



SKARTA ENERGY OY

Tyrnävän Kaartolan aurinkovoimahankkeen lennustoselvitys 2025

Skarta Energy Oy

Suvi Kyllönen

Envineer Oy

Joonatan Lohi

Tuomas Väyrynen

etunimi.sukunimi@envineer.fi

www.envineer.fi

Y-tunnus: 2850396–1

Projektinnumero: 12869

© Valokuvat: Joonatan Lohi, Envineer Oy

Sisältö

1	Johdanto	5
2	Lähtötiedot ja alueen yleiskuvaus	6
3	Selvitykset ja tulokset	10
3.1	Kevätmuutto	10
3.2	Syysmuutto	15
3.3	Pesimälinnusto	22
3.3.1	Menetelmät	22
3.3.2	Tulokset	23
4	Vaikutusarvio	27
4.1	Pesimälinnusto	27
4.2	Muuttava ja levähtävä linnusto	28
5	Yhteenveto ja johtopäätökset	32
	Lähteet	33

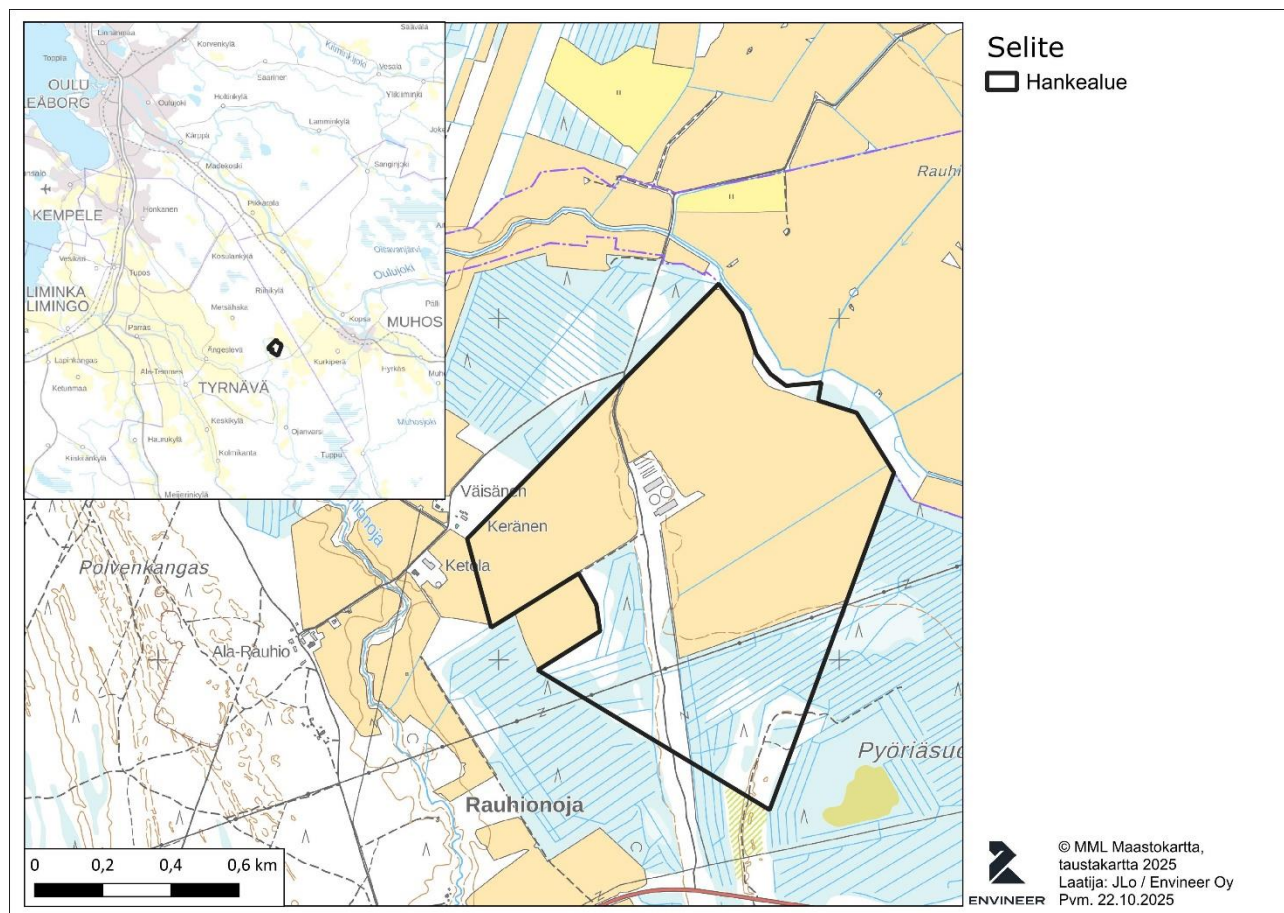
Liitteet

Liite 1 Selvityksissä havaitut lintulajit

1 Johdanto

Skarta Energy Oy suunnittelee aurinkovoimapuiston rakentamista Tyrnävän Kaartolaan. Alue sijaitsee Tyrnävän kunnan itäosassa Muhoksen kunnan rajalla (**Kuva 1**). Hankealue on suurelta osin peltoa ja sen pinta-ala on noin 100 hehtaaria.

Vuonna 2025 alueella toteutettiin linnustoselvitys, sisältäen pesimälinnuston kartoituslaskennan sekä kevät- ja syysmuuton aikaista seurantaa. Tämä raportti sisältää maastoselvitysten tulosten lisäksi arvion hankkeen vaikutuksista linnustoon. Vaikutusarviossa on hyödynnetty maastoselvitysten lisäksi olemassa olevaa aineistoa alueen linnustosta sekä kirjallisuutta. Selvityksen maastotyöt on tehnyt linnustoasiantuntija Joonatan Lohi (FM maantiede) sekä kevään selvitysten osalta lisäksi johtava asiantuntija Tuomas Väyrynen (luontokartoittaja EAT) Envineer Oy:stä. Raportoinnista vastasi Joonatan Lohi ja laadunvarmistuksesta Tuomas Väyrynen.



Kuva 1. Hankealueen sijainti.

2 Lähtötiedot ja alueen yleiskuvaus

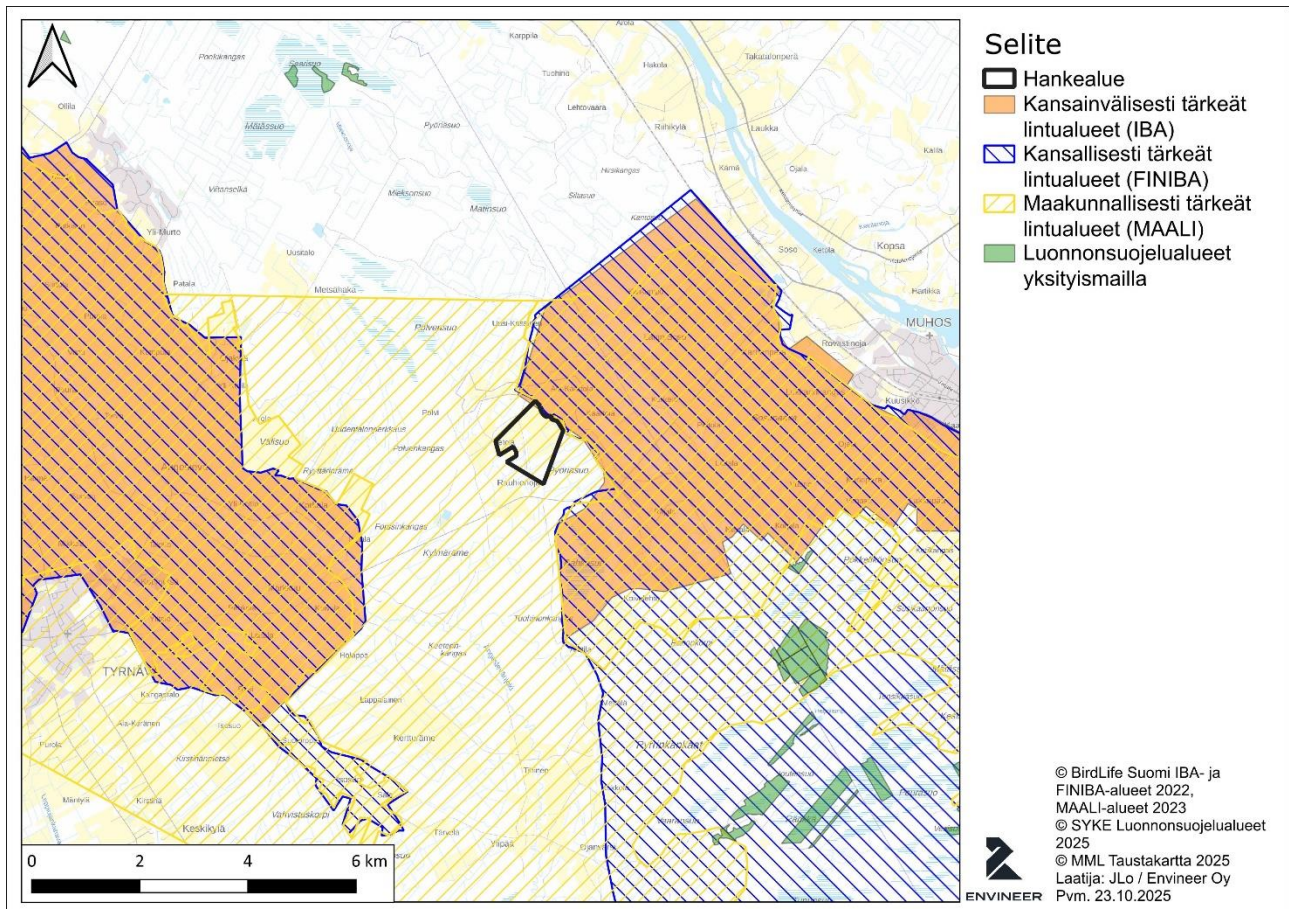
Hankealue on pääosin salaojitettua peltoa sekä metsätalouskäytössä olevaa kangasmetsää ja ojitettua suota. Alueen keskellä on kaksi navettarakennusta, ja alueen läpi kulkee kapea tie. Hankealueen ympärillä on metsäojitettuja soita, muutama asuinrakennus länsipuolella sekä laajempi yhtenäinen peltoalue (Rauhionniityt) alueen koillispuolella (**Kuva 2**).



Kuva 2. Ilmakuva hankealueesta.

Suomen Lajitietokeskukselle tehtiin Laji.fi-aineistopyyntö Virva-viranomaisrajauksella 7.3.2025 3–4 kilometrin säteeltä hankealueen ympäriltä. Lisäksi lähtöaineistona on käytetty Suomen ympäristökeskuksen ja BirdLife Suomen avoimia paikkatietoaineistoja sekä Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellisen yhdistyksen (PPLY) havaintokatsauksia vuosilta 2018, 2019 ja 2020. Havaintokatsaukset sisältävät yhteenvedon muun muassa Tiira-havaintojärjestelmän havainnoista (Tapio ym. 2021, 2022, 2023).

Hankealue sivuaa kansainvälisesti ja kansallisesti tärkeää lintualueita (IBA, FINIBA), Oulun seudun kerääntymisalueita, johon kuuluvat muun muassa Muhoksen laajat peltoalueet (BirdLife Suomi 2022). Lisäksi hankealue on osa maakunnallisesti tärkeää lintualueita (MAALI) (BirdLife Suomi 2023). Lähimmät luonnonsuojelut alueet ovat noin viiden kilometrin päässä (SYKE 2025a). Kymmenen kilometrin säteellä hankealueesta ei sijaitse Natura-alueita (SYKE 2025b) (**Kuva 3**).

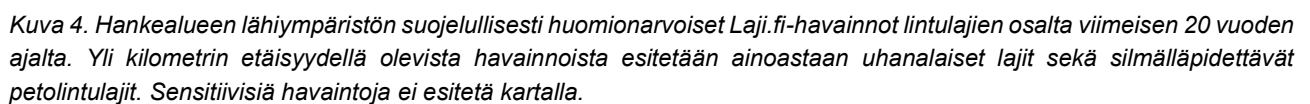


Kuva 3. Hankealueen ympäristössä sijaitsevat lintualueet (IBA, FINIBA, MAALI) sekä luonnonsuojelualueet. Alueen lähiympäristössä ei sijaitse Natura-alueita.

Hankealue sijaitsee kurjen syksyn päämuuttoreitillä ja alle kilometrin päässä kurjen kevään päämuuttoreitistä, joka kulkee alueen länsipuolella. Taigametsähanhen päämuuttoreitit kulkevat 5–10 kilometrin päässä hankealueesta luoteeseen (Lehtiniemi & Toivanen 2023). Hankealueen itäpuolella oleva Muhoksen laaja peltoalue on tärkeä levähdys- ja ruokailualue muun muassa kurjille, hanhille ja joutsenille. Erityisen suuret muuttolintujen kerääntymät Muhoksella ovat syksyisin kurkien osalta, jolloin kurjet lentävät päivittäin soilla olevien yöpymispaikkojen ja pelloilla olevien ruokailualueiden välillä. Hankealuetta lähimmät yöpymisalueet sijaitsevat hankealueen kaakkois- ja luoteispuolen soilla (Hölttä 2013). Vuosina 2018–2020 Muhoksen pelloilta eteläisille soille suuntautuvilla yöpymisenlennoilla on havaittu syksyisin parhaimmillaan noin 10 000 kurkea (Tapio ym. 2021, 2022, 2023). Muhoksen pelloilta tehty havainnot kurkien syksyisistä kerääntymistä ovat samoina vuosina olleet enimmillään noin 1000 yksilön luokkaa (Tapio ym. 2021, 2023), mutta todennäköisesti alueella vuosittain levähtävien kurkien määrä on huomattavasti suurempi (ks. Hölttä 2013).

Metsähanhet yöpyvät pääosin Liminganlahdella ja lentävät hämärän aikaan ruokailualueilleen (Hölttä 2013). Vuosittain Liminganlahden ympäristöön kerääntyy yli 10 000 metsähanhea määrän ollessa selkeästi kasvussa viime vuosina. Vuosina 2018–2020 suurimmat peltoalueiden kerääntymät on havaittu Tyrnävän ja Limingan peltoalueilla, jossa on havaittu keväisin ja syksyisin enimmillään useita tuhansia metsähanhia yhdellä kertaa. Myös muun muassa lyhytnokka- ja

Viimeisen 20 vuoden aikana hankealueen lähiympäristöstä tehty Laji.fi-havainnot on esitetty kartalla (**Kuva 4**) ja taulukossa (**Taulukko 1**) (Suomen Lajitietokeskus 2025). Hankealueelta ei ole havaintoja huomionarvoisista lajeista Lajitietokeskuksen aineistossa. Lähiympäristössä on tehty runsaasti lintulajihavaintoja erityisesti alueen itäpuolelta, ja ne koskevat pääosin alueellisesti yleisiä lajeja. Erityisen huomionarvoisista lajeista on nostettava erittäin uhanalainen arosuohaukka, joka on havaittu viimeksi vuonna 2022 ja jonka on havaittu pesivän hankealueen lähiympäristössä 2018 (tarkka sijainti salassa pidettävä). Lisäksi hankealueesta kaakkoon on havaintoja äärimmäisen uhanalaisesta peltosirkusta, viimeisin vuodelta 2013. Muita varmistettuja pesintöjä kolmen kilometrin säteellä hankealueesta on mm. piekanalla (2018) ja helmipöllöllä (2011).



