

Arvioidut vaikutukset



6. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI TÄSSÄ HANKKEESSA

6.1 Arviointityön tausta ja laajuus

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen vaikutuksia kokonaisvaltaisesti ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa.

Kullakin YVA-hankkeella on omat, hankkeen luonteesta, laajuudesta ja sijainnista johtuvat tyypilliset vaikutuksensa, joihin YVA-menettelyn yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota. YVA-menettelyn kuvauksessa esitetyt päätason arvioitavat vaikutukset tarkennetaan aina hankekohtaisesti.

Ympäristövaikutus määritetään tilaksi, jolloin hankealueella tai sen lähiympäristössä sijaitseva kohde muuttuu hankkeen rakennusvaiheessa tai käytön aikana. Siten osa hankkeen aiheuttamista vaikutuksista ovat väliaikaisia ja osa pysyviä.

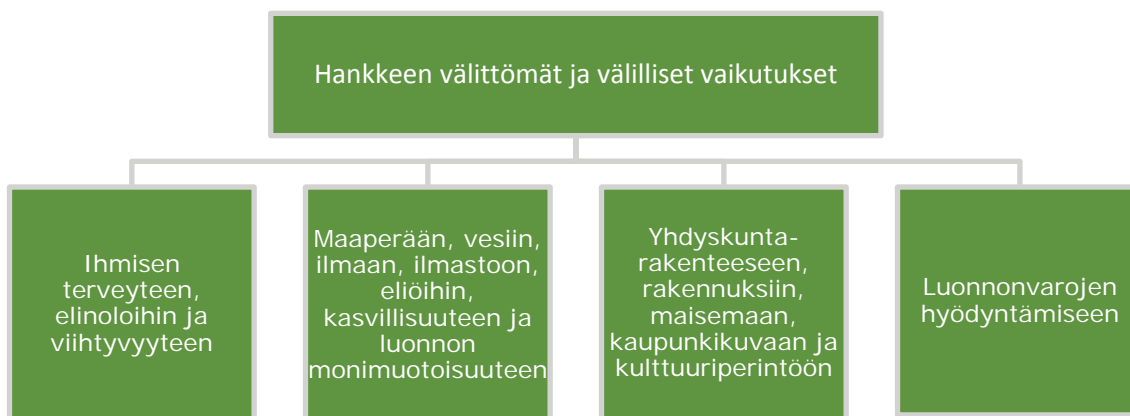
6.2 Arvioitavat vaikutukset ja vaikutusalueet

6.2.1 Arvioidut ympäristövaikutukset

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa arviointi on tehty tuulipuistolle ja sen vaatimille sähkönsiirtolinjoille (rakennettavat uudet voimajohdot). Arviointityössä on arvioitu hankkeen vaikutusalue, hankkeiden yhteisvaikutukset sekä eritelty

1. tuulipuiston ja voimajohdon rakentamisaikaiset vaikutukset
2. käytön aikaiset vaikutukset
3. tuulipuiston käytöstä poiston vaikutukset

Simon tuulipuistojen ympäristövaikutusten arviointia varten on laadittu selvityksiä olemassa olevien selvitysten lisäksi ja täydennykseksi. Selvitystarve on määritelty Lapin ELY-keskuksen päätöksen (27.12.2011) sisällön sekä Meri-Lapin alueen luontoarvojen yleistietojen ja merkittävyyden mukaan suhteutettuna siihen, millaisia tuulipuistojen ja voimajohtojen tyypilliset ympäristövaikutukset ovat. Lisäksi selvityksiä laadittaessa on otettu huomioon yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta antama lausunto (21.3.2013) sekä YVA-menettelyä varten perustetun seurantaryhmän antamat huomiot ja kommentit. Arviointityötä tukevat maastotyöt, kyselyt ja haastattelut on tehty vuosien 2010–2013 välisenä aikana.



Kuva 6.1. Hankkeessa selvittävät välittömät ja välilliset vaikutukset YVA -lain ja -asetuksen mukaisesti



Kuva 6.2. Simon tuulivoimahankkeissa arvioidut ympäristövaikutukset. Vaikutustyypeissä on korostettu niitä, joihin tässä hankkeessa on erityisesti keskitytty.

6.2.2 Hankkeen vaikutusten tarkastelualueet

Ympäristövaikutusten arviointi on toteutettu tavalla, jossa kuvataan ympäristövaikutuksen ilmeneminen ja arvioidaan muutoksen suuruutta verrattuna nykytilaan. Vaikutusten arviointi perustuu olemassa olevaan tietoon ympäristön nykytilasta, hankealueella tehtyihin selvityksiin sekä mallinnuksiin.

YVA-ohjelmavaiheessa arvioitiin, että keskeisimpiä vaikutustyyppisiä tämän hankkeen ympäristövaikutusten kannalta ovat vaikutukset maankäyttöön ja maisemaan, rakennuspaikkojen luontoon sekä muuttolinnustoon, muinaismuistoihin ja alueen kulttuurihistoriaan, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä melun ja varjonmuodostumisen aiheuttamien vaikutusten kokemiseen.

Ympäristövaikutusten arviointityön perusteella keskeisimmät vaikutukset hankkeesta kohdistuvat:

- ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen
- virkistyskäyttöön
- porotalouteen
- maisemaan
- linnustoon
- melun ja varjon muodostumiseen
- rakennuspaikkojen luontoon

Vaikutusten arvioinnissa on arvioitu kaikkia YVA-ohjelmavaiheessa lueteltuja tekijöitä sekä lisäksi hankkeen erilaisia turvallisuustekijöitä (mm. liikenne, tutka- ja viestiyhteydet, lentoliikenne, puolustusvoimien toiminta). Hankkeen luonteesta ja sijainnista johtuen vähemmälle huomiolle on voitu jättää hankkeen vaikutukset maaperään ja vesiin, haitallisiin ilmastopäästöihin sekä muinaisjäännöksiin. Hankkeen toteuttamisen perusajatuksena on osaltaan parantaa ilmastoa ja ilmanlaatua lisäämällä uusiutuvan energian tuotantoa ja vähentämällä siten hiilidioksidipäästöjä.

Kullakin vaikutustyyppillä on erilainen vaikutusalueensa (kuva 6.3 ja taulukko 6-1). Osa vaikutuksista rajoittuu aivan rakennuskohteen läheisyyteen, osa rajoittuu kapealle nauhamaiselle väylälle (mm. voimajohtojen vaikutukset) ja osa taas levittäytyy hyvin laajalle alueelle (mm. maisemavaikutukset). Hankealueena tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkoitetaan kartoille rajattua ohjeellista tuulipuistoaluetta sekä vaihtoehtoisten sähkönsiirtoreittien alueita.

Taulukko 6-1. Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus vaikutustyypeittäin.

Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Maankäyttö	Kuntatason yhdyskuntarakenne, tuulivoimapuistoalue lähiympäristöineen (n. 5 km), voimajohtoalueet lähiympäristöineen (n. 500 m).
Maisema ja kulttuurihistorialliset kohteet	Kohteet, joille osoitetaan rakentamistoimenpiteitä, 20–30 km tuulivoimapuiston mahdollinen näkymäsektori.
Muinaismuistot	Rakennuspaikkakohtaisesti tuulivoimapuiston alueella sekä sähkönsiirtoreiteillä.
Kasvillisuus, lajisto, arvokkaat elinympäristöt	Tuulivoimaloiden rakennuspaikat ja niiden lähiympäristö (n. 200 m), sähkönsiirron alueet (n. 50 m) voimajohdon keskilinjaa molemmin puolin. Arvokohteet koko hankealueelta, vesitasapainon muutos.
Linnusto	Tuulivoimapuistojen alueet ja sähkönsiirtoreitit, lähialueen linnustollisesti merkittävät kohteet, mahdollinen vaikutusalue laaja.
Porotalous	Paliskunnan alue.
Melu ja vilkkuminen	Laskelmien ja mallinnusten mukaan, noin 2 km säteellä tuulivoimapuistosta.
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	Vaikutuskohtainen arviointi.
Liikenne	Tuulivoimapuiston pääliikennereitit sekä sähkönsiirtoreitin alueet.
Ajallinen vaikutus	Hankkeen koko elinkaari.

Maankäyttöä tarkastellaan laajana kuntia ja niiden yhdyskuntarakennetta koskevana kokonaisuutena. Huomiota kiinnitetään hankkeen soveltuvuuteen suunnittelualueelle sekä toteuttamisen aiheuttamiin muutoksiin alueen nykyisessä maankäytössä. Erityistä huomiota kiinnitetään hankkeen toteuttamisen aiheuttamiin maankäyttörajoituksiin suunnittelualueella ja sen lähiympäristössä.

Luontovaikutukset eli vaikutukset kasvillisuuteen, lajistoon ja arvokkaisiin elinympäristöihin, rajataan ensisijaisesti rakennuspaikkoihin ja niiden lähiympäristöön. Vaikutustarkastelussa otetaan huomioon ympäristön arvokkaat luontokohteet ja niissä mahdollisesti esiintyvien uhanalaisten tai erityistä suojelua vaativien kasvien ja eläinten erityispiirteet ja vaatimukset elinympäristönsä suhteen.

Alueen linnustoa tarkastellaan laajemmassa mittakaavassa koko tuulipuiston ja sähkönsiirtovaihtoehtojen alueella sekä ympäristössä huomioiden lähiseudun arvokkaat lintualueet ja lintujen mahdollinen liikehdintä. Hankealueen pesimälinnuston lisäksi tarkastellaan vaikutuksia muuttolinnustoon seurannalla hankitun aineiston perusteella. Linnustovaikutusten osalta hankkeen vaikutusalue ulottuu maisemavaikutusten tavoin melko laajalle.

Muinaismuistoihin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu rakennuspaikkakohtaisesti tuulipuistojen alueella sekä sähkönsiirtoreittien alueella. Vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin on arvioitu kohteisiin muodostuvien muutosten laadun ja määrän perusteella.

Maisemavaikutusten tarkastelu on ulotettu alueen ympäristöön niin kauas kuin tuulipuisto voidaan käytännössä ihmissilmin havaita. Tämä tarkoittaa noin 20–30 km sädettä.

Meluvaikutukset ja varjon muodostumisen vaikutukset on tarkasteltu siinä laajuudessa, kuin laskelmat osoittavat hankkeella olevan kyseisiä vaikutuksia.

Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen on tarkasteltu kuntien alueen laajuudella, keskeisin huomio on kuitenkin kohdistunut noin 5 km säteelle tuulipuistosta.

Vaikutukset riistatalouteen sekä metsästyksen virkistyskäyttömuotona on tarkasteltu laajemmin. Riistakantojen tilaa ja kannanvaihteluita on tarkasteltu laajemmalla alueella, sillä metsästyks ja riistan liikkuminen sijoittuvat aina laajemmalle alueelle.

Vaikutukset porotalouteen on arvioitu hankealueella sijaitsevan paliskunnan alueelta koko paliskuntaa koskevinä asiakokonaisuuksina.

Liikennevaikutukset on tarkasteltu pääliikennereiteillä. Turvallisuustarkastelut ovat paikakokohtaiset.

6.2.3 Ympäristövaikutusten ajoittuminen

Simon tuulipuistohankkeen aiheuttamat ympäristövaikutukset jakautuvat koko tuulipuiston elinkaaren ajalle. Ympäristövaikutusten intensiteetti ja luonne ovat kuitenkin erilaiset tuulipuiston rakentamisaikana, toiminta-aikana ja tuulipuiston käytöstä poistamisen aikana.

Rakentamisenaikaiset vaikutukset

Tuulipuiston rakentaminen (10-15 voimalaa) kestää yhteensä noin vuoden. Rakentamisenaikaiset ympäristövaikutukset muodostuvat tuulipuiston ja tarvittavien voimajohtojen rakentamisesta. Rakentamisenaikaiset vaikutukset eroavat tuulipuiston käytönaikaisista vaikutuksista. Rakentamisen aikana hankkeesta aiheutuvat meluhaitat ja ympäristön fyysiset muutokset ovat suurimmat.

Käytönaikaiset vaikutukset

Käytönaikaiset vaikutukset ajoittuvat sille aikavälille, kun kukin tuulipuiston osa valmistuu, aina siihen asti, että tuulipuiston osa poistetaan käytöstä. Tuulivoimaloiden perustukset mitoitetaan rakennusvaiheessa siten, että ne kestävät 50 vuotta. Tuulivoimaloiden käyttöikä on noin 25 vuotta, mutta niiden käyttöikä voidaan pidentää erilaisilla huolto- ja uusintatoimenpiteillä. Kokonaisuutena voidaan arvioida, että tuulipuiston käytönaikaiset vaikutukset kestävät noin 50 vuotta. Tuulipuiston toiminnan aikana ei ympäristössä tapahdu hankkeesta johtuvia fyysisiä muutoksia.

Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Tuulipuiston tullessa teknisen käyttöikänsä päähän se voidaan purkaa. Tuulivoimaloiden komponentit ovat suurelta osin kierrätettävissä. Tuulipuiston alueelta puretaan muut rakenteet, jos niille ei ole muuta käyttöä. Perustukset voidaan purkaa, mutta ne voidaan jättää myös maan alle ja maanpäälliset osat voidaan maisemoida. Toiminnan lopettamisen aiheuttamat ympäristövaikutukset ovat hyvin samankaltaisia kuin tuulipuiston rakentamisenaikaiset vaikutukset.

7. VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA MAANKÄYTTÖÖN

7.1 Vaikutusmekanismit

Tuulivoimalat rajoittavat maankäyttöä sekä suoraan että välillisesti. Suora vaikutus muodostuu itse voimaloiden sekä niiden vaatimien huoltoteiden vaatimasta maa-alasta suoja-alueineen. Tällöin myös poistuu nykyisin lähinnä metsätalouskäytössä olevaa maata käytöstä. Lisäksi voimalat rajoittavat lähiympäristön maankäyttöä välillisesti lähinnä maisema-, melu- ja varjostusvaikutusten takia.

Tuulivoimapuistojen sähkönsiirron rakentaminen aiheuttaa vaikutuksia maankäyttöön. Merkittävimmät vaikutukset syntyvät uusien voimajohtojen alueilla. Voimajohtoalueilla maankäyttö on rajoitettua ja uuden johdon rakentaminen aiheuttaa haittoja erityisesti metsätaloudelle. Metsätalousalueilla uuden johdon alle jäävä metsämaa poistuu aktiivisesta metsätalouskäytöstä. Rakentamiseen voimajohto vaikuttaa suoraan estämällä rakentamisen uudelle tai laajentuneelle johtoalueelle. Maankäytön kehittämiseen voimajohto voi vaikuttaa myös laajemmin luomalla visuaalisen ja toiminnallisen esteen, joka voi haitata maankäytön kehittämistä voimajohdon ympäristössä.

Voimajohtoalueiden lisäksi sähköasemien rakentaminen sekä maakaapelein toteuttava sähkönsiirto aiheuttaa paikallisia vaikutuksia maankäyttöön.

7.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen soveltuvuutta sekä vaikutuksia hankealueiden maankäyttöön on arvioitu alueiden nykyisen ja suunnitellun maankäytön vertailun pohjalta. Vaikutukset maankäyttöön on tarkasteltu erikseen tuulivoimapuistojen ja voimajohtoreittien osalta rakentamis- ja käyttövaiheessa sekä käytön lopettamisen jälkeen. Erityistä huomiota on kiinnitetty hankkeen toteuttamisen aiheuttamiin maankäyttörajoituksiin hankealueilla ja niiden lähiympäristössä.

Hankkeen soveltuvuutta sekä vaikutuksia nykyiseen yhdyskuntarakenteeseen ja infrastruktuuriin on arvioitu tarkastelemalla hankealueita osana laajempaa kokonaisuutta. Lisäksi on tarkasteltu hankkeen yhdyskuntarakenteen ja maankäytön vaikutuksia valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden toteutumisen kannalta.

Hankealueiden ja sen lähiympäristön nykyinen ja kaavoitettu maankäyttö on selvitetty ja kuvailtu saatavilla olevan lähtöaineiston pohjalta. Aineistona on käytetty valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita, tuulivoimarakentamisen suunnitteluun ja toteutukseen liittyviä ohjeita ja oppaita, hankealueita koskevia, voimassa ja vireillä olevia maankäytön suunnitelmia, paikkatietoaineistoa, karttatarkasteluja, valo- ja ilmakuvia sekä tuulivoimapuistojen ja voimajohdon alustavia sijoitussuunnitelmia. Hankealueita ja niiden ympäristöä koskevan, eri kaavatasoilla esitetyn maankäytön suunnitelmatiedot on koottu Lapin liiton, Simon kunnan ja Kemian kaupungin sekä Pohjois-Pohjanmaan liiton ja Iin kunnan kaava-asiakirjoista. Tietoja on saatu myös paikallisilta maankäytön suunnittelijoilta.

Hankkeen vaikutukset maankäyttöön on arvioinut FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä YTM Jouni Mäkäraainen ja DI Emmi Sihvonen.

7.3 Maankäytön nykytilanne

Leipiön tuulivoimapuiston hankealue on pääosin metsätalouskäytössä, mutta hankealueella sijaitsee myös yksittäinen maatalouskäytössä oleva peltoalue sekä yksi kalliokiviaineksen ottoalue. Alueella on jonkin verran rakennettuja metsäautoteitä. Hankealueen keskelle sijoittuu Raasakka-Isohaara 110 kV:n voimajohto sekä sen varteen sijoittuva moottorikelkkareitti. Hankealueella ei sijaitse tällä hetkellä rakennuksia, mutta hankealueen pohjoisreunan välitörmässä läheisyydessä sijaitsee metsästysmaja. Hankealue sijaitsee lähimmillään noin kilometrin etäisyydellä Simon taajamasta ja noin 300 metrin etäisyydellä Oulu-Kemi -rautatieistä. Leipiön hankealueelle suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat lähimmillään noin kahden kilometrin etäisyydelle Simon kuntakeskuksesta.

Halmekankaan tuulivoimapuiston hankealue on pääosin metsätalouskäytössä. Hankealueen keskelle sijoittuu Raasakka-Isohaara 110 kV:n voimajohto sekä sen varteen sijoittuva moottorikelkkareitti. Hankealueen itäosaan on rakennettu metsäautoteitä. Hankealueella ei ole nykyisin rakennuksia. Hankealue rajoittuu etelässä Oulu-Kemi -rautatiehen. Hankealue sijaitsee lähimmillään noin kahden kilometrin etäisyydellä Simon kuntakeskuksesta ja noin kilometrin etäisyydellä Halluajärvestä, jonka rannalla sijaitsee yksittäisiä vapaa-ajan asuntoja. Hankealueelle suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat lähimmillään noin 2,5 kilometrin etäisyydelle Simon kuntakeskuksesta.

Onkalon tuulivoimapuiston hankealue on pääosin metsätalouskäytössä. Hankealueen länsiosaan sijoittuu peltoalueita ja alueella on yksittäisiä metsäautoteitä. Hankealue rajoittuu pohjoisessa valtatie 4:ään ja valtatie varressa sijaitsee huoltoasemakiinteistö, joka ei ole enää toiminnassa. Hankealue sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä Onkalon kyläalueesta ja lähimmät asuinkiinteistöt sijaitsevat hankealueen länsipuolella. Hankealueelle suunnitellut tuulivoimalat puolestaan sijoittuvat lähimmillään noin 3,5 kilometrin etäisyydelle Simon kuntakeskuksesta etelään.

Karsikon tuulivoimapuiston hankealue on pääosin metsätalouskäytössä. Hankealueella ei ole rakennuksia eikä rakennuttuja teitä. Alueelle sijoittuu ulkoilureitti (latu-ura). Hankealueen eteläpuolella sijaitsee luonnonsuojelualue. Hankealueen länsipuolella Heittokarin ja Kivilahden alueella sijaitsee vapaa-ajan asuntoja noin kilometrin etäisyydellä hankealueesta ja Kemin puolella lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat alle kilometrin etäisyydellä Lallinperällä. Vastaavasti hankealueen kaakkoispuolella vapaa-ajan asuntoja sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä hankealueesta Kitiniementien varressa. Hankealueen pohjois- ja koillispuolella sijaitsee Marostenmäen alue, jonka lähimmät asuinkiinteistöt sijaitsevat noin kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

7.4 Voimassa olevat maankäyttösuunnitelmat

7.4.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Maankäyttö- ja rakennuslain 24 §:n mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista päättää valtioneuvosto, joka päätti 13.11.2008 tarkistetuista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat alue- ja yhdyskuntarakennetta, elinympäristön laatua, yhteysverkostoja, energiahuoltoa, luonto- ja kulttuuriperintöä sekä luonnonvarojen käyttöä. Tavoitteet on jaettu yleis- ja erityistavoitteisiin asiasisällön perusteella.

Simon tuulivoimapuistoja ja niiden kaavoitusta koskevat seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

Toimiva aluerakenne:

Alueidenkäytöllä tuetaan aluerakenteen tasapainoista kehittämistä sekä elinkeinoelämän kilpailukyvyyn ja kansainvälisen aseman vahvistamista hyödyntämällä mahdollisimman hyvin olemassa olevia rakenteita sekä edistämällä elinympäristön laadun parantamista ja luonnon voimavarojen kestävää hyödyntämistä.

Aluerakenteen ja alueidenkäytön hyödyntäminen perustuu ensisijaisesti alueiden omiin vahvuuksiin ja sijaintitekijöihin.

Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvattu riittävät alueelliset edellytykset varuskunnille, ampuma- ja harjoitusalueille, varikkotoiminnalle sekä muille maanpuolustuksen ja rajavalvonnan toimintamahdollisuuksille.

Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu:

Alueidenkäytöllä edistetään yhdyskuntien ja elinympäristöjen ekologista, taloudellista, sosiaalista ja kulttuurista kestävyyttä.

Alueidenkäytössä kiinnitetään erityistä huomiota ihmisten terveydelle aiheutuvien haittojen ja riskien ennalta ehkäisemiseen ja olemassa olevien haittojen poistamiseen.

Alueidenkäytössä luodaan edellytykset ilmastonmuutokseen sopeutumiselle.

Alueidenkäytössä on ehkäistävä melusta, tärinästä ja ilman epäpuhtauksista aiheutuvaa haittaa.

Alueidenkäytössä tulee edistää energian säästämistä sekä uusiutuvien energialähteiden käytöedellytyksiä.

Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat:

Alueidenkäytöllä edistetään kansallisen kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön sekä niiden alueellisesti vaihtelevan luonteen säilymistä.

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.

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. Alueidenkäytöllä edistetään kyseiseen tarkoitukseen osoitettujen hiljaisten alueiden säilymistä.

Alueidenkäytöllä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä siten, että turvataan luonnonvarojen saatavuus myös tuleville sukupolville.

Alueidenkäytössä on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät.

Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon ekologisesti tai virkistyskäytön kannalta merkittävät ja yhtenäiset luonnonalueet. Alueidenkäyttöä on ohjattava siten, ettei näitä aluekokonaisuuksia tarpeettomasti pirstota.

Toimivat yhteysverkostot ja energiahuolto:

Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia.

Alueidenkäytössä on turvattava lentoliikenteen nykyisten varalaskupaikkojen ja lennonvarmistusjärjestelmien kehittämismahdollisuudet sekä sotilasilmailun tarpeet.

Voimajohtolinjauksissa on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä.

Maakuntakaavoituksessa on osoitettava tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet. Tuulivoimalat on sijoitettava ensisijaisesti keskitetysti useamman voimalan yksiköihin.

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.

Valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa on näiden neljän teeman lisäksi kaksi erityisteemaa: *Helsingin seudun erityiskysymykset* sekä *luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet*, joka koskee lähinnä rannikkoaluetta, Lapin tunturialueita ja Vuoksen vesistöaluetta. Simon tuulivoimapuistoja ja niiden kaavoitusta koskevat rannikkoaluetta ja poronhoitoaluetta koskevat seuraavat tavoitteet:

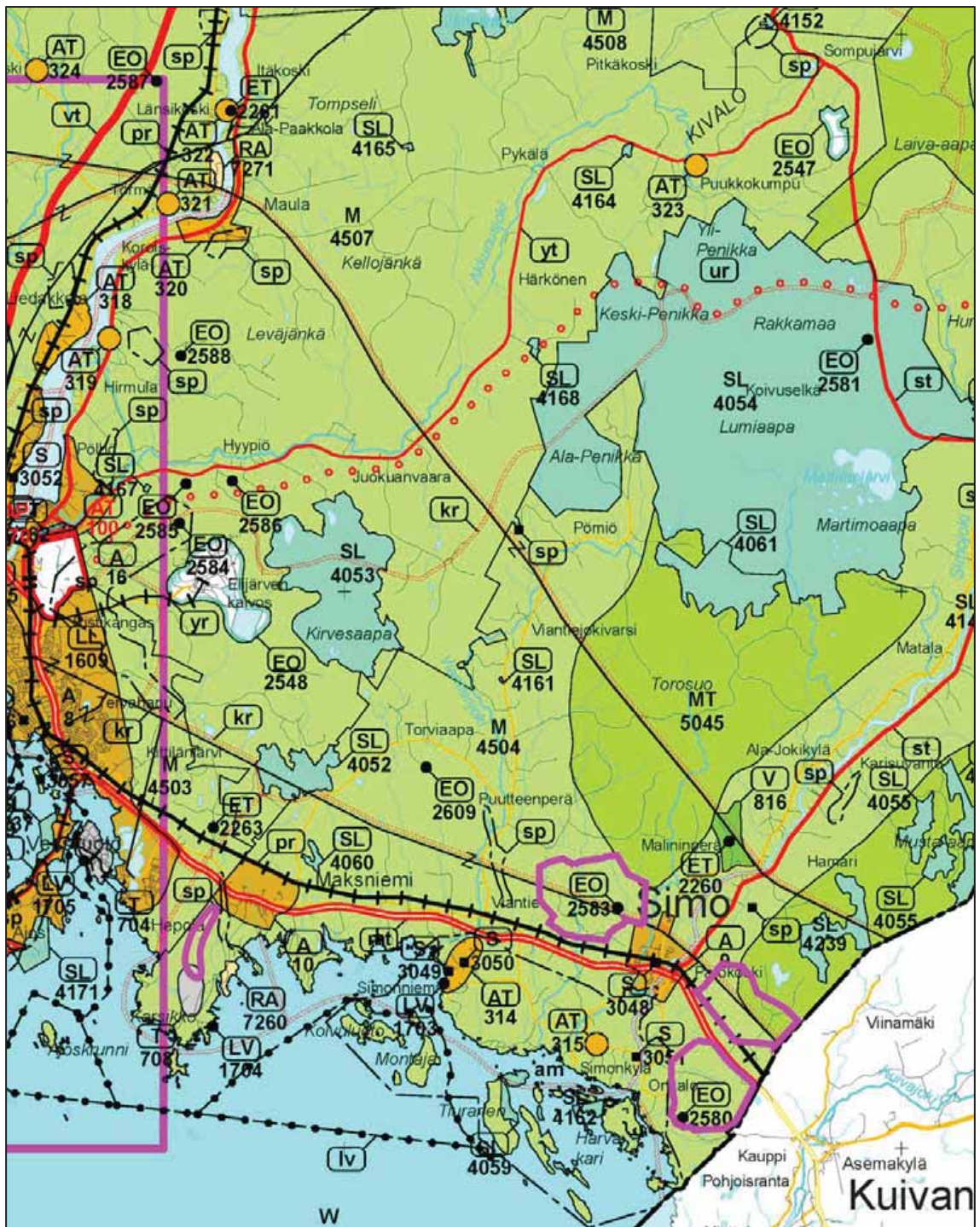
Alueidenkäytöllä edistetään rannikkoalueen säilymistä luonto- ja kulttuuriarvojen kannalta erityisen merkittävänä aluekokonaisuuksina. Samalla varmistetaan, että asumisen ja elinkeinotoiminnan harjoittamisen edellytykset säilyvät. Alueiden erityispiirteet tunnistetaan ja alueidenkäyttö sovitetaan mahdollisimman tasapainoisesti yhteen poikkeuksellisten luonnonolojen, luonnon kestokyvyn ja kulttuuriarvojen turvaamiseksi. Samalla tuetaan luonnonoloihin sopeutuneiden omaleimaisten kylä- ja kulttuuriympäristöjen säilymistä ehyinä.

Poronhoitoalueella turvataan poronhoidon alueidenkäytölliset edellytykset.

7.4.2 Kaavoitustilanne

Länsi-Lapin seutukaava

Simon kunnan alueella on voimassa Länsi-Lapin seutukaava, joka on vahvistettu ympäristöministeriössä 25.2.2003. Maankäyttö- ja rakennuslain siirtymäsäädöksen mukaan seutukaavat muuttuivat maakuntakaavoiksi 1.1.2010. Samalla seutukaavan oikeusvaikutukset muuttuivat maakuntakaavan oikeusvaikutuksiksi.



Kuva 7.1. Ote Länsi-Lapin seutukaavasta. Tuulivoimapuistojen alustavat aluerajaukset on merkitty pinkillä viivalla.

Leipiön tuulivoimapuiston hankealue on Länsi-Lapin seutukaavassa osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M) eli pääasiassa maa- ja metsätaloustalouteen tarkoitettuna alueeksi, jota voidaan pääasiassa käyttää myös muihin tarkoituksiin. Hankealueen läpi on seutukaavassa osoitettu sähkölinja ja moottorikelkkailureitti samaan maastokäytävään. Hankealueen kaakkoispuolelle on maakuntakaavassa osoitettu maa-aineksen ottoalueen kohdemerkintä EO 2583 (Kii-makallion kallioalue).

Halmekankaan tuulivoimapuiston hankealue on Länsi-Lapin seutukaavassa osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M) ja maa- ja metsätalousalueeksi (MT). Seutukaavassa sähkölinjan lounaispuoliset alueet on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alue (M) eli pääasiassa maa- ja metsätaloustalouteen tarkoitettuna alueeksi, jota voidaan pääasiassa käyttää myös muihin tarkoituksiin. Vastaavasti sähkölinjan koillispuoliset alueet on osoitettu maa- ja metsätalousalueeksi (MT), joka on tarkoitettu erityisesti maa- ja metsätalouden harjoittamiseen ja jonka pelto- tai muut alueet halutaan erityisesti suojata sellaisilta rakentamisen ja muun maankäytön aiheuttamilta pysyviltä muutoksilta, jotka vaikeuttavat maa- ja metsätalouden harjoittamista. Hankealueen läpi on seutukaavassa osoitettu sähkölinja ja moottorikelkkailureitti samaan käytävään.

Onkalon tuulivoimapuiston hankealue on Länsi-Lapin seutukaavassa osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M) eli pääasiassa maa- ja metsätaloustalouteen tarkoitettuna alueeksi, jota voidaan pääasiassa käyttää myös muihin tarkoituksiin. Kaavassa on osoitettu suunnittelualueen lounaisosalle soranottoalueen kohdemerkintä (EO 2580). Seutukaavassa on osoitettu arvokas maisema-alue (am) Onkalon-Simonkylän-Simoniemen ja Simojoen suistosaariston alueelle, valtatie 4:n eteläpuolelle. Arvokas maisema-alue sijaitsee tuulivoimapuiston suunnittelualueen länsipuolella.

Karsikon tuulivoimapuiston hankealue on Länsi-Lapin seutukaavassa osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M) eli pääasiassa maa- ja metsätaloustalouteen tarkoitettuna alueeksi. Seutukaavassa hankealueen eteläosaan osoitettu teollisuustoimintojen alue (T) on kumottu Kemi-Tornio alueen ydinvoimamaakuntakaavan yhteydessä.

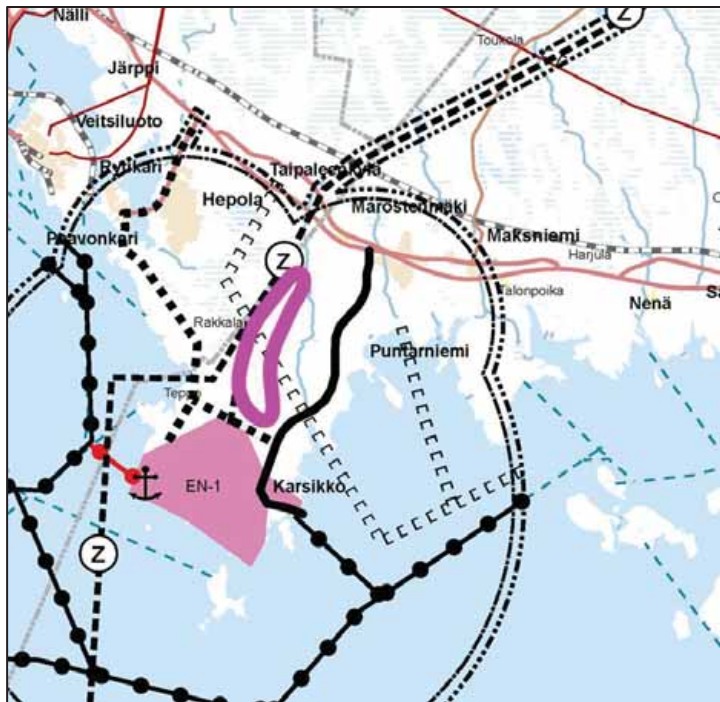
Simon tuulivoimapuistojen sähkönsiirtovaihtoehto VEB:ssä tarkastellaan uuden voimajohtoyhteyden rakentamista Keminmaan Taivalkoskelta Leipiön ja Halmekankaan tuulivoimapuistojen alueille. Voimajohtojen alustavien linjausten alueet ovat seutukaavassa pääosin osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M) ja maa- ja metsätalousalueeksi (MT). Lisäksi voimajohtolinjausten alueille sijoittuvat Simon pohjoispuolinen Malininkankaan virkistysalue (V) ja Maulan kyläalue (AT) Keminmaalla. Voimajohtoyhteyksien sijainnit tarkentuvat hankesuunnittelun edetessä.

Kemi-Tornion alueen ydinvoimamaakuntakaava ja Kemi-Simo alueen Karsikon vaihemaakuntakaava

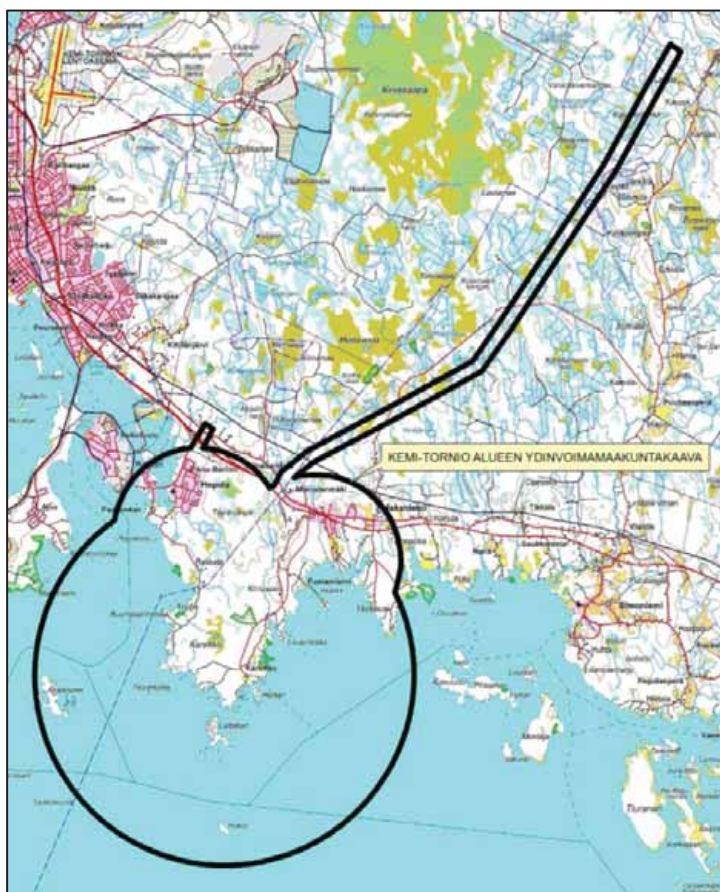
Karsikon tuulivoimapuiston hankealueella on voimassa Kemi-Tornion alueen ydinvoimamaakuntakaava, joka on hyväksytty maakuntavaltuustossa 25.11.2009 ja vahvistettu ympäristöministeriössä 30.3.2010. Ydinvoimamaakuntakaava koskee tieverkkoa, laivaväyliä, päävoimalinjoja, energiahuollon alueita, satama-alueita ja ydinvoimalaitoksen suojavyöhykkeitä.

Ydinvoimamaakuntakaavassa tuulivoimapuiston hankealue sijoittuu ydinvoimalan suojavyöhykkeelle (sv-1). Vastaavasti energiahuollon alue, jolle voidaan sijoittaa ydinvoimalaitos (EN-1) sijoittuu hankealueen eteläpuolelle. Ydinvoimamaakuntakaavassa hankealueelle on osoitettu moottorikelkkailureitti sekä ohjeellinen päävoimalinja.

Fennovoima Oy on valinnut suunnitellun ydinvoimalaitoksen sijaintipaikaksi Pyhäjoen Hanhikiven alueen lokakuussa 2011. Simon kunnanhallitus ja Kemin kaupunginhallitus ovat keväällä 2012 esittäneet Lapin liitolle, että maakuntaliitto ryhtyisi muuttamaan ydinvoimamaakuntakaavaa ydinvoimavarauksen purkamiseksi. Lapin liiton maakuntahallitus on päättänyt, että Lapin liitto varautuu uuden vaihemaakuntakaavan laadintaan ydinvoimamaakuntakaavan alueella.



Kuva 7.2. Ote Kemi-Tornion alueen ydinvoimamaakuntakaavasta. Karsikon tuulivoimapuiston alustava aluerajaus on merkitty pinkillä viivalla.



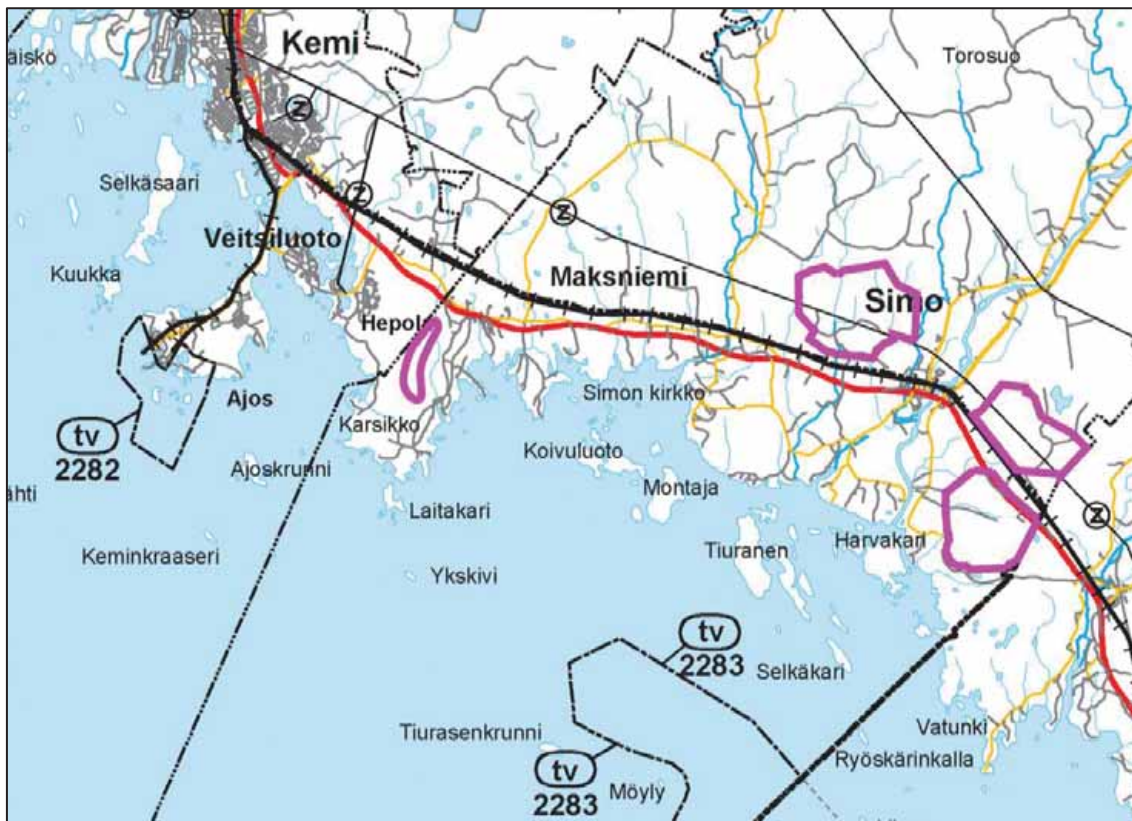
Kuva 7.3. Kemi-Simon alueen Karsikon vaihemaakuntakaavan suunnittelualue vaihemaakuntakaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelman mukaan.

Kemi-Simo alueen Karsikon vaihemaakuntakaava on ilmoitettu vireille 11.3.2013. Vaihemaakuntakaavan suunnittelualue on rajattu koskemaan Kemi-Tornio alueen ydinvoimamaakuntakaavan aluetta. Koska vaihemaakuntakaavaan liittyvässä keskustelussa on tuotu esille moninaisia tavoitteita alueen suhteen, syksyllä 2013 Lapin liitto ja Simon kunta käyvät tavoitteeskustelun kaavan tavoitteista. Sen perusteella voidaan päättää löytyykö alueelta uutta maakuntakaavatasoista kaavoitettavaa vai riittääkö edellisen ydinvoimamaakuntakaavan ydinvoimaa koskevien määräysten purkaminen.

Lapin meri- ja rannikkoalueen tuulivoimamaakuntakaava

Kemin, Keminmaan, Simon ja Tornion kuntien alueelle on laadittu meri- ja rannikkoalueen tuulivoimamaakuntakaava, joka on hyväksytty Lapin maakuntavaltuustossa 19.11.2004 ja vahvistettu ympäristöministeriössä 16.6.2005.

Maakuntakaava-alueen raja-alue ulottuu Simossa Oulu-Kemi rautatiehen saakka ja maakuntakaava-alueelle sijoittuvat Onkalon ja Karsikon tuulivoimapuistojen hankealueet. Tuulivoimamaakuntakaavassa näille hankealueille ei ole osoitettu aluevaraus- tai muita merkintöjä.



Kuva 7.4. Ote Lapin meri- ja rannikkoalueen tuulivoimamaakuntakaavasta. Tuulivoimapuistojen alustavat aluerajaukset on merkitty pinkillä viivalla.

Länsi-Lapin maakuntakaava

Länsi-Lapin maakuntakaava on hyväksytty Lapin maakuntavaltuustossa 26.11.2012. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti hyväksytty maakuntakaava on saatettu ympäristöministeriön vahvistettavaksi.

Maakuntakaavassa on valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti osoitettu tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet rannikko- ja merialueiden lisäksi myös sisämaa-alueilla. Länsi-Lapin maakuntakaavaa varten on laadittu erillinen Lapin eteläisten osien tuulivoimaselvitys. Selvityksen teknisten ja taloudellisten tarkastelujen perusteella jatkotarkasteluun valikoitui Simossa kolme aluetta (Putankangas-Leipiö-Näätämaa, Onkalo-Posonpalo ja Onkalo-Korkiamaa-Patokoski).



Kuva 7.5. Ote Länsi-Lapin maakuntakaavasta. Tuulivoimapuistojen alustavat alueraja-
ukset on merkitty pinkillä viivalla. (Maakuntavaltuusto 26.11.2012.)

Simon tuulivoimapuistojen hankealueet sijoittuvat maakuntakaavassa osoitetun Perämeren kaaren kehittämisvyöhykkeen alueelle. Kaavamääräyksen mukaan kehittämisvyöhykkeen toimintojen verkostoitumista tulee edistää alueidenkäyttötarkoituksilla.

Simon tuulivoimapuistojen kaikki hankealueet sijoittuvat maakuntakaavan maa- ja metsätalouksuvaltaiselle alueelle (M), jolla osoitetaan pääasiassa maa- ja metsätaloustuotannon tarkoitettuja alueita, joita voidaan käyttää pääasiallisesti käyttötarkoitusta haittaamatta ja luonnetta muuttamatta myös muihin tarkoituksiin.

Hankealueet sijaitsevat poronhoitoalueella, joka on osoitettu myös maakuntakaavassa. Koko maakuntakaava-alueita koskevan suunnittelumääräyksen mukaan poronhoitoalueella on turvattava poronhoidon ja muiden luontaiselinkeinojen alueidenkäytölliset toiminta- ja kehittämisedellytykset.

