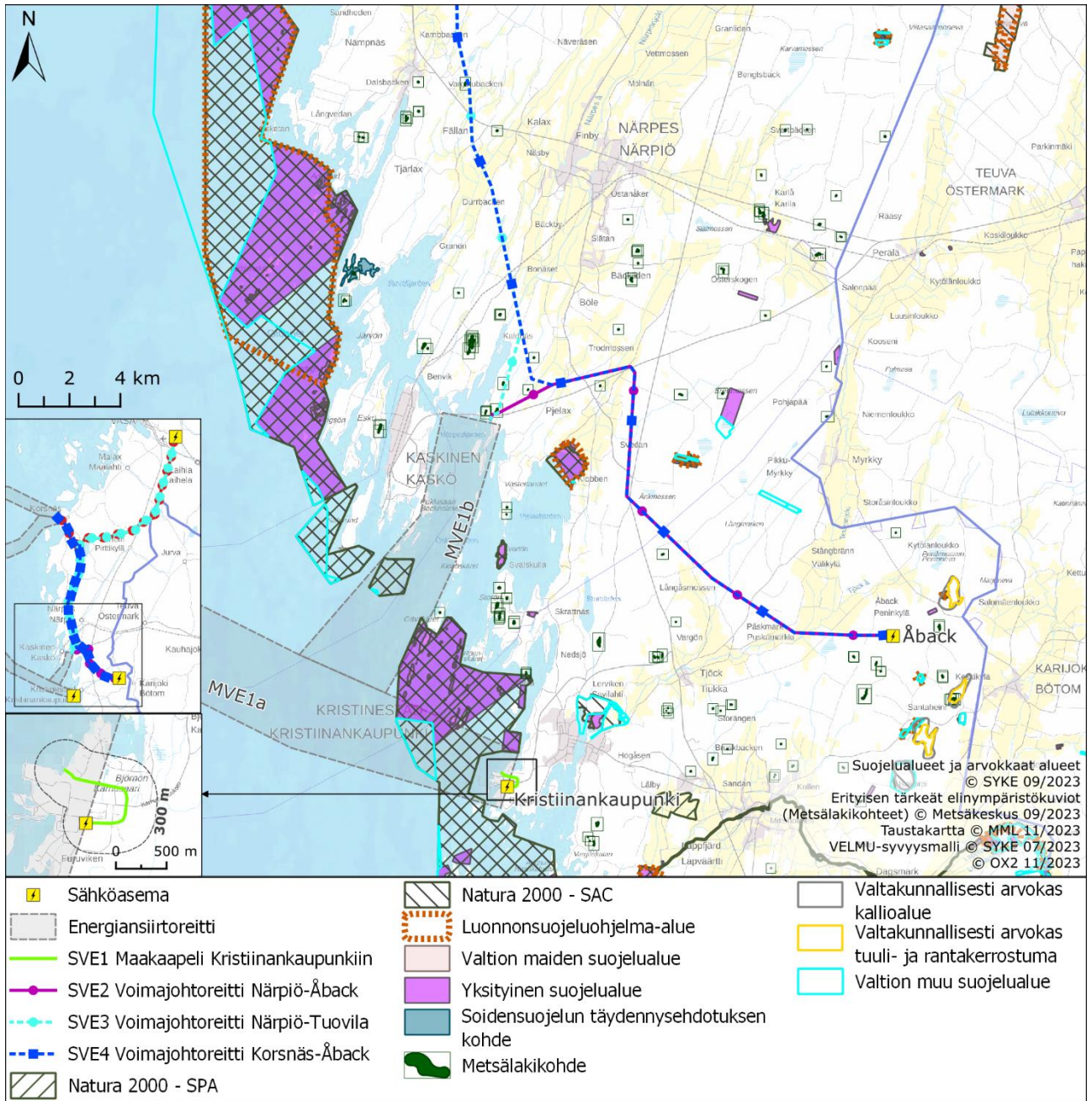
Alle kilometrin etäisyydellä voimajohtoreitistä SVE3 ja SVE5 on havaittu Suomen Lajitietokeskuksen (2023, ote 4.4.2023, havainnot 2010-) mukaan silmälläpidettäviä (NT) keltaniittyperhosta, metsäpapurikkoa, sinituikekoita ja ketokultakultasiipeä. Voimajohtoreiteillä SVE3 ja SVE4 on havaittu rauhoitettua vesiliskoa.

15.1.4 Natura 2000 -alueet ja luonnonsuojelualueet

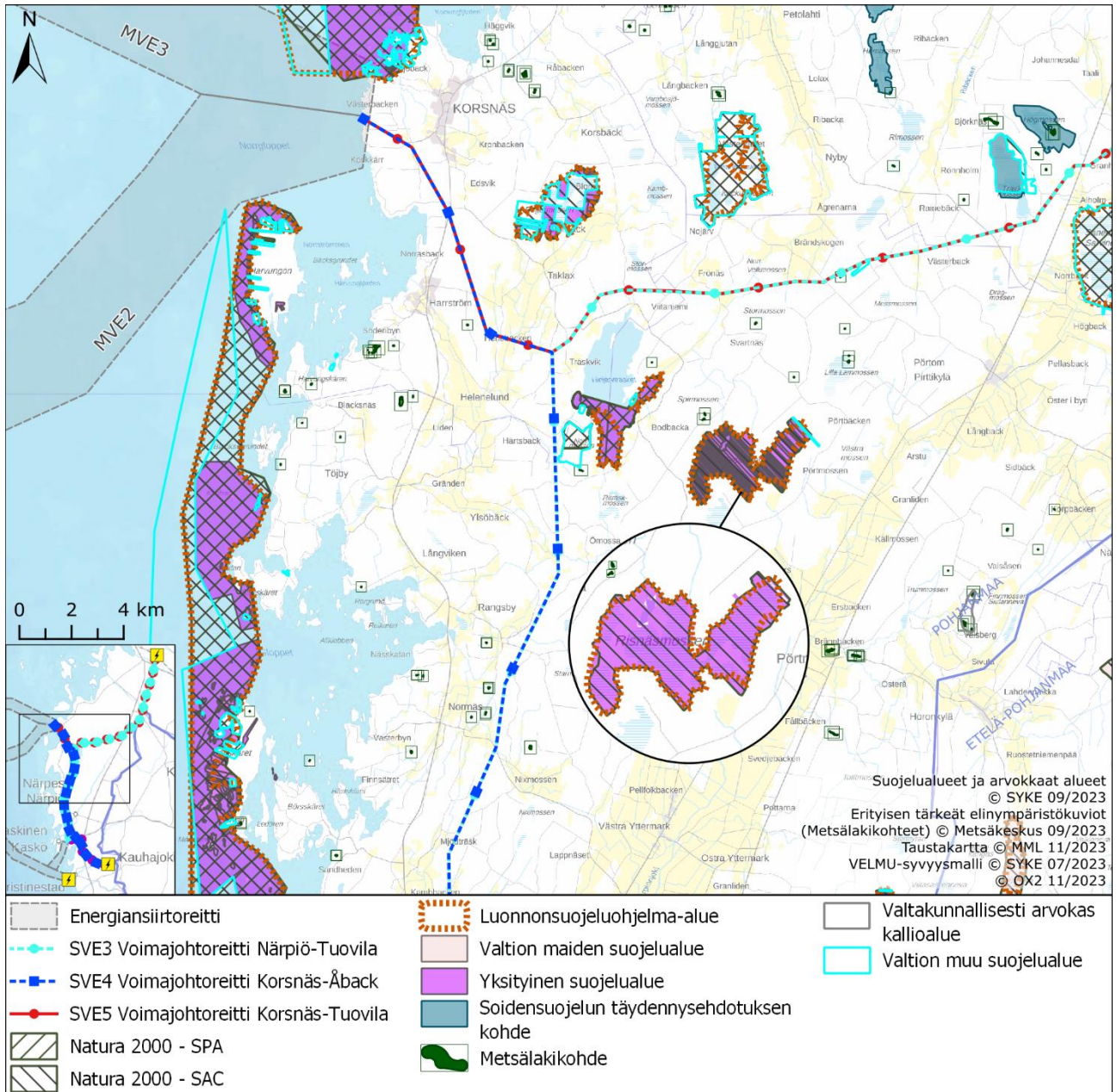
Sähkönsiirron reittivaihtoehtojen ympäristössä sijaitsevat Natura 2000 -alueet, suojeluohjelmien kohteet, yksityismaan ja valtionmaan luonnonsuojelualueet, soidensuojelun täydennysohjelman kohteet sekä valtion suojeluun varatut kiinteistöt on esitetty seuraavissa kuvissa (Kuva 15-1 Kuva 15-6 Kuva 15-7 Kuva 15-8, Taulukko 15-3 ja Taulukko 15-4).

Sähkönsiirtoreitillä ei sijaitse Natura-alueita tai luonnonsuojelualueita. Lähin Natura alue Hinjärvi (FI0800059, SAC/SPA) sijaitsee reilun 300 metrin etäisyydellä SVE3 ja SVE4 -voimajohtoreittien itäpuolella. Noin 925 metrin etäisyydellä reiteistä SVE3 ja SVE5 luoteeseen sijaitsee Kajanesko-gen (FI0800157, SAC, 47 ha). Muita alle kilometrin etäisyydellä sijaitsevia Natura-alueita ei ole.

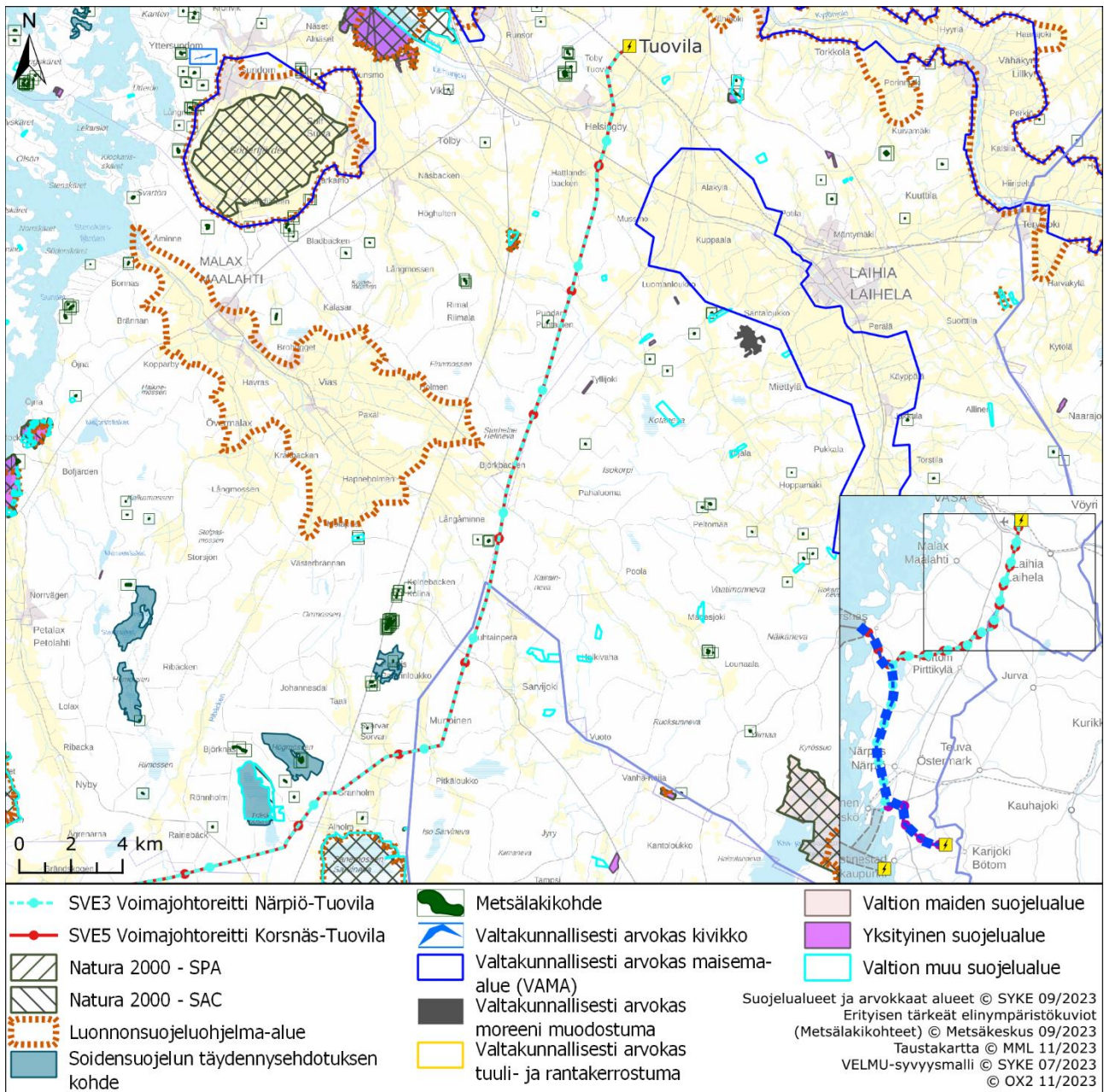
Sähkönsiirtoreittien SVE3 ja SVE5 välittömässä läheisyydessä alle sadan metrin etäisyydellä ei sijaitse suojelualueita tai muita huomionarvoisia kohteita. Alle kilometrin etäisyydellä voimajohtoreiteistä SVE3 ja SVE5 sijaitsee Högmossen (11010) ja Träskmossen (11044) soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteet ja voimajohtoreittien SVE3 ja SVE4 läheisyydessä Hinjärvi 3 yksityinen luonnonsuojelualue (YSA202983). Reiteille SVE3 ja SVE5 sijoittuu yksi valtion suojeluun varattu kiinteistö (Wägar -tila). Muita suojeluun varattuja kiinteistöjä on alle kilometrin etäisyydellä reittivaihtoehdoista kolme kappaletta.



