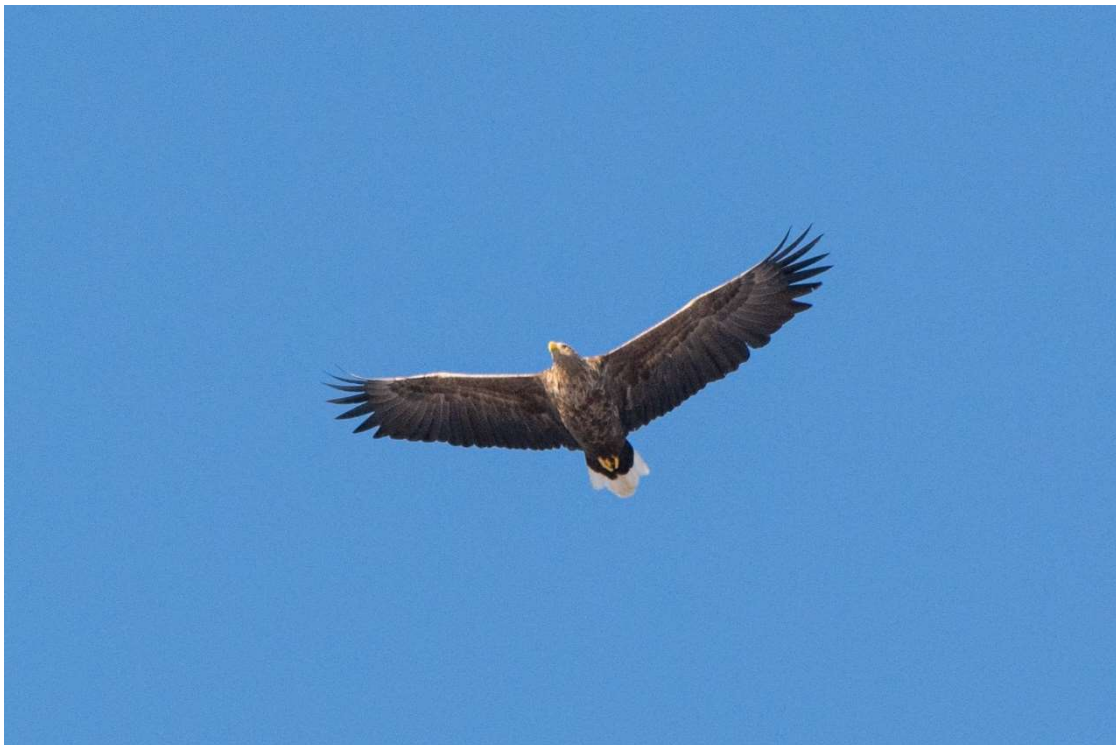


Puolangan Ukonkankaan tuulivoimapuiston suunnittelualueen linnusto – syysmuuttoselvitys v. 2021

Raportti Tuulipuisto Oy Ukonkankaalle 01.02.2022



Sisällys

1 JOHDANTO.....	3
2 SELVITYKSEN TOTEUTTAJA	4
3 TYÖN SISÄLTÖ JA MENETELMÄKUVAUKSET.....	4
3.1 Selvitys- / tarkastelualue	4
3.2 Syysmuuton linnustotarkkailu	4
4 HAVAINNOT	6
5 JOHTOPÄÄTÖKSET	9
LÄHTEET	10

Sähköiset liitteet: e-Liite 1. Muuttolintuhavainnot_Ukonkangas_2021 (.xlsx)

Maastotyöt: Pauli Mutanen & Taneli Mutanen

Raportointi: Panu Välimäki, Netta Keret, Teppo Mutanen & Albus Luontopalvelut Oy

Valokuvat: ©Pauli Mutanen & Albus Luontopalvelut Oy

Karttapohjat: Maanmittauslaitoksen avoimien aineistojen tiedostopalvelu
<https://www.maanmittauslaitos.fi/asio-verkossa/avoimien-aineistojen-tiedostopalvelu>

Kansikuva: Merikotka (*Haliaeetus albicilla*) Ukonkankaan tarkkailupisteellä 23.10.2021.

