

TUULIVOIMARAKENTAMISEN VAIKUTUKSET
PORONHOITON SIMON KUNNASSA GPS-SEURANTA-
AINEISTON PERUSTEELLA

Sari Hirsivaara ja Hannu Raasakka

Opinnäytetyö
Maanmittausala
Alueiden käytön suunnittelun koulutusohjelma
Insinööri (YAMK)

2018

Alueiden käytön suunnittelu
Insinööri YAMK

Tekijä	Sari Hirsivaara, Hannu Raasakka	Vuosi	2018
Ohjaaja(t)	Jouko Kumpula, Aune Rummukainen		
Toimeksiantaja	Luonnonvarakeskus		
Työn nimi	Tuulivoimarakentamisen vaikutukset poronhoitoon Simon kunnassa GPS-seuranta-aineiston perusteella		
Sivumäärä	78		

Tuulivoimatuotannon edistäminen on osa valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita, joiden mukaan tuulivoimatuotannon lisääminen edellyttää tuulivoimarakentamisen sovittamista ympäröivään maankäyttöön ja haitallisten vaikutusten asianmukaista huomioon ottamista. Tuulivoimaloille varattavat alueet ovatkin pääsääntöisesti hyvinkin laajoja ja vaikutukset myös poronhoidolle voivat olla merkittäviä. Suomessa tuulivoiman porotalousvaikutuksista on kuitenkin olemassa ainoastaan joitain selvityksiä ja tuulivoimakaavoissa vaikutuksia poronhoitoon on arvioitu kaavakohtaisesti. Tähän mennessä esitettyjen asiantuntija-arvioiden mukaan tuulivoimaloiden vaikutukset poronhoitoon ovat todennäköisesti kohtuullisen pieniä, kun verrataan vaikutuksia muun muassa kaivoksiin, metsätalouteen tai suuriin liikenneyhteyshankkeisiin.

Tutkimuskohteeksemme valikoitui Simon kunta, koska Simon alueella tuulivoimaa on jo rakennettu, tuulivoimaa on edelleen rakenteilla ja lisää tuulivoimalahankkeita on edelleen myös suunnitteluasteella. Simon tuulivoimahankkeiden yhteydessä on kerätty jo vuodesta 2011 alkaen porojen GPS-seurantadataa, joten tarkoituksemme oli jo olemassa olevan, mutta toistaiseksi vielä enemmälti analysoimattoman GPS-seuranta-aineiston perusteella selvittää, mitkä ovat erityisesti tuulivoimaloiden ja niiden rakentamisaikaiset todelliset vaikutukset porojen käyttäytymiseen ja sitä kautta koko poronhoitoon.

Koska Simon kunnassa tuulivoimapuistot sijoittuvat alueelle, jossa on jo valmiiksi ihmistoiminnan aiheuttamaa häiriötä, porot ovat jo osin tottuneet kyseiseen häiriöön. Tästä johtuen tuulipuistojen rakentaminenkaan ei poroja juuri häiritse, joten tuulivoimaloiden rakentamisen saati toiminnanaikaiset vaikutukset ovat vaikeasti osoitettavissa pelkän paikannusaineiston perusteella. Myös tuulipuistojen vaikutuksista porojen laiduntamiseen on vaikea tehdä kattavaa tutkimusta valmiiden tuulivoimapuistojen suhteellisen vähäisen määrän ja toisaalta GPS-pannoitettujen porojen pienen määrän vuoksi. Tarkempien tulosten saavuttamiseksi tarvittaisiin edelleen tieteellisiä tutkimuksia lähtökohtaisesti mahdollisimman häiriöttömillä alueilla, joilla on toisaalta poroille tärkeitä laidunalueita ja toisaalta riittävästi GPS-panta-aineistoa porojen liikkeen todentamiseen ennen tuulivoimaloiden rakentamista, rakentamisen aikana ja rakentamisen jälkeen.

Avainsanat: GPS-seuranta, maankäytön suunnittelu, poronhoito, tuulivoima

School of Technology, Communication and Traffic
Master's Degree Programme in Land Use Planning
Master of Engineering

Author	Sari Hirsivaara, Hannu Raasakka	Year	2018
Supervisor(s)	Aune Rummukainen, Jouko Kumpula		
Commissioned by	Natural Resources Institute Finland		
Subject of thesis	The effects of wind power construction on reindeer herding in the municipality of Simo based on GPS tracking data		
Number of pages	78		

The promotion of wind power production is part of the nationwide land use targets, which imply that increasing wind power generation requires that wind power construction is adapted to surrounding land use and the adverse impacts are properly regarded. The areas reserved for wind farms are, as a general rule, very wide and the impacts on reindeer herding can also be significant. In Finland, however, there are only some studies of the effects of wind power on reindeer husbandry, and the effects of reindeer herding have been assessed on a case-by-case basis in the planning. According to expert estimates so far, the effects of wind turbines on reindeer husbandry are likely to be reasonably small, compared with effects of mines, forestry or large-scale transport projects.

The area of the study is Simo municipality, since in Simo there are already wind farms, wind power is still under construction and further wind power projects are under planning. The GPS tracking data for reindeer herds has been collected in connection with the wind power projects since the beginning of 2011. The purpose was to find out what are the actual effects of wind turbines and their construction on reindeer behavior and hence the whole of reindeer herding. This was done on the basis of the existent but thus far fairly unanalyzed GPS tracking data.

Since the wind farms in Simo municipality are located in an area where there is already a disturbance caused by human activity, reindeer are already partly used to the interference caused by human activity. In this case, the construction of wind farms does not disturb the reindeer, so that the effects of the construction of wind turbines may be difficult to demonstrate based on location information. It is also difficult to perform extensive research on the impact of wind farms on reindeer grazing due to the small number of wind farms and the small number of reindeer with GPS collars. In order to achieve more accurate results, scientific studies should be carried out, in principle, in the least disturbed regions which have important pasture areas for reindeer and, on the other hand, sufficient GPS material for the reindeer movement before construction, during construction and after construction of wind turbines.

Key words GPS tracking data, wind power, land use planning, reindeer herding

SISÄLLYS

KUVIOLUETTELO	6
ALKUSANAT	8
KÄYTETYT MERKIT JA LYHENTEET	10
1 JOHDANTO	11
2 TUULIVOIMATUOTANNON TAUSTAT JA TAVOITTEET SUOMESSA	13
2.1 Euroopan Unionin ja Suomen asettamat tavoitteet tuulivoimatuotannolle	13
2.2 Syöttötariffijärjestelmä.....	14
3 PORONHOITON JA TUULIVOIMAAN LIITTYVÄ LAINSÄÄDÄNTÖ	16
3.1 Poronhoitolaki	16
3.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	17
3.3 Maakuntakaava.....	19
3.4 Tuulivoimayleiskaava.....	20
3.5 Asemakaava ja YVA-menettely tuulivoimarakentamisessa	20
3.6 Suunnittelutarveratkaisu	22
4 PORONHOIDON HISTORIAA JA PORONHOITO SUOMESSA	24
4.1 Lyhyesti poronhoidon historiasta.....	24
4.2 Poronhoito Suomessa.....	26
4.3 Porojen laidunkierto ja laidunten merkitys poronhoidolle	28
4.4 Maankäyttöhankkeen vaikutusmekanismit poronhoitoon.....	29
4.5 Poronhoito Simon kunnan alueella	31
5 TUULIVOIMARAKENTAMISEN TILANNE LAPISSA.....	34
5.1 Tuulivoimarakentamisen nykytilanne Lapissa.....	34
5.2 Tuulivoimalahankkeet Simon kunnassa.....	36
5.3 Simon tuulivoimalahankkeiden toteutustapa ja aikataulu.....	38
6 AIEMMAT SELVITYKSET TUULIVOIMARAKENTAMISEN VAIKUTUKSISTA PORONHOITON	44
6.1 Kokemuksen kautta tehdyt havainnot	44
6.2 Suomessa tehdyt selvitykset.....	45
6.3 Norjassa ja Ruotsissa tehdyt selvitykset.....	46

7 GPS-PAIKANNUSAINEISTO ISOSYDÄNMAAN PALISKUNNAN ALUEELLA.	49
7.1 Poron GPS-paikannin	49
7.2 GPS-paikannusaineisto Isosydänmaan paliskunnassa ja tiedon käsittely	52
7.3 Alueet, joilla GPS-paikannusaineisto ei ollut riittävä tarkempaan analysointiin.....	54
7.4 Alueet, joilla GPS-paikannusaineistoa oli riittävästi analysointiin.....	59
8 PANTATIEDON ANALYSOINTI VALITUILLA KOHDEALUEILLA	67
8.1 Laidun- ja häiriöalueet.....	67
8.2 Poronhoidon ammattilaisten näkemykset	70
8.3 Muut porojen liikkeisiin vaikuttavat tekijät	71
8.4 Johtopäätökset.....	73
8.4.1 Kuvaus tutkimusalueesta	73
8.4.2 Paikannusaineistosta tehtävät päätelmät	74
8.4.3 Epävarmuustekijät.....	75
9 POHDINTA	77

KUVIOLUETTELO

Kuvio 1. Suomen, Ruotsin, Norjan ja Luoteis-Venäjän poronhoitoalueet.....	25
Kuvio 2. Suomen paliskunnat.....	26
Kuvio 3. Isosydänmaan paliskunnan alueelle määritetyt häiriöalueet	30
Kuvio 4. Kartta tuulivoimapuistoista, kaikki karttatasot näkyvissä.....	31
Kuvio 5. Isosydänmaan paliskunnan kesälaidunalue ja paras kesälaidunalue	32
Kuvio 6. Tuulivoimalahankkeet Lapissa 8.8.2017	36
Kuvio 7. Tuulivoimalahankkeet Simossa 8.8.2017.....	37
Kuvio 8. Suunnittelutarveratkaisuun toteutetut Leipiön, Putaankankaan ja Onkalon alueen tuulivoimalat	38
Kuvio 9. Leipiö II tuulivoimayleiskaava.....	39
Kuvio 10. Halmekankaan tuulivoimayleiskaava	40
Kuvio 11. Onkalon tuulivoimayleiskaava	41
Kuvio 12. Seipimäen ja Tikkanan tuulivoimayleiskaava	42
Kuvio 13. Leipiön tuulivoimapuiston laajennuksen yleiskaava	43
Kuvio 14. Tracker Boazu gps –paikantimien seurantaohjelman etusivu	49
Kuvio 15. Poropanta paliskunnan kummiporolla kaulassa	50
Kuvio 16. Tracker porojen pantaluettelo	51
Kuvio 17. Pantadataa Tracker –live palvelussa tietokoneen.....	52
Kuvio 18. Kaikki paikannuspisteet vuosilta 2011–2016.....	54
Kuvio 19. Paikannuspisteet Onkalo I -tuulipuistossa vuosina 2011–2016	55
Kuvio 20. Paikannuspisteet Putaankankaan tuulipuistossa vuosina 2011–2016	56
Kuvio 21. Paikannuspisteet Onkalo II -tuulipuiston alueella vuosina 2011–2016	57
Kuvio 22. Leipiö I –tuulipuiston paikannuspisteet vuosina 2012–2013, rakentamisen aikana.....	58
Kuvio 23. Leipiö I –tuulivoimapuiston paikannuspisteet vuosina 2014–2016, rakentamisen jälkeen	59
Kuvio 24. Leipiö II –tuulipuiston paikannuspisteet vuosina 2011–2014, ennen rakentamista	60
Kuvio 25. Leipiö II –tuulipuiston paikannuspisteet vuosina 2015–2016, rakentamisen aikana.....	60

Kuvio 26. Leipiön tuulipuistojen paikannuspisteet kuukausittain 2014	61
Kuvio 27. Leipiön tuulipuistojen paikannuspisteet kuukausittain 2015	62
Kuvio 28. Leipiön tuulipuistojen paikannuspisteet kuukausittain 2016	62
Kuvio 29. Halmekangas I –tuulipuiston paikannuspisteet vuosina 2011–2014, ennen rakentamista	63
Kuvio 30. Halmekangas I –tuulipuiston paikannuspisteet vuosina 2015–2016, rakentamisen aikana	64
Kuvio 31. Halmekangas I –tuulipuiston paikannuspisteet kuukausittain 2014 ..	64
Kuvio 34. Simon alueella olevat tuulipuistot ja Isosydänmaan laidunalueet.....	67
Kuvio 35. Simon alueen tuulivoimapuistot ja Isosydänmaan laidunalueet	68
Kuvio 36. Isosydänmaan paliskunnan alueen rakenteet, laidunkierto ja laidunalueet tuulivoimapuistojen alueella	69
Kuvio 37. Urosporo "räkkää makkaamassa" Leipiön tuulivoimapuiston alueella	71
Kuvio 38. Poroja Leipiö II -puistossa talvella.....	73

ALKUSANAT

Kiinnostuksemme tämän opinnäytetyön aiheeseen lähti siitä, että me molemmat olemme olleet tavalla tai toisella mukana Simon tuulivoimapuistojen suunnittelussa ja rakentamisessa. Hannu on työssään Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksessa toiminut Simon tuulivoimapuistojen ympäristövaikutusten arviointimenettelyissä YVA-yhteysviranomaisen yhteyshenkilönä ja ohjannut virkansa puolesta tuulivoimayleiskaavojen laatimista Simon kunnan kuntavastaavana. Sarilla puolestaan oli työnsä kautta kokemusta konkreettisesta tuulivoimarakentamisesta Simossa, hän on toiminut maanmittausinsinöörinä Mitta Oy:ssä osallistuen tuulivoimapuistojen rakentamiseen.

Sekä tuulivoimala-alueiden suunnitteluun liittyvissä YVA-menettelyissä että Isosydänmaan paliskunnan alueelle laadituissa tuulivoimayleiskaavoissa on arvioitu vaikutuksia poroihin ja sitä kautta poronhoitoon. Opinnäytetyömme yhtenä tavoitteena olikin selvittää, miten hyvin arviot ovat pitäneet paikkaansa. Isosydänmaan paliskunnan alue Simossa olikin luonteva kohdealue, koska alueelta oli saatavissa varsin runsaasti porojen GPS-seuranta-aineistoa jo vuodesta 2011 alkaen ja saimme paliskunnalta pantadatan käyttöömmeh. Opinnäytetyöhön meitä motivoi myös se tosiasia, että aikaisemmin Suomessa ei ole tehty kovinkaan kattavia saati tieteellisiä tutkimuksia tuulivoimarakentamisen aiheuttamista vaikutuksista poronhoitoon, joten koimme olevamme jopa eräänlaisia uranuurtajia tässä asiassa.

Opinnäytetyön laatimisen aikana on ollut vireillä niin rakentamiseen liittyvän lainsäädännön kuin valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden muuttaminen osana edelleen vireillä olevaa maakuntahallinnon muutosta. Myös uusiutuvan energian tukimekanismia on opinnäytetyömme tekemisen aikana muutettu ja osana energia- ja ilmastostrategian päivitystyötä tukimekanismia ollaan edelleen muuttamassa. Jatkuva muutostila ei ole ainakaan helpottanut työskentelyämme, sillä muutosten mukana opinnäytetyömme tausta-aineistoa on täytynyt jatkuvasti päivittää, eikä se ole onnistunut ilman säännösmuutoksiin perehtymistä.

Panta-aineiston käsittelyminen osoittautui myös varsin työlääksi ja kartat tehtiin useampaan kertaan uusiksi, koska työn edetessä tarvittiin aina erilaisia karttoja ja niissä erilaisia tietopainotuksia. Paikannuspisteaineisto osoittautui todella suureksi ja sen käsittely oli ajoittain hidasta ja hankalaakin. Aluksi teimme yleispiirteisemmät kartat, jotta pääsimme käsitykseen siitä, minne porojen laiduntaminen ja liikkuminen pääasiassa sijoittui. Pidimme palavereita asiantuntijoiden kanssa ja painopisteet kartoissa muuttuivat, kun päätettiin vaihtaa analysointitapaa, jolloin jouduimme miettimään jopa eri ohjelman käyttöä. Kun kartoista kuitenkin ilmeni, että pantapisteitä ja laidunalueita sijoittuu tuulivoimapuistoalueelle lopulta varsin vähän, niin päädyimme alkuperäiseen suunnitelmaan. Karttoja kuitenkin muokattiin vielä useamman kerran niiden selkeyden ja luettavuuden lisäämiseksi, sekä tietysti siksi, että pääsisimme karttojen avulla mahdollisimman hyvin käsitykseen siitä, miten eri toiminnot tuulivoimala-alueilla ovat vaikuttaneet porojen liikkeisiin, vai ovatko ylipäänsä vaikuttaneet.

Näkemystemme tueksi olemme opinnäytetyön kirjoittamisen eri vaiheissa haastatelleet viranomaisten sekä paliskunnan edustajia, jotka ovat näkemyksillään auttaneet meitä pureutumaan tähän aiheeseen ja jotka ovat vahvalla panoksellaan edistäneet opinnäytetyötämme. Haluammekin lämpimästi kiittää seuraavia henkilöitä, joiden kanssa käyty vuoropuhelu työn eri vaiheissa on auttanut meitä ymmärtämään erityisesti porojen käyttäytymistä ja käyttäytymiseen vaikuttavia tekijöitä:

Marja Anttonen, Paliskuntain yhdistys

Markus Haapaniemi, Isosydänmaan paliskunta

Erityiskiitos myös opinnäytetyömme ohjaajille:

Jouko Kumpula, Luonnonvarakeskus (LUKE)

Aune Rummukainen, Lapin ammattikorkeakoulu

KÄYTETYT MERKIT JA LYHENTEET

ArcGIS	ESRI-nimisen ohjelmistoyrityksen kehittämä paikkatieto-ohjelmisto, joka koostuu lukuisista eri käyttötarkoituksiin suunnitelluista komponenteista ja joka käsittää sovelluksia sekä työasema-, verkko- että mobiiliympäristöön
ArcMap	työasemaympäristössä pääasiallisesti käytettävä ArcGIS-ohjelmistokomponentti, joka tarjoaa graafisen käyttöliittymän paikkatietoaineistoihin
csv	tiedostomuoto, johon tallennetaan ja siirretään taulukkomuotoista dataa tekstitiedostossa paikasta toiseen (comma-separated value)
GPS	satelliittipaikannin (Global Positioning System)
IBA	kansainvälisesti tärkeät lintualueet (Important Bird Areas)
IUCN	kansainvälinen luonnonsuojeluliitto (International Union for Conservation of Nature)
LUKE	Luonnonvarakeskus
LUOVA	Valtion lupa- ja valvontavirasto
MRL	maankäyttö- ja rakennuslaki
PHL	poronhoitolaki
RKTL	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, nykyään LUKE
SYKE	Suomen ympäristökeskus
VAT	valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
VU	vaarantunut laji (vulnerable)
YVA	ympäristövaikutusten arviointi

1 JOHDANTO

Lapissa ja ylipäänsä poronhoitoalueella on viime vuosina ollut ja on edelleen viireillä useita tuulivoimalahankkeita huolimatta siitä, että kiivain tuulivoimarakentamisen aika vaikuttaisi olevan Suomessa takanapäin. Tuulivoimalahankkeiden vaikutukset, erityisesti niiden laajuudesta johtuen, voivat olla poronhoidolle ainakin lähtökohtaisesti merkittäviä. Suomessa tuulivoiman porotalousvaikutuksiin liittyviä kattavia tieteellisiä tutkimuksia ei kuitenkaan ole vielä tehty, vaikutuksia on selvitetty lähinnä tuulivoimayleiskaavojen ja YVA-hankkeiden yhteydessä, minkä lisäksi aiheesta on olemassa joitain selvityksiä. Tähän mennessä esitettyjen asiantuntija-arvioiden mukaan tuulivoimaloiden vaikutukset poronhoitoon ovat kuitenkin todennäköisesti kuitenkin kohtuullisen pieniä, kun verrataan vaikutuksia muun muassa kaivoksiin, metsätalouteen tai suuriin liikenneyhteyshankkeisiin.

Poronhoitoalueen lukuisissa tuulivoimalahankkeissa tutkimustiedon puuttuminen on hankaloittanut ja hankaloittaa osaltaan edelleen tuulivoimalahankkeiden suunnittelua siten, että myös poronhoito voitaisiin ottaa tarpeeksi ja oikealla tavalla huomioon. Riittävien selvitysten tekeminen ja vaikutusten arviointi kuuluvat lakiperusteisesti jokaiseen kaavoitusprosessiin, mutta ilman tutkimustietoa ollaan lähinnä näkemysten ja mielipiteiden varassa, mikä ei edistä hyvää suunnittelua eikä välttämättä johda parhaaseen mahdolliseen lopputulokseen. Opinnäytetyömme lähtikin kiinnostuksesta siihen, että olisi mielenkiintoista jo olemassa olevan mutta toistaiseksi vielä enemmälti analysoimattoman GPS-seuranta-aineiston perusteella selvittää, mitkä ovat erityisesti tuulivoimaloiden ja niiden rakentamisaikaiset todelliset vaikutukset porojen käyttäytymiseen ja sitä kautta koko poronhoitoon.

Tutkimuskohteeksemme valikoitui Simon kunta, koska Simon alueella tuulivoimaa on jo rakennettu, tuulivoimaa on edelleen rakenteilla ja mahdollisesti lisää tuulivoimalahankkeita on vielä suunnitteilla. Simon kunta onkin tätä kirjoitettaessa 37:llä toiminnassa olevalla tuulivoimalallaan kuuden suurimman tuulivoimakunnan joukossa Kalajoen, Raahen, Iin, Porin ja Kristiinankaupungin ohella. Olennaista opinnäytetyön aiheen valinnassa kuitenkin oli, että Simon tuulivoimahankkeiden yhteydessä on kerätty jo vuodesta 2011 alkaen porojen GPS-seurantadataa, mikä onkin

edellytys tuulivoimalarakentamisen vaikutusten arvioimiselle. Työn edetessä kuitenkin ilmeni, että Simon lukuisista tuulivoimapuistoista lopulta ainakin GPS-pannoitetut porot ovat liikkuneet pisteaineiston mukaan vain Leipiön ja Halmekankaan tuulivoimapuiston alueella siinä määrin, että kyseisten tuulivoimapuistojen alueen pantadataa voitiin käyttää tutkimusaineistona opinnäytetyössämme. Kohdevalintaa olemme perustelleet tarkemmin kappaleissa 7.3 ja 7.4.

Tämän opinnäytetyön on tilannut Luonnonvarakeskus, joka yhdessä Suomen ympäristökeskuksen kanssa on hakenut rahoitusta vastaavantyyppiselle GPS-seuranta-aineistoon pohjautuvalle tutkimukselle, mutta rahoitusta ei ole toistaiseksi saatu. Kuten opinnäytetyömme johtopäätöksistä ilmenee, tilausta tarkemmalle tieteelliselle tutkimukselle on edelleen.

2 TUULIVOIMATUOTANNON TAUSTAT JA TAVOITTEET SUOMESSA

2.1 Euroopan Unionin ja Suomen asettamat tavoitteet tuulivoimatuotannolle

Tuulivoimatuotannon taustalla ovat Euroopan Unionin ja Suomen asettamat energiapoliittiset tavoitteet, sekä niiden johdannainen, uusiutuvan energian syöttötariffi. Vuonna 2008 EU asetti uusiutuvan energian käytölle tavoitteen, jonka mukaan vuoteen 2020 mennessä tulisi EU:n energiankulutuksesta 20 prosenttia saada uusiutuvista lähteistä, EU:n kasvihuonekaasupäästöjä tulisi vähentää 20 prosenttia sekä energiatehokkuutta lisätä 20 prosenttia. (Kuuva ym. 2009, 5). Vuonna 2014 tavoitteita tarkistettiin siten, että EU:n energiankulutuksesta tulisi 27 prosenttia saada uusiutuvista lähteistä ja EU:n kasvihuonekaasupäästöjä tulisi vähentää 40 prosenttia vuoden 1990 tasoon verrattuna (Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030, 21). Suomessa puolestaan Valtioneuvosto hyväksyi 6.11.2008 ilmasto- ja energiastrategian, jonka tavoitteena oli uusiutuvan energian käytön nostaminen Suomessa 38 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä, mikä ylittyi kuitenkin jo vuonna 2014. Tavoitteesta tuulivoiman osuus oli tuolloin noin kuusi terawattituntia (TWh). (Kuuva ym. 2009, 5).

Vuonna 2013 päivitettyssä Suomen ilmasto- ja energiastrategiassa tavoitetta tarkennettiin siten, että tuulivoimalla tulisi tuottaa yhdeksän TWh vuodessa vuoteen 2025 mennessä, jolloin kapasiteetin pitää olla noin 3000 megawattia. Suomen hallitus hyväksyi 24.11.2016 uuden energia- ja ilmastostrategian vuoteen 2030. Päivitetty tavoite on, että uusiutuvan energian käyttö nousee 2020-luvulla yli 50 prosenttiin ja että koko energiajärjestelmä olisi täysin hiilineutraali vuoteen 2050 mennessä. Suurimmat odotukset strategiassa on ladattu bio- ja aurinkoenergian hyödyntämiseen, energiatehokkuuden parantamiseen, sekä liikenteen päästöjen vähentämiseen ja uusiutuvan energian lisäämiseen ajoneuvoteknologiaa kehittämällä (Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030, 10, 15, 42, 47).

Vuonna 2013 Suomessa oli 209 tuulivoimalaa, niiden kokonaiskapasiteetti 447 megawattia ja osuus 0,9 prosenttia Suomessa kulutetusta sähköstä. Suomessa oli

julkaistu 6.9.2013 mennessä tuulivoimahankkeita kuitenkin jo noin 11 013 megawatin edestä. Marraskuussa 2016 valmiiksi luvitettuja tuulivoimalahankkeita oli arvon mukaan kuitenkin jo noin kuuden TWh:n vuosituotantoa vastaava kapasiteetti. (Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030, 24). Vuoden 2015 lopussa Suomessa oli 387 tuulivoimalaa, joiden kapasiteetti oli 1005 MW ja tuulivoimalla tuotettiin noin 2,8 % Suomen sähkönkulutuksesta, eli noin 2,3 TWh, joka oli noin neljäsosa vuoteen 2025 asetetusta tavoitteesta (VTT 2016, 1). Vuoden 2017 lopussa Suomen noin 700 tuulivoimalaa tuottivat jo noin 4,8 TWh, eli 5,6 % Suomen sähkönkulutuksesta, joten parin viime vuoden aikana tuulivoiman osuus sähköntuottajana on kaksinkertaistunut (Suomen Tuulivoimayhdistys 2018).

2.2 Syöttötariffijärjestelmä

Uusiutuvan energian käyttöönoton edistämiseksi kehitettyyn syöttötariffijärjestelmään voidaan hyväksyä säädetyt edellytykset täyttävät Suomessa sijaitsevat tuulivoimalat, biokaasuvoimalat, metsähakevoimalat ja puupolttoainevoimalat. Syöttötariffijärjestelmässä sähkön tuottajalle, jonka voimalaitos on hyväksytty järjestelmään, maksetaan enintään kahdentoista vuoden ajan kolmen kuukauden sähkön markkinahinnan tai päästöoikeuden markkinahinnan mukaan muuttuvaa tukea, jota kutsutaan syöttötariffiksi (Laki uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön tuotantotuesta 1396/2010 2:6.1 §). Käytännössä tuulivoimayhtiöt ovat siis saaneet sähkön markkinahinnan ja megawattihinnan välisen erotuksen syöttötariffina.

Suomen hallitus päätti keväällä 2015 tuulivoiman osalta syöttötariffijärjestelmän sulkemisesta ja tuotantotukilain muutos astui voimaan 26.10.2015. Lakimuutoksen mukaisesti kun 2 500 MVA:n tuulivoimakapasiteetti on tullut täyteen hyväksymistä koskevien päätösten, kiintiöpäätösten ja merituulivoiman kokeiluhankkeelle varatun kapasiteetin perusteella, uusia hakemuksia ei enää hyväksytä. Tuulivoimalan hyväksyminen syöttötariffijärjestelmän mukaiseen kokonaiskapasiteettiin (2 500 MVA) edellyttää kiintiöpäätöstä, joka voi olla voimassa enintään 1.11.2017 saakka. Kiintiöhakemuksen voi tehdä energiavirastolle, kun hankkeella on lainvoimaiset maankäyttö- ja rakennuslaissa edellytetyt luvat ja sähköverkon haltijan kanssa on

tehty sähkömarkkina- ja ilmastostrategian edellytetty sähköverkkoon liittämisen mahdollistava sopimus. (Tuulivoimaopas 2015,1).