Kuva 15-6. Sähkönsiirtoreittien eteläosissa sijaitsevat Natura 2000 -alueet, suojelualueet sekä muut luontoarvokohteet.



Kuva 15-7. Sähkönsiirtoreittien keskiosissa sijaitsevat Natura 2000 -alueet, suojelualueet sekä muut luontoarvokohteet.



Kuva 15-8. Sähkönsiirtoreittien pohjoisosissa sijaitsevat Natura 2000 -alueet, suojelualueet sekä muut luontoarvokohteet.

Taulukko 15-3. Natura 2000 -alueverkoston kohteet ja niihin liittyvät muut suojelualueerajaukset. SAC-alueet alle viiden kilometrin etäisyydellä ja SPA-alueet alle 10 kilometrin etäisyydellä sähkönsiirtoreiteistä.

Kohde	Tyyppi	Pienin etäisyys ja suunta voimajohtosta
Hinjärvi (FI0800059, SAC/SPA, 420 ha) Yksityismaan suojelualueet 4 kpl (YSA245144; YSA202983; YSA202594; YSA202720) Lintuvesiensuojeluohjelma (LVO100223)	Natura-alue, yksityismaan suojelualue, luonnonsuojeluohjelma	noin 300 m, SVE3 ja SVE4, itä noin 2,7 km, SVE5, luode

Kohde	Tyyppi	Pienin etäisyys ja suunta voimajohdosta
Merengkurun saaristo (FI0800130, SAC/SPA, 128 162 ha) Yksityismaan suojelualueet (satoja) Rantojensuojeluohjelma (RSO100058)	Natura-alue, yksityismaan suojelualue, luonnonsuojeluohjelma	noin 1,65 km, SVE4 ja SVE5, pohjoinen
Närpiön saaristo (FI0800135, SAC/SPA, 11828 ha) Yksityismaan suojelualueet (satoja) Rantojensuojeluohjelma (RSO100056)	Natura-alue, yksityismaan suojelualue, luonnonsuojeluohjelma	noin 4,5 km, SVE4 ja 5, lounas noin 5,2 km, SVE3, itä noin 6,3 km, SVE2, itä
Degermossen (FI0800019, SAC, 508 ha) Yksityismaan suojelualue noin 28 kpl Soidensuojeluohjelma (SSO100263)	Natura-alue, yksityismaan suojelualue, luonnonsuojeluohjelma	noin 2,1 km, SVE4 ja SVE5, koillinen noin 4,3 km, SVE3, pohjoinen
Kackurmossen (FI0800018, SAC/SPA, 760 ha) Soidensuojeluohjelma (SSO100262)	Natura-alue, luonnonsuojeluohjelma	noin 2,6 km, SVE3 ja SVE5, pohjoinen noin 7,7 km, SVE4, lounas
Kajaneskogen (FI0800157, SAC, 47 ha)	Natura-alue	925 m, SVE3 ja SVE5, luode
Sanemossen (FI0800021, SAC, 1053 ha) Soidensuojeluohjelma (SSO100267)	Natura-alue, luonnonsuojeluohjelma	noin 1,2 km, SVE3 ja SVE5, kaakko
Furubacken (FI0800142, SAC, 18,9 ha) Yksityismaan suojelualueet 2 kpl (YSA203330; YSA203331) Vanhojen metsien suojeluohjelma (AMO100511)	Natura-alue, yksityismaan suojelualue, luonnonsuojeluohjelma	noin 2 km, SVE3 ja SVE5, länsi
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	noin 5,9 km, SVE3 ja SVE5, länsi
Perämetsä (FI0800105, SAC, 38 ha) Yksityismaan suojelualue (YSA107250)	Natura-alue, yksityismaan suojelualue	noin 4,3 km, SVE3 ja SVE5, itä
Risnasmossen (FI0800020, SAC, 727 ha) Yksityismaan suojelualueet n. 100 kpl Soidensuojeluohjelma (SSO100266)	Natura-alue, yksityismaan suojelualue, luonnonsuojeluohjelma	noin 4,9 km, SVE3 ja SVE5, pohjoinen

Kohde	Tyyppi	Pienin etäisyys ja suunta voimajohtosta
Bredmossmýran (FI0800085, SAC, 27 ha) Yksityismaan suojelualueet 5 kpl (YSA202712; YSA203246; YSA202584; YSA202577; YSA202578) Lehtojensuojeluohjelma (LHO100337) Vanhojen metsien suojeluohjelma (AMO100516)	Natura-alue, yksityismaan suojelualue, luonnonsuojeluohjelma	noin 1,7 km, SVE2 ja SVE4, länsi
Kristiinankaupungin saaristo (FI0800134, SAC/SPA, 8 059 ha) Yksityismaan suojelualueet (kymmeniä) Rantojensuojeluohjelma (RSO100055)	Natura-alue, yksityismaan suojelualue, luonnonsuojeluohjelma	noin 880 m, SVE1, pohjoinen noin 5,9 km, SVE2, SVE3 ja SVE4, koillinen
Lålbyn peltoaukea (FI0800162, SPA, 135 ha)	Natura-alue	noin 5,4 km, SVE1, länsi noin 7,5 km, SVE2 ja SVE4, koillinen
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 1,9 km, SVE2 ja SVE4, luode
Pohjoislahden metsä (FI0800154, SAC, 82 ha) Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA207261)	Natura-alue, yksityismaan suojelualue	noin 3,5 km, SVE1, koillinen
Tegelbruksbacken (FI0800140, SAC, 47 ha) Yksityismaan luonnonsuojelualueet (YSA230648 ja YSA233091)	Natura-alue, yksityismaan suojelualue	noin 3,9 km, SVE1, koillinen
Lapväärtin kosteikot (FI0800112, SAC/SPA, 1224 ha) Yksityismaan suojelualue (noin 20 kpl) Lintuvesiensuojeluohjelma (LVO100213) Maisemakokonaisuudet (MAO100108)	Natura-alue, yksityismaan suojelualue, luonnonsuojeluohjelma	noin 5,9 km, SVE1, luode

Taulukko 15-4. Viiden kilometrin etäisyydellä sähkönsiirtoreiteistä sijaitsevat Natura-alueisiin kuulumattomat luonnonsuojelu- ja luonnonsuojeluohjelma-alueet sekä soidensuojelun täydennysehdotuskohteet.

Kohde	Tyyppi	Pienin etäisyys ja suunta voimajohdosta
Träskmossen (11044)	Soidensuojelun täydennysehdotus	960 m, SVE3 ja SVE5, luode
Högmossen (11010)	Soidensuojelun täydennysehdotus	720 m, SVE3 ja SVE5, luode
Finnasmossen (11007)	Soidensuojelun täydennysehdotus	noin 2,3 km, SVE3 ja SVE5, länsi
Övermalax – Åminne (MAO100109)	Luonnonsuojelun täydennysehdotus, maisemakokonaisuudet	noin 1,5 km, SVE3 ja SVE5, länsi
Erola (YSA248624)	Yksityismaan suojelualue	noin 1,5 km SVE3 ja SVE5, itä
Parkkari (YSA237899)	Yksityismaan suojelualue	noin 3,5 km SVE3 ja SVE5, itä
Erola (YSA245824)	Yksityismaan suojelualue	noin 4 km SVE3 ja SVE5, itä
Berg (YSA230810)	Yksityismaan suojelualue	noin 3,5 km SVE3 ja SVE5, pohjoinen
Kyrönjokilaakso (MAO100101)	Luonnonsuojelun täydennysehdotus, maisemakokonaisuudet	noin 3 km SVE3 ja SVE5, pohjoinen/koillinen
Bredmossen (YSA200988)	Yksityismaan suojelualue	noin 3,5 km, SVE2 ja SVE4, koillinen
Rödberget (YSA244404)	Yksityismaan suojelualue	noin 1,5 km, SVE2 ja SVE4, koillinen
Vargberget (KAO100005)	Arvokas kallioalue	noin 3,2 km, SVE2 ja SVE4, kaakko

15.2 Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät

Hankkeen välittömät ja välilliset luontovaikutukset sekä vaikutusten merkittävyys arvioidaan pohjautuen olemassa olevaan tietoon sekä maastokaudella 2023 ja linnuston osalta maastokaudella 2024 tehtyihin selvityksiin. Vaikutusarvioinnissa erityistä huomiota kiinnitetään suojeltuihin luonto- ja vesiluontotyypeihin (mm. lähteet ja norot), puroihin sekä metsälain tarkoittamiin metsäluonnon monimuotoisuuskohteisiin. Lisäksi huomioidaan uhanalaiset luontotyytit sekä uhanalaiset, suojeltavat, harvalukuiset tai muutoin huomionarvoiset lajit. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös hankkeen laajempialaiset vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen, luonnonalueiden pirstoutumiseen sekä ekologisiin yhteyksiin. Uusien sähkönsiirtoreittien rakentaminen aiheuttaa avohakkuiden kaltaisia vaikutuksia metsäalueilla. Linjamainen

voimajohtoauekea pirstoo metsäalueita ja lisää reunavaikutusta. Pysyviä vaikutuksia aiheutuu lähinnä uusille pylväspaikoille ja johtoauekan reunavyöhykkeelle.

Vaikutusarvioinnissa huomioidaan sekä suorat että epäsuorat vaikutuskanavat. Luontoon kohdistuvia vaikutuskanavia ovat muun muassa sähkönsiirtoalueen kasvillisuuden poistamisen ja/tai muuttumisen johdosta 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. Sekä luonnonympäristössä tapahtuvat pysyvät muutokset että rakentamisaikaan rajoittuvat vaikutukset huomioidaan. Lisäksi huomioidaan voimajohtoon käytöstä poiston jälkeiset vaikutukset luontoon. Vaikutuksesta riippuen tarkastelualueena on sähkönsiirtoalue sekä sen lähiympäristö. Hankkeen vaikutusten lisäksi arvioidaan myös yhteisvaikutuksia luontoarvoille muiden hankkeiden, lähinnä voimajohto- ja tuulipuistohankkeet, kanssa. Useamman sähkönsiirtohankkeen sijoittuessa rinnakkain, kasvaa johtoalueen leveys suuremmaksi, jolla voi olla vaikutuksia mm. lajien liikkumiseen elinpiirien välillä.

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

15.2.1 Kasvillisuus- ja luontotyypit

Voimajohtojen reittivaihtoehtojen alueelle tehtiin vuonna 2023 luontoselvitys, jota täydennetään vuonna 2024 linnustoselvityksellä. 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) ja uhanalaisista lajeista (Suomen Lajitietokeskus 2023).

Maastokartoitukseen valikoitui alueita, joissa voisi olla vesi-, luonnonsuojelu- tai metsälain mukaisia kohteita. Kokonaan kartoittamatta jätettiin luonnontilaltaan selvimmin muuttuneet alueet, kuten hakkuuaukeat, taimikot, pellot ja voimakkaasti ojitetut suoalueet. Näiden pohjalta kesän 2023 maastokartoitukseen valikoitui yhteensä 56 tarkastettavaa kohdetta. Maastoselvitykset tehtiin mahdollisiin luontoarvokohteisiin keskittyen pääasiassa noin 200 metriä leveältä vyöhykkeeltä (100 metriä voimajohtoon keskilinjaa molemmin puolin). Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksiin käytettiin kymmenen maastopäivää heinä-elokuussa. Lisäksi aiemmin keväällä tehtyjen viitasammakko- ja liito-oravaselvitysten yhteydessä huomioitiin alueen kasvillisuutta.

