

Vastaanottaja
Energiequelle GmbH
Asiakirjatyyppi
Linnustoselvitys
Päivämäärä
05/10/2021
LiiteYVA-Selostukseen

UUDENKAARLEPYYN BJÖRKBACKENIN TUULIVOIMAHANKE LINNUSTOSELVITYS



UUDENKAARLEPYYN BJÖRBACKENIN TUULIVOIMAHANKKEEN LINNUSTOSELVITYS

Tarkastus	24.9.2021
Päivämäärä	23.9.2021
Laatija	Heikki Tuohimaa
Tarkastaja	Ville Yli-Teevahainen
Kuvaus	Uudenkaarlepyyn Björkbackenin tuulivoimahankkeen linnustoselvitys
Kansikuva	Kevätmuutolla pysähtyneitä metsä-, tundra- ja lyhynokkahanhia

1.	Hankkeen sijainti ja linnuston selvitysalue	5
1.	Pesimälinnusto	6
1.1	Aineisto ja menetelmät	6
1.1.1	Yleistä maastotöistä sekä muu tausta-aineisto	6
1.1.2	Pöllökartoitukset	7
1.1.3	Kanalintujen soidinpaikkakartoitukset	7
1.1.4	Voimalapaikkojen pistelaskennat ja lajistokartoitus	7
1.1.5	Päiväpetolintujen sekä paikallisliikehännän tarkkailut	8
1.1.6	Erityisalueiden linnustokartoitukset	8
1.2	Tulokset	9
1.2.1	Linnuston yleiskuvaus	9
1.2.2	Pöllökartoitukset	9
1.2.3	Kanalintujen soidinpaikkakartoitukset	10
1.2.4	Voimalapaikkojen pistelaskennat ja lajistokartoitus	10
1.2.5	Päiväpetolintutarkkailut	11
1.2.6	Paikallisliikehännän tarkkailut	12
1.2.7	Erityisalueiden linnustokartoitukset	13
1.3	Suojelullisesti huomionarvoinen lajisto	13
2.	Muuttolinnusto	20
2.1	Aineisto ja menetelmät	20
2.1.1	Taustatiedot	20
2.1.2	Havainnoinnin toteutus	20
2.1.3	Näkyvän muuton havainnointipaikat	21
2.2	Tulokset	24
2.2.1	Yleisesti	24
2.2.2	Tarkastelu lajeittain tai lajiryhmittäin	26
2.2.3	Lentokorkeudet	43
2.2.4	Lepäilijähavainnot	45
3.	Arvokkaat luokitellut linnustoalueet	48
4.	Epävarmuustekijät	48
5.	Yhteenveto	48
6.	Lähteet	51

Liitteet

- LIITE 1. Pistelaskennan tulokset pistekohteisesti
- LIITE 2. Pistelaskennan tulokset lajien tiheydet
- LIITE 3. Kevätmuutontarkkailun 2019 tulokset
- LIITE 4. Syysmuutontarkkailun 2019 tulokset
- LIITE 5. Viranomaisliite (salassa pidettävä)

JOHDANTO

Energiequelle Oy suunnittelee tuulivoimapuiston rakentamista Uudenkaarlepyyn Björkbackenin alueelle. Suunniteltu tuulivoima-alue sijaitsee noin 10 kilometriä Uudenkaarlepyyn keskustasta etelään Valtatie kahdeksan, Lätisen Jepuantien, Pensalantien ja Jussilantien välisellä alueella. Suunnittelualan laajuus on noin 18,7 km².

Voimaloiden lukumäärä hankealueella on enintään 26 kpl. Tuulivoimaloiden yksikköteho on alustavasti 5-10 MW. Voimaloiden suunniteltu napakorkeus on noin 199 metriä ja roottorin halkaisija noin 162 metriä kokonaiskorkeuden ollessa tällöin korkeintaan 280 metriä.

Alueen linnusto kartoitettiin eri menetelmiä käyttäen maaliskuun ja marraskuun välillä vuonna 2019. Pienin osin kartoituksia täydennettiin kesäkuussa vuonna 2020. Maastokartoituksen lisäksi selvityksessä tarkasteltiin olemassa ollutta tausta-aineistoa. Pesimälinnuston osalta tavoitteena oli saada selville hankkeen mahdolliselta vaikutusalueelta yleiskuva linnustosta, arvokkaat linnustokohteet ja suojelullisesti arvokkaiden lajien esiintyminen. Hankkeen toteutuessa suurimmat elinympäristömuutokset kohdistuisivat suunnitelluille voimalapaikoille ja rakennettavalle tieverkolle, mitkä huomioitiin kartoitusten painottamisessa. Muuttolinnuston kohdalla tavoitteena oli selvittää suunnittelualan ja sen lähiympäristön merkitys lintujen muuttoväylänä sekä ruokailu- ja levähdysalueena. Maastotöiden laajuus vastasi Ympäristöministeriön suosituksia.

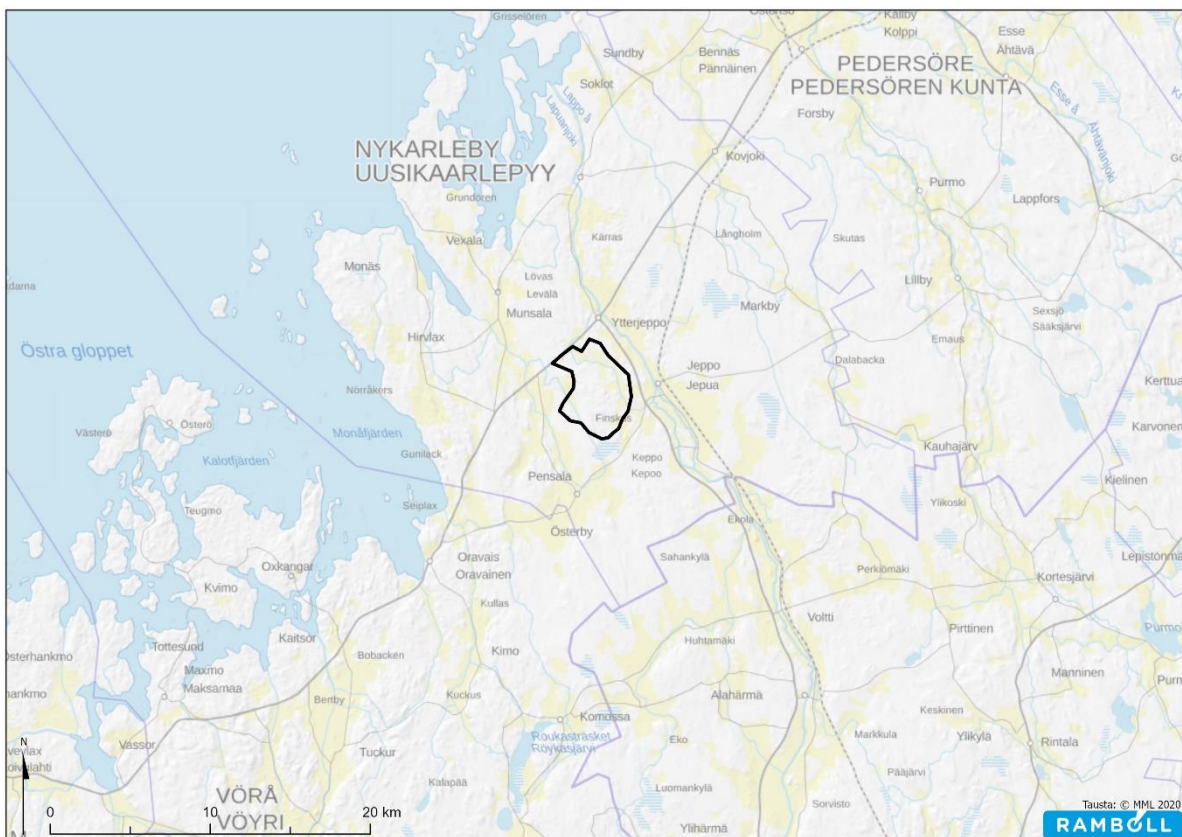
Hankkeesta toteutetaan ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain ja asetuksen mukainen ympäristövaikutusten arviointi (YVA). Tämä selvitys ei sisällä vaikutusarviointia. Vaikutusarviointi esitetään hankkeen YVA-selostuksessa.

1. HANKKEEN SIJAINTI JA LINNUSTON SELVITYSALUE

Suunnittelualue sijoittuu noin 10 kilometriä Uudenkaarlepyyn keskustasta etelään Valtatie 8:n, Läntisen Jepuantien, Pensalantien ja Jussilantien väliselle alueelle. Itäpuolella sijaitsevasta Jepuan taajamasta on suunnittelualueelle noin 1,8 kilometriä. Luoteispuolella sijaitsevaan Munsalan taajamaan on suunnittelualueen reunalta noin 4,8 kilometriä.

Suunnittelualue on noin 18,7 km² laajuinen. Suurin osa siitä on metsäistä, louhikkoista selännettä ja ojitettuja soita. Reuna-alueet ovat suurelta osin peltovaltaista aluetta. Suunnittelualueen sisällä ei ole asuin- tai lomarakennuksia. Lähin asuinrakennus sijaitsee noin 1,5 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnittelusta tuulivoimalasta. Suunnittelualueen sisällä on vain yksi merkittävämpi vesistö Rumikatrasket. Suot ovat pienialaisia, mutta heti sen reunavyöhykkeellä laajahko Norrmossenin suo.

Linnuille ominaisen liikkuvuuden vuoksi kartoitettiin pesimälinnuston osalta suunnittelualueen lisäksi sen reuna-alueita noin 2 kilometrin etäisyydeltä. Tätä aluetta kutsutaan tässä raportissa selvitysalueeksi, joskaan sille ei voida määritellä tarkkoja rajoja. Muutonaikaisia levähdyspaikkoja kartoitettiin kauempaakin, noin 4 kilometrin etäisyydeltä.



Kuva 1. Suunnitellun tuulivoimapuiston sijainti.

1. PESIMÄLINNUSTO

1.1 Aineisto ja menetelmät

1.1.1 Yleistä maastotöistä sekä muu tausta-aineisto

Pesimälinnustokartoitukset toteutettiin pääasiassa vuonna 2019. Vuonna 2020 laskentoja täydennettiin sijoitus suunnitelman muututtua uusien voimalapaikkojen kartoituksella. Tavoitteena on ollut kartoittaa etenkin suojelluisselt huomionarvoisten lajien esiintyminen suunnittelualueella ja mahdollisella vaikutusalueella, jotta tuulivoimapuiston toteutuessa vaikutuksia kyseisiin lajeihin voidaan arvioida ja ottaa lajeille tärkeät elinympäristöt huomioon hankkeen jatkosuunnittelussa. Linnustonsuojelun kannalta huomionarvoisimmiksi lajeiksi katsottiin tässä yhteydessä luonnonsuojelulain 46 §:n ja 47 §:n nojalla uhanalaisiksi ja erityisesti suojellut lajit, Suomen lajien uhanalaisuustarkastelussa valtakunnallisesti tai alueellisesti uhanalaisiksi määritellyt lajit (Tiainen ym. 2016, Birdlife Suomi 2021), Euroopan Unionin lintudirektiivin (Neuvoston direktiivi 79/409/ETY) liitteen I mukaiset lajit, joiden elinympäristöjä jäsenvaltioiden tulisi suojella erityistoimin sekä Suomen kansainväliset vastuulajit. Lisäksi on kiinnitetty huomiota niihin lajeihin, joiden tiedetään olevan alttiita tuulivoimaloiden aiheuttamille vaikutuksille (mm. petolinnut) sekä harvalukuisen ja luonnon tilaa kuvaaviin indikaattorilajeihin.

Kartoitusmenetelmät vaihtelivat lajiryhmästä ja elinympäristöstä riippuen. Usein yhden vuorokauden aikana käytettiin useita menetelmiä. Kartoitukset muodostuivat (Taulukko 1) pöllökartoituksista, kanalintujen soidinpaikkakartoituksista, alustavan suunnitelman voimalapaikkojen kartoituksista, erityisalueiden kartoituksista, merikotkan ja muiden päiväpetolintujen sekä muun paikallisliikhehdinnän (ruokailu- ja levähtäjäliikkeen) tarkkailuista. Pesimälinnustosta saatiin tietoa myös kevät- ja syysmuuton tarkkailujen yhteydessä (Taulukko 2). Maastotyömenetelmäkohteista on esitetty karttakuvauus (Kuva 2). Erilaisissa kartoitusmenetelmissä sovellettiin ympäristöministeriön ohjeiden (2016a ja b) lisäksi luonnontieteellisen keskusmuseon ja linnustoseurannan havainnointiohjeita (mm. Koskimies 1994).

Lintukartoitusten toteutuksesta maastossa vastasivat pääasiallisesti ympäristösuunnittelija linnustoasiantuntija Heikki Tuohimaa (muuttolintutarkkailut, pesimälinnut, kanalinnut, pöllöt ja päiväpetolintutarkkailut) ja pienin osin FM luonnonmaantiede Toni Eskelin (päiväpetolintutarkkailut ja pesimälinnut) ja FM Biologi Carina Rönn (pesimälinnut).

Taulukko 1. Kartoitusmenetelmät ja maastotyöajat pesimälinnuston osalta.

Kartoitusmenetelmä	Maastotyöaika
Pöllökartoitukset	25.3.-6.4.2019, kahtena yönä. Lisäksi kartoitettiin kanalintujen ja lepakoiden yhteydessä.
Kanalintujen soidinpaikkakartoitukset	15.4.-30.4.2019, noin viitenä yönä/aamuna. Lisäksi kartoitettiin joinakin aamuina ennen muuttotarkkailua.
Voimalapaikkojen pistelaskennat ja kartoitukset	4.6.-24.6.2019 seitsemänä aamuna sekä muuttuneiden voimalapaikkojen osalta 9.6.-11.6.2020 kolmena aamuna
Potentiaalisesti arvokkaiden lintualueiden kartoitukset	30.4.-22.6.2019 useana aamuna/päivänä muiden luontokartoitusten yhteydessä. Kokonaismäärä oli noin kolme työpäivää. Kartoitettuja kohteita mm. vanhat metsät, vesistöt, suot ja kosteikot. Myös peltoalueet tähystettiin pistemäisesti moneen kertaan kevään ja kesän aikana.
Päiväpetolintujen ja muiden lentävien lintujen tarkkailut	22.6.-21.8.2019 kahdeksana päivänä. Lisäksi alueella pesiviä ja kierteleviä lintuja tarkkailtiin kevät- ja syysmuuttotarkkailujen yhteydessä. Erityisesti huomiota kiinnitettiin merikotkiin.

Muu tausta-aineisto muodostui seuraavista lähteistä:

-
- Suunnittelualueelle ja sen läheisyyteen sijoittuvien isojen petolintujen reviirit ja pesäpaikat (kotkat, sääksi, muuttohaukka) ELY-keskuksesta sekä Metsähallitukselta
- Laji.fi aineistot
- Luonnontieteellisen keskusmuseon sääksi- ja petolinturekisteri 2018 saakka
- Arvokkaat luokitellut lintualueet (IBA- ja FINIBA-tiedot sekä alustavat Maali-kohteet).
- Muiden lähialueiden tuulivoimahankkeiden raportit

1.1.2 Pöllökartoitukset

Kartoituksessa käytettiin yökuuntelumenetelmää. Selvitysalueen metsäautotiet ja muut tiet kuljettiin kattavasti läpi autolla pysähtyen säännöllisesti kuuntelemaan noin kilometrin välein muutaman minuutin ajaksi. Tarvittaessa pöllöjen huuteluaktiivisuutta pyrittiin kasvattamaan atrapin avulla. Reviirit paikannettiin pöllöjen soidinääntelyiden perusteella. Varsinaisten pöllökuunteluiden lisäksi pöllöjä havainnoitiin muiden luontoselvitysten yhteydessä.

1.1.3 Kanalintujen soidinpaikkakartoitukset

Maastotutkimukset kohdistettiin kanalintulajeista pääasiassa metsoon, jonka soidinpaikat ovat metsissä ja siten potentiaalisesti suunnitelluilla tuulivoimaloiden rakennuspaikoilla. Peruskartta- ja ilmakuvatarkasteluilla arvioitiin potentiaalisimpia metsojen soidinalueita. Kevään alkupuolella etsittiin merkkejä metson soitimista, kuten siiven laahausäljistä, ulosteista ja hakomispuualueista. Lumien sulattua keskityttiin aamuyön ja varhaisaamun (soivat kukot, hypyt, siiven iskut, koppeloiden ääntelyt) kuunteluihin. Teerien soidinkeskukset sijoittuvat avoimille alueille, kuten pelloille, avosoille, hakkuuaukeille. Teerien soidinparvet kartoitettiin niiden kauas kuuluvista soidinkukerruksista ja havainnoimalla avoimia alueita kiikareiden avulla. Myös havaitut muiden kanalintulajien reviirit kirjattiin.

1.1.4 Voimalapaikkojen pistelaskennat ja lajistokartoitus

Pistelaskennat toteutettiin vuosina 2019-2020 luonnontieteellisen keskusmuseon ohjeiden mukaan. Pistelaskentamenetelmää käytettiin suunnitelluilla voimalapaikoilla. Vaihtuvien suunnitelmien seurauksena laskentapistettä oli yhteensä 55 kpl, joista vuonna 2019 39 ja vuonna 2020 16 kappaletta. Pistelaskentamenetelmällä saatiin tietoa juuri voimalapaikkojen linnustosta sekä alueen linnuston yleisestä rakenteesta. Nämä laskennat ajoituivat kesäkuulle varhaisaamuun (noin klo 3-9 välille), laskentaan suosiolliselle säälle (heikkoa tuulta ja poutaa), jolloin lintujen lauluaktiivisuus on korkeimmillaan.

Kullakin pisteellä havainnoitiin viisi minuuttia. Havainnot eroteltiin pisteiltä ohjeiden mukaisesti kahteen luokkaan, 1) 50 metrin säteen sisäpuolella ja 2) tätä kauempana olevat reviirit. Tehdyt havainnot tulkittiin pareiksi. Pistelaskentojen tuloksista lintukannan tiheys muodostettiin Järvisen (1978) ohjeiden mukaan. Tiheyden laskemiseen tarvittavina lajikohtaisina kuuluvuuskertoimina käytettiin luonnontieteellisen keskusmuseon peruskertoimia (Väisänen ym. 1998).

Pistelaskennan jälkeen alueet kartoitettiin noin 100 metrin säteeltä, selvittäen onko voimalapaikan lähiympäristössä mahdollisesti suojelluista lajien reviirejä. Pääkohteena olivat varttuneet metsät. Samoin pisteiden välejä siirryttäessä huomionarvoiset havainnot kirjattiin. Varsinaisessa pistelaskennassa tehdyt havainnot ja muut havainnot eriteltiin. Voimalapaikkojen lisäksi kiinnitettiin

huomiota suunniteltuihin uusiin teihin. Voimalapaikoille kuljettiin mahdollisuuksien mukaan kyseisiä reittejä pitkin.

1.1.5 Päiväpetolintujen sekä paikallisliikeshdinnän tarkkailut

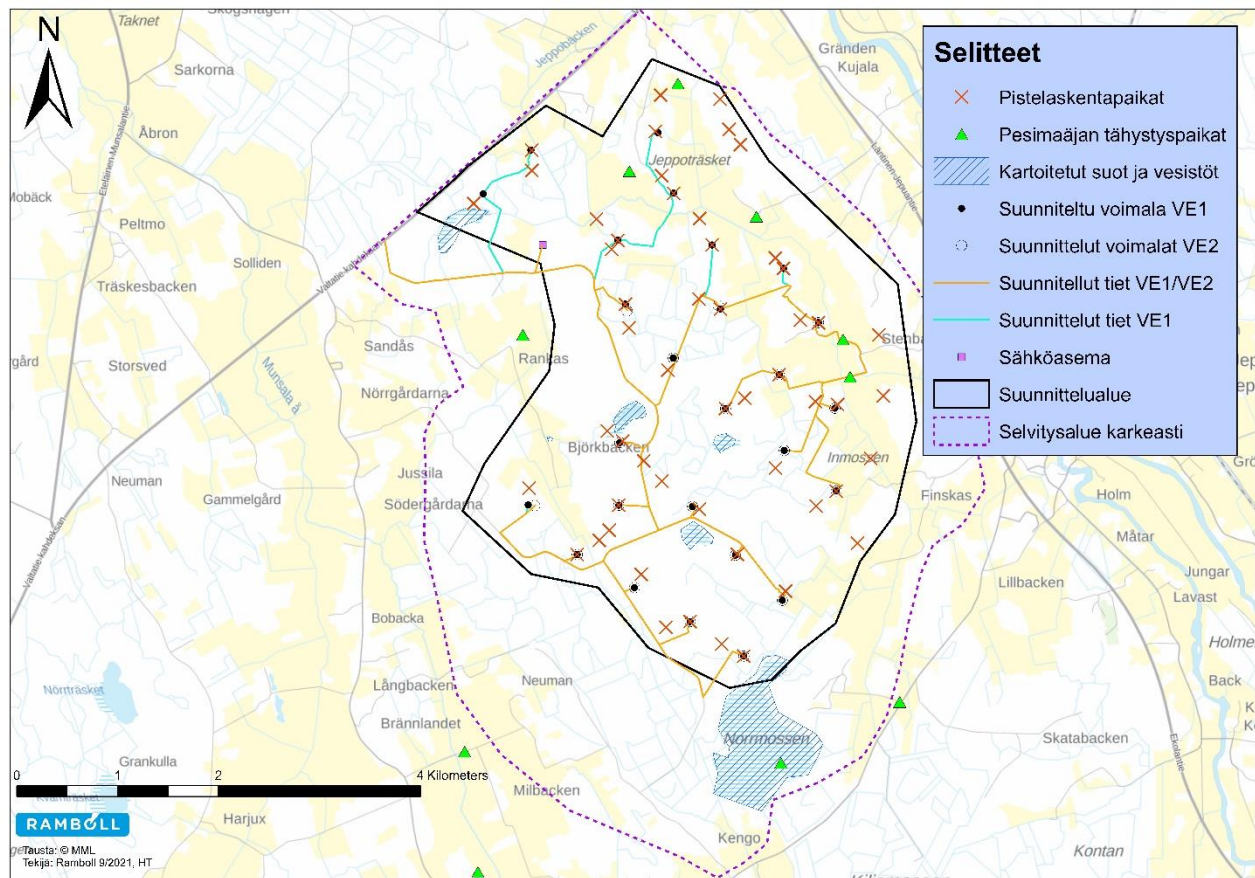
Selvitysalueen ilmatilassa tapahtuvaa ns. paikallisliikeshdintää seurattiin keväästä syksyyn. Petolinnuista saatujen havaintojen perusteella määritettiin reviirien sijainnit. Huomiota kiinnitettiin erityisesti soidinlentoihin, saaliinkantoihin ja poikueisiin (Honkala 2011), jotka helpoiten paljastavat reviirin olemassaolon. Tähystyspaikoiksi valittiin Norrmossenin suo ja useita peltoaukeita (Kuva 2), joilta on hyvä näkyvyys hankealueelle ja lähiympäristöön. Menetelmä muistutti muuttolintutarkkailua, mutta siitä poiketen painopiste oli hankealueen yllä tapahtuvan paikallisliikeshdinnän seurannassa. Havaitut rastasta kookkaammat lajit kirjattiin ylös.

Lisäksi päiväpetolintujen osalta pysähdeltiin teiden varsilla ja käveltiin metsäalueiden sisällä, etsien havaintoja petolintujen poikueista ja pesistä.

Kesäajan tarkkailun lisäksi petolintujen reviireihin ja muuhun paikallisliikeshdintään kiinnitettiin huomiota kevät- ja syysmuuttotarkkailujen yhteydessä. Kaikissa lentävien lintujen tarkkailuissa huomiota kiinnitettiin erityisesti merikotkien lentoaktiivisuuden selvittämiseen.

1.1.6 Erityisalueiden linnustokartoitukset

Potentiaalisesti arvokkaat linnustoalueet 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). Hankealueen sisällä ja lähistöllä sijaitsevat suot ja vesistöt kartoitettiin vesi- ja rantalintulaskennoille annettuja ohjeita kierto- tai pistelaskentana. Kartoitettuja kohteita olivat Turutträsket, Rumikaträsket, Blekkmossen, Muskanträsket, Norrmossen. Peltoalueita havainnoitiin useita kertoja pääasiassa teiltä, pääosalla peltoalueita havainnoitiin useita kertoja eri vaiheissa pesimäkautta. Linnustoltaan potentiaalisesti arvokkaat metsäalueet (lähinnä varttuneet kuusikot) kierrettiin jalkaisin huhti-kesäkuun aikana, osin yhdistettynä muihin linnusto- ja luontoselvityksiin. Ajan säästämiseksi huomiota kiinnitettiin lähinnä suojellisesti arvokkaaseen lajistoon. Toisin sanoen tavallista metsälintulajistoa ei kirjattu. Käytetyillä menetelmillä ja toistomäärillä ei havaittu kaikkia kartoitetulla kohteilla pesiviä lintuja, mutta näinkin voidaan katsoa saadun luotettava käsitys kyseisten alueiden linnustollisista arvoista.



Kuva 2. Menetelmäkuvausta kartalla. Lisäksi kaikki peltoalueet tähyteltiin ja metsäalueita kartoitettiin.

1.2 Tulokset

1.2.1 Linnuston yleiskuvaus

Tehdyissä maastotutkimuksissa havaittiin yhteensä noin 90 todennäköisesti pesivää tai reviiriä pitävää lintulajia selvitysalueella. Linnusto koostuu etupäässä metsille, pelloille ja maaseutualueille tyypillisistä lajeista. Pesimälinnustoon kuuluu useita uhanalaisiksi luokiteltuja lajeja. Metsälinnusto alueen eri osissa on vaihtelevaa. Paikoin rehevyyden vuoksi lintukannan tiheys on korkea pelloilla ja niiden laitamiin metsäkoissa. Linnustoltaan monipuolisempia reheviä vanhoja kuusikoita on useassa osassa selvitysalueita. Alueelta tunnistettiin erityisesti yksi kuusivaltainen ja runsaslahopuustoinen metsälaikku, jossa esiintyi vaateliaita vanhan metsän lintulajeja. Järvistä ja soista alueen sisällä oleva Rumikaträsket ja reuna-alueen Norrmossen ovat linnustoarvoltaan paikallisesti arvokkaita. Pesivän linnuston lisäksi petoalueita käyttää ruokailuun muualla pesiviä lintuja. Läpi pesimäkauden suunnittelualueen ilmatilassa liikkuu erityisesti lokkilintuja ja varislintuja seudun turkistarhauksen vuoksi, jotka välillä ruokailevat ja lepäilevät peltoalueilla.

1.2.2 Pöllökartoitukset

Pöllöistä tehtiin niukasti havaintoja. Seudun myyräkanta kartoituskeväänä oli heikko. Vain kolme lajia havaittiin. Alueella liikuttin kevään jälkeenkin runsaasti yöaikaan lepakkokartoitusten myötä.

Helmipöllö huuteli 25.3. yöllä hetken aikaa selvitysalueen pohjoisosassa. Se kuultiin sangen kaukaa, joten huutelupaikkaan jäi epätarkkuutta. Viirupöllöstä ei saatu varsinaisissa pöllökartoituksissa havaintoa, mutta

lepakkokartoitusten yhteydessä 26.7. viirupöllö huuteli keskellä selvitysalueetta. On mahdollista, että se oli ulkopuolelta tullut kiertelijä, mihin muiden havaintojen puute viittaisi. Toisaalta selvitysalue elinympäristöjensä puolesta soveltuisi lajin reviiriksi.

Huuhkaja oli soidinäänessä 25.3. Jussilan kylällä noin 3 kilometriä lähimmästä voimalapaikasta. Paikannus oli tarkka. Seuraavan kerran 25.4. huuhkajan soidinhuutoa kantautui selvitysalueen pohjoisreunalta Ytterjepon suunnalta. Tältä suunnalta on myös Luomuksen rengastusrekisterissä vanha tieto huuhkajan pesinnästä (kerrottu myöhempanä). Tässä tapauksessa huutoa kuultiin kaukaa, joten paikkaan jäi epätarkkuutta. Yöllä 6.6. huuhkaja havaittiin saalistamassa Vissarholmenin läheisellä pellolla. Havaintopaikkojen välit olivat pitkiä. Soidinhuutopaikkojen välimatka oli noin 5 km, mikä viitannee kahteen eri reviiriin. Huutelevien yksilöiden havaintopaikat eivät olleet lähellä voimalapaikkoja, kun taas saalistavasta tehty havainto oli. Yksittäinen havainto sellaisenaan ei paljasta mahdollisen pesäpaikan sijaintia. Varsin selvänä voidaan pitää, ettei huuhkaja pesinyt ainakaan onnistuneesti suunnittelualueella keväällä 2019, sillä todennäköisesti havaintoja olisi tullut enemmän ja poikue tullut havaituksi monissa yöaikaisissa kartoituksissa. Sen sijaan pesintä lähialueella oli mahdollista, mihin havainto saalistavasta huuhkajasta saattoi liittyä. Laji.fi:ssä mainitaan havainnot vanhat varpuspölliöstä ja suopölliöstä.

