



TUULIALFA OY
Tuulivoimahanke Turkkiselkä, Vaala
Luontoselvitykset 2018 – 2019

Sisältö

1	JOHDANTO	1
2	HANKEALUEEN KASVILLISUUS	3
2.1	Selvityksen toteutustapa	3
2.2	Alueen luonnonoloista	5
2.3	Kasvillisuuden yleiskuvaus	5
2.4	Voimalakohtaiset kasvillisuuskuvaukset	7
2.5	Huomioitavat luontotyypit ja muut luontoarvokohteet	7
2.6	Huomioitavien lajien esiintymät	9
2.7	Yhteenveto	11
3	VOIMAJOHTOLINJAUKSEN KASVILLISUUS	12
3.1	Voimajohtosuunnitelma	12
3.2	Selvityksen toteutustapa	12
3.3	Kasvillisuuden yleiskuvaus	12
3.4	Huomioitavat kohteet	13
3.5	Yhteenveto	18
4	LINNUSTO	19
4.1	Selvitysmenetelmät	19
4.2	Hankealueen pesimälinnusto	22
4.2.1	Pöllöt	26
4.2.2	Kanalintujen soidinpaikat ja reviirit	27
4.2.3	Päiväpetolinnut	27
4.2.4	Linnustolle arvokkaat alueet	27
4.2.5	Yhteenveto	28
4.3	Hankealueen muuttolinnusto	28
4.3.1	Kevätmuutto	29
4.3.2	Syysmuutto	30
4.3.3	Yhteenveto	32
5	MUU ELÄIMISTÖ	33
5.1	Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit	33
5.1.1	Liito-orava	33
5.1.2	Lepakot	34
5.1.3	Viitasammakko	36
5.1.4	Suurpedot	38
5.2	Hirvi ja metsäpeura	38
5.3	Saukko ja majava	38
5.4	Yhteenveto	40
6	KIRJALLISUUS	40

LIITTEET

- Liite 1 Voimalapaikkojen kasvillisuuskuvaukset
Liite 2 Valokuvia voimajohtoreitin huomioitavilta luontokohteilta

Kansikuvassa nuolihaukan pesä Iso Lehmisuo-Matkalamminselkä (H. Taavetti)

Raportin kuvat: Kipeläinen, Sauvola, Taavetti.

Pöyry Finland Oy

Ella Kipeläinen, FM	maastotyöt, raportointi
William Velmala, FM	maastotyöt, raportointi
Harri Taavetti, ympäristöasiantuntija	maastotyöt, raportointi
Tiina Sauvola, FM	maastotyöt
Sari Yitulkkila, FM, Luontokartoittaja (EAT)	raportointi

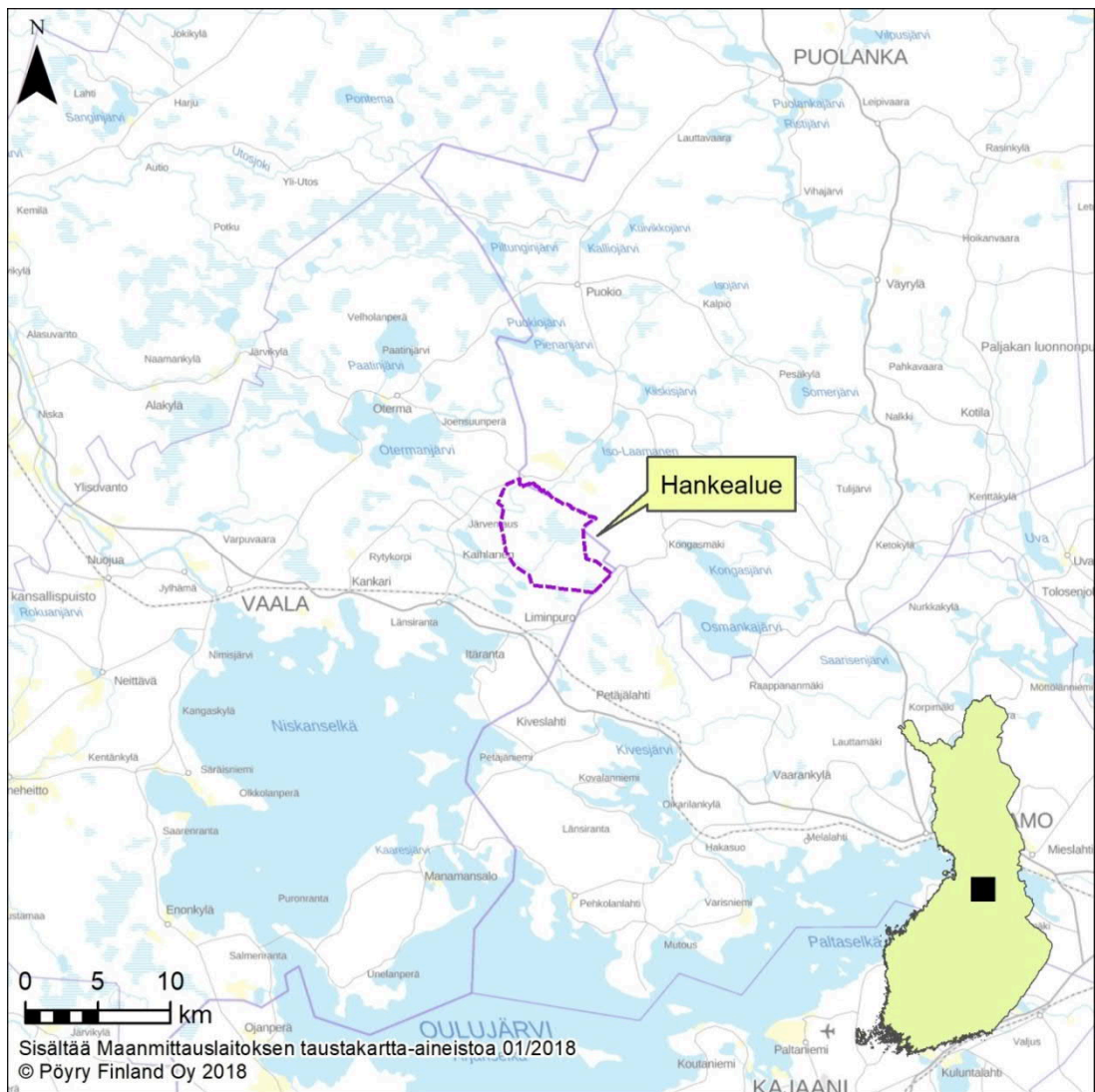
Yhteystiedot:

Pöyry Finland Oy
Elektroniikkatie 13
90590 OULU
e-mail: etunimi.sukunimi@poyry.com

1

JOHDANTO

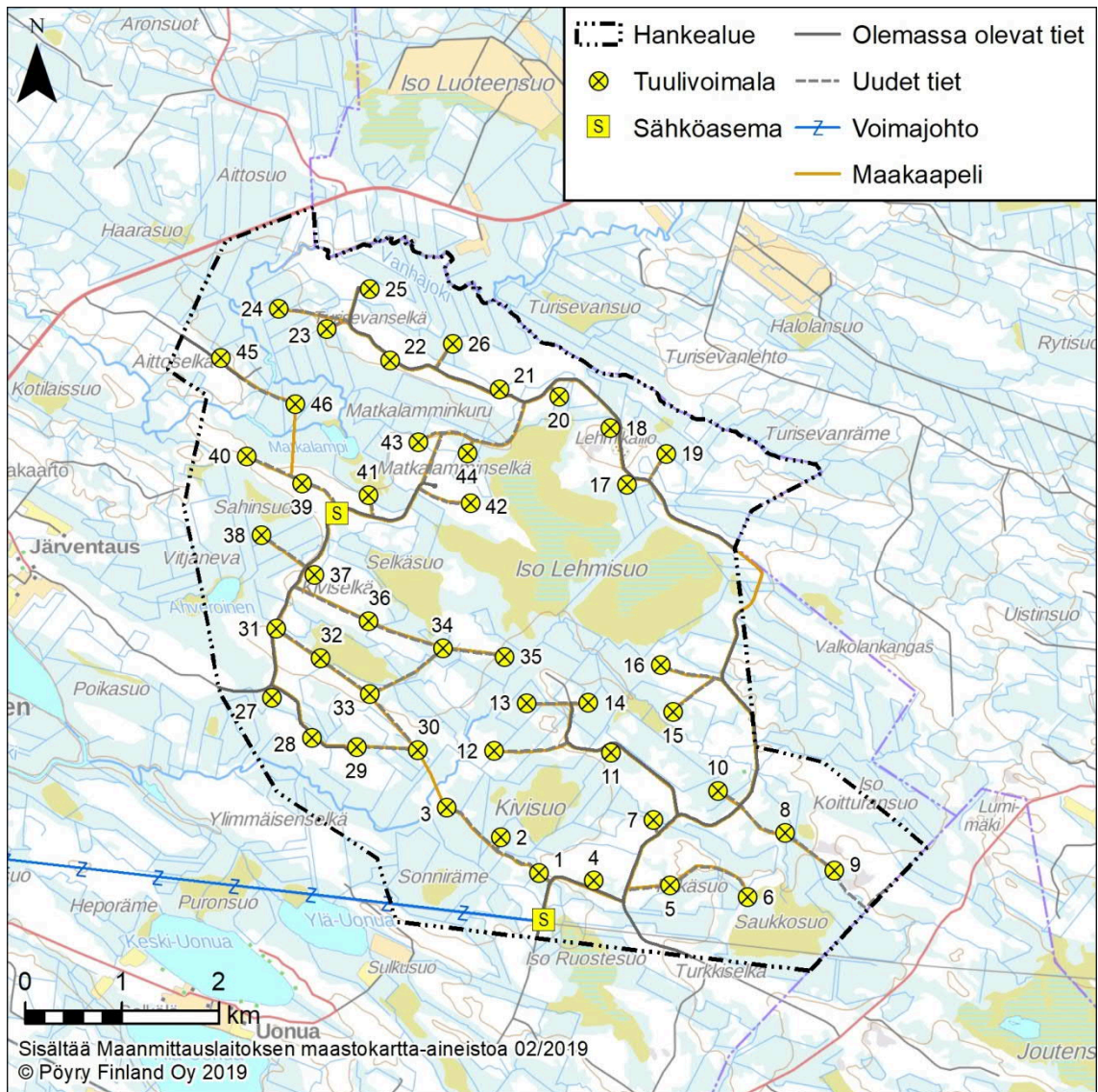
Tuulialfa Oy suunnittelee tuulipuiston rakentamista Vaalan kunnan itäosaan noin 20 kilometrin etäisyydelle Vaalan keskustaaajamasta (Kuva 1-1). Toteutuessaan tuulipuisto tulee koostumaan enintään 46 tuulivoimalasta perustuksineen, tuulivoimaloita yhdistävistä maakaapeleista ja huoltoteistä, tuulipuiston sähköasemista sekä sähköverkon liittymistä varten tarvittavasta 110 kV:n ilmajohtosta.



Kuva 1-1. Suunnitellun tuulipuiston sijainti.

Hankealueen pinta-ala on noin 37 km². Suunnitellut voimapaikat sekä alustavat tie- ja voimajohtolinjaukset on esitetty kartalla (Kuva 1-2).

Tämä luontoselvitys on laadittu Turkkiselän tuulipuiston YVA- ja osayleiskaavamenettelyä varten Pöyry Finland Oy:n toimesta. Hankealueelle ja voimajohtolinjaukselle on tehty luontoselvityksiä maastokautena 2018. Voimajohtolinjauksen muuttuneen loppuosan alueelle tehtiin maastokäynti keväällä 2019. Lisäksi kesällä 2019 hankealueelle tehtiin täydentävä kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys muuttuneiden voimala-, tie- ja kaapelilinjausten alueille. Myös petolintuselvitystä täydennettiin maastotöillä ja törmäysmallinnuksella keväällä–kesällä 2019. Selvitetyt eliöryhmät ja maastokäyntien ajoittuminen sekä tiedot kartoittajista on koottu taulukkoon (Taulukko 1-1).



Kuva 1-2. Suunnitellut voimalapaikat ja alustavat tie- ja maakaapelilinjaukset hankealueella.

Taulukko 1-1. Alueelle tehdyt maastoseelvitykset.

luontoselvitys	maastokäynnit
pöllöselvitys	18.–19.4. ja 27.–28.4.2018 (Harri Taavetti)
kanalintujen soidinpaikkaselvitys	7.–9.5. ja 16.–18.5.2018 (Harri Taavetti)
pesimälinnusto	25.–28.5.2018 ja 6.–9.6.2018. (Harri Taavetti)
päiväpetolintuselvitys	13.–14.6. ja 26.7.2018 (Harri Taavetti) 9.4.–8.6.2019 (Olli-Pekka Karlin/ Stowise Oy)
muuttolinnuston seuranta kevät ja syksy	16.4.–8.5.2018 (yht. 5 pv) 6.9.–4.10.2018 (yht. 5 pv; Harri Taavetti)
liito-orava	25.5.2018 (Ella Kipeläinen)
lepakot	25.–27.6. ja 21.–23.8.2018 (William Velmala)
viitasammakko	16.5.2018 (Harri Taavetti)
kasvillisuus hankealue	25.–26.7., 29.7. ja 9.8.2018 (Tiina Sauvola) 12. ja 24.7.2018 (Ella Kipeläinen) 2.-5.7. ja 8.7.2019 (Tiina Sauvola)
kasvillisuus voimajohto	14.8., 17.8. ja 26.8.2018 (Tiina Sauvola)
luontoarvot voimajohtoon loppuosa	2.5.2019 (Tiina Sauvola)

Uhanalaisten lajien esiintymätiedot tarkistettiin valtion ympäristöhallinnon ylläpitämästä Eiölajit-tietojärjestelmästä (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 12.4.2018, 22.11.2018/Jouni Näpänkangas). Petolintujen reviiri- ja pesäpaikkatiedot pyydettiin Metsähallituksen (12.4.2018/Tuomo Ollila) ja Luonnontieteellisen keskusmuseon (17.4.2018/Heidi Björklund) rengastustoimiston rekistereistä. Lisäksi selvitystä varten on hankittu mm. Metsäkeskuksen aineistot arvokkaista metsäluontokohteista. Selvityksessä käytetyt tietolähteet on listattu lukuun 6.

2 HANKEALUEEN KASVILLISUUS

2.1 Selvityksen toteutustapa

Kasvillisuusselvityksen tarkoituksena oli selvittää hankealueen luonnon yleispiirteet ja luonnonarvojen kannalta huomioitava kohteet. Erityistä huomiota kiinnitettiin seuraaviin kohteisiin:

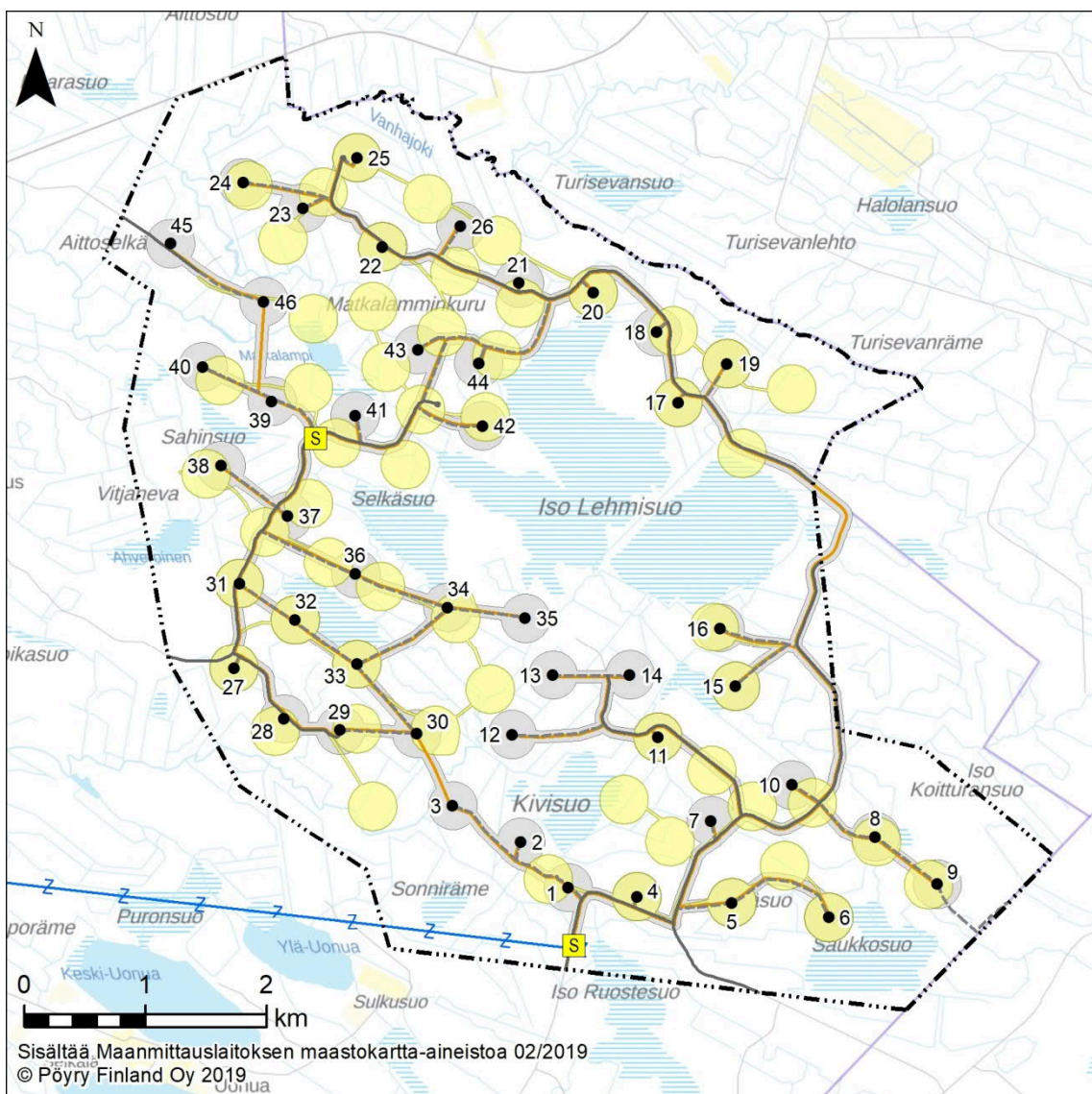
- vesilain 2:11 § kohteet
- metsälain 10 §:n mukaiset metsien monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät elinympäristöt
- luonnonsuojelulain 29 §:n luontotyytit
- uhanalaiset luontotyytit (Raunion ym. v. 2008 mukaan)
- muut selkeät luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät kohteet kuten harjumuodostumat ja luonnontilaiset suot
- uhanalaisten ja huomioitavien lajien esiintymät

Tuulivoimapuiston alueelta tutkittiin suunniteltujen voimaloiden rakennuspaikat, niiden lähiympäristö sekä suunnitellut tielinjaukset. Lisäksi kartoitettiin tuulivoimapuis-

tosta länteen suuntautuva johtoreittilinjaus, jonka osalta menetelmä ja tulokset on kuvattu omassa luvussaan (luku 3).

Suunnitellut voimalapaikat kartoitettiin tarkemmin 200 metrin säteellä ja yleispiirteisemmin sitä laajemmalla alueella (Kuva 2-1). Tämän lisäksi hankealueen rajaukselta valettiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella maastossa tarkastettavat, potentiaalisia luontoarvoja käsittävät kohteet. Kokonaan kartoittamatta jätettiin luonnontilaltaan selvimmin muuttuneet alueet, kuten hakkuuaukeat.

Kaavaehdotusvaiheessa keväällä 2019 hankesuunnitelmaan tehtiin muutoksia. Tämän johdosta muuttuneiden voimalapaikkojen, tie- ja kaapelilinjausten alueille tehtiin maastoinventointi kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta. Kaikki kaavaehdotuksessa esitetyt voimalapaikat sekä tie- ja kaapelilinjat on tarkastettu maastossa kesäaikaan vuosina 2018 ja 2019.



- Hankealue
 — Olemassa olevat tiet
 Inventoidut kasvillisuusalueet 2018
- Tuulivoimala
 - - - Uudet tiet
 Inventoidut kasvillisuusalueet 2019
- Sähköasema
 — Voimajohto
- Maakaapeli

Kuva 2-1. Hankealueelle tehtyjen kasvillisuus selvitysten kattavuus.

Kasvillisuus selvityksen yhteydessä maastossa havainnoitiin myös mahdollisia luontodirektiivin liitteeseen IV (a) kuuluvien eläinlajien (erityisesti viitasammakko ja liito-orava) elinympäristöjä.

Hankealueella on tehty muutamia aiempia kasvillisuus selvityksiä. Vaalan tuulivoimayleiskaavaan liittyen on tehty luontoselvitys muutama vuosi takaperin (Airix Ympäristö 2013). Lisäksi kahdella hankealueelle sijoittuvalla suoalueella on tehty kasvillisuus selvitykset (PSV-Maa ja Vesi Oy 2003 ja 2009).

2.2 Alueen luonnonoloista

Hankealue sijoittuu Kainuun eliömaakuntaan, keskiboreaaliseen Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeelle (3 a) ja suokasvillisuutensa puolesta Pohjanmaan ja Kainuun aapasuoalueiden vaihettumavyöhykkeelle (Maanmittauslaitos 2018, SYKE 2018).

Hankealueen pohjamaalajina ovat sekalajitteinen maalaji (ei selvitetty tarkemmin), suoalueilla turvemaa sekä paikoin kalliopaljastumat. Pintamaassa tavataan eripaksuisia turvekerroksia. Alueen kallioperä koostuu pääasiassa metamorfisesta kivistä (tonaliittinen migmatiitti, GTK 2018). Hankealueelle ei sijoitu arvokkaita kallio- tai moreeni muodostumia eikä ranta- tai tuulikerrostumia.

Hankealueen pohjoisosassa meanderoi Vanhajoki. Lisäksi alueella on muutamia puroja, niistä suurimpana Ryönjöpuro. Purojen luonnontilaisuutta ovat voimakkaasti heikentäneet ympäröivien suoalueiden tiheät ojaverkostot. Hankealueen itäpuoliskossa on kaksi suorantaista lampea, Matkalampi ja Ahveroinen.

Hankealueelle ei sijoitu pohjavesialueita. Karttatarkastelun perusteella alueelle ei sijoitu lähteitä, eikä niitä havaittu myöskään maastoselvityksissä. Metsäkeskuksen metsäluontokohdeaineistossa on kuitenkin tieto yhdestä lähteestä hankealueen kaakkoisosassa (Metsäkeskus 2018).

