

Vastaanottaja  
**ABO Wind Oy**

Asiakirjatyyppi  
**Linnustaselvitys**

Päivämäärä  
**05/02/2020**

# LAPPAJÄRVEN ISO SAAPASNEVAN TUULIVOIMAHANKE LINNUSTOSELVITYS



**LAPPAJÄRVEN ISO SAAPASNEVAN TUULIVOIMAHANKKEEN LINNUSTOSELVITYS**

Tarkastus **24/02/2020**  
Päivämäärä **05/02/2020**  
Laatija **Heikki Tuohimaa**  
Tarkastaja **Petri Hertteli**  
**Enni Suonperä**  
Kuvaus **Lappajärven Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeen linnustoseelvitys**  
  
Kansikuva **Vanhavuoren tornin havaintopaikka. Heikki Tuohimaa**

<b>1.</b>	<b>Johdanto</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Selvitysalueen yleiskuvaus</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Pesimälinnusto</b>	<b>5</b>
3.1	Aineisto ja menetelmät	5
3.1.1	Yleistä maastotöistä sekä muu tausta-aineisto	5
3.1.2	Kanalintujen soidintaikkakartoitukset	6
3.1.3	Pöllökartoitukset	6
3.1.4	Päiväpetolintu- sekä paikallisliikkeen tarkkailut	7
3.1.5	Erityisalueiden linnustokartoitukset	7
3.1.6	Voimalapaikkojen lajistokartoitus	7
3.2	Tulokset	8
3.2.1	Linnuston yleiskuvaus	8
3.2.2	Kanalintujen soidintaikkakartoitukset	8
3.2.3	Pöllökartoitukset	10
3.2.4	Päiväpetolintutarkkailut	10
3.2.5	Paikallisliikkeen tarkkailut	12
3.2.6	Erityisalueiden linnustokartoitukset	13
3.2.7	Voimalapaikkojen lajistokartoitukset	14
3.3	Suojelullisesti huomionarvoinen lajisto	14
3.4	Arvokkaat pesimälintualueet	17
<b>4.</b>	<b>Muuttolinnusto</b>	<b>17</b>
4.1	Lähtötiedot	17
4.2	Aineisto ja menetelmät	18
4.3	Tulokset	19
4.4	Tarkastelu lajeittain tai lajiryhmittäin	21
<b>5.</b>	<b>Arvokkaat linnustoalueet</b>	<b>28</b>
<b>6.</b>	<b>Epävarmuustekijät</b>	<b>28</b>
<b>7.</b>	<b>Yhteenveto</b>	<b>29</b>
<b>8.</b>	<b>Lähteet</b>	<b>32</b>

## Liitteet

LIITE 1. Kevätmuutontarkkailun 2019 tulokset

LIITE 2. Syysmuutontarkkailun 2018 tulokset

LIITE 3. Viranomaisliite (salassa pidettävä)

## 1. JOHDANTO

ABO Wind Oy suunnittelee 7 - 10 tuulivoimalan kokoisen tuulivoima-alueen rakentamista Lappajärven Iso Saapasnevan alueelle noin 8,5 km Lappajärven keskustaajamasta koilliseen, Övermarkin kylän ja kuntarajan väliselle alueelle (Kuva 1). Voimaloiden korkeus olisi 280 - 300 metriä. Suunnittelualue rajautuu Evijärven ja Vetelin kuntarajoihin sekä Vimpelin kunnalle kuuluvaan enklaviin (hallinnollinen maa-alue). Tämä raportti käsittää tuulivoimala-alueen linnustوسلصت. Selvitys pohjautuu vuosien 2018 - 2019 maastokartoituksiin sekä olemassa olevaan rekisteritietoon. Hankkeen arvioidut vaikutukset linnustoon on esitetty kaavaselostuksessa.



Kuva 1. Hankealueen sijainti

## 2. SELVITYSALUEEN YLEISKUVAUS

Pesimälinnuston kohdalla selvitysalue sisälsi linnuille ominaisen liikkuvuuden vuoksi hankealueen lisäksi sen reuna-alueen pellot, vesialueet ja avosuot noin 1 - 2 km etäisyydeltä hankealueen rajasta (Kuva 2). Hankealue on suurelta osin talousmetsäaluetta. Vanhaa metsää on hankealueen etelälaidalla. Hankealueen suot ovat kauttaaltaan ojitettuja. Soista laajin on Iso Saapasneva. Reunavyöhykkeellä noin kilometrin päässä on ojitamaton Julkuneva. Hankealueella ja sen reunalla on turvetuotantoalueita. Ainoa varsinainen vesistö hankealueella on Pihlajalampi. Lisäksi reunavyöhykkeellä ovat Isojärvi ja Pikkujärvi. Peltoalueita on reuna-alueilla, laajimmin hankealueen eteläpuolella Övermarkin alueella. Muuttolinnuston kohdalla selvitettiin hankealueen ja sen lähialueen merkitys lintujen muuttoväylänä sekä ruokailu- ja levähdysalueena.

## 3. PESIMÄLINNUSTO

### 3.1 AINEISTO JA MENETELMÄT

#### 3.1.1 Yleistä maastotöistä sekä muu tausta-aineisto

Maastokartoitukset ajoittuivat vuosille 2018 - 2019. Kartoitukset muodostuivat pöllökartoituksista ja kanalintujen soidinpaikkakartoituksista, alustavan suunnitelman voimalapaikojen lajistokartoituksista erityisalueiden kartoituksista, päiväpetolintujen ja muun paikallisliikkeen (ruokailu- ja levähtäjäliikeen) tarkkailuista sekä kevät- ja syysmuuton seurannoista (Taulukko 1). Lintuja kartoitettiin varsinaisen hankealueen lisäksi sen reuna-alueilta linnuille ominaisen liikkuvuuden vuoksi. Maastotyömenetelmäkohteista on esitetty karttakuvaus (Kuva 2). Erilaisissa kartoitusmenetelmissä sovellettiin Ympäristöministeriön ohjeiden (2016a ja b) lisäksi luonnontieteellisen keskusmuseon ja linnustoseurannan havainnointiohjeita (mm. Koskimies, 1994).

**Taulukko 1. Maastokartoituksen perustiedot**

Menetelmä	Kuvaus
<b>Pöllökartoitukset ja kanalintujen soidinpaikkakartoitukset</b>	19.3.-30.4.2018 ja 27.4.2019 neljä yötä/aamua.
<b>Alustavan suunnitelman voimalapaikkojen lajistokartoitukset</b>	18.6.-19.6. 2019 kaksi päivää.
<b>Päiväpetolintutarkkailut ja paikallisliikkeen tarkkailut. Omana työnä sääksikartoitus.</b>	20.5.-22.8. 2019 kahdeksan maastotyöpäivää. Paikallisliikkeitä tarkkailtiin n. 25t erillisesti kevät- ja syysmuuttotarkkailuista. Paikallisliikkeitä seurattiin myös kevät- ja syysmuuttotarkkailujen yhteydessä. Lentotarkkailun lisäksi petolintureviireitä etsittiin metsäalueita kierellen. Sääksikartoitus sisälsi 11.5.-21.5.2019 kolme päivää reviiirin etsintää.
<b>Erityisalueiden linnustokartoitukset</b>	27.4.-22.8. 2019 osin yhdistettynä muihin luontoselvityksiin. Erityisalueita ovat mm. suot, vesistöt, pellot, turvetuotantoalueet ja varttuneet metsäalueet.
<b>Kevätmuuton seuranta</b>	28.3.-19.5. 2019, 13 päivää 78 tuntia. Näkyvän muuton havainnointia Vanhavuoren tornista.
<b>Syysmuuton seuranta</b>	25.8.-18.11. 2018, 13 päivää 64 tuntia. Näkyvän muuton havainnointia pääosin Vanhavuoren tornista.

Lintukartoitusten toteutuksesta maastossa vastasivat pääasiallisesti Heikki Tuohimaa (muuttotarkkailut, kanalinnut ja pöllöt, petolintuseurannat), Toni Eskelin (muuttotarkkailut, petolintuseurannat,



pesimälinnut) ja Mika Sievänen (pesimälinnut) sekä vähemmässä määrin Petri Hertteli ja Ville Yli-Teevahainen.

Pesimälinnustaselvityksen muu tausta-aineisto muodostui seuraavista lähteistä.

- Iso Saapasnevan turvetuotanto YVA:n yhteydessä tehty linnustaselvitys (WSP 2010)
- Arvokkaat luokitellut lintualueet (IBA- ja FINIBA-tiedot sekä Maali-kohteet).
- Luonnontieteellisen keskusmuseon rekistertiedot petolinnuista (Luomus)

### 3.1.2 Kanalintujen soidinpaikkakartoitukset

Maastotutkimukset painottuvat kanalintulajeista metsoon, jonka soidinalueet ovat metsissä ja siten potentiaalisesti suunnitelluilla tuulivoimaloiden rakennuspaikoilla. Lisäksi sen soidinpaikkojen kartoittaminen on työläämpää kuin teeren vaikeamman havaittavuuden vuoksi. Ennen maastoon jalkautumista peruskartta- ja ilmakuvatarkasteluilla arvioitiin potentiaalisimpia metsojen soidinalueita. Lumipeiteaikana etsittiin merkkejä metson soitimista, kuten siivenvetäjäljistä (koiraan siivet laahaavat lumenpintaa soidinasennossa), ulosteista ja hakomispuualueista. Lumien sulamisen jälkeen pyrittiin saamaan soitimeen viittaavia äänihavaintoja, kuten kukkojen soidinääntelyt, siipien iskusarjat ja hyyt sekä koppeloiden ääntelyt. Teerien soidinkeskukset sijoittuvat avoimille alueille, tällä alueella pelloille, avosoille, hakkuuaukeille ja turvetuotantoalueille. Teerien soidinparvet kartoitettiin niiden kauas kuuluvista soidinkukerruksista ja havainnoimalla avoimia alueita kiikareiden avulla. Myös havaitut pyy- ja riekkoreviirit kirjattiin ylös. Kanalintukartoitusten maastokäynnit on esitetty taulukossa (Taulukko 2).

### 3.1.3 Pöllökartoitukset

Kartoituksessa käytettiin yökuuntelumenetelmää. Maastonselvityksessä hankealueella ja sen lähialueella kuljettiin autolla metsäautotieverkostoa pitkin pysähtyen säännöllisesti kuuntelemaan noin kilometrin välein muutaman minuutin ajaksi. Reviirit paikannettiin pöllöjen soidinääntelyiden perusteella. Pöllökartoitusten maastokäynnit on esitetty taulukossa (Taulukko 2).

**Taulukko 2. Pöllö- ja kanalintujen maastokäyntien ajoittuminen ja kuvaus**

pvm	Klo	Sää	Kuvaus
<b>19.3.2018</b>	02:00-08:00	-3c, 5m/s NW, 4/8	Kuuntelu pimeässä metsäautoteillä. Avoimien alueiden havainnointi.
<b>11.4.2018</b>	01:00-12:00	-12c...+5c, tyyni...3m/s SW, 2/8	Kuuntelu pimeässä metsäautoteillä. Auringonnousta hiihtämällä etsittiin jälkiä metsoista potentiaalisimmiksi arvioituilta soidinalueilta. Hiihtomatkan pituus 15-20km.
<b>30.4.2018</b>	02:00-10:00	-2c...+7c, tyyni...1m/s, 4/8	Kuuntelu pimeässä metsäautoteillä. Jalkaisin edellisellä löytyneiden metsohavaintojen tarkistus, teerien soidinpaikkojen tarkistus. Kuunteluita muilla parhaiten metsojen soidinalueiksi soveltuvilla kohteilla.
<b>27.4.2019</b>	2:00-9:30	-2c...+13c, tyyni...2m/si. 5/10	Täydennys edellisvuoteen, painottuen aluelajennukselle. Kuunteluita teiltä sekä parhaiten metsojen soidinalueiksi soveltuvilla kohteilla.

#### 3.1.4 Päiväpetolintu- sekä paikallisliikehdinnän tarkkailut

Hankealueen ilmatilassa tapahtuvaa ns. paikallisliikehdintää tarkkailtiin touko-elokuussa noin 25 tuntia erillisesti kevät- ja syysmuutontarkkailusta. Havaintopaikoilta oli hyvä näkyvyys hankealueen ilmatilaan. Tärkein havaintopaikka oli Vanhavuoren torni 17tuntia, sen jälkeen Saapasnevan turvetuotantoalue 3 tuntia. Lisäksi tarkkailtiin Iso Saapasnevan turvetuotantoalueelta, Pihlajankankaan-kummun hakkuulta ja Övermarkin pelloilta sekä satunnaisesti muista paikoista. Itse menetelmä muistutti muuttolintutarkkailua (4.2), siten että painopiste oli hankealueen yllä tapahtuvan paikallisliikehdinnän seurannassa. Havaitut rastasta kookkaammat lajit kirjattiin ylös. Petolintuja koskevien havaintojen perusteella määritettiin reviirien sijainnit. Huomiota kiinnitettiin erityisesti soidinlentoihin, saaliinkantoihin ja poikueisiin (mm. Honkala, 2011), jotka helpoiten paljastavat reviirin olemassaolon. Toisena menetelmänä päiväpetolintujen osalta pysähdeltiin teiden varsilla ja käveltiin metsäalueiden sisällä, etsien havaintoja petolintujen poikueista ja pesistä. Lisäksi petolintujen reviireihin ja muuhun paikallisliikehdintään kiinnitettiin huomiota kevät- ja syysmuuttoseurantojen ja muiden maastaselvitysten yhteydessä. Hankealueella tehdyt sääksi- ja kotkahavainnot kirjattiin yksityiskohtaisesti. Sääksen reviiriä erikseen etsittiin hankealueelta ja lähiympäristöstä havainnolla etukäteen karttatarkastelun perusteella arvioiduilta soveltuvimmilta pesimäalueilta.

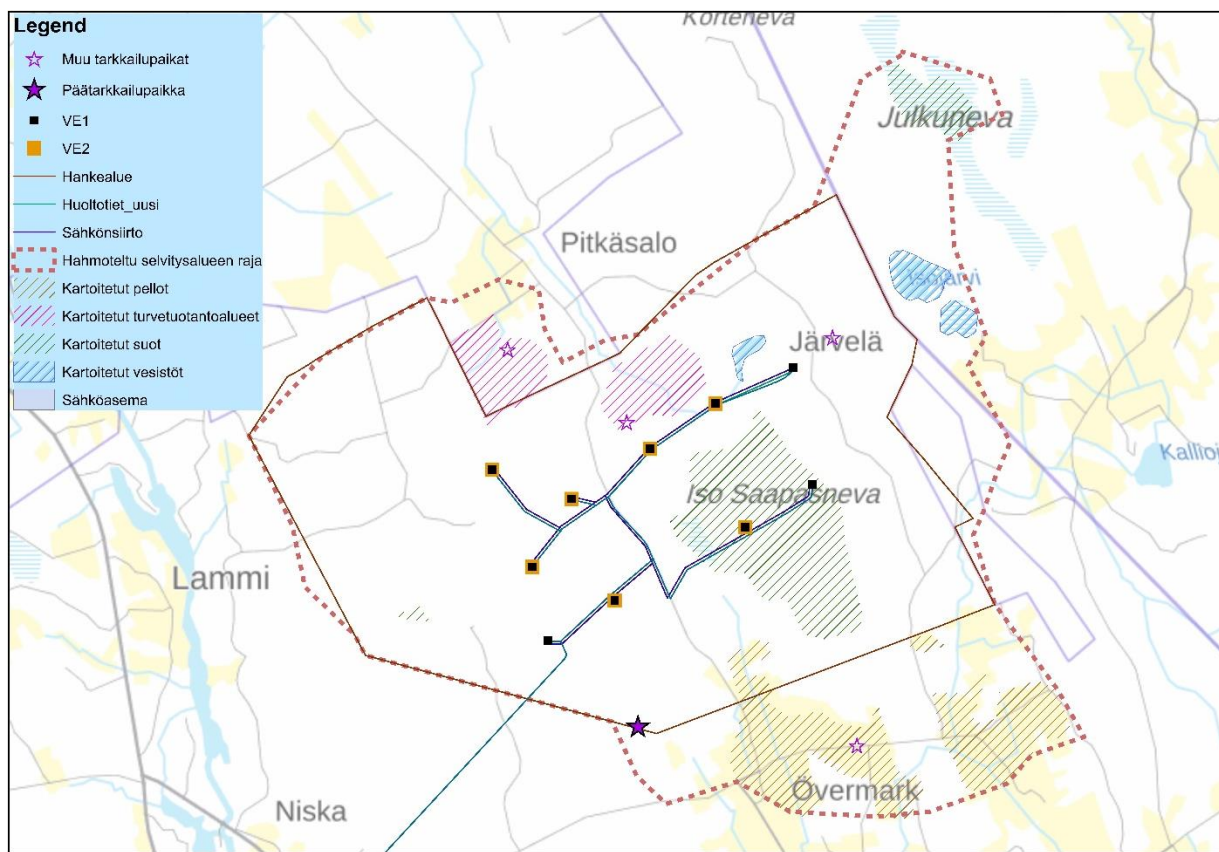
#### 3.1.5 Erityisalueiden linnustokartoitukset

Erityiset alueet tunnistettiin etukäteen kartalta tai muiden maastokäyntien yhteydessä. Nämä alueet kartoitettiin muita alueita tarkemmin (Kuva 2). Menetelmät ja parimääräarviot perustuivat linnustonseurannan havainnointiohjeisiin (Luonnontieteellinen keskusmuseo 2014, Koskimies 1994). Laskentakertoja oli 1 - 3. Kartoitettuja kohteita olivat Pihlajalampi, Isojärvi, Pikkujärvi, Iso Saapasneva, turvetuotantoalueet, lähimmät pellot, lähin osa Julkunevasta.