Luomuksen rengastusrekisterissä vuosilta 2008-2018 ei ollut tiedossa pölliöjen pesintöjä selvitysalueelta. Lähialueella Ytterjepon suunnalla on havainto huuhkajan pesinnästä vuodelta 2009. Rekisterissä mainitusta pesäpaikasta on noin 2 kilometriä lähimpään voimalapaikkaan.

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

1.2.3 Kanalintujen soidinpaikkakartoitukset

Suunnittelualueen reunavyöhyke on maatalousvaltaista ja metsäpeite pirstoutunut todennäköisesti heikentäen alueellista kanalintutiheyttä. Metsojen soidinpaikkoja löydettiin yksi, jossa oli vähintään 3 kukkoa ja 2 koppelo. Matkaa soidinpaikalta lähimpään voimalapaikkaan oli noin 300-400 metriä. Suunnitellut uudet tiet eivät osu havaitulle soidinpaikalle, nykyinen tie on niitä lähempänä.

Teeren kohdalla havaittiin ainoastaan 1-2 koiraan soitimia, mitä voidaan alueen laajuuteen nähden pitää poikkeuksellisenä. Alueen teerikanta oli alhaisella tasolla keväällä 2019. Slättbergenin pohjoispuolisella hakkuuaukealla havaittiin toistuvasti kaksi soivaa koirasta ja paljon käydyllä Norrmossenilla yleensä yksi ja kertaalleen kaksi koirasta samanaikaisesti. Kaikki muut olivat yhden koiraan soidinpaikkoja (6 kpl), joilla koiraat kuitenkin olivat kevään ajan enimmäkseen pysyvästi. Koko selvitysalueella ei ollut edes kymmentä soivaa teerikoira. Soidinpaikoille kerääntyi enemmän naaraita. Esimerkiksi Slättbergenin pohjoispuolisella hakkuuaukealla oli kerrallaan yhdeksän naarasta. Teerien soitinpaikat eivät olleet voimalapaikoilla.

Pyitä ei systemaattisesti kartoitettu, eikä lajin kaikkia reviirejä havaittu. Reviirejä havaittiin vajaa 10 kpl. Yhden reviireistä arvioitiin sijoittuvan voimalapaikalle. Riekkola alueella ei havaittu. Peltopyyperi havaittiin Tistondalenin pellolla noin 400 metriä lähimmästä voimalapaikasta. Peltoalueiden kanalintulajeihin kuului myös fasaani. Havaitut metson ja teeren soidinpaikat on esitetty viranomaisliitteessä, joka suojelullisista syistä ei ole julkinen.

1.2.4 Voimalapaikkojen pistelaskennat ja lajistokartoitus

Pistelaskennoissa (viiden minuutin havainnointien aikana) havaittiin 58 lintulajia, joista viisi ei lukeudu maalintulajeihin. Alueella runsaimmat lajit ovat laskentojen perusteella järjestyksessä peippo, pajulintu, punarinta, hippiäinen, harmaasieppo ja talitiainen. Tehtyjen laskentojen perusteella maaseudulle ja pelloille tyypillisistä lajeista runsaslukuisempia alueella ovat keltasirkku, kiuru, västäräkki ja sepelkyyhky.

Tuloksista saatava maalinnuston tiheys (Järvinen 1978) on 280 paria/km². Pisteiden sisävyöhykkeelle (50 metrin säteellä) kirjattiin 144 lintuparia, mikä tuottaa linnustotiheydeksi 333 paria neliökilometrillä. Uusikaarlepyy sijoittuu vyöhykkeelle, jossa vallitseva maalinnuston tiheys on yleensä 175–200 paria/km² (Väisänen 1998 ym.). Tulosten valossa suunnittelualueen maalinnuston tiheys olisi hiukan korkeampi verrattuna seudun keskiarvoon. Laskijalla ja käytetyllä menetelmällä on vaikutusta tulokseen.

Sijoitussuunnitelmien muuttuessa joiltakin voimalapaikoilla ei tehty laskentaa ja vastaavasti osa laskennoista sijoittui muualle kuin voimalapaikoille. Sadan metrin sisällä ei tehty laskentaa kummassakin vaihtoehdossa neljällä voimalapaikalla, jotka olivat seuraavat: VE2 nro 1, 3, 8 ja 12 sekä VE1 3, 10, 17 ja 20. Näiltäkin kohteilla saatiin havaintoja muiden luontokartoitusten yhteydessä. Samoin kartta- ja ilmakuvatarkasteluiden perusteella voidaan arvioida, että linnusto näillä kohteilla on samankaltaista kuin alueella muutoinkin. Osin siirtojen taustalla on ollut luontoarvoihin kohdistuvien vaikutusten vähentäminen.

Tarkemmin tulokset on esitetty liitteissä 1. ja 2

Kaikki kartoitusmenetelmät (muutkin kuin pistelaskennat) huomioituna nykyisen suunnitelman voimalapaikoilta noin 100 metrin säteen sisäpuolelle tulkittiin reviirit seuraavasti suojelullisesti huomionarvoisissa lajeilla: pyy (VE1:ssa voimalanumero 16.), taivaanvuohi (VE1:ssa nro 1. ja VE2:ssa nro 1.), närhi (VE1:ssa nro 19.), töyhtötiainen (VE1:ssa nro:t 8. ja 26. VE2:ssa 19.), hömötiainen (VE1:ssa nro:t 8., 9., 14. ja 20.), ruokokerttunen (VE nro 5. ja VE2 nro 5.), pensaskerttu (VE1 nro 4. ja VE2 nro 4.), järripeippo (VE1 nro 23., VE2 16.). Erityisen huomionarvoisia lintuesiintymiä juuri voimalapaikoilta ei noussut esille.



Kuva 3. Kulorastaan pesässä pienet poikaset

1.2.5 Päiväpetolintutarkkailut

Päiväpetolintulajeja havaittiin neljä todennäköisesti pesivän selvitysalueella. Hiirihaukkareviiri oli suunnittelualueen eteläpuolella. Matkaa arvioidusta reviirin keskuksesta lähimpään voimalapaikkaan oli noin kilometri. Reviirin linnut olivat aktiivisia pesimäkauden alkuvaiheessa, jolloin näkyi säännöllisesti

soidinlentoا ja saaliinkantoja. Pesintä ilmeisesti epäonnistui. Havainnot emoista vähenivät kesän edetessä, eikä poikasia havaittu lainkaan. Osin tästä syystä itse pesää ei löydetty. Havaintojen painopisteen perusteella reviiirin pesältä todennäköisesti matkaa lähimpään voimalaan oli noin kilometri. Kanahaukkareviiri oli keskellä suunnittelualueetta, minkä pesä löydettiin. Matkaa pesältä lähimpään voimalapaikkaan oli reilut 200 metriä. Pesintä ilmeisesti epäonnistui, sillä poikasia ei havaittu.

Varpushaukkareviiri oli Turuträsketin läheisyydessä, jonne havaittiin suuntautuvan saaliinkantoja ja soidinlentoا. Todennäköisesti pesältä lähimpään voimalapaikkaan oli yli 500 metriä. Toinen reviiiri oli selvitysalueen itälaidalla. Reviiiriä sijaintiin jäi epätarkkuutta. Kolmas havaittu reviiiri sijoittui noin kaksi kilometriä suunnittelualueen eteläpuolelle. Tuulihaukkareviiri oli Rankaksen peltoalueella. Todennäköiseltä pesäpaikalta matkaa lähimpään voimalaan oli kilometri. Toinen tuulihaukkareviiri havaittiin Kojhagenissa. Tästä matkaa lähimpään voimalaan oli vajaa 2 kilometriä. Lisäksi Jeppoträsketin suunnalla havaittiin tuulihaukkoja toistuvasti, mahdollisesti havainnot koskivat jompaa kumpaa edellä mainituista reviiireistä, mutta kolmaskin reviiiri oli mahdollinen. Luomuksen rekisteritietojen (ks jäljempänä) mukaan ainakin yhtenä vuonna on samanaikaisesti pesitty kaikilla kolmella paikalla.

Erityisseurannan kohteena olevista päiväpetolintulajeista (Luonnontieteellisen keskusmuseolta, Metsähallitukselta ja Etelä-Pohjanmaa ELY-keskukselta) saatujen rekisteritietojen mukaan usean kilometrin säteellä suunnittelualueen rajalta ei ole sääksen, kotkien tai muuttohaukan pesimäpaikkoja. Luonnontieteellisen keskusmuseon (LUOMUS) rengastus- ja petolinturekisterissä on mainintoja päiväpetolintulajeista ainoastaan tuulihaukasta selvitysalueella. Kolme vanhaa pesäpaikkaا vastasivat sijainniltaan nyt tehtyjen maastokartoitusten havaintoja. Sen lisäksi pesintöjä on aiemmin todettu suunnittelualueen itäosassa Inmossenin peltoalueella. Samoin ympäröiviltä peltoalueilta on useita pesintähavaintoja.

Alueella pesimäaikaana säännöllisesti saalistelevaan ja kiertelevään petolintulajistoon kuuluivat lisäksi merikotka ja mehiläishaukka ja harvemmin havaittuihin lajeihin mm. nuolihaukka ja sääksi. Niiden pesimisestä hankealueella tai sen läheisyydessä ei saatu viitettä (esim. toistuvat laskeutumiset tietylle paikalle tms.).

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

1.2.6 Paikallisliikelihoodinnan tarkkailut

Pesimäajan paikallisliikelihoodinnan tarkkailuissa kertyi havaintoja useasta kymmenestä lajista. Valtaosalla lajeista havaittu yksilömäärä oli kuitenkin pieni. Jotkin havainnot koskivat muuttavia yksilöitä.

Päiväpetolinnuista useimmiten kesäaikaisena kiertelijänä havaittiin merikotka, varpushaukka, hiirihaukka ja tuulihaukka ja seuraavaksi runsaimmat olivat kanahaukka ja mehiläishaukka. Yksittäisiä havaintoja pesimäaikaan tehtiin nuolihaukasta ja sääksestä. Merikotka oli erityisen tarkkailun kohde, joka on tarkemmin käsitelty muuttolintukohdassa (luku 2.2.2). Merikotkatarkkailua tehtiin myös ns. otoslaskentamenetelmällä (välillä 24.4.-28.9.2019). Samassa yhteydessä selvitettiin muidenkin lintujen lentoaktiivisuutta. Selvitysalueen ilmatilassa yleisimpiä näkyneitä petolintuja oli havaittavissa keskimäärin kerrallaan seuraavasti (yksilöä) mehiläishaukka 0,02, merikotka 0,15, kanahaukka 0,02, varpushaukka 0,13, hiirihaukka 0,06, tuulihaukka 0,05. Näin ollen laskennoissa merikotka näyttäytyi selvitysalueen yllä petolintulajeista useimmiten. On toki huomioitava, että kookas merikotka näkyy muita lajeja paljon kauempaa, joten tulokset eivät suoraan kuvasta todellista lentoaktiivisuutta.

Seudun turkistarhauksen vuoksi lokkeja ja varislintuja havaittiin huhtikuusta marraskuulle sadoittain päivää kohden. Liikelihoodintaa syntyy lintujen siirtyessä tarhoilta toisille sekä pesimäpaikkojen, yöpymis- ja

levähdysalueiden välillä. Lokkilintujen ja varislintujen käyttämät pääkulkureitit eivät olleet suunnittelualueella. Molemmilla lajiryhmillä liikkuminen tapahtui etupäässä peltoja seuraten Ytterjepon, Jepuan, Pensalan ja Munsalan välillä. Esimerkkinä otosten perusteella, (ks. selitys edellä) selvitysalueen ilmatilassa havaittiin keskimäärin lokkeja 12 yks, joista keskimäärin yli puolet oli harmaalokkeja. Naurulokki ja kalalokki olivat seuraavaksi runsaimmat. Selkälokki oli vähälukuinen, joskin säännöllinen. Korpin, variksen ja naakan havaittu lentotiheys jäi kullakin selvitysalueen yllä keskimäärin alle yhden yksilön otoslaskennassa. Selvästi tiuhemmin varislintuja lensi havaintopaikoilta katsoen muissa suunnissa.

Muista lajeista kierteleviä vesilintuja ei havaittu juuri lainkaan. Hyvin vähiin jäivät havainnot kiertelevistä kahlaajista. Kurkia havaittiin vain yksittäisiä kiertelejiä keväällä ja kesällä, jolle otoslaskenta antoi tulokseksi keskimäärin 1,4yks. Jopa yleinen kesäaikainen lentelijä alueella oli pätkinahakki. Paikallisia kierteleviä sepelkyyhkyjä havaittiin kevästä syksyyn pieniä määriä, otoslaskennoissa keskimäärin 1,3 yks. Tervapääskyjä ja pääskyjä kiertele selvitysalueen ilmatilassa läpi kesän päivittäin kymmeniä.

1.2.7 Erityisalueiden linnustokartoitukset

Selvitysalueen ainoalla järvellä Rumikaträsketillä (useita käyntejä kevään aikana) tulkittiin pesivän seuraavia vesi- ja rantalintulajeja: laulujoutsen (pari, saivat 4 poikasta), telkkä (1 pari), sinisorsa (2 paria), tavi (1 pari), mustakurkku-uikku (1 pari), tukkasotka (havaittu koiras), kurki (1 pari), kalalokki (3 paria), västäräkki (1 pari). Vastaavasti Rankaksen lammella (noin 2 käyntiä) tulkittiin pesivän joutsen (pesä), telkkä (2 paria, myöhemmin poikanen) ja metsäviklo. Peltöjen isojen ojien varsilla havaittiin paikoin pesintään viittaavasti vesilinnuista taveja ja sinisorsia. Kalalokki pesi Rankaksen pellon reunalla hakkuuaukealla. Turuträsketillä (2 käyntiä) tulkittiin pesivän mm. kurki ja taivaanvuohi, reunavyöhykkeellä mm. pensastasku, pyrstötiainen ja pikkulepinkäinen. Muskanträsketillä tulkittiin pesivän (noin 3 käyntiä) kurki ja taivaanvuohi (3 reviiriä). Blekmossen (1 käynti) oli linnuton.

Norrmosseilla pesi varsin edustavasti lintuja. Suolla pesiviin lajeihin kuuluivat joutsen (1 pari, joka keskeytti), sinisorsa (1 pari), kurki (1 pari), Kapustarinta (1 pari), töyhtöhyppä (1 reviiri), kuovi (3 reviiriä), taivaanvuohi (1 reviiri), harmaalokki (1 pari), kalalokki (1 pari), kiuru (väh. 2 reviiriä) ja niittykirvinen (väh. 3 reviiriä). Lisäksi Laji.fi:ssä mainitaan havainto lirosta (16.6.2010).

Muihin elinympäristöihin sijoittuvista alueista huomionarvoisin metsäalue oli varttuneen kuusimetsän alue, jossa pesivät vaateliaat vanhan metsän lajit, mm. pohjantikka. Suunnittelualueen ja sen ympäristön peltoalueilla ja maaseutualueiden piirissä esiintyi edustavasti tällaiselle ympäristölle ominaisia lajeja, joista moni on uhanalaiseksi luokiteltu. Pesiviin lajeihin kuuluivat mm. kuovi, töyhtöhyppä, uuttukyyhky, kiuru, niittykirvinen, varpunen, pensastasku, terva-, haara- ja räystäspääsky. Näitä kohteita ei erityisemmin rajattu.

1.3 Suojellisesti huomionarvoinen lajisto

Suojellisesti huomionarvoisia (valtakunnallisesti uhanalaiset 2019 ja alueellisesti uhanalaiset 2021, Suomen kansainväliset vastuulajit ja lintudirektiivin liitteen 1.lajit) selvitysalueella pesivänä tai reviiriä pitävänä tai pesimäaikana säännöllisesti kiertelevänä havaittiin yhteensä 48 (Taulukko 1) lajia. Suurimmalla osalla lajeista niiden pesimäajan pääelinympäristö ei ole metsä, jonne tuulivoimalat ja oheisrakenteet enimmäkseen tulisivat sijoittumaan. Kartoitusten perusteella suojellisesti huomionarvoisista lajeista kahdeksalla lajilla vähintään yksi reviiri sijoittui suunnitellusta voimalapaikasta alle 100 metrin säteelle.

Äärimmäisen uhanalaisiksi (CR) luokiteltuja lajeja ei havaittu pesintään viittaavasti. Erittäin uhanalaisiksi (EN) luokitelluista pesintään viittaavasti havaittiin tukkasotka, mustakurkku-uikku, tervapääsky,

räystäspääsky, hömötiainen, varpunen ja viherpeippo. Lisäksi erittäin uhanalaisiksi luokitelluista lajeista havaittiin huuhekaja, joka todennäköisesti pesi lähialueella. Edelleen erittäin uhanalaisiksi luokiteltuja pesimäaikana säännöllisesti kierteleviä lajeja olivat mehiläishaukka, selkälökki ja törmäpääsky.

Vaarantuneiksi (VU) luokitelluista lajeista havaittiin pesintään viittaavasti pyy, hiirihaukka, harmaalokki, haarapääsky, pensastasku ja töyhtötiainen ja lisäksi luokkaan pesimäaikana säännöllisesti kiertelevistä lajeista kuului naurulokki.

Silmälläpidettäväksi (NT) luokitelluista lajeista havaittiin pesintään viittaavasti peltopyy, kanahaukka, kuovi, valkoviklo, helmipöllö, käenpiika, kiuru, västäräkki, ruokokerttunen, pensaskerttu, närhi, järripeippo ja punavarpunen. Keski-Boreaalisen vyöhykkeen Pohjanmaan (3a) alueellisesti uhanalaisista lajeista (RT) pesintään viittaavasti havaittiin käenpiika ja niittykirvinen. Selvitysalue sijoittuu lähelle Etelä-Boreaalista vyöhykettä, Lounaismaa ja Pohjanmaan rannikko (2a), jonne alueellisesti uhanalaisiksi luokitelluista lintulajeista havaittiin pesintään viittaavasti valkoviklo.

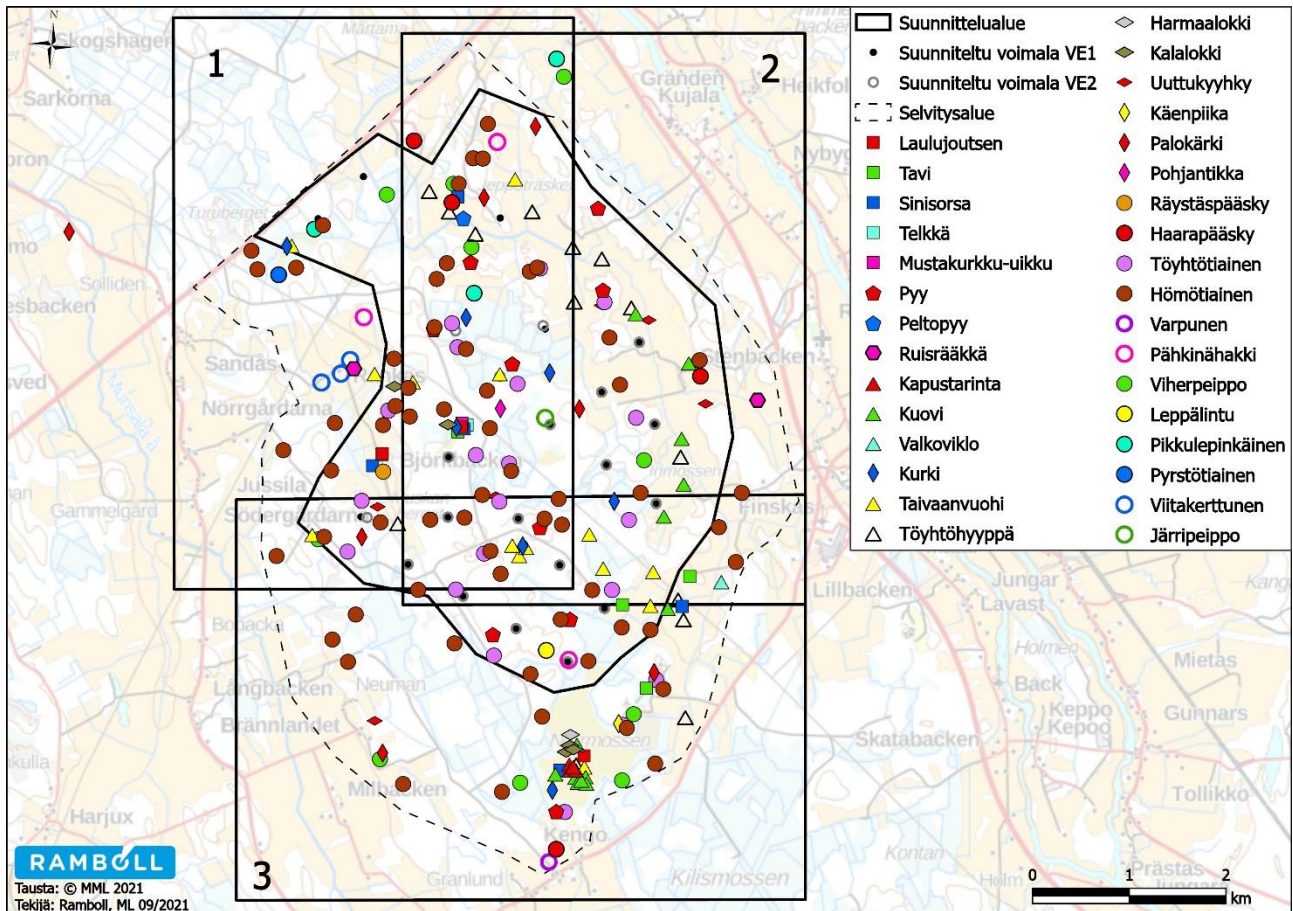
EU:n lintudirektiivin liitteen I mukaisia lajeja esiintyi joko pesivänä tai pesimäaikana säännöllisesti kiertelevänä 17 ja vastaavasti Suomen kansainvälistä vastuulajia 14. Lintudirektiivin I liitteen lajien elinympäristöjä jäsenvaltioiden tulisi suojella erityistoimin ja vastuulajien kohdalla Suomen kannan osuus on vähintään 15 % Euroopan kannasta.

Hankkeen kannalta huomionarvoisten lajien reviirien sijainnit on esitetty kuvissa ((Kuva 4, Kuva 5, Kuva 6, Kuva 7). Mainittuihin luokkiin sisällytyistä lajeista kartalta on yleisyyden tai epävarmuustekijöiden vuoksi jätetty pois kiuru, niittykirvinen, västäräkki, harakka, närhi, ruokokerttunen, pensaskerttu, pensastasku ja punavarpunen. Moni edellä lueteltu laji esiintyi peltoalueilla, ojien varsilla tai pellonreunoilla yleisesti, eikä niiden reviirejä ollut hankkeen luonnetta ajatellen tarkoituksenmukaista kartoittaa. Luokittelemattomista lajeista kartalla ovat sinisorsa, töyhtöhyppä, kalalokki, pyrstötiainen, pähkinähakki ja viitakerttunen. Kanalintujen soidinpaikat sekä pöllöjen ja päiväpetolintujen reviirit on esitetty vain viranomaisliitteessä.

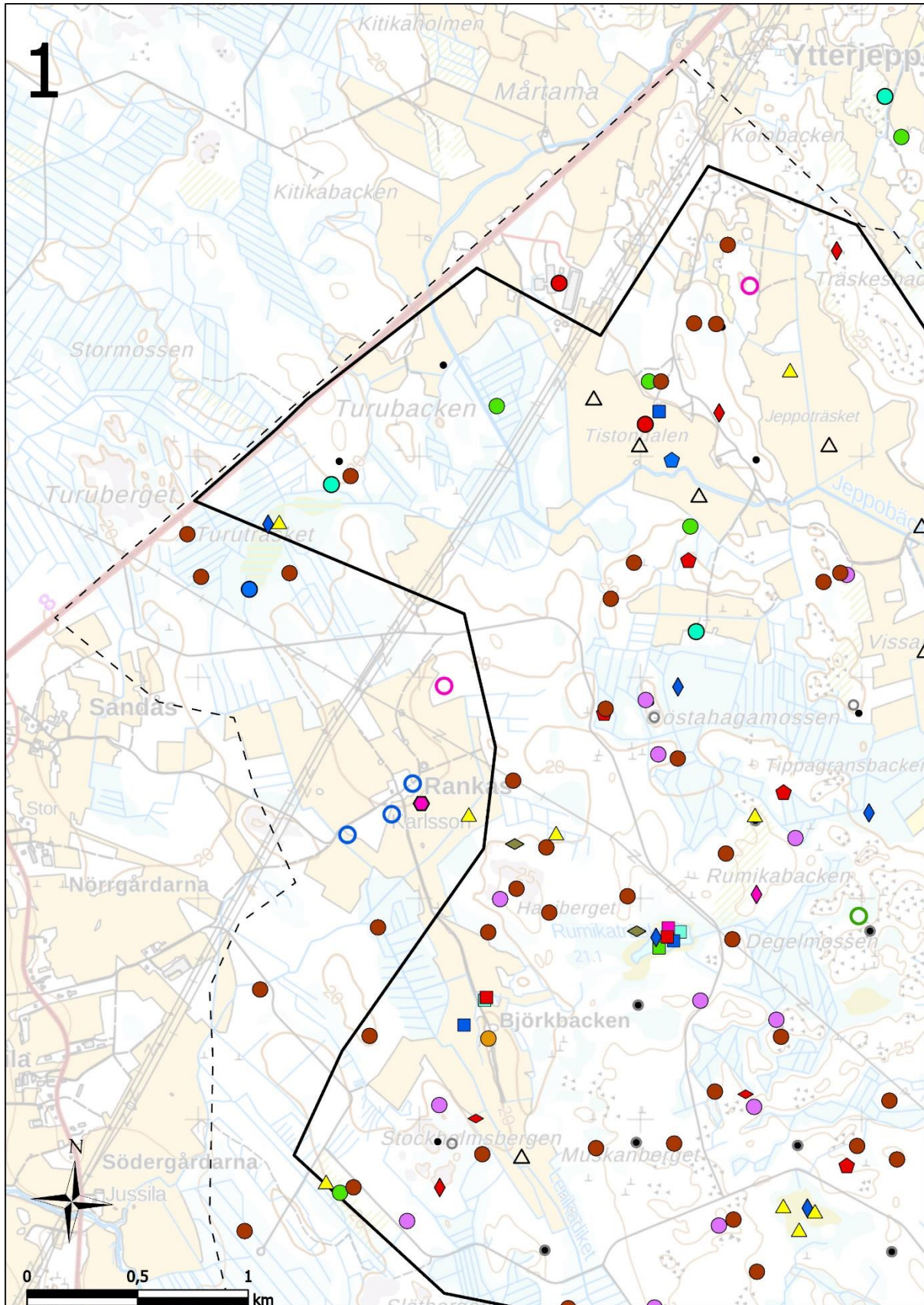
Taulukko 1. Selvitysalueella pesimäaikana havaitut suojelullisesti huomionarvoiset lajit. Tila-sarakkeessa lajien esiintyminen: X= todennäköisesti pesivä tai reviiriä pitävä selvitysalueella, (X) =reviiri, mutta todennäköisemmin pesä ulkopuolella, Kiert. = Pesimäaikana säännöllisesti kiertelevänä. Luokkien selitykset: EN = Erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, RT = Alueellisesti uhanalainen, ja siinä 2b= Etelä-Boreaalinen vyöhyke Lounaismaa ja Pohjanmaan rannikko ja 3a =Keski-Boreaalinen vyöhyke Pohjanmaa. EU =lintudirektiivin liitteen I. laji, KV = Suomen kansainvälinen vastuulaji.

