

Vastaanottaja
PROKON Wind Energy Finland Oy

Asiakirjatyyppi
110 kV liityntäjohtoon ympäristöselvitys

Päivämäärä
28.11.2013

MUTKALAMPI -UUSNI VALA 110 KV LIITYNTÄJOHDON YMPÄRISTÖSELVITYS



Tarkastus 28.11.2013
Päivämäärä 28.11.2013
Laatija Marja-Leena Heikkinen, Erika Kylmänen, Annakreeta Salmela, Petri Hertteli
Tarkastaja Jouni Laitinen

Kuvaus Mutkalampi-Uusnivalan 110 kV liityntävoimajohdon ympäristöselvitys

Tähän Mutkalampi-Uusnivala 110 kV liityntäjohtoon ympäristöselvityksen laatimiseen ovat Ramboll Finland Oy:stä osallistuneet seuraavat henkilöt:

Projektipäällikkö:	Ympäristösuunnittelija (AMK), luontokartoittaja (EAT) Petri Hertteli
Projektikoordinaattori:	FM, ins. (AMK) Erika Kylmänen
Projektisihteeri; ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi:	FM Marja-Leena Heikkinen
Maankäyttö ja kaavoitus; maisemavaikutukset; kulttuuriympäristö:	FM, ins. (AMK) Erika Kylmänen
Maa- ja kallioperävaikutukset; Pintavesi- ja pohjavesivaikutusten arviointi sekä Natura-arviointi:	DI Jutta Piispanen
Luontovaikutukset (kasvillisuus ja luontotyypit, linnusto, liito-oravat ja lepakot, Natura-arviointi):	Ympäristösuunnittelija (AMK), luontokartoittaja (EAT) Petri Hertteli
Linnustovaikutukset:	Fil.yo, linnustoasiantuntija Heikki Tuohimaa
Tekninen asiantuntija:	Maanmittausinsinööri Arto Marjoniemi, TLT Engineering Oy
Kartat ja paikkatieto:	Ins. (AMK) Annakreeta Salmela
Havainnekuvat:	Muotoilija (AMK) Sampo Ahonen

Lisäksi voimajohdon alueelta on tehnyt muinaisjäännöselvityksen Mikroliitti Oy syksyllä 2013.

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	3
2.	HANKKEEN KUVAUS JA VAIHTOEHDOT	3
2.1	Tuulipuiston sisäinen sähkösiirto	3
2.2	Sähkösiirto Uusnivalan sähköasemalle	4
2.3	110 kv voimajohdon rakenteet	5
2.4	Sähkösiirtoreitin rakentaminen	7
2.5	110 kv voimajohdon ja sen rakenteiden elinkaari	8
2.6	Voimajohdon rakentamiseen tarvittavat luvat	9
3.	VOIMAJOHTOREITTIEN SIJOITUSSUUNNITTELU	10
3.1	Suunnittelun aloitus – Rieskannevan liityntä	10
3.2	Tuulivoimaloiden määrän lisääntymisen vaikutukset voimajohtosuunnitteluun, reittivalintoihin ja liityntäratkaisuihin	11
3.3	Kotonevan sähköasema ja voimajohtoreitit sekä muut tuulivoima-alueet	12
3.4	Voimajohtoreittien jatkovaiheen suunnittelussa huomioon otetut tekijät johtoreittivaihtoehtojen varrella	13
3.5	Toteutettavan 110 kv voimajohdon vaikutukset alueen muihin tuulivoimahankkeisiin nyt ja tulevaisuudessa	13
4.	YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA VOIMAJOHDON VAIKUTUKSET	14
4.1	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	14
4.2	Maanomistus	20
4.3	Vaikutukset maankäyttöön	20
4.4	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	24
5.	VAIKUTUKSET LUONNONYMPÄRISTÖÖN	34
5.1	Vaikutukset maa- ja kallioperään	34
5.2	Vaikutukset pohjavesiin	36
5.3	Vaikutukset pintavesiin	37
5.4	Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin	37
5.5	Vaikutukset linnustoon	49
5.6	Vaikutukset muuhun eläimistöön	53
5.7	Vaikutukset suojelualueisiin	58
6.	VAIKUTUKSET IHMIISIIN	61
6.1	Vaikutukset elinkeinoihin	61
6.2	Vaikutukset ihmisten asumisviihtyisyyteen ja elinoloihin	61
6.3	Vaikutus virkistyskäyttöön	61
6.4	Vaikutukset terveyteen	62
6.5	Vaikutukset liikenteeseen	63
6.6	Maakaapelointi lieventämiskeinona	63
7.	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	64
8.	LÄHTEET	65

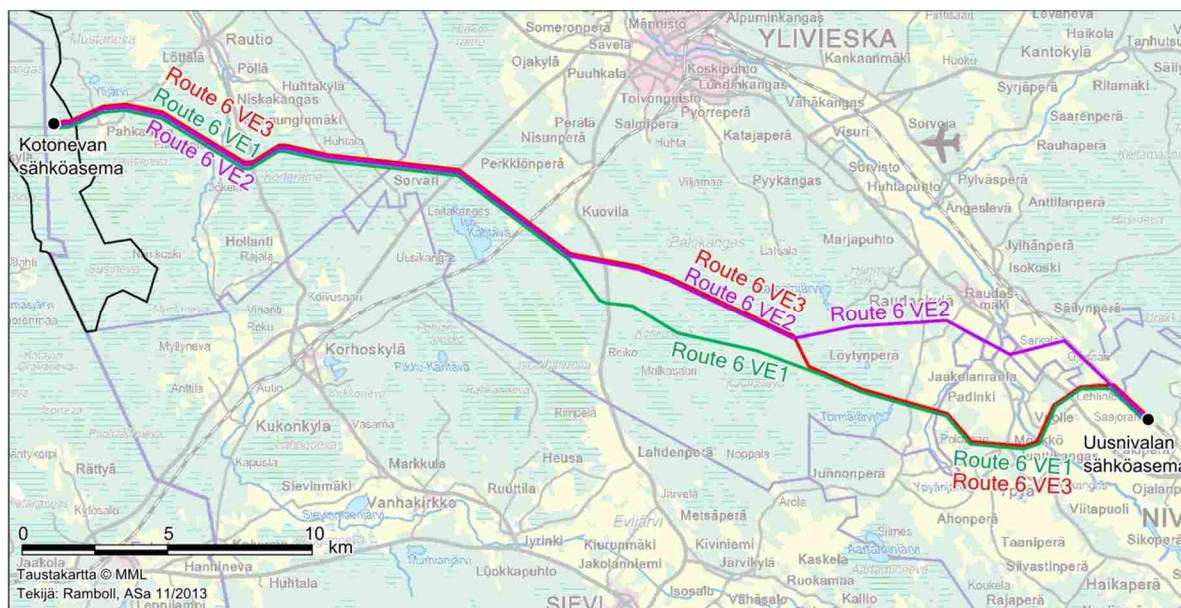
LIITTEET

Liite 1	Voimajohtoreittivaihtoehdot peruskartoilla (4 kpl)
Liite 2	Voimajohtoreitin havainnekuvat
Liite 3	Kalajoki–Ylivieska, Kotoneva–Uusnivala voimajohtolinjauksen muinaisjäännösinventointi (Mikroliitti Oy 2013)
Liite 4	Voimajohtoreitin kasvillisuus ja luontotyypit, valokuvakooste

1. JOHDANTO

PROKON Wind Energy Finland Oy suunnittelee enintään 102 tuulivoimalan suuruisen tuulivoima-
puiston toteuttamista Kannuksen Mutkalammin, Kalajoen Mökkiperän ja Kokkolan Uusi-Someron
alueelle. PROKON Wind Energy Finland Oy on aloittanut 110 kV voimajohtohankkeen suunnittelu-
työn tuulivoimapuiston liittämiseksi alueverkkoon. Sähkönsiirtoon liittyen on käyty useita keskus-
teluja ja lopputuloksena on päädytty 110 kV liityntään Uusnivalan sähköasemalle (kuva 1). Tuuli-
puistoalueelle rakennetaan uusi sisäinen sähköasema, johon tuulivoimaloiden tuottama sähkö
siirretään maakaapeilla. Sähköasemalta sähkö siirretään 110 kV ilmajohtolla Uusnivalan sähkö-
asemalle ja ilmajohto rakennetaan koko matkaltaan uuteen johtokäytävään.

Nimellisjännitteeltään vähintään 110 kV sähköjohdon rakentamiseen on haettava Energiamarkki-
naviraston lupa. Lupamenettelyä varten laadittavassa ympäristöselvityksessä kuvataan maaston
yleispiirteet, maiseman pääpiirteet, kulttuurikohteet, maankäyttö ja asutus, arvokkaat eliölajit,
suojelualueet sekä muut sellaiset tekijät, joilla saattaa olla vaikutuksia johtoreitin sijainnin lopul-
lisessa määrittelyssä tapauskohtaisesti. Mutkalammin tuulipuistohankkeeseen liittyvästä voima-
johtohankkeesta on laadittu tämä sähkömarkkinalain mukainen erillinen ympäristöselvitys, josta
on pidetty viranomaisneuvottelu 26.3.2013. Varsinaisesta Mutkalammin tuulipuistohankkeesta on
meneillään YVA-menettely, jonka YVA-selostukseen tämä Mutkalampi-Uusnivala 110 kV liityntä-
johdon ympäristöselvitys tullaan liittämään. Samanaikaisesti arvioinnin kanssa laaditaan tuuli-
voima-alueen osayleiskaavaa.



Kuva 1. Mutkalammin tuulipuistohankkeen alue, sisäinen sähköasema sekä vaihtoehtoiset 110 kV johto-
reitit Uusnivalan sähköasemalle.

2. HANKKEEN KUVAUS JA VAIHTOEHDOT

2.1 Tuulipuiston sisäinen sähkönsiirto

Tuulipuistoon rakennetaan oma tuulipuiston sisäinen sähköasema, johon tuulivoimaloiden tuot-
tama sähkö siirretään maakaapeilla. Sähköasema tullaan sijoittamaan Kotonevalle Kalajoen
kaupungin puolelle (kuva 1). Tuulipuiston sisäinen sähköasema (kuva 2) edellyttää noin 30 x 30
metrin suuruisen aidatun alueen ja sen yhteyteen tulevan, enintään 50 m² suuruisen laitteistora-
kennuksen.

Sähköasemalla kaapeleiden jännitetaso (20–45 kV) muunnetaan siirtojännitetasoon (110 tai 400 kV). Tuulivoimaloilla jännitetason nosto sisäisten kaapeleiden jännitetasoon tapahtuu voimalakohtaisessa muuntajassa. Muuntaja sijaitsee joko voimalan sisällä tai tornin vieressä erillisessä muuntamokopissa. Voimala-generaattoreiden jännite on tyypillisesti luokkaa 1 kV tai alle.

Maakaapelit kaivetaan pääasiassa huoltoteiden yhteyteen kaivettavaan kaapeliojaan. Kaapeliojan leveys on noin metrin. Tuulipuiston sisäisiin sähkötöihin kuuluu myös tuulivoimaloiden ja muiden sähkölaitteiden maadoitus, jolla varmistetaan työturvallisuus.



Kuva 2. Tuulipuiston sähköasema. Kuva Tuulimuukon asemasta Lappeenrannassa (Abb Oy).

2.2 Sähkönsiirto Uusnivalan sähköasemalle

Tuulipuisto liitetään valtakunnan sähköverkkoon tuulipuiston sähköasemalta Uusnivalan sähköasemalle rakennettavalla 110 kV:n ilmajohdolla. Etäisyyttä tuulipuiston sähköasemalta Uusnivalan sähköasemalle on noin 42 kilometriä. Kyseessä on kokonaan uusi johtokäytävä. Voimajohtoreitin sijoittamiselle on tutkittu voimajohdon ympäristöselvityksessä useampaa vaihtoehtoa, riipuen toteutettavasta sähköaseman sijoituspaikasta.

Voimajohtoreittien suunnittelussa on huomioitu olemassa olevat maastokäytävät, kuten tiestö, voimajohdot ja rautatiet. Suunnittelussa on pyritty ottamaan huomioon kiinteistöjaotus, ja vaihtoehtoiset johtokäytävät sijoittuvat kiinteistörajalle, mikäli se on ollut mahdollista. Lisäksi suunniteltujen johtokäytävien kulkureittien reunaehdoina ovat toimineet etenkin asutus, maisemallisesti herkkä kohteet sekä luontoarvot.

Alkuperäisen suunnitelman mukaisen eteläisen Kolinmuurin sähköaseman paikan rinnalle suunnitteluun nostettiin jatkoselvityksissä vaihtoehtoinen Kotonevan sähköaseman sijaintipaikka pohjoisempana. Kotonevan sähköasemalta lähtevät voimajohtoreitit Route 6 V1, Route 6 V2 ja Route

6 V3 osoittautuivat ympäristöselvityksessä parhaimmiksi sijoitusvaihtoehdoiksi. Tästä syystä ympäristövaikutusten arviointi on tässä selvityksessä arvioitu ainoastaan näiden vaihtoehtojen osalta. Kyseiset vaihtoehdot on esitetty tämän selostuksen kuvassa 1 ja tarkemmin liitteen 1 peruskartoilla. Tarkastelusta pois jätetyistä vaihtoehdoista sekä voimajohdon sijoitussuunnittelusta on tarkemmin kerrottu jäljempänä luvussa 3 Voimajohtoreittien sijoitussuunnittelu.

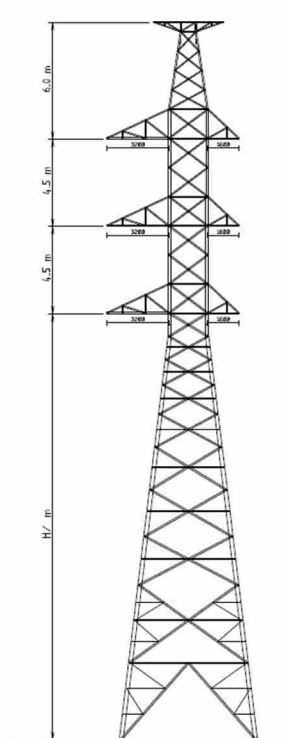
2.3 110 kv voimajohdon rakenteet

Päätökset kunkin hankkeen kannalta järkevimmistä sähkönsiirron ratkaisuista tehdään tuulivoimapuiston esisuunnittelun ja YVA-arvioinnin aikana tehtyjen teknisten tarkastelujen sekä liittymissopimusneuvottelujen perusteella. Mutkalammin tuulivoimapuistoon on suunniteltu enintään 102 tuulivoimalaa, joiden yksikköteho olisi 3 MW. Tuulipuiston sisäinen sähkönsiirto tullaan hoitamaan maakaapelein ja tuulipuiston sähköaseman ja Uusnivalan sähköaseman 110 kV sähkönsiirto toteutettaisiin 2-virtapiirin 110 kV voimajohdolla. Tuulivoimapuiston osalta kuormitettavuuden tarve on noin 300 MVA. Em. mitoituksen mukaiselle johtokäytävälle raivattava maastokäytävä olisi näin ollen 36 metrin levyinen koko 42 kilometrin matkaltaan. Tämän lisäksi puusto pidetään matalana 10 metrin leveydeltä johtoreitin molemmin puolin.

Tuulivoimapuiston sähkönsiirtoa varten toteutettavan 110 kV voimajohdon perusrakenne muodostuu ns. HD-pylväsrakenteesta. HD-pylväs on kahden virtapiirin harustettu pylväs (kuva 3). Suurempiin kulmiin linjareitillä joudutaan sijoittamaan joko kaksi erillistä 110 kV voimajohtopylvästä tai ns. vapaasti seisova kahden virtapiirin T-pylväs (kuvat 4 ja 5). Normaalityypisessä käytännössä käytetään kahta H-pylvästä ja mikäli kulmapaikka on ”ahdas” tai pellolla, niin silloin suositellaan käytettäväksi T-pylväsrakennetta. Kaikissa tapauksissa pylväsmateriaalina on galvanoitu teräs. HD- ja H-pylväissä on pylväsjalkoina metalliputkirakenne ja T-pylväs koostuu ns. galvanoiduista teräsristikkorakenteista.



Kuva 3. 110 kV:n voimajohto HD-pylväällä (TLT Engineering 2013).



Kuvat 4 ja 5. Vapaasti seisova teräsristikkopylväs (4T-pylväs), (Ramboll Finland Oy, TLT Eng. 2013).

Teräsrakenteiden galvanosoinnilla rakenteelle voidaan antaa kestoiksi noin 50 vuotta. Voimajohtopylväiden (HD- ja H-pylväät) pystyssä pysyminen varmistetaan tukiharuksilla. T- pylväs poikkeaa harustetuista pylväistä siten, että T-pylväiden pystyssä pysyminen perustuu suuriin maanvaraisiin betoniperustuksiin. Perustusten mitoituksessa on huomioitu voimajohtorakenteisiin kohdistuvat voimat pystyssä pysymisen suhteen, eikä harustusta näin ollen tarvita. Voimajohtopylväsrakenteen yläosaan tulevat ukkospuikit. Ukkospukkeihin sijoitetaan ukkosjohtimet, joiden avulla voimajohto maadoitetaan tietyin välein. Tällä toimenpiteellä lievennetään mm. ukkosten aiheuttamia häiriöitä. Normaalitytapauksessa toiseen ukkosjohtimeen voidaan asentaa tiedonsiirtoyhteys (valokuitu) mm. tuulivoimapuiston ohjausta varten. Tiedonsiirtokapasiteettia voidaan käyttää myös sähköasemien kauko-ohjauksessa tms. toiminnoissa. Mikäli tiedonsiirtoyhteys asennetaan, niin tulee pylväsrakenteisiin näkyville tietyin välein jatkosboksit, joissa kuidut on mahdollista jatkaa tai jakaa ulkopuolista liityntää varten.

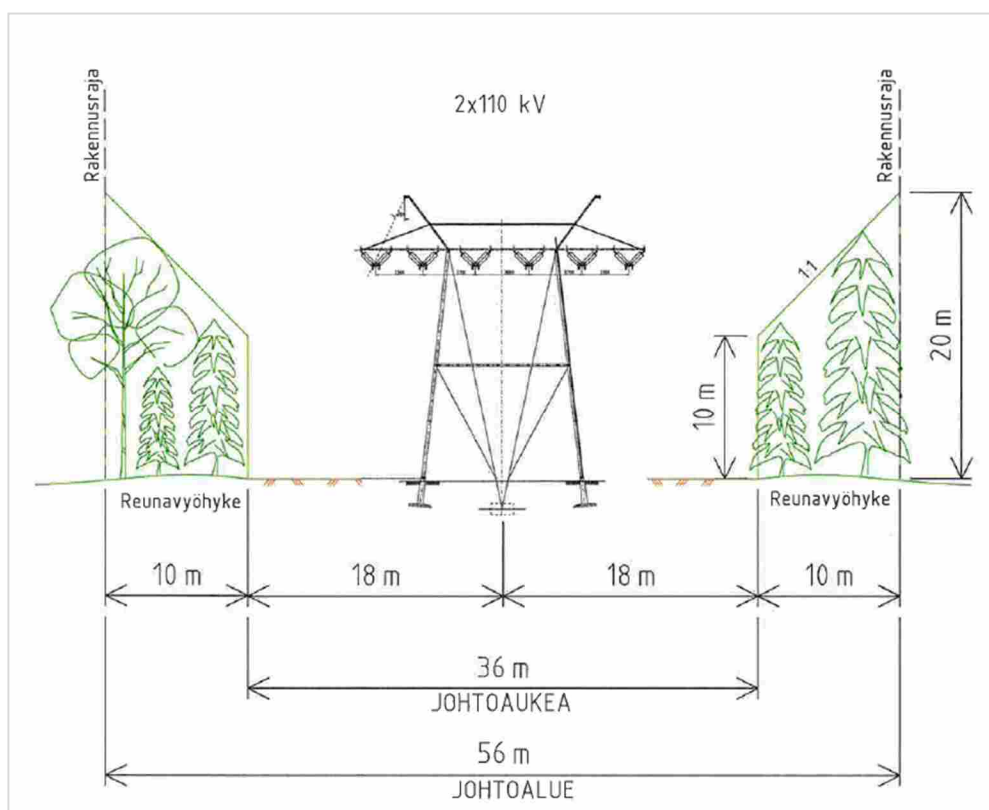
Pylväsrakenteet muodostuvat joko maahan kaivettavasta betonisesta perustuselementistä tai paikalla valettavasta / betonielementtirakenteisesta massiiviperustuksesta, maahan kaivettavista haruslaatoista ja ankkureista, harusvajereista, putkijalkaisesta pylväsrakenteesta / teräsristikkorakenteesta, ukkospukeista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

Mikäli tarvetta ilmenee niin, voimajohtopylväisiin voidaan 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 vaihtelee n. 16 – 24 m:n välillä, rakenteen kokonaiskorkeuden maksimikorkeus voi ylittää n. 28 m korkeuteen. Vapaasti seisovat pylväät voivat olla maksimissaan jopa 40 m kokonaiskorkeudeltaan, mutta tässä hankkeessa pylväiden korkeus jää alle 30 metriin. Pylväiden välinen etäisyys vaihtelee n. 200 – 330 m:n välillä, maaston muodot ja sähköturvallisuusvaatimukset vaikuttavat rakenneratkaisuihin sekä pylväiden sijoitteluun ja etäisyyksiin.

Etäisyydet olemassa olevaan asutukseen on otettu huomioon suunniteltavan voimajohdon sijoittamisen suhteen sekä esisuunnittelussa että YVA:n aikana reittisuunnittelussa. Voimajohtojen sijoittelun ohjenuorana on sovellettu vähimmäisvaatimuksena n. 40 m etäisyyttä asuinrakennuksista. Lähin lomarakennuskäytössä oleva rakennus sijoittuu olemassa olevan tiedon mukaan noin 80 m etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta. 110 kV voimajohtojen sijoittaminen riittävän etäälle asutuksesta on suotavaa johtorakenteiden suuren koon sekä voimajohtojen sähkö- ja magneettikenttien vuoksi.

110 kV voimajohdot rakennetaan "puuvarmoina" johtoina. Johtoalue mitoitetaan niin leveäksi, ettei reunavyöhykkeellä kasvava puusto pääse aiheuttamaan häiriötä sähkönsiirrolle. Suunnitellun voimajohdon rakenteiden vuoksi tarvitaan siten noin 56 m leveä lunastettu johtoalue. Puuton johtoaukea on tällöin 36 metriä, jonka lisäksi molemmin puolin sijaitsee 10 metrin reunavyöhykkeet, joilla puusto pidetään matalana. Poikkileikkauskuvaa voimajohdosta ja sen tilantarpeesta on esitetty kuvassa 6.



Kuva 6. Poikkileikkauskuvaa 110 kV voimajohdosta (TLT Engineering Oy).

2.4 Sähkönsiirtoreitin rakentaminen

2.4.1 Tuulivoimapuiston sähköaseman rakentaminen Kotonevalle

Tuulivoimapuiston sähköaseman rakentamisen aloittaminen alkanee jo ennen voimajohdon rakentamisen aloittamista. Ensimmäiseksi alkavat maanrakennustyöt. Tuulivoimapuiston rakentamisen yhteydessä alueen tiestön kantavuutta parannetaan merkittävästi, joten sähköasemalle tulevan muuntajan paino ei aiheuta suurempia ongelmia. Sähköaseman rakentamiseen kuluu aikaa noin vuosi koestamisineen. Sähköasema ei tarvitse rakentamislupaa, lukuun ottamatta sinne tulevaa valvomo- ja huoltotilarakennusta. Valvomorakennuksen rakentamislupa haetaan paikalliselta rakennusvalvonnalta. Sähköasemalaitteiden kuten muuntajien tilausajat ovat huomattavan pitkiä, joten sähköaseman suunnittelu on oltava reilusti etupainoinen.

2.4.2 110 kV voimajohdon rakentamisen vaiheet

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

Tässä yhteydessä maastoon merkitään myös sellaiset luonto- ja kulttuuriarvot ja muut huomiotavat maastokohdat, jotka on ympäristöselvityksen 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 asentamiseen liittyvä toimenpide.

Perustustöiden yhteydessä alkaa voimajohtopylväiden kokoaminen maastossa. Pylväsrakenne kasataan ensiksi maassa ja nostetaan pystyyn koneellisesti sekä harustetaan. 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 kovan räjähdysäänen 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.

Kotoneva – Uusnivala 110 kV voimajohdon rakentamiseen tarvittava rakentamisaika on 8 – 12 kuukautta, jonka vaikuttavat hieman myös sääolosuhteet. Rakentamisen onnistumiseksi tarvitaan vähintään yksi hyvä talvikausi.

2.5 110 kv voimajohdon ja sen rakenteiden elinkaari

Lähtökohtaisesti 110 kV voimajohto rakenteineen suunnitellaan kestäväksi 50 vuoden käyttöä. Suomessa on tällä hetkellä käytössä voimajohtoja jotka on rakennettu jo yli 70 vuotta sitten.

Tuotteiden valmistaminen aloittaa voimajohdon elinkaaren. Materiaalien valmistamiseen käytetään huomattavia määriä energiaa ja tarvitaan erilaisia luonnonvaroja. Toimenpiteistä esimerkiksi manittakoon malminlouhinta, terästeollisuus, lasinvalmistaminen eristimiin, betoni- ja kapeleiden valmistaminen, kaapeleiden ja johdinten valmistus.

Voimajohdon rakentaminen on kuvattu pääosin kappaleessa 2.4. Voimajohdon rakentamisen voidaan kuitenkin katsoa alkavan jo osien rakentamisella. Parhaimmillaan voimajohtopylväiden osat työstetään kotimaisin voimin jolloin hiilijalanjälki saadaan minimoitua. Voimajohdon rakentamiseen tarvittavia osia ja materiaaleja hankitaan kuitenkin toisinaan hyviinkin kaukaa mm. Aasian alueelta.

Voimajohdon / sähköasemien käyttö ja ylläpito (kunnossapito) rakentamisen jälkeen Voimajohto ja sähköasemat voidaan ottaa käyttöön koestuksen ja hyväksytyin käyttöönotto- ja tarkastuksen jälkeen. Käyttöönotto- ja tarkastuksen jälkeen alkaa voimajohdon käyttö ja ylläpito. Käyttöön ja ylläpitoon sisältyy voimajohdon käytön suunnittelu, johon sisältyy mm. johdon teknisen

kunnon ylläpito sekä tarkastukset voimajohdon teknisille osille määräajoin sekä vikatilanteissa. 110 kV voimajohdon omistaja vastaa voimajohdon sähköturvallisuusmääräysten mukaisen kunnon säilymisestä. Sähköturvallisuusmääräysten vuoksi on johtokatu raivattava ja kunnossapidettävä säännöllisesti. Normaalityypisessä johtoaukeaa raivataan noin 7-10 vuoden välein, reunavyöhykkeeltä poistettavan ylipitkän puuston osalta toimintaväli on n. 20–25 vuotta. Voimajohdon kunnossapito tuo töitä myös paikallisille metsä-alan toimijoille.

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

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

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

2.6 Voimajohdon rakentamiseen tarvittavat luvat

Seuraavassa on kuvattu lyhyesti voimajohdon rakentamisessa tarvittavat luvat. Voimajohdon ympäristöselvitys kuuluu osaksi lupaprosessia. Tarvittavia lupia ovat:

Hankelupa

Vähintään 110 kV voimajohdon rakentaminen edellyttää sähkömarkkinalain mukaista hankelupaa energiamarkkinavirastolta. Haettava hankelupa on tarveperusteinen. Luvan myöntämisen edellytyksenä on, että voimajohdon rakentaminen on sähkön siirron turvaamiseksi tarpeellista. Lupa-hakemukseen tulee liittää mahdollinen YVA-lain mukainen arviointiselostus tai erillinen ympäristöselvitys. Lupa ei koske rakentamista, vaan siinä todetaan, että tarve sähkön siirtämiseen on olemassa. Luvassa ei määritellä johdon reittiä eikä lupa perusta lunastus-, käyttö- tai muuta niihin verrattavaa oikeutta toisen omistamaan alueeseen. Johtoalueelle haetaan oikeus sopimusteitse tai lunastamalla.

Tutkimuslupa

Maanmittaustoimiston myöntämä tutkimuslupa oikeuttaa tutkimukseen voimajohdon suunnan määrittämiseksi. Tutkimusluvalla ei ratkaista voimajohdon tulevaa sijaintia eikä lunastuksen edellytyksiä. Tutkimuslupa koskee ainoastaan lunastuksen kohteen selvittämiseksi tarpeellisen tutkimuksen suorittamista ennen myöhemmin mahdollisesti tapahtuvaa lunastusta.

Lunastuslupa

Valtioneuvoston myöntämän lunastusluvalla perusteella lunastustoimituksessa perustetaan voimajohtoa varten tarpeellinen kiinteistöjen käyttöoikeuden rajoitus, jonka perusteella johdon rakentaminen, käyttö ja kunnossapito on mahdollista. Maa-alueet pysyvät maanomistajan omistuksessa.

Lunastustoimitus

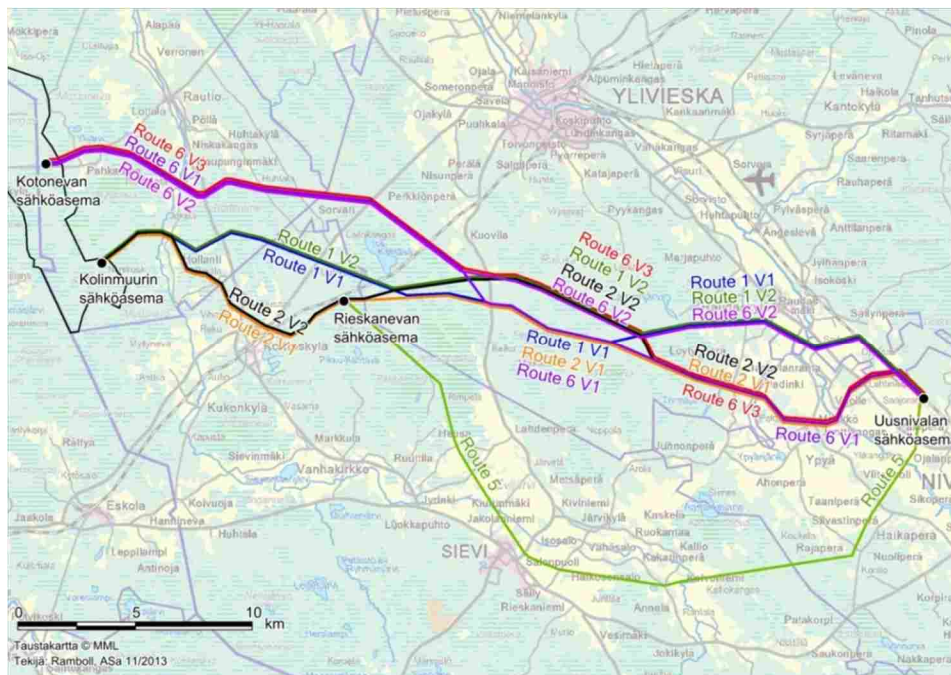
Lunastustoimituksen suorittaa lunastustoimikunta, johon kuuluu toimitusinsinööri ja kaksi kunnanvaltuuston valitsemaa uskottua miestä. Lunastustoimituksessa käsitellään mm. lunastuskorvaukset. Lunastuslain mukaan lunastettavan omaisuuden omistaja saa taloudellisista menetyksistään täyden korvauksen.

3. VOIMAJOHTOREITTIEN SIJOITUSSUUNNITTELU

Liityntäjohdon suunnittelun yhteydessä on tarkasteltu yhteensä seitsemää eri reittivaihtoehtoa (kuva 7) sekä kahta tuulipuiston sähköaseman paikkaa. Vaihtoehdot sijoittuvat Kalajoen, Ylivieskan ja Nivalan kaupunkien ja Sievin kunnan alueelle. Vaihtoehdot tuulipuiston liittämiseksi valtakunnan verkkoon ovat muuttuneet jonkin verran YVA-ohjelmavaiheen jälkeen. Ohjelmavaiheessa hankealueelle suunniteltiin yhtä sähköasemaa (Kolinmuuri), josta johtoreitti kulkisi Rieskannevan sähköaseman kautta Uusnivalan 110/400 kV:n sähköaseman 110 kV:n kytkinkentälle (Route 2 ja Route 5). Eteläinen Kolinmuurilta lähtevä ja Rieskannevan kautta kulkeva reitti on käynyt jatko-suunnittelussa tarpeettomaksi, sillä koko tuulipuisto voidaan kytkeä uudelta pohjoisemmalta Kotonevan sähköasemavaihtoehdolta suoraan Uusnivalan sähköasemalle. Rieskannevan sähköasemaan ei tulla liittymään aseman kapasiteetin vähyyden vuoksi. Jo ohjelmavaiheessa hylätyllä pisimmältä ns. Sievin reitillä (Route 5) arvioitiin esiintyvän vähintään kohtalaisia maisemavaikutuksia laajentuvan linjakäytävän sijoituksessa asutuksen läheisyyteen ja esillä olleista vaihtoehdoista pisimmältä matkaltaan avoimeen peltomaisemaan.