1 JOHDANTO

Tuulivoimarakentaminen on lisääntynyt Suomessa, mikä näkyy mm. laajojen tuulivoima-alueiden toteuttamisena. Lisäksi yksittäisillä uusilla tuulivoima-alueilla erillisten voimaloiden määrä voi nousta suureksi verrattuna aikaisemmin toteutettuihin suunnitelmiin. Nykyaikaisen tuulivoimarakentamisen aiheuttamista linnustovaikutuksista on Suomessa edelleen suhteellisen niukasti tietoa (ks. Suorsa 2019). Epäilemättä tuulivoimalat voivat vaikuttaa linnustoon monin tavoin (Ympäristöministeriö 2016). Tuulivoimarakentamisen linnustovaikutukset voidaan jakaa suoriin ja epäsuoriin vaikutuksiin. Suorat vaikutukset viittaavat törmäyskuolleisuuteen. Törmäysriski vaihtelee lajien välillä ja erilaisissa olosuhteissa. Suurikokoiset ja tavanomaiseen tapansa runsaasti kaartelevat ja liukuvat lintulajit, kuten päiväpetolinnut, kurjet ja haikarat ovat erityisen alttiita törmäyksille. Myös muut suurikokoiset lintulajit, kuten hanhet ja joutsenet ovat pienikokoisiin lintuihin verrattuna korostetusti alttiita törmäyksille. Epäsuorat vaikutukset (mm. häiriö- ja estevaikutus, elinympäristömuutokset) näkyvät lajikoostumuksessa ja yksilömäärissä pidemmällä aikavälillä. Ensisijainen keino tuulivoimarakentamisen linnustovaikutusten välttämiseksi on tuulivoima-alueiden sijoittaminen linnustoarvojen näkökulmasta tärkeiden alueiden ulkopuolelle. Linnustovaikutuksia voidaan lisäksi vähentää tuulivoimaloiden tarkan sijainnin ja ryhmittelyn avulla välttämällä lintujen käyttämiä lentoreittejä ja jättämällä voimaloiden väliin riittävän leveitä esteettömiä kulkuväyliä linnuille.

Edellä kuvattujen negatiivisten vaikutusten kohteena voivat olla tuulivoimaloiden vaikutuspiirissä muuttomatallaan lentävät, talvehtivat ja levähtävät lajit tai pesimälajisto, minkä perusteella linnut ja linnusto ovat yhtenä keskeisenä arviointiperusteena tuulivoimahankkeiden toteuttamiskelpoisuutta tarkasteltaessa. Tuulivoimarakentamisen linnustovaikutusten arviointi edellyttää kattavaa tarkastelua sekä (1) pesimälinnustoa että (2) muuttolinnustoa (syys- ja kevätmuutto) koskien.

Tuulivoimahankkeissa muuttolinnustoa selvitetään yleistä muutonseurantaohjeistusta soveltaen. Pesimälinnustoa tarkastellaan suunnittelualueen pinta-alasta riippuen piste- ja/tai kartoituslaskentamenetelmillä. Menetelmänä kartoituslaskenta sopii erityisesti pienialaisille suunnittelualueille, kun taas pistelaskenta soveltuu paremmin laajoille alueille, mutta toisaalta joidenkin lajien tai lajiryhmien selvittämiseen kartoituslaskentaa heikommin. Lisäksi kohtalaisella havaintoponnistuksella toteutettava piste- tai kartoituslaskenta ei sellaisenaan välttämättä huomioi elinympäristöjen monimuotoisuutta (erityiset luontotyytit) tai lintujen vuorokausirytmiiän vaihtelusta (yö- ja päivälinnut) seuraavaa epävarmuutta. Edellä mainituista syistä linnustovaikutusten arviointi edellyttää elinympäristövaatimusten täytyessä kohdennetut erillisselvitykset petolinnuista [päiväpetolinnut ja pöllöt sekä niiden (saalistus-)reviirit], kanalinnuista (soidinalueet) ja vesilinnuista yleisesti. Linnustolaskennoissa tarkat havaintopaikat kirjataan EU:n lintudirektiivin (2009/147/EY) 4. artiklan mukaisista ns. Natura-lajeista

ja luonnonsuojeluasetuksen (LSA 14.2.1997/160, 17.6.2021/521) mukaisista erityisesti suojeltavista ja vähintään silmälläpidettävistä lajeista (NT-CR; ks. Lehikoinen ym. 2019).

Tuulipuisto Oy Ukonkangas suunnittelee tuulivoimapuistoa Puolangan kuntakeskuksen lounaispuolella Puokion kylän läheisyydessä sijaitsevan Ukonkankaan ympäristöön (ks. **kuva 1**). Albus Luontopalvelut Oy toteutti suunnittelualueen muuttolinnustoa koskevan syysmuuttoseurannan Tuulipuisto Oy Ukonkankaan tilauksesta v. 2021.

