



YARA SUOMI OY

Soklin 220 kV voimajohtohankkeen
(Pelkosenniemi–Savukoski–Sokli) YVA-selostus

Competence. Service. Solutions.

SOKLIN 220 KV VOIMAJOHTOHANKKEEN (PELKOSENNIEMI-SAVUKOSKI-SOKLI) YVA-SELOSTUS

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS

TIIVISTELMÄ

Johdanto

Tässä on esitetty ympäristövaikutusten arviointiselostus Yara Suomi Oy:n suunnittelemaan Soklin kaivoshankkeeseen liittyvästä 220 kilovoltin (kV) voimajohtohankkeesta välillä Pelkosenniemi–Savukoski–Sokli. Voimajohdon suunnittelun perusteena on sähköistää Soklin kaivosalue siten, että kaivostoiminta on mahdollista käynnistää.

Hankkeen ympäristövaikutuksia arvioidaan lakisääteisessä YVA-menettelyssä. YVA-menettelyyn kuuluu keskeisesti ottaa huomioon hankkeiden suunnittelussa ympäristöasiat, taloudelliset, tekniset ja sosiaaliset näkökohdat sekä lisätä kansalaisten mahdollisuuksia osallistua ja vaikuttaa hankkeiden suunnitteluun. Talvella 2008 laadittiin Soklin kaivoshankkeen sekä syksyllä 2008 voimajohto- ja rautatiehankkeiden YVA-ohjelmat eli suunnitelmat ympäristövaikutusten arvioinnista ja siihen liittyvästä osallistumisen järjestämisestä. Voimajohtohankkeen YVA-menettely raportoidaan tässä arviointiselostuksessa.

Tämän hankkeen yhteysviranomaisena toimii Lapin ympäristökeskus/ Leena Ruokanen, joille voidaan osoittaa mielipiteet ja lausunnot hankkeesta. Hankevastaava on Yara Suomi Oy ja YVA-konsulttina toimii Pöyry Environment Oy.

Hankekuvaus

220 kV:n voimajohtoreitin on tarkoitus sijoittua välille Pelkosenniemi–Savukoski–Sokli ja se alkaa Pelkosenniemellä sijaitsevalta Kokkosnivan voimalaitokselta. Suunnitellun voimajohdon yhteispituus on noin 125 km ja se sijoittuu Savukosken ja Pelkosenniemen kuntien alueelle. Johtoreitti sijoittuu alkuosaltaan olemassa olevan johtoreitin viereen ja uusi johtoreitti tulee välille Pelkosenniemen kirkonkylän pohjoispuoli – Sokli.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä on tarkasteltu yhtä päälinjausvaihtoehtoa VE1, johon liittyy neljä alavaihtoehtoa (VE1.1, VE1.3, VE1.4 ja VE1.5). Alavaihtoehdot tekevät päävaihtoehtoon poikkeamia eri kohdissa.

Voimajohtohankkeen vaihtoehtoissa on otettu huomioon Soklin rautatiehankkeen linjausvaihtoehto VE2, joka kulkee Pelkosenniemeltä Sokliin noudatellen pääosin samaa reittiä kuin voimajohto. Alavaihtoehdot VE1.1, VE1.3 ja VE1.4 kulkevat aivan tämän rautatielinjauksen lähellä. Voimajohtolinjausten sijoittamisella lähelle rautatietä on pyritty vähentämään uusien johtokäytävien muodostamista ja pienentämään ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia, mikäli kyseinen ratahanke toteutetaan.

Arvioitavat vaihtoehdot

Päävaihtoehto VE1: Voimajohto hyödyntää olemassa olevien voimalinjojen maastokäytävää Kokkosnivan ja Pelkosenniemen välillä. Voimajohto ylittää Kitisenjoen noin 200 m olemassa olevan maantiesillan pohjoispuolelta. VE1 ylittää Kupittajan pohjavesialueen Pelkosenniemen kunnan päävedenottamon yläpuolelta. Linjaus kulkee Pelkosenniemi–Savukoski-maantien (965) vieressä noin 7 km. Sen jälkeen voimajohto kulkee maantien suuntaisesti mutta kauempana tiestä. Linja ylittää Kemijoen Savukosken pohjoispuolella ja

myöhemmin Värriöjoen. Voimajohto seuraa Martti–Tulppio-tietä Kemijoen itäpuolella Ruuvaajalle asti, missä se kääntyy kohti Soklia.

Alavaihtoehto VE1.1: Voimajohto tekee päävaihtoehdosta poikkeaman Pelkosenniemen Kupittajan pohjavesialueen kohdalla, linja ylittää Kupittajan pohjavesialueen pohjaveden virtaussuunnassa vedenottamon alapuolelta. VE1.1 linjaus seuraa nykyisten 45/20 kV voimajohtojen maastokäytävää noin 7 km, kunnes yhtyy päävaihtoehdon VE1 reitille. VE1.1 sivuaa Kemihaaran soiden suojelualuetta sen pohjoisreunalta.

Alavaihtoehdot VE1.3 ja VE1.4: Vaihtoehdot käsittävät rautatielinjauksen mukanaan tuomat reittimuutokset Savukosken pohjoispuolella, Kemijoen itäpuolella suunnitlleen Martin kylän kohdalla. VE1.3 myötäilee rautatien vaihtoehdon VE2 linjausta Kemijoen ylityksestä Värriöjoelle ja vaihtoehdon pituus on noin 19 km. VE1.4 puolestaan myötäilee ratalinjausta Värriöjoen pohjoispuolella noin 17 km pituudelta.

Alavaihtoehto VE1.5 kiertää Savukoskella Martin kylän sen länsi- ja pohjoispuolelta ja kulkee noin 56 km matkan Kemijoen länsipuolella, kun muut vaihtoehdot sijoittuvat Kemijoen itäpuolelle. VE1.5 palaa päävaihtoehdon VE1 reitille Ruuvaajan pohjoispuolella.

Voimajohdon ympäristön nykytila

Voimajohtoreitti sijoittuu pääosin metsäisille ja metsätalousvaltaisille luonnonalueille, joilla ei ole tällä hetkellä voimajohtoa. Asutus johtoreitin varrella on melko vähäistä. Voimassa olevassa Itä-Lapin maakuntakaavassa on osoitettu voimajohdon yhteystarve välillä Pelkosenniemi–Savukoski–Sokli; suunniteltu voimajohto noudattaa esitettyä yhteystarvetta. Poronhoito on tärkeä elinkeino hankealueella, sillä johtoreitti sijaitsee Kemin–Sompion, Oraniemen ja Pyhä–Kallion paliskuntien alueilla.

Maisemamaakuntajaottelussa hankealue kuuluu suurelta osin Itä-Lapin tunturi- ja vaaraseutuun sekä eteläosaltaan (Savukosken eteläosa, Pelkosenniemi) Peräpohjolan vaara- ja jokiseutuun. Kairalan kylä kuuluu puolestaan Aapa-Lapin seutuun. Johtoreitin lähialueella on inventoituja valtakunnallisesti merkittäviä kulttuurihistoriallisia ympäristöjä, Lapin rakennusperintökohteita ja perinnemaisemia (mm. Kairalan kylä). Johtoreitin lähellä on myös useita muinaisjäännöksiä, mutta ei suoraan voimajohdon kulkuväylällä. Johtoreitin alueella on useiden uhanalaisten ja muutoin huomioitavien kasvilajien esiintymiä. Alueella esiintyy myös useita arvokkaita biotooppeja. Luonnonsuojelualueita tai muita suojelualueita voimajohdon kulkuväylällä ei sijaitse. Alueen eläimistö on pääosin tyypillistä Itä-Lapin lajistoa, linnusto on puolestaan alueella monipuolista etenkin suo- ja kosteikkolinnuston osalta. Myös uhanalaisia päiväpetolintuja esiintyy alueen vaikutuspiirissä. Johtoreitin läheisyydessä sijaitsee kaksi Natura 2000-verkostoon kuuluvaa aluetta, Luiron soiden ja Kemihaaran soiden Natura-alueet, jotka on suojeltu sekä luonto- että lintudirektiivin mukaisina alueina.

Voimajohto kulkee yhteensä kahdeksan pohjavesialueen halki tai niiden läheltä; yksi niistä eli Pelkosenniemen kirkonkylän pohjoispuolella sijaitseva Kupittaja on luokiteltu tärkeäksi pohjavesialueeksi.

Voimajohdon ympäristövaikutusten arviointi

Voimajohtohankkeen merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat asutukseen, maankäyttöön ja elinkeinotoimintaan, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen, maisemaan, kulttuuriperintöön, arkeologisiin kohteisiin sekä luonnonoloihin.

Voimajohdon vaikutukset maisemaan muodostuvat hakkuuaukeasta, sähköpylväistä, sähköjohdoista, tukihaarustimista ja mahdollisista huoltoteistä. Voimajohdon näkyvyys liittyy keskeisesti alueen metsän peittävään vaikutukseen, joten sen vaikutukset maisemassa ovat suurimmat niillä kohdin, missä ylitetään vesistöjä tai avosoita tai linjaus sijoittuu muutoin näkyvälle paikalle, esim. rinteelle. Voimajohtoreiteillä on useita kohtia, joissa maisemalliset vaikutukset voivat olla merkittäviä, kuten maanteiden lähellä, Kitisen ja Kemijoen ylityskohdissa sekä Kemijoen itäpuolella Savukosken ja Martin välisellä alueella. Lähialueen kulttuurihistoriallisiin kohteisiin tai muinaisjäännöksiin voimajohdolla ei ole merkittäviä vaikutuksia, sillä ne sijaitsevat sivussa voimajohdon linjauksesta.

Linnustoon voimajohdolla voi olla haitallisia vaikutuksia mm. lisääntyneen törmäysriskin takia laajojen ja linnuston kannalta merkittävien suoalueiden lähellä ja vesistöjen ylityspaikoissa. Merkitsemällä kriittisissä kohdissa voimajohtot asianmukaisesti huomio-palloilla voidaan vähentää lintujen törmäysriskiä huomattavasti. Tarkasti tiedossa oleviin uhanalaisten kasvilajien esiintymiin voimajohdolla ei ole vaikutusta, mutta joitakin epätarkasti tiedossa olevia lajiesiintymiä sijoittuu linjausten kohdalle. Voimajohto voi joissakin paikoissa aiheuttaa haitallisia vaikutuksia arvokkaiksi luokiteltuihin luontotyyppeihin, sillä johtoreittien (VE1, VE1.5 ja VE1.3) kohdalle tai niiden läheisyyteen sijoittuu useita arvokkaita biotooppeja kuten mm. joitakin lähteitä sekä purojen ja norojen välittömiä lähiympäristöjä. Voimajohtopylväiden oikealla sijoittelulla, tarpeen mukaan pienillä linjausten muutoksilla sekä kohteiden huomioimisella rakentamisen aikana työtavoissa voidaan kuitenkin vähentää luontokohteisiin kohdistuvia haittavaikutuksia oleellisesti.

Pohjavesialueiden osalta tärkeimpänä kohteena on Kupittajan pohjavesialue. Kupittajaan vaikutuksia voi aiheutua lähinnä vain vaihtoehdon VE1 rakentamistöiden aikana, mikäli maahan pääsee tällöin vahingossa vuotamaan haitallisia aineita esim. öljyä. Varautumalla mahdollisiin onnettomuustilanteisiin asianmukaisin varotoimin voidaan kuitenkin ehkäistä pohjavesialueelle kohdistuvat vaikutukset. Pintavesien käyttöön ja muuhun virkistyskäyttöön voimajohtohankkeella ei arvion mukaan ole merkittäviä vaikutuksia.

Voimajohtoreitti kulkee pääosin harvaan asutuilla alueilla, joten sen sosiaaliset vaikutukset liittyvät paikoitellen liikkumista rajoittaviin muutoksiin sekä yhtenäisten luontoarvojen ja maiseman rikkoutumiseen. Johtoreitin lähiasukkaat voivat myös kokea voimajohdon heikentävän asuinviihtyisyyttä ja elinoloja. Terveysvaikutuksia voimajohdosta ei kuitenkaan aiheudu.

Voimajohdon linjauksesta ja sen rakentamisesta voi aiheutua häiriötä ja haittaa alueen porotaloudelle. Mm. porojen laidunnus voimajohdon alueella voi muuttua, mikä voi johtaa muutoksiin poronhoidossa käytettävissä rakenteissa, esim. erotusaitojen käytössä. Voimajohto voi myös hankaloittaa porojen kuljettamista. Voimajohdon haitallisia vaikutuksia voidaan kuitenkin merkittävästi vähentää ottamalla poronhoidolliset seikat huomioon voimajohdon tarkemmassa suunnittelussa.

Voimajohdon ja rautatien yhteisvaikutusten arviointi

Voimajohdon ja sen läheisyydessä kulkevan rautatievaihtoehdon yhteisvaikutukset kaikkien vaikutusarviointissa tarkasteltujen osa-alueiden kannalta ovat selvästi suuremmat kuin pelkän voimajohdon. Yhteisvaikutukset korostuvat vesistöjen ylityksissä, avonaisten alueiden ylityksissä sekä niillä kohdin, missä rautatie tekee rinteisiin syviä leikkauksia. Etenkin porotalouden osalta rautatiestä aiheutuvat yhteisvaikutukset varsinkin Kemin-Sompion paliskunnassa ovat erittäin negatiiviset.

SOKLIN 220 KV VOIMAJOHTOHANKKEEN (PELKOSENNIEMI-SAVUKOSKI-SOKLI) YVA-SELOSTUS**SANASTO**

YVA	Ympäristövaikutusten arviointi
SCI-alue	Luontodirektiivin mukaisesti suojeltu alue
SPA-alue	Lintudirektiivin mukaisesti suojeltu alue

LYHENTEET

km	kilometri
km²	neliökilometri
kV	kilovoltti
l/s	litraa sekunnissa
m	metri
m²	neliömetri
m³	kuutiometri
m³/d	kuutiometriä vuorokaudessa
T	tesla, magneettivuon tiheyden (magneettikentän) mittayksikkö
μT	mikrotesla (0,000001 T)

SOKLIN 220 KV VOIMAJOHTOHANKKEEN (PELKOSENNIEMI-SAVUKOSKI-SOKLI) YVA-SELOSTUS

Sisältö

Tiivistelmä

1	JOHDANTO	11
2	HANKKEEN KUVAUS.....	12
2.1	Hankkeesta vastaava.....	12
2.2	Hankkeen tarkoitus ja perustelut	12
2.3	Tietoja suunnittelun vaiheista.....	12
2.4	Voimajohdon suunnittelun ympäristölliset tavoitteet.....	16
2.5	Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu	16
3	LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN, SÄÄDÖKSIIN JA SUUNNITELMIIN	17
3.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	17
3.2	Hankkeet suunnitelmat, säädökset ja luvat.....	18
4	YVA-MENETTELY, TIEDOTTAMINEN JA OSALLISTUMINEN	20
4.1	YVA-menettelyn yleiskuvaus	20
4.2	Arviointiohjelma	23
4.2.1	Nähtävilläolo	23
4.2.2	Arviointiohjelmasta saadut lausunnot ja mielipiteet.....	23
4.2.3	Yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon huomiointi	23
4.3	Osallistuminen ja tiedotus	24
4.3.1	Seurantaryhmän toiminta.....	24
4.3.2	Ohjausryhmän toiminta	26
4.3.3	Muut kokoukset ja neuvottelut	26
4.3.4	Pienryhmien toiminta	27
4.3.5	Koordinaatioryhmä.....	28
4.3.6	Muu osallistuminen, tiedotus ja osallistumisen vaikuttavuus.....	28
4.4	Arviointiselostus ja YVA-menettelyn päätyminen	29
5	ARVIOITAVAT HANKEVAIHTOEHDOT.....	30
5.1	Tarkasteltavat vaihtoehdot.....	30
5.1.1	Nollavaihtoehto VE0	31
5.1.2	Päävaihtoehto VE1	31
5.1.3	Alavaihtoehto VE1.1	36
5.1.4	Alavaihtoehto VE1.3	37
5.1.5	Alavaihtoehto VE1.4	39
5.1.6	Alavaihtoehto VE1.5	40
5.2	Hylätyt vaihtoehdot	42

6	VOIMAJOHDON TEKNISET TIEDOT JA SEN RAKENTAMINEN	43
6.1	Tekniset tiedot	43
6.2	Voimajohdon rakentaminen	43
6.3	Sähköaseman rakentaminen	44
6.4	Voimajohdon elinkaari	44
7	YMPÄRISTÖN OMINAISUUDET.....	45
7.1	Alueen yleiskuvaus.....	45
7.2	Maankäyttö, rakennettu ympäristö ja kulttuurihistorialliset arvot	45
7.2.1	Maankäyttö ja kaavoitustilanne	45
7.2.2	Rakennettu ympäristö	48
7.2.3	Kulttuurihistoriallinen ympäristö ja arkeologinen kulttuuriperintö.....	49
7.2.3.1	Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt.....	49
7.2.3.2	Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet valtioneuvoston periaatepäätöksessä (23.1.1995).....	50
7.2.3.3	Rakennussuojelulailla suojellut kohteet.....	52
7.2.3.4	Lapin rakennusperintökohteet ja perinnemaisema.....	52
7.2.3.5	Paikallisesti merkittävät kohteet	57
7.2.3.6	Muinaisjäännökset	58
7.3	Maisema	58
7.3.1	Seudullinen maisema	58
7.3.2	Maastonmuodot	59
7.3.3	Metsät	62
7.3.4	Tiestöt	62
7.3.5	Vesistöt	62
7.4	Kasvillisuus	68
7.4.1	Yleiskuvaus	68
7.4.2	Uhanalaisten ja huomioitavien kasvilajien esiintymät	68
7.5	Eläimistö.....	70
7.5.1	Yleiskuvaus	70
7.5.2	Linnusto	70
7.5.2.1	Linnuston yleiskuvaus	70
7.5.2.2	Uhanalaisten ja suojelullisesti huomattavien lintulajien esiintyminen	71
7.5.2.3	Linnustollisesti keskeisimmät alueet selvitysalueella.....	72
7.5.3	Muu maaeläimistö	74
7.6	Luonnon monimuotoisuus ja suojelukohteet.....	75
7.6.1	Luiron suot.....	76
7.6.2	Kemihaaran suot	77
7.6.3	Muut Natura-alueet.....	80
7.6.4	Luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet	81
7.6.5	Metsälaki-, vesilaki- ja luonnonsuojelulakikohteet sekä uhanalaiset luontotyypit	82
7.7	Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi	83
7.8	Virkistyskäyttö	84
7.8.1	Kalastus	84
7.8.2	Muu virkistyskäyttö.....	86
7.9	Ihminen ja yhteiskunta	88
7.9.1	Väestö ja elinkeinorakenne.....	88
7.9.2	Porotalous	88

8 HUOMIOIDUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET, NIIDEN ARVIOINTIALUEET, ARVIOINTIMENETELMÄT, AINEISTON RIITTÄVYYS JA ARVIOINNIN EPÄVARMUUDET 95

8.1	Arvioinnin painopisteet ja tarkastelu- ja vaikutusalueiden raja	95
8.2	Arvioinnin epävarmuustekijät	95
8.3	Maankäyttö, rakennettu ympäristö ja kulttuurihistorialliset arvot	96
8.4	Maisema	96
8.4.1	Vaikutusmekanismit ja tarkastelualueen raja	96
8.4.2	Arviointimenetelmät, aineisto ja epävarmuustekijät	100
8.5	Kasvillisuus, luonnon monimuotoisuus ja suojelutalueet	101
8.5.1	Vaikutusmekanismit ja tarkastelualueen raja	101
8.5.2	Arviointimenetelmät, aineisto ja epävarmuustekijät	101
8.5.3	Natura-arviointi	102
8.6	Eläimistö	103
8.6.1	Vaikutusmekanismit ja tarkastelualueen raja	103
8.6.2	Arviointimenetelmät, aineisto ja epävarmuustekijät	104
8.7	Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi	104
8.8	Virkistyskäyttö	105
8.9	Sosiaaliset vaikutukset	105
8.10	Terveysvaikutukset	108
8.11	Porotalous	110
8.12	Metsätalous	111

9 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI..... 111

9.1	Maankäyttö, rakennettu ympäristö ja kulttuurihistorialliset arvot	111
9.1.1	Vaikutukset kaavoitukseen	111
9.1.2	Kulttuurihistorialliset arvot ja arkeologinen kulttuuriperintö	112
9.1.2.1	Vaikutusten arviointi	112
9.1.2.2	Haitallisten vaikutusten ehkäisy	113
9.2	Maisema	113
9.2.1	Vaikutusten arviointi	113
9.2.1.1	Voimajohto välillä Kokkosnivan voimalaitos – Kitinen	113
9.2.1.2	Voimajohto välillä Kitinen – Savukoski	118
9.2.1.3	Voimajohto välillä Savukoski–Marti	120
9.2.1.4	Voimajohto välillä Marti – kaivosalue	123
9.2.2	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	127
9.3	Kasvillisuus	127
9.3.1	Vaikutusten arviointi	127
9.3.2	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	128
9.4	Eläimistö	128
9.4.1	Vaikutukset linnustoon	128
9.4.1.1	Päävaihtoehto VE1	128
9.4.1.2	Alavaihtoehto VE1.1	130
9.4.1.3	Alavaihtoehto VE1.3	130
9.4.1.4	Alavaihtoehto VE1.4	130
9.4.1.5	Alavaihtoehto VE1.5	130
9.4.1.6	Yhteenveto hankkeen linnustovaikutuksista	131
9.4.2	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	132
9.5	Luonnon monimuotoisuus ja suojelukohteet	132

9.5.1	Vaikutukset Natura 2000 -alueisiin	132
9.5.1.1	<i>Kemihaaran suot</i> , Kilpiaapa	132
9.5.1.2	<i>Luiron suot ja Kemihaaran suot</i> , Jänkäläisenaapa.....	133
9.5.2	Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin.....	134
9.5.3	Vaikutukset arvokkaisiin biotooppeihin	134
9.5.4	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen.....	135
9.6	Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi	136
9.6.1	Vaikutusten arviointi	136
9.6.2	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen.....	137
9.7	Virkistyskäyttö	137
9.7.1	Vaikutukset kalastukseen.....	137
9.7.2	Vaikutukset muuhun virkistyskäyttöön	138
9.7.3	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen.....	138
9.8	Sosiaaliset vaikutukset.....	139
9.8.1	Vaikutusten arviointi	139
9.8.2	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen.....	139
9.9	Terveysvaikutukset.....	140
9.10	Porotalous	140
9.10.1	Vaikutusten arviointi.....	140
9.10.2	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen.....	143
9.11	Maa- ja metsätalous.....	143
9.12	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	144
9.12.1	Rakentamisvaihe	144
9.12.2	Toiminta-aika.....	144
9.12.3	Käytöstä poistaminen.....	145
9.13	Yhteenvedo vaikutuksista ja vaikutusten merkittävyys	145
10	NOLLAVAIHTOEHTO: VOIMAJOHTOA EI RAKENNETA.	
	VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	146
11	VOIMAJOHDON JA RAUTATIEN YHTEISVAIKUTUKSET	146
11.1	Maankäyttö, rakennettu ympäristö ja kulttuurihistorialliset arvot	147
11.2	Maisema	147
11.2.1	Yleistä	147
11.2.2	Vaihtoehtotarkastelu	148
11.3	Kasvillisuus ja eläimistö.....	149
11.4	Luonnon monimuotoisuus ja suojelukohteet.....	150
11.5	Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi	150
11.6	Virkistyskäyttö	151
11.7	Sosiaaliset vaikutukset.....	151
11.8	Porotalous	152
12	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU.....	153
12.1	Maankäyttö, rakennettu ympäristö ja kulttuurihistorialliset kohteet.....	153
12.2	Maisema	153
12.3	Kasvillisuus	154
12.4	Eläimistö.....	154
12.5	Luonnon monimuotoisuus ja suojelukohteet.....	155

12.6	Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi	155
12.7	Virkistyskäyttö	155
12.8	Sosiaaliset vaikutukset.....	156
12.9	Porotalous	156
12.10	Yhteenveto vaihtoehtojen vertailusta	157
13	HANKKEEN SOVELTUMINEN VALTAKUNNALLISIIN ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEISIIN	158
13.1	Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden sisältö ja merkitys	158
13.2	Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutuminen	159
14	EHDOTUS YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTAOHJELMAKSI.....	162
14.1	Rakentamisen aikainen seuranta.....	163
14.2	Käytön aikainen seuranta	163
15	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA PÄÄTÖKSET	163
15.1	Tutkimuslupa.....	163
15.2	Rakentamislupa	163
15.3	Lunastuslupa.....	164
15.4	Kajoamislupa.....	165
15.5	Vesilain 2 luvun 2§ mukainen lupa	165
15.6	Luonnonsuojelulain 1096/1996 4 luvun mukainen lupa	165

Liitteet

Liite 1	Ympäristövaikutusten arvioinnin laatijat
Liite 2	Voimajohdon linjausvaihtoehdot, rautatiehankkeen VE2 sekä tärkeimpien suojelu- ja pohjavesialueiden sijainti hankealueella
Liite 3	Kulttuurihistoriallinen ympäristö ja arkeologinen kulttuuriperintö
Liite 4	Natura 2000 -alueet sekä uhanalaisten ja huomioitavien kasvilajien esiintymät
Liite 5	Eläimistön kannalta huomioitavat luontokohteet
Liite 6	Suojelualueet
Liite 7	Huomioitavat luontokohteet, taulukko
Liite 8	Kasvillisuuden kannalta huomioitavat luontokohteet

Pöyry Environment Oy

Mari Pekkala
Marja-Leena Heikkinen
Olli-Matti Tervaniemi
Kalle Reinikainen
Juha Parviainen
Sari Ylitulkkila
Ella Kilpeläinen
Elina Saine
Pekka Keränen
Lasse Rantala

Yhteystiedot
PL 20, Tutkijantie 2 A2
90571 Oulu
puh. 010 33280
sähköposti etunimi.sukunimi@poyry.com

Copyright © Pöyry Environment Oy

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

Copyright © Pöyry Environment Oy

1 JOHDANTO

Seuraavassa on esitetty Soklin kaivoshankkeeseen liittyvän 220 kilovoltin voimajohtohankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus). 220 kV:n voimajohtolla (Pelkosenniemi-Savukoski-Sokli) turvataan Soklin kaivostoiminnan edellyttämä energiantarve. Voimajohtohankkeen ympäristövaikutusten arviointi tehdään erillään varsinaisesta Soklin kaivoshankkeesta, josta on tehty oma ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Asetuksessa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (713/2006) edellytetään arviointimenettelyn soveltamista vähintään 220 kV maanpäällisille johdoille, joiden pituus on yli 15 km. Suunnitellun Pelkosenniemi-Savukoski-Sokli -johtoreitin kokonaispituus on noin 125 km, joten se kuuluu lakisääteisen YVA-menettelyn piiriin. YVA-menettelyyn kuuluu keskeisesti ottaa huomioon hankkeiden suunnittelussa ympäristöasiat, taloudelliset, tekniset ja sosiaaliset näkökohdat sekä lisätä kansalaisten mahdollisuuksia osallistua ja vaikuttaa hankkeiden suunnitteluun. YVA:n keskeisiä ominaisuuksia ovat vaihtoehdot, osallistuminen ja julkisuus. YVA-menettelyssä ei tehdä lainvoimaisia päätöksiä.

Pöyry Environment Oy on pääkonsulttina vastannut Yara Suomi Oy:n toimeksiannosta sekä YVA-ohjelman että YVA-selostuksen laadinnasta. Voimajohtoon teknisestä suunnittelusta vastaa Empower Oy. YVA-menettelyssä yhteysviranomaisena on toiminut Lapin ympäristökeskus. Osapuolien yhteystiedot on esitetty alla.

Hankkeesta vastaava	Yara Suomi Oy Postiosoite PL 900, 00181 HELSINKI Puh. 010 215 111 Yhteyshenkilö Anneli Salonen Puh. 010 215 2556, 050 5547369 Sähköposti anneli.salonen@yara.com
Yhteysviranomainen	Lapin ympäristökeskus Käyntiosoite Postiosoite PL 8060, 96101 ROVANIEMI Puh. 016 329 4111 Yhteyshenkilö Leena Ruokanen Puh. 040 7386 840 Sähköposti leena.ruokanen@ymparisto.fi
YVA-konsultti	Pöyry Environment Oy Postiosoite PL 20, 90571 OULU Puhelin 010 33280 Yhteyshenkilö Lasse Rantala Puh. 010 332 8253, 040 566 0583 Sähköposti lasse.rantala@poyry.com

YVA-selostuksen laadinnassa on ollut mukana useita alikonsultteja. Lisäksi ympäristövaikutusten arviointiin liittyvissä selvityksissä on käytetty useiden eri tahojen asiantuntijoiden palveluja. Suunnittelijaryhmän jäsenten tiedot ja vastuualueet hankkeen vaikutusten arvioinnissa sekä muiden asiantuntijoiden tiedot ovat liitteessä 1.

2 HANKKEEN KUVAUS

2.1 Hankkeesta vastaava

Yara International ASA on globaali kemianalan yritys, joka valmistaa ja markkinoi kivennäislannoitteita ja nitraatteja. Tuotevalikoima sisältää lisäksi muun muassa ympäristönsuojeluun käytettäviä tuotteita sekä kaasuja ja typpipohjaisia kemikaaleja teollisuuskäyttöön. Tavoitteena on parantaa viljasatoja ja turvata maapallon kasvavan väestön ravinnonsaantia.

Yaran osuus maailmanlaajuisista kivennäislannoitemarkkinoista on seitsemän prosenttia. Työntekijöitä on noin 8 000. Liikevaihto vuonna 2008 oli noin 10 miljardia euroa. Yara on listautunut Oslon pörssiin.

Yara Suomi Oy on Yara International ASAn tytäryhtiö, joka myy ja markkinoi moniravinnelannoitteita maataloudelle sekä puutarhan- ja metsänhoitoon. Lisäksi tarjotaan tuotteita eri teollisuuden aloille.

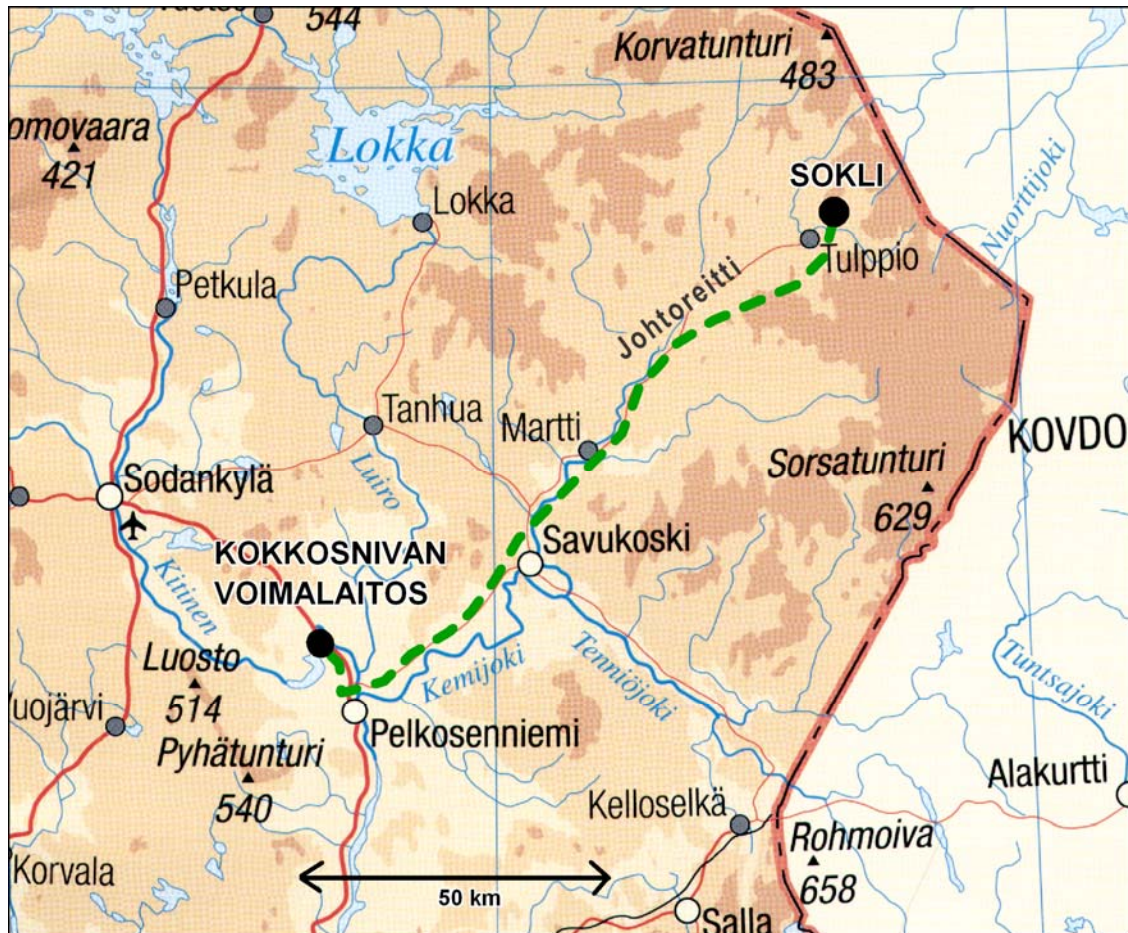
2.2 Hankkeen tarkoitus ja perustelut

Voimajohdon suunnittelun pohjana on Soklin kaivosalueen sähköistäminen siten, että kaivostoiminta voidaan käynnistää ja sen toiminta myös jatkossa on turvattu. Kaivosalueen läheisyyteen tulee tällä hetkellä 20 kV jakeluverkkoyhteys eli ns. oksajohto. Olemassa oleva 20 kV jakeluverkko on pituudeltaan ”ylipitkä” ja se aiheuttaa ko. johdolle merkittävät tehohäviöt. Kaivosalueelle sijoittuvat sähkömoottorit vaativat enimmillään 2×2 MW:n käynnistystehon, joten jakeluverkon kapasiteetti ei riitä. Kaivostoiminnan käynnistämiseksi on alueelle saatava tehoiltaan riittävä voimajohto.

Kaivoksen (murskaus, jauhaminen, rikastus ja kuivaus) tehon tarpeen arvioidaan olevan suuruusluokkaa 35 MW. Rakennettavan 220 kV:n voimajohdon rakenteellinen kapasiteetti on suuruusluokaltaan 60 MW.

2.3 Tietoja suunnittelun vaiheista

Voimajohtohanke sijoittuu välille Pelkosenniemi–Savukoski–Sokli. Voimajohtoreitin suunnittelussa tarkasteltiin aluksi useampaa eri vaihtoehtoa, missä voimajohto voitaisiin liittää kantaverkkoon (liityntäpistevaihtoehdot). Tehtyjen laskelmien ja selvitysten perusteella päädyttiin ns. Kokkosnivan vaihtoehtoon mm. luonnonsuojelullisista ja taloudellisista syistä. Pelkosenniemen ja Soklin kaivoksen välille on maakuntakaavaan jo aikaisempien selvitysten yhteydessä tehty voimajohdon yhteystarvemerkinä (kuva 2.1).

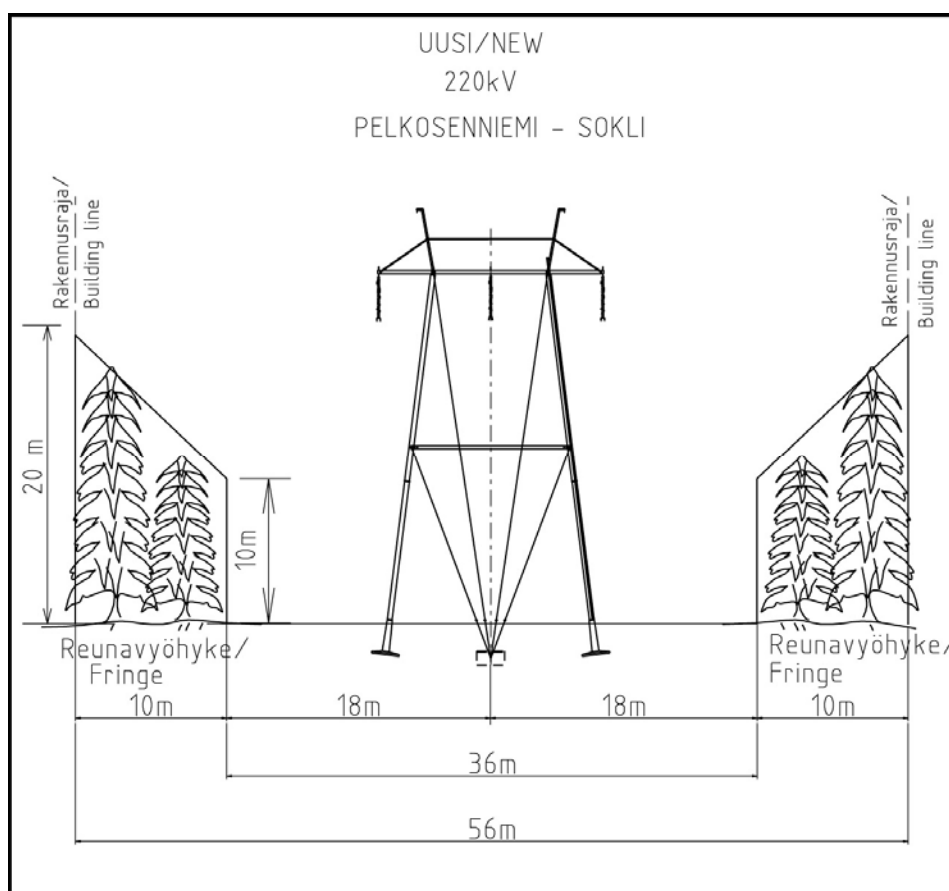
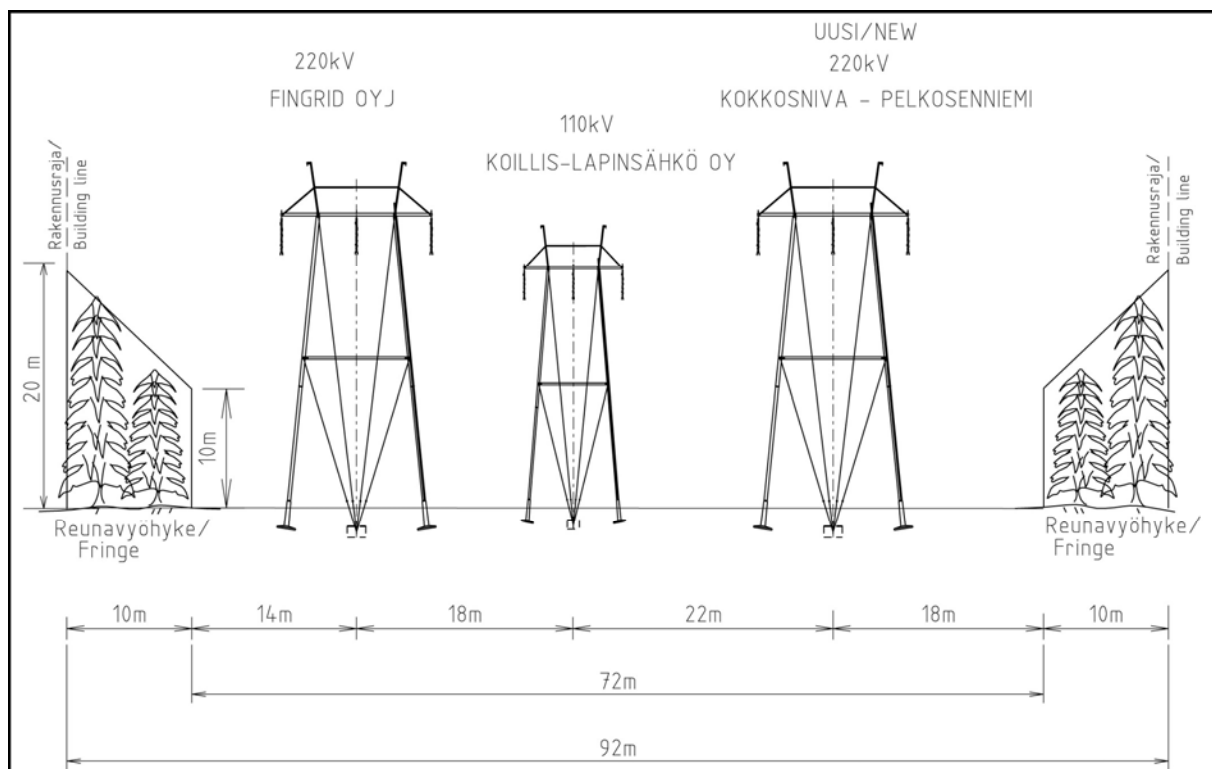


Kuva 2.1 Suunnitellun voimajohdon suuntaa-antava reitti välillä Pelkosenniemi-Savukoski-Sokli. Tarkemmin reittivaihtoehdot on kuvattu kappaleessa 5 sekä kartoilla arviointiselostuksen liitteessä 2.

Kokkosnivan sähköasemalle tulee rakentaa uusi liittymispiste, josta sähköä aletaan johtaa uutta voimajohtoa pitkin kaivosalueelle. Tätä on selvitetty mm. kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj:n kanssa. Kokkosnivan ja Pelkosenniemen välille joudutaan rakentamaan uusi harustettu voimajohto olemassa olevien voimajohtojen rinnalle (kuva 2.2 ylempi kuva). Välille Pelkosenniemi–Sokli joudutaan rakentamaan kokonaan uusi johtolinja (kuva 2.2 alempi kuva; kuva 2.3). Tarkempi kuvaus hankevaihtoehtoista on selostuksen kohdassa 5.

Liitteenä 2 oleville johtolinjakartoille on kuvattu suunnitellut / vaihtoehtoiset johtoaukean periaatepoikkileikkaukset voimajohtoreitin eri kohdissa.

Pylväät ovat metallia ja niiden korkeus on luokkaa 18–23 m. Olemassa olevia maastokäytäviä pyritään noudattamaan niin tehokkaasti kuin se on mahdollista. Varsinaisten erityisrakenteiden suunnittelua ei tässä vaiheessa selvitystyötä ole vielä tehty; ne selviävät voimajohdon yleissuunnitteluvaiheessa.



Kuva 2.2 Voimajohtoreitin periaatepoikkileikkaukset väleillä Kokkosniva–Pelkosenniemi (ylempi kuva) sekä Pelkosenniemi–Sokli (alempi kuva).



Kuva 2.3 Valokuva 220 kV:n voimajohdosta (Kuva: Arto Marjoniemi).

Kokkosnivan sähköasemalla joudutaan tekemään uusia rakenteita liittymispistettä varten. Samoin joudutaan rakentamaan Soklin kaivosalueelle oma uusi sähköasema kaivosalueen sähkönsyöttöä varten. Kaivosalueen kytkinlaitokselle on kaavailtu yhtä muuntajakenttää ja yhtä päämuuntajaa. Mahdollinen kahden muuntajan tarve ratkaistaan kaivoksen sähkösuunnittelun yhteydessä.

Voimajohdon jännitetason määrittäminen 110 kV / 220 kV välillä ratkaistaan teknis-taloudellisin perustein. Teknistaloudellisiin perusteisiin vaikuttavat merkittävimmin mahdollinen tehon tarpeen kasvaminen tulevaisuudessa, voimajohdon käyttövarmuuden turvaaminen sekä jännitehäviöt.

Valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa mainittua olemassa olevien sähkön-jakeluverkkojen johtokäytävien hyödyntämistä on vaikea toteuttaa 110 kV tai 220 kV linjojen suunnittelussa, kun kyseessä ovat ao. voimajohtoja pienemmät johtoreitit. Näin siksi että nimensä mukaisesti paikalliset jakelujohdot (esim. Savukosken tien suuntainen 45 kV:n johto) palvelevat olemassa olevaa asutusta kulkien aivan asutuksen tuntumassa, jopa pihapiirien kautta. Suurjännitelinjat toimivat ns. runkolinjoina, joista mm. jakeluverkot haarautuvat sähköasemien kautta. Runkolinjoina toimivat voimajohdot pyritään sijoittamaan aina riittävän etäälle asutuksesta jo hallitsevan kokonsakin vuoksi. Myös voimajohtojen aiheuttamien sähkö- ja magneettikenttien vuoksi ne on suositeltavaa rakentaa riittävän etäälle olemassa olevasta vakinaisesta asutuksesta.

Soklin kaivoksen eri suunnitteluvaiheet on sidottu yhteen ns. koordinoitiryhmän kautta. Voimajohdon suunnittelussa on tehty yhteistyötä Koillis-Lapin Sähkö Oy:n kanssa. Yhteistyöllä on pyritty löytämään ne yhteiset intressit, joilla nyt suunniteltavana oleva voimajohto voitaisiin toteuttaa molempia tyydyttävänä voimajohtohankkeena. Neuvottelut ovat vielä tässä vaiheessa kesken. Nyt suunniteltava voimajohto mahdollistaisi paikallisen yhtiön suoran kantaverkkoliittymän, mikäli neuvotteluissa onnistutaan.

Johtoreitin suunnittelussa on käytetty Lapin ympäristökeskukselta saatuja uhanalaislajien tietoja. Uhanalaislajien tiedot on viety karttajärjestelmiin ja linjaukset on suunniteltu siten, että lajien ilmoitetut esiintymät eivät vaarantuisi. Soklin kaivosalueen sisällä voimajohdon päätepiistettä ei ole tarkemmin vielä määritetty. Voimajohdon tarkempi sijoittuminen kaivosalueella ratkeaa yleissuunnitteluvaiheessa.

Ympäristö ja maisema on huomioitu siten, että voimajohtoa ei ole sijoitettu ylimpiin maastokohtiin tarpeettomasti. Voimajohtoreitin rakennettavuus tulee kuitenkin olla riittävän hyvä (tieverkosto tai tieuria riittävän lähellä sekä kovempia maita riittävästi). Myös lain vaatima kokonaistaloudellisuus voimajohdon rakentamiseksi olisi siten turvattu. Reitti on pyritty sijoittamaan vähintään 200 metrin etäisyydelle asutuksesta; muutaman yksittäisen rakennuksen kohdalla etäisyys voimajohtoon on kuitenkin 100–200 m.

Tässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on tarkasteltu viittä vaihtoehtoa voimajohtoreitiksi, jotka eroavat toisistaan muutamassa kohdassa (ks. kohta 5).

2.4 Voimajohdon suunnittelun ympäristölliset tavoitteet

Voimajohtojen suunnittelussa huomioitavat ympäristölliset tavoitteet ovat yhdenmukaisia valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kanssa (ks. kohta 4). Pelkosenniemi–Savukoski–Sokli 220 kV:n voimajohdon suunnittelun ympäristöllisiä tavoitteita ovat:

- Hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan nykyisiä voimajohtoalueita
- Reitti- ja pylväiden sijoitussuunnittelulla pyritään minimoimaan johtoalueen ja voimajohtorakenteiden vaikutukset maisemakuvaan sekä lähiympäristöön; vältetään sijoittamasta johtoreittiä korkeille alueille, keskelle laajoja yhtenäisiä suo- tai peltoalueita tai lampien ja järvien ylitse
- Ratkaisut sijoittuvat siten, että ne häiritsevät mahdollisimman vähän nykyistä tai suunniteltua maankäyttö- ja yhdyskuntarakennetta ja uusien tilavarausten tarve jää vähäiseksi
- Arvokkaiden luontokohteiden ja -alueiden sekä kulttuurikohteiden ja -alueiden suojeluarvot pyritään säilyttämään

2.5 Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

Hankkeen tekninen kuvaus on kohdassa 6. Voimajohtohankkeen suunnittelu- ja rakentamisaikataulu kaivoksen investointipäätöksen tekemisestä lähtien on esitetty kuvassa 2.4. Voimajohtohankkeen YVA-menettelyn aikataulu on esitetty kohdassa 4 (kuva 4.3).

YARA Suomi Oy																																				
Soklin kaivoshanke																																				
Voimajohdon ja sähköasemien suunnittelu- ja rakentamisaikataulu																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Kaivoksen investointipäätös	●																																			
Energiamarkkinaviraston rakentamislupa																																				
Tutkimuslupahakemus																																				
Maanomistajien informointi																																				
Voimajohdon suuntatutkimus																																				
Yleissuunnittelu																																				
Voimajohdon maastoon merkintä																																				
Pohjatutkimukset																																				
Voimajohdon maankäyttösopimukset																																				
Lunastuslupahakemus																																				
Voimajohtolinja																																				
Puuston poistaminen maankäyttösopimusten tehneiden osalta																																				
Voimajohdon rakentamistyöt																																				
Sähköaseman rakentaminen (Kokkosniva)																																				
Sähköasema (Sokli)																																				
Muuntajan tarjouspyynnöt / tilaus																																				
Muuntaja toimitettuna Sokliin																																				
Sähköaseman suunnittelu																																				
Sähköaseman rakentaminen																																				
Sähköaseman käyttöönotto																																				

* YVA-prosessin jälkeen

Kuva 2.4 Soklin voimajohtohankkeen aikataulu, lähtien kaivoksen investointipäätöksen tekemisestä.

3 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN, SÄÄDÖKSIIN JA SUUNNITELMIIN

3.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

”Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on tukea ja edistää maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) yleisten tavoitteiden ja laissa määriteltyjen alueidenkäytön suunnittelun tavoitteiden saavuttamista. Keskeisimpiä näistä tavoitteista ovat kestävä kehitys ja hyvä elinympäristö.” (Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 30.11.2000)

Valtioneuvosto on antanut 13.11.2008 päätöksen valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistuksesta. Tarkistetut alueidenkäyttötavoitteet tulivat voimaan 1.3.2009. Keskeiset tarkistukset edelliseen päätökseen verrattuna koskivat yhdyskuntarakenteen eheyttämistä, alueidenkäytön energiaratkaisuja sekä Helsingin seudun erityiskysymyksiä.

Soklin voimajohtohankkeeseen liittyvät ainakin seuraavat em. päätöksessä mainitut tavoitteet. Nämä tavoitteet liittyvät monin osin itse Soklin kaivoshankkeen toteutumiseen, jota voimajohtohanke palvelee:

Yleistavoitteet (periaatelinjaukset):

- Tuetaan aluerakenteen tasapainoista kehittämistä sekä elinkeinoelämän kilpailukyvyyn ja kansainvälisen aseman vahvistamista
- Erityisesti harvaan asutulla maaseudulla ja taantuvilla alueilla kiinnitetään huomiota jo olemassa olevien rakenteiden hyödyntämiseen sekä elinkeinotoiminnan ja muun toimintapohjan monipuolistamiseen
- Huomioidaan haja-asutukseen ja yksittäistoimintoihin perustuvat elinkeinot sekä maaseudun tarve saada pysyviä asukkaita
- Edistetään elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä varaamalla riittävät alueet elinkeinotoiminnoille. Niiden sijoittumisessa kiinnitetään huomiota olemassa olevien rakenteiden hyödyntämiseen ja hyvään saavutettavuuteen.
- Edistetään elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden monimuotoisuuden, luonnon kestäväisyyden ja kulttuuriarvojen säilymistä sekä ekologisten yhteyksien säilymistä suojelualueiden sekä tarpeen mukaan niiden ja muiden arvokkaiden luonnonalueiden välillä.
- Edistetään luonnonvarojen kestävä hyödyntämistä siten, että turvataan luonnonvarojen saatavuus myös tuleville sukupolville. Otetaan huomioon luonnonvarojen sijainti ja hyödyntämismahdollisuudet.
- Otetaan huomioon saamelaisille alkuperäiskansana kuuluva oikeus ylläpitää ja kehittää omaa kulttuuriaan perinteisten elinkeinojen kehittämisedellytysten turvaamiseksi, poronhoitoalueella turvataan poronhoidon alueidenkäytölliset edellytykset.

Erityistavoitteet (velvoitteet):

- Valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät.
- Huomioidaan kulttuuri- ja luonnonperintöä koskevat kansainvälisten sopimusten velvoitteet sekä valtioneuvoston päätökset.
- Pinta- ja pohjavesien suojelutarve ja käyttötarpeet. Pohjavesien pilaantumisen ja muuttamisriskiä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle niistä pohjavesialueista, jotka ovat vedenhankinnan kannalta tärkeitä ja soveltuvat vedenhankintaan.
- Laajoja metsäalueita ei pirstota ilman erityisiä perusteita.
- Hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.
- Huomioidaan ympäröivä maankäyttö ja lähiympäristö, erityisesti asutus, arvokkaat luonto- ja kulttuurikohteet ja -alueet sekä maiseman erityispiirteet.
- Ehkäistään olemassa olevasta yhdyskuntarakenteesta irrallista hajarakentamista.

3.2 Hankkeet suunnitelmat, säädökset ja luvat

Voimajohto rakennetaan Sokliin suunniteltavan kaivoksen energiahuoltoa varten. Kaivoksen suunnittelu ja sen YVA-menettely ovat meneillään.

Soklin kaivoshanketta varten suunnitellaan rautatieyhteyttä Kemijärveltä Sokliin. Ratahankkeen YVA-menettely on meneillään.

Rautatien YVA-menettelyssä tarkasteltava reittivaihtoehto VE2 kulkee Pelkosenniemen kirkonkylän länsi- ja pohjoispuolitse ja kääntyy Savukoskelle johtavan tien suuntaan.

Tämän ratavaihtoehdon linjaus on osaltaan vaikuttanut voimajohtohankkeen vaihtoehtoihin tarkasteltaviin linjauksiin. Koska rautatien ja voimajohdon suunnitteluperusteet poikkeavat toisistaan merkittävästi, rata ja voimajohto eivät voi kulkea aivan vierekkäin samalla johtokäytävällä. Voimajohdon linjausvaihtoehdoissa on otettu huomioon mm. riittävä etäisyys rautatiehen. Rautatien YVA-menettelyssä tarkasteltavat muut reittivaihtoehdot kulkevat Sokliin Kemijärveltä Kellosojen kautta, eivätkä ne vaikuta voimajohtohankkeen linjauksen suunnitteluun. Mikäli rautatietä lähdetään suunnittelemaan näiden toisten reittisuuntien kautta, voimajohdon sijoittelua voidaan tarvittaessa tarkastella vielä uudelleen.

Soklin kaivosalueella on vireillä oikeusvaikutteisen osayleiskaavan suunnittelu. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (päiväty 30.1.2009) on kuulutettu 12.2.2009. Osayleiskaavan kaavaluonnoksen on tarkoitus valmistua syksyllä 2009 ja kaavaehdotuksen alkuvuonna 2010. Osayleiskaavoituksessa tullaan hyödyntämään Soklin kaivoksen, rautatien sekä voimajohtohankkeen suunnitelmia ja näiden ympäristövaikutusten arviointeja.

Lapin liiton hallitus on 16.6.2008 päättänyt Itä- ja Pohjois-Lapin maakuntakaavojen muuttamisesta. Maakuntakaavoitus koskee Soklin kaivoshankkeen vaatimia muutoksia maakuntakaavaan mm. Pelkosenniemen ja Savukosken kuntien alueella. Soklin kaivoshankkeen vaihemaakuntakaava tulee korvaamaan Itä-Lapin maakuntakaavan (vahvistettu 26.10.2004) kaivoshankkeeseen liittyvien aluevarausten osalta. Vaihemaakuntakaavan luonnos on ollut nähtävillä 11.2.2009–13.3.2009 ja vaihemaakuntakaavaehdotuksen on tarkoitus valmistua syksyllä 2009. Maakuntakaavoituksessa hyödynnetään Soklin kaivoksen, rautatien sekä voimajohtohankkeen suunnitelmia ja näiden ympäristövaikutusten arviointeja. Voimassa olevassa maakuntakaavassa on osoitettu voimajohdon yhteystarve välillä Pelkosenniemi-Savukoski-Sokli. Vaihemaakuntakaavaan yhteystarvemerkintä tullaan muuttamaan kaavamerkinnäksi.

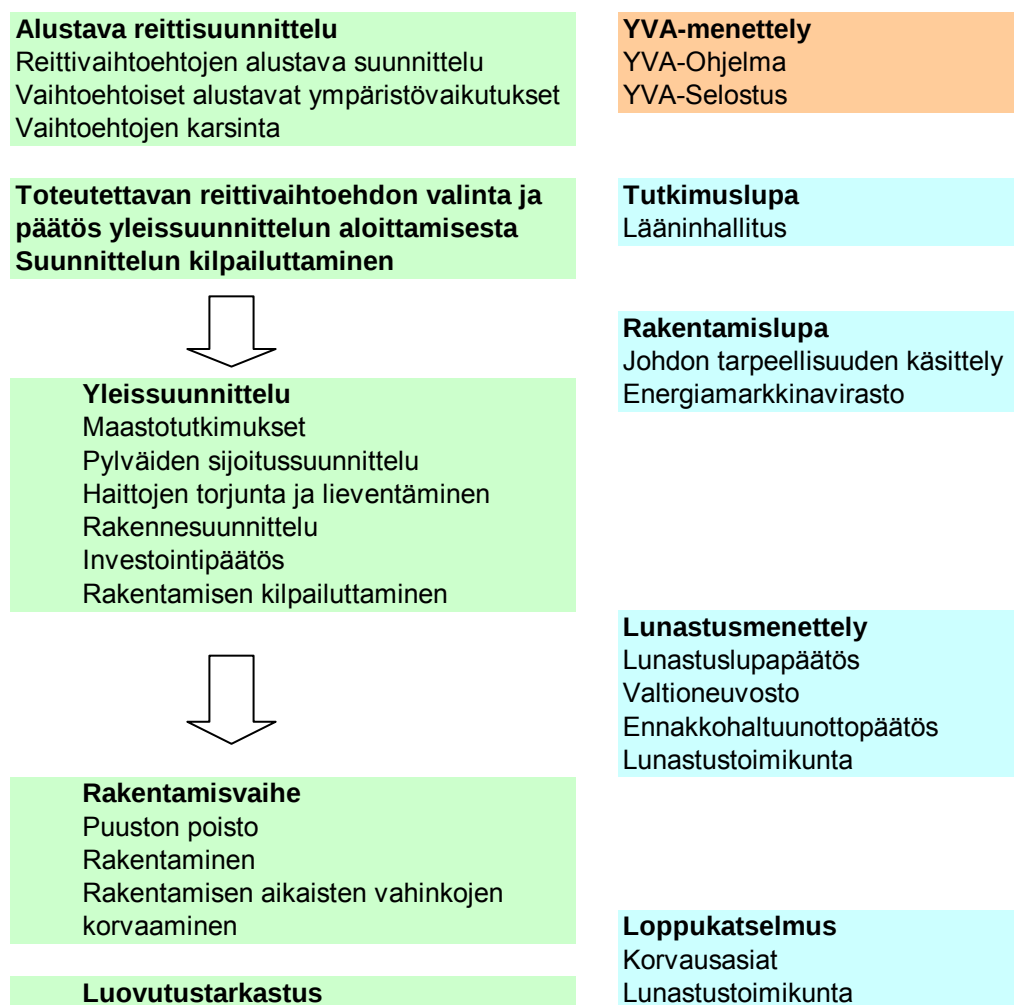
Savukosken kunta varautuu Soklin kaivoksen avaamiseen kaavoittamalla rakennuspaikkoja kunnan alueelle. Voimajohtohanke liittyy myös näiden mahdollisten asuinalueiden energiansaannin turvaamiseen. Ko. alueella on ollut nykyiselläkin sähköenergian käytöllä jänniteheilahteluja ja uusi voimajohto turvaa riittävän sähkönsiirtokapasiteetin myös tulevaisuudessa.

4 YVA-MENETTELY, TIEDOTTAMINEN JA OSALLISTUMINEN

4.1 YVA-menettelyn yleiskuvaus

YVA-menettely sijoittuu voimajohdon suunnitteluprosessin alkuun (kuva 4.1).

YVA-MENETTELY OSANA VOIMAJOHDON SUUNNITTELUPROSESSIA



Kuva 4.1 YVA-menettely ja sitä seuraavat vaiheet 220 kV:n voimajohtohankkeessa Pelkosenniemi-Savukoski-Sokli.

Hankkeen YVA-menettelyn tavoitteena on selvittää Soklin kaivoshankkeen ja siihen liittyvän voimajohdon vaikutuksia sekä luonnonympäristöön että ihmiseen. Tarkasteltavia vaikutuskohteita ovat voimajohdon osalta erityisesti maisema ja maankäyttö, kasvillisuus, eläimistö, suojelukohteet sekä ihminen, yhteiskunta ja elinkeinot. Voimajohdon YVA-menettely sisältyy Soklin kaivoksen ja rautatiehankkeen YVA-menettelyyn siten, että arviointiselostuksissa tarkastellaan hankkeiden mahdollisia yhteisvaikutuksia.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn eli YVA-menettelyn tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Menettelyn tavoitteena on myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja mahdollisuuksia osallistua ja vaikuttaa hankkeen suunnitteluun. Menettelyssä ei siis tehdä päätöksiä, vaan tuotetaan tietoa päätöksenteon tueksi.

Arviointimenettely alkaa, kun hankkeesta vastaava toimittaa yhteysviranomaiselle eli Lapin ympäristökeskukselle arviointiohjelman. YVA-ohjelmassa esitellään hanke ja työsuunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten arvioimiseksi. Yhteysviranomainen kuuluttaa hankkeesta ja ohjelman nähtävillä olosta ja järjestää hankkeen vaikutusalueella tarvittavat tiedotustilaisuudet, joissa kansalaiset ja yhteisöt voivat esittää mielipiteitään arvioinnin kohteena olevasta hankkeesta. Ohjelmasta annettujen lausuntojen, mielipiteiden, tiedotustilaisuuksissa esille tulleiden seikkojen ja muun lisäinformaation pohjalta yhteysviranomainen antaa ohjelmasta lausuntonsa ja toteaa, miltä osin arviointiohjelmaa on tarkistettava.

YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta arvioidaan hankkeen ympäristövaikutukset, jotka esitetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVS). Yhteysviranomainen kuuluttaa arviointiselostuksesta vastaavasti kuin ohjelmasta, ja järjestää tiedotustilaisuudet. Selostuksesta pyydetään tarvittavat lausunnot ja varataan mahdollisuus mielipiteiden esittämiseen selvitysten riittävydestä. Yhteysviranomainen laatii selostuksesta oman lausuntonsa.

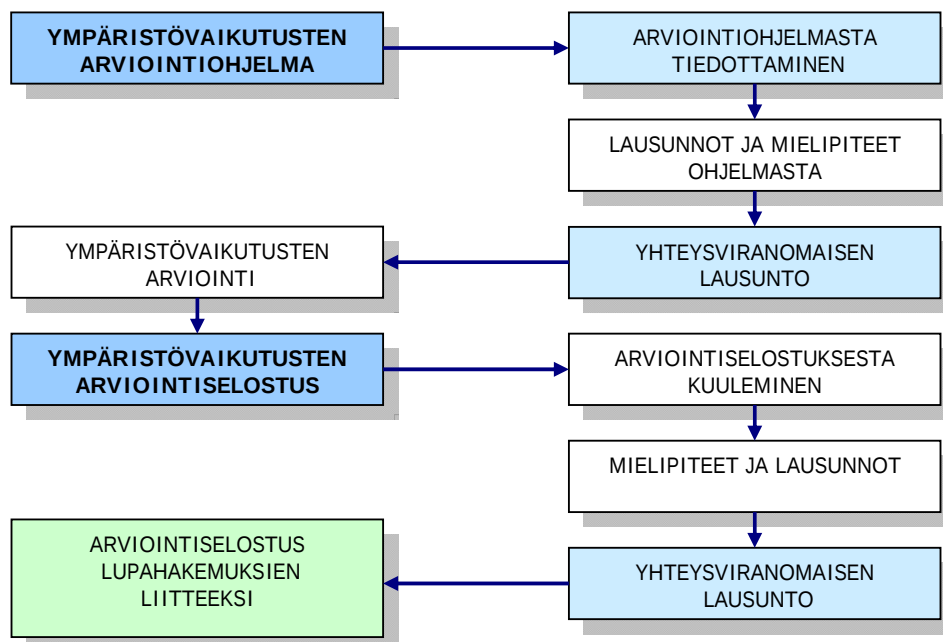
YVA-selostuksen sisällölle asetetaan vaatimuksia YVA-laissa ja -asetuksessa. Lain määrittelyn mukaan YVA-selostus on asiakirja, jossa esitetään tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehdoista sekä yhtenäinen arvio niiden ympäristövaikutuksista. YVA-selostus laaditaan YVA-ohjelman ja ohjelmasta saatujen lausuntojen ja mielipiteiden sekä laadittujen ympäristövaikutusselvitysten pohjalta.

YVA-selostuksessa:

- kuvataan tarkasteltavat toteuttamisvaihtoehdot ja ympäristövaikutukset
- selvitetään ympäristön nykytila
- arvioidaan toteuttamisvaihtoehtojen ympäristövaikutukset ja niiden merkittävyys
- vertaillaan toteuttamisvaihtoehtoja
- suunnitellaan, miten haitallisia vaikutuksia voidaan ehkäistä ja lieventää
- esitetään ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi

YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen toimittaa arvioinnin tulokset ja lausuntonsa hankkeesta vastaavalle. Lupia tai niihin rinnastettavia päätöksiä haettaessa arviointiselostus liitetään hakemuksiin. Lupapäätöksessään lupaviranomainen esittää miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on otettu huomioon.

Hankkeen YVA-prosessin kulkua on esitetty kuvassa 4.2 ja Soklin kaivos Hankkeen (sisältäen voimajohtohankkeen) YVA-menettelyn aikataulu kuvassa 4.3.



Kuva 4.2 Kaaviomainen esitys YVA-prosessin kulusta.

YARA Suomi Oy Soklin kaivoshanke Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)																									
Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)	2007			2008												2009									
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Yleisötilaisuudet, Tiedottaminen							●													●					
Seurantaryhmän kokoontuminen			●					●						●				●							
Ohjausryhmän kokoontuminen			●	●			●	●			●		●	●			●		●						
Lähtökohdat ja lähtötiedot	■																								
Kaivos-YVA-ohjelman laatiminen ja käsittely																									
YVA-ohjelman laatiminen																									
Ohjelma valmis ja vireille					●																				
Ohjelma nähtävillä																									
Yhteysviranomaisen lausunto																									
Voimajohto-YVA-ohjelman laatiminen ja käsittely																									
YVA-ohjelman laatiminen																									
Ohjelma valmis ja vireille															●										
Ohjelma nähtävillä																									
Yhteysviranomaisen lausunto																									
Arviointiselostusten laatiminen ja käsittely																									
Arvioinnin pohjaksi tehtävät selvitykset																									
Vaikutusten arviointi, YVA-selostuksen laatiminen																									
Arviointiselostus valmis																					●				
Arviointiselostus nähtävillä																									
Yhteysviranomaisen lausunto																									
Kaivoksen ympäristölupahakemuksen laatiminen																									

Kuva 4.3 Soklin kaivoshankkeen (sis. voimajohtohankkeen) YVA-menettelyn aikataulu.

4.2 Arviointiohjelma

4.2.1 Nähtävilläolo

Soklin kaivoshankkeen YVA-menettely lähti liikkeelle, kun Kemira GrowHow Oyj (nyt Yara Suomi Oy) jätti 7.3.2008 ympäristövaikutusten arviointiohjelman (suunnitelma ympäristövaikutusten arvioimiseksi) hankkeen yhteysviranomaiselle eli Lapin ympäristökeskukselle. Ohjelma oli nähtävillä 7.4.2008 alkaen koko arviointimenettelyn ajan Savukosken kunnanvirastossa, Lapin ympäristökeskuksessa, Savukosken pääkirjastossa ja Korvatunturin sivukirjastossa. Yhteysviranomainen kuulutti hankkeesta ja YVA-ohjelman nähtävillä olosta Savukosken kunnan ilmoitustaululla, paikallisissa sanomalehdissä sekä internetissä ympäristöhallinnon sivuilla (www.ymparisto.fi).

220 kV:n voimajohtohankkeen YVA-ohjelma liitettiin myöhemmässä vaiheessa kaivos-YVA:an. Ko. täydentävä YVA-ohjelma kuulutettiin 29.10.2008. Täydentävä arviointiohjelma oli nähtävillä koko arviointimenettelyn ajan Savukosken ja Pelkosenniemen kunnanvirastossa, Lapin ympäristökeskuksessa sekä Savukosken, Pelkosenniemen ja Korvatunturin kirjastoissa. Myöhemmin kuitenkin päätettiin arvioida voimajohdon vaikutukset omassa YVA-selostuksessaan. Kaivoshankkeen, voimajohtohankkeen ja ratahankkeen YVA-selostukset asetetaan nähtäville samaan aikaan toukokuussa 2009.

4.2.2 Arviointiohjelmasta saadut lausunnot ja mielipiteet

Voimajohdon YVA-ohjelmasta annettiin 20 lausuntoa ja mielipidettä. Niissä kiinnitettiin eviten huomiota voimajohdon vaikutuksista luontoarvoihin, porotalouteen ja maisemaan. Myös mahdollisista vaikutuksista terveyteen, vesistöihin, virkistyskäyttöön, Kupittajan pohjavesialueeseen ja arkeologisiin kohteisiin huomautettiin. Johtoreitin sijoittamista valmiisiin johtokäytäviin toivottiin samoin kuin sen sijoittamista mahdollisuuksien mukaan valtion maille.

Yhteysviranomainen kiinnitti huomiota mm. seuraaviin seikkoihin ja vaati niiden korjaamista YVA-selostuksessa:

- Voimajohdon sijainti ja vaihtoehtojen kuvaus puutteellinen ja epätarkka.
- Vaihtoehtojen vertailumenetelmää ei kuvattu.
- Kasvillisuudesta ja linnustosta taustatiedot ovat vähäiset eikä tutkimusohjelmaa esitetä.
- Natura-arvioinnin tarvetta ja tarkkuutta ei esitetty riittävän selkeästi.
- Yhteisvaikutukset ratahankkeen kanssa selvitettävä.
- Otettava mukaan lausunnossa esitetty lähinnä porotalouteen liittyvä vaihtoehto.

4.2.3 Yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon huomiointi

Arviointiselostuksen laadinnassa on otettu huomioon yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta antama lausunto sekä muut lausunnot ja mielipiteet. Seuraavassa on esitetty tärkeimpiä lausuntojen perusteella YVA-menettelyyn huomioituja kohtia koskien seuraavia asiakokonaisuuksia.

- Hankesuunnitelman linjauksia on eräiltä osin laadittu uudelleen ja niiden vaikutuksia on arvioitu
- Vaihtoehtojen tasavertaiseen tarkasteluun on pyritty
- Voimajohdon koko elinkaari on huomioitu

- Yhteisvaikutukset rautatiehankkeen kanssa on huomioitu
- Vaikutukset Natura-alueisiin on arvioitu huolellisesti
- Arvioinnissa käytettyjen tietojen ja menetelmien mahdolliset puutteet ja epävarmuustekijät on esitetty sekä tarkasteltu niiden merkitystä
- Vaikutusten merkittävyyden tarkastelu on huomioitu

Paikallisen sähkönjakelijan mahdollisesta kantaverkkoliitynnästä aiheutuvia vaikutuksia arviointiselostukseen ei ole sisällytetty, koska asia on kunnan ja sähkönjakelijan vastuun piirissä ja tässä vaiheessa ei ole mahdollista arvioida vaikutuksia tarkemmin.

4.3 Osallistuminen ja tiedotus

Yhtenä YVA-menettelyn keskeisenä tavoitteena on edistää hankkeesta tiedottamista ja parantaa kansalaisten osallistumismahdollisuuksia. Soklin kaivoshankkeen YVA-menettelyn tiedotus- ja osallistumissuunnitelma on esitetty seuraavassa YVA-menettelyn vaiheita noudatellen.

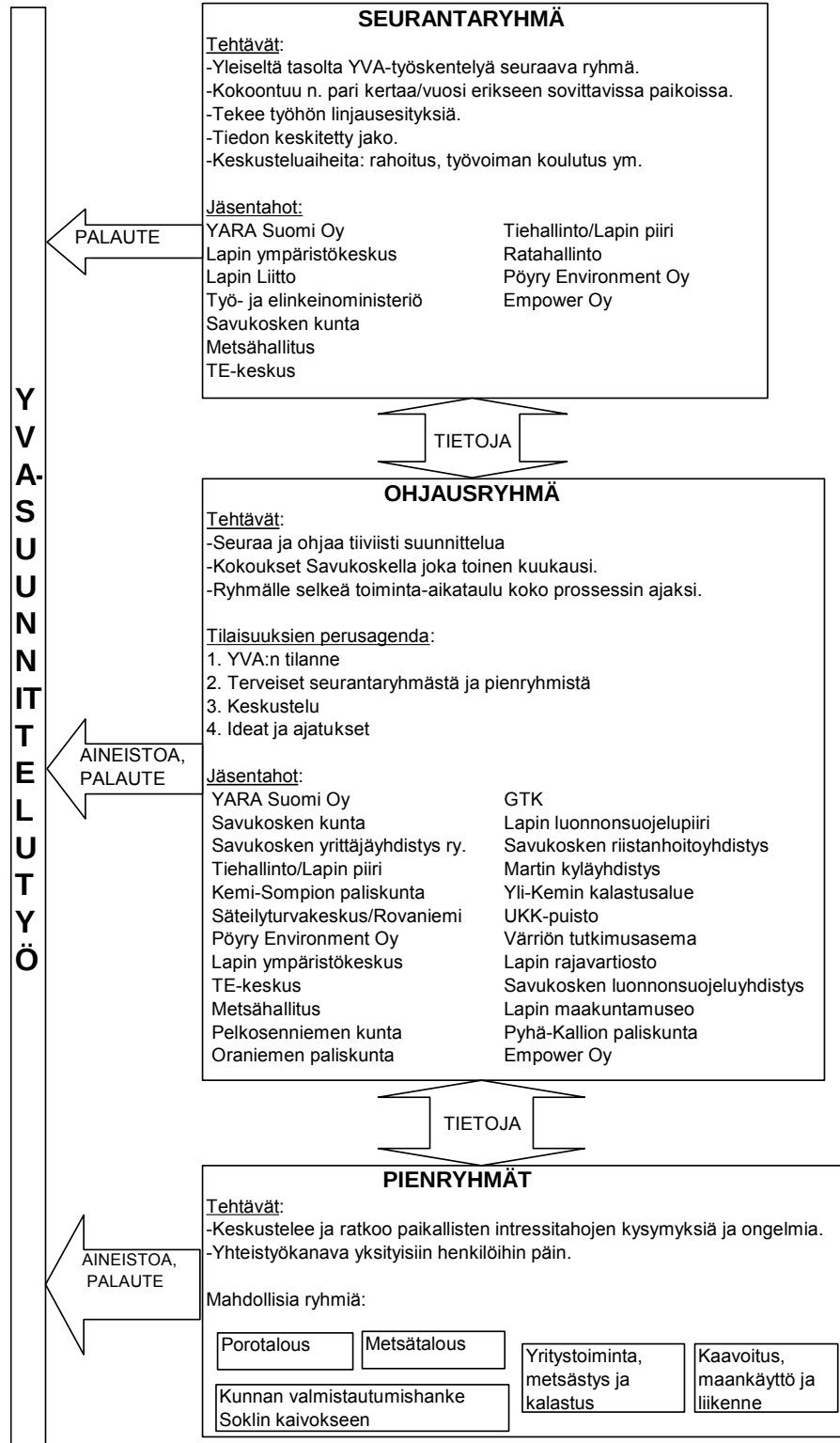
Soklin YVA-menettelyä seuraamaan koottiin syksyllä 2007 eri sidosryhmistä koostuvat seuranta- ja ohjausryhmät sekä pienryhmät. Ryhmien työskentely on esitetty kuvassa 4.4. Ohjaus- ja seurantaryhmät olivat voimajohtohankkeen osalta samat kuin kaivos-YVA:ssa. Koordinaatioryhmässä on käsitelty kaikkien Sokli-projektien (kaivos, rata, voimajohto, kaavoitus) asioita.

4.3.1 Seurantaryhmän toiminta

Sokli-hankkeen seurantaryhmän tehtävänä (kuva 4.4) on ollut seurata yleiseltä tasolta YVA-työskentelyä. Seurantaryhmään osallistuvat tahot ovat lähinnä kunnan- ja läänintason toimijoita, jolloin myös ryhmässä käsiteltävät asiat liittyvät hankkeen yleissuunnitteluun ja tämän tason yhteistyöhön. Seurantaryhmä on tehnyt työhön linjauseityksiä. Tehdyt päätökset on huomioitu ohjausryhmässä ja YVA-suunnittelussa. Keskusteluaiheita seurantaryhmässä ovat olleet mm. rahoitus, työvoiman koulutus ym. Seurantaryhmä on kokoontunut kolme kertaa vuodessa YVA-menettelyn aikana. Se kokoontui ensimmäisen kerran joulukuussa 2007. Seurantaryhmän kokousten sisältöä YVA-menettelyn eri vaiheissa on esitelty yhteenvetona taulukossa 4.1.

**SOKLI-PROJEKTI
SOSIAALISET VAIKUTUKSET**

RYHMÄTYÖSKENTELYKAAVIO



Kuva 4.4 YVA-menettelyn työryhmät Sokli-hankkeessa.

Taulukko 4.1 Seurantaryhmän kokousten sisältö YVA-menettelyn eri vaiheissa.

YVA:n vaihe	Kokouksen sisältö
YVA-ohjelma työn alla 1. kokous 19.12.2007	•YVA-prosessin läpikäynti •osallistumismenettely hankkeessa, esittely •seurantaryhmän työskentelyn tavoitteet: hankkeen vaikutusten selvittäminen "suurilla linjoilla", mm. työvoiman koulutus, taloudelliset vaikutukset •hankkeeseen liittyvän keskustelufoorumin tarve •KV-YVA:n ja Natura-arvioinnin tarve
YVA-ohjelma valmis, YVA:n liittyvien selvitysten suunnittelu 2. kokous 8.5.2008	•Natura-asioiden selvittely ympäristöviranomaisten kanssa •hankkeeseen ja sen toteuttamiseen liittyvät riskit •hankkeeseenliittyvän työllisyyskysymyksen hallinta •logistiikan suunnittelu ja valtion rooli
voimajohdon YVA-ohjelman luonnos, YVA-selostus 3. kokous 6.10.2008	•kaivoshankkeen ja sen osahankkeiden koordinointi, yhteistyön merkitys → koordinaatioryhmä perustettu •YVA:n ja kaavoitusprosessin aikataulujen yhteensovittaminen •kaivoksen toiminta-aika ja vaikutukset •rataan ja sen vaihtoehtoihin liittyvät asiat → vaikutukset
YVA-selostus työn alla 4. kokous 9.2.2009	•hankkeen suunnittelu ja vaihtoehtojen vertailu meneillään → suunnittelun ja aikataulun ongelmakohdat •maakuntakaava valmisteluvaiheessa •työvoiman asuttaminen ja kouluttaminen

4.3.2 Ohjausryhmän toiminta

Ohjausryhmän (kuva 4.4) tehtävänä on ollut keskustella ja antaa konkreettista palautetta vaikutusarvion laadinnasta. Sen vuoksi ryhmään kuuluu paikallisia intressitahoja keskeisten viranomaistahojen rinnalla. Lisäksi ohjausryhmän tehtävänä on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankevastaavan, viranomaisten ja muiden sidosryhmien välillä. Ohjausryhmä-työskentely on ollut tiivistä. Ryhmä on kokoontunut noin 1,5 kuukauden välein. Ohjausryhmä kokoontui ensimmäisen kerran joulukuussa 2007. Ohjausryhmän tahot on esitetty kuvassa 4.4. Ohjausryhmän kokousten sisältöä YVA-menettelyn eri vaiheissa on esitelty yhteenvetona taulukossa 4.2.

