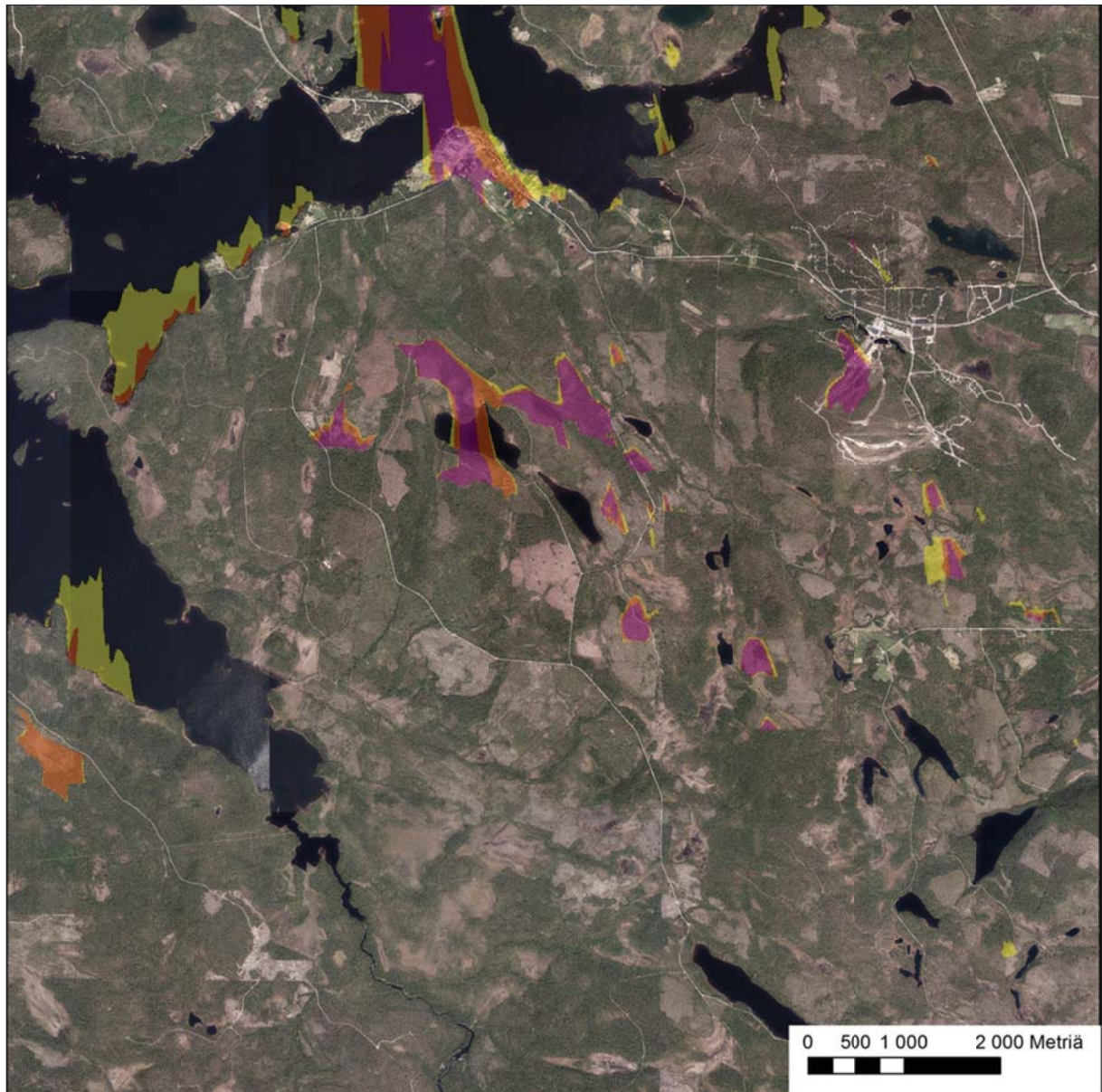


Suomu

Suomun matkailukeskus sijaitsee kymmenisen kilometriä Kuusivaara-Mömmövaaran hankealueesta itään. Suomutunturin rinne avautuu koilliseen, mutta tunturin länsirinteillä on hiihtomaastoa. Untamovaaralle on matkaa myös kymmenisen kilometriä ja Kangaslamminvaaralle lähes 20 kilometriä.



Kuva 107. Näkymäalueanalyysi VE 3. Kemijärven tuulivoimapuistohankkeiden tuulivoimaloiden näkyvyys Suomun alueella.

9.8 Yhteenveto

Maisema koostuu luonnonympäristöstä ja rakennetusta ympäristöstä ja se muuttuu koko ajan luonnollisista ja ihmisten aiheuttamista syistä johtuen. Maisema rakentuu erilaisista objektiivisista elementeistä, mutta maisemakokemus on jokaisen katsojan henkilökohtainen näkemys. Tuulivoimalat ovat suuria elementtejä maisemassa. Niiden maisemavaikutusten merkittävyys riippuu niiden näkyvyydestä sekä maiseman ominaisuuksista ja sietokyvystä. Kauneus on myös katsojan silmissä: havainnoitsijasta ja hänen arvoistaan riippuu, miten kauniina tai rumana tuulivoimala näyttäytyy.

Kun Kemijärven tuulivoimapuistot toteutuvat, Kangaslamminvaaran (Outovaara-Kangaslamminvaara-Kummunvaara-Mikonvaara), Untamovaaran ja Kuusivaara-Mömmövaaran rooli maisemassa tulee muuttumaan riippumatta siitä, mikä tuulivoimapuistohankkeiden vaihtoehdoista toteutetaan. Suurimmat vaikutukset ovat kuitenkin vaihtoehdoilla VE 1 ja VE 2. Erityisesti maisemaan kohdistuvat muutokset koskevat Kangaslamminvaaran ja Untamovaaran alueita, jotka on Itä-Lapin maakuntakaavaan tehdyssä maisemaselvityksessä määritelty merkittäviksi maisemakohteiksi ja kaukomaiseman kannalta tärkeiksi lakialueiksi. Ailangan-tunturin tuulipuistohankkeen toteutuminen voimistaa maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia erityisesti Kemijärven eteläisellä vesialueella ja sen rannoilla.

Kangaslamminvaara, Untamovaara ja Ailangantunturi lähivaroineen ovat keskeinen osa Kemijärven alueen maiseman perusrunkoa ja muodostavat yhdessä alueen muiden vaarojen kanssa tärkeän maisemakuvan taustan eri suunnista tarkasteltaessa. Tuulivoimapuistojen mittasuhteiden ja maisemarakenteen ominaisuuksien johdosta hankkeiden visuaaliset vaikutukset ulottuvat laajalle alueelle. Vaikutukset ovat sitä laajempia, mitä laajempi vaihtoehto on kyseessä. Erityisesti vaikutukset kohdistuvat Kemijärven vesistön alueelle, mistä aukeaa pitkiä avoimia näkymäakseleita. Tuulivoimaloiden hallitsevuus korostuu myös järvimaisemassa. Muualla metsien vaikutus tuulivoimaloiden näkymiseen on merkittävä.

Kemijärvellä tuulivoimalat eivät vertaudu suurpiirteisen maiseman lisäksi mihinkään ympäristön elementteihin. Sen sijaan ne muodostavat kontrastin suhteessa seudun nykyisen rakennetun ympäristön mittakaavaan ja luonteeseen, kun lähi- ja välivaikutusalueen rakennettu ympäristö muodostuu harvaksen sijoittuneista kylistä ja haja-asutuksesta ja Kemijärven keskustaajamakin on mittakaavaltaan varsin pienipiirteinen. Myös kontrasti ajalliseen luonteeseen on melkoinen lähi- ja välivaikutusalueiden osalta. Tuulivoimalat luovatkin alueelle uuden teknologian kerroksen, joka poikkeaa vanhasta pienimuotoisesta elämänmenosta.

Kulttuuriympäristöjen ja asuinalueiden osalta vaikutukset ovat sitä voimakkaammat, mitä lähempänä tuulivoimapuistoja ollaan. Erityisen hallitsevia maisemaan ja sen luonteeseen, paikan henkeenkin, kohdistuvat muutokset ovat Joutsijärven, Ryttilahden, Soppelan, Isokylän ja Räisälän alueilla. Salpalinjaan kohdistuva maisemakuvan muutos on ristiriitainen. Toisaalta tuulivoimalat ovat hallitsevia, mutta toisaalta Salpalinja on kokonaisuutena suurimittakaavainen kohde ja aikanaan sekin on muuttanut alueen luonnetta voimakkaasti. Voidaan ajatella myös niin, että tuulipuistot luovat tämän päivän ja sukupolven kulttuurihistoriallisen kerroksen maisemaan.

Tuulivoimalat tulevat näkymään myös virkistysalueilla ja -reiteillä. Mitä lähempänä hankealueita ollaan, sitä voimakkaampi on vaikutus. Erityisesti maisemakuvaan kohdistuvia vaikutuksia kohdistuu vesivirkistysreististöön, pyöräilyreitteihin ja Kemijärven risteilyreittiin. Matkailun osalta vaikutukset ovat melko vähäisiä. Sen sijaan Kemijärven loma-asumisen maisemakuva kokee kohtalaisen muutoksen.

Tuulivoimaloiden lähiympäristö tulee muuttumaan, kun voimaloiden ympäriltä tullaan poistamaan puusto noin hehtaarin laajuiselta alueelta. Tuulivoimaloiden lisäksi muutoksia lähiympäristössä aiheuttavat huoltoteiden ja sähkönsiirron rakentaminen. Huoltoteiden ja johtolinjojen vaikutukset maisemaan ovat luonteeltaan paikallisia. Vaihtoehdoilla ei ole eroa sähkönsiirron aiheuttamien maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten osalta.

Tuulivoimaloiden käytön aikana tuulivoimapuistoalueella ei ole toimintaa, josta kohdistuisi erityisiä muita vaikutuksia ympäristöön ja maisemaan edellisten lisäksi. Voimaloiden huolto ja ylläpito edellyttää 4-6 huoltokäyntiä vuodessa. Tämän lisäksi voimaloille voidaan tehdä vielä erilisiä ennakkoimattomia huoltokäyntejä. Talviaikaan tämä tarkoittaa sitä, että huoltotiet pidetään aurattuina.

10 HANKKEEN ALUETALOUDELLISET VAIKUTUKSET

10.1 Arvioinnin kohdentaminen ja arviointimenetelmät

Hankkeen aluetaloudellisten vaikutusten tarkastelu rajoittuu Kemijärven kunnan alueelle.

Työllisyysvaikutusten arviointi perustuu olemassa olevaan tietoon tuulivoimahankkeiden työllistävistä vaikutuksista sekä hankkeen aikana tehtyihin selvityksiin. Tarkastelussa keskitytään arvioimaan Kemijärvellä tällä hetkellä toimivien yritysten ja heidän työntekijöidensä mahdollisuutta työllistyä hankkeiden toteutumisen myötä. Taloudellisten vaikutusten arvioinnissa painopiste on hankkeen vaikutuksilla Kemijärven kunnan talouteen (verotulot), jossain määrin vaikutuksia arvioidaan myös yksittäisten kotitalouksien näkökulmasta. Kiinteistövaikutusten arvioinnissa hyödynnetään työllisyys- ja talousvaikutusten tuloksia, koska niillä katsotaan olevan yhteyttä kiinteistöjen menekkiin ja siten niiden arvoon.

Poroelinkeinoon kohdistuvia vaikutuksia käsitellään luvussa 11.

10.2 Tuulivoiman yleisiä sosioekonomisia vaikutuksia

Ympäristövaikutusten arviointiin liittyy keskeisesti ihmisiin kohdistuvat vaikutukset, joita ovat mm. hankkeen aluetaloudelliset ja työllisyysvaikutukset. Tuulivoimarakentamisen merkittävimpana sosioekonomisena vaikutuksena pidetään niiden työllistävää vaikutusta. Tuulivoimarakentamisella on välittömiä työllisyysvaikutuksia, välituotepanosten tuotannon ja sen kerrannaisvaikutusten aiheuttamia työllisyysvaikutuksia sekä tulojen kasvun aiheuttaman kulutuksen lisääntymisen aikaansaamia työllisyysvaikutuksia (FCG 2010).

Suomessa tuulivoimateollisuuden parissa työskentelee noin 3 000 henkilöä (Teknologiateollisuus ry 2009), näistä suurin osa komponentti- ja materiaalivalmistuksessa. Teknologiateollisuus ry esittää 100 MW tuulipuiston työllisyysvaikutuksen olevan Suomessa noin 1 180 henkilötyövuotta

• Projektikehitys- ja asiantuntijapalvelut	10 htv
• Infrastruktuurin rakentaminen ja asentaminen	70 htv
• Käyttö ja kunnossapito 20 vuotta	800 htv
• Voimaloiden valmistus, materiaalit, komponentit ja järjestelmät	300 htv

Tuulivoimarakentamisella on positiivisia vaikutuksia kuntatalouteen. Voimalaitoksista maksettava kiinteistövero, maa-alueiden vuokraus ja hankkeen työllistävä vaikutus tuo kunnalle ja kuntalaisille tuloja. Lisäksi tuulivoimarakentaminen voi synnyttää muutakin taloudellista toimintaa kuten uudenlaista matkailuyrittäjyyttä. (Tuulivoimaopas)

Tuulivoimalaitoksista maksettava kiinteistövero määräytyy yleisen kiinteistöveroprosentin ja tuulivoimaloiden rakenteiden jälleenhankinta-arvon ja siitä vuosittain tehtävien ikäalennusten perusteella. Tuulivoimalan käypä arvo on 70 % rungon ja konehuoneen rakentamiskustannuksista. Muut osat ovat irtainta, jota ei veroteta. Kunnanvaltuuston määräämä kiinteistöveroprosentti vaihtelee 0,50 – 1,00 prosentin välillä ja vuosittainen ikäalennus on neljä (4) prosenttia. (Tuulivoimaopas, Verohallinto 28.1.2011)

Tuulivoimarakentamisella saattaa olla vaikutusta myös alueen kiinteistöjen arvoon. Vaikutuksen suuruutta on vaikeata arvioida, joissain tapauksissa kiinteistön arvo saattaa nousta ja toisissa laskea. Suomessa vaikutuksen arvioidaan olevan suhteellisen pienen keskimäärin +/- 5 %.

10.3 Kemijärven aluetalouden nykytila

Kemijärven kaupungin väkiluku oli 31.12.2010 8 418 asukasta. Kemijärvi kuuluu Itä-Lapin seutukuntaan, joka käsittää Kemijärven, Sallan, Posion ja Pelkosenniemen. Seutukunnan alueella oli asukkaita vuonna 2010 noin 18 809. (Lapin ELY 2010)

Lapin ELY -keskuksen ennusteen mukaan Itä-Lapin seutukunnan elinkeinoelämän odotukset tulevaisuudelle ovat nykyistä paremmat. Vuoden 2010 aikana tehtiin isoja matkailuinvestointeja kuten Pyhätunt-

rin laskettelurinteen investoinnit ja Suomen hotelli-investointi. Matkailun kehittämiseksi on perustettu matkailukoulutus, jota järjestetään Pyhänturilla.

Teollisuus on ollut aina läsnä Kemijärvellä, joten rakenteelliset edellytykset teollisuus- ja teknologiatoimintaan ovat vahvasti olemassa. Kemijärvellä ja Itä-Lapissa koetut rakennemuutokset, kuten Kemijärven sellutehtaan lopetus vuonna 2008 vei Itä-Lapin seutukunnan työ- ja elinkeinoministeriön osoittamaksi äkillisen rakennemuutoksen alueeksi 2008 – 2009 väliseksi ajaksi.

Lapin, samoin kuin Kemijärven, aluekehitystä on viime vuosina leimannut työpaikkojen vähentyminen ja väestön ikääntyminen. Yleisesti Lapin kuntien kehitys ja mahdollisuudet rahoittaa palveluita riippuvat verotuksellisten tulojen kehityksestä. Lapin maakuntaohjelmassa on asetettu tavoitteeksi energia-sektorin kehittäminen vahvistamalla energiaosaamista ja panostamalla tuotekehitys toimintaan sekä innovaatioihin. Tavoitteena on myös pienentää riippuvuutta fossiilisista polttoaineista ja parantaa energiatehokkuutta. (Lapin liitto 2010)

Lapin elinkeinopolitiikan tavoitteena on luoda uusia työpaikkoja ja kääntää muuttotase positiiviseksi panostamalla luonnonvaroihin, vetovoimatekijöihin ja osaamiseen perustuvaan korkean jalostusasteen luonnonvara- ja energiateollisuuteen sekä matkailuvetoiseen elämisklusteriin. Yritystoiminnan monipuolistaminen antaa paremman turvan suhdanteiden ja rakennemuutosten aiheuttaminen riskien varalle. (Lapin liitto 2010)

Lapin matkailustrategiassa 2011 – 2014 on esitetty, että Kemijärven keskustasta Suomutunturille ulottuva alue on matkailuvyöhykettä vuonna 2030. Tämä edellä mainittu alue kattaa suunnitellun Untamovaaran tuulipuistoalueen. Muut hankealueet ovat ja jäävät tulevaisuuden suunnitelmissa matkailun kehittämisalueiden ulkopuolelle.

Tilastokeskuksen esittämien tietojen perusteella Kemijärven tuloslaskelma vuonna 2010 osoittaa tilikauden ylijäämän olevan 6 €/asukas. Vuonna 2009 tulos oli alijäämäinen 89 €/asukas. Kemijärven keskimääräinen työttömyysaste vuonna 2010 oli 17,6 %. Vuonna 2009 Kemijärven suurimmat työllistävät toimialat olivat terveys-, sosiaali-, koulutus- ja julkisen hallinnon palvelut (532), tukku- ja vähittäiskauppa (575), ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta (239), maa-, metsä- ja kalatalous (187), teollisuus (155), muut palvelut (120), rakentaminen (118), kaivostoiminta, sähkö-, kaasu ja lämpöhuolto sekä vesi- ja viemärihuolto (94 työpaikkaa). (Tilastokeskus)

Tilastokeskuksen ennusteen mukaan Kemijärvi säilyy muuttotappiokuntana vuoteen 2020 asti ja väkiluvun odotetaan tippuvan nykyisestä 8 418 asukkaasta 6 791 asukkaaseen vuoteen 2020 mennessä. (Tilastokeskus)

Niin Kemijärvellä kuin koko Lapissa matkailusta on kehittynyt yhä merkittävämpi elinkeino. Kemijärvellä toimivista yrityksistä noin 50 (12 %) toimii matkailualalla. Kemijärvellä matkailun vetovoimatekijöinä toimivat luonto, maisema ja kulttuurihistoria (*"Kemijärvi Vedenvälkettä ja Vihreää Kultaa"*). Kesämatkailun kannalta merkittävään asemaan nousevat Kemijärvi ja Kemijoki sekä muut alueen vesistöt, jotka tarjoavat monipuoliset mahdollisuudet harrastaa melontaa, kalastusta ja veneilyä. Talvimatkailun osalta merkittävimpiin asemaan nousee Suomen matkailukeskus hiihtolatuineen ja moottorikelkkareitteineen. Lisäksi matkailussa hyödynnetään mm. pohjoisiin olosuhteisiin liittyen poro- ja koiravaljakoita.

Yöpymisten määrä Kemijärvellä on vaihdellut vuosina 2009 – 2011 noin 26 000 – 37 000 (Taulukko 26), määrä edustaa Itä-Lapin osalta noin 10,2 % ja koko Lapin osalta noin 1,4 % kaikista yöpymisistä (Matkailun edistämiskeskus, Majoitustilastot).

Taulukko 26. Yöpymisten määrä Itä-Lapin ja koko Lapin alueella vuosina 2009-2011. (Matkailun edistämiskeskus, Majoitustilastot)

Alue	Yöpymisten määrä		
	2009	2010	2011
Itä-Lappi	316 924	297 966	275 689
Kemijärvi	36 991	26 004	27 894
Pyhä-Luosto (Pelkosenniemi)	156 006	140 527	124 132
Salla	83 702	94 069	86 859
Muut alueet	40 225	37 366	36 804
Koko Lappi	2 233 153	2 225 932	2 012 120

Yöpymisten määrällä mitattuna kesämatkailutoiminta on lähes yhtä vilkasta Kemijärvellä kuin talvimatkailu. Vuosina 2009-2011 kaikista yöpymisistä keskimäärin 45 % tapahtui kesäaikaan, huhtikuun ja syyskuun välisenä aikana.

Lapin ELY -keskuksen julkaiseman Alueelliset talousnäkymät syksyllä 2010 -raportin mukaan lähitulevaisuuden odotukset Lapissa ovat myönteiset. Keskeinen peruste positiivisille näkymille on suuret investoinnit kaivos-, metalli- ja energiateollisuudessa. Energian tuotannon merkitys on kasvussa ja tuuli- ja bioenergian tuotantoa ollaan lisäämässä Lapissa.

10.4 Tuulipuistohankkeiden vaikutukset työllisyyteen

Tuulipuistojen rakennusvaiheessa tarvitaan urakoitsijoita, jotka raivaavat metsää, rakentavat uusia metsä-autoteitä (huoltoteitä) ja parantavat olemassa olevia metsäautoteitä, kuljettavat maa-ainesta metsäautoihin ja betonia voimaloiden perustuksia varten. Lisäksi tarvitaan valmistusteollisuutta ja myöhemmin, toimintavaiheessa, yrityksiä, jotka huolehtivat voimaloiden huollosta ja ylläpidosta.

Taulukossa 27 on esitetty miten tuulipuistot toteutuessaan mahdollisesti vaikuttaisivat eri toimialoihin Kemijärvellä. Taulukossa on esitetty Kemijärvellä vuonna 2010 toimineiden yritysten määrät toimialoittain sekä arvio yritysten rakentamisen ja tuotannon aikaisesta mahdollisuudesta työllistyä. Arviot perustuvat muista tuulipuistohankkeista saataviin tuulivoiman työllisyysvaikutuksista sekä hankkeen kehittämiseen liittyneisiin selvityksiin.

Taulukko 27. Kemijärven tuulipuistohankkeiden arvioidut vaikutukset eri toimialoihin ja yrityksiin. Vaikutuksen suuruus on arvioitu joko pieneksi, keskipertaiseksi tai suureksi. RV = rakennusvaihe ja TV = toimintavaihe.

Toimiala (TOL 2008)	Lkm 2010	Arvioitu vaikutus	
		RV	TV
A Maa-, metsä- ja kalatalous	34	pieni	pieni
B Kaivostoiminta ja louhinta	5	pieni	pieni
C Teollisuus	32	pieni	pieni
D Sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto, jäähdytysliiketoiminta	3	suuri	suuri
E Vesihuolto, viemäri- ja jätevesihuolto, jätehuolto ja muu ympäristön puhtaanapito	3	suuri	suuri
F Rakentaminen	45	suuri	pieni
G Tukku- ja vähittäiskauppa; moottori-ajoneuvojen ja moottori-pyörien korjaus	65	suuri	pieni
H Kuljetus ja varastointi	38	suuri	pieni
I Majoitus- ja ravitsemustoiminta	28	suuri	pieni
J Informaatio ja viestintä	6	keskink.	keskink.
K Rahoitus- ja vakuutustoiminta	1	keskink.	keskink.
L Kiinteistöalan toiminta	34	keskink.	pieni
M Ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta	32	keskink.	keskink.
N Hallinto- ja tukipalvelutoiminta	31	pieni	pieni
P Koulutus	2	suuri	pieni
Q Terveys- ja sosiaalipalvelut	6	pieni	pieni
R Taiteet, viihde ja virkistys	6	keskink.	keskink.
S Muu palvelutoiminta	36	pieni	pieni

Oletettavaa on, että Kemijärvellä sähkö-, lämpö- ja vesihuollossa toimivat yritykset tulevat hyötymään/työllistymään hankkeen toteutumisen myötä. Yrityksistä osa on jo mukana hankkeessa ja muut todennäköisesti tulevat osallistumaan hankkeeseen jollain tapaa. Vaikutuksen uskotaan olevan yrityksille suuri sekä rakennus- että toimintavaiheessa.

Hankkeen suurimmat vaikutukset kohdistunevat kuitenkin (maa)rakennus- ja kuljetusalalle. Voimaloiden pystyttämisen osalta on arvioitu, että 8 voimalan rakentamiseen tarvitaan 20 - 30 henkilöä 6-8 kk ajaksi. Jos voimat pystytetään kaikille hankealueille yhtäaikaaisesti, työllistävä vaikutus olisi tällöin 60 - 130 henkilöä vaihtoehdosta riippuen. Metsäautoteiden rakentamiseen ja perustuksiin tarvitaan merkittäviä määriä maa-ainesta ja betonia, arvioiden mukaan noin 120 - 250 edestakaista kuljetusta vuorokaudessa, mikäli hankkeet toteutetaan kaikki saman vuoden aikana. Näihin kuljetuksiin tarvitaan siten useampia kuljettajia.

Majoitus- (ml. asuntojen vuokraus), ravitsemus- ja kauppapalveluiden uskotaan hyötävän suuresti hankkeen rakennusvaiheessa, mikäli tuulivoimaloiden asennushenkilökunta tulee muualta. Oletuksena on, että työntekijät haluavat asua mahdollisimman lähellä työmaa-alueita ja käyttävän myös paikallisia kauppa- ja ravintolapalveluita. Mikäli voimaloiden asentajat tulevat kaikki muualta on arvioitu, että yöpymisten määrä olisi tällöin 150 yöpymistä viikossa ja koko hankkeen aikana yhteensä noin 15 000 yöpymistä. Yöpymisten määrä on merkittävä verrattaessa sitä nykyisiin Kemijärven yöpymismääriin (26 000 – 37 000).

Hankevastaava ja hankkeen omistaja vastaavat käytännössä suurimmaksi osaksi hankkeeseen liittyvästä tiedottamisesta, mahdollista on kuitenkin hoitaa hankkeeseen liittyvää sekä rakentamisen että toiminnan aikaista tiedottamista ja viestintää paikallisten tahojen toimesta. Siten tämän toimialan työllistyminen on arvioitu keskinkertaiseksi.

Hankevastaava vastaa sekä rakentamisen että toiminnan aikaisesta rahoittamisesta ja vakuuttamisesta. Mikäli paikallinen rahoittaja tai vakuutusyhtiö osallistuu hankkeen rahoittamiseen tai vakuuttamiseen vaikutus tulee olemaan heille suuri, muutoin vaikutus jää pieneksi.

Rakentamis- ja toimintavaiheessa tarvitaan myös teknisen taustan omaavia henkilöitä, jolloin mahdollista on että toimialaluokka M (ammattilinen, tieteellinen ja tekninen toimiala) hyötty hankkeesta.

Todellisen työllistävän vaikutuksen arvioiminen on vaikeaa, koska hankkeen tässä vaiheessa ei ole mahdollista varmasti sanoa miten suuria ja miten paljon maa-ainesta mm. vanhojen ja uusien metsäautoteiden rakentamiseen tarvitaan. Maarakennustöihin liittyy vielä epävarmuus siitäkin löytyykö Kemijärveltä tarpeeksi tarvittavaa työkonekapasiteettia/erikoiskoneita. Tuulivoimaloita ei ole vielä tilattu, jolloin ei ole tiedossa tulevatko voimat alueelle mahdollisesti ns. avaimet käteen –periaatteella, jolloin käytännössä koko voimalaitosten asennushenkilökunta tulee muualta Suomesta tai mahdollisesti jopa ulkomailta.