Alkuperäisen suunnitelman mukaisen Kolinmuurin sähköaseman paikan rinnalle suunnitteluun nostettiin jatkoselvityksessä vaihtoehtoinen Kotonevan sähköaseman sijaintipaikka, jolta lähtevät voimajohtoreitit Route 6 V1 ja Route 6 V2 osoittautuivat parhaimmiksi sijoitusvaihtoehdoiksi. Näistä syistä tässä ympäristöselvityksessä on arvioitu ainoastaan näitä Route 6:n sijoitusvaihtoehtoja ja pohjoisempaa sähköaseman paikkaa. Route 6:n ja pohjoisen sähköaseman sijoittuminen on esitetty tarkemmin liitteen 1 kartoilla.

Seuraavassa on kerrottu tarkemmin voimajohdon ja sen reittivaihtoehtojen teknisestä suunnittelusta sekä suunnittelussa huomioituista seikoista.

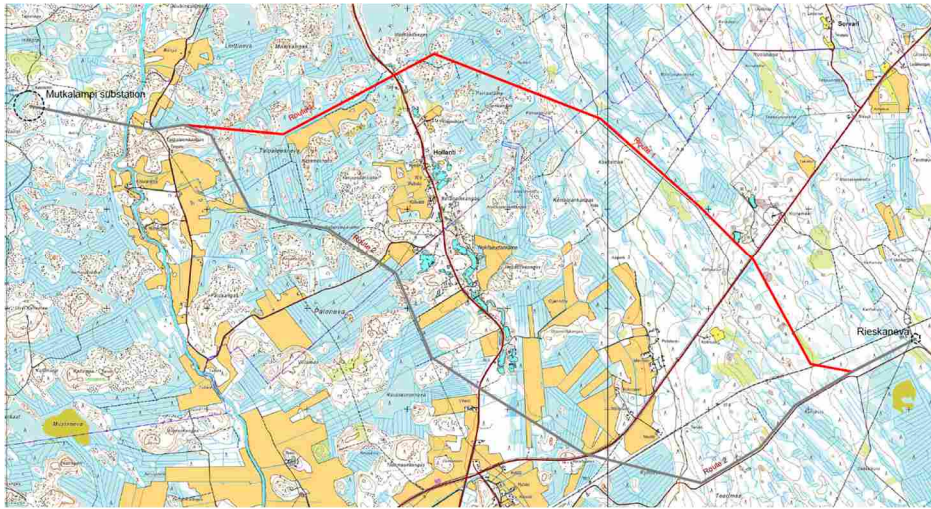


Kuva 7. Mutkalampi – Uusnivala liityntävoimajohdon kaikki suunnittelussa mukana olleet reittivaihtoehdot.

3.1 Suunnittelun aloitus – Rieskannevan liityntä

Hankkeen alkuvaiheessa oli tarkoituksena suunnitella voimajohto Mutkalamin tuulivoimapuiston liittämiseksi Rieskannevan sähköasemalle. Tässä vaiheessa oli neuvoteltu liittymistä Rieskannevan sähköaseman läheisyydessä olevaan Fingrid Oyj:n 110 kV:n voimajohtoon (ns. Sievin voimajoh-

to) Rieskaneva – Nivala. Voimajohdon alkupisteenä käytettiin tuolloin ns. Kolinmuurin (alkuun Mutkalampi substation) sähköasemaa nykyisen tuulipuistoalueen eteläosassa (kuva 8).



Kuva 8. Alkuperäinen Rieskanevan liityntäpiste ja suunniteltu Mutkalammin (myöhemmin Kolinmuuri) sähköasema, sekä ensimmäiset reittivaihtoehdot.

Liittymistehoksi oli tuolloin sovittu maksimissaan 25 MVA. Rieskanevan sähköasema palvelee rautatien sähköntarvetta, eikä siihen kuitenkaan voitu liittää suoraan merkittävää määrää tuotanto-tehoa. Fingrid Oyj ei omista kyseistä sähköasemaa. Tarkoituksena oli, että uutta voimajohtoa Uusnivalan sähköasemalle ei varsinaisesti tarvitsisi rakentaa. Tuotanto olisi alkuperäisen suunnitelman mukaan saatu siirrettyä olemassa olevan 110 kV voimajohdon kautta.

Tuulivoima-alueen koko laajeni suunnittelun edetessä, jolloin päädyttiin tilanteeseen, jossa oli tarve suunnitella uusi voimajohto aina Fingrid Oyj:n Uusnivalan sähköasemalle saakka. Tällöin keskusteltiin maksimissaan jopa yli 400 MW:n tuotannosta – tehoa soviteltiin jopa 400 kV johdoilla toteutettavaksi. Tätä tehonsiirtotarvetta varten kaavailtiin myös HD-pylväin toteutettavaa kahden virtapiirin rakennetta 110 kV jännitteelle. Reittivaihtoehtoja Rieskanevan ja Uusnivalan välille suunniteltiin 3 kpl lisää (lisäksi myös näiden kombinaatioita). Suunnitelmien mukaan tuulivoima-alueelle olisi tullut myös puiston sisäinen 110 kV voimajohto ja toinen sähköasema. Tuulivoimapuiston pohjoisosien tuotanto olisi tuotu Kolinmuurin sähköasemalle omalla 110 kV ilmajohtolla tuulivoimapuistoalueen lävitse, sisäisen 110 kV voimajohdon pituus olisi ollut n. 10 km.

Puistoalueen suunnitelmien edetessä sisäistä ilmajohtoa kaavailtiin muutettavaksi maakaapeliksi, jotta ilmajohto ei olisi rajoittanut turbiinien sijoittelua puistoalueella ja jotta olisi välttytty Jäkälännevan kohdalle sijoittuvan ekologisen yhteyden katkaisemiselta. Kaapeloitava johtopituus olisi ollut hieman pidempi kuin ilmajohtona toteutettava vaihtoehto. Vielä tässä vaiheessa suunniteltiin, että kaikki sähkönsiirto tapahtuisi Rieskanevan kautta kulkevia voimajohtoja pitkin. Tuulivoimapuiston suunnittelun edetessä Rieskanevan liityntäpisteen todettiin kykenevän palvelemaan vain tilapäisenä ratkaisuna. Tuulivoima-alueen laajentumisen yhteydessä liityntäpiste purettaisiin ja voimajohdot rakennettaisiin Rieskanevalta suoraan Uusnivalan sähköasemalle.

3.2 Tuulivoimaloiden määrän lisääntymisen vaikutukset voimajohtosuunnitteluun, reittivaihtoehtoihin ja liityntäratkaisuihin

Tuulivoimahankkeen voimaloiden määrän selkeytyminen toi mukanaan uudet neuvottelut kanta-verkkoyhtiö Fingridin kanssa. Neuvottelujen lopputuloksena päädyttiin 200 MVA:n liityntään Fingrid Oyj:n Uusnivalan sähköasemalle Nivalaan.

Uusi sähköntuotantomäärä ja liityntäteho johti voimajohdon siirtokapasiteetin uudelleen mitoittamiseen. Tehon siirtoa varten 110 kV voimajohto on toteutettava 2-duck johtimin, jolloin saavutetaan maksimissaan noin 300 MVA:n siirtokapasiteetti. Viimeistään tässä vaiheessa Rieskanevan

liityntäpiste jäi tarpeettomaksi ja Sievin 110 kV voimajohdon vapaana olevan 25 MVA kapasiteetti siirtyi muiden toimijoiden käytettäväksi.

Tuulivoimapuiston voimaloiden sijoittamisvaihtoehtoja tarkasteltaessa päädyttiin lopputulokseen, jossa tuulivoimaa varten rakennettavat sähköasemat ja sisäinen sähkönsiirto tulisi miettiä uudelleen. Koska Kolinmuurin alue oli jäämässä liian kauaksi sähkönsiirron painopisteestä, aloitettiin pohdinta tuotannon painopisteeseen sijoitettavasta yhdestä sähköasemasta.

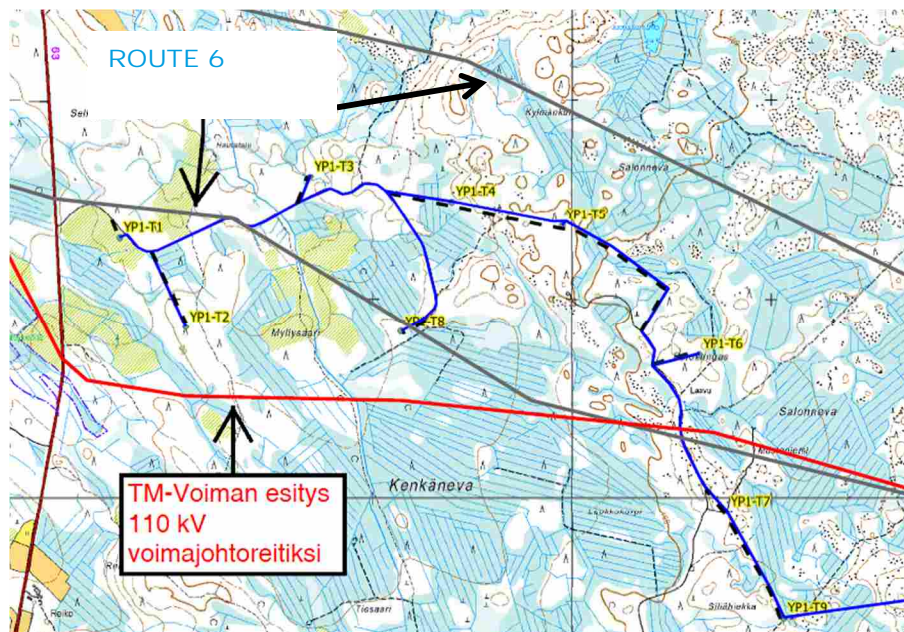
Tuulivoimahankkeen voimalaitospaikkojen suunnittelun yhteydessä tutkittiin uusi sähköaseman sijoituspaikka – Kotoneva.

3.3 Kotonevan sähköasema ja voimajohtoreitit sekä muut tuulivoima-alueet

Selvitysten perusteella uudeksi sähköaseman sijoituspaikaksi valikoitui Kotonevan alue. Aluksi selvitettiin jo suunniteltujen voimajohtoreittivaihtoehtojen käyttämisen edellytyksiä Kotonevan kautta tapahtuvaan sähkönsiirtoon. Lopputuloksena päädyttiin tekemään uusia linjauksia, joiden etuna oli mm. olemassa olevien suojelualueiden jääminen kauemmaksi voimansiirtolinjoista. Voimajohtoreittien pituudet kasvoivat hieman, mutta ympäristövaikutusten arvioitiin olevan lievemmät. Uudet voimajohtoreitit rakentuivat ns. Route 6 vaihtoehdon ympärille.

3.3.1 Pajukosken tuulivoima-alue

Viranomaisneuvottelujen yhteydessä nousi esille TM-Voima Oy:n Pajukosken tuulivoimapuisto, joka sijoittui suunnitelluille voimajohtoreiteille. Viranomaiset kehittivät olemaan yhteydessä TM-Voimaan ja neuvottelemaan mahdollisista yhteisistä sähkönsiirron ratkaisuista. TM-Voima Oy oli neuvotellut omat sähkönsiirtoreittinsä 30 kV jännitteelle ja yhteistyössä Herrfors Oy:n kanssa, joten yhteistä toteutustapaa ei käytännössä ollut nähtävillä. Käytyjen neuvottelujen perusteella päädyttiin tämän hankkeen osalta kiertämään Pajukosken tuulivoima-alue pohjoispuolelta. Pajukosken alueelle suunnitellut tuulivoimalat estivät käytännössä 110 kV voimajohdon kauttakulun, joka on ollut mukana yhtenä vaihtoehtona. TM- Voiman esittämä Pajukosken alueen eteläpuolinen kierto olisi vienyt voimajohtoratkaisut lähemmäksi Mällinevan suojelualuetta, josta pitäydettiin (kuva 9).



Kuva 9. Ote TM-voiman ehdotuksesta 110 kV johtoreitiksi.

3.4 Voimajohtoreittien jatkovaiheen suunnittelussa huomioon otetut tekijät johtoreittivaihtoehtojen varrella

3.4.1 Route 6

Route 6 on alavaihtoehtoinen (VE1-VE3) muodostunut todennäköisimmäksi voimajohtoreitiksi. Vaihtoehdoilla voidaan kiertää mm. Jäkälänevan suojelualue, Iso-Kähtäväjärven alue, Iso- ja Pieni Mällinevan suojelualue sekä vältetään Sievin kuntakeskukselle aiheutuvat maisemalliset yms. haittavaikutukset.

Voimajohtoreitin Kotonevan puoleista päätä tarkasteltaessa huomioitavia kohteita ovat olleet (ks. Liite 1):

- Pahkamaan asutus ja viljelyalueet
- Jäkälänevan Natura 2000 –alue
- Hirvimaan alueelta löytynyt historiallinen kivirakenteinen rakennuksen perustus joka nykyisten linjausten mukaisesti jäisi johtoalueen reunalle.
- Soitimenkankaan läheisyyteen rakennettu vapaa-ajan asunto sijoittuu noin 80 m etäisyydelle voimajohdon keskilinjasta.
- Hollannin pohjavesialueen vedenottamo sijaitsee noin 200 m etäisyydellä voimajohdon keskilinjasta.
- Tornikankaan esihistorialliset kohteet (asuinpaikka ja kiviröykkiö). Kiviröykkiö sijaitsee noin 5 m voimajohdon keskilinjalta ja asuinpaikka noin 30 m voimajohdon keskilinjalta mitattuna.
- Lampinkankaan tervahauta sijaitsee noin 18 m keskilinjalta.

3.4.2 Route 6 alavaihtoehtojen osalta huomioituja asioita

Route 6:n alavaihtoehdot on esitetty kuvassa ja tarkemmin liitteen 1 peruskartoilla.

Alavaihtoehto 1:

Ns. Pajukosken tuulivoima-alueen kautta kulkeva vaihtoehto jätettiin edellä mainituista syistä pois tarkasteluista Pajukosken alueen läpimenevältä osalta. Myös luontoarvojen kannalta reittivaihtoehdon hylkääminen on perusteltua. Pajukosken alueen itäpuolinen johto-osa on kuitenkin vahvasti mukana tarkasteluissa reittivaihtoehtona Ketunpesäkankaan tienoilta alkaen. Törmäjärven koillispuolella sijaitseva leirikeskus pyritään kiertämään riittävän etäältä ja mahdollisten häiriövaikutusten lieventämiseksi. Leirikeskuksen jälkeisellä osiolla voimajohto sijoittuisi osittain peltoalueille ja peltoalueiden laitamille. Kalajoen ylityksen jälkeen oleva maatalouskeskus ohitettaisiin n. 100 m etäisyydeltä lähimmistä rakennuksista. Lähimpiin asuinrakennuksiin etäisyyttä olisi n. 150 m. Rautatien kanssa samassa maastokäytävässä olevaa osuutta olisi n. 1,5 km.

Alavaihto 2:

Ns. Pajukosken kiertovaihtoehto jatkuu Pajukosken jälkeen kohden Ketunpesäkangasta, josta kääntyy itään Löytynperän pohjoispuolelle. Löytynperältä voimajohto sijoittuisi Suopellon alueella avoimeen peltomaisemaan, jossa asuinrakennus olisi lähimmillään noin 120 m etäisyydellä (Uutela). Rautatien kanssa samassa maastokäytävässä olevaa osuutta olisi noin 3,8 km.

Alavaihtoehto 3:

Edellisten vaihtoehtojen yhdistelmä parhailta osiltaan. Alavaihtoehto 1 yhdistyisi alavaihtoehdon 2 linjaukseen Ketunpesäkankaalta.

3.5 Toteutettavan 110 kv voimajohdon vaikutukset alueen muihin tuulivoimahankkeisiin nyt ja tulevaisuudessa

Suunniteltavan 110 kV voimajohdon siirtokapasiteetiksi muodostuu 300 MVA maksimissaan. Nykyisen liityntäsopimuksen mukaisesti Uusnivalaan voidaan liittää 200 MVA tehot. Voimajohdossa olevaa resurssia jää siis vielä jäljelle merkittävästi. Mikäli Fingrid tekee Uusnivalan sähköasemalla sellaisia muutoksia, joiden jälkeen voitaisiin liittää esim. tuo 300 MVA, on tuulivoimatoimijoiden mahdollista kuormittaa johtoa ns. täydellä teholla. Uusnivalan muutostöiden kustannukset tulevat

liittyjien maksettaviksi. Mikäli tuotantoa voidaan myöhemmin liittää edellä mainitusti, on voimajohdon osalta päädytty uudelleen HD-pylväin toteutettavaan 110 kV rakenteeseen. HD-pylväin rakennettaisiin 2 kpl 2-duck johtoja, jolloin mm. tehonsiirron häviöt saadaan minimoitua ja saadaan varmistettua johtojen kapasiteetin riittävyys myös myöhemmässä vaiheessa.

Mikäli Mutkalammen tuulivoimatuotannon määrä jää alle 200 MVA:n, on jäljelle jäävä siirtoteho muidenkin toimijoiden käytettävissä uuden lainsäädännön myötä – riippumatta siitä kuka 110 kV voimajohdon omistaa. Voimajohdon omistaminen edellyttää sähköverkkolupaa. Lisäksi on oltava ammattitaitoinen henkilöstö, joka vastaa voimajohdon ja siihen liittyvien sähköasemien käytöstä, huollosta ja ylläpidosta.

Voimajohto suunnitellaan pääsääntöisesti harustetuilla putkijalkaisilla pylväsrakenteilla. Suuriin kulmiin voidaan joutua suunnittelemaan vapaastiseisovia teräsristikopylväitä. Peltoalueiden osalta kyseeseen voi tulla ns. sekapylvästys, joissa vuorottelevat harustetut ja vapaastiseisovat pylväsrakenteet, mahdollisesti jopa maakaapelit. Käytettävät pylväsrakenteet määräytyvät lopullisesti vasta voimajohdon yleissuunnittelussa. Voimajohtorakenteiden kokonaiskorkeudet vaihtelevat todennäköisesti noin 24–30 välillä, ristikkorakenteiden korkeus on tässä hankkeessa alle 30 metriä. Voimajohtorakenteiden korkeuteen vaikuttavat oleellisesti myös olemassa olevat lentoliikennepaikat ja lentokoneiden varalaskutumipaikat. Voimajohtopylväiden väli tulee vaihtelevaan noin 200–330 metrin välillä.

4. YMPÄRISTÖN NYKYTI LA JA VOIMAJOHDON VAIKUTUKSET

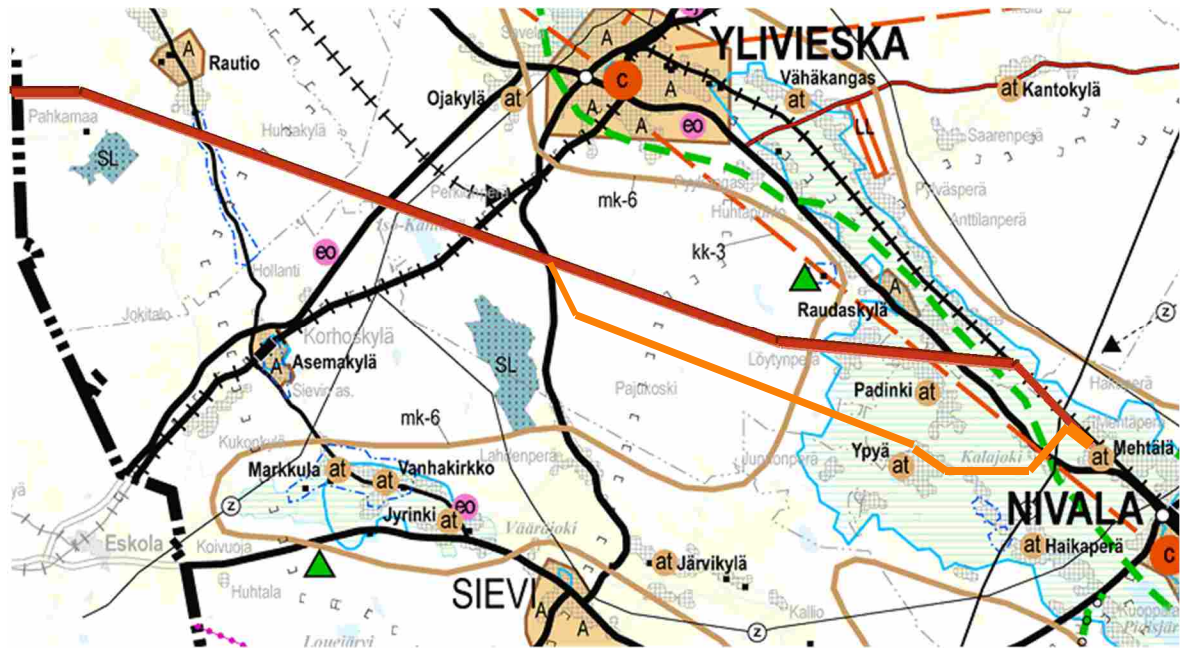
4.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

4.1.1 Kaavoituksen nykytila

Maakuntakaava




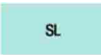
Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava on koko maakunnan ja kaikki maankäyttökysymykset käsitävä ns. kokonaismaakuntakaava. Maakuntakaavassa on osoitettu Pohjois-Pohjanmaan alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet sekä sellaiset aluevaraukset, jotka ovat tarpeen maakunnan kehittämisen kannalta. Maakuntavaltuusto hyväksyi kaavan 11.6.2003. Ympäristöministeriö vahvisti sen 17.2.2005 ja kaava on tullut lainvoimaiseksi Korkeimman hallinto-oikeuden 25.8.2006 tekemällä päätöksellä. Ote maakuntakaavasta on esitetty kuvassa 10.












Suunniteltu johtoreitti (Route 6) ylittää maakuntakaavassa Hollannin pohjavesialueen, yhdystien, Pohjanmaan radan, kaksi moottorikelkkailureittiä, sähkölinjan, matkailun kehittämisvyöhykkeen (mk-6), valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen, viheryhteystarpeen ja Ylivieska-Iisalmi junaradan. Suunnitellun voimajohdon läheisyyteen on maakuntakaavassa osoitettu myös Jäkälänvan ja Mällinevan Natura 2000 -luonnonsuojelualueet, maa-ainesten ottoalue (eo), Huhmarkallion virkistyskohde ja taajamatoimintojen alueet Rautiossa, Raudaskylällä ja kylätoimintojen alueet Padingissa ja Ypyällä.



Kuva 10. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavasta. Ympäristöministeriön vahvistama 17.2.2005. Kuvaan merkitty voimajohdon likimääräiset sijainnit vaihtoehtoreiteille punaisella ja oranssilla viivalla.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa voimajohtoreitille tai sen läheisyyteen on kohdistettu seuraavia aluevarauksia:

	<p>Taajamatoimintojen alue. Merkinnällä osoitetaan asumisen, palveluiden, teollisuus- ja muiden työpaikka-alueiden ym. taajamatoimintojen sijoittumisalue ja laajentumisalueet.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueidenkäytön suunnittelussa ja rakentamisessa on varmistettava, että alueella sijaitsevien kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeitä kohteiden kulttuuri- ja luonnonperintöarvot säilyvät.</p>
	<p>Kylä. Merkinnällä osoitetaan maaseutuasutuksen kannalta tärkeitä kyläkeskuksia, jotka ovat toimintapohjiltaan vahvoja, aluerakenteen tai ympäristötekijöiden kannalta tärkeitä tai sijaitsevat taajaman läheisyydessä. Suunnittelumääräykset: Kyläkeskuksen asemaa on pyrittävä vahvistamaan sovittamalla yhteen asumisen, alkutuotannon ja muun elinkeinotoiminnan tarpeet sekä kehittämällä kylän ydinaluetta toiminnallisesti, kyläkuvallisesti ja liikennejärjestelyiltään selkeästi hahmottuvaksi kohtaamispaikaksi. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa ja rakentamisessa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeuttamiseen kyläkokonaisuuteen ja –ympäristöön, vesihuollon järjestämiseen ja hyvien peltoaukeiden säilyttämiseen maatalouskäytössä.</p>
	<p>Natura 2000-verkoston kuuluva tai ehdotettu alue. Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätösten mukaiset Natura 2000 –verkoston alueet.</p>
	<p>Luonnonsuojelualue. Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueen ja sen ympäristön maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei vaaranneta alueen suojelun tarkoitusta, vaan pyritään edistämään alueen luonnon monimuotoisuuden sekä alueiden välisten ekologisten yhteyksien säilymistä.</p>

	<p>Pohjavesialue. Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeät (1. luokan) ja vedenhankintaan soveltuvat (2. luokan) pohjavesialueet.</p> <p>Suunnittelumääräykset: Pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävin vesiensuojelutoimenpitein. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta.</p>
	<p>Maaseudun kehittämisen kohdealue. mk-6 Kalajokilaakso. Merkinnällä osoitetaan ylikunnallisia maaseutuasutuksen alueita, joilla kehitetään erityisesti maatalouteen ja muihin maaseutuelinkeinoihin, luonnon- ja kulttuuriympäristöön sekä maisemaan tukeutuvaa asumista, elinkeinotoimintaa ja virkistyskäyttöä.</p> <p>Suunnittelumääräykset: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota maatalouden ja muiden maaseutuelinkeinojen toimintaedellytyksiin, luonnon ja ympäristön kestäväan käyttöön, maiseman hoitoon sekä joen vedenlaadun parantamiseen. Maaseutua kehittäessä on pyrittävä sovittamaan yhteen maaseutuelinkeinojen, pysyvän asutuksen ja loma-asutuksen tavoitteet ja turvattava ensisijaisesti maatalouden toimintaedellytykset.</p>
	<p>Viheryhteystarve. Merkinnällä osoitetaan kaupunkiseutujen ja jokilaaksovyöhykkeiden sisäisiä ja niitä yhdistäviä tavoitteellisia ulkoilun runkoreitistöjä viheralueineen. Merkintään sisältyy sekä olemassa olevia että kehitettäviä ulkoilu-, pyöräily-, melonta- ym. reittejä.</p>
	<p>Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti tärkeä alue. Merkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt.</p> <p>Suunnittelumääräykset: Alueiden suunnittelussa ja käytössä tulee edistää alueiden maisema-, kulttuuri- ja luonnonperintöarvojen säilymistä. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa on otettava huomioon maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen kokonaisuudet ja ominaislaatu. Alueiden erityispiirteitä, kuten avoimien peltoalueiden säilymistä arvokkailla maisema-alueilla, tulee vaalia.</p>
	<p>Virkistys- ja matkailukohde Merkinnällä osoitetaan vähintään seudullisia virkistys- ja matkailukohteita sekä muita seudullisesti merkittäviä virkistyskäytön kehittämishankkeita.</p>
	<p>Maa-ainesten ottoalue. Merkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittävät maa-ainesten ottoalueet ja kalliokiviainesten ottopaikat.</p> <p>Maa-ainesten otto tulee sovittaa alueen ympäristöarvoihin, pohjavesivaroihin ja muihin käyttötarpeisiin.</p>
	<p>Yhdystie.</p>
	<p>Nopean junaliikenteen rata. Merkinnällä osoitetaan nopean junaliikenteen rataosa Etelä-Suomesta Ouluun.</p>
	<p>Päärata ja liikennepaikka.</p>
	<p>Moottorikelkkailureitti Merkinnällä osoitetaan olemassa olevia ja suunniteltuja moottorikelkkailun pääreittejä.</p>
	<p>Pääsähköjohto 110 kV.</p>



Pohjois-Pohjanmaan liitto on käynnistänyt maakuntakaavan uudistamisen syksyllä 2010. Maakuntakaavan pääteemana on energia, ja siihen sisältyy sekä energian tuotanto että kulutukseen liittyviä alueidenkäytön yleispiirteinen ohjaus: mm. energian tuotantoalueet (maa- ja merituulivoima, turve, bioenergian tuotanto) energiansiirtoyhteydet sekä energiatehokas alue- ja yhdyskuntarakenne. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavaluonnos on ollut nähtävillä 28.8.–26.9.2012 ja kaavaehdotus 20.9.–21.10.2013 välisenä aikana. Tavoiteaikataulun mukaan uusi maakuntakaava tulisi maakuntavaltuuston hyväksyttäväksi vuoden 2013 lopulla.


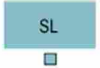
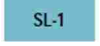
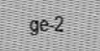



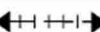
Maakuntakaavaehdotuksessa (kuva 11) johtoreitin (Route 6, V1) varrelle on osoitettu aluevaraukseksi tuulivoimaloiden alue Ylivieskan Pajukosken alueelle. Johtoreitti risteää loppupäässä myös kevyen liikenteen yhteystarpeen ja merkittävästi parannettavan junaradan –toimintojen kanssa. Johtoreitin läheisyyteen sijoittuisi myös rautatieliikenteen yhteystarve ja Ylivieskan eteläpuolelle sijoittuva luonnonsuojelualue. Johtoreitin loppupäässä sijaitsee Uusnivalan energiahuollon alue.



Kuva 11. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta. 16.9.2013. Kuvaan merkitty voimajohdon likimääräiset sijainnit vaihtoehtoreiteille punaisella ja oranssilla viivalla.

Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavaehdotuksessa johtoreitille tai sen läheisyyteen on kohdistettu seuraavia uusia aluevarauksia (muut karttamerkinnot voimassa olevan maakuntakaavan mukaisia):

	<p>Tuulivoimaloiden alue.</p> <p>Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoima-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa MRL 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavasestoksen alueluetteloon.</p> <p>Suunnittelumääräykset: Alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luontoon ja kulttuuriympäristöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajarjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan.</p>
	<p>Turvetuotantoon soveltuva alue.</p> <p>Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoon soveltuvia suoalueita.</p>

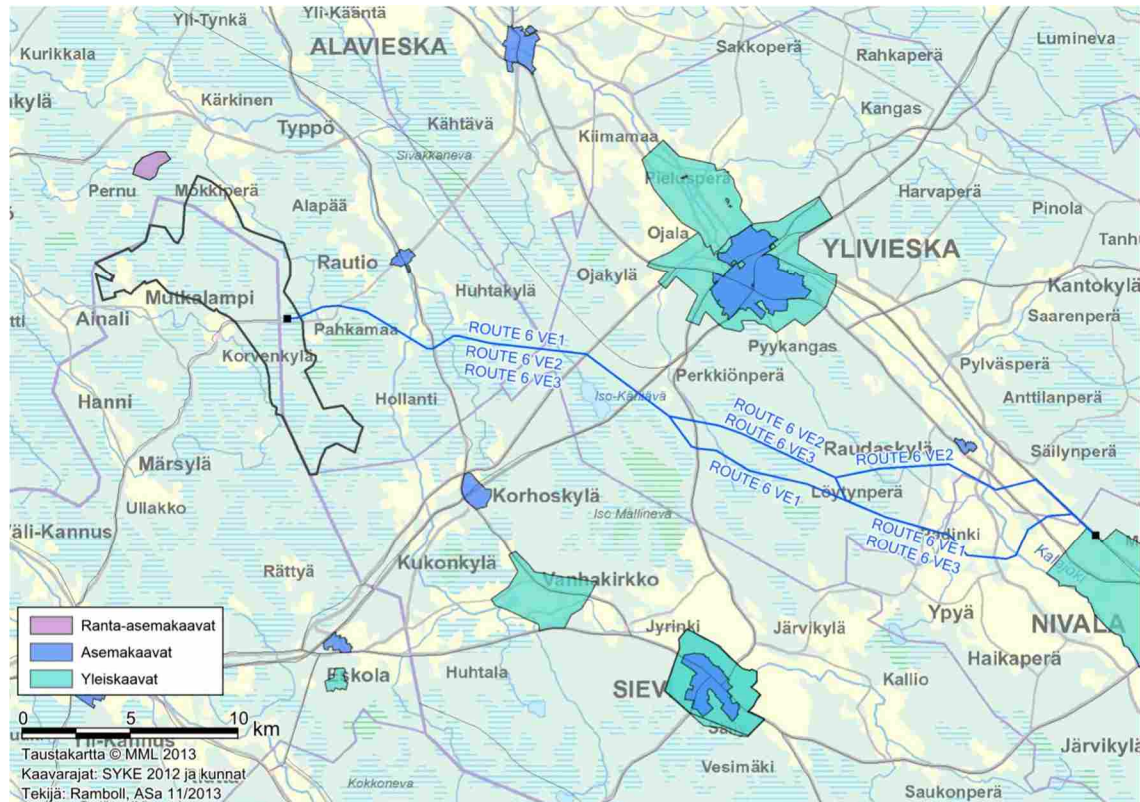
	<p>Suunnittelumääräykset: Alueen käyttöönoton suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen ja tuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin. Turvetuotannon jälkikäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueiden ominaisuudet, paikalliset maankäyttötarpeet ja suo- luonnon tila ja pyrittävä käyttöön, jonka aiheuttama vesistökuormitus ei vaikeuta vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden toteutumista. Jälkikäytön suunnittelussa tulee pyrkiä edistämään maatalouskäyttöä sellaisilla alueilla, joilla on maatalousmaan tarvetta.</p>
	<p>Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä suoalue.</p> <p>Merkinnällä osoitetaan sellaisia suoalueita, joilla osassa suoaluetta on todettu olevan maakunnallisesti merkittäviä luontoarvoja.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttö tulee suunnitella niin, että varmistetaan alueen luontoarvojen säilyminen.</p>
	<p>Luonnonsuojelualue.</p> <p>Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueen ja sen ympäristön maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei vaaranneta alueen suojelun tarkoitusta, vaan pyritään edistämään alueen luonnon monimuotoisuuden sekä alueiden välisten ekologisten yhteyksien säilymistä. Rakennuslupahakemuksesta tulee pyytää MRL 33 § mukainen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen lausunto.</p>
	<p>Luonnonsuojelualue.</p> <p>Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltaviksi tarkoitettuja alueita. Alueella on voimassa MRL 33 § mukainen rakentamisrajoitus.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueella ei saa ryhtyä sellaisiin suon vesitaloutta muuttaviin toimenpiteisiin, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja. Suojelumääräys on voimassa kunnes suojelualue perustetaan, kuitenkin enintään 5 vuotta tämän vaihekaavan lainvoimaiseksi tulosta.</p>
	<p>Arvokas geologinen muodostuma.</p> <p>Merkinnällä osoitetaan luonnon- ja maisemasuojelunkannalta valtakunnallisesti arvokkaat geologiset muodostumat.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttö tulee suunnitella niin, ettei maisemakuvaa tuhmella, luonnon merkittäviä kauneusarvoja tai erikoisia luonnonesiintymiä tuhota eikä luonnonoloissa aiheuteta huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia.</p> <p>Moreenimuodostuma.</p>
	<p>Energiahuollon alue.</p> <p>Merkinnällä osoitetaan maakunnan energiahuollon kannalta tärkeät voimalat ja suurmuuntamoiden alueet.</p>
	<p>Merkittävästi parannettava tie tai rata.</p> <p>Merkinnällä osoitetaan huomattavaa tien parantamista, joka on verrattavissa tien uus- tai laajennusinvestointeihin.</p>
	<p>Kevyen liikenteen yhteystarve.</p>
	<p>Rautatieliikenteen yhteystarve.</p>

Yleiskaava

Suunnitellulla johtoreitillä ei sijaitse voimassaolevia yleiskaavoja. Voimajohtoreitti rajoittuu loppupäässä Nivalan Kirkonkylän osayleiskaavaan (1988). Nivalan yleiskaavan uudistaminen on käynnissä ja yleiskaavan ehdotus on ollut nähtävillä kesällä 2013.