2.3 Kasvillisuuden yleiskuvaus

Hankealue on kivennäismaiden ja kosteikkojen mosaiikkia. Alueen metsät vaihtelevat tyyppiltään karukokankaista (CT), kuviin (ECT), kuivahkoihin (EVT) ja tuoreisiin (VMT) kankaisiin. Selvästi vallitsevimpia ovat kuivahkot mäntykankaat (Kuva 2-2)



Kuva 2-2 Kuivahkoa mäntykangasta hankealueen eteläosassa.

Alueen metsät ovat lähes kauttaaltaan talouskäytössä. Metsät ovat ikärakenteeltaan pääosin nuoria ja keski-ikäisiä kasvatusmetsiä. Varttunutta, korjuukypsää puustoa on paikoin hankealueen pohjoispuoliskossa, varsinaista vanhaa metsää ei alueella ole.

Hankealueen kosteikkoja on ojitettu tehokkaasti. Soista valtaosa on ojitusten takia kuvuneita ja kasvillisuudeltaan muuttuneita rämeitä ja nevoja. Osa kosteikoista on muuttunut pitkälle turvekankaiksi.

Hankealueella on muutamia suhteellisen luonnontilaisia avosoita. Niistä laajin on alueen pohjois/itäosassa sijaitseva Iso Lehmisuo. Suoalueen lävitse kulkee etelän suuntaan laskeva valtaoja, kosteikolle on tehty myös reunaojituksia. Ojituksista huolimatta Iso Lehmisuon kasvillisuus on suureksi osaksi luonnontilaista. Suokasvillisuus on rimpi- ja välipintaista, oligo-mesotrofista aapasuota. Mesotrofiset rimpi- ja saranevat sekä sararämeet keskittyvät suon keski-, etelä- ja itäisosiin, muilta osin suon kasvillisuus on karua (PSV-Maa ja Vesi Oy 2009). Selkäsuo, Iso Lehmisuon lounaisosassa, on samaa luonnontilaista suoaluetta. Selkäsuo on kehittynyt rahkaiseksi keidassuoksi.

Hankealueella on lisäksi pienempiä, keskeisiltä osiltaan luonnontilaisia avosoita, kuten Kivisuo, Kiviaro, Sonniräme ja Saukkosuo sekä hankealueen eteläreunalla Iso Ruostesuo. Hankealueella on myös ojittamattomia puustoisia kosteikkoja.

Hankealueelle sijoittuu kaksi luonnontilaista lampea Matkalampi ja Ahveroinen, jotka molemmat ovat suorantaisia. Hankealueen pohjoisosassa meanderoi Vanhajoki. Muita virtavesiä hankealueella on Hietapuro-Saukkopuro-Ryöjöpuro, joka saa alkunsa Saukkosuolta. Purokokonaisuus sijoittuu ojitetujen ja luonnontilaisten soiden ja kankaiden keskelle. Sen luonnontilaisuutta ovat voimakkaasti heikentäneet ympäröiviltä soilta tulevat tiheät ojaverkostot. Virtavesien rantojen luontotyytit vaihtelevat ollen luonnontilaisia suoalueita, muuttuneita kosteikkoja ja talouskäytössä olevia kankaita.



Kuva 2-3. Vanhajoen laskukohta Matkalampeen.

2.4 Voimalakohtaiset kasvillisuuskuvaukset

Voimalapaikkojen ja niihin liittyvien tielinjausten sekä sähköasemien kasvillisuuskuvaukset ja valokuvat on koottu liitteeseen 1. Lisäksi liitteessä on esitetty Vanhajoen ja Ryöjöpuron suunniteltujen voimajohtokaapelin ylityskohtien kasvillisuuskuvaukset.

Suurin osa suunnitelluista voimalapaikoista ja tielinjauksista sijoittuu talousmetsäkuviolle sekä eriasteisesti muuttuneille, ojitetuille suoalueille. Yksi voimalapaikka sekä tielinjaus sijoittuu ojittamattomalle suoalueelle.

Hankkeeseen liittyvien rakenteiden sijoituskohteiden ympäristöihin sijoittuu muutamia kasvillisuuden tai kasviston kannalta huomioitavia kohteita. Nämä suojeltavat ja luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavat kohteet on käsitelty seuraavissa luvuissa.

2.5 Huomioitavat luontotyytit ja muut luontoarvokohteet

Hankealueella ei sijaitse luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia luontotyyppejä.

Hankealueella ei sijaitse vesilain 2:11 §:n mukaisia luontotyyppejä. Karttatarkastelun perusteella alueelle ei sijoitu lähteitä. Metsäkeskuksen avoimen metsätiedon paikkatietoaineistoon on kuitenkin merkitty yksi lähde hankealueen kaakkoisosaan. Ainoa kesän 2018 maastonselvityksissä havaittu merkki pohjavesivaikutuksesta oli voimalapaikan 8 ympäristössä Hietapuron latvalla havaittu ruosteisuus vedessä.

Hankealueella on useita metsälain 10 § mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä ja muita metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavia kohteita (Metsäkeskus 2018). Kohteet keskittyvät Iso Lehmisuolle ja Selkäsuolle sekä hankealueen itä- ja länsiosiin. Metsäluontokohteet ovat lähinnä ojittamattomien soiden pieniä kangasmetsäsaarekkeitä, vähäpuustoisia soita, kallioita sekä hankealueen itäosassa yksi lähdeympäristö. Kesän 2018 maastonselvityksissä havaittiin hankealueelta kaksi metsälain tarkoittamiksi elinympäristöiksi sopivaa kuviota. Kaikki edellä mainitut kohteet on esitetty kartalla kuvassa (Kuva 2-7). Hankealueella on lisäksi vähäpuustoisia soita, jotka ovat liian kookkaita metsälakikohteiksi.

Kesän 2019 maastonselvityksissä ei havaittu uusia huomioitavia luontokohteita.



Kuva 2-4 Hankealueen itäosan kalliokko voimalan 9 läheisyydessä. Ympäristötukikohde on merkitty puihin nauhoin.



Kuva 2-5 Hankealueella on vähäpuustoisia soita, joista osa on metsälain tarkoittamia arvokkaita elinympäristöjä. Kuvassa tupasvillarämettä (Etelä-Suomi: vaarantunut, koko Suomi: silmälläpidettävä luontotyyppi).

Hankealue kuuluu uhanalaisten luontotyyppien osalta Etelä-Suomen tarkastelualueeseen (Kontula ym. v. 2018). Maastonselvytyksissä havaitut uhanalaiset tai silmälläpidettävät luontotyypit sijoittuvat pääosin suunniteltujen rakennuspaikkojen ulkopuolelle, erityisesti luonnontilaisemmille kosteikoille (mm. tupasvillaräme, isovarpuräme, minerotrofiset lyhytkorsinevat: Etelä-Suomen alueella vaarantunut VU, koko Suomessa silmälläpidettävä NT luontotyyppi). Alueen talouskäytössä olevat kangasmetsät ovat luonnoltaan muuttuneita, eivätkä kuulu huomioitaviin luontotyyppeihin.

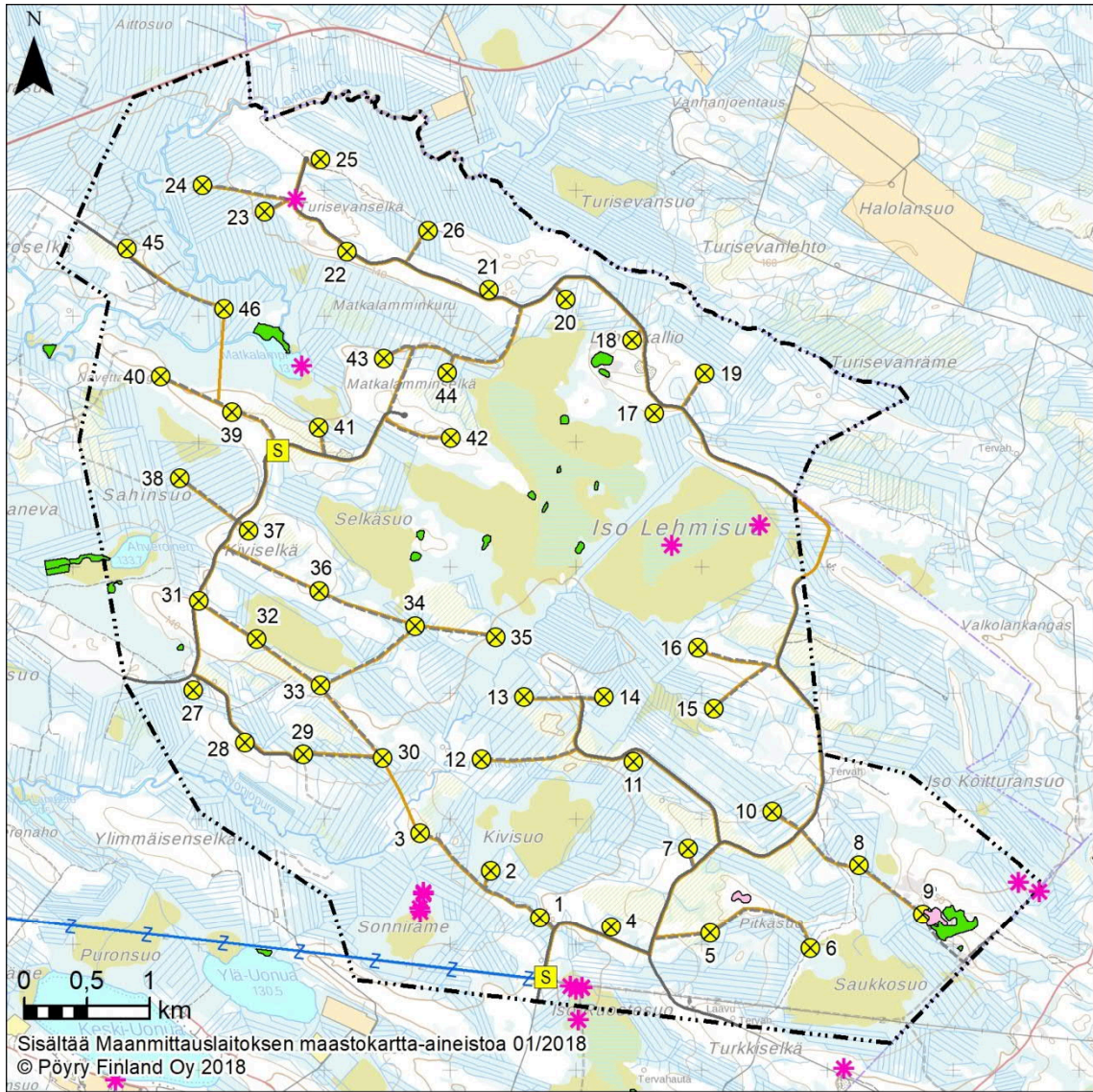
Iso Lehmisuo – Selkäsuon laajahko avosualue on merkittävä kokonaisuus luontoarvojen kannalta. Suoalueella esiintyy metsälain mukaisia kohteita, huomioitavia kasvi- ja lintulajeja sekä luontodirektiivin liitteen IV lajeista mm. viitasammakko. Iso Lehmisuo – Selkäsuon aapasuoalue on säilynyt suhteellisen luonnontilaisena ympäröivistä ojituksista huolimatta. Suon poikki on vedetty kaksi valtaojaa, jotka ovat jossain määrin muuttaneet suon vesitaloutta. Iso Lehmisuon keskiosa on märkää karua avorimpeä, reunamilla on keskiravinteisia välipintaisia soita, kankaiden ja metsäsaarekkeiden reunamilla on rämeitä. Selkäsuo on kehittynyt rahkaiseksi keidassuoksi. Avosuokokonaisuus on myös linnuston kannalta arvokas alue (4.2.4).



Kuva 2-6. Iso-Lehmisuon aapasuoalue.

2.6 Huomioitavien lajien esiintymät

Hankealueelta ja sen välittömästä ympäristöstä on dokumentoitu Eiölajit-tietokantaan havaintoja muutamista suojelullisesti huomioitavista suoympäristön kasvilajeista sekä liito-oravasta ja viitasammakosta. Kesän 2018 maastonselvytyksissä havaittiin kahden suojelullisesti huomioitavan kasvilajin esiintymiä. Kesän 2019 maastonselvytyksissä ei havaittu huomioitavien kasvilajien esiintymiä. Huomioitavat lajiesiintymät on esitetty kartalla kuvassa (Kuva 2-7), lajien suojelustatus on koottu taulukkoon (Taulukko 2-1).



- | | |
|----------------------|---|
| Hankealue | Uhanalaisen / huomiotavan lajin esiintymä (Eliölajit-tietojärjestelmä 12.4.2018, maasto 2018) |
| Tuulivoimala | Metsälain erityisen arvokas elinympäristö / huomiotava metsäluontokohde (Metsäkeskus 2018) |
| Sähköasema | Luonnon monimuotoisuuden kannalta huomiotava kohde (maasto 2018) |
| Olemassa olevat tiet | |
| Uudet tiet | |
| Voimajohto | |
| Maakaapeli | |

Kuva 2-7. Hankealueen luontokohteiden sijainnit sekä uhanalaiset/huomioitavat lajiesiintymät.

Taulukko 2-1 Hankealueelta havaitut suojellisesti huomioitavat lajit (Eliölajit-tietokanta 12.4.2018 ja maastohavainnot 2018; Uhanalaisuus: Hyvärinen ym. 2019).

Laji	EU dir.laji	IUCN	rauhoitettu	alueellisesti uhanalainen	vastuulaji
liito-orava <i>Pteromys volans</i>	X	VU	x		x
viitasammakko <i>Rana arvalis</i>	X	LC	x		
ahokissankäpäälä <i>Antennaria dioica</i>		NT			
rimpivihvilä <i>Juncus stygius</i>		LC		RT	
ruskopiirtoheinä <i>Rhynchospora fusca</i>		NT		x	
suopunäkämmeikka <i>Dactylorhiza incarnata subs incarnata</i>		NT	x*		
vaaleasara <i>Carex livida</i>		LC		x	x

* rauhoitettu Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntien eteläpuolella

Uhanalaisten tai vastuulajeihin luettujen lajien esiintymät on huomioitava maankäytön suunnittelussa. Suunnitelluilla voimalapaikoilla tai tie- ja kaapelilinjausten alueella ei esiinny huomioitavia lajeja. Tiedossa olevat esiintymät sijaitsevat pääosin suoalueilla.

2.7

Yhteenveto

Hankealueen kasvillisuus koostuu pääosin talousmetsistä ja kosteikoista, joista suuri osa on ojitettu. Alueella on myös keskeisiltä osiltaan luonnontilaisia avosoita, joista laajin on Iso Lehmisuo-Selkäsuon aapasuoalue. Tämä on keskeisiltä osiltaan märkää rimpinevaa ja reunoilta välipintaista suota. Iso Lehmisuo-alue on suoluonnolle merkittävä

Hankealueella on useita metsälain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä, muutoin huomioitavia metsäluontokohteita sekä suojellisesti huomioitavien kasvilajien esiintymiä.

Hankealueelle sijoittuu kaksi luonnontilaista lampea Matkalampi ja Ahveroinen sekä virtavesiä Hietapuro-Saukkopuro-Ryöjöpuro sekä Vanhajoki. Virtavedet ovat pääosin luonnontilaisia, vaikka sijoittuvat ojitettujen soiden ja kankaiden keskelle.

3 VOIMAJOHTOLINJAUKSEN KASVILLISUUS

3.1 Voimajohtosuunnitelma

Tuulipuistohankkeen suunniteltu vaihtoehtoinen sähkönsiirtoreitti suuntautuu hankealueelta noin 30 kilometriä länteen Nuojuan sähköasemalle. Uusi 110 kV voimajohto sijoitettaisiin samalle johtokadulle, kuin alueella nykyisin kulkeva voimajohto sen pohjoispuolelle. Uuden voimajohdon rakentaminen nykyisten rakenteiden rinnalle laajentaisi johtoaluetta noin 30 metriä.

Keväällä 2019 voimajohtosuunnitelmaa päivitettiin sen loppuosan osalta Nujuankankaalla. Välillä Törmälä- Nujuankangas voimajohto sijoittuu uuteen johtokatuun noin 3,6 kilometrin matkalla. Johtoaukean leveys on 32 metriä sekä 10 +10 metrin reunavyöhykkeet. Tässä vaiheessa Törmälä-Nujuankangas välille on kaksi vaihtoehtoista reittiä, joko Lamminahontien pohjois- tai eteläpuolella. Reittisuunnitelma on esitetty kuvassa Kuva 3-1.

3.2 Selvityksen toteutustapa

Kasvillisuus selvityksen tarkoituksena oli selvittää hankealueelta lähteen suuntautuvan voimajohtolinjauksen luonnon yleispiirteet sekä paikantaa luonnonarvojen kannalta huomioitava kohteet. Koko voimajohtolinjausta ei kartoitettu, vaan maastotarkistukset keskitettiin kohteille, joilla arvioitiin voivan kartta- ja ilmakuva-aineistojen perusteella sijoittua luontoarvokohteita. Huomioidut luontoarvokohteet on listattu lukuun 2.1. Maastossa kartoitettiin voimajohtoreitin kasvillisuutta olemassa olevan johtokadun molemmin puolin, yhteensä noin 100 metrin leveydeltä.

Voimajohtoreitin loppuosan osalta tehtiin maastokäynti 2.5.2019, jonka aikana huomioidtiin molemmat reittivaihtoehdot noin 100 metrin leveydeltä.

Kasvillisuus selvityksen yhteydessä havainnoitiin lisäksi mahdollisia luontodirektiivin liitteeseen IV (a) kuuluvien eläinlajien (erityisesti viitasammakko ja liito-orava) elinympäristöjä.

Voimajohtoreitin kasvillisuutta oli selvitetty aiemmin Otsotuuli Oy:n Paltamon Teerivaaran tuulipuistohankkeeseen liittyen (Pöyry Finland Oy 2014).

3.3 Kasvillisuuden yleiskuvaus

Voimajohtolinjaus on suurelta osin mosaiikkimaista kankaiden ja pienten, yleensä ojitetujen kosteikkojen mosaiikkia. Alueen mäntyvaltaiset metsät ovat pääosin talouskäytössä. Nujuankankaan päässä reittilinjaus sijoittuu Lamminahon tien varteen, joten ympäristössä korostuu tien läheisyys.

Suurin osa puustoisista suoalueista on ojitetuja ja kasvillisuudeltaan muuttuneita. Linjauksen varrella on myös useita luonnontilaisia tai lähes luonnontilaisia avosoita, niillekin on tehty usein reunaojituksia. Laajin yhtenäinen kosteikkoalue on Vaalan taajaman itä-koillispuolella sijaitseva, laajalti luonnontilainen Mustasuo–Laajanneva. Voimajohtolinjaus kulkee suoalueen pohjoisosassa.

Jaalangan koillispuolella voimajohtolinjaus sivuaa Ylä-Uonuan järveä. Nujuan lähellä linjaus ylittää Oulujokeen laskevan Kankaanjoen suiston. Lisäksi voimajohtolinjaus ylitt-

tää useita virtavesiä (Lamperonpuro, Aittojoki, Piironvuoja, Kivioja, Kankaanjoen suisto, Otermanoja, purouoma Lamminahon kohdalla), joiden koko ja luonnontila vaihtelevat.

3.4 Huomioitavat kohteet

Voimajohtolinjauksen varrelta suojelullisesti sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavat kohteet on esitetty taulukossa (Taulukko 3-1) ja kartassa (Kuva 3-1). Taulukkoon on merkitty myös kohdekohtaiset suositukset johtoreitin tarkempaa suunnittelua varten. Kohteista on esitetty valokuvia liitteessä 2.

Voimajohdon reitillä ei sijaitse luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia luontotyypppejä.

Voimajohdon reitillä ei sijaitse vesilain 2:11 §:n mukaisia luontotyypppejä. Karttatarkastelun perusteella linjaukselle ei sijoitu lähteitä.

Metsäkeskuksen aineistoissa (2018) oli muutamia metsälain § 10 mukaisia metsäluonnon arvokkaita elinympäristöjä sekä muita metsäluontokohteita, jotka sijoittuvat johtoreitin läheisyyteen. Myös maastonselvytyksissä havaittiin metsäluonnon kannalta huomioitavia luontoarvokohteita. Kohteet on käsitelty taulukossa (Taulukko 3-1) ja kuvioitu kartalle (Kuva 3-1). Taulukkoon on merkitty myös johtoreitillä havaitut uhanalaiset/silmälläpidettävät luontotyypit.