Tuulipuistojen toiminnan aikana voimaloita tulee huoltaa. Mahdollista on, että huoltohenkilökunta koulutetaan paikallisista asukkaista. Mikäli saman yrityksen voimaloita asennetaan suhteellisen lähelle toisiaan (noin 100 – 150 km etäisyydelle), kuten esimerkiksi nämä Kemijärven Kangaslamminvaaran, Untamovaaran ja Kuusivaara-Mömmövaaran tuulipuistot, wpd Finland Oy:n Ailangantunturin tuulipuisto sekä vireille tulevan Posion tuulipuisto, mahdollista on että tuulivoimatoimija haluaa hoitaa näiden puistojen huollot keskitetysti oman yhtiön työvoimalla.

Täten Kemijärven hankkeiden työllistävä vaikutus lienee minimissään lähellä selvitystä, jossa arvioitiin työllisyysvaikutuksen olevan 0,3 - 0,5 työtilaisuutta/asennettua megawattituntia kohden (Vaasanseudun Kehitys Oy 2010). Kemijärven tuulipuistojen työllistävä vaikutus olisi vaihtoehdosta riippuen rakentamisvaiheessa 20 – 52 henkilöä (VE1 27-45, VE2 31-52 ja VE3 20-35 henkilöä) ja toimintavaiheessa 3-4 henkilöä.

10.5 Tuulipuistohankkeiden vaikutukset Kemijärven kuntatalouteen

Hankkeen toteutuminen toisi Kemijärven kaupungille kolmenlaisia verotuloja: kunnallisverotuloja, kiinteistöverotuloja sekä yhteisöverotuloja.

10.5.1 Kunnallisvero

Kunnallisvero on tulonsaajilta perittävää tuloveroa (Verohallinto 2010). Kemijärven kaupunki saa kunnallisveroa tuulipuistohankkeiden työllistävän vaikutuksen kautta. Vuonna 2010 Kemijärven kaupungin kunnallisverotulot olivat 21 075 000 € (Tilastokeskus) eli noin 2 800 € /työikäinen (yli 15 –vuotias). Edellä esitetyllä työntekijämäärällä laskien Kemijärven kaupunki saisi rakentamisvaiheessa työllistymisen seurauksena kunnallisverotuloja 56 000 – 145 600 € ja toimintavaiheessa (25 vuotta) 210 000 – 280 000 €

10.5.2 Kiinteistövero

Pienten vesi- ja tuulivoimalaitosten vero määrätään yleisen kiinteistöveroprosentin mukaan, vaikka voimalaitoksille olisi vahvistettu (Verohallinto 2010). Kemijärvellä tuulivoimaloihin sovelletaan yleistä kiinteistöveroa, joka vuonna 2011 oli 1 %. Kiinteistövero lasketaan kiinteistöveroprosentin, tuulivoimaloiden rakenteiden jälleenhankinta-arvon ja siitä vuosittain tehtävien ikälennusten perusteella.

Kemijärven kaupunki sai kiinteistöverotuloja vuonna 2010 3 439 000 €. Tuulipuiston toteutumisen myötä Kemijärven kaupunki saisi tuulipuistoista vaihtoehdosta riippuen kiinteistöveroa noin 262 000 – 399 000 €/vuosi (Taulukko 28).

Taulukko 28. Kemijärven tuulipuistohankkeiden arvioitu kiinteistöverotulo ensimmäiseltä 10 toimintavuodelta.

		VE0	VE1	VE2	VE3
Voimala hinta (2010)	3 380 000 €	0 €	101 400 000 €	118 300 000 €	77 740 000 €
Voimaloiden jälleenmyyntiarvo	70 %	0 €	70 980 000 €	82 810 000 €	54 418 000 €
Kiinteistöveroprosentti	1 %				
Vuosittainen vähennys	4 %				
Keskimääräinen kiinteistövero vuodessa (toiminta 25 v)		0 €	341 840 €	398 813 €	262 077 €
Kiinteistövero Kemijärvi		3 439 000 €	3 439 000 €	3 439 000 €	3 439 000 €
Yhteensä		3 439 000 €	3 852 104 €	3 920 954 €	3 755 713 €
% kasvu		0 %	12 %	14 %	9 %

10.5.3 Yhteisövero

Yhteisövero on osakeyhtiöiden ja muiden yhteisöjen maksama tulovero, joka on 26 % yhteisön verotettavasta tulosta. Yhteisövero maksetaan valtiolle, mutta verotulon kuntaosuus jaetaan yritysten sijaintipaikkakunnan mukaan. Kunnan verosumman perustana ovat kunnassa toimivien yritysten maksamat verot (Valtiovarainministeriö, FCG 2010)

Vuonna 2009 Kemijärven kaupunki sai 905 420 euroa yhteisöveroa eli noin 347 €/työpaikka. Tällä yksikköarvolla ja edellä esitetyllä työllistyvien henkilöiden määrällä laskettuna Kemijärven kaupunki saisi tuulipuistojen rakentamisvaiheessa yhteisöveroa noin 6 900 – 18 050 € ja toimintavaiheessa 20 820 – 29 360 € vuodessa.

10.6 Tuulipuistohankkeiden vaikutukset kiinteistöjen arvoon

Todennäköisesti tuulipuistojen rakentamisella ei tule olemaan merkittäviä vaikutuksia kiinteistöjen arvoon Kemijärvellä. Hankkeen myötä työllisyys alueella lisääntyy, kunnalle tulee enemmän verotuloja, palveluiden määrä lisääntyy ja alueelle saattaa muuttaa uutta väestöä minkä seurauksena asuntojen kysyntä alueella lisääntyy ja hinnat nousevat. Toisaalta alueilla, joista on näkymä tuulipuistoalueelle, kiinteistön arvo voi joko nousta tai laskea, riippuen siitä millaisena myyjä/ostaja pitää näkymän arvoa. Alueen yleisellä kehityksellä hankkeen myötä saattaa olla vaikutusta asuntotuotantoon, mikä puolestaan laskee myytävänä olevien kiinteistöjen hintaa.

Todennäköisesti kiinteistöjen arvon muutos tulee olemaan samaa luokkaa kuin muualla Suomessa eli noin +/- 5 %.

10.7 Tuulipuistohankkeiden vaikutukset matkailuun

Kemijärven kaupungin tavoitteena on kehittyä monipuoliseksi, ympärivuotiseksi palvelu- ja elämyskeskukseksi matkailijoille ja asukkailla sekä tehokkaaksi logistiikkakeskukseksi tunturimatkalukeskuksille ja maaseutumatkailulle. Tuulipuistojen toteutumisella ei katsota olevan vaikutusta tähän tavoitteeseen. Päinvastoin tuulipuistot saattavat lisätä alueen merkitystä ekoturismikohteena tuulivoiman vihreän energiatuotannon imagon vaikutuksesta.

10.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Merkittävin arviointiin liittyvä epävarmuustekijä liittyy hankkeen työllistävään vaikutukseen. Mitä enemmän hanke työllistää paikallisia, sitä suurempi on myös Kemijärven kaupungin hankkeesta saama taloudellinen hyöty. Esitetyt kunnallisvero- ja yhteisöverotulot ovat arvioita, jotka perustuvat karkeisiin keskiarvotietoihin. Siten esitetyt tuloarviot ovat viitteellisiä.

II VAIKUTUKSET POROTALOUTEEN JA PORONHOITOON

II.1 Arvioinnin kohdentaminen ja arviointimenetelmät

Arviointi kohdennetaan Hirvasniemen paliskunnan poronhoitoon, tuulivoiman rakentamisen ja toiminnan vaikutuksiin poronhoidolle erityisesti hankealueilla. Arviointimenetelmän perusteena käytetään paliskunnan poroisännän ja paliskuntayhdistyksen haastatteluita sekä porotaloustutkimusta.

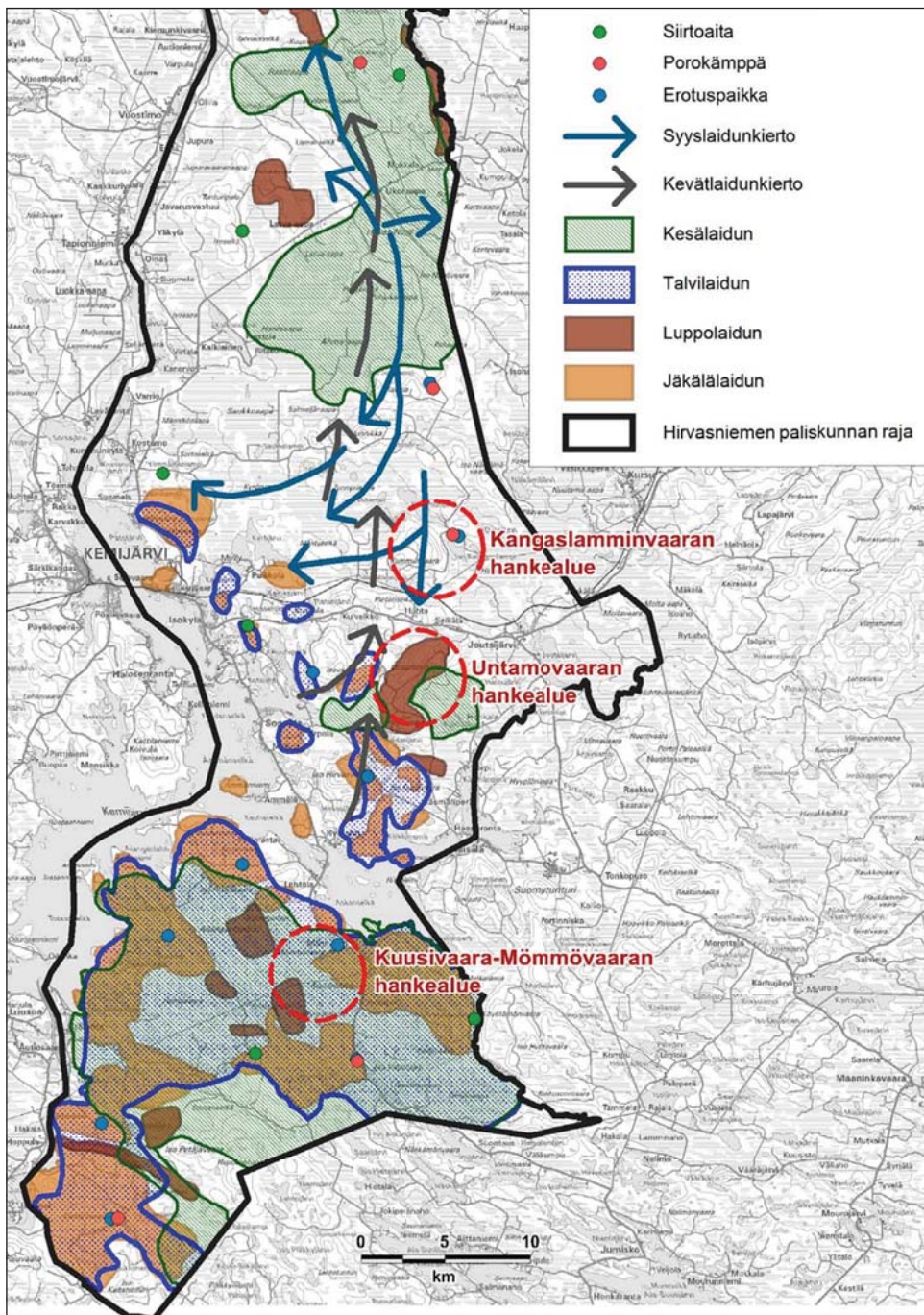
II.2 Hankealueet ja poronhoito

Hankealueet sijoittuvat tärkeille laidunalueille. Kangaslamminvaaran alueella laiduntaa 1300 poroa ja alue on tärkeä alkusyksyn ja syystalven laidun. Kuusivaara-Mömmövaaran alueella laiduntaa 600 – 700 poroa ja myös se kuuluu alkusyksyn ja syystalven laitumiin. Untamovaara on kevättalven laidunta ja se on myös läpikulkureitti porojen liikkuesssa pohjoiseen. Porojen laidunreittien katkeaminen, ahtautuminen ja teiden aiheuttamat estevaikutukset herättävät huolta paliskunnassa.

II.3 Porotaloustutkimus

Porotaloustutkimuksen Kemijärven tuulipuistojen alueelle toteutti Mauri Nieminen Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselta. Alkuperäinen raportti on selostuksen liitteenä 3. Tässä esitettyyn tekstiin, on tiivistetysti koottu tutkimuksen pääkohdat.

Tutkimuksen tarkoituksena oli tarkastella tuulipuistojen kahta rakentamisvaihtoehtoa, pienintä (VE3) ja suurinta (VE2), ja niiden mahdollisia vaikutuksia Hirvasniemen paliskunnan poronhoitoon ja porotalouteen. Kemijärven Lehtosalmi jakaa Hirvasniemen paliskunnan ja poronhoidon lähes kahtia. Talvilaidunta paliskunnassa on vähän, vain 33 % laitumista. Jäkälälaitumet ovat olleet jo pitkään erittäin huonossa kunnossa, ja loppoa on vähän. Metsäntutkimuslaitoksen (Metla) laiduninventoinnin mukaan jäkälää oli vain noin kuusi kiloa (kuiva-ainetta) hehtaarilla. Talvella yli 90 % poroista onkin jo tarharuokinnassa. Ilman lisäruokintaa paliskunta ei kestä uusia talvilaidunmenetyksiä. Paliskunnassa kesälaidunta on kuitenkin runsaasti, 67 % porolaitumista. Soita (38 % maa-alasta) on myös paljon. Hyvää kesälaidunta on eniten paliskunnan pohjoisosassa. Kuvassa 108 on esitetty Hirvasniemen paliskunnan alueet ja hankealueiden sijoittuminen niille.



Kuva 108. Hirvasniemen paliskunnan laitumet, porojen kulkureitit sekä tuulivoiman hankealueet.
Lähde: Paliskuntain yhdistys ja Hirvasniemen paliskunta.

Kemijärven tuulipuistojen rakentamisvaihtoehdoissa välittömiin laidunmenetyksiin on laskettu tuulivoimaloiden alle jäävät/raivatut alueet (1 ha/voimala), niitä yhdistävät tiet maakaapeleineen ja luiskineen (leveys 15 m) sekä 20 kV ilmajohto raivauksineen (leveys 20 m). Molemmissa vaihtoehdoissa (VE3 ja VE2) välittömät laidunmenetykset olisivat melko pieniä, yhteensä vain 73 - 98 hehtaaria. Tämä tarkoittaisi käytännössä 3 - 4 poron talvilaidunten menetystä. Puhtaan tuoton (noin 24 euroa/lukuporo) menetys olisi vuosittain noin 72 - 96 euroa, ja 20 vuoden laskentaperusteella korvaus olisi yhteensä 1 440 - 1 920 euroa välittömistä laidunmenetyksistä.

Mahdolliselle vaikutusalueelle, joka ulottuu laskelmissa vähintään 200 metrin etäisyydelle tuulivoimaloista, jäisi molemmissa rakentamisvaihtoehdoissa yhteensä noin 751 - 1 163 hehtaaria lähinnä eri talvilaidunalueita. Jos nämä alueet olisivat rakentamisen jälkeen kokonaan pois porotalouden käytöstä, tarkoittaisi se varovaisuusperiaatteella laskien yhteensä jo noin 29 - 46 poron talvilaidunten menetystä. Tästä koitua puhtaan tuoton menetys olisi vuosittain noin 696 - 1 104 euroa. Koko laidunmenetys 20 vuoden laskentaperustetta käyttäen olisi 13 920 - 22 080 euroa. Aikaisempien tutkimusten ja kokemusten mukaan nämä vaikutusalueetkin olisivat ilmeisesti edelleen porotalouden käytössä. Tuulivoimapuistojen seurantatutkimuksessa olisikin selvittävä yhteistyössä Hirvasniemen paliskunnan kanssa rakennetuissa tuulipuistoissa porojen todellinen laidunten käyttö ja vaellukset. Todetut haitat ja laidunmenetykset olisi korvattava paliskunnalle.

Tuulipuistojen varsinainen rakentaminen aiheuttaisi ilmeisesti eniten melua ja haittaa alueen poronhoidolle. Parasta rakentamisaikaa olisikin kesä, jolloin Hirvasniemen paliskunnan porot ovat paljolti kesälaitumilla paliskunnan pohjoisosassa. Teknistynyttä poronhoitoa auttavat alueilla jo rakennetut ja kunnostettavat (17 - 31 km) sekä uudet huoltotiet (enimmillään noin 32 km). Tiet helpottavat poronhoitoa, mutta ne lisäävät ilmeisesti alueiden muutakin käyttöä ja voivat aiheuttaa myös häiriötä poronhoidolle. Teiden käytöstä ja mahdollisista käyttörajoituksista tulisi sopia paliskunnan kanssa.

Tuulipuistojen seurantatutkimuksessa olisi kuitenkin selvittävä yhteistyössä paliskunnan kanssa rakennetuissa tuulipuistoissa porojen todellinen laidunten käyttö, vaellukset ja ongelmat. Tutkitut todelliset haitat ja laidunmenetykset olisi korvattava paliskunnalle.

11.4 Porotalousneuvottelut

Porotalousneuvottelut pidettiin 9.12.2011 hankevastaavan ja Hirvasniemen paliskunnan välillä. Neuvottelussa tarkasteltiin porojen nykyisiä kulkureittejä hankealueilla. Paliskuntayhdistyksen tiedon mukaan tuulivoima-alueet ovat niin korkealla, että ne eivät kuulu porojen talvilaidunalueisiin, vaan alueet ovat siirtymäreittejä laitumelta toiselle.

Neuvottelussa hyväksyttiin yksimielisesti paliskuntien näyttövelvollisuus selkeiden, tuulivoimaloiden aiheuttamien välittömien vahinkojen tapauksissa. Tällöin korvausvelvollinen on tuulivoimayhtiö. Vahingonkorvausperusteita voivat olla suoranaiset tuulivoimaloiden aiheuttamat vahingot kuten jään putoaminen poron päälle ja tästä aiheutunut vamma tai kuolema. Myös porojen kulkureittien muuttuminen aitojen rakentamisen tai muun välittömän investoinnin seurauksena, on korvauksen piiriin kuuluva asia.

11.5 Arvioinnin epävarmuustekijät ja haittojen lieventäminen

Tuulivoiman vaikutuksista poronhoitoon ja poroihin on vähän tutkimustietoa saatavilla. Suomessa poronhoitoalueelle sijoittuu vain Lammasoavin (6 voimalaa) ja Oloksen (5 voimalaa) tuulipuistot. Nämä tuulivoimalat eivät sijoitu kuitenkaan tärkeille laidunalueille, toisin kuin Kemijärvellä. Tietoa porojen käyttäytymisestä tuulivoima-alueilla on lähinnä saatavilla ulkomaisista tutkimuksista.

Haittojen lieventämiseksi on tärkeää tehdä seurantatutkimuksia, joissa huomioidaan porojen todellinen laidunten käyttö tuulivoima-alueilla sekä mahdolliset estevaikutukset.

12 VAIKUTUKSET KASVILLISUUTEEN, LINNUSTOON JA LUONNON MONIMUOTOISUUTEEN

12.1 Arvioinnin kohdentaminen ja arviointimenetelmät

Jokainen hankealue arvioidaan ensin omana kokonaisuutena kasvillisuuden, linnuston sekä luonnon monimuotoisuuden osalta. Lopuksi tehdään yhteenveto kaikkien kolmen hankealueen yhteisvaikutuksista.

Arviointi perustuu hankealueille tehtyihin luonto- ja linnustoselvityksiin sekä paikalliselta Kemijärven Luonto ry:ltä saatuun lausuntoon linnustosta. Lintujen törmäysriski tuulivoimaloihin on arvioitu yleisellä tasolla sekä Kemijärven Luonto ry:n lausunnon perusteella.

Kasvillisuuden osalta suurimmat vaikutukset tapahtuvat tuulipuistojen rakentamisen aikana, kun kasvillisuutta poistetaan hankealueilta ja niille johtavilta tieosuuksilta. Tuulipuiston toiminnalla ei ole kasvillisuusvaikutuksia. Kasvillisuuden osalta arviointi kohdennetaan merkittäviin kasvupaikkoihin kuten vanhoihin metsäalueisiin sekä arvokkaampaan lajistoon. Arvokkaiden luontokohteiden osalta tarkastelun lähtökohdana ovat alueella tehty kasvillisuusselvitykset sekä muu olemassa oleva selvitysaineisto. Lajistotasolla tarkastelun painopisteenä ovat erityisesti suojeltavat lajit, valtakunnallisesti uhanalaiset lajit, Suomen vastuulajit, alueellisesti uhanalaiset lajit sekä luontodirektiivin lajit.

Linnuston osalta arviointi kohdistuu alueella pesivään lajistoon. Myös linnuston osalta tarkastelun painopisteenä ovat erityisesti suojeltavat lajit, valtakunnallisesti uhanalaiset lajit, Suomen vastuulajit, alueellisesti uhanalaiset lajit sekä lintudirektiivin liitteen I lajit.

Arvioinnin pohjaksi on Suomen Luontotieto Oy tehnyt kasvillisuus- ja linnustokartoituksia Kangaslamminvaaran, Untamovaaran ja Kuusivaara-Mömmövaaran hankealueilla kesällä 2010. Syksyllä 2011 Matti Kulju suoritti kääväkasselvityksen Untamovaaran lakialueelle ja FT Pekka Halonen Luontotieto Carex:sta täydensi Untamovaaran, Kangaslamminvaaran sekä Ottavaaran Natura-alueen luontoselvityksiä. Jokaisesta selvityksestä on raportti selostuksen liitteenä. Maastotutkimusten lisäksi arvioinnin tukena on käytetty Suomen lintuatlaksen tietoja, uhanalaisrekisterin tietoja sekä kirjallisuutta ja lehtiartikkeleita. Paikallisilta metsästysseuroilta ja Kemijärven yhteismetsältä on saatu tietoja hirvien liikkumisesta hankealueille sekä metsäkanalintujen pesimäalueista.

Suomen Luontotieto Oy selvitti inventointialueelta luonnonsuojelulain 1996/1096 mukaisesti suojeltavat luontotyytit ja vesilain 1961/264 suojelemat kohteet. Suunniteltujen tuulivoimaloiden ympäristöstä 300 – 500 metrin etäisyydeltä tehtiin kasvillisuusselvitys, jonka yhteydessä etsittiin uhanalaiset ja vaateliaat putkilokasvit sekä uhanalaislajistoa muista eliöryhmistä kuten kääpäsienet, puiden runkojen ja kallioseinämien epifyyttilajit. Tuulipuistojen sijoittuessa metsäisille alueille, kohdennettiin arvio arvokkaisiin metsäisiin luontotyypeihin ja erityisesti luonnontilaisiin vanhoihin metsäkuvioihin.

Sähkönsiirtoreitit olivat kartoitushetkellä alustavia, joten selvitys tehtiin laajalta alueelta kävellen alueet läpi linjassa kahden henkilön voimin. Sähkönsiirtolinjojen osalta kartoitus keskittyi siirtolinjaurien kohdalla uhanalaisten lintulajien selvittämiseen.

12.2 Lintujen törmäysriskit tuulivoimaloihin

Yleistä lintujen törmäysriskistä tuulivoimaloihin

Tuulivoimalat muodostavat törmäysriskin linnuille. Lintu voi törmätä tuulivoimalan lapoihin tai torniosaan. Lapojen aiheuttama ilmapyörre voi myös heittää linnun maahan. Yleisen arvion mukaan Suomessa tapahtuu vuosittain yksi lintutörmäys yhtä voimalaa kohden. Kun verrataan lintujen törmäyksiä tuulivoimaloihin ja lintujen törmäyksiä muihin rakenteisiin, kuten korkeisiin rakennuksiin, voimajohtoihin ja ajoneuvoihin, kuolee Suomessa muihin törmäyksiin vuosittain viisi miljoonaa lintua. Myös metsästys aiheuttaa vuosittain tuhansien lintujen kuoleman. (Koistinen 2004)

Lintujen törmäysriski on suurin alueilla, joilla tuulivoimalat sijoittuvat lintujen muuttoreitille. Tuulivoimaloiden sijoittaminen uhanalaisten petolintujen muuttoreiteille ja pesintäalueille ovat erittäin kohtalokkaita

näille suurille ja leveäsiipisille lajeille. Nämä lajit lisääntyvät verrattain vanhana moniin pienempiin lajeihin nähden ja aikuiskuoletuudella voi olla hyvin negatiivinen vaikutus populaatioon.

Lintujen törmäysriski on muuttoreitin lisäksi riippuvainen sääolosuhteista. Hyvällä näkyvyydellä tuulivoimaloiden koko sekä lapojen pyörimisliike on linnuille helppo erottaa ja ne väistävät voimaloita kiertämällä ne kaukaa. Huonolla näkyvyydellä törmäysriski on suurempi. Tuulivoimaloiden lähellä elävät linnut taas oppivat väistämään voimaloita, aivan kuten muitakin korkeita esteitä. (Koistinen 2004, Lucas et al. 2007, BirdLife Suomi 2010)

Koistinen (2004) on esittänyt arvion, jonka mukaan keskimääräinen törmäysriski voimajohtoon on 0,7 törmäystä/voimajohto km/vuosi. Voimajohtoihin törmäämisen riski on suurin kanalinnuilla, kahlaajilla ja lajeilla, joilla on suuri keskivartalo siipien kokoon verrattuna. Metsäkanalintujen, teeri ja metso, törmäysriskiä suurentaa niiden huono väistökyky, joka johtuu niiden fysiologiasta kuten silmän rakenteesta, ruumiin muodosta, lentotavasta ja lentonopeudesta. (FCG 2009)

Isoilla linnuilla, kuten laulujoutsenella, koko ja linnun kömpelyys altistavat voimajohtotörmäyksille, koska niiden keskivartalo suuri verrattuna siipien kokoon. Pöllöjen saalistus hämärässä altistaa ne voimajohtotörmäyksille, vaikka ne ovat hyviä lentäjiä. Kahlaajat ovat lajiryhmänä yksi törmäysalttiimmista. (FCG 2009)

Hankkeen aiheuttaman lintujen törmäysriskin arvioiminen

Lintujen törmäminen tuulivoimaloihin ja törmäysriskin arvioiminen on epävarmaa. Törmäysriski on kuitenkin tuulivoimaloiden aiheuttama suora vaikutus lintuihin. Linnut törmäävät korkeisiin rakennuksiin ja voimajohtoihin, mutta ajan saatossa linnut ovat myös sopeutuneet elämään ihmisen rakentamassa ympäristössä. Ihmistoiminnan suurin uhka linnuille on elinympäristöjen muuttuminen. Petolinnuille kohalokkaita ovat olleet ympäristömyrkyt ja metsästys. (Génsbøl ja Koskimies 1995)

Hankealueet eivät sijaitse lintujen muuton valtaväylillä. Alueiden välittömässä läheisyydessä ei ole sellaisia järvenrantoja tai jokivarsia, jotka toimisivat lintumuuton selkeinä johtolinjoina. Lisäksi lintujen muuttajamäärät Itä-Lapissa ovat niin pieniä, ettei realistista törmäysriskiä synny. (Kemijärven luonto ry 2012) Myös Ympäristötutkimus Yrjölä Oy (2010) on todennut wpd Finland Oy Ailangantunturin YVA-ohjelmassa, että todennäköisemmin joutsenet, hanhet ja muut vesilinnut käyttävät Kemijokea ja sen rantoja muuttoväylinä.

