



OX2 Finland Oy

VSB Uusiutuva Energia Suomi Oy

Uusnivala – Puutionsaari – Rahkola-Hautakan-
gas 400 kV:n voimajohtohankkeen ympäristö-
vaikutusten arviointi

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma



Copyright © AFRY Finland Oy

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

AFRY Finland Oy:n projektinumero on 101016319-001.

Kannen kuva: © AFRY Finland Oy

Kuvien pohjakartat: Maanmittauslaitoksen peruskartta-aineisto, avoin data 2021, ellei toisin mainita.

YHTEYSTIEDOT JA NÄHTÄVILLÄOLO

Hankkeesta vastaavat:

OX2 Finland Oy
Heli Harjula
etunimi.sukunimi@ox2.com
puh. 040 668 2304
www.ox2.com

VSB Uusiutuva Energia Suomi Oy
Katja Tuukkanen
etunimi.sukunimi@vsb.energy
puh. 040 869 7212
www.vsb.energy

Yhteysviranomainen:

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus
Saara-Kaisa Konttori
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi
puh. 0295 038 022
www.ely-keskus.fi

YVA-konsultti:

AFRY Finland Oy
YVA-projektipäällikkö Ari Nikula
etunimi.sukunimi@afry.com
puh. 050 312 05 73
afry.com

Arviointiohjelma on nähtävillä seuraavissa paikoissa:

Haapaveden kaupungintalo: Tähtelänkuja 1, 86601 Haapavesi
Haapaveden kirjasto: Urheilutie 64B, 86600 Haapavesi

Ylivieskan kaupungintalo: Kyöstintie 4, 84100 Ylivieska
Ylivieskan kaupunginkirjasto: Kyöstintie 4, 84100 Ylivieska

Nivalan kaupungintalo: Kalliontie 15, 85500 Nivala
Nivalan kaupunginkirjasto: Kalliontie 21, 85500 Nivala

Oulaisten kaupungintalo: Oulaistenkatu 12, 86300 Oulainen
Oulaisten kaupunginkirjasto: Sahankatu 2, 86300 Oulainen

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus: Veteraanikatu 1, 90130 Oulu

Arviointiohjelma on saatavissa sähköisesti osoitteesta:

www.ymparisto.fi/uusnivalapuuutionsaairahkolahautakangasyva

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	10
2	HANKKEEN KUVAUS JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	11
2.1	Hankkeesta vastaavat	11
2.2	Hankkeen tausta, tarkoitus ja aikataulu	11
2.3	Hankkeen sijainti ja maankäyttötarve.....	12
2.4	Arvioitavat vaihtoehdot.....	12
2.5	Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin	13
3	TEKNINEN KUVAUS	13
3.1	Voimajohto ja johtoalue.....	13
3.2	Voimajohtoreitin suunnittelu	21
3.3	Voimajohdon rakentaminen.....	21
3.4	Voimajohdon käyttö ja kunnossapito	22
3.5	Voimajohdon käytöstä poisto.....	22
4	YVA-MENETTELY	23
4.1	YVA-menettelyn tarve ja osapuolet	23
4.2	YVA-menettelyn sisältö ja tavoitteet.....	23
4.2.1	Ennakkoneuvottelu.....	24
4.2.2	YVA-ohjelma	25
4.2.3	YVA-selostus	25
4.2.4	Perusteltu päätelmä	25
4.3	YVA-menettelyn aikataulu	26
4.4	Osallistuminen, vuorovaikutus ja tiedotus	26
4.4.1	Seurantaryhmätyöskentely.....	27
4.4.2	Arviointiohjelmasta kuuluttaminen ja nähtävillä olo	28
4.4.3	Yleisötilaisuudet	28
4.4.4	Muu viestintä.....	28
5	YMPÄRISTÖN NYKYTILA	29
5.1	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	29
5.1.1	Asutus ja alueen muut toiminnot sekä virkistyskäyttö.....	29
5.1.2	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	33
5.1.3	Kaavoitus ja muut maankäytön suunnitelmat	33
5.2	Maisema ja kulttuuriympäristö.....	40
5.2.1	Maiseman yleispiirteet	40
5.2.2	Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet.....	42
5.2.3	Muinaisjäännökset.....	45

5.3	Liikenne.....	47
5.4	Maa- ja kallioperä	48
5.5	Pohja- ja pintavedet.....	52
5.6	Ilmasto-olosuhteet ja ilmanlaatu.....	54
5.6.1	Ilmasto.....	54
5.6.2	Ilmanlaatu	54
5.7	Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet	54
5.7.1	Kasvillisuus ja luontotyypit.....	54
5.7.2	Linnusto.....	56
5.7.3	Muu eläimistö	57
5.7.4	Natura 2000 -alueet ja luonnonsuojelualueet.....	58
5.8	Melu.....	59
5.9	Talous ja elinkeinot	59
6	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI JA SIINÄ KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT.....	60
6.1	Arvioinnin lähtökohdat.....	60
6.2	Hankkeessa tehtävät erillisselvitykset.....	60
6.3	Tarkastelu- ja vaikutusalueiden rajaukset	60
6.4	Vaikutusten merkittävyyden arviointi	61
6.5	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja rakennettuun ympäristöön.....	62
6.6	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	63
6.6.1	Maisema ja kulttuuriympäristö.....	63
6.6.2	Muinaismuistot	63
6.7	Liikennevaikutukset	64
6.8	Meluvaikutukset	64
6.9	Vaikutukset ihmisiin ja elinkeinoihin	64
6.10	Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin.....	65
6.11	Vaikutukset pintavesiin.....	66
6.12	Vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun	66
6.13	Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin	66
6.14	Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön.....	68
6.15	Käytöstä poiston vaikutukset.....	68
6.16	Nollavaihtoehdon vaikutukset	68
6.17	Yhteisvaikutusten arviointi	68
6.18	Epävarmuustekijät.....	69
6.19	Haittojen ehkäisy ja lieventäminen sekä vaikutusten seuranta.....	69

7	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET	69
7.1	Ympäristövaikutusten arviointi.....	69
7.2	Tutkimuslupa	69
7.3	Hankelupa	70
7.4	Maankäyttöoikeudet tai lunastuslupa.....	70
7.5	Liittymislupa sähköverkkoon	70
7.6	Lupa sähköjohdon sijoittumisesta tiealueelle	70
7.7	Muut mahdollisesti edellytettävät luvat ja päätökset.....	70
8	LÄHDELUETTELO.....	72

TIIVISTELMÄ

Hankekuvaus ja -vaihtoehdot

OX2 Finland Oy:n hankeyhtiö Hautakangas Wind Oy suunnittelee Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuistoa Haapaveden ja Oulaisten kaupunkien alueelle ja VSB Uusiutuva Energia Suomi Oy Puutionsaaren tuulivoimapuistoa Haapaveden kaupungin alueelle. Suunnitellut tuulivoimapuistot sijaitsevat rinnakkain, ja molempien tuulivoimapuistojen sähkönsiirron liityntäpisteinä kantaverkkoon on suunniteltu käytettävän Fingrid Oyj:n Uusnivalan sähköasemaa Nivalassa siten, että sähkönsiirto tuulivoimapuistoista toteutetaan yhteisellä 400 kilovoltin voimajohtolla. Tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) arvioidaan **voimajohtohankkeen** keskeiset ympäristövaikutukset.

Voimajohto sijoittuu Haapaveden, Ylivieskan ja Nivalan kaupunkien (sekä mahdollisesti vähäisessä määrin myös Oulaisten kaupungin) alueelle ja sen kokonaispituus on noin 21,5 kilometriä. Uusnivalan sähköasemalta Puutionsaarelle voimajohto sijoittuu Fingrid Oyj:n olemassa olevien voimajohtojen rinnalle noin 17 km matkalla. Puutionsaarelta Rahkola-Hautakankaalle voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään noin 4 km matkalla.

Voimajohtoreitin etäisyys keskustaaajamista on seuraava: Nivala noin 5 km, Haapavesi ja Oulainen noin 15 km ja Ylivieska noin 17 km. Lähimmät kylät ovat Ollilanperä Haapavedellä, Kantokylä ja Raudaskylä Ylivieskassa sekä Sarjankylä ja keskustaaajama Nivalassa.

Hankkeen YVA-menettelyssä tarkastellaan yhtä toteutusvaihtoehtoa. Hankevaihtoehto 1 (VE1) käsittää voimajohtojen toteuttamisen edellä mainitulla tavalla ja lisäksi YVA:ssa tarkastellaan ns. nollavaihtoehtoa, jossa voimajohtoa ei rakenneta.

Hankkeen tekninen kuvaus

Tuulivoimaloissa tuotettu sähkö siirretään maakaapeilla tuulivoimapuistojen sähköasemille ja niistä edelleen 400 kV:n ilmajohtolla Fingrid Oyj:n Uusnivalan sähköasemalle.

Reitin pohjoispäässä Rahkola-Hautakankaan ja Puutionsaaren sähköasemien välille rakennetaan uutta johtokäytävää noin neljä kilometriä. Voimajohto sijoittuu kahden olemassa olevien Fingrid Oyj:n 400 kV:n voimajohtojen länsipuolelle yhteiseen

johtokäytävään noin neljän kilometrin matkalla reitin pohjoisosassa ja itäpuolelle noin 12 km matkalla siten, että johdon sijoituspuoli vaihtuu seututien 800 (Ylivieskantie/Haapavesitie) eteläpuolella. Uusnivalan sähköaseman läheisyydessä voimajohto sijoittuu Elenian Verkko Oyj:n 110 kV:n ja Fingrid Oyj:n 110 kV:n ja 400 kV:n voimajohtojen itäpuolelle yhteiseen johtokäytävään noin 1,5 km matkalle.

Voimajohto käsittää voimajohtojen rakenteen lisäksi voimajohtojen alla olevan maa-alueen eli niin sanotun johtoalueen, jonka muodostavat puuston johtoaukea (leveys noin 42 m) ja sen molemmiin puolin sijaitsevat reunavyöhykkeet (noin 10 m), jolla puuston pituus on rajoitettu. Suunnitellun voimajohtojen perusrakenne muodostuu harustetusta pylväsrakenteesta, jolla varmistetaan pylvään pysyessä pysyminen. Voimajohtopylvään kokonaiskorkeus on noin 32 m ja pylväiden välinen etäisyys vaihtelee noin 300–400 m välillä.

YVA-menettely

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

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

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

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

jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista.

Tämän hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin laatimisesta vastaa konsulttityönä AFRY Finland Oy.

Osallistumis- ja tiedotussuunnitelma

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

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestetään yleisölle tiedotus- ja keskustelutilaisuus ohjelman nähtävillä olon aikana. Tilaisuuden järjestämisessä seurataan viranomaisten ohjeistusta COVID-19 pandemian johdosta. Lisäksi hankevastaaville on mahdollista esittää kysymyksiä ja näkemyksiä puhelimitse tai sähköpostitse. Yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus järjestetään myös ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistuttua.

YVA-menettelyä seuraamaan kootaan seurantaryhmä, jonka tarkoitus on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavien, viranomaisten ja muiden sidosryhmien kanssa. Seurantaryhmän edustajat seuraavat ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua ja esittävät mielipiteitään ympäristövaikutusten arvioinnin laadinnasta. Lisäksi COVID-19 pandemiatilanteen mahdollistaessa järjestetään YVA-menettelyn yhteydessä syksyllä 2021 tupailta, johon kutsutaan vaikutusalueen asukkaita ja yhdistyksiä. Tilaisuudessa esitellään hanketta sekä alustavia arviointien tuloksia ja keskustellaan niistä.

Hankkeen ja YVA-menettelyn aika- taulu

Hanke on tällä hetkellä suunnitteluvaiheessa. Hankkeen YVA-menettely on käynnistetty YVA-lain 8 §:n mukaisella ennakoneuvottelulla 9.4.2021. Valmistunut YVA-ohjelma jätettiin yhteysviranomaiselle eli Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle kesäkuussa 2021.

Ympäristövaikutusten arviointityö tehdään syksyn 2021 aikana. YVA-selostus jätetään alustavan aikataulun mukaan yhteysviranomaiselle loppuvuonna 2021, ja

yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on odotettavissa keväällä 2022. Alustavan aikataulun mukaan voimajohtoon rakentaminen ajoittuu vuosille 2023(–2024).

Arvioitavat ympäristövaikutukset ja arviointimenetelmät

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

- Väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- Maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- Yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- Luonnonvarojen hyödyntämiseen
- Näiden tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Ympäristövaikutuksia selvitetessä painopiste asetetaan merkittäviksi arviotuihin vaikutuksiin, joita tässä hankkeessa arvioidaan alustavasti olevan erityisesti **maisemaan ja kulttuuriympäristöön, metsätalouteen ja luontoon**. Myös **yhteisvaikutukset** olemassa olevien voimajohtojen sekä suunnittelujen tuulivoimapuistojen kanssa arvioidaan olevan merkittäviä. 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 pohjautuen erillisiin YVA-menettelyn aikana tehtäviin selvityksiin, joita ovat:

- Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
- Liito-oravaselvitys
- Havainnekuvat
- Arkeologinen inventointi.

YVA-TYÖRYHMÄ

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

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

KOULUTUS	NIMI	ROOLI	KOKEMUS
FM Luonnon- maantiede	Ari Nikula	YVA- projektipääl- likkö, ihmisiin kohdistuvat vai- kutukset, ter- veys, ilmasto, luonnonvarojen käyttö, talous, turvallisuus	Ympäristöasiantuntija. Yli 10 vuoden kokemus usei- den toimialojen YVA- menettelyistä laaja-alai- sesti eri rooleissa (projekti- päällikkö, -koordinaattori ja asiantuntija). Toteutta- nut mm. sosiaalisten vai- kutusten arviointeja.
FM, DI Ympäristö- biologia Ympäristö- tekniikka	Liisa Kopisto	YVA- projektikoordi- naattori, lii- kenne, melu	Yli 8 vuoden kokemus ym- päristöalalta, sisältäen mm. YVA-menettelyiden, vaikutustarkkailujen sekä lupamenettelyjen koordi- nointia.
FM Suunnittelu- maantiede, kaavan laati- jan pätevyys YKS611	Ismo Vende- lin	Yhdyskuntara- kenne ja maan- käyttö	15 vuoden kokemus maan- käytönsuunnittelusta, yh- dyskuntarakenteen analy- seista ja vaikutusten arvi- oinnista. Kokemusta tuuli- voimahankkeiden kaavoit- uksen ohjaamisesta maa- kunta- ja yleiskaavoissa.
FM Biologia (kasvitiede)	Sari Ylitulkkila	Kasvillisuus, luontotyyppit, suojelualueet	Monipuolista kokemusta lä- hes 20 vuoden ajalta eri- laisten hankkeiden kasvilli- suus- ja luontotyyppiselvi- tyksistä sekä luontovaiku- tusten arvioinneista ja Na- tura-arvioinneista.
FM Biologia (eläintiede)	Taru Suninen	Linnusto, muu eläimistö	Yli 15 vuoden kokemus lin- nustonselvityksistä. Kahden vuoden kokemus YVA- hankkeiden linnusto- ja suurpetovaikutusten arvi- oinneista.
FM Luonnon- maantiede	Eeva-Leena Anttila	Pintavedet	Yli 10 vuoden kokemus ve- sistötarkkailuista ja vesis- tövaikutusarvioinneista YVA-hankkeissa.
FM Maaperägeo- logia	Pekka Keränen	Maa- ja kallio- perä, pohjave- det	10 vuoden kokemus YVA- menettelyistä: vastannut lukuisten YVA-hankkeiden kallio- ja maaperään sekä

				pohjaveteen liittyneistä vaikutusarvioinneista.
MARK	Maisema-arkkitehti	Marko Väyrynen	Maisema ja kulttuuriympäristö	Yli 10 vuoden ammatillinen kokemus. Vastannut useissa voimajohtojen YVA-menettelyissä maisema- ja kulttuuriselvityksistä, ja laatinut analyysikartat sekä havainnekuvat.
	Keski-Pohjanmaan Arkeologia-palvelu Ay		Arkeologinen inventointi	Yli 10 vuoden kokemus voimajohtoreittien ja tuulipuistojen arkeologisista inventoinneista.
Tekn		Jukka Korhonen	Paikkatietoaineisto, kartat	Lähes 30 vuoden paikkatieto-osaaminen ja YVA-kokemus. Vastannut karttamateriaaleista erilaisissa hankkeissa: mm. YVA-, lupa- ja kaavamenettelyt.

TERMIT JA LYHENTEET

YVA-ohjelmassa on käytetty seuraavia termejä ja lyhenteitä:

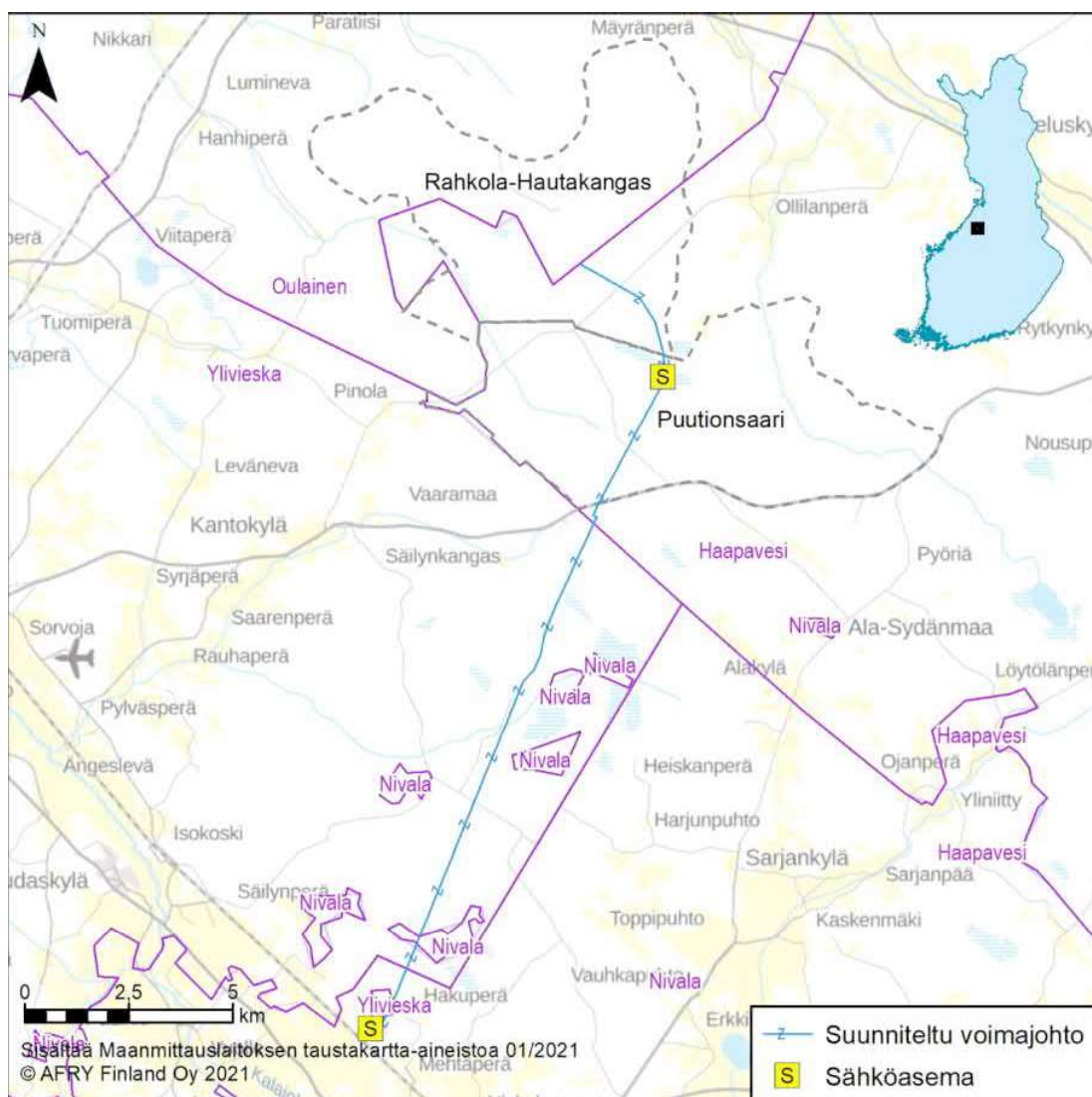
TERMI	SELITE
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.
EU	Euroopan unioni
FINIBA-alue	Kansallisesti tärkeä lintualue (Finnish Important Bird Area).
GTK	Geologian tutkimuskeskus
GWh	Gigawattitunti, energian yksikkö (1 GWh = 1000 MWh, 1 TWh = 1000 GWh).
Harustettu pylväsra-kenne	Tukivaijerillinen pylväsmalli.
IBA-alue	Kansainvälisesti tärkeä lintualue (Important Bird and Biodiversity Area).
Hankealue	Hankealueella tarkoitetaan tässä YVA-ohjelmassa aluetta, jolle voima-johto sijoitetaan.
Hiilinielu	Hiilen virta, joka poistaa tai jolla poistetaan ilmakehästä hiilidioksidia. Esimerkiksi metsä, niin kauan kuin hiilen määrä siinä kasvaa.
IMPERIA-hanke	Suomen ympäristökeskuksen hanke, jonka tavoitteena oli selvittää, kuinka erityyppisiä ja eri suunnittelulähtökohdista peräisin olevia lähestymistapoja voidaan soveltaa ympäristövaikutusten arvioinneissa toisiaan täydentäen tai yhdistäen (monitavoitearviointi).
Kanta-verkko	Suomen kantaverkko koostuu voimajohdoista ja sähköasemista, joilla naapurimaiden verkot ja maan eri osissa sijaitsevat jakeluverkot sekä tuotantolaitokset ja suuret kulutuskohteet liittyvät kantaverkkoon.
kV	Kilovoltti, jännitteen yksikkö.
MAALI-alue	Maakunnallisesti tärkeä lintualue.
Natura 2000 -alue	Natura 2000 -verkosto koostuu Natura 2000 -alueista. EU:n jäsenmaat ehdottavat alueitaan Natura 2000 -verkostoon. Lopullisen päätöksen verkostosta tekee Euroopan komissio. Päätöksen jälkeen jäsenmaa määrittelee verkostoon otetut alueet erityisten suojelutoimien alueiksi (SAC), joilla toteutetaan kyseisten luontotyyppien ja lajien kannalta tärkeitä suojelutoimenpiteitä. Lisäksi verkostoon kuuluu lintudirektiivin mukaisia erityisiä suojelualueita (SPA), jotka jäsenmaat valitsevat itse ja ilmoittavat komissiolle.
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.

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

1 JOHDANTO

OX2 Finland Oy:n hankeyhtiö Hautakangas Wind Oy suunnittelee Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuistoa Haapaveden ja Oulaisten kaupunkien alueelle ja VSB Uusiutuva Energia Suomi Oy Puutionsaaren tuulivoimapuistoa Haapaveden kaupungin alueelle. Suunnitellut tuulivoimapuistot sijaitsevat rinnakkain, ja molempien tuulivoimapuistojen sähkönsiirron liityntäpisteinä kantaverkkoon on suunniteltu käytettävän Fingrid Oyj:n Uusnivalan sähköasemaa Nivalassa siten, että sähkönsiirto tuulivoimapuistoista toteutetaan yhteisellä 400 kilovoltin voimajohtolla.

Tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA-menettelyssä) tunnistetaan, arvioidaan ja kuvataan Uusnivala - Puutionsaari - Rahkola-Hautakangas 400 kV:n voimajohtohankkeen keskeiset ympäristövaikutukset. Voimajohto sijoittuu Haapaveden, Ylivieskan ja Nivalan kaupunkien (sekä mahdollisesti vähäisessä määrin myös Oulaisten kaupungin) alueelle ja sen kokonaispituus on noin 21,5 kilometriä (Kuva 1-1). Uusnivalan sähköasemalta Puutionsaarelle voimajohto sijoittuu Fingrid Oyj:n olemassa olevien voimajohtojen rinnalle noin 17 km matkalla. Puutionsaarelta Rahkola-Hautakankaalle voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään noin neljän kilometrin matkalla.



Kuva 1-1. Suunnitellun voimajohdon sijainti, kuntarajat sekä Puutionsaaren tuulivoimapuiston kaava-alue sekä Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston hankealue.

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma on suunnitelma 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.

2 HANKKEEN KUVAUS JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

2.1 Hankkeesta vastaavat

Hankkeesta vastaavina YVA-menettelyssä toimivat OX2 Finland Oy:n hankeyhtiö Hautakangas Wind Oy ja VSB Uusiutuva Energia Suomi Oy.

OX2 on Ruotsissa vuonna 1991 perustettu tuulivoima-alan yritys, joka kehittää, rakentaa, rahoittaa ja operoi uusiutuvan energian hankkeita Pohjoismaissa. Suomeen OX2:n toiminta on laajentunut 2012, jolloin perustettiin tytäryhtiö OX2 Finland Oy. Laajamittaisen, maalla tuotettavan tuulivoiman rakentajana OX2 on 15 viime vuoden aikana noussut johtavaan asemaan toteutettuaan yli 2 GW tuulivoimaa Pohjoismaihin. OX2:lla on toimintaa Suomessa, Ruotsissa, Norjassa, Liettuassa, Puolassa ja Ranskassa. Yhtiön pääkonttori sijaitsee Tukholmassa, Ruotsissa.

VSB Uusiutuva Energia Suomi Oy on toiminut tuulipuistojen hankekehittäjänä Suomessa vuodesta 2015. Yrityksen toimipiste on Oulussa. VSB Uusiutuva Energia Suomi Oy on osa VSB-konsernia, joka on luvittanut ja rakentanut uusiutuvaa energiaa Eurooppaan jo yli 20 vuoden ajan. VSB:llä on toimintaa Saksassa, Ranskassa, Puolassa, Romaniassa, Italiassa, Kroatiaassa, Kreikassa ja Etelä-Koreassa. Konsernin päätoimipaikka on Saksan Dresdenissä.

2.2 Hankkeen tausta, tarkoitus ja aikataulu

Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategian tavoitteena on leikata maakunnan kasvihuonekaasupäästöjä Euroopan unionin ja kansallisten tavoitteiden mukaisesti vuoden 1990 tasosta 80 % vuoteen 2050 mennessä (*Pohjois-Pohjanmaan liitto 2010*). Päästövähennystavoitteiden kannalta keskeisiä toimenpiteitä ovat uusiutuvien energianlähteiden osuuden lisääminen energiantuotannossa sekä energiatehokkuuden parantaminen ja energiankulutuksen vähentäminen. Strategiassa vuodelle 2050 on asetettu tavoitteeksi muun muassa tuulivoimatuotannon kasvattaminen 3 TWh:iin.

Vuonna 2012 päivitettyssä Pohjois-Pohjanmaan liiton energiastrategiassa on asetettu päämääräksi kehitys kohti vähäpäästöistä energiajärjestelmää vuoteen 2050 mennessä. Strategian päämäärät yritetään saavuttaa muun muassa edistämällä ja toteuttamalla investointeja energiantuotantoon ja -teknologiaan, minkä yhtenä avaintoimenpiteenä on maa- ja merituulivoimatuotannon edistäminen ja hankkeiden edellyttämän osaamisen varmistaminen (*Pohjois-Pohjanmaan liitto 2012*).

Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2018–2021 on hyväksytty maakuntavaltuustossa marraskuussa 2017. Maakuntaohjelman ympäristöselostuksen (*Pohjois-Pohjanmaan liitto 2017*) mukaan Pohjois-Pohjanmaa on Suomen merkittävimpiä tuulivoiman tuotantoalueita. Vuonna 2016 koko maan asennetusta tuulivoimakapasiteetista 44 % sijoittui Pohjois-Pohjanmaalle. Uusiutuvan energian tuotannon määrä on Pohjois-Pohjanmaalla kasvussa ja tuulivoimarakentamisella on tässä keskeinen rooli.

Tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavan voimajohtohankkeen tavoitteena on siirtää tuulivoimalla tuotettua sähköä valtakunnalliseen sähköverkkoon. OX2 Finland Oy:n hankeyhtiö Hautakangas Wind Oy suunnittelee tuulivoimapuistoa Haapaveden ja Oulaisten kaupunkien alueelle sijaitsevalle Rahkola-Hautakankaan alueelle. Hankkeessa on yhdistetty kaksi aiempaa hankealuetta, Rahkola (Haapavedellä) ja Hautakangas (Oulaisissa). Tuulivoimapuistoon suunnitellaan enintään 41 tuulivoimalaa, joista 28 sijoittuu Oulaisiin ja 13 Haapavedelle. Haapaveden kaupunki ja Oulaisten kaupunki ovat hyväksyneet

kaavoitusaloitteet hankkeen osayleiskaavan laatimiseksi. Hankkeen YVA-menettely on käynnistynyt maaliskuussa 2021.

VSB Uusiutuva Energia Suomi Oy suunnittelee Puutionsaaren tuulivoimapuistoa Haapavedelle. Kaava on hyväksytty, mutta hyväksymispäätöksestä on jätetty kaksi valitusta hallinto-oikeuteen keväällä 2021. Tuulivoimapuistoon suunnitellaan 49 voimalaa. Hankkeen YVA-menettely on toteutettu vuosina 2019–2020 ja siinä vaiheessa tuulivoimapuiston sähkönsiirto suunniteltiin toteutettavan 110 kV:n voimajohtolla Uusnivalan sähköasemalle siten, että samaa voimajohtoa olisi hyödynnetty myös Tuomiperän tuulivoimapuiston sähkönsiirrossa. Suunnitelmien muutosten myötä on päädytty kuitenkin tässä YVAssa esitetyllä tavalla sähkönsiirron osalta yhteistyöhön OX2 Finland Oy:n hankeyhtiö Hautakangas Wind Oy:n suunnitteleman Rahkola-Hautakankaan tuulipuisto-hankkeen kanssa.

Suunniteltujen Rahkola-Hautakankaan ja Puutionsaaren tuulivoimapuistojen yhteenlaskettu vuosittainen sähköntuotanto olisi noin 1800 GWh. Tuulivoimapuistohankkeiden ja niihin liittyvän voimajohtohankkeen toteutumisella on monipuolisia positiivisia aluetaloudellisia vaikutuksia muun muassa työllisyyden kasvun ja verotulojen kasvun myötä. Lisääntyneellä taloudellisella aktiivisuudella on positiivisia välillisiä vaikutuksia myös alueen muihin toimialoihin, kuten palvelualaan.

Alustavan aikataulun mukaan voimajohtoon rakentamisen edellyttämät maastotutkimukset ja yleissuunnittelu tehdään vuosina 2021–2022. Hankkeen rakentamisen arvioidaan tapahtuvan vuosina 2023–2024).

2.3 Hankkeen sijainti ja maankäyttötarve

Hankealue, eli voimajohtoreitti sijoittuu Haapaveden, Ylivieskan ja Nivalan kaupunkien (sekä mahdollisesti vähäisessä määrin myös Oulaisten kaupungin) alueelle (Kuva 1-1). Voimajohto sijaitsee noin 5 km etäisyydellä Nivalan keskustaajamasta, 15 km etäisyydellä Haapaveden ja Oulaisten keskustaajamista ja noin 17 km etäisyydellä Ylivieskan keskustaajamasta. Lähimmät kylät ovat Ollilanperä Haapavedellä, Kantokylä ja Raudaskylä Ylivieskassa sekä Sarjankylä ja keskustaajama Nivalassa. Haapaveden alueelle voimajohto sijoittuu noin 7,6 km matkalla, Ylivieskan alueelle noin 11,5 km matkalla ja Nivalan alueelle noin 1,8 km matkalla. On mahdollista, että reitin pohjoispää sijoittuu vähäisessä määrin Oulaisten alueelle.

