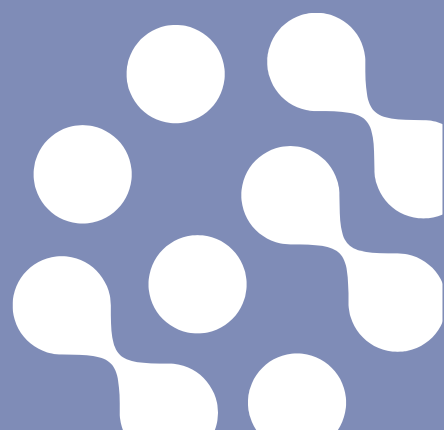


Eurofins Ahma Oy  
Projekti 10727  
14.3.2024

BOLIDEN KEVITSA MINING OY

# SATOJÄRVEN LINNUSTOSEURANTA 2023



# BOLIDEN KEVITSA MINING OY, SATOJÄRVEN LINNUSTOSEURANTA 2023

## Sisällysluettelo

<b>1.</b>	<b>JOHDANTO</b> .....	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>AINEISTO JA MENETELMÄT</b> .....	<b>3</b>
2.1	KARTOITUSALUE.....	3
2.2	MENETELMÄT.....	4
2.2.1	<i>Kevät- ja syysmuuton seurannat</i> .....	4
2.2.2	<i>Pesimälinnuston laskennat</i> .....	5
2.2.3	<i>Suojelupisteiden laskeminen ja vertailu</i> .....	5
2.3	OLOSUHTEET VUONNA 2023 .....	7
<b>3.</b>	<b>TULOKSET</b> .....	<b>8</b>
3.1	KEVÄTMUUTTO.....	8
3.1.1	<i>Kevätkeräntymät 2023</i> .....	8
3.1.2	<i>Laskentavuosien vertailua</i> .....	9
3.2	PESIMÄLINNUSTO .....	13
3.2.1	<i>Pesimälinnusto 2023</i> .....	13
3.2.2	<i>Laskentavuosien vertailua</i> .....	19
3.2.3	<i>Suojeluperustelajien pesimäkannan muutokset</i> .....	24
3.3	SYYSMUUTTO.....	29
3.3.1	<i>Syyskeräntymät 2022</i> .....	29
3.3.2	<i>Laskentavuosien vertailua</i> .....	31
3.4	LINNUSTON KÄYTTÄYTYMINEN RÄJÄYTYSTEN AIKANA .....	34
3.5	SUOJELULLISESTI ARVOKKAAT LAJIT – KOOSTE .....	34
<b>4.</b>	<b>YHTEENVETO</b> .....	<b>47</b>
	<b>VIITTEET</b> .....	<b>48</b>

Pohjakartat: © Maanmittauslaitoksen avoimien aineistojen tiedostopalvelu

Kuvat: © Osmo Heikkala ja Mika Heikkala Eurofins Ahma Oy

Kansikuva: Keltävästäräkki

14.3.2024

**Eurofins Ahma Oy**

Osmo Heikkala

Ympäristöasiantuntija

Mika Heikkala

Ympäristöasiantuntija

### Yhteystiedot

Nuottasaarentie 17, OVI K301

90400 OULU

FINLAND

Sähköposti: Etunimi.Sukunimi@etn.eurofins.fi

www.eurofins.fi



# 1. JOHDANTO

Boliden Kevitsa Mining Oy:n omistama Kevitsan kupari- ja nikkelikaivos toimii Sodankylän kunnassa, noin 30 km keskustaaajamasta koilliseen. Päätös kaivoksen rakentamisesta tehtiin vuonna 2009 ja rakentamisvaiheen jälkeen kaivos aloitti kaupallisen tuotannon kesällä 2012. Kaivoksen itäpuolella sijaitsee noin 99 ha laajuinen, matala ja enimmäkseen suo- ja luhtarantainen Satojärvi. Satojärvi on osa Koitelaisen Natura 2000-aluetta (SCI- ja SPA-alue), joka on luokiteltu myös kansainvälisesti merkittäväksi kosteikoksi (Ramsar-kohde: Koitelaisen suot) sekä kansainvälisesti tärkeäksi lintualueeksi (IBA-kohde: Pomokaira-Koitelainen) (Ympäristöministeriö 2017, Birdlife Suomi 2020). Satojärvi on lisäksi maakunnallisesti tärkeä lintujen kerääntymisalue (Lapin lintutieteellinen yhdistys LLY ry 2016).

Ensimmäiset Kevitsan kaivoshankkeeseen liittyvät linnustoselvitykset on tehty Satojärvellä jo vuosina 2003–2005, kaivosalueen ympäristön perustilaselvitysten yhteydessä (Lapin Vesitutkimus Oy 2006a). Tällöin laskentamenetelmänä Satojärven osalta oli rannalta suoritettu pistelaskenta. Vuonna 2004 on selvitetty myös järven rantametsien ja –luhtien pesimälinnustoa yhdellä kiertolaskennalla. Selvityksiä on täydennetty vuonna 2006 tekemällä 2 pesimäaikaista laskentaa kiertomenetelmällä, mutta tällöinkin on laskettu vain vesi- ja rantalinnut (Lapin Vesitutkimus Oy 2006b). Vuonna 2010 on linnustontarkkailussa noudatettu rakentamisvaihetta edeltävän tarkkailun ohjelmaa (Lapin Vesitutkimus Oy 2009), jonka mukaisesti lintuja on laskettu kiertolaskentamenetelmällä kolmesti pesimäkaudella ja viidesti syysmuuttokaudella. Vuosina 2011 ja 2012, eli kaivoksen rakentamisvaiheen aikana, Satojärven linnustoa seurattiin vuoden 2010 tavoin pesimä- ja syysmuuton aikaisilla laskennoilla, rakentamisen aikaisen ympäristötarkkailun ohjelman mukaisesti (WSP Environmetal Oy 2010). Lintulaskentojen osalta tarkkailuohjelma oli rakentamisvaihetta edeltävän tarkkailuohjelman mukainen.

Kaivoksen toiminnan aloittamisen jälkeen, vuodesta 2013 lähtien, Satojärven linnustoa on seurattu kaivoksen tarkkailuohjelman (Pöyry Oy 2012; Ramboll Finland Oy 2015) mukaisesti. Tarkkailuohjelmaa on päivitetty viimeksi vuonna 2020 (Ramboll Finland Oy, 2020), mutta Satojärven linnustotarkkailun osalta siihen ei ole tullut muutoksia. Tarkkailuohjelman mukaisen linnustoseurannan tavoitteena on selvittää kaivostoiminnan vaikutuksia pesivään ja muuttavaan linnustoon seuraamalla lintumäärien ja lajiston muutoksia vuosittain. Lintulaskennat kattavat kahdeksan käyntikertaa: kaksi kevätmuuttolaskentaa, kaksi pesintäajan laskentaa ja neljä syysmuuttolaskentaa. Laskentojen yhteydessä arvioidaan myös vesilintujen poikastuottoa sekä kaivoksella tapahtuvien räjäytysten aiheuttamia häiriöitä järven linnustossa. Kevätmuuton aikaiset laskennat on kuitenkin aloitettu vasta keväällä 2014.

Tässä raportissa esitetään vuoden 2023 lintulaskentojen tulokset ja verrataan niitä aiempien vuosien tuloksiin, sekä lintukantojen yleiseen kehitykseen Suomessa. Vuosien 2013–2022 tulokset (Ramboll Finland Oy 2013; 2014; 2016a; 2016b; 2017, Eurofins Ahma Oy 2019, 2020a, 2020c, 2022, 2023) ovat suoraan vertailukelpoisia samanlaisten menetelmien ansiosta, mutta tuloksia verrataan soveltuvin osin myös perustilaselvitysten ja rakentamisvaiheen aikaisiin tuloksiin (Lapin Vesitutkimus Oy 2006a; 2006b; 2011; 2012a; 2012b).

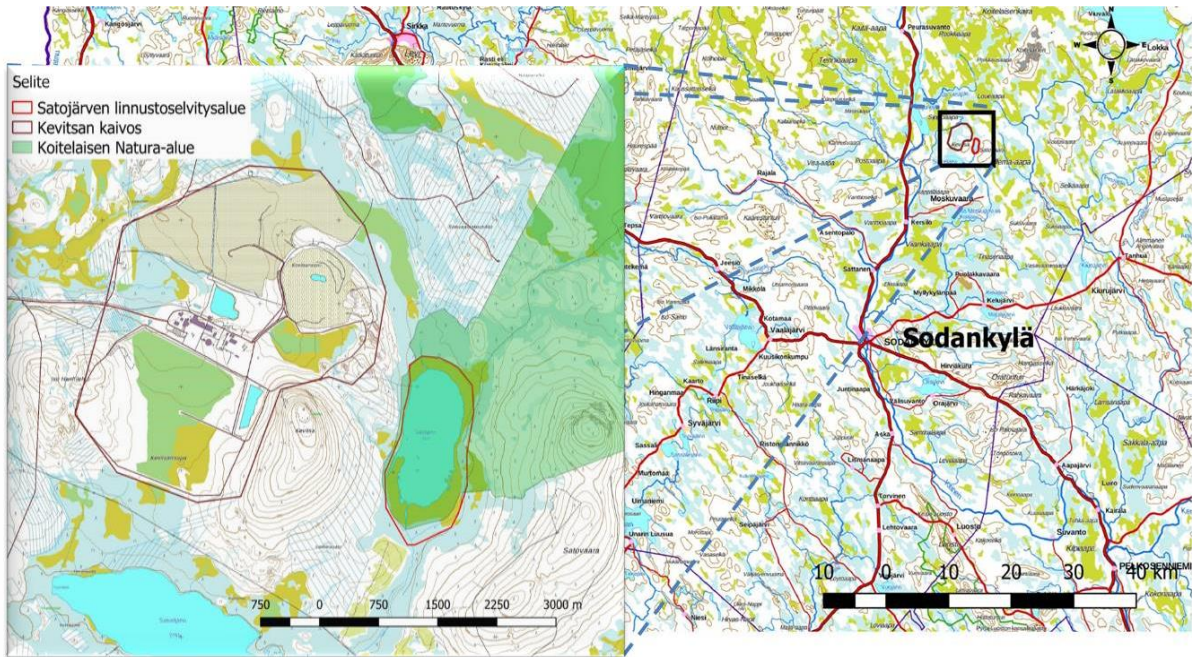
## 2. AINEISTO JA MENETELMÄT

### 2.1 Kartoitusalue

Vuosittaisen linnustonseurannan kohteena oleva Satojärvi sijaitsee Sodankylässä, Kevitsan kaivoksen itä- ja kaakkoispuolella (kuva 2-1). Satojärven linnustoselvityksissä on kartoitettu järven koko vesialue sekä rantavyöhyke. Ranta-alueesta kartoituksiin on sisällytetty lähinnä rantaluhdat (sara-, ruoho-, ja pajuluhtia), sekä kapealti luhtaisia rantametsiä. Järven länsireunalla selvitysalueen raja seurailee Natura-alueen rajaa, mutta eteläpäässä ulottuu rantametsään hieman Natura-alueen ulkopuolellekin.



Koko selvitysalueen pinta-ala on hieman vajaa 200 ha, josta avovettä on suunnilleen puolet. Kartoitusalue on ollut sama sekä rakentamisen että toiminnan aikaisten selvitysten ajan, vuodesta 2010 lähtien. Perustilaselvitysten aikaan 2003–2006 Satojärven linnustoselvitykset keskittyivät järven kosteikkolintuihin, eikä rantavyöhykkeen lintuja selvitetty samalla intensiteetillä kuin myöhempiä vuosina.



**Kuva 2-1. Satojärven selvitysalueen sijainti (Kevitsan kaivosalueen rajaus on suuntaa antava).**

## 2.2 Menetelmät

Linnustoselvityksissä käytettiin piste- ja kiertolaskentamenetelmiä, Luonnontieteellisen keskuksen linnustoseurannan ohjeiden mukaisesti (Luonnontieteellinen keskuksen museo 2017). Ohjeet perustuvat Koskimiehen ja Väisäsen (1988) linnuston havainnointiohjeisiin. Tavoitteena oli selvittää Satojärven linnuston arvoa ja kaivoksen mahdollisia vaikutuksia alueen linnustoon. Linnustoselvitykset sisälsivät kevätmuuton aikaisia lepäilijälaskentoja, pesimälinnuston kartoituksen, sekä syysmuuton aikaisia lepäilijälaskentoja. Lintulaskentojen yhteydessä on seurattu myös lintujen reagoitua kaivoksella suoritettaviin räjäytyksiin.

### 2.2.1 Kevät- ja syysmuuton seurannat

Kevätmuuton aikaisia laskentoja on tehty vuosittain kahtena maastopäivänä. Niiden tavoitteena on ollut selvittää Satojärven merkitystä kevätmuutolla olevien lintujen lepäilyalueena, ja kaivoksen mahdollisia vaikutuksia lepäilijämääriin. Laskennoissa on seurattu lähinnä kosteikkolintujen lepäilijämääriä, mutta samalla on havainnoitu myös muuta lajistoa. Pesimäkauden laskentoja on tehty niin ikään kahtena maastopäivänä, ja syysmuuton aikaisia laskentoja yhteensä neljänä päivänä heinäkuun lopun ja syyskuun lopun välisenä aikana. Kevätmuutto ajoittuu osittain päällekkäin pesimäkauden kanssa, ja pesimälinnuston arvioinnissa on käytetty myös kevätmuuton aikaisten laskentojen havaintoja, etenkin fenologialtaan aikaisten lajien osalta. Pesimälinnusto on kirjattu näissä laskennoissa samalla tarkkuudella kuin kesäkuussa suoritetuissa varsinaisissa pesimälinnustokartoituksissa. Toisaalta myös osa pesimälintulaskentojen havainnoista koskee vielä kevätmuuttoa. Myös ensimmäiset syysmuuton aikaiset laskennat ovat täydentäneet tietoa pesimälinnustosta poikuehavaintojen myötä.

Vuoden 2023 kevätmuuttolaskennat suoritti Eurofins Ahma Oy:n ympäristöasiantuntija Osmo Heikkala (MMT) 22.5. ja 24.5. Ensimmäinen kevätmuuttolaskenta on pyritty ajoittamaan vuosittain noin viikon sisään jäiden lähdöstä. Keväällä 2023 Satojärvi vapautui jäistä 20.5. Linnut laskettiin tähystämällä kiikarien ja kaukoputken avulla. Kevätmuuttolaskentojen aikaan vesi oli Satojärvässä niin korkealla, että saraikkoiset rantaluhdat olivat kokonaan veden peitossa. Järvi kierrettiin molemmilla kerroilla vain jalkaisin. Korkean veden vuoksi näkyvyys kaikkialle ranta-alueille oli hyvä, sillä rantaluhtien kasvillisuus oli lähes kokonaan veden peitossa. Havainnot kirjattiin karttatulosteelle, ja tulkinta muutolla levähtävistä linnuista ja pesivistä pareista tehtiin maastossa havaintojen perusteella. Kevätmuuttolaskentojen osalta menetelmä on ollut vertailukelpoinen vuodesta 2014 lähtien.

Syysmuuttolaskennat on toteutettu pistelaskentamenetelmällä, tavoitteena selvittää järvellä ja sen ranta-alueilla lepäilevien lintujen määrä. Syysmuuttoaikaan järveä ei ole kierretty yhtenäiseen tarkkailuvuotena. Kevätlaskennoissa järven kiertäminen on tarkentanut erityisesti pesimälinnuston selvityksiä, eikä sitä syysmuuttolaskennoissa ole katsottu tarpeelliseksi, sillä avovesialueen linnusto on havaittavissa kokonaan rannoiltakin. Varpuslintuja ei ole syysmuuttolaskennoissa laskettu. Ensimmäinen syysmuuttolaskenta on vuosittain tehty jo heinäkuussa, jolloin on vanhojen kahlaajien päämuuttoaika, ja samalla on saatu täydentävää tietoa myös järven pesimälinnustosta poikuehavaintojen myötä. Muuttolaskentojen havaintoja käsitellään raportissa yksilömäärinä. Syysmuuttolaskennat vuonna 2023 suorittivat Eurofins Ahma Oy:n ympäristöasiantuntijat Osmo Heikkala ja Mika Heikkala (27.7., 18.8. ja 4.9. ja 26.9.).

## 2.2.2 Pesimälinnuston laskennat

Varsinaisia pesimälinnuston kartoituksia tehtiin kahtena maastopäivänä, 6.6. ja 13.6., ja kartoitukset suoritti Osmo Heikkala. Pesimälinnuston laskennoissa koko järvi kierrettiin jalkaisin, tähystellen välillä kiikareiden ja kaukoputken avulla järvelle. Koko järvi kierrettiin lisäksi veneellä luhtarantojen saraikossa lymyilevien vesilintujen ja kahlaajien kartoittamiseksi. Vanha joutsenen pesimäalue kierrettiin edellisten vuosien tavoin maitse ja vesitse hieman kauempaa. Lintujen laulut kuuluivat kuitenkin hyvin rannasta saakka.

Järven ja sen ranta-alueiden kaikki lintuhavainnot merkittiin kartalle. Pesintäkauden laskennoissa kiinnitettiin erityistä huomiota pesintään viittaaviin havaintoihin: lauluun, soidinlentoon, varoittaviin yksilöihin sekä suoriin poikue- ja pesälöytöihin. Tulkinta pesivistä pareista tehtiin pääasiassa näiden kahden kierroksen havaintojen avulla, mutta täydennettiin erityisesti varhain pesivien lajien osalta kevätlaskentojen havaintojen sekä vesilintujen osalta ensimmäisen syyslaskennan poikuehavaintojen avulla. Vesilintujen osalta parimäärätulkinta tehtiin Luonnontieteellisen keskusmuseon vesilintujen laskentaohjeiden mukaisesti (Luonnontieteellinen Keskusmuseo 2018). Kahlaajien, lokkien, tiirojen ja varpuslintujen parimäärä tulkittiin laulavien/soidintavien ja varoittavien lintujen, mahdollisella pesäpaikalla havaittujen lintuparien, sekä suorien pesä- ja poikuehavaintojen perusteella, kartoituslaskentamenetelmien mukaisesti (Koskimies & Väisänen 1988). Parimäärien tulkinnassa tärkeitä ovat lähekkäisten reviirien samanaikaishavainnot.

Pesimälinnuston osalta kartoitusmenetelmät ovat olleet samanlaiset vuodesta 2013 lähtien, joten aineisto on kaikkien lajien osalta vertailukelpoinen vuosilta 2013–2023. Vuosina 2010–2012 varpuslintuja ei ole kartoitettu kattavasti koko selvitysalueelta, mutta kosteikkolintujen osalta myös ko. vuosien tuloksia voidaan verrata myöhempien vuosien tuloksiin. Perustilaselvitysten (2003–2006) aikaan Satojärven laskentamenetelmät ja -ajankohdat poikkesivat myöhemmistä laskennoista, ja niitä ei ole otettu mukaan suoriin vertailuihin. Vuosien 2003–2006 havaintoja ja määriä mainitaan kuitenkin tulosten vertailussa yksittäisten lajien osalta.

## 2.2.3 Suojelupisteiden laskeminen ja vertailu

Kosteikkojen linnuston arvon seuraamiseksi ja vertailemiseksi on kehitetty indeksi, joka lasketaan kohteella esiintyvien lajien parimäärän, lisääntymiskyvyn, uhanalaisuuden, ja koko maan kannankoon perusteella (Asanti ym. 2003). Menetelmä soveltuu yksittäisen kohteen vuosien väliseen vertailuun, kun laskentamenetelmät ovat olleet samoja, mutta ei erillisten kohteiden väliseen vertailuun, sillä pistearvo riippuu vahvasti kokonaisparimäärästä, johon taas vaikuttaa mm. alueen koko. Menetelmä ei myöskään huomioi elinympäristöjen vaihtelua.

Alkuvuosien Satojärven linnustoselvitysten raporteissa pesimälinnustolle on laskettu suojelupistearvo lintujen parimäärän ja Asantin ym. (2003) laskemien lajikohtaisten suojeluarvojen perusteella. Asantin ym. (2003) taulukko on kuitenkin monelta osin vanhentunut, sillä uhanalaisuusluokitukset on päivitetty jo kolmesti (Rassi ym. 2010; Tiainen ym. 2016, Lehikoinen ym. 2019a) taulukon julkaisemisen jälkeen, ja myös lintukantojen koot ovat vuosien mittaan nousseet tai laskeneet, lajista riippuen, hyvinkin paljon. Asanti ym. (2003) edellyttikin arvojen päivittämistä uhanalaisluokitusten ja kannanarvioiden muuttuessa.

Vuoden 2018 raportissa (Eurofins Ahma Oy 2019) lajikohtaiset suojeluarvot (SA) päivitettiin ensimmäisen kerran (myös takautuvasti vuosille 2013–2017) ja päivitettyjen arvojen laskennassa käytettiin tuoreimpia julkaistuja kannanarvioita (Euroopan komissio 2020) ja silloin voimassa olleita uhanalaisuusluokkia (Tiainen ym. 2016). Niin kannanarviot kuin uhanalaisuusluokatkin on päivitetty kertaalleen vielä tämän jälkeenkin, keväällä 2019. Lajikohtaiset suojeluarvot laskettiin vuoden 2019 raportoinnin yhteydessä (Eurofins Ahma Oy 2020a), ja ne ovat säilyneet ennallaan vuosina 2020 ja 2021. Suojeluarvojen laskennassa käytettiin tuoreimpia eli vuonna 2019 julkaistuja kannanarvioita (Lehikoinen ym. 2019b) ja uhanalaisuusluokkia (Lehikoinen ym. 2019a).

Asantin ym. (2003) määrittelemissä uhanalaisuusindeksit eivät kaikkien lajien osalla määräytyneet suoraan uhanalaisuusluokan perusteella, vaan niissä tehtiin poikkeuksia joidenkin lajien osalla esimerkiksi lajin elinympäristöön kohdistuvan ihmisen aiheuttaman muutospaineen, tai lajin maailman ja Euroopan kannan tilanteen ja kehityksen vuoksi. Suojeluarvojen päivityslaskelmissa (2018-2019) näitä lajikohtaisesti harkittuja korotuksia ei tehty selkeyden ja yhdenmukaisuuden vuoksi, vaan uhanalaisuusindeksi määräytyi suoraan kansallisen uhanalaisuusarvioinnin perusteella.

Vuonna 2022 julkaistiin ensimmäinen virallinen päivitys lintujen suojeluarvoihin, jonka myötä myös laskentaperusteet muuttuivat hieman (Rajasärkkä ym. 2022). Vuosien välisen vertailun helpottamiseksi suojelupisteet esitetään liitteessä 2 myös vanhoilla suojeluarvoilla laskettuna.

Kunkin kohteen tai elinympäristön suojelupistearvo (ESA) lasketaan seuraavalla kaavalla:

**ESA =  $\Sigma_{\text{tot}}(\text{SA} \times \text{P}^{0,7})$** ; missä SA = lajikohtainen suojeluarvo ja P = kunkin lajin parimäärä.

Lajikohtaiset suojeluarvot (SA) perustuvat lintulajien uusiutumiskykyyn (H), kansalliseen ja kansainväliseen uhanalaisuusluokkaan perustuvaan uhanalaisuusindeksiin (U) sekä lajin koko maan pesimäkannan kokoon perustuvaan kannan koon indeksiin (K) seuraavan kaavan mukaisesti:

$$\text{SA} = \text{H}_{\text{sp}} \cdot \text{U} / \text{K}$$

Asanti ym. (2003) käytti uusiutumiskyvyn kuvaamisessa lajin massaan perustuvaa uusiutumiskyvyttömyyden indeksiä (H), joka laskettiin lajikohtaisen keskimassan perusteella seuraavasti:  $H = \log_{10}(m)$ , missä m on lajin keskimassa (g). Rajasärkkä ym. (2022) otti H:n tilalle käyttöön lajin sukupolven pituuteen perustuvan uusiutumiskyvyn indeksin:

$$\text{H}_{\text{sp}} = 3,35 \cdot \log T_{\text{sp}} - 0,52$$
 , jossa  $T_{\text{sp}}$  kuvaa lajin sukupolven pituutta vuosina.

Rajasärkkä ym. (2022) uudisti myös uhanalaisuuden indeksin, jossa nyt huomioidaan uhanalaisuusluokan lisäksi myös lajin kannankehitys Suomessa ja Suomen osuus EU:n kannasta. Uhanalaisuuden indeksi (U) lasketaan kansallisen ja kansainvälisen uhanalaisuusluokan perusteella seuraavasti:

$$\text{U} = \text{U}_{\text{FIN}} + \text{U}_{\text{KV}}$$

$\text{U}_{\text{KV}} = 1$ , jos laji on Euroopassa tai maailmanlaajuisesti punaisen listan laji, muutoin  $\text{U}_{\text{KV}} = 0$ .