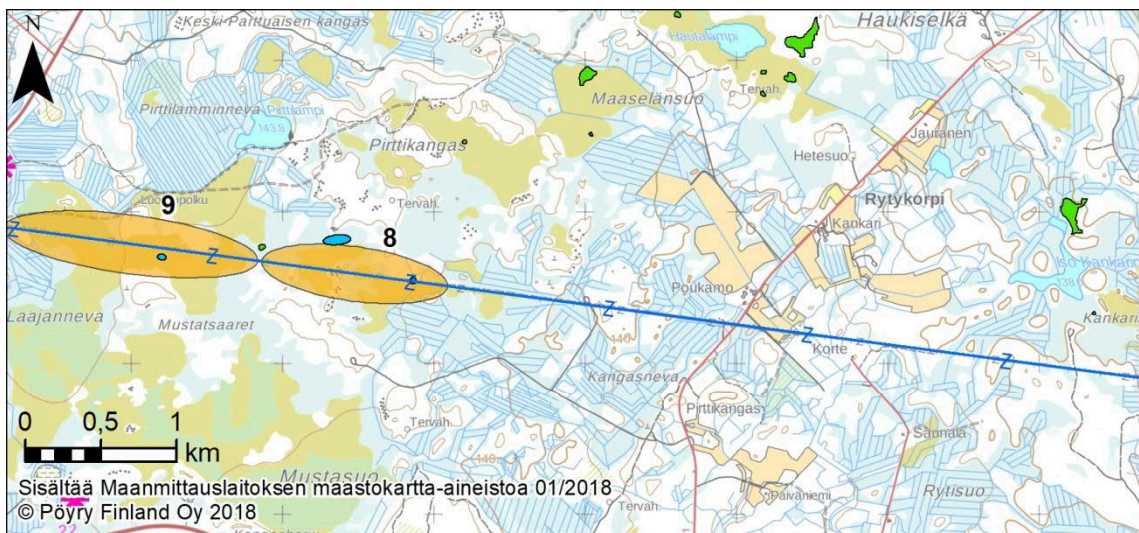
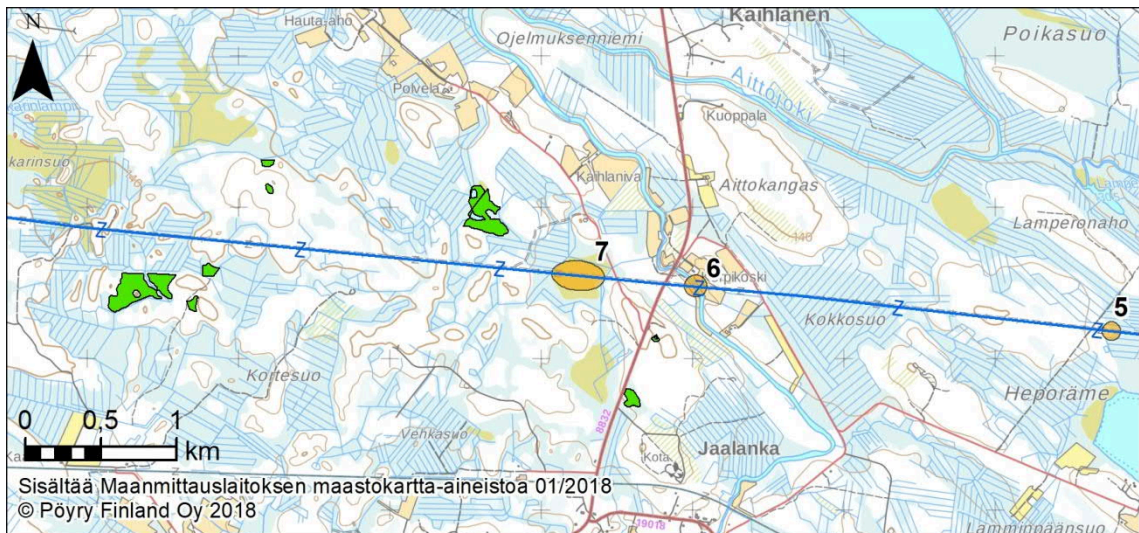
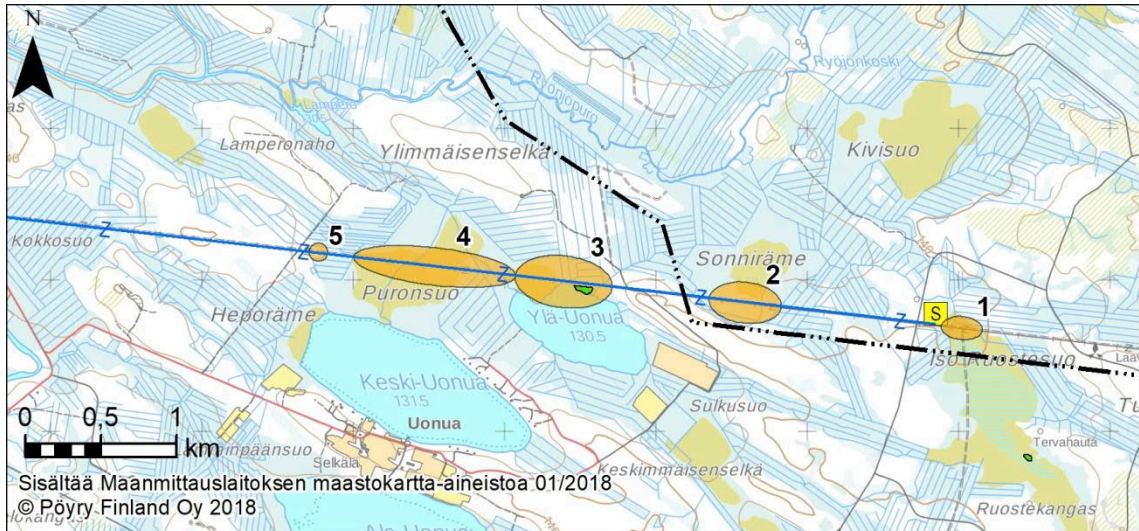
Eiölajit-tietojärjestelmässä (22.11.2018) oli voimajohtolinjauksen ympäristöstä kaksi uhanalaishavaintoa, liito-orava ja ruskopiirtoheinä. Molemmat havainnot sijoittuvat Otermantien itäpuolelle, etäälle voimajohtoreitistä (Kuva 3-1). Maastonselvitysten yhteydessä linjaukselta ei havaittu uhanalaisten tai muutoin suojelullisesti huomioitavien kasvilajien esiintymiä.

Taulukko 3-1. Voimajohtoreitin huomioitavat luontokohteet ja suositukset johtoreitin tarkemmalle suunnittelulle. Kohteiden numerointi viittaa karttakuviin (Kuva 3-1).

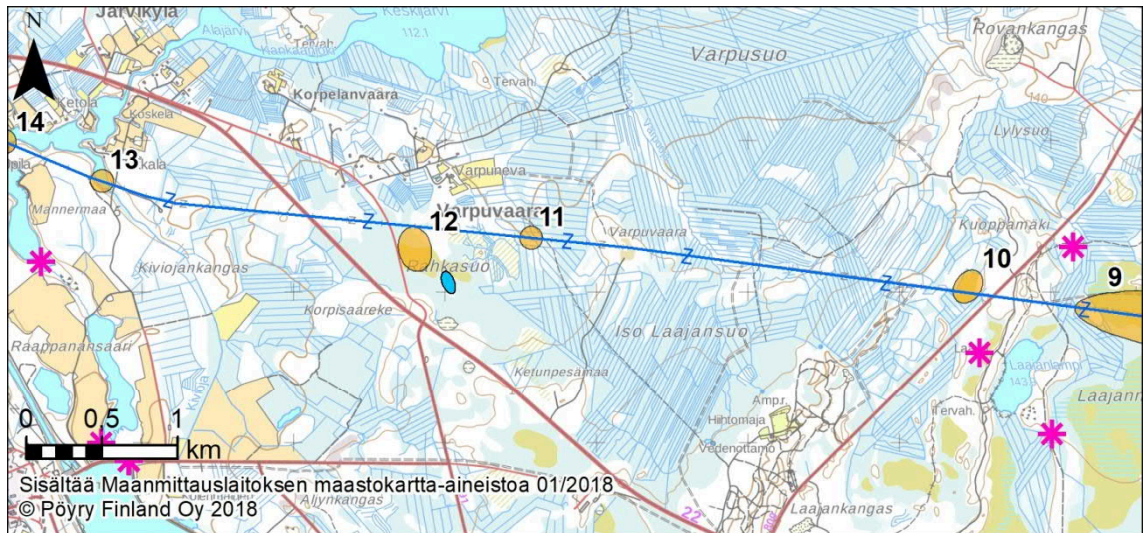
nro	Kohde	Kuvaus	Suositus
1	Iso-Ruostesuo	Luonnontilaisen avosuon reuna, joskin reunaojituksia. Suolla suojelullisesti huomioitavien kasvilajien esiintymiä. Luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitava kohde.	Voimajohdon pylväiden sijoittelu mahdollisuuksien mukaan avosuon ulkopuolelle.
2	Sonniräme	Lyhytkorsirämettä, lyhytkorsinevaa (Etelä-Suomi: VU, koko Suomi: NT). Vähäpuustoinen suo, luonnontilaisen avosuon reuna. Ei täytä metsälain määritelmää, mutta on luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitava kohde	Voimajohdon pylväiden sijoittelu mahdollisuuksien mukaan suoalueen ulkopuolelle.
3	Ylä-Uonua	Vesistön ranta-alue luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitava kohde.	Voimajohdon pylväiden sijoittelu mahdollisuuksien mukaan suoalueen ulkopuoliselle alueelle. Pylväitä ei tule sijoittaa rantavyöhykkeen läheisyyteen.
4	Puronsuo ja Lamperonpuron uomat	Puronsuo puuton rahkaräme. Lamperonpuron lännenpuoleinen uoma osittain luonnontilainen, idänpuoleinen uoma turvekankaalla kulkeva, kaivettu oja. Huomioitava kokonaisuus.	Voimajohdon pylväiden sijoittelu mahdollisuuksien mukaan suoalueen ulkopuolelle. Pylväitä ei tule sijoittaa purouoman läheisyyteen.

nro	Kohde	Kuvaus	Suositus
5	Metsäkortekorpi	Voimalinjan S-laidalla, ojitusalueen reunalla. Ei luonnontilainen, mutta huomioitava kohde (metsäkortekorvet: Etelä-Suomi ja koko Suomi: EN.	Voimajohdon pylväiden sijoittelu mahdollisuuksien mukaan kosteikon ulkopuolelle.
6	Aittojoen ylitys	Peltoalueiden ympäröimä jokiuoma. Kartoitushetkellä vähävetinen.	Pylväitä ei tule sijoittaa jokiuoman rantojen läheisyyteen.
7	Korpikoskenkankaan N-puolinen avosu	Lyhytkorsinevan/tupasvillarämeen (Etelä-Suomi: VU, koko Suomi: NT) mosaiikkia. Reunaojitukset kuivattaneet kosteikkoa.	Voimajohdon pylväiden sijoittelu mahdollisuuksien mukaan suoalueen ulkopuolelle.
8	Mustasuon N-puolinen kosteikko-alue	Mustasuon on luonnontilainen kosteikko. Johtoauekan N-reunalla metsikössä on useita erikäisiä tervaleppiä (Kuva 3-2). Kohdalla hakattu muuta puustoa. Tervaleppien tarkka sijainti: 7161549:498858. Kohde ei ole tervaleppäkorpi. Avosuon N-puolella metsälakikohde (kalliokko), jolle ei vaikutuksia (etäisyys).	Voimajohdon pylväiden sijoittelu mahdollisuuksien mukaan suoalueen ulkopuolelle. Tervaleppien säästäminen suotavaa.
9	Laajannevan N-osa	Luonnontilainen kosteikko. Linjauksen S-puolella avosuolla metsälakikohde (metsäsaareke), jolle ei vaikutuksia (etäisyys). Kohteen W-puolelta kaksi uhanalaislajesiintymää (liito-orava, ruskopiirtoheinä). Havaintopaikoille ei vaikutuksia (etäisyys).	Voimajohdon pylväiden sijoittelu mahdollisuuksien mukaan suoalueen ulkopuolelle.
10	Kuoppamäki	Kuivahtanut lyhytkorsineva-räme (Etelä-Suomi: VU, koko Suomi: NT). Vähäpuustoinen suo, ei täytä metsälain määritelmää.	Voimajohdon pylväiden sijoittelu mahdollisuuksien mukaan suoalueen ulkopuolelle.
11	Piirvanoja	Ojitusalueella kulkeva kovapohjainen purouoma, osittain piilossa. Paikoin pohjavesivaikutusta (ruosteisuutta). Ympäröivää metsää raivattu.	Pylväitä ei tule sijoittaa purouoman rantojen läheisyyteen.
12	Rahkasuo	Tupasvillaräme-isovarapuräme-lyhytkorsiräme (Etelä-Suomi: VU, koko Suomi: NT), osin vähäpuustoista suota. Kaakkoispuolella hieno metsäsaareke (ei vaikutuksia - etäisyys).	Voimajohdon pylväiden sijoittelu mahdollisuuksien mukaan suoalueen ulkopuolelle.
13	Kiviojan laskukohta	Luhtainen, sekapuustoinen ja pensaikkoinen puronvarsi. Ruskeavetinen. Jokiranta jyrkkätörmäinen.	Pylväitä ei tule sijoittaa purouoman rantojen läheisyyteen.
14	Kankaanjoen suiston ylityskohta, laskee Oulujokeen	Jokiranta jyrkkätörmäinen.	Pylväitä ei tule sijoittaa rantojen läheisyyteen.
15	Otermanojan ylitys	Sekapuukankaiden reunustama luonnontilainen, ruskeavetinen, luhtarantainen, syvä ja kartoitushetkellä vähävetinen uoma. Runsaasti lahoppua. Potentiaalinen liito-oravakohde.	Pylväitä ei tule sijoittaa purouoman rantojen läheisyyteen.

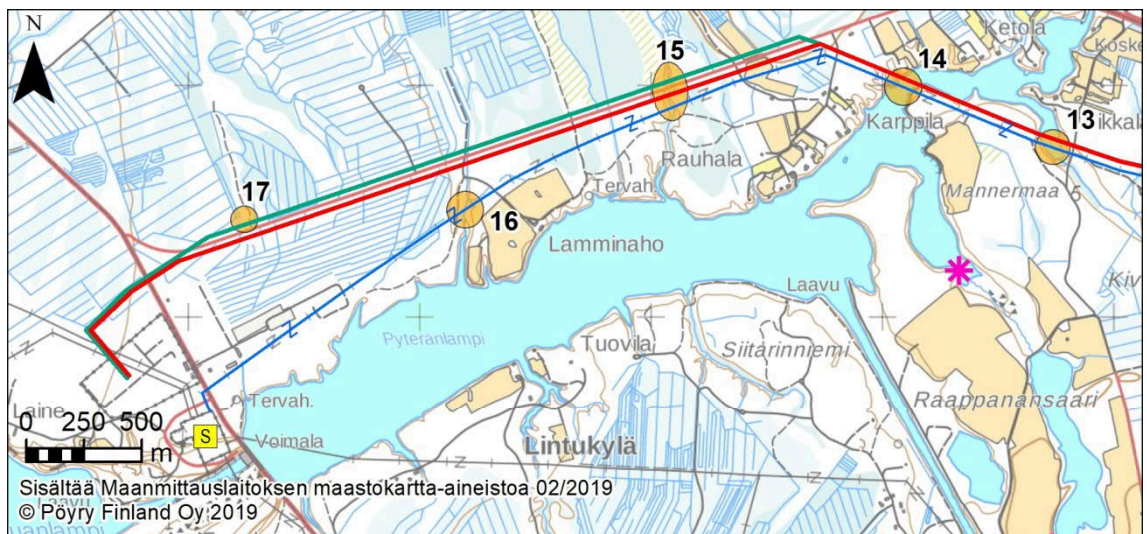
nro	Kohde	Kuvaus	Suositus
16	Lamminahon talon kohdan purouoma	Luonnontilaisen kaltainen, luhtarantainen purouoma, kartoitushetkellä kuiva. Vähäistä ruosteisuutta.	Pylväitä ei tule sijoittaa purouoman rantojen läheisyyteen.
17	Vesipainanne Nuojuankankaalla	Viitasammakolle potentiaalinen elinympäristö.	Pylväitä ei tule sijoittaa painanteen välittömään läheisyyteen.



-  Hankealue
-  Voimajohto
-  Uhanalaisen / huomittavan lajin esiintymä (Eliölajit-tietojärjestelmä 22.11.2018, maasto 2018)
-  Metsälain erityisen arvokas elinympäristö / huomittava metsäluontokohde (Metsäkeskus 2018)
-  Metsälakikohde / huomittava metsäluontokohde (maasto 2018)
-  Luonnon monimuotoisuuden kannalta huomittava kohde (maasto 2013,2018)



- Hankealue
- Voimajohto
- Uhanalaisen / huomoitavan lajin esiintymä (Eliölajit-tietojärjestelmä 22.11.2018, maasto 2018)
- Metsälain erityisen arvokas elinympäristö / huomioitava metsäluontokohde (Metsäkeskus 2018)
- Metsälakikohde / huomioitava metsäluontokohde (maasto 2018)
- Luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitava kohde (maasto 2013,2018)



- Hankealue
- Voimajohto
- Tuulialfa 2x110 kV VE1
- Tuulialfa 2x110 kV VE2
- Uhanalaisen / huomoitavan lajin esiintymä (Eliölajit-tietojärjestelmä 22.11.2018, maasto 2018,2019)
- Metsälain erityisen arvokas elinympäristö / huomioitava metsäluontokohde (Metsäkeskus 2018)
- Metsälakikohde / huomioitava metsäluontokohde (maasto 2018,2019)
- Luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitava kohde (maasto 2013,2018,2019)

Kuva 3-1 Voimajohtoreitin huomioitavat kohteet. Numeroiden selitykset taulukossa (Taulukko 3-1).



Kuva 3-2 Tervaleppiä hakatussa metsikössä, joka sijoittuu voimajohtoreitin huomioitavan kohteen 8 pohjoisosaan.

3.5

Yhteenveto

Voimajohtolinjaus on suurelta osin kankaiden ja pienten, yleensä ojitettujen, puustoisten kosteikkojen mosaiikkia. Alueen mäntyvaltaiset metsät ovat pääosin talouskäytössä.

Linjauksen varrella on useita luonnontilaisia tai lähes luonnontilaisia avosoita, joilla on yleensä reunaojituksia. Laajin yhtenäinen kosteikkoalue on laajalti luonnontilainen Mustasuo–Laajanneva.

Voimajohtolinjaus sivuaa Ylä-Uonuan järveä ja ylittää Oulujokeen laskevan Kankaanjoen suiston. Lisäksi voimajohtolinjaus ylittää virtavesiä, joiden koko ja luonnontila vaihtelevat.

Voimajohtolinjauksen varrella on useita suojelullisesti sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavia kohteita, joiden osalta on annettu suositukset voimajohtolinjan tarkempaa suunnittelua varten.

4 LINNUSTO

4.1 Selvitysmenetelmät

Tuulipuistoalueen linnustoa selvitettiin erillisin maastoselvityksin vuonna 2018. Selvitysalue kattoi tuulipuiston kaava-alueen lähiympäristöineen. Maastoselvityksiä täydennettiin olemassa olevilla havaintoaineistoilla, eli erityisesti suojeltavien päiväpetolintulajien reviiritiedoilla (Metsähallitus) sekä sääksireviiritiedoilla ja petolintujen ja suojelullisesti huomionarvoisten lintulajien rengastustiedoilla (Luonnontieteellinen keskusmuseo). Huhti–kesäkuussa 2019 petolintuselvitystä täydennettiin maastotarkkailuilla (Stowise Oy 2019). Lisäksi tietoja ja havaintoja saatiin paikallisilta alueen hyvin tuntevilta henkilöiltä. Selvitystulosten lisäksi kuvioiden tulokinnassa käytettiin apuna sekä kasvillisuuskartoitusten tuloksia että alueen ilmakuvia. Maastotyöt ja raportoinnin suoritti ympäristöasiantuntija Harri Taavetti.

Pesimälinnustoselvitys

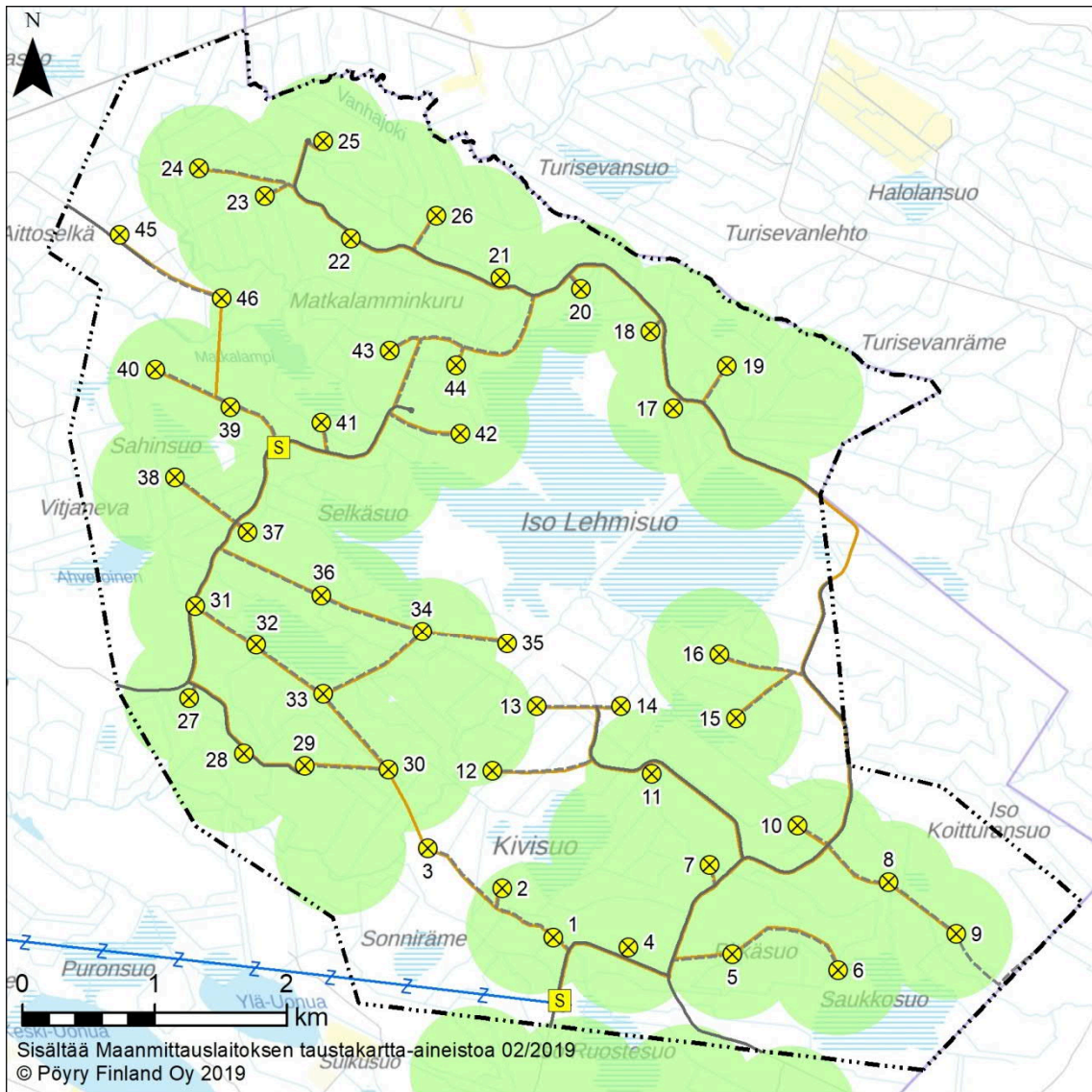
Pesimälinnustoselvityksen tarkoituksena oli selvittää hankealueen linnuston yleiskuva sekä erityisesti uhanalaisten, EU:n lintudirektiivin liitteen I lajien tai muutoin suojelullisesti huomionarvoisten lintulajien esiintyminen hankealueella (Neuvoston direktiivi 79/409/ETY, Tiainen ym. 2016) sekä tunnistaa mahdolliset linnustolle arvokkaat alueet.

Maastoselvitykset keskitettiin tuulivoimaloiden suunnitelluille sijoituspaikoille lähiympäristöineen ja niille johtaville tielinjauksille sekä alueille, jotka arvioitiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun ja ennakkotietojen perusteella linnustolle keskeisimmiksi ja joille arvioitiin voivan aiheutua linnustovaikutuksia. Näiden kohteiden ja alueiden pesimälinnustoa selvitettiin kiertolaskennalla. Kiertolaskenta suoritettiin linnustonseurannan kartoituslaskennan havainnointiohjetta (Koskimies & Väisänen 1988) mukailien siten, että laskentakierroksia oli kaksi. Maastokartoitukset tehtiin yhteensä kahdeksana aamuna 25.–28.5.2018 ja 6.–9.6.2018.