Voimajohtoon liittymispiste kantaverkkoon, Uusnivalan sähköasema, sijoittuu Nivalan keskustan luoteispuolelle. Uusnivalan sähköaseman ja Puutionsaaren sähköaseman välillä voimajohto sijoittuu Fingrid Oyj:n olemassa olevien voimajohtojen (Pikkarala-Alajärvi 400 kV ja Pyhänselkä-Alajärvi 400 kV) rinnalle johto-osuuden pituuden ollessa noin 17 km. Puutionsaaren sähköasemalta Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuistoon sijoitettavan johto-osuuden pituus on noin neljä kilometriä, ja se sijoittuu uuteen maastokäytävään. Myös Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston alueelle rakennetaan sähköasema.

2.4 Arvioitavat vaihtoehdot

YVA-menettelyssä tarkasteltavat hankevaihtoehdot ovat:

- VE0 eli 0-vaihtoehto: hanketta ei toteuteta.
- VE1: Rahkola-Hautakankaan ja Puutionsaaren tuulivoimapuistojen sähkönsiirron toteutus 400 kV:n voimajohtolla Uusnivalan sähköasemalle.

Hankkeen suunnittelussa on pyritty muodostamaan ratkaisu, joka lähtökohtaisesti aiheuttaa mahdollisimman vähän haittaa alueen käytölle, lähialueen asukkaille ja ympäristölle ja on ennalta arvioiden toteuttamiskelpoinen. Hankkeen lähtökohtana on uuden voimajohtoon sijoittaminen mahdollisimman suurelta osin nykyisten voimajohtojen yhteyteen, eikä tämän päävaihtoehdon lisäksi ole olemassa muita teknistaloudellisesti toteuttavissa olevia vaihtoehtoja. Esimerkiksi maakaapelin käyttövarmuuteen ja teknisiin

ominaisuuksiin liittyy riskejä ja epävarmuuksia, joita avojohtoja käytettäessä ei ole. Maakaapelin hättäteijöitä ovat muun muassa mahdollisten vikojen pitkä kesto ja myös sen käyttöikä on avojohtoa lyhyempi. Lisäksi maakaapelin investointikustannukset ovat korkeat avojohtoa vastaavan sähkönsiirtokyvyn saavuttamiseksi.

2.5 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

Voimajohdon rakentaminen liittyy suoraan Rahkola-Hautakankaan ja Puutionsaaren tuulivoimapuistojen toteutukseen, jotka on käsitelty luvussa 2.2 ja joiden aluerajaukset on esitetty kuvassa 1-1.

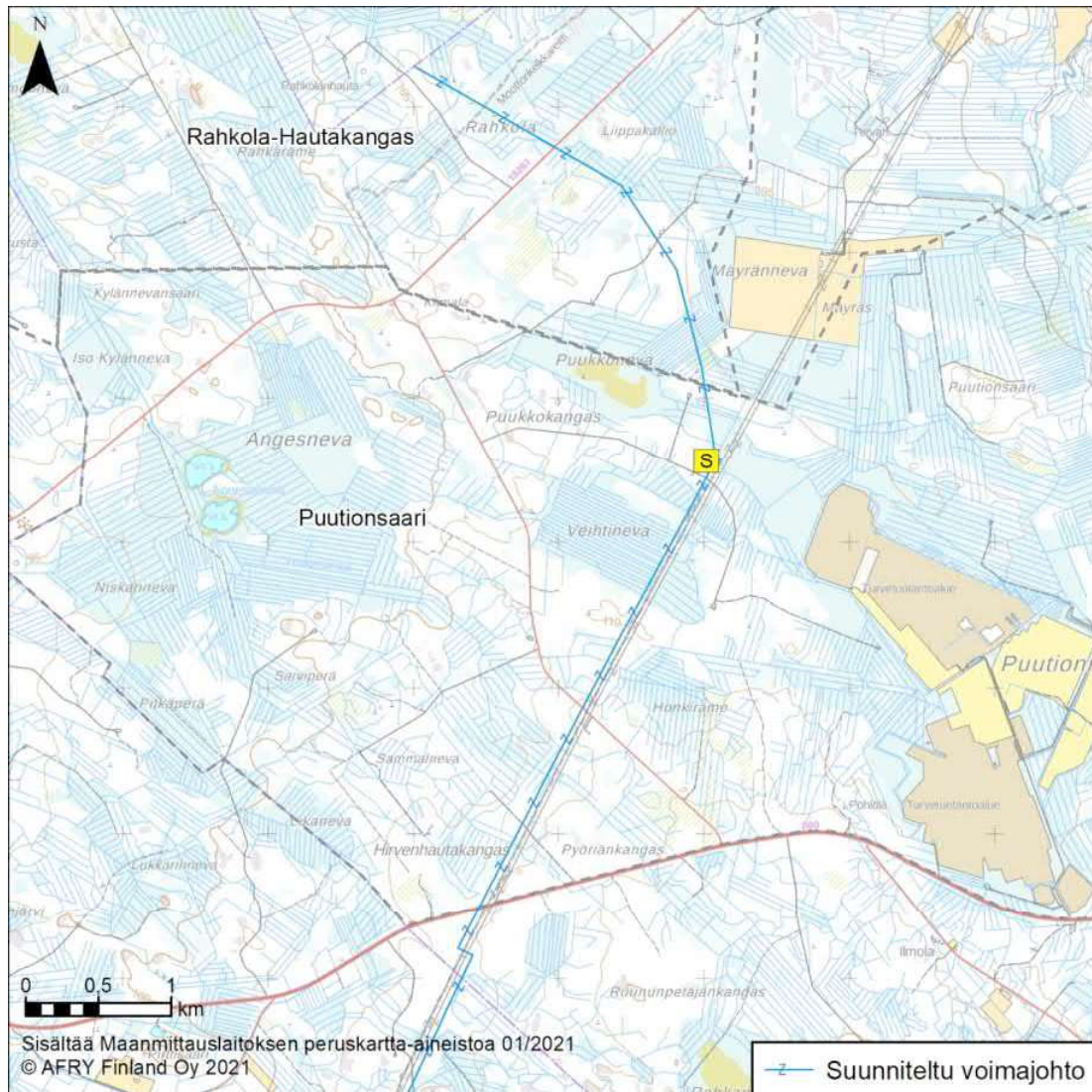
Voimajohtoreitin välittömään läheisyyteen sen länsipuolelle sijoittuu Urakkanevan tuulivoimapuiston osayleiskaava, joka mahdollistaa yhdeksän tuulivoimalan rakentamisen (ks. kuvat 5-6 ja 5-8). Kaava on hyväksytty, mutta palautettu uudelleen käsittelyyn keväällä 2021 (tilanne toukokuussa 2021). Hankkeen sähkönsiirto toteutettaisiin maakaapeilla Pajukosken sähköaseman kautta Uusnivalan sähköasemalle.

3 TEKNINEN KUVAUS

3.1 Voimajohto ja johtoalue

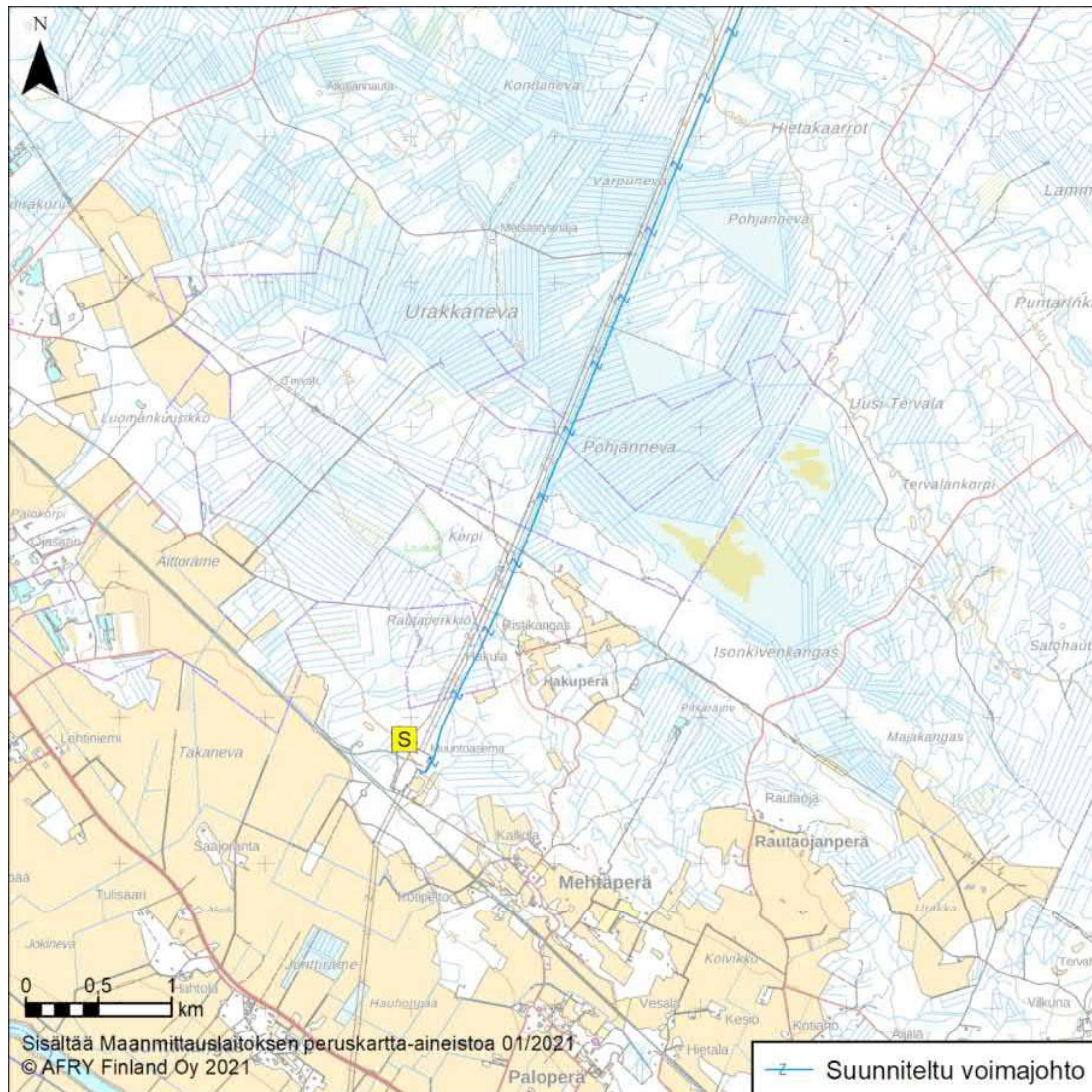
OX2 Finland Oy:n hankeyhtiö Hautakangas Wind Oy ja VSB Uusiutuva Energia Suomi Oy suunnittelevat 400 kV:n voimajohdon rakentamista Puutionsaaren ja Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuistoja varten. Tuulivoimapuistojen tehotason vuoksi voimajohdon jännitetaso täytyy olla 400 kV. Tuulivoimapuistojen tuulivoimaloissa tuotettu sähkö siirretään keskijännitteisillä (KJ) maakaapeilla sähköasemille ja niistä edelleen 400 kV:n ilmajohtolla Fingrid Oyj:n Uusnivalan sähköasemalle.

Suunnitellun voimajohdon kokonaispituus on noin 21,5 km. Reitin pohjoispäässä Rahkola-Hautakankaan ja Puutionsaaren sähköasemien välille rakennetaan uutta johtokäytävää noin neljä kilometriä (Kuva 3-1). Voimajohto sijoittuu olemassa olevien Fingrid Oyj:n Pikkarala-Alajärvi ja Pyhänselkä-Alajärvi 400 kV:n voimajohtojen länsipuolelle yhteiseen johtokäytävään noin neljän kilometrin matkalla reitin pohjoisosassa ja itäpuolelle noin 12 km matkalla siten, että johdon sijoituspuoli vaihtuu seututien 800 ja Haapaveden/Ylivieskan kunnanrajan välisellä alueella (kuvat 3-1 ja 3-2). Uusnivalan sähköaseman läheisyydessä voimajohto sijoittuu Elenian Verkko Oyj:n 110 kV:n ja Fingrid Oyj:n 110 kV:n ja 400 kV:n voimajohtojen itäpuolelle yhteiseen johtokäytävään noin 1,5 km matkalle (Kuva 3-3).



Kuva 3-1. Voimajohtoreitin pohjoisosa.



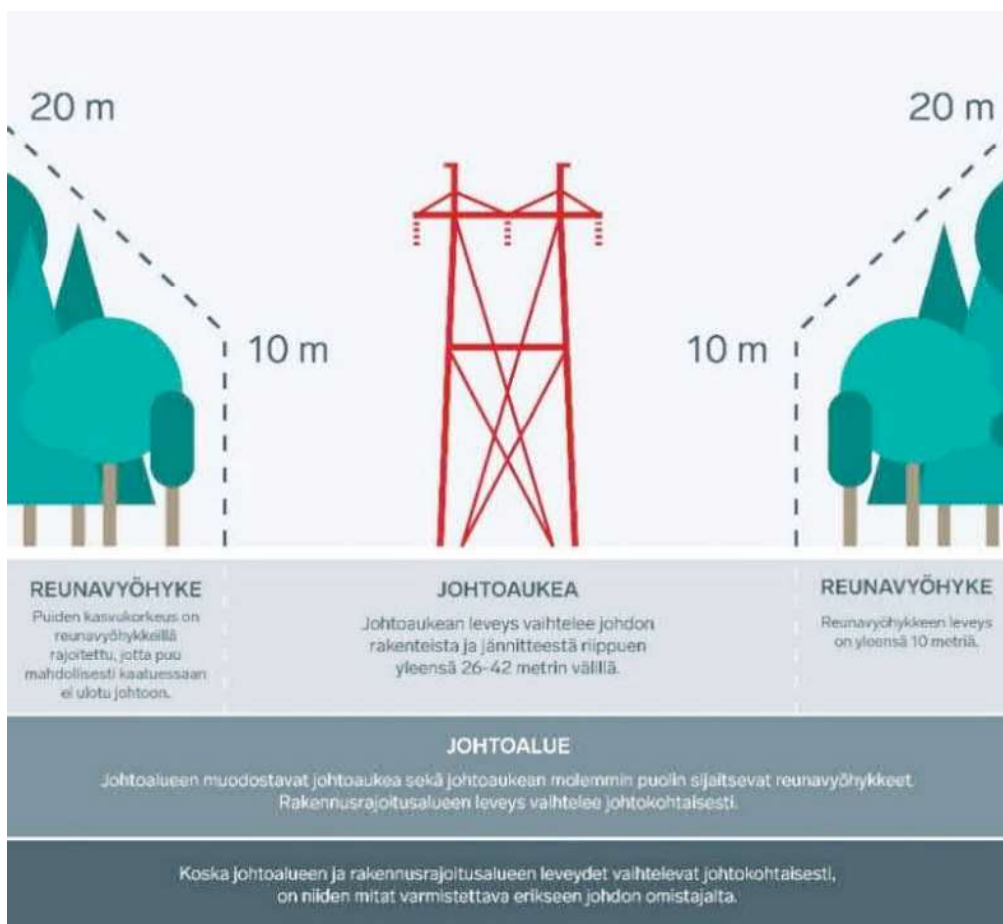


Kuva 3-3. Voimajohtoreitin eteläosa.

Voimajohto käsittää voimajohdon rakenteen (Kuva 3-4) lisäksi voimajohdon alla olevan maa-alueen eli niin sanotun johtoalueen (Kuva 3-5). 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.

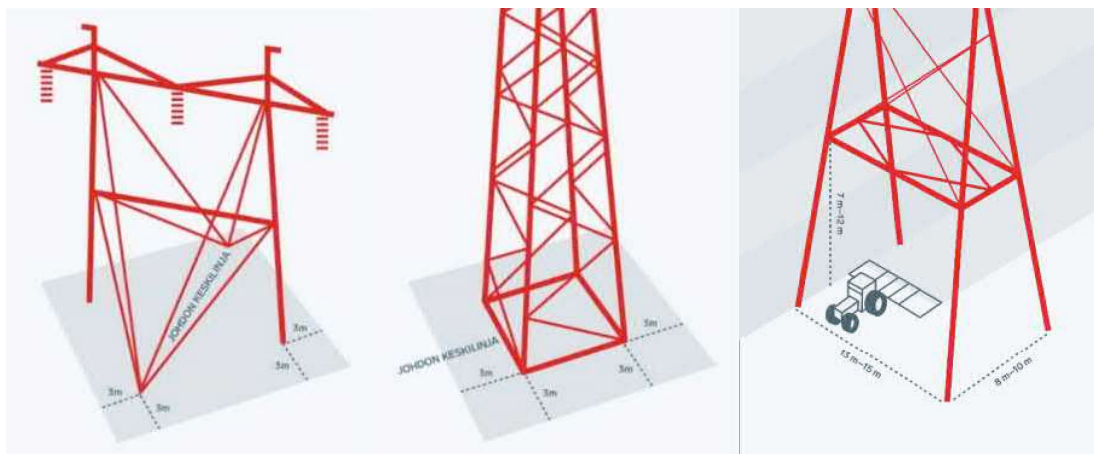


Kuva 3-4. Voimajohdon osat (Fingrid 2021).



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

Voimajohtopylvään pylväsala ulottuu tyypillisesti kolmen metrin etäisyydelle maanpäällisistä pylväsrakenteista (Kuva 3-6). Pylväsala on suoja-alue, jolla ei saa liikkua työkoineilla, kaivaa tai läjittää.



Kuva 3-6. Periaatekuvat pylväsaloista. Vasemmalla kuvassa on harustettu kaksijalkainen portaalipylväs ja keskellä yksijalkainen vapaasti seisova pylväs. Oikealla on niin kutsuttu peltopylväs-tyyppi, jonka pylväsallalla voidaan liikkua työkoineilla (Fingrid 2021).

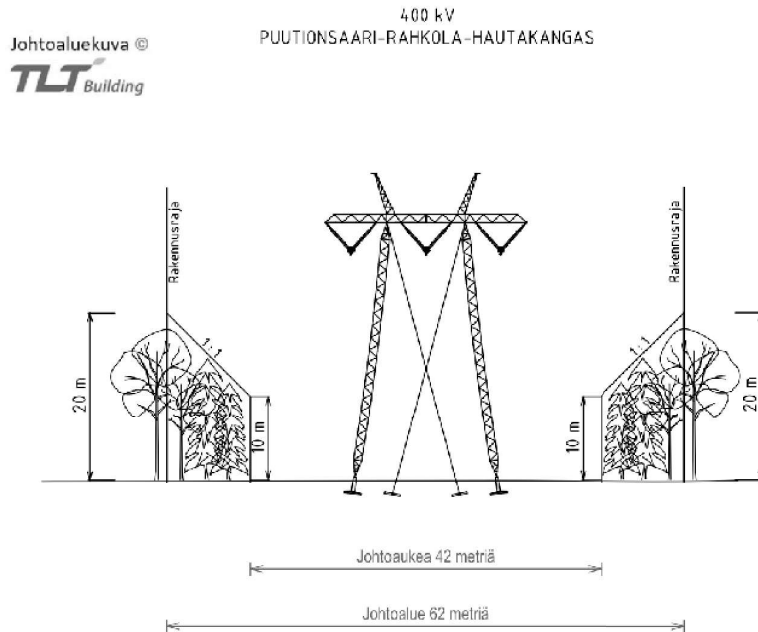
Suunnitellun 400 kV:n voimajohdon perusrakenne muodostuu ns. yhden virtapiiriin harustetusta pylväsrakenteesta. Teräsrakenteiden galvanosoinnilla rakenteelle voidaan antaa kestoäiksi noin 50 vuotta. Voimajohtopylväiden pystyssä pysyminen varmistetaan tukiharuksilla. Voimajohdon pylväsrakenteen yläosaan 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 sähkönsäätö- ja 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, harusvajereista, teräsristikkorakenteesta, ukkospukeista ja johtimista, virtapiiriin kuuluvista johtimista sekä eristinketuista.

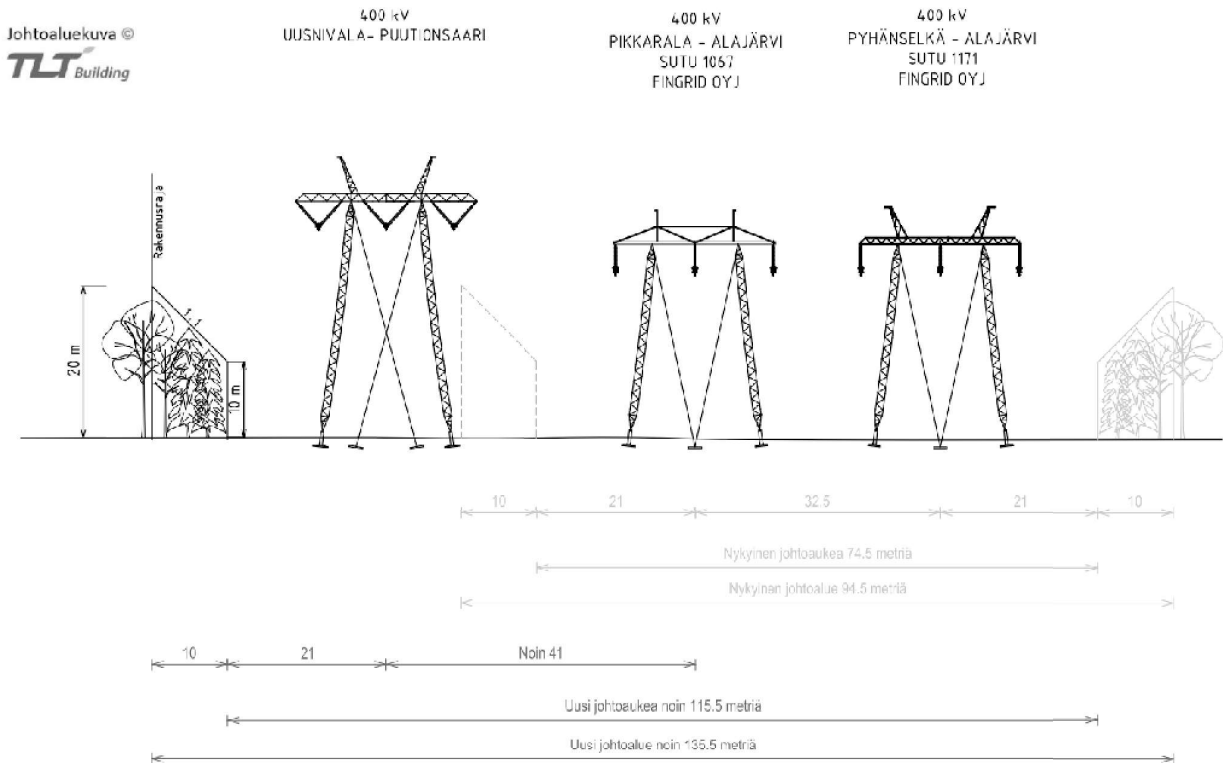
Voimajohdon ukkosjohtimiin voidaan tarvittaessa asentaa ns. lintuestepallot, joilla voidaan vähentää lintujen törmäämistä voimajohtorakenteisiin. Lintuestepalloja käytetään tarpeen mukaan lintujen muutto- ja vaellusreittien kohdilla. Ukkosjohtimet maadoitetaan pylväspaikoilla, jolloin pylvään välittömään 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 rakennetarkaisuihin sekä pylväiden sijoitteluun ja etäisyyksiin.

400 kV:n voimajohdot rakennetaan ”puuvarmoina” johtoina. Johtoalue mitoitetaan 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. Johtoreitin voimajohtorakenteiden poikkileikkaukset vaihtelevat reitin eri osuuksilla ja uuden voimajohdon tilantarpeet on esitetty seuraavissa johtoaluekuvissa 3-7–3-10.

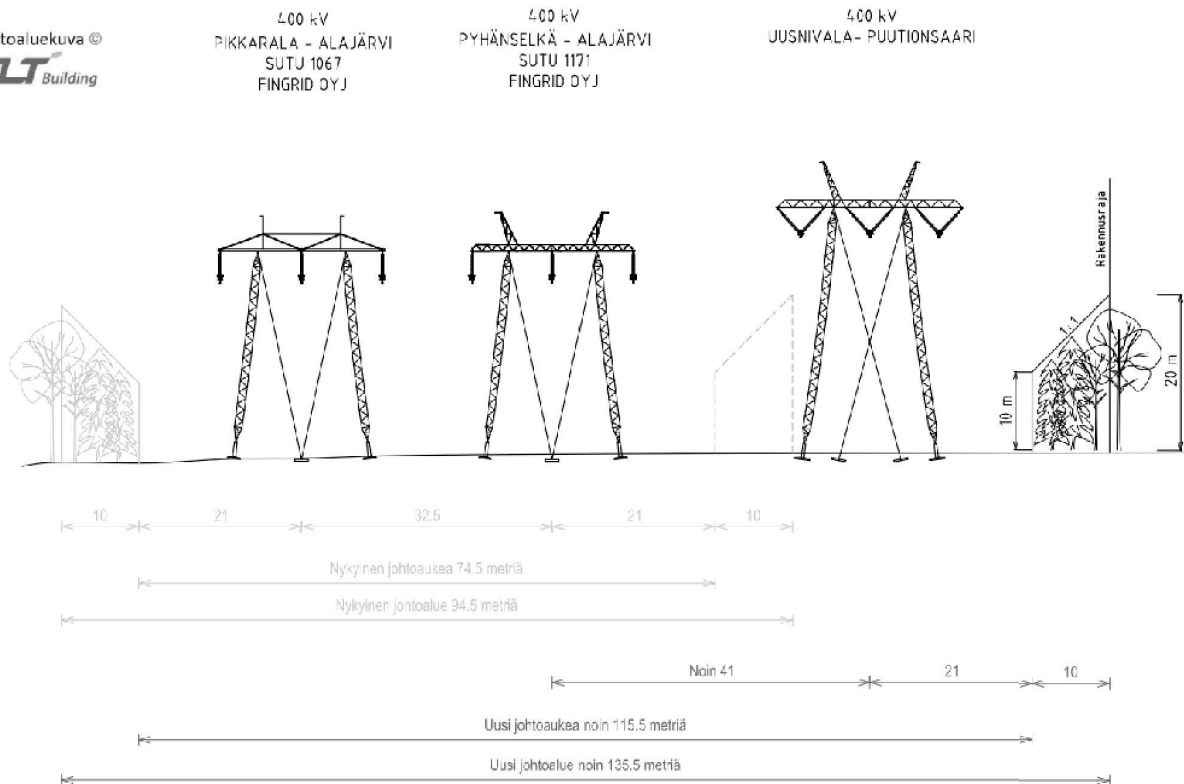


Kuva 3-7. Poikkileikkaus välillä Puutionsaari - Rahkola-Hautakangas (kuvassa länsi vasemmalla). Voimajohto sijoittuu uuteen maastoon, jolloin uuden voimajohtoalueen leveydeksi tulee noin 62 metriä. Johto-osuuden pituus on noin neljä kilometriä. Poikkileikkaus toteutuu myös Vasamannen turvetuotantoalueen kohdalla, jossa kierretään auma- ja kuormausalue.



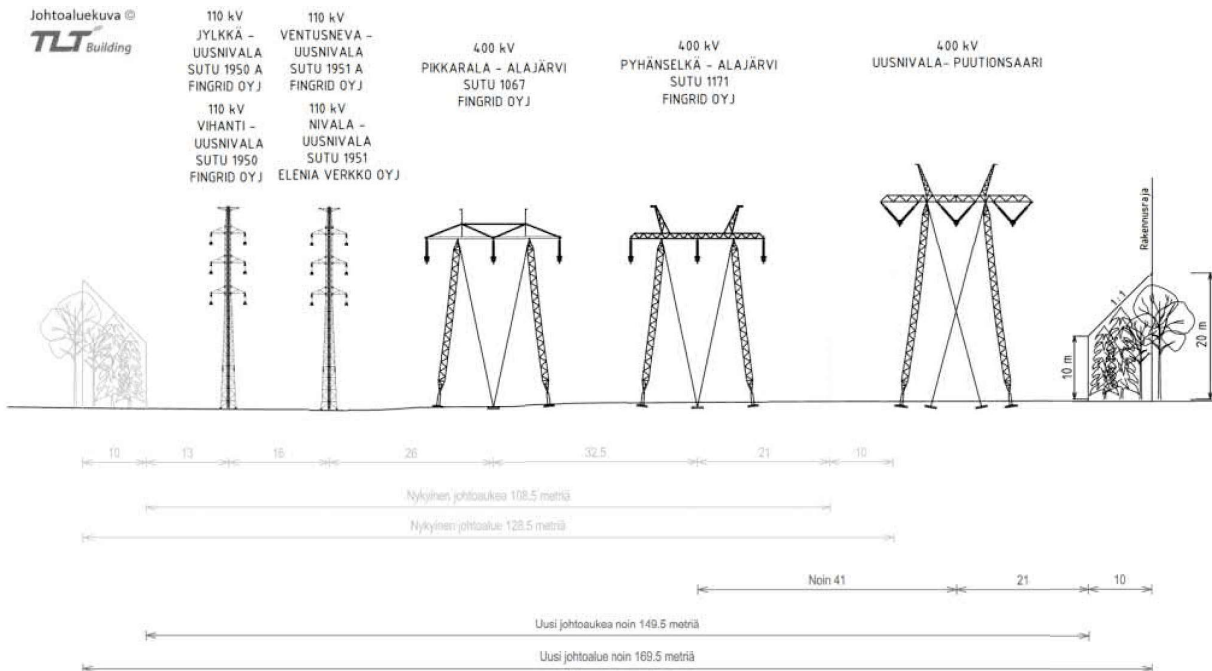
Kuva 3-8. Poikkileikkaus välillä Puutionsaaren sähköasema - seututien 800 eteläpuoli (kuvassa länsi vasemmalla). Voimajohtoalue levenee länsipuolelle noin 41 metriä ja sen leveydeksi tulee yhteensä noin 135,5 metriä. Johto-osuuden pituus on noin neljä kilometriä.

Johtoaluekuva ©
TLT Building



Kuva 3-9. Poikkileikkaus välillä seututien 800 eteläpuoli – Hakuperä (kuvassa länsi vasemmalla). Voimajohtoalue levenee itäpuolelle noin 41 metriä ja sen leveydeksi tulee yhteensä noin 135,5 metriä. Johto-osuuden pituus on noin 12 kilometriä.

Johtoaluekuva ©
TLT Building



Kuva 3-10. Poikkileikkaus välillä Hakuperä – Uusnivalan sähköasema (kuvassa länsi vasemmalla). Voimajohtoalue levenee itäpuolelle noin 41 metriä ja sen leveydeksi tulee yhteensä noin 169,5 metriä. Johto-osuuden pituus on noin 1,5 kilometriä.