Linnustoltaan potentiaalisesti arvokkaat metsäalueet (lähinnä varttuneet kuusikot) kierrettiin jalkaisin huhti-kesäkuun aikana, osin yhdistettynä muihin linnusto- ja luontoselvityksiin. Ajan säästämiseksi huomiota kiinnitettiin lähinnä suojelluiksi arvokkaaseen lajistoon. Toisin sanoen tavallista metsälintulajistoa ei kirjattu. Kartoitettuja metsäalueita ei rajattu kartalle. Käytetyillä menetelmillä ei havaittu kaikkia kartoitetulla kohteilla pesiviä lajeja (ainakaan metsäalueilla), mutta kartoituksella saatiin luotettava käsitys alueiden linnustollisista arvoista.

#### 3.1.6 Voimalapaikkojen lajistokartoitus

Kartoitukset ajoittuivat kesäkuulle varhaisaamuun laskentaan suosiolliselle säälle (heikkoa tuulta ja poutaa), jolloin lintujen lauluaktiivisuus on korkeimmillaan. Suunnitellut voimalapaikat silloisen suunnitelman mukaisesti kartoitettiin 100 metrin säteeltä, selvittäen onko voimalapaikan lähiympäristössä mahdollisesti suojelluiksi huomioitavien lajien reviirejä. Samoin voimalapaikkojen välejä siirryttäessä huomionarvoiset havainnot kirjattiin. Voimalapaikat ovat huomattavin osin muuttuneet kesäkuun 2019 jälkeen.



Kuva 2. Menetelmäkuvausta kartalla.

## 3.2 TULOKSET

### 3.2.1 Linnuston yleiskuvaus

Tehdyissä maastotutkimuksissa havaittiin yhteensä noin 90 todennäköisesti pesivää tai reviiriä pitävää lajia hankealueella ja sen reuna-alueella. Hankealueella itsestään lajimäärä on pienempi, sillä reunavyöhykkeen monipuolisemmat elinympäristöt kasvattavat lajimäärää. Linnusto on etupäässä tavanomaista metsien, vesistöjen, soiden ja peltojen lajistoa. Pihlajanlampi ja Iso Saapasneva ovat linnustoarvoltaan suhteellisen vaatimattomia. Linnuston kannalta arvokkaampia varttuneita kuusi-valtaisia metsiä on pienialaisesti. Reunavyöhykkeellä huomionarvoisia lintualueita ovat Isojärvi ja Julkuneva. Varsin monipuolinen on myös alueen pohjoispuolella sijaitseva vanha Saapasnevan turvetuotantoalue, etenkin sen kosteikko-osa.

### 3.2.2 Kanalintujen soidinpaikkakartoitukset

Maastokartoituksista (27.4.2019) löydettiin kaksi metson soidinkeskusta. Soidinpaikat sijoittuvat hankealueen keskellä ja itäreunalle. Löydetyissä soidinpaikoissa oli vähintään 3 kukkoa (matkaa lähimpään voimalapaikkaan noin 300 metriä) ja vähintään 8 kukkoa (matkaa lähimpään voimalapaikkaan noin 700 metriä). Suunnitellut tiet eivät osu havaituille soidinpaikoille, etäisyyttä on lähimmillään noin 100 – 200 m. Molemmilla paikoilla oli maastokäynnin aikana myös koppeloita. Lisäksi löydettiin (kevällä 2018) siivenvetojäljet lumihangelta hankealueen luoteisosasta. Tältä paikalta ei saatu huolellisella etsinnällä havaintoja metsosta seuraavalla käyntikerralla. Yksinäisen koiraan jättämiä jälkiä ei luokiteltu soidinkeskukseksi. Metsoista tehtiin myös muita havaintoja.



Keväällä 2108 alueen metsotiheys vaikutti alhaiselta, mutta sekä metso- että teerikannat vaikuttivat vahvistuneen keväästä 2018 keväälle 2019.

Teeren kohdalla useamman koiraan soidinpaikkoja sijoittui vanhalle Saapasnevan turvetuotanto-alueelle (havaittu 5 koirasta 2018, koiraita myös 2019) ja Iso Saapasnevan uudelle turvetuotanto-alueelle (havaittu 8 koirasta 2018, 15 koirasta 2019) sekä Iso Saapasnevan suolle (havaittu 12 koirasta 2019). Teeriä soi myös Övermarkin ja Pohjaspään välisillä peltoalueilla, mm. Alanevan peltoalueella (havaittu 5 koirasta 2019). Samoin useamman koiraan soidinpulinaa kantautui hankealueen itäpuolelta Isojärven suunnalta (ei paikannettu tarkasti/laskettu koiraita). Pienempiä, vähintään kahden koiraan, soidinpaikkoja oli luoteisosassa hakkuulla/suolla ja Virkavuoren lounaispuolella (ei paikannettu tarkasti/laskettu koiraita). Kartoitusten aikana soidinpaikoilla oli myös naaraita. Iso Saapasnevan soidinpaikka sijoittuu yhden voimalapaikan viereen ja suunniteltu tie halkoo ko. soidinpaikkaa. Soidinalue rajattiin laajasti avosuon mukaan, kartoitushetkellä (27.4.2019) teerien soidinparvi oli suunnitellun tien ja voimalapaikan eteläpuolella noin 100 - 300 metrin päässä. Muut isommat soidinpaikat ovat vähintään tai noin 300 metrin päässä.

Riekon ulostetta havaittiin kertaalleen Iso Saapasnevalla. Muita havaintoja ei tehty, joten alueen riekkokanta on pieni tai olematon. Pyitä ei systemaattisesti kartoitettu, laji havaittiin neljässä paikassa. Lisäksi voidaan mainita havainto peltopyystä (pari 11.4. Övermarkin kylällä, reilun 2 km:n päässä lähimmästä voimalasta). Havaitut kanalintujen soidinpaikat on esitetty viranomaisliitteessä, joka suojelullisista syistä ei ole julkinen.



**Kuva 3. Teeriä koivuissa ruokailmassa.**

### 3.2.3 Pöllökartoitukset

Maastokäynneillä havaittiin viisi pöllöreviiriä koskien neljää lajia. Pöllöjen huutelupaikat eivät sijoittuneet voimalapaikkojen läheisyyteen.

Vuonna 2018 helmipöllö kuultiin kaikilla kolmella maastokäyntikerralla hankealueen etelärajalla, noin 2 kilometrin päässä lähimmästä voimalapaikasta. Hankealueen eteläosissa ja sen eteläpuolella viirupöllö kuultiin kahdella maastokäyntikerralla (11.4. ja 30.4.2018). Ydinreviirin arvioitiin sijoittuvan Korppisaaren ja Söyriingahon välille, noin 1,5 km lähimmästä voimalapaikasta. Viirupöllö oli äänessä (30.4.2018) myös pohjoispuolella noin kilometrin päässä lähimmästä voimalapaikasta sekä luoteispuolella noin 1,5 kilometrin päässä lähimmästä voimalapaikasta. Tuolloin (30.4.2018) kuultiin siis jopa kolme eri viirupöllöä. Luoteispuolella havaittu yksilö oli noin kilometrin päässä lähimmästä voimalapaikasta. Todennäköisesti sen reviiri kuitenkin oli kauempana luoteessa. Tähän viittaa havaintojen puuttuminen muilla maastokäynneillä. Huuhkaja kuultiin kerran (11.4.2018) hyvin kaukaa (useiden kilometrien päästä) etelästä tai lännestä.

Vuonna 2019 kuultiin kaksi helmipöllöä. Molemmat helmipöllöt olivat samalla suunnalla kuin edelliskeväänä havaittiin, joskin nyt havaittiin kaksi yhtä aikaa. Toinen helmipöllö suunnilleen samalla alueella kuin keväällä 2018. Toinen helmipöllö puputteli samanaikaisesti arviolta 1,5 km etelämpää, josta matkaa lähimmälle voimalapaikalle on jo yli 3 km. Suopöllö soi Övermarkin peltoalueella noin 3 kilometrin päässä lähimmästä voimalapaikasta. Lisäksi kuultiin etäistä tunnistamatta jäänyttä sarvipöllöä/huuhkajaa. Kesällä havaittiin lepakkokartoituksen (1.7.) yhteydessä Pitkäsälonttiellä huuhkajan nousevan tuoreen saaliinsa (jäniksen) päältä. Kyse saattoi etäämpänä pesivästä tai pesimättömästä yksilöstä. Todennäköisesti huuhkajasta olisi tehty enemmän havaintoja, mikäli sen reviiri (yhä) olisi ollut hankealueella tai sen läheisyydessä (vrt. Luomuksen tiedot).

Luomuksen rengastusrekisterissä vuosilta 2008 - 2017 (Heidi Björklund, sähköpostiviesti 22.12.2017) ei ollut tiedossa pöllöjen pesintöjä suunniteltujen voimaloiden läheisyydestä. Hankealueen etelälaidalla on pesinyt huuhkaja useampana vuonna (viimeksi 2012) noin 1,5 kilometrin päässä lähimmästä voimalapaikasta. Hankealueen länsilaidalla on ollut helmipöllön pesintä, noin 2 kilometrin päässä lähimmästä voimalapaikasta. Hankealueen eteläpuolella on todettu varpuspöllön ja helmipöllön pesintöjä ja hankealueen pohjoispuolella viirupöllön, joilta kaikilta on reilusti yli 2 km lähimpään voimalapaikkaan.

Havaitut pöllöjen pesäpaikat ja arviot havaittujen reviirien sijainneista on esitetty viranomaisliitteessä, joka suojelullisista syistä ei ole julkinen.

### 3.2.4 Päiväpetolintutarkkailut

Sääksen vanha pesä on Iso Saapasnevalla. Pesä on noin kilometrin päässä lähimmästä voimalapaikasta. Pesä ei ole aktiivinen. Sääksirekisterin (Luomus) mukaan sääksi on kohentanut (rakentanut) pesää vuonna 1994. Vuosina 1995 - 1999 pesää ei ole tarkastettu tai tarkastuksesta ei ole ilmoitettu tietoja. Vuosina 2000 - 2002, 2008, 2010 ja 2012 - 2016 tehdyillä tarkastuksilla pesä on ollut asumaton. Kyseessä on ihmisen rakentama ns. tekopesä. Kesän 2019 maastokartoituksissa (11.5.) suolle tultaessa sääksen kuitenkin havaittiin nousevan lentoon pesän suunnalta, poistuen koilliseen. Tämän jälkeen pesää ja ympäristöä seurattiin usealla käynnillä kesän aikana ilman havaintoa. Kyseinen yksi havainto ei vielä osoita pesäpaikalla olevan varsinaista merkitystä sääkselle. Se saattoi olla "utelaisuuttaan" laskeutunut suolla pesän lähelle, mikä on lajille tyypillistä käytöstä. Pesä on vaatimattoman näköinen kuin sitä ei olisi kohenneltu vuosikausiin. Muiden päiväpetolintujen (pl. jalohaukat) tapaan sääkset kantavat pesille oksia. Toinen istuvasta yksilöstä tehty sääksihavainto (27.4.2019) oli hakkuuaukealta, parisen kilometriä tästä koilliseen. Näiden havaintojen jälkeen sääksen reviiriä ja mahdollista pesäpaikkaa etsittiin lähiseudulta, siinä onnistuen. Löydettyltä pesältä

on yli kilometri hankealueen rajalle ja yli 3 km lähimpään voimalapaikkaan. Myös tämän alueen lähetyviltä oli vanhoja rekisteritietoja sääksen pesinnöistä, mutta viimeisin tieto niinkin kaukaa kuin vuodelta 2005 ja silloin pudonneesta pesästä. On hyvin mahdollista, että kaikki em. sääksihavainnot koskivat kyseisen sääksireviirin lintuja. Tähän viittaisi mm. Iso Saapasnevalta nousseen yksilön poistumissuunta. Välimatkaa Iso Saapasnevan ja pesän välillä on noin 4-5 km. Sääksen liikkuminen säännöllisesti Iso Saapasnevan suunnalla olisi tullut esiin myös Vanhavuoren tarkkailuissa.

Kanahaukalla todettiin reviiri (2018-2019) hankealueen eteläosassa, pesintä onnistui 2018, jolloin alueella liikkui poikue. Matkaa lähimmälle suunnitellulla voimalapaikalle on yli 800 metriä. Toinen kanahaukkareviiri (2018) todettiin hankealueen länsilaidalla, matkaa lähimmälle suunnitellulle voimalapaikalle on lähes 2 km. Molemmat kyseisistä reviereistä ovat monivuotisia ja vanhastaan tunnettuja (Luomus). Reviirit sijoittelussa kartalle huomioitiin vanhat pesätiedot. Lisäksi heinäkuun 2019 lopulla havaittiin aikuinen ja nuori kanahaukka lennossa hankealueen koillisosissa ja sen ulkopuolella, suunnilleen Pihlajalammen ja Virsukankaan välillä. Näistä havainnoista tulkittiin reviiri, jonka paikannuksessa on epätarkkuutta. Todennäköisesti pesäpaikka oli hankealueen ulkopuolella ja samalla yli 2 kilometrin päässä lähimmästä voimalapaikasta, koska muita havaintoja ei tehty. Maastokartoituksin pyrittiin varmistamaan, ettei ko. reviirin pesä ole hankealueella, tarkastamalla ko. alueen varttuneet metsät.



**Kuva 4. Yksi kanahaukan vaihtopesistä.**

Varpushaukkareviireitä todettiin hankealueen sisällä kaksi. Hankealueen itälaidalla havaittiin pesä ja varoiteleva emo, paikalta matkaa lähimpään voimalapaikkaan on noin 500 metriä. Keskelle hankealuetta suuntautui toistuvasti saaliinkantoja. Reviirin paikannukseen jäi jonkin verran epätarkkuutta, mutta etäisyyttä lienee muutama sata metriä lähimpään voimalapaikkaan. Lisäksi yksi reviiiri todettiin hankealueen ulkopuolella länsipuolella, josta matkaa lähimpään voimalapaikkaan on arviolta 2 km.

Tuulihaukkareviiri todettiin hankealueen reunalla Vanhavuoren viereisellä hakkuulla, jossa havaittiin useasti, mm. kertaalleen emon ruokkivan lentopoikasta. Övermarkin pelloilla havaittiin kaksi reviiiriä. Kaikilta reviiireiltä oli vähintään kilometri lähimpään voimalapaikkaan. Luomuksen aineistossa on samoin useita pesintöjä laajasti juuri Övermarkin peltoalueilla, nämä pesätiedot ovat vähintään noin 2 kilometrin päässä lähimmistä voimalapaikoista. Yksi vanha pesintä vuodelta 2009 on hankealueen luoteisosasta, matkaa lähimpään voimalapaikkaan on yli kilometri.

Alueella pesimäaikana säännöllisesti saalistelemaan ja kiertelevään petolintulajistoon kuuluivat lisäksi mehiläishaukka ja hiirihaukka, joiden pesimisestä hankealueella tai sen läheisyydessä ei saatu viitettä (esim. toistuvat laskeutumiset tietyille paikalle tms.) eikä lajeista rekisteritiedoissa (Luomus) ollut mainintoja. Lisäksi mainittava on Luomuksen rekisteritiedoista alueellisesti merkittävänä havaintona piekanan pesinnät lähiseudulla. Todetuilta pesäpaikoilta matkaa lähimmälle voimalapaikalle on yli 3 km.

Havaitut päiväpetolintujen pesäpaikat ja arviot havaittujen reviiirien sijainneista on esitetty viranomaisliitteessä, joka suojelullisista syistä ei ole julkinen.

### 3.2.5 Paikallisliikედinnän tarkkailut

Pesimäajan paikallisliikედinnän tarkkailuissa kertyi havaintoja useasta kymmenestä lajista. Valtaosalla lajeista havaittu yksilömäärä oli kuitenkin pieni (1 - 5 yksilöä). Jotkin havainnot koskivat muuttavia yksilöitä.