Voimajohtoreittiä lähimmät voimassa olevat yleiskaavat ovat Ylivieskan keskustan osayleiskaava 2030, Ylivieskan Niemelänkylän osayleiskaava 2025, Sievinkylän osayleiskaava ja Sievin Kirkonkylän osayleiskaava (kuva 12).

Ylivieskan Raudaskylän alueella sijaitsee oikeusvaikutukseton osayleiskaava, joka on hyväksytty 20.10.1982. Ylivieskan kaavoituskatsauksen mukaan (2013) Raudaskylän osayleiskaava 2014 tarkistaminen käynnistetään vuonna 2013–2016.



Kuva 12. Tuulipuiston ja voimajohtoreittien vaikutusalueella sijaitsevat voimassa olevat kaavat.

Kalajoen, Kannuksen ja Kokkolan kaupungit ovat käynnistäneet osayleiskaavan laatimisen Mutkalammin tuulipuiston alueelle. Yleiskaavat laaditaan oikeusvaikutteisena. Tuulivoimaosayleiskaavan tavoitteena on mahdollistaa tuulivoimaloiden rakentaminen tuulipuiston alueelle sekä yhteen sovittaa alueen muut toiminnot ja tuulivoimatuotanto. Yleiskaava laaditaan siten, että sen perusteella voidaan myöntää suorat rakennusluvat tuulivoimaloille.

Kuntien osayleiskaavojen osallistumis- ja arviointisuunnitelmat ovat olleet nähtävillä syksyllä 2012. Kalajoen Mökkiperän-Pahkamaan, Kannuksen Mutkalammin ja Kokkolan Uusi-Someron kaavaluonnokset asetetaan nähtäville samanaikaisesti YVA-selostuksen kanssa. Kaavaehdotus laaditaan sen jälkeen, kun YVA -menettely on päättynyt yhteysviranomaisen lausuntoon.

Sievissä on vireillä Jakostenkallioiden tuulivoima-alueen osayleiskaavan laadinta. Osayleiskaava-alue sijaitsee noin 6 km päässä etelään sähkönsiirtoreitiltä Route 6 V1 ja V3.

Asemakaava

Voimajohtoreitillä tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse asemakaavoitettuja alueita. Tarkasteltuja voimajohtoreittivaihtoehtoja (Route 6 V1, V2 ja V3) lähimmät asemakaavoitettut alueet sijaitsevat Rautiossa, Sievin Korhoskylällä ja Ylivieskan keskustassa.

Ranta-asemakaava

Kalajoen Pitkäjärvellä tuulipuiston pohjoispuolella on voimassa oleva ranta-asemakaava.

4.1.2 Voimajohdon vaikutukset kaavoitukseen

Sähkönsiirron järjestäminen ei sinänsä edellytä alueen kaavoittamista, mutta kyseessä olevat toiminnot on kuitenkin merkittävä kaavoihin ja otettava huomioon alueen muun maankäytön suunnittelun yhteydessä. Sähkönsiirtoa varten tarvittavat yhteydet merkitään valmisteilla oleviin osayleiskaavoihin kaava-alueen osalta.

Voimajohdon reittivaihtoehtojen alueelle ei ole osoitettu Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa erityisiä toimintoja, lukuun ottamatta Route 6 V1 reitin kulkemista Pajukosken tuulivoimaloiden alueen kautta. Suunniteltu voimalinja sijoittuu riittävän kauaksi myös maakuntakaavaehdotuksen uusista aluevarauksista (turvetuotantoalue ja luonnonsuojelualue Ylivieskan eteläpuolella). Suunnittelun reitin sijoittuminen valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle Kalajokilaaksossa on huomioitava suunnittelussa siten, että se rikkoisi arvokasta maisema-aluetta mahdollisimman vähän.

Tuulipuiston liityntävoimajohto ei rajoita tai ole ristiriidassa Nivalan yleiskaavan kanssa. Voimajohtoreitin vaikutusalueella ei ole muita yleis- tai asemakaavoja.

4.2 Maanomistus

Voimajohtoreitin maa-alueet ovat pääosin yksityisessä omistuksessa. Voimajohtovaihtoehdot seurailevat maanomistusrajoja mahdollisuuksien mukaisesti.



Kuva 13. Esimerkkikuva selvitysalueen maaomistuksesta.

4.3 Vaikutukset maankäyttöön

4.3.1 Maankäytön nykytila

Maankäyttö

Tuulivoima-alueen sisäinen sähköasema sijaitsee Kotonevalla, hankealueen pohjoisosassa Kalajoen kaupungin alueella. Sähköasemalta itään päin kuljettaessa voimalinja ohittaa Pahkamaan kylän pohjoispuolelta ja ylittää sen jälkeen Vääräjoen. Voimalinja ylittää joen jälkeen Taipaleen-

tien, Sievintien (MT 774), Huhtakyläntien ja Kokkolantien (KT 86) joiden välillä on lähinnä metsää. Tämän jälkeen voimalinja ylittää Pohjanmaan radan. Rautatien ylityksen jälkeen voimalinja ohittaa Iso-Kähtävän järven ja Mällinevat niiden pohjoispuolelta ja kulkee yli kantatiestä 63 Sievi-Ylivieska. Sen jälkeen on metsäistä osuutta noin 10 kilometriä, jonka jälkeen johtoreitti tulee Kalajokivarren alueelle, jonka maankäyttöä hallitsevat laajat peltoalueet ja asutus. Voimajohtoreitit kulkevat pienempien yhdysteiden ylitse sekä Kalajoen ja Ylivieskantien (VT 27) yli. Lopun matkaa reitti kulkee rautatien yhteydessä Uusnivalan sähköasemalle.

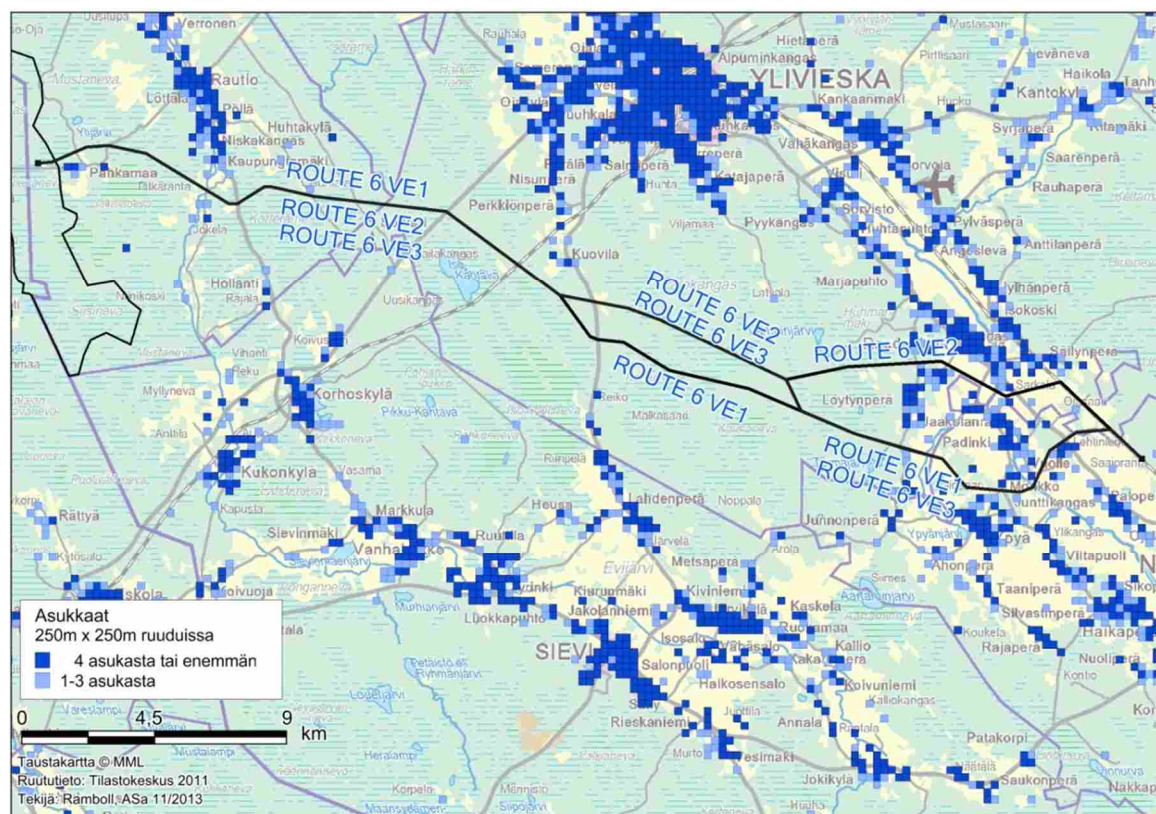
Voimalinja sijoittuu pääosin kylien ja asutuksen ulkopuolelle asumattomalle maa- ja metsätalosalueelle. Peltoalueet ovat keskittyneet kylien yhteyteen johtoreitin alku- ja loppupäähän.

Asutus

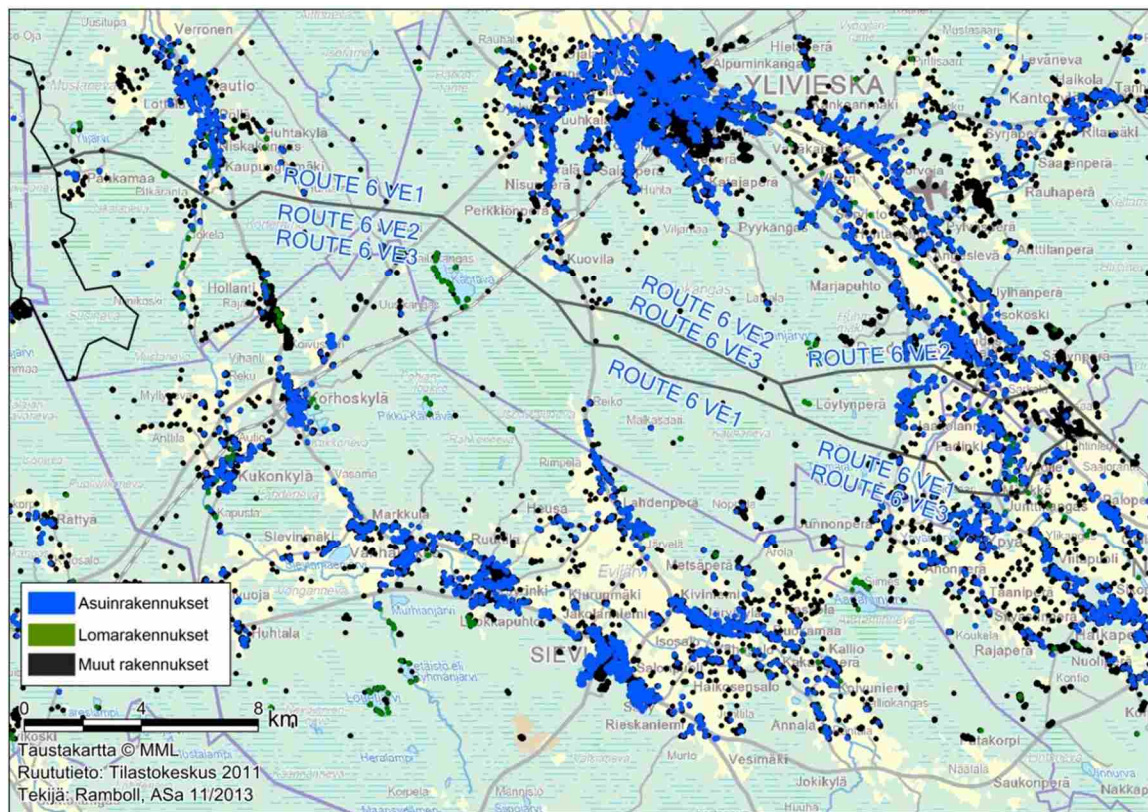
Johtoreitin varren asutus on esitetty kuvissa 14 ja 15. Lähellä olevista asutuskeskittymistä Raution kylä Kalajoen kunnan alueella sijaitsee voimajohtoon alkupäässä sen pohjoispuolella, reitistä noin kolmen kilometrin etäisyydellä.

Asutuskeskittymiä sijaitsee runsaammin johtoreitin loppupäässä Ylivieskan ja Nivalan kuntien alueilla mm. Raudaskylän, Pyyän, Padingin ja Löytynperän kylien alueilla. Route 6 V1 ja V3 osalta lähimmät vakituiset asuinrakennukset sijaitsevat Nivalan Mönkössä ja Vuolteessa noin 100 metrin etäisyydellä. Route 6 V2 osalta lähimmät vakituiset asuinrakennukset sijaitsevat Raudaskylän eteläpuolella peltoalueella, josta etäisyyttä voimalinjaan on noin 120 metriä (Uutela).

Lähimmät lomarakennukset sijaitsevat noin 80 metrin etäisyydellä johtoreitistä Jäkälänevan koillispuolella Kalajoen Soitimenkankaalla ja noin 100 m etäisyydellä Nivalan Mönkössä (Route 6 V E1 ja VE3). Muutoin lomarakennukset ovat sijoittuneet voimasiirtolinjasta kauemmaksi, yli 500 metrin etäisyydelle. Vaihtoehtoisten johtoreittien läheisyyteen sijoittuu myös muuhun käyttötarkoitukseen merkittäviä rakennuksia (varastot, ladot tms. rakennukset).



Kuva 14. Asutus vaihtoehtoisten johtoreittien alueella 250*250 metriä ruuduissa.



Kuva 15. Asuin-, lomarakennukset ja muut rakennukset vaihtoehtoisten johtoreittien alueella.

Virkistyskäyttö

Suunnitellun voimalinjan alueen metsiä käytetään lähivirkistysalueena sienestyksen, marjastuksen ja metsästyksen muodossa. Suunniteltu voimalinja ylittää reitin länsi- ja keskiosissa moottorikelkkailureitin. Reitti on merkitty myös Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavaan.

Törmälän leirikeskus Törmäjärven koillispuolella Ylivieskassa sijaitsee noin 200 metrin etäisyydellä eteläisestä voimalinjasta (Route 6 V1 ja V3). Törmälän leirikeskuksesta lähtee ulkoilureittejä mm. Törmäjärven kiertävä luontopolku. Polun varrella järven rannassa on myös useampia tulentelekoikkoja laavuineen.

Maakuntakaavaan merkittyjä virkistyskohteita ei ole suunnitellun voimalinjan läheisyydessä. Lähimmät maakuntakaavaan merkityt virkistyskohteet ovat Kannuksen Hietajärvi noin 4,5 km etäisyydellä Mutkalammin Kotonevan sähköasemasta ja Huhmarkallio Ylivieskan alueella noin 1,5 km etäisyydellä Route 6 V2 reittivaihtoehdosta.

Virkistyskäyttökohteet on esitetty liitteen 1 kartoilla.

4.3.2 Voimajohdon vaikutukset maankäyttöön

Voimajohto rajoittaa maankäyttöä 36 m levyisellä johtoaukealla sekä 2 x 10 m reunavyöhykkeellä (sisältäen lisävirtapiirin tilantarpeen) koko sähkösiirtoreitin matkalta. Voimajohtojen alle jäävät alueet pysyvät maanomistajan omistuksessa ja hallinnassa. Voimalinja rajoittaa kuitenkin rakentamis- ja metsätaloustoimintaa johtoalueella. Rakennusrajoitusalue ratkaistaan hankkeen lupamenettelyssä. Johtoaukealla tai sen läheisyydessä ei saa harjoittaa sellaista toimintaa, josta saattaa koitua vaaraa voimajohdon käytölle ja kunnossa pysymiselle. Johtoaukealle ja sen välittömään läheisyyteen ei saa ilman erityistä lupaa rakentaa rakennuksia eikä sijoittaa rakennuksia tai muita yli 2 metriä korkeita rakenteita tai laitteita.

Noin 36 metriä leveällä johtoaukealla puusto raivataan säännöllisin väliajoin ja noin 2 x 10 metriä leveällä reunavyöhykkeellä puusto pidetään matalana. Metsätaloudelle aiheutuu haittaa menetetyt metsätalousmaan kautta. Voimajohtoauekka ei voida jatkossa käyttää metsänkasvatukseen. Maanviljelyyn hanke vaikuttaa voimajohtojen rakentamisen aikana. Rakentamistoimien jälkeen viljely voi jatkua ennallaan uusia pylväspaikkoja lukuun ottamatta. Voimajohtojen alla voi liikkua työkoneella, kun pysytään voimajohtorakenteista vähintään kolmen metrin etäisyydellä. Muihin elinkeinoihin hankkeesta ei katsota aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia. Voimajohtojen aiheuttamat taloudelliset menetykset korvataan maanomistajille. Maksettavan lunastuskorvauksen suuruuden määrittelee ja päättää lunastustoimikunta.

Voimajohtojen läheisyydessä sijaitsevat mahdolliset puhelin-, vesi- ja viemäriinjat selvitetään yleissuunnittelun yhteydessä ja otetaan tarvittaessa huomioon pylväspaikkamäärittelyssä.

Voimajohtojen keskeisimmät vaikutukset maankäyttöön kohdistuvat maa- ja metsätalousalueiden muuttumiseen ilmajohtojen johtokäytäväksi. Vaikutukset ovat hankkeen elinkaarta ajatellen pitkäkestoiset, mutta ne kohdistuvat kokonaisuudessaan melko pienelle alueelle.

Asutukselle ja virkistyskäytölle vaikutuksia aiheutuu lyhytaikaisesti rakentamistoimenpiteistä. Voimajohtojen ollessa käytössä vaikutukset ovat hyvin pieniä ja käsittävät lähinnä vain joidenkin toimenpiteiden rajoitukset johtoaukealla. Vaikutuksia asutukseen ja virkistyskäyttöön on arvioitu tarkemmin luvussa 6.

Hankkeen päätyttyä voimajohtojen rakenteet voidaan poistaa käytöstä tai jättää paikalleen täydentämään paikallista sähköverkkoa. Mikäli voimajohtojen rakenteet puretaan, vapautuu voimajohtoauekkaan maa-alue muuhun käyttöön.

Vaihtoehtojen vertailu maankäyttövaikutusten suhteen

Route 6 V1 kokonaispituus on 42,7 km. Pelto-osuutta johtoreitin varrella on noin 6,4 km ja metsäistä osuutta 36,3 km. Johtokäytävän perustamisraivauksen yhteydessä metsien hakkuuta johtoreitillä olisi noin 130 hehtaaria (36 m levyinen johtoauekka). Tämän lisäksi puusto pidetään matalana johtoreitin molemmin puolin 10 metrin leveydeltä.

Keskiosa Route 6 V1 kulki Ylivieskan Pajukosken suunnitellun tuulivoima-alueen kautta ja siksi kyseisestä alavaihtoehdosta on luovuttu Pajukosken tuulivoima-alueen läpimenevältä osalta. Sen sijaan linjareittivaihtoehdon lännen- ja idänpuoleiset osuudet ovat mukana vertailussa. Vaihtoehtojen Route 6 V1 ja V3 voimajohto sijoittuisi itäpäässään Törmälän leirikeskukseen läheisyyteen (200 m). Törmäjärven koillispuolella sijaitseva leirikeskus pyritään kiertämään riittävän etäältä mahdollisten häiriövaikutusten lieventämiseksi. Leirikeskukseen jälkeisellä osiolla voimajohto sijoittuisi peltoalueille ja peltoalueiden reunamille, osin myös peltoalueiden välissä oleville metsä-alueille. Kalajokivarren arvokkaalla maisema-alueella voimalinjan osuus peltoalueilla on noin 5 km.

Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat tässä vaihtoehdossa noin 150 metrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohtojen Kalajoen molemmin puolin Sievin ja Ylivieskan alueella. Sievin Vanhalan maatalouskeskuksen pihapiiriin kuuluvia rakennuksia sijaitsee noin 100 metrin etäisyydellä suunnitellusta voimalinjasta. Johtoreitin itäosa sijoittuisi rautatien kanssa samaan olemassa olevaan maastokäytävään noin 1,5 km osuudelta.

Voimajohtoreitin Route 6 V2 kokonaispituus on 41,3 km, josta pelto-osuutta on noin 8 km ja metsäistä osuutta 33,3 km. Johtokäytävän perustamisraivauksen yhteydessä metsien hakkuuta johtoreitillä olisi noin 120 hehtaaria (36 m levyinen johtoauekka).

Länsiosa johtoreitistä tuulipuiston sähköasemalta Pajukosken tuulivoima-alueen länsipuolelle on sama Route 6 V1 kanssa. Route 6 V2 kiertäisi suunnitellun Pajukosken tuulivoima-alueen sen pohjoispuolelta Ketunpesäkankaalle ja kääntyen sieltä kohti itää Löytynperän pohjoispuolelle. Tämä reitti sijoittuu myös kauemmaksi Iso-Mällinevan – Pieni Mällinevan Natura-alueista. V2 jat-

kuu itäosaltaan maisemallisesti arvokkaalla peltoalueella noin 7 km verran ennen Uusnivalan sähköasemaa. Johtoreitin itäosa sijoittuisi rautatien kanssa samassa maastokäytävään noin 3,8 km verran. Lähin asuinrakennus reittivaihtoehdolla sijaitsee noin 120 metrin etäisyydellä linjasta (Uutela).

Route 6 V3 kokonaispituus on 42,7 km, josta pelto-osuutta on 6,4 km ja metsäistä osuutta 36,3 km. Johtokäytävän perustamisraivauksen yhteydessä metsien hakkuuta johtoreitillä olisi noin 130 hehtaaria (36 m levyinen johtoaukea).

Johtoreitin länsiosa on sama Route 6 V2 kanssa Ketunpesäkankaalle saakka. Ketunpesäkankaalta voimajohtoreitti yhdistyisi V1 linjaukseen, jatkuen siitä Törmäkankaalle ja sieltä edelleen Mönköön, josta kaartuu pohjoiseen Vuolteen alueelle ja edelleen itään kohti rautatietä. Kalajokivarren arvokkaalla maisema-alueella voimalinjan osuus peltoalueilla on noin 5 km. Rautatien varressa johtoreitti kulkisi noin 1,5 km verran Uusnivalan sähköasemalle.

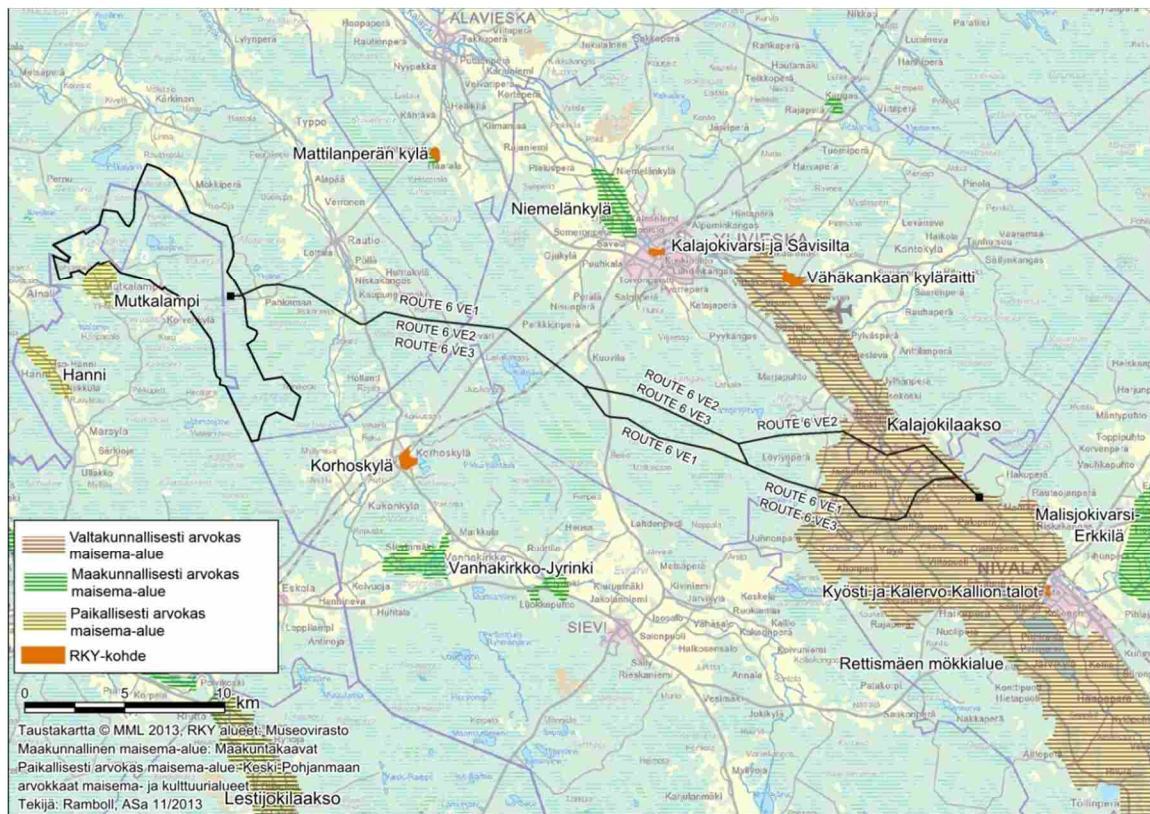
Vaihtoehdoista Route 6 V1 ja V3 ovat pisimmät, 42,7 km ja lyhyin on Route 6 V2, 41,3 km. Vaihtoehdoissa V1 ja V3 sähkölinjan pituus viljelysalueella ja pelloilla olisi selvästi lyhyempi kuin vaihtoehdossa V2. Viljelysalueiden pirstoutumista on voitu vähentää sijoittamalla V1 ja V3 voimalinja kulkemaan kiinteistöjen rajoja ja peltojen reunoja pitkin. Metsäisten alueiden osuus on suurempi johtoreiteillä Route 6 V1 ja V3 ja siten metsähakkuun määrä johtoreitillä on reittiä V2 suurempi. Asutuksen sijoittumisesta vaihtoehtojen kesken ei ole suurempia eroja. Kaikissa vaihtoehdoissa suurimmat asutuskeskittymät sijaitsevat linjan itäosassa. Virkistyskohteista Törmälän leirikeskus luontopolkuineen sijoittuu Route 6 V1 ja V3 läheisyyteen. Voimajohtojen vaikutus alueen maankäyttöön arvioidaan vähäiseksi.

4.4 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

4.4.1 Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Suunniteltu liityntäjohtoreitti sijoittuu maisemallisessa kuntajaossa Pohjanmaahan ja siinä tarkemmin Keski-Pohjanmaan jokiseutuun ja rannikkoon. Tyypillistä alueelle ovat kapeahkot jokilaaksot viljelysalueineen, joiden väliin jäävät karut ja soiset moreeniselänteet. Maaston suhteellisen tasaisuuden vuoksi soita on runsaasti. Pohjanmaan maisemille on yleensä leimallista peltojen laajuus ja suuri määrä. Pohjanmaalla monet peltoalueet on perustettu suomaille. Nykyisin soita on ojitettu paljon myös metsätalouden käyttöön.

Kuvassa 16 ja on esitetty voimajohdon vaikutusalueella sijaitsevat maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaat maisema-alueet, rakennetut kulttuuriympäristökohteet (RKY) ja paikallisesti arvokkaat rakennukset. Taulukossa 1 on listattu arvokkaat maisema-alueet ja RKY-kohteet sekä niiden etäisyydet suunnitellusta voimajohdosta. Valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden uusinventointi on parhaillaan käynnissä Pohjois-Pohjanmaalla. Edellisellä inventointikierroksella tunnistettuja ja nimettyjä arvokkaita maisema-alueita arvioidaan uudelleen, sillä maisema on jatkuvassa muutoksessa. Arvokkaita maisema-alueita myös täydennetään tarvittaessa. Inventoinnin on suunniteltu valmistuvan vuoden 2014 loppuun mennessä.



Kuva 16. Arvokkaat maisema-alueet ja rakennetun kulttuuriympäristön alueet.

Taulukko 1. Etäisyydet vaihtoehtoisten voimajohtoreittien läheisyydessä sijaitseviin arvokkaisiin maisema-alueisiin ja valtakunnallisesti arvokkaisiin rakennetun kulttuuriympäristön kohteisiin (RKY).

Kohteen nimi	Numero	Etäisyys linjasta Route 6 VE1, V3	Etäisyys linjasta Route 6 VE2
Kalajokilaakso	Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	0 km	0 km
Vanhakirkko Jyrinki	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	8,5 km	8,5 km
Malisjokivarsi-Erkkilä	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	8 km	8 km
Niemelänkylä	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	7 km	7 km
Mattilanperän kylä	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	8 km	8 km
Ypyän kumparekylä	Paikallisesti arvokas maisema-alue	1 km	4,5 km
Kyösti ja Kalervo Kallion talot	Valtakunnallisesti tärkeä RKY-kohte	5,5 km	5,5 km
Korhoskylä	Valtakunnallisesti tärkeä RKY-kohte	6,5 km	6,5 km
Mattilanperän kylä	Valtakunnallisesti tärkeä RKY-kohte	8 km	8 km
Kalajokivarsi ja Savisilta	Valtakunnallisesti tärkeä RKY-kohte	8,5 km	7 km
Vähäkankaan kyläraitti	Valtakunnallisesti tärkeä RKY-kohte	9 km	7,5 km

Nivalan ja Ylivieskan osuutta voimalinjasta hallitsee Kalajokilaakson valtakunnallinen maisema-alue (Nivala – Ylivieska – Haapajarvi). Voimajohtoreittien Route 6 V1 ja V3 linjaosuudet sijoittuvat valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle noin 9 kilometrin matkalta. Vaihtoehdossa Route 6 V2 valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle voimalinjaa sijoittuisi noin 7 kilometriä. Kuvassa 17 on johtoreitin Route 6 V2 maisemaa Ylivieskantien varrelta.



Kuva 17. Maisemaa Ylivieskantien varrelta. © Pekka Kujala.

Maakunnallisesti arvokas maisema-alue Sievissä on Vanhakirkko – Jyrinki. Se sijaitsee reilun 8 kilometrin etäisyydellä voimalinjasta. Vanhankirkon ja Jyringin maisema-alueella on runsaasti vanhaa rakennuskantaa. Kulttuurihistoriallisesti merkittäväksi on luokiteltu Vanhankirkon alueella Hautakankaan ja Verrosen talot, entinen Sievin pappila ja Kohtaniemen aitat sekä Kunnarin torppa ja siihen liittyvä Petäjäsojan koski ja viljelysmaisema. Maisema-alueen halki virtaavan Vääräjoen ranta-alueet ovat paikkakunnan vanhinta viljely- ja asuinalueita. Sen rannoilla on tervahaudan pohjia (Pohjois-Pohjanmaan liitto 1997).