3.2 Voimajohtoreitin suunnittelu

Voimajohtoreitin suunnittelua ovat lähtökohtaisesti ohjanneet vaatimukset liityntäpisteiden suhteen. Toisaalta sijoittelua on ohjannut olemassa oleva voimajohtoverkosto, jo tiedossa olevat luontoarvot, valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet sekä voimassa oleva kaavoitus (maakuntakaava, yleiskaava).

Uusi voimajohto sijoittuu valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti olemassa olevien voimajohtojen rinnalle noin 17,5 km matkalla välillä Uusnivala – Puutionsaari. Sijoittuminen olemassa olevaan johtokäytävään vähentää hankkeen ympäristövaikutuksia.

YVA-menettelyn jälkeen tehtävässä suunnitteluvaiheessa lopulliset tekniset ratkaisut suunnitellaan maastotutkimusten perusteella. Pylväspaikkojen suunnittelussa huomioidaan ratkaisujen ympäristönäkökohdat sekä tekniset ja taloudelliset tekijät. YVA-menettelyn aikana esiin tullessiin esimerkiksi asutuksen, elinkeinotoiminnan ja luonnonolojen kannalta keskeisiin kohteisiin kiinnitetään huomiota voimajohtohankkeen jatkototeutuksessa teknistaloudellisten reunaehtojen puitteissa. Tavoitteena on lieventää haitallisia maankäyttö-, maisema- ja luontovaikutuksia pylväiden sijoittelulla ja teknisillä ratkaisuilla.

3.3 Voimajohdon rakentaminen

Voimajohdon rakentaminen alkaa **puuston poistamisella** johtoalueelta. Johtoalueelta raivataan ensiksi pois aluspuusto ja sen jälkeen myyntipuoksi luokiteltava hakkuukelpoinen puusto kaadetaan ja ajetaan tien varteen. Myyntikelpoinen puutavara myydään lähtökohtaisesti maanomistajan nimiin. Puuston poistaminen ja voimajohdon rakentaminen mahdollistavat paikallisesti lyhytaikaisia työllisyysvaikutuksia muun muassa yritysten toimintaan (koneyritykset, majoitusliikkeet, kaupat jne.). Mikäli puutavara saadaan hyödynnettyä lähialueilla, saadaan logistiikan osalta energiatehokkuutta hieman paremmaksi.

Tunnistettujen ympäristökohteiden säilyminen varmistetaan erillisellä ohjeistuksella ja maastoon merkitään sellaiset luonto- ja kulttuuriarvot sekä muut huomioitavat maastokohdat, jotka on ympäristövaikutusten arvioinnin tulosten mukaan kierrettävä voimajohtoa rakennettaessa. Voimajohtoreitin vaatima aukko maisemassa ja asennuksen jälkeen paikoin näkyvät johtorakenteet maisemakuvassa ovat voimajohdon elinkaaren mittainen paikallinen häiriö.

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

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

Voimajohdon rakentamiseen tarvittava rakentamisaika on noin 6–10 kuukautta, johon vaikuttavat hieman myös esimerkiksi sääolosuhteet. 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. Ennen työmaan päättämistä rakentamisen jäljet siistitään ja aiheutuneet vahingot joko korjataan tai korvataan.

3.4 Voimajohdon käyttö ja kunnossapito

Voimajohto ja sähköasemat voidaan ottaa käyttöön koestuksen ja hyväksytyyn käyttöönottotarkastuksen jälkeen. Niiden käyttöön ja ylläpitoon sisältyy muun muassa johdon teknisen kunnon ylläpito ja tarkastukset voimajohdon teknisille osille määräajoin sekä vikatilanteissa. 400 kV voimajohdon omistaja vastaa voimajohdon sähköturvallisuusmääräysten mukaisen kunnon säilymisestä. Sähköturvallisuusmääräysten vuoksi on johtokatu raivattava ja kunnossapidettävä säännöllisesti. Normaalitapauksessa johtokatu raivataan noin 7–10 vuoden välein käyttäen ns. valikoivaa raivausta, jossa käyttövarmuutta vaarantamattomia matalakasvuisia puita ja pensaita voidaan jättää kasvaamaan johtokatuaukealle. Reunavyöhykkeen puusto käsitellään 10–25 vuoden välein sähköturvallisuuden ja käyttövarmuuden varmistamiseksi. Käsittelytapa on riippuvainen puuston tilasta ja kyseeseen tulevat joko harventaminen, latvominen tai puuston poisto. Maanomistajalla on puuston omistajana oikeus päättää, miten voimajohdon kunnossapidon edellyttämä reunavyöhykkeen puuston hakkuu ja myynti järjestetään. Voimajohdon kunnossapito tuo töitä myös paikallisille metsäalan toimijoille.

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

3.5 Voimajohdon käytöstä poisto

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

Voimajohtoalueen käyttöoikeuden lunastus voidaan rakenteiden purkamisen jälkeen palauttaa takaisin samoille kiinteistöille, joihin ne ovat alun perinkin kuuluneet.

4 YVA-MENETTELY

4.1 YVA-menettelyn tarve ja osapuolet

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

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

Hankkeesta vastaavina tässä hankkeessa toimivat OX2 Finland Oy:n hankeyhtiö Hautakangas Wind Oy ja VSB Uusiutuva Energia Suomi Oy, ja yhteysviranomaisena Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

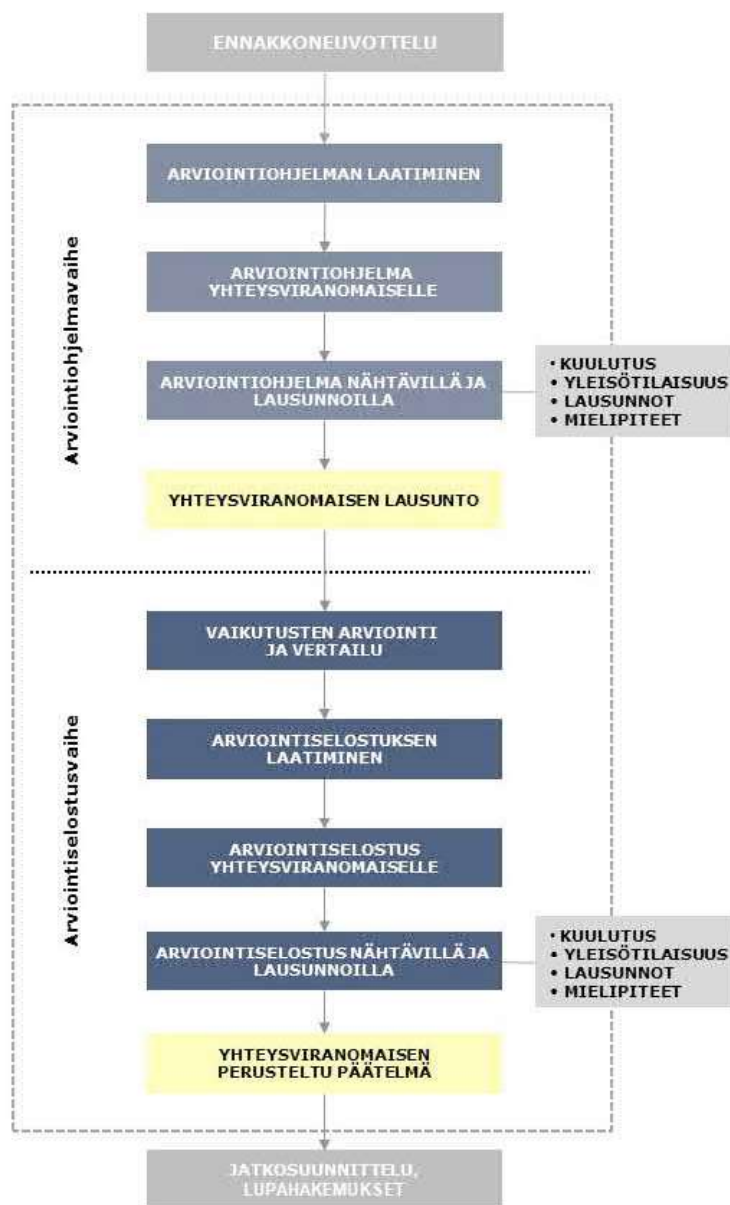
Tämän ympäristövaikutusten arviointiohjelman laatimisesta on vastannut konsulttityönä AFRY Finland Oy, jonka YVA-työryhmä on esitetty YVA-ohjelman alussa olevassa taulukossa.

4.2 YVA-menettelyn sisältö ja tavoitteet

YVA-lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja arvioinnin yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Samalla tavoitteena on lisätä kaikkien osapuolten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyllä pyritään ehkäisemään tai lieventämään haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä sekä sovittamaan yhteen eri näkökulmia ja tavoitteita.

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). Ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on suunnitelma ympäristövaikutusten arviointimenettelyn järjestämisestä ja siinä tarvittavista selvityksistä. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus) esitetään hankkeen ominaisuudet, tekniset ratkaisut ja arviointimenettelyn tuloksena muodostettu yhtenäinen arvio hankkeen ympäristövaikutuksista.



Kuva 4-1. Kaaviossa esitetty 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.

Tämän YVA-menettelyn alkuvaiheessa on käyty YVA-lain 8 § mukainen ennakkoneuvottelu 9.4.2021. Ennakkoneuvotteluun osallistui yhteysviranomaisen, hankkeesta vastaavien ja YVA-konsultin lisäksi Pohjois-Pohjanmaan liiton, Pohjois-Pohjanmaan museon sekä Haapaveden, Nivalan, Ylivieskan ja Oulaisten kaupunkien edustajia.

Neuvottelussa hankkeesta vastaava esitteli hanketta ja YVA-konsultti YVA-ohjelman alustavaa sisältöä. Kukin osallistuja esitti näkemyksensä suunniteltuihin vaikutusten arviointimenetelmiin ja YVA-ohjelmassa huomioitaviin seikkoihin. Ennakkoneuvottelussa saadut kommentit on otettu huomioon YVA-ohjelmassa.

4.2.2 YVA-ohjelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ensimmäisessä vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma. YVA-ohjelma on suunnitelma (työohjelma) ympäristövaikutusten arviointimenettelyn 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.

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

4.2.3 YVA-selostus

Ympäristövaikutusten arviointiselostus 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 ympäristövaikutusten arviointimenettelyn toteuttamisesta. Arviointiselostus sisältää myös yleistajuisen yhteenvedon.

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

4.2.4 Perusteltu päätelmä

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

Perusteltu päätelmä on annettava kahden kuukauden kuluessa YVA-selostuksen lausuntojen antamiseen ja mielipiteiden esittämiseen varatun määräajan päättymisestä.

YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomaisen toimittaa perustellun päätelmän sekä muut lausunnot ja mielipiteet hankkeesta vastaavalle. Lisäksi yhteysviranomaisen on toimitettava perusteltu päätelmä tiedoksi hanketta käsitteleville viranomaisille, hankkeen vaikutusalueen kunnille sekä tarvittaessa maakuntien liitoille ja muille asianomaisille viranomaisille sekä julkaistava yhteysviranomaisen internetsivuilla.

4.3 YVA-menettelyn 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 enimmäiskeston mukaisesti.

	2021												2022					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
YVA-ohjelma																		
YVA-ohjelma yhteysviranomaiselle							★											
YVA-ohjelma nähtävillä (30 päivää)																		
Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta*										★								
YVA-selostus																		
YVA-selostusluonnoksen laadinta																		
YVA-selostus yhteysviranomaiselle																		
YVA-selostus nähtävillä (60 päivää)																		
Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä**																★		
Osallistuminen ja vuorovaikutus																		
YVA ennakkoneuvottelu				●														
Seurantaryhmä						●												
Yleisötilaisuudet (2 kpl)								●										

* YVA-laki: yhteysviranomaisen antaa lausunnon YVA-ohjelmasta 1 kk kuluessa lausuntojen antamisen määräajan päättymisestä.

** YVA-laki: yhteysviranomaisen antaa perustellun päätelmän 2 kk kuluessa lausuntojen antamisen määräajan päättymisestä.

Sinisellä värillä osoitettu hankkeesta vastaavan vastuulla olevat vaiheet ja keltaisella yhteysviranomaisen vastuulla olevat vaiheet.

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. Hankkeen YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja.

4.4.1 Seurantaryhmätyöskentely

YVA-menettelyä seuraamaan kootaan seurantaryhmä, jonka tarkoitus on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan, viranomaisten ja muiden sidosryhmien kanssa. Seurantaryhmän edustajat seuraavat ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua sekä esittävät mielipiteitään ympäristövaikutusten arviointiohjelman, arviointiselostuksen ja sitä tukevien selvitysten laadinnasta. Seurantaryhmän kokoonpanon tavoitteena on, että sen jäsenet edustavat keskeisesti niitä kansalaisia ja ryhmiä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa. Seurantaryhmään on kutsuttu:

Haapaveden kaupunki
Ylivieskan kaupunki
Nivalan kaupunki
Oulaisten kaupunki
Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Pohjois-Pohjanmaan liitto
Pohjois-Pohjanmaan museo
Jokilaaksojen pelastuslaitos
Fingrid
Metsähallitus
Neova Oy
Haapaveden Yrittäjät ry
Ylivieskan Yrittäjät ry
Nivalan Yrittäjät ry
SLL Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri
Suomen luonnonsuojeluliiton Kalajokilaakson yhdistys ry
Pyhäjokialueen Luonnonsuojeluyhdistys

Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry
Metsänhoitoyhdistys Pyhä-Kala
Metsänhoitoyhdistys Haapavesi-Kärsämäki
Kantokylän maa- ja kotitalousseura
Raudaskylän kyläyhdistys ry
Junttilankoulun vanhempainyhdistys
Sarjankylä-Erkkilän kehitysosuuskunta
Mäyränperän kyläyhdistys ry
Haapaveden riistanhoitoyhdistys
Haapaveden metsästisyhdistys ry
Mieluskylän Erä ry
Ylivieskan riistanhoitoyhdistys
Karhunkämminen erä ry
Kantokylän metsästysseura ry
Raudaskylän metsästysseura ry
Nivalan riistanhoitoyhdistys
Nivalan Eränkävijät ry

Seurantaryhmä kokoontui ensimmäisen kerran YVA-ohjelman luonnosvaiheessa 16.6.2021. Seurantaryhmästä saatu palaute on huomioitu tässä YVA-ohjelmassa. Seuraavan kerran ryhmä kokoontuu syksyllä 2021 YVA-selostuksen luonnosvaiheessa. Ryhmään on mahdollista tulla mukaan ottamalla yhteyttä YVA-konsultin projektipäällikköön, jonka yhteystiedot on esitetty tämän YVA-ohjelman alussa.

4.4.2 Arviointiohjelmasta kuuluttaminen ja nähtävillä olo

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

YVA-menettelyn aikainen osallistuminen ja se, miten osallistumisen aikana saadut mielipiteet ja kannanotot on otettu huomioon tehdyissä selvityksissä, kuvataan YVA-selostuksessa.

YVA-menettelyn myöhemmässä vaiheessa myös arviointiselostus tulee olemaan nähtävillä ja siitä voi vastaavalla tavalla antaa lausuntoja ja mielipiteitä.

4.4.3 Yleisötilaisuudet

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestetään yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus YVA-ohjelman nähtävilläolokaudena. Tilaisuudessa esitellään hanketta ja arviointiohjelmaa. Yleisöllä on tilaisuudessa mahdollisuus esittää näkemyksiään ympäristövaikutusten arviointityöstä, saada tietoa sekä keskustella YVA-menettelystä hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen ja YVA-ohjelman laatineiden asiantuntijoiden kanssa. Tilaisuuden järjestämisessä seurataan viranomaisten ohjeistusta COVID-19 pandemian johdosta.

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

4.4.4 Muu viestintä

Hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista tiedotetaan myös yleisen tiedonvälityksen yhteydessä, kuten hankkeesta vastaavien internet-sivujen välityksellä.

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.

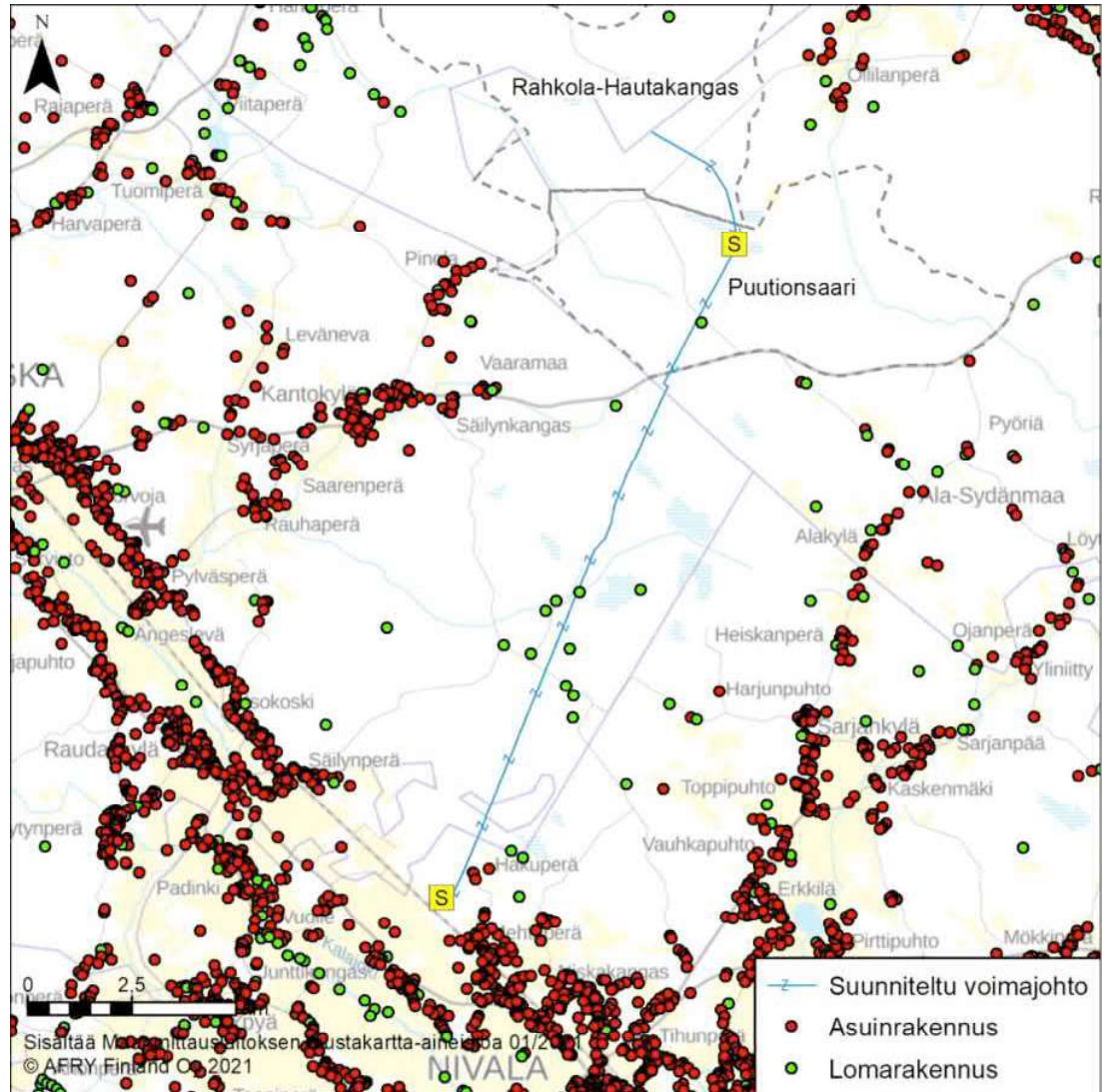
COVID-19 pandemiatilanteen mahdollistaessa järjestetään YVA-menettelyn yhteydessä syksyllä 2021 **tupailta**, johon kutsutaan vaikutusalueen asukkaita ja yhdistyksiä. Tilaisuuden järjestämisessä seurataan viranomaisten ohjeistusta. Tilaisuudessa esitellään hanketta sekä alustavia arviointien tuloksia, minkä jälkeen niistä keskustellaan ja tietoja käytetään hyväksi arviointityössä.

5 YMPÄRISTÖN NYKYTILA

5.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

5.1.1 Asutus ja alueen muut toiminnot sekä virkistyskäyttö

Voimajohtoreitin alue sijoittuu haja-asutusalueen pienkylien ja Nivalan keskustaajaman väliselle asumattomalle, pääosin metsätalouskäytössä olevalle alueelle ja eteläosaltaan maaseutuasutusalueelle. Lähialueiden asutus on muodostunut ensisijaisesti kylien asutuskeskittymiksi ja leveiksi nauhoiksi kuntakeskusten välisten teiden varsille (Kuva 5-1).

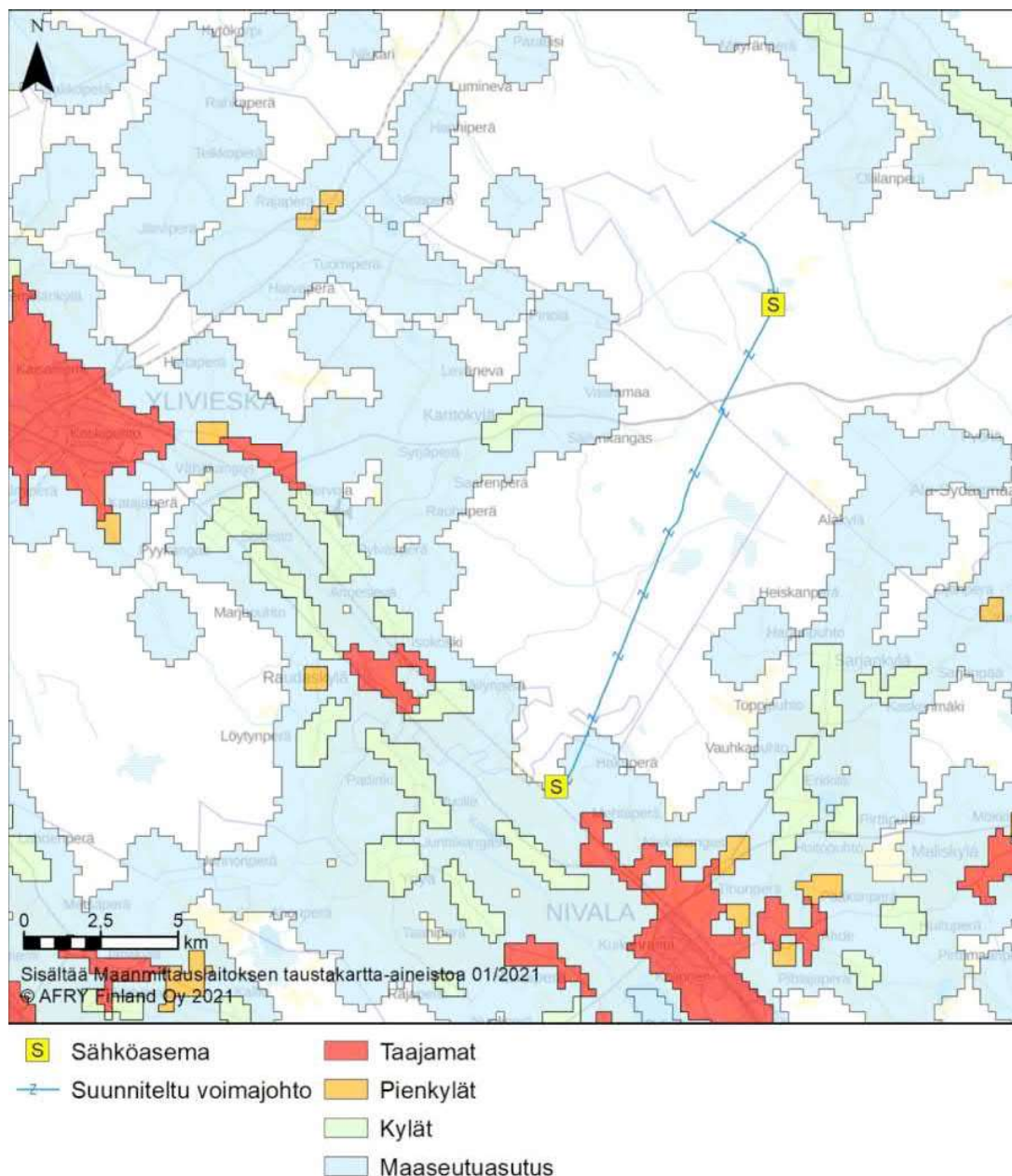


Kuva 5-1. Voimajohdon lähiseudun asuin- ja lomarakennukset. Puutionsaaren kaava-alueella voimajohdon läheisyydessä sijaitseva rakennus on metsästysmaja.

Lähimmät kylät ja asutuskeskittymät suunnitellun voimajohdon läheisyydessä ovat Olkilanperä Haapavedellä, Kantokylä ja Raudaskylä Ylivieskassa sekä Sarjankylä ja keskustaajama Nivalassa. Reitin keskiosissa voimajohdon ympäristössä on jonkin verran lomarakennuksia. Puutionsaaren tuulivoimakkaava-alueella sijaitsee metsästysmaja noin 50 metrin etäisyydellä olemassa olevan Fingridin voimajohdon keskilinjasta sen

itäpuolella. Tällä kohdin suunniteltu voimajohtoalue levenee länsipuolelle, eli pois päin rakennuksesta. Vasamannevan turvetuotantoalueen eteläpuolella sijaitsee lomarakennus noin 100 metrin etäisyydellä olemassa olevan voimajohdon itäpuolella ja tällä kohdin voimajohtoalue levenee rakennuksen suuntaan siten, että etäisyys johdon keskiliinajaan on noin 60 metriä. Muut lähimmät lomarakennukset sijaitsevat selvästi etäällä: yli 300 metrin etäisyydellä. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat johtoreitin eteläpäässä lähellä Uusnivalan sähköasemaa (Kuva 5-1). Voimajohtoalue levenee lähimmän asutuksen suuntaan siten, että lähin asuinrakennus sijaitsee tällöin noin 220 metrin etäisyydellä voimajohdosta. Voimajohtoreitin varrella sijaitsee lisäksi muutamia rakennuksia, joita ei ole luokiteltu asuin- tai lomarakennuksiksi.

Suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuu eteläosistaan yhdyskuntarakenteen aluejaon (taajamat, kylät, pienkylät ja maaseutualue) maaseutualueen alueelle ja muutoin valtaosin luokittelemattomalle alueelle (Kuva 5-2).



Kuva 5-2. Yhdyskuntarakenteen aluejaot (Suomen ympäristökeskus 2021a).

Voimajohtoreitin varrella harjoitetaan metsätaloutta. Nykyisten voimajohtojen itäpuolella on Neova Oy:n Vasamannevan turvetuotantoalue (ks. Kuva 3-2), joka oli vuonna 2020 tuotantokunnossa, muttei tuotannossa. Alueen käyttö turvetuotantoon on jatkossa mahdollista. Johtoreitin pohjoisosassa Puutionsaaren tuulivoimapuiston kaava-alueella sijaitsee Neova Oy:n tuotannosta jo poistunut Puutionnevan turvetuotantoalue, jonka viimeinen tuotantovuosi oli 2019.

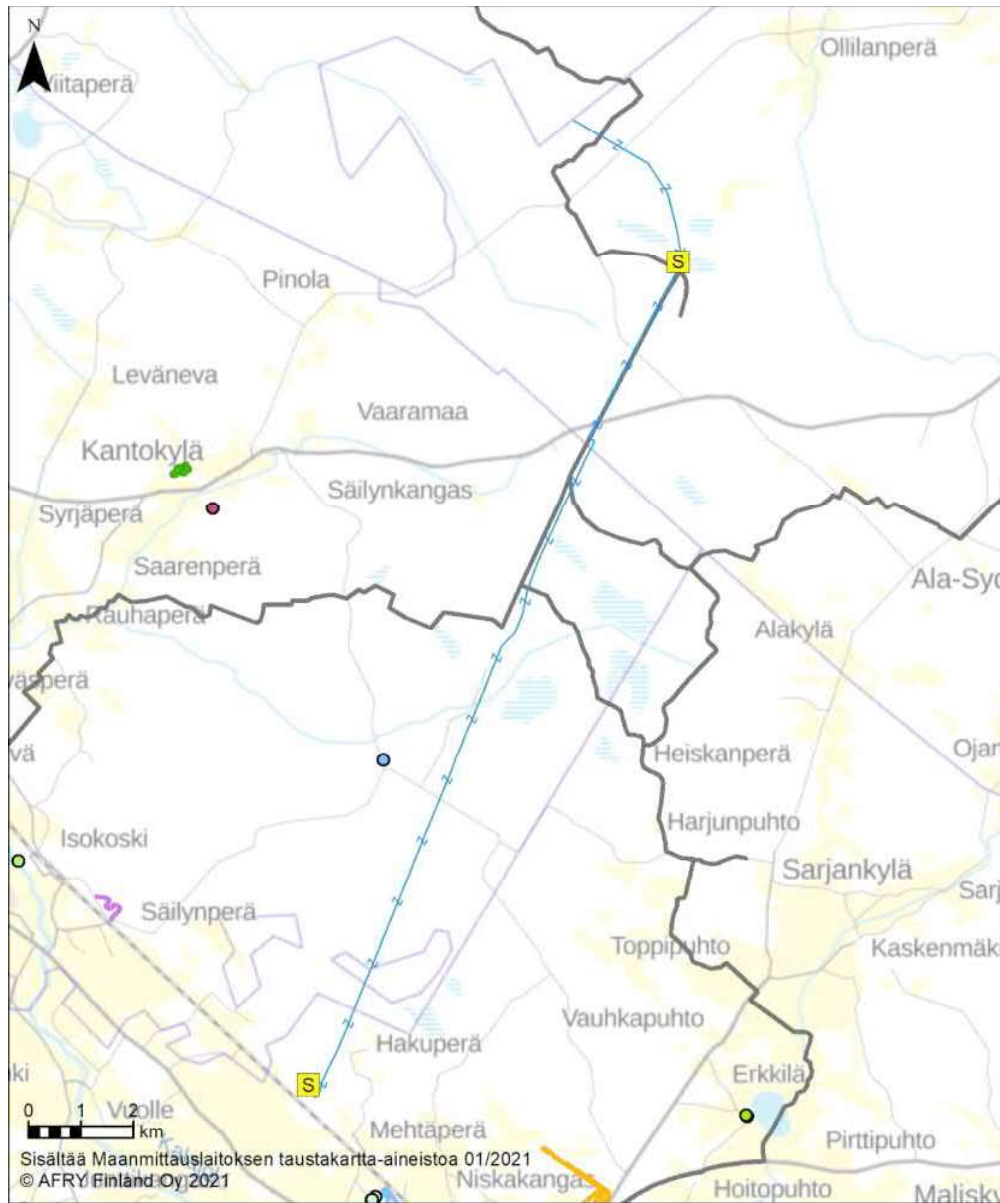
Voimajohtoreitille ei sijoitu maa-ainestenottoalueita, louhoksia tai kaivostoimintaa. Voimajohtoreitille sijoittuu seututien 800 eteläpuolelle Finkivi Oy:n malminetsintäalue, jonka etsintälupa on voimassa 4.7.2023 saakka ja etsittävä mineraali on kulta. Lakeuden Malmi Oy:llä on voimajohtoreitillä kolme vireillä olevaa malminetsintälupahakemusta reitin pohjoisosassa ja ne ovat tulleet vireille 26.4.2019 ja 23.3.2020. Etsittäviä mineraaleja on useita. (Tukes 2021)

Virkistyskäyttö

Voimajohtoreitin lähialueella harjoitetaan luontoympäristön tyypillistä virkistystoimintaa. Olemassa olevaa johtoreitillä ja sen länsi- ja itäpuolella sijaitsee Jokilaaksojen Kelkkailijat Ry:n maksullisia moottorikelkkauria (kuvat 5-3 ja 5-4). Suunniteltu voimajohto myös ylittää kyseisiä reittejä. Voimajohdon länsipuolella hieman yli kilometrin etäisyydellä sijaitsee metsästysseuran ylläpitämä kota/laavupaikka (Syrjän kota, ks. Kuva 5-4). Moottorikelkkailun lisäksi voimajohtoreitin alueella marjastetaan, sienestetään ja metsätetään. Lähialueen metsästysseuroja ovat Haapaveden metsästysyhdistys ry, Mieluskylän Erä ry, Karhunkämmenen erä ry, Kantokylän metsästysseura ry, Raudaskylän metsästysseura ry ja Nivalan Eränkävijät ry.