Leipiön, Halmekankaan ja Onkalon tuulivoimapuistojen hankealueet sijoittuvat pääosin maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille (tv). Merkinnällä on osoitettu valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittamia tuulivoiman hyödyntämiseen tarkoitettuja alueita. Määräyksen mukaan tuulivoimalat tulee sijoittaa keskitetysti usean tuulivoimalan muodostamiin ryhmiin ja niin lähelle toisiaan kuin energiantuotannon taloudellisuus huomioiden on mahdollista. Lisäksi määräyksessä on todettu, että poronhoitoalueella alueen käyttöä suunniteltaessa tulee ottaa huomioon poronhoidon edellytykset. Leipiön, Halmekankaan ja Onkalon tuulivoimaloiden alueita koskien on maakuntakaavassa esitetty myös kohdekohtainen suunnittelumääräys, jonka mukaan tuulivoimaloiden suunnittelussa tulee selvittää pesimälinnusto ja lintujen muuttoreitit sekä arvioida yhteisvaikutukset jo toteutuneiden tuulivoimahankkeiden kanssa ja pyrittävä lieventämään haitallisia vaikutuksia.

Näiden merkintöjen lisäksi hankealueille on osoitettu maakuntakaavassa seuraavia merkintöjä:

Leipiön tuulivoimapuiston alueelle on maakuntakaavassa osoitettu maa-aineksen ottoalueen kohdemerkintä (EO). Vähä-Leipiön palon alueen (2417) lisäksi hankealueen itäpuolella on osoitettu toinen maa-aineksen ottoalueen kohdemerkintä Kiimakallion alueelle (EO 2583). Maakuntakaavassa osoitettu Simon taajamatoimintojen alue rajautuu hankealueen länsiosaan. Hankealueen läpi on maakuntakaavassa osoitettu voimajohto ja moottorikelkkailureitti.

Halmekankaan tuulivoimapuiston hankealueen läpi on maakuntakaavassa osoitettu voimajohto ja moottorikelkkailureitti. Maakuntakaavassa hankealueelle on osoitettu myös Sijojen suuntainen viheryhteystarpeen kehittämisperiaatemerkintä. Viheryhteystarve -merkintää koskee suunnittelumääräys: "Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on merkinnän osoittamalla vyöhykkeellä turvattava virkistys- ja luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät yhteydet". Halmekankaan alueen itäosaan kunnanrajalle on osoitettu paliskunnan rajaa/esteitä osoittava merkintä.

Onkalon tuulivoimapuiston hankealueelle on maakuntakaavassa osoitettu myös Simonjoen suuntainen viheryhteystarpeen merkintä. Lisäksi alueelle on osoitettu muinaismuistokohde (SM 3610 Korkiamaa). Onkalon hankealue rajautuu länsireunaltaan maakuntakaavassa osoitettuun maaseudun kehittämisen kohdealueeseen (mk), jolla osoitetaan maaseutuvyöhykkeitä, joihin kohdistuu alueidenkäytöllisiä kehittämistarpeita ja niiden yhteensovittamista. Onkalon hankealueen länsipuolelle sijoittuu myös kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeitä alueita (ma), joiden suunnittelussa on turvattava merkittävien kulttuurihistoriallisten ja maisemallisten arvojen säilyminen. Hankealueen länsipuolelle sijoittuu valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö Simonkylän ja Simonniemen kyläasutus (ma 8144), joka sisältyy valtakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen Sijojen suun kulttuurimaisemat (ma 8139). Hankealueen länsiosaan sijoittuva Onkalontie on osana Pohjanmaan rantatietä osoitettu maakuntakaavaehdotuksessa kulttuurihistoriallisesti tai maisemallisesti merkittäväksi tieksi tai reitiksi. Onkalon alueen itäosaan kunnanrajalle on osoitettu paliskunnan rajaa/esteitä osoittava merkintä.

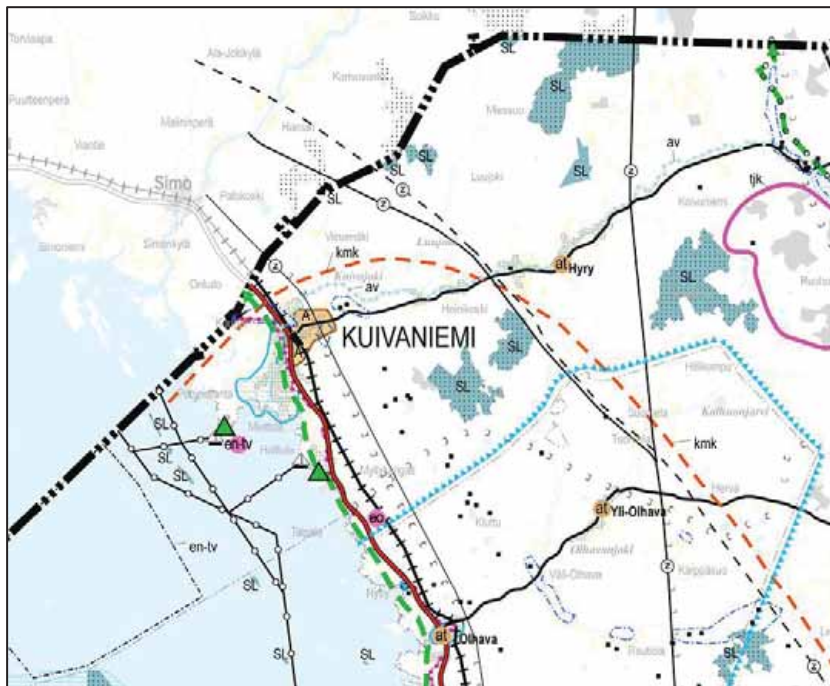
Karsikon tuulivoimapuiston hankealueelle on maakuntakaavassa osoitettu muinaismuistokohde (SM 3614 Kortejärvenkangas).

Simon tuulivoimapuistojen sähkönsiirtovaihtoehto VEB:ssä tarkastellaan uuden voimajohtoyhteyden rakentamista Keminmaan Taivalkoskelta Leipiön ja Halmekankaan tuulivoimapuistojen alueille. Maakuntakaavaehdotuksessa voimajohtoyhteyden alueet on pääasiassa osoitettu maa- ja metsätalousalueiksi (M). Fingrid Oyj on suunnitellut Keminmaa-Pikkarala välille toista 400 kV voimajohtoa nykyisen 400 kV voimajohdon rinnalle lisäämään Suomen ja Ruotsin välistä sähkönsiirtokapasiteettia. Hankkeen YVA-menettely on päättynyt 2001. Hankkeen investointipäätöstä ei ole tehty eikä toteutumisaikataulu ole tiedossa. Voimajohdon yhteystarve on merkitty voimassa oleviin maakuntakaavoihin.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava

Halmekankaan ja Onkalon tuulivoimapuistojen hankealueet rajoittuvat Simon ja Iin kunnan rajaan. Iin kunnassa on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava, joka on hyväksytty maakuntavaltuustossa 11.6.2003 ja vahvistettu ympäristöministeriössä 17.2.2005. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa Onkalon hankealueen läheisyyteen on osoitettu pohjavesialue. Lisäksi maakuntakaavassa on osoitettu rannikon suuntainen viheryhteyden merkintä sekä kulttuurihistoriallisesti tai maisemallisesti merkittävä tie tai reitti (Pohjanmaan rantatie).

Pohjois-Pohjanmaan alueella on parhaillaan käynnissä maakuntakaavan uudistaminen. Maakuntakaavan 1. vaihekaavan luonnos on ollut nähtävillä alkusyksystä 2012. Luonnoksessa Halmekankaan ja Onkalon hankealueiden läheisyyteen ei ole osoitettu aluevaraus- tai kohdemerkintöjä Iin kunnan alueella.



Kuva 7.6. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavasta.

Yleiskaavat

Simon tuulivoimapuistojen hankealueilla ei ole voimassa olevia yleiskaavoja, mutta Simon kunnanhallitus on hyväksynyt 20.9.2010 Karsikon alueelle Simon Karsikkoniemen ydinvoimayleiskaavan. Korkein hallinto-oikeus on antanut päätöksensä 11.6.2013 osayleiskaavaa koskevista valituksista ja yleiskaavaa koskevat valitukset on KHO:n päätöksellä hylätty. Ydinvoimayleiskaavassa tuulivoimapuiston hankealue on pääosin osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M-1). Hankealueelle on osoitettu lisäksi ydinvoimalahankkeeseen liittyvä aluevaraus yhdyskuntateknistä huoltoa (ET-1) varten sekä ohjeellinen johtoalueen osa. Hankealueen eteläosaan sijoittuu luonnonsuojelualue (SL). Lisäksi yleiskaavassa hankealueelle on osoitettu ohjeellisen moottorikelkkailureitin, ohjeellisen ulkoilureitin, luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeiden alueiden sekä siirtoviemäriinjan ja yhdysvesijohdon merkintöjä.

Simon kunnanhallitus on 10.2.2012 kokouksessaan päättänyt esittää Lapin liitolle, että maakuntakaava Simon kunnan osalta palautetaan Simon kunnan Karsikkoniemen 7.5.2007 hyväksyttyä yleiskaavaa vastaavaan tilanteeseen. Karsikkoniemen yleiskaava ei ole lainvoimainen, koska sitä ei ole kuulutettu voimaan tulleeaksi. Karsikkoniemen hyväksytyssä yleiskaavassa hankealue on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi. Lisäksi hankealueelle on osoitettu ulkoilu- ja moottorikelkkailureitin merkinnät.

Karsikon hankealue rajautuu Kemin kaupungin rajaan. Kemin kaupunginvaltuusto on raja-alueilta hyväksynyt Kemin Karsikkoniemen ydinvoimayleiskaavan 4.10.2012. Osayleiskaavasta tehdyt valitukset ovat hylätty korkeimman hallinto-oikeuden käsittelyssä. Osayleiskaavassa hankealueeseen välittömästi rajoittuvat alueet on osoitettu maa- ja metsätaloustalaiseksi alueeksi. Kemin kaupunginhallitus on myös 6.2.2012 päätöksessään esittänyt Lapin liitolle ydinvoimalavarauksen purkamiseksi maakuntakaavasta. Kemin kaupungin tavoitteena on ydinvoimalavarauksen purkamisen jälkeen jatkaa vuonna 2007 valmisteltua Sata-makankaan alueen asemakaavoitusta. Suunniteltu merellinen uusi omakotitaloalue sijoittuisi hieman yli kilometrin etäisyydelle Karsikon tuulivoimapuiston hankealueesta.

Halmekankaan ja Onkalon hankealueet rajautuvat Iin kunnan rajaan. Iin kunnassa hankealueiden läheisyydessä ja kunnan raja-alueella ei ole voimassa olevia yleiskaavoja. Kuivaniemen merenrannikon alueelle on voimassa vuonna 2000 hyväksytty yleiskaava. Kuivaniemen taa-jama-alueella on olemassa oikeusvaikutukseton yleiskaava, jonka tarkistaminen Iin kunnan kaavoitusohjelman mukaan tarkoitus aloittaa lähivuosina.

YVA:ssa tarkasteltavien voimajohtoreittien alueilla ei ole pääosin ole voimassa olevia yleiskaavoja. Simon kunnan alueelle sijoittuvilla osilla yleiskaava on voimassa ainoastaan Simojoen ylittävältä osalta, jossa on voimassa vuonna 2000 hyväksytty Simojoen yleiskaava. Keminmaan koko kunnan aluetta koskeva yleiskaava on hyväksytty 1970-luvulla.

TuuliWatti Oy on tehnyt syyskuussa 2012 Simon kunnalle aloitteet Leipiön, Halmekankaan ja Onkalon tuulivoimapuistojen osayleiskaavojen laadinnasta. Simon kunnanhallitus on 27.9.2012 kokouksessa hyväksynyt aloitteen ja päättänyt osayleiskaavojen käynnistämises-tä. Karsikon tuulivoimapuiston yleiskaavoituksen käynnistämisestä päätetään myöhemmin.

Asemakaavat

Simon tuulivoimapuistojen hankealueilla ei ole voimassa olevia asemakaavoja. Vaihtoehtojen mukaisten 110 kV:n voimajohtoreittien alueilla ei ole voimassa olevia asemakaavoja.

Simon kunnassa asemakaavoitettuja alueita on Simon keskustan ja Maksniemen alueilla. Lisäksi kunta on hyväksynyt ydinvoimalan asemakaavan 20.9.2010. Korkein hallinto-oikeus on antanut päätöksensä 11.6.2013 asemakaavaa koskevista valituksista ja asemakaavaa koskevat valitukset on KHO:n päätöksellä hylätty.

Kemin kaupungin puolella Karsikon hankealuetta lähimmät nykyiset asemakaavoitetut alueet sijaitsevat Hepolassa noin 1,7 - 2 km etäisyydellä hankealueesta. Iin kunnan alueen lähim-mät asemakaavoitetut alueet sijaitsevat Kuivanimen keskustaajamassa, josta etäisyyttä On-kalon hankealueeseen on lähimmällään noin 3 kilometriä.

7.5 Tuulivoimapuistovaihtoehtojen vaikutukset maankäyttöön ja yh-dyskuntarakenteeseen

7.5.1 Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset vaikutukset

Tuulivoimaloiden rakennusalueilla hanke vaikuttaa suoraan maankäyttöön muuttamalla met-sätaloukskäytössä olevaa aluetta energiantuotantoalueeksi, mutta valtaosalla tuulivoimapuis-tojen alueista metsätaloukskäyttö voi jatkua. Hankkeen rakentamisen aikaisessa vaiheessa kunkin tuulivoimalan ympäriltä raivataan puusto enintään noin hehtaarin alueelta.

Tuulivoimapuiston alueella tuulivoimaloiden lisäksi metsätaloukskäytössä olevaa maata häviää rakennettavien tuulivoimaloiden huoltoteiden ja sähköasemien alueilta. Huoltotiet rakenne-taan joko parantamalla nykyisiä teitä tai rakentamalla uusia teitä.

Kokonaisuudessaan Simon tuulivoimapuistohankkeiden seurauksena metsätaloukskäytössä olevaa aluetta poistuu voimaloiden ja teiden rakentamisen myötä vaihtoehtoisissa enintään 96 ha, mikä on noin 4 prosenttia hankealueiden kokonaispinta-alasta.

Taulukko 7-1. Tuulivoimaloiden ja uusien teiden edellyttämät maa-alueet vaihtoehtoitain ja alueittain.

Vaihtoehto	Voimalat	Tiestö	Yhteensä	Osuus hankealueiden kokonaispinta-alasta%
VE 0	10 ha	7,5 ha	17,5 ha	0,1 %
VE 1	28 ha	26,6 ha	54,6 ha	3 %
VE 2	49 ha	47 ha	96 ha	4 %

Tuulivoimapuistojen rakentamisen ajaksi vapaata liikkumista joudutaan turvallisuussyistä rajoittamaan rakennettavana olevalla tuulipuistoalueella sekä rakennus- ja huoltotiestöllä. Rakentaminen rajoittaa myös näiden alueiden käyttöä metsästykseseen ja virkistykseen. Rajoitus koskee kokonaisuutena pienialaista aluetta ja se poistuu heti rakentamisen päätyttyä.

7.5.2 Tuulivoimapuiston käytönaikaiset vaikutukset

Tuulivoimapuistojen toiminnan aikaiset keskeiset maankäytöt kohdistuvat vaikutukset koskevat rakentamattomien metsätalousalueiden muuttumista osin energiantuotannonalueiksi. Vaikutukset kohdistuvat osin myös metsätalousalueille tyypilliseen virkistyskäyttöön. Vaikutukset ovat hankkeen elinkaarta ajatellen hyvin pitkäkestoiset, mutta koska ne kohdistuvat suhteellisen pienelle alalle, voidaan vaikutuksia pitää merkittävydeltään vähäisinä.

Tuulivoimapuistot sijoittuvat niiden toiminnan kannalta sopiville alueille ja tukeutuvat osittain olemassa olevaan infrastruktuuriin ja sähkösiirtoverkkoon. Hanke ei edellytä uusien asuin-, työpaikka- tai palvelualueiden rakentamista. Toiminnassa hyödynnetään suurelta osin olemassa olevaa tiestöä, eivätkä toiminnasta aiheutuvat liikennejärjestelyt edellytä muutoksia yleiseen tieverkkoon. Tuulivoimapuistoalueet säilyvät pääkäyttötarkoitukseltaan metsätalousalueena eikä tuulivoimapuistoilla ole merkittäviä vaikutuksia nykyiseen yhdyskuntarakenteeseen.

Tuulivoimaloiden rakentaminen rajoittaa uutta asuin- ja lomarakentamista voimaloiden lähi-alueilla tuulivoimaloiden melu- ja varjostusvaikutusten vuoksi, koska asuin- ja lomarakentamisen suunnittelussa ja toteutuksessa tulee ottaa huomioon rakennusluvan myöntämisen edellytykset mm. ympäristön terveellisyyttä koskien. Siten asuin- ja lomarakennuksia ei voida osoittaa lähtökohtaisesti alueille, joilla melun ohjearvot ylittyvät tai riittävää meluntorjuntaa ei muutoin voida toteuttaa. Tuulivoimapuistojen meluvaikutuksia on arvioitu kohdassa 15.4.

Hankealueet ovat maa- ja metsätalouskäytössä ja alueet on myös voimassa olevissa kaavoissa osoitettu maa- ja metsätalousvaltaisiksi alueiksi. Alueet sijoittuvat riittävän etäälle nykyisestä asutuksesta eikä hajarakentamista hankealueille tai niiden välittömään läheisyyteen voida pitää muutoinkaan tarkoituksenmukaisena yhdyskuntarakenteen kehittämisen näkökulmasta. Tuulivoimaloiden rakentaminen ei rajoita alueen muuta rakentamista, kuten maa- ja metsätaloutta tai virkistyskäyttöä palvelevaa rakentamista. Maanomistajilla on edelleen mahdollisuus käyttää omistamiaan kiinteistöjä normaalilla ja maa- ja metsätalousalueille tavanomaisella tavalla.

Leipiön, Halmekankaan ja Onkalon alueet on osoitettu tuulivoimatuotannolle soveltuviksi myös maakuntakaavassa. Karsikon aluetta lukuun ottamatta hankealueille tai niiden läheisyyteen ei kohdistu sellaisia yhdyskuntarakenteen tai maankäytön kehittämistarpeita, jotka eivät olisi sovitettavissa yhteen tuulivoimarakentamisen kanssa.

Leipiön tuulivoimapuiston alueen rakentamisen vaikutukset hankealueen maankäyttöön ovat vähäisiä. Alue on seutu- ja maakuntakaavassa osoitettu maa- ja metsätalouskäyttöön ja tuulivoimarakentaminen on sovitettu yhteen myös maakuntakaavassa osoitettujen muiden merkintöjen kanssa (moottorikelkkareitti, voimajohto, maa-aineksen ottoalue). Suunnitellut tuu-

livoimalat sijoittuvat riittävälle etäisyydelle kelkkailureitistä ja voimajohdosta sekä valtatiestä ja rautatiestä. Alueelle rakenteilla oleva tuulivoimala on sovitettu jo tarkemmassa suunnittelussa ja lupamenettelyssä yhteen Vähä-Leipiön palon nykyisen kallioaineksen ottoalueen kanssa. Leipiön tuulivoimapuiston lähialueille ei ole kohdistu sellaisia maankäyttötarpeita, jotka eivät olisi sovitettavissa yhteen tuulivoimarakentamisen kanssa eikä Leipiön tuulivoimapuisto estä Simon keskustaajaman yhdyskuntarakenteen tarkoituksenmukaista kehittymistä sen länsiosissa.

Halmekankaan tuulivoimapuiston alueen rakentamisen vaikutukset hankealueen maankäyttöön ovat vähäisiä. Alue on seutu- ja maakuntakaavassa osoitettu maa- ja metsätalouskäyttöön ja tuulivoimarakentaminen on sovitettu yhteen myös maakuntakaavassa osoitettujen muiden merkintöjen kanssa (moottorikelkkareitti, voimajohto). Suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat riittävälle etäisyydelle kelkkailureitistä, voimajohdosta tai nykyisestä asutuksesta. Halmekankaan tuulivoimapuiston lähialueille ei kohdistu sellaisia maankäyttötarpeita, jotka eivät olisi sovitettavissa yhteen tuulivoimarakentamisen kanssa eikä Halmekankaan tuulivoimapuisto estä Simon keskustaajaman yhdyskuntarakenteen tarkoituksenmukaista kehittymistä sen itäosissa.

Onkalon tuulivoimapuiston alueen rakentamisen vaikutukset hankealueen maankäyttöön ovat vähäisiä. Alue on seutu- ja maakuntakaavassa osoitettu maa- ja metsätalouskäyttöön ja alue on osoitettu tuulivoimarakentamiselle myös maakuntakaavassa. Suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat riittävälle etäisyydelle nykyisestä asutuksesta. Onkalon tuulivoimapuiston rakentaminen ei estä Onkalon kyläalueiden maankäytön tarkoituksenmukaista kehittämistä tai valtatie varressa sijaitsevien huoltoasemakiinteistöjen kehittämistä niiden nykyisissä käyttötarkoituksissaan.

Karsikon tuulivoimapuiston rakentamisen vaikutukset hankealueen nykyiseen metsätalouskäyttöön ovat vähäisiä. Alue on myös seutu- ja maakuntakaavassa osoitettu maa- ja metsätalouskäyttöön. Tuulivoimapuiston rakentaminen on sovitettavissa yhteen hankealueelle ja sen ympäristöön kaavoissa osoitettujen kelkkailureitin ja ulkoilureittien merkintöjen kanssa. Karsikon tuulivoimapuiston vaikutukset kohdistuvatkin nykyistä maankäyttöä enemmän alueen tulevan maankäytön kehittämistavoitteisiin, jotka ovat suunnittelutilanteesta johtuen osin avoimia. Alueelle on tullut vireille Karsikon alueen vaihemaakuntakaava, jonka yhteydessä sekä Simon kunta että Kemin kaupunki ovat määritelleet tavoitteekseen ennen ydinvoimalahanketta käynnissä olleiden kavasuunnitelmien jatkamisen. Näissä suunnitelmissa asuinrakentamisen määrä Karsikon tuulivoimapuiston ympäristössä kasvaisi ja tuulivoimarakentaminen loisi reunaehtoja ja rajoitteita asuinrakentamisen laajentumiselle hankealueen ympäristössä. Tuulivoimapuiston rakentaminen tulee sovittaa yhteen jatkossa alueita koskevien kehittämistavoitteiden määrittelyn ja maankäytön suunnittelun yhteydessä.

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan tuulivoimapuistojen kaavoituksessa valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet tulee ottaa huomioon ja niitä tulee edistää. Leipiön, Halmekankaan ja Onkalon hankealueilla valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on konkretisoitu jo maakuntakaavoituksen yhteydessä seudullisiksi ratkaisuksi. Tuulivoimapuistojen toteuttaminen edistää erityisesti uusien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia sekä tuulivoimaa koskevia alueidenkäyttötavoitteita. Tuulivoimapuistojen toteuttamisessa on otettu huomioon myös alueiden omien vahvuuksien, sijaintitekijöiden sekä elinkeinoelämän kilpailukyvyn vahvistaminen. Myös eheytyvää yhdyskuntarakennetta ja elinympäristön laatua sekä kulttuuri- ja luonnonperintöä, virkistyskäyttöä ja luonnonvaroja koskevat valtakunnalliset alueidenkäytön tavoitteet on otettu huomioon mm. luonnon kannalta arvokkaiden alueiden säilyttämisellä.

Tuulivoimapuistojen toteuttaminen hankealueilla edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain mukaisten kaavojen laadintaa tai lupamenettelyn toteuttamista. Leipiön, Halmekankaan ja Onkalon alueilla on käynnistetty maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n mukainen oikeusvaikutteinen osayleiskaavan laadinta.

7.5.3 Tuulipuiston käytön jälkeiset vaikutukset

Toiminnan päätyttyä tuulivoimalat voidaan purkaa ja poistaa kokonaisuudessaan. Perustusten ja kaapelien osalta on ratkaistava, jätetäänkö rakenteet paikoilleen vai poistetaan ne. Mikäli kaikki rakenteet poistetaan, ei hankkeella käytöstä poiston jälkeen ole vaikutuksia maankäyttöön. Mikäli perustuslaatat jätetään paikoilleen, voidaan vaikutuksia vähentää maaseminnillä. Tuulivoimapuiston purkamisen jälkeen alue vapautuu muuhun maankäyttöön.

7.6 Sähkönsiirron vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Voimajohdot asettavat maankäytölle erilaisia rajoituksia. Johtoaukealla tai sen läheisyydessä ei saa harjoittaa sellaista toimintaa, josta saattaa koitua vaaraa voimajohdon käytölle ja kunnossa pysymiselle. Voimajohtojen lähiympäristön maankäytölle ei Suomessa ole virallisia rajoituksia, eikä johtoalueen ympärille vaadita suoja-alueen jättämistä.

Lähimmät rakennetut alueet sijaitsevat pääasiassa etäällä suunnitelluista voimajohtoreiteistä eikä niihin kohdistu sen takia merkittäviä vaikutuksia. Alle 100 metrin etäisyydelle sähkönsiirtovaihtoehdon **VEB** reitistä sijoittuu Taivalkosken sähköaseman läheisyydessä 2 asuinrakennusta ja 1 lomarakennus, Viantienjoen ylityksen kohdalla 1 lomarakennus sekä Simojoen ylityksen kohdalla 1 asuinrakennus.

Pylväiden ja voimajohtojen alle jäävät alueet pysyvät maanomistajan omistuksessa ja hallinnassa. Johtoalueen käyttöoikeus on kuitenkin rajoitettua siten, että johtoaukealla puita ei voi kasvattaa ja reunavyöhykkeillä puiden kasvupituus on rajoitettu. Pylväiden läheisyydessä työskenneltäessä on noudatettava varovaisuutta.

Johtoaukealla ei lisäksi saa ilman erityistä lupaa pitää rakennuksia tai kahta metriä korkeampia muitakaan rakenteita tai laitteita eikä rakennuksia saa rakentaa johtoaukean välittömään läheisyyteen. Myös maanrakennustöihin yms. pylvään tai voimajohdon läheisyydessä on hankittava johdon omistajan lupa tai lausunto. Johtoaukealla tai sen läheisyydessä ei myöskään saa harjoittaa sellaista toimintaa, josta saattaa koitua vaaraa johdon käytölle tai kunnossa pysymiselle. Johtopylväiden rakenteiden väliin ja kolme metriä niitä lähemmäksi ei saa pystyttää minkäänlaisia rakenteita tai laitteita tavallisia aitoja lukuun ottamatta. Ojia tai muita kaivauksia ei saa tehdä eikä tieoikeutta perustaa kolmea metriä lähemmäksi pylväiden rakenteita.

Voimajohdon aiheuttamat taloudelliset menetykset korvataan maanomistajille. Maksettavan lunastuskorvauksen suuruuden määrittelee ja päättää lunastustoimikunta, jonka puheenjohtajana toimii maanmittauslaitoksen toimitusinsinööri.

Sähkönsiirtovaihtoehdoissa VEO ja VEA ei rakenneta lainkaan ilmajohtoja, vaan sähkönsiirto tapahtuu maakaapeleilla. Sähkönsiirtovaihtoehdossa **VEB** voimajohdon reitin pituus on 36-44,5 kilometriä, josta 27-30 kilometrin osuus sijoittuu olemassa olevan voimajohdon rinnalle. Vaihtoehdon **VEC** voimajohtoreitin pituutta ei voida tässä vaiheessa määrittellä, koska mahdollisen sähköaseman sijoituspaikka ei ole tiedossa. Vaihtoehdossa VEC voimajohtoreitin pituus tulisi todennäköisesti olemaan välillä 4-30 kilometriä.

Voimajohtoalueen laajuuteen vaikuttaa johtoaukean leveys, joka voi vaihdella 26–30 metrin välillä. Mikäli voimajohto sijoittuu olemassa olevan johtokäytävän yhteyteen, johtoalueen tarvittava lisäleveys on noin 23 metriä. Reunavyöhykkeen leveys on lähes aina 10 metriä. Koko voimajohtoalueen leveys voi siis vaihdella 46–50 metrin välillä. Voimajohtoalueen laajuus on siis enimmillään vaihtoehdoissa VEB noin 29 ha.

VEB sijoittuu peltoalueelle uudessa johtokäytävässä 1,1 km matkalla ja nykyisen 400 kV voimajohdon rinnalla 0,33 km matkalla.

Voimajohtojen rakentaminen synnyttää maastoon uuden linjakäytävän, mikä voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritsevä. Toisaalta avoin linja voi tukea virkistyskäyttöä toimimalla kulkuväylänä. Hyvän näkyvyyden vuoksi voimajohtoaukeat soveltuvat myös hyvin metsästyksen. Kulkemista voimajohdon mahdollisesti alittavilla teillä ja poluilla ei ole syytä rajoittaa.

Hankkeen päätyttyä voimajohdon rakenteet voidaan tarpeen mukaan poistaa käytöstä tai jättää paikalleen. Rakennetulla ilmajohtolla voidaan esimerkiksi täydentää paikallista sähköverkkoa ja parantaa sähkönjakelua sen hetkisen tilanteen mukaisesti. Mikäli voimajohdon rakenteet päätetään purkaa ja poistaa kokonaan, vapautuu voimajohtoalueena käytössä ollut maa-ala muuhun käyttöön.

Voimajohdon keskeiset maankäyttöön kohdistuvat vaikutukset koskevat metsätalousalueiden muuttumista ilmajohton johtoalueeksi. Vaikutukset ovat hankkeen elinkaarta ajatellen pitkäkestoiset, mutta koska ne kohdistuvat suhteellisen pienelle alalle, voidaan niitä pitää merkitykseltään vähäisinä.

Simon tuulivoimapuistojen sähkönsiirtovaihtoehtoissa on valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti ensisijaisesti hyödynnetty mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia johtokäytäviä.

Olemassa olevat voimajohtot on osoitettu seutu- ja maakuntakaavassa. Muutoin suunnitellut uudet voimajohtoyhteydet sijoittuvat seutu- ja maakuntakaavoissa maa- ja metsätalousvaltaisille alueille, jota voidaan kuitenkin käyttää pääasiallista käyttötarkoitusta sanottavasti haittaamatta ja luonnetta muuttamatta myös muihin tarkoituksiin. Voimajohtoreitit eivät ole ristiriidassa seutu- tai maakuntakaavan tai muiden voimassa olevien kaavojen kanssa. Kuitenkin vaihtoehdossa VEB voimajohtojen sijoittamisessa tulee ottaa huomioon Taivalkosken sähköaseman lähialueilla Kemijoen varteen sijoittuvat nykyinen nauhamainen ja kylämäinen asutus voimajohtoa uuteen maastokäytävään sijoitettaessa.

7.7 Vaikutusten lieventäminen

Tuulipuistohankkeen mahdollisia haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää kaavoituksen, suunnittelun ja lupamenettelyjen avulla. Maankäytön suunnittelussa tulee huomioida eri maankäyttömuotojen sijoittaminen suhteessa toisiinsa sekä niiden yhteensovittaminen. Simon tuulivoimapuistojen sijoituksessa on lähtökohtaisesti otettu huomioon alueen suotuisa sijainti mm. suhteessa asutukseen ja olemassa oleviin teihin. Vaikutuksia selvitetessä ei ole tullut esiin tuulipuistoalueen ympäristön maankäyttöön liittyviä nykyisiä tai tulevia tavoitteita, jotka voisivat edellyttää erityistä yhteensovittamista muiden kuin Karsikon tuulivoimapuistoalueen osalta.

Tuulivoimapuiston sekä voimajohdon reitin ja pylväiden sijainnin yksityiskohtaisella suunnittelulla voidaan ehkäistä ja lieventää mahdollisia haitallisia vaikutuksia. Voimajohdon aiheuttamista taloudellisista menetyksistä maanomistajat saavat korvauksen, joka määritellään voimajohdon lunastustoimituksen yhteydessä. Tuulivoimapuiston toiminnan jälkeisiä vaikutuksia voidaan vähentää maisemoinnilla.

7.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankkeen aiheuttamat vaikutukset on pyritty huomioimaan mahdollisimman laajasti. Arviointityössä on pyritty käyttämään uusinta mahdollista kartta- ja paikkatietoaineistoa, mutta on mahdollista, että aineistoissa on pieniä puutteita. Vaikutusten arviointiin ei liity merkittäviä epävarmuustekijöitä.

Maankäyttöä voidaan säädellä kaavoituksella, suunnittelulla ja lupamenettelyillä. Maankäytön kehityksen ennustamiseen liittyy kuitenkin aina epävarmuutta. Kaavojen maankäytön aluevaraukset voivat toteutua eri tavoin, vaikka pääkäyttötarkoitus ja mittakaava säilyisivätkin. Leipjön, Halmekankaan ja Onkalon hankealueille ei kohdistu muita rakentamispaineita, eikä asuin-, liike- tai työpaikkarakentamisen ohjaaminen alueelle ole yhdyskuntarakenteen kannalta tarkoituksenmukaista. Karsikon alueella hankealueen ympäristön suunnittelutilanteen avoimuus sekä parhaillaan laadittavat kaavat synnyttävät arviointiin liittyvää epävarmuutta.

Epävarmuutta vaikutusten arviointiin luo osaltaan myös se, että arvioinnissa käytetyt tuulivoimapuiston sijoitussuunnitelma sekä voimajohtoreitit voivat vielä myöhemmän suunnittelun edetessä tarkentua. Tarkennukset voivat koskea tuulivoimaloiden lukumäärää ja paikkaa, sähköasemien paikkaa, kaapelien, liittymisjohdon ja uusien huoltoteiden linjauksia. Mahdolliset muutosten eivät vaikuta merkittävästi arvioinnin tuloksiin.

Hankkeen keskeisimmät vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön:

- Hankkeen toteuttaminen ei aiheuta merkittäviä yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia vaikutuksia. Toteuttamisessa tukeudutaan pääosin olemassa olevaan infrastruktuuriin.
- Tuulivoimapuistoalueet säilyvät pääkäyttötarkoitukseltaan metsätalousalueena. Hankkeen toteuttaminen ei merkittävästi heikennä ympäröivän alueen käytettävyyttä.
- Tuulivoimapuistoalue on valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden (VAT) mukainen ja tukee erityisesti uusiutuvan energian hyödyntämistä koskevien tavoitteiden toteutumista.
- Leipiön, Halmekankaan ja Onkalon tuulivoimapuistojen aiheuttama maankäytön muutos ei ole ristiriidassa seutu- ja maakuntakaavojen kanssa.
- Karsikon tuulivoimapuisto synnyttää reunaehtoja ja rajoitteita lähialueiden asuinrakentamiselle Simon ja Kemin alueella. Tuulivoimapuiston rakentaminen tulee sovittaa yhteen jatkossa alueita koskevien kehittämistavoitteiden määrittelyn ja maankäytön suunnittelun yhteydessä.
- Voimajohdon johtoalueelle ei voida sijoittaa rakentamista lainkaan, mikä rajoittaa alueiden maankäyttöä. Johtoaluetta on kuitenkin mahdollista käyttää mm. virkistykseen, metsästyksen ja laiduntamiseen.
- Tuulivoimapuistojen edellyttämät sähkönsiirron rakenteet rajoittavat maankäyttöä uusien sähköasemien ja johtoalueiden alueilla.



8. VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN

8.1 Vaikutusmekanismit

Arviointityössä on tarkasteltu tuulivoimapuistojen ja niihin liittyvien sähkönsiirron maakaapeleiden ja ilmajohtojen rakentamisesta johtuvia maiseman ja kulttuuriympäristöjen rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia. Maiseman luonteen muuttumisen kautta syntyy visuaalisia vaikutuksia, joiden voimakkuus ja havaittavuus riippuvat paljon tarkastelupisteestä ja – ajankohdasta.

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöihin ovat sidoksissa voimaloiden ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin. Lisäksi ympäröivän maiseman visuaalisella luonteella ja sietokyvyllä on merkitystä maisemavaikutusten laatuun. Maisemavaikutusten kokeminen on hyvin subjektiivinen kokemus, johon vaikuttaa havainnoijan suhtautuminen ympäristöön ja tuulivoiman käyttöön.

Tuulivoimaloiden suuresta koosta johtuen visuaaliset muutokset maisemassa voivat ulottua laajallekin alueelle. Vaikutusalueen laajuus riippuu mm. alueen topografiasta ja peitteisyydestä. Tuulivoimaloiden aiheuttamat muutokset maisemassa saattavat muuttaa alueen luonnetta muuttamalla luonnonmaiseman ihmisen muovaamaksi maisemaksi tai muuttamalla maiseman mittasuhteita.

Sähkönsiirto aiheuttaa maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia kaapelilinjan kaivamisen ja ilmajohtojen rakentamisen yhteydessä. Puustoa voidaan myös joutua poistamaan kaivulinjan tai ilmajohtoreitin tieltä. Voimajohtopylväät ja johdot muodostavat teknisen elementin maisemaan. Sähkönsiirtoon liittyvien rakenteiden maisemavaikutusten laajuus riippuu siten paljon tarkastelupisteestä ja ajankohdasta.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset on arvioitu pääsääntöisesti tuulivoimapuiston toiminnan ajalta.

8.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Maisemaan ja kulttuuriympäristöihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtöaineistona on käytetty vuosina 2011–13 Leipiön, Halmekankaan, Onkalon ja Karsikon hankealueista laadittuja selvityksiä, valo- ja ilmakuvia sekä karttoja. Olemassa olevia maisemaselvityksiä on käsitelty laajasti siten, että ne muodostavat kaikkia tuulivoimapuistoja koskevan yhtenäisen kokonaisuuden.

Simon tuulivoimaloista syksyllä 2011 laadittua näkemäalueanalyysiä on tarkennettu vastamaan nykyistä suunniteltua voimalamäärää. Näkemäalueanalyysiä on hyödynnetty YVA-selostuksen laadinnassa.

Simon tuulivoima-alueilta on laadittu syksyllä 2011 havainnekuvia, joita on hyödynnetty maisemavaikutusten arvioinnissa. Arvioinnin tueksi on laadittu lisää havainnekuvia laajentuneilta alueilta tuulivoimapuistojen yhteisvaikutusten selvittämiseksi. Mallinuksissa on käytetty voimaloiden maksimikorkeutena 204 metrir ja lieriötornimallisia tuulivoimaloita. Havainnekuvat on pyritty laatimaan kohteista, joista tuulivoimalat voisivat todennäköisimmin näkyä laajana kokonaisuutena yleisille kulkuväylille, virkistysalueille tai muutoin merkittävillä alueilla.

Havainnekuvat on tehty Wind-PRO-ohjelmalla alueesta laadittua maastomallinnusta hyödyntäen. Maastomallinnustarkastelun pohjalta tuulivoimapuiston lähiympäristöstä otettuihin valokuviin on mallinnettu tuulivoimalat. Mallinnusta varten otetut valokuvat on pyritty ottamaan kohteista, joista käsin tuulivoimalat olisivat havaittavissa.

Arvioinnissa on tarkasteltu vaikutuksia valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin sekä kulttuuriympäristökohteisiin. Hankealueiden läheisyyteen sijoittuvat kulttuurihistorialliset kohteet on selvitetty syksyllä 2011 ja 2012 laadituissa selvityksissä. Hankkeen aiheuttamia vaikutuksia kulttuurihistoriallisiin kohteisiin on arvioitu kohteisiin aiheutuvien vaikutusten kautta (välittömiä/välillisiä) ja miten hanke vaikuttaa kulttuurihistoriallisten kohteiden arvoon ja luonteeseen. Arviot on esitetty sanallisina asiantuntija-arvioina.

Hankkeen maisemavaikutuksia on selvitetty tutkimalla maiseman ja siihen kiinteästi liittyvien kulttuuriympäristökohteiden sietokykyä. Arviointityön pohjaksi on selvitetty maisemakuvan kannalta merkittävimmät näkymäsuunnat ja -alueet sekä maisemakuvultaan herkimvät alueet. Myös olemassa olevat maisemavauriot on kartoitettu. Kartta- ja ilmakuvatarkastelujen lisäksi maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten arviointi perustuu YVA-prosessin yhteydessä laadittuun havainnekuvamateriaaliin ja näkemäalueanalyysiin sekä hankkeen suunnitelma-aineistoon. Maisemavaikutusten arvioinnin yhteydessä on arvioitu myös lentoestevalojen aiheuttamia maisemavaikutuksia luvussa 8.8.

Arviointityössä on esitetty ensisijaisesti ja toissijaisesti tarkasteltavia vyöhykkeitä, jotka ovat määräytyneet näkyvyyden ja ympäristön arvojen mukaan.

Numeeristen arviointien tekeminen esteettisistä ja maisemallisista ominaisuuksista on vaikeaa. Tuulivoimalat ovat mittakaavaltaan isoja ja niiden visuaalinen vaikutus ulottuu laajalle alueelle. Raja-arvoista päättäminen on hankalaa: millä etäisyydellä tapahtuvat muutokset näkymissä tulisi ottaa huomioon arvioinnissa. Voimaloiden dominanssivyöhykkeenä on pidetty esimerkiksi noin 9–12 kertaa voimalan mastonkorkeutta hyvissä sää- ja näkyvyysolosuhteissa (Weckman 2006). Näkymien muuttuminen ajan kuluessa ja eri vuodenaikoina hankaloittaa myös arviointia.

Vaikutusten arviointityön pohjana on käytetty ympäristöministeriön julkaisuja "Tuulivoimalat ja maisema" (Weckman 2006) sekä "Mastot maisemassa" (Weckman & Yli-Jama 2003). Kulttuuriympäristön vaikutusten arvioinnissa on käytetty apuna teosta "Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa – opas pohjoismaiseen käytäntöön" (Pohjoismaiden ministerineuvosto 2002).

Arvioitaessa tuulivoimapuiston aiheuttamia visuaalisia vaikutuksia ja niiden merkittävyyttä on lähtökohdaksi otettu seuraavat tarkastelunäkökulmat:

- kuinka paljon uusi tuulivoimalaitos muuttaa alueen nykyistä luonnetta
- kuinka paljon uusi tuulivoimalaitos vaikuttaa maisemaan ns. herkissä kohteissa (esim. asutus, virkistysalue, kulttuuriympäristö, tärkeä näkymä).
- kuinka kauas tuulivoimalat näkyvät

Lähtökohtaisesti maisemallisia vaikutuksia ei ole arvioitu alueilla, jonne ei kohdistu aktiivista, jokapäiväistä käyttöä (mm. asumattomat suo- ja metsäalueet, metsäautotiet).

Maisemavaikutuksia on havainnollistettu karttaesitysten sekä merkittävimmistä näkymäsuunnista laadittujen havainnekuvien avulla.

8.3 Maisemavaikutusten tarkastelualue

Ympäristöministeriön oppaassa (Wecman 2006) on todettu tuulivoimaloiden näkymisestä seuraavaa: "Yleistäen voidaan todeta, että selkeällä ja kuivalla säällä tuulivoimaloista erottaa paljaalla silmällä 5–10 kilometrin säteellä roottorin lavat, joiden näkyvyyttä pyörimisliike vielä korostaa. 15–20 kilometrin säteellä lapoja ei voi enää havaita paljaalla silmällä. Torni erottuu ihanteellisissa oloissa 20–30 kilometrin päähän. Utuisella ja aurinkoisella säällä pyörivien roottorien lavoista heijastuvat pienet valonsäteet. Tämä niin sanottu "vilkkumisefekti" korostaa tuulivoimaloiden näkyvyyttä." (Wecman 2006)

Maisemavaikutusten tai ylipääntensä visuaalisten vaikutusten arvioimiseksi on tässä työssä karkeasti määritelty viisi etäisyysvyöhykettä, joilla tuulipuiston vaikutukset maisemaan ovat merkittävyydeltään erilaisia.

Vaikutusten arvioinnissa on käytetty Ympäristöministeriön oppaan toteamukseen perustuen seuraavia etäisyysvyöhykkeitä:

"välitön vaikutusalue", etäisyys tuulivoimaloista noin 0–200 metriä

- Lähinnä varjostus, melu, rakentamisen aikaiset vaikutukset.

"lähialue", etäisyys tuulivoimaloista noin 0–5 kilometriä

- Voimala on kaikkialla, alueen luonteesta riippumatta, hallitseva elementti.

"välialue", etäisyys tuulivoimaloista noin 5–12 kilometriä

- Voimala näkyy hyvin ympäristöönsä, mutta sen kokoa tai etäisyyttä saattaa olla vaikea hahmottaa.