Käytännössä tuulivoimakiintiö tuli täyteen jo 1.11.2015. Energiaviraston päätöksistä hallinto-oikeuteen tehtyjä valituksia on kuitenkin peruutettu ja kiintiöhakemusten käsittely käynnistyi uudelleen niiden vireilletulojärjestyksessä. Energiaviraston kiintiölaskurin mukaan syöttötariffijärjestelmään hyväksytyjä ja voimassa olevia kiintiöpäätöksiä oli 1.10.2016 noin 92 % kiintiöstä. Syöttötariffijärjestelmässä oli 24.11.2016 mennessä 99 tuulivoimalaa, joiden nimellisteho oli yhteensä 1674 MVA. Lisäksi voimassa olevia kiintiöpäätöksiä oli 734 MVA:n verran ja kiintiöhakemuksia vireillä noin 430 MVA:n edestä. Syöttötariffijärjestelmä sulkeutui uusien tuulivoimaloiden osalta 1.11.2017 ja viimeinen tuulivoimala on hyväksytty syöttötariffijärjestelmään 4.1.2018 (Energiavirasto, 2018, 1).

Osana energia- ja ilmastostrategian päivitystyötä Suomen hallitus on hiljattain linjannut myös uusiutuvan energian uutta tukimekanismia. Nykyisenkaltaisesta tuulivoiman syöttötariffista ollaan luopumassa ja tavoitteena on hankkeiden toteutuminen tulevaisuudessa markkinaehtoisesti ja kustannustehokkaasti. Uuden tuotantokilpailujärjestelmän kustannustehokkuus varmistetaan vuosina 2018–2020 toteutettavalla tarjouskilpailulla, johon voisivat tuulivoimahankkeiden lisäksi osallistua myös muita uusiutuvia energialähteitä hyödyntävät investointihankkeet. Hankkeita kilpailutetaan kaksi TWh. Kilpailutuksen avulla voidaan hyödyntää laajasta potentiaalisesta hankejoukosta edullisimmin ja valtiontalouden kannalta optimaalisesti toteutettavat. Strategiassa myös ennakoitaan, että tuulivoiman lisäys hidastuu joka tapauksessa merkittävästi, kun tuotantotukea ei ole enää tarjolla uusille voimaloille. Suomessa tuulivoimatuotanto ei siis ole enää samanlaisessa nosteessa kuin muualla maailmassa, missä tuulivoiman ennustetaan kasvavan 400 GW:sta yli 1800 GW:iin vuoteen 2030 mennessä (Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030, 2017, 25-26, 44-45, 105).

3 PORONHOITOON JA TUULIVOIMAAN LIITTYVÄ LAINSÄÄDÄNTÖ

Poronhoito on merkittävä ja pitkän historian omaava maankäyttömuoto poronhoitoalueella, joka kattaa noin 36 % (122 936 km²) Suomen pinta-alasta sijoittuen Lapin, Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntien alueille. Poronhoitoalueella maata käyttävät myös muut elinkeinot, yritykset ja yksityiset tahot, joten erilaiset tarpeet, intressit, näkemykset ja vaatimukset vaikuttavat maankäyttöön (Paliskuntain yhdistys ja ympäristöministeriö 2010, 1).

Valtion maankäytön osalta Metsähallituksen metsätalous ja esimerkiksi maanmyynti sekä muu senkaltainen toiminta on huomioitava yhtenä merkittävimpänä maankäyttömuotona. Toisaalta myös Metsähallituksen hallinnoimat valtion maiden suojelualueet ovat yksi maankäyttömuoto ja poronhoidon kannalta positiivinen sellainen. Yhteiskunta pyrkii sovittamaan yhteen erilaiset alueidenkäyttötavoitteet muun muassa kaavoituksen avulla. Kaavoituksen lisäksi valtion metsätalouden ja valtion hallinnoimien maiden, kuten luonnonsuojelualueet, käytön suunnittelun osalta on käytössä muun muassa osallistavaa luonnonvarasuunnittelua, Metsähallituksen ja paliskuntien väliset neuvottelukäytännöt ja erillissopimukset, sekä Metsähallituksen ja Paliskuntain yhdistyksen tekemä puitesopimus (Kumpula 2018).

Poronhoito on laajojen maa-alueiden käyttäjänä altis muun maankäytön vaikutuksille ja muu maankäyttö onkin vuosikymmenten aikana aiheuttanut huomattavia muutoksia porolaitumilla ja heikentänyt poroelinkeinojen toimintaedellytyksiä (Paliskuntain yhdistys ja ympäristöministeriö 2010, 1). Tässä opinnäytetyössä pureudumme erityisesti tuulivoimarakentamisen poronhoitoon kohdistuviin vaikutuksiin Isosydänmaan paliskunnan alueella Simossa.

3.1 Poronhoitolaki

Poronhoitolaki (14.9.1990/848) (PHL) on erityislaki, jolla turvataan poronhoidon asema elinkeinona. Lain 3 § antaa poronhoidolle pysyvästi vapaan laidunnusoikeyden, joten poronhoitoa voidaan harjoittaa maan omistus- tai hallintaoikeudesta

riippumatta. Lain 2 §:ssä säädetään puolestaan erityisesti poroelinkeidon harjoittamiseen tarkoitetusta poronhoitoalueesta, joka käsittää 20 pohjoisinta paliskuntaa. Erityisesti poronhoitoa varten tarkoitetulla alueella olevaa valtion maata ei PHL:n 2.2 §:n mukaisesti saa käyttää sillä tavoin, että siitä aiheutuu huomattavaa haittaa poronhoidolle. Isosydänmaan paliskunta on muulla poronhoitoalueella kuin edellä mainitulla erityisellä poronhoitoalueella. Valtion mailla poronhoidon asemaa suojataan osaltaan PHL 53 §:n neuvotteluvollisuudella suunnitelmissa, jotka vaikuttavat olennaisesti poronhoidon harjoittamiseen.

Poronhoitolain asettamat rajoitukset poronhoitoalueiden käytölle on tuulivoimarakentamista suunniteltaessa otettava huomioon. Tuulivoimahankkeen rakentamisen vaikutukset poroelinkeidoon on arvioitava ja näistä vaikutuksista on neuvoteltava asianomaisen paliskunnan edustajien kanssa (Ympäristöministeriö 2012, 48).

3.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvosto antoi päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista (VAT) 30.11.2000 ja ensimmäisen kerran tarkistetut tavoitteet tulivat voimaan 1.3.2009. VAT on ohjausväline, jolla valtioneuvosto linjaa koko maan kannalta merkittäviä alueidenkäytön kysymyksiä. Valtion viranomaisten on otettava toiminnassaan huomioon valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, edistettävä niiden toteuttamista ja arvioitava toimenpiteidensä vaikutuksia aluerakenteen ja alueiden käytön kannalta (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 3:24 §).

Valtioneuvosto antoi 14.12.2017 uuden päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista, jotka tulivat voimaan 1.4.2018. Tavoitteiden päivitys oli Sipilän hallituksen hallitusohjelman linjausten mukainen ja liittyi osaltaan niin maakuntahallintouudistukseen kuin uudistukseen nivoutuviin maankäyttö- ja rakennuslain muutoksiinkin. Uudistuksen tavoitteena on ollut rajata tavoitteet koskemaan nykyistä rajatummin keskeisimpiä valtakunnallisia näkökohtia. Mahdollisesti uusilla tavoitteilla on yhtymäkohtia myös vireillä olevaan maankäyttö- ja rakennuslain kokonaisuudistukseenkin.

Tuulivoimaa koskevat tavoitteet oli jo aikaisemminkin kirjattu valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin ja tavoitteita vielä tarkennettiin 1.3.2009 voimaan tulleen VAT-päivityksen yhteydessä. Tuulivoimaa koskevat tavoitteet sisältyvät edelleen 1.4.2018 voimaan tulleisiin valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin uusiutumiskykyinen energianhuolto -pääotsikon alla. Tavoitteena on, että alueidenkäytössä varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat pyritään sijoittamaan ensisijaisesti suuriin yksiköihin. Tavoitetta on perusteltu siten, että tuulivoimatuotannon lisääminen edellyttää tuulivoimarakentamisen sovittamista ympäröivään maankäyttöön ja haitallisten vaikutusten asianmukaista huomioon ottamista. Tuulivoimaloista aiheutuvia vaikutuksia voidaan päätöksen mukaan minimoida ja teknistaloudellista toteutettavuutta parantaa, mikäli tuulivoimalat sijoitetaan suuriin yksiköihin (Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 2017).

Aikaisemmin valtakunnallisena alueidenkäyttötavoitteena oli myös turvata poronhoidon alueidenkäytölliset edellytykset poronhoitoalueella. Valtioneuvoston 14.12.2017 päätöksen mukaan poronhoito ei ole enää VAT, mikä on poronhoidon kannalta vähintäänkin jonkin verran huolestuttavaa. Oman arviomme mukaan VAT-statuksen poistuminen tulee todennäköisesti heikentämään poronhoidon huomioimista tai ainakin painoarvoa alueidenkäytön suunnittelussa, käytännössä siis kaavoituksessa ja muussakin maankäyttöä koskevassa suunnittelussa. Asia korostuu entisestään, kun nykyisten ELY-keskusten alueidenkäyttötehtävät ovat siirtymässä maakuntaan 1.1.2020, eikä yleistä etua tai valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamista ilmeisesti valvo jatkossa enää mikään taho, vaan valvonta säilytetään yksittäisten kansalaisten, yhdistysten, sektoriviranomaisten ja muiden osallisten kontrolle. Näkemyksemme mukaan edellä kuvatussa valvonnassa ei tarkasti ottaen ole kyse enää yleisen edun valvomisesta vaan yksittäisen tai yksityisen edun valvomisesta.

Epäsuorasti tai ainakin alueellisesti poronhoito on kuitenkin uusitussa VAT-päätöksessä otettu huomioon, kun tavoitteena on, että alueidenkäytössä huolehditaan saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä. Tavoite ei siten kuitenkaan kata koko poronhoitoaluetta, vain saamelaisten

kotiseutualueetta (Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 2017).

3.3 Maakuntakaava

Maakunnan liiton laatimassa maakuntakaavassa esitetään alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet ja osoitetaan maakunnan kehittämisen kannalta tarpeellisia alueita (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 4:25.4 §). Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet välittyvät kaavoitukseen lähtökohtaisesti maakuntakaavoituksen kautta. Tuulivoimatuotannon ja sen sijoittumisen kannalta maakuntakaava on erityisen merkityksellinen, sillä muun muassa seudullisesti merkittävät tuulivoimala-alueet tulisi ainakin nykyisen kaava- ja oikeuskäytännön mukaisesti osoittaa maakuntakaavassa. Seudullisesti merkittävänä pidetään yleisesti vähintään 8-10 tuulivoimalan kokonaisuuksia (Ympäristöministeriö 2012).

Lapin liitto on teettänyt useita selvityksiä Lapin tuulivoimapotentialista; Tuulivoimatuotannolle soveltuvat alueet Merenkurkun-Perämeren rannikko- ja merialueella 2003, Tuulivoimatuotantoon parhaiten soveltuvat Lapin tunturit ja vaarat 2005, sekä Lapin eteläisten osien tuulivoimaselvitys Rovaniemi - Itä-Lappi 2012. Selvitysten tulokset ovat olleet ja ovat edelleen osaltaan perusteina maakuntakaavoihin merkityille tuulivoimala-alueille, mutta tuulivoimala-alueiden merkintä maakuntakaavaan tapahtuu lopulta vuorovaikutteisessa kaavaprosessissa kulloisenkin maakuntakaavan laatimisen aikana. Tuoreimpaan voimassa olevaan maakuntakaavaan, eli Länsi-Lapin maakuntakaavaan on merkitty niin tuulivoimaloiden alueet kuin tuulivoimatuotannon suunnitteluun soveltuvat alueet (Lapin liitto 2012).

Poronhoidon alueidenkäytöllisiä edellytyksiä aikaisemmin turvannut VAT on kirjoitettu kaikkien tällä hetkellä voimassa olevien Lapin maakuntakaavojen yleismääräyksiin ja myös Pohjois-Pohjanmaalla ja Kainuussa poronhoidon toiminta- ja kehittämisedellytysten turvaaminen on liitetty suunnittelumääräyksenä poronhoitoalueen rajan kaavamerkintään (Paliskuntain yhdistys ja ympäristöministeriö 2010, 2).

Maakuntakaava ohjaa maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti alempiasteista kaavoitusta, käytännössä siis laadittaessa tuulivoimayleiskaavoja ja joissain tapauksissa asemakaavoja, joiden perusteella rakennusluvut voidaan muun muassa tuulivoimaloille myöntää. Maakuntakaavan ohjausvaikutuksen ja kaavoitukseen yleisesti kuuluvien vaikutusarviointien kautta poronhoito tulee siten ottaa huomioon yksityiskohtaisessa kaavoituksessa (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 4:32.1 §).

3.4 Tuulivoimayleiskaava

Tuulivoimayleiskaava on yleisin suunnitteluväline tuulivoimaloille. Tuulivoimayleiskaavan laatii kunta yleensä käytännössä yhdessä hankkeesta vastaavan kanssa, mutta kunnan käsissä on kaavojen hyväksyminen, tai hyväksymättä jättäminen. Tuulivoimalarakentamista koskevat säädökset sisällytettiin maankäyttö- ja rakennuslain muutokseen, joka tuli voimaan 1.4.2011. Lakiin lisättiin luku 10 a, joka sisältää tuulivoimarakentamista koskevat pykälät 77 a-c. Käytännössä puhutaan tuulivoimayleiskaavasta, jonka perusteella rakennuslupa tuulivoimalan rakentamiseen voidaan myöntää, jos oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa on erityisesti määrätty kaavan tai sen osan käyttämisestä rakennusluvun myöntämisen perusteena (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 10a:77a §).

3.5 Asemakaava ja YVA-menettely tuulivoimarakentamisessa

Tuulivoimalarakentamisessa asemakaavoitusta käytetään lähinnä vain tilanteissa, joissa tuulivoimarakentamisen sijainti ja ominaisuudet on vaikutustensa vuoksi tarpeen määrittellä tarkasti suhteessa alueen muuhun maankäyttöön. Esimerkkeinä tällaisista alueista voidaan mainita taajamien läheiset alueet, sekä teollisuus- ja satama-alueet (Ympäristöministeriö 2012, 24).

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä eli YVA-menettelyä sovelletaan hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla todennäköisesti on merkittäviä ympäristövaikutuksia. Tarkemmin YVA-menettelystä säädetään YVA-laissa (Laki ympäristövaikutus-

ten arviointimenettelystä 252/2017) sekä YVA-asetuksessa. YVA-lakia ja -asetusta on hiljattain muutettu, laki ja asetus ovat tulleet voimaan 16.5.2017 (Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 277/2017).

YVA-lain liitteessä 1 on luettelo hankkeista, joihin on sovellettava arviointimenettelyä. 1.6.2011 lähtien arviointimenettelyä on sovellettu myös tuulivoimahankkeisiin, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään kymmenen kappaletta tai kokonaisteho vähintään 30 megawattia. Edellä mainitut ovat siis rajana sille, kun YVA-menettelyä on aina sovellettava (Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017, liite 1). Tätä pienemmätkin hankkeet edellyttävät usein niin sanottua YVA-tarveharkintaa, eli arviointimenettelyä sovelletaan lisäksi yksittäistapauksessa sellaiseen hankkeeseen tai jo toteutetun hankkeen muutokseen, joka todennäköisesti aiheuttaa laadultaan ja laajuudeltaan, myös eri hankkeiden yhteisvaikutukset huomioon ottaen, YVA-lain 3 §:n 1 momentissa tarkoitettujen suoraan YVA-menettelyä edellyttävien hankkeiden vaikutuksiin rinnastettavia merkittäviä ympäristövaikutuksia. Ainakin toistaiseksi päätöksen YVA-menettelyn soveltamisesta yksittäistapauksessa tekee ELY-keskus, 1.1.2020 alkaen YVA-asiat ovat kuitenkin mitä suurimmalla todennäköisyydellä valtion lupa- ja valvontaviraston (LUOVA) asioita. Aluehallinto on juuri nyt siis murroksessa, mutta näillä näkymin ainakin 31.12.2019 saakka ELY-keskukset ovat vielä olemassa (Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017, 3 §, 11 §).

YVA-menettely ei sellaisenaan ole lupamenettely eikä YVA-selostus tai ELY-keskuksen siitä antama lausunto ole rakennuslupa, mutta selostus ja lausunto on kuitenkin liitettävä kaikkiin hanketta koskeviin lupahakemuksiin, esimerkiksi rakennuslupahakemukseen ja mahdolliseen ympäristölupahakemukseen. Viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen ennen kuin se on saanut käyttöönsä arviointiselostuksen ja yhteysviranomaisen laatiman perustellun päätelmän sekä mahdolliset valtioiden rajat ylittäviin vaikutuksiin liittyvät kansainvälistä kuumista koskevat asiakirjat (Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017, 25 §).

Mikäli tuulivoimahankkeessa edellytetään myös YVA-menettelyä, niin menettely etenee usein laadittavan tuulivoimayleiskaavan rinnalla etupainotteisesti siten, että YVA:ssa tehtäviä selvityksiä voidaan hyödyntää kaavoituksessa. Tällöin hankekaavoitus tehdään maankäyttö- ja rakennuslain mukaan ja YVA-menettely YVA-lain mukaan. 16.5.2017 voimaan tulleen YVA-lain perusteella YVA- ja kaavoitusmenettely voidaan myös yhdistää siten, että ympäristövaikutukset voidaan arvioida YVA-menettelyn sijaan esimerkiksi maankäyttö- ja rakennuslain mukaisessa menettelyssä, käytännössä siis kaavoituksen yhteydessä, jos vaikutukset tulevat kaavassa selvitettyiksi YVA-laissa tarkoitetulla tavalla. Uuden YVA-lain perusteella myös kaava- ja YVA-prosessiin liittyviä kuulemisia voidaan yhdistää, vaikka prosessit olisivatkin muutoin erillisiä (Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017, 5 §, 22 §).

YVA-menettelyn tarkoituksena on siis edistää ympäristövaikutusten arviointia ja arvioinnin yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kaikkien tiedon saantia ja osallistumismahdollisuuksia. Tuulivoimarakentamisen vaikutukset poronhoitoon tulevat pääosin arvioiduksi yleensä jo YVA-menettelyssä, mutta kaavoituksen edetessä ja aluevarausten tarkentuessa vaikutusten arviointia muun muassa poronhoidon osalta tulee yleensä vielä täydentää. YVA:ssa edellytetään nykyään käytännössä aina porojen GPS-seurantaa. Seurantaa onkin esimerkiksi tuulivoima- ja kaivoshankkeissa jo järjestetty, mutta ongelmia voi tulla esimerkiksi silloin kun hankkeen lopullinen toteuttaja on eri kuin YVA- ja kaavavaiheessa mukana ollut hankkeen kehittäjä, joka on toiminut hyvässä yhteistyössä paikallisen paliskunnan kanssa ja vastannut seurannan aloittamisesta.

3.6 Suunnittelutarveratkaisu

Muutaman tuulivoimalan hankkeet eivät välttämättä edellytä vielä kaavoitusta, mutta yksittäinenkin tuulivoimala edellyttää ympäristövaikutustensa merkittävyyden vuoksi käytännössä aina vähintään tavanomaista rakennuslupamenettelyä laajempaa harkintaa, eli suunnittelutarveratkaisua. Suunnittelutarveratkaisua voi-

daan käyttää lähinnä alueilla, missä tuulivoimarakentamisen ja muun alueidenkäytön välillä ei ole merkittävää yhteensovittamistarvetta ja tuulivoimaloiden määrä on maltillinen, yleensä enintään 3 - 4 kappaletta. Lapissakin muutamia tuulivoimalahankkeita on luvitettu suunnittelutarveharkinnan kautta, mutta käytännössä niissäkin on edellytetty lähes yleiskaavatasoisia selvityksiä, kuten melumittauksia ja luontoselvityksiä, sekä tiivistä yhteistyötä alueen paliskuntien kanssa.

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan rakentamisen suunnittelutarvealueella tulee muun muassa olla sopivaa maisemalliselta kannalta eikä rakentaminen saa vaikeuttaa erityisten luonnon- tai kulttuuriympäristön arvojen säilyttämistä eikä virkistystarpeiden turvaamista. Rakentaminen suunnittelutarvealueella ei saa myöskään johtaa vaikutuksiltaan merkittävään rakentamiseen tai aiheuttaa merkittäviä haitallisia ympäristö- tai muita vaikutuksia (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 19:137.1 §). Varsin usein tuulivoimarakentamisella on kuitenkin jo muutaman voimalan hankkeissa edellä mainittuja vaikutuksia, joten valtakunnallisesti suunnittelutarveratkaisut tuulivoimalahankkeissa ovat kestäneet heikosti muutoksenhakua. Eli lähes kaikissa tapauksissa, kun päätöksistä on valitettu, on suunnittelutarveratkaisut todettu hallintotuomioistuimessa lainvastaisiksi. Suunnittelutarveratkaisuille toteutetut tuulivoimalat ovat myös usein olleet varsin ongelmallisia alueen myöhemmässä kaavoituksessa tuulivoimala-alueen laajentuessa, näin myös Simossa.

4 PORONHOIDON HISTORIAA JA PORONHOITO SUOMESSA

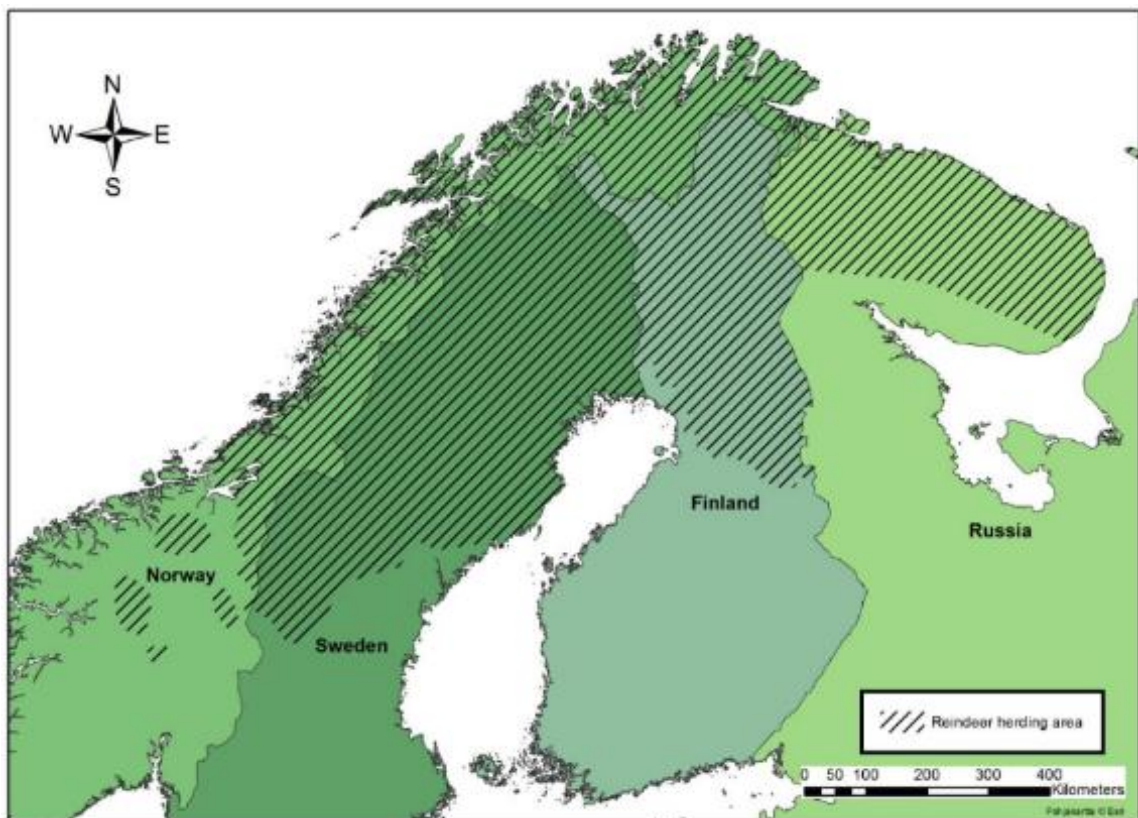
4.1 Lyhyesti poronhoidon historiasta

Poronhoidolla on vahva kulttuurinen perusta, sillä poronhoito on maailmanlaajuisesti ainutlaatuinen paimentolaisuudesta pääasiallisesti moderniksi toiminnaksi kehittynyt elinkeino. Poronhoito on osa arktista elämänmuotoa ja sillä on ollut ja on osittain edelleen suuri taloudellinen merkitys monille Arktiksen alkuperäiskansoille Suomessa, Ruotsissa, Norjassa, Venäjällä sekä Pohjois-Amerikassa lähinnä alueilla, jonne poroja on tuotu Skandinaviasta tai Venäjältä. Poronhoito ei kuitenkaan ole Pohjois-Amerikassa kehittynyt samanlaiseksi porojen paimennukseen perustuvaksi lihantuotantomuodoksi, sillä esimerkiksi Alaskassa porojen verisarvien tuotanto on ilmeisesti tärkeämpää kuin varsinainen lihantuotanto, porot ovat siellä myös paljon vähemmän ihmisen kontrollissa. Poronhoidolla lienee merkittävästikin pitempi historia, mutta laajamittainen pohjoismainen poronhoito on alkanut Norjasta 1200-luvulla. Poronhoito levisi Suomeen Norjasta Enontekiön ja Muonion kautta 1400 – 1600 -luvuilla ja samoihin aikoihin poronhoito yleistyi myös Ruotsissa (Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2013, 7).

Suomen tunturialueella poronhoito oli niin sanottua suurporonhoitoa 1700-luvun alusta lähtien ja se juurtui myös koko nykyiselle alueelleen Suomessa 1700-luvun aikana, joskin suuressa osassa poronhoitoalueen etelä- ja keskiosaa se toimi pienimuotoisena. Kuusamon alueella poronhoito kehittyi kuitenkin paljon intensiivisemmäksi kuin muulla metsäalueella. Suurporonhoito yleistyi Suomessa vasta 1800-luvun loppupuolella (Kumpula 2018).

Suomen ja Norjan raja suljettiin 1852 ja Ruotsin raja sulkeutui 1888, jonka jälkeen tunturisaamelaisia alkoi muuttaa etelämmäksi uusille laidunmaille, jolloin esimerkiksi Sodankylän Vuotson alueelle tulivat ensimmäiset poronhoitoon keskittyneet saamelaiset suvut ja tämän jälkeen poronhoito levisi yhä enemmän suomalaisten keskuuteen. Porojen määrä kasvoi rajusti ja vuonna 1900 koko poronhoitoalueella oli jo noin 130 000 poroa (Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2013, 7).

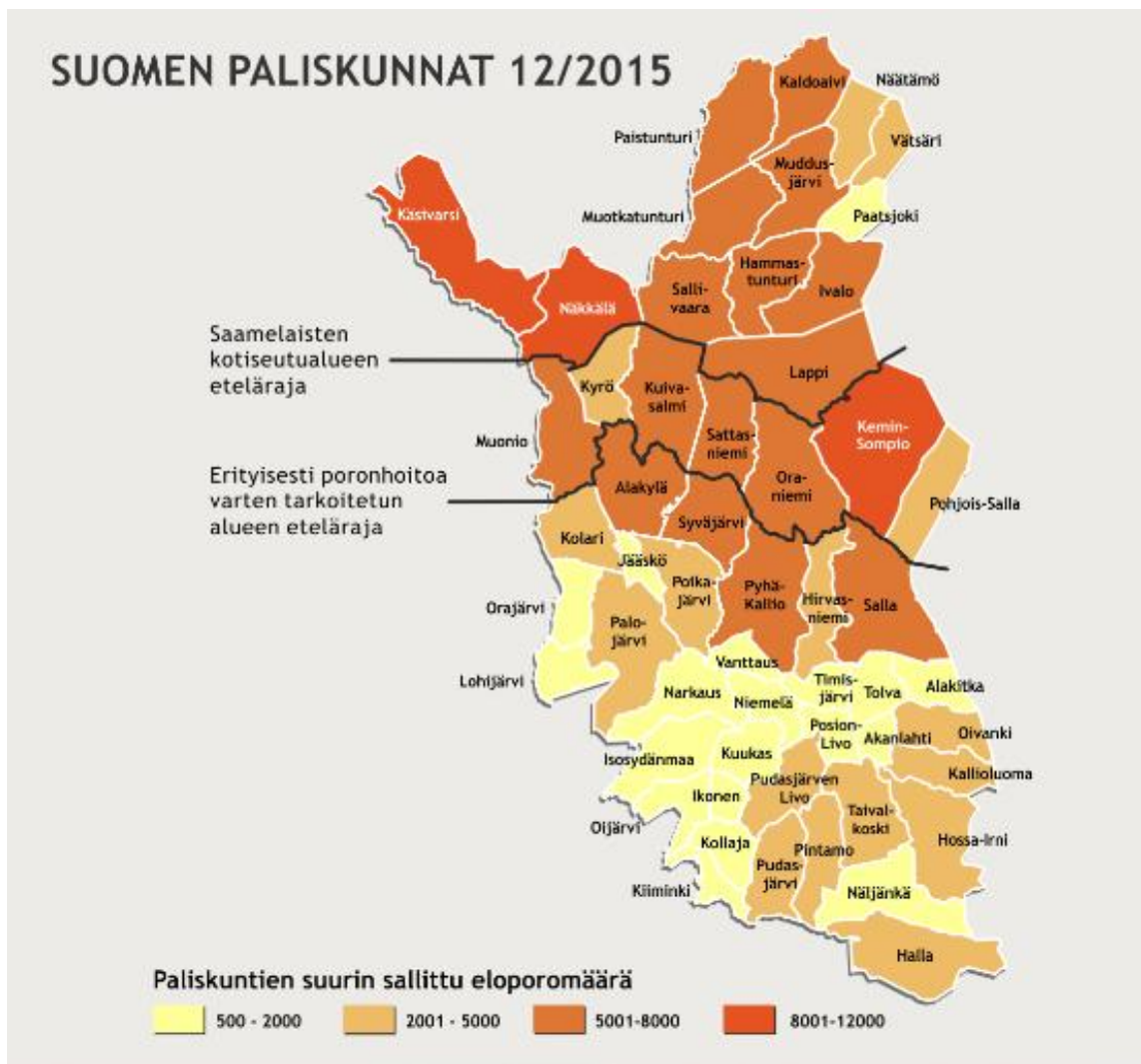
Poronhoitoa harjoittaa lähes 30 alkuperäiskansaa. Pohjoismaiden osuus maailman poroista on noin 30 %, kun Venäjällä maailman poroista on noin 60 % (Kuvio 1). Alaskassa palkii vain 0,6 % ja Kanadassa 0,1 % maailman poroista. Toisin kuin Suomessa, on Norjassa ja Ruotsissa poronhoidon harjoittaminen rajattu ainoastaan saamelaisten oikeudeksi, joskin Norjan eteläosissa on alue, jossa on ei-saamelaista poronhoitoa, samoin kuin Ruotsin Tornionjokilaaksossa. Norjassa poronhoitoalue kattaa noin 45 % valtion pinta-alasta ja poronhoitotoiminta on jaettu 77 porolaidunpiiriksi. Norjassa on noin 240 000 poroa ja noin 2900 poronmistajaa. Ruotsissa poronhoitoa harjoitetaan alueella, joka kattaa noin 49 % Ruotsin pinta-alasta. Ruotsin poronhoitoalue on jaettu 51 lapinkylään (samebyar). Ruotsissa on noin 220 000 poroa, 3 500 poronmistajaa ja yli tuhat poronhoitajaperhettä (Niemi 2014, 216–220).



