

9

Nollavaihtoehdon vaikutukset

9 Nollavaihtoehdon vaikutukset

Nollavaihtoehdona on tarkasteltu hankkeen toteuttamatta jättämistä, eli tilannetta, jossa tuulipuistoa ja voimajohtoa ei rakenneta. Nollavaihtoehdossa, rakentamisen ja toiminnan aikaiset haitalliset ympäristövaikutukset eivät toteudu. Tällöin myöskään hankkeen positiiviset vaikutukset esimerkiksi aluetalouteen eivät toteudu.

Tuulivoimalla vähentää sähkön tuotantoa muualla samalla määrällä, kuin se tuottaa korvatesaan muuttuvilta kustannuksiltaan kalliimpaa sähköntuotantoa. Yhteispohjoismaisissa tutkimusprojekteissa on sähköjärjestelmäsimulointien perusteella todettu, että pohjoismaisessa tuotantojärjestelmässä ja NordElin sähkömarkkinoiden hinnoittelumekanismilla tuulivoima korvaa ensisijaisesti hiililauhdetta ja toissijaisesti maakaasuun perustuvaa sähköntuotantoa (Holttinen 2004). Sähkön tuottaminen tuulivoimalla ei aiheuta kasvihuonekaasupäästöjä tai muita päästöjä, joita taas syntyy tuotettaessa sähköä esimerkiksi hiilellä tai maakaasulla.

Polttoaineiden palassa syntyy käytettävästä polttoaineesta riippuen eri määriä hiilidioksidia (CO_2), typenoksideja (NO_x), rikkidioksidia (SO_2), hiukkasia ja vesihöyryä. Lisäksi poltettaessa savukaasuun joutuu polttoaineen koostumuksesta riippuen pieniä määriä muita komponentteja, esimerkiksi raskasmetalleja.

Tuulivoiman tuotanto vähentää päästöjä oheisessa taulukossa (Taulukko 9-1) esitettyjen kertoimien mukaisesti.

Nollavaihtoehdon aiheuttamat vuotuiset, tuulipuiston sähköntuotantomäärää vastaavan sähköntuotannon päästöt (Taulukko 9-2) on arvioitu käyttäen oheisessa taulukossa esitettyjä päästökertoimia.

Hiilidioksidi on ilmastoon vaikuttava kasvihuoneilmiötä edistävä kaasu. Kasvihuonekaasuilla ei ole suoria paikallisia tai alueellisia vaikutuksia typenoksideja lukuun ottamatta. Nollavaihtoehdossa sähkön tuotannosta syntyvät hiilidioksidipäästöt ovat noin 75 000 tonnia verrattuna vaihtoehdossa 1 tuotettavaan tuulisähkömäärään ja 51 000 tonnia verrattuna vaihtoehdossa 2. Nollavaihtoehdossa syntyvät hiilidioksidipäästöt vastaavat suuruusluokaltaan maakaasukäyttöisen lämpöä ja sähköä tuottavan ja polttoaineteholtaan noin 150 MW:n suuruisen laitoksen vuotuisia päästöjä. Nollavaihtoehdossa myös sähkön tuotantoon tarvittavien polttoaineiden sekä polttojätteiden kuljetusliikenteestä aiheutuu päästöjä.

Myös muut päästöt ilmaan (typenoksidit NO_x , rikkidioksidi SO_2 ja hiukkaset) ovat suurempia nollavaihtoehdossa kuin tuulipuistovaihtoehdoissa. Savukaasupäästöt vaikuttavat ilmanlaatuun lähinnä paikallisesti. Nollavaihtoehdon päästöt jäävät kuitenkin melko pieniksi eikä niillä arvioida olevan vaikutuksia sähköntuotantolaitosten lähialueiden ilmanlaatuun.

PÄÄSTÖKOMPONENTTI	PÄÄSTÖKERTOIMET
	kg / MWh _{sähköä}
Hiilidioksidi (CO_2)	680
Typenoksidit (NO_x)	0,70
Rikkidioksidi (SO_2)	1,06
Hiukkaset	0,04

Taulukko 9-1. Päästövähenemien laskennassa käytetyt kertoimet.

PÄÄSTÖKOMPONENTTI	VE1 110 GWh tuotanto	VE2 75 GWh tuotanto
	t / a	t / a
Hiilidioksidi (CO_2)	75 000	51 000
Typenoksidit (NO_x)	116	79
Rikkidioksidi (SO_2)	77	53
Hiukkaset	5	3

Taulukko 9-2. Nollavaihtoehdon aiheuttamat päästöt.

10

Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyyden arviointi

10 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyyden arviointi

10.1 Vaihtoehtojen vertailu

10.1.1 Yleistä

Arvioitavana olevan hankkeen ominaisuudet ja ympäristövaikutusten kannalta olennaiset tekijät on selvitetty alustavien suunnittelutietojen perusteella. Ympäristövaikutusten arviointia varten on tehty selvitys ympäristön nykytilasta ja siihen vaikuttavista tekijöistä olemassa olevan tiedon ja YVA-työtä varten tehtyjen selvitysten perusteella. Hankealueen ympäristössä on tehty ympäristövaikutuksia koskevia selvityksiä ja haastatteluja. Lisäksi on tehty mallilaskelmia ja valokuvasovitteita sekä asiantuntija-arvioita.

Hankkeen ympäristövaikutuksia on tarkasteltu vertaamalla nollavaihtoehdon ja hankkeen toteutuksen aiheuttamia muutoksia nykytilanteeseen. Erityisesti on pyritty kiinnittämään huomiota YVA-menettelyn aikana eri sidosryhmiltä saadun palautteen perusteella tärkeiksi koettujen vaikutusten selvittämiseen ja kuvaamiseen.

Ympäristövaikutusten merkittävyyttä on arvioitu muutoksen suuruuden perusteella sekä vertaamalla tulevan toiminnan vaikutuksia ympäristökuormitusta koskeviin ohje- ja raja-arvoihin, ympäristö- ja laatumormeihin ja alueella nykyisin vallitsevaan ym-

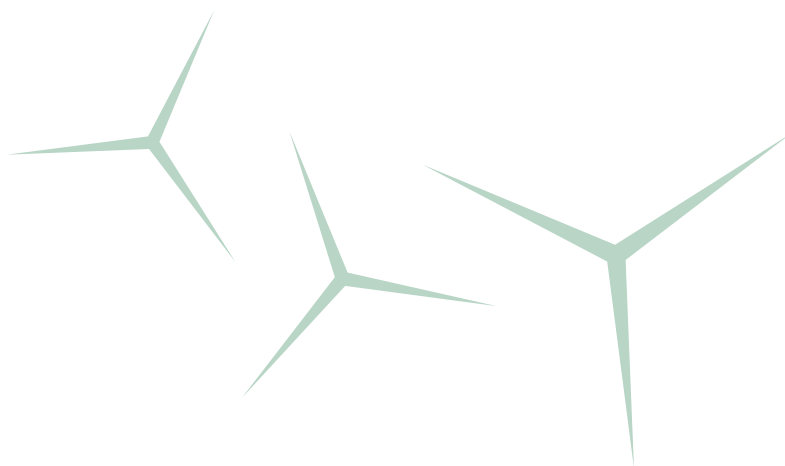
päristön tilaan. Ympäristövaikutusten merkittävyyden arvioinnissa on otettu huomioon myös seurantaryhmältä arviointiselostuksen luonnosvaiheessa saadut näkemykset sikäli kuin ne liittyvät YVA-menettelyvaiheeseen.

Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin kannalta olennaisia tekijöitä ovat:

- vaikutuksen alueellinen laajuus
- vaikutuksen ajallinen kesto
- vaikutuksen kohde ja herkkyys muutoksille
- vaikutuksen kohteen merkittävyys
- vaikutuksen palautuvuus ja pysyvyys
- vaikutuksen intensiteetti ja aiheutuvan muutoksen suuruus
- vaikutukseen liittyvät pelot ja epävarmuudet
- erilaiset näkemykset vaikutusten merkittävyydestä

10.2 Vertailutaulukot

Arvioitujen vaihtoehtojen vaikutukset on esitetty vertailutaulukoissa (Taulukko 10-1 ja Taulukko 10-2). Taulukoissa on esitetty yhdenmukaisesti vaihtoehtojen keskeiset ympäristövaikutukset. Kappaleen lopussa on arvioitu vaihtoehtojen toteutettavuutta ympäristön kannalta.

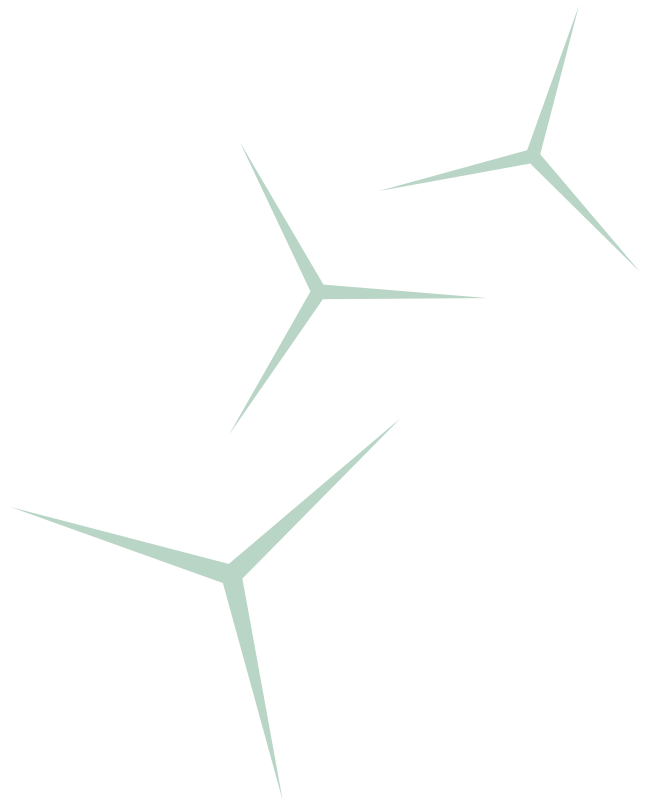


Taulukko 10-1. Arvioitavien tuulipuistovaihtoehtojen (vaihtoehto 1 ja vaihtoehto 2) merkittävimmät vaikutukset verrattuna nykytilanteeseen ja hankkeen toteuttamatta jättämiseen (nollavaihtoehto).

Vaikutusten merkittävyys		Myönteinen vaikutus Ei vaikutusta Lievä haitallinen vaikutus Merkittävä haitallinen vaikutus	
TUULIPUISTON YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	NOLLAVAIHTOEHTO	VAIHTOEHTO 1 (15 TUULIVOIMALAA)	VAIHTOEHTO 2 (10 TUULIVOIMALAA)
Maankäyttö ja rakennettu ympäristö	Vaikutuksia ei aiheudu. Maankäyttö jatkuu entisellään.	Ei merkittäviä vaikutuksia rakentamisen aikana. Rakentamisen kohteina olevilla alueilla liikkuminen on rajoitettua rakentamisen aikana. Tuulipuiston myötä luonnontilainen rakentamaton alue muuttuu energiatuotannon alueeksi. Tuulipuisto on vahvistettavana olevan Tunturi-Lapin maakuntakaavan mukainen ja vaatii asemakaavan laatimisen alueelle. Vaihtoehtoilla ei ole merkittäviä eroja maankäytön kannalta.	Ei merkittäviä vaikutuksia rakentamisen aikana. Mielmukkavaaran asema maisemakokonaisuudessa muuttuu ja ihmistoiminnan vyöhyke laajenee. Maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta vaihtoehtoilla ei ole merkittävää eroa. Väliön vaikutusalue on hieman laajempi ja visuaaliset vaikutukset ovat hieman lievempiä kuin vaihtoehdossa 1.
Maisema ja kulttuuriympäristö	Vaikutuksia ei aiheudu.	Ei merkittäviä vaikutuksia rakentamisen aikana. Mielmukkavaaran asema maisemakokonaisuudessa muuttuu ja ihmistoiminnan vyöhyke laajenee. Maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta vaihtoehtoilla ei ole merkittävää eroa. Väliön vaikutusalue on hieman laajempi ja visuaaliset vaikutukset ovat hieman voimakkaampia kuin vaihtoehdossa 2.	Ei merkittäviä vaikutuksia rakentamisen aikana. Mielmukkavaaran asema maisemakokonaisuudessa muuttuu ja ihmistoiminnan vyöhyke laajenee. Maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta vaihtoehtoilla ei ole merkittävää eroa. Väliön vaikutusalue on hieman suppeampi ja visuaaliset vaikutukset ovat hieman lievempiä kuin vaihtoehdossa 1.
Kasvillisuus, eläimistö ja luonnonarvot	Vaikutuksia ei aiheudu.	Kasvillisuus poistetaan tuulivoimaloiden, voimajohtopylväiden sekä tielinjauksen alta. Rakentaminen vähentää luonnon monimuotoisuutta, mutta kokonaisuudessaan kasvillisuusvaikutukset ovat vähäisiä. Tuulipuiston toiminnan aikana kasvillisuuteen tai luonnon monimuotoisuuteen ei aiheudu vaikutuksia. Rakentaminen vaikuttaa riistalajien liikkumiseen tuulipuistoalueella, mutta vaikutukset ovat vähäisiä pidemmällä aikavälillä.	Kasvillisuus poistetaan tuulivoimaloiden, voimajohtopylväiden sekä tielinjauksen alta. Rakentaminen vähentää luonnon monimuotoisuutta, mutta kokonaisuudessaan kasvillisuusvaikutukset ovat vähäisiä. Tuulipuiston toiminnan aikana kasvillisuuteen tai luonnon monimuotoisuuteen ei aiheudu vaikutuksia. Rakentaminen vaikuttaa riistalajien liikkumiseen tuulipuistoalueella, mutta vaikutukset ovat vähäisiä pidemmällä aikavälillä.
Linnusto	Vaikutuksia ei aiheudu.	Vaihtoehto 1 on pinta-alaltaan hieman laajempi kuin vaihtoehto 2, mutta vaikutukset eivät merkittävästi eroa toisistaan. Linnuston elinympäristöt muuttuvat paikallisesti rakentamisen seurauksena, mutta vaikutukset paikallislinnustoon ja muuttolinnustoon ovat vähäisiä. Tuulipuistolla voi olla vaikutuksia päiväpetolintuihin, joiden reviirillä se sijaitsee. Tuulivoimaloiden suurempi määrä voi lisätä törmäysriskiä verrattuna vaihtoehtoon 2, mutta vaikutukset eivät merkittävästi eroa toisistaan.	Vaihtoehto 2 on pinta-alaltaan hieman pienempi kuin vaihtoehto 1, mutta vaikutukset eivät merkittävästi eroa toisistaan. Linnuston elinympäristöt muuttuvat paikallisesti rakentamisen seurauksena, mutta vaikutukset paikallislinnustoon ja muuttolinnustoon ovat vähäisiä. Tuulipuistolla voi olla vaikutuksia päiväpetolintuihin, joiden reviirillä se sijaitsee. Tuulivoimaloiden vähäisempi määrä voi vähentää törmäysriskiä verrattuna vaihtoehtoon 1, mutta vaikutukset eivät merkittävästi eroa toisistaan.