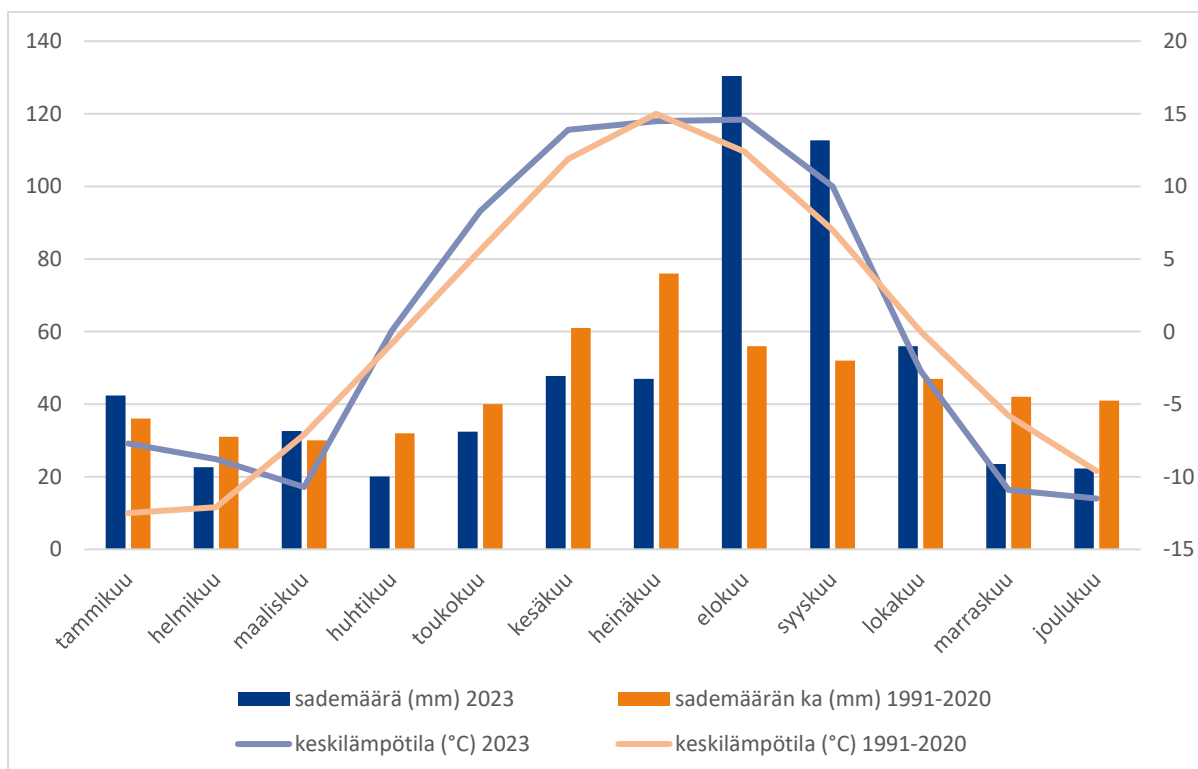
**U<sub>FIN</sub> = U<sub>HEX</sub> + Tr + EU**, jossa U<sub>HEX</sub> saa sitä suurempia arvoja, mitä korkeampi uhanalaisuusluokka lajilla on Suomessa (esim. LC = 1, CR = 20), Tr on trendi-indeksi (**Tr = Tr<sub>ST</sub> + Tr<sub>LT</sub>**) ja EU kuvaa Suomen osuutta EU:n kannasta. Indeksit ja laskentaperusteet kuvataan tarkemmin Linnut-vuosikirjan 2021 julkaisussa (Rajasärkkä ym. 2022).

Tässä raportissa on käytetty uusimpia, vuoden 2022 lajikohtaisia suojeluarvoja, ja vuosien välisen vertailun mahdollistamiseksi Satojärven suojelupistearvot (ESA) on laskettu samojen suojeluarvojen perusteella myös aikaisemmille seurantavuosille. Aiempien vuosien suojelupistearvot poikkeavat tämän vuoksi jossain määrin aiemmissa raporteissa esitetyistä suojelupistearvoista.

## 2.3 Olosuhteet vuonna 2023

Kevään ja kesän sääolot vaikuttavat lintujen muuttoon, pesinnän aloitukseen ja pesimämenestykseen voimakkaasti, ja vuotuiset kannanvaihtelut voivat lajista riippuen olla hyvinkin suuria (esim. Piha 2018, Väisänen ym. 2018, Lehikoinen ym. 2019b, Laaksonen ym. 2019, Piha & Wenninger 2020). Huhti-toukokuu, johon pääosa kevätmuutosta Sodankylässä ajoittuu, oli vuonna 2023 Sodankylässä niin sademäärältään kuin lämpötiloiltaan melko keskimääräinen, vain hieman keskimääräistä lämpimämpi ja vähäsateisempi (kuva 2-2). Pesimäkaudelle kesäkuuhun tultaessa trendi jatkui samansuuntaisena. Heinäkuu oli puolestaan lämpötiloiltaan hyvin tavanomainen, mutta sademäärä jäi selvästi pitkän ajan keksiarvosta

Lintujen pesimäkausi Lapissa alkaa normaalisti toukokuussa ja jatkuu kesäkuun lopulle, joidenkin lajien osalta heinäkuulle ja uusintapesintöjen osalta osittain jopa elokuullekin saakka. Lintujen pesintöjen ajoitus Sodankylässä oli vuonna 2023 melko keskimääräinen, ja alkukesän sääolosuhteet pesintöjen onnistumisen kannalta hyvät. Pesinnän onnistumisen kannalta kriittisintä aikaa on sen alkuvaihe ja etenkin kuoriutumisen jälkeiset päivät, jolloin poikaset ovat alttiimpia kylmettymiselle, saalistukselle ja nälkiintymiselle. Lintujen pesintöjen onnistumiseen vaikuttavat voimakkaimmin juuri herkimpään pesimäkauteen osuvat ääriolosuhteet, kuten pidemmät kylmät jaksot, myrskyt ja ankarat sateet, ja toisaalta häirintä. Vuonna 2023 lintujen pesinnät Suomessa menestyivät yleisesti ottaen hyvin, erityisen hyvä pesimätulos oli Tunturi-Lapissa, jossa pitkästä ajasta runsas myyräkanta siivitti niitä ravinnokseen käyttävät lajit erinomaiseen pesimämenestykseen. Siinä ohessa myös muiden lajien pesimätulos oli hyvä, sillä saalistuspaine niitä kohtaan oli vähäisempi. Kylmä jakso touko-kesäkuun vaihteessa aiheutti tappioita varsinkin maan eteläosissa, mutta Lapissa, jossa pesinnät normaalistikin alkavat myöhemmin, kevään ja alkukesän sääolosuhteet olivat suotuisat pesintöjen onnistumisen kannalta (Toivanen 2023). Hyönteisravintoakin oli tarjolla runsaasti ja Pohjois-Suomessa esimerkiksi keltävästäräkillä ja maailmanlaajuisesti uhanalaisella pohjansirkulla oli jälleen hyvä pesimävuosi.



**Kuva 2-2. Tammi-joulukuun kuukausittaiset keskilämpötilat ja sademäärät vuonna 2023 Ilmatieteen laitoksen Sodankylän Tähtelän havaintoasemalla sekä vertailu pitkän ajan keskiarvoihin (Lähde: Ilmatieteen laitos 2024).**



## 3. TULOKSET

### 3.1 Kevätmuutto

#### 3.1.1 Kevätkeräntymät 2023

Taulukkoon 3-1 on koottu kevätmuuttolaskentojen ja pesimälinnustokartoitusten yhteydessä havaitut vesi-, ranta- ja petolintujen kokonaismäärät laskentakeroittain. Ensimmäisessä kevätmuuttolaskennassa (22.5.) Satojärvellä havaittiin yhteensä 378 vesi- ja rantalintua, joista vesilintuja 247 (Taulukko 3-1). Runsain laji oli tukkasotka, joita havaittiin 106 yksilöä. Toiseksi runsain laji oli suokukko 53 yksilön voimin. telkkiä havaittiin 45, liroja 39 ja taveja 25. Muiden lajien määrät jäivät alle kahdenkymmenen (taulukko 3-1).

**Taulukko 3-1. Kevään 2021 vesi- ja rantalinnustoon kuuluvien muuttolintujen keräntymät eri laskentakeroilla. Varsinaisten kevätmuuttolaskentojen lisäksi taulukkoon on sisällytetty myös pesimälaskentojen aikaan lasketut kokonaiskeräntymät.**

laji	kevätmuuttolaskennat		Pesintälaskennat (havaitut kok.yksilömäärät)	
	22.5.2023	24.5.2023	6.6.2023	13.6.2023
kuikka		2		
mustakurkku-uiukku	1			
laulujoutsen	13	16	5	6
haapana	7	7	7	7
tavi	25	23	25	3
sinisorsa	14	1		
harmaasorsa	2			
lapasorsa	2	2	1	1
jouhisorsa	3	2	4	3
tukkasotka	106	123	132	78
piikkasiipi	17	18	16	20
mustalintu	7		13	6
uivelo	5			4
isokoskelo			6	
telkkä	45	27	83	70
kurki		2		
taivaanvuohi	5	5	5	9
suokukko	53	36	8	1
liro	39	29	9	13
rantasipi		1		
valkoviklo	1	1		1
mustaviklo	2	1	1	1
pikkukuovi	1			
vesipääsky	2			2
pikkulokki	10	32		
naurulokki	6	5		6
lapintiira	12	14	10	8
merikotka			1	
sinisuohaukka	1			
ruskosuohaukka				1
<b>Yhteensä</b>	<b>379</b>	<b>347</b>	<b>326</b>	<b>240</b>

Toisessa kevätmuuttolaskennassa (24.5.) vesilintujen määrä oli hieman laskenut, mutta kokonaismäärä oli edelleen päälle kahdensadan eli 221 yksilöä. Vesi- ja rantalintujen kokonaismääräkin oli hieman laskenut edellisestä 347 yksilöön. Vesilinnuista runsain oli edelleen tukkasotka, jonka määrä (123) oli

jopa noussut edellisestä laskennasta. Telkkien määrä oli vähentynyt selvästi 27 yksilöön ja taveilla vähän, sillä toisessa laskennassa niitä havaittiin 23. Myös suokukkojen määrä (36) oli laskenut, kuten lirojenkin, joita laskettiin nyt kymmenen vähemmän kuin ensimmäisellä laskentakerralla eli 29. Sen sijaan pikkulokkeja havaittiin selvästi enemmän, eli 32 yksilöä. Muiden lajien osalta kokonaismäärät jäivät alle 20 yksilöön

Molempien laskentapäivien vesi- ja rantalintujen summa oli 725 yksilöä. Summa on kumuloituva, ja sisältää siis samoja yksilöistä kahdelta laskentakerralta, koska yksilöt eivät ole olleet maastossa erotettavissa. Molempina laskentapäivinä lajisto oli hyvin monipuolinen. Vesilintulajeja (kuikat, joutsenet, uikut, koskelot, sotkat, sorsat) havaittiin kaikkiaan 15, kahlaajalajeja 8 ja lokkilintuja (lokit ja tiirat) 3 lajia. Lisäksi rantalinnuista havaintoja kertyi myös kurjesta. Vesi- ja rantalintujen lisäksi kevätmuuttolaskentojen yhteydessä havaittiin sinisuohaukka. Myös varpuslintureviirit kirjattiin ylös, ja tietoja hyödynnettiin pesimälinnuston parimäärien arvioinnissa. Varpuslintujen kokonaismääriä ei kuitenkaan laskettu muuttolaskentojen yhteydessä.

### 3.1.2 Laskentavuosien vertailua

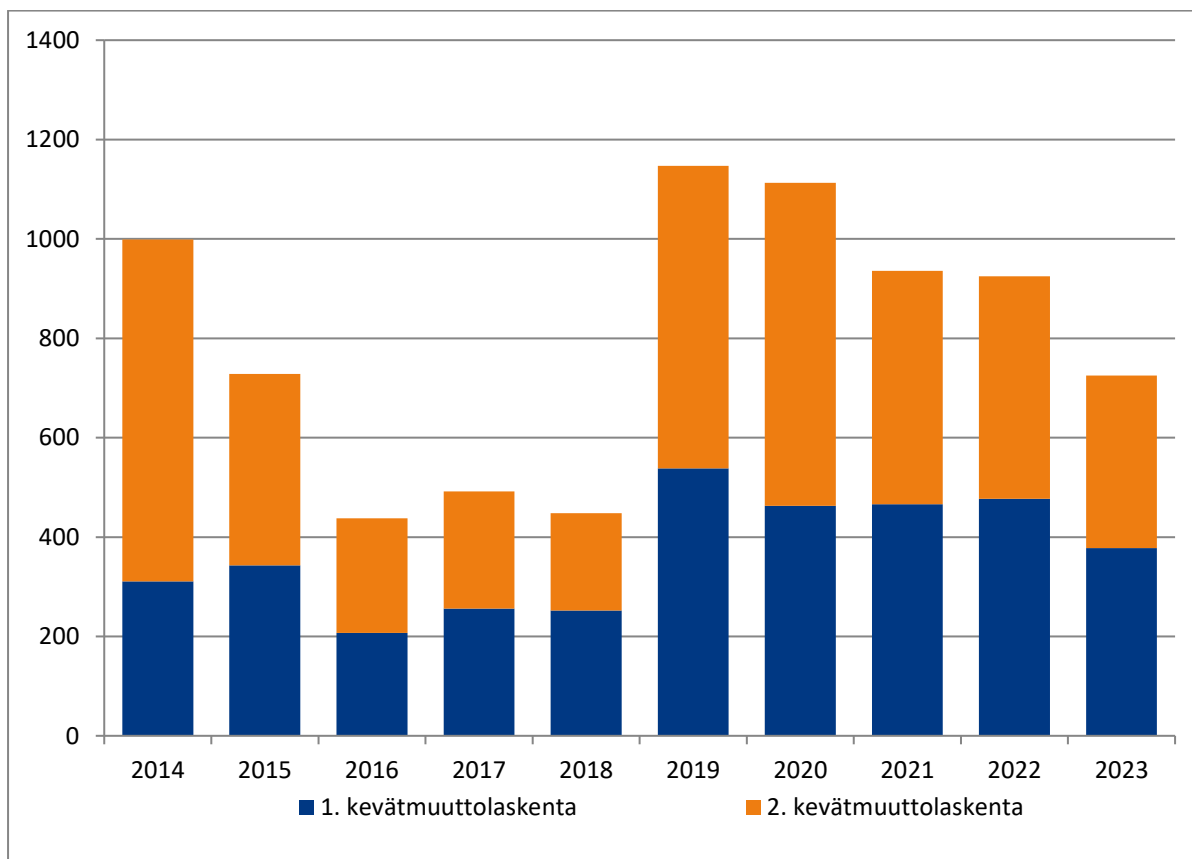
Kevätmuuttolaskentoja on tehty vertailukelpoisin menetelmin vuodesta 2014 lähtien (Ramboll Finland Oy 2014–2017, Eurofins Ahma Oy 2018–2023), soveltaen piste- ja kiertolaskentojen yhdistelmää, jossa järvi kierretään pysähdellen välillä tarkkailemaan ja laskemaan lintuja kaukoputkella. Keväällä 2020 järvi pystyttiin pahan tulvatilanteen vuoksi kiertämään vain veneellä. Rantaluhtien hyvän näkyvyyden vuoksi järven linnusto katsottiin kuitenkin selvitetyn samalla tarkkuudella kuin aiempinakin vuosina. Tässä luvussa vertaillaan lähinnä vuosien 2014–2023 kevätmuuttolaskentojen tuloksia, mutta poimitaan vertailun vuoksi muutamia havaintoja myös aiemmilta vuosilta, jolloin toteutettiin perustilaselvityksiä ja rakentamisen aikaisia selvityksiä ennen varsinaisen kaivostoiminnan aloittamista kesällä 2012. Vuosina 2006–2012 laskennat toteutettiin eri tavalla, lähinnä pelkästään pistelaskentamenetelmällä, joten kokonaisuutena ne eivät ole suoraan vertailukelpoisia myöhempien laskentojen kanssa (Lapin Vesitutkimus Oy 2006–2012).

Muuttoaikaan lintujen liikkuminen on hyvin riippuvaista sääolosuhteista, ja päiväkohtaiset lepäilijämäärät saattavat vaihdella voimakkaastikin. Vuosittain vain kahtena päivänä toteutetun muuttoaikaisen havainnoinnin perusteella ei siksi voi tehdä kovin suuria ja voimakkaita johtopäätöksiä yksittäisen järven merkityksestä muuton aikaisena levähdysalueena. Yksittäinenkin suuri parvi, joka sattuu juuri laskentapäivänä pysähtymään paikalle, vaikuttaa melko merkittävästi koko vuoden laskentatulokseen, kun laskentapäiviä on vähän. Esimerkiksi keväällä 2014 toisena laskentapäivänä havaittu 340 pikkulokin parvi muodosti noin puolet koko päivän lintusummasta ja kolmanneksen koko kevään summasta. Kuitenkin saman kevään ensimmäisenä laskentapäivänä havaittiin vain 29 pikkulokkia (Ramboll Finland Oy 2014).

Kahden päivän laskennat ovat kuitenkin samalla tavalla vuodesta toiseen toistettuina kohtuullinen otos kevään muutosta, ja niiden avulla saa suuntaa antavan käsityksen lintukerääntymien muutoksista, etenkin kun aikasarja on riittävän pitkä. Kevät 2023 oli jo kymmenes kevätmuuton seurantavuosi. Kuvaan 3-1 on koottu kaikkien laskentavuosien molempien laskentapäivien yksilömäärien summat. On huomioitava, että kuva ei kerro järvellä levähtävien lintujen todellista määrää, sillä laskentapäiviä on vain kaksi, ja muutto ajoittuu usean viikon ajalle, ja toisaalta osa linnuista (mm. pesivät) on ollut paikalla molempina päivinä. Kuvassa 3-2 esitetään muuttolintujen summien jakautuminen kolmeen eri ryhmään: vesilintuihin, kahlaajiin ja lokkilintuihin. Näiden kolmen ryhmän lisäksi järvellä on vuosien mittaan havaittu kosteikkolinnuista (pl. varpuslinnut) vain kurki (vuosina 2015 ja 2020–2021 sekä 2023).

Kevätmuuttajien määrä laski melko voimakkaasti vuodesta 2014 vuoteen 2016 asti (Kuva 3-1). Ero muodostuu pääosin toisen laskentapäivän tuloksista, sillä ensimmäisen päivän lintumäärissä ei ole ollut kovin suuria eroja (Kuva 3-1). Vuosien 2016–2018 välillä lintumäärissä ei ole ollut suuria eroja. Vuonna 2014 toisen laskentapäivän koko lintumäärästä suunnilleen puolet oli pikkulokkeja. Pikkulokin määrä onkin vaihdellut voimakkaasti aiempien laskentavuosien välillä, sillä esimerkiksi rakentamisvaiheen aikana vuonna 2011 sitä ei toukokuun lopun ja kesäkuun alun kahtena laskentapäivänä havaittu lainkaan (Lapin Vesitutkimus Oy 2012a), ja vuonna 2018 sitä nähtiin vain 13 yksilöä (Eurofins Ahma Oy 2019). Keväällä 2019 molempien laskentapäivien lintusummat kasvoivat selvästi ja kahden kevätmuuttolaskentapäivän yhteenlaskettu lintumäärä oli koko laskentahistorian korkein. Keväällä 2020 lintujen kokonaismäärä laski vain hieman edellisestä vuodesta, mutta lajiston koostumus oli hyvin

erilainen. Vuonna 2021 ensimmäisen laskentapäivän summa oli hieman suurempi kuin edellisenä vuonna, mutta kevään kokonaissumma laski lähes kahdella sadalla toisen laskentapäivän lintumäärän jäätyä selvästi edellisvuotta pienemmäksi. Vuonna 2022 kahden päivän kokonaissumma (925) oli lähes sama kuin edellisenäkin vuonna, ollen samalla edelleen hieman korkeampi kuin kaikkien siihenastisten yhdeksän laskentavuoden keskiarvo, joka on noin 803 yksilöä. Sekä ensimmäisen, että toisen laskentakerran summat laskivat vuonna 2023 edellisestä vuodesta kahden päivän kokonaissumman 725 painuessa alle laskentavuosien keskiarvon, tasan 200 yksilöä vähemmäksi kuin vuonna 2022.



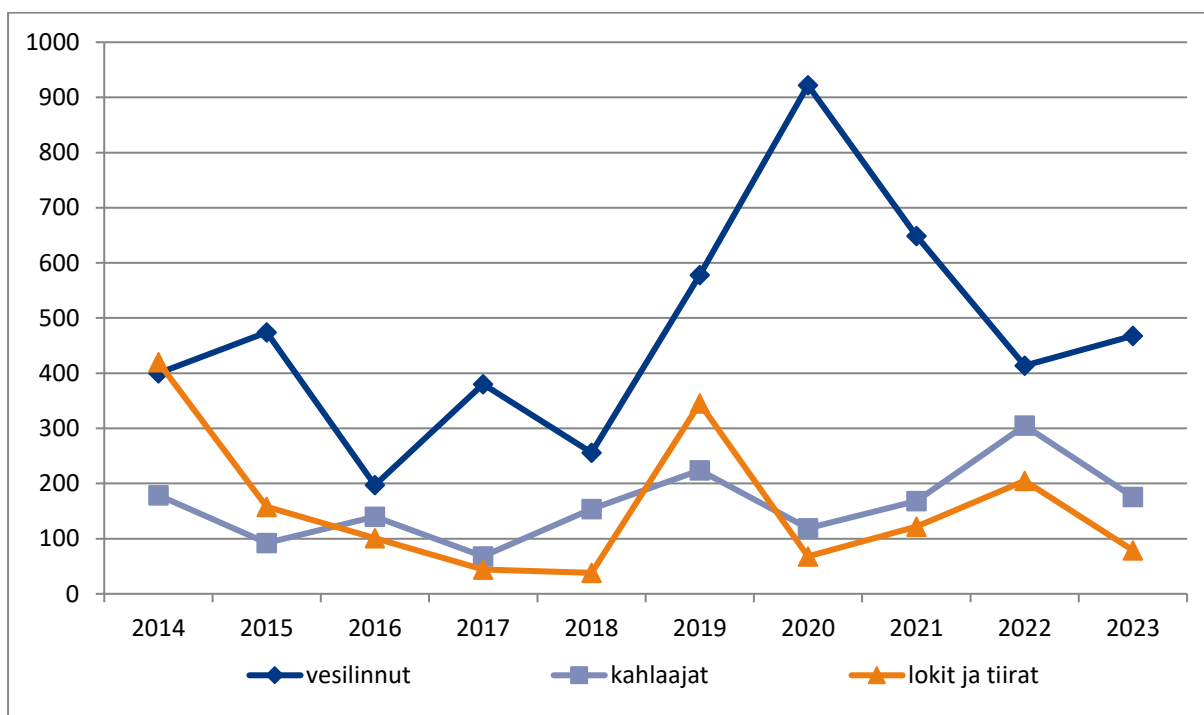
**Kuva 3-1. Satojärven kevätmuuttolaskennoissa havaitut kokonaisyksilömäärät 2014-2023. Luvuissa on mukana vain vesi- ja rantalinnusto, ilman varpuslintuja. Luvut sisältävät myös pesivän linnuston.**

Vaikka lintujen kokonaismäärä laski keväästä 2022 kevääseen 2023 melko voimakkaasti, niin kaikkien lajiryhmien osalta muutos ei ollut samanlaista. Vesilintujen määrä kasvoi edelliseen vuoteen verrattuna yli 50:llä, mutta oli edelleen selvästi alhaisempi kuin vuosina 2019-2021. Kahlaajien ja lokkilintujen määrät vähenivät selvästi edelliseen vuoteen verrattuna. Kuvaan 3-2 on koottu kahden kevätlaskentapäivän kumuloituvat kokonaiskerääntymät vesilinnuilla, lokkilinnuilla ja kahlaajilla.

Lokkilintujen määrä on vähentynyt Satojärven kevätmuuttolaskennoissa joka vuosi vuodesta 2014 vuoteen 2018 saakka. Keväällä 2019 niiden määrä kasvoi taas voimakkaasti, vaikka jäikin vielä vuoden 2014 huippulukemista. Keväällä 2020 lokkeja oli taas melko niukasti kevätmuuttolaskentojen aikaan, mutta pikkulokkeja havaittiin kuitenkin pesimälintulaskentojen yhteydessä melko paljon. Kevään 2021 laskennoissa lokkilintujen määrä kasvoi hieman edelliseen vuoteen verrattuna, ja kasvu jatkui vuonna 2022. Vuonna 2023 Satojärven pesivä lokkilintukanta oli pieni, ja koostui lähinnä tiiroista ja muutamasta naurulokkiparista. Kevätmuuttoaikaan lokkilintujen määrä vaihtelee päivittäin voimakkaastikin muuton edetessä ja lintujen siirtyessä ruokailupaikkojen välillä.