Taulukko 1. Hankealueen lähiympäristössä viimeisen 20 vuoden aikana kirjatut suojelullisesti huomionarvoiset lintulajit Laji.fi-havaintopalvelussa (Suomen Lajitietokeskus 2025).

Laji	Tieteellinen nimi	Uhan- alaisuus	Viimeisin havainto	Laji	Tieteellinen nimi	Uhan- alaisuus	Viimeisin havainto
laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>	LC	2022	varpuspöllö	<i>Glaucidium passerinum</i>	VU	2022
metsähanhi (vanh.) / taigametsähanhi	<i>Anser fabalis</i>	VU	2024	pohjantikka	<i>Picoides tridactylus</i>	LC	2024
lapasorsa	<i>Anas clypeata</i>	LC	2009	kiuru	<i>Alauda arvensis</i>	NT	2023
jouhisorsa	<i>Anas acuta</i>	VU	2023	kangaskiuru	<i>Lullula arborea</i>	NT	2008
hiirihaukka	<i>Buteo buteo</i>	VU	2022	haarapääsky	<i>Hirundo rustica</i>	VU	2023
piekana	<i>Buteo lagopus</i>	EN	2024	räystäspääsky	<i>Delichon urbicum</i>	EN	2009
arosuhaukka	<i>Circus macrourus</i>	EN	2022	västäräkki	<i>Motacilla alba</i>	NT	2023
kanahaukka	<i>Accipiter gentilis</i>	NT	2022	keltavästäräkki	<i>Motacilla flava</i>	LC	2023
nuolihaukka	<i>Falco subbuteo</i>	LC	2024	sinipyrstö	<i>Tarsiger cyanurus</i>	LC	2022
tuulihaukka	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	2022	kivitasku	<i>Oenanthe oenanthe</i>	LC	2009
metso	<i>Tetrao urogallus</i>	LC	2009	pensastasku	<i>Saxicola rubetra</i>	VU	2022
teeri	<i>Tetrao tetrix</i>	LC	2023	pensaskerttu	<i>Sylvia communis</i>	NT	2010
pyy	<i>Tetrastes bonasia</i>	VU	2022	ruokokerttunen	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	NT	2010
peltopyy	<i>Perdix perdix</i>	NT	2022	hömötiainen	<i>Poecile montanus</i>	EN	2023
ruisrääkkä	<i>Crex crex</i>	LC	2020	töyhtötiainen	<i>Lophophanes cristatus</i>	VU	2024
kurki	<i>Grus grus</i>	LC	2023	närhi	<i>Garrulus glandarius</i>	NT	2022
kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>	LC	2008	harakka	<i>Pica pica</i>	NT	2024
taivaanvuohi	<i>Gallinago gallinago</i>	NT	2023	varpunen	<i>Passer domesticus</i>	EN	2009
kuovi	<i>Numenius arquata</i>	NT	2024	järripeippo	<i>Fringilla montifringilla</i>	NT	2022
punajalkaviklo	<i>Tringa totanus</i>	NT	2010	punavarpunen	<i>Carpodacus erythrinus</i>	NT	2008
valkoviklo	<i>Tringa nebularia</i>	NT	2018	viherpeippo	<i>Carduelis chloris</i>	EN	2009
viirupöllö	<i>Strix uralensis</i>	LC	2010	pajusirkku	<i>Emberiza schoeniclus</i>	VU	2023
suopöllö	<i>Asio flammeus</i>	LC	2022	peltosirkku	<i>Emberiza hortulana</i>	CR	2013
helmipöllö	<i>Aegolius funereus</i>	NT	2011	salattu laji			2008

3 Selvitykset ja tulokset

3.1 KEVÄTMUUTTO

Alueella suoritettiin lintujen kevätmuuton aikaista seuranta vuonna 2025. Pääpaino oli hankealueen pelloilla levähtävässä linnustossa. Selvityspäivinä käytiin läpi alueen pellot merkiten ylös kaikki havaitut lintulajit ja lukumäärät. Vertailun vuoksi havainnoitiin levähtävää linnustoa lisäksi Rauhionniityltä hankealueen koillispuolelta. Rauhionniittyjen laaja peltoalue kuuluu IBA- ja FINIBA-alueeseen. Seurantojen aikana tarkkailtiin lisäksi ylimuuttavaa linnustoa. Lintujen ylilentoja arvioitiin olevan alueella runsaasti, ja tarkoituksena oli havainnoida erityisesti Tyrnävän ja Muhoksen peltoalueiden välisiä lentoja sekä kurkien ja hanhien yöpymislentoja. Siten seurannat suoritettiin aamuisin auringonnoususta alkaen tai iltaisin auringonlaskuun saakka.

Kevätmuuton seuranta suoritettiin yhteensä kahdeksalla käynnillä (4 aamulla, 4 illalla) seitsemänä eri päivänä 28.3.–8.5.2025 (**Taulukko 2**). Pääasialliset seurantapaikat on esitetty kartalla tulosten yhteydessä (**Kuva 6**). Ensimmäisenä seurantapäivänä pellot olivat jo suurimmaksi osaksi sulaneet lumesta (**Kuva 5**).

Taulukko 2. Kevään tarkkailupäivien sää tiedot. JL = Joonatan Lohi, TV = Tuomas Väyrynen.

Pvm.	Klo	HIö	Lämpötila °C	Pilvisyys	Tuulen suunta	Tuulen nopeus m/s	Muuta
28.3.2025	5:55-8:35	JL	+1	6/8...8/8	SW	3...4	
4.4.2025	19:40-21:20	JL	0...-1	2/8...1/8	N	5...4	
14.4.2025	5:45-7:00	TV	+2	4/8	-	-	
17.4.2025	7:23-7:29	TV	+4	4/8	-	-	
17.4.2025	20:30-22:00	JL	+11...+5	3/8...1/8	-	0	
22.4.2025	20:30-22:10	JL	+7	7/8...8/8	S	1...3	Pieniä sadekuuroja horisontissa
1.5.2025	4:35-7:40	JL	-9...-7	0/8...2/8	S	0...1	
8.5.2025	21:53	TV	+8	8/8	-	-	

Kevään seurannoissa hankealueella havaittiin paikallisena 35 lintulajia (**Taulukko 3**). Merkittävimpänä levähtäjinä hankealueella olivat harmaahanhet, joista yleisimpänä olivat metsähanhilajit (*Anser fabalis* / *A. serrirostris*). Myös tundrahanhia (*Anser albifrons*) ja lyhytnokkahanhia (*Anser brachyrhynchus*) havaittiin hankealueella. Muiden levähtävien lajien yksilömäärä jäi hankealueella hyvin vähäiseksi.

Taulukko 3. Kevään laskennoissa hankealueella havaitut lintulajit ja päiväkohtaiset havaintomäärät. Osa havainnoista koskee paikallista pesimälinnustoa. Iltaseurantojen havainnot on korostettu erotuksena aamuista.

Laji	28.3. aamu	4.4. ilta	14.4. aamu	17.4. aamu	17.4. ilta	22.4. ilta	1.5. aamu	8.5. ilta
laulujoutsen					4			
taigametsähanhi				46				10
metsähanhilaji					240		30	
tundrahanhi				30	40			
lyhytnokkahanhi					20			
sinisorsa					4			
arosuochaukka				1				
tuulihaukka		1						
teeri	9		1	3			2	
töyhtöhyppä	2	1	4	4	2			
kuovi			1	3			2	
lehtokurppa						1		
sepelkyyhky	5			23			6	
suopöllö						2	1	1
palokärki	1							
pohjantikka			1					
kiuru	4		1	4			1	
niittykirvinen							1	
tilhi	15							
punarinta					1			
räkättirastas	1							
talitiainen	1							
hömötiainen	3							
harakka	1		1					
naakka	6		2					
varis	1		2				3	
korppi	4		2					
varpunen	1		1				1	
peippo	1						2	
järripeippo							3	
urpiainen	1							
punatulku	2							
keltasirkku	8		1		3	3	5	
pohjansirkku			1					
lapinsirkku							30	
pulmunen	1		5					

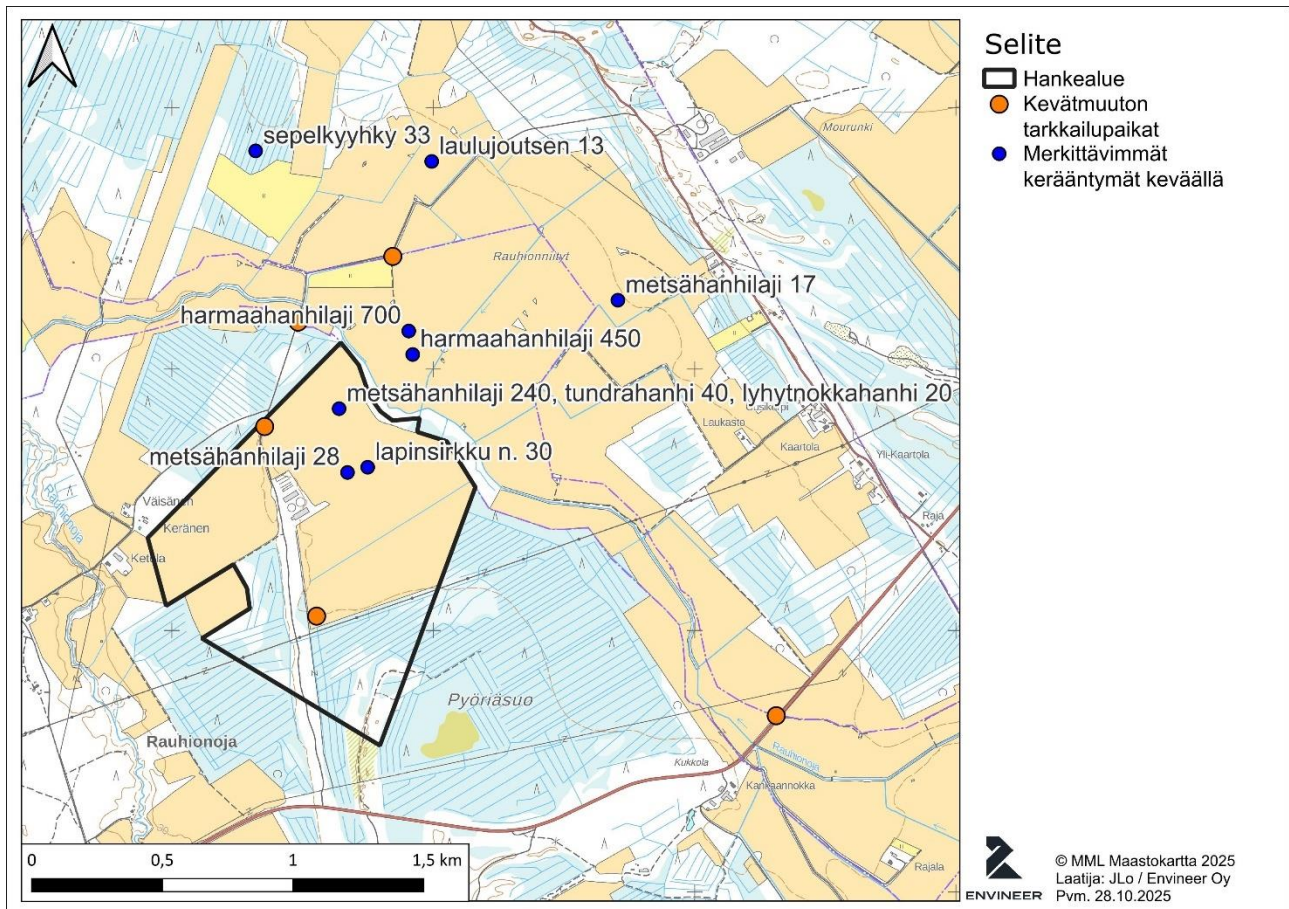


Kuva 5. Hankealueen peltoa eteläreunalta kuvattuna 28.3.2025, kevään yöpymislentojen pääasialliselta havainnointipaikalta.

Hanhet suosivat levähdysalueenaan Rauhionniittyjä (**Taulukko 4**). Illalla 4.4. hanhia oli kerääntynyt Rauhionniityille noin 450 ja aamulla 14.4. noin 700. Aamulla 17.4. hanhia havaittiin ensimmäistä kertaa hankealueella, 76 yksilöä, ja saman päivän iltana hanhia oli kerääntynyt hankealueelle jo 300. Kurkia (*Grus grus*) ei havaittu hankealueella, ja Rauhionniityillä lajia havaittiin enintään 31 yksilöä. Isokokoisista levähtäjistä myös laulujoutsenia (*Cygnus cygnus*) havaittiin joinakin päivinä muutamia yksilöitä sekä hankealueella että Rauhionniityillä. Muista lajeista mainittakoon havainto erittäin uhanalaisesta arosuohaukasta (*Circus macrourus*) 17.4., 30 yksilön lapinsirkkuparvi (*Calcarius lapponicus*) hankealueella 1.5. sekä soivat teerikoiraat (*Tetrao tetrix*) hankealueella ja Rauhionniityillä. Merkittävimmät kevään kerääntymät on esitetty kartalla (**Kuva 6**).

Taulukko 4. Kevään laskennoissa Rauhionniityillä hankealueen koillispuolella havaittujen vesi- ja rantalintujen, kurkien sekä muiden lukumäärällisesti merkittävien lintulajien päiväkohtaiset havaintomäärät. Osa havainnoista koskee paikallista pesimälinnustoa. Iltaseurantojen havainnot on korostettu erotuksena aamuista.