Natura 2000 -alueet	Vaikutuksia ei aiheudu.	Vaikutuksia ei aiheudu.	Vaikutuksia ei aiheudu.
Vesistöt	Vaikutuksia ei aiheudu.	Vaikutuksia ei aiheudu.	Vaikutuksia ei aiheudu.
Maa- ja kallioperä	Vaikutuksia ei aiheudu.	Vaikutuksia ei aiheudu.	Tien ja tuulipuiston perustusten rakentamisen vaikutukset ovat vähäisiä ja paikallisia.
Liikenne	Vaikutuksia ei aiheudu.	Vaikutuksia ei aiheudu.	Rakentamisen vilkkain kuljetusvaihe voi häiritä muuta liikennettä mm. aiheuttamalla liikenteen ajoittaista hidastumista. Vaikutus on lyhykestoinen ja kaiken kaikkiaan vaikutukset liikenteeseen ja liikenneturvallisuuteen jäävät vähäisiksi. Komponenttien kuljetuksia on yhteensä noin 70–90 ja betonikuljetuksia yhteensä noin 500.
Melu	Vaikutuksia ei aiheudu.	Vaikutuksia ei aiheudu.	Tuulipuiston toiminnan aikana liikennevaikutukset ovat vähäisiä. Melua syntyy tiestön ja voimaloiden perustusten rakentamisen aikana, mutta se on lyhykestoista ja paikallista. Vaikutukset ovat hieman vähäisempiä kuin vaihtoehdossa 1. Tuulipuiston toiminnan aikana tuulipuistoalueen äänimaisema muuttuu. Melun ohjearvojen ylittyminen on tieteissä olosuhteissa mahdollista. Vaikutukset ovat vähäisempiä kuin vaihtoehdossa 1. Varjostusvaikutukset epätodennäköisiä.
Valo- ja varjostus	Vaikutuksia ei aiheudu.	Vaikutuksia ei aiheudu.	Tuulipuiston rakentamiseen liittyvät päästöt eivät aiheuta merkittäviä vaikutuksia. Tuulivoiman tuotannolla vältetään muusta energiantuotannosta aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä. Nollavaihtoehdossa sähkön tuotannosta syntyvät hiilidioksidipäästöt ovat noin 51 000 tonnia verrattuna vaihtoehdossa 2 tuotettavaan tuulisähkömäärään.
Ilmanlaatu ja ilmasto	Nollavaihtoehdossa tuulipuiston sähköntuotantomäärää vastaava sähkömäärä tuotettaisiin jossain Pohjoismaissa todennäköisesti hiililauhteella. Tässä tuotannossa syntyy kasvihuoneilmiöön vaikuttavien hiilidioksidipäästöjen lisäksi rikkidioksiidi-, typenoksiidi- ja hiukkaspäästöjä.	Nollavaihtoehdossa sähkön tuotannosta syntyvät hiilidioksidipäästöt ovat noin 75 000 tonnia verrattuna vaihtoehdossa 1 tuotettavaan tuulisähkömäärään.	Tuulipuiston rakentamiseen liittyvät päästöt eivät aiheuta merkittäviä vaikutuksia. Tuulivoiman tuotannolla vältetään muusta energiantuotannosta aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä. Nollavaihtoehdossa sähkön tuotannosta syntyvät hiilidioksidipäästöt ovat noin 51 000 tonnia verrattuna vaihtoehdossa 2 tuotettavaan tuulisähkömäärään.
Poroelinkeino	Vaikutuksia ei aiheudu.	Vaikutuksia ei aiheudu.	Tuulipuiston rakentaminen aiheuttaa laidunalueen menetyksen, joka vastaa enimmillään noin 50 poron talvi-kevätlaitumen menetystä. Muut vaikutukset ovat vähäisiä. Vaihtoehdoilla ei ole merkittäviä eroja.
Matkailu	Vaikutuksia ei aiheudu.	Vaikutuksia ei aiheudu.	Vaikutus matkailun toimintaympäristössä on pääasiassa maisemallinen: erämaavaikutelma heikkenee ja matkailumago muuttuu. Tuulipuistolla ei ole merkitystä matkailun operatiivisen toiminnan kannalta. Tuulipuiston hyödyntäminen matkailutoiminnassa on mahdollista.

Aluetalous	Vaikutuksia ei aiheudu.	Rakentamisen aikainen työllistävä vaikutus lähialueella noin 60 henkilötyövuotta. Rakentamismisvaihe kasvattaa kunnallis- ja yhteisöverotuloja noin 200 000 euroa. Toiminnan aikainen työllistävä vaikutus lähialueella noin 40–60 henkilötyövuotta. Kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotulojen lisäys on yhteensä noin 1,1 miljoonaa euroa. VE1 työllistää suurempana hieman enemmän kuin VE2, ei merkittävää eroa.	Rakentamisen aikainen työllistävä vaikutus lähialueella noin 60 henkilötyövuotta. Rakentamismisvaihe kasvattaa kunnallis- ja yhteisöverotuloja noin 200 000 euroa. Toiminnan aikainen työllistävä vaikutus lähialueella noin 40–60 henkilötyövuotta. Kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotulojen lisäys on yhteensä noin 1,1 miljoonaa euroa.
Ihmisten elinolot	Vaikutuksia ei aiheudu.	Rakentaminen aiheuttaa häiriötä kuten melua ja liikennettä. Se myös haittaa väliaikaisesti alueen käyttöä virkistyksessä ja metsästyksessä. Vaikutukset ovat kuitenkin lyhytkestoisia ja paikallisia. Tuulipuiston rakentaminen muuttaa ihmisten kokemaa maisemakuvaa. Melu- ja varjostusvaikutukset ovat vähäisiä. Tuulipuiston toiminnan aikana Mielmukkavaaran aluetta voi käyttää metsästykseen ja muuhun virkistykseen.	Rakentaminen aiheuttaa häiriötä kuten melua ja liikennettä. Se myös haittaa väliaikaisesti alueen käyttöä virkistyksessä ja metsästyksessä. Vaikutukset ovat kuitenkin lyhytkestoisia ja paikallisia. Tuulipuiston rakentaminen muuttaa ihmisten kokemaa maisemakuvaa. Melu- ja varjostusvaikutukset ovat vähäisiä. Tuulipuiston toiminnan aikana Mielmukkavaaran aluetta voi käyttää metsästykseen ja muuhun virkistykseen.
Turvallisuus	Vaikutuksia ei aiheudu.	Rakentamisen aikana noudatetaan rakennus- ja työsuojelumääräyksiä.	Rakentamisen aikana noudatetaan rakennus- ja työsuojelumääräyksiä.
Yhteisvaikutukset	Vaikutuksia ei aiheudu.	Tuulipuiston toiminnan aikaiset turvallisuusriskit ovat hyvin pieniä. Vaikutuksia ei aiheudu, sillä samanaikaisesti toteutuvia hankkeita ei ole tiedossa. Vaihtoehdoilla ei ole eroa.	Tuulipuiston toiminnan aikaiset turvallisuusriskit ovat hyvin pieniä. Vaikutuksia ei aiheudu, sillä samanaikaisesti toteutuvia hankkeita ei ole tiedossa. Vaihtoehdoilla ei ole eroa.



Taulukko 10-2. Arvioidun voimajohdon reittivaihtoehtojen (VEA, VEB ja VEC) merkittävimmät vaikutukset verrattuna nykytilanteeseen ja hankkeen toteuttamatta jättämiseen (nollavaihtoehto).

Vaikutusten merkittävyys	NOLLAVAIHTOEHTO				VAIHTOEHTO C			
	Myönteinen vaikutus	Ei vaikutusta	Lievä haitallinen vaikutus	Merkittävä haitallinen vaikutus	VAIHTOEHTO A	VAIHTOEHTO B	VAIHTOEHTO C	VAIHTOEHTO C
VOIMAJOHDON YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET								
Maankäyttö ja rakennettu ympäristö		Vaikutuksia ei aiheudu.			Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat paikallisia ja vaikutuksia voidaan lieventää esim. töiden aikataulun suunnittelulla. Voimajohto rajoittaa maankäyttöä noin 46–50 m leveällä kaistaleella. Uutta voimajohtokäytävää tarvitaan noin 5 km. Lähin rakennus sijaitsee noin 100 m etäisyydellä. Vaihtoehdolla A on vähiten vaikutuksia maankäyttöön.	Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat paikallisia ja vaikutuksia voidaan lieventää esim. töiden aikataulun suunnittelulla. Voimajohto rajoittaa maankäyttöä noin 46–50 m leveällä kaistaleella. Uutta voimajohtokäytävää tarvitaan noin 23 km. Lähin rakennus sijaitsee noin 20 m etäisyydellä. Vaihtoehdolla C on suurimmat vaikutukset maankäyttöön.	Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat paikallisia ja vaikutuksia voidaan lieventää esim. töiden aikataulun suunnittelulla. Voimajohto rajoittaa maankäyttöä noin 46–50 m leveällä kaistaleella. Uutta voimajohtokäytävää tarvitaan noin 23 km. Lähin rakennus sijaitsee noin 20 m etäisyydellä. Vaihtoehdolla C on suurimmat vaikutukset maankäyttöön.	Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat paikallisia ja vaikutuksia voidaan lieventää esim. töiden aikataulun suunnittelulla. Voimajohto rajoittaa maankäyttöä noin 46–50 m leveällä kaistaleella. Uutta voimajohtokäytävää tarvitaan noin 23 km. Lähin rakennus sijaitsee noin 20 m etäisyydellä. Vaihtoehdolla C on suurimmat vaikutukset maankäyttöön.
Maisema ja kulttuuriympäristö		Vaikutuksia ei aiheudu.			Ei aiheuta suoria vaikutuksia maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteisiin. Sijoittuu Kajangin ja Mielmukkavaaran väliselle alueelle, mutta samaan linjaan olemassa olevan voimajohdon kanssa eikä näin aiheuta merkittäviä vaikutuksia Kajangin maisemaan.	Ei aiheuta suoria vaikutuksia maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteisiin. Lähiympäristössä ei ole maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita.	Ei aiheuta suoria vaikutuksia maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteisiin. Vaihtoehdossa syntyy enemmän uutta voimajohtokäytävää kuin vaihtoehdossa A ja B. Sijoittuu osin maisemallisesti herkille alueille (näkyviä Ylimuonion kylän alueelta).	Ei aiheuta suoria vaikutuksia maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteisiin. Vaihtoehdossa syntyy enemmän uutta voimajohtokäytävää kuin vaihtoehdossa A ja B. Sijoittuu osin maisemallisesti herkille alueille (näkyviä Ylimuonion kylän alueelta).
Kasvillisuus, eläimistö ja luonnonarvot		Vaikutuksia ei aiheudu.			Alkuperäistä kasvillisuutta joudutaan poistamaan pylväiden paikalta sekä johtokäytävän alta. Voi aiheuttaa luontoalueiden pirstoutumista. Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita kohteita on vähiten. Käytön aikana kasvillisuus raivataan johtoalueelta 7–10 vuoden välein. Ei merkittäviä vaikutuksia kasvillisuuteen tai eläimistöön. Kasvillisuus- ja eläimistöselvitysten perusteella suositeltavin vaihtoehto.	Alkuperäistä kasvillisuutta joudutaan poistamaan pylväiden paikalta sekä johtokäytävän alta. Voi aiheuttaa luontoalueiden pirstoutumista. Käytön aikana kasvillisuus raivataan johtoalueelta 7–10 vuoden välein. Ei merkittäviä vaikutuksia kasvillisuuteen tai eläimistöön.	Alkuperäistä kasvillisuutta joudutaan poistamaan pylväiden paikalta sekä johtokäytävän alta. Voi aiheuttaa luontoalueiden pirstoutumista. Kasvillisuus raivataan johtoalueelta 7–10 vuoden välein. Ei merkittäviä vaikutuksia kasvillisuuteen tai eläimistöön.	Alkuperäistä kasvillisuutta joudutaan poistamaan pylväiden paikalta sekä johtokäytävän alta. Voi aiheuttaa luontoalueiden pirstoutumista. Kasvillisuus raivataan johtoalueelta 7–10 vuoden välein. Ei merkittäviä vaikutuksia kasvillisuuteen tai eläimistöön.