Kahlaajien ja vesilintujen määrässä on ollut aika paljon vaihtelua vuosina 2014-2023. Vesilintujen määrä kasvoi melko jyrkästi vuosina 2019-2020 niin, että vuonna 2020 havaittu vesilintujen kokonaismäärä oli yli kolminkertainen vuoteen 2018 verrattuna ja kasvoi jopa yli kolmanneksella vielä

vuodesta 2019. Vuonna 2021 vesilintujen määrä laski selvästi, mutta oli edelleen koko seurantajakson toiseksi korkein. Lasku jatkui vuonna 2022, jolloin vesilintujen määrä oli kaikkiin tarkkailuvuosiin verrattuna keskitasoa. Vuonna 2023 vesilintujen määrän lasku taittui ja kevään laskentapäivien kokonaissumma kasvoi taas hieman, ollen kuitenkin edelleen selvästi alhaisempi, kuin vuosina 2019-2021. Kahlaajien määrä putosi reilusti vuoden 2022 seurantahistorian ennätyslukemista, mutta oli kuitenkin edelleen seurantahistorian neljänneksi korkein lukema. Varsinaisia kevätkeräntymiä havaittiin lähinnä suokukolla, joskaan ei läheskään samassa mittakaavassa, kuin vuonna 2022, mutta myös lirojen joukossa havaittiin reviiirilintujen lisäksi myös todennäköisesti muutolla olevia. Muiden kahlaajien osalta varsinaisia kevätkeräntymiä ei havaittu, vaan havaitut yksilöt olivat jo pääosin reviiirilintuja.



**Kuva 3-2. Kahden kevätmuuttolaskentapäivän summat eri vuosina vesilintujen, kahlaajien ja lokkilintujen osalta.**

Myös lintujen maksimikeräntymiä seuraamalla voi saada tietoa lintukantojen muutoksista ja laskentakohteen merkityksestä lepäilyalueena. Taulukossa 3-2 esitetään vuosittaiset maksimikeräntymät yhden päivän aikana Satojärvellä. Taulukossa on mukana varsinaisten kevätmuuttolaskentojen (2 pv) lisäksi myös pesimälintulaskennoissa (2 pv) havaitut korkeimmat yksilömäärät. Kunkin vuoden osalta lukema ilmoittaa suurimman näiden neljän laskentapäivän aikana havaitun päiväsumman jokaiselle lajille erikseen. Kaikkien tarkkailuvuosien korkein lajikohtainen keräntymä on lihavoitu taulukkoon. Taulukossa on mukana vain kosteikkolinnut, pois lukien varpuslinnut. Merkittävimmät kevätmuuton aikaiset keräntymät on havaittu pikkulokilla, tukkasotkalla ja suokukolla. Merkitteille pantavaa on myös pikkulokin havaintomäärien suuret vaihtelut kuuden vuoden aikana.

Vuonna 2023 ei havaittu aiempiin seurantavuosiin verrattuna erityisen merkittäviä päiväkohtaisia keräntymiä. Tukkasotkia ja telkkiä havaittiin parhaimmillaan runsaasti ja enemmän kuin esimerkiksi edellisenä vuonna, mutta seurantahistorian maksimimäärästä jäätin vielä kauas. Tukkasotkien kevään maksimikeräntymä oli seurantahistorian vasta viidenneksi korkein summa ja telkällä toiseksi korkein. Ainoa laji, jonka kevään maksimikeräntymä oli selkeästi seurantahistorian suurin, oli laulujoutsen, joita laskettiin parhaimpana päivänä 16 yksilöä aiemman ennätysten ollessa vain kuusi. Lisäksi sinisorsa sivusi aiempaa seurantahistorian korkeinta summaa kokonaismäärän ollessa silti varsin maltillinen 14 lintua. Muiden lajien osalta kevätkeräntymät jäivät pääosin vähäisiksi aiempiin vuosiin verrattuna.



**Taulukko 3-2. Vesi- ja rantalinnuston suurimmat lajikohtaiset keräntymät, eli yhdellä kertaa havaitut määrät, kevätmuutto- ja pesimäkauden laskennoissa touko-kesäkuussa vuosina 2014-2023. Luvut sisältävät sekä muuttoparvet, että pesiviksi tulkitut yksilöt. Kevätmuuttolaskentoja on tehty vertailukelpoisesti vuodesta 2014 lähtien. Oranssi väri osoittaa suurimmat päiväkohtaiset keräntymät: tumma oranssi: >200 yksilöä; keskitumma: >100 yksilöä; vaalea >50 yksilöä. Seurantajakson korkeimmat lajikohtaiset päiväsumat on lihavoitu.**

Laji	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
kuiikka	2	2					2	3		2
mustakurkku-uikku										1
härkälintu						1	1			
laulujuoutsen	2	2	2	2	6	2	3	2	4	16
metsähanhi								1		
haapana	17	5	2	4	5	7	26	9	16	7
tavi	54	29	8	16	28	63	43	74	44	25
heinätavi					2	5	2		1	
sinisorsa	4	1	2	2	1	13	14	9	4	14
harmaasorsa									2	2
jouhisorsa	12	6	1	2		5	11	9	4	4
lapasorsa					2	1	1	2	3	2
tukkasotka	110	170	51	112	121	142	278	195	118	123
lapasotka				2		2	2			
mustalintu	9	19	8	18	46	52	40	36	15	13
pilkkaasiipi		13	26	16	9	20	40	19	2	20
alli		2				2				
telkkä	36	69	33	23	21	72	129	42	60	83
uivelo	2	2	5	5		5	12	20		5
tukkakoskelo	10						5	5		
isokoskelo	5	12		10		6	7	8	1	6
merimetso										
kurki		2					2	2		2
jänkäkurppa							1	2	3	
taivaanvuohi					10	12	11	10	11	9
lehtokurppa								1		
tylli						1			2	
kapustarinta									1	
jänkäsiirriäinen					3	11				
suokukko	56	23	51	14	102	76	19	32	124	53
lapinsirri						1				
suosirri								2		
isokuovi								1	1	
pikkukuovi					1	1		2		1
liro	14	17	26	12	62	27	136	24	84	39
mustaviklo	14	7	16			3	2	1	3	2
punajalkaviklo									1	
valkoviklo	2				1	1	2	1	1	1
metsäviklo								1		
rantasipi						3	2	2	1	1
vesipääsky	62	14			12	3	20	44		2
harmaalokki	1		1	2	1					
kalalokki			1			4	1	2	8	
naurulokki	21	5	2	2		81	27	14	36	6
pikkulokki	340	140	75	16	13	98	65	67	78	32
lapintiira	6	4	3	7	18	22	24	13	14	14
kalatiira					2	11	4	4	4	
räyskä								1		

Erityisesti loppilintujen vähäinen määrä kevään ja pesimäkauden laskennoissa on silmiinpistävä. Loppilinnuista ainoastaan lapintiiran esiintyminen oli viime vuosien tasolla, kun taas pikkulokki ja naurulokki esiintyivät viime vuosien maksimumiin verrattuna huomattavasti vähäisempänä kevään lepäilijälaskentojen ja kesäkuun pesimälintulaskentojen aikana. Kalalokkia ja kalatiiraa, joita on tavattu järvellä neljänä edellisinä vuotena ei havaittu vuoden 2023 kevät- ja pesimälintulaskennoissa lainkaan, mutta kalatiiralla havaittiin kuitenkin heinäkuussa, ensimmäisessä syysmuuttolaskennassa poikue

järvellä olevalla kivellä, joten se kevään ja alkukesän havaitsemattomuudesta huolimatta pesi järvellä. Mustakurkku-uikku havaittiin kevään laskennoissa uutena lajina seurantahistoriassa.

## 3.2 Pesimälinnusto

### 3.2.1 Pesimälinnusto 2023

Satojärven selvitysalueella havaittiin vuoden 2023 lintulaskennoissa yhteensä 53 pesivää lintulajia, joiden arvioitu kokonaisparimäärä oli 264. Taulukossa 3-3 on esitetty kaikki pesivät lajit ja niiden parimäärät. Koko selvitysalueen kuusi runsainta lajia olivat pajulintu (26 paria), pajusirkku (23 paria), järripeippo (20 paria), tukkasotka (15 paria), liro (13 paria ja tavi (12 paria). Vähintään 10 paria havaittiin myös suokukkoja (11) ja keltävästäräkkejä (11).

Pesimälinnustoon kuului 13 vesilintulajia, joiden parimäärä oli yhteensä 68 (Taulukko 3-3). Lajistoon kuuluu monipuolisesti niin matalien ja rehevien, kuin karumpienkin vesistöjen lajeja. Laulujoutsenia havaittiin kaikissa laskennoissa vähintään kaksi paria. Aiempina vuosina käytössä olleella pesällä ei kuitenkaan toista vuotta peräkkäin havaittu kertaakaan hautovaa lintua. Syksyn lepäilijälaskennoissa järvellä havaittiin kuitenkin usealla laskentakerralla laulujoutsenpoikue, jossa enimmillään kuusi poikasta, joten kahdesta laulujoutsenparista ainakin toisen pesintä onnistui. Nykyinen pesäpaikka ei ole tiedossa. Puolisukeltajasorsia havaittiin kaikkiaan kuusi lajia, joista harmaasorsaparikin jo toista vuotta peräkkäin. Puolisukeltajat voivat pesiä melko kaukanakin vesirajasta, ja niiden parimäärä pesimäaikaan arvioidaankin pääasiassa lähivesissä viihtyvien koiraiden perusteella (Luonnontieteellinen Keskusmuseo 2018).



**Kuva 3-3. Liro (*Tringa glareola*).**

Kokosukeltavia vesilintulajeja havaittiin pesivänä viisi. Koskeloista järvellä havaittiin pesivänä vuonna 2023 uivelo ja isokoskelo. Uivelon (4), telkän (9) ja pilkkasiiven (5) parimäärät sivusivat seurantahistorian korkeimpia summia. Järven ympärillä on useita pönttöjä, ja ympäristössä myös vanhaa puustoa, etenkin Satovaaran puolella, ja luonnonkoloja lieneekin lähistöllä runsaasti telkkien,

uiveloiden ja myös isokoskeloiden pesäpaikoiksi. Koloissa pesivien vesilintujen pesiä on joskus löydetty luonnonkoloista ja pöllöpöntöistä jopa useiden satojen metrien päässä vesistöistä. Erittäin uhanalaiseksi luokitellun (Lehikoinen ym. 2019b) ja viime vuosikymmeninä voimakkaasti taantuneen tukkasotkan kevätlepäilijöiden määrä kohosi edellisestä vuodesta hieman, mutta oli edelleen alhaisempi, kuin aiempina vuosina (luku 3.1.2), arvioitu parimäärä pysyi kuitenkin edelleen 15:ssä.

Satojärvellä pesi vuonna 2023 seitsemän kahlaajalajia, joista runsain oli liro 12 parilla. Toiseksi runsain ja samalla merkittävin pesivä kahlaajalaji Satojärvellä vuonna 2023 on äärimmäisen uhanalaiseksi (CR) luokiteltu suokukko, jota arvioitiin pesivän selvitysalueella 11 paria. Arvio perustuu soitimella ja sopivissa pesimäympäristöissä havaittujen naaraiden määrään. Suokukkojen ryhmäsoitimia havaittiin monilla paikoilla ympäri järveä, rantaluhdilla ja lohcareilla (Kuva 3-3). Soitimet voivat kerätä lintuja laajemmaltakin alueelta Satojärveä ympäröiviltä soilta. Pesivät suokukkonaaraat ovat pesimäaikaan erittäin vaikeasti havaittavia, sillä ne luottavat suojaväriinsä ja pakenevat pesältä vasta aivan jaloista. Satojärven rantaluhdat ovat lisäksi pääosin kulkukelvottomia, ja luhta-alueiden linnustoa joudutaan havainnoimaan vanhalta rantatörmältä ja veneestä. Muista pesivistä kahlaajalajeista taivaanvuohen arvoitiin pesivän selvitysalueella 9 parin voimin. Lisäksi havaittiin pesivänä edellisten vuosien tavoin musta- ja valkoviklo sekä rantasipi, ja vuoden tauon jälkeen taas yksi vesipääskyparikin. Kevätmuuttolaskennoissa havaittiin myös kertaalleen pikkukuovi, mutta havaintojen jäädessä tuohon yhteen kertaan, ei pesintää todennäköisesti selvitysalueella ole. Kahlaajien ja lokkilintujen reviirien sijainnit on koottu kuvaan 3-6. Lokeista järvellä pesi vuonna 2023 kolme naurulokkiparia järven keskellä siirtolohkareella tiirojen seassa. Lapintiiroja oli neljä paria ja kalatiiroja kaksi.

Varpuslinnuista merkittävin havainto oli vaarantuneeksi (VU) luokitellun pajusirkun runsas esiintyminen. Lajin parimäärä oli 23 vuonna 2023, ollen koko selvitysalueen toiseksi runsain laji. Runsaan laji oli Lapin yleisin lintulaji pajulintu, joka pesi selvitysalueella 26 parin voimin. Seuraavaksi runsaimpia varpuslintuja olivat järripeippo (20 paria) ja keltävästäräkki (11 paria). Pajusirkku pesii järven rantapensaikoissa, keltävästäräkki rantaluhdilla ja muilla suoalueilla, ja pajulintu sekä järripeippo lähinnä selvitysalueen reunoilla, puustoisemmillä alueilla. Järripeippo on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT) lajiksi, vaikka onkin pajulinnun jälkeen koko Lapin toiseksi runsain laji (Lehikoinen ym. 2015). Pohjansirkku (NT) ja pikkusirkku havaittiin järven rantametsissä ja soiden laitamilla kumpaakin seitsemän paria. Pikkusirkku on melko yleinen laji Keski- ja Itä-Lapin puustoisilla soilla, mutta suorastaan harvinaisuus pesimäalueensa ulkopuolella. Kosteikkojen varpuslinnuista alueella pesi lisäksi yhden parin voimin niittykirvinen, västäräkki (NT) ja pensastasku (VU). Uhanalaisista lajeista selvitysalueella havaittiin lisäksi yksi hömötiaispari, joka luokitellaan vaarantuneeksi (VU). Direktililajeista havaittiin yksi sinirintapari ja vastuulajeista kolme leppälintuparia. Kuvassa 3-5 on esitetty suojelullisesti arvokkaiden varpuslintulajien reviirien sijainnit.

Petolinnuista Satojärvellä havaittiin pesimäaikaan saalistamassa sinisuohaukka ja ruskosuohaukka. Sinisuohaukka esiintyy Satojärvellä säännöllisesti, ja alueella on tehty havaintoja koiraasta ja naaraasta. Tarkkaa pesäpaikka ei tiedetä, mutta se voi sijaita selvitysalueen reunamilla tai ulkopuolella jossain lähialueella. Ruskosuohaukkapari on nähty järvellä 2020 ja 2022, mutta pesintää ei ole varmistettu. Vuonna 2023 havaittiin naaras pesimälintulaskennoissa ja jo toukokuussa havaittiin koiras lähiseudulla, joskaan ei Satojärven selvitysalueella saakka. Molemmilla lajeilla voidaan tulkita olevan reviiri Satojärven alueella.

Satojärven selvitysalueen pesimälinnusto vuonna 2023 oli edellisten vuosien tavoin varsin monipuolinen, ja siihen kuului myös runsaasti suojelullisesti merkittäviä lajeja: 19 uhanalaista tai silmälläpidettävää lajia, 11 EU:n lintudirektiivin liitteen I lajia, 17 Suomen kansainvälistä erityisvastuulajia ja kolme alueellisesti uhanalaista (RT) lajia (Taulukko 3-3). Suojelullisesti merkittävien lajien määrä oli yhteensä 32 ja parimäärä 165. Lajimäärä laski hieman edellisestä vuodesta, kuten parimääräkin. Suojelullisesti merkittävien lajien lajimäärä ja parimäärä olivat kumpikin seurantahistorian kolmanneksi korkeimmat. Noin 60% Satojärvellä 2023 havaituista pesimälajeista kuuluu johonkin suojeluluokkaan ja niiden yhteenlaskettu parimäärä oli vuonna 2023 noin 62,5 % koko järven parimäärästä.

**Taulukko 3-3. Satojärven pesimälinnusto 2023. Dir.I = lintudirektiivin liitteen I laji. EVA = Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji (Euroopan pesimäkannasta Suomessa: I = 15–30 %; II = 30–45 %; III = >45 %). Taulukossa esitettävät lajikohtaiset suojelupisteet on laskettu Rajasärkän ym. (2022) julkaisemien suojeluarvojen perusteella. Alueellinen uhanalaisuus Peräpohjolan (4b) alueella on Lehtiniemi ym. (2021) mukainen (RT = regionally threatened).**

laji		Uhanalaisuus 2019	Dir.I	EVA	RT	parimäärä 2023	suojelu- pisteet
laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>		x	I		2	0,97
haapana	<i>Anas penelope</i>	VU		I		4	16,10
tavi	<i>Anas crecca</i>			I		12	6,26
sinisorsa	<i>Anas platyrhynchos</i>					5	0,62
harmaasorsa	<i>Anas strepera</i>					1	0,60
lapasorsa	<i>Anas clypeata</i>				x	1	2,20
jouhisorsa	<i>Anas acuta</i>	VU				3	18,34
tukkasotka	<i>Aythya fuligula</i>	EN		I		15	56,58
piikkasiipi	<i>Melanitta fusca</i>	VU		I		5	22,21
mustalintu	<i>Melanitta nigra</i>					7	4,69
telkkä	<i>Bucephala clangula</i>			III		9	4,66
uivelo	<i>Mergus albellus</i>		x	I		4	2,64
isokoskelo	<i>Mergus merganser</i>	NT		II		1	2,40
sinisuohaukka	<i>Circus cyaneus</i>	VU	x			1	7,40
ruskosuohaukka	<i>Circus aeruginosus</i>			I		1	0,80
teeri	<i>Tetrao tetrix</i>		x	I		1	1,10
riekko	<i>Lagopus lagopus</i>	VU				2	5,04
suokukko	<i>Calidris pugnax</i>	CR	x			11	45,00
taivaanvuohi	<i>Gallinago gallinago</i>	NT				9	4,19
mustaviklo	<i>Tringa erythropus</i>	NT		III	x	1	3,20
valkoviklo	<i>Tringa nebularia</i>	NT		II		1	2,60
liro	<i>Tringa glareola</i>	NT	x	II		13	9,03
rantasipi	<i>Actitis hypoleuca</i>			II		1	0,20
vesipääsky	<i>Phalaropus lobatus</i>	VU	x			1	5,40
naurulokki	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	VU				3	13,16
lapintiira	<i>Sterna paradiasea</i>		x		x	4	1,85
kalatiira	<i>Sterna hirundo</i>		x	I		2	2,92
pohjantikka	<i>Picoides tridactylus</i>		x	I		1	1,10
metsäkirvinen	<i>Anthus trivialis</i>					4	0,26
niittykirvinen	<i>Anthus pratensis</i>					1	0,40
keltävästäräkki	<i>Motacilla flava</i>					11	2,68
västäräkki	<i>Motacilla alba</i>	NT				1	0,90
tilhi	<i>Bombycilla garrulus</i>					2	0,49
sinirinta	<i>Luscinia svecica</i>		x			1	0,60
leppälintu	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			I		3	0,43
pensasastasku	<i>Saxicola rubetra</i>	VU				1	1,50
laulurastas	<i>Turdus philomelos</i>					2	0,16
kulorastas	<i>Turdus viscivorus</i>					1	0,20
punakylkirastas	<i>Turdus iliacus</i>					7	1,95
pajulintu	<i>Phylloscopus trochilus</i>					26	0,98
harmaasieppo	<i>Muscicapa striata</i>					8	0,43
kirjosieppo	<i>Ficedula hypoleuca</i>					3	0,65
talitiainen	<i>Parus major</i>					2	0,10
hömötiainen	<i>Poecile montanus</i>	VU				1	4,71
peippo	<i>Fringilla coelebs</i>					4	0,26
järripeippo	<i>Fringilla montifringilla</i>	NT				20	5,70
vihervarpunen	<i>Spinus spinus</i>					4	0,26
urpiainen	<i>Acanthis flammea</i>					2	0,32
punatulkku	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>					1	0,20
pikkukäpylintu	<i>Loxia curvirostra</i>					1	0,10
pohjansirkku	<i>Emberiza rustica</i>	NT				7	4,69
pikkusirkku	<i>Emberiza pusilla</i>					7	3,12
pajusirkku	<i>Emberiza schoeniclus</i>	VU				23	14,37
<b>YHTEENSÄ</b>						<b>264</b>	<b>286,73</b>
<b>Lajimäärä YHTEENSÄ</b>		<b>20</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>53</b>	



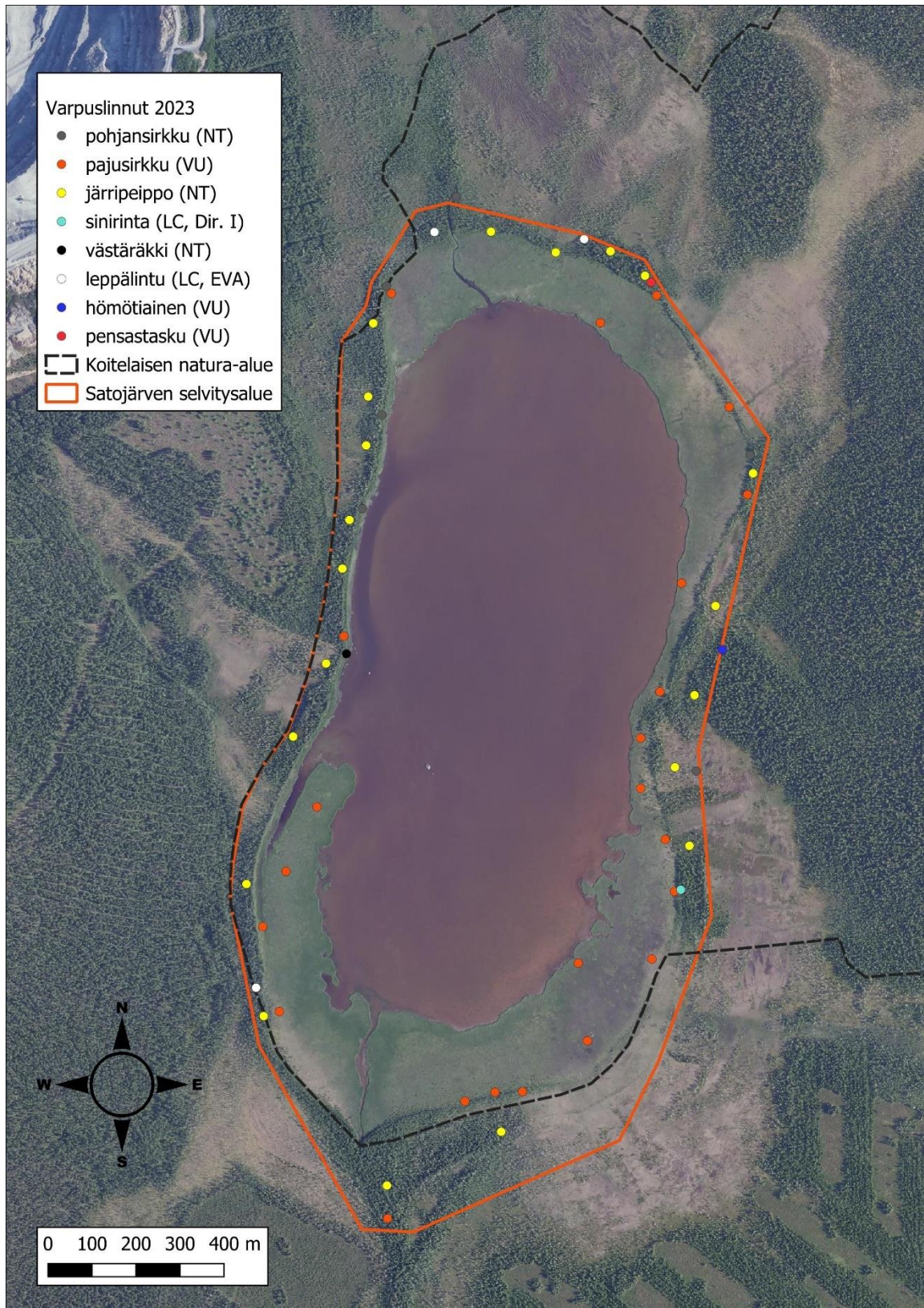
Satojärven selvitysalueen suojelupistearvo, joka on laskettu Rajasärkän ym. (2022) julkaisemilla uusilla lajikohtaisilla suojeluarvoilla, ylitti jo viidentenä vuonna peräkkäin 200 pisteen rajan (Kuva 3-10). Vuonna 2023 elinympäristön suojelupistearvo (ESA = 286,73) oli seurantahistorian kolmanneksi korkein. Lajikohtaisesti korkeimmat suojelupisteet kertyivät aiempien vuosien tavoin tukkasotkalla (EN) ja suokukolla (CR) joita järvellä pesii runsaasti. Näiden kahden lajin osuus kattoi vuonna 2023 yhteensä reilu kolmanneksen (35,4 %) selvitysalueen suojelupistearvosta. Vesilintujen yhteenlaskettu suojelupistearvo oli 138,27 (osuus koko suojelupistearvosta n. 48,2 %), kahlaajien 69,63 (n. 24,3 %), lokkilintujen 17,93 (n. 6,3 %) ja varpuslintujen 60,90 (n. 21,2 %). Monilla korkean suojelupistearvon kosteikoilla valtaosa pisteistä kertyy lokkiyhdyksunnista, mutta Satojärvellä lokkilintujen osuus on pieni. Lokki- ja tiirayhdyskunnat tuovat suojaa monille vesilintulajeillekin, mutta Satojärven lokki- ja tiirayhdyskunnan merkitys on sen pienuuden ja sijainnin vuoksi vähäinen. Ainoa yhdyskunta sijaitsee järven keskellä siirtolohkareilla.