Laji	Tieteellinen	Uhanalaisuus	EU	KV	Tila
Laulujoutsen	Cygnus cygnus		x	x	X
Tavi	Anas crecca			x	X
Tukkasotka	Aythya fuligula	EN		x	X
Telkkä	Bucephala clangula			x	X
Pyy	Tetrastes bonasia	VU	x		X
Teeri	Tetrao tetrix		x	x	X
Metso	Tetrao urogallus		x	x	X
Peltopyy	Perdix perdix	NT			X
Mustakurkku-uikku	Podiceps auritus	EN	x		X
Mehiläishaukka	Pernis apivorus	EN	x		Kiert.
Merikotka	Haliaeetus albicilla		x		Kiert.
Kanahaukka	Accipiter gentilis	NT			X
Hiirihaukka	Buteo buteo	VU			X

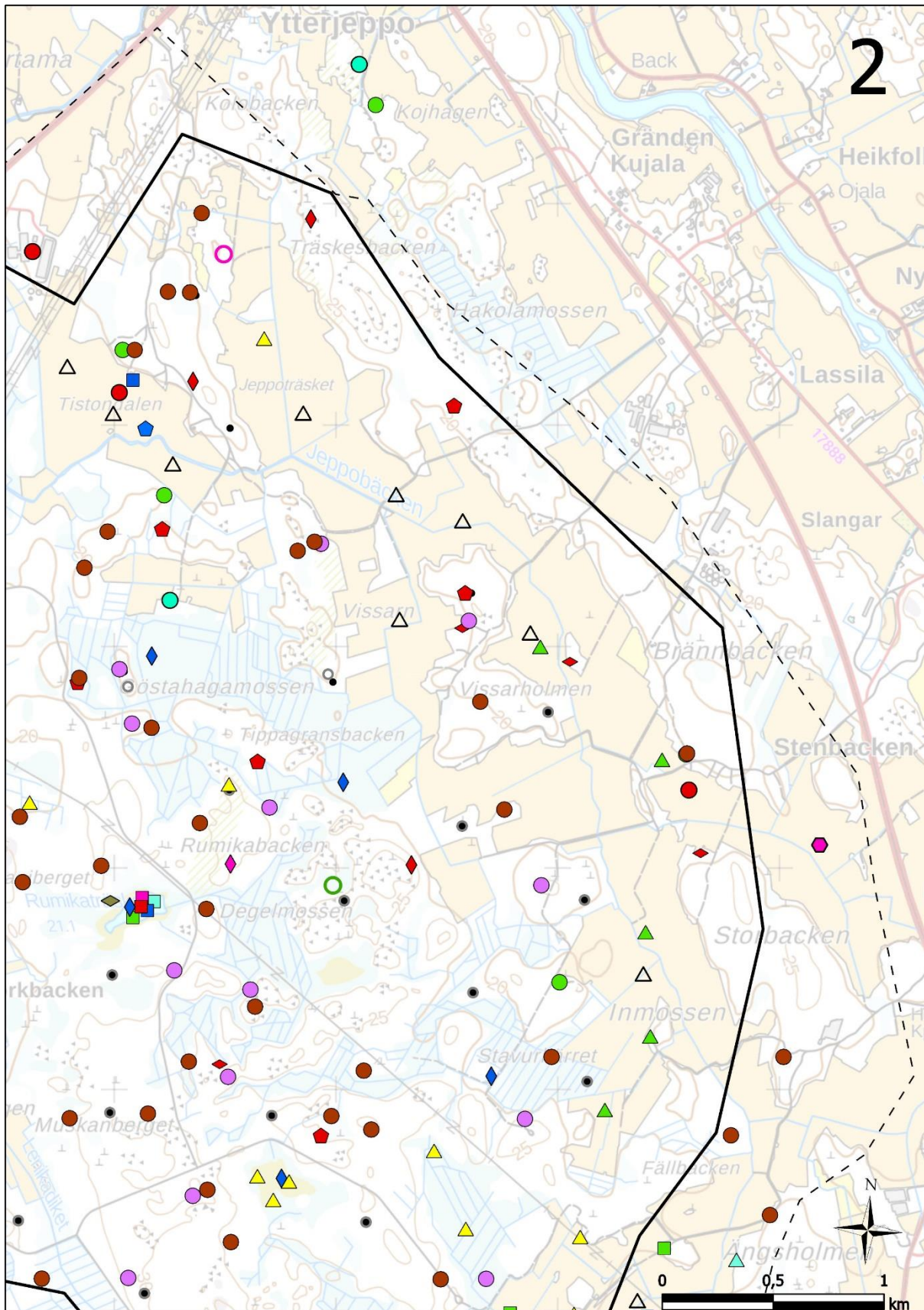
Sääksi	Pandion haliaetus		x		Kiert.
Ruisrääkkä	Crex crex		x	x	X
Kurki	Grus grus		x		X
Kapustarinta	Pluvialis apricaria		x		X
Kuovi	Numenius arquata	NT		x	X
Valkoviklo	Tringa nebularia	NT, RT (2b)		x	X
Taivaanvuohi	Gallinago gallinago	NT			X
Naurulokki	Larus ridibundus	VU			Kiert.
Selkälokki	Larus fuscus	EN		x	Kiert.
Harmaalokki	Larus argentatus	VU			X
Huuhkaja	Bubo bubo	EN	x	x	(X)
Viirupöllö	Strix uralensis		x		(X)
Helmipöllö	Aegolius funereus	NT	x	x	X
Tervapääsky	Apus apus	EN			X
Käenpiika	Jynx torquilla	NT, RT (3a)			X
Palokärki	Dryocopus martius		x		X
Pohjantikka	Picoides tridactylus		x	x	X
Kiuru	Alauda arvensis	NT			X
Haarapääsky	Hirundo rustica	VU			X
Räystäspääsky	Delichon urbicum	EN			X
Niittykirvinen	Anthus pratensis	RT (3a)			X
Västäräkki	Motacilla alba	NT			X
Leppälintu	Phoenicurus phoenicurus			x	X
Pensastasku	Saxicola rubetra	VU			X
Ruokokerttunen	Acrocephalus schoenobaenus	NT			X
Pensaskerttu	Sylvia communis	NT			X
Töyhtötiainen	Lophophanes cristatus	VU			X
Hömötiainen	Poecile montanus	EN			X
Pikkulepinkäinen	Lanius collurio		x		X
Närhi	Garrulus glandarius	NT			X
Harakka	Pica pica	NT			X
Varpunen	Passer domesticus	EN			X
Järripeippo	Fringilla montifringilla	NT			X
Viherpeippo	Carduelis chloris	EN			X
Punavarpunen	Carpodacus erythrinus	NT			X



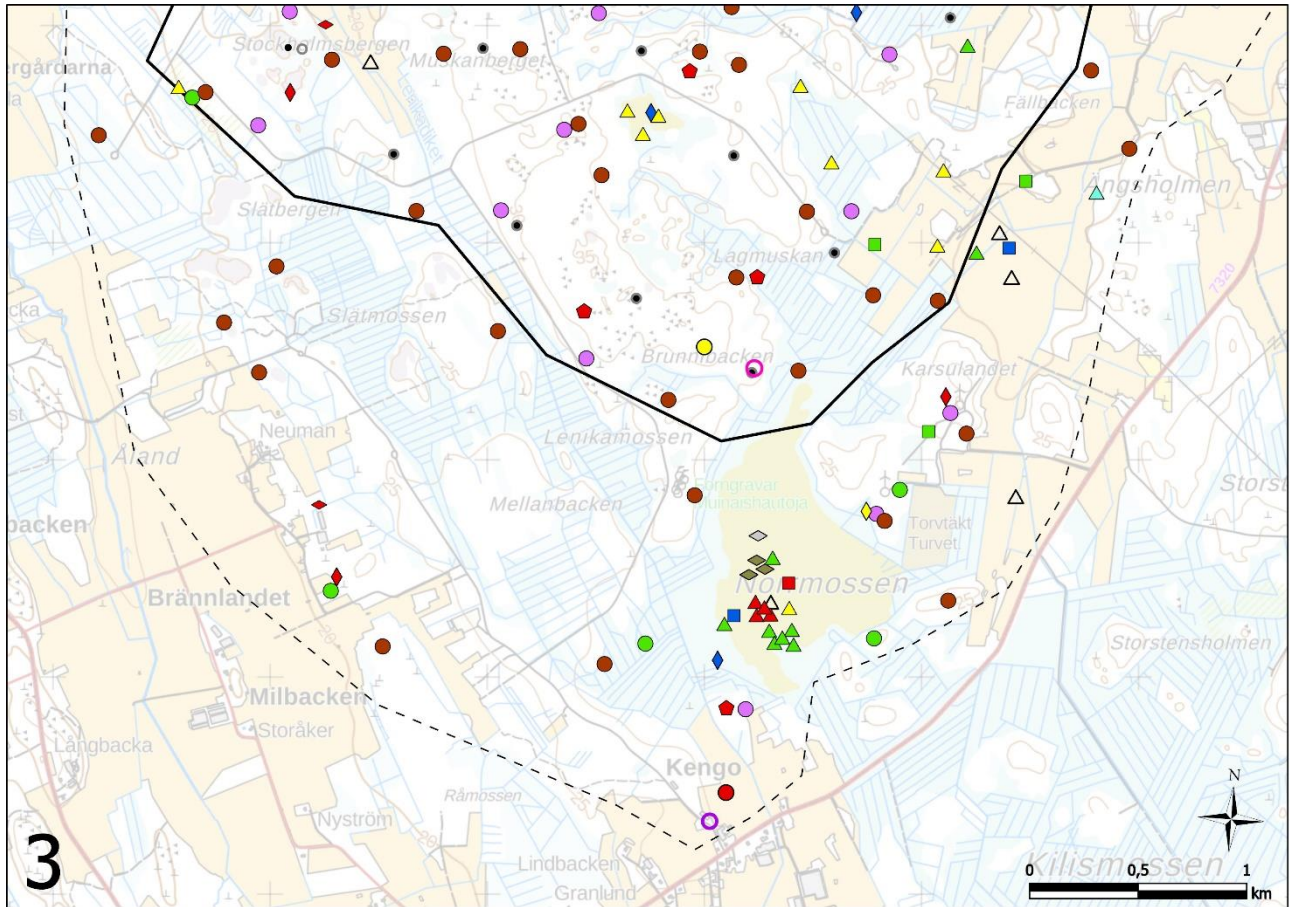
Kuva 4. Huomionarvoisten lintulajien reviirit ja havaintopaikat. Kuvasta puuttuvat salassa pidettävät lajit



Kuva 5. Alue 1 läntinen



Kuva 6. Alue 2 itäinen



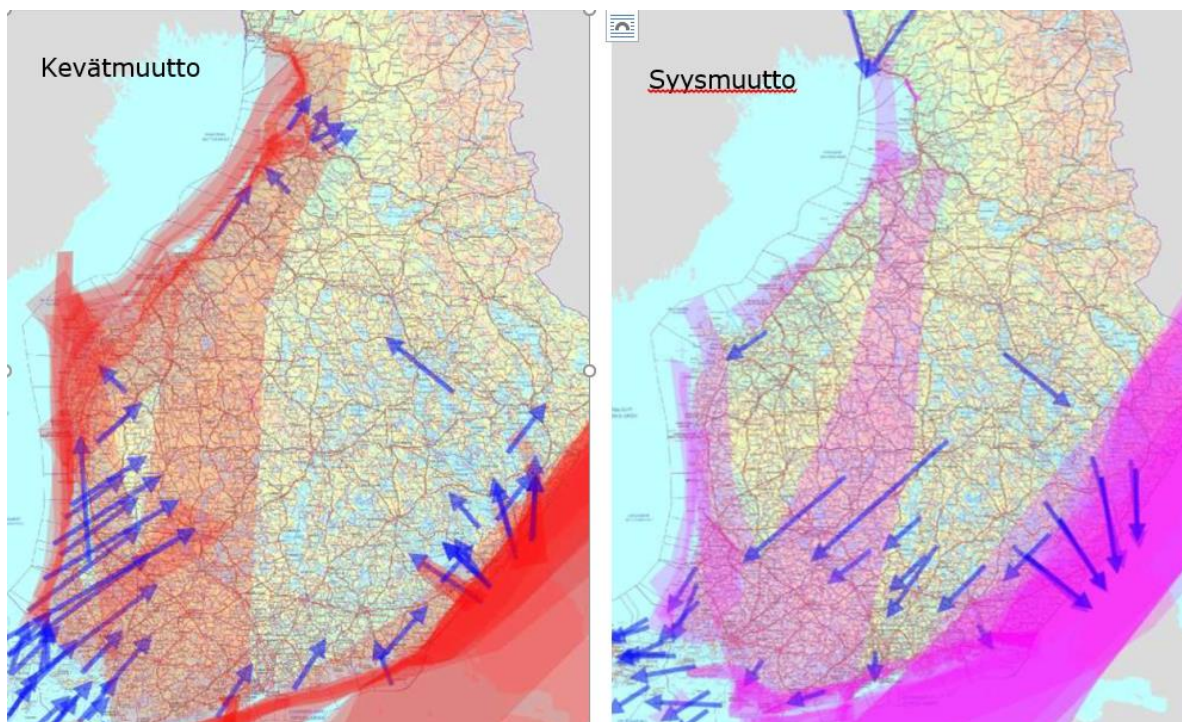
Kuva 7. Alue 3 eteläinen

2. MUUTTOLINNUSTO

2.1 Aineisto ja menetelmät

2.1.1 Taustatiedot

Birdlife Suomen laatiman muuttolintujen päämuuttoreittien tarkastelun mukaan (noin 20 lajia) (Toivanen ym. 2014) Uudenkaarlepyyn seutu sijoittuu joidenkin Pohjanlahden rannikkolinjaa maanpuolella seuraavien lajien tärkeälle muuttoreitille. Kyseisessä tarkastelussa Uudenkaarlepyyn seutu on sijoitettu laulujoutsenen, (taiga-)metsähanhen ja merikotkan päämuuttoreitille kevätmuuton osalta ja laulujoutsenen päämuuttoreitille syysmuuton osalta. Seudulla muuttoa ohjaavat Pohjanlahden rantaviivan lisäksi mm. peltoalueet sekä jokilaaksot. Lähiseudulla aiempaa tietoa oli saatavilla mm. seuraavasti selvityksistä: kevät- ja syysmuuton yhteisselvitys Vöyrin alueelta (FCG suunnittelu ja tekniikka 2014) ja maakunnalliset Pohjanmaan (Nousiainen & Tikkanen 2013) ja Keski-Pohjanmaan selvitykset (Tikkanen & Tuohimaa 2014). Maakunnallisten selvitysten perusteella Björkbackenin tuulipuisto sijoittuu aiemmin mainittujen lajien lisäksi merihanhen kevään ja syksyn päämuuttoreitille tai sen laidalle. Vöyrin tuulipuistojen yhteisselvityksen mukaan metsäalueille rakennettavat tutkitut tuulivoimapuistoalueet sijoittuvat osittain useiden eri lajien muuttoreiteille päämuuton ohjautuessa kuitenkin alueiden sivuitse (FCG suunnittelu ja tekniikka 2014).



Kuva 8. Birdlife Suomen laatima päämuuttoreittien tarkastelu

2.1.2 Havainnoinnin toteutus

Havainnoinnin (Taulukko 2) oli tarkoituksena saada käsitys suunnitellun Björkbackenin tuulivoimapuiston sijoittumisesta lintujen muuttoreittien suhteen sekä selvittää lähialueen merkitystä muuttolintujen ruokailu- ja levähdysalueina.

Näkyvän muuton havainnointi toteutettiin vakiintuneella menetelmällä, yhden havainnoijan toimesta tähystäen 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. Vuorokauden sisällä havainnointi ajoitettiin pääasiassa auringonnousun ja iltapäivän välille. Lintuja havaitaan muuttolennessa yleensä eniten aamulla. Eri lajeilla on kuitenkin vaihtelevia muuttorytmejä. Esimerkiksi kohoavia ilmapirtauksia hyödyntävien petolintujen ja kurjen muutto on vilkkaain yleensä keskipäivällä.

Taulukko 2. Kartoitوسلصتص ja maastotyöajat muuttolinnustون سالتا.

Kartoitوسلصتص	Maastotyöaika
Kevätkuuton tarkkailu	22.3-30.5.2019 näkyvää muuttoa 111 tuntia 21 päivänä
Syyskuuton tarkkailu	26.8.-9.11.2019 näkyvää muuttoa 104 tuntia (+ 1 pv 19.12.2019) 20 päivänä

Yömuuttoa ei havainnoitu. Merkittävä osa linnuista muuttaa yöaikaan. Yömuuton tarkkailu tässä työssä käytetyllä menetelmällä olisi lähes mahdotonta. Tämä ei johdu ainoastaan pimeydestä, vaan myös siitä, että yömuuttajat muuttavat keskimäärin korkeammalla, usein yksinään eivätkä juuri ääntele muuttolennessä ja ovat siten vaikeita havaita ja tunnistaa. Enimmäkseen yöllä muuttavia lajeja ovat mm. monet vesilinnut, kahlaajat ja pääosa hyönteissyöjävarpuslinnuista.

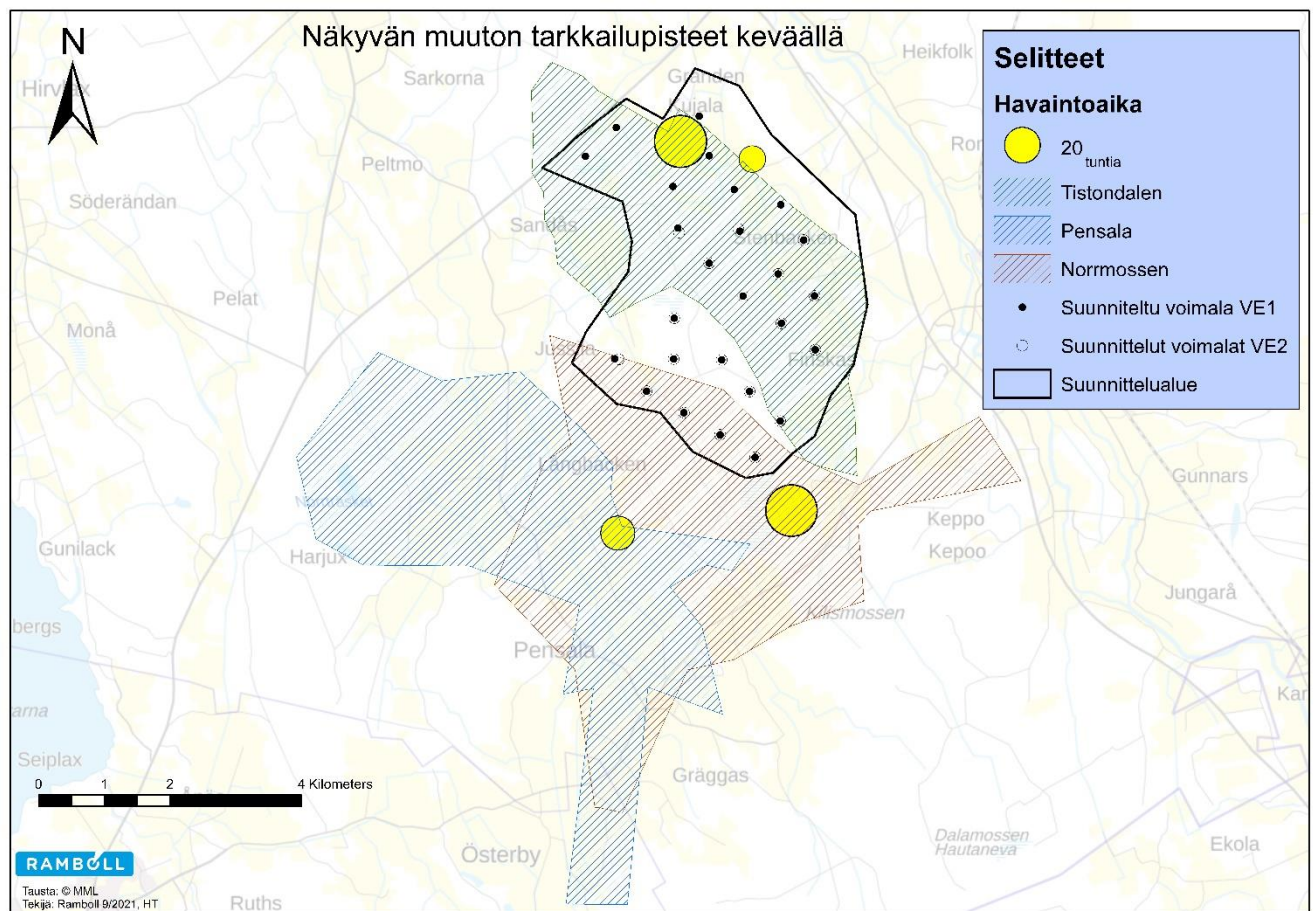
Levähätäjätarkkailut kohdistettiin suunnittelualueen lähiympäristössä oleville pelloille. Peltoalueet tarkistettiin etenkin suurikokoisten lajien (joutsenten, hanhien ja kurkien) lepäilijäparvia havainnoiden samoina päivinä kuin näkyvää muuttoa tarkkailtiin. Lisäksi selvitettiin mahdollisia isojen lintujen yöpymisalueita ja muodostuuko yöpymis- ja ruokailualueiden välistä liikehdintää suunnitellun tuulivoimapuiston alueelle. Tarkkailu toteutettiin autolla liikkuen teitä pitkin ja tarvittaessa pysähdyttiin pellon reunalle lintuja laskemaan.

Muuttolintuselvityksen toteutti kokenut lintuasiantuntija ympäristösuunnittelija Heikki Tuohimaa. Havainnoinnin kokonaismäärä oli Ympäristöministeriön suosituksen (2016) mukainen. Lisäksi alueen muuttolinnuista oli saatavilla tausta-aineistoa.

2.1.3 Näkyvän muuton havainnointipaikat

Havainnointi tapahtui kullakin paikalla suunnitellun puoliympyrän laajuusella sektorilla kiikareilla jatkuvasti taivasta selaten, erityisesti lintujen saapumissuuntiin eli keväällä etelään ja syksyllä vastaavasti pohjoiseen. Havainnointipaikoiksi valikoituivat keväällä Norrmossen, Brännlandet Pensalassa ja Tistondalen (Kuva 9), joita vaihdeltiin eri päivinä. Huhtikuun jälkeen isokokoisten lintulajien pääjoukkojen mentyä Pensalan peltoaukealla ei enää juuri havainnoitu. Syysmuutolla havainnointipaikoiksi valikoituivat Norrmossen ja Pensalan Skattskogsbacken (Kuva 13). Syysmuuton havainnointi aloitettiin Norrmossenilta, kunnes puiden lehtien pudottua ja sen myötä näkyvyyden parannuttua siirryttiin Pensalan pisteelle.

Kunkin päähavainnointipaikan havaittavuusalueiden hahmottamiseksi kaltevuuskulmamittarilla määritettiin eri suunnista näköesteiden korkein kohta, tyypillisesti metsän reunan puiden latvukset. Havaittavuusalueen maksimietäisyytenä käytettiin 6 kilometriä ja korkeusrajana 50 metriä, jota siis korkeammalla lentävä lintu teoriassa olisi mahdollista nähdä paikalle. Lisäksi huomioitiin karttatarkasteluna maaston pinnan muotoja. Luonnollisesti tällaiset havaittavuusalueet ovat vain hahmotelmia, eivät tarkkoja.



Kuva 9. Kevätmuuton havainnointipaikat (ympyrän koko kuvastaa havainnointiaikaa) ja kolmen tärkeimmän havainnointipaikan hahmotellut havaittavuusalueet (selitys tekstissä).



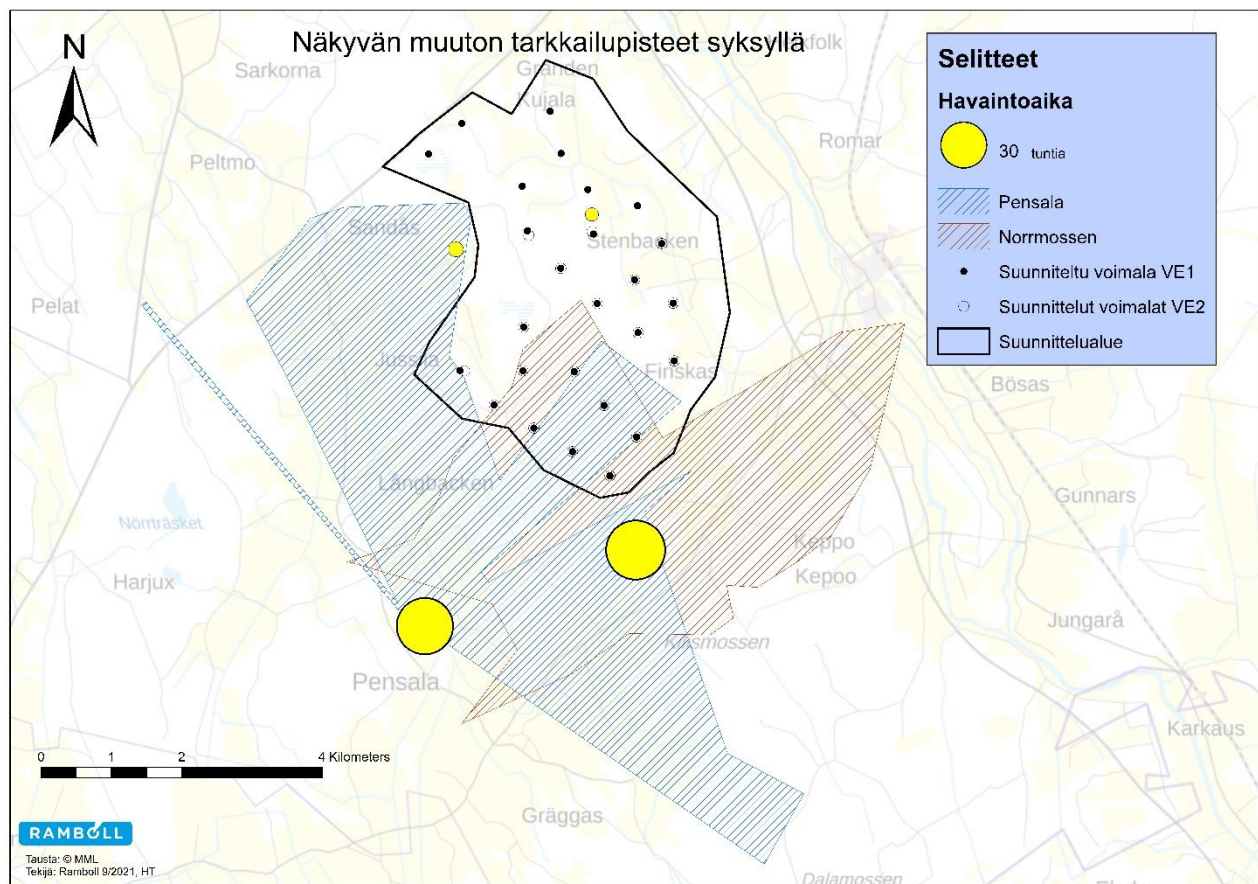
Kuva 10. Panoraamakuva (360 astetta) Tistondalenin kevätmuuttohavainnointipaikalta. Kaakosta (vas) etelän kautta. Pohjoinen noin keskellä.



Kuva 11. Panoraamakuva (360 astetta) Pensalan kevähavainnointipaikalta. koillisesta (vas) idän kautta. Lounas noin keskellä.



Kuva 12. Panoraamakuva (360 astetta) Norrmossenin kevähavainnointipaikalta. Kaakosta (vas) etelän kautta. Pohjoinen noin keskellä.



Kuva 13. Syysmuuton havainnointipaikat (ympyrän koko kuvastaa havainnointiaikaa) ja kahden tärkeimmän havainnointipaikan hahmotellut havaittavuusalueet (selitys tekstissä).



Kuva 14. Panoraamakuva (360 astetta) Pensalan syysmuuton havainnointipaikalta. Luoteesta (vas) pohjoisen kautta. Itä noin keskellä.



Kuva 15. Panoraamakuva (360 astetta) Norrmossenin syysmuuton havainnointipaikalta. Koillisesta (vas) idän kautta. Etelä noin keskellä.

2.2 Tulokset

2.2.1 Yleisesti

Yleisesti ottaen Merenkurkun pohjoisosien ja Perämeren eteläosien rikkonainen rantaviiva ja saaristo levittävät lintujen muuttoja laajalle. Suunnittelualueen länsireunalta lähimpään merenlahteen on noin 6 kilometriä. Siten rannikkolinjaa kulkeva muutto ohittaa suunnittelualueen länsipuolelta. Suunnittelualueen etelä- ja länsipuolelle Munsalanjokivarteen muodostuu laaja peltojen ketju, joka ohjaa joidenkin lajien liikettä. Munsalanjokivarren pellot ovat merkittäviä ruokailu- ja levähdysalueita mm. hanhille. Osa muutosta suuntautuu koilliseen Jussilan ja Ytterjepon välillä ja toisaalta Pensalan ja Jepuan välillä kulkien osittain suunnittelualueen kautta. Voimakkaita muuttoreittejä tai muuton painopisteitä suunnittelualueella tai sen tuntumaan ei muodostunut. Suhteutettuna havainnointiaikoihin muuttajamäärät olivat suurempia kuin Pohjanmaan maakuntien sisämaa-alueilla, mutta pienempiä kuin Pohjanlahden rannikkoseudun tärkeimmillä muuttoalueilla. Turkistarhauksen vuoksi seudun runsaslukaiseen paikalliseen ruokailevaan lajistoon kuuluvat kevästä syksyyn lokit ja varislinnut.

Uudenkaarlepyyn björkbackenin vuoden 2019 muuttotarkkailujen yhteydessä havaintoja kirjattiin keväällä noin 32 000 ja syksyllä noin 144 000 muuttavasta lintuyksilöstä. Suurikokoisista lintulajeista joutsenia havaittiin muuttolennossa keväällä noin 1200 ja syksyllä noin 1300, hanhia keväällä noin 4300 ja syksyllä noin 2000, kurkia keväällä noin 1000 ja syksyllä noin 1400, muuttavaksi tulkittuja merikotkia keväällä 17 ja syksyllä 7 sekä muita muuttavia petolintuja keväällä noin 140 ja syksyllä noin 170. Petolinnuista keväällä runsaslukuisimmat lajit olivat merikotkan lisäksi varpushaukka (30), hiirihaukka (21) ja piekana (20) ja tuulihaukka (26) ja syksyllä varpushaukka (65), sinisuohaukka (12), kanahaukka (11) ja tuulihaukka (27). Vähälukuisista petolintulajeista havaittiin keväällä pikkukiljukotka, kiljukotka/pikkukiljukotka, kolme muuttohaukkaa ja aro-/niittysuohaukka sekä syksyllä 2 arosuohaukkaa ja 1 muuttohaukka. Muista lintulajeista havaittiin muuttolennossa yli tuhat yksilöä keväällä töyhtöhyyppä ja naurulokilla, sepelkyhykyllä syksyllä sepelkyhykyllä, närhellä ja naakalla. Pikkulintuja ja rastaita laskettiin kymmeniä tuhansia.