Untamovaaran 20 kV keskijänniteilmajohdon ei katsota lisäävän lintujen törmäysriskiä. Ilmajohto kulkee metsäautotien reunassa, metsäisessä maastossa. Metsäosuuksilla linnut lentävät korkeammalla, jolloin niiden törmäysriski johtolinjaan on pieni. Eräät lajit, kuten pöllö, saalistavat metsässä ja ovat taitavia lentäjiä, mutta voivat pimeällä törmätä huonosti havaittavaan johtimeen.

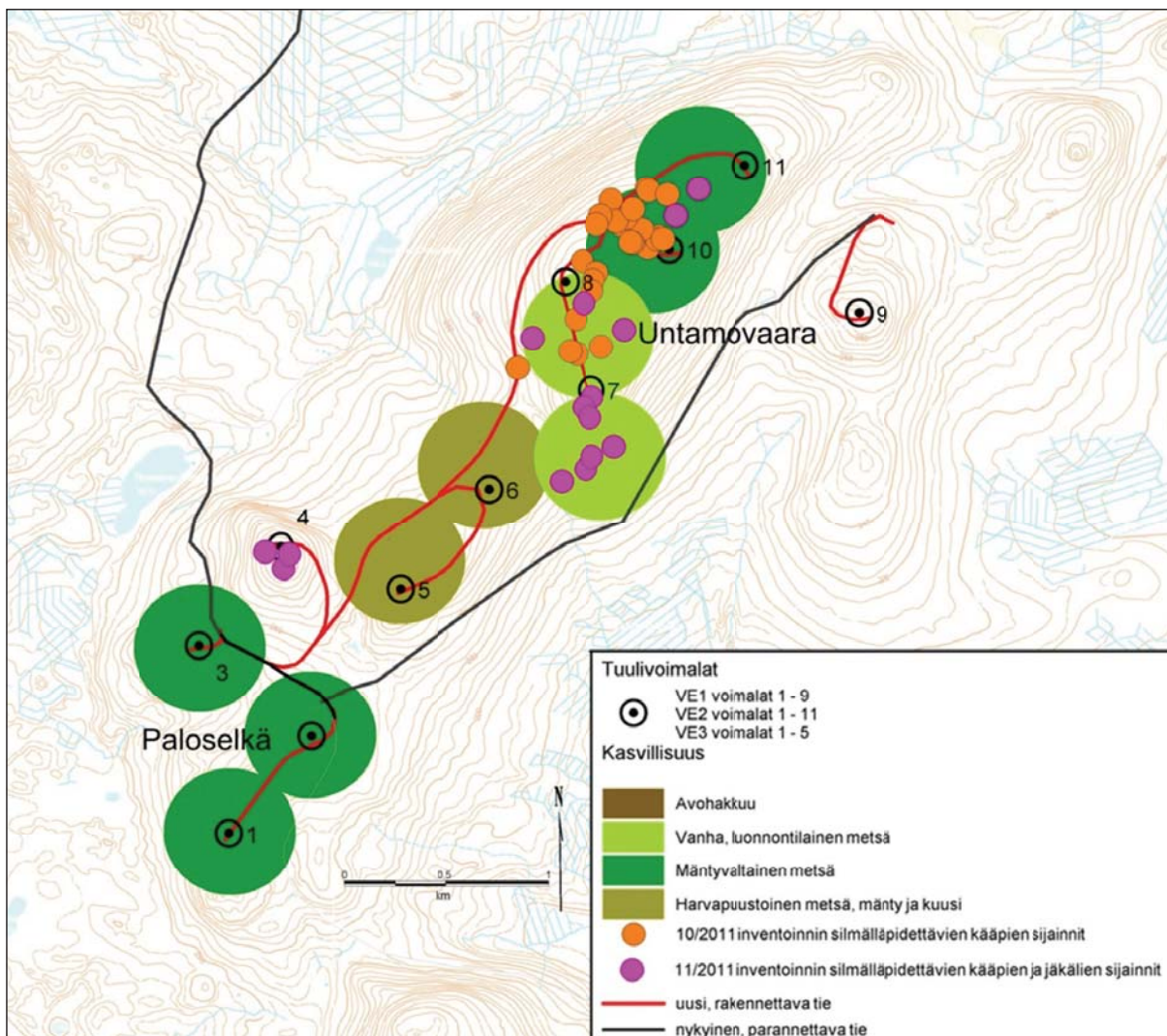
Lintujen törmäysriskiä tuulivoimaloihin ei lähdetty arvioimaan törmäysmallinnuksen mukaan, sillä mallin väistökerroin on 95 %, mikä tarkoittaa, että 95 % linnuista väistää törmäykset. Ainakin Desholm ja Kahlert (2005) sekä Fernley (2009) ovat tutkimuksissa todenneet, että suurempi osa kuin 95 % linnuista väistää tuulivoimaloita. Törmäysmallinnuksen käyttö vaatii myös tarkat mitat linnuista ja lentonopeuden. Näitä ei kaikkien alueella pesivien lintujen osalta ollut saatavilla.

Yleisesti esitettyihin arvioihin perustuen (1 törm./voimala/vuosi ja 0,7 törmäystä/voimajohto km/vuosi, Koistinen 2004) tuulipuistohankkeiden arvioitu törmäysmäärä vuodessa olisi siten

- Kangaslamminvaara: 13 – 15 törmäystä/vuosi
- Untamovaara: 9 – 11 törmäystä/vuosi
- Kuusivaara – Mömmövaara: 8 – 9 törmäystä/vuosi
- uusi ilmavoimajohto (n. 6 – 7 km): 4 – 5 törmäystä/vuosi

12.3 Untamovaara

Kasvillisuuden nykytilan kuvaus



Kuva 109. Kesällä 2010 kartoitetut alueet kasvillisuuskuvauksella sekä 10-11/2011 kääpiä- ja jäkäläselvitysten havainnot.

Untamovaaran hankealueen kasvillisuutta selvitettiin ensimmäisen kerran kesällä 2010 Suomen Luontotieto Oy:n toimesta. Lisäselvityksiä, joissa keskityttiin uhanalaisen kääpiä- ja jäkälälajiston kartoittamiseen, tehtiin loka- ja marraskuussa 2011. Kaikista kartoituksista on alkuperäiset raportit selostuksen liitteinä, liitteet 1-3.

Kesän 2010 kasvillisuuskartoitus tehtiin tuolloin tiedossa olleelle hankevaihtoehdolle. Kartoituksessa keskityttiin tuulivoimaloiden lähimaastoon sekä sähkönsiirtouriin. Kartoitettujen alueiden kasvillisuuskuvauksella sekä 2011 loka- ja marraskuussa tehtyjen lisäselvitysten havainnot on esitetty Kuvassa 109.

Untamovaaran kasvillisuus vaihtelee hoidetusta talousmetsästä, vanhaan, luonnontilaiseen metsikköön. Alueelle sijoittuu avohakkuualueita, mutta myös lakialueen vanhan metsän alue, joka on noin 90 ha ja puuston ikä vähintään 150 vuotta.

Paloselkä, jolle sijoittuvat voimalat 1 ja 2 on harvaksi hakattua männikköä, jonka metsätyyppi on puolukkatyyppin kangas. Valtalajistona on puolukka ja variksenmarja. Voimalan 2 ympäristö on karumpi ja näillä kohdin valtalajina on kanerva. Männyn lisäksi puustoon kuuluu muutama rauduskoivu.

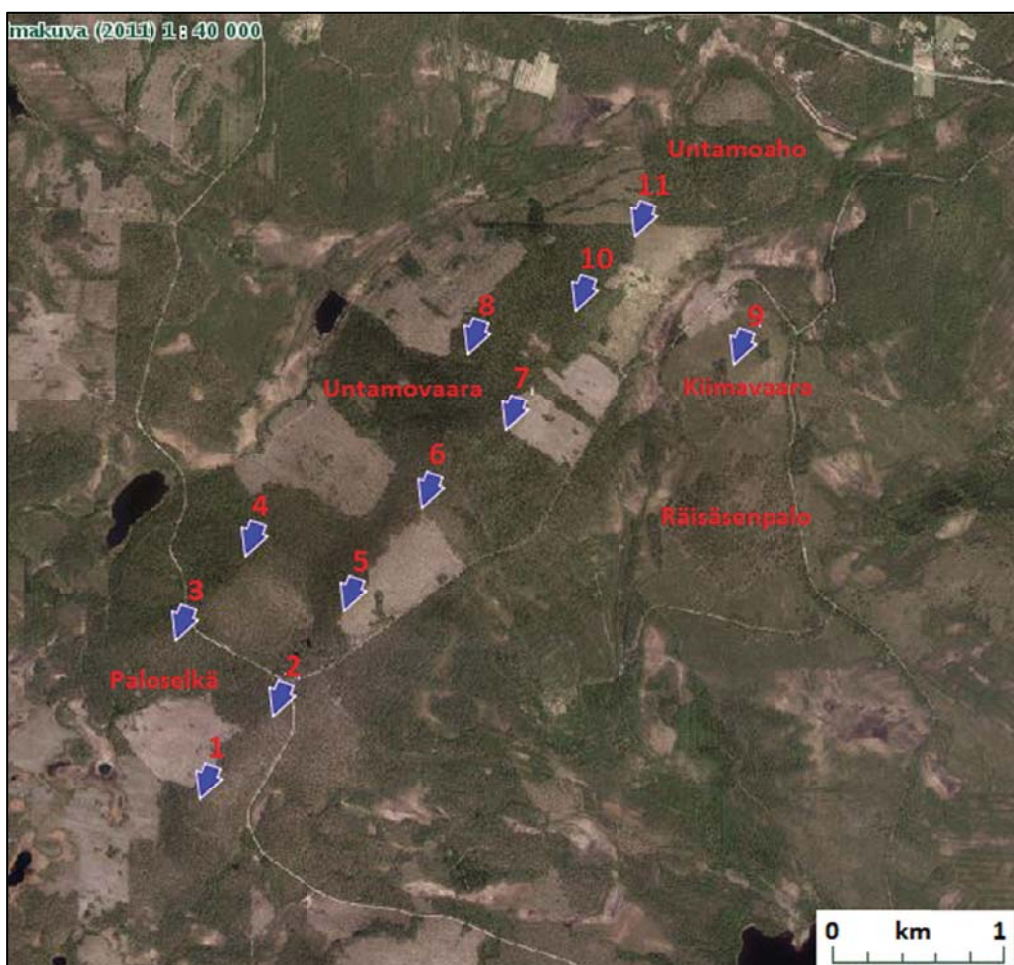
Voimalan 3 ympäristö on sekametsää, jossa valtalajina on mänty, mutta myös kuusta ja koivua esiintyy. Aluskasvillisuudessa on puolukkaa ja variksenmarjaa.

Untamovaaran eteläosa, johon sijoittuvat voimalat 4 ja 5, vaihtelee luonnontilaisesta harvapuustoisesta vaaramänniköstä avohakkuualueeseen.

Voimalan 4 ympäristö on vaihtelevaa ja rinnealueella on luonnontilaisempia kuusivaltaisempia laikkuja. Metsä on mustikkatyyppiä ja arviolta noin 150 vuotta vanhaa. Kuusen ja männyn valtapituus on 13 metriä. Aluskasvillisuus muodostuu kultapiiskusta ja vanamosta. Ympäristössä on myös lahopuuta sekä keloja. Vaaran eteläpuoliskolla on nähtävillä harvennusta sekä äestystä. Marraskuussa 2011 tehdyssä kartoituksessa voimalan ympäristöstä löytyi kolme silmälläpidettävää kääväkäsajia sekä yksi silmälläpidettävä jäkälälaji, löytöjen sijainnit on esitetty Kuvassa 109. Silmälläpidettävät lajit sijoittuvat noin 100 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimalapaikasta.

Voimala 5 sijoittuu avohakkuualueen reunaan. Vaaran eteläpuoleiset rinteet on avohakattu. Untamovaaran lakialue, jolle sijoittuvat voimalat 6 – 8 sekä 10 – 11, on puustoltaan varttunutta kuusivaltaista lakimetsää. Muita puulajeja ovat mänty, koivu, raita ja haapa. Alueella on runsaasti maapuita, ja niiden lahoaste vaihtelee vähemmän lahosta täysin maatuneisiin. Laella on jäänteitä vanhoista hakkuista, vaikka alue on muutoin hyvin luonnontilainen. Pystyynkuolleita mäntyjä on paikoin, mutta elävien puiden, kuusen ja koivun runkoluvut ovat suurempia kuin männyllä. Haapoja ja raitoja on monin paikoin, mutta ei kuitenkaan runsaasti. Aluskasvillisuuteen kuluu mm. hiirenporras ja maariankämme. Lakialueelta löydettiin lokakuun (M. Kulju) ja marraskuun (P. Halonen) luontokartoituksissa runsaasti silmälläpidettäviä kääpiä että jäkälä. Löytöjen sijainnit on esitetty Kuvassa 109.

Voimala 9 sijoittuu Kiimavaaralle. Alueella ei ole tehty maastokartoituksia. Ilmakuvien perusteella Kiimavaara on osittain avohakattua ja osittain kasvaa harvaa talousmetsää. Voimaloiden sijoittuminen Untamovaaralle on esitetty ilmakuvana, Kuva 110.



Kuva 110. Untamovaaran voimaloiden sijoittuminen alueelle.

Untamovaaran silmälläpidettävät, vaarantuneet tai uhanalaiset kasvit

Untamovaaran kasvillisuushavainnoista vain tietyt kääväkkäät ja jäkälät on listattu Suomen lajien uhanalaisuusluokituksessa. Nämä on mainittu Taulukossa 29 ja esiintymät Kuvassa 109.

Taulukko 29. Untamovaaran silmälläpidettävät käävät ja jäkälät. IUCN –luokka = uhanalaisuusluokka, NT = silmällä pidettävä.

Untamovaara					
Laji		IUCN-luokka	Laji		IUCN-luokka
Riekonkääpä	<i>Antrodia albobrunnea</i>	NT	Rusokantokääpä	<i>Fomitopsis rosea</i>	NT
Raidantuoksukääpä	<i>Haploporus odorus</i>	NT	Hentokääpä	<i>Postia lateritia</i>	NT
Sirppikääpä	<i>Sidera lenis</i>	NT	Känsäorvakka	<i>Cystostereum myrrayi</i>	NT
Pohjanrypykkä	<i>Phlebia centrifuga</i>	NT	Samettikesijäkälä	<i>Leptogium saturminum</i>	NT
Silomunuaisjäkälä	<i>Nephroma bellum</i>	NT	Nukkamunuaisjäkälä	<i>Nephroma resupinatum</i>	NT
Lapinkynsikääpä	<i>Trichaptum laricinum</i>	NT			

Silmälläpidettävät lajit löydettiin lokakuussa ja marraskuussa 2011 tehdyissä inventoinneissa. Untamovaaralla tehdyissä kasvillisuuskartoituksissa ei ole löytynyt muita silmälläpidettäviä, vaarantuneita tai uhanalaisia kasvilajeja.

Untamovaaran hankevaihtoehtojen kasvillisuusvaikutukset**Untamovaara VE1**

Vaihtoehto sijoittaa yhdeksän tuulivoimalaa alueelle. Uusia teitä rakennetaan alueelle noin 7,4 km. Nykyisiä metsäautoteitä parannetaan noin 9 km. Nykyisten metsäautoteiden ajoaura on 4 metriä ja tieleveys 10 metriä. Uuden tien ajouran leveytenä käytetään 6 metriä ja tieleveytenä 12 metriä. Vaatimukset teiden leveyksien suhteen määrittelee tuulivoimaloiden valmistaja, huomioiden muut vaikuttavat asiat, kuten riittävän loivat käännot- ja nousukulmat. Lopulliset uusien teiden ajourien ja tieleveyden mitat tiedetään vasta, kun tuulivoimapuiston lopullinen suunnittelu on tehty, voimalatoimittaja valittu ja rakentaminen aloitetaan.

Uuden tien pohjalta, kaikki yli metrin korkuinen kasvillisuus, poistetaan 12 metrin leveydeltä. Tältä alueelta poistetaan kaikki yli metrin korkuinen kasvillisuus. Tällöin Untamovaaralle rakennettavien uusien huoltoteiden linjauksilta poistetaan kasvillisuutta kaikkiaan 8,9 hehtaarin alalta. Nykyisen metsäautotien tieleveys on 10 m, joudutaan sitä leventämään kahdella metrillä riittävän leveyden saavuttamiseksi. Siten nykyisten metsäteiden kantavuuden lisääminen ja leventäminen vaikuttaa kasvillisuuden poistoon noin 1,8 ha alueella.

Voimaloiden sijoittuminen Untamovaaran lakialueelle, vanhaan metsään aiheuttaa laaja-alaisia kasvillisuusmenetyksiä alueella. Lakialueella on useita silmälläpidettäviä kääväkäs- ja jäkälälajeja. Voimaloiden perustusten ympäriltä poistetaan kasvillisuus vähintään 225 m² alueelta. Nosturi tarvitsee työskentelytilaa noin 60 m säteellä voimalasta, tältä alueelta poistetaan kaikki yli metrin korkuinen kasvillisuus. Nosturi tarvitsee tasaisen alustan ja tapauskohtaisesti maata tasataan voimalan ympäriltä tarvittavalta alueelta. Siten tasausalueen vaatiman kasvillisuuden poiston pinta-ala ei ole vielä tiedossa. Huoltotien ja voimaloiden sijoittuminen lakialueen luonnontilaiseen osaan vaarantaa kelo- ja maapuiden esiintymät sekä niiden rungoilla kasvavat kääväkkäät että jäkälät. Näin ollen voimaloiden 7 ja 8 sijoittamista Untamovaaran laelle tulisi välttää.

Vaihtoehto sijoittaa Kiimavaaralle yksittäisen voimalan, numero 9. Nykyisen metsäautotien perusparantaminen ja leventäminen yksittäisen voimalan takia, aiheuttaa laajat, vaikkakin, paikalliset kasvillisuusvaikutukset. Voimalalle tulisi tutkia toinen reittivaihtoehto pohjoispuolelta, valtatie 5:ltä.

Untamovaara VE2

Vaihtoehdossa hankealueelle sijoittuu 11 tuulivoimalaa. Uusien, rakennettavien teiden pituus on 8,7 km. Tämän seurauksena kasvillisuus poistetaan 10,4 ha alueelta, tien reunoilta. Nykyisten, parannettavien ja levennettävien metsäteiden osuus on 9 km, jolloin toimenpiteiden aiheuttamat kasvillisuusvaikutukset ulottuvat kaiken kaikkiaan noin 1,8 ha alueelle, tien reunoille.

Vaihtoehdossa Untamovaaran lakialueelle ja pohjoisosaan sijoittuvat voimalat 7,8, 10 ja 11. Näiden voimaloiden ja niiden huoltoteiden rakentaminen aiheuttaa laaja-alaiset kasvillisuusvaikutukset vanhan metsän alueella ja vaarantaa silmälläpidettävien kääväs- ja jäkälälajien esiintymät sekä vaurioittaa alueen maapuita.

Untamovaara VE3

Vaihtoehdossa hankealueelle sijoittuu viisi tuulivoimalaa. Uusien, rakennettavien teiden pituus on 3,9 km. Kasvillisuus poistetaan tällöin 4,7 ha alueelta. Nykyisten, parannettavien metsäteiden osuus on 5,3 km, jolloin kasvillisuus poistetaan 1,1 ha alueelta tien reunoilta.

Vaihtoehdon voimalat sijoittuvat Paloselälle, joka on hoidettua talousmetsää sekä Untamovaaran eteläosaan, jossa on harvapuustoista kuusi-mäntymetsää. Voimalan 4 alueelta on tehty muutama silmälläpidettävä kääväs- ja jäkälälöytö. Nämä esiintymät vaarantuvat voimalan 4 rakentamisen yhteydessä, vaikka ne eivät jää tuulivoimalan perustuksien alle, muokkaavat työkonet ympäröivää maastoa, jolloin esiintymät todennäköisesti tuhoutuvat.

Muuten vaihtoehdon kasvillisuusvaikutukset jäävät huomattavasti pienemmiksi kuin vaihtoehdoissa VE1 ja VE2.

Taulukoissa 30 ja 31 on vertailtu eri vaihtoehtojen tienrakentamisen aiheuttamien kasvillisuusvaikutusten laajuutta.

Taulukko 30. Untamovaaran hankevaihtoehtojen kasvillisuuden poistoalat. Kasvillisuus poistetaan tienreunoilta niin, että vapaaleveys on 12 metriä.

Untamovaara	Levennettävät metsätiet	Kasvillisuuden poistoleveys	Kasvillisuuden poistoala (ha)	Huoltoteiden pituus	Kasvillisuuden poistoleveys	Kasvillisuuden poistoala (ha)	Yhteisvaikutus (ha)
VE0	hanke ei toteudu	0 m ²	0 m ²	hanke ei toteudu	0 m ²	0 m ²	0 m ²
VE1 (9)	9 000 m	2 m	1,8 ha	7 400 m	12 m	8,9 ha	10,7 ha
VE2 (11)	9 000 m	2 m	1,8 ha	8 700 m	12 m	10,4 ha	12,2 ha
VE3 (5)	5 300 m	2 m	1,1 ha	3 900 m	12 m	4,7 ha	5,8 ha

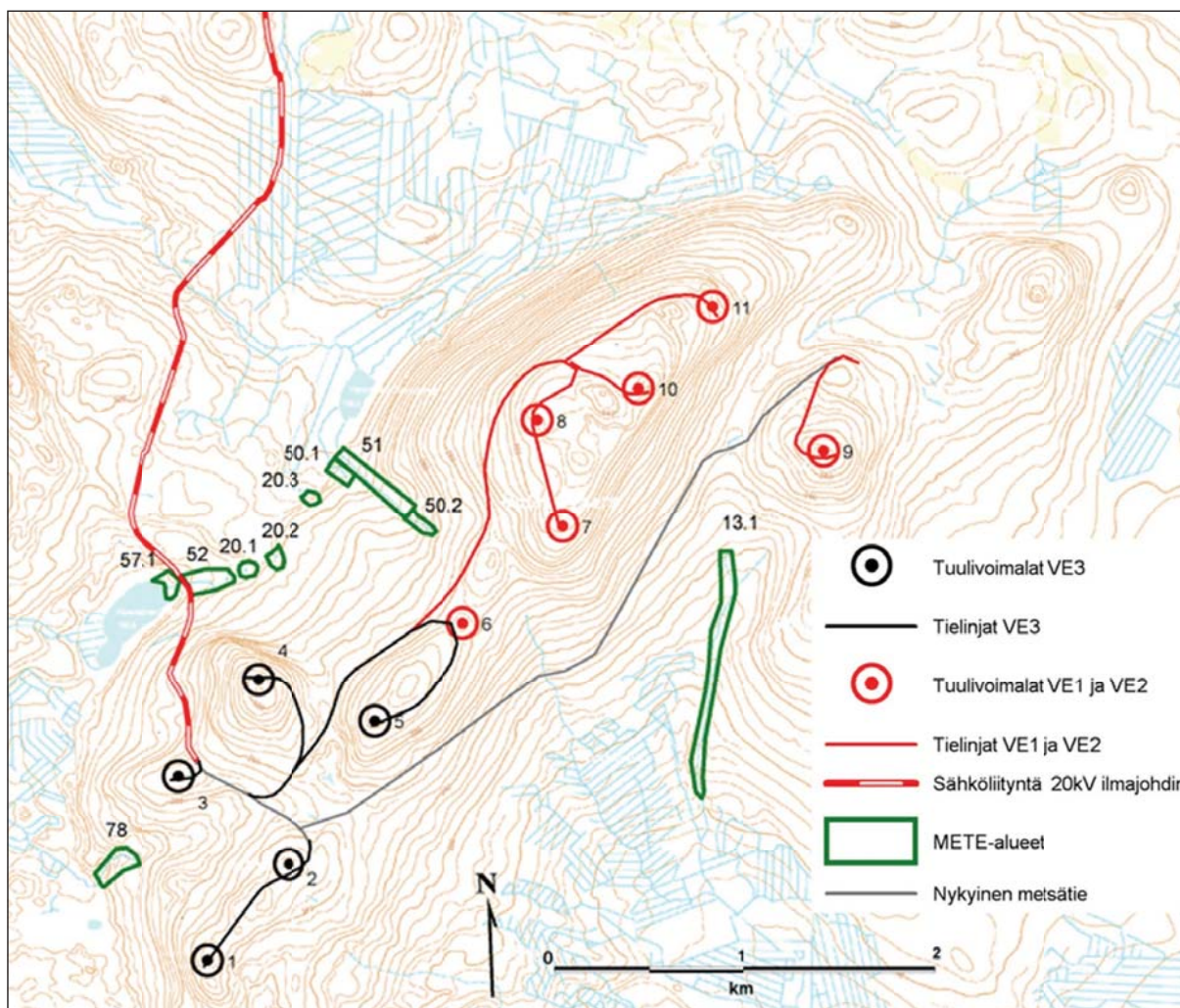
Tuulivoimaloiden rakentaminen aiheuttaa pysyvät kasvillisuusvaikutukset voimaloiden perustusten alueella. Perustuslaatan koko vaihtelee 15x15(m) tai 20x20(m). Taulukossa 31 on vertailtu perustuslaattojen pinta-alan vaikutusta kasvillisuuteen eri hankevaihtoehdoilla.

Taulukko 31. Untamovaaran hankevaihtoehtojen kasvillisuusvaikutukset eri perustuslaatan koolla.

	Kasvillisuuden poistoala (ha)	Kasvillisuuden poistoala (ha)
Untamovaara	Voimaloiden perustus 225 m ²	Voimaloiden perustus 400 m ²
VE0	0 m ²	0 m ²
VE1 (9)	0,20 ha	0,36 ha
VE2 (11)	0,25 ha	0,44 ha
VE3 (5)	0,11 ha	0,20 ha

Untamovaaran läheiset METE -kohteet

Untamovaaran hankealueen läheisyyteen sijoittuvat metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt eli METE –kohteet on esitetty Kuvassa III. Jokaisen kohteen tarkempi kasvillisuuskuvaus on esitetty alla. Tiedot kohteista on saatu Kemijärven yhteismetsältä.



Kuva III. Untamovaaran hankealue ja METE-kohteet.

Alue 20.1 on pinta-alaltaan 0,5 hehtaarin suuruinen luonnontilainen suo. Sillä kasvaa 2 m³ enintään 40 vuotta vanhoja mäntyjä, 1 m³ enintään 40 vuotta vanhoja kuusia ja 2 m³ enintään 40 vuotta vanhoja hieskoivuja. Alueen erityispiirteitä ovat kitumaalla oleva metsälain perusteella tärkeäksi elinympäristöksi määritelty lähde ja harmaalepät. Pystyyn lahonneita kuusia alueella on alle 1 m³ ja pystyyn lahonneita hieskoivuja alle 1 m³.

Alue 20.2 on pinta-alaltaan 0,7 hehtaarin suuruinen luonnontilainen suo. Sillä kasvaa 2 m³ enintään 30 vuotta vanhoja mäntyjä, 5 m³ enintään 130 vuotta vanhoja mäntyjä, alle 1 m³ enintään 30 vuotta vanhoja kuusia, 4 m³ enintään 100 vuotta vanhoja kuusia ja alle 1 m³ enintään 30 vuotta vanhoja hieskoivuja. Alueen erityispiirteitä ovat kankaan laidassa oleva metsälain perusteella tärkeäksi elinympäristöksi määritelty suurehko lähde, puro ja pajut. Lajistoon kuuluu rassisammalta, heterahkasammalta, suokortetta, kurjenjalkaa, hetetähtimöä ja lehvasammalia. Ihistys on tappanut puustoa, pystyyn kuolleita ja lahonneita kuusia on kuvion alueella 1,324 m³ ja hieskoivuja 1,324 m³.