4.3.3 Muut kokoukset ja neuvottelut

16.4.2008 Ympäristöministeriössä pidetyssä kokouksessa käsiteltiin Soklin kaivoshanketta ja keskusteltiin Natura 2000 -alueverkostoon liittyvästä lainsäädännöstä sekä hankkeen mahdollisista vaikutuksista ympäröiville Natura 2000 -verkoston kohteille. Päätettiin tehtävistä Natura-arvioinneista sekä Natura-arvioinnin tarveselvityksistä koskien sekä kaivosta että voimajohtoa.

Taulukko 4.2 Ohjausryhmän kokousten sisältö YVA-menettelyn eri vaiheissa.

YVA:n vaihe	Kokouksen sisältö
YVA-ohjelma työn alla 1. kokous 20.12.2007	•YVA-prosessin läpikäynti •ohjausryhmän ja pienryhmien peustaminen •STUK: radiologisen selvityksen tarve •vaikutukset porotaloudelle •KV-YVA:n ja Natura-arvioinnin tarve
YVA-ohjelman luonnos kommentoitavana 2. kokous 31.1.2008	•kommentit YVA-ohjelmasta •pienryhmätyöskentelyn käynnistyminen •infran suunnittelu ja valtion rooli •rata, voimajohto ja putkilinja mukaan YVA-prosessiin •kunta:rahoitushakemus Sokli-projektille •jokihielmisimpukan esiintyminen hankealueella
YVA-ohjelma valmis 3. kokous 3.4.2008	•kattavien selvitysten tekeminen, jotta hankkeen vaikutukset voidaan erottaa •porotalouden merkitys •liikennevaikutukset •Sokli.fi- sivuston avaaminen ja tiedotusasiat
YVA-ohjelman lausunto valmis 4. kokous 27.5.2008	•rata-YVA ja voimalinja-YVA mukaan •yhteistyön ja koordinaation merkitys hankkeessa •porotalousselvitys tehdään yhteisesti koko hankkeesta •Natura-alueiden selvitykset
YVA:n liittyvät selvitykset tekeillä 5. kokous 11.8.2008	•vaihtoehtoiset rikastushiekka-altaat ja niiden vaikutukset •hankealueen maanomistajille tiedote hankkeesta •tutustumiskäynti Sokliin
voimalinja YVA-ohjelman luonnos jaettu kaikille 6. kokous 2.10.2008	•kommentit voimajohdon YVA-vaihtoehtoista •ehdotukset 2 uudesta voimalinja YVA-vaihtoehdosta •infran suunnittelu ja valtion rooli •laaksoarho-inventointien tulokset •kunnan Sokli-hankkeen toiminta
YVA-selostuksen laatiminen meneillään, voimajohdon YVA-ohjelma kuulutettu 7. kokous 10.11.2008	•arviointiselostuksen sisältö •kaivoksen maamassojen läjitysalueet •rata VE2:n ja voimalinjan yhteensovittaminen •SVA:n alustavat tulokset
YVA-selostus työn alla 8. kokous 20.2.2009	•kaivos-YVA erilleen voimajohto-YVA:sta •voimajohdon YVA-ohjelman lausunnon esittely •voimajohdon vaihtoehdot ja Natura-alueet •palaute YVA:ssa tarjottujen osallistumis- ja vaikuttamismahdollisuuksien riittävydestä
YVA-selostus luonnoksena 9. kokous 20.4.2009	•kaivos-YVA:n esittely tärkeimmiltä osin •voimajohto-YVA:n linjaukset, maisemavaikutukset, porotalous •jatkotoimet: YVA-kuulutukset, yleisötillaisuudet

4.3.4 Pienryhmien toiminta

Ohjausryhmä on ohjannut ns. pienryhmiä, joita on viisi (kuva 4.4): 1. porotalous, 2. metsätalous, 3. yritystoiminta, metsästys ja kalastus, 4. kaavoitus, maankäyttö ja liikenne, 5. Savukosken kunnan valmistautumishanke kaivokseen. Ryhmät koostuvat paikallisista

intressiryhmistä ja ne toimivat yhteistyökanavina yksityisiin henkilöihin päin. Pienryhmät ovat kokoontuneet tarvittaessa.

Pienryhmät perustettiin kaivos-YVA-hankkeen alkuvaiheessa, mutta ne ovat saaneet tietoa ja käsitelleet myös voimajohtohanketta siitä lähtien, kun voimajohtoon YVA-prosessi aloitettiin.

10.–12.9.2008 toteutettiin erilliset pienryhmien tapaamiset, joissa ryhmittäin käytiin läpi ja kiteytettiin sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa (SVA:ssa) käytettävän monikriteerianalyysin (MCA) pohjaksi siihen mennessä kerätty aineisto.

20.1.2009 pidetyn ohjausryhmän kokouksen jälkeen ohjaus- ja pienryhmien jäseniä kokoontui työpajaan, joissa ryhmittäin käytiin läpi ja arvotettiin SVA:ssa käytettävän monikriteerianalyysin (MCA) aineisto. Ryhmät esittivät tuloksensa myös muille osallistujille.

20.1.2009 pidetyn ohjausryhmän kokouksen jälkeen pienryhmien puheenjohtajia pyydettiin myös sähköpostin välityksellä antamaan palautetta kaivosalueen YVA:ssa tarjottujen osallistumis- ja vaikuttamismahdollisuuksia riittävydestä.

4.3.5 Koordinaatioryhmä

Soklin kaivoshankkeen erillishankkeiden ja kaavoituksen välisen yhteistyön, aikataulutuksen sekä sisällöllisten menettelytapojen yhteensovittamiseksi on hankkeelle nimetty koordinaatioryhmä. Koordinaatioryhmän jäsentahot ovat Lapin liitto, Lapin ympäristökeskus, Yara Suomi Oy, Empower Oy ja Pöyry Environment Oy.

Koordinaatioryhmä kokoontui kaivoksen YVA-prosessin aikana 1–2 kk välein keskustelemaan hankkeen etenemisestä sekä sopimaan jatkotoimenpiteistä hankkeen eteenpäin viemiseksi ja osaprojektien yhteensovittamiseksi. Kokouksiin osallistuvat myös erillishankkeiden ja kaavoituksen edustajat tarpeen mukaan. Koordinaatiotyön tehtäviä ovat mm.:

- erillishankkeiden aikataulujen yhteensovittaminen
- erillishankkeiden etenemisen seuranta
- erillishankkeiden yhteydessä tehtävien selvitysten riittävyyden varmistaminen
- päällekkäisen työn tunnistaminen ja välttäminen eri hankkeissa
- tiedonkulun varmistaminen erillishankkeiden välillä
- käytettävien selvitys- ja suunnittelumenetelmien yhdenmukaisuuden ja asianmukaisuuden varmistaminen
- mahdollisten riskien ennakoiminen ja tarvittavien toimenpiteiden määrittely riskien välttämiseksi.

4.3.6 Muu osallistuminen, tiedotus ja osallistumisen vaikuttavuus

Soklin kaivoshankkeesta järjestettiin YVA-ohjelman valmistumisen jälkeen yleisötilaisuudet Martilla 14.4.2008 ja Savukosken kunnanvirastolla 15.4.2008. Voimajohtohankkeesta sekä rautatiehankkeesta järjestettiin YVA-ohjelmien valmistumisen yhteydessä yleisötilaisuudet Savukoskella 7.10.2008 ja Pelkosenniemiellä 9.10.2008.

Kaikille Soklin kaivoshankkeesta kiinnostuneille suunnattu Internet-pohjainen SWOT-kysely toteutettiin Savukosken kunnan sivujen kautta keväällä ja kesällä 2008. Kyselyllä kerättiin tietoa erityisesti kaivostoiminnan sosiaalisten vaikutusten arviointia varten.

Savukosken alueella matkaileville suunnatulla lomakekyselyllä koottiin mielipiteitä suunnitellun kaivostoiminnan vaikutuksista. Kyselylomakkeita jaettiin matkailijoille heinäkuun alusta marraskuun loppuun 2008 Tulppion Tiskossa, Kemihaaran Lomassa, Muorin Tuvassa ja Samperin Savotassa, jonne kysely myös palautettiin.

YVA-menettelyn loppuvaiheeseen (toukokuuhun 2009) saakka kootaan internet-kyselyllä mielipiteitä suunnitellun kaivostoiminnan vaikutuksista. Kyselyyn voivat kaikki halukkaat osallistua, ja sillä kerätään tietoa erityisesti kaivostoiminnan sosiaalisten vaikutusten arviointia varten. Kyselystä on myös paperiversio, joka on ollut noudettavissa Savukosken kunnantalon, jonne sen voi myös täytettynä palauttaa. Soklin kaivoshankkeen YVA-selostuksessa on voitu hyödyntää 15.1 mennessä täytetyt lomakkeet, myöhemmin täytetyt lomakkeet ovat aineistona voimajohdon ja rautatien YVA-selostuksessa.

Koko arvioinnin ajan on YVA:sta annettuja lausuntoja, sekä yleisötilaisuuksissa että mediassa esitetyjä kannanottoja on käyty läpi ja kiteytetty SVA:ssa osaksi käytettävän monikriteerianalyysin (MCA) aineistoa.

4.4 Arviointiselostus ja YVA-menettelyn päättyminen

Ympäristöön ja ihmiseen kohdistuvat vaikutukset on arvioitu ja YVA-selostus on laadittu YVA-ohjelman, siitä saatujen mielipiteiden ja lausuntojen sekä yhteysviranomaisen lausunnon perusteella.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistumisen jälkeen järjestetään yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus. Yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään tehdystä ympäristövaikutusten arviointityöstä ja sen riittävydestä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus luovutetaan Lapin ympäristökeskukselle toukokuussa 2009.

Yhteysviranomainen ilmoittaa arviointiselostuksen nähtävilläolosta. Nähtävilläolo järjestetään samalla tavoin kuin arviointiohjelmankin. Arviointiselostus on siten nähtävillä kunnanvirastoissa ja pääkirjastoissa. Määräaika mielipiteiden ja lausuntojen toimittamiseksi yhteysviranomaiselle alkaa kuulutuksen julkaisemispäivästä ja sen pituus on YVA-asetuksen mukaan vähintään 30 ja enintään 60 päivää.

YVA-menettely päättyy, kun ympäristökeskus antaa lausuntonsa YVA-selostuksesta kahden kuukauden kuluessa mielipiteiden ja lausuntojen antamiseen varatun määräajan päättymisestä.

Hankkeen ja sen ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta tiedotetaan tarpeen ja mahdollisuuksien mukaan myös yleisen tiedonvälityksen kuten lehtiartikkelien yhteydessä.

5 ARVIOITAVAT HANKEVAIHTOEHDOT

5.1 Tarkasteltavat vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä on tarkasteltu välillä Pelkosenniemi–Savukoski–Sokli Itä-Lapin maakuntakaavassa esitetyn yhteystarpeen mukaista reittilinjausta (kuva 1). Voimajohdon linjaukseen on osittain vaikuttanut myös Soklin rautatiehankkeen YVA-menettelyn vaihtoehto VE2 (ks. kappale 2). Liitteessä 2 on esitetty voimajohtohankkeen vaihtoehdot sekä rautatiehankkeen vaihtoehdon VE2 mukaiset linjaukset, joilla voi olla yhteisvaikutuksia voimajohdon kanssa.

Selostuksessa on arvioitu yhteensä viittä eri vaihtoehtoa, joiden linjaukset poikkeavat toisistaan Pelkosenniemellä sekä toisaalta Savukoskella Martin – Ruuvaajan kohdalla. Vaihtoehtoa VE1 on tarkasteltu päävaihtoehtona. Arvioitavana on lisäksi neljä alavaihtoehtoa, jotka ovat poikkeamia päävaihtoehdosta VE1. Hankevaihtoehtojen linjauksia on osittain muutettu ja tarkennettu YVA-ohjelmasta annettujen lausuntojen perusteella sekä rautatiehankkeen vaihtoehtojen perusteella (tulleet mukaan myöhemmässä vaiheessa).

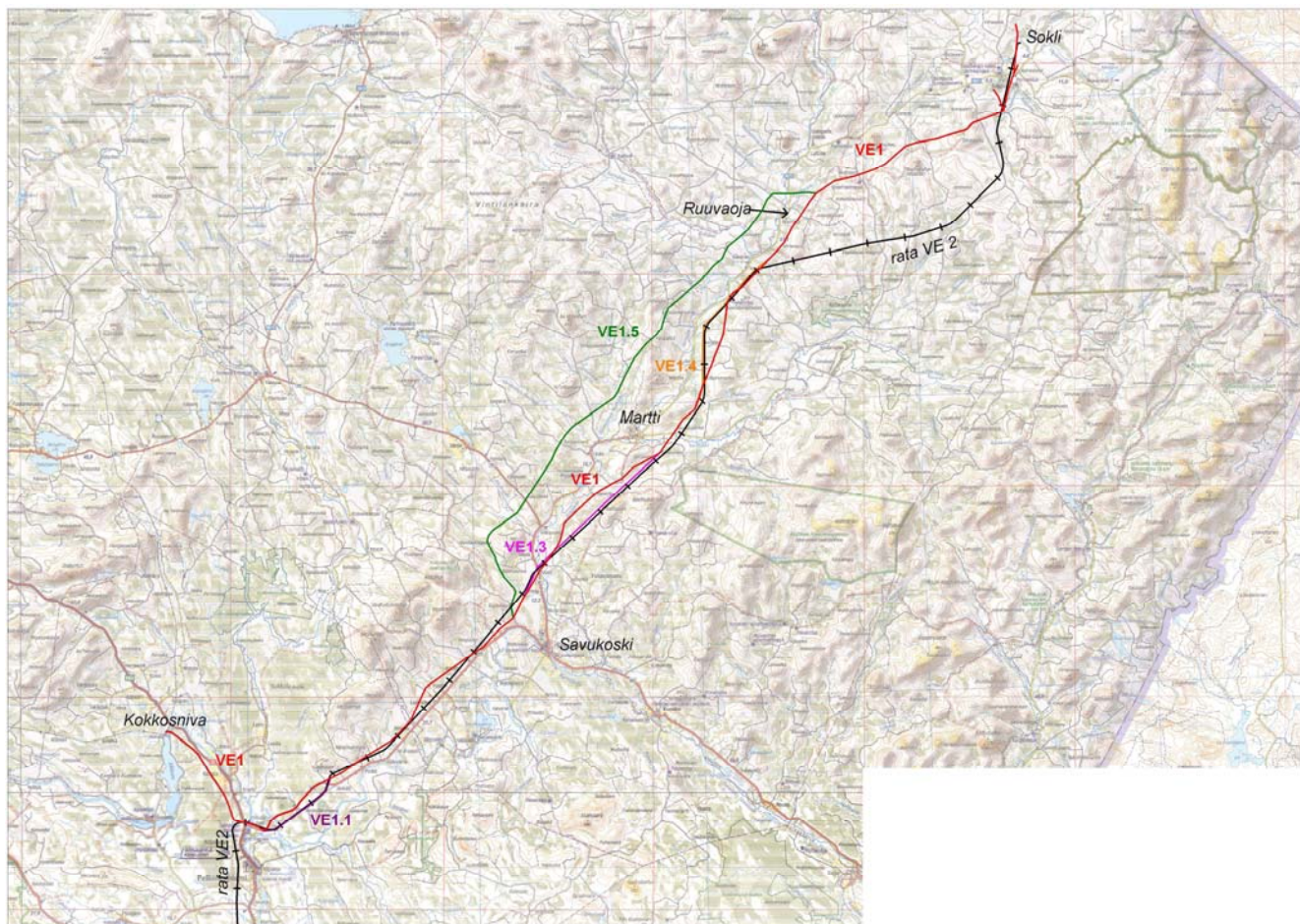
Alavaihtoehdot VE1.1, VE1.3 ja VE1.4 mukailevat linjauksessaan rautatiehankkeen vaihtoehtoa VE2 ja ne on suunniteltu toteutettavan ainoastaan silloin, jos kyseinen rautatievaihtoehto toteutuu. Kyseisillä voimajohdon alavaihtoehdoilla on pyritty mahdollisuuksien mukaan vähentämään uusien johtokäytävien muodostamista, mikäli ratahankkeen vaihtoehto VE2 toteutettaisiin.

Kaikkien voimajohdon hankevaihtoehtojen sijainti on esitetty kuvassa 5.1 sekä kunkin vaihtoehdon osalta tarkemmin seuraavissa kappaleissa. Liitteessä 2 on esitetty kaikki vaihtoehdot kartalla.

Lisäksi tarkastellaan vaihtoehtoa, jossa voimajohtoa ei toteuteta (VE0).

Nykytila vertailukohtana

Ympäristön nykytila muodostaa lähtökohdan toteutusvaihtoehtojen ja nollavaihtoehdon vertailulle ja niiden tarkastelulle. Nykytilaa arvioidaan olemassa olevan tiedon sekä lisätutkimusten antamien tulosten perusteella.



Kuva 5.1 Pelkosenniemi–Savukoski–Sokli 220 kV:n voimajohtoreitin YVA-menettelyssä arvioitavat hankevaihtoehdot sekä Soklin rautatiehankkeen vaihtoehto VE2. Voimajohdon päävaihtoehto VE1 on merkitty punaisella viivalla.

5.1.1 Nollavaihtoehto VE0

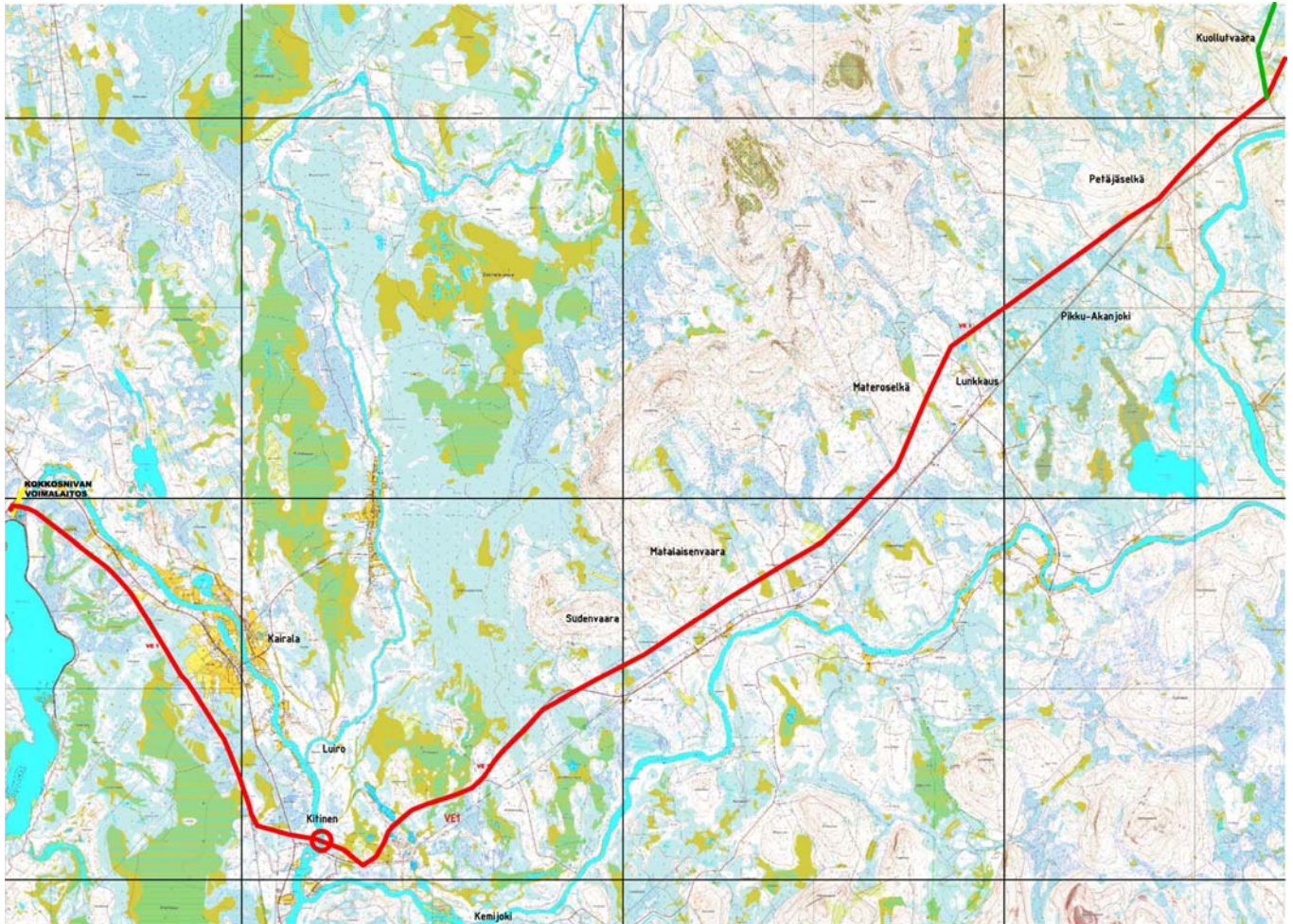
Soklin kaivostoiminta ei käynnisty, ja voimajohdon rakentamiselle siis ei ole tarvetta. Voimajohdon suunnitellulle rakentamisalueelle ei kohdistu muutoksia nykytilaan verrattuna.

5.1.2 Päävaihtoehto VE1

Reittivaihtoehto VE1 toimii ns. perusrunkona, johon kaikki muut alavaihtoehdot tukeutuvat. Linjauksen kulkureitti on esitetty kuvissa 5.2–5.8 sekä liitteessä 2. Tässä hankkeessa toteutetaan maakuntakaavaan merkittyä voimajohdon yhteystarvetta.

Voimajohto alkaa Kokkosnivan sähköasemalle rakennettavasta uudesta kantaverkon liityntäpisteestä. Alkuosaltaan voimajohto sijoittuu jo olemassa olevien voimajohtojen rinnalle (Fingrid Oyj 220 kV ja Koillis-Lapin Sähkö 110 kV). Johtokäytävä ohittaa Kairalan kyläkeskuksen länsipuolelta. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat Kairalan kyläkeskuksen pohjoispuolella, niihin on etäisyyttä reilut 450 metriä. Kairalan kyläkeskuksen kohdalla etäisyyttä mm. koulurakennukseen on noin 1 km. Uusi voimajohto

erkaantuu olemassa olevista voimajohdoista noin 2 km Kitisen ja Kemijoen haarautumiskohdan pohjoispuolella (kuva 5.2). Tästä alkaa uusi maastokäytävä.



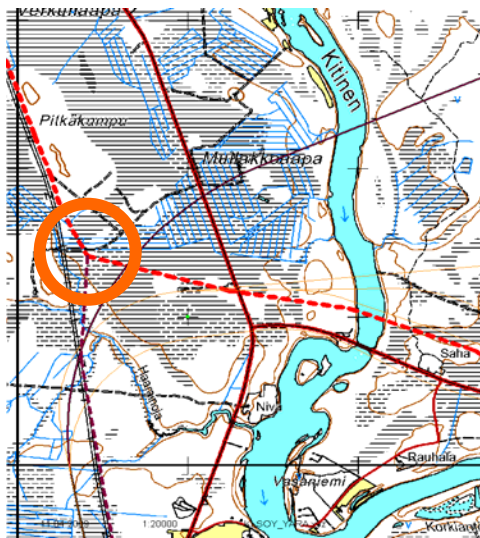
Kuva 5.2 Päävaihtoehto VE1 välillä Pelkosenniemi–Savukoski.

Linjaus VE1 ylittää tien E63 (Vt 5 Pelkosenniemi–Sodankylä) n. 250 m päässä Savukosken tien (tie 965) risteyksestä ja ylittää Kitisen. Kitisenjoen ylitys tapahtuu n. 200 m päässä Kitisenjoen sillasta sillan pohjoispuolella. Kitisen ylityksen jälkeen voimajohtoreitti sivuaa jo lakkautettua sahan aluetta; lähimpään saharakennukseen on etäisyyttä n. 160 metriä. (kuva 5.2 ja liite 2.1)

Kitisen ylitettyään voimajohto kulkee Savukosken tien pohjoispuolella noin 1 km, minkä jälkeen se ylittää Savukosken tien (tie 965) noin 1,8 km päässä tien alkuristeyksestä. Tien ylityksen jälkeen voimajohto lähtee seuraamaan maantietä 965 sen eteläpuolella noin 50 m etäisyydellä tiestä. Voimajohtoreitti lävistää Kupittajan pohjavesialueen noin 230 m vedenottamon pohjoispuolelta. Kupittajan pohjavesialueen kiertäminen kokonaan on käytännössä lähes mahdotonta voimajohdon lähtiessä Kokkosnivan voimalaitokselta kohti Soklia. Voimajohto ja maantie sivuavat Luiron soiden suojelualuetta sen eteläreunalta (liite 2.1).

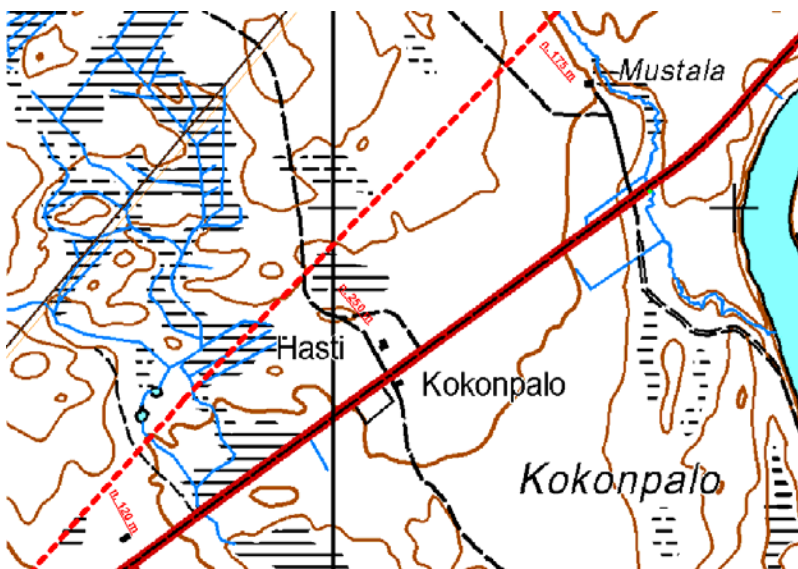
Sudenvaaran eteläpuolella voimajohto ylittää maantien 965 ja lähtee kulkemaan kohti Savukoskea tien pohjoispuolella. Etäisyys maantiehen on noin 600 m – 1 km aina Materoselän tienoille asti. Materoselän ja Lunkkausselän kohdalla linja kiertää Lunkkauksessa sijaitsevan asutuksen länsi- ja pohjoispuolelta (kuva 5.2 ja liite 2.2).

Pelkosenniellä uuden voimajohdon sekä nykyisten voimajohtojen erkaantumispaikassa ennen Kitisen ylitystä Soklin kaivokselle suunnitellun 220 kV voimajohdon yhteydestä on mahdollista ottaa liityntäpiste paikallisen sähkölaitoksen (Koillis-Lapin Sähkö Oy) tarpeisiin Pelkosenniemen suuntaan (kuva 5.3, merkitty ruskealla katkoviivalla).



Kuva 5.3 VE1 ja mahdollinen paikallisen sähkölaitoksen liityntäkohta Pelkosenniellä.

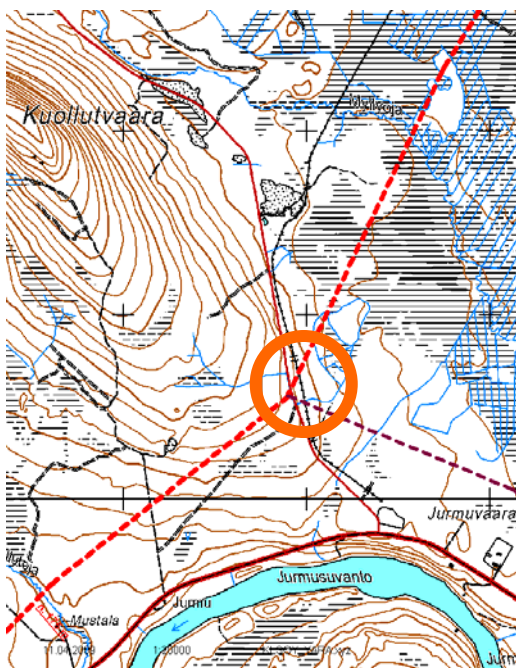
Tämän hetkinen asutus on Lunkkauksen kohdalla n. 400 m etäisyydellä voimajohdon keskilinjasta. Lunkkauksen pohjoispuolella on kaksi kappaletta rakennuksia alle 200 m etäisyydellä (120–175 m) voimajohdon keskilinjasta (kuva 5.4). Ko. rakennusten tapauksessa alle 200 m etäisyys johtuu alueen topografisista piirteistä. Petäjäselän ja Kuollutvaaran rinteet joudutaan kiertämään etelä–kaakkoispuolelta, jolloin välimaastossa olevien rakennusten sijainti suhteessa voimajohdon keskilinjaan jää niukasti alle 200 metriin.



Kuva 5.4 VE1 Petäjäselän kohdalla ja linjauksen etäisyys lähimpään asutukseen.

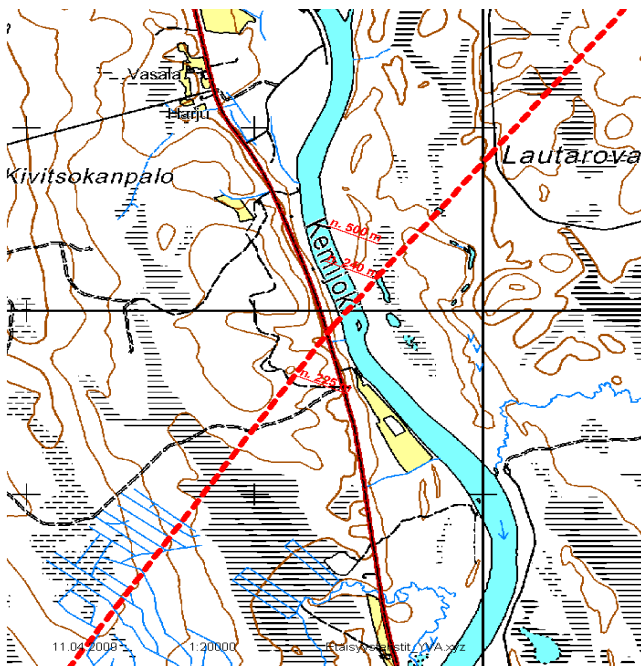
Savukosken kuntakeskus ohitetaan Kuollutvaaran kohdalla, missä etäisyyttä kuntakeskukseen on n. 4,3 km. Kuollutvaaran kohdalta voimajohto kääntyy voimakkaammin pohjoisen suuntaan. Tästä kulmapisteestä on mahdollistettu paikalliselle

sähköyhtiölle (Koillis-Lapin Sähkö Oy) voimajohdon liityntä mahdolliseen Savukosken haaran (kuvasa 5.5 ruskea katkoviiva). Mikäli liityntä joskus toteutuu, tulee haarautumispisteeseen muuntoasema.



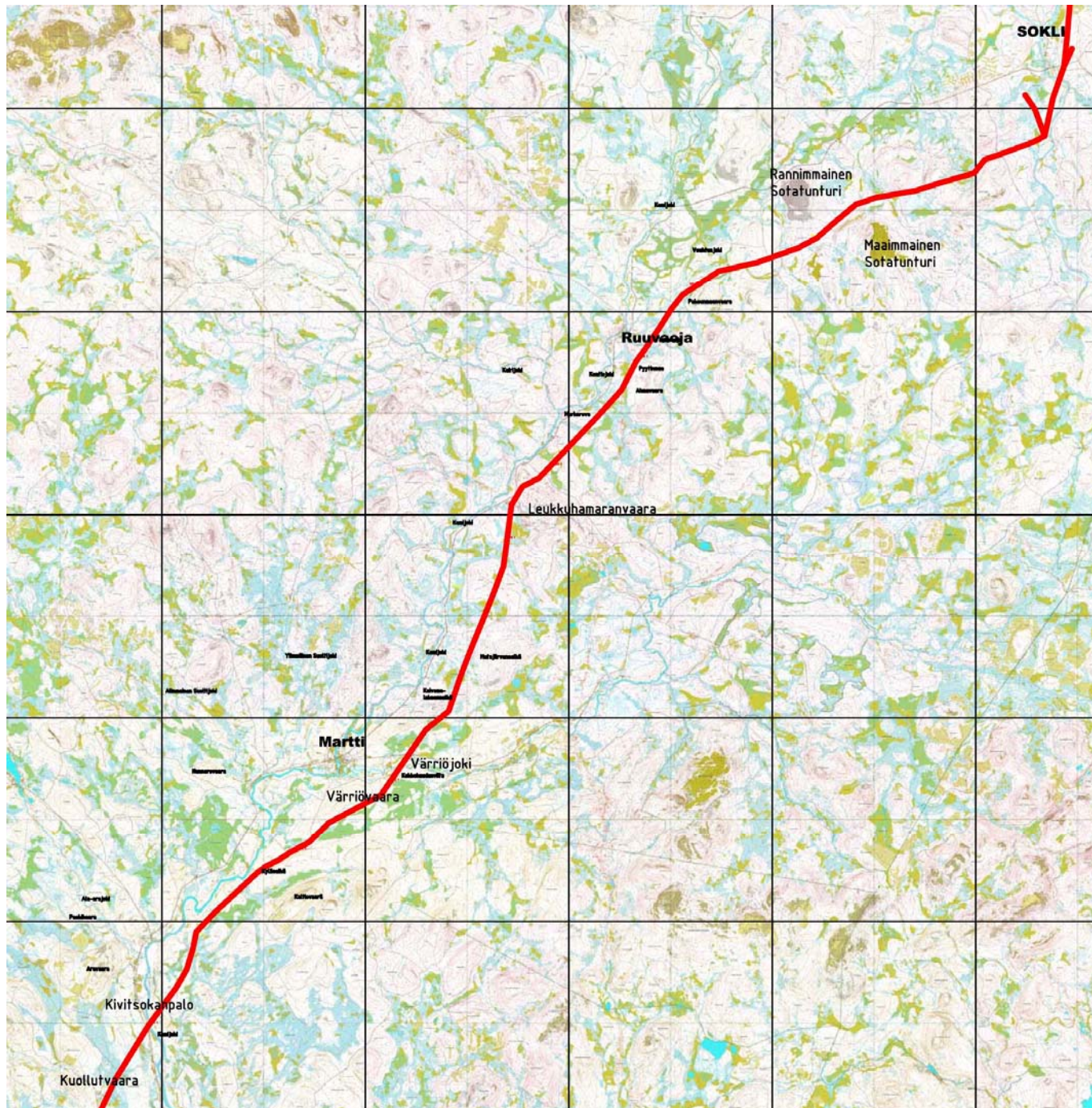
Kuva 5.5 VE1 ja mahdollinen paikallisen sähkölaitoksen liityntäkohta Savukoskella.

Kuollutvaaran jälkeen voimajohto suuntaa kohti Kivitsokanpaloa, missä ylitetään sekä maantie että Kemijoki. Kemijoen ylitys tapahtuu kahden asuinpaikan välistä. Etäisyydet asuinrakennuksiin ovat yli 200 m (kuva 5.6).



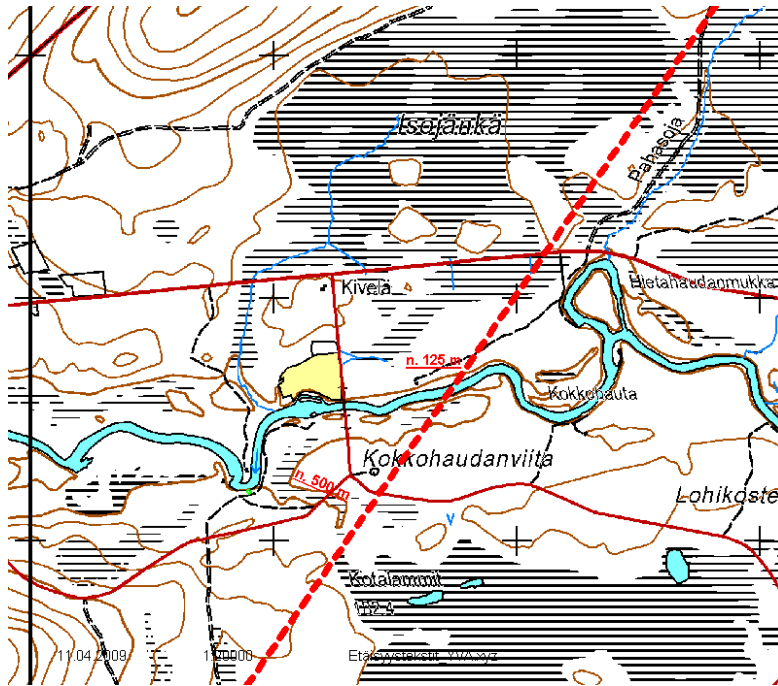
Kuva 5.6 VE1 Kivitsokanpalossa Kemijoen ylityskohdassa ja linjauksen etäisyys lähimpään asutukseen.

Kemijoen ylityksen jälkeen voimajohtoreitti kulkee Kemijoen kaakkoispuolella mukaillen maaston muotoja ja olemassa olevia tieuria. Lähimmillään Kemijokea voimajohto käy Härkävaaran jälkeen n. 250 m päässä joesta, muutoin etäisyyttä jokeen on vähintään 600 m (kuva 5.7). Kyläselän ja Värriövaaran välissä olevan laakson kautta ohitetaan Martin kylätaajama sen itäpuolelta siten, että taajama-alue jää vaaran vastakkaiselle puolelle eikä voimajohto ole kylän kaukomaisemassa havaittavissa.



Kuva 5.7 Päävaihtoehto VE1 välillä Savukoski–Sokli.

Värriövaaran koillispuolella voimajohto ylittää Värriöjoen Kokkohaudanviidan kohdalla sekä sen jälkeen paikallisen tien. Kokkohaudanviidassa Värriöjoen rannalla sivutaan kahta erillistä rakennusta. Ensimmäiseen on matkaa n. 500 m ja toiseen n. 125 m (kuva 5.8).



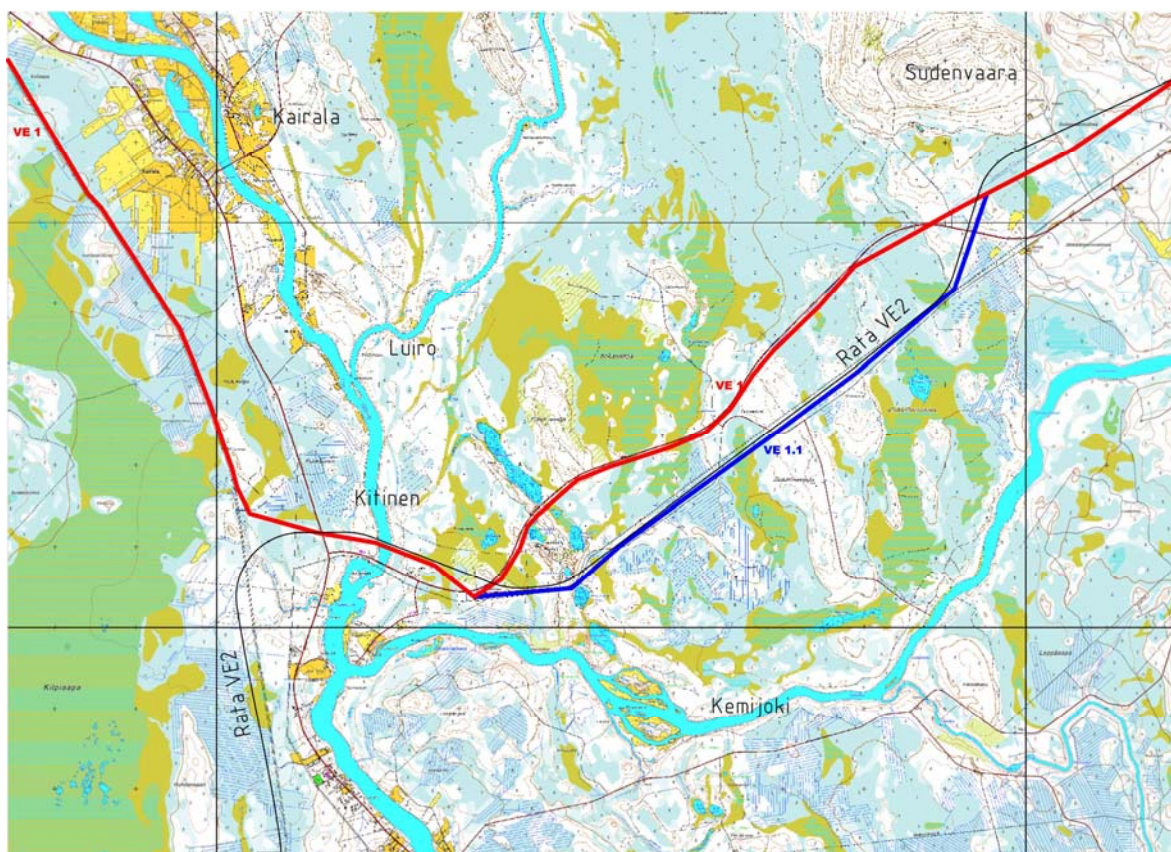
Kuva 5.8 VE1 Kokkohaudanviidan kohdalla Värriöjoen ylityskohdassa ja linjauksen etäisyys lähimpään asutukseen.

Värriöjoen ylityksen pohjoispuolella voimajohtoreitti etenee maastonmuotoja seuraillen Mutajärvenselän ja Martti-Tulppio tien välimaastossa. Leukkuhamaranvaaran kohdalla joudutaan menemään poroerotuspaikan läheltä maantien ja Leukkuhamaranvaaran välistä. Leukkuhamaranvaaran pohjoispuolella voimajohtoreitti kulkee Ahmavaaran ja maantien välisellä alueella, ylittää Ruuvaajan ja kääntyy idän suuntaan Paksunmaanvaaran pohjoispuolella. Paksunmaanvaaran jälkeen linjaus etenee kohti Sotatuntureita, kulkien Maaimmäisen sotatunturin ja Rannimmäisen sotatunturin välissä olevan laakson kautta. Tällä loppuosalla ympäristössä on huomattavia korkeuseroja joten voimajohto etenee Soklia kohtia olemassa olevien laaksojen kautta päätyen Sokliin rakennettavalle 220 kV muuntoasemalle (kuva 5.7).

Tämän voimajohto-osuuden (VE1) kokonaispituus Kokkosnivalta Sokliin on n. 122 km.

5.1.3 Alavaihtoehto VE1.1

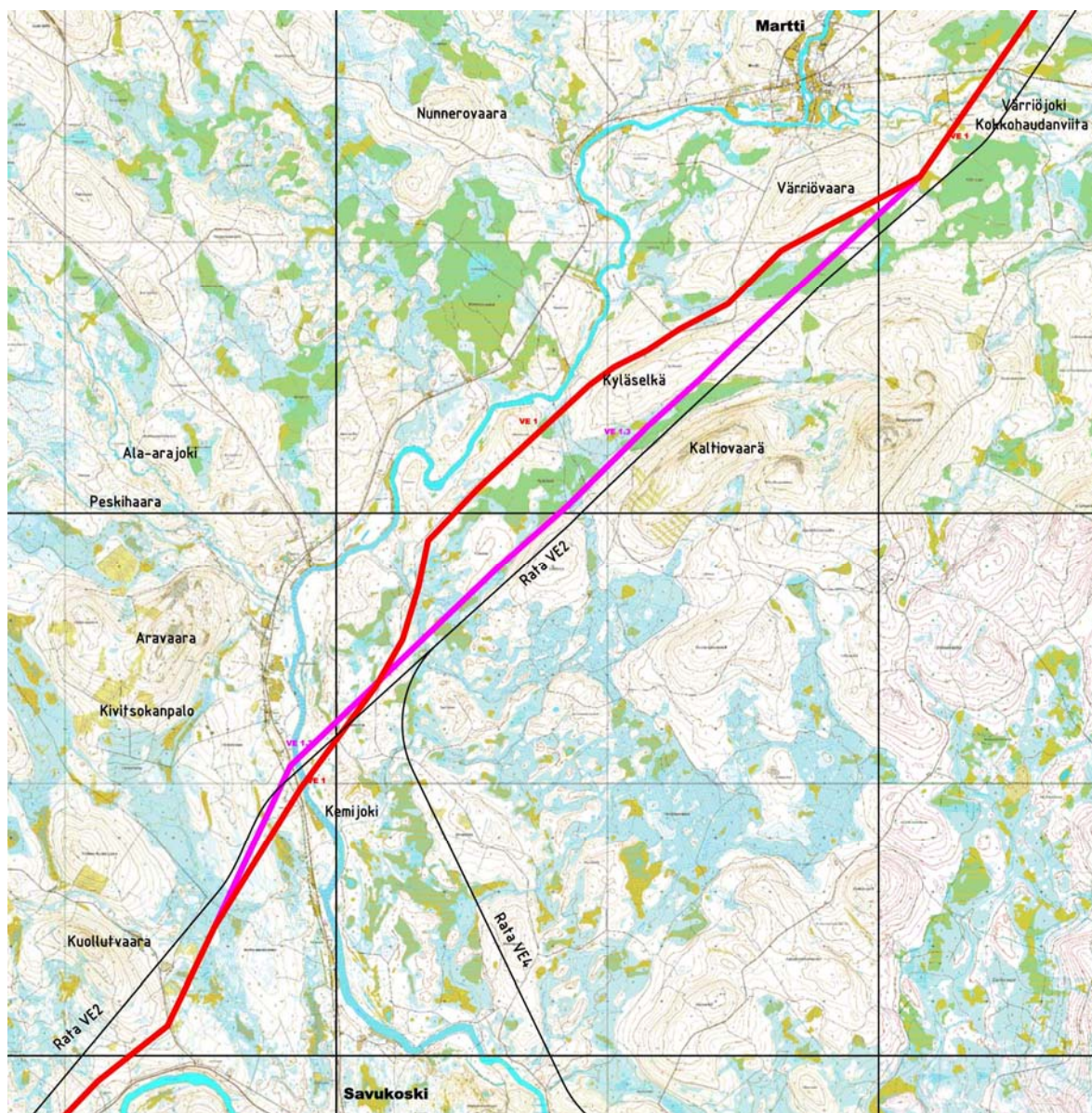
Vaihtoehto VE1.1 muodostaa poikkeaman päävaihtoehtoon VE1 Kupittajan alueella. Savukosken tien (tie 965) ylityksen jälkeen (n. 1,8 km risteyksestä Savukosken suuntaan) voimajohtoreitti kiertää Kupittajan vedenottamoalueen sen eteläpuolelta. Vedenottamon kierron yhteydessä voimajohtoreitti yhtyy olemassa olevien 45/20 kV voimajohtojen reitille hyödyntäen samaa johtoaukkoa. VE1.1 kulkee n. 8,5 km matkan eri reitillä kuin päävaihtoehtona oleva VE1. Sudenvaaran eteläpuolella VE1.1 yhtyy vaihtoehtoon VE1. Kuvassa 5.9 on esitetty päävaihtoehto VE1 ja vaihtoehdon VE1.1 poikkeaminen siitä.



Kuva 5.9 Vaihtoehdot VE1.1 (sininen viiva) ja VE1 (punainen viiva) Pelkosenniemiellä sekä rautatievaihtoehto VE2.

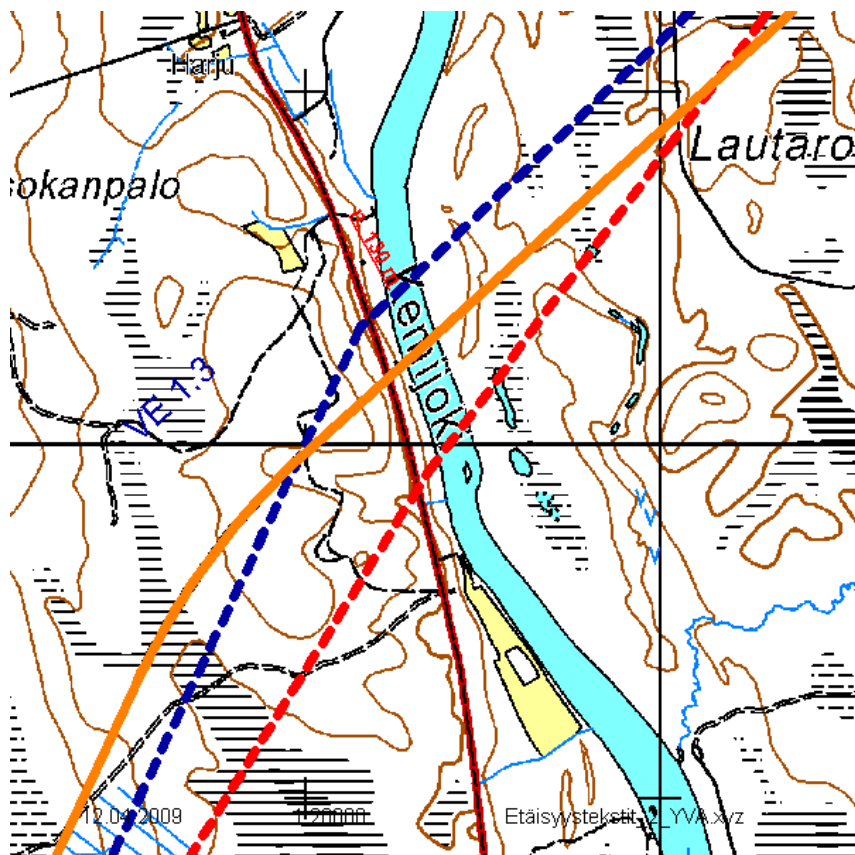
5.1.4 Alavaihtoehto VE1.3

Vaihtoehto VE1.3 käsittää rautatielinjauksen mukanaan tuomat muutokset Savukosken pohjoispuolella. Voimajohto erkanee päävaihtoehdosta VE1 ennen Kivitsokanpaloa ja ylittää rautatielinjauksen Kivitsokanpalossa ennen Kemijoen ylitystä. VE1.3 poikkeaa päävaihtoehdosta VE1 välillä Kivitsokanpalo – Värriövaara n. 19 km matkalla (kuva 5.10 ja liitteet 2.3–2.4).



Kuva 5.10 Vaihtoehdot VE1.3 (pinkki viiva) ja VE1 (punainen viiva) Savukoskella sekä rautatievaihtoehto VE2.

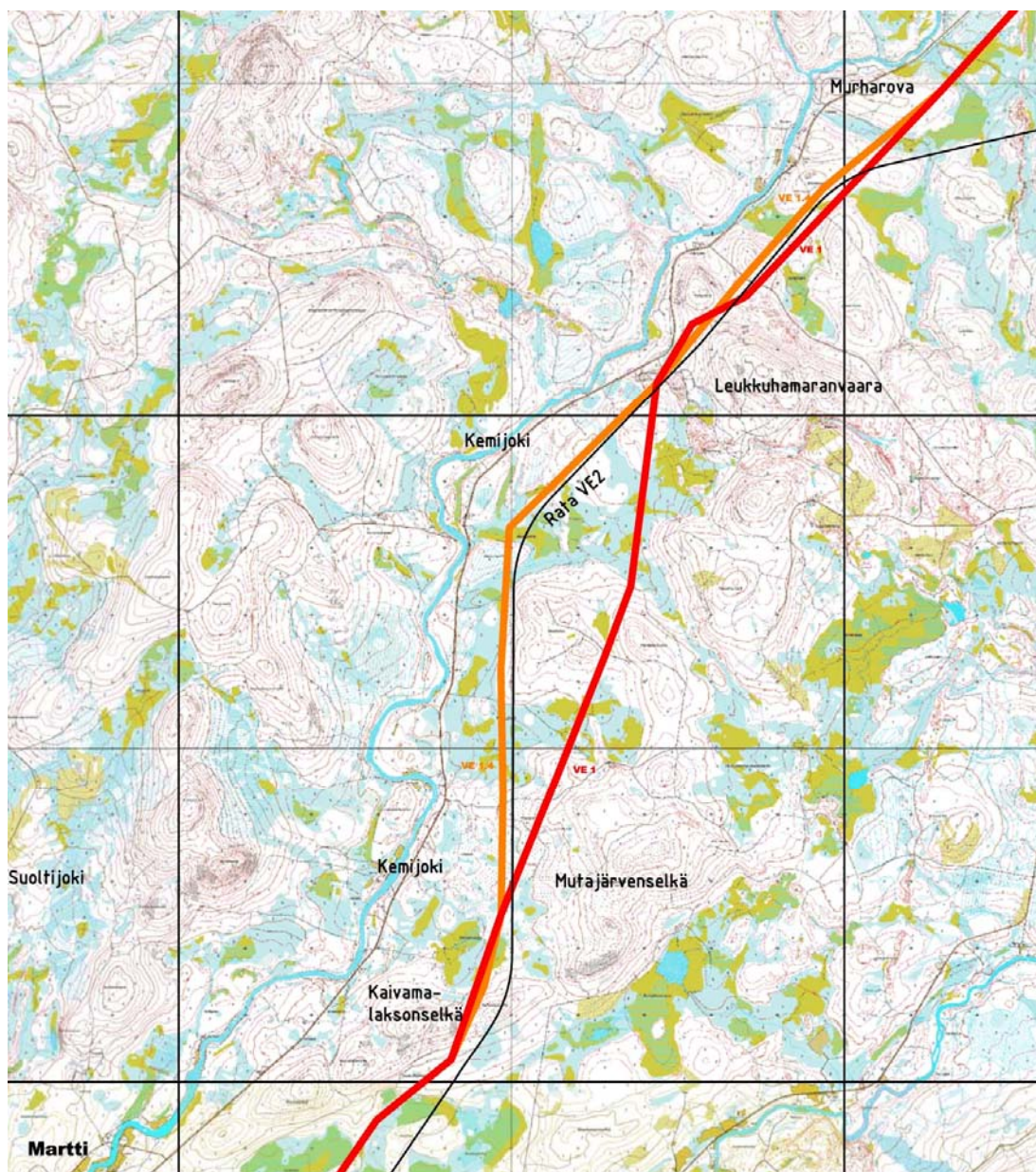
Kemijoen ylityksen kohdalla voimajohdon pohjoispuolelle olevaan rakennukseen jää voimajohdosta etäisyyttä n. 130 m. Rautatielinjauksen (VE2) alle jää yksi rakennus. Kuvassa 5.11 voimajohdon VE1.3 on merkitty sinisellä katkoviivalla, rautatielinjaus oranssilla viivalla ja voimajohdon päävaihtoehto VE1 punaisella katkoviivalla.



Kuva 5.11 Vaihtoehdot VE1.3 ja VE1 sekä rautatievaihtoehto VE2 Kemijoen ylityksen kohdalla.

5.1.5 Alavaihtoehto VE1.4

Alavaihtoehto VE1.4 sijoittuu vaihtoehdon VE1.3 tavoin rautatien linjausvaihtoehtojen mukaisesti. Vaihtoehto VE1.4 mukailee rautatien linjausta alkaen Martin koillispuolelta Kaivamalaksonselän tienoilta ja palaa voimajohdon VE1 reitille Murharovassa. Voimajohto seuraa rautatietä sen länsi / pohjoispuolella n. 17,4 km matkalla (kuva 5.12).



Kuva 5.12 Vaihtoehdot VE1.4 (oranssi viiva) ja VE1 (punainen viiva) sekä rautatievaihtoehdo VE2.

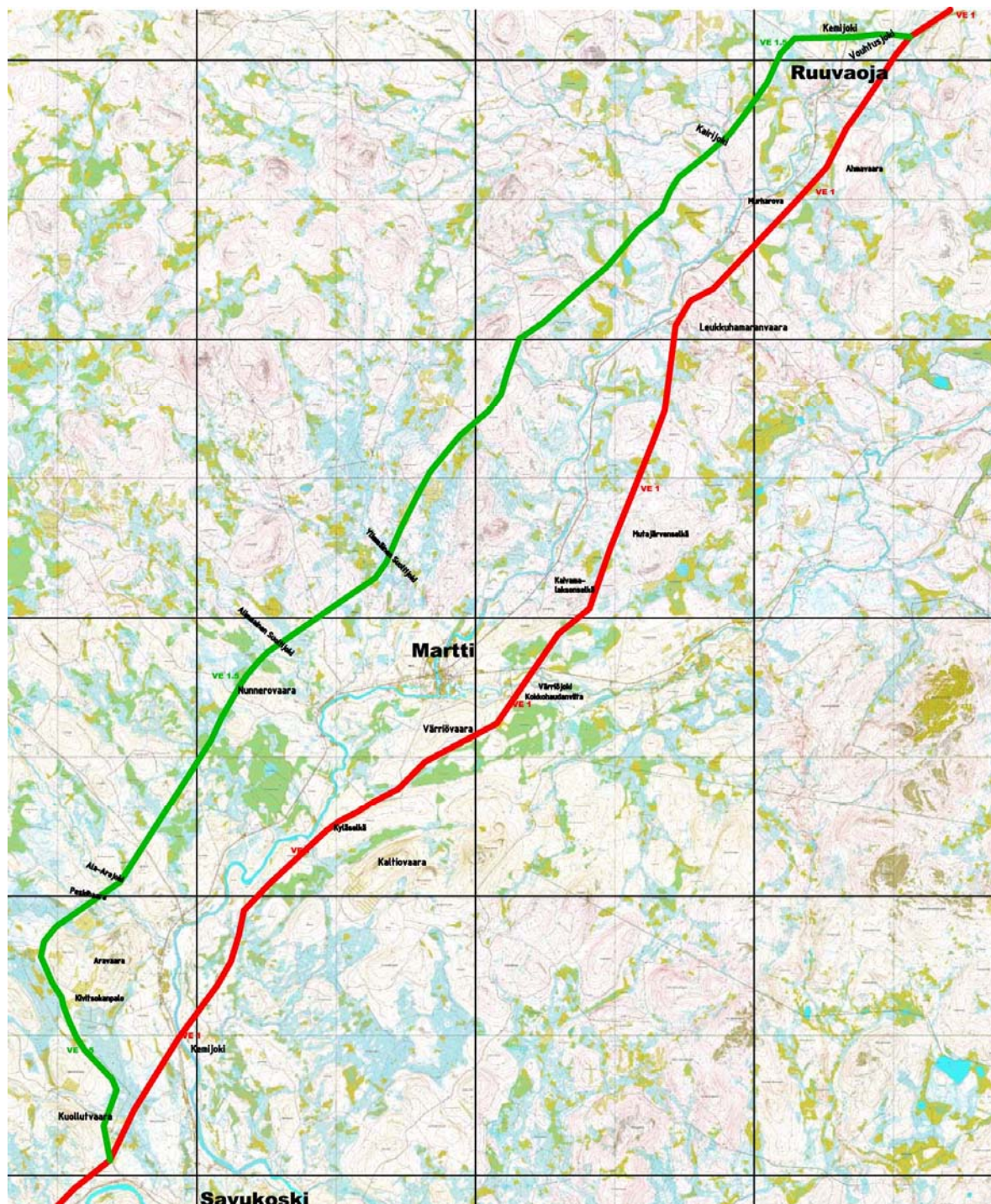
5.1.6 Alavaihtoehdo VE1.5

Alavaihtoehdon VE1.5 linjaus erkanee päävaihtoehdosta VE1 Savukosken kohdalla ja kiertää Martin kylän sen pohjoispuolelta. Linjauksessa vältetään myös porojen vasomisalue, joka sijaitsee Kemijoen itäpuolella Savukoskelta pohjoiseen suuntaan.

YVA-ohjelmassa esitetty vaihtoehdo VE1.5 erkani päävaihtoehdosta vasta hieman ennen Martin kylää sen länsipuolella ja ylitti Kemijoen kaksi kertaa ennen palaamistaan päävaihtoehdon linjaukselle Ruuvaajalla.

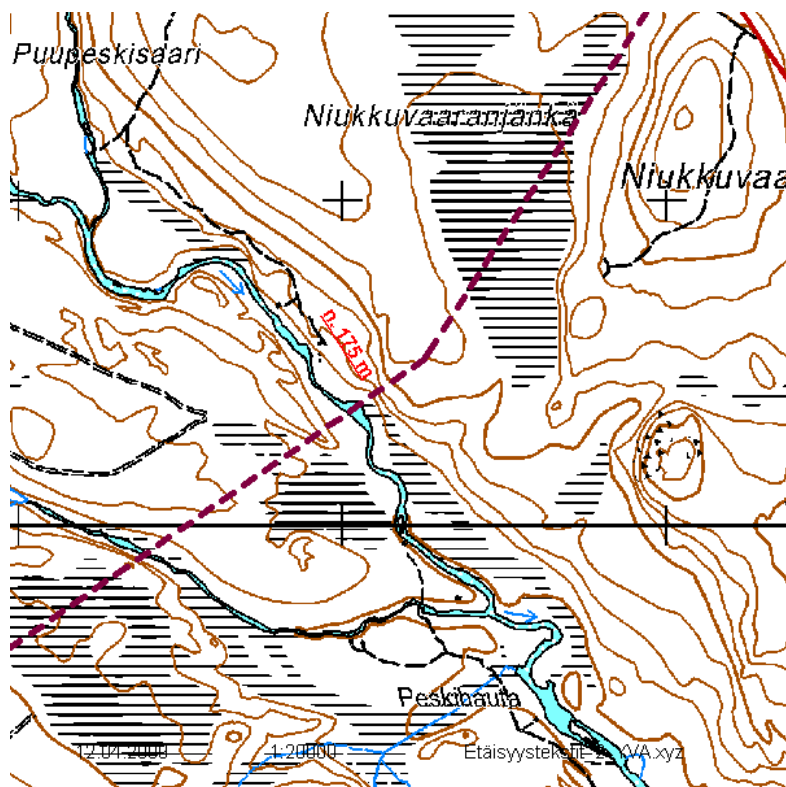
Ohjelmasta saatujen lausuntojen perusteella vaihtoehdon VE1.5 linjausta muutettiin seuraavanlaiseksi: Linjaus erkanee päävaihtoehdosta VE1 luoteeseen Savukoskella ennen Hanhijoen ja Kemijoen ylitystä, kiertää Aravaaran ja Nunnerovaaran pohjoispuolelta, ylittää matkalla Ala-Arajoen (Peskihaudan luoteispuolelta) ja kulkee Kemijoen

länsipuolella Ruuvaojalle asti, missä se yhtyy päävaihtoehtoon VE1 (kuva 5.13). VE1.5 kulkee omalla reitillään n. 56 km matkan ja on vaihtoehtoon VE1 verrattuna n. 15 km pidempi. Linjauksen muutoksen ansiosta Savukosken ja Soklin välillä on vain yksi Kemijoen ylitys Ruuvaojan pohjoispuolella.



Kuva 5.13 Vaihtoehdot VE1.5 (vihreä viiva) ja VE1 (punainen viiva) välillä Savukoski–Ruuvaoja.

Ala-Arajoen ylityskohdassa voimajohdon VE1.5 luoteispuolella jäävät lähimmät rakennukset n. 175 m etäisyydelle voimajohdon keskilinjasta (kuva 5.14). Muita vartenotettavia rakennuksia ei vaihtoehto VE1.5 reitillä ole.



Kuva 5.14 Vaihtoehto VE1.5 Ala-Arajoen kohdalla.

5.2 Hylätyt vaihtoehdot

Voimajohdon YVA-ohjelmassa esitelty alavaihtoehto VE1.2 eli voimajohdon linjaus Luiron soiden läpi hylättiin YVA-menettelyn aikana. Tässä alavaihtoehdossa voimajohdon linjaus kulki Sokanaavan ja Luiron soiden Natura-alueen läpi. Linjaus noudatti rautatiehankkeen YVA-menettelyssä hylättyä alavaihtoehtoa, joka ylitti Luiron suoalueen. Luiron soiden Natura 2000 -alue on arvokas suokohde ja merkittävä linnustolle. Rautatien sekä voimajohdon rakentaminen suojellun suoalueen läpi olisi ollut luontoarvojen kannalta erittäin haitallista ja myös teknisesti vaikea toteuttaa.

Näin ollen voimajohdon YVA-menettelyssä tarkasteltavia vaihtoehtoja on alavaihtoehdot mukaan lukien yhteensä viisi, ja rautatiehankkeen vaihtoehto VE2 mukailee Pelkosenniemen voimajohtovaihtoehtoa VE1.1.

6 VOIMAJOHDON TEKNISET TIEDOT JA SEN RAKENTAMINEN

6.1 Tekniset tiedot

Hankkeen esisuunnittelun aikana tehtyjen teknistaloudellisten selvitysten perusteella tässä voimajohtohankkeessa edetään 220 kV jännitetasoisella voimajohdolla.

Kaivoksen toimintaa varten rakennettavan 220 kV voimajohdon perusrakenteena on ns. harustettu portaalipylväs, jossa pylväsjalkoina käytetään metalliputkirakennetta. Metalliputkista valmistetut pylväsjalat on normaalisti käsitelty galvaanisesti, jolloin rakenteelle voidaan antaa kestoiksi n. 50 vuotta. Voimajohtopylvään pystyssä pysyminen varmistetaan tukiharuksilla. Voimajohtopylvään yläosaan tulevat ukkospukit ja niihin sijoitettavat ukkosjohtimet. Ukkosjohtimet maadoitetaan tietyin välein. Tällä toimenpiteellä lievennetään mm. ukkosten aiheuttamia häiriöitä. Toiseen ukkosjohtimeen on mahdollista asentaa tiedonsiirtoyhteys (valokuitu). Mikäli tiedonsiirtoyhteys asennetaan niin pylväisiin tulee näkyville tietyin välein jatkoslaatikot, joissa tehdään kuitujen optiset jatkot.

Pylväsrakenne muodostuu maahan kaivettavasta betonisesta perustuselementistä, maahan kaivettavista haruslaatoista ja ankkureista, harusvajereista, putkijalkaisesta pylväsrakenteesta, ukkospukeista ja johtimista, virtapiiriin kuuluvista johtimista sekä eristinketjuista. Joihinkin erikoispaikkoihin, kuten teiden ja vesistöjen ylityskohtiin sekä jyrkkiin kulmapaikkoihin voidaan joutua asentamaan vapaastiseisovia ristikkorakenteisia pylväitä.

Voimajohdon ukkosjohtimiin on mahdollista asentaa ns. lintuestepallot, joilla voimajohto saadaan paremmin näkyväksi myös lintujen silmissä. Lintuestepalloja käytetään yleensä isojen lintujen muutto- tai vaellusreittien kohdilla.

Harustetun voimajohtopylvään rakenteen korkeus vaihtelee n. 18–23 m:n välillä. Joissain tapauksissa voi olla jopa 40 m korkeita vapaastiseisovia pylväitä. Pylväiden välinen etäisyys vaihtelee yleensä n. 200–330 m:n välillä hieman riippuen maaston muodoista yms. asioista jotka vaikuttavat rakennerratkaisuihin. Tarvittaessa pylväiden väliä voidaan pidentää erikoisratkaisulla.

Voimajohdoista puhuttaessa 220 kV jännitteiset voimajohdot kuuluvat käsiteltäviksi ns. runkolinjoina. Runkolinjoina luokitellut voimajohdot pyritään sijoittamaan aina riittävän etäälle asutuksesta jo hallitsevan kokonsakin vuoksi. Myös voimajohtojen aiheuttamien sähkö- ja magneettikenttien vuoksi ne on suositeltavaa rakentaa riittävän etäälle olemassa olevasta vakinaisesta asutuksesta.

6.2 Voimajohdon rakentaminen

Voimajohdon rakentaminen alkaa yleensä metsänhakkuilla. Johtoalueelta raivataan ensiksi aluspuusto pois ja sen jälkeen hakkuukelpoinen puusto kaadetaan ja ajetaan tien varteen. Hakkuukelpoinen puuainne myydään yleensä maanomistajan nimiin, lukuun ottamatta poikkeustapauksia kuten pakkohaltuunottoa.

Kun puusto on poistettu niin voimajohdon alueelle ryhdytään ajamaan pylväsrakenteita varastoon tai maastoon jaettavaksi. Materiaalin jakaminen suoritetaan yleensä metsätraktoreilla. Perustusten (pylväiden elementtiperustukset, haruslaatat ja ankkurit) kaivaminen on ensimmäinen asentamiseen liittyvä toimenpide.

Pian perustustöiden alkamisen jälkeen alkaa myös voimajohtopylväiden kokoaminen maastossa. Pylväs rakenne kasataan ensiksi maassa ja nostetaan pystyyn koneellisesti ja harustetaan. Seuraavaksi alkaa johdinrakenteiden asentaminen (ukkospuikin varusteet, orteen kiinnitettävien eristimien asennus, vetorullat jne.). Johtimien veto alkaa yleensä ns. pilottiköysien vedolla. Pilottiköydellä vedetään lopulliset johtimet paikoilleen. Johtimien jatkaminen tapahtuu aina maassa tehtävillä räjähdeliitoksilla. Liitosten tekeminen aiheuttaa hetkellisesti kovan räjähdys äänen ympäristöön. Johtimien asentaminen on suositeltavaa tehdä kireänävetona, jolloin vältetään johtimille aiheutuvat säieviat asentamisen aikana. Kireänäveto tapahtuu moottoroiduilla erikoisvetokoneilla.

Tämän selvityksen kohteena olevan voimajohdon (pituus yli 120 km) rakentaminen vie aikaa vähintään kaksi hyvää talvikautta, joten rakentamisaikaa on varattava n. 1 ½ vuotta.

6.3 Sähköaseman rakentaminen

Sähköaseman / muuntoaseman rakentaminen aloitetaan usein jopa ennen voimajohdon rakentamista. Sähköasemalla tehdään yleensä ensimmäiseksi suurehko määrä maansiirtotöitä. Sähköasemalle tulevan muuntajan painon vuoksi asemalle tulevat tieyhteydet tulee mitoittaa siten että ne kestävät muuntajan painon n. 300 t. Sähköasemalle tulee asennettavaksi monen näköistä ja kokoista perustusta sähköasemalaitteita varten. Sähköasemalle sijoitetaan yleensä 1 kpl sähköaseman valvomo- tai huoltotilarakennuksia, joka tarvitsee rakentamisluvan paikalliselta rakennusvalvonnalta. Sähköasematyö vie aikaa reilun vuoden. Sähköasemalaitteiden kuten muuntajien tilausajat ovat huomattavan pitkiä, joten sähköaseman suunnittelu on oltava reilusti etupainoinen.

6.4 Voimajohdon elinkaari

Voimajohto ja sen rakenteet suunnitellaan kestävänsä 50 vuoden käyttö. Suomessa on tällä hetkellä käytössä voimajohtoja jotka on rakennettu jo n. 70 vuotta sitten.

Voimajohdon elinkaari alkaa **tuotteiden valmistamisella**.

- Valmistamiseen jo sinällään käytetään huomattava määrä energiaa (malminlouhinta, terästeollisuus, lasinvalmistaminen eristimiin, betonivalmisteiden tuottaminen jne.).

Voimajohdon asentaminen

- Voimajohdon asentamisen logistiikkaan käytetään energiaa kohtuullisia määriä. Valmiit tuotteet on kuljetettava asennuspaikoille raskaalla kuljetuskalustolla.
- Paikalleen asentaminen vaatii myös suhteellisen raskaan kaluston.
- Ennen kuin päästään asentamiseen on johtoaukealta poistettava puusto, jolloin näkyvät jäljet tulevat esille. Aukko maisemassa ja asennuksen jälkeen paikoin näkyvät johtorakenteet maisemakuvassa ovat pysyviä tai ainakin pitkäaikaisia.
- Puuston poistaminen ja voimajohdon rakentaminen mahdollistaa paikallisesti lyhytaikaisia välillisiä vaikutuksia mm. paikallisten yritysten kautta (koneyrittäjät, majoitusliikkeet, kaupat jne.).

Voimajohdon käyttäminen ja ylläpito (kunnossapito)

- Voimajohdon käyttämiseen ja ylläpitoon kuuluvat johdon teknisen kunnon ylläpito eli tarkastukset voimajohdon teknisille osille määräajoin tai vikatilanteissa. Jotta voimajohtorakenne säilyttäisi myöskin sähköturvallisuusmääräysten vaatimukset on johtokäytävää raivattava ja kunnossapidettävä säännöllisesti. Ko. voimajohdon tapauksessa johtoaukean raivaaminen suoritettaneen n. 7–10 vuoden jaksoissa, reunavyöhykkeeltä poistettavan ylipitkän puuston osalta toimintaväli lienee n. 20 –

25 vuotta. Voimajohdon kunnossapito saattaa siis tarjota alueellisesti töitä myös paikallisille metsä-alan yrityksille tms.

- Voimajohdon oikealla mitoittamisella säästetään niin energiaa, kustannuksia kuin ympäristöä. Väärin mitoitettuna voimajohdon tehohäviöt aiheuttavat lisäkustannuksia, koska jollain tapaa nekin on korvattava.
- Elinkaarensa aikana voimajohto parantaa alueellisesti mm. sähkönlaatua ja toimitusvarmuutta.
- Myös sähköasemia on pidettävä kunnossa. Sähköasemien kunnossapitoon liittyen tehdään töitä vuosittain, mutta pienemmissä määrin (työt lähinnä pieniä huoltoja tai päivityksiä, eristimien puhdistuksia jne.)

Voimajohdon elinkaari päättyy purkamiseen ja sen jälkeiseen mahdolliseen materiaalien uudelleen käyttöön / kierrätykseen. Voimajohtorakenteiden osista valtaosa saadaan hyödynnettyä uudelleen (teräspylväät, johtimet, harukset jne.). Materiaalit sulatetaan ja hyödynnetään metalliteollisuudessa. Voimajohtoalueen käyttöoikeus puretaan lunastusmenettelyllä ja alueet palautetaan maanomistajille.

Täysin kaikkia vaikutuksia, joita voimajohdolla voi elinkaarensa aikana olla, on mahdotonta arvioida.

7 YMPÄRISTÖN OMINAISUUDET

7.1 Alueen yleiskuvaus

Voimajohtohanke sijoittuu Savukosken ja Pelkosenniemen kuntien alueelle. Välillä Kokkosniva–Pelkosenniemi voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohtolinjan kanssa samalle johtokäytävälle. Uusi johtoreitti sijoittuu pääosin metsäisille ja metsätalousvaltaisille luonnonalueille, joilla ei ole tällä hetkellä voimajohtoa (liite 2). Suunnittelualue sijaitsee suurimmalta osaltaan Kemijoen vesistöalueella ja loppuosaltaan Venäjän puolelle laskevalla Nuortijoen vesistöalueella.

Kokkosnivan voimalaitos sijaitsee Kemijoessa noin 15 km Pelkosenniemen keskustajamasta luoteeseen. Välillä Kokkosniva–Pelkosenniemi voimajohto sijoittuu Kitisen länsipuolelle. Kitisen ylityksen jälkeen Pelkosenniemeltä Sokliin voimajohtoreitti kulkee maantien 965 länsipuolella Savukosken keskustajaman pohjoispuolelle, josta reitti jatkuu tien 9671 suuntaisesti koilliseen Ruuvaojalle asti. Ruuvaojalta voimajohtoreitti erkaneekin melko suoraa reittiä pinnanmuotoja mukaillen Sokliin.

7.2 Maankäyttö, rakennettu ympäristö ja kulttuurihistorialliset arvot

7.2.1 Maankäyttö ja kaavoitustilanne

Suunnittelualueella on voimassa Lapin liiton valtuuston 20.5.2003 hyväksymä ja Ympäristöministeriön 26.10.2004 vahvistama Itä-Lapin maakuntakaava (kuva 7.1). Maakuntakaavassa on osoitettu 110 kV:n ja sitä suuremmat voimajohdot, voimajohtojen uudet yhteystarpeet sekä vanhojen verkostojen parantamisen ja laajentamisen tarpeet (kuva 7.2). Uusien yhteystarpeiden sijaintia maastossa voidaan muuttaa suunnitelmien tarkentuessa. Maakuntakaavassa pyritään turvaamaan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet sovittaen ne yhteen muun yhdyskuntarakenteen sekä maiseman ja luonnonarvojen kanssa. Voimajohto-alueilla on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.

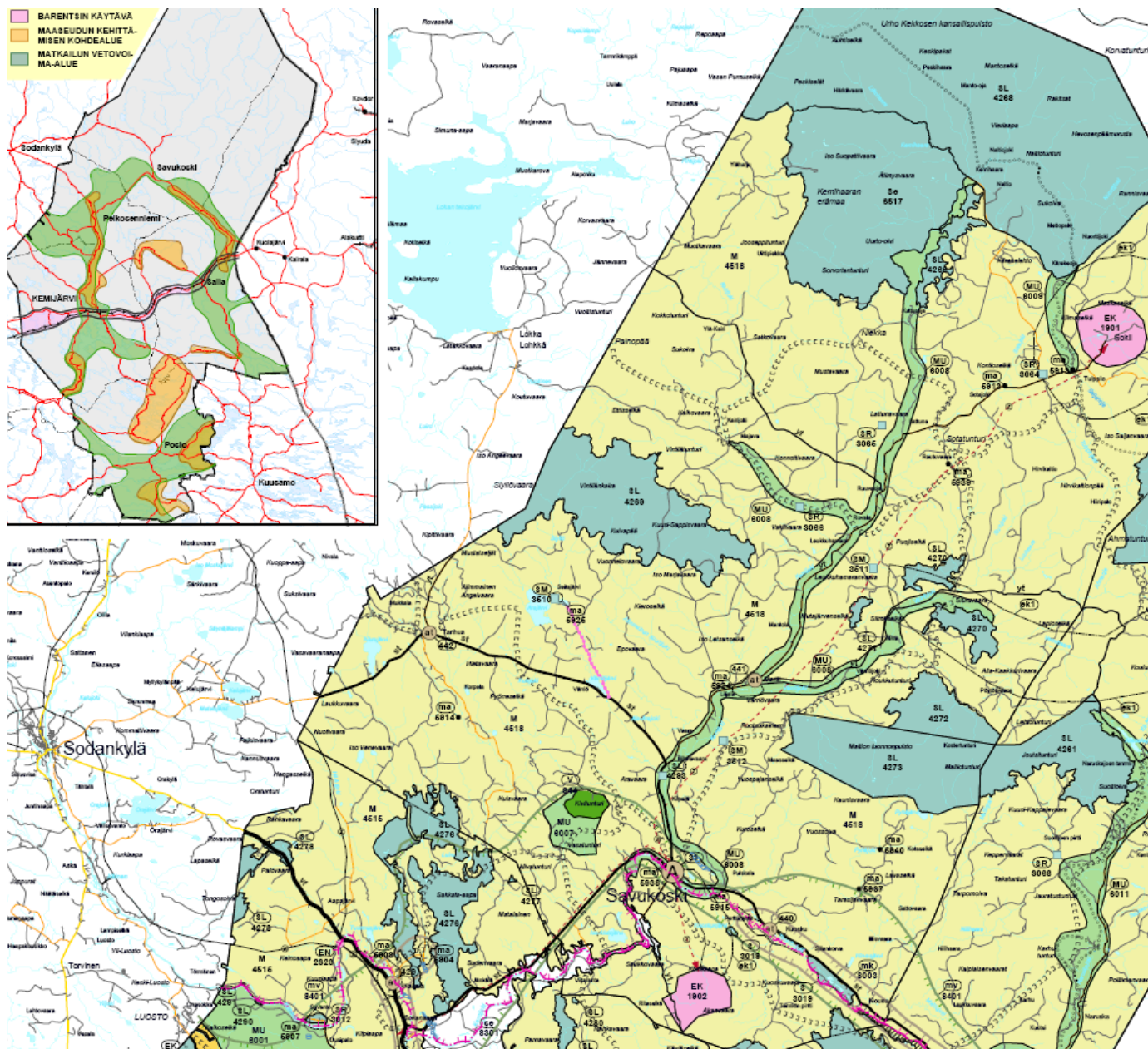
Maakuntakaavan ohjeissa ja suosituksissa on voimajohtoihin liittyvä maininta: ”Voimajohdot tulisi sovittaa maisemaan niin, etteivät ne ylitä kauas näkyviä lakialueita eivätkä pääteitä tai vesistöjä maisemallisesti aroista kohdista. Voimajohtojen suunnittelussa ja rakentamisessa tulisi varautua maisemaan sovittamisesta mahdollisesti syntyviin lisäkustannuksiin.”