Kevät- ja syysmuutontarkkailujen yhteydessä havaitut muuttavat linnut ovat taulukoissa (Taulukko 3 ja Taulukko 4). Tarkemmin tulokset on esitetty liitteissä (Liite 3 ja Liite 4).

Taulukko 3. Keväällä 2019 keskeisimpien lajien muuttolennossa havaitut yksilöt.

Laji	Yks	Laji	Yks
Laulujoutsen	1237	Petolintulaji	5
Metsähanhi	2689	Kurki	998
Lyhytnokkahanhi	228	Kapustarinta	51
Tundrihanhi	63	Töyhtöhyyppä	1097
Merihanhi	221	Pikkukuovi	8

Kanadanhanhi	5	Kuovi	195
Valkoposkihanhi	34	suokukko	122
Hanhilaji	1087	Metsäviklo	39
Sinisorsa	7	Valkoviklo	11
Isokoskelo	32	Liro	39
Kaakkuri	1	Taivaanvuohi	30
Kuikka	1	Kahlaajalaji	23
Merimetso	24	Naurulokki	5282
Harmaahaikara	1	Kalalokki	171
Mehiläishaukka	2	Selkälokki	51
Merikotka	17	Harmaalokki	581
Ruskosuohaukka	3	Merilokki	1
Sinisuohaukka	8	lokkilaji	230
Sirosuohaukkalaji	1	Uuttukyyhky	14
Kanahaukka	4	Sepelkyyhky	3102
Varpushaukka	30	Käki	5
Hiirihaukka	21	Tervapääsky	20
Piekana	20	Närhi	51
Pikkukiljukotka	1	Harakka	2
kiljukotkalaji	1	Pähkinähakki	3
Sääksi	3	Naakka	229
Tuulihaukka	26	Mustavaris	15
Ampuhaukka	5	Varis	219
Nuolihaukka	3	Rastaat yht	2378
Muuttohaukka	3	Pikkulinnut yht	11721

Taulukko 4. Syksyllä 2019 keskeisimpien lajien muuttolennossa havaitut yksilöt

Laji	Yks	Laji	Yks
Laulujoutsen	1325	Muuttohaukka	1
Metsähanhi	1130	Kurki	1374
Lyhytnokkahanhi	3	Kapustarinta	10
Tundrihanhi	1	Töyhtöhyppä	18
Merihanhi	1	Taivaanvuohi	17
Valkoposkihanhi	21	Naurulokki	33
Hanhilaji	899	Kalalokki	31
Sinisorsa	27	Selkälokki	4
Isokoskelo	103	Harmaalokki	25
Kuikka	3	Uuttukyyhky	2
Merimetso	17	Sepelkyyhky	1564

Mehiläishaukka	7	Harmaapäätikka	12
Merikotka	7	Palokärki	6
Ruskosuohaukka	3	Valkoselkätikka	2
Sinisuohaukka	12	Pohjantikka	5
Arosuohaukka	2	Närhi	1671
Kanahaukka	11	Harakka	16
Varpushaukka	65	Pähkinähakki	22
hiirihaukka	7	Naakka	1736
Piekana	9	Mustavaris	10
Sääksi	4	Varis	224
Tuulihaukka	27	Korppi	20
Ampuhaukka	8	Rastaat yhteensä	86079
Nuolihaukka	8	Pikkulinnut yhteensä	47471

Useimpien lintujen muutto seudulla kulkee keväällä pohjoisen ja koillisen välille ja syksyllä etelän ja lounaan välille, paljolti rannikkolinjan mukaisesti. Suuressa mittakaavassa (talvehtimis- ja pesimäpaikkojen välillä) mm. hanhet ja joutsenet muuttavat tyypillisesti lounas-koillissuunnassa, kurki etelä-pohjoissuunnassa ja piekana kaakkois-luoteissuunnassa, mutta kunkin alueen erityispiirteet, mm. rannikko ohjaavat muuttoa.

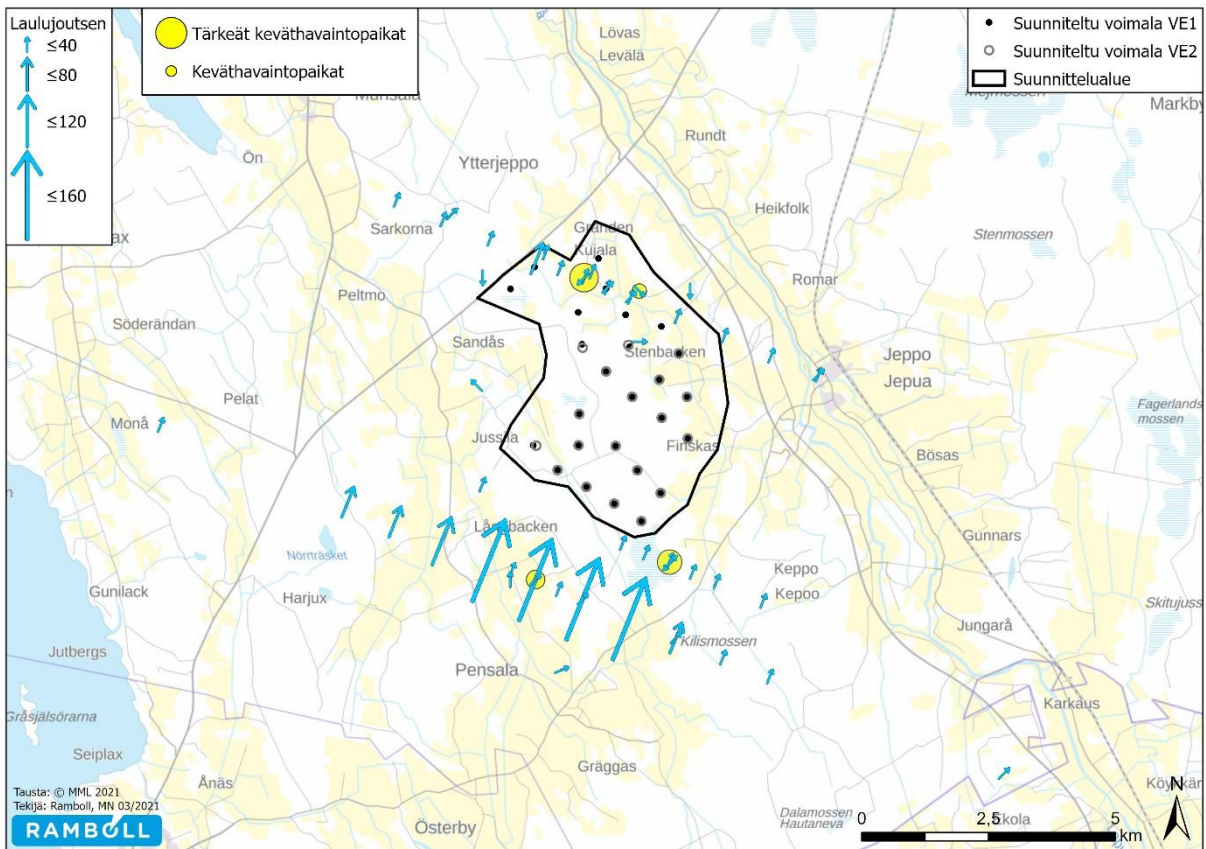
Tulosten tarkastelussa on huomioitava, että havaittavuus heikkenee etäisyyden kasvaessa. Hyvän sään vallitessa kokeneet muuttotarkkailijat havaitsevat kookkaat lajit, kuten kurki, kotkat, joutsenet ja hanhet, roottorikorkeudella lentäessään ilman esimerkiksi puuston aiheuttamia näköesteitä varsin luotettavasti usean kilometrin etäisyydeltä.

2.2.2 Tarkastelu lajeittain tai lajiryhmittäin

Laulujoutsen

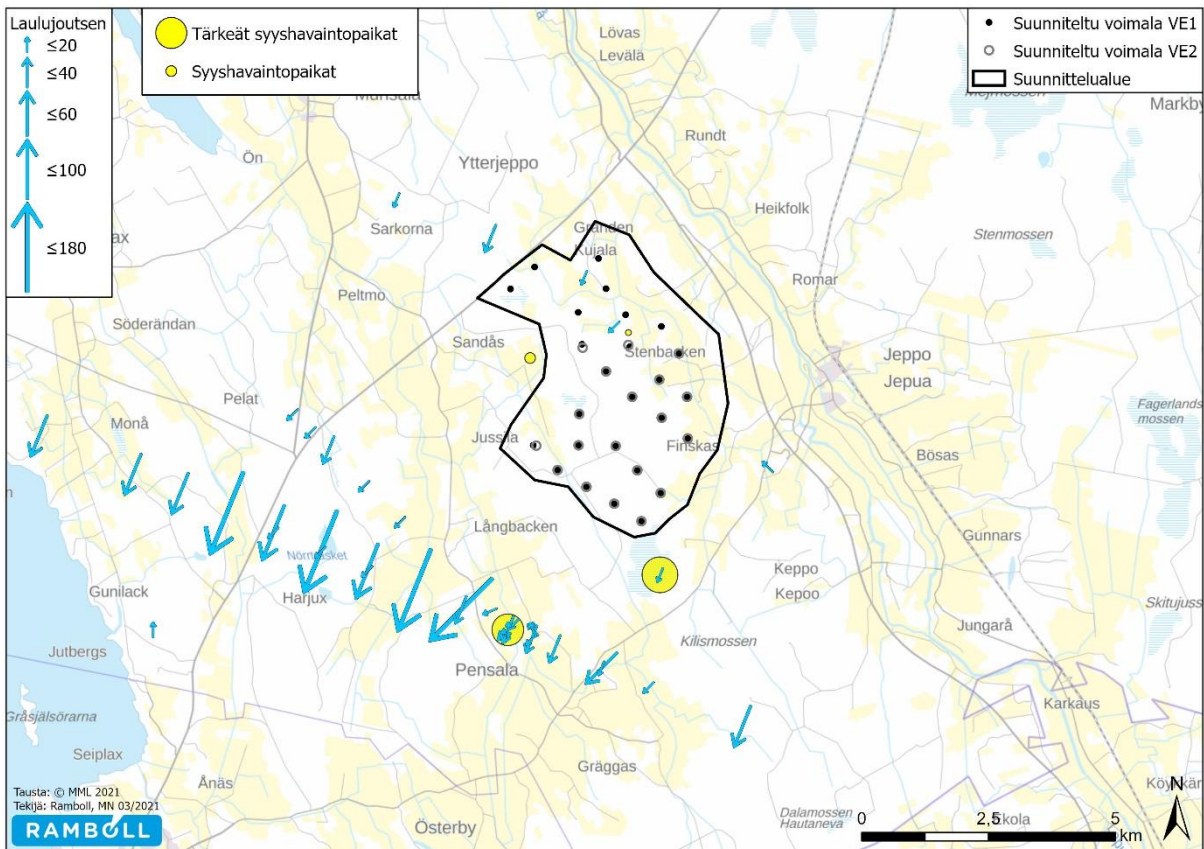
Laulujoutsenten voimakkain muuttoreitti Suomessa sijoittuu Perämeren ja Merenkurkun rannikolle. Merkittävä osa muutosta suuntautuu Selkämeren yli Ruotsin ja Suomen välillä. Joutsenen päämuuttosuunta on keväällä koilliseen ja syksyllä lounaaseen. Laulujoutsen voi muuttaa läpi vuorokauden, voimakkainta muutto on auringonnousun- ja laskun aikaan.

Björkbackenin tarkkailuissa keväällä havaittiin 1237 muuttavaa joutsenta. Eniten joutsenmuuttoa havaittiin Pensalan havainnointipisteellä, jossa muutto jakautui varsin tasaisesti sen itä- ja länsipuolelle (Kuva 16). Joutsenten muuttolentokorkeus on tyypillisesti niin alhainen, että suurelta osin Munsalanjokivarren peltoja tai rannikkoa seuraavaa muuttoa ei voitu havaita. Todennäköisesti laulujoutsenen tihein muuttovuo sijoittuu suunnittelualueen länsipuolelle. Joutsenet seurailevat muuttomatkallaan usein peltoja. Siten Suunnittelualueen länsiosiin Jussilan, Rankaksen ja Ytterjepon peltoketjujen välille muodostuu tihentymää, samoin Pensalan ja Jepon välillä suunnittelualueen itäosan tuntumassa.



Kuva 16. Laulujoutsenen kevätmuutto suuntautui pääasiassa koilliseen ja oli varsin tasaisesti jakautunutta itä- ja länsipuolelle.

Syksyllä havaittiin 1325 muuttavaa joutsenta. havaittu muutto painottui selkeästi Pensalan havainnointipaikalla sen länsipuolelle (Kuva 17). Todennäköisesti muutto voimistuu yhä länteen kohden rannikkolinjaa havaittavuusalueen ulkopuolella ja näin ollen valtaosa muutosta ohittaa suunnittelualueen sen länsipuolelta. Joutsenten keskimääräinen lentokorkeus on syksyllä kevättä suurempi. Myös syksyllä joutsenet jonkin verran seurailevat peltoketjuja.



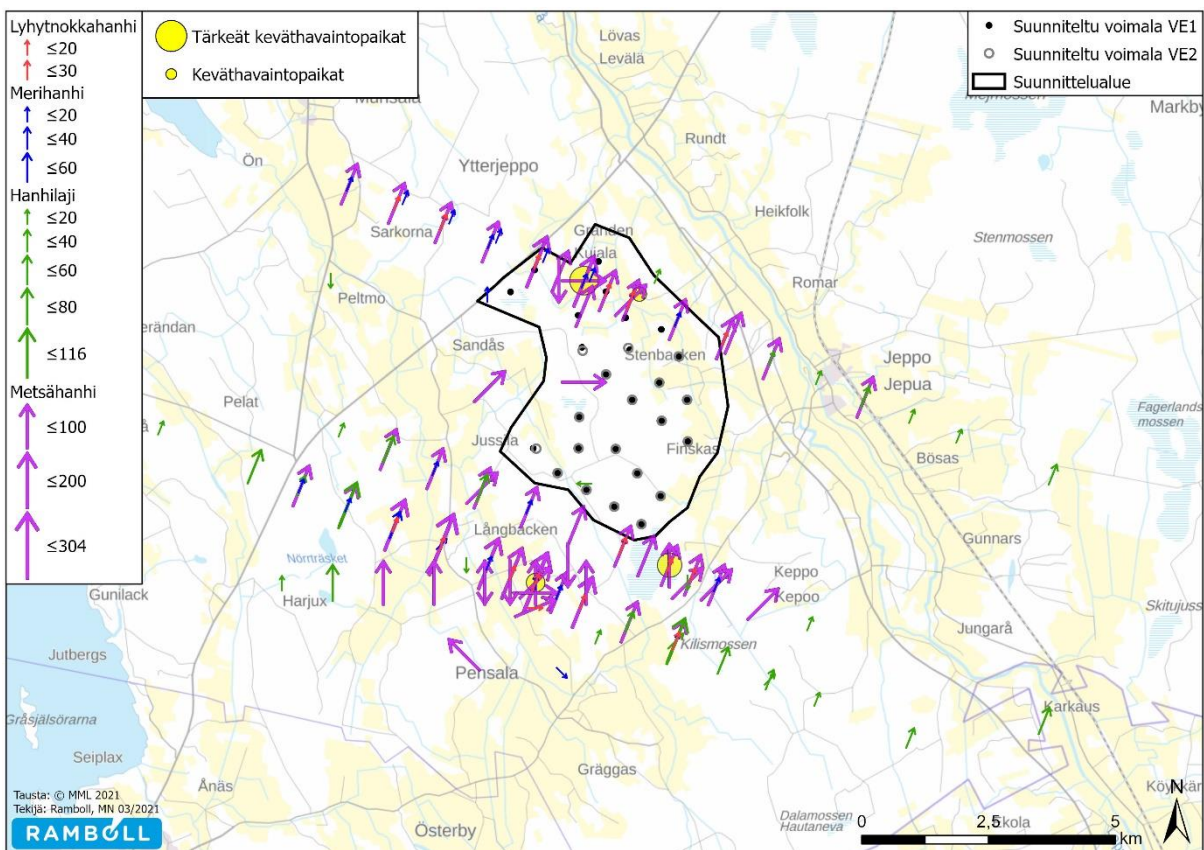
Kuva 17. Laulujoutsen syysmuutto voimistui selvästi länteen päin.

Hanh

Viimeisen vuosikymmenen aikana hanhien muuttokäyttäytymisessä on tapahtunut osin merkittäviä muutoksia, mikä näkyy myös verrattuna aikaisempiin muuttotarkasteluihin (FCG 2014, Tikkanen & Nousiainen 2013, Tikkanen & Tuohimaa 2014). **Metsähanhen** fabalis-rodun (ns. taigametsähanhen) kevätmuuttoreitti sijoittuu Pohjanlahdelle, suunnilleen Porin ja Oulun välille. Kymmenen vuoden aikana hanhimuutto on rajusti aikaistunut ja Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan levähdysalueiden merkitys on kasvanut. Syksyllä aiemmin metsähanhien muutto tapahtui hajallaan laajana rintamana. Sittemmin metsästysrauhotusten myötä erityisesti Liminganlahden ympäristössä syksyllä levähtävien metsähanhien ja muiden hanhilajien määrät ovat kasvaneet vuosi vuodelta. Syksyllä 2019 metsähanhia oli jo useita tuhansia ja syksyllä 2020 kerrallaan peräti 17 000 yksilöä (kirjoittajan oma tieto). Hanhien jatkaessa muuttua Liminganlahdelta, tapahtuu muuton tiivistymistä rannikkoseudulle selvästi aiempaa enemmän. Pohjanlahden "metsähanhireittiä" käyttävien **lyhytnokkahanhien** kanta on ollut pitkään kasvussa, ollen nykyisin jo useita tuhansia yksilöitä. **Tundrahanhen** aiemmin pääasiassa Suomen eteläpuolelta kulkenut muuttoreitti on osittain siirtynyt pohjoisemmaksi ja Länsi-Suomenkin kautta muuttaa nykyään keväisin tuhansia tundrahanhia. **Merihanhen** Pohjanlahden muutaman tuhannen yksilön kanta ja sen muuttokäyttäytyminen on säilynyt tämän ajan melko samankaltaisena. **Valkoposkihanhen** pesimäkanta Suomessa on kasvanut erittäin voimakkaasti ja on Merenkurkun ja Perämeren osalta nykyään tuhansia yksilöitä. Se on edelleen kuitenkin hyvin pieni verrattuna arktiseen miljoonapaiseen valkoposkihanhikantaan. Vaikka arktisten hanhilajien (valkoposkihanhi, sepelhanhi, tundrahanhi, "tundra"-metsähanhi) kevät- ja syysesiintyminen on osaksi Länsi-Suomessa runsastunut ja muuttajamäärät vaihtelevat sääolosuhteiden mukaan, ne jäävät silti käytännössä aina Pohjanlahden rannikkoseudulla vaatimattomiksi verrattuna Itä-Suomen tai Suomenlahden päämuuttoalueille. Sen sijaan taigametsähanhi, lyhytnokkahanhi ja merihanhi painottuvat Suomen sisällä muuttoesiintymisensä Pohjanlahden

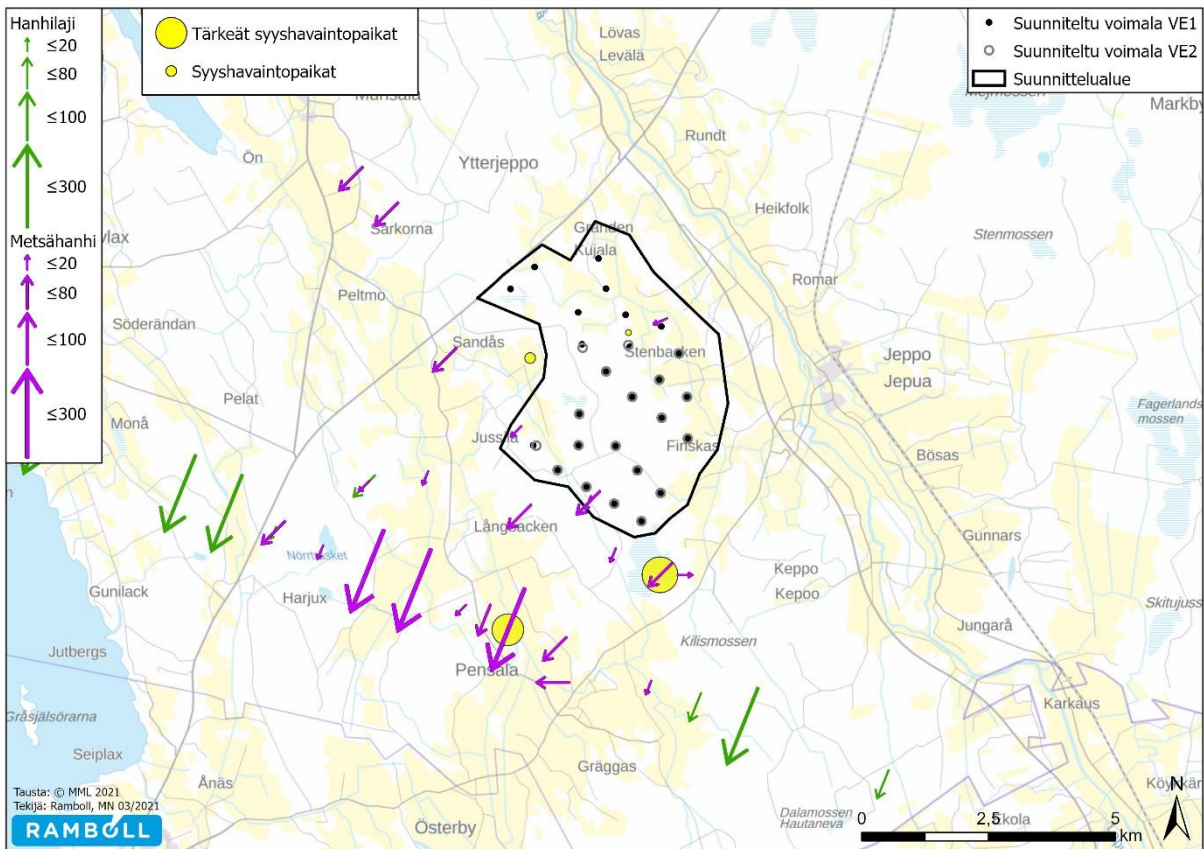
rannikkoseudulle. Useimpien hanhilajien päämuuttosuunta on keväällä koilliseen ja syksyllä lounaaseen. Merkittävä osa hanhien muutosta suuntautuu Selkämeren yli Ruotsin ja Suomen välillä. Keväällä metsähanhi ja ilmeisesti muutkin hanhilajit tällä seudulla ovat pääsääntöisesti päivämuuttajia, mutta syksyllä kaikki hanhilajit muuttavat yleisesti öisin.

Björkbackenin tarkkailuissa keväällä 2019 havaittiin muuttolennossa noin 4300 hanhea. Selvästi runsaslukuisin oli metsähanhi, joita lajilleen tunnistetuista oli yli puolet, noin 2700. Merihanhia havaittiin noin 220, tundrahanhia 63, lyhytnokkahanhia noin 230 ja valkoposkihanhia 34. Noin 1000 hanhea jäi tunnistamatta lajilleen. Keväällä hanhien muutto painottui kaikilla havainnointipaikoilla jonkin verran länsipuolelle (Kuva 18). Todennäköisesti tiivein hanhimuutto ohitti suunnittelualueen länsipuolelta, vaikkakin paljon hanhia muutti myös suunnittelualueen kautta. Suunnittelualueen etelä- ja lounaispuolella havaittiin suuria hanhien keräntymiä (ks. kohta 2.2.4). Myös muuttolennossa hanhiparvet seurailevat usein peltoja. Siten suunnittelualueen länsireunan tuntumassa Jussilan, Rankaksen ja Ytterjepon laajojen peltoketjujen välille muodostuu tihtymää, kuten toisaalta itäosiin Pensalan ja Jepuan peltoketjujen välillä. Vähän havaitun merihanhen kohdalla voidaan arvioida, että enemmistö merihanhista ohittaa Björkbackenin tuulipuiston länsipuolelta, mikä vastaa myös mm. Pohjanmaan maakunnallisen selvityksen (Nousiainen & Tikkanen 2013) arviota.



Kuva 18. Hanhien kevätmuutto suuntautui etupäässä pohjoiseen/koilliseen ja oli jonkin verran länsipainotteista ja seuraili alueen peltoketjuja.

Syksyllä 2019 Björkbackenin tarkkailuissa havaittiin noin 2000 hanhea. Näistä lajilleen määritettyjä metsähanhia oli 1130, muita lajilleen tunnistettuja hanhia havaittiin vain vähän. Syksyllä metsähanhet ja lajilleen tunnistamattomat hanhet painottuivat länsipuolelle (Kuva 19). Syksyllä hanhet muuttavat keskimäärin kevättä korkeammalla, näkyvät tästä syystä etäämpää ja seuraavat kevättä vähemmän peltoketjuja.



Kuva 19. Syksyllä havaittu hanhimuutto suuntautui etelä-lounaaseen ja painottui jonkin verran havaintopaikkojen länsipuolelle.

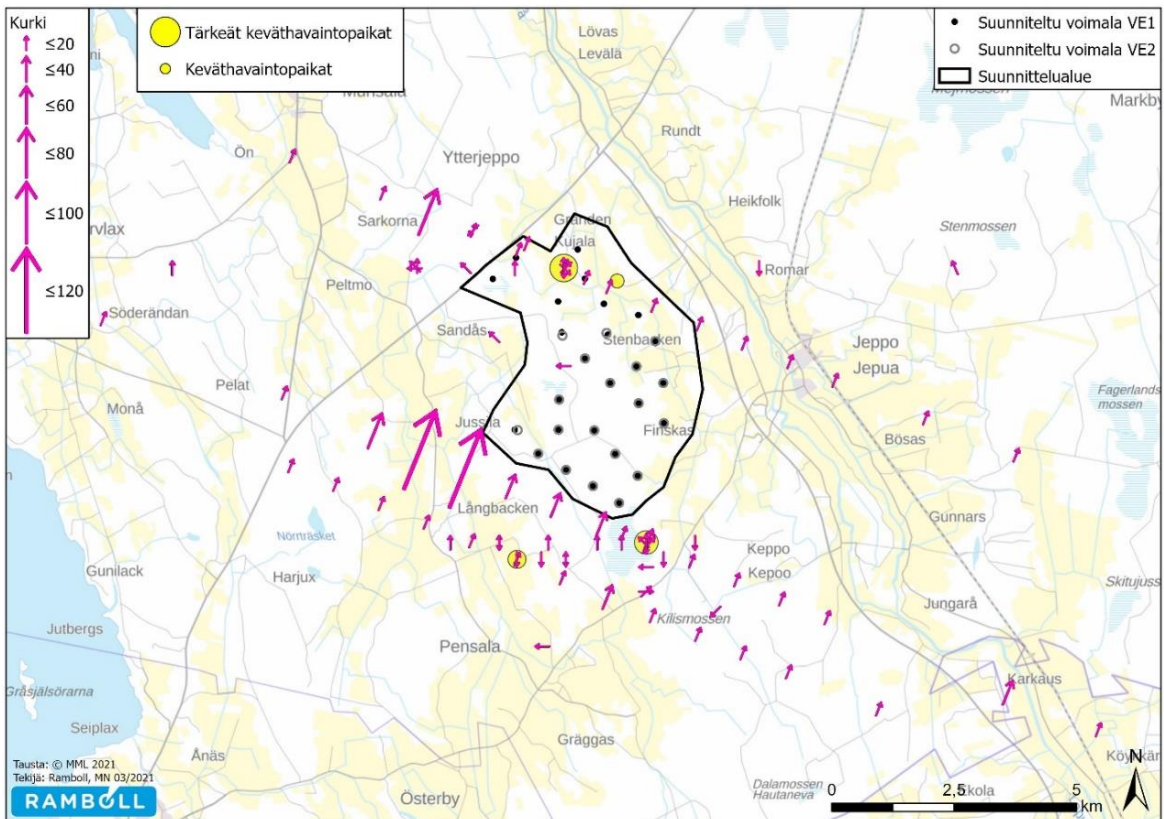
Muut vesilinnut

Sisämaan pesimäpaikoilla pienet sorsalinnut muuttavat etupäässä öiseen aikaan. Näistä syistä näkyvän muuton seurannassa etenkin vesistöreittien ulkopuolella havaintoja niistä kertyy yleensä vähän. Muutto tapahtuu yöllä todennäköisesti valtaosin roottorikorkeuden yläpuolella (>300 metriä), joskaan muuttokäyttäytymistä ei tunneta tarkasti. Sateisessa säässä vesilintujen muuttoparvet lentävät matalammalla. Björkbackenin havainnot jäivät muutamiin kymmeniin yksilöihin. Sekä keväällä että syksyllä havaittiin runsaimmin isokoskeloita (keväällä noin 30 ja syksyllä noin 100 yksilöä).