Alue 20.3 on pinta-alaltaan 0,3 hehtaarin suuruinen luonnontilainen suo. Sillä kasvaa 1 m³ enintään 35 vuotta vanhoja mäntyjä, alle 1 m³ enintään 35 vuotta vanhoja kuusia ja alle 1 m³ enintään 35 vuotta vanhoja hieskoivuja. Alueen erityispiirteitä ovat kitumaalla oleva metsälain perusteella tärkeäksi elinympäristöksi määritelty lähde, josta laskee noro sekä pajut. Lajistoon kuuluu rassisammalta, heterahkasammalta ja kurjenjalkaa. Alueen luontotyyppin on kuvattu olevan aika karu. Kelottuneita mäntyjä on alle 1 m³, pystyyn lahonneita kuusia alle 1 m³ ja pystyyn lahonneita hieskoivuja alle 1 m³.

Alue 50.1 on pinta-alaltaan 0,6 hehtaarin suuruinen tuore kangas tai soistunut kangas. Sillä kasvaa 9 m³ enintään 130 vuotta vanhoja mäntyjä, alle 1 m³ enintään 30 vuotta vanhoja mäntyjä, 16 m³ enintään 150 vuotta vanhoja kuusia, alle 1 m³ enintään 30 vuotta vanhoja kuusia, 3 m³ enintään 65 vuotta vanhoja hieskoivuja ja alle 1 m³ enintään 30 vuotta vanhoja hieskoivuja. Alueen erityispiirteitä ovat kankaan laidassa oleva metsälain perusteella tärkeäksi elinympäristöksi määritelty lähde, josta laskee noro läheiselle suolle, pajut ja raidat. Alueella on alle 1 m³ lahonnutta maapuuta (kuusi).

Alue 50.2 on pinta-alaltaan 1,5 hehtaarin suuruinen tuore, soistunut kangas. Sillä kasvaa 10 m³ enintään 130 vuotta vanhoja mäntyjä, 1 m³ enintään 25 vuotta vanhoja kuusia, 147 m³ enintään 170 vuotta vanhoja kuusia, alle 1 m³ enintään 25 vuotta vanhoja hieskoivuja ja 12 m³ enintään 65 vuotta vanhoja hieskoivuja. Alueen erityispiirteitä ovat vaaran rinteessä oleva metsälain perusteella tärkeäksi elinympäristöksi määritelty lähes luonnontilainen lähde, josta laskee noro. Noron varren lajistoon kuuluvat heterahkasammal, rassisammal ja lehvasammalet. Alueella on 4,494 m³ pystyyn lahonneita kuusia, 4,494 m³ lahonnutta maapuuta (kuusi) ja 1,498 m³ lahonnutta maapuuta (hieskoivu).

Alue 51 on pinta-alaltaan 3,1 hehtaarin suuruinen luonnontilainen korpisuo. Sillä kasvaa 2 m³ enintään 25 vuotta vanhoja kuusia, 90 m³ enintään 150 vuotta vanhoja kuusia, 1 m³ enintään 25 vuotta vanhoja hieskoivuja ja 59 m³ enintään 70 vuotta vanhoja hieskoivuja. Erityispiirteitä ovat alueen yläpuolisesta lähteestä laskeva metsälain perusteella tärkeäksi elinympäristöksi määritelty noro, harmaalepät ja katajat. Lajistoon kuuluvat muun muassa hiirenporras, korpi-imarre, korpikastikka, metsäkorte ja lehvasammalet. Ihistys on tappanut runsaasti puustoa, pystyyn lahonneita kuusia on 46,965 m³, pystyyn lahonneita hieskoivuja 25,048 m³, 25,048 m³ lahonnutta maapuuta (kuusi) ja 21,917 m³ lahonnutta maapuuta (hieskoivu).

Alue 52 on pinta-alaltaan 1,2 hehtaarin suuruinen tuore, soistunut kangas. Sillä kasvaa 15 m³ enintään 80 vuotta vanhoja mäntyjä, alle 1 m³ enintään 30 vuotta vanhoja mäntyjä, 2 m³ enintään 30 vuotta vanhoja kuusia, 21 m³ enintään 70 vuotta vanhoja kuusia, 2 m³ enintään 30 vuotta vanhoja hieskoivuja ja 9 m³ enintään 50 vuotta vanhoja hieskoivuja. Alueen erityispiirteitä ovat metsälain perusteella tärkeiksi elinympäristöiksi määritellyt kolme lähdettä, joista laskee noro. Lahonnutta maapuuta (kuusi) on alle 1 m³ ja kuusen kantoja alle 1 m³.

Alue 57.1 on pinta-alaltaan 0,3 hehtaarin suuruinen kitumaa tai räme. Sillä kasvaa 1 m³ enintään 35 vuotta vanhoja mäntyjä, 2 m³ enintään 130 vuotta vanhoja mäntyjä, alle 1 m³ enintään 35 vuotta vanhoja kuusia, 2 m³ enintään 100 vuotta vanhoja kuusia ja alle 1 m³ enintään 35 vuotta vanhoja hieskoivuja. Alueen erityispiirteitä ovat osittain metsämaalla ja osittain kitumaalla oleva metsälain perusteella tärkeäksi elinympäristöksi määritelty lähde sekä pajut. Alueella on pystyyn lahonneita mäntyjä alle 1 m³ ja lahonnutta maapuuta (kuusi) alle 1 m³.

Sillä kasvaa 12 m³ enintään 30 vuotta vanhoja kuusia, 952 m³ enintään 170 vuotta vanhoja kuusia, 199 m³ enintään 75 vuotta vanhoja hieskoivuja ja 1 m³ enintään 30 vuotta vanhoja hieskoivuja. Alueen erityispiirteitä ovat metsälain perusteella tärkeäksi elinympäristöksi määritelty noro sekä harmaalepät. Lajistoon kuuluvat leppä, metsäkorte, lillukka, korpi-imarre, pihlaja ja korpikastikka. Alueella on kelottuneita kuusia 13,756 m³, pystyyn lahonneita kuusia 41,89 m³, pystyyn lahonneita hieskoivuja 16,756 m³. Alue 13.1 on

pinta-alaltaan 8,4 hehtaarin suuruinen lähes luonnontilainen korpisuo. lahonnutta maapuuta (kuusi) 33,512 m³ ja lahonnutta maapuuta (hieskoivu) 16,756 m³.

Alue 78 on pinta-alaltaan 1,7 hehtaarin suuruinen lähes luonnontilainen korpisuo. Siellä kasvaa 13 m³ enintään 130 vuotta vanhoja mäntyjä, 3 m³ enintään 20 vuotta vanhoja kuusia, 32 m³ enintään 80 vuotta vanhoja kuusia, 63 m³ enintään 160 vuotta vanhoja kuusia, 1 m³ enintään 20 vuotta vanhoja hieskoivuja ja 28 m³ enintään 60 vuotta vanhoja hieskoivuja. Alueen erityispiirteitä ovat metsälain perusteella tärkeäksi elinympäristöksi luokiteltu lähde ja siitä laskeva noro sekä harmaalepät ja raidat. Lajistoon kuuluvat korpikastikka, kurjenpolvi, kurjenjalka ja lehväsammat. Alueella on pystyyn lahonneita hieskoivuja alle 1 m³, lahonnutta maapuuta (kuusi) 1,702 m³ ja lahonnutta maapuuta (hieskoivu) 1,702 m³.

Hankkeen vaikutukset METE -alueisiin

Hankealueelle johtava metsätie kulkee kahden METE -alueen lävitse. Tien pohjoispuolella, alue 52, on pinta-alaltaan 1,2 hehtaarin suuruinen tuore, soistunut kangas. Tien eteläpuolella, alue 57.1, on pinta-alaltaan 0,3 hehtaarin suuruinen kitumaa tai räme. Tällä kohtaa metsätie ylittää rummulla pienen noron, joka saa alkunsa pohjoispuolella olevasta lähteestä. Hankkeen toteutuessa metsätien kantavuutta lisätään ja ajorataa levennetään kuuteen metriin. Kasvillisuus poistetaan kaiken kaikkiaan 12 metrin leveydeltä. Noron ylittäminen vaatii uuden rummun asentamista kohtaan. Uusi rumpu asennetaan noron pohjaan ja täytetään pohjasta otetulla maa-aineksella, jolloin rumpu maastoutuu lähes täysin.

Ajoradan viereen sijoittuu 20 kV keskijänniteilmajohdon. Keskijänniteilmajohdon reitti kulkee mahdollisuuksien mukaan tien varressa, kuten myös Alimmaisen Untamolammen läheisyydessä, jossa on METE -alue. Kohdan kiertäminen edellyttäisi johdon rakentamista noin kahden kilometrin matkalta tiealueen ulkopuolelle. METE -alueen kohdalle sijoittuu yksi pylväspaikka, johon asennetaan yksi tai kaksi puupylvästä. Normaalitylanteessa puupylväiden perustamista varten kaivetaan 2 - 2,5 m syvä kuoppa, johon pylväs asennetaan maavaraisena. Täyttö pyritään tekemään kuopasta kaivetulla maa-aineksella. Kallioisessa maastossa pylväs tuetaan metallisilla noin 1 - 2 metriä pitkillä tukirautoilla tyvestä maahan. Vastaavasti pehmeässä maapohjassa pylvään painumisen estämiseksi maan alle asennetaan poikkipuu, johon pylväs kiinnitetään.

Metsätien leventämisen ja keskijänniteilmajohdon rakentamisen aikaiset vaikutukset tien viereisiin METE -alueisiin ajoittuvat lyhyelle aikavälille ja vain tien reuna-alueille. Tien ja keskijänniteilmajohdon ei kuitenkaan katsota aiheuttavan pysyvää muutosta METE -alueisiin tai noroon.

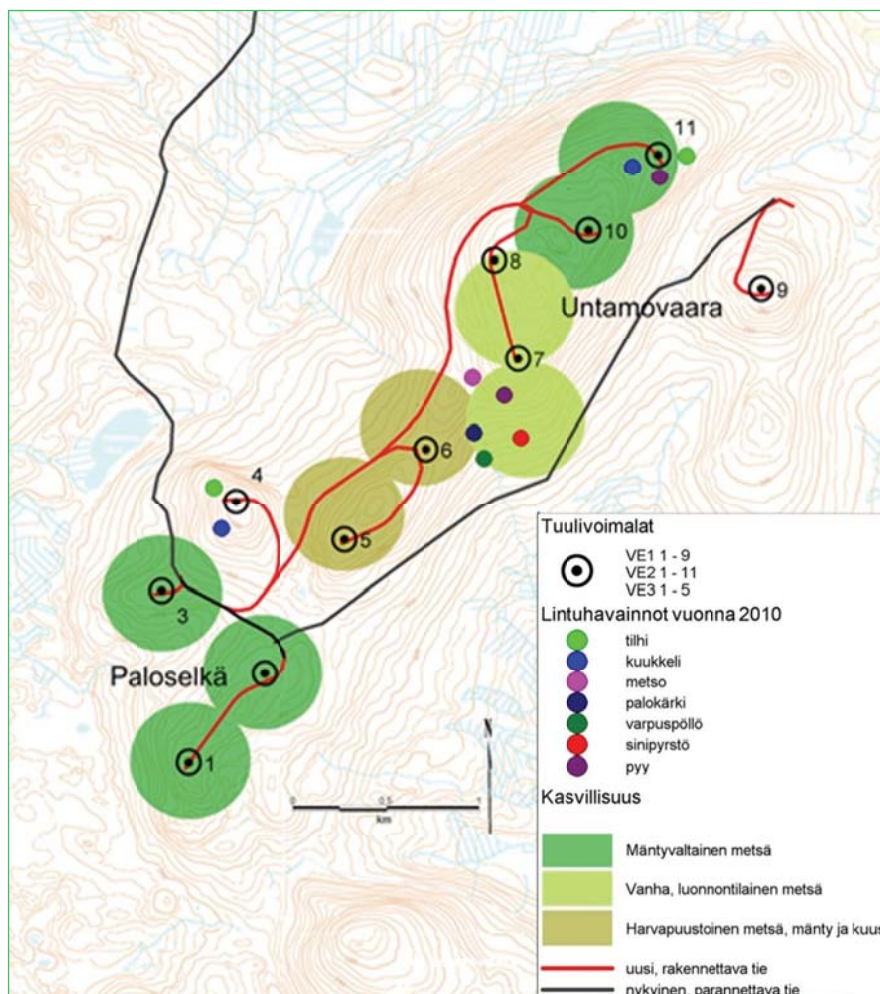
METE -alue 50.2 on pinta-alaltaan 1,5 hehtaarin suuruinen tuore, soistunut kangas, joka sijoittuu Untamovaaran länsipuoliseen rinteeseen. Alueen erityispiirteenä on luonnontilainen lähde, josta laskee noro. Noron varren lajistoon kuuluvat heterahkasammal, rassisammal ja lehväsammat. Lisäksi alueella on vanhoja kuusia, mäntyjä ja hieskoivuja. Alueen kohdalla, vaaran laelle, on suunniteltu huoltotie vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2. Huoltotien rakentaminen voi muuttaa lakialueen pintavesien virtaamia, jolla voi olla vaikutusta METE -alueen kasvillisuuteen. Mikäli pintavesien virtaamat heikkenisivät, voisi rinnekasvillisuus heikentyä. Sen sijaan virtaamien lisäyksellä tuskin on vaikutusta kasvillisuuteen. Riski pintavesien virtaamien muuttumisesta huoltotien rakentamisen seurauksena on erittäin pieni.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutuksia METE -alueisiin ovat nykyisen metsäautotien leventäminen, jonka takia tienvarsikasvillisuutta raivataan sekä uuden rummun asentaminen noroon, jotta se voidaan ylittää. Keskijänniteilmajohdon rakentaminen edellyttää yhden tai kahden kannatintolpan asennusta tien viereen, METE -alueen kohdalle. Lisäksi vaaran laen huoltotie voi muuttaa pintavesien virtaamia, jolla voi olla vaikutusta rinteiden METE -kohteen kasvillisuudelle.

Vaihtoehtojen VE3 vaikutukset METE -alueisiin 52 ja 57.1 rajoittuvat vain metsäautotien leventämisen aiheuttamaan kasvillisuuden poistoon ja rummun asentamiseen noroon.

12.3.2 Untamovaaran linnusto

Untamovaaran pesimälinnustoa selvitettiin kesällä 2010 luontokartoituksissa. Untamovaaran linnustoa koskevia tietoja on saatu myös Kemijärven Luonto ry:n lausunnosta. Lausunto sisältää vain viranomaiskäyttöön tarkoitettu tietoja ja se on annettu yhteysviranomaiselle tiedoksi.



Kuva 112. Untamovaaran hankealueen linnustohavainnot.

Kesän 2010 pesimälinnustokartoituksen tulokset on esitelty Kuvassa 112.

Paloselän alueen havaintoihin kuului kutorastas, joka oli alueen ainoa pesimälaji hyvin laajalla alueella. Untamovaaran eteläosien linnustoon, voimaloiden 4 ja 5 sijoituspaikat, kuuluu kuukkeli, tilhi ja leppälintu.

Untamovaaran lakialueella ja itärinteessä, jossa luonnontilaista metsää, havaintoihin kuuluivat hippääinen, punatulkku, pyy, palokärki, metso, varpuspöllö sekä kaksi laulavaa sinipyrstöä. Alueen linnustoon kuuluu myös suojeltu, uhanalainen lintu. Lakialueen pohjoisosassa lintuhavaintoihin lukeutuivat kuukkeli, pyypökie ja tilhi.

Untamovaaran linnustovaikutukset

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 huoltoteiden linjat ja tuulivoimaloiden sijoittuvat alueille, joilta tehtiin runsaimmin pesimälinnustohavaintoja. Lakialueen vanhassa metsässä pesii vanhan metsän pesimälajeja. (Kemijärven luonto ry 2012) Voimaloiden ja huoltoteiden sijoittuminen lakialueelle muuttaisi vanhan metsän luonnetta, kun kasvillisuutta poistetaan ja näin myös lintujen elinympäristö muuttuu.

Kesällä 2010 havaittiin laulavat sinipyrstöhavainnot kaakkoisosan luonnontilaisesta metsästä. Vaihtoehdot VE1 ja VE2 sijoittavat yhden voimalan (7) tämän metsäalueen reunaan. Kyseiseltä metsäalueelta tehtiin myös muita linnustohavaintoja. Voimalan sijoittaminen metsäalueen reunaan aiheuttaa elinympäristön muutosta, vaikka rinteen metsäkasvillisuus säilyy. Voimalan ja huoltotien rakentaminen voivat muuttaa pintavesien virtaamia ja siten vaikuttaa puuston ja aluskasvillisuuden elinvoimaisuuteen, jos rinne kuivuu. Tätä kautta myös lintujen elinympäristö heikentyisi.

Vaihtoehdon VE3 voimaloiden alueelle sijoittuu muutama tilhi ja kuukkeli havainto. Tässä vaihtoehdossa voimaloita ei sijoitu vanhan tai luonnontilaisten metsien alueille. Tämä vaihtoehto säästää lakialueen vanhan metsän sekä kaakkoisosan luonnontilaisemman metsäalueen. Vaihtoehdon linnustovaikutukset ovat pienemmät kuin VE1 ja VE2 vaihtoehtojen.

Kemijärven Luonto ry:n lausunnossa todetaan Untamovaaran lakialueen olevan vanhojen metsien pessimälajien esiintymisalue. Lausunnon mukaan lintujen törmäysriski tuulivoimaloihin on vähäinen, koska voimalat sijoittuvat tärkeiden muuttoreittien ulkopuolelle, eikä alueen läheisyydessä ole sellaisia jokia tai järviä, jotka toimisivat lintumuuton selkeinä johtolinjoina.

12.3.3 Muut eläimet

Untamovaaran muuhun eläimistöön kuuluvat laiduntavat porot, hirvet sekä piennisäkkäät kuten kettu, jänis ja myyrä.

Kesäisin Untamovaaran lakialueen laidunalueella oleilee 200 – 300 poroa. Osa keväällä tarhoista löysätyistä poroista vaeltaa Untamovaaran länsipuolelta paliskunnan pohjoisosan suurille soille ja niiden lähialueille vasomaan. (Nieminen 2012, erillisliite 3)

Nieminen (2012) arvioi, että vaihtoehtojen VE1 ja VE2 toteutuessa osa poroista käyttäisi aluetta edelleen kesälaidunalueena. Vaihtoehto VE3 sijoittaa voimalat lähinnä Paloselän alueelle ja vaikutukset Hirvasniemen paliskunnan poroihin olisi tällöin vähäiset, eikä tuulipuistoalue estäisi sen kautta tapahtuvaa porojen kevät- ja syysvaellusta. Porovaikutuksia on käsitelty tarkemmin luvussa 11 sekä erillisliitteessä 3.

Muihin eläimiin hankkeella ei katsota olevan vaikutusta.

12.4 Kangaslamminvaara

12.4.1 Kasvillisuuden nykytilan kuvaus

Kangaslamminvaaran hankealue koostuu Mikonvaaran, Kummunvaaran, Kangaslamminvaaran ja Outovaaran muodostamasta kokonaisuudesta. Kesällä 2010 tehtiin kasvillisuuskartoitus, joka kohdentui tuolloisiin voimalapaikkoihin, jotka poikkesivat nyt esitetyistä sijainneista. Kangaslamminvaaralla tehtiin muutamilla alueilla täydentävä luontoinventointi marraskuussa 2011. Kartoitetut ja inventoidut alueet on esitetty Kuvassa 113.

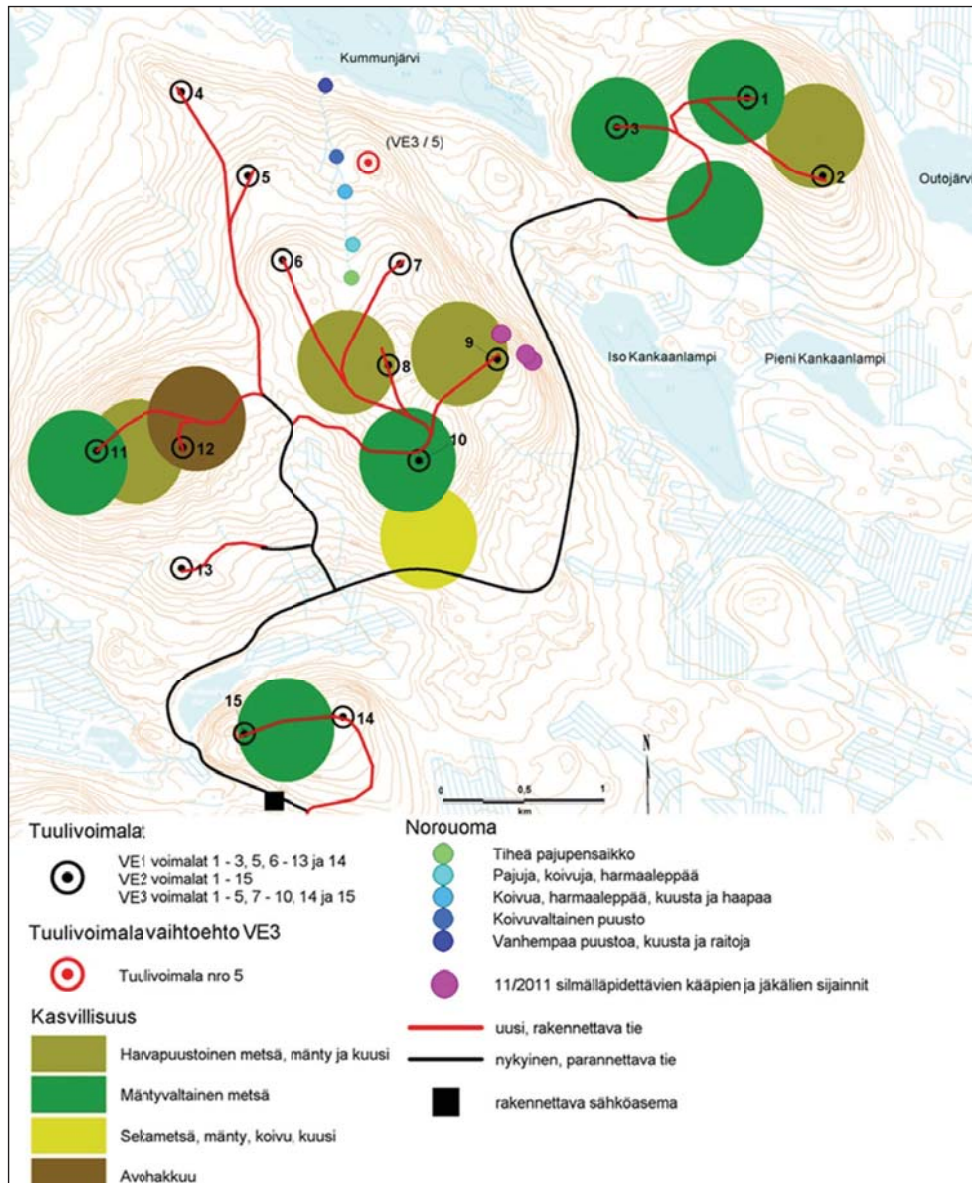
Voimalat 1 - 3 sijoittuvat Outovaaran tasaiselle lakialueelle. Alue on nuorehkoa tai keski-ikäistä, harvapuustoista männikköä. Metsätyyppi on puolukkatyyppin kangas. Kuusta kasvaa niukasti vaaran rinteillä. Rinteiden kosteammissa kohdissa metsätyyppi on mustikkatyyppin kangasta. Aluskasvillisuus koostuu mustikasta, puolukasta, variksenmarjasta, kanervasta sekä metsälauhasta, joskin aluskasvillisuus kokonaisuudessaan on niukkaa. Outovaaran aluetta on harvennettu ja lahoppua on niukasti. Länsireunalla kasvaa joitakin kookkaita rauduskoivuja.

Voimalat 4 - 10 sijoittuvat Kangaslamminvaaralle. Voimala 4 sijoittuu Kangaslamminvaaran pohjoisosaan, josta ei ole tehty maastokartoituksia. Voimala 5 sijoittuu Kangaslamminvaaran pohjoisosaan, lähelle kapeaa puroa, joka laskee Kummunjärveen. Puron ympäristö inventoitiin marraskuussa 2011 ja havaintopisteet ja niiden kasvillisuus on esitetty Kuvassa 113. Pekka Halosen inventoima alue on noin 1,3 ha. Nuori kasvatusmetsä reunustaa puroa ja puronvarsikasvillisuus rajoittuu hyvin kapealle alueelle. Inventoinnissa ei löytynyt silmälläpidettäviä lajeja eikä vanhojen metsien indikaattorilajeja. Joskin puron alarinteessä, missä puusto on vanhempaa, harvinaisempien lajien löytäminen on mahdollista.

Vaaran lakialue, jolle sijoittuvat voimalat 7 - 10 on laajalti hakattu tai se harvennettu vaaranlakimännikköä. Osittain on harvapuustoista männikköä, jossa metsätyyppi on karu puolukkatyyppin kangas. Hakkuilla säästyneillä alueilla lahoppua on niukasti.

Marraskuussa 2011 kartoitettu voimalan 8 ympäristön itäreunalla, jyrkässä rinteessä on luonnontilaista metsää. Inventoidun alueen koko on noin 4 ha. Tämän kohteen metsä on pohjoisosasta mustikkatyyppiä ja eteläreunasta puolukkatyyppiä. Puuston ikä on noin 150 vuotta ja valtapituus on 13 m, alueelta löytyi kaksi silmälläpidettäviä kääpä- ja yksi silmälläpidettävä jäkälälaji. Löydöt on esitetty Kuvassa 113. Luonnontilaisen alueen aluskasvillisuus koostuu mustikasta, puolukasta, vanamosta ja metsälauhasta. Alueella kasvaa myös laikuittain metsäkurjenpolvi sekä vaateliaampaa lajistoa edustaa maariankämmeä.