Nivalassa lähin maakunnallinen kohde on Malisjokivarsi – Erkkilä taajaman pohjoispuolella, voimalinjan vaikutusalueen ulkopuolella (n. 8 km etäisyydellä). Malisjoki alkaa puroina Karsikkaan Ruuskankylän alueelta jatkuen Maliskylän ja Nivalan keskustan kautta Pidisjärveen. Joen varsi on yhtäjaksoista viljelyslakeutta kyläasutuksineen. Erkkisjärven rantamaan esihistorialliset löydöt kertovat pitkästä asutusperinteestä. Nykyisin järvi on viljelysten ympäröimä lintuvesi. Peltomaisemaa jakaa Kokkola-Kajaani kantatie. Alueella on useita kulttuurihistoriallisesti merkittäviä rakennuksia, kuten Ruuskankylän Kangas ja Pakola. Maataloutta harjoitetaan alueella edelleen aktiivisesti (Pohjois-Pohjanmaan arvokkaat maisema-alueet, Pohjois-Pohjanmaan liitto 1997).

Ylivieskassa lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue Niemelänkylä sijaitsee Ylivieskan luoteispuolella, noin 7 km etäisyydellä voimalinjasta. Alavieskan Mattilanperänkylän maakunnallisesti arvokas maisema-alue sijaitsee noin 8 km pohjoiseen suunnitellusta voimalinjasta.

Paikallisesti arvokas maisema-alue voimalinjan läheisyydessä on mm. Nivalan Ypyän kumparekylä, reilun kilometrin verran etelään suunnitellusta eteläisestä voimajohtoreitistä (Route 6 V1 ja V3) ja reilun 4 km verran pohjoisemmasta linjasta (Route 6 V2). Ypyä muodostaa omaleimaisen kylämaiseman hyvin laajaan kohtaan jokilaaksoa. Ypyän kylä on sijoittunut laakson keskellä oleville pienille kumpareille. Kylä on toistaiseksi säilyttänyt perinteisen rakenteensa, eikä rakentaminen ole päässyt leviämään kumpareiden ulkopuolelle. Matala Ypyänjärvi ja sitä ympäröivät laajat peltoalueet ovat kylän maiseman keskipiste (Sigma Konsultit 2006). Kylä sijoittuu Kalajokilaakson valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen sisälle.

4.4.2 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY)

Voimajohdon lähialueelle ei sijoitu valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY). Lähimpänä sijaitsee Kyösti- ja Kalervo kallion talot Nivalassa, taajaman länsiosassa, vajaan 6 km etäisyydellä voimajohdosta (kuva 16). Kyösti Kallion kotitila Heikkilä-Mehtälä oli Pohjois-Suomen suurin talonpoikaistalo. Heikkilän pihapiiriin kuuluu asuinrakennus vuodelta 1897, väentupa ja useita ulkorakennuksia sekä Muhjalan asuinrakennus aittoineen. Heikkilä toimii edelleen tilan talouskeskuksena ja sen omistaja on Kallion sukua (www.rky.fi).

Sievin Korhoskylä, on hyvin säilynyt sekä kylärakenteensa, sitä ympäröivän maiseman että rakennuskantansa osalta. Korhoskylä sijoittuu hyvin etäälle voimalinjasta (noin 6,5 km) eikä ole sen vaikutusalueella. Valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön Korhoskylän eli Asemakylän rungon muodostaa vanha maantie ja sen vaikutuspiiriin sijoittunut rakennuskanta. Alue on hyvin säilynyt sekä kylärakenteensa sitä ympäröivän maiseman että rakennuskantansa osalta. Kylän vanhinta kerrostumaa edustaa Korhosen pihapiiri. Tien toisella puolella on Kiviluodon pihapiiri. Oulu-Seinäjäki-radan rautatieasema ympäristöineen 1880 –luvulta on puolestaan antanut kylälle toisen nimen ja vaikuttanut erilaisten palveluiden rakentamiseen kylätien varteen (www.rky.fi).

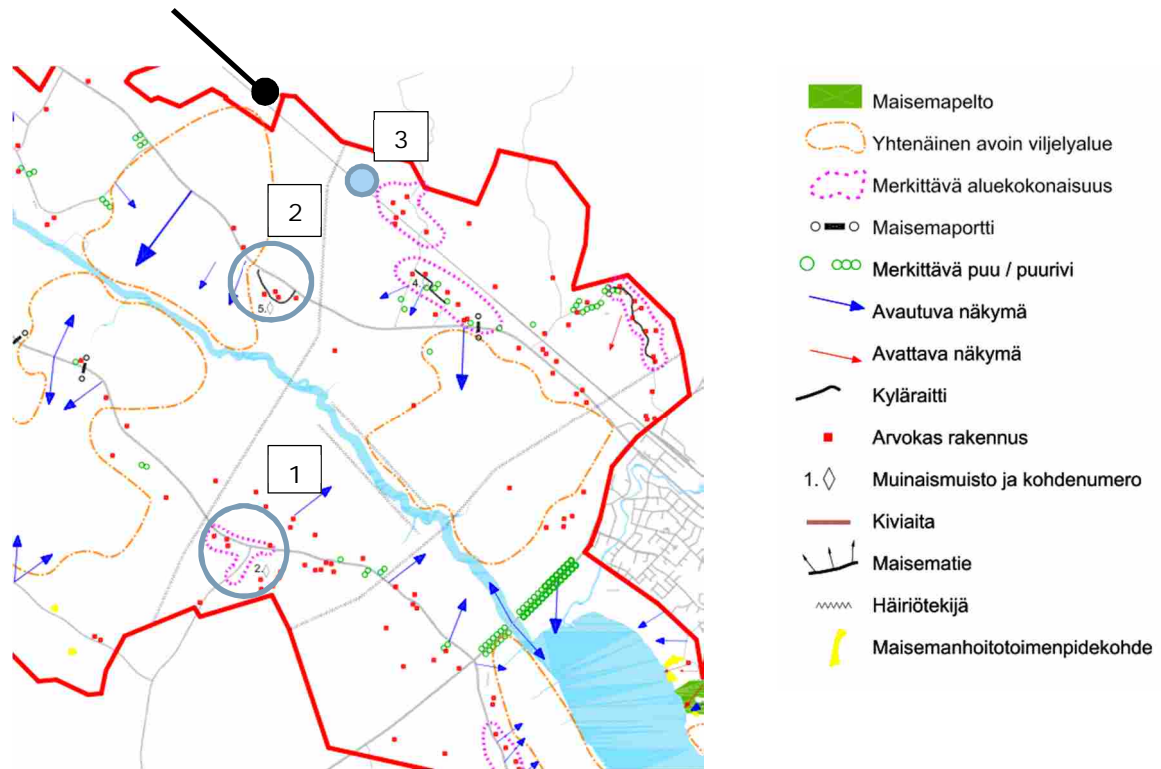
Ylivieskan keskustan Kalajokivarren jokimaisemassa kohoaa puinen, päätytornillinen v. 1786 rakennettu ristikirkko, jonka nykyinen asu on vuodelta 1892. Kirkon lähimaisemassa Kalajoen ylittää museosillaksi nimetty Savisilta, joka on toiseksi vanhin betonirakenteinen silta Suomessa. Kalajoen saaret ovat maisemallisesti merkittävät. Jokuomassa on museomyllyksi kunnostettu Helaalan mylly, jonka kanavarakenne ja koneisto ovat vuodelta 1884. Nykyinen rakennus on rakennettu 1942 tapahtuneen palon jälkeen alkuperäisen mukaiseksi. Mylly on maisemallisesti tärkeä osa Ylivieskan keskustaa. Kohde sijaitsee noin 7 km etäisyydellä vaihtoehdosta Route 6 VE2 ja 8,5 km vaihtoehdoista Route 6 V1 ja V3 (www.rky.fi).

Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö Alavieskan Mattilanperän taloryhmä on edustava ja hyvin säilynyt esimerkki Pohjanmaan jokilaaksokyläiden takamaille 1700-luvun loppupuolella syntyneistä kruunutiloista. Mattilanperä sijoittuu noin 8 km pohjoiseen voimalinjasta. Mattilanperä on osa Kalajokeen laskevan Kähtävänojan varteen keskittynyttä Kähtävän kylää. Mattilanperän rakennustavaltaan vanhakantaiset rakennukset, kivinavetat, sekä jalkaaitat ja paja ovat edustava esimerkki 1700-luvun suomalaisesta talonpoikaisrakentamisesta. Mattilan viiteen osaan jakautuneen tilan rakennuskanta on sijoittunut erittäin tiiviiksi ryhmäksi kylätien mutkaan. Kylätie kulkee asuinpihojen ja talouspihojen välistä (www.rky.fi).

Ylivieskan Vähäkankaan tiivis kyläraitti puolitoistakerroksisine pohjalaistaloineen on edustava ja hyvin säilynyt esimerkki Keski- ja Pohjois-Pohjanmaan jokilaaksolle tyypillisestä puhtokylästä. Se sijaitsee noin 9 km (Route 6 V1 ja V3) ja 7,5 km (Route 6 V2) etäisyydellä voimajohtolinjasta. Kankaan kylään kuuluva Vähäkankaan nauhakylä sijoittuu Kalajokilaaksossa peltolakeudelta kohoavalle osittain kallioiselle, viljelyyn kelpaamattomalle harjanteelle. Talot ovat tiiviinä ryhmänä ja viljelysarjat ulottuvat kylästä joelle. Vähäkankaan ydinalueella on kahdeksan kookasta talonpoikastaloa, jotka piharakennuksineen muodostavat yhtenäisen raitinäkymän. Rungas puusto täydentää kyläraitin kokonaisuutta. (www.rky.fi)

4.4.3 Nivala - Muut merkittävät kohteet ja alueet

Kalajokilaakson kulttuurimaisema-alueen maankäytön kehittämissuunnitelman 2006 (Sigma Konsultit Oy) yhteydessä on inventoitu kulttuuri- ja rakennushistoriallisesti arvokkaat rakennukset ja rakennusryhmät selvityksen edellyttämässä laajuudessa. Inventoinnin pohjalta kohteet luokiteltiin kolmeen eri luokkaan: 1. maakunnallisesti, 2. seudullisesti ja 3. paikallisesti arvokkaiksi. Laajempia yhtenäisiä kokonaisuuksia kartoitettiin lisäksi osana edellä kuvattua valtakunnallista maisema-aluekokonaisuutta (kuva 18).



Kuva 18. Paikalliset arvokohteet voimalinjan läheisyydessä Nivalassa. Voimalinjan ja sähköaseman sijainti merkitty karttaan mustalla viivalla ja ympyrällä. Numero viittaa tekstiin.

Voimalinjan läheisyyteen sijoittuu lähinnä Silvastinperän (1) paikallisesti arvokas aluekokonaisuus useine vanhoine rakennuksineen (reilu 5 km Uusnivalan sähköasemasta) ja Junttikankaan arvoina on kyläraittimiljö (2), (noin 1,7 km sähköasemasta). Molemmat alueet sijoittuvat kuitenkin voimalinja-alueen ulkopuolelle.

Lisäksi voimalinjan läheisyyteen sijoittuu yksittäisiä rakennuksia joilla on rakennustaiteellista ja/tai kulttuurihistoriallista merkitystä. Pohjois-Pohjanmaan kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet – luettelon mukaan lähimpinä ovat Heusalan talo Junttilassa (etäisyys sähköasemasta noin 2 km) ja Mehtälän kylä ja siellä sijaitseva Keskitalo (etäisyys sähköasemasta n. 900 m). Kohteet on huomioitu myös em. Kalajokilaakson kulttuurimaisema-alueen maankäytön kehittämissuunnitelmassa.

Luonnonympäristökohteista lähimmäksi voimalinjaa sijoittuu ns. Saalastin metsälaidun (3) Mehtäperällä radan varressa, noin 600 metrin päässä Uusnivalan sähköasemasta. Kohde on kuvattu mm. Keski-Pohjanmaan Perinnebiotooppit –julkaisussa. Kivinen metsälaidun muodostuu pääosin vähäpuustoisesta hakamaasta, jota ilmentää pylväsmäiset katajat. Lisäksi kohteella on myös muuta vanhaa puustoa, kuten kuusia, mäntyjä sekä monimuotoista lehtipuustoa. Aluskasvillisuus koostuu osin matalakasvuisista saroista ja heinistä osin korkeampikasvuisesta ruohostosta. Huomattavimpia kasvilajeja kohteella ovat kissankäpälä, joka muodostaa laajoja kasvustoja sekä ahomansikka, jota esiintyy paikoin hyvin runsaasti.

Nivalan Ypyän kumparekylän alueella sijaitsee useita vanhoja perinteisiä pihapiirejä 1900-luvun alusta ja kylän koulu. Kylän rakennukset ovat sijoittuneet reilun kilometrin verran etelään suunnitellusta eteläisestä voimajohtoreitistä (Route 6 V1 ja V3).

4.4.4 Ylivieska - Muut merkittävät kohteet ja alueet

Ylivieskan Raudaskylällä sijaitsee useampia rakennuksia, joilla on kulttuurihistoriallista tai historiallista merkitystä.

Opistonmäellä sijaitsee Raudaskylän Kristillisen Opiston käytössä oleva alue, joka muodostuu Raudaskylän keskellä olevalle mäelle ryhmittyneistä eri ikäisistä opisto- ja asuinrakennuksista. Vanha puinen päärakennus on vuodelta 1920, kirjasto v. 1922, entinen keskikoulun rakennus v. 1924, asuntola v. 1928, funktionalistinen J. Karvosen suunnittelema kurssiasuntola v. 1939, uusi päärakennus v. 1955.

Raudaskylällä sijaitsee myös Raudaskylän vanha koulu, joka on vuonna 1897 rakennettu L-mallinen hirsirakennus ja Ylivieskan vanhin säilynyt koulurakennus. Maisemallisesti hallitsevalla paikalla Kalajoen laaksossa rajaavalla Raudasmäellä sijaitsee rakennusryhmä, johon kuuluu mm. Kontion asuinrakennus (v. 1877), Hannulan asuinrakennus (v. 1913) ja Hautamäen vanha asuinrakennus (v. 1881).

Raudaskosken katoton tupa on kaikesti peräisin vuodelta 1641. Rakennus on siirretty paikalle v. 1850. Ylisäilyn asuinrakennus on rakennettu v. 1822. Raudaskylän alueen merkittävät kulttuurihistorialliset kohteet sijaitsevat noin 800 metrin etäisyydellä suunnitellusta pohjoisemmasta reititvaihtoehdon voimalinjasta (Route 6 V2) ja noin 3,5 km etäisyydellä eteläisemmästä linjareitistä (Route 6 V1 ja V3).

4.4.5 Sievi - Muut merkittävät kohteet ja alueet

Sievissä ei voimalinjan läheisyydessä ole tiedossa muita merkittäviä kohteita tai alueita. Lähimmät merkittävät kohteet sijaitsevat Korhoskylältä Jyrinkiin ja sieltä edelleen Sievin keskustaan kulkevan Rautiontien (774) varrella.

4.4.6 Voimajohdon vaikutukset visuaaliseen maisemakuvaan (< 2 km)

Voimajohdon rakentamisen maisemalliset vaikutukset koostuvat maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksesta. Visuaalisten vaikutusten voimakkuus ja havaittavuus riippuvat pitkälti tarkastelupisteestä ja –ajankohdasta. Maisemavaikutusten kokemiseen vaikuttaa merkittävästi myös havainnoitsijan suhtautuminen voimajohtoihin. Kun maastoon avataan uusi johtokäytävä, muuttaa voimajohto lähimaisemaa koko linjauksensa matkalta. Voimajohtojen osalta maisemavaikutusten tarkastelussa on sovellettu etäisyysvyöhykkeitä:

- Välitön vaikutusalue (etäisyys voimajohtopylvästä noin 60 m)
- Lähialue (etäisyys voimajohtopylvästä noin 200 metriä)
- Kaukoalue (etäisyys voimajohtopylvästä 200 m – 2 km)

Voimajohtorakenteen kokonaiskorkeus on noin 16–30 metriä, joten puustoisilla alueilla voimajohtolinjat nousee paikoitellen jonkin verran ympäröivän metsän latvusten yläpuolelle. Voimajohtolinjat kulkevat 36 metriä leveässä johtoaukeassa tuulipuiston sähköasemalta Uusnivalan 400 kV sähköasemalle noin 42 km mittaisen matkan. Mutkalammin tuulipuiston sähkönsiirtoa varten tutkitaan kahta vaihtoehtoista linjaa (Route 6 V1 ja V2) ja yhtä linjojen yhdistelmää (Route 6 V3). Kaikkia vaihtoehtoja varten joudutaan raivaamaan uutta voimajohtoaluetta koko linjauksen matkalta. Johtoreittien itäosa Nivalassa sijoittuu samaan maastokäytävään junaradan kanssa. Route 6 V1 pituus on 42,7 km, Route 6 V2 41,3 km ja Route 6 V3 42,7 km.

Metsäisiä osuuksia on reiteillä Route 6 V1 ja V3 36,3 km ja Route 6 V2 33,3 km. Metsäisillä alueilla voimajohdot pylväineen jäävät pääsääntöisesti puuston peittoon tai näkyvät vain osittain matalamman ja nuoremman metsikön kohdalla. Metsä suojaa hyvin näkymiä. Ketunpesäkankaalla maasto on osin hyvin kivikkoinen ja harvapuustoinen. Johtokäytävä kulkee siellä korkeammalla noin 120 m mpy. Alueella on suoritettu myös hakkuita, joten voimajohto erottuu paikoitellen maisemassa. Alue sijaitsee kuitenkin kaukana asutuksesta eikä aluetta ole luokiteltu maisemalliseksi arvoalueeksi. Metsäisillä alueilla maisemavaikutukset jäävät paikallisiksi ja vähäisiksi. Voimajohtojen aiheuttama maisemavaikutus jää vähäiseksi.

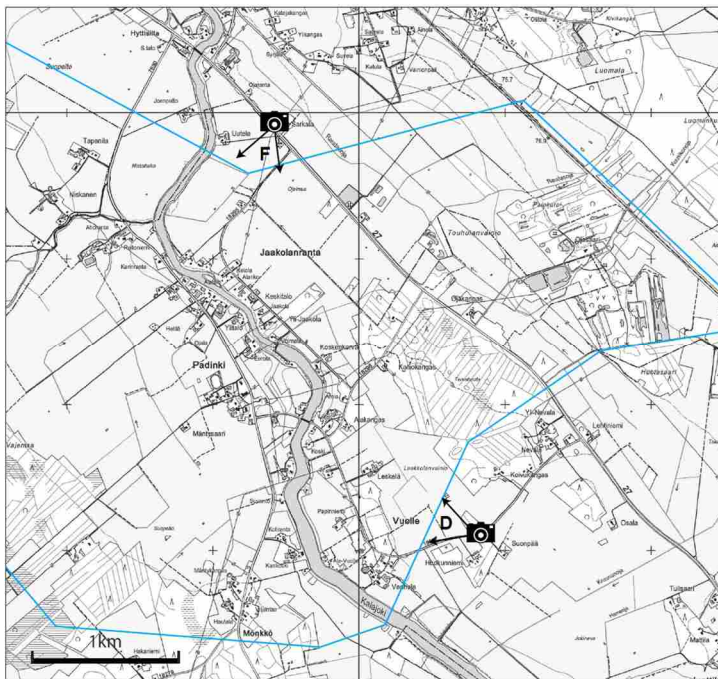
Länsipäässään Pahkamaan pohjoispuolella johtoreitti sivuaa alueen peltoja kulkien pellon pohjoisreunassa. Pöllän eteläpuolella linja ylittää pienemmän peltoalueen Vääräjokilaaksossa. Peltoalu-

eet siellä ovat repaleisia ja niiden välissä on metsäkumpareita. Hieman idempänä Rautiontien (774) molemmin puolin voimalinja ylittää kaksi pienempää peltoaluetta, joista idempänä sijaitsevan pellon sen reunaosasta. Myös Sievintien (63) itäpuolella on pieni peltoalue, jonka linja ylittää sen kapeimmasta kohdasta. Linjan vaikutukset maisemaan jäävät kuitenkin vähäiseksi, sillä linjakäytävä kyseisillä peltoalueilla sijaitsee pellon ja metsäalueen rajalla ja peltoa halkova linjaosuus jää lyhyeksi. Vääräjoen ylityksen kohdalla voimalinja sen sijaan näkyy alueen asuinrakennuksille avoimen peltoalueen ja Vääräjoen yli. Lähin asuinrakennus sijaitsee voimalinjasta noin 230 metrin etäisyydellä. Kyseisille kiinteistöille saattaa linjasta aiheutua vähäistä maisemahaittaa.

Voimalinjan sijoittuminen samaan maastokäytävään junaradan kanssa linjan loppupäässä ennen Uusnivalan sähköasemaa vähentää maisemavaikutuksia, sillä alueelle kohdistuu jo ennestään maisemavaurioita. Maastokäytävä sijaitsee kuitenkin valtakunnallisesti avokkaan maisema-alueen reunavyöhykkeellä. Maisemavaikutukset tällä osiolla arvioidaan kohtalaisiksi.

4.4.7 Voimajohdon vaikutukset arvokkaisiin maisema-alueisiin

Voimajohdon visuaalisten vaikutusten merkittävyyttä erityisesti Kalajokilaakson valtakunnallisesti merkittävään maisema-alueeseen on havainnollistettu havainnekuvien avulla. Kuvanottopisteet on merkitty kuvaan 19 ja havainnekuvat on esitetty kuvissa 20 ja 21. Lisäksi havainnekuvat on esitetty liitteessä 2.



Kuva 19. Havainnekuvien kuvanottopisteet kirjaimin.

Nivalan ja Ylivieskan osuutta voimalinjasta hallitsee Kalajokilaakson valtakunnallinen maisema-alue (Nivala – Ylivieska – Haapajärvi). Voimajohtoreittien Route 6 V1 ja V3 linjaosuudet sijoittuvat valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle noin 9 kilometrin matkalta. Vaihtoehdossa 6 V2 valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle linjaa sijoittuisi noin 7 kilometriä. Kuitenkin vaihtoehdoissa 6 V1 ja V3 sähkölinjan pituus maisema-alueen avoimessa peltomaisemassa olisi selvästi lyhyempi (n. 5 km) kuin vaihtoehdossa V2 (n. 7 km). Route 6 V1 ja V3 johtoreitit sijoituvat peltoalueiden ja metsäsaarekkeiden reunaan ja osin Mönkön alueella ja Vuolteen itäpuolella myös metsäosuudelle. Sen sijaan Route 6 V2 reitillä voimajohto hallitsee näkymiä Suopelto – nimisen laajan peltoalueen poikki itä-länsi –suunnassa.

Voimajohdon vaihtoehto Route 6 V2 aiheuttaa merkittäviä maisemavaikutuksia valtakunnallisesti arvokkaassa maisemassa, avoimessa peltomaisemassa Kalajokilaakson molemmin puolin. Route 6 V1 ja V3 maisemavaikutukset arvioidaan kohtalaisiksi, sillä voimalinja kulkee peltoalueiden ohella myös metsän reunassa ja metsäsaarekkeissa valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella.

Seuraavassa esitetään havainnekuva Savontieltä linjareitiltä Route 6 V2 (kuva 20) ja havainnekuva Vuolteentieltä linjareitiltä Route 6 V1 ja V3 (kuva 21).



Kuva 20. Havainnekuva Savontieltä (kohdenumero F) lounaaseen kohti suunniteltua voimajohtolinjaa (Route 6 V2). Etäisyys linjaan noin 250 m. Pylvästyyppeinä 1HD (vasen) ja 4T (oikea).



Kuva 21. Havainnekuva Vuolteentieltä (kohdenumero D) länteen kohti suunniteltua voimajohtoreittiä (Route 6 V1 ja V3). Etäisyys linjaan on noin 300 m. Pylvästyyppeinä 1 HD.

Voimajohdon reittivaihtoehdot Route 6 V1 ja V3 sijoittuvat vajaan 1 km etäisyydelle Nivalan Ypyän paikallisesti arvokkaasta maisema-alueesta. Voimajohtoreitti tulee sijoittumaan linjakäytäväsään siten, että linja mukailee Ypyän pohjoispuolella olevaa peltoalueiden välissä olevaa metsäsaarekettä mahdollisimman paljon. Ypyän kylältä katsottuna linja sijoittuisi Karjanevan pohjoispuolella olevien peltoalueiden takaosaan vasten metsää. Pidempi ylitys avoimessa peltomaisemassa olisi Ypyänojan kohdalla Isorämeellä, jossa linja halkoisi peltoa vajaan kilometrin verran. Etäisyyttä Ypyän kylään peltoalueen ylityskohdasta olisi kuitenkin reilu kolme kilometriä ja Junnonperän kylään noin 2,5 km. Hakaniemen kiinteistön kohdalla voimajohtoreitti ylittää peltoalueen noin 450 metrin matkalla. Etäisyyttä asuinrakennuksesta linjaan olisi reilu 250 m, joten haitallisia maisemavaikutuksia syntyy kyseisen kiinteistön asukkaille. Maisemavaikutus Ypyän paikallisesti arvokkaalle alueelle on kohtalainen.

Muihin maisema-alueisiin suunniteltu voimajohtolinja ei aiheuta maisemallisia haittavaikutuksia, sillä maisemakohteet sijaitsevat hyvin etäällä, yli 7 km linjasta.

4.4.8 Voimajohdon vaikutukset arvokkaisiin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin

Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristökohteet (RKY) sijaitsevat lähimmillään noin 6 km etäisyydellä suunnitellusta voimalinjasta ja siten hyvin etäällä voimalinjan maisemallisesta vaikutusalueesta. Pitkän etäisyyden takia voimajohdolla ei ole maisemallisia vaikutuksia RKY -kohteisiin.

Raudaskylän paikallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset kohteet sijaitsevat lähimmillään noin 800 m etäisyydellä suunnitellusta voimalinjasta (Route 6 V2). Kyseinen linjaus sijoittuu laajaan Suopelto –nimiseen avoimeen peltomaisemaan, jossa linja halkoo peltoa noin 2 kilometrin verran ennen Kalajoen ylitystä, jonka jälkeen linjakäytävä jatkuu avoimessa peltomaisemassa itään edelleen noin 2,6 km verran kohti rautatietä. Voimalinja erottuu selvästi peltomaisemassa, varsinkin, jos sitä tarkastellaan Suopelto-alueen pohjoisreunalta Raudaskylän eteläosasta. Raudaskylän opiston lounais- ja länsipuolella on metsää, joka suojaa näkymää linjalle. Etäisyyttä linjaan on lisäksi sen verran paljon, että voimalinjalla arvioidaan olevan vain vähäistä vaikutusta Raudaskylän alueen kulttuuriympäristöihin.

Muut alueen merkittävät kulttuurihistorialliset kohteet sijaitsevat niin etäällä voimalinjasta, ettei voimalinjalla arvioida olevan niihin vaikutuksia.

4.4.9 Maisemahaittojen lieventäminen ja ehkäiseminen

Haitallisia maisemavaikutuksia voidaan vähentää käyttämällä ilmajohdon sijaan maakaapelointia valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-osuudella. Maakaapeloinnista on kerrottu tarkemmin kappaleessa 6.6.

Haitallisia vaikutuksia voidaan myös ehkäistä pylväiden sijoittelulla ja mahdollisimman sopivan pylvästyypin valinnalla. Vaikutuksia maisemaan voidaan vähentää pienillä peltoalueilla asuinrakennuksen lähetyvillä mm. pylvässijoittelulla siten, että voimajohtopylväät jäävät metsäiselle osuudelle jolloin kiinteistöltä katsottaessa näkökentässä näkyvät vain johdot. Voimajohdot voisi mahdollisuuksien mukaan rakentaa alueille, joilta jo ennestään löytyy maisemavaurioita, esim. junaradan varsi.

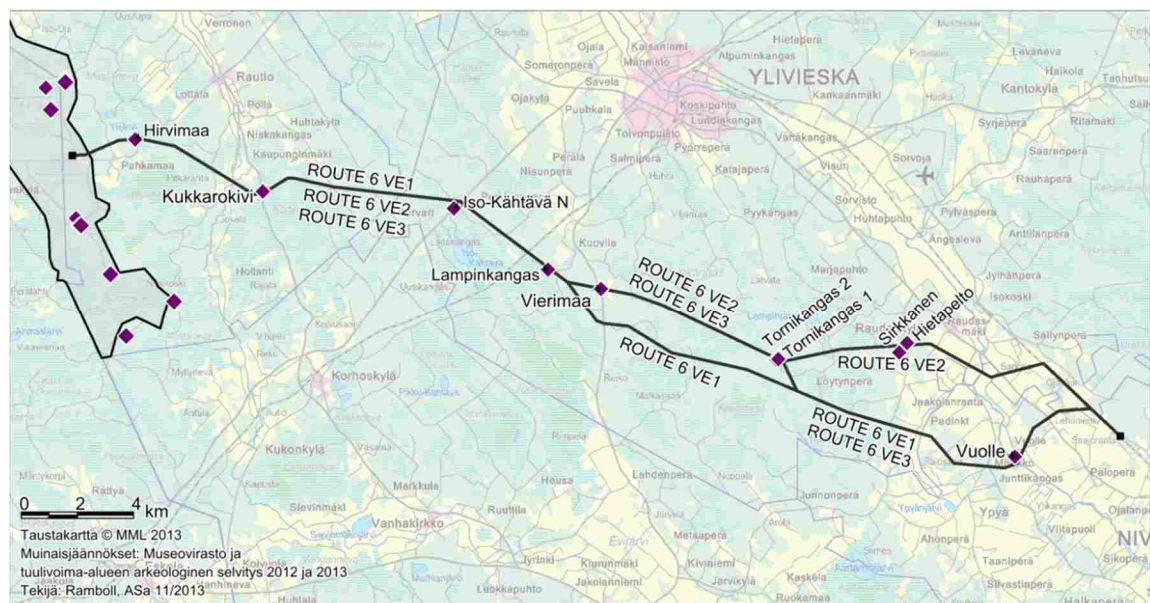
4.4.10 Muinaisjäännökset

Mutkalammin tuulipuistohankkeeseen liittyvän 110 kV voimajohdon Mutkalampi-Uusnivala alueelta on tehty muinaisjäännösinventointi vuonna 2013 (Mikroliitti Oy 2013), jonka selvitysraportti on esitetty kokonaisuudessaan tämän raportin liitteenä 3. Kaikki inventoinnissa voimajohdon läheisyydestä havaitut muinaisjäännökset sekä Museoviraston aineistosta löytyneet muinaisjäännökset on esitetty kuvassa 22 ja liitteen 1 peruskartoilla.

Linjalta ja sen läheisyydestä (n. 300 m etäisyydellä) ei ennestään tunnettu muinaisjäännöksiä. Inventoinnissa vuonna 2013 linjalta tai sen läheisyydestä havaittiin yhteensä 5 muinaisjäännöskohdetta: kivikautinen asuinpaikka, rökkiö, tervahauta ja tervapirtti sekä rakennuksen perusta. Etäämpänä linjasta havaittiin kaksi tervahautaa ja kellarin jäännökset. Kaikki kyseiset muinaisjäännökset kuuluvat rauhoitusluokkaan 2. Suurin osa muinaisjäännöksistä oli historiallisen ajan jäännöksiä, mutta rökkiö ajoitettiin esihistorialliseksi ja asuinpaikka kivikautiseksi. Lisäksi Museoviraston rekisteristä löytyi kaksi irtolöytöpaikkaa ja yksi mahdollinen muinaisjäännös lähimmillään noin 10–200 metriä vaihtoehtoisten voimajohtoreittien läheisyydestä.



Kuva 22. Hirvimaan historiallisen ajan kivirakenteinen rakennuksen perustus voimajohtoreitin alkupäässä Kalajoen kaupungin alueella (Mikroliitti Oy 2013).



Kuva 23. Muinaisjäännökset vaihtoehtoisten voimajohtoreittien läheisyydessä.

4.4.11 Voimajohdon vaikutukset muinaisjäännöksiin

Lähimpänä tarkasteltavia voimajohtoreittejä sijaitsevat seuraavat muinaisjäännökset:

- Hirvimaan historiallisen ajan kivirakenteinen rakennuksen perustus, joka sijaitsee voimajohdon keskiliinjasta noin 26 metrin etäisyydellä (kaikki vaihtoehdot). Jäisi kaikissa reittivaihtoehdoissa reunavyöhykkeen alueelle. Rakentamisen aikana kohde merkitään maastoon, eikä sitä vaurioiteta.
- Kukkarokiven historiallisen ajan kivirakenteinen rajamerkki on arvioitu mahdolliseksi muinaisjäännökseksi. Jäännös sijoittuu voimajohdon keskiliinjasta noin 10 metrin etäisyydelle (kaikki

vaihtoehdot) ja jäisi johtoaukean alueelle. Rakentamisen aikana kohde merkitään maastoon, eikä sitä vaurioiteta.

- Lampinkankaan historiallisen ajan tervahauta, joka sijaitsee voimajohdon keskilinjasta noin 18 metrin etäisyydellä. Kohde jää kaikissa reittivaihtoehdoissa suunnitellun johtoaukean taka-reunalle. Kohde merkitään maastoon rakentamisen aikana ja sen olemassa olo turvataan.
- Tornikankaan esihistoriallisen ajan asuinpaikka sijaitsee n. 40 metrin ja kiviröykkiö noin 5 metrin etäisyydellä voimajohdon keskilinjasta. Reittivaihtoehdoissa Route 6 V2 ja V3 kiviröykkiö jäisi johtoaukean alueelle ja asuinpaikka koko johtoalueen ulkopuolelle. Kohde merkitään maastoon rakentamisen aikana ja sen olemassa olo turvataan.