Kuvio 1. Suomen, Ruotsin, Norjan ja Luoteis-Venäjän poronhoitoalueet

4.2 Poronhoito Suomessa

Poronhoito on tärkeä elinkeino Pohjois-Suomessa. Poronhoitoalueen määrittelee poronhoitolaki (848/1990). Poronhoitoalue kattaa Lapin maakunnan lukuun ottamatta Kemian ja Tornion kaupunkeja sekä Kemian kuntaa. Poronhoitoalueeseen kuuluu myös pohjoisosat Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakunnista. Poronhoitoalueen, joka on jaettu 54 paliskuntaan, koko on kaikkiaan noin 123 000 neliökilometriä eli noin 36 % Suomen pinta-alasta (Kuvio 2). Pohjoisin osa poronhoitoalueesta on lisäksi osoitettu erityisesti poronhoitoa varten tarkoitetuksi alueeksi. Tällä alueella palkii noin 60 % Suomen poroista ja asuu liki puolet Suomen noin 4500 poronhoitajasta (Paliskuntain yhdistys 2017).



Kuvio 2. Suomen paliskunnat (Paliskuntain yhdistys 2017)

Paliskunnan toimintaa ja organisaatiota säätelee poronhoitolaki ja paliskuntaa johtaa poroisäntä. Porojen määrää puolestaan säätelee maa- ja metsätalousministeriö. Porojen määrä vaihtelee noin 190 000 ja 300 000 yksilön välillä riippuen vuodenajasta, mutta teurastuksen jälkeen talven yli eloon jätettävien porojen enimmäismääräksi eli eloporoluvuksi on nykyään määrätty 203 700 poroa. Säättely perustuu lähinnä talvilaidunten kantokykyyn, koska poronhoito perustuu periaatteessa porojen vapaaseen laiduntamiseen, joskin 1970-luvulla aloitettu talvenaikainen lisäruokinta on yleistynyt. Vuosittain teurastetaan noin 100 000 poroa, joista noin 70 % on vasoja (Paliskuntain yhdistys 2017).

Nykyisin erityisesti poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa talvilaitumet ovat käytännössä vähentyneet, heikentyneet ja pirstoutuneet siten, että poroja joudutaan hoitamaan ruokinnan avulla pääosa talvea. Tämä tilanne tietysti poikkeaa siitä, mitä poronhoitolaki edellyttäisi porojen enimmäismäärän sovittamisen osalta. Kyseisellä alueella poronhoito ei ole kuitenkaan suurin syy talvilaidunten vähenemiseen ja heikkenemiseen, mikä tekee enimmäisporomäärien säätämisestä hankalammaksi kysymyksen (Kumpula 2018).

Poronhoito täydentää osaltaan Lapille erittäin merkittävää matkailua ja nämä kaksi elinkeinoa linkittyvätkin läheisesti toisiinsa. Matkailu työllistää Lapissa noin 5000 ihmistä ja Lapin matkailun kokonaistuotto vuosittain on noin 550 – 600 miljoonaa euroa. Poroa hyödynnetään monin tavoin Lapin matkailun markkinoinnissa, sillä poron imagollinen arvo matkailulle on merkittävä. Poronliha kuuluu luonnollisesti matkailijankin ruokapöytään, mutta porotilamatkailu, jossa asiakas voi tutustua porotilan arkeen, on nousemassa yhä suosituimmaksi turistien keskuudessa. Porotilamatkailu monipuolistaa erityisesti Pohjois-Suomen pienten kylien elinkeinoja ja parantaa osaltaan myös varsinaisen porotalouden kannattavuutta. Porokäsittöidenkin kysyntä on kasvussa. Porot ovat kunnostautuneet myös urheilun saralla, sillä porokilpailuja on järjestetty Suomessa jo vuodesta 1932 lähtien. Viiden porocupin mittaisen kauden huipentavat porokuninkuusajot. Kaiken kaikkiaan poro on monikäyttöinen eläin ja sen tuottama hyöty on hyvin paljon muutakin kuin pelkkä poronlihan tuotannon arvo (Paliskuntain yhdistys 2017b).

4.3 Porojen laidunkierto ja laidunten merkitys poronhoidolle

Porot laiduntavat vuosittaisen säännöllisen luontaisen rytmensä eli laidunkierron mukaisesti erilaisilla laidunalueilla eri vuodenaikoina, mikäli olosuhteissa ei tapahdu laidunkiertoa vaikuttavia muutoksia. Laidunkiertoa ohjaa ravinto ja sen saatavuus, mutta myös alueiden rauhallisuus ja yhtenäisyys. Laidunkiertoa voidaan ohjata myös laidunkiertoaidoilla.

Porojen vasat syntyvät touko-kesäkuussa. Vasoma-alueita ovat tyypillisesti vähälumiset rinteet tai suoalueet, joilta lumi sulaa aikaisin. Lumien sulaessa ja sulamisen jälkeen poron täytyy saada viherravintoa voimistuakseen ja kuntoutuakseen, jolloin poro hyödyntää esimerkiksi sarojen ja luhtavillan ravinteikkaita juurakoita ja ensimmäisenä esiin työntyviä versoja sulavilta suoalueilta. Kesälaidunalueita ovat puolestaan rehevät suot, hakkuuaukeat, puronvarsien niityt sekä avotunturit, joilta poro syö erilaisia ruohoja, saroja ja heiniä sekä lehtipuiden lehtiä.

Poro on jatkuvasti liikkeellä laiduntaessaan ja se hakee liikkueessaan tuoreimpia, parhaassa kasvuvaiheessa olevia runsasravinteisimpia kasveja ja kasvinosia (Warrenberg, Danell, Gaare & Nieminen 1997). Syksyllä poro kulkee metsissä ja tunturikankailla hyödyntäen erityisesti sieniä, joissa on runsaasti valkuaista, sokeria, rasvaa sekä vitamiineja. Kangasmailla porot laiduntavat myös kiima- eli rykimäaikana syyskuun lopussa - marraskuulla (Paliskuntain yhdistys 2014, 13).

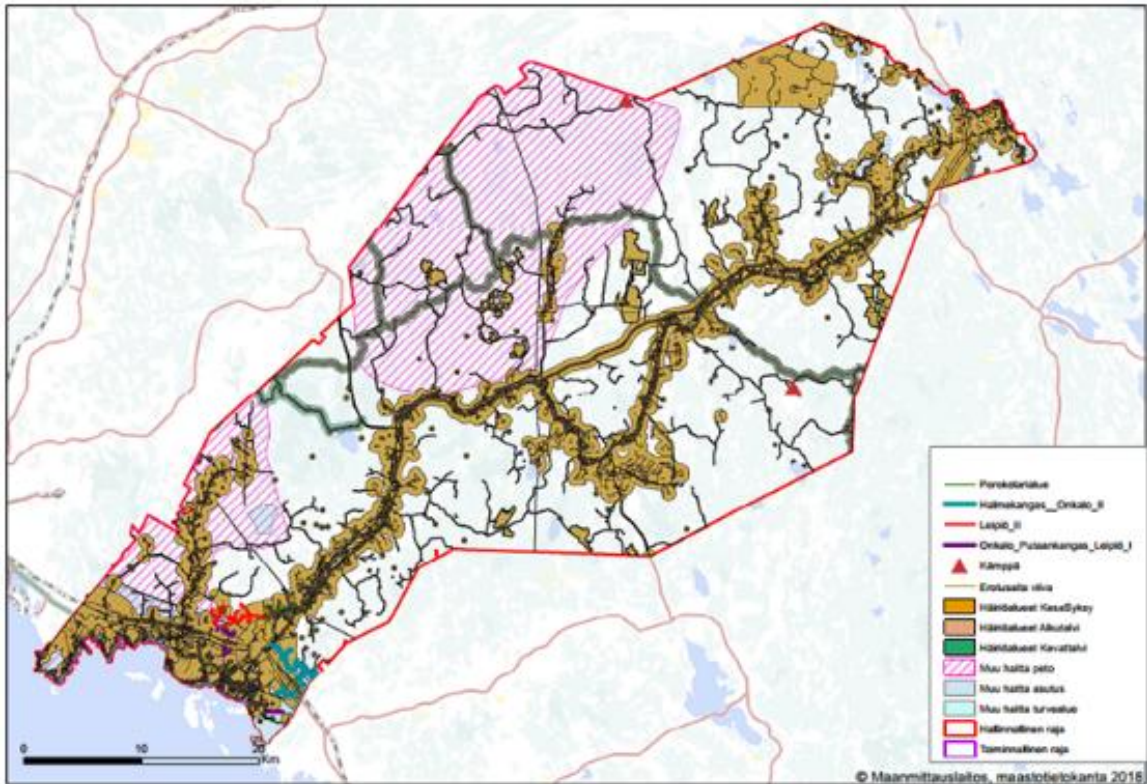
Aikaisemmin poron tärkein energianlähde talvella oli hiilihydraattipitoinen jäkälä, mutta nykyään porot kaivavat lumen alta varpuja, heiniä ja saroja, jotka muodostavat nykyisin pääosan kaivettavasta talvitaliravinnosta, koska jäkälämäärät ovat laitumilla pudonneet merkittävästi viime vuosikymmeninä (Kumpula 2018). Kevät-talvella, kun hanki on kaivamiseen jo liian paksu tai kova, poro voi hyödyntää luppoa eli puussa kasvavaa jäkälää. Talviajan laidunmaita ovatkin erityisesti jäkäläiset mänty- ja tunturikankaat sekä hyvin luppoa kasvavat vanhat kuusi- ja mäntymetsät, joissa metsien inventointitietojen mukaan on enemmän jäkälää ja luppoa kuin käsitellyissä talousmetsissä.

Vuodenaikaisten laidunalueiden lisäksi poronhoitoon sisältyvät erilaiset toiminnalliset alueet kuten vasoma-alueet ja muut porojen kerääntymisalueet, rykimäaikaiset alueet, vesistöjen ylityspaikat, porojen kuljetusreitit, erotusaita- ja vasotusaita-alueet, sekä tarha-alueet. Toiminta-alueet voivat olla paliskunnan yhteisiä tai yksityisten porotilojen alueita. Poronhoitotavat vaihtelevat eri puolilla poronhoitoaluetta ja eri alueiden merkitys poroelinkeinolle vaihtelee paliskunnan sisällä. Muun muassa talvi- ja kesälaidunten määrä vaihtelee paliskunnittain (Paliskuntain yhdistys 2014, 13, 16).

4.4 Maankäyttöhankkeen vaikutusmekanismit poronhoitoon

Maankäyttöhankkeen vaikutuksia arvioitaessa on tärkeää määritellä hankealueen ja hankkeen vaikutusalueen merkitys asianosaisille paliskunnille. Yleisesti ottaen tärkeimpiä ovat talvilaitumet, rehevimät kesälaitumet ja lisääntymisaikaiset alueet. Vasomisalueiden rauhallisuus on tärkeää vasomisen onnistumiseksi ja rykimäalueen rauhallisuus edesauttaa vaatimien hyvää tiinehtyvyyttä. Kesälaitumilta poro hankkii kuntonsa tulevaa talvea varten ja riittävällä talvilaitumilla poroja ei tarvitse lisäruokkia, mutta lumi- ja kaivuolosuhteiltaan vaikeina talvina porojen voi olla vaikea kaivaa ravintoa laitumilta, vaikka sitä lumen alla olisikin.

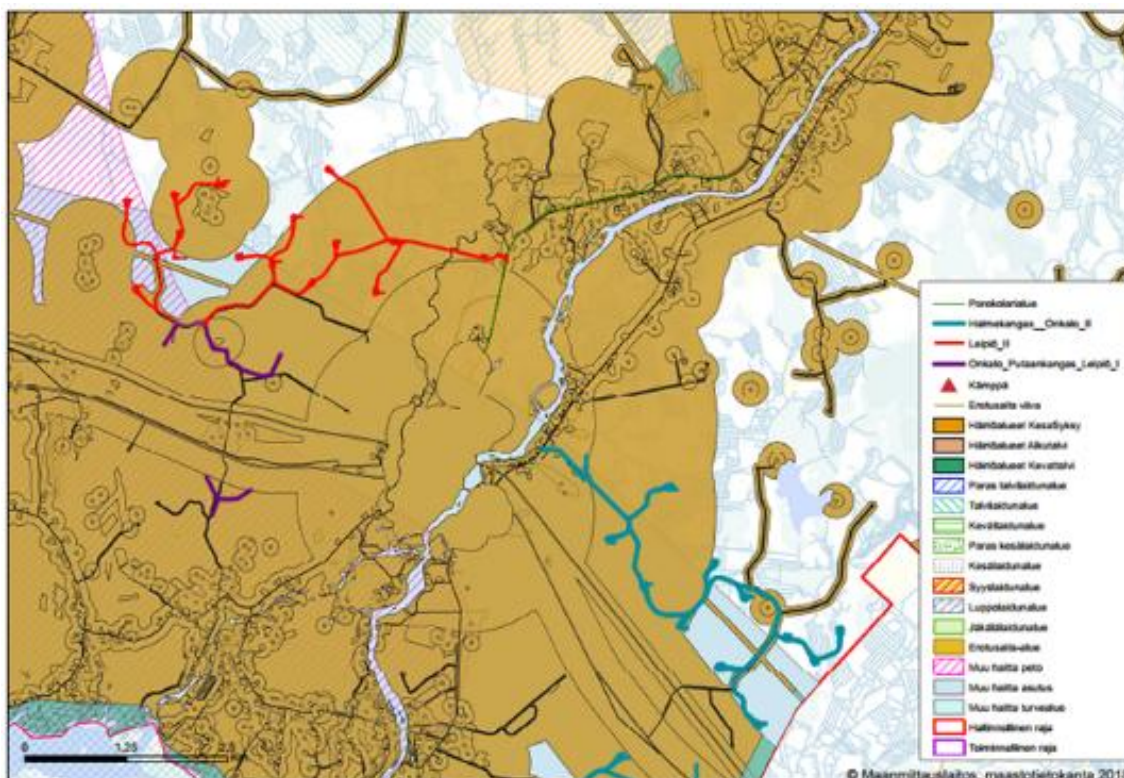
Maankäyttöhankke aiheuttaa lähes poikkeuksetta vaikutuksia poronhoidolle. Sellaisia ovat suorat vaikutukset porojen laitumiin (laidunten menetykset ja muutokset), vaikutukset porojen laidunten käyttöön (häiriöt) (Kuviot 3 ja 4) ja poronhoitotoimintaan (mm. kuljetusreittien muutokset ja rakenteiden käytön estyminen), porovahingot (erityisesti liikenne), sekä vaikutukset poron terveyteen ja hyvinvointiin. Kaikki edellä luetellut vaikutukset kohdistuvat poroelinkeinoon kannattavuuteen ja samalla myös poronhoitokulttuuriin (Paliskuntain yhdistys 2014, 16, 24–29).



Kuvio 3. Isosydänmaan paliskunnan alueelle määritetyt häiriöalueet (LUKE 2017)

Häiriöalueet ovat TOKAT-hankkeen tuottamaa paikkatietoaineistoa. TOKAT- ja sitä edeltäneen POROT-hankkeen tavoitteena on ollut koota poronhoidon paikkatietoa Liiteri-paikkatietojärjestelmään ja ylläpitää niitä siellä paliskunnille. Häiriöalueet on arvioitu kolmena eri vuodenaikana poron laiduntamisen mukaan ja karttasot häiriöalueista ovat lähes samat eri laidunaikoina, mutta kevättalvella häiriöalue on laajin merenrannan läheisyydessä.

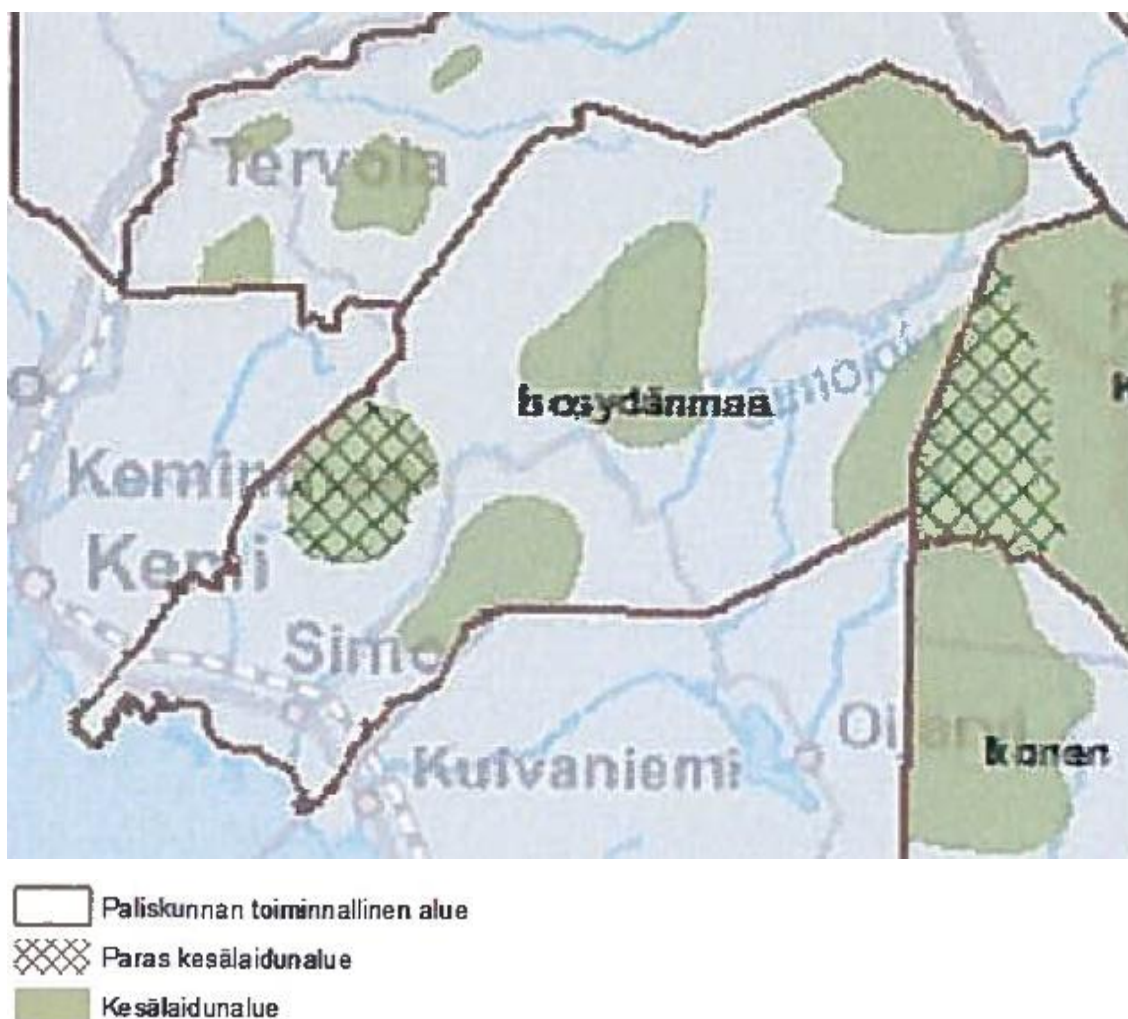
Kuviossa 4 näkyvät kaikki LUKE:n määrittelemät häiriöalueet, muut haitta-alueet ja laidunalueet. Kartasta havaitaan hyvin, että Simon keskustan alueella ihmisen toiminnasta johtuvaa häiriötä esiintyy eniten. Häiriöalueet ovat kartalla hallitsevana alueena asutuksen ja liikenteen vuoksi. Kyseessä olevan alueen häiriötekijät ovatkin suurimmaksi osaksi olleet olemassa jo ennen tuulivoimapuistojen rakentamisen aloitusta.



Kuvio 4. Kartta tuulivoimapuistoista, kaikki karttatasot näkyvissä

4.5 Poronhoito Simon kunnan alueella

Isosydänmaan paliskunta kattaa Simon kunnan kokonaisuudessaan (Kuvio 5). Paliskunnan suurin sallittu eloporomäärä on 2000 poroa. Poronhoitajia paliskunnassa on 66. Isosydänmaan paliskunta on lukuisten tuulivoimala- ja turvetuotantohankkeiden myötä menettänyt jonkin verran laidunalueitaan, mutta varsinaiset laidunalueenmenetykset ovat vain muutaman prosentin luokkaa. Turvetuotantoalueet ovat kaventaneet tuulivoimala-alueita enemmän Isosydänmaan paliskunnalle tärkeitä kesälaidunalueita. Kun otetaan vielä huomioon alueella harjoitettava metsätalous, eri hankkeiden myötä pirstoutuneet laidunalueet, sekä kaikkiin edellä mainittuihin toimintoihin liittyvä liikenne, niin poronhoidon harjoittamisen edellytykset ovat viime vuosina kaventuneet varsin paljon Simon kunnan alueella (Paliskuntain yhdistys 2016).



Kuvio 5. Isosydänmaan paliskunnan kesälaidunalue ja paras kesälaidunalue (Paliskuntain yhdistys 2014)

Vuonna 2015 Isosydänmaan paliskunnan alueella jäi auton alle 51 ja junan alle 25 poroa, kun vuosittain Suomessa liikenteessä kuolee noin 3000 poroa. Sen sijaan useita paliskuntia vaivaavat pedot eivät ole Isosydänmaan paliskunnan pahin riesa, sillä petojen kynsiin jääneitä poroja korvattiin vuonna 2015 paliskunnassa yhteensä vain 11, joista yhdeksän oli ilveksen ja kaksi karhun kynsiin joutuneita (Paliskuntain yhdistys 2016).

Poronhoitoalueen paliskunnissa on viime vuosina löydetty petojen tappamina noin 4100 - 5500 poroa. Joidenkin arvioiden mukaan petojen tappamiksi joutuu jopa 4 - 5 -kertainen määrä, mutta petojen tappamista poroista löytyy vain noin viidennes

(Paliskuntain yhdistys 2017a). Jäljempänä pureudumme tarkemmin tuulivoimayleiskaavoihin ja ylipäänsä tuulivoimalarakentamisen nykytilanteeseen Simon kunnassa.

5 TUULIVOIMARAKENTAMISEN TILANNE LAPISSA

5.1 Tuulivoimarakentamisen nykytilanne Lapissa

Lappi on varsin otollista aluetta tuulivoimatuotannolle, vaikka laajat suojelualueet erityisesti pohjoisimmassa Lapissa rajaavatkin suuren pinta-alan tuulivoimatuotannon ulkopuolelle – ainakin nykylänsäädännöllä. Pohjois-Lapissa on runsaasti luonnonsuojelualueita ja niiden erityispiirteinä ovat vielä erittäin laajat erämaa-alueet, jotka eivät suojelustatuksensa takia pääsääntöisesti sovellu tuulivoimarakentamiselle. Sen lisäksi ainakin Inarin ja Utsjoen kunnat ovat toistaiseksi suhtautuneet tuulivoimatuotantoon kuntansa alueella kielteisesti. Tuulivoimalasuunnittelun ulkopuolelle erityisesti Pohjois-Lapissa jää siten käytännössä suoraan varsin huomattava maapinta-ala, mukaan lukien tuulisuudeltaan luultavasti parhaat tuntureiden lakialueet. Tuulivoimatuotantoon eivät sovellu myöskään kansainvälisesti tärkeät linnuston IBA-alueet. Samoin valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt tuovat omat haasteensa tuulivoimaloiden sijoittelulle, vaikka tuulivoimala-alueet sijoittuisivat vain niiden lähialueille. (Raasakka 2015, 25–29)

Lapissa tuulivoimala-alueiden suunnittelussa varsin merkittäväksi haasteeksi on muodostunut lintudirektiivin liitteen 1 laji, Suomessa uhanalainen (IUCN:n luokituksen mukaan vaarantunut, VU) maakotka, joka on rauhoitettu luonnonsuojelulain 38 §:n mukaan. Erityisesti Lapin tuulivoimala-alueiden suunnittelun kannalta on haasteellista, että pesiviä pareja on Suomessa noin 350 ja niiden reviireistä noin 80 % on Lapin maakunnan alueella (Ollila 2014, 3). Usein tuulivoimatoimijat pyrkivätkin selvittämään alustavan suunnittelualueen tunnetut kotkanpesät, ennen kuin alkavat viedä suunnittelua pidemmälle. Jos pesiä löytyy, pysähtyy hanke yleensä jo tähän vaiheeseen, tai ainakin maakotkan pesistä, vaihtopesistä ja liikkeistä täytyy saada tarkempia tietoja ennen kuin hanketta voidaan viedä eteenpäin. Samantyyppinen menettely, ellei tiukempikin, on puolustusvoimien tutkien osalta, eli jos puolustusvoimat suhtautuu asiaan tutkavaikutusten johdosta jo lähtökohtaisesti kielteisesti, ovat hankesuunnitelmat yleensä tyssänneet jo alkuunsa.