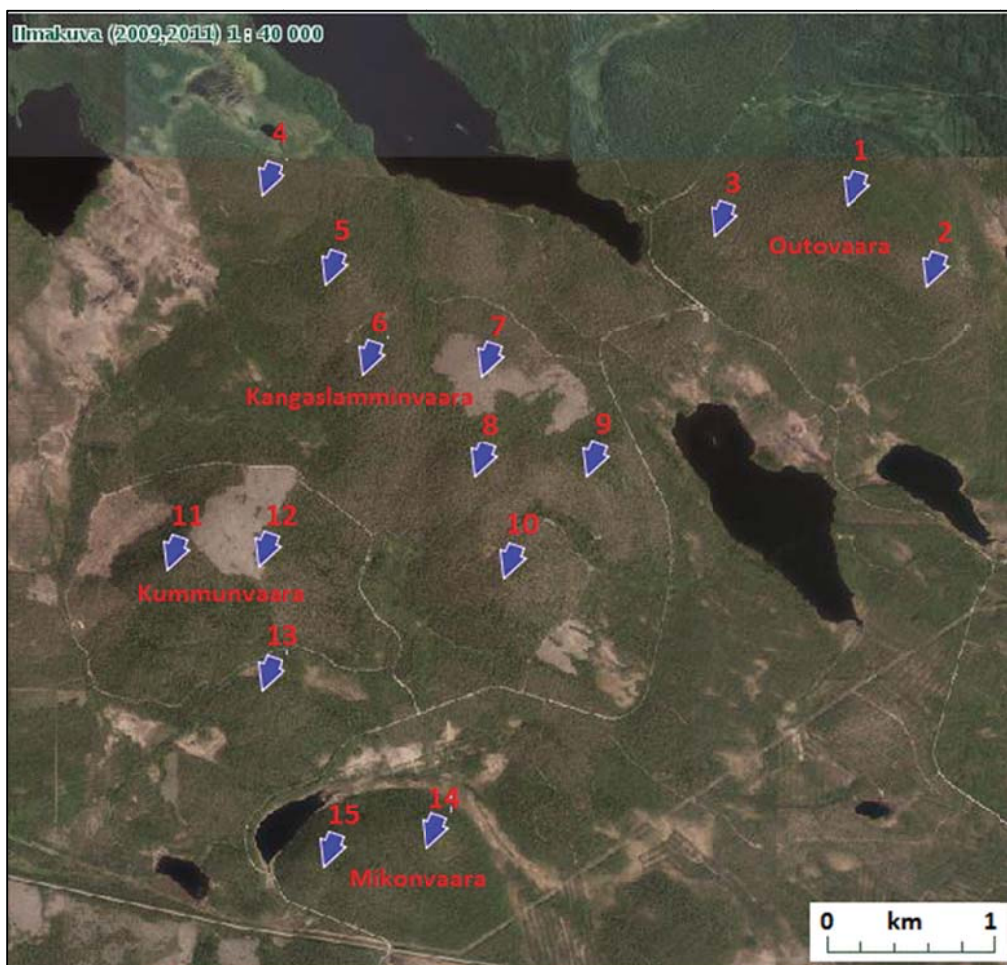
Voimalat 11 - 13 sijoittuvat Kummunvaaralle, jonka luoteis- ja pohjoisosa on avohakkuualue, Kuva 113. Lakialue on niukkapuustoista, keski-ikäistä männikköä, jossa metsätyyppi on karua puolukka-variksenmarjatyyppin kangasta. Paikoitellen on jäkälätyypin karuja kankaita. Hakkaamattomilla alueilla on joitakin keloja sekä kolopuita. Kummunvaaran koilliskulma on nuorehkoa mäntyvaltaista ja harvapuustoista mustikkatyyppin kangasta. Aluskasvillisuus muodostuu puolukasta, mustikasta, kanervasta ja metsälauhasta.



Kuva 113. Kesällä 2010 kartoitetut alueet sekä 11/2011 tarkennetut alueet ja niiden tulokset.

Mikonvaaralle sijoittuvat voimalat 14 ja 15. Alue on keski-ikäistä harvaksi harvennettua vaaramännikköä. Kuusta kasvaa paikoitellen. Lakialueen metsätyyppi on puolukka-kanervatyypin kuiva kangas, muuten metsätyypinä on mustikkatyypin kangas. Laho- ja kelojuita alueella on niukasti.

Kangaslamminvaaran voimaloiden sijoittuminen on esitetty vielä ilmakuvana, Kuva 114.



Kuva 114. Kangaslamminvaaran voimaloiden sijoittuminen alueelle.

Kangaslamminvaaran silmälläpidettävät, vaarantuneet tai uhanalaiset kasvit

Kangaslamminvaaran kasvillisuushavainnoista vain tietyt kääväkkäät ja jäkälät on listattu Suomen lajien uhanalaisuusluokituksessa. Nämä on mainittu Taulukossa 32 ja esitetty Kuvassa 113.

Nämä lajit löytyivät luonnontilaisen metsän alueelta marraskuussa 2011. Alueelta ei ole tehty havaintoja muista silmälläpidettävistä, vaarantuneista tai uhanalaisista kasveista.

Taulukko 32. Kangaslamminvaaran silmälläpidettävät käävät ja jäkälät. NT = silmällä pidettävä

Kangaslamminvaara		
Laji		IUCN –luokka (uhanalaisuusluokka)
Riekonkääpä	<i>Antrodia albobrunnea</i>	NT
Samettikesijäkälä	<i>Leptogium saturminum</i>	NT
Sirppikääpä	<i>Sidera lenis</i>	NT

Kangaslamminvaaran hankevaihtoehtojen kasvillisuusvaikutukset

Kangaslamminvaara VE1

Vaihtoehto sijoittaa 13 tuulivoimalaa alueelle. Uusia teitä rakennetaan alueelle noin 13 km. Nykyisiä metsäautoteitä parannetaan noin 10,4 km. Uusien teiden rakentaminen johtaa kasvillisuuden poistoon noin 15,6 ha alueelta. Nykyisten metsäautoteiden leventäminen johtaa kasvillisuuden poistoon 2,1 ha alueelta.

Vaihtoehdon uudet tiet kulkevat Kummunvaaralla ja Kangaslamminvaaralla pääasiassa harvapuustoisissa metsässä tai avohakkuualueilla. Voimalat 11 ja 10 sijoittuvat mäntyvaltaiseen metsään.

Sen sijaan Mikonvaaralla ja Outovaaralla tiet kulkevat läpi mäntyvaltaisten metsien. Näillä alueilla kasvillisuuden poiston aiheuttamat muutokset ovat suurempia, kuin harvapuustoisilla alueilla. Avohakkuualueiden hyödyntäminen tiepohjana vähentää kasvillisuusvaikutuksia.

Kangaslamminvaara VE2

Vaihtoehdossa hankealueelle sijoittuu 15 tuulivoimalaa. Uusien, rakennettavien teiden pituus on 14 km. Tämän seurauksena kasvillisuus poistetaan 16,8 ha alueelta, tien reunoilta. Nykyisten, parannettavien ja levennettävien metsäteiden osuus on 10,4 km, jolloin toimenpiteiden aiheuttamat kasvillisuusvaikutukset ulottuvat kaiken kaikkiaan 2,1 ha alueelle, tien reunoille.

Kangaslamminvaara VE3

Vaihtoehdossa hankealueelle sijoittuu viisi tuulivoimalaa. Uusien, rakennettavien teiden pituus on 12,9 km. Kasvillisuus poistetaan tällöin noin 15,5 ha alueelta. Nykyisten, parannettavien metsäteiden osuus on 9,9 km, jolloin kasvillisuus poistetaan 2 ha alueelta tien reunoilta.

Vaihtoehdossa voimalalle 4 tehdään tie Kangaslamminvaaran lakialueen länsireunalta. Toinen vaihtoehto olisi ollut jatkaa tietä voimalalta 5. Tällöin joudutaan ylittämään lakialueen pohjoisosasta Kummunjärveen laskevan noron. Nykyisin noron ylitse kulkee korjuutie ja noroon on asennettu rumpu. Korjuutie kulkee noin 15 m etäisyydeltä kahdesta lähteestä. Noron ylittäminen alempana, rinteeseen keskivaiheilla, asettaa rakennusteknisiä haasteita, jotka ovat tien rakentaminen jyrkkään rinteeseen sekä noron ylittäminen kaltevassa maastossa, joko rummun tai betonisillan avulla.

Taulukossa 33 on vertailtu teiden rakentamisen kasvillisuusvaikutuksia eri hankevaihtoehtojilla.

Taulukko 33. Kangaslamminvaaran tienrakennuksen kasvillisuuden poistoalat vaihtoehtojain.

Kangaslamminvaara	Levennettävät metsätiet	Kasvillisuuden poistoleveys	Kasvillisuuden poistoala (ha)	Huoltoteiden pituus	Kasvillisuuden poistoleveys	Kasvillisuuden poistoala (ha)	Yhteisvaikutus (ha)
VE0	hanke ei toteudu	hanke ei toteudu	hanke ei toteudu	hanke ei toteudu	hanke ei toteudu	hanke ei toteudu	hanke ei toteudu
VE1 (13)	10 400 m	2 m	2,1 ha	13 000 m	12 m	15,6 ha	17,7 ha
VE2 (15)	10 400 m	2 m	2,1 ha	14 000 m	12 m	16,8 ha	18,9 ha
VE3 (11)	9 900 m	2 m	2,1 ha	12 900 m	12 m	15,5 ha	17,6 ha

Tuulivoimaloiden rakentaminen aiheuttaa pysyvät kasvillisuusvaikutukset voimaloiden perustusten alueella. Perustuslaatan koko vaihtelee 15x15(m) tai 20x20(m). Taulukossa 34 on vertailtu perustuslaattojen pinta-alan vaikutusta kasvillisuuteen eri hankevaihtoehdoilla.

Taulukko 34. Perustuslaatan koon perustuvat kasvillisuuden poistoalat Kangaslamminvaaralla vaihtoehtoisin.

Kangaslamminvaara	Kasvillisuuden poistoala (ha)	Kasvillisuuden poistoala (ha)
	Voimaloiden perustus 225 m ²	Voimaloiden perustus 400 m ²
VE0	0 ha	0 ha
VE1 (13)	0,29 ha	0,52 ha
VE2 (15)	0,33 ha	0,60 ha
VE3 (11)	0,24 ha	0,44 ha

12.4.2 Kangaslamminvaaran linnusto

Hankealueen pesimälinnustoa selvitettiin kesällä 2010 luontokartoitusten yhteydessä. Mikonvaaran lintuhavaintoihin lukeutuvat kulorastas, harmaasieppo, teeri, kuukkeli ja tilhi.

Kangaslamminvaaran lakialueen pesimälinnustohavaintoihin lukeutuivat leppälintu, järripeippo, laulurastas, teeri, kuukkeli, ampuhaukka, metso, pohjantikka, idänuunilintu sekä lapintiaispoikue.

Kummunvaaran linnustohavaintoihin lukeutuivat metso ja isokäpylintu. Alueella elää myös suojelta, uhanalainen petolintu.

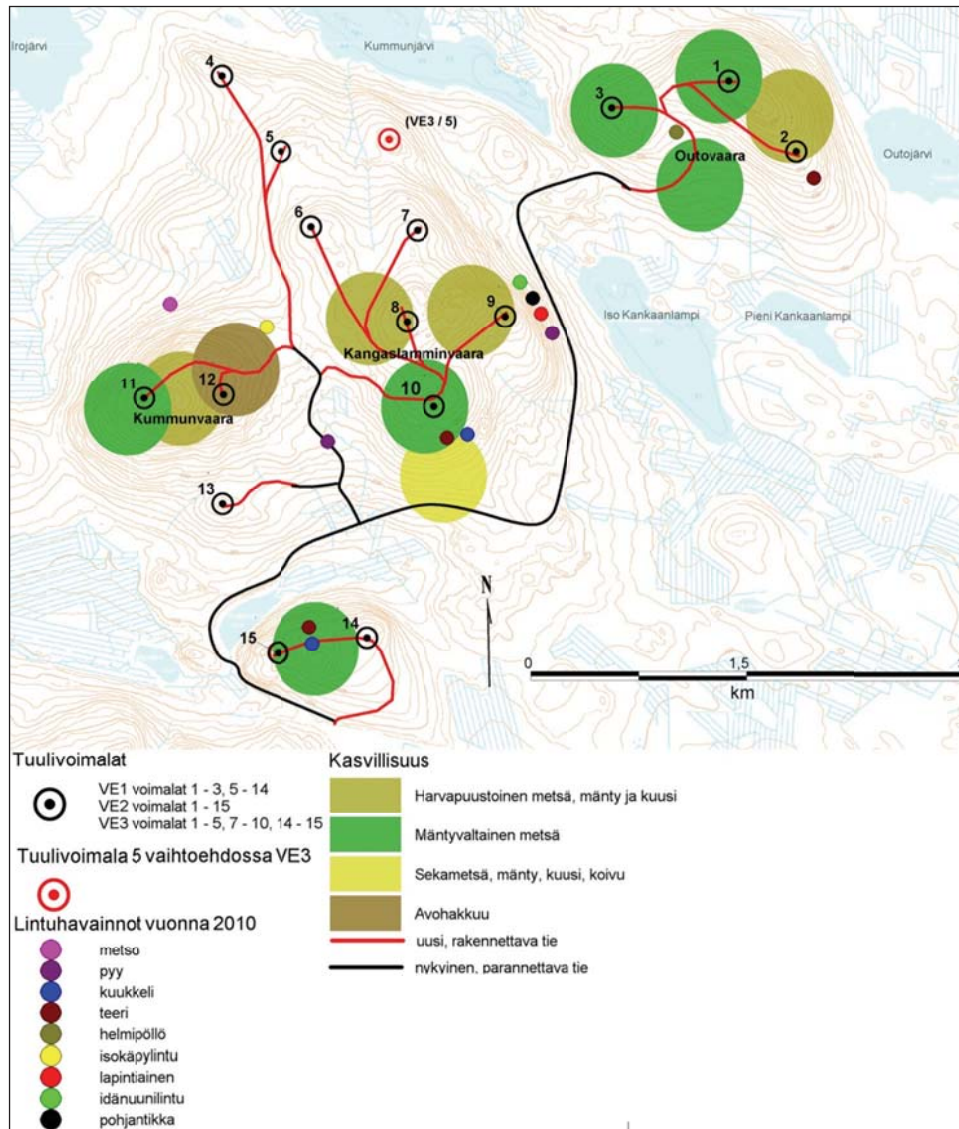
Outovaaran lajihavaintoihin lukeutuvat leppälintu, peippo, harmaasieppo, terriipoikue ja helmipöllö. Lisäksi tehtiin havainnot korpin maastopoikueesta ja Outovaaran kuulumisesta kahden käen laajaan reviiriin.

Kemijärven Luonto ry:n Kangaslamminvaaran tuulivoimalat eivät aiheuta törmäysriskiä muuttolinnuille, koska alue sijoittuu tärkeiden muuttoväylien ulkopuolelle. Lausunnossa todetaan, että muuttomäärät ovat Itä-Lapissa vähäisiä. Myöskään Tynnyriaavan linnustoon Kangaslamminvaaran voimaloilla ei katsota olevan vaikutusta.

Kangaslamminvaaran linnustovaikutukset

Kesällä 2010 pesimälinnustaselvityksessä havaittiin runsaimmin lajeja Kangaslamminvaaran itärinteeseen sijoittuvassa luonnontilaisen metsän alueella. Tämä metsäalue jää rakentamattomaksi jokaisessa hankevaihtoehdossa.

Muita linnustohavaintoja tehtiin nykyisten metsäteiden sekä uusien huoltoteiden varsilta. Kemijärven Luonto ry:n lausunnon perusteella tuulivoimaloiden rakentamisella ei ole merkittävää vaikutusta alueen linnustoon. Alue ei lintujen muuttoväylän varrella, joten tuulivoimalat eivät kasvata muuttolintujen törmäysriskiä.



Kuva 115. Kangaslamminvaaran linnustohavainnot 2010.

12.4.3 Muu eläimistö

Mäntyvaaran joukkohaudan lähellä havaittiin kesällä 2010 ylivuotisia karhunjätöksiä. Muuhun eläimistöön lukeutuvat alueen läpi kulkevat porot, hirvet sekä piennisäkkäät kuten kettu ja jänis. Keväisin porot vaeltavat alueen länsipuolelta paliskunnan pohjoisosien suurille soille ja niiden lähialueille vasomaan. Poronhoitajien mukaan porojen syysvaellus Kangaslamminvaaran tuulipuiston kautta saattaa vaikeutua. Porojen on vaikea kiertää Kangaslamminvaaran tuulipuiston aluetta, koska toisella reitillä on ryteikkö ja viis-kuusi metriä leveä oja, jota porot eivät pysty ylittämään. Porot voivat laiduntaa tuulipuiston alueella. (Nieminen 2012) Porovaikutuksia käsitelty selostuksen luvussa 11 ja erillisliitteessä 3. Muihin eläimiin hankkeella ei katsota olevan vaikutusta.

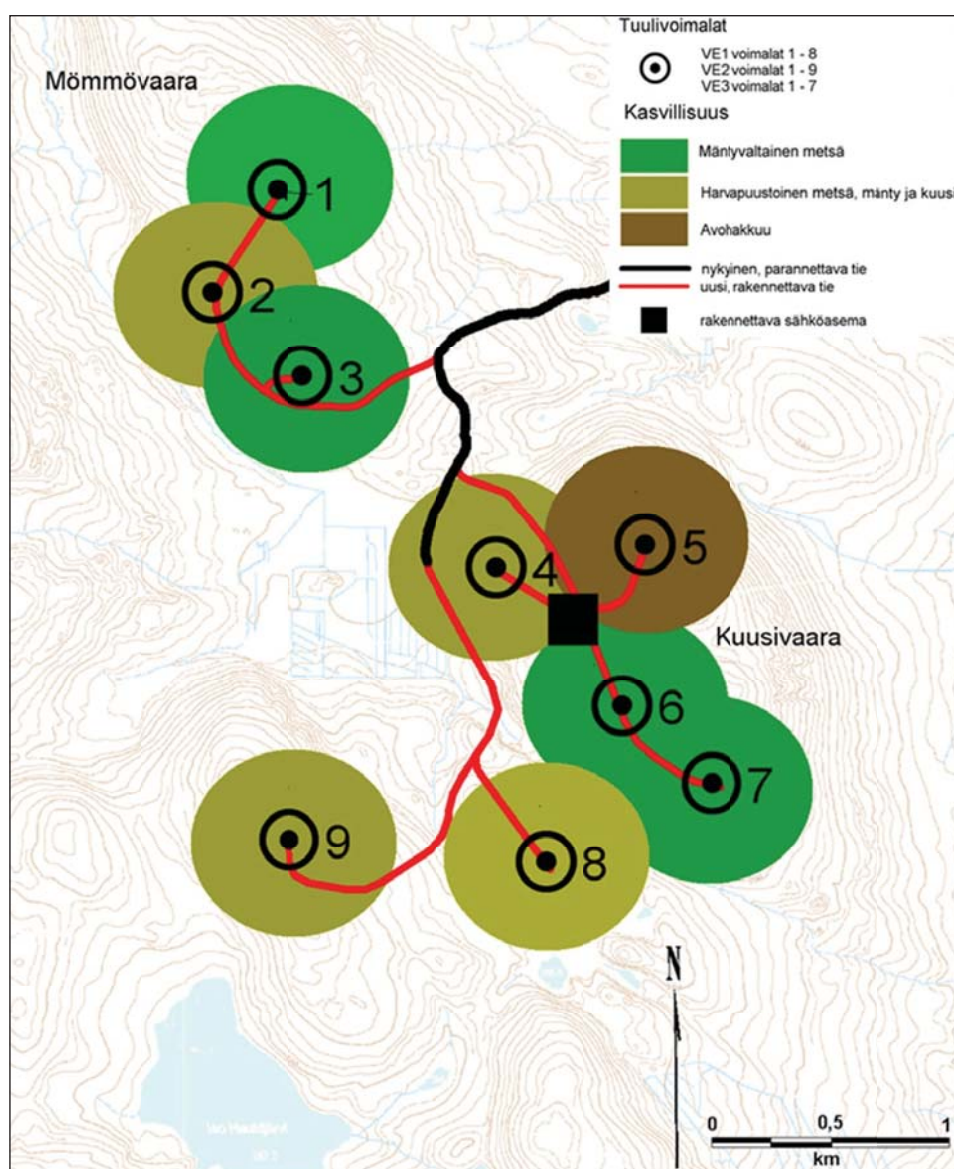
12.5 Kuusivaara-Mömmövaara

12.5.1 Kasvillisuuden nykytilan kuvaus

Kuusivaara-Mömmövaaralla tehtiin kasvillisuuskartoitus kesällä 2010. Suunnitellut tuulivoimaloiden sijoituspaikat eivät ole muuttuneet, joten lisäkartoituksia alueelle ei ole tehty. Kuusivaara-Mömmövaaran hankealueen jakaa kahtia metsäautotie, jonka molemmin puolin vaarat sijoittuvat.

Kuusivaara-Mömmövaaran on metsätalousaluetta, joka vaihtelee avohakatuista alueista, tasaikäiseen hoidettuun mäntymetsään sekä keski-ikäiseen harvennettuun mäntymetsään.

Voimalat 1 - 3 sijoittuvat Mömmövaaralle. Voimalan 1 ympäristö on keski-ikäistä männikköä, osa alueesta on harvennettu. Metsätyyppi on karu puolukkatyyppin kangas ja aluskasvillisuus koostuu puolukasta, mustikasta ja metsälauhasta. Lahopuita on hyvin vähän, ja kolopuut puuttuvat täysin. Kuva 116.



Kuva 116. Kuusivaara-Mömmövaaran kasvillisuuskartoitusten tulokset.

Voimalan 2 sijoittuu erilliselle kohoumalle, jonka lakialue on hyvin niukkapuustoista. Vaaran rinteillä kasvaa laajoja katajikkoja sekä suuria juolukkakasvustoja. Tässä suhteessa alue poikkeaa muusta Mömmövaarasta. Katajikkojen reunamilla esiintyy runsaasti kultapiiskua ja paikoitellen siniheinää. Kokonaisuudessaan puusto alueella on nuorta ja alue on joskus hakattu kokonaan.

Voimala 3 sijoittuu homogeeniseen, tasaikäiseen hoidettuun männikköön. Pensaskerroksessa kasvaa paikoitellen katajia ja aluskasvillisuus on niukkaa. Metsätyyppi on puolukkatyyppin kangas. Lahopuuta alueella esiintyy vain harvennuksesta peräisin olevien hakkutähteiden muodossa.

Voimalat 4 - 7 sijoittuvat Kuusivaaralle. Voimala 4 sijoittuu avohakkuualueen reunaan. Myös voimala 5 sijoittuu laajalle avohakkuuaukealle. Alueen maapohja on aurattu ja aluskasvillisuuteen kuuluu pioneerilajistoa kuten maitohorsmaa. Kuva 116.

Voimalat 6 ja 7 sijoittuvat nuorehkoon, mäntyvaltaiseen kangasmetsään, jota on harvennettu voimakkaasti. Pensaskerroksessa kasvaa katajaa ja aluskasvillisuus muodostuu puolukasta, mustikasta, kanervasta ja metsälauhasta. Laho- ja kolopuita alueella on hyvin vähän.

Voimala 8 sijoittuu Vitsavaaralle, joka on kokonaan hoidettua talousmetsää eikä luonnontilaisia tai sen kaltaisia kohteita alueella ole. Lahopuuta alueella on niukasti ja voimalan ympäristössä ei ole varttuneempaa puustoa. Vitsavaaran länsiosa on taimivaiheen metsää ja itäosa nuorta, harvaa männikköä.

Voimala 9 sijoittuu Väliavaaralle, joka on hyvin karu, osittain hakattu loivarinteinen vaara. Puusto on harvaa ja aluetta ympäröi suomaasto.

Kuusivaara-Mömmövaaran voimaloiden sijoittuminen on esitetty ilmakuvassa, Kuva 117.



Kuva 117. Kuusivaara-Mömmövaaran voimaloiden sijoittuminen alueelle.

Kuusivaara-Mömmövaaran silmälläpidettävät, vaarantuneet tai uhanalaiset kasvit

Kesällä 2010 tehdyssä kasvillisuuskartoituksesta alueelta ei löytynyt silmälläpidettäviä, vaarantuneita tai uhanalaisia kasveja. Kartoitus todettiin riittäväksi, eikä alueelle ole tehty lisäkartoituksia.

Kuusivaara-Mömmövaaran hankevaihtoehtojen kasvillisuusvaikutukset

Nykyinen metsätie jatkuu lähes Askanaavalle asti, josta uudet huoltotiet erkaantuvat Kuusivaaralle ja Mömmövaaralle. Mömmövaaran voimaloille tie kulkee mäntyvaltaisessa talousmetsässä sekä harvapuustoisessa havumetsässä. Kuusivaaran puolella tie kulkee harvapuustoisessa metsässä, avohakkuuaukealla sekä mäntymetsässä. Nykyisiä metsäteitä levennetään kaikissa vaihtoehdoissa 3,3 km. Uusien huoltoteiden pituus vaihtelee vaihtoehdosta riippuen 3,9 - 6,3 km välillä.

Teiden rakentamisen ja voimaloiden perustamisen aiheuttamat kasvillisuusvaikutukset alueella ovat paikallisia, mutta osittain pysyviä. Avohakkuualueilla rakentamisen aikaiset kasvillisuusvaikutukset ovat pieniä. Metsävaltaisemmillä alueilla kasvillisuuden poistoalueet jäävät puiden peittoon.

Kuusivaara-Mömmövaara VE1

Vaihtoehto sijoittaa 8 tuulivoimalaa alueelle. Vaihtoehdossa uusia huoltoteitä rakennetaan 8,1 km ja nykyisiä metsäteitä levennetään 1,5 km matkalta. Uusien teiden rakentaminen aiheuttaa kasvillisuuden poiston 9,7 ha alalta. Metsäteiden leventämisen vaikutukset ovat 0,3 ha.

Kuusivaara-Mömmövaara VE2

Vaihtoehto sijoittaa 9 voimalaa alueelle. Vaihtoehdossa uusia huoltoteitä rakennetaan 9,4 km ja nykyisiä metsäteitä levennetään 1,5 km matkalta. Uusien teiden rakentaminen aiheuttaa kasvillisuuden poiston 11,3 ha alalta. Metsäteiden leventämisen vaikutukset ovat 0,3 ha.

Kuusivaara-Mömmövaara VE3

Vaihtoehto sijoittaa 7 voimalaa alueelle. Vaihtoehdossa uusia huoltoteitä rakennetaan 6,2 km ja nykyisiä metsäteitä levennetään 3,3 km matkalta. Uusien teiden rakentaminen aiheuttaa kasvillisuuden poiston 7,4 ha alalta. Metsäteiden leventämisen vaikutukset ovat 0,3 ha.

Taulukossa 35 on esitetty eri vaihtoehtojen nykyisten metsäteiden leventämisen, uusien huoltoteiden rakentamisen sekä näiden yhteisesti tuottama kasvillisuusvaikutus.

Taulukko 35. Teiden rakentamisen kasvillisuusvaikutukset vaihtoehdoittain.

Kuusivaara-Mömmövaara	Levennettävät metsätiet	Kasvillisuuden poistoleveys	Kasvillisuuden poistoala (ha)	Huoltoteiden pituus	Kasvillisuuden poistoleveys	Kasvillisuuden poistoala (ha)	Yhteisvaikutus (ha)
VE0	hanke ei toteudu	hanke ei toteudu	hanke ei toteudu	hanke ei toteudu	hanke ei toteudu	hanke ei toteudu	hanke ei toteudu
VE1 (8)	1 500 m	2 m	0,3 ha	8 100 m	12 m	9,7 ha	10 ha
VE2 (9)	1 500 m	2 m	0,3 ha	9 400 m	12 m	11,3 ha	11,6 ha
VE3 (7)	1 500 m	2 m	0,3 ha	6 200 m	12 m	7,4 ha	7,7 ha

Uusien huoltoteiden sekä nykyisten metsäteiden rakentaminen ja leventäminen aiheuttaa suurimmat kasvillisuusvaikutukset vaihtoehdossa VE2, yhteensä 11,6 ha alalta. Pienimmät vaikutukset on vaihtoehdolla VE3, yhteensä 7,7 ha. VE3 vaihtoehdossa tuulivoimat sijoittuvat ryhminä alueelle, sen sijaan vaihtoehdossa VE1 Välivaaralle hajasijoittuu yksittäinen voimala. Vaihtoehdossa VE2 sijoittuu voimalan 8 lisäksi Vitsavaaralle voimala 9. Näille voimaloille huoltotie joudutaan rakentamaan Askanaavan suoalueen vieritse. Tienrakentaminen pehmeälle maalle vaatii massan vaihdon kovaan pohjamaahan asti. Tällöin tienrakentamisella voi olla vaikutuksia Askanaavan pintavesien virtaukseen.