Suojelullisesti arvokkaiden varpuslintulajien reviirien tai pesien sijainnit on esitetty kuvassa 3-5, ja kaikkien kahlaajien ja lokkilintujen reviirit tai pesäpaikat kuvassa 3-6. Vesilintujen osalta pesäpaikkojen tai reviirien esittäminen kartalla ei ole järkevää, koska etenkin puolisukeltaajien parimäärien arviointi perustuu pääasiassa koiraiden havainnointiin, ja hautovaa naarasta on lähes mahdotonta löytää maastosta. Pesä voi olla kaukanakin vesirajasta, ja koiraat eivät välttämättä oleskele pesän lähellä. Suojelullisesti arvokkaat lajit käsitellään myös lajikohtaisesti luvussa 3.5.



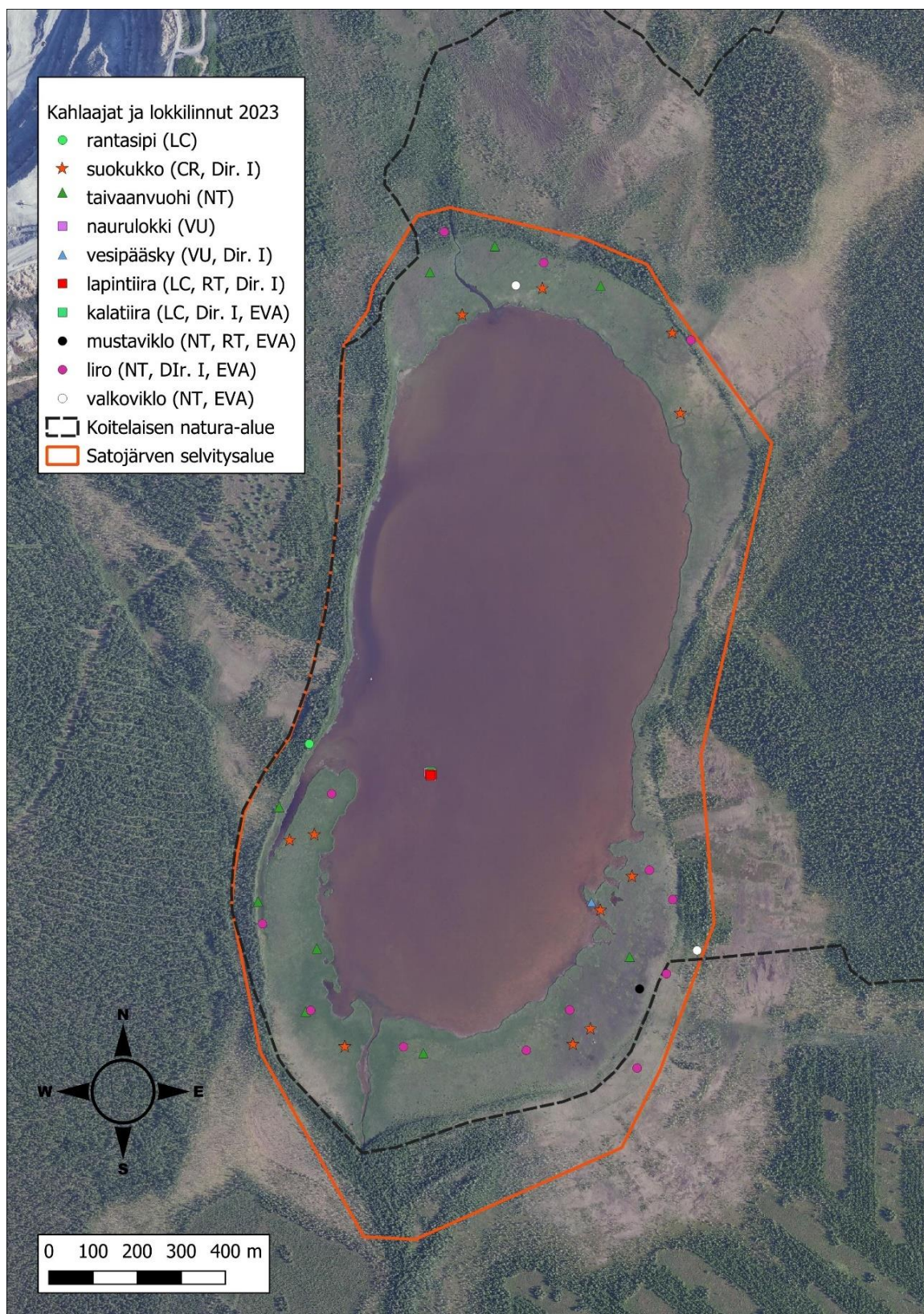
**Kuva 3-4. Pohjansirkku (*Emberiza rustica*)**





**Kuva 3-5. Suojelluisesti arvokkaiden varpuslintulajien reviirit tai pesäpaikat Satojärvellä vuonna 2023. VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, LC = elinvoimainen, RT = alueellisesti uhanalainen, EVA = Suomen kansainvälinen erityisvastaalaji.**





**Kuva 3-6. Kahlaaja- ja loppilintujen reviirit ja pesäpaikat Satojärvellä vuonna 2023. CR = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, LC = elinvoimainen, RT = alueellisesti uhanalainen, Dir. I = lintudirektiivin liitteen I laji, EVA = Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji.**

## 3.2.2 Laskentavuosien vertailua

Pesimälintujen kokonaisparimäärä Satojärvellä on kasvanut melko voimakkaasti vuodesta 2018 lähtien. Olosuhteet pesintöiden onnistumiselle ovat olleet viime vuosina varsin hyviä verrattuna esimerkiksi jopa historiallisen heikkoon poikastuottovuoteen 2017 (Piha 2018). Olosuhteet olivat hyvät myös 2023 (Toivanen ym. 2023). Kosteikkolintujen kokonaisparimäärä laski kolmatta vuotta peräkkäin, mutta oli kuitenkin edelleen varsin hyvällä tasolla ja seurantahistorian viidenneksi korkein (taulukko 3-4, kuva 3-8). Vesilintujen parimäärän lasku kolmen vuoden takaisista huippulukemista taittui parimäärän ollessa nyt sama kuin vuonna 2022 eli seurantajakson kolmanneksi korkein. Kosteikkolintujen kokonaisparimäärien lasku johtuikin lähinnä kahlaajien ja lokkilintujen parimäärän pienentymisestä. Kahlaajien parimäärä laski edellisen vuoden seurantahistorian korkeimmista lukemista kaikkiaan yhdeksällä parilla, ollen kuitenkin edelleen seurantahistorian viidenneksi korkein. Myös lokkilintujen parimäärä laski olleen myös seurantajakson viidenneksi korkein (Kuva 3-8). Varpuslintujen parimäärä kasvoi edelleen, vaikka oli jo edellisenäkin vuonna korkeampi kuin koskaan aiemmin (taulukko 3-5, kuva 3-8). Linnuston suojelupistearvo kasvoi vuosina 2018-2020 neljä vuotta peräkkäin, laski hieman vuonna 2021, mutta nousi jälleen vuonna 2022 lähes yhtä korkeaksi kuin 2020 (kuva 3-10) Vuonna 2023 suojelupistearvo laski taas hieman edellisestä vuodesta. Suojelupistearvon vaihteluihin vaikuttaa voimakkaimmin tukkasotkan ja suokukon parimäärien vuotuinen vaihtelu, sillä niiden osuus on kattaa lähes puolet koko järven suojelupistearvosta.

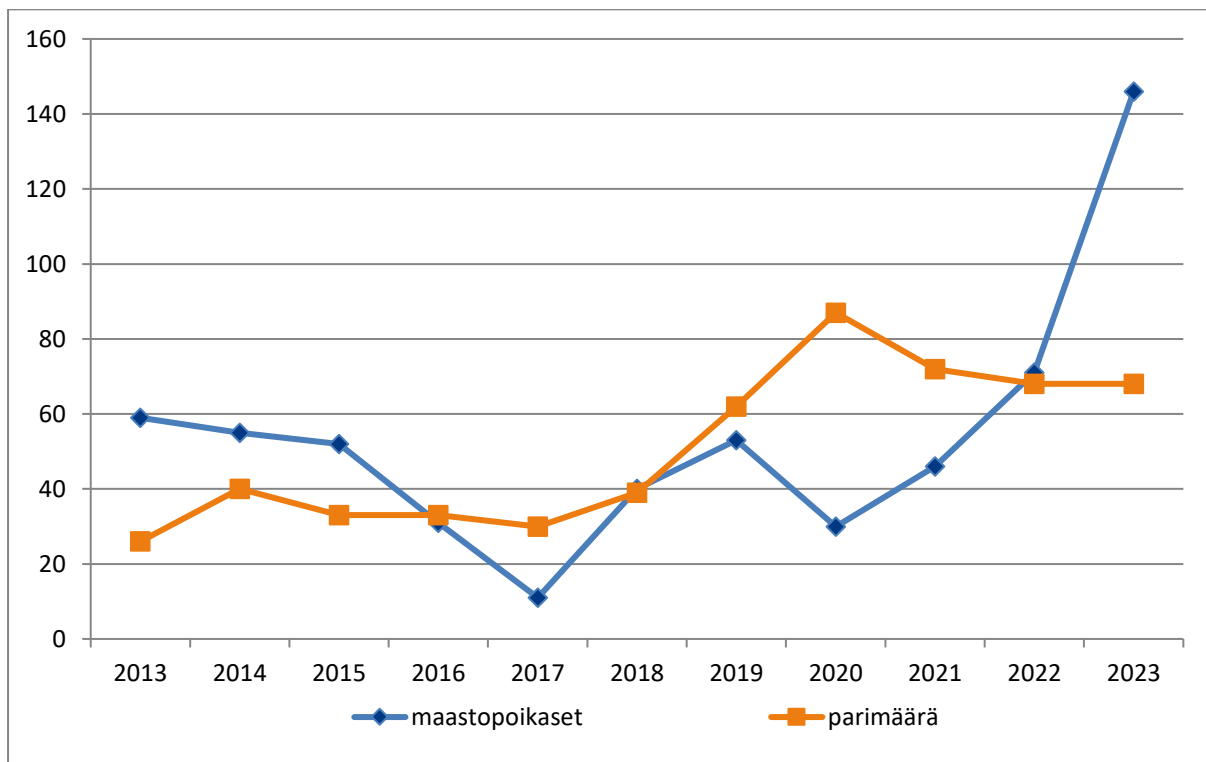
**Taulukko 3-4. Vesi- ja rantalintujen (lukuun ottamatta varpuslintuja) parimäärät Satojärvellä vuosina 2010-2023. Lajikohtaiset korkeimmat parimäärät seurantavuosien ajalta on lihavoitu, paitsi max. kahden parin lajeilla.**

laji	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
kuikka	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
laulujoutsen	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
haapana	-	4	-	2	3	3	2	4	4	4	5	5	7	4
tavi	5	5	3	4	9	10	11	7	6	11	<b>23</b>	13	11	12
heinätavi	-	-	-	-	-	-	-	-	1	<b>3</b>	1	-	1	-
sinisorsa	1	3	1	2	2	1	1	1	1	2	4	<b>6</b>	4	4
harmaasorsa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
jouhisorsa	1	<b>5</b>	3	2	2	3	-	2	-	<b>5</b>	1	<b>5</b>	4	3
lapasorsa	-	-	-	1	1	-	-	-	1	1	1	2	2	1
tukkasotka	5	10	2	5	8	5	6	6	13	16	<b>20</b>	15	15	15
piikkasiipi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	<b>5</b>	1	1	<b>5</b>
mustalintu	3	6	2	4	5	4	4	3	6	9	<b>12</b>	11	7	7
alli	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
telkkä	4	4	5	4	5	4	5	4	5	6	5	8	<b>9</b>	<b>9</b>
uivelo	1	3	3	1	2	1	2	2	1	2	3	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
tukkakoskelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
isokoskelo	-	-	-	-	2	1	1	-	-	-	<b>4</b>	-	-	1
kurki	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-
suokukko	2	2	1	5	<b>15</b>	10	8	6	7	11	8	7	9	11
jänkäsiirriäinen	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
jänkäkurppa	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	1	2	3	-
taivaanvuohi	11	<b>14</b>	8	6	6	5	8	6	9	12	10	11	12	9
lehtokurppa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
mustaviklo	-	-	-	-	2	-	1	-	-	1	2	1	2	1
punajalkaviklo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
valkoviklo	-	1	-	<b>3</b>	1	2	2	2	-	1	2	1	1	1
liro	11	8	7	6	8	9	9	8	12	10	<b>15</b>	13	<b>15</b>	12
rantasipi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	1	1
vesipääsky	2	<b>4</b>	3	3	3	3	3	2	-	-	<b>4</b>	1	-	1
pikkukuovi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	+	-	-
isokuovi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
kalalokki	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-
naurulokki	-	-	-	1	3	2	3	1	1	-	3	1	<b>4</b>	3
harmaalokki	1	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
lapintiira	-	-	-	-	2	3	2	4	4	11	<b>12</b>	10	7	4
kalatiira	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	2	2	2
<b>Yhteensä</b>	<b>48</b>	<b>72</b>	<b>41</b>	<b>51</b>	<b>80</b>	<b>68</b>	<b>69</b>	<b>60</b>	<b>74</b>	<b>115</b>	<b>148</b>	<b>124</b>	<b>127</b>	<b>113</b>



Vaikka vesilintujen parimäärä pysyi edellisen vuoden tasolla ja oli siten edelleen selvästi seurantahistorian huippuvuoden 2020 alapuolella, niin syysmuuttolaskennoissa havaittu vesilintujen maastopoikasten määrä oli ylivoimaisesti seurantahistorian korkein, yli kaksinkertaistuen vuoden 2022 edellisistä ennätyslukemista (kuva 3-7). Vesilintupoikasten todellinen määrä voi olla jopa moninkertainen havaintoihin nähden, sillä etenkin puolisuikeltajien poikaset piileskelevät paljon kasvillisuuden seassa, mistä niiden havaitseminen ei ole kovin helppoa. Valtaosa poikasista havaittiin aivan vesirajassa, lähes saraikon kätköissä. Merkittävin tekijä havaittujen maastopoikasten runsaassa määrässä oli se, että aiemmista vuosista poiketen Satojärven vesilinnuista runsaimman pesijän, eli tukkasotkan poikueita havaittiin enemmänkin.

Satojärven runsaimmat vesilintulajit ovat viime vuosina ja aiemminkin olleet tukkasotka ja tavi, ja niiden takana telkkä ja mustalintu, hieman vaihtelevin parimäärin (taulukko 3-4). Viime vuosina hiljalleen runsastuneen haapanan parimäärä saavutti vuonna 2022 jo mustalinnun, mutta jäi jälleen vuonna 2023 siitä muutaman parin päähän, ollen siten vasta parimäärältään kuudenneksi runsain vesilintulaji jääden myös pilkkasiiven taakse, jonka arvoitiin parin hiljaisemman vuoden jälkeen pesivän taas viiden parin voimin. Vesilintujen kokonaisparimäärässä ei tapahtunut muutoksia vuosien 2022 ja 2023 välillä ja myös lajikohtaiset muutokset olivat pääosin hyvin vähäisiä. Edellisen vuoden tapaan selvitysalueella havaittiin harmaasorsa, joka on Lapissa hyvin harvinainen pesimälaji.

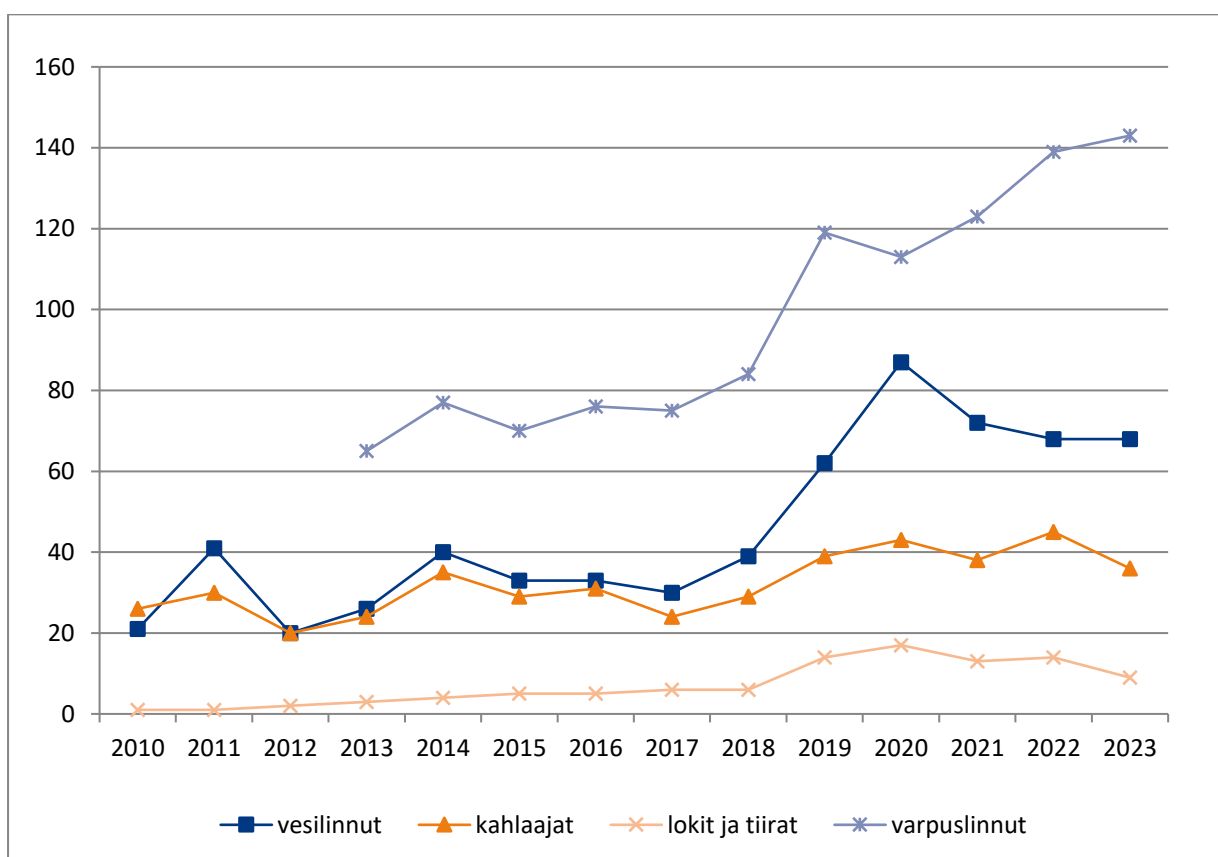


**Kuva 3-7. Satojärven pesimälintulaskennoissa havaittujen vesilintujen kokonaisparimäärät ja syysmuuttolaskennoissa havaittujen vesilintujen pienten maastopoikasten minimimäärät laskentavuosittain (2013-2023).**

Kahlaajien kokonaismäärä laski edellisen vuoden huippulukemista ja esimerkiksi kolmena edellisenä vuonna havaittua jänkäkurppaa, joka pesi vuonna 2022 kolmen pari voimin alueella ei havaittu vuonna 2023 lainkaan. Myös lirojen ja taivaanvuohien, jotka ovat perinteisesti olleet selvitysalueen runsaimmat kahlaajalajit, määrä laski muutamalla parilla edellisestä vuodesta. Sen sijaan äärimmäisen uhanalaisen (CR) suokukon parimäärä kasvoi hieman edellisestä vuodesta ollen nyt seurantahistorian toiseksi korkein. Myös vesipääsky palasi yhden vuoden tauon jälkeen Satojärven pesimälajistoon.

Tiirujen parimäärä nousi toiselle kymmenelle vuonna 2019, mutta parina viime vuotena taas vähentynyt. Lapintiiran parimäärä on laskenut nyt viimeiset kolme vuotta peräkkäin. Pesimälintulaskennoissa näytti jo siltä, että Satojärveltä ei vuonna 2023 kuoriudu yhtään tiiran poikasta, kun havaintojen perusteella

alkaneet pesinnät tuhoutuivat, mutta heinäkuun lopussa ensimmäisessä syysmuuttolaskennassa järvellä havaittiin kuitenkin sekä lapintiiiran, että kalatiiran pieniä maastopoikasia, joten olettavasti tiirat aloittivat pesinnän uudestaan paremmalla menestyksellä. Vuonna 2004 lapintiiroja arvioitiin pesivän noin 20 paria (Lapin Vesitutkimus Oy 2006a), mutta siitä lähtien kannat laskivat vuoteen 2010 saakka, ja vuosina 2010–2013 laji ei pesinyt järvellä lainkaan (Taulukko 3-4, kuva 3-18). Kevätmuutolla lapintiiroja tavattiin parhaimmillaan jopa sata kerrallaan. Vuonna 2014 laji palasi taas Satojärven pesimälinnustoon. Tiirat voivat pesiä myös kaivosalueella, jossa on paljon sille sopivaa avointa pesimäympäristöä. Sekä lapin-, että kalatiira pesivät usein teollisuusalueiden ruderaattialueilla. Kaivosalueen linnustoa ei kuitenkaan ole selvitetty. Lokeista selvitysalueella ei säännöllisiä pesijöitä ole muita kuin naurulokki, jonka parimäärä vuonna 2023 oli kolme, mikä on seurantahistoriaa tarkasteltaessa varsin tavanomainen määrä. (taulukko 3-4). Naurulokki vaikuttaa olevan lähes vuosittainen pesijä, mutta parimäärä on pysynyt alhaisena, vaihdellen hieman vuosittain. Muut lokit ovat olleet satunnaisia pesijöitä, eikä vuonna 2023 arvoitu selvitysalueella pesivän muita lokkeja kuin naurulokkeja. Ensimmäisessä syysmuuttolaskennassa havaittiin yksi nuori pikkulokki, mutta tästä ja kevään ja kesän runsaista pikkulokkihavainnoista huolimatta havaintojen ei katsota viittaavan pesintään selvitysalueella, vaan lokit käyttävät Satojärveä vain ruokailualueena.