Kurki

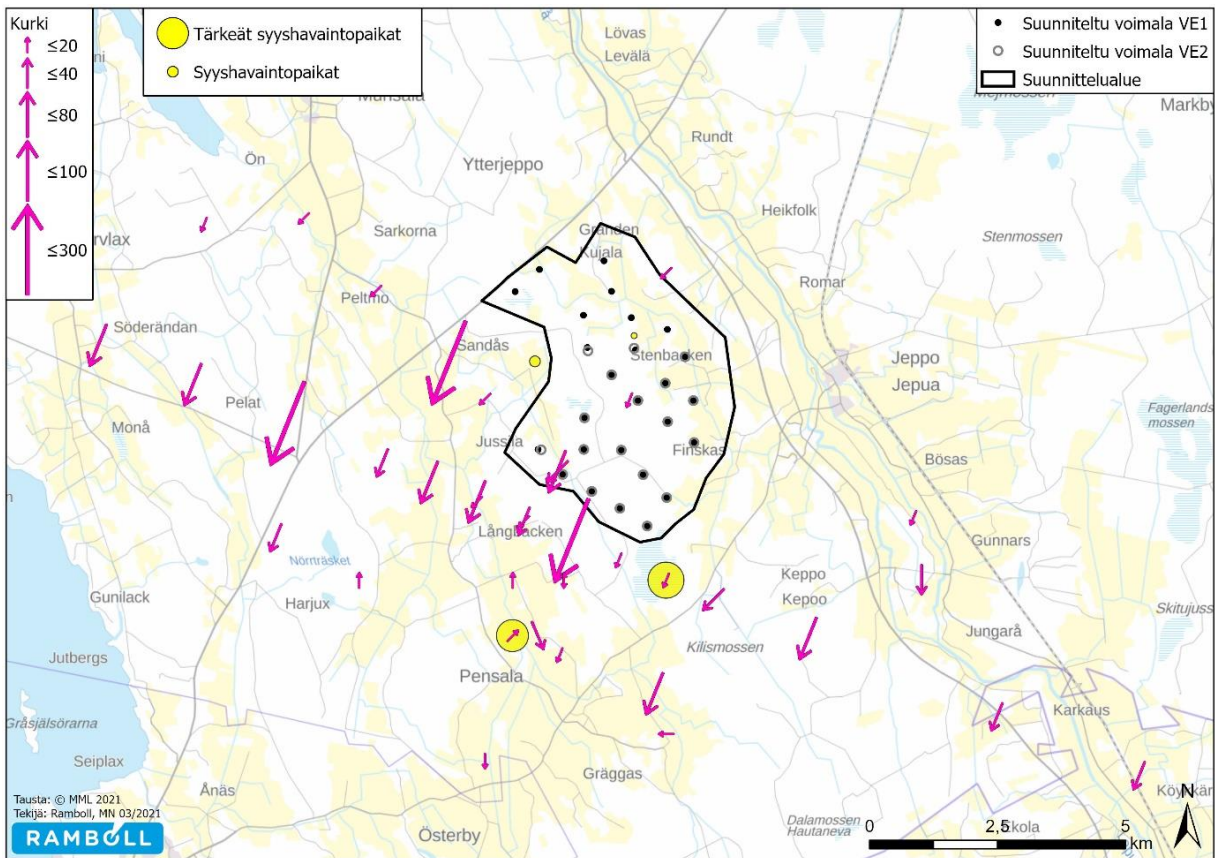
Keväällä kurjet muuttavat Pohjanmaan yli laajana rintamana. Tuuliolosuhteet vaikuttavat kurkien muuttoreitteihin, sivutuulet työntävät muuttoreittiä idemmäksi tai lännemmäksi. Merenkurkussa merkittävä perinteinen kurkien kerääntymisalue on Vaasan Söderfjärdenin pellot. Sinne mainitaan kerääntyvän noin 8000 yksilöä (Tikkanen & Nousiainen 2013), jonne kurjet saapuvat suureksi osaksi Ruotsista. Toinen merkittävä syksyinen kerääntymäalue Suomessa on Pohjois-Pohjanmaalla Limingassa-Muhoksella, jonne kerääntyy noin 20 000 kurkea. Pohjois-Pohjanmaan kerääntymisalueen muodostama päämuuttoreitti sijoittuu Uudenkaarlepyyn leveyspiirillä noin 100-150 km Björkbackenin suunnittelualueelta itään. Syksyllä kurjet muuttavat usein keskittyneesti siten, että koko syksynä on vain 2-3 voimakasta muuttopäivää. Kurkien päämuuttosuunta on keväällä pohjoiseen ja syksyllä etelään.

Björkbackenin suunnittelualue jää sivuun kurkien keskeisiltä muuttoreiteiltä. Tarkkailuissa keväällä havaittiin noin 1000 muuttavaa kurkea. Nyt havaitusta vähäisen muuton painopiste oli havainnointipaikoilla länsipuolella (Kuva 20).



Kuva 20. Kurjen kevätmuutto näytti jonkin verran tiivistyvän suunnittelualueen länsiosiin ja länsipuolelle

Syksyllä havaittiin noin 1300 muuttavaa kurkea. Havaittu muutto painottui suunnittelualueen länsipuolelle (Kuva 21).



Kuva 21. Kurjen havaittu vähäinen syysmuutto painottui havaintopisteiden länsipuolella.

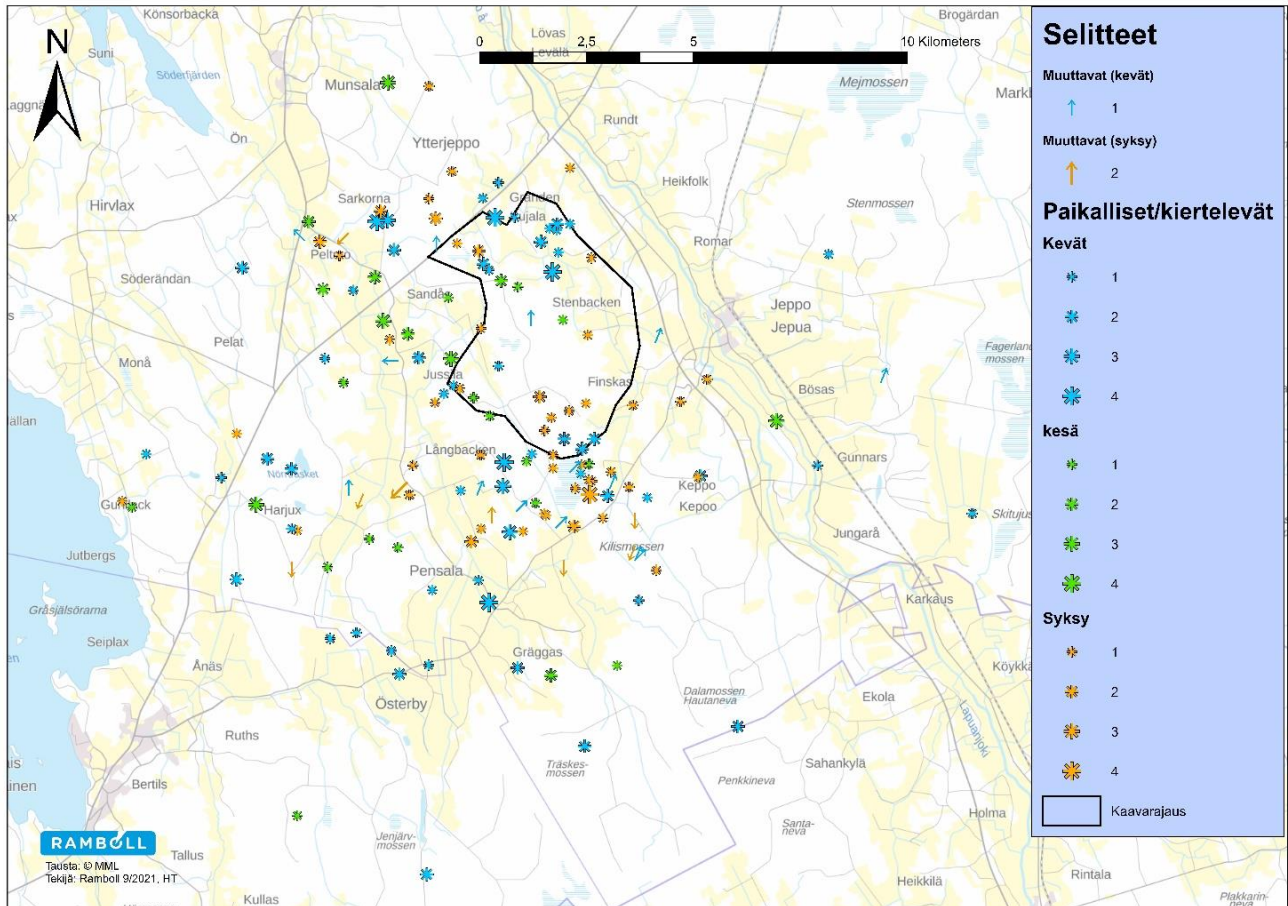
Merikotka

Merikotkilla kartalle sijoitettiin sekä paikalliset että muuttavat lennossa havaitut yksilöt. Työssä pyrittiin selvittämään merikotkien lentoaktiivisuutta sekä suunnitellulla tuulivoima-alueella että muualla lähialueella. Merikotkista kirjattiin yksityiskohtaisia tietoja, mm. havainnon suunta, etäisyys, ikä ja linnun tekeminen. Tarkkailua toteutettiin keväällä, kesällä ja syksyllä. Merikotkien lentomäärä suunnittelualueella pyrittiin selvittää. Tämä tapahtui arvioimalla kunkin havaitun merikotkan hankealueella viettämä aika. Toinen käytetty menetelmä välillä 24.4.- 28.9. oli tietynlainen otantalaskenta, jossa säännöllisin väliajoin (kaikkiaan noin 200 otantakertaa) selattiin huolellisesti tutkittava ilmatila jalustaan tuetun Swarovski 12x50EL -kiihareiden avulla.

Merikotkat jaoteltiin tulkintavaikeuksista huolimatta muuttaviksi tai paikallisiksi. Suurin osa paikalliseksi tulkituista olivat puvultaan aikuismaisia, muuttaviksi tulkituista taas nuoria ja esiaikuisia. Muuttavaksi tulkittuja oli kaikista merikotkahavainnoista pieni osa, keväällä 17 yksilöä ja syksyllä 7 yksilöä. Muuttavaksi tulkitut yksilöt jakautuivat ohituspuolen suhteen suunnilleen tasaisesti itä- ja länsipuolelle (Kuva 22). Havainnot paikallisiksi tulkituista yksilöistä koskivat suurelta osin eri päivien välillä samoja yksilöitä. Kaikkiaan voidaan kuitenkin arvioida koko vuoden tarkkailuissa havaitun kymmeniä merikotkayksilöitä. Enimmillään merikotkia havaittiin kerrallaan 2.8.2019, jolloin 13 merikotkaa oli samanaikaisesti taivaalla Norrmossenilta katsottuna. Niistä suurin osa oli kaukana, suunnittelualueen länsi- ja luoteispuolella.

Keväällä havaittiin samanaikaisesti useita kertoja kahta (välillä yksittäisiä aikuisia ja yhtä paria) puvultaan aikuista merikotkaparia, jotka saattoivat soidinäänellä ja kisailla suunnittelualueen yläpuolella. Näitä seurattiin huolellisesti. Tyypillisesti merikotkat jatkoivat lentoaan vaihteleviin suuntiin, jopa 10 km päähän suunnittelualueen ulkopuolelle jatkaen samanlaista käytöstä. Mahdolliset nämä pariskunnat olivat

pesinnästä luopuneita tai ehkä jonnekin päin seudulla asettumassa olevia uusia pareja. Aikuisia merikotkia havaittiin satunnaisesti laskeutuvan myös suunnittelualueelle vaihteleviin paikkoihin. Viitettä pesinnästä suunnittelualueella tai lähialueella ei saatu, esim. toistuvat laskeutumiset samoihin paikkoihin, saaliin kantoja, pesämateriaalin kanto tms.



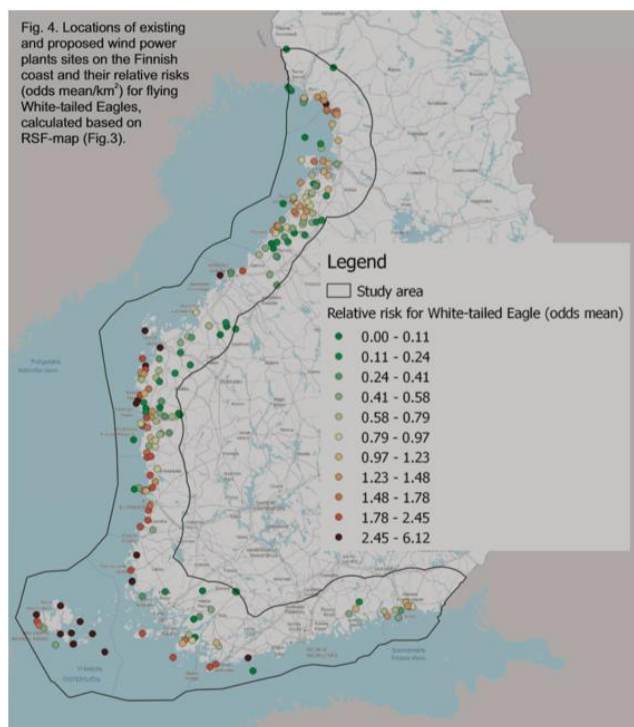
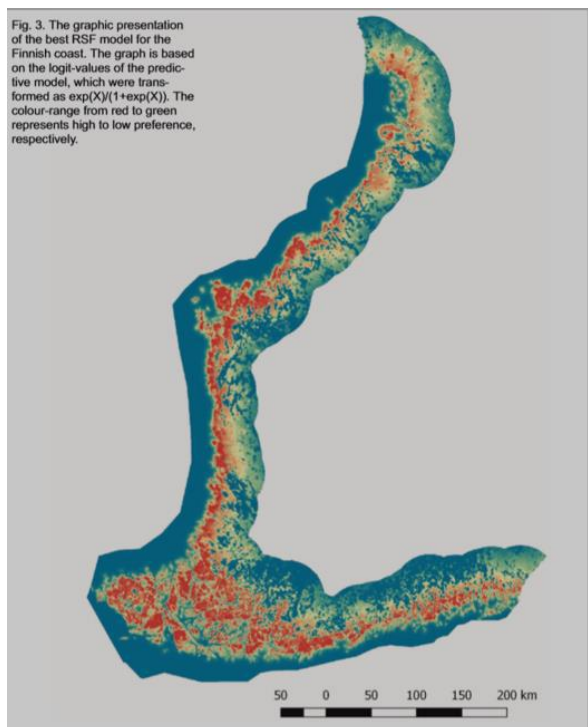
Kuva 22. Merikotkahavainnot. Havaintoihin on lisätty satunnainen 0-1km siirto E/N-suunnissa, jotta ne eivät peitä toisiaan (maastossa havainnot kirjattiin kilometritarkkuudella). Usein samoja lintuja voitiin seurata pitkään. Havaintopaikka on kirjattu ensimmäisestä havaintopaikasta, joskin muuttavilla ohituspuolista. Uusi paikka on kirjattu silloin, kun siirtymä ollut suuri. Kartalla ovat sekä paikalliset että muuttavat. Eri pisteiden havaittavuusalueet huomioituna (vrt. kohta 3.3.) merikotkien lennot jossain määrin painottuivat suunnittelualueen etelä- ja länsipuolelle rannikon läheisyyteen ja havaintoja tuli vähemmän itä- ja pohjoispuolelta. Merikotkien lentotiheys suunnittelualueella oli näiden alueiden väliltä.

Havaittujen merikotkien arvioitiin olleen lennossa selvitysalueen (suunnittelualuetta laajempi!) (n. 33 neliökilometriä) yllä yhteensä 13,4 tuntia noin 220 havainnointitunnin aikana (Pensalan kevättarkkailuissa merikotkien lentoja selvitysalueella ei arvioitu). Tämä tarkoittaa, että keskimäärin taivaalla oli kerrallaan selvitysalueen yllä 0,06 yksilöä, mikäli kaikki olisivat tulleet havaituiksi. Vastaavasti otantoina kerätty aineisto tuotti tulokseksi, että keskimäärin selvitysalueen yllä oli lennossa 0,15 yksilöä. Tuloksissa on selvä poikkeama. Otolaskenta menetelmänä oli luultavasti luotettavampi, sillä kaikkia merikotkia esimerkiksi muuttotarkkailujen ohessa ei ollut mahdollista jäädä seuraamaan, vaan lentoajat arvioitiin.

Arviolta vähintään puolet selvitysalueen yllä lentävistä merikotista oli teoriassa käytetyiltä havaintopaikoilta mahdollista havaita. Aiemmin esitetyt 50 metrin havaittavuusalueet ylittävät 30-42 % osuudelle selvitysalueesta, mutta merikotkat lentävät usein korkealla ylittäen näkymäesteet ja kookas merikotka näkyy silloin yleensä kauas. Kun saadut tiheydet (0,06 tai 0,15) kerrotaan kahdella ja sen

jälkeen kerrotaan vuoden valoisalla ajalla (12h/vrk x 365 vrk) ja ottaen laskelmassa vielä huomioon merikotkien vuodenvieron lentoaktiivisuuden (satelliittiseurannoissa on havaittu, että merikotka lentää tiheimmin keväällä ja syksyllä, jolloin myös havainnointia oli eniten), saadaan arvioksi vuosittaisesta lentoajasta selvitysalueelle 470-1180h ja tiheydeksi 14-36h/neliökilometrillä, ja edelleen suunnittelualueelle 260-670 h vuodessa. Tuloksiin liittyy monenlaisia epävarmuustekijöitä, sillä kaikkia yksilöitä ei havaita, paikannuksissa tulee virheitä, havaittavuusalueen määrittelyssä on epätarkkuutta ja havainnointi on kohdistunut suosiollisille lentosäille. Saatu lentomäärä on suuntaa antava ja todennäköisesti epävarmuustekijät kokonaisuudessaan huomioiden yliarvio. Lentotiheys voi olla Pohjanlahden rannikkoseudulla tällä etäisyydellä rannikosta tavanomaista luokkaa, joskaan vertailukelpoista aineistoa ei ole paljon saatavilla.

Suomessa laaditun (Tikkanen ym. 2018) esiikausten merikotkien satelliittipaikannuksiin perustuvan elinympäristömallin (RSF) avulla ennustetaan lentävien merikotkien liikkeitä rannikolle maksimissaan 40 km rantaviivasta). Tälle alueelle keskittyy noin 80 % merikotkien pesimäkannasta. Malli ennusti lentohabitaatin valinnan 83 % luotettavuudella. Esiikauset merikotkat suosivat synnyinpesänsä läheisyyttä, merenrantoja, rikkonaista saaristoa ja kosteikkoja ja välttävät meren ulappa-alueita, rakennettuja/muutettuja ympäristöjä kuten taajamia, huvilakeskittymiä, teollisuutta ja peltoja. Aineiston ja mallin avulla muodostettiin esiintymistodennäköisyyksiä Suomen rannikolle suunnitelluille ja rakennetuille tuulivoima-alueille. Björkbacken ei ollut tarkastelussa mukana, lähimmät mukana olleet tuulipuistot saavat keskiluokaisen arvon (Kuva 23). Kyseisellä elinympäristömallilla lentoajaksi suunnittelualueelle (Hannu Tikkanen, sähköpostiviesti, toimitti estimaatin) saatiin 150 h vuodessa eli noin puolet - viidennes siitä, mitä maastoselvityksillä saatiin arvioksi. Merikotkien määrä Perämeren rannikkoseudulla on lisääntynyt, joten todennäköisesti aiemmin laaditut teoreettiset arvot ovat nykykantaan nähden jo liian pieniä. Tämän hankkeen osalta teoreettista arvoa korkeampi lentoaika on kuitenkin selitettävissä ennen muuta aktiivisesti laajalla lentäneillä pesimättömillä pareilla.



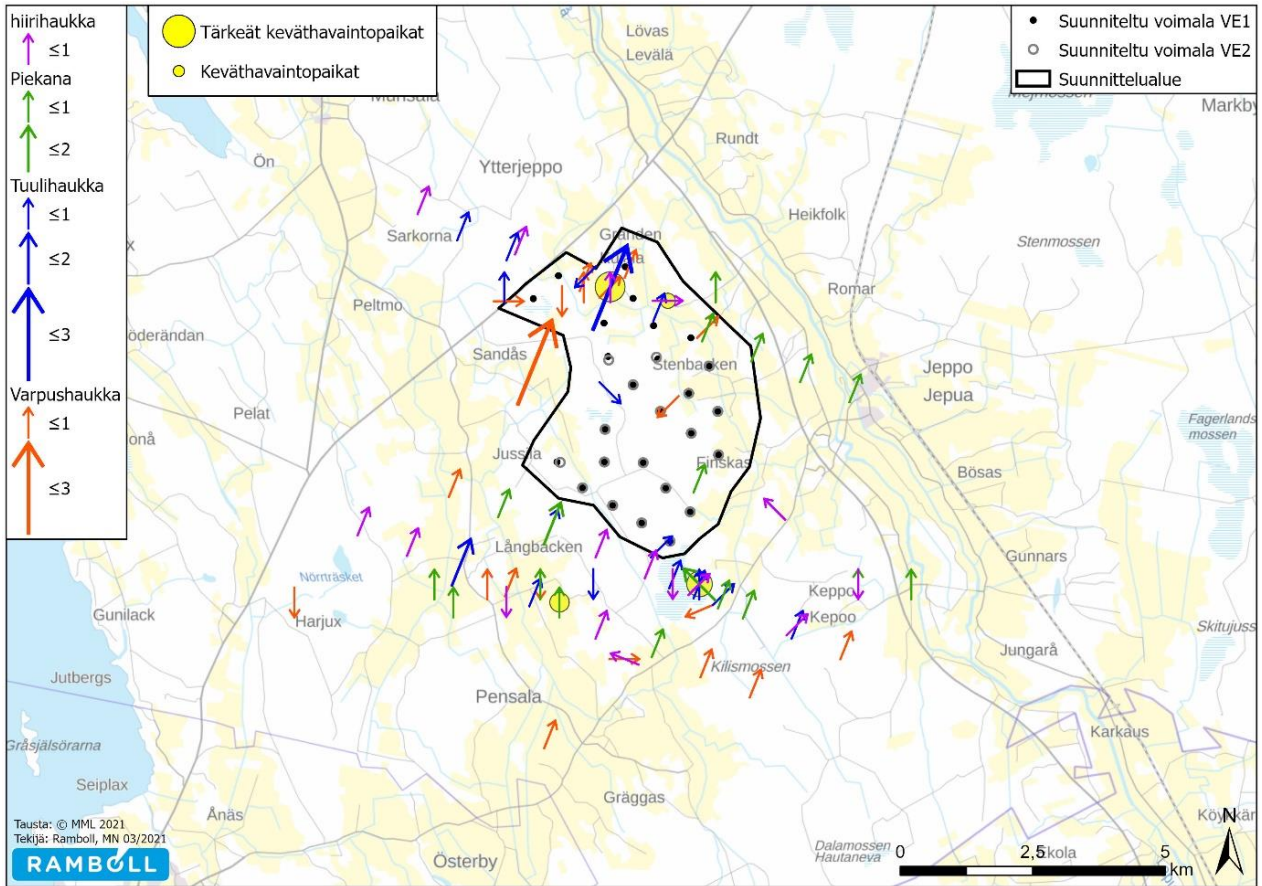
Kuva 23. RSF-mallin mukaan esiikausten merikotkien habitaattivalinta (suosii punaista, välttää sinistä) ja sen perusteella arvioitu lentoaktiivisuus rakennetuilla ja suunnitelluilla tuulivoima-alueilla (Tikkanen ym. 2018).

Muut petolinnut

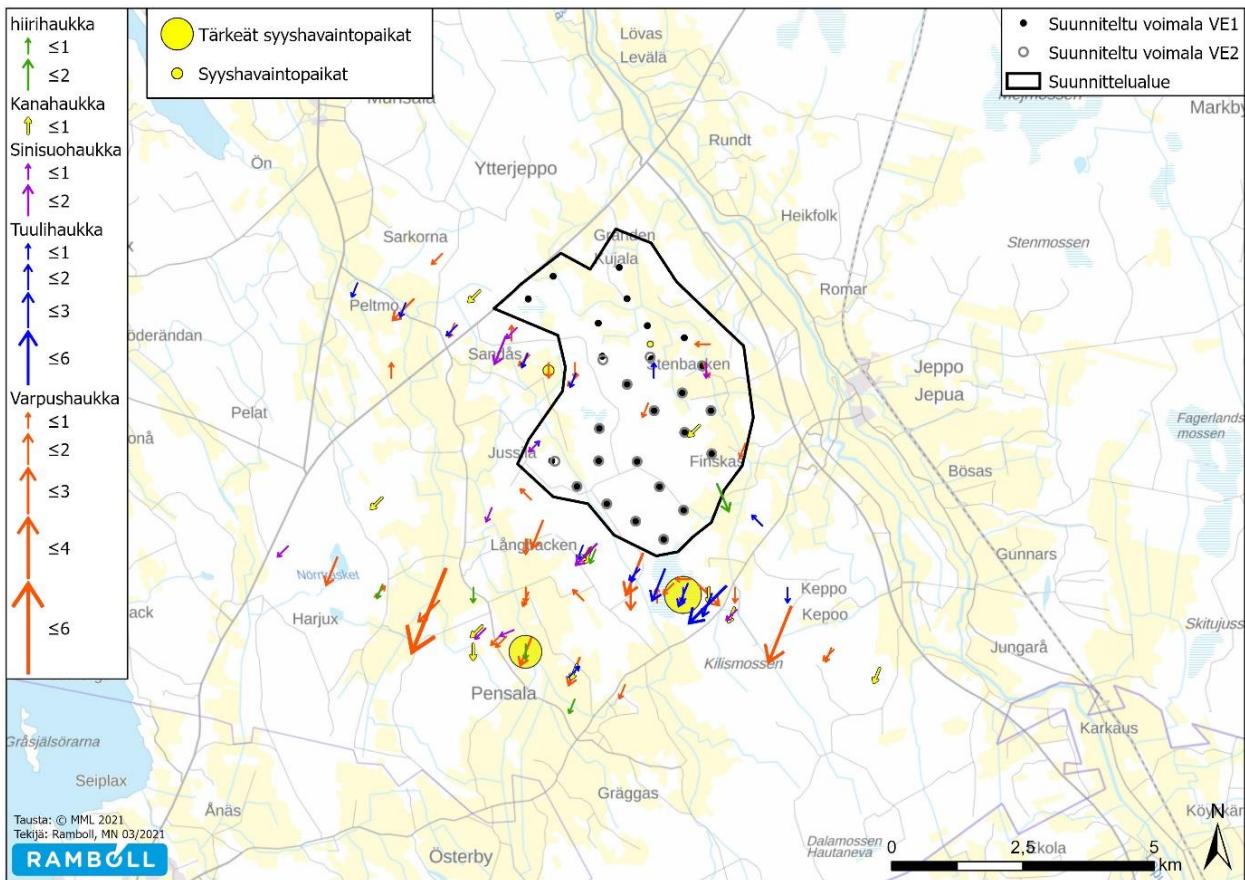
Petolintujen muuttosuunnissa on lajikohtaista vaihtelua. Esimerkiksi piekana, maakotka, hiirihaukka ja mehiläishaukka ovat tyypillisesti kaakko-luode-suuntaisia tai etelä-pohjoissuuntaisia muuttajia. Vastaavasti esimerkiksi merikotka, varpushaukka ja sinisuohaukka ovat pääsääntöisesti lounais-koillisuuntaisia muuttajia. Muuttosuuntien vaihtelua on myös lajin sisällä yksilöiden välillä. Petolinnut muuttavat suurikokoisia lajeja (joutsenta, hanhia ja kurkea) tasaisemmin, ts. muuttopiikkien 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. Suomessakin petolintumuuttoa tiivistyy mm. Pohjanlahden perukkaan ja Suomenlahden itäosiin ja piekanan kohdalla myös Merenkurkkuun. Björkbackenin suunnittelualue jää sivuun tunnetuilta tärkeiltä petolintujen muuttoreiteiltä.

Björkbackenin tarkkailuissa petolintumuutto jäi muuttajamäärissä mitaten vaatimattomaksi. Merikotka pois luettuna muita muuttavia petolintuja keväällä noin 140 ja syksyllä noin 170. Keväällä runsaslukuisimmat lajit olivat merikotkan lisäksi varpushaukka (30), hiirihaukka (21) ja piekana (20) ja tuulihaukka (26) ja syksyllä varpushaukka (65), sinisuohaukka (12), kanahaukka (11) ja tuulihaukka (27). Vähälukuisista petolintulajeista havaittiin keväällä pikkukiljukotka, kiljukotka/pikkukiljukotka, kolme muuttohaukkaa ja aro-/niittysuohaukka sekä syksyllä 2 arosuohaukkaa ja 1 muuttohaukka.

Mitään erityisestä muuttolinjaa ei ollut tunnistettavissa vaan kaikilla havaintopisteillä muutto jakautui varsin tasaisesti eri puolille (Kuva 24 ja Kuva 25).



Kuva 24. Petolintujen kevätmuutto jäi vähäiseksi, eikä siinä havaittu painottumista, vaan se jakautui kaikkiaan tasaisesti. Kuvassa mukana eniten havaitut lajit.



Kuva 25. Petolintujen syysmuutto jäi myös vähäiseksi, eikä siinä havaittu painottumista. Kuvassa mukana eniten havaitut lajit.

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 rottoreita korkeammalla. Tietyissä sääolosuhteissa esimerkiksi sateessa ja vastatuulella muuttolennessä olevia parvia putoaa alemmas. Tällöin muutto suunnittelualueen kaltaisilla alueilla voi olla tavallista näkyvämpää. Lisäksi kahlaajat ja lokkilinnut muuttavat osin yön pimeydessä. Kahlaajien ja lokkilintujen muuttokäyttäytymistä esim. lentokorkeuksien suhteen ei tunneta tarkasti etenkin yöaikaan.