Luonnon yleispiirteiden lisäksi maastossa kartoitettiin ja rajattiin mahdolliset luonnonsuojelulain (7:64) § nojalla suojellut luontotyypit ja metsälain (3:10) § mukaiset metsäluonnon erityisen tärkeät elinympäristöt. Lisäksi kartoitettiin vesilain (2:11) § mukaiset vesiluonnon suojelutyypit (lähteet, norot, alle hehtaarin kokoiset lammot ja järvet) sekä vesilain (3:2) § mukaiset purot. Maastossa kartoitettiin myös muut alueen luontoarvojen kannalta huomionarvoiset kohteet, kuten uhanalaiset luontotyypit (Kontula & Raunio 2018) mukaan. Maastossa tarkistettiin myös suojelullisesti huomioitaville lajeille soveltuvia elinympäristöjä.

Tulokset raportoidaan erillisessä luontoselvitysraportissa YVA-selostusvaiheessa.

15.2.2 Linnusto

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. Joh-toaukealle 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 suojellisesti arvokkaaseen lintulajistoon ja voimajohtojen linnustovaikutuksille herkiksi tiedetyille lajeille. Osana vaikutusarviointia arvioidaan hankkeen vaikutukset lähiseudun tärkeisiin lintualueisiin.

Sähkönsiirtoreittien varren linnustoarvoja arvioitiin esiselvityksissä käyttämällä apuna olemassa olevia avoimia lajitietoaaineistoja (*Suomen Lajitietokeskus 2023*) ja suojeltavien linnuston kannalta merkittävien alueiden sijainteja (*Leivo ym. 2002, Aalto 2013, Vilén ym. 2015, Merenkurkun lintutieteellinen yhdistys ry 2016, BirdLife Suomi ry 2023*). Reittivaihtoehtojen varrella ja niiden välittömässä läheisyydessä sijaitsee linnuston kannalta erityisen arvokkaita kohteita, kuten kosteikkoja, avosoita, merenlahtia ja tärkeiksi lintualueiksi luokiteltuja kohteita (IBA, FINIBA, MAALI). YVA-selostusvaiheessa tilataan lisäksi Tiira-aineistot tukemaan vaikutusten arviointia.

Linnustoselvitys

Sähkönsiirtoreittien pesivää linnustoa selvitetään maastossa kanalintu- ja pesimälintuselvityksen avulla. Lisäksi selvitetään alueen lähistöllä lepäilevää muuttolinnustoa. **Kanalintuselvityksessä** karttatarkastelun perusteella valitaan potentiaaliset soidinalueet, jotka kartoitetaan vuoden 2024 selvityksessä. Metson soidinpaikkojen osalta selvitys toteutetaan Keski-Suomen met-soparlamentin (2014) ohjeiden mukaan. Maastotöiden aikana havainnoidaan myös alueen muuta linnustoa.

Pesimälintuselvityksessä käytetään sovellettua kartoituslaskentaa. Siinä keskitytään kartta-tarkastelun ja muiden esitietojen perusteella linnustollisesti arvokkaimmiksi arvioiduille alueille (esimerkiksi suot ja muut kosteikot, vesistöt, vanhan metsän alueet ja rehevät kulttuuriympäristöt). Erityisesti painotetaan petolintuja ja muuta suojellisesti arvokasta lajistoa. Laskenta-kohteiden valinnassa voidaan hyödyntää aiempien selvityksien tietoja elinympäristön laadusta.

Suojellisesti arvokkaiden **petolintujen** esiintymistä selvitetään pääasiassa Suomen lajitieto-keskuksen aineiston perusteella.

Selvityksen tarkoituksena on selvittää yleiskuva sähkönsiirtoreittien linnustosta ja lajirunsau-desta sekä etenkin uhanalaisten, EU:n lintudirektiivin liitteen I lajien ja muuten suojellisesti huomionarvoisten tai voimajohtorakentamiselle herkkien lajien esiintyminen. Lisäksi selvityk-sessä pyritään tunnistamaan mahdolliset linnustolle arvokkaat kohteet sähkönsiirtoreittien lä-heisyydessä. Linnustoselvityksistä vastaa kokenut biologi. Selvityksien tulokset raportoidaan erillisenä raporttina YVA-selostuksen liitteenä, suojellisesti arkaluonteisten lajien (petolinnut ja pöllöt, kanalintujen soidinpaikat) osalta ainoastaan salassapidettävässä viranomaisliitteessä.

Sähkönsiirtoreittien alueelle sijoittuu ennakkotietojen perusteella peltoja, joilla lepäilee merkit-täviä määriä muuttolintuja, erityisesti eteläisimmän haaran lähistöllä Åbackin länsipuolella. Näillä lepäilevää **muuttolinnustoa** selvitetään Mäkelä & Salo (2021) kuvaamalla menetelmillä (10–15 laskentakertaa keväällä ja 15–20 laskentaa syksyllä piste- tai kiertolaskentana) sekä hankkimalla aineistoa paikallisilta lintuyhdistyksiltä BirdLife Suomen ylläpitämästä Tiira-lintutie-topalvelusta.

15.2.3 Muu eläimistö ja direktiivilajit

Vaikutusten arviointi laaditaan olemassa olevan tiedon sekä maastokaudella 2023 ja 2024 teh-tyjen maastoselvitysten tietojen pohjalta. Lisäksi alueen eläimistöä selvitetään alueen metsäs-täjien haastatteluilla. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään myös kasvillisuus- ja luontotyy-piselvitysten yhteydessä kerättyä tietoa reittien elinympäristöistä. Vaikutusten arvioinnissa kes-kitytään suojellisesti arvokkaaseen ja EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajistoon.

Maastaselvityskohteiden valinta tehdään kartta- ja ilmakuvatarkastelun avulla. Apuna käytetään olemassa olevia avoimia lajitietoaineistoja suojeltavista ja uhanalaisista lajeista (*Suomen Lajitietokeskus 2023, Luonnonvarakeskus 2023*).

Eläimistöön kohdistuu suoria vaikutuksia elinympäristöjen pinta-alan menetyksenä voimajohtojen rakentamiskohteilla ja niiden lähiympäristössä. 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 biologisten toimista.

Suurpedot

Esiselvitysten ja olemassa olevien havaintotietojen perusteella alueella saattaa esiintyä kaikkia kaikki neljää Suomessa luonnonvaraisena elävää suurpetoa. Suurpetojen ja riistaeläinten esiintymisestä kerätään tietoja olemassa olevista aineistoista sekä paikallisilta metsästyseuroilta. Hankkeen vaikutuksia varsinkin susireviireihin arvioidaan YVA-selostusvaiheessa.

Liito-oravaselvitys

Esiselvitysten ja ilmakuvatarkastelun perusteella kaikkien sähkönsiirtoreittien alueella arvioitiin olevan jonkun verran liito-oravalle sopivia elinympäristöjä, sekä myös aiemmin havaittuja liito-oravan papanoita (*Suomen Lajitietokeskus 2023*). Laajemmassa mittakaavassa alueen liito-oravakanta tiedetään suhteellisen vahvaksi (esim. *Wistbacka 2023*).

Liito-oravaselvitykset kohdennettiin potentiaalsiin elinympäristöihin ja maastaselvitykset tehtiin liito-oravan kartoitusohjeiden mukaisesti (*Nieminen & Ahola 2017*) etsimällä maastossa jälkiä liito-oravan esiintymisestä (papanat, kolopuut, risupesät) toukokuussa 2023. Maastossa tarkastettiin 86 kohdetta ja maastotöihin käytettiin yhdeksän maastopäivää. Lisäksi muiden selvitysten yhteydessä kiinnitettiin huomiota alueen ominaisuuksiin (muun muassa puulajisuhteisiin, puuston ikärakenteeseen, lehtipuuston esiintymiseen ja kulkuyhteyksiin). Maastokartoitusten tulokset raportoidaan erillisessä raportissa YVA-selostuksen liitteenä. Vaikutukset lajille arvioidaan tulosten ja asiantuntija-arvion perusteella.

Viitasammakoselvitys

Viitasammakoiden esiintyvyyttä ja potentiaalsien elinympäristöjen esiintymistä sähkönsiirtoreittien alueilla arvioitiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun avulla. Apuna käytettiin olemassa olevia avoimia havaintoaineistoja (*Suomen Lajitietokeskus 2023*). Sähkönsiirtoreittien varrella on esiselvitysten perusteella viitasammakoille soveltuvia elinympäristöjä, kuten erikokoisia lampia, rimpipintaisia soita ja merenrantaruovikoita.

Viitasammakoiden esiintymistä alueilla selvitettiin maastaselvityksin viitasammakoiden kutu aikaan toukokuussa 2023 lajin kartoitusohjeiden mukaisesti (*Nieminen & Ahola 2017*). Maastossa tarkastettiin 20 kohdetta ja maastotöihin käytettiin neljä maastopäivää. Selvitystulokset raportoidaan erillisessä raportissa YVA-selostuksen liitteenä. Vaikutukset lajille arvioidaan tulosten ja asiantuntija-arvion perusteella.

Lepakot

Esiselvitysten ja olemassa olevien havaintojen perusteella arvioidaan, että lepakoihin ei aiheudu hankkeesta juurikaan vaikutuksia, sillä sähkönsiirtoreittien ympäristöt eivät ole tyypillisintä elinympäristöä lepakaille. Tämän johdosta erillisille maastaselvityksille ei arvioida olevan tarvetta. Vaikutukset arvioidaan olemassa olevan tiedon ja asiantuntija-arvion perusteella.

Saukko

Esiselvitysten ja olemassa olevien havaintojen perusteella arvioidaan, että saukkoon ei aiheudu hankkeesta juurikaan vaikutuksia, sillä voimajohtoreittien varrella oleviin virtavesiin ei todennäköisesti aiheudu kielteisiä vaikutuksia oikeanlaisella pylvässuunnittelulla. Tämän johdosta erilaisille maastoselvityksille ei arvioida olevan tarvetta. Vaikutukset lajille arvioidaan olemassa olevan tiedon ja asiantuntija-arvion perusteella.

Muut huomionarvoiset eläinlajit

Suomen Lajitietokeskuksen (2023) voimajohtolinjojen läheisyydestä on havaittu silmälläpidettävät (NT) keltaniittyperhonen, metsäpapurikko, sinetuikekoi ja ketokultasiipi sekä rauhoitettu vesilisko.

Lajeille ei arvioida kohdistuvan hankkeesta juurikaan vaikutuksia, eikä selvityksiä arvioida lajien kohdilla tarpeelliseksi. Voimajohtolinjojen elinympäristöt eivät ole lajien potentiaalisimpia elinympäristöjä, eivätkä lajihavainnot ole voimajohtojen välittömästä läheisyydestä. Perhoslajeista ketokultasiivelle sähkönsiirtolinjan alle saattaa muodostua lajille sopivaa elinympäristöä.

15.2.4 Suojelualueet

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 kun suojelualueet sijaitsevat voimajohtoreittien vaikutuspiirissä, ja alueiden suojeluperusteisiin arvioidaan voivan kohdistua vaikutuksia hankkeesta. Arviointityössä hyödynnetään muista vastaavista hankkeista kertyneitä kokemuksia. Vaikutukset suojelukohteisiin arvioidaan kokeneiden biologisten toimien YVA-selostuksessa. Ohjeistuksena käytetään muun muassa teosta ”Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi” (Mäkelä & Salo 2021).

Natura-tarvearvioinnit

Natura-tarvearvioinnissa selvitetään, aiheuttaako hanke Natura-alueelle sellaisia heikentäviä vaikutuksia, jotta olisi tarpeen laatia luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi.

Alle kilometrin etäisyydellä voimajohtoreittivaihtoehdoista sijaitseville Natura-alueille on laadittu Natura-tarvearviointi. Nämä Natura-alueet ovat Hinjärvi, Kajaneskogen ja Kristiinankaupungin saaristo.

15.2.4.1 Natura-tarvearvioinnit

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 luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on verkostoon sisällytetty, on hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan arvioitava nämä vaikutukset asianmukaisella tavalla.

Natura-arvioinnin tarveselvityksissä 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.

Hankkeelle on laadittu tarvearvioinnit luonto- (SAC-alue) ja/tai lintudirektiiviin (SPA-alue) perustuvista Natura 2000 -alueista, jotka sijoittuvat alle kilometrin etäisyydelle sähkönsiirtoreitistä (Taulukko 15-5). Muut Natura-alueet sijaitsevat etäämmällä hankealueesta, eikä niiden osalta ole odotettavissa Natura-alueiden suojeluperusteisiin kohdistuvia vaikutuksia.

Taulukko 15-5. Laadittavat Natura-tarvearvioinnit.

Natura-alue	Tunnus	Tyyppi	Etäisyys lähimmästä suunnitellusta voimajohdosta (m)
Hinjärvi	FI0800059	SAC/SPA	300 m
Kajaneskogen	FI0800157	SAC	900 m
Kristiinankaupungin saaristo	FI0800134	SAC/SPA	850 m

Luontotyyppisiin 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 pylviä 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 ja Salo 2021*). Natura-tarvearvioinnit on tehty kokeneiden biologien asiantuntijatyönä.