Kuva 5-3. Voimajohtoreitille sijoittuvan moottorikelkkareitin opaste.



- | | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| — Suunniteltu voimajohto | ○ Junttilan koulun kaukalo | — Hiitolan valaistu kuntorata |
| S Sähköasema | ○ Junttilan koulun lähiliikuntapaikka | — Hiitolan valaistu latu |
| ● Kota | ● Junttilan koulun pallokenttä | — Isokosken latu |
| ● Erkkilän koulun kaukalo | ● Raudaskylän lintutorni | — Junttilan valaistu kuntorata |
| ● Erkkilän koulun pallokenttä | ● Ritamäen kota | — Junttilan valaistu latu |
| ○ Junttilan koulun frisbeegolfrata | | — Kantokylän latu |
| | | — Moottorikelkkareitti |
| | | — Ypyän valaistu kuntorata |
| | | — Ypyän valaistu latu |

Kuva 5-4. Virkistysreitit ja -paikat voimajohtoreitillä ja sen lähiseudulla (Lipas 2021 ja Kelkkareitit.fi 2021).

5.1.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

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

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

Uudistetut tavoitteet jakautuvat viiteen kokonaisuuteen, jotka ovat:

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

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

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

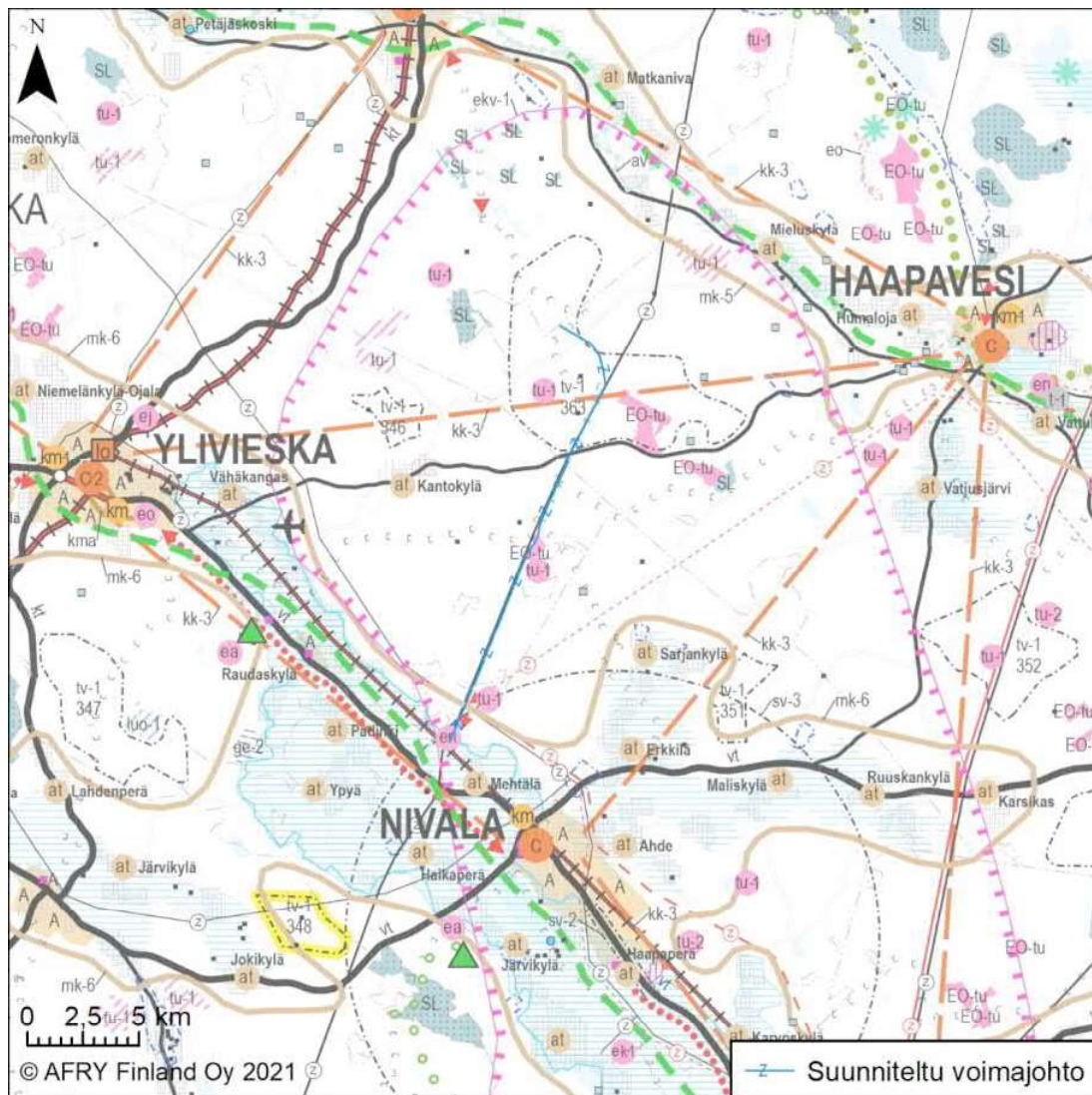
5.1.3 Kaavoitus ja muut maankäytön suunnitelmat

Maakuntakaava

Suunnitellun voimajohtoreitin alueella ovat voimassa Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava, joka on vahvistettu 23.11.2015, sekä 2. vaihemaakuntakaava, joka sai lainvoiman 2.2.2017.

Pohjois-Pohjanmaalla on voimassa ilman lainvoimaa 3. vaihemaakuntakaava, jonka teemat ovat pohjavesi- ja kiviainesalueet, mineraalipotentiali- ja kaivosalueet sekä tarvittavat päivitykset. Kaava on tullut vireille tammikuussa 2016 ja maakuntavaltuusto on hyväksynyt sen kokouksessaan 11.6.2018. Maakuntahallitus on marraskuussa 2018 määrännyt kaavan tulevan voimaan ja kaava on kuulutettu tulemaan voimaan 12.11.2018 julkaistulla kuulutuksella. Korkein hallinto-oikeus on välipäätöksessään (21.12.2020) hylännyt vaatimukset keskeyttää Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavan täytäntöönpano muilta osin kuin Kuusamon Maaningan tuulivoimapuistoa koskien, joten 3. vaihemaakuntakaavan täytäntöönpano voi jatkua. Valituksenalainen alue ei sijoitu tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavan hankkeen läheisyyteen.

Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta on esitetty kuvassa 5-5 (*Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021*). Puutionsaaren tuulivoimapuiston kaava-alue on rajattu maakuntakaavakartalle merkinnällä tv-1: Tuulivoimaloiden alue, joka soveltuu merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Rahkolan-Hautakankaan tuulivoimapuiston hankealue sijoittuu osittain samalle tv-1 -alueelle.



Kuva 5-5. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021). Suunniteltu voimajohtoreitti on lisätty kaavakartalle.

Olemassa olevat Fingrid Oyj:n 2x400 kV sekä Uusnivalan sähköaseman läheisyydessä lisäksi 2x110 kV (2 kpl) voimajohdot, joiden yhteyteen tässä YVA-menettelyssä tarkasteltava voimajohto on suunniteltu, on osoitettu voimassa olevassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa pääsähköjohtomerkinnällä (400 kV ja 220 kV: kartalla musta viiva "z"). Suunniteltu voimajohto risteää lisäksi reitin eteläosassa Fingridin 110 kV:n voimajohdon kanssa.

Voimajohtoreitin keski- ja pohjoisosaan sen länsipuolelle on maakuntakaavassa osoitettu turvetuotantoalueet (EO-tu), joilla on turpeen ottotoimintaa tai voimassa oleva ympäristölupa turvetuotantoa varten. Lisäksi voimajohdon läheisyyteen on osoitettu turvetuotantoon soveltuvia suoluoteita (tu-1). Suunnitellun voimajohtoreitin kanssa samassa linjassa ja reitin läpäisten kulkee moottorikelkkareittejä tai -uria (olemassa oleva ja suunniteltu moottorikelkkailun pääreitti). Voimajohto risteää pohjoisosassa Ylivieskan ja Haapaveden välisen seututien kanssa.

Uusnivalan sähköasema on merkitty kaavaan energiahuollon alueen merkinnällä (en), jolla osoitetaan maakunnan energiahuollon kannalta tärkeät voimalat ja

suurmuuntamoiden alueet. Maakuntakaavassa on lisäksi osoitettu pääsähköjohdon yhteystarvemerkinnot voimajohtoa kohti suuntautuen sekä koillisesta Haapavedeltä että kaakosta Haapajärveltä. Viimeksi mainittu merkintä sijoittuu loppumatkaltaan voimajohtoon rinnalle.

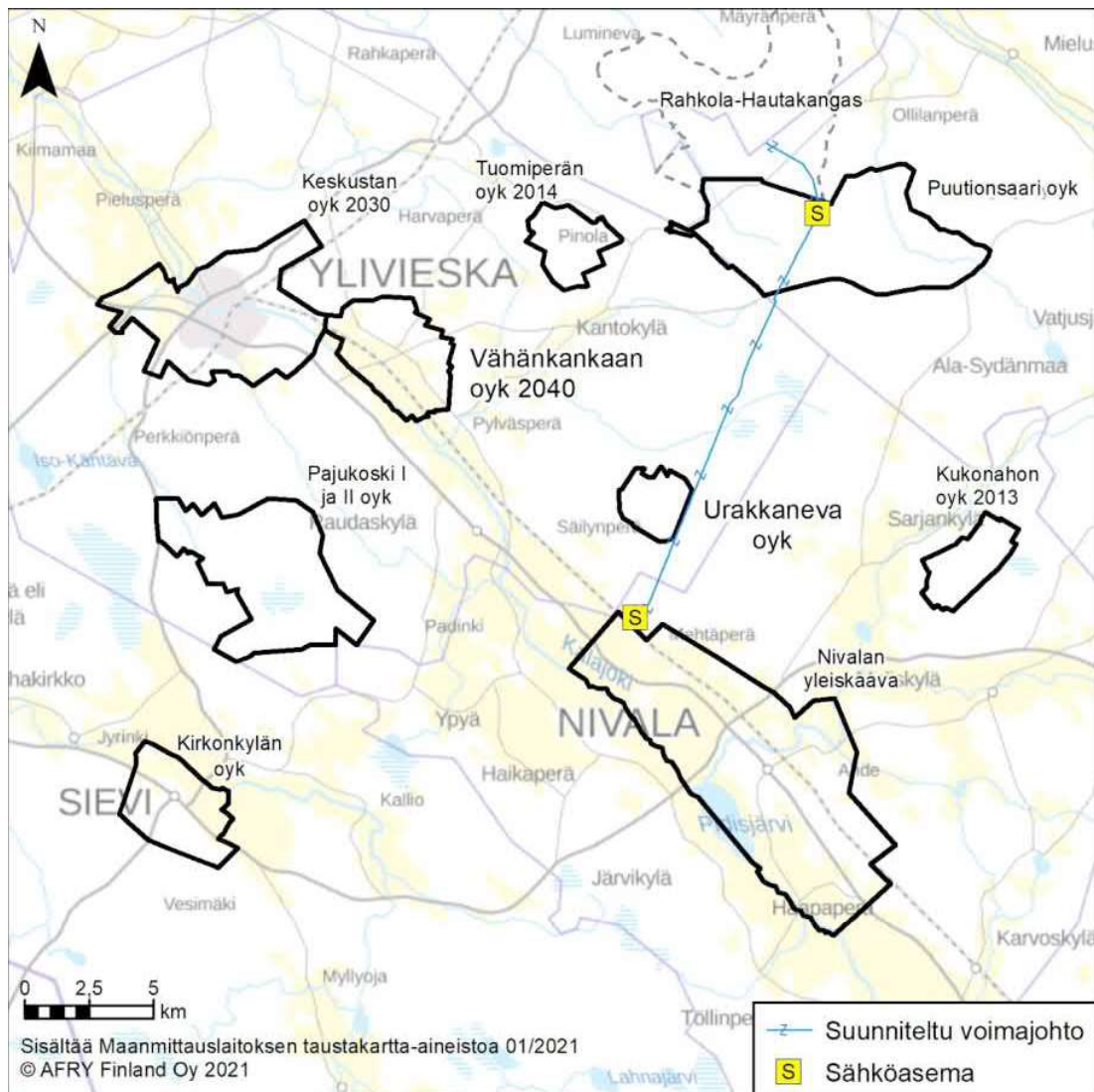
Voimajohtoreitin eteläisin osa Uusnivalan sähköaseman läheisyydessä sijoittuu maakuntakaavamerkinnot suoja-alue / lentoliikenteen varalaskupaikka (sv-3) -alueelle, jolla on voimassa lentoliikenteen varalaskupaikasta johtuvia rajoituksia.

Suunniteltu voimajohtoreitti risteää pohjoisosassaan viivamaista maakuntakaavamerkintää Oulun eteläisen alueen kaupunkiverkko (kk-3), jolla osoitetaan maakunnan eteläosien maaseutukaupunkien verkko. Voimajohto sijaitsee kokonaisuudessaan maakuntakaavassa osoitetulla mineraalivarantoalueella (ekv). Uusnivalan sähköasema ja voimajohtoon eteläosa sijoittuvat kaavassa valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen (Kalajokilaakso) reunalle. Kaavaan on merkitty myös rajausta, jota on ehdotettu valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi (Kalajokilaakson viljelymaisemat) ja se on pääpiirteissään samankaltainen kuin valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella.

Voimajohtoon eteläosa sijoittuu lisäksi maaseudun kehittämisen kohdealueelle (mk-6), jolla osoitetaan ylikunnallisia maaseutualueita, joilla kehitetään erityisesti maataloutta ja muihin maaseutuelinkeinoihin, luonnon- ja kulttuuriympäristöön sekä maisemaan tukeutuvaa asumista, elinkeinotoimintaa ja virkistyskäyttöä.

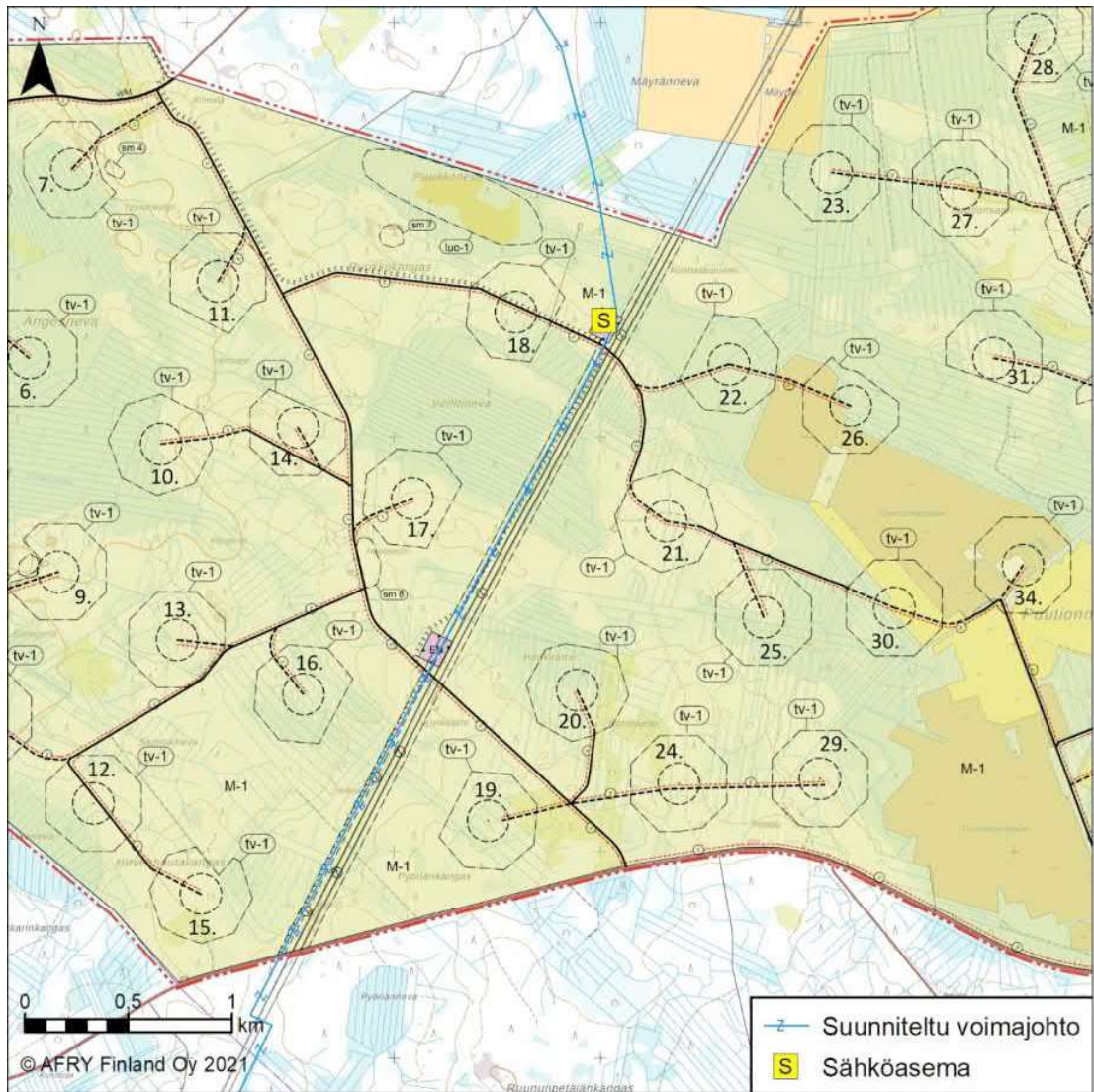
Yleiskaavat

Voimajohto sijoittuu suurimmalta osin Ylivieskan kaupungin itäosaan, sekä reitin pohjoispäässä Haapaveden kaupungin länsiosaan ja eteläpäässä Nivalan kaupunkiin. Kaupunkien yleiskaavoitustilanne voimajohtoreitin lähiympäristössä on esitetty kuvassa 5-6.



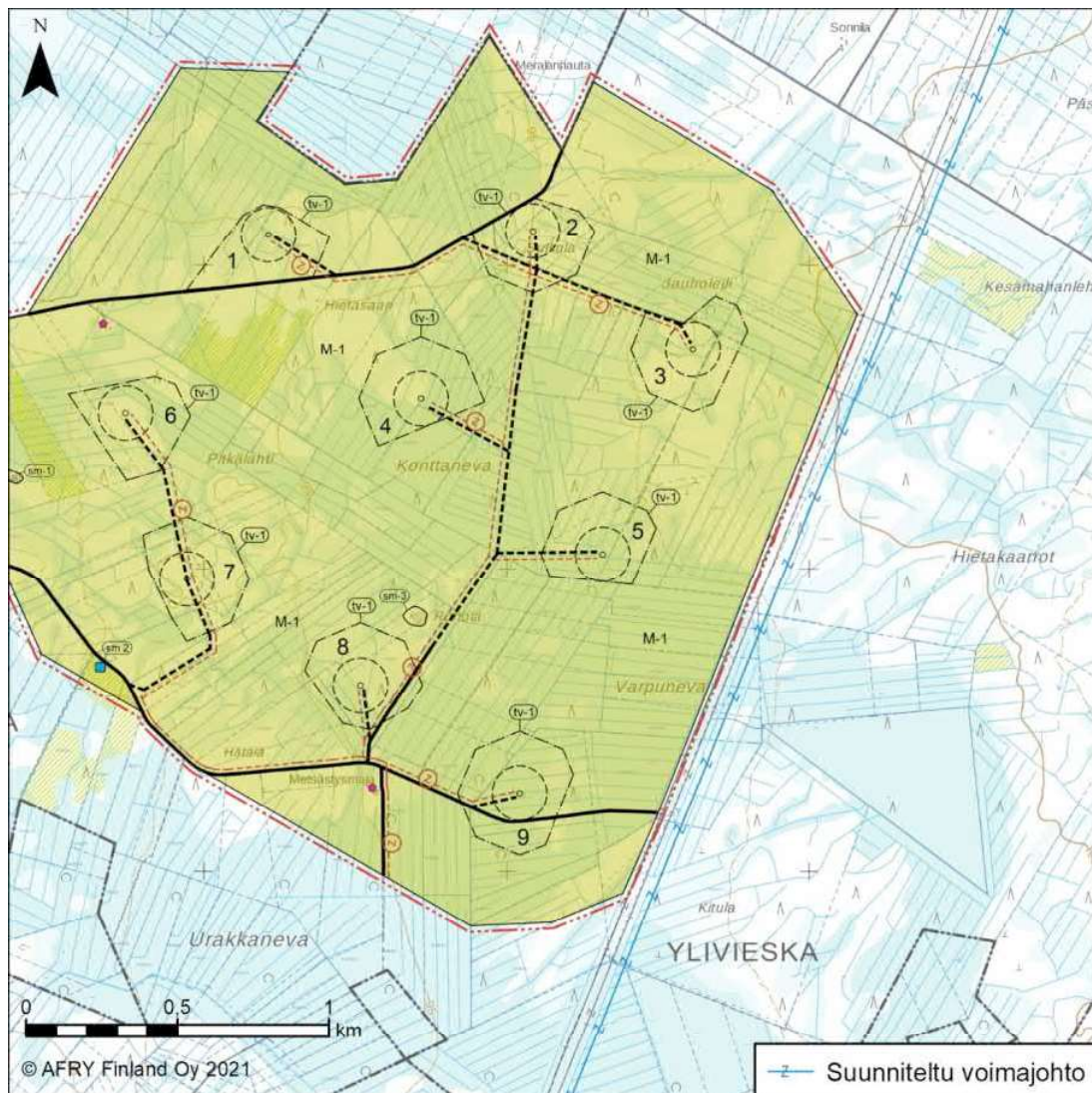
Kuva 5-6. Yleiskaavat voimajohtoalueen läheisyydessä. Urakkanevan hyväksytty osayleiskaava on palautettu käsittelyyn keväällä 2021.

Suunniteltu voimajohto sijoittuu pohjoisosassa Puutionsaaren tuulivoimapuiston osayleiskaavan alueelle (Kuva 5-7). Kaava on hyväksytty, mutta hyväksymispäätöksestä on jätetty valitus hallinto-oikeuteen keväällä 2021. Haapaveden kaupunki ja Oulaiden kaupunki ovat hyväksyneet kaavoitusaloitteet alueilleen sijoittuvan Rahkola-Hautakankaan tuulivoimahankkeen osayleiskaavan laatimiseksi.



Kuva 5-7. Puutionsaaren tuulivoimapuiston osayleiskaava (Haapaveden kaupunki 2021). Suunniteltu voimajohtoreitti on lisätty kaavakartalle.

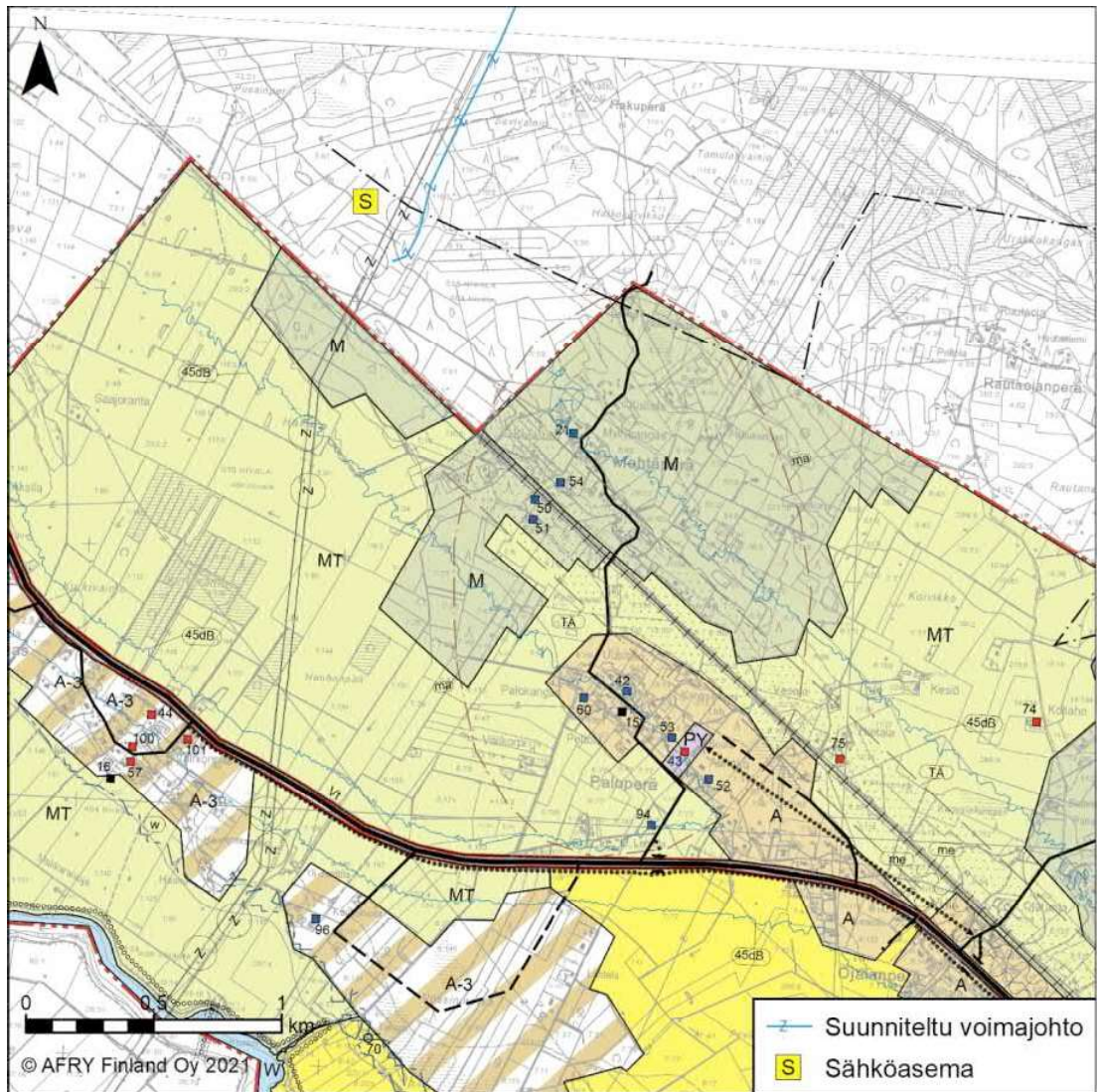
Ylivieskan Urakkanevan tuulivoimapuiston osayleiskaava sijoittuu suunnitellun voimajohtoreitin välittömään läheisyyteen Ylivieskan ja Nivalan rajalle (Kuva 5-8). Yhdeksän tuulivoimalaa mahdollistava osayleiskaava on hyväksytty Ylivieskan kaupunginvaltuustossa 1.2.2021, mutta kaava on palautettu uudelleen käsittelyyn keväällä 2021.



Kuva 5-8. Vireillä oleva Urakkanevan tuulivoimapuiston osayleiskaava (Ylivieskan kaupunki 2021). Suunniteltu voimajohtoreitti on lisätty kaavakartalle.

Voimajohtoon nähden lähin muista yleiskaavoista on Nivalan yleiskaava-alue Uusnivalan sähköaseman etelä-kaakkoispuolella, joka on pantu täytäntöön 24.3.2014 (Kuva 5-9). Uusnivalan sähköasemalta pohjois-koilliseen sijoittuvat voimajohdot on merkitty yleiskaavaan merkinnällä z (sähköjohto tai -linja).

Muista kaavahankkeista lähimpänä voimajohtoa on Ylivieskan alueella 4.6.2014 hyväksytty Tuomiperän tuulivoimapuiston osayleiskaava (etäisyys noin 6 km) (Kuva 5-6). Muut lähimmät tuulivoimapuistojen osayleiskaava-alueet sijaitsevat vähintään 10 km etäisyydellä voimajohdosta: Nivalassa sijaitseva Kukonaho ja Ylivieskassa sijaitseva Pajukoski (jonka osalta Pajukoski 1:n kaava on hyväksytty). Noin viisi kilometriä hankealueesta länteen sijoittuva Ylivieskan Raudaskylän osayleiskaava on suunniteltu käynnistettävän vuonna 2024 ja suunnitteilla on lisäksi voimajohtolinjasta noin kahdeksan kilometriä länteen sijoittuva Vähäkangas-Sorvisto 2040 osayleiskaava, jonka kaavoituksen on tarkoitus edetä vuonna 2022. Edellä mainitut hankkeet eivät sijoitu suunnitellun voimajohdon vaikutusalueelle.



Kuva 5-9. Nivalan yleiskaava (Nivalan kaupunki 2021). Suunniteltu voimajohtoreitti on lisätty kaavakartalle.

Asemakaavat

Voimajohtoreitillä tai sen välittömällä vaikutusalueella ei ole voimassa olevia asema- tai ranta-asemakaavoja.

Lähimmät asemakaavoitetut alueet suunnitellusta voimajohtosta sijaitsevat noin 4,5 km etäisyydellä Nivalan keskustaajamassa. Ylivieskan kaupungin puoleisella alueella lähin asemakaavoitettu alue on Raudaskylässä noin seitsemän kilometrin etäisyydellä voimajohtosta.

Suunnitellun voimajohtoon lähialueella ei ole tiedossa vireillä olevia asemakaavahankkeita.

Muut maankäytön suunnitelmat

Suunnitellun voimajohtohankkeen länsipuolelle noin kahden kilometrin etäisyydelle Ylivieskan Hirvinevalle on suunnitteilla korkeintaan neljän tuulivoimalan kokonaisuutena toteutettava tuulivoimahanke, joka toteutetaan suunnittelutarveratkaisuna.

Suunniteltu voimajohto sijoittuu olemassa olevan 2x400 kV:n sekä Uusnivalan sähköaseman läheisyydessä lisäksi 2x110 kV:n (2 kpl) voimajohtoalueen rinnalle. Olemassa olevien voimajohtojen alueella on rakennusrajoitusaluetta, mikä rajoittaa olevaa maankäyttöä ja maankäytön muita mahdollisuuksia voimajohtoalueella ja sen välittömässä läheisyydessä.