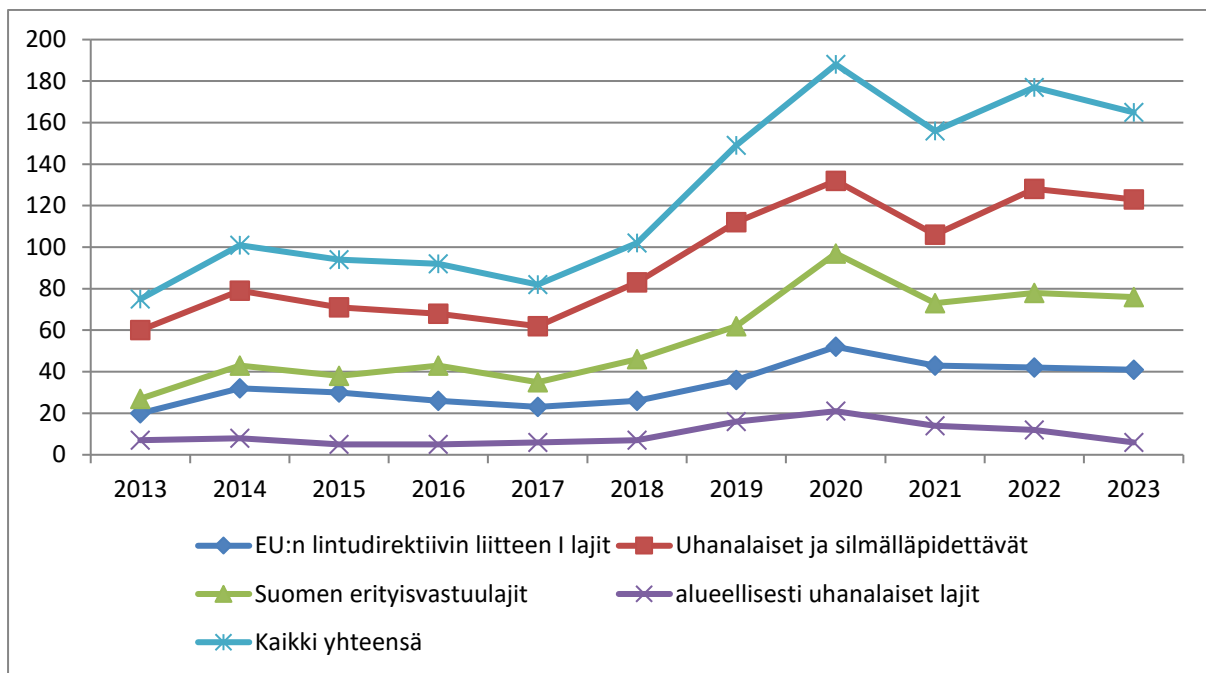
**Kuva 3-8. Satojärven pesimälintulaskennoissa havaittujen vesilintujen, kahlaajien, lokkilintujen ja varpuslintujen parimäärät vuosina 2010-2023. Varpuslintujen kattava ja vertailukelpoinen kartoitus alkoi vasta vuonna 2013.**

**Taulukko 3-5. Satojärven pesimälintulaskennoissa vuosina 2013-2023 havaittujen varpuslintulajien parimäärät. Lajikohtaiset korkeimmat parimäärät seurantavuosien ajalta on lihavoitu, paitsi max. kahden parin lajeilla.**

laji	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
metsäkirvinen	2	2	2	2	1	1	3	1	2	3	<b>4</b>
niittykirvinen	3	3	2	2	2	1	1	-	<b>4</b>	1	1
keltävästäräkki	6	4	5	5	6	7	11	13	12	<b>14</b>	11
västäräkki	2	1	2	1	-	1	2	<b>4</b>	1	2	1
tilhi	1	1	1	2	2	2	1	-	-	<b>3</b>	2
rautiainen	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
punarinta	2	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-
sinirinta	<b>4</b>	1	2	1	-	-	-	-	1	-	1
leppälintu	-	2	1	2	1	1	2	1	2	2	<b>3</b>
pensastasku	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	1
räkättirastas	1	1	-	1	1	-	2	1	2	1	-
laulurastas	1	2	3	<b>4</b>	2	1	1	1	1	1	2
kulorastas	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1
punakylkirastas	2	5	2	3	4	3	6	<b>9</b>	8	<b>9</b>	7
ruokokertunen	6	3	2	2	2	2	3	<b>6</b>	1	1	-
tiltalti	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-
pajulintu	5	11	11	15	12	14	17	23	21	21	<b>26</b>
hippiäinen	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-
harmaasieppo	3	5	3	2	2	2	4	5	4	7	<b>8</b>
kirjosieppo	1	1	1	-	1	1	<b>3</b>	1	<b>3</b>	1	<b>3</b>
hömötiainen	1	2	1	1	1	1	2	-	-	2	1
isolepinkäinen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
talitiainen	2	2	-	<b>3</b>	2	1	1	-	-	-	2
sinitäinen	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
varis	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
kuukkeli	-	-	1	1	-	1	2	1	2	-	-
peippo	2	2	2	3	2	5	6	3	3	<b>7</b>	4
järripeippo	6	9	7	9	8	11	17	18	19	17	<b>20</b>
vihervarpunen	1	1	2	2	3	3	<b>4</b>	1	3	4	4
urpiainen	-	3	3	1	<b>6</b>	4	2	2	3	3	2
punatulkku	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
pikkukäpylintu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
kirjosiipikäpylintu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
pohjansirkku	1	2	1	1	1	4	2	3	5	4	<b>7</b>
pikkusirkku	2	4	2	2	2	3	4	2	<b>7</b>	3	<b>7</b>
pajusirkku	11	9	14	10	11	14	17	17	17	<b>29</b>	23
YHTEENSÄ (paria)	65	77	70	76	75	84	119	113	123	139	143

Varpuslintujen kokonaisparimäärä 143 kasvoi edellisestä vuodesta 4 parilla, ja oli korkein vuodesta 2013 vertailukelpoisina jatkuneiden seurantojen ajalta. Lajikohtaiset muutokset olivat enimmäkseen kuitenkin suhteellisen pieniä. Merkittävin muutos oli pajusirkun parimäärän maltillistuminen vuoden 2022 huippulukemista, mutta parimäärä oli edelleenkin seurantahistorian toiseksi korkeimmissa lukemissa selvällä marginaalilla. Muiden lajien osalta keltävästäräkin parimäärä laski kolmella parilla edellisen vuoden ennätyslukemista ollen kuitenkin edelleen samalla vakiintuneella tasolla. Muita lajeja, joiden parimäärä laski vähintään kahdella parilla vuodesta 2022 olivat peippo ja punakylkirastas. Sen sijaan parimäärät nousivat vähintään kahdella parilla kaikkiaan viidellä lajilla, eli pajulinnulla, kirjosiepolla, järripeipolla, pohjansirkulla sekä pikkusirkulla. Edellä mainittujen lajien parimäärät olivat myös samalla seurantahistorian korkeimmat. Näiden lisäksi myös metsäkirvinen, leppälintu ja harmaasieppo kirjasivat seurantahistorian korkeimmat parimäärät.

Suojelullisesti merkittävien lajien, eli uhanalaisten ja silmälläpidettävien, alueellisesti uhanalaisten, lintudirektiivin liitteen I lajien, sekä Suomen kansainvälisten vastuulajien parimäärä laski vuodesta 2015 vuoteen 2017, mutta kääntyi nousuun 2018 ja jatkoi nousuaan vuoteen 2020. Tuon seurantahistorian ennätysvuoden jälkeen parimäärä on saannut edestakaisin viimeiset kolme vuotta, vuoden 2023 suojelullisesti merkittävien lajien parimäärän ollessa alhaisempi, kuin vuosina 2020 ja 2022, mutta korkeampi, kuin vuonna 2021 tai kertaakaan ennen vuotta 2020. Alimmillaan suojelullisesti merkittävien lajien määrä on ollut vuonna 2013 ja vuosi 2017 on ollut selvitysjakson toiseksi huonoin. Alueellisesti uhanalaisten lajien arviointi päivitettiin vuonna 2021, ja uusi arviointi toi luokituksen piiriin uusia lajeja myös Satojärveltä. Kuvassa 3-9 kaikkien vuosien lajisto on huomioitu uuden luokituksen mukaisesti. Satojärven merkitys etenkin uhanalaisten ja silmällä pidettävien lajien pesimäympäristönä on edelleen suuri.

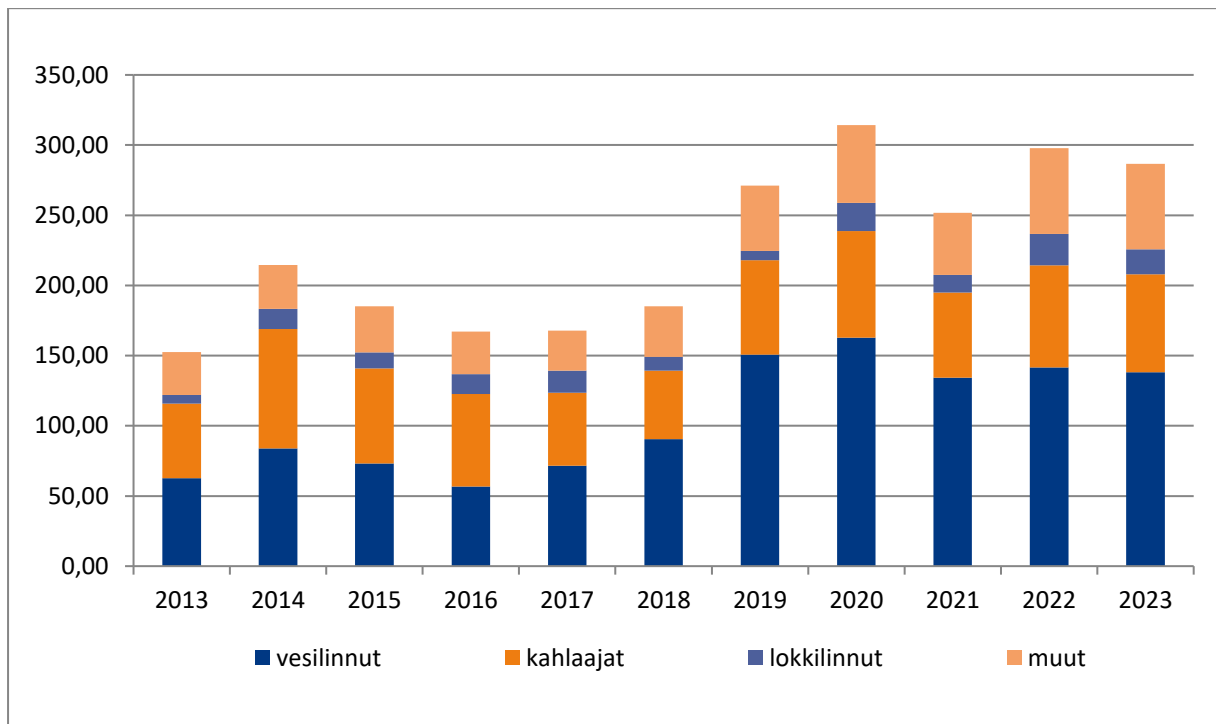


**Kuva 3-9. Satojärven suojelullisesti merkittävien pesimälajien parimäärät vuosina 2013-2023. Uhanalaisten ja alueellisesti uhanalaisten lajien osalta myös aiempien vuosien lajisto on huomioitu tuoreimpien luokitusten (Lehikoinen ym. 2019a, Lehtiniemi 2021) mukaisesti.**

Satojärven pesimälinnuston suojelupistearvo on hyvin korkea, mikä kertoo kyseessä olevan hyvin arvokas lintuvesi. Kuvassa 3-10 on esitetty Satojärven suojelupistearvon muutokset ja jakautuminen vesilintujen, kahlaajien ja muiden lajien kesken vuosina 2013–2023. Suojelupisteet on laskettu vuonna 2022 julkaistuilla päivitettyillä lajikohtaisilla suojeluarvoilla (Rajasärkkä ym. 2022). Koko seurantajaksoalla 2013–2023 suojelupistearvo on ollut alimmillaan ensimmäisenä seurantavuotena eli vuonna 2013. Vuonna 2014 suojelupistearvo nousi ensimmäisen kerran yli 200:n ja merkittävien syy nousuun oli tuolloin suokukon parimäärän kasvu viidestä 15:een. Suokukko ja tukkasotka ovat olleet kaikkina seurantavuosina kaksi suojelupisteiltään merkittävintä pesimälajia. Molemmat lajit ovat taantuneet Suomessa voimakkaasti, mutta niiden Satojärven pesimäkannat ovat säilyneet vahvoina. Suojelupistearvo laski tasaisesti vuodesta 2014 vuoteen 2016, mutta kääntyi nousuun vuonna 2018 ja kasvoi voimakkaasti vuosina 2019 ja 2020, ylittäen jo 300 vuonna 2020. Vuonna 2021 suojelupistearvo putosi noin 250:een, ja laskuun vaikutti merkittävimmin tukkasotkan parimäärän lasku 20:stä 15:een. Vuonna 2022 suojelupistearvo nousi jälleen lähes 300:aan, josta notkahti hieman vuonna 2023 ollen kuitenkin edelleen seurantahistorian kolmanneksi korkeimmissa lukemissa. Satojärven arvo lintujen pesimäalueena pohjautuu nimenomaan vesilintuihin ja kahlaajiin. Lokkilintujen ja varpuslintujen osuus suojelupisteissä on seurantojen alusta asti ollut vähäinen, joskin ero kahlaajien ja varpuslintujen välillä



on kaventunut viime vuosina. Järvellä pesii vuosittain jo mainittujen tukkasotkan ja suokukon lisäksi monia muitakin suojelullisesti arvokkaita vesilintu- ja kahlaajalajeja (Taulukko 3-3).



**Kuva 3-10. Satojärven suojelupistearvo (ESA) ja sen jakautuminen vesilintujen, kahlaajien, lokkilintujen ja muiden lintulajien kesken vuosina 2013-2023. Suojelupisteet on laskettu kaikille vuosille Rajasärkän ym. (2022) lajikohtaisten suojeluarvojen mukaisesti.**

### 3.2.3 Suojeluperustelajien pesimäkannan muutokset

Koitelaisen Natura-alueen suojeluperustelajiin kuuluu 24 lintulajia, joista 17 on pesinyt Satojärvellä kaivoksen toiminta-aikana vuosina 2013-2023. Näistä 6 on pesinyt selvitysalueella jokaisena vuotena ja 10 vähintään kootena laskentavuotena. Näiden suojeluperustelajien pesimäkannanvaihtelu noudattelee pääsääntöisesti hyvin samanlaisia käyriä, kuin koko selvitysalueen lajisto.

Suojeluperustelajien kannan muutosta kaivoksen toiminta-aikana 2013-2023 tutkittiin myös lineaarisen regression menetelmillä. Regressioanalyysin avulla tutkitaan yhden tai useamman selittävän muuttujan vaikutusta selitettävään muuttuajaan. Sen avulla voidaan selvittää, että onko selittävällä muuttujalla vaikutusta selitettävään muuttuajaan ja kuinka suuri tuo vaikutus on. Samalla testataan myös tuon muutoksen tilastollinen merkitsevyys. Menetelmä soveltuu hyvin tällaisen yksinkertaisen aineiston käsittelyyn, jossa selittäviä muuttujia on yksi, eli tässä tapauksessa vuosiluku, jonka vaikutusta selitettävään muuttuajaan eli suojeluperustelajien pesimäkannan kokoon pyritään tutkimaan. Kyseistä menetelmää on käytetty myös muissa vastaavissa selvityksissä.

Taulukossa 3-6 on esitettyä Koitelaisen Natura-alueen suojeluperustelajien Satojärven pesimäkannan parimäärät vuosilta 2013-2023 sekä regressioanalyysin tulokset. Regressioanalyysistä saadut tunnusluvut kertovat suojeluperustelajien pesimäkannan koon muutoksesta, sen voimakkuudesta, sekä muutoksen tilastollisesta merkitsevyydestä. Taulukossa esitetään parimäärien lisäksi keskiarvo ja keskivirhe, sekä varsinaisen regressioanalyysin tunnusluvut. R tarkoittaa regression korrelaatiokerrointa, joka siis on selitettävän muuttujan arvojen ja regressiomallin tuottamien ennustearvojen korrelaatiokerroin.  $R^2$  on edellisen arvon neliö ja siten regressiomallin selitysaste, eli se kertoo kuinka ison osan selitettävän muuttujan, eli tässä tapauksessa parimäärän vaihtelusta selittävä muuttuja eli vuosiluku pystyy selittämään. Regressiokerroin puolestaan kertoo kannan muutoksen

suunnasta ja voimakkuudesta ja p-arvo muutoksen tilastollisesta merkitsevyydestä. P-arvo on todennäköisyys sille, että nollassa hypoteesi on totta, eli tässä tapauksessa se, että vuosiluvulla ja parimäärällä ei ole yhteyttä. Yleisesti käytetään 0,05 rajaa, jota pienemmillä arvoilla nollassa hypoteesi hylätään ja vaihtoehtoinen hypoteesi astuu voimaan, mikä tarkoittaa tässä selvityksessä sitä, että parimäärä on muuttunut ajan kuluessa tilastollisesti merkitsevästi.

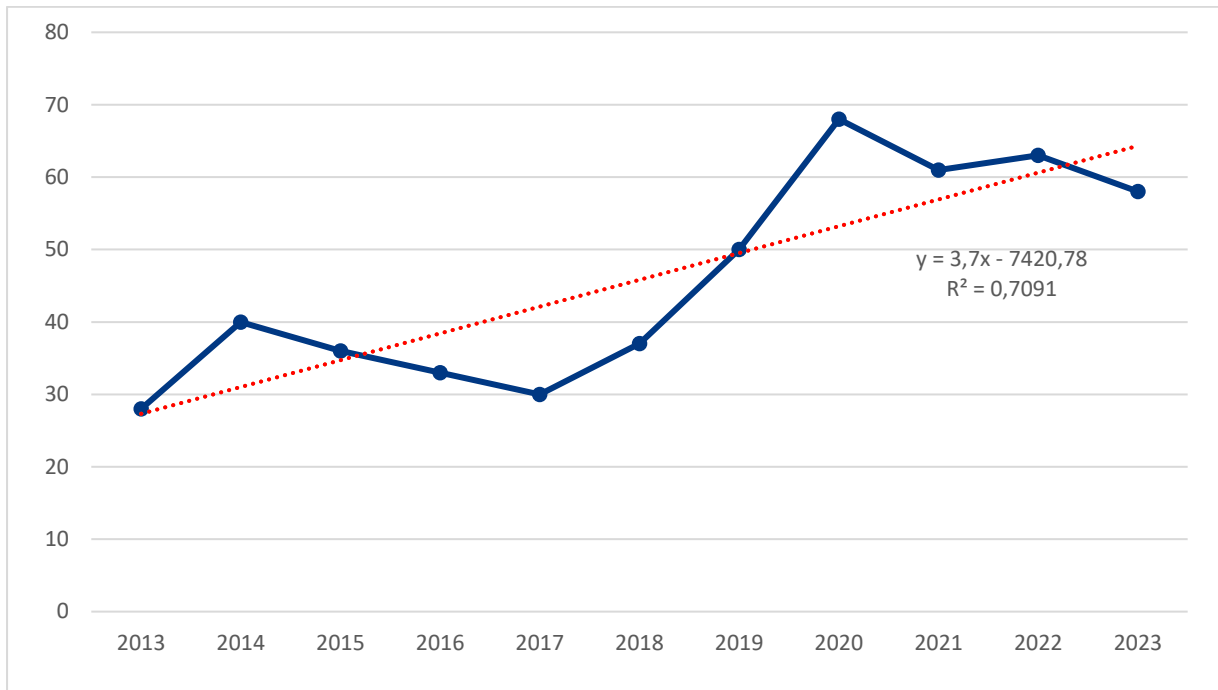
Tuloksia tarkasteltaessa on myös huomioitava se, että kannan muutosta tarkastellaan lineaarisesti vuosien 2013 ja 2023 välisessä aikaikkunassa, mikä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi viimeaikaiset muutokset eivät tuloksissa välttämättä näy.

**Taulukko 3-6. Satojärven pesimäkannan parimäärät ja kannan muutoksen regressioanalyysin tulokset Koitelaisen Natura-alueen suojeluperustelajien osalta vuosina 2013-2023. (ka = keskiarvo, SE = keskivirhe, R = regression kerroin, R<sup>2</sup> = selitysaste, regressiokerroin = regressiosuoran kulmakerroin, p-arvo = merkitsevyytaso)**

Laji	Parimäärä											2013-2023					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	ka	SE	R	R <sup>2</sup>	regressio-kerroin	p-arvo
laulujoutsen	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1,18	0,39	0,67	45%	0,08	0,0239
uivelo	1	2	1	2	2	1	2	3	4	4	4	2,36	0,69	0,85	72%	0,31	0,0009
sinisuohaukka	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0,36	0,29	0,84	70%	0,13	0,0013
metso	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0,27	0,40	0,58	34%	0,08	0,0609
teeri	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0,36	0,29	0,84	70%	0,13	0,0013
kurki	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0,27	0,49	0,13	2%	0,02	0,7052
suokukko	5	15	10	8	6	7	11	8	7	9	11	8,82	2,97	0,02	0%	0,02	0,9503
jänkäsiirriäinen	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0,18	0,43	0,07	1%	0,01	0,8276
jänkäkurppa	1	0	0	0	0	0	0	1	2	3	0	0,64	0,97	0,44	19%	0,14	0,1752
mustaviklo	0	2	0	1	0	0	1	2	1	2	1	0,91	0,80	0,40	16%	0,10	0,2241
liro	6	8	9	9	8	12	10	15	13	15	13	10,73	1,50	0,88	78%	0,81	0,0003
vesipääsky	3	3	3	3	2	0	0	4	1	0	1	1,82	0,80	0,57	33%	-0,25	0,2241
lapintiira	0	2	3	2	4	4	11	12	10	7	4	5,36	3,20	0,66	43%	0,80	0,0277
pohjantikka	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0,27	0,62	0,42	18%	0,08	0,1989
keltavästäräkki	6	4	5	5	6	7	11	13	12	14	11	8,55	1,85	0,88	77%	0,97	0,0004
sinirinta	4	1	2	1	0	0	0	0	1	0	1	0,91	1,04	0,59	35%	-0,22	0,0547
pohjansirkku	1	2	1	1	1	4	2	3	5	4	7	2,82	1,16	0,83	69%	0,50	0,0015
<b>Yhteensä</b>	<b>28</b>	<b>40</b>	<b>36</b>	<b>33</b>	<b>30</b>	<b>37</b>	<b>50</b>	<b>68</b>	<b>61</b>	<b>63</b>	<b>58</b>	<b>45,82</b>	<b>8,28</b>	<b>0,84</b>	<b>71%</b>	<b>3,70</b>	<b>0,0011</b>

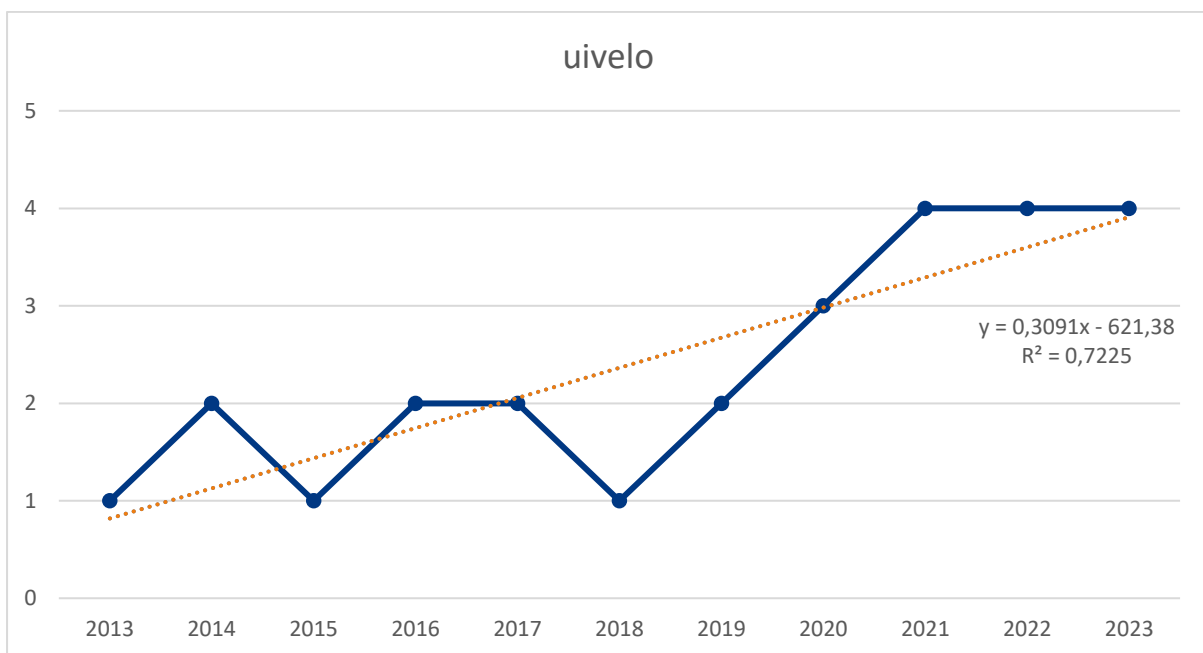
Regressioanalyysin tulosten perusteella pesimäkanta on kasvanut 10 vuoden tarkastelujaksolla lähes kaikilla Satojärven selvitysalueella pesivillä suojeluperustelajeilla. Ainoastaan vesipääskyn ja sinirinnan regressiokertoimet ovat negatiivisia, eli kannan kehitys on laskevaa, mutta näillä muutos ei ole tilastollisesti merkitsevää. Muilla lajeilla kannankehitys oli selvitysalueella joko positiivista tai kanta oli säilynyt vakaana. Tilastollisesti merkitsevää pesimäkannan kasvua oli selvitysalueella suojeluperustelajeista yhdeksällä, joista tosin muutamalla parhaankin vuoden parimäärät olivat hyvinkin alhaiset. Sellaisia lajeja, joilla parimäärä on parhaimpina vuonna vähintään neljä ja parimäärän kasvu tilastollisesti merkitsevää oli viisi: uivelo, liro, lapintiira, keltavästäräkki ja pohjansirkku. Kuvissa 3-12 - 3-16 on esitetty ne suojeluperustelajit, joiden kannan muutos on ollut tilastollisesti merkitsevää. Kuvissa on myös regressiosuora, sen lauseke, sekä selitysaste.