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

Natura-alueen kuvaus

Natura-alue muodostuu kahdesta alueesta: Hinjärven eteläosasta sekä sen lounaispuolisen Norrmossenin pohjoisosasta.

Hinjärvi on valuma-alueeltaan pieni, noin kymmenen kilometrin päässä merestä sijaitseva huusipitoinen 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 mustakongnanmarjakasvusto.

Norrmossenin 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 mustikkatyyppin 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 lintuveliensuojeluohjelmaan sekä maakuntakaavaan luonnonsuojelualueena merkinnällä SL3. Alueita toteutetaan Hinjärven osalta yksityismaan luonnonsuojelualueena ja Norrmossenin osalta alue hankitaan valtiolle tai rauhoitetaan yksityismaan suojelualueena. Alueen suojeluperusteena

olevat luontotyytit ja lajit on esitetty taulukoissa Taulukko 15-6, Taulukko 15-7 ja Taulukko 15-8 ja sijainti kuvassa Kuva 15-9.

Taulukko 15-6. Hinjärven SAC-alueen suojeluperusteena olevat luontotyytit.

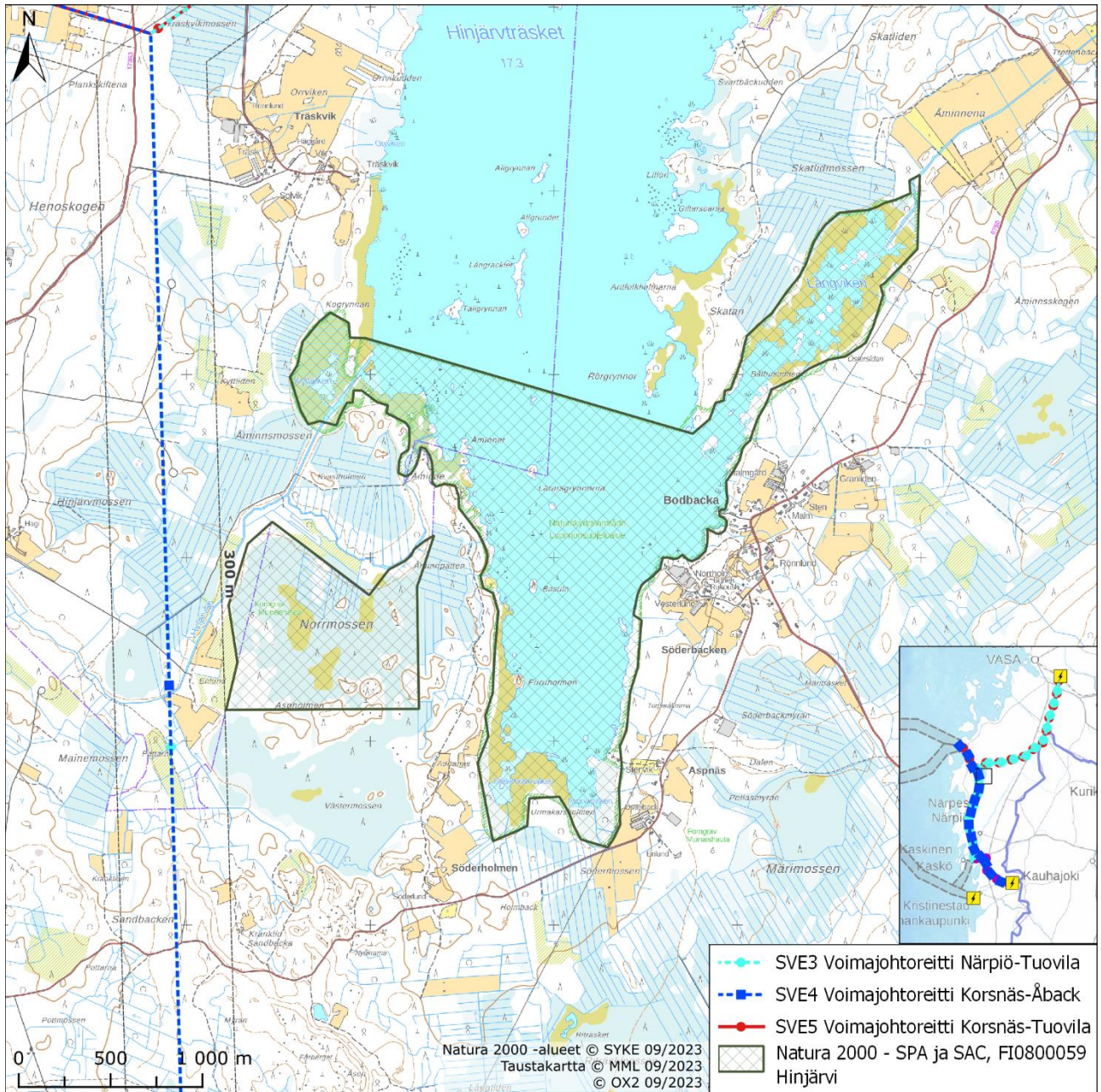
Suojeluperusteena oleva luontotyyppi	Koodi	Pinta-ala (ha)
Humuspitoiset järvet ja lammet	3160	254
Keidassuot	7110	64,6
Vaihtumissuot ja rantasuot	7140	42
Boreaaliset luonnonmetsät	9010	4,81
Boreaaliset lehdot	9050	0,5
Puustoiset suot	91D0	28,5

Taulukko 15-7. Hinjärven SPA-alueen suojeluperusteena olevat lintulajit.

Suojelun perusteena olevat lintudirektiivin liitteen I lintulajit	
metsähanhi	<i>Anser fabalis</i>
sinisuohaukka	<i>Circus cyaneus</i>
laulujuoutsen	<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 15-8. Hinjärven SAC-alueen suojeluperusteena oleva laji.

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



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

Vaikutusarvio

Hinjärven Natura-alueen Norrmossen sijaitsee lähimmillään noin 300 metrin etäisyydellä voimajohtoreitin SVE3 ja SVE4 itäpuolella, ja itse Hinjärvi sijaitsee lähimmillään noin 700 metrin etäisyydellä voimajohtoreiteistä. Muut reittivaihtoehdot sijaitsevat kauempana Natura-alueesta.

Natura-alueen läheisyydessä ei nykyisellään ole voimajohtoa. Suunniteltu voimajohto rakentuisi uuteen maastokäytävään, jossa avoimena pidettävän johtoauekan leveys on noin 42 metriä. Johtoauekan molemmilla puolilla on 10 metriä leveät puustoiset reunavyöhykkeet.

Voimajohtohankkeesta ei kohdistu suoria vaikutuksia Natura-alueelle. Rakentaminen tapahtuu kokonaan Natura-alueen ulkopuolella, ja voimajohdon ja Natura-alueen väliin jää lyhimmilläänkin yli 200 metrin mittainen suojavyöhyke. Natura-alueen Hinjärvestä laskeva joki Hinjärven risteää voimajohdon kanssa noin 1,5 kilometrin päässä Natura-alueelta. Virtaus on Natura-

alueelta pois päin, joten mahdolliset rakentamisen aikaiset vaikutukset vesien hetkelliseen sa-
mentumiseen eivät ulotu Natura-alueelle.

Pitkän etäisyyden takia voimajohtohankkeesta ei arvioida kohdistuvan suoria tai merkittäviä vä-
lillisiä vaikutuksia liito-oravalle, joka on Natura-alueen suojeluperusteena oleva laji. Uuteen
maastokäytävään rakennettava voimajohtoreitti pirstoo metsää, mikä omalta osaltaan heiken-
tää liito-oravalle sopivien yhtenäisten metsien alueita. Metsät ovat voimajohtoreitin kohdalta
kuitenkin pitkälti metsätalousvaltaisia, ja taajama-alueiden läheisyydessä, eivätkä tällöin ole
liito-oravalle potentiaalisinta elinympäristöä. Voimajohtoaukean leveys tulee olemaan noin 42
metriä, jonka liito-orava pystyy oikeissa olosuhteissa ylittämään (*Ahopelto ym. 2021*).

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 suurjännit-
teisten voimajohtojen rakenteet sijaitsevat niin etäällä toisistaan, että sähköiskun vaaraa ei käy-
tännössä synny (*FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2016*). Silti jonkinlainen riski on näille lajeille
olemassa.

Natura-alueen suojeluperusteena on lähinnä kosteikkoympäristön lintulajeja, joille törmäysriski
muodostuu ainoastaan muuttomatkojen aikana ja useimmissa tilanteissa suojeluperusteena ole-
vat lajit muuttavat huomattavasti korkeammalla, varsinkin voimajohdon sijaitessa metsäisessä
ympäristössä. Metsäinen sijainti pienentää myös suojeluperusteena olevien petolintujen tör-
mäysriskiä. Voimajohdot aiheuttavat linnuille törmäysriskin avointen ympäristöjen alueella, ku-
ten peltojen sekä hakkuiden ja voimajohdon välissä, jossa ei ole peitteistä ympäristöä. Voima-
johdon ja Natura-alueen väliin jää pääosin puustoista aluetta (metsää ja ojitettua suota), mutta
paikoin myös hakkuiden ja pienten peltolaikkujen paljastamia avoimia alueita. Tällöin vähäinen
törmäysriski on olemassa suojeluperusteena oleville linnuille. Törmäysvaaraa voidaan vähentää
lisäämällä voimajohtoihin näkyvyyttä lisääviä rakenteita.

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

Kajaneskogen; Maalahti (FI0800157, SAC, pinta-ala 47 ha)

Natura-alueen kuvaus

Kajaneskogenin keidassuon reunoilla on paikoin ojitettua, puustoista isovarapurämettä. Alueella
on myös boreaalista luonnonmetsää, joka on pääasiassa tuoretta varttunutta havu-lehtipuuse-
kametsää paikoin järeine haapoineen ja koivuineen sisältäen runsaasti lahoppua. Mäntyvaltai-
sissa metsäosissa on harjoitettu jonkun verran metsätaloustöitä. Suon itäosissa lammen rantaan
sijoittuu pitkospuut ja metsissä on muutama polku.

Metsän edustavimmissa osissa on runsaasti järeitä lehtipuita sekä liito-oravalle ja kololinnustolle
sopivia kuolleita pystypuita. Alueen uhkatekijöitä on metsätaloustoimet ja ojitusten aiheuttamat
pohjavedenpinnan muutokset, ja ennallistamistoimia alueelle tarvitaan. Alue ei kuulu suojeluoh-
jelmiin, mutta sitä suojellaan luonnonsuojelulain nojalla. Alueen suojeluperusteena olevat luon-
totyypit ja lajit on esitetty taulukoissa Taulukko 15-9 ja Taulukko 15-10 ja sijainti kuvassa (Kuva
15-10).