Maakuntakaavassa on osoitettu voimajohdon yhteystarve välillä Sokli–Savukoski–Pelkosenniemi (kuva 7.2). Maakuntakaavaan merkitty reitti on tässä YVA-ohjelmassa käsitellyn päävaihtoehdon (VE1) mukainen linjaus muutamia vaihtoehtokohtia lukuun ottamatta.

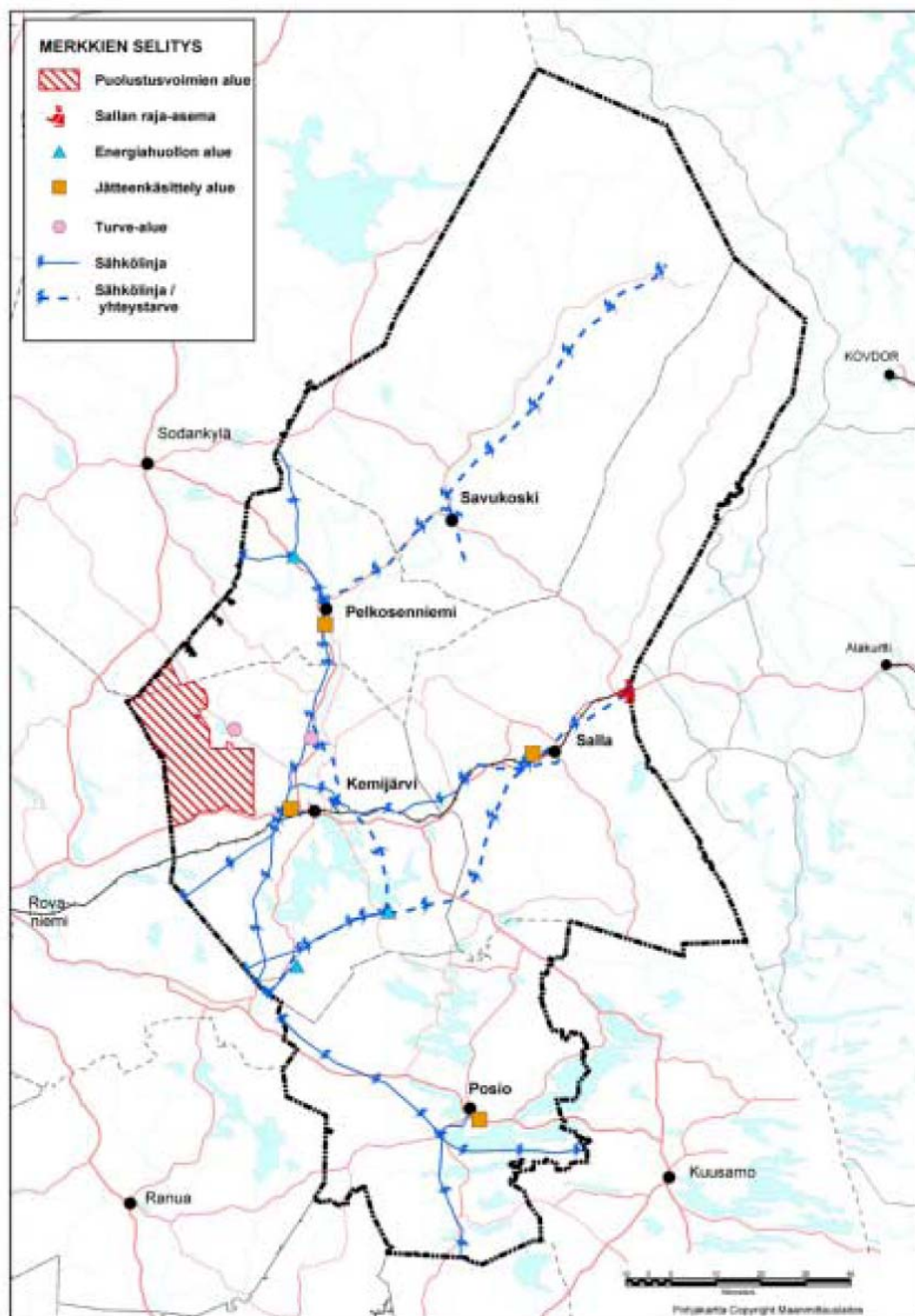
Uusi johtoreitti kulkee pääosin maa- ja metsätalousvaltaisella alueella (M 4515 ja M 4518) sekä erityisesti poronhoitoa varten tarkoitettulla alueella, jossa valtion maalla tapahtuvalla maankäytöllä ei saa aiheuttaa huomattavaa haittaa poronhoidolle. Pelkosenniemen keskustan läheisyydessä reitti ylittää tärkeän tai pohjaveden hankintaan soveltuvan pohjavesialueen. Savukosken ja Pelkosenniemen kuntakeskusten välillä reitti seuraa seututietä ylittäen välissä Sakkala-aavan (SL 4276, Natura-alue) ja Vuotoksen selvitysalueen (Se 8301) reuna-alueita. Savukosken keskustan läheisyyteen asti voimajohto kulkee matkailun vetovoima-alueella (mv 8401). Savukoskelta Soklia kohti lähdettäessä johto ylittää kaksi kertaa teiden varsissa olevan maa- ja metsätalousvaltaisen alueen, jolla on erityistä ulkoilun tarvetta (MU 6008, maakunnallinen Yläkemijoen melonta- ja virkistyskalastusalue).

Martin kylän eteläpuolella voimajohto ohittaa Kyläselän toiselta puolelta (noin 900 m etäisyydellä) maakunnallisesti merkittävän muinaisjäännöksen (SM 3512, lappalaisten talvikylä). Toinen maakuntakaavassa oleva muinaismuistokohde (SM 3511, maakunnallisesti merkittävä) eli Pihtilammen lapinkylä jää noin kolmen kilometrin päähän johtoreitistä. Reutuvaaran seudullisesti merkittävä kulttuuriympäristö (ma 5939, savottakämpä) Sotatunturilla on noin 700 m etäisyydellä johdosta. Voimajohdon tarkentunut reitti ohittaa Hukka-aavan (SL 4271, Natura, soidensuojeluohjelma) lähimmillään noin kolmen kilometrin päästä. Johtoreitti ylittää tai sivuaa moottorikelkkailureittejä useassa kohdassa, ja ylittää myös maakuntakaavassa osoitetun ulkoilureitin Tulppion kylän läheisyydessä. Voimajohto päättyy Soklin kaivosalueelle (EK 1901).

Lapin liiton hallitus on päättänyt 16.6.2008 pitämässään kokouksessa Itä- ja Pohjois-Lapin maakuntakaavojen muuttamisesta. Maakuntakaavoitus koskee Soklin kaivoshankkeen vaatimia muutoksia maakuntakaavaan Kemijärven, Pelkosenniemen, Sallan, Savukosken ja Sodankylän kuntien alueella. Maakuntakaava kumoaa Itä- ja Pohjois-Lapin maakuntakaavat siltä osin kuin uudessa kaavassa muutoksia osoitetaan. Johtoreitillä ei ole voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja.



Kuva 7.1 Ote Itä-Lapin maakuntakaavasta.



Kuva 7.2 Itä-Lapin maakuntakaavaan merkitty voimajohtoverkko (mukaan lukien yhteystarvemerkinnot).

7.2.2 Rakennettu ympäristö

Asutus voimajohtoreitin varrella on melko vähäistä. Tarkemman tarkastelun piirissä ovat rakennukset alle 200 m voimajohdon keskilinjasta, näin siksi että tämä on myös vallitseva käsittelytapa myöskin lunastustoimitusten korvausmenettelyssä. Voimajohtoreitin

eteläpäässä Kokkosnivalta Martin kylälle asti on joitakin kyläkeskittymiä ja yksittäisiä asuintaloja, mutta ei voimajohtoon välittömällä lähivaikutusalueella (etäisyys johdosta max. 100 m). Johtoreitti kulkee raviradan läheltä Kairalan kylän pohjoispuolella. Kokkosnivan voimalaitoksen läheisyydessä voimajohto sivuaa Kairalan kylää. Kitisen ylityksen jälkeen reitti sivuaa läheltä saha-aluetta. Matalaisenvaaran ja Perälän talon kohdalla oleva poroerotusaita on noin 400-500 m etäisyydellä johtoreitistä. Lunkkauksen kylän talot niitä lähin reittivaihtoehto ohittaa 150 m etäisyydeltä. Savukosken kirkonkylän pohjoispuolella Kemijoen ylityskohdan molemmin puolin ovat mökit runsaan 100 m:n etäisyydellä johtoreitistä. Martin kylän kohdalla voimajohto ylittää Värriöjoen, jonka varrella olevat mökit sijaitsevat noin 300 m etäisyydellä johtoreitistä. Martin kylästä pohjoiseen päin mentäessä voimajohtoreitin varrella ei ole asutusta, vaan alue on lähinnä vaaramaista erämaa-aluetta.

7.2.3 Kulttuurihistoriallinen ympäristö ja arkeologinen kulttuuriperintö

Kulttuuriympäristöllä tarkoitetaan kokonaisuutta, jonka muodostavat rakennettu kulttuuriympäristö eli rakennusperintö, kulttuurimaisema ja muinaisjäännökset. Rakennetut kulttuuriympäristöt luokitellaan valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti merkittäviksi kulttuurihistoriallisiksi ympäristöiksi.

Porotalouteen liittyvät rakenteet, poroerotusaidat ja porokämpät, edustavat Pelkosenniemen ja Savukosken ominaista rakennetun ympäristön historiaa. Yksittäistalot kuntien eri osissa kertovat poronhoidon merkityksestä sekä tämän erittäin harvaan asutun alueen rakennetun ympäristön ja erämaan välisestä tiiviistä suhteesta.

Alueella on inventoituja valtakunnallisesti merkittäviä kulttuurihistoriallisia ympäristöjä, Lapin rakennusperintökohteita ja perinnemaisemia. Lisäksi Lapin ympäristökeskus on inventoinut Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi -hankkeessa alueella sijaitsevia kulttuuriympäristökohteita. Valtakunnallisesti merkittäviä kulttuurihistoriallisia ympäristöjä ovat Tulppion konesavotta, Pelkosenniemen kirkko ja vanha pappila sekä Kairalan ja Tulppion kylät. Rakennusperintökohteita Savukosken kunnan alueella on Tulppion konesavotta, Sotataipaleen kämppäsavotta, Reutuvaaran kämppäkartano, Martin kylän neljä kohdetta, Kyläsuvento ja Viitaranta. Pelkosenniemen puoleisia kohteita ovat Kairalan kylän neljätoista kohdetta ja Pelkosenniemen kirkonkylän kohteet. Keminsaarten niitty kuuluvat perinnemaisemiin. Saarille on luonnostaan syntynyt tulvaniittykasvillisuutta sekä laiduntaminen on lisännyt alueen avointa niittyalaa, missä erilaiset niittytyypit ovat hyvin edustettuina. Myös Värriöjoen varressa on perinenniittyjä. Kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet ja muinaismuistot on esitetty liitekartoilla 3.1–3.7.

7.2.3.1 Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt

Voimajohtoreittivaihtoehtojen läheisyydestä on inventoitu kolme valtakunnallisesti merkittävää kulttuurihistoriallista ympäristöä:

Kairalan kylä. Museoviraston kohdekuvaus Pelkosenniemenellä sijaitsevasta Kairalan kylästä: Kitisen varrella sijaitsevassa Kairalan kylässä on säilynyt muutamia perinteisiä peräpohjalaistaloja. Kylä on saanut pysyvän asutuksensa 1600-luvun lopulla. Lapin sodassa itärannan rakennukset poltettiin, mutta länsirannan vanhat rakennukset säästyivät. Kylän kymmenistä vanhoista taloista jotkut ovat 1800-luvun puolelta, useimmat 1900-luvun alkupuolelta. (Valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt 1993).

Pelkosenniemen kirkko ja vanha pappila. Kohde sijaitsee Pelkosenniemen Kirkonkylällä. Museoviraston kohdekuvaus: Pelkosenniemen puukirkko on rakennettu

1929 (YRY/Y.Sadeniemi). Muodoltaan se on päätytornillinen pitkäkirkko. Kirkkomaisemaan liittyy vanha pappila samalta ajalta, vuodelta 1927. (Valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt 1993).

Tulppion konesavotta. Kohde sijaitsee Savukosken Tulppiossa lähellä Soklia. Museoviraston kohdekuvaus: Maamme ensimmäinen konesavotta rakennettiin Kemi-yhtiön toimesta Savukosken Tulppioon 1912. Radan jäännöksiä ja rakennusten pohjia on yhä nähtävissä maastossa. Jänisojalla on säilynyt hirsinen pumppuhuone. Tulppiossa on säilynyt vanha höyryveturi katoksen alla. (Valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt 1993).

Seudullisesti merkittäviä kulttuurihistoriallisia ympäristöjä voimajohtolinjojen läheisyydessä on kaksi (Lähde: Itä-Lapin maakuntakaava).

Martin kylä, Savukoski. Värriöjoen ja Kemijoen yhtymäkohdassa sijaitseva Martin kylä on vanha kauppapaikka laajojen erämaiden kupeessa. Kylässä on säilynyt vanhaa rakennuskantaa sotia edeltävältä ajanjaksolta, mm. savusauna 1830-luvulta. Kylän edustavin osa on Kemijoen itäpuolella ja joen ylittävän sillan eteläpuolella jäävä avoin kumpu, jossa vapaasti sijoitetut, punamullalla maalatut peräpohjalaisrakennukset muodostavat kauniin kokonaisuuden puuryhmien ja avoimien viljelysten kanssa. Kemijoen ylittävä silta pengerryksineen reunustaa kumpua heikentäen sen kulttuuriympäristöarvoja.

Reutuvaaran savottakämpä, Savukoski. Reutuvaaran kämppäkokonaisuus sijaitsee kunnan pohjoisosassa Sotatunturin kupeessa. Siihen kuuluu suuren kämppäkartanon lisäksi mm. 10 hevosen talli.

Alueella on tehty 2000-luvulla täydentäviä inventointeja, joiden seurauksena valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristökohteiden aluerajoja on tarkistettu ja jonka lisäksi luetteloon tullaan lisäämään uusia kohteiksi Reutuvaaran savottakämpä ja Pelkosenniemen keskusta.

7.2.3.2 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet valtioneuvoston periaatepäätöksessä (23.1.1995)

Kairala

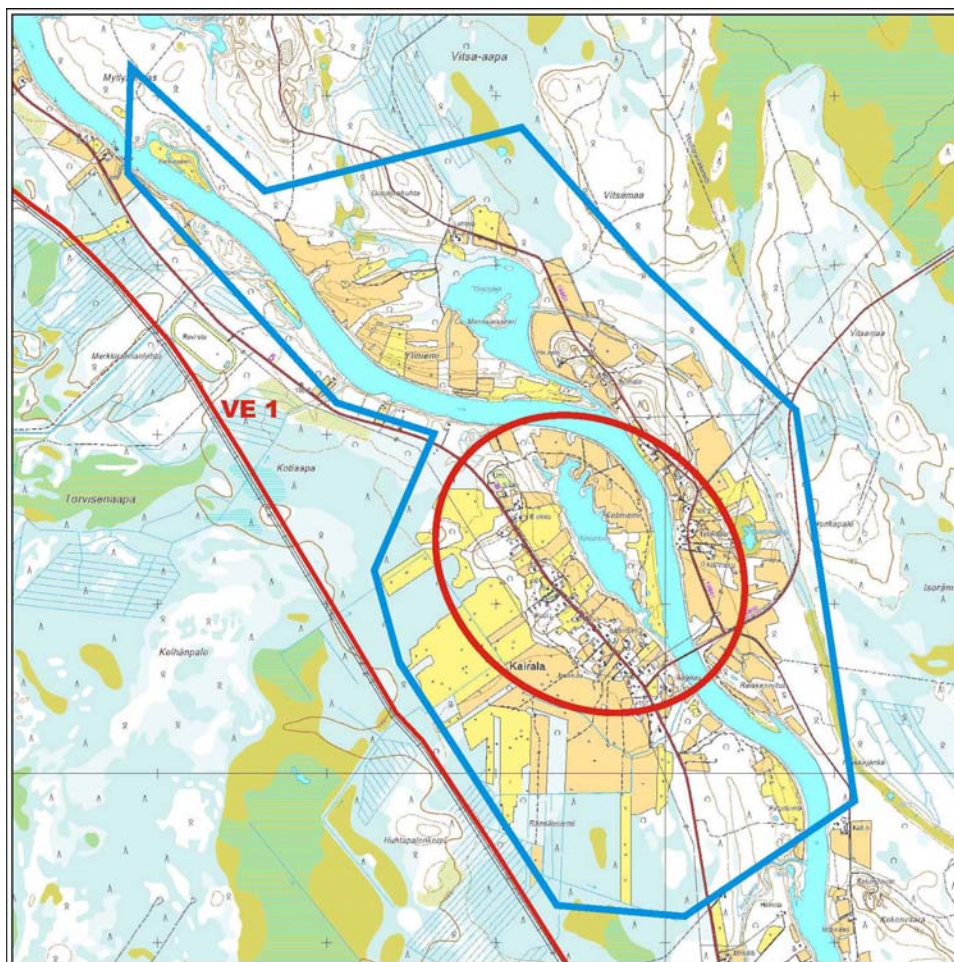
Kairala (kuva 7.3) on edustava taajaan asuttu vanha maatalouskylä Kitisen varrella Peräpohjolan vaara- ja jokiseudun ja Aapa-Lapin seudun vaihtumisvyöhykkeellä.

Maisemakuva: Kairalan kylän asutus on sijoittunut nauhamaisesti Kitisen molemmiin puolin. Kulttuurimaisemaa rajaavat ympäröivät laajat suot. Kylän kaukomaisemat ovat vaikuttavan suuripiirteiset: lounaassa näkyy Pyhätunturi ja koillisessa Nivatunturi ja eri suunnilla aukeavat mahtavat suoaukeat. Kairalan kylässä on kaksi maisemakuvaltaan toisistaan eroavaa aluetta. Kitisen länsipuolella asutus on sijoittunut päätien varteen ja kyläkuva on uudisrakentamisen ja vanhojen talojen rappeutumisen myötä muuttunut paikoin sekavaksi. Kitisen itäpuolella kyläkuva sen sijaan on ehyt ja sopusointuinen. Ranta on jyrkempi kuin länsipuolella ja lähimaisema on sulkeutuneempi. Länsipuolen tieltä avautuvat kauniit näkymät Kotiuopajan ja Kotiniemen yli. Näkymä on varsin laaja ulottuen kauas ympäröiville soille ja pelloille.

Luonnonpiirteet: Kairalan kylä sijaitsee laajassa Kemijoen, Kitisen ja Luiron yhtymäkohtien ympärillä sijaitsevassa altaassa, jossa muinaisen Ancylysjärven lahteen kerrostuneiden lietteiden päälle on kertynyt jokien tuomia sedimenttejä. Monet entiset järvet ovat kasvaneet umpeen ja tilalla ovat laajat aapasuot. Kairalan kylän maaperässä on

maanviljelyn kannalta otollisia savikerrostumiakin. Kairalan kautta luoteeseen kulkee harjujakso. Vaihdelua suomaastoon tuovat karut kangasmaat. Alueella on myös tuoreempaa kankaita sekä korpia, koivikoita ja pajuviitoja. Kitisen varressa on tulvaniittyjä. Kotiuopajan ja Yliuopajan erottavat Kitisestä alavat niemet, jotka on raivattu pelloksi ja niityksi.

Kulttuuripiirteet: Suomalainen uudisasutus vakiintui alueelle 1600- ja 1700-lukujen taitteessa. Vanhimpien asuinpaikkojen tiedetään sijainneen Talavaaralla itärannalta. Alunperin asutus on levittäytynyt pitkin Kitisen vartta, ja vasta uudemmat talot ovat sijoittuneet tien mukaan. Länsirannalla säilyi useita vanhoja hirsirakennuksia Lapin sodan tuhoilta. Vanhat rakennukset ovat kookkaita ja tyylikkäitä peräpohjalaistaloja sekä 1800-luvun lopulta että 1900-luvun alusta. Neliönmuotoiset pihat ovat perinteisesti yhdeltä sivulta avoimia, mutta useat pihat ovat uudisrakentamisen myötä menettäneet selkeät muotonsa. Materiaaleiltaan ja mittasuhteiltaan räikeästi perinteisestä poikkeavia omakotitaloja on sijoitettu jopa keskelle vanhaa pihasiljoa. Vanhaa rakennuskantaa on monin paikoin jätetty rappeutumaan. Kyläkuvassa on nähtävissä kolmen eri aikakauden rakennuksia. Miltei kaikki Kitisen itäpuolen vanhat talot paloivat sodan aikana. Silti kylän itäosa on kaunis kokonaisuus. Kirkonkylän lisäksi Kairala on Pelkosenniellä ainoa kylä, jossa on taajaa asutusta. Kylässä on viljelyksessä olevia pelloja, karjaa ja hevosia. Lisäksi kyläkauppa ja uudet omakotitalotkin luovat vaikutelmaa elävästä maaseutukylästä. Ainoastaan jotkut vanhoista asuinrakennuksista ovat asumattomia. (Lähde: Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-aluetyöryhmän mietintö II (1992))



Kuva 7.3 Kairalan kylä ja voimajohtolinjaus VE1. Punaisella on ympyröity rakennusperintökohteet ja sinisellä valtakunnallisesti arvokkaaksi luokiteltu maisema-alue.

7.2.3.3 Rakennussuojelulla suojellut kohteet

Pelkosenniemen ja Savukosken alueella voimajohtolinjausten ympäristössä sijaitsee yhteensä 5 vaalittavaa valtion rakennusperintöä edustavaa kohdetta eli varjeltua kohdetta.

- Suttikämpä (279), Savukoski. Autiotupa ja varasto, noin 3,5 × 2,5 m suuri hirsirakennus on rakennettu Tulppion konesavotan tukkikuljetuksien huoltotyötä varten. Suttikämpä on varjeltu kulttuurihistoriallisesti arvokkaana rakennuksena (Metsähallitus 1995) ja kuuluu luokkaan V2, eli sitä ei saa purkaa tai oleellisesti muuttaa ilman Museovirastosta pyydettyä lausuntoa. Museovirasto on kunnostanut ja siirtänyt Suttikämpän vuonna 1990 nykyiselle paikalleen vanhan veturintien varrelle. Suttikämpä toimii nykyisin autiotupana.
- Reutuvaaran kämppäkartano (225) ja piharakennukset, Savukoski. Kämppäkartano on varjeltu kulttuurihistoriallisesti arvokkaana rakennuksena (Metsähallitus 1995) ja kuuluu luokkaan V1. Kämppäkartano on Savukosken kunnan hallinnoima ja Museoviraston omistama vuosina 1988-1990 kunnostettu 1 243 m² kokoinen vuokrakämpä, jossa on tilaa 50 yöpyjälle. Vanha savottakämpä sijaitsee Rannimaisen ja Maaimmaisen Sotatunturien lounaispuolella. Savottakämpä on kulttuurihistoriallisesti tärkeä muistomerkki ja rakennuslailla suojattu kohde. Siihen kuuluu suuren kämppäkartanon lisäksi mm. 10 hevosen talli.
- Palovartijan mökki (251), Lattuna, Savukoski. Maja sijaitsee Lattunavaaran huipulla ja on yksi Metsähallituksen suojelluista rakennuksista (varjeltu) (Metsähallitus 1995). Se kuuluu luokkaan V2, eli sitä ei saa purkaa tai oleellisesti purkaa ilman Museovirastosta pyydettyä lausuntoa. Majaa on käytetty toisen maailmansodan aikana myös ilmavalvonnan tukikohtana. Sen vieressä on uudempi palovartijan maja ja kolmiomittaustorni. Museovirasto on kunnostanut mökin työllisyysvaroin vuonna 1990 alkuperäiseen asuunsa.
- Pelkosenniemen puustelli (264), Pelkosenniemen keskusta. Aluemetsänhoitajan virkatalo on varjeltu kulttuurihistoriallisesti arvokkaana rakennuksena (Metsähallitus 1995) ja kuuluu luokkaan V2, eli sitä ei saa purkaa tai oleellisesti muuttaa ilman Museovirastosta pyydettyä lausuntoa. Arkkitehti Lankisen piirustusten mukaan v. 1930 rakennettu nimismiehen virkatalo, johon kuuluvat pihan ympärille ryhmittyneet päärakennus, vaja ja sauna. Rakentamisajankohdan klassistinen tyyli vaikutus on nähtävissä eritoten päärakennuksen ulkoarkkitehtuurissa (esim. ikkunat, kuisti).
- Pelkosenniemen nimismiehen virkatalo (288). Virkatalo on varjeltu kulttuurihistoriallisesti arvokkaana rakennuksena (Metsähallitus 1995) ja kuuluu luokkaan V2, eli sitä ei saa purkaa tai oleellisesti muuttaa ilman Museovirastosta pyydettyä lausuntoa. Rakennus sijaitsee Pelkosenniemen keskustassa Pelkosenniemen Puustellia vastapäätä.

Näistä kohteista Suttikämpä ja Palovartijan mökki ovat Itä-Lapin maakuntakaavan mukaisia paikallisesti merkittäviä kohteita.

7.2.3.4 Lapin rakennusperintökohteet ja perinnemaisema

Pelkosenniemellä voimalinjavaihtoehtojen alueella sijaitsevat Kairalan kylän neljätoista kohdetta (kohdenumerot 11.27-11.40) ja Pelkosenniemen kirkonkylän kohteet (11.1-11.12). Savukosken kunnan alueella ovat Tulppion konesavotta, Sotataipaleen kämppäsavotta, Reutuvaaran kämppäkartano, Martin kylän neljä kohdetta, Kyläsuvento ja Viitaranta. Kohdekuvaukset ja inventointinumerot Lapin rakennusperintö -kirjasta (1992).

Pelkosenniemen kirkonkylä

- Iso Otava 1.11: Puuston ympäröimä rakennusryhmä, johon kuuluvat suuret hirsiset piharakennus ja päärakennus sekä sauna. Päärakennuksen ulkoasussa on tämän vuosisadan alkupuoliskon rakentamisen vaikutusta mm. päätyräystäiden koristelussa. Talo tunnetaan Puustellina, metsänhoitajan virka-asuntona.
- Nimismiehen virka-asunto 1.12: Arkkitehti Lankisen piirustusten mukaan v. 1930 rakennettu nimismiehen virkatalo, johon kuuluvat pihan ympärille ryhmittyneet päärakennus, vaja ja sauna. Rakentamisajankohdan klassistinen tyyli vaikutus on nähtävissä eritoten päärakennuksen ulkoarkkitehtuurissa (esim. ikkunat, kuisti).
- Pelkosenniemen ja Savukosken kuntainliiton terveyskeskus 11.12: Päärakennuksen vanhin, klassistista muotokieltä käyttävä osa on tehty sairaalaksi 1930-luvulla. Taloa on myöhemmin laajennettu ja korjattu.
- Männistö 11.4: hirsisten ulkorakennusten ja vanhan päärakennuksen sekä uuden asuinrakennuksen muodostama ryhmä. Vanhassa v. 1927 tehdyssä asuinrakennuksessa on vuosisadan alkupuoliskon tyyli- ja muoto-omaisuuksia esim. ikkunoissa. Talo ei ole vakituksessa käytössä.
- Pelkosenniemen vanha koulu 11.5: Kattomuodoltaan vaihteleva, yksikerroksinen puinen koulurakennus, jonka arkkitehtuurissa on paljon jättiläisluonteisia yksityiskohtia, kuten ikkunoiden puitejako.
- Rantakilpelä 11.6: Suurehko, kuistillinen, lautavuorattu asuinrakennus on tehty 1920-luvulla. Talon pihapiirissä on vanhoja ulkorakennuksia, mm. aitta.
- Rantakilpelä 11.7: Aikansa klassismin arkkitehtuuria edustava, 1920-luvulla rakennettu asuinrakennus, jota on myöhemmin korjattu.
- Apteekki 11.8: Suuri, osin kaksikerroksinen asuin- ja liiketalo, jonka arkkitehtuuriin kuuluvat klassismin tyyli- ja muoto-omaisuuksia sekä koristeelliset kuisti- ja parvekeaiheet.
- Pelkonen 11.9: Jokirannassa sijaitseva talo, johon kuuluu kaksikerroksinen, Matti Pelkonen v. 1919 pystyttämä päärakennus. Tämä on säilyttänyt ulkoasussaan rakentamisajankohtansa tyylin mm. vuorauksen koristeellisissa yksityiskohdissa. Pirtissä on uusi leivinuuni, ja talossa on toiminut leipomo 1950-luvulla. Rakennus on ollut koulun lisätiloina 1960-luvulla. Rannalla tien toisella puolella on suuri makasiini.
- Pelkosenniemen kirkko 11.10: Arkkitehti Sadeniemen suunnitelmien mukaan vuonna 1929 rakennettu tornillinen pitkäkirkko, joka arkkitehtuuriltaan edustaa 1920-luvun klassismia. Kirkon vierellä on pieni puistikko sankarihautoineen.
- Pelkosenniemen pappila 11.11: mansardikattoinen pappilarakennus, jonka ulkopuolen lautaverhouksessa on klassistista tyyli- ja muoto-omaisuuksia. Sen on pystyttänyt rakennusmestari Tikkanen vuonna 1927. Pappila on peruskorjattu 1960, ja siinä on kirkkoherran virka-asunto ja virasto. Kokonaisuuteen kuuluu puustoa ja puisia piharakennuksia, mm. säterikattoinen makasiini.
- Pulska 11.12: Hirsipintainen, klassismin tyyli- ja muoto-omaisuuksia kantava asuinrakennus, jonka on rakentanut Elias Pulska tämän vuosisadan alussa. Talon rakennuksiin kuuluu myös viljankuivaamona toimiva vanha aitta.
- Niinive 11.13: Kemi Oy:n vuonna 1907 etapiksi rakennuttamat asuinrakennus ja konttorirakennus – molemmat asuttuja nykyään. Paikan omisti aiemmin Olli Niinive. Talo on nyt Pelkosenniemen kunnan omistama ja siinä on kotiseutuyhdistys Kielaksen museo.
- Haavikko 11.14: Ilmari ja Juho Lehtelän vuonna 1930 tekemä asuinrakennus. Talo on hirsipintainen; ikkunoissa klassismin vaikutusta. Rakennuksessa on kookas, taitteisella pulpettikatolla varustettu kuisti, jota tyyppiä tapaa Pelkosenniemen seudulla.

Pelkosenniemi, Kairala:

- Kairalan kylä 11.27: Kymmenisen kilometriä Pelkosenniemen kirkonkylän pohjoispuolelle Kitisen varteen rakentunut Kairalan kylä muodostaa eheään kokonaisuuden hyvin säilyneine perinteisine peräpohjalaistaloineen ja viljelyksineen. Kairalan ensimmäinen suomalaisasukas Erkki Paavonpoika Halonen-Kairivoipio asettui näille tienoille uudistilalliseksi vuonna 1699. Vanhimpia asuinpaikkoja tiedetään sijainneen Tallavaaran kohdalla itärannalla. Lapin sodassa itärannan rakennukset on pääosin poltettu, länsirannalla on säilynyt useita kymmeniä hirsirakennuksia. Talot ovat sijoittuneet joen länsirannalle Sodankylään vievän tien molemmin puolin – Kiviharjun talo kylän pohjoispäässä, Alalakso eteläisimpänä. Vanhastaan maatalousvaltaisen kylän rakennuksista suurin osa on edelleen perinteisessä käytössä ja melko tyydyttävässä kunnossa. Rakennusperinteen tunnuspiirteitä ovat peräpohjalainen kiuas, 1800-luvun ulkopuolelta asennettava ikkunatyyppi, pitkänurkkien vaakaponttaus (esim. Jaakkola). Osa hirsirakennuksista on koristelultaan rikkaampia kuin esimerkiksi Suvannon kylässä (esim. Talvensaari, Marttiini, Pelkolan kaksoisaitan nurkkapylväät).
- Kiviharju 11.28: Kylän viljelysaukealla sijaitseva saunan, ulkorakennuksen ja asuinrakennuksen muodostama pihapiiri. Päärakennus on 1920-luvulta, se on vuoraamaton, ja siinä on kaksi lautarakenteista kuistia. Ikkunoidenpuitejaossa on vuosisadan alkupuolen arkkitehtuurin tyylipiirteitä. Talo on käytössä kesäasuntona.
- Alakujala 11.29: Asuinrakennuksen, kellarin, ulkorakennuksen, kaivon ja saunan muodostama pihapiiri, jota osin rajaavat myös pihapuut. Ulkoa vuoraamaton asuinrakennus on siirretty nykyiselle paikalleen vuonna 1938. Kuisteiltaan ja ikkunadetaljeiltaan se on Kiviharjun (kohde nro 11.28) päärakennuksen tapainen. Hirsinen aittarakennus on vuodelta 1929.
- Lepola 11.30. Hirsinen, kahdella lautakuistilla varustettu asuinrakennus on tehty oletettavasti 1800-luvun lopulla. Kolmiruutuiset, ns. T-mallin ikkunat viittaavat viime vuosisadan lopun tyylipiirteisiin. Ulkorakennukset ja puusto rajaavat väljästi talon pihapiiriä. - Paikalle asettui asumaan 1800-luvun loppupuolella kolme Ollilan veljestä, ja he rakensivat Lepolan lisäksi Pelkolan (kohde nro 11.31) ja Ollilan (kohde nro 11.32).
- Pelkola 11.31. Useista ulkorakennuksista ja päärakennuksista koostuva talouskeskus, jonka vakituinen asuinkäyttö on loppunut vuonna 1971. Hirsipintaisen päärakennuksen teki Erkki Ollila vuonna 1879, ja sen nurkkien pilastereissa ja ikkunoiden yksityiskohdissa on klassishenkisen arkkitehtuurin tyylipiirteitä. Talon rakennuksiin kuuluu suurehko kaksiosainen jalka-aita.
- Ollila 11.32. hirsisten rakennusten muodostama pihapiiri, johon kuuluu saunan ja ulkorakennuksen lisäksi tyyliltään klassishenkinen päärakennus. Tämä on siirretty naapurista vuonna 1922.
- Kairalan koulu 11.33. Puinen, osin kaksikerroksinen koulurakennus, jonka ulkoasussa on 1900-luvun alkupuolen rakentamisen osin hieman klassistyyllisiä piirteitä.
- Laanila 11.34. Kahden ulkorakennuksen ja päärakennuksen muodostama kokonaisuus joka kertoo 1900-luvun alkupuolen rakentamisesta. Hirsipintaishessa päärakennuksessa on valkoinen lautakuisti sekä listoituskoristelu mm. räystäissä. Talo on rakennettu 1920-luvulla ja siinä on toiminut myös kauppa. Pitkälle navettarakennukselle antavat ilmettä pihanpuoleisen räystäään poikkipäädyt.
- Viertola 11.35. Laanilan vieressä sijaitsee 1900-luvun alussa rakennettu Viertolan talo, jonka ulkonäköä leimaa ”puolimansardikatto”. Talon listoituksissa on koristeellisia yksityiskohtia.
- Jaakkola 11.36. Asuinrakennuksen, ulkorakennuksen ja puuston rajaama pihapiiri, jolla on hirsipintaisten rakennusten luoma yhtenäinen ilme. Klassistisen

maaseuturakentamisen tyylipiirteitä kantava päärakennus on tehty 1900-luvun alussa, ulkorakennukset 1930-luvulla.

- Martin 11.37. Talouskeskus, johon kuuluu mm. vanha päärakennus, aitta ja makasiini. Asuinrakennus on hirsipintainen ja siinä on klassishenkisiä yksityiskohtia (pilasterit, räystäät, ikkunat) sekä kaksi koristeellista kuistia. Myös makasiinirakennuksessa ilmenee klassistista tyylivaikutusta. Talo on kunnostettu vuonna 1977. Lapin läänin rakennusperinne ry:n Hurrikas palkinto vuonna 1978.
- Törmälä (Törmänen) 11.38. Matilan rakennusryhmä, johon kuuluu vuonna 1926 rakennettu hirsinen, lautavuorattu asuinrakennus, talli ja hirsinen navetta. Päärakennuksessa on tämän vuosisadan alkupuolen tyyllistä vaikutusta. Siinä on tehty peruskorjaus 1960-luvulla ja se on maalattu vaaleaksi.
- Aarola (Marttiini) 11.39. Asuinrakennuksen, ulkorakennusten ja pihakasvillisuuden muodostama kartano, jota on asuttu viimeksi 1973. asuinrakennuksen on rakentanut Jalmari Väyrynen vuonna 1910 ja sen pihajulkisivua leimaa suuri kaksiosainen kuisti.
- Alalakso 11.40. Hirsisten, osin pärekattoisten rakennusten kolmelta sivulta rajaama pihapiiri, johon kuuluu myös vanha hirsipintainen, kuistiton asuinrakennus. tämä on tehty 1800-luvun loppupuolella, ja sen ikkunalistoituksissa on ”nikkarityylistä” vaikutusta.

Savukoski

- Viitaranta (Kilpiranta) 17.4. Lunkkaus. Vuosisadan alkupuolella perinteiseen tapaan hirrestä rakennettu, suhteellisen avoin pihapiiri sijaitsee kauniilla paikalla Kmijoen rannalla. Kilpirannan tilan vuoraamaton asuinrakennus on vuodelta 1928. Siinä on omaleimainen ikkunakoristelu sekä kaksikerroksinen pystylaudoitettu kuisti. Asuinrakennusta vastapäätä olevan navetan tallipää on vuodelta 1930 ja navettapää vuodelta 1949. Joen rannassa sijaitsevat ennen sotia rakennetut aitta ja sauna. Pihapiiriä rajaa itäisivulla kolme latoa ja riihi. Asuinrakennuksessa on huopakatto, navetassa keskellä huopa- ja päissä pärekatto, saunassa, riihessä ja aitassa lautakatto.
- Kyläsuvanto 17.13. Martti. Kemijoen rannalla sijaitseva, 30-luvun rakentamista edustava pihapiiri, jota myöhempi uudisrakentaminen varsin hyvin täydentää. Asuinrakennus on tehty vuonna 1934 alun perin Kemijoen toiselle puolelle ja siirretty nykyiselle paikalle luultavasti seuraavana vuonna. Tältä ajalta ovat myös hirsiset talousrakennukset: nykyisin latona oleva riihi, jossa ei tosin koskaan ole puitu, sekä entisestä navetasta jäljellä oleva talli. Tallin takana on lautarakenteinen pärekattoinen kesänavetta. Asuinrakennus on pystylaudoitettu, siinä on huopakatto ja vuonna 1952 rakennettu kuisti. Pihapiiriin on rakennettu uusi sauna ja navetta vuonna 1960.
- Välitalon savusauna 17.14. Martti. Hirsinen ja lautakattoinen savusauna on rakennettu 1830 ja on käytössä edelleen. Sauna sijaitsee Kemijoen rannassa. Ylempänä törmällä seisoo talon hirsinen, 1 ½-kerroksinen päärakennus talousrakennuksineen.
- Siirtola 17.15. Martti. Siirtolan tila on Martin kylän vanhin ja se on kulkenut suvussa. Asuinrakennus on tehty ennen sotia hirrestä ja myöhemmin vuorattu. Ikkunat ovat 6-ruutuiset. Talossa on pärekatto, kuisti on huopakattoinen. Kemijoen rantaan sijoittuvassa pihapiirissä on myös uusi navettarakennus. Tilan uusi päärakennus on sijoitettu noin 150 metrin päähän pihapiirin pohjois-puolelle. Vanha asuinrakennus on pois käytöstä.
- Lakelan aitta 17.16. Martti. Kustu Lakelan 1900-luvun alussa rakentama aitta on 2-kerroksinen ja tehty metsässä ”vestetyistä” hirsistä. Aitassa on käsin sahattu lautakatto viiden katto-orren varassa, johon on höylätty yksi kuru. Aitan etuseinässä on oven yläpuolella pieni ikkuna, jonka yläpuolella on kolmiokoriste.

- Alatalon riihi 17.17. Kuoppala, Martti. Kemijoen rantatörmällä Martinkylän uuden sillan lähellä sijaitseva riihi on poskellinen, pieni hirsirakennus, jonka arvellaan olevan vähintään 1880-luvulta, todennäköisesti vielä vanhempi. Siinä on pärekatto ja lattia on tehty kelleksistä, ovina ”liukuovet”. Rakennusta on siirretty joen rantatörmällä kolme kertaa. Sitä on käytetty myöhemmin myös saunana ja heinälatona.
- Sotataipaleen kämppäkartano 17.22. Sotataival. Nykyiselle paikalle 1950-60-luvulla siirretty hirsipirtti on peruskorjattu ja hyväkuntoinen. Pihapiirissä on uusi kelosauna, jonka viereen on tehty uusi rakennus ja vaja. Kartanoon kuuluu myös varasto, varastoparakki sekä asuntovaunuparakki. Tilan alkuperäiset rakennukset tuhoutuivat sotien aikana. Maatila toimi Tulppion savotan tukikohtana. Tilan rakennukset poltettiin talvisodan aikana. Paikalle on vanhan maatilan rakennusten raunioiden sekaan vuosina 1984-2003 rakennettu kaksi mökkiä, sauna ja varastotilat. Paikalla on ainakin paikallista historiallista arvoa liittyen Samperin savottaan.
- Reutuvaaran kämppäkartano 17.23. Kolkuttamavaara. Savottakämpänä toimineesta kartanosta on jäljellä hirsinen pirtti, ulkokuoneita, varasto sekä hirsisauna. Pihalla on nähtävissä myös hajonneen pirtin rauniot.
- Tulppion konesavotta ja Jänesojan pumppuasema 17.24. Tulppio. Tulppion konesavotta eli nk. Samperin konesavotta on maamme ensimmäinen konesavotta. Konesavotan ajatuksen sain Hugo Richard Sandberg. Savotta rakennettiin Ab Kemi Oy:n toimesta vuonna 1912 300000 rungon kaatamiseksi ja kuljettamiseksi. Konesavotta toimi neljän talvikauden ajan vuosina 1913-1916 ja loppui ensimmäisen maailmansodan alettua. Telaketjulliset veturit tuotettiin savotalle Amerikasta. Veturi pystyi hinaamaan 10 rekeä kerrallaan. Kussakin reessä kuljetettiin 8 tukkia. Tukit kuljetettiin veturilla 40-50 kilometrin matka Tulppiosta Lattunaan, josta ne uitettiin Kemijokea myöten edelleen. Lattunaan on uittopaikan lanskille pystytetty Samperin savotan muistopatsas. Tulppiossa konesavotan ruukinpirtin kartanolla on vielä jäljellä alkuperäisten rakennusten ja rakennelmien jäännöksiä. Pihapiirissä ovat sijainneet varsinainen ruukinpirtti, sitä vastapäätä talli- ja navettarakennus, sitten päiväläispirtti, iso maakellari, veturien korjaamiseen tarkoitettu konepaja sekä veturitalli, josta lähtien pihan poikki kulki veturitien alku. Veturitien varressa pihan reunalla sijaitsi kiihojen kämppä ja Tulppionjoen rannalla sauna. Veturitallin paikalla on nykyisin katos, jossa on toinen savotalle mukana olleista vetureista. (Toinen on siirretty Rovaniemelle Metsämuseoon). Veturitien varrella on ollut kaksi pumppuasemaa, joista Jänesojan pumppuhuone on noin 5x5-metrinen ja n. 7,5 metriä korkea lautakattoinen hirsirakennus. Rakennuksessa on puinen vesisäiliö ja nurkassa kivikasa (piisi). Siinä on myös kaksi pientä ikkunaa, toinen Jänesojalle ja toinen oven yläpuolella. Pumppuasema kunnostettiin 1990. Jänesojan toisella puolella on sortunut kämppäraunio. Kämpä on ollut suuri ja sen nurkassa on ollut piisi. Metsässä on lisäksi jäänteitä veturin käyttämästä reitistä sekä vanhoista re’eistä. Koko konesavottaan liittyvä alue on arvokas ja sen säilyminen on taattava. Varsinkin konehuone ympäristöineen tulisi suojella enemmältä tuholta. Lapin Seutukaavaliiton vuonna 1994 julkaisemassa Lapin seutukaavan aluekuvauksessa Jänesojan pumppuhuone on suositeltu siirrettäväksi Tulppion läheisyyteen, mikäli Soklin kaivoksen toiminta aloitetaan.

Perinnemaisemat

Voimajohtolinjojen läheisyydessä sijaitsevat perinnemaisemat ovat kaikki niittyjä, ja ne on lueteltu alla olevassa taulukossa:

Nimi	Luokitus	Niittytyyppi
Keminsaaret	V	rantaniitty 20 %, muu niitty 80 %.
Kairalan niitty	M-	rantaniitty 100 %, tulvaniitty
Värriöjoen suisto, Pesosniemi	M+	rantaniitty 100 %
Kirjosen laitumet,	P+	rantaniitty 30 %, metsäniitty 70 %.
Hihnaniemen laidun	M	
Pukkaustiemen tulvaniitty	M	rantaniitty 100 %
Siikarannan tulvaniitty	M	rantaniitty 100 %
Lakelan tulvaniitty	M	rantaniitty 100 %, tulvaniitty
Haudanniemen laitumet	P+	rantaniitty 20 %, haka 80 %
Hirvassaarten niitty	M-	rantaniitty 100 %
Saukkoniemi	P	metsälaidun 30 %, tulvaniitty 70 %

7.2.3.5 Paikallisesti merkittävät kohteet

Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi -hankkeessa tehtiin vuosina 2004-2005 inventointeja Pelkosenniellä ja Savukoskella. Hankkeen arvotetut, paikallisesti merkittävät kohteet on esitelty liitekartoilla 3.1–3.7.

Muut kohteet

Vanha veturitie: Vanhan höyryveturin kuljetusreitti ”Samperin veturitie” kulki Lattunasta Tulppioon, josta se haarautui kahteen suuntaan. Tien pituus oli 30-35 km. Reitillä on nykyään osittain pitkospuilla kunnostettu vaellusreitti, joka lähtee Tulppiosta länteen Suttikämpälle ja Jänesojan pumppuasemalle asti. Tulppiosta on 4,5 km Jänesojalle ja 9 km Suttikämpälle. Opastetaulut kertovat kohteista ja reitistä. Kunnostetulla reitillä on ainakin paikallista historiallista arvoa ja lisäksi arvoa virkistyskohteena.

Vanha koerikastamo on rakennettu ja on ollut käytössä silloin kun Soklin kaivoshanke oli edellisen kerran ajankohtainen. Rakennukset sijaitsevat noin 1,5 km Tulppion majoilta koilliseen vanhan jätealtan kaakkoispuolella.

Soklin vanhassa tukikohdassa on päärakennus, kelohonkainen rantasauna, suuri määrä parakkeja sekä varastoja. Rakennukset ovat huonossa kunnossa.

Rakennelmat: melonta- ja vaellusreittien varrella sijaitsee myös autiotupia, laavuja ja nuotiopaikkoja, pitkospuita, opasteita, porojen erotusaidat ja tiestö sekä Soklin kaivoshankkeeseen kuuluvia vanhoja rakennelmia.

7.2.3.6 Muinaisjäännökset

Voimajohtolinjavaihtoehtojen lähettyviltä on löydetty lukuisia muinaisjäännöksiä, joista kaksi on todettu Itä-Lapin maakuntakaavassa maa-/seutukunnallisesti merkittäväksi muinaisjäännökseksi.

- **Pihtilampi**, Savukoski. Lappalaisten talvikylä. Savukosken kirkosta n. 40 km koilliseen ja Martin kylästä n. 18 km koilliseen. Kemi- ja Värriöjokien välisen Talviskotaselän pohjoispuolella, n. 25 m Pihtilammen rannasta länteen, on matalalla moreenikumpareella neljän halkaisijaltaan 6-7 m olevan kuusikulmaisen kodanpohjan rivi. Paikalla on myös myöhempiä rakennusjäänteitä.
- **Kyläjoki**, Savukoski. Lappalaisten talvikylä. Savukosken kirkosta n. 15 km pohjoiskoilliseen, Värriöjokeen idästä laskevan Kyläojan luoteispuolella. Joen ja ojan yhtymäkohdasta n. 1,7 km itäkaakkoon, Kyläjängän luoteisreunaa kulkevan polun varressa, on rivissä kuusi suorakaiteen muotoista kivilatomusta ja ylempänä rinteessä neljä neliönmuotoista tulisijallisen rakennuksen pohjaa.

Museovirasto on tehnyt täydentävän arkeologisen inventoinnin Soklin kaivosalueella kesällä 2008. Inventoinnilla on alustavasti selvitetty hankealueen arkeologisten kulttuuriperintökohteiden sijaintia ja arvioitua laajuutta sekä alustavasti niiden edellyttämiä toimia. Kaivosalueelta tunnetaan nyt ainakin 17 kiinteää muinaismuistokohdetta (esihistoriallisia asuinpaikkoja, pyyntikuoppia ja yksi historiallisen ajan kodanpohja) sekä joukko mahdollisia muinaisjäännöksiä. Inventoinnit tulee tehdä loppuun ennen hankkeen toteuttamista. Voimajohtoreiteiltä ei ole tehty täydentäviä, uusia inventointeja. Tunnetut kohteet on osoitettu liitekartoilla 3.1–3.7.

7.3 Maisema

7.3.1 Seudullinen maisema

Maisemamaakuntajaottelussa hankealue kuuluu osin Itä-Lapin tunturi- ja vaaraseutuun sekä eteläosaltaan (Savukosken eteläosa, Pelkosenniemi) Peräpohjolan vaara- ja jokiseutuun. Kairalan kylä kuuluu Aapa-Lapin seutuun. Itä-Lapin tunturi- ja vaaraseutu on jyrkkäpiirteistä itäosissa, valtakunnanrajan tuntumassa. Länttä kohti muodot loivenevat, vaarat vähenevät ja maa tulee hieman alavammaksi. Samalla myös soiden määrä lisääntyy. Suot ovat yleensä vaarojen ja jokivarsien välisiä verraten pienialaisia aapasuojuotteja. Metsät ovat melko karuja ja harvoja, yleensä mäntyvaltaisia.

Peräpohjolan vaara- ja jokiseudun maisemia hallitsevat verraten jyrkkäpiirteiset maastonmuodot ja voimakkaiden jokivarsien asumusmaisemat. Alueella on laajoja, jyrkästi kumpuilevia vaara-alueita, joitakin erillisiä vaararyhmiä hieman alavimmilla mailla sekä muutamia tuntureitakin. Alueella on kohtalaisen paljon soita, mutta yhtenäiset suoalat eivät ole maaston kumpuilevuuden takia suuria. Metsät ovat yleensä karuja mäntyvaltaisia sekametsiä. Pellot sijaitsevat yleensä rehevillä jokirannoilla.

Kairalan kylästä alkaa Aapa-Lapin seutu, joka on nimensä mukaisesti soiden maata. Seutua luonnehtivat mittaamattomat suo- ja metsäkairat. Kasvillisuus on keskimäärin karua. Harva asutus ja pienet viljelyalat sijaitsevat yleensä jokien varsilla ja järvien tuntumassa. Seudulle tyypillinen pihapiiri on sivulta avoin neliö.

Hankealueen länsipuolella on laajoja laaksomuodostelmia, jotka levittäytyvät Sodankylän pohjoispuolelta ja Savukosken suunnasta Pelkosenniemen kautta aina Kemijärvelle asti.

Alueen länsipuolelle painottunut asutus on keskittynyt jokien varsille nauhamaisiksi yhdyskuntarakenteiksi (kuva 7.9). Asutus on alun perin vesiliikenteen ja nykyisin tiestön ja muun infrastruktuurin mukaisesti. Idän suuntaan maasto nousee ja leveät laakso-muodostelmat kaventuvat mäkien ja tuntureiden välisiksi soliksi.

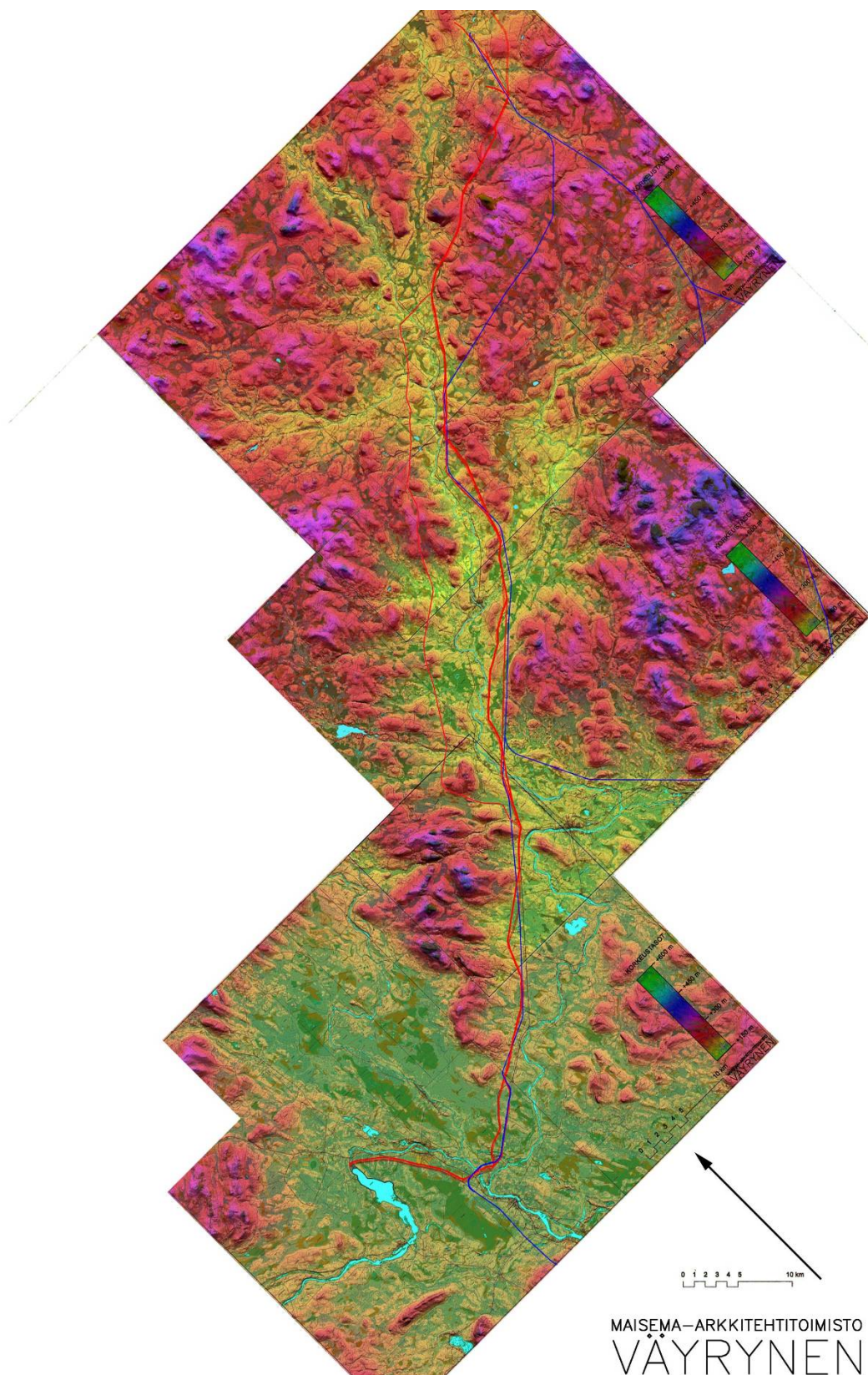
7.3.2 Maastonmuodot

Voimajohto kulkee noin 125 kilometrin matkan koilliseen kaivosalueelle maaston noustessa keskimäärin noin 80 metriä. Alkupäässä voimajohto kulkee lähes 30 km leveän matalan laaksomaisen muodostelman läpi Kemihaaran alueella (kuvat 7.4 ja 7.7), jonka pohjalla on laajoja soistumia ja avosoita. Laaksomuodostelmalla on pituutta parhaimmillaan yli 50 kilometriä. Laakson läpi kulkee Kemijoen lisäksi kaksi sen sivuhaaraa, Kitinen ja siihen laskeva Luiro, joita pitkin lähtevät laaksot halkovat ympäröiviä selänteitä.

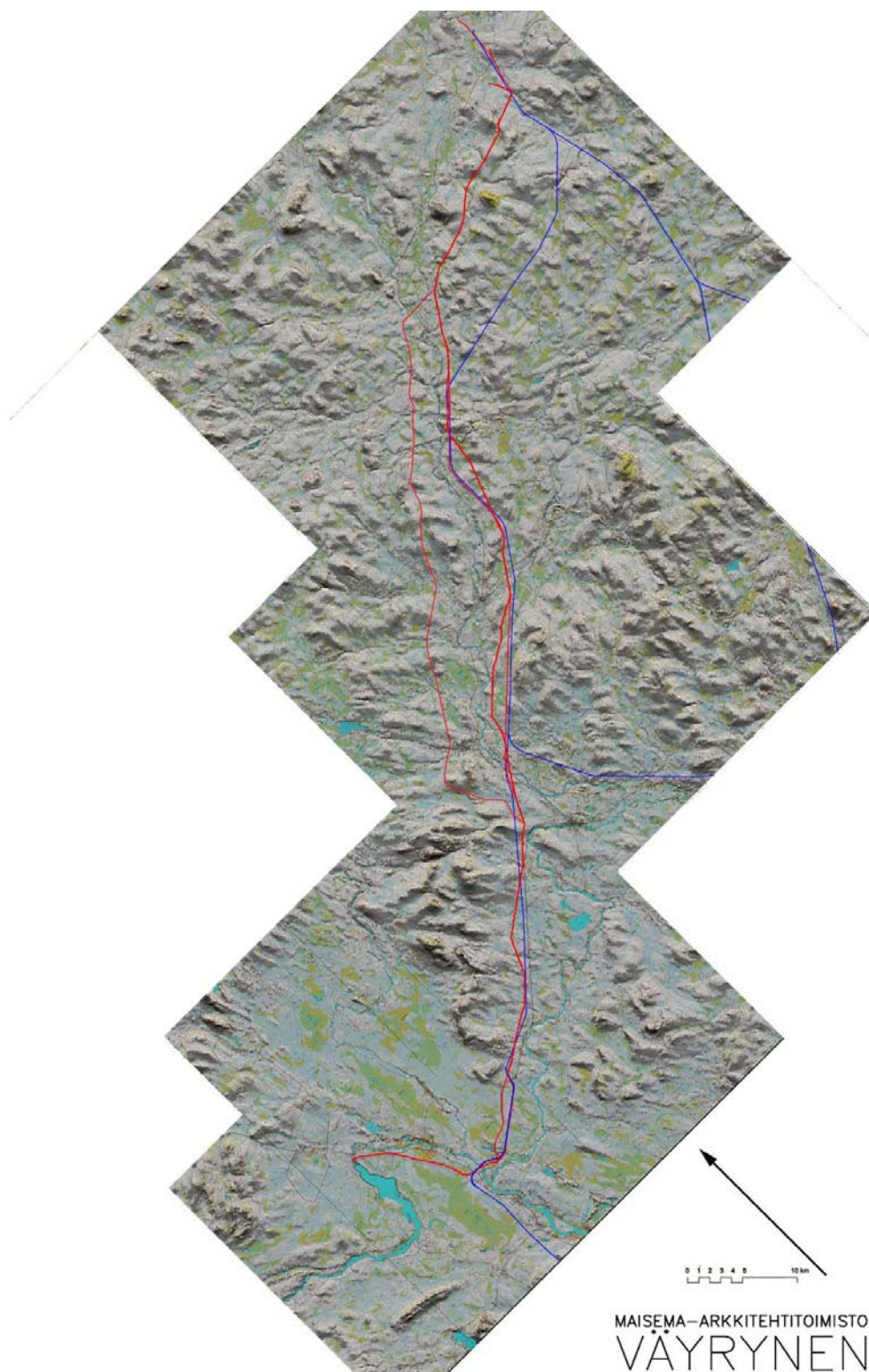
Voimajohto poistuu laaksomuodostelmasta Kemijoen jokilaaksoa pitkin koilliseen. Jokilaakso on rikkonainen jäätikön muovaama laaksomuodostelma, jossa reunustavien mäkien ja harjujen maastonmuodot ovat pääosin Kemijoen jokilaakson suhteen poikittaisia (kuva 7.4 ja 7.5). Suhteelliset maaston korkoerot ovat laaksonpohjalla pieniä, noin 10 metrin kokoluokkaa. Laakson leveys vaihtelee kilometristä noin kymmeneen kilometriin. Laakson rikkonaiset reunat kohoavat parhaimmillaan noin +350 metrin korkeuteen. Laakson pohja nousee koillisen suuntaan ja samalla laaksomuodostelma mataloituu ja hajautuu puumaisesti selänteisiin. Selänteiden lakialueet pysyvät koko matkan suurin piirtein samalla korkeustasolla. Laakson alkupäässä laaksonpohjan ja selänteiden keskimääräinen korkeusero on noin 100 metriä ja yläjuoksulla se vähenee noin 50 metriin.

Laaksomuodostelmassa on selkeä kapeikko Savukosken kirkonkylän alapuolella, missä pohjoispuoleisen laakson reunasta työntyy harjanne laakson poikki. Joki puhkaisee muodostelman katkoksen kohdalta, missä joen kuluttava vaikutus on selvästi havaittavissa. Yläjuoksulla joen eroosio on ollut keskimäärin heikompaa pienemmän virtauksen johdosta. Kirkonkylän kohdalla on vielä havaittavissa myös toinen purkukohta, josta Kemijoki on aikaisemmin puhkaissut kyseisen muodostelman.

Jokilaakson pohja on ollut jäätikön sulamisen jälkeen merenpinnan alapuolella, jolloin meren vetäytyvä ranta on kuluttanut noin +200 m korkeudelta rantavyöhykettä. Kuvassa 7.8 on osoitettu sinisellä värillä merenpinnan alapuoliset alueet. Merenpohjaan on muodostunut sedimenttejä. Näillä alueilla laaksonpohjan pienipiirteiset korkokuviot ovat muita alueita tasaisempia (kuvat 7.4 ja 7.5). Tämä selittää myös osaltaan Sodankylän, Savukosken, Pelkosenniemen ja Kemijärven laaksomuodostelmia.



Kuva 7.4 Maaston korkeustasot. Sinisellä on merkitty rautatie ja punaisella voimajohtovaihtoehdot.



Kuva 7.5 Alueen maastonmuodot varjostettuina.

7.3.3 Metsät

Metsätalouskäytössä olevat metsät peittävät suurimman osan alueesta. Kuvassa 7.6 on eri vihreän tummuusasteilla osoitettu maiseman peitteisyys, joka osoittaa pääasiassa metsien peittävää vaikutusta. Kuvassa vaaleat alueet ovat avoimia ja maiseman sulkeutuneisuus voimistuu tummempia vihreän sävyjä kohti. Metsäkuviot ovat rikkonaisia maastonmuotojen synnyttämien kosteusvaihteluiden ja metsätaloudellisten toimenpiteiden mukaisesti. Luonnollista rikkonaisuutta aiheuttavat erityisesti suot sekä pienemmässä määrin mäkien ja tuntureiden avoimet lakialueet. Laajimmat avoimet alueet muodostuvat Pelkosenniemen pohjoispuolella olevan Kemihaaran laaksomuodostelman avosoille. Soiden lisäksi alueelle muodostuu myös Kairalan kylän kohdalle avoin vyöhyke peltoalueista. Toinen merkittävä avoin tilatyyppe muodostuu mäkien ja tuntureiden avoimille lakialueille. Näiltä alueilta avautuu laajat maisemat ympäristöön. Avosoilta avautuvat myös laajat maisemat, mutta niiden sijainti laaksonpohjalla rajaa kuitenkin voimakkaasti näkymiä ja samalla ympäristön hahmottamista.

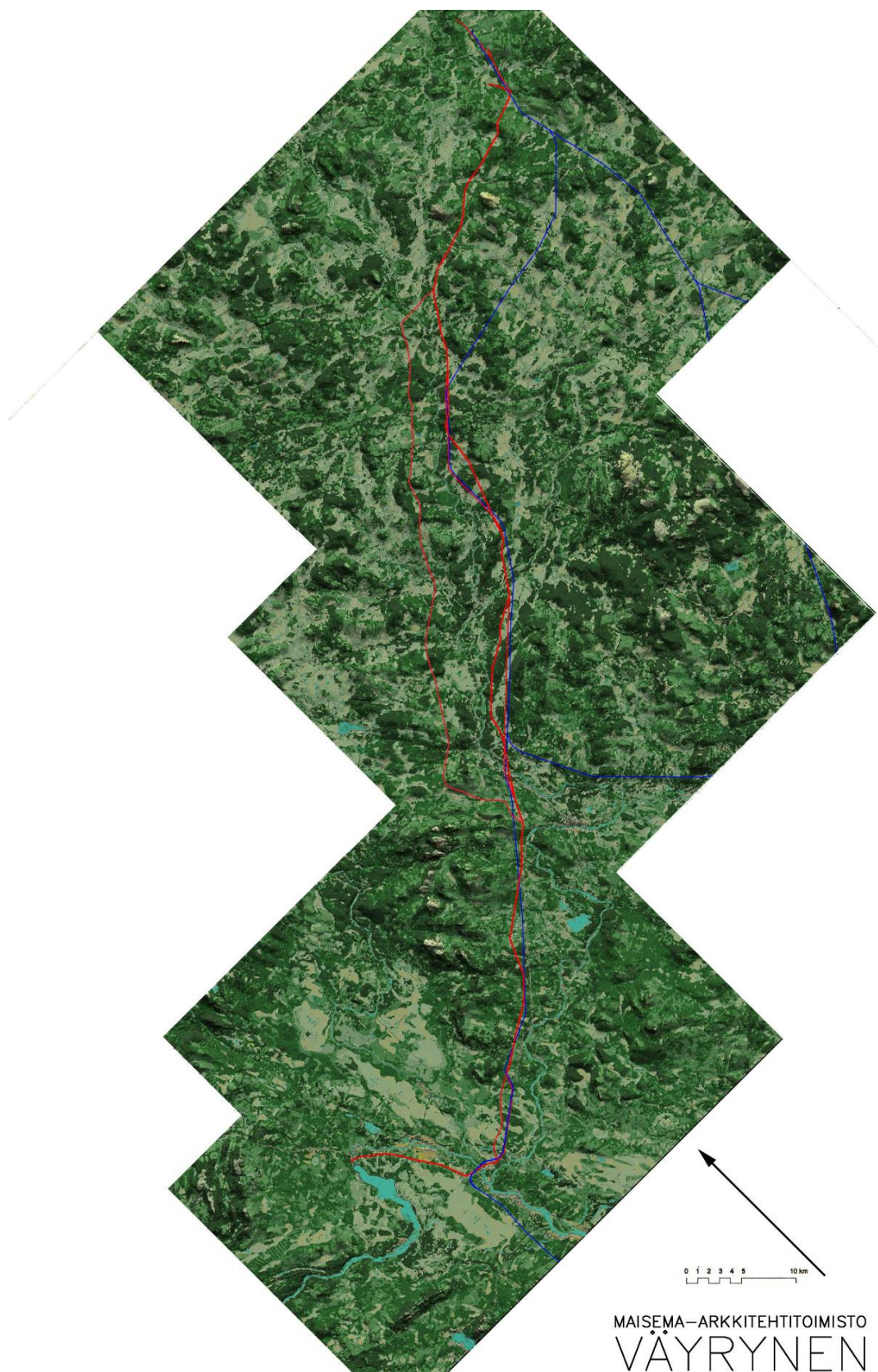
Alueen talousmetsäkäytössä olevien metsien metsäkuviot ovat toimenpiteiden mukaisesti eri kehitysasteissa. Jokainen metsäkuvio on vuorollaan myös päätehakuussa, jolloin hakkuuaukeilta saattaa avautua laajoja näkymiä maisemaan. Metsäkuvioiden kehitysasteet muuttuvat jatkuvasti metsän kasvun johdosta. Voimakkaimmat ajalliset muutokset maisemassa ovat yleensä nähtävissä alueen talousmetsissä.

7.3.4 Tiestöt

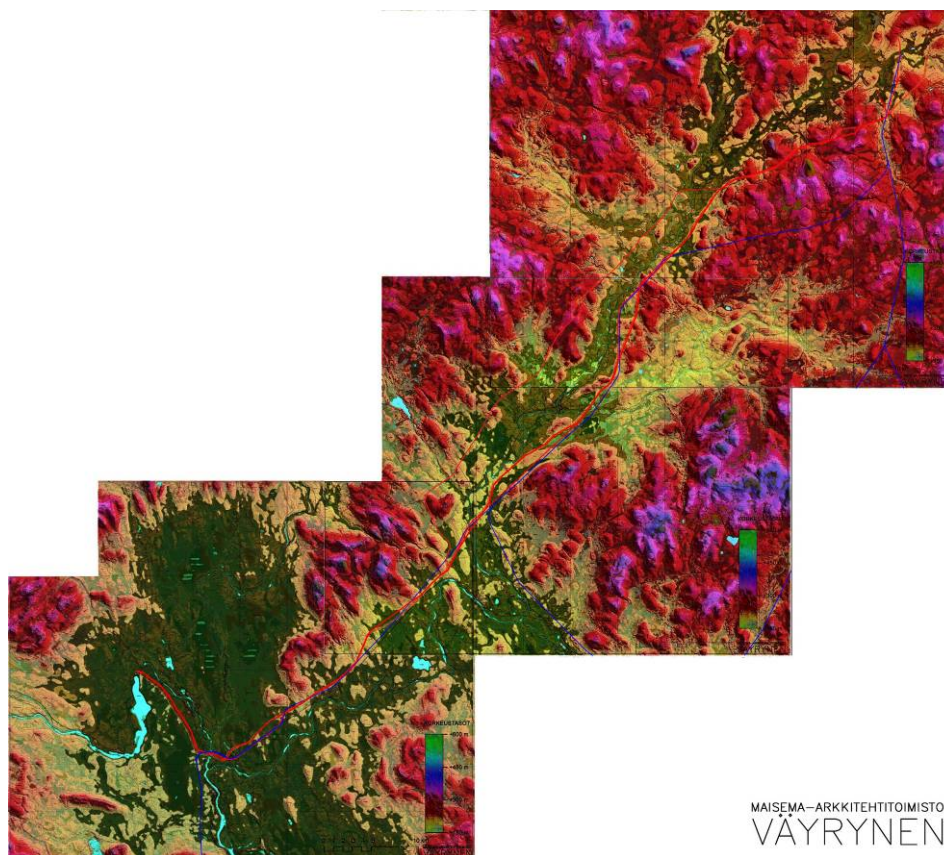
Tiemaisema on yleisilmeeltään metsäinen ja sitä rytmittävät rakentaminen, peltoaukeat ja erityyppiset suot. Metsän yleisilme vaihtelee kuivempien kankaiden männiköistä tuoreempiin sekametsiköihin, joissa koivu ja pajukko ovat paikoin vallanneet tien reunoja. Alkupäässä maantie 965 ja 967 Soklin suuntaan ylittää Kitisenjoen, josta avautuu laajoja näkymiä joen kumpaankin suuntaan (kuva 7.11). Kuvassa 7.11 näkyy nykyisten 20 kV ja 45 kV voimalinjojen ylityskohta Kitisenjoen sillan eteläpuolella. Tie kulkee pääosin Kemijoen jokilaaksossa joen pohjoispuolella, missä sen ja Kemijoen välissä on yleensä maisemallisesti erottavana tekijänä metsävyöhyke. Tiestö ei myöskään nouse metsänrajan yläpuolelle lakialueille, joten tiestöstä ei vastaavasti avaudu merkittäviä näkymiä laajasti ympäristöön. Tietä pitkin voi väliaikaisesti säiden salliessa avautua kuitenkin pitkiäkin näkymiä. Kuvassa 7.12 on laaja avautuva näkymä maantietä 965 pitkin, jossa näkyvät myös nykyiset tiensuuntaiset 20kV ja 45 kV voimajohdot. Kuvissa 7.13 ja 7.14 on näkymä maantieltä Sokanaavan lintutornille sekä ilmakuva.

7.3.5 Vesistöt

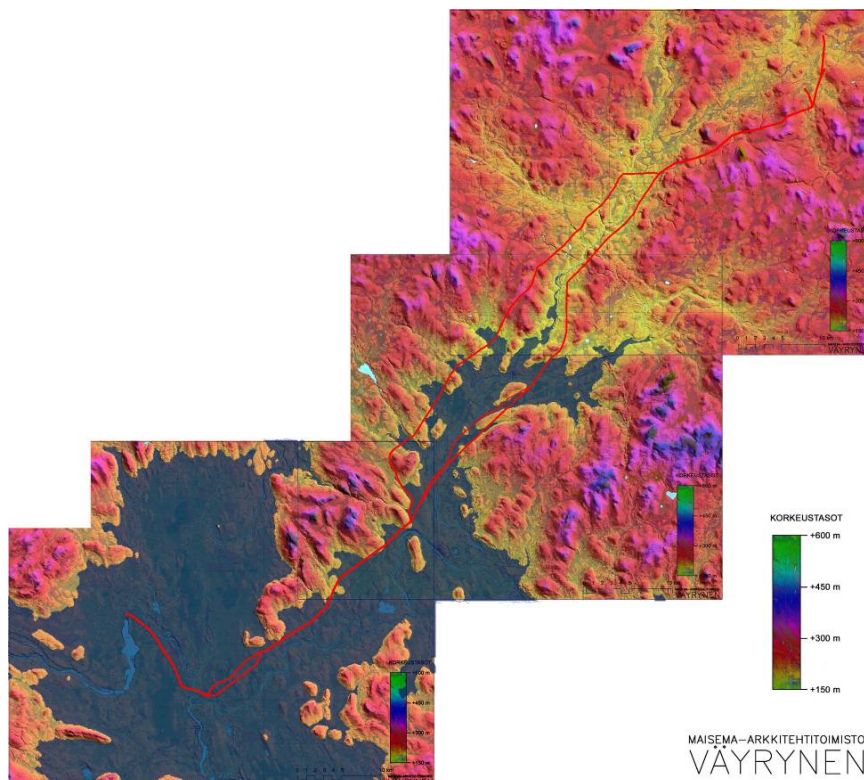
Hankealuetta halkovat joet jäsentävät alueen maiseman perusrunkoa. Ne osoittavat laaksojen alimmat korkeudet eli laaksonpohjat ja virtauksessa havainnoituvat myös laaksojen suunnat. Pienemmässä mittakaavassa ne avaavat peitteistä maisemaa luoden välillä pitkiäkin näkymiä jokilaaksoon joensuuntaisesti. Alueella ei ole merkittäviä järviä, lukuun ottamatta Kokkosnivan voimalaitoksen yläpuolelle Kitiseen syntynyttä laajempaa järvimäistä vesipintaa. Iso Akanjärvi ja Tuormusjärvi ovat sivussa auto- ja vesiliikenteen reiteiltä ja havaittavissa pääosin vain ranta-alueilta. Kemihaaran soiden alueella avautuu harjumuodostelman kohdalta lyhyt näkymä Pitkäjärvelle.



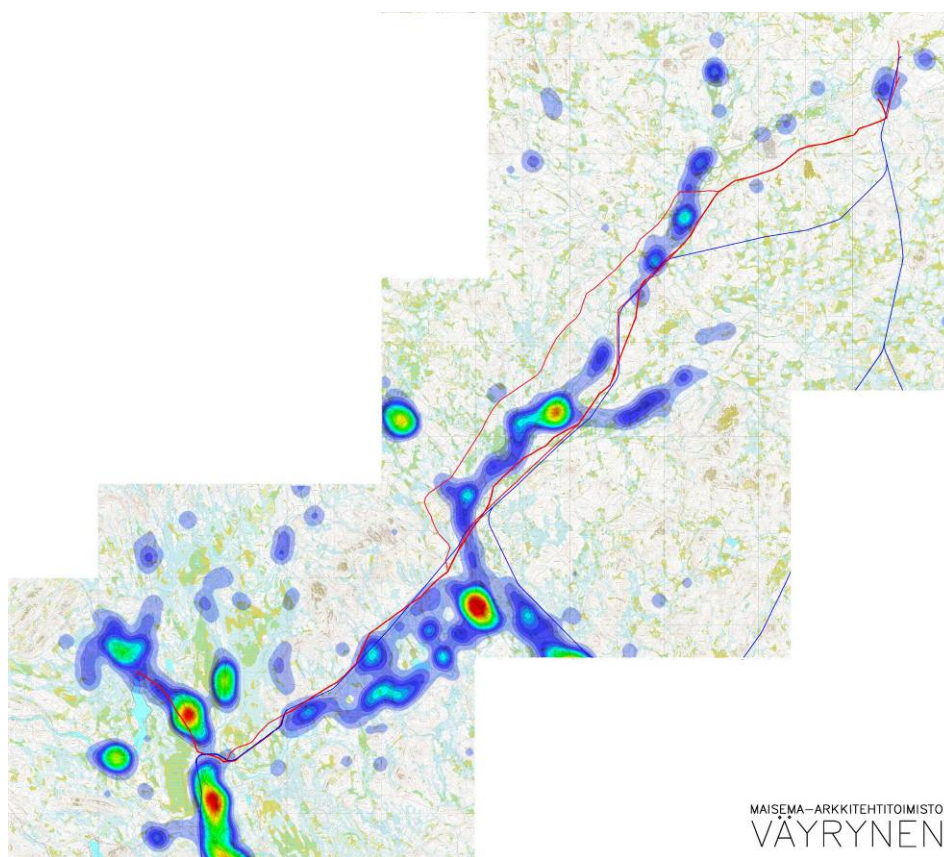
Kuva 7.6 Alueen peitteisyys. Vaaleat alueet ovat avoimia ja maiseman sulkeutuneisuus voimistuu tummempia sävyjä kohti.