Laji	28.3. aamu	4.4. ilta	14.4. aamu	17.4. aamu	17.4. ilta	22.4. ilta	1.5. aamu	8.5. ilta
laulujoutsen	15	2						
metsähanhilaji							19	
harmaahanhilaji		450	700	20				
tavi					1		6	
teeri			4	20			2	
kurki			5	31				
kuovi					1	1	7	
taivaanvuohi							1	



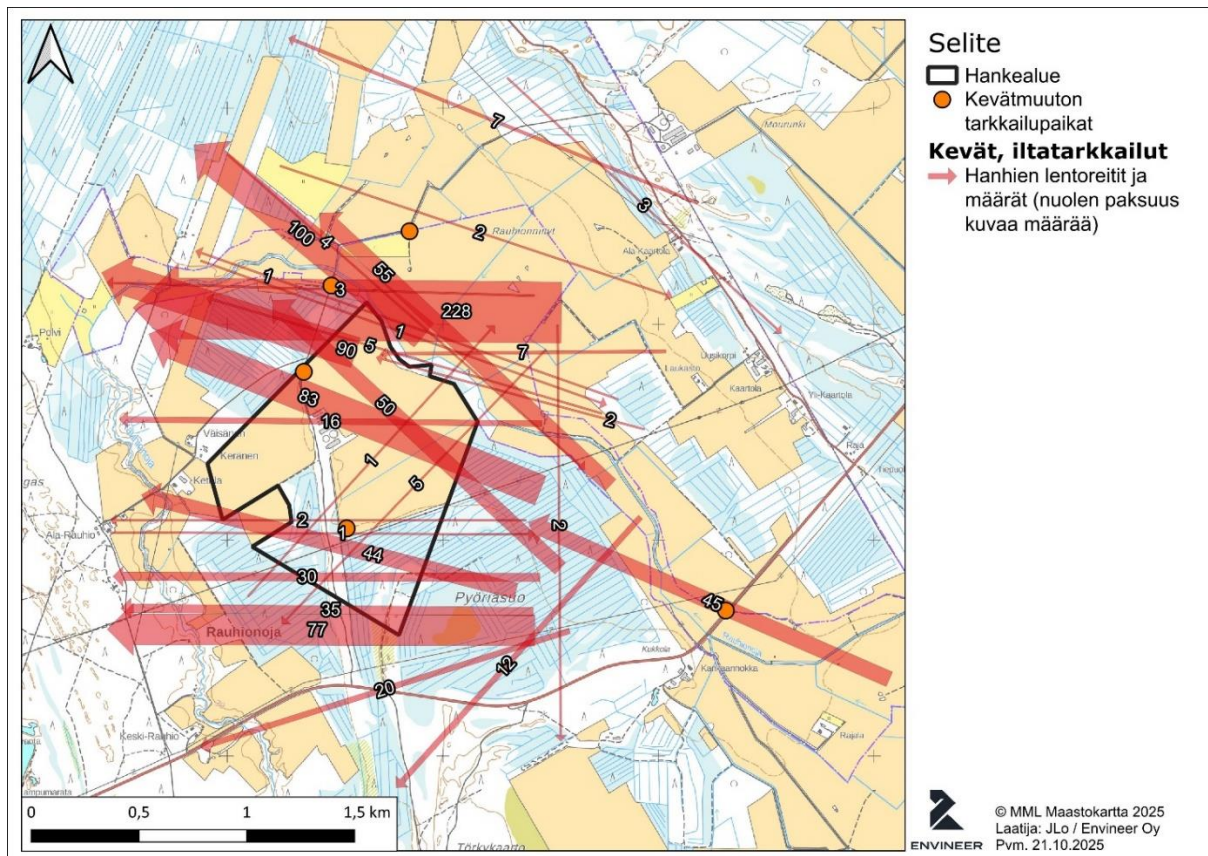
Kuva 6. Kevään seurannoissa havaitut merkittävimmät lintujen kerääntymät.

Kevään seurannoissa havaitut yli lentävät linnut olivat pääasiassa hanhia ja niiden lentoja yöpymispaikoilleen (**Taulukko 5**). Kurkien sekä muiden lajien lentomäärät jäivät vähäisiksi. Iltaseurantojen tuloksissa on huomioitava, että hanhien yöpymislentoja tapahtuu myös auringonlaskun jälkeen, jolloin etenkin kauempana lentävät linnut jäävät huomaamatta. Lisäksi hanhien ja kurkien yöpymislennot voivat tapahtua matalalla, jolloin ne jäävät helposti katveeseen. Yöpymislentojen pääasiallinen tarkkailupaikka oli hankealueen pellon etelälaidalla, jolta näki hyvin hankealueen ilmatilan sekä Rauhionniitylle päin, mutta heikommin etelään tai länteen.

Iltaseurannoissa havaitut hanhilajien lennot on esitetty kartalla (**Kuva 7**). Hanhien pääasiallinen lentosuunta oli länteen / länsiluoteeseen, Muhoksen pelloilta kohti Liminganlahden yöpymispaikkoja. Hanhia lensi eri puolilta hankealuetta sekä alueen päältä, painottuen alueen pohjoisrajalle. Lentojen keskittymistä selittää Rauhionniittyjen levähdysalueet sekä peltojen suuntautuneisuus luode-kaakko-suuntaisesti.

Taulukko 5. Keväällä yli lentäneiden lintujen havaintomäärät eri seurantapäivinä. Luvut eivät sisällä yksilöitä, jotka havaittiin nousevan alueelta tai laskeutuvan alueelle. Lisäksi on huomioitava, että etenkin kurkien ja hanhien osalta eri päivien havainnot voivat koskea osin samoja yksilöitä.

Laji	28.3. aamu	4.4. ilta	14.4. aamu	17.4. aamu	17.4. ilta	22.4. ilta	1.5. aamu	8.5. ilta
laulujoutsen	12	8	2					
tavi						2		
metsähanhilaji	3	296			7	166	6	
harmaahanhilaji	5	216	35			12		
hanhilaji					20	12		
hiirihaukka		1						
kurki			2		31	21		
töyhtöhyppä	1							
kuovi					1		2	
sepelkyyhky	4						7	
rastaslaji						7		
naakka						4		
korppi							1	
urpiainen							3	



Kuva 7. Kevään iltaseurannoissa havaitut hanhien lennot. Ylilentöjen lisäksi alueelta nousseiden ja alueelle laskeutuneiden hanhien lennot on huomioitu.

3.2 SYYSMUUTTO

Syysmuuton aikaiset seurannat suoritettiin vuonna 2025 samalla periaatteella kuin kevään seurannat, keskittyen levähtäviin lintuihin ja tarkkaillen ylimuuttavaa linnustoa pääosin samoilta tarkkailupaikoilta kuin keväällä (**Kuva 8**). Seuranta suoritettiin kevätmuuton tapaan kahdeksalla käynnillä (4 aamulla, 4 illalla) eri päivinä 29.8.–10.10.2025 (**Taulukko 6**). Kesän jälkeen hanke oli laajentunut länteen uusille peltoalueille, jotka voitiin ottaa syksyn seurantaan mukaan 11.9. alkaen (**Kuva 9**). Uudet hankealueen osat sekä syksyn pääasialliset seuranta- paikat on esitetty kartalla tulosten yhteydessä (**Kuva 10**).

Taulukko 6. Syksyn tarkkailupäivien säätiedot.

Pvm.	Klo	Lämpötila °C	Pilvisyys	Tuulen suunta	Tuulen nopeus m/s	Muuta
29.8.2025	5:45-8:25	+4...+9	2/8	SE	0...1	sumua matalalla klo 7 asti
4.9.2025	19:30-20:45	+17...+16	2/8	S	3	
11.9.2025	6:50-9:20	+10...+17	1/8...0/8	SE	0...3	sumua matalalla klo 7:20 asti
17.9.2025	17:55-19:55	+16...+14	7/8	S	1...0	pienialaisia sateita horisontissa
25.9.2025	17:25-19:35	+14...+10	3/8...2/8	W	4...0	
30.9.2025	7:20-9:55	+3...+6	0/8	S	1...2	
6.10.2025	16:50-18:35	+10...+11	8/8	SE	2	tihkusadetta, näkyvyys kohtalainen-heikko
10.10.2025	7:55-10:35	+9	6/8	SW	4	



Kuva 8. Hankealueen pohjoisosan peltoa tieltä itään päin kuvattuna 25.9.2025, syksyn iltojen pääasialliselta havainnointipaikalta.



Kuva 9. Hankealueen luoteisen lisäosan peltoa 10.10.2025.

Syksyn seurannoissa hankealueella havaittiin paikallisena 34 lintulajia (**Taulukko 7**). Kevästä poiketen hankealueella ei havaittu lainkaan isokokoisia levähtäjiä kolmea kurkea lukuun ottamatta. Pieni- ja keskikokoisten lintujen määrät olivat sen sijaan suurempia kuin keväällä, mutta määrät jäivät edelleen vähäisiksi. Runsaimpia levähtäjiä hankealueella olivat sepelkyyhky (*Columba palumbus*, enintään 100), räkättirastas (*Turdus pilaris*, 45), peippo / järripeippo sekaparvina (*Fringilla coelebs*, *F. montifringilla*, 30), keltasirkku (*Emberiza citrinella*, 28) sekä niittykirvinen (*Anthus pratensis*, 27). Hankealueen uusilla osilla havaittiin ainoastaan enintään kolme taivaanvuohta (*Gallinago gallinago*) sekä yksi pajusirkku (*Emberiza schoeniclus*). Huomionarvoisena havaintona voidaan mainita erittäin uhanalainen huuhekaja (*Bubo bubo*), jonka huhuilua kuului illalla 4.9., kuitenkin arviolta kolmen kilometrin päässä hankealueesta luoteeseen.

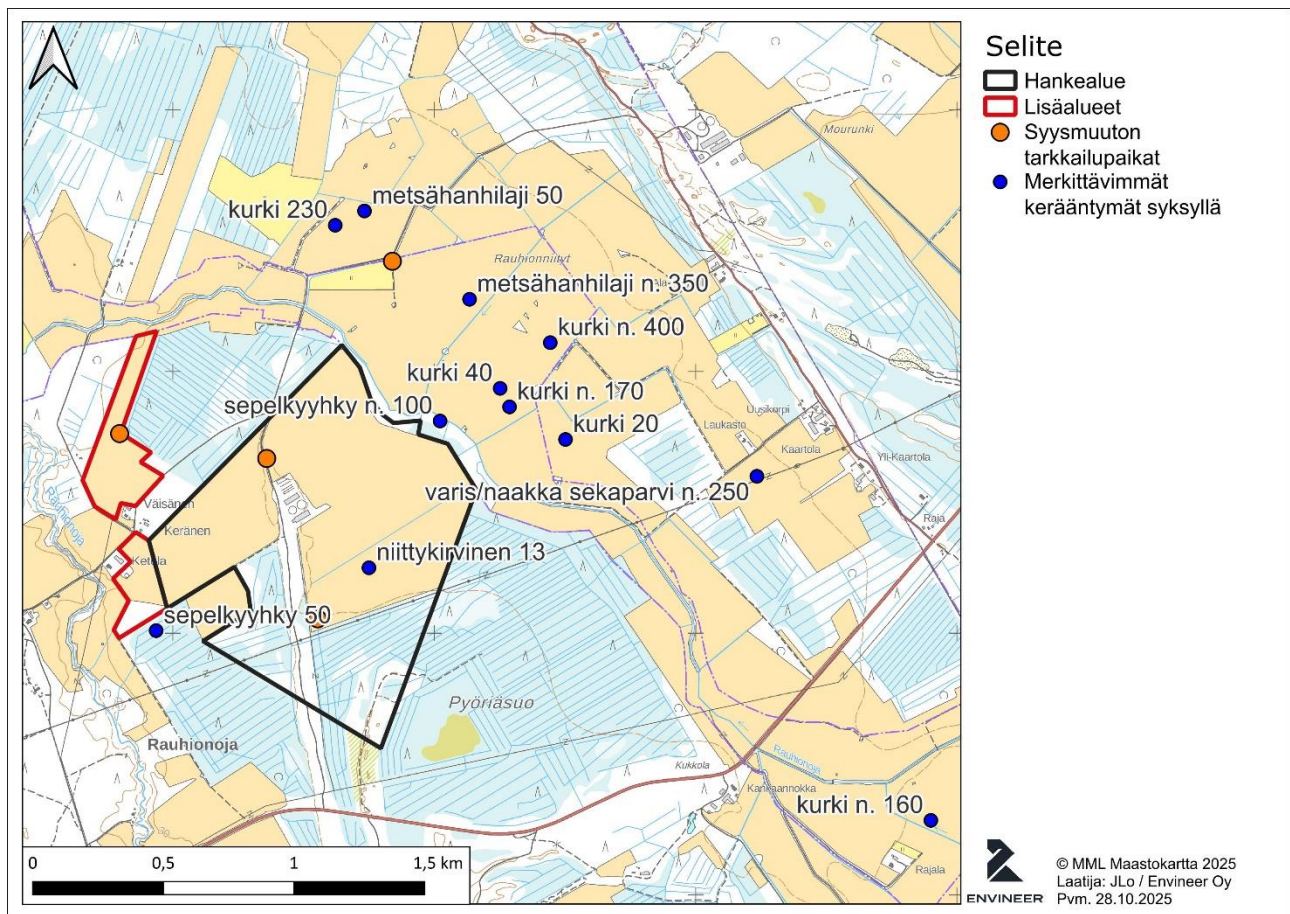
Rauhionniityillä hankealueen koillispuolella havaittiin sen sijaan enemmän isokokoisia levähtäjiä (**Taulukko 8**). Kurkia levähti alueella 29.8. ja 17.9. välisenä aikana, enintään 400 illalla 4.9. Hanhia havaittiin Rauhionniityillä levähtävänä ainoastaan illalla 25.9., noin 400. Suurista kerääntymistä mainittakoon lisäksi varisten (*Corvus corone*) ja naakkojen (*Corvus monedula*) noin 250 yksilön sekaparvi Rauhionniittyjen kaakkoisosassa. Merkittävimmät syksyn kerääntymät on esitetty kartalla (**Kuva 10**).

Taulukko 7. Syksyn laskennoissa hankealueella havaitut lintulajit ja päiväkohtaiset havaintomäärät. Tähdellä (*) merkityt lukumäärät koskevat hankealueen lisäosia. Iltaseurantojen havainnot on korostettu erotuksena aamuista.

Laji	29.8. aamu	4.9. ilta	11.9. aamu	17.9. ilta	25.9. ilta	30.9. aamu	6.10. ilta	10.10. aamu
sinisuohaukka					1			
teeri	1	3	15					3
kurki	3							
taivaanvuohi			1(3*)			3*		
sepelkyyhky	1		60	50	85	100		
uuttukyyhky	1							
käpytikka			1			1		
kiuru			1		2	2		1
haarapääsky	4							
niittykirvinen			8		27	4	1	3
metsäkirvinen	2		1					
västäräkki	4		3	2				
keltavästäräkki	1							
rautiainen			1					
punarinta	1		1					1
punakylkirastas			1			4		22
räkättirastas			1			4		45
tiltalti			1					
talitiainen						6	4	11
sinitiainen						2	2	1
hömötiainen							2	1
närhi			1	1				1
harakka	1			2	1	1	1	1
naakka	3		1	3	6	4		3
varis			1			2		
korppi					3			
varpunen	1		1	15	15	1	1	10
pikkuvarpunen					1			
peippo	20		5		5	1		
järripeippo	20		2			4		1
peippo/järripeippo	20			30				
vihervarpunen	2		1					
punatulkku						5		1
keltasirkku	7	5	16	10	28	15	6	10(3*)
pajusirkku			1*					
pieni varpuslintulaji								25

Taulukko 8. Syksyn laskennoissa Rauhionniityillä hankealueen koillispuolella havaittujen vesi- ja rantalintujen, kurkien sekä muiden lukumäärällisesti merkittävien lintulajien päiväkohtaiset havaintomäärät.