Linnusto	Vaikutuksia ei aiheudu.	Vaikutukset linnustoon ovat vähäisiä. Vaikutukset kohdistuvat lähinnä Ylisen Utkujärven koillispuolelle.	Vaikutukset linnustoon ovat melko vähäisiä. Vaikutukset kohdistuvat lähinnä Mielimukavuoman suoalueelle sekä Ylisen Utkujärven koillispuolelle.	Vaikutukset linnustoon ovat merkittäviä. Lisää linnuston törmäysriskiä Muonionjoen ylityskohdissa sekä Muonionjärven - Utkujoen alueella.
Natura 2000 -alueet	Vaikutuksia ei aiheudu.	Vaikutuksia ei aiheudu.	Vaikutuksia ei aiheudu.	Heikentävät vaikutukset Muonionjärven-Utkujoen (F11300801) Natura 2000 -alueelle ovat todennäköisiä.
Vesistöt	Vaikutuksia ei aiheudu.	Sijoittuu Utkujärven ylitse. Vaikutukset vältetään töiden huolellisella suunnittelulla. Pylväiden rakentamisessa ei vahingoiteta jokien rantavyöhykkeitä.	Sijoittuu Utkujärven ylitse. Vaikutukset vältetään töiden huolellisella suunnittelulla. Pylväiden rakentamisessa ei vahingoiteta jokien rantavyöhykkeitä.	Sijoittuu Utkujärven, Utkujoen ja Muonionjoen ylitse. Vaikutukset vältetään töiden huolellisella suunnittelulla. Pylväiden rakentamisessa ei vahingoiteta jokien rantavyöhykkeitä.
Maa- ja kallioperä	Vaikutuksia ei aiheudu.	Vaikutukset ovat vähäisiä.	Vaikutukset ovat vähäisiä.	
Liikenne	Vaikutuksia ei aiheudu.	Vaikutukset ovat vähäisiä.	Vaikutukset ovat vähäisiä.	
Melu	Vaikutuksia ei aiheudu.	Vaikutukset ovat vähäisiä.	Vaikutukset ovat vähäisiä.	
Poroelinkeino	Vaikutuksia ei aiheudu.	Aiheuttaa vähiten laidunmenetyksiä ja -muutoksia, koska uutta voimajohtokäytävää rakennetaan vähiten.	Aiheuttaa vähiten laidunmenetyksiä ja -muutoksia. Paliskunnan mielestä parempi vaihtoehto kuin A.	Aiheuttaa laidunmenetyksiä ja -muutoksia. Paliskunnan mielestä parempi vaihtoehto kuin A.
Matkailu	Vaikutuksia ei aiheudu.	Mahdolliset liikkumisrajoitukset matkailureiteillä rakentamisen aikana ovat paikallisia ja lyhytaikaisia.	Mahdolliset liikkumisrajoitukset matkailureiteillä rakentamisen aikana ovat paikallisia ja lyhytaikaisia.	Mahdolliset liikkumisrajoitukset matkailureiteillä rakentamisen aikana ovat paikallisia ja lyhytaikaisia.
Ihmisten elinolot	Vaikutuksia ei aiheudu.	Paikallista ja tilapäistä haittaa aiheuttaa voimajohtokäytävää rakennettaan vähiten.	Paikallista ja tilapäistä haittaa aiheuttaa voimajohtokäytävää rakennettaan vähiten.	Voimajohtokäytävää rakennettaan vähiten.
Turvallisuus	Vaikutuksia ei aiheudu.	Vaikutuksia ei aiheudu.	Vaikutuksia ei aiheudu.	Vaikutuksia ei aiheudu.
Yhteisvaikutukset	Vaikutuksia ei aiheudu.	Vaikutuksia ei aiheudu.	Vaikutuksia ei aiheudu.	Vaikutuksia ei aiheudu.

10.3 Yhteenveto keskeisistä vaikutuksista ja vaihtoehtojen vertailusta

Maankäyttö ja rakennettu ympäristö

Miellmukkavaaran tuulipuisto sijoittuu vahvistettavana olevassa Tunturi-lapin maakuntakaavassa osoitetulle tuulivoiman tuotantoalueelle, ja on valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden (VAT) mukainen. Tuulipuiston toteuttaminen vaatii asemakaavan laatimisen alueelle. Muonion kunta on käynnistänyt asemakaavan laadinnan syksyllä 2009 rinnan YVA-menettelyn kanssa ja sen on tarkoitus valmistua vuoden 2010 aikana.

Voimajohto, joka liittyy tuulipuiston alueverkkoon, rajoittaa maankäyttöä noin 46–50 metriä leveällä kaistaleella.

Maisema ja kulttuuriympäristö

Tuulipuiston myötä Miellmukkavaaran lähes luonnontilainen, rakentamaton alue muuttuu energiatuotannon alueeksi. Tuulivoimalat ovat hallitsevia maisemassa noin viiden kilometrin etäisyydelle tuulipuistosta. Etäisyydeltä 5–12 kilometriä tarkasteltuna tuulivoimalat erottuvat selvästi, mutta niiden kokoa tai etäisyyttä voi olla vaikea hahmottaa. Tätä kauempana tuulivoimaloiden hallitsevuus maisemassa vähenee etäisyyden kasvaessa ja tuulipuiston rakenteet muuttuvat osaksi kaukomaisemaa. Edullisissa sääolosuhteissa tuulivoimalat voivat näkyä enimmillään 35 kilometrin etäisyydelle.

Merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat maisemakuvaan. Laajasti tarkasteltuna tuulipuisto muuttaa laajalla alueella näkymiä kohti

Miellmukkavaaraa sekä Muonion jokilaakson maisemakokonaisuuden luonnetta. Tällöin Miellmukkavaaran asema maisemakokonaisuudessa muuttuu ja ihmistoiminnan vyöhyke laajenee. Muonion seudun suuripiirteinen maisema antaa tukea tuulivoimalan suurikokoisille rakenteille, mutta toisaalta seudun rakennetut ympäristöt ovat pienipiirteisiä ja tuulivoimaloiden kontrasti suhteessa rakennetun ympäristön mittakaavaan ja ajalliseen luonteeseen on suuri. Muutaman kilometrin etäisyydellä tuulipuistosta on haja-asutusta tai joitakin loma-asuntojen ryhmiä, joille tuulivoimalat näkyvät kokonaan tai osittain.

Maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta vaihtoehtojilla ei ole merkittävää eroa. Kuitenkin välitön vaikutusalue on hieman laajempi ja visuaaliset vaikutukset hieman voimakkaampi vaihtoehdossa 1 (15 tuulivoimalaa).

Voimajohtoon reittivaihtoehtojen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön ovat paikallisia ja tilapäisiä eivätkä ne aiheuta suoria vaikutuksia maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteisiin. Voimajohtoon maisemavaikutukset ovat huomattavasti tuulivoimaloiden vaikutuksia vähäisempiä. Vaihtoehdossa C syntyy eniten uutta voimajohtokäytävää ja se sijoittuu osin maisemallisesti herkille alueille.

Luonnonolot

Tuulipuistosta ei aiheudu kokonaisuudessaan merkittäviä vaikutuksia kasvillisuuteen, eläimistöön tai luonnon monimuotoisuuteen. Vaikutukset riistalajien liikkumiseen tuulipuistoalueella ovat pidemmällä aikavälillä vähäisiä. Myös vaikutukset Natura 2000 -alueisiin, paikallislinnustoon ja muuttolinnustoon ovat kokonaisuudessaan vähäisiä. Päiväpetolintujen osalta tuulivoimaloiden



Kuva: Mauri Nieminen

aiheuttama lisääntynyt törmäysriski voi kuitenkin olla populaatiotason riskitekijä etenkin ensimmäisen elinvuoden aikana. Tuulipuistovaihtoehtojen välillä ei ole merkittäviä eroja.

Voimajohdon reittivaihtoehtojen A ja B ei ole merkittäviä vaikutuksia luonnonoloihin. Sen sijaan vaihtoehtojen C on todennäköisesti heikentäviä vaikutuksia Muonionjärven-Utkujoen (FI1300801) Natura 2000 -alueeseen.

Poroelinkeino

Tuulipuisto aiheuttaa alueen käytön vähenemistä sekä laidunalueen menetyksen (enimmillään 469 hehtaaria), joka vastaa enimmillään noin 50 poron talvi-kevätlaitumen menetystä. Muuten tuulipuiston rakentamisen vaikutuksia poroelinkeinoon voidaan pitää vähäisinä. Tuulipuistovaihtoehtojen välillä ei ole keskinäisiä eroja.

Voimajohtokäytävät aiheuttavat myös jonkin verran laidunmenetyksiä ja -muutoksia, vähiten reittivaihtoehtojen A. Paliskunnan mielestä voimajohdon reittivaihtoehdot B ja C saattavat kuitenkin olla poronhoidon kannalta parempia kuin reittivaihtoehto A.

Matkailu

Keskeiset matkailuun kohdistuvat vaikutukset kohdistuvat matkailuliiketoiminnan jokapäiväiseen harjoittamiseen ja kehittämiseen, matkailun vetovoimaan, alueen identiteettiin Muoniossa sekä matkailun aluetalouteen ja työllisyyteen. Tuulipuiston vaikutukset matkailuun ovat kokonaisuudessaan voimakkuudeltaan kohtalaisia. Vaikutukset koskettavat enimmäkseen matkailun ohjelmapalvelu-yrityksiä, jotka harjoittavat koiravaljakko-, moottorikelkka- tai muuta luontosafaritoimintaa Mielmukkavaaran lähialueella.

Mielmukkavaaran tuulipuistohanke ei estä matkailun operatiivista toimintaa suoraan, vaan vaikutus on lähinnä välillinen erämaavaihtelun heikentäessä maisemallisen vaikutuksen myötä. Nykyisin erämaaluonteisesta alueesta muodostuu tuulipuiston toteutuessa rakennettu ympäristö. Käytännössä vaikutus kohdistuu osaan Muonion kokonaismatkailijamäärästä, joiden yksilöllisestä suhtautumiseen ja asennoitumiseen on kuitenkin epävarmaa. Myös matkanjärjestäjien näkökulmasta on epävarmaa, miten he hankkeeseen suhtautuvat, eli ohjautuuko matkailijoita muihin kohteisiin Muonion sijaan. Tuulipuistohankkeen vaikutukset ovat matkailualueelle pysyviä, mutta matkailuselvityksen perusteella sopeutumisen muuttuneeseen tilanteeseen on mahdollista. Myös tuulipuiston hyödyntäminen matkailussa on mahdollista.

Melu

Tuulipuiston toiminnan aikana tuulipuistoalueen ja sen lähiympäristön äänimaisema muuttuu ja melun loma-asutusta koskevan ohjeistuksen ylittyminen on Mielmukkajärven loma-asutusalueella tietyissä olosuhteissa mahdollista. Melun leviämislaskennan mukaan etenkin Mielmukkajärven puolella alueen nykyinen taustamelutaso on erittäin alhainen etenkin yöaikaan, sillä valtatie 21 sijaitsee vaaran vastakkaisella puolella. Myös Kajankiin johtava autotie kulkee pääosin Kylkirovan vaaran takana. Alueen alhainen taustamelutaso lisää voimaloiden käyntiäänien erottuvuutta ja kuuluvuutta. Haitalliset vaikutukset ovat suurempia tuulipuiston vaihtoehtojen 1. Vaikutukset eivät kuitenkaan ole merkittäviä. Tuulipuiston rakentamisen aikana melua syntyy tiestön ja voimaloiden perustusten rakentamisesta. Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset ovat kuitenkin paikallisia ja ohimeneviä.



Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

Tuulipuiston vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat eniten ihmisten kokemaan maisemakuvaan. Varsinaiset ympäristöhäiriöt, kuten melu- ja varjostusvaikutukset ovat vähäisiä. Tuulipuiston toiminnan aikana Mielmukkavaaran aluetta voi käyttää metsästyksen ja muuhun virkistykseen, vaikkakin se voi haitata jonkin verran metsästystä aivan vaaran lakialueella.

Voimajohdon reittivaihtoehtoilla ei ole merkittäviä vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Voimajohdon reittivaihtoehtojen läheisyydessä on vain vähän asutusta ja loma-asutusta. Viihtyvyys saattaa heikentyä lähinnä maisema- ja luonnonmuutosten kautta aivan voimajohdon välittömässä läheisyydessä. Voimajohdoilla ei ole terveyteen kohdistuvia vaikutuksia.

Mielmukkavaaran tuulipuistolla on lähialueella vankka joukko vastustajia, mutta tehtyjen asukaskyselyiden vastauksista voidaan myös selvästi lukea, että kaikkien lähialueen asukkaiden kanta ei ole kielteinen. Monet vastaajista suhtautuu hankkeeseen neutraalisti tai myönteisesti. Päälimmäisenä lähialueen asukkailla on huoli matkailuelinkeinon, maiseman ja luonnon säilymisestä. Nämä vaikuttavat koko Muonion kunnan elinkeinoelämään ja sitä kautta työpaikkojen ja palveluiden säilymiseen ja tätä kautta alueen asukkaiden elämään.

Ruotsin puolelle ulottuvat vaikutukset

Mielmukkavaaran tuulipuistohankkeen vaikutukset, jotka saattavat ulottua Suomen rajan yli Ruotsin valtion puolelle, ovat vähäisiä. Näitä vaikutuksia ovat lähinnä mahdolliset maisemavaikutukset ja sitä kautta vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Asutus Ruotsin puolella on kuitenkin Suomen puolta harvempaa ja asukaskyselyn perusteella Ruotsin puolen lähialueen asukkaat suhtautuvat tuulipuistohankkeeseen myönteisesti.