2 SELVITYKSEN TOTEUTTAJA

Albus Luontopalvelut Oy (v. 2011–) on luontoselvityksiä ja -vaikutusarviointeja sekä biologisia määrittäjäpalveluja toteuttava yritys. Vastuuhenkilöt ovat osallistuneet luontoselvityksiin sekä selvitys- ja raportointikäytäntöjen kehittämiseen yhteistyössä eri sidosryhmien kanssa 20 v. ajan.

Pääsuunnittelija Panu Välimäki (FT, eläinekologia) osallistui selvityksen suunnitteluun ja tulosten raportointiin. Tulosten raportointiin ja erityisesti maastotöiden ohjaukseen osallistuivat hänen lisäkseen suunnittelija Netta Keret (FM, eläinekologia) ja linnustoasiantuntija Teppo Mutanen. Maastotarkkailusta vastasivat osaavat, jo pidempään erityisesti Kainuun linnustoa seuranneet linnustoasiantuntijat Pauli Mutanen ja Taneli Mutanen.

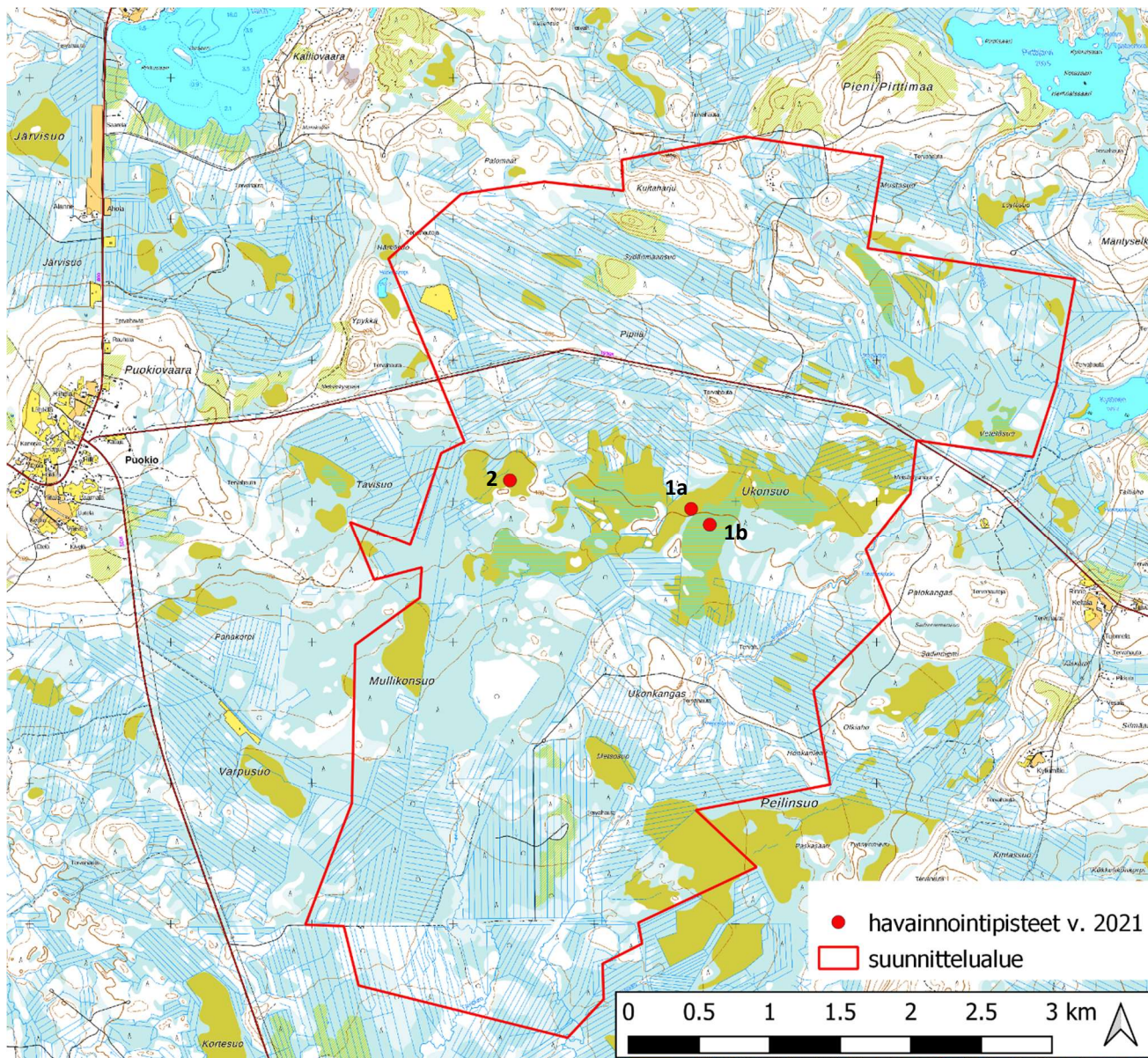
3 TYÖN SISÄLTÖ JA MENETELMÄKUVAUKSET

3.1 Selvitys- / tarkastelualue

Selvitysalue käsitti Winda Energy Oy:n laatiman Puolangan Puokion kylän itäpuolisen Ukonkankaan (7181775:3520373 YKJ) tuulivoimahankkeen esitteessä (24.08.2021) kuvatun suunnittelualueen (1900–2000 ha) (**kuva 1**). Alue sijaitsee n. 19 kilometriä Puolangan kuntakeskuksen lounaispuolella, 30 km Kainuun suurimman järven (Oulujärvi) pohjoisrantaan sijoittuvan Vaalan kuntakeskuksen koillispuolella (suunnittelualueen minimietäisyys Oulujärveen n. 24 km).

3.2 Syysmuuton linnustotarkkailu

Selvitysalueella suoritettiin lintujen syysmuuton aktiivista tarkkailua syyskuun alusta alkaen lokakuun loppuun jatkuneella jaksolla 13 seurantapäivän aikana v. 2021 (02.09.–30.10.2021; yht. 94 h; **taulukko 1**). Ukonkankaan tarkastelualue sijoittuu valtakunnallisten, ko. leveysasteilla mantereen puolella selvästi Oulujärven länsipuolitse kulkeva läntinen syysmuuttoväylä ja Jäämeren ja Vienanmeren suunnalta alkava itäinen syysmuuttoväylä, pohjois–eteläsuuntaisten