"kaukoalue", etäisyys tuulivoimaloista noin 12–25 kilometriä

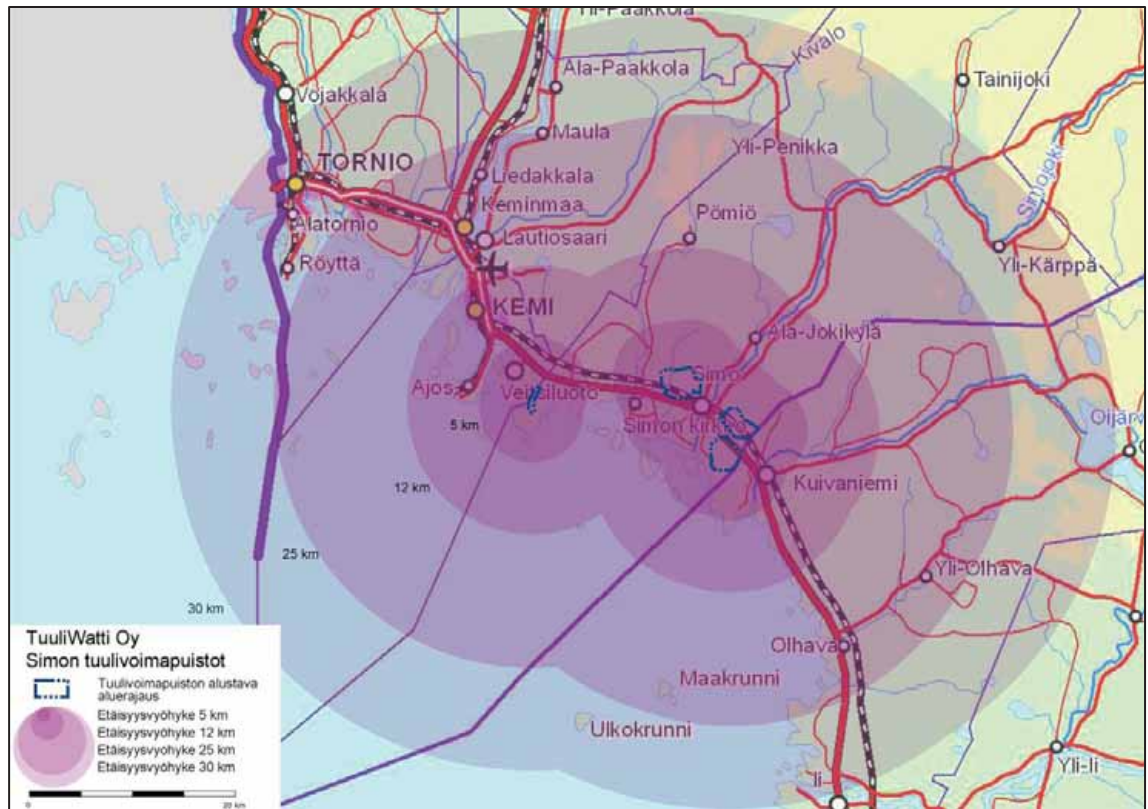
- Voimala näkyy edelleen, mutta maiseman muut elementit vähentävät sen hallitsevuutta etäisyyden kasvaessa. Tuulipuiston rakenteet "sulautuvat" kaukomaisemaan.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä.

"teoreettinen maksiminäkyvyysalue", etäisyys tuulivoimaloista 25–30 kilometriä

- Torni saattaa erottua hyvissä olosuhteissa.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä hyvissä olosuhteissa.

Vaikutusten arvioinnissa on painotettu lähialuetta (0–5 kilometriä) ja välialuetta (5–12 kilometriä). Teoreettisen maksiminäkyvyysalueen (25–30 kilometriä) osalta on tehty hyvin yleispiirteinen tarkastelu.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia ovat arvioineet FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä maisema-arkkitehti Riikka Ger ja FM, maisemasuunnittelija AMK Saara-Kaisa Konttori.



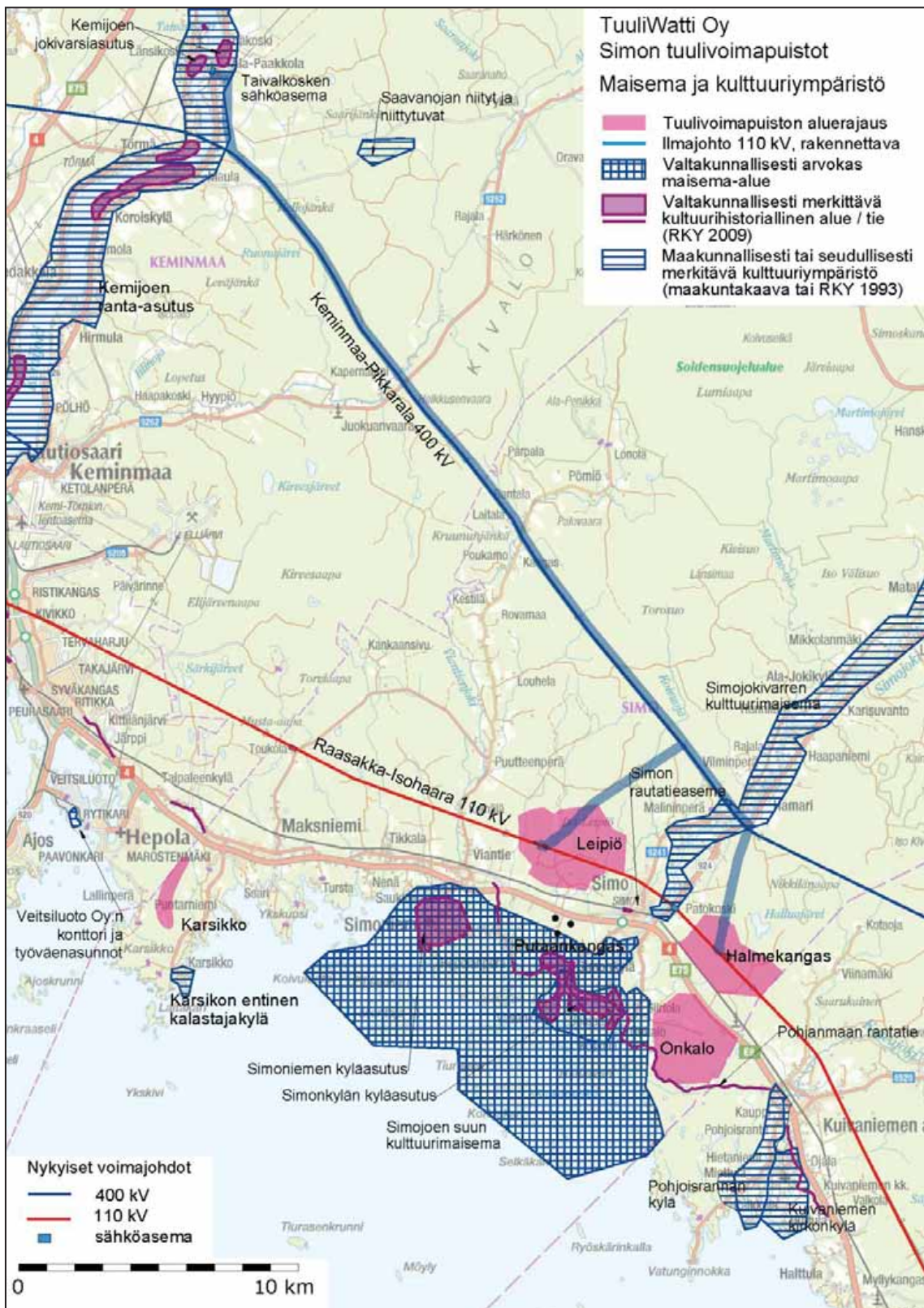
Kuva 8.1. Etäisyysvyöhykkeet 5–30 km Simon tuulivoimapaistojen ympärillä.

8.4 Nykytilanne

Seuraavaan taulukkoon on koottu tuulivoimapaistoalueiden läheisyydessä sijaitsevat maisemalliset ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet, joihin voi mahdollisesti kohdistua vaikutuksia hankkeen toteutuessa. Nykytilan kuvaukseen on sisällytetty kohteet, jotka ovat valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti jo aiemmin arvoitettuja kohteita (taulukko 8-1, kuva 8.2).

Taulukko 8-1 Tuulivoimapaistoalueen lähialueelle (0–5 km) sijoittuvat maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet.

Status	Valtakunnallinen kohde	Maakunnallinen/ paikallisesti merkittävä kohde	Etäisyys lähimmistä tuulivoimaloista
Valtakunnallisesti merkittävä maisema-alue	Simojoen suun kulttuurimaisemat		Noin 650 metriä Onkalon tuulivoimaloista, 0 metriä Putaankankaan voimalasta ja 1,7 kilometriä Leipiön voimaloista.
RKY 2009	Simon rautatieasema		Noin 1,9 kilometriä Leipiön tuulivoimaloista, 750 metriä Putaankankaan voimaloista ja 2 kilometriä Putaankankaan voimaloista.
RKY 2009	Simonkylän ja Simonniemen kyläasutus		Noin 2,2 kilometriä Onkalon voimaloista ja noin 2,5 kilometriä Leipiön tuulivoimaloista
RKY 2009	Pohjanmaan rantatie		Onkalon hankealueen etelä- ja lounaisreunalla, 250 metriä lähimmistä voimaloista
RKY 1993		Pohjoisrannan kylä	Noin 2 kilometriä Onkalon tuulivoimaloista
RKY 1993		Karsikon entinen kalastajakylä	Noin 1,8 kilometriä Karsikon tuulivoimaloista
RKY 1993		Simojokivarren kulttuurimaisema	Noin 1,2 kilometriä Halmekankaan tuulivoimaloista ja noin 2 kilometriä Leipiön tuulivoimaloista
RKY 1993		Kuivaniemen kirkonkylä	Noin 2 kilometriä Onkalon tuulivoimaloista



Kuva 8.2. Hankealueille ja lähiympäristöön sijoittuvat maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet.

Taulukko 8-2. Sähkönsiirtovaihtoehtojen läheisyyteen sijoittuvat maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti kohteet.

Status	Valtakunnallinen kohde	Maakunnallinen/ paikallisesti merkittävä kohde	Etäisyys nykyisestä voimajohtosta tai suunnitellusta 110 kV voimajohtosta
RKY 2009	Kemijoen jokivarsiasutus		300 metriä Taivalkosken sähköasemalta
RKY 1993		Kemijoen ranta-asutus	Sivuaa suunniteltua 110 kV voimajohtoa Taivalkosken sähköaseman läheisyydessä
RKY 1993		Simojokivarren kulttuurimaisema	Nykyinen 400 kV voimajohto ja suunniteltu 110 kV voimajohto ylittävät alueen noin 1,4 kilometrin matkalla.

8.4.1 Hankealueen maiseman ja kulttuuriympäristön yleispiirteet

Putaan kangas

Putaan kankaan olemassa olevat kolme tuulivoimalaa sijoittuvat metsäalueelle, jossa metsät ovat vielä suhteellisen nuoria ja osin puoliavoimia. Maisematila voimaloiden välittömässä läheisyydessä on avointa, koska voimaloiden pystytysalueet eivät ole vielä ehtineet metsittyä uudelleen. Voimaloiden etäisyys valtatiestä 4 on lyhimmillään noin 300 m ja lähimmistä asuinrakennuksista noin 800 m. Voimalat näkyvät erittäin hyvin valtatielle 4, koska voimaloiden lähiympäristön puusto on matalaa ja valtatie ja voimaloiden väliin jää avointa soistunutta metsäaluetta. Voimalat näkyvät myös paikoin Simonniemen, Simonkylän ja Onkalonperän peltoalueille.

Putaan kankaan voimalat sijaitsevat aivan valtakunnallisesti arvokkaan *Simojoen suun kulttuurimaisemat* –maisema-alueen reunalla. Voimaloiden etäisyys merialueelle on noin 2,5 km.

Leipiö

Leipiön hankealue sijaitsee metsäalueella, jossa maisematila on sulkeutunutta. Ympäröivät metsäalueet ovat Pohjois-Pohjanmaan jokiseudulle ja rannikolle tyypilliseen tapaan monin paikoin soistuneita. Hankealueen keskellä on avoin voimajohtoalue. Aluetta halkovat metsäautotiet. Metsäalueiden yhtenäisyyttä pirstovat myös metsäojitukset. Avoimia suoalueita on alueen pohjoisosissa. Alueella on neljä rakenteilla olevaa tuulivoimalaa.

Hankealueen eteläpuolella on rautatie lähimmillään noin 500 metrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista. Rautatien eteläpuolella on rautatien kanssa samansuuntainen valtatie 4, noin kilometrin etäisyydellä lähimmistä tuulivoimaloista.

Hankealueelta on etäisyyttä merenrannalle noin 4,5 kilometriä. Hankealueen itäpuolella noin kahden kilometrin etäisyydellä on Simojokilaakso ja hankealueen länsipuolella noin kahden kilometrin etäisyydellä Viantienjoen laakso. Simojoki laaksoineen on leveämpi ja merkittävämpi maisemaltaan kuin Viantienjoki. Molemmat joet edustavat Pohjois-Pohjanmaalle tyypillisiä jokilaaksoja, joiden varrelle on sijoittunut asutusta ja viljelyalueita. Jokilaaksojen asutus- ja viljelyalueet eivät ole laajoja yhtenäisiä viljelysalueita, kuten Pohjois-Pohjanmaan merkittävillä jokilaaksojen viljelysalueilla.

Valtakunnallisesti merkittävä maisema-alue *Simojoen suun kulttuurimaisemat* sijaitsee lähimmillään 1,7 kilometriä Leipiön voimaloiden lounaispuolella. Tämän maisema-alueen rajaukseen sijoittuvat myös kulttuurihistoriallisesti arvokkaat rakennetut *ympäristöt Simonkylän ja Simonniemen kyläasutus (RKY 2009)* sekä osin *Simojoen suun kulttuurimaisemat (RKY 1993)*.

Halmekangas

Halmekankaan hankealue sijaitsee metsätalousalueella, jossa maisematila on pääosin sulkeutunutta. Hankealuetta halkoo metsäautotie, jota tullaan hyödyntämään hankkeen huoltotienä. Hankealueella on pienialaisia suoalueita, joilla maisematila on avointa tai puoliavointa. Hankealuetta halkoo voimajohto, jonka molemmin puolin tuulivoimaloiden sijoituspaikat on

suunniteltu. Voimajohto muodostaa alueelle maisemahäiriön ja aluetta voimakkaasti rajavan elementin.

Hankealuetta ympäröivät alueet ovat pääosin peitteisiä ja maaston korkeuserot ovat vähäisiä. Hankealue rajautuu lounaassa rautatiehen ja noin 500 metrin etäisyydelle jää rautatien kanssa samansuuntainen valtatie 4 (Kemintie).

Hankealueen koillispuolella on pieni Halluajärvi, jonka rannalla on kaksi loma-asuntoa. Simon kuntakeskus sijaitsee noin kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta Simojoen rannalla. Simojoen varteen on sijoittunut asutusta ja viljelysalueita Pohjois-Pohjanmaan tyyppillisten jokilaaksojen tapaisesti, joskin asutus- ja viljelysalueet ovat suppeampia kuin Pohjois-Pohjanmaan merkittäville jokilaaksojen viljelysalueilla.

Simojoen suun kulttuurimaisemat –maisema-alue sijaitsee lähimmillään noin 1,5 km Halmekankaan voimaloista ja *Simojokivarren kulttuurimaisema* noin 1,2 km etäisyydellä.

Onkalo

Onkalon hankealue sijaitsee metsätalousalueella, jossa maisematila on pääosin sulkeutunutta. Myös ympäröivät alueet ovat pääosin peitteisiä. Hankealueen länsiosassa on viljelykäytöstä poistunut vanha pieni peltoalue, joka muodostaa osin avoimen maisematilan hankealueelle, kuten myös hankealueelle sijoittuvat muutamat pienialaiset suot. Lisäksi alueen ja sen lähiympäristön maisemaa elävöittävät pienet suolammet sekä pieni Syvälahdenjärvi hankealueen eteläreunalla. Alueelle ulottuu kaksi metsäautotietä, joista toista on parannettu ja jatkettu rakennettujen tuulivoimaloiden alueella. Alueella on kolme toiminnassa olevaa tuulivoimalaa, jotka paikoin näkyvät Onkalon kylän avoimille alueille sekä Simojoen suistoalueelle.

Hankealue rajoittuu koillisreunastaan valtatiehen 4. Länsipuolella on Simojoen varrella sijaitseva Onkalon kylä, jossa on jonkin verran asutusta ja avoimia peltoalueita. Kylän alueen maisema on perinteistä maaseutumaisesta maisemasta. Merenranta on lähimmillään noin 1,5 kilometrin etäisyydellä jo rakennetuista tuulivoimaloista. Kuivajoki jää hankealueen kaakkoispuolelle noin 2,5 kilometrin etäisyydelle. Kuivajoen varteen sijoittuu asutusta ja jokea myötäileviä kapeita viljelysalueita.

Simojoen suun kulttuurimaisemat –maisema-alue sijaitsee lähimmillään noin 650 m etäisyydellä Onkalon voimaloiden länsipuolella ja *Pohjoisrannan kylä* sekä *Kuivaniemen kirkonkylä (RKY 1993)* noin kaksi kilometriä voimaloiden eteläpuolella.

Karsikko

Karsikon hankealue sijaitsee maisemaltaan sulkeutuneella metsätalousalueella. Alue on pieni- ja vaihtelevaa ja maisemaa elävöittävät pienialaiset avoimet suot sekä avokalliot ja kivikot. Hankealueen pohjoisosan poikki kulkee uusittu kuntoreitti.

Hankealuetta ympäröivät alueet ovat metsäisiä. Alueen etelä- ja länsipuolella on laajempia avoimia suoalueita ja pohjoisosassa viljelykäytöstä poistuneita osin metsäisiä ja osin vielä avoimia pienialaisia peltoalueita. Hankealueelta on matkaa merenrantaan lyhimmillään noin 800 metriä. Rannoilla on kesäasutusta. Karsikon niemen kaakkoisrannalla on maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö *Karsikon entinen kalastajakylä* ja *Karsikon kalasatama* noin 1,8 kilometriä Karsikon tuulivoimaloista.

VEB sähkönsiirtoreitti Taivalkosken sähköasemalle

Vaihtoehto VEB mukainen uusi 110 kV:n sähkönsiirtoreitti Leipiön ja Halmekankaan hankealueilta Keminmaan Taivalkosken sähköasemalle sijoittuu pääosin samaan johtokäytävään olemassa olevan Fingrid Oyj:n Keminmaa-Pikkarala 400 kV voimajohdon kanssa. Olemassa oleva voimajohto sijoittuu metsätalousalueelle pääasiassa suljettuun maisematilaan.

Halmekankaan rakennettavalta sähköasemalta 400 kV voimajohdolle suunniteltu 110 kV voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään noin 4,7 kilometrin matkalla. Reitti sijoittuu pääosin metsätalousalueelle, ylittäen muutaman pienialaisen suon. Suunniteltu reitti ylittää olemassa olevan voimajohdon rinnalla Simojoen ja sijoittuu siten maakunnallisesti merkittäville Simojokivarren kulttuurimaiseman alueelle.

Olemassa olevan 400 kV:n voimajohdon rinnalla suunniteltu voimajohtoreitti ylittää Ranuantien 924 ja Simojoen, Viantienjoen ja paikallistien 19508 sekä Lautiosaari-Sompujärvi -tien ja Akkunusjoen. Voimajohtoreitti sijoittuu metsätalousalueelle pääosin suljettuun maisemati-

laan noin 30 kilometrin matkalla. Keminmaalla ennen Kemijokea suunniteltu 110 kV voimajohtoreitti erkanee olemassa olevan voimajohdon rinnalta pohjoiseen kohti Taivalkosken sähköasemaa. Alustavan sijoitussuunnittelun mukaan reitti sijoittuu noin kolmen kilometrin osuudella sähköasemalle jokivarren peltomaiseman ja metsävyöhykkeen rajamaastoon, joka on myös maakunnallisesti merkittävää kulttuurihistoriallista aluetta (*Kemijoen ranta-asutus RKY 1993*).

Leipiön rakennettavalta sähköasemalta 400 kV voimajohdolle suunniteltu 110 kV voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään noin 6,2 kilometrin matkalla. Reitti sijoittuu metsätalous-alueelle ylittäen muutaman pienialaisen suon ja Viantienjoen.

Sähkönsiirtovaihtoehto VEC

Sähkönsiirtovaihtoehto VEC tarkentuu vasta, kun päätös mahdollisen uuden sähköaseman rakentamisesta tehdään. Pääosin sähkönsiirtovaihtoehto VEC sijoittuisi samankaltaiseen metsämaastoon kuin sähkönsiirtovaihtoehto VEB.

8.4.2 Maisemamaakunta ja maisema-alueet

Maisemamaakunnat ilmentävät maaseudun kulttuurimaisemien yleispiirteitä. Simo kuuluu ympäristöministeriön maisema-alueityöryhmän mietinnön 1 (1993) mukaan maisemamaakuntajaossa Pohjanmaahan ja tarkemmassa seutuajaossa Pohjois-Pohjanmaan jokiseutuun ja rannikkoon.

"Pohjanmaa on laaja aluekokonaisuus, jonka luonne vaihtuu eri tekijöiden suhteen sekä etelästä pohjoiseen että rannikolta sisämaahan siirryttäessä. Yhteistä koko alueelle ovat suurrehkot joet, selvärajaiset jokilaaksot ja näiden väliset lähes asumattomat selännealueet sekä suhteellisen tasainen maasto, jonka korkeusvaihtelut ovat yleensä vähäiset."

Pohjois-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon tunnuspiirteitä ovat suoraan kohti merta laskevat virrat ja jokilaaksoissa sijaitsevat viljellyn maan vyöhykkeet. Alueella on mannerjäätikön kerrostamia moreenialueita sekä paikoin syvään veteen kasautuneita tasaisia savikkoalueita tai sora- ja hietikkoalueita.

Järviä ei Pohjois-Pohjanmaan jokiseudulla ja rannikolla juurikaan ole, mutta aapasaita on runsaasti.

8.4.3 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat edustavimpia maaseudun kulttuurimaisemia, joita uhkaavat viljelyn loppuminen, rakennusten rapistuminen ja maisemaan sopimaton uudisrakentaminen (Ympäristöministeriö, 1993 b). Hankealueet eivät sijaitse valtakunnallisilla maisema-alueilla. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Simojoen suun kulttuurimaisema-alue, sijaitsee lähimmillään noin 650 metrin etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista.

8.4.4 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009) luettelo on päivitys vuoden 1993 (RKY 1993) inventoinnista. Tässä työssä on käytetty pääsääntöisesti uudempaa kohdeluetteloa, mutta RKY 1993 kohteet on myös huomioitu, koska ne sisältyvät osin uusiin RKY 2009 kohteisiin. Niiltä osin kun RKY 1993 kohteet eivät ole enää RKY 2009 listauksessa mukana, on kohteet säilyneet kuitenkin maakunnallisesti merkittävänä kohteina.

Tiedot kohteista on tarkistettu museoviraston Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY -sivustolta. Kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita (RKY 2009) Simon kunnassa ovat Pohjanmaan rantatien linjaus, Simonkylän ja Simonniemen kyläasutus sekä Simon rautatieasema. Pohjanmaan rantatien linjaus sekä Simonkylän ja Simonniemen kyläasutus ovat osa valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta "Simojoen suun kulttuurimaisemat". Pohjanmaan rantatien linjaus myötäilee lyhyeltä matkalta Onkalon hankealueen rajausta sen lounaisreunalla. Simon rautatieasema sijaitsee Simon kuntakeskuksessa.

Seuraavassa on kuvaus kohteista (Museovirasto RKY 2009):

Simon rautatieasema

"Oulu-Tornio -radan pieniä asemapaikkoja edustavalla Simon rautatieasemalla on yhtenäinen rakennuskanta radan valmistumisajalta vuosilta 1903–1904. Hyvin alkuperäisellään säilyneellä asema-alueella on asemarakennuksen lisäksi tavaramakasiini, kaksi asuinrakennusta talousrakennuksineen."

Simonkylän ja Simoniemen kyläasutus

"Simoniemen kylä ja Simonkylä edustavat hyvin Perämeren rannikkoalueen kyläasutusta. Kylien rakennuskanta on Lapin oloissa poikkeuksellinen, sillä toista maailmansotaa edeltävä rakennuskanta on säilynyt laajasti Lapin sodan tuhoilta. Rakennuskannan joukossa on runsaasti 1800-luvun lopun ja 1900-luvun alun 1½- ja 2-kerroksisia päärakennuksia vaihtelevine kuistiratkaisuineen.... Simonkyläntie on Tiehallinnon 1982 nimeämä museotie. "



Kuva 8.3. Simonkylän vanhaa rakennuskantaa.

Pohjanmaan rantatie

"Pohjanmaan rantatie on yksi Suomen tärkeistä historiallisista tielinjoista. Ratsupolusta 1600-luvulla kehittynyt maantie on kulkenut Turusta Tukholmaan Pohjanlahden ympäri. Rantatie on ollut Pohjanmaan tärkein tie ja Lapin läänin alueella pitkään ainoa maantie. ... "

"...Lapin läänin alueella lähes koko rantatien pituus, 70 kilometriä, on paikallistettavissa maastossa. Parhaiten säilyneet yli kilometrin mittaiset tieosuudet, joissa sekä vanhan tien linjaus että maasto ovat säilyneet, ovat Simossa Onkalonperäntie, Onkalontie, Simonkyläntie, Kirkkotie ja Palokankaantie sekä Viantie, Keminmaalla ja Torniossa Hisikankaantie ja Torniossa Hietaharjuntie, Laivajärventie sekä Färimäentie. Simon kunnassa Simonkyläntie, joka on toiminut kesätienä jo 1600-luvulla, on valittu Tielaitoksen museotievalikoimaan. ..."

8.4.5 Maakunnallisesti merkittävät maisema- ja kulttuurihistorialliset kohteet

Maakunnallisesti arvokas maisema-alue Kuivajoen pohjoisranta sijaitsee Kuivaniemessä noin 2,5 km:n etäisyydellä Onkalon hankealueesta (Pohjois-Pohjanmaan liitto).

Maakunnallisesti merkittäviksi alueiksi voidaan lukea myös RKY 1993 luettelossa mainitut Kuivaniemen kirkonkylä, Simojokivarren kulttuurimaisema sekä Karsikon entinen kalastajakylä. Kohteiden etäisyydet lähimpiin suunniteltuihin voimaloihin on esitetty taulukossa 8–1.

"Kuivajoen pohjoisranta on rantaviljelysten ja talouskeskusten muodostama maisemakokonaisuus. Alue on ollut asuttuna ainakin 1650-luvun puolivälistä. Maatalouden ohella kalastus on ollut asukkaiden tärkeä elinkeino. Verkkovajat ja venesuoajat ovatkin jokirannan tunnus-

omaisia rakennusryhmiä. Uusrakentaminen on sijoittunut ulkopuolelle vanhoista pihapiireistä, jotka ovat säilyneet perinteisessä asussaan. Vanha kylätie kulkee tyypillisesti pihapiirin läpi."

"Kuivaniemen kirkonkylä sijaitsee Kuivajokisuun etelärannalla. Kirkon lisäksi kyläraitin varrella on säilynyt runsaasti vanhaa, kulttuurihistoriallisesti arvokasta rakennuskantaa mm. Tuutun, Särpön, Kaukolan, Vahtolan, Väätäjän ja Prusilan tiloilla."

"Simojokivarren kulttuurimaisema näyttäytyy edustavana aina Yli-Kärpän kylästä, kunnan rajalta, Simon keskustaan saakka. Vanha asutus seurailee jokivartta tiiviisti sen molemmilla rannoilla. Peltoalat ovat pieniä ja katkeilevat paikoin kylien välillä. Perinteistä rakennuskantaa on säilynyt mm. Jokikylässä, Alaniemessä sekä Yli-Kärpässä."

"Karsikon niemen kaakkoisrannalla on neljän tiiviisti toisiinsa tukeutuvan talon merellinen ryhmä. Viime vuosisadalta olevien harmaantuneiden talojen lomitse kiemurtelee tie meren rantaan. Taloissa on asunut kalastajia ja luotseja."

8.5 Tuulivoimapuiston vaikutukset

8.5.1 Vaihtoehtojen vaikutusten käsittely

Vaihtoehtoa VEO on käsitelty omana kokonaisuutena. Vaihtoehtoja VE1 ja VE2 on maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten osalta käsitelty rinnatusten toiston välttämiseksi, sillä Karsikon ja Leipin tuulivoimapuistoalueiden osalta vaihtoehdot ovat samoja. Halmekankaan tuulivoimapuistoalueen osalta mahdollisia vaikutuksia syntyy puolestaan ainoastaan vaihtoehdosta VE2, sillä vaihtoehdossa VE1 kyseisille alueille ei ole tulossa tuulivoimaloita lainkaan. Onkalon hankealueen osalta vaikutukset voimistuvat vaihtoehdossa VE2, kun alueille rakennetaan lisää voimaloita.

Tuulivoimapuistot muuttavat laajahkolla alueella näkymiä kohti hankealueita. Paikallisesti tarkasteltuna metsäalueilla, kallioalueilla ja lähiympäristössä tapahtuu muutoksia tuulivoimapuistojen toteuttamisen myötä, sillä maastoa joudutaan muokkaamaan tuulivoimaloiden ja uusien tie- ja voimajohtoyhteyksien rakentamiseksi.

Tuulivoimaloiden näkyvyyteen vaikuttavat sääolosuhteet, kuten ilman selkeys ja valo-olosuhteet sekä ympäröivän maiseman piirteet. Parhaiten tuulivoimalat näkyvät mereltä ja riittävän laajoilta peltoaukeilta käsin. Ympäröivillä alueilla on kuitenkin myös muita sopivasti suuntautuneita avoimia alueita, kuten tieosuusia ja suoalueita, joissa lähellä katselupistettä ei ole näkyvyyttä katkaisevia elementtejä.

Yksi merkittävä tuulivoimaloiden aiheuttama maisemallinen vaikutus muodostuu tuulivoimaloiden napakorkeudelle sijoitettavista lentoestevaloista. Lentoestevalojen voimakkuus, väri ja toimintatapa ovat sidoksissa tuulivoimaloiden korkeuteen ja voimaloiden etäisyyteen lento-asemasta.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana varsinaisen rakennustyömaan lisäksi vaikutuksia aiheuttavat suurten rakennusosien kuljettaminen, nykyisten tieyhteyksien parantaminen, uusien tieyhteyksien rakentaminen sekä korkeat nosturit, jotka erottuvat maisemakuvassa kauas. Osa maastoa muokkaavista toimenpiteistä toteutetaan vain rakentamisaikaa varten ja työmaa-alueet maisemoidaan toiminnan loputtua.

8.5.2 Tuulivoimapuiston vaikutukset etäisyysvyöhykkeittäin

Seuraavassa on käsitelty tuulivoimapuiston maisemavaikutuksia etäisyysvyöhykkeittäin (etäisyys hankealueelta noin 5, 12, 25, 30 kilometriä).

8.5.3 Tuulivoimapuiston vaikutukset tuulivoimaloiden alueella ("välitön vaikutus-alue", etäisyys tuulivoimaloilta noin 0–200 m)

Vaihtoehdossa VEO Putaankankaan ja Onkalon voimala-alueille ei tule muutoksia. Leipissä metsätalousalueet ovat voimaloiden rakentamisen myötä muuttuneet osin energiantuotanto-alueeksi. Voimaloiden pystytysalueet sekä huoltoteiden parannukset ovat muuttaneet maisemaa tuulivoimaloiden välittömässä ympäristössä avoimemmaksi. Voimaloiden välittömässä läheisyydessä voimalat hallitsevat maisemaa jokaisella voimala-alueella.

Vaihtoehdossa VE1 Karsikon ja Leipjön laajennuksen hankealueet ja vaihtoehdossa VE2 näiden lisäksi vielä Halmekankaan ja Onkalon hankealueet muuttuvat energiantuotantoalueiksi. Nykyisiä tuulivoimapuistojen alueilla olevia metsäautoteitä joudutaan parantamaan ja lisäksi joudutaan rakentamaan uutta tieyhteyttä. Kunkin tuulivoimalaitoksen keskipisteen ympäristöstä puusto raivataan kokonaan ja pinta tasoitetaan noin 0,25 hehtaarin alueelta. Voimalalle rakennetaan kookas betoniperustus, joka jää maanpinnan alle. Roottorin kokoonpanotekniikka voi edellyttää puuston raivaamista lähes koko roottoripinta-alan alueelta. Nosturipuomin kokoamista varten on puustoa raivattava lisäksi noin 140–160 x 5 metrin suuruiselta alueelta. Rakentamisvaiheen jälkeen voimalaitosten ympärillä ollut työmaa-alue maisemoidaan. Sähkö siirretään maakaapeleita pitkin tuulivoimapuistojen omille sähköasemille tai kantaverkon yhteyteen rakennettavalle sähköasemalle. Muilta osin voimaloiden väliset alueet säilyvät nykytilassaan. Tuulivoimapuistojen välittömällä vaikutusalueella visuaalisten tekijöiden lisäksi maiseman kokemiseen vaikuttaa tuulivoimaloiden aiheuttama varjostus sekä roottorin pyörimisestä syntyvä ”humina”.

Olemassa oleva Putaankankaan tuulivoimala sijoittuu valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen reunalle, mutta muutoin hankealueelle ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita eikä valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä. lukuun ottamatta muinaisjäänöksiä (ks. luku 9).

8.5.4 Tuulivoimapuiston vaikutukset ”lähialueelta” tarkasteltuna (etäisyys tuulivoimaloilta noin 0–5 kilometriä)

Vaihtoehdossa VE0 säilyvät jo rakennetut Putaankankaan ja Onkalon tuulivoimalat sekä rakenteilla olevat Leipjön neljä uutta tuulivoimalaa. Yhteensä tuulivoimaloita on tällöin hankealueilla kymmenen. Olemassa olevat ja rakenteilla olevat tuulivoimalat ovat muuttaneet hankealueen maisemakuvaa ja luoneet uuden tason alueen historiallisen kerroksellisuuteen. Uudet voimalat edustavat modernia energiantuotantoa ja luovat alueelle teollista maisemakuvaa. Voimalat on sijoitettu maastoon siten, että ne eivät hallitse maisemaa pihapiireistä tarkasteltaessa, mutta ovat kyllä niille paikoin nähtävissä. Onkalon ja Putaankankaan, osin myös Leipjön, voimalat näkyvät myös avoimille pelto- ja merialueille. Putaankankaan voimalat hallitsevat maisemaa Kemintien (VT 4) kohdalla, niissä kohdin missä ne näkyvät lähes koko mitassaan. Leipjön neljä voimalaa sijoittuvat metsäalueelle, jolloin voimaloista erottuu voimaloiden lähialueen ulkopuolella lähinnä pyörivät lavat sekä lentoestevalot, ja nekin sopivista paikoista tarkasteltuna. Avoimilta peltoalueilta voimalat havaitaan paremmin. Olemassa olevat voimalat peittyvät monin paikoin puuston ja rakennusten muodostamien näköesteiden taakse. Voimaloiden olemassa olon voi silti havaita etenkin pimeällä lentoestevalojen välkähdyksistä.

Näkemäalueanalyysin mukaan vaihtoehdossa VE1 eniten tuulivoimaloita näkyy merialueelle, Simonjokilaakson ja Viantienjoen laakson peltoalueille sekä Simonkylän ja Simonniemen peltoaukeille. Vaihtoehdossa VE2 eniten tuulivoimaloita näkyy edellisten kohteiden ohella Kuivajokilaakson viljelyaukeille. Myös asutusta ja loma-asutusta on keskittynyt näille alueille.

Kummassakin vaihtoehdossa Karsikon tuulivoimapuistoalueen voimalat sijoittuvat lähimmäksi merta. Lähimmillään etäisyyttä on noin 800 metriä. Aivan rannan tuntumassa rantapuuston synnyttämä katvevaikutus tosin estää näkemästä voimaloita. Noin 1-3 kilometrin etäisyydellä mereltä käsin voimalat näyttävät todella kookkailta ja hallitsevat maisemakuvaa. Maisemaan kohdistuvat muutokset ovat merkittäviä, etenkin merialueilta. Karsikon voimalat tulevat näkymään selvästi avoimilla alueilla rakennusten takana Hepolan asutusalueella n. 2,5 km etäisyydellä tuulivoima-alueen luoteispuolella, jolloin maisemakuvan muutos alueella on vähintään kohtalainen. Karsikon voimalat näkyvät paikoin selvästi myös Kemintien tiemaisemassa. Tiemaisemaan tuulivoimalat tuovat uuden elementin, mutta vaikutus ei ole niin merkittävä, koska tiemaisema on muutoinkin hyvin tekninen ja moderni.

Vaihtoehdossa VE2 Onkalon hankealueen lounaisreunan uudet voimalat sijoittuvat myös melko lähelle merta, joskin olevien tuulivoimaloiden taakse. Rannan lähistöllä on runsaasti peitteisiä saaria, joiden taakse voimalat eivät näy puuston ja maastonmuotojen katvevaikutuksesta johtuen. Etäisyyttä lähimpään uuteen suunniteltuun voimalaan kertyy mereltä noin kaksi kilometriä. Voimalat näyttävät massiivisilta ja niiden määrä noin nelinkertaistuu uusien voimaloiden rakentamisen myötä. Mereltä tarkasteltuna uudet voimalat jäävät osin olemassa olevien voimaloiden taustalle, jolloin olemassa olevat voimalat hieinan lieventävät syntyvää maiseman muutosta. Voimala-alue kuitenkin korostuu paremmin

myös merimaisemassa suurempana voimalaryhmänä. Myös lisääntyvä lentoestevalojen määrä tekevät voimala-alueesta hallitsemamman elementin maisemakuvaan.

Voimakkain maisemakuvan muutos syntyy vaihtoehdossa VE2 Simonkylän Jokipään alueelle, jossa etenkin Onkalon läntisimmät voimalat nousevat hallitseviksi maisemakuvassa. Sekä Jokipään alueen, että myös Onkalon maisema on pienpiirteistä, jossa selkeästi erottuvat voimalatornit nousevat maisemaa häiritseväksi elementiksi ja maiseman sietokyky ylittyy näiltä osin.

Suurimmat asutuskeskittymät ovat Simo, Kuivaniemi, Maksniemi ja Hepola. Vaikka näkyvyysanalyysin mukaan voimalat näkyvät monin paikoin asutuskeskittymissä, todellisuudessa ne jäävät kuitenkin usein pihapuuston, muun kasvillisuuden, toisten rakennusten tai ranteiden taakse joko osittain tai kokonaan piiloon. Näin ollen maisemakuvan muutokset jäävät vähäisiksi ja maiseman sietokyky ei ylitä.

Vaihtoehdossa VE2 Halmekankaan tuulivoimapuiston voimalat tulevat näkymään Halluanjärvelle, jonka rannalla on kaksi loma-asuntoa. Järvellä vallitseva erämaahenkien tunnelma muuttuu tuulivoimaloiden tulon myötä. Osa voimaloista jää kuitenkin kokonaan tai suureksi osaksi metsän reunan taakse piiloon. Muutama tulee näkymään hyvin – niistä pari kolme lähes koko pituudessaan. Alueen luonne muuttuu varsin paljon, mutta haittavaikutukset jäävät hyvin paikallisiksi.

Kemintie (VT4) ohittaa tuulipuistoalueiden lähimmät voimalat noin 0,3-1 kilometrin etäisyydeltä. Valtatie sijoittuu suureksi osaksi metsäiseen ympäristöön ja puusto rajoittaa tehokkaasti näkymiä tuulipuistojen suuntaan. Vaihtoehdon VE2 Onkalon ja Halmekankaan tuulipuistojen voimaloita näkyy metsänreunan yläpuolella Kuivaniemeltä Kuivajoen itäpuolelta valtatie kaarteesta katsottaessa. Myös Simojoen sillalta idän ja kaakon suuntaan katsottaessa Onkalon ja Halmekankaan voimaloita näkyy. Leipiön voimaloita saattaa kaikissa vaihtoehdoissa näkyä Simojoen sillalta luoteeseen katsottaessa. Karsikon voimaloita saattaa näkyä kummassakin vaihtoehdossa valtatieltä käsin avotilan kohdalta Karsikkoa ohitettaessa. Tieympäristössä huomattavin muutos on pimeällä havaittavat lentoestevalot, jotka voidaan havaita vaikka voimalatornit jäisivät osin katveeseen. Vaikutukset tieympäristöön eivät ole tarkastelluissa vaihtoehdossa merkittäviä. Vaihtoehdossa VE2 on eniten-vaikutuksia.

Vyöhykkeelle sijoittuu useita arvokohteita.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Uudet tuulivoimala-alueet eivät sijoitu valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle. Vaihtoehtoon VE0 kuuluva Putaankankaan yksi olemassa oleva voimala sijaitsee aivan Simojen suun kulttuurimaiseman reuna-alueella.

Simojoen suun kulttuurimaisema

Simojoen suun kulttuurimaisema on laaja alue ja ulottuu osin myös etäisempiin vyöhykkeisiin ("välialueelle" sekä Karsikon tuulipuistoalueen näkökulmasta myös "kaukoalueelle" saakka). Vaikutukset arvioidaan "lähialue" -vyöhykkeessä, koska viiden kilometrin säteellä vaikutukset ovat merkittävimmät. Näkemäalueanalyysin mukaan voimaloita näkyy moneen paikkaan arvoalueella: merialueiden ohella muun muassa Simojokilaakson viljelyalueille sekä Simonkylän ja Simonniemen peltoalueille. Maisemakuvan luonne tulee paikoin muuttumaan merkittävästi, vaikka sekä alueen itä- että pohjoispuolella on jo kolme tuulivoimalaa. Onkaloon suunnitellut uudet voimalat sijoittuvat lähemmäksi arvoaluetta, kuin Onkalon olemassa olevat tuulivoimalat. Lisäksi olevia voimaloita on myös Kuivaniemen Vatunginnokassa (kahdeksan kappaletta). Ne näkyvät vähintäänkin merialueelle kaakon suuntaan katsottaessa. Uusien voimaloiden rakentamisen myötä sellaisille alueille, jonne jo nykyisellään näkyy voimaloita, tulee näkymään useampia voimaloita. Voimaloita tulee näkymään myös sellaisiin arvoalueen osiin, jonne nykyiset voimalat eivät näy. Merialueelle voimaloita tulee kerralla näkymään eniten, erityisesti vaihtoehdossa VE2. Merialueen ja Simonkylän viljelyaukeiden osalta maisemakuvan muutokset ovat huomattavimmat. Kokonaisuutena vaihtoehdon VE0 vaikutukset Simojoen suun kulttuurimaisemaan jäävät suhteellisen lieviksi, koska uudet Leipiön voimalat eivät hallitse maisemakuvaa arvoalueella. Vaihtoehto VE1 ei muuta merkittävästi arvoalueen maisemakuvan luonnetta, koska uudet voimalat jäävät pääosin puuston taakse katvealueelle. Kokonaisuutena vaihtoehto VE2 muuttaa arvoalueen luonnetta kohta-

laisesti, mutta arvoalueen osissa, joissa voimalat tulevat hallitsemaan maisemakuvaa, muutokset ovat merkittäviä.

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Hankealueille ei sijoitu valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä.

Simon rautatieasema

Voimalaitokset eivät joitakin lavan kärkiä lukuun ottamatta näy rautatieasemalle, joten vaikutukset jäävät lähes olemattomiksi.

Simonkylän ja Simonniemen kyläasutus

Kyläalueiden maisemakuva on varsin pienipiirteinen, vaikka olemassa olevat tuulivoimalat ovat tuoneet maisemaan teknologisia piirteitä. Olemassa olevat voimalat eivät kuitenkaan hallitse kyläalueiden nykyistä maisemakuvaa. Kyläalueiden teknologinen luonne voimistuu useampien voimaloiden tulon myötä erityisesti vaihtoehdossa VE2, jossa voimaloita tulee alueen itä- ja koillispuolelle runsaasti lisää. Simonkylän osalta voimaloita tulee näkymään useasta eri suunnasta; mutta voimaloista erottuu pääosin pyörivä roottori ja lentoestevalot puuston latvuston yläpuolella. Simonniemen kyläasutukseen kohdistuvat vaikutukset ovat Simonkylän vaikutuksia lievemmat, sillä etäisyyttä vaihtoehdon VE2 tuulipuistoihin on jo melko paljon, lähimmillään noin kahdeksan kilometriä. Simonkylän osalta maiseman luoteen muutos on paikoin merkittävä, vaikka olemassa olevat Onkalon voimalat näkyvätkin jo alueelle.



Kuva 8.4. Simonkylältä avautuu näkymiä jo rakennetuille Onkalon tuulivoimaloille.