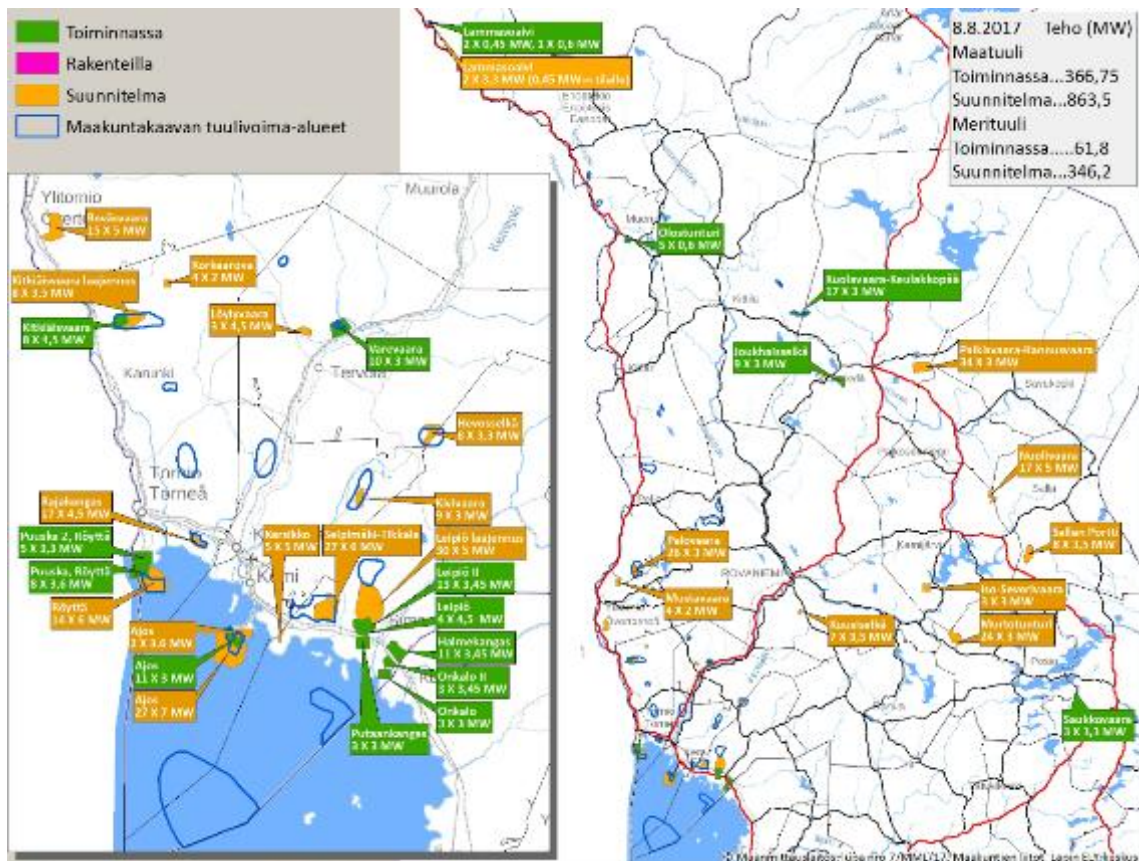
Lapissa myös tuulivoimatuotannon tarvitsema tie- ja voimajohtoverkko on erittäin harva sekä osin myös huonokuntoinen ja hyvin monet potentiaaliset alueet ovatkin liian kaukana ollakseen taloudellisesti toteutuskelpoisia. Lisäksi sähköverkon siirtokapasiteetti rajoittaa usein toteutuskelpoista potentiaalia myös olemassa olevan verkon läheisyydessä (Lönström 2015). Tuulivoimahankkeiden myötä tosin siirtokapasiteettia ollaan vahvistamassa ja tieverkostoa parantamassa, mikä ainakin suurelta osin koetaan alueen asukkaiden kannalta myönteiseksi vaikutukseksi.

Suomen pinta-alasta noin kolmasosan kattavaan Lapin laajaan maakuntaan osaluueittain laadituissa maakuntakaavoissa ei Länsi-Lappia lukuun ottamatta ole juurikaan merkitty aluevarauksia tuulivoimaloille, mikä osaltaan hankaloittaa ainakin suurimpien tuulivoimalahankkeiden yksityiskohtaisempaa kaavoitusta, koska seudullisesti merkittävä tuulivoimarakentaminen ei lähtökohtaisesti ole mahdollista, ellei sitä osoiteta maakuntakaavassa. Myös asenneilmasto kunnissa vaikuttaa kääntyneen hieman aikaisempaa kielteisemmäksi, mutta nähtäväksi jää, kääntäkö vuonna 2018 voimaan tuleva kiinteistöverolain muutos tuulivoimaverosta yleistä asennetta jälleen tuulivoimamyönteisemmäksi. Lakimuutos mahdollistaa voimalaitosveron perimisen myös tuulivoimalaitoksilta.

Läntisellä valtakunnanrajalla myös Ruotsi on alkanut kiinnittää yhä enemmän huomiota Suomen länsirajan tuntuman tuulivoimalahankkeisiin, vaikka toki tuulivoimaloita on Pohjois-Ruotsissakin huomattava määrä. Muita haasteita tuulivoimatuotannolle erityisesti Lapissa ovat muun muassa matkailun, poronhoidon ja tuulivoimatuotannon yhteensovittaminen (Raasakka 2015, 31–34, 42). Tässä opinnäytetyössä pureudumme nimenomaan poronhoidon ja tuulivoimatuotannon yhteensovittamisen haasteisiin.

Lapissa oli 8.8.2017 Lapin ELY-keskuksen tiedon mukaan toiminnassa 116 tuulivoimalaa, joiden kapasiteetti oli yhteensä noin 429 MW. Lisäksi elokuussa 2017 suunnitteilla oli virallisestikin yhteensä 22 tuulivoimapuistohanketta, jotka sisältäisivät toteutuessaan noin 294 voimalaa ja joiden kapasiteetti olisi yhteensä noin 1209 MW (Kuvio 6). Tosin tiedossa jo on, että muutamat tuulivoimahankkeet ovat enemmän tai vähemmän jäissä, muutamista tuulivoimayleiskaavoista on valitettu

ja osaa suunnitteilla olevista hankkeista ollaan YVA-menettelyn jälkeen pienentämässä. Esimerkiksi Simon Leipiön laajennuksen koko on kartan mukaan 30 voimalaa, mutta helmikuussa 2018 hyväksytyssä tuulivoimayleiskaavassa voimaloita oli 28. Lisäksi merituulivoimapuistojen toteutuminen on hyvin epätodennäköistä, koska niiden rakentaminen on ainakin toistaiseksi erittäin kallista.



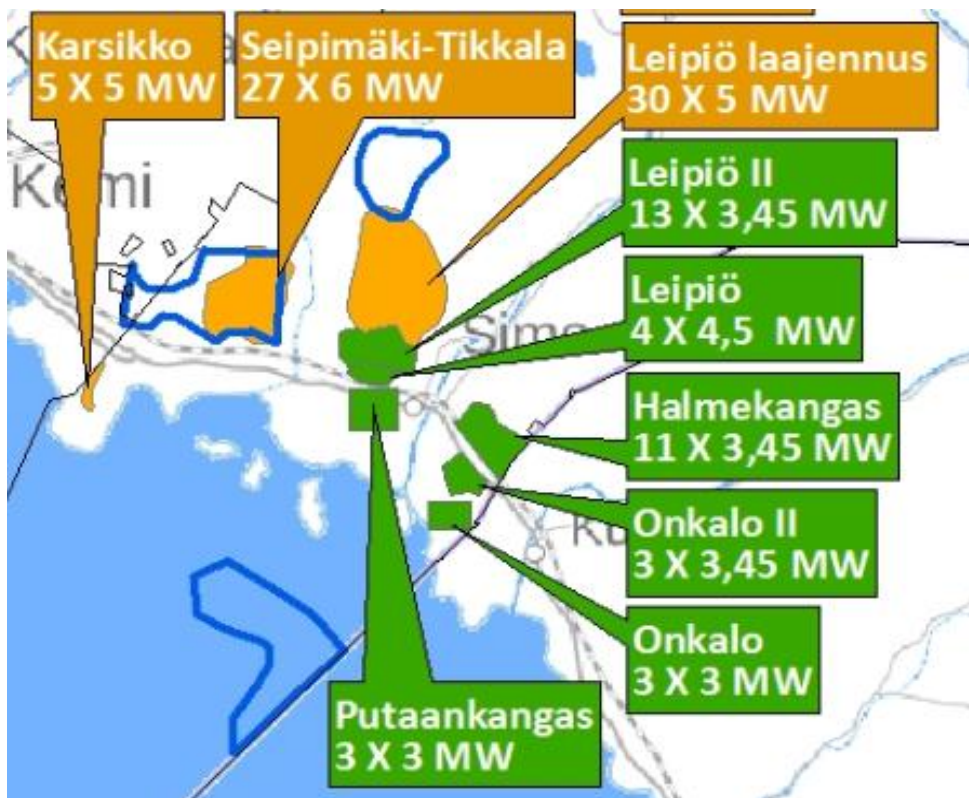
Kuvio 6. Tuulivoimalahankkeet Lapissa 8.8.2017

Edellä mainittujen lisäksi on alustavien tietojen mukaan vireillä muutamia pienempiä tuulivoimalahankkeita eri puolilla Lappia, muun muassa Rovaniemen ja Tervolan rajamaille.

5.2 Tuulivoimalahankkeet Simon kunnassa

Merkittävä osa Lapissa jo toimivista, rakenteilla olevista ja suunnitelluista tuulivoimalahankkeista sijaitsee Luoteis-Lapin alueella painottuen Perämerenkaaren alueelle. Kun uusimmat Leipiön, Halmekankaan ja Onkalon tuulivoimalat vihittiin käyttöön elokuussa 2017, on Simon kunnan alueella toiminnassa jo 37 tuulivoimalaa,

joiden kapasiteetti on yhteensä noin 129 MW. Simon kunta onkin profiloitunut tuulivoimatuotantoon ja kunnan alueella on jo virallisestikin suunnitteilla rakentaa vielä 62 tuulivoimalaa, joiden kokonaiskapasiteetti olisi noin 337 MW, mikä on liki kolmasosa Lapissa vireillä olevista tuulivoimalahankkeista (Kuvio 7). Seipimäki-Tikkala -tuulivoimapuistoa koskeva tuulivoimayleiskaava on jo hyväksytty, mutta hyväksymispäätöksestä on valitettu ja prosessi on siltä osin kesken. Simon kunnanvaltuusto on hyväksynyt myös Leipiön tuulivoimapuiston laajennuksen yleiskaavan 26.2.2018, mutta yleiskaavaa ei ole vielä tätä kirjoitettaessa kuulutettu voimaan. Karsikon alueen osayleiskaavoituskin on käynnistetty, mutta valmisteluvaiheen perusteella yleiskaavassa ei alueelle osoitettaisi tuulivoimaa, myöhemmin mahdollisesti laadittavassa asemakaavassa sekin on toki mahdollista. Joka tapauksessa Karsikon osalta puhutaan vain muutaman tuulivoimalan alueesta, YVA-vaiheessa Karsikon alueelle oli suunnitteilla viisi voimalaa.



Kuvio 7. Tuulivoimalahankkeet Simossa 8.8.2017

5.3 Simon tuulivoimalahankkeiden toteutustapa ja aikataulu

Simon Putaankankaalla on kolme toiminnassa olevaa tuulivoimalaa (3 x 3 MW). Kunta on myöntänyt voimaloille suunnittelutarveratkaisun ja poikkeamisen yleiskaavasta 2.12.2010. Tuulipuisto on valmistunut keväällä 2012.

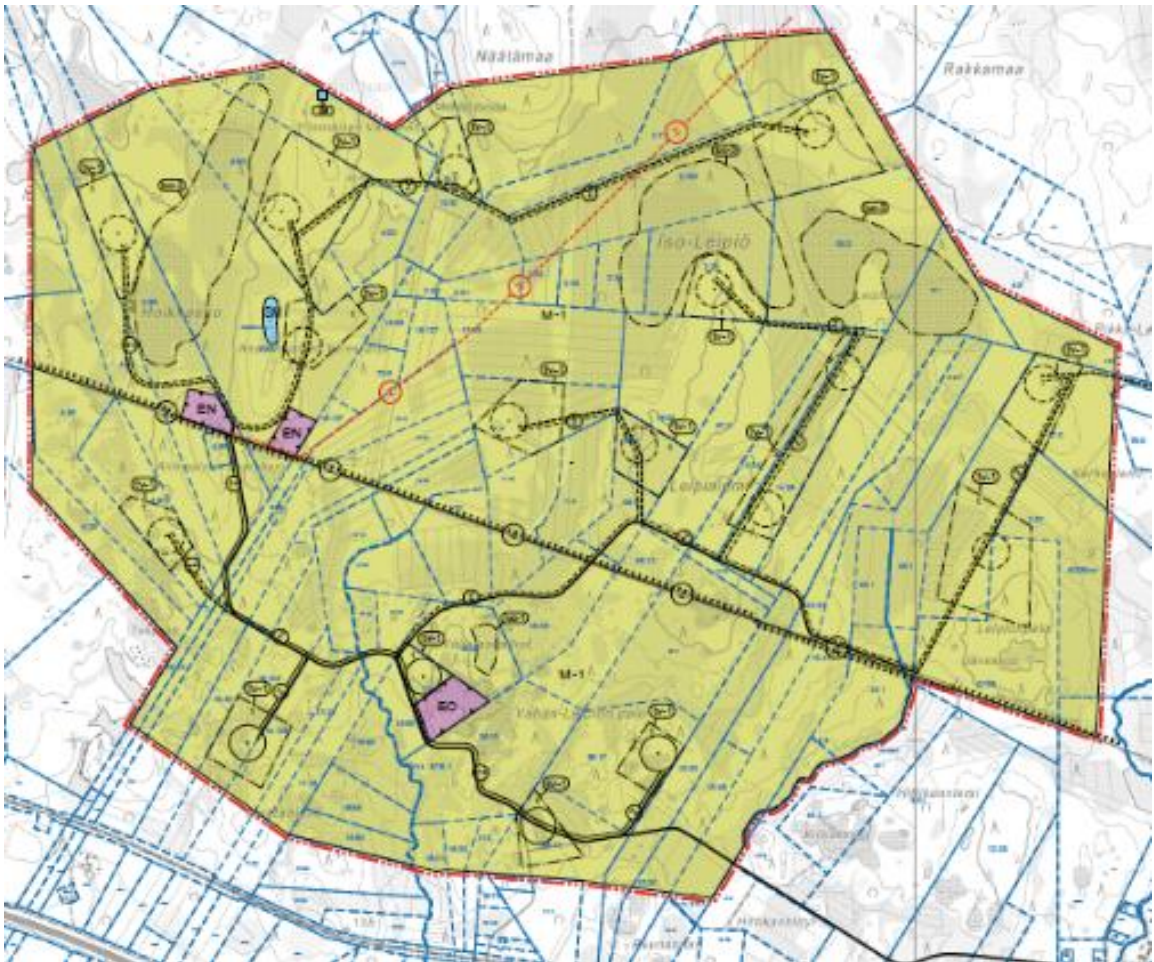
Simon Onkalossa on kolme toiminnassa olevaa tuulivoimalaa (3 x 3 MW). Kunta on myöntänyt voimaloille suunnittelutarveratkaisun 2.12.2010. Puisto on valmistunut keväällä 2012.

Simo Leipiö I -tuulivoimapuistossa on neljä toiminnassa olevaa tuulivoimalaa (4 x 4,5 MW). Kunta on myöntänyt voimaloille suunnittelutarveratkaisun 24.5.2012. Voimalat sijoittuvat myöhemmin laaditulle yleiskaava-alueelle. Puisto on valmistunut keväällä 2014 (Kuvio 8).



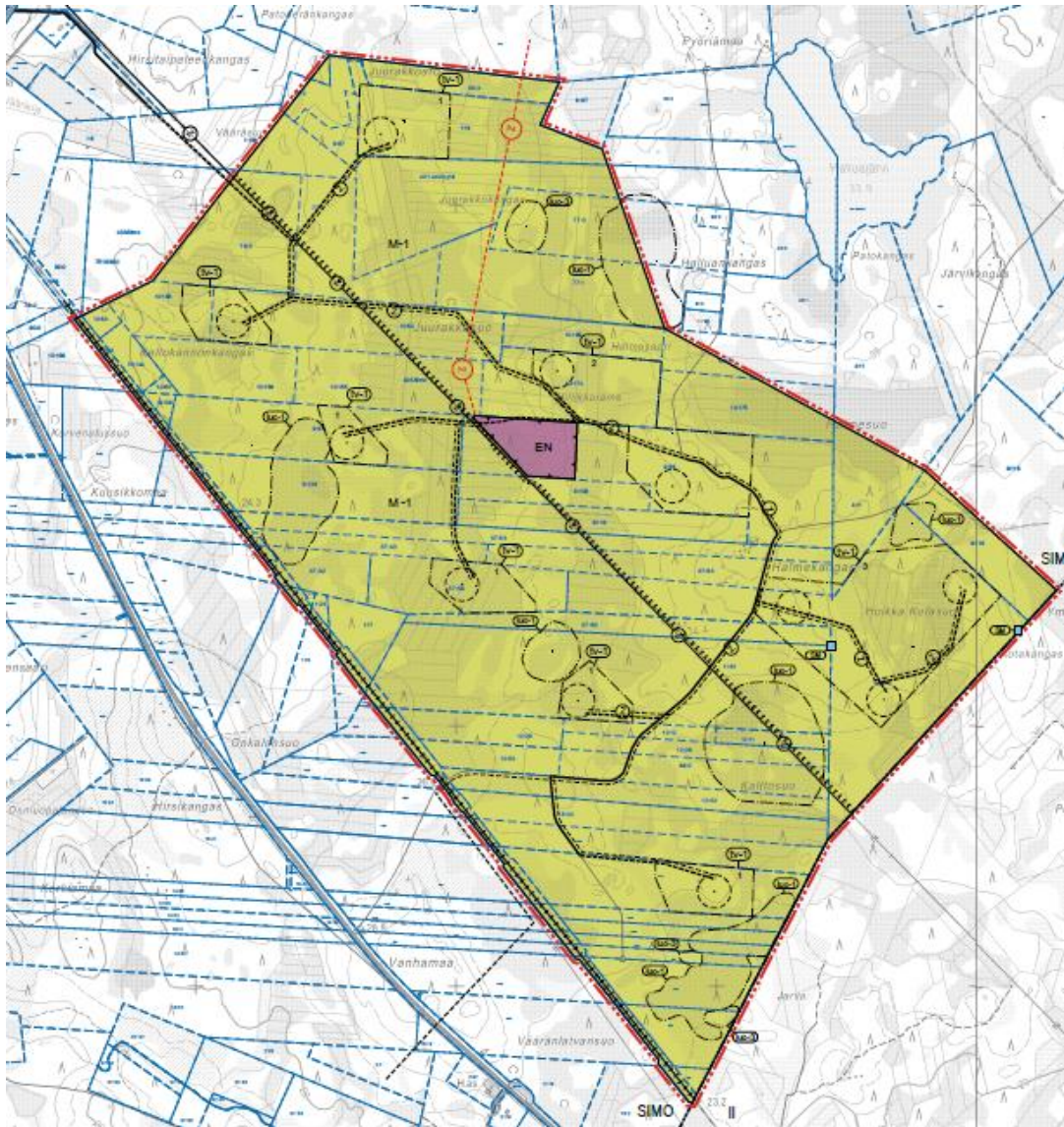
Kuvio 8. Suunnittelutarveratkaisuin toteutetut tuulivoimalat. Leipiön (ylinnä), Putaankankaan ja Onkalon (alinna) alueen tuulivoimalat (SYKE, ESRI/MML, 2017)

Simo Leipiö II -alueella toiminnassa olevia tuulivoimaloita on 13 x 3,45 MW. Kunnanvaltuusto on hyväksynyt tuulivoimayleiskaavan 6.10.2014. Rakentaminen käynnistyi syyskuussa 2015 ja pystytys kesällä 2016. Puisto on valmistunut talvella 2016–2017 (Kuvio 9).



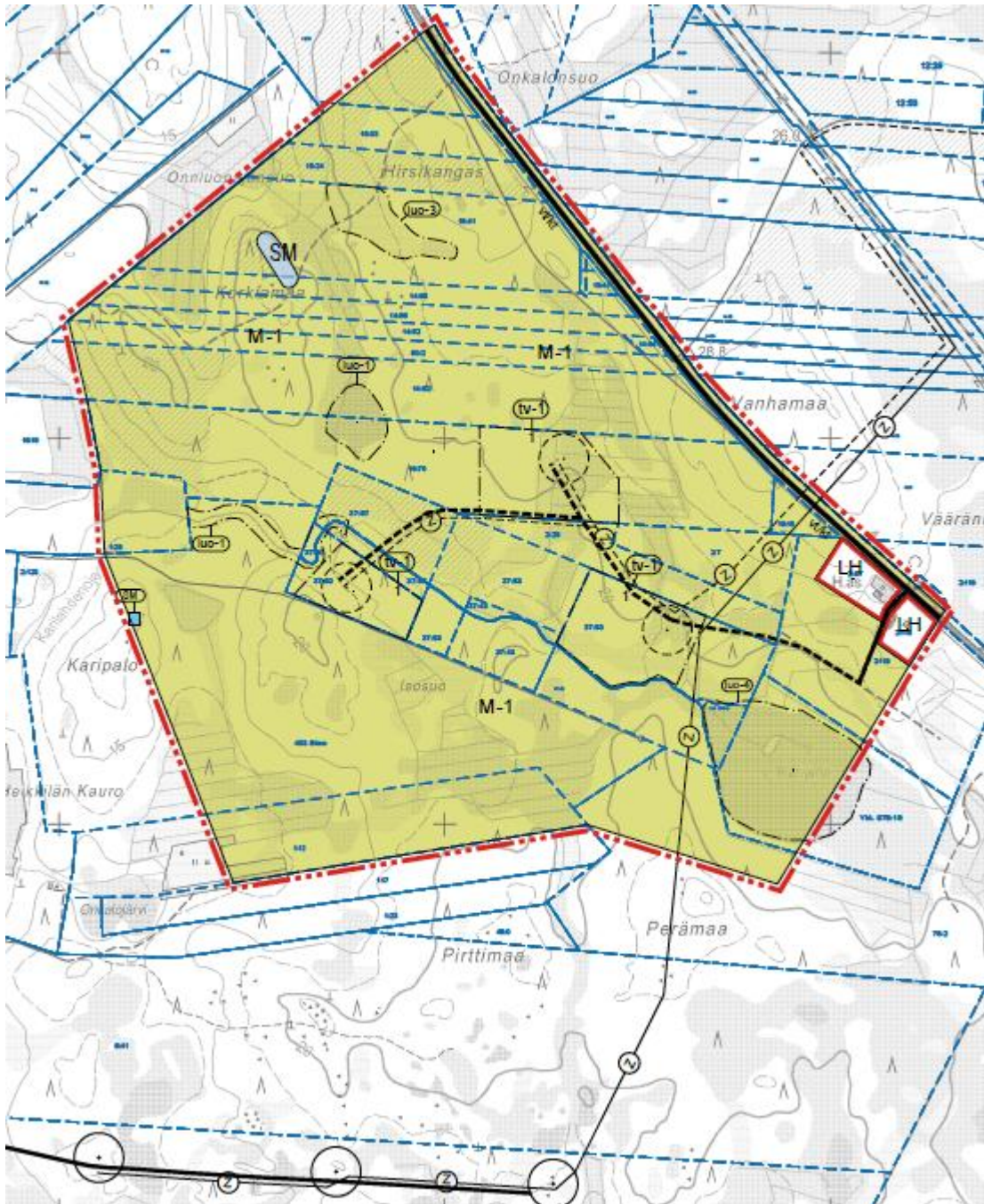
Kuvio 9. Leipiö II tuulivoimayleiskaava (Simon kunta, FCG, 2017)

Halmekangas -tuulivoimapuiston alueella toiminnassa olevia tuulivoimaloita on 11 x 3,45 MW. Kunnanvaltuusto on hyväksynyt tuulivoimayleiskaavan 6.10.2014. Rakentaminen on käynnistynyt syyskuussa 2015 ja pystytys syksyllä 2016. Puisto on valmistunut kevätkesällä 2017 (Kuvio 10).



Kuvio 10. Halmekankaan tuulivoimayleiskaava (Simon kunta, FCG, 2017)

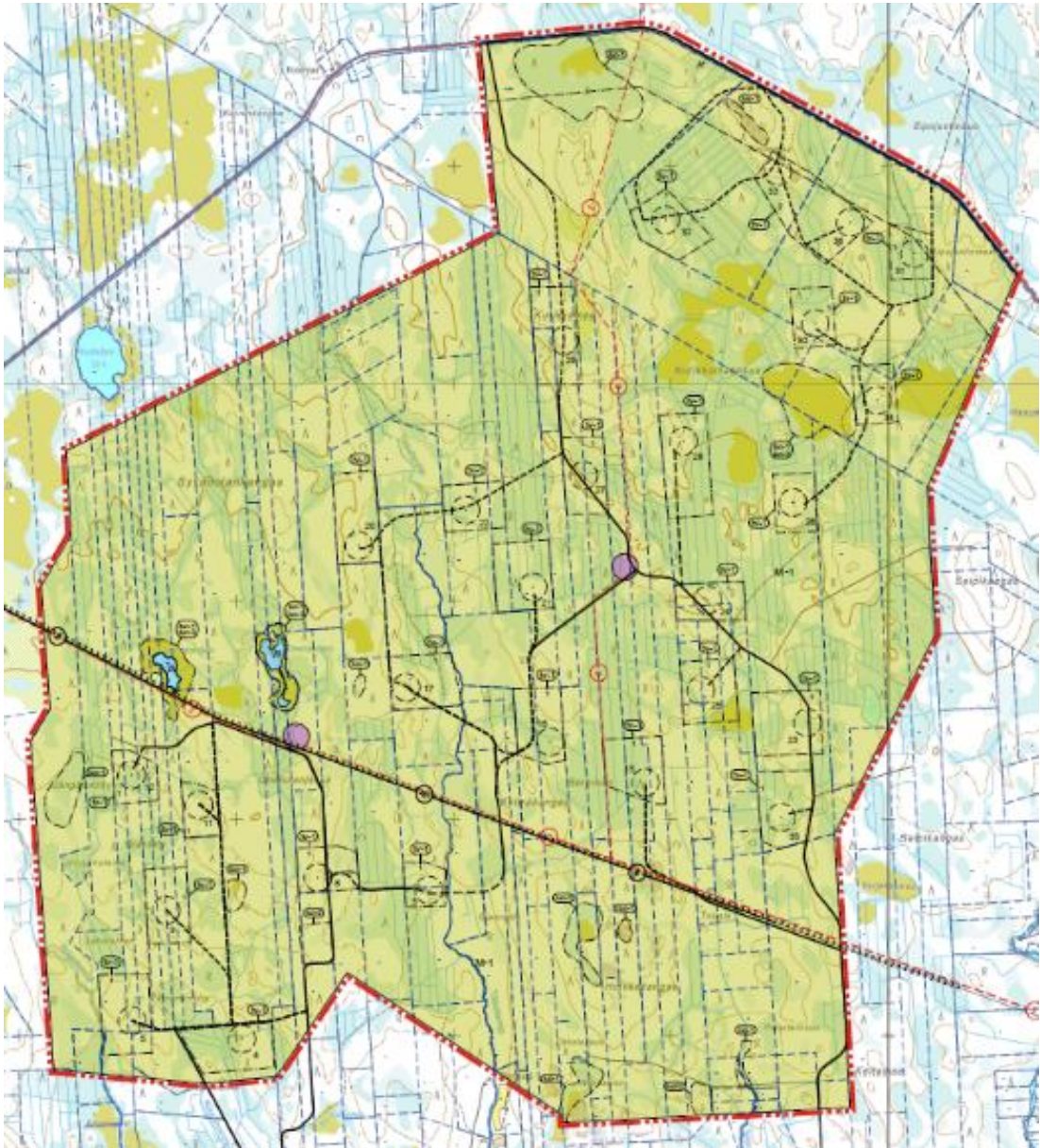
Onkalo II -tuulivoimapuiston alueella on kolme toiminnassa olevaa tuulivoimalaa (3 x 3,45 MW). Kunnanvaltuusto on hyväksynyt tuulivoimayleiskaavan 6.10.2014. Rakentaminen on käynnistynyt syyskuussa 2015 ja pystytys keväällä 2017. Puisto on valmistunut elokuussa 2017. (Tuuliwatti Oy 2016, 1) (Kuvio 11).