10.4 Vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus

Molemmat tuulipuistovaihtoehdot 1 ja 2 ovat useimmilta vaikutuksiltaan varsin samankaltaisia ja vaihtoehtojen erot ovat vähäisiä. Kuitenkin joidenkin vaikutusten, kuten maisemavaikutusten, vaikutusalue on hieman laajempi vaihtoehdossa 1 (15 tuulivoimalaa) suuremman tuulivoimalamäärän johdosta.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa ei ole todettu sellaisia haitallisia ympäristövaikutuksia kummallakaan tuulipuistovaihtoehdolla, että niitä ei voitaisi hyväksyä tai lieventää hyväksyttävälle tasolle. Tuulipuistovaihtoehdot ovat näin ollen ympäristöllisesti toteuttamiskel-

poisia. Tuulipuistovaihtoehdon 1 haitalliset ympäristövaikutukset ovat hieman vaihtoehtoa 2 merkittävämpiä erityisesti maisema- ja meluvaikutusten osalta.

Voimajohdon reittivaihtoehtoista vaihtoehdossa A joudutaan rakentamaan vähiten uutta voimajohtokäytävää. Täten se on ympäristövaikutuksiltaan haitattomimpana suositeltava vaihtoehto. Erot vaihtoehdon B kanssa eivät kuitenkaan ole suuria. Näin ollen sekä voimajohdon reittivaihtoehto A että B ovat ympäristöllisesti toteuttamiskelpoisia. Sen sijaan vaihtoehdossa C jouduttaisiin rakentamaan eniten uutta voimajohtokäytävää ja sillä on todennäköisesti heikentäviä vaikutuksia Muonionjärven-Utkujoen (FI1300801) Natura 2000 -alueeseen.

Hanke on näin ollen ympäristövaikutustensa osalta toteuttamiskelpoinen huolellisella jatkosuunnittelulla ja ympäristöselvitysten tulokset ja havainnot huomioon ottaen. YVA-menettelyn yhteydessä käynnistynyttä hedelmällistä vuoropuhelua ja keskustelua haitallisten vaikutusten ehkäisy, lieventämis- ja kompensointikeinoista eri sidosryhmien kanssa on syytä jatkaa.

Haittojen ehkäisy- ja lieventämistoimenpiteitä sekä ympäristövaikutusten seuranta on käsitelty kappaleissa 11 ja 12.

10.5 Ympäristövaikutusten arvioinnin epävarmuudet ja niiden merkitys

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Samoin käytettävissä olevat suunnittelutiedot ovat vielä alustavia. Tämä aiheuttaa epävarmuuksia selvitystyössä.

Arviointityön aikana on tunnistettu mahdolliset epävarmuudet mahdollisimman kattavasti sekä arvioitu niiden merkitys vaikutusarvioiden luotettavuudelle. Nämä asiat on kuvattu tässä arviointiselostuksessa luvussa 8.

Arviointiin sisältyy tiettyjä epävarmuustekijöitä koska arviointityössä on ajoittain käytettävä oletuksia kokemukseräisen tiedon puuttumisen takia. Muualla kertyneen kokemuksen ja tutkimustiedon laajalla ja perusteellisella käytöllä arvioinnissa, sekä riittävän perusteellisten selvitysten avulla on tässä YVA-menettelyssä kuitenkin saavutettu riittävän varma näkemys suunnitellun hankkeen ympäristövaikutuksista eikä johtopäätöksiin näin ollen sisälly merkittäviä epävarmuuksia.

Arviointityön aikana on selvitetty mahdollisuudet ehkäistä tai lieventää hankkeen haittavaikutuksia suunnittelun ja toteutuksen keinoin.

11

Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen

11 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen

11.1 Tuulipuiston haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen

11.1.1 Maisema ja kulttuurihistorialliset arvot

Tuulivoimalat tulevat olemaan näkyvä elementti maisemassa eikä niitä voida ”kätkeä” tarkemman suunnittelun keinoin. Visuaalisten vaikutusten minimoimiseksi voimaloiden väriksi on valikoitunut tausta-aineistonkin perusteella suositeltavimmaksi todettu harmahtavan valkoinen, joka kokemusten mukaan sopeutuu parhaiten erilaisiin sää- ja valaistusolosuhteisiin. Voimaloiden tarkemman suunnittelun yhteydessä voidaan kuitenkin tutkia esimerkiksi tornin alaosan erilaisia väritysmahdollisuuksia (tällä on kuitenkin vaikutusta vain voimaloiden välittömällä vaikutusalueella).

Tuulivoimalan näkymiseen ympäröiville alueille ja yksittäisiin kohteisiin vaikuttavat osaltaan seudulla tehtävät metsänhoitotoimenpiteet. Hakkuiden myötä saattaa avautua uusia näkymäakseleita kohti tuulivoimaloita. Mikäli uusia näkymäakseleita kohti voimaloita ei haluta avata, tulee voimaloiden sijainti ottaa huomioon metsänhoitotoimenpiteitä suunniteltaessa. Ei-toivottuja näkymäakseleita yksittäisistä kohteista kohti voimaloita voidaan myös pyrkiä katkaisemaan esimerkiksi istutusten tai rakenteiden avulla.

11.1.2 Luonto ja eläimistö

Suorat vaikutukset suojeltujen lajien (eläimet ja kasvillisuus) pesiin ja esiintymiin voidaan välttää jättämällä niihin riittävä varoetäisyys rakentamistöitä toteutettaessa.

Vaikutuksia suojeltuihin luontotyypeihin voidaan lieventää ja ehkäistä sijoitus- ja rakennusteknisen suunnittelun (muun muassa voimajohdon pylväät ja tuulipuiston yhdystiet) keinoin.

11.1.3 Linnusto

Miellukkavaaran linnustolliset arvot tulee huomioida hankkeen jatkosuunnittelussa. Rakentamisen aikaisia linnustoa häiritseviä vaikutuksia voidaan lieventää töiden ajoittamisella ja kohdentamisella. Tuulivoimaloiden varustaminen pelkällä vilkkuvalla lentoestevalolla voi lieventää petolintuihin ja muuhun linnustoon kohdistuvia vaikutuksia.

11.1.4 Melu

Mikäli havaitaan, että melun ohjearvot ylittyvät Miellukkajärven rannan loma-asuntojen alueella, on mahdollista säätää lähimpien tuulivoimaloiden toimintaparametreja. Modernien tuulivoimaloiden lähtöäänitasa voidaan tarvittaessa rajoittaa meluohjearvojen saavuttamiseksi teknisesti siten, että tiettyyn tuulensuuntaan voi-

daan asettaa maksimi tuotettu äänitehotaso siipien kohtauskulmaa muuttamalla.

11.1.5 Matkailu

Tuulipuiston toteutuminen aiheuttaa maisemallisen vaikutuksen matkailun toimintaympäristöön ja sitä kautta erämaavaikutelman heikkenemisen alueella. Matkailuvaikutusten arvioinnin perusteella esitetään vuoropuhelun jatkamista haittojen mahdollisten lieventämiskeinojen osalta hankkeesta vastaavien ja matkailuyritysten välillä.

Haittojen lieventämiskeinoja matkailutoimijoilta nousi vaikutusten arvioinnin yhteydessä esiin muutamia, mutta varsinkin erämaaimagon ja maisemallisten arvojen osalta on matkailuyrittäjien mielestä vaikea löytää lieventämiskeinoja. Positiiviset asiat ovat matkailuyrittäjien mukaan lähinnä kosmeettisia negatiivisiin nähden.

11.1.6 Ihmisten elinolot

Ihmisten kokemaa viihtyvyyteen kohdistuvaa haittaa voidaan lieventää tiedottamalla lähialueen ihmisille riittävästi hankkeen ja erityisesti sen rakennustöiden etenemisestä. Myös muuta vuoropuhelua lähialueen asukkaiden ja yhteisöjen kanssa tulisi jatkaa YVA-menettelyn jälkeen.

11.1.7 Turvallisuus

Miellukkavaaralla tehtävien tuulimittausten yhteydessä selvitetään tarkemmin alueen jääolosuhteita. Jäätymisen hallintakeinoja selvitetään tuulivoimaloiden suunnittelun yhteydessä, jotta putoavaan jäähän liittyviä riskejä voidaan vähentää.

11.2 Voimajohdon haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen

11.2.1 Voimajohdon reittivaihtoehdon C suunnittelusta pois jättäminen

Ympäristövaikutusten arvioinnin tulosten perusteella ovat hankkeesta vastaavat päättäneet jättää voimajohdon reittivaihtoehdon C pois jatkosuunnittelusta sen reittivaihtoehtoja A ja B selvästi merkittävämpien linnusto-, maisema-, viihtyvyys- ja Natura 2000 -alueeseen kohdistuvien vaikutusten vuoksi.

11.2.2 Kasvillisuus ja luonnon monimuotoisuus

Voimajohdon linjausta suunniteltaessa tulee uhanalaisten ja huomioitavien lajien elinympäristöt ottaa huomioon. Tarkastelualueel-

la on useita metsälain mukaisia metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä elinympäristöjä. Lisäksi voimajohtolinjaus sivuaa muutamaa lähdettä ja pientä lampea, joiden välittömät lähiympäristöt ovat metsälain mukaisia tärkeitä elinympäristöjä. Lähteet ovat lisäksi vesilain mukaisia vesiluonnon suojelutyppejä. Nämä kohteet tulee huomioida johtolinjauksen suunnittelussa.

Voimajohtoalueella on kaikissa kolmessa vaihtoehdossa uhanalaisia ja vaarantuneita luontotyyppiä, jotka tulee ottaa huomioon johtolinjauksen suunnittelussa.

21.2.3 Linnusto

Voimajohtoreitit lisäävät erityisesti suurikokoisten muuttolintujen törmäysriskiä johtimiin. Keskeisimpiä lajeja ovat joutsen, hanhet sekä kurki. Törmäysriski on suurin alueilla, joiden kautta kulkee muuttoaikoina huomattavia lintumääriä. Törmäysriskiä voidaan pienentää merkitsemällä johtimet riskialttiissa kohdissa huomiopalloilla. Rakentamisen aikaisia linnustoa häiritseviä vaikutuksia voidaan lieventää töiden ajoittamisella ja kohdentamisella.

21.2.4 Vesistö

Voimajohdon vaikutuksia pintavesistöihin voidaan lieventää huomioimalla rantojen asutus ja kasvillisuus johtopylväiden sijoittelussa.

21.2.5 Ihmisten elinolot

Hankkeen jatkosuunnittelussa tulee huomioida voimajohdon reitin suhde olemassa oleviin kiinteistöihin ja tarvittaessa tehdä pieniä muutoksia linjauksessa, jotta se ei sijoitu liian lähellä vakituista tai loma-asutusta.

21.2.6 Turvallisuus

Käyttämällä huomiopalloja voimajohdoissa voidaan varmistaa helikopterilla tehtävien poronhoitotoimenpiteiden turvallisuus voimajohdon läheisyydessä.



Kuva: Mauri Nieminen



Kuva: Anna Koskinen

12

Ympäristövaikutusten seurantaohjelma

12 Ympäristövaikutusten seurantaohjelma

Ympäristönsuojelulain (86/2000) mukaan toiminnanharjoittajan on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista. Ympäristövaikutusten seurannan tavoitteena on:

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

Tässä luvussa on esitetty Mielmukkavaaran tuulipuistohankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä laadittu ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelman sisällöksi.

Tämän hankkeen ja seurannan kannalta keskeisimmät vaikutukset liittyvät tuulipuistoon ja sen rakentamiseen. Voimajohdon osalta erillisen seurantaohjelman laatimiselle ei hankkeen tässä vaiheessa arvioida olevan tarvetta.

12.1 Luontovaikutusten seuranta

Hankkeeseen liittyen tuulipuistoalueen pesimälinnustossa tapahtuvia muutoksia tulee seurata pesimälinnustotarkkailulla esimerkiksi rakentamista seuraavana vuonna ja uudestaan kolmen vuoden kuluessa edellisestä. Tämän jälkeen harkitaan tarkkailun jatkamista saatujen tarkkailutulosten perusteella.

Päiväpetolintujen reviirien käyttöä hankkeen vaikutusalueella seurataan ensimmäisen kerran alkavana keväänä (2010), minkä jälkeen sovitaan jatkoseurannasta. Lähtökohtana on toistaa tarkkailu vuosittain kerran rakentamisen aikana ja 1–2 kertaa rakentamisen jälkeen. Tarkkailun jatkamisen tarve arvioidaan tämän jälkeen uudestaan yhdessä viranomaisten kanssa.

Hankkeen mahdollisista riistalajeihin ja lähinnä hirveen kohdistuvia vaikutuksia seurataan 1–2 kertaa toistettavalla metsästäjien haastattelulla.

12.2 Meluvaikutusten seuranta

Tuulipuiston aiheuttamat melutasot todennetaan vastaavilla mittauksilla kuin meluvaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtiin vuoden 2009 aikana Olostunturilla. Melua mitataan eri vuodenaikoina (vähintään kolme eri mittauskertaa), eri vuorokauden aikoina ja eri suunnilta ja etäisyyksiltä tuulipuiston käyttöönottoa seuraavana vuonna.

12.3 Muu seuranta

Muuna seurantana tullaan asukaskysely toistamaan tuulipuiston käyttöönoton jälkeen. Lisäksi matkailuvaikutuksia seurataan kysely- tai haastattelututkimuksen keinoin kerran pian tuulipuiston käyttöönoton jälkeen ja seuraavan kerran tuulipuiston oltua toiminnassa noin viisi vuotta.