Pohjanmaan rantatie

Tie ulottuu myös "lähialue" -vyöhykkeen ulkopuolelle mutta vaikutukset on käsitelty tässä vyöhykkeessä. Valtaosan matkaa tie kulkee suljetussa ympäristössä mutta esimerkiksi Simonkylän viljelyaukeiden kohdalla tieltä aukeaa paikka paikoin näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan. Uusien voimaloiden rakentamisen myötä ne näkyvät useammassa kohdassa Pohjanmaan rantatien maisemassa. Muutokset maisemassa ovat huomattavimmat avoimilla peltoaukeilla. Kokonaisuutena Pohjanmaan rantatiehen kohdistuvat vaikutukset ovat lieviä, mutta yksittäisillä tieosuuksilla maisemakuva muuttuu huomattavasti. Maisemakuvan selkeät muutokset jäävät siten paikallisiksi.

Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät kulttuuriympäristöt (maakuntakaava tai RKY-1993 -kohteet)

Arvoalueet ovat varsin laajoja, lukuun ottamatta Karsikon entistä kalastajakylää, ja ulottuvat näin ollen useampaan etäisyysvyöhykkeeseen. Arviointi tapahtuu kuitenkin tässä "lähialue" – vyöhykkeessä, sillä mahdolliset vaikutukset ovat tuntuvimmat viiden kilometrin säteellä ja lieventyvät etäämmäksi mentäessä.

Pohjoisrannan kylä

Vaihtoehdossa VE2 lähimmät voimalat tulevat runsaan kahden kilometrin päähän arvoalueesta. Kesäkaudella joenvarsipuusto ja pihapiirien kasvillisuus katkovat pakoin näkymiä Onkalon ja Halmekankaan tuulivoimapuistojen suuntaan. Pienipiirteisen maiseman luonne muuttuu voimaloiden rakentamisen myötä. Muutos jää kuitenkin suhteellisen vähäiseksi olemassa olevien voimaloiden sekä arvoalueen ja tuulivoima-alueiden väliin jäävien alueiden peitteisyyden vuoksi. Vaihtoehdossa VE1 vaikutuksia ei juuri ole Leipin tuulivoimapuiston sijoittuessa niin kauas ja Karsikon vielä tätäkin huomattavasti etäämmäksi. Leipin tuulivoimapuiston lähimmät voimalat sijoittuvat noin 10 kilometrin päähän alueen pohjoiskulmasta. Huomattavimmat vaikutukset muodostuvat vaihtoehdossa VE2 Onkalon uusista voimaloista, jotka ovat selvästi havaittavissa Hietaniemen peltoalueilla. Peltoalueille näkyy myös Onkalon olemassa olevat voimalat.

Kuivaniemen kirkonkylä

Oleva rakennuskanta, rakenteet ja puusto katkaisevat näkymiä tuulivoimapuistojen suuntaan monin paikoin. Lisäksi maisemakuva ei muutu kovin paljoa olemassa olevien voimaloiden sekä arvoalueen ja tuulivoima-alueiden väliin jäävien alueiden peitteisyyden vuoksi. Vaihtoehdosta VE1 ei juuri aiheudu vaikutuksia. Myös vaihtoehdon VE2 vaikutukset jäävät melko vähäisiksi.

Simonjokivarren kulttuurimaisema

Jokivarren avoimiin maisematiloihin sekä paikka paikoin Ranuantielle osa voimaloista, erityisesti Leipin ja vaihtoehdossa VE2 lisäksi Halmekankaan, tulee näkymään. Halmekankaan voimalat sijoittuvat lähimmäksi. Tuulivoimaloiden myötä maiseman luonne ei muutu kovin suuresti, sillä avotilojen yhteydessä on runsaasti uudehkoa rakennuskantaa. Asutuksen näkökulmasta pihapuusto ynnä muu kasvillisuus estää osittain näkymiä tuulipuistojen suuntaan. Olevat tuulivoimalat eivät näkyne alueelle kovin hyvin. Vaikutukset jäävät melko vähäisiksi.

Karsikon entinen kalastajakylä

Karsikon hankealueelle tulevat voimalat eivät suurella todennäköisyydellä näy, puuston aiheuttaman katvevaikutuksen johdosta, eikä vaikutuksia näin ollen juurikaan muodostu. Muiden tuulipuistojen osalta tarkastelu kuuluu "kaukoalue" – vyöhykkeeseen pitkän välimatkan vuoksi.

Veitsiluoto Oy:n konttori ja työväenasunnot

Kohteen arvo perustuu kohteen rakennushistoriallisiin arvoihin. Simon tuulivoimaloista Karsikon voimalat sijoittuvat lähimmäksi kohdetta, mutta niiden ei nähdä aiheuttavan vaikutuksia kohteen rakennushistoriallisiin arvoihin, vaikka voimalat voivat paikoin olla havaittavissa alueelta.

8.5.5 Tuulivoimapuiston vaikutukset "välialueelta" tarkasteltuna (etäisyys tuulivoimaloilta noin 5-12 kilometriä)

Tässä vyöhykkeessä eniten tuulivoimaloita näkyy kaikissa vaihtoehdoissa merialueelle, joka on Simojoen suun edustalla melko laajalti valtakunnallisesti arvokasta maisema-alueita, sekä Simonjokilaakson peltoalueille. Leipin ja Halmekankaan tuulipuistojen uudet voimalat jäävät lähimmillään noin kuuden kilometrin päähän rannasta. Voimalat näkyvät edelleen hyvin merelle mutta niiden kokoa ja etäisyyttä on vaikea hahmottaa. Ne eivät enää hallitse maisemakuvaa. Rannan lähistöllä on lisäksi runsaasti peitteisiä saaria, joiden taakse voimalat eivät näy puuston ja maastonmuotojen katvevaikutuksesta johtuen. Vaikutukset jäävät suhteellisen vähäisiksi. Vaihtoehdossa VE2 vaikutukset ovat jonkin verran voimakkaammat

kuin vaihtoehdossa VE1 voimaloiden suuremmasta määrästä johtuen. Vaihtoehdon VEO osalta vaikutukset ovat lievimmät, kun kolme erillistä pientä tuulivoimala-aluetta erottuu omina voimalaryhminään rantaviivan siluettissa. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 voimalat muodostavat yhtenäisemmän voimaloiden ketjun rantamaiseman siluettiin.

Kummassakin vaihtoehdossa osa Leipiön tuulivoimapuiston voimaloista saattaa näkyä Halluanjärvellä länteen katsottaessa. Järven keskivaiheilta lähimmälle voimalalle etäisyyttä on vajaat kuusi kilometriä. Voimalat eivät enää hallitse maisemakuvaa, vaikka näkyvätkin edelleen selvästi. Vaikutukset ovat sellaisenaan vähäisemmät kuin Halmekankaan tuulipuiston voimaloiden aiheuttamat vaihtoehdossa VE2, joita on kuvattu "lähialue" -vyöhykekohdassa. Kuitenkin seikka, että voimaloita näkyy kahdessa eri ilmansuunnassa eli yhteisvaikutukset vaihtoehdossa VE2 ovat vähintäänkin kohtalaiset.

Muutamit arvokohteet ulottuvat myös tähän vyöhykkeeseen, mutta niitä on käsitelty pelkästään "lähialue" -vyöhykkeen yhteydessä.

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Seuraavat kolme kohdetta: *Kemin ruutukaava-alue ja kirkon ympäristö; Lapin keskuspaikkojen linja-autoasemat, Kemin linja-autoasema ja Karihaaran tehdasyhdyskunta* sijoittuvat kaupunkirakenteen sisälle. Ympäröivät rakennukset, rakenteet ja kasvillisuus estävät näkymiä tuulivoimapuistojen suuntaan. Lisäksi tuulipuistoalueista kolme sijoittuvat todella kauas. Jopa Karsikon alueelle etäisyyttä kertyy 10-12 kilometriä. Mikäli näköyhteys osaan voimaloista syntyisikin, vaikutukset jäävät vähäisiksi.

Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät kulttuuriympäristöt (maakuntakaava tai RKY-1993 -kohteet)

Seuraavat kolme kohdetta (osin samoja kuin edellisessä kohdassa): *Kemin kirkko ympäristöineen ja kortteli 107, Sauvosaari, Veitsiluoto Oy:n konttori ja työväenasunnnot sekä Kemi Oy:n Karihaan teollisuusympäristö* sijoittuvat kaupunkirakenteen sisälle. Ympäröivät rakennukset, rakenteet ja kasvillisuus estävät näkymiä tuulivoimapuistojen suuntaan. Lisäksi tuulipuistoalueista kolme sijoittuvat todella kauas. Jopa Karsikon alueelle etäisyyttä kertyy vähintään 10 kilometriä. Mikäli näköyhteys osaan voimaloista syntyisikin, vaikutukset jäävät vähäisiksi.

8.5.6 Tuulivoimapuiston vaikutukset "kaukoalueelta" tarkasteltuna (etäisyys tuulivoimaloilta noin 12-25 kilometriä)

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Pyramidikattoiset kesänvetat, Halttu, etäisyys noin 12 kilometriä Halmekankaan tuulipuiston voimaloista. Kohteesta ei ole näköyhteyttä tuulivoimaloille. Ei vaikutuksia.

Lapin uitto- ja savottatukikohdat, etäisyys noin 14 kilometriä Karsikon tuulipuiston voimaloista. Edes Karsikon tuulivoimalat eivät todennäköisesti näy kohteeseen. Mikäli osa voimaloista näkyisikin kohteeseen, etäisyyttä alkaa olla sen verran, etteivät voimalat erityisemmin häiritse alueen maisemakuvassa.

Pohjanmaan teollisuuden kartanot, Nyby, etäisyys noin 16 kilometriä Onkalon tuulipuiston voimaloista. Tuulivoimalat eivät todennäköisimmin näy kohteeseen. Ei vaikutuksia.

Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat

Kemijokivarteen hankkeen vaikutuspiiriin sijoittuu useampia kohteita. Etäisyyttä Karsikon tuulipuiston voimaloihin kertyy lähimmillään 14-18 kilometriä. Joen länsipuolelle sijoittuvista kohteista, muun muassa Keminmaan kirkoilta, erityisesti uudemmalta kirkolta, joka sijoittuu topografisesti ylemmäs ja jonka edustalla on enemmän avointa tilaa, saattaa paikoitellen avautua näkymiä voimaloille. Karsikon voimalat jäänevät kuitenkin monin paikoin kasvillisuuden taakse katveeseen. Vaihtoehdossa VE2 Leipiön tuulipuiston voimaloille etäisyyttä kertyy lähimmillään noin 20 kilometriä. Selkeällä säällä voimaloiden tornit saattavat erottua mutta vaikutus jää pitkältä välimatkalta johtuen vähäiseksi.

Kemin ja Tornion vanhan rajan rajapyykit, Keminmaa Rajakari ja Iso-Huitarit

Rajakari sijoittuu yli 17 kilometrin päähän Karsikon tuulipuiston voimaloista. Iso-Hutarilta etäisyyttä kertyy lähes 20 kilometriä Karsikon voimaloihin. Etäisyyttä on kummassakin tapauksessa sen verran paljon, että alueiden luonteeseen tai maisemakuvaan kohdistuvat vaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi.

Perämeren kalasatamat ja kalastustukikohdat

Tämän hankkeen vaikutuspiirissä on neljä kohdetta: Valkeakari sijoittuu noin 13 kilometrin, Kuivanuoronrunni noin 12 kilometrin, Kaakamonniemen kalasatama noin 18 kilometrin ja Selkäsarvi yli 22 kilometrin päähän Karsikon voimaloista. Voimat tulevat todennäköisesti näkymään ainakin osittain ja paikka paikoin kohteisiin. Lähimmän kohteen ja voimaloiden väliin jää kuitenkin 12 kilometriä matkaa. Voimat erottuvat paljaalla silmällä mutta eivät millään muotoa hallitse maisemakuvaa. Kaakamonniemen ja Selkäsarven tapauksissa tarvitaan lisäksi hyvät sääolosuhteet, jotta näköyhteys ylipäättänsä muodostuisi.

Ulkokruunun majakka- ja luotsiyhdyskunta sijoittuu lähimmillään yli 22 kilometrin päähän Onkalon tuulivoimapuiston voimaloista. Voimat saattavat kirkkaalla säällä näkyä kohteeseen. Pitkästä etäisyydestä ja olevista voimaloista johtuen vaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi. Olevat Kuivaniemen Vatunginnokan voimat sijoittuvat noin viisi kilometriä Onkaloon kaavailluja voimaloita lähemmäksi.

Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät kulttuuriympäristöt (maakuntakaava tai RKY-1993 -kohteet)

Kemin maaseurakunnan kirkot Kemijoen kulttuurimaisemassa

Kirkkoihin kohdistuvia vaikutuksia on käsitelty valtakunnallisesti merkittävien kohteiden yhteydessä kohdassa: Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat.

Karsikon entinen kalastajakylä

Tässä yhteydessä käsitellään Onkalon, Halmekankaan ja Leipjön tuulivoimapuistojen vaikutuksia. Karsikon tuulivoimapuistoa on käsitelty aiemmin. Etäisyyttä tuulipuistojen suunniteltuihin voimaloihin kertyy varsin runsaasti, erityisesti Onkalon ja Halmekankaan alueille. Voimaloille saattaa paikka paikoin syntyä näköyhteys kirkkaalla säällä mutta etäisyydestä ja olevista voimaloista johtuen vaikutukset jäävät vähäisiksi.

Kemijoen ranta-asutus

Joen länsipuolelle sijoittuviin kyläasutuskohteisiin tuulipuiston toteuttamisella saattaa olla vähäistä maisemakuvallista haittavaikutusta. Kasvillisuus ja toiset rakennukset katkovat tosin monin paikoin näkymiä. Lisäksi etäisyyttä on sen verran paljon, että voimat erottuvat lähinnä kirkkaalla säällä. Vaihtoehdosta VE2 aiheutuu jonkin verran enemmän haittaa tuulivoimaloiden suuremmasta lukumäärästä johtuen.

Olhavankylä, etäisyys noin 18 kilometriä Onkalon tuulipuiston voimaloista

Kohteesta ei ole todennäköisesti näköyhteyttä tuulivoimaloille. Vaikka näköyhteys jostain kohdasta syntyisikin, vaikutukset jäisivät jopa vaihtoehdossa VE2 hyvin vähäisiksi johtuen pitkästä välimatkasta ja olevista voimaloista, jotka sijoittuvat tulevia voimaloita lähemmäksi.

Kaakamonniemen kalasatama, etäisyys noin 18 kilometriä Karsikon tuulivoimaloista

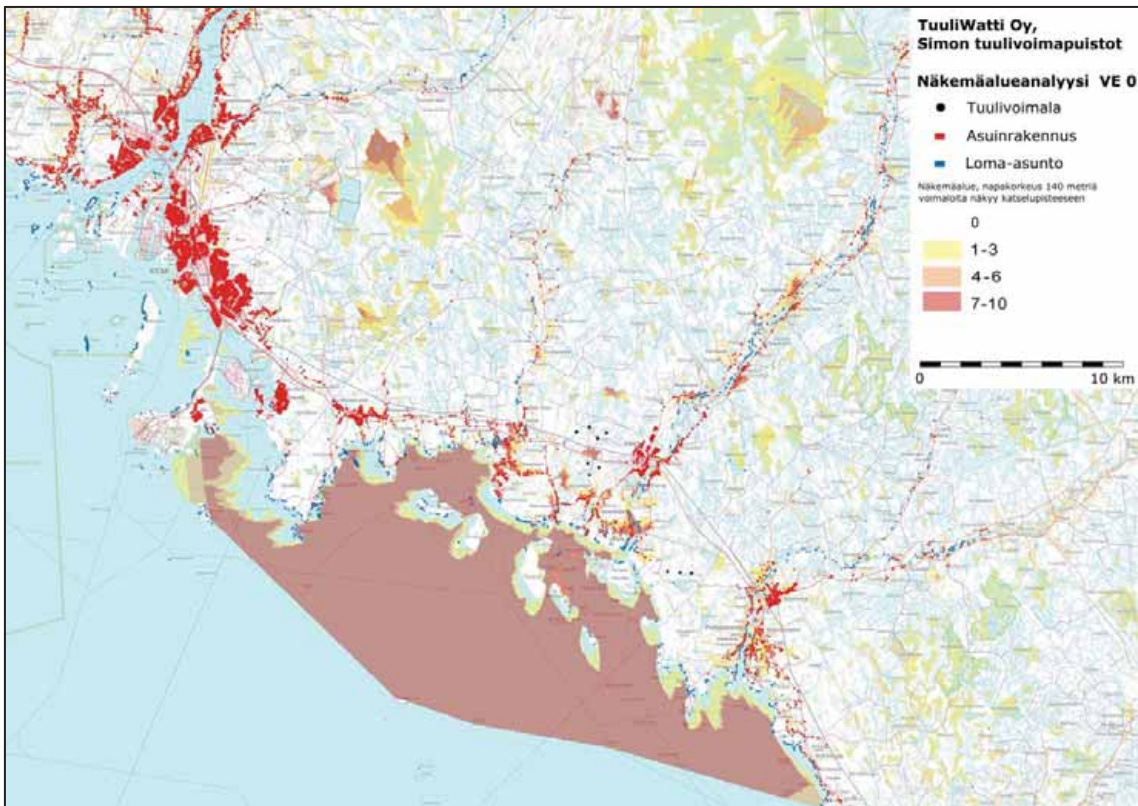
Näköyhteys saattaa syntyä kirkkaalla säällä Karsikon tuulipuiston voimaloille, vaikka edessä onkin paljon saaria. Etäisyyttä on kuitenkin sen verran paljon, että vaikutukset jäävät vähäisiksi.

8.5.7 Tuulivoimapuiston vaikutukset "teoreettiselta maksiminäkyvyysalueelta" tarkasteltuna (etäisyys tuulivoimaloilta noin 25-30 kilometriä)

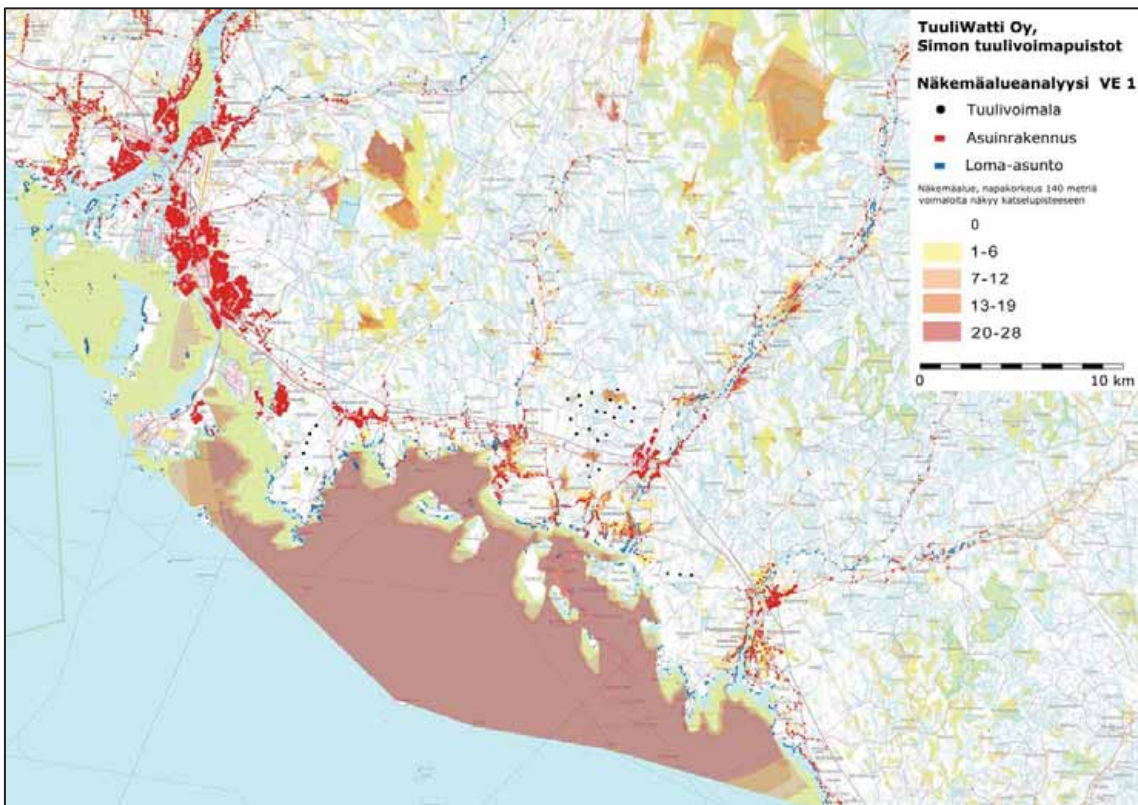
Tässä etäisyysvyöhykkeessä ainoastaan mereltä käsin teoreettinen näköyhteys voimaloille on mahdollinen selkeän sään vallitessa. Lentoestevalot voivat pimeässä näkyä kirkkaalla säällä myös maaltakin käsin korkeammalla sijaitsevaan katselupisteeseen. Etäisyyttä on kuitenkin niin paljon, että valot "hukkuvat" muiden valonlähteiden joukkoon.

8.6 Näkemäalueanalyysin tulokset

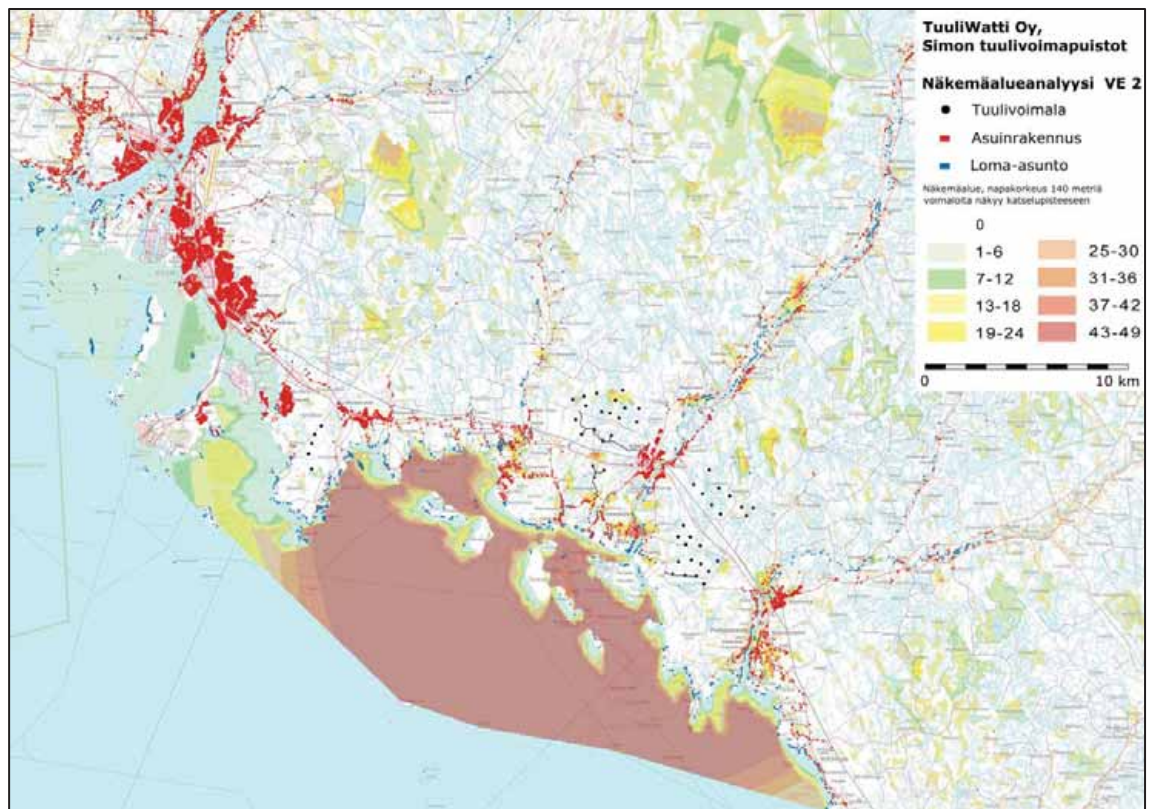
Näkemäalueanalyysi on laadittu vaihtoehdoista VE0, VE1 ja VE2.



Kuva 8.5. Näkemäalueanalyysi VE0.



Kuva 8.6. Näkemäalueanalyysi VE1.



Kuva 8.7. Näkemäalueanalyysi VE2.

Näkemäalueanalyysin tuloksia on osaltaan jo hyödynnetty aikaisempien lukujen maisemavaikutusten arvioinnissa. Näkemäalueanalyysin tulokset osoittavat ne alueet, joilta voimalat ovat selkeimmin havaittavissa. Voimaloita voi siis todellisuudessa paikoin näkyä myös alueille, jotka eivät näy näkemäalueanalyysin tulostekartalla. Tämä johtuu käytettävästä lähtöaineistosta, jossa maaston peitteisyys on jaettu 50 x 50 metrin ruutuihin. Ruutujen suhteellisen suuresta koosta johtuen, voi laskenta analysoida alueen täysin peitteiseksi, vaikka sinne sijoittuisi pieniä avoimia alueita. Esimerkiksi asutusalueiden kohdalla virhemarginaali kasvaa.

8.7 Laaditut havainnekuvat

Havainnekuvia on laadittu useista eri katselusuunnista kohti tuulivoimapuistoja. Havainnekuvia on myös laadittu eri etäisyyksiltä, jotta muutokset maisemakuvassa tulisivat paremmin ilmi. Kuvat on pyritty laatimaan kriittisistä kohteista, jonne uudet suunnitellut voimalat näkyisivät. Kuvissa voimaloiden roottorit on suunnattu kohti katselupistettä tai alueella ilmenevän vallitsevan tuulensuuntaisesti, eli roottoreiden todennäköisimpään suuntaan. Tuulen yleisimmän suunnan vaikutuksen havainnollistamiseksi Simonkylän Sakkaranperältä otettuihin kuviin on mallinnettu voimalat kahdessa eri tuulensuunnassa (liite 6).

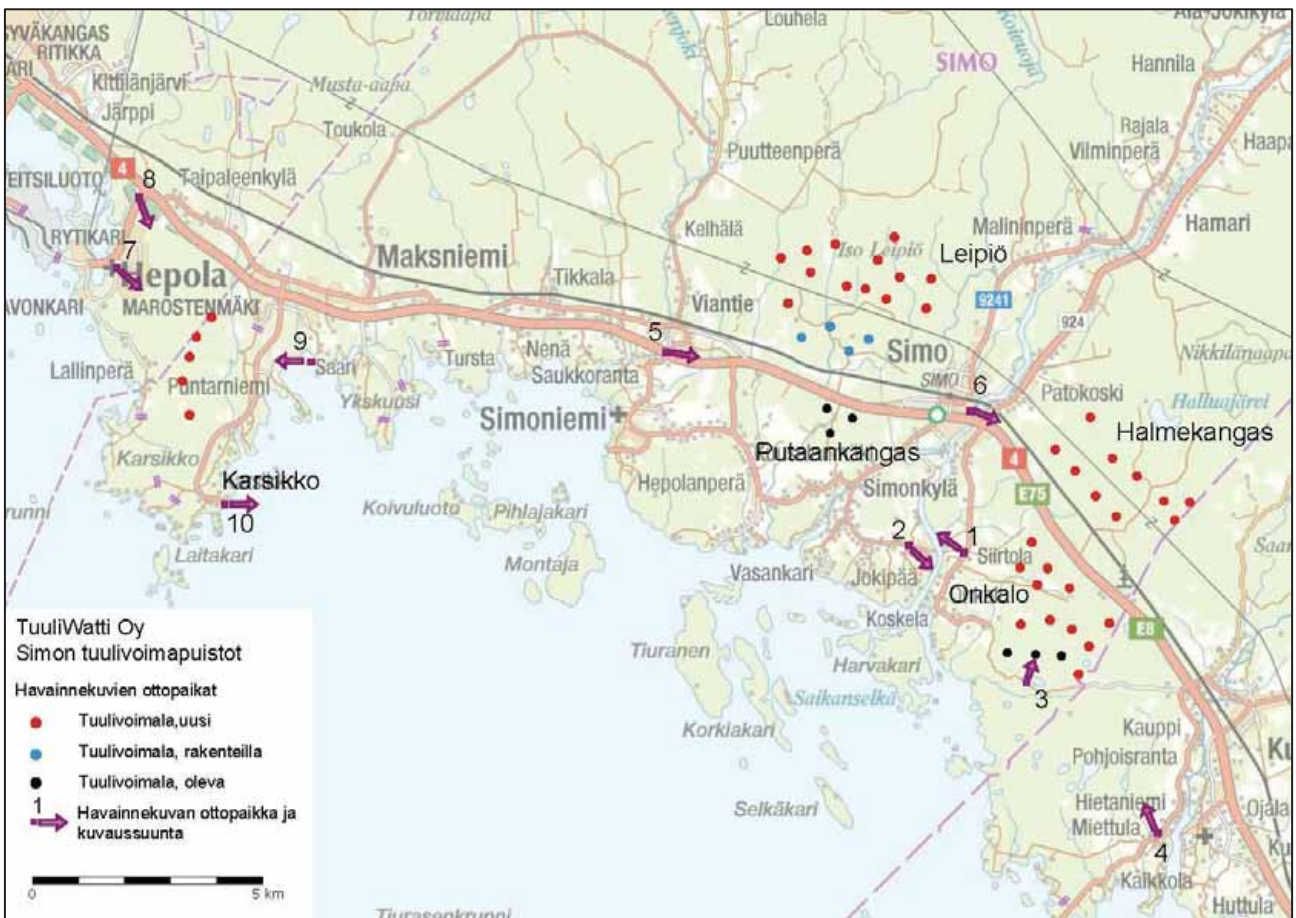
Simonkylän Sakkaranperältä on mallinnettu myös tässä YVAssa arvioitu maksimivoimalakoko, jonka napakorkeus olisi 160 m ja kokonaiskorkeus 240 metriä. Onkalonperän olemassa olevat voimalat näkyvät valokuvassa todellisen kokoisina. 240 metriä korkeita voimaloita ei ole vielä markkinoilla. Valokuvasoitteet Sakkaranperältä ovat seuraavalla aukeamalla (kuva 8.8).

Muissa havainnekuviissa uusissa voimaloissa voimalan napakorkeutena on käytetty 140 metriä ja roottorin halkaisijana 128 metriä (liite 6). Näin ollen uusien voimaloiden kokonaiskorkeus havainnekuviissa on noin 204 m. Havainnekuviissa olemassa olevat Putaankankaan ja Onkalon voimalat näkyvät osassa valokuvista. Olemassa olevien voimaloiden napakorkeus on 119 m. Havainnevalokuvia otettaessa ei ole käytetty zoomia, vaan kuvat on otettu normaali-aukolla 50 mm, mikä vastaa ihmissilmän havaitsemaa kuvaa. Havainnekuviien ottopaikat ja suunnat on esitetty kuvassa 8.9. Laaditut havainnekuvat ovat raportin liitteenä 6.



Kuva 8.8 Yläkuvassa Onkalon nykytilanne (VE0) kuvattuna Sakkaralammen peltoaukiolta. Keskellä mallinnettuna (VE2), uusien voimaloiden napakorkeus 140 metriä. Alakuvassa uusien voimaloiden napakorkeus 160 metriä. Etäisyys lähimpiin voimaloihin on noin 2,5 kilometriä.





Kuva 8.9. Havainnekuvien ottopaikat.

8.8 Lentoestevalojen vaikutukset maisemaan

Tuulivoimaloihin tulee asentaa lentoestevalot lentoturvallisuuden takaamiseksi. Suomen nykyisen lainsäädännön mukaan jokaiseen tuulivoimalaan tulee asentaa lentoestevalo (ilmailulaki 1194/09 § 165).

Lentoestevalot voidaan havaita niillä alueilla, jonne näkyy tuulivoimalatornin korkein kohta (napakorkeus). Näkyvyysalue on siten lähes yhtä laaja, kuin tuulivoimaloiden näkyvyysalue. Puuston katvevaikutuksesta johtuen lentoestevalojen havaittavuus myötäilee voimaloiden näkyvyysalueita, sillä mikäli voimalaa ei voida nähdä, ei yleensä nähdä suoraan lentoestevaloja. Lentoestevaloista muodostuva valonkajo voi puolestaan olla havaittavissa.

Lentoestevalot muuttavat maiseman luonnetta etenkin pimeällä ja kirkaalla säällä, kun valot erottuvat selkeästi korkealla ilmassa, puuston latvuston yläpuolella, missä ei ole muita valonlähteitä. Etenkin tuulivoimapuistojen elinkaaren alkuaikana, maisema, joka on totuttu näkemään ilman minkäänlaisia valonlähteitä, voidaan kokea levottomana. Sumuisessa, utuisessa ja sateisessa säässä suuritehoisten valkoisten vilkkuvien lentoestevalojen vaikutus voi ulottua laajemmalle alueelle pilvien korkeudesta ja valon heijastumisesta johtuen.

Simon tuulivoimaloissa tulee olla suuritehoisia yhtäaikaaisesti vilkkuvia valkoisia lentoestevaloja, koska tuulivoimalat sijaitsevat Kemi-Tornion lentoaseman lentoestealueella. Yöllä lentoestevalojen valaistustehoa lasketaan. Trafin ohjeiden mukaan lentoestevalojen nimellistä valovoimaa voidaan pudottaa 30 %:iin näkyvyyden ollessa yli 5000 m ja 10 %:iin näkyvyyden ollessa yli 10 000 m. Trafin ohjeiden mukaan ympäristöön välittyvän valomäärän vähentämiseksi voidaan yhtenäisten tuulivoimapuistojen lentoestevaloja ryhmitellä siten, että puiston reunaa kiertää voimaloiden korkeuden mukaan määritettävien tehokkaampien valaisinten kehä. Tämän kehän sisäpuolelle jäävien voimaloiden lentoestevalot voivat olla päiväkankin pienitehoisia jatkuvaa punaista valoa näyttäviä valoja.

Simon hankealueilla Putaankankaalla, Onkalossa ja Leipiössä on jo olemassa olevia voimaloita, joissa jokaisessa on suuritehoiset valkoiset samanaikaisesti vilkkuvat lentoestevalot. Tuulivoimaloiden lisääntyessä, myös lentoestevalojen aiheuttamat maisemalliset muutokset korostuvat. Koska suunnitellut voimala-alueet ovat nykyisiä alueita laajempia, voidaan alueilla todennäköisimmin noudattaa Trafín uusia ohjeistuksia lentoestevaloista. Tällöin suuritehoisia valkoisia välähtäviä lentoestevaloja vaaditaan ainoastaan tuulivoimalaryhmän reunoille tiettyin välimatkoin. Muut voimalat voidaan merkitä jatkuvasti palavilla matalatehoisimmilla punaisilla lentoestevaloilla. Lopullisesti lentoestevalon tyyppin määrää Trafi voimaloiden rakennuslupavaiheessa.

Maisemassa tulevat korostumaan suuritehoiset valkoiset välähtävät valot, kun punaiset valot jäävät niille alisteiseksi. Suuritehoisten valkoisten valojen vähentäminen lieventää huomattavasti lentoestevalojen aiheuttamaa maisemallista vaikutusta. Lentoestevalot muodostavat kuitenkin puna-valkoisen valopisteiden ryhmän, joka on selkeästi havaittavissa etenkin avoimilta meri- ja peltoalueilta puuston latvuston yläpuolella. Valoisalla ja kirkkaalla säällä lentoestevalot eivät ole selvästi havaittavissa. Lentoestevalojen muodostamat maiseman muutokset korostuvatkin pimeinä ja pilvisinä aikoina. Huomattavimmillaan valojen aiheuttamat vaikutukset ovat alueilla, joilla ei ole paljon muita valonlähteitä.

Vaihtoehdossa VEO lentoestevalojen aiheuttamat vaikutukset ovat luonnollisesti lievimmät, koska voimaloiden määrä on vähäisin. Vaihtoehdossa VEO kaikkiin voimaloihin on asennettu kirkkaat vilkkuvat valkoiset lentoestevalot. Vaihtoehdossa VE1 lentoestevalojen aiheuttamat vaikutukset kasvavat ja vaihtoehdossa VE2 vaikutukset ovat ulottuvat laajimmalle alueelle. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 todennäköisesti Leipiön, Onkalon ja Halmekankaan tuulivoimala-alueilla kaikkien voimaloiden toteutuessa osa lentoestevaloista voidaan korvata matalatehoisilla punaisilla valoilla.

Lentoestevalojen haitalliset vaikutukset maisemaan jäävät uusien lentoestevalomääräysten ansiosta Simon tuulivoimapuistoissa lievemmiksi, jos jokaiseen yksittäiseen voimalaan ei tarvitse asentaa välähtävää valoista valoa. Haittojen vähentämiseksi edelleen, tulee pyrkiä sijoittamaan tuulivoimalaryhmien ulkoreunoille tulevat vilkkuvat valkoiset lentoestevalot siten, että ne eivät ole suoraan näkökentässä lähimmistä asuin- tai lomarakennuksista tai niiden pihapiireistä tarkasteltaessa.



Kuva 8.10. Putaankankaan voimalan lentoestevalot.

8.9 Sähkönsiirron vaikutukset

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 Karsikon voimalat liitetään kantaverkon Raasakka-Isohaara 110 kilovoltin voimajohtoon uudella sähköasemalla. Tuulivoimapuiston sähkönsiirto toteutetaan uudelle sähköasemalle maakaapelilla (sähkönsiirronvaihtoehto VEA). Maakaapelista aiheutuvat, maisemaan kohdistuvat haitat ovat paikallisia, lähinnä kaapelia varten hakattavaan maastoaukkoon liittyviä. Aukko joudutaan pääsääntöisesti raivaamaan metsämaastoon. Pari viimeistä kilometriä ennen sähköasemaan liittymistä kaapeli sijoittuu tien vierustalle. Vaikutukset jäävät vähäisiksi. Oleva Raasakka-Isohaara 110 kilovoltin voimajohto joudutaan peruskorjaamaan. Toimenpiteestä ei juuri aiheudu maisemallisia haittavaikutuksia.

Vaihtoehdoissa VEO ja VE1 Leipiöön rakennetaan uusi sähköasema, johon Leipiön tuulipuistoon kaavailut voimalat liittyvät (sähkönsiirronvaihtoehto VEA). Sähköasemasta maisemalle aiheutuvat vaikutukset koskevat Leipiön hankealuetta ja ovat varsin vähäisiä. Kokonaisuudessaan vaihtoehdoista VEO ja VE1 sähkönsiirrosta aiheutuvat vaikutukset ovat vähäisiä ja ainoastaan lähimaisemaan kohdistuvia.

Vaihtoehdossa VE1 on mahdollinen myös sähkönsiirron vaihtoehto VEB ja VEC, jolloin Leipiön tuulivoima-alueelta raivataan 110 kV voimajohdon vaatima johtoalue olemassa olevan 400 kV johtoalueen rinnalle.

Sähkönsiirtovaihtoehdossa VEB rakennetaan uusi 110 kilovoltin voimajohtoyhteys kantaverkon Taivalkosken nykyiseltä, Keminmaalla sijaitsevalta sähköasemalta 400 kilovoltin johtoreitin rinnalla Simon Halmekankaan kohdalle (mahdollinen vaihtoehdoissa VE1 ja VE2), josta johto kääntyy uudelle reitille kohti Halmekangasta. Uudelta voimajohdolta rakennetaan haara myös Leipiön uudelle sähköasemalle. Leipiöön tulee nyt rakenteilla olevan sähköaseman lisäksi toinen uusi sähköasema ja Halmekankaalle yksi sähköasema. 400 kilovoltin voimajohdon rinnalla uusi voimajohto kulkee samassa johtokäytävässä, jota joudutaan tosin leventämään. Voimajohtoreitti sijoittuu pääasiassa metsämaastoon ja vaikutukset jäävät siltä osin paikallisiksi. Näkyvin paikka on Pohjoispuolen- ja Ranuantien sekä Simojoen ylitys. Pohjoispuolentiellä niillä kohdin on jonkinlainen teollisuus- tai varastoalue ja Ranuantiellä aukko metsässä. Vaikutus jää näin ollen vähäiseksi. Sekä Leipiön että Halmekankaan sähköasemille johtavat haarat sijoittuvat metsämaastoon. Maisemaan kohdistuvat haittavaikutukset ovat paikallisia ja syntyvät johtokäytävien raivaamisesta metsään. Vaikutukset jäävät vähäisiksi.

Sähkönsiirtovaihtoehto VEC on mahdollinen tuulipuistojen vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Sähkönsiirron VEC vaikutukset tulisivat olemaan hyvin samankaltaisia sähkönsiirtovaihtoehdon VEB kanssa, koska mahdollinen uusi sähköasema sijoittuisi jonnekin olemassa olevan 400 kV voimajohdon alueelle. Uudelta sähköasemalta Leipiön (vaihtoehdoissa VE1 ja VE2) ja Halmekankaan (vaihtoehdossa VE2) tuulivoima-alueille raivataan uudet johtoalueet 110 kV voimajohtoilta kuten sähkönsiirtovaihtoehdossa VEB.

Sähkönsiirtovaihtoehto VEA aiheuttaa vähiten vaikutuksia, koska voimajohdot toteutetaan maisemaa vähän muuttavilla maakaapeleilla sekä uudella sähköasemalla. Vaikutukset jäävät paikallisiksi ja suurelta osin palautuviksi maakaapelilinjojen läheisyydessä ja uuden sähköaseman ympäristössä.

Sähkönsiirtovaihtoehdoissa VEB ja VEC maisemallisten vaikutusten laajuudet ovat samansuuntaiset. Eniten vaikutuksia aiheuttaisi tarvittavat uudet johtoalueet ennestään hakkaamattomilla metsäalueilla. Vaihtoehdossa VEC maisemalliset vaikutukset olisivat hieman pienemmät kuin vaihtoehdossa VEB, koska tällöin tarvitaan ainoastaan uudet johtoalueet tuulivoima-alueilta uudelle sähköasemalle. Olemassa oleva 400 kV voimajohdon johtoalue ei laajenisi, eikä pistoa Taivalkosken sähköasemalle tarvittaisi. Uusien johtoalueiden maisemalliset vaikutukset jäävät kuitenkin suhteellisen paikallisiksi, johtoalueiden lähialueilta havaittaviksi.

8.10 Vaikutusten lieventäminen

Voimaloiden ulkoiseen asuun ei juurikaan voida vaikuttaa. Tuulivoimaloiden väriksi on vakiintunut harmaaseen taittuva valkoinen, joka on todettu parhaiten maisemaan sulautuvaksi väriksi. Ilmailulaki ohjaa myös voimaloiden väritystä. Tuulivoimalaryhmät muodostuvat visuaalisesti parhaiten yhtenäisiksi kokonaisuusiksi, kun kaikki valitut voimalat ovat ulkoasultaan samanlaisia lieriörakenteisia voimaloita.

Tuulivoimaloiden visuaalisia vaikutuksia voidaan parhaiten suunnitella ja lieventää voimaloiden sijoittelulla. Koska voimalat ovat suuria ja hallitsevat maisemaa lähialueilla, tulisi voimalat sijoittaa siten, etteivät ne alista olemassa olevia maiseman arvokohteita. Voimaloiden

sijoittuessa tarpeeksi etäälle maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti merkittävistä kokonaisuuksista, ne eivät enää jää hallitseviksi elementeiksi arvokohteissa.

Simon tuulivoimahankkeessa merkittävimmät vaikutukset maisemaan muodostuvat Onkalon (VE2) ja Karsikon (VE1, VE2) suunnitelluista voimaloista. Onkalossa vaikutuksia voitaisiin lieventää sijoittamalla lähimmäksi Simojoen suun maisema-alueetta suunnitellut voimalat kauemmas kohteesta tai jättää osa uusista voimaloista toteuttamatta. Tällöin voimalat eivät nousisi hallitseviksi elementiksi Simonkylän ja Jokipään maisemakuvassa.

Karsikon tuulivoimalat sijoittuvat mereen kurottuvalle niemelle, jonka ranta-alueet ovat aktiivisesti lomakäytössä. Voimalat näkyvät parhaiten merialueelle, jossa loma-asukkaat viettävät myös aikaansa veneillen ja talvella jäällä hiihtäen tai kävellen. Karsikon voimaloiden aiheuttamia maisemallisia vaikutuksia on vaikea lieventää sijoittelun avulla. Voimalakoon pienentäminen tai voimaloiden toteuttamatta jättäminen voisivat olla mahdollisia vaikutusten lieventämiskeinoja tällä alueella.

Lentoestevalojen aiheuttamat vaikutukset lieventyvät, jos osaan voimaloista voidaan asentaa kirkkaiden valkoisten vilkkuvien valojen sijasta matalataajuiset jatkuvasti palavat punaiset valot. Lentoestevalojen aiheuttamaa häiriötä voidaan mahdollisesti tulevaisuudessa myös lieventää sammutettavilla lentoestevaloilla. Tuulivoimaloihin sijoitettaisiin tällöin tutka, joka sytyttää varoitusvalot ainoastaan havaitessaan lentokoneen tai helikopterin. Muutoin lentoestevalot eivät ole päällä. Lentoestevalojen ratkaisuihin liittyy Trafia.