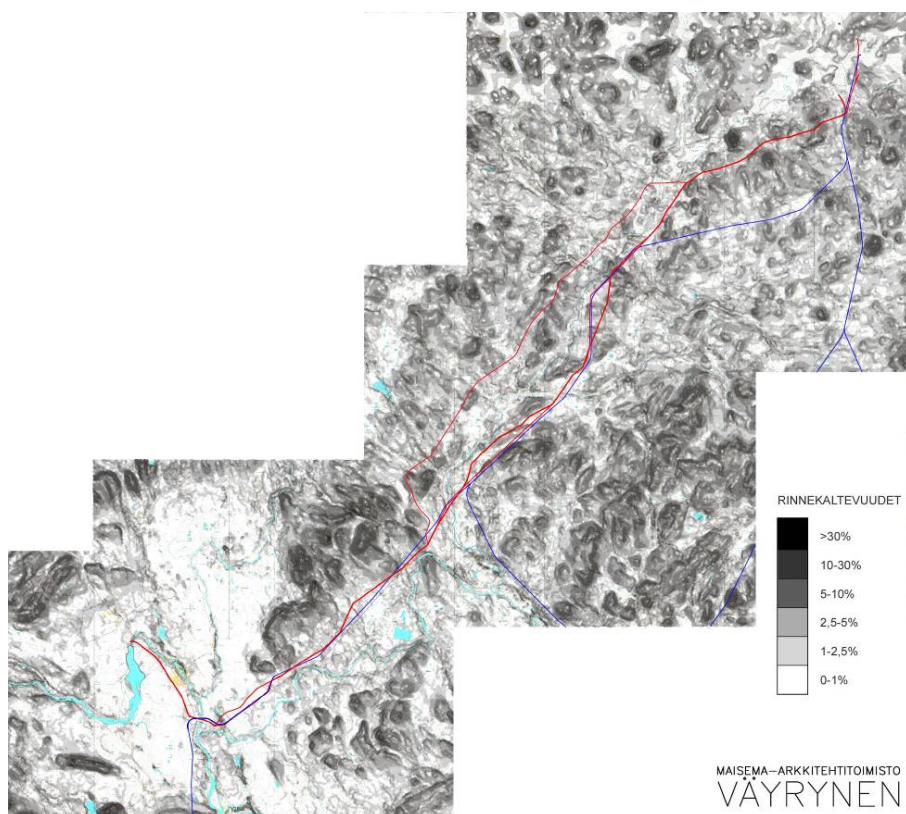
Kuva 7.7 Alueen laaksonpohjat (vihreät alueet) ja selänteet (punaiset alueet).



Kuva 7.8 Merenpinnan alapuolella n. 10 000 vuotta sitten olleet alueet (siniset alueet).



Kuva 7.9 Alueen yhdyskuntarakenteen painopistealueet.



Kuva 7.10 Alueen rinnekaltevuudet.



Kuva 7.11 Kitisenjoen ylitys. Kuva maantiesillalta etelään päin katsottuna. (Kuva: Marko Väyrynen)



Kuva 7.12 Laaja tiemaisema Pelkosenniementä. Maantien 965 vasemmalla puolella näkyvät nykyiset 20 kV ja 45 kV voimajohdot. (Kuva: Marko Väyrynen)



Kuva 7.13 Näkymä Sokanaavan yli näköalatornille. (Kuva: Marko Väyrynen)



Kuva 7.14 Ilmakuva Sokanaavan näköalatornille.

7.4 Kasvillisuus

7.4.1 Yleiskuvaus

Uuden voimajohdon alue kuuluu metsäkasvillisuusjaossa pohjoisboreaalisen vyöhykkeen Peräpohjolan ja Metsä-Lapin alueisiin ja suoaluejaossa Peräpohjolan aapasuoalueeseen. Peräpohjolan metsäkasvillisuusvyöhykkeen kasvilajisto on pohjoista ja eroaa selvästi eteläisemmän Suomen kasvillisuudesta. Erityisesti jäkälikkää mäntykankaat yleistyvät Peräpohjolan alueella. Molempia metsäkasvillisuusvyöhykkeitä kuvaavat valtapuulajina mänty ja metsien harvapuustoisuus. Peräpohjolan aapasoille ominaisia ovat rimpien ja jänteiden jyrkät erot sekä erittäin suuri avosoiden osuus (Kalliola 1973).

Suunnitellun voimajohdon alueen metsät ovat pääosin talousmetsien mäntyvaltaisia kuivahkoja kankaita, kehitysluokaltaan nuorta kasvatusmetsää tai taimikkoa. Tuoretta kangasta on kohtalaisesti ja kuivia- sekä karukkokankaita paikoin. Varttuneita kasvatusmetsiä ja uudistuskypsiä metsiä esiintyy tasaisesti nuorempien kehitysvaiheiden seassa. Purojen ja jokien varsilla on rehevämpää kasvillisuutta mm. ruoho- ja heinäkorpia.

7.4.2 Uhanalaisten ja huomioitavien kasvilajien esiintymät

Uhanalaisten lajien esiintymien säilyminen on pyrittävä varmistamaan maankäytön suunnittelussa. Luonnonsuojelulain (N:o 1096, 46 §) mukaan on määrätty uhanalaisiksi lajit, joiden luontainen säilyminen Suomessa on vaarantunut. Valtakunnallisesti uhanalaiset lajit on lueteltu luonnonsuojeluasetuksessa. Lisäksi on laadittu listaukset valtakunnallisesti silmälläpidettävistä ja alueellisesti uhanalaisista lajeista (Rassi ym. 2001). Alueellisesti uhanalaisten lajien osalta uuden voimajohdon alue kuuluu alueisiin 4b (Pohjoisboreaalinen, Perä-Pohjola) ja 4c (Pohjoisboreaalinen, Metsä-Lappi).

Uhanalaisten lajien kansainvälinen IUCN-luokitus (Rassi ym. 2001) on seuraava:

CR	äärimmäisen uhanalainen (Critically Endangered)
EN	erittäin uhanalainen (Endangered)
VU	vaarantunut (Vulnerable)
NT	silmälläpidettävä (Near Threatened, ei uhanalainen)
LC	elinvoimainen (Least Concern)
RT	alueellisesti uhanalainen (Regionally Threatened)

Osa lajeista on rauhoitettu ja osa luokitellaan Suomen kansainvälisiksi vastuulajeiksi. Lajin rauhoitus (luonnonsuojelulaki 42 §) kieltää kasvin tai sen osien poimimisen tai hävittämisen. Suomen kansainvälisiä vastuulajeja ovat lajit, joiden säilymisessä Suomella voidaan katsoa olevan merkittävä kansainvälinen vastuu.

Luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajit ovat EU:n tärkeinä pitämiä lajeja. Liitteen II lajien suojelemiseksi on osoitettu erityisten suojelutoimien alueita eli Natura 2000 -alueita. Liitteen IV lajit edellyttävät tiukkaa suojelua. Kasvilajien kohdalla suojelu tarkoittaa, että lajien esiintymäpaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty.

Johtoreitin alueen uhanalaisrekisteritiedot saatiin Lapin ympäristökeskuksen tiedostoista sekä Suomen ympäristökeskuksen tietojärjestelmä Hertasta. Tietojen mukaan johtoreitin alueella on useiden uhanalaisten ja muutoin huomioitavien kasvilajien esiintymiä. Lajit ja niiden suojelustatus on esitetty taulukossa 7.1. Lajien esiintymät on esitetty taulukossa 7.2 ja lajit, joille on tiedossa tarkka sijainti, on esitetty liitteen 4 kartassa.

Taulukko 7.1 Suunniteltavan johtoreitin lähialueella havaitut uhanalaiset ja huomioitavat kasvilajit (valtak. = valtakunnallinen uhanalaisuus; alueel. = alueellinen uhanalaisuus; rauh. = rauhoitettu, dir. = luontodirektiivin liitteiden II ja IV laji; erit. = luonnonsuojeluasetuksen erityisesti suojeltava laji; vastuu = Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji).

Tieteellinen nimi	Suomenkielinen nimi	valtak.	alueel.	rauh.	dir.	erit.	vastuu
<i>Botrychium boreale</i>	pohjannoidanlukko	VU					X
<i>Botrychium multifidum</i>	ahonoidanlukko	NT	RT				X
<i>Dryopteris filix-mas</i>	kivikkoalvejuuri	LC	RT				
<i>Elymus fibrosus</i>	siperianvehnä	VU					
<i>Eriophorum latifolium</i>	lettovilla	LC	RT				
<i>Lychnis alpina</i> var. <i>serpentinicola</i>	serpentiinipikkutervakko	VU				X	X
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	kotkansiipi	LC	RT				
<i>Moehringia lateriflora</i>	laaksoarho	VU		X	X		
<i>Myosotis nemorosa</i>	pohjanluhtalemmikki	NT	RT				
<i>Ranunculus lapponicus</i>	lapinleinikki	LC		X	X		X
<i>Saxifraga hirculus</i>	lettorikko	VU		X	X		X

Voimajohdon lähialueella esiintyvien uhanalaisten ja huomioitavien kasvilajien joukossa on useita rantavyöhykkeiden, kallioalueiden, niittyjen sekä lettoisten ja lähteisten soiden lajeja.

Taulukko 7.2 Suunniteltavan johtoreitin lähialueella esiintyvät lajit ja etäisyys johtolinjasta. Lajien, joiden sijainti on ilmoitettu kilometriruudun tarkkuudella, etäisyyttä ei ole ilmoitettu. Kilometriruudut jäävät johtolinjan VE1 alle.

Tieteellinen nimi	Suomenkielinen nimi	Etäisyys johtolinjasta m	Paikka
<i>Botrychium boreale</i>	pohjannoidanlukko	600	Ahmaoja, Savukoski
<i>Botrychium boreale</i>	pohjannoidanlukko	850	Karila, Savukoski
<i>Botrychium boreale</i>	pohjannoidanlukko	700	Rovala, Savukoski
<i>Botrychium multifidum</i>	ahonoidanlukko	600	Ahmaoja, Savukoski
<i>Botrychium multifidum</i>	ahonoidanlukko	950	Rovala b, Savukoski
<i>Dryopteris filix-mas</i>	kivikkoalvejuuri	epätarkka	Värriövaara, Savukoski
<i>Elymus fibrosus</i>	siperianvehnä	epätarkka	Pelkosenniemi N
<i>Elymus fibrosus</i>	siperianvehnä	550	Värriöjoen tulvaniitty
<i>Eriophorum latifolium</i>	lettovilla	epätarkka	Sotatunturi X, Savukoski
<i>Lychnis alpina</i> var. <i>serpentinicola</i>	serpentiinipikkutervakko	500	Ortsavaara, Savukoski
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	kotkansiipi	epätarkka	Maaimmainen Sotatunturi N b, Savukoski
<i>Moehringia lateriflora</i>	laaksoarho	1000	Keminsaaret N, Pelkosenniemi
<i>Myosotis nemorosa</i>	pohjanluhtalemmikki	350	Kokkosniva, Pelkosenniemi
<i>Myosotis nemorosa</i>	pohjanluhtalemmikki	450	Kokkohauta, Savukoski
<i>Ranunculus lapponicus</i>	lapinleinikki	400	Pikku-Haltiojärvi, Pelkosenniemi
<i>Ranunculus lapponicus</i>	lapinleinikki	epätarkka	Harmaja-aapa, Savukoski
<i>Ranunculus lapponicus</i>	lapinleinikki	950	Paakarinoja, Savukoski
<i>Saxifraga hirculus</i>	lettorikko	epätarkka	Savukoski

7.5 Eläimistö

7.5.1 Yleiskuvaus

Voimajohdon alue kuuluu lähteestä riippuen eliömaantieteellisessä aluejaossa joko Metsä-Lappiin (Koivisto 1983) tai Kemin Lapin itäosan (KemLi) siperialaiseen faunatyyppiin (Lindholm 2003). Alue on eteläisen ja pohjoisen eläinlajiston vaihtumavyöhykettä. Vyöhykkeelle esiintyy useita lähes koko maassa tavattavia lajeja kuten hirvi, metsämyyrä, pyy ja telkkä. Lajistoon kuuluu kuitenkin myös runsaasti subarktisia lajeja kuten lapinmyyrä, sinirinta, lapasotka, mustaviklo, vesipääsky ja lapinharakka.

7.5.2 Linnusto

7.5.2.1 Linnuston yleiskuvaus

Suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuu monin paikoin alueille, joilla tavataan hyvin lajirikasta sekä runsaslukuista suo- ja kosteikkolinnustoa. Suunnitellun voimajohtoreitin läheisyydessä sijaitsee useita vetisiä aapasuoalueita erityisesti johtoreitin eteläpäässä Pelkosenniemen luoteispuolella Kilpiaavan alueella sekä pohjoispuolella Sokanaavan-Jänkäläisenaavan alueilla. Suoalueilla pesii runsaasti kahlaajia ja vesilintuja, joiden lajisto on erittäin monipuolista (esim. Pessa 2003, Nyman 2009). Pohjoisempaan Kemijoki-varressa linnusto on niin ikään monimuotoista erityisesti sukeltajasorsien osalta. Kitinen ja Kemijoki ovat keskeisiä lintujen kulkureittejä, joiden merkitys korostuu varsinkin muuttoaikoina keväällä ja syksyllä. Jokialueilla on merkitystä myös linnuston ruokailualueina.

Suunniteltu johtoreitti sijoittuu Kemijoen itäpuolella pääasiassa metsäisille vaara-alueille. Johtoreitin ylittämien suo- ja vesialueiden ulkopuolella hankealueen linnusto koostuu pääasiassa havumetsälajeista, joista tyypillisimpiä ovat mm. vihervarpunen, punatulkku, närhi, laulurastas ja punarinta (Väisänen ym. 1998). Johtoreitin alueella ei sijaitse laajempia vanhojen metsien alueita, mutta mm. Ruuvaajan eteläpuolisilla alueilla sekä Tulppion-Soklin alueella suunnittelualueen puusto on paikoin iäkkäämpää. Tämä heijastuu myös vallitsevaan linnustoon, ja näillä alueilla lajistoon kuuluvat myös tyypilliset vanhempien metsien lajit kuten metso, lapintiainen ja palokärki. Kemijoen länsipuolite kulkevan reittivaihtoehdon VE1.5:n läheisyydessä esiintyy pienialaisia korpilaikkuja, mikä heijastuu osin myös niiden linnustoon mm. iäkkäämpien metsien tyyppilajien esiintymisenä.

Valtakunnallisen lintuatlastietokannan (Luonnontieteellinen keskusmuseo 2009) atlasruuduilla suunnittelualue sijoittuu kaikkiaan kolmentoista 10 km × 10 km atlasruudun alueelle (taulukko 7.3). Kyseisten atlasruutujen selvitysaste vaihtelee hyvästä tyydyttävään ja joidenkin ruutujen osalta käytössä on vain satunnaisia havaintotietoja. Kuitenkin lähtökohtaisesti linnuston kannalta keskeisimmillä alueilla selvitysaste on hyvä ja aineiston antamaa kuvaa alueiden lajistosta ja parimääristä voidaan pitää vaikutusarvioinnin kannalta riittävänä.

Kokonaislajimäärä vaihtelee varsin paljon eri alueiden välillä. Linnustollisesti selvästi monipuolisimpia alueita ovat Kairalan ja Sokanaavan alueet, joiden kokonaislajimäärä on lähes 100 (90–95) lajia (taulukko 7.3, tumman vihreä korostus). Alueita voidaan pitää linnustollisesti edustavina verrattaessa lajimääriä valtakunnallisiin keskiarvoihin (Väisänen ym. 1998). Kaikurannan, Akanjärven ja Martin sekä Maaimmaisen Sotatunturin–Soklin alueella lajimäärä on n. 50 lajia (taulukko 7.3, vaalean vihreä korostus). Muilla alueilla lajimäärä on tätä pienempi.

Atlastietojen mukaan suunnittelualueella pesii varmasti tai todennäköisesti keskimäärin 19 lajia/ ruutu. Pesivien lintujen lajimäärät ovat korkeimpia Kairalan ja Sokanaavan alueilla, mutta myös Soklin alueella pesivien lintujen lajimäärä on varsin korkea muihin atlasruutuihin verrattuna.

Taulukko 7.3 Suunniteltavan johtoreitin alueen linnusto valtakunnallisen lintuatlastietokannan mukaan (lähde: Luonnontieteellinen keskusmuseo 2009).

Atlasruutu	Alue	Lajimäärä	Pesimisvarmuusindeksi			Ruudun selvitysaste
			Varma	Todennäköinen	Mahdollinen	
745-351	Kairala	90	30	7	52	Hyvä
745-352	Sokanaapa	95	18	13	64	Hyvä
745-353	Kaikuranta	50	8	7	35	Välttävä
746-354	Akanjärvi	52	14	10	28	Tyydyttävä
745-353	Vuospansekä	25	1	4	20	Satunnaistietoja
748-355	Martti	47	2	7	38	Välttävä
749-356	Mantola	27	3	2	22	Satunnaistietoja
750-356	Laukkuhamara	36	6	1	29	Välttävä
750-357	Ruuvaoja	19	-	3	16	Satunnaistietoja
751-358	Maaimmainen Sotatunturi	43	8	7	28	Välttävä
752-359	Sokli	50	22	8	20	Tyydyttävä

7.5.2.2 Uhanalaisten ja suojellisesti huomattavien lintulajien esiintyminen

Uhanalaisten päiväpetolintujen olemassa olevia pesintätietoja selvitettiin Metsähallituksen petovastaava Tuomo Ollilalta, ympäristöhallinnan uhanalaisrekisteristä sekä paikallisilta lintuharrastajilta, jotka osallistuvat petolintujen rengastustoimintaan selvitysalueella.

Uhanalaisilla päiväpetolinnuilla tarkoitetaan tässä yhteydessä maa- ja merikotkaa sekä kalasääskeä ja muuttohaukkaa, joiden lajikohtaisia esiintymiä ei kuitenkaan lajisuojellullisista syistä tarkenneta. Uhanalaisten lintulajien esiintymät on huomioitu eläimistön kannalta huomioitavissa luontokohteissa (kohta 7.6).

Olemassa olevien tietojen mukaan suunniteltujen johtoreittien läheisyydessä sijaitsee yhteensä 5 uhanalaisten päiväpetolintujen reviiriä, joiden sijainti on tiedossa. Kaikkien reviirien osalta reviirin nykyistä aktiivisuutta ei tiedetä varmasti. Tarkempia sijaintitietoja ei tässä yhteydessä esitetä. Reviirit sijoittuvat pääosin useamman kilometrin etäisyydelle johtoreitin välittömän vaikutusalueen ulkopuolelle. Osa reviireistä sijaitsee kuitenkin lähempänä johtoreittia.

Kotka, merikotka ja kalasääski lentävät Kemijoen jokiuoman läheisyydessä ja käyttävät Kemijoen uomaa osin ruokailualueenaan. Merikotkan osalta kyseeseen tulevat erityisesti Kemijoen pohjoisemmat osat. Kalasääski saalistaa säännöllisesti Kemijoen koskien niska-alueilla.

Hankealueen laajat yhtenäiset suojelualueet ovat lajistollisesti arvokkaita kohteita, joilla pesii runsaasti EU:n lintudirektiivin liitteen I mukaisia lajeja, Suomen kansainvälisiä erityisvastuualueja sekä Suomen kansallisessa uhanalaisuusluokituksessa (Rassi ym. 2001) mainittuja lajeja. Keskeisimmät kyseisten suojellisesti merkittävien lajien elinympäristöt on esitetty seuraavassa.

7.5.2.3 Linnustollisesti keskeisimmät alueet selvitysalueella

FINIBA- ja IBA-alueet

Kansallisesti tärkeät lintualueet (FINIBA-alueet) ovat luonnonsuojelun kannalta merkittäviä uhanalaisten, silmällä pidettävien ja kansainvälisen erityisvastuun lintulajien pesimis- tai kerääntymisalueita. Kriteerilajien luokittelussa on noudatettu uhanalaisten lajien II seurantatyöryhmän mietintöä (Rassi ym. 2001). Alueiden kuulumisesta FINIBA-verkostoon päättävät Suomen Ympäristökeskus (SYKE) sekä Birdlife Suomi. Osa FINIBA-alueista pitää sisällään myös kansainvälisesti tärkeitä lintualueita (IBA-alueet).

Johtoreitin eteläosassa sijaitsee kansainvälisesti arvokkaaksi lintualueeksi (IBA) luokiteltu *Kemihaaran soiden alue* (alue numero 017) sekä kansallisesti arvokkaaksi luokiteltu (FINIBA) *Luiron–Kitisen–Kemijoen haaran soiden alue* (920253) (taulukko 7.4, liitteet 4 ja 5) (Birdlife Suomi 2008). FINIBA-rajaus pitää sisällään myös *Lämsänaavan–Sakkala-aavan* IBA-alueen (014). Alueiden kriteerilajeina on useita vesilintuja ja kahlaajia, joiden parimäärät ovat paikoin huomattavan korkeita. Runsaslukuisimpia lajeista ovat liro, metsähanhi, suokukko sekä uivelo.

Taulukko 7.4 Lämsänaavan–Sakkala-aavan FINIBA-alueen kriteerilajit sekä niiden suojelullinen asema. Dir: EU:n lintudirektiivin liitteen I mukainen laji, UHEX: Suomen kansallisessa uhanalaisuusluokituksessa (Rassi ym. 2001) vaarantuneeksi katsottu laji, EVA: Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji. (lähde: Birdlife Suomi 2008).

Laji	Suojelustatus		
	Dir	UHEX	EVA
Joutsen <i>Cygnus cygnus</i>	x		x
Metsähanhi <i>Anser fabalis</i>			x
Pilkkasiipi <i>Melanitta fusca</i>			x
Uivelo <i>Mergus albellus</i>	x		x
Uhanalainen laji			
Metso <i>Tetrao urogallus</i>	x		
Kurki <i>Grus grus</i>	x		
Jänkäsirriäinen <i>Limicola falcinellus</i>			x
Suokukko <i>Philomachus pugnax</i>	x		
Jänkäkurppa <i>Lymnocyptes minimus</i>			x
Mustaviklo <i>Tringa erythropus</i>			x
Liro <i>Tringa glareola</i>	x		x
Pikkutikka <i>Dendrocopos minor</i>		VU	
Pohjantikka <i>Picoides tridactylus</i>	x		x
Lapintainen <i>Parus cinctus</i>			
Kuukkeli <i>Perisoreus infaustus</i>			x

Natura-alueiden läheiset alueet

Uusi suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuu Kairalan alueella jo olemassa olevaan johtokäytävään. Käytävä kulkee linnustollisesti merkittävän Kilpiaavan koillispuolelta. Kilpiaapa kuuluu osana *Kemihaaran suot* Natura 2000 -alueeseen SPA- ja SCI-alueena. Kilpiaavan suojeluperusteina olevaan pesimälajistoon kuuluu kaikkiaan 24 lintudirektiivin liitteen I lajia mm. laulujoutsen, kurki, uivelo, pikkulokki ja sinisuohaukka. Lisäksi alueella pesii runsaasti metsähanhia sekä uhanalainen laji. Kilpiaavan kahlaajalajisto on erittäin monipuolinen sekä muutto- että pesimäaikana.

Voimajohto sijoittuu Pelkosenniemen koillispuolella *Luiron suot* - Natura 2000-alueen (SPA, SCI) välittömään läheisyyteen. Sekä *Luiron suot* - että *Kemihaaran suot* -Natura-alueilla tavattavat lajit kuvaavat suurelta osin myös suunnitellun johtoreitin ympäristön linnuston peruskoostumusta Natura-alueiden läheisiltä osiltaan eteenkin Kilpiaavan sekä Sokanaavan–Jänkäläisenaavan alueilla. Kyseiset alueet kuuluvat paikallisilta lintuharrastajilta saatujen tietojen mukaan myös suurelta osin Natura-alueen lajien elinympäristöihin erityisesti suo- ja vesilintujen osalta. Lintudirektiivin liitteessä I mainituista lajeista *Luiron suot* -Natura-alueen kriteerilajeihin kuuluvat ampumahaukka, hiiripöllö, kapustarinta, kurki, lapintiira, laulujoutsen, liro, metso, palokärki, pyy, sinirinta, sinisuhaukka, suokukko, suopöllö, teeri, uivelo ja vesipääsky. Lisäksi alueella esiintyy yksi uhanalainen, lintudirektiivin liitteessä I mainittu laji. Lintudirektiivin liitteessä I mainitsemattomia säännöllisesti alueella esiintyviä lajeja ovat heinätavi, jänkäkurppa, jouhisorsa ja metsähanhi. Maastokartoituksissa v. 2008 alueelta tavattiin myös kuikka ja pohjantikka, joita ei ole mainittu Natura-tietolomakkeella. Alueella pesivästä lapinpölleröstä on tehty havaintoja viimeksi talvella 2009.

Muut linnustollisesti huomattavimmat alueet

Sokanaapa–Jänkäläisenaapa–Kemijoki -käytävä

Erityisesti kevätmuuton aikana toukokuussa Sokanaavan ja Jänkäläisenaavan välinen alue on lintujen keskeistä lentoaluetta. Etenkin metsähanhia mutta myös pienempiä vesilintuja ja kahlaajia lentää ajoittain huomattavia määriä Kemihaaran soiden alueen ja Sokanaavan-Kaira-aavan-Kilpiaavan- välisellä maastokäytävällä.

Sudenaapa ja Sokanaapa ovat seudun keskeisimpiä metsähanhien pesimis- ja sulkimisympäristöjä (Nyman 2009). Metsähanhien määrä on vähentynyt voimakkaasti viimeisen 20-30 vuoden aikana, mikä lisää lajin herkkyyttä elinympäristömuutoksille.

Jänkäläisenaavan suunnasta metsähanhien lentoreitti kulkee Sokanaavan itäosiin Sokanharjujen itäpuolitse kohti Sudenvaaranapaan. Osa linnuista lentää myös lännempää Sokanaavan puolelta. Koska Sokanaavan etäisyys Kemijoesta on vain muutamia kilometrejä, lintujen lentokorkeudet jäävät paikoitellen varsin alhaisiksi siirtymän aikana.

Jänkäläisenaavan sekä sen pohjoisosassa sijaitsevan Jänkäläisenlammen suolinnusto on niin ikään monimuotoista ja runsaina tavattavia lajeja ovat mm. metsähanhi, uivelo, lapintiira sekä liro. Uiveloita pesii myös Sokanaavalla useampia pareja. Uiveloiden runsasta esiintymistä Kupittajan harjujen ympäristössä selittävät useat vanhat palokärkien kolot, joissa uivelot pesivät. Alueella on myös perinteisesti aktiivisesti pöntötetty sopivia maastonkohtia erityisesti uiveloiden ja telkkien pesintämenestyksen parantamiseksi. Vanhat palokärkien kolot ovat tärkeitä pesimipaikkoja myös mm. helmipöllerölle. Koloilla voi olla merkitystä myös esim. pohjanlepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoina.

Vesistöjen ylityskohdat

Kitisen ja Kemijoen uomat ovat keskeisiä muuttavien ja paikallisten lintujen kulkuväyliä. Erityisesti niiden merkitys korostuu kevät- ja syysmuutonaikana, jolloin uomia pitkin lentää ajoittain suuria määriä mm. joutsenia, metsähanhia sekä pienempiä vesilintuja. Vesistöjen ylityskohdat ovat linnustollisesti johtoreittisuunnittelun kannalta kriittisiä kohtia, koska jokiuomat kokoavat ajoittain hyvinkin suuria määriä lintuja pienelle alueelle, jolloin törmäysvaara johtimiin kasvaa. Koska esim. merikotka ja kalasääski käyttävät jokiuomien alueita saalistusalueinaan, törmäysriski on olemassa myös muuttoaikojen ulkopuolella. Niin

ikään jokiuomissa ja niiden rantamilla pesivien vesilintujen ja kahlaajien osalta törmäyksien vaara on olemassa myös pesintäaikana.

Merkittäviä vesistönylityksiä suunnitellulla johtoreitillä on kaikkiaan kuusi kappaletta. Suunniteltu johtoreitti VE1 ylittää Kitisen Pelkosenniemen pohjoispuoleisen maantiesillan läheisyydessä Kairalassa. Kemijoen ylityksiä suunnitellulla johtoreittivaihtoehdoilla on kaksi kappaletta Hihnavaarassa sekä Ruuvaojan alueella, missä reitti ylittää myös Vouhtusjoen sekä Ruuvaojan. Martin kohdalla yksi reittivaihtoehdoista ylittää Värriöjoen.

Suuret yhtenäiset suoalueet

Vesistöjen tavoin suuret yhtenäiset suoalueet ovat keskeisiä muutonaikaisia kulkureittejä erityisesti metsähanhille ja joutsenille ja kurjille. Alueilla on myös keskeinen merkitys lintujen ruokailu- ja levähdysalueina sekä pesimisympäristöinä esim. kahlaajille.

Laajoja yhtenäisiä suoalueita suunnitellun johtoreitin lähialueella sijaitsee pääasiassa Kairalan–Sokanaavan–Jänköläisenavaan alueella. Lisäksi johtoreittivaihtoehtojen läheisyydessä sijaitsee kaikkiaan 6–7 yhtenäisempää avonaista suota, joiden läheisyyteen suunnitellut johtoreittivaihtoehdot sijoittuvat. Kohteet on huomioitu eläimistön kannalta huomioitavissa luontokohteissa (liite 5).

7.5.3 Muu maaeläimistö

Voimajohtoreitin muu maaeläimistö on tyypillistä itäisen Lapin lajistoa, johon kuuluu sekä eteläisiä lajeja (hirvi, metsämyyrä) että selvästi pohjoisille alueille ominaisia lajeja (esim. lapinmyyrä). Alueella tavataan myös karhuja, susia ja ahmoja (Pelkosenniemen rhy., petoasiamies A. Pyhäjärvi 17.9.2008). Suurpetojen määrät ovat viime vuosina jonkin verran kasvaneet. Karhujen ja hirvien perinteisesti käyttämä ns. riistaura kulkee etelä-pohjoissuunnassa Jänköläisenpalon–Sokanaavan välillä. Riistalajeista metsäkauriin on kuulunut Pelkosenniemen lajistoon jo n. parinkymmenen vuoden ajan.

Sokanharjun alueelta on tietoja vanhoista mäyrän pesinnöistä alueella, mutta lajia ei ole ilmeisesti tavattu 1980-luvun jälkeen. Sen sijaan ketut käyttävät harjun törmiä pesimäalueinaan. Voimajohdon alueella ei tämänhetkisen tiedon mukaan sijaitse riistaeläinten kannalta keskeisiä kulkureittejä tai lisääntymisalueita.

EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista saukko kuuluu *Luiron suot* Natura 2000 -alueen kriteerilajeihin. Lajia tavataan varsin yleisesti joskin harvalukuisena alueen jokien ja purojen varsilla. Direktiivin liitteen lajeihin kuuluvat myös alueella tavattavat susi ja ahma. Pohjanlepakosta on tehty havaintoja Pelkosenniemen kunnan alueelta (Suomen Lepakotieteellinen yhdistys 2009) ja lajin esiintymistä esim. Kupittajan harjujen alueella voidaan pitää todennäköisenä, koska alueella on mm. lajin talvehtimis- ja pesimispaikoiksi soveltuvia kolopuita.

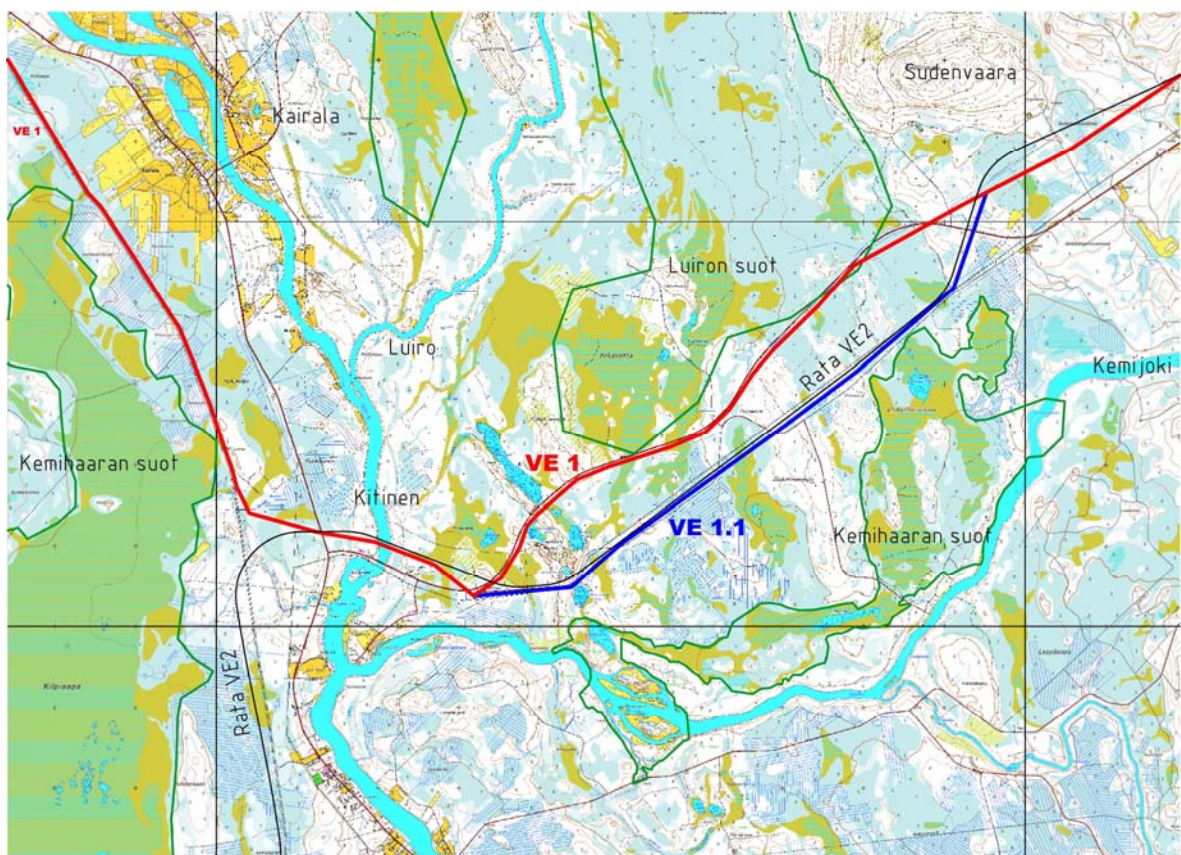
Alueen selkärangattomista eläimistä on olemassa tietoja lähinnä vain johtoreitin eteläosista Pelkosenniemen ja Savukosken väliseltä alueelta. (mm. Itämies & Mutanen 2003, Similä & Itämies 2003). Selkärangattomien eläinten lajisto on Pelkosenniemen ympäristön aapasoilla ja jokivarsiniityillä monipuolista.

7.6 Luonnon monimuotoisuus ja suojelukohteet

Johtoreitin lähiympäristössä (etäisyys reitistä enintään 5 kilometriä) sijaitsee kahdeksan Natura 2000 -alueverkostoon kuuluvaa kohdetta (taulukko 7.5. ja liite 4). Näistä Natura-alueista kaksi, Luiron suot (FI1300904) sekä Kemihaaran soiden Natura-alue (FI1300907) sijaitsevat johtoreitin välittömässä läheisyydessä (kuva 7.15.).

Taulukko 7.5 Voimajohtoreitillä tai enintään 5 km etäisyydellä reitiltä sijaitsevat Natura 2000 – alueverkostoon kuuluvat kohteet. SCI = luontodirektiivin mukainen alue, SPA = lintudirektiivin mukainen alue (lähde: Ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmä 2008).

Natura-alue	Pinta-ala (ha)	Aluetyypä	Etäisyys voimajohdosta (km)
Ainijärven lehdot (FI1301504)	69	SCI	5
Yli-Nuortti (FI1301513)	309	SCI	4
Maltio (FI1301502)	14 746	SCI	3,5
Vintilänkaira (FI1301510)	20 076	SCI	3
Serrijoki-Kätkävuoma (FI1300905)	1 021	SCI	3
Kellovuotso - Kaarrerämiä - Hukka-aapa (FI1301505)	3498	SCI	2,5
Kemihaaran suot (FI1300907)	14 060	SCI, SPA	0,3
Luiron suot (FI 1300904)	12 590	SCI, SPA	0



Kuva 7.15 Luiron ja Kemihaaran soiden Natura 2000 -alueet ja johtoreittivaihtoehtojen VE1 ja VE1.1 sijoittuminen.

7.6.1 Luiron suot

Pelkosenniemen ja Savukosken kuntien alueilla sijaitseva Luiron soiden Natura 2000 -alue on suojeltu sekä luontodirektiivin mukaisena SCI- että lintudirektiivin mukaisena SPA-alueena.

Luiron soiden Natura-alueen suojeluperusteina on esitetty seuraavat luontodirektiivin luontotyyppit (priorisoidut paksunnoksin; Valtion ympäristöhallinto 2008, Natura-tietolomake):

• 7310 Aapasuot	75 %
• 7110 Keidassuot	15 %
• 9010 Luonnonmetsät	4 %
• 91D0 Puustoiset suot	2 %
• 3160 Humuspitoiset lammet ja järvet	<1 %
• 3260 Pikkujoet ja purot	<1 %
• 7140 Vaihettumissuot ja rantasuot	<1 %
• 7160 Lähteet ja lähdesuot	<1 %
• 7220 Huurresammallähteet	<1 %
• 9080 Metsäluhdet	<1 %
• 91E0 Tulvametsät	<1 %
• 7230 Letot	<1 %

Lisäksi Natura-alueen suojeluperusteina on esitetty seuraavat luontodirektiivin liitteen II lajit:

- saukko *Lutra lutra*
- lettosiemenkotilo *Vertigo geyeri*
- isonuijasammal *Meesia longiseta*
- lapinsirppisammal *Hamatocaulis lapponicus*
- kiiltosirppisammal *Scorpidium vernicosum* (*Drepanocladus vernicosus*, *Hamatocaulis vernicosus*)
- lapinleinikki *Ranunculus lapponicus*
- lettorikko *Saxifraga hirculus*

Lisäksi Natura-alueen suojeluperusteina on esitetty seuraavat lintudirektiivin liitteen I lajit:

- ampuhaukka *Falco columbaris*
- hiiripöllö *Surnia ulula*
- kapustarinta *Pluvialis apricaria*
- kurki *Grus grus*
- lapintiira *Sterna paradisaea*
- laulujoutsen *Cygnus cygnus*
- liro *Tringa glareola*
- metso *Tetrao urogallus*
- palokärki *Dryocopus martius*
- pyy *Bonasa bonasia*
- sinirinta *Luscinia svecica*
- sinisuohaukka *Circus cyaneus*

- suokukko *Philomachus pugnax*
- suopöllö *Asio flammeus*
- teeri *Tetrao tetrix*
- uivelo *Mergellus albellus*
- vesipääsky *Phalaropus lobatus*
- 1 uhanalainen laji

Lisäksi Natura-alueella esiintyy seuraavia lintudirektiivin liitteessä I mainitsemattomia säännöllisesti esiintyviä muuttolintuja:

- heinätavi *Anas querquedula*
- jänkäkurppa *Lymnocyrtus minimus*
- jänkäsirriäinen *Limicola falcinellus*
- jouhisorsa *Anas acuta*
- metsähanhi *Anser fabalis*
- mustaviklo *Tringa erythropus*

Luiron soiden alue koostuu useista aapasuo- ja keidassuokokonaisuuksista. Hietajoen ja alemman Lämsänojan välissä sijaitseva Lämsänaapa on yhtenäinen, erittäin hyvin muodostunut eksentrisen kermikeidassuo. Ravinteisuudeltaan suo on vähäravinteinen. Lämsänaavan itäinen osa ja Hirviaapa ovat keski- ja runsasravinteisiä soita. Sekä korpi- että rämekasvillisuus ovat erittäin monipuolisia, lisäksi alueella on laajoja koivulettoja (Valtion ympäristöhallinto 2008, Natura-tietolomake).

Kairanaapa on suurimmaksi osaksi karu suo. Vain alueen pohjoisosassa ja aivan suon eteläpäässä on ruohoisia rimpinevoja sekä ruohoisia saranevoja. Sakkala-aapa jakautuu kahteen osaan, joista pohjoinen laajempi aapasuo-osa on koivulettoa ja eteläinen osa keidassuota (Valtion ympäristöhallinto 2008, Natura-tietolomake).

Sudenvaaraanaapa on keskiosiltaan yhtenäistä, rimpistä koivulettoaaluetta; se on lajistollisesti arvokas aapa. Koivulettojänteet kulkevat suon pituussuunnassa ja ulottuvat suon päästä päähän. Koivulettoaalueen ympärillä on laaja ruohoinen nevarämevyöhyke. Sokanaapa on varsinaisten ruohoisten rimpinevojen ja hakkaamattomien metsäsaarekkeiden ja lampien luonnehtima maisemallisesti kaunis suokompleksi (Valtion ympäristöhallinto 2008, Natura-tietolomake).

Lettojen kokonaispinta-ala on kohteella noin 3 700 ha, 30 % alueen pinta-alasta. Puustoisten soiden osuus on noin 16 % (2000 ha) alueen pinta-alasta.

Natura-alue on erityisen merkittävä linnustolle ja metsähanhien pesimäaluetta. Kohde on myös ehdotettu liitettäväksi kansainvälisesti merkittävien kosteikkojen luetteloon eli Ramsar-kohteeksi. Lämsänaavan ja Sakkala-aavan keidassuot ovat Peräpohjolan suurimmat keidassuot. Alueen koivuletot ovat Suomen laajimmat (Valtion ympäristöhallinto 2008, Natura-tietolomake).

7.6.2 Kemihaaran suot

Pelkosenniemen ja Savukosken kuntien alueilla sijaitseva Kemihaaran suot on suojeltu sekä luontodirektiivin mukaisena SCI- että lintudirektiivin mukaisena SPA-alueena.

Kemihaaran soiden Natura-alueen suojeluperusteina on esitetty seuraavat luontodirektiivin luontotyyppit (priorisoidut paksunnoksin):

- | | |
|---------------------------------------|-------------|
| • 7310 Aapasuot | 74 % |
| • 9060 Harjumetsät | 9 % |
| • 9010 Luonnonmetsät | 2 % |
| • 3160 Humuspitoiset järvet ja lammet | 2 % |

• 3110 Karut kirkasvetiset järvet	<1 %
• 3150 Luontaisesti runsasravinteiset järvet	<1 %
• 3260 Pikkujoet ja purot	<1 %
• 6430 Kosteat suurruohonniityt	<1 %
• 6520 Vuoristojen niitetyt niityt	<1 %
• 7140 Vaihtumissuot ja rantasuot	<1 %
• 7160 Lähteet ja lähdesuot	<1 %
• 7220 Huurresammallähteet	<1 %
• 7230 Letot	<1 %
• 8210 Kalkkikalliot	<1 %
• 8220 Silikaattikalliot	<1 %
• 91D0 Puustoiset suot	<1 %
• 91E0 Tulvametsät	<1 %

Lisäksi Natura-alueen suojeluperusteina on esitetty seuraavat luontodirektiivin liitteen II lajit:

- saukko *Lutra lutra*
- kiiltosirppisammal *Scorpidium vernicosum*
- laaksoarho *Moehringia lateriflora*
- lettorikko *Saxifraga hirculus*

Lisäksi Natura-alueen suojeluperusteina on esitetty seuraavat lintudirektiivin liitteen I lajit:

- ampuhaukka *Falco columbaris*
- hiiripöllö *Surnia ulula*
- kaakkuri *Gavia stellata*
- kalatiira *Sterna hirundo*
- kapustarinta *Pluvialis apricaria*
- kuikka *Gavia arctica*
- kurki *Grus grus*
- lapintiira *Sterna paradisaea*
- laulujoutsen *Cygnus cygnus*
- liro *Tringa glareola*
- metso *Tetrao urogallus*
- mustakurkku-uikku *Podiceps auritus*
- palokärki *Dryocopus martius*
- pikkulokki *Larus minutus*
- pohjantikka *Picoides tridactylus*
- pyy *Bonasa bonasia*
- sinirinta *Luscinia svecica*
- sinisuohaukka *Circus cyaneus*
- suokukko *Philomachus pugnax*
- suopöllö *Asio flammeus*
- teeri *Tetrao tetrix*
- uivelo *Mergellus albellus*
- vesipääsky *Phalaropus lobatus*
- 3 uhanalaista lajia

Lisäksi Natura-alueella esiintyy seuraavia lintudirektiivin liitteessä I mainitsemattomia säännöllisesti esiintyviä muuttolintuja:

- haapana *Anas penelope*
- isokuovi *Numenius arquata*
- jänkäkurppa *Lymnocyptes minimus*
- jänkäsirriäinen *Limicola falcinellus*
- jouhisorsa *Anas acuta*
- kiuru *Alauda arvensis*
- metsähanhi *Anser fabalis*
- mustalintu *Melanitta nigra*
- mustaviklo *Tringa erythropus*
- naurulokki *Larus ridibundus*
- pensastasku *Saxicola rubetra*
- pikkukuovi *Numenius phaeopus*
- pikkusirkku *Emberiza pusilla*
- pilkkasiipi *Melanitta fusca*
- suosirri *Calidris alpina*
- tavi *Anas crecca*
- valkoviklo *Tringa nebularia*

Kemihaaran alue on luonnoltaan erityisen monipuolinen ja rikas. Keskeisiä luonnonelementtejä alueella on Kemijoki, Vuotosjoki haaroineen, purot, aapasuot, tulvaniityt ja -metsät (Ympäristöhallinto 2008, Natura-tietolomake).

Alueen laajat suot rajautuvat länsireunalla yhtenäiseen ja monimuotoiseen Palokankaan–Rytivaaran–Reikäinharjun -harjujaksoon, joka kohoo paikoin 20–30 m soiden yläpuolelle. Pinnanmuodoiltaan vaihtelevaa harjujaksoa luonnehtivat runsaat suppalammet ja jyrkkärinteiset selänteet. Natura-alueella olevat vaarat ovat tavallisimmin pohjamoreenien peitossa. Niiden juurella tavataan paikoin lajittuneita hiekkamuodostumia (Ympäristöhallinto 2008, Natura-tietolomake).

Kallioperä selittää monia piirteitä alueen kasvillisuudesta. Alue kuuluu Keski-Lapin poikki ulottuvaan liuskejaksoon, jota kutsutaan myös vihreäkivivyöhykkeeksi. Kemihaaran alueella vihreäkivijakso on muuta Lappia ravinteisempaa. Sille on tyypillistä kivilajien hyvin pienipiirteinen vaihtelu. Alueen kivilajit sisältävät helposti rapautuvia kalsiumpitoisia mineraaleja, jotka ovat kasvillisuuden kannalta edullisia (Ympäristöhallinto 2008, Natura-tietolomake).

Kemihaaran suot ovat suureksi osaksi luonnontilassa. Suoluonto on alueella monipuolista laajoine aapasoineen, ravinteisine lettoineen ja korpineen. Lettotyyppien määrä alueella on suuri käsittäen mm. lettokorpia- ja -rämeitä sekä koivu- ja rimpilettoja. Arvokkaita lettoalueita löytyy mm. Murtoaavalta, Katosaavalta ja Kilpiaavalta sekä Säynäjäjärven-Neulikkooavan ympäristöstä. Katosaavan rehevä koivuletto on ainutlaatuisen laaja. Soilla esiintyy runsaasti eteläisiä eliölajeja ja kämmekälajisto on paikoin hyvin runsas. Murtoaavalla maa- ja kallioperän kalkkipitoisuus näkyy lettojen lisäksi myös eutrofisina lähteikköinä. Säynäjäjärven ympäristön suotyyppien joukossa erikoisuutena ovat luhtaletot (Ympäristöhallinto 2008, Natura-tietolomake).

Alueella on runsaasti arvokkaita pienvesiä; latvapurojen lisäksi on myös mm. lähteitä ja suppalamia. Vuotos- ja Jaurujokivarsille ovat tyypillisiä rehevät ruoho- ja lehtokorvet, tulvametsät ja -niityt. Kulpakkoniittyjen lähteet ja mm. Serrijoki ovat arvokkaita pienvesiä. Suomen tulvaniittyjen parhaimmistoa edustavat Keminsaaret ovat niin geologisesti, eliöstöllisesti kuin maisemallisestikin merkittäviä. Etenkin Keminsaarten kuivat tulvaniityt ovat omaleimaisia ja Suomessa harvinaisia. Alueella kasvaa lisäksi valtakunnallisesti uhanalaista kasvilajistoa sekä useita perinnebiotooppien huomionarvoisia lajeja (Ympäristöhallinto 2008, Natura-tietolomake).

Kemihaaran alueella on runsas pesimälinnusto ja alue on useille lajeille myös tärkeä muutonaikainen levähdysalue. Linnustollisesti edustavimpia aapasointia ovat Kilpiala, Kokonala, Jänkälaiala ja Vasa-alat, lintuvesistä Säynäjäjärvi. Alue on merkittävä metsähanhien, joutsenten ja kurkien sekä muiden kahlaajien pesimä- ja levähdysalue. Uivelon pesimäkanta alueella on yli 5 % maan kokonaiskannasta ja lisäksi alueella on uhanalaisen lajin maan suurin pesivä kanta (Ympäristöhallinto 2008, Natura-tietolomake).

Luontotyyppien puustoiset suot (91D0) ja letot (7230) osuus alueen kokonaispinta-alasta on kummallakin yli 10 %. Niitä on kuitenkin vaikea erotella aapasuoyhdistymistä ja siksi ne on pääosin luettu kuuluvaksi luontotyyppiin aapasuot (7310). Alue on merkittävä suoluonnon suojelukohde. Alueen suotyypeistä 11 on uhattuja Suomessa. Soiden arvoa lisää runsas eteläinen lajisto ja useat uhanalaiset lajit sekä muut soihin liittyvät luontotyypit (Ympäristöhallinto 2008, Natura-tietolomake).

Alueen Natura-tietolomakkeessa kohdassa "muuta lajistoa" mainitut vuoriloikko, soikkokaksikko, mäkikeltano, välkevita ja tylppälehtivita ovat uhanalaisten eläinten ja kasvien seuranta-toimikunnan vuoden 1991 mietinnön mukaan alueellisesti uhanalaisia lajeja. Kissankäpälä, tunturikurjenherne, kissankello, rantaukonauris, vilukko, kaarlentavikka, isolaukku ja kullero ovat perinnebiotooppien huomionarvoista lajistoa (Ympäristöhallinto 2008, Natura-tietolomake).

7.6.3 Muut Natura-alueet

Korkeintaan viiden kilometrin etäisyydellä voimajohtoreitistä sijaitsee lisäksi kuusi Natura 2000 -verkostoon kuuluvaa aluetta: Ainijärven lehdot (FI1301504), Yli-Nuortti (FI1301513), Kellovuotso–Kaarrerämiä–Hukka-alat (FI1301505), Maltio (FI1301502), Vintilänkaira (FI1301510) ja Serrijoki–Kätkävuoma (FI1300905).

Ainijärven alue Savukoskella on suojeltu luontodirektiivin mukaisena SCI-alueena ja lehtojensuojelualueena (LHA 120051). Lisäksi alue kuuluu lehtojensuojeluohjelmaan (LHO 120418). Ainijärven lehtoalueen kasvillisuus vaihtelee kosteista kotkansiipivaltaisista saniaislehtoista ja GFIT-suurruoholehdoista (metsäkurjenpolvi-mesiangervotyyppi) lehtokorpiin, tulvalehtoihin sekä tuoreisiin GDT-lehtoihin (kurjenpolvi-imarretyyppi). Alue on Metsä-Lapissa sijaitseva tärkeä lehtokohde. (Ympäristöhallinto 2008)

Yli-Nuortin alue Savukoskella on suojeltu luontodirektiivin mukaisena SCI-alueena ja alueella esiintyy rauhoitettua, EU:n tärkeänä pitämää luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajia, laaksoarhoa. Yli-Nuortin alueen kallioperässä on karbonaattia, mistä johtuen alueen kasvillisuus poikkeaa ympäristön kasvillisuudesta. Alueen metsissä esiintyy runsaasti koivua ja katajaa. (Ympäristöhallinto 2008)

Savukoskella sijaitseva Kellovuotso–Kaarrerämiä–Hukka-alat (FI1301505) on suojeltu luontodirektiivin mukaisena SCI-alueena. Kaarrerämiän ja Kellovuotson alueilla kallioperässä on serpentiinikiveä, minkä vuoksi alueilla kasvaa monia ultraemäksisen kasvialustan lajeja, esim. viherraunioinen ja lapinnätä. Myös Kaarrerämiän Molinia-soiden kasvillisuus aiheutuu serpentiinikivestä. Kaarrerämien alueella on lisäksi rimpisiä ja jänteisiä aapoja. Kellovuotson alueella on kangas- ja rahkarämeitä, muurainkorpia, ruoho- ja heinäkorpia sekä mesotrofisia suursara- ja rimpinevoja. Kaarrerämiän–Kellovuotson alue on perustettu valtion maiden osalta luonnonsuojelulain nojalla soidensuojelualueeksi (SSA120164). Hukka-aavan alueella on karunpuoleisia Peräpohjolan aapoja ja erilaisia rämeitä. Rahkoittuneet rämeet ovat tavallisia. Alueen metsät ovat luonnon tilaisia yli 200-vuotiaita, kuivahkon kankaan kuusikoita. Lahopuuta on kattavasti. Kaarrerämiän laajennus-niminen alue kuuluu vanhojen metsien suojeluohjelmaan (AMO120300). Kellovuotso–Kaarrerämiä–Hukka-alat on serpentiinialustalla esiintyvien suotyyppiensä takia erityisen

arvokas suokohde. Natura-alueen suojeluperusteina on esitetty kolme luontodirektiivin luontotyyppiä sekä kaksi luontodirektiivin liitteen II eläinlajia (Ympäristöhallinto 2008).

Savukosken ja Sallan kuntien alueilla sijaitseva Maltio (FI1301502) on suojeltu luontodirektiivin mukaisena SCI-alueena. Maltio on perustettu luonnonsuojelulain nojalla luonnonpuistiksi (LPU120017). Maltio sijaitsee vedenjakaja-alueella ja sen luontotyytit ovat monipuolisia; alueella on aapasaita, laajoja metsiä vaarojen välissä, kivikkoisia rinnemetsiä ja pieniä puroja. Maltion Natura-alueen suojeluperusteina on esitetty viisi luontodirektiivin luontotyyppiä sekä viisi luontodirektiivin liitteen II eläinlajia. (Ympäristöhallinto 2008).

Savukosken ja Sodankylän kuntien alueella sijaitseva Vintilänkaira (FI1301510) on suojeltu luontodirektiivin mukaisena SCI-alueena. Alueen suojeluperusteina ovat vanhat metsät, alue kuuluu kokonaisuudessaan vanhojen metsien suojeluohjelmaan (AMO120297). Alueen metsistä lähes 2/3 on vanhoja tuoreen kankaan kuusikoita. Lahopuuta on alueella myös runsaasti. Kuivahkojen kankaiden männiköt ovat eri-ikäisiä, eikä niissä näy hakkuiden jälkiä. Alueella on myös muutamia metsäpaloalueille syntyneitä nuoria koivuvaltaisia metsiköitä. Natura-alueen suojeluperusteina on esitetty neljä luontodirektiivin luontotyyppiä sekä kaksi luontodirektiivin liitteen II eläinlajia (Ympäristöhallinto 2009).

Pelkosenniemen ja Savukosken kuntien alueella sijaitseva Serrijoki-Kätkävuoma (FI1300905) on suojeltu luontodirektiivin mukaisena SCI-alueena. Natura-alue muodostuu soidensuojeluohjelmaan kuuluvasta Serrijoki-Kätkävuoma alueesta (SSO120559) ja Kätkävaaran lehdot alueesta, joka kuuluu lehtojensuojeluohjelmaan (LHO120405). Kätkävaaran lehtoalue on perustettu luonnonsuojelulain mukaiseksi suojelualueeksi (LHA120043). Lisäksi osa Serrijoki-Kätkävuoman alueesta on toteutettu perustamalla siitä luonnonsuojelulain nojalla Kätkävaaran-Serrijoen soidensuojelualue (SSA120168). Alueella on edustavia Peräpohjolan aapoja. Suotyytit ovat rehevähkijä ruohoisia rimpinevoja, ruohoisia suursaranevoja ja rimpilettoja. Lehtokasvillisuus vaihtelee kosteista myyränporrasvaltaisista saniaislehdoista suurruoholehtoihin ja lehtokorpiin. Alue on luonnontilaista, erämaista aluetta. Natura-alueen suojeluperusteina on esitetty kolme luontodirektiivin luontotyyppiä sekä kaksi luontodirektiivin liitteen II eläinlajia (Ympäristöhallinto 2009).

7.6.4 Luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet

Voimajohtoreitin kulkuväylällä ei sijaitse luonnonsuojelualueita eikä suojeluohjelmien kohteita. Enintään 10 kilometrin päässä voimajohtoreitistä sijaitsevat luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet on esitetty taulukossa 7.6 ja liitteessä 6.

Taulukko 7.6 Voimajohtoreitin lähiympäristössä sijaitsevat luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet (lähde: Ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmä 2009).

Suojelualueet	Etäisyys voimajohdosta
Yksityiset luonnonsuojelualueet	
Raiskan YSA128092	4 km
Jäkälämaan YSA203748	6 km
Lisäkankaan YSA201339	6,5 km
Taipaleen YSA201337	7 km
Similän YSA200116	7,5 km
Similän YSA128093	8 km
Kotarämeen YSA200155	9 km
Peltolan YSA201335	9 km
Luonnonpuistot	
Maltio LPU120017	3 km
Soidensuojelualueet	
Lämsänaavan-Sakkala-aavan SSA120163	3 km
Kätkäaavan-Serrijoen SSA120168	5 km
Karrerämiän-Kellovuotson SSA120164	6 km
Lehtojensuojelualueet	
Kätkävaaran LHA120043	6 km
Nivatunturin LHA120044	8 km
Soidensuojeluohjelman alueet	
Hukka-aavan SSO120577	3 km
Serrijoki-Kätkävuoma SSO120559	5 km
Kellovuotson SSO120575	5 km
Lämsänaavan-Keikkuna-aavan SSO120560	5 km
Karrerämiän SSO120576	10 km
Lehtojensuojeluohjelman alueet	
Arajoen LHO120417	2 km
Kätkävaaran LHO120405	6 km
Nivatunturin LHO120408	8 km
Harjujensuojeluohjelman alueet	
Palokangas-Rytivaara HSO120149	4 km
Vanhon metsien suojeluohjelman alueet	
Vintilänkaira AMO120298	3 km
Koukkutunturi AMO120299	6 km
Karrerämiän AMO120300	7 km

7.6.5 Metsälaki-, vesilaki- ja luonnonsuojelulakikohteet sekä uhanalaiset luontotyypit

Voimajohtoreitin kulkuväylällä esiintyy useita arvokkaita biotooppeja, kuten metsälain § 10 ja vesilain 17 a § mukaisia luonnon kannalta erityisen arvokkaita kohteita sekä Suomen luontotyyppien uhanalaisarvioinnin mukaisia luontotyyppisiä (Raunio ym. 2008). Nämä kohteet on esitetty liitteen 7 taulukossa sekä liitteen 8 kartalla. Voimajohtoreitin alueella ei esiinny luonnonsuojelulain § 29 mukaisia suojeltavia luontotyyppisiä. Purot, lähteet ja pienet lammet on tutkittu peruskartalta ja ilmakuvilta. Muut liitteessä olevat biotoopit on poimittu soveltuvien osin FCG Planeko Oy:n tekemästä Soklin rautatien YVA-menettelyn luontoselvityksestä. Mukaan on otettu FCG Planekon luontoselvityksestä myös biotooppeja sellaisista kohdista, joissa ratalinja ja voimajohtolinjat eivät kulje aivan rinnakkain, mutta joiden on tulkittu olevan myös voimajohtolinjan kohdalla. Esimerkiksi ruoho- ja heinäkorpi, joka on inventoitu ratalinjan ali menevän puron varrelle, on otettu mukaan tarkasteluun, jos sama puro kulkee myös voimajohtolinjan ali.

7.7 Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi

Suojelullisesti arvokkaita harju- tai kallioalueita voimajohdon läheisyydessä ei ympäristöhallinnon Hertta-tietokannan mukaan ole.

Voimajohdon pituus on enimmillään noin 129 km, joten sillä matkalla niin kallioperän kuin maaperänkin laatu vaihtelee suuresti, eikä sen seikkaperäinen kuvaaminen ole tämän tarkastelun osalta tarpeellista. Johtoalueen kallioperä on Pelkosenniemen ja Savukosken välillä pääosin kvartsiittia, arkosiittia ja kiilleliusketta, Savukosken ja Soklin välillä pääosin tonaliitti- trondhemiitti- ja granodioriittigneissia ja migmatiittia. Maaperä koostuu pääosin moreenista, mutta myös harjualueita sijoittuu linjan alueelle sekä lukuisia suoalueita.

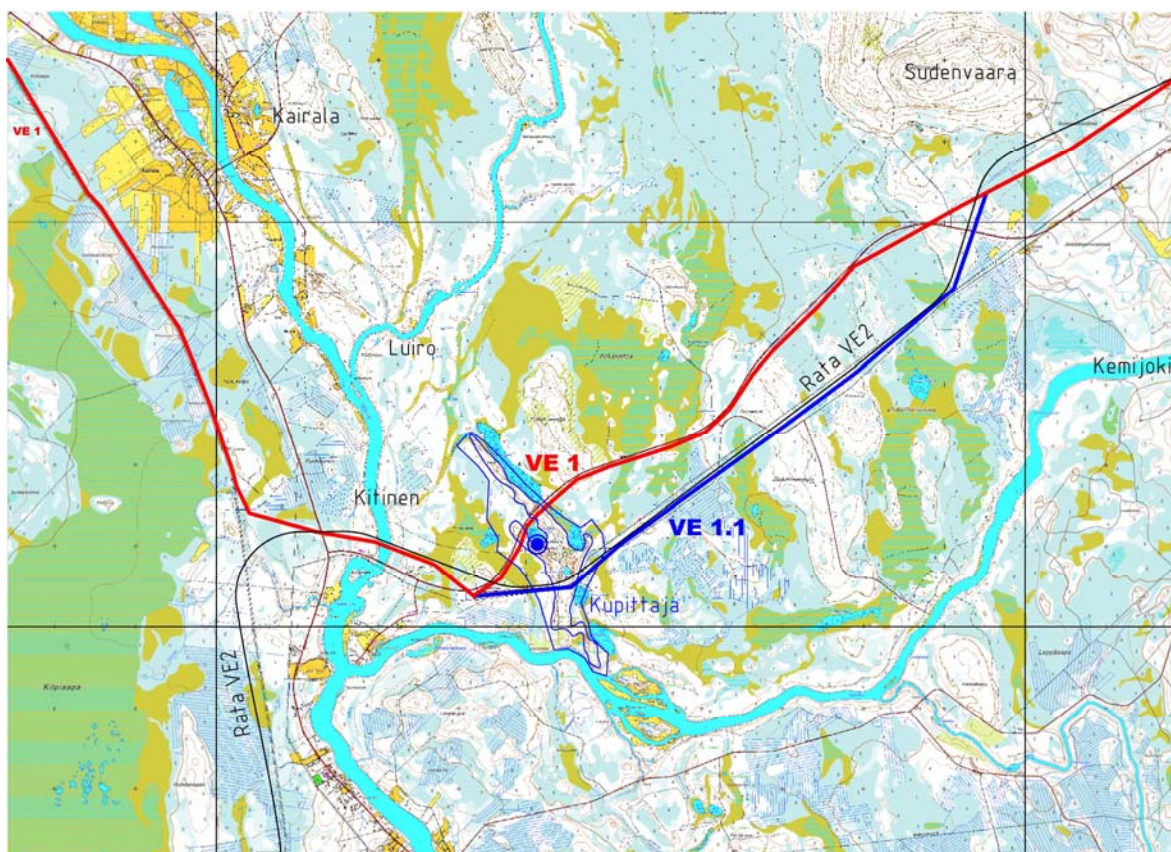
Pelkosenniemen kirkonkylän pohjoispuolella sijaitseva Kupittaja on luokiteltu tärkeäksi pohjavesialueeksi (luokka I). Muut kuuluvat luokkaan III. Luokan III pohjavesialueet ovat alueita, joiden hyödyntämiskelpoisuuden arviointi vaatii lisätutkimuksia vedensaanti-edellytysten sekä veden laadun tai likaantumisen/muuttumisen selvittämiseksi.

Kupittajan pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 1,97 km² ja muodostumisalueen pinta-ala 0,75 km². Pohjavettä muodostuu arviolta 1 600 m³/d, josta hyödynnetään n. 150 m³/d. Vesi pumpataan yhdestä ottamosta noin 200 m Savukoski-tien kaakkoispuolelta (kuva 7.16 ja liite 2.1). Pelkosenniemen kirkonkylä ja Kairalan kylä saavat kaiken puhtaan vetensä Kupittajalta. Pohjaveden päävirtaussuunta on karttatarkastelun perusteella luoteesta kaakkoon (etelään). Vaihtoehdossa VE1 voimajohto sijoittuu lähimmillään noin 230 m vedenottamosta luoteeseen ja vaihtoehdossa VE1.1 noin 560 m etelään.

Reittivaihtoehto VE1 toimii ns. perusrunkona, josta muut vaihtoehdot tekevät osittaisia poikkeamia. Voimajohdon päävaihtoehto VE1 sijoittuu seitsemälle pohjavesialueelle tai niiden läheisyyteen. Alavaihtoehto VE1.1 tarkoittaa poikkeamaa päävaihtoehdosta Kupittajan pohjavesialueen ja Kemihaaran soiden suojelualueen kohdalla. Alavaihtoehdot VE1.3 ja VE1.4 seuraavat alustavaa ratahankkeen vaihtoehtoa VE2. VE1.4 kulkee kahden pohjavesialueen kautta vaihtoehdon VE1 rinnalla. Alavaihtoehdossa VE1.5 voimajohdon reitti muuttaa suuntaansa Kuollutvaaran kohdalla ja kiertää Aravaaran takaa siten että Martin kylä jää itäpuolelle. Tämä kierto mahdollistaa kuuden Kemijoen itäpuolisen pohjavesialueen kierron, mutta tällä kiertolenkillä on kolme muuta pohjavesialuetta, jotka voimajohto ylittää (taulukko 7.7 ja liitteet 2.3–2.6).

Taulukko 7.7 Pohjavesialueet, joiden kautta tai läheltä suunniteltu voimajohto kulkee eri vaihtoehdoissa.

Pohjavesialueen nimi	Tunnusnumero	Luokka	Kunta	VE1	VE1.1	VE1.3	VE1.4	VE1.5
Kupittaja	1258306	I	Pelkosenniemi	x	x			
Lohikosteenmaa	12742156	III	Savukoski	x				
Akanlehto	12742208	III	Savukoski	x				
Selkä-suoniharju	12742173	III	Savukoski	x			x	
Leukkuhamaranvaara	12742174	III	Savukoski	x			x	
Kontioharju	12742215	III	Savukoski	x				
Pyytinmaa	12742214	III	Savukoski	x				
Kirakkamännikkö	12742145	III	Savukoski					x
Keihäsharjut i	12742177	III	Savukoski					x
Keihäsharjut ii	12742176	III	Savukoski					x



Kuva 7.16 Kupittajan pohjavesialue ja vedenottamo sekä johtoreittivaihtoehtojen VE1 ja VE1.1 sijoittuminen.

7.8 Virkistyskäyttö

7.8.1 Kalastus

Voimajohtohankkeen suunnittelualue sijaitsee suurimmaksi osaksi Kemijoen vesistöalueella. Kemijoen vesistöalue on pinta-alaltaan Suomen toiseksi suurin Vuoksen vesistön jälkeen. Kemijoen vesistöalueen pinta-ala (F) on 51 127 km², josta Suomen puolella on 49 467 km² (Ekholm 1993). Varsinainen Kemijoen pääuoma saa alkunsa Pelkosenniemieltä, missä yhtyvät kolme suurta latvajokea: Kaitinen (F = 12 087 km²), Luita (F = 4 415 km²) ja Ylä-Kemijoki (F = 9 348 km²). Luita laskee Kaitisen alaosalle, joka yhtyy Ylä-Kemijoen haaraan muutama kilometri tämän alapuolella.

Merkittävimpiä Ylä-Kemijokeen Savukoskella laskevia sivujokia ovat luoteesta päin laskevat Ala-Arajoki, Alimmainen Suoltijoki, Ylimmäinen Suoltijoki ja Kairijoki, koillisesta päin laskeva Vouhtusjoki sekä idästä laskevat Värriöjoki ja Ruuvaaja. Kemijokeen laskee myös useita pienempiä jokia ja puroja. Taulukossa 7.8 on esitetty voimajohtohankkeen reitille sijoittuvien tärkeimpien jokien ja sivujokien valuma-alueet sekä ne reittivaihtoehdot, joissa kyseiset joet ja purot ylitetään.

Taulukko 7.8 Kemijoen ja muutamien hankealueelle sijoittuvien sivujokien valuma-alueet sekä voimajohtolinjat, joiden reiteillä joet sijaitsevat.

Joki	Valuma-alueen tunnus	Valuma-alueen pinta-ala jokisuulla, km ²	VE1	VE1.1	VE1.3	VE1.4	VE1.5
Luiro	65.9	4 415					
Kitinen	65.8	12 087	x				
Ylä-Kemijoki	65.4	9 348	x		x		x
Ala-Arajoki	65.423	130					x
Alimmainen Suoltijoki	65.426	164					x
Ylimmäinen Suoltijoki	65.427	122					x
Värriöjoki	65.45	1 076	x				
Kairijoki	65.44	578					x
Ruuvaoja	65.431	196	x				
Vouhtusjoki	65.439	75					x

Vouhtusjoen ja Ruuvaojan jälkeen loppuosa voimajohtoon suunnittelualueesta sijaitsee Venäjän puolelle laskevan Nuorttijoen vesistöalueella (72.04). Kyseisellä alueella voimajohtoreitillä ei ole merkittävien vesistöjen ylityksiä.

Kemijoki

Ylä-Kemijoki välillä Kairijokisuu – Kitinen on merkittävä virkistyskalastuskohde, jossa harjoitetaan vapakalastuksen ohella myös verkkokalastusta. Soklin kaivoshankkeeseen liittyen tehtiin v. 2008 kalastustiedustelu, jonka mukaan tällä pääuomaosuudella luvanvaraista kalastusta harjoitti v. 2008 yhteensä noin 700 kalastajaa (taulukko 7.9). Heistä yli 80 % oli Yli-Kemin yhtenäisluvalla kalastavia vapakalastajia. Osakaskuntien alueella, missä vapakalastuksen ohella oli myös verkkokalastusta, kalastajaa kohden oli keskimäärin 12–47 kalastuspäivää. Yhtenäisluvalla kalastaneet kalastivat keskimäärin 8 kertaa vuoden aikana. Yhteensä kalastuspäiviä/kalastuskertoja kertyi vuoden aikana noin 6 900.

Kalastus keskittyi Ylä-Kemijoella kesään kesä-elokuulle. Heinäkuuhun ajoittui kalastajaryhmästä riippuen 25–30 % kalastuspäivistä ja kesä- sekä elokuuhun molempiin 15–25 % kalastuspäivistä. Talvikalastus rajoittui pilkkiongintaan ja vähäiseen koukku-pyyntiin. Verkkokalastus ajoittui touko-lokakuulle. Osakaskuntien alueella kalastettiin verkoilla keskimäärin 11–29 päivää, heittovavoilla 7–20 kertaa ja perhovavoilla 4–10 kertaa. Yhtenäisluvan lunastaneet kalastivat heitto- ja perhovavoilla keskimäärin 5–6 kertaa kesän aikana. Heittovapoja oli käytössä noin 750 kpl ja perhovapoja noin 400 kpl. Heittovavoilla kalasti alueesta riippuen 77–87 % ja perhovavoilla 22–48 % kalastajista.

Taulukko 7.9 Kalastajamäärä Ylä-Kemijoella välillä Kairijokisuu–Kitinen v. 2008.

	Martin osakask.	Savukosken osakask.	Pelkosenniemen osakask.	Yli-Kemin yhtenäislupa	Yhteensä
Kalastajat	12	19	82	579	692

Kokonaissaalis Ylä-Kemijoella v. 2008 oli noin 6500 kg, josta harjusta oli 32 %, haukea 29 %, taimenta 18 %, ahventa 8 % ja siikaa 5 %. Näiden lisäksi saatiin hiukan puronieriää, kirjolohta, madetta ja särkikaloja. Yli-Kemin yhtenäisluvalla kalastaneiden osuus kokonaissaaliista oli puolet ja Pelkosenniemen osakaskunnan osuus noin neljännes.

Martin yläpuoliselle Ylä-Kemijoelle istutetaan taimenta, siikaa ja harjusta. Nieriää on istutettu Ylä-Kemijoelle 1970- ja 1980-luvuilla ja se on lisääntynyt alueen pikkujoissa ja puroissa voimakkaasti vallaten elintilaa taimenelta etenkin pienillä alle 5 m leveillä jokiosuuksilla (Korhonen ym. 1996). Vuoden 2004 sähkökoekalastusten mukaan puronieriäkannat ovat edelleen vahvistuneet ja levittäytyneet laajemmalle alueelle (Korsu ym. 2007).

Ylä-Kemijoella Kitisen suusta yli 10 km Vouhtusjoen yläpuolella olevan Lipakan yläpuolelle asti on tehty uittoperkausten vuoksi koskialueiden kalataloudellisia kunnostustoimia 1990-luvun loppupuolella. Hankkeen yhteydessä on kunnostettu alueen merkittävät aikoinaan uittoperatut koskialueet, mikä on lisännyt virtakutuisten lohikalojen lisääntymis- ja elinalueita ja sitä kautta myös joen kalataloudellista arvoa. Martin yläpuoliselle Kemijoelle on istutettu taimenta, siikaa ja harjusta.

Ylä-Kemijoella harjoitetaan merkittävää matkailukalastusta, jota tarjoavat useat alueen yksityiset yrittäjät (Lapin kalatalouskeskus, suull. tied., Metsähallitus, suull. tied.).

Vouhtusjoki

Vouhtusjoki kuuluu Korvatunturin virkistyskalastusalueeseen, joka sisältää Kairijoen ja sen yläpuolisen Kemijoen sivuvesistöineen Uuraojalle asti. Alueelle myydään noin 1 000 lupaa vuodessa. Luvista ei voida erottaa Vouhtusjoella mahdollisesti kalastavia. Kalastus Vouhtusjoella on vähäistä; joella voi olla satunnaista viehekalastusta (Metsähallitus, Jyrki Satta, suull. tied.). Vouhtusjoen koskikalasto oli v. 2008 pääasiassa puronieriää, kivisimppua ja kymmenpiikkiä. Keskimääräiset tiheydet olivat kaikkien kalalajien osalta pieniä.

Kitinen

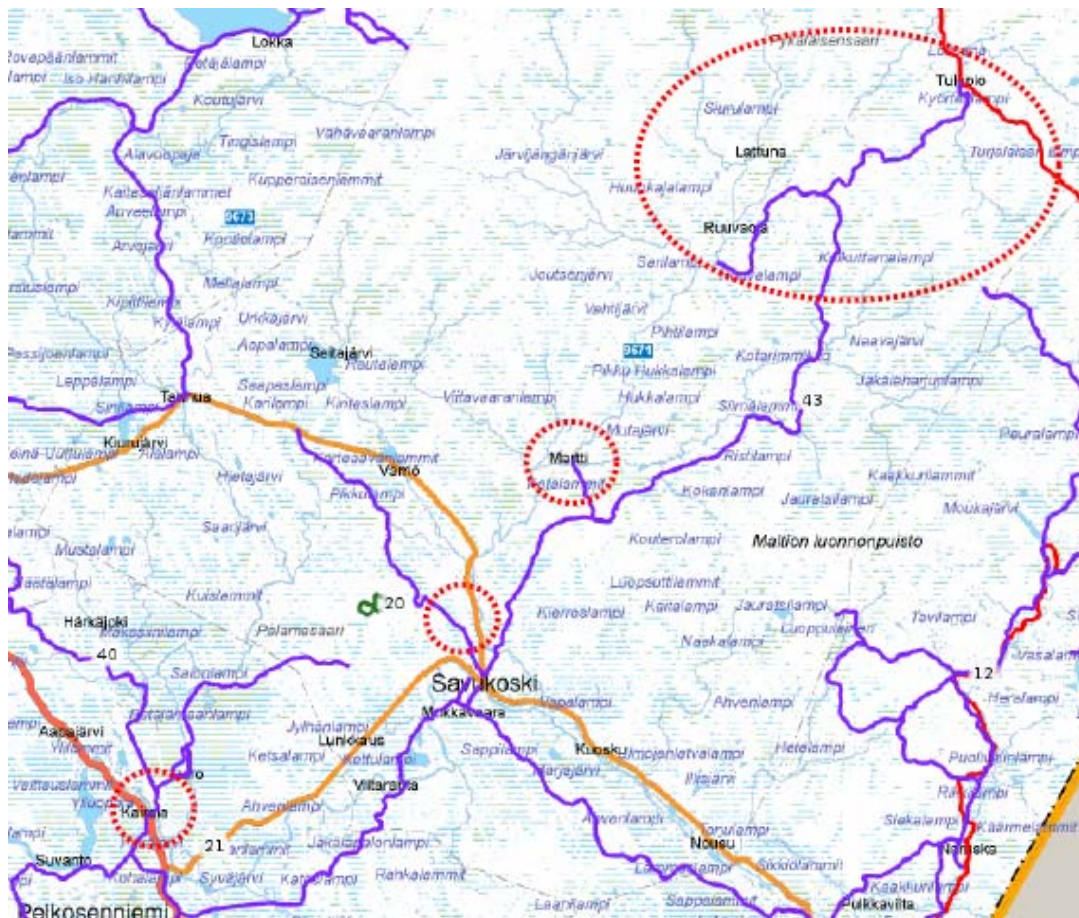
Kemijoen jokialueen v. 2000–2004 kalataloustarkkailutulosten (Huttula & Autti 2006) mukaan Kokkosnivan alapuolisella Kitisen alaosalla kalasti v. 2003 vajaa 70 taloutta. Tärkeimpiä pyyntimuotoja olivat vetouistelu ja verkkokalastus. Vetouistelua harjoitti vajaa 60 % ja verkkokalastusta neljännes talouksista. Myös katiskapyynti oli yleistä. Kokonaissaalis alueella oli 2,3 t, josta haukea oli 40 %, ahventa 23 % ja kirjolohta 18 %. Näiden lisäksi saatiin vähän taimenta, siikaa, harjusta, madetta ja särkikaloja. Saaliista yli puolet saatiin vapavälinein ja neljännes verkoilla.