Kuvio 11. Onkalon tuulivoimayleiskaava (Simon kunta, FCG, 2017)

Vireillä olevat tuulivoimalahankkeet:

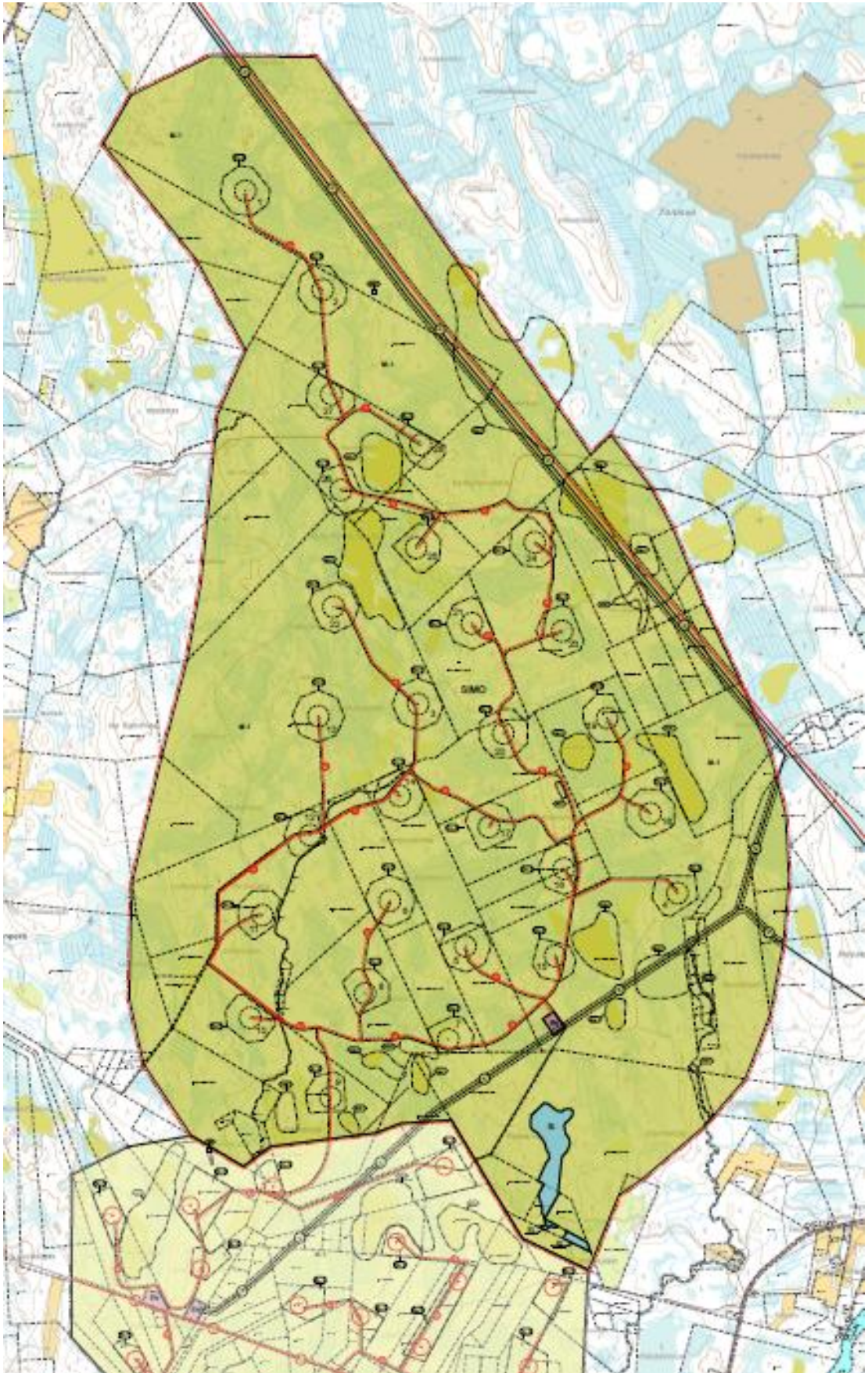
Simon Seipimäki-Tikkalan tuulivoimapuiston koko alkuperäisessä hankkeessa oli 39 x 6 MW. Kunnanvaltuusto on hyväksynyt tuulivoimayleiskaavan 6.2.2017. Hankkeen koko oli hyväksytyssä kaavassa 27 x 6 MW. Yleiskaavasta on valitettu ja valitusprosessi on kesken (tilanne 6.3.2018) (Kuvio 12).



Kuvio 12. Seipimäen ja Tikkanen tuulivoimayleiskaava (Simon kunta, FCG, 2017)

Simon Karsikon alueella on tehty YVA-menettely viiden 5 MW:n voimalan osalta, mutta tuulivoimayleiskaavoitus ei ole käynnistynyt. Alueella on vireillä osayleiskaava, joka on ollut jo ehdotuksena nähtävillä (tilanne 26.4.2018).

Simon Leipiön tuulivoimapuiston laajennuksen koko alkuperäisessä hankkeessa oli 30 x 3,45 MW. YVA-menettely päättyi yhteysviranomaisen antamaan lausuntoon 8.7.2016. Kunnanvaltuusto on 26.2.2018 hyväksynyt Leipiön tuulivoimapuiston laajennuksen yleiskaavan, jossa hankkeen koko oli lopulta 28 x 3,45 MW. Yleiskaavaa ei ole vielä kuulutettu voimaan (tilanne 26.4.2018) (Kuvio 13).



Kuvio 13. Leipiön tuulivoimapuiston laajennuksen yleiskaava (Simon kunta, FCG, 2018)

6 AIEMMAT SELVITYKSET TUULIVOIMARAKENTAMISEN VAIKUTUKSISTA PORONHOITOON

Kuten jo todettua, tuulivoimaloiden vaikutuksista poronhoitoon ja porojen käyttäytymisestä tuulivoimaloiden läheisyydessä ei ole Suomessa vielä kattavasti analysoitua tietoa. Poronhoitoalueella olisi muun muassa kaivos- ja tuulivoimala-alueilla kerättyä GPS-seuranta-aineistoa poroista saatavilla jo melko hyvinkin, mutta resursseja tietojen analysointiin ei ole vielä juurikaan ollut. Norjassa ja etenkin Ruotsissa tutkimuksia on tehty jo jonkin verran, mutta Suomessakin tarvittaisiin vielä nimenomaan Suomen olosuhteissa tehtyyn systemaattiseen seurantaan perustuva tieteellistä tutkimusta.

6.1 Kokemuksen kautta tehdyt havainnot

Aikaisempien kokemustemme mukaan hanketoimijat ovat pääosin päässeet varsin kivuttomasti paliskuntien kanssa sopimukseen korvauksista erilaisista haitoista, joita erityisesti tuulivoimaloiden rakentamisen aikana poronhoidolle syntyy. Kyse voi olla tosin myös siitä, että jonkinlaiseen sopimukseen on lähes pakko päästä, jotta haitat tulevat jollain tavoin kompensoiduksi. Poroisäntien kokemusten mukaan porot voivat myös kesäisin kerääntyä tuulivoimapuistojen avoimille sora-alueille sekä räkkää että tuulivoimaloihin aremmin suhtautuvia petoja pakoon, mikä tosin voi osaltaan vaikeuttaa porojen kokoamista kesämerkintää varten. Petotilanteella yleensäkin voi olla merkitystä. Myös syksyisin kiivaimmalla metsästyskaudella porojen on havaittu siirtyvän avoimille tuulipuistoalueille.

Porojen kulkureittien valintaan on tuulipuistoilla ollut joidenkin poroisäntien mielestä vaikutusta. Tätä oletusta tukevat Ruotsissa tehdyt tutkimukset, kuten jäljempänä ilmenee. Mahdollisia vaikutusmekanismeja on joka tapauksessa useita, vaikakaan niistä ei ole vielä tutkimustietoa. Porojen käyttäytyminen vaihtelee vuosittain olosuhdevaihtelujenkin mukana ja vaikutukset riippuvat myös tuulivoimapuiston sijainnista paliskunnassa.

Porojen laidunten valintaan vaikuttavat myös vuodenajat ja sukupuoli. Vaatimet, erityisesti vasoma-aikana ja pienen vasan kanssa, ovat yleisesti herkempiä häiriölle kuin hirvaat ja nuoret porot. Vaatimet muodostavat aina selvän enemmistön (noin 80 %) porokarjoista, joten tilanteessa, joissa häiriöalueilla tavataan joitakin hirvasporoyksilöitä, voidaan herkästi tehdä virhetulkintoja. Yleisillä laidunolosuhteillakin on vaikutusta; mikäli hyviä laitumia on muualla ja siellä on tilaa väistää, niin väistäminen on helpompaa. Mikäli väistämismahdollisuutta ei ole, voi poro käyttää huonompaakin laidunta, myös sellaista missä on häiriötä, tai sellaista, missä on huonompi ravinto. Keskikesän räkkäaikana kokemusten ja tutkimustenkin mukaan porot valitsevat enemmän räkän välttämisen hakeutumalla esimerkiksi teille, vaikka laiduntilanne olisi huonompi sen seurauksena.

Paliskunnissa on kokemuksia työmäärän ja kustannusten lisääntymisestä tuulivoimahankkeiden yhteydessä, kun poroja on tarkkailtava entistä enemmän tai raja-aidan veräjät ovat olleet toistuvasti auki. Myös yhteydenpito-ongelmista toimijoiden välillä on kokemusta, kun hankkeen toteuttaja on eri kuin YVA-menettelyn aikana, jolloin vuoropuhelu hankkeesta yleensä alkaa. Kaikissa hankkeissa seuranta ei ole onnistunut GPS-pantojen teknisten ongelmien ja vähäisen määrän vuoksi (Anttonen, 2017).

6.2 Suomessa tehdyt selvitykset

Suomen ympäristökeskuksen koordinoimassa POROT-hankkeessa ja sitä jatka-neessa TOKAT-hankkeessa koottiin ja päivitettiin satelliittikuviin pohjautuvat digitaaliset paikkatietoaineistot porolaitumista ja tehtiin kartoitus muun maankäytön poronhoidolle aiheuttamista häiriövaikutuksista. Tähän tietokantaan on myös tarkoitus rakentaa työkalu, jolla muun maankäytön ohella tuulivoiman vaikutuksia poronhoitoon voitaisiin arvioida maankäytön suunnittelussa (SYKE 2014, 1). Hankkeissa ei kuitenkaan varsinaisesti selvitetty sitä, miten tuulivoimarakentaminen vaikuttaa poroihin ja poronhoitoon. POROT-hankkeen tuloksia on kuitenkin hyödynnetty jo muun muassa Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavassa ja TOKAT-hankkeen tuloksia tullaan hyödyntämään esimerkiksi hiljattain vireille tulleen Poh-

jois-Lapin maakuntakaavan päivitystyössä, Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavassa ja Kainuun maakuntakaavassa. TOKAT-hankkeen aineistoa, joka kattaa liki koko poronhoitoalueen, tullaan jatkossa käyttämään yleisesti alueiden käytön suunnittelussa, mikä osaltaan turvaa entistä paremmin poronhoidon huomioon ottamisen erilaisissa maankäyttöhankeissa.

Tuorein Suomessa tehty selvitys on huhtikuussa 2016 ilmestynyt Itä-Suomen yliopiston julkaisema raportti suunnitellun Kollajan altaan vaikutuksista poronhoitoon. Raportissa meitä kiinnostivat erityisesti käytetyt tutkimusmenetelmät, mutta itse GPS-seuranta ei raportin mukaan onnistunut erityisen hyvin, koska osa pannoista pimeni ja altaan alueella tiettävästi olleista poroista ei ollut odotetusti paikannuksia GPS-seurantakosten vuoksi. Myös kesä oli normaalia kylmempi ja märempi, eli porot eivät viihtyneet ympäristöä alemmalla olevalla altaan suunnittelualueella normaalisti. Olosuhteet siis korostuivat, kun seuranta-aika oli lopulta varsin lyhyt, eli ainoastaan vuosi 2015, joten seuranta-aineistolla ei ollut käytännön merkitystä oman tutkimuksemme kannalta (Nykänen & Colpaert 2016, 2).

Jo toimivista Kuolavaara-Keulakkopään ja Joukhaisselän tuulivoimapuistoista on jonkin verran seurantatietoa. Menetelminä ovat olleet sekä GPS-aineistot että haastattelut, mutta GPS-pantoja on ollut vain viisi paliskuntaa kohden ja osa pannoista on ollut jo niin sanotusti pimeänä, vaikka seurantaa on ollut tarkoitus toteuttaa raportin mukaan vuoteen 2018 saakka. Näin ollen seurannat ovat olleet ilmeisen riittämättömiä, eikä niistä voida vetää pidemmälle vietyjä johtopäätöksiä (Anttonen 2017).

6.3 Norjassa ja Ruotsissa tehdyt selvitykset

Norjassa tutkimuksia poroihin kohdistuvista vaikutuksista on tehty muutama, mutta sielläkin tulokset ovat olleet osittain ristiriitaisia. Norjassa saatujen tulosten perusteella tuulivoimaloilla olisi eniten vaikutusta sinänsä varsin loogisesti rakennusvaiheessa, mutta toisaalta ei kovin suuria vaikutuksia porojen laidunten valintaan (Colman, Eftestøl, Tsegaye, Flydal & Mysterud 2012, 439-444).

Ruotsissa vuonna 2013 valmistuneen tutkimusraportin mukaan tuulivoimaloiden rakentaminen voi vaikuttaa porojen laidunkiertoon varsin merkittävästikin. Erityisesti vaatimet välttivät tuulipuistoaluetta sen rakentamisen ja toiminnan aikana. Myös porojen käyttämiin kulkureitteihin tuulipuistoilla oli vaikutusta, porot joko vähensivät tuttujen kulkureittien käyttämistä tai lakkasivat käyttämästä niitä kokonaan. Porot myös kulkivat nopeammin tuulipuistoalueen yli ja näin ollen vaatimet joutuivat lisäämään energiankulutustaan, mikä saattoi vaikuttaa myös vasan selviämiseen ja kasvuun, kuten mikä tahansa muukin vaatimien laiduntamiseen liittyvä häiriö. Kulkureittien muuttuminen saattoi vaikuttaa myös poronhoitokäytäntöihin (Skarin, Nellemann, Sandström, Rönnegård & Lundqvist 2013, 28–37, 41).

Anna Skarin on ollut mukana käytännössä kaikissa Ruotsissa tehdyissä tutkimuksissa porojen käyttäytymiseen liittyen. Skarinin ja Birgitta Åhmanin vuonna 2014 tekemä tutkimus on sikäli merkittävä, että siinä on vedetty yhteen siihenastisten tutkimusten tuloksia. Tutkimuksen mukaan porojen reagointia infrastruktuuriin ja ihmistoimintaan on tutkittu parin vuosikymmenen ajan etenkin Norjassa ja Ruotsissa ja Suomestakin on ollut muutama tutkimus. Tutkimuksessa vedetään yhteen villeillä peurapopulaatioilla ja puolivilleillä poroilla tehtyjä tutkimuksia. Tutkittavana oli 12 eri poropopulaatiota. Tämä yhteenvetotutkimus osoitti, että vaikka porot ovatkin kesytettyjä, niin silti eri vaikutusmekanismeilla on vaikutusta porojen välttämiskäyttäytymiseen ja etäisyys voi vaihdella vuosien ja vuodeaikojen välillä.

Porojen laiduntenkäytön tutkimuksessa mittakaava on tärkeä; asiaa tulee tutkia suurella mittakaavalla jotta näkee todelliset vaikutukset, läheltä tarkasteltuna vaikutuksia ei välttämättä erota. Tärkeä tekijä on myös porojen hoitotapa ja tottuminen ihmisiin. Pelkästään luonnonlaitumilla talvella hoidetut porot reagoivat häiriöihin paljon herkemmin kuin talvella tarhoissa hoidetut porot. Ihmistoiminnan piirissä voi esimerkiksi havaita yksittäisen hirvasporon tai vaikka vaatimenkin, mutta suurempien poromäärien sijainti on epäselvä. Myös ajallinen tärkeys on tässä nostettu esille siten, että tutkitaan ennen-jälkeen -tilanteita ja eri vuodenaikoja. Samanlaista tutkimustapaahan mekin pyrimme käyttämään tässä opinnäytetyössämme (Skarin & Åhman 2014).

Tuoreimman, vuonna 2016 Ruotsissa tehdyn raportin mukaan tuulipuistot vaikuttivat myös talvella porojen laidunten käyttöön. Porot välttelivät tuulipuistoaluetta silloin kun niitä ei ruokittu, ja kun niitä ruokittiin puiston alueella, niin silloinkin ne hakeutuivat suojaisimpiin paikkoihin, minne voimalat eivät näkyneet. Koska porot välttelivät tuulipuistoalueita, niin muiden laidunten käyttö ja niiden kuluminen luonnollisesti lisääntyivät (Skarin, Sandström, Alam, Yann & Nellesmann 2016, 57–68).

7 GPS-PAIKANNUSAINEISTO ISOSYDÄNMAAN PALISKUNNAN ALUEELLA

7.1 Poron GPS-paikannin

Tracker Oy on suomalainen yritys, joka on aloittanut vuonna 1977 metsästyskoirien paikantamiseen tarkoitettujen radiotaajuus paikantimien valmistamisen. Nykyisin yritys valmistaa satelliittipaikantamiseen perustuvia laitteita, sekä matkapuhelimissa toimivia paikannus- ja karttaohjelmistoja. Tracker -valikoimiin kuuluu myös poroille tarkoitettuja paikantamislaitteita, joita Isosydänmaan paliskunnassa on käytössä porojen liikkeen seurantaan. Tracker Boazu on maasto- ja merikartta-ohjelma, joka toimii tietokoneella ja käyttäjän omassa matkapuhelimessa (Tracker Oy 2010) (Kuvio 14).



Kuvio 14. Tracker Boazu gps –paikantimien seurantaohjelman etusivu (Tracker Oy).

Tracker Boazu -ohjelma näyttää käyttäjän paikan, sekä tarjoaa selattavaksi käyttäjän kiinnostuksen mukaan kohteita maastokartalla. Ohjelmalla voi seurata poropannan sijaintia ja liikettä puhelimen näytöltä. Poropaikantimeen voi väliaikaisesti määrittää tiheämmän seurannan, jolloin poron sijainti päivittyy puhelimen näytöllä vaikkapa minuutin välein, kuten esimerkiksi vasoma-aikaan voi olla tarpeen. Ohjelmaan voi tallentaa alueiden rajoja, kiinteistörajoja, seurattavien kohteiden kulku-

























































jälkiä, nopeuksia ja matkatietoja. Maastokartat latautuvat automaattisesti puhelimen maastonavigaattoriin ja niitä saa eri mittakaavoissa. Lisäksi oman sijainnin lähettäminen hätätapauksessa onnistuu yhden napin painalluksella. Ohjelma toimii yleisimmissä älypuhelimissa (Tracker Oy 2010).

Tracker Boazu –paikannin on GPS-paikannin poron kaulassa, jolla saadaan tieto niiden liikkeistä tarkasti. Pannoitettuja poroja voidaan seurata kartalla joko matkapuhelimessa tai tietokoneen näytöllä internetissä. Paikantimelle rakennettu kotelo on kevyt, iskunkestävä sekä uppovesitiivis. Pannassa tai paikantimessa ei ole rikkoutuvia johtoja. Tämän vuoksi siitä on saatu pohjoisen sääoloihin sopiva, kestävä paikannin. Pannan materiaalina on käytetty kestävää nylonia, jossa on polyuretaanipinta, mikä tekee pannasta pakkasen kestävä ja hygieenisen. Väritys on signaaliväri ja pantaan on lisäksi laitettu heijastinta näkyvyyden lisäämiseksi (Kuvio 15). Nylon-pantaan kiinnitetyn paikantimen paino on noin 440 g, pariston toiminta-aika on noin yksi vuosi, kun paikantamistiheys on kerran vuorokaudessa. Pannassa on 3.6 V:n paristo, ja se on vaihdettavissa itse myös maastossa (Tracker Oy 2010).



Kuvio 15. Poropanta paliskunnan kummiporolla kaulassa (Tracker Oy)

Tracker SuperBOAZU -panta on kehitetympi malli Tracker BOAZU -poropannasta. Tracker SuperBOAZU -pannassa ainutlaatuisia ominaisuuksia ovat poron kaulaan suunniteltu muotoilu sekä helposti vaihdettava hygieeninen ja kirkas heijastinpanta. Panta käyttää uusinta teknologiaa se on helppo huoltaa ja pariston vaihto onnistuu myös maasto-olosuhteissa. Suuren pariston ansiosta panta tallentaa runsaasti paikannuksia ja toimii luotettavasti myös pakkasessa. SuperBOAZU -pannassa on ulkoinen tehoantenni, jolla saadaan paras mahdollinen kuuluvuus. Pannassa käytetään edullisempaa tapaa välittää tietoa poroista, koska panta käyttää omaa datayhteyttä eikä kulje tekstiviestein, tästä saadaan säästöjä tiedon välityksen osalta. Panta on nimetty tietylle porolle ja löytyy listattuna ohjelman laitenäytöstä (Kuvio 16).

Omat laitteet				
Laitetyyppi	Nimi näytöllä	Tila	Jakonimi	Toiminnot
 TRACKER BOAZU™		 Ei Live-tietoja		 
 TRACKER SUPER BOAZU™	Anna-LeenaJ01	-	KRJankala01	  
 TRACKER BOAZU™	A_KR01	-	KRKrupula01	  
 TRACKER BOAZU™	A_KR02	-	KRKrupula02	  
 TRACKER BOAZU™	A_KR03	-	KRKrupula03	  
 TRACKER BOAZU™	A_KR04	-	KRKrupula04	  
 TRACKER BOAZU™	A_KR11A	-	ISO2011A	  
 TRACKER BOAZU™	A_KR11B	-	ISO2011B	  
 TRACKER BOAZU™	A_KR11C	-	ISO2011C	  
 TRACKER BOAZU™	A_KRhk01	-	KRBoazuhk01	  
 TRACKER BOAZU™	Bala	-	ISO2011H	  
 TRACKER SUPER BOAZU FT 2013	DAV184_Junavahinko1	-	DAV184	  
 TRACKER SUPER BOAZU™	DAV437_ISOT1302	-	DAV437	  
 TRACKER BOAZU™	Hulda 01	-	KRSoini01	  

Kuvio 16. Tracker porojen pantaluettelo (Tracker Oy)

Pannat näkyvät ohjelmassa listattuna poron nimen mukaisessa järjestyksessä, myös pannan malli näkyy listassa. Isosydänmaan paliskunnalla on molempia malleja käytössä. Normaaliassa paikannuksessa viestit pannan ja matkapuhelimen välillä kulkevat tekstiviesteillä, mutta Tracker on kehittänyt erillisen Tracker-live -palvelun, jossa puhelin ja paikannin toimivat niin, että pantatietoa voidaan vastaanottaa lähes reaaliaikaisesti, jopa 5 sekunnin välein. Tämä mahdollistaa reaaliaikaisen tiedon paikantimesta ja mahdollistaa tiedon jakamisen porukan kesken alhaisin kustannuksin. Kun Tracker Boazu –poropaikannin toimii perinteisin tekstiviestein ja Tracker-live -palvelu internetissä Nettiseuranta-palvelussa, saadaan optimaalinen virrankäyttö maastoon. Pantadata tallentuu pannan lähettämän sijaintitiedon mukaisesti netissä olevan ohjelman muistiin, josta se on katsottavissa historiatietona tai reaaliaikaisena sijaintitietona (Tracker Oy 2010) (Kuvio 17).



Kuvio 17. Pantadataa Tracker –live palvelussa tietokoneen näytöllä (Tracker Oy)

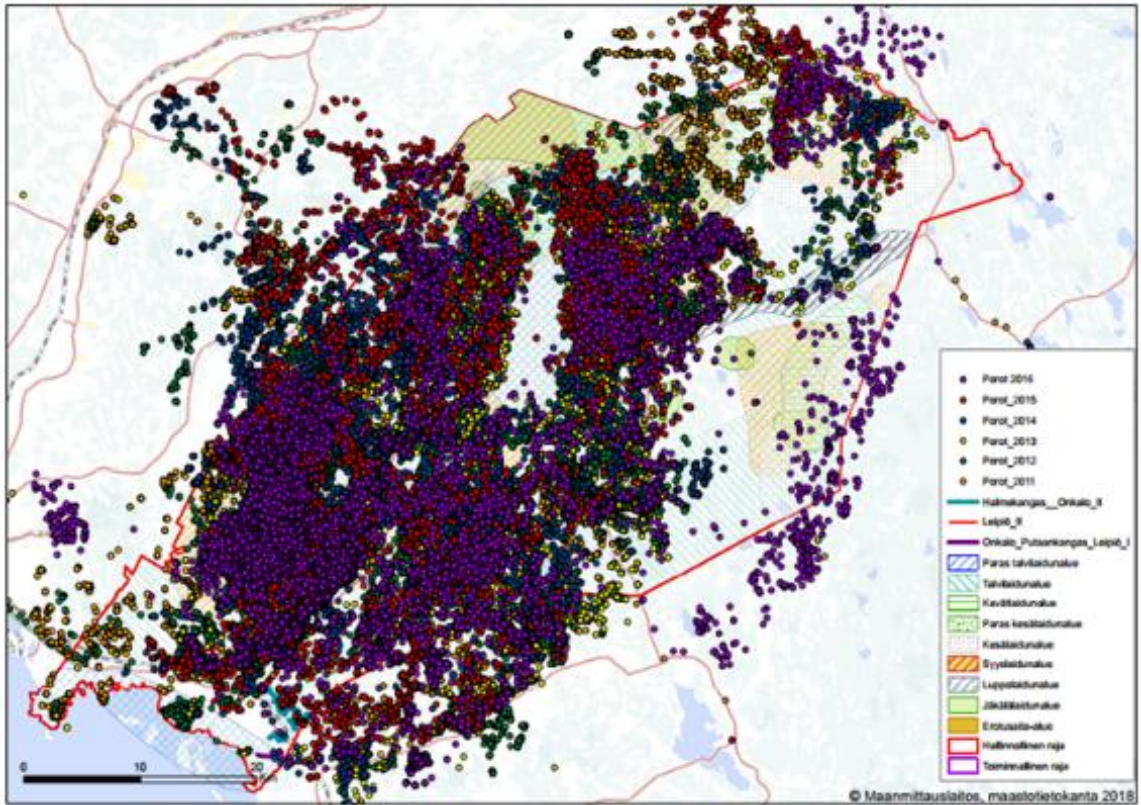
7.2 GPS-paikannusaineisto Isosydänmaan paliskunnassa ja tiedon käsittely

Aloitimme tietojen käsittelyn tutustumalla tietoa keräävään Tracker -ohjelmaan, josta saimme listattua pantatietoa panta kerrallaan tiedostoon, joka listautui csv-muotoisena tietona. Sijaintitieto tallentui WGS84 -koordinaatteina, jotka ilmaisevat

maantieteellistä pituutta ja leveyttä. Koska laiduntieto oli uusimmassa koordinaatistossa, piti pantatieto muuntaa siirrettäessä samaan järjestelmään. Kun aineisto oli käännetty samaan koordinaatistoon, se kerättiin ArcMap-ohjelmaan, josta GPS-aineistoa voitiin havainnollistaa kartalle. Kun pisteet saatiin esitykseen kartalle, saatiin näkyviin tiheä pistepilvi. Siellä missä tiheä pilvi näyttää sijainnin, eläin on viettänyt aikaa eniten. Koska poro on eläin, joka liikkuu paljon, tulee kartalle hajanaisia pisteitä, jos tarkastelu on lyhyellä aikavälillä. Kun seuranta tarkastellaan pidemmällä jaksolla, erotetaan selkeästi tiheet pistekertymät ja niistä pystytään löytämään porolle tyypilliset oleskelualueet.

Pistekertymästä otettiin käsittelyyn 47 poron tieto, joukossa on sekä Tracker-Boazu-pantoja että SuperTracker Boazu-pantoja. Suurin osa pannoista oli vaatimilla, mikä oli tutkimuksen kannalta merkityksellistä sikäli, että vaatimet ovat herkempiä häiriölle. Pisteet kerättiin vuodesta 2011 vuoden 2016 loppuun, mukaan tulivat kaikki vuosien välillä olevat havainnot (Kuvio 18).

Kaikkia pantoja ei ole otettu käyttöön samaan aikaan, joten kaikkien pantojen osalta pisteitä ei ole yhtä pitkältä ajalta. Lisäksi havaintojen määrä vuorokaudessa voi vaihdella suuresti, jos jotain poroa on seurattu tiiviimmin esimerkiksi vasomatai vasanmerkintäaikaan. Kokosimme kaikki tiedoston yli kaksisataatuhatta pistettä samaan karttaan, jolloin kuvan pisteet keskittyivät hyvin laidunalueiden mukaan, mutta jotta tuulipuistojen alueella liikkuvat porot saataisiin paremmin havainnollistettua, piti aineistolle tehdä muokkauksia lisää. Teimme jokaisen tuulipuiston osalta oman kartan havainnollistamaan tätä tilannetta.