Voimajohtojen osalta haitallisia vaikutuksia voidaan jonkin verran vähentää tarkemman suunnittelun yhteydessä mahdollisimman hyvän pylvästyypin valinnalla sekä pylväiden sijoittelulla. Voimajohtot tulee rakentaa mahdollisuuksien mukaan olemassa olevien voimajohtojen yhteyteen tai alueille, joilta löytyy ennestään maisemavaurioita.

8.11 Arvioinnin epävarmuustekijät

Maisemavaikutusten arvioinnissa ei pystytä tarkasti ottamaan huomioon metsänhoitotoimenpiteiden, rakenteiden tai pihapuuston aiheuttamia vaikutuksia tuulivoimaloiden näkyvyyteen eikä niistä syntyviä estevaikutuksia. Näkemäalueanalyysiä voidaankin pitää ainoastaan suunta-antavana, mitä tulee tuulivoimaloiden näkymiseen ympäristönsä.

Valokuvasovitteiden avulla voidaan havainnollistaa tuleva tilanne melko tarkasti. Valokuvasovite ei kuitenkaan vastaa ihmissilmin havaittavaa näkymää ja tarkkuutta. Valokuvissa taustamaisema hälvenee tavallisesti normaalia katsetta sumeammaksi. Valokuvasovitteilla on myös mahdollista tahallisesti tai tahattomasti hieman manipuloida katsojaa riippuen siitä, kuinka epätarkkana tai vaihtoehtoisesti voimakkaan värisenä tuulivoimala esitetään.

8.12 Yhteenvedo vaikutuksista

Kaikki tarkasteltavat tuulivoimavaihtoehdot VE0, VE1 ja VE2 aiheuttavat muutoksia hankealueiden ja niiden lähiympäristön maisemakuvaan. Muutosten laajuus ja merkittävyys vaihtelee eri vaihtoehdoissa riippuen voimaloiden määrästä sekä sijoituspaikoista.

”Lähialue” –vyöhykkeellä, 0-5 kilometrin säteellä tuulivoimapuiston uloimmista voimaloista, eniten voimaloita tulee näkymään vaihtoehdossa VE1 merialueelle, Simonjokilaakson ja Viantienjoen laakson peltoalueille sekä Simonkylän ja Simonniemen peltoaukeille. Vaihtoehdossa VE2 eniten tuulivoimaloita näkyy edellisten kohteiden ohella Kuivajokilaakson viljelyaukeille. Myös asutusta ja loma-asutusta on keskittynyt näille alueille. Vaihtoehdon VE0 vaikutukset jäävät vähäisimmiksi ja vastaavat pitkälti alueen nykytilannetta, lukuun ottamatta Leipiön aluetta.

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 Karsikon tuulivoimapuistoalueen voimalat sijoittuvat lähimmäksi merta. Noin 1-3 kilometrin etäisyydellä mereltä käsin voimalat hallitsevat maisemakuvaa. Maisemakuvan muutokset ovat merkittäviä. Vaihtoehdossa VE2 Onkalon hankealueen läntisimmät voimalat muuttavat huomattavasti maisemakuvaa Simonkylän ja Onkalon alueella ja maiseman sietokyky ylittyy. Onkalon voimalat muuttavat myös maisemakuvaa voimakkaasti mereltä käsin tarkasteltuna, vaikka uudet voimalat sijoittuvat olemassa olevien voimaloiden taakse. Vaihtoehdon VE2 vaikutukset ovat paikallisesti merkittäviä, kokonaisuutena kohtalaisia. Vaihtoehdon VE1 kokonaisvaikutukset maisemaan jäävät lievemmiä kuin vaihtoehdossa VE2, koska uudet voimalat sijoittuvat pääosin kauemmaksi meri- ja peltoalueista sekä valtatie 4 itäpuolelle, jossa maisema on sulkeutuneempaa.

Suurimmat asutuskeskittymät ovat Simo, Kuivaniemi, Maksniemi ja Hepola. Voimalat jäävät kyseisillä alueilla monin paikoin pihapuuston, muun kasvillisuuden, toisten rakennusten tai rakenteiden taakse joko osittain tai kokonaan piiloon, eivätkä siten vaikuta merkittävästi maisemakuvaan. Näin ollen vaikutukset jäävät vähäisiksi.

Kemintien (VT 4) tiemaisemaan syntyy maisemakuvan muutoksia kaikissa vaihtoehdoissa. Vaihtoehdossa VE0 Leipiön alueelle rakenteilla olevat voimalat tulevat näkymään tiealueelle samassa kohdassa, missä Putaankankaan voimalat hallitsevat tiemaisemaa tien ohituskaistojen kohdalla. Uudet voimalat eivät hallitse yhtä voimakkaasti maisemaa kuin olemassa olevat Putaankankaan voimalat, mutta voimaloiden roottorit näkyvät selvästi tiealueelle avoimissa kohdissa. Vaihtoehdossa VE1 etenkin Leipiön laajempi voimala-alue näkyy tiemaisemassa. Vaihtoehdossa VE2 voimaloiden vaikutukset ovat laajimmat, koska voimalat sijoittuvat pidemmälle matkalle Kemintien molemmin puolin. Tiemaisemassa uudet yksittäiset voimalat ja etenkin niiden lentoestevalot ovat paikoin havaittavissa myös hyvinkin kaukaa sopivilta pitkiltä suorilta tieosuksilta katsottaessa.

Olemassa oleva Putaankankaan tuulivoimala sijoittuu valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen reunalle, mutta muutoin hankealueille ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita eikä valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä. "Lähialue" -vyöhykkeeseen sijoittuvista arvohteista eniten vaikutuksia kohdistuu Simojoen suun kulttuurimaisemaan. Maisema-alueeseen sisältyvän merialueen ja Simonkylän viljely-alueiden osalta vaikutukset tulevat olemaan tuntuvimmat. Kokonaisuudessaan vaikutukset ovat kuitenkin suhteellisen vähäisiä vaihtoehdossa VE1 ja kohtalaisia, paikoin merkittäviä, vaihtoehdossa VE2. Vaikutuksia lieventävät jossain määrin alueelle ennestään näkyvät tuulivoimalat. Pohjoisrannan kylään kohdistuu vaihtoehdossa VE2 kohtalaisia maisemakuvan muutoksia. Muulta osin "lähialue" -vyöhykkeessä vaikutukset jäävät melko vähäisiksi arvohteiden osalta.

"Välialue" -vyöhykkeellä suurimmat maisemalliset haittavaikutukset kohdistuvat Halluanjärveen. Vaihtoehdossa VE2 Halmekankaan tuulivoimapuiston voimalat tai osa niistä tulee näkymään Halluanjärvelle, jonka rannalla on kaksi loma-asuntoa. Alueen luonne muuttuu varsin paljon, mutta vaikutukset jäävät hyvin paikallisiksi. Voimaloiden näkyminen kahdessa eri ilmansuunnassa tekee vaikutuksista kohtalaisia vaihtoehdossa VE2.

Kaukoalueella vaikutukset jäävät pääsääntöisesti vähäisiksi. Hyvissä valaistus- ja näkyvyysolosuhteissa tuulivoimaloiden osia tai lentoestevalot voivat olla havaittavissa.

Sähkönsiirtovaihtoehdossa VEA sähkönsiirto toteutetaan uudella sähköasemalla ja maakaapeleilla. Vaihtoehdon VEA sähkönsiirrosta aiheutuvat vaikutukset ovat vähäisiä ja ainoastaan lähimaisemaan kohdistuvia.

Vaihtoehdossa VEB rakennetaan uusi 110 kilovoltin voimajohtoyhteys kantaverkon Taivalkosken nykyiseltä, Keminmaalla sijaitsevalta sähköasemalta 400 kilovoltin johtoreitin rinnalla Simon Halmekankaan kohdalle, josta johto kääntyy uusille johtoalueille kohti Leipiön ja Halmekankaan tuulivoima-alueilta. Maisemalliset vaikutukset kohdistuvat johtoalueen lähiympäristöön pääosin metsämaisemaan.

Sähkönsiirronvaihtoehdon VEC maisemalliset vaikutukset voidaan arvioida lopullisesti vasta, kun päätös uuden sähköaseman rakentamisesta tehdään. Voidaan kuitenkin olettaa, että vaikutukset olisivat samansuuntaisia kuin sähkönsiirronvaihtoehdossa VEB. Kokonaisuutena vaikutusalue jäisi suppeammaksi sähkönsiirronvaihtoehdossa VEC, koska uutta ja levennettävää johtoaluetta tarvitsisi rakentaa vähemmän.

Kaiken kaikkiaan sähkönsiirrosta aiheutuvat vaikutukset jäisivät suhteellisen paikallisesti havaittaviksi ja vähäisiksi. Merkittävimmät muutokset aiheutuisivat uusista johtoalueista, jotka pirstaloisivat yhtenäisiä metsäalueita.

8.13 Tuulivoimapuiston käytöstä poistamisen vaikutukset

Toiminnan loputtua voimalatornit häviävät maisemasta, mikä on maisemakuvan kannalta myönteistä. Sisäiset maakaapelit jätetään maahan ja sisäiset sähköasemat poistetaan. Tuulivoimaloiden perustukset jäävät paikoilleen. Kaukomaiseman kannalta perustuksilla ei ole merkitystä. Lähimaisemassa perustukset saattavat herättää ihmetystä. Ne sijoittuvat kuitenkin pääsääntöisesti suljettuun maisematilaan metsämaastoon, joten maisemallinen haittavaikutus jää vähäiseksi. Tuulivoimapuiston ulkoinen, 110 kV voimajohto saattaa jäädä palvelemaan muuta tarkoitusta.

Hankkeen keskeisimmät vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön:

- Hankkeen toteuttaminen muuttaa maisemakuvaa kaikissa tarkasteltavissa vaihtoehdoissa.
- Tuulivoimalat on pääosin sijoitettu peitteiseen metsämaisemaan, mutta voimalat näkyvät avoimista maisematiloista tarkasteltaessa.
- Maisemakuvan muutokset johtuvat tuulivoimaloiden tai voimaloiden lentoestevalojen näkymisessä maisemassa.
- Uudet määräykset lieventävät lentoestevalojen aiheuttamia maisemallisia vaikutuksia. Osa lentoestevaloista voidaan todennäköisesti korvata punaisilla jatkuvasti palavilla matalatehoisilla lentoestevaloilla.
- Tuulivoimaloiden vaihtoehdossa VE0 muutokset ovat vähäisimmät. Vaihtoehdossa VE1 maisemakuvan muutokset ovat kohtalaisia, lukuun ottamatta Karsikon voimaloiden maisemakuvaa hallitsevaa asemaa. Vaihtoehdossa VE2 maisemakuvan muutokset ulottuvat laajimmalle alueelle. Muutokset ovat merkittäviä paikallisesti Karsikossa ja Simonkylän alueella.
- Uudet suunnitellut tuulivoimalat eivät sijoitu valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokaille maisema-alueille tai merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen alueille.
- Huomattavimmat vaikutukset arvokohteille aiheutuvat Onkalon tuulivoima-alueen länsireunalla sijaitsevista voimaloista.
- Sähkönsiirron vaihtoehto VEA aiheuttaa vähiten maisemamuutoksia, muutokset ovat paikallisia ja palautuvia.
- Sähkönsiirron vaihtoehdot VEB ja VEC muuttavat maisemaa lähinnä pirstaloimalla yhtenäisiä metsäalueita. Vaikutukset ovat hyvin paikallisia. Vaihtoehto VEC aiheuttaa vähemmän maisemanmuutoksia, koska rakennettavaa voimajohtoa on vähemmän kuin vaihtoehdossa VEB.

9. VAIKUTUKSET MUINAISJÄÄNNÖKSIIN

9.1 Vaikutusmekanismit

Muinaisjäännökset ovat ihmistoiminnan tuloksena syntyneitä rakenteita niin historialliselta kuin esihistorialliselta ajalta. Suomessa muinaismuistolaki määrää kaikki kiinteät muinaisjäännökset rauhoitetuiksi, eikä niihin saa kajoa ilman Museoviraston lupaa. Ilman muinaismuistolain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty.

Tuulivoimapuiston vaikutukset muinaisjäännöksiin liittyvät erityisesti rakentamisvaiheeseen ja sen aiheuttamiin mahdollisiin fyysisiin muutoksiin alueen muinaisjäännöksissä. Haittoja voi syntyä tilanteissa, joissa muinaisjäännöskohde jää rakennustyön välittömälle vaikutusalueelle. Vaikutuksen merkittävyys riippuu muun muassa vaikutuksen toteutumisen todennäköisyydestä sekä kohteen merkittävydestä.

9.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankealueen tunnetut muinaisjäännöskohteet selvitettiin olemassa olevien lähteiden perusteella, mm. Museoviraston ylläpitämän muinaisjäännösrekisterin avulla. Valmisteluvaiheessa kartoitettiin alueen potentiaaliset muinaisjäännösalueet mm. ilmakuvien ja maaperäkarttojen perusteella sekä selvitettiin alueen tunnetut muinaisjäännökset aiempien arkeologisten tutkimusten avulla. Kohteiden paikantamisen perustan muodostivat aiempien tutkimusraporttien tiedot.

Arkeologisessa inventoinnissa tarkasteltiin alueen tunnettuja muinaisjäännöskohteita sekä pyrittiin paikantamaan aiemmin tuntemattomia kohteita historiallisten karttojen, paikallishistorioiden, maaperäkarttojen ja maastotarkastuksen avulla. Niillä alueilla, joilla ei ole tunnettuja muinaisjäännöksiä, keskityttiin etsimään uusia kohteita vesistöhistorian, maaperäkarttojen ja vanhojen historiallisten karttojen potentiaalisiksi osoittamilta kohdilta.

Arkeologisesta inventoinnista on laadittu erillisraportti, jonka laatimisesta on vastannut Kulttuuriympäristöpalvelut Heiskanen & Luoto Oy:stä arkeologi Kalle Luoto. Tähän YVA-selostukseen on poimittu erillisestä inventointiraportista oleelliset tulokset.

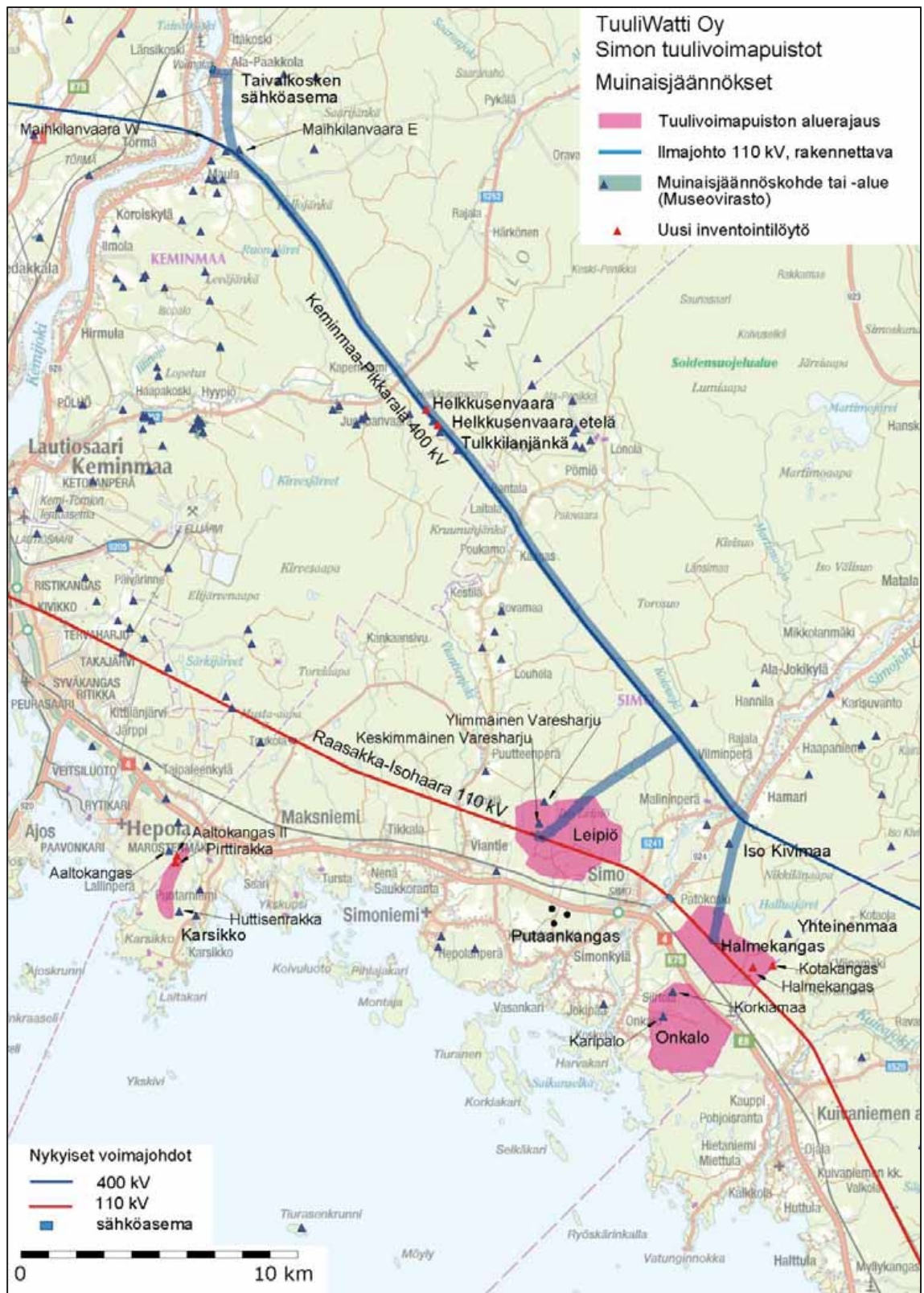
9.3 Nykytilanne

Leipiön hankealueelta tunnetaan entuudestaan kaksi muinaisjäännöskohdetta. Hankealueen luoteisosassa sijaitsevat *Keskimmäinen Varesharju* [751010058], ajoittamaton rakkaröykkiö ja viisi rakkakuoppaa sekä *Ylimmäinen Varesharju* [751010022], ajoittamattomat rakka-kuopat.

Onkalon hankealueelta tunnetaan entuudestaan kaksi muinaisjäännöskohdetta; *Karipalo* [751010018] nimellä tunnettu ajoittamaton maarakenne, joka sijaitsee hankealueen länsiosassa sekä *Korkiamaa* [751010016] nimellä tunnettu. Lisäksi hankealueen lounaisrajalle kulkee yksi Suomen tärkeimmistä historiallisista tielinjoista Pohjanmaan rantatie (RKY 2009 kohde).

Halmekankaan hankealueelta ei tunneta entuudestaan yhtään kiinteää muinaisjäännöstä. Lähin tunnettu kiinteä muinaisjäännös on *Yhteinenmaa* [muinaisjäännösrekisterinumero 751010071]. Yhteinenmaa nimellä tunnettu ajoittamaton rakkakuoppa sijaitsee Iin kunnan puolella tuulivoimapuiston itäpuolella yli kilometrin etäisyydellä lähimmästä tuulivoimaloista.

Karsikon hankealueelta ei tunneta entuudestaan yhtään kiinteää muinaisjäännöstä. Lähimmät kiinteät muinaisjäännökset ovat hankealueen länsipuolella 370 metriä lähimmästä voimalapaikasta sijaitseva *Huttisenrakka* [751010016], historiallinen kivilatamus, sekä hankealueen luoteispuolella 450 metrin etäisyydellä lähimmästä voimalapaikasta sijaitseva *Aaltokangas* [751010070], joka on esihistoriallinen kiviröykkiö.



Kuva 9.1. Hankealueille ja lähiympäristöön sijoittuvat tunnetut muinaisjäännöskohteet sekä arkeologisessa inventoinnissa tunnistetut uudet kohteet.

Sähkösiirtovaihtoehtoreitin VEB läheisyydestä tunnetaan entuudestaan seuraavat kiinteät muinaisjäännökset:

Taulukko 9-1. Sähkösiirtoreittivaihtoehtojen läheisyyteen sijoittuvat tunnetut muinaisjäännöskohteet

Rekisterinumero	Nimi	Tyyppi	Etäisyys voimajohdosta
751010027	Iso Kivimaa	Ajoittamaton muinaisjäännösr ryhmä, kaksi rakkaröykkiötä ja kolme rakkakuoppaa	200 m
1000013153	Tulkkilanjänkä	Ajoittamaton kivirakenne, seitsemän rakkakuoppaa sekä asumuspainanne	170 m
1000013107	Helkkusenvaara etelä	Ajoittamaton kivirakenne, kolme rakkakuoppaa	220 m
241010125	Helkkusenvaara	Ajoittamaton kivirakenne, latomus	135 m
241010045	Maihkilanvaara E	Ajoittamaton kivirakenne, kolme kuoppaa	140 m
241010093	Maihkilanvaara W	Moniperiodinen muinaisjäännösr ryhmä, röykkiö ja kuusi kivikuoppaa	220 m

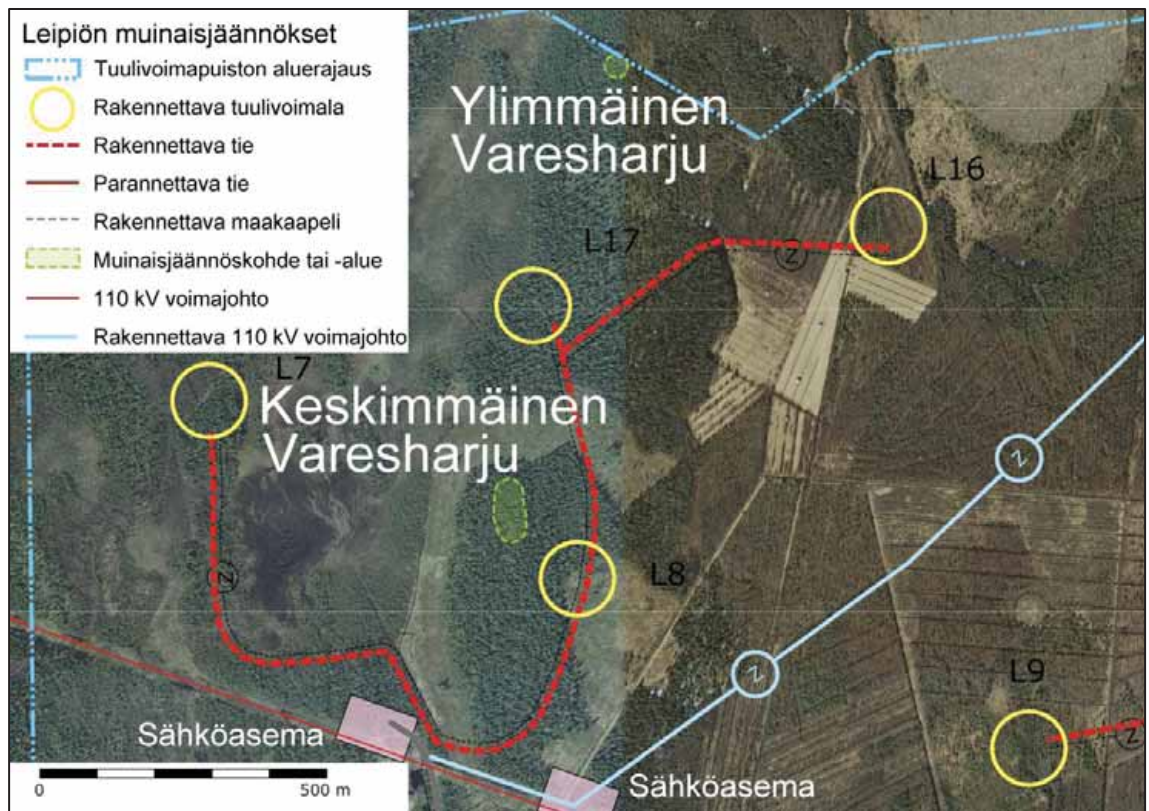
9.4 Inventointityön tulokset

Arkeologisen inventoinnin yhteydessä tarkastettiin kaikki voimalapaikat sekä tämänhetkisen suunnittelutilanteen sähkösiirtovaihtoehtojen reitit. Inventointi käsitti alueita Kemin, Keminmaan ja Simon tuulivoiman suunnittelualueilla. Tunnetut muinaisjäännöskohteet keskittyivät voimajohtoreitille Maihkilanvaaran ja Helkkusenvaaran läheisyyteen sekä tuulivoimapuistojen alueiden kivisille tai kallioisille kohoumille. Kohteet ovat valtaosaltaan pyyntitalouteen liittyviä ja yhtäkään asuinpaikkaa niiden joukkoon ei kuulu. Valtaosa kohteista on ajoittamattomia, tosin muutama kohteista voidaan ajoittaa esihistorialliselle ajalle. Inventoinnin tuloksena havaittiin yhdeksän uutta kohdetta ja kaksi alakohdetta, joista kuutta ehdotetaan suojeltaviksi kiinteinä muinaisjäännöksinä. Muista kuin muinaisjäännöskohteista kaksi on rajamerkkejä ja yksi kivenlouhintapaikka.

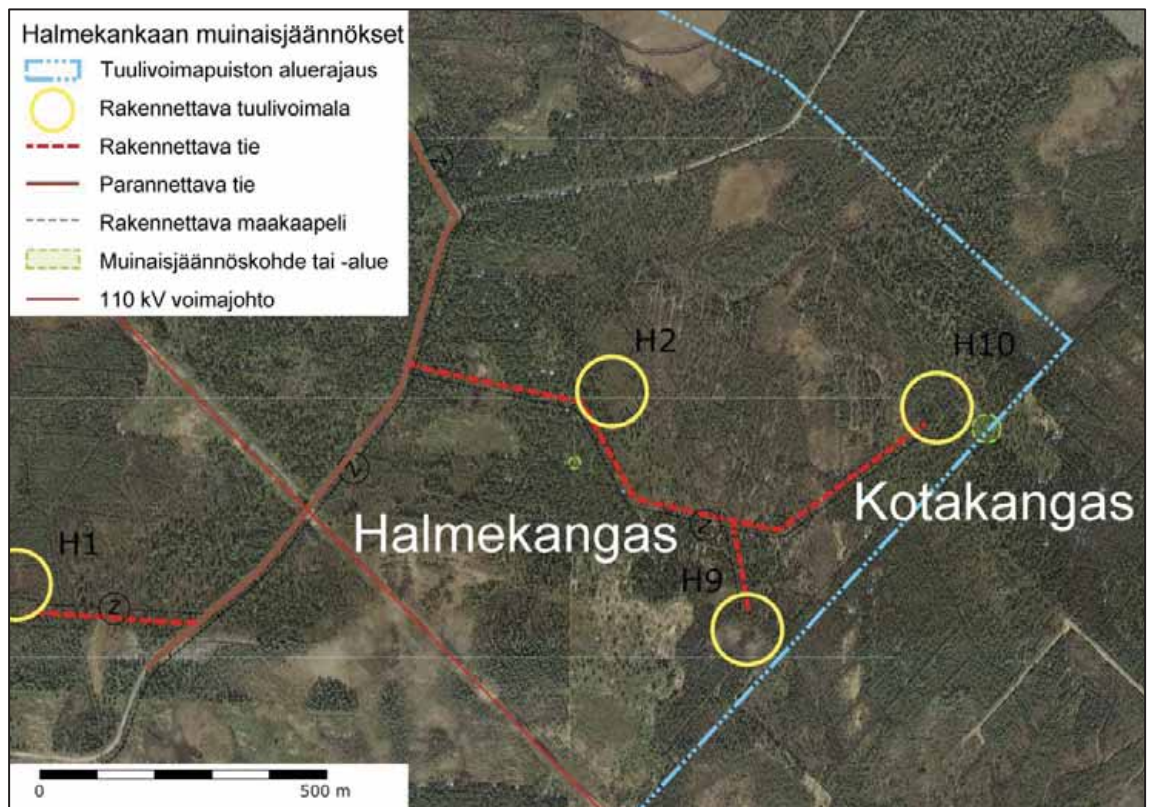
Kohteiden läheisyydessä sijaitsevista tunnetuista muinaisjäännöskohteista kahta ei voitu tunnistaa. Karsikkoon aikaisemmin listattu Kortejärvenkangas on todennäköisesti tuhoutunut ja kohde Helkkusenvaaraa ei voitu maastossa paikantaa. Helkkusenvaara sijaitsee alueella, joka on hiljattain hakattu ja aurattu, mikä heikensi havaintomahdollisuuksia maastossa. Mikäli voimajohdon pylvässijoittelu osuu lähelle kohteen sijaintia, olisi kohde hyvä käydä tarkastamassa maastossa paremmissa olosuhteissa ennen lopullisen pylvässijoittelun varmistumista. Muinaisjäännöskohteista Korkiamaa sijaitsee alueella, jossa on hiljattain suoritettu hakkuu ja metsänauraustöitä. Näistä toimista huolimatta Korkiamaa voidaan yhä tunnistaa maastossa. Uusista kohteista suurin osa on rakkakuoppia tai rajamerkkejä. Aiemmin tuntematon kohde Simon Karsikon Pirttirakka vaikuttaa kohteelta, jonka sijainti ja korkeusasema antavat olettaa kyseessä olevan mahdollisesti rautakautinen kohde.

Leipiö

Keskimmäinen Varesharju sijoittuu suunnitellun tuulivoimalan L8 luoteispuolelle, noin 100 metrin etäisyydelle. Alueella havaittiin yksi mahdollinen rakkaröykkiö ja neljä rakkakuoppaa. **Ylimmäisen Varesharjun** läheisyyteen ei ole suunniteltu tuulivoimapuiston rakenteita, joten sille ei aiheudu vaikutuksia.



Kuva 9.2. Leipiön hankealueen muinaisjäännökset.



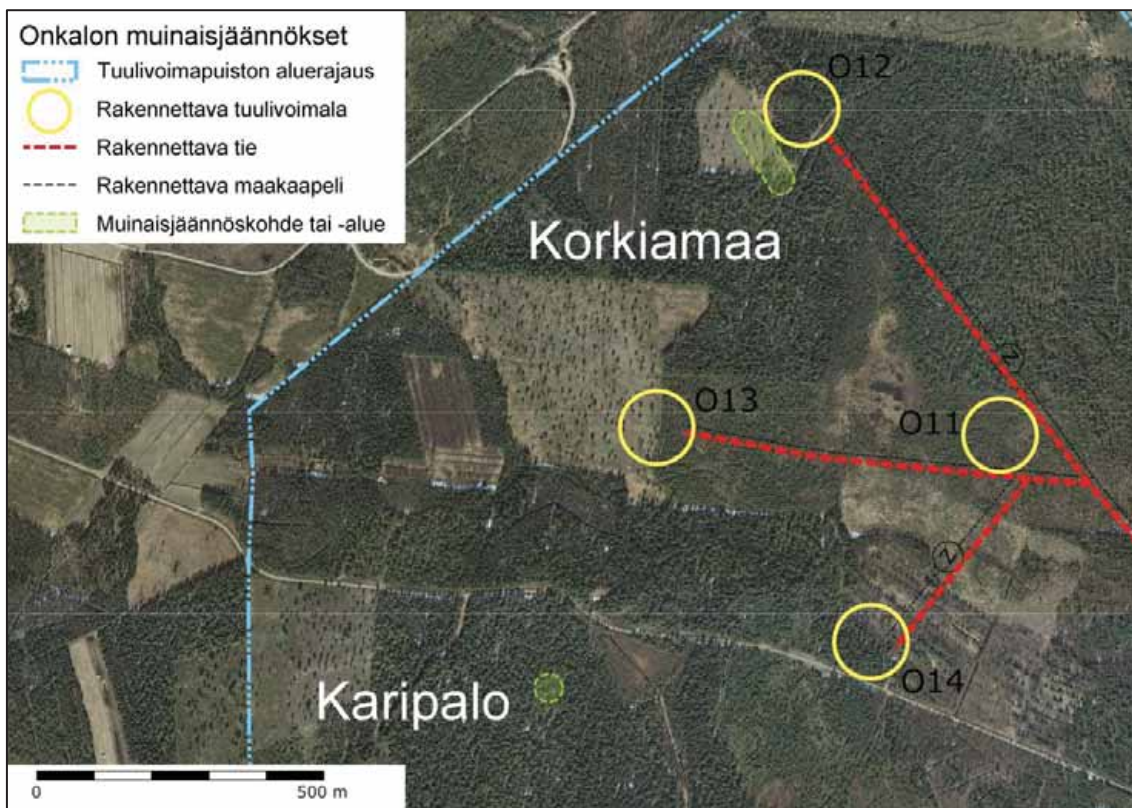
Kuva 9.3. Halmekankaan hankealueen muinaisjäännökset.

Halmekangas

Halmekankaan hankealueella havaittiin kaksi uutta kohdetta. **Kotakangas** on historiallinen rajamerkki Simon ja Iin rajalla harjumuodostuman laella. Rajamerkki, johon kuuluu pystykivi ja 4 viisarikiveä. Pystykiven korkeus 0,5 m, 0,5 x 0,5 m, viisarikivet sijaitsevat noin 0,5 m etäisyydellä pystykivestä. Kotakangasta ehdotetaan inventoinnin perusteella kiinteäksi muinaisjäännökseksi. **Halmekangas** on historiallinen rajamerkki metsäautotien laidassa suunnitellun voimalapaikan H2 eteläpuolella. Kyseessä on pienemmillä kivillä pystyyn tuettu rajakivi, jota tukeva rökkiö on suorakaiteen muotoinen. Rajamerkin koko on 1,6 x 1,6 x 1 m. Pystykiveä tukevan rökkiön korkeus on 0,4 m.

Onkalo

Onkalon hankealueelta ei havaittu uusia kohteita. **Korkiamaan** muinaisjäännöksen rakenteet sijaitsevat Korkiamaa nimisen harjanteen koillisreunassa koilliseen laskevan rinteen päällä tai sen läheisyydessä. Muinaisjäännöksen pohjois- ja luoteispuoleinen mäen lakialue on avohakattu ja osin aurattu muutamia vuosia sitten, minkä seurauksena muinaisjäännös on vaurioitunut, mutta se voidaan yhä maastossa tunnistaa. Paikalla on pystyssä muutamia vanhempia mäntyjä. Koordinaattipisteen eteläpuolella on kuusimetsää, jossa ei havaittu merkkejä muinaisjäännöksestä. Kohdetta tarkastettaessa havaittiin, että kohteen kaakkoispuolella sijaitsevan koillisesta lounaaseen johtavan metsäautotien länsi- ja luoteispuolella sijaitsevat lähimmät (aina n. 30 m etäisyydellä) rakkakuopat ovat säilyneet vaurioitumatta, mutta siitä luoteeseen ne ovat vaurioituneet tai tuhoutuneet muutama vuosi aikaisemmin tehdyssä metsänhoidossa. **Karipalon** läheisyyteen ei ole suunniteltu tuulivoimapuiston rakenteita.



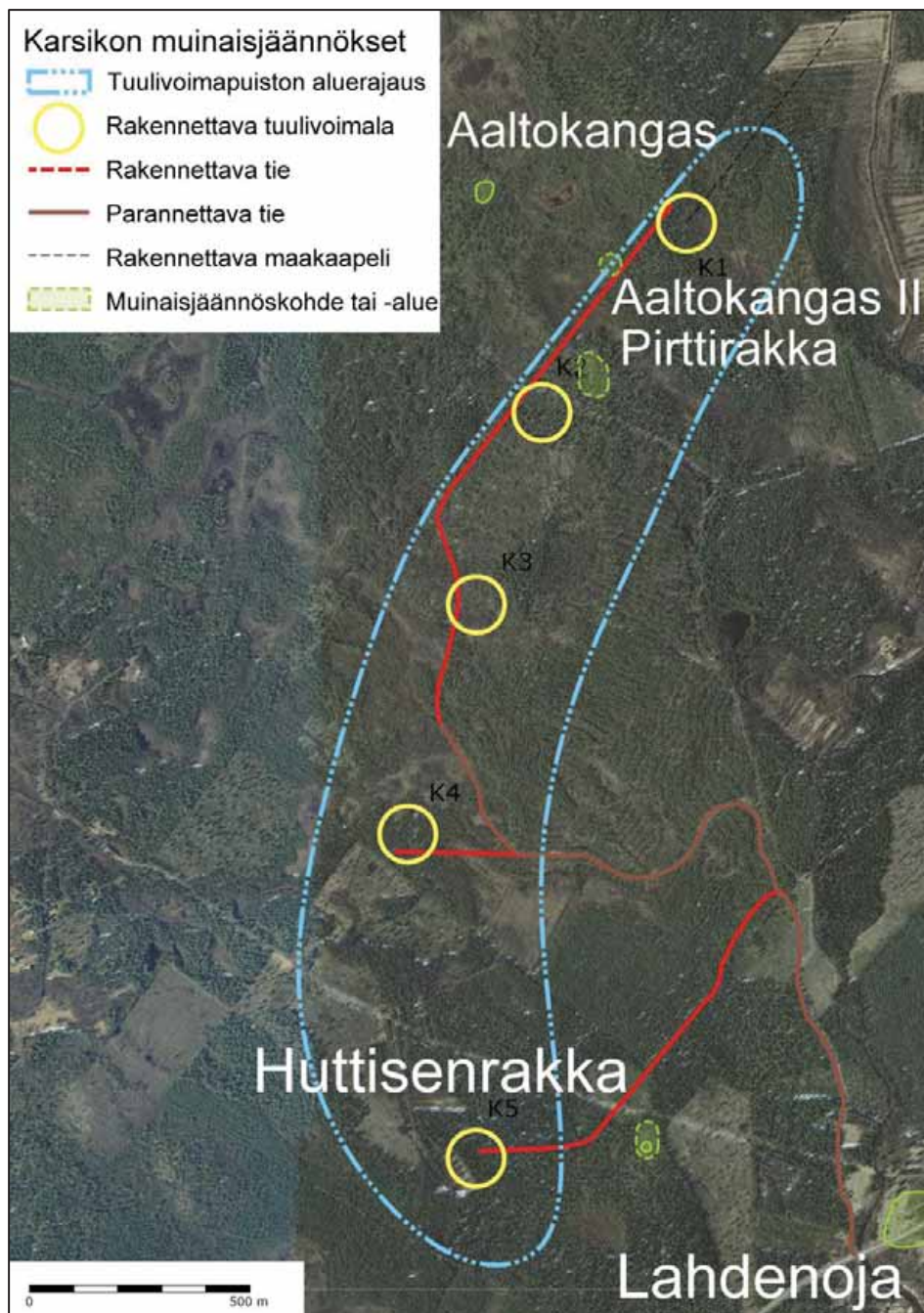
Kuva 9.4. Onkalon hankealueen muinaisjäännökset.

Karsikko

Hankealueelta löydettiin kaksi uutta kohdetta. **Pirttirakka** on soiden ympäröimä kivinen kallionpypylä Kemin ja Simon rajan läheisyydessä. Kallion laen ja kohteen eteläpuolella kulkee kuntoilureitti. Kallion korkeimmalla kohdalla sijaitsevaan rakkakivikkoon on raivattu kolme pohjoiseen avautuvaa puoliympyrän muotoista "kenoa", joiden halkaisija on noin 2,5 m ja syvyys 0,5 m. Näiden itäpuolella on kaksi edellisen kaltaista, mutta epämääräisempää rakennetta. Epämääräiset rakenteet ovat todennäköisesti vierekkäisiä rakka-kuoppia. Kohde sijoittuu suunnitellun voimalan K2 koillispuolelle. Pirttirakkaa ehdotetaan inventoinnin perus-

teella kiinteäksi muinaisjäännökseksi. **Aaltokangas II** on historiallinen rajamerkki joka sijaitsee Pirttirakan pohjoispuolella suon laidassa Simon ja Kemin rajalla. Kohde on matala rökkiö (halkaisija noin 2 metriä), jonka keskellä on pystykivi sekä viisarikivet.

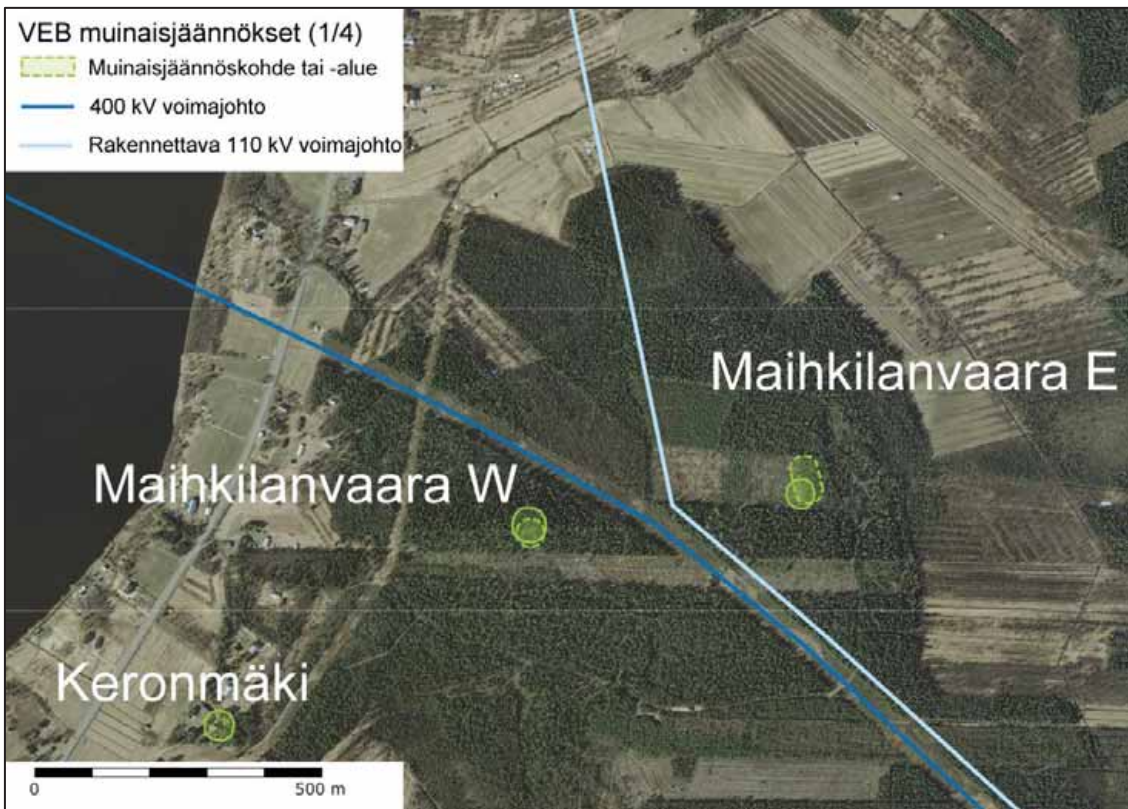
Huttisenrakka tarkastettiin ja kivirakassa havaittiin jonkin verran penkomisen merkkejä. Alue ei sijoitu niin lähelle tuulipuiston suunniteltuja rakenteita, että rakentamisesta aiheutuisi sille vaikutuksia. **Kortejärvenkangas** –niminen rautakautinen muinaisjäännöskohde sijaitsee aikaisemman muinaisjäännösrekisterin mukaan välittömästi voimalapaikan K1 luoteispuolella lähellä Simon ja Kemin rajaa. Kohdetta on inventoitu vuoden 2009 Karsikkoniemen ydinvoimalan sijoituspaikkaan liittyvässä inventoinnissa ja nyt tässä inventoinnissa. Molemmilla inventoinneilla alueella havaittiin ainoastaan muutamia erittäin rapautuneita kiviä puhtaassa pohjahiekassa. Tutkimuksien perusteella alueella ei ole enää suojeltavaa arkeologista kohdetta.



Kuva 9.5. Karsikon hankealueen muinaisjäännökset.

Sähkönsiirtoreitit

Maihkilanvaara E sijoittuu suunnitellun voimajohtoreitin pohjois- ja länsipuolelle. Kohde tulee huomioida tarkemmassa voimajohdon reittisuunnittelussa.



Kuva 9.6. Taivalkosken sähköasemalle suunnitellun 110 kV voimajohdon pohjoisosan muinaisjäännökset.