7.8.2 Muu virkistyskäyttö

Alueella on useita vaellus- ja melontareittejä. Alue on myös tärkeää moottorikelkkailualueita, jonka reitit ovat osa Itä-Lapin moottorikelkkailureitistöä. Myös metsästystä harjoitetaan alueella. Merkittävimmät vaellus- ja moottorikelkkailureitit on osoitettu kuvassa 7.17 sekä Itä-Lapin maakuntakaavaotteessa (kuva 7.1).

Itä-Lapin maakuntakaavassa Yläkemijoki on osoitettu maakunnalliseksi melonta- ja virkistysalueeksi. Alue kattaa Kemijoen kuntakeskuksesta aina Urho Kekkosen kansallispuistoon asti sekä osia Kairi- ja Värriöjoesta. Alueeseen kuuluu Korvatunturin virkistyskalastus alue, joka on Itä-Lapin laajin yhtenäinen jokikalastusalue. Alueeseen kuuluvat Kemijoki sivuhaaroinen Uuraojan suusta Kairijokisuuhun sekä Kairijoen vesistö. Alueelle on rakennettu kattava laavu- ja tulipaikkaverkosto. Samoin Nuortijoki on

osoitettu maakunnalliseksi melonta- ja virkistysalueeksi. Alue yhdistää Tulppion Urho Kekkosen kansallispuistoon. Alueeseen kuuluu Nuorttjoen virkistyskalastusalue sekä alueen halki kulkee UKK-reitti.



Kuva 7.17 Suunnittelualueen merkittävimmät moottorikelkkailureitit (violetti), luontopolut (vihreä) ja UKK-reitti (punainen). Punaisella katkoviivalla merkitty alueet, joissa reitit risteävät voimajohtoreittien kanssa. (www. retkireitti.fi)

Melontareitit

Viralliset melontareitit on osoitettu Kemijoelle Kemihaarasta Kitiseen saakka sekä sen sivujoille Arajoele, Kairiojoelle ja Värriöjoelle. Jokainen näistä joista tullaan ylittämään jossakin voimajohtovaihtoehdossa (liite 2 ja taulukko 7.8). Jokivarsille on rakennettu mm. vesillelaskupaikkoja kanooteille ja kajakeille, kotia, grillikatoksia, nuotiopaikkoja ja lintutorneja. Kemijokivarressa on myös yöpymismahdollisuuksia lomamajoituksessa esim. Viitarannassa, Marjasuvannossa tai Martissa. Lattunassa ja Tulppiossa on Villin Pohjolan vuokrakämppejä.

Vaellusreitit

UKK-reitti on ympärivuotinen vaellusreitti Nuorgamista Kotkaan ja se kulkee selvitysalueen läpi Nuorttjoen ja Tulppiojoen maisemissa yhdistäen Urho Kekkosen kansallispuiston ja Tuntisan erämaa-alueen. Reitin varrella on rakennettuja nuotio- ja leiriytymispaikkoja. UKK-reitti kuuluu Euroopan kaukovaellusreitti E10:een, joka johtaa eteläisimmästä pisteestään Gibraltarilta pohjoiseen Nuorgamiin.

Samperin veturitien kunnostettu kävelyreitti alkaa Tulppion majojen pihalta ja sen toinen päätepiste sijaitsee kunnostetulla Jänesojan pumppuasemalla. Reitin pituus on 9 km. Sen varrella sijaitsee Tulppion majat, Suttikämpä, kaksi tulipaikkaa ja pitkospuita. Rakennukset ja rakennelmat kuuluvat Suomen ensimmäisen konesavotan (v. 1913-1916), Nuortin eli Samperin konesavotan rakennelmiin, jotka Museovirasto on kunnostanut v. 1990. Tulppion majojen pihalla sijaitseva kunnostettu höyryveturi kuuluu kokonaisuuteen. Noin 30 km pituinen veturitie ulottui aikanaan Ainijärveltä Lanssiin ja se haarautui myös Tulppiosta Maskaselälle.

7.9 Ihminen ja yhteiskunta

7.9.1 Väestö ja elinkeinorakenne

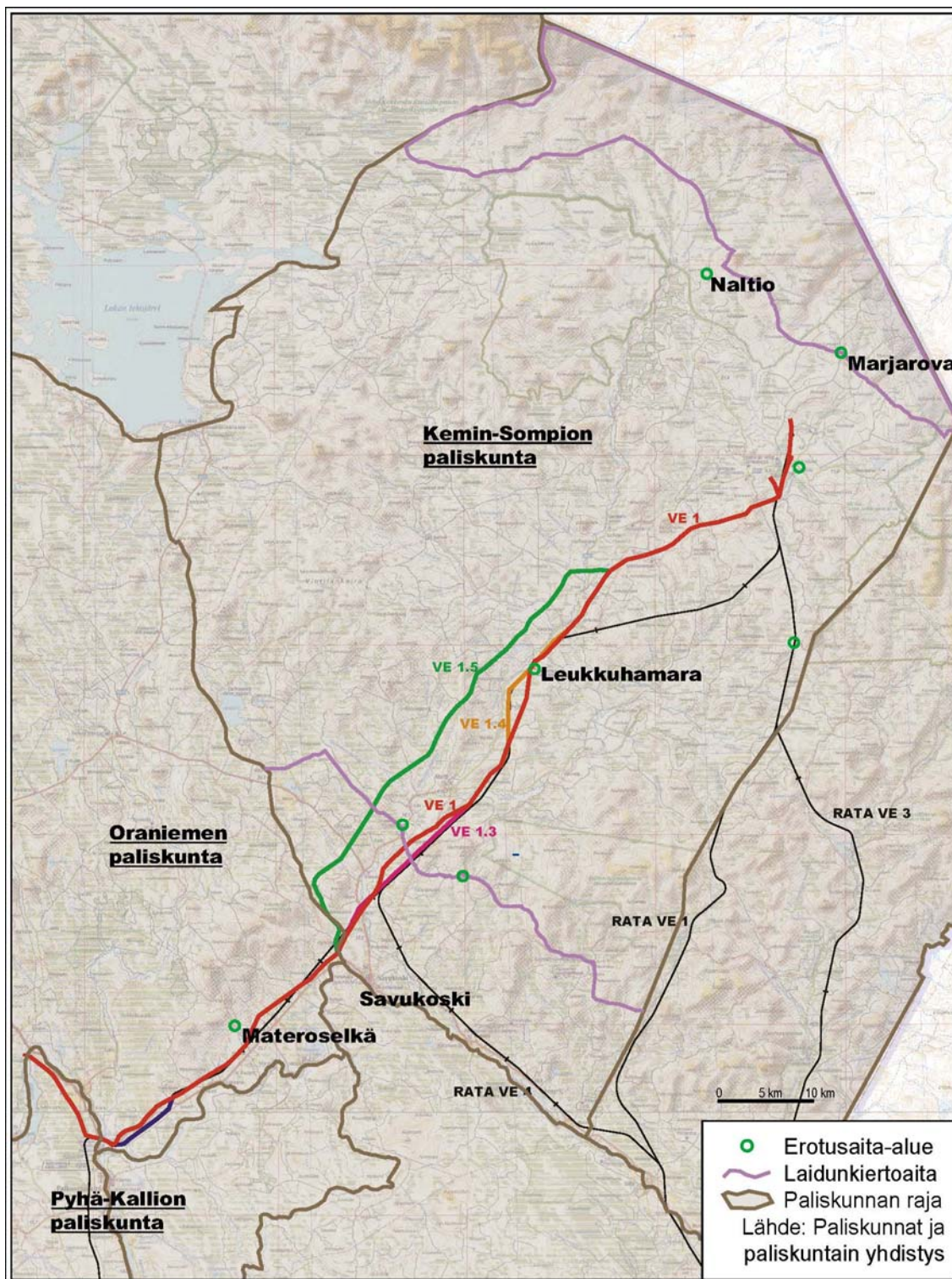
Voimajohdon sijaintikunnissa Pelkosenniellä ja Savukoskella väestömäärän kehitys on ollut vähenevä viime vuosien aikana (taulukko 7.10). Molemmissa kunnissa oli vuoden 2008 lopussa runsaat 1 000 asukasta. Kuntien elinkeinorakenteessa yksityisten ja julkisten palvelujen osuus on suuri, Pelkosenniellä se on lähes 80 %. Savukoskella työpaikoista yli kolmannes kuuluu alkutuotantoon (maatalous, riistatalous ja metsätalous).

Taulukko 7.10 Perustietoja väestöstä ja elinkeinoista Pelkosenniellä ja Savukoskella (Lapin liitto 2009)

Kunta	Väestö 31.12.2008	Väestön muutos 2007-2008	Työpaikat toimialoittain, %-osuus		
			Alkutuotanto	Jalostus	Palvelut
		%			
Pelkosenniemi	1 046	-1,6	4,9	13,8	79,1
Savukoski	1 216	-2,3	38,2	3,1	55,5
LAPPI	183 963	-0,2	5,9	21,1	71,2
KOKO MAA			4,1	25,1	69,7

7.9.2 Porotalous

Porotalous on merkittävä elinkeino Savukoskella ja Pelkosenniellä. Voimajohto sijoittuu Kemin-Sompion, Oraniemen ja Pyhä-Kallion paliskuntien alueille (kuva 7.18). Pyhä-Kalliassa johtoreitti sijoittuu nykyisten voimajohtojen rinnalle, Oraniemen ja Kemin-Sompion alueilla johtoreitti on uusi. Poronhoitolaki turvaa poroelinkeinolle maankäytön oikeutuksen. Lain 3. pykälän mukaan poronhoitoa saa ”harjoittaa poronhoitoalueella maan omistus- tai hallinto-oikeudesta riippumatta”. Laki myös velvoittaa neuvotteluihin paliskuntien kanssa valtion maita koskevien hankkeiden yhteydessä, mikäli ne vaikuttavat olennaisesti poronhoidon harjoittamiseen (53 §). Lisäksi Oraniemen ja Kemin-Sompion paliskunnat sijaitsevat erityisesti poronhoitoon tarkoitettulla alueella. Poronhoitolain 2. pykälän mukaan kyseisellä alueella (valtion omistamaa) maata ei saa käyttää niin, että siitä aiheutuu huomattavaa haittaa poronhoidolle



Kuva 7.18 Tarkasteltavat paliskunnat ja voimajohdon sijoittuminen. Karttaan on myös merkitty reitille ja sen läheisyyteen sijoittuvaa porotalouden infrastruktuuria.

Poronomistajat ja poromäärät

Savukoskella sijaitseva Kemin-Sompion paliskunta on pinta-alaltaan ja poromäärältään Suomen suurin. Paliskunnan suurin sallittu eloporomäärä (erotuksessa eloon jätetyt porot) on 12 000 (taulukko 7.11). Oraniemessä ja Pyhä-Kalliassa vastaavat luvut ovat 6 000 ja

6 500. Eloporojen määrä paliskunnissa on 2000-luvulla pysytellyt suurin piirtein suurimman sallitun luvun suuruisena tai hieman sen molemmiin puolin. Teurasporojen määrät vaihtelivat Pyhä-Kallion noin 2 100 porosta Kemin-Sompion 7 200–10 800 poroon vuodessa. Vasaprocentilla tarkoitetaan vasojen lukumäärää sataa vaadinta kohti syyserotuksissa luetuista poroista. Tunnusluku kertoo porokarjan tuotosta ja sitä kautta porojen kunnosta, mikä taas riippuu laidun- ja laidunnusolosuhteista (sääolosuhteet, ravinnon määrä, pedot, rauhallisuus ym.). Vasaprocentti on tarkasteltavissa paliskunnissa ollut 2000-luvulla joko hiukan alle (Pyhä-Kallio) poronhoitoalueen keskiarvon 64 % tai selvästi sen yli (Oraniemi ja Kemin-Sompio) (taulukko 7.11).

Poronomistajien määrä on laskenut 2000-luvulla, mikä tarkoittaa, että porojen omistus on keskittynyt elinkeinossa aktiivisesti toimiville yksiköille. Nämä omistavat suurempia karjoja ja saavat usein suuren osan tuloistaan poronhoidosta. Esimerkiksi Oraniemen paliskunnassa on poroisäntä Juhani Maijalan mukaan 22 poronomistajaa, jotka omistavat 200–300 poron karjoja ja lisäksi muutamia pieniä poromääriä omistavia henkilöitä. Poronhoitovuonna 2006–2007 poronomistajia oli Kemin-Sompiossa 164 (n. 100 ruokakuntaa), Pyhä-Kalliossa 172 (n. 50 ruokakuntaa) ja Oraniemessä 149 (taulukko 7.11).

Lapin TE-keskuksen tilastojen mukaan vuonna 2007 eloporotukea hakeneita ruokakuntia oli Savukoskella 63 (tukikelpoisia poroja 10 534) ja Pelkosenniellä 6 (tukikelpoisia poroja 946). Eloporetukea saavat yli 80 eloporon karjan omistavat ruokakunnat (vanhemmat ja alle 18-vuotiaat lapset), mutta tuen piiriin ei lasketa yli 65-vuotiaiden omistuksessa olevia poroja. Kunnittaiset luvut eivät kerro paliskuntien tilanteesta kokonaisuudessaan, sillä osa reitille sijoittuvien paliskuntien poronomistajista asuu muiden kuntien (Sodankylä, Kemijärvi) alueella.

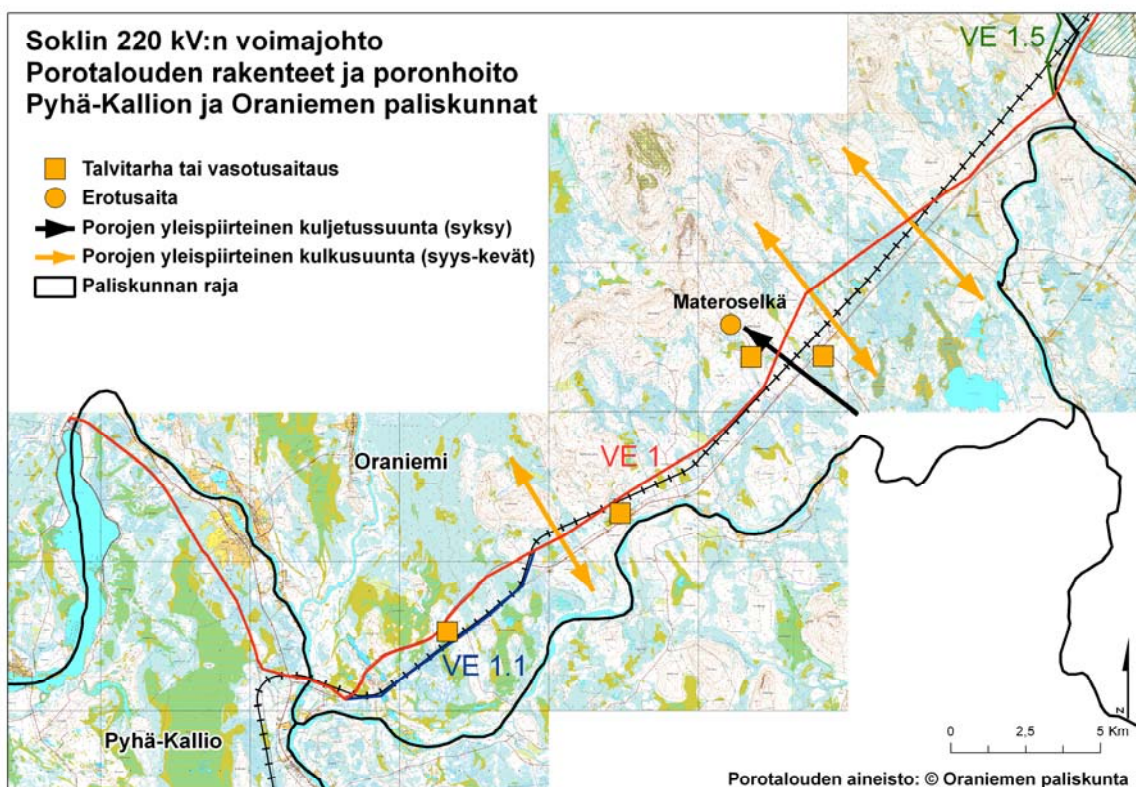
Taulukko 7.11 Porotalouden tilastoja paliskunnittain 2000-luvulta (Lähde: Paliskuntain yhdistys, Poromieslehden 2. numerot vuosilta 2002–2008).

Paliskunta	Suurin sallittu eloporomäärä	Eloporot	Teurasporot	Poronomistajia vuodesta 00-01 vuoteen 06-07	Vasaprocentti, keskiarvo (vaihteluväli)
Kemin-Sompio	12 000	11 500–13 200	7 200–10 800	182 → 164	73 (60–82)
Oraniemi	6 000	5 200–6 200	3 500–4 600	173 → 149	75 (72–81)
Pyhä-Kallio	6 500	5 500–6 700	2 100–3 800	192 → 172	61 (56–66)

Porotalouden infrastruktuuri ja laidunalueet

Pyhä-Kallion paliskunnan alueella voimajohtolinjaus kulkee paliskunnan koillisnurkassa kesälaidunalueiden halki. Linjaus kulkee paliskunnassa noin 12 km matkalla ja sijoittuu olemassa olevien voimajohtojen rinnalle. Pyhä-Kallion ja Oraniemen paliskuntien rajalla ei ole raja-aitaa. Kitisen ylityksen jälkeen voimajohtoreitti sijoittuu Oraniemen paliskunnan eteläosaan, Alaperän tokkakunnan alueelle.

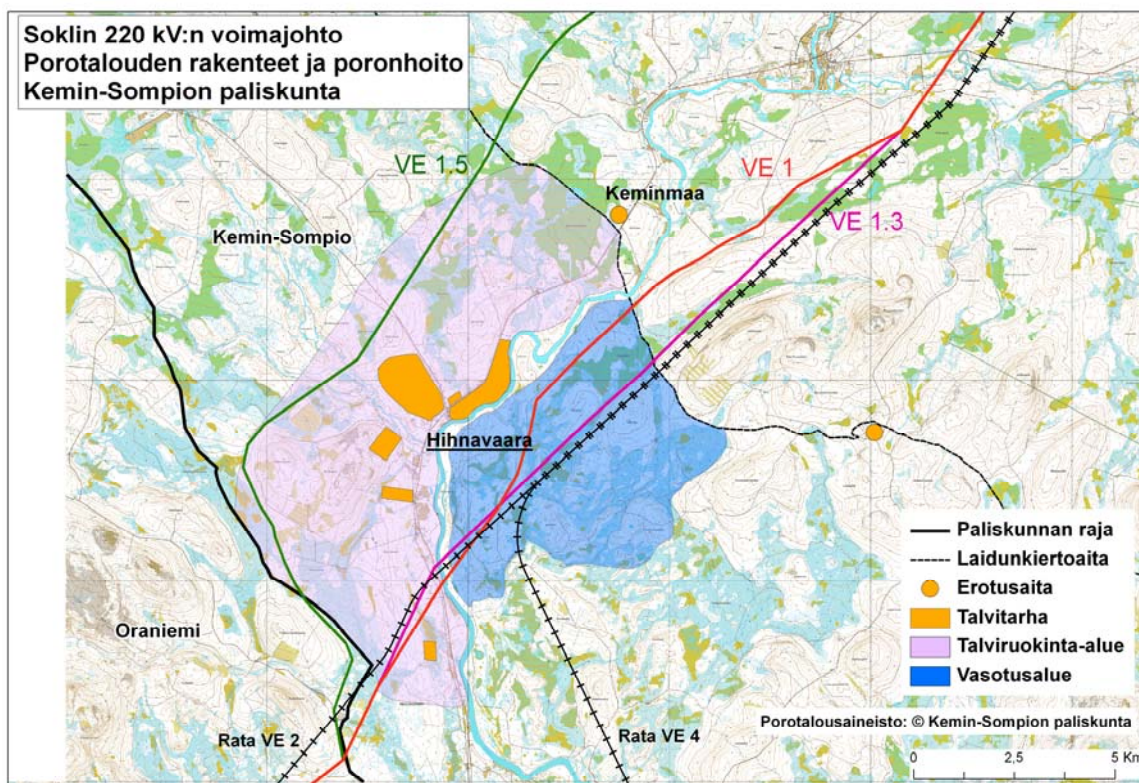
Voimajohdon reitille sijoittuu sekä tokkakunnan kesä- (aapasuot) että talvilaidunalueita (kangasmaat). Alueella laiduntaa noin 1/6 paliskunnan eloporoista (n. 1 000 poroa). Voimajohtoreitin läheisyyteen jää neljä talviruokinta- ja vasotusaikoina käytettävää yksityistä porotarhaa sekä yksi syyserotusaita Materoselässä. Aitauksissa vasoo keväisin noin 600 vaadinta. Porojen laidunkierto sijoittuu voimajohtoon nähden poikittain: porot kulkevat Kemijoen varteen syystalvella ja tarhoista päästyään ne kulkevat takaisin luoteeseen kesälaitumille. Syksyllä osa poroista kuljetetaan erotuksiin voimajohtoreitin poikki Materoselän erotusaitaan (kuva 7.19) (Oraniemen paliskunta 2008). Oraniemen ja Kemin-Sompion paliskuntien välinen raja-aita sijaitsee voimajohtoreitillä Kemijoen Jurmussuvannon kohdalla.



Kuva 7.19 Porotalouden rakenteet ja poronhoito Pyhä-Kallion ja Oraniemen paliskunnissa sekä voimajohtovaihtoehtojen sijoittuminen.

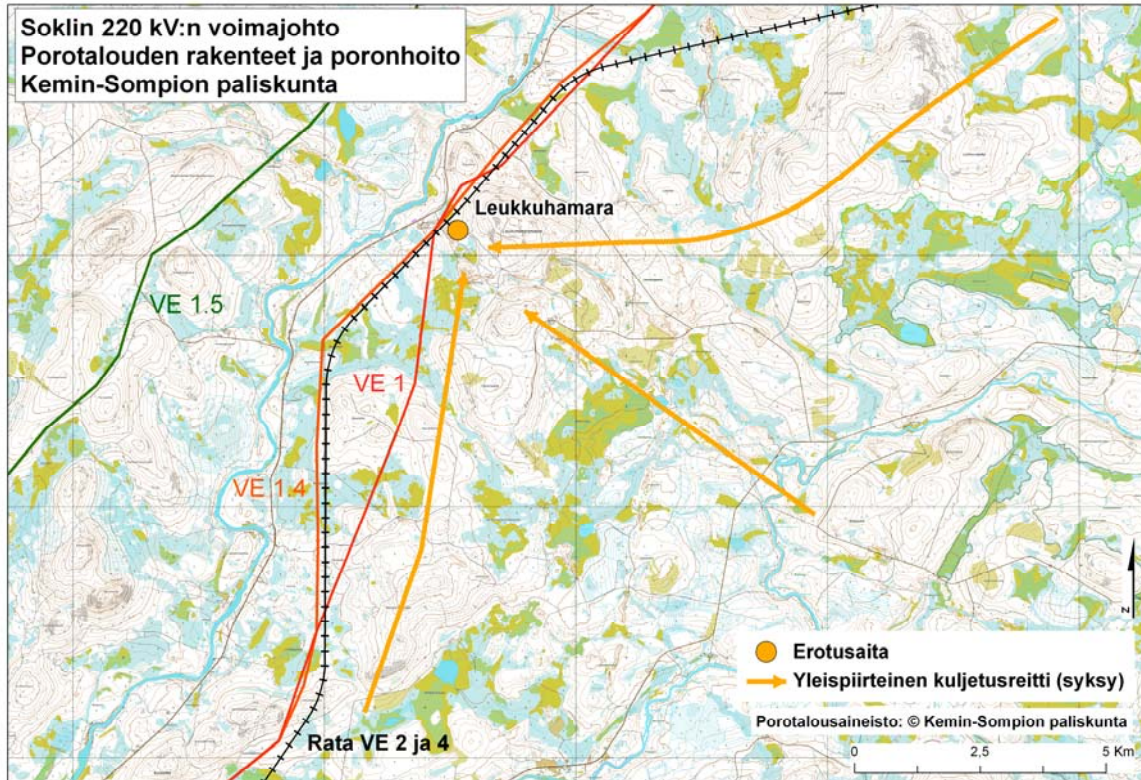
Kemin-Sompion alueella voimajohtoreitti kulkee paliskunnan keskiosan läpi suurimmaksi osaksi kesä- ja syysajan laidunmailla. Kemijoen Kyläsuvannon kohdalla voimajohto kohtaa laidunkiertaidan vaihtoehdosta riippuen hieman eri kohdassa (ks. kuva 7.20). Laidunkiertaita kulkee paliskunnan eteläosan halki luode-kaakkosuunnassa. Tämän aidan eteläpuolelle porot päästetään keskikesällä vasanmerkitsemisen jälkeen ja ne palaavat sen pohjoispuolelle loppukesän aikana. Samoin tehdään syyserotuksissa, minkä jälkeen osa poroista (n. 1/3) otetaan keskitalvella lisäruokintaan paliskunnan eteläosien kyliin ja osa (n. 2/3) siirtyy paliskunnan pohjoisosan talvilaidunalueelle.

Kemijoen länsipuolella laidunkiertaidan eteläpuolelle Hihnavaaran seudulle sijoittuu neljän porotilan talviruokinta-alueet ja -tarhat. Kemijoen itäpuolella sijaitsevat em. tilojen vasotusmaat, joiden käytöstä heillä on sopimus maanomistajan (valtio) kanssa. Näillä alueilla talvilaiduntaa ja vasoo vuosittain yhteensä noin 1 000 poroa. Vasonta-alueella ei ole kiinteitä aitoja, vaan väliaikaiset vasotusaitaukset rakennetaan joka vuosi uuteen paikkaan (kuva 7.20). Vasonta-alueilta vaatimet vasoiin kulkevat touko-kesäkuussa Kemijoen itäpuolta kohti pohjoista ja kesälaitumia. Tällä poronhoitajat estävät liikennevahinkojen syntymisen Savukoski-Sokli-tieosuudella, joka jää Kemijoen länsipuolelle. Myös Savukosken kirkonkylän läheisyydessä talvehtivat porot ovat osittain voimajohtolinjan vaikutuspiirissä. Näitä poroja on noin 500-600 ja ne ovat 7 ruokakunnan omistuksessa. Nämä porot kulkevat talviruokinta-alueilleen Kemijoen ja paliskunnan rajan välisen alueen kautta eli voimajohtolinjan poikki. Osa näistä poroista kulkee kesälaitumilleen samaa reittiä (Kemijoen itäpuolta) kuin edellä mainitut hihnavaaralaisten tilojen porot.



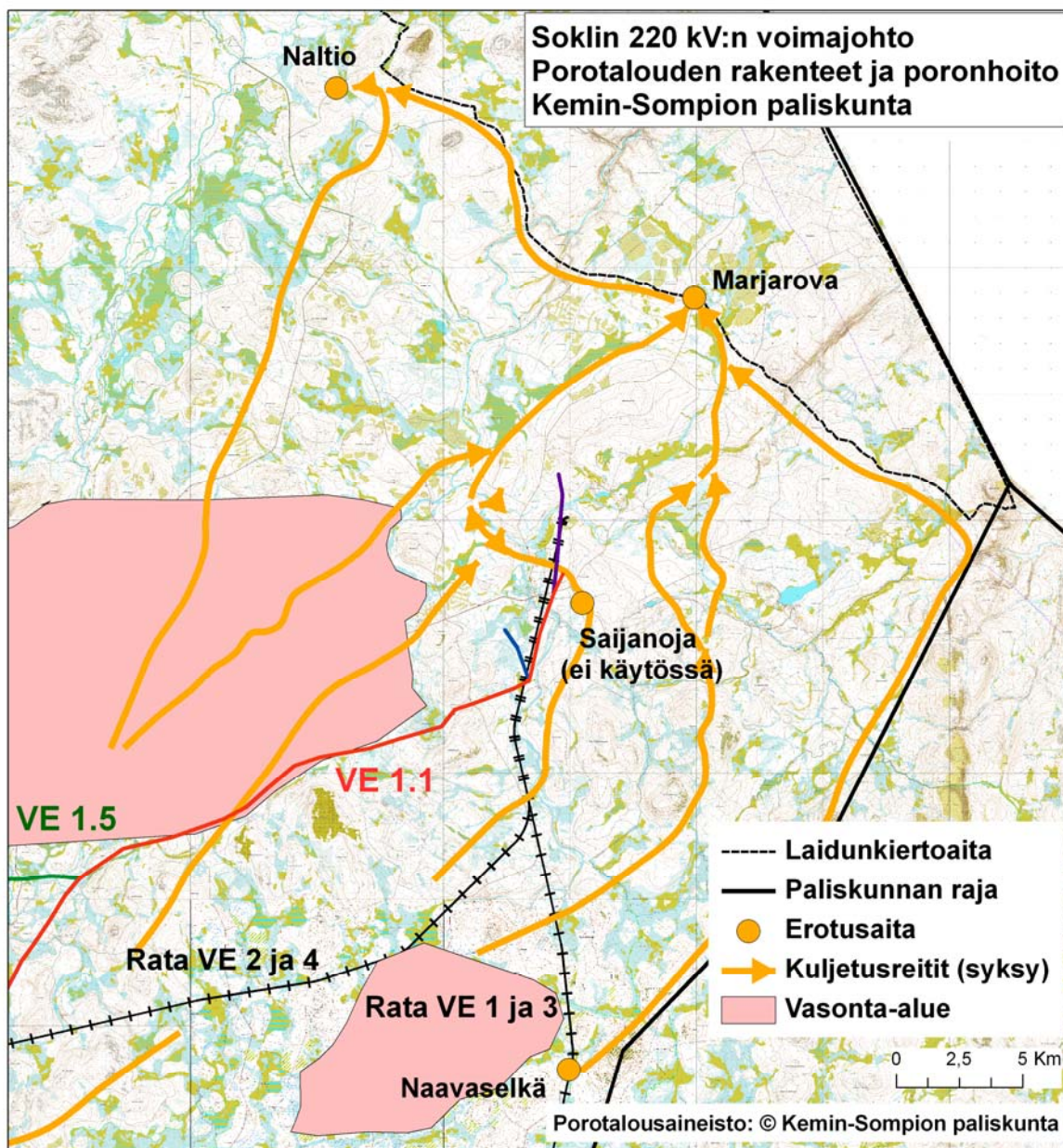
Kuva 7.20 Porotalouden rakenteet ja poronhoito Kemin-Sompion paliskunnassa sekä voimajohtovaihtoehtojen sijoittuminen Hihnavaarassa.

Syksyllä rykimäaikana (syys-lokakuu) tuhansia Kemin-Sompion poroja kerääntyy Leukkuhamaranvaaran seudulle eri puolilta kesälaidunalueita. Tämän vuoksi alueella sijaitsee syyserotusaita-alue (varsinainen aita osineen sekä laajemmat syöttöaidat ja siulat), minne poroja kuljetetaan Kemijoen itäpuoleisilta alueilta, sekä kaksi porokämppää. Voimajohtoreitti VE1 kulkee näiden rakenteiden kautta (kuva 7.21).



Kuva 7.21 Porotalouden rakenteet ja poronhoito Kemin-Sompion paliskunnassa sekä voimajohtovaihtoehtojen sijoittuminen Leukkuhamaranvaarassa.

Leukkuhamaran erotusaidalta ja muualta rykimäalueilta porot kulkevat ja niitä kuljetetaan helikopterin ja mönkijöiden avulla pohjoiseen kohti aidattua talvilaidunalueutta ja Marjarovan ja Naltion erotusaitoja. Marjarovan aita sijaitsee Soklin pohjoispuolella, Naltio sijaitsee laidunkiertaidan varressa Soklista länteen päin. Voimajohtoreitti sijoittuu näille syksyisille porojen kuljetus- ja kulkureiteille joko niiden suuntaisesti tai poikittain niitä vasten (kuva 7.22). Paliskunnan pohjoisella talvilaidunalueella laiduntaa noin 8 000 poroa ilman lisäruokintaa ja kaiken kaikkiaan kaivoksen lähialueiden kautta kulkee vuosittain jopa saman verran poroja, sillä teurasporot erotetaan eloporoista vasta erotusaidoissa. Osa paliskunnan poroista kulkee syksyllä myös etelään kylien läheisyydessä sijaitseville talviruokinta-alueille ja -tarhoille, jolloin liike on voimajohtoreitin VE1 suuntainen. Paliskunnan keskiosassa porot liikkuvat kesäaikana myös itä-länsisuunnassa voimajohtoreitin poikki. Voimajohtoreitin pohjoisosassa reitin pohjoispuolelle sijoittuu yksi Kemin-Sompion paliskunnan vasonta-alueista (Jänesaapa-Sotajokilaakso) (kuva 7.21). Alue jää mahdollisesti osittain kaivoksen aluejärjestelyvaihtoehtojen (rikastushiekka-altaan VE1.1 tai VE1.2) alle.



Kuva 7.22 Porotalouden rakenteet ja poronhoito Kemijärvi-Sompion paliskunnassa sekä voimajohtovaihtoehtojen sijoittuminen Soklin seudulla.

8 HUOMIOIDUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET, NIIDEN ARVIOINTIALUEET, ARVIOINTIMENETELMÄT, AINEISTON RIITTÄVYYS JA ARVIOINNIN EPÄVARMUUDET

8.1 Arvioinnin painopisteet ja tarkastelu- ja vaikutusalueiden raja

Ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan voimajohtohankkeen aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. Ympäristövaikutuksia selvittäessä painopiste on asetettu merkittäviksi arvioituihin ja koettuihin vaikutuksiin. Arvioinnissa on tarkasteltu ympäristövaikutuksia voimajohdon koko elinkaaren ajalta; rakentamisvaiheessa, käytön aikana sekä kaivoksen toiminta-ajan päättymisen jälkeen. Arvioinnissa painottuvat vaikutukset maankäyttöön, maisemaan, suojeluarvoihin ja ihmisiin kohdistuviin vaikutuksiin. Tekijät, joihin hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia, on käyty läpi yleispiirteisemmin.

Tässä hankkeessa vaikutusten arvioinnissa tärkeitä aiheita ovat:

- Asutus, viihtyvyys, maankäyttö
- Maisema, erityisesti maisema-alueet sekä vesistöjen, teiden ja muiden avointen paikkojen ylitykset
- Kulttuurihistorialliset arvot
- Elinkeinot, erityisesti porotalous
- Natura-alueiden luontoarvot
- Pohjavesialueet

Johtoreitin ympäristövaikutusten tarkastelualueeseen kuuluvat välittömän johtolinja-alueen lisäksi ne alueet, joiden luonnonoloja rakennettavat johdot mahdollisesti muuttavat sekä alueet, joille vaikutukset maisemaan, ihmisiin, elinkeinoihin ja viihtyvyyteen ulottuvat. Siten tarkastelualueen leveys tässä arvioinnissa vaihtelee noin 100 metristä (metsäalueet) jopa kolmeen kilometriin (avoimet peltoaukeat ja vesistöjen ylitykset) voimajohtojen molemmiin puolin. Vaikutusalueiden tarkemmat rajaukset ja niiden perusteet on kuvattu erikseen eri vaikutustapojen (maankäyttö, maisema, luonto jne.) yksityiskohtaisemmissa kuvauksissa ja tarvittaessa niistä on tehty karttaesityksiä.

Useimmat vaikutukset ovat suoria, jolloin tarkastelualue ulottuu noin 100–200 metrin etäisyydelle uudesta voimajohdosta. Tällaisia osa-alueita ovat mm. luontovaikutukset poikkeuksena kuitenkin Natura-alueet. Maankäyttöä on tarkasteltu noin 300 metrin etäisyydellä voimajohdosta. Maisema- ja kulttuurivaikutuksia on tarkasteltu maisema- ja kulttuurialueiden muodostamina kokonaisuuksina sekä lähi- että kaukomaisemassa.

Kussakin seuraavassa vaikutuskokonaisuuden kappaleessa selostetaan lähtötiedot ja käytettävät arviointimenetelmät ja tarkastelualueiden raja

Lisäksi on tarkasteltu voimajohtohankkeen suhdetta valtakunnallisiin alueidenkäyttö-tavoitteisiin (ks. kappale 3).

8.2 Arvioinnin epävarmuustekijät

Ympäristövaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Käytettävissä olevissa taustatiedoissa on epätarkkuutta sekä lisäksi arviointityön aikana joudutaan tekemään yleistyksiä.

Hankkeesta aiheutuvien ympäristövaikutusten arviointi perustuu pääosin alueella aikaisemmin tehtyihin tutkimuksiin sekä muista vastaavista hankkeista saatujen kokemusten soveltamiseen. Lisäksi on otettu huomioon eri sidosryhmien kanssa käydyt keskustelut sekä asiantuntijalausunnat.

Arviointiin aiheutuu epävarmuutta niiden tekijöiden osalta, joista ei ole mittaus- tai seurantatuloksia alueelta tai vastaavista kohteista. Mahdolliset muutokset arviointivaiheessa käytettävissä oleviin suunnitelmaluonnoksiin voivat myös aiheuttaa arviointiin epävarmuutta. Arviointityön aikana on selvitetty epävarmuustekijät mahdollisimman kattavasti ja selostettu niiden merkitys arvioinnin luotettavuudelle.

Kussakin seuraavassa vaikutuskokonaisuuden kappaleessa on selostettu arvioinnin epävarmuustekijöitä yksityiskohtaisemmin.

8.3 Maankäyttö, rakennettu ympäristö ja kulttuurihistorialliset arvot

Hankkeessa on selvitetty maankäyttö ja kaavoitustilanne sekä muut maankäyttöön liittyvät suunnitelmat. Arvioinnissa on vertailtu voimajohtovaihtoehtojen vaikutuksia maankäyttöön. Vaikutusten arvioinnissa on selvitetty hankkeen edellyttämät mahdolliset muutokset kaavoissa ja paikallisissa maankäytön suunnitelmissa, ja annettu tarpeen mukaisesti suositukset kaavoitukselle. Maankäytön suunnittelun osalta arvioinnin epävarmuustekijät liittyvät hankkeen ja hanketta koskevien kaavaprosessien keskenäisyyteen.

Kulttuurihistoriallisten vaikutusten arvioinnissa on selvitetty tiedossa olevat kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet ja arvioitu voimajohtolinjan vaikutuksia niihin. Museoviraston, maakuntamuseon ja yliopistojen tekemien tutkimusten perusteella on selvitetty voimajohtolinjan läheisyyteen sijoittuvat arkeologiset kohteet ja niiden arvot. Saatujen tietojen perusteella on arvioitu, vaikuttaako voimajohdon rakentaminen kohteiden arvoon ja voidaanko vaikutuksia lieventää. Selvitysten avulla on osoitettu tarvittaessa ne kohteet, jotka museovirasto tutkii ennen rakennustöiden aloittamista. Soklin kaivosalueella mahdollisesti tulevana kenttäkausina jatkettavassa arkeologisessa inventointityössä huomioidaan johtoreitin sijoittuminen. Vaikutusarvioinnissa on hyödynnetty inventoinnin alustavia tuloksia. Arvioinnissa on myös tutkittu haitallisten vaikutusten vähentämistä inventoiduille kohteille. Toisin kuin kaivosalueella, ei voimajohtolinjareiteillä kuitenkaan ole suoritettu tarkentavia inventointeja viime vuosina.

8.4 Maisema

8.4.1 Vaikutusmekanismi ja tarkastelualueen rajaus

Voimajohdon vaikutukset maisemaan muodostuvat hakkuuaukeasta, sähköpylväistä, sähköjohdoista, tukihaarustimista ja mahdollisista huoltoteistä. Hakkuuaukean ja huoltotien vaikutukset ovat pääosin paikallisia, mutta tietyissä maisemallisissa kohdissa niiden vaikutukset voivat heijastua kauaskin ympäristöön. Sähköjohdoilla ja pylväillä on paikallisten vaikutusten lisäksi aina vaikutuksia laajemmassa maisemassa, koska ne nousevat metsän profiilin yläpuolelle. Näiden vaikutusten kannalta on keskeistä niiden havaittavuus lähiympäristöstä. Suorat vaikutukset maisemassa ovat määriteltävissä voimajohdon näkymisellä ympäristöön. Näiden lisäksi on myös epäsuorat vaikutukset, jotka muodostuvat voimajohdon aiheuttamista muutoksista luonnossa tai luonnonympäristön kokemisessa.

Voimajohdon näkyvyys liittyy keskeisesti alueen metsän peittävään vaikutukseen. Tasaisella maalla metsän keskellä voimajohto aukkoineen ei ole havaittavissa kuin mahdollisesti muutaman kymmenen metrin etäisyydeltä aukion reunasta (kuva 8.1). Soiden tai muiden avointen alueiden ylityksissä voimajohdon pylväävät ovat sen sijaan havaittavissa jopa kilometrien matkalta (kuva 8.2). Samoin avoimilta mäkien ja tuntureiden lakialueilta voi avautua näkymiä metsän profiiliin yli voimajohtoon ja mahdollisesti sen alla olevalle hakkuualueelle.

Pylväiden havaittavuuteen vaikuttaa avoimessa maisemassa myös tausta, jota vasten ne erottuvat. Kuvasta 8.2 voi tutkia 220 kV linjan pylväiden erottumista maisemassa taustan suhteen. Kuva on otettu noin 45 asteen kulmassa linjaan, keskimäärin 700 m etäisyydeltä. Oikean puoleisesta pylväästä on 500 m metsän reunaan ja vasemman puoleisesta 300 m. Maasto nousee tasaisesti koko ajan. Pylväät ja johdot erottuvat yleensä maisemasta vaaleana metsää ja tummana taivasta vasten. Talvella pylväät ovat tummia lunta vasten ja kesällä vaaleita suota tai muuta kasvillisuutta vasten (vrt. kuvat 8.2 ja 8.5). Pylväs erottuu maisemassa yhä voimakkaammin etäisyyden kasvaessa linjalta reunametsään ja vastaavasti havainnoitsijan lähestyessä linjaa. Voimakkaimmin pylväät erottuvat maisemaan metsän profiiliin yläpuolella, jolloin ne särkevät metsän profiiliin ja erottuvat tummina taivasta vasten.

Linjan alta kasvillisuus raivataan 36 metrin leveydeltä noin 7-10 vuoden välein ja reunavyöhykkeiltä noin 20-25 vuoden välein avohakkuilla. Näillä toimenpiteillä keskiosan kasvillisuus pysyy matalana ja reunavyöhykkeen puusto noin 10 m korkeana. Toimenpiteistä voidaan tapauskohtaisesti poiketa laaksojen, soiden, syvien purojen ja jokien yms. kohdalla. Tämänkaltaisen reunavyöhykkeen käsittely saattaa muodostaa paikoin hyvinkin tiheitä kasvillisuusvyöhykkeitä (kuva 8.3). Hoitotoimenpiteiden mukaisesti aukion leveys vaihtelee 36 metrin ja 56 metrin välillä. Kuvassa 8.4 näkyy 220 kV voimajohdon metallisten pylväiden pystytystä.

Voimajohdon käyttöaika on useita kymmeniä vuosia, joten se voidaan katsoa suhteellisen pysyväksi rakenteeksi. Linjan kasvillisuus saavuttaa "normaalitilan" parikymmentä vuotta sen valmistumisen jälkeen. Tällöin alkavat 10 metriä leveiden reunavyöhykkeiden ensimmäiset hoitohakkuut. Linjan purkaminen tapahtuu rakenteiden poistamisella, jonka jälkeen linjan alue voi palautua maanomistajan mukaisesti esimerkiksi metsätaloukseen.



Kuva 8.1 Näkymä tyypilliselle 220 kV voimajohdolle. (Kuva: Marko Väyrynen)



Kuva 8.2 Alimmaisena kuvan 220 kV pylvää ovat yläkuvissa suurennettuina. Kuva on otettu noin 45 asteen kulmassa linjaan, keskimäärin 700 m etäisyydeltä. (Kuva: Marko Väyrynen)



Kuva 8.3 Voimajohdon reunavyöhykkeen tiheää kasvillisuutta. (Kuva: Marko Väyrynen)



Kuva 8.4 Voimajohdon rakentamista. (Kuva: Arto Marjoniemi)



Kuva 8.5 Tyypilliset 220 kV voimajohdon pylväät johtoineen. (Kuva: Marko Väyrynen)

8.4.2 Arviointimenetelmät, aineisto ja epävarmuustekijät

Voimajohdon pituuden takia maisemavaikutusten arviointi on jäsennelty neljään eri jaksoon. Osion havaintojen valmistamisessa on käytetty maanmittauslaitoksen peruskartta-aineistoa, korkeusmallia, kuva-aineistoa ja ympäristökeskuksen Oiva-tietokantaa sekä valokuvia. Vaikutustarkastelua on todennettu ilmakuviin tehdyillä havainnoilla, joista näkee linjan vaikutukset laajassa maisemassa sekä yleispiirteisesti paikalliset vaikutukset. Ihmisen mittakaavassa paikalliset vaikutukset on havainnoitu valokuvilla vastaavasta tilanteesta olemassa olevan voimajohdon avulla. Suunniteltu voimajohto tehdään metallipylväillä, mutta kuvien 220 kV pylväät ovat kuvaa 8.4 lukuun ottamatta kuitenkin puisia.

Arvioinnin epävarmuudet liittyvät suunnitelmien keskeneräisyyteen ja niiden mahdollisiin muutoksiin, suunnitelmien ja lähtötietojen yleispiirteisyyteen sekä maisemassa tapahtuviin ennakoimattomiin muutoksiin. Tarkastelualueen raja on vaikutusalueen mukainen, eli se vaihtelee peitteisillä alueilla muutamista kymmenistä metreistä avointen alueiden jopa useiden kilometrien etäisyydelle asti.

8.5 Kasvillisuus, luonnon monimuotoisuus ja suojelualueet

8.5.1 Vaikutusmekanismit ja tarkastelualueen raja

Luontovaikutusten arvioinnin kohteina ovat kasvillisuus, uhanalaisten ja huomioitavien kasvilajien esiintymät sekä luonnonsuojelualueet ja muut arvokohteet kuten Natura 2000-alueet.

Luontovaikutusten tarkastelualue ulottuu johtoalueelle ja sen läheisyyteen eli noin 100–200 m leveälle kaistaleelle.

Voimajohtohankkeesta aiheutuu luontovaikutuksia sekä rakentamisen että linjan käytön aikana. Laajimmat vaikutukset kasvillisuuteen aiheutuvat voimajohtoreitin osilla, jossa uuden johtoreitin rakentaminen edellyttää puustosta vapaata maastokäytävää. Kasvien kasvupaikka ja elinalueen ominaispiirteet, kuten pienilmasto ja vesitalous muuttuvat. Tämä voi muuttaa kasvupaikan ominaisuuksia suuntaan, joka ei vastaa lajin vaatimustasoa. Pylväspaikkojen maaperää joudutaan yleensä muokkaamaan, jolloin kasvillisuus muuttuu. Rakentamisaikainen häiriö on tilapäinen, mutta kasvillisuustyypistä riippuen sen palautuminen ennalleen voi viedä vuosia. Suoalueilla veden virtaus voi muuttua pylväiden vaikutuksesta. Johtoreitin rakentaminen voi aiheuttaa luontoalueiden pirstoutumista. Esimerkiksi pienen lehtokohteen pirstoutuminen kahteen osaan voi heikentää molempien osien luonnonoloja. Johtoreitin sijoittuminen vanhaan maastokäytävään tai nykyisen voimajohdon viereen, aiheuttavat vähäisempiä luontovaikutuksia.

Käytön aikaiset vaikutukset kasvillisuuteen liittyvät lähinnä johtoalueen raivaukseen noin 7-10 vuoden välein.

Voimajohdon purkaminen aiheuttaa kasvillisuudelle samankaltaisia vaikutuksia kuin rakentamisvaiheessa. Pylväiden poistaminen aiheuttaa pylväiden juurella olevalle kasvillisuudelle vahinkoa, jos maaperää joudutaan muokkaamaan.

8.5.2 Arviointimenetelmät, aineisto ja epävarmuustekijät

Luontovaikutusten arviointi on tehty selvittämällä luonnon monimuotoisuuden säilymisen kannalta merkittäviin eliöyhteisöihin kohdistuvat muutokset ja niiden merkittävyys biologien laatimina asiantuntija-arvoina. Merkittävyyden määrittely perustuu alueiden suojelutavoitteisiin ja suojeluperusteisiin.

Luontokohteiden pohjatietoina on käytetty alueen luonnosta olemassa olevaa aineistoa sekä kirjallisuutta. Vaikutusalueen luontotyyppitiedot on saatu Metsähallituksen paikkatietoaineistoista (Jyrki Määttä, Metsähallitus 2008 & 2009). Käytössä on ollut Metsähallituksen alueiden biotooppi-, kuvio- ja luontoaineistot, niiltä osin kun aineistoa on olemassa. Alueen uhanalaisten kasvilajien esiintymätiedot on saatu Suomen ympäristöhallinnon tietojärjestelmästä Hertasta. Näiden rinnalla käytettiin reitiltä kattavasti kesällä 2008 otettuja ilmakuvia. Selvityksessä hyödynnettiin soveltuvin osin rata-YVA:n yhteydessä tehtyjen maastotöiden tuloksia (FCG Planeko Oy, 2008).

Luontovaikutusten arviointiin liittyy aina epätarkkuutta, sillä luonnon eri osatekijät muodostavat monimuotoisen verkoston ja yksittäisessä tekijässä tapahtuva muutos aiheuttaa vaikutuksia muuhun luontoon. Biologiset prosessit ovat monimutkaisia eikä niiden ennustaminen ole kaikilta osin mahdollista. Suojelualueiden ulkopuolella esiintyvät lajit tunnetaan heikosti, joten sen vuoksi on oletettava, että vaikutusalueella esiintyy lajeja joita ei ole vielä kartoitettu. Johtoreitin varrella on alueita, joista ei ole olemassa olevaa luontotietoa joko Metsähallitukselta tai maastokäyntien pohjalta, joten näiden alueiden

luontoarvot ovat täysin päättelyjen varassa. Potentiaaliset arvokkaat luontokohteet tulisi tarkistaa vielä ennen voimajohtolinjan rakentamista.

8.5.3 Natura-arviointi

Luonnonsuojelulain 65 §:ssä säädetään, että jos hanke tai suunnitelma yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkityksellisesti heikentää Natura 2000 -verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on verkostoon sisällytetty, on hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan arvioitava nämä vaikutukset asianmukaisella tavalla. Luonnonsuojelulain 66§:n mukaisesti viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen taikka hyväksyä tai vahvistaa suunnitelmaa, jos arviointi- ja lausunnotmenettely osoittaa hankkeen tai suunnitelman merkittävästi heikentävän niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on Natura 2000 -verkostoon sisällytetty. Lainkohdassa todetaan kuitenkin, että lupa voidaan myöntää taikka suunnitelma hyväksyä tai vahvistaa, jos valtioneuvosto yleisistunnossa päättää, että hanke tai suunnitelma on toteutettava erityisen tärkeän yleisen edun kannalta pakottavasta syystä eikä vaihtoehtoista ratkaisua ole.

Johtoreitin välittömässä läheisyydessä on kaksi Natura 2000 -alueverkostoon kuuluvaa aluetta, Luiron suot (FI 1300904) ja Kemihaaran suot (FI 1300907). Alueiden kuvaukset on esitetty kohdassa 7.6. Johtoreitti sijoittuu Kemihaaran soiden alueeseen kuuluvan Kilpiaavan lähelle Kairalan kylän lounais-eteläpuolella sijoittuen nykyisen johtoalueen yhteyteen, samaan Natura-alueeseen kuuluvan Jänkäläisenaavan lähelle sekä lisäksi Luiron soiden Natura-alueeseen kuuluvan Sokanaavan lähelle Kupittajan koillispuolella.

Muilta osin johtoreitti kiertää Natura-alueet kaikkien reittivaihtoehtojen osalta. Johtoreitti kiertää *Maltion, Kellovuotso–Kaarrerämiä–Hukka-aavan*- sekä *Yli-Nuortin* Natura-alueet. Johtoreitin rakentamisesta ei aiheudu merkittäviä luontovaikutuksia näiden Natura-alueiden suojeluperusteena oleville lajeille tai luontotyypeille.

Natura-vaikutusten arviointi YVA:n yhteydessä

Voimajohtoreitin rakentamisen ja käytön vaikutukset rajoittuvat johtoalueelle ja sen läheisyyteen eli noin 100-200 m leveälle kaistaleelle. Laajojen suoalueiden yhteydessä veden virtaus voi kuitenkin rakentamistöiden seurauksena paikallisesti muuttua merkittävämmän. Suoaltailla myös lintujen törmäysriski johtimiin on huomattava verrattuna metsäisemmällä alueella kulkeviin johtimiin. Voimajohtoreitin YVA-prosessissa on arvioitu hankkeen vaikutuksia johtoreitin läheisyyteen sijoittuvilla *Luiron soiden* ja *Kemihaaran soiden* Natura 2000 -alueilla. Johtoreitti ei sijoitu Natura-alueiden kanssa samoille suokokonaisuuksille lukuun ottamatta Luiron ja Kemihaaran soita. Lisäksi muut Natura-alueet ovat niin etäällä johtoreitistä, että sen rakentamisella ja käytöllä ei ole pitkänkään ajan kuluessa suoria tai epäsuoria vaikutuksia niihin luontoarvoihin, joiden suojelemiseksi ko. alueet on perustettu. Muihin kuin Luiron soiden tai Kemihaaran soiden Natura-alueisiin johtoreitiltä on etäisyyttä vähintään 2,8 km.

Rovaniemellä 25.2.2009 yhteysviranomaisen kanssa sovitun mukaisesti Luiron soiden ja Kemihaaran soiden Natura 2000 -alueiden osalta voimajohto- sekä rautatiehankkeiden linnustovaikutuksia Natura-alueisiin on arvioitu Soklin ratahankkeen YVA-menettelyn yhteydessä (FCG Planeko Oy). Arviointi tehtiin siinä suunnitteluvaiheessa, kun sekä rautatien että voimajohtohankkeen osalta oli vielä tarkastelussa suoraan Luiron soiden läpi kulkeva vaihtoehto (voimajohdon VE1.2). Myöhemmin kyseiset vaihtoehdot hylättiin ja linjauksia muutettiin siten, että ne kulkevat Natura-alueiden ulkopuolella, kuitenkin niiden

rajojen läheltä (kts. kohta 5.2). Lapin ympäristökeskus on antanut em. Natura-arvioinnista lausunnon 22.4.2009.

Tässä voimajohtoon YVA-selostuksessa vaikutusten arviointia on tehty Kemihaaran soiden sekä Luiron soiden Natura-alueiden osalta. Vaikutusten arviointi keskittyy linnustoon. YVA:n yhteydessä esitetty Natura-kohteiden luontovaikutusten arviointi ei kuitenkaan ole varsinainen LsL 65 §:n mukainen Natura-arviointi.

8.6 Eläimistö

8.6.1 Vaikutusmekanismit ja tarkastelualueen raja

Lintujen törmäykset johtimiin

Linnuston osalta keskeisin mahdollinen vaikutusmekanismi on kasvava törmäysvaara reitin johtimiin. Törmäysriskin kannalta herkimpiä lajeja ovat suurikokoiset suhteellisen leveäsiipiset lajit kuten maa- ja merikotka, kalasääski, joutsenet sekä hanhet (esim. Koistinen 2004). Edellisten lisäksi keskimääräistä enemmän johtimiin törmää metsoja, tervapääskyjä ja tikkoja. Keskimäärin johtokilometriä kohden laskettu törmäystodennäköisyys on Suomessa mielivaltaisella paikalla n. 0,7 kuolettavaa törmäystä/vuosi (Koistinen 2004). Vuodessa voimajohtoihin kuolee maassamme arviolta 200 000 lintua. Tähän verrattuna esimerkiksi liikenteen aiheuttamien lintukuolemien määrä on vuositasolla n. 4,3 miljoonaa lintua (Rönkä 2009). Lintutörmäysten yleisin syy maassamme on tutkimusten mukaan juuri tieliikenne (43 % törmäyksistä). Ikkunat aiheuttavat 38 % törmäyksistä sekä kaapelit ja mastot n. 13 %. Edellisen perusteella arvioituna Soklin voimajohtohankkeen n. 125 km:n kokonaispituuteen suhteutettuna vuosittaisten törmäysten määrä on n. 90 törmäystä vuodessa.

Törmäysten kannalta herkimpiä alueita suunnittelualueella ovat laajat avoimet ja vähäpuustoiset suoalueet ympäristöineen sekä vesistöjen ylityskohdat. Kyseiset alueet ovat etenkin muuttoaikoina keskeisiä lentoreittejä mm. joutsenille, hanhille, vesilinnuille sekä kurjille. Merikotka, kotka ja kalasääski käyttävät jokilaaksoja ja -uomia lentoreiteinään myös pesimiskaudella. Erityisen kriittisiä alueita ovat muuttavien lintujen levähdys- ja yöpymisalueet, joille kerääntyy ajoittain suuria lintuparvia. Sen sijaan puustoisilla tai muuten peitteisemmällä alueilla lintujen törmäysvaara on huomattavasti pienempi.

Linnustollisesti arvokkailla alueilla kuten kosteikoilla todelliset törmäysmäärät ovat paikoin selvästi keskimääräistä korkeampia (von Heijnis, Koistisen 2004 mukaan). Esim. Pernajanlahdella tehdyn seurantatutkimuksen mukaan törmäyksiä tapahtui vuodessa n. 15 törmäystä/ johtokilometri (Koskimies 2002, Koistisen 2004 mukaan). Soklin suunnitellun voimajohtoreitin alueella vastaavanlaisia lintuja kokoavia alueita ovat Kilpiaapa sekä Sokanaavan–Jänkäläisenaavan alue. Myös Kitisen ja Kemijoen jokiuomat keskittävät lintujen lentoreittejä etenkin muuttoaikoina. Koska linnuston kokonaisparimäärät pienenevät maassamme pohjoiseen mentäessä (mm. Väisänen ym. 1998), todellinen vuosittainen törmäysriski Soklin voimajohtohankkeen alueella on arvion mukaan selvästi pienempi kuin esim. Pernajanlahden esimerkissä. Tästä huolimatta törmäysriski kohdistuu esim. muuttoaikana laajoille suoalueille parveutuviin suojelullisesti arvokkaisiin lajeihin kuten metsähanhiin ja joutseniin. Myös petolintujen kasvava törmäysvaara johtimiin esim. jokiuomien alueella on huomionarvoista. Törmäysvaaran minimointi tulee huomioida johtoreittien suunnittelussa mm. linnustollisesti herkkien alueiden kohdalla merkitsemällä johtimet esim. huomiopalloilla. Vaikutusten lieventämiskeinoja on käsitelty selostuksen kohdassa 9.4.7.

Häiriövaikutukset

Voimajohtoreitin rakentamisesta voi lisäksi aiheutua heikentäviä vaikutuksia toimenpidealueen lintulajeille sekä johtoreitin rakentamisaikana että sen käytön aikana. Erityisesti tämä korostuu alueilla, joilla suunniteltu johtoreitti joudutaan rakentamaan täysin uuteen johtokäytävään. Rakentamisaikaiset johtokäytävän raivaustyöt sekä tarvittavien rakenteiden tekeminen ja niiden sijoittuminen erityisesti häiriöherkkien suolajien elinalueille voivat aiheuttaa suoran lintujen käyttäytymiseen ja esiintymisalueisiin kohdistuvan häirinnän lisäksi mm. välillisiä melu- ja värinähaittoja alueen linnustolle. Uusien johtokäytävien aukaisu lisää elinympäristöjen pirstoutumista ja lisää toisaalta reunavyöhykkeiden määrää.

Käytönaikaisia häiriövaikutuksia aiheuttavat johtoreitin kunnossapitotöihin liittyvät toimenpiteet kuten säännöllisin väliajoin tehtävät johtoreitin puuston raivaukset sekä mahdolliset johtimien ja pylväiden korjaustyöt. Voimajohtoreitin olemassaolo sinänsä voi aiheuttaa merkittäviä heikentäviä vaikutuksia johtoreitin välittömän lähialueen linnustolle esim. kasvaneena törmäysriskinä.

Tarkastelualueen raja

Eläimistön osalta työn tarkoituksena on ollut tunnistaa hankkeen välittömällä vaikutusalueella (100–200 m johtokäytävän molemmiin puolin) sijaitsevat linnustollisesti keskeiset kohteet sekä arvioida näihin kohdistuvia vaikutuksia, jotka voivat edelleen heijastua lajitasolle. Paikoin (esim. lajistollisesti merkittävillä alueilla) huomioitu vaikutusalue on ollut laajempi.

8.6.2 Arviointimenetelmät, aineisto ja epävarmuustekijät

Linnustollisesti herkkien alueiden tunnistamisen kriteereinä on käytetty suojelulliselta asemaltaan huomattavien lajien (EU:n lintudirektiivin lajit, UHEX-lajit, uhanalaiset päiväpetolinnut) esiintymistä sekä alueiden merkitystä linnuston lisääntymis-, levähdys- ja ruokailualueina sekä muutonaikaisina kulkureitteinä. Vastaavaa menetelmää on käytetty esim. WPD Finland Oy:n Suurhiekan tuulivoimapuiston majohtoreittien luontovaikutusarviointien yhteydessä (Pöyry Environment Oy 2009).

Tiedot suunnittelualueen eläimistöstä perustuvat suurimmaksi osaksi jo olemassa olevaan havaintotietoon sekä kirjallisuuteen. Varsinaisia maastaselvityksiä ei työhön liittyen ole suoritettu lukuun ottamatta Soklin ratahankkeen yhteydessä v. 2008 tehtyjä linnustolaskentoja (FCG Planeko Oy 2009), joita on voitu osittain hyödyntää myös tämän työn yhteydessä. Arvioinnin epävarmuustekijät liittyvät maastaselvitysten vähäisyyteen voimajohdon reitiltä. Keskeisimpiä tietolähteitä alueen eläimistön selvittämisessä ovat olleet Metsähallituksen sekä ympäristöhallinnon aineistot, paikallisilta lintuharrastajilta ja –rengastajilta sekä riistanhoitoyhdistyksiltä saadut aineistot sekä biologiset tietokannat kuten Suomen valtakunnallisen lintuatlaskartoituksen tietokanta (Luonnontieteellinen keskusmuseo 2009).

Hankkeen vaikutuksia alueen poroihin on arvioitu erikseen porotalouden yhteydessä (kohta 8.9.3).

8.7 Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi

Voimajohdon rakentamisen vaikutuksia maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen on arvioitu perustuen yleisiin rakentamismenetelmiin ja tietoon voimajohtorakenteista. Arvioinnissa on huomioitu oleva tieto alueen maaperä- ja pohjavesiolosuhteista. Tarkastelualue on

rajattu voimajohtorakenteiden välittömään lähiympäristöön, koska mahdolliset haittavaikutukset olisivat hyvin pienialaisia. Arvioinnin painopiste on vedenhankinnan kannalta tärkeissä pohjavesialueissa (Kupittaja). Mahdolliset haittavaikutukset ovat varsin epätodennäköisiä ja painottuvat lähinnä erilaisiin onnettomuustilanteisiin. Näiden tilanteiden ennakointi on varsin vaikeaa, mistä aiheutuu arvioinnin suurin epävarmuus. Toisaalta asianmukaisilla varotoimenpiteillä voidaan mahdollisten onnettomuuksien seuraamukset minimoida.

8.8 Virkistyskäyttö

Voimajohtovaihtoehdot ylittävät suunnittelualueella useita jokia. Kitinen ylitetään Pelkosenniemen ja Ylä-Kemijoki alavaihtoehdosta riippuen 1–2 kertaa, lisäksi voimajohtolinjojen varrella ylitetään alavaihtoehdosta riippuen useita sivujokia. Järvien ylityksiä hankevaihtoehdoissa ei ole. Tärkeimmät ylitettävät joet on merkitty liitteenä 2.1–2.7 oleville kartoille.

Voimajohtohanke ei sinänsä vaikuta pintavesien tilaan, mutta hankkeella voi olla lähinnä lieviä vaikutuksia vesistöjen virkistyskäyttöön. Voimajohdon alla oleskeluun ja kalastukseen voi tulla rajoitteita mahdollisten turvallisuusriskien takia lähinnä hiilikuituvavalla kalastettaessa, tai mahdollisten viihtyvyshaittojen kautta. Vesistöjen ylityskohdissa voimajohdon vaikutukset muuhun virkistyskäyttöön ovat pääosin maisemallisia ja ne riippuvat voimakkaasti joenvarsipuuston säilymisestä linjan kohdalla. Vaikutuksia maisemaan tärkeimmissä vesistönylityskohdissa on arvioitu tarkemmin muiden maisemallisesti tärkeiden kohtien yhteydessä.

Vaikutusarvioinnissa on tarkasteltu lähtökohtaisesti, ovatko tärkeimpien vesistöjen ylityspaikat kalastuksen kannalta merkittävällä alueella, johon voisi olla vaikutuksia voimajohtohankkeesta. Tarkastelua on tehty voimajohtohankkeiden vaihtoehtojen merkittävimmissä jokien ja purojen ylityskohdissa. Lähtökohtaisesti arvioiden voimajohdon vaikutukset vesistöjen käyttöön ovat vähäisiä.

Veden laatuun aiheutuvia vaikutuksia voimajohdolla ei käytännössä ole. Voimajohdon rakentamisvaiheessa jokien ylityskohdissa vesistöön saattaa teoriassa huuhtoutua kiintoainetta vain mahdollisesti lähelle rantaa tulevien työkoneiden ja raivaustöiden vaikutuksesta. Vaikutusten merkitys on hyvin vähäinen eikä voimajohtohankkeen vaikutuksia vesistöjen tilaan ole tarpeen arvioida tarkemmin.

Arvioinnin epävarmuustekijät liittyvät mahdollisesti hankesuunnitelmissa ja reiteissä tapahtuviin muutoksiin sekä voimajohdon rakentamisvaiheessa tapahtuviin ennakoimattomiin tapahtumiin, jotka voivat aiheuttaa odottamattomia päästöjä vesistöön.

Virkistyskäytön osalta on todettu alueen nykyinen virkistyskäyttö reitistöineen ja selvitetty voimalinjahankkeen vaikutukset virkistyskäytölle. Arvioinnin epävarmuudet liittyvät suunnitelmien ja lähtötietojen yleispiirteisyyteen.

8.9 Sosiaaliset vaikutukset

Sosiaalisella vaikutuksella tarkoitetaan määritelmän mukaan päätöksen, hankkeen tai toimen ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistamaa vaikutusta, joka aiheuttaa muutoksia ihmisten elinoloissa, viihtyvydessä, hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa (STAKES 2005). Sosiaalisten vaikutusten arviointi (SVA) on menettely tai prosessi, jossa tunnistetaan, analysoidaan ja ennakoidaan päätöksenteon tueksi edellä mainittuja vaikutuksia. Sosiaalisten vaikutusten arviointi on selkeiden tulosten tuottamista

hankkeen vaikutuksista, mutta myös tiedottamista, kuulemista ja eri osapuolten vuoropuhelua, tiedonvaihtoa ja parhaimmillaan yhteisesti hyväksytyjen ratkaisujen pohtimista erilaisten vaihtoehtojen kautta.

Hankkeen sosiaaliset vaikutukset on aina tulkittava ja suhteutettava kohteena olevaan yhteisön ja alueen vallitsevaan yleiseen väestö- ja elinkeinorakenteelliseen kehitykseen. Ihmiseen kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä kaikista luontoon ja ympäristöön kohdistuvista vaikutuksista, jos ne muuttavat paikallisia elin- ja toimintaoloja tavalla tai toisella. Vaikutukset voivat olla suoria, esim. maankäytön muutokset tai rajoittuminen poronhoitoa harjoittavilla maa-alojen jäädessä voimajohdon alle, tai epäsuoria, esim. vaikutukset vapaa-ajan liikkumiseen tai metsänhoitoon. Tyypillistä on, että ihmiset kokevat vaikutukset toisistaan poikkeavasti sen mukaan, miten kukin alueella toimii tai miten aluetta muutoin arvottaa. Vaikutukset voivat myös kohdistua pelkästään alueeseen liitettyihin aineettomiin arvoihin (esim. maisema, luonnonrauha, alueen imago), jotka koetaan aina henkilötasolla enemmän tai vähemmän voimakkaasti.

Voimajohtoreitin sosiaalisten vaikutusten arviointi on tehty asiantuntija-arviona, jossa on käytetty lähtötietoina kartta-aineistoja, tilastoja, yleisötilaisuuksissa ja pienryhmäyöskentelyssä (asiantuntijat, osallisryhmien edustajat) esitettyjä mielipiteitä ja arviointiohjelmasta annettuja lausuntoja, sekä muissa vaikutusselvityksissä tuotettuja tietoja. Aineistoa on täydennetty haastatteleamalla asukkaita niissä kohdissa, joissa linjan läheisyydessä on kiinteää tai loma-asutusta. Voimajohtoreitin lähialueiden elinkeinotoimintaa koskien on ammatinharjoittajia haastateltu henkilökohtaisesti.

Voimajohdon ja rautatielinjausvaihtoehdon VE2 erillisten ja yhteisvaikutusten arvioinnissa on lisäksi toteutettu ryhmä- ja yksilöhaastatteluja sisältänyt kenttäkierros viidessä kohteessa Savukoskella ja Pelkosenniemellä. Haastateltuja oli yhteensä 14 ja tuolloin saatua tietoa on jälkeensä täydennetty puhelinhaastatteluilla. Kenttäkierros toteutettiin maaliskuussa 2009.

Arvioinnissa on sovellettu YVA-tukiaineistoon perustuvaa vaikutusmatriisia (taulukko 8.1). Sosiaalisten vaikutusten arvioinnille on tyypillistä vaikutusten ja niiden yhteyksien täsmentyminen arviointityön myötä. Koska voimajohtoreitillä voi olla sosiaalisten vaikutusten synnyn kannalta hyvin monenlaisia alueita, tarpeellisen arvioinnin tarkkuus vaihtelee merkittävästi. Sopivia alueellisia rajoituksia on kartoitettu haastatteluissa ja yleisötilaisuuksissa.

Käytettyjä tutkimusmenetelmiä ovat:

- Rekisteritietoihin ja paikkatietoon perustuva väestö- ja elinkeinoanalyysi
- Asiantuntijatahojen haastattelut
- Asukkaiden ja intressiryhmien haastattelut sekä mahdolliset lomakekyselyt

Soklin kaivoksen, radan sekä voimajohdon sosiaalisten vaikutusten arviointi on laadittu käytännössä yhteisesti kaikki hankkeet huomioiden. Tulostusvaiheessa eri hankkeiden vaikutukset on eroteltu hankekohtaisiin YVA-selostuksiin, kuitenkin hankkeiden mahdolliset yhteisvaikutukset huomioon ottaen. Samaa menettelyä sovelletaan porotalouteen kohdistuviin vaikutuksiin.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty olemassa olevia selvityksiä koskien voimajohtojen vaikutuksia ja niiden arviointia ihmisten ja elinympäristön suhteen. Näitä raportteja ovat mm.

- Sosiaalisten vaikutusten arviointi energia-alan hankkeissa. IVO-Yhtiöt, Tutkimusraportteja IVO-A-03/98. 1998.

- Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten seuranta voimajohdon toteuttamisessa. Stakes 43/1999.
- Sosiaalisten vaikutusten arviointi voimajohtohankkeissa. Stakes Työpapereita 2/2005.

Taulukko 8.1 YVA-tukiaineistoon perustuva vaikutusmatriisi (Reinikainen ja Karjalainen 2005).

OSAVAIKUTUS	VOIMAJOHTOHANKE /toimijaryhmät	VAIKUTUS	MERKITYS
väestörakenne	<i>alueen arvo asuin- tai lomapaikkana / maaomistajat, johtoalueen lähiasukkaat, mökkiläiset</i>	Voimajohdot saattavat vähentää tulomuuttoa ja lisätä lähtömuuttoa johdon lähialueella, kokemus tontin arvon laskusta	Vähäinen -
palvelut	kytköksissä edelliseen		ei vaikutusta 0
asuminen	<i>asumisviihtyisyys/ johtoalueen lähiasukkaat, mökkiläiset</i>	Lähellä johtoa turvallisuuden tunne heikentyy, pelot, maiseman muutos arkiympäristössä, meluhaitta (koronailmiö)	merkittävä ---
työllisyys	<i>johdon rakentamisen aikana/paikalliset yrittäjät</i>	hieman paikallista urakointia	vähäinen +/0
elinkeinotoiminta	<i>haitat tai hyödyt maa- ja metsätaloudelle/ maanviljelijät, metsänomistajat, metsätalousyrittäjät, matkailuyrittäjät</i>	maan tiivistyminen rakentamisen aikana, pylväiden kierto, metsäalan väheneminen, joulukuusten kasvattaminen, välillisesti elinkeinoedellytysten paraneminen	kohtalainen -- ja kohtalainen ++
liikkuminen	<i>liikkuminen johtokäytäviä pitkin /'ulkoilijat', metsästäjät, metsänomistajat</i>	uusi reittejä esim. moottorikelkoille, hiihtämiseen, metsäautoteitä	vähäinen +
virkistys	<i>marjastus, sienestys, metsästys/ lähiasukkaat, luontoharrastajat</i>	'passipaikkoja' metsästäjille, marjastus, sienestys, maisemakuvan muutos	vähäinen + kohtalainen --
terveys	<i>sähkö- ja magneettikentät/ johtoalueen lähiasukkaat, mökkiläiset</i>	pelot, uhat sähkö- ja magneettikentistä ja mahdollisista terveysvaikutuksista	merkittävä ---
turvallisuus	<i>törmäysriski/ vapakalastajat, harsoviljely, lähiasukkaat, ulkoilijat, maanviljelijät</i>	törmäys pylväisiin, vavan osuminen voimajohtoon, harsojen tarttuminen johtoon, maastopalo johtimen pudotessa	vähäinen -
valinnanvapaus ja tasa-arvo, vaikutusmahdollisuudet	<i>tasapuolinen kohtelu (esim. maiden lunastus), vaikutusmahdollisuudet itseään koskeissa päätöksissä/kaikki osalliset</i>	tunne että voi/ei voinut vaikuttaa, metsän hakkuut ulkopuolisen antamasta käskystä	kohtalainen ++ tai --
yhteisöllisyys, identiteetti, sosiaaliset ongelmat	<i>maiseman muutos kylä- tai muussa miljöössä, paikan luonne ja henkiläisten asukkaat – kylä- ym. yhdistykset</i>	hanke voi yhdistää ja luoda verkostoja eri toimijoiden välille (sosiaalisen pääoman kasvu), toisaalta eri tilat ja kylät voivat kiistellä johtoreiteistä.	kohtalainen ++ tai --

Vaikutuksia asutukseen on arvioitu mm. sen perusteella, kuinka paljon asuin- ja lomarakennuksia jää suunnitellun voimajohdon tuntumaan. Hanke saattaa heikentää

ihmisten hyvinvoinnin kannalta myös tärkeiden virkistysalueiden käyttömahdollisuuksia tai laatua lähinnä halkomalla virkistyskäytössä olevia alueita ja reittejä sekä muuttamalla alueen maisemakuvaa. Voimajohdon vaikutuksia virkistyskäyttöön on arvioitu erikseen virkistyskäyttöreittien ja -alueiden sijainnin sekä voimajohdon sijoittumisen perusteella.

8.10 Terveysvaikutukset

Epävarmuuden tunne voimajohdon mahdollisista terveysriskeistä voi aiheuttaa ahdistusta niiden läheisyydessä asuville ihmisille. Näillä riskeillä tarkoitetaan voimajohdon synnyttämien sähkö- ja magneettikenttien epäiltyjä terveysvaikutuksia.

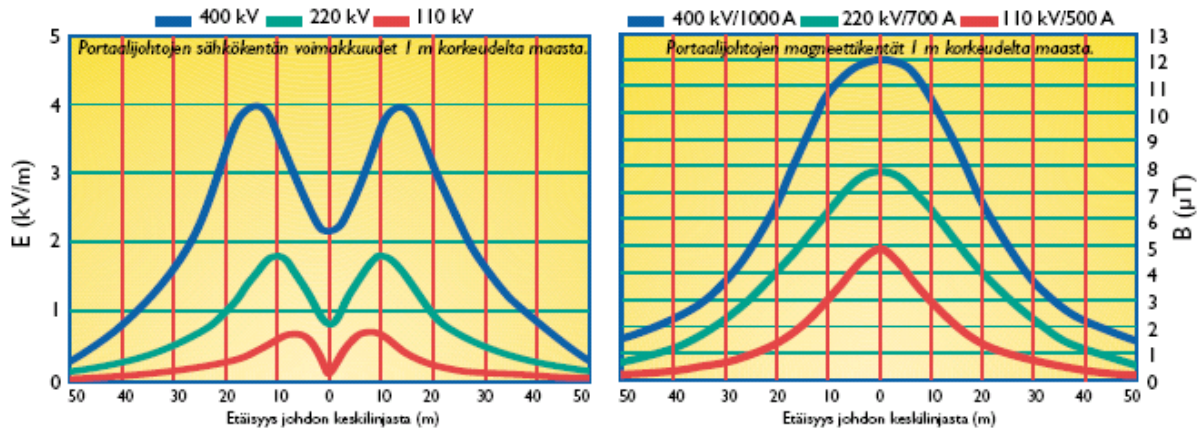
Voimajohdon jännite synnyttää ympärilleen sähkökentän, jonka voimakkuus riippuu johdon jännitteen suuruudesta. Voimajohtojen sähkökentän voimakkuuden yksikkö on kilovolttia (tuhatta voltia) metriä kohden (kV/m). Se on voimajohtoilla yleensä suurimmillaan johtoalueella johtimen alla. Sähkökentän voimakkuus laskee nopeasti johdosta etäännyttäessä. Sähkökenttä ei läpäise esteitä (kasvillisuus, rakennukset ym. rakenteet). Maakaapeli ei aiheuta sähkökenttää maan pinnalle.

Sähkövirta puolestaan aiheuttaa magneettikentän johdon tai laitteen läheisyyteen ja kenttä vaihtelee kuormitusvirran mukaan. Magneettikenttä liittyy sähköön käyttöön oleellisenä fysikaalisena ilmiönä. Magneettikentän suuruus kuvataan magneettivuon tiheydellä, jonka yksikkö on teslan miljoonasosa eli mikrotlesla (μT). Magneettikenttä on suurimmillaan maan pinnalla voimajohdon johtimien riippuman alimmassa kohdassa. Maakaapeli aiheuttaa avojohtoa voimakkaamman magneettikentän kaapelin sijaintikohdalle, mutta sen vaikutusalue on suppeampi. Magneettikenttä ei vaimene esteiden kohdalla.