Kartoitukset tehtiin otollisessa säässä ja aamuyöllä–aamulla ennen kello 9:00, jolloin linnut laulavat aktiivisesti ja ovat helppoiten havaittavissa. Kartoitusalue kattoi kaikkien suunniteltujen voimalapaikkojen ympäristön vähintään 500 m säteellä (Kuva 4-1). Luonnontilaisen kaltaisilla biotoopeilla kartoitusreitti kulki enintään noin 50 metrin välimatkalla. Luonnontilansa menettäneet kohteet, kuten hakkuut, ojitetut suot ja taimikot kartoitettiin tätä väljemmällä tarkkuudella. Suojelullisesti huomionarvoisten lajien havaitsemisen tehostamiseksi yleisimmät ja runsaimmat varpuslinnut (pajulintu, peippo, metsäkirvinen, punarinta, harmaasiippo, vihervarpunen ja laulurastas) jätettiin yksilötasolla kirjaamatta.

Selvitysten yhteydessä kiinnitettiin huomiota myös niihin biotoopeihin, joilla linnustolliset arvot saattaisivat olla merkittävät sekä suunniteltujen voimalapaikkojen ympäristössä että muualla selvitysalueella lähiympäristöineen. Tällaiset kohteet siis kartoitettiin myös mainitun 500 metrin säteen ulkopuolelta. Selvitysten tuloksena pyrittiin tunnistamaan ja merkitsemään kartalle mahdolliset linnustolle arvokkaat kohteet sekä merkitykselliset lajihavainnot suunniteltujen voimalapaikkojen ympäristössä ja muualla selvitysalueella lähiympäristöineen.

Kanalintuja, pöllöjä ja päiväpetolintuja selvitettiin lisäksi erillisselvityksillä, koska niiden esiintymisestä selvitysalueella ei saa riittävän luotettavaa kuvaa tavanomaisella pesimälinnustoselvityksellä.



- ⊠ Hankealue — Olemassa olevat tiet ■ Linnustaselvitysalue
- ⊗ Tuulivoimala - - - Uudet tiet
- Ⓢ Sähköasema — Voimajohto
- Maakaapeli

Kuva 4-1. Hankealueen linnustaselvitysten kattavuus.

Pöllöselvitys

Hankealueella ja sen lähiympäristössä esiintyvää pöllölajistoa selvitettiin keväällä 2018 pöllöjen pistelaskentamenetelmällä (Korpimäki 1980). Käytännössä alueen metsäteitä pitkin ajettiin autolla, polkupyörällä tai hiihdettiin ja noin 500 metrin välein pysähdyttiin 3–5 minuutiksi kuuntelemaan pöllöjen soidinhuulua. Hankealueen metsätieverkosto on niin kattava, että selvityksen saattoi tehdä teiltä käsin. Käynnit ajoittuivat auringonlaskun ja auringonnousun välille ja selvitys tehtiin kahtena yönä 18.–19.4. ja 27.–28.4.2018. Sää oli molemmilla käyntikerroilla otollinen pöllöjen kuunteluun, eli lauha ja tyyni. Selvityksen ajankohta oli tavanomaista myöhäisempi, koska kevät 2018 oli poikkeuksellisen kylmä ja runsasluminen, mikä viivästytti pöllöjen pesinnän alkamista. Lisäksi pöllöjä havainnoitiin kanalituselvityksen yhteydessä, sillä kanalituselvityksen

maastotyöt alkoivat jo aamuyöllä pimeässä. Muiden pesimälinnustoselvitysten aikana tarkistettiin lisäksi lukuisia luonnonkoloja koputtelemalla ja raapimalla puiden runkoja.

Kanalintuselvitys

Metson soidinpaikkojen kartoittamiseksi alueen metsärakennetta tarkasteltiin etukäteen kartta-aineistosta ja ilmakuvista. Tulkinta sopivista soidinalueista tehtiin Keski-Suomen Metsoparlamentin ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen ohjeen avulla (Keski-Suomen metsoparlamentti 2014). Tämän perusteella rajattiin ne alueet, joiden arvioitiin soveltuvan metson soidinpaikoiksi. Nämä alueet kierrettiin kahdesti, yhteensä kuutena aamuyönä–aamuna 7.–9.5.2018 ja 16.–18.5.2018. Samalla kierreltiin myös potentiaalisia riekkohabitaatteja, eli alueen soiden ja rämeiden reunamia. Riekkoselvitystä tehostettiin soittamalla riekon äänitrappia, johon se yleensä reagoi hyvin innokkaasti. Teeren soidinpaikkoja kartoitettiin sekä kanalintuselvityksen aikana että pesimälinnustoselvityksen yhteydessä.

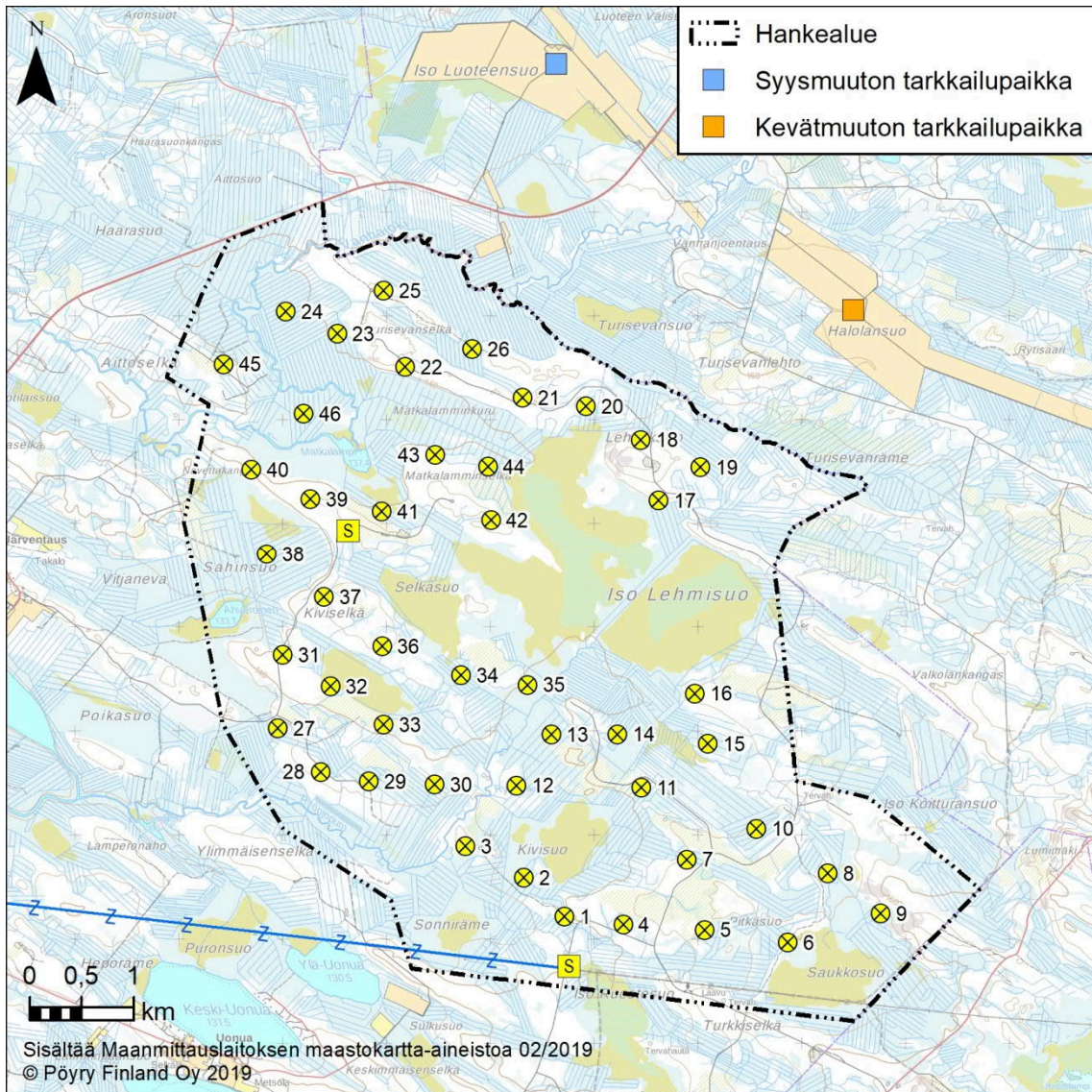
Päiväpetolintujen reviiriselvitys

Koska päiväpetolinnuilla on laajat saalistusreviirit, pesimälinnustoselvityksessä käytetty kiertolaskentamenetelmä ei anna luotettavaa kuvaa alueella pesivästä petolinnustosta. Tämän vuoksi pesimälinnustoselvitystä laajennettiin petolintujen reviiritarkkailulla. Tarkkailu suoritettiin seuraamalla alueen ilmatilaa päivällä–iltapäivällä hyviltä näköalapaikoilta (käytännössä soilta ja hakkuilta) kolmena päivänä kesä-heinäkuun aikana, jolloin poikasten ruokinta ja siten myös petolintujen reviirin käyttö ja liikkuminen on vilkkaimmillaan. Tarkkailut tehtiin 13.–14.6. ja 26.7.2018. Päiväpetolintuja havainnoitiin myös muutonseurantojen yhteydessä sekä keväällä että syksyllä. Lisäksi hankkeen vaikutusalueella pesivien erityisesti suojeltavien petolintujen lentoreittejä havainnoitiin keväällä–kesällä 2019 yhteensä 15 päivänä Stowise Oy:n toimesta. Tästä seurannasta toimitetaan erillinen luottamuksellinen raportti viranomaisille.

Kevät- ja syysmuuton seuranta

Muuttolinnustoselvitysten tarkoituksena oli selvittää hankealueen kautta muuttavan linnuston lajistoa ja yksilömääriä sekä mahdollisia alueen kautta kulkevia paikallisia päämuuttoreittejä. Lintujen kevätmuuttoa seurattiin viitenä päivänä 16.4.–8.5.2018 välisenä aikana ja syysmuuttoa viitenä päivänä 6.9.–4.10.2018 välisenä aikana.

Kevätmuuton aikaan pääasiallisena tarkkailupaikkana oli hankealueen koillispuolella sijaitseva Halolansuon suuri peltoaukea. Syysmuuton tarkkailupaikkana oli hankealueen pohjoispuolella sijaitseva Iso Luoteensuon peltoaukea (Kuva 4-2). Molemmilta kohteilta avautuu laaja näkyvyys kaikkiin ilmansuuntiin ja ne sijaitsevat siten, että tarkkailupaikalle näkyvien muuttavien lintujen muuttoreitit kulkevat sekä hankealueen kautta että hankealueen ohi. Näin ollen tarkkailupaikoilta pystyi arvioimaan hankealueen kautta muuttavien lintujen määrän suhteessa kaikkiin havaittuihin muuttaviin lintuihin.



Kuva 4-2. Muutontarkkailuiden pääasialliset tarkkailupisteet.

Havaituista linnuista kirjattiin ylös laji- ja yksilömäärätietojen lisäksi havaintoaika, ohituspuoli, arvioitu etäisyys havaintopaikkaan nähden sekä lentokorkeus ja -suunta. Lentokorkeudet jaettiin kolmeen osaan: alle törmäyskorkeus (alle n. 70 m), törmäyskorkeus (n. 70–250 m) ja yli törmäyskorkeus (yli 250 m). Myös selvät muutokset havaitussa lentosuunnassa ja -korkeudessa kirjattiin. Lisäksi huomioitiin säätila, erityisesti tuulen suunta ja voimakkuus, jotta voitiin arvioida sen vaikutusta muuttoreitteihin.

Muutontarkkailuissa huomiota kiinnitettiin erityisesti suurikokoisten lajien, kuten päiväpetolintujen, kurjen ja hanhien muuttoon, joiden päämuuttoaikoihin tarkkailupäivät pyrittiin ajoittamaan. Pääasiassa havainnointia oli aamuisin/aamupäivisin auringonnoususta eteenpäin, mutta myös iltopäivisin kurki- ja petolintumuuton aikaan.

4.2 Hankealueen pesimälinnusto

Suojelusyistä pöllöjen ja muiden suurten petolintujen reviiri- tai pesätietoja tai metson ja teeren soidinpaikkoja sekä mahdollisten erityisesti suojeltavien lajien havainto- tai reviiritietoja ei esitetä raportin julkisessa versiossa. Ne on esitetty erillisessä viranomaisille tarkoitettussa luottamuksellisessa liitteessä.

Hankealue sijoittuu sisämaahan. Hankealueen luontotyytit ovat suurelta osin ihmis-toiminnan muuttamia talousmetsiä tai ojitettuja soistumia. Linnuston ja luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittävimmät kohteet ovat lähes luonnontilaiset Iso Lehmisuo ja Iso Ruostesuo. Metsät ovat talouskäytössä, mikä näkyy puuston tasaikäisyytenä ja lahoppuun vähyytenä. Lisäksi alueelle sijoittuu useita viimeaikaisia osin laajojakin päätehakkuualoja.

Pesimälinnustokartoituksessa hankealueella tai sen lähistöllä havaittiin 76 lintulajia, joiden tulkittiin joko pesivän alueella tai joiden reviiriin alue kuuluu (Taulukko 4-1). Näiden lisäksi Iso Lehmisuolla on 2009 havaittu pesivänä neljä muuta lajia: harmaalokki, räkättirastas, varis ja isolepinkäinen (Pöyry Environment Oy 2009). Alueen pesimälinnusto koostuu pääasiassa tyyppillisistä metsän yleislajeista ja havumetsälinnuista (luokittelu: Väisänen ym. 1998). Runsaimmat lajit olivat pajulintu, peippo, metsäkirvinen ja vihervarpunen.

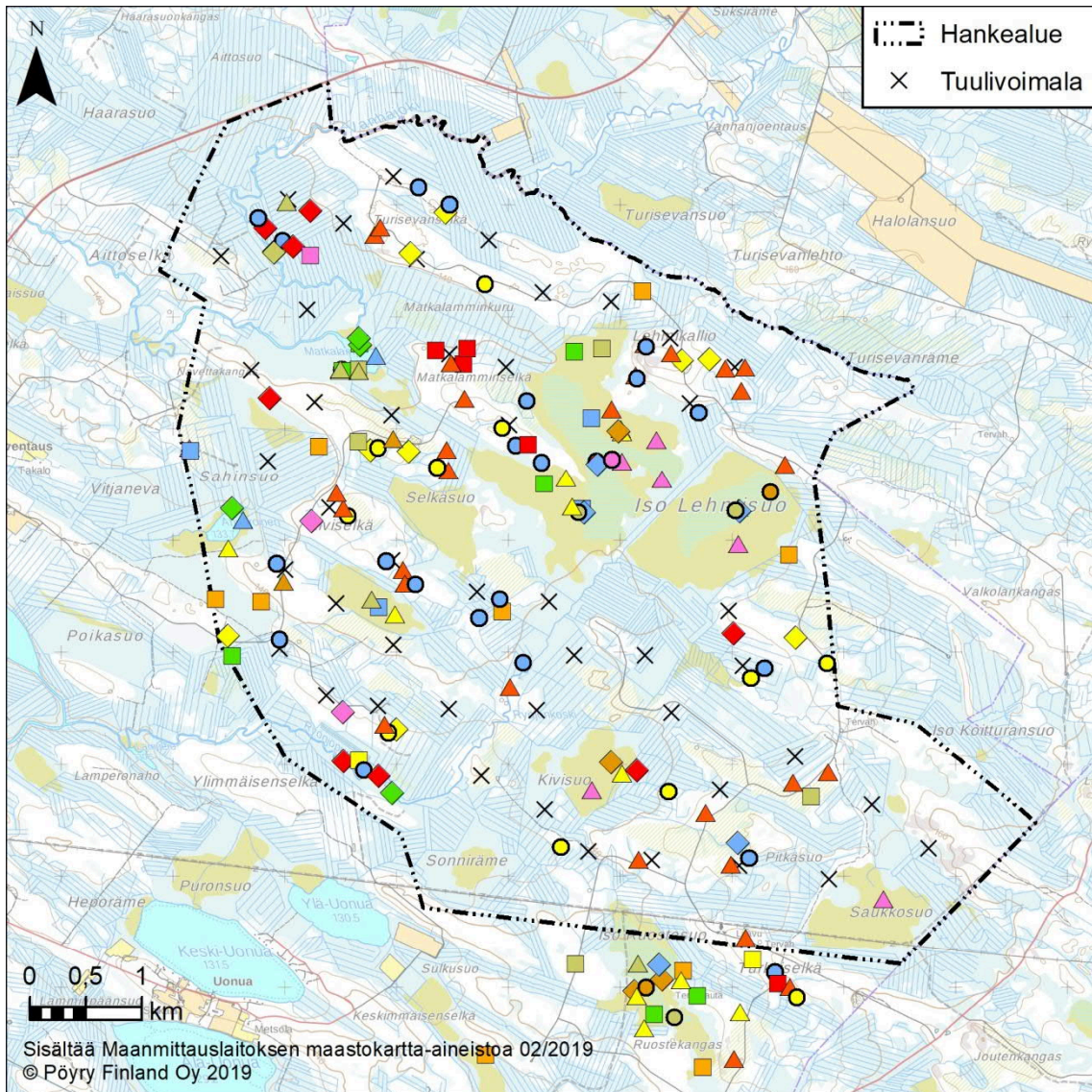
Havaituista 76 pesimälajista 35 on suojelullisesti huomionarvoisia (Taulukko 4-1, Kuva 4-3). Näistä kaksi lajia on arvioitu erittäin uhanalaiseksi (EN), seitsemän vaarantuneeksi (VU), 13 silmälläpidettäväksi (NT) ja kaksi alueellisesti uhanalaiseksi uhanalaisluokituksessa (Hyvärinen ym. 2019). Havaituissa pesimälajeissa on lisäksi EU:n lintudirektiivin liitteen I lajiluettelossa mainittuja lajeja 14 ja Suomen kansainvälisiä vastuulajeja 13.

Suojelullisesti huomionarvoisista lajeista leppälinnun, järripeipon ja pohjansirkun parimäärät ovat suhteellisen korkeat. Hankealueella on paljon karuja mäntykankaita, jotka ovat leppälinnun ensisijaista pesimäbiotooppia, mutta myös järripeippo viihtyy niillä. Hankealueen puronvarret ja niitä ympäröivät rämeet ovat puolestaan pohjansirkun tyyppistä elinympäristöä. Hankealueen soilla oli huomattava määrä suojelullisesti huomionarvoisia lajeja ja parimäärät olivat joidenkin lajien osalta korkeat. Suolajistoa on käsitelty tarkemmin kappaleessa 4.2.6.

Taulukko 4-1. Pesimälinnustoselvityksissä havaitut lajit ja parimäärät (yleisimpiä lajeja lukuun ottamatta) sekä niiden suojeluasema. EN = erittäin uhanalainen; VU = vaarantunut; NT = silmälläpidettävä; EU = EU:n lintudirektiivin liitteen I laji; KV = Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji; RT = alueellisesti uhanalainen, alue 3a. Näiden lisäksi alueella pesii kaksi erityisesti suojeltavaa lajia.

Laji	Suojelu	Pareja	Lisätiedot	Laji	Suojelu	Pareja	Lisätiedot
Kaakkuri	EU	1	Soi Iso Lehmisuolla, pesintä ei varmaa	Västäräkki	NT	4	
Laulujoutsen	EU, KV	3		Keltävästäräkki	-	15	
Tavi	KV	1	1 pesälöytö	Rautiainen	-	-	
Metso	RT, EU, KV	-	1 pesälöytö, soitimilla väh. 11 kukkoa	Tilhi	-	1	
Teeri	EU, KV	-	Soidinpaikoilla yht. n. 40 kukkoa ja 20 kanaa	Punarinta	-	-	
Riekkö	VU	10		Leppälintu	KV	33	
Varpushaukka	-	2		Pensastasku	VU	4	
Kanahaukka	NT	1	Pesälöytö	Kivitasku	-	2	2 hakuulla koiras
Hiirihaukka	VU	2	1 paritteleva pari ja 1 saalisteleva	Mustarastas	-	-	
Snisuohaukka	VU, EU	1		Laulurastas	-	-	
Nuolihaukka	-	1	1 pesälöytö	Punakylkirastas	-	-	
Tuulihaukka	-	3		Kulorastas	-	5	
Kurki	EU	7		Lehtokerttu	-	1	
Taivaanvuohi	NT	13	Soivia	Hernekerttu	-	3	
Jänkäkurppa	KV	1	Soiva	Ruokokerttunen	NT	1	
Lehtokurppa	-	3	Soivia	Pajulintu	-	-	
Metsäviklo	-	2	Soivia	Tiltalti	-	3	
Liro	NT, EU, KV	10		Idänuunilintu	-	1	
Valkoviklo	NT, KV	6	Soilla ja hakuilla	Srittäjä	-	1	
Jänkäsiirriäinen	NT, KV	1	Iso Lehmisuolla	Harmaasiippo	-	-	
Kuovi	NT, KV	1	Iso Lehmisuolla	Kirjosieppo	-	3	
Pikkukuovi	KV	5	Iso Lehmisuolla ja Iso Ruostesuolla	Hippiäinen	-	5	
Kapustarinta	EU	3	Iso Lehmisuolla ja Iso Ruostesuolla	Talitiainen	-	-	
Töyhtöhyppä	-	3	Iso Lehmisuolla ja Iso Ruostesuolla	Hömötiainen	EN	8	
Kalalokki	-	2	Iso Lehmisuolla	Töyhtötiainen	VU	5	
Naurulokki	VU	2	3 yks. Matkalamilla	Pyrstötiainen	-	1	
Sepelkyyhky	-	-		Puukiipijä	-	2	
Käki	-	-		Korppi	-	2	
Tervapääsky	EN	3	Hakkuiden yllä 3 paikassa	Närhi	NT	2	
Helmipöllö	NT, EU, KV	5	2 pesälöytöä, 3 soivaa	Urpainen	-	-	

Laji	Suojelu	Pareja	Lisätiedot	Laji	Suojelu	Pareja	Lisätiedot
Lapinpöllö	EU	2	2 yks. hav pesimäai- kana, ei pesälöytöä tai soivia	Vihervarpunen	-	-	
Käpytikka	-	4		Peippo	-	-	
Pohjantikka	EU, KV	1	Pesälöytö	Järripeippo	NT, RT	23	
Palokärki	EU	2		Punatulkku	-	4	
Käenpiika	NT	2		Keltasirkku	-	3	
Metsäkirvinen	-	-		Pajusirkku	VU	5	
Niittykirvinen	-	4		Pohjansirkku	NT	9	



- | | | | |
|-------------------|-------------------|------------------|-----------------|
| ● Hömötiainen | ▲ Keltävästäräkki | ◆ Metso | ■ Punatulku |
| ● Joutsen | ▲ Kivitasku | ◆ Niittykirvinen | ■ Riekko |
| ● Jänkäkurppa | ▲ Kuovi | ◆ Pajusirkku | ■ Taivaanvuohi |
| ● Jänkäsirriäinen | ▲ Kurki | ◆ Palokärki | ■ Tavi |
| ● Järripeippo | ▲ Laulujoutsen | ◆ Pikkukuovi | ■ Teeri |
| ● Kaakkuri | ▲ Leppälintu | ◆ Pohjansirkku | ■ Töyhtötiainen |
| ● Kapustarinta | ▲ Liro | ◆ Pohjantikka | ■ Valkoviklo |

Kuva 4-3. Suojelullisesti huomionarvoisten lintulajien havaintopaikat selvitysalueella. Voimalapaikat on merkitty mustalla ruksilla.