Myös tuulipuistoa koskevia mahdollisia valituksia ja niiden syitä seurataan. Aiheellisten valitusten osoittamia ongelmakohtia pyritään mahdollisuuksien mukaan poistamaan.



Kuva: Anna Koskinen

13

Lähdeaineisto

13 Lähdeaineisto

- Aalto, P. 2002.** Ylläs-Aakenus linnusto. Teoksessa: Kuusisto, A. (toim.) 2003: Ylläs-aakenuksen alueen luonto. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A No 141. Vantaa.
- Agrivind-AB, 2000.** Vindraft & Renar. En studie med bilder från Rodovälén. Unpublisert rapport sponset av Agrivind AB, Lindköping, Sverige.
- Anderson, R. L., Strickland, J. Tom, Neuman, N., Erickson, W., Cleckler, J., Mayorga, G., Nuhn, G., Leuders, A., Schneider, J., Backus, L., Becker, P. ja Flagg, N. 2000.** Avian monitoring and risk assesment at Tehachapi Pass and San Gorgonio Pass Wind Resource Areas, California, Phase 1 preliminary report. Proceedings, National Avian - Wind Power Planning Meeting III, San Diego, California, 5 / 1998. National Wind Coordinating Committee.
- Bevanger, K. 1995.** Estimates and population consequences of tetraonid mortality caused by collisions with high tension power lines in Norway. *J. Applied Ecol.*, 32 745–753.
- BirdLife Suomi ry. 2009.** FINIBA- ja IBA -linnustoaluetiedot. [<http://www.birdlife.fi/suojelu/paikat/finiba/finiba-aluelista.shtml>]
- Bright, J., Langston, R., Bullman, R., Evans, R., Gardner, S. & Pearce-Higgins, J. 2008.** Map of bird sensitivities to wind farms in Scotland: A tool to aid planning and conservation. *Biological Conservation* 141 (2008) 2342-2356.
- Effestøl, S., Colman, J.E., Gaup, M.A. & Flydal, K. 2004.** Kunnskapsstatus – effekter av vindparker på reindrift. Universitetet i Oslo, Biologisk institutt, Oktober 2004.
- Electrowatt-Ekono & Sigma konsultit 2005.** Tuulivoimatuotantoon parhaiten soveltuvat Lapin tunturit ja vaarat.
- Erickson, P. E., Johnson, G., D. & Young Jr., D., P. 2005.** A Summary and Comparison of Bird Mortality from Anthropogenic Causes with an Emphasis on Collisions. USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-191.
- Erickson, W. P., Johnson, G., D., Strickland, M., D., Young Jr., D., P., Sernka, K., J. & Good, R., E. 2001.** Avian Collision with Wind Turbines: A Summary of Existing Studies and Comparison to Other Sources of Avian Collision Mortality in the US. NWCC Resource Document.
- Eurola, S., Huttunen, A. & Kukko-oja, K. 1995.** Suokasvil-lisuusopas. – Oulanka Reports 14. Oulanka biologigal station. University of Oulu.
- Fingrid 2009.** Voimajohdot ja maankäyttö. [www.fingrid.fi] (27.1.2009)
- Fingrid 2008.** Ympäristövaikutusten arviointiselostus 400+110 kV voimajohtohankkeessa Hikiä (Hausjärvi) – Forssa.
- Flydal, K., Korslund, I., Reimers, E., Johansen, F., & Colman, J.E. 2009.** Effects of power lines on area use and behaviour of semidomestic reindeer in enclosures. – manuscript, 36 p.
- Flydal, K., Eftestøl, S., Reimers, E. & Colman, J.E. 2004.** Effects of wind turbines on area and behaviour of semi-domesticated reindeer in enclosures. – *Rangifer* 24(2): 55-66.
- Flydal, K., Nellemann, C. & Vistnes, I. 2002.** Rapport fra REIN-prosjektet. Norges Forskningsråd. Området for industri og energi, 45 p.
- Flydal, K., Hermansen, A., Enger, P.S. & Reimers, E. 2001.** Hearing in reindeer (*Rangifer tarandus*). – *J. Comp. Physiol. A.* 187: 265-269.
- Flydal, K., Reimers, E., Enger, P.S., Eftestøl, S., Hermansen, A., Johansen, F.B., Korslund, L. & Colman, J.E. 2000.** Effekter av kraftlinjer og vindmøller på reinens atferd og areabruk. *Reindriftnytt* 34: 67-71.
- Follestad, A. 2007.** Wind power and bird at Smola (Norway) 2003-2006. NINA Rapport 248.
- Harriniva 2009.** Harrinivan Lomakeskus. [www.harriniva.fi/?deptid=11370] (2.11.2009)
- Hermansen, A. 2000.** Horsel hos reinsdyr (*Rangifer tarandus*). Biologisk Institutt, Universitetet i Oslo, 40 s.
- Henriksen, G. 2005.** Rakkocearro vindpark –konsekvenser for reindrift. Rapport RF-2005/195, 32 s.
- Henriksen, G. & Nieminen, M. 2005a.** Laksselfjorden vindkraftverk konsekvenser for reindrift. - Origo miljø a.s, Rådgivning og konsulenttjenester, Stavanger, Norge, 16 s.
- Henriksen, G. & Nieminen, M. 2005b.** Digermulen vindkraft. Konsekvenser for reindrift. - Origo miljø a.s. Rådgivning og konsulenttjenester, Stavanger, Norge, 16 s.
- Holttinen H. 2004.** The Impact of Large Scale Wind Power Production on the Nordic Electricity System.
- Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. (toim.) 1998.** Retkeilykasvio. Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo. Helsinki.
- Ilmatieteenlaitos 2009.** Ilmastopalvelu.

- Ilmatieteen laitos 2010.** Ilmastotilastot, Auringonpaistetunnit 1971–2000. [http://www.fmi.fi/saa/tilastot_9.html#2] (11.1.2010)
- Ilmonen, J., Ryttylä, T. & Alanen, A. 2001.** Luontodirektiivin kasvit ja selkärangattomat eläimet. Suomen Natura 2000 –ehdotuksen luonnontieteellinen arviointi. Suomen ympäristö. Luonto ja luonnonvarat 510.
- Janss, F. E. & Ferrer, M. 1998.** Rate of bird collision with power lines: effects of conductor-marking and static wire-marking. *J. Field Ornithol.* 69(1)–8–17.
- Jokimäki, J. & Kaisanlahti-Jokimäki, M.L. 2006.** Ylläksen linnusto. Teoksessa: Uusitalo, M., Sarala, P. & Tuulentie, S. (toim.) 2006: Elävä matkailumaisema – Ounasselän tunturiseudun sekä Ylläksen ja Levin maisemaselvitys. Metlan työraportteja / Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 33. 193 s.
- Kalliola, R. 1973.** Suomen kasvimaantiede. – WSOY. Porvoo.
- Kalpio, S. & Bergman, T. 1999.** Lapin perinnemaisemat. Lapin ympäristökeskus. Alueelliset ympäristöjulkaisut 116.
- Kerlinger, P. 2000.** An assesment of the impacts of Green Mountain Corporation's Searsburg, Vermont Wind Power Facility on breeding and migrating birds. – Proceedings, National Avian- Wind Power Planning Meeting III, San Diego, California. May 1998.
- Koistinen, J. 2004.** Tuulivoimaloiden ympäristövaikutukset. – Suomen ympäristö 721. Ympäristöministeriö. Helsinki.
- Koivisto, I. (toim.) 1986.** Suomen eläimet-sarja, osa 1: Nisäkkäät. Weilin+Göös 343 s.
- Koskimies, P. 2002.** Pernajanlahden voimajohtolinjan vaikutus linnustoon. Tutkimusraportti 15.12.2002.
- Koskimies, P. 1994.** Linnuston seuranta ympäristöhallinnon hankkeissa. Ohjeet alueelliseen seurantaan. – Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja 18, sarja B. Helsinki.
- Koskinen, A. 2009.** Mielmukkavaaran tuulipuistohanke, wdp Finland Oy. Asukaskyselyiden ja teemahaastattelujen loppuraportti.
- Kulmala, P. 2005.** Lettorikon tila Suomessa. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 148.
- Kumpula, J., Colpaert, A., Kumpula, T. & Nieminen, M. 1997.** Suomen poronhoitoalueen talvilaidunvarat. Kala- ja Riisitaraportteja nro 93, 42 s., 11 liitettä, 34 karttaa.
- Kumpula, J., Colpaert, A., Anttonen, M. & Nieminen, M. 2004.** Poronhoitoalueen pohjoisimman osan (13 paliskuntaa) talvilaidunten uusintainventointi vuosina 1999–2003. Kala- ja riisitaraportteja nro 303. Riistan- ja kalantutkimus, Helsinki. 39 s.
- Kumpula, J., Tanskanen, A., Colpaert, A., Anttonen, M., Törmänen, H., Siitari, J. & Siitari, S. 2008.** Poronhoitoalueen pohjoisosan inventointi – vuosien 2005–2008 inventointitulokset ja laidunten tilan muutokset. Loppuraportti, Riistan- ja kalantutkimus, Kaamanen 77 s.
- Kumpula, J., Tanskanen, A., Colpaert, A., Anttonen, M., Törmänen, H., Siitari, J. & Siitari, S. 2009.** Poronhoitoalueen pohjoisosan talvilaitumet vuosina 2005–2008. Laidunten tilan muutokset 1990-luvun puolivälin jälkeen. Riista- ja kalatalous – tutkimuksia 3/2009. 48 s.
- Lapin liitto 2009.** Tunturi-Lapin maakuntakaava. Selostusluonnos 6.4.2009.
- Lapin liitto 2009a.** Matkailutoimiala kunnittain Lapin maakunnassa vuosina [www.lapinliitto.fi/tilastotkuvat/Matkailutoimialat%20kunnittain%202000-2006.pdf] (2.11.2009)
- Lapland Hotels 2009.** [www.laplandhotels.com] (2.11.2009)
- Lapin liitto, Pohjois-Pohjanmaan liitto, Keski-Pohjanmaan liitto ja Kainuun maakunta -kuntayhtymä 2007.** Avoin Pohjois-Suomi. Pohjois-Suomen strategia 2011. [<http://www.pohjois-pohjanmaa.fi/file.php?1138>] (20.8.2009).
- Lapin ympäristökeskus 2005.** Lapin lintuvedet, suojelun, hoidon ja käytön järjestäminen. Lapin lintuveysryhmän mietintö. Alueelliset ympäristöjulkaisut 393. Saarijärvi.
- Luftfartsstyrelsen 2008.** Luftfartsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av byggnader, master och andra föremål 2008:47.
- Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen Oy 2001.** Voimalinjojen maisemavaikutukset, kirjallisuusselvitys ja kyselytutkimus.
- Matkailun edistämiskeskus 2009.** Majoitustilastot alueittain ja kunnittain. [[www.mek.fi/w5/mekfi/index.nsf/\(pages\)/Alueittain_ja_kunnittain](http://www.mek.fi/w5/mekfi/index.nsf/(pages)/Alueittain_ja_kunnittain)] (2.11.2009)
- Mattila, E. 2004.** Porojen eräiden ravintokasvien esiintyminen poronhoitoalueella Kainuun merkki- ja poronhoitoalueen ulkopuolisella alueella Kainuussa 2002–2003 –vertaileva tutkimus aluetasolla. Metsäntutkimuksen tiedonantoja 930. 42 s.
- Mattila, E. 2006a.** Porojen talvilaitumien kunto Ylä-Lapin paliskunnissa vuonna 2004. Metlan työraportteja 28, 54 sivua.

Mattila, E. 2006b. Porojen talvilaitumien kunto poronhoitoalueen etelä- ja keskiosien merkkiipiireissä 2002-2004 ja kehitys 1970-luvun puolivälistä alkaen. Metlan työraportteja 27, 76 sivua.

Mattila, E. & Mikkola, K. 2008. Laiduntunnukset poronhoitoalueen etelä- ja keskiosien paliskunnissa. Vuosien 2002-2004 tehdyn laidunarvioinnin tulokset. Metlan työraportteja 89, 63 s.

Mattila, E. & Mikkola, K. 2009. Poronhoitoalueen etelä- ja keskiosien talvilaitumet. Tila paliskunnissa 2000-luvun alkuvuosina ja eräiden ravintokasvien esiintymisrunsauden muutokset merkkiipiireissä 1970-luvulta lähtien. Metlan työraportteja 115, 57 s.

Metsähallitus 2009. Internet sivut osoitteessa www.metsa.fi

Metsähallitus 2006. Länsi-Lapin luonnonvarasuunnitelma. Versio 2.10.2006.

Ministry for Agriculture, the Environment and Rural Areas 2002. Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen. 13.03.2002.

Museovirasto ja Ympäristöministeriö 1993. Rakennettu kulttuuriympäristö, valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt, Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja 16.

Muonion kunta 2009. Koti Muonio, kylät. [<http://www.muonio.fi/web/index.php?id=162>] (8.12.2009)

Nellemann, C., Vistnes, I., Jordhoy, P. & Strand, O. 2001. Winter distribution of wild reindeer in relation to power lines, roads and resorts. – Biol. Cons. 101: 351-360.

Nieminen, M. 2008. Luonnonsuojelualueiden merkitys ja käyttö Suomen poronhoidossa. Loppuraportti 2008. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Porontutkimusasema, Kaamanen, 61 sivua, 1 liite.