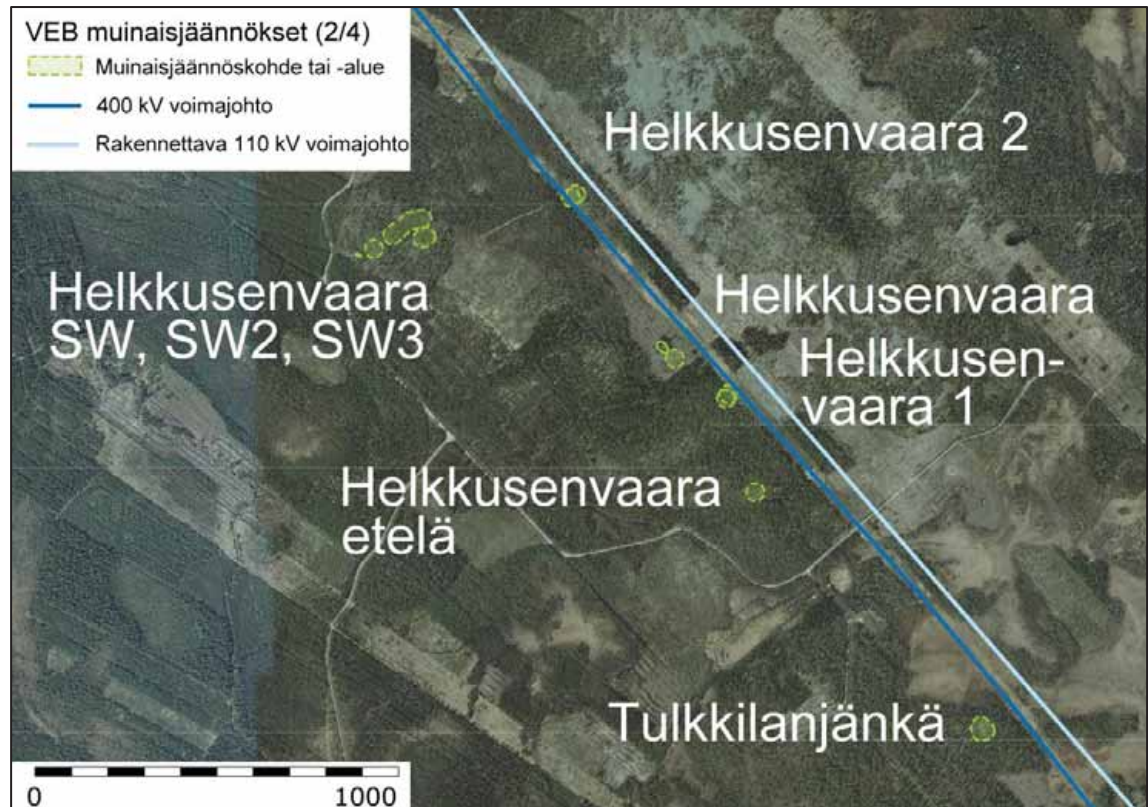
Helkkusenvaaran latomukseksi määriteltyä kiinteää muinaisjäännöstä ei havaittu. Kohteen koordinaatit sijaitsevat alueella, joka on hiljattain avohakattu ja aurattu. Tästä syystä kohdetta ei voitu tunnistaa maastossa. Voi olla, että muinaisjäännöksen kohta on säästetty, mutta joka tapauksessa kohdetta ei paikallistettu. Mikäli voimajohtolinjan linjaus sijoittuu olemassa olevan voimalinjan eteläpuolelle ja uudet pylväät tulevat sijaitsemaan kohteen läheisyydessä, on kohde syytä tarkastaa tarkemmin maastossa paremmissa olosuhteissa.

Helkkusenvaara 1 on vallimainen, suurin piirtein itä-länsi suuntainen 7 x 1 m kokoinen ja 20 - 30 cm korkea selkeä vallimainen kivikko. Se on sammaloitunut, kivet ovat 20 - 60 cm kokoisia. Hieman keskikohdasta länteen on vallin vieressä iso, noin 1,5 m kokoinen pyöreähkö maakivi. Alakohde Helkkusenvaara 1(1) on pyöreä kivikasa sähkölinjan aukkoa reunustavassa metsässä, linjan lounaispuolella, aivan metsän rajassa alle 50 m linjan keskipisteestä. Se on halkaisijaltaan 1½ m laajuinen pyöreä, erittäin epämääräinen rakenne, jonka länsilaidasta näyttää lähtevän lyhyt vallimainen kivimuodostelma. Edes ihmistekoisuus ei ole varmaa luontaisestikin kivikkoisessa maastossa. Rakenteen korkeus on 30 cm. Mikäli voimajohtolinjan linjaus sijoittuu olemassa olevan voimalinjan eteläpuolelle ja uudet pylväät tulevat sijaitsemaan kohteen läheisyydessä, on kohde otettava huomioon tarkemmassa reittisuunnittelussa.

Helkkusenvaara 2 muodostuu rakkakivikossa sähkölinjan koillispuolella havaitusta kolmesta rakkakuopasta. Yksi on epävarma, mutta kaksi muuta ovat selkeitä. Ne ovat noin 1 m laajuisia ja 70–80 cm syviä ja sijaitsevat noin 5 m päässä toisistaan kivisessä kumpareessa, joka sijaitsee sähkölinjan aukon reunassa mahdollisesti pienen kalliokumpareen päällä. Kohde tulee ottaa huomioon tarkemmassa reittisuunnittelussa ja pylvässiioittelussa. Alakohde on keskellä sähkölinjaa pienellä kalliolla sijaitseva, noin 1,4 m halkaisijaltaan oleva tulisijamainen latomus. Siinä ei kuitenkaan havaittu nokea eikä hiiltä. Kohde sijaitsee latureitin vieressä ja voi olla melko nuori.

Helkkusenvaara SW, SW2 ja SW3 sijoittuvat etäämmälle suunnitellusta voimajohtoreitistä. Mikäli voimajohtoreitin linjaus sijoittuu olemassa olevan voimalinjan eteläpuolelle, on kohde otettava huomioon tarkemmassa reittisuunnittelussa.

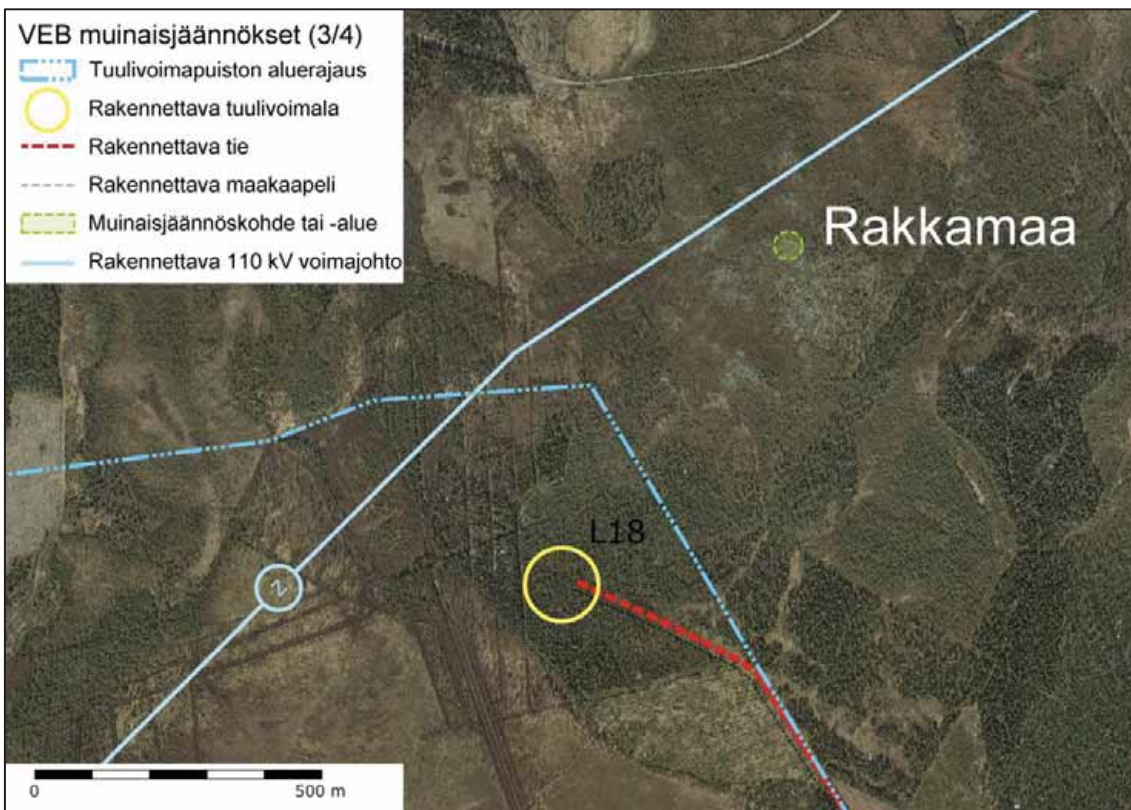
Tulkkilanjängän asumuspainanne on ennallaan ja vastaa aiempaa kuvausta. Rakkakuoppia havaittiin 8 kpl. Mikäli voimajohtolinjan linjaus sijoittuu olemassa olevan voimalinjan eteläpuolelle, on kohde otettava huomioon tarkemmassa reittisuunnittelussa.



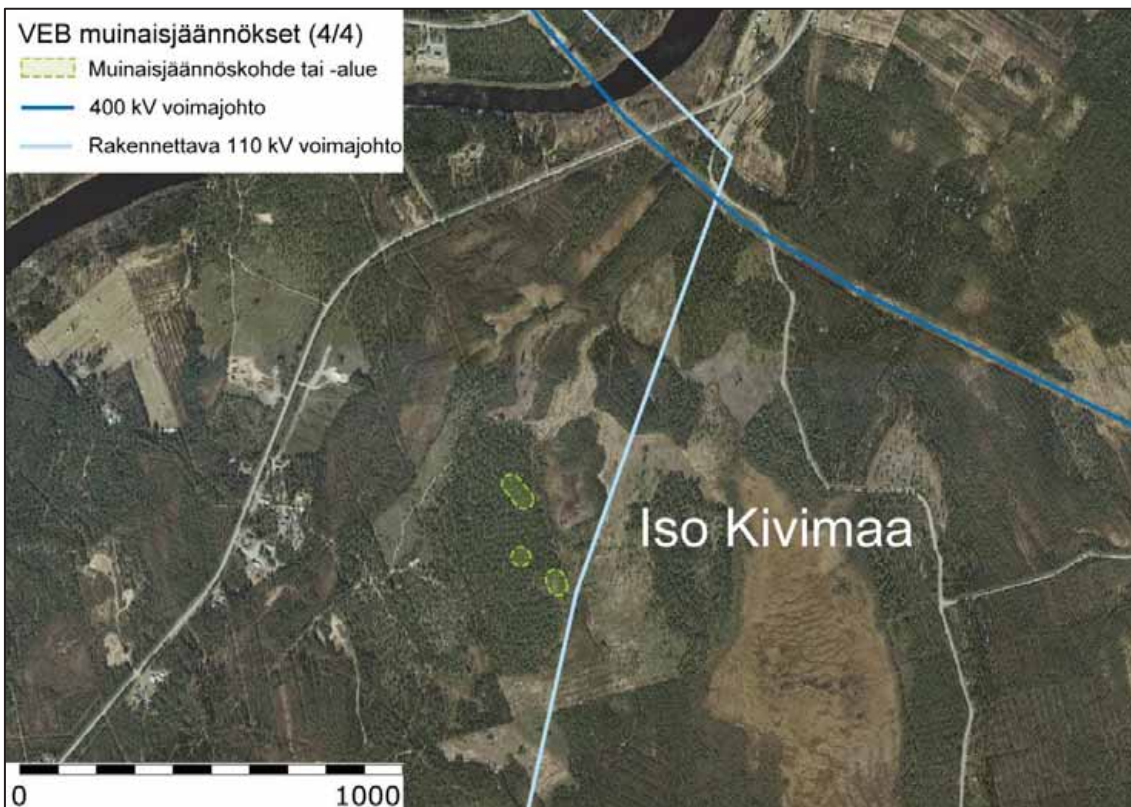
Kuva 9.7. Taivalkosken sähköasemalle suunnitellun 110 kV voimajohtolinjan keskiosan muinaisjäännökset.

Rakkamaa on uusi kohde joka sijoittuu Leipjön suunnitellun uuden voimajohtoreitin läheisyyteen. Alue on soiden ja kosteikkojen ympäröimä matala mäki, jolle luonteenomaista on isoista lohkokivistä muodostunut melko tiheä louhikko. Suunniteltu voimajohtolinja kulkee alueen lounaisosan halki. Ainoa havainto on alueella olevan ison siirtolohkareen vieressä todettu poranjälkinen lohkokivi. Poranjäljet ovat lyhyttä tyyppiä, ts. 10-12 cm pitkiä ja noin 2 cm leveitä. Jälkiä todettiin vain yhdessä kivessä. Kohde tulee huomioida tarkemmassa reittisuunnittelussa ja pylvässijoittelussa.

Iso Kivimaa on pohjois-etelä-suuntainen tasalakinen ja paikoin hyvin kivinen mäki. Paikalla havaitut rökkiöt ovat hautaröykkiöitä, eivät rakkaröykkiöitä. Suunniteltu voimajohtolinja sivuaa kohdetta. Kohde tulee huomioida tarkemmassa reittisuunnittelussa ja pylvässijoittelussa.



Kuva 9.8. Leipiön hankealueen sähkönsiirtoreitin muinaisjäännös.



Kuva 9.9. Halmekankaan hankealueen sähkönsiirtoreitin muinaisjäännös.

9.5 Hankkeen vaikutukset muinaisjäännöksiin

Tuulivoimaloiden ja huoltoteiden rakennusalueilla sekä voimajohdon rakennusalueilla hanke vaikuttaa maankäyttöön ja sitä kautta voi aiheuttaa vaikutuksia myös muinaisjäännöksiin. Alustavassa voimalasijoittelussa ja huoltoteiden ja voimajohtoreittien linjauksissa on otettu huomioon tunnetut muinaisjäännökset sekä tehdyn arkeologisen inventoinnin tulokset.

Leipiön hankealueella muinaisjäännöskohteet sijoittuvat etäälle suunnitellusta rakentamisesta. Suunnitellun voimajohtoreitin läheisyyteen sijoittuu Rakkamaa -niminen kohde, joka tulee ottaa huomioon yksityiskohtaisemmassa voimajohdon reittisuunnittelussa niin että kohteen alueelle ei sijoiteta voimajohtopylväitä. Kohdetta ei kuitenkaan ole inventoinnissa luokiteltu kiinteäksi muinaisjäännökseksi.

Halmekankaan hankealueella tulee huomioida Kotakankaan kiinteä rajamerkki voimalanpaikan H10 rakentamisessa. Kohde tulee jättää yksityiskohtaisessa suunnittelussa ja kaavoituksessa tuulivoimalalle osoitettava rakennusalueen ulkopuolelle. Suunnitellun voimajohdon läheisyyteen sijoittuu Iso Kivimaa -niminen kohde joka tulee ottaa huomioon yksityiskohtaisemmassa voimajohdon reittisuunnittelussa niin että kohteen alueelle ei sijoiteta voimajohtopylväitä.

Onkalon hankealueella sijoittuu voimalapaikan O12 välittömään läheisyyteen Korkiamaa -niminen muinaisjäännöskohde. Kohde tulee jättää yksityiskohtaisessa suunnittelussa ja kaavoituksessa tuulivoimalalle osoitettava rakennusalueen ulkopuolelle. Rakennusvaiheessa kohde on hyvä merkitä maastoon ja mahdollisesti suojata, ettei sitä vahingossa vahingoiteta rakennustöiden aikana.

Karsikon hankealueella sijoittuu voimapaikkojen K1 ja K2 väliin uudet kohteet Aaltokangas II ja Pirttirakka. Kohteet tulee jättää yksityiskohtaisessa suunnittelussa ja kaavoituksessa tuulivoimalalle osoitettava rakennusalueen ulkopuolelle ja huoltotie tulee linjata niin, että sen rakenteet eivät ulotu kohteiden alueelle. Rakennusvaiheessa kohteet on hyvä merkitä maastoon ja mahdollisesti suojata, ettei niitä vahingossa vahingoiteta rakennustöiden aikana.

Olemassa olevan Keminmaa-Pikkarala 400 kV voimajohdon ja suunnitellun 110 kV voimajohdon läheisyyteen sijoittuu muutamia muinaisjäännöskohteita. Kohteet tulee huomioida tarkemmassa voimajohdon reittisuunnittelussa ja voimajohtopylväiden sijoitussuunnittelussa.

Yleisesti voidaan todeta, että kaivamista tulee välttää erityisesti muinaisjäännösalueilla ja niiden suojavyöhykkeillä. Lähtökohtaisesti rakentaminen ei saa vaikuttaa muinaisjäännöksiin eikä muinaisjäännöksiä saa peittää. Muinaisjäännökset tulee huomioida hankkeen jatkosuunnittelussa sekä myöhemmin tuulivoimapuiston ja voimajohtoreittien huolto- ja kunnostustöissä.

9.6 Vaikutusten arvioinnin epävarmuustekijät

Tuulivoimaloiden sijoituspaikat ja huoltoteiden linjaukset ovat alustavia ja voivat muuttua hankkeen jatkosuunnittelun edetessä. Inventoinnissa on maastossa tarkistettu suunnitellut voimalapaikat, huoltotielinjaukset ja suunnitellut voimajohtolinjaukset. Jos näiden sijoittelu olennaisesti muuttuu, on huomioitava että mahdollisia muita uusia hankealueille sijoitettavia muinaisjäännöskohteita ei ole tunnistettu inventoinnin yhteydessä.

Sähkönsiirtovaihtoehdot voivat muuttua hankkeen edetessä ja sähkönsiirtovaihtoehtoon VEC liittyvä uuden 400 kV sähköaseman sijoituspaikka ei ole YVA-menettelyn aikana tiedossa. Tuleva sähköasema voi sijoittua alueelle, jota ei ole inventoitu maastotöiden aikana.

9.7 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Tunnetut muinaisjäännöskohteet ja inventointitulokset tulee ottaa huomioon hankkeen jatkosuunnittelussa niin että niiden alueelle tai välittömään läheisyyteen ei osoiteta tuulivoimapuiston rakenteita.

Jos muinaisjäännöskohde kuitenkin sijoittuu lähelle tuulivoimapuiston rakenteita, tulee muinaisjäännöskohde merkitä rakennusvaiheessa maastoon ja mahdollisesti myös suojata rakentamisen ajaksi.



10. VAIKUTUKSET MAAPERÄÄN JA VESISTÖIHIN

10.1 Lähtötiedot, vaikutustyyppit ja arviointimenetelmät

Hankealueiden maa- ja kallioperäolosuhteita on selvitetty peruskartan sekä maa- ja kallioperäkartan (GTK, 2012) perusteella. Lisäksi on hyödynnetty GTK:n turvetutkimusraportteja Simon alueelta. Hankealueiden ja niiden lähialueiden pintavesien tilaa on selvitetty ympäristöhallinnon OIVA – Ympäristö- ja paikkatietopalvelusta (Hertta, pintavesien tila) saatavien vedenlaatutietojen perusteella. Pohjavesialueiden luokitus ja sijaintitieto perustuvat myös OIVA – Ympäristö- ja paikkatietopalvelun aineistoihin.

Tuulivoimapuistojen ja voimajohtoalueiden rakentamisenaikaisia vaikutuksia maa- ja kallioperälle sekä pinta- ja pohjavesille on arvioitu asiantuntija-arviona maanpinnan muokkaustoimenpiteiden aiheuttamina vaikutuksina perustuen hankkeen vaatiman tiestön sekä rakenteiden perustusten kuvaukseen. Käytönaikaiset vaikutukset ilmenevät lähinnä huoltokoneiden aiheuttamina öljynvuotoriskeinä. Vaikutukset maaperään ja vesistöihin on arvioinut FM biologi Minna Tuomala.

10.2 Maa- ja kallioperän yleiskuvaus

Simon alueella kallioperä on pääosin yli 2 miljardia vuotta vanhaa graniitti–gneissialuetta, jossa vallitsevina kivilajeina ovat oligoglaasigraniitti- ja granodioottigneissi. Kallioperä muodostuu pohjagneissistä, jossa on graniittijuonteita. Simon rannikolla tulee selkeästi esiin graniittigneissialueille tyypillinen maiseman muotojen mataluus ja loivapiirteisyys (Simonkylän ja Simonniemen osayleiskaava 2001). Karsikon hankealueella kallioperä on tonaliittista gneissia alueen eteläosassa ja graniittia alueen pohjoisosassa. Leipiön, Halmekankaan ja Onkalon hankealueiden kallioperä on tonaliittista gneissia (GTK 2012). Yleisin maalaji alueella on jäätikön pohjalle kerrostunut pohjamoreeni.

Hankealueiden topografia vaihtelee korkeammista kalliialueista ja moreenikumpareista alaviin suoaltaiisiin. Korkeuserot alueiden sisällä ovat melko pieniä. Onkalon hankealueella topografian vaihtelu on helpoimmin havaittavissa maastossa. Halmekankaalla korkeimmat kohdat ovat 40 m mpy ja Onkalon alueella 20 m mpy. Leipiössä korkeimmat alueet ovat eteläosan kalliolla 25 m mpy. Karsikon alueella korkeimmat alueet, hankealueen pohjoisosan Pirttirakka ja alueen itäpuolella oleva Kirnuvaara, ovat 15 m mpy.

Onkalon alueen pohjoisosissa maaperä on karkeaa hietaa, hiekkaa ja soraa, etelässä moreeni on vallitseva maalaji. Keskiosan soiden kohdalla on ohuita turvekerroksia. Alueen eteläreunalla on kalliomaata. Hankealueen länsireunalla ja alueen länsipuolella maaperä on savea (GTK 2012).

Halmekankaan hankealueen yleisin maalaji on moreeni. Alueen keskiosissa soiden alueella maaperä on turvetta. Halluanjärven lounaispuolella on karkeaa hietaa, hiekkaa ja soraa (GTK 2012).

Leipiön hankealueella maaperä on pohjoisosassa moreenia ja eteläosassa kivistä moreenia. Eteläosassa on laajempia kalliopaljastumia. Välijankallioiden alueelle sijoittuu Simon kunnan laajimpiin lukeutuva kallioalue, jossa on myös louhos. Alueen keski- ja luoteisosassa esiintyy runsaimmin turvemaa-alueita, joissa suoaltaiden turpeen paksuus vaihtelee. Aivan alueen itälaidalla maaperä on karkeaa hietaa, hiekkaa ja soraa (GTK 2012).

Karsikon hankealueella yleisin maalaji on moreeni, joka alueen keskiosassa on kivistä. Keski- osassa on myös turvekerrokseltaan ohuita (< 0,3 m) soistumia. Alueen eteläosan maaperässä on karkeaa hietaa, hiekkaa ja soraa (GTK 2012).

10.3 Vaikutukset maa- ja kallioperälle

Hankkeen tuulipuistojen toteuttamisella ei ole merkittävää vaikutusta hankealueiden maa- ja kallioperälle. Rakentamisalueiden toteuttaminen vaatii maa-ainesten poistoa ja paikoin myös kallion murskausta, mutta hankealueiden kallio- tai maaperällä ei ole todettu erityisiä geologisia arvoja. Rakentaminen vaatii maamassojen ja murskeiden tuontia toisaalta, mikä aiheuttaa louhimistarpeen muilla kallioalueilla. Perämeren ranta-alueilla on jonkin verran maa- ja kiviainesten louhintaa, mutta laajempia kallioalueita on säästynyt myös louhinnalta melko paljon. Laajemmat vaikutukset maa- ja kallioperälle arvioidaan kokonaisuutena hyvin vähäiseksi.

10.4 Pintavesien yleiskuvaus

Onkalon hankealue sijaitsee Välialueella (84V150) ja osin Simon alueen valuma-alueella (64.011). Alueen pienvesiä ovat Syvälahdenjärvi, Kaakkurilampi ja Karijärvi. Kaakkurilampi on suorantainen lampi, jonka pinta-ala on noin 8 000 m². Hankealueen eteläräjällä oleva Syvälahdenjärvi on pinta-alaltaan noin 6 ha. Karijärvi alueen koillisosassa on pieni suolampi. Karijärvestä laskee uomaltaan osin luonnontilainen Karilahdenoja Perämereen Simojoen suistossa.



Kuva 10.1. Kaakkurilampi Onkalon hankealueen kaakkoisosassa.



Kuva 10.2. Halluanjärvi sijaitsee Halmekankaan hankealueen pohjoispuolella.



Kuva 10.3. Hankkeiden sijoittuminen valuma-alueisiin nähden

Halmekankaan hankealue sijaitsee lähes kokonaisuudessaan Simon alueen (64.011) valuma-alueella. Pohjoisimmat osat kuuluvat Patokosken valuma-alueeseen (64.012) ja aivan itänurkka Aillionojan valuma-alueeseen (63.015). Hankealueella ei ole metsätalousojien lisäksi muita pintavesiä. Alueen pohjoispuolella noin 600 m päässä on Halluajärvi, joka on kooltaan noin 27 ha.

Leipiön alue sijaitsee pääosin Ruonanojan valuma-alueella (84.136). Hankealueen läntisimmät osat kuuluvat Vihtarinojan (84.138) ja itäisimmät Koivuoja (64.014) valuma-alueille. Ruonanoja saa alkunsa Väliojasta, joka virtaa hankealueen länsiosassa. Välioja on metsätalouden toimissa oikaistu ja luonnontilansa menettänyt uoma. Välioja muuttuu Kemintien jälkeen nimeltään Myllyojaksi ja tämän jälkeen Ruonanojaksi ja se laskee Perämereen Simojokisuun suistoalueen pohjoispuolella. Leipiön hankealueella ei ole muita pintavesiä runsaita metsäojituksia lukuun ottamatta. Alueen itäpuolella virtaa soilta alkunsa saava Simojokeen laskeva Koivuoja.

Karsikon hankealue sijaitsee välialueella (84V150) ja hankealueen itäosat Karismaanojan valuma-alueella (84.149). Karsikon suunniteltujen voimaloiden itäpuolella virtaa Taipaleenkylän pohjoispuolen soilta alkunsa saava Lahdenoja, joka laskee Perämereen Lahdenlahdesa. Hankealueen itäpuolella on pieni nimetön lampi. Muita pintavesiä ei suo-ojitusten lisäksi ole.

10.5 Vaikutukset pintavesille

10.5.1 Tuulivoimapuistojen rakentamisenaikaiset vaikutukset

Pintavesiin mahdollisesti kohdistuvat vaikutukset ilmenevät ainoastaan hankkeen rakentamisaikana voimalapaikkojen ja tiestön rakentamisen sekä voimalinja-alueen raivauksen ja pylväiden perustamisen kautta. Rakentamistoimenpiteiden aikana poistetaan pintamaa, mikä saattaa hieman lisätä vesistöihin kohdistuvaa valuntaa ja kiintoaineskuormitusta. Mahdollisesti lisääntyneestä kiintoaineskuormituksesta aiheutuva haitta on hyvin lyhytaikainen, minä vuoksi vaikutus arvioidaan vähäiseksi.

Hankealueilla tai niiden läheisyydessä sijaitsevia, mahdollisille vesistövaikutuksille herkkiä kohteita on melko vähän. Tuulivoimapuistojen rakentamisen aikana ei käytetä sellaisia aineita, jotka voisivat haitallisessa määrin liueta maaperään ja joutua valunnan kautta vesistöihin. Ennakoimattomissa onnettomuustilanteissa vesistöjen pilaantumisriski on mahdollinen, mutta siihen tulee varautua asianmukaisin suojoitimin.

10.5.2 Sähkönsiirtoreittien vaikutukset pintavesille

Tuulivoima-alueiden sähkönsiirtoreittien rakentamisessa rakentamisen aikainen pylvässijoittelu saattaa aiheuttaa virtavesistöjen osalta rantapenkereen eroosiota ja maa-ainesten päätymistä vesistöön. Pylvässijoittelusta johtuva maa-aineksen muokkaus ja eroosiovaikutukset vesistöjen rantapenkereillä on hyvin vähäistä ja huomioitavissa rakentamisvaiheessa siten, että haitat ovat mahdollisimman pienet. Todennäköisesti vain hyvin pieni osa rakennusalueiden kiintoaineksesta tai siihen sitoutuneista ravinteista päätyisi vesistöihin. Haitta on väliaikainen ja merkitykseltään vähäistä eikä tuulivoimaloiden tai sähkönsiirron toiminnan ajalta koidu vaikutuksia vesistöille.

Sähkönsiirron voimajohtoilla ei arvioida olevan vaikutuksia alueen pintavesiin. Voimajohtopylväät eivät sisällä vesistöille haitallisia aineita, joten niillä ei ole vaikutusta pintavesien tilaan. Pylväiden sijoittelussa voidaan huomioida purouomat ja välttää rantapenkereen eroosiota ja kiintoaineksen päätymistä vesistöön. Myös voimajohtojen huoltotoimista aiheutuvat vesistövaikutukset arvioidaan hyvin vähäisiksi.

10.6 Pohjavesialueet

Onkalon hankealuetta lähimmät pohjavesialueet sijoittuvat aivan hankealueen etelä- ja länsipuolelle. Eteläpuolisen Karijärven pohjavesialueen (1275112) rajausta myötäilee osin hankealueen rajausta. Karijärven pohjavesialue on luokiteltu III-luokan pohjavesialueeksi. Etäisyys lähimpään jo rakennettuun voimalaan on noin 350 metriä. Vedenhankintaa varten tärkeä (I-luokka) Santamäen pohjavesialue (11292001) sijaitsee hankealueen länsipuolella lähimmillään noin 250 metrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta.

Leipiön hankealuetta lähin pohjavesialue on I-luokan Palokankaan pohjavesialue, joka sijaitsee suunnittelualan luoteispuolella, noin 1 200 m etäisyydellä. Haarainkankaan luokan II-pohjavesialue (1275105 A) sijaitsee noin 1 400 m ja Haarainkankaan I-luokan pohjavesialue noin 2 800 m etäisyydellä hankealueesta luoteeseen.

Halmekankaan hankealuetta lähin pohjavesialue sijaitsee noin 2 800 m etäisyydellä alueen luoteispuolella. Tikkasenkankaan pohjavesialue on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (I-luokan pohjavesialue). Muihin pohjavesialueisiin välimatkaa on yli 3 km.

Karsikon aluetta lähin pohjavesialue on Maksniemi (II-luokka), joka sijaitsee noin 700 m etäisyydellä hankealueen koillispuolella. Harjulla on vedenottamo.

VEB sähkönsiirtoreitin varrella sijaitsee I-luokan Ahmamaan pohjavesialue (1275152). Alueella sijaitsee vedenottamo. Suunniteltu uusi voimajohtoreitti sivuaa pohjavesialuetta. Halmekankaan sähkönsiirtovaihtoehtojen VEB ja VEC alustava reitti sivuaa Tikkasenkankaan pohjavesialuetta.

Taulukko 10-1. Hankealueiden lähimmät pohjavesialueet

Nimi	Numero	Alueluokka	Muod.alueen pinta-ala (km ²)	Kok.pinta-ala (km ²)	Arvio muod. pohjaveden määrästä (m ³ /d)	Etäisyys lähimmästä voimaloista (m)
Onkalo						
Karijärvi	1275112	III	0,17	0,38	90	350
Santamäki	11292001	I	1,18	2,24	700	250
Leipiö						
Haarainkangas	1275105 A	II	0,31	1,73	400	700
Haarainkangas	1275105 B	I	0,35	1,54	400	1000
Palokangas	1275102	I	1,06	2,14	200	1150
Halmekangas						
Tikkasenkangas	1275101	I	0,29	0,93	200	1900
Karsikko						
Maksniemi	1275153 A	II	0,62	18,5	400	450
Maksniemi	1275153 B	II	0,07	3,6	50	1300
Sähkönsiirtoreitti						
Ahmamaa	1275152	I	0,12	0,3	130	0



Kuva 10.4. Hankealueiden läheisyyteen sijoittuvat pohjavesialueet.

10.7 Vaikutukset pohjavesiin

Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron rakentamisesta ja käytöstä aiheutuvat vaikutukset alueen pohjavesivaroihin liittyvät mahdollisiin kuljetus- ja rakennuskaluston öljyvuotovahinkoihin. Tämä riski liittyy kaikkeen ajoneuvojen liikkumiseen pohjavesialueilla eikä hankkeen katsota siten lisäävän riskiä merkittävästi. Tuulivoimalayksiköiden läheisyydessä käsitellään pieniä määriä koneistojen huoltoon tarkoitettuja öljyjä tai muita kemikaaleja, mutta määrät ovat todennäköisesti niin pieniä, että toiminta ei aiheuta merkittävää pohjavesien pilaantumisriskiä.

Tuulivoimapuiston sähkönsiirron toteutusvaihtoehdosta VEA ei aiheudu riskiä pohjavesialueille, koska tuulivoimapuiston tai sen sähkönsiirron rakenteita ei sijoitu pohjavesialueille tai niiden välittömään läheisyyteen. Sähkönsiirron toteutusvaihtoehdoissa VEB olemassa olevan Fingridin 400 kV voimajohdon rinnalle levennettävään johtoaukeaan suunniteltu reitti sijoittuu kahden I-luokan pohjavesialueen (Ahmamaa ja Tikkasenkangas). Sähkönsiirron toteutusvaihtoehdossa VEC alustavasti suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuu yhden I-luokan pohjavesialueelle. Tarkemmassa sähkönsiirron reittisuunnittelussa voidaan Tikkasenkangas pohjavesialue kiertää, niin että voimajohdon rakenteita ei tarvitse sijoittaa pohjavesialueelle. Voimajohtojen pylväät rakennetaan betonielementtiperustuksille, jolloin maaperää joudutaan muokkaamaan jonkin verran. Voimajohtopylväiden rakenteet eivät vaikuta pohja-

veden laatuun, eikä niiden rakenteissa käytetä sellaisia haitallisia aineita, jotka voisivat joutua pohjavesiin.

Sähkönsiirtovaihtoehtojen VEB ja VEC alueella tehtävät pylvässiirtelun vaatimat maanrakennustoimet aiheuttavat vain hyvin epätodennäköisesti minkäänlaisia muutoksia pohjaveden virtaussuuntaan tai vedenpinnan tasoon, ja nekin olisivat luultavasti hyvin vähäisiä ja paikallisia.

Hankkeen sähkönsiirron voimajohtopylväiden rakentamistoiminta ei aiheuta haitallista vaikutusta I-luokan pohjavesialueiden pohjaveden korkeuteen ja muuntoasema ei sijoitu pohjavesialueelle.

10.8 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Rakentamisen aikana maaperään ja vesistöihin voi joutua työkaluissa käytettäviä polttoaineita tai öljyjä laitteiden rikkoontuessa tai onnettomuustilanteissa, mutta näihin tulee varautua asianmukaisilla suunnitelmilla.

10.9 Yhteenveto

Hankkeen keskeiset vaikutukset maaperään ja vesistöihin:

- Alueille tai niiden läheisyyteen ei sijoitu erityisiä geologisia arvoja, joten vaikutukset maa- ja kallioperälle ovat vähäisiä.
- Hankealueille sijoittuu melko niukasti luonnontilaisia pintavesiä. Suurin osa virtavesistä on metsätalouden toimenpiteissä oikaistuja tai muutettuja, ja luonnontilaltaan heikentyneitä.
- Todennäköisesti vain hyvin pieni osa rakennusalueiden kiintoaineksesta tai siihen sitoutuneista ravinteista päätyisi vesistöihin. Haitta on väliaikaista ja merkitykseltään vähäistä eikä tuulivoimaloiden tai sähkönsiirron toiminnan ajalta koidu vaikutuksia vesistöille.
- Sähkönsiirron voimajohtoilla ei arvioida olevan vaikutuksia alueen pinta- tai pohjavesiin. Voimajohtopylväät eivät sisällä vesistöille haitallisia aineita, joten niillä ei ole vaikutusta vesistöjen tilaan.
- Voimajohtopylväiden sijoittelussa voidaan huomioida virtavesiuomat ja välttää rantapenkereen eroosiota ja kiintoaineksen päätymistä vesistöön.
- Hankealueille ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita. Onkalossa hankealueen rajaus sivuaa pohjavesialuetta jo rakennettujen voimaloiden lähellä. Sähkönsiirtoreittien varrelle sijoittuu yhteensä kaksi I-luokan pohjavesialuetta.
- Tuulivoimaloiden ja huoltoteiden rakentamisesta ei aiheudu pohjaveden pilaantumiskätkä etäällä sijaitseville pohjavesialueille.
- Yhden pohjavesialueen kohdalle raivataan uusi voimajohtoaukea, kaksi pohjavesialuetta ylitetään olemassa olevien voimajohtojen rinnalle levennettävässä johtoaukeassa.
- Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron rakentamisesta ja käytöstä aiheutuvat vaikutukset alueen pohjavesivaroihin liittyvät mahdollisiin kuljetus- ja rakennuskaluston öljyvotovahinkoihin. Tämä riski liittyy kaikkeen ajoneuvojen liikkumiseen pohjavesialueilla, ja arvioidaan hankkeen osalta merkitykseltään vähäiseksi.
- Sähkönsiirron voimajohtot ylittävät luokiteltuja pohjavesialueita, mutta pohjavesialueilla rakentamista voidaan jossain määrin välttää voimajohtopylväiden tarkemalla sijoittelulla. Asianmukaisella voimajohtopylväiden perustamisesta aiheutuvat vaikutukset jäävät vähäisiksi.



11. VAIKUTUKSET KASVILLISUUTEEN JA LUONTOKOHTEISIIN

11.1 Lähtötiedot ja laaditut selvitykset

Maastoinventointien kohdentamisessa sekä luontovaikutusten arvioinnin taustatietoina on hyödynnetty Hertta Eliölajit –tietokannan paikkatietoja hankealueelta tai niiden lähistöltä tiedossa olevista uhanalaisten lajien esiintymistä (Lapin ELY-keskus, 2009 ja 2012). Lisäksi on tiedusteltu Lapin Metsäkeskukselta alueille mahdollisesti sijoittuvia metsätalouden ympäristötukikohteita (Lapin metsäkeskus, 2013).

Luontovaikutusten arvioinnin pohjana on myös olemassa oleva tieto hankkeen lähialueiden luonnonoloista, kuten lähimpien suojelualueiden sijaintitiedot ja suojeluperusteet, maa- ja kallioperätiedot, pinta- ja pohjavesialueet ja niiden tila sekä lähialueelle laadittujen muiden hankkeiden ja suunnitelmien selvitykset. Hankealueilta ei ole ennen tuulivoimahanketta laadittu kattavia luontoon liittyviä selvityksiä. Karsikon osalta Simon ydinvoimahankkeen aikana laaditut selvitykset osaltaan kattavat myös hankealuetta.

Tässä hankkeessa laadittujen luontoselvitysten tavoitteena oli paikantaa arvokkaat luontotyypit, jotka ovat joko lainsäädännöllä määritelty tai muutoin alueellisesti edustavia, sekä selvittää mahdolliset uhanalaisen sekä EU:n luontodirektiivien mukaisen kasvilajiston esiintymät. Arvokkaiksi tulkitut luontokohteet on esitetty kartalla, kuvailtu pääpiirteissään sekä arvotettu valtakunnallisesti ja alueellisesti.

Kasvillisuuden ja luontotyyppien maastoinventointeja on suoritettu alueille vuosina 2010–2013. Leipiön, Halmekankaan ja Onkalon hankealueiden kasvillisuutta ja luontotyyppisiä inventoitiin kutakin yhden maastotyöpäivän verran kesällä 2011. Lisäksi Onkalon ja Putaankankaan hankealueita on tarkasteltu jo rakennettujen voimaloiden osalta maastoinventoinnissa vuonna 2010. Kasvillisuusselvitysten maastoinventoinnit vuonna 2011 on tehnyt FM biologi Markku Hukkanen. Tuulivoimahankealueiden laajennuttua ja Karsikon alueen mukaan tulon jälkeen alueiden kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksiä on täydennetty kesällä 2012,

jolloin inventoitiin maastokäynnein Leipiön, Halmekankaan, Onkalon ja Karsikon hankealueiden kasvillisuutta ja luontotyyppejä yhteensä viisi maastopäivää. Muuttuneita voimalapaikkoja tarkistettiin lisäksi maastokäynnillä lokakuussa 2012 Leipiön ja Halmekankaan hankealueilla. Maastoinventoinnit vuonna 2012 on tehnyt FM biologi Aija Degerman. Vuoden 2013 täydentävät maastoinventoinnit Onkalon, Halmekankaan ja Leipiön alueille sekä tarkentuneille sähkönsiirtoreiteille suoritettiin arvokohdetarkasteluna kolmen maastopäivän aikana kesäkuussa ja ne on laatinut FM biologi Minna Tuomala.

11.2 Vaikutusmekanismit ja arviointimenetelmät

Kasvillisuusvaikutusten tarkastelualue käsittää tuulivoimapuistojen sekä sähkönsiirtoreittien alueet sekä niiden välittömän lähiympäristön, keskittyen luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin sekä suojellisesti arvokkaaseen lajistoon.

Tuulivoimaloiden perustusten, tiestön ja maakaapeloinnin sekä sähkönsiirron rakentamisesta saattaa aiheutua vaikutuksia arvokkaille luontotyypeille ja lajistolle riippuen niiden sijainnista. Tuulivoimaloiden ympärillä ja voimajohtoalueilla rakentaminen aiheuttaa pääosin avohakkuun kaltaisia vaikutuksia kasvillisuuteen ja sitä kautta eläinten elinympäristöille. Vaikutukset arvokkaille luontokohteille voivat aiheutua myös vesistövaikutusten kautta, kuten soiden vesitasapainon muutoksina. Arvokkailla luontokohteilla esiintyy usein arvokasta ja vaateliampaa kasvilajistoa.

Arvokkaisiin luontokohteisiin sekä putkilokasvi- ja kääväkäs-lajistoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on huomioitu seuraavia näkökohtia:

- Suorat menetykset arvokkaiden luontokohteiden ja lajesiintymien pinta-aloissa
- Suorat ja välilliset vaikutukset kohteiden ja elinympäristöjen ominaispiirteissä
- Vaikutukset ekologiin yhteyksiin
- Vaikutusten merkittävyys suhteessa arvokohteen/lajin suojelubiologiseen statukseen sekä edustavuuteen paikallisesti, alueellisesti ja valtakunnallisesti
- Vaikutusten merkittävyys lajitasolla suhteessa lajin suotuisaan suojelutasoon sekä lajin paikallista kantaa verottaviin muihin tekijöihin

Arviointityössä on tarkasteltu miten hankkeen toteuttaminen vaikuttaa alueen luonnon monimuotoisuuteen kokonaisuutena, yksittäisiin kohteisiin sekä alueelle ominaisiin luontotyypeihin ja niiden lajistoon. Vaikutusten merkittävyyttä tarkastellaan kohteen alueellinen ja valtakunnallinen edustavuus huomioiden.

Arvioinnissa lajitason tarkastelun painopiste on uhanalaisluokituksen mukaisten (Rassi ym. 2010) lajien, luonnonsuojelulain 46 § ja 47 § nojalla erityistä suojelua vaativien lajien, Suomen erityisvastuulajien (EVA) sekä Euroopan Unionin luontodirektiivin liitteen II ja IV (b) tiukkaa suojelua vaativien lajien (79/409/ETY) esiintymissä sekä säilymiseen kohdistuvien uhkien määrittelyssä. Uhanalaisten lajien osalta on arvioitu hankkeen vaikutukset lajin suotuisaan suojelutasoon, mikäli hanke aiheuttaa potentiaalisia merkittäviä vaikutuksia lajille. Luontotyyppitasolla on tarkasteltu Suomen luontotyyppien uhanalaisluokituksen (Raunio ym. 2008) mukaisesti Etelä-Suomessa tai koko maassa uhanalaisia luontotyyppejä.

Vaikutukset kasvillisuudelle ja arvokkaille luontokohteille on laadittu asiantuntija-arviona ja arvioinnin on laatinut FM biologi Minna Tuomala FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:n Oulun aluetoimistolta.

11.3 Kasvillisuusalue

Simon alue sijoittuu kasvillisuusvyöhykkeiden aluejaossa keskiboreaalisen Pohjanmaan–Kainuun lohkon Pohjois-Pohjanmaan rannikon ja Lapin kolmion alueiden rajan tuntumaan. Pohjois-Pohjanmaan rannikko on pääosin karujen luontotyyppien aluetta. Lapin kolmion alueella esiintyy emäksisiä ja karbonaattisia kivilajeja, joiden vuoksi maaperä on ravinteikkaampaa ja mahdollistaa vaateliampaan kasvillisuuden esiintymisen.

Simon alueella kangasmaan talousmetsäalueet ovat pääosin kasvupaikkatyyppiltään Pohjois-Suomen tuoreita puolukka-mustikkatyyppin (VMT) kankaita sekä karumpia kuivahkoja varik-

senmarja-puolukkatyypin (EVT) kankaita. Karuimmilla kallioalueilla esiintyy myös kuivaa variksenmarja-kanervatyypin (ECT) kangasta. Lehtomaista metsäkurjenpolvi-oravanmarja-mustikkatyypin (GOMT) kangasta esiintyy muutamii paikoin.