Laji	29.8. aamu	4.9. ilta	11.9. aamu	17.9. ilta	25.9. ilta	30.9. aamu	6.10. ilta	10.10. aamu
laulujoutsen				1	1			
metsähänhilaji					400			
sinisorsa		13						
kurki	60	400	170	230				4
taivaanvuohi			1					
sepelkyyhky	22	120	85			100		35
varis/naakka					250			
peippo/järripeippo	100							20
pieni varpuslintulaji			100			35		



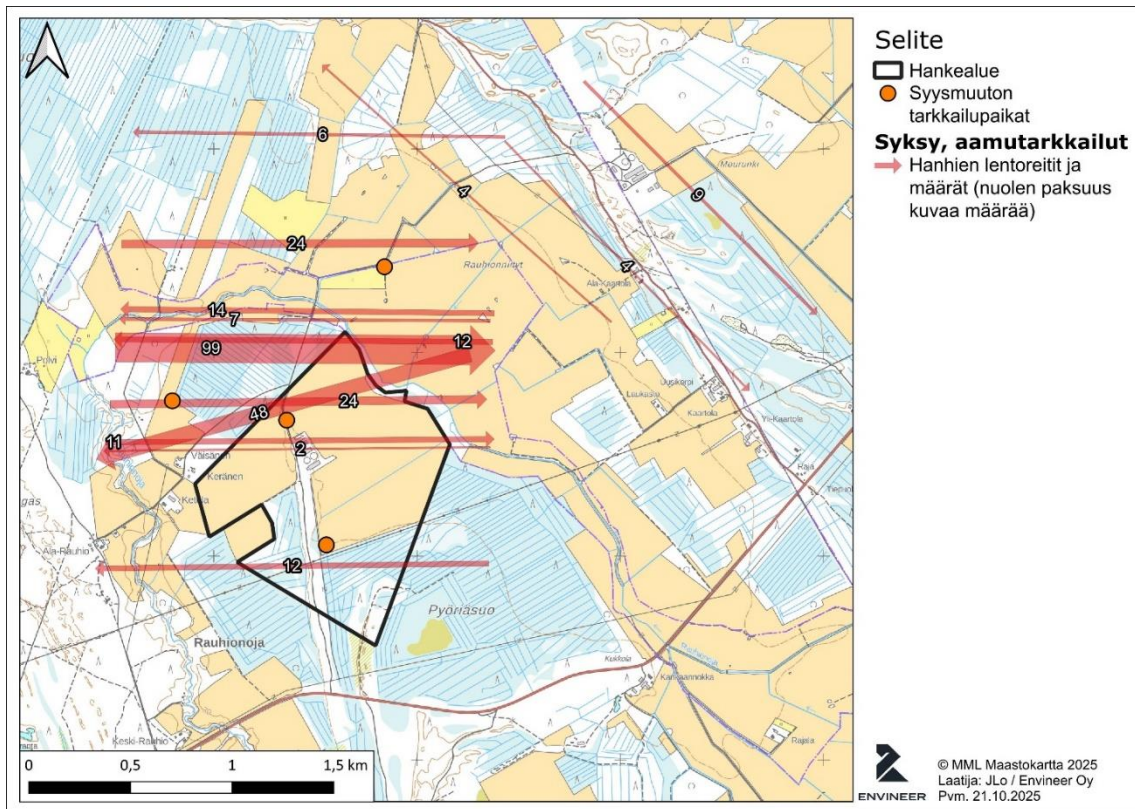
Kuva 10. Syksyn seurannoissa havaitut merkittävimmät lintujen kerääntymät. Kuvassa myös hankealueen uudet osat, joihin seurantaa laajennettiin syksyllä.

Syksyn seurannoissa yli lentävistä linnuista havaittiin eniten kurkia, joiden lennot koskivat pääasiassa yöpymislentoja (**Taulukko 9**). Suurin päiväkohtainen ylilentävien määrä havaittiin 17.9., yli 500 yksilöä. Myös hanhia havaittiin ylilentävänä sekä aamulla että illalla, mutta vähemmän kuin keväällä. Pääasiallinen tarkkailupaikka aamuisin oli kevään tapaan hankealueen pellon etelälaidalla, iltaisin alueen pohjoisosassa, josta näkyi hyvin erityisesti koilliseen ja lounaaseen, luoteeseen heikommin. Kahtena ensimmäisenä aamuna matalalla viipyvä sumu häiritsi jonkin verran matalalla lentävien lintujen havainnointia auringonnousun aikaan, jolloin osa yöpymispaikoilta palaavista hanhista ja kurjista saattoi jäädä havaitsematta. Lisäksi illalla 6.10. tiikusade heikensi näkyvyyttä selvästi.

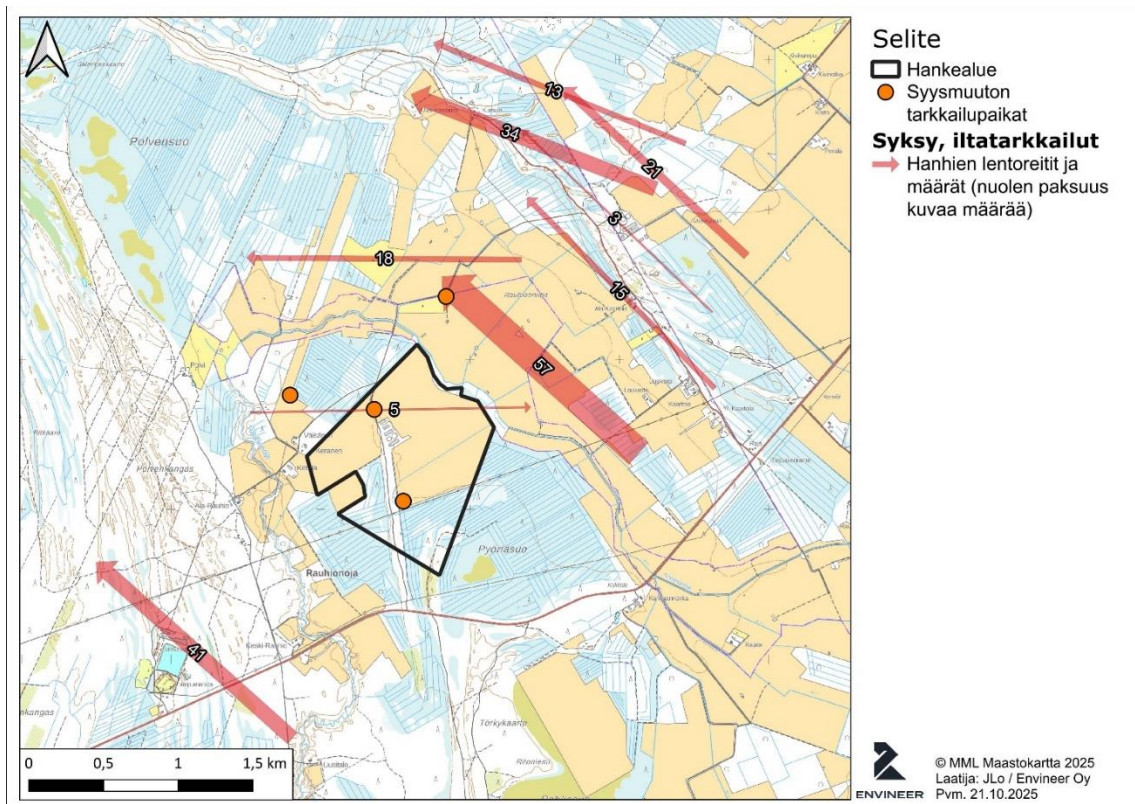
Taulukko 9. Syksyllä yli lentäneiden lintujen havaintomäärät eri seurantapäivinä. Luvut eivät sisällä yksilöitä, jotka havaittiin nousevan alueelta tai laskeutuvan alueelle. Lisäksi on huomioitava, että etenkin kurkien ja hanhien osalta eri päivien havainnot voivat koskea osin samoja yksilöitä.

Laji	29.8. aamu	4.9. ilta	11.9. aamu	17.9. ilta	25.9. ilta	30.9. aamu	6.10. ilta	10.10. aamu
laulujoutsen						36		18
metsähänhilaji	12		14		116	7		155
harmaahanhilaji					41	11		46
hanhilaji								31
sääksi				1				
sinisuohaukka				1				
kanahaukka	1							
kurki	60	162	6	526	178	2		16
kapustarinta							12	
sepelkyyhky	2			18	2			
niittykirvinen						14		8
räkättirastas							40	
naakka						8		
varis						4		27
korppi	2							2
peippo								10
urpiainen						28		
isokäpylintu								5
pieni varpuslintu								12
keskikokoinen varpuslintu							13	

Syksyn aamuseurannoissa havaitut hanhilajien lennot sijoittuivat hyvin samansuuntaisesti kuin kevätiltoina, länsi-itäsuuntaisesti, keskittyen hankealueen pohjoisreunan ja Rauhionniittyjen kohdalle. Lentoja oli sekä lännestä itään että idästä länteen, melko vähäisiä määriä (**Kuva 11**). Iltaseurannoissa havaitut lentoreitit suuntautuivat kevästä poiketen enemmän luoteeseen, ja melko vähälukuiset lennot ohittivat hankealueen keskimäärin kauempaa, painottuen Rauhionniittyjen ja Muhoksen peltujen suuntaan (**Kuva 12**).

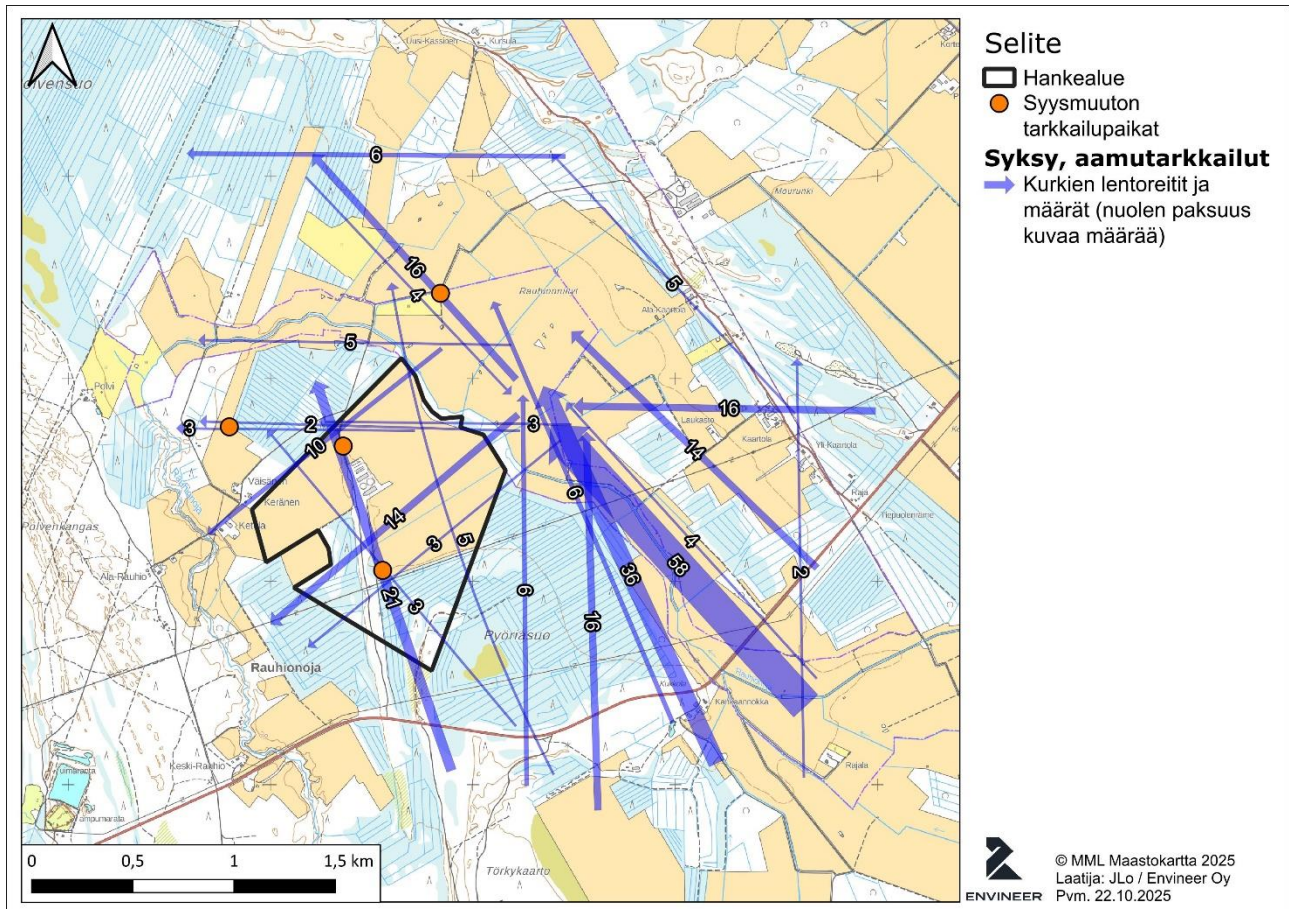


Kuva 11. Syksyn aamuseurannoissa havaitut hanhien lennot.

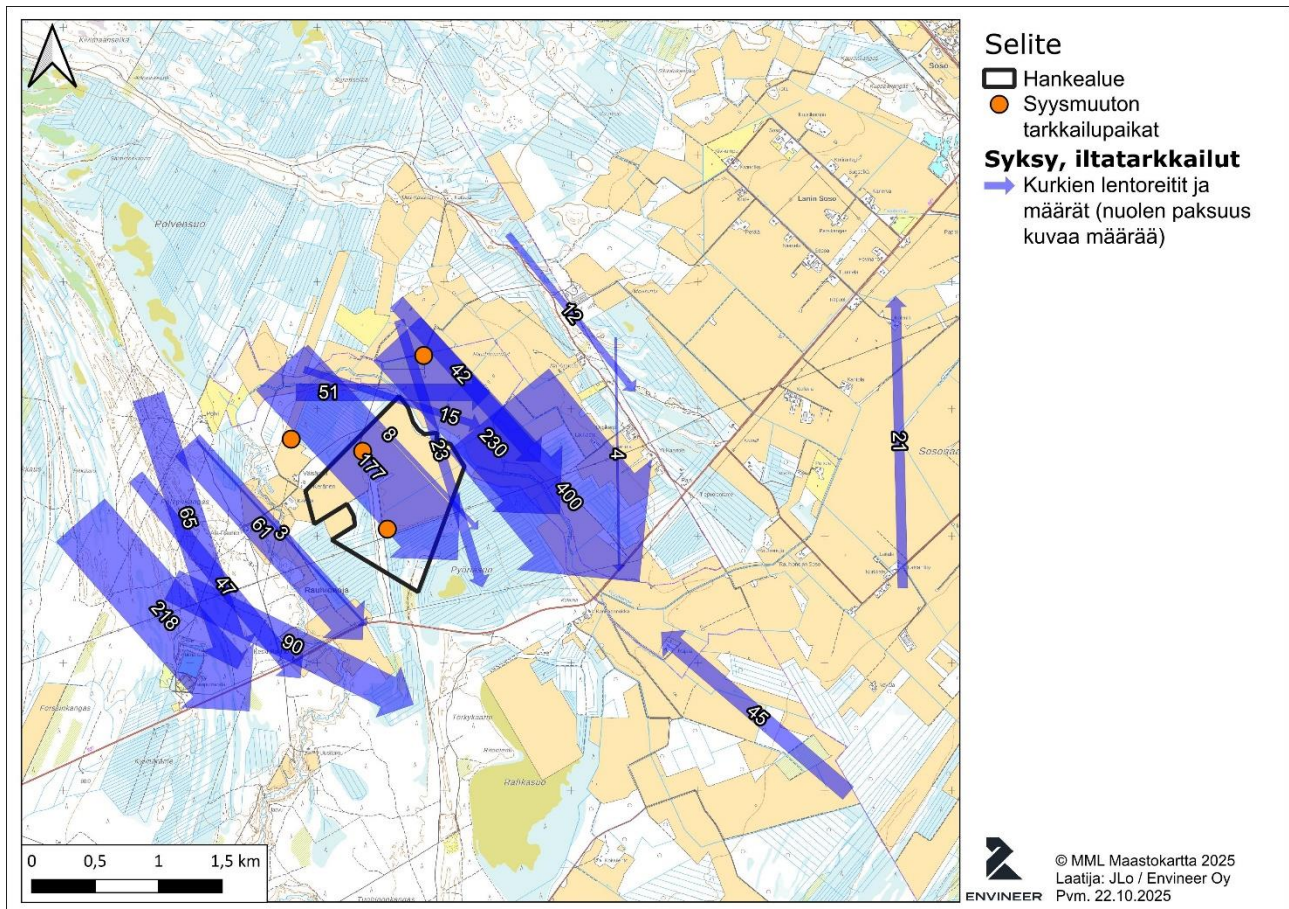


Kuva 12. Syksyn iltaseurannoissa havaitut hanhien lennot. Ylilentojen lisäksi alueelta nousseiden ja alueelle laskeutuneiden hanhien lennot on huomioitu.