Sosiaali- ja terveysministeriön (STM) asetus (294/2002) ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistumisen rajoittamisesta tuli voimaan 1.5.2002. Asetuksen mukaan väestön altistuksen suositeltu raja käyttötaajuisille (50 Hz) sähkökentille on **5 kV/m** ja magneettikentille **100 μT** , kun altistuminen kestää merkittävän ajan. Suositusrajat merkittävän ajan kestävästä altistumisesta ovat Suomessa samat kuin Euroopan unionin neuvoston suosituksessa (12.7.1999). STM:n asetuksen työryhmämuistiossa on todettu, että voimajohtojen aiheuttamille sähkökentille voidaan altistua merkittäviä aikoja asuntojen, koulujen ja päiväkotien piha-alueilla. Altistumisaika ei ole merkittävä esimerkiksi silloin, kun voimajohdon alla poimitaan marjoja tai tehdään maanviljely- ja metsänhoitotöitä. Tällaiselle ei merkittävän ajan kestäväälle oleskelulle annetut vastaavat suositusraja-arvot ovat sähkökentille 15 kV/m ja magneettikentille 500 μT , eli huomattavasti korkeammat kuin pitkäkestoiselle altistukselle. (Korpinen 2003)

Suosituksen tavoitteena on suojella kansalaisten terveyttä kenttien akuuteilta vaikutuksilta ja sitä sovelletaan erityisesti kohteisiin, missä ihmiset oleskelevat merkittävän ajan. Suomessa ei ole olemassa virallisia voimajohtojen sijoittamista koskevia ohjeita, mutta johtoja suunniteltaessa pyritään siihen, ettei niitä rakenneta esimerkiksi asuntojen, päiväkotien, leikkikenttien tai koulujen läheisyyteen. Tämä perustuu mm. siihen, että julkisessa keskustelussa esiintyvät käsitykset avojohtojen aiheuttamista mahdollisista terveyshaitoista saattavat huolestuttaa ihmisiä.

Kuvassa 8.6 on esitetty 400, 220 ja 110 kV:n portaalihoitojen keskimääräiset kenttien voimakkuudet ja kenttien vaimeneminen etäisyyden kasvaessa yksittäisellä voimajohdolla. Kuten kuva osoittaa, myöskään 220 kV voimajohdon sähkö- ja magneettikenttäravot eivät ylitä sosiaali- ja terveysministeriön suositusarvoja. Yli 50 m etäisyydellä voimajohdon keskilinjasta magneettikentän voimakkuus on selvästi alle 1 μT .



Kuva 8.6 Portaali- ja maajohtojen (110–400 kV) keskimääräiset sähkökentän ja magneettikentän voimakkuudet.

Voimajohtojen sähkö- ja magneettikenttiä sekä niiden mahdollisia vaikutuksia on tutkittu 1980-luvulta lähtien varsin laajasti eri puolilla maailmaa. Tutkimuksissa sähkö- ja magneettikenttien aiheuttaman terveysriskin on arvioitu olevan hyvin pieni.

Tässä hankkeessa voimajohtojen aiheuttamia sähkö- ja magneettikenttiä on vertailtu kansainvälisiin raja-arvoihin ja kansallisiin suosituksiin. Lisäksi on huomioitu altistuksen vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet. Sähkö- ja magneettikentän ulottuvuutta ja vaikutuksia on arvioitu voimajohtoreittien läheisyydessä suhteessa asutukseen.

Voimajohdon aiheuttama melu

Äänitaajuista melua voimajohdoilla aiheuttaa lähinnä koronailmiö. Sillä tarkoitetaan ilmassa johtimen pinnalla syntyviä paikallisia sähköpurkauksia, mikä ilmenee sirisevänä äänenä. Koronaa esiintyy lähinnä 400 kV jännitetasolla; 220 kV jännitetasolla sitä esiintyy vain vähän. Ilmiön aiheuttaa ilman ionisoituminen johtimien, eristimien tms. pintojen läheisyydessä. Koronan synnyttämä ääni on voimakkaimmillaan kostealla säällä tai talvella, kun johtimiin muodostuu huurretta. Koronapurkauksen välttäminen täydellisesti on käytännössä lähes mahdotonta, mutta koska koronailmiö on aina merkki energiahäviöstä, se pyritään jo siksi pitämään mahdollisimman pienenä. Johtojen mitoituksessa otetaan huomioon koronan esiintyminen, koska se aiheuttaa tehohäviötä. Tästä syystä johtimien pinnalla vaikuttavaa sähkökentän voimakkuutta pienennetään käyttämällä ns. nippujohtimia. Koronailmiö on ihmiselle harmiton eikä siitä aiheudu oleellista meluhaittaa.

Suurjännitejohdot voivat synnyttää myös muuta kuin ääntä kuin koronailmiötä. Nämä muut äänet syntyvät, kun tuuli ravistelee johdon eri osia, kuten teräspylväitä, johtimia, orsia, huomiopalloja tai eristimiä. Ääntä esiintyy riippumatta siitä onko johto jännitteinen vai ei. Myöskään tätä melua ei voida pitää oleellisena meluhaittana.

Voimajohdon aiheuttaman melun vaikutukset ovat lähtökohtaisesti arvioiden pieniä. Niiden vaikutusten arviointi sisältyy käytännössä voimajohdon sosiaalisten vaikutusten arviointiin (kappale 8.9).

8.11 Porotalous

Soklin kaivoksen ja siihen liittyvien hankkeiden poroelinkeinoon kohdistuvia vaikutuksia on tarkasteltu erikseen, sillä porotalous on merkittävä elinkeino alueella. Vaikutukset poroelinkeinoon on arvioitu paitsi toimintojen lähialueilla myös paliskuntatasolla. Tämä siksi että paliskuntien porotalous perustuu laajoihin laidunalueisiin ja porojen vapaaseen laidunnukseen, joihin voivat vaikuttaa muutokset paliskunnan yhdessä osassa.

Voimajohdon rakentaminen kestää noin kaksi talvea. Rakentamisaikana voimajohtoaukea raivataan ja johdon materiaalit kuljetetaan paikalle raskaalla kalustolla. Myös johdon asentaminen edellyttää suhteellisen raskaan kaluston käyttöä ja rakentamisesta aiheutuu ajoittain muuta häiriötä (mm. räjähdeliitosten teko). Tämä voi aiheuttaa paikallisesti häiriötä porojen laidunnukseen etenkin kevättalvella, sekä vasomisaluiden käyttöön, mikäli rakentaminen jatkuu toukokuulle. Mikäli johtoaukean raivaaminen tehdään paksun lumen aikana, alueelle voi jäädä pitkiä kantoja, jotka vaikeuttavat maastoajoneuvojen käyttöä poronhoitotöissä. Myös suuret määrät raivausjätettä voivat vaikeuttaa alueen käyttöä, kunnes ne maatuvat.

Käyttöaikana voimajohtoaukean puustoa raivataan noin 7-10 vuoden välein ja reunavyöhykkeeltä noin 20-25 vuoden välein. Tämä voi aiheuttaa paikallista häiriötä porojen laidunnukseen, mutta vaikutus ei todennäköisesti ole pysyvää. Etenkin porovaadinten on kuitenkin todettu olevan herkkiä ihmistoiminnasta aiheutuvalle häiriölle kevättalvella, vasonnan aikana ja sen jälkeen (esim. Helle ja Särkelä 1993, Vistnes ja Nellemann 2001, Kumpula ym. 2007). Tähän aikaan voimajohdoilla voi olla vaikutusta porojen laidunten käyttöön niin, että ne välttävät voimajohdon aluetta elinpiirillään. Välttämistä voi esiintyä myös herkimmillä yksilöillä, jos ne eivät ole tottuneet ihmistoimintaan. Mikäli voimajohtoaukealle myöhemmässä vaiheessa sijoitetaan reittejä tai se muuten houkuttelee kulkijoita, voi häiritsevä vaikutus poroille kasvaa. Voimajohto ei kuitenkaan muodosta varsinaista fyysistä estettä porojen laidunnukselle, ja riippuen kasvupaikkatyypistä voimajohdon alle muodostuva kasvillisuus voi myös houkutella poroja joinakin vuodenaikoina. Esimerkiksi jäkäla voi hyötyä valoisuuden lisääntymisestä kuivilla kasvupaikkatyypeillä.

Aineistoina poroelinkeinoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on käytetty olemassa olevia tilastoja (mm. Paliskuntain yhdistys, TE-keskus), tutkimustietoa laitumista ja porojen laidunten käytöstä (mm. RKTL:n selvitykset, tieteelliset julkaisut) sekä asiantuntijoiden eli poromiesten ja -tutkijoiden haastatteluja. Työssä on käytetty menetelmänä myös karttatarkasteluja. Vaikutusten arviointia varten on selvitetty keskeiset porojen laidunalueet ja muut tärkeät alueet (esim. vasonta-alueet) sekä vuotuinen laidunkierto ja poronhoitoon liittyvät rakenteet suhteessa voimajohtolinjauksiin. Lisäksi poronhoitotavoilla on jossain määrin merkitystä siihen miten porot liikkuvat ja miten ne ovat tottuneet ihmistoimintaan. Kemin-Sompion paliskunnan osalta käytössä on ollut Paliskuntain yhdistyksen keräämä porotalouden paikkatietoaineisto. Tätä aineistoa on täydennetty ja tarkennettu haastatteluissa. Muiden paliskuntien osalta on haastatteluissa kerätty vastaavat tiedot voimajohtolinjauksilta ja niiden lähialueilta sekä tietoa paliskunnan poronhoitotavoista yleisemmällä tasolla. Aineistojen pohjalta on arvioitu minkä verran ja millaisia alueita muuttuu tai poistuu porohoidon käytöstä (suorat menetykset) sekä arvioitu uuden infrastruktuurin ja ihmistoiminnan vaikutuksia poroelinkeinoon harjoittamiseen (käytännön poronhoidon vaikeutuminen, elinkeinolle tärkeiden toiminnallisten alueiden tai infrastruktuurin käytettävyyden muuttuminen) ja porojen laidunten käyttöön. Lisäksi on tarkasteltu muita elinkeinoon mahdollisesti kohdistuvia vaikutuksia.

Poron puolikesyydestä, sen tottumisesta ihmistoimintaan, laajojen laidunalueiden hyödyntämisestä ja poron vapaasta liikkumisesta tulee vaikutusarviointiin epävarmuutta: ei voida esimerkiksi täysin varmasti sanoa miten voimajohtoon myötä poron laidunkierto ja sen myötä alueen poronhoito muuttuu. Voimajohtojen vaikutuksista porojen laidunten käyttöön on tutkimuksissa saatu osittain ristiriitaisia tuloksia, minkä vuoksi ei esimerkiksi voida varmasti sanoa miten kauas voimajohtosta vaikutus ulottuu. Toisaalta kerätyt aineistot ovat kattavat ja alueen poronhoito tunnetaan, joten vaikutuksia poroon ja poronhoitoon on kuitenkin voitu arvioida suhteellisen luotettavasti.

8.12 Metsätalous

Metsätalouteen vaikutuksia syntyy voimajohtoalueella metsämaan menetyksinä. Metsiä voi myös pirstoutua. Metsätaloudelle aiheutuvia haittoja on tarkasteltu sen perusteella, kuinka merkittävää metsätalouden harjoittaminen voimajohtoreitin alueella on ja kuinka laajalla alueella voimajohto metsätalouden maankäyttöön vaikuttaa.

Arviointi on tässä vaiheessa tehty ainoastaan suurpiirteisesti, koska metsätaloudelle koituvat vahingot arvioidaan tarkemmin voimajohtoalueen lunastusmenettelyssä, kun voimajohtoon tarkka sijainti on valittu.

9 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

9.1 Maankäyttö, rakennettu ympäristö ja kulttuurihistorialliset arvot

9.1.1 Vaikutukset kaavoitukseen

Soklin kaivosalueen voimajohtohanketta koskevat seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet: toimiva aluerakenne, eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu, kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat, toimivat yhteysverkostot ja energiahuolto sekä luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet. Hankkeessa on pyritty toteuttamaan ja huomioimaan edellä esitetyt tavoitteet ja hanke on pääosin niiden mukainen.

Hankkeen alueella ei ole voimassaolevia asema- tai yleiskaavoja. Alueella on voimassa Itä-Lapin maakuntakaava (vahvistettu 26.10.2004). Tässä hankkeessa toteutetaan maakuntakaavaan merkittyä voimajohtoon yhteystarvetta. Uudessa vaihemaakuntakaavassa tulee maakuntakaavan voimajohtoon yhteystarve korvata voimajohtoon kaavamerkinnällä. Voimajohtolle sopivin kaavallinen taso on maakuntakaava. Se vastaa parhaiten linjan tarkoitusta ja mittakaavaa.

Johtoreitti kulkee pääosin voimassaolevan maakuntakaavan maa- ja metsätalousvaltaisella alueella sekä erityisesti poronhoitoa varten tarkoitettulla alueella. Linja ylittää myös useasti maa- ja metsätalousvaltaisen alueen, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamisen tarvetta. Näille alueille voimajohto ei aiheuta linjamerkinnän lisäksi muita kaavallisia toimenpiteitä. Voimajohtolla ei ole myöskään kaavallisia vaikutuksia risteävään tieverkostoon tai moottorikelkkareitistöön.

Hankkeella ei myöskään ole vaikutuksia maakuntakaavan Vuotoksen selvitysalueeseen 8301, koska alueelle ei ole vielä esitetty kaavallista maankäytön ratkaisua. Kyseinen voimajohto ei rajoita alueen maankäyttöä. Mikäli alueen maankäyttö selviää, kyseisen vaihemaakuntakaavan yhteydessä tulee myös huomioida mahdolliset voimajohtoon siirrot.

Soklin kaivoshankkeen vaihemaakuntakaavan luonnos on ollut nähtävänä 11.02.2009–13.03.2009. Kaavaluonnoksessa on esitetty luonnoksen tekoaikana olleet voimajohto-vaihtoehdot. Vaihtoehdoja on YVA prosessissa työstyetty eteenpäin ja uudet linjaukset tulee huomioida kaavaprosessissa maakuntakaavan yleispiirteisyys huomioiden.

Vaihemaakuntakaavan kaavaluonnoksessa ei ole esitetty tarkempia kaavamääräyksiä tai suunnitteluohjeita voimajohdolle. Vaihemaakuntakaavoituksessa voidaan käyttää esimerkiksi nykyisen maakuntakaavan ohjeissa ja suosituksissa olevaa mainintaa: "Voimajohdot tulisi sovittaa maisemaan niin, etteivät ne ylitä kauas näkyviä lakialueita eivätkä pääteitä tai vesistöjä maisemallisesti aroista kohdista. Voimajohtojen suunnittelussa ja rakentamisessa tulisi varautua maisemaan sovittamisesta mahdollisesti syntyviin lisäkustannuksiin."

Soklin kaivosalueen yleiskaavasta on ollut nähtävillä osallistumis- ja arviointisuunnitelma sekä vaihtoehtotarkastelua. Vaihtoehtotarkastelussa on ollut esillä neljä vaihtoehtoa, joissa voimajohdon kulku on kuvattu oikein nykyisen tietämyksen puitteissa.

9.1.2 Kulttuurihistorialliset arvot ja arkeologinen kulttuuriperintö

9.1.2.1 Vaikutusten arviointi

Päävaihtoehto VE1

Linjaus VE1 kulkee lähimmillään n. 600 metrin etäisyydellä paikallisesti merkittävistä kulttuurihistoriallisista kohteista. Vaikutukset avoimilla alueilla ovat maisemallisia, metsäisillä alueilla linja ei näy. Linja ohittaa Pihtilammen maakunnallisesti arvokkaan muinaisjäänneksen noin 700 metrin etäisyydeltä suon toiselta reunalta aiheuttaen lievän muutoksen maisemassa.

Alavaihtoehto VE1.1

Voimajohdon kulkiessa Soramontun lammen ja Pikkuhaltiojärven välistä n. 60 metrin etäisyydellä voimajohdosta sijaitsee muinaismuisto. Muinaismuisto on pikkutien toisella puolella lähes ratalinjan alla. Voimajohdon rakentamisella ei ole vaikutusta tähän muinaismuistoon.

Kupittajalla sijaitsevaan Arvosen asuinryhmään (etäisyys n. 300 metriä) linja vaikuttaa vain maisemallisesti, eikä se vaaranna asuinryhmän arvoa paikallisesti merkittävänä kohteena. Yleisesti voimajohdon vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin näillä etäisyyksillä ovat avoimilla alueilla maisemallisia, metsäisillä alueilla vaikutuksia ei ole.

Alavaihtoehto VE1.3

Voimajohto sijaitsee noin 700 metrin etäisyydellä Kyläjoen maakunnallisesti merkittävästä muinaisjäänneksistä (lappalaisten talvikylä) ja 190 metrin etäisyydellä toisesta muinaisjäänneksistä. Linja aiheuttaa maisemallisen muutoksen kulkiessaan saman soisen laakson kautta. Yleisesti voimajohdon vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin ja muinaismuistoihin näillä etäisyyksillä ovat avoimilla alueilla maisemallisia, metsäisillä alueilla vaikutuksia ei ole.

Alavaihtoehto VE1.4

Voimajohtoreitin läheisyydessä (alle 500 metriä) ei ole kulttuurihistoriallisia ympäristöjä tai tunnettuja muinaismuistoja. Linja ohittaa Pihtilammen maakunnallisesti arvokkaan

muinaisjäännöksen noin 700 metrin etäisyydeltä suon toiselta reunalta aiheuttaen muutoksen maisemassa.

Alavaihtoehto VE1.5

Voimajohtoreitin läheisyydessä ei ole kulttuurihistoriallisia ympäristöjä tai tunnettuja muinaismuistoja, joihin kohdistuisi voimajohdosta vaikutuksia.

9.1.2.2 Haitallisten vaikutusten ehkäisy

Kulttuurihistorialliselle ympäristölle ja arkeologiselle kulttuuriperinnölle voimajohdosta aiheutuvia haittoja voidaan ehkäistä voimajohdon tarkemmilla linjauksilla ja voimajohdon pylväiden sijoittelulla. Voimajohtoon liittyvien käytönaikaiset huoltotyöt ja raivaukset on tehtävä varoen niillä alueilla, joilla tai joiden läheisyydessä sijaitsee muinaismuistoja. Voimajohdon alueelta tulee tehdä arkeologiset inventoinnit ennen niiden rakentamista.

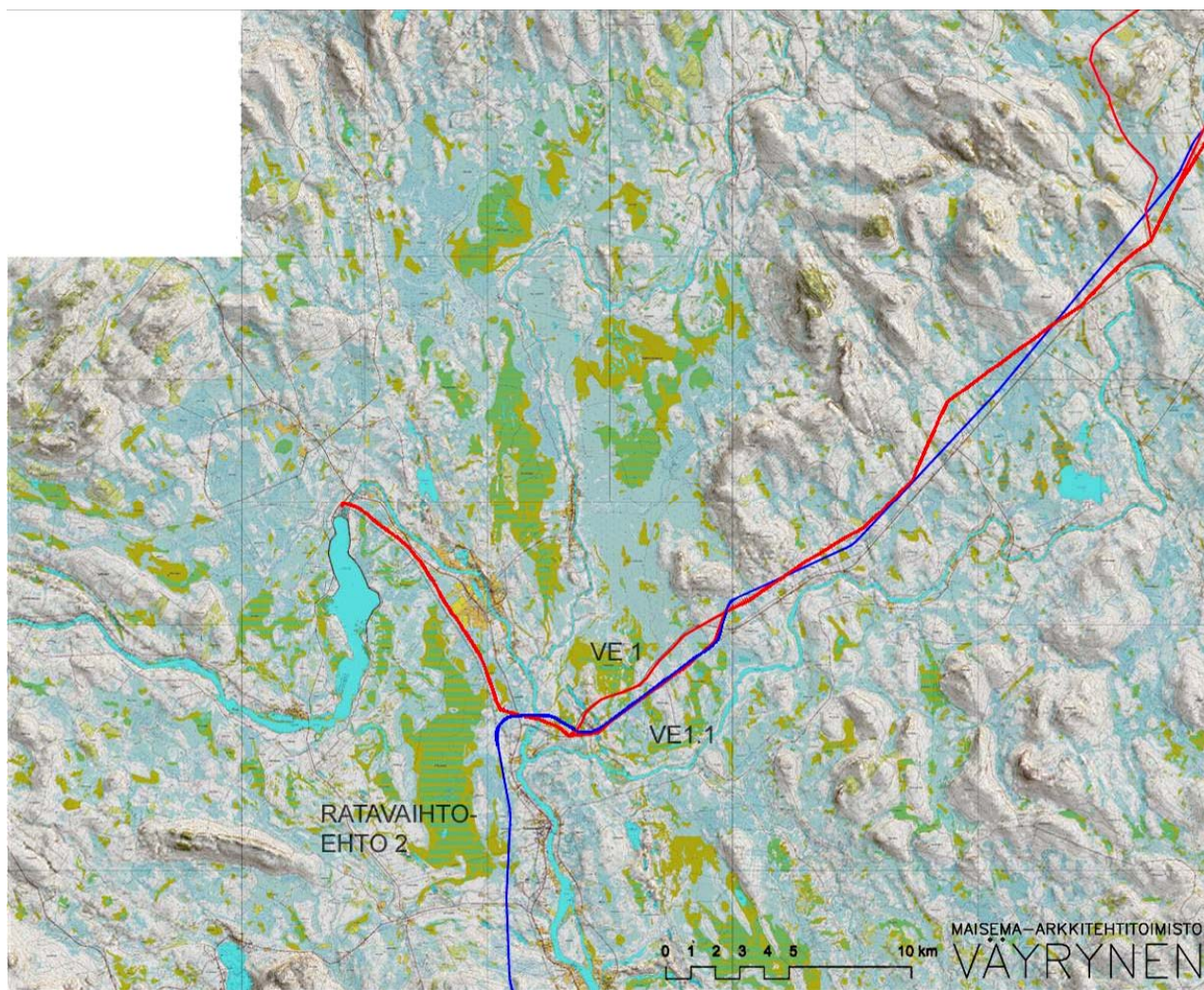
9.2 Maisema

9.2.1 Vaikutusten arviointi

9.2.1.1 Voimajohto välillä Kokkosnivan voimalaitos – Kitinen

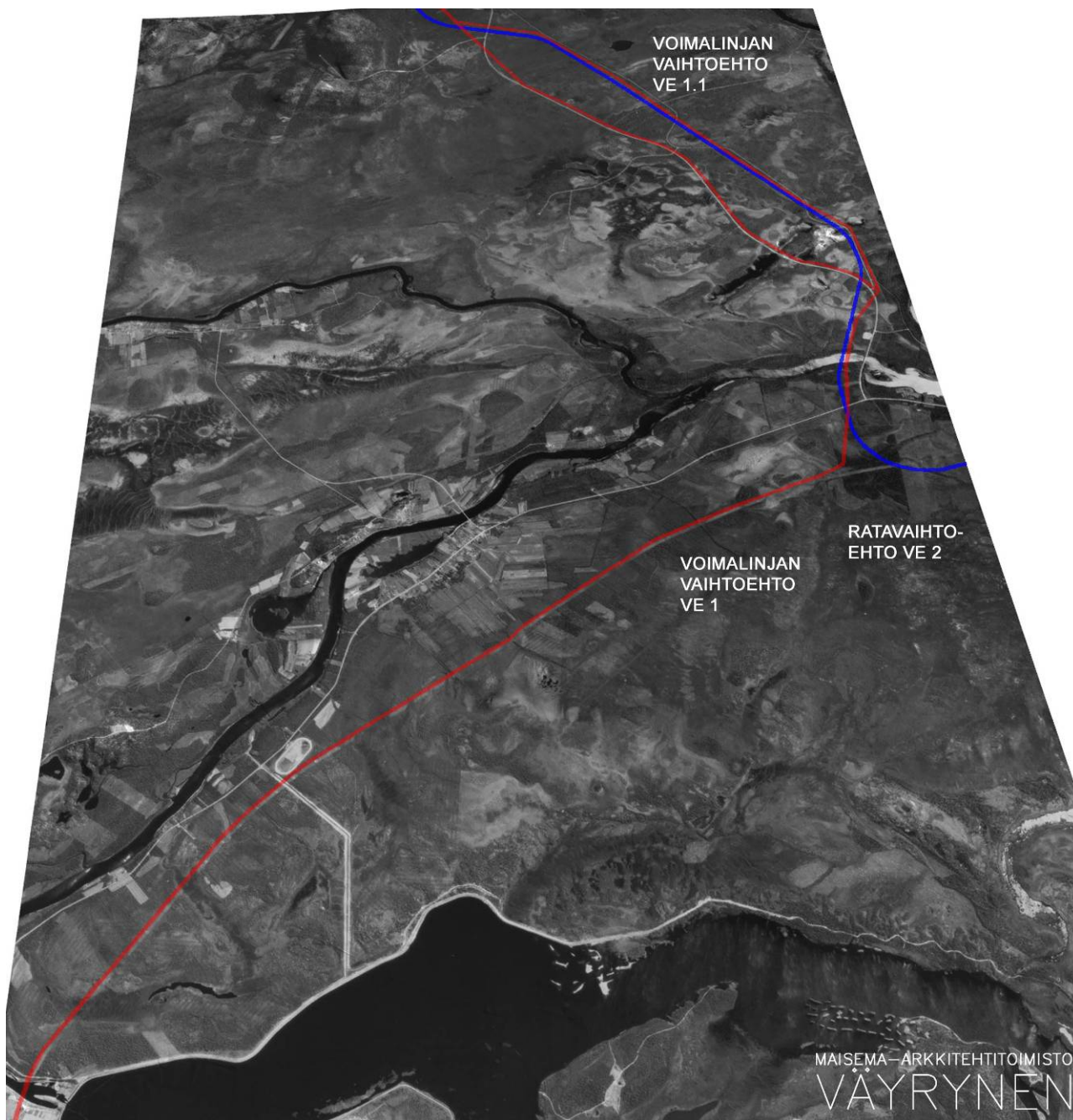
Voimajohto lähtee Kokkosnivan voimalaitokselta Pelkosenniemen suuntaan ohittaen maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaan Kairalan kylän alueen (kuvat 9.1 ja 9.3). Uusi voimajohto kulkee rinnakkain kahden olemassa olevan voimajohdon kanssa, jotka ovat 220 kV:n ja 110 kV:n voimalinjoja. Voimajohto laajentaa nykyisten voimalinjojen alta hakattua puutonta vyöhykettä noin 22 metriä, minkä vaikutukset jäävät pääosin paikallisiksi. Laajemmassa maisemassa voimajohto asettuu sivusta katsottuna nykyisten linjojen eteen tai taakse katsomissuunnasta riippuen. Muutos maisemassa ei ole suuri, koska uusi linja pääasiallisesti vahvistaa nykyisten voimalinjojen vaikutusta maisemassa. Valtatie 5:n suunnasta katsottuna voimajohdot jäävät lähimetsän taakse peittoon ja pilkkottavat mahdollisesti vain muutamien avointen peltoaukeiden yli.

Kairalan suunnalta voimalinjojen ja peltoaukean väliin jää keskimäärin noin 200 metriä leveä puustoinen vyöhyke, joka riittää peittämään pellolta suoran näköyhteyden hakkuuaukealle. Pylväät nousevat kuitenkin metsän profiilin yläpuolelle noin 28 metriin ja näkyvät metsän yli peltoaukeille. Linjan ja pellon välisen reunametsän muodostama katvealue ulottuu parhaimmillaan vain parisataa metriä pellon suuntaan. Kairalan kylä ja voimajohto ovat noin +160 metrin korkeudella ja niiden keskinäistä etäisyyttä on yli kilometri. Tämän johdosta kasvillisuuden peittävä merkitys korostuu erityisesti kesällä. Uuden voimajohdon vaikutus jää kuitenkin vähäiseksi nykyiset voimajohdot huomioiden. Kairalan kylän suunnasta sivulta päin katsottuna uusi linjaus asettuu olemassa olevien linjojen eteen.



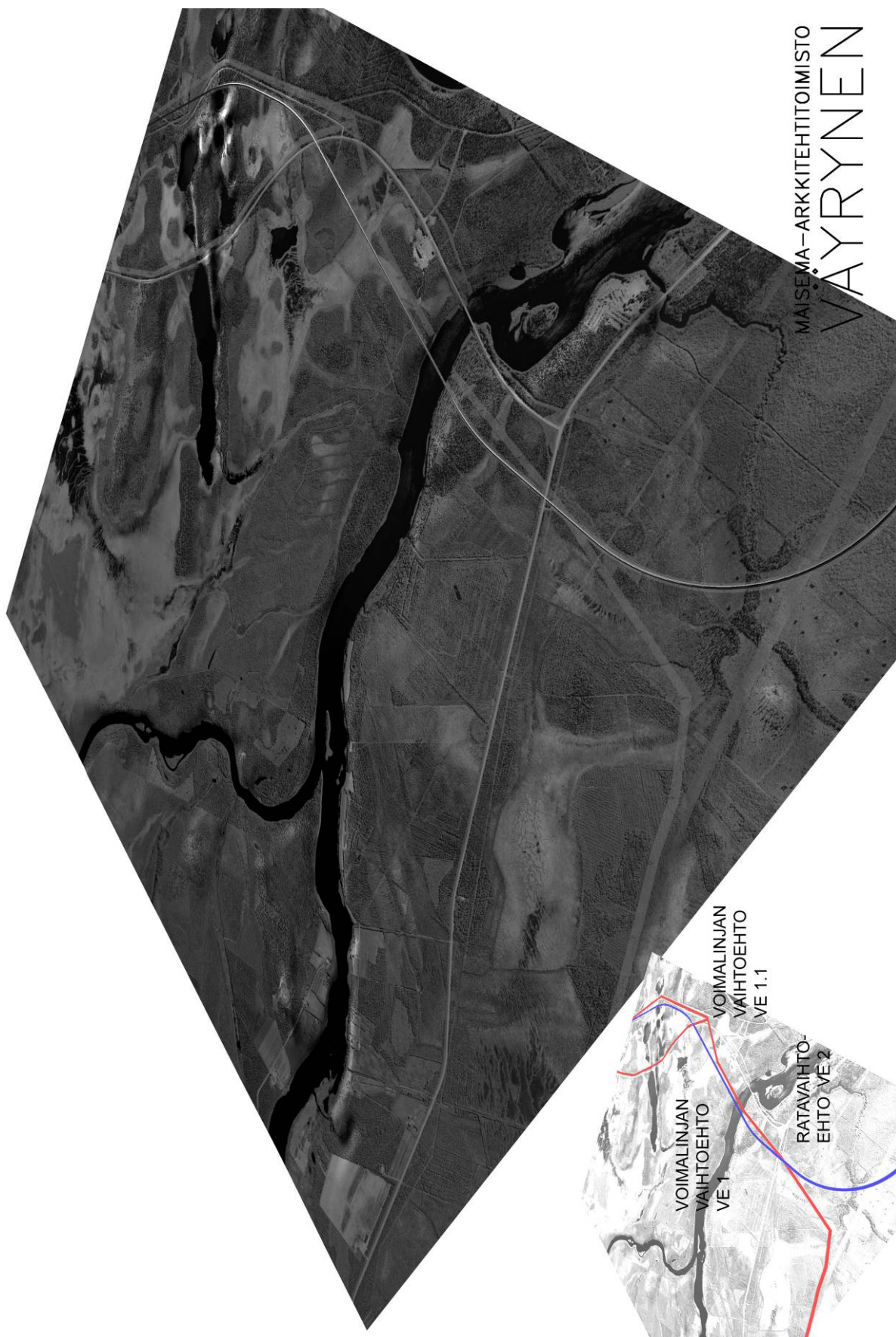
Kuva 9.1 Voimajohto välillä Kokkosnivan voimalaitos–Kitinen–Savukoski. Sinisellä on merkitty rautatie ja punaisella voimajohtovaihtoehdot.

Uusi voimajohto irtoaa muiden voimajohtojen yhteydestä valtatie 5:n ja maantien 965 risteyskohdassa ja kääntyy itään Kitisen yli (kuva 9.2). Voimajohto paljastuu ensimmäiseksi tiemaisemaan sen ylityskohtaan voimajohdon, pylväiden ja hakkuuaukean kautta. Linjauksen vaikutusta tiemaisemassa korostaa vielä mahdollinen lähellä oleva rataylitys. Tiemaisemassa kauempaa katsottaessa näkyvillä on ainoastaan johdot, mutta hetkellisesti ylityskohdassa on nähtävissä myös hakkuuaukea ja pylväät.

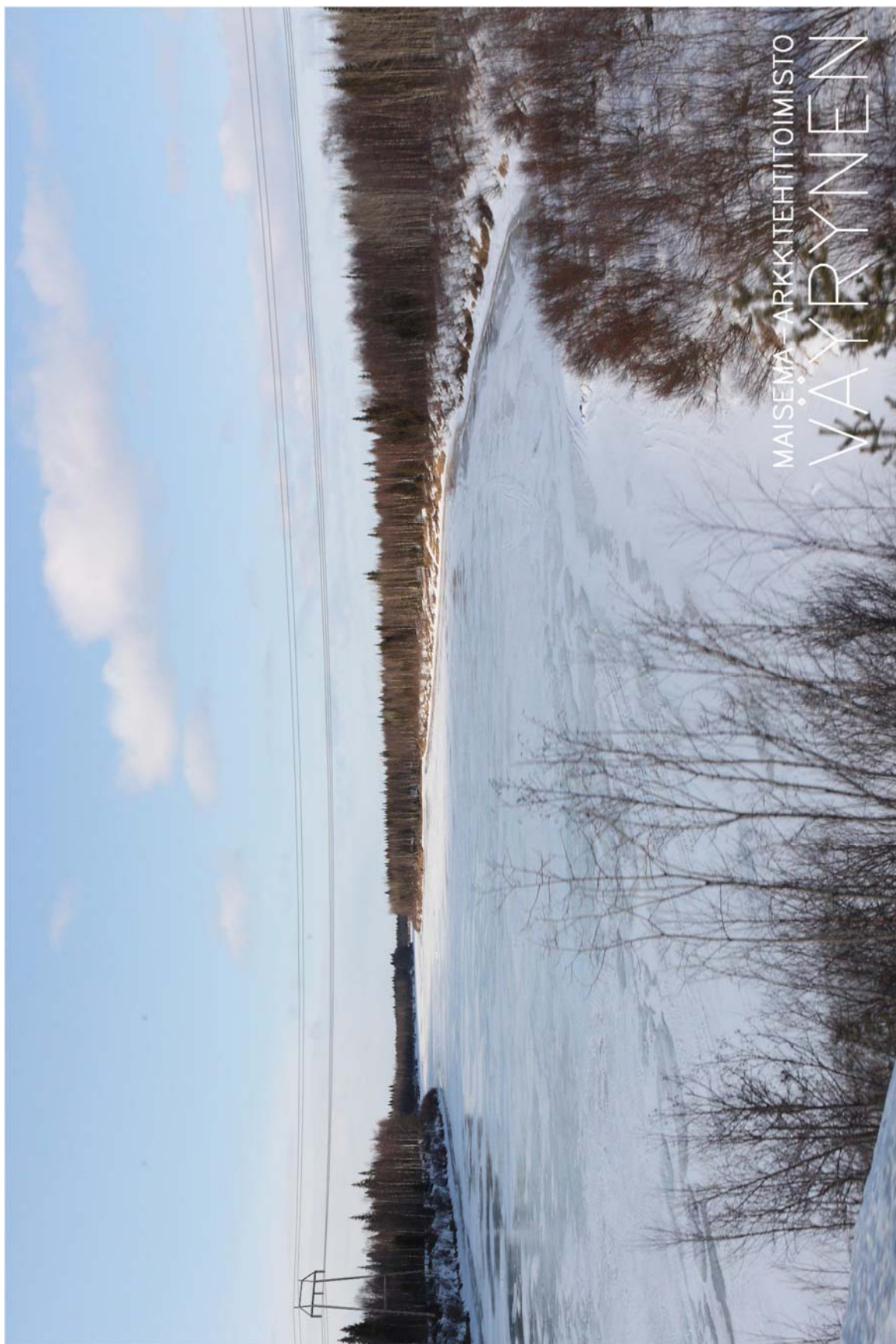


Kuva 9.2 Voimajohdon alkupää Kokkosnivan voimalaitokselta Kitiselle lännestä päin katsottuna.

Joen ylityksen kannalta voimajohto muuttaa mahdollisen ratasillan kanssa jokimaisemaa voimakkaasti. Ylitys tapahtuu noin 200 metriä maantien 865 pohjoispuolella. Maisemallinen vaikutus jokeen koostuu samoin avohakkuusta, pylväistä ja voimajohdosta sekä mahdollisesti viereisestä rautatiesillasta. Näistä sähköjohdot näkyvät selvästi maantielle joen ylityskohdassa. Hakattu voimajohto peittyä tien suuntaan, mutta näkyy jokimaisemassa selvästi. Reunimmaisiet pylväät ovat tien reunametsän takana piilossa, mutta näkyvät joelta päin. Tiemaisemaan ne näkyvät joen yli vastakkaiselle rannalle. Kuvassa 9.4 on tietokoneella tehty mallinnus sillan itäpäästä pohjoiseen Kitisenjoen suuntaan otettuun valokuvaan. Kuvaan on mallinnettu voimajohdot ja Kitisenjoen ylityskohta.



Kuva 9.3 Ilmakuva lännestä Kitisenjoelle.



Kuva 9.4 Näkymä Kitisenjoen ylittävältä sillalta pohjoiseen. Kuvaan on mallinnettu uuden voimajohdon jokiylitys. (Kuva: Marko Väyrynen)

Vaikutusten vähentäminen

Maisemallisia vaikutuksia voidaan vähentää Kokkosnivan voimalaitoksen ja Kitisen välillä sijoittamalla uuden voimajohdon pylvää rinnakkain olemassa olevien 220 kV:n johdon pylväiden kanssa, jolloin sivusta päin katsottuna ne hahmottuvat yhdeksi kokonaisuudeksi ja pylväiden väliset johdot kaareutuvat myös samalla tavoin.

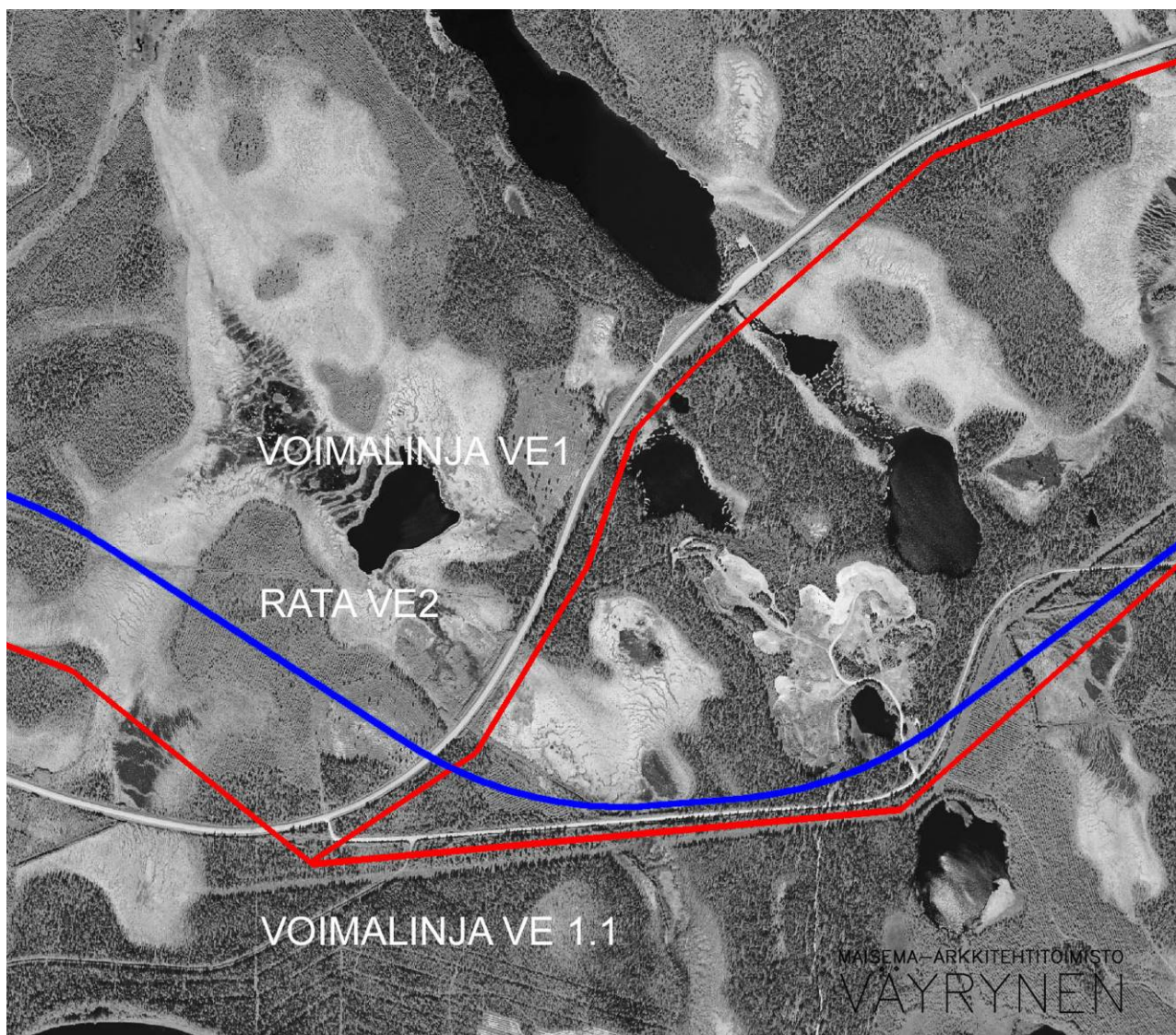
Tieylitykset tulisi suunnitella jyrkässä kulmassa, jotta vaikutukset johtoa lukuun ottamatta jäävät paikallisiksi. Tien näkymäpäätteisiin ei tulisi sijoittaa hallitsevia pylviä. Tien reunapuustoa tulisi myös mahdollisuuksien mukaan hoitaa ylimittaisen puuston poistamisella.

Vaikutuksia Kitisen jokimaisemaan voidaan merkittävästi vähentää jättämällä rantaan voimajohdon alle puustoinen suojavyöhyke. Tämä estää aukean näkymisen joelle ja vähentää samalla pylväiden havaittavuutta. Suojavyöhyke tulisi hoitaa harvennus-hakkaamalla vain ylipitkä puusto pois. Ylityskohtaan tulisi harkita myös korkeampaa pylväsmallia, jolloin rantaan on mahdollista jättää vastaavasti korkeampi puusto. Ylityskohdan korkeammasta pylvästä/pylväistä on hyvällä suunnittelulla mahdollista tehdä myös positiivinen maamerkki.

9.2.1.2 Voimajohto välillä Kitinen – Savukoski

Kun voimajohto on ylittänyt tien 965, se jakautuu Kohamaan kohdalla nykyisen voimajohdon ja maantien suuntaisiin vaihtoehtoihin (kuva 9.5). Tien suuntainen vaihtoehto VE1 on sijoitettu tien viereen noin 50 metrin päähän sen eteläpuolelle. Tällä etäisyydellä pylvää saattavat näkyä tiemaisemassa tien mutkittelun seurauksena. Tietä pitkin avautuu satojen metrien pituisia näkymiä, jolloin suorien päässä olevat pylvää nousevat hallitsevasti esille metsänrajan yläpuolelle. Toisaalta myös kaarevan tien vieressä kulkevat suoralinjaiset pylväiden väliset sähköjohdot tai pylvää tulevat välillä lähemmäksi tienlinjaa, jolloin tien ja linjan välinen suojametsikkö saattaa kaventua paljastaen mahdollisesti linjan tiemaisemaan.

Nykyisten voimalinjojen (20/45 kV) suuntainen eteläisin linjaus VE1.1 irtoaa tien vierestä kulkien keskimäärin noin 600 metrin päässä eteläpuolella tiestä, minkä takia voimajohtovaihtoehto ei näy tielle 965. Vaihtoehtoon sopeutumista maisemaan helpottaa sen linjaus nykyisten voimalinjojen ja sitä seurailevan metsätien välillä. Voimajohdon maisemalliset vaikutukset jäävät pääosin paikallisiksi.



Kuva 9.5 Voimajohdon ja rautatien linjaukset Kupittajan kohdalla. Sinisellä on merkitty rautatie ja punaisella voimajohtovaihtoehdot.

Vaihtoehdot VE1 ja VE1.1 yhdistyvät Jänkälän kohdalla. VE1 kulkee noin 600 metrin päässä tien pohjoispuolella. Linjaus ei näy tielle ja se kulkee pienten avosoiden pohjoispuolella metsää ja soistumia pitkin, jolloin vaikutukset jäävät paikallisiksi. Voimajohdon suoralla vaikutusalueella ei ole asutusta. Voimajohto siirtyy Moilasentakustan kohdalla 400 metrin etäisyydelle tiestä, mutta metsän peitteisyyden takia linjaus ei edelleenkään avaudu tielle. Tieltä on havaittavissa lähinnä nykyiset 20 kV ja 45 kV voimajohdot, jotka kulkevat noin viidenkymmenen metrin päässä tien pohjoispuolella. Nämä voimajohdot näkyvät kuvassa 7.12 tien vasemmalla puolella. Uudet voimajohdot ovat noin kymmenen kertaa kauempana.

Vaihtoehto VE1 kiertää Lunkkauksen haja-asutusalueen pohjoispuolelta, noin 500 metrin päästä lähintä asutusta, jolloin linjan suorat vaikutukset jäävät asutukselle vähäiseksi. Se on suoraan havaittavissa teiden, yhden pellon ja avosuon kohdalla laajemmin. Epäsuorat vaikutukset muodostavat kuitenkin asutuksen lähiympäristön muutoksista, jotka tapahtuvat asutuksen ja erämaan välillä.

Vaikutusten vähentäminen

Voimajohto käy Koivupalon kohdalla vielä noin 100 metrin päässä kantatiestä 965. Maisemallisten vaikutusten minimoimiseksi linjaus tulisi mm. näillä kohdin suunnata sivuun kantatien suorista, jolloin tieltä ei pääse avautumaan suoraa näkymääkseliä samansuuntaisesti linjan hakkuuaukon kanssa.

9.2.1.3 Voimajohto välillä Savukoski–Martti

Vaihtoehto VE1.5

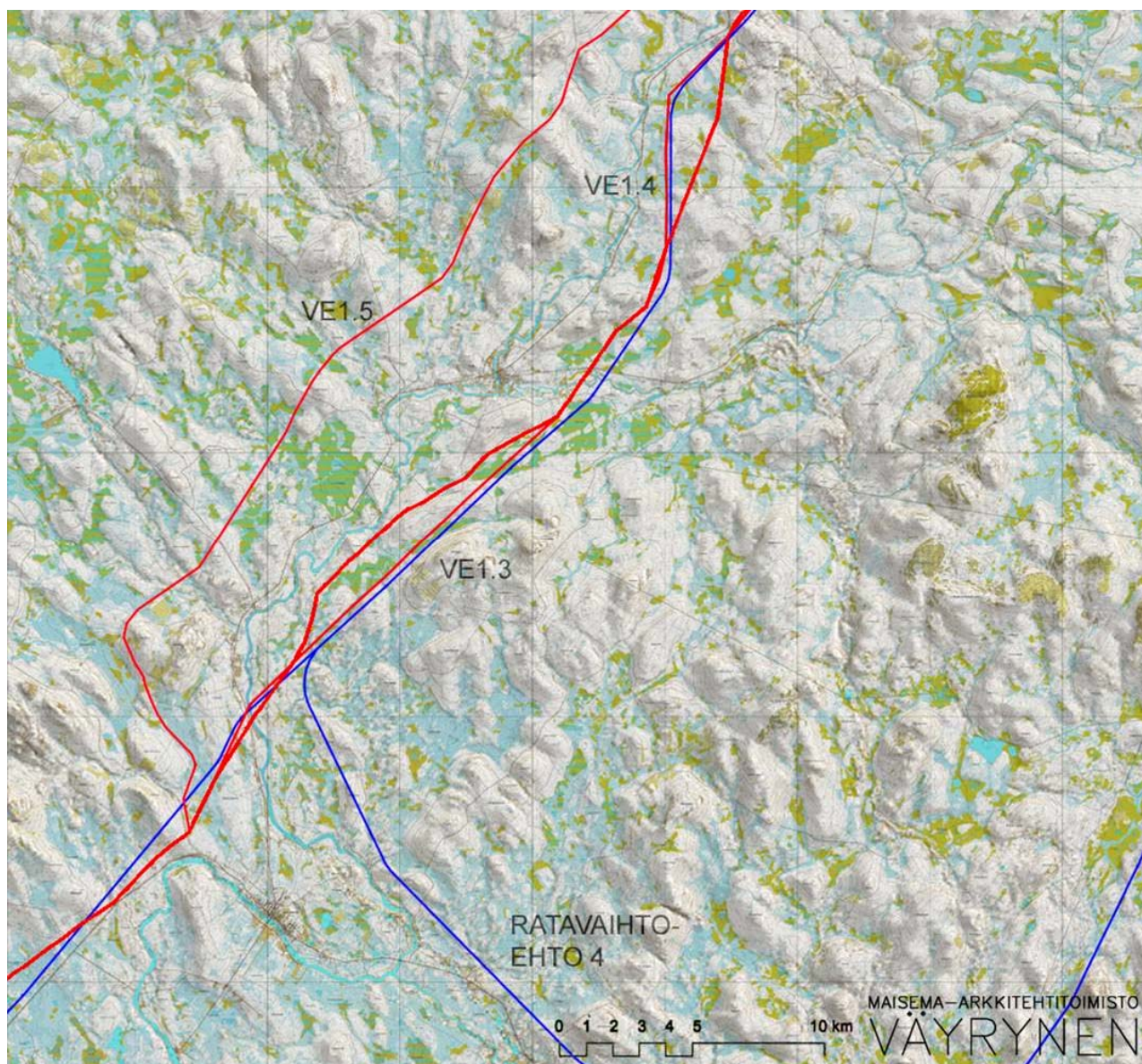
Savukosken kohdalla päävaihtoehtosta eroaa vaihtoehto VE1.5, joka kulkee Kemijoen pohjoispuolella keskimäärin noin 4 kilometrin etäisyydellä ylittäen Kemijoen vasta Ruuvaajan pohjoispuolella ja yhdistyen siellä päävaihtoehtoon. Vaihtoehtoon etuna on sen irtaantuminen jokilaaksosta, jolloin se ei ole havaittavissa joelta, tiestöltä eikä asutuksesta käsin. Huonona puolena voidaan pitää luonnonkaltaisen maiseman muuttumista rakennetummaksi ja infrastruktuurin levittämistä jokilaakson pohjoispuolelle.

Linjaus lähtee pohjoiseen Kuollutvaaran kohdalta mutkitellen ja kulkien rinteiden alareunoja (kuva 9.6). Täällä on vähennetty maisemallisia vaikutuksia pitämällä linjaus mahdollisimman alhaalla ja välttämällä pitkiä suoria linjauksia. Voimajohto ylittää tällä tarkasteluvälillä neljä Kemijoen suuntaan poikittaista pienempää joki- tai purolaaksoa.

Vaihtoehtoon VE1.5 linjaus kääntyy noin viiden kilometrin päässä takaisin Kemijoen suuntaiseksi. Samalla se suuntautuu pois päin Kivitunturista, jolloin linjauksen hakkuuaukea paljastuu tunturin avoimen lakialueen suuntaan. Vaihtoehto laskeutuu seuraavaksi alas Ala-Arajoen ja Peskihaaran laaksomuodostelmaan. Voimajohtoon ja joen risteyskohdassa Ala-Arajoki on noin 20 metriä syvässä laaksossa, mikä mahdollistaa jokilaakson puuston säilyttämisen johtojen ylityskohdan alla. Samoin myös Peskihaaran ranta-alueen puusto voidaan säilyttää samalla periaatteella. Jokimaisemassa on tässä tapauksessa havaittavissa vain yli kulkevat johdot. Mikäli rantapuustoa ei onnistuta säilyttämään, paikalliset vaikutukset jokimaisemassa ovat merkittävästi suuremmat.

Seuraavan leveämmän, lyhyemmän ja soistuneemman laaksomuodostelman pohjalla on pieni Nunnrojoki, jonka voimajohto ylittää metsäisestä ja kumpareisesta kohdasta. Maisemavaikutukset ovat pääosin paikallisia. Linjauksen läheisyydessä on kuitenkin avosoita, joista saattaa avautua näkymiä linjalle, mikäli linjauksen ja soiden välistä reunapuustoa ei onnistuta säilyttämään. Merkittävimmät maisemalliset vaikutukset syntyvät linjan noustessa laaksosta pohjoisreunan yli, jolloin korkeuseroa muodostuu parhaimmillaan yli 40 metriä ja hakattu linja paljastuu vastakkaiseen suuntaan alas laakson suuntaan.

Seuraava jokilaakso on Alimmaisen Suoltijoen laakso. Se on edellistä kapeampi, mutta pitempi, minkä johdosta joen virtaama on myös suurempi. Laakson pohja on noin 15 metriä korkeammalla kuin edellisen eikä laakson reunamuodostelmissa ole linjan kohdalla voimakkaita rinteitä. Maisemavaikutukset muodostuvat Alimmaisen Suoltijoen ja sen eteläpuoleisen avosuon ylityksestä. Viimeinen poikittaisista jokilaaksoista on Ylimmäisen Suoltijoen laakso, joka linjauksen osalta muistuttaa edellistä. Tässäkin maisemavaikutukset muodostuvat joen ja sen eteläpuoleisen avosuon ylityksestä.



Kuva 9.6 Voimajohto välillä Savukoski–Martti. Sinisellä on merkitty rautatie ja punaisella voimajohtovaihtoehdot.

Vaihtoehdot VE1 ja VE1.3

Linjausvaihtoehdot VE1 jatkaa suoraan koilliseen Savukosken ohi ylittäen Kemijoen Kivitsokanpalon kohdalta (kuva 9.7). Voimajohto ylittää tasaisen ojitetun ja metsätaloustaloudessa olevan metsitetyn kosteikon, jossa on vielä pieniä avosuon rippeitä. Vaihtoehdot VE1 ja VE1.3 ylittävät Kemijoen noin 450 metrin etäisyydellä toisistaan. Linjausvaihtoehdot ovat joen ylityksessä jokimaiseman kannalta lähes samankaltaiset. Pohjoisemman VE1.3 linjauksen lähetyvillä on kuitenkin enemmän asutusta, minkä kannalta eteläinen on hivenen parempi. Kummallakin vaihtoehdolla on voimakkaat vaikutukset joki- ja tiemaisemaan sekä epäsuoria vaikutuksia asutukselle.



Kuva 9.7 Jokinäkymä Kivitsokanpalon kohdalta. (Kuva: Heidi Ahlgren)

Vaihtoehdot risteävät uudestaan Lautarovan lähistöllä. VE1.3 jatkaa ratalinjausta myötäillen suoraan Kyläjängän suon eteläpuolelle ja VE1 siirtyy suon pohjoispuolelle lähemmäksi Kemijokea. VE1.3 kulkee Lakimaan ja Kaltiovaaran pohjoispuoleisia alarinteitä pitkin ylittäen Kyläselän ja Kaltiovaaran välisen avoimen laaksonpohjan nousten Kyläselän päälle. Tämän jälkeen se kulkee avoimen Koppiaavan keskeltä yli, jonka pohjoispuolella se liittyy päävaihtoehtoon VE1.

Vaihtoehdon VE1.3 etuna on sen linjaus Kemijokilaakson reunassa noin 2 km päässä joesta. Linjaus on kuitenkin hyvin suora, minkä seurauksena laaksojen ylitykset ovat maiseman kannalta ongelmallisia. Se ylittää keskeltä kaksi avointa laaksonpohjaa, minkä seurauksena linjalla on voimakkaita maisemallisia vaikutuksia kyseisissä laaksoissa. Myös Kyläjängän kohdalla linjausta tulisi tarkistaa, jotta pysytään metsäalueella ja vältetään avosuot.

Voimajohtovaihtoehdossa VE1 linjaus kaartaa lähemmäksi Kemijokea parhaimmillaan noin 250 metrin päähän. Linjaus välttelee avosoita kulkien metsäisiä selänteitä pitkin. Linjauksesta ei avaudu näkymää joelle, ellei rantaan asti uloteta laajoja avohakkuita. Voimajohto kulkee Kyläselän pohjoispuoleisia alarinteitä pitkin kiertäen Koppiaavan pohjoispuolelta. Koppiaavan kohdalla linjausta tulisi tarkentaa niin, ettei linja avaudu avosuon suuntaan. Vaihtoehdon VE1 haittapuolina on sen linjaus keskempää jokilaaksoa ja lähempää Kemijokea. Linjauksen parhaina puolina on kuitenkin sen kulku matalia metsäisiä selänteitä pitkin, jolloin sen maisemalliset vaikutukset jäävät pääosin paikallisiksi.

Vaiikutusten vähentäminen

Vaihtoehtoon VE1.5 osalta pienten jokien ylityskohtia tulee tarkastella uudestaan tarkemman suunnittelun yhteydessä, jotta ylitykset sijoittuisivat mahdollisimman kapeisiin laaksokohtiin välttämällä myös leveämpiä jokipoukamia.

Vaihtoehtoisissa VE1 ja VE1.3 Kemijoen ylityskohdan maisemallisia vaikutuksia voidaan vähentää nostamalla voimajohtoja korkeammalla pylväsmallilla, jolloin rantapuusto säästyy tieympäristössä ja joen pohjoisrannassa. Pylväälle paras sijainti on ylityskohdassa maantien länsipuolella, jolloin sen vaikutukset tie- ja jokimaisemassa ovat vähäisemmät. Voimajohtoon tien ja joen ylityskohta tulisi joka tapauksessa sijoittaa rautatien yhteyteen.

Vaihtoehtovertailussa VE1.3 parhaana puolena voidaan pitää sen sijoittumista jokilaakson reunaan ja VE1 vahvuutena sen parempi linjaus huomioiden maastonmuodot ja puuston peittävä vaikutus. Kokonaisuutena VE1 on tällä tarkasteluvälillä maiseman kannalta parempi vaihtoehto kuin VE1.3 (pelkkää voimajohtolinjausta tarkasteltaessa).

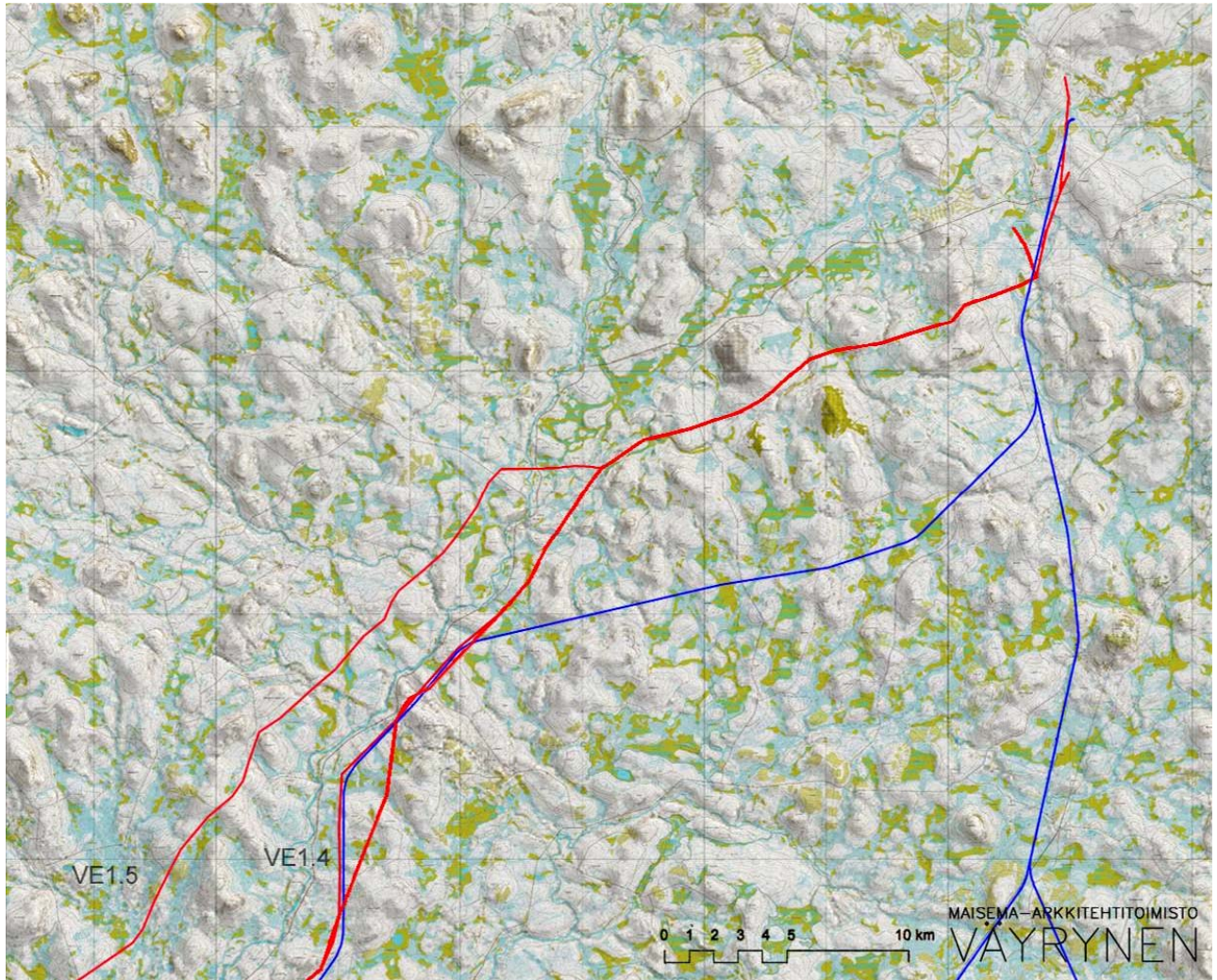
9.2.1.4 Voimajohto välillä Martti – kaivosalue

Vaihtoehto VE1.5

Voimajohto poistuu Kemijoen ja sen sivuhaarojen muodostamasta laaksosta nousemalla 100 metriä Uuravaaranselän ja Parilaselän väliin noin +300 metrin korkeuteen. Kyseessä on voimajohtovaihtoehtojen korkein kohta. Linjauksessa tapahtuu koko nousun ajan pientä sivuttaissiirtoa, millä katkaistaan pitkien hakattujen linjojen muodostumista.

Ylityksen jälkeen linjaus laskeutuu kumpareiden välistä laaksoa pitkin alas vältellen laaksonpohjan kosteikkoja ja lakialueita. Tämän jälkeen soiden ja pienten kumpareiden täplittämä maanpinta laskeutuu alemmaksi ja alueen halki kulkee useampi jääkauden aikana syntynyt harjumuodostelma. Yksi maisemallisia erityispiirteitä omaava harjumuodostelma tulee joen toiselta puolelta Leukkuhamaranvaaran läheltä ja kulkee Keihäsojan kohdalla olevien Keihäsharjujen yli luoteeseen. Voimajohto ylittää Keihäsharjut ja Keihäsojan pienen lammen ja puron välisestä kannaksesta. Keihäsojan ylityskohtaa tarkemmin suunniteltaessa voidaan harkita löytyykö vähäisellä siirrolla maisemallisesti huomaamattomampi ylityskohta.

Seuraava maisemallisesti merkittävä kohta linjauksessa on Kairijoen ylitys, mikä tapahtuu Sarivaaran pohjoispuoleisten alarinteiden kautta. Ylitys on suhteellisen huomaamaton ja tarkemmassa suunnittelussa voidaan etsiä maisemallisesti paras ylitys, joka säästää parhaiten joen reunapuuston. Seuraavana tulevan Sarivuotson avosuon ylitys keskeltä hallitsee suomaisemaa. Tarkemmassa suunnittelussa tulisi myös tutkia vaihtoehtoisia ratkaisuja. Loppumatka Kemijoelle asti kulkee metsiä pitkin ilman maisemallisesti merkittäviä kohteita.



Kuva 9.8 Voimajohto välillä Martti – Soklin kaivosalue. Sinisellä on merkitty rautatievaihtoehtot ja punaisella voimajohtovaihtoehtot.

Kemijoen ylityskohdassa Ruuvaajan pohjoispuolella on maisemassa havaittavissa vielä jälkiä Kemijoen vanhoista uomista, ajalta jolloin joki meanderoi nykyistä voimakkaammin. Aikaisemmin meanderoiva jokiosuus on ollut maisemallisesti merkittävä, mutta nykyisellään se ei sisällä enää erityisiä maisemallisia arvoja. Ylityskohdassa tulisi myös harkita korkeampaa pylväsmallia rantapuuston säilyttämiseksi. Ylityskohta tulisi myös tarkemmassa suunnittelussa sijoittaa maisemallisesti huomaamattomampaan kohtaan, sivuun maisemallisesti avoimilta rantoilta ja puroilta. Yksi vaihtoehtoinen linjaus on pohjoisempänä, lähempänä Tammakkolehtoa.

Vaihtoehtot VE1 ja VE1.4

Värriövaaran etelärinteiden jälkeen linjaus kääntyy koilliseen Kota-aavan kohdalla. Linjauksen tarkemmassa suunnittelussa tulisi tarkistaa, ettei linja ulotu Kota-aavan avoimelle suoalueelle. Tämän jälkeen se ylittää Värriöjoen Kokkohaudoanviidan kohdalta, missä on havaittavissa pientä harjumuodostelmaa. Ylitys on suhteellisen huomaamattomassa kohdassa ja linja jatkaa puoliavointa metsää pitkin laakson yli avautuen välillä viereiselle Isojängän avosuolle.

Kaivamalaksonselän ja Kalliolaksonselän ylitettyään vaihtoehdot VE1 ja VE1.4 eroavat toisistaan (kuva 9.8). Vaihtoehto VE1 kulkee suoraan aina Näpnähtämänselälle asti. Vaihtoehto VE1.4 lähtee seuraamaan lähempänä jokea kulkevaa ratalinjaa. Hoihanjängän suoalueen ylitettyään voimajohtovaihtoehdot kulkevat kivikkoisten Mutajärvenselän alarinteiden yli Havusjängälle. Havusjängän valuma-alueella on laajahkot avoimet suot joiden ylityskohdassa voimajohto näkyy suon avoimen tilan pituudelta. Vaihtoehto VE1 kulkee Näpnähtämänselän yli ja kääntyy pohjoiseen ja käyden maantie 8671 lähtettyvillä parhaimmillaan noin sadan metrin etäisyydellä. Toinen vaihtoehto VE1.4 seuraa ratalinjaa alempana laaksossa noin sadan metrin etäisyydellä tiestä. Linjaus tekee Akanjängän kohdalla käännöksen radan mukaisesti suunnaten suoraan koilliseen.

Leukkuhamaranvaara lähiympäristöineen on maisemallisesti tärkeä solmupiste. Kemijoki, maantie ja voimajohtovaihtoehdot, ratavaihtoehto VE2 sekä Leukkuhamaranvaara keskittyvät 500 metrin etäisyydelle toisistaan. Leukkuhamaranvaaran Kemijokeen päin laskevalla alarinteella on myös poikittainen harjumuodostelma, poroerotusaita ja hiekanottoalue.

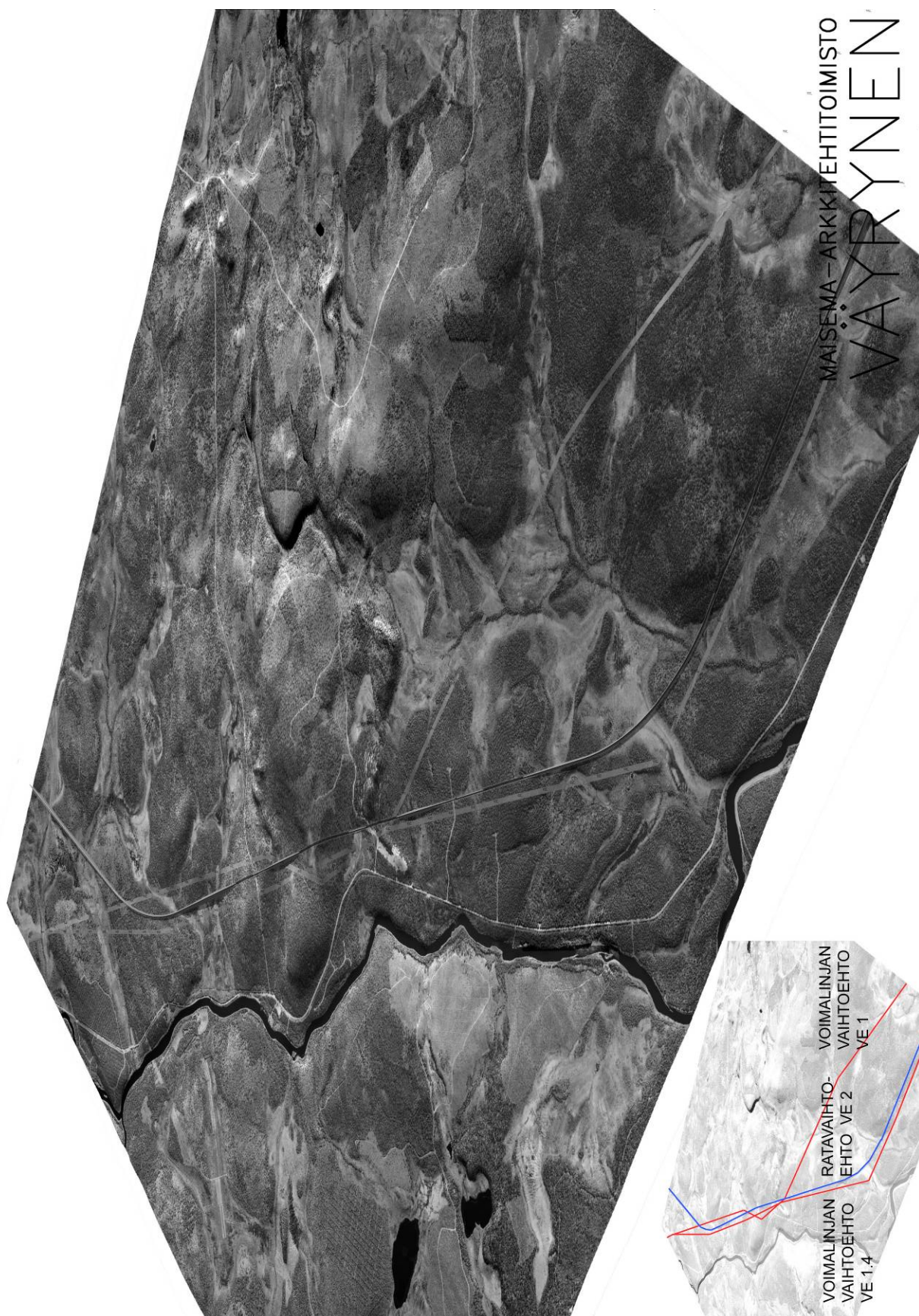
Voimajohtovaihtoehto VE1 saapuu alueelle etelästä Nuutamoharjujen viereisen avosoiden kautta kohti maantietä. Linja kääntyy maa-ainesten ottopaikan takaa Leukkuhamaranvaaran ja Pottuvaaran välisestä solasta yli. Voimajohdon ja tien lähimmässä kohdassa on avosuo, joka voi paljastaa linjan maantielle. Myös nousu vaaran laelle voi asettua linjaan tien tai joen kanssa, jolloin voimajohdosta tai sen pylvästä tulee hallitseva näkymän pääte joki- tai tiemaisemassa. Linjauksella on myös epäsuoria vaikutuksia poroerotusalueelle. Voimajohdon tulo muuttaa aluetta nykyistä voimakkaammin osaksi rakennettua infrastruktuuria.

Kuvassa 9.9 on tietokonemallinnus Leukkuhamaranvaaran yli ilmasta päin katsottuna. Kuvaan on mallinnettu voimajohtovaihtoehdot VE1 ja VE1.4 sekä ratavaihtoehto VE2.

Vaihtoehdot VE1 ja VE1.4 yhdistyvät Murharovan kohdalla ja loppumatka Ruuvaajalle asti kulkee tien suuntaisesti suhteellisen tasaisen, avosoiden katkoman, pääosin metsäisen alueen yli. Maisemalliset vaikutukset ovat pääosin paikallisia tai pienten avosoiden kohdalla ne levittäytyvät avoimen tilan mukaisesti lähiympäristöön. Lehdettömään aikaan voimajohto saattaa paikoin olla havaittavissa maantieltä käsin.

Ruuvaojan pohjoispuolella vaihtoehdot VE1 ja VE1.5 yhdistyvät ja linja poistuu jokilaaksosta metsäiselle selänteelle. Linjaus mutkittelee mäkien ja tuntureiden välissä 20 km siirtyen kulkemaan kaivosalueella radan viereen viimeisten 8 km matkaksi.

Vaihtoehtojen liittymiskohdassa tulee tarkemmassa suunnittelussa linjata voimajohto pois Paksumaanvaaran ja Reutuvaaran alueen laaksonpohjien avosuolta. Seuraava maisemallisesti tärkeä kohta sijoittuu Rannimmaisen Sotatunturin ja Maaimmaisen Sotatunturin väliseen laaksoon. Linjan pylväät on havaittavissa kummankin tunturin lakialueelta, koska tuntureiden välinen alue on avoin. Noin +170 metrin korkeudessa voimajohdot näkyvät laajasti myös muuhun ympäröivään maisemaan. Tämän jälkeen voimajohto laskeutuu alaspäin saapuen kaivosalueelle.



Kuva 9.9 Leukkuhamaranvaaran alue sekä voimajohtovaihtoehdot VE1 ja VE1.4 ja rautatievaihtoehto VE2.

Vaikutusten vähentäminen

Voimajohdon maisemallisia vaikutuksia voidaan hallita vaihtoehdossa VE1.4 linjaamalla Leukkuhamaranvaaran ylityskohtaa niin, etteivät pylvää aseteta suoraan linjaan tien tai joen kanssa. Poroerotusalueen osalta linjausta tulisi muuttaa kauemmaksi. Esimerkiksi eteläpuoleinen Akanjänkä ylitetään lännempää ja linjaus tuodaan tien yhteyteen aikaisemmin ja linjausta viedään tien lähetytyillä aina harjujen ylitykseen asti. Myös vaihtoehdon VE1.5 osalta tarkemmassa suunnittelussa tulisi linjauksia harkita paikoitellen uudelleen.

9.2.2 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Maisemallisten vaikutusten vähentämistä on käsitelty tarkemmin alueellisesti maisemallisten vaikutusten arvioinnissa kohdassa 9.2.1. Tähän on kerätty yleiset toimenpiteet.

Maisemallisia vaikutuksia voidaan vähentää, välillä voimalaitos Kitinen, sijoittamalla uuden voimajohdon pylvää rinnakkain olemassa olevien pylväiden kanssa, jolloin sivusta päin katsottuna ne hahmottuvat yhdeksi kokonaisuudeksi ja pylväiden väliset johdot kaareutuvat myös samalla tavoin.

Vaikutuksia jokimaisemaan voidaan merkittävästi vähentää jättämällä rantaan voimajohdon alle puustoinen suojavyöhyke. Tämä estää aukean näkymisen joelle ja vähentää samalla pylväiden havaittavuutta. Suojavyöhyke tulisi hoitaa harvennushakkaamalla vain ylipitkä puusto pois. Ylityskohtaan tulisi harkita myös korkeampaa pylväsmallia, jolloin rantaan on mahdollista jättää vastaavasti korkeampi puusto. Ylityskohdan korkeammasta pylvästä/pylväistä on hyvällä suunnittelulla mahdollista tehdä myös positiivinen maamerkki.

Tieylitykset tulisi suunnitella jyrkässä kulmassa, jotta vaikutukset johtoa lukuun ottamatta jäävät paikallisiksi. Tien näkymäpäätteisiin ei tulisi sijoittaa hallitsevia pylviä. Tien reunapuustoa tulisi myös mahdollisuuksien mukaan hoitaa ylimittaisen puuston poistamisella.

9.3 Kasvillisuus

9.3.1 Vaikutusten arviointi

Voimajohtolinjan rakentaminen muuttaa alueen luonnontilaa. Alkuperäistä kasvillisuutta joudutaan poistamaan pylväiden paikalta sekä johtokäytävän alta. Suunniteltu voimajohtolinja kulkee alkuosan matkaa olemassa olevan johtolinjan vieressä sekä Pelkosenniemi–Savukoski -maantien lähellä. Vaikutukset kasvillisuuteen ovat suhteessa vähäisemmät, kun johtolinja sijoitetaan ennestään rakennettuun ympäristöön. Suurimmat vaikutukset kasvillisuuteen kohdistuvat, jos voimajohto rakennetaan lähteiden, purojen ja jokien rantojen elinympäristöihin kuten reheviin lehto- ja korpilaikkuihin. Näitä käsitellään kappaleen 9.5 kohdassa vaikutukset arvokkaisiin biotooppeihin.

Voimajohtolinjan rakentaminen ei vaikuta uhanalaisten ja huomioitavien kasvilajien tiedossa oleviin tarkkoihin esiintymiin. Lähimmän kasvilajin, silmälläpidettävän pohjanluhtalemmikin, esiintymän etäisyys voimajohtolinjan päävaihtoehtoon VE1 on 350

metriä. Kasvilajien esiintymien etäisyydet voimajohtolinjasta on esitetty taulukossa 7.2 ja paikat on merkitty liitteeseen 4.

Suunnitellun voimajohtolinjan päävaihtoehdon VE1 reitille sijoittuu epätarkkoja uhanalaisten ja huomioitavien kasvilajien esiintymiä, jotka on ilmoitettu kilometriruudun tarkkuudella. Nämä esiintymät voivat jäädä voimajohtolinjan alle, jolloin lajin kasvupaikka on vaarassa hävitä.

9.3.2 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Epätarkasti tiedossa olevat ja voimajohtoreitin läheisyyteen sijoittuvat uhanalaisten kasvilajien esiintymät tulee tarkastaa ennen voimajohtolinjan rakentamista. Mikäli uhanalainen tai huomioitava kasvilaji esiintyy voimajohtolinjan alla, se tulee huomioida suunnitteluvaiheessa sekä rakentamisen aikana.

9.4 Eläimistö

Eläimistön kannalta voimajohtoreitin suurimmat vaikutukset kohdistuvat linnustoon. Muiden eläinryhmien osalta vaikutukset arvioidaan jäävän kaikkien toteutusvaihtoehtojen osalta vähäisiksi. Mahdollisia vaikutuksia voi ilmetä lähinnä johtoreitin rakentamistöiden aiheuttaman lisääntyvän häiriön seurauksena esim. Kupittajan harjujen läheisyydessä, missä pesii mm. kettuja. Kupittajan lähellä vaikutukset koskevat voimajohtovaihtoehtoja VE1 ja VE1.1. Rakentamisaikaiset toimenpiteet voivat häiritä jossain määrin myös riistaeläinten (hirvi, metsäkauris) sekä suurpetojen (karhu) liikkumista niiden perinteisillä, lähellä johtoreittiä sijaitsevilla kulku-urilla, mutta haitta on tilapäinen ja pienenee oleellisesti rakentamistöiden päätyttyä. Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia vesieläimille, esim. uhanalaiselle vähäkirjokorville (*Isoperla difformis*).