Muut inventoidut muinaisjäännökset sijoittuvat vähintään 36 metrin etäisyydelle voimajohdon keskilinjasta, eivätkä siten sijoitu minkään tarkastellun johtoreitin johtoalueelle. Näin ollen vaikutuksia näihin muinaisjäännöksiin ei katsota aiheutuvan.

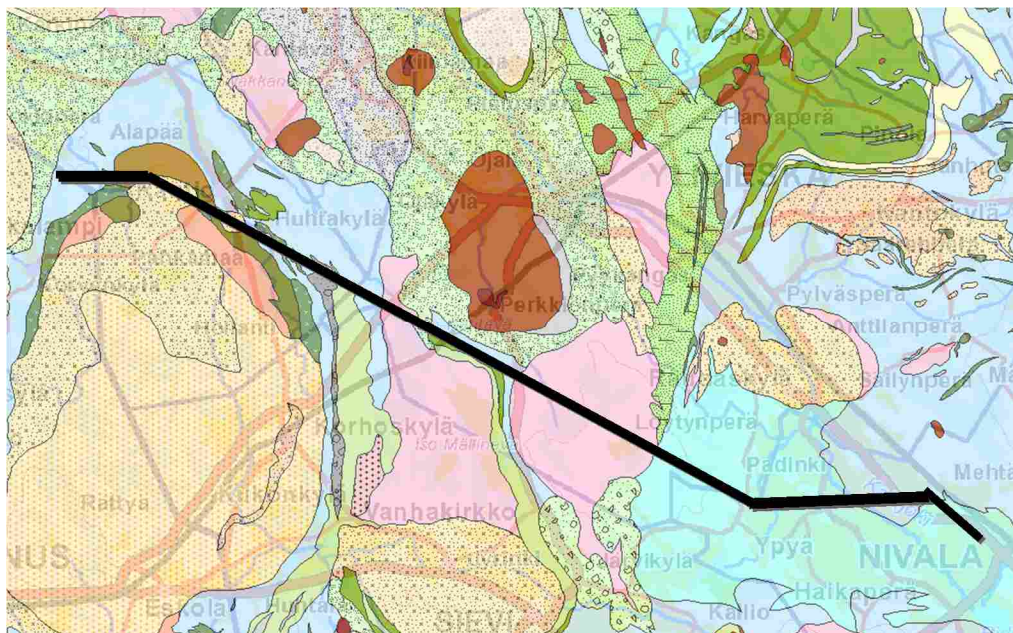
Johtokäytävän alueelle ja sen läheisyyteen sijoittuvat muinaismuistot voidaan säilyttää pylväs-suunnittelulla ja huolellisilla rakentamistoimenpiteillä. Vaikutukset voimajohtolinjan muinaismuistoihin arvioidaan siten vähäisiksi, eikä suoria vaikutuksia synny. Johtokäytävän alueella sijaitseville muinaisjäännöksille voi koitua lähinnä välillistä maisemallista haittaa, joka taas voi vaikuttaa muinaisjäännöksen kokemiseen. Jos kuitenkin jokin muinaisjäännos joudutaan tuhoamaan, vaatii sen hävittäminen poikkeuslupaa. Muinaismuistolain mukaan muinaisjäännökset tulee tutkia ja kartoittaa riittävällä tarkkuudella arkeologista ja historiallista tutkimusta varten ennen kuin ne voidaan hävittää.

5. VAIKUTUKSET LUONNONYMPÄRISTÖÖN

5.1 Vaikutukset maa- ja kallioperään

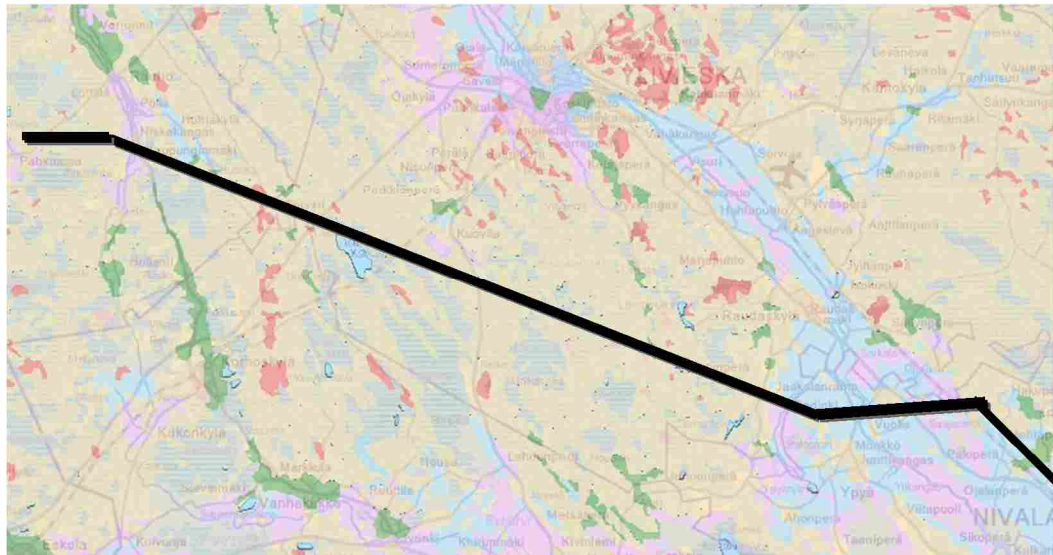
5.1.1 Maa- ja kallioperä - nykytila

Voimajohtoreitin kallioperä koostuu suurimmaksi osaksi graniitista (pinkki), kiilleliuskeesta (vaaleansininen), kiillegneissistä (turkoosi) ja granodioriitista (oranssi rasteroitu) (kuva 24).



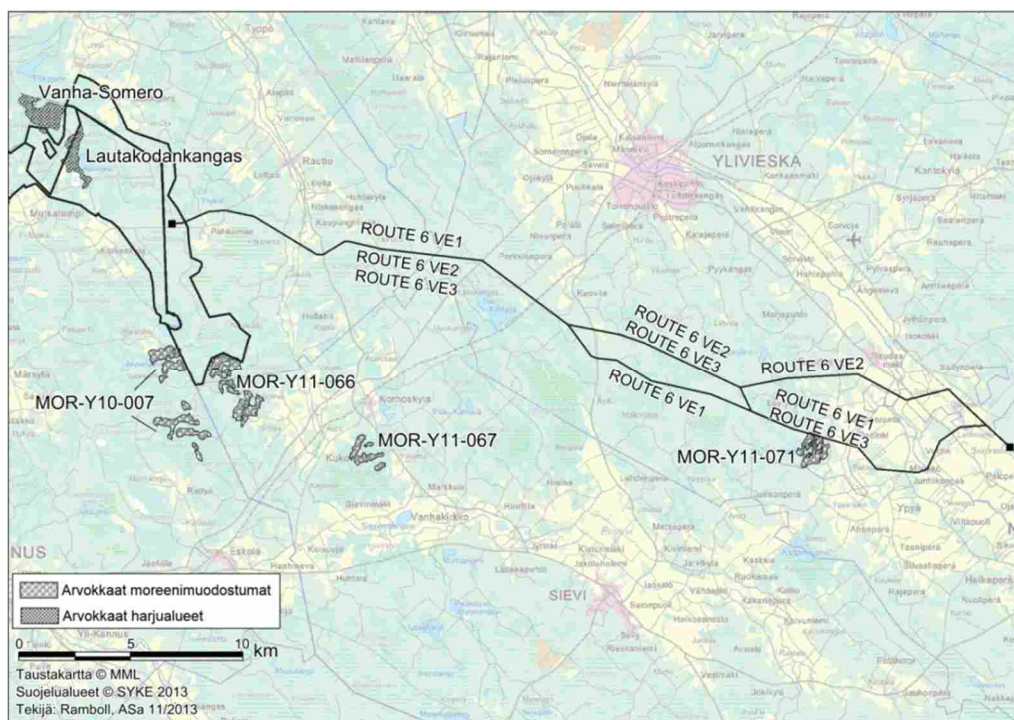
Kuva 24. Hankealueen kallioperää. Lähde: <http://geomaps2.gtk.fi/activemap/>. Kuvaan merkitty voimajohtoreittien likimääräiset sijainnit mustilla viivoilla.

Pääosa alueen maaperästä on moreenimaita (oranssi) ja niiden välissä on suoalueita (kuva 25). Alueen soilla on ohut turvekerros (<1 m) ja turvekerroksen alla on hienorakeisia kerrostumia (vaaleansininen). Erityisesti Kalajokivarteen sijoittuu savea (sininen) sekä hietaa ja hiesua (vaaleanpunainen) sisältäviä maalajeja. Paikoitellen on myös karkearakeisempia kerrostumia (vihreä). Vaihtoehtoisten voimajohtoreittien tuntumaan sijoittuu myös kallioalueita (punainen).



Kuva 25. Hankealueen maaperää. Lähde: <http://geomaps2.gtk.fi/activemap/>. Kuvaan merkitty voimajohtoreittien likimääräiset sijainnit mustilla viivoilla.

Vaihtoehtoisten voimajohtoreittien varrella ei ole yhtä valtakunnallisesti arvokasta moreenimuodostumaa lukuun ottamatta arvokkaita, luokiteltuja kallio- tai maaperämuodostumia. Kyseinen moreenimuodostuma on Miestenmäen 109 hehtaarin suuruinen kumpumoreenimuodostuma. Moreenimuodostuma sijaitsee vaihtoehtoisten reittien Route 6 V1 ja V3 varrella Ylivieskan alueella. Alueelle sijoittuvat arvokkaat moreeni- ja harjumuodostumat on esitetty kuvassa 26.



Kuva 26. Arvokkaat moreenimuodostumat ja harjualueet vaihtoehtoisten voimajohtoreittien läheisyydessä.

5.1.2 Vaikutukset maa- ja kallioperään

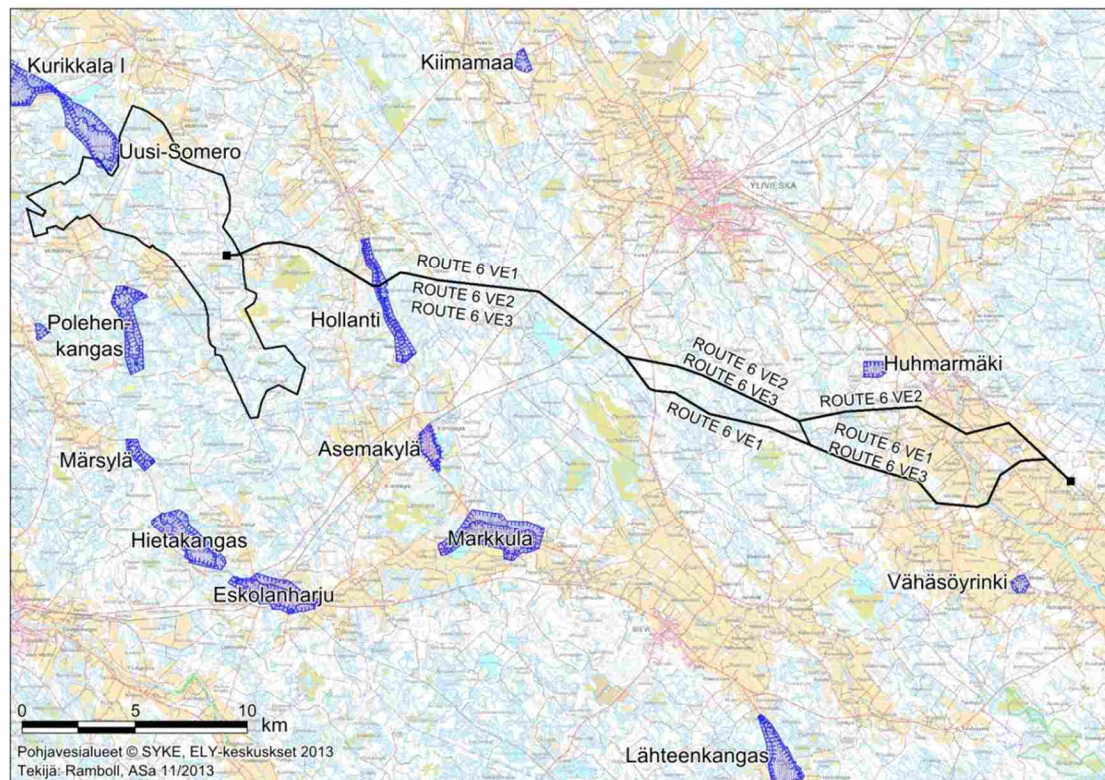
Voimajohtopylväiden pystytyksen yhteydessä voimajohtoreitillä tehdään maanrakennustöitä, kun pylväiden perustuksia varten poistetaan maata pienialaisesti. Lisäksi voimajohtoreitille saatetaan rakentaa/perusparantaa jonkin verran huoltoteitä. Toiminnan aikana sähkönsiirrolla ei ole vaikutuksia kallio- ja maaperään.

Hankealueen maa- ja kallioperäolosuhteet ovat alueellisesti melko tyypillisiä. Voimajohtoreitillä ei ole Miestenmäen valtakunnallisesti arvokasta kumpumoreenimuodostumaa lukuun ottamatta arvokkaita, luokiteltuja kallio- tai maaperämuodostumia. Moreenimuodostuma sijaitsee vaihtoehtoisten reittien Route 6 V1 ja V3 varrella Ylivieskan alueella ja se jää reunaltaan osittain suunnitellun johtokäytävän alle (kuva 26, liite 1). Vaikutuksia tähän moreenimuodostumaan voi syntyä ainoastaan reittivaihtoehdoissa Route 6 V1 ja V3. Pylväs- ja reittisuunnittelulla voidaan kuitenkin todennäköisesti välttää suorat vaikutukset, jolloin vaikutukset olisivat lähinnä välillisiä maisemallisia vaikutuksia. Moreenimuodostuman reuna-alueelta saatetaan joutua poistamaan puustoa ja kasvillisuutta johtoaukeaa varten. Hankkeen vaikutukset tähän moreenimuodostumaan arvioidaan vähäisiksi. Muilta osin voimajohtoreittivaihtoehdot eivät sijoitu luokitelluille kallio- ja maaperämuodostumien alueille ja lisäksi voimajohtopylväiden pystyttämisestä aiheutuvat kallioon ja maaperään kohdistuvat vaikutukset ovat vähäisiä ja pienialaisia. Näistä syistä myös muilta osin vaikutukset maa- ja kallioperään jäävät vähäisiksi.

5.2 Vaikutukset pohjavesiin

5.2.1 Pohjavedet – nykytila

Kuvassa 27 on esitetty vaihtoehtoisten voimajohtoreittien alueille sijoittuvat luokitellut pohjavesialueet. Kaikki Route 6:n alareittivaihtoehdot ylittävät Hollannin I-luokan pohjavesialueen (yht. 2,83 km²) ja samalla sen muodostumisalueen (1,1 km²) (kuva 27). Pohjavesialueella on kolme vedenottamoa, joista lähin sijaitsee noin 200 metrin päässä voimajohtoreitistä.



Kuva 27. Luokitellut pohjavesialueet vaihtoehtoisten voimajohtoreittien läheisyydessä.

5.2.2 Vaikutukset pohjavesialueisiin

Muut luokitellut pohjavesialueet Hollannin I-luokan pohjavesialuetta lukuun ottamatta sijoittuvat kauas vaihtoehtoisilta voimajohtoreiteiltä. Kaikissa tarkastelluissa Route 6:n alareittivaihtoehdoissa Hollannin pohjavesialue tullaan ylittämään. Voimajohtojen pylvää rakennetaan betonilaa-toille alle kahden metrin syvyyteen ja niitä ei sijoiteta varsinaiselle muodostumisalueelle (Hollannin muodostumisalueen leveys noin 150–200 m ylityspaikoilla), jolloin rakenteet eivät vaikuta pohjaveden laatuun. Tarkemmassa pylväspaikkojen suunnittelussa pohjavesialueelle pohjaveden korkeustasot tulisi vielä selvittää, jotta voidaan varmistua, että pohjaveden ja rakenteiden väliin jää riittävä suojakerros. Kaivutöissä pohjaveden ylimmän pinnan ja maanpinnan väliin tulisi jättää vähintään 1,5 metriä paksu suojakerros. Voimajohtorakenteissa ei käytetä haitallisia aineita, jotka voisivat joutua maaperään ja sitä kautta pohjaveteen. Rakentamisvaiheessa maaperään voi onnettomuuden tai laitteiden rikkoutumisen takia joutua vähäisiä määriä koneissa käytettävää polttoainetta tai öljyä. Muuten rakentamisen aikana ei käsitellä haitallisia aineita. Pohjavesialueella rakennettaessa tulee noudattaa erityistä huolellisuutta ja esimerkiksi polttoainevuotoon on varauduttava siten, että työmaalla on nopeasti saatavissa imeytysturvetta tms. johon onnettomuustapauksessa maahan mahdollisesti valuva haitallinen aine voidaan imeyttää. Em. seikat huomioiden vaikutukset pohjavesiin arvioidaan jäävän vähäisiksi.

5.3 Vaikutukset pintavesiin

5.3.1 Pintavedet – nykytila

Voimalinjareiteiltä ei ole maastokäyntien ja karttatarkastelujen perusteella tiedossa luonnontilaisia pienvesiä. Vaihtoehtoiset voimajohtoreitit (Route 6 alavaihtoehtoinen) ylittävät useita ojia/noroja (Lieko-oja, Myllysaaren läpi kulkeva oja, Lampinjärvestä lähtevä noro, Löytynjärvestä lähtevä noro ja Ypyänoja) sekä Vääräjoen ja Kalajoen.

5.3.2 Vaikutukset pintavesiin

Voimajohtopylväiden pystytystä varten tehtävät maanrakennustyöt ovat pienialaisia ja vähäisissä määrin saatetaan rakentaa/perusparantaa huoltoteitä. Toiminnan aikana sähkönsiirroilla ei ole vaikutuksia pintavesiin, koska sähkönsiirtoon käytettävät kaapelit eivät esim. muodosta öljypäästöjä, jotka pääsisivät vesistöihin. Huollonkaan aikaisilla toimilla ei katsota olevan vaikutuksia pintavesiin.

Vaihtoehtoiset voimajohtoreitit ylittyvät muun muassa Vääräjoen ja Kalajoen ja muita pienempiä noroja ja ojia. Kuitenkin pylväspaikkojen suunnittelulla voidaan huomioida nämä kohteet ja siten merkittävästi vähentää vaikutuksia. Voimalinjareitti saa aikaan maastoon 36 m leveän puuttoman aukon ja lisäksi johtoaukean molemmin puolin on 10 m leveä kaistale, joilla puuston kasvua rajoitetaan. Pylväiden perustamista varten tehtävät kaivuutyöt voivat lisätä hetkellisesti lähimpien ojien vesien kiintoainepitoisuuksia ja samentumista. Ojiin voi syntyä väliaikaisia tukoksia ja lyhytaikaisia muutoksia veden virtaussuuntiin huoltoteiden rakentamisen tai perustamistöiden sijoituessa nykyisten ojien päälle. Vaikutusten katsotaan kuitenkin olevan vähäisiä, sillä ne ovat työnaikaisia, lyhytkestoisia ja pienialaisia. Toiminnan aikana vaikutuksia ei synny. Siten ei myöskään koidu merkittäviä haitallisia vaikutuksia vesieliöstölle.

5.4 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin

5.4.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vuosien 2012 ja 2013 aikana hankkeessa on ollut mukana yhteensä seitsemän sähkönsiirtoreittiehtodotusta. Niistä vain Route 6 alavaihtoehtoinen V1, V2 ja V3 on otettu mukaan jatkosuunniteluun sekä vaikutustarkasteluun. Kaikki sähkönsiirtoreitit, lukuun ottamatta ns. Sievin reittiä (Route 5) on kuitenkin tutkittu maastossa. Arvioinnin kannalta keskeisiä luontoselvitysten tuloksia on kerrottu kaikkien tutkittujen reittiehtodotusten (Route 6 V1, V2 ja V3) osalta, omissa kappa-

leissaan. Lisäksi hylätyistä sähkönsiirtoreittivaihtoehdoista on kerrottu suunnittelun kuvaus kapaleessa 5.4.2. Luontonselvityksen tarkoituksena on ollut selvittää esiintyykö suunnitelluilla voimalinjareittivaihtoehdoilla suojeltuja luontotyyppisiä tai elinympäristöjä, kulttuurimaisemallisesti merkittäviä kohteita tai uhanalaisia tai harvalukuisia eläin- tai kasvilajeja. Tällaisiksi katsottavia ovat mm.

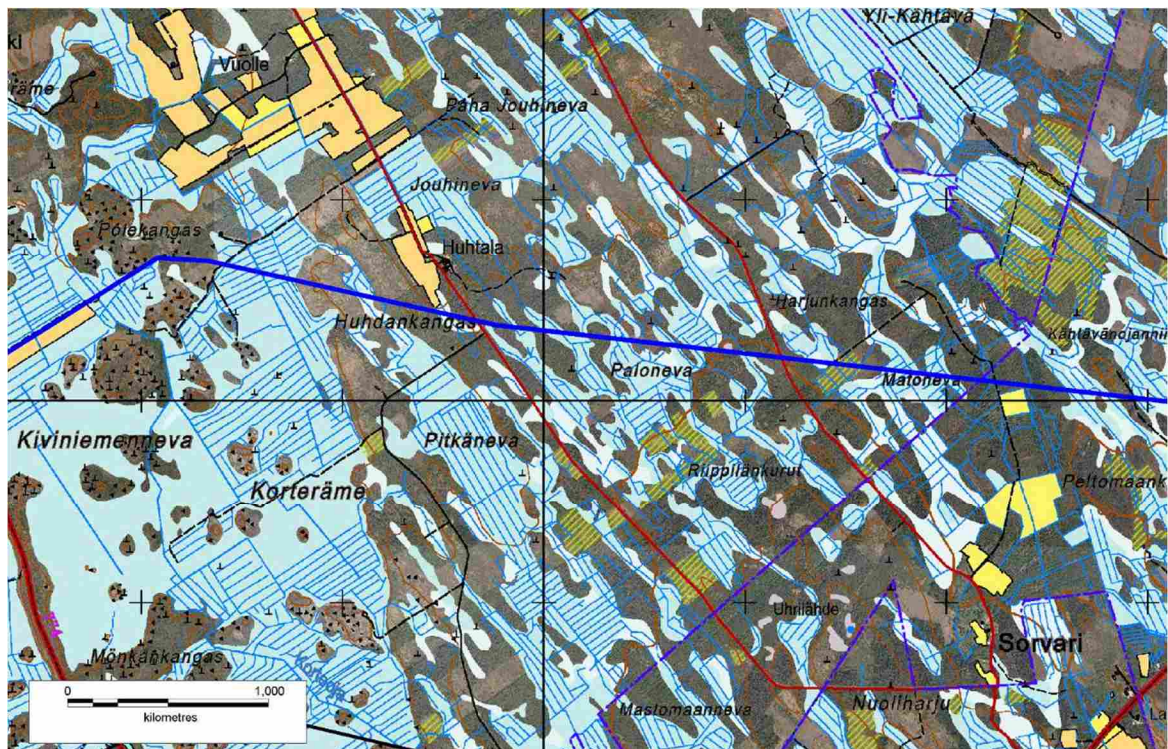
- 1) Luonnonsuojelulain 1096/1996 4 luvun 29 § mukaisia luontotyyppisiä
- 2) Metsälain 1093/1996 3 luvun 10 § mukaisia tärkeitä elinympäristöjä
- 3) Vesilain 27.5.2011/587 2 luvun 11 § mukaisia luonnontilaisina säilytettäviä kohteita
- 4) Perinnebiotooppeja tai niihin rinnastettavia kohteita (MRL 5 §)
- 5) Uhanalaisia luontotyyppisiä (luonnon monimuotoisuus) (MRL 5 §)
- 6) Luontodirektiivin liitteen IV lajeja (liito-orava) LsL 49 §
- 7) Uhanalaisia- ja erityisesti suojeltavia lajeja LsL 39 §, LsL 46 §, LsL 47 §
- 8) Suurien petolintujen pesäpuita LsL 39 §
- 9) Luontodirektiivin liitteen IVb (92/43/ETY) kasveja ja liitteen I (79/409/ETY) lintulajeja
- 10) Linnustollisesti alueellisesti tai paikallisesti arvokkaita vesistöjä, kosteikkoja tai peltoalueita
- 11) Silmälläpidettäviä, alueellisesti uhanalaisia tai kansainvälisiä vastuulajeja
- 12) Rauhoitettuja kasvilajeja LsL 42 §, LSA liite 3a ja 3b
- 13) Luonnonmuistomerkkejä LsL 23 §

Maastonselvityksessä tavanomainen luonto selvitettiin yleispiirteisesti ja tarkemmin keskityttiin arvokkaisiin luontokohteisiin.

Edellä mainituilla lajeilla ja elinympäristöillä on erityisestä arvoa luonnon monimuotoisuuden turvaamisessa, ja ne tulee huomioida maankäytönsuunnittelun yhteydessä. Maastokartoituksen lisäksi työssä on käytetty olemassa olevaa tietoa. Uhanalaistiedot on tarkistettu Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) Eliölajit – tietokannasta (2.6.2012, 7.10.2013). Tiedot suojelualueista sekä -ohjelmista on saatu ympäristöhallinnon OIVA -ympäristö- ja paikkatietopalvelusta. Keski-Pohjanmaan ja Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan aluevaraukset on tarkistettu kaavakartoilta ja liitoilta projektin aikana. Lajistotietoa on tarkistettu myös Hatikasta (Helsingin yliopiston keskuseen havaintotietokanta). Tietoa suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsevista mahdollisista erityisseurannassa olevien petolintulajien (sääksi, kotkat ja muuttohaukka) pesäpaikoista tiedusteltiin Metsähallitukselta ja Eläinmuseon sekä WWF:n merikotkatyöryhmän laatimista paikkatietorekistereistä. Suurten lintulajien, joutsenten, hanhien ja kurkien, levähdyspaikkatiedot perustuivat Keski-Pohjanmaan lintutieteellisen yhdistyksen aineistoon, joita on käytetty Keski- ja Pohjois-Pohjanmaan manneralueen tuulivoimaselvityksessä ja Keski-Pohjanmaan 4. vaihemaa-kuntakaavan linnustonselvityksissä.

Luonnonsuojelullisesti ja lajistollisesti arvokkaimmiksi arvioidut kohteet kuvioitiin kartalle ennakkoon ilmakuvioiden sekä karttojen perustella. Kuviointi ja maastokäynnit tehtiin pääsääntöisesti suojelualueiden ja -ohjelmien ulkopuolisille kohteille, joille voimalinjasuunnittelusta aiheutuu todennäköisimmin muutospainetta. Selvitysalueen laajuuden ja resurssien maksimoimisen vuoksi inventointimenetelmänä käytettiin yhdistettyä linnusto- ja kasvillisuusselvitystä. Lintukartoitusten yhteydessä kirjattiin ylös kaikki luonnonympäristön kannalta potentiaalisesti merkitykselliset kohteet, jotka tarkastettiin myöhemmin kasvukaudella, mikäli kohteen määrittäminen ei voitu tehdä samalla, tai oli perusteltua tarkastella lajistoa tarkemmin. Maastokäynneillä kaikki suunnitellut linjakäytävät käveltiin kokonaisuudessaan läpi, lukuun ottamatta linjavaihtoehtoa 5 (ns. Sievin linja), johon liittymisen todettiin olevan mahdotonta jo luontonselvitysten laatimisen aikana. Kasvillisuus ja -luontotyypit tarkastettiin ilmakehän-analyysin pohjalta 50 metrin säteellä suunnitellusta voimalinjasta tai kauempaakin, mikäli arvokkaita luontokohteita arvioitiin esiintyvän. Maastotyöt on tehty vuosina 2012 ja 2013 useilla eri inventointikerroilla. Suunnitellun Kolinmuurin sähköaseman ja Rieskanen sähköaseman väliset, myöhemmässä vaiheessa hylätyt linjavaihtoehdot, sekä sähköaseman paikka, on selvitetty maastokaudella 2012 ajalla 2. -3.5, 14. -15.5 sekä 21.5 selvitysten pääpainon ollessa liito-oravainventoinnissa ja luontotyyppien tarkastelussa. Vuonna 2013 maastotutkimuksia laajennettiin reittivaihtoehtojen lisäännyttä. Maastokartoituk-

sia suoritettiin Route 6:lla 13.5 - 18.5, 20.5 – 24.5, 27.5 – 1.6, 3.6 – 8.6, 11.6 13.6, 15.6, 20.6, 22.6, 1.7, 3.7, 5.7, 9.7, 11.7, 18.7, 20.7, 23.7, 26.7, 28.7, 30.7 ja 31.8.2013.



Kuva 28. Kartta- ja ilmakehu-analyysin esimerkinomainen kuva voimalinjareitiltä.

Kaikkia reittivaihtoehtoja ei ehditty inventoimaan täysin lajiryhmien optimaaliseen inventointiaikaan, mutta liito-oravan, kasvillisuuden ja linnuston kannalta ennakoarvioinnin kannalta tärkeimmät ja oleelliset kohteet voidaan arvioida käydyin oikea-aikaisesti. Suurin osa selvitysalueen luontotyypeistä voidaan tunnistaa koko sulanmaan aikajaksolla. Mikäli alkukesän maastotöiden aikana kuitenkin havaittiin sellaisia luontotyyppejä, joiden arveltiin olevan kasvillisuuden kannalta tärkeitä, tarkastettiin kohteet myöhemmin kasvukauden aikana. Jo ilmakehu- ja karttatarkastelun perusteella voidaan todeta, että suunnitellut reittivaihtoehdot sijoittuvat pääsääntöisesti metsätalousalueille, eikä ennakoivan suunnittelun myötä maastotöissä ollut odotettavissa erityisiä luontokohteita. Kaikkien toteuttamiskelpoisten reittivaihtoehtojen läpikäyminen maastossa katsottiin kuitenkin tarpeelliseksi, sillä luontoarvojen kannalta potentiaalisia kohteita arvioitiin esiintyvän mahdollisesti ilmakehusta näkymättömillä pienialaisilla ojittamattomilla kosteikoilla, kivi-koilla, joista kivikoita seudulla on aika paljon sekä vesistöjen läheisyydessä. Uhanalaisen ja harvalukuisen lajiston poissulkeminen pelkän ilmakehutarastelun perusteella ei myöskään ole aukotonta. Maastonselvityksiä ovat olleet laatimassa kartoittajat Marko Knuutila, Mika Sievänen, luontokartoittaja (EAT) Marika Vahekoski ja Petri Hertteli.

5.4.2 Kasvillisuus ja luontotyypit – nykytila

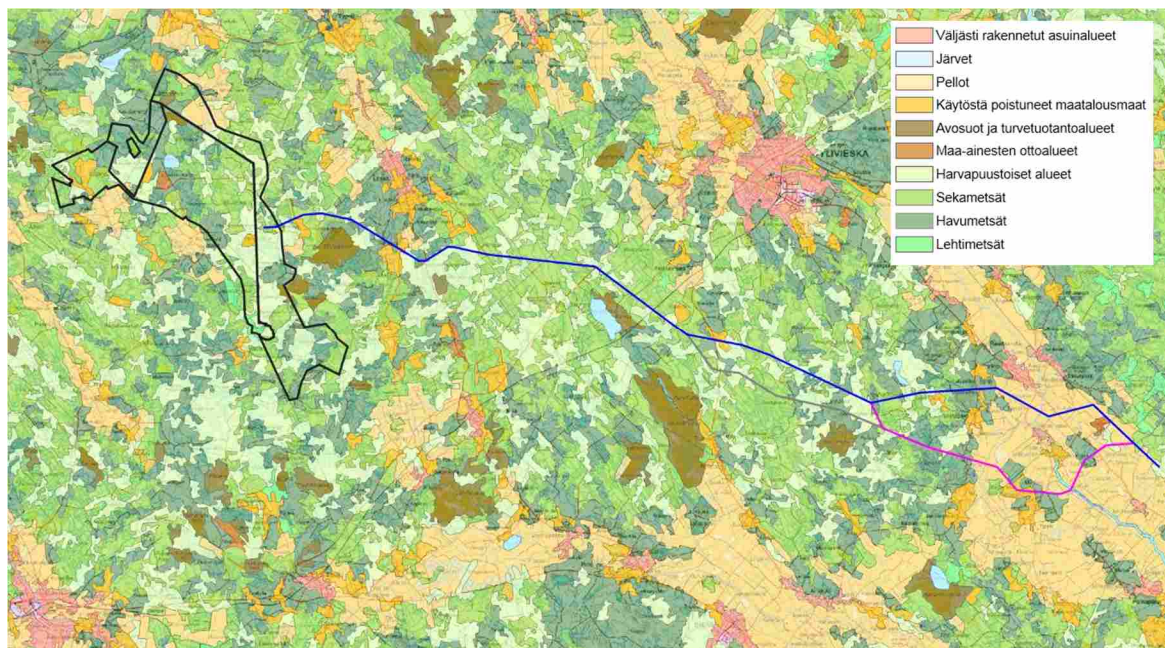
Kalajoki sijoittuu Suomen kasvimaantieteellisessä aluejaossa sekä metsäkasvillisuusvyöhykealuejaossa eteläborealiselle vyöhykkeelle. Eteläboreaalinen vyöhyke ulottuu pohjoiseen rannikon suuntaisena kapeana kiilana Kalajoen tietämille saakka, jossa kohtaavat kasvimaantieteelliset vyöhykkeet. Kannus voidaan lukea keskiboreaalisen havumetsävyöhykkeen Pohjanmaa-Kainuun alueen länsiosiin (Kalliola, 1973). Selvitysalueen kasvistossa on havaittavissa pohjois-eteläsuuntaista vaihtelua. Suoaluejaossa selvitysalue sijoittuu Pohjanmaan aapasuo- ja Pohjanlahden rannikon kermikeidassuovyöhykkeiden rajoille (Eurola 1999).