linnuston syysmuuton pääreittien ulkopuolelle (ks. Toivanen ym. 2014). Tavoitteena oli tuulivoimahankkeiden yleisen luontoselvitys-ohjeiston (Ympäristöministeriö 2016) mukaisesti arvioida alueen kautta muuttavaa lintulajistoa ja lintujen määrää sekä muuttolintujen käyttäytymistä (mm. lentokorkeus, suunta) hankealueen ympäristössä ja sitä kautta arvioida lajeja tai lajiryhmiä, joihin Ukonkankaan tuulivoimahankkeella voisi toteutuessaan olla vaikutuksia.



Kuva 1. Puolangan Ukonkankaan suunnittelualue ja linnuston syysmuuttoseurannan havainnointipisteet v. 2021 [1 = päähavainnointipaikka, 2 = toissijainen havainnointipaikka].

Muutontarkkailu toteutettiin suunnittelualueen sisäpuolella ensisijaisesti alueen näkyvyydeltään parhaalla paikalla suunnittelualueen keskiosassa (1b, ks. **kuva 1**) [ensimmäisen maastokäynnin (02.09.2021) tarkastelupiste 1a siirrettiin toisella käynnillä (2b, 05.09.2021) < 200 m kaakkoon näkyvyyden varmistamiseksi] sekä tarkastelujakson alkupuoliskolla (18.09.2021) kertaalleen samanaikaisesti myös toisella vaihtoehtoisella tarkkailupaikalla suunnittelualueen länsilaidan läheisyydessä (2, **kuva 1**). Tarkastelupisteet sijoituivat avoimelle tai vähintään harvapuustoiselle nevaräme-yhdistelmätyypin suolle, missä näkyvyys oli ko. tarkoitukseen hyvin soveltuva. Lisätarkkailupisteen tarkoituksena oli seurannan alkuvaiheessa tunnistaa selvitysalueen kautta kulkevia vaihtoehtoisia muuttoreittejä, jotka eivät olleet välttämättä tunnistettavissa ensisijaiselta havainnointipaikalta selvitysalueen laajuuden tai paikoin puustoisuudesta seuranneen rajallisen näkyvyyden johdosta.

Taulukko 1. Sotkamon Ukonkankaan suunnittelualueen linnuston syysmuuttoseurannan maastokäynnit ja havainnointiolosuhteet havainnointijakson alku- ja loppuvaiheessa v. 2021.