4.2.1 Pöllöt

Luonnontieteellisen keskusmuseon rengastusaineistossa hankealueelta ei ole tiedossa aiempia pöllöjen pesäpaikkoja. Keväällä 2018 tehdyissä pöllö- ja pesimälinnustoselvityksessä hankealueelta ja sen välittömästä lähiympäristöstä löydettiin viisi helmipöllöreviiriä ja kaksi lapinpöllöreviiriä. Helmipöllön asuttuja pesäkoloja löydettiin kaksi. Lapinpöllön kohdalla reviiritulkinta perustuu kahteen havattuun pesimäaikana saaliste-

lemaan yksilöön. Reviirien karkeat sijainnit on esitetty luottamuksellisessa viranomaisliitteessä. Reviirillä tarkoitetaan tässä yhteydessä koiraan huutelupaikan sijaintia, sillä tarkkuudella kuin se on ollut maasto-olosuhteissa mahdollista määrittää.

4.2.2 Kanalintujen soidinpaikat ja reviirit

Metson soidinpaikkoja löydettiin kolme. Kaksi soidinpaikoista on soidinkeskittymiä, joilla kummallakin havaittiin vähintään viisi soivaa kukkoa. Tarkkaa yksilömäärää ei selvitetty häiriön välttämiseksi, mutta joka tapauksessa kyse on metson kannalta merkittävistä soidinpaikoista. Yhdellä soidinpaikalla havaittiin vain yksi soiva kukko, mutta paikan ympärillä havaittiin myös kolme koppelo. Soidinpaikkojen sijainti on suoje-lusyistä esitetty vain viranomaiskäyttöön olevassa liitteessä.

Muiden linnustoselvitysten yhteydessä löydettiin yksi metson pesä ja lisäksi metsoja havaittiin neljällä paikalla. Paikallisella metsästäjäseuralla on tietoja myös vanhasta soidinpaikasta Pitkänsuonkankaalta luoteeseen lähtevän metsäautotien varrelta (Juha Väyrynen/Jaalangan metsästysseura, puhelinhaastattelu 24.11.2018).

Teeren soidinpaikkaselvityksessä ja muissa selvityksissä soitimia todettiin useita. Suurimmat keskittymät olivat odotetusti alueen avosoilla. Soitimien tarkat sijainnit ja yksilömäärät esitetään suoje-lusyistä vain viranomaiskäyttöön olevassa liitteessä. Isojen soidinkeskittymien lisäksi yksittäisiä soivia kukkoja tai pieniä soidinryhmiä havaittiin useilla paikoilla, lähinnä hakkuilla. Tällaiset soidinpaikat eivät yleensä ole luonteeltaan pysyviä, vaan vaihtelevat vuosittain. Kaikkiaan soidinaikana hankealueella havaittiin noin 40 kukkoa ja 20 kanaa.

Hankealueen riekkokanta on varsin vahva. Selvityksissä havaittiin kaikkiaan kymmenen riekcoreviiriä, joista seitsemän koski huutelevaa koirasta ja kolme maastossa havaittua riekkoparia. Hankealueen runsaat suot, rämeet ja niiden reunamat ovat riekolle sopivaa elinympäristöä. Metsästysseuran mukaan Kiviaro on perinteinen riekkopaiikka.

4.2.3 Päiväpetolinnut

Hankealueelta löydettiin yksi kanahaukan ja yksi nuolihaukan asuttu pesä. Yksi hiirihaukkapari piti reviiriä hankealueella (myös parittelu havaittiin), mutta pesää ei löydetty. Lisäksi kesän petolintutarkkailussa havaittiin saalistelevina yksi hiirihaukka, yksi sinisuohaukka, kaksi varpushaukkaa ja kolme tuulihaukkaa, joiden reviiriin hankealueen tulkittiin kuuluvan. Tarkat tiedot petolinnuista on esitetty luottamuksellisessa raportissa, joka on jaettu viranomaisille.

4.2.4 Linnustolle arvokkaat alueet

Selvitysalueella pesivien lintulajien selvittämisen lisäksi kartoituksissa pyrittiin rajamaan potentiaalisesti linnustollisesti arvokkaat kohteet. Linnuston kannalta hankealueen selvästi arvokkain kohde on Iso Lehmisuo. Suolla pesii monipuolinen suolinnusto. Väisäsen (1998) luokittelemia suolajeja, joille suo on ensisijainen elinympäristö, havaittiin seitsemän: kurki (4 paria), liro (1), valkoviklo (1), jänkäsirriäinen (1), pikkukuovi (3), niittykirvinen (2) ja keltavästäräkki (4). Repo & Auvinen (2011) luokittelevat suolajeiksi myös lajit, joille suot on toissijainen elinympäristö, eli ne käyttävät soita elinympäristönään jossain vaiheessa vuodenkiertoa. Tämän määritelmän mukaisia suolajeja havaittiin 19. Suon kahlaajalajisto on monipuolinen. Edellä mainittujen lajien lisäksi suolla

havaittiin taivaanvuohi (4), kapustarinta (2), kuovi (1) ja töyhtöhyppä (2). Myös laulujoutsen ja kalalokki pesivät suolla ja siellä havaittiin myös soidinta esittävä kaakkuri.

Iso Lehmisuon lisäksi myös Iso Ruostesuo on linnustollisesti merkittävä. Jänkäsirriäistä ja kuovia lukuun ottamatta suolla havaittiin kaikki yllä Iso Lehmisuon kohdalla mainitut suolajit ja kahlaajat. Liroja havaittiin kolme paria, muutoin parimäärät olivat samoja tai alhaisempia kuin Iso Lehmisuolla. Muiden hankealueen pienialaisten avosoiden linnustollinen merkitys on vähäinen.

Hankealueen kautta virtaavien Vanhajoen ja Ryönjöpuron varret ovat osin kasvillisuudeltaan ja puustoltaan rehevää. Lintutiheys ja lajimäärä ovat siellä ympäröiviä talousmetsiä ja rämeitä korkeammat.

Hankealueen kahdesta lammesta etenkin Matkalammella linnusto oli varsin monipuolinen. Pesivinä suojelullisesti huomionarvoisina lajeina todettiin taivaanvuohi, jänkäkurppa, liro, valkoviklo, naurulokki, keltävästäräkki ja pajusirkku. Toisella lammella, Ahveroisella, pesii laulujoutsen.

Hankealueen metsät ovat suurelta osin ikärakenteeltaan nuorta talousmetsää. Varsinaista vanhaa metsää hankealueella ei juuri ole. Varttuneinta puusto on Lehmikallion ympäristössä, Turkkiselällä ja Matkalamminselällä, missä tosin oli käynnissä päätehakkuut syksyllä 2018. Näillä kohteilla havaittiin vähäisiä parimääriä varttuneempaa metsää suosivia lajeja, kuten töyhtö- ja hömötiainen, puukiiپیjä, hippiäinen ja kulorastas.

4.2.5 Yhteenveto

Hankealueen linnustoa selvitettiin huhti–lokakuun aikana. Pesimälinnustonselvityksen lisäksi tehtiin pöllö-, kanalintu- ja päiväpetolintuselvityksiä.

Hankealueella ja sen lähistöllä tavattiin 76 pesimälajia, joista 36 on suojelullisesti huomionarvoisia ja kaksi erityisesti suojeltavia lajeja.

Hankealueen merkittävimmät linnustoarvot löytyvät Iso Lehmisuolta ja Iso Ruostesuolta. Niillä pesii edustava ja runsas suolinnusto.

Hankealueella on ainakin kolme metson soidinpaikkaa ja runsaasti teeren soidinpaikkoja. Myös riekko on alueella suhteellisen runsas.

Hankealueella pesii useita päiväpeto- ja pöllölajeja.

Muilta osin hankealueen linnusto on melko tavanomaista. Alueen metsät ovat ikärakenteeltaan nuoria, ja talousmetsää ja hakkuuaukeita on paljon. Linnustolle potentiaalisesti tärkeitä vanhan metsän kuvioita ei löytynyt.

4.3 Hankealueen muuttolinnusto

Lintujen kevät- ja syysmuutto kulkee maamme sisäosissa pääosin heikkona ja tasaisena virtana, jossa esiintyy siellä täällä isojen vesistöjen aiheuttamia tiivistymiä lintujen pyrkinessä välttämään vesialueiden ylitystä (petolinnut, kurki) tai hakeutumaan niiden luokse (vesilinnut). Myös muut maastonpiirteet, kuten laajat peltoaukeat, harjumuodostelmat tai asutuskeskukset saattavat vaikuttaa lintujen muuttoreitteihin. Hankealuerajauksesta lähimmillään noin 5,5 kilometrin etäisyydellä lounaassa sijaitsevalla Oulujärvellä on jossain määrin muuttoa ohjaava ja muuttoreittejä paikallisesti tiivistävä

vaikutus, mutta vaikutus ei ulotu merkittävässä määrin hankealueelle saakka. Myös hankealueen pohjoispuolella sijaitsevat Halolansuon ja Iso Luoteensuon isot peltoaukeat keräävät enimmillään joitakin kymmeniä muuttomatkan varrella levähtäviä kurkia ja hanhia sekä pieniä määriä petolintuja. Hankealue ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittävillä muuttoreiteillä (Toivanen ym. 2014, Hölttä 2013).

Seuraavassa on käsitelty kevät- ja syysmuuton tarkkailujen tuloksia törmäysriskin kannalta oleellisten lajien osalta. Näitä lajeja ovat kaikki päiväpetolinnut, laulujoutsen, metsähanhi ja muut hanhet sekä kurki.

4.3.1 Kevätmuutto

Petolinnut

Kevään 2018 tarkkailussa havaittiin kaikkiaan 52 muuttavaa petolintua 11 lajista. Piekanoita (erittäin uhanalainen, EN) muutti 21, varpushaukkoja 12, hiirihaukkoja (VU) 5, tuulihaukkoja 4, merikotkia (EU) 3 ja sinisuohaukkoja (VU, EU) 2. Sääksiä (EU), haarahaukkoja (äärimmäisen uhanalainen, CR), ruskosuohaukkoja (EU), muuttohaukkoja (VU, EU) ja nuolihaukkoja havaittiin muuttavana yksi yksilö kutakin.

Havaitut petolinnut muuttivat pääosin leveänä rintamana sekä hankealueen päältä (noin 47 % havainnoista) että sen ulkopuolelta siten, että valtaosa havaituista hankealueen ohittaneista petolinnuista ohitti alueen itä- ja koillispuolelta. Mahdollisia hankealueen eteläpuolelta läntisiin tai itäisiin ilmansuuntiin muuttaneita petolintuja ei tarkkailupisteeseen pystynyt havaitsemaan. Petolintujen päämuuttosuunta oli selkeästi luode, jonne muutti 51 % havaituista yksilöistä. Piekanoista lähes kaikki muuttivat luoteeseen. Piekanan talvehtimisalueet sijaitsevat Kaakkois-Euroopassa, joten sen muuttaessa kohti pohjoisia pesimäalueita, sen päämuuttosuunta on tuolloin kaakosta luoteeseen. Piekanan kohdalla Oulujärvi todennäköisesti jossain määrin tiivistää muuttoreintamaa järven molemmin puolin, mutta sen jälkeen muuttoreitti todennäköisesti taas hajaantuu leveämmäksi rintamaksi. Muiden petolintulajien osalta ei havaittu mainittavia reittejä tai tiivistymiä, vaan ne muuttivat leveänä, harvana, tasaisena rintamana tai yksittäin.

Havaituista petolinnuista noin 8 % muutti törmäyskorkeuden alapuolella, 41 % törmäyskorkeudella ja 51 % törmäyskorkeuden yläpuolella. Näin ollen hankealueen kautta törmäyskorkeudella muuttaneiden petolintujen yksilömäärä on varsin vähäinen.

Laulujoutsen ja metsähanhi

Hanhien ja laulujoutsenen kevätmuutto on Pohjois-Pohjanmaan korkeudella keskittynyt Pohjanlahden rantaviivaa seuraavalle kapealle 3–10 km vyöhykkeelle (Toivanen ym. 2014, Hölttä 2013), jota pitkin kulkee valtaosa koko Perämeren läpimuuttavasta kannasta. Sisämaassa muutto on vähäistä.

Kevätmuuton seurannassa havaittiin yhteensä 73 metsähanhea ja 13 laulujoutsenta, eli lajien muutto hankealueella ja sen lähiympäristössä on keväällä vähäistä ja yksilömäärät ovat pieniä lajien päämuuttoreitteihin verrattuna. Iso Lehmisuolla ja Halolansuolla levähtää kevätmuutolla jonkin verran metsähanhia ja laulujoutsenia, mutta kohteilla ei ole paikallista mittakaavaa suurempaa merkitystä lajien lepäilyalueina.

Kurki

Petolintujen tapaan kurki muuttaa keväällä sisämaassa leveänä rintamana. Muuton-seurannassa havaittiin 215 kurkea. Tasan puolet, eli 50 % muutti hankealueen päältä. Hankealueen ohittaneet kurjet muuttivat tasaisesti sen molemmin puolin. Mahdollisia hankealueen eteläpuolelta läntisiin tai itäisiin ilmansuuntiin muuttaneita kurkia ei tarkkailupisteeseen pystynyt havaitsemaan. Muuttavien kurkien lisäksi yksi 40 yksilön lepäilyparvi ja useita pienempiä parvia havaittiin Halolansuolla. Pellolla pidempään levähtävät ja ruokailevat parvet yöpyvät havaintojen mukaan Iso Lehmisuolla. Näin ollen ne lentävät aamuin illoin Iso Lehmisuon pohjoispuolelle suunniteltujen voimalapaikkojen kautta, mutta havaintojen mukaan parvien lentokorkeus on tällä varsin lyhyellä siirtymällä matala, selvästi alle törmäyskorkeuden.

Kurki muuttaa keväällä yleensä varsin korkealla. Havaituista kurjista 2/3 eli 67 % muutti törmäyskorkeuden yläpuolella. 11 % kurjista muutti törmäyskorkeudella ja vain yksi kuuden yksilön parvi muutti sumuisena aamuna törmäyskorkeuden alapuolella. Todennäköisesti parvi nousi muutolle yöpymästä Iso Lehmisuolta.

Muut lajit

Muutonseurannassa havaittiin pieniä määriä sepelkyyhkyjä, kuoveja ja töyhtöhyppiä. Kaikkien mainittujen lajien yhteismäärät jäivät vain muutamiin kymmeneen yksilöihin, eikä selkeitä muuttoreittien painopisteitä ei ollut havaittavissa.

Iso Lehmisuolla on tehty 2009 lintujen kevätmuutonaikainen laskenta (Pöyry Environment Oy 2009). Sen perusteella suo toimii erityisesti soilla pesivien kahlaajien kevätmuuton aikaisena levähdyspaikkana. Keväällä 2009 suolla havaittiin muutamia kymmeniä (kaikki lajit yhteensä) kapustarintoja, suokukkoja, pikkukuoveja, kuoveja, valkovikloja ja liroja.

4.3.2 Syysmuutto

Petolinnut

Syksyn 2018 tarkkailussa havaittiin kaikkiaan 139 muuttavaa petolintua 11 lajista. Yivoimaisesti runsain muuttava laji ja samalla hankkeen kannalta merkittävin muuttava laji oli piekana. Muuttavia piekanoita havaittiin 83 yksilöä, eli petolinnuista 60 %. Selkeä päämuutto meni 25.9., jolloin havaittiin 64 piekanaa.

Höltän (2013) mukaan piekanan merkittävä syysmuuttoreitti kulkee Perämeren pohjukasta kaakkoon. Pohjukan pullonkaulan jälkeen muuttoreitti jatkuu leveämpänä rintamana, kunnes seuraava muuttoreittiä voimakkaammin ohjaava tekijä on Oulujärvi. Oulujärven pohjoisrannalla tunnetaan ns. Toukan reitti (Pöyry Finland 2014), eli merkittävä osa järven saavuttavista piekanoista kääntyy itään sen pohjoisrantaan seuraten ja kääntyvät taas kaakkoon Kiveslahden jälkeen jatkaen Neuvostenniemen ja Toukan saaren kautta Kajaanin puolelle Koutaniemelle. Tämä tiivistymä ei kuitenkaan näkynyt hankealueella saakka, vaan piekanat tulivat leveänä, tasaisena rintamana luoteesta. Mahdollisesti tiiviimpänä virtana hankealueen eteläpuolitse itäisiin suuntiin muuttavia yksilöitä ei pystynyt havaitsemaan tarkkailupisteestä.

Piekanan päämuuttosuunta hankealueen kohdalla on siis kaakko, minne muutti kymmentä etelään muuttanutta yksilöä lukuun ottamatta kaikki havaitut piekanat. Hankealueen kautta muuttaviksi tulkittiin 52 % yksilöistä. Käytännössä hankealueen kautta

muuttaviksi tulkittiin kaikki havaintopisteen lounaispuolelta kaakkoon muuttaneet yksilöt. Koillispuolelta ohittaneet yksilöt tulkittiin ohittaneen myös hankealueen koillispuolelta. Tämä kuvastaa hyvin muuttovirran tasaista jakautumista leveäksi rintamaksi ilman havaittavaa tiivistymää.

Piekanan päämuutto tapahtui kirkkaassa luoteistuulisessa säässä, jolloin linnut muuttivat korkealla. Kaikista havaituista piekanoista 70 % muutti törmäyskorkeuden yläpuolella ja 23 % törmäyskorkeudella. Vain kuusi yksilöä havaittiin matalalla, törmäyskorkeuden alapuolella. Nämä olivat enimmäkseen aamupäivällä ensimmäisiä jostain lähi-alueelta muutolle lähteneitä lintuja. Näin ollen törmäyskorkeudella hankealueen kautta muuttaneiden yksilöiden osuus kaikista havaituista piekanoista oli pieni, vain yhdeksän yksilöä (11 %).

Muista petolintulajeista runsaimmat lajit olivat varpushaukka (19 yks.) ja hiirihaukka (17). Myös nämä lajit muuttivat tasaisena, leveänä rintamana ilman havaittavaa tiivistymää muuttoreitissä. Muuttavia maakotkia havaittiin kuusi. Maakotkan muuttoreitti on hyvin samankaltainen piekanan kanssa, eli ne muuttavat pääasiassa kaakkoon. Niin ikään piekanan tavoin puolet, eli kolme yksilöä muutti hankealueen kautta, ja niistä vain yksi törmäyskorkeudella.

Mainittujen lajien lisäksi tarkkailussa havaittiin sinisuohaukka (3), mehiläishaukka (2), sääksi (2), tuulihaukka (2), ampuhaukka (2), merikotka (2) ja muuttohaukka (1).

Metsähanhi ja muut hanhet

Kainuussa, kuten laajemminkin Suomen pohjoisosan sisämaassa syksyinen hanhimuutto kulkee yleensä leveänä rintamana etelän ja lounaan välille. Lisäksi lentokorkeudet ovat yleensä kevättä huomattavasti suuremmat, eli hanhet muuttavat pääasiassa törmäyskorkeuden yläpuolella. Yksilömäärät ovat vain murto-osia Itä- ja Kaakkois-Suomen kautta lounaaseen muuttavien hanhien määristä.

Joinakin syksyinä poikkeuksellisten sääolosuhteiden vallitessa kyseinen itäinen hanhireitti voi kulkea myös normaalia reittiä pohjoisempaa. Esimerkiksi 23.9.2014 etelästä nousi voimakas räntäsaderintama, jonka pohjoispuolella vallitsi voimakas koillisvirtaus. Suomen itäpuolelta lähti kymmeniätuhansia hanhia muutolle, ja ne muuttivat normaalia pohjoisempaa reittiä Kainuun, Pohjois-Pohjanmaan eteläosan ja Keski-Suomen kautta lounaaseen. Keski-Suomen pohjoisosassa hanhia havaittiin yli 15 000 (Pöyry Finland 2014) ja myös Kainuussa havaittiin tuhansien hanhien parvia (Kainuun Sanomat 2014). Syksyllä 2015 voimakasta valkoposkihanhien muuttoja havaittiin Koillismaalla. 28.9.2015 hanhia arvioitiin muuttaneen Koillismaan läpi 10 000–15 000 (Koillissanomat 2015). Havainnot osoittavat, että poikkeuksellisten sääolosuhteiden vallitessa hanhia voi muuttaa suuria määriä myös alueilla, missä muutto on normaalisti heikkoa.

Syksyllä 2018 tällaista poikkeuksellista sääilmiötä ei tapahtunut, ja arktiset hanhimassat muuttivat normaalia reittiä Itä- ja Kaakkois-Suomen kautta. Tarkkailussa havaittiin 115 muuttavaa hanhea, joista yhtä 40 linnun määrittämättä jäänyttä parvea lukuun ottamatta kaikki olivat metsähanhia. Kaikki havaitut parvet muuttivat lounaan ja lännen välille. Parvista vain yksi kahdeksan metsähanhen parvi muutti hankealueen kautta (törmäyskorkeuden yläpuolella) muiden ohittaessa hankealueen pohjois- ja luoteispuolelta. Näin ollen yhtään hanhea ei havaittu hankealueella törmäyskorkeudella. Mahdollisesti aivan hankealueen kaakkoiskulman kautta muuttavia hanhia ei välttämättä pystynyt havaitsemaan tarkkailupisteeseen.

Kurki

Kurjen valtakunnallisesti merkittävä päämuuttoreitti kulkee selvästi hankealueen länsipuolelta (Toivanen 2014). Tämän Oulun seudun kerääntymisalueelta etelään suuntautuvan reitin itäpuolella, minne hankealue sijoittuu, muuttavien kurkien määrät ovat vähäisiä, eikä merkittäviä muuttoreittien tiivistymiä ole havaittavissa. Syksyn 2018 tarkkailussa havaittiinkin vain yksi neljän kurjen muuttoparvi. Sen sijaan Iso Luoteensuon peltoaukealla havaittiin noin viidenkymmenen kurjen muuttoparvi lepäilemässä. Yhdessä Halolansuon peltoaukean kanssa nämä kaksi aluetta tuntuvat keräävän syksyisin jonkin verran kurkia, mutta yksilömäärät ovat kuitenkin vähäisiä verrattuna kurjen pääasiallisiin lepäilyalueisiin ja muuttoreitteihin.