Selvitysalueen kallioperä koostuu lähes kokonaan happamista kivilajeista. Kallioperäkartan (<http://geomaps2.gtk.fi/activemap/>) perusteella vain Iso- ja Pieni Mällinevan pohjoispuolella

esiintyy kapea pohjois-eteläsuuntainen juonne ravinteista kivilajia. Selvitysalueen metsä- ja suotyypin karuuden perusteella voidaan tehdä samat johtopäätökset; havaintoja rehevistä kasvillisuustyypeistä ei tehty. Maalajeista moreeni on selvästi yleisin, mutta turveperäisiä maalajeja on myös runsaasti. Lähes kaikki suoalueet on ojitettuja. Lajittuneita maa-aineksia esiintyy niukasti.

Route 6

Route 6 sijoittuu uuteen johtokäytävään. Reittivaihtoehdossa tarkastellaan kolmea eri alavaihtoehtoa, jotka eroavat toisistaan lähinnä Nivalan peltoalueen ylittämipaikkojen suhteen. Kasvillisuus ja luontotyyppijä on tutkittu maastossa kaikilta Route 6 alavaihtoehdoilta (V1-V3). Tässä yhteydessä tutkittujen johtokäytävien kasvillisuudesta kerrotaan niiltä osin, kun reittivaihtoehdot eivät mene päällekkäin.



Kuva 29. Reittivaihtoehtojen sijoittuminen elinympäristöittäin.

Johtoreitin pituus on V1:llä reilut 41 kilometriä ja V2:lla reilut 42 kilometriä. V3 muodostuu edellisistä vaihtoehtoista siten, että alkupää johtoreitistä on V:1stä ja loppupää V2:sta. Reitin V3 pituus on noin 42 kilometriä. Valtaosa reitin eri vaihtoehtoista sijoittuu nuorille metsätalousvaltaisille metsävaiheille, merkittävä osa taimikoille ja aukoille. Joitain varttuneempiakin talousmetsä-alueita esiintyy. Vaihtoehtoista V3 kulkee noin 13,5 km ojitetuissa suometsissä ja V2 noin 14,5 km ojitetuissa suometsissä. Pelto-osuutta vaihtoehtoissa Route 6 V1 ja V3 on noin 6,4 km ja V2 8 km, junaradanvarsi mukaan luettuna.

Route 6 lähtöpiste on suunnitellulla Kotonevan sähköasemalla, joka sijoittuu Pahkamaan kylän länsipuolelle. Reitti ohittaa Pahkamaan ja Jäkälänevan Natura-alueen pohjoispuolelta sijoittuen ojitetuille rämeille, turvekankaille ja eri-ikäisille taimikoille. Jäkälänevan pohjoispuolen korkeampi metsäinen selänne jää puskuriksi voimajohtoreitin ja suojelualueen väliin. Voimajohtoreitti ylittää Vääräjoen peltomaiseman Matkustinhaan ja Karttimaan metsäsaarekkeiden kohdalta etäällä rakennuksista. Isokivennevalta Polenkankaalle ja edelleen Huhdankankaalle linjaus kulkee pellonreunaa mukailleen, turvekankaiden, ojitettujen rämeiden ja taimikoiden halki. Johtokäytäväosuus Kähtävänojanuilla Huhdankankaan kautta käsittää lähes kokonaan turvekankaita ja ojikkoja.



Kuva 30. Selvitysalueelle tyypillistä suometsää (varputurvekangasta, Vrtg I) reitin itäpäässä Löytynnevan pohjoisosassa.

Ouluntieltä junaradan kautta Sievintielle voimajohtoreitti sijaitsee ensin kuivemmalla selänteellä. Sievintien jälkeen reittilinjaus ohittaa Vierimaan pellonreunojen varttuneemman metsän kuviot pohjoispuolelta jatkuakseen ojikoiden ilmentämän rikkonaisen metsämaiseman jälkeen laajalle Ketunpesäkankaan kymmenien hehtaarien laajuiselle kivikkoiselle selänteelle, josta voimalinja-reitti ohittaa maisemallisesti merkittävimmät alueet ja ylittää kivikkoalueen kapeimmasta kohtaa.



Kuva 31. Selvitysalueelle tyypillistä, noin 40–50 vuoden ikäistä kivikkoista varttuvaa puolukkatyyppin (EVT) kangasta.

Route 6 V2 linjautuu Ketunpesäkankaalta Latvanevan ojitetun suoalueen ja turvekankaiden kautta Kokkokivenkankaan kivikkoisille varttuville männiköille ennen Lampinjärven eteläosan rantaluhdan ylitystä ja Löytynnevan laajaa ojitusaluetta. Nivalan peltoaukean laiteilla voimajohtoreitillä sijaitsee laajoja aukkoja ja varttuneita havupuuvaltaisia metsiköitä. Loppuosaltaan voimajohtoreitti sijoittuu viljelysalueelle. V3 linjautuu Ketunpesäkankaalta kaakkoon hakkuualueen laitaa pitkin ja edelleen Mustolanjärven ja Törmäjärven pohjoispuolitse Törmänkankaan varttuvien havusekametsien kautta Nivalan viljelysalueelle. Törmälänkankaalla reittilinjaus sivuaa valtakunnallisesti arvokasta Miestenmäen moreenimuodostumaa.



Kuva 32. Ojikoilla esiintyi paikoin myös turvekankaan koivikkoja ja alikasvoskuusikkoja.

Moreeniselänteiden metsät ovat valtaosin männylle uudistettuja puolukka- tai variksenmarja-puolukkatyyppin (VT, EVT), tai puolukka-mustikkatyyppin (VMT) kuivahkoja kankaita. Tuoreen kankaan (MT) kuusikoita ja kuivan kankaan (ECT) männiköitä esiintyy vähän. Ojitettuja isovarpu- ja tupasvillarämeitä (IR, TR), rämemuuttumia ja karumpia puolukkaturvekankaita (Ptkg) ja varpu-turvekankaita (Vrtg), sen sijaan esiintyy runsaasti. Pääsääntöisesti metsäkuviot ovat nuoria, erikäisiä tasalaatuisia yhden puulajin taimikoita, tai varttuvia alle 50 vuoden ikäisiä havupuuvaltaisia sekametsiä, vanhimpien metsäkuvioiden ollessa noin 70- 80 vuoden ikäisiä. Lehtipuuvaltaisuutta esiintyi vain kosteikkojen ja ojien varsilla sekä ojikoilla, tyypillisimmillään 20- 40 vuoden ikäistä koivikkoa, jonka alikasvoksena kuusen taimia.

Kasvillisuuden erityispiirteet

Route 6 VE2:n kasvillisuuden erityispiirteisiin lukeutuu yksi Metsälain 10 § elinympäristö. Route 6 V3:lla ei esiinny arvokkaita luontokohteita eikä suojeltavia, uhanalaisia luontotyyppejä tai kasvilajeja. V3 sivuaa kuitenkin Miestenmäen valtakunnallisesti arvokasta moreenimuodostumaa pohjoisosastaan sekä luontotyyppien uhanalaisarviointin mukaista silmälläpidettävää luontotyyppiä ketunpesäkankaan kivikoilla.



Kuva 33. Ketunpesäkankaalla sijaitsee useiden hehtaarien laajuisia luontotyyppien uhanalaisluokituksen mukaisia silmälläpidettäviä ja luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviä muinaisrantakivikoita, joiden väliin Route 6 V3 sijoittuu (sininen viiva).

Muinaisrantakivikot

Muinaisrantakivikoita eli ns. pirunpeltoja on syntynyt rantavoimien, kuten aallokon, tyrskyjen ja jäiden kuluttavan ja kasaavan toiminnan tuloksena 2 000–12 000 vuotta sitten, Itämeren jääkauden jälkeisenä aikana. Muinaisrantakivikoita esiintyy yleensä mäkien ja selänteiden lakiosissa tai rinteiden loivemmilla osilla. Luontotyyppien uhanalaisuuden arvioinnissa (Raunio ym. 2008) muinaisrantakivikot on arvioitu koko maassa silmälläpidettäväksi luontotyyppiksi ja sama luokitus on annettu myös Etelä-Suomen muinaisrantakivikoille.

Ketunpesäkankaiden kivikkojen kasvillisuus on tyypillisen karua tai jäkälän kirjomaa kivikkoa. Männyt ovat tyypillisiä kalliomäntyjä käkkyräisine oksineen. Käppyrämäntyjen lisäksi esiintyy koivuja virpapajua, kitukasvuisia, haapoja ja pihlajia, sekä varpukasveista puolukkaa, juolukkaa ja mustikkaa. Myös jäkäläkasvustot ovat yleisiä.

Moreenimuodostumat

Valtakunnallisesti arvokas moreenimuodostuma ei juuri poikkea kasvillisuudeltaan puolukkatyypin (EVT) talousmetsästä. Maastomuodot tekevät metsäalueesta kuitenkin maisemarakenteeltaan vaihtelevan (kuva 34).



Kuva 34. Valtakunnallisesti arvokasta Miestenmäen moreenimuodostumaa Törmänkankaalla Route 6 V3:lla.

Route 6 VE2

Lampinjärven rantaluhta Route 6 V2

Lampinjärven eteläpäässä aukeaa Metsälain (ML 10 §) erityisen tärkeäksi elinympäristöksi luokiteltava rantaluhta, joka keskeisiltä osiltaan on avoluhtaa ja laiteiltaan pajuluhtaa sekä kapealti metsäluhtaa. Luhdalla kasvaa kurjenjalkaa, suokukkaa, raatetta, riippasaraa, suo-orvokkia, karpaloa, luhtakuusiota, vaiveroa, jouhisaraa, suoputkea, järvikortetta, luhtasaraa, kiiltolehtipajua, mustuvapajua. Lisäksi vaikeakulkuisella luhdalla sijaitsevaa Lampinjärveltä Löytynnevalle laskeva luonnontilaiselta vaikuttava uoma saattaa olla Vesilain 2 luvun 11 § mukainen luonnontilainen noro.



Kuva 35. Lampinjärven rantaluhta Route 6 V2:lla.

Löytynnevan kuusikko Route 6 V2

Toinen huomionarvoinen kohde sijaitsee Lampinjärven rantaluhdalta länteen: Löytynnevan pohjoispuolella sijaitseva varttuvaa 60 – 80 vuoden ikäinen puolukka –mustikkatyypin (VMT) metsätalouskuusikko, jossa esiintyy yövilkkakasvustoa (kuva 41). Yövilkan kasvupaikat, paksukunttaiset kuusikot, ovat käymässä harvalukuisiksi, ja laji on sen vuoksi taantunut. Laji ei kuitenkaan ole rauhoitettu eikä uhanalainen. Kuusikossa ei esiintynyt muita huomionarvoista lajistoa, mm. havaintoja liito-oravasta ei tehty.



Kuva 36. Mustikkatyypin kuusikkoa ja yövilkkakasvustoa Löytynnevan pohjoispuolisella metsäsaarekkeella Route 6 V2:lla.

Suojelualueet, uhanalaiset ja rauhoitetut kasvilajit

Voimajohtoreitti sivuaa valtakunnallisesti arvokasta Miestenmäen moreenimuodostumaa (MOR-Y11-071). Voimajohtoreitin lähiympäristössä ei ole muita luonnonsuojeluohjelmiin tai – strategioihin kuuluvia alueita. Lähin Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue on luontodirektiivin mukaisena alueena suojeltu Jäkälänevan Natura-alue (FI1000008, SCI), joka sijoittuu voimajohdon alkupäässä sen eteläpuolelle. Tuulivoimahankkeen Natura-arvioinnissa on huomioitu voimajohtoreitin varrelle sijoittuvat Jäkälänevan ja Iso ja Pieni Mällinevan Natura 2000 –alueet, jotka molemmat on otettu Naturaverkostoon mukaan (SCI) luontotyypikohteina.

Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämän Eliölajitietojärjestelmän (2.6.2012) mukaan voimajohdon alueella ei ole tehty havaintoja uhanalaisista eliölajeista. Lähimmät uhanalaiset lajit ovat Jäkälänevan vaarantunut kiiltosirppisammal (VU) ja erittäin uhanalainen isonuijasammal (EN), lisäksi havainto lännenkynsisammalesta. Iso- ja pieni Mällinevalla esiintyvät vaarantunut suonakämmekkä (VU), silmälläpidettävä muurainläiskäkoi (NT), sekä alueellisesti uhanalainen rimpivihvilä.

Maastonselvityksissä havaittiin useampi rauhoitetun valkolehdokin kasvusto. Valkolehdokkikasvustoja ei kuitenkaan esiinny Route 6 V3:lla.

Poistuneet reittivaihtoehdot

Luonnonyleispiirteiden puolesta Route 1 ja 2 ovat lähes samanveroisia Route 6:n verrattuna, sillä reittisuunnittelussa on noudatettu samoja suunnitteluperiaatteita. Vaihtoehdot Route 1 ja 2 kulkevat samojen nuorten puolukkatyyppin (VT) ja variksenmarjapuolukkatyyppin (EVT) metsäisten selänteiden poikki. Ojitettujen rämeiden, lähinnä tupasvillaräme (TR), ja turvekankaiden sekä muuttumien osuus kankaisiin verrattuna on lähes sama. Pieni eroavaisuus on, että Route 2 kulkee pidemmän matkan olemassa olevissa linjakäytävissä, käytännössä tien varressa. Luonnonerityspiirteiltään vaihtoehdot poikkeavat toisistaan vain siten, että Route 1 ylittää Purovarren (Kortteja) ja Route 2:n kohdalle sijoittuu pari varttunutta mustikkatyyppin (MT) kuusikkoa. Suurin vaikuttava ero vaihtoehtoon Route 6:n on se, että Route 1 ja 2 sijoittuvat Iso- Kähtävän ja Mällinevojen väliselle kannakselle, kun taas Route 6 kiertää Iso-Kähtävän pohjoispuolitse. Näin ollen Route 6:lla vältetään merkittävilta vaikutuksilta Natura-alueeseen. Lisäksi kaikki rauhoitettujen kasvien esiintymät sijoittuvat Route 1 V1:lle.

Kolopuustoinen metsäalue Route 6 V1

Pienen Mällinevan ja Juurakon pohjoispuolella sijaitsee noin 50–70 vuoden ikäistä puolukka-mustikkatyyppin (VMT) tuoretta mäntykangasta, jossa kasvaa samanikäisiä haapoja ja koivuja. Lahopuustoa on muutamia maapuita lukuun ottamatta niukasti. Monimuotoisessa lehtipuustoisessa metsikössä esiintyy kuitenkin useampia tikankoloja. Havaintoja liito-oravasta ei tehty.



Kuva 37. Valoisa lehtipuuvaltainen kolopuustoinen havusekametsä Route 6 V1:llä.

Kenkänevan puro Route 6 V1

Route 6 V1:n johtoreitillä sijaitsee luonnontilaisen kaltainen puro, joka laskee Kenkänevalta Myllysaaren itäpuolitse pohjoiseen. Puro virtaa hakkuuaukon läpi. Puron ympärille on jätetty 5 – 10 metrin suojavyöhyke, jossa kasvaa rauduskoivua, harmaaleppää ja kuusia (kuva 43). Puron reunalla kasvaa karhunputkea, tuomea, punaherukkaa, lillukkaa, metsäalvejuurta, näsiä, korpiorvokkia, ojakellukkaa, metsäkortetta, korpi-imarretta, huopaohdaketta, metsäkurjenpolvea, nuokkuhelmikkää, oravanmarjaa, metsätähteä, kultapiiskua ja pihlajantaimia. Purossa esiintyy myös taskulapasammalta. Muutoin Pajukosken tuulivoimahankkeen kohdalle sijoittuva osuus (noin 9,5 km) V1 on noin 3 km matkaltaan ojitettua suometsää.



Kuva 38. Kenkänevalta laskeva puro Route 6 V1:llä.

Hyttikankaan kivikko Route 6 V1

Ketunpesäkankaan laajoista kivikoista on kerrottu kasvillisuuden erityispiirteiden yhteydessä (Route 6 V3) yhteydessä. Route 6 V1:lle sijoittuu metsälain (ML 10 §) erityisen tärkeäksi elinympäristöksi luokiteltava kivikko Hyttikankaalla (kuva 39).



Kuva 39. Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas kivikkoalue Route 6 V1:llä.

Valkolehdokkikasvustot Route 1 V1

Route 1:llä sijaitsee pienialaisesti mustikkatyyppin varttuvaa kuusikkoa, sekä lehtipuuvältaista kuusialikasvoksista lehtomaista kangasta. Lehtomaisilla kankailla kenttäkerroksessa kasvaa lillukkaa, metsälauhaa, korpikastikkaa, metsätähteä, metsäimarretta, puolukkaa, kultapiiskua, nuokkuhelmikkää, huopaohdaketta ja maitohorsmaa. Pensaskerroksessa esiintyy haavan, harmaalepän sekä pihlajan taimia. Pohjakerroksessa esiintyy seinäsammalta ja metsäliekosammalta.



Kuva 40. Rauhoitettuja valkolehdokkeja kasvaa muutamissa paikoissa selvitysalueen hikevillä kankailla Route 1 V1:llä.

Lisäksi Route 1 olisi ylittänyt Rättyänojan varren lehtomaisen vyöhykkeen ja potentiaalisen liito-oravabiotoopin, josta on esitetty kuvaus liito-oravakartoituksen yhteydessä (5.6.1).

5.4.3 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin

Voimalinjahankkeiden vähäisimmät luonto- ja ympäristövaikutukset kohdistuvat alueille, joilla uusi johtoreitti sijoittuu vanhaan johtoaukeaan tai osittain sen alueelle leventäen sitä. Luontovaikutuksia vähentää myös sijoittuminen muihin olemassa oleviin linjakäytäviin, kuten teiden varsille ja rajalinjoille. Suurimmillaan voimajohtohankkeen vaikutukset luonto- ja ympäristöarvoihin ovat silloin, kun maastoon avataan uusi johtoaukea ja linjaus sijaitsee merkittävilta osin ympäristöarvoiltaan arvokkaiden kohteiden välittömässä läheisyydessä. Tämän hankkeen luonnonympäristöön kohdistuvat kokonaisvaikutukset em. lähtökohdista ovat vähäisiä, korkeintaan kohtalaisia. Kaikista tutkituista reittivaihtoehdoista sähkönsiirron kasvillisuuden ja luontotyyppien kannalta suotuisin vaihtoehto on näin ollen Route 6 V3. Rakentamisen aikaisia kulumisvaurioita lukuun ottamatta tällä reittivaihtoehdolla ei arvioida olevan luontoarvoille haitallisia vaikutuksia.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset Route 6

Maalle rakennettavien voimajohtojen kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvat merkittävimmät vaikutukset syntyvät rakentamisen aikana. Route 6:n reittivaihtoehdot sijoittuvat kokonaan uuteen johtoaukeaan, millä on luontoalueita pienentävä ja pirstova vaikutus. Rakennettavilta johtokaduilta raivataan puusto ja rakentamisen aikana johtoalueella kuljetaan raskailla työkoneilla. Työkoneiden aiheuttamia kasvillisuusvaurioita voidaan kuitenkin vähentää käytettävien kulkureittien suunnittelulla, mm. olemassa olevien teiden ja urien hyödyntämisenä. Lisäksi luonnonarvoiltaan merkittävimmät kohteet voidaan rakentamisaikana kiertää, kun ne mastotöiden ajaksi on merkitty maastoon esimerkiksi lippusiimalla.

Route 6 V3:n myötä poistuvan metsäalueen määrä on noin 153 hehtaaria avoimena säilytettävää linjanalusta, sekä 85 hehtaaria sellaista aluetta, jolla puusto on pidettävä normaalia matalampana kymmenen metrin etäisyydellä johtoaukeasta. Kaikkien tutkittujen Route 6:n alavaihtoehtojen kohdalla metsätaloudellinen pinta-alapoistuma on melko samankaltainen. Route 6:lla ei selvityksissä havaittu sellaisia luontotyyppisiä tai kasvilajistoa, jolle linjamainen käytävä aiheuttaisi merkittävää uhkaa joko leviämistään, kasvupaikkojen pirstoutumisena tai kasvupaikan poistumisena. Voimajohto sijoittuu metsätaloustoimin hoidetuille alueille, joilla ei ennakkotietojen tai maastokäyntien perusteella sijaitse luonnonsuojelulain mukaisia luontotyyppisiä, eikä vesilain tai metsälain mukaisia kohteita. Voimajohtojen vanhoja metsäalueita pirstova vaikutus jää hyvin vähäiseksi, koska nykyisellään metsikkökuviot ovat pääosin pienialaisia ja ikärakenteeltaan hakuuaukioita, nuoria tai vähäisessä määrin varttuvia.

Route 6:n alavaihtoehtojen välillä on luontovaikutusten osalta eroja, mutta ne eivät ole merkittäviä. Arvokkaimmat luontokohteet V2:lla liittyvät vesistöihin ja kosteikoihin, jotka tarvittaessa voidaan huomioida yksityiskohtaisemmassa ja reittisuunnittelussa pylväiden sijoittelussa. Vesistövaikutukset jäävät vähäisiksi, sillä pylväiden rakennuspaikat voidaan alustavan arvioinnin pohjalta sijoittaa pääsääntöisesti moreeniselänteille ja ojitetulle, luonnontilaltaan jo muuttuneille soille tai turvekankaille, joilta vedet virtaavat alapuoliseen vesistöön useiden metsäojien kautta.

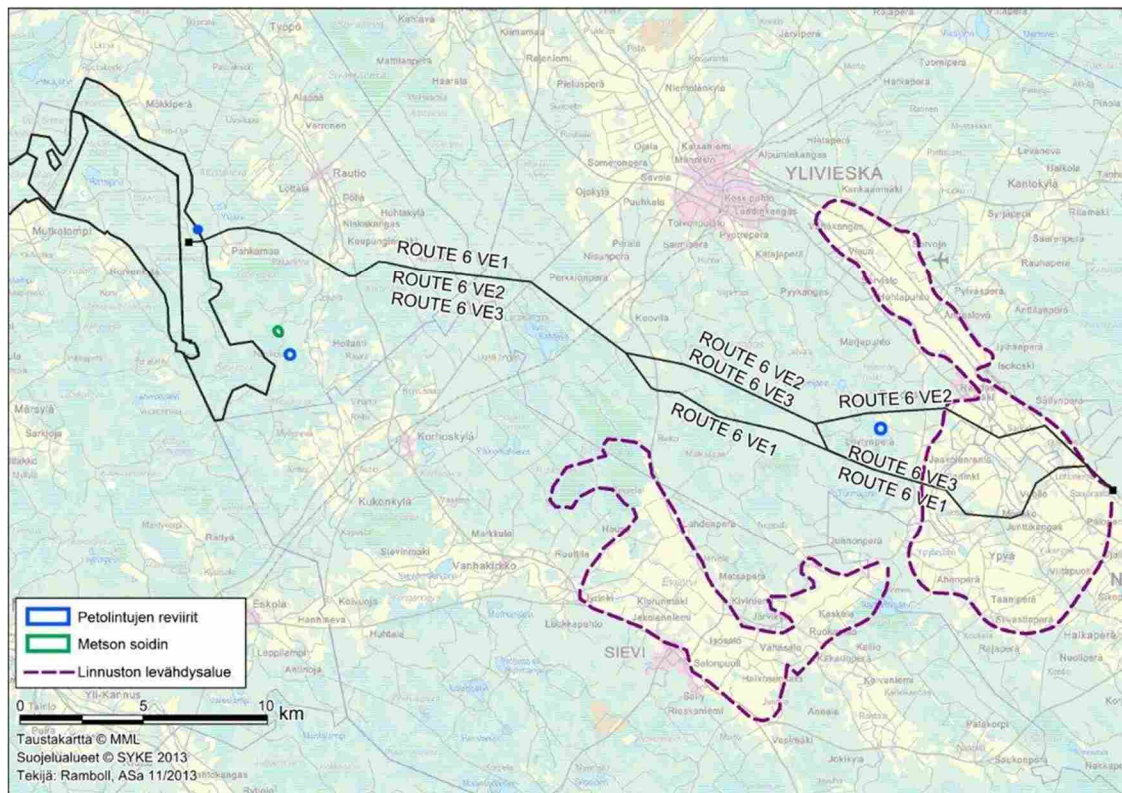
Route 6 V3:lla vaikutukset liittyvät kulumisvaurioiden huomioimiseen ajoneuvoliikenteen reittisuunnittelulla valtakunnallisesti arvokkaan moreenialueen läheisyydessä sekä muinaisrantakivikolla. Vesistövaikutusten arvioidaan jäävän vähäisiksi ja paikallisiksi, sillä arvokkaita vesistökohteita ei sijoitu voimajohtoreitille.

5.5 Vaikutukset linnustoon

5.5.1 Linnusto – nykytila

Voimajohtoreittien pesimälinnuston kartoituksessa suojellisesti merkittävimpiä ja muita mielenkiintoisimpia havaintoja on lueteltu taulukossa 2 ja niiden havaintopaikkoja kuvassa 41 sekä liitteen 1 peruskartoilla.

Suunniteltujen voimajohtoreittien (Route 6 alavaihtoehtoinen) elinympäristönä vallitsevat ojitetut rämealueet ja muut metsätalouskäytössä olleet alueet, joiden linnustoarvo on yleensä niukka. Linnuille arvokkaita elinympäristöjä, kuten avosoita, kosteikkoja tai vanhan metsäalueita reitillä ei juuri ole. Peltosaluuden pesimälinnustoa ei selvitetty kattavasti, koska sähkölinjan aiheuttama muutos elinympäristöön olisi vähäinen. Kanalinnuista havaintoja saatiin eniten metsästä. Metsohavainnot eivät erityisesti keskittyneet minnekään vaan niitä tuli koko linjan varrelta. Teeriä havaittiin yllättävän vähän, pyytä ei lainkaan. Riekkö havaittiin kerran. Peltopyyppökue havaittiin Nivalan Isorämeen peltoaukealla (Route 6 V1 ja V3). Petolinnuista havaittiin hiirihaukka, varpushaukka ja tuulihaukka. Selkeästi pesintään viittasi havainto varoittelevasta hiirihaukasta Löylynnevellä, sen pesäpaikka arvioitiin olevan n. 500 metriä suunnitellun reitin (Route 6 V2) eteläpuolella. Toinen voimajohdon läheisyydessä oleva hiirihaukan pesäpaikka arvioidaan sijoittuvan noin 300 - 400 metrin päähän voimajohdosta, joka löytyi kesän 2012 tuulipuistoalueen kartoituksissa (liite 1). Pesäpaikka oli Jäkälännevestä länteen Kannuksen tien läheisyydessä. Kahlaajia linjan varrella pesii vähän, merkittävämpänä liron pesä löytyi Jäkälännevan koillispuolella sijaitsevalta pieneltä suolaikulta. Palokärki havaittiin kahdessa paikkaa. Varpuslinnuista mielenkiintoisimpia havaintoja olivat sirittäjä ja kivitasku.



Kuva 41. Keskeiset linnustohavainnot vaihtoehtoisten voimajohtoreittien läheisyydessä.

Linjan läheisyyteen alle kilometrin etäisyydelle sijoittuvista alueista elinympäristötarkastelun perusteella linnustoarvoltaan merkittävimmäksi arvioitiin Jäkälännevan suo ja Iso Kähtävän järvi. Hivenen kaukaisempi Iso Mällineva – Pieni Mällineva on myös linnustoarvoltaan edustava. Jäkälänneva ja Iso Mällineva – Pieni Mällineva ovat Natura-alueita, joita ei kuitenkaan ole valittu Natura-verkostoon linnustoarvojensa vuoksi.

Jäkälänevalla kesän 2012 kartoitusten perusteella pesivät seuraavat vesi- ja rantalintulajit tai muut soiden reunoja suosivat lajit, suluissa arvio parimäärästä. Lokkilinnuista kalalokki (7) ja harmaalokki (1) ja naurulokki (1). Kahlaajista kuovi (4), pikkukuovi (5), töyhtöhyppä (4), liro (3), kapustarinta (3). Kurkia pesi itse suolla 3 paria ja etäämmällä suosta 2 muuta paria. Vesilinnuista suolla pesi varmuudella ainoastaan tavi (1). Lisäksi joutsenpari ruokaili säännöllisesti alueella. Soiden varpuslintuja olivat mm. isolepinkäinen (1), keltavästäräkki (7) ja niittykirvinen (1). Suon reunoilla pesivät riekko (2) ja pohjansirkku (2). Keväällä ja syksyllä Jäkälänevalla viihtyivät teeret, soivien koiraiden määrä oli enimmillään noin 30. Petolinnuista suolla saalistelivat säännöllisesti hiirihaukka, varpushaukka ja tuulihaukka. Iso Kähtävän järvellä havaittiin 11.6.2013 8 kalalokkia, 1 harmaalokki, 6 pikkulokkia, laulujoutsen, västäräkki ja keltavästäräkki. Naturatietokantalomakkeen mukaan Iso Mällineva ja Pieni Mällineva – alueella pesii 5 paria kurkia ja useita eri petolintuja sekä runsas kahlaajalajisto.

Erityisseurassa olevien petolintulajien (sääksi, kotkat ja muuttohaukka) pesäpaikkoja ei tunneta suunnitellun sähkönsiirtoreitin varrelta alle 5 km etäisyydeltä.

Muuttolinnuilla johtoreitin mahdollisten linnustovaikutusten arvioinnin kannalta tärkeimpiä ovat suurten lintulajien (joutsenten, hanhien ja kurkien) kerääntymäalueet. Johtoreitin lähiympäristössä noin 10 km säteellä eri puolilla on havaittu useita yli sadan kurjen tai joutsenen kerääntymiä. Hanhilla vastaavia kerääntymiä ei ole havaittu. Kurjella ja joutsenellakaan tiedossa ei ole hyvin suuria yli 500 yksilön kerääntymiä. Havaitut kerääntymät ovat painottuneet molempien lajien osalta samantapaisesti laajoille peltoaukeille. Parvia on havaittu etenkin Nivalan Ypyän ja Ylivieskan Raudaskylän välisillä pelloilla. Siten suunnitellun sähkönsiirtoreitin itäpää sijoittuisi kerääntymäalueille. Toinen kerääntymäalue muodostuu Sievin kirkonkylän ja Vanhakirkon pohjoispuolisille pelloille, lähimmillään noin 4 km päähän linjareitiltä. Tämä on myös valittu ns. MAALI-alueeksi (maakunnallisesti tärkeä lintualue) kurkien kerääntymisen vuoksi. Suositut ruokailualueet vaihtelevat vuosien välillä ravintotilanteen mukaan ja päivänkin aikana esim. parven lentoon pelästymisen johdosta. Potentiaalisia yöpymissoita sähkölinja ei ylittäisi. Sievin pohjoispuolella oleskeleville kurjille ja joutsenille todennäköinen yöpymisalue on Iso Mällineva ja Pieni Mällineva, jolloin ruokailualueiden ja yöpymispaikkojen välinen liikehdintä ei kulkisi sähkölinjan kohdalta. Nivalan – Raudaskylän -alueella kurkiparvien yöpymisalueita ei tunneta, mutta yleensä niitä ovat vaikeakulkuiset laajat avosuot ja toisaalta turvetuotantoalueet. Joutsenet yöpyvät usein Kalajoessa ja tällä alueella erityisesti Raudaskylän tiilitehtaan altaissa (Seppo Pudas suull.).

Tarkastelusta pois jätetyt vaihtoehdot

Kanalinnuista merkittävin havainto oli metson soidinpaikka Makkaramaalla (Route 1). Reittien varrella havaittiin kanalinnuista myös pyitä ja teeriä. Kanahaukan pesä löytyi Jäkälänevan eteläpuolella Niinikoskella (Route 1) noin 500 metrin päästä voimalinjasta. Nuolihaukan soidinlentoa havaittiin Taipaleennevalla (Route 1), joten laji pesi jossakin lähialueella. Petolinnuista lisäksi havaittiin tuulihaukka ja varpushaukka. Isolepinkäispoikue havaittiin Rieskanevalla ja pikkulepinkäinen Paasinevan pohjoispuolisella hakkuuaukolla. Muista varpuslinnuista kiinnostavimpia havaintoja olivat sirittäjä ja peukaloinen. Koska poistetut linjavaihtoehdot ylittävät jossain vaiheessa laajan peltoaukean, tältä osin ne sijaitsisivat kurki- ja joutsenparvien mahdollisilla kerääntymispaikoilla.

Taulukko 2. Sähkölinjareittien kartoituksessa havaitut suojelullisesti arvokkaat ja muut kiinnostavat lintulajit. Selityksiä: VU=Vaarantunut, NT=silmälläpidettävä, RT=alueellisesti uhanalainen, D=lintudirektiiviin 1. liitteen laji, V= Suomen kansainvälinen vastuulaji. X=Havaittu kartoituksessa. Poistuneet reittivaihtoehdot (Route 1, Route 2) vihreällä.