Tuulivoimaloiden rakentaminen aiheuttaa pysyvät kasvillisuusvaikutukset voimaloiden perustusten alueella. Perustuslaatan koko vaihtelee 15x15(m) tai 20x20(m). Taulukossa 36 on vertailtu perustuslaattojen pinta-alan vaikutusta kasvillisuuteen eri hankevaihtoehdoilla.

Taulukko 36. Kasvillisuusvaikutukset eri perustuslaatan pinta-alalla vaihtoehdoittain.

Kuusivaara-Mömmövaara	Kasvillisuuden poistoala (ha)	Kasvillisuuden poistoala (ha)
	Voimaloiden perustus 225 m ²	Voimaloiden perustus 400 m ²
VE0	0 m ²	0 m ²
VE1 (8)	0,18 ha	0,32 ha
VE2 (9)	0,20 ha	0,36 ha
VE3 (7)	0,16 ha	0,28 ha

12.5.2 Kuusivaara-Mömmövaaran linnusto

Kuusivaara-Mömmövaaran hankealueen pesimälinnusto on kokonaisuudessaan niukkaan. Kesällä 2010 tehtyihin pesimälinnustohavaintoihin lukeutuivat Mömmövaaralla naarasmetso, tilhi, teeri ja urpiainen. Kuusivaaran pesimälinnustohavaintoihin lukeutuivat harmaasiippo, leppälintu ja metsäkirvinen. Askanaavalla sen sijaan pesii liro, taivaanvuohi ja keltävästäräkki.

Linnustokartoitukset ulotettiin läheisen Ottavaaran Natura-alueen vuoksi noin kilometrin etäisyydelle Välivaaran voimalasta 8. Iso-Haukijärven perimälinnustoon kuuluu kuikka ja alueella tehtiin havainto mustalintuparista (3.6.2010), joka todennäköisesti oli vielä muuttomatkalla.

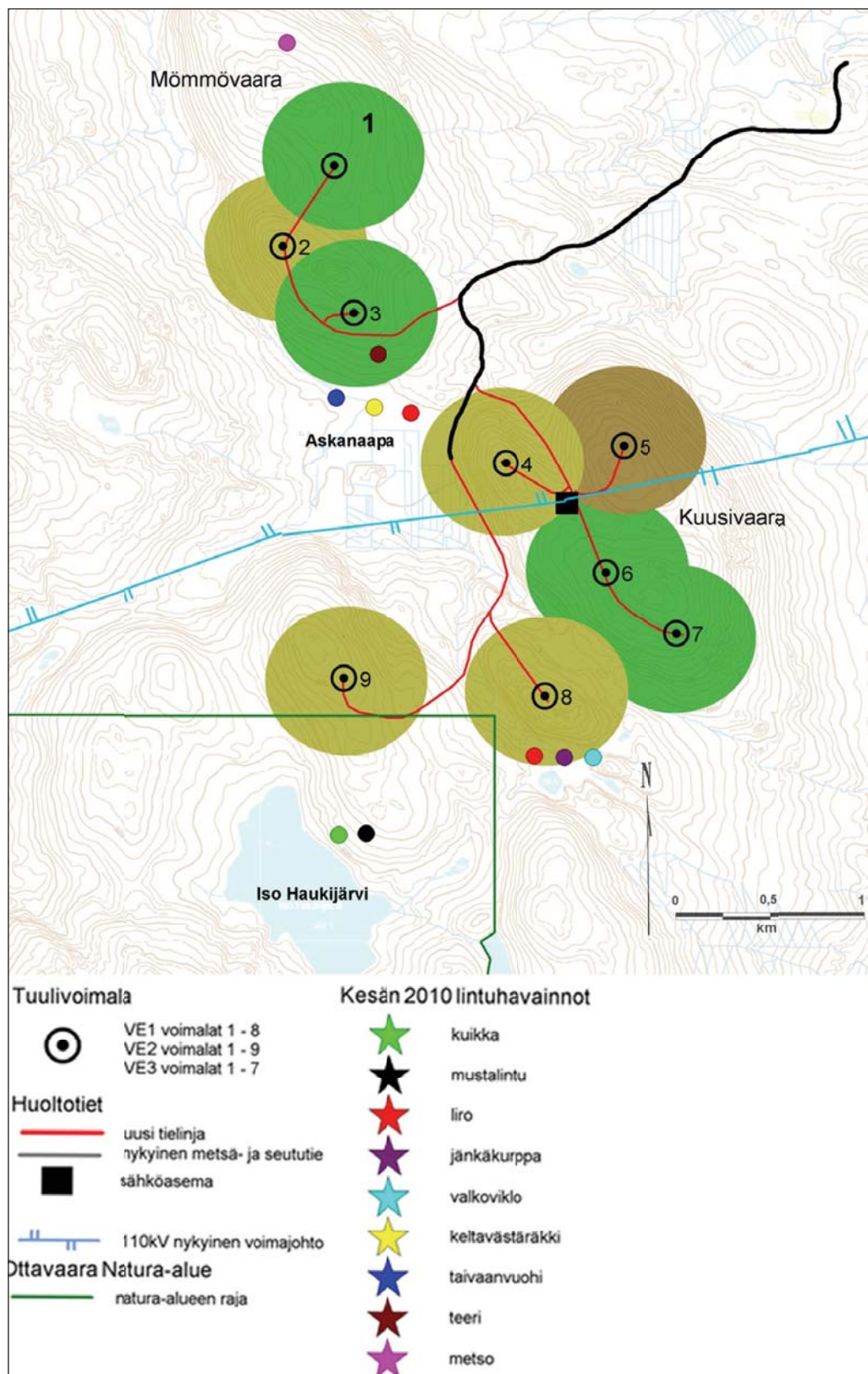
Välivaaran ympäristö suomaineen sekä Ottavaaran Natura-alueen läheisyyden vuoksi linnustoltaan keskimääräistä merkittävämpi. Lajistoon kuuluu jänkäkurppa, liro ja valkoviklo. Läheisellä lammella havaittiin kaakkuri, mutta todennäköisesti laji ei pesinyt lammella.

Kemijärven Luonto ry:n lausunnon mukaan eivät vaikuta Askanaavan tai Ottavaaran linnustoon. Kuusivaara-Mömmövaaran alue ei myöskään sijaitse tärkeiden muuttoväylien varrella ja muuttomäärien ollessa pieniä, ei realistista törmäysriskiä synny.

Kuusivaara-Mömmövaaran linnustovaikutukset

Kesällä 2010 tehdyssä pesimälintuselvityksessä ei Kuusivaara-Mömmövaaran alueella havaittu merkittäviä pesimälintuja. Läheisen Askanaavan ja sen eteläpuolisten suoalueiden pesimälinnusto on sitä vastoin melko arvokasta lajeinaan muun muassa kuikka ja jänkäkurppa sekä mahdollisesti myös kaakkuri.

Kemijärven Luonto ry:n lausunnon perusteella tuulivoimaloiden rakentamisella ei ole merkittävää vaikutusta alueen linnustoon. Alue ei lintujen muuttoväylän varrella, joten tuulivoimalat eivät kasvata muuttolintujen törmäysriskiä.



Kuva 118. Kuusivaara-Mömmövaaran linnustohavainnot 2010.

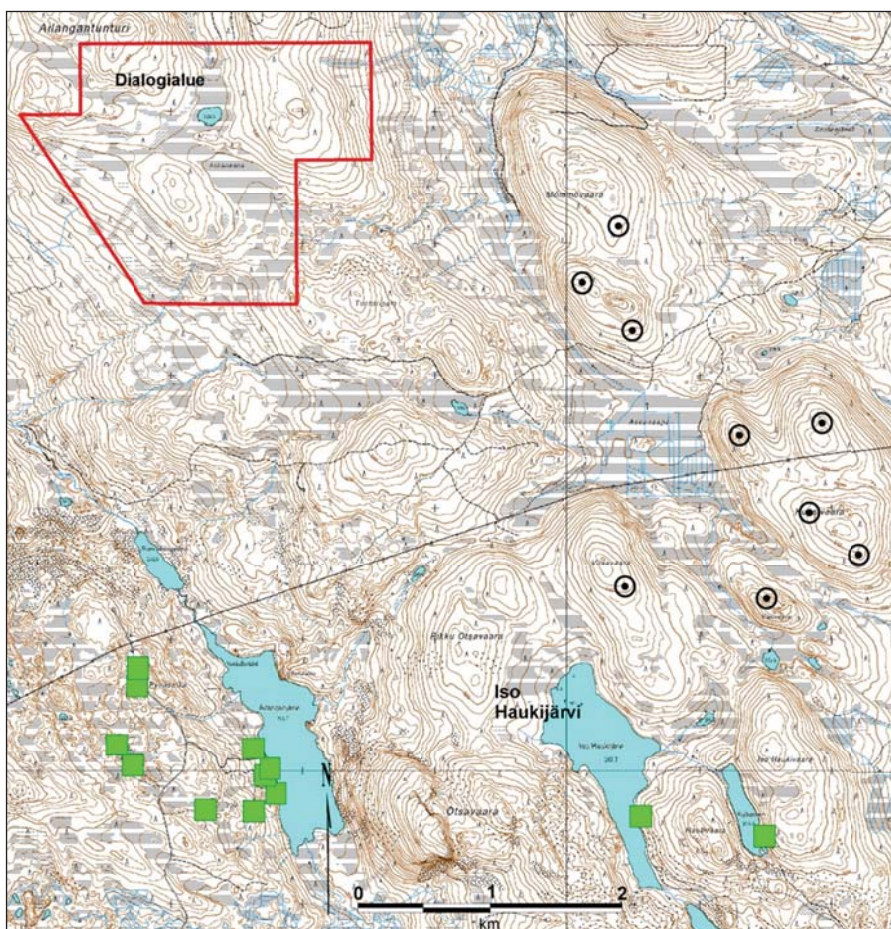
12.5.3 Muu eläimistö

Askanaavan reunamilla havaittiin näätä. Muuhun eläimistöön lukeutuvat laiduntavat porot sekä piennisäkkäät. Alueelle sijoittuu sekä jäkälä- että luppolaitumia, mutta alueen poroilla ei ole selvää laidunkiertoa ja alueen porot otetaan joulukuussa tarharuokintaan. (Nieminen 2012) Porovaikutuksia käsitelty selostuksen luvuissa 11 ja erillisliitteessä 3. Muihin eläimiin hankkeella ei katsota olevan vaikutusta.

12.5.4 Ailangantunturin dialogialue

Ailangantunturin dialogialue sijoittuu noin 1,5 km etäisyydelle Mömmövaaran tuulivoimaloista, Kuva 119 Dialogialue on Metsähallituksen hallinnoima alue, joka on Metsähallituksen ja luonnonsuojelujärjestöjen välisessä dialogiprosessissa sovittu jätettävän metsätalouskäytön ulkopuolelle alueen metsän suojeluarvoista johtuen. Alueella ei ole tehty lajistosiselvityksiä, mutta puuston iän perusteella se on arvioitu vanhan metsän alueeksi. (Metsähallitus 2012)

Dialogialue on myös Metsähallituksen pienriistan- ja hirvenmetsästysalue. Kuusivaara-Mömmövaaran tuulivoimalat sijoittuvat dialogialueen itäpuolelle, joten niillä ei ole vaikutusta alueeseen. Kuljetukset hankealueelle tapahtuvat seututieltä 945 ja siitä metsäautotietä pitkin, joten myöskään näillä ei ole vaikutusta dialogialueeseen.



Kuva 119. Kuusivaara-Mömmövaaran tuulivoimalat sekä dialogialue, joka on jätetty metsätalouskäytön ulkopuolelle alueen metsien suojeluarvoista johtuen.

12.6 Hankealueiden yhteiset kasvillisuusvaikutukset

Hankkeen kasvillisuusvaikutukset voidaan jakaa rakentamisen aikaisiin ja toiminnan aikaisiin vaikutuksiin. Rakentamisvaihe alkaa nykyisten metsäteiden vahvistamisella ja uusien teiden rakentamisella. Tien ajoradan leveys tulee olemaan noin 6 metriä. Tältä leveydeltä kasvillisuus poistetaan ja maaperä muokataan noin 1,25 metrin syvyyteen. Tien vapaaleveys tulee olemaan noin 12 metriä. Tältä leveydeltä kaikki kasvillisuus poistetaan. Kasvillisuuden poisto tarkoittaa puiden kaatamista ja runkojen poisvientiä alueelta. Matalampi kasvillisuus niitetään.

Taulukossa 37 on vertailtu eri hankealueiden ja niiden eri vaihtoehtojen kasvillisuusvaikutusten maksimipinta-aloja.

Taulukko 37. Poistettavan kasvillisuuden pinta-ala eri hankevaihtoehtoissa tielinjoilta ja perustusten kohdilta, perustuslaatan ollessa 225m².

Uusien teiden ja nykyisten metsäteiden sekä tuulivoimalan perustuksen aiheuttamat kasvillisuusvaikutukset (ha)				
	Kangaslamminvaara	Untamovaara	Kuusivaara-Mömmövaara	Yhteisvaikutus
VE0	hanke ei toteudu	hanke ei toteudu	hanke ei toteudu	ei muutosta
VE1	18 ha	11 ha	10,2 ha	39,2 ha
VE2	19,2 ha	12,5 ha	12 ha	43,7 ha
VE3	17,8 ha	5,9 ha	7,7 ha	31,4 ha

Tuulivoimaloiden toiminnan aikana kasvillisuus tuulivoimaloiden ympärillä sekä huoltoteiden reunoilla palautuu hiljalleen. Kasvillisuutta ei tarvitse toiminnan aikana poistaa. Tuulivoimatuotannon päätyttyä tuulivoimalat puretaan ja osat kuljetetaan pois. Tällöin huoltoteiden reunakasvillisuus raivataan niin, että komponenttikuljetuksilla on tarpeeksi tilaa. Tuulivoimaloiden perustuslaatta jää maahan ja sen ympäristö voidaan tarvittaessa maisemoida tai antaa kasvillisuuden palautua itsestään alueelle.

12.6 Sähköasemien rakentamisen vaikutukset Kangaslamminvaara ja Kuusivaara-Mömmövaara

Tuulivoimalat liitetään valtakunnan sähköverkkoon sähköaseman kautta. Sähköasema tarvittavine rakenteineen vaatii noin 0,5 ha alan. Aidatun alueen koko on 200 - 1000 neliometriä. Lisäksi maastoa pitää tasoittaa ja poistaa kasvillisuus aidan ulkopuolelta muutaman metrin matkalta. Rakentamisaika on 1 - 6 kuukautta.

Koko sähköaseman alueelle on upotettava maahan mm. maadoitusruudukko. Lisäksi perustusten ja suoja-aitaiden rakentaminen, kentän kuivatusjärjestelmien ja muuntajien öljynkeräysaltaiden rakentaminen vaativat maanrakennustöitä.

12.7 Arvioinnin epävarmuustekijät ja haittojen lieventäminen

Kasvillisuuden poistopinta-alat ovat arvioita, jotka perustuvat tiedossa oleviin tuulivoimaloiden perustuslaattojen pinta-aloihin. Tielinjojen kohdalla on laskettu, että kaikki kasvillisuus poistetaan 12 metrin leveydeltä, koko tien pituudelta. Teiden pituudet on laskettu paikkatieto-ohjelmasta. Todellisuudessa maastoon tehtävät linjat voivat poiketa kuvissa esitetyistä suunnitelmista, esimerkiksi linjaukset saattavat kohdin olla esitettyä suoremia. Kasvillisuusvaikutuksia voidaan pienentää hyödyntämällä avohakkuualueita tiepohjina. Teiden viereen jäävien maapuiden runkojen siirtämistä tai vahingoittamista tulee välttää. Tällöin voidaan säästää maapuiden pinnoilla kasvavat kääväkäs- ja jäkälälajit.

12.8 Natura 2000 –alueet

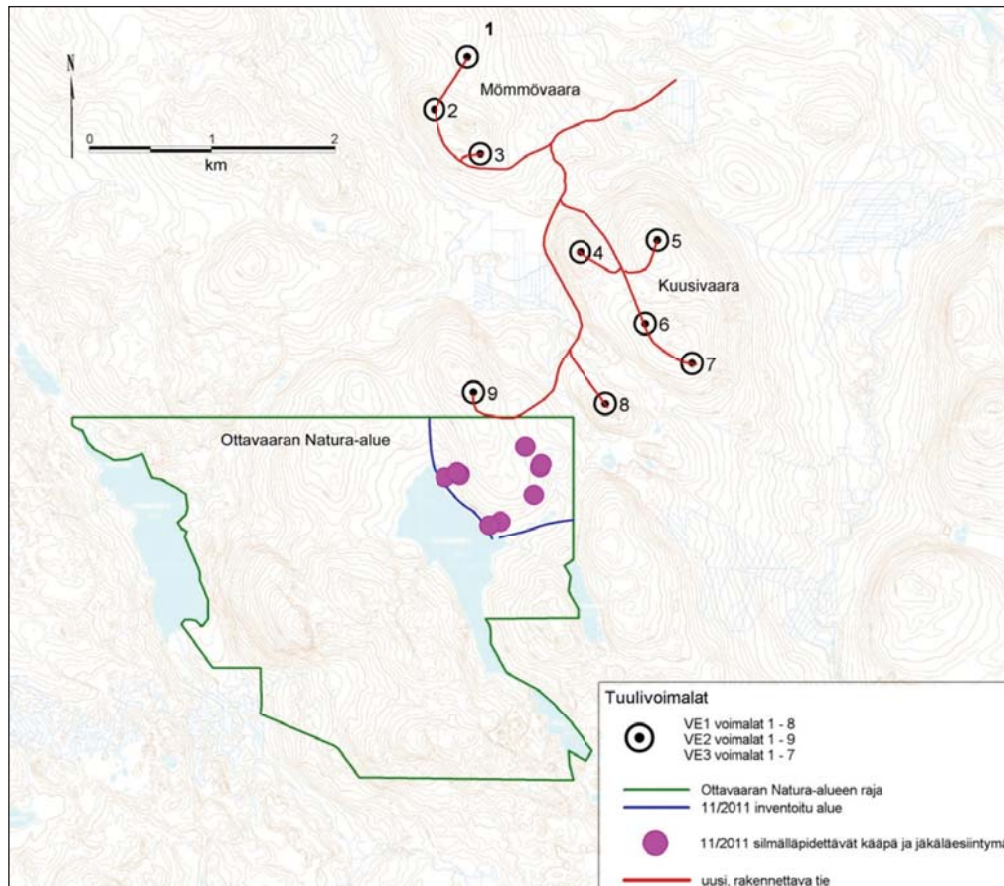
Luonnonsuojelulain 65 §:n mukaan kaikessa Natura 2000 -alueilla tai niiden läheisyydessä harjoitettavassa toiminnassa on huolehdittava, ettei Natura-alueen perusteena olevia luontotyyppkejä tai lajien elinympäristöjä merkittävästi heikennetä.

12.8.1 Ottavaara

Ottavaaran Natura-alueen suojeluperuste on luontotyyppien suojelualue (SCI), joilla esiintyy luontodirektiivin liitteessä I lueteltuja luontotyyppkejä ja liitteessä II lueteltujen lajien elinympäristöjä. (Ympäristö 2011)

Ottavaara on vanhojen metsien alue, joka kuuluu vanhojen metsien suojeluohjelmaan (VMO). Alue on 850 ha ja metsät sijoittuvat jyrkän ja kivisen vaaran rinteille. Alue muodostuu yli 200 -vuotta vanhoista männiköistä. Myös keloja ja maapuita on runsaasti. (Ympäristö 2010)

Ottavaaran Natura-alue ja Kuusivaara-Mömmövaaran hankealue on esitetty Kuvassa 120.



Kuva 120. Ottavaaran Natura-alue sekä kääpä- ja jäkälähavainnot sekä Kuusivaara-Mömmövaaran hankealue.

Natura-alueen ja tuulivoimalan 9 välinen etäisyys on lähimmillään 150 metriä. Huoltotie voimalalle kulkee yhtenevästi Natura-alueen rajan kanssa. Myös voimala 8 sijoittuu muutaman sadan metrin etäisyydelle Natura-alueesta. Koska tuulipuistoalue sijoittuu aivan Natura-alueen viereen, tehtiin Ottavaaralla tarkentava kasvillisuusinventointi. Inventoitu alue on rajattu sinisellä viivalla Kuvassa 120. Kohteen metsät ovat pääasiassa puolukkatyyppiä ja iältään arviolta 150 vuotta. Inventointialueen pohjoisosassa on metsän käsittelystä merkkeinä sahatut maapuut sekä kannot. Vaaran länsi-kaakkoisrinteellä, Iso-Haukijärveen rajoittuvalla osalla metsät ovat huomattavasti luonnontilaisempia. Inventoinnin tuloksena alueelta löytyi myös neljä silmälläpidettäviä kääpä- ja jäkälälajia, Kuva 120.

Ottavaaran alueella esiintyvät lintudirektiivi I lajit ja niiden uhanalaisuusluokitus on esitetty Taulukossa 38

Kuusivaara-Mömmövaaran hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 sijoittavat kaksi tuulivoimalaa ja yhden huoltotien aivan Natura-alueen viereen. Koska Natura-alueen pohjoisreuna on käsiteltyä metsää ja sisältää itsessään suojavyöhykkeen, ei vaihtoehdoilla VE1 tai VE2 katsota olevan haittavaikutuksia alueen kasvillisuudelle. Jos huoltotien rakentaminen ei katkaise tärkeitä notkelmakohtia, jotka ovat pintavesien virtausuomia, ei huoltotien rakentamisella ole vaikutusta Natura-alueen kasvillisuuteen. VE3 vaihtoehdolla ei ole vaikutuksia Natura-alueen kasvillisuuteen, koska voimalat sijoittuvat noin 2 km etäisyydelle Natura-alueesta.

Kuusivaara-Mömmövaaran tuulipuistolla ei katsota olevan vaikutuksia Ottavaaran linnustoon. Kemijärven Luonto ry:n lausunnossa todetaan seuraavasti ”Kuusivaaran-Mömmövaaran alueella vaarojen rinteillä olevat voimalat eivät vaikuttaisi merkittävästi läheisen suoalueen (Askanaavan) tai vanhojen metsien alueen (Ottavaaran) linnustoon.”

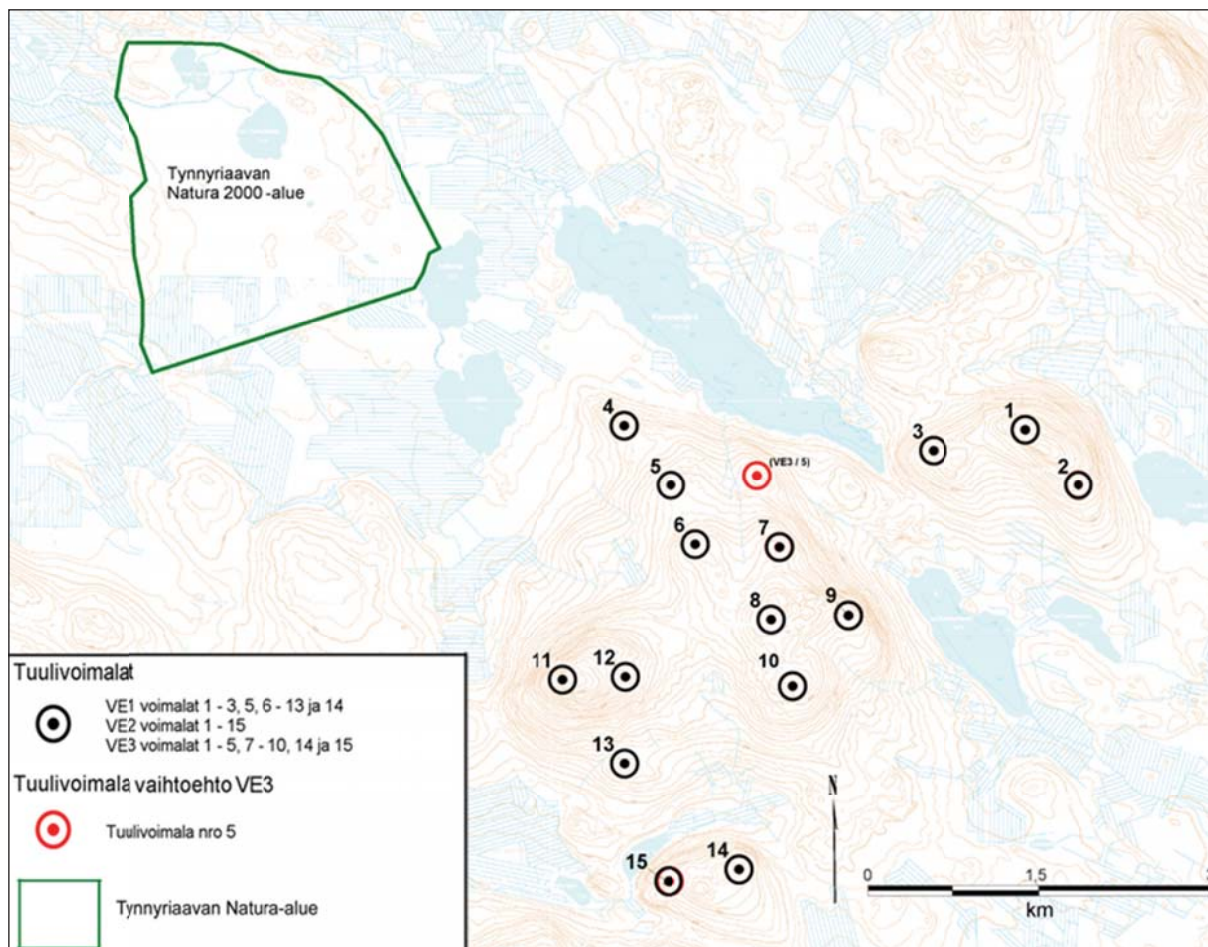
Taulukko 38. Ottavaaran lintudirektiivin liitteen I lajit. IUCN -luokitus = Suomen lajien uhanalaisuus 2010. Merkintä – = lajia ei mainittu uhanalaisuusluokituksessa.

Lintulaji	IUCN -luokitus	Lintulaji	IUCN -luokitus
Ampuhaukka	elinvoimainen (LC)	Liro	-
Hiiripöllö	-	Metso	silmällä pidettävä (NT)
Helmipöllö	silmällä pidettävä (NT)	Palokärki	-
Kuikka	-	Pohjantikka	elinvoimainen (LC)
Huuhkaja	silmällä pidettävä (NT)	Pyy	-

12.8.2 Tynnyriaapa

Tynnyriaavan Natura-alue sijaitsee neljän kilometrin etäisyydellä Kangaslamminvaaran hankealueesta, Kuva 121.

Tynnyriaava on Eteläisen Peräpohjolan tärkeä aapasuukohde, joka koostuu kolmesta erillisestä alueesta, joiden yhteispinta-ala on 629 ha. Alueen maasto vaihtelee karusta avosualueesta, ojitettuihin alueisiin sekä hoidettuihin mäntyvaltaisiin taimikoihin. (Ympäristö 2010) Alueen linnustoon kuuluvat lintudirektiivin I lajit on esitetty Taulukossa 39.