Päiväpetolinnuista useimmiten havaittiin varpushaukka, tuulihaukka, hiirihaukka, kanahaukka ja sääksi. Joitakin havaintoja tehtiin myös mehiläishaukasta sekä kerran arosuohaukasta (kyse muuttavasta). Vanhavuoren tornista tehtyjen otosten perusteella (kahtena päivänä: 31.7. ja 22.8.) hankealueen ilmatilassa (selaamalla tasaisin väliajoin jalustaan tuetun Swarovski 12x50EL -kiikareiden avulla hankealueen ilmatila huolellisesti) oli keskimäärin petolintuja seuraavasti: varpushaukka 0,23 yks, tuulihaukka 0,18 yks, kanahaukka 0,10 yks, hiirihaukka 0,05yks ja sääksi 0,04 yks. Mainittu otoksina kerätty aineisto on kuitenkin pieni ja oli valittu petolintujen lentelylle suosiolliselle säälle. Esim. sääksestä tehtiin vain yhdessä otoksessa havainto, mistä muodostui mainittu 0,04yks (ts. 1yks 4 % otoksista).

Sääksien lennoista seuraavassa tarkemmin. Vanhavuoren tornista kevätmuuttotarkkailujen ja pesimäaikaisten tarkkailujen yhteydessä tehtiin neljä havaintoa sääksistä, joista yksi tulkittiin muuttavaksi. Muut koskivat paikallisia yksilöitä. Sääksen havaittiin (8.5.) lentävän kala kynsissä koilliseen. Seuraava havainto oli 18.5., jolloin havaittiin samanaikaisesti kolme kiertelevää noin 15 minuutin ajan tornista koilliseen, pesimäreviirin suuntaan. Seuraavan kerran havaittiin 31.7. hankealueen koilliosassa lentävä sääksi. Näiden lisäksi havaittiin Övermarkin peltoalueella (20.5.) sääksi lentämässä lounaaseen. Ensimmäinen havainto (8.5.) viittaa siihen, että reviiirin sääksi kävi hake-massa saalista Lappajärveltä, jonne pesältä matkaa on yli 10 km. Pesän ja Lappajärven välinen lyhin reitti lävistää hankealueen. Tulkittavia saalistuslentoja Lappajärvelle havaittiin vain kerran ja muutoinkin sääksiä havaittiin hankealueen yllä harvoin. Suhteutettuna havainnointiaikaan, se viittaisi siihen, että reviiirin sääkset ruokailivat enemmän muissa suunnissa. Pesäpaikasta muihin

suuntiin on lähempänä muita mahdollisia saalistusvesiä, kuten Patanajärvi ja Räyringinjärvi. Pihlajalammella sääksen ei havaittu saalistavan. Syksyllä 2018 havaittiin neljä sääkseä, jotka kaikki tulkittiin muuttaviksi eli todennäköisesti havainnot eivät koskeneet reviirin sääksiä.

Kuikkalinnuista havaittiin kerran ylilentävä kaakkuri. Kierteleviä sorsalintuja ei havaittu juuri lainkaan. Kurkia havaittiin vain muutamia kiertelijöitä keväällä ja kesällä. Syksyllä 2018 Iso Saapasnevan suota käytti ilmeisesti säännöllisesti yöpymisalueenaan pieni kurkiparvi (enimmillään 45yks). Myös elokuussa 2019 Iso Saapasnevalta havaittiin saapuvan yöpymään kurkia.

Seudun turkistarhauksen vuoksi lokkeja ja varislintuja havaittiin Vanhavuoren tornista suuria määriä. Liikehdintä syntyy lintujen siirtyessä tarhoilta toisille sekä yöpymis- ja levähdysalueiden välillä. Lappajärvi on merkittävä lokkien yöpymis- ja levähdysalue. Lappajärvelle laskettiin saapuvan 18.11.2018 jopa 5500 harmaalokkia yöpymään. Lokkilintuja näkyi päivittäin kevästä syksyyn tuhansittain, varislintuja sadoittain. Päälajeina on lokeista harmaalokki, huhti-heinäkuussa myös naurolokki, varislinnuista naakka ja varis. Lokkilintujen ja varislintujen käyttämät pääkulkureitit eivät olleet hankealueella. Molemmilla lajiryhmillä liikkuminen vaikutti tapahtuvan tällä alueella etupäässä peltoja seuraten. Vanhavuoren tornista oli tunnistettavissa kaksi liikehdinnän pääväylää. Hankealueen länsipuolella Evijärven ja Lappajärven yhdistävä Välijoki peltoalueineen sekä hankealueen itäpuolella Patana-Kalliojärvi-Tuohimaa-Övermark-Pohjaspää-Uusimäki-Lappajärvi peltoalueiden ketju. Hankealueen ilmatilassa lentotiheydet olivat hyvin pieniä em. pääväyliin nähden, joskin todennäköisesti runsaampaa kuin keskimääräisellä Pohjanmaan maakunnan metsäalueella. Esimerkkinä Vanhavuoren tornista tehtyjen otosten perusteella, (ks. selitys edellä: 31.7. ja 22.8.) hankealueen ilmatilassa oli keskimäärin harmaalokki (2,2yks), varis (0,8yks), naakka (2,0yks), korppi (0,3yks). Lokkilinnuista, jotka eivät turkistarhoilla käy, havaittiin yksittäishavaintoina hankealueen yllä pikkulokkeja ja kalatiirjoja.

Teeret liikkuvat keväällä ja syksyllä jonkin verran ilmatilassa. Tervapääskyjä ja pääskyjä kierteli hankealueen ilmatilaa kesällä päivittäin kymmeniä. Paikallisia kierteleviä sepelkyyhkyjä havaittiin kevästä syksyyn pieniä määriä, esimerkiksi Vanhavuoren tornista tehtyjen otosten perusteella (ks. selitys edellä 31.7. ja 22.8.) hankealueen ilmatilassa oli keskimäärin sepelkyyhkyjä 0,5yks. Kahlaajia ja tikkoja havaittiin vain yksittäisiä.

### 3.2.6 Erityisalueiden linnustokartoitukset

Hankealueen ainoalla järvellä Pihlajalammella havaittiin vesi- ja rantalinnuista laulujoutsen (1par = 1 laskennallinen pari), sinisorsa (1par, myös pesä löytyi), telkkä (1par), tavi (2par), kurki (1par) ja liro (1par).

Iso Saapasnevan suolla havaittiin mm. kurki (1 par), joutsen (1 par), kapustarinta (1par), valkoviklo (1par), taivaanvuohi (1par) ja suon laiteilla pohjansirkku (2par). Lisäksi suolla havaittiin riekon ulostetta ja teeren soidinalue ja alueella on vanha sääksen pesä. Iso Saapasnevalta on aiempaa tietoa turvetuotantohankkeessa tehdystä linnustonselvityksestä (wsp 2010). Alueen suolinnusto vaikuttaa vähentyneen verrattuna kymmenen vuoden takaiseen. Suurin muutos on niittykirvisellä, jota kesällä 2018 ei havaittu lainkaan, kun vuonna 2010 peräti 25 reviiriä. Niittykirvinen on vähentynyt koko Suomessa. Kahlaajista havaittiin tuolloin kuovi, töyhtöhyppä, kapustarinta ja liro. Samansuuntaisesti tuolloin havaittiin 2 pohjansirkkureviiriä ja 2 kurkireviiriä. Mahdollisesti suo on kuivunut ja puuston lisääntyessä avoimet alueet pienentyneet ja pirstaloituneet, mikä on kaventanut suolinnuston elintilaa.

Metsäalueista eteläreunan vanhan metsän alue oli linnustoltaan huomionarvoinen. Iso Saapasnevan turvetuotantoalueen länsilaidalla oli reviierejä mm. taivaanvuohella ja västäräkki. Aktiivisessa



käytössä oleva varsinainen tuotantoalue ei tarjoa linnuille pesintämahdollisuuksia, mutta soveltui teerien soidinpaikaksi.

Reunavyöhykkeellä hankealueen pohjoispuolisella Saapasnevan turvetuotantoalueella on lintujen kannalta monipuolisempia elinympäristöjä. Alueen pienellä kosteikolla havaittiin mm. joutsen (1 par), haapana (1 par) ja sinisorsa (1par). Saapasnevan linnustoon kuuluivat myös kurki (1par) ja usean parin voimin liro, taivaanvuohi, kiuru ja pajusirkku. Alueella oli teeren soidin. Hankealueen itäpuolella Isojärvellä havaittiin kertakäynnillä toukokuun lopulla mm. metsähanhi (laskeutui, pesimäpaikka tässä kohtaa epätodennäköinen), kaakkuri (1par = havaittu pari), tavi (1par), harmaalokki (1par), kalalokki (1par), taivaanvuohi (2 par), töyhtöhyppä (1par). Alueella oli teeren soidin. Viereisellä Pikkujärvellä samana päivänä töyhtöhyppä (1par), niittykirvinen (1par), kuovi (1par), kalalokki (1par), taivaanvuohi (1par) ja liro 1(par). Isojärven linnusto on paikallisesti huomionarvoinen. Julkunevalla havaittiin niin ikään kertakäynnillä toukokuun lopulla mm. harmaalokki (1par), kalalokki (3par), töyhtöhyppä (2par), pikkukuovi (3par), liro (1par), joutsen (1par). Julkunevan suolinnusto on merkittävää, aiemmat tiedot alueen linnustosta ovat samansuuntaisia (Birdlife Keski-Pohjanmaa 2018). Övermarkin laajalla peltoalueella havaittiin varsin edustavasti peltoympäristön lajistoa, kuten kuovia, taivaanvuohia, pajusirkkuja, peltopyy, tuulihaukkoja ja kurki, haara ja räystäspääskyjä pesi rakennuksissa.

### 3.2.7 Voimalapaikkojen lajistokartoitukset

Voimalapaikkojen muututtua kesän 2019 kartoitukset eivät enää osu suunnitteleille paikoille. Kun huomioidaan kaikissa maastokartoituksissa kirjatut linnut, voimalapaikoilla 100 metrin säteellä havaittiin huomioitavista (lajit, ks. kohta 3.3) töyhtötiainen ja palokärki. Osa muuttuneista voimalapaikoista osuu kartoitetuille tieurille. Tieurille ei osunut suojelullisesti huomionarvoisten lintujen havaintoja. Tässä hankkeessa tarkkailua on tehty kahden vuoden aikana erilaisia menetelmiä käytäen.

## 3.3 SUOJELULLISESTI HUOMIONARVOINEN LAJISTO

Suojelullisesti huomioitavia (valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaiset 2019, Suomen kansainväliset vastuulajit ja lintudirektiivin liitteen 1.lajit) lajeja selvitysalueella pesivänä tai reviiriä pitävänä laii säännöllisesti kiertelevänä havaittiin maastokartoituksissa tai aiemman tiedon perusteella yhteensä 53 lajia (Taulukko 3). Näistä hankealueella pesiviksi tulkittiin 31 lajia ja reunavyöhyke mukaan lukien 45 lajia. Vain harva suojelullisesti huomionarvoisista lajeista pesi suunnitelluilla voimalapaikoilla.

Erittäin uhanalaisiksi (EN) luokitellaan lajeista mehiläishaukka (havaintoja lentävistä), piekana (aiempi tieto 3km hankealueesta), huuhkaja (aiemmin pesinyt, havaittiin), tervapääsky (pesii), törmäpääsky (säännöllinen kiertelijä), räystäspääsky (säännöllinen kiertelijä, pesii Övermarkin kylällä), hömötiainen (pesii, tn. kymmeniä reviirejä) ja viherpeippo (pesii). Vaarantuneiksi (VU) luokitellaan metsähanhi (laskeutui Isojärvelle reunavyöhykkeellä), haapana (pari Saapasnevan turvetuotantoalueella), pyy (joitakin reviirejä), riekko (kerran ulostetta Iso Saapasnevilla), hiirihaukka (useita havaintoja lentävistä), naurulokki (lentäviä hankealueen yllä), harmaalokki (pesii reuna-alueella Isojärvellä), haarapääsky (pesii Övermarkin kylällä), pensastasku, töyhtötiainen ja pajusirkku. Silmälläpidettäviä lajeja oli 14, joista 11 myös pesi hankealueella. Alueellisesti uhanalaisiksi (RT) luokitelluista esiintyivät metso, liro, kivitasku, järripeippo ja pohjansirkku, jotka kaikki pesivät hankealueella.

EU:n lintudirektiivin liitteen I mukaisia lajeja, jotka ovat yhteisön alueella erityisen suojelun kohteena, esiintyy hankealueella pesivänä tai reviiriä pitävänä tai säännöllisesti kiertelevänä 16 ja

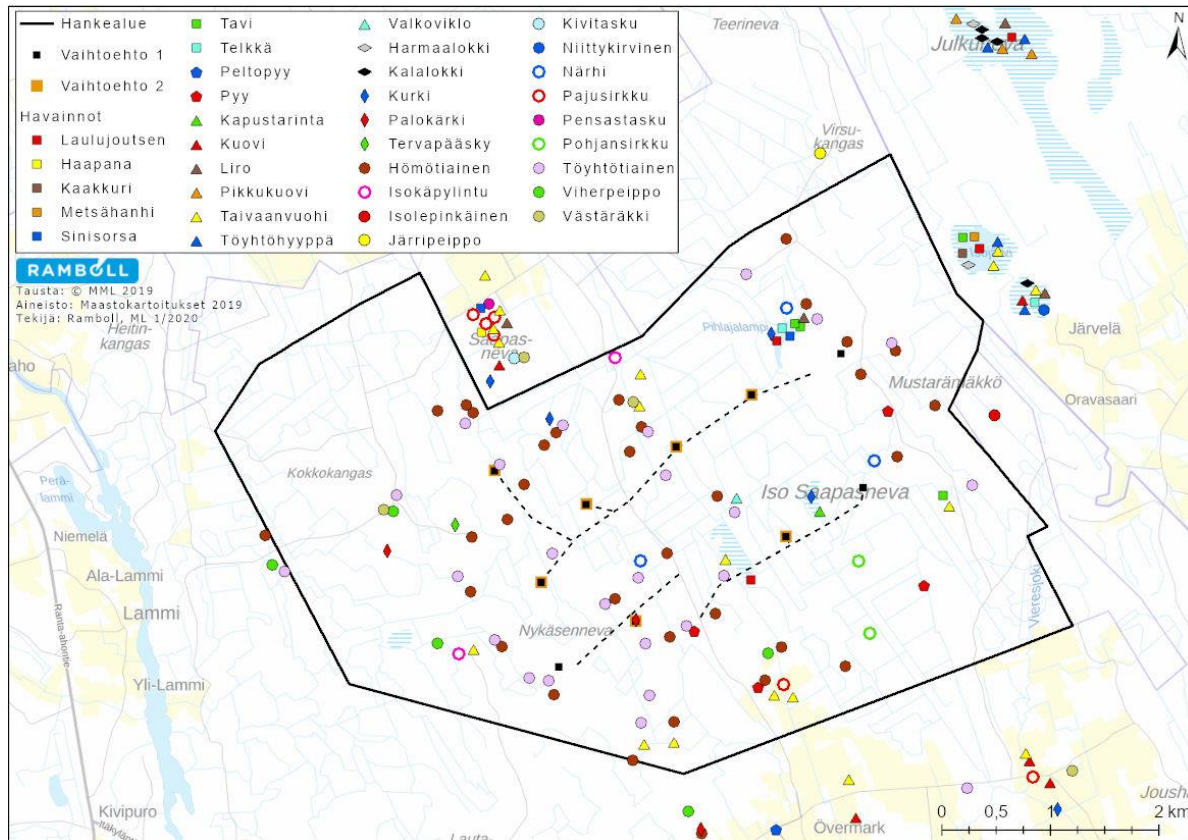
vastaavasti Suomen kansainvälisiä vastuulajeja 16. Vastuulajien kohdalla Suomen kannan osuus on vähintään 15 % Euroopan kannasta.

Hankkeen kannalta huomionarvoisten lajien reviirien sijainnit on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 5). Kanalintujen soidinpaikat sekä pöllöjen ja päiväpetolintujen reviirit on esitetty vain viranomaisliitteessä.