Syksyllä havaittujen kurkien lentosuunnat osoittavat, että Rauhionniityillä levähtävät kurjet yöpyivät pääasiassa hankealueen kaakkoispuolella sijaitsevilla soilla. Aamutarkkailuissa havaitut kurjet saapuivat pääasiassa etelästä / kaakosta Rauhionniityille tai jatkoivat matkaansa länteen ja luoteeseen, Tyrnävän pelloille päin (**Kuva 13**). Illalla havaitut kurkien lentomäärät olivat selvästi suurempia kuin aamulla, suuntautuen pääasiassa luoteesta kaakkoon (**Kuva 14**). Lentoja havaittiin laajana rintamana sekä hankealueen yli että sen molemmin puolin. Myös Rauhionniityillä levähtävänä havaitut kurjet nousivat auringonlaskun aikaan kaakon suuntaan.



Kuva 13. Syksyn aamuseurannoissa havaitut kurkien lennot. Ylilentojen lisäksi alueelta nousseiden ja alueelle laskeutuneiden kurkien lennot on huomioitu.



Kuva 14. Syksyn iltaseurannoissa havaitut kurkien lennot. Ylilentojen lisäksi alueelta nousseiden ja alueelle laskeutuneiden kurkien lennot on huomioitu. Osa havaituista lennoista sijoittuu kuvan ulkopuolelle kauemmaksi itään (80 yksilöä pohjoiseen).

3.3 PESIMÄLINNUSTO

3.3.1 MENETELMÄT

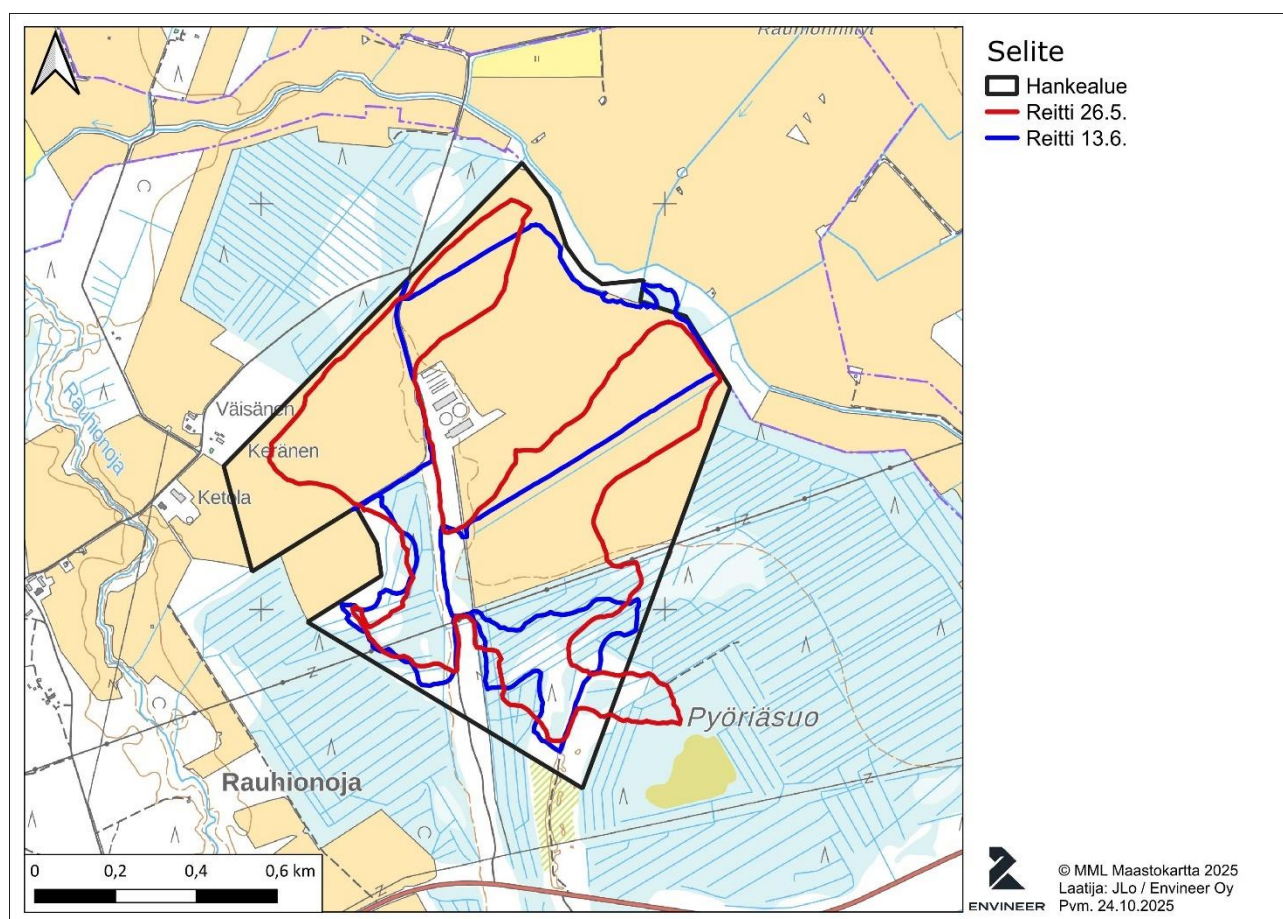
Hankealueen pesimälinnustoa selvitettiin kahtena aamuna maalinnuston sovellettuna kartoituslaskentana linnustonseurannan havainnointiohjetta (Koskimies & Väisänen 1988) soveltaen. Kartoituslaskennassa selvitysalue kierrettiin läpi merkiten ylös kaikki lajihavainnot ja niiden tarkat havaintopaikat. Selvitysalueeseen kuului hankealueen lisäksi sen välitön lähiympäristö (noin 50 metrin vyöhyke), jotta hankealueen peltojen metsänreunat tulisi huomioiduksi. Selvityksessä kiinnitettiin erityistä huomiota suojelluista huomionarvoisiin lajeihin (EU:n lintudirektiivin liitteen I lajit ja niitä vastaavat muuttolinnut, kansallisesti tai alueellisesti uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit sekä Suomen erityisvastuulajit). Selvityksen perusteella arvioitiin kunkin lajin parimäärä selvitysalueella. Myös selvitysalueen ulkopuolelta tehdyt huomionarvoiset lajihavainnot huomioitiin kartoituksessa.

Kartoituslaskenta suoritettiin kaksi kertaa koko selvitysalueella 26.5. ja 13.6.2025 klo 3:00–7:40 välisenä aikana. Ensimmäisenä kartoituspäivänä käytiin lisäksi hankealueen kaakkoispuolella

Pyöriäsuolla, ja toisena kartoituspäivänä havainnoitiin tarkemmin hankealueen koillisreunan metsäkaistaleen linnustoa (**Kuva 15**). Sääolosuhteet olivat hyvät molempina aamuina (**Taulukko 10**) ja linnut olivat aktiivisesti äänessä. Koskimiehen ja Väisäsen (1988) ohjeen mukaan kartoituslaskenta tulisi suorittaa aamulla viimeistään kello 10 mennessä. Varsinaisten selvityspäivien lisäksi pesimälinnustosta tehtiin havaintoja kevään selvityksissä, jotka täydensivät tuloksia etenkin aikaisin pesivien lajien osalta.

Taulukko 10. Pesimälinnuston kartoituslaskentojen säätiedot.

Pvm.	Klo	Lämpötila °C	Pilvisyys	Tuulen suunta	Tuulen nopeus m/s
26.5.2025	3:40-7:40	+5...+14	1/8...6/8	S-SW	4...3
13.6.2025	3:00-7:20	+6...+14	1/8...0/8	S	3



Kuva 15. Pesimälinnustoseselvityksen reittijäljet.

3.3.2 TULOKSET

Pesimälinnuston selvityksissä havaittiin yhteensä 55 lintulajia, joista 2 on erittäin uhanalaisia (EN), 5 vaarantuneita (VU) ja 9 silmälläpidettäviä (NT). Lisäksi havaittiin 8 EU:n lintudirektiivin liitteen I lajia tai niitä vastaavaa muuttolintua sekä 7 Suomen kansainvälistä vastuulajia (**Taulukko 11**).

Taulukko 11. Selvityksissä havaitut pesimälintulajit sekä suojeluasema, havaintomäärä selvitysalueella eri kartoituslaskentapäivinä sekä arvioitu parimäärä selvitysalueella. LC = elinvoimainen, NT = silmälläpidettävä, VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalainen (Hyvärinen ym. 2019). liite I = EU:n lintudirektiivin liitteen I laji. m = lintudirektiivin muuttolintu. v = Suomen kansainvälinen vastuulaji.

Laji	Tieteellinen nimi	Suojaus	Havainnot		Selvitysalueen parimäärä-arvio	Kommentti
			26.5.	13.6.		
sinisorsa	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC	2			ohilentoja
tuulihaukka	<i>Falco tinnunculus</i>	LC, m				havaittu kevään selvityksissä, todennäköinen reviiri Rauhionniittyjen ympäristössä
ampuhaukka	<i>Falco columbarius</i>	LC, liite I				havaittu kevään selvityksissä, todennäköinen reviiri Rauhionniittyjen ympäristössä
teeri	<i>Tetrao tetrix</i>	LC, liite I, v		1	ei pesimähav.	pesii lähiympäristössä
ruisräikkä	<i>Crex crex</i>	LC, liite I, v		1	1	
töyhtöhyppä	<i>Vanellus vanellus</i>	LC	2	1	1	
lehtokurppa	<i>Scolopax rusticola</i>	LC			0–1	22.4. havaittu soidinlento
taivaanvuohi	<i>Gallinago gallinago</i>	NT		2	1	
kuovi	<i>Numenius arquata</i>	NT, v	9	5	3	
pikkukuovi	<i>Numenius phaeopus</i>	LC, v		1		pesinee lähialueen soilla
liro	<i>Tringa glareola</i>	NT, liite I, v	1	1		pesinee lähiympäristössä
metsäviklo	<i>Tringa ochropus</i>	LC	1			
valkoviklo	<i>Tringa nebularia</i>	NT, v	2			pesii lähiympäristössä
rantasipi	<i>Actitis hypoleucos</i>	LC, v	1			ohilento
naurulokki	<i>Larus ridibundus</i>	VU, m		1		ohilento
sepelkyyhky	<i>Columba palumbus</i>	LC	13	3	3–4	26.5. havaittu myös 10 yksilön parvi
suopöllö	<i>Asio flammeus</i>	LC, liite I		1		pesinee Rauhionniityillä, saalistaa hankealueella
käki	<i>Cuculus canorus</i>	LC	2	1		pesii lähiympäristössä
palokärki	<i>Dryocopus martius</i>	LC, liite I				havaittu reviiri lähialueelta kevään selvityksissä
kiuru	<i>Alauda arvensis</i>	NT	5	2	4	
haarapääsky	<i>Hirundo rustica</i>	VU	1		0–1	mahdollinen pesintä
metsäkirvinen	<i>Anthus trivialis</i>	LC	10	6	7	
västäräkki	<i>Motacilla alba</i>	NT		2	1	
punarinta	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	2	6	6	
pensastasku	<i>Saxicola rubetra</i>	VU	1		1	
punakylkirastas	<i>Turdus iliacus</i>	LC	2	2		pesii lähiympäristössä
laulurastas	<i>Turdus philomelos</i>	LC	1	3	2	
kulorastas	<i>Turdus viscivorus</i>	LC	2		1	
räkättirastas	<i>Turdus pilaris</i>	LC		7	3–4	
mustarastas	<i>Turdus merula</i>	LC	2	1	2	
hernekerttu	<i>Sylvia curruca</i>	LC	4	1	4	
pensaskerttu	<i>Sylvia communis</i>	NT		2	1	
lehtokerttu	<i>Sylvia borin</i>	LC	1	3	2–3	

Laji	Tieteellinen nimi	Suojelu	Havainnot		Selvitysalueen parimäärä- arvio	Kommentti
			26.5.	13.6.		
pajulintu	<i>Phylloscopus trochilus</i>	LC	15	14	13–15	
tiltalti	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	5	2	4–5	
hippiäinen	<i>Regulus regulus</i>	LC	1	1	2	
kirjosieppo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	LC	1			pesii lähiympäristössä
harmaasieppo	<i>Muscicapa striata</i>	LC	2	3	3–4	
talitiainen	<i>Parus major</i>	LC		2	2	
sinitiainen	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC		1	1	
hömötiainen	<i>Poecile montanus</i>	EN	1		2	havaintoja myös kevään selvityksissä
töyhtötiainen	<i>Lophophanes cristatus</i>	VU		4	2	
närhi	<i>Garrulus glandarius</i>	NT				havaittu kevään selvityksissä, pesinee lähialueella
harakka	<i>Pica pica</i>	NT		1	1	
naakka	<i>Corvus monedula</i>	LC	6	4	1	
varis	<i>Corvus corone</i>	LC	6	4		pesii lähiympäristössä
korppi	<i>Corvus corax</i>	LC	1			pesii lähiympäristössä
varpunen	<i>Passer domesticus</i>	EN	5	13	4–7	
peippo	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	16	10	10–13	
vihervarpunen	<i>Carduelis spinus</i>	LC	5	3	2–3	
pikkukäpylintu	<i>Loxia curvirostra</i>	LC	2	1	ei pesimähav.	ohilentoja
isokäpylintu	<i>Loxia pytyopsittacus</i>	LC, v	1	7	0–1	
keltasirkku	<i>Emberiza citrinella</i>	LC	13	16	14–15	
pajusirkku	<i>Emberiza schoeniclus</i>	VU				1.5. havaittu 3 reviiriä Rauhionniityiltä

Alueen linnusto koostuu pääasiassa peltojen ja puoliavoimen ympäristön lajeista sekä yleisistä metsälajeista. Hankealueen peltoympäristön lajeista yleisimpiä ovat keltasirkku (14–15 paria) sekä silmälläpidettävät kiuru (4) ja kuovi (3). Erittäin uhanalaisia varpusia pesii hankealueen navettarakennuksissa muutamia pareja. Lisäksi alueella pesivät yhden parin voimin mm. ruisrääkkä (direktiivilaji), silmälläpidettävät taivaanvuohi, västäräkki ja pensaskerttu sekä vaarantunut pensastasku. Hankealueen pohjoispuolella Rauhionniityillä vaarantunut pajusirkku on yleinen pesimälaji.