Kuva 121. Kuva 13. Tynnyriaavan Natura-alue sekä Kangaslamminvaaran hankealue.

Taulukko 39. Tynnyriaavan lintudirektiivin liitteen I lajit. IUCN -luokitus = Suomen lajien uhanalaisuus 2010. Merkintä – = lajia ei mainittu uhanalaisuusluokituksessa.

Lintulaji	IUCN -luokitus	Lintulaji	IUCN -luokitus
Ampuhaukka	elinvoimainen (LC)	Sinisuhaukka	vaarantunut (VU)
Hiiripöllö	-	Suokukko	erittäin uhanalainen (EN)
Kapustarinta	-	Suopöllö	-
Kurki	-	Uivelo	-
Laulujoutsen	-	Varpuspöllö	-
Liro	-	1 uhanalainen laji	vaarantunut (VU)
Sinirinta	silmällä pidettävä (LT)		

Suokukko, *Philomachus pugnax*, on erittäin uhanalainen laji. (Rassi et al. 2010) Koko Euroopan unionin alueen pesimäkannasta Suomessa pesii noin neljännes. Suomen pesimäkannaksi on arvioitu 5 000 – 8 000 paria. Laji pesii soilla ja kosteikoilla. Laji esiintyy Lapissa huhtikuusta syyskuuhun.

Kangaslamminvaaran tuulipuistoalueella ei katsota olevan vaikutusta Tynnyriaavan linnustoon, koska hankealue ei ole lintujen muuttoreitillä. Kemijärven Luonto ry:n lausunnossa on todettu, että tuulipuistolla ei todennäköisesti olisi vaikutusta Tynnyriaavan linnustoon.

Hankkeen vaikutukset Natura-alueisiin

Kemijärven tuulipuistohankkeissa tulee huomioida Natura-alueiden läheisyys, joten ne on huomioitu hankkeen ympäristövaikutuksissa ja arvioitu myös hankkeen mahdollisia vaikutuksia Natura-alueisiin. Rakentamisvaiheen ennakkosuunnittelulla tulee pyrkiä minimoimaan haittavaikutuksia, joilla voisi olla vaikutusta Natura-alueisiin ja niiden lajistoon. Vaarojen rinteiden notkelmissa vesivirtaamat synnyttävät monipuolista kasvillisuutta. Huoltotiet tulee rakentaminen siten, etteivät tiet katkaise maaston notkokoh-
tia, jossa vesi virtaa vapaasti. Tällaisen virtaaman katkaisemisella voi olla kasvillisuuden monipuolisuutta heikentävä vaikutus. Pintavesien virtaaman tyrehtyminen heikentää rinteiden vesitaloutta ja kasvien sekä puiden vedensaintia. Siten pintavesien virtaamaan heikentyminen heikentää myös kasvillisuutta. Sen sijaan virtaamien lisääntyminen tierakentamisen seurauksena on epätodennäköistä ja vaikka näin tapahtuisin-
kin, virtaaman lisäys ei ole haitallista kasvillisuudelle. Pintavesien virtaamien muutoksia voidaan ehkäistä tarkastamalla tielinjaukset maastossa, jolloin varmistutaan, etteivät linjaukset katkaise virtaamapaikkoja.

Tuulivoimaloiden toiminnan ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia hankealueiden läheisille Natura-
alueille, niiden kasvillisuudelle tai linnustolle.

13 VAIKUTUKSET MAA- JA KALLIOPERÄÄN SEKÄ LUONNOVAROIHIN

13.1 Arvioinnin kohdentaminen ja arviointimenetelmät

Hankealueiden maaperää on selvitetty porakonekairauksin ja maatulkuotauksin. Näiden pohjalta Kemijoki Aquatic Technology Oy on tehnyt asiantuntija-arvioinnin maaperäolosuhteista. Maa- ja kallioperään kohdistuvia vaikutuksia arvioitiin tuulivoimaloiden ja sähköjohtojen rakentamistöiden maa- ja kallioperään kohdistuvien toimenpiteiden kautta. Maa- ja kallioperään kohdistuvia vaikutuksia ovat tuulivoimalayksiköiden perustusten rakentaminen, uusien teiden rakentaminen, sähköjohtojen- ja sähköasemien rakentaminen ja mahdollisesti alueelta otettavat maa- ja kiviainesvarat perustusten alustäyttöä tehtäessä ja uusia teitä rakennettaessa.

Maa- ja kallioperävaikutusten arviointi suoritetaan yhteisesti kaikille kolmelle hankealueelle, koska maa- ja kallioperäolosuhteet ovat hankealueilla samanlaiset.

13.2 Hankealueiden maa- ja kallioperän nykytila

Hankealueet sijoittuvat geologialtaan samanlaisille graniitti- tai graniittigneissialueille. Kemijärven länsipuolella maaperä on yleisesti heikosti lajittunutta hiekkamoreenia. Korkeammalle sijaitsevilla alueilla maaperä koostuu tiukkaan pakkautuneesta ja heikosti lajittuneesta pohjamoreenista. Hankealueet sijoittuvat vaa-rojen lakialueille missä on avokalliota ja maakerroksen paksuus vaihtelee 1 – 3 metrin välillä. Päämaalaji hankealueilla on moreeni. Hankealueilla on lisäksi yksittäisiä aluerajauksia kalliomaa-alueiden, karkean hiekan, hiekan ja soran sekä ohuiden turvekerrostumien (< 0,4 m) osalta. (KAT Oy 2011, GTK 2010)

Suunnitellut tuulivoimapuistot sijaitsevat Karjalaisella pääalueella, jonka kallioperä on syntynyt noin 1,8 – 2,5 miljardia vuotta sitten. Alueen kallioperä koostuu suurimmalta osin graniitista ja granodioriitista. Untamovaaran hankealue sijoittuu lisäksi osin kvartsiitti, arkosiitti ja kiilleliuskealueelle. (GTK 2010)

13.3 Vaikutukset maa- ja kallioperään hankealueilla

Tuulivoimaloiden rakentaminen vaikuttaa hankealueen maa- ja kallioperään suoraan silloin kuin tehdään voimalan perustukset. Kemijärvellä tuulivoimaloiden perustustapa on todennäköisesti kalliovarainen perustus. Tämä tarkoittaa, että perustus ankkuroidaan kallioon kairattavilla vetoankkureilla. Tämä perustustapa säästää myös betonia, sillä osa kaatavasta momentista voidaan kumota ankkuroivilla teräksillä. (KAT Oy 2011)

Uusien tielinjausten rakentaminen vaikuttaa maaperään perustusvaiheessa. KAT Oy:n suorittamien maatulkuotauksien perusteella huoltoteiden rakentaminen voidaan suorittaa ilman massanvaihtoa. Teiden rakennekerrokseen tarvittava karkeampi materiaali voidaan murskata ja seuloa alueen kivisestä moreenista ja lohkareikoista. Sen sijaan suodatinkerrokseen tarvittavaa hiekkaa ei alueilla tutkimusten yhteydessä havaittu.

Voimaloiden maakaapelointi voidaan upottaa maaperään, jonka paksuus on 1 – 3 metriä, mutta linjaukset tulee varmistaa etukäteen, sillä alueella voi olla kalliopaljastumia.

Rakentamisen aikana raskaat työkonet muokkaavat maaperää ja saattavat köyhdyttää ympäristöä. Kasvillisuuden poisto hehtaarin alueelta tuulivoimaloiden ympäriltä sekä tielinjausten pientareilta köyhdyttää kasvillisuutta paikallisesti, mutta tällä ei ole laajempia haittavaikutuksia. Työkoneista voi vahinkotilanteessa valua maaperään öljyä, mutta riski on pieni ja paikallinen, eikä aiheuta maaperän pilaantumisvaaraa.

Untamovaaralta pohjoiseen sijoittuvan 20 kV johtolinjan rakentaminen muokkaa maaperää linjauksen kohdalta maanrakennustöiden aikana ja johtopylväiden pystyttämisen aikana. Vaikutukset ovat kuitenkin vähäisiä ja paikallisia.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikana niiden huoltotoissa käytetyt kemikaalit ja öljyt voivat varomattoman käsittelyn seurauksena päätyä maaperään, mutta asianmukaisesti hoidettuna riski on hyvin pieni.

Tielinjausten kohdalta ja sivuilta kasvillisuus pidetään lyhyenä, mutta tämä ei vaikuta maaperään.

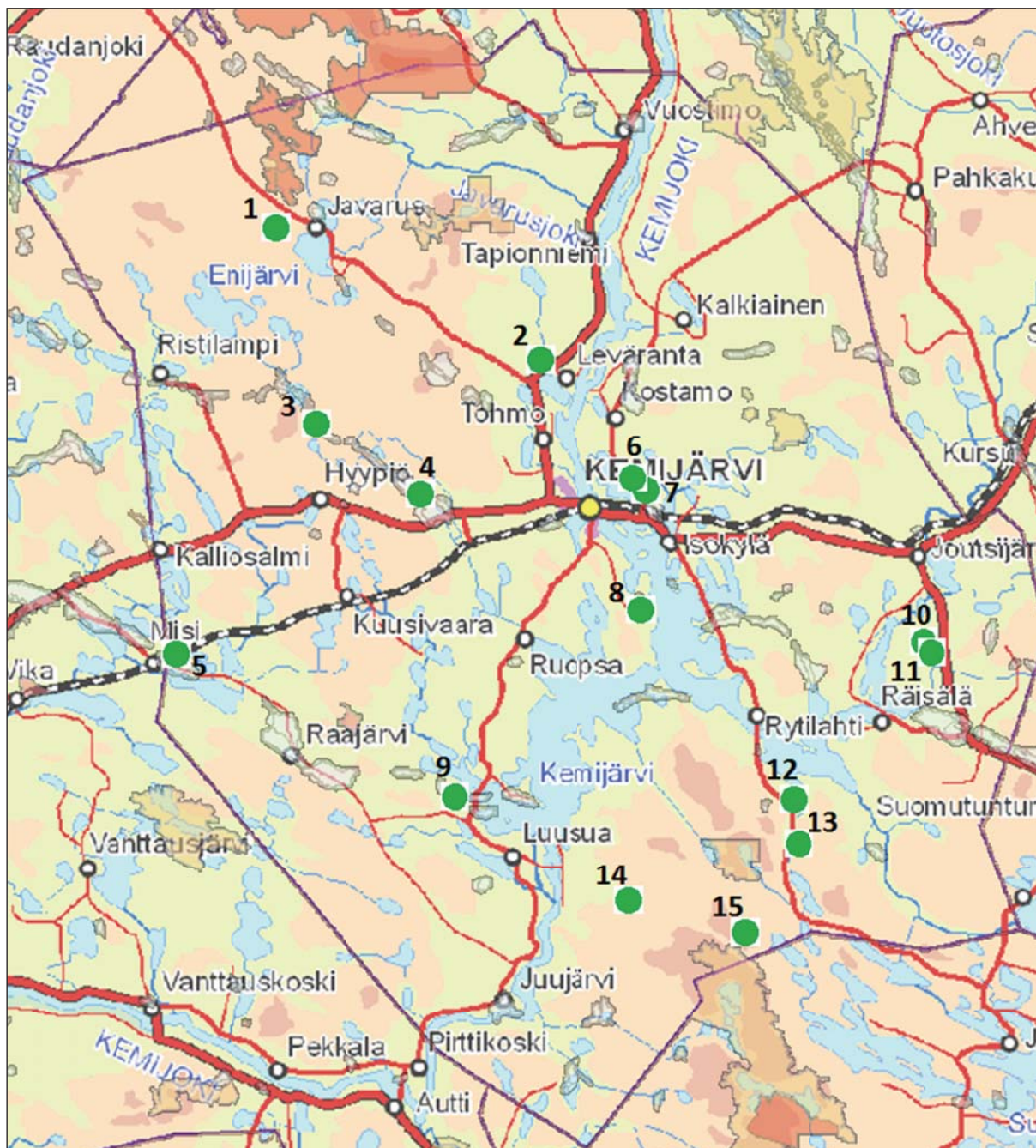
13.3 Vaikutukset luonnonvaroihin

Hankealueilla kasvaa useita taloudellisesti hyödynnettäviä marjoja kuten mustikoita ja puolukoita. Hankkeiden toteutuminen ei estä marjojen ja sienien hyötykäyttöä.

Alustavien suunnitelmien mukaan toteutuessaan tuulipuistohankkeet tulisivat tarvitsemaan merkittävät määrät, n. 250 000 – 380 000 m³, maa-ainesta (louhetta, soraa, hiekka). Taloudelliset ja ympäristölliset seikat huomioiden järkevintä on hankkia tarvittavat maa-ainekset mahdollisimman läheltä hankealueita. GTK:n KITTI –kiviainestilinpidoon mukaan Kemijärvellä on kaikkiaan 15 sellaista maa-ainesten ottoaluetta, joilla on voimassa oleva maa-ainesten nostolupa tuulipuistojen rakentamisaikana (Taulukko 40, Kuva 122). Yhteensä näiden nostoalueiden karkearakenteinen maa-ainesvaranto on noin 700 000 kiinto-m³. On mahdollista, että tuulipuistojen rakentamiseen tarvittava maa-aines saada kokonaisuudessaan Kemijärven kunnan alueelta.

Taulukko 40. Kemijärven kunnan alueella sijaitsevat maa-ainesten nostoalueet, joilla on voimassa oleva lupa tuulipuistojen rakentamisvaiheessa. Taulukossa esitetty nostomäärä tarkoittaa myönnettyä maksiminostomäärää.

Alue	Lupa- tyyppi	Lupa- tunnus	Lupa myönnetty	Lupa voimassa	Nosto- määrää, m ³
1. Javarusselän metsätie	hiekkä, sora	130004006	25.9.2009	30.11.2012	12 000
2. Levärannan sora-alue	hiekkä, sora	130003533	15.5.2006	15.6.2016	60 000
3. Parvaharjun sora-alue	hiekkä, sora	130003484	15.6.2005	31.5.2015	70 000
4. Suksilammen sora-alue	hiekkä, sora	130003764	31.10.2004	31.10.2017	25 000
5. Laplionkankaan sora-alue	hiekkä, sora	130003754	22.8.2007	31.7.2017	50 000
6. Sellutehdas (vanha ottoalue)	hiekkä, sora	130004007	16.6.2009	31.7.2014	50 000
7. Tehdasalue (sellutehdas)	hiekkä, sora	130003800	21.8.2008	31.12.2012	60 000
8. Marjamäen sora-alue	hiekkä, sora	130004012	30.9.2009	30.4.2019	100 000
9. Reinikanperän sora-alue	hiekkä, sora	130003798	19.3.2008	31.12.2012	50 000
10. Maahyypiön sora-alue	hiekkä, sora	130003662	13.2.2007	30.9.2016	50 000
11. Maahyypiön sora-alue	hiekkä, sora	130003801	13.11.2008	30.11.2013	50 000
12. Askankankaan sora-alue	hiekkä, sora	130003467	28.4.2005	30.4.2015	40 000
13. Petäjäselän sora-alue	hiekkä, sora	130004008	22.4.2009	31.5.2019	40 000
14. Katosojan luonnonhoitohanke	hiekkä, sora	130004031	1.12.2010	31.1.2013	2 000
15. Saarivaaran moreenialue	hiekkä, sora	130002974	1.2.2006	31.12.2015	40 000



Kuva 122. Maa-ainesten nostoalueet.

13.4 Arvioinnin epävarmuustekijät ja haittojen lieventäminen

Arvioinnin merkittävin epävarmuustekijä liittyy tarkkojen ja yksityiskohtaisten rakennussuunnitelmien puuttumiseen, mistä johtuen yksityiskohtaisia maa- ja kallioperävaikutuksia on vaikea tehdä. Alustavien tutkimustietojen ja suunnitelmien mukaan vaikutukset olisivat kuitenkin jäämässä vähäisiksi.

Maaperävaikutuksia on rakennusvaiheessa mahdollista lieventää mm. valitsemalla maaston sopiva kalusto ja huolehtimalla että käytetty kalusto on kunnossa, välttämällä turhaa liikennöintiä alueilla sekä mahdollisuuksien mukaan toimimaan sellaisena vuodenaikana että vaikutukset jäävät mahdollisimman vähäiseksi.

14 VAIKUTUKSET PINTA- JA POHJAVESIIN

14.1 Arvioinnin kohdentaminen

Vesistövaikutukset perustavat ympäristöhallinnon OIVA -tietokannasta saatuihin tietoihin pohja- ja pintavesiesiintymistä. Lähteiden sijaintitiedot on otettu Maanmittauslaitoksen ylläpitämästä Kansalaisen karttapaikasta.

Hankealueiden läheisyydessä sijaitsee järviä ja lampia sekä muutama joki. Luokiteltuja pohjavesialueita ei sijaitse suunniteltujen tuulipuistojen välittömässä läheisyydessä. Lähteitä sijaitsee hankealueilla useita. Lähteiden sijaintitiedot perustuvat alueiden karttatarkasteluun.

14.2 Pinta- ja pohjavesien nykytila

14.2.1 Pintavedet

Untamovaara

Untamovaaran hankealueen lähimmät peruskarttaan nimetyt pintavesistöt ovat noin 0,6 km luoteeseen sijaitseva Alimmainen Untamolampi, noin 1 km lounaaseen sijaitseva Kangas Lavalampi sekä noin 1 km luoteeseen sijaitseva Ylimmäinen Untamolampi.

Kangaslamminvaara

Kangaslamminvaaran hankealueen lähimmät pintavesistöt ovat Mikonvaaran ja Kummunvaaran väliin jäävä Yli-Mikonjärvi 0,25 km Mikonvaaran voimalasta ja Kangaslamminvaaran ja Outovaaran väliin sijoittuvat Iso Kankaanlampi 0,6 km Kangaslammin voimalasta sekä Kummunjärvi 0,5 km Outovaaran voimalasta.

Kuusivaara-Mömmövaara

Kuusivaara-Mömmövaaran tuulipuistohankkeen lähimmät peruskarttaan nimetyt pintavesistöt ovat lähimmistä voimaloista noin 0,6 km lounaaseen Iso Haukijärvi, noin 1,3 km etelään Kylkeinen.

14.2.2 Pohjavedet

Untamovaara

Untamovaaran lähin luokiteltu pohjavesialue sijaitsee lähimmillään noin 500 metrin etäisyydellä (I2320170 Iso Kaisanvaara II Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue). Untamovaaran läheisyydessä lähteitä on 15 kpl (OIVA 2010).

Kangaslamminvaara

Kangaslamminvaaran lähin luokiteltu pohjavesialue sijaitsee yli 5,5 kilometrin etäisyydellä (I2320105 Joutsijärvi I Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue). Kangaslamminvaaran läheisyydessä sijaitsee 22 kpl lähteitä. Kangaslamminvaaralla lähteiden ympäristöt, kasvillisuuden peittämät kosteikot ja norot, ovat tärkeitä metsäkanalintujen elinpiirejä.

Kuusivaara-Mömmövaara

Kuusivaara-Mömmövaaran lähin I luokan pohjavesialue on Askankangas, jonka kaukosuojavyöhykkeen läpi hankealueelle johtava huoltotie tulee kulkemaan. Toinen luokiteltu pohjavesialue sijaitsee noin 4 kilometrin etäisyydellä (I2320110 Lehtola, I Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue). Kuusivaara-Mömmövaaran läheisyydessä noin 800 metrin etäisyydellä sijaitsee yksi lähde (OIVA 2010).

I 4.3 Hankkeen vaikutukset

I 4.3.1 Vesistövaikutukset VE0

Tuulipuistohankkeita ei toteuteta. Alueet säilyvät muuttumattomina. Pinta- ja pohjavesiin tai vesilain (19.5.1961/264) mukaan suojeltuihin lähteisiin tai niiden lähiympäristöön, ei kohdistu vaikutuksia ja vesistöjen tila ei muutu.

I 4.3.2 Vesistövaikutukset VE1-VE3

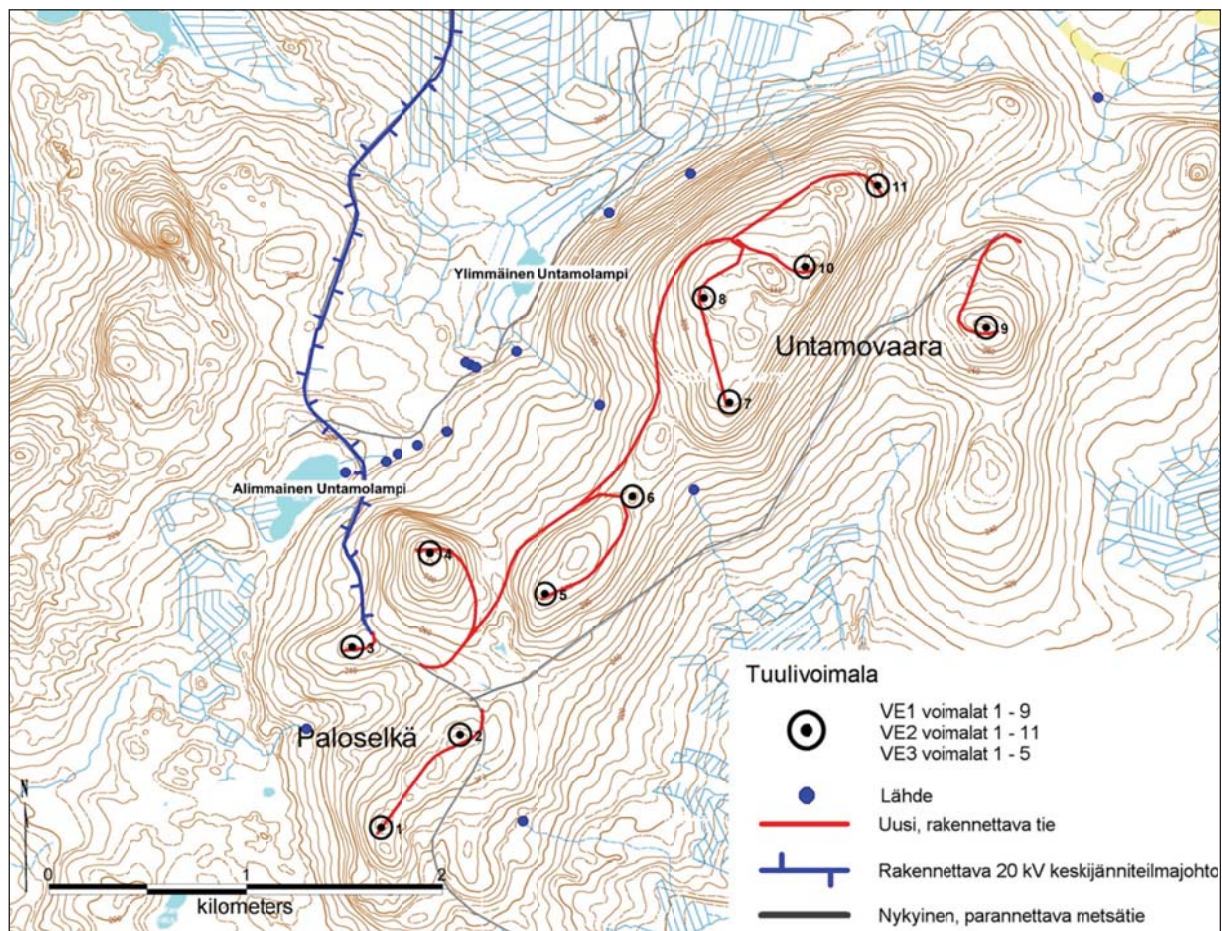
Vaikutukset pintavesiin tapahtuvat tuulivoimaloiden, teiden ja sähköjohtolinjausten rakentamisen aikana. Tuulivoimaloiden toiminnan aikana niillä ei ole vaikutusta pintavesiin. Rakentamisen aikana tulee huomioida ennakolta vesilain (19.5.1961/264) 17 a §:n mukainen luonnontilaisen lähteen muuttamiskielto niin, että lähteen säilyminen luonnontilaisena vaarantuu. Rakennustoimet eivät saa kohdistua lähteisiin niin, että ne esimerkiksi kuivuvat.

Rakentamisen aikana maaperää muokataan ja maaperää suojaavaa kasvillisuutta poistetaan. Tämä voi vaikuttaa veden imeytymiseen maaperään sekä veden virtauksen lisääntymiseen, mikä saattaa näkyä lisääntyneenä kiintoaineksen määränä alueiden pintavesissä. Kiintoaineen leviäminen vesistöön voi puolestaan vaikuttaa kalastoon ja vesieliöstöön sekä vesikasvillisuuteen pienissä vesistöissä, joissa vesimäärä ja veden vaihtuvuus on pieni. Vesistöt sijaitsevat kuitenkin sen verran kaukana, että tämä vaikutus on lähinnä teoreettinen.

Tuulivoimaloiden perustamistyöt ja niiden vaikutus pohjaveden pinnan tasoon on ainoa pohjaveteen mahdollisesti vaikuttava asia. Tuulivoimaloiden läheisyydessä ei kuitenkaan sijaitse I luokan pohjavesialueita, joita käytetään vedenhankintaan.

Untamovaara VE1 –VE3

Untamovaaran uusi 20 kV keskijännitejohtolinjaus kulkee Alimmainen Untamolammen pohjoispuolelta, noin 100 metrin etäisyydeltä lammen rannasta. Keskijännitejohto rakennetaan kaikissa tuulipuistovaihtoehtoissa samalla tavalla. Rakentamisen aikana maanmuokkaus voi lisätä kiintoaineksen kulkeutumista lampeen, mutta vaikutuksen katsotaan olevan vähäinen ja lyhytaikainen. Johtolinjauksen vaatiman johtaukean leveys on 10 metriä. Tältä alueelta poistetaan kasvillisuus ja sille sijoitetaan kannatinpylväät. Toimenpiteiden aiheuttamat maamuokkaustoimet ovat suuruudeltaan kohtalaisia. Untamovaaran pinta-vesistöt ja lähteet on esitetty Kuvassa 123.