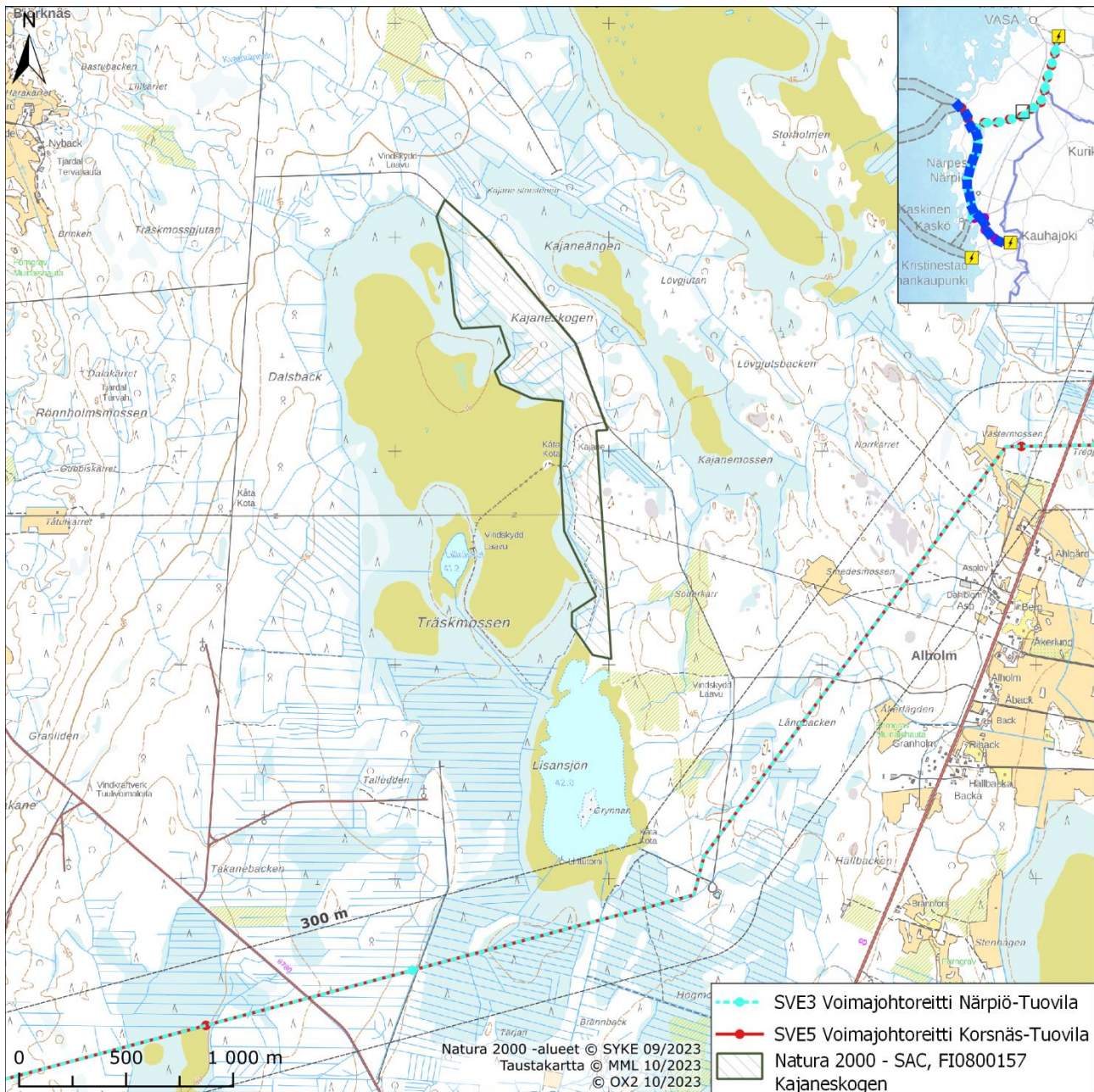
Taulukko 15-9. Kajaneskogenin suojeluperusteena olevat luontotyypit.

Suojelun perusteena oleva luontotyyppi	Koodi	Pinta-ala
Keidassuot	7110	11,4

Suojelun perusteena oleva luontotyyppi	Koodi	Pinta-ala
Boreaaliset luonnonmetsät	9010	22,4
Puustoiset suot	91D0	4,4

Taulukko 15-10. Kajaneskogenin suojeluperusteena olevat lajit.

Suojelun perusteena olevat luontodirektiivin liitteen II lajit	
liito-orava	<i>Pteromys volans</i>



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

Vaikutusarvio

Kajaneskogenin Natura-alue sijaitsee noin 900 metrin etäisyydellä voimajohtoreittien SVE3 ja SVE5 luoteispuolella. Natura-alueen läheisyydessä ei nykyisellään ole voimajohtoa. Suunniteltu voimajohto rakentuisi uuteen maastokäytävään, jossa avoimena pidettävän johtoaukean leveys on noin 42 metriä. Johtoaukean molemmilla puolilla on 10 metriä leveät puustoiset reunavyöhykkeet.

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, eikä reuna-vaikutus 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 kaakkoispuolella on metsätalousvaltaista aluetta, eivätkä kyseiset alueet ole liito-oravalle potentiaalisia elinympäristöjä. Johtokäytävä pirstoo puustoista aluetta ja sitä kautta voi häiritä mahdollisia liikkumisyhteyksiä. Voimajohtoaueka on noin 42 metriä leveä, ja periaatteessa liito-orava pystyy liitämään tällaisen aukean yli, mikäli aukean reunassa on riittävän korkeita puita (*Ahopelto ym. 2021*).

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.**

Kristiinankaupungin saaristo; Kristiinankaupunki, Närpiö ja Kaskinen (FI0800134, SAC/SPA, 8059 ha)

Natura-alueen kuvaus

Alue koostuu Kaskisten ja Merikarvian välissä olevasta kapeasta saaristovyöhykkeestä. Saaristo koostuu lukuisista, pääasiassa pienistä puuttomista luodoista ja saarista tai harvapuustoisista kallioisista saarista. Alueella on vain muutama metsäinen saari, joissa metsä on enimmäkseen mäntyvaltaista havusekametsää. Lehtipuuvaltaisista saarista suurin on Haahkaluoto sisäsaaristossa. Monilla saarista on edustavia rantaniittyjä, joilla on runsas pesimälinnusto ja rikas kasvilaisuus. Ulkomeren äärellä olevien saarten länsirannalla on paikoin suuria rakkolevävalleja.

Södra Yttergrundilla on majakka ja siihen liittyviä rakennuksia, samoin Gåsgrundilla on pieni majakka. Muutamaa vanhaa kalamajaa ja loma-asuntoa lukuun ottamatta alue on rakentamaton. Alueella ei ole tiedossa merkittäviä uhkatekijöitä, veden laatu on hyvä, mutta kalankasvatuksen lisääntyminen voi heikentää veden laatua alueella.

Natura-alue on näyte lähes rakentamattomana ja luonnontilaisena säilyneen Selkämeren rannikon kapean, kallioisen saariston luontotyypeistä. Alue on tärkeä linnuston pesimäalue, ja osalla alueesta on merkitystä myös muutonaikaisena levähdyspaikkana. Alueen rantaniityt ovat edustavia ja kasvistoltaan rikkaita, ja alueella on myös näyttäviä rakkolevävalleja sekä vanhoja mäntyvaltaisia havumetsiä. Alue on osaltaan myös tärkeä virkistyskäytön kannalta.

Natura-alue on rantayleiskaavoissa osoitettu lähes kokonaan luonnonsuojelualueeksi SL-1, ja suurin osa on rauhoitettu yksityismaan luonnonsuojelualueena. Paikoin alue kuuluu myös Do-markobbanin rantojensuojeluohjelmaan. Alueen suojeluperusteena olevat luontotyypit ja lajit on esitetty taulukoissa (Taulukko 15-11 – Taulukko 15-13) ja kuvassa (Kuva 15-11).

Taulukko 15-11. Kristiinankaupungin saariston Natura-alueen suojeluperusteena olevat luontotyytit.

Suojeluperusteena oleva luontotyyppi	Koodi	Pinta-ala (ha)
Vedenalaiset hiekkasärkät	1110	0,1
Fladat, kluuvijärvet ja laguuninomaiset lahdet	1150	17
Karit ja kalliorantojen levävyöhykkeelliset vedenalaiset osat	1170	100
Rantavallien yksivuotinen kasvillisuus	1210	0,1
Kivikkoisten rantojen monivuotinen kasvillisuus	1220	5
Atlantin ja Itämeren rannikoiden kasvipeitteiset rantakalliot	1230	160
Itämeren ulkosaariston ja merivyöhykkeen saarien ja luotojen ryhmät	1620	320
Itämeren boreaaliset rantaniityt	1630	6
Itämeren boreaaliset hiekkarannat, joilla on monivuotista ruohovartista kasvillisuutta	1640	0,1
Liikkuvat alkiovaiheen dyynit	2110	0,1
Kiinteät, kalkittomat Empetrum nigrum -variksenmarjadyynit	2140	0,1
Dyynien kosteat soistuneet painanteet	2190	0,1
Eurooppalaiset kuivat nummet	4030	4
Fennoskandian runsaslajiset kuivat ja tuoreet niityt	6270	0,01
Kostea suurruohokasvillisuus	6430	0,1
Maankohoamisrannikon primäärisuksessiovaiheiden luonnontilaiset metsät	9030	45

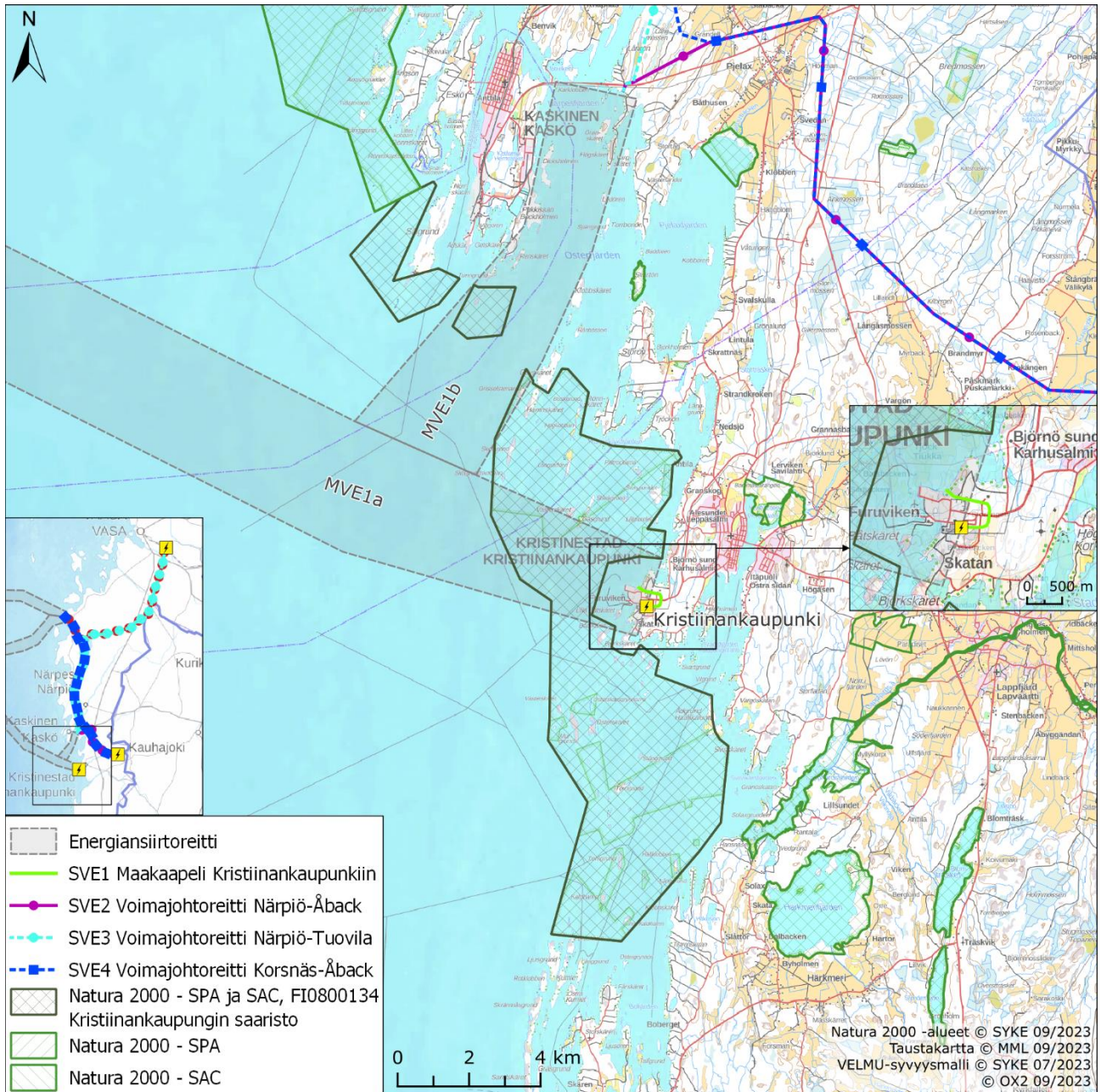
Taulukko 15-12. Kristiinankaupungin saariston SPA-alueen suojeluperusteena olevat lintulajit.