Kohde	Pvm.	Kello	Pilvisyys (0–8/8); tuulisuus (m/s)	Sade- määrä (mm)	Lämpötila (°C)	Muut huomiot [TM = Taneli Mutanen, PM = Pauli Mutanen]
1a (7182953:3520866)	02.09.	08:30–15:30	6/8; 2 NW→3/8; 5 NW	0	5 → 11	– [PM]
1b (7182841:3520998)	05.09.	07:50–13:50	1/8; 0 →4/8; 3 NW	0	-1 → 10	– [TM]
1b (7182841:3520998)	15.09.	07:50–16:50	3/8; 2 N→4/8; 2 N	¹	4 → 8	– [PM]
1b (7182841:3520998)	18.09.	07:50–13:55	8/8; 0→7/8; 2 SE	0	5 → 8	– [TM]
2 (7183155:3519582)	18.09.	08:00–14:05	8/8; 0→7/8; 1 SE	0	6 → 7	– [PM]
1b (7182841:3520998)	24.09.	07:55–14:06	3/8; 2 SE→6/8; 3 S	0	6 → 7	– [TM]
1b (7182841:3520998)	29.09.	08:15–14:50	8/8; 0→8/8; 1 S	²	0 → 7	– [PM & TM]
1b (7182841:3520998)	02.10.	07:48–14:48	8/8; 5 S→6/8; 5 S	0	3 → 7	– [TM]
1b (7182841:3520998)	09.10.	10:15–17:15	8/8; 1 S→8/8; 2 S	³	7 → 7	– [PM]
1b (7182841:3520998)	18.10.	09:05–15:20	8/8; 4 NW→8/8; 3 N	0	2 → 1	– [TM]
1b (7182841:3520998)	23.10.	09:05–15:35	4/8; 2 N→7/8; 1 N	0	-3 → -1	lunta n. 3 cm [TM]
1b (7182841:3520998)	27.10.	10:50–16:50	8/8; 2 NE→8/8; 0	0	1 → -1	lunta n. 3 cm [PM]
1b (7182841:3520998)	30.10.	10:05–16:05	8/8; 1 NW→8/8; 2 SW	0	6 → 7	– [TM]

¹ajoitista tiikusadetta; ²aamulla sumua (näkyvyys 200–500 m), kirkastui klo.12:15; ³jakson alussa 1 h kevyttä tiikusadetta

Maastotyöt toteutettiin tavanomaisella näkyvän muuton seurantamenetelmällä, missä havainnoidaan selvitysalueen ja ympäristön ilmatilaa kokoaikaisesti linnustotarkkailuun soveltuvan kaukoputken avulla mahdollisimman hyviltä näköalapaikoilta. Päättarkkailusuunta syysmuuton seurannassa on pohjoiseen. Havainnointi pyrittiin toteuttamaan vilkkaina muuttopäivinä, joita ennakoitiin sääennusteiden (otollinen sää ja tuulensuunta) ja yleisen lintumuuton vaiheen (vuodenaikaisrytmiikka) perusteella. Havainnointi ajoitettiin päiväsaikaan (ks. **taulukko 1**; yömuuttajat havainnoinnin ulottumattomissa). Muuttavista linnuista määritettiin laji, yksilömäärä, etenemissuunta, tarkkailupisteen ohitusetäisyys ja -puoli sekä lentokorkeus. Lisäksi kiinnitettiin huomiota lintujen käyttäytymiseen suunnittelualueen läheisyydessä (esim. lentokorkeuden tai -suunnan muutokset).

4 HAVAINNOT

Selvästi erottuvat pinnanmuodot, kuten meren sekä suurten järvien rannikkolinjat ja suurimpien virtavesien jokilaaksot toimivat lintujen muuton suuntaajina. Ukonkankaan suunnittelualue sijoittuu Suomen kautta kulkevien syksyisten päämuuttoreittien ulkopuolelle (ks. Toivanen ym. 2014), mikä tavallisesti johtaa paikallisen muuttoliikenteen niukkuuteen ja yksittäisten muuttajien tai muuttoparviin jakautumiseen tasaisesti laajalle alueelle eikä johda merkityksellisten tiivistymien syntymiseen.

Syysmuuton aikana Ukonkankaalla havaittiin 29 huomionarvoista muuttolinnustoon (lähi- ja pitkänmatkan muuttajat) sisällytettävää lajia (**taulukko 2**), joista laulujoutsen, metsähanhi, valkuposkihanhi, pilkkasiipi, mustalintu, kaakkuri, kuikka, sääksi, merikotka, maakotka, sinisuohaukka, hiirihaukka, mehiläishaukka, tuulihaukka, nuolihaukka, ampuhaukka, kurki, kapustarinta, keltävästäräkki ja pohjansirkku (20 lajia) sisältyvät EU:n lintudirektiivin (2009/147/EY) ns. Natura-lajeihin. Metsähanhi, pilkkasiipi, mustalintu, hiirihaukka, tuulihaukka, nuolihaukka, keltävästäräkki ja pohjansirkku mainitaan

Taulukko 2. Ukonkankaan suunnittelualueen syysmuutontarkkailun aikana havaitut hankealueen kautta muuttaneet EU:n lintudirektiivin (2009/147/EY) mukaiset ns. Natura-lajit, kansallisen luonnonsuojeluasetuksen (LSA 14.2.1997/160, 17.6.2021/521) mukaiset uhanalaiset (VU–EN) ja silmälläpidettävät (NT) lajit sekä yleisemmin muut havaitut päiväpetolinnut [I–III = yksilömäärät lentokorkeusluokittain niiden yksilöiden osalta, jolta lentokorkeus kyettiin määrittämään (I = < 50 m, II = 51–180 m ja III = > 180 m)].