**Taulukko 3. Selvitysalueella pesimäaikana havaitut suojellisesti huomionarvoiset lajit. Tila-sarakkeessa lajien esiintyminen: X= todennäköisesti pesivä/reviiriä pitävä hankealueella, Reuna-alue noin 2 hankealueesta. Kierteleväenä = säännöllisesti esiintynyt. Luokkien selitykset: Uhanalaisuusluokka 2019: EN = Erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, RT = Alueellisesti uhanalainen. EU = lintudirektiivin liitteen I. laji, KV = Suomen kansainvälinen vastuulaji.**

Laji	Tieteellinen	Uhex	D	KV	Tila
Laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>		x	x	X
Metsähänhi	<i>Anser fabalis</i>	VU		x	Mahd. reuna-alueella
Haapana	<i>Anas penelope</i>	VU		x	Reuna-alueella
Tavi	<i>Anas crecca</i>			x	X
Telkkä	<i>Bucephala clangula</i>			x	X
Pyö	<i>Tetrastes bonasia</i>	VU	x		X
Riekko	<i>Lagopus lagopus</i>	VU			Mahd./reuna-alueella
Teeri	<i>Tetrao tetrix</i>		x	x	X
Metso	<i>Tetrao urogallus</i>	RT	x	x	X
Peltopyy	<i>Perdix perdix</i>	NT			Reuna-alueella
Kaakkuri	<i>Gavia stellata</i>		x		Reuna-alueella
Mehiläishaukka	<i>Pernis apivorus</i>	EN	x		Kierteleväenä
Kanahaukka	<i>Accipiter gentilis</i>	NT			X
Hiirihaukka	<i>Buteo buteo</i>	VU			Kierteleväenä
Piekana	<i>Buteo lagopus</i>	EN			Aiemmin Reuna-alueella
Sääksi	<i>Pandion haliaetus</i>		x		Reuna-alueella
Tuulihaukka	<i>Falco tinnunculus</i>				X
Kurki	<i>Grus grus</i>		x		X
Kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>		x		X
Pikkukuovi	<i>Numenius phaeopus</i>			x	Reuna-alueella
Kuovi	<i>Numenius arquata</i>	NT		x	X
Valkoviklo	<i>Tringa nebularia</i>	NT		x	X
Liro	<i>Tringa glareola</i>	NT, RT	x	x	X
Taivaanvuohi	<i>Gallinago gallinago</i>	NT			X
Pikkulokki	<i>Hydrocoloeus minutus</i>		x	x	Kierteleväenä
Naurulokki	<i>Larus ridibundus</i>	VU			Kierteleväenä
Harmaalokki	<i>Larus argentatus</i>	VU			Reuna-alueella
Huuhkaja	<i>Bubo bubo</i>	EN	x	x	Aiemmin pesinyt, havaittiin
Viirupöllö	<i>Strix uralensis</i>		x		Reuna-alueella
Suopöllö	<i>Asio flammeus</i>		x		Reuna-alueella
Helmipöllö	<i>Aegolius funereus</i>	NT	x	x	Reuna-alueella
Tervapääsky	<i>Apus apus</i>	EN			X
Käenpiika	<i>Jynx torquilla</i>	NT			X

<b>Palokärki</b>	<i>Dryocopus martius</i>		x		X
<b>Kiuru</b>	<i>Alauda arvensis</i>	NT			X
<b>Törmäpääsky</b>	<i>Riparia riparia</i>	EN			Kiertelevänä
<b>Haarapääsky</b>	<i>Hirundo rustica</i>	VU			Reuna-alueella
<b>Räystäspääsky</b>	<i>Delichon urbicum</i>	EN			Reuna-alueella
<b>Västaräksi</b>	<i>Motacilla alba</i>	NT			X
<b>Leppälintu</b>	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			x	X
<b>Pensastasku</b>	<i>Saxicola rubetra</i>	VU			X
<b>Kivitasku</b>	<i>Oenanthe oenanthe</i>	RT			X
<b>Töyhtötiainen</b>	<i>Lophophanes cristatus</i>	VU			X
<b>Hömötiainen</b>	<i>Poecile montanus</i>	EN			X
<b>Närhi</b>	<i>Garrulus glandarius</i>	NT			X
<b>Harakka</b>	<i>Pica pica</i>	NT			Reuna-alueella
<b>Järripeippo</b>	<i>Fringilla montifringilla</i>	NT, RT			X
<b>Viherpeippo</b>	<i>Carduelis chloris</i>	EN			X
<b>Isokäpylintu</b>	<i>Loxia pytyopsittacus</i>			x	X
<b>Pohjansirkku</b>	<i>Emberiza rustica</i>	NT, RT			X
<b>Pajusirkku</b>	<i>Emberiza schoeniclus</i>	VU			X



Kuva 5. Huomionarvoisten lintulajien reviirit ja havaintopaikat. Kuvasta puuttuvat salassa pidettävät lajit

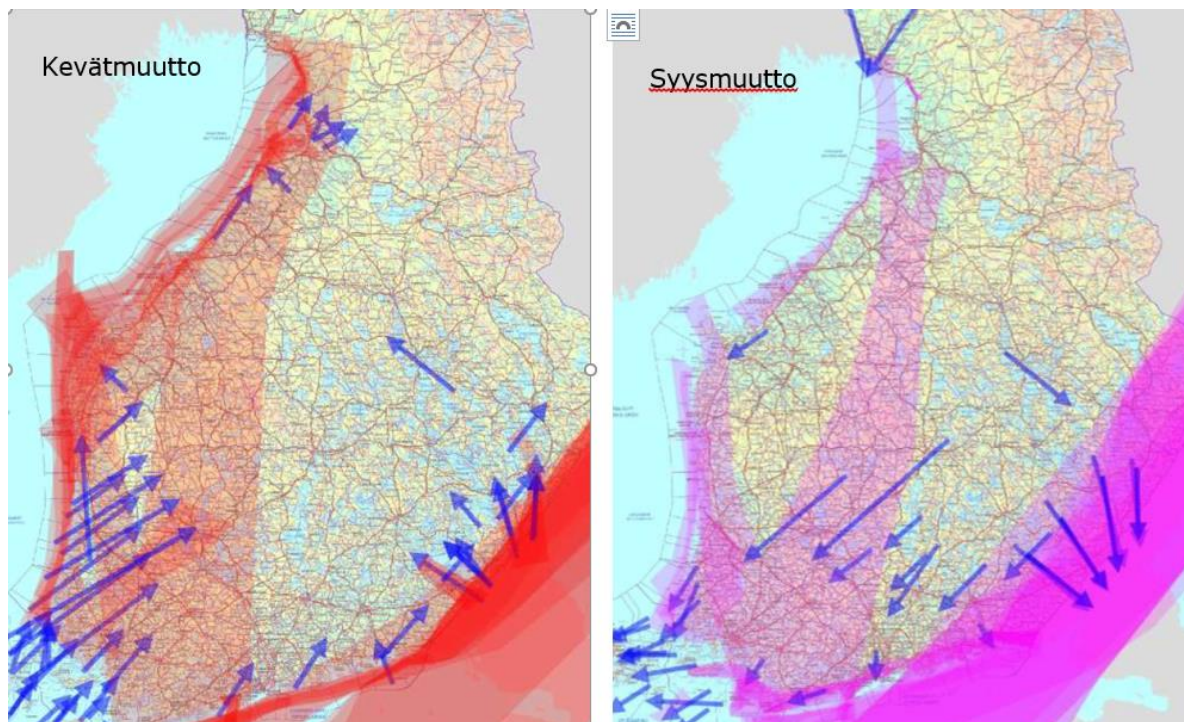
### 3.4 ARVOKKAAT PESIMÄLINTUALUEET

Hankealueen sisältä ei tunnistettu paikallisesti arvokkaita lintualueita, joskin sellaisiksi voidaan katsoa metsojen soidinkeskkukset ja suurten petolintujen pesäpaikat (kanahaukka), joita suojelusyistä ei esitetä kartalla. Reuna-alueella merkittävimmät lintualueet ovat itäpuolella Julkuneva, johon kuuluvat myös Isojärvi ja Pikkujärvi, mikä on myös rajattu maakunnallisesti arvokkaaksi lintualueeksi (Birdlife Keski-Pohjanmaan Maali-aineistot, kohta 5). Julkunevan Maali-alueen lintutiedot ovat samansuuntaisia, joskaan kaakkurista ei ole mainintaa. Mahdollisesti reviiri on asutettu hiljattain. Muita maastossa tunnistettuja huomionarvoisia lintualueita ovat Saapasnevan vanhan turvetuotantoalueen kosteikko ympäristöineen.

## 4. MUUTTOLINNUSTO

### 4.1 LÄHTÖTIEDOT

Birdlife Suomen laatiman muuttolintujen päämuuttoreittien tarkastelun mukaan (noin 20 lajia) (Toivanen ym. 2014) Lappajärven seutu ei kuulu varsinaisiin muuttolintujen keskittymäalueisiin. Tarkasteltujen lajien kohdalla alue on sijoitettu kuitenkin kurjen kevätmuuton osalta sen noin 50km levyiselle päämuuttovyöhykkeelle (Kuva 6). Yleisesti ottaen tärkeimmät muuttolintujen keskittymäalueet ovat rannikkoseudulla (Kuva 6). Seudullisesti ajateltuna Lappajärvellä suurena järvenä on jonkinlaista vaikutusta lintujen muuton ohjaajana.



Kuva 6. Birdlife Suomen laatima päämuuttoreittien tarkastelu



## 4.2 AINEISTO JA MENETELMÄT

Kevään ja syksyn muuttolintuseurannoissa (Taulukko 4) oli tarkoituksena saada käsitys alueen kautta muuttavista lintumääristä ja sen merkityksestä lintujen muuttoväylänä. Liki kaikki muuttotarkkailut toteutettiin hankealueen eteläreunalla sijaitsevalta Vanhavuoren tornista, josta on erinomainen näkyvyys koko hankealueen ilmatilaan (Kuva 7). Sen sijaan eteläpuoleisiin suuntiin puusto peittää näkyvyyttä.



**Kuva 7. Näkymää Vanhavuoren tornista (kuva: Heikki Tuohimaa)**

Tarkkailu toteutettiin vakiintuneella menetelmällä, yhden havainnoijan toimesta tähytäen kokoaikaisesti eri puolille kiikareita ja kaukoputkea apuna käyttäen. Havaitut linnut kirjattiin. Pieniä varpuslintulajeja lukuun ottamatta linnuista merkittiin lukumäärien lisäksi mm. lentosuunta, lentokorkeus, etäisyys havainnointipaikasta sekä ohituspuoli ja havainnon suunta. Havainnointi kohdistettiin erityisesti joutsenten, hanhien, kurkien ja päiväpetolintujen päämuuttoajoille. Havainnointia pyrittiin suorittamaan sekä vilkkaina että keskivertoina muuttopäivinä. Vuorokauden sisällä havainnointi ajoitettiin pääasiassa auringonnousun ja iltapäivän välille. Lintuja havaitaan muuttolennessä yleensä eniten aamulla. Eri lajeilla on kuitenkin vaihtelevia muuttorytmejä. Esimerkiksi kohoavia ilmavirtauksia hyödyntävien petolintujen ja kurjen muutto on vilkkainta yleensä keskipäivällä.

Yömuuttoa ei havainnoitu. Merkittävä osa linnuista muuttaa yöaikaan. Yömuuton tarkkailu tässä työssä käytetyllä menetelmällä olisi lähes mahdotonta. Tämä ei johdu ainoastaan pimeydestä (mm. loppukeväästä valoisat yöt), vaan myös siitä, että yömuuttajat muuttavat keskimäärin korkeammalla, usein yksinään eivätkä juuri ääntele muuttolennessään ja ovat siten vaikeita havaita ja



tunnistaa. Enimmäkseen yöllä muuttavia lajeja ovat mm. monet vesilinnut, kahlaajat ja pääosa hyönteissyöjävarpuslinnuista.

Syysmuuttotarkkailun 2018 toteuttivat Heikki Tuohimaa (8 päivää), Toni Eskelin (2 päivää), Ville Yli-Teevahainen (2 päivää) ja Petri Hertteli (1 päivä). Kevätmuuttotarkkailun 2019 toteuttivat Toni Eskelin (12 päivää) ja Heikki Tuohimaa (1 päivä). Havainnoinnin kokonaismäärä oli pienempi kuin Ympäristöministeriön suositus (2016a) (vrt. kohta 6), mutta katsottiin päätelmien tekemistä varten riittäväksi ja perustelluksi.

#### Taulukko 4. Muuttotarkkailujen perustiedot

Menetelmä	Kuvaus
Kevätmuuton seuranta	28.3.-19.5. 2019, 13 päivää 78 tuntia. Näkyvän muuton havainnointia Vanhavuoren tornista.
Syysmuuton seuranta	25.8.-18.11. 2018, 13 päivää 64 tuntia. Näkyvän muuton havainnointia pääosin Vanhavuoren tornista.

Hankealueen läheisyydessä muutto suuntautuu yksittäisissä havainnoissa vaihtelevasti. Myös lajien välillä päämuuttosuunnissa on selkeitä eroja. Hanhet, joutsenet muuttavat tyypillisesti lounas-koillisuunnassa, kun taas mm. kurki etelä-pohjoissuunnassa ja piekana luoteis-kaakkoissuunnassa. Tulosten tarkastelussa on huomioitava, että havaittavuus heikkenee etäisyyden kasvaessa. Hyvän sään vallitessa kokeneet muuttotarkkailijat havaitsevat kookkaat lajit (kurki, joutsen, hanhet ja kotkat) roottorikorkeudella lentäessään ilman esimerkiksi puuston aiheuttamia näköesteitä melko luotettavasti useiden kilometrien etäisyydeltä.

Levähtäjätarkkailut kohdistettiin hankealueen lähiympäristössä oleville pelloille. Peltoalueet tarkistettiin etenkin suurikokoisten lajien (joutsenten, hanhien ja kurkien) lepäilijäparvia havainnoiden samoina päivinä kuin näkyvää muuttoa tarkkailtiin. Lisäksi selvitettiin mahdollisia isojen lintujen yöpymisalueita ja muodostuuko yöpymis- ja ruokailualueiden välistä liikehdintää suunnitellun tuulivoimapuiston alueelle.

### 4.3 TULOKSET

#### Muuttolinnusto

Iso Saapasnevan muuttotarkkailujen yhteydessä havaintoja kirjattiin keväällä 2019 noin 4200 yksilöä ja syksyllä 2018 16200 muuttavasta lintuyksilöstä. Todellinen määrä on suurempi, sillä kaikkia lintuja (mm. varpuslintuja) ei aina kirjattu. Esimerkiksi joutsenia havaittiin keväällä noin 115 ja syksyllä noin 340, hanhia keväällä noin 310 ja syksyllä noin 500, kurkia keväällä noin 300 ja syksyllä noin 1200, muuttavia merikotkia keväällä 7 ja syksyllä 6 sekä muita petolintuja keväällä noin 70 ja syksyllä noin 115. Petolinnuista keväällä runsaslukuisimmat lajit olivat varpushaukka (15), hiirihaukka (11) ja piekana (13) ja syksyllä samat lajit varpushaukka (50), hiirihaukka (15) ja piekana (11). Keväällä ei havaittu erikoisuuksia. Syksyllä havaittiin arosuohaukka (lisäksi toinen muuttava yksilö havaittiin kesätarkkailuissa vrt. 3.2.5), maakotka, lapintiaisia ja kangaskiuru. Vanhavuoren tornista on mahdollista havaita laajalle alueelle sekä itään että länteen, joten etenkin kookkailla lajeilla osa havaituista linnuista muutti hankealueen ulkopuolelta.

Muuttolennessä olevia pienempiä vesilintuja, kahlaajia, lokkilintuja, sepelkyyhkyjä ja varpuslintuja nähtiin sisämaan oloihin odotetun vähäisesti sekä kevään että syksyn tarkkailuissa. Iso Saapasnevan tuulipuiston hankealue ei sijoitu havaintojen tai muiden taustatietojen perusteella keskeiselle lintujen muuttoreitille. Kokonaisuutena erityisen huomionarvoisia muuttolintujen esiintymiä ei havaittu.

Kevät- ja syysmuutontarkkailujen yhteydessä havaitut muuttavat linnut on esitetty taulukoissa (Taulukko 5 ja Taulukko 6). Tarkemmin tulokset on esitetty liitteissä 1 ja 2.