Seuraavassa on käsitelty tarkemmin voimajohtohankkeen vaikutuksia linnustoon. Toteutusvaihtoehtokohtaisessa vaikutusarvioinnissa on viitattu liitteessä 5 esitettyihin linnustollisesti huomionarvoisiin maastokohtiin. Vaikutuksia linnuston osalta tarkasteltavaan Kilpiaavan sekä Jänkälaisenaavan ja Sokanaavan Natura-alueisiin on arvioitu kohdassa 9.5.

9.4.1 Vaikutukset linnustoon

9.4.1.1 Päävaihtoehto VE1

Pelkosenniemen läheiset alueet

Toteutusvaihtoehto VE1 kulkee Kairalassa jo olemassa olevan johtokäytävän koillisreunassa linnustollisesti arvokkaan Kilpiaavan sivuitse (liite 5; kohde numero 1). Vanha johtokäytävä levenee suojavyöhykkeineen n. 30 m nykyisen johtoreitin pohjoisreunalta. Hanhien ja joutsenten on havaittu liikkuvan ajoittain varsin aktiivisesti Kilpiaavan ja sen koillispuoleisten Kaira-aavan ja Sudenaavan alueiden välillä. Koska suunniteltu johtoreittirakentaminen sijoittuu olemassa olevaan johtokäytävään, muutos jo olemassa olevaan tilanteeseen ei ole yhtä voimakas kuin tilanteessa, jossa jouduttaisiin avaamaan täysin uusi johtokäytävä. Ajoittain vilkkaan lintujen lentosuunnan kanssa poikkisuuntaan sijoittuva uusi johtorakenne lisää jonkin verran linnuston törmäysriskiä. Törmäysriskin arvioidaan kasvavan erityisesti Koillisesta Kairanaavan suunnasta lentävien lintujen kohdalla, koska uusi johtorakenne on jonkin verran korkeampi kuin nykyinen

pohjoispuolen 110 kV:n voimajohto. Sen sijaan Kilpiaavan suunnalta tulevat linnut kohtaavat johtokäytävässä jo nykyisin ensimmäisenä 220 kV:n johtoreitin, joka on samankorkuinen kuin nyt suunniteltu vastaava johtorakenne.

Merkitsemällä uusi johtoreitti riittävän näkyvin huomiopalloin tms. merkein ja kiinnittämällä samalla erityishuomiota myös jo olemassa olevien linjojen riittävään merkitsemiseen, törmäysvaaran ei kuitenkaan arvioida lisääntyvän merkittävästi nykyisestään. Ajoittamalla johtoreitin rakennustyöt lintujen vilkkaimman muutto- ja pesimäajan ulkopuolelle rakennustöistä aiheutuva häiriö ei arvion mukaan kohdistu kokonaisuudessaan merkittävästi Kilpiaavan alueen linnustoon.

Kitisen ylitettyään johtoreitti kulkee vaihtoehdossa VE1 Pelkosenniemi-Savukoski – maantien läheisyydessä pääosin jo muutetussa ympäristössä. Johtoreitti kulkee avoimemmassa maastossa Pitkäjärvenselän eteläpuolella sekä sen kaakkoispuolella Sokanaavan eteläpuolelta. Avoimempaan maastoon sijoittuvan johtoreitin pituus alueella olisi n. 1,2 km (liite 5; kohde numero 3).

Sokanaavan ja eteläpuoleisen Jänkäläisenaavan alueen sekä Kemijokivarren välillä lentää ajoittain runsaasti suurikokoisia lintuja kuten hanhia ja joutsenia, joiden lentokorkeus on varsin matala. Pitkäjärven alueella vesilintujen pääasiallinen lentosuunta on pohjoinen–etelä. Johtoreitti kulkee alueella poikittain vallitseviin lintujen lentosuuntiin nähden. Tästä syystä johtoreitti lisää eteenkin muuttoaikoina lintujen törmäysvaaraa johtimiin. Kuitenkin johtoreittien riittävän tehokkaalla huomiomerkitsemisellä törmäysten määrää voidaan selvästi vähentää. Johtoreitti kulkee linnustollisesti herkimmissä avonaisessa maastossa hieman yli kilometrin matkan, mutta muilta osin johtoreitti sijoittuu alueella peitteisemille alueille.

Vesistöjen ylitykset

VE1 ylittää Kitisen Pelkosenniemi–Savukoski -maantiesillan pohjoispuolella (liite 5; kohde numero 2). Toinen merkittävä vesistön ylityspaikka on Kemijoen ylitys Hihnavaaran eteläpuolella (kohde 6). Vesistöjen ylityskohdat ovat linnustollisesti kriittisiä alueita, joilla törmäysriski on tavanomaista suurempi. Erityisesti muuttavat linnut käyttävät jokiuomia muuttoreitteinään ja reitillä sijaitsevat lentoesteet lisäävät erityisesti suurikokoisten lajien kuten joutsenten ja metsähanhien törmäysvaaraa johtimiin. Jokiuomien alueella tavataan lisäksi kookkaita petolintuja myös pesimäkaudella. Johtoreittien riittävään huomiomerkitsemiseen tulee alueella kiinnittää erityistä huomiota.

Vaihtoehto VE1 ylittää lisäksi Värriöjoen (kohde 9), Ruuvaajan (kohde 13) sekä Tulppiojoen (kohde 15). Myös näissä paikoissa uusi voimajohtolinja lisää linnuston törmäysriskiä.

Muut huomioitavat kohteet

Reittivaihtoehto VE1 kulkee yhtenäisten suoalueiden läheisyydessä Kaikurannan-Lunkkauksen alueella (liite 5; kohde 4), Kuollutvaaran kaakkoispuolella (kohde 5), Kaltiovaaran alueella (kohde 7), Värriöjoen pohjoispuolella (kohde 9) sekä Rovalan alueella (kohde 11). Alueilla on paikallista linnustollista arvoa, ja johtoreitin riittävään huomiomerkitsemiseen tulee näillä alueilla kiinnittää riittävästi huomiota. Osa alueista on myös muutoin linnustollisesti huomioitavaa elinympäristöä mm. lajistonsa takia.

9.4.1.2 Alavaihtoehto VE1.1

Vaihtoehto VE1.1 poikkeaa perusvaihtoehdosta VE1 Kupittajan alueen eteläpuolitse kulkien läheltä Jänkäläisenaavan aluetta (liite 5; kohde 3). Verrattuna vaihtoehtoon VE1, vaihtoehto VE1.1 sijoittuu lähemmäksi linnustollisesti arvokasta Jänkäläisenaapaa. VE1.1 sijoittuu osittain jo olemassa olevaan johtokäytävään, jota levennetään vastaamaan johtoreitin vaatimuksia. Johtoreitti kulkee poikkisuuntaisesti Jänkäläisenaavan–Sokanaavan alueella lentävien lintujen päälentosuuntaan nähden.

Linnustollisesti herkehtävänä voidaan pitää Jänkäläisenpalon pohjoispäätä, jossa voimajohto kulkisi avoimessa maastossa. Muilta osin vaihtoehto sijoittuu pääosin metsäiseen maastoon, mikä vähentää törmäyksien osalta mahdollisia linnustovaikutuksia. Koska vaihtoehto VE1.1 sijaitsee perusvaihtoehtoa VE1 lähempänä linnustollisesti herkkää avointa suoaluetta, sen aiheuttama haitallinen linnustovaikutus arvioidaan tällä alueella perusvaihtoehtoa suuremmaksi. Johtolinjan riittävällä huomiomerkinällä ja rakennustöiden ajoittamisella lintujen pesimä- ja muuttokausien ulkopuolelle vaikutuksia linnustoon voidaan kuitenkin vähentää.

9.4.1.3 Alavaihtoehto VE1.3

Vaihtoehdossa VE1.3 voimajohtoreitti poikkeaa perusvaihtoehdosta VE1 Kivitsokanpalon-Väriövaaran välillä kulkien suunnitellun rautatielinjan rinnalla. Alueella on paikallista linnustollista arvoa mm. lajistonsa takia (liite 5; kohde 7).

Tämän vuoksi vaihtoehdon VE1.3 aiheuttamat linnustolle haitalliset vaikutukset arvioidaan suuremmiksi kuin lännempää samalla alueella kulkevan perusvaihtoehdon VE1 aiheuttamat vaikutukset. Rautatien ja vaihtoehdon VE1.3 yhteisvaikutus on voimakkaampi kuin pelkästä johtoreitin rakentamisesta aiheutuvat vaikutukset. Tämä korostuu linnuston osalta erityisesti rakentamisaikaisten toimenpiteiden yhteydessä.

9.4.1.4 Alavaihtoehto VE1.4

Vaihtoehdossa VE1.4 johtoreitti poikkeaa perusvaihtoehdosta VE1 rautatielinjauksen rinnalla Leukkuhamaran alueella. Reittivaihtoehdosta aiheutuvien linnustovaikutusten ei arvioida poikkeavan perusvaihtoehdosta VE1 vastaavalle alueella aiheutuvista linnustovaikutuksista. Leukkuhamaranvaaran pohjoispuolella on linnustollista arvoa alueen suoympäristön sekä lajistonsa takia (liite 5; kohde 11).

9.4.1.5 Alavaihtoehto VE1.5

Reittivaihtoehto VE1.5 kiertää Martin kylän Kemijoen länsipuolelta. Uutta johtokäytävää jouduttaisiin tällöin avaamaan n. 15 km enemmän kuin Kemijoen itäpuolelle sijoittuvissa reittivaihtoehdoissa, mikä lisää mm. linnuston elinympäristöjen pirstoutumista.

Reittivaihtoehto VE1.5 ylittää sekä Kairijoen (liite 5; kohde 12) että Kemijoen ja Vouhtusjoen (kohde 13). Vesistöjen ylityksiä on näin ollen enemmän kuin Kemijoen itäpuolen reittivaihtoehdoissa, mutta toisaalta reittivaihtoehto kiertää lajistollisesti huomattavia linnustokohteita (kohteet 7, 11). Myöskään avonaisia suoalueita ei sijoitu reittivaihtoehdolle samassa määrin. Reittivaihtoehdossa VE1.5 Kemijoen ylitys tapahtuu n. 40 km ylävirtaan päin verrattuna perusvaihtoehto VE1:een. Tällöin jokiuomaa pitkin muuttavien lintujen muuttomassat voivat olla pienempiä osan linnuista suunnatessa

muuttonsa esim. Värriöjokea pitkin. Vesistöjen ylityskohdat ovat lintujen törmäysten osalta kriittisiä alueita, ja johtimet tulee näillä alueilla huomioida asianmukaisesti.

9.4.1.6 Yhteenveto hankkeen linnustovaikutuksista

Yhteenveto hankkeen linnustovaikutuksista eri toteutusvaihtoehtojen osalta on koottu taulukkoon 9.1.

Linnustoon kohdistuvat vaikutukset koskevat pääasiassa pituudeltaan selvästi suurinta vaihtoehtoa VE1. Vaikutusten ei kuitenkaan arvioida olevan kovin merkittäviä lieventävien toimenpiteiden toteuttamisen jälkeen. Vaihtoehdossa VE1.1 vaikutukset Sokanaavan ja Jänkäläisenaavan linnustoon arvioidaan voimakkaammiksi kuin vaihtoehdossa VE1, koska vaihtoehdossa johtoreitti sijoittuu avoimempaan maastoon ja lähemmäksi Jänkäläisenaavan aluetta.

Vaihtoehdossa VE1.3 Kaltiovaaran alueelle kohdistuvat linnustovaikutukset arvioidaan suuremmiksi kuin alueella lähemmäksi sijoittuvan reittivaihtoehdossa VE1.

Taulukko 9.1 Linnustovaikutusten kohdistuminen eri toteutusvaihtoehdoissa. x = hanke vaikuttaa linnustoon, xx = hanke vaikuttaa linnustoon selvästi.

Kohde	Sijainti	Kuvaus	VE1	VE1.1	VE1.3	VE1.4	VE1.5
1	Kairala	Yhtenäisen suoalueen läheisyydessä, linnuston kulkureitti	x				
2	Kairalan eteläpuoli, Kitinen	Vesistön ylityskohta	x				
3	Sokanaapa-Jänkäläisenaapa	Yhtenäisen suoalueen läheisyydessä, linnuston kulkureitti	x	xx			
4	Kaikuranta-Lunkkaus	Avonainen suoalue, arvokas elinympäristö	x				
5	Kuollutvaara- Matka-aavanvitikko	Avonainen suoalue	x				
6	Kilpelä/Hihnavaara, Kemijoki	Vesistön ylityskohta	x				
7	Kaltiovaaran alue	Avonaisen suoalueen läheisyydessä, arvokas elinympäristö	x		xx		
8	Nunnerovaara	Avonaisen suoalueen läheisyydessä					x
9	Martti, Värriöjoki	Vesistön ylityskohta, avonaisen suoalueen läheisyydessä	x				
10	Martti, Saukkojängä	Avonaisen suoalueen läheisyydessä	x				
11	Rovala	Avonaisen suoalueen läheisyydessä, arvokas elinympäristö	x				
12	Kairijoki	Vesistön ylityskohta					x
13	Kemijoki, Ruuvaoja, Vouhtusjoki	Useita vesistöjen ylityskohtia	x				x
14	Sotatunturit	Arvokas elinympäristö	x				
15	Tulppiojoki	Vesistön ylityskohta	x				

9.4.2 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Hankeen linnustolle aiheuttamia haittoja voidaan ehkäistä ja vähentää huomioimalla alueen linnustolliset erityispiirteet sekä rakentamisaikana että käytönaikaisten hoitotoimenpiteiden yhteydessä. Ajoittamalla voimajohdon perustamis- ja pystytystyöt muutto- ja pesimäkauden ulkopuolelle eli n. loka-maaliskuun väliselle ajalle linnustoon kohdistuva häiriövaikutus jää hyvin vähäiseksi. Myös määrääjoin tehtävien johtokäytävän puuston kunnossapito- ja hoitotoimien ajoittaminen alueen linnuston muutto- ja pesimäkausien ulkopuolelle vähentää linnustoon kohdistuvaa häiriötä.

Voimajohtoreitin käytönaikaisia linnustovaikutuksia voidaan vähentää merkitsemällä uusi johtoreitti sekä varsinaisten johtimien että myös ukkosjohtimien osalta riittävän näkyvillä huomiopalloilla. Samalla jo olemassa oleva voimajohtoreitti tulee merkitä vastaavilla huomiomerkeillä lintujen törmäysvaaran pienentämiseksi Kilpiaavan ympäristössä. Huomiomerkinnot voidaan toteuttaa esim. huomiopalloilla, johtimien kirkasvärillä muovikuorilla tai maalaamalla johtimet kirkkaiksi (Koistinen 2004). Asentamalla voimajohtopylväisiin erillisiä istumaorsia voidaan vähentää päiväpetolintujen johdin-törmäyksiä ja sähköiskuvaaraa. Sijoittamalla uuden voimajohtoreitin rakenteet jo olemassa olevien voimajohtoreittien kanssa rinnakkain (ei päällekkäin), voidaan osaltaan vähentää törmäysten todennäköisyyttä. Tämä on huomioitu hankkeen suunnittelussa.

Linnustollisesti herkimmillä alueilla johdintörmäysten aiheuttamia linnustovaikutuksia voitaisiin ehkäistä tehokkaimmin sijoittamalla voimajohto maakaapeliin esim. avoimilla suoalueilla sekä vesistöjen ylityskohdilla.

9.5 Luonnon monimuotoisuus ja suojelukohteet

9.5.1 Vaikutukset Natura 2000 -alueisiin

9.5.1.1 *Kemihaaran suot, Kilpiaapa*

Voimajohdon toteutusvaihtoehto VE1 kulkee Kairalassa jo olemassa olevan johtokäytävän koillisreunassa linnustollisesti arvokkaan Kilpiaavan sivuitse. Kilpiaapa kuuluu osana *Kemihaaran suot* -Natura 2000-alueeseen lintudirektiivin mukaisena SPA-alueena sekä luontotyyppiensä mukaisena SCI-alueena. Kilpiaavan suojeluperusteina olevaan pesimälajistoon kuuluu kaikkiaan 24 lintudirektiivin liitteen I lajia. Lajistoon kuuluvat mm. laulujoutsen, kurki, uivelo, pikkulokki ja sinisuuhaukka (ks. kohta 7.6.2). Lisäksi alueella pesii runsaasti metsähanhia sekä uhanalainen laji. Paikallisten lintuharrastajien tietojen mukaan myös Kilpiaavan kahlaajalajisto on erittäin monipuolinen sekä muutto- että pesimäaikana.

Vanha johtokäytävä levenee hankkeen yhteydessä suojavyöhykkeineen n. 30 m nykyisen johtoreitin pohjoisreunalta. Hanhien ja joutsenten on havaittu liikkuvan ajoittain varsin aktiivisesti Kilpiaavan ja sen koillispuoleisten Kairanaavan ja Sudenaavan alueiden välillä. Koska suunniteltu voimajohto sijoittuu tällä kohdalla jo olemassa olevaan johtokäytävään, muutos olemassa olevaan tilanteeseen ei ole yhtä voimakas kuin tilanteessa, jossa jouduttaisiin avaamaan täysin uusi johtokäytävä. Rakennettava voimajohto asettuu samalle korkeudelle kuin nykyisellä johtokäytävällä olemassa oleva 220 kV:n voimajohto. 220 kV:n voimajohdot nousevat joitakin metrejä vallitsevaa puuston keskikorkeutta ylemmäksi.

Ajoittain vilkkaan lintujen lentosuunnan kanssa poikkisuuntaan sijoittuva uusi johtorakenne lisää jonkin verran linnuston törmäysriskiä. Törmäysriskin arvioidaan kasvavan erityisesti

koillisesta Kairanaavan suunnasta lentävien lintujen kohdalla, koska uusi johtorakenne on jonkin verran korkeampi kuin nykyinen linjan pohjoispuolen 110 kV:n voimajohto. Sen sijaan Kilpiaavan suunnalta tulevat linnut kohtaavat johtokäytävässä jo nykyisin ensimmäisenä 220 kV:n johtoreitin, joka on samankorkuinen kuin nyt suunniteltu vastaava johtorakenne, joten uusi voimajohto ei olennaisesti lisää lintujen törmäysriskiä tältä suunnalta lennettäessä.

Johtoreittikäytävän etäisyys Kilpiaavan ja Natura-alueen reunaan on pienimmillään n. 200 m. Suunniteltu uusi johtoreitti sijoittuisi nykyisessä johtokäytävässä kauemmas Kemihaaran Natura-alueesta kuin nykyiset rakenteet. Johtoreitti kulkee Natura-alueen koillispuolella suurimmaksi osaksi varsin peitteisessä maastossa, vaikkakin paikoin selvästi vallitsevan kasvillisuuden yläpuolella.

Alueen linnustosta vaikutukset kohdistuvat voimakkaimmin suurikokoisiin lajeihin kuten laulujoutseneen, metsähanheen, kurkeen sekä petolintuihin. Myös kahlaajien törmäysriski johtimiin voi olla ajoittain merkittävä esim. muuttoaikoina lintujen parveutuessa. Uuden johtoreitin rakentaminen nykyisen johtoreitin koillispuolelle ei kuitenkaan arvion mukaan lisää merkittävästi näitä heikentäviä vaikutuksia, mikäli rakenteiden toteutuksen yhteydessä alueen linnustollinen merkitys huomioidaan esim. töiden ajoituksessa sekä voimajohdon merkitsemisessä huomiopalloin. Huomiomerkintöjen tehostaminen linnustollisesti herkillä alueilla myös jo olemassa olevien johtolinjojen osalta voi osaltaan jopa parantaa johtoreitin näkyvyyttä ja edelleen pienentää lintutörmäysten todennäköisyyttä johtimiin.

Huomioitaessa alueen linnustollinen merkitys hankkeen toteutuksen yhteydessä sen ei kokonaisuudessaan arvioida merkittävästi heikentävän Natura-alueen suojeluperusteena olevien lajien suojellusta asemaa tai niiden esiintymistä elinympäristönsä elinvoimaisena osana. Näin ollen arvioidaan, ettei hankkeen yhteydessä tarvitse laatia varsinaista Natura-arviointia *Kemihaaran suot* –Natura-alueen osalta Kilpiaavan koillispuolelle suunnitellun voimajohtoreitin linnustovaikutuksista.

Muita Natura-alueelle ulottuvia vaikutuksia voimajohdosta ei arvioida aiheutuvan.

9.5.1.2 *Luiron suot ja Kemihaaran suot, Jänkäläisenaapa*

Voimajohtovaihtoehdot VE1 ja VE1.1 sijoittuvat *Luiron soiden* Natura-alueen (Sokanaapa) sekä *Kemihaaran soiden* Natura-alueen (Jänkäläisenaapa) välille, linnustollisesti tärkeän Sokanaavan–Jänkäläisenaavan–Kemijoen käytävän kohdalle (kohta 7.5.2). Alue on etenkin kevätmuuton aikana keskeistä lentoaluetta niin metsähanhien kuin pienempien vesilintujen ja kahlaajien kannalta. Koska Sokanaavan etäisyys Kemijoelta on vain muutamia kilometrejä, lintujen lentokorkeudet jäävät paikoitellen varsin alhaisiksi kyseisellä siirtymäalueella.

Vaihtoehto VE1.1 sijoittuu olemassa olevien 45 ja 20 kV:n voimajohtojen vierelle niiden pohjoispuolelle ja se kulkee melko läheltä Jänkäläisenaapaa eli Kemihaaran soiden Natura-alueen pohjoisrajaa. Suunniteltava 220 kV:n voimajohto on selkeästi korkeampi kuin 45/20 kV johdot ja sijoittuu pääosin vallitsevan puustokorkeuden yläpuolelle. Voimajohtovaihtoehto VE1 kulkee maantietä 965 myötäillen n. 50 metrin etäisyydellä tiestä ja se kulkee läheltä Luiron soiden Natura-alueen etelärajaa. Voimajohto kulkee kokonaan uudessa maastokäytävässä. Voimajohtokäytävien VE1 ja VE1.1 etäisyys Natura-alueiden reunaan on pienimmillään noin 100 m.

Ajoittain vilkkaan lintujen lentosuunnan kanssa poikkisuuntaan sijoittuvat uudet johtorakenteet lisäävät linnuston törmäysriskiä Sokanaavan–Jänkäläisenaavan välisellä

alueella. Kemijoen suunnasta lentoon lähteville linnuilla alavaihtoehdon VE1.1 kohdalla törmäysriskin kasvu voi olla suurempi kuin vaihtoehdossa VE1, koska linjaus sijaitsee hieman lähempänä Kemijokea ja uusi voimajohto on korkeampi rakenne kuin nykyiset 45/20 kV johdot. Vastaavasti Sokanaavan (Luiron soiden) suunnalta etelään lentäville linnuille vaihtoehdo VE1 aiheuttaa suuremman törmäysriskin. Voimajohdon linjaus VE1 sijaitsee maantien vieressä tielinjan maastokäytävän läheisyydessä, missä ei nykyään sijaitse muita voimajohtoja.

Kuten Kilpiaavan kohdalla, myös Sokanaavan–Jänkäläisenaavan linnustosta vaikutukset kohdistuvat voimakkaimmin suurikokoisiin lajeihin, kuten laulujoutseneen, metsähanheen, kurkeen sekä petolintuihin. Alueet ovat erityisesti metsähanhien suosimia pesimis-ympäristöjä.

Kun alueiden linnustollinen merkitys otetaan huomioon hankkeen toteutuksen yhteydessä ja lieventävät toimenpiteet (kohdat 9.4 ja 9.5.4) toteutetaan riittävässä laajuudessa, hankkeen ei kuitenkaan kokonaisuudessaan arvioida merkittävästi heikentävän Natura-alueiden suojeluperusteena olevien lajien suojellusta asemaa tai niiden esiintymistä elinympäristönsä elinvoimaisena osana. Näin ollen arvioidaan, ettei hankkeeseen liittyen tarvitse laatia varsinaista Natura-arviointia *Kemihaaran soiden* tai *Luiron soiden* Natura-alueiden osalta Kupittajan ja Jänkälän välille suunniteltujen voimajohtoreittien linnustovaikutuksista.

Muita Kemihaaran soiden tai Luiron soiden Natura-alueille ulottuvia vaikutuksia voimajohdosta ei arvioida aiheutuvan.

9.5.2 Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin

Suunnitellun voimajohtolinjan kulkureiteillä ei sijaitse luonnonsuojelualueita. Matkaa lähimmälle suojelualueelle on 2 km, luonnonsuojelualueet on esitetty kohdan 7.6.4 taulukossa 7.6 sekä liitteenä 6 olevilla kartoilla. Luonnonsuojelualueisiin ei kohdistu haitallisia vaikutuksia voimajohtohankkeesta.

9.5.3 Vaikutukset arvokkaisiin biotooppeihin

Johtoreitin alueella sijaitsee useita metsälain ja vesilain mukaisia luonnon kannalta erityisen arvokkaita kohteita, jotka on esitetty liitteen 7 taulukossa ja liitteen 8 kartassa.

Tässä yhteydessä käsitellään arvokkaita biotooppeja yleisesti. Tarkemmin vaikutusarvioinnissa on huomioitu ne kohteet, joista on olemassa inventointeihin perustuvaa tietoa (FCG Planeko Oy 2009).

Luonnontilaiset lähteet ovat vesilain mukaan suojeltavia luontotyyppejä, joiden luonnontilaa ei saa muuttaa. Lähteiden välittömät lähiympäristöt ovat myös metsälain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Suunnitellun voimajohtolinjan päävaihtoehdon VE1 alle jää peruskarttatarkastelun perusteella kolme lähettä: kaksi Härkävaaran ja Kyläselän välissä ja yksi Kiimavaaran kaakkoispuolella. Alavaihtoehdon VE1.3 alle jää Kyläojan lähellä sijaitseva lähde ja alavaihtoehdon VE1.5 alle Parilaojan lähellä sijaitseva lähde. Mikäli pylviä rakennetaan lähteiden kohdalle, muuttaa se niiden luonnontilaa.

Pienten lampien välittömät lähiympäristöt ovat metsälain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Voimajohtolinjan päävaihtoehdo VE1 sivuaa neljää pientä lampea. Näille ei kohdistu haitallisia vaikutuksia, jos pylviä ei rakenneta lammen välittömään läheisyyteen. Alavaihtoehdo VE1.1 kulkee 150 metrin päästä Soramontunlammesta ja VE1.5 kulkee 100 metrin päästä Keihäsharjun pohjoispuolella olevasta lammesta. Lampiin ei kohdistu haitallisia vaikutuksia, jos pylviä ei rakenneta lampien kohdalle.

Voimajohtolinja ylittää useita puroja ja jokia. Purojen ja norojen välittömät lähiympäristöt ovat metsälain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Virtavesien varsilla on usein rehevää kasvillisuutta, kuten ruoho- ja heinäkorpea sekä reheviä lehtolaikkuja, jotka molemmat ovat metsälain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä.

Voimajohtolinjan päävaihtoehdon VE1 reitillä sijaitsee useita reheviä biotooppeja, joista seuraavassa kuvatut jäävät johtolinjan alle: *Hanhiojan* varrella on rehevää ruoho- ja heinäkorpea, *Ketsaojan* puronvarsikorpi on karua ruoho- ja heinäkorpea, *Serriojan* varrella on pääosin ruoho- ja heinäkorpea sekä metsäkurjenpolvi-mesiangervotyypin kosteaa lehtoa, ja *Myllyojan* ja *Veitsiojan* puronvarsilehdot ovat metsäkurjenpolvi-mesiangervotyypin kosteaa lehtoa. Myllyojan puronvarsilehto jää myös voimajohtolinjan VE1.5 alle. Ruoho- ja heinäkorvet sekä kosteat runsasravinteiset lehdot on luokiteltu vaarantuneiksi, Pohjois-Suomessa silmälläpidettäväksi luontotyyppiä. Suunniteltu voimajohtolinja voi pirstoa rehevät biotoopit sekä heikentää alueiden luonnontilaa.

”Pienet kangasmetsäsaarekkeet ojittamattomilla soilla” on metsälain mukainen erityisen tärkeä elinympäristö. Voimajohtolinjan alavaihtoehdon VE1.5 alle jää *Sarivuotson* suoalueen keskellä oleva tuoreen kankaan kuusikko. Johtolinjan rakentaminen saarekkeen poikki pirstoo pienen kohteen ja heikentää alueen luonnontilaa.

Hanhiojan letto on lettorämettä, joka on luokiteltu vaarantuneeksi luontotyyppiä. Letto sijaitsee 250 metrin päässä voimajohtolinjan päävaihtoehdosta VE1 ja 300 metrin päässä alavaihtoehdosta VE1.3. Voimajohtolinjoilla ei ole haitallisia vaikutuksia Hanhiojan lettoon.

Pikku Akanjoen letto on koivulettoa, joka on luokiteltu vaarantuneeksi, Pohjois-Suomessa silmälläpidettäväksi luontotyyppiä. Letto sijaitsee 750 metrin päässä voimajohtolinjan vaihtoehdosta VE1. Voimajohtolinjalla ei ole haitallisia vaikutuksia Pikku Akanjoen lettoon.

Petäjäselän lehto on luontotyyppiltään tuore keskirasvainen lehto, joka on luokiteltu vaarantuneeksi, Pohjois-Suomessa silmälläpidettäväksi luontotyyppiä. Lehto sijaitsee 500 metrin päässä suunnitellusta voimajohtolinjan vaihtoehdosta VE1. Voimajohtolinjalla ei ole haitallisia vaikutuksia Petäjäselän lehtoon.

Voimajohtolinjavaihtoehtojen läheisyydessä on kaksi perinnebiotooppia. Keminsaarten tulvaniityt sijaitsevat 1,2 kilometrin päässä voimajohtolinjan alavaihtoehdosta VE1.1. Värriöjoen tulvaniityt sijaitsee 700 metrin päässä voimajohtolinjan vaihtoehdosta VE1. Voimajohtolinjalla ei ole haitallisia vaikutuksia Keminsaarten eikä Värriöjoen perinnebiotooppeihin.

9.5.4 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Voimajohtoreitin lähelle sattuviin lampiin, luonnontilaisiin lähteisiin ja niiden välittömään ympäristöön aiheutuvia haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää ja ehkäistä ottamalla lähteiden sijainti huomioon voimajohtolinjan tarkemman sijoitus suunnittelun yhteydessä. Lähteiden paikat tulee tarkistaa ennen rakentamista ja pylväiden paikat tulee suunnitella siten, etteivät ne tule liian lähelle lähteitä. Myös muut lähteet, jotka on mainittu liitteessä 7, tulee huomioida rakentamisvaiheessa. Voimajohtopylväät tulee sijoittaa rehevien biotooppikuvioiden ulkopuolelle sekä esim. ojittamattomilla soilla sijaitsevien kangasmetsäsaarekkeiden ulkopuolelle.

Voimajohtoreittien lähellä sijaitsevien Kemihaaran soiden sekä Luiron soiden Natura-alueiden linnustollinen merkitys tulee huomioida voimajohtohankkeen toteutuksen yhteydessä. Johtoreitin rakennustyöt tulee ajoittaa linnuston muutto- ja pesimäkausiin.

ulkopuolelle loka-maaliskuuhun sekä johtimien riittävään huomiomerkintään tulee kiinnittää erityistä huomiota. Voimajohtohankkeeseen liittyvien, yleisesti linnustoon kohdistuvien haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteitä on tarkasteltu tarkemmin linnustoa käsittelevässä kohdassa 9.4.

9.6 Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi

9.6.1 Vaikutusten arviointi

Maaperään kohdistuvat vaikutukset ovat paikallisia, pylväspaikkojen välittömään ympäristöön kohdistuvia. Rakennusaikana maaperän pintakerros ja kasvukerros voivat vaurioitua ajoneuvojen vaikutuksesta, mutta kyseinen haitta on paikallinen ja vähäinen. Kallioperään hankkeella ei ole vaikutuksia.

Voimajohdon pohjavesivaikutukset rajoittunevat lähinnä työnaikaisiin vaikutuksiin. Pylväiden betoniset perustuselementit kaivetaan 1,5-2 metrin syvyyteen ja yhden pylvään perustamisen aiheuttama kaivuuala on yhteensä alle 100 m². Suolla perustusrakenteet ulottuvat pääsääntöisesti kovaan pohjaan saakka joko paaluttamalla tai vaihtamalla turve kantavaan maa-ainekseen. Suunnitteluvaiheessa pylväspaikan maaperää tutkittaessa selvitetään pohjavesipinnan taso.

Tutkimustulosten mukaan betonista ei liukene haitallisia aineita ympäristöön. Voimajohdon rakenteissa ei käytetä ympäristölle haitallisia aineita, joten toimintavaiheesta ei aiheudu pohjaveden tai maaperän pilaantumisriskiä. Rakentamisaikana työkonereissa on mm. polttoainetta ja öljyä, joita mahdollisessa onnettomuustilanteessa voi päästä maaperään. Työkoneet varustetaan imeytysturpeella tai vastaavalla ja muutoinkin varaudutaan mahdolliseen onnettomuustilanteeseen.

Rakentamisvaiheessa saattaa aiheutua kaivamisesta johtuvaa tilapäistä pohjaveden laadun muuttumista pylväiden lähialueilla. Voimajohtojen aiheuttamien sähkö- ja magneettikenttien vuoksi johdon sijoittamisessa noudatettavat suojaetäisyydet asutukseen jne. osaltaan varmistavat sen, ettei vaikutuksia yksityisiin kaivoihin esiinny.

Voimajohdon päävaihtoehto VE1 sijoittuu kahdeksalle pohjavesialueelle tai niiden läheisyyteen. Pelkosenniemen kirkonkylän pohjoispuolella sijaitseva Kupittaja on luokiteltu tärkeäksi pohjavesialueeksi (luokka I), muut kuuluvat luokkaan III eli ne ovat alueita, joiden hyödyntämiskelpoisuuden arviointi vaatii lisätutkimuksia vedensaanti-edellytysten sekä veden laadun tai likaantumisen/-muuttumisen selvittämiseksi. Näillä muilla alueilla ei ole nykytilanteessa vedenhankinnallista merkitystä, koska vedentarvetta pohjavesialueiden sijaintialueilla ei ole. Siten voimajohdon mahdolliset pohjavesivaikutukset rajoittuvat ainoastaan Kupittajan alueelle.

Kupittajan alueella vaihtoehdossa VE1 voimajohto kulkee Savukosken tien reunaa ja sijoittuu lähimmillään noin 230 m vedenottamosta luoteeseen. Pohjaveden virtaussuunta on karttatarkastelun perusteella luoteesta kaakkoon (etelään) eli voimajohto sijoittuu pohjaveden virtaussuunnassa vedenottamon yläpuolelle. Vaihtoehdossa VE1.1 voimajohto sijoittuu noin 560 m vedenottamosta etelään eli pohjaveden virtaussuunnassa vedenottamon alapuolelle.

Molemmissa vaihtoehdoissa voimajohdon vaikutukset ovat hyvin vähäisiä ja mahdolliset vähäiset vaikutukset ajoittuvat rakentamisvaiheeseen. Suhteellisesti suurimmat vaikutukset voisivat olla vaihtoehdossa VE1. Vaihtoehdon VE1.1 tilanteessa vaikutukset olisivat hyvin pieniä / merkityksettömiä. Pylväiden väli on maasto-olosuhteista ym. johtuen yleensä 200-

330 m, joten esimerkiksi Kupittajan pohjavesialueen kohdalle tulisi vaihtoehtoisissa VE1 ja VE1.1 enimmilläänkin noin 4-5 pylväsparia. Poikkeustilanteissa pylväiden väliä voidaan erikoisjärjestelyillä myös pidentää tavanomaisesta. Tämäkin huomioon ottaen voimajohdon vaikutukset pohjavesialueelle ovat vähäisiä.

Missään vaihtoehtoisissa ei vaikuteta Kupittajan pohjavesialueelta hyödynnettävän veden määrään. Myöskään veden laatuun ei normaalitilanteissa aiheudu vaikutuksia. Ajan oloon rakentamisvaiheessa mahdollisesti syntyneet maaperän pintakerroksen vauriot korjaantuvat kasvillisuuden palautumisen myötä.

9.6.2 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Pohjaveden laadun kannalta keskeistä on, että mahdollisessa rakentamisen aikana tai esim. toimintavaiheen aikana kunnossapitotöiden yhteydessä sattuvassa onnettomuustilanteessa huolehditaan asianmukaisista varotoimista. Kun huolehditaan siitä, ettei työkaluista pääse päästöjä maaperään (ei tankkauksia pohjavesialueella, huolehditaan työkalujen kunnosta ym.), ei myöskään pohjavesivaikutuksia aiheudu. Mahdollisessa onnettomuustilanteessa ripeillä öljyntorjuntatoimilla voidaan varmistaa, ettei haitallisia vaikutuksia pohjaveden laadulle aiheudu.

9.7 Virkistyskäyttö

9.7.1 Vaikutukset kalastukseen

Voimajohtohankkeen päävaihtoehtoisissa VE1 Kitisenjoki ylitetään Pelkosenniemenellä noin 200 m Pelkosenniemi–Savukoski-tien pohjoispuolella. Kalastus alueella on pääasiassa vetouistelu- ja verkkokalastusta, johon voimajohdolla ei ole merkittävää vaikutusta.

Ylä-Kemijoen pääuoman ylityksiä tulee Savukosken kohdalla vaihtoehtoisissa VE1 ja VE1.3. Vaihtoehto VE1.3 ylittää Kemijoen muutamia satoja metrejä pohjoisempana kuin päävaihtoehto VE1. Kalastus alueella on pääasiassa heittovapa- ja verkkokalastusta. Heittovapakalastusta voidaan joutua rajoittamaan voimajohdon alla. Toisaalta voimajohdon johtimet ovat niin korkealla, että vapakalastusta voidaan harjoittaa osin myös voimajohdon alla.

Vaihtoehto VE1.1 poikkeaa päävaihtoehdosta Kupittajan kohdalla eikä siinä tule jokien ylityksiä. Myöskään vaihtoehtoisissa VE1.4 ei ylitetä mainittavia jokia.

Eniten jokien/purojen ylityksiä tulee alavaihtoehtoisissa VE1.5, missä voimajohtolinjaus kiertää Martin kylätaajaman länsipuolelta (liitteet 2.3–2.6). Tämä linjaus ylittää mm. Ala-Arajoen, Alimmaisen ja Ylimmäisen Suoltijoen, Kairijoen, Ylä-Kemijoen Ruuvaajan pohjoispuolella sekä Vouhtusjoen. Kalastuksen kannalta merkittävällä alueella eli Kitisen ja Kairijokisuun välillä Kemijoen ylityksiä ei tässä vaihtoehtoisissa tule. Arvion perusteella myös vaihtoehtoisissa VE1.5 vaikutukset pintavesien käyttöön kalastuksen kannalta ovat hyvin vähäiset. Heittovapakalastusta voidaan joutua rajoittamaan voimajohdon alla. Toisaalta voimajohdon johtimet ovat niin korkealla, että vapakalastusta voidaan harjoittaa osin myös voimajohdon alla.

Voimajohdon rakentamistyöt ajoittuvat pääosin talvikauteen, jolloin vesistöjen käyttö on huomattavasti vähäisempää kuin kesäaikana. Myös voimajohdon rakentamisvaiheessa aiheutuvat haitat vesistöjen käytölle ovat vähäisiä kaikissa vesistöjen ylityskohdissa.

9.7.2 Vaikutukset muuhun virkistyskäyttöön

Moottorikelkkailureitti risteää voimajohdon kanssa: VE1 Kairalassa, VE1, VE1.3 ja VE1.5 Savukosken kuntakeskuksen luoteispuolella, VE1 ja VE1.3 Värriövaaran juurella ja VE1 Ahmavaaralla. Lisäksi VE1 kulkee Ahmavaaralta Tulppioon saakka samansuuntaisesti moottorikelkkailureitin kanssa, joka etenee Tulppioon mutkittelevampaa reittiä risteten useita kertoja voimajohdon kanssa. Kyläjoella VE1.3 kulkee samansuuntaisesti 400 metrin etäisyydellä suon toisella laidalla. Linjalla ei ole erityisiä merkittäviä maisemallisia tai muita vaikutuksia moottorikelkkailureitistöön. Talvella hakkuuaukea on lumen peitossa, mikä vähentää osaltaan sen maisemallista vaikutusta. Pääosin avohakatuissa alueissa tai avosoiden kohdalla voimajohdon pylväävät ovat pitemmän ajan havaittavissa moottorikelkkareitiltä. Voimajohto voi myös tarjota uuden reitin moottorikelkkailulle.

Ainoa ulkoilureitti, jonka kanssa linja (VE1) risteää, on UKK-reitti Tulppiossa lähellä voimalinjan päätepistettä. Voimajohdon vaikutus UKK-reittiin on maisemallinen ja paikallinen.

Sekä Kitistä että Kemijokea sivuhaaroineen pitkin kulkee vesiretkeily/melontareitti. Vesistöjen ylitykset (Kitinen, Arajoki, Kemijoki, Kairijoki, Värriöjoki) on luetteloitu vaihtoehtoitain kohdassa 7.8.1 taulukossa 7.8. Vaikutukset vesiretkeilyreitistöön riippuvat keskeisesti rantapuuston säilymisestä. Linjan ylityskohdan maisemalliset vaikutukset ovat paikallisia jokimaisemassa. Kairijoella linja VE1.5 kulkee kahden rakennetun nuotiopaikan vierestä (kuva 9.10). Muille linjavaihtoehtojen ylityskohdille ei osu retkeilyrakennelmia.



Kuva 9.10 Voimajohtovaihtoehto VE1.5 (violetti) kulkee Aartosaaren nuotiopaikan vierestä Kairijoella. Karttapohja: www.laplandfinland.com.

9.7.3 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Voimajohtojen vaikutukset virkistysreitteihin ovat maisemallisia. Vesistön virkistyskäytön kannalta on tärkeää pyrkiä säilyttämään vesistöjen ylityskohdissa jokivarren puusto ja muu kasvillisuus mahdollisimman hyvin. Rantapuuston säilyttämiseksi voidaan esimerkiksi valita korkeampi pylväsmalli, mikäli se on mahdollista. Voimajohdon tarkemmassa

sijoitussuunnitteluvaiheessa mahdolliset kalastuksen ja muun virkistyskäytön kannalta suotuisat paikat tulee pyrkiä kiertämään mahdollisuuksien mukaan ja pylväiden sijoittamista lähelle rantaa tulee välttää. Pylväiden sijoittamisella voidaan myös vaikuttaa moottorikelkkailureitistön ja UKK-reitin käytettävyyteen. Voimajohtoon rakennusvaiheessa raivaus- ja rakennustyöt suoritetaan välttämällä maakerrosten eroosiota ja pintamaan rikkoontumista, jotta voidaan minimoida työnaikainen kiintoainekuormitus pintavesiin.

9.8 Sosiaaliset vaikutukset

9.8.1 Vaikutusten arviointi

Voimajohto sijoittuu Kokkosnivan voimalaitoksen jälkeen jo olemassa olevan johtoreitin yhteyteen ja kulkee Kairalan kylän itäpuolitse. Kairala (entinen Kairavuopio) on taajaan asuttu vanha maatalouskylä Kitisen varrella ja kylän asutus on sijoittunut Kitisen molemmin puolin. Kitisen ja Kemijoen yhtymäkohdan pohjoispuolella johtoreitti kääntyy itään ja seuraa pääsääntöisesti Savukoskelle johtavaa tietä, jonka varrella on vain harvakseltaan asutusta mm. Lunkkauksessa. Savukosken keskustaajaman pohjoispuolella Hihnavaarassa paikallisten asukkaiden esittämä voimajohtoon vaihtoehto VE1.5 parantaa aiempaan vaihtoehtoon verrattuna olennaisesti esiintuotuja ongelmia koskien erityisesti poronhoitoa, mutta myös asuinviihtyvyyttä, koettuja terveysvaikutuksia ja turvallisuutta.

Soklin kaivoksen toteutuminen muodostaa ns. suuren yleisön mielipiteissä ja asenteissa yhden suuren kokonaisuuden. Myös voimajohto ja rautatien vaihtoehto VE2 muodostavat välillä Pelkosenniemi – Sokli olennaisesti toisiinsa liittyvän kokonaisuuden, ja siinä voimajohtoa koskevien erillisten vaikutusten arviointi on varsin ongelmallista. Pääosaltaan voimajohto kulkee harvaan asutuilla alueilla, jolloin sen sosiaaliset vaikutukset ovat pääosin liikkumista rajoittavat muutokset, sekä yhtenäisten luontoarvojen ja maiseman rikkoutuminen.

Niillä alueilla missä voimajohtoon vaikutukset ovat pistemäisesti suurimmat, etenkin Pelkosenniemi, Lunkkauksessa ja Hihnavaarassa, näkemys voimajohtoon vaikutuksista riippuu merkittävästi siitä, toteutuuko myös suunniteltu rautatien vaihtoehto VE2. Erillisenä voimajohto halutaan näissä paikoissa kauemmas asutuksesta, mutta mikäli rautatie toteutuu, halutaan molemmat linjat samaan käytävään.

Sosiaaliset vaikutukset kohdistuvat yhteisöihin ja ihmisten jokapäiväiseen elämään ja sisältävät myös arvion ns. koetuista terveysvaikutuksista. Useiden voimajohtohankkeiden yhteydessä on tullut esiin, että voimajohtot voivat tyypillisesti herättää ihmisissä pelkoja niihin liittyvien sähkömagneettisten kenttien vaikutuksista ja johdon lähellä asuminen tai toimiminen voidaan kokea tällöin voimakkaan kielteiseksi.

Asukkaat ja maanomistajat kertoivat voimajohtosta aiheutuvan seuraavanlaisia haittoja: kiinteistöjen ja tonttimaan arvo laskee, rantarakentamismahdollisuudet heikkenevät, sähkö- ja magneettikentät aiheuttavat terveysriskin, haitat maa- ja metsätaloudelle, maisemahaitat, meluhaitat (mm. koronailmiö), johtojen vaarallisuus mm. ukkosella tai sateella. Hanke siis voi selvästikin heikentää lähellä voimajohtoa asuvien elinoloja ja viihtyvyyttä. (Reinikainen & Karjalainen 2005).

9.8.2 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää suunnittelemalla voimajohto kauemmas asutuksesta. Pelkoja sähkö- ja magneettikenttien terveyshaitoista on vaikea lieventää, koska vaikutukset koetaan yksilöllisesti ja pelot

perustuvat usein jo pitkän ajan kuluessa syntyneisiin käsityksiin ja kokemuksiin. Pitkällä aikavälillä on todennäköisesti mahdollista lieventää ihmisten kokemaa pelkoa voimajohtoja kohtaan, jos sähkö- ja magneetikenttiin liittyvistä asioista tiedotetaan systemaattisesti ja vaikutuksista saadaan uusia tutkimustuloksia.

9.9 Terveysvaikutukset

220 kV:n voimajohtojen aiheuttamien sähkömagneettisten kenttien on todettu alittavan ne suositusarvot, jotka sosiaali- ja terveysministeriö on asettanut niihin kohteisiin, missä ihmiset oleskelevat merkittävän ajan sähkömagneettisten kenttien läheisyydessä (kohta 8.9.2). Tarkasteltavana olevasta voimajohdosta ei käytännössä aiheudu sellaisia sähkömagneettisia kenttiä, joista voisi olla merkittäviä terveydellisiä vaikutuksia normaalioloissa. Voimajohtojen alla ei oleskella pitkäaikaisesti ja voimajohdon linjauksessa on otettu huomioon suojaetäisyydet asutukseen. Voimajohtoa lähimmäksi jäävät pysyvät tai väliaikaisesti asutut kiinteistöt sijoittuvat yli 100–200 m etäisyydelle voimajohdosta. Yli 70 metrin etäisyydellä 220 kV:n voimajohdosta sen aiheuttama magneetikenttä ei enää erotu rakennuksen omien sähkölaitteiden ja -johtojen aiheuttamasta kentästä.

Voimajohdosta ei aiheudu merkittäviä terveysvaikutuksia voimajohdon lähellä asuville ihmisille. Satunnaiselle marjastukselle/sienestykselle, muulle virkistyskäytölle tai väliaikaiselle, ei merkittävän ajan kestäväälle oleskelulle voimajohdon alla tai läheisyydessä ei myöskään aiheudu sellaisia vaikutuksia, jotka voisivat vaikuttaa ihmisten terveyteen. Tarkempaa tarkastelua voimajohdon aiheuttamista sähkö- ja magneetikentistä ei näin ollen ole tarpeellista tehdä.

9.10 Porotalous

9.10.1 Vaikutusten arviointi

Voimajohdon rakentamistöiden aikana voi aiheutua häiriötä porojen laidunnukseen etenkin kevättalvella, sekä vasomisalueiden käyttöön. Voimajohdon rakentamisesta aiheutuva häiriö ei ole jatkuvaa, joten pysyviä laidunkierroksen häiriöitä ei voimajohdon rakentamisesta todennäköisesti aiheudu. Rakentamisaikainen häiriö voi kuitenkin vaikuttaa poronhoitoon, mikäli porot välttävät aluetta. Tällöin esim. jokin erotusaita voi jäädä pois käytöstä kyseisenä vuonna (vuosina) tai poroja saadaan käsiteltyä alueella normaalia vähemmän (riski Oraniemen Materoselässä ja Kemin-Sompion Keminmaassa sekä Leukkuhamarassa). Mikäli johtoaukean raivaaminen tehdään paksun lumen aikana, alueelle voi jäädä pitkiä kantoja, jotka vaikeuttavat maastoajoneuvojen käyttöä poronhoitotöissä. Myös suuret määrät raivausjätettä voivat vaikeuttaa alueen käyttöä, kunnes ne maatuva. Voimajohto kulkee Oraniemen ja Kemin-Sompion raja-aidan sekä Kemin-Sompion laidunkiertaidan poikki. Rakentamisaikana aitoihin joudutaan todennäköisesti tekemään aukkoja, jolloin porot voivat kulkea paliskuntien näkökulmasta väärille alueille.

Kaikki infrastruktuuri pirstoo yhtenäisiä porolaidunalueita pienempiin osiin ja näin ollen muuttaa niitä. Voimajohdon reitille jäävät laidunalueet eivät varsinaisesti ole kaikki pois poron laitumista, mutta ne muuttuvat ja sen myötä myös laidunnus alueella voi muuttua. Soklin voimajohdon linjausten porolaidunmuutokset paliskunnittain ja linjauksittain on esitetty taulukossa 9.2. Pyhä-Kalliossa uutta aukkoa syntyy noin 30 metriä, muualla aukon leveys on 56 metriä. Linjan pituudet ja muuttuvien alueiden määrät eivät ole tarkkoja Kemin-Sompion osalta, sillä ne riippuvat linjan loppupäässä kaivoksen aluejärjestelyistä. Myöskään linjojen yhteispituudet ja yhteensä niiden alle jäävät laidunalueet eivät ole tarkkoja, sillä linjauksen sijainnit ovat vaihtoehtoisia, eli vielä ei tiedetä mitä yhdistelmiä

pää- ja alavaihtoehdot tulevat muodostamaan. Jotta vaihtoehtoja on mielekästä vertailla poronhoidon osalta, taulukossa 9.2 esim. linjan VE1.5 pituuteen sisältyy VE1 loppumatkan osalta.

Taulukko 9.2 Voimajohtolinjausten vaihtoehtojen pituudet ja vaihtoehdon alle jäävät laidunpinta-alat (ha) paliskunnittain. Laskelmat eivät ole tarkkoja Kemin-Sompion osalta, sillä ne riippuvat voimajohtolinjan lopussa kaivoksen aluejärjestelyistä. Lähdeaineisto: RKT:n ja Joensuun yliopiston porolaiduntulkinta erityiselle poronhoitoalueelle (Kumpula ym. 2009).

	Linjan pituus km	Jäkälä- laidun	Luppo- laidun	Varpu- lehti- ja ruoho- laidun	Paljakka, rakka ja sora	Suo	Pelto ja raken- nettu alue	Vesi	Ei tietoa*	Yht. ha
Pyhä-Kallio:										
VE 1	12								36	36
Oraniemi:										
VE 1	33,8	10,8	31,6	83,1		51,9	12,2	0,9		190,5
VE 1.1	34	9,1	31,3	92,4		54,9	0,7	0,9		189,5
VE 1.5	4,3	1,3	1,8	18,5		2,3	0,2			24,5
Kemin-Sompio:										
VE 1	75,2	104,5	98,1	138,7		78,1	0,8	0,8		421,0
VE 1.3 ja 1.4	79,1	80,1	106,2	154,4	0,2	97,6	1,4	0,8		440,7
VE 1.5	75,8	50,6	81,9	201,0		87,6	0,1	0,7		421,8

*linjaus sijoittuu laiduntulkinnan ulkopuolelle

Pyhä-Kallion paliskunnassa voimajohdon myötä paliskunnan kesälaitumia muuttuu noin 36 ha alueella. Oraniemen paliskunnassa vaihtoehtojen VE1 ja VE1.1 alle jää suurin piirtein saman verran laitumia. VE1.1 alle jää hiukan enemmän suota sekä varpu-, lehti- ja ruoholaitumia kuin vaihtoehdossa VE1. Vaihtoehdossa VE1 linjauksen reitille jää enemmän peltoa. Muuten linjaukselle sijoittuvat laidunalueet ovat kutakuinkin samanlaisia. Vaihtoehdossa VE1.5 näiden muutosten lisäksi paliskunta menettäisi noin 24,5 ha laidunalueita. Näistä suurin osa (18,5 ha) on kesälaidunta eli varpu-, lehti- ja ruoholaidunta.

Kemin-Sompion alueella laitumia muuttuu eri voimajohtolinjauksilla suurin piirtein yhtä paljon. Mikäli linjaukset VE1.3 ja VE1.4 toteutuvat yhtä aikaa, jää niiden alle laitumia eniten, yhteensä 441 hehtaaria. Eri laidunluokkien osalta linjauksissa on hiukan eroja. Keskitalvella poron käyttämiä jäkälälaitumia jää huomattavasti eniten linjauksen VE1 alle. Eniten lopputalven tärkeää resurssia, luppolaitumia, menetettäisiin vaihtoehtojen VE1.3 ja VE1.4 alle, mikäli linjaukset toteutuisivat yhtä aikaa. Vaihtoehdossa VE1.5 laitumista suurin osa (lähes 70 %) on kesälaitumia eli soita sekä varpu-, lehti- ja ruoholaitumia.

Voimajohtoreitille tai sen läheisyyteen sijoittuu erilaisia porotalouden toimintoja ja infrastruktuuria. Oraniemen paliskunnan alueella reitille tai sen läheisyyteen sijoittuu neljä yksityistä talvi- tai vasotusaikana käyttämää tarhaa. Voimajohdon vaihtoehdot VE1 ja VE1.1 sijoittuvat kahden tarhan alueelle tai niiden välittömään läheisyyteen (kuva 7.19). Näiden käyttö voi vaikeutua ja niitä voidaan joutua siirtämään. Ainakin verkkoaidat joudutaan maadoittamaan. Kaksi muuta tarhaa sijaitsevat kauempana linjauksesta. Oraniemen Materoselän erotusaita jää noin 1,7 km päähän voimajohtolinjauksen VE1 reitiltä. Aidan käyttö voi osittain vaikeutua voimajohdon myötä, sillä sinne kuljetetaan poroja myös voimajohdon poikki. Porojen kuljettaminen kohtisuoraan voimajohtoaukean ylitse voi vaatia ylimääräistä työtä (tokka hajooa helposti) ja voimajohdon rakenteet voivat olla turvallisuusriski esim. jos kuljettamiseen käytetään helikopteria. Voimajohdon VE1.5 reitille ei jää Oraniemen paliskunnan infrastruktuuria paliskuntien välistä raja-aitaa lukuun ottamatta.

Kemin-Sompion ja Oraniemen paliskuntien välinen raja-aita sekä Kemin-Sompion eteläosien halki kulkeva laidunkierroaita jäävät voimajohdon reitille kaikissa vaihtoehtoisissa. Mikäli aitoihin tulee jättää kulkumahdollisuus (aukko) voimajohdon kunnossapidon kannalta, ne menettävät merkityksensä porojen liikkumista estävinä rakenteina. Tällöin niihin tulee rakentaa veräjät. Metalliverkkoaidat joudutaan myös maadoittamaan turvallisuuden vuoksi.

Kemin-Sompion paliskunnan alueella voimajohtovaihtoehdot VE1 ja VE1.3 kulkevat Kemijoen ylityksen jälkeen Hihnavaarassa sijaitsevien porotilojen vasotusalueen kautta (kohta 7.9.2, kuva 7.20). Alueella ei ole pysyviä aitauksia, vaan niiden paikkaa vaihdetaan vuosittain. Tilojen toimintaa on kehitetty aikojen saatossa ja vasotus Kemijoen itäpuolella on osoittautunut niille parhaaksi toiminnalliseksi ratkaisuksi. Alue on lähellä kotia, jolloin siellä on helppo käydä useita kertoja päivässä ruokkimassa ja seuraamassa vasontaa. Vaatimet vasointeen myös pääsevät sieltä suoraan turvallisesti kesälaitumille, ilman että niiden tarvitsee kulkea maantien kautta (sen liikenne noin 2,5-kertaistuu kaivoksen avaamisen myötä, jolloin myös porokolarien määrä kasvaa samassa suhteessa). Tällä alueella on siis suuri merkitys neljän porotilan toiminnalliselle eheydelle, ja voimajohto voi vaikeuttaa alueen käyttöä. Voimajohtovaihtoehdot VE1 ja VE1.3 sekä mahdollinen häiriö sen alueella voivat häiritä vasonnan onnistumista ja vaadinten ja pienten vasojen siirtymistä kesälaitumille. Myös vuosittain vaihdettavien aitausten maadoittaminen voi olla ongelmallista. Aitausten perustamiseen tulee mm. tämän vuoksi anoa lupaa.

Voimajohdon vaihtoehto VE1.5 kiertää hihnavaaralaisten tilojen vasotusmaat sekä talviruokinta-alueet ja -tarhat, eikä näin ollen aiheuta vaikutuksia alueen porotilojen poronhoidolle. Talvilaitumet katsotaan yleisesti ottaen porotaloudessa minimitekijäksi elinkeinon kannattavuuden näkökulmasta.

Kemin-Sompion paliskunnan syyserotusaita sijoittuu voimajohdon linjausten VE1 ja VE1.4 alle tai niiden välittömään läheisyyteen Leukkuhamaranvaaran eteläpuolella. Mikäli johto kulkee alueen yli, on se turvallisuusriski, sillä poroja tuodaan aitaan helikopteria hyväksikäyttäen. Kuljetustilanteessa pylväät ja niiden harukset voivat muodostaa jonkin asteisen riskin myös maastoajoneuvoilla liikkuville poronhoitajille. Erotusaidan käyttö vaikeutuu myös silloin, jos poroja ei pystytä kuljettamaan aitaan voimajohtoauekan läpi. Tällöin aidan käyttöaste vähenee tai sen käyttö loppuu, ja se joudutaan siirtämään. Voimajohtovaihtoehdon VE1.5 reitille ei suoraan sijoitu Kemin-Sompion erotusaitoja, mutta Keminmaan erotusaita Hihnavaaran pohjoispuolella sijaitsee linjauksesta noin 3,5 km päässä (kuva 7.21). Osa poroista tuodaan erotusaitaan laidunkierroaidan suuntaisesti sekä lännestä (linjauksen poikki) että idästä, mutta pääosa poroista tuodaan kuitenkin Kemijoen suuntaisesti. Näin ollen aidan käyttö voi hieman vaikeutua, mutta ei merkittävästi.

Kaivosalueen lähellä voimajohdolla on jonkin verran vaikutusta porojen kuljettamiseen, sillä niitä joudutaan osittain viemään voimajohdon alitse. Myös porojen luontainen vasontaa-alue sijaitsee aivan voimajohtolinjauksen vieressä (kuva 7.22). Kaivos kuitenkin muuttaa porojen laidunnusta ja poronhoidon edellytyksiä kokonaisuudessaan niin merkittävästi että on vaikea arvioida minkä suuruisiksi pelkästään voimajohdon vaikutukset paliskunnan pohjoisosassa jäävät. Kaivoksen, radan ja voimajohdon yhteisvaikutuksesta porojen laidunten käyttö muuttuu, ja vielä ei voida sanoa kuinka aluetta voidaan hyödyntää poronhoidossa. Mikäli porot välttävät aluetta, ei myöskään kuljetustarvetta sinne jää. Vasonta-alue jää mahdollisesti kaivoksen aluejärjestelyiden alle (rikastushiekka-altaat 1.1 ja 1.2) ja näin vasonta muuttuu alueella. Mikäli vasonta-alue jää nykyiselleen (rikastushiekka-allas VE2), voimajohdolla voi olla jonkin verran vaikutusta alueen rauhallisuuteen jos linjaukselle sijoittuu liikettä ym. häiriötä vasonta-aikana. Tällöin vasonta siirtyy kauemmas voimajohdon linjauksesta.

Voimajohto on turvallisuusriski poronhoitotöissä, kun syksyisissä kuljetustöissä käytetään helikopteria. Usein lennettäessä suunnistusapuna käytetään jokia ja silloin joen ylittävät johdot ovat onnettomuusriski. Sekä linjaus VE1 että VE1.5 ylittävät useita vesistöjä. Oraniemen paliskunnan kokemuksen mukaan voimajohtoaukeaa voidaan toisaalta myös käyttää hyväksi poroja kuljetettaessa silloin kun poroja viedään linjauksen suuntaisesti.

9.10.2 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Voimajohdon haitallisia vaikutuksia porotaloudelle voidaan estää monin, osittain jopa varsin edullisin ratkaisuin. Puuston raivaus lumettomana aikana varmistaa sen, että linjaukselle ei jää pitkiä kantoja vaikeuttamaan esim. alueen käyttöä maastoajoneuvoilla. Hakkuutähteiden raivaaminen alueelta helpottaisi kulkemista. Tiheiden taimikoiden raivaaminen ajoissa helpottaa niin ikään poronhoitajien kulkemista alueella. Mikäli voimajohdon rakentamisvaiheessa voidaan välttää vasonta-alueita ja niiden läheisyyttä vasomisaikana toukokuussa, porojen vasonnan häiriintymisen riski pienenee. Poronhoitotöiden onnistuminen on turvatumpaa myös, jos voidaan välttää rakentamasta sinä aikana kun poroja kerätään ja kuljetetaan alueella. Raja-aidan ja laidunkiertaidan maadoittaminen on kaikkien liikkujien turvallisuuden vuoksi tärkeää. Mikäli aitoihin tehdään aukkoja, tarvitaan niihin veräjiä, jotta porot eivät kulje väärille alueille. Aukoista tulee myös aina tiedottaa paliskuntaa. Muutenkin tiedottaminen ja jatkuva keskusteluyhteys ylipäätään ovat tärkeitä, jotta molemmat elinkeinot voivat toimia alueella joustavasti.

Voimajohdon jokien ylityskohdista voidaan tehdä turvallisempia helikoptereille asentamalla ylityskohtien johtimiin huomiopalloja. Huomiopalloja voisi asentaa myös muille alueille, missä poroja kuljetetaan helikopterilla johtoaukean ylitse. Nämä paikat ovat yleensä melko tarkasti määriteltävissä, sillä reitit ovat vakiintuneita. Kaikkia mahdollisia huomiopallojen paikkoja ei välttämättä kuitenkaan voida vielä tarkasti sanoa, sillä porojen laidunkierto voi muuttua alueella mm. muusta kaivosrakentamisesta johtuen. Asia tulee ottaa huomioon voimajohdon tarkemman suunnittelun yhteydessä.

9.11 Maa- ja metsätalous

Voimajohtoreitti sijoittuu suurimmaksi osaksi ojittamattomille metsä- ja suoalueille. Maataloutta voimajohtolinjan reitillä ei merkittävästi harjoiteta. Pellot keskittyvät lähelle asutusta, jonka voimajohtoreitit kiertävät. Metsätaloudelle voimajohtolinjasta aiheutuu haittaa menetettävästä metsätalousmaasta. Voimajohdon alueelle reuna-alueet mukaan lukien ei myöskään saa rakentaa mitään.

Voimajohdon alkupäässä uusi voimajohto sijoittuu olemassa olevien voimalinjojen johtokäytävään, joka levenee noin 30 metrillä. Kokkosnivan–Kitisen välillä sekä Kupittajan–Jänkälän välillä voimajohdot sijoittuvat suoalueiden läheisyyteen, eikä alueilla ole metsätaloudellisesti olennaista merkitystä. Kokonaan uuden raivattavan voimajohtokäytävän leveys on reunavyöhykkeet mukaan lukien 56 m (kuva 2.2). Karkeasti arvioituna koko voimajohdon (n. 125 km) pituudelta voimajohdon tarvitsema pinta-ala on noin 700 ha. Tästä kuitenkin merkittävä osa on metsätaloustalouteen kelpaamatonta suota sekä vesien ylityksiä. Pelkosenniemen ja Soklin välillä esimerkiksi voimajohtoreitin VE1 alle jää suota, peltoja, rakennettuja alueita ja vesialueita yhteensä arviolta noin 145 ha (taulukko 9.2), jolloin voimajohdon alle jäävän metsämaan osuudeksi muodostuu noin 550 ha. Suurin osa tästä alueesta ei todennäköisesti ole tehokkaassa talousmetsäkäytössä.

Yksittäiselle metsänomistajalle haitat voivat olla paikoitellen merkittäviä, jos esim. talousmetsäkäytössä oleva metsätila on kooltaan pieni, se sijaitsee voimajohdon suuntaisesti tai se pirstoutuu voimajohdon vaikutuksesta pieniin osiin. Yleisellä tasolla

arvioituna metsätalouteen aiheutuvia haittoja ja rajoituksia voidaan kuitenkin pitää suhteellisen pieninä. Metsätaloudelle aiheutuvat vahingot määritellään tarkemmin voimajohdon lunastusmenettelyssä.

9.12 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Arviointiprosessin yhteydessä on selvitetty seuraavat mahdolliset tekniset ratkaisut ja toimenpiteet voimajohdosta aiheutuvien haittojen lieventämiseksi tai ehkäisemiseksi, rakentamisen aikaisten haittojen vähentämisen periaatteet sekä periaatteet johtoalueiden jälkikäsittelylle.

9.12.1 Rakentamisvaihe

Voimajohdon rakentamisvaiheessa ympäristöön aiheutuvia vaikutuksia ja haittoja saadaan vähennettyä mm. seuraavilla toimenpiteillä:

- Rakentamisen pääpainopisteet ajoitetaan lintujen pesintäkauden ulkopuolelle (linnuston kannalta tärkeillä alueilla). Tällä tavoin vähennetään myös räjähdeliitosten käytöstä aiheutuvaa meluhaittaa pesimälinnustolle.
- Voimajohtoja merkitään tarvittavissa kohdissa lintuestepalloilla.
- Koneellisia töitä toteutetaan jäisen tai lumisen maan aikaan rinteillä ja suoalueilla, millä voidaan vähentää maapohjan eroosiota ja kulumista. Samalla vältetään myös tarpeettomat kasvusto- ja juuristovauriot.
- Maastossa liikkuminen keskitetään mahdollisuuksien mukaan paremmin kulutusta kestäville kulkureiteille.
- Laaksomaisissa kohteissa kuten isoimpien jokien kohdilla pylväiden oikea sijoittaminen ja mitoittaminen voi säästää mm. jokivarsipuuston, jolloin jokimaisema säilyy ennallaan mikäli rantoja ei tarvitse raivata. Toimenpide vaikeuttaa rakentamista ja vaatii työtapojen muuttamista ainakin johtimien vedon aikana sekä myös koneilla liikkumisen suhteen.
- Rakentamisessa huomioidaan porotalouden tarpeet järkevissä määrin (porotuksen ajankohdat, vasomisajat jne.) porotalouden kannalta tärkeillä alueilla.
- Vältetään turhien uusien maastokäytävien muodostamista, mikäli mahdollista. Hyödynnetään olemassa olevien voimajohtojen ja rautatiealueen maastokäytäviä.
- Mahdollistetaan paikallisen sähköyhtiön liittyminen voimajohtoon, millä voidaan välttää uusia rinnakkaisia voimajohtoreittitarpeita.
- Valitaan käyttöiltään pitkäkestoiset materiaalit (puupylväiden sijasta teräsputki-pylväs jne.)
- Vältetään liikkumista muinaismuistoalueiden läheisyydessä.
- Pylväiden sijoittelussa huomioidaan muinaisjäännösten sijainti.

9.12.2 Toiminta-aika

Voimajohdon toiminta-aikana haittoja saadaan vähennettyä mm. seuraavilla toimenpiteillä:

- Johtoalueen kunnossapidon raivaukset suoritetaan kesän jälkeen mielellään jäisen maan aikaan (ei kuitenkaan lumen päältä). Toimimalla tällä tavoin ei häiritä pesimälinnustoa ja vältetään turhat kasvusto- ja juuristovauriot yms.
- Raivausten yhteydessä säästetään pensasmaiset kohteet ja muut hitaasti kasvavat puulajit sekä laaksojen ja jokivarsien puustot. Vain vaaranaiheuttajat kuten ylikorkea puusto poistetaan.

- Kunnossapidon aikanakin huomioidaan porotalouden asettamat rajoitukset toiminnalle, mikäli mahdollista. Vikatilanteissa voidaan kuitenkin joutua poikkeamaan rajoituksista.
- Johtoalueen kunnossapidon raivaukset tehdään varoen muinaismuistoalueilla ja niiden läheisyydessä.

9.12.3 Käytöstä poistaminen

Kun Soklin kaivostoiminta päättyy, myös voimajohto voidaan poistaa käytöstä, ainakin niiltä osin kuin se palvelee pelkästään kaivoksen tarpeita (linja voidaan jättää tarvittaessa käyttöön mahdollisten paikallisten sähkönjakelijoiden liityntäpisteisiin asti).

Voimajohdon rakenteiden purkamistyöt ajoitetaan roudan aikaan, mikä vähentää maanpinnan ja kasvukerrosten vaurioitumista ja kulumista sekä ehkäisee mm. pesimälinnustolle aiheutuvia haittoja. Purkamistöiden aikana huomioidaan porotalouden asettamat rajoitukset toiminnalle. Pylväspaikkojen perustukset jäävät yleensä pienempiin osiin murskattuina maahan paikoilleen, joten maanpintaa ei rikota tai kasvillisuutta poisteta purkamistöiden takia kaivutöillä. Käytöstä poistettujen voimajohtokäytävien annetaan yleensä metsittyä luontaisesti voimajohdon purkamistöiden jälkeen.

9.13 Yhteenveto vaikutuksista ja vaikutusten merkittävyys

Arvioinnin perusteella merkittävimmät vaikutukset voimajohtohankkeesta voivat aiheutua maisemaan, arvokkaisiin luontokohteisiin, linnustoon ja porotalouteen. Pohjavesien tai pintavesien käytön kannalta merkittäviä vaikutuksia ei hankkeesta aiheudu; Kupittajan pohjavesialueelle voimajohtovaihtoehdon VE1 rakentamistöistä aiheutuvat riskit ovat hyvin vähäiset.

Voimajohdon vaikutukset maisemassa ovat suurimmat niillä kohdin, missä ylitetään vesistöjä tai avosoita tai linjaus sijoittuu muutoin näkyvälle paikalle, esim. rinteelle. Voimajohtovaihtoehdot VE1.3 ja VE1.4 voivat siksi aiheuttaa paikoitellen suuria vaikutuksia maisemaan Kemijoen ylityskohdassa sekä joen itäpuolella Savukosken ja Martin välisellä alueella. Toinen merkittävä vesistön ylitys sijoittuu linjan alkupäähän Kitisenjoelle.

Ympäristövaikutustensa kannalta voimajohtoreitin haasteellisin kohta sijoittuu Leukkuhamaranvaaran kohdalle, missä paineita voimajohtoreitin sijoittamiselle aiheuttavat Kemijoki, maantie, niiden lähellä oleva asutus, Leukkuhamaran poroerotusalue sekä alueen lajistollisesti merkittävä linnusto. Mikäli tarkasteltua rautatievaihtoehtoa VE2 ei toteuteta, voimajohdon linjaus voidaan valita vaihtoehdoista siten, että haitalliset ympäristövaikutukset minimoidaan.

Luontovaikutusten osalta merkittävimpiä vaikutuskohteita ovat linnustollisesti arvokkaat Luiron sekä Kemihaaran soiden Natura 2000 -alueet, joiden läheisyyteen voimajohtovaihtoehdot sijoittuvat, sekä vesistöjen ylitykset. Linnuston kannalta voimajohdon merkittävimmät vaikutukset ovat pysyvä johtimiin törmäämisen riski sekä rakentamistöiden aiheuttama häiriö. Muutamissa kohdissa erityisesti voimajohdon ja rautatien yhteisvaikutukset ovat paikallisen linnuston kannalta haitallisia. Voimajohtoreiteille osuu myös useita arvokkaita luontotyyppisiä, joihin saattaa kohdistua haitallisia vaikutuksia. Arvokkaita biotooppeja osuu eniten vaihtoehdon VE1.5 kohdalle. Uhanalaisten kasvilajien tunnettuihin esiintymiin voimajohdolla ei ole vaikutuksia.

Voimajohtoreitti kulkee pääosin harvaan asutuilla alueilla, jolloin sen sosiaaliset vaikutukset liittyvät enimmäkseen liikkumista rajoittaviin muutoksiin sekä yhtenäisten luontoarvojen ja maiseman rikkoutumiseen. Johtoreitin lähiasukkaat voivat myös kokea voimajohdon heikentävän asuinviihtyisyyttä ja elinoloja. Sosiaalisten vaikutusten merkittävyyttä on lähtökohtaisesti vaikea vertailla esim. luonnonympäristöön aiheutuvien vaikutusten kanssa.

Porotalouden osalta voimajohdon vaikutukset elinkeinoon ovat kaiken kaikkiaan negatiivisia ja niiden suuruus riippuu osittain voimajohdon vaihtoehdosta. Suurin osa voimajohtoreitistä sijaitsee Kemin-Sompion paliskunnassa, minne myös vaikutukset keskittyvät. Voimajohdon rakentaminen voi häiritä ja muuttaa mm. porojen laidunnusta sekä vaikeuttaa porojen kuljettamista ja poroerotustoimintaa. Haittoja pystytään kuitenkin merkittävästi pienentämään ottamalla poronhoidolliset seikat huomioon voimajohdon tarkemmassa suunnittelussa.

Vaihtoehtoja on vertailtu selostuksen kohdassa 12.

10 NOLLAVAIHTOEHTO: VOIMAJOHTOA EI RAKENNETA. VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Pelkosenniemi–Savukoski–Sokli-voimajohdon rakentaminen riippuu Soklin kaivos-hankkeen toteutumisesta. Mikäli Soklin kaivos rakennetaan, tarvitaan Sokliin myös voimajohto. Jos Soklin kaivoksesta ei tehdä investointipäätöstä, ei myöskään voimajohtoa rakenneta, ja myös rautatie Kemijärveltä Sokliin jää tällöin toteutumatta. Nollavaihtoehdon vaikutukset liittyvät näin ollen voimakkaammin itse kaivoshankkeen vaikutuksiin kuin pelkästään voimajohtohankkeeseen.

Soklin kaivoshankkeen toteutumatta jäämisen vaikutuksia on kokonaisuutena arvioitu itse kaivoshankkeen YVA:ssa. Kaivoshankkeen toteuttamatta jäämisestä arvioidaan aiheutuvan negatiivisia vaikutuksia Pelkosenniemen ja Savukosken kuntien talouteen, väestömuuttoon ja elinkeinotoimintaan, mutta toisaalta ympäristön, luontomatkailun sekä porotalouden kannalta 0-vaihtoehdon vaikutukset ovat positiivisia.

Voimajohdon osalta 0-vaihtoehdon toteutuessa muutoksia ympäristön nykytilaan ei nollavaihtoehdossa aiheudu minkään tarkastellun osa-alueen osalta. Suunniteltujen voimajohto- sekä ratalinjausten läheisyydessä jäävät niiden aiheuttamat rasitteet maankäytölle ja muulle ympäristölle toteutumatta. Tämä mahdollistaa paikallisen kiinteän ja osa-aikaisen asumisen sekä niihin liittyvän toiminnan jatkumisen häiriöttä nykyiseen tapaan.

Vaihtoehdossa 0 jää myös toteutumatta radan ja voimajohdon mahdollinen muita elinkeinoja kuin suoraan kaivostoimintaa palveleva vaikutus.

11 VOIMAJOHDON JA RAUTATIEEN YHTEISVAIKUTUKSET

Voimajohtohanke liittyy Soklin rautatiehankkeen YVA-menettelyn vaihtoehtoon VE2 (ks. karttaliite 2). Voimajohtovaihtoehdot VE1.3 ja VE1.4 on suunniteltu toteutettavan ainoastaan silloin, jos rautatien VE2 toteutuu. Seuraavassa on arvioitu voimajohdon ja rautatien vaihtoehdon VE2 yhteisvaikutuksia. Mikäli rautatiehankkeessa valitaan toteutettavaksi jokin muu vaihtoehto, yhteisvaikutuksia voimajohdon kanssa ei aiheudu reittilinjauksien varrella kuin vasta kaivosalueen sisäpuolella.

Yhteisvaikutusten tarkastelualue alkaa Pelkosenniemeltä juuri Kitisen ylityskohdan länsipuolelta. Pelkosenniemeltä kohti Soklia voimajohto ja rautatie kulkevat verrattain lähellä toisiaan, välillä hieman kauempana toisistaan käyden, aina Leukkuhamaranvaaran pohjoispuolelle asti, minkä jälkeen ratalinjaus erkanee voimajohtoreitistä selkeämmin kohti itää. Voimajohdon ja rautatien linjaukset yhtyvät uudestaan vasta Soklin kaivosalueella. Tällä alueella voimajohdon ja rautatien yhteisvaikutuksia ei ole voimajohdon tai radan YVA-selostuksissa arvioitu, vaan ne sisältyvät itse kaivoshankkeen ympäristövaikutusten arviointiin.

Yhteisvaikutuksia radan kanssa ei aiheudu voimajohdon alavaihtoehdossa VE1.5, koska se kulkee Kemijoen toisella puolella rautatiehen verrattuna.

11.1 Maankäyttö, rakennettu ympäristö ja kulttuurihistorialliset arvot

Voimajohdon ja rautatien yhteisvaikutus kulttuurihistoriallisiin ympäristöihin ja muinaismuistoihin rajoittuu lähes poikkeuksetta maiseman muutokseen. Kohteet sijaitsevat yleensä satojen metrien etäisyydellä rautatiestä ja voimajohdosta. Yleisesti voimajohdon ja rautatien vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin näillä etäisyyksillä ovat avoimilla alueilla maisemallisia, metsäisillä alueilla vaikutuksia ei ole. Ainoana poikkeuksena on Kupittajalla sijaitseva muinaismuisto, joka jää ratalinjan ja voimajohdon (VE1.1) väliin. Ratkaisevaa kohteen säilymiselle on rautatien tarkempi linjaus ja voimajohdon pylväiden sijoittelu. Voimajohdon ja rautatien yhteisvaikutus kyseisen muinaismuiston osalta on samanlainen kuin voimajohdolla yksinään. Radan ja voimajohdon alueelta tulee tehdä tarkemmat arkeologiset inventoinnit ennen niiden rakentamista.