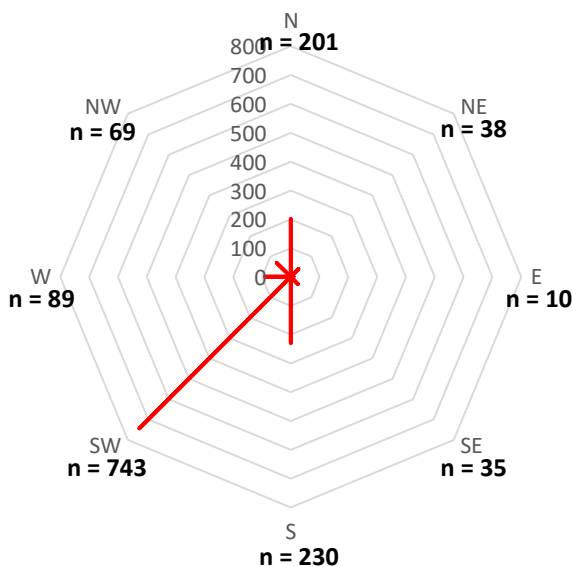
Laji	NAT	LSA	Runsaus (tot)	I	II	III
SORSALINNUT (ANSERIFORMES)						
Laulujoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>)	+		107	4	86	5
Metsähänhi (<i>Anser fabalis</i>) (+harmaat hanhet)	+	VU	77		44	25
Valkoposkihanhi (<i>Branta leucopsis</i>)	+		10		10	
Pilkkasiipi (<i>Melanitta fusca</i>)	+	VU	3		3	
Mustalintu (<i>Melanitta nigra</i>)	+		16		16	
Isokoskelo (<i>Mergus merganser</i>)		NT	85		85	
[Koskelot (<i>Mergus</i> spp.)			254		254]	
KUIKKALINNUT (GAVIIFORMES)						
Kaakkuri (<i>Gavia stellata</i>)	+		3			3
Kuikka (<i>Gavia arctica</i>)	+		1		1	
Kuikat (<i>Gavia</i> spp.)			2		2	
PÄIVÄPETOLINNUT (ACCIPITRIFORMES)						
Sääksi (<i>Pandion haliaetus</i>)	+		2		2	
Merikotka (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	+		6		6	
Maakotka (<i>Aquila chrysaetos</i>)	+	VU	5	1	4	
Sinisuohaukka (<i>Circus cyaneus</i>)	+	VU	4	2		1
Piekana (<i>Buteo lagopus</i>)		EN	17		15	1
Hiirihaukka (<i>Buteo buteo</i>)	+	VU	3		2	1
Mehiläishaukka (<i>Pernis apivorus</i>)	+	EN	2		1	1
Varpushaukka (<i>Accipiter nisus</i>)			11	3	6	2
Kanahaukka (<i>Accipiter gentilis</i>)		NT	5	3	2	
JALOHAUKKALINNUT (FALCONICORMES)						
Tuulihaukka (<i>Falco tinnunculus</i>)	+		1			1
Nuolihaukka (<i>Falco subbuteo</i>)	+		1		1	
Ampuhaukka (<i>Falco columbarius</i>)	+		1	1		
KURKILINNUT (GRUIFORMES)						
Kurki (<i>Grus grus</i>)	+		15		4	11
RANTALINNUT (CHARADRIIFORMES)						
Kapustarinta (<i>Pluvialis apricaria</i>)	+		13	3	10	
Taivaanvuohi (<i>Gallinago gallinago</i>)		NT	2		2	
VARPUSLINNUT (PASSERIFORMES)						
Västäräkki (<i>Motacilla alba</i>)		NT	1	1		
Keltavästäräkki (<i>Motacilla flava</i>)	+		1	1		
Järripeippo (<i>Fringilla montifringilla</i>)		NT	7			
Pulmunen (<i>Plectrophenax nivalis</i>)		VU	38	38		
Pajusirkku (<i>Schoeniclus schoeniclus</i>)		VU	36	2		
Pohjansirkku (<i>Emberiza rusticus</i>)	+	NT	6	6		
Lapinsirkku (<i>Calcarius lapponicus</i>)		NT	1	1		
			∑ 483 yks.	15 %	73 %	12 %