Muut lajit

Myös muiden kuin mainittujen lajien kohdalla oli todettavissa, että muutto kulki heikkona ja tasaisena rintamana ilman havaittavia tiivistymiä ja lintujen muuttajamäärät verrattuna rannikon vastaaviin olivat hyvin vähäiset. Vain rastaita ja sepelkyyhkyjä näkyi isompina parvina. Varpuslinnuista valtaosa on yömuuttajia, joten muuton todentaminen vaatisi yöllistä tutka- tms. seurantaa.

4.3.3

Yhteenveto

Hankealue sijoittuu sisämaahan ja sekä keväällä että syksyllä linnut muuttavat alueen yli pääosin leveänä rintamana ilman selkeitä tiivistymiä muuttoreiteissä. Havaitut yksilömäärät olivat kautta linjan melko pieniä.

Hankkeen kannalta merkittävin muuttava laji on erittäin uhanalaiseksi luokiteltu piekana. Syksyllä havaittiin 83 muuttavaa piekanaa, keväällä 21. Muuttajamäärät ovat vähäisiä verrattuna esimerkiksi lin ja Simon tuulipuistoalueisiin, joilla ei ole havaittu törmäyksiä kattavista seurannoista huolimatta (FOG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2017).

Muiden tuulivoimalle yleisesti herkkinä pidettyjen lajien, kuten muiden petolintujen, kurjen, laulujoutsenen ja metsähanhen, määrät hankealueella ovat pieniä.

Yksilömäärät ovat syksyllä korkeampia kuin keväällä, mutta syksyllä valtaosa muutosta tapahtuu törmäyskorkeuden yläpuolella.

5 MUU ELÄIMISTÖ

Hankealue kuuluu eliömaantieteellisessä jaottelussa Kainuun eliömaakunnan länsi-osaan. Alueen eläimistö koostuu enimmäkseen metsätalousvaltaisille alueille tyypillisestä nisäkäslajistosta.

5.1 Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit

Liito-orava, viitasammakko, lepakot, saukko ja suupedot (ilves, karhu, susi ja ahma) kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) mukaisiin ns. tiukan suojelun lajeihin. Näiden lajien tahallinen tappaminen, pyydystäminen ja häiritseminen erityisesti lisääntymiskauden aikana sekä kaupallinen käyttö on kielletty. Lisäksi lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Kiellosta voi hakea poikkeusta.

Hankealueelta on olemassa olevan tiedon mukaan tehty havainnot liito-oravasta ja viitasammakosta (Kuva 2-7). Hankealueella tehtiinkin erilliset liito-orava- ja viitasammakkoselvitykset, sekä lisäksi lepakkoselvitys.

5.1.1 Liito-orava

Suomalaisessa uhanalaisuusluokituksessa (Liukko ym. 2016) liito-orava kuuluu luokkaan silmälläpidettävä (NT, Near Threatened). Lisäksi liito-orava on Suomessa luonnonsuojelulla rauhoitettu (LsL 1096/96) ja Suomen kansainvälinen vastuulaji.

Luonnonsuojelulain tarkoittamalla liito-oravan lisääntymispaikalla liito-orava saa poikasia. Levähdyspaikassa liito-orava viettää päivänsä. Luonnonsuojelulain tarkoittama liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittäminen tarkoittaa pesintään ja oleskeluun käytettävien puiden kaatamista. Hävittämiseen voidaan rinnastaa myös tilanne, jossa kaikki kulkuyhteydet lisääntymis- ja levähdyspaikkaan tuhoetaan (Ympäristöministeriö 2017, Maa- ja metsätalousministeriö ja Ympäristöministeriö 2004).

Liito-orava suosii iäkkäitä yhtenäisiä kuusikkoja, mutta tarvitsee elinpiirilleen myös lehtipuustoa (haapa, koivu ja leppä) sekä kolopuita. Lajin esiintymisen kannalta keskeistä on metsäkuvioiden yhtenäisyys sekä kuvioiden välisten kulkuyhteyksien säilyminen. Tyypillisiä lajin esiintymispaikkoja ovat puronvarsikuusikot sekä peltojen reunametsät (Hanski ym. 2001). Liito-oravan levinneisyyden painopiste on Etelä- ja Keski-Suomessa, pohjoisrajan kulkiessa noin Oulu–Kuusamo -linjalla. Liito-oravan ei ole raportoitu esiintyvän hankealueella, mutta hankealueen ympäristössä havaintoja lajista on tehty (SYKE 2018b).

Liito-oravaselvitys

Hankealueen liito-oravatilannetta kartoitettiin maastossa 25.5.2018. Olosuhteet olivat kartoitukselle hyvät. Selvitys tehtiin jätöshavaintomenetelmää käyttäen, soveltaen oppaan Nieminen & Ahola (2017) ohjeita. Maastossa etsittiin merkkejä liito-oravasta, kuten papanoita tai mahdollisia pesiä. Tarkastettavaksi kohteiksi valittiin lajin tiedossa olleet havaintopaikat sekä kartta-, ilmake- ja puustotietojen perusteella valitut, liito-oravalle potentiaaliset elinympäristöt. Näitä olivat suunniteltujen voimalapaikkojen ympäristössä sijaitsevat, vähintään varttuneet kuusikot ja kuusivaltaiset sekametsät.

Liito-oravalle potentiaalisin metsäalue on Lehmikallion alueen varttunut kuusikko, jossa kasvoi koivua sekapuuna. Havaintoja lajista ei alueella kuitenkaan tehty. Muut

maastossa tarkastetut kohteet todettiin puuston rakenteen puolesta epäsoviksi. Hankealueen ulkopuolella oleva vanha havaintotieto lajista sijoittui hakkuulle, josta ei tehty havaintoja lajista. Vanhan havaintopaikan länsipuolella on kuitenkin vielä hakkaamatonta havupuinen metsikkö.

5.1.2 Lepakot

Kaikki Suomessa esiintyvät lepakot ovat luonnonsuojelulain 38 §:n mukaan rauhoitettuja (LsL 1096/96). Lepakkolajimme kuuluvat myös EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajilistaan, joten niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Suojeltuja ovat lisääntymispaikat, kesä-, kevät- ja syysaikaiset päiväpiilot sekä talvehtimispaikat. Ripsisiippa on arvioitu Suomessa erittäin uhanalaiseksi (EN) lajiksi ja pikkulepakko vaarantuneeksi (VU) lajiksi uusimman uhanalaisuusarvioinnin mukaan (Liukko ym. 2016).

Hankealueen korkeudella voi levinneisyystietojen perusteella esiintyä neljää lepakkolajia, jotka kaikki ovat Suomessa yleisiä lajeja: pohjanlepakko, vesisiippa, viikisiippa ja isoviikisiippa. Näistä pohjanlepakko on yleisin ja laajimmalle levinnyt laji. Niitä voi tavata koko Suomesta pohjoisinta Lappia myöden. Muut mainitut lajit ovat Vaalan korkeudella levinneisyysalueensa pohjoisrajalla.

Suomessa esiintyvät lepakot saalistavat öisin ja lepäävät päivän suojaisessa paikassa. Päiväpiiloiksi sopivat puunkolot ja rakennukset, jotka sijaitsevat lähellä ruokailualueita. Vanhat kuusikot, rantametsät ja monipuoliset kulttuuriympäristöt ovat monille lajeille suotuisia elinympäristöjä. Lepakkonaaraat muodostavat kesäisin lisääntymisyhdyskuntia esimerkiksi puunkoloihin tai rakennuksiin, joissa voi olla kymmeniä tai satoja yksilöitä. Suomessa lepakot horrostavat loka-marraskuusta huhtikuuhun.

Suomen vuonna 1999 ratifioima Euroopan lepakoidensuojelusopimus (EUROBATS) velvoittaa osapuolimaita huolehtimaan lepakoiden suojelusta lainsäädännön kautta sekä lisäämällä tutkimusta ja kartoituksia. EUROBATS-sopimuksen mukaan lepakoille tärkeitä ruokailualueita sekä siirtymä- ja muuttoreittejä tulee myös pyrkiä säästämään.

Lepakkoselvitys

Hankealueella tehtiin lepakkoselvitys kesällä 2018. Lepakoiden kannalta erityisen arvokkaita ovat yhdyskunnille sopivat päiväpiilot puiden koloissa, rakennuksissa, kallionkoloissa ja muissa suojaisissa paikoissa sekä hyvät saalistusalueet riittävän lähellä päiväpiiloja. Hyviä saalistusalueita tai lentoreittejä ovat esimerkiksi erilaiset kosteikot, metsänreunat sekä teiden ja polkujen metsään muodostavat lentokäytävät. Maastotyöt suunniteltiin edellä mainitut seikat huomioiden etukäteen kartta- ja ilmakuvatarkastelujen perusteella.

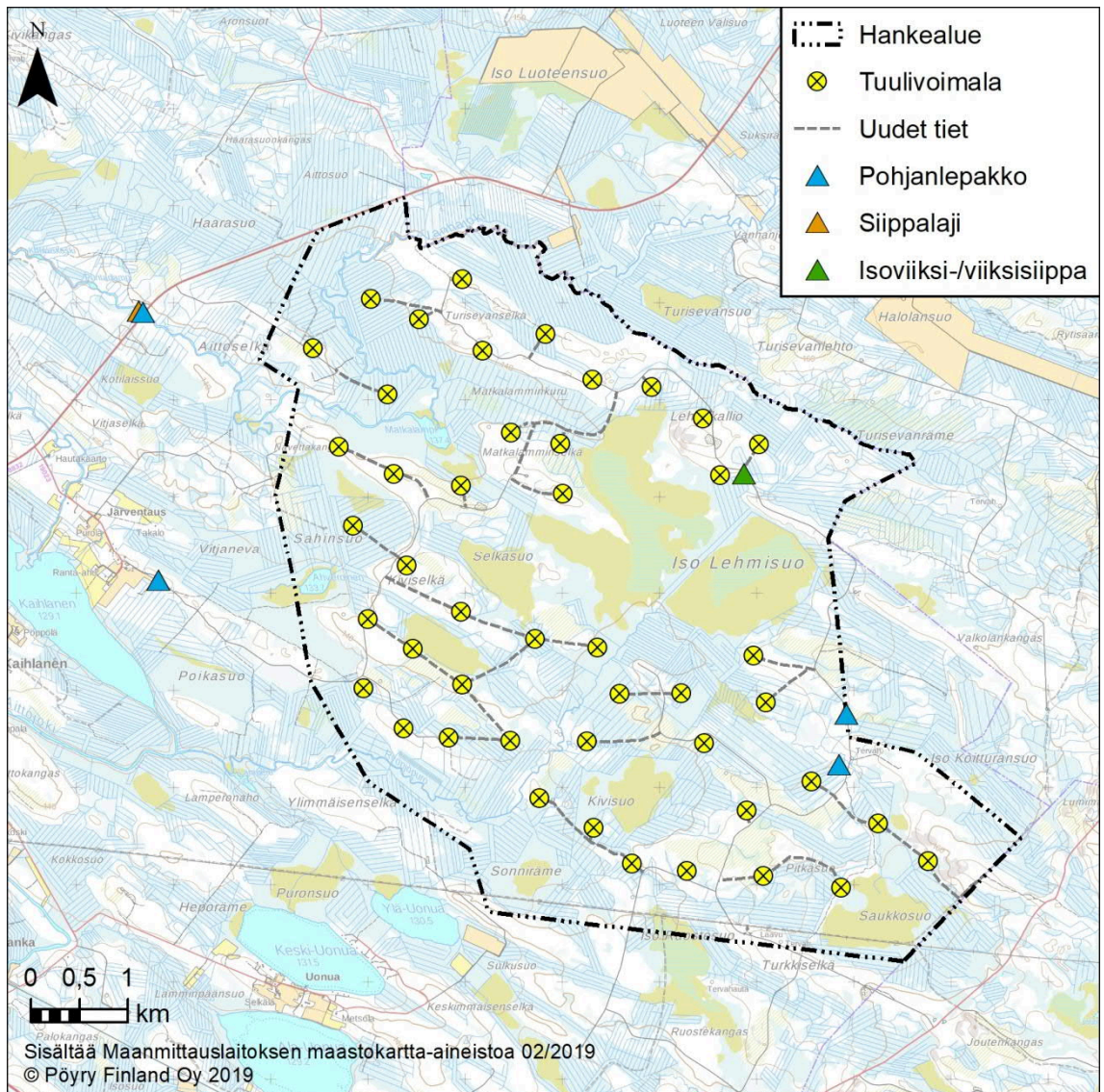
Lepakkoselvitys tehtiin kahdella yöaikaisella käynnillä, joista ensimmäinen oli kesäkuussa ja toinen elokuussa. Ensimmäinen kartoituskäynti ajoitettiin siten, etteivät poikaset vielä olleet lentokykkyisiä. Lisääntymisyhdyskunnat ovat tällöin helpoiten havaittavissa. Maastotöissä noudatettiin Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen kartoitusohjetta (SLTY 2012). Lepakoita etsittiin auringonlaskun ja -nousun välisenä aikana rauhallisesti kiertelemällä selvitysalueella olevia teitä ja polkuja pitkin. Lepakoiden kannalta toissijaiset kohteet, kuten laajat avohakkuut, nuoret taimikot ja pensaikot jätettiin kartoittamatta. Suunniteltuja voimalapaikkoja lukuun ottamatta metsässä kul-

kua vältettiin, koska detektori poimii taustameteliä polkujen ulkopuolella (oksien rahinaa, heinikon suhinaa) ja lepakoiden havaitseminen on tällöin vaikeaa.

Lepakoita havainnoitiin sekä visuaalisesti etsimällä saalistavia lepakkoita että käyttämällä ultraääni-/lepakko-detektoria (Echometer EM 3+), joka muuntaa lepakoiden kaiku-luotausäänet ihmiskorvin kuultaviksi. Maastokäynnit tehtiin lepakoiden aktiivisuuden kannalta otollisessa säässä (lämpötila alimmillaan + 8 °C, tyyntä tai heikkoa tuulta, ei jatkuvaa sadetta). Lisäksi käytettiin passiivitalenninta (Anabat Express), joka asennettiin lepakoiden aktiivisuuden kannalta otollisille paikoille (rakennusten ja vesistöjen tuntumaan) tallentamaan koko yön ajaksi.

Muuttavien lepakoiden seuranta ei katsottu tarpeelliseksi, koska pohjoisen sijainnin vuoksi lepakokanta on oletusarvoisestikin alhainen, eikä hankealue sijaitse rannikolla tai lepakoiden muuttota erityisesti ohjaavan maastonpiirteiden varrella.

Kesän 2018 molemmilla kartoituskäynneillä havaittiin pohjanlepakoita ja elokuun käynnillä myös isoviiksi-/viiksisippa (Kuva 5-1). Kaikki havainnot tehtiin teiden yläpuolella tai teiden välittömässä läheisyydessä lentävistä yksilöistä.



Kuva 5-1. Hankelueella tehdyt lepakkohavainnot.

Kesäkuun kartoituskäynnillä havaittiin vain yksi pohjanlepakko ja sekin noin 1 kilometri hankealueen länsipuolella. Elokuun kartoituskäynnillä pohjanlepakkoja havaittiin kahdessa paikassa hankealueen kaakkoisosassa. Kolmas pohjanlepakko havaittiin hankealueen välittömässä läheisyydessä, sen pohjoisosan länsipuolella. Samalla paikalla havaittiin elokuussa siippalaji, joko vesisiippa tai viikisiippalaji. Lisäksi isoviiksi-/viikisiippa lensi elokuussa metsätien poikki Iso Lehmisuon pohjoispuolella. Lajipari on käytännössä mahdoton tunnistaa lajilleen pelkän detektorin avulla, mutta molempien lajien suojelustatus on samanlainen.

Lepakkoselvityksessä havaittiin vaatimaton määrä lepakoita. Hankealueen sijainti ja metsätalousvaltaiset elinympäristöt huomioiden tulos on odotettu, sillä lepakoiden määrät näin pohjoisessa ovat pieniä, ja alueella on paljon soita, hakkuita ja nuorta metsää, jotka eivät ole otollisia elinympäristöjä lepakoilla. Alueelta ei löytynyt merkittäviä lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, eikä sieltä tunnistettu kohteita, jotka täyttäisivät Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen luettelemat lepakoille tärkeiden alueiden kriteerit. Sten lepakoiden kannalta ei ole tarpeen antaa suosituksia tuulivoimaloiden sijoittelun suhteen. Hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia lepakoihin.

5.1.3 Viitasammakko

Suomalaisessa uhanalaisuusluokituksessa (Rassi ym. 2010) viitasammakko on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC, Least Concern). Viitasammakko kuuluu luonnonsuojeluasetuksella (LSA 714/2009) rauhoitettuihin eläinlajeihin.

Suomessa viitasammakkoa tavataan lähes koko maamme alueella ja lajin runsaus vaihtelee harvasta melko runsaaseen. Pohjoisin lajihavainto on tehty Ivalosta. Pohjoisessa viitasammakko on maan eteläosia harvalukuisempi, Keski-Suomessa ja Perämeren rannikkoseudulla se on paikoin jopa tavallista sammakkoa yleisempi (Lappalainen & Sirkiä 2009, Gustafsson & Gustafsson 2010).

Viitasammakko elää kosteissa elinympäristöissä, etenkin rehevillä rannoilla ja soilla (Nieminen & Ahola 2017). Viitasammakko suosii kosteampaa ympäristöä kuin tavallinen sammakko. Viitasammakko kutee monesti samoissa vesissä kuin sammakkokin, mutta ei kuitenkaan kude mataliin, helposti kuivuviin ojiin ja allikoihin - toisaalta se kutee merialueemme tulvalampareissa ja murtovesilahdissa. Talvehtimispaikkana laji suosii suurempia lampia ja järviä ja talvehtii maassamme ilmeisesti yksinomaan vesien pohjissa, sekä makeassa että murtovedessä. Viitasammakko on varsin paikkauskollinen, mutta yksilöt voivat vaeltaa jopa yhden kilometrin matkan lisääntymislammeltaan kesäalueilleen (Kovar ym. 2009).

Viitasammakkoita kartoitetaan kutuaikaan keväällä, jolloin laji on helpoimmin havaittavissa ja tunnistettavissa koiraiden pulputtavan soidinääntelyn perusteella. Viitasammakkokoiraat äännelevät vain 2–3 viikon ajan, joten inventoinnin oikea ajoitus on tärkeää. Lajia havainnoidaan kiertelemällä rauhallisesti kävellen potentiaalisia kutupaikkoja, pysähdellen välillä kuuntelemaan viitasammakoiden ääntelyä. Paras havainnointiajankohta on illalla ja yöllä, koska silloin laji on kutuaikana aktiivisimmillaan. Kartoitus on syytä tehdä hyvässä säässä; selkeällä ja tyynellä säällä kuuluvuus on parhaimmillaan ja kylmä sää saattaa keskeyttää kudun (Nieminen & Ahola 2017).

5.1.4 Suurpedot

Suurpetojen (karhu, susi, ilves, ahma) osalta lajien esiintymistä selvitettiin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen seuranta-aineistoista (Luonnonvarakeskus 2018a) ja tiedustelulla paikallisesta metsästysseurasta (Juha Väyrynen/Jaalangan metsästysseura, puhelinhaastattelu 24.11.2018). Aineiston mukaan edellisen kahden kuukauden aikana (tarkistettu viimeksi 11.10.2018) 10x10 km ruudussa, johon hankealue kuuluu, on kirjattu yksittäiset havainnot karhusta ja ahmasta. Sudesta tai ilveksestä ei ollut kirjattu havaintoja, mutta näistäkin lajeista oli kirjattu useampia havaintoja 30 km säteellä hankealueesta. Metsästäjät havaitsevat ilveksiä ja ahmoja alueella joka talvi ja ne ovat saattaneet jopa runsastua viime vuosina. Luonnonvarakeskuksen susikanta-arvion (Luonnonvarakeskus 2018b) mukaan hankealueelle tai sen lähiympäristöön ei sijoitu nykyisellään susireviiriä.

5.2 Hirvi ja metsäpeura

Alueen rakentamattomuuden, metsien vaihtelevan ikärakenteen ja taimikoiden määrän takia alue on hirvälle hyvin sopivaa elinympäristöä ja hirvi on alueella erittäin runsas. Hankealue kuuluu merkittävään hirvien talvilaidunalueeseen. Alueella on laajoja taimikoita, joita talvehtivat hirvet hyödyntävät. Maastokartoituksissa todettiin erittäin laajoja hirvituhoja, paikoin taimikot oli käytännössä kokonaan syöty. Myös lumi taimikoiden alueella ja niiden ympärillä oli paikoin täysin hirvien polkemia, mikä kertoo poikkeuksellisen tiheästä ja runsaasta hirvien talvikannasta. Yhteismetsältä saatujen tietojen mukaan (Petri Leinonen 19.12.2018) vuosittaiset hirvituhot alueella ovat noin 200 hehtaarin luokkaa.

Hankealueella ei ole metsäpeuran tärkeitä talvi- tai vasomisalueita. Riistanhoitoyhdistykseltä (Peijo Olsbo 19.12.2018) saatujen tietojen mukaan Suomenselän metsäpeurat vaeltavat Vaalan Nuojuan alueelle kesälaitumelle, jossa on tavattu n. 20–40 yksilön laumoja.

5.3 Saukko ja majava

Saukolle soveltuvaa ympäristöä hankealueella on erityisesti Vanhajoki, mutta myös jotkut osat alueen puroista (Ruostepuro, Hietapuro-Saukkopuro-Ryönjöpuro). Ryönjöpuron varrella havaittiin yksittäiset saukon jäljet (Kuva 5-3).



Kuva 5-3. Saukon jälkiä Ryönjöpuron varrella.

Maastoseelvityksissä hankealueella havaittiin majavan patorakennelmia (Kuva 5-4). Amerikanmajavaa (kanadanmajavaa) esiintyy paikallisten metsästäjien mukaan runsaana Ryönjöpurossa, Lamperojärvestä yläjuoksun suuntaan käytännössä niin pitkään kuin puro on riittävän leveä, eli ainakin Saukkopurolle saakka (Juha Väyrynen/Jaalangan metsästysseura, puhelinhaastattelu 24.11.2018). Amerikanmajava on luokiteltu haitalliseksi vieraslajiksi kansallisessa vieraslajistrategiassa. Lajille onkin esitetty kannansäätelysuunnitelman laatimista vieraslajistrategiassa.



Kuva 5-4. Majavan patorakennelma Ryönjöpurossa ja kaluttu puu.

5.4 Yhteenveto

Alueen eläimistö koostuu enimmäkseen metsätalousvaltaisille alueille tyypillisestä nisäkäslajistosta.

Hankealue kuuluu merkittävään hirvien talvilaidunalueeseen.

Selvityksissä ei tehty havaintoja liito-oravasta. Alueella tehtiin muutama havainto lepakoista ja kutevia viitasammakoita havaittiin kahdella kohteella.

Hankealueella tai sen ympäristössä esiintyy kaikkia neljää suurpetolajia, mutta sieltä ei tunneta suurpetojen lisääntymispaikkoja tai susireviirejä.