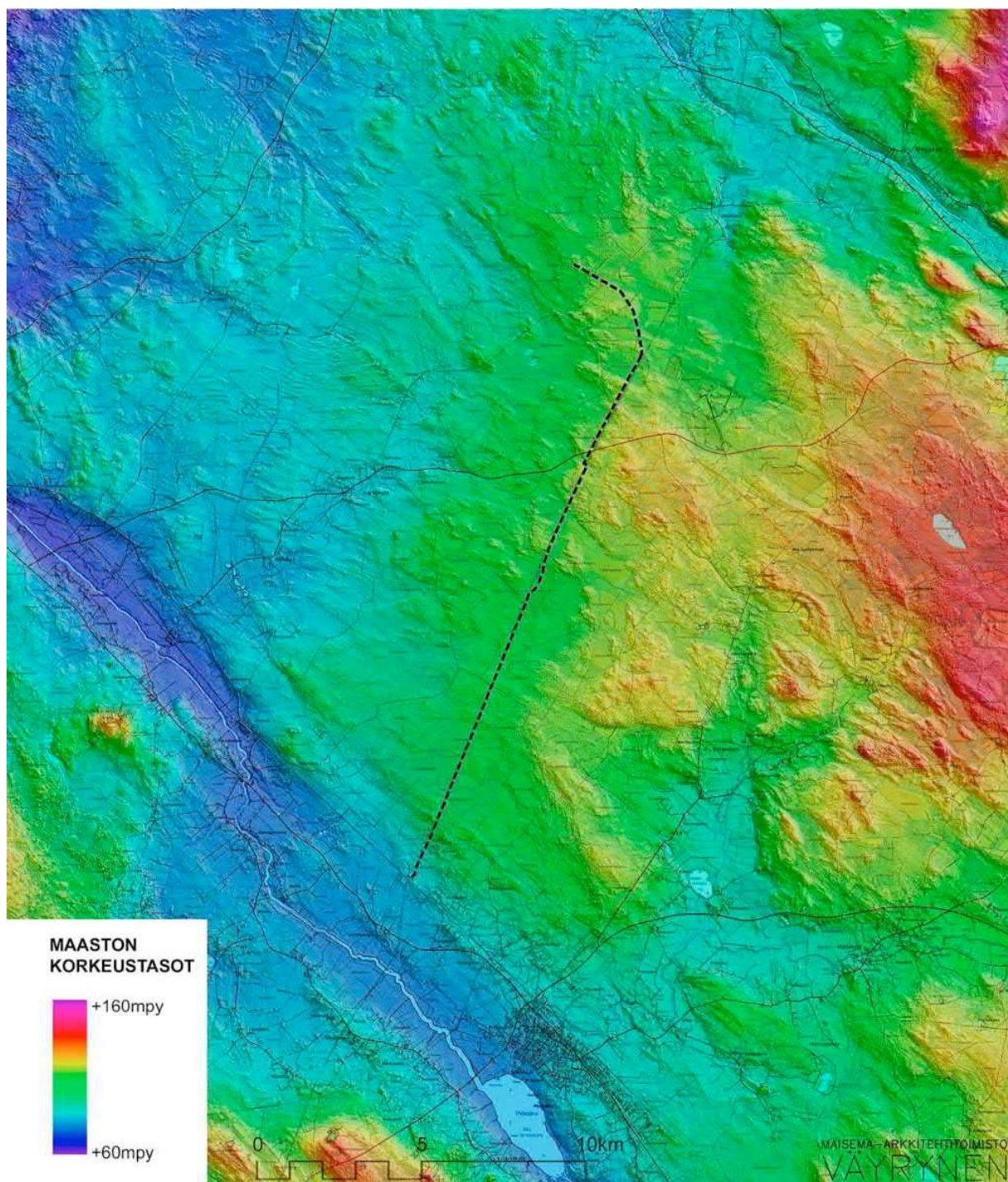
5.2 Maisema ja kulttuuriympäristö

5.2.1 Maiseman yleispiirteet

Maisemamaakuntajaossa arviointialue kuuluu ympäristöministeriön maisema-alueyöryhmän mietinnön mukaan Pohjanmaan maisemamaakunnan kahteen seutuun, Keski-Pohjanmaan ja Pohjois-Pohjanmaan jokiseutuun ja rannikkoon (*Ympäristöministeriö 1992a*). Seuturaja kulkee suurin piirtein seututien 800 (Ylivieskantie/Haapavesitie) kohdalla. Pohjanmaan maisemamaakunta on laaja kokonaisuus. Yhteistä alueelle ovat suurehkot joet, selvärajaiset jokilaaksot ja näiden väliset lähes asumattomat selännealueet ja suhteellisen tasainen maasto (Kuva 5-10). Pohjanmaa kuuluu keskiboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen. Koska viljavat savikkoalueet on raivattu pelloiksi, on selännealueille jäävän varsinaisen luonnonkasvillisuuden yleisilme yleensä karu. Jokien yläjuoksilla asutus on yleensä sijoittunut laakson reunalla oleville kumpareille. Pellot ovat asutuksen ja joen välissä. Peltoviljelyn ohella karjanpidolla on ollut tärkeämpi merkitys kuin Etelä-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan alueella maasto on vieläkin tasaisempaa kuin Keski-Pohjanmaan seudulla. (*Ympäristöministeriö 1992a*).

Voimajohto ja sen vaikutusalue sijaitsee Kalajokilaakson ja Pyhäjokilaakson välisellä selännealueella, jossa moreenin päällä on paikoittain laajoja turvekerrostumia. Savikkoisten jokilaaksojen välisillä moreeniselänteillä on paikoittain myös peltokäytössä olevia pienempiä savi- ja hietavyöhykkeitä ja soistumisissa on tai on ollut turvetuotantoalueita. Selänteen keskellä ja voimajohtoon lähettyvillä on jäljellä vielä muutamia avosoita; reitin pohjoispäässä Puukkoneva sekä Puutionnevan luoteispuoleinen alue ja reitin keskiosalla Teerineva sekä Pikku Vasamanneva. Kuvassa 5-15 näkyy keskellä alhaalla Teerinevan luoteisosaa. Aikaisemmin laajahkot suoalueet on nykyisin ojitettu ja otettu pitkälti metsätalouskäyttöön. Alueen metsätalouskäytössä olevat metsät ovat sekametsiä, joissa valtalajina ovat mänty ja koivu. Koivut hallitsevat lähinnä soiden reunavyöhykkeitä. Metsien ikä ja rakenne määräytyvät alueella pääosin metsätaloudellisten hoitokuvioiden mukaisesti. Voimajohtoreitin eteläpäässä sijaitsee laajoja peltoaukeita Kalajokilaakson alueella.

Voimajohtoreitin ja vaikutusalueen maasto on Pohjanmaalle tyypillisesti suhteellisen tasaista (Kuva 5-10). Selvitysalue sisältää kuitenkin pienimuotoisia moreenikumpareita, joiden välissä on tasaisempia turvekerrostumien täyttämiä laaksomaisia tasanteita. Seututien 800 eteläpuolella Kärmevallion kohdalla esiintyy myös pienialaisia avokallioisia kumpareita, jotka voi havaita kuvan 5-11 keskellä pieninä vaaleampina alueina maanpinnalla molemmiin puolin nykyistä voimajohtoauekaa. Selvitysalueen maisema on muuten lähiympäristölle tyypillistä selännealuetta.



Kuva 5-10. Voimajohdon sijainti maaston korkeustasojen suhteen. Voimajohto on merkitty mustalla katkoviivalla.



Kuva 5-11. Ilmakuva voimajohdon lähialueen nykytilanteesta. Seututie 800 (Ylivieskantie/Haapavesitie) näkyy kuvan yläreunassa. Suunniteltu voimajohto on merkitty valkoisella katkoviivalla.

5.2.2 Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet

Voimajohdon lähialueilla on valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita, valtakunnallisesti arvokasta rakennusperintöä, suojeltua rakennusperintöä, maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita ja muita merkittäviä kulttuurihistoriallisia tai maisemallisesti arvokkaita kohteita (Taulukko 5-1 ja Kuva 5-12).

Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on Kalajokilaakson alue, jonka pohjoisreunalle voimajohto sijoittuu (*Ympäristöministeriö 1992b*). Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on inventoitu uudestaan, joista oli viimeisin kuuleminen vuonna 2020. Kuvassa 5-11 näkyvät inventoinnissa esitetyt aluerajaukset. Valtakunnallisesti arvokasta rakennusperintöä on lähimpänä noin 5,5 km etäisyydellä: Kyösti ja Kalervo Kallion talot (*Museovirasto 2021a*). Seuraavaksi lähimpänä sijaitsee Vähäkankaan kyläraitti (12,5 km). Lähin rakennusperintörekisteriin merkitty suojeltu kohde on Nivalan kirkko (6 km) (*Museovirasto 2021b*).

Maakuntakaavoihin merkittyä arvokasta maisemaa tai kulttuuriympäristöä on Kalajoki-laakson viljelymaisemat, jonka aluerajaus on samankaltainen kuin valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella. Seuraavaksi lähimpänä ovat Kantokylä (5 km), Malisjokivarren kulttuurimaisema (6 km), Mieluskylän kulttuurimaisema (7 km) ja Tuomiperä (10 km). (*Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021*)

Muita inventoituja kulttuurihistoriallisesti tai maisemallisesti arvokkaita maakunnallisia kohteita ovat Keskitalo (0,9 km), Paloperä (2 km), Heusalan talo (4 km), Ruisku (4 km), Vilkuna (5 km), Mäyrän koulu (7 km) ja Merkkikivet (7 km) (*Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016*). Paikallisesti arvokkaita kohteita ei ole tiedossa voimajohtoreitin lähialueelta.

Taulukko 5-1. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet voimajohtoreitin läheisyydessä.

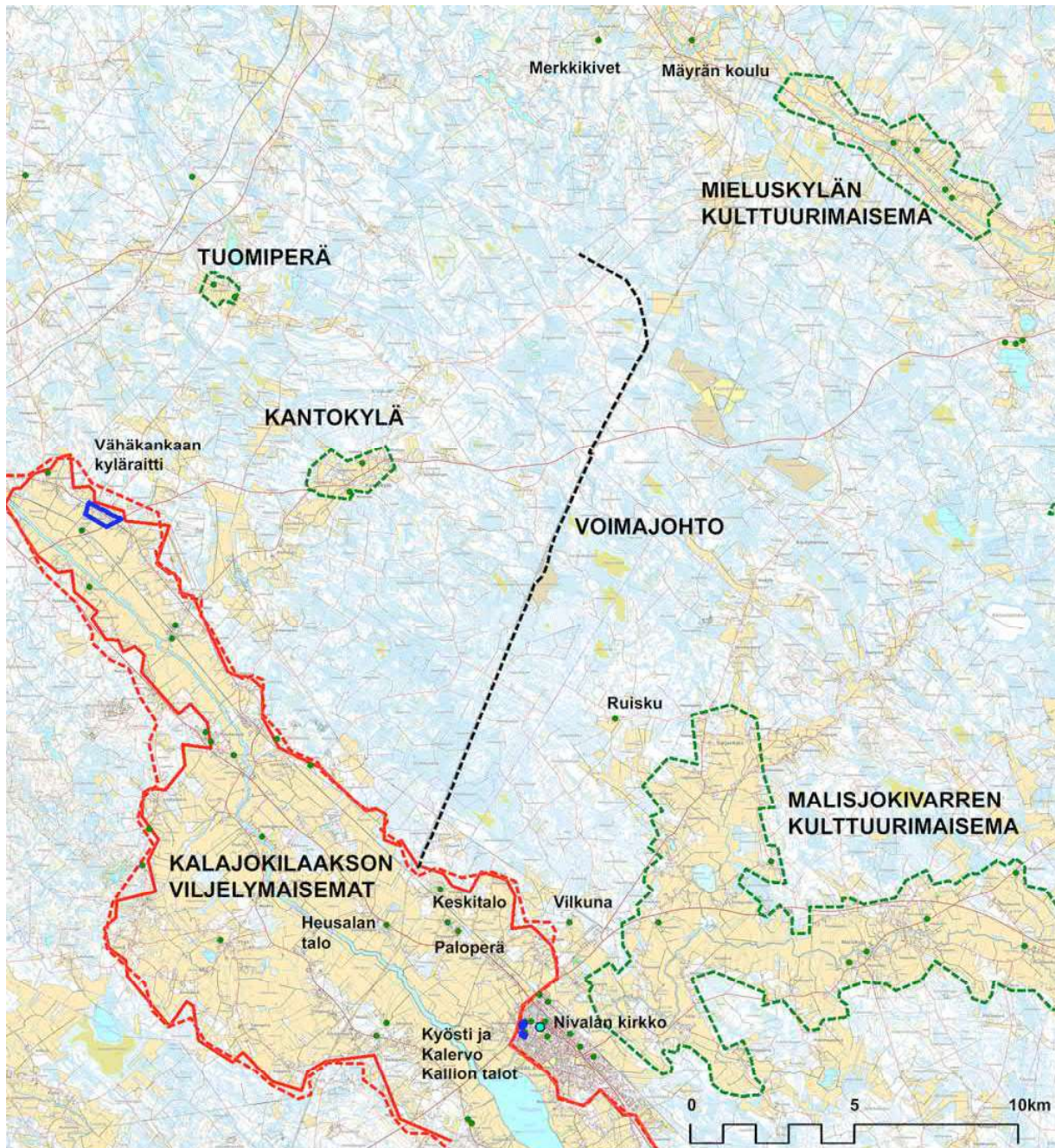
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue:	Etäisyys voimajohdosta
Kalajokilaakson alue	0 km

Valtakunnallisesti arvokasta rakennusperintöä:	Etäisyys voimajohdosta
Kyösti ja Kalervo Kallion talot	5,5 km
Vähäkankaan kyläraitti	12,5 km

Lähimmät rakennusperintörekisterin kautta suojellut kohteet:	Etäisyys voimajohdosta
Nivalan kirkko	6 km

Maakuntakaavoihin merkittyä arvokasta maisemaa tai kulttuuriympäristöä:	Etäisyys voimajohdosta
Kalajokilaakson viljelymaisemat	0 km
Kantokylä	5 km
Malisjokivarren kulttuurimaisema	6 km
Mieluskylän kulttuurimaisema	7 km
Tuomiperä	10 km

Muita inventoituja kulttuurihistoriallisesti tai maisemallisesti arvokkaita maakunnallisia kohteita:	Etäisyys voimajohdosta
Keskitalo	0,9 km
Paloperä	2 km
Heusalan talo	4 km
Ruisku	4 km
Vilkuna	5 km
Mäyrän koulu	7 km
Merkkikivet	7 km



MERKKIEN SELITYKSET

- | | | | |
|--|---|--|---|
| | VALTAKUNNALLISESTI ARVOKAS MAISEMA-ALUE | | MAAKUNNALLISESTI ARVOKASTA MAISEMA-ALUETTA TAI KULTTUURIPERINTÖÄ |
| | VALTAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄ RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ | | VALTAKUNNALLISESTI ARVOKKAIDEN MAISEMA-ALUEIDEN PÄIVITYSINVENTOINTI |
| | SUOJELTUA RAKENNUSPERINTÖÄ | | VOIMAJOHTO |

Kuva 5-12. Voimajohtoreitin lähiseudun kulttuuriympäristön arvokohteet.

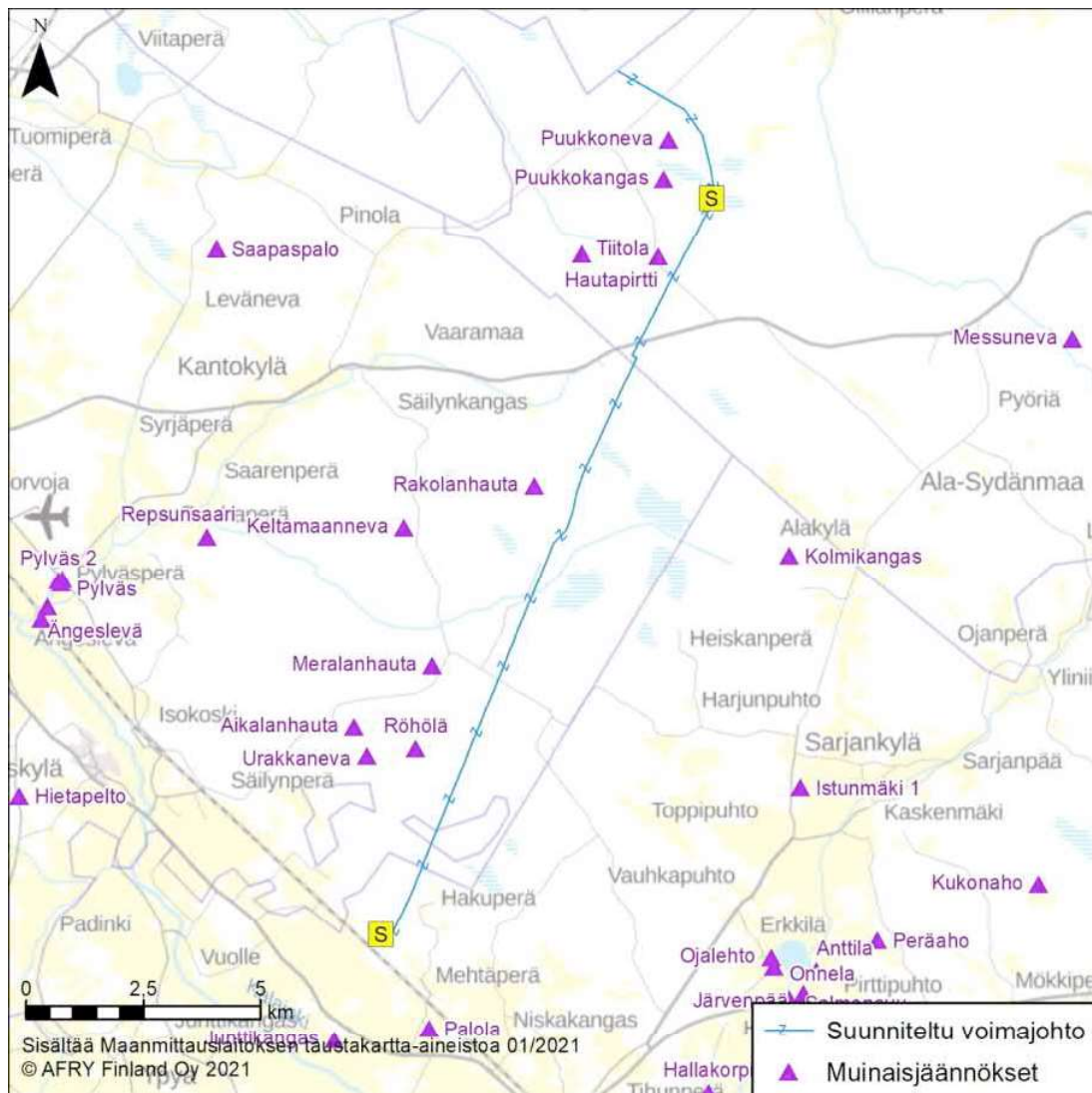
5.2.3 Muinaisjäännökset

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

Puutionsaaren tuulivoimapuiston kaava-alueen ja Uusnivalan sähköaseman väliselle voimajohto-osuudelle on tehty vuonna 2019 muinaisjäännösinventointi (*Mikroliitti Oy 2019*), jonka mukaan ”alueet ovat nousseet veden alta karkeasti ottaen Itämeren Ancylusjärvivaiheen ja Litorinamerivaiheen taitteessa, eli mesoliittisella kivikaudella. Voimajohtolinjojen alue on edelleen pääasiassa kosteaa ja soista. Sen vuoksi se on ollut suurimmalta osaltaan soveltumatonta asutukselle myös sen jälkeen, kun avovesi on laskenut pois. Alueen koholla olevat kohdat, joissa on luonnostaan kuivaa maata, ovat silti lähtökohtaisesti mahdollisia esihistorialliselle asutukselle.” Voimajohtoa suunniteltiin inventoinnin aikana nykyisten voimajohtojen länsipuolelle, jolle puolelle myös inventoinnissa keskityttiin. Voimajohtoreitiltä ei löytynyt kiinteitä muinaisjäännöksiä tai muita suojeltavaksi katsottavia arkeologisia jäännöksiä. Inventointia täydennetään vuoden 2021 aikana luvussa 6.6.2 kuvatulla tavalla.

Rahkolan tuulivoimapuiston hankealueella (joka on osa tällä hetkellä suunniteltavaa Rahkola-Hautakangas -tuulivoimapuiston hankealuetta) on tehty arkeologinen inventointi vuonna 2015 kattaen myös tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavan voimajohdon lähialueita (*Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu 2015*). Inventoinnissa löytyi yksi uusi muinaisjäännöskohde noin kilometrin etäisyydeltä tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavasta voimajohdosta (Puukkokankaan tervahauta, ks. Kuva 5-13). Myös Puutionsaaren tuulivoimapuiston kaava-alueella on tehty arkeologinen inventointi vuonna 2020 kattaen myös tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavan voimajohdon lähialueita (*Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu 2020*). Inventoinnissa ei löydetty voimajohdon lähialueelta uusia muinaisjäännöskohteita jo aiemmin tunnettujen kohteiden lisäksi.

Voimajohtoreitin lähiseudulla sijaitsevien tunnettujen muinaisjäännösten sijainnit on esitetty kuvassa 5-13.



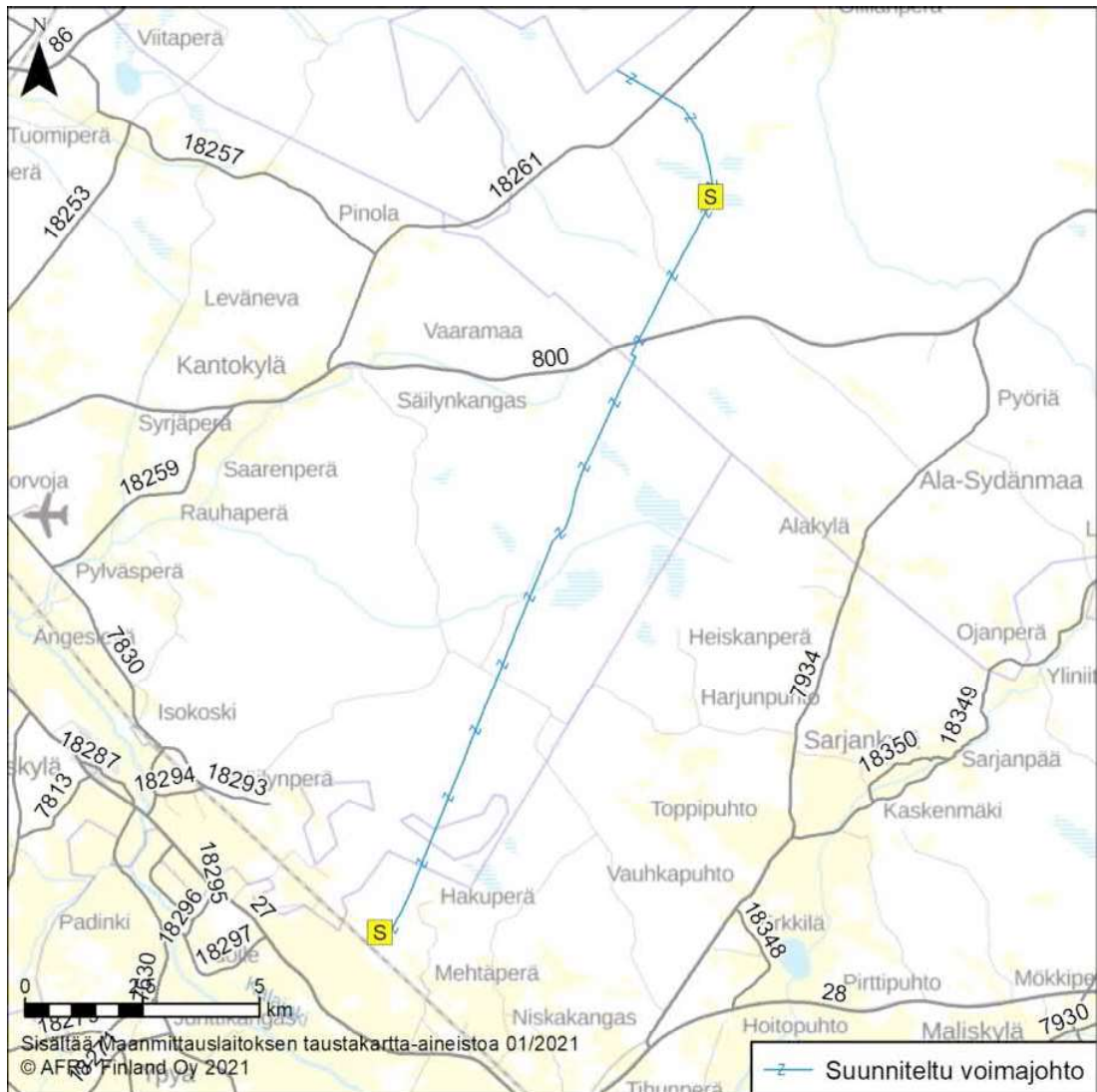
Kuva 5-13. Voimajohtoreitin lähiseudun muinaisjäännökset (Museovirasto 2021c).

Lähimmät tunnetut muinaisjäännösrekisteriin merkityt kohteet ovat:

- Puukkoneva. Tyyppi: työ- ja valmistuspaikat, alatyypit: tervahaudat. Tunnus: 1000033065, kiinteä muinaisjäännös. Etäisyys voimajohdosta: noin 600 m.
- Puukkokangas. Tyyppi: työ- ja valmistuspaikat, alatyypit: tervahaudat. Tunnus: 1000027559, kiinteä muinaisjäännös. Etäisyys voimajohdosta: noin 1 km.
- Hautapirtti. Tyyppi: työ- ja valmistuspaikat, alatyypit: hiilimiilut. Tunnus: 1000027558, kiinteä muinaisjäännös. Etäisyys voimajohdosta: noin 500 m.
- Rakolanhauta. Tyyppi: työ- ja valmistuspaikat, alatyypit: tervahaudat. Tunnus: 1000025382, kiinteä muinaisjäännös. Etäisyys voimajohdosta: noin 900 m.
- Röhölä. Tyyppi: kivirakenteet, alatyypit: kiukaat. Tunnus: 1000031273, kiinteä muinaisjäännös. Etäisyys voimajohdosta: noin 1 km.

5.3 Liikenne

Suunniteltu voimajohto ylittää Haapavedellä seututien 800 (Haapavesitie/Ylivieskantie), Vesiperän metsätien ja yhdystien 18261 (Kantokyläntie) (Kuva 5-14). Lisäksi voimajohto risteää Haapaveden alueella kahden nimettömän metsätien kanssa. Seututien 800 keskimääräinen liikennemäärä voimajohdon kohdalla vuonna 2020 oli 704 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä oli 70 ajoneuvoa (Väylävirasto 2021). Tien nopeusrajoitus voimajohdon kohdalla on 100 km/h ja tien päällyste on kovaa asfaltti-betonia. Yhdystien 18261 keskimääräinen liikennemäärä voimajohdon kohdalla oli 22 ajoneuvoa vuorokaudessa (raskaan liikenteen osuus 2 ajoneuvoa) vuonna 2020 (Väylävirasto 2021). Tien päällyste on sorakulutuskerros ja nopeusrajoitus on 80 km/h.



Kuva 5-14. Voimajohtoreitin lähiseudun tiestön tienumerot.

Seututiellä 800 voimajohdon ylityskohdalla ei ole tapahtunut tieliikenneonnettomuuksia viimeisen viiden vuoden aikana (2016–2020) (Tilastokeskus 2021a). Lähin onnettomuus on tapahtunut noin kilometrin etäisyydellä johdosta itään. Myöskään yhdystiellä 18261 ei ole tapahtunut onnettomuuksia suunnitellun voimajohdon läheisyydessä kyseisinä vuosina. Tiedot perustuvat poliisiasiain tietojärjestelmään tallennettuihin

tieliikenneonnettomuustietoihin. Tilaston peittävyys kuolemaan johtaneitten onnettomuuksien osalta on sataprosenttinen, mutta muiden onnettomuustyyppien tietoon tuossa on eroja.

Ylivieskan alueella voimajohto ylittää seuraavat tiet: Haapakämpän metsätie, Karhunkämmenen metsätie, Pässilän metsätie ja Koppelolehdon metsäautotie. Pyssyniemen metsätie ja Kitulan metsätie sijoittuvat olemassa olevien voimajohtojen länsipuolelle niiden välittömään läheisyyteen, kun taas suunniteltu voimajohto sijoittuu johtojen itäpuolelle. Nivalan alueella voimajohto ylittää yhden ajopolun. Uusnivalan sähköaseman eteläpuolelle vajaan kahden kilometrin etäisyydelle sijoittuu valtatie 27 (Ylivieskantie), jonka keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä voimajohdon lähialueella vuonna 2020 oli 4516 ajoneuvoa, josta raskasta liikennettä oli 369 ajoneuvoa (*Väylävirasto 2021*).

Iisalmi-Ylivieska -rata sijaitsee Uusnivalan sähköaseman välittömässä läheisyydessä sen eteläpuolella. Seinäjoki-Oulu -rata sijaitsee voimajohtoreitistä länteen lähimmillään reilun 10 km etäisyydellä.