Laji	Suojelullinen asema	Mutkalampi-Sievintie (63)				Sievintie (63) - Ketunpesäkangas		Ketunpesäkangas-Löytynperä		Jäkälä-neva	Iso Käh-tävä
		6	1	2V 2	2V 1	6 V1	6 V2 / 3	6 V2	6 V1 / V3		
Laulujoutsen	D, V										x
Tavi	V									x	
Pyy	D		x	x							
Riekko	NT, RT					x				x	
Teeri	NT, D, V		x	x	x		x		x	x	
Metso	NT, D, V	x	x		x	x	x	x	x		
Peltopyy									x		
Varpushaukka		x									
Kanahaukka			x								
Hiiirihaukka	VU	x						x			
Tuulihaukka		x		x							
Nuolihaukka			x								
Kurki	D									x	
Pikkukuovi	V									x	
Kuovi										x	
Kapustarinta	D									x	
Liro	D, V	x									
Naurulokki	NT									x	
Pikkulokki	D, V									x	x
Palokärki	D	x							x		
Niittykirvinen	NT									x	
Keltävästäräkki	VU									x	x
Peukaloinen				x							
Kivitasku	VU								x		
Sirittäjä	NT	x		x							
Pyrstötiainen						x					
Pikkulepinkäinen	D			x							
Isolepinkäinen				x						x	
Pohjansirkku	VU			x						x	

Epävarmuustekijänä linnustaselvityksessä on, että näin laajalla alueella suojelullisesti huomionarvoisia lajeja on jäänyt yhden kerran kartoituksella havaitsematta. Pesimälinnusto voi myös vaihdella vuosien välillä. Kasvillisuustyyppien ja luonnonympäristöjen yleispiirteiden perusteella on kuitenkin voitu päätellä, ettei linjareiteille osu arvokkaita lintukohteita.

5.5.2 Vaikutukset linnustoon

Vaikutukset linnustoon muodostuisivat elinympäristömuutoksista, rakennustyöaikaisista häiriövaikutuksista ja lintujen törmäyksistä voimajohtoon.

Elinympäristömuutoksista sähkölinjasta aiheutuvan käytävän leveys olisi noin 36 m (sekä lisäksi 2 x 10 m reunavyöhykkeet) ja pituus noin 42 km. Lintujen elinympäristö muuttuisi metsäalueilla, joiden osuus on noin karkeasti 85 % linjan nykyisistä elinympäristöistä. Keski-Pohjanmaalla maalinnuston keskitiheys on noin 150–175 paria neliökilometrillä (Väisänen ym. 1998). Näin ollen enimmillään 300–400 paria metsälintuja menettäisi pesimäympäristönsä. Tältä osin metsälajisto tulisi korvautumaan avo- ja pensasmaiden lajistolla. Lintukannan tiheys ei välttämättä alenisi, mutta lajisto todennäköisesti yksipuolistuisi. Todellisuudessa muutos ei olisi näin suuri, koska osa alueesta on jo nyt hakkuuaukko- tai taimikkotilassa. Metsien pirstoutuminen, jota voimajohtokäytävä aiheuttaisi, voisi yltää joihinkin lintulajeihin käytävää laajemmalle. Pirstoutuminen saattaisi vaikuttaa esimerkiksi alueella havaituista lajeista pyyhyn, metsoon ja töyhtötiaiseen. Jos voimajohtokäytävä estää lintua käyttämästä koko reviiriään, se saattaa johtaa reviirin autioitumiseen. Pelloilla voimajohto ei aiheuttaisi käytännössä elinympäristöjen muuttumista, että tässä suhteessa juuri linnustovaikutuksia. Rakentamisesta (metelistä ja ihmistoiminnasta) linnustolle aiheutuva häiriövaikutus voi olla paikallisesti merkittävä lintujen pesimäkaudella huhtikuusta kesäkuuhun. Muulloin häiriövaikutuksen merkitys on pieni.

Sähkölinjat aiheuttavat linnuille törmäämisriskin ja sähköiskuriskin. Lajeista erityisesti petolintujen, pöllöjen, joutsenten, hanhien, kurkien ja kanalintujen on havaittu olevan alttiita törmäämään jännitelinjoihin. Mainittujen lajien iso koko ja kanalinnuilla huono lentotaito estävät nopeat suunnanmuutokset ja väistöliikkeet. Lisäksi suurilla petolinnuilla on tapana istuskella sähkölinjapylväillä, jolloin niillä on vaara saada sähköisku. Kanalinnuista Bevanger (1995) arvioi kuolleisuuden olevan Norjassa metsolla 0,1 ja teerellä 0,15 yksilöä/sähkölinjakilometriä kohden vuodessa. Koistinen (2004) on arvioinut, että Suomessa keskimäärin sähkölinjaan törmää 0,7 lintuyksilöä/km. Tavallista korkeampi törmäysmäärä on tyypillinen alueilla, missä on suuria paikallisia lintuparvia esimerkiksi muuttoaikoina. Törmäysriskin suuruuteen vaikuttaa myös erilaiset sähkölinjarakenteet. Yhdysvalloissa tehtyjen selvitysten mukaan (Hebert ym. 1995) törmäyksen ja sähköiskun todennäköisyydet johtokilometriä kohti ovat selvästi suurempia alue- ja jakeluverkossa (< 110 kV) kuin kantaverkossa (> 110 kV). Tämä aiheutuu siitä, että jännitteen kasvaessa johdot paksunevat ja linjan korkeus maanpinnasta kasvaa, jolloin niiden havaitseminen helpottuu linnuille. Samalla myös johtojen väli tulee niin suureksi, etteivät isotkaan lintulajit yllä aiheuttamaan oikosulkua (Koistinen 2004). Valtakunnallisesti ajateltuna voimajohtoverkko muodostaa monelle lajille merkittävän kuolleisuustekijän, vaikka kilometriä kohden kuolleisuus olisikin pieni.

Edellä mainittuja lukuja soveltamalla suunniteltu voimajohto aiheuttaisi keskimäärin 4 metson, 6 teeren ja kaikkiaan 30 linnun törmäystä vuodessa. On mahdollista, että törmäykset johtaisivat voimajohtoon varteen sijoittuvien yksittäisten esimerkiksi kanalintu- tai petolintureviirien autioitumiseen. Muuttolinnuille tavallista enemmän törmäyksiä voisi aiheutua Nivalan pelloilla, joka on joutsenten ja kurkien säännöllinen levähdysalue. Voimajohto kulkisi joidenkin peltoaukeiden yli muodostaen siten törmäysriskin. Tämä koskee myös jokivartta. Suoalueilta voimajohtot sijoittuvat niin etäälle, että esimerkiksi suolla pesivät tai muuttoaikaan yöpyvät kurjet ja joutsenet eivät olisi juurikaan vaarassa törmätä linjoihin. Nousu- ja laskuvaihetta lukuun ottamatta ne lentävät yleensä voimajohtoja korkeammalla. Joutsenen ja kurjen kannat ovat kasvaneet viimeisinä vuosikymmeninä nopeasti (joutsen noin 10 % ja kurki noin 6 % vuodessa), joten voidaan arvella että voimalinja ei muodostaisi läpimuuttaville kannoille uhkaa. Lajien noin 20 000–30 000 yksilön kannat sietäisivät satojen yksilöiden lisäkuolleisuuden, jos muut kantaan vaikuttavat tekijät eivät muutu. Tässä tapauksessa todennäköisesti joutsenten ja kurkien törmäyksiä olisi korkeintaan muutamia vuodessa.

Kokonaisuutena arvioidaan, että voimalinjat eivät vaikuttaisi merkittäväällä tavalla yhdenkään lintulajin kantaan Kalajoen ja Nivalan välisellä metsäseudulla. Tämä perustuu siihen, että suunnitellun voimajohtoreitin varrelta ei löydetty linnustonsuojelun kannalta erityisen arvokkaita lajeja tai alueita. Pienempiä paikallisia vaikutuksia voisi ilmetä. Vaihtoehtojen välillä ei todennäköisesti olisi olennaisia eroja linnustovaikutusten suhteen.

5.5.3 Vaikutusten lieventämistoimia

Voimajohdon vaikutuksia on mahdollista lieventää ilmajohtojen osalta niillä kohteilla, joilla on selkeästi havaittavissa riski törmäyksiin (peltoaukeat, Kalajoen ylitys), asentamalla huomiopalloja tai -spiraaleja havaittavuuden parantamiseksi. Maakaapelointi poistaa lintujen törmäysriskin kokonaan. Linnustovaikutuksia voidaan myös vähentää välttämällä rakennustoimenpiteitä keskeisimmän pesimäkauden huhti – kesäkuun aikana.

5.6 Vaikutukset muuhun eläimistöön

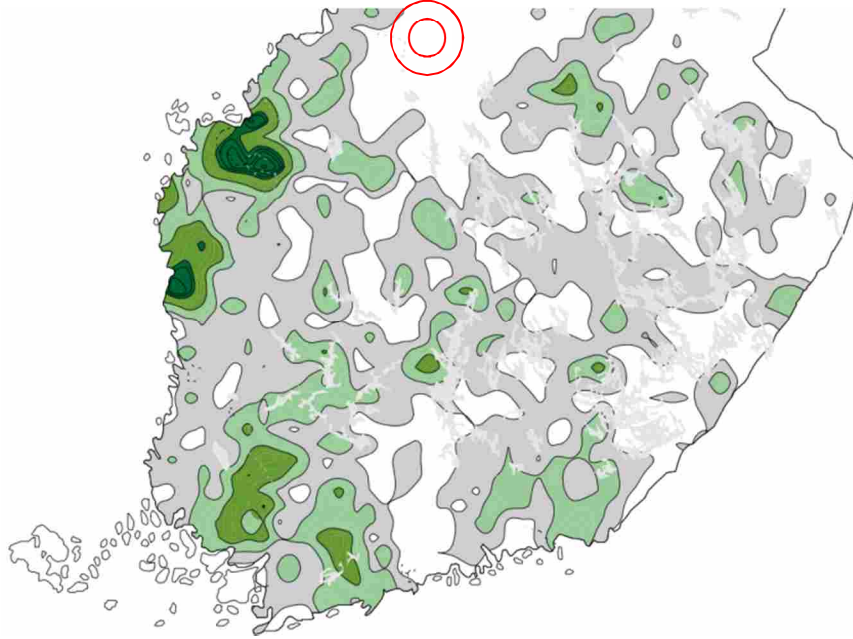
5.6.1 Muu eläimistö – nykytila

Liito-orava

Liito-orava (*Pteromys volans*) on pohjoisten taigametsien laji, jonka levinneisyys Suomessa ulottuu Etelä-Suomesta aina Oulun- Kuusamon seudulle. Sen elinympäristö on monimuotoinen käsittäen eri-ikäisiä kuusivaltaisia sekametsiä, joissa on riittävästi lehtipuustoa ravinnoksi ja kolopuita pesäpaikoiksi. Ensisijaisena elinympäristönä voidaan pitää luonnontilaista sukkessiokehityssarjan päätemetsää, mutta laji tukeutuu vahvasti myös kulttuurivaikutteisiin metsiin. Haapa ja kuusi ovat lajille tärkeitä ravinto- ja pesäpuita, jotka usein antavat jo suuntaa lajin elinympäristön sijainnista. Kuitenkin myös koivu- ja mäntysekoitteiset metsät kuuluvat lajin elinympäristöihin, mikäli kookkaita kuusia ja haapoja alueella esiintyy. Liito-oravan pesiä on tiettävästi löydetty koloina tai risupesinä ainakin kuusesta, männystä, koivusta, haavasta ja raidasta. Lisäksi laji saattaa pesiä rakennusten välikattoihin ja suosii myös soveltuvan kokoisia pönttöjä.

Nimensä mukaisesti laji kykenee liitämään jopa yli 70 metrin matkan ja ylittämään täten teitä ja kapeahkoja jokia ja peltoaukeita retkillään. Liito-oravauroksen elinpiiri on noin 60 hehtaaria ja naaraan noin 8 hehtaaria. Urokset liikkuvat täten laajalti useiden naaraiden reviiereillä. Lajin yksilöiden tiedetään kuitenkin eläneen ja lisääntyneen myös huomattavasti pienemmissä elinympäristöissä (noin 1 ha). Papanakartoituksessa on usein vaikea määrittää kuinka monta naarasta laajalla elinpiirillä esiintyy, mutta pienemmillä alueilla esiintyy usein vain yksi naaras.

Kaikki keväällä syntyneet nuoret naaraat ja suurin osa koiraista lähtevät loppukesällä emonsa elinpiiriltä, ja ne asettuvat uusille alueilleen viimeistään syyskuussa (dispersaali). Koiraista n. 40 % jää synnyinalueelleen. Dispersoineet eläimet viettävät uudella alueella seuraavan talven ja mahdollisesti lisääntyvät keväällä. Aikuiset liito-oravat ovat paikkauskollisia. Ne elävät koko ikänsä samalla alueella, jonne ne ovat nuoruusvaiheen levittäytymisen jälkeen asettuneet. Jotta uusi alue kelpaisi nuorelle liito-oravalle, siellä täytyy olla liito-oravalle tärkeät metsän elementit (ks. edellä). Liito-oravan lisääntymispaikka on se alue, jolla naaras pystyy viettämään talven ja saamaan poikasia keväällä. Paikkauskollisuus asettaa lisääntyvälle naaraalle erityistarpeita. Lisääntyäkseen keväällä naaraan on pystyttävä viettämään talvi hyväkuntoisena elinpiirillään. Sopivassa varttuneen kuusimetsän laikussa täytyy olla lehtipuita (haapa, leppä, koivu) ravinnoksi ja kolopuita, yleensä haapoja, pesä- ja päivänviettopaikoiksi. Liito-oravan vaatimukset asettavat myös tiettyjä minimiehtoja asumiseen kelpaavan metsikön pinta-alan suhteen. Metsikkö voi olla hieman pienempi kuin lisääntyvän naaraan elinpiiri, koska eläimet käyttävät myös varttuneen metsälaikun ulkopuolisia metsäkuvioita ruokailuunsa. Uusimpien tutkimusten mukaan liito-oravan kanta on taantunut koko Suomessa. Länsi-Suomessa Pohjanmaan rannikon kunnissa sijaitsee Suomen tiheimpiin kuuluva liito-oravakanta, joka harvenee Pohjois-Pohjanmaalle noustessa huomattavasti (kuva 42).



Kuva 42. Liito-oravan esiintyminen Suomessa Ympäristöministeriön raportin (Hanski 2006) mukaan. Tumman vihreä kuvaa tiheimmän kannan aluetta ja valkoinen harvan kannan aluetta tai tyhjää. Hankealue (punainen ympyrä) on liito-oravan esiintymisen kannalta harvan kannan aluetta.

Liito-oravan uhanalaisuus ja suojelu

Liito-orava kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV lajeihin ja on täten erityisesti suojeltu laji niin Suomessa kuin koko EU:n alueella. Liito-orava on Suomen kansallisessa uhanalaisluokituksessa (Rassi ym. 2010) valtakunnallisesti uhanalainen laji ja sen uhanalaisuusluokka on vaarantunut (VU). Suomen luonnonsuojelulain mukaan liitteeseen IV kuuluvien eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Kiellosta voidaan poiketa ainoastaan luontodirektiivin 16 artiklan mukaisilla perusteilla. Poikkeusluvista päättää alueellinen ELY-keskus.

Suomen kannan kooksi on tutkimusten mukaan (Ympäristöministeriö) esitetty 143 000 naarasta. Liito-oravan suojelustatus perustuu kannan koon pienenemiseen ja elinympäristöjen pirstoutumiseen. Liito-oravatutkimuksista, kuten ympäristöministeriön liito-oravakannan koon arviointi lopporaportista ja metsähallituksen yhteiset uhanalaiset Interreg III A –hankkeesta käy ilmi, että Suomen liito-oravakannat ovat pienentyneet huomattavasti vuosikymmenten takaisista ja jatka-neet taantumistaan viime vuosina.

Aineisto ja menetelmät

Liito-oravaselvityksen tarkoituksena oli kartoittaa selvitysalueen liito-oravaesiintymät sekä kirjata ylös lajille soveltuvat metsäalueet, kuten vanhat kuusisekametsät, haavikot metsiköissä ja pelonreunoissa ja puronvarsikuusikot. Potentiaaliset kohteet arvioitiin ja kuvioitiin kartalle ennakkoon ilmakuvien sekä karttojen perustella. Kuviot tarkistettiin ja inventoitiin maastokäynneillä keväällä 2013. Liito-oravalle soveltuvat metsiköt tutkittiin papanakartoitusmenetelmällä liito-oravan ruokailu- ja pesimäpaikoiksi sopivien järeiden puiden ja puuryhmien alta, sekä inventoimalla mahdollisia luonnonkoloja ja risupesäitä. Lisäksi havainnoitiin syönnösjälkiä sekä virtsajälkiä niille soveltuvilla kohteilla. Lisäksi merkkejä liito-oravan esiintymisestä etsittiin myös muiden selvitysten yhteydessä. Olemassa olevat liito-oravatiedot tarkistettiin ympäristöhallinnon Eliölajitietojärjestelmästä (poiminta 2.6.2012, 7.10.2013). Tutkittujen voimalinjareittien läheisyydessä järjestelmässä oli yksi havainto. Luontoselvityksen liito-oravan elinympäristöhavainnot tehtiin 8.5. - 9.5., 16.5.2012 Route 1:llä ja tuulivoimapuiston alueella Route 6 V3:n pohjoispuolella (kuvat 49 ja 50).

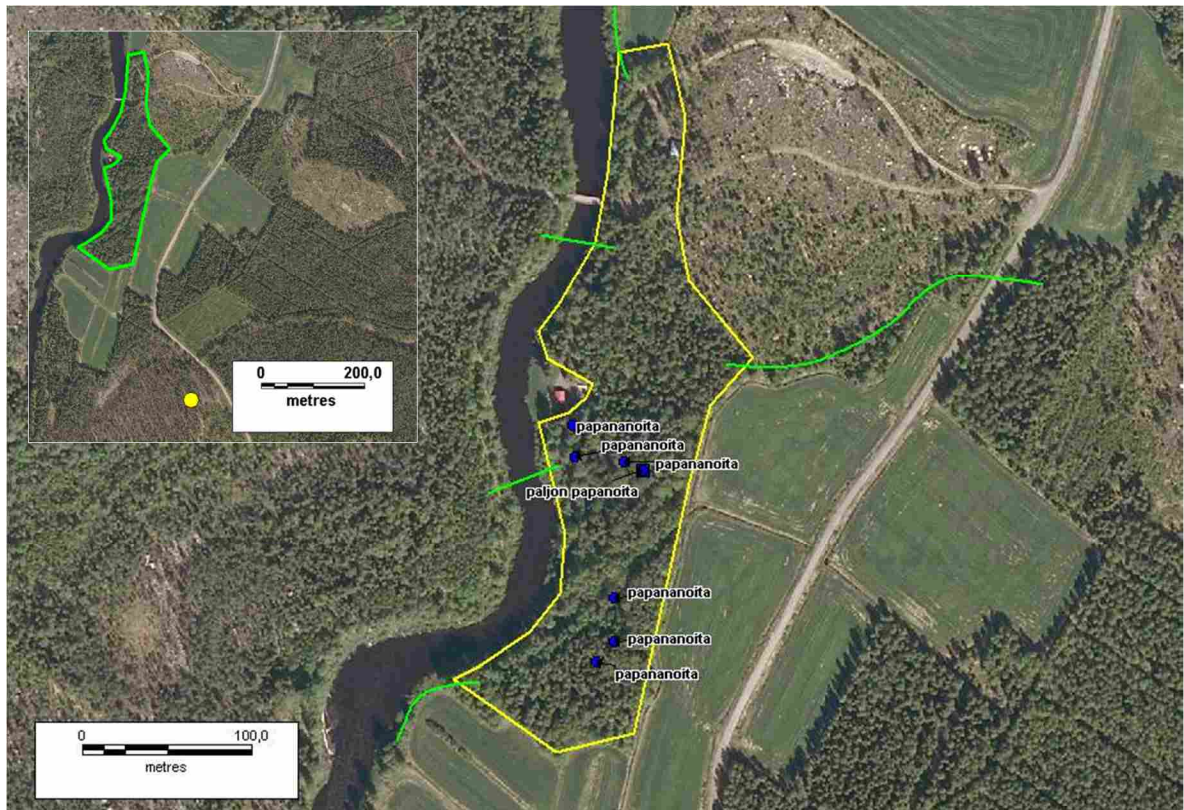
Suurin osa metsäkuvioista on puustorakenteeltaan ja metsätyypiltään pääosin liito-oravalle soveltumattomia elinympäristöjä. Selvitysalueelta löytyneet liito-oravan asuttamat metsiköt sijoittuvat voimajohtoreitin länsiosiin, tuulivoima-alueelle tai sen läheisyyteen, kuusivaltaisiin tuoreen kankaan metsiin, joissa on järeää haapaa ja koivuja sekä leppiä sekapuustona. Pesimiseen soveltuvia kolopuita löydettiin kartoituksissa vain muutamia. Em. saattaa tarkoittaa, että havaitsemattomia risupesiä sijaitsee alueella. Voimajohtoreitillä ei jäänyt epäilyksiä esiintyisikö jollakin kohteella lajia toisena vuonna, vaikka kartoitusvuonna ei havaintoja löytynytäkään, sillä soveltuvia elinympäristöjä ei voimajohtoreitillä esiinny.



Kuva 43. Liito-oravan papanaa haavan tyvellä Vääräjokivarressa.

Vääräjoen liito-oravabiotoopin kuvaus

Vääräjoen itärannalla Rättyässä sijaitsee liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka (kuva 44), jossa esiintyy kaikenikäisiä haapoja, myös järeitä, sekä kuusia suojapuiksi. Liito-orava ruokailee tässä elinympäristönsä sopivissa puissa jotka sijaitsevat hajallaan asuin metsässä, joka edustaa mustikkatyyppin kangasta ja paikoin lehtomaista kangasta. Papanahavaintoja tehtiin noin puolen hehtaarin alalta ja koko metsikön pinta-ala on vajaat 3 hehtaaria. Lajista tehtiin myös näköhavainto järeän haavan rungolla, kun asukas tuli ulos kolosta (kuva 45). Hakkuuaukon perusteella metsäsaarekkeen koko on mahdollisesti aikaisemmin ollut kaksinkertainen. Lajin ekologiset yhteydet ovat toimivat, joen vartta pitkin, joen yli Kaalikorvelle päin tai tien yli Taipaleenkankaan suuntaan, josta lajista on aikaisempi havainto Eliötietojärjestelmästä. Havaintopaikkaa ei ollut 2012 saadussa aineistossa, eikä sitä katsottu potentiaaliseksi kohteeksi luontoselvityksen liito-oravainventoinnissa. Vuonna 2013 pyydytyssä Eliötietojärjestelmän tietokantahaussa havainto oli ja havainnon päiväys on vuodelta 2005. Vuoden 2005 havainto liittyy liito-oravan liikkumiseen ja on sikäli hyvä täydentävä havainto tähän selvitykseen. Toinen merkittävä ekologinen yhteys on Rättyänojaa pitkin (kuva 48 ja Liite 1).



Kuva 44. Vääräjokivarren liito-oravan elinympäristö. Kolopuu sininen neliö papanapuiden joukossa. Vihreillä viivoilla kuvattu lähsiirtymäreiitit. Pikkukuvassa eliölajit –tietokannan mukainen liito-oravahavainto (keltainen pallo) vuodelta 2005.



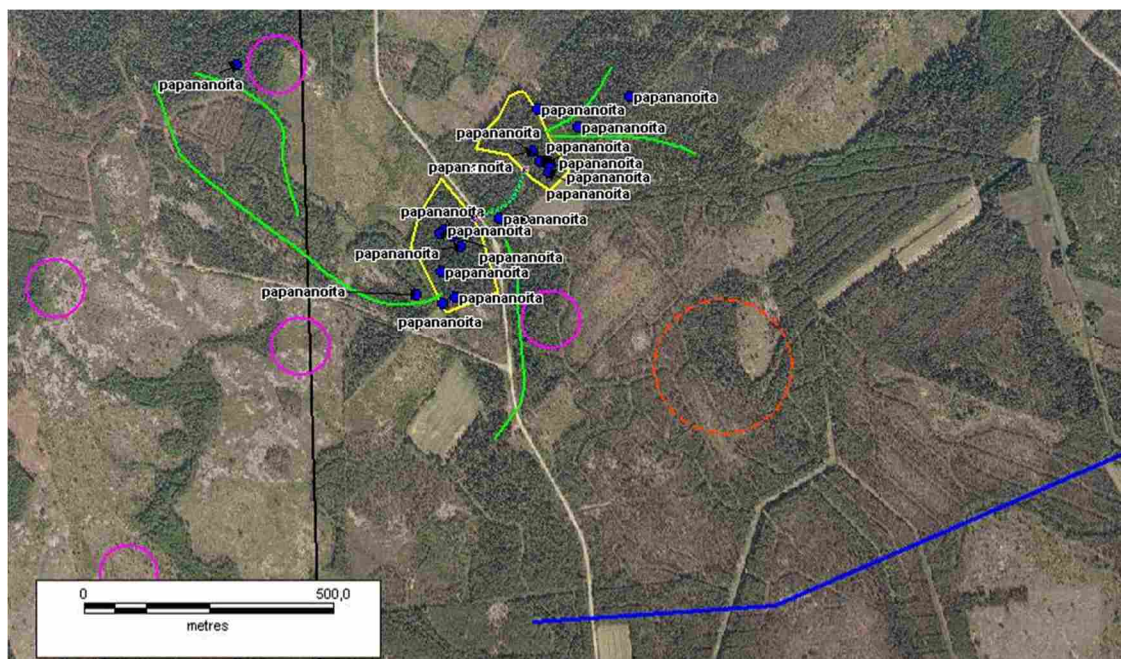
Kuva 45. Vääräjokivarren liito-oravabiotoopilla tehtiin näköhavainto lajista. © Mika Sievänen.

Kotonevan liito-oravabiotoopin kuvaus



Kuva 46. Kotonevan varttunutta kuusikkoa ja liito-oravan jätöksiä.

Papanakartoituksen perusteella Kotonevan pohjoispuolella sijaitsee liito-oravan elinympäristö, jonka ydinalue on papanahavaintojen perusteella noin 3-4 hehtaarin laajuinen, koostuen kahdesta palasesta. Liito-oravan kannalta soveltuva, joskin hieman yksipuolista kuusikkoa esiintyy laajemmaltikin noin 8-9 hehtaarin alalla. Mustikkatyyppin tiheässä harventamattomassa kuusikossa esiintyy haapoja ja koivuja harvakseltaan sekapuuna. Laji ruokailee hajallaan asuin metsässä sijaitsevilla lehtipuustoisilla ojanvarsien kuvioilla, teiden varsien lehtipuustoisilla vyöhykkeillä sekä yksittäisissä lehtipuissa. Tiheässä kuusikossa ei havaittu kolopuita, eikä risupesjiä. Lajin kannalta ekologiset yhteydet ovat toimivat Noppulankankaalle koilliseen, sekä Koivuaronkankaalle luoteeseen, josta on löytynyt myös yksittäinen papanakasa.



Kuva 47. Liito-oravahavainnot (sininen piste) ja elinympäristön raja (keltainen). Vihreällä kuvattu lajin ekologisia yhteyksiä. Magentalla ympyrällä kaavaluonnoksessa esitetyt tuulivoimalaitosten paikat ja sinisellä viivalla Route 6 V3 sijainti. Lisäksi punaisella katkoviivalla hiirihaukan pesän likimääräinen sijainti.



Kuva 48. Liito-oravan kannalta tärkeät ekologiset yhteydet. Rättyän ojan varsi (isokuva) on myös potentiaalista liito-oravaympäristöä, mutta havaintoja lajista ei tehty. Ojan varresta (pikkukuvassa länsipuolella) esiintyy paljon vanhoja haapoja kuusia ja sekä leppää. Vanhempaa metsää esiintyy kapeahkona nauhana ojan varressa n. 10- 50 metrin leveydeltä. Muut yhteydet liittyvät talousmetsiin.

5.6.2 Vaikutukset muuhun eläimistöön

Vaikutukset liito-oravaan

Liito-oravainventoinnissa tehtiin havaintoja liito-oravan käyttämistä metsistä sekä lisääntymis- ja levähdyspaikoista (liite 1 kartat). Route 6:lle ei sijoitu liito-oravan elinympäristöjä. Liito-oravien elinympäristöjen ydinalueet sijaitsevat tuulivoima-alueen sähköaseman pohjoispuolella, sekä Vääräjokivarressa voimajohtoreitin eteläpuolella. Laji saattaa liikkua voimajohdon suunnalla, mutta voimajohto ei estä liito-oravien liikkumista tärkeiden elinympäristöjen välillä, eikä poikasten leviämistä uusille elinalueille. Voimalinjan rakentamisaikana liito-oravat saattavat suosia reviirinsä muita osia, mikäli meluhäiriökynnys ylittyy. Lähtökohtaisesti häiriövaikutuksen arvioidaan olevan vähäinen liito-oravan kannalta, eikä hankkeesta arvioida syntyvä luonnonsuojelulain (LsL 39§) mukaista häirintää.

5.7 Vaikutukset suojelualueisiin

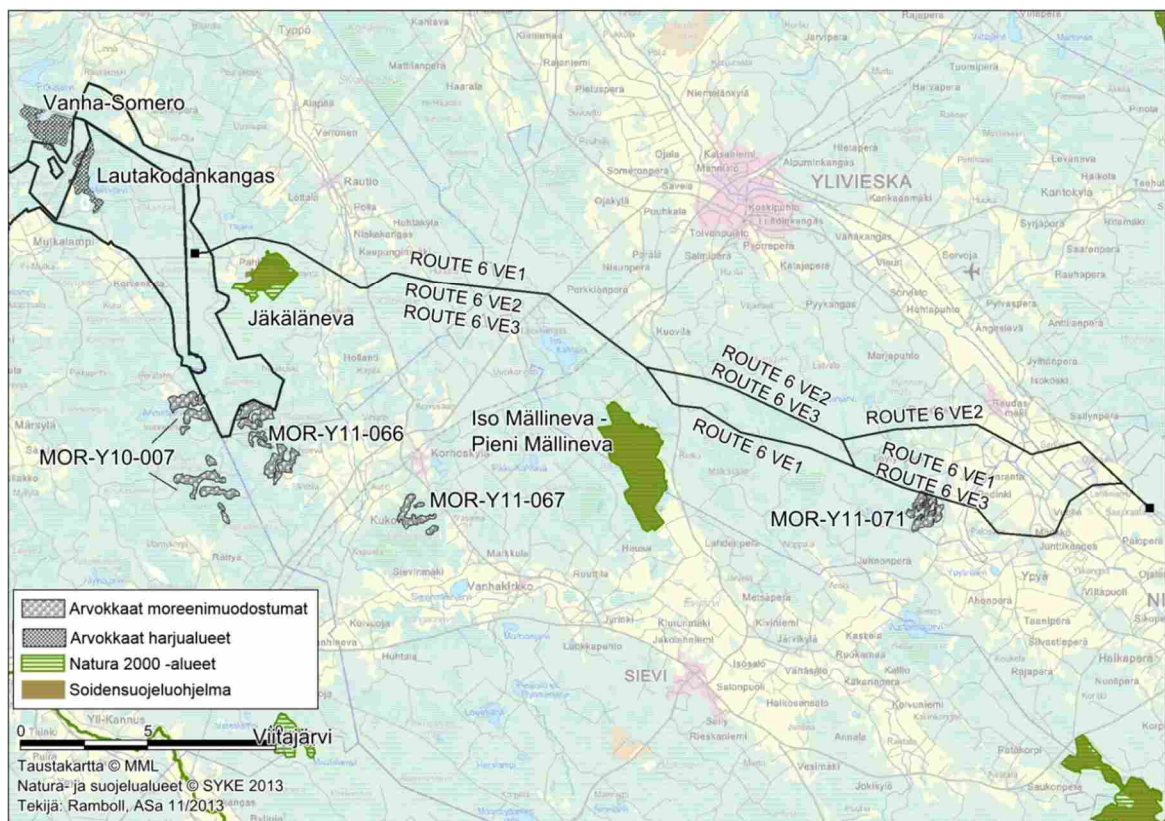
5.7.1 Suojelualueet - nykytila

Kuvassa 49 on esitetty vaihtoehtoisten voimajohtoreittien läheisyyteen sijoittuvat suojelualueet ja taulukossa 3 on esitetty etäisyys suojelualueisiin.

Etäisyyttä voimajohtoreitin eteläpuolella sijaitsevalle lähimmälle luonnonsuojelualueelle, Jäkälänvan (SCI) Natura-alueelle (FI1000008) on noin 400 metriä. Iso Mällinevan – Pieni Mällinevan (SCI) Natura-alue (FI1000009) sijaitsee lähimmillään noin 1 kilometrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohdosta (Route 6 V1). Miestenmäen valtakunnallisesti arvokas kumpumoreenimuodostuma (MOR-Y11-071) sijaitsee vaihtoehtoisten reittien Route 6V1 ja V3 varrella Ylivieskan alueella ja se jää reunaltaan osittain suunnitellun johtokäytävän alle. Muut suojelualueet sijaitsevat selvästi edellisiä kauempana.