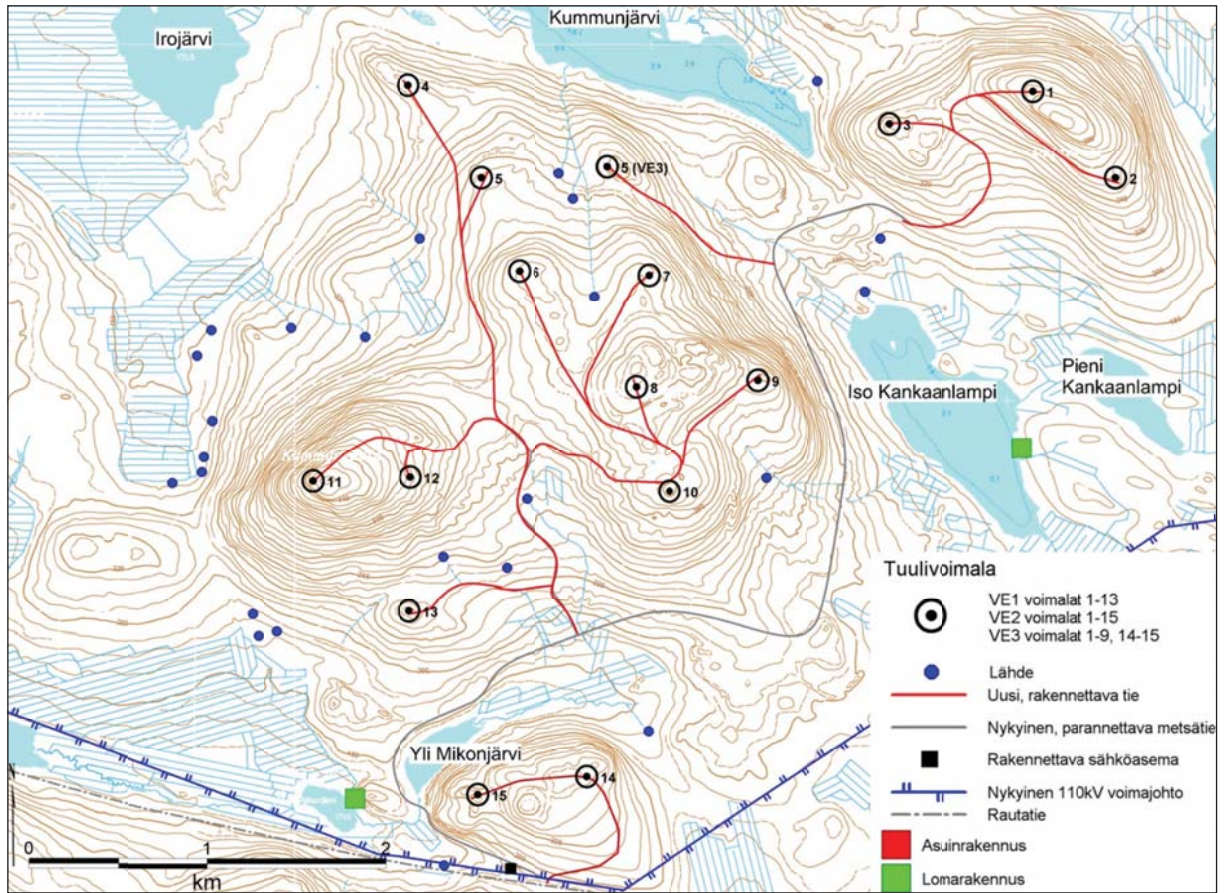


Kuva 123. Untamovaaran pintavedet ja lähteet.

Vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 uusi huoltotie rakennetaan vaaran laelle. Tiestä alle 500 metrin etäisyydellä, vaaran rinteiden molemmilla puolilla, on kaksi lähdettä, joista saavat alkunsa pienet norot. Huoltotien rakentaminen tuskin muuttaa lakialueen pintavesien virtaamia merkittävästi. Vähäisellä virtaaman muutoksella ei katsota olevan vaikutusta lähteisiin tai niitä ympäröivään kasvillisuuteen. Vaihtoehdossa VE3 tuulivoimaloiden tai huoltoteiden rakentamisella ei ole vaikutusta lähteisiin.

Kangaslamminvaara VE1 –VE3

Hankealueelle saavuttaessa metsätie kulkee aivan Yli-Mikonjärven rannassa. Tässä kohden metsäautotien leventäminen voi aiheuttaa Yli-Mikonjärven veden samentumista, kun kiintoainesta huuhtoutuu järveen. Vaikutus on kuitenkin hetkellinen, ilmeten vain tien rakennusaikana. Kangaslamminvaaran pintavesistöt ja alueelle sijoittuvat lähteet on esitetty Kuvassa 124.



Kuva 124. Kangaslamminvaaran pintavesistöt ja lähteet.

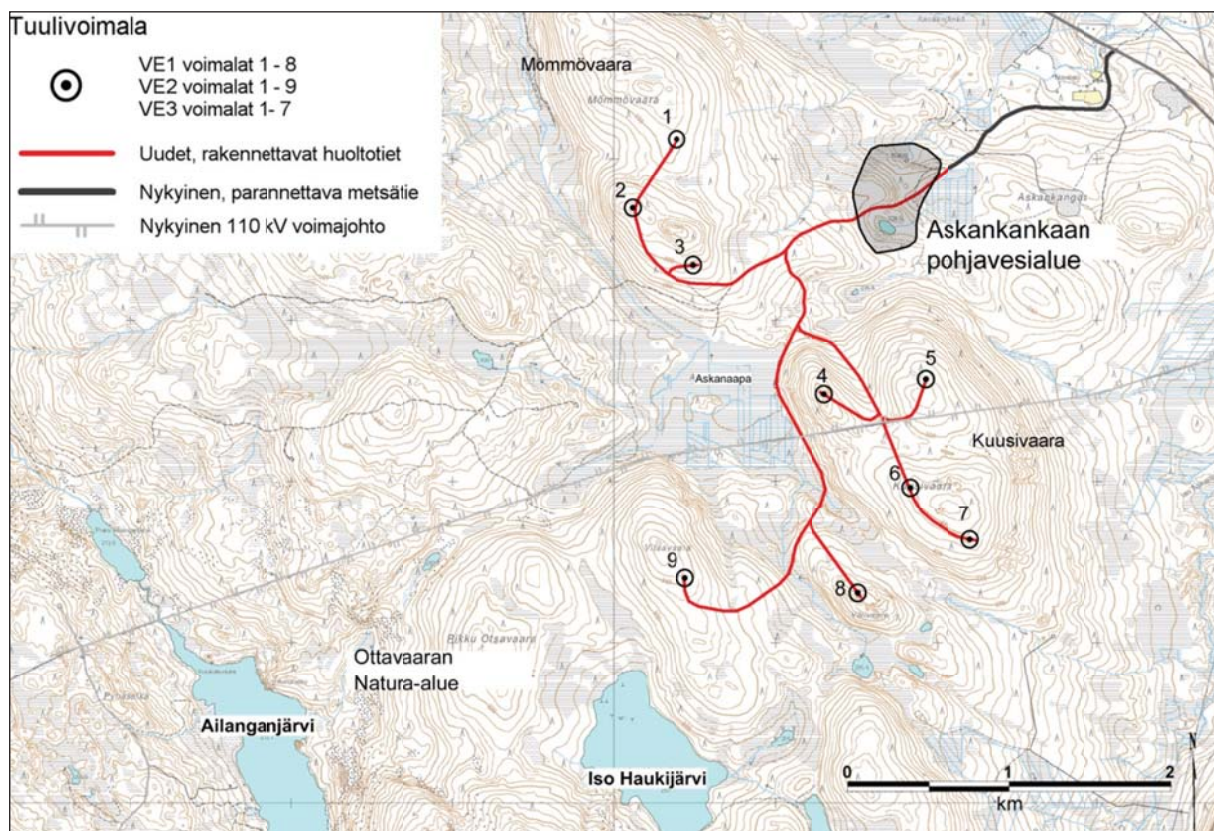
Kangaslamminvaaran hankealueen muut järvet ja lammet sijaitsevat etäällä uusista huoltoteistä ja tuulivoimaloista, että vaikutukset niihin ovat hyvin pieniä, tai niitä ei ole ollenkaan.

Alustavissa tiesuunnitelmissa lähteiden sijainnit on huomioitu karttatarkastelun perusteella. Ennen lopullisten tiesuunnitelmien laatimista ja rakennustoimenpiteiden aloittamista, lähteiden ja norojen sijainnit on suositeltavaa tarkastaa maastossa. Tällöin varmistutaan, ettei lähteiden ja norojen suojeluperusteet vaarannu.

Sähköaseman rakentaminen ei vaikuta alueen pinta- tai pohjavesiin. Läheiset ojavedet voivat hetkellisesti samentua rakentamisen aiheuttaman kiintoainekuorman lisääksestä.

Kuusivaara-Mömmövaara

Kuusivaara-Mömmövaaran hankealueen rakentamisen vaikutus alueen pintavesistöihin on hyvin vähäinen. Karttatarkastelun perusteella alueelle ei sijoitu lähteitä, Kuva 125.



Kuva 125. Askankankaan pohjavesialue ja Kuusivaara-Mömmövaaran pintavedet.

Rakentamisen tuottama kiintoaines voi näkyä veden samentumisena läheisissä puroissa, mutta ei enää Iso Haukijärvellä tai Kylkeisellä asti. Askanaavan reunaan kulkevan uuden tielinjauksen kohdalla vesi johdetaan pois tienvarsiojien kautta. Tiepohjan kantavuutta parannetaan pehmeillä alueilla massanvaihoilla ja mahdollisesti teräsverkoilla.

Huoltotie hankealueelle rakennetaan Askankankaan pohjavesialueen kaukosuojavyöhykkeen lävitse. Tien rakentamisessa tullaan huomioimaan pohjaveden suojelu parannus- tai muutostöitä töiden yhteydessä. Alueen pohjaveden virtaussuuntia tai pohjaveden pinnankorkeutta ei ole selvitetty eikä OIVA -tietokannassa tai Kemijärven kaupungin vesihuoltolaitoksella ei näitä tietoja. Vedenottamon omistaa paikallinen pieni vesiosuuskunta. Pohjaveden pinnankorkeus voidaan mitata ennen tien rakennustöiden aloittamista, sitä voidaan seurata rakentamisen aikana ja töiden päätyttyä. Tällöin selviää vaikuttivatko rakennustoimet vedenpinnan korkeuteen. Komponenttikuljetusten onnettomuusriski metsäautotiellä on pieni, koska ajonopeus on hyvin hidas. Onnettomuuden seurauksena voisi olla mahdollisuus öljyn valumiseen pohjaveteen.

14.4 Arvioinnin epävarmuustekijät ja haittojen lieventäminen

Lähteiden sijaintitiedot perustuvat karttatarkasteluihin, eikä niiden sijainteja ole tarkastettu maastossa. On mahdollista, että maastossa voi löytyä uusia kohteita, joita ei peruskartoille ole merkitty. Kangaslamminvaaralla arvioinnin epävarmuutta nostaa hankealueilla sijaitsevien lähteiden suuri määrä.

Lähteet ja niiden synnyttämät vesilaskut muodostavat arvokkaita elinympäristöjä. Kasvillisuus on monin paikoin rehevempää kuin ympäröivillä alueilla. Varsinkin metsot ja teeret suosivat suojaisia kosteikkoja. Lähteiden suojelemiseksi teiden rakennustoimenpiteet tulee suunnitella ja linjaukset tarkastaa maastossa ennen rakennustöiden aloittamista.

15 MELU- JA VARJOSTUSVAIKUTUKSET

15.1 Arvioinnin kohdentaminen ja arviointimenetelmät

Kemijärven tuulipuistojen hankealueille on tehty melu- ja varjostusmallinnukset kansainvälisesti hyväksyttyjen mallien perusteella. Mallinnusten tulokset on esitetty luvusta 15.5.3 alkaen.

Arviointi melusta kohdennetaan tuulipuistojen rakentamisen- ja toiminnan aikaiseen meluun. Voimajohtojen meluhaittoja käsitellään myös rakentamisen ja toiminnan aikana. Tuulipuistojen purkaminen aiheuttaa myös melua, mutta se on lähes samanlaista kuin rakentamisen aikainen melu.

15.2 Yleistä tuulivoimaloiden melusta ja varjostuksesta

Tuulivoimalaitteiston käyntiääni koostuu pääosin lapojen aerodynaamisesta melusta (noin 60 %) sekä sähköntuotantokoneiston yksittäisten osien melusta (mm. vaihteisto, generaattori sekä jäähdytysjärjestelmät) (Carlo Di Napoli 2007).

Tuulivoimalaitoksen käyntiääni on jaksollista, mikä johtuu siipien pyörimisestä. Jaksollisuus voi olla 6 dB:n luokkaa ja sen on havaittu olevan merkittävä melun häiritsevyystekijä pisteessä (kohteessa), joissa mitattu melutaso on alhainen (Carlo Di Napoli 2007).

Melutaso tuulivoimalaitoksen juurella vastaa yleensä normaalin puheäänien voimakkuutta (n. 60 dB). Maalle sijoitettu tuulivoimapuisto, joka koostuu 2 – 3 MW:n voimalaitoksista alittaa 40 desibelin meluarvon yleensä noin 700 – 1000 metrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta (Motiva 2010). Valtioneuvoston päätöksen melutason ohjearvoista (993/1992) mukainen ohjearvo yöaikaiselle melulle on 40 desibeliä loma-asumiseen käytettävillä alueilla, leirintäalueilla, taajamien ulkopuolella olevilla virkistysalueilla ja luonnonsuojelualueilla (VNP 993/1992). Tuulivoimaloiden aiheuttamiin melutasoihin ja melun vaimenemiseen vaikuttavat mm. voimaloiden koko luokka, määrä, maston muodot ja kasvillisuus. Käyntiäänien leviäminen ympäristössä on monimutkainen tapahtuma, johon vaikuttavat alailmakehän sen hetkinen tila tuulisuuden, lämpötilan ja pystyjakauman sekä ilmakerroksen termisen stabiiliuden suhteen. Näistä tekijöistä voi syntyä häiriötilanne, jonka tuulivoimalan läheisyydessä oleva ihminen voi kokoa häiritsevänä meluna. (Carlo Di Napoli 2007).

Tuulivoimaloiden lähellä on havaittavissa valon ja varjon liikkumisesta johtuen mahdollisia häiriötekijöitä, jotka syntyvät auringon paistaessa tuulivoimalan takaa. Tällöin roottorin lapojen pyöriminen aiheuttaa liikkuvan varjon, joka voi ulottua satojen metrien päähän tuulivoimalasta auringon kulmasta riippuen. On kuitenkin huomattava, että edellä mainittu vaikutus syntyy yleensä vain tiettyinä vuorokauden aikoina, eikä läheskään kaikkina vuoden päivinä.

15.3 Nykytila

Kemijärven alueen taustäänet ovat liikenteen aiheuttama melu ja puolustusvoimien toiminnasta aiheutuvat äänet, lentotoiminta ja Rovajärven ampuma-alueen raskaan kaluston ampumisäänet. Ketolan lentokentällä tapahtuva miehittämättömien ilma-alusten testaustoiminnasta aiheutuvat äänet rajautuvat lentokentän ympäristöön. Suunnitellut hankealueet ovat metsäisiä, luonnontilaisia vaara-alueita, joten niiden nykyinen äänimaailma on varsin hiljainen.

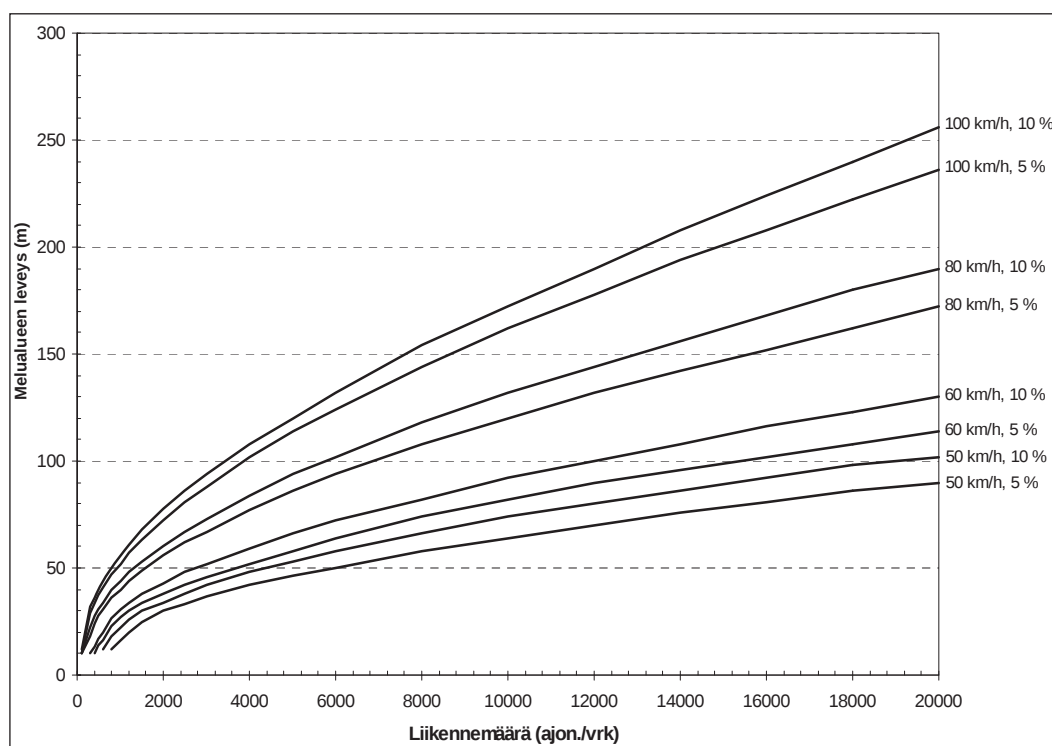
Melun häiritsevyydelle ei ole olemassa omaa mittaamenetelmää. Melun häiritsevyys eli epämiellyttävän äänitapahtuman kokeminen on paljolti riippuvainen havainnoitsijan omasta melun havainnointikyvystä, melun tasosta ja ominaisuuksista sekä myös havainnoitsijan asenteesta tarkasteltavaa melulähdettä kohtaan.

Teollisuusmelun ja liikennemelun osalta melun häiritsevyyttä on tutkittu melko hyvin, mutta tuulivoimalaitosten melun häiritsevyydestä ei tutkimustietoa ole riittävästi saatavilla, jotta arvioita melun todellisesta häiritsevyydestä voitaisi luotettavasti tehdä. Ruotsissa tehdyt tutkimukset viittaavat selkeästi siihen, että melun häiritsevyys hiljaisilla alueilla lisääntyy voimakkaasti melun ylittäessä 35 dB(A). Tehdyn selvityksen mukaan häiritsevyyteen vaikuttavat myös melun ulkopuoliset tekijät, kuten maisemavaikutus sekä havainnoitsijan yleisasenne tuulivoimalaitoksia kohtaan. (Viljanen 2007)

15.3.1 Tieliikenteen melu

Autoliikenne aiheuttama melu on peräisin moottoreista, renkaista sekä ajoviimasta. Liikkuva auto muodostaa viivamaisen melulähteen, joka runsaasti liikennöidyillä teillä muodostaa suhteellisen tasaisen liikennemelun. Erityisesti raskaiden ajoneuvojen sekä moottoripyörien kiihdytykset aiheuttavat tasaisesta melusta voimakkuudeltaan ja ääneen luonteeltaan erottuvia yksittäisiä melutapahtumia. (Destia Oy 2010)

Liikenteen aiheuttaman melun leviämiseen ja sen vaimenemiseen vaikuttavat mm. nopeus, esteet, tienpinnan korkeus, tieleikkaukset ja etäisyys tiestä. Tiehallinto on aikoinaan arvioinut yleisten teiden teoreettisia melualueita huomioimalla ajoneuvojen nopeuden, liikennemäärän sekä raskaiden ajoneuvojen osuuden kokonaismäärästä, Kuva 126.



Kuva 126. Nopeuden, liikennemäärän ja raskaiden ajoneuvojen osuuden vaikutus 55 dB melualueen leveyteen. (Tiehallinto 2003)

Hankealueiden Kangaslamminvaaran ja Untamovaaran vierestä kulkevalla valtatie 5 (myös tie 82) liikennemäärä on noin 1200 ajon./vrk nopeuden ollessa enimmillään 100 km/h kesäaikana (Lapin ELY). Kuvan 126 mukaisesti 55 dB:n meluraja ulottuu noin 75 metrin etäisyydelle tiestä.

15.4 Rakentamisen aikainen melu

Hankealueiden rakentaminen alkaa uusien teiden linjauksella sekä olemassa olevien teiden leventämisellä ja mahdollisesti myös vahvistamisella. Teiden tieltä raivataan kasvillisuutta, mahdollisesti kaadetaan puita. Tästä aiheutuu työkonien ja sahauksen ääntä.

Rakentamisen aikaista melua aiheuttavat pääasiassa alueella työskentelevät koneet ja alueelle maa-aineksia ja muita materiaaleja kuljettavat ajoneuvot. Kauemmas kuuluvaa ja iskumaista rakentamisaikaista melua aiheuttavat mahdollisesti perustustöissä tarvittavat paalutukset. Mikäli tielinjojen kohdilta räjäytetään kalliota, aiheutuu tästä melua, joka voi kantautua kauaksi hankealueista. Hetkellisesti meluhaittoja saattaa aiheutua myös voimajohtojen liittämisen yhteydessä käytettävistä räjähdyspanoksista, joilla voimajohtot liitetään toisiinsa. Liitokset tehdään asentamisen aikana, jolloin johtimet ovat vielä maassa.

15.4.1 Untamovaaran 20 kV keskijänniteilmajohdon aiheuttama melu

Untamovaaralta Kangaslamminvaaralle rakennettavan 20 kV keskijänniteilmajohdon aiheuttama meluvai-
kutukset on vähäistä ja paikallista. Johtimen rakentamisen aikana työkoneiden äänet kantautuvat ympäristöön.
Johtimen kulkureitin välittömään läheisyyteen ei sijoitu asutusta, joten rakentamisen aikainen ympäristön
kokema meluhaitta on pieni.

Keskijänniteilmajohdon valmistuttua sen synnyttämät äänet johtuvat johdinta liikuttavasta tuulesta, joka
ravistelee myös kannatinpylväitä, orsia, mahdollisia huomiopalloja tai eristimiä.

Koronapurkauksien esiintyminen keskijänniteilmajohdon pinnalla on äärimmäisen harvinaista. Purkauk-
sen ääni kuullaan sirisevänä. Koronapurkauksia esiintyy lähinnä 400 kV jännitetasolla, mutta myös jonkin
verran 110 kV jännitetasolla. Tätä alhaisemmilla jännitetasoilla koronaa esiintyy tuskin ollenkaan. (Fingrid)

Koronapurkaukset johtuvat ilman ionisoitumisesta johtimen läheisyydessä. Ääni on voimakkaimmillaan
kostealla säällä ja talvella, kun johtimien pintoihin muodostuu huurretta. Koronapurkaus on ihmiselle
harmiton. Ilmiötä on merkki energiahäviöstä, jota ei voi täysin välttää. Energiahäviön takia se pyritään
pitämään mahdollisimman pienenä.

15.5 Tuulivoimaloiden melun vaikutukset hankealueiden ympäristössä

15.5.1 Tuulivoimaloiden toiminnan aikainen melu

Tuulivoimalaitosten käyntiäänäni koostuu pääosin laajakaistaisesta lapojen aerodynaamisesta melusta sekä
hieman kapeakaistaisemmasta sähköntuotantokoneiston yksittäisten osien melusta. Valtaosa melusta on
peräisin lavoista (n. 65 %) ja vaihteistosta (n. 30 %). (Carlo Di Napoli 2007)

Tuulivoimalaitoksen käyntiäänäni on jaksollista. Aerodynaamisen melun taso vaihtelee lavan pyörimisno-
peuden (nykyturbiineissa 60–80 m/s) mukaan. Jaksollisuus voi olla jopa 6 dB:n luokkaa. Aerodynaaminen
melu kuullaan usein viheltävänä tai viuhuvana äänenä. (Carlo Di Napoli 2007)

Siihen miten tuulivoimaloiden käyntiäänäni leviää ympäristöön vaikuttavat useat eri tekijät (Carlo Di Napoli
2007)

- vallitsevat sääolosuhteet: ensisijaisesti alailmakehän senhetkinen tilanne, tuulisuus, lämpötila, ilmakehän
terminen stabiilius
- taustamelu: tuulen ja aaltojen kohina, teollinen taustamelu, liikenteenmelu
- maaston muodot: avoin maasto/rakennettu maasto
- maanpinnan kyky joko absorboida ääntä tai heijastaa ääntä, esim. vedenpinta ja kallioinen, jäinen tai
muutoin kova maakerros heijastavat ääntä

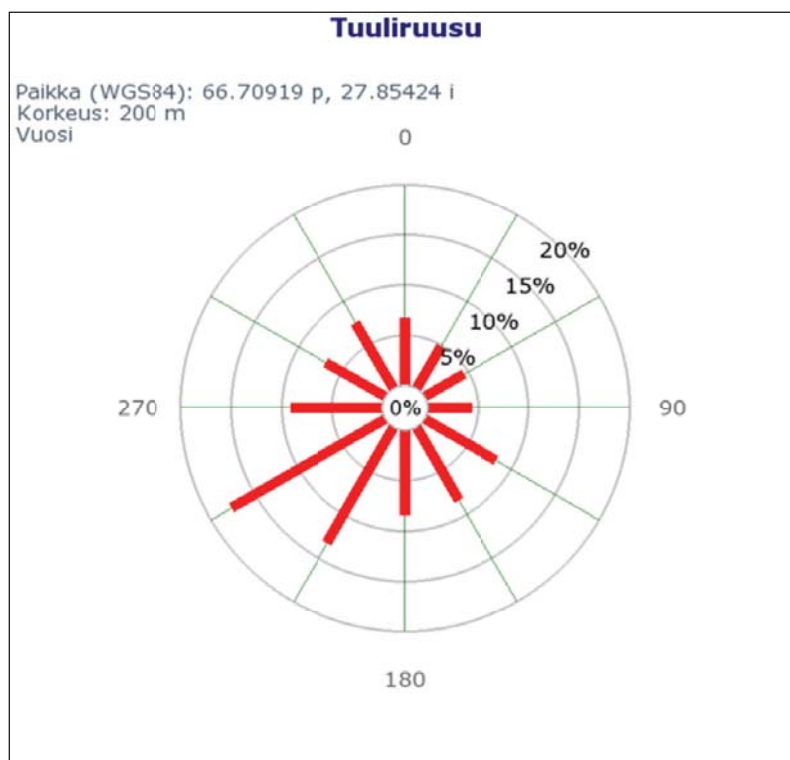
Tuulivoimalan käyntiäänäni tasoon vaikuttaa tuulivoimalan tyyppi. Seuraavassa Taulukossa 41 on esitet-
ty miten tuulivoimalan aiheuttama melu vaimenee etäisyyden kasvaessa. Valtioneuvoston päätöksen
(993/1992) mukaan melutason ohjearvot yöllä asumisalueilla, taajamissa tai niiden läheisyydessä sijait-
sevilla virkistysalueilla sekä hoitolaitoksia palvelevilla alueilla 45–50 dB ja loma-asutusalueilla, taajamien
ulkopuolella sijaitsevilla virkistysalueilla, leirintäalueilla ja luonnonsuojelualueilla 40 dB. Taulukkoon on
säilytetty etäisyydet, joilla ohjearvot ylittyvät. (SYKE 2009)

Taulukko 41. Tuulivoimalan aiheuttama melu etäisyyden funktiona. Äänen lähtötaso konehuoneen korkeudella. Taulukon arvot on laskettu tasaiselle pinnalle ja neutraalin säätötilan vallitessa.

Äänen lähtötaso dB(A)	Etäisyys tuulivoimalasta, metriä										
	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
97	57	53	48	44	42	40	38	36	35	34	33
98	58	54	49	45	43	41	39	37	36	35	34
99	59	55	50	46	44	42	40	38	37	36	35
100	60	56	51	47	45	43	41	39	38	37	36
101	61	57	52	48	46	44	42	40	39	38	37
102	62	58	53	49	47	45	43	41	40	39	38
103	63	59	54	50	48	46	44	42	41	40	39

15.5.2 Tuuliruusut

Kuvissa 127-129 on hankealueiden tuuliruusut, jotka havainnollista tuulen suunnan ja nopeuden jakaumaa. Tuuliruusukuvat on otettu Suomen Tuuliatlaksesta (2010). Tuulen suunta ilmoittaa suunnan, josta tuuli puhaltaa. (Tuulivoimayhdistys) Hankealueilla valitseva tuulen suunta on lounaasta.



Kuva 127. Kangaslamminvaaran tuuliruusu.