6 KIRJALLISUUS

- Airix Ympäristö 2013. Vaala tuulivoimayleiskaava. Luonto- ja maisemaselvitys. Selostus 20.11.2013 (luonnos).
- Oryan, P. M. & Barclay, R. M. 2009. Causes of bat fatalities at wind turbines: hypotheses and predictions. *Journal of mammalogy* 90: 1330-1340.
- Erickson, W. P., Johnson, G., Young, D., Strickland, D., Good, R., Bourassa, M., Bay, K. & Sernka, K. 2002. Synthesis and Comparison of Baseline Avian and Bat Use, Raptor Nesting and Mortality Information from Proposed and Existing Wind Developments: Final.
- Eurola, S. (1999). Kasvipeitteemme alueellisuus. Oulanka reports nro 22. Oulanka biological station. University of Oulu.
- Eurola, S., Bendiksen, K. ja Rönkä, A. (1992). Suokasviopas. Oulanka reports nro 11. Oulanka biological station. University of Oulu.
- Eurola, S., Huttunen, A. ja Kukko-oja, K. (1995). Suokasvillisuusopas. Oulanka reports nro 14. Oulanka biological station. University of Oulu.
- FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2017. Simo-li tuulivoimapuistot Linnustovaikutusten seuranta 2016, muuttolinnusto. Tuuliwatti Oy, Taaleritehdas Oy, Metsähallitus Laatu-maa.
- Geologian tutkimuskeskus GTK 2018. Maankamara-karttapalvelu. Maaperäkartta 1:20 000/1:50 000 ja kallioperäkartta 1:200 000. [<http://gtkdata.gtk.fi/Maankamara>] (8.11.2018).
- Gustafsson, N. & Gustafsson, J. 2010. Suomen sammakkoeläimet ja matelijat. www.sammakkolampi.fi
- Hanski, I., Henttonen, H., Liukko, U-M., Meriluoto, M. & Mäkelä A. 2001. Liito-oravan (*Pteromys volans*) biologia ja suojelu Suomessa. Suomen ympäristö 459.
- Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. ja Uotila, P. (toim.) (1998). Retkeilykasvio. Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo. Helsinki.
- Hölttä, H. 2013. Lintujen muuttoreitit ja pullonkaula-alueet Pohjois-Pohjanmaalla tuulivoimarakentamisen kannalta. Pohjois-Pohjanmaan Liitto.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. ja Liukko, U-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö. Suomen Ympäristökeskus.

Kainuun Sanomat 2014. Verkkolehti: <https://www.kainuunsanomat.fi/kainuunsanomat/kainuu/tuhansia-hanhia-kainuun-taivaalla/?perpage=50&order=0>

Keski-Suomen metsoparlamentti 2014. Metso, havumetsien lintu. Suomen riistakeskus.

Koillissanomat 2015. Verkkolehti:

<https://www.koillissanomat.fi/uutiset/koillismaa/ennennakematonta-taivas-tayttyi-itaista-vieraista-6.226.23753.4e6ebcf321>

Korpimäki, E. 1980. Pöllöjen esiintyminen ja pesintä Suomenselällä v. 1979. Suomenselän Linnut 15: 17–24.

Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1988. Linnustonseurannan havainnointiohjeet. – Helsingin yliopiston eläinmuseo, 2. Painos. Helsinki.

Kovar, R, Brabec, M, Vita, R, Bocek, R. 2009. Spring migration distances of some Central European amphibian species. *Amphibia-Reptilia* 30: 367-378.

Laine, J. ja Vasander, H. (2005). Suotyypit ja niiden tunnistaminen. Metsäkustannus Oy. Hämeenlinna.

Lappalainen, M. & Sirkiä P. 2009. Suomalainen sammakkokirja. Kustannusosakeyhtiö Sammako.

Liukko, Ulla-Maija, Heikki Henttonen, Ilpo K. Hanski, Kaarina Kauhala, Ilpo Kojola, Eeva-Maria Kyheröinen ja Janne Pitkänen (2016). Suomen nisäkkäiden uhanalaisuus. Ympäristöministeriö, Suomen ympäristökeskus.

Luonnonsuojelulaki 1096/1996.

Luonnonvarakeskus 2018a. Riistahavainnot.fi – Suurpetohavainnot ja susien pantaseuranta verkossa. [<http://riistahavainnot.fi/suurpedot/havaintokartta>]. Viitattu 11.10.2018.

Luonnonvarakeskus 2018b. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2018. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 27/2018.

Luontodirektiivi 1992. Neuvoston direktiivi 92/43/ETY; luonnonvaraisten elinympäristöjen ja luonnonvaraisten eläinten ja kasvien suojelusta; EYVL 1992 L 206.

Maa- ja metsätalousministeriö ja Ympäristöministeriö 2004. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen määrittäminen ja turvaaminen metsien käytössä. Ohje MMM Dnro 3713/430/2003, YM Dnro Ym4/501/2003.

Maanmittauslaitos (MML) 2018. Paikkatietoikkuna [<http://www.paikkatietoikkuna.fi/web/fi/kartta>]

Meriluoto, M. ja Soinen, T. (1998). Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. Tapio.

Metsäkeskus 2018. Avoin metsätieto. Paikkatietoaineistot. [<https://www.metsaan.fi/paikkatietoaineistot>].

Nieminen, M. & Ahola, A. (toim) 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. Suomen ympäristö 1 /2017: 1–278. Ympäristöministeriö.

- PSV-Maa ja Vesi Oy 2003. Matkalamminkurun kasvillisuus selvitys, Vaala. Vapo Oy Energia.
- PSV-Maa ja Vesi Oy 2009. Iso-Lehmisuon kasvillisuus selvitys, Vaala. Vapo Oy Energia.
- Pöyry Environment Oy 2009. Iso-Lehmisuon linnustoselvitys, Vaala. Vapo Oy.
- Pöyry Finland Oy 2014. Piiparinmäen–Lammassamminkankaan tuulivoimapuiston arviointiselostus. Metsähallitus.
- Pöyry Finland Oy 2014. Teervaaran tuulivoimahankeen YVA-selostus. Otsotuuli Oy.
- Kontula T. ja Raunio, A. (toim.). (2018). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Luontotyyppien punainen kirja. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 5/2018. Osat 1 ja 2.
- Repo, J. & Auvinen, A.P. 2011. Suolinnustoselvitys. Pohjois-Pohjanmaan ja Länsi-Kainuun suo-ohjelma. Pesimälinnustoinventoinnit 2011. – Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry., Oulu.
- Rydell, J., Bach, L., Dubourg-Savage, M.-J., Green, M., Rodrigues, L. & Hedenström, A. 2010. Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. *Acta Chiropterologica* 12: 261-274.
- Serla Liisa, Esa Lammi, Jari Mannila & Markku Nironen (2004). Direktiivilajien huomiioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö -sarja, nro 742. Ympäristöministeriö, Helsinki 2004.
- SLTY 2012. Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n suositus lepakkokartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille.
- Suomen Riistakeskus 2014. Tuulivoima ja riistatalous. Taustatietoa tuulivoiman rakentamista koskevia lausuntoja ja kannanottoja varten. PDF.
- SYKE 2018a. Luontodirektiivin (92/43/ETY) artiklan 17 mukainen raportointi 2013; lajit. SYKE:n Paikkatietoportaali. Online. Viitattu 19.10.2018. <http://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=bddf61bf261e4cb8b3cd8c0352d737f2>
- SYKE 2018b. Avoin tieto. Karpalo-karttapalvelu.
- Tiainen, J., Mikkola-Poos, M., Below, A., Jukarainen, A., Lehtikoinen, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Srkiä, P. & Valkama, J. 2016. Suomen lintujen uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Bird Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus.
- Toivanen T., Metsänen T. ja Lehtiniemi T. 2014. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. Birdlife Suomi ry.
- Väisänen, R.A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998. Muuttuva pesimälinnusto. – Otava, Helsinki.
- Ympäristö.fi 2018. Luontotyyppien uhanalaisuus 2018. https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luontotyyppit/Luontotyyppien_uhanalaisuus/Luontotyyppien_uhanalaisuus_2018
- Ympäristöministeriö 2017. Liito-oravan huomioon ottaminen kaavoituksessa. Kirje, YM1/501/2017.

Turkkiselkä tuulivoimahankkeen kaavaehdotuksen mukaisten tuulivoimalapaikkojen, sähköasemien ja tielinjausten kasvillisuuskuvaukset.

tuulivoimalapaikka	1
maastokartoitus	4.7.2018 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Kuivahkoa mäntytaimikkoa (EVT). Mänty noin 1m korkeaa. Seassa myös koivua.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Tie kulkee olemassa olevaa talvitien pohjaa pitkin, kuivahkon kankaan ja taimikon välissä. Samankaltainen tiepohja jatkuu lähes kokomatkan voimalalle 3.



tuulivoimalapaikka	2
maastokartoitus	4.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Ojitettu isovarpurämemuuttuma (IR) / turvekangasta (Tkg). Mäntyvaltainen. Suon kuivuminen selvää.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Tie olemassa olevalta talvitienpohjalta voimalalle isovarpurämemuuttumaa (IR).



tuulivoimalapaikka	3
maastokartoitus	4.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Hakkuu. Mänty, kuusi ja koivutaimea. Heinäinen.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Tie kulkee vanhaa pajuttunutta talvitien pohjaa. Tien käänköpaikka lähellä haukkuaukiota, johon Ruostepuron sivuojat ovat tulvineet voimakkaasti (kuva).



tuulivoimalapaikka	4
maastokartoitus	9.8.2018 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (molemmat valokuvat)	Kuivahko/tuore mäntykangas (EVT/VM T). Mänty varttunutta, lisäksi nuorempaa koivua, muutamia kuusia, pihlajaa ja harvakseltaan katajaa.
kuvaus tielinjaus	Voimalapaikka metsäautotien läheisyydessä. Tielinjauksen kasvillisuus samanlaista kuin voimalapaikalla.



tuulivoimalapaikka	5
maastokartoitus	9.8.2018 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Kuivahkoa mäntytaimikkoa (EVT).
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Voimalapaikka metsäautotien läheisyydessä. Tielinjaus pääosin samanlaista taimikkoa, pienellä kuviolla myös nuorta kuivahkoa mäntykangasta (kuva).



tuulivoimalapaikka	6
maastokartoitus	9.8.2018 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Kuivahko mäntykangas (EVT). Kosteikkojen välinen metsäkaistale, jolla kulkee metsäautotie. Saukkosuon puolella lyhytkortista nevaa (LkN). Lännenpuoleinen kosteikko ojitettua (rämemuuttuma Rämü).
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Tupasvillarämettä (TR, kuva), rämemuuttumaa ja kuivahkoa mäntykangasta.



tuulivoimalapaikka	7
maastokartoitus	4.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Kuivahko mäntykangas (EVT). Hieman soistunutta, seassa myös koivua.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Kuiva/kuivahko mäntykangas (ECT/ EVT). Hieman vanhempaa ja harvempaa puustoa kuin voimalapaikalla.



tuulivoimalapaikka	8
maastokartoitus	2.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Mänty-koivupuustoisien turvekangas (Tkg). Alueella runsaasti siniheinää. Lähettyvillä vanhan ladon jäänteet.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Tie voimalalle pohjoisesta: Metsäautotien laidalla karukkoista/ kuivaa kangasta (CT/ECT), muu linjaus taimikkoa ja turvekangasta. Voimaloiden 8 ja 9 välinen tieosuus myötäilee Hietapuroa (kuva), joka kulkee hiekkaisessa syvennyksessä. Hietapuron reunat kuivahtanutta suota.



tuulivoimalapaikka	9
maastokartoitus	2.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Hakattu karukkoinen kallio (CT, kuva). Mäntytaimikkoa.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Tielinjaus kulkee vanhaa metsäautotien pohjaa, joka kiertää metsälain (metsätukialue) mukaiset kallioiset karukko kankaat (CT). Tiepohjalla runsaasti nuorta koivua.



tuulivoimalapaikka	10
maastokartoitus	4.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Ojituksien vuoksi kuivahtanut rahkaräme (PaR). Mäntypuustoinen.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Ojitettua suota ja kangasta. Osittain kuivahtanutta rahkarämettä (PaR), osittain kuivaa mäntykangasta (ECT, kuva).



tuulivoimalapaikka	11
maastokartoitus	25.7.2018 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Soistunut kuivahko mäntykangas (EVT).
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Voimalapaikka metsäautotien läheisyydessä. Samanlaista metsää kuin voimalapaikalla.



tuulivoimalapaikka	12
maastokartoitus	8.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Hakkuualue, mäntytaimikkoa. Kuivahkoa kangasta. Mänty < 1m.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Hakkuu, ojitettua turvekangasta taimikkoa. Rämemuuttumaa (kuva).



tuulivoimalapaikka	13
maastokartoitus	8.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Ojitettua rahkarämemuuttumaa (RaRmu).
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Hakkuuta ja ojitettua rämemuuttumaa (isovarpuräme- ja tupasvillarämemuuttumaa IR/ TRmu).



tuulivoimalapaikka 14

maastokartoitus 8.7.2019 (T. Sauvola)

kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen) Soistunutta nuorta ojitettua mäntykangasta/turvekangasta.

kuvaus tielinjaus (valokuva oikea) Mäntytaimikkoa ja soistunutta mäntykangasta.



tuulivoimalapaikka 15

maastokartoitus 26.7.2018 (T. Sauvola)

kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen) Mänty-koivupuustoinen turvekangas. Suokasveja (mm. tupasvilla) ja metsälajistoa.

kuvaus tielinjaus (valokuva oikea) Metsäautotien läheisyydessä kuivahkoa kangasta (EVT) ja hakkuualue. Lähempänä voimalapaikkaa taimikkoa ja tuoretta kangasta (VMT, kuva).



tuulivoimalapaikka	16
maastokartoitus	26.7.2018 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Mänty-koivutaimikko. Metsäojitus, ojanvarressa kookkaampaa puustoa.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Hakkuualue.



tuulivoimalapaikka	17
maastokartoitus	26.7.2018 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Metsäojitettu tuore kangas (VMT). Puustona mänty, koivu, ja kuusi. Voimalapaikan viereltä alkava kosteikko räme-/nevamuuttumaa (Rämu/Nemu).
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Kuivahkoa ja tuoretta kangasta (EVT/VMT).



tuulivoimalapaikka 18

maastokartoitus 2.7.2019 (T. Sauvola)

kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen) Varttunutta tuoretta havupuukangasta (VMT)

kuvaus tielinjaus (valokuva oikea) Metsätien reunus ojitettua, korpimaista. Muuttuu kuusivaltaiseksi tuoreen kankaan havumetsäksi. Alueella myös kelottunutta ja lahoavaa puuta, isoja haapoja, joissa koloja.



tuulivoimalapaikka 19

maastokartoitus 26.7.2018 (T. Sauvola), uusi tielinjaus 2.7.2019 (T. Sauvola)

kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen) Kuivahkon kankaan (EVT) mäntytaimikkoinen reuna.

kuvaus tielinjaus (valokuva oikea) Mäntypuustoista turvekangasta ja taimikkoa.



tuulivoimalapaikka	20
maastokartoitus	25.7.2018 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva)	Metsäojitusalueen soistunut kuivahko mäntykangas (EVT). Metsäojituksia.
kuvaus tielinjaus	Taimikkoa.



tuulivoimalapaikka	21
maastokartoitus	2.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Mäntypuustoista ojitettua rämemuuttumaa (rämu).
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Mäntypuustoista turvekangasta.



tuulivoimalapaikka	22
maastokartoitus	25.7.2018 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Kuivahko mäntykangas (EVT).
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Voimalapaikka metsäautotien läheisyydessä. Kuivahko kangas.



tuulivoimalapaikka	23
maastokartoitus	25.7.2018 (T. Sauvola), 24.10.2018 (H. Taavetti)
kuvaus voimalapaikka (ylempi valokuva)	Kosteikko ojitettu, isovarpurämemuuttumaa (IRmu).
kuvaus tielinjaus (alempi valokuva)	Kuivahko mäntykangas (EVT) ja samanlaista kuin voimalapaikalla.





tuulivoimalapaikka

24

maastokartoitus

25.7.2018 (T. Sauvola)

kuvaus voimalapaikka
(valokuva vasen)

Kosteikko ojitettu. Isovarpurämemuuttumaa (IRmu). Runsasti männyn taimia, ojien laidoilla myös kookkaampia mäntyjä.

kuvaus tielinjaus
(valokuva oikea)

Voimalapaikan läheisyydessä isovarpurämemuuttumaa, kuivahkoa kangasta (EVT), soistunutta kangasta (kuva) ja kuivaa kangasta (ECT).



tuulivoimalapaikka	25
maastokartoitus	25.7.2018 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva)	Kuivahko kangas (EVT). Puustona mänty, kuusi ja koivu.
kuvaus tielinjaus	Voimalapaikka metsäautotien läheisyydessä. Kasvillisuus samanlaista kuin voimalapaikalla.



tuulivoimalapaikka	26
maastokartoitus	2.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Pieni kuivan kankaan laikku keskellä ojitettua rämettä.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Mäntypuustoista ojitettua tupasvillärämettä (TR), olemassa olevan metsäautotien läheisyydessä kuivahkoa mäntykangasta (EVT).



tuulivoimalapaikka	27
maastokartoitus	12.7.2018 (E Kipeläinen)
kuvaus voimalapaikka (valokuva)	Nuori koivikko, ojitettua suota ja kangasta. Kenttäkerroksessa metsä- ja suolajeja.
kuvaus tielinjaus	Samanlainen kuin voimalapaikka.



tuulivoimalapaikka	28
maastokartoitus	5.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva)	Mäntytaimikko, seassa koivua. Kuivahko kangas (EVT).
kuvaus tielinjaus	Voimalapaikka metsäautotien vieressä.



tuulivoimalapaikka	29
maastokartoitus	5.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Harvapuustoinen ojitettu turvekangas, nuorta mäntyä ja koivua. Osittain isovarpurämemuuttumaa (IRmu). Vieressä hakkuu.
kuvaus tielinjaus	Voimalapaikka metsäautotien vieressä.



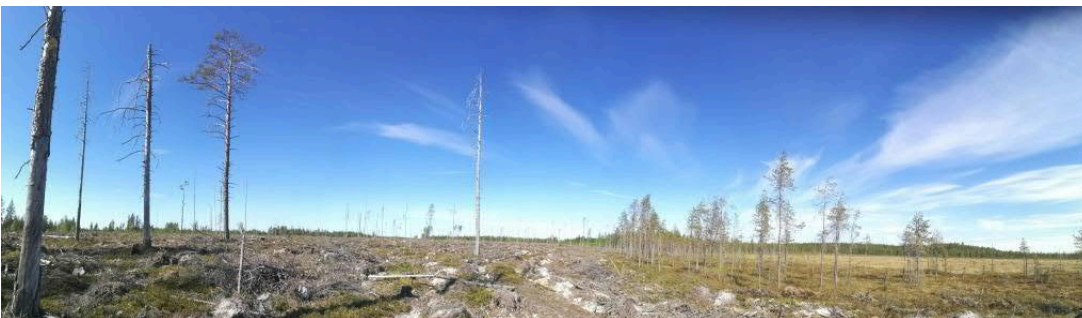
tuulivoimalapaikka	30
maastokartoitus	5.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Ojitetun hakkuun ja turvekankaan reunalla. Mänty- ja koivutaimea.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Tieosuus voimaloiden 29 ja 30 välissä taimikkoa, hakkuuta ja koivua kasvavaa turvekangasta (oikea kuva). Tieosuus voimaloiden 30 ja 33 välissä suurimmaksi osaksi lehtipuuvältaista taimikkoa, johon jätetty isoja haapoja. Pieni osuus turvekangasta ja rämemuuttumaa, lähempänä voimala 33 mäntytaimikkoa.



tuulivoimalapaikka	31
maastokartoitus	24.7.2018 (E Kilpeläinen)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Hakkuu. Vieressä nuori sekapuustoinen ojitettu tuore kangas (VMT).
kuvaus tielinjaus	Voimalapaikka metsäautotien vieressä.



tuulivoimalapaikka	32
maastokartoitus	24.7.2018 (E Kilpeläinen)
kuvaus voimalapaikka (valokuva)	Hakkuu. Vieressä avosuolaue Kiviario, joka reunalta rahkarämettä (RaRä) ja keskiosaltaan lyhytkorsinevaa (LkN)
kuvaus tielinjaus	Hakkuu.



tuulivoimalapaikka	33
maastokartoitus	24.7.2018 (E. Kipeläinen), tielinjaus 8.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Kuivahko kangas (EVT), harvaa mäntytaimikkoa.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Hakkuu, taimikko. Voimaloiden 33 ja 34 välinen tielinjaus kulkee turvekankaiden lävitse, sivuten Kiviaron isovarpuista ja rahkarämeistä laitaa (kuva).



tuulivoimalapaikka	34
maastokartoitus	8.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Koivuvaltaista ojitettua tuoretta ja soistunutta kangasta (VMT/soist.kg).
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Voimaloiden 36 ja 34 välinen tieosuus kuivahkoa kangasta (EVT), taimikkoa, rämemuuttumaa ja turvekankaita (Tkg).



tuulivoimalapaikka	35
maastokartoitus	8.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Vähäpuustoinen rahkaräme.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Voimaloiden 34 ja 35 välinen tieosuus hakkuu / taimikko.



tuulivoimalapaikka	36
maastokartoitus	8.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Mäntytaimikkoa.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Tuoretta ja kuivahkoa kangasta (VMT/ EVT) sekä taimikkoa. Puusto mäntyä.



tuulivoimalapaikka	37
maastokartoitus	5.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Tuorekangas (VMT).
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Tuorekangas (VMT) kuusi ja mäntypuustoinen. Ojanylitys turvekangas (Tkg).



tuulivoimalapaikka	38
maastokartoitus	24.7.2018 (E Kilpeläinen), uusi tielinjaus 5.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Isovarpurämemuuttuma (IRmu) mäntyvaltainen. Voimala siirtynyt noin 150 m syksyn voimalasuunnitelmien tarkennuksen yhteydessä, alue on kesällä tarkastettu.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Turvekangasta (Tkg). Välillä koivuvaltaista, välillä mäntyvaltaista.



tuulivoimalapaikka 39
maastokartoitus 4.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen) Kuivahko kangas (EVT). Mäntytuustoinen.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea) Penkkatienpohja.



tuulivoimalapaikka 40
maastokartoitus 12.7.2018 (E. Kipeläinen)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen) Kuivahko kangas (EVT), nuorta sekapuustoa. Lähellä ojittamaton suo, jonka reuna tupasvillarämettä (TR) ja kauempana lyhytkorsinevaa (LkN).
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea) Penkkatienpohja.



tuulivoimalapaikka 41

maastokartoitus 4.7.2019 (T. Sauvola)

kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen) Isovarpurämettä (IR). Voimalapaikka kahden ison peratun ojan välissä.