Suojelun perusteena olevat lintudirektiivin liitteen I lintulajit	
ruokki	<i>Alca torda</i>
jouhisorsa	<i>Anas acuta</i>
lapasorsa	<i>Anas clypeata</i>
heinätavi	<i>Anas querquedula</i>
harmaasorsa	<i>Anas strepera</i>
metsähanhi	<i>Anser fabalis</i>
lapinkirvinen	<i>Anthus cervinus</i>
harmaahaikara	<i>Ardea cinerea</i>
karikukko	<i>Arenaria interpres</i>
suopöllö	<i>Asio flammeus</i>
punasotka	<i>Aythya ferina</i>
tukkasotka	<i>Aythya fuligula</i>
lapasotka	<i>Aythya marila</i>
valkoposkihanhi	<i>Branta leucopsis</i>
huuhkaja	<i>Bubo bubo</i>
pulmussirri	<i>Calidris alba</i>
isosirri	<i>Calidris canutus</i>
kuovisirri	<i>Calidris ferruginea</i>
merisirri	<i>Calidris maritima</i>
pikkusirri	<i>Calidris minuta</i>
lapinsirri	<i>Calidris temminckii</i>
vuorihemppo	<i>Carduelis flavirostris</i>
riskilä	<i>Cephus grylle</i>
ruskosuohaukka	<i>Circus aeruginosus</i>
sinisuohaukka	<i>Circus cyaneus</i>
laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>
palokärki	<i>Dryocopus martius</i>
tunturikiuru	<i>Eremophila alpestris</i>
muuttohaukka	<i>Falco peregrinus</i>

Suojelun perusteena olevat lintudirektiivin liitteen I lintulajit	
nuolihaukka	<i>Falco subbuteo</i>
kuikka	<i>Gavia arctica</i>
kaakkuri	<i>Gavia stellata</i>
kurki	<i>Grus grus</i>
merikotka	<i>Haliaeetus albicilla</i>
pikkulepinkäinen	<i>Lanius collurio</i>
selkälokki	<i>Larus fuscus fuscus</i>
pikkulokki	<i>Larus minutus</i>
naurulokki	<i>Larus ridibundus</i>
jänkäsirriäinen	<i>Lymnocyptes minimus</i>
pilkkasiipi	<i>Melanitta fusca</i>
mustalintu	<i>Melanitta nigra</i>
uivelo	<i>Mergus albellus</i>
keltavästäräkki	<i>Motacilla flava</i>
kivitasku	<i>Oenanthe oenanthe</i>
sääksi	<i>Pandion haliaetus</i>
vesipääsky	<i>Phalaropus lobatus</i>
suokukko	<i>Philomachus pugnax</i>
kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>
tundrakurmitsa	<i>Pluvialis squatarola</i>
mustakurkku-uikku	<i>Podiceps auritus</i>
härkälintu	<i>Podiceps grisegena</i>
luhtahuitti	<i>Porzana porzana</i>
haahka	<i>Somateria mollissima</i>
räyskä	<i>Sterna caspia</i>
kalatiira	<i>Sterna hirundo</i>
lapintiira	<i>Sterna paradisaea</i>
ristisorsa	<i>Tadorna tadorna</i>
teeri	<i>Tetrao tetrix</i>
mustaviklo	<i>Tringa erythropus</i>
liro	<i>Tringa glareola</i>
punajalkaviklo	<i>Tringa totanus</i>
sepelrastas	<i>Turdus torquatus</i>
etelänkiisla	<i>Uria aalge</i>

Taulukko 15-13. Kristiinankaupungin saariston SAC-alueen suojeluperusteena olevat lajit.

Suojelun perusteena olevat luontodirektiivin liitteen II lajit	
harmaahylje	<i>Halichoerus grypus</i>
itämerennorppa	<i>Pusa hispida botnica</i>



Kuva 15-11. Kristiinankaupungin saariston Natura-alueen sijainti sähkönsiirtoreitteihin nähden.

Vaikutusarvio

Kristiinankaupungin Natura-alue sijaitsee lähimmillään 850 metrin etäisyydellä maakaapelin SVE1 lounais-, länsi-, luoteis- ja pohjoispuolella. Muut reittivaihtoehdot sijaitsevat kauempana Natura-alueesta.

Natura-alueen läheisyydessä ei nykyisellään ole voimajohtoa. Suunniteltu voimajohto rakentuisi uuteen maastokäytävään maakaapelina. Maakaapeliojiin tulisi muutamia maakaapeleita rinnakkain, ja maakaapeliojan kokonaisleveys viidellä maakaapelilla tulisi olemaan noin 66 metriä. Tämä alue pidetään puuttomana, mutta ojan reuna-alueilla ei ole puuston kasvun suhteen rajoituksia.

Voimajohtohankkeesta ei kohdistu suoria vaikutuksia Natura-alueelle. Maakaapelin rakentaminen tapahtuu kokonaisuudessaan Natura-alueen ulkopuolella, ja voimajohdon ja Natura-alueen väliin jää noin 800 metrin mittainen suojavyöhyke. Pitkästä etäisyydestä johtuen myöskään

välillisiä vaikutuksia (reunavaikutus, hydrologia) Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin ei aiheudu. Mahdollinen kielteinen vaikutus voi aiheutua rakentamisaikaisesta pölyämisestä ja kaivamiseen liittyvästä veden laadun ajoittaisesta samentumisesta. Maakaapelin rakentaminen keskittyy täysin mantereelle, ja etäisyydestä johtuva suojavyöhyke edelleen vähentää vaikutuksia.

Koska toiminta keskittyy manneralueelle, ei maakaapelin rakentamisesta ja toiminnasta arvioida aiheutuvan vaikutuksia suojeluperusteena oleville eläinlajeille harmaaahylkeelle ja itämerennorpalle. Maakaapelin rakentamisen aikana saattaa muodostua melua ja pölyä, mutta suojavyöhykkeen johdosta vaikutuksia näiden osalta ei arvioida muodostuvan. Merialueen osalta vaikutuksia käsitellään toisessa YVA-menettelyssä (*"Tyrskyn merituulivoimapuisto. Merituulipuisto ja energiansiirto Suomen talousvyöhykkeellä ja aluevesillä"*).

Alueen suojeluperusteena oleva linnusto koostuu lähinnä vesialueilla pesivästä lajistosta. Maakaapeli sijoittuu 850 metrin etäisyydelle Natura-alueesta, joten mahdolliset maakaapelin rakentamisen aikana tapahtuvat pölyäminen, melu ja veden laadun heikkeneminen ei arvioida ulottuvan Natura-alueelle asti ja aiheuttavan tällöin vaikutuksia. Koska Natura-alueen lähistölle rakennetaan maakaapeli, ei sillä arvioida olevan toiminnan aikaisia vaikutuksia linnustoon.

Maakaapelin rakentaminen tai käyttö ei aiheuta vaikutuksia Kristiinankaupungin Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin tai lajeihin, joten hankkeessa **ei katsota olevan tarpeen laatia luonnonsuojelulain 35 §:n mukaista Natura-arviointia**.

16 TALOUS JA ELINKEINOT

16.1 Nykytila

Voimajohtoreittivaihtoehdot sijoittuvat seitsemän kunnan alueelle eli Korsnäsiin, Maalahdelle, Mustasaareen, Kurikkaan, Närpiöön, Kristiinankaupunkiin ja Laihialle, joista väkilukunsa puolesta suurimpia ovat Kurikka ja Mustasaari noin 20 000 asukkaalla ja pienin on Korsnäs, jossa on noin 2 000 asukasta. Ikärakenteeltaan kunnissa on maan keskiarvoa enemmän yli 64-vuotiaita, poikkeuksena Mustasaari ja Laihia, joissa on myös selkeästi muita hankepaikkakuntia ja maan keskiarvoa enemmän alle 15-vuotiaita. Maalahti ja Mustasaari ovat kunnista ainoat, joiden asukasmäärä kasvoi vuonna 2021. (Taulukko 16-1, Tilastokeskus 2023)

Taulukko 16-1. Kuntien avainlukuja vuodelta 2021 (Tilastokeskus 2023).

Kunta	Asukkaita	Alle 15-vuotiaita (%)	15-64-vuotiaita (%)	Yli 64-vuotiaita (%)	Muuttovoitto/tappio (henkilöä)
Kristiinankaupunki	6 380	12,3	50,8	36,9	-11
Närpiö	9 562	15,9	55,4	28,6	-56
Korsnäs	2 050	14,5	55,9	29,6	-14
Maalahti	5 487	15,6	55,2	29,2	37
Kurikka	20 197	14,5	54,2	31,3	-96
Laihia	7 916	19,2	57	23,9	-62

Kunta	Asukkaita	Alle 15-vuotiaita (%)	15-64-vuotiaita (%)	Yli 64-vuotiaita (%)	Muuttovoitto/tappio (henkilöä)
Mustasaari	19 536	19,4	57,9	22,6	19
Koko Suomi	5 548 241	15,4	61,6	23,1	0

Kaikilla hankepaikkakunnilla palveluiden osuus työpaikoista on suurempi kuin alkutuotannon ja jalostuksen yhteensä. Näissä kunnissa palveluiden osuus työpaikoista on kuitenkin maan keskiarvoa pienempi kun taas alkutuotannon työpaikkojen osuus on huomattavasti Suomen keskiarvoa korkeampi; Närpiössä jopa lähes joka 4. työpaikka on alkutuotannossa. Maalahdella, Kurikassa ja Mustasaarella puolestaan useampi kuin joka 4. työpaikka on jalostuksessa, mikä on selvästi enemmän kuin Suomessa yleisesti. (Taulukko 16-2, Tilastokeskus 2023)

Taulukko 16-2. Kuntien työllisyyden avainlukuja vuosilta 2020 ja 2021 (Tilastokeskus 2023).

Kunta	Työllinen työvoima (2021)	Työpaikkoja kunnassa (2020)	Alkutuo- tanto (%) (2020)	Jalostus (% (2020)	Palvelut (% (2020)
Kristiinankau- punkki	2 517	2 335	11,3	17	69,6
Närpiö	4 293	4 547	24,4	22,8	51,4
Korsnäs	896	668	15,7	15,7	65,7
Maalahti	2 499	1 882	10,1	28,5	59,5
Kurikka	7 797	6 907	11,7	29,5	57,4
Laihia	3 394	1705	8,2	20,3	69,1
Mustasaari	9 077	5 016	5,8	25,8	65,8
Koko Suomi	2 377 126	2 284 665	2,7	20,5	75,4

Voimajohtoreittivaihtoehtojen lähialueella harjoitetaan muun muassa maataloutta. Esimerkiksi Kurikka on maan suurimpia maidon- ja lihantuottajia. Alueella on myös esimerkiksi metsätaloutta, maa-ainesten ottoa ja turvetuotantoa. Enintään kilometrin etäisyydelle reiteistä sijoittuu muutamia maa-ainestenottolupia (Taulukko 16-3) ja yksi turvetuotantoalue Kaskisilla, jossa Änkmoosenin turvetuotantoalue sijoittuu noin 650 metrin etäisyydelle voimajohtoreittivaihtoehtoista SVE2 ja SVE4. Kaivoslupahakemuksia tai kaivosalueita ei sijaitse alle yhden kilometrin etäisyydellä reiteistä.

Suomessa on noin 2 000 merialueella toimivaa kaupallista kalastajaa. Hankepaikkakunnilla kalataloutta harjoitetaan Korsnäsissä, Kristiinankaupungissa ja Närpiössä, jokaisessa viidessä

toimipaikassa, Maalahdella seitsemässä ja Mustasaassa kymmenessä toimipaikassa. Luvuissa on mukana kalastus ja kalanviljely meressä. Toimipaikat ovat lähes poikkeuksetta pieniä eli niissä työskentelee alle viisi henkilöä.

Taulukko 16-3. Voimassa olevat maa-ainesten ottoluvat enintään kilometrin etäisyydellä voimajohtoreittivaihtoehtoista.

Sijainti	Ottolupa	Sijainti suhteessa voimajohtoreittivaihtoehtoihin
Närpiö, Brännbacken	Kalliokiviainekset	Noin 925 m kaakkoon reiteiltä SVE3 ja SVE4
Korsnäs, Snickarbacken	Sora ja hiekka	Noin 865 m koilliseen reiteiltä SVE4 ja SVE5
Maalahti, Aspholm	Muut	Noin 765 m länteen reiteiltä SVE3 ja SVE5
Maalahti, Berget	Kalliokiviainekset	Noin 490 m luoteeseen reiteiltä SVE3 ja SVE5

Voimajohtoreittien varrelle sijoittuu lukuisia toiminnassa, rakenteilla tai kaavoitusvaiheessa olevia tuulivoimapuistoja, joita on kuvattu luvuissa 7.1.1 ja 18.1.

Hankepaikkakunnilla harjoitetaan erityisesti yrittämistä ja maataloutta. Esimerkiksi Kurikan kaupungissa toimii hieman yli 2 000 yritystä, joita lähes 800 on maatalousyrittäjiä. Mustasaassa-kin on yli tuhat yritystä, joiden ydinryhmän muodostavat pienet ja keskisuuret perheyrietykset. Alue kuuluu turkiselinkeinon ydinalueeseen.

16.2 Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät

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

Toisaalta erityisesti rakentamisen aikana syntyy positiivisia työllisyysvaikutuksia. Vaikutusarvioinnissa hyödynnetään tietoa, joka tuotetaan arvioitaessa vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiselle (kappale 13), erityisesti laskelmia metsätaloudesta johtoalueen hakkuiden vuoksi poistuvan metsäalan määrästä. Lisäksi arvioidaan hankkeen työllisyysvaikutuksia.

Vaikutusarvioinnista vastaa aihealueeseen perehtynyt asiantuntija.

17 LUONNONVARAT

17.1 Nykytila

Hanke edistää uusiutuvan sähkön siirtoa verkkoon ja siten välillisesti aineettoman luonnonvaran, tuulen, hyödyntämistä. Lähialueella on myös useita muita voimajohto- ja tuulivoimahankkeita, jotka on esitelty luvussa 18.