**Taulukko 5. keväällä 2019 lasketut keskeisimpien lajien muuttavat yksilöt**

Laji	Yks	Laji	Yks
Laulujoutsen	115	Kurki	309
Metsähanhi	136	Kapustarinta	13
Tundrahanhi	15	Töyhtöhyppä	274
Hanhilaji	157	Kuovi	31
Sinisorsa	2	Naurulokki	258
Isokoskelo	8	Kalalokki	17
vesilintulaji	8	Harmaalokki	23
Merikotka	7	lokilaji	11
Ruskosuohaukka	1	Sepelkyyhky	355
Sinisuohaukka	8	kyyhkykylaji	4
Varpushaukka	15	Käpytikka	1
hiirihaukka	11	tikkalaji	1
Piekana	13	Närhi	37
Sääksi	1	Naakka	13
Tuulihaukka	8	Varis	57
Ampuhaukka	1	Rastaat yht	116
Jalohaukkalaji	1	Pikkulinnut yht	2171

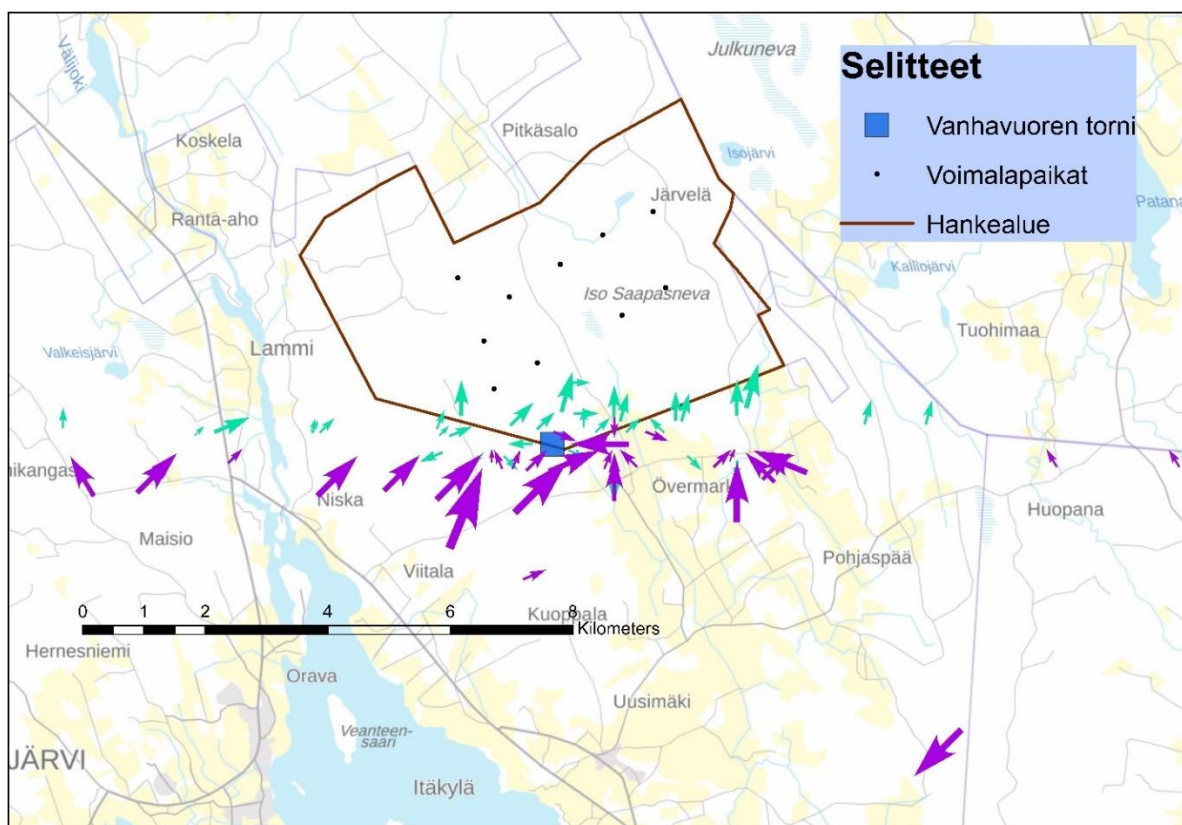
**Taulukko 6. syksyllä 2018 lasketut keskeisimpien lajien muuttavat yksilöt**

Laji	Yks	Laji	Yks
Laulujoutsen	342	Sääksi	4
Metsähanhi	473	Tuulihaukka	6
Hanhilaji	26	Ampuhaukka	4
Isokoskelo	34	Petolintulaji	4
vesilintulaji	40	Kurki	1167
Kuikka	1	Harmaalokki	141
Mehiläishaukka	2	Lokkilaji	185
Merikotka	6	Sepelkyyhky	223
Sinisuohaukka	10	Kesykyyhky	2
Arosuohaukka	1	Närhi	41
Kanahaukka	6	Pähkinähakki	8
Varpushaukka	50	Naakka	158
hiirihaukka	15	Varis	102
Piekana	11	Rastaat yht	4008
Maakotka	1	Pikkulinnut yht	9091

#### 4.4 TARKASTELU LAJEITTAIN TAI LAJIRYHMITTÄIN

##### Laulujoutsen

Laulujoutsenten voimakkain muuttoreitti Suomessa sijoittuu Perämeren rannikolle. Joutsenen päämuuttosuunta on keväällä koilliseen ja syksyllä lounaaseen. Laulujoutsen voi muuttaa läpi vuorokauden, voimakkainta muutto on auringonnousun- ja laskun aikaan. Keväällä havaittiin 115 muuttavaa joutsenta. Syksyllä havaittiin 342 muuttavaa joutsenta. Kaikkiaan määrät olivat paljon pienempiä kuin rannikon päämuuttoväylillä. Keväällä ei havaittu erityistä keskittymää (Kuva 8). Syksyllä jonkinlaista tihentymää vaikutti muodostuvan Patanan ja Lappajärven välille mahdollisesti vesistöjen ja peltojen ohjaamana (Kuva 9).

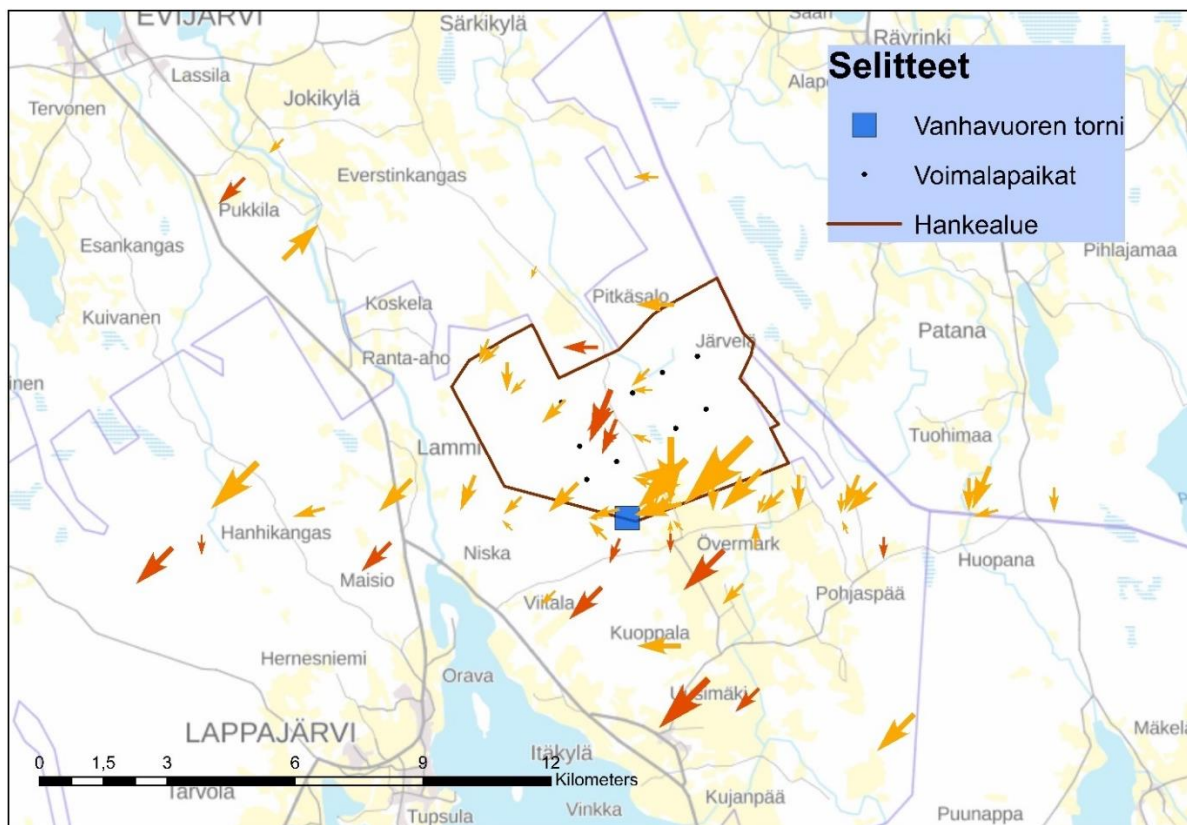


Kuva 8. Metsähanhi (violetti) ja laulujoutsen (vihreä) keväällä. Muuttotihentymiä ei havaittu.

##### Hanhet

Tärkein tarkasteltava laji on metsähanhi, joka on seudulla ainoa säännöllisesti runsaslukuisena läpimuuttava hanhilaji. Laulujoutsenten tavoin maamme voimakkain metsähanhien fabalis-rodun (ns. taigametsähanhien) kevätmuuttoreitti sijoittuu Perämeren rannikolle. Syksyllä metsähanhien muutto tapahtuu hajallaan laajana rintamana, eikä muutto keskity rannikolle kevään tavoin. Päämuuttosuunta on keväällä koilliseen ja syksyllä lounaaseen. Keväällä metsähanhi on pääsääntöisesti päivämuuttaja, mutta syksyllä se muuttaa myös öisin.

Keväällä 2014 havaittiin noin 300 muuttavaa metsähanhea ja tunnistamatonta hanhea. Lisäksi havaittiin 15 tundrihanhea. Syksyllä havaittiin noin 500 muuttavaa hanhea. Sekä keväällä että syksyllä muutto tapahtui hajanaisesti ilman keskittymiä (Kuva 8 ja Kuva 9).



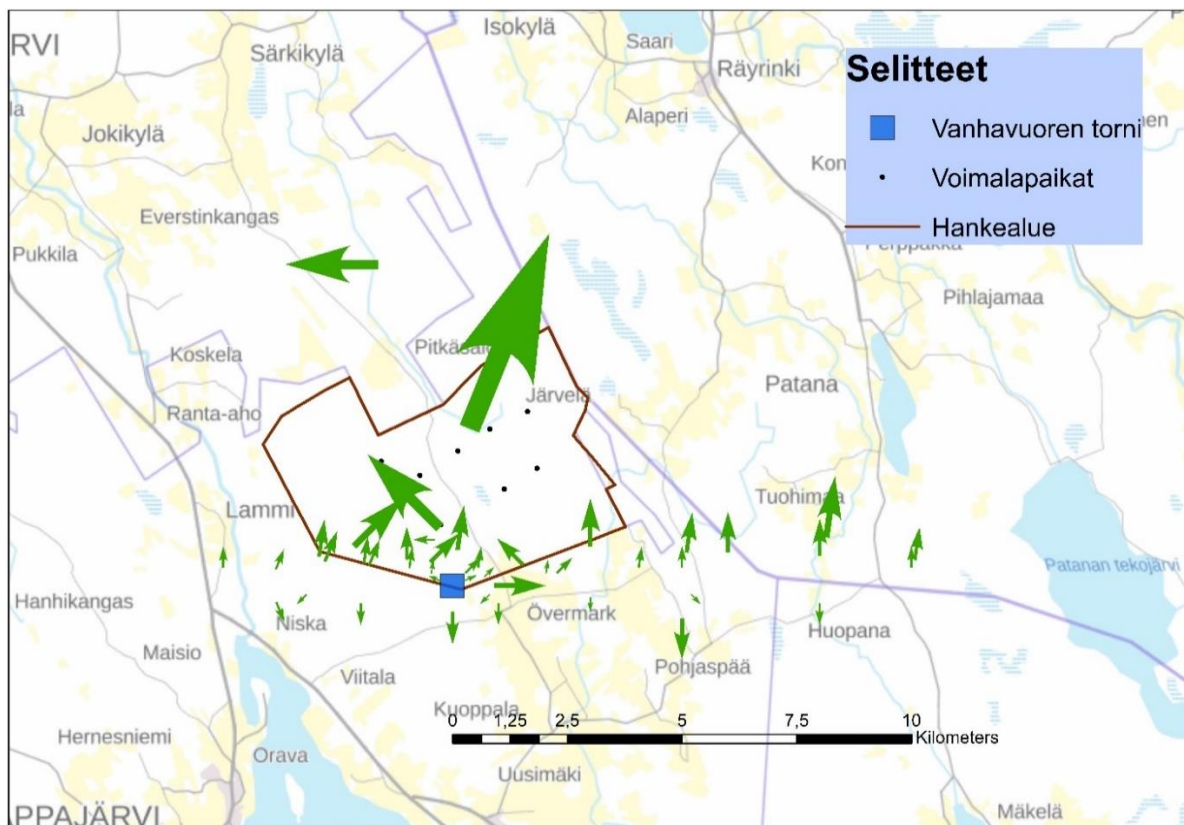
**Kuva 9. Metsähanhi (punainen) ja laulujoutsen (oranssi) syksy. Laulujoutsenilla näytti muodostuvan jonkinlaisia tiheymiä hankealueen itäreunaan/-puolelle mahdollisesti peltojen ja Lappajärven ohjaamana.**

### Muut vesilinnut

Sisämaan pesimäpaikoilla pienet sorsalinnut muuttavat etupäässä öiseen aikaan. Näistä syistä muuton seurannassa etenkin vesistöreittien ulkopuolella havaintoja niistä kertyy yleensä vähän. Muutto tapahtuu yöllä todennäköisesti valtaosin roottorikorkeuden yläpuolella (>230 metriä), josta muuttokäyttäytymistä ei tunneta tarkasti. Sateisessa säässä vesilintujen muuttoparvet lentävät matalammalla. Lappajärvi suurena järvena saattaisi toimia jonkinlaisena vesilintujen muuton ohjaajana. Vanhavuoren tornista havaittu päivämuuhto oli kuitenkin hyvin vähäistä.

### Kurki

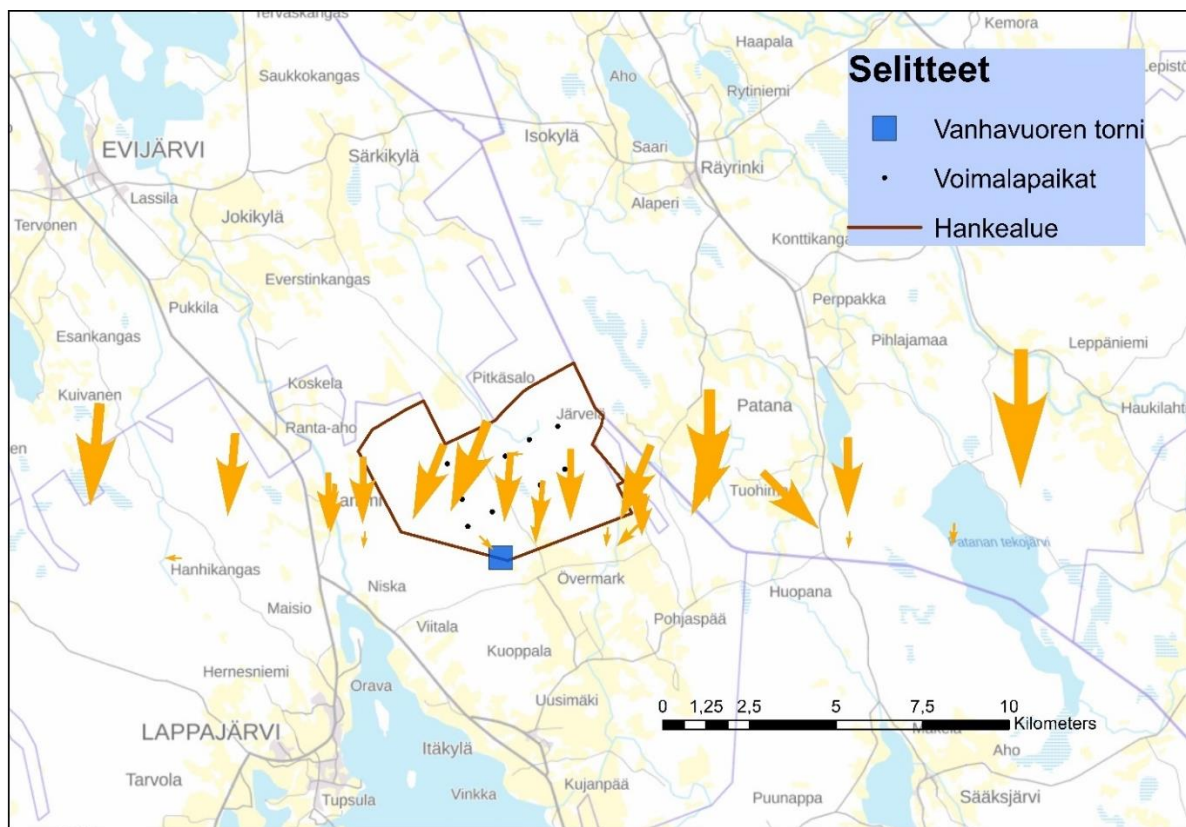
Keväällä kurjet muuttavat Pohjanmaan yli laajana rintamana. Tuuliolosuhteet vaikuttavat kurkien muuttoreitteihin, sivutuulet työntävät muuttoreittiä idemmäksi tai lännemmäksi. Syksyllä kurkien muutto on voimakkainta Suomessa Muhos-Hanko-linjalla, jossa noin 20 km levyistä kaistaa pitkin muuttaa yli 15 000-20000 kurkea. Muuttoreitti on seurausta Muhoksella sijaitsevasta Suomen suurimmasta kurkien syyskerääntymäalueesta. Päämuuttoreitti sijoittuu Lappajärven leveyspiirillä noin 50km Iso Saapasnevan hankealueelta itään. Syksyllä kurjet muuttavat usein keskittyneesti siten, että koko syksynä on vain 1-2 voimakasta muuttopäivää. Kurkien päämuuttosuunta on keväällä pohjoiseen ja syksyllä etelään.