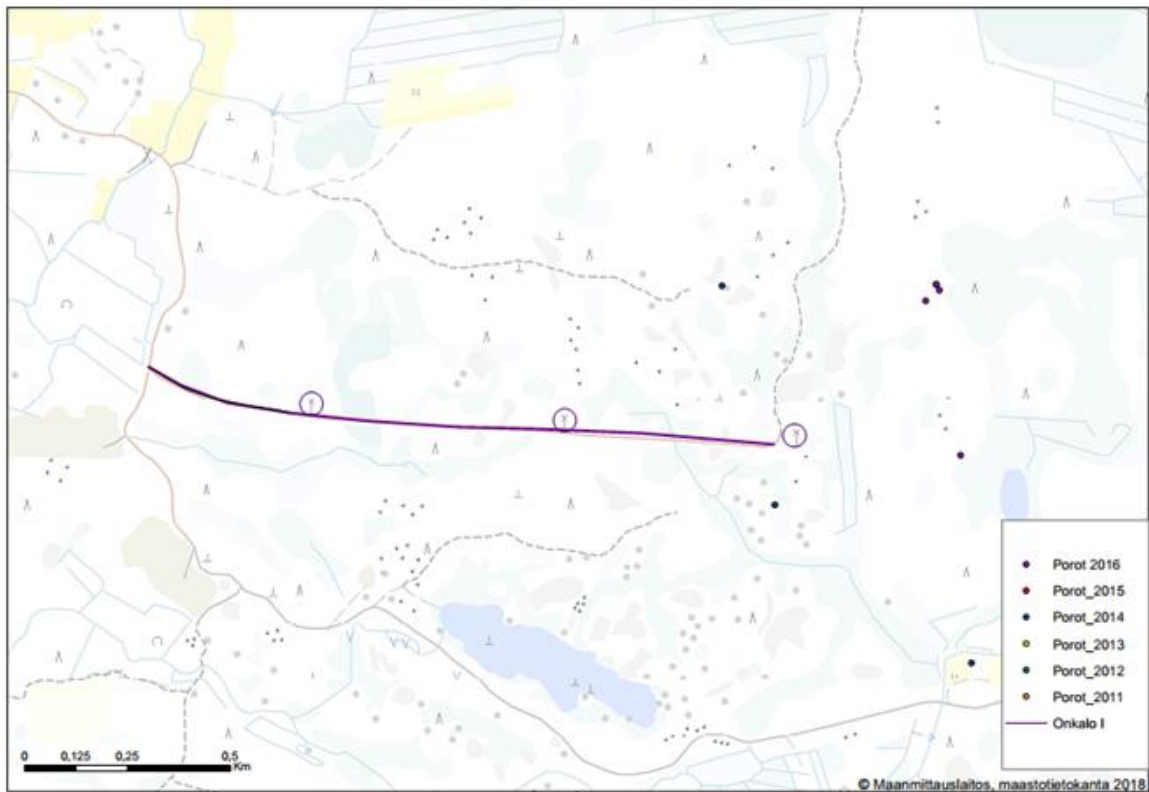


Kuvio 18. Kaikki paikannuspisteet vuosilta 2011–2016

7.3 Alueet, joilla GPS-paikannusaineisto ei ollut riittävä tarkempaan analysointiin

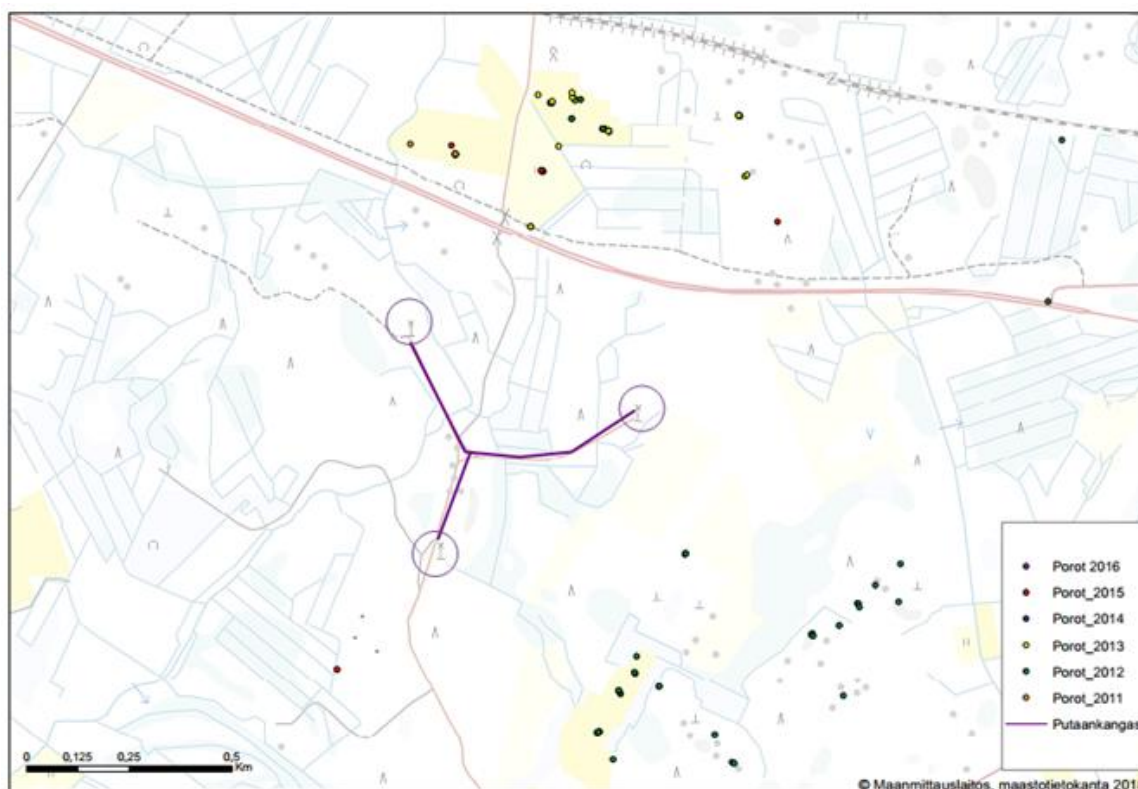
Simossa jo rakennetut tuulipuistot sijoittuvat alueelle, missä ei lähtökohtaisesti ole poroille tärkeitä laidunalueita ja missä on jo valmiiksi ihmistoiminnan aiheuttamaa häiriötä muun muassa tiestön ja asutuksen takia. Aineiston vähyys Onkalon, Puutaankankaan ja Onkalo II -tuulivoimapuiston alueilla johtunee myös siitä, ettei mainituilla alueilla ole viime vuosina juurikaan laiduntanut poroja muun muassa siksi, että poroja on jäänyt runsaasti junan alle ja poroja on pyritty syystalvella keräämään nopeasti pois, etteivät ne kulkeutuisi rautatielle.

Simon Onkalon I tuulivoimapuisto on valmistunut keväällä 2012. Onkalon alueella paikannuspisteitä aineistossa on vuosilta 2011–2016, mutta kartalle tuli vain alle kymmenen havaintoa. Havainnot tällä puistoalueella ovat lisäksi niin kaukana puistosta, ettei aineistosta voi tehdä päätelmiä, koska ainakaan pannalliset porot eivät olleet liikkuneet alueella enemmälti koko aikana (Kuvio 19). Alueella on liikkunut vain yksi poro lokakuussa vuonna 2014, eli puiston rakentamisen jälkeen.



Kuvio 19. Paikannuspisteet Onkalo I -tuulipuistossa vuosina 2011–2016

Simon Putaankankaan tuulivoimapuisto on valmistunut keväällä 2012. Rakentaminen on ajoittunut pantatiedon keräämisen ensimmäiselle vuodelle 2011. Kartalla, jossa on pantatiedon kaksi ensimmäistä vuotta, vuodelle 2011 pisteitä kartalle tuli vain kaksi ja loput pisteet ovat vuodelta 2012, jolloin rakentaminen oli jo päättymässä tai päätynyt. Lisäksi paikannuspisteet ovat niin kaukana tuulipuistosta, että niitä ei ole järkevää ottaa tutkimuksessamme tarkempaan tarkasteluun. Vuosilta 2013–2016 paikannuspisteitä näkyy kartalla vähemmän ja kaikki pisteet ovat puistoalueen pohjoispuolella junaradan läheisyydessä sekä valtatie 4:n pohjoispuolella yhtä pistettä lukuun ottamatta. Putaankankaan alueella on liikkunut yksi poro marraskuussa 2012 ja toinen poro joulukuussa 2015 (Kuvio 20).



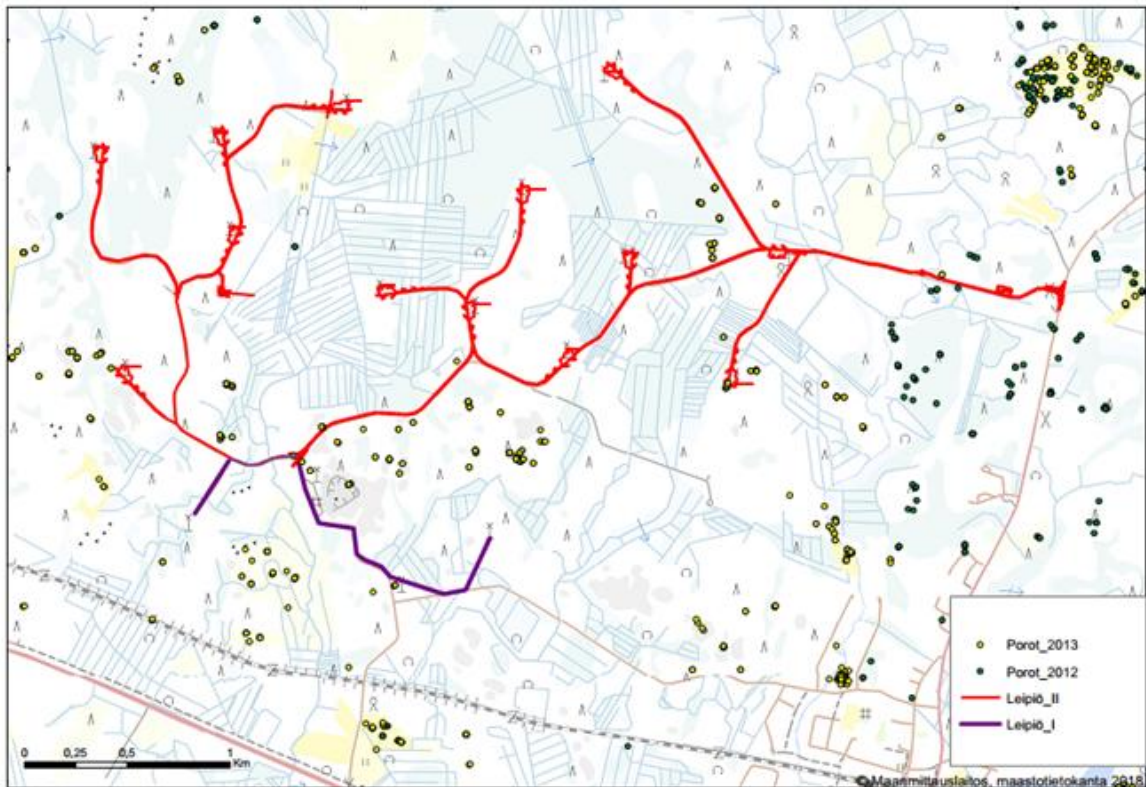
Kuvio 20. Paikannuspisteet Putaankankaan tuulipuistossa vuosina 2011–2016.

Simon Onkalo II -tuulivoimapuiston rakentaminen on käynnistynyt syyskuussa 2015 ja se on valmistunut elokuussa 2017. Paikannuspisteitä oli aineistossa vuosilta 2011–2016. Tuulipuiston rakentaminen ajoittui kahden viimeisen seuranta-vuoden ajalle, mutta paikannuspisteitä sijoittuu kartalle alle viisi kappaletta. Lisäksi havainnot kartalla sijoittuivat niin kauas puistoalueesta, ettei näistäkään havainnoista voinut tehdä päätelmiä porojen liikkeistä rakentamisen aikana (Kuvio 21). Onkalo II -tuulipuiston alueella on liikkunut neljä poroa, helmikuussa 2016 kaksi ja marraskuussa 2014 kaksi.



Kuvio 21. Paikannuspisteet Onkalo II -tuulipuiston alueella vuosina 2011–2016

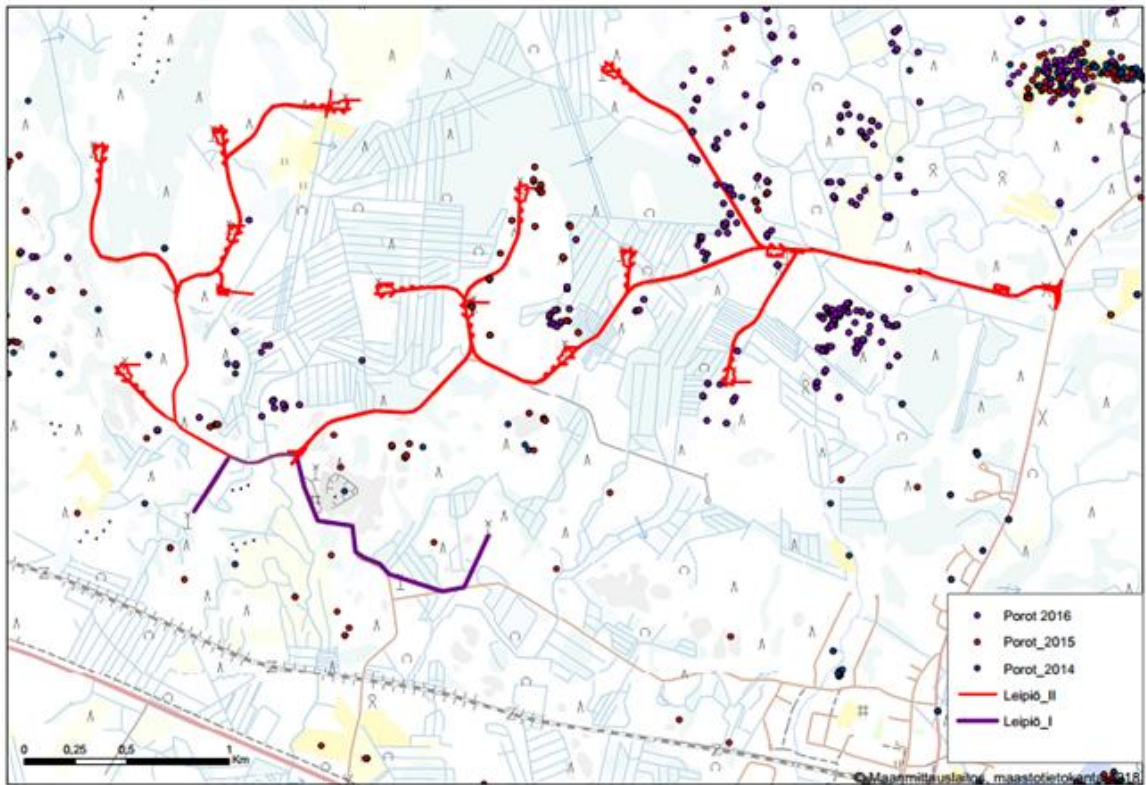
Simon Leipiö I -tuulivoimapuisto valmistui keväällä 2014. Rakentaminen on ajoittunut vuosille 2012–2013, jolloin aineistossa on havaintoja pantaporoista (Kuvio 22). Pisteitä alueella on silmämääräisesti useita, mutta alueella on laiduntanut vain kolme poroa marraskuussa 2013. Alueella on runsaasti jo lähtökohtaisesti ihmisestä johtuvaa häiriötä asutuksen ja liikenteen vuoksi, joten on hyvin oletettavaa, että Leipiön tuulipuistoalue ei ole herkemmin häiriöön reagoivien vaatimien suosiossa.



Kuvio 22. Leipiö I –tuulipuiston paikannuspisteet vuosina 2012–2013, rakentamisen aikana

Tuulipuiston rakentamisen jälkeen on poroja tullut alueelle lisää ja pisteitä näkyy kuvassa enemmän, mutta vain viisi poroa on laiduntanut alueella loppuvuodesta 2015 (Kuvio 23).

Paikannuspisteitä kartalle tulee kymmeniä, mutta itse puistoalueelle vain muutamia. Rakentamisen päätyttyä paikannuspisteitä puistoalueella ei juuri ole ja muutenkin pisteitä on vähemmän kuin rakentamisen aikana, mikä sinänsä oli varsin mielenkiintoinen havainto. Vaikka Leipiö I -alueen pantatietoaineisto ei ollut tutkimuskelpoinen pelkästään tällä alueella, niin huomioimme kuitenkin Leipiö I -alueen havainnot, kun teimme johtopäätöksiä koko Leipiön alueen osalta. Erityisesti Leipiö I -tuulivoimapuiston valmistumis- ja käynnistymisajankohdalla on mielestämme tutkimuksemme kannalta merkitystä.

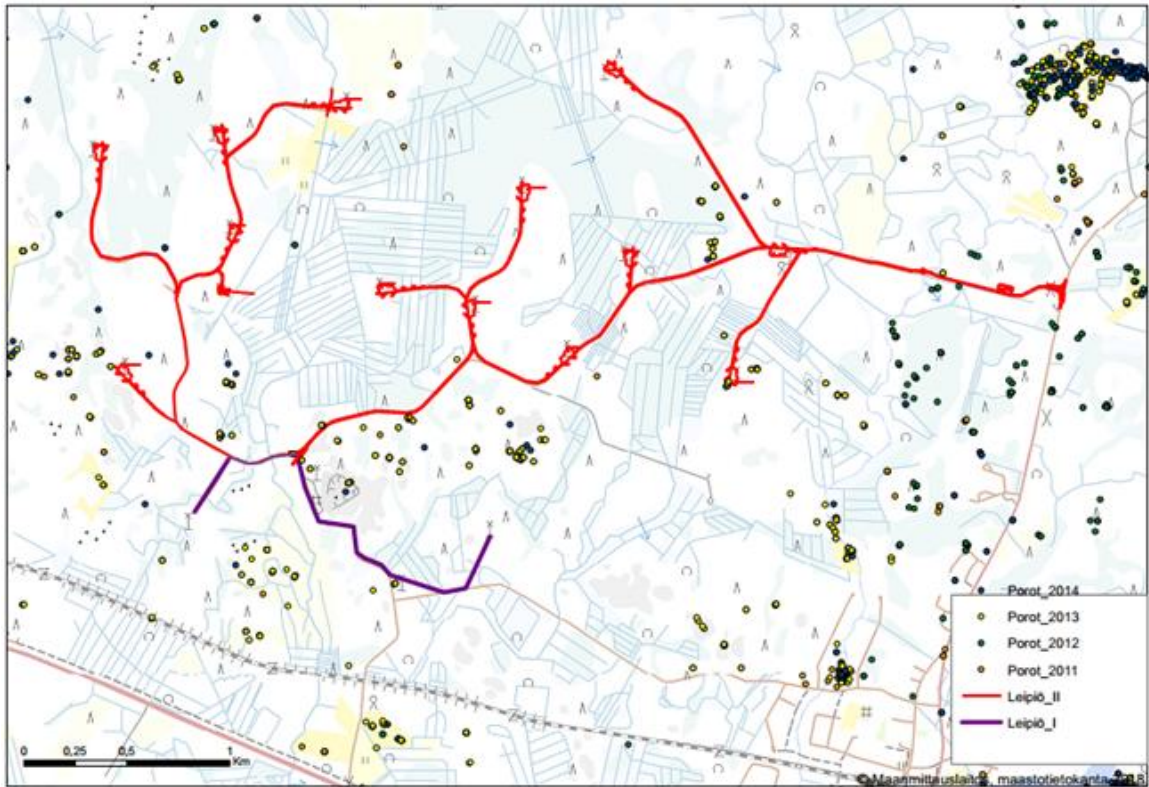


Kuvio 23. Leipiö I –tuulivoimapuiston paikannuspisteet vuosina 2014–2016, rakentamisen jälkeen

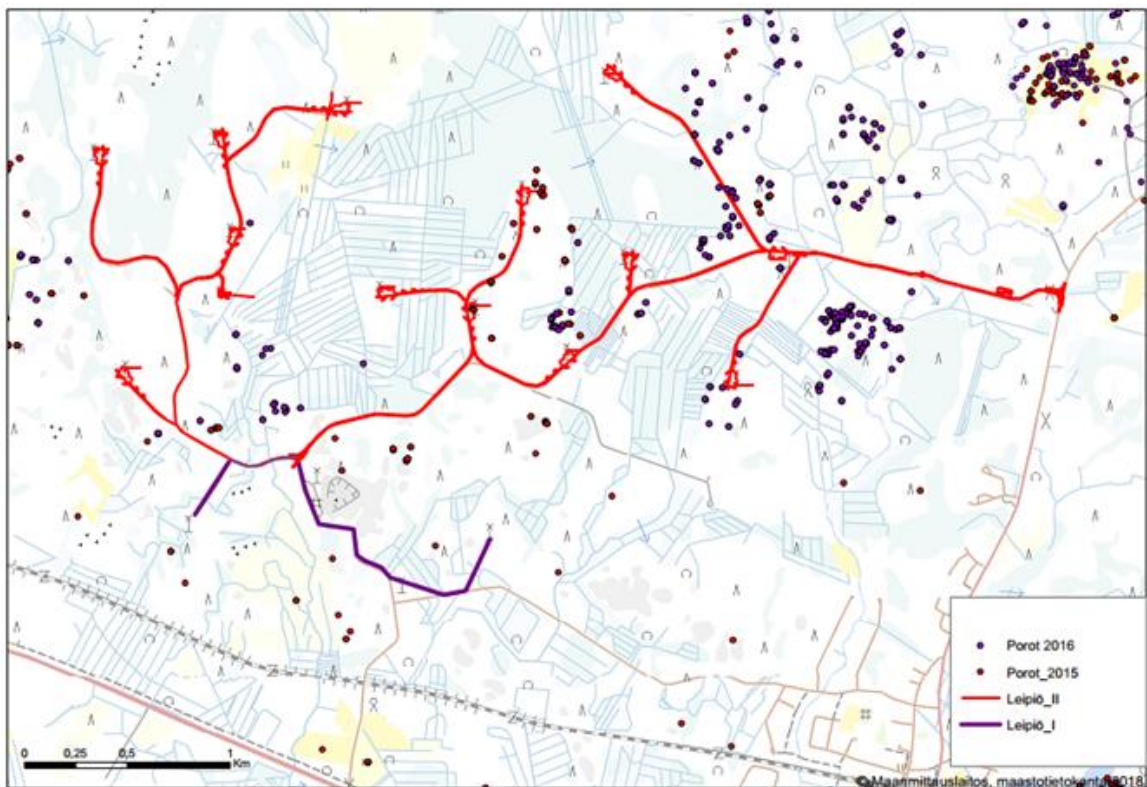
7.4 Alueet, joilla GPS-paikannusaineistoa oli riittävästi analysointiin

Simo Leipiö II -tuulivoimapuiston rakentaminen käynnistyi syyskuussa 2015. Tuulivoimapuiston moottorien pystytys alkoi kesällä 2016 ja puisto on valmistunut talvella 2016–2017. Kartalla, jossa paikannuspisteitä on poroista koko seurannan ajalta, löytyy nyt paljon, mutta niistä vain pieni osa sijoittuu varsinaisen tuulipuiston alueelle (Kuvio 24).

Tuulipuiston moottorien pystytysaikaan maanrakennustöitä ei enää tehdä, vaan puistossa ajavat suuret kuljetukset ja nosturit, jolloin äänekäs häiriö poroille vähenee. Vuosien 2015–2016 aikana kartalle tuli paljon pisteitä, mutta niistäkin varsin pieni osa sijoittui varsinaisen tuulipuiston alueelle (Kuvio 25).



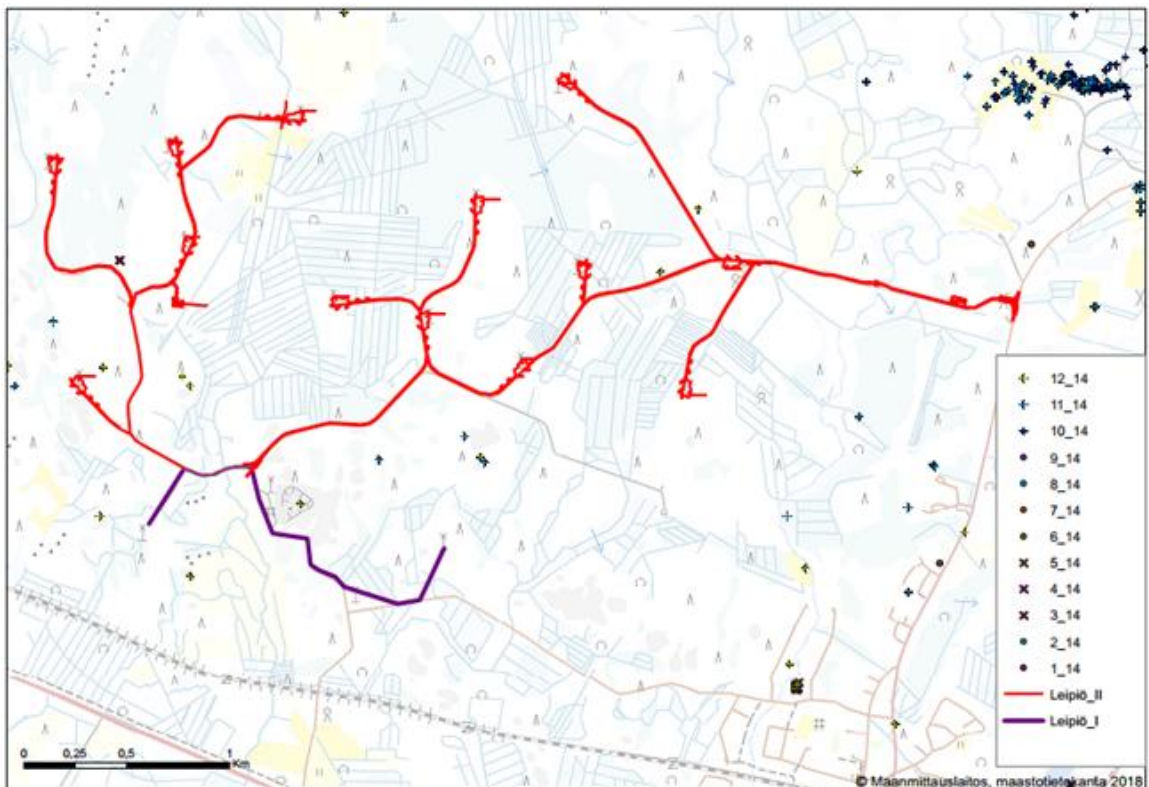
Kuvio 24. Leipiö II –tuulipuiston paikannuspisteet vuosina 2011–2014, ennen rakentamista



Kuvio 25. Leipiö II –tuulipuiston paikannuspisteet vuosina 2015–2016, rakentamisen aikana

Leipiön tuulipuistossa neljä poroa on liikkunut marras-joulukuussa 2015 ja kaksi poroa vuonna 2016 tammi-maaliskuussa.

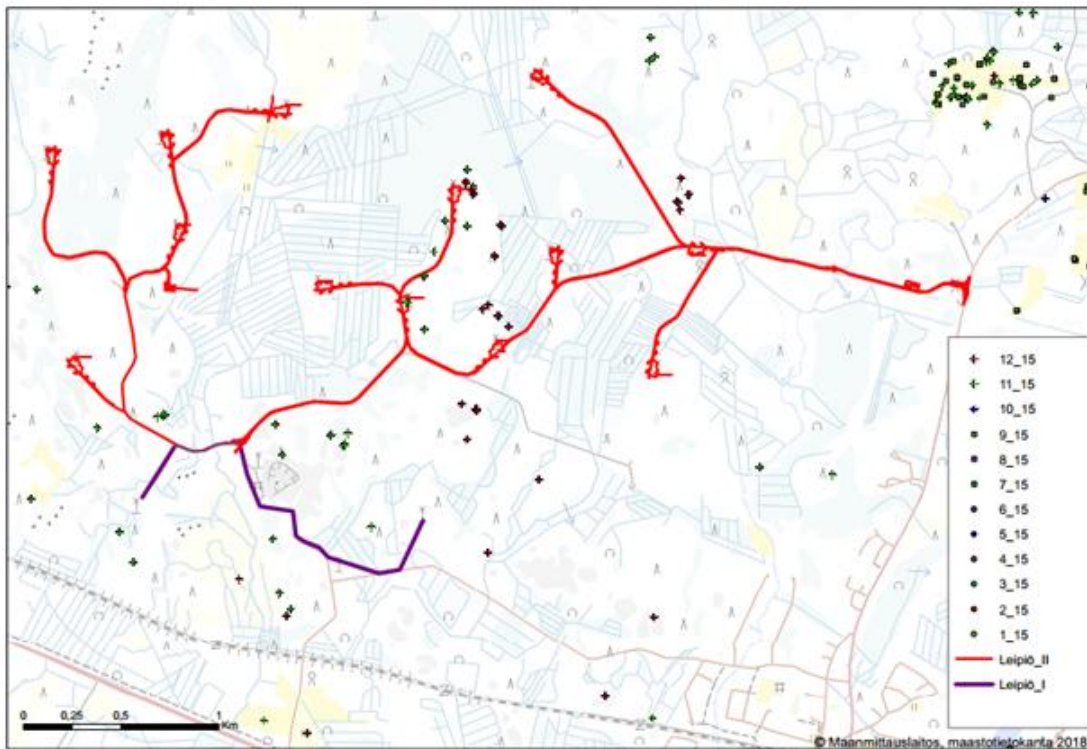
Teimme vielä näistä kahdesta tuulivoimapuistosta kartat, joissa porojen paikannuspisteet havainnollistettiin eri värein ja symbolein kuukausittain. Koska vain Leipiön ja Halmekankaan tuulipuiston alueella porot ovat liikkuneet pisteaineiston mukaan eniten, päätimme, että otamme tarkempaan tarkkailuun vain kyseiset tuulipuistot (Kuviot 26, 27 ja 28).