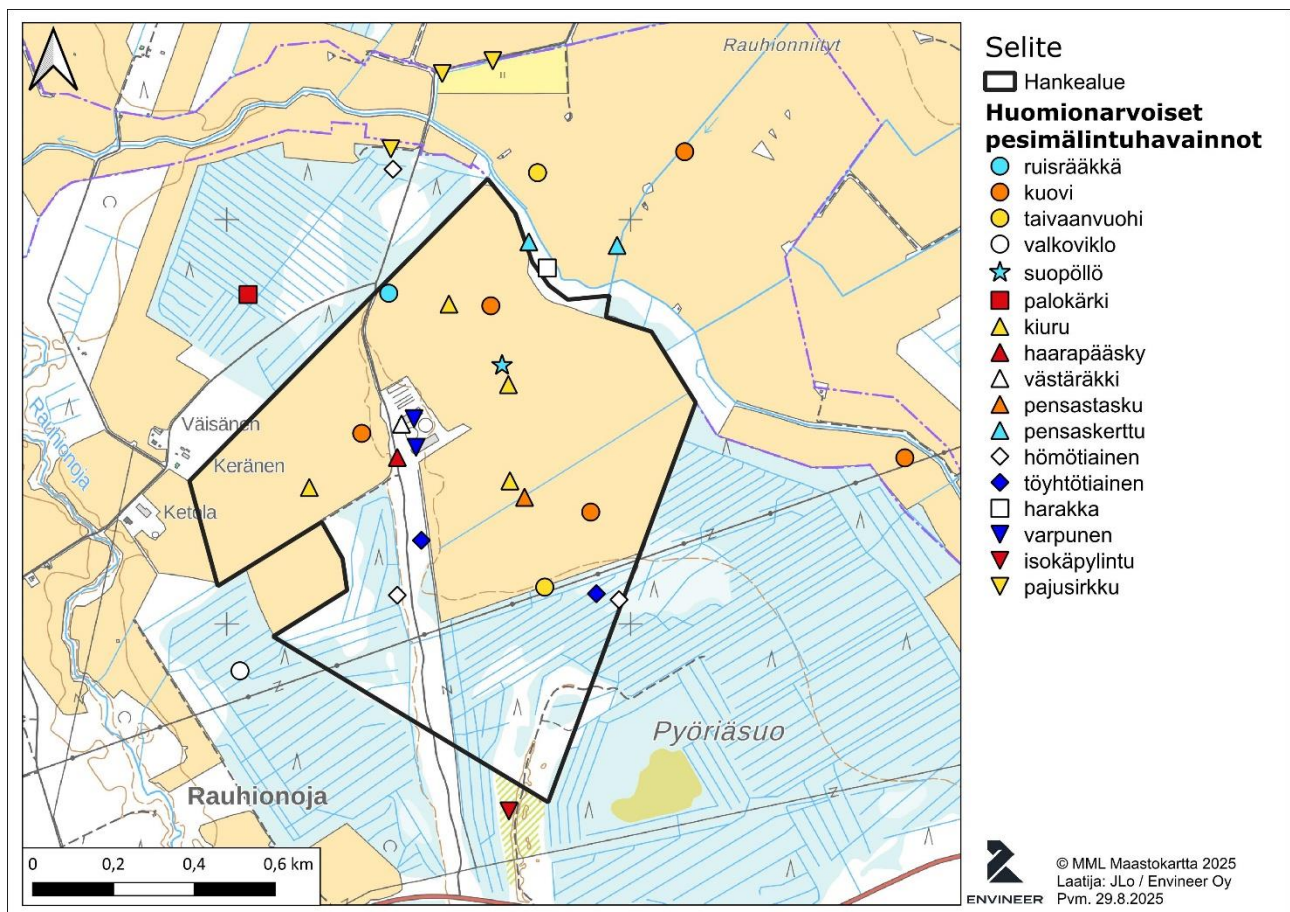
Hankealueen metsien lajisto ja parimäärä ovat vaatimattomia. Yleisimpiä lajeja ovat pajulintu (13–15 paria), peippo (10–13), metsäkirvinen (7) ja punarinta (6). Uhanalaisista metsälajeista alueella pesivät ainoastaan hömötiainen (2) ja töyhtötiainen (2). Hankealueen lähiympäristön metsissä pesii lisäksi mm. palokärki ja valkoviklo.

Hankealueen koillisreunan rehevällä metsäkaistaleella on runsaasti lahoppua maassa ja pötkelöinä. Pesimälinnuston parimäärä on alueella melko suuri, mutta suojelullisesti huomionarvoista lajistoa vähän. Kevään laskennoissa alueella havaittiin pohjantikka, mutta lajin ei

havaittu pesivän alueella. Hankealueen kaakkoispuolella Pyöriäsuolla ei havaittu suojelullisesti huomionarvoista lajistoa.

Hankealueelta ei havaittu petolintujen pesintöjä, mutta suopöllön ja tuulihaukan on havaittu saalistavan alueella. Lisäksi ampuhaukka havaittiin kevään selvityksissä Rauhionniittyjen ympäristössä reviiriin viittaavasti. Kyseiset lajit pesinevät hankealueen lähiympäristössä. Kanalinnuista teeri on alueen lähiympäristössä runsas, ja keväällä lajin soittimista tehtiin havaintoja lähiympäristön pelloilta, mutta pesintöjä hankealueelta ei havaittu.

Pesimälinnuston huomionarvoiset lajihavainnot on esitetty kartalla (Kuva 16). Selvitysten perusteella alueelta ei ole rajattavissa pesimälinnuston kannalta erityisen tärkeitä alueita.



Kuva 16. Pesimälinnuston selvityksissä havaitut suojelullisesti huomionarvoiset lintulajit.

4 Vaikutusarvio

4.1 PESIMÄLINNUSTO

Muhoksen peltoalueiden ympäristössä on monimuotoinen pesimälinnusto. Kaartolan hankealueen arvo pesimälinnuston kannalta ei ole kuitenkaan erityisen suuri. Alueen pellot ovat pääosin salaojitettuja, ja suojaisia sarkaojia on hyvin vähän. Hankealueen koillispuolella Rauhionniityillä on selvityksissä tehtyjen havaintojen sekä ilmakuvan perusteella monimuotoisempia elinympäristöjä peltujen ja puoliavointen ympäristöjen lajeille. Esimerkiksi uhanalainen pajusirkku pesii selvitysten perusteella yleisenä Rauhionniityillä, mutta hankealueella lajia ei havaittu vuonna 2025.

Aurinkovoimaloiden rakentaminen tulee kaventamaan eräiden peltolintujen pesimäaluetta. Selvityksissä havaituista lajeista esimerkiksi kuoville ja ruiskäälle soveltuvat pesimäympäristöt vähenevät, mutta muutos ei ole alueellisessa mittakaavassa merkittävä. Pesimäympäristöjen menetys koskee melko vähäistä parimäärää erityisesti huomionarvoisten lintulajien osalta. On myös huomattava, että paneelikentän rakentaminen alueelle ei suoraan estä lintujen pesimistä ja ruokailua alueella. Tämä koskee etenkin varpuslintuja. Keski-Euroopassa tehty tutkimus antaa viitteitä, että maaseutuympäristössä aurinkovoimala-alueet voivat jopa lisätä lintujen lajimäärää ja diversiteettiä (Jarčuška ym. 2024). Suomessa lintujen pesimistä aurinkopaneelialueella ei ole juuri tutkittu, mutta ainakin Iso-Britanniassa tehdyssä tutkimuksessa on havaittu kiurun pesivän aurinkopaneelien yhteydessä (Montag ym. 2016). Kiurun lisäksi muun muassa pensastasku ja taivaanvuohi voivat mahdollisesti tulevaisuudessakin pesiä hankealueella. Lintujen pesiminen alueella aurinkopaneelien rakentamisen jälkeen riippuu vahvasti siitä, onko paneelikentän maastossa soveltuvia paikkoja pesille. Navetoilla pesivän erittäin uhanalaisen varpusen pesinnän ei arvioida vaarantuvan alueella aurinkopaneelien rakentamisen vuoksi.

Teeri käyttää hankealueen ympäristön peltuja erityisesti soidinaikaan. Teeren soitimille soveltuva maa-ala vähenee paikallisesti, mutta vaihtoehtoisia alueita on runsaasti paikallisessa mittakaavassa. Petolinnuista suopöllön ja tuulihaukan on havaittu selvityksissä saalistavan alueella. Lisäksi selvitysten perusteella muun muassa sinisuohaukka, arosuohaukka ja ampuhaukka voivat käyttää hankealuetta satunnaisemmin saalistukseen etenkin muuttoaikoina. Aurinkopaneelit tulevat todennäköisesti ainakin jossain määrin vähentämään petolintujen liikkumista alueella.

Hankealueella on jonkin verran metsää, jonka muuttuminen aurinkopaneelikentäksi hävittää kymmenien lintuparien elinympäristön. Hankealueen metsien pesimälinnusto on hyvin yksipuolinen ja koostuu pääosin yleisistä ja elinvoimaisista lajeista. Uhanalaisten lajien, hömö- ja töyhtötaisen, parimäärä alueella on pieni. Hankkeen vaikutukset metsälinnustoon jäävät paikallisiksi ja ovat merkitykseltään melko vähäisiä.

Hankealueen koillisreunan ja Rauhionniittyjen välisellä lahopuisella metsäkaistaleella voi olla merkitystä pesimälinnustolle. Metsäalue toimii eräänlaisena suojakaistana hankealueen ja linnustollisesti monimuotoisempien Rauhionniittyjen välillä, vähentäen alueiden välistä yhteyttä ja paneelien näkyvyyttä Rauhionniittyjen suuntaan sekä toimien lintujen kulkuyhteytenä laajempien

metsäalueiden välillä. Hankealueen koillisreunan metsäkaistale suositellaan jätettäväksi kokonaisuudessaan rakentamisen ulkopuolelle.

4.2 MUUTTAVA JA LEVÄHTÄVÄ LINNUSTO

Hankealueen lähiympäristö on osa kansainvälisesti tärkeää Oulun seudun kerääntymisaluetta. Tehtyjen selvitysten perusteella hankealueen kaakkoispuolella Rauhionniityillä levähti vuonna 2025 enimmillään useita satoja hanhia sekä keväällä että syksyllä (keväällä 700, syksyllä 400). Keväällä hanhet käyttivät levähdysalueenaan myös hankealueen peltoja, jossa havaittiin enimmillään noin 300 hanhea. Kurkien kerääntymät jäivät keväällä vähäisiksi, mutta syksyllä kurkia havaittiin Rauhionniityillä enimmillään noin 400. Laulujoutsenten havaitut määrät jäivät vähäisiksi. Selvityksissä ei havaittu muita hankkeen kannalta merkittäviä lintujen kerääntymiä.

Havaintojen perusteella Rauhionniityt ovat tärkeää hanhien ja kurkien levähdysaluetta, mutta koko Oulun seudun kerääntymisalueen mittakaavassa ei kaikkein merkittävintä. Hanhien suurimmat, tuhansien yksilöiden kerääntymät keskittyvät vahvasti Tyrnävän ja Limingan laajoille peltoalueille lähemmäksi Liminganlahden yöpymisaluetta, ja kurkien syksyiset kerääntymät Muhoksen yhtenäisellä peltoalueella hankealueen itäpuolella ovat tuhansien yksilöiden luokkaa (Tapio ym. 2021, 2022, 2023). Myös hankealueella on merkitystä hanhien ja kurkien levähdysalueena, mutta selvästi Rauhionniittyjä vähäisempänä.

Hankkeen rakentamisesta syntyvien suorien vaikutusten lisäksi merkittävin levähtävälle linnustolle hankkeesta aiheutuva riski liittyy aurinkopaneelien heijastusvaikutukseen, jonka seurauksena yli lentävät linnut voivat erehtyä luulemaan aurinkopaneelikenttää vesistöksi tai kosteikoksi. Ilmiöstä käytetään nimitystä *lake effect* (Chock ym. 2021). Vaikutus perustuu siihen, kun paneeleista heijastuva valo polarisoituu samalla tavoin kuin heijastuessaan veden pinnasta (Horváth ym. 2009). Sen lisäksi, että laskeutuminen paneelikentälle saattaa vahingoittaa lintuja, laskeutuneiden lintujen voi olla vaikeaa nousta takaisin ylös. Tämä koskee erityisesti isokokoisia lintuja, joilla on pieni siipien pinta-ala suhteessa painoon, kuten kurkia, joutsenia ja hanhia (Bennun ym. 2021).