**Kuva 10. Kurjen kevätmuuttoa havaittiin vähän. Pienessä aineistossa korostuu liikaa Vahnhavuoren länsipuolitse noin kilometrissä vyöhyke, jota muutama isompi parvi käytti.**

Keväällä havaittiin ainoastaan 300 muuttavaa kurkea. Voi olla, että kurkien parhaat muuttopäivät jäivät havaitsematta, sillä Lappajärvi on Birdlife:n muuttoreittitarkastelussa juuri kurjen kevätmuuton osalta ns. päämuuttoreitillä (Kuva 6). Päämuuttoväylä on kuitenkin kymmeniä kilometrejä leveä ja vaihtelee tuuliolosuhteiden mukana. Nyt havaitusta vähäisen muuton painopiste oli hiukan Vahnhavuoren havaintopaikan länsipuolella (Kuva 10). Taustatietojen perusteella todellisuudessa muutto kuitenkin jakautuu tasaisesti laajalle rintamalle. Syksyllä havaittiin noin 1200 muuttavaa kurkea. Muutto oli varsin tasaista, hiukan itäpainotteista (Kuva 11).





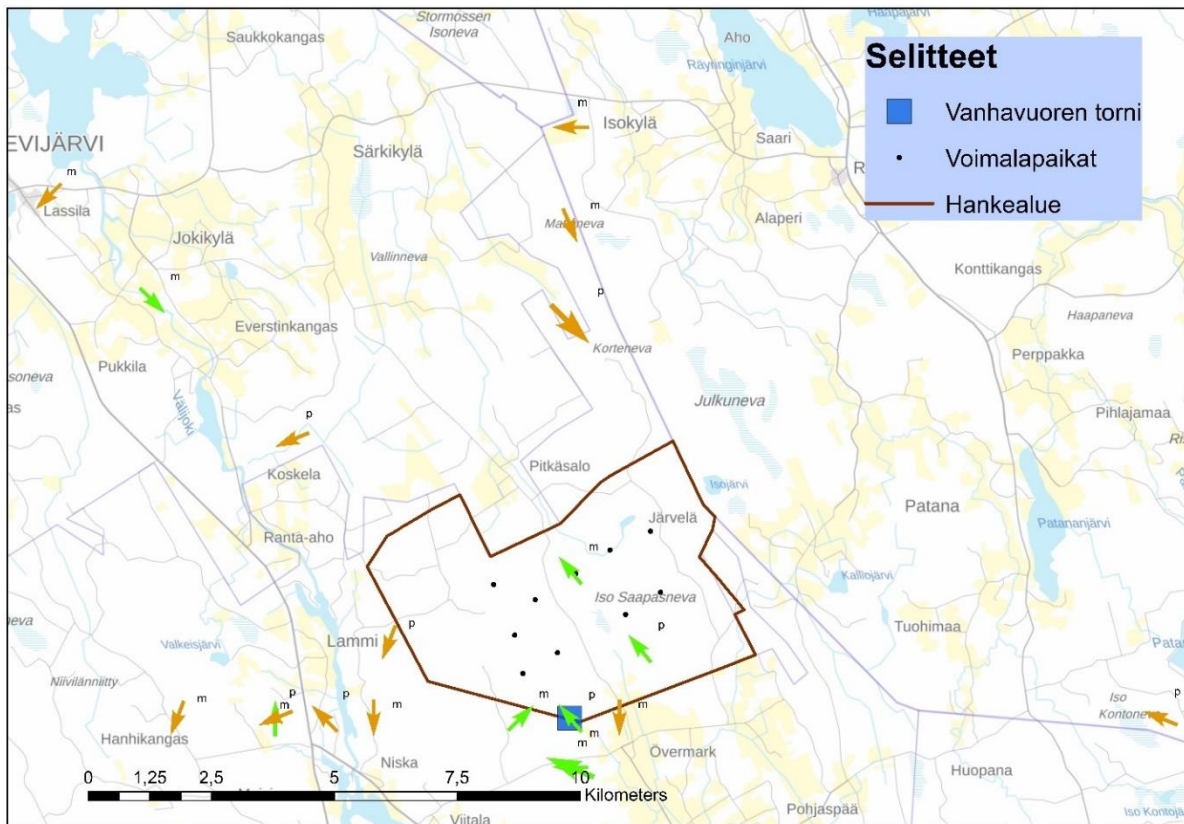
**Kuva 11.** Kurjen havaittu syysmuutto jakautui varsin tasaisesti koko näkymäalueelle, joskin hiukan itä-painotteisesti.

### Petolinnut

Petolintujen muuttosuunnissa on lajikohtaista vaihtelua. Esimerkiksi piekana, maakotka, hiirihaukka ja mehiläishaukka ovat tyypillisesti kaakko-luode-suuntaisia tai etelä-pohjoissuuntaisia muuttajia. Vastaavasti esimerkiksi merikotka, varpushaukka ja sinisuohaukka ovat pääsääntöisesti lounais-koillis-suuntaisia muuttajia. Muuttosuuntien vaihtelua on myös lajin sisällä yksilöiden välillä. Petolinnut muuttavat suurikokoisia lajeja (joutsenta, hanhia ja kurkea) tasaisemmin, ts. muutto-piikkien osuus kauden kokonaismuutosta on pienempi. Muuttavista petolinnuista huomattava osa jää yksin työskentelevältä kokoneeltakin tarkkailijalta havaitsematta. Suunnilleen roottorikorkeuksilla (noin 50–300 m) lentävät havaitaan todennäköisemmin kuin hyvin matalalla tai korkealla lentävät. Petolinnut välttelevät suurten vesialueiden ylityksiä. Tämä aikaansaa voimakkaita muuttoreittejä tietyille pullonkaula-alueille. Petolintumuutosta maailmankuulu on mm. Israelin Eilat. Suomessa petolintumuuttoa tiivistyy mm. syksyisin Suomenlahden itäosiin.

Keväällä havaittiin noin 80 muuttavaa petolintua. Kokonaismäärä oli seudulle tyypillinen muuttotihentymien ulkopuolella. Runsaimpia havaittuja lajeja olivat varpushaukka (15), hiirihaukka (11) ja piekana (13), sinisuohaukka (8) ja tuulihaukka (8).

Merikotkilla kartalle sijoitettiin sekä paikalliset että muuttavat (Kuva 12). Keväällä merikotkia havaittiin 7 muuttavaa ja kaksi paikalliseksi tulkittua. Syksyllä havaittiin 6 muuttavaa ja 7 paikallista (Kuva 12). Suhteutettuna havainnointiaikaan hankealueen ilmatilassa merikotka havaittiin harvoin, keväällä 4 kertaa ja syksyllä 2 kertaa. Yksi havainnoista koski Iso Saapasnevan eteläpuolella puunlatvassa istuvaa paikallista, joka lähti luoteeseen. Kesätarkkailuissa merikotkaa ei havaittu. Kaikkiaan merikotkien muutto- ja paikallisiirkehäintä keskittyi hankealueen länsipuolelle.



**Kuva 12. Merikotkahavainnot. Keväthavainnot vihreä, syyshavainnot oranssi. P=paikalliseksi tulkittu, M=muuttavaksi tulkittu. Iso Saapasnevan eteläpuolella havaittu oli aluksi istuva, muut lentäviä. Merikotkahavainnot keskittyivät länsipuolelle. Hankealueen kautta lentäneitä havaittiin harvoin. On muistettava, että tornista etelän suuntaan näkyvyys oli heikko.**

Syksyllä havaittiin noin 115 muuttavaa petolintua. Selvästi runsaslukuisin muuttaja oli varpushaukka (50), seuraavaksi hiirihaukka (15), piekana (11), sinisuohaukka (10) ja tuulihaukka (6). Muuttavia sääksiä havaittiin 4. Syksyllä havaittiin myös arosuohaukka (lisäksi toinen muuttava yksilö havaittiin kesätarkkailuissa vrt. 3.2.5). Arosuohaukat lensivät läpi hankealueen. Maakotka lensi hankealueen itäpuolelta etelään. Isokokoisia kotkia lukuun ottamatta havaituista muuttavista petolinnuista valtaosa lensi hankealueen kautta, koska niiden havaitseminen on jo vaikeaa monen kilometrin etäisyydeltä muuttaessaan hankealueen itä- tai länsipuolelta.

### Lokit ja kahlaajat

Suotuisissa muutto-olosuhteissa maa-alueiden yllä kahlaajat ja lokit lentävät yleensä hyvin korkealla ja ovat vaikea havaita. Todennäköisesti suurimmaksi osaksi muutto kulkee roottoreita korkeammalla. Tietyissä sääolosuhteissa esimerkiksi sateessa ja vastatuulella muuttolennossa olevia parvia putoaa alemmas. Tällöin niiden näkyvä muutto hankealueen yli voi olla tavallista runsaampaa. Lisäksi kahlaajat ja loppilinnut muuttavat osin yön pimeydessä. Kahlaajien ja loppilintujen muuttokäyttäytymistä esim. lentokorkeuksien suhteen ei tunneta tarkasti etenkin yöaikaan.

Keväällä 2014 havaittiin noin 400 muuttavaa kahlaajaa. Selvästi runsain oli töyhtöhyppä. Valtaosa kahlaajista muuttaa myöhemmin keväällä - toukokuussa. Loppilintuja havaittiin vain muutama kymmenen. Muuttavien loppien kohdalla on kuitenkin tulkintavaikeuksia, sillä seudulla esiintyy valtava paikallisliikkeitä turkistarhojen vuoksi (vrt kohta 3.2.5). Syksyllä kahlaajia ei juuri

havaittu. Suurin osa kahlaajista oli muuttanut ennen havainnoinnin aloittamista. Kahlaajien tavoin pääosa mm. naurulokeista ja tiiroista poistui jo loppukesällä ennen havainnoinnin aloittamista.

### **Sepelkyyhky**

Keväällä havaittiin reilut 300 ja syksyllä reilut 200 muuttajaa. Alueelle ei vaikuttanut muodostuvan merkittäviä muuttokeskittymiä. Muualla on havaittu, että sepelkyyhkyt muuttavat peltolakeuksia seuraten.

### **Varislinnut**

Lokkien tavoin naakan ja variksen kohdalla on tulkintavaikkeitä muuttavien erottamisesta valtavasta paikallisliikhehdinnästä (vrt. kohta 3.2.5). Muuttavia naakkoja ja variksia havaittiin vain kymmeniä/satoja. Lisäksi havaittiin muutamia kymmeniä närhiä ja muutamia pähkinähakkeja.

### **Varpuslinnut**

Varpuslintujen kirjaaminen ei ollut säännöllistä. Keväällä kirjattiin rastaita reilu 100 ja syksyllä noin 4000. Pienempiä varpuslintuja kirjattiin keväällä noin pari tuhatta ja syksyllä noin 9000 muuttavaa. Runsaimmat lajit olivat Etelä-Pohjanmaalla näkyvälle muutolle tyypillisiä, kuten peippo, järripeippo, niittykirvinen, räkättirastas, punakylkirastas, urpiainen ja vihervarpunen. Merkittäviä muuttoilmiöitä ei havaittu varpuslintujen kohdalla. Muutto oli huomattavasti vaimeampaa kuin rannikolla, jossa voi havaita voimakkaimman muuton aikana sekä keväällä että syksyllä kymmeniä tuhansia aamussa.

### **Muut lajiryhmät**

Muista lajiryhmistä havaittiin mm. yksittäisiä muuttolennoissa olleita tikkoja. Huomionarvoisia esiintymiä ei havaittu.

### **Lentokorkeudet**

Vaikutusarvioinnin kannalta yksi olennainen tekijä on voimaloiden toimintakorkeudella eli roottori- korkeudella lentävien osuus lajin kokonaisuudesta. Tarkemmin tämä tarkoittaa roottorikorkeudella lentävä osuus havaittavasta muutosta (muuttoa tapahtuu myös niin korkealla, ettei sitä maastossa voida ollenkaan havaita). Riskikorkeuden osuus vaihtelee lajeittain ja voi olla eri kevät- ja syysmuuton välillä. Lentokorkeuteen vaikuttavat ratkaisevasti myös sääolot. Korkeimmillaan linnut keskimäärin lentävät aurinkoisessa säässä ja myötätuulella. Sateessa ja vastatuulella linnut lentävät matalammalla. Vallitseviin lentokorkeuksiin kullakin tuulivoimapuistoalueella vaikuttavat myös mm. sen etäisyys levähdysalueisiin ja rannikkolinjaan sekä muu lähiseudun topografia.

Jotkin lajit kuten vaeltavat tiäisparvet havaittiin lentävän tavanomaisesti hyvin matalalla, osin metsän sisässä. Muuttavat varpuslinnut kuten peipot ja rastaat metsärajan yläpuolella ja petolinnut, kurjet ja hanhet selvästi korkeammalla. Päiväpetolinnut ja kurjet hyödyntävät nousevia ilmavirtauksia. Näiden lajien muuttokorkeus vaihtelee huomattavasti. Muuttolennon lomassa linnut hakevat termiikkejä, jossa kaartelevalle pitkään. Riittävän korkealle noustuaan ne lähtevät liittämään lentokorkeuden hiljalleen alentuen kohti seuraavaa termiikkiä. Termiikkien puuttuessa ne lentävät usein matalalla.

Tämän hankkeen yhteydessä tehdyt lentokorkeusarviointit on esitetty kevään osalta (Taulukko 7) ja syksyn osalta (Taulukko 8). ns. Riskikorkeuden alarajana on taulukossa käytetty 50 metriä, koska se on maastossa helpompi arvioida kuin 100 metriä. Todellisuudessa lähes kaikki vielä 50-100 metrin väliltä lentävät alittaisivat roottorin. Pienessä aineistossa korostuu sattuman merkitys, esimerkiksi kaikki syksyn hiirihaukat arvioitiin muuttavan korkeudella 50-300 metriä.

Yleensä ottaen keskisuurista ja suurista lajeista suunnilleen roottorikorkeuksilla linnut ovat kaikkein parhaiten havaittavissa ja matalammalla tai korkeammalla lentävistä havaitaan pienempi osa. Matalammalla lentävät jäävät usein huomaamatta niiden peittyessä esim. puiden taakse. Korkealla lentäviä taas on vaikea havaita taivasta vasten. Pienten varpuslintujen havaittavuus alenee merkittävästi jo niiden lentäessä 50–100 metrin korkeudella. Useamman sadan metrin korkeudella lentävistä linnuista lähes kaikki lajit ovat jo vaikeita havaita, yleensä ottaen näin korkealta havaitaan enää suurikokoisia lajeja tai suuria parvia. Tutkahavainnoilla on kuitenkin todettu mm. varpuslintujen muuton olevan vilkasta tälläkin korkeudella (Koistinen 2004). Todellisuudessa korkealla lentävien osuus onkin paljon suurempi kuin maastohavainnointi antaisi ymmärtää. Tuulivoiman vaikutusten (esim. törmäyskuolleisuuden) arvioinnin kannalta on kuitenkin huomioitavaa, että linnut eivät tällä korkeudella lentäessään ole enää vaarassa törmätä tuulivoimaloihin tai joutu kiertämään tuulivoimapuistoa.

Lentokorkeuden arviointi on maastossa vaikeaa. Eri havainnoijat saavat erilaisia tuloksia roottorikorkeudella lentävien osuuksista. Vertailutietoina on käytetty selvityksiä (Ramboll 2018 ja FCG 2017), joissa on koottu eri tuulivoimahankkeiden YVA-selvityksissä tai ympäristöseurannoissa arvioituja osuuksia tuulivoimaloiden toimintakorkeudella lentävien osuuksista. Maastossa havainnoitaessa roottoreiden toimintakorkeutta tai ns. riskikorkeutta, on eri yhteyksissä tulkittu hiukan eri tavoin. Samoin roottoreiden koko vaihtelee hankkeittain. Yleisesti ottaen roottorien keskikoko tuulivoimahankkeissa on kasvamassa. Roottorin koon kasvaessa sen alareunan ja maanpinnan välimatka lisääntyy, mikä useimpien lajien kohdalla vähentää riskikorkeudella lentävien osuutta, koska muutto harventuu ylöspäin.