Nieminen, M. 2009. Condition and use of reindeer winter pastures in the nature conservation areas in northern Lapland. (Porojen talvilaidunten kunto luonnonsuojelualueilla Pohjois-Lapissa). The 15th Nordic Conference on Reindeer and Reindeer Husbandry Research. Luleå, Sweden, 26th-29th 2009. Rangifer, Report No 13:118-119.

Niku, K., Kuuva, T., Karvonen L., Koivumaa, K., Moilanen, H., Paalamo, P. & Paasilinna, J. 2001. Muonion alue-ekologinen suunnitelma. Metsähallitus.

Ogden, L. J. E. 1996. Collision course: The hazard of lighted structures and windows to migrating birds. WWF Canada and the Fatal Light Awareness Program (FLAP).

Pöyry Environment Oy 2009a. Mielmukkavaaran tuulipuistohanke. Luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisen Natura-arvioinnin tarvearviointi. – wpd Finland Oy, Metsähallitus Laatumaa.

Pöyry Environment Oy 2009b. Kirjallisuuskatsaus – Mielmukkavaaran tuulipuiston matkailuvaikutusten arvioinnin erillisliite. Lokakuu 2009.

Pöyry Environment Oy 2006. Ylläksen yleiskaavan luontoselvitys. Kolarin kunta.

Rakennusperinto.fi 2009. Kulttuuriympäristön ja korjausrakentamisen käsitteitä. [http://www.rakennusperinto.fi/muuta_sisaltoa/kasitteisto/fi_FI/Kasitteisto/] (5.11.2009)

Rasmussen S. 2008. ...Vellikaara vettasia... Muonion ja Äkäslompolan alueen saamen historia. Muonion kunta 2008.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos RKTL 2009. Riistatiedot vuodelta 2009. [http://www.rktl.fi/riista/riistavarat/metsakalinnut_2009/riekko.html]

Roy, S.B., Pacala, S.W. & Walko, R.I. 2004. Can large wind farms affect local meteorology? – Journal of Geophysical Research-Atmospheres 109 (D19): Art. No D19101.

Ryttäri, T. & Kettunen, T. (toim.) 1997. Uhanalaiset kasvimme. Suomen ympäristökeskus. Helsinki.

Räinä, P., Jokijärvi, J. & Kaisanlahti- Jokijärvi, M.-L. 2000. Lapin lintuvedet: linnusto, tila ja suojele. Alueelliset ympäristöjulkaisut 94. Lapin ympäristökeskus. Rovaniemi.

Sulkava, P., Hatanpää, M. & Ollila, E 2007. Pallas-Ounastunturin kävijätutkimus 2003. Metsähallitus 2007.

Suomen kuntaliitto 2009. Kuntatiedon keskus. Aluetietopankki. Yleistilastot. [<http://www.kunnat.net>] (8.12.2009)

Tampereen teknillinen yliopisto 2008. Voimajohtojen sähkö- ja magneettikentät. Terveysvaikutuksista keskustellaan. [http://www.fingrid.fi/attachments/fi/ymparisto/voimajohtojen_sahko_ja_magneettikentat_tty.pdf] (6.11.2009)

Terveyden- ja hyvinvoinnin laitos 2009. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi -käsikirja. Sosiaali- ja terveysalan tutkimuskeskus. [<http://info.stakes.fi/iva/FI/index.htm>] (marraskuu 2009)

Thelander, C., G. 2006. Bird Fatalities and Energy Facilities, an Overview. – BioEnergy Consultants. [<http://www.fws.gov/midwest/GreatLakes/windpowerpresentations/Thelander.pdf>]

Tiehallinto 2009. Tierekisteri, Finnranet-sivusto. (10.11.2009)

Tuuliatlas 2010. Suomen tuuliatlas. [<http://www.tuuliatlas.fi/fi/index.html>] (11.1.2010)

Työ- ja elinkeinoministeriö 2009. Syöttötariffityöryhmän loppuraportti; Ehdotus tuulivoimalla ja biokaasulla tuotetun sähkön syöttötariffiksi. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. Syyskuu 2009.

Työ- ja elinkeinoministeriö 2008. Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategia.

U.S. Department of Energy 2010. Wind & Hydropower Technologies Program. [http://www.windpoweringamerica.gov/ne_issues_interference.asp] (14.1.2010)

Valtion ympäristöhallinto 2009. Internet-sivut [www.ymparisto.fi], Hertta-tietokanta [<http://wwwp2.ymparisto.fi/scripts/oiva.asp>]

VTT 2010. Suomen tuulivoimatilastot. [<http://www.vtt.fi/proj/windenergystatistics/?lang=fi>] (2.2.2010)

VTT 2008. Tuulivoiman tuotantotilastot. Vuosiraportti 2007.

Väisänen, R.A., Lammi, E., Koskimies, P. 1998. Muuttuva pesimälinnusto. – Otavan Kirjapaino, Keuruu.

Whitfield, D., P. 2009. Collision of Golden Eagles at Wind Farms under the Band Collision Risk Model. Report to Scottish Natural Heritage. Natural Research Ltd, Banchory. UK.

Winkelman, J. E. 1992. The impact of the Sep wind park near Oosterbium (Fr.), the Netherlands on birds, 2: nocturnal collision risk. RIN Rep. 92/3. DLO-Instituut voor Bos.

wpd Finland Oy 2009. Rakennustöiden kuvaus. Mielmukkavaaran tuulipuisto.

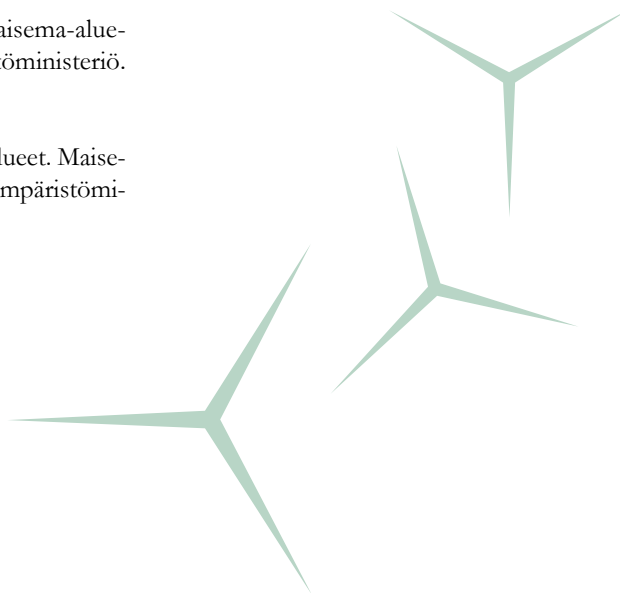
Ympäristöhallinto 2009. Muonionjärvi – Utkujoki Natura- 2000 - alueen tiedot. [<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=26543&lan=fi>]

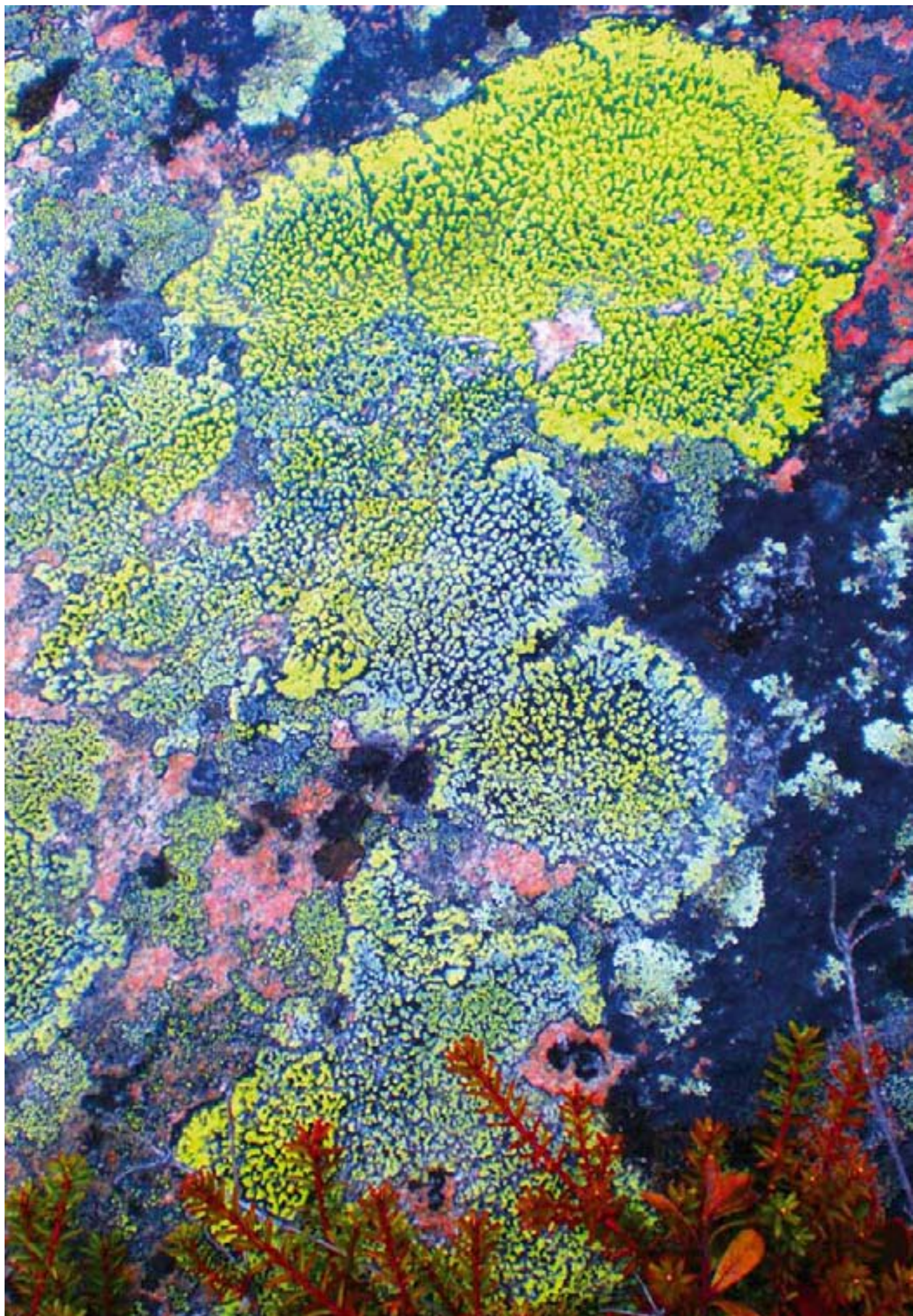
Ympäristöhallinnon karttapalvelu 2009. [<http://wwwp2.ymparisto.fi/scripts/oiva.asp>] (useasti vuoden 2009 aikana)

Ympäristöministeriö 2006. Tuulivoimalat ja maisema. Emilia Weckman. Suomen ympäristö 5/2006.

Ympäristöministeriö 1992a. Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö I. Mietintö 66/1992. Ympäristöministeriö. Ympäristönsuojeluosasto.

Ympäristöministeriö 1992b. Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alue työryhmän mietintö II. Mietintö 66/1992. Ympäristöministeriö. Ympäristönsuojeluosasto.