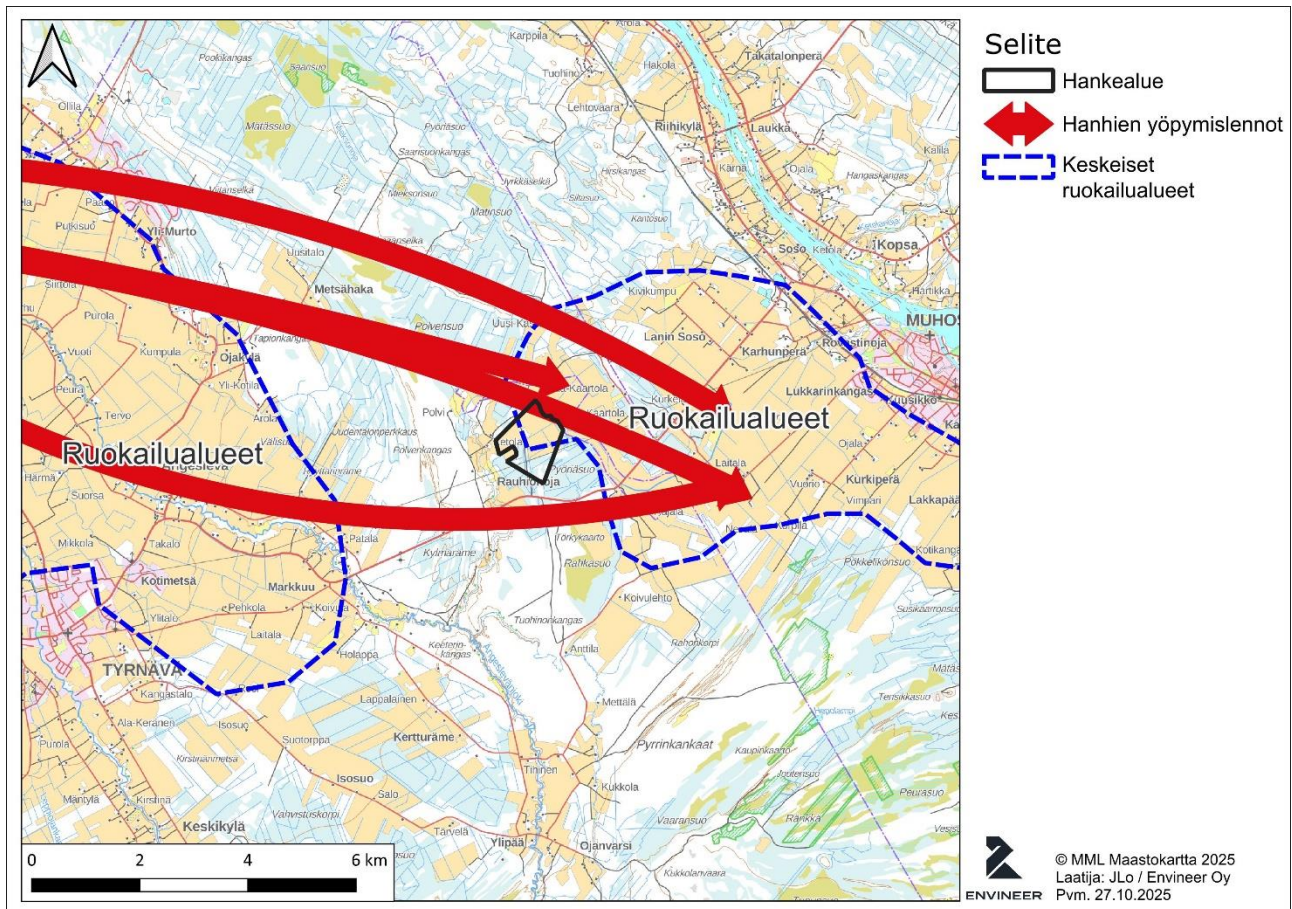
Aurinkovoimaloiden heijastusvaikutuksista linnustoon on hyvin vähän tutkimuksia. Havaintoja aurinkopaneelikenttien houkuttelevuudesta linnuille tehtiin jo vuonna 1986 julkaistussa tutkimuksessa (McCrary ym. 1986), jossa Kaliforniassa sijaitsevilla aurinkovoimalakentillä havaittiin kuolleita lintuja, joista osa oli myös vesilintuja. *Lake effect* -ilmiöstä on viitteitä myöhemmissäkin Kaliforniassa tehdyissä tutkimuksissa (esim. Kagan ym. 2014, Kosciuch ym. 2020, 2021), joissa on havaittu kuolleita vesi- tai rantalintuja aurinkopaneelikentillä kaukana niiden luonnollisista elinympäristöistään. Kalifornian kuivan ilmaston tutkimusolosuhteet eivät välttämättä kovin hyvin vastaa Suomen olosuhteita (ks. Diehl ym. 2024).

Heijastusvaikutuksen voimakkuuteen vaikuttaa paneelien koko ja muoto sekä niiden kallistuskulma ja sijoittelu suhteessa toisiinsa ja ylilentävien lintujen tulosuuntaan. Esimerkiksi paneelikentän epäyhtenäisyydellä (Kagan ym. 2014) ja paneelien kaarevalla muodolla (Bennun ym. 2021) voidaan vähentää voimala-alueesta syntyvää järvi-vaikutelmaa.

Aurinkopaneelien heijastusvaikutus on nykytiedon valossa suhteellisen pieni riskitekijä linnuille, esimerkiksi aurinkovoimaa varten rakennettavat voimalinjat aiheuttavat Harrisonin ym. (2016) mukaan paneeleita suuremman riskin. Ilmiön vaikutus on lisäksi hyvin kontekstiriippuvaista (Kosciuch ym. 2021), eikä sen todellisesta vaikuttavuudesta ei ole vahvoja empiirisiä todisteita. Suomesta tai vastaavanlaisista luonnonympäristöistä ei ole empiirisiä tutkimuksia heijastusvaikutuksista, mutta yleisesti ottaen sen aiheuttama riski ylilentäville linnuille voidaan arvioida Suomessa pieneksi. Aiempien tutkimusten mukaan keskimääräinen aurinkovoimaloiden aiheuttama lintukuolleisuus on 2,5–10 yksilöä/MW/vuosi (ks. esim. Kosciuch ym. 2020), mikä on tässä tapauksessa suuntaa antava ja hyvin teoreettinen arvio, johon liittyy paljon epävarmuutta. Suurempien lintuparvienv laskeutumisesta aiheutuvia useiden yksilöiden samanaikaisia kuolemia aurinkopaneelikentillä ei ole tähän mennessä havaittu tutkimuksissa, joten hankkeen toteutuksesta aiheutuvat mahdolliset lintukuolemat koskevat todennäköisesti vain yksittäisiä lintuja. Riski koskee sekä paikallista pesimälinnustoa että alueella levähtävää linnustoa.

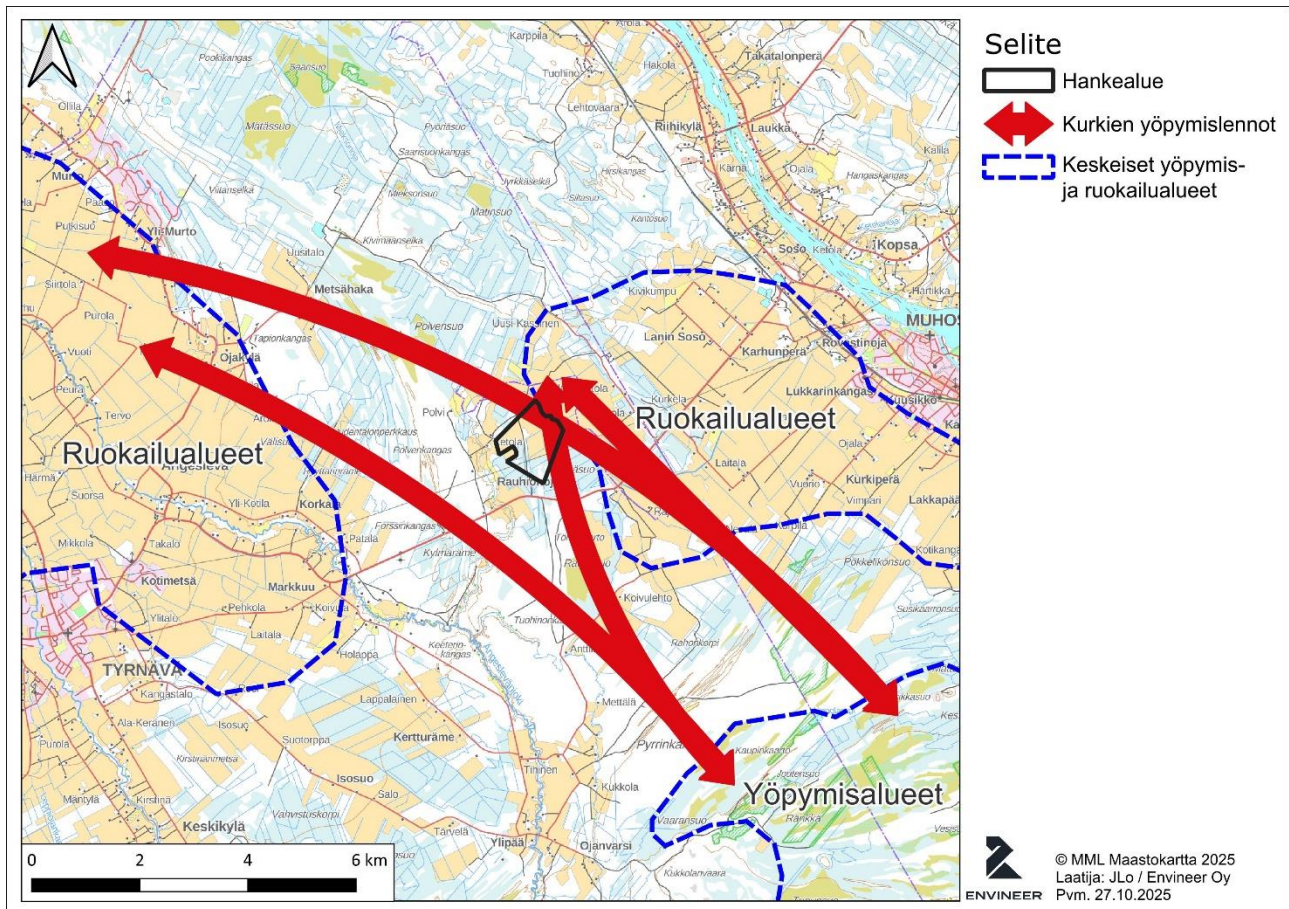
Tämän hankkeen kannalta heijastusvaikutukset kohdistuvat ennen kaikkea kurkiin ja hanhiin, joille tärkeitä levähdys- ja ruokailualueita sijaitsee hankkeen lähiympäristössä. Kyseisten lajien käyttäytymistä aurinkovoimaloiden yllä ei ole tutkittu, eikä aiemmissa tutkimuksissa ole saatu juurikaan tietoa niiden suhteesta aurinkovoimaloihin. Aurinkopaneelien heijastuksen aiheuttama riski on suurin muutto- ja kerääntymisaikoina, jolloin linnut saapuvat alueelle levähtämään ja ruokailemaan. Näillä lajeilla tapahtuu päivittäin aamu- ja iltaiikaan siirtymälentoja ruokailualueiden ja yöpymispaikkojen välillä. Päiväaikaan ruokailualueilla tapahtuu myös ajoittain runsaastikin siirtymälentoja lintujen vaihtaessa paikkaa eri peltojen tai peltoalueiden välillä. Myös ulkoiset häiriötekijät saavat lintuja vaihtamaan paikkaa.

Vuoden 2025 selvityksissä keskityttiin yli lentävän linnuston osalta erityisesti hanhien ja kurkien aamu- ja iltalentoihin yöpymispaikkojen ja ruokailualueiden välillä, jotka toistuvat kerääntymisaikoina päivittäin suhteellisen samanlaisina. Päiväaikaiset lennot sijoittuvat alueella satunnaisemmin, joten niiden osalta aurinkopaneelien heijastuksen aiheuttama riski on vaikeammin ennakoitavissa. Alueella levähtävät metsähanhet yöpyvät kerääntymisaikoina pääasiassa Liminganlahdella (Tapio ym. 2023). Siten aurinkopaneelien heijastuksen voidaan arvioida aiheuttavan suurimman riskin aamuisin, jolloin hanhet saapuvat Liminganlahdelta Muhoksen ruokailualueille. Hankkeen selvitysten perusteella hanhien lennot suuntautuvat pääosin lännestä-länsiluoteesta itään-itäkaakkoon, ja lentoja tapahtuu sekä hankkeen pohjois- että eteläpuolelta. Idästä nouseva aurinko voi aiheuttaa heijastusvaikutuksen tilanteessa, jossa hanhet lentävät hankealueen eteläpuolelta itään päin (**Kuva 17**). Mahdollisia aamulentoihin kohdistuvaa riskiä lieventäviä seikkoja ovat muun muassa auringon paistaminen matalalta sekä sumuiset aamut.



Kuva 17. Arvio hanhien keväisten ja syksyisten yöpymislentoreittien sijoittumisesta hankealueen lähistöllä perustuen vuoden 2025 selvitysten tuloksiin sekä muuhun aineistoon. Lisäksi karttaan on rajattu hankkeen kannalta keskeiset hanhien yöpymis- ja ruokailualueet.

Vuoden 2025 selvityksissä kurkien lentoliikenne oli hankealueen ympäristössä vilkasta erityisesti syksyisin. Selvitysten perusteella hankealueen ilmatilassa liikkuvat kurjet käyttävät yöpymisalueenaan pääasiassa alueen kaakkoispuolen soita ja ruokailualueinaan Tyrvävän ja Limingan peltoja sekä Rauhionniittyjä. Havaitut yöpymislennot kulkivat pääsääntöisesti luode-kaakkosuuntaisesti (**Kuva 18**). Iltaisin kurjet lentävät tavallisesti suoraan yöpymissoilleen, jolloin paneelien heijastusvaikutuksen riski on pieni, koska linnuilla ei ole tavoitteena laskeutua takaisin lähelle ruokailualueita. Aamuisin hankealueen ympäristöön saapuvat kurjet voivat altistua aurinkopaneelien heijastukselle, mutta auringon sijainti huomioon ottaen riski pääasiassa kaakosta ja etelästä saapuville kurjille arvioidaan pieneksi. Hankkeen selvitykset kuitenkin osoittavat, että kurkia lentää alueella myös hyvin vaihtelevin lentoreitein, esimerkiksi kierrellen alueella tai siirtyen Muhoksen ja Tyrvävän peltojen välillä. Tällainen satunnaisempi lentoliikenne lisää riskiä heijastusvaikutukselle.



Kuva 18. Arvio kurkien syksyisten yöpymislentoreittien sijoittumisesta hankealueen lähistöllä perustuen vuoden 2025 selvitysten tuloksiin sekä muuhun aineistoon. Lisäksi karttaan on rajattu hankkeen kannalta keskeiset kurkien yöpymis- ja ruokailualueet.

Edellä kuvatun mukaisesti aurinkopaneelien heijastuksen aiheuttama riski on suurin aamuisin ruokailualueilleen saapuville ja hankealueen ympäristössä kierteleville hanhille ja kurjille. On kuitenkin huomioitava, että hanhien ja kurkien lentoreitit ja ruokailualueet todennäköisesti vaihtelevat selvästi vuosittain riippuen siitä, mitä peltoalueen eri osissa on kulloinkin viljelty. Toisaalta on mahdollista, että heijastuksen aiheuttama järvivaikutelma jopa vähentää hankealueen houkuttelevuutta nimenomaan ruokailemaan saapuville hanhille ja kurjille. Riskiä arvioitaessa on huomioitava lisäksi laskeutumaan aikovien lintujen kyky havaita erehdyksensä ajoissa ja välttää törmäys, mikä voi merkittävästikin laskea todennäköisyyttä kuolemaan johtavalle törmäykselle. Riski törmäyksille on suurin ensimmäisenä vuotena aurinkovoimalan valmistumisesta, jonka jälkeen linnut todennäköisesti oppivat nopeasti välttämään aluetta.

5 Yhteenveto ja johtopäätökset

Tyrnävän Kaartolaan suunnitellulle aurinkovoima-alueelle toteutettiin linnustoselvitys vuonna 2025, sisältäen kevät- ja syysmuuton aikaista seurantaa sekä pesimälinnustokartoituksen. Hankealue sijaitsee kansainvälisesti tärkeän lintujen kerääntymisalueen tuntumassa.