11.2 Maisema

11.2.1 Yleistä

Yleisellä tasolla arvioitaessa voimajohdolla on paikallisia ja seudullisia vaikutuksia kuten radallakin. Näiden vaikutusten keskinäisessä määrällisessä vertailussa radan paikalliset vaikutukset ovat paljon voimajohtoa voimakkaammat. Vastaavasti voimajohdolla on rataa voimakkaammat seudulliset vaikutukset maisemassa. Vierekkäin linjalla ja radalla maisemalliset vaikutukset ovat merkittävät sekä paikallisesti että laajemmassa maisemassa.

Tämä arvio perustuu rakenteen ja suoja-alueiden mittoihin. Arvioitaessa paikallisia vaikutuksia voimajohdon hakkuuaukea on reunavyöhykkeineen 56 metriä leveä ja radalla 40 metriä leveä. Voimajohdolla pylväät ovat noin 270 metrin etäisyydellä toisistaan ja niiden välillä johdot noin 20 metrin korkeudessa. Muita rakenteita ei voimajohdolle normaalisti rakenneta. Radassa on aukon lisäksi koko matkalla reunaajat, parin metriä korkea ratapenkki ja siinä kiskot. Lisäksi rataa joudutaan rakentamaan leikkauksia massatasapainon takia ja näihin muodostuu luiskat maa-aineksen mukaisesti. Rakenteiden lisäksi kummassakin tapauksessa valaistusolosuhteet ja metsänhoito muuttuvat. Radan yhteydessä voi tapahtua myös hyvin voimakkaita muutoksia lähialueiden vesitaloudessa. Kokonaisuudessa rata muuttaa paikallista ympäristöä paljon voimakkaammin kuin voimajohto.

Laajemmassa maisemassa tarkasteltaessa metsän peittävä vaikutus korostuu, jolloin metsän profiiliin alle jäävät rakenteet peittyvät maisemassa paremmin. Voimajohdolla pylväät ja johdot nousevat selvästi metsän yläpuolelle jolloin ne paljastuvat laajemmassa maisemassa. Radan korkeimmat rakenteet muodostuvat syvistä ja korkeista leikkauksista rinteisiin, jotka saattavat avautua hyvin voimakkaasti ympäröivään maisemaan. Erityisesti rinteet ovat leikkauksille arkoja, koska vastakkaisten luiskien keskinäinen korkeusero voi olla

huomattava. Pääosin radan leikkaukset ja penkereet jäävät kuitenkin metsänprofiilin alapuolelle.

Todellisia vaikutuksia arvioitaessa täytyy huomioida myös vaikutusten havainnointi, eli avautuuko laajemmassa maisemassa avoimia näkymiä kohteisiin: löytyykö lähietäältä korkeita avoimia mäkiä tai laajoja soita, joista avautuu laajoja avoimia näkymiä kohteeseen, tai risteääkö kohde tien, joen tai asutuksen kanssa, jolloin paikalliset vaikutukset havainnoidaan. Tarkastelualueella voimajohdolla ja radalla on risteäviä kohteita maanteiden, jokien ja asutuksen kanssa. Avoimia näkymiä muodostuu tien suuntaisesti, jokea pitkin, soiden yli ja tuntureiden avoimista lakialueista.

Voimajohdon ja radan linjauksella samaan aukkoon voidaan parhaimmillaan päästä 70 metrin aukolla, kun ne erikseen vaativat noin sata metriä leveän aukean. Toimenpiteellä keskitetään infrastruktuuria, jolloin linjat jäsentyvät ympäristössä selkeämmin ja vapaata aluetta jää myös enemmän. Tällöin niiden vaikutusalue vastaavasti myös kaventuu. Mikäli ei päästä kapeampaan aukkoon, on järkevämpää metsätaipaleilla linjata rata ja voimajohto erilleen, jolloin väliin jää näkymän katkaiseva metsäkaistale.

Jokiylityksissä tapauskohtaisesti voimajohdolla voidaan ylittää rantapuusto korkeammalla pylväsrakenteella, jolloin joen ylityksen vaikutukset koostuvat pääosin sähköjohdoista. Tässä tapauksessa ylitys tulisi sijoittaa mahdollisimman lähelle ratasiltaa, jolloin ne muodostavat yhden infrastruktuurikonaisuuden jokimaisemassa. Jokimaisemassa ratasilta ja voimajohto muodostavat katkaisevan "porttiteeman", jonka näkyvyys riippuu keskeisesti joen linjasta. Voimajohto yksistään ei muodosta porttiteemaa, mutta on kuitenkin selvästi havaittavissa johtojen osalta. Mikäli rantapuustoa ei onnistuta säilyttämään hakkuuaukko näkyy jokimaisemassa voimakkaasti ainoastaan ylityskohdassa.

Tiemaisemassa ylityskohtaa lähestyttäessä ylittävä sähköjohdot näkyvät ensimmäisenä, minkä jälkeen rata näkyy liikennemerkkien ja puomien kautta. Ylityskohdalla radan ja sähköjohdon maisemalliset vaikutukset ovat voimakkaimmillaan poikittain kumpaankin suuntaan rataylitykseen liittyvän liikenneturvallisuuden ja hitaan ajonopeuden takia. Voimajohdon ylitys yksistään aiheuttaa huomattavasti vähäisemmän havainnon, koska ajonopeus säilyy normaalina eikä siihen liity liikenneturvallisuuselementtiä.

Avoimista tuntureiden lakialueista voi avautua metsäisillä jaksoilla näkymä hakkuuaukon pohjalle, mutta useammin näkymässä on havaittavissa hakkuuaukean reunapuusto ympäristöä tummempana varjon puolella ja vastaavasti vaaleampana valoisalla reunalla. Voimajohdon osalta näkyvissä ovat aina myös puiden yli nousevat pylvää ja johdot. Kauempaa katsottaessa voimajohdon ja pylväiden havaittavuuteen vaikuttaa voimakkaasti myös sää ja valon suunta. Voimajohdon aukon ollessa myös rata-aukkoa leveämpi, hakattu maa näkyy vastaavasti paremmin. Rataleikkaukset rinteisiin voivat näkyä erittäin voimakkaasti, koska ne voivat olla suurimmillaan jopa 50 metriä syviä ja pituutta voi olla useita kilometrejä.

Epäsuorat vaikutukset kummallakin rakenteella ovat voimakkaita. Jokainen kuljija oppii nopeasti hahmottamaan niiden sijainnin, jolloin tietoisuus niistä on voimakas vaikkei olisikaan suoraa visuaalista yhteyttä. Tämän johdosta radan ja voimajohdon linjaaminen lähelle toisiaan selkeyttää ja helpottaa ympäristön hahmottamista.

11.2.2 Vaihtoehtotarkastelu

Osuudella Jänkälä–Savukoski radan ja voimajohtovaihtoehdon VE1 yhteisiä maisemallisia vaikutuksia voidaan merkittävästi vähentää linjaamalla rata voimajohdon yhteyteen, mikäli päästään kapeampaan noin 70 metrin hakkuuaukkoon. Toteutuksen kannalta voimajohto

mahdollistaa ratalinjausta enemmän vapauksia, ja esimerkiksi Lunkkauksen kohdalla voimajohto kannattaa erottaa radan yhteydestä asutuksen ulkopuolelle. Voimajohto kulkee Jänkälän jälkeen eri etäisyyksien päässä radasta ollen lähimpänä noin 50 metrin etäisyydellä sen pohjoispuolella. Petäjäselän kohdalla voimajohto siirtyy lähemmäksi tietä ja junarata leikkaa Petäjäselän rinteeseen noin 20 metrin ja seuraavan Kuollutvaaran lähes 50 metrin syvyisellä leikkauksella. Junarataan verrattuna voimajohdon maisemalliset vaikutukset ovat selvästi vähäisemmät. Voimajohto tulisi sijoittaa junaradan suurten leikkausten kohdalla etäämmäksi radasta, jotta leikkauksia peittävä lähipuusto säilyisi mahdollisimman hyvin.

Rautatien kanssa tarkasteltuna voimajohdon VE1.3 ja ratalinjaukset ovat Lakimaan–Kaltiovaaran rinteessä noin 300 metrin etäisyydellä toisistaan. Rata kulkee rinteessä suurimmillaan lähes 50 metrin syvyisessä leikkauksessa. Radan maisemallisiin vaikutuksiin verrattuna voimajohdon vaikutukset ovat merkittävästi vähäisemmät. Yhdessä rautatien kanssa maisemallisesti parempi vaihtoehto on rataa lähempänä oleva VE1.3 kuin päävaihtoehto VE1.

Leukkuhamaranvaaran kohdalla voimajohdon ja rautatien yhteisvaikutukset ovat merkittävät. Vaihtoehto 1.4 saapuu Leukkuhamaranvaaran alueelle lounaasta radan suuntaisesti ja ylittää alueen suoralinjaisesti. Vaihtoehto asettuu myös joen ja tien näkymäakseleihin, jolloin pylväät johtoineen voivat myös asettua hallitsevaksi näkymäpäätteeksi. Ratalinjaus leikkaa maisemaan korkeita ratapenkereitä ja syviä leikkauksia. Maanpinta vaihtelee ratalinjauksen alueella noin +100 m ja +150 m välillä. Leikkauksia joudutaan tekemään kallioon, moreeniin ja hiekkaan, jolloin osasta voi tulla hyvin loivarinteisiä ja laajoja. Voimajohto tulisi linjata erilleen radasta, jotta radan reunapuuston peittävä vaikutus säilyisi.

Paikalliset ja laajemmat maisemalliset vaikutukset vaihtoehdolla VE1.4 ovat radan kanssa hyvin voimakkaat. Nuutamoharjuihin tulee syvä ja laaja leikkaus sekä lähistölle korkeita penkereitä, millä on voimakkaat paikalliset vaikutukset. Radan avohakattu linja voimajohdon vieressä korostaa alueen länsipuoleisen jokilaakson muuttumista teollisen infrastruktuurin alueeksi. Voimajohdolla ja korkealla rataleikkauksella on Leukkuhamaranvaaran rinteeseen kohdalla myös laajemmat maisemalliset vaikutukset avautuvaan jokilaaksoon.

11.3 Kasvillisuus ja eläimistö

Voimajohdon ja radan yhteisvaikutukset kasvillisuuteen ovat suuremmat kuin pelkän voimajohtolinjan vaikutukset radan vaatimien suurempien rakenteiden vuoksi. Merkittävimmät vaikutukset syntyvät rakentamisaikana ja varsinkin rautatien osalta ne voivat olla pysyviä. Kasvillisuuden säästämisen kannalta olisi parempi rakentaa rata ja voimajohto samaan maastokäytävään kuin tehdä kaksi erillistä maastokäytävää.

Uhanalaisten kasvilajien esiintymiin yhteisvaikutukset ovat samaa luokkaa kuin pelkän voimajohtolinjan osalta, eli tarkasti tiedossa oleviin esiintymiin vaikutuksia ei aiheudu. Epätarkasti tiedossa olevien esiintymien osalta haitallisia vaikutuksia voi aiheutua, minkä vuoksi esiintymät tulee tarkastaa ennen voimajohtolinjan ja rautatien rakentamista. Rakentamisen aikana tulee huomioida mahdollisesti linjausten kohdalla sijaitsevat uhanalaisten kasvilajien esiintymät.

Voimajohto- ja ratahankkeen yhteisvaikutukset linnustoon ovat suuremmat kuin pelkän voimajohtolinjan rakentamisella. Rautatiehen liittyvät rakenteet lisäävät muuttuvan elinympäristön määrää ja rautatieliikenne aiheuttaa melua häiriten paikoin esim. lintujen lisääntymistä. Esim. reittivaihtoehdon VE1.3 ja rautatien yhteisvaikutukset linnuston

kannalta lajistollisesti arvokkaalle alueelle ovat suurempia kuin pelkästä johtoreitin rakentamisesta aiheutuvat vaikutukset. Tämä korostuu linnuston osalta erityisesti rakentamisaikaisten toimenpiteiden yhteydessä. Yhteisvaikutuksia lintulajeittain on käsitelty Soklin rautatien Natura-arvioinnissa (FCG Planeko Oy 2009). Muun maaeläimistön osalta rautatien rakentaminen lisää mm. suurpetoihin ja riistalajeihin kohdistuvia vaikutuksia. Rautatien rakenteet muodostavat paikoin hyvinkin selkeitä liikkumisesteitä, mikä voi muuttaa esim. riistalajien perinteisesti käyttämiä riistapolkuja (Kupittajan alue). Rautatie lisää myös maaeläimistön törmäysvaaraa juniin, mutta törmäysvaaran osalta vaikutusten ei arvioida olevan merkittäviä. Hankkeiden vaikutuksia poroihin on tarkasteltu erikseen porotalouden yhteydessä (kohta 11.8).

Luontovaikutusten osalta voimajohto- ja ratahankkeen yhteisiä haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää ja osittain ehkäistä pitkälti samoin kuin voimajohdon rakentamisen yhteydessä. Kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta herkäät alueet tulee huomioida riittävän aikaisessa vaiheessa, jotta esim. pylväspaikkojen ja rataan liittyvien rakenteiden sijoittelussa huomioidaan riittävästi mm. uhanalaisten kasvilajien sijainti hankealueella. Linnuston osalta rataan liittyvien töiden ajoittaminen loka-maaliskuulle vähentää töistä aiheutuvaa häiriötä merkittävästi. Riistalajien sekä muiden maaeläimien perinteisten kulkureittien huomioiminen hankkeen suunnittelussa vähentää kyseisille lajeille aiheutuvia vaikutuksia.

11.4 Luonnon monimuotoisuus ja suojelukohteet

Voimajohtolinjan ja radan yhteisvaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ovat suuremmat kuin pelkän voimajohtolinjan vaikutukset radan vaatimien selvästi suurempien rakenteiden sekä pitkäkestoisen rakentamisen vuoksi. Vaikutukset syntyvät rakentamisaikana ja ne ovat rautatien osalta pysyviä. Voimajohdon linjausta pystytään tarkemmassa suunnittelussa helpommin muuttamaan vähäisin siirtein ja pylväiden paikat voidaan sijoittaa ekologisesti kestäviin kohtiin, joten voimajohdon osalta pystytään paremmin ottamaan huomioon johtoreitin arvokkaita luontokohteita. Sen sijaan rautatielinjauksen muuttaminen voi olla vaikeampaa, ja vaikutukset luontoympäristöön voivat paikoitellen olla huomattavia.

Luonnonsuojelualueita hankkeiden välittömällä vaikutusalueella ei sijaitse, joten hankkeilla ei myöskään ole suojelualueisiin yhteisvaikutuksia.

11.5 Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi

Ratavaihtoehdossa VE2 ratalinja ja voimajohdon vaihtoehto VE1.1 ylittävät samaa käytävää Kupittajan pohjavesialueen noin 560 m vedenottamosta etelään. Muilta osin ratalinja ylittää neljä muuta pohjavesialuetta Savukosken ja Soklin välillä. Näistä pohjavesialueista kolmen ylitys on sama kuin voimajohdolla.

Ratalinjan ja voimajohdon yhteisvaikutusten osalta on todettavissa samoin kuin voimajohdon osalta, että vaikutukset kohdistuvat vain Kupittajan pohjavesialueelle, koska muut pohjavesialueet ovat luokan III alueita, joilla ei toistaiseksi ole vedenotto-mahdollisuuksien kannalta merkitystä. Vaikutukset vaihtoehdossa VE2/VE1.1 ovat lähtökohtaisesti vähäiset, sillä sekä rata- että voimajohto VE1.1 kulkevat Kupittajan pohjavesialueella noin 560 m päässä pohjaveden virtaussuunnassa vedenottamon alapuolella.

Rautatien rakentamisriskit ja sen valmistuttua etenkin liikenteen riski on oleellisesti suurempi kuin pelkän voimajohdon osalta, esimerkiksi junaliikenteen mahdollisesti aiheuttaman tärinän vuoksi. Mahdollisista onnettomuustilanteista aiheutuvat riskit ovat vedenoton kannalta vähäiset, koska linjaus sijoittuu vedenottamon alapuolelle.

Rautatien vaikutuksista pohjavesialueelle on tehty erilliset selvitykset hankkeen YVA-menettelyssä.

11.6 Virkistyskäyttö

Voimajohdon linjavaihtoehto kulkee melko lähellä rautatietä Pelkosenniemen Kitisen ylityskohdassa (voimajohto VE1), Savukoskella Kemijoen ylityskohdassa (voimajohto VE1.3) sekä Värriöjoen ylityksessä (voimajohto VE1).

Maisemallisesti voimajohdon ja rautatien yhteisvaikutukset ovat jokien ylityskohdissa oleellisesti pelkkää voimajohtoa suurempia (kts. kohta 11.2), sillä rautatiesilta on erittäin hallitseva ja näkyvä elementti. Näin ollen myös vesistöjen virkistyskäytön kannalta rautatiesillan vaikutukset ovat selvästi pelkkää voimajohtoa suuremmat. Vaikutukset riippuvat voimakkaasti rautatiesillan koosta ja rakenteista. Rautatiesilta rajoittaa kalastusta kyseisellä kohdalla enemmän kuin voimajohto. Rautatien YVA-menettelyssä radan vaikutuksia on arvioitu erikseen.

Kitinen, Ylä-Kemijoki ja Värriöjoki toimivat melontareitteinä. Voimajohdon ja rautatien yhteisillä ylityskohdilla ei ole melontareitteihin vaikutusta kuin maisemallisesti. Maisemaan kohdistuvien muutosten kasvua lukuun ottamatta yhteisvaikutus on samanlainen kuin voimajohdolla yksinään.

Moottorikelkkailureitteihin ja UKK-ulkoilureittiin yhteisvaikutus on suurempi, koska junarata vaatii nykyisiltä reiteiltä radan ylityksiä ja/tai reittien uudelleen linjaamisen. Rautatieylitysten minimoimiseksi tulee moottorikelkkailureiteille ja UKK-reitille osoittaa uudet, korvaavat sijainnit. Muutoin yhteisvaikutukset moottorikelkkailuun ja UKK-reittiin ovat maisemallisia ja samansuuruisia kuin voimajohdolla. Pylväiden sekä radan ja voimajohdon tarkemmalla sijoittelulla voidaan vaikuttaa reittien käytettävyyteen. Mikäli voimajohto ei risteä kovin usein radan kanssa, mahdollistuu johtokäytävälle uuden moottorikelkkailureitin sijoittuminen.

11.7 Sosiaaliset vaikutukset

Sosiaalisten vaikutusten näkökulmasta mahdollinen Soklin kaivoksen toteutuminen muodostaa ns. suuren yleisön mielipiteissä ja asenteissa yhden kokonaisuuden, ja näin ollen kaivosaluetta, rautatietä ja voimajohtoa koskevien vaikutusten erillinen arviointi on luontevaa vain hanketta yksityiskohtaisemmin tunteville asiantuntijaryhmille. Voidaan myös nähdä, että voimajohdon tiivis sidos rautatiehen lähes koko voimajohdon osuudella aiheuttaa sen jäämisen merkitykseltään vähäisemmäksi kuin mitä se olisi yksin toteutettuna.

Voimajohto ja rautatien vaihtoehto VE2 muodostavat välillä Pelkosenniemi – Sokli olennaisesti toisiinsa liittyvän kokonaisuuden niin, että etenkin Pelkosenniemen, Lunkkauksessa ja Hihnavaarassa näkemys parhaimmasta voimajohdon sijainnista riippuu ratkaisevasti siitä, toteutuuko rautatien vaihtoehto VE2 vai ei. Erillisiä voimajohtolinjauksia ei rautatien toteutuessa näissä paikallisten asukkaiden altaiksi kokemissa paikoissa haluttaisi, vaan haluttaisiin molempien kulkevan mahdollisuuksien mukaan samassa käytävässä.

11.8 Porotalous

Radan ja voimajohdon yhteisvaikutukset poroelinkeinolle ovat erittäin negatiiviset ja selvästi suuremmat kuin pelkällä voimajohdolla. Rautatie ja voimajohto yhdessä muuttavat merkittävästi poronhoidon edellytyksiä. Linjausten alle jää enemmän laidunalueita, ja laidunrakenne pirstoutuu sekä maisemakuva muuttuu voimakkaammin. Myös porojen laidunten käyttö muuttuu häiriön, estevaikutuksen ja ohjaavan vaikutuksen vuoksi. Samoin poronhoitotyöt vaikeutuvat.

Mikäli rata päätetään rakentaa vaihtoehdon VE2 mukaisena, myös voimajohto on järkevintä sijoittaa samoille alueille (VE1.1, VE1.3 ja VE1.4), eikä lähteä pirstomaan kokonaan uusia laidunalueita esimerkiksi voimajohdon vaihtoehdolla VE1.5. Tällöin negatiiviset vaikutukset korostuvat, sillä voimajohdon vaihtoehdolla VE1.5 olisi muuten pienimmät haitalliset vaikutukset elinkeinolle.

Radan myötä porojen liikennevahingot ovat todennäköisiä etenkin keskitalvella pehmeän lumen aikana, jolloin porot lähtevät helposti kulkemaan kovaa alustaa pitkin, sekä räkkäaikana jolloin porot hakevat suojaa tuuliselta ratapenkalta. Tällöin rata joudutaan ainakin paikoin aitaamaan, mikäli vahinkoja halutaan estää. Aita joudutaan voimajohdon alla maadoittamaan. Radalla itsessään on estevaikutusta porojen ja poronhoitajien liikkumiseen (mm. korkeat, jyrkät penkereet) ja aitaamisen myötä estevaikutus korostuu. Ongelmallisia kohtia ovat:

- koko Oraniemen paliskunnan eteläosa missä porojen laidunkierto on Kemijokivarteen syksyllä ja missä poroja myös kuljetetaan voimajohdon ja radan linjausten poikki Materoselän erotusaitaan
- Hihnavaaran porotilojen vasotusalue ja sen lähialueet. Porot kulkevat täältä vasoineen kesälaitumille kohti pohjoista ja jäävät mahdollisesti Kemijoen ja linjausten väliin Värriöjoen eteläpuolelle. Jos porot eivät pääse pois, ravinto loppuu ja syntyy muita ongelmia.
- Kemin-Sompion paliskunnan keskiosat, missä porot kulkevat kesäaikana myös Kemijoen ylitse. Radan estevaikutuksen vuoksi paliskunta jakaantuu kahteen osaan.
- Leukkuhamaranvaaran eteläpuoli, missä poroja kuljetetaan alueen erotusaitaan.

Myös rautatieliikenne voi häiritä porojen laidunten käyttöä. Etenkin keväällä ja alkukesästä porot todennäköisesti välttävät häiriöalueita. Rata myös ohjaa porojen kulkua, mikäli porot lähtevät kulkemaan rataa pitkin pehmeän lumen aikana tai mikäli rata aidataan ja porot seuraavat aidan vierustaa. Esimerkiksi Oraniemen paliskunnan alueella porot voivat syystalvella kulkea Pyhä-Kallion alueelle, sillä paliskuntien välissä ei ole esteaitaa. Tämä tuo ylimääräistä työtä ja kustannuksia poronhoitajille. Joillakin kohdilla rata voi ohjata porot maantieliikenteen sekaan, jolloin liikenneonnettomuuksien määrä kasvaa.

Mikäli radassa päädytään linjausvaihtoehtoon VE2 tai VE4, radan ja voimajohdon linjaukset (ainakin voimajohto VE1.1, VE1.3 ja VE1.4) voivat kulkea osittain lähekkäin. Joissakin kohdissa rata ja voimajohto voidaan mahdollisesti sijoittaa radan kanssa samaan leveään aukkoon, mutta muualla ne muodostavat kaksi aukkoa maisemaan. Näitä kohtia ei voida vielä sanoa, vaan ne selviävät tarkemman suunnittelun yhteydessä. Radan ja voimajohdon alle jääviä laidunalueita ei näin ollen voida laskea tarkasti. Mikäli rata ja voimajohto VE1 tai VE1.1 kulkevat omissa aukoissaan, Oraniemen paliskunnan laitumista jää linjausten alle yhteensä noin 300 hehtaaria. Mikäli rata ja voimajohto VE1.3 ja VE1.4 kulkevat omissa aukoissaan, Kemin-Sompion paliskunnan laitumista jää linjausten alle yhteensä 760 (voimajohto + rata VE4) – 680 (voimajohto + rata VE2) hehtaaria laitumia.

Voimajohdon ja radan yhteisvaikutuksesta myös laajempia alueita voi jäädä kokonaan pois poron ja poronhoidon käytöstä (epäsuorat laidunmenetykset). Näin voi tapahtua linjausten ja Kemijoen välisellä alueella sekä Oraniemessä (noin 95 km²) että Kemin-Sompiossa (noin 76 km²).

Voimajohto ja rata yhdessä voivat merkittävästi vaikeuttaa Materoselän erotusaidan käyttöä, sillä porojen kuljettaminen niiden poikki muodostuu todennäköisesti ongelmalliseksi. Kemin-Sompiossa Leukkuhamaran erotusaita voi jäädä linjausten alle tai niiden välittömään läheisyyteen, jolloin aita jää pois käytöstä tai sen käyttö vähenee merkittävästi. Näin tapahtuu, mikäli poroja ei voida kuljettaa alueelle tai mikäli poromiehet eivät pääse kulkemaan alueella. Porot voivat myös liikenteen aiheuttaman häiriön vuoksi välttää alueita, jolloin erotusaidat jäävät tarpeettomiksi. Muusta paliskuntien infrastruktuurista voimajohto ja ratalinjaus leikkaavat paliskuntien välisen raja-aidan sekä Kemin-Sompion laidunkiertaidan. Näihin joudutaan tekemään joko yksi yhteinen aukko tai aukot molemmille erikseen. Tällöin on riski että porot kulkeutuvat väärille alueille, eli aukkoihin tarvitaan toimivat veräjäratkaisut. Yksityisiä porotarhoja jää myös radan ja voimajohdon linjauksille tai niiden läheisyyteen. Mikäli porot tai poronhoitajat eivät estevaikutuksen vuoksi pääse kulkemaan alueille, tarhojen käyttö vaikeutuu tai loppuu kokonaan. Tällöin ne joudutaan siirtämään. Infrastruktuurin käytön vaikeutumisesta tai estymisestä aiheutuu kustannuksia poronhoidolle, jolloin vaikutukset kohdistuvat elinkeinon kannattavuuteen. Kustannuksia aiheuttavat myös mahdolliset lisääntyvät työt maastossa (esim. poroja kuljetettaessa) sekä porotalouden toiminnan uusien järjestelyiden suunnittelu. Porojen laidunkierto määrää sen miten ja mihin toiminnot kannattaa sijoittaa, ja laidunkiertoon muodostumisessa voi mennä aikaa. Tämän väliajan elinkeino elää epävarmassa tilanteessa.

12 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU

Seuraavassa on vertailtu yhteenvedona Soklin voimajohtohankkeen YVA-menettelyn vaihtoehtoja (VE1, VE1.1, VE1.3, VE1.4, VE1.5) vaikutuskohteittain. Kappaleessa 12.10 on esitetty taulukoituna yhteenvedo vaihtoehtojen vertailusta (taulukko 12.1).

12.1 Maankäyttö, rakennettu ympäristö ja kulttuurihistorialliset kohteet

Eri voimajohtoreittivaihtoehtoilla ei ole suurta eroa kulttuurihistoriallisten kohteiden tai arkeologisen perinnön osalta. Vaihtoehto VE1 kulkee lähimpänä valtakunnallisesti arvokkaita kulttuurihistoriallisia ympäristöjä. Vaihtoehto VE1.1 menee Kupittajalla lähimpänä tunnettua muinaismuistoa, jonka säilyminen vaarantuu voimajohdon ja/tai rautatien rakentamisen aikana. Kyläojalla vaihtoehto VE1.3 kulkee samalla suoaukealla maakunnallisesti arvokkaan muinaismuiston kanssa muuttaen paikan luonnetta. Vaihtoehtoilla VE1.4 ja VE1.5 ei ole juurikaan vaikutusta kulttuurihistorialliseen ympäristöön tai tunnettuihin muinaismuistoihin.

12.2 Maisema

Vaihtoehtotarkastelun perusteita on käsitelty tarkemmin alueellisesti maisemallisten vaikutusten arvioinnissa kohdassa 9.2.

Voimajohdon alkupäässä Pelkosenniemellä vaihtoehto VE1.1 on maiseman kannalta vaihtoehtoa VE1 parempi ilman ratavaihtoehtoa. Mahdollisen ratalinjauksen yhteydessä vaihtoehtoon VE1.1 paremmuus korostuu entisestään (kohta 11.2).

Vaihtoehtovertailussa VE1.3 parhaana puolena voidaan pitää sen sijoittumista jokilaakson reunaan ja VE1 vahvuutena sen parempi linjaus huomioiden maastonmuodot ja puuston peittävä vaikutus. Kokonaisuutena VE1 on maiseman kannalta parempi vaihtoehto, mutta radan kanssa parempi vaihtoehto on rataa lähempänä oleva VE1.3.

Vaihtoehdossa VE1.4 seurataan suurempaa ratalinjausta lähempänä jokea ja vaihtoehdossa VE1 kuljetaan reunempana laaksoa, mutta kaarretaan lähemmäksi tietä. Vaihtoehto VE1.4 on parempi, mikäli rata rakennetaan. Muuten vaihtoehto VE1 on parempi, mutta sen linjausta tulee tarkentaa maisema huomioiden.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE1.5 välisessä vertailussa kummallakin vaihtoehdolla on hyvät ja huonot puolensa. Vaihtoehdon VE1 vahvuus on sen rakentaminen radan yhteyteen, jolloin infrastruktuuri keskittyy yhteen eikä levittäydy laajalle alueelle ympäristöön. Vaihtoehdolla VE1 on merkittäviä vaikutuksia Kemijokilaaksossa. Radan kanssa vaikutukset kertautuvat suuremmiksi. Se levittää infrastruktuuria nykyisen rakennetun ympäristön ulkopuolelle jokilaakson sisällä.

Vaihtoehdon VE1.5 vahvuutena on sen linjaus jokilaakson reunassa ja osittain sen ulkopuolella, jolloin sillä ei ole vastaavia suoria tai epäsuoria vaikutuksia Kemijoen laakson ja sen asutukselle. Vaihtoehdon heikkoutena on infrastruktuurin leviäminen laajemmin erämaahan kuin vaihtoehdossa VE1. Vaihtoehtoa VE1.5 voidaan pitää kokonaisuutena maisemallisesti jonkin verran parempana kuin vaihtoehtoa VE1. Mikäli ratavaihtoehto VE2 toteutuu, voimajohtoon vaihtoehdot VE1.3 ja VE1.4 ovat parempia kuin VE1.5.

12.3 Kasvillisuus

Voimajohtolinjan merkittävimmät vaikutukset kasvillisuuteen syntyvät rakentamisen aikana puuston poiston ja pylväspaikkojen maan muokkauksen johdosta. Vaikutukset ovat samanlaiset voimajohtolinjan kaikkien vaihtoehtojen alueella. Voimajohtoon käytön aikana vaikutukset kasvillisuuteen ovat kaikissa vaihtoehdoissa vähäisiä ja koskevat lähinnä ylikorkean puuston poistoa johtolinjojen välittömästä läheisyydestä.

Tiedossa oleviin uhanalaisten kasvilajien tarkkoihin esiintymiin ei millään voimajohtolinjan vaihtoehdolla ole haitallisia vaikutuksia, koska esiintymät sijaitsevat kaukana suunnitelluista voimajohtolinjoista.

Päävaihtoehdon VE1 alueella on eniten uhanalaisia kasvilajeja, joiden tarkkaa esiintymäpaikkaa ei tiedetä. Esiintymät tulee tarkistaa ennen voimajohtoon rakentamista.

12.4 Eläimistö

Eläimistön osalta kaikissa vaihtoehdoissa merkittävimmät vaikutukset voivat kohdistua linnustoon. Päävaihtoehdossa VE1 vaikutuksia voi esiintyä koko voimajohtoon matkalla monessa kohdassa, lähinnä vesistöjen ylitysten tai avonaisten suoalueiden kohdalla. Lieventävien toimenpiteiden toteuttamisen jälkeen vaikutuksia voidaan merkittävästi pienentää.

Voimajohtoon alavaihtoehdoista vaihtoehdolla VE1.1 Sokanaavan–Jänkäläisenaavan kohdalla voi olla merkittäviä vaikutuksia linnuston kannalta. Vaihtoehdolla VE1 on tällä tarkastelukohdalla hieman pienemmät vaikutukset, joten VE1 on kyseisellä välillä parempi vaihtoehto.

Vaihtoehdolla VE1.3 on arvioitu olevan merkittävästi vaikutusta linnustoon Kaltiovaaran alueella, enemmän kuin vaihtoehdolla VE1, joten vaihtoehto VE1 on tältä kannalta parempi vaihtoehto kyseisellä välillä.

Arvioinnin mukaan vaihtoehdon VE1.4 haitat linnustolle ovat samansuuruiset kuin päävaihtoehdolla VE1, joten kyseisellä tarkasteluvälillä vaihtoehtojen välillä ei ole eroa.

Vaihtoehdolla VE1.5 on eniten vesistöjen ylityksiä, mutta lajistollisesti huomattavat lintualueet sekä avonaiset suoalueet jäävät pääosin reitin ulkopuolelle, joten vaihtoehtoa VE1.5 voidaan pitää linnuston kannalta parempana kuin Kemijoen itäpuolisia reittivaihtoehtoja kyseisellä välillä.

12.5 Luonnon monimuotoisuus ja suojelukohteet

Voimajohtolinjan haitalliset vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvat lähinnä rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin. Voimajohtolinjoilla ei ole vaikutusta luonnonsuojelualueisiin. Seuraavassa on esitetty vaihtoehtojen haittoja ja hyötyjä.

VE1.1 menee olemassa olevan voimajohtolinjan kanssa samassa maastokäytävässä. Tällä on vähäisempi haitallinen vaikutus luonnon monimuotoisuuteen kuin uuden johtokäytävän rakentamisessa, joten vaihtoehto on tältä kannalta parempi kuin VE1.

VE1.3 kulkee useamman suon poikki tai vierellä kuin VE1, joten vaikutuksia suoalueisiin voi aiheutua enemmän. Vaikutukset soihin ovat kuitenkin vähäisiä, jos pylväiden sijoittamiseen kiinnitetään huomiota, esim. lähteet huomioidaan. Vaihtoehdolla VE1.3 on toisaalta vähemmän metsäalueiden menetyksiä kuin VE1.

VE1.4 kulkee suunnitellun rautatielinjan kanssa samassa maastokäytävässä. Jos ratalinja rakennetaan, vaihtoehdolla VE1.4 on vähäisempi vaikutus luonnon monimuotoisuuteen kuin jos rakennettaisiin voimajohtolinjalle oma maastokäytävä, kuten vaihtoehdossa VE1.

VE1.5 sisältää eniten purojen ja jokien ylityksiä. Maastotieto on alueelta vähäistä, joten varmuutta reittivaihtoehdon kohdalle sattuvista arvokkaista biotoopeista, esim. rehevistä puronvarsista ei ole. VE1.5 tekee noin 56 km pitkän kierron ja se pidentää voimajohtolinjan kokonaispituutta noin 15 kilometrillä.

12.6 Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi

Kaikkineen voimajohtohankkeen aiheuttamat vaikutukset maa- ja kallioperään ja pohjavesiin ovat hyvin vähäisiä, ja Kupittajan pohjavesialueelle vaikutuksia voi aiheutua ainoastaan vaihtoehdoissa VE1.1 ja VE1. Reittivaihtoehto VE1.1 kulkee pohjaveden virtaussuunnassa pohjavesialueen ja vedenottamon alapuolella, jolloin mahdollisen onnettomuustilanteen haitat olisivat vedenottamon suhteen merkityksettömiä. Päävaihtoehto VE1 on siten ainoa vaihtoehto, josta voisi teoriassakaan aiheutua vaikutuksia vedenottamon toimintaan ja veden laatuun. Mahdollinen haitta kuitenkin rajautuu rakennus- ja kunnossapidon aikaisiin mahdollisiin onnettomuustilanteisiin; ja onnettomuustilanteiden seurauksia voidaan tehokkaasti ehkäistä asianmukaisella valmistautumisella ja toimintatavoilla.

12.7 Virkistyskäyttö

Voimajohtohankkeen vaikutukset pintavesien käyttöön rajoittuvat virkistyskäytölle aiheutuviin heikennyksiin niillä paikoilla, missä voimajohto ylittää jokia. Vaihtoehdossa

VE1 isompien jokien ylityksiä tulee Pelkosenniellä Kitisen ylityskohdassa, Savukoskella Kemijoen ylityskohdassa sekä Värriöjoen ylityskohdassa. Alavaihtoehto VE1.3 ylittää Kemijoen Savukoskella noin 450 m pohjoisempaan kuin VE1. Virkistyskäytölle aiheutuvat vaikutukset on em. kohdissa kuitenkin arvioitu vähäisiksi, joten pintavesien käytön kannalta vaihtoehtojilla ei ole oleellisia merkittävyyseroja. Vaihtoehtojilla VE1.1 ja VE1.4 ei ole pintavesiin vaikutuksia.

Vaihtoehtojissa VE1.5 Kemijoen pääuoman ylitys tapahtuu vasta Ruuvaojan pohjoispuolella eikä asutuksen lähellä Savukoskella Kivitsokanpalossa, joten tältä kannalta VE1.5 on parempi vaihtoehto kuin VE1 tai VE1.3. Vaihtoehtojissa VE1.5 sivujokien ja pienten purojen ylityksiä tulee muita vaihtoehtoja enemmän, mutta myös näissä kohdissa vaikutukset virkistyskäyttöön on arvioitu pieniksi.

Voimajohdolla ei ole kuin paikallista, maisemallista vaikutusta vesistöretkeilyyn tai ulkoilureitteihin (UKK-reitti). Kairijoella VE1.5 kulkee läheltä nuotiopaikkaa. Muutoin ei vaihtoehtojen lähialueelle osu retkeilyrakenteita eikä vaihtoehtojilla ole eroa virkistyskäytön kannalta. Moottorikelkkailureiteille vaikutus on lähinnä maisemallinen. Pylväiden oikealla sijoittelulla voidaan oleellisesti vaikuttaa nykyreittien säilymiseen. Lisäksi johtokäytävä mahdollistaa uusien moottorikelkkailureittien perustamisen.

12.8 Sosiaaliset vaikutukset

Voimajohdosta aiheutuu kaikissa vaihtoehtojissa pääosin lieviä rajoituksia paikalliseen liikkumiseen sekä yhtenäisten luontoarvojen ja maiseman rikkoutumista. Tässä suhteessa kaikki voimajohtovaihtoehdot voivat aiheuttaa lieviä negatiivisia kokemuksia lähiympäristössä asuville ja siellä liikkuville ihmisille.

Lunkkauksen koillispuolella (Petäjäselkä) sekä Kemijoen ja Värriöjoen ylityskohdissa päävaihtoehdon VE1 linjaus kulkee alle 200 metrin päässä, mutta kuitenkin yli 100 m päässä muutamista rakennetuista kiinteistöistä. Kemijoen ylityskohdalla VE1.3 sijoittuu hieman lähemmäs taloja kuin VE1. Näissä kohdissa koetut vaikutukset voivat olla negatiivisempia asutuksen läheisyyden sekä vesistöjen ylityksen vuoksi. Pelkoja voimajohdon aiheuttamista sähkömagneettisista kentistä voi esiintyä kaikkien johtoreitti-vaihtoehtojen lähellä, missä ihmisiä asuu, työskentelee tai muuten liikkuu.

Vaihtoehdon VE1.5 linjauksessa on otettu huomioon paikallisten asukkaiden esittämä muutos ja Martin seutu on kierretty kauempaa. Tämä vaihtoehto ei kulje läheltä rakennettuja kiinteistöjä, eikä Kemijokea ylitetä asutuksen ja maantien läheltä. VE1.5 on Savukosken ja Ruuvaojan välillä paikallisen väestön ja porotalouden kannalta parempi vaihtoehto kuin Kemijoen ylittävät ja joen itäpuolella kulkevat johtoreittivaihtoehdot.

12.9 Porotalous

Voimajohdosta aiheutuu poroelinkeinolle vaikutuksia lähinnä laidunalueiden muuttumisen ja poronhoitotöiden vaikeutumisen kautta. Myös porojen laidunten käyttöön voimajohdolla voi olla vaikutuksia, etenkin ennen vasontaa, sen aikana ja sen jälkeen. Kaiken kaikkiaan vaikutukset poroelinkeinoon ovat negatiivisia ja niiden suuruus riippuu osittain voimajohdon vaihtoehdosta.

Vaihtoehtojilla VE1.1 ja VE1 Oraniemen paliskunnan alueella ei ole suurta eroa. Molemmat linjat menevät läheltä yhtä porotarhaa tai osittain sen alueelta. Vaihtoehdon VE1.1 alle jää hiukan enemmän varpu-, lehti- ja ruoholaidunta ja vaihtoehto 1 taas kulkee enemmän peltojen tai rakennettujen alueiden kautta. Laitumien kannalta ajateltuna vaihtoehto 1 olisi tällä kohdalla porotalouden kannalta vähemmän haitallinen.

Vaihtoehdossa VE1 poronhoidolle aiheutuu negatiivisia vaikutuksia etenkin porotilojen yksityisillä tarhoilla (Oraniemi), Hihnavaaran vasotusalueella sekä Materoselän ja Leukkuhamaran erotusaita-alueilla. Verrattuna vaihtoehtoon VE1.5 Kemin-Sompion paliskunnan alueella, vaihtoehdossa VE1 menetetään enemmän talvilaitumia, jotka yleisesti ottaen katsotaan porotaloudessa minimitekijäksi elinkeinon kannattavuuden näkökulmasta. Mikäli VE1.3 ja VE1.4 toteutuvat yhdessä, menetetään niiden alueella enemmän luppolaitumia kuin vaihtoehtojen VE1 tai VE1.5 alueella. Luppolaitumet ovat kevättalven arvokas resurssi ja kun lupon kasvualusta (puut) hakataan, resurssi muuttuu. Tilalle tulee tällöin todennäköisesti varpu-, lehti- ja ruoholaidunta.

Vaihtoehto VE1.3 kulkee Hihnavaaran vasotusalueella hieman kauempana alueen porotiloista kuin VE1. Sen vuoksi VE1.3 voidaan ajatella olevan vähemmän haitallinen elinkeinon harjoittamiselle, mikäli vasotus pyritään järjestämään mahdollisimman lähellä kotia. Mikäli vaihtoehtoon VE1.3 liittyy junarata, on niiden yhteisvaikutus alueen käytölle erittäin negatiivinen (mm. suurempi häiriö ja este, kts. kohta 11.8).

Vaihtoehdolla VE1.4 ei ole suurta eroa poronhoidon kannalta verrattuna vaihtoehtoon VE1. Molemmat kulkevat läheltä Leukkuhamaran erotusaitaa tai sen kautta ja vaikeuttavat näin aidan käyttöä. Kuitenkin mikäli vaihtoehtoon VE1.4 liittyy junarata, on niiden yhteisvaikutus alueen käytölle erittäin negatiivinen (mm. suurempi häiriö ja este, kts. kohta 11.8).

Vaihtoehdolla VE1.5 on vähäisimmät negatiiviset vaikutukset poroelinkeinoon. Sen alle jää vähiten talvilaitumia ja se kiertää porotalouden infrastruktuuria. Näin ollen vaikutukset poronhoitotöihin ovat pienemmät kuin muissa vaihtoehdoissa. Vaihtoehdon VE1.5 läheisyyteen sijoittuvan Keminmaan erotusaidan käyttöön vaikutukset olisivat vähäisemmät kuin mitä vaihtoehdoilla VE1 ja VE1.4 olisi Leukkuhamarassa.

12.10 Yhteenveto vaihtoehtojen vertailusta

Taulukossa 12.1 on yhteenveto vaihtoehtojen vertailusta arvioitujen ympäristövaikutusten osalta. Mikäli rautatiehankkeen VE2 toteutetaan, pyritään voimajohdon osalta ensisijaisesti rakentamaan ratalinjauksen lähelle sijoittuvat vaihtoehdot mahdollisuuksien mukaan. Tällöin kokonaisuutena ympäristövaikutukset voivat kuitenkin olla erittäin paljon suuremmat kuin pelkällä voimajohdolla. Selostuksen kohdassa 11 on tarkasteltu rautatien ja voimajohdon yhteisvaikutuksia. Voimajohtovaihtoehtojen vertailussa (taulukko 12.1) on tarkasteltu yksistään voimajohdon vaikutuksia.

Maisemavaikutusten kannalta VE1.1 on kyseisellä välillä parempi vaihtoehto kuin VE1. Myös pohjavesien osalta VE1.1 on parempi kuin VE1, koska se ylittää pohjavesialueen vedenottamon alapuolelta. Linnustovaikutusten sekä porotalouden kannalta kuitenkin VE1 on kuitenkin hieman parempi vaihtoehto kuin VE1.1.

Porotalouden kannalta ajateltuna voimajohdon VE1.3 on elinkeinolle vähemmän haitallinen kuin VE1 kyseisellä kohdalla. Sen sijaan maiseman kannalta VE1 on parempi vaihtoehto kuin VE1.3 tai VE1.4.

Paikallisen asutuksen, porotalouden ja linnuston kannalta sekä myös maisemakokonaisuuden kannalta VE1.5 on parempi kuin Kemijoen itäpuoliset vaihtoehdot kyseisellä kohdalla. Vaihtoehdon VE1.5 kohdalla sijaitsee sen sijaan eniten arvokkaita biotooppeja, joihin voi aiheutua haitallisia vaikutuksia voimajohdon rakentamisen takia.

Taulukko 12.1 Voimajohtohankkeen vaihtoehtojen vertailu.

Yhteenvetotaulukko Soklin voimajohtohankkeen YVA-vaihtoehtojen vertailusta.							
Vaikutuksen suuruus: ++ selvä positiivinen vaikutus — lievä negatiivinen vaikutus + lievä positiivinen vaikutus --- selvä negatiivinen vaikutus 0 ei vaikutusta tai vaikutus ei ole merkittävä							
Hankevaihtoehdot:	VE0	VE1	VE1.1	VE1.3	VE1.4	VE1.5	Arvioinnin perustelut
Maankäyttö, kulttuurikohteet ja rakennettu ympäristö	0	-	-	-	0	0	Vaikutukset kulttuuriympäristöön ja tunnettuihin muinaisjäännöksiin ovat vähäisiä ja lähinnä maisemallisia.
Maisema	0	--	-	--	-	-	Kaikilla vaihtoehdoilla vaikutuksia maisemaan, suurimmat vaikutukset Kemijokilaaksossa.
Kasvillisuus	0	0	0	0	0	0	Uhanalaisiin kasvilajeihin ei vaikutusta, niiltä osin kun niiden esiintymäpaikat tunnettu. Pylväspaikkojen kasvillisuus häviää, puuston poisto johtolinjalta.
Eläimistö	0	-	-	-	-	-	Kasvava törmäysriski erityisesti vesistöjen ylityskohdissa, laajojen suoalueiden läheisyydessä sekä lajistollisesti merkittävien alueiden läheisyydessä.
Luonnon monimuotoisuus ja suojelukohteet	0	0	0	0	0	0	Luonnonsuojelualueita ei sijaitse vaihtoehtojen lähialueella.
	0	-	-	0	0	0	Natura-alueet: vaikutus kohdistuu linnustoon.
		-	-	-	-	--	Arvokkaiden biotooppien esiintyminen vaihtoehdon alueella.
Maa- ja kallioperä	0	0	0	0	0	0	Ei vaikutuksia maa- tai kallioperään.
Pohjavesi	0	-	0	0	0	0	VE1: Linjaus noin 230 m päässä Kupittajan pohjavedenotannasta sen yläpuolella, lähinnä rakentamisaikaiset onnettomuusriskit.
Virkistyskäyttö	0	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia kalastukseen tai muuhun virkistyskäyttöön.
Sosiaaliset vaikutukset	0	-	-	-	-	-	Pääosin lieviä paikallista liikkumista rajoittavia muutoksia, sekä yhtenäisten luontoarvojen ja maiseman rikkoutumista. Aiheuttaa joillekin pelkoa sähkö- ja magneettikenttien terveyshaitoista.
Porotalous	0	-	-	-	-	-	Porolaitumet muuttuvat ja mahdollisia vaikutuksia myös porojen laidunten käyttöön.
	0	--	--	--	--	-	Poronhoito: VE1.5 kiertää osittain porotalouden rakenteita. Muilla linjauksilla rakenteita iää vaikutuspiiriin ja niiden käyttö vaikeutuu.

13 HANKKEEN SOVELTUMINEN VALTAKUNNALLISIIN ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEISIIN

13.1 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden sisältö ja merkitys

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön ohjausjärjestelmää. Niistä päättää valtioneuvosto. (Valtioneuvoston päätös 30.11.2000) Tavoitteet voivat koskea asioita, joilla on:

- aluerakenteen, alueiden käytön taikka liikenne- tai energiaverkon kannalta kansainvälinen tai laajempi kuin maakunnallinen merkitys;
- merkittävä vaikutus kansalliseen kulttuuri- tai luonnonperintöön; tai
- valtakunnallisesti merkittävä vaikutus ekologiseen kestävyYTEEN, aluerakenteen taloudellisuuteen tai merkittävien ympäristöhaittojen välttämiseen.

Valtion ja kuntien viranomaisten tulee toiminnassaan ottaa huomioon valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja edistää niiden toteuttamista. Viranomaisten on myös arvioitava toimenpiteidensä vaikutuksia valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kannalta.

Maakunnan suunnittelussa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteuttamista. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on jaettu kuuteen asiakokonaisuuteen, joista seuraavat viisi koskevat Soklin voimajohtohanketta: 1) Toimiva aluerakenne, 2) Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu, 3) Kulttuuri- ja

luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat, 4) Toimivat yhteysverkot ja energiahuolto, ja 5) Luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on jaettu yleis- ja erityistavoitteisiin sen perusteella, millaisia alueidenkäyttöä ja sen suunnittelua ohjaavia vaikutuksia niillä on. Yleistavoitteet tulee ottaa huomioon maakuntakaavoituksessa ja muussa maakunnan suunnittelussa, yleiskaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa. Erityistavoitteet koskevat kaikkea kaavoitusta, mikäli tavoitetta ei ole erityisesti kohdennettu koskemaan vain tiettyä kaavatasoa. Suuri osa erityistavoitteista koskee maakuntakaavoitusta.

Valtioneuvosto päätti 13.11.2008 valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta. Tarkistuksen pääteamana on ollut ilmastonmuutoksen haasteisiin vastaaminen. Lisäksi tavoitteiden vaikuttavuutta on lisätty täsmentämällä tavoitemuotoiluja sekä vahvistamalla niiden velvoittavuutta. Suurin osa tavoitteista on kuitenkin säilynyt ennallaan. Tarkistetut tavoitteet tulivat voimaan 1.3.2009.

13.2 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutuminen

Seuraavissa taulukoissa (13.1–13.5) on käyty läpi ne valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet yleis- ja erityistavoitteineen, jotka koskevat Soklin voimajohtohanketta ja arvioitu, miten tavoitteet hankkeessa toteutuvat.

Taulukko 13.1 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutuminen hankkeessa. Toimiva aluerakenne.

Toimiva aluerakenne	
Yleistavoitteet	
Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Alueidenkäytöllä tuetaan aluerakenteen tasapainoista kehittämistä sekä elinkeinoelämän kilpailukyyn ja kansainvälisen aseman vahvistamista hyödyntämällä mahdollisimman hyvin olemassa olevia rakenteita sekä edistämällä elinympäristön laadun parantamista ja luonnon voimavarojen kestävä hyödyntämistä. Aluerakenteen ja alueidenkäytön kehittäminen perustuu ensisijaisesti alueiden omiin vahvuuksiin ja sijaintitekijöihin.	Voimajohtojen rakentamisella mahdollistetaan Soklin kaivoksen rakentaminen. Näin hankkeella on välillistä vaikutusta alueen kansalliseen ja kansainväliseen kilpailukyyn.
Alueidenkäytöllä edistetään kaupunkien ja maaseudun vuorovaikutusta sekä kyläverkoston kehittämistä. Erityisesti harvaan asutulla maaseudulla ja taantuvilla alueilla kiinnitetään alueidenkäytössä huomiota jo olemassa olevien rakenteiden hyödyntämiseen sekä elinkeinotoiminnan ja muun toimintapohjan monipuolistamiseen. Alueidenkäytössä otetaan huomioon haja-asutukseen ja yksittäistoimintoihin perustuvat elinkeinot sekä maaseudun tarve saada uusia pysyviä asukkaita.	Voimajohtojen rakentamisella mahdollistetaan Soklin kaivoksen rakentaminen. Näin hankkeella on välillistä vaikutusta alueen elinkeinotoiminnan monipuolistamiseen ja asukasmäärään.
Erityistavoitteet:	
Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon maanpuolustuksen ja rajavallvonnan tarpeet ja turvattava riittävät alueelliset edellytykset varuskunnille, ampuma- ja harjoitusalueille, varikkotoiminnalle sekä muille maanpuolustuksen ja rajavallvonnan toimintamahdollisuuksille. Samalla on huomioitava muun yhdyskuntarakenteen, elinympäristön laadun ja ympäristöarvojen asettamat vaatimukset.	Voimajohtovaihtoehtojen linjaukset huomioivat maanpuolustuksen ja rajavallvonnan tarpeet.

Taulukko 13.2 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutuminen hankkeessa. Eheytyvät yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu.

Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu	
Yleistavoitteet:	
Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Alueidenkäytöllä edistetään yhdyskuntien ja elinympäristöjen ekologista, taloudellista, sosiaalista ja kulttuurista kestävyttä. Olemassa olevia yhdyskuntarakenteita hyödynnetään sekä eheytetään kaupunkiseutuja ja taajamia. Taajamia eheyttäessä parannetaan elinympäristön laatua.	Voimajohtoreittivaihtoehdot hyödyntävät olemassa olevia voimajohtokäytäviä mahdollisuuksien mukaan. Voimajohtojen rakentamisella mahdollistetaan Soklin kaivoksen rakentaminen. Näin hankkeella on välillistä vaikutusta alueen taloudelliseen kestävytyteen.
Alueidenkäytössä kiinnitetään erityistä huomiota ihmisten terveydelle aiheutuvien haittojen ja riskien ennalta ehkäisemiseen ja olemassa olevien haittojen poistamiseen.	Voimajohtoreittilinjauksissa on huomioitu oleva asutus ja sen vaatimat suojaetäisyydet.
Alueidenkäytön suunnittelussa olemassa olevat tai odotettavissa olevat ympäristöhaitat ja poikkeukselliset luonnonolot tunnistetaan ja niiden vaikutuksia ehkäistään. Alueidenkäytössä luodaan edellytykset ilmastomuutokseen sopeutumiselle.	Voimajohtoreittilinjauksissa pyritään minimoimaan ympäristölle koituvat haitat.
Erityistavoitteet:	
Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Alueidenkäytön suunnittelussa on edistettävä olemassa olevan rakennuskannan hyödyntämistä sekä luotava edellytykset hyvälle taajamakuvalle. Taajamia kehitettäessä on huolehdittava siitä, että viheralueista muodostuu yhtenäisiä kokonaisuuksia.	Voimajohtoreittilinjaus kulkee lähellä Kairalan kylää ja sivuaa Pelkosenniemen keskustaajamaa vaikuttaen niiden taajama/kyläkuvaan.
Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille on jätettävä riittävän suuri etäisyys. Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset sekä vaarallisten aineiden kuljetusreitit ja niitä palvelevat kemikaaliratapihat on sijoitettava riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.	Voimajohtoreittilinjauksissa on huomioitu riittävät suojaetäisyydet asutukseen.
Alueidenkäytössä tulee edistää energian säästämistä sekä uusiutuvien energialähteiden ja kaukolämmön käyttöedellytyksiä.	Voimajohtojen rakentaminen Soklin kaivosta varten ei edistä energian säästöä. Voimajohtoyhteys rakennetaan olemassa olevalta Kokkosnivan vesivoimalaitokselta.
Alueidenkäytön suunnittelussa on turvattava terveellisen ja hyvälaatuisen veden riittävä saanti ja se, että taajamien alueelliset vesihuoltoratkaisut voidaan toteuttaa. Lisäksi alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon jätevesihaittojen ehkäisy.	Voimajohtovaihtoehdot eivät rajoita alueellisten vesihuoltoratkaisujen toteuttamista eikä voimajohtohanke oleellisesti vaikuta pohjaveden ottoon Kupittajan pohjavesialueella. Toiminnasta ei aiheudu jätevesiä.

Taulukko 13.3 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutuminen hankkeessa. Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat.

Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat	
Yleistavoitteet:	
Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Alueidenkäytöllä edistetään kansallisen kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön sekä niiden alueellisesti vaihtelevan luonteen säilymistä.	Voimajohtoreitti kulkee lähimmillään 500 metrin etäisyydellä Kairalan kylästä, joka on valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö, muuttaen jonkin verran maisemaa. Muutoin kuin maisemallisesti ei voimajohtoreittilinjauksilla ole merkitystä kulttuuriympäristölle tai rakennusperinnölle.
Alueidenkäytöllä edistetään elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä. Ekologisten yhteyksien säilymistä suojelualueiden sekä tarpeen mukaan niiden ja muiden arvokkaiden luonnonalueiden välillä edistetään.	Luonnon monimuotoisuus ja arvokkaat elinympäristöt otetaan voimajohtoreitin suunnittelussa huomioon ja ne pyritään säilyttämään. Voimajohtoreitti ei kulje luonnonsuojelualueiden poikki, eikä sen alle jää uhanalaisia tai huomioitavia kasvilajien esiintymiä. Voimajohtoreitin varrella on monia reheviä biotoopeja, joiden monimuotoisuus heikentyy voimajohtolinjan rakentamisen seurauksena. Voimajohtoreitin varrelle osuu arvokkaita lintualueita. Voimajohtoreitti tulee merkitä vastaavilla huomiomerkeillä lintujen törmäysvaaran pienentämiseksi.
Alueidenkäytöllä edistetään luonnon virkistyskäyttöä sekä luonto- ja kulttuurimatkailua parantamalla moninaiskäytön edellytyksiä. Suojelualueverkoston ja arvokkaiden maisema-alueiden ekologisesti kestävää hyödyntämistä edistetään virkistyskäytössä, matkailun tukialueina sekä niiden lähialueiden matkailun kehittämisessä suojelutavoitteita vaarantamatta. Alueidenkäytössä edistetään kyseiseen tarkoitukseen osoitettujen hiljaisten alueiden säilymistä.	Ei merkittäviä suoria vaikutuksia virkistyskäyttöön tai luonto- ja kulttuurimatkailuun. Välillisesti mahdollistaa Soklin kaivoksen rakentamisen, jolla on merkitystä alueen erämaamaisuuteen erityisesti Tulppiossa. Hankkeen vaikutukset maisemallisesti tärkeillä alueilla pyritään minimoimaan.
Alueidenkäytöllä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä siten, että turvataan luonnonvarojen saatavuus myös tuleville sukupolville. Alueidenkäytössä ja sen suunnittelussa otetaan huomioon luonnonvarojen sijainti ja hyödyntämismahdollisuudet.	Hanke mahdollistaa välillisesti Soklin kaivoksen rakentamisen ja alueen maaperärikkauksien hyödyntämisen.
Alueidenkäytössä edistetään vesien hyvän tilan saavuttamista ja ylläpitämistä.	Hankkeella ei suoraa vaikutusta vesien tilaan. Välillisesti mahdollistaa Soklin kaivoksen rakentamisen, jonka jätevesillä on vaikutusta vesien laatuun.
Erityistavoitteet:	
Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Alueidenkäytössä on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät. Viranomaisten laatimat valtakunnalliset inventoinnit otetaan huomioon alueidenkäytön suunnittelun lähtökohtina. Maakuntakaavoituksessa on osoitettava valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt ja maisemat. Näillä alueilla alueidenkäytön on sovellettava niiden historialliseen kehitykseen.	Hankkeen vaikutukset valtakunnallisesti merkittäviin kulttuuriympäristöihin ovat maisemallisia (Kairalan kylä). Voimajohtohanke sivuaa kahta Natura 2000-aluetta (Luiron suot ja Kemihaaran suot). Hankkeella ei ole vaikutusta alueiden luontotyyppeihin eikä luonnontilaan.
Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon ekologisesti tai virkistyskäytön kannalta merkittävät ja yhtenäiset luonnonalueet. Alueidenkäyttöä on ohjattava siten, ettei näitä aluekokonaisuuksia tarpeettomasti pirstota.	Voimajohtoreittilinjaukset eivät vaikuta alueen virkistyskäyttöön kuin maisemallisesti. Ekologisesti arvokkaat kohteet otetaan huomioon voimajohtolinjan suunnittelussa. Linjauksissa pyritään vähentämään uusien maastokäytävien muodostamista tarpeettomasti. Voimajohtohankkeen reittilinjaukset eivät vaikuta merkittävästi ekologisesti yhtenäisiin luonnonalueisiin.
Ilman erityisiä perusteita ei hyviä ja yhtenäisiä peltoalueita tule ottaa taajamatoimintojen käyttöön eikä hyviä ja laajoja metsätalousalueita pirstoa muulla maankäytöllä.	Voimajohtoreitin negatiiviset vaikutukset metsätalouteen rajoittuvat linjan alapuoliselle alueelle.

Taulukko 13.4 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutuminen hankkeessa. Toimivat yhteysverkot ja energiahuolto.

Toimivat yhteysverkot ja energiahuolto	
Yleistavoitteet:	
Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia.	Hanke turvaa energiahuollon valtakunnallisia tarpeita.
Erityistavoitteet:	
Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Maakuntakaavoituksessa on osoitettava ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävät voimajohtojen linjaukset siten, että niiden toteuttamismahdollisuudet säilyvät. Suunnittelussa on otettava huomioon sekä tarpeelliset uudet linjaukset että vanhojen verkostojen parantamisen ja laajentamisen tarpeet. Voimajohtolinjauksissa on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä.	Hanke toteuttaa voimassa olevassa Itä-Lapin maakuntakaavassa osoitetun voimajohdon yhteystarpeen sekä vireillä olevan vaihemaakuntakaavan varauksen uudesta voimajohtolinjasta. Olemassa olevia johtokäytäviä hyödynnetään voimajohtoreiteillä mahdollisuuksien mukaan.
Edellä mainittuja yhteys- ja energiaverkostoja koskevassa alueidenkäytössä ja alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon sään ääri-ilmiöiden ja tulvien riskit, ympäröivä maankäyttö ja sen kehittämistarpeet sekä lähiympäristö, erityisesti asutus, arvokkaat luonto- ja kulttuurikohteet ja alueet sekä maiseman erityispiirteet.	Voimajohtoreittilinjavaihtoehtojilla pyritään löytämään optimaalisin reitti eri taustatekijät (asutus, kulttuuriympäristö, maisema, luonnonarvot jne.) huomioiden. Eri arvot on pääosin mahdollista säilyttää tai ottaa huomioon suunnittelussa ja toteuttamisessa. Sään ääri-ilmiöt ja tulvien riskit on huomioitu hankkeen suunnittelussa ja YVA-menettelyssä.

Taulukko 13.5 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutuminen hankkeessa. Luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet.

Luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet	
Yleistavoitteet:	
Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Saamelaisten kotiseutualueen alueidenkäytössä otetaan huomioon saamelaisille alkuperäiskansana kuuluva oikeus ylläpitää ja kehittää omaa kulttuuriaan saamelaisten perinteisten elinkeinojen kehittämisedellytysten turvaamiseksi. Poronhoitoalueella turvataan poronhoidon alueidenkäytölliset edellytykset.	Voimajohtoreiteillä ei ole merkittäviä vaikutuksia poronhoidolle. Leukkuhamaranvaaralla erotusaidan käyttö voi vaarantua.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat hanketta vain osin. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumisen kannalta keskeisiä ovat mm. energiantuotantoon, elinkeinoelämään, luontoon, maisemaan ja kulttuuriympäristöön, virkistykseen ja asutukseen kohdistuvat vaikutukset sekä voimajohdon rakentamiseen ja toimintaan liittyvät haitat ja riskit. Hanke edistää pääosin valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista.

14 EHDOTUS YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTAOHJELMAKSI

Ympäristövaikutusten tarkkailua koskevat velvoitteet annetaan yleensä hankkeiden ympäristölupapäätösten lupaehdoissa. Voimajohdon rakentaminen ei kuitenkaan edellytä ympäristönsuojelulain (86/2000) mukaista ympäristölupaa. Voimajohtohankkeen YVA-ohjelmasta saadussa lausunnossa vaadittiin, että YVA-selostuksessa esitetään ehdotus vaikutusten seurantaohjelmaksi. Arviointityön perusteella selvitetään, onko alueella kohteita, joihin kohdistuu sellaisia merkittäviä vaikutuksia, joita tulisi tarkkailla.

14.1 Rakentamisen aikainen seuranta

Pohjaveden virtaussuunta Kupittajan pohjavesialueella on suunnilleen pohjoisesta etelään. Nykyään Kupittajan vedenottamolla seurataan verkostoon pumpattavan pohjaveden laatua muutamia kertoja vuodessa voimassa olevan tarkkailuohjelman mukaisesti. Voimajohdon rakentamistöillä ei arvion mukaan ole vaikutusta pohjavesialueen veden laatuun tai antoisuuteen. Kuitenkin mikäli hankkeessa valitaan Kupittajan kohdalla päävaihtoehdon VE1 mukainen linjaus, voimajohdon rakentamistöiden ollessa meneillään pohjaveden seuranta voidaan lisätä. Rakennustöiden aikana voidaan seurata tiheystyly Kupittajan alueen vedenlaatua vedenottamon ympäristössä sijaitsevista pohjavesiputkista. Pohjavesinäytteistä voidaan määrittää esim. pH, sähkönjohtavuus ja kokonaishiilivetyjen (THC) pitoisuudet. Näytteenottotiheys määrittyy rakennustöiden ajoituksen ja keston mukaisesti ja voidaan määritellä myöhemmin. Toimintavaiheessa seuranta ei tarvita.

14.2 Käytön aikainen seuranta

Voimajohdon rakentamisvaiheen jälkeen voimajohdon kunnossapidosta ja ylläpidosta ei arvioiden mukaan aiheudu haitallisia vaikutuksia pohjavesiin, joten rakentamisvaiheen jälkeen tarvetta Kupittajan pohjaveden laadun seurantaan ei ole.

Muitakaan tarpeita ympäristövaikutusten seurantaan voimajohdon käytön aikana ei ole.

15 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA PÄÄTÖKSET

15.1 Tutkimuslupa

Tutkimusluvan hakemisesta ja tutkimuslupapäätöksen sisällöstä säädetään Lunastuslain (603/1977) 12 luvussa. Tutkimuslupapäätöksessä on yksilöitävä millaisiin toimenpiteisiin lupa on annettu ja millaisia rajoituksia työn suorittamisessa on noudatettava. Päätöksessä on myös määrättävä mihin mennessä tutkimus on suoritettava. Lupa on yleensä voimassa 3 vuotta päätöksenteosta.

Kun toteutettavat reittivaihtoehdot on selvitetty, haetaan tutkimuslupa lääninhallitukselta voimajohdon keskilinjan merkitsemiseksi maastoon. Tällöin mitataan nykyiset johdot, tiet, rakennukset ja maaston profiili sekä selvitetään tilojen rajat ja omistajat. Lupa antaa myös oikeuden merkitä pylväspaikat ja tutkia mahdollisten pylväspaikkojen maaperä sekä tehdä tarkentavia luontoselvityksiä. YVA-lain 13§ mukaan viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen kuin se on saanut käyttöönsä arviointiselostuksen ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon.

Tutkimuslupa on ns. valmistelevalupa, jonka avulla selvitetään teknisiä valmiuksia hankkeen toteuttamiseksi. Tutkimuslupa ei kuitenkaan anna oikeutta toteuttaa hanketta. Tutkimuslupa on voimassa koko kunnan alueella, joten se mahdollistaa useamman reittisuunnan tutkimisen.

15.2 Rakentamislupa

Sähkömarkkinalain (386/1995) mukaan nimellisjännitteeltään vähintään 110 kV sähköjohdon rakentamiseksi tarvitaan sähkömarkkinaviranomaisen (Energiamarkkinavirasto) lupa. Mikäli hanke ylittää valtakunnan rajan, luvan käsittelijänä toimii ministeriö.

Sähkömarkkinaviranomainen tutkii onko sähkönsiirtojohdolle olemassa tarve. Sähkömarkkinaviranomainen voi liittää lupapäätökseensä tarpeelliseksi katsomiaan ehtojaan. Rakentamislupa ei ota kantaa voimajohdon reittiin eikä sille tarvitse olla aluevarauksia tai kunnan suostumusta ennen luvan myöntämistä. Rakentamislupa on voimassa viisi vuotta, jona aikana voimajohto on saatava valmiiksi.

Rakentamislupapäätöksestä on käytävä ilmi miten YVA-lain mukainen arviointi on otettu huomioon.

Ennen hankkeen toteuttamista on annettava sähkömarkkinalain mukaista rakentamislupaa energiamarkkinaviranomaiselta. Lupa-anomukseen liitetään ympäristövaikutusten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen (Lapin ympäristökeskus) lausunto.

15.3 Lunastuslupa

Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta 603/1977 (Lunastuslaki) määrittelee mitä ja miten voidaan lunastamalla hankkia esim. oikeus voimajohdon rakentamiseksi. Pääsääntö on että hankkeelle on olemassa yleinen tarve.

Mikäli yleistä tarvetta ei voida osoittaa, on pohdittava onko kyseessä yleisehkö tarve. Yleisehkön tarpeen kyseessä ollessa sovelletaan ns. pientä lunastuslakia (Laki kiinteän omaisuuden pakkolunastuksesta sähkölaitosta varten 11.5.1928/168). Yleisehköä tarvetta sovelletaan usein teollisuuslaitoksien voimajohtojen tapauksessa.

Lisäksi tulee huomioida valtiosopimuksissa kirjattu laki eräiden ympäristön käyttöön vaikuttavien hankkeiden lunastusluvasta 124/2004. Tällä lailla vahvistetaan / turvataan Århusin sopimuksen mukainen menettely yleisön ja rekisteröityjen yhteisöjen osallistumisoikeudesta sekä muutoksenhaku- ja vireillepano-oikeudesta ympäristöasioissa. Lakia sovelletaan mm. vähintään 220 kV voimajohdolla, mikäli voimajohdon pituus on yli 15 km. Lain 4§ mukaisesti kriteerit täyttävää voimajohtoa ei saa rakentaa ilman Lunastuslain (603/1977) edellyttämää lunastuslupaa. Ts. johtoalueen vuokraaminen ei ole mahdollista vaikka asiasta olisi sovittu maanomistajien kanssa.

Voimajohdon rakentamista, käyttöä ja ylläpitoa varten haetaan valtioneuvostolta lunastuslupaa voimajohtoalueen pysyvän käyttö-oikeuden lunastamiseen. Käyttö-oikeudella rajataan kiinteistön omistajan oikeuksia maankäytölle voimajohdon johtoaukean alueella. Käyttö-oikeudella annetaan voimajohdon omistajalle rajatut oikeudet rakentaa, ylläpitää ja tarvittaessa jopa uusia voimajohto käyttö-oikeusalueelle. Käyttö-oikeus on ikuinen, jollei sitä erikseen haeta purettavaksi esim. voimajohdon tullessa tarpeettomaksi ko. alueella.

Lupahakemus voidaan osoittaa myös alueelliselle maanmittaustoimistolle, mikäli kaikkien maanomistajien kanssa on saatu sopimukset (ennakkosopimukset voimajohdon rakentamiseksi) aikaan.

Lupahakemukseen tulee aina liittää mukaan em. ennakkosopimukset, kuulemismenettelyn asiakirjat (mikäli ei sopimuksia ole tehty), YVA-lain mukaiset selvitykset, mahdolliset viranomaisneuvottelujen pöytäkirjat sekä viranomaislausunnot.

Lunastuslupahakemus osoitetaan valtioneuvostolle. Lunastusluvan käsittelyä valmistelee Työ- ja elinkeinoministeriö. Hakemuksen käsittelee valtioneuvosto ja ministeri tekee päätöksen valtioneuvoston istunnon perusteella sekä allekirjoittaa päätöksen.

Lupapäätös saattaa ottaa kantaa voimajohdon linjaukseen esim. maanomistajien esittämien näkökulmien vuoksi. Lunastus määritetään tarkemmin lunastustoimituksessa. Päätös saattaa sisältää myös ennakkoaltuunottoluvan, mikäli sitä on haettu.

Myönnetty lunastuslupapäätös menee alueelliselle maanmittaustoimistolle lunastustoimituksen käynnistämistä varten.

Tarvittavien maa-alueiden haltuun saamiseksi on haettava lunastuslain mukaista lunastuslupaa valtioneuvostolta. Lupahakemukseen liitetään lain edellyttämät selvitykset, kuten ympäristövaikutusten arviointiselostus ja siitä saatu yhteysviranomaisen eli Lapin ympäristökeskuksen lausunto. Lunastuslupa-asian valmistelee kauppa- ja teollisuusministeriö.

15.4 Kajoamislupa

Kajoamislupaa (muisnaismuistolaki 295/1963, 11§) haetaan alueelliselta ympäristökeskukselta mikäli on tarvetta kajoa muinaisjäänneksiin. Voimajohtoreittien alle ei kuitenkaan jää muinaismuistoja, joten kajoamislupaan ei ole tarvetta.

15.5 Vesilain 2 luvun 2§ mukainen lupa

Lupa haetaan ympäristölupavirastolta, mikäli on tarvetta rakentaa vesistöön. Voimajohtohankkeessa vesistörakentamista ei kuitenkaan tule, sillä järvien ylityksiä vaihtoehtoisissa ei ole ja jokien ylityksissä ei sijoiteta pylväitä vesistöön, joten vesilain mukaista lupaa ei tarvita.

15.6 Luonnonsuojelulain 1096/1996 4 luvun mukainen lupa

Voimajohtohanke ei arvioinnin mukaan vaaranna luonnonsuojelulain 4 luvussa mainittuja suojeltuja luontotyyppisiä, joten poikkeuslupien tms. hakemiseen luontotyyppien suojelua koskien ei ole tarvetta.

VIITTEET

- Birdlife Suomi 2008. IBA- ja FINIBA internetsivut.
<http://www.birdlife.fi/suojelu/paikat/finiba/finiba-92-alueet.shtml#920252>
- Ekholm, M. 1993. Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja. Sarja A 126. Vesi- ja ympäristöhallitus. ISBN 951-47-6860-4. Helsinki.
- FCG Planeko Oy 2008. Soklin rautatien YVA-menettelyn liite, Luontoselvitys. 1289-D1283.
- FCG Planeko Oy 2009. Soklin rautatie, Natura-arviointi. 30413-D1283
- Helle, T. & Särkelä, M. 1993. The Effects of Outdoor Recreation on Range Use by Semi-domesticated Reindeer. Scandinavian Journal of Forest Research 8, 123-133.
- Itämies, J. & Mutanen M. 2003. Vuotoksen alueen perhoset. Teoksessa: Lindholm, T. (toim.) 2003: Vuotoksen alueen luonto. – Suomen ympäristö 635. ISBN 952-11-1437-1. Helsinki.
- Kalliola, R. 1973. Suomen kasvimaantiede. WSOY. ISBN 951-0-05731-2.
- Koistinen, J. 2004. Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. – Suomen Ympäristö 721. Ympäristöministeriö.
- Koivisto, I. (toim.) 1983. Suomen eläimet. Osa 1. – Weilin & Göös. ISBN: 951-35-2730-1. Espoo.
- Korpinen, L. 2003. Yleisön altistuminen pientaajuisille sähkö- ja magneettikentille Suomessa. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:12. ISBN 952-00-1400-4. Helsinki.
- Kumpula, J., Colpaert, A., & Anttonen, M. 2007. Does forest harvesting and linear infrastructure change the usability value of pastureland for semi-domesticated reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*)? Annales Zoologici Fennici 44: 161- 178.
- Kumpula J., Tanskanen, A., Colpaert, A., Anttonen, M., Törmänen, H., Siitari, J. & Siitari, S. 2009. Poronhoitoalueen pohjoisosan talvilaitumet vuosina 2005–2008: laidunten tilan muutokset 1990-luvun puolivälin jälkeen. Riista- ja kalatalous. Tutkimuksia 3/2009.
- Lapin liitto 2009. Lappi lukuina 2008. <http://www.lapinliitto.fi>
- Lindholm, T. (toim.) 2003. Vuotoksen alueen luonto. – Suomen ympäristö 635. ISBN 952-11-1437-1. Helsinki.
- Luonnontieteellinen keskusmuseo 2009. Suomen lintuatlas. www.lintuatlas.fi. Helsingin yliopisto.
- Metsähallitus 2008 & 2009. Biotooppi-, kuvio- ja luontotiedot voimajohtolinjan alueen valtionmaiden osalta.
- Nyman, P. 2009. Sähköpostikirjeenvaihto 19.4.2009.
- Pessa, J., Ohtonen, A., Eskelin, T. & Siira, J. 2003. Vuotoksen alueen linnut. Teoksessa: Lindholm, T. (toim.) 2003: Vuotoksen alueen luonto. – Suomen ympäristö 635. ISBN 952-11-1437-1. Helsinki.
- Poromies-lehti. 2001–2008. Paliskuntain yhdistys.
- Pöyry Environment Oy. 2009. Suurhiekan merituulipuiston sähkönsiirron maajohtoreittien luontoselvitys.

Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.) 2001. Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. ISBN 951-37-3594-X. Helsinki.

Raunio, A., Sculman, A. & Kontula, T. 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus- Osa 2. Suomen ympäristö 8. ISBN 978-952-11-3029-8. Helsinki

Reinikainen, K., Karjalainen, T. P. 2005. Sosiaalisten vaikutusten arviointi voimajohto-hankkeissa. Työpapereita 2/2005. STAKES, Helsinki.

Rönkä, M. 2009. Yhteentörmäyksiä – Lintutörmäykset ja niiden estäminen. Linnut 1/2009. 44. vsk. Birdlife Suomi ry. Helsinki.

Similä, M. & Itämies J. 2003. Vuotoksen alueen juoksuhämähäkit. Teoksessa: Lindholm, T. (toim.) 2003: Vuotoksen alueen luonto. – Suomen ympäristö 635. ISBN 952-11-1437-1. Helsinki.

Suomen Lepakkotieteellisen yhdistyksen (ry) havaintotietokanta.
www.lepakkohavainnot.info.

Vistnes, I., & Nellemann, C. 2001. Avoidance of cabins, roads and power lines by reindeer during calving. *Journal of Wildlife Management* 65(4):915- 925.

Väisänen, R.A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998. Muuttuva pesimälinnusto. Otavan Kirjapaino, Keuruu. ISBN 951-1-12663-6.

Ympäristöhallinto 2008, 2009. Internet-sivut osoitteessa: <http://www.ymparisto.fi/>

Ympäristöhallinto 2009. Hertta-tietojärjestelmä.