Voimajohdon rakentaminen edellyttää puuston poistoa johtoalueelta. Lisäksi voimajohto vaatii toiminnan aikana tietyin väliajoin toteutettavia kunnossapitotoimia, kuten raivausta ja

harvennusta. Voimajohdon rakentamisen, käytön ja kunnossapidon toimet sekä käytöstä poisto on tarkemmin kuvattu luvussa 3.7.

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

17.2 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. Voimajohdon käytöstä poiston vaikutusten tarkastelussa huomioidaan kierrätettävyys.

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

Arvioinnista vastaa aihealueeseen perehtynyt asiantuntija.

18 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN

18.1 Muut hankkeet

Voimajohtoreittivaihtoehtojen lähialueelle sijoittuu mantereella useita tuulivoimahankkeita, jotka on esitetty kuvan 18-1 kartalla ja seuraavassa taulukossa. Lisäksi suunnitteilla on merituulivoimahankkeita, joita on käsitelty Tyrskyn merituulivoimapuistoa koskevassa YVA-ohjelmassa.

Toiminnassa olevat tuulivoimapuistot on kuvattu kappaleessa 7.1.1 ja tässä esitetään hankkeet, joiden kaavoitus on käynnistynyt tai jotka ovat rakenteilla.

Lähialueen muut voimajohtohankkeet ovat

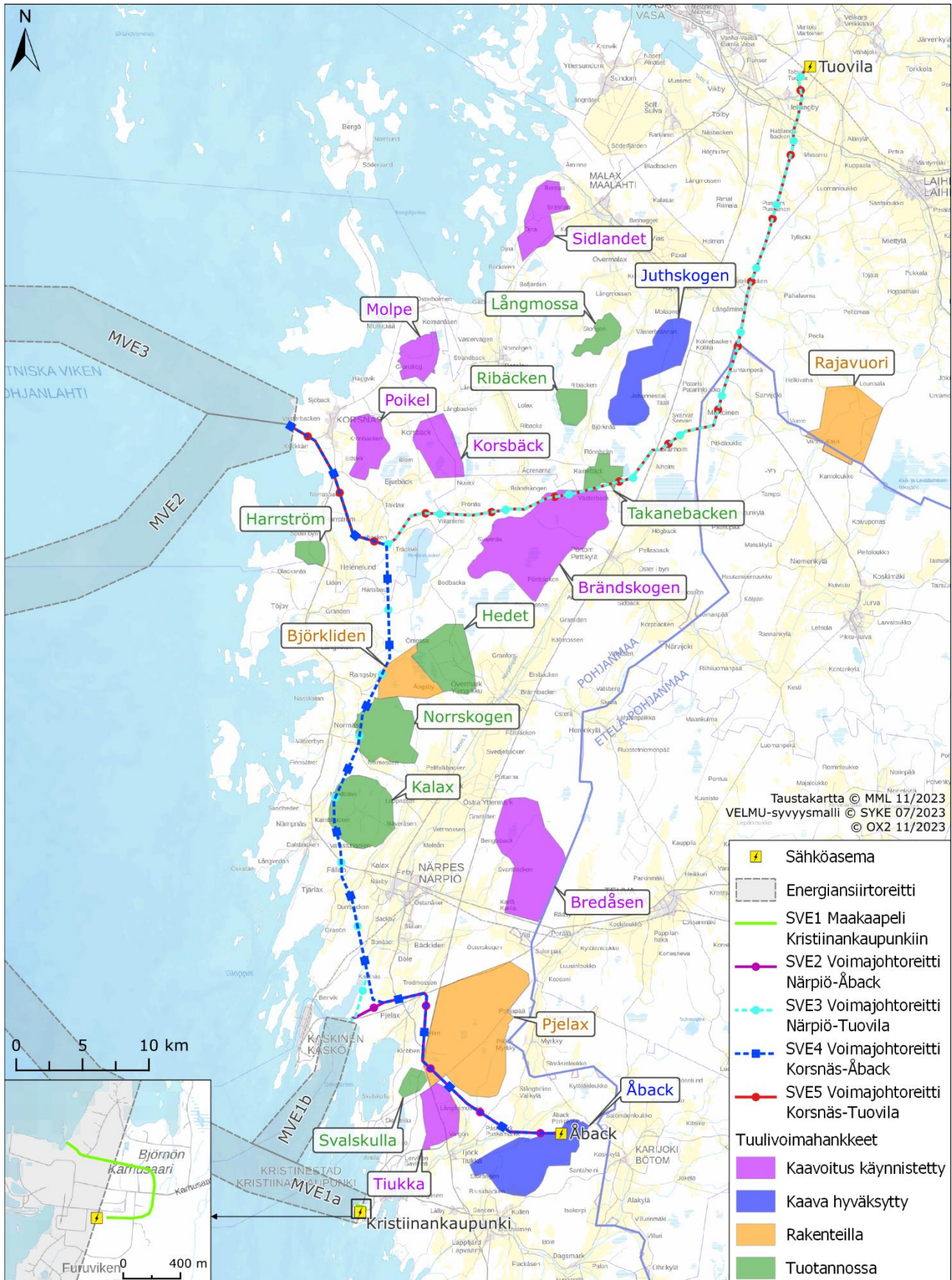
- **Fingridin Kristiinankaupunki–Nokia 400+110 kV -voimajohto** Åbackin sähköasemalta. Voimajohto on noin 159–178 kilometriä pitkä ja se sijoittuu Kristiinankaupungin, Karijoen, Isojoen, Kankaanpään, Karvian, Parkanon, Ikaalisten, Ylöjärven, Hämeenkyrön ja Nokian kuntien alueelle. Hankkeen YVA-selostus valmistui kesällä 2023, yleissuunnittelu tehdään alustavan aikataulun mukaan 2024–26 ja rakentaminen vuosina 2026–28.
- **Rajavuori–Brändskogen 110 kV -voimajohto** Laihian Rajavuoren tuulivoimahankkeen verkkoliittymää varten. Voimajohtoreitti on suunniteltu tuulivoimapuiston hankealueelta uuteen maastokäytävään Maalahdella sijaitsevan Sarvinevan pohjoispuolelle saakka, jota ennen reitti risteää Fingridin Kristinestad-Kärppiö 400 ja 110 kV voimajohtojen kanssa. Reitti ylittää valtatie 8 (Kasitie) Alholmin kylän pohjoispuolelta voimajohtoreittivaihtoehtojen SVE3 ja SVE5 rinnalla, jatkuen samassa maastokäytävässä, kunnes liittyy Taklaxin sähköasemalle.
- **Juthskogenin 110 kV -voimajohto** Maalahden kunnan itäosaan suunnitellun samannimisen tuulivoimapuiston verkkoliittymää varten. Voimajohdon liittymispiste on

suunniteltu Fingridin Kristinestad–Kärppiö 110 kV -voimajohtoon, Nikkarin kylän ja Ma-desjoen eteläpuolella, Maalahden, Mustasaaren ja Laihian kuntarajojen läheisyydessä.

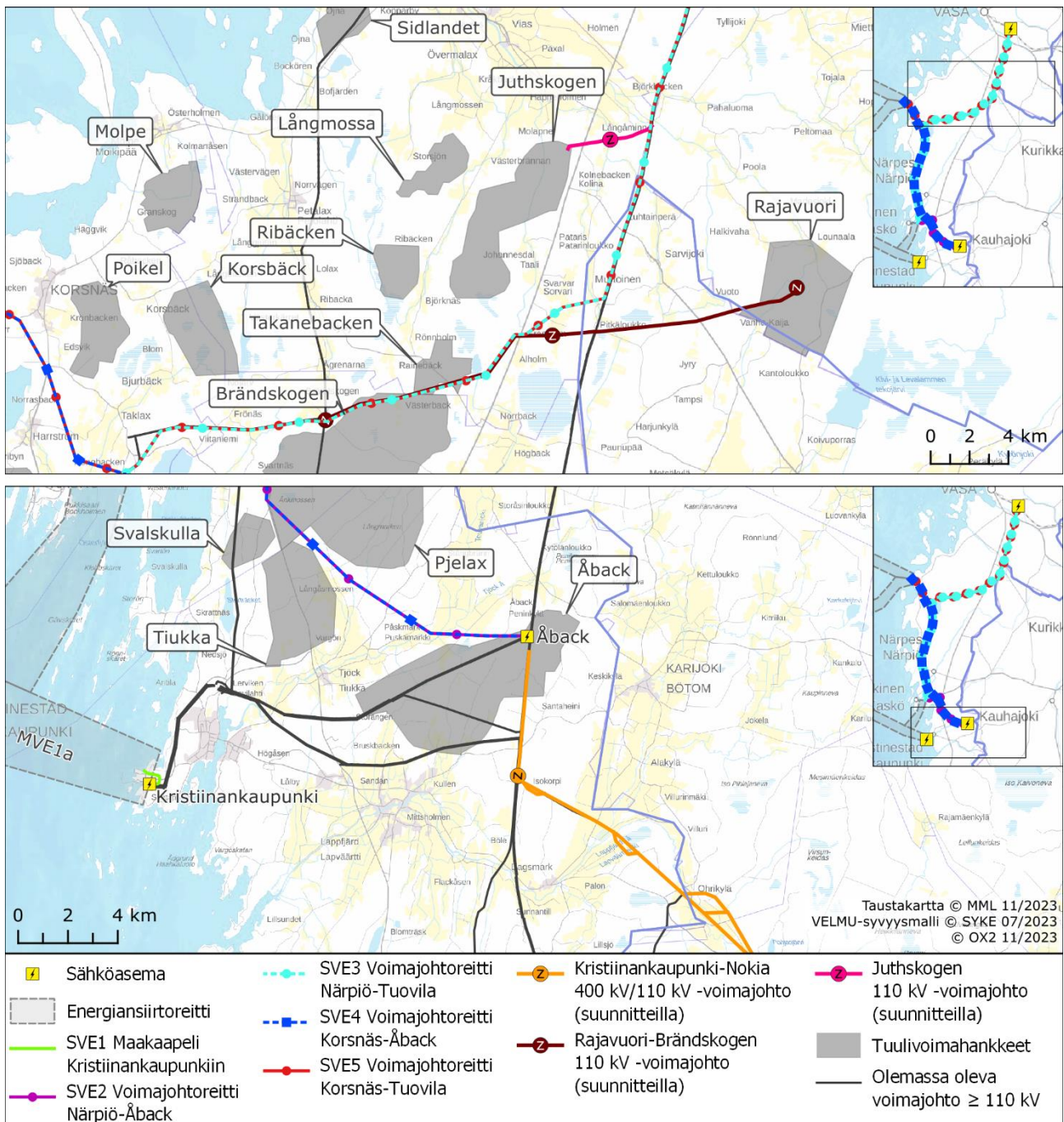
Voimajohtohankkeiden sijainti on esitetty kuvan 18-2 kartoilla.

Taulukko 18-1. Kaavoituksessa ja rakenteilla olevat tuulivoimahankkeet voimajohtoreittien ympäristössä lueteltuna etelästä pohjoiseen.

Hanke	Voima- loita	Hankevastaava	Tilanne
Åback, Kristiinan- kaupunki	27	CPC Finland Oy	Kaava hyväksytty
Tiukka	9	Nykarleby Vindpark Ab	Kaavoitus käynnistetty
Pjelax	56	Fortum, Helen	Rakenteilla
Bredåsen	44	Fortum, Närpes Vindkraft Ab/Oy	Kaavoitus käynnistetty
Björkliden	7	Neoen Renewables Finland Oy, PROKON Wind Energy Finland Oy	Rakenteilla
Brändskogen	14	PROKON Wind Energy Finland Oy	Kaavoitus käynnistetty
Poikel	8	Fortum, Poikel Vindkraft Ab/Oy	Kaavoitus käynnistetty
Rajavuori	18	EPV Tuulivoima Oy	Rakenteilla
Juthskogen	14	JWP Juthskog Wind Park Ab	Kaava hyväksytty
Molpe	9	Molpe Vindkraft Oy	Kaavoitus käynnistetty
Sidlandet	9	EPV Tuulivoima Oy	Kaavoitus käynnistetty



Kuva 18-1. Tuulivoimahankkeet voimajohtoreittien ympäristössä.



Kuva 18-2. Muut voimajohtohankkeet reittivaihtoehtojen lähialueella.

18.2 Yhteisvaikutusten arviointi

Hankealueen ja sen lähiympäristön käynnissä olevat toiminnot on kuvattu luvussa 7.1.1. Tiedot päivitetään YVA-selostukseen. Nykyisten toimintojen vaikutuksia ympäristöön arvioidaan yhdessä suunnitellun voimajohtojen kanssa.