huomionarvoiseksi erityisesti lajien muuttolintuaseman perusteella (lintudirektiivin muuttolinnut). Kansallisen luonnonsuojeluasetuksen (LSA 14.2.1997/160, 17.6.2021/521) erittäin uhanalaisia (EN) muuttolintulajeja edustivat piekana ja mehiläishaukka, vastaavia vaarantuneita (VU) lajeja metsähanhi, pilkkasiipi, maakotka, sinisuohaukka, hiirihaukka, pulmunen ja pajusirkku, sekä silmälläpidettäviä (NT) lajeja isokoskelo [mahdollisesti myös tukkakoskeloita (*Mergus serrator*)], kanahaukka, taivaanvuohi, västäräkki, järripeippo, pohjansirkku ja lapinsirkku (**taulukko 2**). Tässä käsiteltävään joukkoon kuuluvia lintuja edustivat lisäksi kohteella havaitut, mutta maastotarkkailun yhteydessä varmuudella tunnistamattomat yksilöt, jotka lukeutuivat isokokoiisiin (1 yks.) ja keskikokoiisiin päiväpetolintuihin (4 yks.), yleisemmin päiväpetolintuihin (1 yks.) ja pieniin petolintuihin (1 yks.).

Huomionarvoinen muuttolinnusto vaikutti yleisesti yksilömääriltään niukalta (**taulukko 2**), mikä viittaa merkityksellisten muuttoreittien sijoittumiseen suunnittelualueen ulkopuolelle. Huomattava osuus havaituista huomionarvoisiin lajeihin lukeutuvista muuttolinnuista rekisteröitiin voimaloiden arvioidulla törmäyskorkeudella (73 %) ja huomattavasti pienemmät osuudet oletettavan törmäyskorkeuden ala- (15 %) ja yläpuolella (12 %) (**taulukko 2**). Pienikokoisten varpuslintujen (esim. pulmunen, pohjansirkku) kulkuväylät painottuivat lähelle maanpintaa, pääsääntöisesti nykyisen kaltaisten tuulivoimaloiden merkittävimmän törmäysvaikutusalueen alapuolelle. Huomionarvoisten lajien yksilöistä kurjet ja kaakkurit lensivät edellä mainituista lajeista poiketen suunnittelualueen läpi ensisijaisesti tuulivoimaloiden törmäysvaikutusalueen yläpuolella (**taulukko 2**). Muuttokorkeushavaintojen perusteella tässä käsiteltävistä lajeista laulujoutseneen, piekana, merikotkaan (/päiväpetolinnut yleisesti ottaen), kapustarintaan, isokoskeloon (/koskeloihin yleisesti ottaen) sekä osin metsähanheen (/hanhet yleisesti ottaen) saattaa kohdistua vähintään heikkoja haittavaikutuksia suunnittelualueen tuulivoimaloiden toteuttamisen seurauksena (**taulukko 2**).

Huomionarvoisten muuttolintujen ohella Ukonkankaalla havaittiin runsaammin tavanomaisista ja elinvoimaisista (LC) muuttolinnustoon sisällytettävistä lajeista mm. niittykirvisiä (*Anthus pratensis*; 389 yks.), vihervarpusia (*Spinus spinus*; 102 yks.), räkättirastaita (*Turdus pilaris*; 319 yks.), punakylkirastaita (*T. iliacus*; 77 yks.), kulorastaita (*T. viscivorus*; 30 yks.), laulurastaita (*T. philomelos*; 10 yks.) [+966 lajilleen määrittämätöntä rastasta (*Turdus* spp)], urpiaisia (*Acanthis flammea*; 388 yks.), peippoja (*Fringilla coelebs*; 190 yks.) [+ *Fringilla* sp.; 45 yks.] ja sepelkyyhkyjä (*Columba palumbus*; 134 yks.), sekä niukasti tai lähinnä yksittäisiä yksilöitä lajeista punatulkku (*Pyrrhula pyrrhula*; 9 yks.), metsäkirvinen (*Anthus trivialis*; 9 yks.), isolepinkäinen (*Lanius excubitor*; 6 yks.), tiltalti (*Phylloscopus collybita*; 4 yks.), merimetso (*Phalacrocorax carbo*; 1 yks.) ja suosirri (*Calidris alpina*; 1 yks.).