Ylivieskan lentokenttä sijaitsee noin 10 km etäisyydellä Uusnivalan sähköasemalta luoteeseen. Lentokenttä on nykyisin kokonaan harrastekäytössä, aikaisemmin se on toiminut reittiliikenteen lentoasemana. Varsinkin kesäaikaan kentällä on vilkasta varjoliitotoimintaa ja lentokoulutusta. (*Lentopaikat.fi 2021*)

5.4 Maa- ja kallioperä

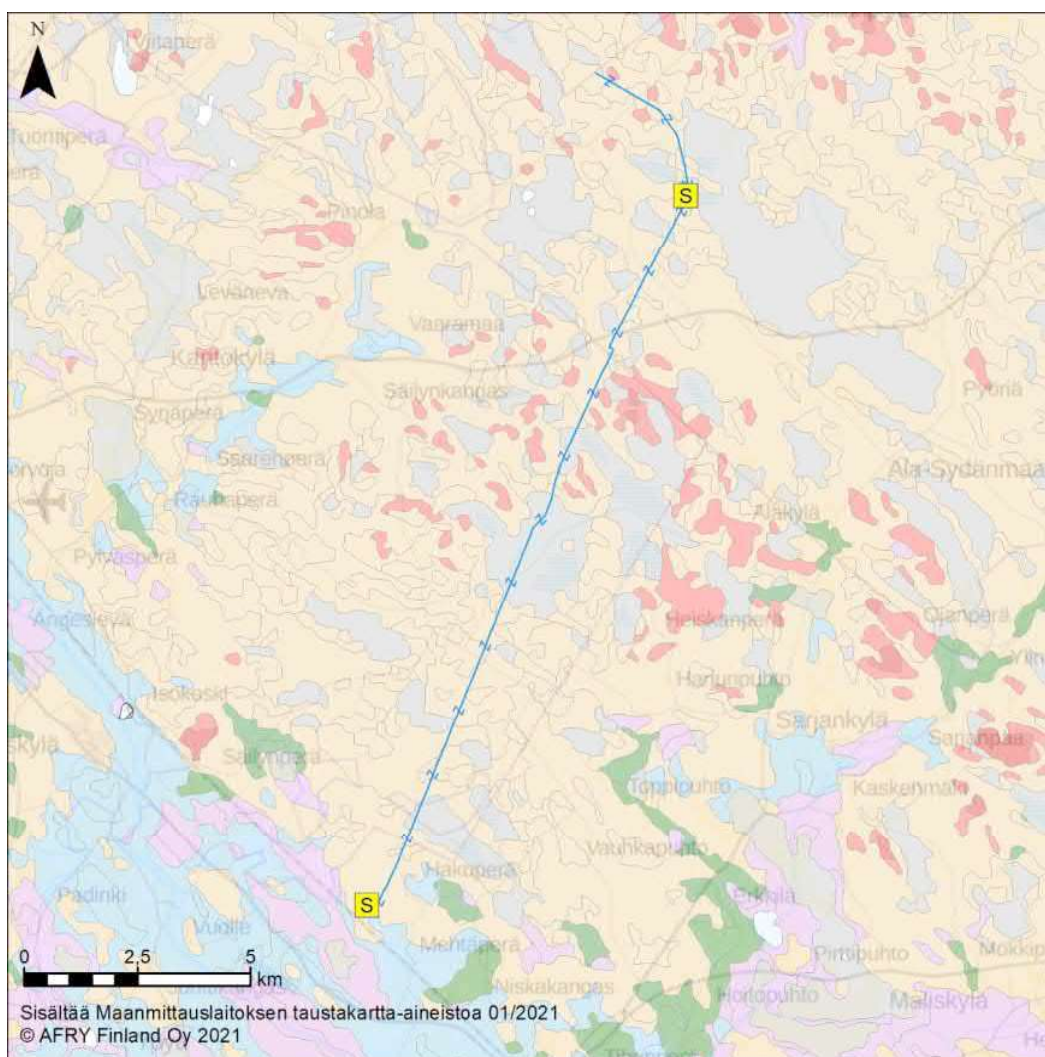
Maaperä

Voimajohtoreitin alueella maaperä on pääosin kallioperän muotoja myötäilevää pohjamoreenia (*GTK 2021a*). Alueella tavataan jossain määrin myös pohjamoreenista syntyneitä mannerjäätikön virtauksen suuntaisia selänteitä. Kalliopaljastumat tai kalliomaat (maapeite < 1 m) ovat myös alueella yleisiä. Alavammat alueet ovat soistuneet ja niillä tavataan pääosin ohuita turvekerroksia. Turvetutkimusten (*Turunen & Herranen 2005*) mukaan voimajohtoreitin eteläosassa sijaitsevan Pohjannevan kokonaispinta-ala on 80 ha, mistä yli 1 m:n syvyyttä aluetta on 2 ha. Pohjannevan yleisimmät pohjamaalajit ovat moreeni (97 %) ja hiekka (3 %). Liejupisteitä ei havaittu. Voimajohtoreitin pohjoisosassa ja sen itäpuolella sijaitsevan Teerinevan yleisimmät pohjamaalajit ovat moreeni (60 %) ja hiekka (39 %). Liejupisteiden osuus tutkimuspisteistä oli 3 %. Alueen maaperän yleispiirteet on esitetty kuvassa 5-15.

Mannerjäätikön vetäydyttyä voimajohtoreitin alue on ollut muinaisen Itämeren vesivaiheiden (Ancylysjärvi, Litorinameri) peitossa. Maankohoamisen takia paljastuva maa joutui rantavoimien (aallokko) sekä tuulen kuluttavan ja kerrostavan toiminnan muovamaksi.

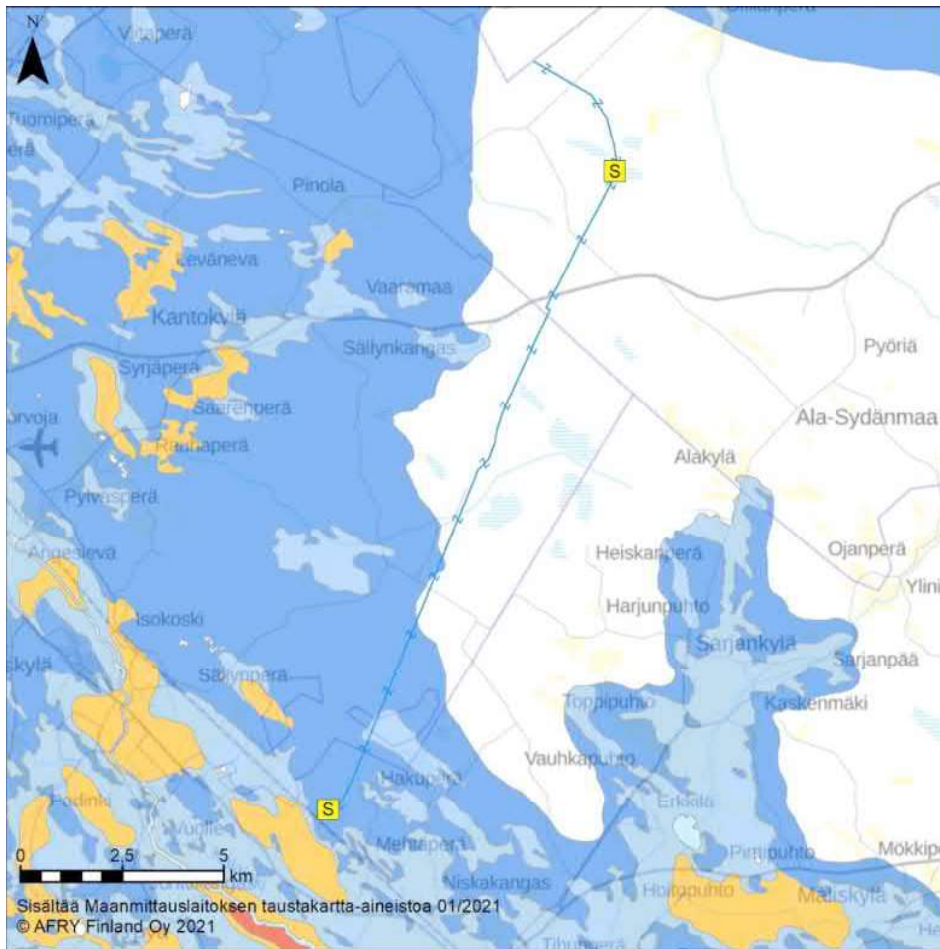
Voimajohtoreitille ei sijoitu arvokkaita kalliomuodostumia, kivikkoja eikä ranta- tai tuulikerrostumia.

Voimajohtoreitillä ei olemassa olevan tutkimustiedon (seitsemän tutkimuspistettä voimajohdon lähialueella) perusteella ole hapanta sulfaattimaata (*GTK 2021b*, Kuva 5-16). Happamia sulfaattimaita esiintyy erityisesti muinaisen Litorinameren korkeimman rannan alapuolisilla alueilla, jotka ovat nousseet kuivalle maalle maankohoamisen seurauksena. Karkeasti ottaen happamia sulfaattimaita esiintyy Suomen rannikkoalueilla Pohjois-Suomessa noin 100 metrin ja Etelä-Suomessa noin 40 metrin korkeuskäyrän alapuolella. Voimajohtoreiteillä maaston korkeus on keskimäärin tasolla + 80 – 110 metriä (mpy). Litorinameri on ulottunut voimajohtoreitin eteläosaan Hietakaartojen ja Uusnivalan väliselle noin viiden kilometrin osuudelle. Voimajohtoreitin alueella kallioperä ei sisällä mustaliusketta kuin hyvin pienellä osalla pohjoisosassa. Olemassa olevan tiedon perusteella happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on voimajohtoreitillä hyvin pieni.



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

Kuva 5-15. Voimajohtoreitin maaperän yleispiirteet (GTK 2021a).



— Suunniteltu voimajohto

Happamat sulfaattimaat 1:250 000 (alueet)

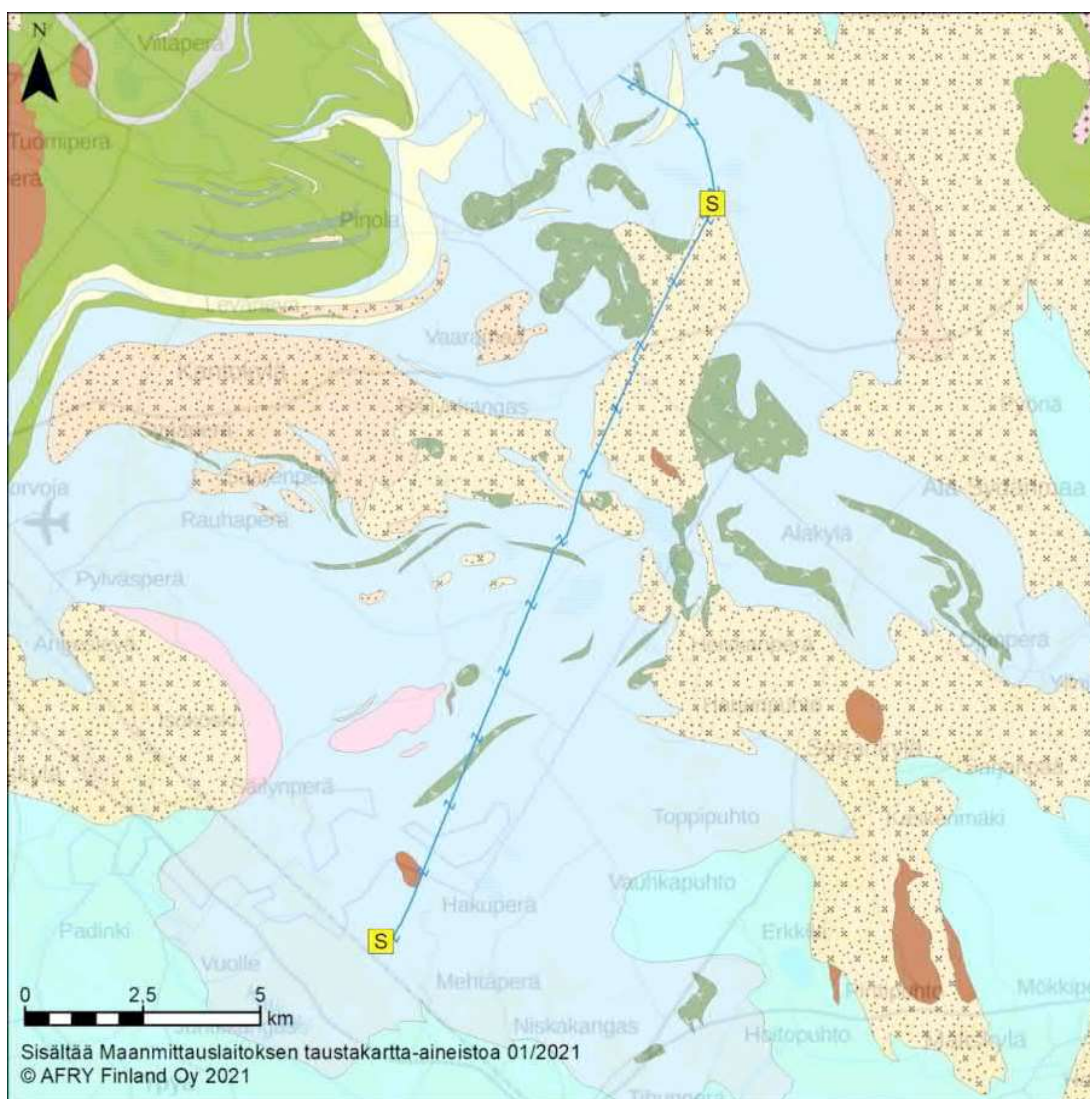
Esiintymisen todennäköisyys

- Suuri
- Kohtalainen
- Pieni
- Hyvin pieni
- Karkearakeisia happamia kerrostumia

Kuva 5-16. Happamat sulfaattimaat (GTK 2021b).

Kallioperä

Voimajohtoreitin alueella kallioperä on pääosin grauvakkaa (kiilleliuske) ja granodioriittia sekä vähäisessä määrin kvartsimaasälpäliusketta, plagioklaasiporfyyriittia ja gabroa (GTK 2021a). Grauvakka on matriksia (välimassa) 15–75 % sisältävä hiekkakivi, jonka mineraali- ja kivilajikappaleet eli -klastit ovat kulmikkaita ja jonka aines on kerrostunut nopean rapautumisen ja kuljetuksen tuloksena. Granodioriitti on yleinen syväkivi, jonka päämineraalit ovat plagioklaasi, kalimaasälpä ja kvartsi sekä tummat mineraalit kuten biotiitti ja/tai sarvivälke (Lehtinen ym. 1998). Voimajohtoreitin kallioperä on pääosin laadultaan sellaista, ettei se sisällä kohonneita raskasmetallipitoisuuksia tai sulfidimineraaleja. Mustaliusketta (grafiitti ja kiisupitoinen kiilleliuske) tavataan vähäisessä määrin voimajohtoreitin pohjoisosalla. Kallioperäkartan mukaan voimajohtoreitillä on myös ruhjeita. Kallioperän yleispiirteet on esitetty kuvassa 5-17.



— Suunniteltu voimajohto

Kivilajiyksiköt 200k ROCK NAME

Syväkivi 2111

- 2111113 Graniitti
- 21111134 Porfyrynen graniitti
- 2111114 Granodioriitti
- 2111133 Kvartsidioriitti
- 2111144 Gabro

Vulkaaninen kivi 2112

- 21121 Felsinen vulkaniitti
- 211214 Felsinen tuffi
- 21123 Mafinen vulkaniitti

Puolipinnallinen kivi 2113

- 2113221 Plagioklaasiporfyyriitti
- 2113223 Uraliittiporfyyriitti

Klastinen kvartsirikas sedimenttikivi (BGS) 2121

- 2121224 Grauvakka

Metamorfinen kivi (sedimenttinen protoliitti-koostumus-tekstuuri) 2134

- 213481 Biotiittiparaliuske
- 213491 Biotiittiparagneissi

Metamorfinen kivi (tuntematon tai määrittelemätön protoliitti) 2135

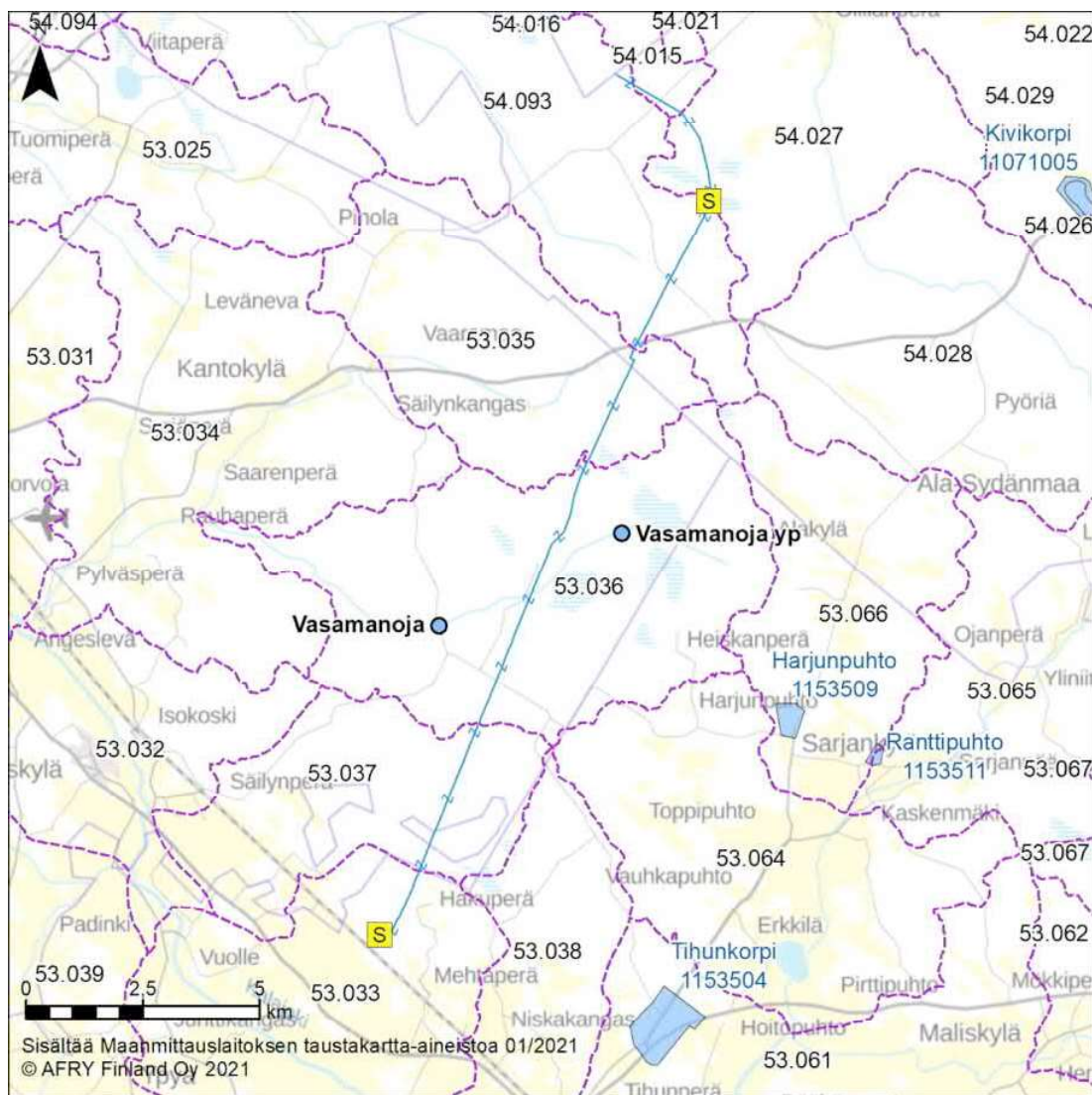
- 2135113 Kvartsi-maasälpäliuske

Kuva 5-17. Voimajohtoreitin kallioperän yleispiirteet (GTK 2021a).

5.5 Pohja- ja pintavedet

Voimajohtoreitin läheisyyteen tai sen vaikutusalueelle ei sijoitu pohjavesialueita. Lähimmät pohjavesialueet sijoittuvat noin 5–7 km etäisyydelle (Kuva 5-18).

Karttatarkastelun perustella voimajohtoreitin alueella ei ole lähteitä. Lähin maastokartalle merkitty lähde sijaitsee vajaan 700 m etäisyydellä suunnitellusta voimajohtodista sen eteläpäässä Hakuperässä. Lähteitä ei ole havaittu myöskään voimajohtoreitillä ja sen lähiympäristössä tehtyjen maastoinventointien yhteydessä (Pöyry Finland Oy 2020, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2018 ja 2020).



- Suunniteltu voimajohto
- Veden laadun tarkkailupisteet
- Valuma-alueet (3. jakovaihe)
- Pohjavesialueet

Kuva 5-18. Voimajohtoreitin sijainti 3. jakovaiheen valuma-alueella ja lähimmät vedenlaadun tarkkailupisteet sekä pohjavesialueet.

Voimajohtoreitin lähialue on pääosin asumatonta ja lähin asuinkiinteistö voimajohtoreitin läheisyydessä on Hakuperässä, noin 220 m etäisyydellä suunnitellusta voimajohdosta. Kiinteistön mahdollisesta kaivosta ei ole tietoa, ja se selvitetään YVA-selostusvaiheessa.

Suunniteltu voimajohto sijoittuu Kalajoen Padingin (53.033), Raudasojan (53.037), Vasamanojan (53.036) ja Pylväsojan (53.035) valuma-alueille. Pohjoispäässä johto sijoittuu lisäksi Pyhäjoen Vaikonojan yläosan (54.093), Mäyränojan alaosan (54.027) ja Oulaistenojan (54.015) valuma-alueille (Kuva 5-18). Voimajohtoreitillä ei sijaitse järviä tai lampia. Suurin voimajohdon alittava vesistö on Kalajoen valuma-alueen Vasamanoja, joka laskee Pylväsojan kautta Kalajokeen. Voimajohdon reitillä sijaitsee lisäksi metsäojia.

Voimajohtoreitin lähialueen vedenlaadusta on 2000-luvulla saatavilla verrattain vähän tietoa. Vasamanojasta on otettu näytteitä vuosina 2011–2018 (Taulukko 5-2). Vesi oli alueelle tyypillisesti humus- ja rautapitoista ja väriltään tummaa. Kiintoainepitoisuudet vaihtelivat runsaasti. Veden pH-taso vaihteli selvästi happamasta lähes neutraaliin, ja sähkönjohtavuusarvot olivat keskimäärin pieniä. Ravinteita esiintyi yleensä runsaasti.

Taulukko 5-2. Vasamanojan vedenlaatu vuosina 2011–2018 (Suomen ympäristökeskus 2021b). Näytemäärä: 8–16 kpl

	Happi	pH	Alkalin.	S-joht.	Väri	CODMn	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N	Fe
	mg/l		mmol/l	mS/m	mg/l Pt	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Vasamanoja yp										
ka	7,6	5,5	0,23	3,4	353	43	9,2	43	971	4 675
min	5,8	4,7	0,02	2,0	200	31	1,4	16	630	1 600
max	9,5	6,9	0,56	6,9	620	68	24,0	96	1 600	10 000
Vasamanoja										
ka	8,3	5,8	0,33	4,3	297	52	9,7	52	1 069	4 625
min	5,5	4,9	0,08	2,3	175	28	2,3	23	620	1 600
max	11,4	7,3	1,00	11,8	540	230	25,0	110	2 300	11 000

Vasamanojan valuma-alueella sijaitsevan Vasamannevan turvetuotantoalueen velvoite-tarkkailuun sisältyvä Vasamanojan ja Pylväsojan piilevätutkimus on tehty edellisen ker-ran vuonna 2018, ja lisäksi Pylväsojan kalastoa on tutkittu vuonna 2017. Piilevätulosten perusteella Vasamanojan veden pH-taso vaihteli happamasta lähes neutraaliin ja mer-kittävää kuormitusta ei havaittu. Ekologisten indeksien tulokset viittasivat lähinnä tyy-dyttävään tilaan (Pöyry Finland Oy 2019).

Pylväsojan kalasto koostui vuoden 2017 sähkökoekalastuksen perusteella kivennuoliai-sista, kivisimpuista ja mateista. Ojan vesi oli tutkimuksen aikaan erittäin sameaa ja näkösyvyys oli vain muutamia senttejä, mutta kaloja esiintyi ojan alaosan koealalla run-saasti. Edellisessä tutkimuksessa vuonna 2013 ojassa havaittiin myös särkiä, ahvenia ja haukia. (Pöyry Finland Oy 2018)

Voimajohtoreitillä ei sijaitse luokiteltuja vesimuodostumia. Kalajoen keski- ja yläosa sekä Pyhäjoen ala- ja keskiosa ovat suuria turvemaiden jokia ja Pylväsoja on keskisuuri turvemaiden joki. Pylväsojan ekologinen tila on tyydyttävä. Kalajoen keski- ja yläosa on voimakkaasti muutettu vesimuodostuma, ja sen ekologinen tila on tyydyttävä suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Pyhäjoen ala- ja keskiosa on hyvässä eko-logisessa tilassa. Kaikkien Suomen pintavesimuodostumien kemiallinen tila on hyvää huonompi bromattujen difenyylietterien ympäristönlautunormin ylityksestä johtuen. Kalajoessa ja Pylväsojassa ylittyy lisäksi kalan elohopeapitoisuuden laatumormi.

Pylväsojalle on laadittu kunnostussuunnitelma, ja kunnostusta on tehty pienissä erissä eri vuosina (*Hautala 2015*).

5.6 Ilmasto-olosuhteet ja ilmanlaatu

5.6.1 Ilmasto

Pohjois-Pohjanmaan länsiosa kuuluu ilmastollisesti keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Perämeri vaikuttaa varsinkin rannikon ilmastoon lämmittämällä sitä syksyisin sekä toisaalta viilentämällä sitä keväisin ja alkukesäisin. Sisämaan puolella Suomense-
 län alueella ilmasto on mantereisempaa. (*Ilmasto-opas 2021a*)

Vuoden keskilämpötila Pohjois-Pohjanmaan maakunnan länsiosassa on Oulun eteläpuo-
 lella noin +2,5 °C astetta. Vuotuiset sademäärät kasvavat Pohjois-Pohjanmaan länsi-
 osassa siirryttäessä rannikolta sisämaahan. Rannikolla jäädään yleensä alle 500 milli-
 metrin, kun suuressa osassa aluetta päästään 500 ja 600 millimetrin välille. (*Ilmasto-
 opas 2021a*) Pitkän aikavälin (1981–2010) keskilämpötila Haapavedellä on ollut +2,5
 °C ja keskimääräinen sademäärä 527 mm. Kylmintä on tammi-helmikuussa (keskimää-
 rin noin –9 °C) ja lämpimintä heinäkuussa (noin 16 °C). Sademäärät ovat suurimmillaan
 heinä-elokuussa (noin 70 mm) ja pienimmillään helmi-huhtikuussa (noin 25 mm). (*Il-
 matieteen laitos 2021*)

Pohjois-Pohjanmaan länsiosan vähälumisin alue on rannikolla, maaston kohotessa Suo-
 menselälle lunta on enemmän. Pysyvä lumipeite alueella saadaan tavanomaisesti mar-
 raskuun lopulla, ja lumipeite lähtee huhtikuun puolenvälin paikkeilla. Yhtenäisen lumi-
 peitteen kesto aika on Kalajokilaakson alueella noin 4-4,5 kuukautta. (*Ilmasto-opas
 2021a*)

Ilmastonmuutoksen seurauksena Suomen lämpötilat nousevat, sademäärät kasvavat,
 lumipeiteaika lyhenee ja myös routaa on aiempaa vähemmän. Laskelmien mukaan il-
 masto näyttää muuttuvan enemmän talvella kuin kesällä. (*Ilmasto-opas 2021b*) Ilmas-
 tonmuutoksen vaikutukset näkyvät jo Pohjois-Pohjanmaan alueella talven lyhentymi-
 senä, lumipeitepäivien vähentymisenä sekä keväisten ja syksyisten hellepäivien lisää-
 tymisenä. Vuosisadan lopussa olosuhteet alueella lämpösumman osalta voivat vastata
 Tanskan nykyisiä elinoloja. (*Ympäristöhallinnon verkkopalvelu 2021a*)

5.6.2 Ilmanlaatu

Pohjois-Pohjanmaan alueella ilmanlaatua seurataan Oulussa ja Raahessa jatkuvatoimi-
 silla mittareilla. Mittausten perusteella Oulussa ja Raahessa ei ole ylitetty ilmanlaadun
 ohjearvoja hengitettävien hiukkasten, rikkidioksidin eikä typenoksidien osalta. Pitkällä
 aikavälillä kaikkein eniten ovat vähentyneet rikin oksidien päästöt. (*Ympäristöhallinnon
 verkkopalvelu 2021b*)

Hankealueella ilmanlaadun arvioidaan olevan hyvä, koska lähiympäristössä ei ole mer-
 kittävää päästöjä aiheuttavaa toimintaa.

5.7 Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet

5.7.1 Kasvillisuus ja luontotyytit

Voimajohtoreitti sijaitsee keskiboreaalaisella Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeellä
 (3a). Suovyöhykealuejaossa alue kuuluu Pohjanmaan-Kainuun aapasoiden alueeseen,
 tarkemmin Pohjanmaan vietto- ja rahkakeitaiden alueelle (*Maanmittauslaitos 2021*).
 Suomen luontotyyppien uhanalaisuustarkastelun aluejaossa (*Kontula & Raunio 2018*)
 alue sijoittuu Etelä-Suomen osa-alueelle.

Puutionsaaren tuulivoimapuiston kaava-alueen ja Uusnivalan sähköaseman väliselle voi-
 majohto-osuudelle tehtiin vuonna 2019 ympäristöselvityksen osana luontoselvitys
 (*Pöyry Finland Oy 2020*). Olemassa olevan Fingridin voimajohtoon länsipuolelle tällöin

suunnitellun voimajohtoreitin kasvillisuutta kartoitettiin tuolloin maastossa noin 50 metriä voimajohdon keskilinjan molemmin puolin (yhteensä noin 100 m leveä vyöhyke). Myös Puutionsaaren ja Rahkolan tuulivoimapuistohankealueilla on tehty kasvillisuusselvitykset siten, että niiden selvitysalueet sijoittuivat myös tässä YVAssa tarkasteltavalle voimajohtoreitille (*FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2018 ja 2020*).

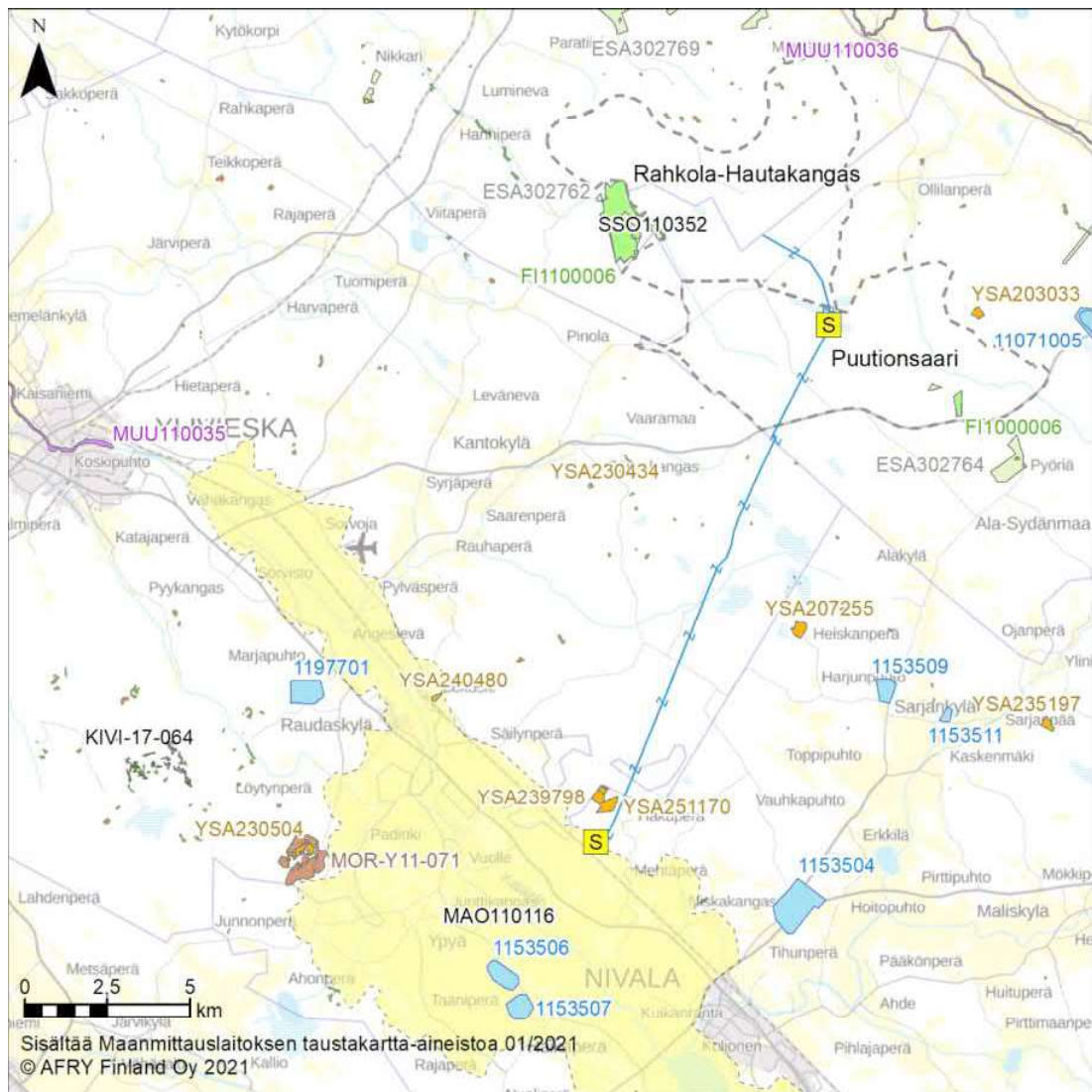
Kartta- ja ilmakuvatarkastelun sekä laadittujen selvitysten perusteella voimajohtoreitti sijoittuu pääosin ihmistoiminnan vaikutuspiirissä olevalle alueelle, jolla vuorottelevat taalousmetsät ja tehokkaasti ojitetut kosteikot. Metsäiset alueet ovat ikärakenteeltaan vaihtelevia ja havupuuvaltaisia. Alueen metsät ovat yleisimmin kuivahkoja ja tuoreita kankaita. Luontoselvitysten tarkastelualueilla esiintyy lisäksi kuivia ja lehtomaisia kankaita sekä pienialaisesti lehtoa. Suuria tai luonnontilaisia soita voimajohtoreitillä ei ole.