Björkbackenin kevätmuuttotarkkailuissa havaittiin noin 1600 muuttavaa kahlaajaa. Selvästi runsain oli töyhtöhyppä noin 1100 yksilöllään, seuraavaksi runsain kuovi noin 200 yksilöllään. Töyhtöhyppä ja kuovin kohdalla (Kuva 27) saattoi havaita jonkin verran tiivistymistä Jussilan, Rankaksen ja Ytterjepon laajojen peltoketjujen välille, kuten Pensalan ja Jepon välillä suunnittelualueen itärajan tuntumassa. Syksyllä havaittiin vain noin 50 muuttavaa kahlaajaa. Suurin osa kahlaajista oli poistunut ennen havainnoinnin aloittamista.

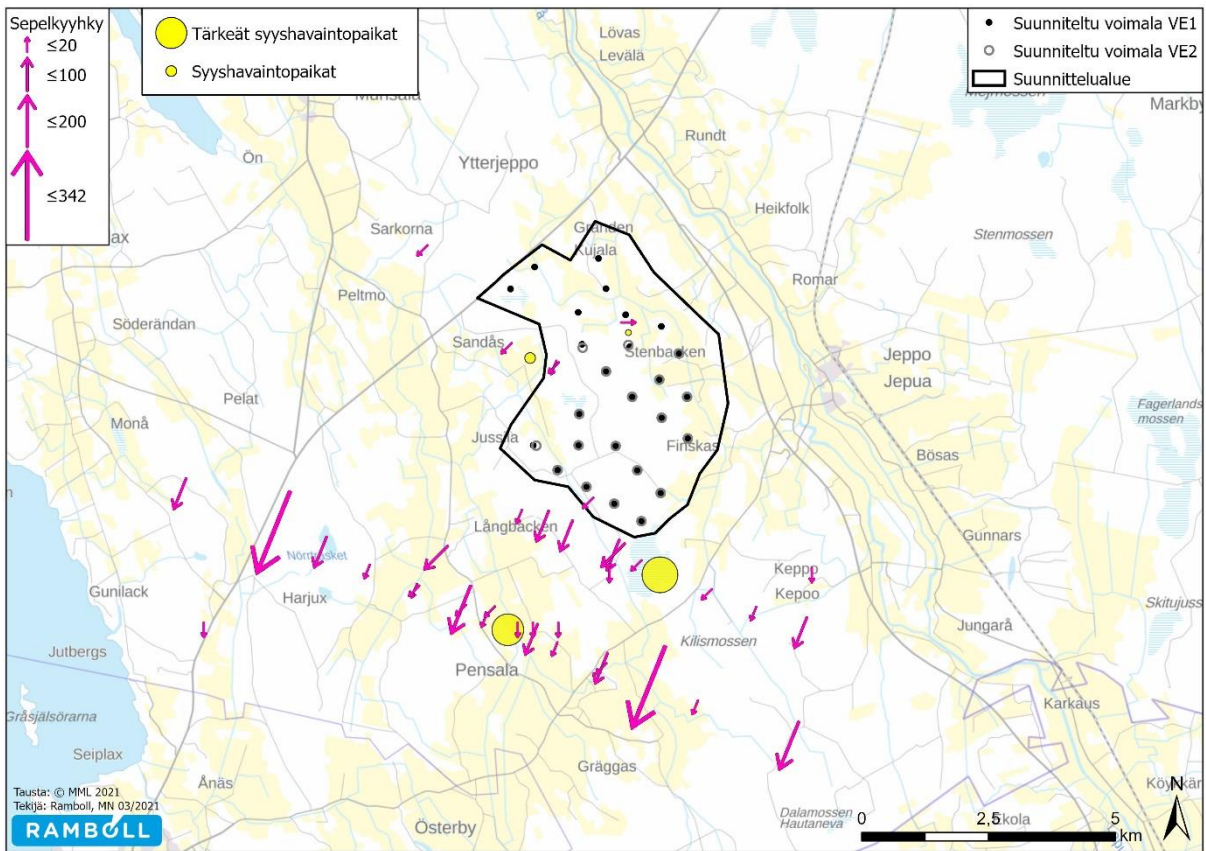
Lokkilintuja tulkittiin keväällä noin 6000 muuttavaa, pääasiassa naurulokkeja yhtenä päivänä, joista pääjoukot tuolloin ohittivat suunnittelualueen länsipuolelta. Syksyllä lokkeja tulkittiin vain noin 100 muuttavaa. Kahlaajien tavoin pääosa mm. naurulokeista ja tiiroista poistui jo loppukesällä ennen havainnoinnin aloittamista. Muuttavien lokkien kohdalla oli sekä keväällä että syksyllä tulkintavaikeuksia, sillä seudulla esiintyy runsasta paikallisliikettä turkistarhojen vuoksi.



Kuva 26. Yksinäinen liro levähti hetken Tistondalenin havainnointipaikalla

Sepelkyyhky

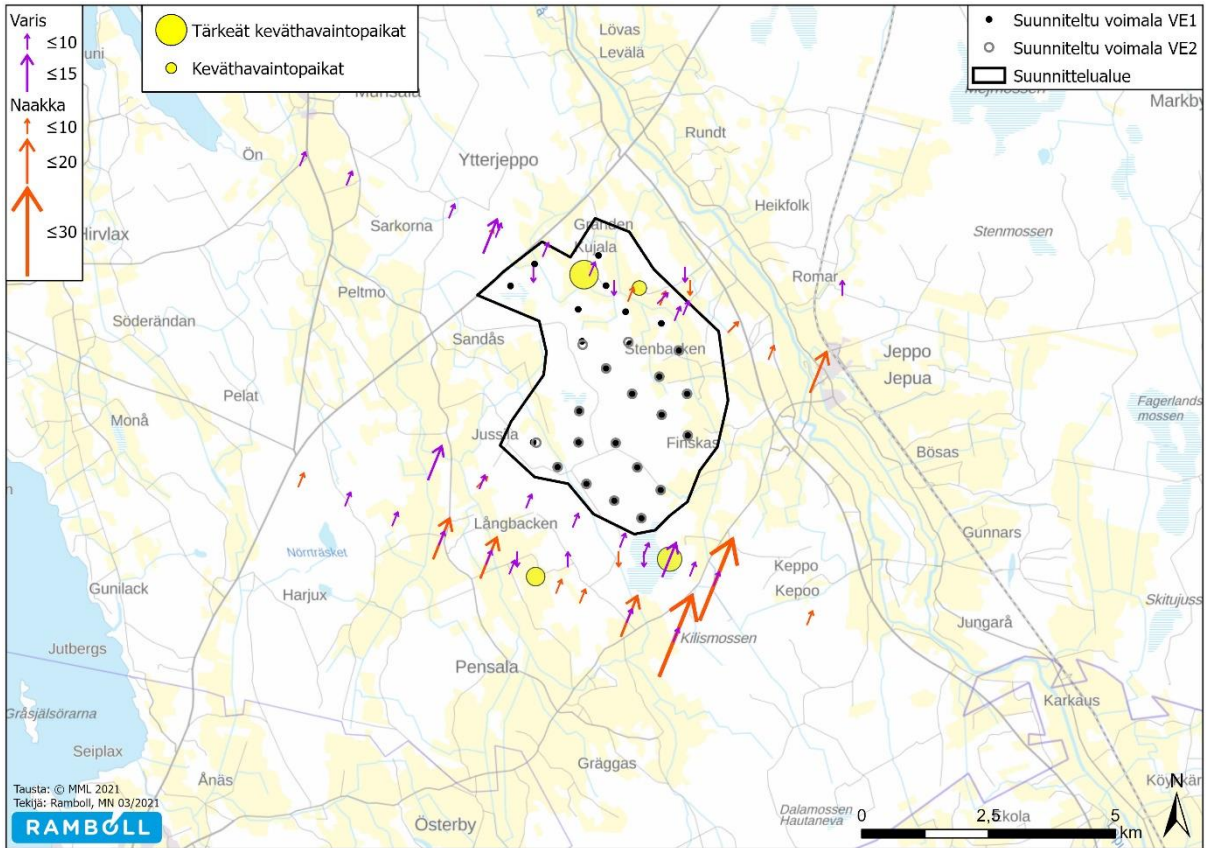
Keväällä havaittiin noin 3100 muuttavaa sepelkyyhkyä painottuen kaikilla havaintopaikoilla länsipuolelle (Kuva 27). Tiivein havaittu muutto tapahtui suunnittelualueen länsireunan tuntumassa.



Kuva 28. Sepelkyyhkyyn havaittu syysmuutto painottui joko länsipuolelle rannikon läheisyyteen tai toisaalta suunnittelualueen itäreunan tuntumassa.

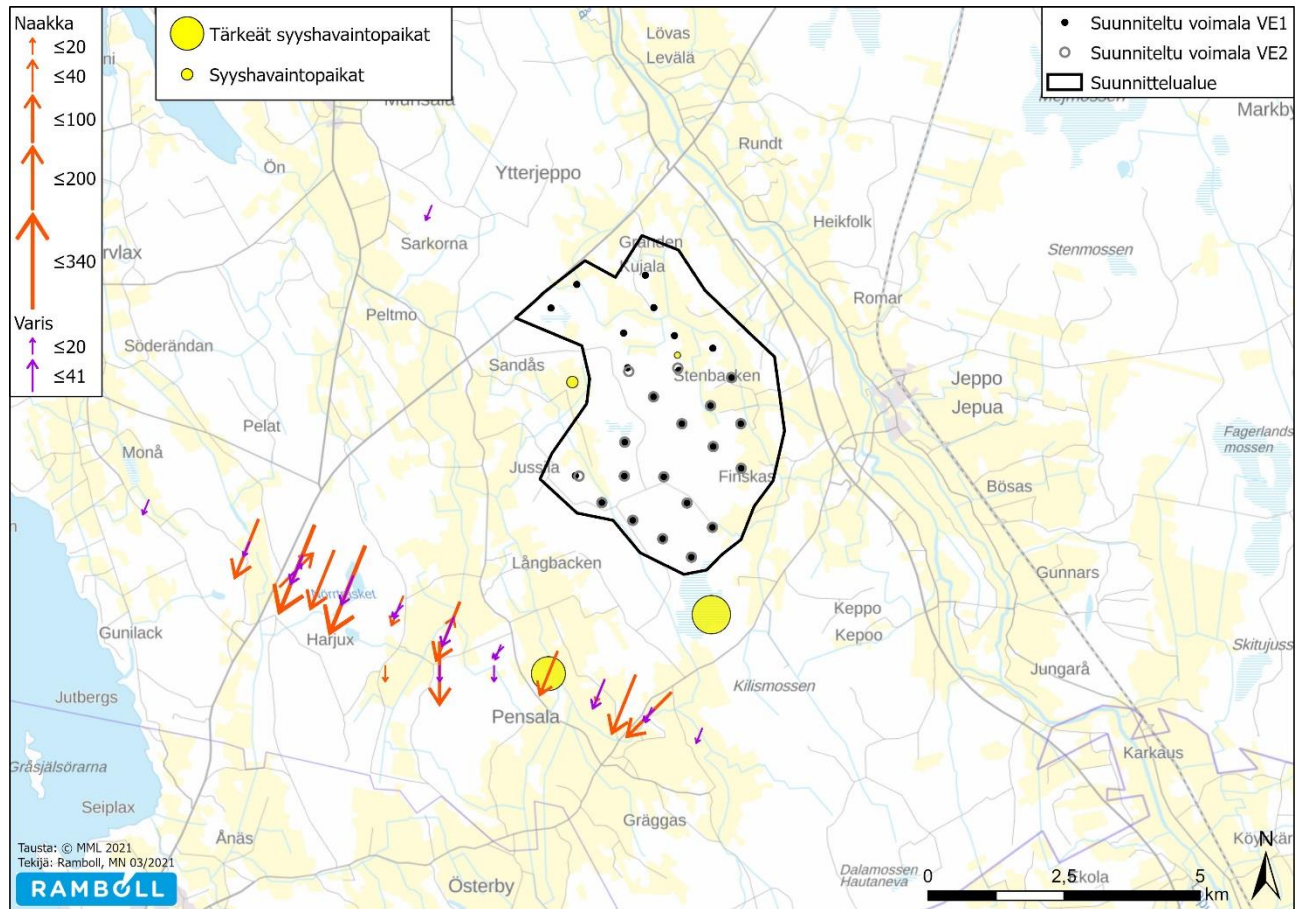
Varislinnut

Lokkien tavoin naakan ja variksen kohdalla on tulkintavaikeuksia muuttavien erottamisesta paikallisliikhehdinnästä. Muuttavia naakkoja ja variksia laskettiin keväällä reilut 200 kumpaakin, mustavariksia 15. Keväällä pääosa muuttajista havaittiin suuntaavan Pensalan ja Jepuan peltoketjua pitkin (Kuva 29).

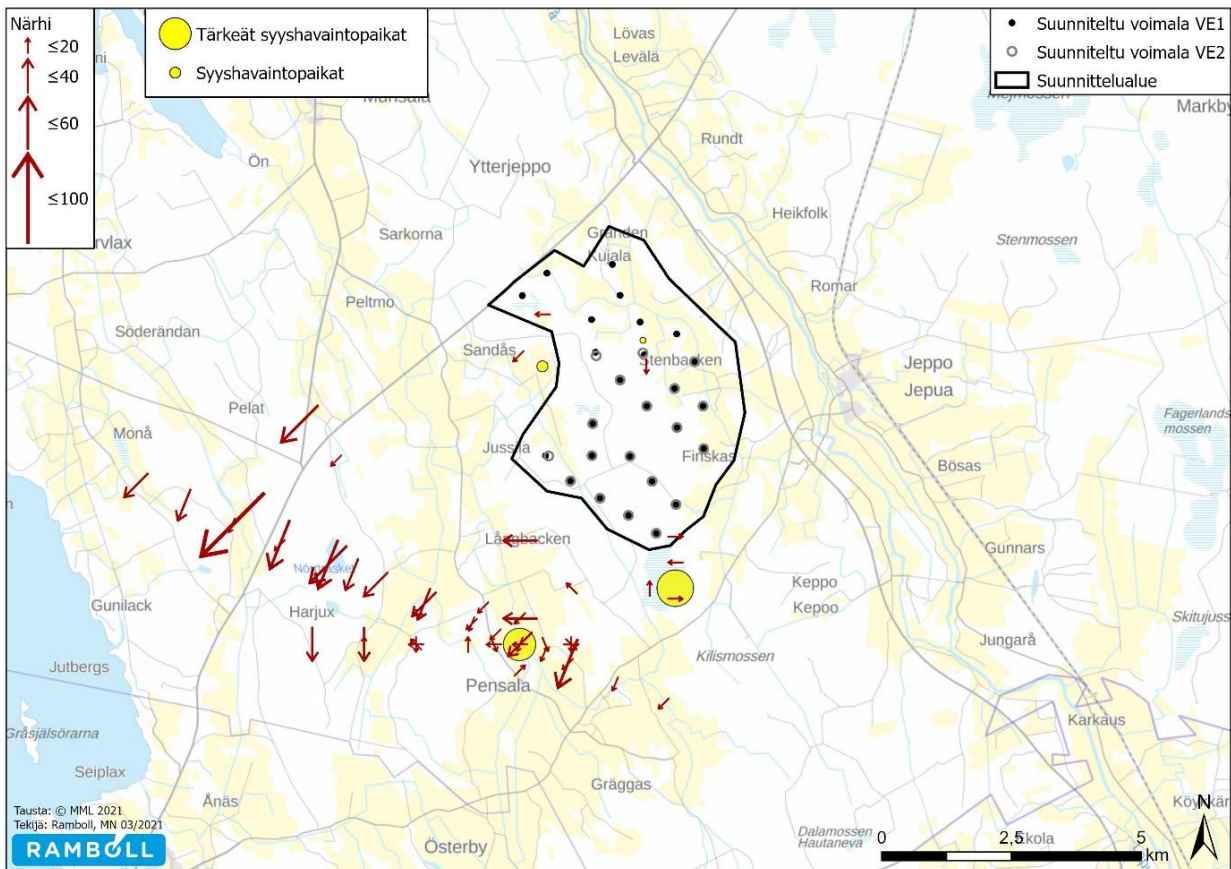


Kuva 29. Havaittu variksen ja naakan kevätmuutto jäi vähäiseksi ja oli vaikeaa erottaa turkistarhoille suuntautuvasta paikallisliikehännästä. Havaittu muutto näytti voimakkaimmalta Pensalan ja Jepuan välisiä peltöjä pitkin.

Syksyllä havaittiin varsin voimakas naakkamuutto, noin 1700 yksilöä. Variksia havaittiin reilut 200 ja mustavariksia 10. Tällä kertaa muutto painottui suunnittelualueen länsireunalla, noin valtatie 8-kohdille (Kuva 30). Vaeltavia närhiä havaittiin runsaasti, keväällä 51 ja syksyllä jopa 1700. Syksyn voimakas vaellus suuntautui lounaaseen ja painottui länteen (Kuva 31). Vaeltavia pähkinähakkeja havaittiin reilut 20 yksilöä.



Kuva 30. Syksyllä havaittu voimakas naakka- ja kohtalainen varismuutto painottui suunnittelualueen länsipuolelle rannikon läheisyyteen.



Kuva 31. Havaittu voimakas närhen syysvaellus suuntautui etupäässä lounaaseen havainnointipaikan länsipuolella.

Varpuslinnut

Varpuslintujen kirjaaminen ei ollut säännöllistä. Keväällä kirjattiin rastaista 2400 ja syksyllä noin 86 000. Pienempiä varpuslintuja kirjattiin keväällä noin 11 000 ja syksyllä noin 50 000 muuttavaa. Runsaimmat lajit olivat Keski-Pohjanmaan näkyvälle muutolle tyypillisiä, kuten peippo, järripeippo, niittykirvinen, räkättirastas, punakylkirastas, urpiainen ja vihervarpunen. Merkittäviä muuttoilmiöitä ei havaittu varpuslintujen kohdalla. Muutto oli vaimeampaa kuin aivan rannikolla, jossa voi havaita voimakkaimman muuton aikana sekä keväällä että syksyllä kymmeniä tuhansia aamussa.

Muut lajiryhmät

Muista lajiryhmistä havaittiin mm. yksittäisiä muuttolennessä olleita kuikkalintuja, merimetsoja, harmaahaikaroita ja tikkoja. Huomionarvoisia esiintymiä ei havaittu.

2.2.3 Lentokorkeudet

Vaikutusarvioinnin kannalta yksi olennainen tekijä on voimaloiden roottorikorkeudella lentävien osuus. Tarkemmin tässä yhteydessä tämä kuvastaa lähinnä roottorikorkeudelle arvoitua osuutta havaittavasta muutosta. Riskikorkeuden osuus vaihtelee lajeittain ja kevät- ja syysmuuton välillä. Lentokorkeuteen vaikuttavat ratkaisevasti sääolot. Korkeimmillaan linnut keskimäärin lentävät aurinkoisessa säässä ja myötätuulessa. Sateessa ja vastatuulessa linnut lentävät matalammalla. Vallitseviin lentokorkeuksiin kullakin alueella vaikuttavat myös mm. levähdysalueet ja seudun topografia.

Jotkin lajit, kuten vaeltavat tiaispärvet havaittiin lentävän tavanomaisesti hyvin matalalla, osin metsän sisässä. Peippojen ja rastaisten näkyvä muutto tapahtuu tyypillisesti puiden latvusten yläpuolella.

Päiväpetolinnut ja kurjet hyödyntävät nousevia ilmapirtauksia. Näiden lajien muuttokorkeus vaihtelee huomattavasti. Muuttolennon lomassa linnut hakevat termiikkejä, jossa kaartelevat pitkään. Riittävän korkealle noustuaan ne lähtevät liitämään lentokorkeuden hiljalleen alentuen kohti seuraavaa termiikkiä. Termiikkien puuttuessa ne lentävät usein matalalla.

Tämän hankkeen yhteydessä tehdyt lentokorkeusarvioinnit on esitetty kevään osalta (Taulukko 5) ja syksyn osalta (Taulukko 6). Riskikorkeuden välinä on taulukossa käytetty 100–300 metriä.

Yleisesti ottaen keskikokoisista ja kookkaista lintulajeista jokseenkin noin 50–200 metrin korkeudella lentävät yksilöt 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 joudu kiertämään tuulivoimapuistoa.

Lentokorkeuden arviointi maastossa on vaikeaa. Eri havainnoijat saavat erilaisia tuloksia roottorikorkeudella lentävien osuuksista. Vertailutietoina on käytetty selvitystä (Ramboll 2016), joissa on koottu eri tuulivoimahankkeiden muuttolintuseurannoissa arvioituja osuuksia tuulivoimaloiden toimintakorkeudella lentävien osuuksista. Maastossa havainnoitaessa roottoreiden toimintakorkeutta tai ns. riskikorkeutta, on eri yhteyksissä tulkittu eri tavoin. Samoin roottoreiden koko vaihtelee hankkeittain. Roottorien keskikoko suunnitelluissa 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 5. Arvioidut lentokorkeudet muuttaville yksilöille joidenkin lajien kohdalla keväällä.

Laji	Alle 100m	100-300m	yli 300m	Kirjattu aineisto (N)	vrt. useat hankkeet n50-250m
Laulujoutsen	97 %	3 %	0 %	920	30 %
Metsähanhi	78 %	20 %	2 %	2486	60 %
Lyhytnokkahanhi	83 %	17 %	0 %	228	
Tundrahanhi	68 %	32 %	0 %	63	
Merihanhi	51 %	27 %	22 %	204	50 %
Hanhilaji	46 %	43 %	11 %	385	
Merikotka	13 %	56 %	31 %	16	30 %
Varpushaukka	58 %	19 %	23 %	26	
hiirihaukka	40 %	47 %	13 %	15	
Piekana	32 %	42 %	26 %	19	50 %
Tuulihaukka	67 %	29 %	4 %	24	
Kurki	19 %	49 %	32 %	764	40 %
Töyhtöhyyppä	90 %	10 %	0 %	540	
Kuovi	69 %	31 %	0 %	157	

suokukko	95 %	5 %	0 %	122
Harmaalokki	46 %	24 %	29 %	209
Sepelkyyhky	87 %	13 %	0 %	1949
Naakka	66 %	34 %	0 %	143
Varis	70 %	14 %	16 %	93

Taulukko 6. Arvioidut lentokorkeudet havaituista muuttavista yksilöistä joidenkin lajien kohdalla syksyllä.

Laji	Alle 100m	100-300m	yli 300m	Kirjattu aineisto (N)	vrt. useat hankkeet n50-250m
Laulujoutsen	68 %	24 %	8 %	1193	60 %
Metsähanhi	35 %	44 %	21 %	1120	40 %
Hanhilaji	8 %	47 %	45 %	489	
Isokoskelo	39 %	61 %	0 %	99	
Merikotka	40 %	10 %	50 %	5	30 %
Mehiläishaukka	79 %	21 %	0 %	7	
Sinisouhaukka	58 %	25 %	17 %	12	
Kanahaukka	33 %	56 %	11 %	9	
Varpushaukka	68 %	28 %	4 %	59	
hiirihaukka	29 %	64 %	7 %	7	
Piekana	44 %	44 %	11 %	9	
Tuulihaukka	70 %	30 %	0 %	27	
Nuolihaukka	50 %	25 %	25 %	8	
Kurki	13 %	36 %	51 %	1113	30 %
Sepelkyyhky	57 %	30 %	12 %	1388	
Närhi	96 %	4 %	0 %	643	
Pähkinähakki	89 %	5 %	5 %	19	
Naakka	39 %	49 %	12 %	1647	
Varis	41 %	56 %	3 %	159	

2.2.4 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 avonaiset matalat rannat. Suunnittelualueen läheisyydessä potentiaalisimmat ruokailu- ja levähdysalueet ovat peltoaukeita. Kerääntyminen ei ole vuodesta toiseen samanlaista, vaan vaihtelee kulloistenkin olosuhteiden mukaan. Esimerkiksi tulvat ja puimatta jääneet viljapellot houkuttavat. Kerääntymispaikat vaihtelevat myös häiriötekijöiden johdosta. Kerääntyminen on tyypillisesti luonteeltaan pysyvämpää laajalla kuin pienellä peltoaukealla. Pieni peltoaukea tyhjenee herkästi erilaisista häiriöistä, esimerkiksi ihmisen liikkeestä. Yleisesti ottaen kookkaat lintulajit ovat arempia ja häiriöherkempiä kuin pienikokoiset. Kookkaista lintulajeista joutsen on ihmistä kohtaan vähemmän arka kuin useimmat hanhilajit tai kurki.

Tällä seudulla suuria hanhimääriä havaittiin erityisesti kerääntyvän 8-tien varteen Jussilan peltoaukealle vajaa 2 kilometriä suunnittelualan rajalta etelälounaaseen. Keväällä 2019 Jussilan peltoalueelta laskettiin enimmillään 3.4. noin 1800 hanhea. Hanhien kerääntymät olivat kahden viikon ajan säännöllisesti suuria. Vielä noin 600 hanhea havaittiin 19.4. Toinen merkittävä kerääntymisalue oli Pensalan Näverholmsmossen. Suuria hanhimääriä kyseisellä alueella oli kolmisen viikkoa. Siellä laskettiin enimmillään 2.4. 1000 hanhea ja vielä 24.4. 600 yksilöä. Lajeittain näillä kahdella alueella suurimmat yhdellä paikalla kerrallaan lasketut kerääntymät olivat metsähanhi 1700 yksilöä, lyhytnokkahanhi 60 yks., tundrahanhien 61 yks., merihanhien 30 yks. Muilla alueilla havaittiin pienempiä, mutta huomionarvoisia kerääntymiä. Suunnittelualan sisällä sillä hetkellä tulvineella Jeppoträsketillä oli 6.4. 350 metsähanhea. Yttre Kytanissa puolestaan 13.4. oli 450 metsähanhea. Syksyllä hanhia ei havaittu kerääntyvän lainkaan. Muilta vuosilta satunnaishavaintoina voidaan mainita (kirjoittajan omat tiedot) Jussilan peltoaukealla kerrallaan 3500 levähtävää hanhea 4.4.2021 ja vielä 1800 yksilöä 15.4.2021. Yli tuhatpäisiä hanhikerääntymiä oli keväällä 2021 myös lännempänä Munsalan suunnalla.

Laulujoutsenella suurin kerääntymä laskettiin suunnittelualan sisällä olevalla silloin tulvineella Jeppoträsketillä 580 yksilöä 6.4. (Kuva 32). Jussilan peltoaukealla suurin havaittu oli 250 yksilöä 2.4. Näverholmsmossenilla suurin oli 100 yksilöä 3.4. Kauempana suunnittelualueesta Vöyrin Österbyssa oli 340 joutsenen kerääntymä 29.3. Syksyllä kerääntymät jäivät pieniksi. Suurin havaittu kerääntymä oli Jussilan pelloilla, jossa oli 80 yksilöä 27.10. Muilta vuosilta satunnaishavaintoina voidaan mainita (kirjoittajan omat tiedot) joutsenia kerääntyneenä Jussilan peltoaukealla 600 yksilöä 4.4.2021 ja syksyllä 2020 Jeppoträsketillä kerrallaan yli 1000 yksilöä.



Kuva 32. Joutsenia ja hanhia tulvivalla Jeppoträsketillä 6.4.2019

3. ARVOKKAAT LUOKITELLUT LINNUSTOALUEET

IBA-alueet eli kansainvälisesti tärkeät lintualueet on BirdLife Internationalin hanke tärkeiden lintukohteiden tunnistamiseksi ja suojelemiseksi. Suomessa sijaitsee 100 IBA-aluetta. FINIBA-alueet ovat Suomen tärkeitä lintualueita, jotka on määritellyt Suomen Ympäristökeskuksen ja BirdLife Suomen kartoituksessa. FINIBA-hanke ei ole suojeluohjelma, mutta suuri osa FINIBA-alueista kuuluu lintuvesien suojeluohjelmaan tai Natura 2000-verkostoon. BirdLife Suomen Maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI) -hankkeessa on kartoitettu ja valittu maakunnallisesti tärkeät lintujen pesimä- ja kerääntymäalueet.

Suunnittelualueella tai sen lähistöllä ei ole arvokkaaksi luokiteltuja lintualueita. Suunnitelluista tuulivoimalapaikoista lähin IBA-alue on Uudenkaarlepyyn saaristo noin 12,8 kilometrin päässä, lähin FINIBA-alue on noin 10,3 kilometrin päässä Monässundet ja lähin MAALI-alue Månafjärden noin 10,3 kilometrin päässä.

4. EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Pesimälinnustaselvitysten tuloksiin vaikuttavat mm. maastotyön määrä, vuodenaikojen eteneminen, havainnoinnin aikainen sää, laskijan kokemus ja eri lajien havaittavuus. 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.

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 muutontarkkailumenetelmin. Ohimuuttavia lintuja jää aina havaitsematta ja havainnoijista johtuvat erot ovat muuttolintulaskennoissa suurempia kuin pesimälintulaskennoissa.