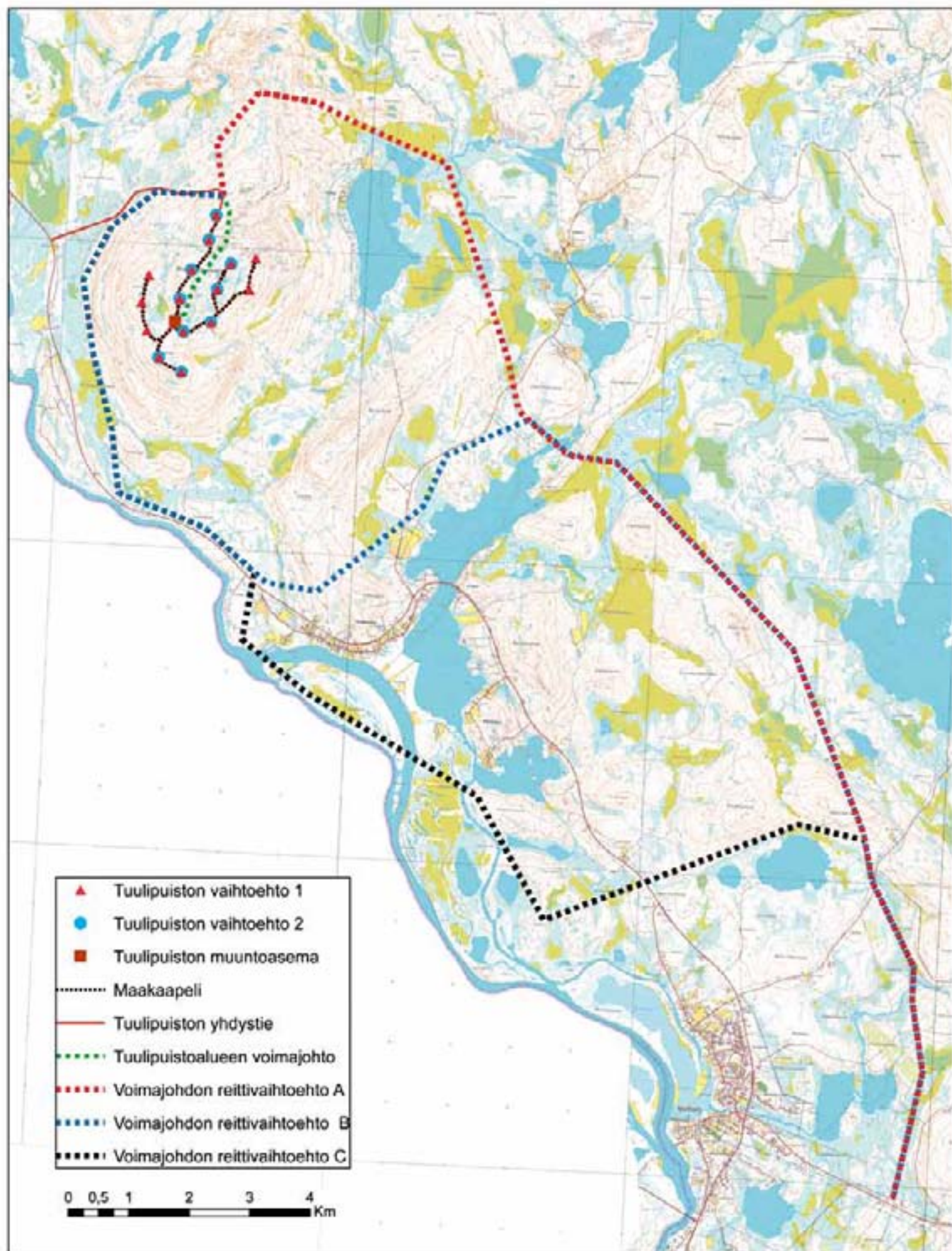


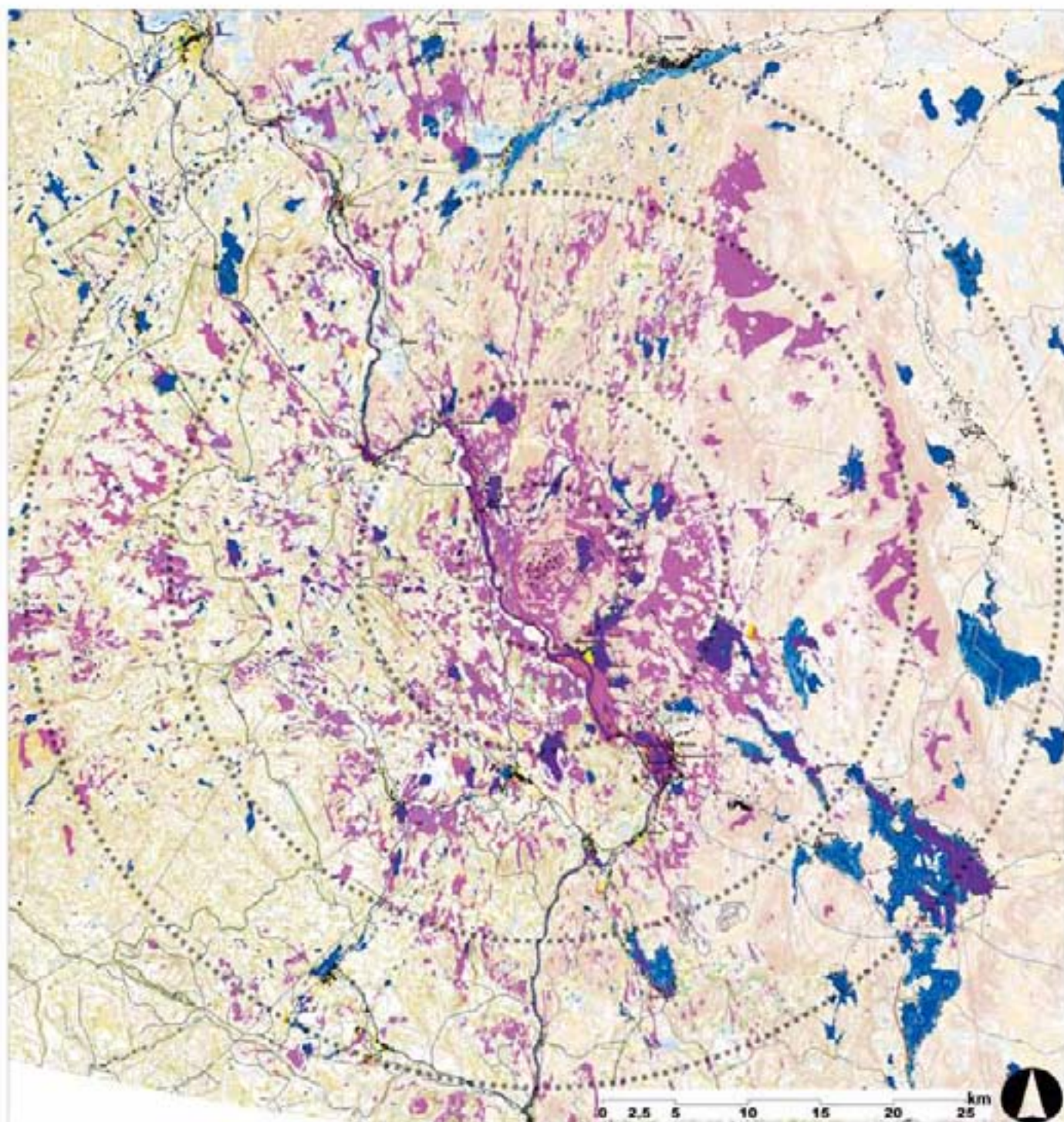
Kuva: Anna Koskinen

Liitteet

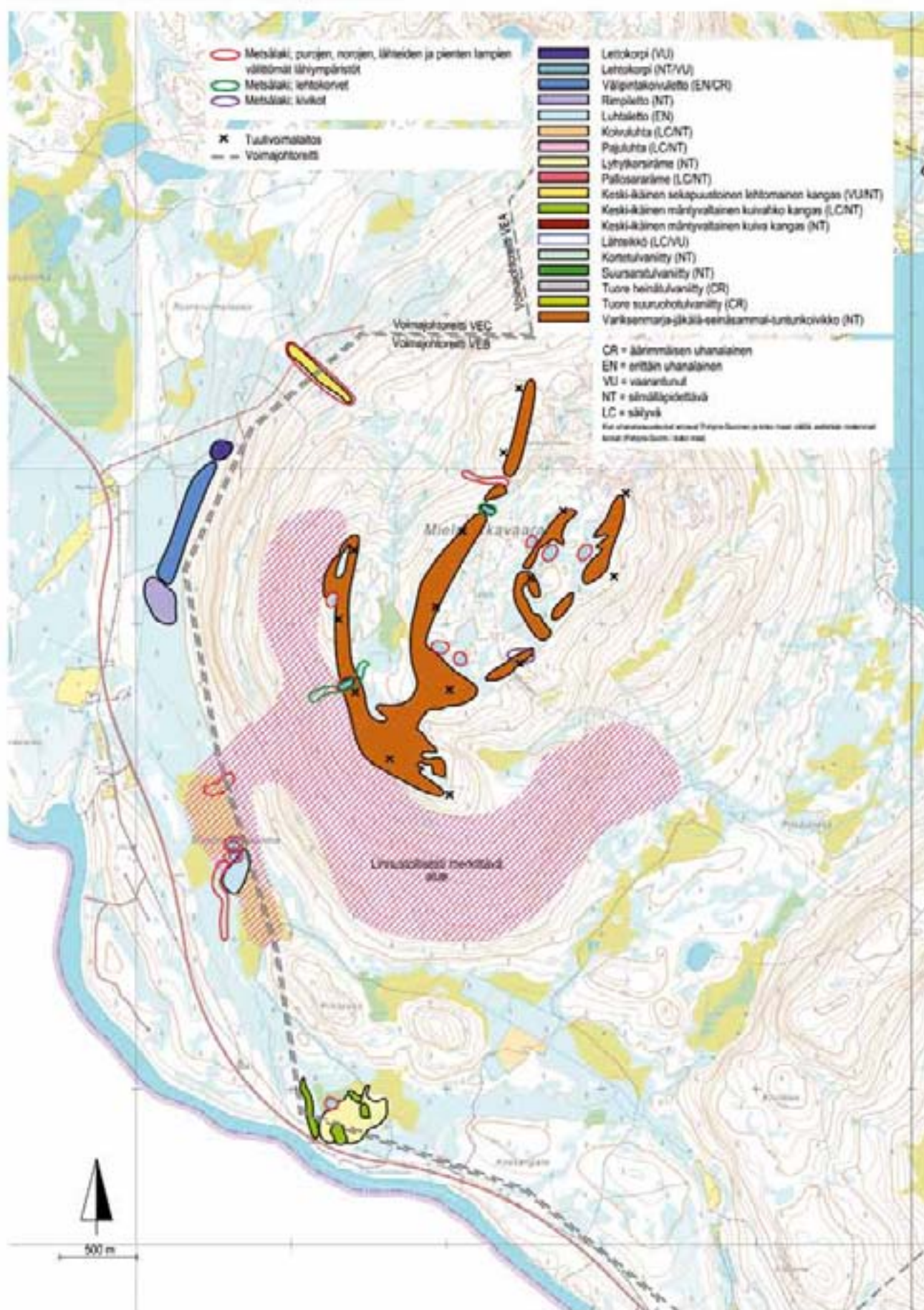
Mielmukkavaaran tuulipuiston YVA-menettelyn seurantaryhmään kutsutut tahot (kursiivilla kokouksiin osallistuneet):

- *Lapin ympäristökeskus (1.1.2010 alkaen Lapin ELY-keskus)*
- Lapin liitto
- *Metsähallitus, Lapin luontopalvelut*
- *Muonion kunta*
- Enontekiön kunta
- Museovirasto
- *Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos*
- Lapin TE-keskus
- Tiehallinto, Lapin tiepiiri
- Rajavartiolaitos, Lapin rajavartiosto
- Kiruna Kommun
- Pajala Kommun
- *Lapin luonnonsuojelupiiri*
- Lapin lintutieteellinen yhdistys ry
- Harrinivan Lomakeskus
- *Lapin Safarit*
- *Lapland Hotels*
- Luoteis-Lapin matkailuyhdistys ry
- Tunturi-Lapin kehitys ry
- *Muonion sähköosuuskunta*
- *Kätkäsuvannon kyläyhdistys*
- Ylimuonion kylätoimikunta
- *Muonion Paliskunta*
- *Muonion Paliskunta / Yläperän tokkakunta*
- *Paliskuntain yhdistys*
- Luontaiselinkeinojen liitto ry
- *Muonion riistanhoitoyhdistys*
- *Ylimuonion Kairamiehet ry*
- *Maahiset ry*
- Seurue Oja
- *Kätkäsuvannon metsästäjät*