Kaikkien selvitysalueella pesivien suojeluperustelajien yhteenlasketun parimäärän osalta kannanmuutos on ollut selvästi positiivista ja tilastollisesti merkitsevää regressiokertoimen ollessa 3,7 ja p-arvon 0,0011, joka on selvästi alle yleisesti käytetyn luottamustason 0,05. Kuvassa 3-11 on esitetty näiden kaikkien suojeluperustelajien yhteen laskettu parimäärä vuosien varrelta, sekä muutosta kuvaava regressiosuora.



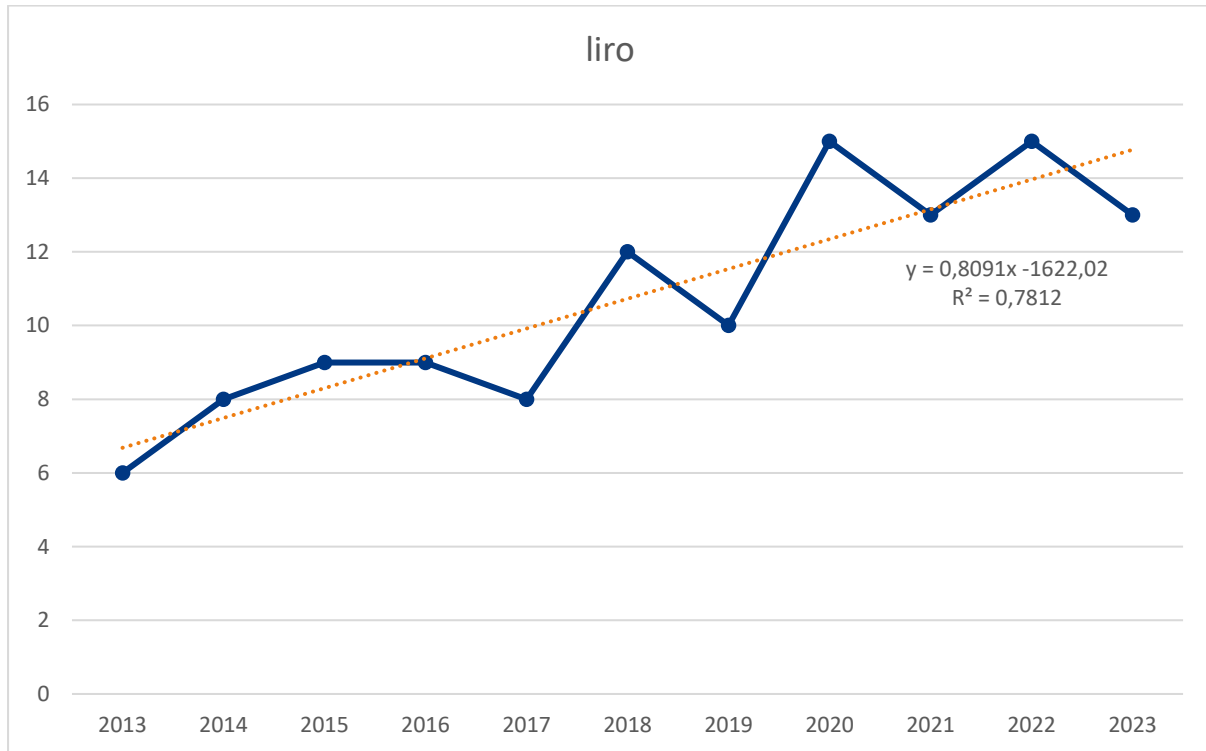
**Kuva 3-11. Satojärvellä pesivien Koitelaisen Natura-alueen suojeluperustelajien kokonaismäärän kehitys vuosina 2013-2023.**

Suojeluperustelajista uivelon pesimäkanta on kasvanut vuosien 2013-2023 välillä yhdestä parista neljään (Kuva 3-12). Kannanmuutoksen voimakkuudesta kertovan regressiosuoran kulmakerroin on noin 0,3 ja sen selitysaste noin 72 %. Boliden Kevitsa Mining Oy on asentanut Koitelaisen Natura-alueelle runsaasti uivelon pönttöjä, joissa pesintöjen määrä on vuosien mittaan tasaisesti kasvanut (Eurofins Ahma 2024) ja tälläkin voi siten olla oma osansa uivelokannan vahvistumisessa, vaikka Satojärven rannalle asetetuissa neljässä uivelonpöntössä ei olekaan pesintöjä ollut.



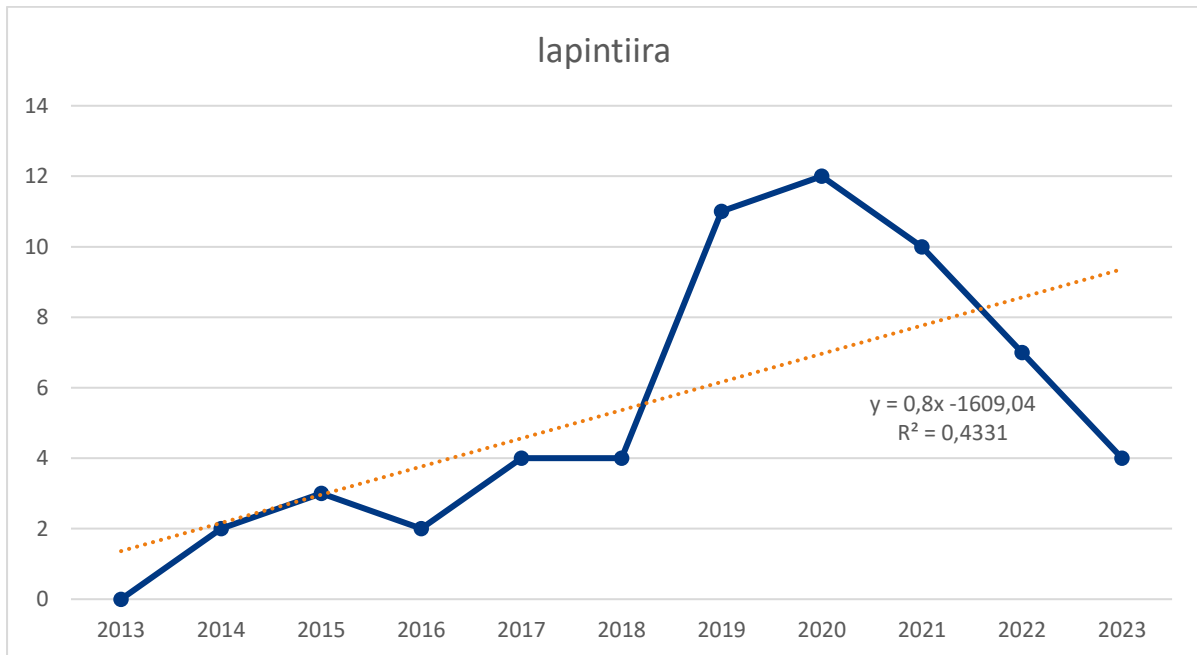
**Kuva 3-12. Uivelon pesimäkannan kehitys vuosina 2013-2023. Kuvassa regressiosuora**

Liron pesimäkanta Satojärvellä on kasvanut selvästi kaivoksen toiminta-aikana (kuva 2-13). Muutos on tilastollisesti erittäin merkitsevää p-arvon ollessa 0,0003 ja selitysasteenkin noin 78%. Lironkin kannankehitystä tarkasteltaessa on havaittavissa sama trendi kuin koko selvitysalueen pesimälajistosta, eli että pesimäkanta kasvoi selvästi vuoteen 2020 saakka, jonka jälkeen kasvu on taittunut ja tasaantunut. Liron osalta kanta on säilynyt suhteellisen samalla tasolla sen jälkeen, vain pientä vuosien välistä vaihtelua. Kokonaisuudessaan kanta on kuitenkin selkeästi vahvistunut, minkä lineaarisen regressiosuoran kulmakerroin 0,81 osoittaa.



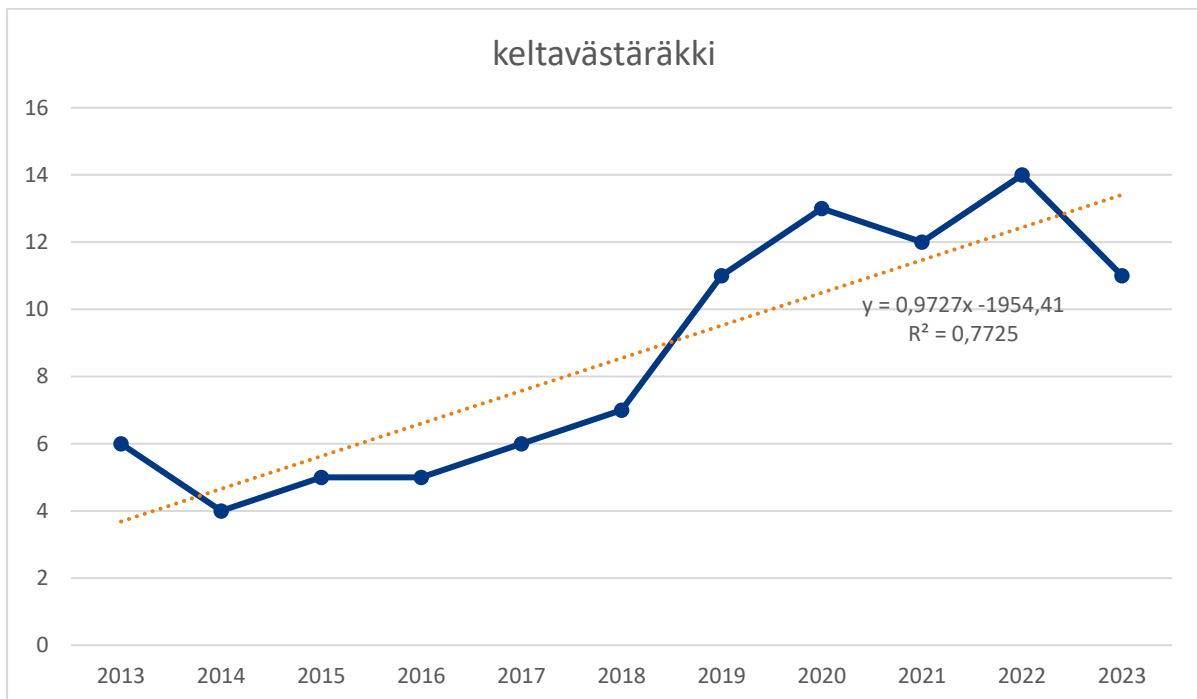
**Kuva 3-13. Liron pesimäkannan kehitys vuosina 2013-2023**

Myös lapintiiran kannankehitys on ollut kaivoksen toiminta-aikana positiivista ja tilastollisesti merkitsevää, joskin, kuten kuvasta 3-14 voidaan havaita, parimäärä oli korkeimmillaan vuonna 2020 jonka jälkeen kääntynyt laskuun. Regressioanalyysissä kannanmuutosta tarkasteltiin kuitenkin aikajaksolla 2013-2023, joten kannankehitys on siten positiivista ja myöskin tilastollisesti merkitsevää p-arvon ollessa 0,028, mikä on alle yleisesti käytetyn merkitsevyydestason 0,05. Tulevat vuodet osoittavanevat, että onko viime vuosien parimäärän väheneminen pysyvä trendi, vai kääntyykö kanta taas kasvuun.



**Kuva 3-14. Lapintiiran pesimäkannan kehitys vuosina 2013-2023**

Keltavästäräkin kannan kehitys selvitysalueella on ollut suhteellisen suoraviivaista ja voimakasta (kuva 3-15) regressiosuoran kulmakertoimen ollessa 0,97 ja selityssasteen 77%. Muutos on myös tilastollisesti erittäin merkitsevää, sillä regressiomallin p-arvoksi saatiin 0,0004.

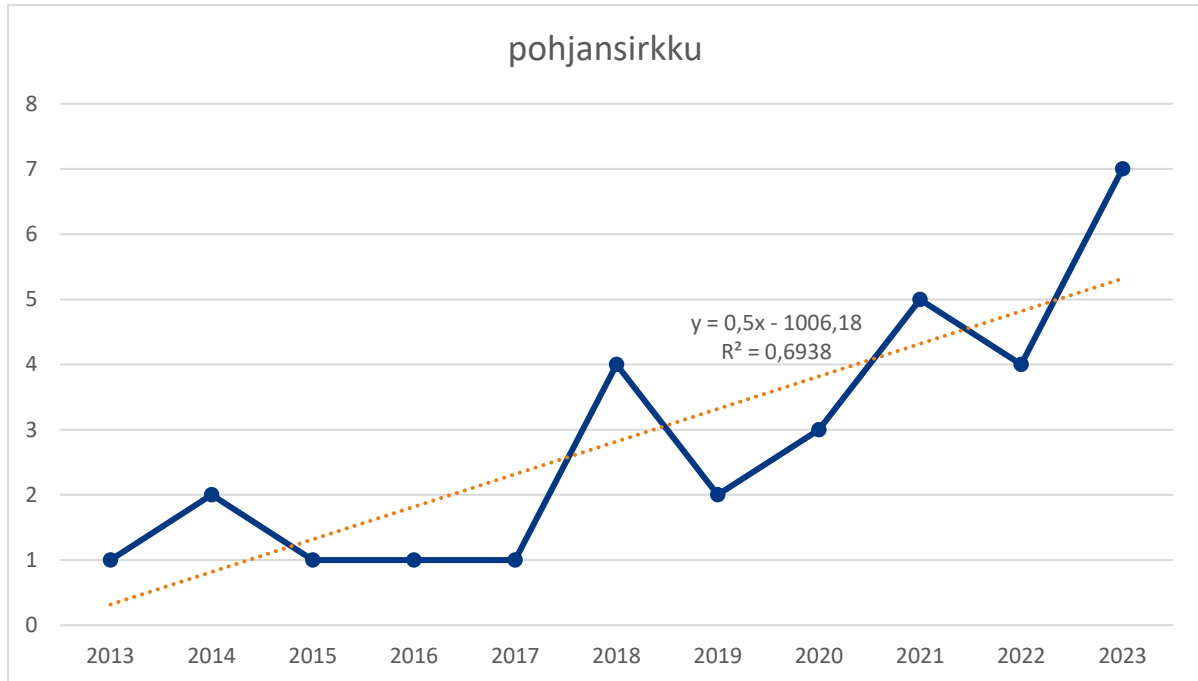


**Kuva 3-15. Keltavästäräkin pesimäkannan kehitys vuosina 2013-2023**

Myös pohjansirkun kannankehitys on ollut selkeästi positiivista (kuva 3-16) ja selvitysalueen pesimäkanta onkin moninkertaistunut tarkasteltavan aikaikkunan 2013-2023 aikana. Regressiosuoran



kulmakerroin, joka siis kertoo kannanmuutoksen voimakkuudesta, oli pohjansirkulla 0,5 ja selitysaste noin 69%. Muutos oli myös tilastollisesti merkitsevää, sillä p-arvo oli 0,0015.



Kuva 3-16. Pohjansirkun pesimäkannan kehitys vuosina 2013-2023.

## 3.3 Syysmuutto

### 3.3.1 Syyskerääntymät 2023

Loppukesän ja syksyn 2023 syysmuuttolaskennat toteutettiin yhteensä neljänä maastopäivänä heinäkuun lopulta syyskuun loppuun yltävällä jaksolla. Havaitut lajikohtaiset yksilömäärät on esitetty taulukossa 3-6.

Ensimmäinen syysmuuttolaskenta ajoittuu vuosittain heinäkuun loppupuolelle, jolloin saadaan jonkinlainen kuva myös lintujen poikasmääristä. Syysmuuttolaskennat on kuitenkin tehty pistelaskentana, jolloin järveä ei ole kierretty veneellä, mikä vähentää piileskelevien vesilintupoikasten havaittavuutta. Toisaalta etenkin puolisukeltajien poikaset piiloutuvat helposti järven saraikkoisille reunoille, eikä venelaskennallakaan saataisi kaikkia esille. Maastopoikasia havaittiin heinäkuussa 81 ja koko syksyn kumuloituva summa oli 153, mikä on seurantahistorian ylivoimaisesti korkein lukema. Varsinaisesti muuttavia vesilintuja ei vielä heinäkuussa ole liikkeellä, mutta Satojärvelle kerääntyy vuosittain jonkin verran vesilintuja sulkimaan. Heinäkuun laskennassa järvellä havaittiin pesimälinnuston ohella vesilinnuista lähinnä taveja.

Vaikka vuosittaisten syysmuuttolaskentojen ensimmäisen laskennan aikaan heinäkuussa on meneillään vielä täysi kesä, iso osa vanhojen kahlaajien muuttomääristä on siihen aikaan jo mennyt. Kahlaajien muuton havaittavuus on myös erittäin riippuvainen säästä, sillä linnut muuttavat kirkkaalla säällä nopeasti ja korkealla. Heinäkuun lopulla voidaan nähdä suuriakin kahlaajamuuttoja, mutta se on paljolti sattumasta kiinni. Sateinen tai sumuinen sää voi pysäyttää muuton, ja pudottaa parvia kosteikoille, jolloin lintuja voidaan nähdä suuriakin määriä. Vuoden 2023 ensimmäisessä syysmuuttolaskennassa olosuhteet eivät olleet ennakolta ajatellen kahlaajien havaitsemista suosiva kirkkaan auringonpaisteen ja tynnen kelin vuoksi, mutta niin vain Satojärveltä laskettiin seurantahistorian korkeimmat kahlaajasummat. Erityisen merkille pantavaa oli mustaviklojen

kokonaissumma 51 lintua, mikä on hyvinkin merkittävä kerääntymä Lapissa. Lisäksi havaittiin 16 liroa sekä tulleja, rantasipejä ja taivaanvuohia kutakin kaksi kappaletta (Taulukko 3-6). Liro, rantasipi, taivaanvuohi ja mustaviklo ovat myös järven pesimälajeja, mutta etenkin mustaviklojen suuri määrä tarkoittaa sitä, että linnut olivat pääosin muuttavia, jotka olivat pysähtyneet levähtämään järvelle.

Vesilintujen kokonaismäärä oli Satojärvellä korkeimmillaan kolmannessa syysmuuttolaskennassa syyskuun alussa (Taulukko 3-6). Runsain laji oli tuolloin isokoskelo, jota laskettiin 92 yksilöä. Telkkiä oli tuolloin 72 yksilöä, tukkasotka 57 ja taveja 43 yksilöä. Muiden lajien määrät olivat varsin alhaisia. Viimeisessä laskennassa vesilintujen määrä oli vähentynyt selvästi ja kokonaissumma olikin syyslaskentojen pienin. Telkkien määrä oli kasvanut 102 yksilöön, mutta niiden lisäksi järvellä ei ollutkaan enää kuin muutama tukkasotka ja laulujoutsen.

**Taulukko 3-7. Satojärven syysmuuttolaskentojen havainnot 2023. Luvut sisältävät myös pesimälinnut ja ovat yksilömääriä. Lentokyvöttömien poikasten lukumäärät on eritelty (pm) ja havaittujen poikueiden lukumäärät ilmoitetaan sulkeissa. Varpuslintuja ei ole kirjattu syysmuuttolaskennoissa. Ad = aikuinen; pm = maastopoikanen.**

Laji		27.7.2023	18.8.2023	4.9.2023	26.9.2023
laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>	1 ad + 6pm (1 poikue)	2ad + 6pm (1 poikue)	5ad + 4pm (1 poikue)	7
haapana	<i>Anas penelope</i>		2 ad+5 pm (2 poikuetta)	8	
tavi	<i>Anas crecca</i>	82	41	43	
sinisorsa	<i>Anas platyrhynchos</i>	2	3ad + 4pm (1 poikue)		
jouhisorsa	<i>Anas acuta</i>	4ad + 4pm (1 poikue)	2ad + 10pm (2 poikuetta)	8	
tukkasotka	<i>Aythya fuligula</i>	18ad + 41pm (8 poikuetta)	31ad + 35pm (7 poikuetta)	57	3
mustalintu	<i>Melanitta nigra</i>	3ad + 8pm (1 poikue)	3ad + 11pm (3 poikuetta)	18	
telkkä	<i>Bucephala clangula</i>	20ad +14pm (3 poikuetta)	37	72	102
uivelo	<i>Mergus albellus</i>	2	1	2	
isokoskelo	<i>Mergus merganser</i>		3	92	
sääksi	<i>Pandion haliaeetus</i>			1	
tylli	<i>Chardarius hiaticula</i>	2			
rantasipi	<i>Acititis hypoleucos</i>	2			
liro	<i>Tringa glareola</i>	16			
mustaviklo	<i>Tringa erythropus</i>	51			
taivaanvuohi	<i>Gallinago gallinago</i>	2			
pikkulokki		1			
lapintiira	<i>Sterna paradisaea</i>	8ad + 5pm			
kalatiira	<i>Sterna hirundo</i>	4ad + 3pm			
hiiripöllö	<i>Surnia ulula</i>		1		
Yhteensä	ad	217	126	306	112
	pm	81	69	4	-



Kuva 3-17. Mustavikloja (*Tringa erythropus*) Satojärvellä.

### 3.3.2 Laskentavuosien vertailua

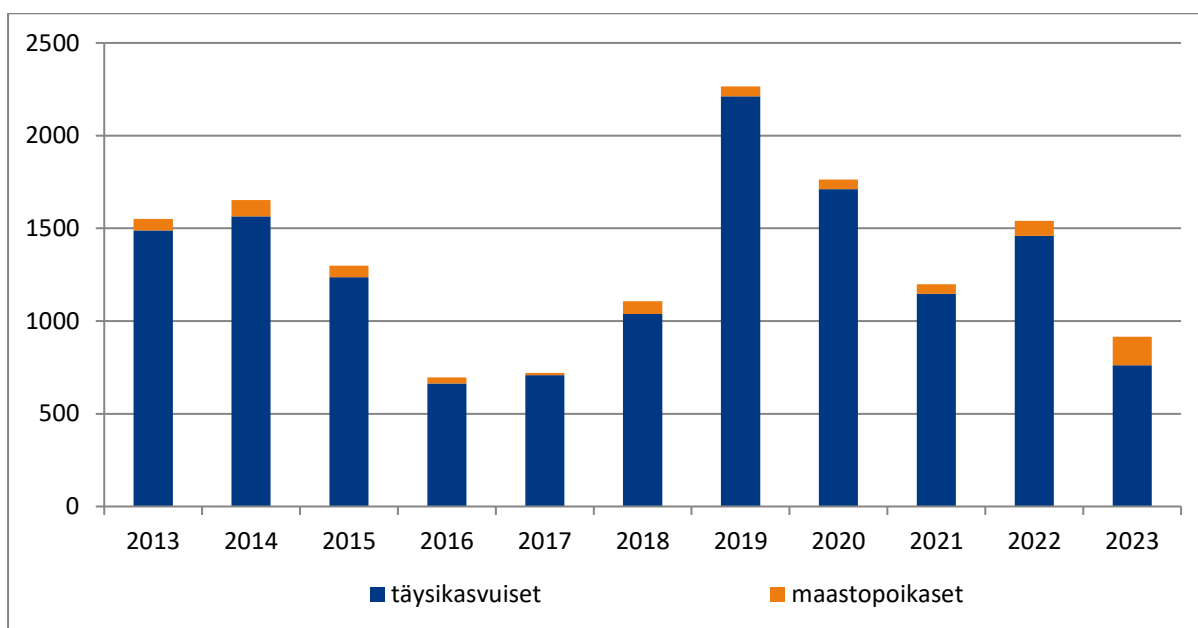
Satojärven syysmuuttolaskennoissa havaittujen lintujen kokonaismäärä on vaihdellut melko voimakkaasti. Seurantojen alkuvuosina (2013–2015) lintujen kumulatiivinen summa on ollut n. 1300–1600, mutta vuosina 2016–2017 vain noin 700 yksilöä (Taulukko 3-7, Kuva 3-12). Vuonna 2018 lintusumma nousi taas lähemmäksi alkuvuosien määriä, mutta syksyllä 2019 lintujen kumulatiivinen summa oli lähes 2300, eli yli kolminkertainen vuosiin 2016–2017 verrattuna. Vuonna 2020 syysmuuttajien kumuloituva kokonaismäärä (1763) putosi edellisestä vuodesta, mutta oli kuitenkin laskentavuosien toiseksi korkein. Vuonna 2021 kokonaismäärä laski edelleen melko voimakkaastikin, ja oli seurantajakson 4. alhaisin, mutta kuitenkin edelleen lähes 1200. Lasku taittui vuonna 2022, ja kokonaismäärä (1541) nousi taas yli 1500:n. Vuonna 2023 syyslepäilijöiden määrä romahti edellisistä vuosista. Syksyn laskentapäivien kumulatiivinen summa jäi kolmatta kertaa laskentahistoriassa alle tuhanteen lintuun kokonaissumman 915 ollessa seurantahistorian kolmanneksi alhaisin lukema.