Kokonaisuutena tässä hankkeessa tehtyjä lintukartoituksia voidaan pitää hyvin kattavina suhteessa alueen pinta-alaan. Ne ovat vastanneet Ympäristöministeriön suosituksia. Kartoitukset on tehty oikea-aikaisesti kokeneiden lintukartoittajien toimesta. Näistä syistä katsotaan, että selvitys antaa luotettavan lähtökohdan vaikutusten arvioimiseksi.

5. YHTEENVETO

Johdanto

Energiequelle Oy suunnittelee enintään 26 voimalan tuulivoimapuiston rakentamista Uudenkaarlepyyn Björkbackenin alueelle. Alue sijaitsee noin 10 kilometriä Uudenkaarlepyyn keskustasta etelään Valtatie 8:n, Läntisen Jepuantien, Pensalantien ja Jussilantien välisellä alueella. Tämä raportti käsitti tuulivoimala-alueen linnustaselvityksen. Selvitys pohjautui vuosien 2019-2020 maastokartoituksiin sekä olemassa olevaan rekisteritietoon.

Pesimälinnusto

Pesimälinnusto kartoitettiin suunnittelualuetta laajemmalla selvitysalueella. Maastokartoitukset muodostuivat pöllökartoituksista, kanalintujen soidinpaikkakartoituksista, alustavan suunnitelman voimalapaikojen kartoituksista, erityisalueiden kartoituksista, merikotkan ja muiden päiväpetolintujen sekä muun paikallisliikkeen tarkkailuista. Erilaisissa kartoitusmenetelmissä sovellettiin Ympäristöministeriön ohjeiden ja lisäksi luonnontieteellisen keskusmuseon ja linnustoseurannan havainnointiohjeita. Muuna tausta-aineisto olivat isojen petolintujen pesät, laji.fi-rekisteri, luonnontieteellisen keskusmuseon sääksi- ja petolinturekisteri, arvokkaat luokitellut lintualueet sekä muiden lähialueiden tuulivoimahankkeiden raportit.

Mastotutkimuksissa havaittiin yhteensä noin 90 todennäköisesti pesivää tai reviiriä pitävää lintulajia suunnittelualueella ja sen reuna-alueella. Linnusto koostuu etupäässä metsille, pelloille ja maaseutuasuutukselle tyypillisestä lajistosta.

Pöllöistä havaittiin todennäköisesti reviirillä olleet helmipöllö, viirupöllö ja luultavasti kauempaa suunnittelualueen ulkopuolelta tullut huuhkaja. Petolinturekisterissä oli maininta huuhkajan pesinnästä vuodelta 2009 noin kahden kilometrin päästä lähimmästä voimalapaikasta. Alueen myyräkanta kartoituskeväällä oli heikko. Kanalinnuista löydettiin yksi metsojen soidinpaikka, josta matkaa lähimpään voimalapaikkaan oli noin 300-400 metriä. Teeren kohdalla havaittiin ainoastaan 1-2 koiraan soitimia, jotka eivät sijoittuneet voimalaikkujen läheisyyteen. Päiväpetolinnuista kanahaukan pesä oli keskellä suunnittelualuetta. Matkaa sen pesältä lähimpään voimalapaikkaan oli reilut 200 metriä. Hiirihaukkareviiri oli suunnittelualueen eteläpuolella. Matkaa arvioidusta reviirin keskuksesta lähimpään voimalapaikkaan oli noin kilometri. Lisäksi suunnittelualueella tai sen läheisyydessä havaittiin varpushaukkareviirejä kolme ja tuulihaukkareviirejä kaksi tai kolme. Luonnontieteellisen keskusmuseon rengastus- ja petolinturekisterissä on mainintoja päiväpetolintulajeista ainoastaan tuulihaukasta. Paikallisliikkeen tarkkailuissa suunnittelualueen ilmatilassa liikkuvista paikallisista päiväpetolinnuista useimmiten havaittiin varpushaukka, merikotka, tuulihaukka, hiirihaukka, kanahaukka ja mehiläishaukka. Seudun turkistarhauksen vuoksi lokkeja ja varislintuja havaittiin suuria määriä. Lokkien ja varislintujen käyttämät pääkulkureitit eivät olleet suunnittelualueella vaan tapahtuivat reunavyöhykkeen peltoketjuja pitkin.

Suunnittelualueella tai sen reuna-alueella lintujen kannalta huomionarvoisia alueita olivat Rumikaträsket, Norrmossen ja yksi varttuneen metsän alue. Rumikaträsketillä tulkittiin pesivän mm. laulujoutsen, telkkä, kurki, mustakurkku-uikku, tukkasotka ja kalalokki. Norrmossenilla puolestaan pesiviin lajeihin kuuluivat joutsen, kurki, kapustarinta, kuovi, taivaanvuohi, harmaalokki ja kalalokki. Muihin elinympäristöihin sijoittuvista alueista huomionarvoisin metsäalue oli eräs varttuneen kuusimetsän alue, jossa pesi vaateliaitakin vanhan metsän lajeja, kuten pohjantikka.

Suojelullisesti huomionarvoisia (valtakunnallisesti uhanalaiset 2019 ja alueellisesti uhanalaiset 2021, Suomen kansainväliset vastuulajit ja lintudirektiivin liitteen 1.lajit) selvitysalueella pesivänä tai reviiriä pitävänä tai säännöllisesti pesimäaikana kiertelevänä havaittiin yhteensä 48 lajia. Suurimmalla osalla näistä lajeista niiden pesimäajan pääelinympäristö ei ole metsä, jonne tuulivoimalat ja oheisrakenteet enimmäkseen tulisivat sijoittumaan. Kartoitusten perusteella suojelullisesti huomionarvoisista lajeista suunnitelman voimalapaikoilta noin 100 metrin säteen sisäpuolelle tulkittiin reviirit seuraavilla lajeilla: pyy, taivaanvuohi, närhi, työttötiainen, hömötiainen, ruokokerttunen, pensaskerttu ja järripeippo. Erityisen huomionarvoisia lintuesiintymiä juuri voimalapaikoilta ei noussut esille.

Erittäin uhanalaisiksi (EN) luokitelluista pesintään viittaavasti havaittiin tukkasotka, mustakurkku-uikku, tervapääsky, räystäspääsky, hömötiainen, varpunen ja viherpeippo. Lisäksi erittäin uhanalaisiksi luokitelluista lajeista havaittiin huuhkaja ja pesimäaikana säännöllisesti kierteleviin lajeihin kuuluivat mehiläishaukka, selkälokki ja törmäpääsky. Vaarantuneiksi (VU) luokitelluista lajeista havaittiin pesintään viittaavasti pyy, hiirihaukka, harmaalokki, haarapääsky, pensastasku ja työttötiainen ja lisäksi luokkaan pesimäaikana säännöllisesti kierteleivistä lajeista kuului naurulokki. Silmällä pidettäväksi (NT) luokitelluista

lajeista havaittiin pesintään viittaavasti peltoppy, kanahaukka, kuovi, valkoviklo, helmipöllö, käenpiika, kiuru, västäräkki, ruokokerttunen, pensaskerttu, närhi, järripeippo ja punavarpunen. Keski-Boreaalisen vyöhykkeen Pohjanmaan (3a) alueellisesti uhanalaisista lajeista (RT) pesintään viittaavasti havaittiin käenpiika ja niittykirvinen. Selvitysalue sijoittuu lähelle Etelä-Boreaalista vyöhykettä, Lounaismaa ja Pohjanmaan rannikko (2a), jossa alueellisesti uhanalaisiksi luokitelluista lintulajeista havaittiin pesintään viittaavasti valkoviklo. EU:n lintudirektiivin liitteen I mukaisia lajeja, esiintyi pesivänä tai pesimäaikana säännöllisesti kiertelevänä 17 lajia ja vastaavasti 14 Suomen kansainvälistä vastuulajia.

Muuttolinnusto

Birdlife Suomen laatiman muuttolintujen päämuuttoreittien tarkastelun mukaan Uudenkaarlepyyn seutu sijoittuu joidenkin Pohjanlahden rannikkolinjaa maanpuolella seuraavien lajien tärkeälle muuttoreitille. Kyseisessä tarkastelussa Uudenkaarlepyyn seutu on sijoitettu laulujoutsenen, (taiga-)metsähanhen ja merikotkan päämuuttoreitille kevätmuuton osalta ja laulujoutsenen päämuuttoreitille syysmuuton osalta. Maakunnallisten selvitysten perusteella Björkbackenin tuulipuisto sijoittuu aiemmin mainittujen lajien lisäksi merihanhen kevään ja syksyn päämuuttoreitille tai sen laidalle. Näkyvän muuton tarkkailu toteutettiin keväällä pääasiassa kolmesta ja syksyllä kahdesta paikasta. Näkyvää muuttoa tarkkailtiin keväällä 111 tuntia 21 päivän aikana ja syksyllä 104 tuntia 20 päivän aikana. Levähtäjätarkkailut kohdistettiin suunnittelualueelle ja sen lähiympäristössä oleville pelloille. Peltoalueet tarkistettiin etenkin joutsenten, hanhien ja kurkien lepäilijäparvia havainnoiden samoina päivinä kuin näkyvää muuttoa tarkkailtiin.

Merenkurkun pohjoisosien ja Perämeren eteläosien rikkonainen rantaviiva ja saaristo levittävät lintujen muuttoa laajalle. Suunnittelualueen länsireunalta lähimpään merenlahteen on noin 6 kilometriä. Siten rannikkolinjaa kulkeva muutto ohittaa suunnittelualueen länsipuolelta. Suunnittelualueen etelä- ja länsipuolelle Munsalanjokivarren pellot ovat merkittäviä ruokailu- ja levähdysalueita mm. hanhille ja ohjaavat myös muuttoa. Osa muutosta suuntautuu koilliseen Jussilan ja Ytterjepon välillä ja toisaalta Pensalan ja Jepuan välillä kulkien osittain suunnittelualueen kautta. Voimakkaita muuttoreittejä tai muuton painopisteitä suunnittelualueella tai sen tuntumaan ei muodostunut. Suhteutettuna havainnointiaikoihin muuttajamäärät olivat suurempia kuin Pohjanmaan maakuntien sisämaa-alueilla, mutta pienempiä kuin Pohjanlahden rannikkoseudun tärkeimmillä muuttoalueilla.

Uudenkaarlepyyn Björkbackenin muuttotarkkailujen yhteydessä havaintoja kirjattiin keväällä noin 32 000 ja syksyllä noin 144 000 muuttavasta lintuyksilöstä. Suurikokoisista lintulajeista joutsenia havaittiin muuttolennossa keväällä noin 1200 ja syksyllä noin 1300, hanhia keväällä noin 4300 ja syksyllä noin 2000, kurkia keväällä noin 1000 ja syksyllä noin 1400, muuttavaksi tulkittuja merikotkia keväällä 17 ja syksyllä 7 sekä muita muuttavia petolintuja keväällä noin 140 ja syksyllä noin 170. Petolinnuista keväällä runsaslukuisimmat lajit olivat merikotkan lisäksi varpushaukka (30), hiirihaukka (21) ja piekana (20) ja tuulihaukka (26) ja syksyllä varpushaukka (65), sinisuohaukka (12), kanahaukka (11) ja tuulihaukka (27). Vähälukuisista petolintulajeista havaittiin keväällä pikkukiljukotka, kiljukotka/pikkukiljukotka, kolme muuttohaukkaa ja aro-/niittysuohaukka sekä syksyllä 2 arosuohaukkaa ja 1 muuttohaukka. Muista lintulajeista havaittiin muuttolennossa yli tuhat yksilöä keväällä töyhtöhyypällä ja naurulokilla, sepelkyyhkylä syksyllä sepelkyyhkylä, närhällä, naakalla. Pikkulintuja ja rastaita laskettiin kymmeniä tuhansia.

Kerääntymistä mainittavimmat havaittiin hanhilla ja joutsenilla. Eniten lintuja keräsivät suunnittelualueen lounas- ja eteläpuoleiset Jussilan ja Näverholmsmossenin peltoaukeat. Molemmilla alueilla oli satoja hanhia yli kahden viikon ajan. Jussilan peltoaukealla laskettiin enimmillään 1700 hanhea (keväällä 2021 kerrallaan jopa 3500 hanhea). Joutsenia ja hanhia kerääntyi myös suunnittelualueen sisällä olevan sillä hetkellä tulvineelle Jeppoträrsketillä, jossa oli kerrallaan 580 joutsenta ja 350 metsähanhea. Syksyllä havaitut kerääntymät olivat pieniä. Muilla kohteilla mainittavimmat suurikokoisten lajien kerääntymät havaittiin Kojhagenissa ja Yttre Kyttanissa.

Merikotkien lentoaktiivisuutta selvitettiin sekä suunnitellulla tuulivoima-alueella että muualla lähialueella. Enimmillään merikotkia havaittiin kerrallaan 2.8.2019, jolloin 13 merikotkaa oli samanaikaisesti taivaalla Norrmossenilta katsottuna, pääosin silloin suunnittelualueen ulkopuolella. Kaikissa maastotarkkailuissa havaittujen merikotkien arvioitiin lentäneen selvitysalueen yllä 13,4 tuntia noin 220 havainnointitunnin aikana. Tämä tarkoittaa keskimäärin 0,06 yks. Otantoina kerätty aineisto tuotti tulokseksi, että suunnittelualueella laajemmalla ”selvitysalueen” yllä lennossa oli keskimäärin 0,15 yks. Kun saadut lentotiheydet yleistettiin valoisalla ottaen laskelmassa huomioon merikotkien havaitsemistodennäköisyyden, vuodenvaihteen lentoaktiivisuuden, saadaan arvioksi vuosittaisesta lentoajasta selvitysalueelle 470-1180 h ja tiheydeksi 14-36h/neliökilometrillä, ja edelleen suunnittelualueelle 260 – 670 h vuodessa. Käytetyllä elinympäristömallilla vuosittaiseksi lentoajaksi suunnittelualueelle saatiin huomattavasti vähemmän 60 h vuodessa. Tuloksiin liittyy epävarmuustekijöitä. Lentotiheys voi olla Pohjanlahden rannikkoseudulla tällä etäisyydellä rannikosta tavanomaista luokkaa. Luontaselvitysten aikana viitettä merikotkan pesinnästä suunnittelualueelta tai lähialueelta ei saatu.

Arvokkaat luokitellut lintualueet

Suunnittelualueella tai sen lähistöllä ei ole arvokkaaksi luokiteltuja lintualueita. Suunnitelluista tuulivoimalapaikoista lähin IBA-alue on Uudenkaarlepyyn saaristo noin 12,8 kilometrin päässä, lähin FINIBA-alue on noin 10,3 kilometrin päässä Monässundet ja lähin MAALI-alue Månafjärden noin 10,3 kilometrin päässä.

Epävarmuustekijät

Sekä pesimälintulaskentoihin että muuttolintulaskentoihin liittyvät yleiset epävarmuustekijät. Linnusto jonkin verran vaihtelee vuosien välillä. Kokonaisuutena tässä hankkeessa tehtyjä lintukartoituksia voidaan pitää hyvin kattavina suhteessa alueen pinta-alaan. Ne ovat vastanneet Ympäristöministeriön suosituksia. Kartoitukset on tehty oikea-aikaisesti kokeneiden lintukartoittajien toimesta. Näistä syistä katsotaan, että linnustaselvitys antaa luotettavan lähtökohdan vaikutusten arvioimiseksi.

6. LÄHTEET

- FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy (2014): Lintujen kevät- ja syysmuuttoselvitys Vöyrin alueella - muuttolinnustoon kohdistuvien yhteisvaikutusten arviointi.
- 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).
- 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., Kempainen, 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.shtml>> (viitattu 8.11.2016).
- Luonnontieteellinen keskusmuseo 2013. Eläinmuseon linnustonseuranta [Verkkodokumentti]. [Viitattu 1.1.2014]. Saatavissa: <http://www.fmn.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>.
- Nousiainen I. & Tikkanen, H. 2013: Selkämeren merkitys lintujen muuttoväylänä. Raportti. 19 s.
- Tikkanen, H., Balotari-Chiebao, F., Laaksonen, T. Pakanen, V.M. & Rytönen. S. 2017. Habitat use of flying subadult White-tailed Eagles (*Haliaeetus albicilla*): implications for land use and wind power plant planning. *Ornis Fennica* 95: 137–150. 2018.
- Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtiniemi, T. (2014): Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi ry, 21 s ja liitekartat.
- Tikkanen, H. ja Tuohimaa, H. 2014: Keski-pohjanmaan maakunnan 4. vaihekaava- Tuulivoima-alueiden vaikutukset linnustoon. Ramboll Finland Oy. Keski-Pohjanmaan liitto.
- Väisänen, R. Lammi, E. & Koskimies, P. (1998). Muuttuva pesimälinnusto. Otavan kirjapaino, Keuruu. 567 s.
- Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehtikoinen, A. (2011). Suomen III Lintuatlas. Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. [Viitattu 23.6.2014]. Saatavissa: <<http://atlas3.lintuatlas.fi>>. ISBN 978-952-10-6918-5.
- Ympäristöministeriö (2016a): Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Päivitys 2016. Ympäristö-hallinnon ohjeita 5/2016. 121 s.
- Ympäristöministeriö (2016b). Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2016. 24 s.

Pvm	4.6.19	4.6.19	4.6.19	4.6.19	4.6.19	4.6.19	4.6.19	4.6.19	4.6.19	5.6.19
VE1 nro	-	-	-	WTG 12	WTG 21	WTG 22	WTG 23	WTG 11	WTG 5	-
VE2 nro	-	-	-	WTG 10	-	WTG 15	WTG 16	WTG 9	WTG 5	WTG 2
N_koord	7039534	7039430	7038652	7038235	7037630	7037336	7036856	7036409	7036045	7040210
E_koord	276714	277910	278081	278467	277867	278227	278778	279155	279632	277119
Laskija	TE	TE	TE	TE	TE	TE	TE	TE	TE	TE
Laji	sisä ulko	sisä ulko	sisä ulko	sisä ulko	sisä ulko	sisä ulko	sisä ulko	sisä ulko	sisä ulko	sisä ulko
Laulujoutsen										
Sinisorsa					1					
Pyy										
Teeri										
Kurki				1	1		1	1	1	1
Kuovi										
Metsäviklo									1	
Valkoviklo									1	
Taivaanvuohi										
Naurulokki				1		1			1	
Kalalokki			1		2				1	1
Harmaalokki										
Uuttukyyhky										
Sepelkyyhky	1	1			1	1				1
Käki		1		1			1	1	1	
Palokärki										
Käpytikka										
Kiuru										1
Haarapääsky										
Metsäkirvinen	1	1	2		2		1	1	1	2
Västäräkki										
Tilhi										
Peukaloinen										
Rautiainen										1
Punarinta					3	2	2			
Leppälintu										
Pensastasku										
Mustarastas	1			1					1	2
Räkättirastas										
Laulurastas	1	1	1	1	1					
Punakylkirastas		1	1	3			2	1	1	
Kulorastas									1	
Ruokokerttunen									1	
Hernekerttu					1					1
Pensaskerttu										
Lehtokerttu										
Tililtti	1	1	1				1			1
Pajulintu	1	6	2	5	1	3	5	4	3	4
Hippiäinen				1						
Harmaasieppo							1			1
Kirjosieppo						1				

Pvm	4.6.19		4.6.19		4.6.19		4.6.19		4.6.19		4.6.19		4.6.19		4.6.19		4.6.19		5.6.19	
VE1 nro	-		-		-		WTG 12		WTG 21		WTG 22		WTG 23		WTG 11		WTG 5		-	
VE2 nro	-		-		-		WTG 10		-		WTG 15		WTG 16		WTG 9		WTG 5		WTG 2	
N_koord	7039534		7039430		7038652		7038235		7037630		7037336		7036856		7036409		7036045		7040210	
E_koord	276714		277910		278081		278467		277867		278227		278778		279155		279632		277119	
Laskija	TE		TE		TE		TE		TE		TE		TE		TE		TE		TE	
Laji	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko
Sinitiainen																				
Talitiainen							1				1				1	1				
Töyhtötiainen					1															
Hömötiainen													1							
Närhi																				
Naakka																				
Varis																	1			
Korppi																				
Peippo	2		1		1		2		1	3	1	2		1		2	2		1	1
Järripeippo																				
Viherpeippo																				
Vihervarpunen					1				1	1		1		1		1				
Urpiainen															2					
Pikkukäpylintu													2							
Käpylintulaji																				
Punatulkku																				
Keltasirkku						1														
Yhteensä	3	13	3	11	2	10	3	16	3	18	1	13	2	16	0	13	6	14	4	12

Pvm	5.6.19	5.6.19	5.6.19	5.6.19	5.6.19	5.6.19	6.6.19	6.6.19	6.6.19	6.6.19
VE1 nro	-	-	-	-	-	WTG 26	-	WTG 6	WTG 7	WTG 9
VE2 nro	-	-	-	-	WTG 2	WTG 19	-	WTG 6	WTG 7	-
N_koord	7035521	7035688	7036212	7036648	7040210	7037065	7040957	7040159	7039734	7038938
E_koord	279000	278447	278202	277887	277119	277091	278395	278406	278780	278773
Laskija	TE	TE	TE	TE	TE	TE	TE	TE	TE	TE
Laji	sisä ulko	sisä ulko	sisä ulko	sisä ulko	sisä ulko	sisä ulko	sisä ulko	sisä ulko	sisä ulko	sisä ulko
Laulujoutsen										
Sinisorsa									2	
Pyy		1								
Teeri										1
Kurki	1	1	1							1
Kuovi	1									
Metsäviklo	1		1		1	1				
Valkoviklo										
Taivaanvuohi										
Naurulokki	1	1						1	1	
Kalalokki								1	1	1
Harmaalokki									1	
Uuttukyyhky			1	1						
Sepelkyyhky		1			2	1	1	1	1	
Käki	2	1	1				1		1	
Palokärki										
Käpytikka						1				
Kiuru								2	1	
Haarapääsky										
Metsäkirvinen	2	2			2	1	1	1		3
Västäräkki										
Tilhi										
Peukaloinen										
Rautiainen										1
Punarinta	1			1		1				1 2
Leppälintu	1									
Pensastasku										
Mustarastas						1				
Räkättirastas										
Laulurastas							1	1		
Punakylkirastas							1	1	2	1
Kulorastas										
Ruokokerttunen										
Hernekerttu										
Pensaskerttu										
Lehtokerttu							1		2	
Tiltaltti		1	1	1			1			1
Pajulintu	3	3	3	1 4	4	3	1 4	1 3	1 4	1 2
Hippiäinen										
Harmaasieppo				1			1			
Kirjosieppo			1							

Pvm	5.6.19		5.6.19		5.6.19		5.6.19		5.6.19		5.6.19		6.6.19		6.6.19		6.6.19		6.6.19	
VE1 nro	-		-		-		-		-		WTG 26		-		WTG 6		WTG 7		WTG 9	
VE2 nro	-		-		-		-		WTG 2		WTG 19		-		WTG 6		WTG 7		-	
N_koord	7035521		7035688		7036212		7036648		7040210		7037065		7040957		7040159		7039734		7038938	
E_koord	279000		278447		278202		277887		277119		277091		278395		278406		278780		278773	
Laskija	TE		TE		TE		TE		TE		TE		TE		TE		TE		TE	
Laji	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko
Sinitiainen																				
Talitiainen	1						1	1			1				1				1	
Töyhtötiainen	1										1									
Hömötiainen							1				1	1								
Närhi									1											
Naakka											1									
Varis											1	1		1					1	
Korppi			1	1															1	
Peippo	2		2		2		1	1	3	1	2		3	1	2		1		1	
Järripeippo																				
Viherpeippo												1								
Vihervarpunen	1		1		1						1				1		1		2	
Urpiainen																				
Pikkukäpylintu																				
Käpylintulaji																				
Punatulkku																				
Keltasirkku											1	1		1			2			
Yhteensä	1	17	2	13	1	12	3	9	2	13	3	16	3	17	3	15	2	20	3	17

Pvm	6.6.19		6.6.19		7.6.19		7.6.19		7.6.19		7.6.19		7.6.19		7.6.19		8.6.19	
VE1 nro	WTG 4		-		-		WTG 14		-		WTG 16		WTG 19		-		WTG 13	
VE2 nro	WTG 4		-		-		-		-		WTG 17		WTG 14		-		WTG 11	
N_koord	7040916		7040467		7038582		7038728		7039344		7037892		7036889		7037264		7037956	
E_koord	278983		279186		280555		279779		279531		280147		279935		279532		279227	
Laskija	TE		TE		TE		TE		TE		TE		TE		TE		TE	
Laji	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko
Laulujoutsen				10		10												
Sinisorsa																		
Pyy																		
Teeri																		
Kurki											1					1		
Kuovi											1							1
Metsäviklo																1		
Valkoviklo																		
Taivaanvuohi																		
Naurulokki																		
Kalalokki																		
Harmaalokki							1											
Uuttukyyhky																		
Sepelkyyhky					1		1		1		1							
Käki					1				1		1		2			2		1
Palokärki																		
Käpytikka							1		1									
Kiuru			1		2						1							3
Haarapääsky					1													
Metsäkirvinen		1		1					1		2					1		
Västäräkki																		
Tilhi																		
Peukaloinen																		
Rautiainen					1													
Punarinta		1										1				2		
Leppälintu																		
Pensastasku																		1
Mustarastas					1	2		1		1			1					
Räkättirastas																		
Laulurastas		2		1				1						1				
Punakylkirastas									1		1		2	1				1
Kulorastas																		
Ruokokerttunen																		
Hernekerttu															1			
Pensaskerttu																		
Lehtokerttu		1			1				1									
Tiltaltti				1		1		1		1		1		1		1		
Pajulintu		3		3		1		2		3	1	3		4		1		4
Hippiäinen		1							1									
Harmaasieppo																		
Kirjosieppo							1						1		1			

Pvm	6.6.19		6.6.19		7.6.19		7.6.19		7.6.19		7.6.19		7.6.19		7.6.19		7.6.19		8.6.19	
VE1 nro	WTG 4		-		-		WTG 14		-		WTG 16		WTG 19		-		WTG 13		WTG 18	
VE2 nro	WTG 4		-		-		-		-		WTG 17		WTG 14		-		WTG 11		WTG 13	
N_koord	7040916		7040467		7038582		7038728		7039344		7037892		7036889		7037264		7037956		7037359	
E_koord	278983		279186		280555		279779		279531		280147		279935		279532		279227		280474	
Laskija	TE		TE		TE		TE		TE		TE		TE		TE		TE		TE	
Laji	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko
Sinitiainen																				
Talitiainen			1																1	
Töyhtötiainen																				
Hömötiainen																				
Närhi																				
Naakka																				
Varis	1												1						1	
Korppi																				
Peippo	2		4		1	3	1	3	1	2	1	1	1	3	2					
Järripeippo																				
Viherpeippo																				
Vihervarpunen					1				1	1			1		1					
Urpiainen																				
Pikkukäpylintu																				
Käpylintulaji															1					
Punatulkku																			1	
Keltasirkku					1															2
Yhteensä	0	12	0	22	3	25	1	12	4	13	2	13	1	16	2	7	1	12	4	11

[illegible]

Pvm	8.6.19		22.6.19		22.6.19		22.6.19		22.6.19		22.6.19		23.6.19		23.6.19		23.6.19		11.6.20	
VE1 nro	-		-		WTG 15		-		-		-		-		-		-		-	
VE2 nro	-		-		-		-		-		-		-		-		-		WTG 2	
N_koord	7036520		7040616		7040410		7039884		7039730		7036548		7037136		7037922		7037980		7038839	
E_koord	280343		279073		277119		276544		277760		277787		278407		279927		280600		278987	
Laskija	TE		TE		TE		TE		TE		TE		TE		TE		TE		HT	
Laji	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko
Sinitiainen																				
Talitiainen			1				1													
Töyhtötiainen														1						
Hömötiainen														1						
Närhi																				
Naakka																				
Varis					1		1										1		1	
Korppi																				
Peippo	3		1	3	1	3		3	1	2	1	2		2	1	3		1	2	3
Järripeippo																				
Viherpeippo					1															
Vihervarpunen	1						1								1	2		1		
Urpiainen																				
Pikkukäpylintu																				
Käpylintulaji																				
Punatulkku																				
Keltasirkku	2				1				2								1			
Yhteensä	4	18	1	10	4	14	3	14	2	10	4	6	1	6	3	8	2	8	4	10

Pvm	11.6.20	9.6.20	10.6.20	10.6.20	11.6.20	10.6.20	11.6.20	9.6.20	10.6.20	9.6.20
VE1 nro	WTG 4	WTG 7	-	WTG 9	WTG 13	WTG 14	WTG 16	WTG 18	WTG 21	WTG 22
VE2 nro	WTG 4	WTG 7	-	-	WTG 11	-	WTG 17	WTG 13	-	WTG 15
N_koord	7037036	7035744	7039473	7040599	7038703	7039519	7039240	7036407	7039985	7037531
E_koord	280134	278687	278904	278343	279957	277971	279610	277568	278524	278020
Laskija	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT
Laji	sisä ulko	sisä ulko	sisä ulko	sisä ulko	sisä ulko	sisä ulko	sisä ulko	sisä ulko	sisä ulko	sisä ulko
Laulujoutsen										
Sinisorsa										
Pyy							1			
Teeri										
Kurki			1							
Kuovi	1				1	1				
Metsäviklo										
Valkoviklo										
Taivaanvuohi										
Naurulokki		1	4	1	1				2	
Kalalokki		1		1	1					1
Harmaalokki					3					
Uuttukyyhky			1	1	1					
Sepelkyyhky	3		2	1	1	2		2	1	
Käki	1		1							1
Palokärki										
Käpytikka					1					
Kiuru			5	2	1			2	3	
Haarapääsky										
Metsäkirvinen	1	1					1		1	3
Västäräkki			1					1	1	
Tilhi										
Peukaloinen										
Rautiainen										
Punarinta		1	1	1		1	2	1	1	1
Leppälintu										
Pensastasku										
Mustarastas	1		1	1		1	1		1	
Räkättirastas			1	1						
Laulurastas	1	1	1		2	1		1		
Punakylkirastas			1		1	1	1			
Kulorastas										
Ruokokerttunen										
Hernekerttu		1								
Pensaskerttu	1									
Lehtokerttu			1			2			1	
Tililtti			2	2	1	3	1	2		
Pajulintu	1	4	1	2		1	2	1	3	4
Hippiäinen	1		1	1	1		1	1		1
Harmaasieppo				1	1	1	1			
Kirjosieppo			1	1			1			