Pöyry Finland Oy:n (2020) ympäristöselvityksessä rajattiin huomionarvoisena luonto-kohteena voimajohtoreitin eteläpäässä Rautaperkkiön kohdalla sijaitseva, olemassa olevan voimajohtoalueen länsireunaan rajautuva lehtolaikku, joka voidaan lukea metsälain (3:10 §) mukaiseksi metsäluonnon erityisen tärkeäksi elinympäristöksi. Lehto on kosteaa runsasravinteista suurruoholehtoa (käenkaali-mesiangervotyyppi, OFiT), joka on uhanalainen luontotyyppi (VU I. vaarantunut, *Kontula ym. 2018*). Lehto on pääpiirteiltään ja kasvillisuudeltaan luonnontilaisen kaltainen, ja alueella on vanhoja ojituksia (*Pöyry Finland Oy 2020*).

Puutionsaaren tuulipuiston kaava-alueelle rajatuista luontoarvokohteista voimajohtoreittiin nähden lähin on Puukkonevan suoalue, joka sijoittuu noin 300 metriä voimajohdosta länteen. Puukkoneva on laiteiltaan kuivahtanut tupasvillarahkarämettä ja avoimelta keskiosalta kalvakkarahkarämettä ja sitä voidaan pitää metsälain (3:10) § mukaisena kohteena. Kohteella on vaarantuneiksi (VU) luokiteltuja rämetyyppisiä (*Kontula ym. 2018; FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2020*). Rahkolan tuulipuiston hankealueelta havaitut luontoarvokohteet ovat korpikasvillisuuden kuvioita, joista lähempi sijoittuu yli 400 metriä voimajohtoreitistä pohjoiseen (*FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2018*).

Suomen metsäkeskus (2021) on rajannut voimajohtolinjauksen ympäristöön muutamia metsälain (3:10) § mukaisia metsäluonnon erityisen tärkeitä elinympäristöjä, jotka on esitetty kuvassa 5-19. Lähimmät kohteet sijaitsevat noin 300–400 metrin etäisyydellä voimajohdosta ja ne ovat tyypeiltään suoelinympäristö sekä karukkokankaita vähätuottoisempia alueita.

Voimajohtoreitin varrelle tai sen lähiympäristöön ei ole merkitty peruskartta-aineistoon lähteitä, eikä niitä ole löydetty myöskään luontoselvityksissä (*Pöyry Finland Oy 2020, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2018 ja 2020*). Suomen lajitietokeskuksen havaintotiedoissa ei ole suojeltavien kasvilajien esiintymiä voimajohtoreitin alueella (tarkistettu 7.5.2021).



- | | |
|--|------------------------------|
| S Sähköasema | Valtion luonnonsuojelualue |
| — Suunniteltu voimajohto | Arvokas moreenimuodostuma |
| Metsälain 10§ erityisen tärkeät elinympäristöt | Arvokkaat kivikot |
| Koskiensuojelualue | Pohjavesialue |
| Natura 2000 -alue | Luonnonsuojeluohjelmien alue |
| Yksityinen luonnonsuojelualue | |

Kuva 5-19. Voimajohtoreitin ympäristössä sijaitsevat Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet, suojeluohjelmien kohteet (Suomen ympäristökeskus 2021a) ja Suomen metsäkeskuksen (2021) rajaamat metsälakikohteet.

5.7.2 Linnusto

Voimajohtoreitin pohjoisosissa, Rahkolan ja Puutionsaaren tuulipuistojen hankealueilla on tehty linnust selvityksiä vuosina 2015–2019 (FCG Suunnittelu ja tekniikka 2018 ja 2020). Voimajohdon ympäristöselvityksessä (Pöyry Finland Oy 2020) havainnoitiin linnustoa muiden selvitysten yhteydessä.

Voimajohtoreitti on maastoltaan lähinnä talousmetsäkäytössä olevaa metsää ja ojitettua, kosteaa suomaata. Luontoselvityksissä havaittu linnusto on pääosin talousmetsille tyypillistä lajistoa, mutta paikoin alueella esiintyy vähäisesti havumetsälajeja, suoymäristöjen lajeja sekä kulttuurivaikutteisten ympäristöjen lajeja. Voimajohtoreitillä ei ole linnustollisesti merkittäviä kohteita (*FCG Suunnittelu ja tekniikka 2018 ja 2020, Pöyry Finland Oy 2020*).

Metsähallituksen tai Luonnontieteellisen keskusmuseon tietojen mukaan voimajohtoreitillä tai sen läheisyydessä ei sijaitse erityisesti suojeltavien lajien tai petolintujen pesäpaikkoja (*Pöyry Finland Oy 2020*).

Seutu sijoittuu kurjen syksyiselle päämuuttoreitille (*Hölttä 2013*), mutta voimajohto ei sijaitse muuttolinnuston kannalta merkittävien kohteiden läheisyydessä. Lähiseudun tärkeät lintualueet on käsitelty luvussa 5.7.4.

5.7.3 Muu eläimistö

Voimajohtoreitin muu eläimistö koostuu pääosin seudulle tyypillisistä nisäkkäistä ja muista lajeista, jotka ovat sopeutuneet elämään ihmisen voimakkaasti muokkaamilla metsä- ja suoalueilla sekä muun muassa turvetuotannossa olevilla alueilla tai niiden liepeillä. Alueen yleisimpiä nisäkkäitä ovat hirvi, metsäjänis, kettu, orava ja useat pikkunisäkkäslajit. Hirvieläimistä alueella esiintyvät myös metsäkauris ja satunnaisesti metsäpeura.

Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit

EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) mukaiset lajit ovat ns. tiukan suojelujärjestelmän lajeja, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on Suomen luonnonsuojelulain 49 §:n nojalla kiellettyä. Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeista voimajohtoreitin alueella voivat levinneisyytensä puolesta esiintyä ainakin suurpedot, liito-orava, viitasammakko, sauikko, lepakoita (lähinnä pohjanlepakko), koivuhiiri sekä neljä lajia sudenkorentoja.

Alueella voi esiintyä kaikkia neljää suurpetoamme (karhu, susi, ilves ja myös ahma, joka kuuluu luontodirektiivin liitteen II lajeihin). Voimajohto sijoittuu Nivalan susilauman reviiriin (*Heikkinen ym. 2020*).

Liito-oravaselvityksiä on tehty voimajohtohankkeen ympäristöselvityksessä (*Pöyry Finland Oy 2020*) sekä Puutionsaaren ja Rahkolan tuulipuistojen hankealueilla (*FCG Suunnittelu ja tekniikka 2018 ja 2020*). Voimajohtoreitillä tai Rahkolan tuulipuistoalueella ei tehty havaintoja lajista. Puutionsaaren tuulipuiston kaava-alueelta löydettiin liito-oravan papanapuita kahdelta alueelta vuonna 2019. Alueista lähempi sijaitsee lähes kolmen kilometrin etäisyydellä tämän hankkeen voimajohtoreitistä. Havaituilla kohteilla ei arvioitu sijaitsevan liito-oravan elinpiiriä tai lisääntymis- ja levähdyspaikkoja; hajanaiset yksittäishavainnot liittyivät todennäköisemmin liito-oravien liikkumiseen eri elinpiirien välillä (*FCG Suunnittelu ja tekniikka 2020*).

Laadituissa luontoselvityksissä on kartoitettu myös viitasammakon potentiaalisia kutsuympäristöjä ja/tai tehty viitasammakoselvityksiä. Voimajohtohankkeen ympäristöselvityksessä löydettiin kolme kaivettua, potentiaalista viitasammakon kutulammikkoa (*Pöyry Finland Oy 2020*). Rahkolan hankealueella lajia ei todennäköisesti esiinny, mutta tämänkin alueen ympäristössä on kaivettuja lampareita, jotka ovat lajin potentiaalisia elinympäristöjä (*FCG Suunnittelu ja tekniikka 2018*). Puutionsaaren tuulipuiston kaava-alueella sijaitsevan, tuotannosta jo poistuneen, Puutionnevan turvetuotantoalueen kaivetuissa lampareissa havaittiin yksi soidinääntelevä viitasammakko. Sekä tuotannosta nyt jo poistuneella turvetuotantoalueella että muualla Puutionsaaren tuulipuiston kaava-alueella on lajin elinympäristöksi soveltuvia lampareita, joilla lajia ei kuitenkaan havaittu. Ängeslampien alue arvioitiin lajin mahdolliseksi elinympäristöksi sekä lisääntymis- ja levähdyspaikaksi (*FCG Suunnittelu ja tekniikka 2020*). Tälle alueelle on matkaa voimajohtoreitiltä noin kolme kilometriä.

Voimajohtoreitin alueella potentiaalisimmin esiintyvä lepakkolaji on pohjanlepakko, joita havaittiin yksittäisiä yksilöitä vuosina 2017 ja 2019 Puutionsaaren tuulipuiston hanke-alueella tehdyissä lepakkokartoituksissa. Havaintopaikat sijaitsevat lähimmillään puolen kilometrin päässä voimajohdosta. Lisäksi Puutionsaaren lepakkoselvityksessä havaittiin lajiparia isoviiksisiippa/viiksisiippoja (*FCG Suunnittelu ja tekniikka 2020*). Myös Rahkolan tuulipuiston hankealueelta on tehty lepakkokartoitus vuonna 2015. Merkkejä lajista ei havaittu (*FCG Suunnittelu ja tekniikka 2018*).

Voimajohtoreitillä ei ole sellaisia virtavesiä, jotka olisivat tyypillistä saukon elinympäristöä. On kuitenkin mahdollista, että saukkoja voi ajoittain liikkua voimajohtoreitin kautta niiden siirtyessä vesistöstä toiseen lähiseudulla.

Suomen lajitietokeskuksen (2021) havaintotietokannassa ei ole tietoja luontodirektiivin liitteen IV (a) eläinlajeista hankealueelta tai sen lähiympäristöstä (tarkistettu 7.5.2021).

5.7.4 Natura 2000 -alueet ja luonnonsuojelualueet

Voimajohtoreitin ympäristössä sijaitsevat Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet, suojeluohjelmien kohteet ja pohjavesialueet on esitetty kuvassa 5-19.

10 km säteellä voimajohdosta sijaitsee neljä Natura 2000 -alueverkoston kohdetta:

- 3,2 km voimajohdon pohjoispäästä länteen **FI1100006 Iso Honkaneva - Pieni Honkaneva (SAC)**. Alue on toteutettu valtion maiden luonnonsuojelualueena (ESA302762 Ison Honkanevan luonnonsuojelualue). Alue kuuluu soidensuojeluohjelmaan (SSO110352).
- 4,3 km voimajohdon pohjoisosasta itään **FI1000006 Mustakorpi (SAC)**. Alueen suojelu on toteutettu valtion maan luonnonsuojelualueena (ESA302764 Mustakorven luonnonsuojelualue).
- 8,7 km voimajohdon pohjoispäästä luoteeseen **FI1102803 Ohinevan metsä (SAC)**. Alueen suojelu on toteutettu valtion maiden suojelualueena. (ESA302769 Ohinevan metsien luonnonsuojelualue). Aluerajauksesta osa kuuluu vanhojen metsien suojeluohjelmaan (AMO110537).
- 9,5 km Uusnivalan sähköasemalta etelään **FI1002014 Rimpineva-Linttineva (SAC)**, jonka kaakkoispuoliskossa on myös **FI1002016 Rimpinevan linnustonsuojelualue (SPA)**. Suurin osa alueesta on toteutettu valtion maan suojelualueena (SSA110067 Rimpinevan soidensuojelualue). Lisäksi alueella on kolme yksityismaan suojelualuetta (YSA201740, YSA118315, YSA200121). Alue kuuluu soidensuojeluohjelmaan (SSO110349).

Viiden kilometrin säteellä voimajohdosta sijaitsevat seuraavat Natura-alueisiin kuulumattomat luonnonsuojelualueet:

- **YSA251170 Aatoksenmetsä**, Uusnivalan sähköaseman pohjoispuolella sijaitsevista kolmesta suojelualueeseen kuuluvasta osa-alueesta idänpuoleisin rajautuu olemassa olevan voimajohtoauekan länsireunaan.
- Uusnivalan päässä **YSA239798 Hakulan korpi** lähes 500 m voimajohdosta länteen.
- 2,8 km voimajohdosta itään **YSA207255 Kauniskankaan luonnonsuojelualue**.
- 3,5 km voimajohdosta itään **ESA302764 Mustakorven luonnonsuojelualue** (lähin neljästä suojelualueeseen kuuluvasta osa-alueesta).
- 4,2 km voimajohdon pohjoisosasta itään **YSA203033 Puution luonnonsuojelualue**.
- 4,4 km voimajohdosta länteen **YSA230434 Korpihaka**.

Viiden kilometrin säteellä voimajohdosta ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita geologisia kohteita. Kalajokilaakson maisemansuojeluohjelmakohdetta (MAO110116) on käsitelty luvussa 5.2.

Lähin kansainvälisesti tärkeä lintualue (IBA-alue) Haapaveden lintujärvet sijaitsee yli 17 km voimajohdosta koilliseen. Seuraavaksi lähimmät IBA-kohteet sijoittuvat etäälle

Perämeren rannikolle. Haapajärven lintujärvet kuuluvat myös Suomen kansallisesti tärkeisiin lintualueisiin (FINIBA). Lähin FINIBA-kohde on 11 km voimajohdosta etelään sijaitseva Pesäneva-Pitkäneva-Rimpineva (*BirdLife Suomi ry 2021*).

Lähimmät maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI) sijoittuvat lähes kymmenen kilometriä Uusnivalan sähköasemalta etelään ja lounaaseen (Rimpineva-Linttineva, Aartaminneva; *BirdLife Suomi ry 2021*).

Voimajohtoalueella tai sen lähiympäristössä ei sijaitse muita valtion maiden suojelukohteita (*Metsähallitus 2021*) tai soidensuojelun täydennysehdotuksen aluerajauksia.

5.8 Melu

Voimajohtoreitin läheisyydessä ei ole tällä hetkellä erityistä melua aiheuttavaa toimintaa. Ajoittaista melua aiheutuu voimajohtoreitin pohjoisosassa seututien 800 tieliikenteestä sekä reitin eteläpäässä Uusnivalan sähköaseman lähellä kulkevasta junaliikenteestä. Lisäksi hankealueen läheisellä Vasamannevan turvatuotantoalueella saattaa työkoneista ja kuljetuksista aiheutua ajoittaista melua riippuen tuotantotilanteesta (ks. luku 5.1.1).

Nykyiset 400 kV:n voimajohdot aiheuttavat ajoittain ns. koronamelua. Korkeajännitteisten johtimien tai eristimien pinnalla esiintyy koronapurkauksia, jotka aiheuttavat sirisevää ääntä. Ilmiö on ajoittainen ja sääolosuhteisiin sidonnainen, voimakkaimmillaan koronan ääni on kostealla säällä tai talvella, jolloin johtimiin muodostuu huurretta. 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.

5.9 Talous ja elinkeinot

Haapaveden asukasmäärä vuonna 2020 oli 6 667. Vuonna 2018 kaupungissa oli 2 617 työpaikkaa, joista palvelujen osuus oli 54 %, jalostuksen 32 % ja alkutuotannon 13 %. Työttömien osuus työvoimasta oli vuonna 2019 noin 9 %. Työpaikkaomavaraisuus (työpaikat/työlliset) oli 103 % vuonna 2018. (*Tilastokeskus 2021b*)

Ylivieskan asukasmäärä vuonna 2020 oli 15 304. Vuonna 2018 kaupungissa oli 6 708 työpaikkaa, joista palvelujen osuus oli 75 %, jalostuksen 22 % ja alkutuotannon 2 %. Työttömien osuus työvoimasta oli vuonna 2019 noin 10 %. Työpaikkaomavaraisuus (työpaikat/työlliset) oli 107 % vuonna 2018. (*Tilastokeskus 2021b*)

Nivalan asukasmäärä vuonna 2020 oli 10 500. Vuonna 2018 kaupungissa oli 3 629 työpaikkaa, joista palvelujen osuus oli 53 %, jalostuksen 32 % ja alkutuotannon 13 %. Työttömien osuus työvoimasta oli vuonna 2019 noin 9 %. Työpaikkaomavaraisuus (työpaikat/työlliset) oli 90 % vuonna 2018. (*Tilastokeskus 2021b*)

6 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI JA SIINÄ KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT

6.1 Arvioinnin lähtökohdat

Tässä hankkeessa ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan hankkeen aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. Arvioinnissa tarkastellaan sekä rakentamisen että käytön aikaisia vaikutuksia. 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 selvittäessä arviointityö painottuu seuraaviin vaikutuksiin, jotka on hankkeen tässä vaiheessa tunnistettu **merkittävimmiksi** ympäristövaikutuksiksi:

- Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön
- Vaikutukset metsätalouteen
- Vaikutukset luontoarvoihin
- Yhteisvaikutukset nykyisten voimajohtojen ja suunniteltujen tuulivoimapuistojen kanssa.

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

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

6.2 Hankkeessa tehtävät erillisselvitykset

Ympäristövaikutusten arviointityön osana tehdään maastokauden 2021 aikana seuraavat selvitykset tukemaan olemassa olevaa aineistoa:

- Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
- Liito-oravaselvitys
- Havainnekuvat
- Arkeologinen inventointi.

Edellä mainitut selvitykset on kuvattu tarkemmin seuraavissa luvuissa ja niiden tulokset esitetään YVA-selostuksessa.

6.3 Tarkastelu- ja vaikutusalueiden rajaukset

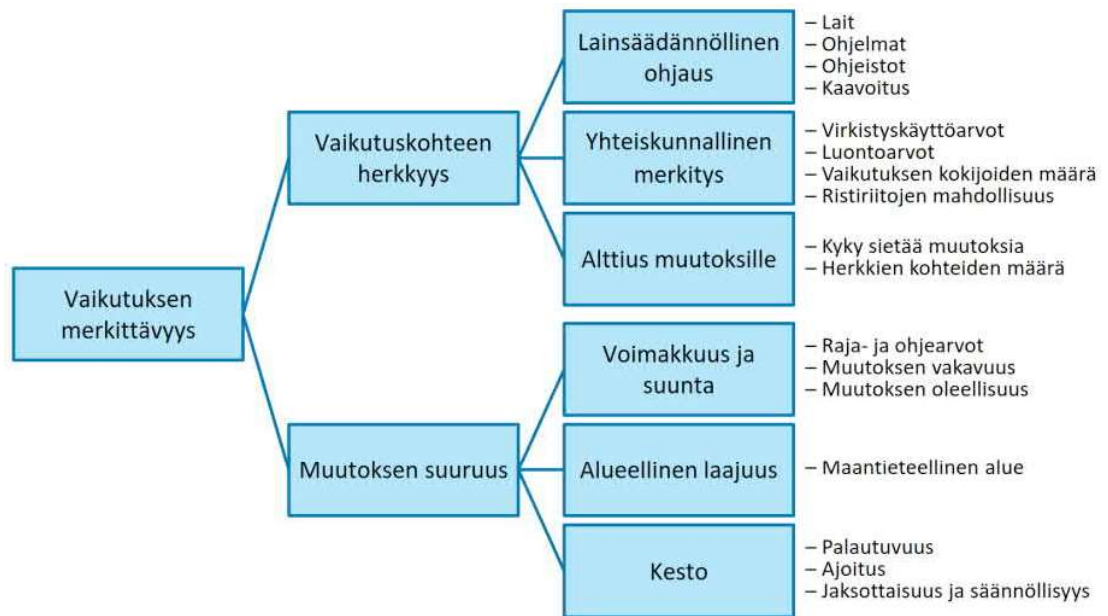
Tarkastelualueella tarkoitetaan kullekin vaikutustyyppille määriteltyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Tarkastelualueiden laajuudet riippuvat tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta ja ne on kuvattu tarkemmin kunkin arvioitavan ympäristövaikutuksen kohdalla seuraavissa luvuissa. 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.

6.4 Vaikutusten merkittävyyden arviointi

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

Vaikutusten merkittävyys koostuu alueen tai kohteen herkkyydestä sekä hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruudesta (Kuva 6-1). Vaikutuskohteen herkkyys kuvaa vaikutuskohteen tai -alueen ominaispiirteitä. Sen osatekijöitä ovat vaikutukseen liittyvä lainsäädännöllinen ohjaus, alueen tai asian yhteiskunnallinen merkitys sekä kohteen alttius muutoksille. Muutoksen suuruus kuvaa hankkeen aiheuttaman muutoksen ominaispiirteitä, jossa muutoksen suunta voi olla joko kielteinen tai myönteinen. Suuruus koostuu muutoksen voimakkuudesta ja suunnasta, alueellisesta laajuudesta ja kestosta.



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

Hankkeen ympäristövaikutusten kokonaismerkittävyyttä kuvataan yhteenvetotaulukossa kussakin vaikutusarviointiosiossa. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa huomioidaan vaikutuksen ajallinen kesto ja laajuus sekä vaikutuskohteen herkkyys. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa käytetään taulukossa 6-1 esitettyjä kriteerejä.

Taulukko 6-1. Vaihtoehtojen merkittävyyden arvioinnissa käytettävät kriteerit.

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

6.5 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja rakennettuun ympäristöön

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

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

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

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

Maankäyttövaikutusten tarkastelualue on voimajohtoalue ja sen välitön lähiympäristö. Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja kaavoitukseen tarkastellaan myös osana

laajempaa kokonaisuutta. Vaikutukset selvitetään asiantuntija-arviona, jonka tekee kokenut maankäytön suunnittelija.

6.6 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

6.6.1 Maisema ja kulttuuriympäristö

Voimajohdon maisemalliset vaikutukset muodostuvat pääosin voimajohdon johtoauekasta, pylväistä ja johdoista. Johtoalueen maisemalliset vaikutukset ovat yleensä paikallisia. Tässä hankkeessa rakennettavan voimajohtopylvästyypin kokonaiskorkeus on noin 32 metriä, joten pylväiden ja johtojen vaikutukset voivat ulottua laajalle avointen näkymäyhteyksien mukaisesti, esimerkiksi laajoilla peltoaukeilla, joita on voimajohtoreitin eteläpäässä. Voimajohdon näkyvyys korostuu, jos sillä ei ole lainkaan esimerkiksi metsänreunan luomaa taustaa. Maisemallisten vaikutusten voimakkuuteen vaikuttavat myös etäisyys, maastonmuodot, muutoksen suuruus ja luonne sekä maisemaan liitetyt arvot. Myös nykyiset voimajohdot vaikuttavat maisemavaikutuksen voimakkuuteen, ja erityisesti tässä hankkeessa, jossa uusi johto sijoittuu nykyisten johtojen viereen.

Vaikutusten arviointi maiseman ja kulttuuriympäristön osalta perustuu olemassa oleviin selvityksiin, hankkeen suunnitteluaineistoon, kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin sekä maastokäyntiin. Maisemavaikutuksia havainnollistetaan valokuvasovitteiden avulla, joita tehdään viisi kappaletta tarkoituksenmukaiseksi arvioiduilta paikoilta, eli sieltä missä maisemallisten vaikutusten arvioidaan olevan merkityksellisimpiä. Kuvia tehdään voimajohtoreitin eteläpäässä Uusnivalan sähköaseman lähialueelta, jossa sijaitsee asutusta sekä arvokas Kalajokilaakson maisema-alue. Reitin pohjoispäässä valokuvasovite tehdään ainakin seututien 800 ylityskohdasta.

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

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

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

Arvioinnin suorittaa maisemavaikutuksiin erikoistunut asiantuntija.

6.6.2 Muinaismuistot

Puutionsaaren tuulivoimapuiston kaava-alueen ja Uusnivalan sähköaseman väliselle voimajohto-osuudelle on tehty vuonna 2019 muinaisjäännösinventointi (*Mikroliitti Oy 2019*). Voimajohtoa suunniteltiin inventoinnin aikana nykyisten voimajohtojen länsipuolelle, jolle puolelle myös inventoinnissa keskityttiin ja tämän vuoksi inventointia täydennetään vuoden 2021 aikana. Esiselvityksen jälkeen työssä kartoitetaan maastossa muinaismuistolain tarkoittamat kiinteät muinaisjäännökset (suojelukohteet). Lisäksi kartoitetaan myös muut kuin muinaisjäännöksiksi luokiteltavat, maankäyttöön mahdollisesti vaikuttavat kulttuurihistorialliset jäänteet. Maastoinventoinnissa keskitytään johtosuuksittain sille puolen nykyisiä voimajohtoja, minne uusi voimajohto sijoitetaan (itä- tai länsipuoli) ja pohjoispään osalta inventoinnissa huomioidaan uusi maastokäytävä. Alueella aiemmin tehtyjen inventointien tuloksia hyödynnetään tarvittavilta osin (*Mikroliitti Oy 2019* sekä *Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu 2015 ja 2020*).

Hankkeen vaikutuksia arvioidaan tarkastelemalla rakennustoimenpiteiden sijoittumisen suhdetta tunnettuihin ja inventoinnissa mahdollisesti löydettäviin ennestään tuntemattomiin muinaisjäännöksiin. Selvityksen tulokset ja niiden perusteella tehdyt

vaikutusarviot raportoidaan ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Työstä vastaavat Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelun arkeologit.

6.7 Liikennevaikutukset

Vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu rakentamisen aikana muun muassa pylväiden perustusten rakentamisesta, voimajohtorakenteiden kuljetuksista ja muusta rakentamiseen liittyvästä liikkumisesta. Voimajohtorakenteiden kuljettaminen ei yleensä edellytä erikoiskuljetuksia. Rakentamisvaiheessa työryhmät siirtyvät maastossa jatkuvasti eteenpäin töiden etenemisen myötä. Teiden risteyskohdissa rakentamisesta voi aiheutua nopeusrajoituksia tai lyhytaikaisia liikennekatkoja. Tiet voidaan suojata esimerkiksi johtimia kannattavin telinein. Tarkemmin käytettävät kulkureitit selviävät jatkosuunnittelussa, kun pylväspaikat määritellään.

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

Liikennevaikutusten arviointi käsittää voimajohdon rakentamisen, käytön ja käytöstä poistamisen aiheuttaman liikennöinnin liikenneturvallisuuteen ja liikenteen toimivuuteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnin. Arviointi tehdään sanallisesti ja tarkastelualue rajautuu lähimpiin teihin, jotka voimajohto ylittää tai joita se sivuaa.

6.8 Meluvaikutukset

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

Voimajohtojen käytön aikana voimajohdoista voi ajoittain sopivissa sääolosuhteissa aiheutua ns. koronamelua (ks. luku 5.8). Lisäksi voimajohtorakenteista voi aiheutua myös tuulen aiheuttamaa ääntä tuulen ravistellessa johdon eri osia.

Vaikutusten arvioinnissa voimajohtojen meluvaikutuksia tarkastellaan saatavilla olevien mittaus- ja tutkimustietojen perusteella. Vaikutuksia verrataan valtioneuvoston päätöksen mukaisiin yleisiin melutason ohjearvoihin (VNp 993/1992). Asumisviihtyvyyden lisäksi melutarkastelussa otetaan huomioon myös muun muassa virkistyskäyttöarvot. Tarkastelualue on voimajohdon välitön lähiympäristö. Meluvaikutusten arviointi perustuu asiantuntija-arvioon.

6.9 Vaikutukset ihmisiin ja elinkeinoihin

Sosiaalisten vaikutusten arviointi (SVA) on vuorovaikutteinen prosessi, jossa tunnistetaan ja ennakoitaan sellaisia yksilöön, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten elinoloissa, viihtyvyydessä, hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa (*Sosiaali- ja terveysministeriö 1999*). Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhtenä tavoitteena on vahvistaa eri osapuolten välistä tiedonvaihtoa ja vuoropuhelua. Arviointi tuottaa tietoa eri sidosryhmien tarpeista arviointiprosessin aikana sekä hankkeen myöhemmissä vaiheissa, ja toimii tiedon jakamisen kanavana.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa yhdistyy kokemuspäisen, eli subjektiivisen tiedon analyysi sekä asiantuntija-arvio. Arvioinnin avulla etsitään myös keinoja mahdollisten haittavaikutusten ehkäisyyn tai lieventämiseen. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tarkastelualue määräytyy muiden vaikutusosoiden vaikutusten laajuuden perusteella. Vaikutusarviointissa huomioidaan YVA-lain mukaisesti myös hankkeen todennäköisesti merkittävät vaikutukset siihen, miten kiinteää ja irtainta omaisuutta käytetään.

Voimajohtohankkeiden ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ovat yleisesti muun muassa asumisviihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset voimajohtoreitin läheisyydessä,

koronamelu, sähkö- ja magneettikentät, maiseman muutokset sekä vaikutukset virkistysalueiden käyttöön. Lisäksi vaikutuksia maa- ja metsätalouteen syntyy käyttöoikeuden lunastuksesta. Toisaalta positiivisia vaikutuksia syntyy muun muassa työllisyysmahdollisuuksista rakentamisen aikana. Elinkeinotoimintaan kohdistuvat vaikutukset liittyvät yleensä pääasiassa maa- ja metsätalousalueisiin voimajohtoon reitillä tai sen välittömässä läheisyydessä.