Syysmuuttolaskennoissa havaitut lepäilevät linnut ovat useimmiten keskittyneet vahvasti järven länsireunalle ja pohjoispäähän. Siirtolohkareilla on ollut usein etenkin taveja ja koskeloita lepäilemässä, ja sukeltajasorsat, kuten telkät ja sotkat ovat olleet usein melko tiiviinäkin parvina aivan länsirannan tuntumassa. Järven eteläpää on useina vuosina ollut huomattavan hiljainen. Puolisukeltajasorsia on havaittu kuitenkin kaikilla laskentakerroilla jonkin verran ympäri järveä. Vuonna 2023 lepäilevät ja ruokailevat vesilinnut olivat melko tasaisesti ympäri järveä, myös eteläpäässä.

Syksyn 2023 silmiinpistävin havainto oli puolisukeltajasorsien vähyys. Vielä ensimmäisessä syysmuuttolaskennassa laskettiin seurantahistorian kolmanneksi korkeimmat heinäkuun lukemat. esimerkiksi taveja oli tuolloin yli 80 yksilöä pääosin siirtolohkareilla lepäilemässä. Aiempina vuosina lintumäärä Satojärvellä on pääsääntöisesti syksyn edetessä kasvanut tasaisesti ja syyskuun lopulla on usein laskettu moninkertaiset lukemat heinäkuuhun verrattuna. Myös vuonna 2023 syksyn korkein summa laskettiin syyskuussa, mutta tuo summa oli vain vähän heinäkuun laskennan kokonaissummaa korkeampi ja vain noin puolet viime vuosien korkeimmista päiväsummista.

**Taulukko 3-8. Satojärven syysmuuttolaskentojen havaintomäärät koko seurantajakson 2013–2023 ajalta. Summa sisältää kaikki ko. vuoden neljän laskentakerran havainnot yhteen laskettuna. Pm = lentokyvyn maastopoikanen.**

Laskenta	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
I	350 + 59pm	407 + 47pm	179 + 48pm	150 + 30pm	142+ 12pm	157 + 44pm	190 + 54 pm	196 + 24 pm	121 + 24 pm	97 + 49 pm	217 + 81pm
II	683 + 2pm	356 + 40pm	203 + 13pm	205 + 1pm	133	374 +21pm	627	297 + 19 pm	241 + 27 pm	187 + 33 pm	126 + 69 pm
III	216 + 2pm	655 + 1pm	496	142 + 1pm	206	286 + 1pm	718	597 + 4 pm	283	566	306 + 4 pm
IV	239	147	359	166 + 1pm	227	221	677	622 + 4 pm	502	609	112
Yhteensä	1488 + 63pm	1565 + 88pm	1237 + 61pm	663 + 33pm	708 + 12pm	1038 + 69pm	2212 + 54 pm	1712 + 51 pm	1147 + 51 pm	1459 + 82 pm	761 + 154 pm



**Kuva 3-18. Syysmuuttolaskennoissa havaittujen lintuyksilöiden kaikkien neljän laskentakerran kumulatiiviset summat eri vuosina. ”Maastopoikaset” sisältää vain keskenkasvuiset, lentokyvottomät poikaset. Täysikasvuisten summassa on mukana myös saman vuoden poikasia, mutta ne voivat olla myös muualla kuin Satojärvellä syntyneitä. Lentokyvöisten, täysikasvuisten lintujen ikää ei maastossa määritetty.**

Syksyllä 2023 havaittiin mustaviklolla seurantavuosien päiväkohtainen ennätysmäärä (51) (Taulukko 3-8). Muut merkittävimmät, mutta etenkin tavilla ja telkällä selvästi aiempia vuosia alhaisemmat päiväkohtaiset kerääntymät havaittiin telkällä (102), isokoskelolla (92), tavilla (82) ja tukkasotkalla (66) jotka olivat mustaviklon ohella ainoat lajit, joilla havaittiin yli 50 yksilön kerääntymiä. Telkkä ja tavi ovatkin olleet Satojärven runsaimmat syysmuuttolepällijät lähes kaikkina laskentavuosina (Taulukko 3-8).

Syyslaskennoissa kahlaajien määrät ovat olleet vuodesta toiseen melko matalia, etenkin verrattuna kevätkerääntymiin. Kahlaajien syysmuutto jakautuu pitkälle ajalle, ja vanhat ja nuoret muuttavat eri aikoihin. Kahlaajamuutto etenee usein sykleittäin ja syklit ovat ohi nopeasti. Sään muuttuessa muutolle suotuisaksi, kahlaajat saattavat lentää todella pitkiä matkoja yhtäjaksoisesti, usein hyvin korkealla ja ihmisen havaitsemattomissa. Syksylläkin voi kuitenkin sopivalla ”tiputussäällä” nähdä suuriakin kahlaajamääriä. Tämä vaatii hyvän muuttosään nopean katkeamisen, eli esimerkiksi vastaan tulevan saderintaman, joka pudottaa muuttoparvet alas. Vuonna 2023 oli ensimmäistä kertaa

seurantahistoriassa havaittavissa jonkinlaista kahlaajakerääntymää, kun heinäkuun lopulla laskettiin Satojärveltä 51 mustavikloa, mikä on Lapin mittakaavassa merkittävä kerääntymä.

**Taulukko 3-9. Syysmuuttolaskentojen suurimmat lajikohtaiset päiväsummat. Vuosien 2011 ja 2012 (kursiivilla) osalta taulukkoon on otettu mukaan neljä viimeistä laskentakertaa, joiden ajoitus on ollut myöhempien vuosien kaltainen. Laskennat on toteutettu samalla menetelmällä vuosina 2013-2023. Oranssi väri osoittaa suurimmat päiväkohtaiset kerääntymät: tumma oranssi: >200 yksilöä; keskitumma: >100 yksilöä; vaalea >50 yksilöä. Korkeimmat päiväsummat on lihavoitu.**

Laji	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	(4pv)	(4pv)	(4pv)	(4pv)	(4pv)	(4pv)	(4pv)	(4pv)	(4pv)	(4pv)	(4pv)	(4pv)	(4pv)
laulujoutsen	2	5	4	<b>19</b>	6	3	12	5	3	6	4	8	9
haapana	10	6	11	7	8	24	6	7	18	89	17	<b>93</b>	8
tavi	<b>80</b>	<b>211</b>	<b>451</b>	<b>443</b>	165	40	35	<b>238</b>	<b>450</b>	<b>260</b>	<b>232</b>	<b>195</b>	<b>82</b>
sinisorsa	18	12	32	9	15		<b>52</b>	20		10	10	9	7
jouhisorsa	19	8	<b>67</b>	48	8		2	18	26	6	34	29	12
lapasorsa			3							1	3		
tukkasotka	<b>110</b>	<b>71</b>	52	89	64	48	82	45	40	99	26	14	66
lapasotka	1												
mustalintu	22	22	36	<b>47</b>	28	15	10	15	14	14	15	3	18
piikkasiipi												1	
alli												<b>4</b>	
telkkä	<b>151</b>	<b>100</b>	<b>226</b>	109	108	94	76	121	<b>510</b>	235	235	<b>273</b>	102
uivelo		17	10	34	17	12	12	23	21	<b>44</b>	3	8	2
tukkakoskelo	1		<b>5</b>										
isokoskelo	<b>53</b>	1		12	24	6	13	5	21	28	5	<b>167</b>	92
kurki			2										
taivaanvuohi	1	3		4	8	<b>11</b>	5						
tylli											1		2
jänkäsirriäinen	1												
suosirri												1	
lapinsirri												<b>3</b>	
suokukko			11	<b>37</b>			16	20	2	1	1	1	
meriharakka											1		
liro	1	6	19	<b>42</b>	15	10	14	15	4	4	12	7	16
mustaviklo												1	<b>51</b>
valkoviklo		1	3	<b>12</b>	2								
rantasipi	1									3			
taivaanvuohi													2
vesipääsky	<b>10</b>	3											
harmaalokki	1	<b>3</b>	2	1	2								
kalalokki	<b>8</b>			2									
naurulokki				<b>6</b>			3	3			1		
pikkulokki													1
lapintiira		10		4	11	<b>34</b>	10	10	22	24	24	22	13
kalatiira								<b>14</b>	8		2		7
hiiripöllö													1



## 3.4 Linnuston käyttäytyminen räjäytysten aikana

Vuonna 2023 ei tarkkailua linnuston käyttäytymisestä räjäytysten aikana toteutettu.

Tarkkailuohjelman mukaiseen linnustonseurantaan on kuulunut myös joutsenen pesän videokuvaus räjäytyksen aikana. Joutsenpari on kuitenkin osoittautunut hyvin araksi pesän läheisyydessä tapahtuvalle ihmisen toiminnalle. Pesän läheisyydessä ei voi liikkua jalkaisin tai veneellä ilman, että hautova emo poistuu pesästä. Videokuvaus on siten osoittautunut hankalaksi toteuttaa, ja pesän kuvaamisesta onkin luovuttu viime vuosina. Kesällä 2023 järvellä havaittiin edellisen vuoden tapaan useaan kertaan kaksi joutsenparia, joista kumpikaan ei yhdenkään laskentakierroksen aikana käynyt viime vuosina käytössä olleella pesällä lainkaan. Järvellä on todennäköisesti uusi pesä jossain tuntemattomassa paikassa kasvillisuuden suojissa.

Aiempien vuosien tarkkailuissa räjäytysten on havaittu aiheuttavan vesilintujen pakoreaktion järven pohjoispäässä. Linnut ovat kuitenkin laskeutuneet nopeasti, muutaman minuutin kuluessa takaisin veteen, eikä viime vuosina ole havaittu lintujen poistuvan järveltä räjäytysten seurauksena. Järven eteläpään linnut eivät välttämättä nouse edes ilmaan, kuten esimerkiksi vuoden 2020 tarkkailussa havaittiin. Hautova joutsen ei viime vuosina ole reagoinut räjäytyksiin lainkaan.

## 3.5 Suojelullisesti arvokkaat lajit – kooste

Vuonna 2023 Satojärven pesimälinnustoon kuului 32 ns. suojelullisesti merkittävää lajia. Näistä 19 oli uhanalaisia tai silmälläpidettäviä lajeja, 11 EU:n lintudirektiivin liitteen I lajia, 17 Suomen kansainvälistä erityisvastuulajia ja kolme alueellisesti uhanalaista lajia. Monet lajeista kuuluivat useampaan suojeluluokkaan, eli olivat esim. sekä uhanalaisia, että direktiivilajeja ja/tai vastuulajeja. Suojelullisesti merkittävien lajien kokonaisparimäärä oli yhteensä 165. Pesimälajiston lisäksi alueella havaittiin laskentojen ohessa uhanalaisia törmäpääskyjä (VU). Näiden katsottiin olevan alueella ruokailemassa tai ravinnonhankinnassa, mutta pesivän selvitysalueen ulkopuolella.

Suojelullisesti arvokkaiden lajien runsas määrä kertoo alueen linnustollisesta arvosta, mutta myös kosteikkolinnuston heikentyneestä tilasta yleisesti koko Suomessa. Uhanalaisten lajien osuus koko lajistosta on kasvanut, kun lajit ovat yleisesti taantuneet (Tiainen ym. 2019). Selvitysalueen suojelullisesti arvokkaat pesimälajit ja niiden kannanmuutokset käsitellään tässä lyhyesti lajikohtaisesti. Uhanalaisuusluokat ovat Lehikoinen ym. (2019a) mukaiset.

### **Kuikka**

Kuikka (*Gavia arctica*) on EU:n lintudirektiivin liitteen I laji, joka on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC) Suomessa. Kuikka on tulkittu pesiväksi Satojärvellä vuosina 2020-2021. Kumpanakaan vuotena kuikka ei kuitenkaan ole havaittu lainkaan enää syyspuolen laskennoissa, joten pesinnät ovat todennäköisesti epäonnistuneet. Kuikasta on kevätmuuttoaikaisia havaintoja myös vuosilta 2014 ja 2015 (Taulukko 3-2).

### **Laulujoutsen**

Laulujoutsen (*Cygnus cygnus*, Kuva 3-14.) on Suomessa nykyään yleinen ja jatkuvasti runsastuva laji. Se on kuitenkin EU:n lintudirektiivin liitteen I laji ja Suomen erityisvastuulaji. Laulujoutsen on pesinyt Satojärvellä koko selvitysjakson ajan, aina perustilaselvityksistä saakka, joskaan ei tiedetä, onko pesivä pari ollut jatkuvasti sama. Joutsen on kuitenkin pitkäikäinen lintu, joten on mahdollista, että pesivät linnut ovat olleet vuodesta toiseen samoja. Joutsenen pesintämenestys on ollut aiempina vuosina melko heikko, etenkin 2010-luvulla. Vuonna 2020 pesintä onnistui kuitenkin hyvin, ja poikasia varttui lentokykyisiksi asti neljä. Aiempien seitsemän vuoden aikana pari on onnistunut tuottamaan yhteensä vain 5 poikasta täysikokoiseksi asti. Vuonna 2021 joutsen hautoi jälleen normaalisti pesimälaskentojen aikaan, mutta poikasia ei havaittu syyspuolen laskennoissa. Vuonna 2022 järvellä havaittiin kaksi paria,

mutta kumpaakaan ei havaittu hautomassa vanhalla paikalla tai missään muuallakaan järven alueella. Myöskään poikasia ei havaittu syyspuolen laskennoissa. Vuonna 2023 järvellä havaittiin taas kaksi paria joutsenia ja syyspuolen laskennoissa havaittiin järvellä poikue, josta laskettiin kuusi poikasta.



**Kuva 3-19. Laulujoutsen (*Cygnus cygnus*)**

Joutsenen on epäilty kärsivän häiriöistä, mutta tarkkaa syytä pesintöjen heikkoon menestykseen ei tunneta. Kaivoksella toteutettavat räjäytykset eivät näytä aiheuttavan joutsenparissa suuria reaktioita, ne lienevät vuosien mittaan tottuneet niihin (Luku 3.4). Hautova emo ei myöskään näytä pakenevan kovin herkästi pesältä, vaikka järvellä liikutaan, ellei pesää lähestytä. Toisaalta liian lähelle pesää mentäessä emo lähtee herkästi ja ui järven toiselle puolelle. Myös nisäkäspedot ja järvellä usein havaitut maa- ja merikotka ovat mahdollisia syitä pesintöjen heikolle menestykselle. Selvitysten yhteydessä ei ole kuitenkaan havaittu mitään suoria merkkejä nisäkkäiden tai petolintujen aiheuttamista tuhoista. Ainakin merikotka vaikuttavaa käyttävän järveä säännöllisesti ravinnonhankinnassa.

Satojärvellä ei selvitysten perusteella näytä olevan kovin merkittävää asemaa joutsenen syysmuuton aikaisena levähdyspaikkana, sillä pesivien lisäksi siellä on tavattu vain yksittäisiä lintuja. Kevätmuutoseurannat Satojärvellä ajoittuvat niin, että joutsenilla on jo muutto kokonaan ohi ja pesinnät menossa.

### **Haapana**

Haapanakanta (*Anas penelope*) on taantunut Suomessa melko voimakkaasti 1990-luvun alusta lähtien (Laaksonen ym. 2019), ja laji luokitellaan nykyään vaarantuneeksi (VU) (Lehikoinen ym. 2019a). Haapana on ollut jatkuvasti melko vähälukuinen pesimälaji Satojärvellä, ja sen parimäärä on vaihdellut nollan ja seitsemän välillä, mutta parimäärä vaikuttaa olevan nousussa, sillä järvellä arvioitiin pesivän 5 paria vuosina 2020-2021 ja seitsemän paria vuonna 2022. Vuonna 2023 haapana arvoitu parimäärä laski taas neljään pariin. Merkittäviä muutoksia pesimäkannassa ei ole havaittu, mutta nollavuodet ajoittuvat seurantajakson alkuvuosille. Haapanan muutonaikaiset lepäilijämäärät Satojärvellä ovat olleet hyvin pieniä aiempina vuosina, ja koostuneet mahdollisesti pääosin pesimälinnustosta. Viime vuosina haapanan lepäilijämäärätkin vaikuttavat kasvaneen. Vuonna 2022 havaittiin seurantahistorian

korkein lepäilijämäärä, kun 29.9.2022 paikalla oli peräti 93 haapanaa (Taulukot 3-6 ja 3-8). Syksyn 2020 viimeisessä laskennassa lajia havaittiin lähes yhtä paljon, 89 lintua. Syksyllä 2021 korkein päiväkohtainen määrä oli vain 17 lintua. Vuonna 2023 haapanoiden syksyn lepäilijämäärät vähenivät taas liki olemattomiin syksyn korkeimman summan ollessa vain kahdeksan lintua, jotka nekin todennäköisesti kuuluivat järvellä pesiviin lintuihin.

### **Tavi**

Tavi (*Anas crecca*) on sinisorsan ja telkän ohella maamme runsaslukuisimpia vesilintulajeja. Se kuuluu Suomen erityisvastuulajeihin. Tavi on Satojärven runsain puolisukeltaja, niin pesimäkannassa kuin lepäilijänäkin. Pesimäkanta on ollut aiempina vuosina melko pieni ja vaihdellut linnustonselvityksissä kolmen (2012) ja 11 (2016 ja 2019) välillä. Vuoden 2020 pesimäkannaksi tulkittiin peräti 23 paria, mutta vuonna 2021 määrä putosi 13:een. Vuonna 2022 havaittiin 11 paria ja vuonna 2023 12 paria. Satojärvi kerää myös alueellisesti merkittäviä tavimääriä syysmuutolla lepäilemään. Vuonna 2022 suurin kerääntymä oli 195 yksilöä, mutta vuosina 2019 ja 2013–14 järvellä on havaittu enimmillään samanaikaisesti jopa yli 400 yksilöä (Taulukko 3-8, Eurofins Ahma Oy 2020a, 2023, Ramboll Finland Oy 2014, 2013). Vuonna 2023 myös tavin syksyiset lepäilijämäärät olivat huomattavan pienet aiempiin vuosiin verrattuna syksyn korkeimman summan 82 tullessa jo heinäkuussa.

### **Heinätavi**

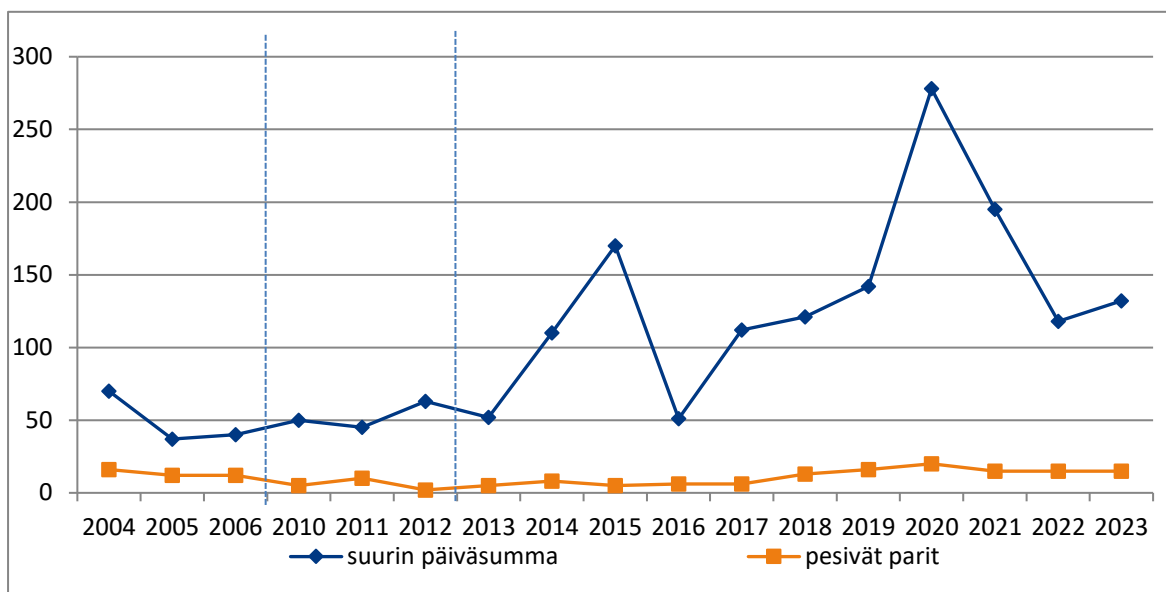
Heinätavi (*Anas querquedula*) on Suomessa voimakkaasti taantunut laji, ja luokitellaan erittäin uhanalaiseksi (EN). Heinätavi on rehevien lintuvesien piiloteleva laji, jonka levinneisyysalue painottuu Suomessa etelään. Sodankylän korkeudella laji on vain satunnainen pesijä (Valkama ym. 2011). Heinätavi on havaittu järvellä ensimmäisen kerran vuonna 2018 ja tulkittu pesiväksi vuosina 2018-2020 ja 2022 (Taulukko 3-4). Vuonna 2021 ja 2023 lajia ei havaittu lainkaan. Syysmuutolla lajia ei ole havaittu.

### **Jouhisorsa**

Jouhisorsan (*Anas acuta*) pesimäkanta Suomessa on taantunut voimakkaasti 1980-luvun lopulta saakka (Laaksonen ym. 2019), minkä vuoksi se onkin luokiteltu vaarantuneeksi (VU). Jouhisorsan pesimäkanta Satojärvellä on ollut melko alhainen, eikä sitä kaikkina vuosina ole havaittu pesivänä lainkaan. Parimäärä on vaihdellut nollan ja viiden välillä. Kesällä 2022 lajin tulkittiin pesivän neljän parin voimin ja vuonna 2023 kolmen parin voimin. Myös lepäilijämäärät ovat olleet melko pieniä, sillä kevätmuuton aikaan korkeimmat päiväsummat ovat vaihdelleet välillä 0–12, ja syysmuuton aikaiset suurimmat kerääntymät välillä 2–67. Suurin kerääntymä on havaittu syksyllä 2013 (Taulukko 3-8). Keväällä 2023 havaittiin enimmillään 4 yksilöä ja syksyllä enimmillään 12.

### **Tukkasotka**

Tukkasotka (*Aythya fuligula*) on monien muiden kosteikkolintujen tapaan taantunut voimakkaasti Suomessa viime vuosikymmeninä (Laaksonen ym. 2019; Ellermaa & Lindén 2011). Se luokitellaan nykyään erittäin uhanalaiseksi (EN). Tukkasotka kuuluu myös Suomen erityisvastuulajeihin. Lajin parin viime vuosikymmenen ajan jatkuneesta voimakkaasta taantumisesta huolimatta sen pesimäkanta Satojärvellä on pysynyt melko vakaana, vaikkakin vuosien välistä vaihtelua on ollut. Tukkasotka on suokukon ohella Satojärven arvokkaimpia pesimälajeja, ja se muodosti yksin lähes viidesosan (n. 19,7 %) koko järven suojelupistearvosta vuonna 2023. Satojärven tukkasotkakanta vahvistui 2010-luvulla niin kevätmuuttajien kuin pesivienkin lintujen osalta. Pesimäkanta oli pienimmillään vuonna 2012 vain kaksi paria, mutta on nyt ollut jo kuusi vuotta peräkkäin yli kymmenen ja vuonna 2020 peräti 20 (Taulukko 3-4, Kuva 3-13). Vuonna 2023 parimäärä oli 15 kolmatta vuotta peräkkäin. Parimäärä on ollut samalla tasolla viimeksi perustilaselvitysten aikaan vuosina 2004-2006 (Lapin Vesitutkimus Oy 2006a, 2006b). Tukkasotkan parimäärän arviointia vaikeuttaa korkea kevätmuuttoaikaisten lepäilijöiden määrä, koska pesivät linnut sekoittuvat osittain muuttoparvien joukkoon.