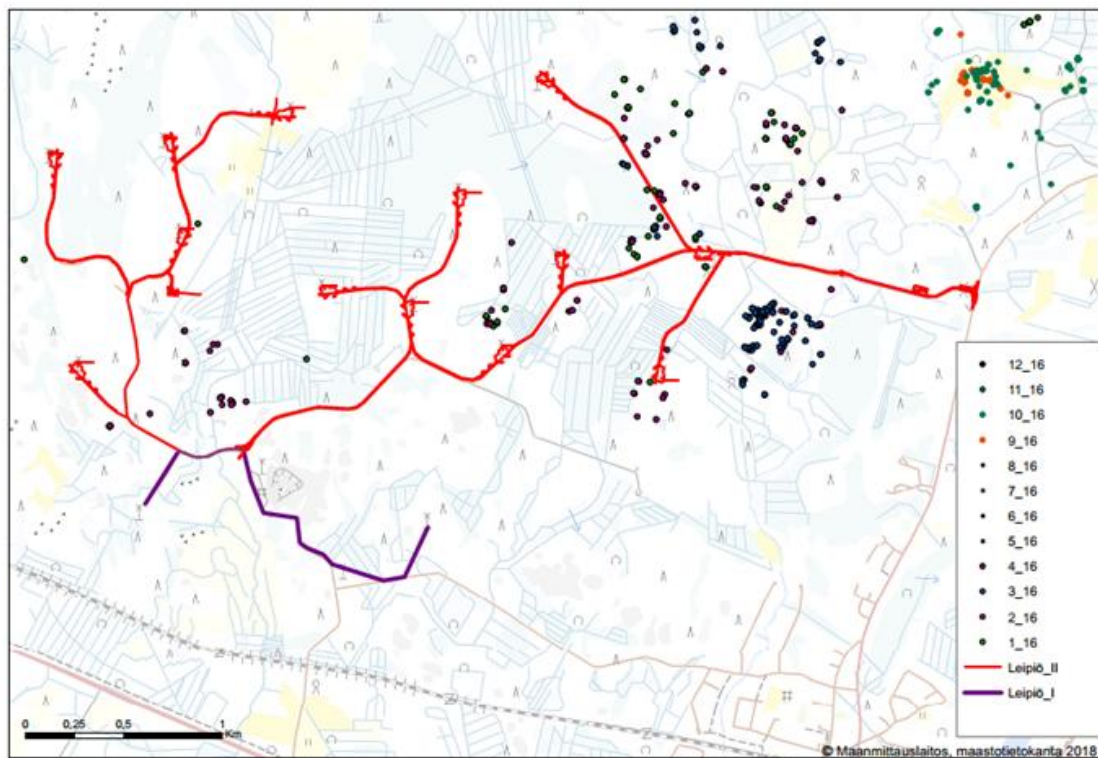
Kuvio 26. Leipiön tuulipuistojen paikannuspisteet kuukausittain 2014

Kuten kuvasta 26 hyvin huomaa, pistetietoa on jonkin verran kartalla, mutta varsinaisen tuulivoimapuiston alueelta ei monia pisteitä löydy. Havaintopisteet ovat maaliskuu-, kesä-, loka-, marras- ja joulukuulta.

Marras- ja joulukuussa alueella on liikkunut neljä poroa. Visuaalisesti näyttäisi, että poromäärä on suurempi, mutta nämä neljä poroa ovat laiduntaneet useamman päivän alueella kuukauden aikana liikkuen eri puolilla puistoaluetta (Kuvio 28).



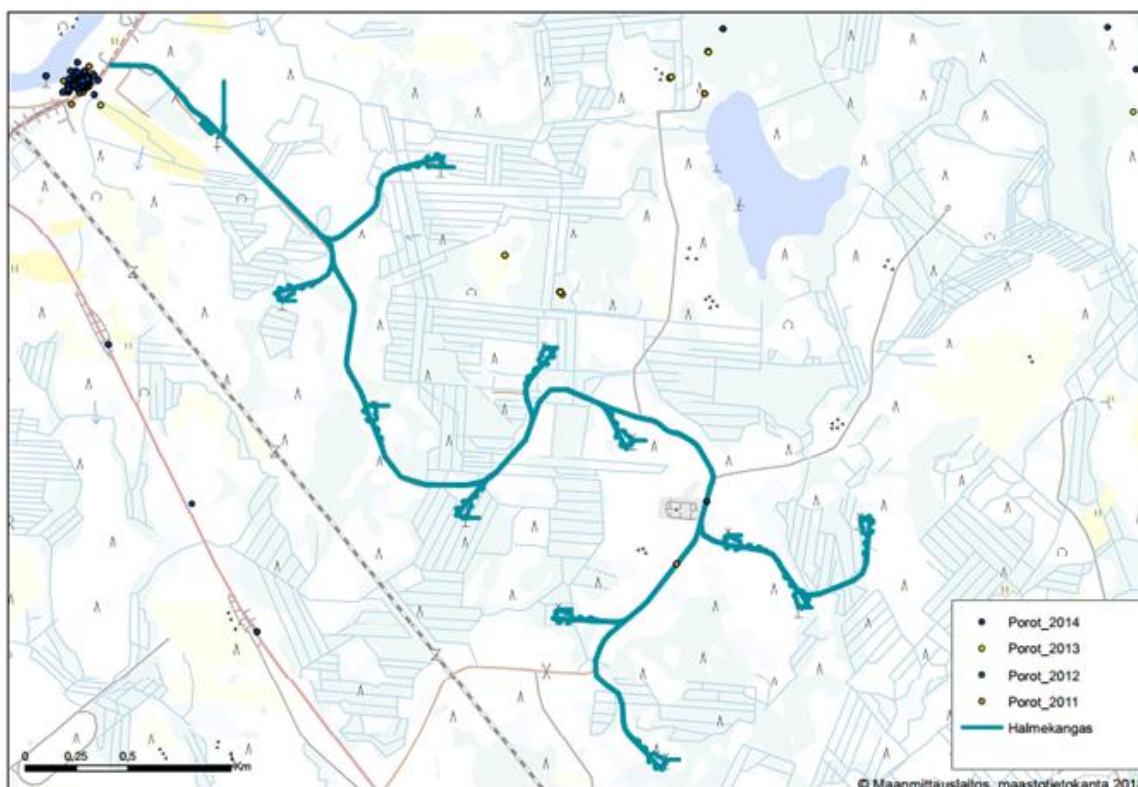
Kuvio 27. Leipiön tuulipuistojen paikannuspisteet kuukausittain 2015



Kuvio 28. Leipiön tuulipuistojen paikannuspisteet kuukausittain 2016

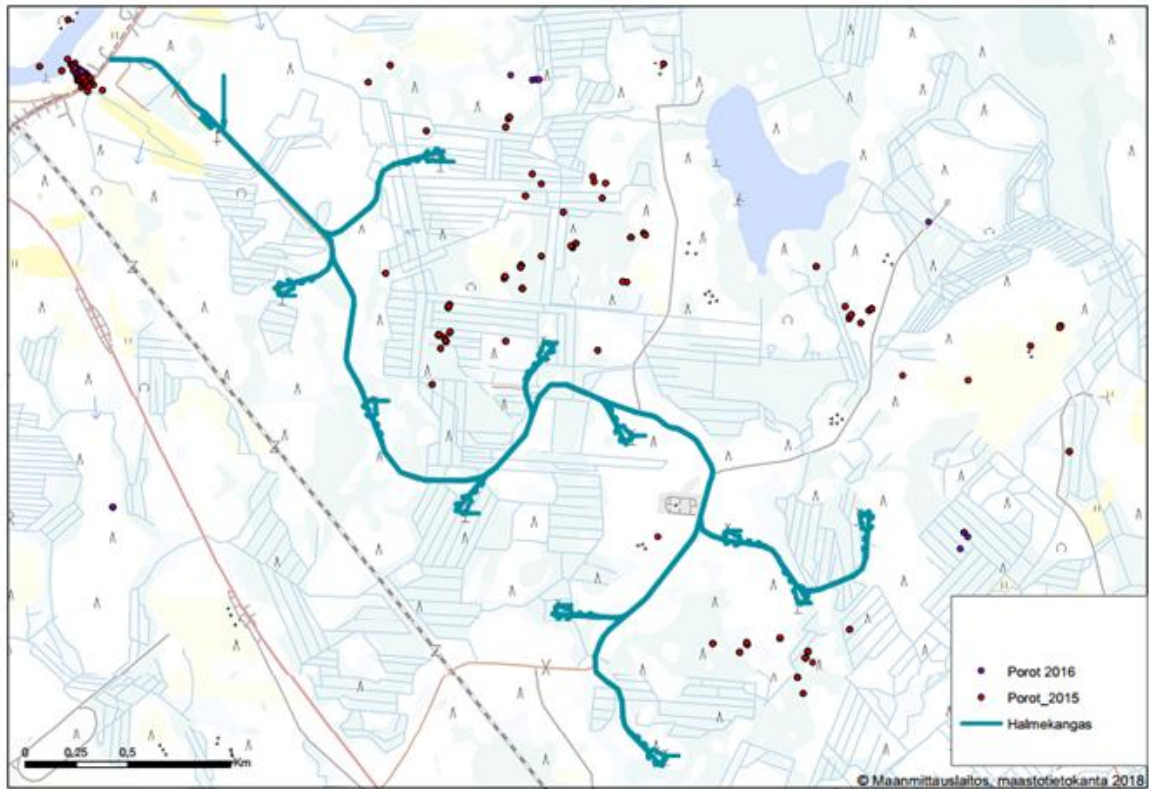
Simon Halmekangas I -tuulivoimapuiston rakentaminen alkoi syyskuussa 2015. Tuulivoimapuiston moottorit pystytettiin syksyllä 2016 ja tuulivoimapuisto valmistui kevätkesällä 2017. Tuulipuiston rakentaminen alusta loppuun sijoittui pantadatan keruun ajalle, joten kartalle saatiin pantapisteitä, mutta tuulipuistoalueelle niitä sijoittui vain muutamia. Pisteistä suurin osa sijoittui puistoalueen ulkopuolelle ja sitä kauemmaksi (Kuviot 29, 30 ja 31).

Halmekangas I -alueella on liikkunut kaksi poroa marraskuussa 2011, vuonna 2012 ei yhtään poroa, toukokuussa 2013 taas kaksi poroa ja yksi poro lokakuussa 2014, kaikki paikannuspisteet ovat saman kaksikon aikaansaamia. Tuulipuistossa näkyy siis vain yksi piste lokakuussa 2014, kuten aikaisemmin yhteiskartassa huomioimme (Kuvio 29).

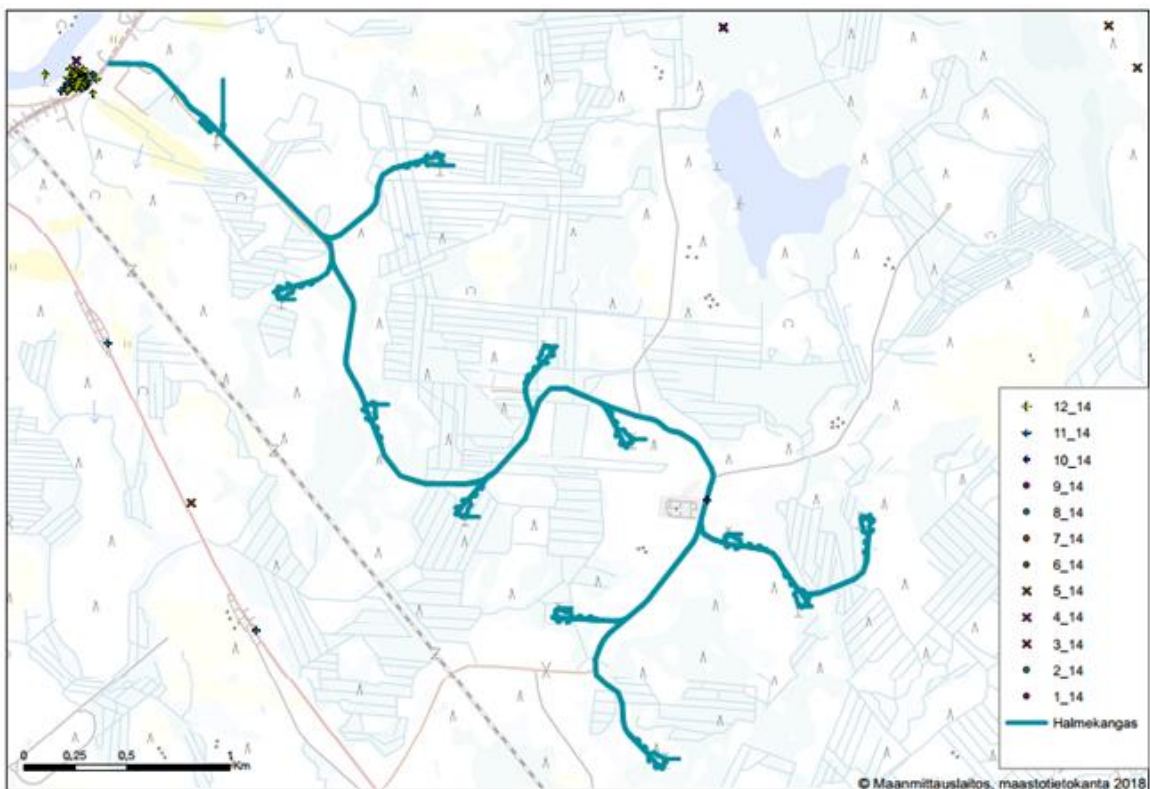


Kuvio 29. Halmekangas I –tuulipuiston paikannuspisteet vuosina 2011–2014, ennen rakentamista

Elo-, syys- ja marraskuussa 2015 neljä poroa on liikkunut alueella. Helmi-, touko- ja elokuussa 2016 poroja on ollut liikkeellä neljä kappaletta (Kuvio 30).

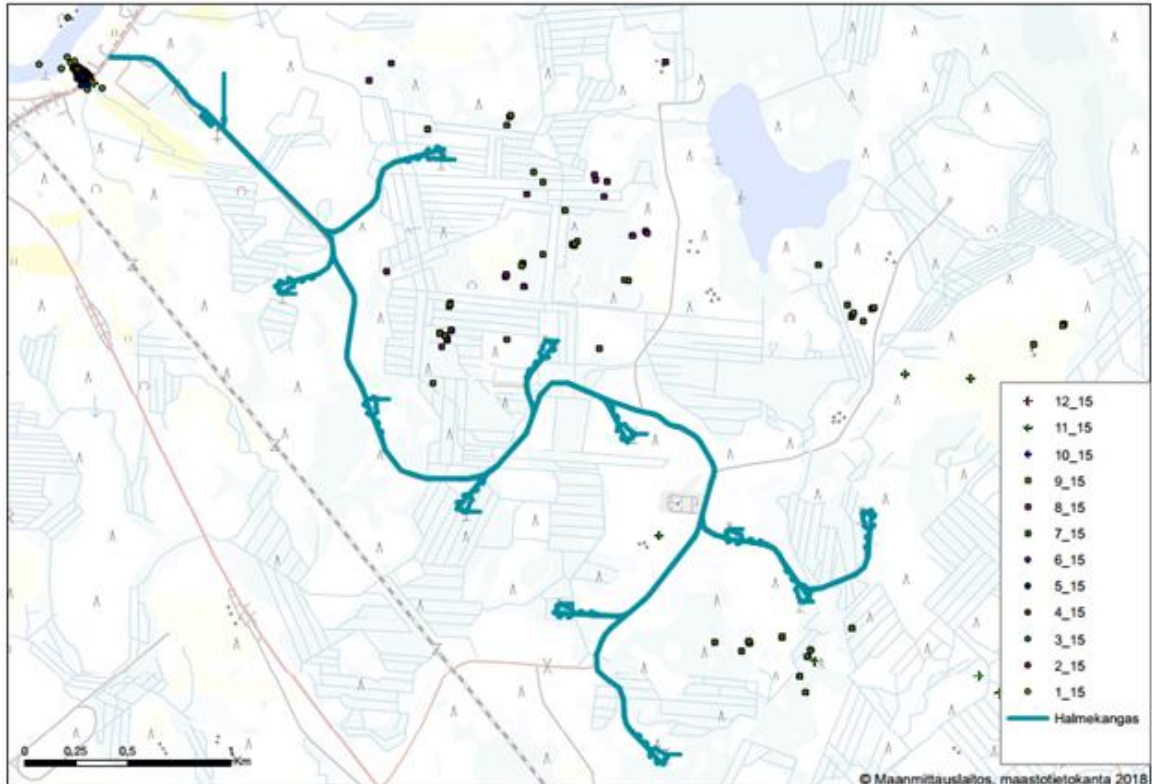


Kuvio 30. Halmekangas I –tuulipuiston paikannuspisteet vuosina 2015–2016, rakentamisen aikana



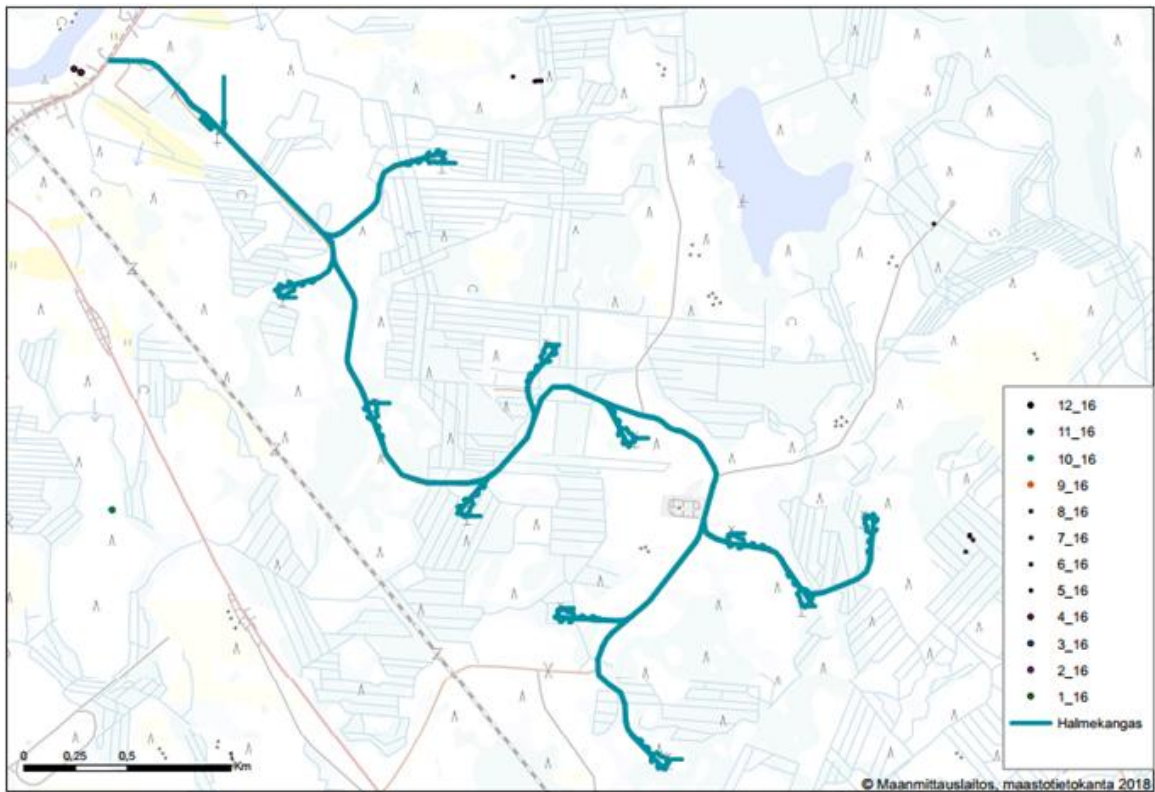
Kuvio 31. Halmekangas I –tuulipuiston paikannuspisteet kuukausittain 2014

Vuonna 2015 kartalla erottuvat selkeästi pisteet, mutta aivan puistoalueen ytimessä ei ole pisteitä. Lähimmät pisteet on huomioitu, jolloin erotetaan selkeästi neljän poron liikkeet elo-, syys- ja marraskuulta (Kuvio 32).



Kuvio 32. Halmekangas I –tuulipuiston paikannuspisteet kuukausittain 2015

Vuoden 2016 kartasta voi helposti havaita, ettei poroja ole ollut puistoalueen välittömässä läheisyydessä, mutta muutamia paikannuspisteitä kartalle on saatu. Neljä poroa on liikkunut puistoalueen lähimaastossa helmi-, touko- ja elokuussa 2016. Rakentaminen on ollut jo ohi, jolloin häiriö rakentamistöistä johtuen on jo loppunut, mutta porot eivät silti ole hakeutuneet laiduntamaan alueelle (Kuvio 33).

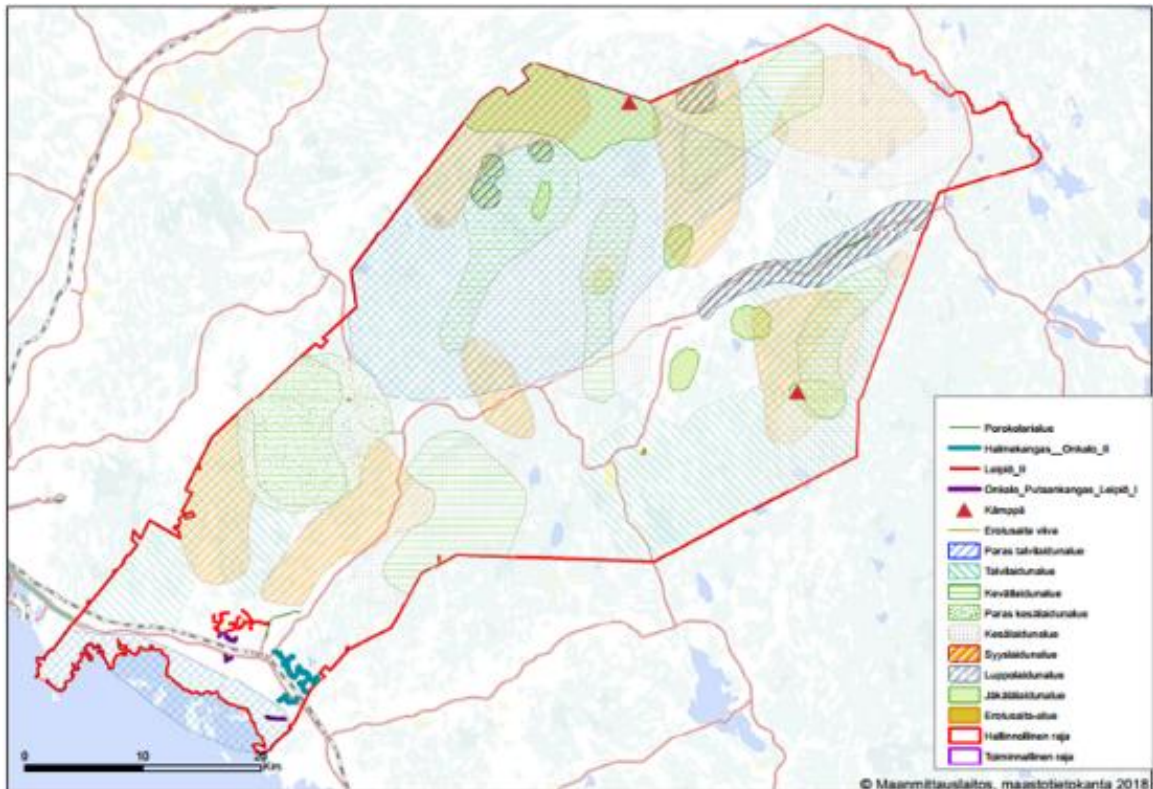


Kuvio 33. Halmekangas I –tuulipuiston paikannuspisteet kuukausittain 2016

8 PANTATIEDON ANALYSOINTI VALITUILLA KOHDEALUEILLA

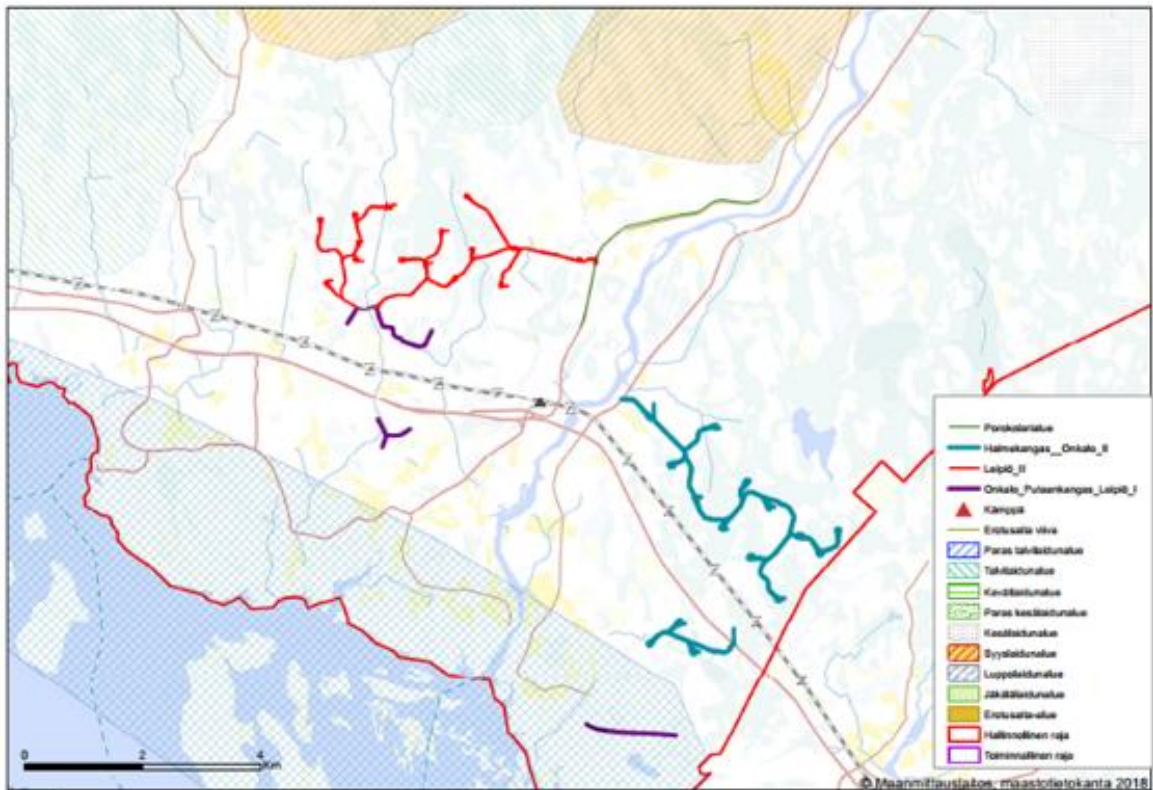
8.1 Laidun- ja häiriöalueet

Analysointimme pohjaksi otimme kartoille Isosydänmaan paliskunnan laidunalueet. Laidunalueet, jossa tuulivoimapuistot ovat, sijaitsevat aivan Simon keskustan läheisyydessä, hallinnollisen alueen lounaisella reunalla (Kuvio 34).



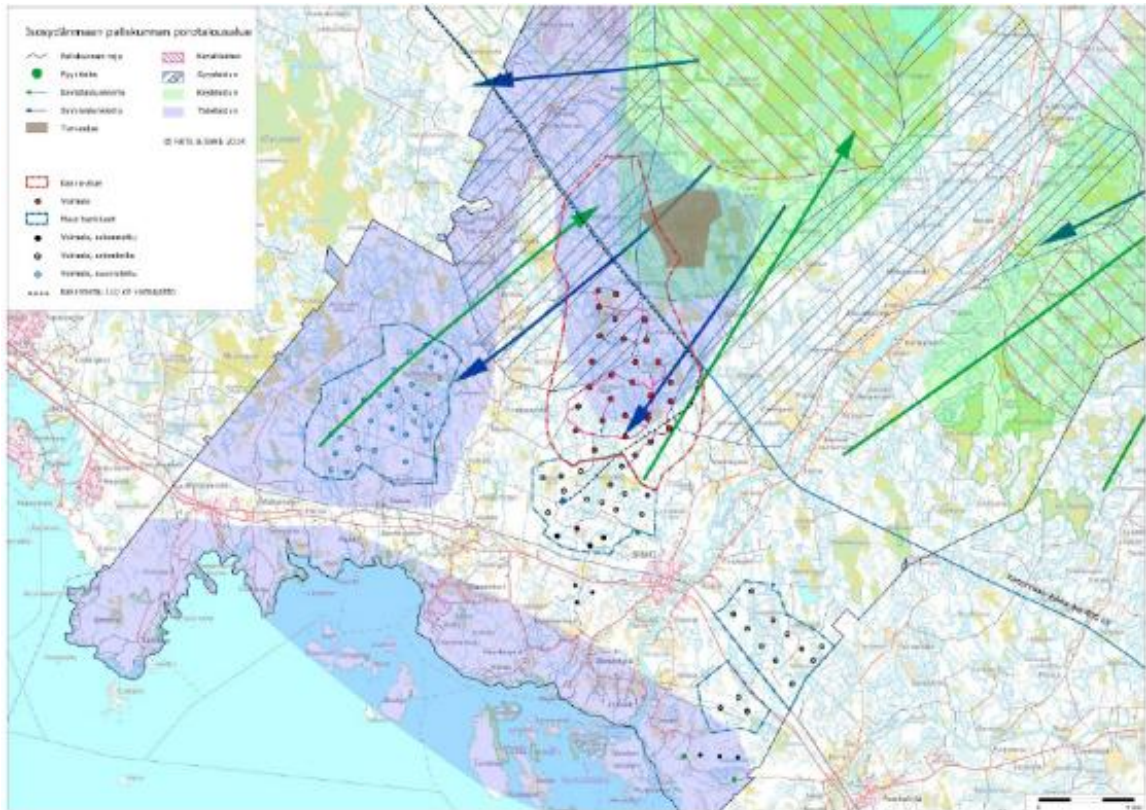
Kuvio 34. Simon alueella olevat tuulipuistot ja Isosydänmaan laidunalueet

Kyseessä olevat jo rakennetut tuulivoimapuistot sijoittuvat sellaisille alueille, joita ei kartalla ole määritetty poroille tärkeiksi laidunalueiksi. Leipiön ja Halmekankaan tuulipuistot sijoittuvat siten alueelle, jossa porojen laiduntaminen on vähentynyt jo nelostien ja riista-aidan vaikutuksen vuoksi (Kuvio 35).