Hankkeen sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan hyödyntämällä olemassa olevia lähtötietoja sekä muissa YVA-selostuksen vaikutusarviointiosioissa syntyviä laskennallisia ja laadullisia arvioita muun muassa maisemavaikutuksista ja maankäyttöön kohdistuvista vaikutuksista. Vaikutuksia asumiseen, viihtyvyyteen ja elinoloihin tarkastellaan arvioimalla kuinka paljon ja minkä tyyppistä asutusta sijoittuu suunnitellun voimajohtoon vaikutusalueelle. Vaikutukset virkistyskäyttöön (ml. moottorikelkkareitit) arvioidaan, kuten myös hankkeen vaikutukset työllisyyteen. Vaikutuksia arvioidaan sillä alueella, jolle edellä mainitut hankkeen vaikutukset ulottuvat.

Terveysvaikutuksilla tarkoitetaan suoraan ihmisen terveyteen kohdistuvia vaikutuksia. Voimajohtoon melua sekä sähkö- ja magneettikenttien voimakkuutta arvioidaan olemassa olevan tiedon pohjalta ja niitä verrataan viranomaisten asettamiin ohje- ja raja-arvoihin, joiden ylittyminen voi aiheuttaa terveyshaittoja.

Eri toimijoiden suhtautumista hankkeeseen selvitetään hyödyntämällä YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa ja hankkeen seurantar ryhmässä esitettyjä näkemyksiä, jotka huomioidaan myös arviointityössä. Lisäksi COVID-19 pandemiatilanteen mahdollistaessa järjestetään YVA-menettelyn yhteydessä syksyllä 2021 **tupailta**, johon kutsutaan vaikutusalueen asukkaita ja yhdistyksiä. Tilaisuuden järjestämisessä seurataan viranomaisten ohjeistusta. Tilaisuudessa esitellään hanketta sekä alustavia arviointien tuloksia, minkä jälkeen niistä keskustellaan ja tietoja käytetään hyväksi arviointityössä.

Ihmisiin ja elinkeinoihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään hanketoimijoiden aikaisempia kokemuksia ja tehtyjä selvityksiä, jotka liittyvät voimajohtohankkeiden vaikutuksiin. Arvioinnissa tarkastellaan sekä rakentamisen että toiminnan aikaisia vaikutuksia.

Arvioinnin toteuttaa useita vastaavia selvityksiä laatinut asiantuntija.

6.10 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin

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

Voimajohtopylväistä voi aiheutua vähäisiä vaikutuksia johtoreitin kallioperään vain siinä tapauksessa, että pylväspaikka perustetaan kalliolle tai kalliomaan alueelle. Voimajohtopylväiden rakentaminen muuttaa maaperää paikallisesti rakennettavien pylväiden kohdilla. Olemassa olevan yleispiirteisen maaperäkartan mukaan hankealue on pääosin moreenia. 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 maaperä- ja pohjavesiolosuhteet pylväspaikkojen alueilla eivät ole vielä tiedossa. Ne selvitetään tarkemmin kohdekohtaisilla tutkimuksilla perustusten suunnitteluvaiheessa.

Hankkeen mahdollisia vaikutuksia maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin arvioidaan olemassa olevan aineiston perusteella. Nykytilanteen tiedot päivitetään

arviointiselostukseen. Vaikutuksia arvioidaan voimajohtoreitillä suhteessa sen olosuhteisiin. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan rakentamisen aikaiset ja käytön aikaiset vaikutukset.

Arvioinnin suorittavat maaperään ja pohjavesiin erikoistuneet asiantuntijat.

6.11 Vaikutukset pintavesiin

Hankkeen vaikutuksia pintavesiin arvioidaan olemassa olevan aineiston perusteella. Nykytilanteen tiedot päivitetään arviointiselostukseen. Arvioinnissa huomioidaan lisäksi vesienhoidon tavoitteet.

Vaikutuksia pintavesiin arvioidaan suhteessa voimajohtoreittiin ja sen lähialueella sijaitseviin merkittäviin vesistöihin. Vaikutukset keskittyvät pääosin rakentamisalueille ja rakentamisaikaan. Tällöin maa-aineksia voi huuhtoutua vesistöihin aiheuttaen tilapäistä ja paikallista samennusta sekä ravinnekuormitusta. 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.

Arvioinnin suorittaa pintavesiin erikoistunut asiantuntija.

6.12 Vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun

Voimajohdon rakentamisen ja käytöstä poiston aikana hankkeesta voi aiheutua paikallisia vaikutuksia ilmanlaatuun pölyämisestä ja päästöistä ilmaan, joita aiheutuu työkohteista ja työmaaliikenteestä. Käytön aikana huoltoliikenteestä aiheutuu vähäisiä päästöjä ilmaan.

Hanke edistää uusiutuvan sähkön siirtoa verkkoon, jolloin välillisesti vältetään fossiilisia polttoaineita käyttävästä energiantuotannosta aiheutuvat päästöt ilmaan. Voimajohtoauekan raivaaminen avoimeksi ja reunametsien käsittely vaikuttaa metsien hiilinieluun ja sitä kautta ilmastoon, koska metsän potentiaali toimia hiilinieluna tältä osin vähenee.

Rakentamisen, käytön ja käytöstä poiston aikaisen liikenteen ja työkohteiden päästöjen vaikutuksia ilmanlaatuun arvioidaan sanallisesti vertaamalla lähialueen nykyiseen liikenteeseen ja ilmanlaatuun. Voimajohtoalueelta raivattava metsäala määritetään perustuen CORINE Land Cover -aineistoon (vuosi 2018), joka kuvaa Suomen maankäyttöä ja maanpeitettä paikkatietomuodossa (*Suomen ympäristökeskus 2021c*). Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen vaikutuksia ilmastonmuutoksen kannalta sanallisesti edellä mainittujen tietojen pohjalta ja vaikutusten arviointi perustuu asiantuntija-arviointiin.

6.13 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin

Hankkeen välittömät ja välilliset luontovaikutukset sekä vaikutusten merkittävyys arvioidaan pohjautuen olemassa olevaan tietoon ja vuonna 2021 tehtäviin lisäselvityksiin. Arvioinnissa huomioidaan hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin sekä linnustoon ja muuhun eläimistöön. Vaikutusarvioinnissa erityistä huomiota kiinnitetään suojeltuihin luontotyypeihin ja vesiluontotyypeihin (muun muassa lähteet), puroihin sekä metsälain tarkoittamiin metsäluonnon monimuotoisuuskohteisiin. Lisäksi huomioidaan uhanalaiset luontotyypit sekä uhanalaiset, suojeltavat, harvalukuiset tai muutoin huomionarvoiset eliölajit. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös hankkeen laajempialaiset vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen, luonnonalueiden pirstoutumiseen sekä ekologisiin yhteyksiin.

Luontokohteisiin ja lajeihin kohdistuvien vaikutusten arviointi tehdään kokeneiden biologisten toimista, ympäristöhallinnon laatimien ohjeiden mukaisesti. Ohjeistuksena käytetään muun muassa teosta "Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa" (*Söderman 2003*).

Erityistä huomiota kiinnitetään voimajohdon rakenteiden sijoittumiseen luontoarvokoh-teisiin nähden. Sekä luonnonympäristössä tapahtuvat pysyvät muutokset että rakenta-misaikaan rajoittuvat vaikutukset huomioidaan. Lisäksi huomioidaan voimajohdon käy-töstä poiston jälkeiset vaikutukset luontoon. Arvioinnissa huomioidaan sekä suorat että epäsuorat vaikutuskanavat. Luontoon kohdistuvia vaikutuskanavia ovat muun muassa voimajohtoalueen kasvillisuuden poistaminen ja/tai muuttuminen, mahdolliset muutok-set pylväsrakenteiden lähiympäristöjen vesitaloudessa, eläimistön elinympäristöjen muuttuminen, linnuston törmäykset voimajohtoihin sekä rakentamisesta ja toiminnasta eläimistölle aiheutuva häiriö ja melu. Vaikutuksesta riippuen tarkastelualueena on voi-majohtoalue sekä sen lähiympäristö. Vaikutukset suojelualueisiin arvioidaan siltä osin kuin ne sijaitsevat voimajohtoalueen läheisyydessä, sekä joiden suojeluperusteisiin hankkeesta mahdollisesti arvioidaan kohdistuvan vaikutuksia.

Arviointityössä hyödynnetään muista vastaavista hankkeista kertyneitä kokemuksia. Vaikutusarviointien mahdollistamiseksi hankealueelta on myös kerättävä lisätietoja sekä kasvillisuuden että liito-oravien osalta. Alueelle maastokaudella 2021 tehtävät luonto-selvitykset on kuvattu seuraavassa. Vaikutusarviointit tehdään kokeneiden biologien toimesta.

Kasvillisuus ja luontotyypit

Pöyry Finland Oy:n (2020) tekemässä voimajohdon ympäristöselvityksessä tarkasteltiin uuden johdon sijoittamista nykyisten voimajohtojen länsipuolelle. Koska tässä hank-keessa voimajohto on suunniteltu sijoitettavaksi suurelta osin nykyisten voimajohtojen itäpuolelle, tehdään koko voimajohtoreitille kahden maastopäivän pituinen kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys heinä-elokuussa 2021. Maastoselvitykset tehdään mahdollisiin luontoarvokoh-teisiin keskittyen noin 100 metriä leveällä vyöhykkeeltä (noin 50 m joh-don molemmin puolin).

Luonnon yleispiirteiden lisäksi maastossa kartoitetaan ja rajataan mahdolliset luonnon-suojelulain (4:29) § nojalla suojellut luontotyypit ja metsälain (3:10) § mukaiset met-säluonnon erityisen tärkeät elinympäristöt. Lisäksi kartoitetaan vesilain (2:11) § mukai-set vesiluonnon suojelutyypit (lähteet, norot, alle hehtaarin kokoiset lammet ja järvet) sekä vesilain (3:2) §:n mukaiset purot. Lisäksi maastossa kartoitetaan muut alueen luontoarvojen kannalta huomioitavat kohteet, kuten uhanalaiset luontotyypit (*Kontula & Raunio 2018* mukaan). Maastossa tarkistetaan myös suojelullisesti huomioitaville la-jeille soveltuvia elinympäristöjä. Selvitystulokset raportoidaan YVA-selostuksessa.

Liito-oravaselvitys

Voimajohdon ympäristöselvityksen (*Pöyry Finland Oy 2020*) sekä Puutionsaaren ja Rah-kolan tuulipuistojen hankealueilla tehtyjen liito-oravaselvitysten (*FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2018 ja 2020*) tietoja täydennetään Uusnivalan sähköaseman pohjoispuo-lella noin 1,5 km matkalla tehtävällä liito-oravaselvityksellä. Tällä jaksolle sijoittuu ny-kyisten voimajohtojen itäpuolelle varttuneemman kuusikon kuvioita, johon selvitys koh-dennetaan.

Yhden maastopäivän pituinen maastoselvitys tehtiin loppukeväästä 2021 liito-oravan kartoitusohjeiden mukaisesti (*Nieminen & Ahola 2017, Ympäristöministeriö 2017*). Maastossa etsittiin jälkiä liito-oravan esiintymisestä (papanat, kolopuut, risupesät). Li-säksi tehtiin muita havaintoja alueesta (muun muassa puulajisuhteet, puuston ikära-kenne, lehtipuuston esiintyminen, kulkuyhteydet). Havaintojen ja metsän rakenteen pe-rusteella rajataan kartalle mahdolliset liito-oravan elinpiirin ydinalueet, liito-oraville so-pivat elinympäristöt ja mahdolliset liikkumisyhteydet. Tulokset raportoidaan YVA-selostuksessa.

Linnusto ja muu eläimistö

Linnuston osalta ei arvioida tarpeelliseksi tehdä lisäselvityksiä maastossa. Voimajohto-reitille aiemmin laadittujen luontoselvitysten (*Pöyry Finland Oy 2020, FCG Suunnittelu ja tekniikka 2018 ja 2020*), kasvillisuuskuvausten sekä muun olemassa olevan tiedon

perusteella alueen linnusto on tavanomaista. Johtoalueen varrella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse linnuston kannalta erityisen arvokkaita kohteita, kuten kosteikkoja, laajoja avosoita, luonnontilaisia vanhoja metsäalueita tai tärkeitä lintualueiksi luokiteltuja kohteita.

Esimerkiksi lepakoihin, saukkoon tai viitasammakoille ei arvioida aiheutuvan hankkeesta vaikutuksia, eikä lisäselvityksiä arvioida tarpeelliseksi. Suurpetojen ja riistaeläinten esiintymisestä kerätään tietoja olemassa olevasta aineistosta sekä paikallisilta metsätsesseuroilta.

6.13.1 Suojelukohteet

Voimajohtoon nähden lähimmät Natura 2000 -alueverkoston kohteet sijaitsevat yli kolmen kilometrin etäisyydellä (FI1100006 Iso Honkanen - Pieni Honkanen, FI1000006 Mustakorpi). Molemmat Natura-alueet on suojeltu erityisten suojelutoimien alueina (SAC), eli niiden suojeluperusteina voi olla luontodirektiivin luontotyyppejä ja luontodirektiivin liitteen II lajeja. Lähin lintudirektiivin perusteella suojeltu erityinen suojelualue (SPA, FI1002016 Rimpinevan linnustonsuojelualue) sijaitsee yli 10 km Uusnivalan sähköasemasta etelään. Koska Natura-alueet sijaitsevat etäällä, ei hankkeeseen liittyen ole tarpeen laatia luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisia Natura-arviointeja tai selvittää tarkemmin Natura-arviointien tarpeellisuutta.

Uusnivalan sähköaseman pohjoispuolella on kaksi yksityismaan suojelualueutta (YSA251170 Aatoksenmetsä, YSA239798 Hakulan korpi), jotka sijaitsevat hyvin lähellä nykyistä voimajohtoa. Vaikutukset näihin ja muihin, kauempana sijaitseviin aluemaisiin suojelukohteisiin arvioidaan kokeneiden biologisten toimien.

6.14 Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön

Suunnitellun voimajohtoon vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan ihmisiin ja elinkeinoihin kohdistuvina vaikutuksina. Esimerkiksi arvioidaan, miten hanke vaikuttaa voimajohtoreitillä tai hankkeen lähivaikutusalueella sijaitseviin malminetsintäalueisiin ja turvetuotantoalueeseen. Näillä alueilla voimajohto voi aiheuttaa käyttörajoituksia. Lisäksi arvioidaan voimajohtoalueelta raivattava metsäala perustuen CORINE Land Cover -aineistoon (2018) ja sen pohjalta arvioidaan vaikutukset metsätalouteen, jossa otetaan huomioon myös mahdolliset kiinteistöjen pirstoutumiset. Myös vaikutukset marjastukseen, sienestystykeen ja metsästykeen arvioidaan.

6.15 Käytöstä poiston vaikutukset

Voimajohtoon käytöstä poiston aikaiset vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset. Voimajohtojen purkamisesta aiheutuu melu- ja liikennevaikutuksia. Käytöstä poiston vaikutukset arvioidaan kunkin vaikutusarviointiosion yhteydessä. Arvioinnissa otetaan myös kantaa luonnonympäristön palautumiskykyyn ja alueen käyttömuotoihin käytöstä poiston jälkeen.

6.16 Nollavaihtoehdon vaikutukset

Nollavaihtoehdon eli hankkeen toteuttamatta jättämisen osalta tarkastellaan tilannetta, jossa voimajohtohanketta ei toteuteta. Nollavaihtoehtoa (VE0) verrataan toteutusvaihtoehtoon (VE1). Nollavaihtoehdossa rakentamisen ja toiminnan ympäristövaikutukset eivät toteudu, mutta myöskään hankkeen positiiviset vaikutukset esimerkiksi aluetalouteen eivät toteudu.

6.17 Yhteisvaikutusten arviointi

Suunnitellun voimajohtoon ympäristövaikutukset arvioidaan kokonaisuutena ottaen huomioon hankealueella jo nykyisin sijaitsevat voimajohtot ja muut toiminnot, sekä myös suunnitellut toiminnot, joiden kanssa hankkeella voi olla yhteisvaikutuksia.

Voimajohtohankkeen yhteisvaikutukset tuulipuistohankkeiden kanssa arvioidaan siltä osin kuin yhteisvaikutuksia muodostuu. Arviointi tehdään eri hankkeista saatavilla olevien tietojen perusteella. Hankkeen toiminnasta ja muista alueen toiminnoista ja suunnitelluista hankkeista aiheutuvat yhteisvaikutukset ympäristöön (muun muassa maisemaan, meluun ja maankäyttöön) tarkastellaan osana vaikutusten arviointia.

6.18 Epävarmuustekijät

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

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

6.19 Haittojen ehkäisy ja lieventäminen sekä vaikutusten seuranta

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

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

Seurannan tavoitteena on:

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

7 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn päätyttyä hanke etenee lupavaiheisiin. Seuraavissa luvuissa on kerrottu lyhyesti, mitä lupia ja päätöksiä hanke voi edellyttää.

7.1 Ympäristövaikutusten arviointi

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-laki 252/2017) ja valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-asetus 277/2017) edellyttävät YVA-menettelyn soveltamista energian siirron hankkeissa, joihin sisältyy vähintään 220 kilovoltin maanpäällisiä voimajohtoja, joiden pituus on yli 15 kilometriä.

Hankkeen YVA-menettely käsittää tämän YVA-ohjelman sekä YVA-selostuksen laatimisen. YVA-selostus ja yhteysviranomaisen (tässä hankkeessa Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus) siitä antama perusteltu päätelmä ovat edellytyksenä hanketta koskevien lupien saamiselle.

7.2 Tutkimuslupa

Voimajohtoreitin maastotutkimus edellyttää tutkimusluvan hakemista Maanmittauslaitokselta (laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta, 603/177).

Tutkimuslupa antaa oikeuden tutkia pylväspaikkojen maaperää perustus- ja maadoitus-suunnittelua varten ja merkitä pylväspaikat maastoon.

7.3 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.

7.4 Maankäyttöoikeudet tai lunastuslupa

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

Mikäli voimajohtoalueen ja pylväspaikkojen osalta ei päästä sopimukseen maanomistajien kanssa hakevat hanketoimijat voimajohdon johtoalueelle lunastuslupan (laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta, 603/1977). Lunastuslupa tarvitaan voimajohdon johtoalueen lunastamiseksi ja voimajohdon tarvitseman käyttöoikeuden supistuksen sekä lunastuskorvausten määrittämiseksi. 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. Mikäli se ei vastaa luovuttajan täyttä menetystä, arviointi perustuu omaisuuden tuottoon tai siihen pantuihin kustannuksiin. Korvaukset määrätään viran puolesta.

7.5 Liittymislupa sähköverkkoon

Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä kantaverkkoa hallinnoivan yhtiön kanssa (Fingrid Oy).

7.6 Lupa sähköjohdon sijoittumisesta tiealueelle

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

7.7 Muut mahdollisesti edellytettävät luvat ja päätökset

Lentoestelupa

Hankkeessa selvitetään ilmailulain (864/2014) mukaisen lentoesteluvan tarve. Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä (entinen ANS Finland Oy) pyydetään ensin lentoestelausunto ja mikäli lausunnossa edellytetään lentoestelupaa, haetaan se Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta. Suunnitellun voimajohdon rakenteet ulottuvat yli 30 metrin korkeuteen ja se sijaitsee noin 10 km etäisyydellä Ylivieskan lentokentästä, joten ilmailulain perusteella on todennäköistä, että lentoestelupa tarvitaan.

Luonnonsuojelulain mukainen poikkeamislupa

Luonnonsuojelulain (1096/1996) 9 §:n, 27 §:n, 31 §:n, 48 §:n tai 49 §:n mukaisen poikkeuslupan hakeminen alueelliselta ELY-keskukselta voi tulla tarpeeseen, mikäli voimajohto vaikuttaa luonnonsuojelulla rauhoitettuihin tai suojeltuihin elinympäristöihin tai lajeihin (esimerkiksi liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikat). Voimajohtoon sijoitussa rauhoitetun tai suojellun lajin esiintymispaikalle, on tarve hakea poikkeuslupa hävittää rauhoitetun tai erityisesti suojellun lajin esiintymä. Poikkeuslupa voidaan myöntää, jos lajin suojelutaso säilyy suotuisana.

Voimajohtoon sijoitussa tai hankkeen muuten heikentäessä luontodirektiivin liitteen IV lajin lisääntymis- tai levähdyspaikkaa, tulee hakea luonnonsuojelulain 49 §:n mukaista poikkeuslupaa hävittää tai heikentää luontodirektiivin liitteen IV lajin esiintymää. Lupa voidaan myöntää, jos hanke on yhteiskunnan edun kannalta erityisen tärkeä ja vaihtoehtoja toteutustapaa ei ole ja lajin suotuisan suojelun taso säilyy.

Hankkeen suunnittelun lähtökohtana on välttää haitalliset vaikutukset luonnonsuojelulla suojeltuihin elinympäristöihin ja lajien esiintymiin. Voimajohto ei sijoitu luonnonsuojelualueille. Aiemmissa selvityksissä alueelta ei ole löydetty poikkeuslupaa edellyttäviä lajeja tai esiintymiä.

Vesilain mukainen lupa

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 lähtökohtaisesti ole tarvetta.

Muinaisjäännöksen kajoamiseen liittyvä lupamenettely

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

Voimajohtorakenteiden sijoituessa muinaismuistokohteelle tulee kohteeseen kajoamisesta ja sen ehdoista neuvotella Museoviraston kanssa. Voimajohtoreitin alueen kulttuuriperinnöstä vastaava museo on Pohjois-Pohjanmaan museo. Johtoalueelta ei ole tiedossa muinaisjäännöksiä, mutta mikäli vuonna 2021 tehtävissä inventoinneissa johtoalueelta löydetään muinaisjäännöskohde, on se todennäköisesti mahdollista ottaa huomioon pylväiden sijoitussuunnittelussa siten, että kohteelle ei tapahdu muinaismuistolaissa kiellettyjä toimenpiteitä. Mikäli tämä ei olisi mahdollista, voidaan muinaismuistolain 11 §:n mukaan kiinteään muinaisjäännökseen kajoamiseen myöntää lupa (kajoamislupa), jos muinaisjäännös tuottaa merkitykseensä nähden kohtuutonta haittaa. Kajoamisluvan myöntää Museovirasto.

Erikoiskuljetuslupa

Kuljetus, joka ylittää normaaliliikenteelle sallitut mitta- tai massarajat, on erikoiskuljetus. Voimajohtohankkeissa ei tyypillisesti tarvita erikoiskuljetuksia, mutta mikäli niitä tarvitaan, haetaan lupa Pirkanmaan ELY-keskukselta.

8 LÄHDELUETTELO

BirdLife Suomi ry 2021. Tärkeät lintualueet. [<https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/>]

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2018. Haapaveden Rahkolan tuulivoimapuisto. Luonto- ja ympäristöselvitys. TM Voima Oy.

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2020. Puutionsaaren tuulivoimapuisto. Luonto- ja linnustoselvitys. VSB Uusiutuva Energia Oy.

Fingrid 2021. Ohjeita kaavoittajalle. [<https://www.fingrid.fi/kantaverkko/maan-kaytto-ja-ymparisto/voimajohtoalueiden-hyodyntaminen/ohjeita-kaavoittajalle/>]

GTK 2021a. Maankamara-karttapalvelu. [<http://gtkdata.gtk.fi/maankamara/>]

GTK 2021b. Happamat sulfaattimaat. [<https://gtkdata.gtk.fi/Hasu/index.html>]

Haapaveden kaupunki 2021. Puutionsaaren tuulivoimapuiston yleiskaava. [<https://www.haapavesi.fi/puutionsaaren-tuulipuiston-yleiskaava>]

Hautala, A. 2015. Pylväsojan alaosan kunnostussuunnitelma.

Heikkinen, S., Kojola, I., Mäntyniemi, S., Holmala, K. & Härkölä, A. 2020. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2020. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 37/2020. Luonnonvarakeskus.

Hölttä, H. 2013. Lintujen muuttoreitit ja pullonkaula-alueet Pohjois-Pohjanmaalla tuulivoimarakentamisen kannalta. Pohjois-Pohjanmaan Liitto.

Ilmasto-opas 2021a. Pohjois-Pohjanmaan länsiossa – Perämeren vaikutuspiirissä. (6.5.2021) [<https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/suomen-muuttuva-ilmasto/-/artikkeli/56585779-ca29-443b-824b-246be7e8ea93/pohjois-pohjanmaan-lansiosa-perameren-vaikutuspiirissa.html>]

Ilmasto-opas 2021b. Ennustettu ilmastonmuutos Suomessa. (6.5.2021) [<https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/suomen-muuttuva-ilmasto/-/artikkeli/74b167fc-384b-44ae-84aa-c585ec218b41/ennustettu-ilmastonmuutos-suomessa.html>]

Ilmatieteen laitos 2021. Avoin data. [<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/havaintojen-lataus#!/>]

Kelkkareitit.fi 2021. Suomen moottorikelkkareitit ja -urat. [<https://kelkkareitit.fi/>]

Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu 2015. Rahkolan tuulivoimapuiston arkeologinen inventointi. Haapavesi 2015.

Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu 2020. Puutionsaaren tuulivoimapuiston arkeologinen inventointi. Haapavesi 2020.

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

Lehtinen, M., Nurmi, P. & Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen kallioperä: 3000 vuosi-miljoonaa. Helsinki, Suomen Geologinen Seura ry., 375 s.

Lentopaikat.fi 2021. Ylivieska (EFYL). [<https://lentopaikat.fi/yvivieska-efyl/>] (29.4.2021)

Lipas 2021. Liikuntapaikat. Rajapinnat ja ladattavat aineistot. [<https://www.jyu.fi/sport/fi/yhteistyö/lipas-liikuntapaikat.fi/rajapinnat-ja-ladattavat-aineistot>]

Maanmittauslaitos 2021. Paikkatietoikkuna. [<https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>]

Marttunen, M., Grönlund, S., Hokkanen, J., Jantunen, J., Karjalainen, T. P., Luodemäki, S., Mustajoki, J., Neste, J., Saarikoski, H., Vallius, E., Vartia, M., Vehmas, A. & Vienonen, S. 2015. Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa. Imperia-hankkeen yhteenveto. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015.

Metsähallitus 2021. Maat ja vedet -karttapalvelu. [<https://www.metsa.fi/maat-ja-vedet/pinta-alat/karttapalvelut/>]

Mikroliitti Oy 2019. Haapavesi-Ylivieska-Nivala voimajohtolinjojen muinaisjäännösinventointi 2019. Tilaaaja: OX2.

Museovirasto 2021a. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. [http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx]

Museovirasto 2021b. Kulttuuriympäristön paikkatietoaineistot. [<https://www.museovirasto.fi/fi/palvelut-ja-ohjeet/tietojarjestelmat/kulttuuriympariston-tietojarjestelmat/kulttuuriympaeristoen-paikkatietoaineistot>]

Museovirasto 2021c. Muinaisjäännösrekisteri. [https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx]

Nivalan kaupunki 2021. Nivalan yleiskaava. [https://www.nivala.fi/sites/nivala.fi/files/Nivala_oyk_kaava_valtuusto_hyvak-sytty_23012014.pdf]

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2010. Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategia. [<https://pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2020/09/A51.pdf>]

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2012. Hyvinvointia energiasta, Pohjois-Pohjanmaan energiastrategia 2020. [<https://pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2020/09/A54.pdf>]

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016. Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015. Inventointikertomus 24.11.2016, Kuntakohtaiset inventointiraportit. [<https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/maakuntakaavoitus/2-vaihemaakuntakaava-lainvoimainen/>]

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2017. Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2018–2021, Ympäristöselostus. [<https://pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2020/09/Maakuntaohjelma-ymparistoselostus.pdf>]

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava. [<https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/aluesuunnittelu/maakuntakaavoitus>]

Pöyry Finland Oy 2018. Kanteleen Voima Oy, Kokkolan Energia ja Vapo Oy 2018. Kalajoen turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailu vuonna 2017.

Pöyry Finland Oy 2019. Kanteleen Voima Oy, Kokkolan Energia Oy ja Vapo Oy sekä Keski-Pohjanmaan Turvetuotanto Oy. Kalajoen turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö-, ja vaikutustarkkailu vuonna 2018.

Pöyry Finland Oy 2020. Haapavesi, Ylivieska ja Nivala. Tuulivoimapuistojen 110 kilovoltin voimajohtojen ympäristöselvitys. OX2 Wind Finland Oy ja VSB Uusiutuva Energia Suomi Oy.

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

Suomen lajitietokeskus 2021. Havainnot. [<https://laji.fi>] (7.5.2021)

Suomen metsäkeskus 2021. Avoin metsä- ja luontotieto. Erityisen tärkeät elinympäristöt. [<https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?ap-pid=a29ae4c4eb7240f0895d4ff93f04df1c>]

Suomen ympäristökeskus 2021a. Ympäristökarttapalvelu Karpalo.

[https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat]

Suomen ympäristökeskus 2021b. Pintavesien tilan tietojärjestelmä, vedenlaatu

PIVET. [www.syke.fi/avointieto]

Suomen ympäristökeskus 2021c. CORINE Land Cover - maanpeiteaineisto.

[<https://www.avoindata.fi/data/fi/dataset/corine-maanpeite-2018>]

Söderman, T. 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi - kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109. Suomen Ympäristökeskus. Luonto ja luonnonvarat. 196 s.

Tilastokeskus 2021a. Tieliikenneonnettomuudet. [https://tieliikenneonnettomuudet.stat.fi/tieliikenneonnettomuudet_fi.html]

Tilastokeskus 2021b. Kuntien avainluvut. [<https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html>]

Tukes 2021. Kaivosrekisterin karttapalvelu. [<https://gtkdata.gtk.fi/kaivosrekisteri/>]

Turunen, J. & Herranen, T. 2005. Ylivieskassa tutkitut suot ja niiden turvevarat, osa 2. Raportti 360.

Väylävirasto 2021. Liikennemääräkartat. [<https://vayla.fi/vaylista/aineistot/kartat/liikennemaarakartat>] (29.4.2021)

Ylivieskan kaupunki 2021. Urakkanevan tuulivoimapuiston osayleiskaava.

[<https://www.ylivieska.fi/urakkanevan-tuulivoimapuiston-osayleiskaava/>]

Ympäristöhallinnon verkkopalvelu 2021a. Keskilämpötilan nousu lyhentää talvikautta, mutta pidentää lumetonta syksyä – Pohjois-Pohjanmaa. (6.5.2021)

[[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Ympariston_tilan_indikaattorit/Ilmastomuutos_ja_energia/Keskilämpötilan_nousu_lyhentaa_talvikaut\(29211\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Ympariston_tilan_indikaattorit/Ilmastomuutos_ja_energia/Keskilämpötilan_nousu_lyhentaa_talvikaut(29211))] (päivitetty 2.7.2019)

Ympäristöhallinnon verkkopalvelu 2021b. Ilmanlaatua seurataan – Pohjois-Pohjanmaa. (6.5.2021) [[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Ympariston_tilan_indikaattorit/Ilman_epapuhauudet/Ilmanlaatua_seurataan_PohjoisPohjanmaa\(29122\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Ympariston_tilan_indikaattorit/Ilman_epapuhauudet/Ilmanlaatua_seurataan_PohjoisPohjanmaa(29122))]

(päivitetty 2.7.2019)

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

Ympäristöministeriö 1992b. Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-aluetyöryhmän mietintö, osa II. Mietintö 66 /1992. [<https://helda.helsinki.fi/handle/10138/29087>]

Internet-lähteet on tarkastettu 18.5.2021, ellei toisin mainita.