Taulukko 3. Etäisyydet vaihtoehtoisten voimajohtoreittien läheisyydessä sijaitseviin suojelualueisiin.

Kohteen nimi	Tunnus	Tyyppi	Pinta-ala (ha)	Etäisyys hankealueesta (km)		
				Route 6 VE1	Route 6 VE2	Route 6 VE3
Vanha-Somero		Arvokas harjualue	182	6,5	6,5	6,5
Lautakodankangas		Arvokas harjualue	124	4	4	4
Arvokas moreeni-muodostuma	MOR-Y10-007	Arvokas moreenimuodostuma, luokka 2	246	5,5	5,5	5,5
Arvokas moreeni-muodostuma	MOR-Y11-066	Arvokas moreenimuodostuma, luokka 2	208	6	6	6
Arvokas moreeni-muodostuma	MOR-Y11-067	Arvokas moreenimuodostuma, luokka 4	79	8	8	8
Arvokas moreeni-muodostuma	MOR-Y11-071	Arvokas moreenimuodostuma, luokka 4	65	0	2,5	0
Iso Mällineva ja Pieni Mällineva	FI1000009	Natura-alue (SCI)	675,5	1	2	2
	SSO110355	Soidensuojeluohjelma	675,5	1	2	2
Jäkäläneva	FI1000008	Natura-alue (SCI)	233,5	alle 1	alle 1	alle 1
	SSO110330	Soidensuojeluohjelma	190	alle 1	alle 1	alle 1

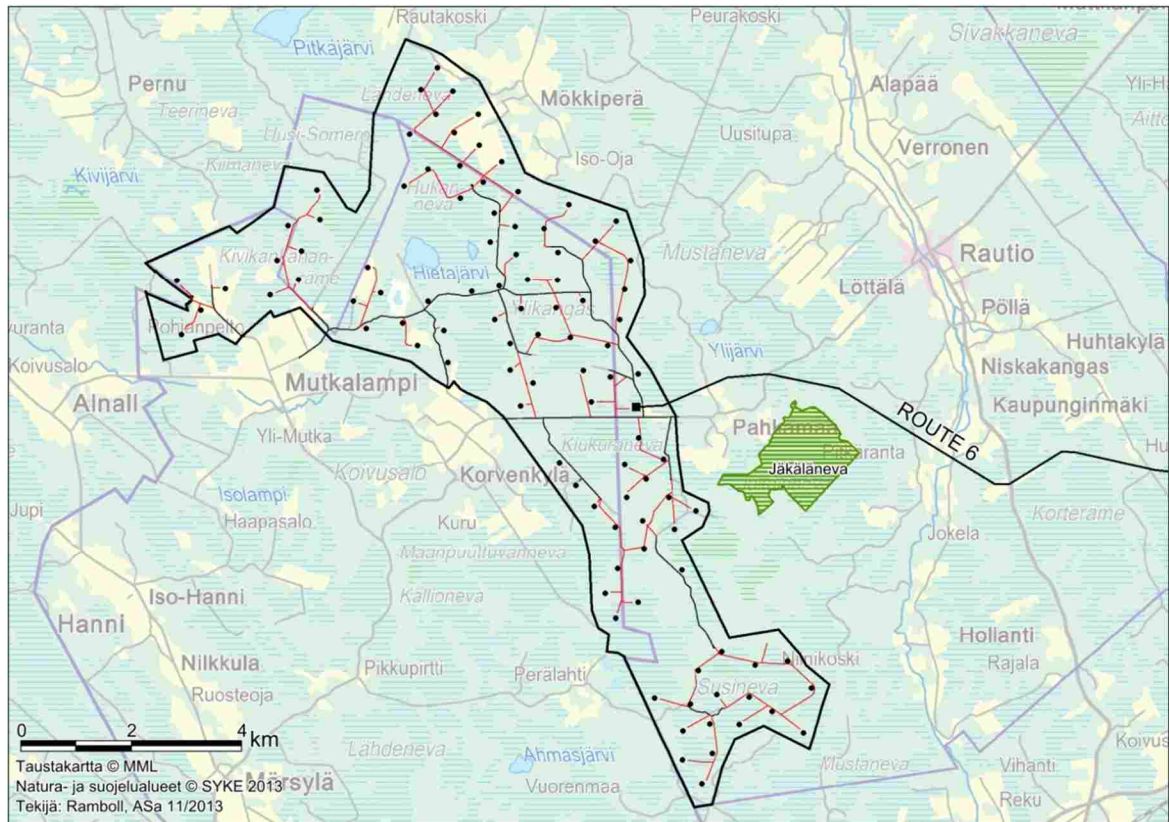


Kuva 49. Suojelualueet vaihtoehtoisten voimajohtoreittien läheisyydessä.

5.7.2 Vaikutukset suojelualueisiin

Mutkalammin tuulipuistohankkeen ja siihen liittyvän voimajohdon mahdollisista vaikutuksista Jäkälänevan Natura 2000 -alueeseen on tehty erillinen Natura-arviointi, joka on esitetty tuulipuiston YVA-selostuksen liitteenä. Tuulipuistohankkeen ja siihen liittyvän voimajohdon rakentamisen mahdolliset vaikutukset Jäkälänevan Natura-alueeseen liittyvät lähinnä epäsuoraan vesitasapainon muutukseen. Tässä yhteydessä on esitetty Natura-arvion keskeiset tulokset voimajohdon osalta.

Tuulipuistoon liittyvistä voimajohtoreittivaihtoehdoista Route 6 kulkee Jäkälänevan Natura-alueella lähimpänä sen pohjoispuolella lähimmillään noin 370 metrin etäisyydellä (kuva 50). Vedet valuvat suunnitellulta voimajohtoreitiltä pois päin Natura-alueesta. Voimajohto ei myöskään sijoitu välittömästi Jäkälänevan Natura-alueella ympäröiville kankaille. Näistä syistä johtuen voimajohtoreitillä ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia Natura 2000 -alueen vesitaseseen eikä sitä myötä luontodirektiivin luontotyyppeihin.



Kuva 50. Jäkälänevan Natura 2000 -alueen sijoittuminen suhteessa Mutkalammin tuulipuiston hankealueeseen ja siihen liittyvän voimajohtoreittivaihtoehtoihin.

Miestenmäen 109 hehtaarin suuruinen valtakunnallisesti arvokas kumpumoreenimuodostuma (MOR-Y11-071) sijaitsee vaihtoehtoisten reittien Route 6 V1 ja V3 varrella Ylivieskan alueella ja se jää reunaltaan osittain suunnitellun johtokäytävän alle. Voimajohton vaikutuksia kyseiseen moreenimuodostumaan on arvioitu tarkemmin luvussa 5.1 Vaikutukset maa- ja kallioperään. Arvion mukaan pylväs- ja reittisuunnittelulla voidaan kuitenkin todennäköisesti välttää suorat vaikutukset, jolloin vaikutukset olisivat lähinnä välillisiä maisemallisia vaikutuksia. Hankkeen vaikutukset tähän moreenimuodostumaan arvioidaan vähäisiksi.

Iso Mällinevan ja Pieni Mällinevan Natura 2000 -alue (FI1000009, SCI) sijaitsee lähimmillään johtoreittivaihtoehdossa Route 6 V1 noin 1,2 km etäisyydellä ja vaihtoehtoisissa Route 6 V2 ja V3 noin 2 kilometrin etäisyydellä. Mällinevan Natura-alue sijaitsee pääosin eri valuma-alueella kuin johtoreittivaihtoehdot ja lisäksi etäisyys on melko pitkä. Voimajohtojen rakentamisen vaikutukset maaperään ja sitä kautta ympäristön vesitasapainoon ovat pienialaisia. Näistä syistä voimajohtohankkeella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia Mällinevan Natura 2000 -alueen vesitaseseen eikä sitä myötä luontodirektiivin luontotyyppeihin.

Muihin suojelualueisiin voimajohtohankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia pitkän etäisyyden vuoksi.

6. VAIKUTUKSET IHMIISIIN

6.1 Vaikutukset elinkeinoihin

Suunniteltu voimajohto sijoittuu suurimmaksi osaksi metsätalousalueille. Metsätaloudelle aiheutuu haittaa menetetyin metsätalousmaan kautta. Voimajohtoaluetta ei voida jatkossa käyttää metsänkasvatukseen. Maanviljelyyn hanke vaikuttaa voimajohdon rakentamisen aikana. Rakentamistoimien jälkeen viljely voi jatkua ennallaan uusia pylväspaikkoja lukuun ottamatta. Voimajohdon alla voi liikkua työkoneella, kun pysytään voimajohtorakenteista vähintään kolmen metrin etäisyydellä. Maanomistajille maksetaan kuitenkin korvaus menetetyistä alueista. Muihin elinkeinoihin voimajohtolla ei ole vaikutusta.

Voimajohdon rakentamisella on myös työllistäviä vaikutuksia, kun metsää hakataan johtokäytävän tieltä, rakennusmateriaaleja kuljetetaan alueelle ja pylväiden perustuksia rakennetaan ja pylväitä pystytetään. Voimajohdon rakentaminen työllistää todennäköisesti myös paikallista väestöä esimerkiksi maanrakennustöissä. Voimajohdon rakentaminen kestää arviolta noin 8-12 kk ja voimajohdon ollessa käytössä työllistävä vaikutus on hyvin vähäinen ja koostuu lähinnä pienimuotoisista huoltotoimenpiteistä.

6.2 Vaikutukset ihmisten asumisviihtyvyyteen ja elinoloihin

Uusien voimajohtojen rakentamisen aikana lähialueen asukkaiden viihtyvyyteen aiheutuu haittaa työkoneiden liikkumisesta, työmaaliikenteestä, melusta ja liikkumisrajoituksista. Rakentamisaikaiset haitat ovat kuitenkin tilapäisiä ja haitat rajoittuvat voimajohdon lähialueelle. Voimajohdon välittömässä läheisyydessä ei ole runsaasti häiriintyviä kohteita. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat n. 100 metrin etäisyydellä ja lähimmät lomarakennukset noin 80 metrin etäisyydellä johtoaukeasta. Voimajohdon alueella rakentamisaikaiset haitat painottuvat voimajohdon itäpäähän asutusalueille. Kuitenkin voimajohdon lähialueen asutuksen vähäisyydestä johtuen vaikutukset jäävät vähäisiksi.

Uusien voimajohtojen rakentamisella on jonkin verran vaikutuksia maisemaan. Maisemavaikutukset voivat jossain määrin heikentää lähiasukkaiden asuinympäristön viihtyvyyttä erityisesti Kalajokilaakson alueella. Maisemavaikutuksia käsitellään tarkemmin kappaleessa 4.4.

Voimajohdon käytönaikaisessa vaiheessa tuulipuistonalueella sijaitseva muuntoasema synnyttää jonkin verran matalataajuisia ääntä. Tämä on kuultavissa muuntamon välittömässä läheisyydessä, mutta ei enää puiston ulkopuolella.

Korkeajännitevoimajohto synnyttää käytönaikaisessa vaiheessa etenkin kostealla säällä ns. koronamelua, jonka voimakkuus riippuu jännitteestä. 110 kV linjalla korona on melko vähäistä. Koronamelu aiheutuu johtimien pinnalla, jossa kosteuden myötävaikutuksella sähkövirta purkautuu eristeen pintaa ja osin myös ilmaa pitkin johtimesta pylvään rakenteeseen. Koronamelu on luonteeltaan melko korkeataajuisia sirinää, joka kuuluu selvimmin siirtolinjan alla pylväiden luona ollen siinäkin alle 45 dB. Tämä melu vaimenee kuulumattomiin alle 100 metrin matkalla.

Reittivaihtoehdoilla ei ole merkittäviä eroja vaikutuksissa ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen.

6.3 Vaikutus virkistyskäyttöön

Voimajohtoalueen virkistyskäyttö on lähinnä luonnontuotteiden keräilyä ja metsästystä. Voimajohtoreitin lävitse kulkee myös kaksi moottorikelkkareittiä. Lisäksi voimajohtoalueen läheisyydessä on kaksi virkistyskohdetta, Törmälän leirikeskus ja Huhmarkallion ulkoilualue. Virkistyskäyttöä on kerrottu tarkemmin luvussa 4.3.1 Maankäyttö ja edellä mainitut kohteet on esitetty liitteen 1 kartoilla.

Virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset ovat lähinnä rakentamisen aikaisia ja siten tilapäisiä. Mahdolliset rakentamisaikaiset liikkumisrajoitukset kohdistuvat vain voimajohtoreitin lähiympäris-

töön. Lisäksi rakentamistoimenpiteistä aiheutuu jonkin verran meluhaittaa maanrakennustoimenpiteistä ja pylväiden pystytyksestä. Voimajohdot voivat virkistysalueelle sijoituessaan heikentää niiden viihtyvyyttä maisemamuutosten kautta. Pysyviä vaikutuksia aiheutuu alueen maisemakuvaan, mutta vaikutukset jäävät hyvin paikallisiksi. Voimajohto ei rajoita alueen virkistyskäyttöä toimintansa aikana ja johtokäytävän alueella voi harrastaa esimerkiksi luonnontuotteiden keräilyä ja moottorikelkkailua.

Riistaeläimiin ja metsästyksen voimajohtohankkeesta on arviolta haittaa lähinnä rakentamisvaiheessa, jolloin aiheutuu meluhaittaa. Meluhaittaa ja uuden puuttoman voimajohtokäytävän rakentaminen voivat aiheuttaa riistaeläimissä välttämiskäyttäytymistä. Välttämiskäyttäytyminen saattaa jatkua vielä toiminnankin alussa, mutta todennäköisesti riistaeläimet tottuvat pian uuteen johtokäytävään. Hirvien ei ole todettu välttelevän voimajohtokäytäviä. Hirvenmetsästyksessä voimajohdoista on jopa apua. Kanalinnuille voimajohto saattaa muodostaa törmäysriskin. On mahdollista, että törmäykset johtavat voimalinjan varteen sijoittuvien yksittäisten kanalintu- tai petolintureviirien autioitumiseen. Vaikutukset olisivat merkittävyydeltään paikallisia, eivätkä uhkaksi laajemmin tarkasteltuna lajien kantoja. Kokonaisuudessaan vaikutukset metsästyksen arvioidaan kuitenkin melko vähäisiksi.

Voimajohtoreitin vaihtoehdoissa Route 6 V1 ja V3 linja sijoittuu Törmälän leirikeskukseen pohjoispuolelle, noin 200 m etäisyydelle. Leirikeskuksesta lähtevät ulkoilureitit sijoittuvat pääosin leirikeskukseen eteläpuolelle, kauemmaksi suunnitellusta voimalinjasta. Täten suunnitellulla voimalinjalla ei ole vaikutusta luontopolun ympäristöön. Voimalinjalla ei myöskään arvioida olevan vaikutusta leirikeskukseen käyttöön. Linjan sijoittuminen noin 200 m päähän saattaa heikentää joidenkin virkistysmaisemakokemusta leirikeskukseen pohjoispuolella. Leirikeskus pyritään kuitenkin kiertämään riittävän etäältä mahdollisten häiriövaikutusten lieventämiseksi.

Huhmarkallion ulkoilualue Ylivieskassa jää V2 pohjoispuolelle, noin 1,5 km etäisyydelle. Moottorikelkkareiteille voimalinjalla ei ole häiriövaikutuksia lukuun ottamatta rakentamisen aikaisia lyhyitä liikkumisrajoituksia. Suunnitellulla voimalinjalla ei ole vaikutuksia näiden kohteiden virkistysarvoihin.

Voimajohtoreitin vaikutukset virkistyskäyttöön arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi ja eri reittivaihtoehdoilla ei katsota olevan merkittävää eroa vaikutusten suhteen.

6.4 Vaikutukset terveyteen

Jännitteinen johto tai laite synnyttää ympärilleen sähkökentän ja sähköjohdossa kulkeva virta taas luo ympärilleen magneettikentän.

Voimajohdon sähkövaraus synnyttää ympärilleen sähkökentän, joka riippuu johdon jännitteestä. Sähkökentän voimakkuus on suurimmillaan johtoalueella johtimien alla. Sen voimakkuus laskee nopeasti johdosta etäännyttäessä. Puut, pensaat sekä talojen rakenteet vaimentavat sähkökentää tehokkaasti, eikä sähkökenttä etene asunnon sisään.

Sähkövirta puolestaan aiheuttaa voimajohdon tai laitteen läheisyyteen magneettikentän, jonka voimakkuus vaihtelee kuormitusvirran mukaan. Se liittyy sähkön käyttöön fyysikaalisena ilmiönä. Magneettikenttä on suurimmillaan maan pinnalla johtimien riippuman alimmassa kohdassa. Magneettikentän vaikutukset vaimenevat etäisyyden kasvaessa. Sosiaali- ja terveysministeriö on antanut suositukset sähkö- ja magneettikentille alistumisesta (294/2002). 110 kV voimajohdon alapuolella ja välittömässä läheisyydessä jäädaan selvästi alle ministeriön suositusarvojen. Voimajohto ei aiheuta terveydensuojelulain tarkoittamia vaikutuksia (Fingrid 2010). Sähkö- ja magneettikentille altistumista ei pidetä merkittävänä esimerkiksi silloin, kun johdon alla poimitaan marjoja tai suoritetaan maanviljely- ja metsänhoitotöitä (STM 2002).

Voimalinjareitit eivät aiheuta ihmisten terveyteen kohdistuvat vaikutuksia. Epävarmuuden tunne voimajohdon mahdollisista terveysriskeistä (sähkö- ja magneettikentästä aiheutuvia) voi aiheuttaa ahdistusta voimajohdon läheisyydessä asuville ihmisille.

6.5 Vaikutukset liikenteeseen

6.5.1 Vaikutukset maantieliikenteeseen

Mutkalammin tuulipuistohankkeeseen liittyvän, n. 42 km pituisen voimajohdon rakentaminen aiheuttaa rakentamisvaiheessaan jonkin verran liikennettä, kun voimajohdon komponentteja kuljetetaan alueelle. Voimajohdon osalta varsinaisia erikoiskuljetuksia ei tarvita. Pylväät tuodaan työmaalle osina ja kootaan pylväspaikan välittömässä läheisyydessä. Voimajohdon rakentaminen tapahtuu todennäköisesti samaan aikaan tuulipuistoalueen rakentamisen kanssa.

Voimajohtolinjan tulee olla maantietä ylittäessään riittävän korkealla. Voimajohdon alta on mahdollista 7 metrin korkea kuljetus, joten johtimien on oltava vähintään 8,40 metriä tien tasoa korkeammalla. Peltoalueilla noudatetaan samaa 8,40 metrin korkeutta, metsäisillä alueilla alituskorkeus on 6,40 metriä.

Voimajohdon rakentamisen vaikutukset liikenteelle eivät ole merkittäviä suhteessa tuulipuiston rakentamisen aiheuttamiin liikennevaikutuksiin. Lisäksi tiestö, jolle voimajohdon rakentamisesta koituvat liikennevaikutukset kohdistuvat, on todennäköisesti ainakin osin eri kuin tuulipuiston rakentamiseen liittyvän liikenteen käyttämä tiestö. Vaikutuksia voidaan lieventää mm. tiedottamisella, tällöin osa liikenteestä mahdollisesti ohjautuu vaihtoehtoisille reiteille rakentamisen ajaksi.

6.5.2 Vaikutukset rautatieliikenteeseen

Suunniteltu voimajohtoreitti ylittää vilkkaasti liikennöidyn Pohjanmaan radan välillä Ylivieska-Kannus. Lisäksi johtoreitin loppupäässä Nivalassa voimajohto ylittää Ylivieskasta Iisalmeen johtavan rautatien ja kulkee rautatien vierellä Uusnivalan sähköasemalle asti.

Suunnitellun voimajohtolinjan tulee olla radan kohdalla riittävän korkeilla pylväillä varustettu, jotta uudesta voimajohdosta ei aiheudu ongelmia rautatien risteävien sähkölinjojen kanssa. Sähköistetyllä rataosuudella 110 kV voimajohdon johtimen on oltava vähintään 12,40 m kiskon yläpuolella. Sähköistämättömällä rataosuudella etäisyysvaatimus 110 kV voimajohdon johtimesta on vähintään 7,90 m kiskon yläpuolella.

Suunniteltu uusi liityntävoimajohto rakennetaan samaan maastokäytävään radan kanssa niin lähelle kuin se lähimmillään sähköturvallisuusmääräykset ja muut asiaan vaikuttavat seikat huomioiden on mahdollista. Liityntäjohto voidaan sijoittaa radan suuntaisesti lähimpien kiskojen keskilinjasta mitattuna noin 22 metrin etäisyydelle. Lisäksi on otettava huomioon mahdolliset lisäraidevaraukset, jolloin sähkölinja sijoitettaisiin noin 10 metriä kauemmaksi junaradasta. Uuden voimajohdon rakentamis- ja huoltotoimenpiteissä rautatien läheisyydessä on noudatettava asianmukaisia turvallisuusmääräyksiä. Voimajohdon lopullinen sijoittuminen rautatien rinnalle toteutetaan Liikenneviraston vaatimusten mukaisesti.

6.5.3 Vaikutukset lentoliikenteeseen

Voimajohtoa lähin lentoasema/paikka on Ylivieskan lentopaikka, joka sijaitsee voimajohdosta lähimmillään vajaan 10 kilometrin etäisyydellä. Lisäksi Nivalan varalaskutuspaikka on lähimmillään noin 10 kilometrin etäisyydellä ja Kannuksen lentopaikka noin 15 kilometrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohdosta. Voimajohtorakenteita ja niiden korkeutta suunniteltaessa lähellä sijaitsevat lentoliikennepaikat ja lentokoneiden varalaskutuspaikat otetaan huomioon siten, että vaikutuksia lentoliikenteeseen ei synny. Tarvittaessa jatkosuunnittelun yhteydessä Mutkalammin-Uusnivalan liityntävoimajohdolle haetaan lentoestelupa.

6.6 Maakaapelointi lieventämiskeinona

Haitallisia vaikutuksia (vaikutuksia maisemaan ja linnustoon) voidaan vähentää käyttämällä ilmajohdon sijaan maakaapelointia valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-osuudella. Maakaapeloinnin osuus reitillä Route 6 V2 olisi noin 4,5 km ja Route 6 V1 ja V3 reitillä noin 4 km. Näihin lukuihin on huomioitu avoimet peltoalueet valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella pois lukien

junaradan varteen sijoittunut osio, joka toteutettaisiin ilmajohtoin. Maakaapelointi alittaisi myös Kalajoen. Route 6 V3 osuudella johtoreitti sijoittuu osaksi myös metsäkäytävään ja pellon reunaan, joten maakaapeloinnin osuus olisi mahdollisesti reittivaihtoehtoa Route 6 V2 lyhyempi.

Mikäli maakaapelointiin päädytään, maakaapelina toteutettava voimajohto-osuus on syytä rakentaa viljelykauden ulkopuolisena ajankohtana, viljelyvahinkojen välttämiseksi. Maakaapeliosuuden suunnittelussa on syytä ottaa huomioon myös peltoalueiden salaojitukset. Peltoalueilla maakaapelointi asennetaan normaalisti noin 1,5 metrin syvyyteen. Mikäli maaperä on kivistä, on kaivannon syvyyden oltava noin 1,8 metriä, jolloin kaivannon pohjalle voidaan laittaa asennushiekka kaapelin suojaamista varten. Muilla alueilla kaapelin asentaminen tulee tapahtua noin 1 metrin syvyydelle. Kivisissä olosuhteissa kaivannon syvyys on 1,3 metriä, jolloin kaivannon pohjalle voidaan laittaa asennushiekka kaapelin suojaamiseksi vaurioilta. Maakaapelit sijoittuvat usein samoille syvyyksille kuin salaojatkin, joten huolellisella suunnittelulla voidaan välttyä isoilta ongelmilta. Salaojien korjaamisen suunnittelu tulee tehdä ennen rakentamista ja varsinainen korjaustoimenpide välittömästi rakentamisen yhteydessä.

Vesistön, tässä tapauksessa Kalajoen alitus tapahtuu esimerkiksi poraamalla. Poraustyöstä syntyvä tärinä voi lyhytaikaisesti aiheuttaa vesistön samentumista ja lievää kiintoaineksen liikkeellelähtöä. Vaikutusten katsotaan kuitenkin olevan paikallisia ja lyhytaikaisia, jolloin niiden arvioidaan jäävän vähäisiksi.

Mikäli osa voimajohtosta toteutetaan 110 kV maakaapelein, on lunastettavan alueen leveys noin 10 m. Asentamisen aikaisen työalueen leveys tulee olla vähintään 20 m levyinen. Etäisyysvaatimukset maakaapeloinnin ja asutuksen välillä ovat merkittävästi pienemmät kuin ilmajohtona toteutettavassa osiossa. Yhden metrin levyiseen kaivantoon voidaan sijoittaa kaksi 110 kV maakaapelia, kummallekin reunalle yksi kaapelinippu.

Mahdollinen maakaapeliosuus ei juuri vaikuta rakentamisen kokonaisuikatauluihin, mikäli materiaalitointukset työmaalle toimivat aikataulujen puitteissa.

Maakaapeleita ei normaalisti kaiveta ylös käytön päätyttyä, joten niiden osalta kierrätys ei ole todennäköistä. Maakaapelien sydämessä oleva kupari/alumiini voitaisiin käyttää uudelleen, mikäli siihen ilmenisi mahdollisuus.

Lintujen törmäysriski voidaan poistaa kokonaan riskialttiilla alueilla käyttämällä ilmajohtojen sijasta maakaapelia.

Maakaapelointi on noin 5 kertaa ilmajohtoa kalliimpi toteuttaa. Mahdollisissa vikatilanteissa maakaapeliosuudella, vikapaikan löytäminen on hankalampaa ja kaapelia joudutaan mahdollisesti kaivamaan esille useammasta kohdasta. Tämä saattaa keskeyttää sähkönsiirron useiksi viikoiksi. Toisaalta, maakaapeleiden viat ovat harvinaisempia kuin ilmajohtojen.

7. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tuulipuisto liitetään valtakunnan sähköverkkoon tuulipuiston sähköasemalta Uusnivalan sähköasemalle rakennettavalla 110 kV:n ilmajohtolla. Etäisyyttä tuulipuiston sähköasemalta Uusnivalan sähköasemalle on noin 42 kilometriä. Kyseessä on kokonaan uusi johtokäytävä. Tuulipuiston sisäinen sähköasema sijaitsee Kotonevalla, Kalajoen Pahlkamaan kylän länsipuolella.

Mutkalammin tuulivoimapuistoon on suunniteltu enintään 102 tuulivoimalaa, joiden yksikköteho olisi 3 MW. Tuulipuiston sisäinen sähkönsiirto hoidetaan maakaapelein. Tuulipuiston sähköaseman ja Uusnivalan sähköaseman 110 kV sähkönsiirto toteutettaisiin 2-virtapiiriin 110 kV voimajohtolla. Tuulivoimapuiston osalta kuormitettavuuden tarve on noin 300 MVA. Johtokäytävälle raivattava maastokäytävä olisi pääosin 36 metrin levyinen koko 42 kilometrin matkaltaan. Tämän lisäksi puusto pidetään matalana johtoreitin molemmin puolin 10 m leveydeltä.

Ympäristöselvityksessä on tarkasteltu voimalinjan vaikutuksia mm. luonnonympäristöön, rakennettuun ympäristöön ja ihmisten elinoloihin. Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia ovat olleet vaikutukset maisemaan, linnustoon, luonnonsuojelualueisiin, luontotyypeihin ja ihmisiin. Kotonevan sähköasemalta lähtevät voimajohtoreitit Route 6 V1, Route 6 V2 ja Route 6 V3 osoittautuivat ympäristöselvityksessä parhaimmiksi sijoitusvaihtoehdoiksi. Tästä syystä ympäristövaikutusten arviointi on tässä selvityksessä arvioitu ainoastaan näiden vaihtoehtojen osalta.

Voimajohdon vaikutukset maankäyttöön, kulttuuriympäristöön, muinaismuistoihin, maa- ja kallioperään, pohjavesiin, pintavesiin, kasvillisuuteen, liito-oravaan, suojelualueisiin, ihmisten elinoloihin, liikenteeseen on arvioitu vähäisiksi. Myös voimalinjan vaikutukset linnustoon on arvioitu kokonaisuudessaan vähäisiksi. Voimalinjalla ei ole suojelualueiden linnuston kannalta merkittäviä vaikutuksia.

Voimajohdon vaikutukset maisemaan voimalinjan metsäisillä alueilla ovat vähäiset. Nivalan ja Ylivieskan valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella vaikutus on arvioitu kohtalaiseksi reitillä Route 6 V1 ja V3 ja merkittäväksi reitillä Route 6 V2.

Vaikutuksia voidaan lieventää huolellisella linja- ja pylväspaikkasuunnittelulla. Voimajohdon sijoittaminen pellon reunaan, vasten metsäsaareketta vähentää voimajohdon näkymistä maisemassa. Myös mahdollinen maakaapelointi maisemallisesti herkällä Nivalan ja Ylivieskan peltoalueella lieventäisi vaikutuksia.

Otettaessa huomioon kaikki tutkitut Route 6 alavaihtoehdot ja niiden vaikutukset, ympäristöselvityksen perusteella voimalinjan vaihtoehdoista Route 6 V3 olisi sopivin sähkönsiirtoreitti.

8. LÄHTEET

Bevanger, K. (1995). Estimates and population consequences of tetraonid mortality caused by collisions with high tension power lines in Norway. *J. Applied Ecol.*, 32, 745-753mm. Hebert ym. 1995.

Eerola, L, Korhonen, H. 2006. Luonnonsuojelu ja kaavoitus seminaarin koulutusmateriaali 25.4.2006. Ylitarkastaja Leena Eerola Uudenmaan ympäristökeskus: luontotyyppisuojaus ja lajiston suojelu. Hallitusneuvos Helena Korhonen ympäristöministeriö: luonnonsuojelu ja kaavoitus. Efeko.

Hebert, E., E. Reese & L. Mark (1995). Avian collision an electrocution: An annotated bibliography. California Energy Commission, Publication P700-95-001, 81 s.

Keski-Pohjanmaan liitto & Sigma Konsultit Oy 2001. Keski-Pohjanmaan arvokkaat maisema- ja kulttuurialueet. Kokkola.

Koistinen, J. (2004). Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721/2004. Ympäristöministeriö.

Koskimies P. (1994). Linnuston seuranta ympäristöhallinnon hankkeissa – Ohjeet alueelliseen seurantaan. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja B18. Helsinki. 83 s.

Laine, J. & Vasander, H. 2005. Suotyypit ja niiden tunnistaminen. Karisto Oy, Hämeenlinna. 110 s.

Lampinen R., Lahti T. ja Heikkinen M. 2012: Kasviatlas 2011. Luonnontieteellinen keskusmuseo, Helsingin yliopisto, Helsinki.

Meriluoto, M. ja Soininen, T. 1998. Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. Metsälehti kustannus, Helsinki.

Mikroliitti Oy (2013). Kalajoki–Ylivieska, Kotoneva–Uus-Nivala voimajohtolinjauksen muinaisjäännösinventointi.

Museovirasto (2013). Internet-Sivut. Vierailtu 7.11.2013.

Museovirasto. Kulttuuriympäristön rekisteriportaali.

Nivalan kaupunki. Kaavoitus.

Nivalan muinaisjäännösinventointi 2005. (Museovirasto, Satu Koivisto)

Nivala - Kalajokilaakson kulttuurimaisema-alueen maankäytön kehittämissuunnitelman 2006 (Sigma Konsultit Oy)

Pohjois-Pohjanmaan liitto: Maakuntakaavamateriaali.

Pohjois-Pohjanmaan arvokkaat maisema-alueet (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 1997). Museoviraston rakennettujen kulttuuriympäristöjen luettelo (RKY 1993).

Pohjois-Pohjanmaan kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet (Pohjois-Pohjanmaan seutukaa-valiitto, 1993)

Ramboll Finland Oy 2011. Lestijokilaakson osayleiskaava. Perusselvitykset.

Ramboll Finland Oy (2013). Mutkalammin tuulivoimapuiston vaikutukset Jäkälänevan Natura 2000 -alueeseen, Natura-arviointi.

Rassi P., Hyvärinen E., Juslen A., & Mannerkoski I. (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus 2010. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 685 s.

Raunio, A. Schulman, A. & T. Kontula (toim.): Suomen luonnon luontotyyppeiden uhanalaisuus. Osat 1 ja 2.

Ryttäri, T., Kalliovirta, M., Lampinen, R. 2012. Suomen uhanalaiset kasvit. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Helsinki.

Sievin kunta. Kaavoitus.

Sievin kunnan muinaisjäännösinventointi 2009 (Museovirasto - Vesa Laulumaa)

Väisänen, R. Lammi, E. & Koskimies, P. (1998). Muuttuva pesimälinnusto. Otavan kirjapaino, Keuruu. 567 s.

Ympäristöhallinnon Oiva ympäristö- ja paikkatietopalvelu.

http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Rauhoitetut_lajit

http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Uhanalaiset_lajit

<http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luontotyypit>

LIITE 1
[LIITE TITLE]