**Taulukko 7. arvioidut lentokorkeudet havaituista muuttavista yksilöistä keväällä**

Laji	alle 50 m	50 – 300 m	yli 300 m	aineisto (n)	riskikorkeudella useat hankkeet (ramboll 2018 & fcg 2017)
laulujoutsen	61 %	20 %	19 %	126	30 %
metsähanhi	55 %	37 %	8 %	136	60 %
merikotka	33 %	33 %	33 %	9	30 %
piekana	46 %	38 %	15 %	13	50 %
hiirihaukka	32 %	55 %	14 %	11	-
sinisuohaukka	69 %	31 %	0 %	8	-
varpushaukka	53 %	29 %	18 %	17	-
kurki	38 %	47 %	15 %	318	40 %
Töyhtöhyppä	20 %	70 %	10 %	277	-
Sepelkyyhky	49 %	22 %	29 %	389	-

**Taulukko 8. Arvioidut lentokorkeudet havaituista muuttavista yksilöistä syksyllä.**

Laji	alle 50 m	50 – 300 m	yli 300 m	aineisto (n)	Riskikorkeudella, useat hankkeet (ramboll 2018 & fcg 2017)
laulujoutsen	54 %	44 %	2 %	332	60 %
metsähanhi	1 %	32 %	66 %	473	40 %
merikotka	0 %	60 %	40 %	5	30 %
piekana	18 %	64 %	18 %	11	50 %
hiirihaukka	0 %	100 %	0 %	14	60 %
sinisuohaukka	50 %	50 %	0 %	9	-
varpushaukka	37 %	55 %	8 %	49	-
kurki	0 %	35 %	65 %	1044	30 %
Sepelkyyhky	85 %	15 %	0 %	151	-

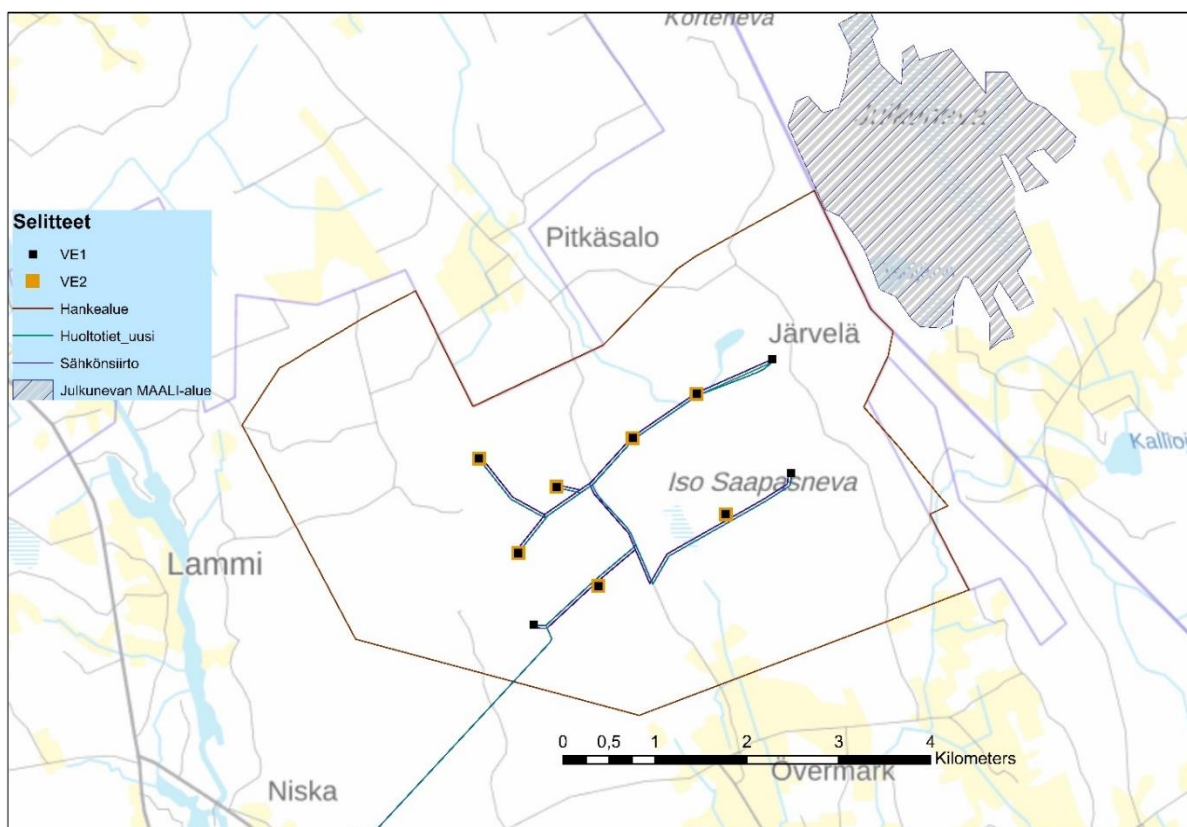


### Lepäilijähavainnot

Sopivilla lepäily- ja ruokailupaikoilla on tärkeä merkitys lintujen selviytymiselle muuttomatalla. Eri lajit ruokailevat ominaisuuksiensa ja käyttäytymisen mukaisesti lajille soveliailla paikoilla. Tärkeitä kerääntymisalueita ovat etenkin laajat peltoalueet, avosuot, matalat vesistöt ja avoimet rannat. Hankealueen sisällä ei juuri ole tarjolla linnuille sopivia ruokailualueita. Etenkin hankealueen eteläpuolella on kuitenkin peltoalueita. Peltoalueilla tavattiin kuitenkin vain yksittäisiä joutsenia, kurkia ja hanhia, todennäköisesti monissa tapauksissa lähiseudun pesimäkantaa. Lisäksi syksyllä 2018 Iso Saapasnevan suota käytti ilmeisesti säännöllisesti yöpymisalueenaan pieni kurkiparvi (enimmillään 45yks). Myös elokuussa 2019 Iso Saapasnevilla havaittiin saapuvan yöpymään kurkia.

## 5. ARVOKKAAT LINNUSTOALUEET

Suomen tärkeäksi luokitelluista lintualueista eli FINIBA -alueista lähimmätkin ovat noin 10 km etäisyydellä. Suomenselän lintutieteellisen yhdistyksen ja Keski-Pohjanmaan lintutieteellisen toimialueilla määritellyistä maakunnallisesti arvokkaista lintualueista Julkuneva sijoittuu hankealueen läheisyyteen (Kuva 13). Lähimpään voimalapaikkaa on noin 1,4 km.



**Kuva 13. Maakunnallisesti arvokkaaksi lintualueeksi luokitellun Julkunevan rajaus. Maali-rajaus koskettaa hankealuetta, lähimpään voimalapaikkaan on noin 1,4 km.**

## 6. EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Pesimälinnustaselvitysten tuloksiin vaikuttavat mm. maastotyön määrä, vuodenaikojen eteneminen, havainnoinnin aikainen sää, laskijan kokemus ja eri lajien havaittavuus. On todennäköistä, että kaikkia alueella pesiviä lajeja ei havaittu. Myöskään ns. erityiskohteita ei kartoitettu niin tarkasti, että kaikki kyseisillä kohteilla pesivät linnut olisi havaittu. Edelleen linnusto ei ole pysyvässä



tilassa, vaan vaihtelee vuosien välillä. Jopa pesimäpaikkauskollisten lajien reviirin ja pesäpaikan sijainti vaihtelevat jonkin verran vuosien välillä. Tästä huolimatta yhden kesän oikein ajoitetuilla riittäväillä kartoituksilla voidaan arvioida yleensä luotettavasti jonkin alueen linnustollinen arvo. Tässä hankkeessa tarkkailua on tehty kahden vuoden aikana erilaisia menetelmiä käyttäen. Voima- paikkasuunnitelman muututtua uusilla voimalapaikoilla ja ulkoisella maakaapelireitillä tehdään kohdennetut kartoitukset maastokaudella 2020.

Muuttolintuselvityksiin liittyy myös epävarmuustekijöitä. Sääolosuhteet vaikuttavat muuttoreitteihin ja lentokorkeuteen ja edelleen alueen kautta kulkevan lintumuuton voimakkuuteen. Näin ollen lintujen muuttajamäärät vaihtelevat vuosien välillä. Havaintopäiviä pyritään ajoittamaan sään perusteella ennustettaviin vilkkaisiin muuttopäiviin, mutta kaikkia muuttohuippuja ei tavoiteta. Selvityksessä ei ole tarkasteltu yöllä tapahtuvaa muuttoa, mikä ei ole mahdollista tavanomaisin muuttotarkkailumenetelmin. Ohimuuttavia lintuja jää aina havaitsematta ja havainnoijista johtuvat erot ovat muuttolintulaskennoissa suurempia kuin pesimälintulaskennoissa. Ympäristöministeriön (2016b) suositus on 20 - 30 muuttotarkkailupäivää kevät- ja syysmuuttokautta kohden. Tässä tapauksessa ottaen huomioon hankkeen pienen koon ja sijoittumisen muuttoreittien ulkopuolelle, katsottiin että 13 päivää muuttokautta kohden antoi riittävän tarkkuuden. Sisämaan tuulivoimahankkeissa muuttotarkkailua on usein ollut vähemmän. Lisäksi muuttoliikettä oli mahdollista seurata paikallisliikchedinnäntarkkailujen yhteydessä.

Kokonaisuutena kartoituksia voidaan pitää varsin kattavina ja ne on tehty oikea-aikaisesti kokeneiden kartoittajien toimesta. Näistä syistä katsotaan, että tässä esitetty pesimälinnusto- ja muuttolinnustaselvitys antavat luotettavan lähtökohdan vaikutusten arvioimiseksi.

## 7. YHTEENVETO

### Johdanto

ABO Wind Oy suunnittelee 7 - 10 tuulivoimalan suuruisen tuulivoima-alueen rakentamista Lappajärven Iso Saapasnevan alueelle noin 8,5 km Lappajärven keskustaaajamasta koilliseen, Övermarkin kylän ja kuntarajan väliselle alueella. Tämä raportti käsitti tuulivoimala-alueen linnustonselvityksen. Selvitys pohjautuu vuosien 2018 - 2019 maastokartoituksiin sekä olemassa olevaan rekisteritietoon.

### Pesimälinnusto

Maastokartoitukset muodostuivat pöllökartoituksista ja kanalintujen soidinpaikkakartoituksista, voimalapaikojen lajistokartoituksista, erityisalueiden kartoituksista, päiväpetolintujen ja muun paikallisliikchedinnän tarkkailuista sekä maakaapelireitin tarkistuskäynnistä. Lintuja kartoitettiin varsinaisen hankealueen lisäksi sen reuna-alueilta linnuille ominaisen liikkuvuuden vuoksi. Erilaisissa kartoitusmenetelmissä sovellettiin Ympäristöministeriön julkaisemien ohjeiden lisäksi luonnontieteellisen keskusmuseon ja linnustoseurannan havainnointiohjeita. Pesimälinnustonselvityksen muu tausta-aineistona käytettiin Iso Saapasnevan turvetuotantoalueen linnustonselvitystä, tietoja arvokkaiksi luokitelluista lintualueista (IBA- ja FINIBA-tiedot sekä Maali-kohteet) ja Luomuksen petolinturekisterin tietoja.

Maastokartoituksissa tai taustatiedoissa kertyi yhteensä noin 90 todennäköisesti reviiriä pitävää lajia hankealueella ja sen reuna-alueella. Hankealueella itsestään lajimäärä on pienempi, reuna- vyöhykkeen monipuolisemmat elinympäristöt kasvattavat lajimäärää. Linnusto on etupäässä tavanomaista metsien, vesistöjen, soiden ja peltojen lajistoa.

Kanalintukartoituksissa löytyi kaksi metson soidinkeskusta. Soidinpaikat sijoittuvat hankealueen keskellä ja itäreunalle. Ne eivät sijoitu voimalapaikoille tai teille. Teeren kohdalla isompia

soidinpaikkoja sijoittui Saapasnevan vanhalle turvetuotantoalueelle ja Iso Saapasnevan uudelle turvetuotantoalueelle sekä Iso Saapasnevan suolle. Iso Saapasnevan soidinpaikka sijoittuu voimalapaikan viereen ja suunniteltu tie halkoo ko. soidinpaikkaa. Riekon ulostetta havaittiin Iso Saapasnevilla. Pöllökartoituksissa havaittiin viisi pöllöreviiriä koskien neljää lajia (Helmipöllö 2, suopöllö 1, viirupöllö 3, huuhkaja kaukaa 1). Kaikki reviirit tulkittiin hankealueen ulkopuolelle. Huuhkajasta tehtiin yksi näköhavainto. Todennäköisesti huuhkajasta olisi tehty enemmän havaintoja, mikäli sen reviiri olisi ollut hankealueella tai sen läheisyydessä. Luomuksen rengastusrekisterissä hankealueen etelälaidalla on pesinyt huuhkaja useampana vuonna (viimeksi 2012) noin 1,5 kilometrin päässä lähimmästä voimalasta. Rekisteritiedoissa oli myös yksi helmipöllön pesintä hankealueelta kaukana voimalapaikoista.

Sääksen vanha pesä on Iso Saapasnevilla. Sääksirekisterin (Luomus) mukaan sääksi on kohentanut (rakentanut) pesää vuonna 1994. Vuosina 1995–1999 pesää ei ole tarkastettu tai tarkastuksesta ei ole ilmoitettu tietoja. Vuosina 2000–2002, 2008, 2010 ja 2012–2016 tehdyillä tarkastuksilla pesä on ollut asumaton. Sääksi havaittiin kerran nousevan lentoon pesä lähellä. Kyseinen yksi havainto ei vielä osoita pesäpaikalla olevan varsinaista merkitystä sääkselle, kun muita havaintoja paikalta ei tehty. Sen sijaan Sääksen asuttu pesä löydettiin hankealueen ulkopuolelta, josta on yli 3 km lähimpään voimalapaikkaan. Myös tämän alueen lähetyviltä oli vanhoja rekisteritietoja sääksen pesinnöistä, viimeksi vuodelta 2005 ja silloin pudonneesta pesästä.

Muista päiväpetolinnuista kanahaukkareviirit todettiin hankealueen eteläosassa ja länsilaidalla. Molemmat kyseisistä reviireistä ovat vanhastaan tunnettuja (Luomus). Matkaa lähimmille voimalapaikoille on 800-2000m. Kolmannen havaitun reviirin pesäpaikkaa ei havaittu, mutta oli todennäköisesti hankealueen ulkopuolella ja samalla yli 2 kilometrin päässä lähimmästä voimalasta. Varpushaukkareviireitä todettiin hankealueella kaksi ja yksi reuna-alueella. Tuulihaukkareviiri todettiin hankealueen reunalla sekä Övermarkin pelloilla kaksi reviiriä. Luomuksen aineistossa oli useita tuulihaukkapesintöjä Övermarkin peltoalueelta.

Hankealueen ilmatilassa liikkuvista paikallisista päiväpetolinnuista useimmiten havaittiin varpushaukka, tuulihaukka, hiirihaukka, kanahaukka ja sääksi. Joitakin havaintoja tehtiin myös mehiläishaukasta, arosuohaukasta (kerran). Sääksi havaittiin kerran kantavaa kalaa Vanhavuoren tornin editse. Pesän ja Lappajärven välinen lyhin reitti lävistää hankealueen. Suhteutettuna havainnointiaikaan, se viittaisi siihen, että reviirin sääkset ruokailivat enemmän muissa suunnissa, joissa on lähempänä mahdollisia saalistusvesiä. Seudun turkistarhauksen vuoksi lokkeja ja varislintuja havaittiin Vanhavuoren tornista suuria määriä. Lokkilintuja näkyi päivittäin keväästä syksyyn tuhansittain, varislintuja sadoittain. Lokkilintujen ja varislintujen käyttämät pääkulkureitit eivät olleet hankealueella. Molemmilla lajiryhmillä pääväyliä olivat hankealueen länsipuolella Evijärven ja Lappajärven yhdistävä Välijoki peltoalueineen sekä hankealueen itäpuolella Patana-Kalliojärvi-Tuohimaa-Övermark-Pohjaspää-Uusimäki-Lappajärvi peltoalueiden ketju. Muita lintuja hankealueen ilmatilassa liikkui vähän tai tavanomaisesti. Merkittäviä paikallisliikeddinnän reittejä ei hankealueella syntynyt, joskin syksyllä Iso Saapasnevaa käytti ilmeisesti yöpymisalueena pieni kurkiparvi.

Erytisalueista Pihlajalammella vesi- ja rantalinnusto oli niukka, koostuen muutamasta sorsalintulajista ja kahlaajasta. Iso Saapasnevan oli myös linnustoltaan vaatimaton, parhaimpaan lajistoon kuuluivat mm. riekko, kapustarinta ja pohjansirkku. Metsäalueista eteläreunan vanhan metsän alue oli linnustoltaan huomionarvoinen. Reunavyöhykkeellä Saapasnevan turvetuotantoalueen piennellä kosteikolla havaittiin mm. haapana ja usean parin voimin liro, taivaanvuohi, kiuru ja paju-sirkku. Hankealueen itäpuolella Isojärvellä havaittiin kertakäynnillä mm. metsähanhi (laskeutui, pesimäpaikka tässä kohtaa epätodennäköinen), kaakkuripari ja harmaalokki. Myös viereisellä Pikujärvellä havaittiin monipuolisesti lintuja. Kaukaisemmalla Julkunevalla havaittiin lokkilintuja ja

kahlaajia, mm. pikkukuoveja useita pareja. Övermarkin laajalla peltoalueella havaittiin varsin edustavasti peltoympäristön lajistoa.