Pvm	11.6.20	9.6.20	10.6.20	10.6.20	11.6.20	10.6.20	11.6.20	9.6.20	10.6.20	9.6.20		
VE1 nro	WTG 4	WTG 7	-	WTG 9	WTG 13	WTG 14	WTG 16	WTG 18	WTG 21	WTG 22		
VE2 nro	WTG 4	WTG 7	-	-	WTG 11	-	WTG 17	WTG 13	-	WTG 15		
N_koord	7037036	7035744	7039473	7040599	7038703	7039519	7039240	7036407	7039985	7037531		
E_koord	280134	278687	278904	278343	279957	277971	279610	277568	278524	278020		
Laskija	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT		
Laji	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko
Sinitiainen			1									
Talitiainen				1				1				
Töyhtötiainen			1									
Hömötiainen	1		1	1		1						
Närhi												
Naakka				1								
Varis	1		1		1							
Korppi												
Peippo	1 2	1 3	2	2	1 4	3	2 3	3	1 2	2		
Järripeippo												
Viherpeippo												
Vihervarpunen		1					1		1	1 1		
Urpainen												
Pikkukäpylintu	2		1		2		1	2				
Käpylintulaji												
Punatulkku			1					1	1			
Keltasirkku			1				1	1 1	1			
Yhteensä	3 19	3 12	4 32	2 22	3 19	2 17	7 13	3 21	3 17	4 10		

Pvm	11.6.20	9.6.20	11.6.20	9.6.20	9.6.20
VE1 nro	WTG 23	WTG 26	WTG 19	WTG 12	WTG 6
VE2 nro	WTG 16	WTG 19	WTG 14	WTG 10	WTG 6
N_koord	7037853	7038885	7038189	7036896	7035402
E_koord	279037	278045	279569	277981	279218
Laskija	HT	HT	HT	HT	HT
Laji	sisä ulko	sisä ulko	sisä ulko	sisä ulko	sisä ulko
Laulujoutsen					
Sinisorsa					
Pyy					
Teeri					
Kurki		1	2	1	
Kuovi			2	1	
Metsäviklo					
Valkoviklo					
Taivaanvuohi					
Naurulokki		2			
Kalalokki					
Harmaalokki					
Uuttukyyhky					
Sepelkyyhky			1	2	1
Käki	1	1			2
Palokärki					
Käpytikka					
Kiuru			1	2	
Haarapääsky			1		
Metsäkirvinen	1 1	2	1	1	1
Västäräkki					
Tilhi					
Peukaloinen					
Rautiainen		1 1			
Punarinta		1		1 1	1
Leppälintu					
Pensastasku					
Mustarastas		1 2	1		1
Räkättirastas					
Laulurastas		1		1	1
Punakylkirastas		2	1		
Kulorastas				1	
Ruokokerttunen					
Hernekerttu					
Pensaskerttu					
Lehtokerttu					
Tiltiltti		1			2
Pajulintu	3	1 3	1 2	1	1
Hippiäinen			1		1
Harmaasieppo					
Kirjosieppo					

Pvm	11.6.20		9.6.20		11.6.20		9.6.20		9.6.20	
VE1 nro	WTG 23		WTG 26		WTG 19		WTG 12		WTG 6	
VE2 nro	WTG 16		WTG 19		WTG 14		WTG 10		WTG 6	
N_koord	7037853		7038885		7038189		7036896		7035402	
E_koord	279037		278045		279569		277981		279218	
Laskija	HT		HT		HT		HT		HT	
Laji	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko	sisä	ulko
Sinitiainen										
Talitiainen	1				1		1	1		
Töyhtötiainen			1							
Hömötiainen									1	
Närhi										
Naakka									1	
Varis			1							
Korppi										
Peippo	2		3		1	3		3		4
Järripeippo	1									
Viherpeippo										
Vihervarpunen			2		2	2		1		1
Urpiainen										
Pikkukäpylintu									1	
Käpylintulaji										
Punatulkku			1		1					
Keltasirkku									2	
Yhteensä	1	9	4	23	6	19	3	15	0	21

Laji	Tieteellinen	kuuluvuus	S	U	Yht	Tiheys/km2
Laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>	-	0	22	22	-
Sinisorsa	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	0	3	3	-
Pyy	<i>Bonasa bonasia</i>	15,54	2	0	2	8,39
Teeri	<i>Tetrao tetrix</i>	3,8	0	1	1	0,25
Kurki	<i>Grus grus</i>	0,73	0	19	19	0,18
Kuovi	<i>Numenius arquata</i>	1,23	0	10	10	0,26
Metsäviklo	<i>Tringa ochropus</i>	2,41	0	6	6	0,61
Valkoviklo	<i>Tringa nebularia</i>	1,16	0	1	1	0,02
Taivaanvuohi	<i>Gallinago gallinago</i>	1,8	0	1	1	0,06
Naurulokki	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	-	0	18	18	-
Kalalokki	<i>Larus canus</i>	-	1	11	12	-
Harmaalokki	<i>Larus argentatus</i>	-	0	5	5	-
Uuttukyyhky	<i>Columba oenas</i>	1,22	0	5	5	0,13
Sepelkyyhky	<i>Columba palumbus</i>	1,61	2	34	36	1,62
Käki	<i>Cuculus canorus</i>	0,55	0	27	27	0,14
Palokärki	<i>Dryocopus martius</i>	1,09	0	1	1	0,02
Käpytikka	<i>Dendrocopos major</i>	4,3	1	3	4	1,28
Kiuru	<i>Alauda arvensis</i>	3,39	0	31	31	6,19
Haarapääsky	<i>Hirundo rustica</i>	3,01	0	2	2	0,31
Metsäkirvinen	<i>Anthus trivialis</i>	3,42	8	38	46	9,35
Västäräkki	<i>Motacilla alba</i>	8,43	0	3	3	3,70
Tilhi	<i>Bombicilla garrulus</i>	3,99	0	1	1	0,28
Peukaloinen	<i>Troglodytes troglodytes</i>	4,16	0	1	1	0,30
Rautiainen	<i>Prunella modularis</i>	4,11	5	7	12	3,52
Punarinta	<i>Erithacus rubecula</i>	5,66	11	23	34	18,92
Leppälintu	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	2,68	0	1	1	0,12
Pensastasku	<i>Saxicola rubetra</i>	6,05	1	0	1	0,64
Mustarastas	<i>Turdus merula</i>	4,78	4	21	25	9,92
Räkättirastas	<i>Turdus pilaris</i>	5,95	0	2	2	1,23
Laulurastas	<i>Turdus philomelos</i>	3,13	2	22	24	4,08
Punakylkirastas	<i>Turdus iliacus</i>	4,24	4	30	34	10,62
Kulorastas	<i>Turdus viscivorus</i>	2,81	1	1	2	0,27
Ruokokerttunen	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	5,02	1	0	1	0,44
Hernekerttu	<i>Sylvia curruca</i>	4,55	4	2	6	2,16
Pensaskerttu	<i>Sylvia communis</i>	6,1	1	0	1	0,65
Lehtokerttu	<i>Sylvia borin</i>	4,26	0	11	11	3,47
Tiltiltti	<i>Phylloscopus collybita</i>	3,35	5	32	37	7,21
Pajulintu	<i>Phylloscopus trochilus</i>	3,51	29	148	177	37,88
Hippiäinen	<i>Regulus regulus</i>	7,8	6	8	14	14,80
Harmaasieppo	<i>Muscicapa striata</i>	9,72	8	1	9	14,77
Kirjosieppo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	4,21	2	6	8	2,46
Sinitiainen	<i>Cyanistes caeruleus</i>	9,63	0	1	1	1,61
Talitiainen	<i>Parus major</i>	6,3	4	16	20	13,79
Töyhtötiainen	<i>Lophophanes cristatus</i>	9,2	2	4	6	8,82
Hömötiainen	<i>Poecile montanus</i>	7,82	1	9	10	10,62
Närhi	<i>Garrulus glandarius</i>	7,01	0	1	1	0,85
Naakka	<i>Corvus monedula</i>	3,06	0	3	3	0,49
Varis	<i>Corvus corone cornix</i>	1,51	0	16	16	0,63
Korppi	<i>Corvus corax</i>	0,64	0	3	3	0,02

Laji	Tieteellinen	kuuluvuus	S	U	Yht	Tiheys/km2
Peippo	<i>Fringilla coelebs</i>	4,42	27	120	147	49,89
Järripeippo	<i>Fringilla montifringilla</i>	3,16	0	1	1	0,17
Viherpeippo	<i>Carduelis chloris</i>	4,9	1	1	2	0,83
Vihervarpunen	<i>Carduelis spinus</i>	3,6	8	30	38	8,55
Urpainen	<i>Carduelis flammea</i>	2,52	0	2	2	0,22
Pikkukäpylintu	<i>Loxia curvirostra</i>	6,02	0	11	11	6,92
Käpylintulaji	<i>loxia sp.</i>	4,24	0	1	1	0,31
Punatulkku	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	4	1	5	6	1,67
Keltasirkku	<i>Emberiza citrinella</i>	4,91	2	19	21	8,79
Yhteensä			144	801	945	280,47

[illegible]

PVM	22.3.	28.3.	29.3.	2.4.	3.4.	6.4.	13.4.	14.4.	15.4.	18.4.	19.4.	23.4.
Paikka	eri p.	Jep	Jep	Pen	Pen	Tis	Nor	Tis	Pen	Nor	Tis	Tis
Naurulokki				1	12		104	39	100	12	5000	
Kalalokki								1			170	
Selkälokki										1	50	
Harmaalokki		14	66	35	70		3	223			170	
Merilokki											1	
lokkilaji								130			100	
Uuttukyyhky	1		2	1	1		2		2		3	
Sepelkyyhky	6	178	162	338	224		175	371	307	337	414	104
Käki												
Tervapääsky												
Palokärki												
Käpytikka				1								
Kiuru	8	21	4	17	5		2	4		2	3	1
Törmäpääsky												
Haarapääsky												
pääskylaji												
Räystäpääsky												
Metsäkirvinen											1	2
Niittykirvinen		2	2	2	5		2		2	2		2
Luotokirvinen		1										
Keltavästäräkki												
Västäräkki							1	9			4	
Tilhi											13	8
Rautiainen								4	2	6	3	4
Leppälintu												
Pensastasku												
Mustarastas		2			11		3	23		5	3	
Räkättirastas					1				1	22	79	185
Laulurastas												3
Punakylkirastas				1				1		20	9	64
Kulorastas		1		1	13		2	2	69	30	23	5
rastaslaji								90	30	113	390	95
Hernekerttu												
Pensaskerttu												
Tiltalti												
Pajulintu												
Uunilintulaji												
Hippiäinen			2									
Kirjosieppo												
Sinitiainen			1	2								
Talitiainen			1									
Isolepinkäinen		1	1		1							
Närhi										19	7	7
Harakka												
Pähkinähakki												
Naakka		2	18	30	87		12	15	3	31	17	4
Mustavaris		3		9	1					2		
Varis	5	24	28	7	40		5	15	5	49	27	2

PVM	22.3.	28.3.	29.3.	2.4.	3.4.	6.4.	13.4.	14.4.	15.4.	18.4.	19.4.	23.4.
Paikka	eri p.	Jep	Jep	Pen	Pen	Tis	Nor	Tis	Pen	Nor	Tis	Tis
Kottarainen		3	3	4	2			9		2	3	1
Peippo		7	5	25	78		55	41	18	78	23	65
Järripeippo								5			1	35
Viherpeippo		3			1							
Tikli							1			1	1	2
Vihervarpunen							15	25		7	8	86
Hemppo		2	4		8		3	1	1	2	1	
Urpainen				35	1		20	5	2			2
Pikkukäpylintu		3										
käpylintulaji		1										
Punatulkku		2	1	1	2		3	4		2		
Lapinsirkku											3	
Pulmunen	70	141		80	1		80	37				
Keltasirkku	1				10							
Peltosirkku												
Pohjansirkku												
Pajusirkku					3		1	1	3		1	
pikkulintulaji		80	80	280	790		465	1840	440	860	910	510
Yhteensä	95	563	508	2031	2950	155	1615	3785	2702	2195	7864	1465

PVM	24.4.	28.4.	6.5.	7.5.	14.5.	15.5.	17.5.	27.5.	30.5.	Yhteens
Aloitusaika	7:45	7:30	7:15	7:00	18:45	8:15	7:15	9:00	6:45	
Lopetus aika	13:15	12:30	13:15	13:00	20:15	14:00	13:15	13:00	13:00	
Havainnointiaika	5,50	5,00	6,00	6,00	1,50	5,75	6,00	4,00	6,25	110,95
Paikka	Nor	Nor	Tis	Nor	Tis	Tis	Nor	Tis	Nor	
Laulujoutsen	1	2							5	1237
Metsähanhi	2	12					5			2689
Lyhytnokkahanhi										228
Tundrahanhi										63
Merihanhi		2								221
Kanadanhanhi										5
Valkoposkihanhi							17			34
Hanhilaji									2	1087
Sinisorsa										7
Telkkä						1			1	4
Isokoskelo		3	1	3		1	9		2	32
Kaakkuri			1							1
Kuikka						1				1
Merimetso										24
Harmaahaikara										1
Mehiläishaukka								2		2
Merikotka			1							17
Ruskosuohaukka							2			3
Sinisuohaukka	1			3			1			8
Aro-/niittysuohaukka			1							1
Kanahaukka	1		1	1					1	4
Varpushaukka	1	1	3	4			1	2	1	30
hiirihaukka	1	1	1	3			1		1	21
Piekana		1		3						20
Pikkukiljukotka									1	1
kiljukotkalaji										1
Sääksi				1						3
Tuulihaukka	3	2	4	2	1		2		1	26
Ampuhaukka			2	1		1				5
Nuolihaukka			2							3
Muuttohaukka			2	1						3
Petolintulaji	2		1				1			5
Kurki	138	15	13	9		37	62	24	10	998
Kapustarinta	8	6		5		14	13			51
Töyhtöhyppä		4		1				2	5	1097
Pikkutylli	1					1				2
Pikkukuovi			6			1	1			8
Kuovi	2	2		1		1			3	195
suokukko		12	50	27			33			122
Metsäviklo	6	3	3	2			1			39
Mustaviklo			1		1					2
Valkoviklo			4	5		1	1			11
Liro			12	3	5	9	10			39
Taivaanvuohi	1									30
Kahlaajalaji		1	11				9			23

PVM	24.4.	28.4.	6.5.	7.5.	14.5.	15.5.	17.5.	27.5.	30.5.	Yhteens
Paikka	Nor	Nor	Tis	Nor	Tis	Tis	Nor	Tis	Nor	
Naurulokki								14		5282
Kalalokki										171
Selkälokki										51
Harmaalokki										581
Merilokki										1
lokkilaji										230
Uuttukyyhky			2							14
Sepelkyyhky	78	66	313	9		14			6	3102
Käki						2	3			5
Tervapääsky							2	12	6	20
Palokärki			1							1
Käpytikka										1
Kiuru	1	1				2				71
Törmäpääsky						1				1
Haarapääsky		1				5	23	5	1	35
pääskylaji				6		2	36	1		45
Räystäpääsky				2		5	22		4	33
Metsäkirvinen	2	1	8	21		3	1	1		40
Niittykirvinen	4	12		1		1				37
Luotokirvinen										1
Keltavästäräkki			1	1			1			3
Västäräkki	1	4								19
Tilhi				18						39
Rautiainen	1		1							21
Leppälintu							3			3
Pensastasku							2			2
Mustarastas		1	1							49
Räkättirastas	134	130	43	41			3	3	2	644
Laulurastas	1	8	10	6			1			29
Punakylkirastas	23	171	16				1	1	1	308
Kulorastas	6	1	4	3						160
rastaslaji	126	23	235	86						1188
Hernekerttu							1			1
Pensaskerttu							1			1
Tiltiltti	1	1					1			3
Pajulintu			1			1	4		1	7
Uunilintulaji				1						1
Hippiäinen							1			3
Kirjosieppo							1			1
Sinitiainen										3
Talitiainen										1
Isolepinkäinen										3
Närhi	18									51
Harakka			1	1						2
Pähkinähakki	1			2						3
Naakka	2			6					2	229
Mustavaris										15
Varis	5			6				1		219

PVM	24.4.	28.4.	6.5.	7.5.	14.5.	15.5.	17.5.	27.5.	30.5.	Yhteens
Paikka	Nor	Nor	Tis	Nor	Tis	Tis	Nor	Tis	Nor	
Kottarainen	1		1	2						31
Peippo	1	15	15	3		3	1			433
Järripeippo	186	500	30	4						761
Viherpeippo	2									6
Tikli										5
Vihervarpunen	43	12	10	14		3	9	1	2	235
Hemppe		1		1						24
Urpiainen		20				1				86
Pikkukäpylintu										3
käpylintulaji									27	28
Punatulkku	1	1	1							18
Lapinsirkku			1							4
Pulmunen										409
Keltasirkku										11
Peltosirkku				1						1
Pohjansirkku			1				1			2
Pajusirkku	1	1								11
pikkulintulaji	494	1280	590	500	10	60	51	31	8	9279
Yhteensä	1301	2317	1406	810	17	171	338	100	93	32481

Havaintopaikat	E	N
Nor = Norrmossen	279772	7034592
Tis = Tistondalen	278085	7040203
Pen = Pensalan Brännlandet	277131	7034249
Jep = Jeppobäcken	279177	7039936
Eri p = Eri puolilla		

PVM	26.8.	30.8.	31.8.	3.9.	6.9.	9.9.	13.9.	16.9.	20.9.	22.9.	28.9.
Aloitusaika	10:30	10:30	9:20	7:30	9:00	8:30	8:15	8:30	8:45	9:15	7:30
Lopetus aika	14:30	15:00	14:45	13:30	14:15	14:30	14:15	15:30	15:15	15:15	12:30
Havainnointiaika	4,0	4,5	5,4	6,0	4,3	6,0	6,0	6,5	6,5	6,0	4,5
Paikka	Pen	Nor	Nor	Nor	Jep+Ran	Nor	Nor	Nor(p)	Nor	Nor	Nor(p)
Laulujoutsen								1			4
Metsähanhi	29	30		45		84	8	151	15		
Lyhytnokkahanhi											
Tundrahanhi											
Merihanhi											
Valkoposkihanhi			21								
Hanhilaji								40			
Tavi								1			
Sinisorsa								11			
Telkkä											
Isokoskelo				7		2				4	
Kuikka			1								
Merimetso											
Mehiläishaukka	1	1		1			3	1			
Merikotka							3				
Ruskosuohaukka						2		1			
Sinisuhaukka				1		4		3		1	
Arosuhaukka		2									
Kanahaukka				1		2	2	1		1	
Varpushaukka	2	3	1	7	2	15	5	7	1		1
hiirihaukka	1		2	2			1				
Piekana							1	6			
Sääksi						2		2			
Tuulihaukka		2	6	3	1	5	4	3	1	1	
Ampuhaukka			1					3			
Nuolihaukka			1				1	5		1	
Muuttohaukka											
Petolintulaji				1							
Kurki	3	8	26	6	15	2	446	398	2	361	
Kapustarinta			1					8			
Töyhtöhyppä	18										
Tylli							6				
Kuovi				1							
suokukko			3				1				
Pikkusirri							1				
Liro			1								
Taivaanvuohi	2	1	2			6		1	3		1
Naurulokki	1				24		8				
Kalalokki			1			10		1			
Selkälokki		2						2			
Harmaalokki						16		5			
Uuttukyyhky											1
Sepelkyyhky	6			1	4	17		64	29	110	199
Harmaapäätikka											3
Palokärki						1	1			1	1

PVM	26.8.	30.8.	31.8.	3.9.	6.9.	9.9.	13.9.	16.9.	20.9.	22.9.	28.9.
Paikka	Pen	Nor	Nor	Nor	Jep+Rar	Nor	Nor	Nor(p)	Nor	Nor	Nor(p)
Käpytikka						1					
Valkoselkätikka										1	
Pohjantikka							2		1		
tikkalaji											2
Kiuru						15	7		20	1	16
Törmäpääsky			6								
Haarapääsky	16	3	9	38	4	181	19	94	5	6	
Räystäspääsky	5		1	1		1					
pääskylaji	40	30				120					
Metsäkirvinen	4	3	34	21	12	41	1				1
Niittykirvinen	5	6	16	43	17	1107	125	87	121	89	155
Lapinkirvinen				1		1	1		1		
Keltavästäräkki		3	5	1							
Västäräkki	4	2	15	21	8	55	15	19	4	1	4
Tilhi										5	1
Rautiainen	1					7		3	1		6
Punarinta						1					
Mustarastas						1			3	2	10
Räkättirastas	2	1	206	15	50	37	48	155	270	207	1053
Laulurastas			5	1		6			1	1	5
Punakylkirastas			60	6	11	60	13	3	38	15	148
Kulorastas			1			5	1		7	17	4
rastaslaji		1	30	1		82	133	50	362	100	639
Hernekerttu				1							
Tiltiltti	1		1	1		3			2		4
Pajulintu				2		1			1		
Hippiäinen				2		20				2	4
Harmaasieppo						1					
Pyrstötiainen										1	
Sinitiainen						1	3			3	4
Talitiainen				1		3					8
Kuusitiainen						1			6		
Hömötiainen				1		6	1	1	3		6
Lapintiainen											
Tiaislaji											
Puukiipijä						1				1	
Isolepinkäinen						1			1		
Närhi						3		1	3		7
Harakka									5	10	
Pähkinähakki	10	2	2			2			1		2
Naakka											
Mustavaris								3			
Varis											
Korppi							20				
Kottarainen						3			1	1	1
Varpunen									4		
Pikkuvarpunen		1					1		1		1
Peippo	10	21	33	248	217	833	57	185	42	23	982

PVM	26.8.	30.8.	31.8.	3.9.	6.9.	9.9.	13.9.	16.9.	20.9.	22.9.	28.9.
Paikka	Pen	Nor	Nor	Nor	Jep+Rar	Nor	Nor	Nor(p)	Nor	Nor	Nor(p)
Järripeippo	10	35	60	116	73	66	27	161	101	7	500
peippolaji	20	23		40							
Viherpeippo		1	1			1	3	1			3
Tikli						1					2
Vihervarpunen	10		123	308	20	143	46	35	65	30	75
Hemppo		1	1	1		1	2	1	2		15
Urpiainen	1		55	8			3			1	
Kirjosiipikäpylintu			1								
Pikkukäpylintu	5					2				1	
Isokäpylintu						6	9	1	1		4
käpylintulaji											7
Taviokuurna											
Punatulkku				1		1	2	1	5	4	18
Lapinsirkku				1		3	1	1	1		
Pulmunen											
Keltasirkku						1	10				3
Pohjansirkku		1		1		1					
pikku-/pohjan-/kultasirkku				1							
Pajusirkku	1			1		1	2	4	6	1	24
pikkulintulaji	80	220	660	1037	1130	4330	580	390	690	620	3230
Yhteensä	288	403	1392	1996	1588	7325	1623	1911	1826	1630	7154

PVM	2.10.	3.10.	4.10.	12.10.	20.10.	27.10.	29.10.	9.11.	19.12.	Yht
Aloitusaika	8:30	8:30	8:50	9:00	8:15	7:45	8:00	9:00	10:00	
Lopetus aika	16:00	14:10	13:15	13:00	14:15	14:30	14:00	13:00	14:00	
Havainnointiaika	7,5	5,7	4,4	4,0	6,0	6,8	6,0	2,5	1,5	103,96
Paikka	Pen	Pen	Pen	Pen	Pen	Pen	Pen	Eri p	Eri p	
Laulujoutsen	30	7	25		101	80	1057	12	8	1325
Metsähanhi	442	8	11		21	150	136			1130
Lyhytnokkahanhi	3									3
Tundrahanhi					1					1
Merihanhi	1									1
Valkoposkihanhi										21
Hanhilaji	460		319				80			899
Tavi										1
Sinisorsa			2				14			27
Telkkä					2					2
Isokoskelo	1				89					103
Kuikka	2									3
Merimetso	17									17
Mehiläishaukka										7
Merikotka	1	1	1		1					7
Ruskosuohaukka										3
Sinisuohaukka	1	2								12
Arosuohaukka										2
Kanahaukka	1	1	1			1				11
Varpushaukka	5	9	2	1	1	1	2			65
hiirihaukka	1									7
Piekana	2									9
Sääksi										4
Tuulihaukka					1					27
Ampuhaukka		3					1			8
Nuolihaukka										8
Muuttohaukka	1									1
Petolintulaji										1
Kurki	107									1374
Kapustarinta	1									10
Töyhtöhyppä										18
Tylli										6
Kuovi										1
suokukko										4
Pikkusirri										1
Liro										1
Taivaanvuohi							1			17
Naurulokki										33
Kalalokki	11	5					3			31
Selkälokki										4
Harmaalokki							4			25
Uuttukyyhky					1					2
Sepelkyyhky	991	113	24	1	4		1			1564
Harmaapäätikka		1			2	4	2			12
Palokärki	1				1					6

PVM	2.10.	3.10.	4.10.	12.10.	20.10.	27.10.	29.10.	9.11.	19.12.	Yht
Paikka	Pen	Pen	Pen	Pen	Pen	Pen	Pen	Eri p	Eri p	
Käpytikka										1
Valkoselkätikka		1								2
Pohjantikka					1	1				5
tikkalaji	1	1								4
Kiuru	5	15	5		1					85
Törmäpääsky										6
Haarapääsky										375
Räystäspääsky										8
pääskylaji										190
Metsäkirvinen	1									118
Niittykirvinen	2	4	3	1						1781
Lapinkirvinen										4
Keltavästäräkki										9
Västäräkki	1									149
Tilhi	165	44	25				1			241
Rautiainen										18
Punarinta										1
Mustarastas	2	116	5	2	1		1			143
Räkättirastas	13130	26241	855	22	105	216	19			42632
Laulurastas	1	11	1	1						33
Punakylkirastas	210	1480	422	1			1			2468
Kulorastas	5	9	8	1	5	4	1			68
rastaslaji	650	37904	780				3			40735
Hernekerttu										1
Tiltalti										12
Pajulintu										4
Hippiäinen				8	2					38
Harmaasieppo										1
Pyrstötiainen		12		13	3	27				56
Sinitiainen	1	8	3	5	4	10	2			44
Talitiainen	2	40	2	12	4	26	5			103
Kuusitiainen	3			1						11
Hömötiainen		60	8	10	3					99
Lapintiainen						1				1
Tiaislaji		30								30
Puukiipijä										2
Isolepinkäinen		1			1					4
Närhi	305	1146	197	7	1	1				1671
Harakka				1						16
Pähkinähakki	2		1							22
Naakka		664	945	63	52	12				1736
Mustavaris			6				1			10
Varis	11	112	19	30	29	10	9	4		224
Korppi										20
Kottarainen	10	10	5							31
Varpunen										4
Pikkuvarpunen					7	4				15
Peippo	16	47	1	1	1	1	1			2719

PVM	2.10.	3.10.	4.10.	12.10.	20.10.	27.10.	29.10.	9.11.	19.12.	Yht
Paikka	Pen	Pen	Pen	Pen	Pen	Pen	Pen	Eri p	Eri p	
Järripeippo	4	14	11	2			1			1188
peippolaji										83
Viherpeippo	1	4	1	3	2	1				22
Tikli			3	2	1					9
Vihervarpunen	5	41		3		4				908
Hemppo		5	1	2	1					33
Urpiainen	61	270	2270	412	375	650	185	50		4341
Kirjosiipikäpylintu										1
Pikkukäpylintu										8
Isokäpylintu		1		1	3	1	1			28
käpylintulaji			1		1					9
Taviokuurna					7	10	13			30
Punatulkku		8	10	5	16	18	4			93
Lapinsirkku		1								8
Pulmunen					34	3				37
Keltasirkku										14
Pohjansirkku										3
pikku-/pohjan-/kultasirkku										1
Pajusirkku	1		1							42
pikkulintulaji	3020	17736	480	85	140		25			34453
Yhteensä	19694	86186	6454	696	1025	1236	1574	66	8	144075

Havaintopaikat	E	N
Pen = Pensalan Skattskogsbacken	276585	7033264
Nor = Norrmossen	279585	7034344
Nor(p) = Norrmossen pääasiassa		
Jep = Jeppo	278962	7039118
Ran = Rankas	277026	7038620
Eri p = Eri puolilla		