kuvaus tielinjaus (valokuva oikea) Hakkuu



tuulivoimalapaikka 42

maastokartoitus 5.7.2019 (T. Sauvola)

kuvaus voimalapaikka (valokuvat) Tuore hakkuu. Isot metsäautokoneen urat. Hakkuu ulottuu Iso Lehmisuon reunaan asti (oikea kuva).

kuvaus tielinjaus Hakkuu.



tuulivoimalapaikka	43
maastokartoitus	5.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Tuorekangas (VMT). Seassa myös lahopuuta.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Tuorekangas (VMT, kuva), paikoitellen varttuneempaa puustoa. Pohjoisosassa hakkuu ja ojitettua isovarpurämemuuttumaa (IRmu).



tuulivoimalapaikka	44
maastokartoitus	5.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Mäntypuustoisesta isovarpurämemuuttuman (IRmu) ja hakkuun reuna.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Tielinjaus voimalalta 43 isovarpurämettä ja taimikkoa. Tielinjaus pohjoisesta myötäilee ojitettua Matkalamminkurun itäreunaa. Ojitetut alueet isovarpuista rämemuuttumaa ja turvekangasta (oikea kuva). Iso Lehmisuo itsessään avointa ojittamatonta lyhytkorsinevaa.



tuulivoimalapaikka	45
maastokartoitus	24.7.2018 (E Kipeläinen)
kuvaus voimalapaikka (valokuva)	Hakkuu.
kuvaus tielinjaus	Voimalapaikka metsäautotien vieressä.



tuulivoimalapaikka	46
maastokartoitus	8.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Isovarpuista rämemuuttumaa (IRmu), mänty pääpuuna.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Tielinjaus kulki erilaisten turvekankaiden poikki. Koivuvaltaista lähellä uittokanavaa, mäntyvaltaista lähempänä voimalaa. Alueen ojia oli perattu hiljattain. Linjauksen poikki uittokanava (kuva).



tuulivoimalapaikka	Sähköasema pohjoinen
maastokartoitus	4.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva)	Hakattu kuivahko kangas (EVT). Mäntytaimikko.
kuvaus tielinjaus	Olemassa olevan metsäautotien vieressä.



tuulivoimalapaikka	Sähköasema eteläinen
maastokartoitus	4.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Kuivahko kangas (EVT). Mänty ja koivupuusto. Nuorehkoa kasvat usmetsää.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Metsätien välittömässä läheisyydessä, olemassa olevan voimajohtolinjan vieressä.



voimajohto

Vanhajoen ylitys

maastokartoitus

4.7.2019 (T. Sauvola)

kuvaus
(valokuvat)

Suon keskellä virtaava noin 7 metriä leveä syvä joki (vasen kuva). Ranta on upottavaa luhtarantaa (SRhLu). Luhtaa reunustaa tupasvillaräme (TR). Joen eteläpuolinen suoalue on luonnontilaista vähäpuustoista rahka- ja tupasvillarämettä (PaR ja TR). Puustossa mäntyä, osittain kuollutta ja kelottunutta (oikea kuva).



voimajohto

Ryöjönpuron ylitys

maastokartoitus

4.7.2019 (T. Sauvola)

kuvaus
(valokuvat)

Kivi/sorapohjainen, matala, humuspitoinen (tumma vesi) luonnontilainen puro (vasen kuva). Koskikivillä vesisammalia, rannalla mm. terttualpi, rentukka. Purovarsimetsä on lehti- ja kuusivaltaista tuoretta, osittain jopa lehtomaista kangasta. Majavan kaatama vanha haapa ylityspaikan välittömässä läheisyydessä (oikea kuva).



Valokuvia voimajohtoreitin huomioitavilta luontokohteilta.

1 Iso-Ruostesuo



2 Sonniräme



3 Ylä-Uonua



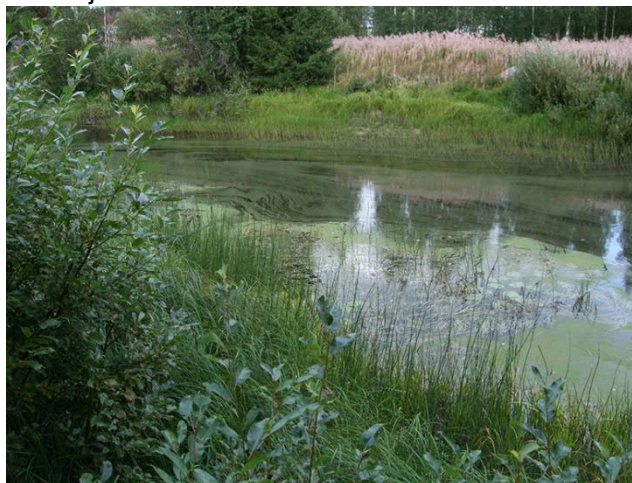
4 Puronsuo ja Lamperonpuron uomat



5 Metsäkortekorpi



6 Aittojoki



7 Korpikoskenkankaan N-puolinen avosuo



8 Mustasuon N-puolinen kosteikko



9 Laajannevan N-osa



10 Kuoppamäki



11 Pirovanoja



12 Pahkasuo



13 Kivioja



14 Kankaanjoen suisto



15 Otermanoja



16 Lamminahon purouoma



17. Vesipainanne Nujuankankaalla



Turkkiselkä tuulivoimahankeen kaavaehdotuksen mukaisten tuulivoimalapaikkojen, sähköasemien ja tielinjausten kasvillisuuskuvaukset.

tuulivoimalapaikka	1
maastokartoitus	4.7.2018 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Kuivahkoa mäntytaimikkoa (EVT). Mänty noin 1m korkeaa. Seassa myös koivua.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Tie kulkee olemassa olevaa talvitien pohjaa pitkin, kuivahkon kankaan ja taimikon välissä. Samankaltainen tiepohja jatkuu lähes kokomatkan voimalalle 3.



tuulivoimalapaikka	2
maastokartoitus	4.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Ojitettu isovarpurämemuuttuma (IR) / turvekangasta (Tkg). Mäntyvaltainen. Suon kuivuminen selvää.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Tie olemassa olevalta talvitien pohjalta voimalalle isovarpurämemuuttumaa (IR).



tuulivoimalapaikka	3
maastokartoitus	4.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Hakkuu. Mänty, kuusi ja koivutaimea. Heinäinen.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Tie kulkee vanhaa pajuttunutta talvitien pohjaa. Tien kääntöpaikka lähellä haukkuaukiota, johon Ruostepuron sivuojat ovat tulvineet voimakkaasti (kuva).



tuulivoimalapaikka	4
maastokartoitus	9.8.2018 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (molemmat valokuvat)	Kuivahko/tuore mäntykangas (EVT/VM T). Mänty varttunutta, lisäksi nuorempaa koivua, muutamia kuusia, pihlajaa ja harvakseltaan katajaa.
kuvaus tielinjaus	Voimalapaikka metsäautotien läheisyydessä. Tielinjauksen kasvillisuus samanlaista kuin voimalapaikalla.



tuulivoimalapaikka	5
maastokartoitus	9.8.2018 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Kuivahkoa mäntytaimikkoa (EVT).
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Voimalapaikka metsäautotien läheisyydessä. Tielinjaus pääosin samanlaista taimikkoa, pienellä kuviolla myös nuorta kuivahkoa mäntykangasta (kuva).



tuulivoimalapaikka	6
maastokartoitus	9.8.2018 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Kuivahko mäntykangas (EVT). Kosteikkojen välinen metsäkaistale, jolla kulkee metsäautotie. Saukkosuon puolella lyhytkortista nevaa (LkN). Lännenpuoleinen kosteikko ojitettua (rämemuuttuma Rämü).
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Tupasvillarämettä (TR, kuva), rämemuuttumaa ja kuivahkoa mäntykangasta.



tuulivoimalapaikka	7
maastokartoitus	4.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Kuivahko mäntykangas (EVT). Hieman soistunutta, seassa myös koivua.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Kuiva/kuivahko mäntykangas (ECT/ EVT). Hieman vanhempaa ja harvempaa puustoa kuin voimalapaikalla.



tuulivoimalapaikka	8
maastokartoitus	2.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Mänty-koivupuustoisien turvekangas (Tkg). Alueella runsaasti siniheinää. Lähettyvillä vanhan ladon jäänteet.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Tie voimalalle pohjoisesta: Metsäautotien laidalla karukkoista/ kuivaa kangasta (CT/ECT), muu linjaus taimikkoa ja turvekangasta. Voimaloiden 8 ja 9 välinen tieosuus myötäilee Hietapuroa (kuva), joka kulkee hiekkaisessa syvennyksessä. Hietapuron reunat kuivahtanutta suota.



tuulivoimalapaikka	9
maastokartoitus	2.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Hakattu karukkoinen kallio (CT, kuva). Mäntytaimikkoa.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Tielinjaus kulkee vanhaa metsäautotienpohjaa, joka kiertää metsälain (metsätukialue) mukaiset kallioiset karukko kankaat (CT). Tiepohjalla runsaasti nuorta koivua.



tuulivoimalapaikka	10
maastokartoitus	4.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Ojituksien vuoksi kuivahtanut rahkaräme (PaR). Mäntypuustoinen.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Ojitettua suota ja kangasta. Osittain kuivahtanutta rahkarämettä (PaR), osittain kuivaa mäntykangasta (ECT, kuva).



tuulivoimalapaikka	11
maastokartoitus	25.7.2018 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Soistunut kuivahko mäntykangas (EVT).
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Voimalapaikka metsäautotien läheisyydessä. Samanlaista metsää kuin voimalapaikalla.



tuulivoimalapaikka	12
maastokartoitus	8.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Hakkuualue, mäntytaimikkoa. Kuivahkoa kangasta. Mänty < 1m.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Hakkuu, ojitettua turvekangasta taimikkoa. Rämemuuttumaa (kuva).



tuulivoimalapaikka	13
maastokartoitus	8.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Ojitettua rahkarämemuuttumaa (RaRmu).
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Hakkuuta ja ojitettua rämemuuttumaa (isovarpuräme- ja tupasvillarämemuuttumaa IR/ TRmu).



tuulivoimalapaikka 14

maastokartoitus 8.7.2019 (T. Sauvola)

kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen) Soistunutta nuorta ojitettua mäntykangasta/turvekangasta.

kuvaus tielinjaus (valokuva oikea) Mäntytaimikkoa ja soistunutta mäntykangasta.



tuulivoimalapaikka 15

maastokartoitus 26.7.2018 (T. Sauvola)

kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen) Mänty-koivupuustoinen turvekangas. Suokasveja (mm. tupasvilla) ja metsälajistoa.

kuvaus tielinjaus (valokuva oikea) Metsäautotien läheisyydessä kuivahkoa kangasta (EVT) ja hakkuualue. Lähempänä voimalapaikkaa taimikkoa ja tuoretta kangasta (VMT, kuva).



tuulivoimalapaikka	16
maastokartoitus	26.7.2018 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Mänty-koivutaimikko. Metsäojitus, ojanvarressa kookkaampaa puustoa.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Hakkuualue.



tuulivoimalapaikka	17
maastokartoitus	26.7.2018 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Metsäojitettu tuore kangas (VMT). Puustona mänty, koivu, ja kuusi. Voimalapaikan viereltä alkava kosteikko räme-/nevamuuttumaa (Rämu/Nemu).
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Kuivahkoa ja tuoretta kangasta (EVT/VMT).



tuulivoimalapaikka	18
maastokartoitus	2.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Varttunutta tuoretta havupuukangasta (VMT)
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Metsätien reunus ojitettua, korpimaista. Muuttuu kuusivaltaiseksi tuoreen kankaan havumetsäksi. Alueella myös kelottunutta ja lahoavaa puuta, isoja haapoja, joissa koloja.



tuulivoimalapaikka	19
maastokartoitus	26.7.2018 (T. Sauvola), uusi tielinjaus 2.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Kuivahkon kankaan (EVT) mäntytaimikkoinen reuna.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Mäntypuustoista turvekangasta ja taimikkoa.



tuulivoimalapaikka	20
maastokartoitus	25.7.2018 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva)	Metsäojitusalueen soistunut kuivahko mäntykangas (EVT). Metsäojituksia.
kuvaus tielinjaus	Taimikkoa.



tuulivoimalapaikka	21
maastokartoitus	2.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Mäntypuustoista ojitettua rämemuuttumaa (rämu).
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Mäntypuustoista turvekangasta.



tuulivoimalapaikka	22
maastokartoitus	25.7.2018 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Kuivahko mäntykangas (EVT).
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Voimalapaikka metsäautotien läheisyydessä. Kuivahko kangas.



tuulivoimalapaikka	23
maastokartoitus	25.7.2018 (T. Sauvola), 24.10.2018 (H. Taavetti)
kuvaus voimalapaikka (ylempi valokuva)	Kosteikko ojitettu, isovarpurämemuuttumaa (IRmu).
kuvaus tielinjaus (alempi valokuva)	Kuivahko mäntykangas (EVT) ja samanlaista kuin voimalapaikalla.





tuulivoimalapaikka

24

maastokartoitus

25.7.2018 (T. Sauvola)

kuvaus voimalapaikka
(valokuva vasen)

Kosteikko ojitettu. Isovarpurämemuuttumaa (IRmu). Runsasti männyn taimia, ojien laidoilla myös kookkaampia mäntyjä.

kuvaus tielinjaus
(valokuva oikea)

Voimalapaikan läheisyydessä isovarpurämemuuttumaa, kuivahkoa kangasta (EVT), soistunutta kangasta (kuva) ja kuivaa kangasta (ECT).



tuulivoimalapaikka	25
maastokartoitus	25.7.2018 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva)	Kuivahko kangas (EVT). Puustona mänty, kuusi ja koivu.
kuvaus tielinjaus	Voimalapaikka metsäautotien läheisyydessä. Kasvillisuus samanlaista kuin voimalapaikalla.



tuulivoimalapaikka	26
maastokartoitus	2.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Pieni kuivan kankaan laikku keskellä ojitettua rämettä.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Mäntypuustoista ojitettua tupasvillarämettä (TR), olemassa olevan metsäautotien läheisyydessä kuivahkoa mäntykangasta (EVT).



tuulivoimalapaikka	27
maastokartoitus	12.7.2018 (E Kipeläinen)
kuvaus voimalapaikka (valokuva)	Nuori koivikko, ojitettua suota ja kangasta. Kenttäkerroksessa metsä- ja suolajeja.
kuvaus tielinjaus	Samanlainen kuin voimalapaikka.



tuulivoimalapaikka	28
maastokartoitus	5.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva)	Mäntytaimikko, seassa koivua. Kuivahko kangas (EVT).
kuvaus tielinjaus	Voimalapaikka metsäautotien vieressä.



tuulivoimalapaikka	29
maastokartoitus	5.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Harvapuustoinen ojitettu turvekangas, nuorta mäntyä ja koivua. Osittain isovarpurämemuuttumaa (IRmu). Vieressä hakkuu.
kuvaus tielinjaus	Voimalapaikka metsäautotien vieressä.



tuulivoimalapaikka	30
maastokartoitus	5.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Ojitetun hakkuun ja turvekankaan reunalla. Mänty- ja koivutaimea.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Tieosuus voimaloiden 29 ja 30 välissä taimikkoa, hakkuuta ja koivua kasvavaa turvekangasta (oikea kuva). Tieosuus voimaloiden 30 ja 33 välissä suurimmaksi osaksi lehtipuuvältaista taimikkoa, johon jätetty isoja haapoja. Pieni osuus turvekangasta ja rämemuuttumaa, lähempänä voimala 33 mäntytaimikkoa.



tuulivoimalapaikka	31
maastokartoitus	24.7.2018 (E Kilpeläinen)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Hakkuu. Vieressä nuori sekapuustoinen ojitettu tuore kangas (VMT).
kuvaus tielinjaus	Voimalapaikka metsäautotien vieressä.



tuulivoimalapaikka	32
maastokartoitus	24.7.2018 (E Kilpeläinen)
kuvaus voimalapaikka (valokuva)	Hakkuu. Vieressä avosuolaue Kiviario, joka reunalta rahkarämettä (RaPä) ja keskiosaltaan lyhytkorsinevaa (LkN)
kuvaus tielinjaus	Hakkuu.



tuulivoimalapaikka	33
maastokartoitus	24.7.2018 (E. Kilpeläinen), tielinjaus 8.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Kuivahko kangas (EVT), harvaa mäntytaimikkoa.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Hakkuu, taimikko. Voimaloiden 33 ja 34 välinen tielinjaus kulkee turvekankaiden lävitse, sivuten Kiviaron isovarpuista ja rahkarämeistä laitaa (kuva).



tuulivoimalapaikka	34
maastokartoitus	8.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Koivuvaltaista ojitettua tuoretta ja soistunutta kangasta (VMT/soist.kg).
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Voimaloiden 36 ja 34 välinen tieosuus kuivahkoa kangasta (EVT), taimikkoa, rämemuuttumaa ja turvekankaita (Tkg).



tuulivoimalapaikka	35
maastokartoitus	8.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Vähäpuustoinen rahkaräme.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Voimaloiden 34 ja 35 välinen tieosuus hakkuu / taimikko.



tuulivoimalapaikka	36
maastokartoitus	8.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Mäntytaimikkoa.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Tuoretta ja kuivahkoa kangasta (VMT/ EVT) sekä taimikkoa. Puusto mäntyä.



tuulivoimalapaikka	37
maastokartoitus	5.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Tuorekangas (VMT).
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Tuorekangas (VMT) kuusi ja mäntypuustoinen. Ojanylitys turvekangas (Tkg).



tuulivoimalapaikka	38
maastokartoitus	24.7.2018 (E Kilpeläinen), uusi tielinjaus 5.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Isovarpurämemuuttuma (IRmu) mäntyvaltainen. Voimala siirtynyt noin 150 m syksyn voimalasuunnitelmien tarkennuksen yhteydessä, alue on kesällä tarkastettu.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Turvekangasta (Tkg). Välillä koivuvaltaista, välillä mäntyvaltaista.



tuulivoimalapaikka 39
maastokartoitus 4.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen) Kuivahko kangas (EVT). Mäntypuustoinen.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea) Penkkatienpohja.



tuulivoimalapaikka 40
maastokartoitus 12.7.2018 (E. Kipeläinen)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen) Kuivahko kangas (EVT), nuorta sekapuustoa. Lähellä ojittamaton suo, jonka reuna tupasvillarämettä (TR) ja kauempana lyhytkorsinevaa (LkN).
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea) Penkkatienpohja.



tuulivoimalapaikka 41

maastokartoitus 4.7.2019 (T. Sauvola)

kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen) Isovarpurämettä (IR). Voimalapaikka kahden ison peratun ojan välissä.

kuvaus tielinjaus (valokuva oikea) Hakkuu



tuulivoimalapaikka 42

maastokartoitus 5.7.2019 (T. Sauvola)

kuvaus voimalapaikka (valokuvat) Tuore hakkuu. Isot metsäautokoneen urat. Hakkuu ulottuu Iso Lehmisuon reunaan asti (oikea kuva).

kuvaus tielinjaus Hakkuu.



tuulivoimalapaikka	43
maastokartoitus	5.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Tuorekangas (VMT). Seassa myös lahopuuta.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Tuorekangas (VMT, kuva), paikoitellen varttuneempaa puustoa. Pohjoisosassa hakkuu ja ojitettua isovarpurämemuuttumaa (IRmu).



tuulivoimalapaikka	44
maastokartoitus	5.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Mäntypuustoisesta isovarpurämemuuttuman (IRmu) ja hakkuun reuna.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Tielinjaus voimalalta 43 isovarpurämettä ja taimikkoa. Tielinjaus pohjoisesta myötäilee ojitettua Matkalamminkurun itäreunaa. Ojitetut alueet isovarpuista rämemuuttumaa ja turvekangasta (oikea kuva). Iso Lehmisuo itsessään avointa ojittamatonta lyhytkorsinevaa.



tuulivoimalapaikka	45
maastokartoitus	24.7.2018 (E Kipeläinen)
kuvaus voimalapaikka (valokuva)	Hakkuu.
kuvaus tielinjaus	Voimalapaikka metsäautotien vieressä.



tuulivoimalapaikka	46
maastokartoitus	8.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Isovarpuista rämemuuttumaa (IRmu), mänty pääpuuna.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Tielinjaus kulki erilaisten turvekankaiden poikki. Koivuvaltaista lähellä uittokanavaa, mäntyvaltaista lähempänä voimalaa. Alueen ojia oli perattu hiljattain. Linjauksen poikki uittokanava (kuva).



tuulivoimalapaikka	Sähköasema pohjoinen
maastokartoitus	4.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva)	Hakattu kuivahko kangas (EVT). Mäntytaimikko.
kuvaus tielinjaus	Olemassa olevan metsäautotien vieressä.



tuulivoimalapaikka	Sähköasema eteläinen
maastokartoitus	4.7.2019 (T. Sauvola)
kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)	Kuivahko kangas (EVT). Mänty ja koivupuusto. Nuorehkoa kasvat usmetsää.
kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)	Metsätien välittömässä läheisyydessä, olemassa olevan voimajohtolinjan vieressä.



voimajohto

Vanhajoen ylitys

maastokartoitus

4.7.2019 (T. Sauvola)

kuvaus
(valokuvat)

Suon keskellä virtaava noin 7 metriä leveä syvä joki (vasen kuva). Ranta on upottavaa luhtarantaa (SRhLu). Luhtaa reunustaa tupasvillaräme (TR). Joen eteläpuolinen suoalue on luonnontilaista vähäpuustoista rahka- ja tupasvillarämettä (PaR ja TR). Puustossa mäntyä, osittain kuollutta ja kelottunutta (oikea kuva).



voimajohto

Ryöjönpuron ylitys

maastokartoitus

4.7.2019 (T. Sauvola)

kuvaus
(valokuvat)

Kivi/sorapohjainen, matala, humuspitoinen (tumma vesi) luonnontilainen puro (vasen kuva). Koskikivillä vesisammalia, rannalla mm. terttualpi, rentukka. Purovarsimetsä on lehti- ja kuusivaltaista tuoretta, osittain jopa lehtomaista kangasta. Majavan kaatama vanha haapa ylityspaikan välittömässä läheisyydessä (oikea kuva).



Valokuvia voimajohtoreitin huomioitavilta luontokohteilta.

1 Iso-Ruostesuo



2 Sonniräme



3 Ylä-Uonua



4 Puronsuo ja Lamperonpuron uomat



5 Metsäkortekorpi



6 Aittojoki



7 Korpikoskenkankaan N-puolinen avosuo



8 Mustasuon N-puolinen kosteikko



9 Laajannevan N-osa



10 Kuoppamäki



11 Pirovanoja



12 Pahkasuo



13 Kivioja



14 Kankaanjoen suisto



15 Otermanoja



16 Lamminahon purouoma



17. Vesipainanne Nujuankankaalla