Lapin kolmion letto- ja lehtokeskuksen olosuhteet näkyvät hankealueilla paikoin rehevämpinä suoluontotyyppeinä, etenkin lettonevojen, lettorämeiden, ruohoisten korprien sekä rehevien korpimuuttumien kohdalla. Lisäksi rannikkoalueen suot ovat nuoria ja moreenipohjaisten nuorten soiden kohdalla lettoja esiintyy myös happamien kivilajien alueella (Rehell 2006).

Simon ja Iin rannikkoalueelle sijoittuu maailman mittakaavassa merkittäviä osia maankohoamisrannikon aapasuokehityssarjoista, jotka sijoittuvat moreenimaille (Rehell, kirjall. tiedonanto, 2013). Maankohoamisrannikon soiden kehityssarjat on luontotyyppinä äärimmäisen uhanalainen (CR) ja Suomen vastuuluontotyyppi (Raunio ym. 2008).

11.4 Kasvillisuuden yleiskuvaus hankealueilla

Tässä kappaleessa on esitelty hankealueittain kasvillisuuden yleiskuvaus, eli metsien pääasialliset kasvupaikkatyypit ja käsittelyaste sekä alueiden yleiset suotyyppit. Lisäksi on esitelty tuulivoimaloiden rakennuspaikkojen sekä suunnitellun huoltotiestön alueiden kasvillisuutta ja metsäluonnon tilaa. Erikseen on poimittu lainsäädännöllä huomioitavat tai muutoin paikallisesti arvokkaat luontokohteet jokaisen tuulivoimapuiston alueelta, ja nämä luontokohteet tai huomioitavat lajesiintymät on esitelty kappaleessa 11.6. Arvokkaiksi poimitujen luontotyyppien osalta on esitetty niiden status Suomen luontotyyppien uhanalaisluokituksessa. Luontotyyppien uhanalaisuusluokituksessa Lapin kolmion alue (3c) lukeutuu vielä Etelä-Suomeen (Raunio ym. 2008).

11.4.1 Onkalo

Metsät

Onkalon alueella kivennäismaan metsät ovat eteläosassa keskimäärin kuivempia ja kallioisempia, ja pohjoisosassa tuoreempia ja korpisempia. Alueella on havaittavissa kasvupaikkatyyppien rehevyyttä, mikä näkyy aikoinaan ojitettujen korpimuuttumien ojalaiteiden sekä pienialaisissa yhdistelmätyypin soiden lajistossa.

Onkalon hankealueen eteläosat Syvälahdenjärven pohjoispuolella ovat hyvin kallioista ja kivikkoista seutua. Kallioalueiden väliset painanteet ovat huuhtoutuneiden moreenien muodostamaa kumpuilevaa maastoa, joiden väleissä turvemaamuuttumilla kasvavaa mäntyvaltaista nuorta metsää. Alueen keskivaiheilla vuorottelevat tuoreet ja kuivahkot kankaat sekä sekapuustoiset korpimuuttumat. Alueen pohjoisosassa on kuusivaltaisia tuoreita kankaita, jossa puusto on varttunutta. Karilahdenojan varrella on myös lehtomaista metsää. Alueella on melko runsaasti tuoreita päätehakkuualoja. Taimikoiden sekä nuorten kehitysluokkien metsien osuus on merkittävä. Aivan alueen keskiosissa on lehtipuustoa kasvavia entisiä peltoalueita.

Pohjoisosassa metsät ovat kasvupaikkatyyppiltään pääosin puolukka-mustikkatyypin tuoreita kankaita ja paikoin esiintyy kurjenpolvi-käenkaali-mustikkatyypin lehtomaisia kankaita ja pieneltä osin jopa tuoreita lehtoja. Alueen keskivaiheilla esiintyy puustoltaan iäkkäämpää tuoreen- ja kuivahkon kankaan metsää. Karilahdenojan varrella esiintyy lehtomaisia kankaita ja aivan ojan varrella pienialaisesti lehtoa. Eteläosassa metsät ovat keskimäärin karumpia ja kallioisella alueella metsät ovat pääosin kuivahkoja variksenmarja-puolukkatyypin kivikkoisia kankaita.

Onkalon alueen pohjoisosista on rajattu luontokohteeksi edustavampia aitokorpiä sisältäviä alueita.



Kuva 11.1. Kuivahkon kankaan nuorta männikköä Onkalon hankealueen eteläosissa.

Suot

Onkalon hankealueella sijainneita avosuo- ja korpikohteita on melko vahvasti ojitettu, joten turvekankaiden ja muuttumien osuus on suuri. Ojittamatonta avosuoaletta on laajemmin alueen itäosassa, missä suot ovat osa entisen Kuivaniemen kunnan puolelle sijoittuvaa laajempaa ja osin rimpistä aapasuoaluetta, joka sisältyy Ryöskäri—Ihanalammen aapasuoehityssarjojen alueeseen. Kaakkurilammen ympärillä suo on karua nevarämettä, lammen pohjoispuolinen osuus suoluontokohteesta on rehevämpää ja osin lettoa. Kaakkoisosan suon edustavimmat osat sekä Kaakkurinlampi rantanevoineen on rajattu luontokohteeksi ja sen merkittävyyttä lisää sijoittuminen maankohoamisrannikoin aapasoiden edustavimpien kehityssarjojen alueelle.

Alueen koillisosan Karijärvi on järven umpeenkasvun myötä syntynyttä avointa ja luhtaista saranevaa, jonka keskellä on edelleen pieni lampi. Eri puolilla aluetta esiintyy pienialaisia yhdistelmätyypin soita, jotka ovat kehittyneet kallioalueiden välisiin painanteisiin. Osa pienistä, lähes luonnontilaisista soista on keskiravinteisia lettoja. Rakennettujen voimaloiden huoltotien varteen sijoittuu lettonevaa ja -rämettä sisältävä kohde. Alueen pohjoisosaan sijoittuu luonnontilainen suo, joka on keskiosistaan lettonevaa ja laiteilta karumpaa rämettä.

Lehtomaisten kankaiden soistumina etenkin pohjoisosan alueella esiintyy pienialaisesti ruoho- ja heinäkorpia, lehtokorpia sekä ruohokangaskorpia, jotka ovat osittain ojitusten muuttamia. Vesitasapainoltaan ja puustoltaan edustavimmat korvet on rajattu luontokohteeksi.

Onkalon hankealueen arvokkaat luontokohteet on esitetty kappaleessa 11.6.1. ja liitekartalla 5.



Kuva 11.2. Onkalon alueen pohjoisosissa esiintyy tuoreiden kankaiden alueella runsaasti laajojakin korpipainanteita.



Kuva 11.3. Onkalon alueen keskiosaan sijoittuu runsaasti päätehakkuualoja ja nuoria taimikoita.

Voimaloiden rakentamisalueiden luontoarvot

Tuulivoimaloiden suunnitellut rakennuspaikat sijoittuvat pääosin voimakkaasti käsiteltyjen talousmetsien alueelle. Voimalat 1-3 on rakennettu ja niiden välinen huoltotie halkoo suoluontokohteeksi uusissa inventoinneissa poimittua aluetta. Voimalat 4 ja 5 sijoittuvat alueen kaakkoisosan suoluontokohteen tuntumaan, ojikkojen tai nuorten taimikoiden alueelle. Niin ikään voimala nro 6 sijoittuu ojitetun ja puustoltaan nuoren korpimuuttuman alueelle. Voimala nro 7 sijoittuu varttuneeseen kuusivaltaiseen talousmetsään. Voimalta 8 ja 9 sijoittuvat Pirttimaan kallioalueen pohjoisosaan, missä ovat laajimmat nuoret ja varttuneemman taimikkoalueet. Voimala nro 10 sijoittuu tuoreen kankaan siemenpuustoiselle päätehakkuaalalle. Voimala nro 11 sijoittuu nuoren mäntyvaltaisen taimikon alueelle, voimalat 12 ja 14 sijoittuvat varttuneen mäntyvaltaisen kasvatusmetsän alueelle ja voimala 13 nuoren mäntytaimikon ja varttuneen sekapuustoisen tuoreen kankaan laiteeseen.

Suunnitelman mukaisille voimaloiden rakennuspaikoille ei sijoitu merkittäviä luontotyyppisiä ja lajistollisia arvoja. Voimala nro 5 sijoittuu arvokkaan luontokohteen länsipuoliselle kangasmaalle. Voimaloita yhdistävä huoltotiestä ja maakaapelointi sijoittuvat kohtalaisen etäälle luontokohteista. Voimalan 1 ja 2 välinen olemassa oleva tielinjaus halkoo luontokohteeksi poimittua suoaluetta.

11.4.2 Halmekangas

Metsät

Halmekankaan metsät ovat kasvupaikkatyybiltään pääosin kuivahkoja variksenmarjapuolukkatyyppin (EVT) kankaita sekä tuoreita puolukka-mustikkatyyppin (VMT) kankaita. Lisäksi alueen kivennäismaan metsät osin lehtomaisia ja kuusivaltaisia. Alueella esiintyy rehevyyttä etenkin korpikohteilla sekä ojitettujen korpimuuttumien alueella, jolloin ojanvarsilla ja ruohoturvekankailla esiintyy lehtokorpien lajistoa.

Alueen itäosassa Kellokannonkankaalla kivennäismaan kasvupaikat ovat karumpia ja pääosin kuivahkoja kankaita sekä rämelaitteiden mäntyvaltaisia turvekangasmuuttumia. Juurakkokankaan ja Halmekankaan alueille sijoittuu tuoreempia kankaita ja osin hyvinkin ruohoisia, mutta puustoltaan nuoria kangasmetsiä. Rippeitä edustavista korpikohteista sijoittuu Halmekankaan eteläosaan sekä Juurakkosuon laiteille.

Hankealueella on muutamia vastikään hakattuja siemenpuustoisia päätehakkuaaloja sekä nuoria taimikoita. Yleisilmeeltään alueen kivennäismaan metsät ovat sekapuustoisia ja nuoria. Entisten korpien ja tuoreiden kankaiden ojitetuilla ja harvennetuilla alueilla esiintyy yleisesti korpimuuttumia, jotka ovat vesitalouden muutosten lisäksi valo-olosuhteiltaan muuttuneita, ja siten heinittyneitä turvekankaita sekä sekapuustoisia tuoreita kankaita.

Suot

Halmekankaan alue on alun perin ollut hyvin korpinen, ja muodostunut korpien ja rämeiden mosaiikista kivennäismaalaikkujen joukossa. Etenkin alueen keskiosat, entisen Halmesuon ja Juurakkosuon alueet, ovat nykyisin voimakkaasti ojitettua turvekangasmuuttumaa sekä iso-varpuista ojikkoja.

Kalttosuo hankealueen eteläosassa on edustavampi korpien ja rämeiden muodostama suoluontokokonaisuus. Kohteen halki kulkee voimalinja, mutta voimajohtoauekaa lukuun ottamatta alueen suotyyppit ovat luonnontilaisia ja ojitukset suon eteläpuolella eivät ole muuttaneet rämeiden ja korpien vesitasapainoa. Korpien ja rämeiden edustavimmat osat on rajattu luontokohteeksi.

Voimaloiden rakentamisalueiden luontoarvot

Halmekankaan hankealueelle suunnitellut voimalapaikat sijoittuvat tavanomaisen talousmetsän alueille. Voimalat nro 1, 4, 6 ja 7 sijoittuvat ojitetulle turvemaalle. Voimala nro 8 sijoittuu nuoren mäntytaimikon alueelle. Voimalat 5, 2 ja 3 sijoittuvat kuivahkolle kivennäismaakankaalle, joka on puustoltaan nuorehkoa ja mäntyvaltaista. Voimala nro 10 sijoittuu tuoreen kankaan harvennushakatulle alueelle ja voimala nro 9 ojitetun korpimuuttuman ja rämeen laiteeseen.

Suunniteltujen voimalapaikkojen, voimaloita yhdistävän huoltotiestön tai maakaapeloinnin alueille ei sijoitu merkittäviä luontotyyppisiä tai huomionarvoista kasvilajistoa.



Kuva 11.4. Valoisaa ja heinittynyttä korpimuuttumaa Halmekankaan talousmetsissä.

11.4.3 Leipiö

Metsät

Kivennäismaan metsäalueet ovat pääosin kasvupaikkatyypeiltään kuivahkoja ja tuoreita kankaita. Kallioisilla alueilla esiintyy niukemmin kuivia kankaita ja alueen itäosassa Leipiönpaalon—Karhumaan alueella on tuoreita ja lehtomaisia kankaita. Kangasmetsissä esiintyy pienialaisia soistumia, jotka ovat tyyppiltään varputurvekangasta.

Leipiön hankealueen eteläosan moreenimaaperän kangasmaat ovat kivikkoisia ja alueella on jonkin verran myös kalliopaljastumia. Hankealueen etelä- ja keskiosissa kivennäismaan metsät ovat pääosin kuivahkoja mäntyvaltaisia ja varsin kivikkoisia kankaita, jotka ovat puustoltaan keskimäärin hyvin nuoria. Etenkin alueen länsiosiin sijoittuu kuivan kankaan männiköitä ja Keskimmäisen Varesharjun alueella esiintyy rakkakivikkoa. Rakka-alue on pienialainen ja ympäröivää puustoa on käsitelty.

Hankealueen pohjoisosassa esiintyy ojitettujen ja vahvasti muutettujen korprien alueita. Alueen keskivaiheilla Väliojan varrella esiintyy lehtomaisen kankaan piirteitä. Pohjoisosassa Väliojan varsi on rehevämpänä kasvualustana aikoinaan raivattu pelloiksi. Väliojan ja Iso-Leipiön alueella on edelleen avointa niittyä sekä koivikkoa kasvavia entisiä peltoja. Alueen metsät ovat voimakkaassa metsätalouskäytössä ja etenkin keski- ja eteläosassa esiintyy runsaasti tuoreita hakkuualoja. Alueella on runsaasti nuoria taimikoita sekä vastikään hakattuja siemenpuustoisia päätehakkualoja. Eteläosassa Vähäojankallion alueella on kalliolouhosalue. Aluetta halkovan Väliojan varren metsät ovat voimakkaasti käsiteltyjä.

Varesharjujen alueelle sijoittuu metsäkuvio (luontokohdekartta, liite 5), josta Lapin Metsäkeskus on maksanut maanomistajalle kestävän metsätalouden rahoituksen mukaista ympäristötukea. Kohde on runsaslahopuustoinen kangasmetsä.



Kuva 11.5. Leipiniemen kuivahkoa mäntykangasta.

Suot

Hankealueen pohjoisosa on erittäin soinen ja sinne sijoittuvat hankealueen edustavimmat suoluontokohteet. Hoikkasuon ja Iso-Leipiön alueet ovat ojittamattomia yhdistelmätyypin aapasoita. Hoikkasuon alue (luontokohde 1) on suotyypeiltään vaihtelevaa, ja suoalueella esiintyy muutamia puustoisia kangasmetsäsaarekkeita. Suotyypeiltään Hoikkasuon on monipuolinen keskiravinteisten nevojen ja rämeiden muodostama kokonaisuus, jonka länsilaidalle sijoittuu reheviä korpia. Iso-Leipiön suoalue (luontokohde 2) on Hoikkasuota karumpi ja sen laiteita on ojitettu, mutta ojitukset eivät vaikuta suon keskiosien karuihin nevoihin.

Alueen keskiosassa, Hoikkasuon ja Iso-Leipiön välisellä alueella sekä Leipiniemen itäpuolella, on runsaasti ojitettua turvemaata, joka on nykyisellään puustoltaan nuorta korpimuuttumaa, varputurvekangasta sekä isovarpurämeen ojikkoja. Eteläosassa luonnontilaisia soita on hyvin niukasti ja ainoa edustava yhdistelmätyypin nevaräme sijoittuu Vähäojankallion pohjoispuolelle (luontokohde 3).

Hankealueen korpikohteet ovat Hoikkasuon länsipuolisia kapeita korpikuvioita lukuun ottamatta vahvasti ojitettuja ja nykyisellään pääosin turvekangasmuuttumia.

Voimaloiden rakentamisalueiden luontoarvot

Leipiön voimalat nro 1-4 hankealueen eteläosassa ovat rakenteilla. Voimala 6 sijoittuu kivikkoisen kuivahkon kangasmaan alueelle. Voimala 7 sijoittuu luontokohteeksi rajatun Hoikkasuon länsipuolelle, tuoreen kivennäismaakankaan alueelle. Voimalat nro 8 ja 10 sijoittuvat nuorten sekapuustoisten taimikoiden alueelle. Voimalat nro 9, 14 ja 18 sijoittuvat turvekangasmuuttumien alueille. Voimalat nro 12, 13, 15, 16 ja 17 sijoittuvat tavanomaisiin talousmetsiin, nuorehkojen mäntyvaltaisten kivennäismaakankaiden alueille.

Suunniteltujen voimalapaikkojen, voimaloita yhdistävän huoltotiestön tai maakaapeloinnin alueille ei sijoitu merkittäviä luontotyyppisiä tai huomionarvoista kasvilajistoa. Voimalalle nro 7 rakennettava tielinjaus rajautuu arvokkaan suoluontokohteen etelälaitteeseen, missä on uhanalaisen kasvilajin esiintymä.

11.4.4 Karsikko

Metsät

Karsikon hankealueella topografia vaihtelee pienipiirteisesti. Alueella on avokallioita, kivikkoisia kankaita sekä pienialaisia soita. Metsät ovat pääosin kuivahkoja mäntyvaltaisia tai tuoreita sekapuustoisia kankaita. Alue on voimakkaasti metsätalouskäytössä ja puusto on melko nuorta, myös kaikilla hankealueen kallioalueilla.

Karsikon niemellä yleisesti on havaittavissa sen sijoittuminen Lapin kolmion rehevien kasvu- paikkatyyppien alueelle, mikä näkyy huomionarvoisen lajiston runsautena. Koko Karsikonniemen alue on luonto-olosuhteiltaan monipuolinen. Reheviä ja ohutturpeisia maankohoamisrannikon soita esiintyy runsaasti, mikä näkyy lajistossa. Lisäksi niemen alueelle sijoittuu edustavia perinnebiotooppeja ja kapeita rantaniittyjä. Yleisesti koko Karsikon hankealueen metsät ovat iältään nuoria ja voimakkaasti käsiteltyjä. Korvet ovat pääosin ojitettuja, jolloin korpien ja lehtokorpien lajistoa on havaittavissa paikoin ojien pientareilla.



Kuva 11.6. Karsikon hankealueen kuivahkoa sekapuustoista kangasmaata.

Suot

Karsikonniemen alueella kasvillisuudessa näkyy sijoittuminen rannikon nuorten soiden kehityssarjojen alueelle ja siten ohutturpeisilla nevoilla on nähtävissä lettoisuutta, vaikka alueen maa- ja kallioperä ovat karuja. Hankealueelle sijoittuu lettonevoja ja -rämeitä, jotka soiden pienialaisuuden vuoksi ne ovat jääneet ojitusten ulkopuolelle ja säilyneet luonnontilaisina. Alueen korpia on ojitettu ja ne ovat puustoltaan nuoria, käsiteltyjä ja lehtipuuvaltaisia.

Voimaloiden rakentamisalueiden luontoarvot

Karsikon hankealueelle suunnitellut voimalapaikat sijoittuvat varsin tavanomaisen talousmetseen alueille. Voimala nro 1 sijoittuu puustoltaan edustavimmalle kivikkoiselle tuoreen kankaan selänteelle. Voimala nro 2 sijoittuu harvennushakatuksi kivikkoisen kuivahkon kankaan alueelle. Voimala nro 3 sijoittuu sekapuustoisien korpien alueelle ja voimala nro 4

kuivahkon kankaan nuoren männikön alueelle. Voimala nro 5 sijoittuu siemenpuustaisen nuoren taimikon alueelle, yksityisen luonnonsuojelualueen pohjoisrajan tuntumaan.

Karsikon hankealueella voimaloiden rakennuspaikoille ei sijoitu merkittäviä luontotyypppejä tai lajistoa. Voimaloita yhdistävän huoltotiestön ja maakaapeloinnin alueet halkovat kahta rehevää suoluontokohdetta ja sijoittuvat Pirttirakan alueella rauhoitetun kasvilajin esiintymien tuntumaan.



Kuva 11.7. Karsikon suot ovat ohutturpeisina rehevän lettoisia.

11.5 Sähkönsiirtoreittien luontoarvojen yleiskuvaus

Hankeessa esitetyt vaihtoehdot (VE0, VE1 ja VE2) sekä näihin liittyvät sähkönsiirtovaihtoehdot (VE0, VEA, VEB ja VEC) on esitetty kappaleessa 3.2. Simon tuulivoimapuistojen sähkönsiirto toteutetaan sekä ilmajohtoina että maakaapeleina. Maakaapelointi tuulipuistojen sisällä sijoittuu pääosin huoltotielinjausten yhteyteen. Karsikon osalta yhteys sähköverkkoon toteutettaisiin suunnitelman mukaan myös maakaapelointina.

Uuteen maastokäytävään rakennettavia voimajohtolinjauksia sijoittuu Leipjön ja Halmekankaan alueilta Keminmaa—Pikkarala 400 kV voimajohdon yhteyteen. Kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventoinnit on laadittu kesän 2013 aikana näille reiteille ja niistä käytetään nimitystä Leipjön sähkönsiirtoreitti ja Halmekankaan sähkönsiirtoreitti. Olemassa olevan 400 kV voimajohdon rinnalla, Taivalkosken sähköasemalle johdettavaa ja levennettävään johtokäytävään sijoittuvaa reittiä ei ole maastossa kasvillisuuden osalta inventoitu. Myöskään Karsikon hankealueen sähkönsiirron osalta esitettyä maakaapelireittiä ei ole kasvillisuuden osalta maastossa inventoitu.

Halmekankaan sähköasemalta 400 kV voimajohtolle suunniteltu 110 kV voimajohto sijoittuisi uuteen maastokäytävään noin 4,7 kilometrin matkalla. Reitin alueelle sijoittuu hyvin taivalkoskista ja pääosin nuorta talousmetsää. Juurakkokankaan pohjoispuolella reitti sijoittuu nuoren kuivahkon kankaan sekapuustaisen taimikon sekä mäntyvaltaisten turvekankaiden alueelle. Koivumaan länsipuolella sähkönsiirtoreitti sivuaa suoluontokohdetta sen koillisosassa, jossa suo on osin ojitusten muuttamaa rahkaista rämettä. Pikkukivimaan alueella on hy-

vin laajoja nuoria sekapuustoisia taimikoita. Malininpalon—Erkinpalon alueella sähköreitti sijoittuu tuoreen kankaan varttuneemman sekametsän sekä siemenpuustoisten taimikoiden alueelle ennen liittymistään 400 kV voimajohdon rinnalle.

Leipiön rakennettavalta sähköasemalta 400 kV voimajohdolle suunniteltu 110 kV voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään noin 6,2 kilometrin matkalla. Rakkamaan alue on puustoltaan hyvin laajalti nuorta kuivahkoa mäntyvaltaista metsää sekä sekapuustoista taimikkoa. Ansamaan itäpuolella voimajohtoreitti sivuaa suoluontokohdetta sen pohjoispuolella sekä ylittää toisen laajemman ja avoimen suoluontokohteen. Tämän jälkeen voimajohto ylittää Koivuojan Manunkankaan pohjoisosassa, jossa pienen jokivarren alueella esiintyy vaihtelevasti edustaviakin korpia. Avosuo- ja korpikohteet on tarkemmin esitelty luontokohteen esittelyssä. Koivuojan jälkeen sähköreitti sijoittuu tuoreen kankaan sekapuustoiseen ja nuorehkoon talousmetsään, turvekangasmuuttumien alueelle sekä Hirvimaan pohjoisosassa varttuneempaan sekapuustoiseen talousmetsään, joka tyypiltään vaihtelee tuoreen ja kuivahkon kankaan välillä. Hirvimaan alueelle on suunnitteilla sähköasema, joka sijoittuu tavanomaiseen talousmetsään.



Kuva 11.8. *Leipiön sähkönsiirtoreitti sijoittuu Hirvimaan pohjoisosassa nuorten talousmetsien alueelle.*

11.6 Arvokkaat luontokohteet hankealueilla

Arvokkaiksi luontotyypeiksi luetaan kohteet, joiden olemassaolo merkittävästi lisää alueen luontoarvoja. Luontotyyppisiä suojellaan tai muutoin huomioidaan maankäytössä luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi ja lajien elinympäristöjen säilyttämiseksi. Arvokkailla luontotyypillä esiintyy usein arvokasta eliölajistoa.

Merkittävimmät luontotyypit on lueteltu luonnonsuojelulaisissa (LsL 29 §), ja niiden olemassaolo on lailla turvattu sen jälkeen kun alueellinen ELY-keskus on tehnyt niistä rajauspäätöksen ja saattanut sen maanomistajan tiedoksi. Hankealueille ei sijoitu luonnonsuojelulain mukaisia arvokkaita luontotyyppisiä.

Metsälaki (Metsäl 10 §) määrittelee metsätaloustoimissa huomioitavia erityisen tärkeitä elinympäristöjä, jotka ilmentävät luonnon monimuotoisuutta ja ne on hyvä huomioida myös maankäytön suunnittelussa. Tuulivoimapuistoalueille sijoittuvat metsälain mukaiset luontokohteet on esitetty arvokkaiden luontokohteen kartoilla ja kuvauksissa.

Alueille ei Leipiötä lukuun ottamatta sijoitu metsätalouden ympäristötukikohteita, joista maanomistaja saa korvausta (Lapin metsäkeskus, T. Palén 11.3.2013). Leipiön ympäristötukikohte on esitetty alueen luontokohdekartassa (liite 5).

Vesilaissa on pilaamis-, muuttamis- ja sulkemiskiello, joka koskee 2. luvun 11. §:ssä ja 3. luvun 2. §:ssä lueteltuja kohteita eli alle hehtaarin suuruisia lampia sekä pieniä puroja, lähteitä ja lähteikköjä. Hankealueilla on melko vähän luonnontilaisia pienvesiä.

Suomen ensimmäinen luontotyyppien uhanalaisuusarviointi valmistui vuonna 2008 ja siinä uhanalaisuutta on arvioitu erikseen koko maassa, Pohjois-Suomessa ja Etelä-Suomessa (Raunio ym. 2008). Suunnittelualue sijoittuu Keskipohjoiselle Pohjanmaan rannikon alueelle, joka luetaan uhanalaisuusarvioinnissa Etelä-Suomeen. Uhanalaisia luontotyyppisiä ei ole lakisääteisesti turvattu, mutta ne ovat yleensä hyvä indikaattori arvokkaista luontokohteista. Usein uhanalaiseksi luokiteltu luontotyyppi on myös muutoin huomioitu mm. metsälaissa ja luonnonsuojelulaissa. Suunnittelualueiden arvokkaiden luontokohteiden kuvauksissa on esitetty niiden luokituksen mukainen uhanalaisuus.

Taloussuojelun luontotyyppisiä ei ole käsitelty uhanalaisuusluokituksen kannalta, sillä niiden edustavuus on yleensä heikko. Luontotyyppin määritelmä käsittää luontaisesti kehittyviä ja erirakenteisia metsien kasvupaikkatyyppisiä, joita taloussuojelussa harvemmin esiintyy.

Simon tuulivoimapuistojen hankealueiden arvokkaat luontokohteet on kuvattu alla ja esitetty hankealueittain kartoilla, jotka ovat tämän selvityksen liitteenä 5. Luontokohteiden kuvauksessa esitetty kohdenumerointi viittaa hankealueiden luontokohdekarttoihin.

11.6.1 Onkalon arvokkaat luontokohteet

Kaakkurinlammen suot; lampi ja rantaneva, lettoneva, aapasuokehityssarjat (Onkalo, luontokohde 1)



Kuva 11.9. Kaakkurilammen koillispuolelle sijoittuvaa lettonevaa.

Kaakkurinlampi ja sitä ympäröivät edustavimmat luonnontilaiset suot on rajattu luontokohteeksi. Kaakkurilammen ympäristön rantanevat ovat karua ja osin luhtaista saranevaa sekä rahkoittunutta nevarämettä. Edustavin osuus suokokonaisuudesta on Kaakkurilammen koillispuolella, missä suo on mesotrofista ja eteläosastaan rimpistä lettonevaa, keskustavaikut-

teista välipintalettoa sekä pohjoiseen pääosin karuuntuvaa saranevaa. Suoalue kuuluu samaan kokonaisuuteen Iin puoleisen Ihanalammen nevan kanssa. Ravinteisuuden ilmentäjälajeista edustavimmalla suoalueella esiintyvät suopunakämmekkä (*Dactylorhiza incarnata* ssp. *incarnata*), rusko- ja valkopiirtoheinä (*Rhynchospora fusca*, *R. alba*), vaaleasara (*Carex livida*), villapääluikka (*Trichophorum alpinum*), siniheinä (*Molinia caerulea*) ja rimpivesiherne (*Utricularia intermedia*). Suopunakämmekkä on vaarantunut (VU), ruskopiirtoheinä silmälläpidettävä ja alueellisesti uhanalainen (NT, RT) ja vaaleasara kansainvälinen vastuulaji.

Kaakkurinlammen soiksi nimetty luontokohde lukeutuu Perämeren rannikon aapasuokehityssarjoihin, joiden osalta Suomen rannikon kohteet ovat koko maailman mittakaavassa ainutlaatuisia. Aapasuokehityssarjojen osalta tiedusteltiin aiheeseen parhaiten perehtyneen henkilön näkemyksiä Simon rannikkoalueen soista, ja Iin (Kuivaniemi) ja Simon rajaa ympäröivä alue on todettu Suomen tärkeimmäksi aapasoiden kehityssarjojen kohteeksi (Sakari Rehell, Metsähallitus luontopalvelut, kirjall. tiedonanto 15.8.2013). Soidensuojelun täydennysohjelmassa maankohoamisrannikon soiden kehityssarjat on mainittu selkeänä painopistealueena, ja tavoitteena on saada näitä kohteita suojeluun lisää.

Metsälain 10 §:n mukaisista erityisen tärkeistä elinympäristöistä luontokohteeseen sisältyvät *pienvesien välittömät lähiympäristöt*, *pienet kangasmetsäsaarekkeet ojittamattomilla soilla* sekä kitu- ja joutomaan elinympäristöistä *vähäpuustoiset suot*. Uhanalaisista luontotyypeistä alueelle sijoittuvat *lettonevat* (CR), *välipintaletot* (CR) ja *saranevat* (VU).



Kuva 11.10. Onkalon rakennettujen tuulivoimaloiden huoltotie sijoittuu lettonevan edustavimman osan pohjoispuolelle.

Pirttimaan SW; lettoneva ja -räme (Onkalo, luontokohde 2)

Pirttimaan lounaispuolelle sijoittuva suoluontokohde on jo rakennettujen voimaloiden huoltotiestön halkoma. Suo on tyypiltään lettonevaa ja lettorämettä, muuttuen pohjoista kohden mesotrofiseksi saranevaksi. Lettoalueen halki rakennettu huoltotie on vahvasti pengerrytetty ja tien ali sijoittuu kaksi rumpua, mikä sallii vesien liikkumisen suolla. Kaksi vuotta tien rakentamisen jälkeen ei lettokohteella ole havaittavissa kuivahtamista. Suokohde on laiteiltaan lettorämettä sekä isovarpurämettä, missä vaivaiskoivu on valtalajina rämemättäiden mäntyjen ohessa.

Huomionarvoisena lajistona lettonevalla esiintyvät vaarantunut suopunakämmekkä (VU), silmälläpidettävä ja rauhoitettu suovalkku (NT ja rauh.) sekä vaaleasara (kv-vastuulaji). Lisäksi ravinteisuutta ilmentävät villapääluikka, rimpivesiherne ja mähkä (*Selaginella selaginoides*).

Vähäpuustoiset suot ovat metsälain (Metsäl 10 §) määrittelemiä erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Uhanalaisista luontotyypeistä kohteella esiintyvät *saranevat* (VU), *lettonevat* (CR) ja *lettorämeet* (CR).

Karijärvi; lampi ja luhtainen saraneva (Onkalo, luontokohde 3)

Karijärven alue on laaja luhtainen saraneva, joka on syntynyt laajemman järven umpeutuksessa. Luhdan keskellä on vielä pieni lampi. Avoin neva on tyypiltään karua tai keskiravinteista. Luhdan pääosan muodostaa saraluhka, jossa jouhisara ja pullosara vallitsevat. Raate esiintyy paikoin runsaana.

Pienten lampien lähiympäristöt sekä *rantaluhdat* ovat metsälain (Metsäl 10 §) mukaisia erityisen arvokkaita elinympäristöjä. Uhanalaisista luontotyypeistä alueella esiintyvät *saranevat* (VU). Suolammet ja avoluhdat ovat luontotyypinä silmälläpidettäviä.

Karilahdenoja; purouoma ja lehto (Onkalo, luontokohde 4)

Karilahdenojan varsi on tietyiltä osin rajattu arvokkaana luontokohteena, sillä uoma on luonnontilaisena mutkitteluva ja sen varrella puusto on edustavaa. Kasvupaikkatyyppinä esiintyy pienialaisesti lehtoa, suurelta osin lehtomaista korpea ja osin ruohokangaskorpea. Lajistossa esiintyy tavanomaisia lehtomaisen kankaan lajeja, paikoin suuret saniaiset ja mesiangervo ovat runsaita.

Luonnontilaisen *purouoman lähiympäristö* sekä pienialaiset *lehdot* ovat metsälain (Metsäl 10 §) mukaisia erityisen arvokkaita elinympäristöjä. Uhanalaisista luontotyypeistä kohteella esiintyvät *ruohokangaskorvet* (EN), *havumetsävyöhykkeen kangasmaiden latvapurot* (VU) ja *tuoreet keskiravinteiset lehdot* (VU).



Kuva 11.11. Karilahdenojanvarrella sijoittuu lahpuustoista ruohokangaskorpea.

Korkiamaa SE; lettoräme (Onkalo, luontokohde 5)

Onkalon hankealueen pohjoisin lettokohde sijoittuu Korkiamaan kaakkoisosaan, missä pienialainen suoalue sijoittuu puustoltaan käsiteltyjen kangasmaiden väliin. Suo on tyypiltään, alueen muiden ohutturpeisten lettokohteiden tavoin, luhtaista ja osin rimpistä lettonevaa. Suokohteen mesotrofiasta kertovat vaaleasara, siniyökölehti ja villapääluikka. Vaaleasara on kansainvälinen vastuulaji. Siniyökönlehti on läheisellä Pohjanmaan kasvillisuusvyöhykkeellä (3a) alueellisesti uhanalainen, mutta ei Lapin kolmion alueella.

Vähäpuustoiset suot ovat metsälain (Metsäl 10 §) määrittelemiä erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Uhanalaisista luontotyypeistä kohteella esiintyvät *lettonevat* (CR) ja *lettorämeet* (CR).



Kuva 11.12. Valkopiirtoheinä ja vaaleasara leimaavat alueen pohjoisimman lettokohteen ilmettä.

Syvälahdenjärvi S; lettoneva (Onkalo, luontokohde 6)

Onkalon hankealueen etelärajalle sijoittuu Syvälahdenjärven lettoista rantanevaa. Alueelta on uhanalaispaikkatieto (2007) luhtarahkasammalesta (*Sphagnum inundatum*), joka on valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) lettosoiden vaateliaampi rahkasammal.

Vähäpuustoiset suot ovat metsälain (Metsäl 10 §) määrittelemiä erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Uhanalaisista luontotyypeistä kohteella esiintyvät *lettonevat* (CR).

Hirsikangas S; runsaslahopuustoinen korpi (Onkalo, luontokohde 7)

Onkalon hankealueen pohjoisosaan sijoittuu ojittamatonta korpea, joka on myös puustoltaan edustavaa. Hankealueen pohjoisosassa aitokorvet vuorottelevat mosaiikkimaisesti tuoreiden kangasmaiden sekä pienialaisten, osin muuttuneiden ruoho- ja heinäkorprien kanssa. Luontokohteeksi on rajattu edustavimmat korpikuviot sisältävä alue, joka sisältää runsaslahopuustoista mustikka- ja metsäkortekorpea.

Tavanomaisen korpilajiston lisäksi maininnanarvoisina lajistossa esiintyvät mm. harajuuri (*Corallorhiza trifida*) ja herttakaksikko (*Listera cordata*), jotka ovat korpimetsien pieniä kämmeköitä, sekä tähtitalvikki (*Moneses uniflora*). Mainitut lajit eivät ole uhanalaisia, mutta

paikoin taantuneita korpjen ojituksen vuoksi. Kohteella esiintyy lahoppuustoa sekä pökelöinä, että maalahoppuuna. Pääpuuna korvessa on iäkkäämpi kuusi, joukossa esiintyy pökelöityvää koivua ja raitaa. Kääväkaslajistoa esiintyy jonkin verran. Keväisten sulavesipainanteiden alueella vesi on uurtanut uomansa kivikkoiseen kuusikkoon.

Iäkkäämmät lahoppuustoiset metsät eivät ole metsälain erityisen arvokkaita elinympäristöjä, mutta voidaan tulkita metsälain muihin arvokkaisiin kohteisiin *vanhat havu- ja sekametsiköt*. Uhanalaisista luontotyypeistä kohteella esiintyvät aitokorpiin luettavat *mustikkakorvet* (VU) ja *metsäkortekorvet* (EN).



Kuva 11.13. Onkalon pohjoisosan ojittamattomat aitokorvet ovat osin lahoppuustoisia

11.6.2 Halmekankaan arvokkaat luontokohteet

Kalttosuo; ruohokorpi, saranevat ja -rämeet (Halmekangas, luontokohde 1)

Halmekankaan kangasmaan etelärinteeseen sijoittuu ojittamatonta suoaluetta, jolla esiintyy monipuolisesti erilaisia nevojen, rämeiden ja korpjen yhdistelmätyyppejä. Kalttosuon avosuosiin sekä sen laiteiden rehevien korpjen muodostama suoluontotyyppien kokonaisuus on rajattu arvokkaaksi luontokohteeksi. Rajattua suokohdetta ei ole ojitettu, mutta sen halki kulkee voimalinja. Rajatun suoluontokohteen edustavuutta kohottaa se, että se sisältää monipuolisesti erilaisia neva-, räme- ja korpityyppejä.

Kalttosuon avoimempi nevaosa on oligo-mesotrofista saranevaa ja lyhytkorsinevaa. Neva vaihettuu laiteillaan luhtaisiin sarakorpiin, jossa järvikorte ja raate ovat vallitsevia. Kuvion pohjoisosassa, kangasmaan laiteessa, korvet ovat edustavimmillaan luhtaista ruoholehtokorpea, jonka lajistossa esiintyy lehtojen ruohovartisia putkilokasveja, kuten ojakellukkaa, mesiangervoa, huopaohdaketta, metsäalvejuurta sekä mainittavimpina mm. korpisaraa (*Carex loliacea*), tähtitalvikkia, lehtomataraa (*Galium triflorum*), herttakaksikkoa ja harajuurta. Korvet vaihettuvat ruohokangaskorpiin ja metsäkortekorpiin ja rämeiden puolella ruohosiin korpiprämeisiin sekä ruohosiin sararämeisiin ja tupasvillarämeisiin. Korpikohteiden edustavuutta lisää järeän lahoppuuston runsaus, etenkin metsäkortekorpien alueella.

Vähäpuustoiset suot sekä ruoho- ja heinäkorvet ovat metsälain (Metsäl. 10 §) määrittelemiä erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Uhanalaisista luontotyypeistä kohteella esiintyvät sarakorvet (VU), metsäkortekorvet (EN), ruoho- ja heinäkorvet (EN), ruoholehtokorvet (EN), sarakorvet (VU) ja saranevat (VU).



Kuva 11.14. Kalttosuon suoluontokohteella ruohoinen sarakorpi vaihettuu saranevaksi.

Hoikkakotasuo N; karut nevarämeet (Halmekangas, luontokohde 2)

Pienialainen suokohde, jota ojitukset eivät ole liiaksi muuttaneet. Hoikkakotasuo on karunpuoleinen yhdistelmätyypin nevaräme, jossa nevaosa on lyhytkorsinevaa ja räme tupasvilla- sekä isovarpurämettä. Myös pallosararämettä esiintyy suon laiteilla.

Suokohde voidaan lukea metsälain (Metsäl. 10 §) määrittelemiin erityisen tärkeisiin elinympäristöihin *vähäpuustoiset suot*. Uhanalaisista luontotyypeistä suoluontokohteilla esiintyvät *lyhytkorsirämeet* (VU), *pallosararämeet* (VU).

Halmekangas SW; ruohoiset sararämeet (Halmekangas, luontokohde 3 ja 4)

Halmekankaan hankealueen eteläosaan sijoittuu pienialaisina suoluontokohteina osin ruohoisia rämeitä, joista edustavimmat on poimittu luontokohteiksi. Kohteiden edustavuus ilmenee vesitasapainon säilymisenä ja ruohoisuutena. Suot edustavat tyypeiltään vaihtelevasti lyhytkorsirämeitä, saranevoja ja luhtanevoja sekä pallosarakorpija ja isovarpurämeitä.

Suokohteet voidaan lukea metsälain (Metsäl. 10 §) määrittelemiin erityisen tärkeisiin elinympäristöihin *vähäpuustoiset suot*. Uhanalaisista luontotyypeistä suoluontokohteilla esiintyvät *lyhytkorsirämeet* (VU), *pallosararämeet* (VU), *sararämeet* (VU) ja *saranevat* (VU).



Kuva 11.15. Halmekankaan lounaisosan sararämeitä (luontokohde 4).

Halluankangas W; nevaräme (Halmekangas, luontokohde 5)

Halluankankaan länsipuolelta rajattiin luontokohteeksi nevaräme, jonka laiteiden ojitukset eivät ole muuttaneet kohteen edustavuutta liiaksi. Suoluontokohde edustaa tyypeiltään karuja nevarämeitä, joissa lyhytkortiset nevat ja rahkaiset sekä isovarpuiset rämeet vaihtelevat. Laitteilla on puustoista isovarpurämettä ja pallosararämettä.

Suokohde voidaan lukea metsälain (Metsäl. 10 §) määrittelemiin erityisen tärkeisiin elinympäristöihin *vähäpuustoiset suot*. Uhanalaisista luontotyypeistä suokohdeella esiintyvät *lyhytkorsirämeet* (VU) ja *pallosararämeet* (VU).

Juurakkokangas; runsaslahopuustoinen lehtomainen kangas (Halmekangas, luontokohde 6)

Juurakkokankaan kangasmaalaitteessa sijaitsee lehtomaisen kankaan kuvio, jossa puusto on ympäröivää aluetta edustavampaa ja lahopuuta esiintyy runsaammin. Huomionarvoisena lajina kohteella esiintyy silmälläpidettävää (NT) raidankeuhkojäkäliä (*Lobaria pulmonaria*).

läkkäämmät lahopuustoiset metsät eivät ole metsälain erityisen arvokkaita elinympäristöjä, mutta voidaan tulkita metsälain muihin arvokkaisiin kohteisiin *vanhat havu- ja sekametsiköt*. Uhanalaisia luontotyyppinä kohteella ei esiinny.

11.6.3 Leipiön arvokkaat luontokohteet

Hoikkasuo; lettonevat ja -rämeet, saranevat, sarakorvet (Leipiö, luontokohde 1)

Hoikkasuon alue muodostaa luontokohteen, joka sisältää rehevämpiä suotyyppisiä ojittamattomalla avosuolla sekä sen länsipuolisia, osin muuttuneita korpikohteita. Hoikkasuon avoimet keskiosat ovat edustavimmillaan yhdistelmätyypin lettonevarämettä. Laitteiltaan suo on oligomesotrofista sararämettä, sarakorpea, luhtanevaporpea sekä tupasvillarämettä ja -korpea. Hoikkasuon länsipuoliset korvet ovat osin sekapuustoisia ja luhtaisia ruoho- ja heinäkorpia, joita metsälaki määrittelee arvokkaiksi elinympäristöiksi. Ojittamattomalla avosualueella esiintyy myös muutama pienialainen kangasmetsäsaareke.

Rehevyyden ilmentäjinä Hoikkasuolla esiintyvät alueellisesti uhanalainen (RT, 3a) ja rauhoitettu (LsL 42 §) suovalkku (*Hammarbya paludosa*), valtakunnallisesti vaarantunut (VU) suo-

punakämmekä (*Dactylorhiza incarnata* ssp. *incarnata*), läheisellä Pohjanmaan alueella alueellisesti uhanalainen (RT, 3a) pussikämmekä (*Coeloglossum viride*) sekä Suomen kansainvälisiin erityisvastoalajeihin lukeutuva vaaleasara (*Carex livida*).