Arvioinnissa huomioidaan alueelle suunnitellut toiminnot, joiden kanssa hankkeella voi olla yhteisvaikutuksia, kuten muut tuulivoima- ja voimajohtohankkeet.

Erityisesti arvioidaan hankkeen yhteisvaikutukset toiminnassa ja suunnitteilla olevien tuulivoimamahankkeiden kanssa **maankäyttöön, luonnonympäristöön sekä ihmisten elinoloihin ja maisemaan**.

Yhteisvaikutukset maisemaan kuvataan sanallisesti ja havainnollistetaan tietokonemallinnuksilla. Tietokoneella tehdyssä mallinnuksessa käytetään mittatarkkaa voimajohtojen 3D-mallia sekä Maanmittauslaitoksen karttamateriaalia.

Vaikutusarvioinnista vastaavat eri alojen asiantuntijat.

Yhteisvaikutusarvioinnin prosessi:

1. Selvitetään lähialueen muut hankkeet ja toiminnot, joilla arvioidaan olevan yhteisvaikutuksia Tyrskyn voimajohtohankkeen kanssa. Tietoa haetaan vaikutusalueiden kunnista ja muista tietolähteistä.
2. Tarkastellaan potentiaalisesti yhteisvaikutuksia aiheuttavia hankkeita ja toimintoja: mitkä ovat hankkeiden tai toimintojen aiheuttamat vaikutustyyppit ja niiden vaikutusalueet?
3. Tarkastellaan, sijoittuvatko usean hankkeen tai toiminnon vaikutustyyppien vaikutusalueet päällekkäin. Lähtökohtaisesti yhteisvaikutustarkastelua tehdään alueista, joilla todetaan olevan päällekkäisiä vaikutusalueita.
4. Arvioidaan yhteisvaikutuksia määrällisesti, laadullisesti ja ajallisesti sekä samojen että eri vaikutustyyppien suhteen.
 - Sama vaikutustyyppi: tutkitaan esimerkiksi, kumuloituuko jollekin alueelle maise-mavaikutuksia eri hankkeista ja mikä niiden merkittävyys on. Aineistona voidaan käyttää esimerkiksi valokuvasovitteita.
 - Pyritään hahmottamaan, miten eri hankkeiden tai toimintojen eri vaikutustyyppit vaikuttavat yhdessä määrätyle alueelle ja mikä niiden merkittävyys on.

19 TURVALLISUUS

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

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

Voimajohdon käyttöajan turvallisuutta pidetään yllä esimerkiksi raivaamalla johtoaukea määrärajoin ja pitämällä johtoalueen reunavyöhykkeen puusto riittävän matalana.

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

läjittää. Turvaetäisyydet huomioiden esimerkiksi maanviljely on johtoalueella kuitenkin mahdollista.

19.1 Vaikutusarviointi ja siinä käytettävät menetelmät

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

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

Lisäksi selvitetään hankkeen aiheuttamia paikallisia turvallisuusriskejä voimajohdon lähialueella. Hankkeen vaikutusarviointi kokonaisturvallisuuden näkökulmasta perustuu kirjallisuuslähteisiin, erityisesti yhteiskunnan turvallisuusstrategiaan (Valtioneuvosto 2017), joka kokoaa yhteen toimintamallin ja perusperiaatteita kokonaisturvallisuuden takaamiseksi ja eri uhkakuviiin varautumiseksi. Arvioinnissa hyödynnetään myös viranomaislausuntoja. Paikallisen tason turvallisuusriskit voivat aiheutua ihmisen toiminnasta – kuten rakentamisesta – tai luonnononnettomuuksista, esimerkiksi tulvista, myrskyistä ja maanjäristyksistä. Voimajohtohankkeissa tunnistettuja turvallisuusriskejä ovat

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

Paikallisia voimajohdon turvallisuusriskejä arvioidaan kirjallisuuslähteisiin ja viranomaislausuntoihin perustuen. Vaikutusarvioinnissa arvioidaan häiriötilanteen seurauksia, vakavuutta ja todennäköisyyttä. Tarkastelussa huomioidaan seurausten vaikutusalue ja alueen muu käyttö. Lisäksi esitetään tapoja varautua ja ennaltaehkäistä häiriötilanne.

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

20 KÄYTÖSTÄ POISTON JA TOIMINNAN JÄLKEISET VAIKUTUKSET

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

Voimajohdon käytöstä poiston aikaisia vaikutuksia tarkastellaan kunkin vaikutustyyppin yhteydessä. Arvioinnissa otetaan kantaa luonnonympäristön palautumiskykyyn ja alueen käyttömuotoihin käytöstä poiston jälkeen.

21 NOLLAVAIHTOEHDON VAIKUTUKSET

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

Nollavaihtoehtoa verrataan toteutusvaihtoehtoihin (SVE1–5). Vaikutusarvioinnissa huomioidaan, että nollavaihtoehtossa rakentamisen ja toiminnan ympäristövaikutukset eivät toteudu, mutteivat myöskään hankkeen positiiviset vaikutukset esimerkiksi Suomen voimahuoltoon, aluetalouteen ja ilmastonmuutoksen torjuntaan. Lisäksi esitetään hankkeen ympäristön todennäköinen kehitys tilanteessa, jossa voimajohtoa ei rakenneta.

22 VAIKUTUSARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Hanke on esisuunnitteluvaiheessa, joten käytettävissä olevat tekniset tiedot ovat vielä alustavia. Lisäksi käytössä oleviin tietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Nämä tekijät voivat aiheuttaa epävarmuutta ja epätarkkuutta selvitystyössä.

Arviointityön aikana tunnistetaan epävarmuustekijät mahdollisimman kattavasti ja arvioidaan niiden merkitys vaikutusarvioiden luotettavuudelle. Epävarmuustekijöitä käsitellään arviointiselostuksessa vaikutustyypeittäin.

23 HAITTOJEN EHKÄISY, LIEVENTÄMINEN JA VAIKUTUSTEN SEURANTA

YVA-menettelyn ytimessä on pyrkimys ennakoida hankkeen vaikutuksia ja sen pohjalta selvittää, miten hankkeesta syntyviä haittoja voitaisiin estää ja lieventää (Pölönen ja Perho 2018). YVA-selostuksessa esitetään mahdollisuuksia ehkäistä tai rajoittaa hankkeen haittavaikutuksia. YVA-selostusta voidaan hyödyntää vielä hankkeen toteuduttua, jos hankkeen tosiasiallisista vaikutuksista tehdään seuranta. Seurannan tavoitteena on tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista ja selvittää

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

YVA-selostukseen laaditaan yleispiirteinen ehdotus hankkeen ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi.

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).
Hankealue	Hankealueella tarkoitetaan tässä YVA-ohjelmassa aluetta, jolle merituulihankkeen mantereen sähkönsiirtorakenteet sijoitetaan.
IBA-alue	Kansainvälisesti tärkeä lintualue (Important Bird and Biodiversity Area).
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 vertailaan niitä hankevaihtoehtojen kanssa. Selostuksessa esitetään myös ympäristövaikutusten lieventämiskeinot sekä kuvaus vaikutusten seurannasta.

25 LÄHTEET

Etelä-Pohjanmaan liitto 2023. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050.
<https://epliiitto.fi/aluesuunnittelu-ja-liikenne/maakuntakaavan-uudistaminen/>

Etelä-Pohjanmaan, Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan ELY-keskus 2022. Vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027. RAPORTTEJA 41 | 2022. Teppo, A. (toim.), Bonde, A., Koivisto, A.-M., Nikola-jev-Wikström, L., Petäjä-Ronkainen, A. Wetsberg, V., Dalhem, K., Eklund, L., Könnönen, 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

Fingrid 2020b. Naapurina voimajohto.
https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/fingrid_naapurina_voimajohto_2020.pdf

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

Fingrid 2023x. Työskentele turvallisesti voimajohdon läheisyydessä. https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/kantaverkko/turvallisuus/fingrid_tyoskentele_turvallisesti.pdf

Fintraffic ANS 2023a. Korkeusrajoitukset paikkatietoaineistona. <https://www.fintraffic.fi/fi/ans/korkeusrajoitukset-paikkatietoaineistona> (17.8.2023)

Fintraffic ANS 2023b. Lentoestelupa ja lentoestelausunto. <https://www.fintraffic.fi/fi/ans/nain-pyydat-fintrafficilta-lausuntoa-lentoesteesta> (18.8.2023)

GTK 2023a. Maankamara-karttapalvelu. <http://gtkdata.gtk.fi/maankamara>

GTK 2023b. Happamat sulfaattimaat. <https://gtkdata.gtk.fi/Hasu/index.html>

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

Ilmasto-opas 2022. Pohjanmaa Pohjanlahden vaikutuksessa. <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/pohjanmaa-pohjanlahden-vaikutuksessa> 18.8.2023

Ilmatieteen laitos 2023a. Havaintojen lataus. Kaskinen Sälgrund. Kuukausihavainnot 2022. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/havaintojen-lataus> 18.8.2023

Ilmatieteen laitos 2023b. Havaintojen lataus. Vaasa keskusta Vaasanpuistikko. Tuntihavainnot (kaupungit) 2022. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/havaintojen-lataus> 25.8.2023

Ilmatieteen laitos 2023c. Ilmanlaatu. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/ilmanlaatu>

Kaskisten kaupunki 2023. <https://kaskinen.fi/fi>

Kristiinankaupunki 2023a. Karhusaaren korttelien 1404 ja 1405 asemakaavan muutos ja laajennus. <https://www.kristinestad.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus-ja-mittaustoimi/ajan-kohtaiset-kaavat/karhusaaren-korttelien-1404-ja-1405-asemakaavan-muutos-ja-laajennus>

Kristiinankaupunki 2023b. <https://www.kristinestad.fi/etusivu/>

Lentopaikat 2023. Lentopaikat. <https://lentopaikat.fi/> (17.8.2023)

Liikennevirasto 2018a. Sähkö- ja telejohdot ja maantiet. 23.10.2018. Liikenneviraston ohjeita 3/2018. https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/163206/lo_2018-03_sahko_telejohdot_web.pdf?sequence=1&isAllowed=y (5.9.2023)

Liikennevirasto 2018b. Määräys johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle. Liikenneviraston määräys LIVI/44/06.04.01/2018. Helsinki 12.10.2018.

Lipas 2023. <https://www.lipas.fi/liikuntapaikat>

Maanmittauslaitos 2023. Maastotietokanta. <https://www.maanmittauslaitos.fi/kartat-ja-paikkatieto/asiantuntevalle-kayttajalle/tuotekuvaukset/maastotietokanta-0>

Mäkinen, K., Palmu, J.-P., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Jarva, J. 2007: Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat. Suomen ympäristö 14/2007, 120 sivua. Helsinki: Ympäristöministeriö, 2007.

Nykänen, O. 1960a. Kallioperäkartta 1:100 000. Karttalehti 1242 Korsnäs. Geologinen tutkimuslaitos.

Nykänen, O. 1960b. Kallioperäkartan selitys 1: 100 000. Karttalehti 1242 Korsnäs. Geologinen tutkimuslaitos.

Pohjanmaan liitto 2023. Pohjanmaan maakuntakaava 2050. <https://www.obotnia.fi/fi/alue-suunnittelu/pohjanmaan-maakuntakaava-2050/>

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

Ramboll 2021. Energiantuotanto Pohjanmaalla ja Etelä-Pohjanmaalla 2050. <https://epliitto.fi/wp-content/uploads/2021/06/Energiantuotanto-Pohjanmaalla-ja-Etela-Pohjanmaalla-2050-selvitys-saavutettava.pdf>

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

Stakes (Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus) 2005. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi – käsikirja.

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

SYKE (Suomen ympäristökeskus) 2023. Ympäristöhallinnon avoimet ympäristötietojärjestelmät. <http://www.syke.fi/avointieto>

- 1) Pohjaeläinrekisteri
- 2) Pintavesien tilan tietojärjestelmä, vesienhoidon 3. suunnittelukauden tietojärjestelmä. (Juha)
- 3) Ympäristökarttapalvelu Karpalo (Pekka)
- 4) Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta (Pekka)
- 5) Vedenlaaturekisteri Vesla

Toivonen, T. ja Valo, O. 2014. Vaasassa ja Mustasaassa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Geologian tutkimuskeskus, Turvetutkimusraportti 454, 99 sivua, 72 kuvaa, 6 taulukkoa ja 4 liitettä.

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

Tuuliatlas 2023. Suomen Tuuliatlas. <http://tuuliatlas.fmi.fi/fi/>

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

Väylävirasto 2023. Heikkokuntoinen Suupohjan rata ei kestä liikennöintiä. <https://vayla.fi/-/heikkokuntoinen-suupohjan-rata-ei-kesta-liikennointia> (17.8.2023)

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

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 julkaisu 2022:3, ISBN pdf: 978-952-361-222-8.