Kuvio 35. Simon alueen tuulivoimapaistot ja Isosydänmaan laidunalueet

Kaksi tuoreinta Simon kunnan tuulivoimama-alueita, eli Simon rannikkoalueen Tuulivoimawatti Oy:n ja Rajakiiri Oy:n tuulivoimama-hankkeet, sijoittuvat joko kokonaan tai osittain poroille tärkeille laidunalueille. Leipiön tuulivoimapaiston laajennus on esitetty kartalla punaisella rajauksella, Seipimäki-Tikkalan alue sijaitsee siitä suoraan länteen (Kuvio 36). Seipimäki-Tikkalan rakentamista ei siis tätä kirjoitettaessa ole kuitenkaan vielä aloitettu, koska tuulivoimapaiston yleiskaavasta on valitettu, eikä yleiskaava ole siten vielä voimassa. Tiedossamme ei tätä kirjoitettaessa ole, onko Leipiön laajennuksen tuulivoimama-yleiskaavasta tehty valituksia, ainakaan sitä ei ole vielä kuulutettu voimaan.



Kuvio 36. Isosydänmaan paliskunnan alueen rakenteet, laidunkierto ja laidunalueet tuulivoimapuistojen alueella (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy, Simon kunta)

Luonnonvarakeskuksen (LUKE) asiantuntija Jouko Kumpulan näkemyksen mukaisesti otimme kartoille laidunten lisäksi myös häiriöalueet, jotka LUKE oli jo alueelle määritellyt. TOKAT-hankkeessa LUKE on määritellyt paikkatiedon kaikille Isosydänmaan paliskunnan laidunalueille ja häiriöalueille, joten saimme LUKE:sta valmiit shape -tiedostot ArcMap-ohjelmaan käytettäväksi. Laadimme siten uusia karttoja, joissa näkyvät kaikki laidunalueet, sekä kyseiset häiriöalueet. Kartta muuttui kuitenkin hieman vaikealukuisemmaksi ja samalla havaitsimme, että niiden tuulipuistojen alueella, missä pantapisteitä esiintyi, häiriötä esiintyi lähinnä kesä-syysy-ajalla. Tähän aikaan poroilla on kimpussa verra imevät hyönteiset ja ne hakeutuvat avoimille ja siten tuulisille paikoille syöpäläisiä pakoon. Tuulipuistot sijoittuvat kuitenkin alueelle, missä on jo valmiiksi ihmistoiminnan aiheuttamaa häiriötä. Se johtaa todennäköisesti joko siihen, että porot jo valmiiksi käyttävät vähemmän näitä alueita tai sitten siihen, että porot ovat jossain määrin tottuneet häiriöön, jos poroja alueella ylipäänsä on.

8.2 Poronhoidon ammattilaisten näkemykset

Analysointimme tueksi ja toisaalta vertailukohtaksi halusimme saada näkemystä porojen elinoloja ja käyttäytymistä käytännössä ja läheltä seuraavalta taholta, joten haastattelimme Isosydänmaan paliskunnan poroisäntää Markus Haapaniemeä, jolle toimitimme kysymyksiä etukäteen. Poroisäntä kertoi keskustelleensa kysymyksistämme kokouksessa alueen muiden poromiesten kanssa ja keränneensä havainnot asiasta yhteen.

Vastausten perusteella tuulipuistoilla ei ole ollut poronhoidon rakenteisiin suoranaista vaikutusta. Poroaitoja ei ole tarvinnut muuttaa, sillä paliskunnassa ei ole aitoja alueella. Porokolarit eivät ole lisääntyneet, sillä Leipiön tuulipuiston alueella on riista-aita estämässä porojen pääsyn nelostielle. Poroisännällä ei ollut myöskään tietoa poroista, jotka olisivat vahingoittuneet tuulivoimalasta tippuvasta lumesta tai jäädä. Laidunalueet kuitenkin ovat muuttuneet puistojen osalta niin, että etenkin Leipiön tuulipuistosta Simojokivarren suuntaan sijoittunut vanha kesä- ja syyslaidunalue ei ole enää poroilla käytössä. Poromiesten mukaan porojen kerääminen talviruokintaan ja erotuksiin ei ole muuttunut tuulipuistojen vuoksi, porot menevät puiston sijaan viljelyksille, mistä ne joudutaan hakemaan tarhaan jo aikaisemmin. Halmekankaan tuulipuistossa on havaittu muutama urosporo räkkäaikaan makuulla, eli niin sanotusti "räkkää makkaamassa" (Kuvio 37). Poromiesten näkemysten mukaan vaatimet ja vasat välttelevät tuulipuistoaluetta. (Haapaniemi 2018)



Kuvio 37. Urosporo "räkkää makkaamassa" Leipiön tuulivoimapuiston alueella (Hirsi-vaara)

8.3 Muut porojen liikkeisiin vaikuttavat tekijät

Uusi tiestö voi aiheuttaa aukkoja poroaitoihin, vaikeuttaa poronhoidon rakenteiden käytettävyyttä sekä lisätä liikenneonnettomuuksia. Paliskunnan länsi- ja lounais-alueella porojen liikkeisiin vaikuttaa junarata sekä valtatie 4:lle rakennettu riistaita, jonka päistä porot pääsevät ranta-alueelle. Tuulipuistojen rakentamisen aikana tiestön liikenteen lisääntyminen voi lisätä riskiä porokolareille, mutta tuulipuiston valmistuttua liikenne rajoittuu lähinnä huolto- ja korjausliikenteeseen. Nopeudet tuulivoimapuiston tiestöllä ja metsäautoteillä tosin eivät ole kovin korkeita, joten riski porokolarille on pieni (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2013). Hallan paliskunnassa tosin on kokemusta siitä, että poroja on jäänyt perustamisvaiheessa sora-rekkojen alle. Lapin ELY-keskuksen vuonna 2011 julkaiseman raportin mukaan

raskaan liikenteen osuus porokolareista on kaksinkertainen verrattuna liikennesuoritteeseen. Käytännössä siis raskaan liikenteen lisääntyessä porokolaritkin todennäköisesti lisääntyvät (Kinnunen & Simonen 2011. 16).

Hankkeet voivat aiheuttaa muutoksia porojen alueiden käytössä joko räkkäsuojan hakemisen tai toisaalta alueen välttelyn muodossa. Tuulipuiston rakentamisen myötä voimaloiden ympärille muodostuu laaja puuton alue sekä sora-alueita. Porot hakeutuvat räkkäaikaan avoimille, tuulisille alueille syöpäläisiä karkuun, joten tuulivoimalan läheisyys tarjoaa hyvän, tuulisen paikan oleskelulle. Tuulivoimapuiston tiestö pidetään aurattuna talven yli, jotta huoltotoimet voidaan suorittaa viipymättä. Tuulivoimapuiston tiestö tarjoaakin poroille helpompia reittejä maastossa kulkemiseen ja porot hakeutuvat talvella näille helpommin liikuttaville alueille paksuuntuvan lumikerroksen myötä (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2013).

Ravintotilanne on kuitenkin tekijä mikä lopulta luultavasti eniten vaikuttaa porojen liikkeisiin. Tuulivoimapuistoalueilta porot voivat talvella kaivaa esimerkiksi metsälauhaa tai varpuja (Kuvio 38) (Anttonen 2018). Tuulivoimaloiden rakentamista varten hakatuille alueille alkaa kasvaa heinää, joka myös voi houkuttaa poroja. Hakkuualueilta puusto korjataan muutoin talteen, mutta lehtipuiden latvukset, oksat ja muu pienempi puumateriaali jätetään voimala-alueiden ympärille, mikä myös voi houkuttaa rakentamisen aikana poroja alueelle.

Edellä mainittuja näkemyksiä tukevat poropistehavainnotkin sikäli, että jopa hie-man yllättäenkin poropisteitä oli sekä Leipiön että Halmekankaan alueella enemmän rakentamisen aikaisina vuosina kuin ennen rakentamisen aloittamista. Toisaalta taas Halmekankaalta porot ovat pisteaineiston perusteella kaikonneet lähes kokonaan tuulivoimapuiston valmistumisen jälkeen. Tämä taas voi johtua siitä, että Halmekankaan alue on ollut lähtökohtaisesti varsin soista aluetta, minkä takia puistoalueen ympäriltä vettä on ohjattu olemassa oleviin ojiin, joka on aiheuttanut alueella kuivumista, eikä poroilla ole ollut enää suolta saatavaa ravintoa. Yhtä kaikki, ravinnonsaanti ohjaa hyvin pitkälti porojen kulkemista.



Kuvio 38. Poroja Leipiö II -puistossa talvella 2015 (Hirsivaara)

8.4 Johtopäätökset

8.4.1 Kuvaus tutkimusalueesta

Isosydänmaan paliskunta sijoittuu Simon ja Ranuan kuntien alueelle, sisältäen koko Simon kunnan ja suuren osan Ranuan kuntaa. Paliskunnan alue on pinta-alaltaan 2270 km² ja poronomistajia paliskunnassa on 66. Paliskunnan suurin sallittu eloporomäärä on 2000 poroa (Paliskuntain yhdistys 2016).

Paliskunnan porot tarhataan talvella pihapiireissä, missä niitä ruokitaan talven yli. Suurin osa poroista saadaan talveksi tarhaan, jolloin talviaikaan poroja ei tuulipuistoalueella usein ole ja harhailevat porot pyritään kokoamaan keruutarhaan, josta jokainen poron omistaja noutaa omansa tarhaan. Tämän vuoksi talvinen vahingonvaara tippuvan jään ja lumen muodossa poroille on vähäinen, eikä sellaisesta ollut havaintoa alueen poromiehilläkään. Paliskunnan alueella luppolaidun- ja jäkälälaidunalueita on suhteellisen vähän, eivätkä tuulivoimapuistot sijoitu tärkeille jäkälä- tai luppolaidunalueelle. Vaatimet ovat vasomisaikaan keväällä ja alkukesästä herkkiä häiriölle ja välttelevät häiriöalueita, mikä hyvin todennäköisesti osaltaan vaikutti tuloksiimme, sillä käytännössä kaikki GPS-pannat olivat vaati-milla. Jos muutoksia vasomisalueelle tulee häiriöiden vuoksi, voivat muutokset olla

yleensä pysyvämpiä kuin muilla porojen käyttämillä alueilla. Simon tuulivoimapuistot eivät sijoitu vasomisalueille, mutta puistojen pohjoispuolelle jäävät suoalueet ovat tärkeitä porojen kesälaidunalueita (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2013).

8.4.2 Paikannusaineistosta tehtävät päätelmät

Norjassa tehtyjen tutkimusten perusteella tuulivoimaloilla olisi eniten vaikutusta rakennusvaiheessa, mutta toisaalta ei kovin suuria vaikutuksia porojen laidunten valintaan myöhemmin, kun taas Ruotsissa vuonna 2013 valmistuneen tutkimusraportin mukaan tuulivoimaloiden rakentaminen voi vaikuttaa porojen laidunkiertoon varsin merkittävästikin. Kohdealueemme Leipiön ja Halmekankaan tuulipuistot sijoittuvat siis alueelle, missä ei ole merkittävästi porojen laidunalueita, eli kyseessä on alue, jossa tai jonka läheisyydessä on runsaasti asutusta, tiestöä ja muuta porojen laidunnukseen vaikuttavaa ihmistoimintaa. Poropistehavaintojen ja karttojen perusteella on siten vaikea arvioida, miten jo olemassa olevat eri laidun- ja häiriötekijät sekä niiden lisänä tuulipuistojen rakentaminen vaikuttavat porojen laidunten käyttöön alueella eri vuodenaikoina tai ennen ja jälkeen tuulipuistojen rakentamisen.

Aineistomme perusteella poroja oli tuulivoima-alueilla enemmän syystalvella, joka on ollut rakentamisen osalta rauhallisempaa aikaa. Tuulivoimaloiden rakentaminen on painottunut ajankohtaan, jolloin porot ovat olleet enimmäkseen vielä syys- ja talvilaidunalueilla, mutta tällaisia laidunalueita ei siis kyseisten tuulivoimapuistojen alueella ole. Niiden tuulivoimapuistojen alueella, missä pantapisteitä esiintyi, eniten häiriötä aiheutui rakentamistoiminnasta ja ihmistoiminnasta kesä-syys - ajalla.

Poronhoidon menetys kohdistuu lähinnä siihen minkä verran laidunalueita tai poronhoidon rakenteita menetetään tuulipuiston rakentamisen vuoksi ja kuinka paljon ne häiritsevät muun muassa porojen kokoamista tai muuta poronhoitotyötä. Päinvastaisessa tapauksessa porojen alkaessa välttää tuulipuistoalueita niiden rakentamisen aikana ja sen jälkeen, myös niin sanotut välilliset laidunmenetykset ja

tuulipuiston häiriövaikutukset ovat suuremmat kohdistuessaan laajemmalle alueelle tuulipuiston ympäristöön (Kumpula 2018).

Niin Ruotsissa kuin Norjassakin tehtyjen tutkimusten mukaan erityisesti vaatimet välttivät tuulipuistoaluetta niin rakentamisen kuin toiminnankin aikana, mikä oli myös meidän lähtökohtainen oletuksemme naapurimaiden tutkimusten perusteella. Simon Leipiö I -tuulivoimapuisto valmistui keväällä 2014. Puiston rakentaminen on ajoittunut vuosille 2012–2013, jolloin aineistossa on havaintoja pantaporoista. Mielenkiintoinen havainto paikannuspisteiden perusteella kuitenkin oli, että Leipiö I -tuulivoimapuiston käynnistyttyä porot ovat siirtyneet pohjoisemmaksi, missä puolestaan Simo Leipiö II -tuulivoimapuiston rakentaminen käynnistyi syyskuussa 2015. Näin ollen aineistomme perusteella voisi päätellä, että porot ovat vältäneet toiminnassa olevia tuulivoimaloita enemmän kuin rakenteilla olevaa tuulivoimapuistoa ja rakentamisesta johtuvia häiriötekijöitä. Tosin urosporot näyttivät myös oleskelevat toiminnassa olevassa tuulivoimapuistossa. Havaintomme ovat tältä osin samansuuntaisia kuin alueen poromiehillä, joiden mukaan vaatimet ja vasat välttelevät tuulipuistoaluetta ja porot menevät puiston sijaan viljelyksille.

8.4.3 Epävarmuustekijät

Opinnäytetyössämme oli paikannustietoa käytettävissä vuosilta 2011 – 2016. Johdtopäätösten tekemisen kannalta olisi ollut vielä parempi, kun käytettävissä olisi ollut myös vuoden 2017 paikkatietoaineisto, eli ajankohtana kun tutkimusalueen tuulivoimalat ovat olleet toiminnassa, eikä uusia tuulivoimala-alueita ole ollut vielä rakenteilla ja samalla vaikuttamassa porojen liikkeisiin. Aineiston vertailemista ajakanalla vaikeutti myös se, että pantoja on tullut koko ajan lisää, eli vuonna 2011 pantoja on ollut vähemmän kuin vuonna 2016. Pantoja tarvittaisiin lopulta myös paljon lisää, jotta aineistosta saataisiin luotettavampia havaintoja. Lisäksi lähes kaikki pannat olivat vaatimilla, jotka ovat urosporoja herkempiä häiriöille.

Simon kunnassa tuulivoimapuistot sijoittuvat alueelle, missä on jo valmiiksi ihmistoiminnan aiheuttamaa häiriötä. Näin ollen porot jo valmiiksi käyttävät vähemmän näitä alueita tai porot ovat jossain määrin jo tottuneet ihmistoiminnasta johtuvaan

häiriöön, jolloin tuulipuistojen rakentaminen ei niitä juurikaan häiritse. Tämän vuoksi nimenomaan tuulivoimaloiden rakentamisen- saati toiminnanaikaiset vaikutukset olivat vaikeasti osoitettavissa paikannusaineiston perusteella, varsinkaan kun tuulivoimapuistojen toiminnanaikaista GPS-seuranta-aineistoa ei ollut käytettävissä kovin pitkältä ajalta.

Edellä kappaleessa 8.3 on todettu porojen liikkeisiin vaikuttavia tekijöitä, joista ravinnonsaanti laidunalueelta on käsityksemme mukaan selkeästi merkittävin. Paikatietoaineiston perusteella ravintotilanne vaikutti porojen liikkeisiin tällä alueella todennäköisesti enemmän kuin rakenteilla tai toiminnassa olevat tuulivoimalat, koska alueen porot ovat tosiaan jo jossain määrin tottuneet ihmistoiminnasta johtuvaan häiriöön. Eri tekijöiden vaikutusten vertailu tosin on vaikeaa jo senkin vuoksi, että Simossa jo rakennetut tuulipuistot sijoittuvat alueelle, missä ei lähtökohtaisesti ole poroille tärkeitä laidunalueita.

9 POHDINTA

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset poroihin ja poronhoitoon on aihe, josta ei Suomessa ole vielä olemassa tieteellistä tutkimustietoa, Norjassa ja etenkin Ruotsissa tutkimuksia on tehty jo jonkin verran. Opinnäytetyömme kunnianhimoisena tavoitteena olikin selvittää tuulivoimarakentamisen vaikutuksia poronhoitoon Isosydänmaan paliskunnan alueella. Valitettavasti kovin varmaa vastausta emme tämän porojen paikannusaineiston perusteella voi antaa. Vaikka tutkimusalue oli etukäteen arvioiden runsaine GPS-panta-aineistoineen ja tuulivoimaloineen liki otollisin mitä Suomesta löytyy, niin lopulta alue ei kuitenkaan ollut mitenkään ideaalinen tämän kaltaiselle tutkimukselle. Tutkimuksen kannalta olisikin otollisempaa, kun kyseessä olisi niin sanotusti neitseellisempi alue, missä ei olisi näin runsaasti jo valmiiksi ihmistoiminnasta johtuvaa häiriötä ja tutkimusalueella olisi myös lähtökohtaisesti porojen käyttämiä laitumia, jotta voitaisiin tarkastella enemmän porojen laidunnusta ennen tuulipuistojen rakentamista. Tarvittaisiin myös enemmän pantoja, sitä kautta enemmän poropisteitä ja myös tarpeeksi pitkältä ajanjaksoilta ennen tuulivoimaloiden rakentamista, rakentamisen aikana ja tuulivoimaloiden toiminta-ajalta. Toisaalta myös eri alueilla ja eri tavoilla hoidettujen porojen osalta tarvittaisiin vertailevaa tutkimusta.

Seipimäki-Tikkalan ja Leipiön tuulivoimapuiston laajennuksen tuulivoimapuistoja koskevat tuulivoimayleiskaavat on jo hyväksytty kunnanvaltuustossa, mutta Leipiön laajennuksen yleiskaavaa ei ole tätä kirjoitettaessa vielä kuulutettu voimaan ja Seipimäki-Tikkalan kaava on vielä hallintotuomioistuimen käsittelyssä, joten ainakin sen osalta tuulivoimapuiston toteutuminen on vielä epävarmaa. Seipimäki-Tikkalan ja Leipiön tuulivoimapuiston laajennuksen tuulivoimala-alueet sijoittuvat kuitenkin kokonaan tai osittain porojen laidunalueille, joten mahdollisessa jatko-työssä porojen GPS-seuranta olisi hyvin mielenkiintoista jatkaa juuri näillä alueilla, joita porot jo luontaisesti enemmän käyttävät.

Tuulivoimarakentamisen poroihin ja sitä kautta poronhoitoon kohdistuvien vaikutusten tarkempi arviointi vaatii siis edelleen jatkoselvittämistä. GPS-seuranta-

aineiston, eli porojen pantadatan kerääminen on käyttökelpoinen menetelmä porojen liikkumisen seuraamiseen ja liikkumisen syiden arvioimiseen, mutta pelkällä GPS-seurannalla ilman pidemmälle menevää aineiston analyysiä ei voida tehdä kovin pitkälle meneviä johtopäätöksiä. Siten Suomessakin tarvittaisiin arvioiden tueksi vielä nimenomaan Suomen olosuhteissa tehtyyn systemaattiseen GPS-seurantaan perustuvaa ja muiden aineistojen avulla tehtyä tieteellistä tutkimusta tuulivoimarakentamisen vaikutuksista muun muassa porojen laidunten käyttöön, vuodenaikaiseen laidunkiertoon ja poronhoitotöihin.

LÄHTEET

- Anttonen, M. 2017. Paliskuntain yhdistys. Keskustelut porotalousneuvojan kanssa 17.10.2017, 2.11.2017 ja 23.3.2018.
- Colman E., Eftestøl S., Tsegaye D., Flydal K. & Mysterud A. 2012. Is a wind-power plant acting as a barrier for reindeer Rangifer tarandus tarandus movements? Wildlife Biology, 18(4):439-445. Nordic Board for Wildlife Research. Viitattu 26.10.2017.
- Energiavirasto. 2018. Syöttötariffin kiintiölaskuri. Viitattu 24.4.2018. <https://tuotantotuki.emvi.fi/QuotaCounter>
- FCG, 2016. Tuulivoima Oy. Simon Leipiön tuulivoimapuiston laajennus. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Viitattu 27.10.2016.
- Haapaniemi, M. 2018. Isosydänmaan paliskunta, sähköpostikeskustelu 20.3.2018.
- Kinnunen T., Simonen M. 2011. Porokolarit ja niiden vähentäminen. Toimenpideselvitys. Lapin ELY-keskus. Viitattu 16.4.2018. <https://www.ely-keskus.fi/documents/10191/57378/Loppuraportti2011.pdf/3ff241ea-b975-4c64-820c-a761e40950b7>
- Kumpula, J. 2015, 2018. Luonnonvarakeskus. Keskustelut erikoistutkijan kanssa 13.4.2015, 12.2.2018 ja 16.4.2018.
- Kuuva, P., Tervo, P., Kuusisto, R., Vainio-Mattila, B., Seppälä, P., Kivinen, S., Westergren, M., Paananen, A. & Kiviluoma, J. 2009. Syöttötariffityöryhmän loppuraportti. Työ- ja elinkeinoministeriö. Viitattu 27.10.2016. https://www.tem.fi/files/24645/Sy_tt_tariffity_ryhm_n_loppuraportti_29-09-09.pdf
- Laki uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön tuotantotuesta 30.12.2010/1396.
- Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017.
- Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. 2017. Elo Riku. Tuulivoimalahankkeet Lapissa 8.8.2017.
- Lapin liitto. 2012. Lapin liiton maakuntavaltuuston päätös 26.11.2012 Länsi-Lapin maakuntakaavan hyväksymisestä.
- Lapin liitto. 2011. Suurpedot ja porotalous Suomessa. Viitattu 29.3.2017. http://www.lappi.fi/lapinliitto/c/document_library/get_file?folderId=589540&name=DLFE-11423.pdf
- Lönström, R. 2015. Lapin liitto. Keskustelu suunnittelupäällikön kanssa 6.1.2015.
- Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132.

- Nieminen M. 2014. PORO - Reindeer. Viitattu 29.3.2017.
- Nykänen J., Colpaert A. 2016. Itä-Suomen yliopisto, Historia- ja maantieteiden laitos. Suunnitellun Kollajan altaan vaikutus poronhoitoon. Porojen GPS-seurannan tulokset ja laidunalueiden käyttö. Viitattu 28.10.2016. http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-2084-3/urn_isbn_978-952-61-2084-3.pdf
- Ollila, T. 2014. Metsähallitus. Raportti maakotkan, muuttohaukan sekä Oulun ja Lapin merikotkien pesinnöistä vuonna 2014. Viitattu 27.10.2016. <http://julkaisut.metsa.fi/assets/pdf/lp/Muut/maakotkanpesinnat2014.pdf>
- Paliskuntain yhdistys. 2014. Opas poronhoidon tarkasteluun maankäyttöhankkeissa. Viitattu 26.10.2017. https://paliskunnat.fi/poroyva/PoroYVA_2014_FI_web.pdf
- Paliskuntain yhdistys, 2016. Tilastoja 2014-2015. Paliskuntien poromäärät ja talous poronhoitovuonna 2014-2015. Viitattu 17.3.2017.
- Paliskuntain yhdistys, 2017a. Petovahingot. Viitattu 26.10.2017. <https://paliskunnat.fi/py/porovahingot/petoelainvahingot/>
- Paliskuntain yhdistys, 2017b. Poro. Paliskunnat. Poromatkailu. Viitattu 29.3.2017. <https://paliskunnat.fi/poro/>
- Paliskuntain yhdistys ja ympäristöministeriö, 2010. Porotalouden huomioon ottaminen kaavoituksessa. Muistio 20.1.2000. Viitattu 3.11.2016.
- Poronhoitolaki 14.9.1990/848.
- Raasakka, H. 2015. Opinnäytetyö, Lapin ammattikorkeakoulu. Tuulivoimarakentamisen haasteet erityisesti Lapissa. Viitattu 27.10.2016.
- Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos: Suomen porotutkimus - Tutkittua tietoa poronhoitoon. RKTL:n työraportteja. 11/2013. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Viitattu 29.3.2017.
- Simon kunta. Kaavoituskatsaus. 13.5.2016. Viitattu 27.10.2016. http://www.simo.fi/files/Tiedostot/KAAVOITUSKATSAUS_13052016.pdf
- Skarin A., Nellemann C., Sandström P., Rönnegård L., Lundqvist H. Naturvårdsverket. Renar och vindkraft. Studie från anläggningen av två vindkraftparker i Malå sameby. Rapport 6564. 2013. Viitattu 28.10.2016. <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6564-5.pdf>
- Skarin A., Sandström P., Alam M., Yann B., Nellemann C. Renar och vindkraft II. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens utfodring och vård. Rapport 294. 2016. Viitattu 16.3.2017. http://pub.epsilon.slu.se/13562/7/skarin_a_et_al_160818.pdf

- Skarin A., Åhman R. Polar Biol 37:1041. 2014. Do Human activity and infrastructure disturb domesticated reindeer? The need for the reindeers's perspective. Viitattu 26.10.2017. <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00300-014-1499-5>
- Suomen Tuulivoimayhdistys. 2018. Tuulivoimahankkeet Suomessa. Viitattu 26.4.2018. <http://www.tuulivoimayhdistys.fi/hankelista>
- SYKE. 2014. Poronhoidon paikkatiedot ja työkalut maankäytön suunnitteluun (TOKAT), hankesuunnitelma 18.11.2014.
- Tracker Oy 2010.
<http://www.trackerboazu.com>
- Tuulivoimaopas, 2015. Viitattu 28.10.2016. http://www.tuulivoimaopas.fi/tuulivoima_suomessa/tuet_tuulivoiman_rakentamiselle
- Tuuliwatti Oy, 2016.
<http://www.tuuliwatti.fi/tuulipuistot>
- Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 277/2017.
- Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Annettu 30.11.2000. Viitattu 3.11.2016.
- Valtioneuvoston päätös valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta. Annettu 13.11.2008. Viitattu 3.11.2016.
- Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Annettu 14.12.2017. Viitattu 7.2.2018.
- Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030. Annettu 31.1.2017. Viitattu 25.4.2018. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79189/TEMjul_4_2017_verkkojulkaisu.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- VTT, 2016. Suomen tuulivoimatilastot. Viitattu 27.10.2016. <http://www.vtt.fi/palvelut/v%C3%A4h%C3%A4hiilinen-energia/tuulivoima/suomen-tuulivoimatilastot>
- Warenberg K., Danell Ö., Gaare E. & M. Nieminen (1997). *Porolaidunten kasvillisuus*. Pohjoismainen porontutkimuselin (NOR) ja A/S Landbruksforlaget. Viitattu 26.10.2017
- Ympäristöministeriö, 2012. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012. Viitattu 3.11.2016. http://www.tuulivoimaopas.fi/files/40/Tuulivoimarakentamisen_suunnittelu.pdf