Metsälain (Metsäl. 10 §) mukaisina erityisen tärkeinä elinympäristöinä Hoikkasuon suoluontokohteelta voidaan lukea *kangasmetsäsaarekkeet ojittamattomalla suolla, niukkapuustoiset suot* sekä *ruoho- ja heinäkorvet*. Uhanalaisista suotyypeistä alueella esiintyvät *lettonevarämeet* (CR), *sararämeet* (VU), *lettonevat* (CR), *ruoho- ja heinäkorvet* (EN) sekä *sarakorvet* (VU).



Kuva 11.16. Alueen luoteisosaan sijoittuva Hoikkasuo on laajalta osin luhtanevaa, jolla esiintyy myös lettoisia osia.

Iso-Leipiö; luonnontilaisen kaltaiset aapasuot (Leipiö, luontokohde 2)

Iso-Leipiön suoalue on Hoikkasuota huomattavasti karumpi. Suon laiteita on ojitettu, mutta keskiosat edustavat yhdistelmätyypin nevarämeitä, joissa nevaosa on lyhytkorsinevaa ja rämeet tupasvillarahkarämeitä. Suon poikki kulkeva Leipiöoja on suo-ojituksissa oikaistu ja sen laitteet ovat kuivahtaneet. Tämän vuoksi suon edustavat osat jakaantuvat kahteen erilliseen alueeseen. Suon laitella esiintyy isovarpurämeitä ja tupasvillasararämeitä.

Nevalaitteen niukkapuustoiset suotyypit voidaan lukea metsälain (Metsäl. 10 §) kohteisiin *vähäpuustoiset suot*. Uhanalaisista luontotyypeistä suoluontokohteilla esiintyvät *lyhytkorsirämeet* (VU)

Väliojankallio; nevaräme (Leipiö, luontokohde 3)

Pienialainen, mutta ojittamattomana edustava suoluontokohde sijoittuu Väliojankallioiden tuntumaan. Kallioiset talousmetsäalueet ympäröivät suota ja metsiä on paikoin voimakkaasti käsitelty. Kallioiden välisen painanteen suo on yhdistelmätyypin lyhytkorsinevarämettä ja metsälaitteiltaan rahkarämettä. Ravinteisuudeltaan suo on karua oligotrofista lyhytkorsinevaa, jossa rämemättäät vuorottelevat. Laitteiltaan suo on karua rahkarämettä. Erityistä vaativaa putkilokasvi- tai sammallajistoa suolla ei havaittu.

Metsälain 10 §:n mukaisista erityisen tärkeistä elinympäristöistä luontokohteeseen sisältyvät kitu- ja joutomaan elinympäristöinä *vähäpuustoiset suot*. Suomen luontotyyppien uhanalaisuusarviointissa paikalliset suoyhdistymätyypit on jätetty arvioimatta.

11.6.4 Karsikon arvokkaat luontokohteet

Pirttirakka N; ruohoinen saraneva (Karsikko, luontokohde 1)

Karsikon hankealueen pohjoisosiin sijoittuu mesotrofista ruohoista luhtanevaa, jossa pullosara ja raate muodostavat suurimmat kasvustot. Villapääluikka, suovalkku, vaaleasara ja siniyökönlehti ilmentävät ravinteisuutta, mätäspinoilla esiintyy tavanomaisia rämevarpuja. Pohjanpaju on paikoin laiteilla runsas. Suon avoin osa on mesotrofista saranevaa, laiteilla esiintyy sararämeitä, tupasvillarämeitä ja luhtaisia sarakorpia. Silmälläpidettävän ja alueellisesti uhanalaisen suovalkun esiintymät havaittiin luontokohteen pohjoisosassa, joka ulottuu kunnanrajan yli, hankealuerajauksen ulkopuolella.

Metsälain 10 §:n mukaisista erityisen tärkeistä elinympäristöistä luontokohteeseen sisältyvät kitu- ja joutomaan elinympäristöinä *vähäpuustoiset suot*. Uhanalaisuusluokituksen mukaisista suotyypeistä alueella esiintyvät *sararämeet* (VU), *saranevat* (VU) sekä *sarakorvet* (VU).



Kuva 11.17. Karsikon hankealueen pohjoisosan ruohoista saranevaa.

Pirttirakka SW, lettoneva (Karsikko, luontokohde 2)

Karsikon hankealueen keskivaiheille sijoittuu keskiravinteista, ohutturpeista lettonevaa ja -rämettä. Lajistossa merkittävimpanä esiintyy silmälläpidettävä ja alueellisesti uhanalainen suovalkku. Nevaosan muodostavat siniheinä, suursarat ja villapääluikka. Suon laiteilla esiintyy lettorämettä ja puustoltaan nuorta lettokorpea. Suo on melko kapea ja sitä ympäröivät metsät on voimakkaasti käsiteltyjä, joten korvet eivät ole enää edustavia.

Metsälain 10 §:n mukaisista erityisen tärkeistä elinympäristöistä luontokohteeseen sisältyvät kitu- ja joutomaan elinympäristöinä *vähäpuustoiset suot*. Uhanalaisuusluokituksen mukaisista suotyypeistä alueella esiintyvät *lettonevarämeet* (CR), *lettonevat* (CR), *sararämeet* (VU) ja *saranevat* (VU).

Takajängät NW, saranevat ja -rämeet (Karsikko, luontokohde 3)

Karsikon hankealueen eteläosaan sijoittuu karuin suoluontokohde. Suo on tyypiltään avointa saranevaa, jolla on keskiravinteisuutta ilmentäviä osia sekä paikoin luhtaisuutta. Lajistossa pullo- ja jouhisara, luhtavilla sekä raate ovat näkyvimmit. Laiteilla esiintyy sararämeitä.

Metsälain 10 §:n mukaisista erityisen tärkeistä elinympäristöistä luontokohteeseen sisältyvät kitu- ja joutomaan elinympäristöinä *vähäpuustoiset suot*. Uhanalaisuusluokituksen mukaisista suotyypeistä alueella esiintyvät *sararämeet* (VU) ja *saranevat* (VU).



Kuva 11.18. Karsikon hankealueen edustavin luontokohde on keskiosan lettoneva.

11.6.5 Sähkönsiirtoreittien arvokkaat luontokohteet

Leipiön sähkönsiirtoreitti

Ansamaa E, saranevat ja -rämeet (Leipiön reitti, luontokohde 1)

Leipiön sähkönsiirtoreitin alueelle sijoittuu pienialainen ja luonnontilaisen kaltainen avosuokohde, joka on tyypiltään karumpaa tupasvillasararämettä ja saranevaa sekä osittain lyhytkorsirämettä. Voimajohtoreitti sijoittuu suoluontokohteen pohjoisosaan, jossa esiintyy puustoisempaa tupasvillarämettä.

Metsälain 10 §:n mukaisista erityisen tärkeistä elinympäristöistä luontokohteeseen sisältyvät kitu- ja joutomaan elinympäristöinä *vähäpuustoiset suot*. Uhanalaisuusluokituksen mukaisista suotyypeistä alueella esiintyvät *saranevat* (VU) ja *sararämeet* (VU).

Koivuoja W, rahkaneva ja -räme (VE1, luontokohde 2)

Leipiön sähkönsiirtoreitille sijoittuu laajempi rahkainen lyhytkorsineva ja rahkaräme. Suo on avoimelta osaltaan mätäspintaista, ologotrofista lyhytkorsinevaa ja rämettä, jossa muuraimen osuus on huomattava. Puusto on keskiosilla niukkaa, vaikka rahkamättäitä esiintyykin. Avosuo muuttuu itälaiteellaan edustavaksi pallosararämeksi ja edelleen muurainkorven kautta ruohokorveksi (luontokohde 3).

Metsälain 10 §:n mukaisista erityisen tärkeistä elinympäristöistä luontokohteeseen sisältyvät kitu- ja joutomaan elinympäristöinä *vähäpuustoiset suot*. Uhanalaisuusluokituksen mukaisista suotyypeistä alueella esiintyvät *saranevat* (VU) ja *sararämeet* (VU).

Koivuojan korpi, lehtokorpi (VE1, luontokohde 3)

Koivuojan varrelle sijoittuu lehtokorpea sekä ruoho- ja heinäkorpea, joka on puustoltaan lehtipuuvaltaista ja osin aukkoista tulvavesivaikutuksen vuoksi. Kohteelle sijoittuu tulvavesiuomia, joiden alueella tulvan tuoma savi pitää kasvillisuuden aukkoisena ja puuston lehtipuuvaltaisena. Edustavin osa korven alueesta muodostuu ruohokorven, ruoho- ja heinäkorven, luhtaisen tulvametsän ja lehtokorven muodostamasta mosaiikista. Lehtokorpea on alueilla, joille tulva on tuonut ravinteita. Koivuojan varren luhtainen ruohokorpi voidaan määrittellä tulvametsäksi. Luontokohteen lajistossa mainittavimpina esiintyvät keltakurjenmiekka (*Iris pseudacorus*), pohjanhoikkaängelmä (*Thalictrum simplex* ssp. *boreale*), näsiä (*Daphne mezereum*) ja mesilillukka (*Rubus x castoreus*). Lehtokorven alueilla näsiä, sudenmarja, kullero, metsäkurjenpolvi, kielo, hiirenporras ja pohjanhoikkaängelmä ovat näyttävimmät lehtojen lajit. Ruohokorpien tyyppilajistossa esiintyvät lisäksi huopaohdake, korpi-imarre, korpiorvokki, lillukka ja mesiangervo. Paikoin korpi on ruohokanukkaltaista ja muuttuu mustikkakorven kautta avosuolaiteen muurainkorveksi. Ruoho- ja heinäkorpien alueilla vaateliaimmat ruohovartiset putkilokasvit vähenevät ja korpi- ja viitakastikka ovat runsaita. Myös keltakurjenmiekkaa esiintyy paikoin laajoina kasvustoina näillä alueilla

Tyypiltään ja edustavuudeltaan vaihtelevat korpikuviot jatkuvat pitkin Koivuojanvarrtta Manukankaan länsiosassa. Koivuojan itäpuolella korvet on enemmän harvennettuja, kuivempia ja valoisan heinäisiä. Luontokohteeksi rajattiin sähkönsiirtolinjaussuunnitelman alueelle sijoittuvat edustavimmat korpikuviot Koivuojanvarrelta.

Metsälain 10 §:n mukaisista erityisen tärkeistä elinympäristöistä luontokohteeseen sisältyvät rehevät korvet; *ruoho- ja heinäkorvet*. Uhanalaisuusluokituksen mukaisista luontotyypeistä kohteella esiintyvät *lehtokorvet* (EN), *ruoho- ja heinäkorvet* (EN), *aitokorvet* (VU), *muurainkorvet* (VU) sekä *sisämaan tulvametsät* (CR).



Kuva 11.19. Leipiön sähkönsiirtoreitin saranevaa ja sararämettä.



Kuva 11.20. Leipiön sähkönsiirtoreitin laaja ja karu rahkainen lyhytkorsineva ja -räme. Mätäspinnalla suomurain on vallitsevaa.



Kuva 11.21. Koivuojanjärvi on osin luhtaista ruoho- ja heinäkorpea, jossa keltakurjenmieikka esiintyy luontaisena.

Halmekankaan sähkönsiirtoreitti

Koivumaa W, nevaräme (Halmekankaan reitti, luontokohde 1)

Halmekankaan suunnitellulle sähkönsiirtoreitille sijoittuu yksi luonnontilaisen kaltainen suontokohde, joka sijaitsee Koivumaankankaan länsipuolella. Suo on tyypiltään karua tupasvillarämettä, jonka nevaosuuksissa vaihtelevat lyhytkortinen neva sekä tupasvillavaltainen saraneva. Lyhytkorsineva on laajimmillaan suokohteen eteläosassa, jossa esiintyy myös pienialaisia metsäsaarekkeita. Rämemäntyjen määrä lisääntyy suon laiteilla, jossa esiintyy osin rahkaista tupasvillarämettä. Suon laiteille sijoittuu isovarpuista rämemuuttumaa.

Metsälain 10 §:n mukaisista erityisen tärkeistä elinympäristöistä luontokohteeseen sisältyvät kitu- ja joutomaan elinympäristöinä *vähäpuustoiset suot* sekä *metsäsaarekkeet ojittamattomalla suolla*. Uhanalaista luontotyypeistä kohteella esiintyvät *lyhytkorsirämeet* (VU) ja *sararämeet* (VU).



Kuva 11.22. Halmekankaan sähkönsiirtoreitin läheisyyteen sijoittuu luonnontilaisen kaltainen nevaräme.

11.7 Uhanalainen ja arvokas lajisto

Tässä kappaleessa on esitelty hankealueilta inventoinneissa havaitut tai aiemmin tiedossa olleet uhanalaiset tai muutoin merkittävät lajit. Tiedot hankealueilla tai niiden läheisyydessä esiintyvistä uhanalaisista ja muista arvokkaista lajeista ovat Ympäristöhallinnon Hertta - tietokannasta (Lapin ELY-keskus 2012), Karsikon alueella tehtyjen kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitysten kokoomaraportista (Fennovoima Oy 2009) sekä hankealueilla kesällä 2011, 2012 ja 2013 tehdyistä maastoinventoinneista. Uhanalaisuusluokka on IUCN:n ja Suomen uusimman luokituksen (Rassi ym. 2010) mukainen. Alueellisesti uhanalaiset ja silmälläpidettävät Rytjärin ym. 2012 mukaisesti. Alueellisen uhanalaisuuden tarkastelussa hankealue sijoittuu Keski-boreaalisen Pohjanmaan (3a) alueelle ja Lapin kolmion (3c) rajan tuntumaan. Alueellisesti uhanalaisista on mainittu Lapin kolmion alueen lajit.

Tarkka paikkatieto uusista maastoinventoinneissa havaituista uhanalaisesiintymistä on toimitettu Lapin Ely-keskukselle. Arvokkaiden luontokohteiden kuvauksissa on mainittu myös alueilla mahdollisesti esiintyvä arvokkaampi lajisto. YVA-ohjelmavaiheessa on esitetty eräitä vanhoja havaintoja vaarantuneista putkilokasveista (*Hertta* -aineistoa), joiden paikkatieto on tarkentunut ja osa niistä ei sijoitu hankealueelle. Taulukossa 11-1. on eriteltynä alueet sekä sähkönsiirtoreitit, joilla merkittävämpiä lajiesiintymiä havaittiin.

11.7.1 Uhanalaiset

Suopunäkämme (*Dactylorhiza incarnata* ssp. *incarnata*) on vaarantunut (VU) ravinteisten ja keskiravinteisten soiden näyttävä kämmekekälaji. Sitä esiintyy Lapin kolmion lettoalueilla kohtalaisen yleisesti. Suopunäkämme osoittaa kasvupaikkansa rehevyyttä ja vesitasapainon tiettyä säilymistä, vaikka ympäristö olisikin ojitettu. Laji kasvaa ravinteisten lettojen mätäspinnalla. Hankealueiden inventoinneissa sitä havaittiin Onkalosta kahdella ja Leipiössä yhdellä lettokohteella.

Metsänemä (*Epipogium aphyllum*) on vaarantunut (VU) varjoisien ja iäkkäämpien metsien lehtivihreätön kämmekekälaji. Leipiön hankealueelta on paikkatieto lajiesiintymästä (2008) Varesharjun alueelta. Hankkeen maastoinventoinneissa metsänemää ei havaittu. Laji onkin vaikeasti löydettävissä ja kukkii vain suotuisina kesinä. Esiintymispaikka on tuoretta sekapuustoista ja melko iäkästä talousmetsää. Hankkeen rakentamista ei ole osoitettu lajiesiintymän alueelle. Toinen paikkatieto lajista on hankealueen rajan tuntumasta, Alimmaisen Varesharjun länsipuolelta, missä ei ole myöskään osoitettu hankkeen rakentamista.

11.7.2 Silmälläpidettävät, alueellisesti uhanalaiset ja rauhoitetut

Ruskopiirtoheinä (*Rhyncospora fusca*) on valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) ja alueellisesti uhanalainen (RT, 3c) laji, joka suosii ravinteisia välipintaisia avosoita. Ruskopiirtoheinän esiintymä sijoittuu Onkalon eteläosan lettoiselle suoluontokohteelle.

Suovalkku (*Hammarbya paludosa*). Suovalkku esiintyy Onkalon ja Karsikon hankealueilla, letoilla tai keskiravinteisilla nevoilla. Suovalkku on sekä valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) että koko maassa rauhoitettu laji pieni kämmekekälaji, joka on taantunut rehevien soiden ojitusten myötä.

Keltakurjenmiekkä (*Iris pseudacorus*). Keltakurjenmiekkää esiintyy vesistöjen varsilla, missä se on usein myös puutarhalevinnäisenä. Hankealueiden sähkönsiirtoreittien inventoinneissa keltakurjenmiekan esiintymiä havaittiin Koivuojan varrella, luhtaisessa ruoho- ja heinäkorvessa. Luhtakorvissa laji on tyypillisesti luontaisella kasvupaikallaan. Keltakurjenmiekkä on sekä alueellisesti uhanalainen (RT, 3c) että rauhoitettu.

Valkolehdokki (*Platanthera bifolia*). Valkolehdokkia esiintyy Karsikon hankealueen keski-osissa tavanomaisessa talousmetsässä, kivikkoisella tuoreen kankaan harjualueella, missä havaittiin useita lajin kasvupaikkoja. Valkolehdokki ei ole uhanalainen tai silmälläpidettävä, mutta se on koko maassa rauhoitettu. Laji on metsiemme yleisimpiä kämmekeitä.

Raidankeuhkojäkäle (*Lobaria pulmonaria*). Raidankeuhkojäkälää pidetään vanhanmetsän indikaattorilajina, jonka esiintyminen kertoo myös kohteen edullisesta pienilmastosta. Lajia havaittiin Halmekankaan hankealueella, runsaslahopuustoisien lehtomaisen kankaan metsäkuviolla. Raidankeuhkojäkäle on valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) laji.

Luhtarahkasammal (*Sphagnum inundatum*). Silmälläpidettävä rahkasammal, joka viihtyy allikoiden ja ruoppapintojen kirjomalla suolla. Uhanalaistunut soiden ojitusten myötä. Lajista on aiempi paikkatieto Syvälahdenjärven pohjoispuolen lettokohteella.



Kuva 11.23. Suovalkku (*Hammarbya paludosa*) on ravinteisten lettojen pieni kämmekkälaji

11.7.3 Kansainväliset vastuulajit

Vaaleasaraa (*Carex livida*) esiintyy alueiden mesotrofisilla suoluontokohteilla Onkalon, Leipiön ja Karsikon hankealueilla. Vaaleasara esiintyy keski- ja runsasravinteisten lettojen väli- ja rimpipinnalla, muodostaen usein laajoja sinivihreänä erottuvia kasvustoja. Lapin kolmion alueella vaaleasara on varsin yleinen, eikä se lukeudu alueellisesti uhanalaisten lajien joukkoon. Laji on Suomen kansainvälinen vastuulaji. Hankealueilla vaaleasaraa esiintyy arvokkaiksi rajatuilla lettoisilla suoluontokohteilla.

11.7.4 Alueellisesti huomionarvoiset

Lehtomatara (*Galium triflorum*). Lehtomataraa havaittiin Halmekankaan hankealueen korpiluontokohteella, missä sitä kasvoi ruoholehtokorven alueella. Lehtomatara on vaateliasta lehtojen ja korpien laji, jonka esiintyminen painottuu etelämmäksi ja sen esiintyminen Lapin lehtojen ja korpien kohteissa on satunnaista. Laji ei ole alueellisesti uhanalainen Lapin kolmion alueella.

Tyräruoho (*Herniaria glabra*). Tyräruohoa havaittiin Onkalon rakennettujen kolmen voimalakentän alueilla. Laji on harvinainen uudistulokas, jonka levinneisyys Suomessa on hyvin hajanaista. Satunnaisesiintymiä on pitkin Perämeren rannikkokaupunkeja ja sitä pidetään myös painolastikasvina. Laji on tullut paikalle voimalakenttien rakentamiseen tarvittavien maamassojen mukana ja lajin esiintyminen uusilla voimalakentillä on kasvitieteellisesti mielenkiintoinen, mutta ei hankkeen kasvivaikutusten kannalta oleellinen.

Pohjanhoikkaängelmä (*Thalictrum simplex* ssp. *boreale*). Pohjanhoikkaängelmä on hoikkaängelmän pohjoisempi alalaji, joka viihtyy tulvavesivaikutteisilla rehevillä rannoilla ja lehdissä. Lajia havaittiin Leipiön sähkönsiirtoreitin lehtokorvesta, Koivuojan varrelta.

Taulukko 11-1. Valtakunnallisesti uhanalaisen (CR, EN, VU), silmälläpidettävän (NT), alueellisesti uhanalaisen (RT, 3c) sekä muutoin alueellisesti huomionarvoisen kasvi- ja jäkälälajiston esiintyminen tuulivoimapuistojen sekä uusien sähkölinjojen alueilla.

	valtakunnallisesti uhanalainen	silmälläpidettävä	alueellisesti uhanalainen	rauhoitettu	kv. vastuulaji	alueellisesti huomionarvoinen
Onkalo	suopunäkämekä (VU)	suovalkku, ruskopiirtoheinä, luhtarahkasammal	ruskopiirtoheinä	suovalkku	vaaleasara	tyräruoho
Halmekangas	-	raidankeuhkojäkälä	-	-	-	lehtomatar, korpisara
Leipiö	suopunäkämekä (VU), metsänemä (VU)	suovalkku		suovalkku	vaaleasara	-
Karsikko	-	suovalkku		valkolehdokki	vaaleasara	-
Halmekankaan voimajohtoreitti	-	-	-	-	-	-
Leipiön voimajohtoreitti	-	-	keltakurjenmiekka	keltakurjenmiekka	-	pohjanhoikkaängelmä

11.8 Tuulipuistojen vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin

11.8.1 Yleiset kasvillisuusvaikutukset hankealueilla

Simon tuulipuistojen hankealueilla ja sähkönsiirron toteutustapavaihtoehdoissa raivattavan metsän ja muun kasvillisuuden pinta-ala riippuu suoraan alueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden lukumäärästä. Kaikki tarkastellut hankealueet sijoittuvat vahvasti metsätalouskäytössä oleville alueille. Alueiden suot ja soistumat on pääasiassa ojitettu niiden kuivattamiseksi metsätalousmaaksi sekä paikoin myös viljelyalueiksi. Näin ollen rakentaminen kohdistuu pääasiassa jo ennestään muokatuille alueille, missä vaikutukset eivät ole niin merkittäviä kuin luonnontilaisilla alueilla rakennettaessa.

Tuulivoimapuistot koostuvat tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista, sähköasemasta, sähkönsiirron voimajohtosta sekä tuulivoimaloiden välisestä huoltotiestöstä. Tuulivoimaloiden ympäriltä raivataan rakennus- ja asennustöitä varten puusto noin hehtaarin laajuiselta alueelta. Uusia huoltoteitä varten puusto poistetaan teiden rakentamisalueilta tien molemmin puolin, ja myös parannettavien teiden alueella puustoa joudutaan poistamaan.

Rakentamisaikana rakentamisalueiden raivaamisen seurauksena voimaloiden ja huoltotiestön lähialueiden kasvillisuus muuttuu avoimemman kasvupaikan lajistoksi. Reunavaikutuksen lisääntyminen suosii avoimiin ympäristöihin sopeutunutta lajistoa. Tältä osin vaikutukset tavanomaiselle metsälajistolle arvioidaan vähäiseksi, sillä hankealueille sijoittuvien metsäkuvioiden nykytila on yleisesti hyvin reunavaikutteista alueiden runsaiden kasvatus- ja päätehakuiden vuoksi.

Vaikutukset rakennuspaikoilla ovat pysyviä **tuulipuistojen toiminta-ajan**. Ne arvioidaan kuitenkin kokonaisuudessaan vähäisiksi, koska rakentamisen alle jäävän metsämaan pinta-ala on hyvin pieni ja vaikutukset kohdistuvat koko maassa sekä Perämeren pohjoisosien alueella yleisiin metsäluontotyyppeihin, joiden edustavuuteen metsätalous on vaikuttanut jo hyvin pitkään.

Kasvillisuusvaikutukset ovat ominaisuuksiltaan jossain määrin pysyviä, sillä **toiminnan loputtua**, maisemoinnin jälkeen alueelle tyypillinen lajisto ei täysin palaudu, johtuen muutoksesta maaperän ominaisuuksissa (podsoli- ja turvemaan poisto, sormassojen tuonti) ja vesitaloudessa (tiepenkereet). Tuulivoimaloiden ja sähkösiirtoreittien purkamisen jälkeen alueen kasvillisuus voi kuitenkin kehittyä kohti lähialueiden kasvupaikkatyyppiä edustavaan suuntaan. Alueet palautuvat ennen pitkää tavanomaisiksi metsätalousalueiksi tai niille suunnitellaan muuta maankäyttöä.

11.8.2 Vaikutukset arvokkaille luontokohteille

Arvokkaiksi rajatut luontokohteet hankealueilla ovat sellaisia soita, puronvarsia tai metsäalueita, jotka ovat jääneet voimakkaan metsätalouksen ulkopuolelle. Arvokkaat luontokohteet ovat luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia alueita, jotka lisäävät luonnon monimuotoisuutta ja jotka tulisi huomioida rakentamisen suunnittelussa.

Onkalon hankealue

Onkalon tuulipuistoalue on vahvasti metsätalouksikäytössä ja tuulivoimaloiden rakennuspaikat sijoittuvat kaikki käsiteltyihin talousmetsiin. Tuulivoimaloille rakennettava huoltotielinjaus on suunniteltu siten, että se ei sijoitu arvokkaille luontokohteille. Onkalon alueelle jo rakennettujen voimaloiden 1-3 huoltotielinjaus halkoo lettoa, jonka mahdollisia vesitasapainomuutoksia tarkasteltiin kesän 2013 inventoinneissa. Lettolajiston ei todettu kärsineen tiepenkereen eteläpuolella, vaan letto oli edelleen osin jopa rimpinen. Tiepenkereen alittaa suuri rumpuputki, joka mahdollistaa vesien liikkumisen suolla lähes entiseen tapaan. Näin ollen tien alle jäävä osuus suosta on kasvillisuudeltaan muuttunut, mutta muutoin suoluontokohde on ominaispiirteitään ja lajistoaan säilyttänyt.

Onkalon voimala nro 5 sijoittuu arvokkaaksi todetun suoluontokohde läheisyyteen kuivahkon kangasmaan alueelle. Voimalan ja siihen liittyvän tielinjauksen rakentamisella kangasmaalle, joka on suon lähivaluma-alue, ei arvioida olevan merkittävästi heikentävää vaikutusta aapasuokehityssarjoihin lukeutuvan suon vesitasapainoon. Vaikutukset jäävät melko vähäiseksi. Perämeren rannikon soiden kehityssarjat ovat metsätalousojitusten voimakkaasti muuttamia ja edustavimmat kehityssarjat on tunnistettu juuri Simon ja Iin kunnanrajojen tuntumasta (Rehell, kirjall. tiedonanto, 2013). Tuulivoimarakentamisessa nämä Kaakkurilammen soiksi nimetyt suokohteet on huomioitava tarkoin, jotta vesitasapainolle aiheutuvat muutokset olisivat mahdollisimman vähäiset.

Edellä esitettyjen lisäksi muilla Onkalon hankealueen tuulivoimaloiden rakennuspaikoilla tai tielinjauksilla ei ole vaikutuksia luontokohteille tai arvokkaalle kasvilajistolle.

Onkalon hankealueelle sijoittuu jo rakennettuja voimaloita, joiden voimalakenttien lajistoa tarkasteltiin kesän 2013 täydentävissä kasvillisuusinventoinneissa. Voimalan rakennuspaikalle tuodaan runsaasti maamassoja, joiden mukana kulkeutuu tavanomaisen kangasmaiden lajiston keskelle kulttuuriperäistä lajistoa. Lisäksi nopeasti leviävä pioneerilajisto valtaa uuden avoimen kasvupaikan. Onkalon tuulivoimaloiden rakennuskentillä havaittiin pioneerilajiston edustajina sekä maamassojen mukana tulleina muun muassa tyräruoho, hietapitkäpalko, nurmikohokki, punasolmukka, amerikanhorsma, peltohanhikki ja pietaryrtti. Pioneerilajiston leviämistä tapahtuu myös metsätalouden tierakentamisen myötä kaikkialla metsäisillä alueilla.



*Kuva 11.24. Onkalon kolmen rakennetun voimalan rakennuskentän kasvillisuudessa esiintyy tavanomaista pioneerilajistoa sekä mielenkiintoisena tulokkaana tyräruohoa (*Herniaria glabra*).*

Halmekankaan hankealue

Halmekankaan hankealueelle suunnitellut voimalapaikat ja huoltotiestö sijoittuvat tavanomaisen talousmetsän alueelle. Voimalan nro 5 rakennuspaikka sijoittuu luontokohteeksi rajatun suon itäpuoliselle kangasmaalle ja voimalalle tuleva tielinjaus voimalapaikkaa etäämmälle suokohteesta. Voimalan rakennuspaikan ei katsota muuttavan suoluontokohteen edustavuutta tai vesitasapainoa merkittävästi. Muut voimalapaikat ja tielinjaukset sijoittuvat hyvin etäälle arvokkaista luontokohteista.

Leipiön hankealue

Leipiön hankealueella voimalapaikat sekä huoltotiestö sijoittuu niin ikään tavanomaisten talousmetsien alueille. Voimalapaikoista nro 7, 15 ja 17 sijoittuvat arvokkaiksi rajattujen suoluotokohteiden tuntumaan. Voimalalle nro 7 tuleva tielinjaus sivuaa Hoikkasuota sen etelä- ja lounaisosassa. Hoikkasuon eteläosassa on uhanalaisen suopunakämmekän sekä kansainvälisiin vastuulajeihin lukeutuvan vaaleasaran esiintymiä. Huoltotien rakentaminen saattaa muuttaa Hoikkasuon eteläosan vesitasapainoa, jolloin suoluontokohteelle aiheutuisi kohtalaisia vaikutuksia. Näitä voidaan lieventää rakentamalla huoltotien alittavia rumpuja, mikäli suo saa merkittävästi valumavesiä länsipuolisten korpien alueelta. Onkalon hankealueella lettonen yli rakennettu huoltotie ei ole sen alittavien rumpuputkien johdosta kuivattanut lettoa lajesiintymien alueella. Tämän havainnon perusteella tielinjausten aiheuttamia mahdollisia patoamisvaikutuksia suoluontokohteiden lähivaluma-alueilla voidaan minimoida.

Voimala nro 17 sijoittuu Hoikkasuon koillispuoliselle kangasmaalle, etäämmälle suosta, kuin voimala 7 huoltoteineen. Hoikkasuon itä- ja koillispuolisella tie- ja voimalarakentamisella ei katsota olevan merkittävää vaikutusta suon edustavuudelle. Voimala nro 15 huoltotielinjauksineen sijoittuu Iso-Leipiön suoluontokohteen tuntumaan, kivennäismaakankaalle. Voimalan rakentaminen ei merkittävästi muuta laiteiltaan ojitetun suoalueen edustavuutta.

Leipiön hankealueelta todetut uhanalaisten ja huomionarvoisten kasvilajien esiintymät sijaitsevat arvokkaiksi rajatuilla luontokohteilla, joten niiden kasvupaikat ovat turvattuja, mikäli luontokohteen olosuhteet säilyvät lähes ennallaan.

Karsikon hankealue

Karsikon hankealue on metsätalouden vahvasti muuttamaa aluetta. Voimalapaikat sijoittuvat hyvin tavanomaiseen talousmetsään. Voimaloiden välinen huoltotielinjaus sitä vastoin sivuaa tai ylittää kaikkia hankealueen arvokkaiksi todettuja suoluontokohteita. Huoltotien rakentaminen voimaloiden nro 1 ja 2 välille sijoittuu arvokkaaksi todetun suoluontokohteen eteläosaan, jolloin sillä on todennäköisesti jonkin verran suota kuivattavia vaikutuksia. Tien rakentaminen sekä vesitalouden muutos heikentävät silmälläpidettävän ja rauhoitetun suovalkun sekä kansainvälisiin vastuulajeihin lukeutuvan vaaleasaran esiintymiä.

Voimalan 2 rakennuspaikka sijoittuu rauhoitetun valkohedokin esiintymän tuntumaan, mutta laji on paikon varsin yleinen, eikä sen esiintymien heikentäminen koske mm. metsätaloutta, joten tähän verrattuna hankkeen rakentamisesta aiheutuvat vaikutukset lajille arvioidaan vähäisiksi.

Voimaloiden nro 3 ja 4 välinen huoltotie sijoittuu suoluontokohteiden alueille, ja saattaa siten vaikuttaa silmälläpidettävän ja rauhoitetun suovalkun kasvupaikan olosuhteisiin. Onkalon hankealueella suoluontokohteen alueelle rakennettu tielinjaus ei ole kuivattanut liiaksi suokohdetta, joten tämän perusteella tielinjausten aiheuttamia mahdollisia patoamisvaikutuksia suoluontokohteiden lähivaluma-alueilla voidaan minimoida mm. rumpuputkillä. Soihin kohdistuvat vesitalousvaikutukset riippuvat lähivaluma-alueen olosuhteista ja topografiasta, joten näitä on tapauskohtaisesti suunniteltava.

Vaikutus huomionarvoiselle lajistolle ja arvokkaille suoluontotyypeille arvioidaan Karsikon hankealueen osalta edellä mainittujen perusteella kohtalaiseksi.

11.9 Sähkönsiirtovaihtoehtojen vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin

Hankkeiden sähkönsiirtovaihtoehdot on esitelty kappaleessa 3.2 ja kuvissa 3.8 – 3.10. Tässä arvioidaan vaihtoehdoittain sähkönsiirrosta aiheutuvat vaikutukset luontoarvoille. Vaihtoehtoa VEO ei ole tässä yhteydessä käsitelty, vaan se on esitetty vaihtoehtojenvertailutaulukossa.

Kasvillisuudelle aiheutuvat vaikutukset syntyvät maakaapeloinnin kaivamisesta sekä uusien johtokäytävien raivaamisesta metsään, kohdistuvat pääosin karujen talousmetsien tavanomaiseen lajistoon ja ovat tyypiltään hyvin paikallisia. Vaikutukset tavanomaisen talousmetsän lajistolle ja yleisille metsien luontotyypeille arvioidaan vähäisiksi.

Sähkönsiirron voimajohtoreittien rakentamisen vaikutukset kasvillisuuteen ovat samankaltaisia kuin avohakkuulla tai tuulivoimaloiden ja huoltoteiden rakennuspaikoilla. Voimajohtoaukealta kaadetaan puusto noin 26 metriä leveältä alalta. Voimajohtoaukean muu kasvillisuus ei tuhoudu, mutta vaurioituu tilapäisesti rakentamisen aikana tapahtuvan työkoneiden liikumisen vuoksi. Voimajohtojen rakentaminen muuttaa alueen kasvillisuutta myös pysyvästi, sillä uusi johtoaukea pirstoo luonnonympäristöjä ja lisää reunavaikutusta. Puuston poisto voimajohtoreitiltä muuttaa aluskasvillisuuden valaistusoloja ja kasvupaikan kosteusoloja. Uusilla sähkönsiirtoreiteillä kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin kohdistuvat vaikutukset ovat voimakkaampia kuin olemassa olevilla ja levennettävillä johtoaukeilla.

11.9.1 Sähkönsiirron vaikutukset VEA

Sähkönsiirtovaihtoehdossa VEA Onkalon ja Putaankankaan nykyiset voimalat, Leipiö ja Karsikko liitetään maakaapeloinnilla Raasakka—Isohaara 110 kV voimajohtoon, joka sijoittuu Leipiön hankealueen keskiosiin. Tässä vaihtoehdossa uuttaa raivattavaa maastokäytävää ei tule Leipiöön. Onkalon voimalat on liitetty maakaapeloinnilla Simon sähköasemalle. Ainoastaan Karsikon voimaloiden liittäminen toteutettaisiin maakaapelointina, jonka reittiä ei ole luonto-olosuhteiden osalta tutkittu. Maakaapelointi pyritään linjaamaan olemassa olevien teiden varsille. Tämä vaihtoehto ei aiheuta vaikutuksia arvokkaille luontokohteille tai lajistolle, niiltä osiin kun alueet ja reitit on inventoitu.

11.9.2 Sähkönsiirron vaikutukset VEB ja VEC

Vaihtoehdossa VEB jo rakennetut voimalat liittyvät edelleen Raasakka-Isohaara 110 kV voimajohtoon ja uudet hankealueilla tarkastellut voimalat liittyisivät Keminmaalla sijaitsevaan Taivalkosken sähköasemaan, jolloin kyseeseen tulevat inventoidut uudet Leipjön ja Halmekankaan sähkönsiirtoreitit sekä niiden jatkona kasvillisuudeltaan inventoimaton 110 kV reitti, joka sijoittuu 400 kV voimajohdon rinnalle levennettävään johtokäytävään. Vaihtoehdossa VEC tilanne on muutoin sama, mutta Halmekakaan ja Leipjön uudet 110 kV reitit liitetään uudella perustettavalla sähköasemalla 400 kV voimajohtoon jo Simon kunnan alueella. Kasvillisuusvaikutusten osalta molemmissa VEB ja VEC toteutuvat uudet johtokäytävät Leipjöstä ja Halmekankaalta 400 kV linjan varrelle, jolloin ne ovat kasvillisuusvaikutuksiltaan samantaisia. Leipjön uudesta johtokäytävästä (VEB ja VEC) aiheutuu kohtalaisia vaikutuksia suoluontokohteille sekä Koivuojan korven luontotyypeille ja rauhoitetulle kasvilajille. Avoimille suoluontokohteille aiheutuvat vaikutukset ovat vähäisiä, sillä puustoa ei poisteta ja vaikutukset jäävät pylväspaikkojen paikallisiin vesitalousmuutoksiin. Koivuojan korvelle aiheutuvat vaikutukset liittyvät puuston poistoon, mikä yhdessä pylvässijoittelun kanssa muuttaisi ruohokorven olosuhteita merkittävästi. Lisäksi Koivuojan ylittävällä Leipjön sähkönsiirtoreitillä on mahdollisesti vaikutuksia alueellisesti uhanalaisen ja rauhoitetun keltakurjenmiekan korpikasvupaikoille. Kokonaisuutena VEB ja VEC vaihtoehtojen vaikutuksia voidaan lieventää sähköreitin ja -pylväiden tarkemmalla sijoittelulla.

Taivalkosken sähköasemalle sijoittuvaa sähkönsiirtoreittiä 400 kV voimajohdon rinnalla (VEB) ei ole luontokohteiden osalta inventoitu, mikä aiheuttaa epävarmuustekijän.

Vaihtoehdossa VEC rakennettavan uuden sähköaseman sijaintipaikka ei ole vielä tiedossa, joten sen vaikutuksia lajistolle tai metsien luontotyypeille ei voida vielä arvioida.

11.10 Vaikutusten lieventäminen

Kasvillisuudelle ja luontokohteille aiheutuvia vaikutuksia voidaan lieventää suunnittelemalla rakentamistyöt siten, että raskailla työkoneilla liikutaan varsinaisten rakennuspaikkojen lähiympäristössä mahdollisimman vähän. Lisäksi suoluontokohteiden lähellä rakennettaessa rumpuputkien sijoittaminen huoltoteiden alitse saattaa oleellisesti vähentää suon vesitasapainolle aiheutuvia vaikutuksia, mikä on syytä huomioida tarvittaessa hankkeen jatkosuunnittelussa. Lisäksi talviaikaan tapahtuva rakentaminen kuluttaa vähemmän lähiympäristöä, jolloin turvemaahan jäävät painanteet eivät muuta suokohteen vesitasapainoa paikallisesti. Karuilla suoluontokohteilla tällä ei ole niinkään suurta merkitystä, kuin lajistoltaan arvokkaammilla lettoisilla suokohteilla.

Sähkönsiirron osalta VEB ja VEC vaihtoehtojen vaikutuksia avosu- ja korpiluontokohteille voidaan lieventää sähköreitin ja -pylväiden tarkemmalla sijoittelulla.

11.11 Arvioinnin epävarmuustekijät

Kasvillisuusvaikutusten osalta arviointiin liittyy epävarmuuksia melko vähän. Merkittävimmät ovat suoluontokohteiden valuma-alueille sijoittuvien rakennuspaikkojen osalta arviot vaikutuksista kohteiden vesitasapainoon ja sitä kautta edustavuuteen. Suoaltaiden laajuus huomioiden vesitasapainon muutokset saattavat olla yllättäviä ojitusten ja tiepengerrysten toteutuessa. Arvokkaiksi arvioidut suoluontokohteet ovat miltei poikkeuksetta laiteiltaan ojitettuja, ja ainakin valuma-alueiltaan ojitusten jo entuudestaan muuttamia, joten arvioinnin epävarmuus ei tältä osin ole merkittävä.

Hankealueiden sähkönsiirron suunnittelun keskeneräisyyden vuoksi olemassa olevan 400 kV voimajohdon rinnalla, Taivalkosken sähköasemalle johdettavaa ja levennettävään johtokäytävään sijoittuvaa reittiä ei ole maastossa kasvillisuuden osalta inventoitu. Myöskään Karsikon hankealueen sähkönsiirron osalta esitettyä maakaapelireittiä ei ole kasvillisuuden osalta maastossa inventoitu.

11.12 Yhteenveto ja vaihtoehtojen vertailu

Hankkeen keskeiset vaikutukset on yhteenvetona koottu oheiseen taulukkoon. Vaihtoehtoja vertailtaessa toteutusvaihtoehto VE1 aiheuttaa vähiten vaikutuksia huomionarvoiselle kasvillisuudelle ja arvokkaiksi todetuille luontokohteille, sillä voimalamäärä jää vähäisemmäksi.

Karsikon osalta myös VE1 aiheuttaa vaikutuksia reheville suoluontokohteille. Näitä voidaan lieventää tielinjausten muutoksilla ja vesien kulun sallivilla rumpuputkilla. Vaihtoehto VE2 on vaikutuksiltaan suurempi, sillä tielinjastoa ja voimalapaikkoja tulee rakennettavaksi enemmän, jolloin myös vaikutukset suoluontokohteille lisääntyvät. Laajimmassa toteutusvaihtoehdossa luontokohteille aiheutuvat vaikutukset arvioidaan enintään kohtalaisiksi.

Hankkeiden keskeisimmät vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin:

- Hankealueiden rakentamiskohteet sijoittuvat kaikki tavanomaiseen talousmetsään, osa huoltotielinjauksista sivuaa tai halkoo luontokohteita.
- Hankealueiden rakentamissuunnitelmilla on suoria sekä mahdollisia välillisiä vaikutuksia vesitalousmuutosten vuoksi muutamille arvokkaiksi todetuille suoluontokohteille ja lettojen lajistolle.
- Hankealueiden tai tarkasteltujen sähkönsiirtoreittien alueille ei sijoitu luonnonsojelulain mukaisia arvokkaita luontotyyppisiä tai erityisen arvokasta lajistoa.
- Kasvillisuusvaikutukset kohdistuvat pääosin karujen talousmetsien tavanomaiseen lajistoon ja yleisiin metsäluontotyyppisiin ja ovat tyypiltään hyvin paikallisia.
- Sähkönsiirrosta kasvillisuudelle aiheutuvat vaikutukset syntyvät maakaapeloinnin kaivamisesta huoltotielinjausten yhteyteen sekä uusien johtokäytävien raivaamisesta ja todetaan pääosin vaikutuksiltaan vähäisiksi.
- Onkalon hankealueella rakentamista on suunniteltu yhden arvokkaan suoluontokohteen läheisyyteen kuivahkon kangasmaan alueelle. Rakentamisella suon lähi-valuma-alueelle ei arvioida olevan merkittävästi heikentävää vaikutusta aapasuokehityssarjoihin lukeutuvan suon vesitasapainoon.
- Halmekankaan voimaloiden ja huoltotiestön rakennuspaikat sijoittuvat tavanomaiseen talousmetsään, eikä huoltotielinjauksilla ole suoluontokohteen vesitasapainolle merkittävää uhkaa.
- Leipion voimalapaikoista kolme sijoittuu suoluontokohteen läheisyyteen, ja näistä yksi on huomioitava huoltotielinjauksen rakentamisessa.
- Karsikon hankealueella voimaloiden rakennuspaikoille ei sijoitu merkittäviä luontotyyppisiä tai lajistoa. Voimaloita yhdistävän huoltotiestön ja maakaapeloinnin alueet halkovat kahta rehevää suoluontokohdetta ja sijoittuvat Pirttirakan alueella rauhoitetun kasvilajin esiintymien tuntumaan.
- Sähkönsiirtoreiteistä Leipion reitti ylittää kaksi suoluontokohdetta sekä Koivuojan rehevien korprien alueen. Luontokohteet on huomioitava pylvässijoittelussa.