Lintujen syysmuutto suuntautui Ukonkankaan piirissä ennako-odotusten mukaisesti lounaaseen tai etelään, kohti manner-Suomen keskiosaan sijoittuvaa pohjois-eteläsuuntaista päämuuttoreittiä (**kuva 2**).



Kuva 2. Puolangan Ukonkankaan suunnittelualueen havaitun yksilömäärän mukainen syysmuuton suuntautuminen v. 2021.

lähinnä yksittäisiä hömöttiäisiä ja vain kertaalleen yksilömääräisesti runsaampi parvi (18.09. 7 yks.). Teeren kohdalla havainnot viittasivat lähialueella sijaitsevaan soidinalueeseen. Seurannan alkuvaiheessa tarkkailussa havaittiin lähinnä yksittäisiä yksilöitä, syyskuun lopulta alkaen useammin yli 10 linnun parvia [maks. 20 yksilöä (18.10.) ja 78 yksilöä (09.10.)]. Ukonkankaan petolintu- ja kanalintuhavainnot viittaavat pesimälinnustoseselvityksen ohella ko. lajiryhmiin kohdennettujen erillisten luontoselvitysten (petolintujen pesimäreviirit ja kanalintujen soidinpaikat) välttämättömyyteen tuulivoimapuiston suunnittelun edetessä.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Ukonkankaan suunnittelualue ei ennakkokäsityksen mukaisesti vaikuta sisältyvän linnuston käyttämiin syysmuuton päämuuttoreitteihin (ks. Toivanen ym. 2014). Suojeluasemaltaan merkittäviä lintulajeja havaittiin suunnittelualueella kohtalaisen runsaasti, joskin yksilömäärällisesti mitattuna melko niukasti. Erityisenä piirteenä Ukonkankaan alueen muuttolinnustossa on muuttokorkeuden sijoittuminen laajasti tuulivoimalaitosten törmäyskorkeuden piiriin ns. lapakorkeudelle (> 70 % kaikista muuttohavainnoista). Aikaisemmin toteutettujen maa-alueille sijoitettujen tuulivoimapuistojen linnustovaikutusseurannoissa on todettu, että muuttolinnut pyrkivät ensisijaisesti kiertämään tuulivoimapuistoja myös valtakunnallisilla päämuuttoreiteillä (Suorsa 2019). Lintujen osalta on myös huomattava, että lajista tai lajiryhmästä riippuen laskennallisesti 95 % (esim. merikotka ja tuulihaukka) – 98 % (suurin osa linnuista) linnuista huomaa voimat ja onnistuu väistämään niitä (Band ym. 2007). Bandin ym. (2007) törmäysmallin perusteella lähtökohtaisesti törmäysalttiimmilla suurikokoisimmilla linnuilla, kuten joutsen, kurki ja merikotka, vain 10–12 % suoraan roottorin lapojen läpi lentävistä yksilöistä

odotettaisiin törmäävän lapoihin. Lintujen ennakoitujen tuulivoimaloita välttävän käyttäytymisen mukaisesti tuulivoimaloiden linnustovaikutusten v. 2016–2018 toteutettujen seurantojen perusteella ns. *läheltä piti* -tilanteiden osuus on ollut vain noin 1 % luokkaa kaikista havainnoista (Suorsa 2019). Tuulivoimaloiden hajanaisella sijoittamisella ja niiden väliin säästettävillä kulkukäytävillä törmäysriskiä voidaan pienentää. Edellä mainituilla perusteilla Ukonkankaan tuulivoimapuisto vaikuttaa olevan toteutettavissa ilman merkittäviä haitallisia vaikutuksia linnuston syysmuuttoon.

LÄHTEET

- Band, W, Madders, M. & Whitefield, D.B. 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. Teoksessa: Lucas, M., Janss, G. & Ferrer, M. 2007 (toim.): Birds and wind farms. Risk Assessment and mitigation. ss. 259–275.
- Lehikoinen, A., Jukarainen, A., Mikkola-Roos, M., Below, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, R., Rintala, J., Rusanen, P., Sirkiä, P., Tiainen, J. & Valkama, J. 2019. Linnut. – Teoksessa: Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. YM & SYKE. Helsinki, s. 562–572.
- Suorsa, V. 2019. Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapuistoissa. Linnut-vuosikirja 2018. s. 148–155.
- Toivanen, T., Metsänen, T., Lehtiniemi T. & BirdLife Suomi ry 2014. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. Karttaliite 14.5.2014 (<https://docplayer.fi/390333-Lintujen-paamuuttoreitit-suomessa-karttaliite.html>)
- Ympäristöministeriö 2016: Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. – Suomen Ympäristö 6/2016).