Suojelullisesti huomioitavia (valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaiset 2019, Suomen kansainväliset vastuulajit ja lintudirektiivin liitteen 1.lajit) lajeja selvitysalueella pesivänä tai reviiriä pitävänä tai säännöllisesti kiertelevänä havaittiin maastokartoituksissa tai aiemman tiedon perusteella yhteensä 53 lajia. Näistä hankealueella pesiviksi tulkittiin 31 lajia, reunavyöhyke mukaan lukien 45 lajia. Erittäin uhanalaisiksi luokitellaan lajeista mehiläishaukka (havaintoja lentävistä), piekana (aiempi tieto pesinnästä 3km hankealueesta), huuhkaja (aiemmin pesinyt, havaittiin), tervapääsky (pesii), törmäpääsky (säännöllinen kiertelijä), räystäspääsky (säännöllinen kiertelijä, pesii Övermarkin kylällä), hömötiainen (pesii, tn. kymmeniä reviirejä) ja viherpeippo (pesii). Vaarantuneiksi luokitellaan metsähänhi (laskeutui Isojärvelle reunavyöhykkeellä), haapana (pari Saapasnevan turvetuotantoalueella), pyy (joitakin reviirejä), riekko (kerran ulostetta Iso Saapasnevalle), hiirihaukka (useita havaintoja lentävistä), naurulokki (lentäviä hankealueen yllä), harmaalokki (pesi reuna-alueella Isojärvellä), haarapääsky (pesi Övermarkin kylällä), pensastasku, töyhtötiainen ja pajusirkku. Silmälläpidettäviä lajeja oli 14, joista 11 myös pesi hankealueella. Alueellisesti uhanalaisiksi luokitelluista esiintyivät metso, liro, kivitasku, järripeippo ja pohjansirkku, jotka kaikki pesivät hankealueella. EU:n lintudirektiivin liitteen I mukaisia lajeja 16 ja vastaavasti Suomen kansainvälisiä vastuulajeja 16. Kun huomioidaan kaikissa maastokartoituksissa kirjatut linnut, voimalapaikoilla 100 metrin säteellä havaittiin huomioitavista töyhtötiainen ja palokärki. Suunnitelluille tieurille ei osunut suojelullisesti huomionarvoisten lintujen havaintoja.

### **Muuttolinnusto**

Birdlife Suomen laatiman muuttolintujen päämuuttoreittien tarkastelun mukaan (noin 20 lajia) (Toivanen ym. 2014) Lappajärven seutu ei kuulu varsinaisiin muuttolintujen keskittymäalueisiin. Tarkasteltujen lajien kohdalla alue on sijoitettu kuitenkin kurjen kevätmuuton osalta sen noin 50km levyiselle päämuuttovyöhykkeelle. Yleisesti ottaen tärkeimmät muuttolintujen keskittymäalueet ovat rannikkoseudulla.

Kevään ja syksyn aikaisissa muuttolinnustoselvityksissä tavoitteena oli saada käsitys alueen kautta muuttavista lintumääristä ja sen merkityksestä lintujen muuttoväylänä. Liki kaikki muuttotarkkailut toteutettiin hankealueen eteläreunalla sijaitsevalta Vanhavuoren tornista, josta on erinomainen näkyvyys koko hankealueen ilmatilaan. Sen sijaan etelänpuoleisiin suuntiin puusto peittää näkyvyyttä. Havainnointiajat olivat 28.3.-19.5. 2019, 13 päivää 78 tuntia ja 25.8.-18.11. 2018, 13 päivää 64 tuntia. Tarkkailu toteutettiin vakiintuneella menetelmällä, yhden havainnoijan toimesta tähytäten kokoaikaisesti eri puolille kiikareita ja kaukoputkea apuna käyttäen. Havaitut linnut kirjattiin yksityiskohtaisesti. Havainnointi kohdistettiin erityisesti joutsenten, hanhien, kurkien ja päiväpetolintujen päämuuttoajoille. Vuorokauden sisällä havainnointi ajoitettiin pääasiassa auringonnousun ja iltapäivän välille.

Iso Saapasnevan muuttotarkkailujen yhteydessä havaintoja kirjattiin keväällä 2019 noin 4200 yksilöä ja syksyllä 2018 16200 muuttavasta lintuyksilöstä. Todellinen määrä on suurempi, sillä kaikkia lintuja (mm. varpuslintuja) ei aina kirjattu. Esimerkiksi joutsenia havaittiin keväällä noin 115 ja syksyllä noin 340, hanhia keväällä noin 310 ja syksyllä noin 500, kurkia keväällä noin 300 ja syksyllä noin 1200, muuttavia merikotkia keväällä 7 ja syksyllä 6 sekä muita petolintuja keväällä noin 70 ja syksyllä noin 115. Petolinnuista keväällä runsaslukuisimmat lajit olivat varpushaukka (15), hiirihaukka (11) ja piekana (13) syksyllä samat lajit varpushaukka (50), hiirihaukka (15) ja piekana (11). Muuttolennossa olevia pienempiä vesilintuja, kahlaajia, lokkilintuja, sepelkyhkyjä ja varpuslintuja nähtiin sisämaan oloihin odotetun vähäisesti sekä kevään että syksyn tarkkailuissa. Iso Saapasnevan tuulipuiston hankealue ei sijoitu havaintojen tai muiden taustatietojen perusteella keskeiselle lintujen muuttoreitille. Kokonaisuutena erityisen huomionarvoisia muuttolintujen esiintymiä ei noussut esille. Levähtävistä linnuista syksyllä 2018 Iso Saapasnevan suota käytti ilmeisesti

säännöllisesti yöpymisalueenaan pieni kurkiparvi (enimmillään 45yks). Myös elokuussa 2019 Iso Saapasnevilla havaittiin saapuvan yöpymään kurkia.

### **Arvokkaat linnustoalueet**

Suomen tärkeäksi luokitelluista lintualueista eli FINIBA -alueista lähimmätkin ovat noin 10 km etäisyydellä. Suomenselän lintutieteellisen yhdistyksen ja Keski-Pohjanmaan lintutieteellisen toimialueilla määritellyistä maakunnallisesti arvokkaista lintualueista Julkuneva sijoittuu hankealueen läheisyyteen, noin 1,4 km lähimmästä voimalapaikasta. Myös Isojärvi ja Pikkujärvi ovat osa Maali- aluetta.

### **Epävarmuustekijät ja johtopäätökset**

Sekä pesimälintulaskentoihin että muuttolintulaskentoihin liittyvät yleiset epävarmuustekijät. Kartoitukset on tehty oikea-aikaisesti ja varsin kattavasti kokeneiden kartoittajien toimesta. Näistä syistä katsotaan, että tässä esitetty pesimälinnusto- ja muuttolinnustaselvitys antavat luotettavan lähtökohdan vaikutusten arvioimiseksi. Hankkeen arvioidut vaikutukset linnustoon maastokaudella 2020 päivitettyine selvityksineen esitetään kaavaselostuksessa.

## **8. LÄHTEET**

Birdlife Keski-Pohjanmaa (aiemmin Keski-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys). (2018). Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaat lintualueet. 22.vsk. ISBN 0781-1071. Saatavilla: <<https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/maali/yhdistysten-maali-raportit/>> (6.2.2020).

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy (2017): Palokankaan tuulivoimapuisto. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. TuuliWatti Oy.

Honkala, J. (toim.). 2011. Petolintujen seurantaohjeet. Luonnontieteellinen keskusmuseo. 14 s.

Koistinen, J. (2004). Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721/2004. Ympäristöministeriö.

Koskimies P. (1994). Linnustonseuranta ympäristöhallinnon hankkeissa – Ohjeet alueelliseen seurantaan. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja B18. Helsinki. 83 s.

Lehikoinen, A., Jukarainen, A., Mikkola-Roos, M., Below, A. Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Rusanen, P., Sirkiä, P., Tiainen, J. & Valkama J. 2019. Linnut. Julk.: Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. S. 560-570.

Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Lehtiniemi, T., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. (2001). Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. [www-dokumentti]. Saatavilla: <<http://www.birdlife.fi/suojelu/paikat/finiba/finiba-johdanto.shtm>> (viitattu 8.11.2016).

Luonnontieteellinen keskusmuseo 2013. Eläinmuseon linnustonseuranta.[ Verkkodokumentti]. [Viitattu 1.1.2014]. Saatavissa: <http://www.fmnh.helsinki.fi/seurannat/linnut.htm>

Luonnontieteellinen keskusmuseo. 27.2.2014 (päivitetty). Pesimälintujen linja- ja pistelaskenta. [Verkkodokumentti]. [Viitattu: 1.4.2014]. Saatavissa: <http://www.luomus.fi/fi/pesimalintujen-linja-pistelaskenta>.

Ramboll (2018). Pyhäjoen Puskakorvenkallion tuulipuisto – linnustaselvitys. Smart Windpower Oy

Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtiniemi, T. (2014): Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi ry, 21 s ja liitekartat.

Työ- ja elinkeinoministeriö (2017). Kirjallisuusselvitys tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon ja lepakoihin. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja, TEM raportteja, 27/2017. 68 s.

Väisänen, R. Lammi, E. & Koskimies, P. (1998). Muuttuva pesimälinnusto. Otavan kirjapaino, Keuruu. 567 s.

Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehikoinen, A. (2011). Suomen III Lintuatlas. Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. [Viitattu 23.6.2014]. Saatavissa: <<http://atlas3.lintuatlas.fi>>. ISBN 978-952-10-6918-5.

WSP (2010). Iso-Saapasnevan pesimälinnuston kartoitus (havaintokartta ja -taulukko).

Ympäristöministeriö (2016a): Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Päivitys 2016. Ympäristö-hallinnon ohjeita 5/2016. 121 s.

Ympäristöministeriö (2016b). Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2016. 24 s.

**Kirjallisen tiedonannot:**

LUOMUS (=Luonnontieteellinen keskusmuseo)/Heidi, Björklund, sähköpostiviesti 22.12.2017. Tietopyyntönne 14.12.2017 koskien petolintutietoja kahdella alueella tuulivoimahanketta ja osayleiskaavaa varten.



## Liite. Iso Saapasnevan kevätmuuton 2019 tarkkailun tulokset 1/2

Laji	28.3.	29.3.	7.4.	11.4.	12.4.	13.4.	19.4.	20.4.	24.4.	7.5.	8.5.	18.5.	19.5.	Yht
Aloitusaika	8:00	8:00	8:40	11:00	7:30	7:45	7:00	7:15	7:30	7:00	6:30	8:00	5:15	
Lopetusaika	14:30	13:15	14:15	15:00	14:00	14:15	14:15	14:45	13:15	15:30	12:00	13:30	12:45	
Havainnointia	6,5	5,25	5,6	4	6,5	6,5	7,25	7,5	5,75	7	5,5	5,3	4,25	
Havainnoija	TE	TE	HT	TE	TE	TE	TE	TE	TE	TE	TE	TE	TE	
Laulujoutsen	6	17	34		6	11	11	14	2	5	8		1	115
Metsähanhi			18		2	35	53	27					1	136
Tundrahanhi						1	14							15
Hanhilaji			35			14	67	41						157
Sinisorsa								2						2
Isokoskelo								8						8
vesilintulaji								8						8
Merikotka	4		2								1			7
Ruskosuohaukka										1				1
Sinisuhaukka			2		3		2			1				8
Varpushaukka		2	2		3	1			3	4				15
hiirihaukka	4		3						1	3				11
Piekana			1			1	5	5	1					13
Sääksi										1				1
Tuulihaukka			2							4	2			8
Ampuhaukka									1					1
Jalohaukkalaji											1			1
Kurki		1	67			7	77	108	13	30		3	3	309
Kapustarinta			1						10		2			13
Töyhtöhyppä	7	134	119			3	2	2	3	1		3		274
Pikkukuovi										1	1			2
Kuovi							22	6		2	1			31
Metsäviklo							3	4	1					8
Valkoviklo										2				2
Taivaanvuohi			2				3			1				6
kahlaajalaji										5	2			7
Naurulokki							82	25	50	45	32	19	5	258
Kalalokki							1			9	5		2	17
Harmaalokki	4		5		1		4	5	1	2	1			23
lokkilaji							1		4	2		2	2	11
Sepelkyyhky	14	12	169		19	36	24	22	10	32	6	9	2	355
kyyhkylaji						4								4
Käpytikka						1								1
tikkalaji						1								1
Kiuru		18			2		2							22
Haarapääsky													2	2
Metsäkirvinen									1	11	2	1	1	16
Niittykirvinen						1	1	1	8	5				16
Västäräkki			1				1	2	2	3	1			10
Tilhi		2							17					19
Rautiainen			1				1	1	1					4
Mustarastas			1											1
Räkättirastas			1				1	4	22	11	2		1	42
Laulurastas									2	2				4
Punakylkirastas								1		1				2

## Liite. Iso Saapasnevan kevätmuuton 2019 tarkkailun tulokset 2/2

Laji	28.3.	29.3.	7.4.	11.4.	12.4.	13.4.	19.4.	20.4.	24.4.	7.5.	8.5.	18.5.	19.5.	Yht
Kulorastas			1			2	1	3	2	2	1			12
rastaslaji			1			1	12	3	20	16	1	1		55
Sinitiainen			6											6
Närhi					1	5	14		17					37
Naakka		3	1				6				3			13
Varis	6	7	9			10	9	6	7		3			57
Kottarainen		1												1
Peippo	1	1	83	2	42	13	56	36	9	7	5			255
Järripeippo							5	2		9				16
Viherpeippo		1												1
Vihervarpunen			13	5	24	29	66	40	30	15	4	2		228
Hemppo							1							1
Urpiainen									2					2
Pikkukäpylintu	1													1
käpylintulaji			3			1								4
Punatulkku			3		2			1						6
Pulmunen	9	6												15
Keltasirkku		2	1											3
Pajusirkku										1				1
pikkulintulaji	1	5	790	4	27	50	153	193	102	167	32	7	11	1542
<b>Yhteensä</b>	<b>57</b>	<b>212</b>	<b>1377</b>	<b>11</b>	<b>132</b>	<b>227</b>	<b>700</b>	<b>570</b>	<b>342</b>	<b>401</b>	<b>116</b>	<b>47</b>	<b>31</b>	<b>4223</b>



## Liite 2. Iso Saapasnevan syysmuutontarkkailun 2018 tulokset 2/2

<b>PVM</b>	<b>25.8.</b>	<b>5.9.</b>	<b>13.9.</b>	<b>16.9.</b>	<b>24.9.</b>	<b>25.9.</b>	<b>29.9.</b>	<b>3.10.</b>	<b>4.10.</b>	<b>7.10.</b>	<b>19.10.</b>	<b>26.10.</b>	<b>18.11.</b>	<b>YHT</b>
Pajulintu			1											1
Hippiäinen			2	2						1	1	3		9
Pyrstöiäinen					5		12		21	23	14	12		87
Sinitiäinen				3					3	33	2			41
Talitiäinen			5				8		23	110	3			149
Kuusitiäinen		2		1					1		1			5
Lapintiäinen							2							2
Isolepinkäinen			1	1			3	1		1	1			8
Närhi		1	4	18	1		1		6	8	2			41
Harakka					3				1		9			13
Pähkinähakki			3	1					4					8
Naakka				16			3		51	31	4	33	20	158
Varis	2		1		10	8	6		22	1	38	10	4	102
Peippo	5	2	177	113	100		3		13	58	6			477
Järripeippo			70		5		13		1	17				106
peippolaji					115									115
Viherpeippo				1					1	3	1			6
Tikli											1			1
Vihervarpunen	9	23	55	35	5				31	1				159
Hemppo										1				1
Urpiainen			10	20	128	8	9		345	390	19	8		937
Taviokuurna											3	3	18	24
Punatulkku			4	2	7		6		5	18	10	3	3	58
käpylintulaji			10	10					1			2		23
Pulmunen											4	23		27
Keltasirkku		1					2		4	6	8	6	1	28
Pohjansirkku			2											2
Pajusirkku				2										2
pikkulintulaji	67	200	2570	2100			30		950	380	52	22		6371
<b>Yhteensä</b>	<b>122</b>	<b>327</b>	<b>4232</b>	<b>3463</b>	<b>1907</b>	<b>352</b>	<b>392</b>	<b>724</b>	<b>2386</b>	<b>1474</b>	<b>308</b>	<b>279</b>	<b>231</b>	<b>16197</b>