Hankealueen pesimälinnusto on alueellisesti tavanomaista, koostuen yleisistä pelto- ja metsälajeista. Lisäksi alueella liikkuu saalistavia petolintuja. **Hankealueella ei ole pesimälinnuston kannalta erityisen tärkeitä kohteita.** Aurinkopaneelien rakentaminen vähentää ja heikentää lintujen pesimäympäristöjä paikallisesti, mutta muutos ei ole merkittävän suuri. Etenkin varpuslintujen pesiminen paneelialueella on myös todennäköistä hankkeen toteutumisen jälkeen. Hankkeesta aiheutuvat **vaikutukset pesimälinnustoon ovat merkitykseltään kohtalaisia.**

Hankealueella tai sen lähiympäristössä levähtää keväisin ja syksyisin satoja hanhia sekä syksyisin satoja kurkia. Hanhia ja kurkia myös lentää paljon alueen yli, etenkin siirtymälannoilla ruokailu- ja yöpymispaikkojen välillä. **Hankealueen koillispuoliset Rauhionniityt ovat tärkeää hanhien ja kurkien levähdysaluetta.** Aurinkopaneelien rakentaminen supistaa paikallisesti etenkin hanhien ja kurkien levähdysalueita, mutta ei merkittävässä määrin. **Aurinkopaneelien heijastus aiheuttaa kohtalaisen riskin alueella levähtävälle linnustolle,** erityisesti hanhille ja kurjille. Paneelien heijastuksen aiheuttamat törmäyskuolemat koskisivat todennäköisesti vain yksittäisiä lintuja. Arvio vaikutuksen merkittävydestä sisältää kuitenkin paljon epävarmuutta, sillä tämä niin sanottu *lake effect* on ilmiönä huonosti tunnettu ja sen vaikutus linnustoon on hyvin kontekstiriippuvaista (Kosciuch ym. 2021).

Vaikutusten lieventämiskeinona suositellaan hankealueen koillisreunan metsäkaistaleen jättämistä rakentamisen ulkopuolelle. Metsällä voi olla merkitystä linnuston pesimäympäristönä ja kulkuyhteytenä, ja se vähentää hankealueen ja Rauhionniittyjen välistä yhteyttä sekä aurinkopaneelien näkyvyyttä Rauhionniittyjen suuntaan. Lisäksi aurinkopaneelien *lake effect* -ilmiön vähentämiseksi **suositellaan tracker-tyyppisiä aurinkopaneeleja,** jotka liikkuvat auringon mukaan pitäen paneelit aina kohtisuorassa aurinkoa vasten. Näin auringon heijastuksen riski yli lentäville linnuille voi jopa merkittävästi vähetä.

Tämän linnustoselvityksen maastotyöt on toteutettu vuoden 2025 aikana. On huomioitava, että pesimälinnustossa sekä erityisesti levähtävien lintujen kerääntymissä ja lentoreiteissä tapahtuu muutoksia vuosien välillä. Vaikutusarviossa on hyödynnetty maastoselvitysten lisäksi muuta olemassa olevaa aineistoa alueen linnustosta epävarmuuden vähentämiseksi.

Lähteet

Bennun, L., van Bochove, J., Ng, C., Fletcher, C., Wilson, D., Phair, N. & Carbone, G. (2021). Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development. Guidelines for project developers. International Union for Conservation of Nature, The Biodiversity Consultancy. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2021.04.en>

Birdlife Suomi. (2022). Kansainvälisesti tärkeät lintualueet, kansallisesti tärkeät lintualueet. Viitattu 19.5.2022. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/>

Birdlife Suomi. (2023). MAALI-alueet. Viitattu 10.10.2023. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/maali/>

Chock, R., Clucas, B., Peterson, E., Blackwell, B., Blumstein, D., Church, K., ... & Toni, P. (2021). Evaluating potential effects of solar power facilities on wildlife from an animal behavior perspective. Conservation Science and Practice, 3(2), e319. <https://doi.org/10.1111/csp2.319>

Diehl, R., Robertson, B. & Kosciuch, K. (2021). Investigating the “lake effect” influence on avian behavior from California’s utility-scale photovoltaic solar facilities. Energy research and development Division, California Energy Commission. Publication Number: CEC-500-2024-055. Viitattu 29.10.2025. <https://www.energy.ca.gov/sites/default/files/2024-06/CEC-500-2024-055.pdf>

Harrison, C., Lloyd, H. & Field, C. (2016). Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats and general ecology. Natural England. Viitattu 28.10.2025. <http://publications.naturalengland.org.uk/publication/6384664523046912>

Horváth, G., Kriska, G., Malik, P. & Robertson, B. (2009). Polarized light pollution: a new kind of ecological photopollution. Frontiers in Ecology and the Environment, 7(6), 317–325. <https://doi.org/10.1890/080129>

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

Hölttä, H. (2023). Lintujen muuttoreitit ja pullonkaula-alueet Pohjois-Pohjanmaalla tuulivoimarakentamisen kannalta. BidLife Suomi. Viitattu 27.10.2025. <https://tiedostot.birdlife.fi/alueet/maali/pply-maali-muuttoreitit.pdf>

Jarčuška, B., Gálffyová, M., Schnürmacher, R., Baláž, M., Mišík, M., Repel, M., Fulín, M., Kerestúr, D., Lackovičová, Z., Mojžiš, M., Zámečník, M., Kaňuch, P. & Krištín, A. (2024). Solar parks can enhance bird diversity in agricultural landscape. Journal of Environmental Management, 351, 119902. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.119902>

- Kagan, R. A., Viner, T. C., Trail, P. W. & Espinoza, E. O. (2014). Avian mortality at solar energy facilities in southern California: A preliminary analysis. National Fish and Wildlife Forensics Laboratory. Viitattu 28.10.2025. <https://www.ourenergypolicy.org/wp-content/uploads/2014/04/avian-mortality.pdf>
- Kosciuch, K., Riser-Espinoza, D., Gerringer, M. & Erickson, W. (2020). A summary of bird mortality at photovoltaic utility scale solar facilities in the Southwestern U.S.. PLOS ONE, 15(4), e0232034. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232034>
- Kosciuch, K., Riser-Espinoza, D., Moqtaderi, C. & Erickson, W. (2021). Aquatic Habitat Bird Occurrences at Photovoltaic Solar Energy Development in Southern California, USA. Diversity, 13(11), 524. <https://doi.org/10.3390/d13110524>
- Koskimies, P. & Väisänen, R. A. (1988). Linnustonseurannan havainnointiohjeet (2. painos). Helsingin yliopiston eläinmuseo, Helsinki. https://vanha.luomus.fi/sites/default/files/files/maalintujen_kartoituslaskentaohjeet.pdf
- Lehtiniemi, T. & Toivanen, T. (2023). Lintujen päämuuttoreitit Suomessa – päivitys 2023. BirdLife Suomi. Viitattu 28.10.2025. <https://tiedostot.birdlife.fi/pdf/lintujen-paamuuttoreitit-raportti-2023-birdlife.pdf>
- Maanmittauslaitos (MML). (2025). Maastokartta, ortokuva, taustakartta. Viitattu 27.10.2025. <https://www.maanmittauslaitos.fi/karttakuvapalvelu>
- McCrary, M., McKernan, R., Schreiber, R., Wagner, W. & Sciarrotta, T. (1986). Avian Mortality at a Solar Energy Power Plant. Journal of Field Ornithology, 57(2), 135–141. <https://www.jstor.org/stable/4513113>
- Montag, H., Parker, D.G. & Clarkson, T. (2016). The effects of solar farms on local biodiversity: a comparative study. Clarkson & Woods ja Wychwood Biodiversity. https://helapco.gr/wp-content/uploads/Solar_Farms_Biodiversity_Study.pdf
- Suomen Lajitietokeskus. (2025). Laji.fi-aineistopyyntö 7.3.2025. Avoin aineisto saatavilla: <http://tun.fi/HBF.102600>
- Suomen ympäristökeskus (SYKE). (2025a). Luonnonsuojelu- ja erämaa-alueet. Viitattu 31.3.2025. <https://www.syke.fi/fi/ymparistotieto/ladattavat-paikkatietoaineistot#luonnonsuojelu--ja-er%C3%A4maa-alueet>
- Suomen ympäristökeskus (SYKE). (2025b). Natura 2000 -alueet. Viitattu 31.3.2025. <https://www.syke.fi/fi/ymparistotieto/ladattavat-paikkatietoaineistot#natura-2000--alueet>
- Tapio, T., Ojanen, M., Herva, T., Hohtola, E., Markkola, J., Mikkonen, E., Niskanen, J., Rahko, P., Riihimaa, P., Ruuska, P., Rönkä, A., Timonen, S., Tornberg, R., Tynjälä, M. & Väyrynen, T. (2021). Pohjois-Pohjanmaan linnut 2018. Aureola, 41, 5–76. Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry. https://www.pply.fi/Aureola/sahkoinen/Aureola_vsk41.pdf

Tapio, T., Ojanen, M., Herva, T., Hohtola, E., Markkola, J., Mikkonen, E., Rahko, P., Riihimaa, P., Rönkä, A., Timonen, S., Tornberg, R., Tynjälä, M. & Valkeeniemi, O. (2022). Pohjois-Pohjanmaan linnut 2019. Aureola, 42, 5–87. Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry. https://www.pply.fi/Aureola/sahkoinen/Aureola_vsk42.pdf

Tapio, T., Ojanen, M., Eskelin, T., Herva, T., Hohtola, E., Kinnunen, P., Markkola, J., Mikkonen, E., Niemi, A., Rahko, P., Ruuska, P., Rönkä, A., Timonen, S., Tornberg, R. & Tynjälä, M. (2023). Pohjois-Pohjanmaan linnut 2020. Aureola, 43, 5–91. Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry. https://www.pply.fi/Aureola/sahkoinen/Aureola_vsk43.pdf

Liite 1: Selvityksissä havaitut lintulajit

Selvityksissä havaitut lintulajit sekä onko laji havaittu pesivänä vai levähtävänä / muuttavana. LC = elinvoimainen, NT = silmälläpidettävä, VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalainen, RT = alueellisesti uhanalainen, liite I = EU:n lintudirektiivin liitteen I laji, m = lintudirektiivin muuttolintu, v = Suomen kansainvälinen vastuulaji.

Laji	Tieteellinen nimi	Suojelu	Pesivä	Levähtävä/muuttava
laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>	LC, liite I		x
taigametsähanhi	<i>Anser fabalis</i>	VU, m, v		x
tundrahanhi	<i>Anser albifrons</i>	-		x
lyhytnokkahanhi	<i>Anser brachyrhynchus</i>	-		x
sinisorsa	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC	x	x
tavi	<i>Anas crecca</i>	LC, v		x
sääksi	<i>Pandion haliaetus</i>	LC, liite I		x
hiirihaukka	<i>Buteo buteo</i>	VU, m		x
sinisuohaukka	<i>Circus cyaneus</i>	VU, liite I		x
arosuhaukka	<i>Circus macrourus</i>	EN, liite I		x
kanahaukka	<i>Accipiter gentilis</i>	NT		x
tuulihaukka	<i>Falco tinnunculus</i>	LC, m	x	
ampuhaukka	<i>Falco columbarius</i>	LC, liite I	x	
teeri	<i>Tetrao tetrix</i>	LC, liite I, v	x	x
ruisräikkä	<i>Crex crex</i>	LC, liite I, v	x	
kurki	<i>Grus grus</i>	LC, liite I		x
kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>	LC, liite I		x
töyhtöhyppä	<i>Vanellus vanellus</i>	LC		x
lehtokurppa	<i>Scolopax rusticola</i>	LC	x	
taivaanvuohi	<i>Gallinago gallinago</i>	NT	x	
kuovi	<i>Numenius arquata</i>	NT, v	x	x
pikkukuovi	<i>Numenius phaeopus</i>	LC, v	x	
liro	<i>Tringa glareola</i>	NT, liite I, v	x	
metsäviklo	<i>Tringa ochropus</i>	LC	x	
valkoviklo	<i>Tringa nebularia</i>	NT, v	x	
rantasipi	<i>Actitis hypoleucos</i>	LC, v		x
naurulokki	<i>Larus ridibundus</i>	VU, m		x
sepelkyyhky	<i>Columba palumbus</i>	LC	x	x
uuttukyyhky	<i>Columba oenas</i>	LC		x
huuhkaja	<i>Bubo bubo</i>	EN, liite I, v	x	
suopöllö	<i>Asio flammeus</i>	LC, liite I	x	
käki	<i>Cuculus canorus</i>	LC	x	
palokärki	<i>Dryocopus martius</i>	LC, liite I	x	
pohjantikka	<i>Picoides tridactylus</i>	LC, liite I, v		x
käpytikka	<i>Dendrocopos major</i>	LC		x
kiuru	<i>Alauda arvensis</i>	NT	x	x
haarapääsky	<i>Hirundo rustica</i>	VU	x	x
niittykirvinen	<i>Anthus pratensis</i>	LC, RT		x
metsäkirvinen	<i>Anthus trivialis</i>	LC	x	x
västäräkki	<i>Motacilla alba</i>	NT	x	x

Laji	Tieteellinen nimi	Suojelu	Pesivä	Levittäjä/muuttava
keltävästäräkki	<i>Motacilla flava</i>	LC, m		x
tilhi	<i>Bombycilla garrulus</i>	LC		x
rautainen	<i>Prunella modularis</i>	LC		x
punarinta	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	x	x
pensastasku	<i>Saxicola rubetra</i>	VU	x	
punakylkirastas	<i>Turdus iliacus</i>	LC	x	x
laulurastas	<i>Turdus philomelos</i>	LC	x	
kulorastas	<i>Turdus viscivorus</i>	LC	x	x
räkättirastas	<i>Turdus pilaris</i>	LC	x	x
mustarastas	<i>Turdus merula</i>	LC	x	x
hernekerttu	<i>Sylvia curruca</i>	LC	x	
pensaskerttu	<i>Sylvia communis</i>	NT	x	
lehtokerttu	<i>Sylvia borin</i>	LC	x	
pajulintu	<i>Phylloscopus trochilus</i>	LC	x	
tiltalti	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	x	x
hippiäinen	<i>Regulus regulus</i>	LC	x	
kirjosieppo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	LC	x	
harmaasieppo	<i>Muscicapa striata</i>	LC	x	
talitiainen	<i>Parus major</i>	LC	x	x
sinitiainen	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	x	x
hömötiainen	<i>Poecile montanus</i>	EN	x	x
töyhtötiainen	<i>Lophophanes cristatus</i>	VU	x	
isolepinkäinen	<i>Lanius excubitor</i>	LC		x
närhi	<i>Garrulus glandarius</i>	NT	x	x
harakka	<i>Pica pica</i>	NT	x	x
naakka	<i>Corvus monedula</i>	LC	x	x
varis	<i>Corvus corone</i>	LC	x	x
korppi	<i>Corvus corax</i>	LC	x	x
varpunen	<i>Passer domesticus</i>	EN	x	x
pikkuvarpunen	<i>Passer montanus</i>	LC		x
peippo	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	x	x
järripeippo	<i>Fringilla montifringilla</i>	NT		x
urpiainen	<i>Carduelis flammea</i>	LC		x
vihervarpunen	<i>Carduelis spinus</i>	LC	x	x
punatulkku	<i>Pyrrhula Pyrrhula</i>	LC		x
pikkukäpylintu	<i>Loxia curvirostra</i>	LC		x
isokäpylintu	<i>Loxia pytyopsittacus</i>	LC, v	x	x
keltasirkku	<i>Emberiza citrinella</i>	LC	x	x
pajusirkku	<i>Emberiza schoeniclus</i>	VU	x	x
pohjansirkku	<i>Emberiza rustica</i>	NT, m, RT		x
lapinsirkku	<i>Calcarius lapponicus</i>	NT		x
pulmunen	<i>Plectrophenax nivalis</i>	VU		x



ENVINEER

envineer.fi