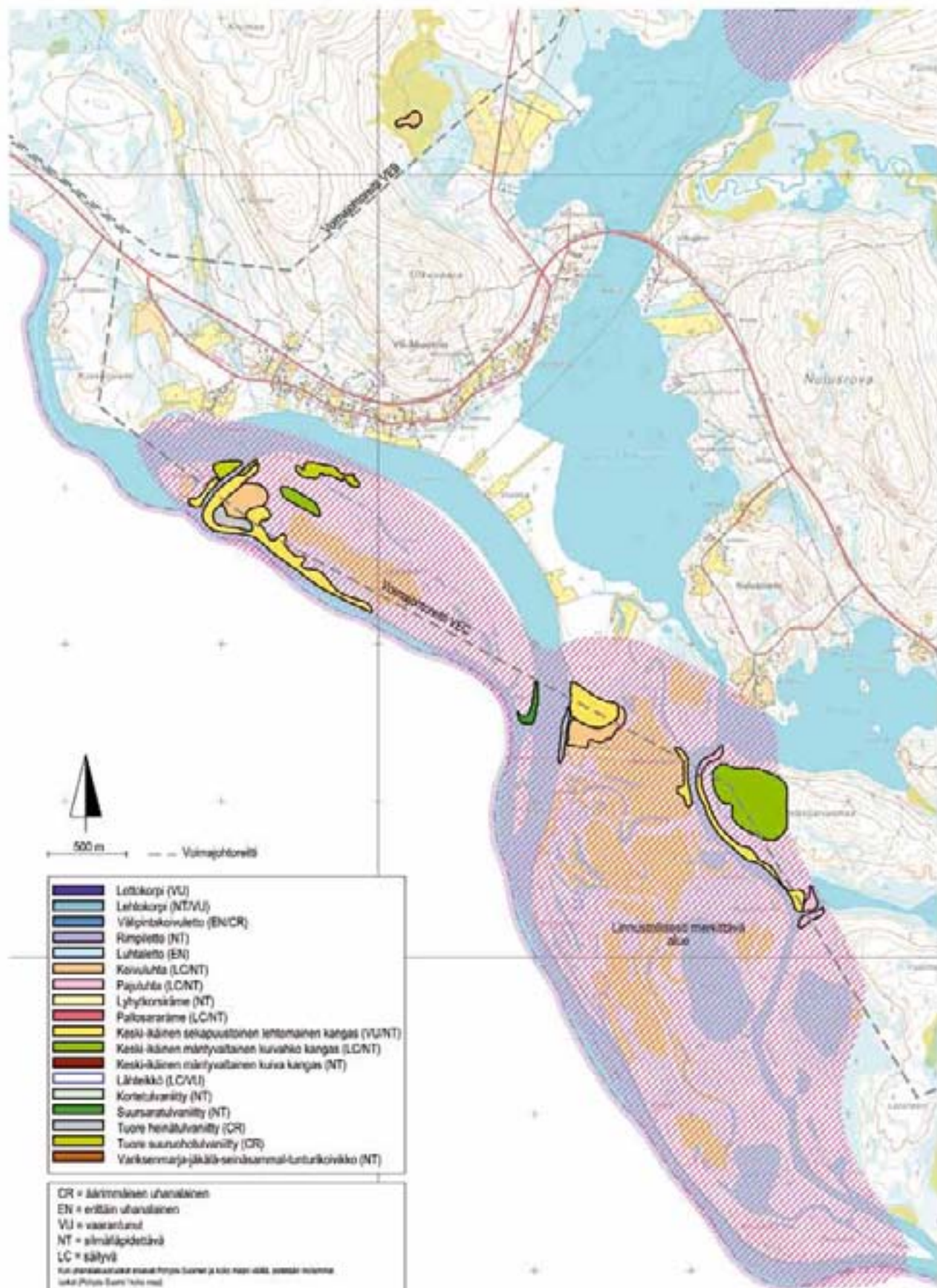


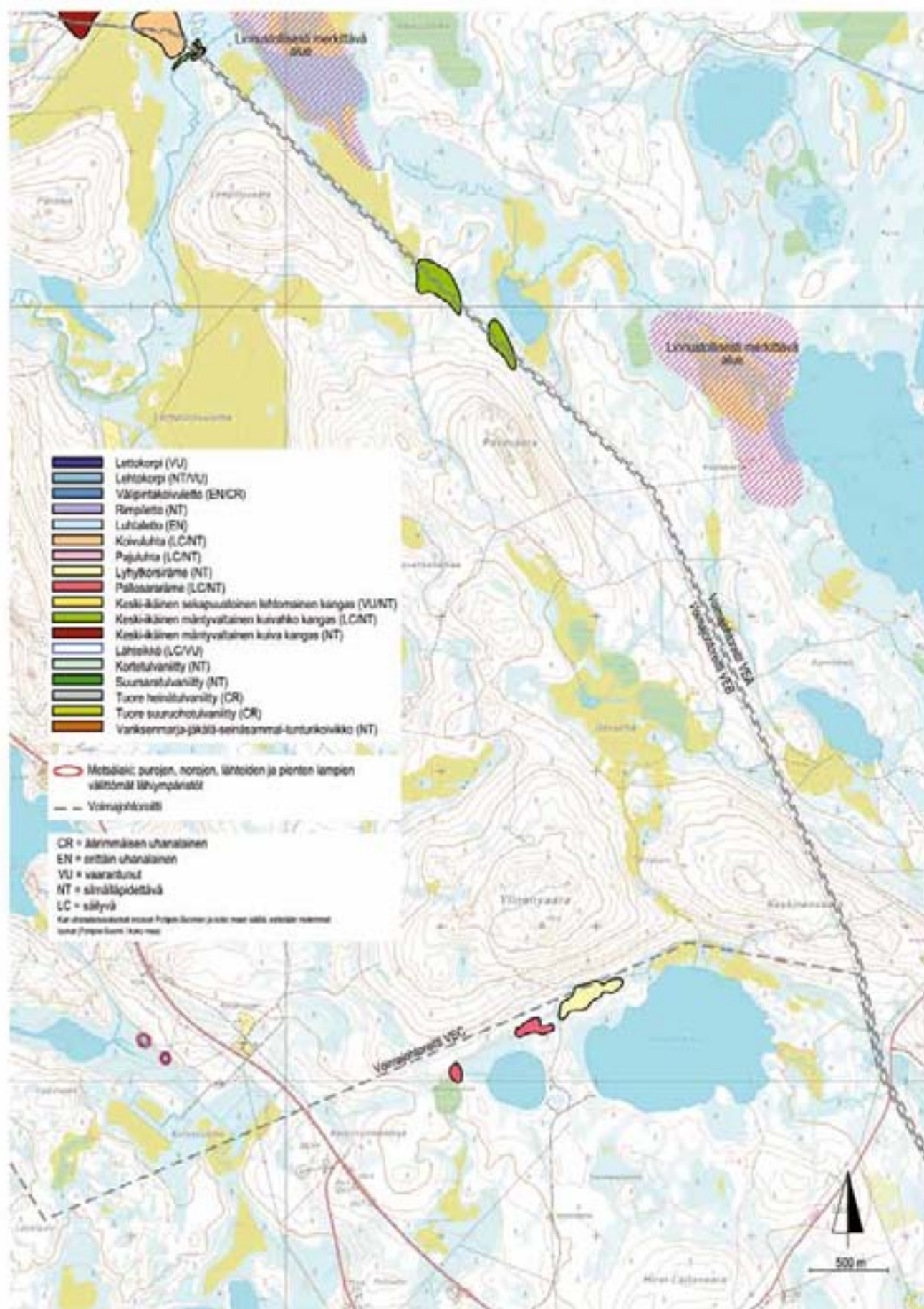


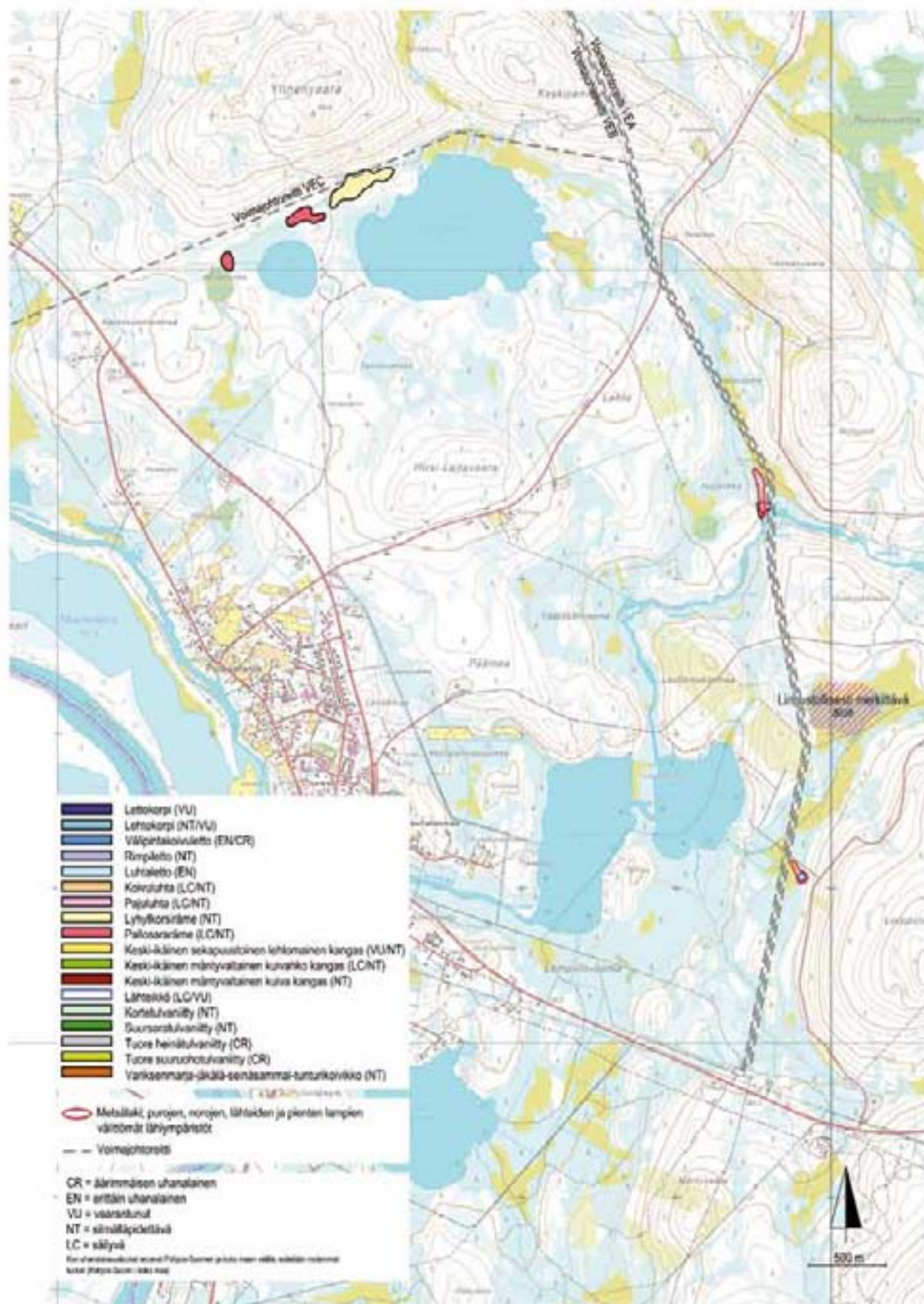
Näkemäalueanalyysin tulokset tarkastelealueelta. Pohjakartalla on esitetty korkeuskäyrät, suurimmat vesistöt, sualueet, päätieverkko sekä asutus/loma-asutus (musta pistesymboli, kokoa on liioiteltu kartan luettavuuden parantamiseksi). Mustilla katkoviivaympyröillä on osoitettu maisemavaikutusten arvioinnissa sovelletut etäisyysvyöhykkeet 5, 12, 25 ja 35 kilometriä tuulipuiston keskipisteestä mitattuna. Näkemäalueanalyysin tulokset (alueet, joille tuulivoimalat näkyvät) on tuotu kartan päälle violettina, osittain lipinäkynä peittorasterina. Aineisto on vain yksi maisemavaikutusten arvioinnin tausta-aineistoista eikä siitä voi vetää suoria johtopäätöksiä vaikutuksista. Visuaalisten vaikutusten merkittävyys riippuu sekä maiseman luonteesta, etäisyydestä voimaloille että voimaloiden hallitsevuudesta näkymäsektorilla.

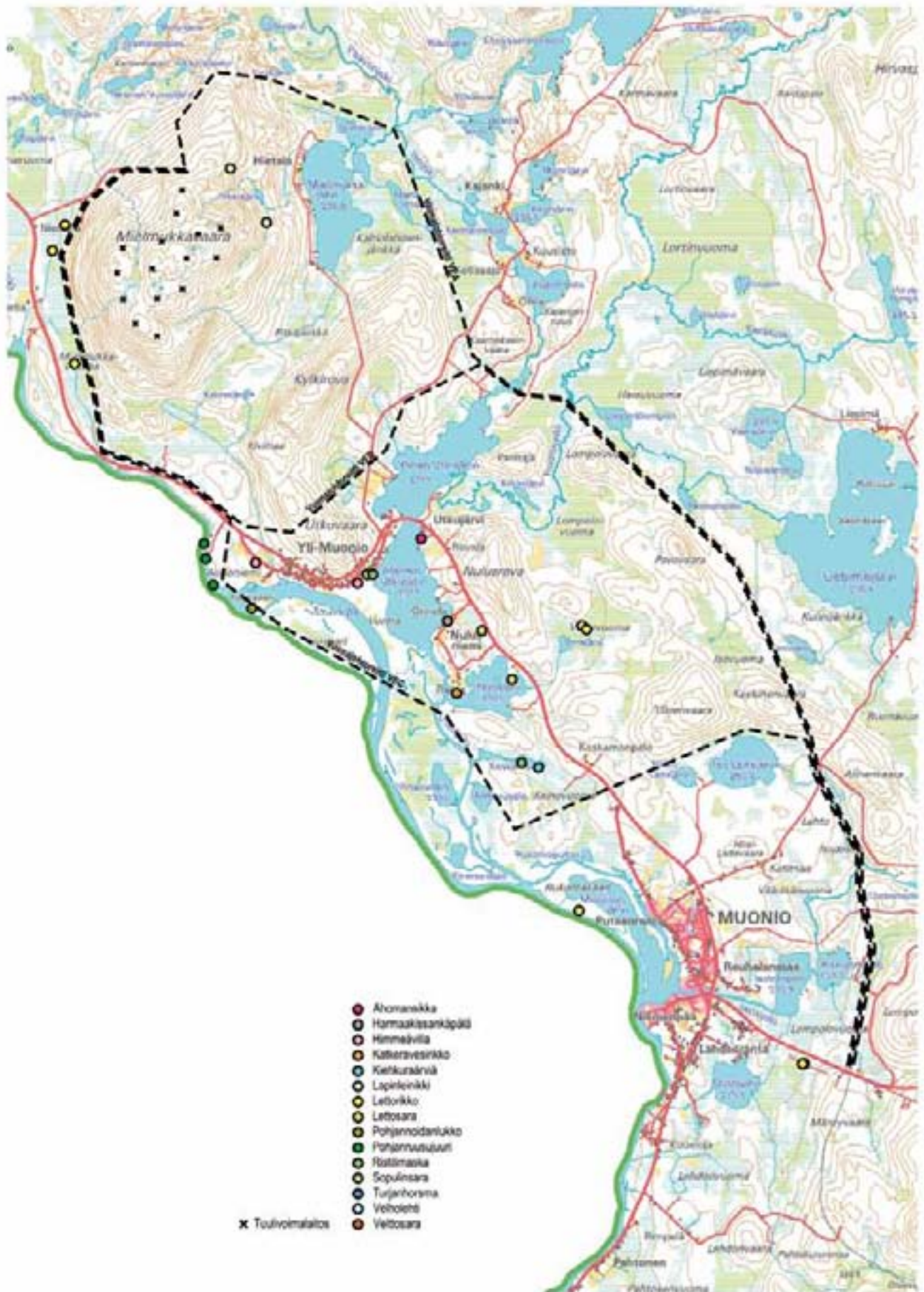














wpd Finland Oy
Keilaranta 13
02150 Espoo
Heli Rissanen
h.rissanen@wpd.fi
p. 040 578 7584
www.wpd.fi



Pöyry Energy Oy
PL 93 (Tekniikantie 4 A)
02151 Espoo
Tiina Kähö
tiina.kaho@poyry.com
p. 010 33 21441
www.poyry.fi



**METSÄHALLITUS
FORSTSTYRELSEN**

Metsähallitus, Laatumaa
PL 81
90101 Oulu
Olli-Matti Tervaniemi
olli-matti.tervaniemi@metso.fi
p. 040 195 6934
www.laatumaa.com/tuulivoima