**Kuva 3-20. Tukkasotkan kannanmuutokset Satojärvellä 2004-2023. Tummansininen käyrä osoittaa suurimmat havaitut päiväsumat, ja oranssi pesivien parien määrän eri vuosina. Pesimälinnuston kartoitusmenetelmä on ollut erilainen jaksoilla 2003–2006, 2010–2012 sekä 2013–2023 (katkoviivat), mutta tukkasotkan osalta havaintomääriä ja parimääräarvioita voidaan pitää vertailukelpoisena lajin helpon havaittavuuden vuoksi. Huomioi, että vuosina 2007–2009 ei ole tehty kartoituksia lainkaan, joten ne puuttuvat kuvasta. Varinaiset kevätmuuttolaskennat alkoivat vasta vuonna 2014.**

Satojärvi on merkittävä muuton aikainen levähdyspaikka tukkasotkille, erityisesti keväisin. Tukkasotkan korkein päiväkohtainen lepäilijämäärä kasvoi neljä vuotta peräkkäin vuosina 2017-2020, mutta laski taas vuosina 2021-2022. Lepäilijämäärä kääntyi taas hienoiseen kasvuun vuonna 2023. Korkein päiväsomma, 278 yksilöä on laskettu vuonna 2020. Syysmuuttoaikaan tukkasotka on ollut Satojärvellä huomattavasti vähälukuisempi kuin keväisin. Syksyn 2023 laskennoissa järvellä havaittiin samanaikaisesti enimmillään 66 tukkasotkaa, joista yli puolet olivat poikasia. Myöhemmin syksyllä tukkasotkien määrä väheni selvästi, eikä syyskuun lopulla viimeisessä laskennassa havaittu enää kuin kolme tukkasotkaa, kun esimerkiksi samoina päivinä lasketulla läheisellä Saiveljärvellä korkein päiväsomma oli yli 200 lintua juuri tuona viimeisenä laskentapäivänä. (Eurofins Ahma Oy 2023).

### Pilkkasiipi

Pilkkasiipi (*Melanitta fusca*) on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) ja se kuuluu Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin. Pilkkasiipi on ollut suhteellisen vähälukuinen kevätmuuton aikainen levähtäjä Satojärvellä vuodesta 2015 lähtien. Syysmuuttolaskennoissa laji on havaittu vain kerran vuonna 2022, kun järvellä havaittiin yksi yksilö viimeisessä laskennassa. Havaintoja on myös perustilaselvitysten ajoilta vuosilta 2003–2005, jolloin laji on kuulunut myös pesimälajistoon. Seurantajakson 2013–2019 ensimmäinen pesiväksi tulkittu pari havaittiin vuonna 2019 ja vuonna 2020 järvellä tulkittiin pesivän viisi paria. Parimäärä putosi takaisin yhteen vuosina 2021 ja 2022. Vuonna 2023 järvellä arvoitiin taas pesivän viisi pilkkasiipiparia. On epävarmaa, onko pilkkasiipi onnistunut kertaakaan pesinnössään Satojärvellä koko 2000-luvulla.

### Alli

Alli (*Clangula hyemalis*) on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT) lajiksi. Satojärvellä laji on ollut vähälukuinen vierailija, jota ei ole joka vuosi laskennoissa tavattu lainkaan. Vuonna 2019 allipari viipyi järvellä pitkään, ainakin kesäkuun puoliväliin asti, ja tulkittiin linnustoseurannan

vesilintulaskentaohjeiden mukaisesti pesiväksi. Poikuetta ei havaittu, eikä syyspuolella koko lajiakaan, joten todennäköisen pesintäyrityksen tulos jäi epäselväksi. Allin päälevinneisyysaluetta on Tunturi-Lappi. Vuosina 2020-2021 ja 2023 lajia ei havaittu Satojärvellä lainkaan, mutta syyslaskennoissa 2022 havaittiin 4 yksilöä.

### **Telkkä**

Telkkä (*Bucephala clangula*) on tavin ja sinisorsan ohella runsaimpia vesilintuja Suomessa. Se kuuluu Suomen vastuulajeihin. Telkän pesimäkanta Suomessa on pysynyt varsin vakaana viime vuosikymmenten aikana. Niin on Satojärvelläkin, sillä vuosittain parimäärä on ollut 4-9. Vuonna 2021 parimääräksi arvioitiin kahdeksan, ja vuosina 2022 ja 2023 yhdeksän, mitkä ovat korkeimmat määrät perustilaselvitysten ja vuoden 2004 jälkeen. Telkkä pesii järven ympärille asennetuissa pöntöissä, mutta myös luonnonkoloissa, sillä useina vuosina järvellä on havaittu enemmän telkkäpoikueita kuin pöntöissä oli pesintöjä (Eurofins Ahma Oy 2020a, 2020b, 2021). Telkkiä levähtää Satojärvellä muuttomatkoiilla erityisesti syksyisin. Vuonna 2019 syyskuun lopulla järvellä lepäili yli 500 telkkää, mikä on seurantahistorian ylivoimaisesti suurin määrä (Taulukko 3-8). Syksyllä 2022 havaittiin enimmillään 235 telkkää samanaikaisesti, mikä on toiseksi korkein lukema seuranta-ajalta. Vuonna 2023 myös telkän syksyiset lepäilijämäärät jäivät selvästi viimevuosien lukemista syksyn korkeimman päiväkohtaisen summan jäädessä 102 lintuun. Keväällä puolestaan kirjattiin seurantahistorian toiseksi korkeimmat lukemat päiväkohtaisen maksimikeräntymän ollessa 83 lintua. Korkein kevätmuuton aikainen päiväsumma, 129 yksilöä, on havaittu vuonna 2020.

### **Uivelo**

Uivelo (*Mergus albellus*) on maan pohjoisosien melko vähälukuinen pesimälaji, jonka kanta vaikuttaa säilyneen melko vakaana viime vuosikymmeninä (Laaksonen ym. 2019). Se on luokiteltu elinvoimaiseksi, mutta kuuluu Suomen vastuulajeihin ja on EU:n lintudirektiivin liitteen I laji. Satojärvellä laji on vähälukuinen, mutta säännöllinen pesijä. Parimäärä on vaihdellut yhden ja neljän välillä, ja kesällä 2023 parimääräksi arvioitiin neljä. Uivelon lepäilijämäärät Satojärvellä eivät ole olleet kovin merkittäviä, mutta vuonna 2020 senkin lepäilijämäärät kasvoivat: 28.9.2020 havaittiin 44 yksilöä, kun aiempien vuosien suurin summa on ollut 34 yksilöä 12.9.2014 (taulukot 3-6 ja 3-8; Ramboll Finland Oy 2015a). Vuonna 2021 kevään korkein päiväsumma, 20 lintua, oli seurantavuosien korkein, mutta syyslaskentojen korkein päiväsumma oli vain kolme yksilöä. Vuonna 2023 havaittiin samanaikaisesti keväällä enimmillään 5 yksilöä ja syksyllä 2 yksilöä.

### **Tukkakoskelo**

Tukkakoskelo (*Mergus serrator*) on silmälläpidettävä (NT) laji, ja myös Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji. Tukkakoskelo tulkittiin Satojärvellä pesiväksi vuonna 2020, yhden parin voimin. Lajista tehtiin havaintoja myös molemmissa kevätmuuttolaskennoissa. Laji on havaittu järvellä edellisen kerran vuoden 2014 kevätlaskennoissa (Taulukko 3-2). Vuonna 2021 laji havaittiin kevätmuuttolaskennoissa, mutta se ei pesinyt Satojärvellä. Vuosina 2022 ja 2023 tukkakoskeloa ei havaittu Satojärvellä lainkaan.

### **Isokoskelo**

Isokoskelo (*Mergus merganser*) on tukkakoskelon tavoin silmälläpidettävä (NT) laji ja vastuulaji. Isokoskelo on Satojärvellä huomattavasti säännöllisempi lepäilijä kuin tukkakoskelo, mutta ei sitäkään ole havaittu ihan jokaisena tarkkailuvuotena. Vuoden 2020 syyslaskennoissa havaittiin parhaimmillaan 28 isokoskeloa, ja pesiväksi parimääräksi tulkittiin neljä. Suurin keräntymä havaittiin syksyllä 2022, 167 lintua (Taulukko 3-8). Vuonna 2023 havaittiin syksyllä parhaimmillaan 92 yksilön keräntymä ja kesällä järvellä tulkittiin pesivän yksi pari.



### **Sinisuohaukka**

Sinisuohaukka (*Circus cyaneus*) on vaarantunut (VU) laji ja EU:n lintudirektiivin liitteen I laji. Se on ollut Satojärvellä käytännössä vuosittainen vierailija, ja pesinee selvitysalueen lähistöllä vuosittain ja alue kuuluu sen säännölliseen saalistusalueeseen. Sinisuohaukka pesii usein avosoiden tai peltojen laitamilla, puuston suojassa. Sinisuohaukka on tulkittu Satojärven pesimälajiksi myös perustilaselvitysten aikaan.

### **Ruskosuohaukka**

Ruskosuohaukka (*Circus macrourus*) on lintudirektiivin liitteen I laji, ja Suomessa elinvoimainen (LC). Ruskosuohaukan pesimäkanta Suomessa vahvistui voimakkaasti 1980- ja 1990-luvuilla, mutta on vakiintunut 2000-luvulla (Björklund ym. 2020). Ruskosuohaukka on vasta kolmen viime vuosikymmenen aikana levittäytynyt pesimään koko Etelä- ja Keski-Suomen alueelle, ja on levittäytymässä edelleen hiljalleen kohti pohjoista (Valkama ym. 2011). Lapissa laji on kuitenkin edelleen harvinainen pesimälintu Perämeren rannikkoa lukuun ottamatta. Ruskosuohaukka on rehevien lintujärvien ja merenlahtien laji, ja pesii usein ruovikoissa. Satojärven tarkkailuissa ruskosuohaukka on havaittu ainoastaan vuosina 2011, 2020, 2022 ja 2023. Vuonna 2022 naaraan nähtiin myös kulkevan mahdollisella pesäpaikalla.

### **Metso**

Metso (*Tetrao urogallus*) on lintudirektiivin liitteen I laji, ja Suomessa elinvoimainen (LC). Se on myös Suomen erityisvastuulaji. Metso on havaittu selvitysalueen reunamilla useina vuosina, ja vuonna 2020 alueella havaittiin myös poikue. Vuonna 2022 parimääräksi arvioitiin yks ja vuonna 2023 ei selvitysalueella taas tavattu metsoa lainkaan. Metsokanta vaihtelee melko voimakkaastikin vuosien välillä, riippuen pesintöjen onnistumisesta. Lapissa vuosi 2023 oli selvitysalueen nollavuodesta huolimatta jo kuudes peräkkäinen hyvä metsovuosi.

### **Teeri**

Teeri (*Tetrao tetrix*) on metson tavoin elinvoimainen (LC) laji, joka kuuluu vastuulajeihin ja lintudirektiivin liitteen I lajeihin. Teerillä on vakituinen soidinpaikka Satojärven kaakkoiskulman avosualueella. Teeri on muiden kanalintujen tavoin erittäin vaikeasti havaittava laji pesimäaikaan, sillä emojen pakoetäisyys pesältä on lyhyt, ja suojaväri hyvä. On hyvin mahdollista, että teeri pesii selvitysalueella jopa vuosittain. Toisaalta metsäkanalintujen poikaset ovat pesäjättöisiä, eli lähtevät pesästä saman tien kuoriutumisen jälkeen, ja liikkuvat aluksi pesän lähiympäristössä, mutta oppivat myös lentämään hyvin nopeasti, lähes untuvikkoina. Teerellä ja metsolla on lisäksi ryhmäsoidin, joka kokoa linnut laajalta alueelta, joten rajatun alueen parimäärää ei voi päätellä soitimella havaituista linnuista.

### **Riekko**

Riekko (*Lagopus lagopus*) on taantunut voimakkaasti 2010-luvulla, ja taantumisensa vuoksi luokiteltu vaarantuneeksi (VU). Aivan viime vuosina riekkokanta on kuitenkin kääntynyt jälleen kasvuun (LUKE 2022). Vuonna 2020 havaittiin riekkopoikue Satojärven rannassa ja vuosina 2022 ja 2023 laji havaittiin useaan kertaan pesimäaikaan ja parimääräksi arvioitiin kumpanakin vuonna kaksi. Ennen vuotta 2020 edellinen pesintään viittaava havainto selvitysalueelta oli perustilaselvitysten ajalta, vuodelta 2004.

### **Kurki**

Kurki (*Grus grus*) on elinvoimainen (LC) lintudirektiivin liitteen I laji, ja näyttää olevan epäsäännöllinen pesimälaji Satojärvellä. Edellinen pesimähavainto selvitysalueelta on vuodelta 2015, mutta vuonna 2020 laji palasi pesimälinnustoon ja pari havaittiin useaan kertaan myös 2021 (Taulukko 3-4). Vuonna 2023 kurkipari havaittiin kertaalleen toukokuussa, mutta sen ei tulkita pesivän selvitysalueella. Ympäröivillä suoalueilla kurkikanta vaikuttaa olevan vahva.

### Jänkäsirriäinen

Jänkäsirriäinen (*Calidris (Limicola) falcinellus*) on Lapin märillä aapasoilla melko tavallinen pesimälaji, joka on luokiteltu valtakunnallisesti silmälläpidettäväksi (NT). Se on myös Suomen kansainvälinen vastuulaji. Satojärveltä ensimmäiset pesimähavainnot ovat vuodelta 2018, ja lajilla oli reviiri järven koillisreunan rantaluhdalla myös vuonna 2019 (Taulukko 3-4). Keväällä 2019 havaittiin myös muuttava 10 linnun parvi järven pohjoispäässä. Vuosina 2020-2023 lajia ei havaittu lainkaan.

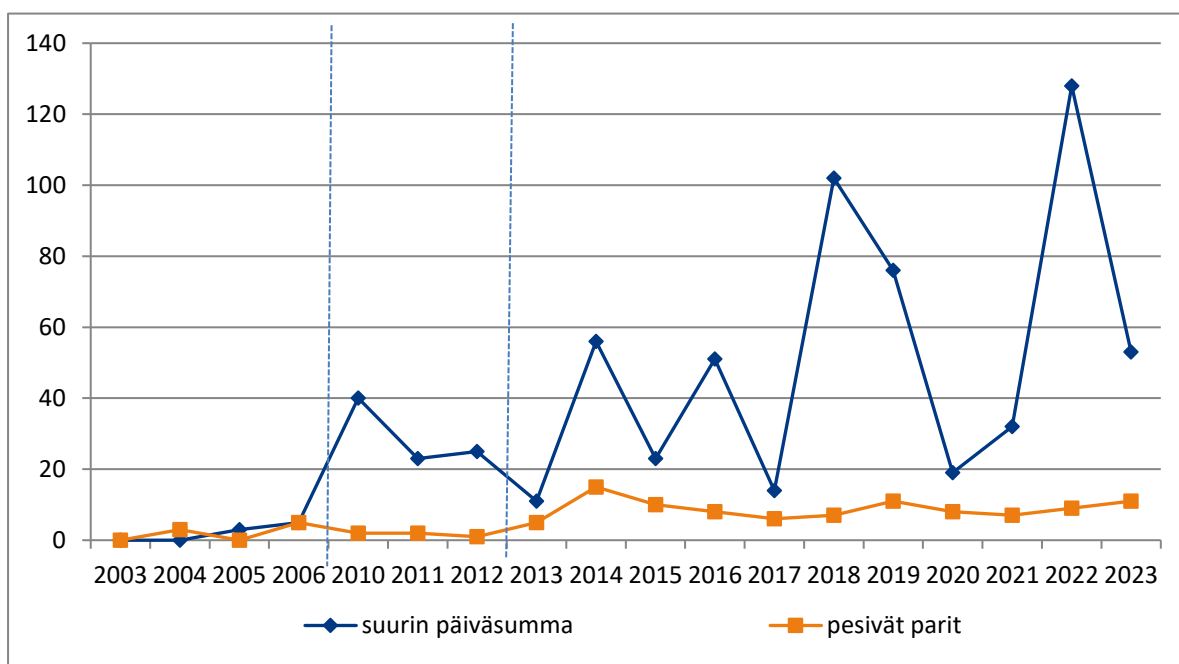


Kuva 3-21. Suokukko (*Calidris pugnax*)

### Suokukko

Suokukko (*Calidris (Philomachus) pugnax*, Kuva 3-15) on luokiteltu kannan nopean ja voimakkaan taantumisen vuoksi äärimmäisen uhanalaiseksi (CR), ja se on myös lintudirektiivin I liitteen laji (Tiainen ym. 2016). Suokukolle on ominaista ryhmäsoidin, jonne linnut keväisin kokoontuvat. Soidinaikaan laji on helppo havaita, mutta sen pesivän kannan määrittäminen pienellä rajatulla alueella on haastavaa juuri ryhmäsoitimen vuoksi. Satojärven kannanarvot perustuvat sopivilla pesimäbiotoopeilla havaittujen naaraiden määrään, mutta todellinen parimäärä voi olla suurempikin, sillä naaraita on havaittu järvellä jopa useita kymmeniä viime vuosina. Parhaimmillaan Satojärvellä havaittiin vuonna 2022 enimmillään samanaikaisesti jopa 124 suokukkoa, ja sadan raja on ylittynyt myös keväällä 2018 (102) Naaraitakin on havaittu parhaimmillaan kymmeniä. Osa havaituista naaraista pesii kuitenkin selvitysalueen ulkopuolella, järveä ympäröivillä suoalueilla. Pelkästään pesälöytöihin perustuva kannanarvio antaisi suuren aliarvion, sillä suokukko on monien muiden kahlaajien tapaan vaikeasti havaittava pesimäkaudella. Hautovat naaraat piiloutuvat maastoon hyvin ja saattavat paeta vasta aivan jalkojen juuresta. Suokukon arvioitu parimäärä on vuosina 2013-2023 välillä vaihdellut kahden ja 15 välillä, ja vuonna 2023 parimääräksi arvioitiin 11 (Kuva 3-16).

Kevätmuuton ja pesinnän aikaisten havaintojen perusteella suokukon pesimäkanta Satojärvellä ja sen ympäristössä on, vastoin koko maan mittakaavassa taantuvaa trendiä, jopa vahvistunut perustilaselvitysten jälkeen. Perustilaselvitysten aikaan 2003–2006 kanta oli arvioitu vain 3-5 parin suuruiseksi (Lapin Vesitutkimus Oy 2006a; 2006b). Vuodesta 2014 lähtien suokukon kanta on pysynyt jatkuvasti kuuden ja viidentoista välillä. Suokukko kuuluu järven suojelullisesti arvokkaimpaan lajistoon. Sen suojelupisteet kattoivat noin 16 % koko Satojärven suojelupistearovasta vuonna 2023.



**Kuva 3-22. Suokukon kannanmuutokset Satojärvellä 2003-2023. Tummansininen käyrä osoittaa suurimmat havaitut päiväsummat, ja oranssi pesivien parien arvioidun määrän eri vuosina. Pesimälinnuston kartoitusmenetelmä on ollut erilainen jaksoilla 2003–2006, 2010–2012 sekä 2013–2023 (katkoviivat), mutta suokukon osalta havaintomääriä ja parimääräarvioita voidaan pitää vertailukelpoisena. Huomioi, että vuosina 2007–2009 ei ole tehty kartoituksia lainkaan, joten ne puuttuvat kuvasta. Varsinaiset kevätmuuttolaskennat alkoivat vasta vuonna 2014.**

### Jänkäkurppa

Jänkäkurppa (*Lymnocyptes minimus*) on elinvoimainen (LC) laji, joka kuuluu Suomen vastuulajeihin. Se on helppo havaita öisellä soidinlennolla, mutta muuten sen löytäminen on haastavaa, sillä pakoetäisyys on erittäin lyhyt. Jänkäkurppa pesii vetisillä soilla ja rantaluhdilla, ja Satojärvellä on runsaasti lajille sopivaa biotooppia. Pesimäkanta Sodankylän soilla on vahva. Laji on kuitenkin havaittu järvellä melko harvoin, mutta vaikean havaittavuutensa vuoksi on mahdollista, että laji pesii alueella jopa vuosittain. Kesällä 2020 jänkäkurppa havaittiin soidinlennossa järven kaakkoiskulmalla, ja vuonna 2021 havaittiin järven eteläpuoliskolla kaksi soivaa jänkäkurppaa. Vuonna 2022 reviierejä oli jo kolme. Vuonna 2023 ei lajia vuosien 2014-2019 tapaan havaittu lainkaan. Satojärven rantaluhdat lienevät myös syysmuuttoaikaan lajin lepäily- ja ruokailualueita, mutta pistelaskennoissa niitä ei saraikkosilta luhdilta voi havaita.

### Taivaanvuohi

Taivaanvuohi (*Gallinago gallinago*) on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT). Sen kanta Suomessa on vaihdellut viime vuosikymmeninä melko paljon, mutta trendi on ollut taantuva (Väisänen ym. 2018). Laji

on kuitenkin edelleen yksi runsaimmista kahlaajalajeista Suomessa. Taivaanvuohi pesii hyvin monipuolisissa elinympäristöissä, kuten avoimilla suoalueilla, luhtaisissa metsissä ja vesistöjen, jopa pelto-ojien varsilla. Satojärvellä lajin kanta on vaihdellut, ja ollut pienimmillään vuonna 2015 vain viisi paria. Korkeimmat parimäärät on laskettu vuosina 2011 (14 paria), 2019 (12) ja 2022 (12) (Taulukko 3-4). Vuonna 2023 parimääräksi arvioitiin yhdeksän paria.

### **Mustaviklo**

Mustaviklo (*Tringa erythropus*) on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT), ja se kuuluu Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin. Se on tuoreimman arvioinnin mukaan myös alueellisesti uhanalainen (Lehikoinen ym. 2021). Mustaviklo on suhteellisen harvalukuinen pesimälintu Suomessa ja esiintyy lähinnä pohjoisen Suomen aapasoilla. Satojärvellä laji on säännöllinen läpimuuttaja ja epäsäännöllinen pesimälaji. Kesällä 2023 laji pesi järven ympäristössä yhden parin voimin. Mustaviklon seurantahistorian suurin kerääntymä laskettiin ensimmäisessä syyslaskennassa 2023, kun järveltä laskettiin kaikkiaan 51 lepäilevää mustavikloa (Taulukko 3-2).

### **Valkoviklo**

Valkoviklo (*Tringa nebularia*) on mustaviklon tavoin silmälläpidettävä laji (NT) ja kuuluu Suomen vastuulajeihin. Myös lajin esiintymiskuva Satojärvellä on hyvin samankaltainen kuin mustaviklolla. Muuttoparvia havaitaan, ja yksittäisiä pareja pesiikin, mutta ei vuosittain. Kesällä 2023 havaittiin yksi pesivä pari. Suurin kerääntymä on havaittu heinäkuussa 2014, jolloin muuttoparvessa havaittiin 12 yksilöä (Taulukko 3-8).

### **Liro**

Liro (*Tringa glareola*) on pohjoisten aapasoiden ja koko Suomen yleisin ja runsain kahlaajalaji. Senkin pesimäkanta Suomessa on kuitenkin taantunut viime vuosikymmeninä monien muiden kosteikkolintujen tapaan. Taantuminen on kuitenkin tapahtunut lähinnä eteläisessä Suomessa, pohjoisen kannan säilyessä vakaampana (Väisänen ym. 2018). Liro on kuitenkin luokiteltu silmälläpidettäväksi lajiksi (NT). Se on myös Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji ja EU:n lintudirektiivin liitteen I laji.

Liron pesimäkanta Satojärvellä on vaihdellut vuosina 2010-2019 kuuden ja 12 välillä, mutta vuosina 2020-2023 parimäärä on ollut 13-15 paria (Taulukko 3-4). Suurin muuttokerääntymä on havaittu kesäkuussa 2020, jolloin järvellä havaittiin peräti 136 liroa, joka sisälsi reviiirilintujen lisäksi kolme lepäilijäparvea. Lirokanta Satojärvellä vaikuttaa vahvalta, vakaalta ja elinvoimaiselta.

### **Rantasipi**

Rantasipi (*Actitis hypoleuca*) on elinvoimainen (LC) laji, ja kuuluu Suomen runsaimpiin kahlaajalajeihin. Se on luokiteltu Suomen kansainväliseksi vastuulajiksi. Rantasipi havaittiin kaivoksen aikaisen tarkkailun yhteydessä ensimmäistä kertaa vasta vuonna 2019, jolloin järvellä havaittiin kaksi pesivää paria. Vuosina 2020-2023 havaittiin yksi pari. Rantasipi on havaittu myös perustilaselvitysten aikaan vuonna 2006 ja kaivoksen rakentamisen aikaisissa tarkkailuissa 2011. Laji lienee järvellä melko tavallinen, mutta epäsäännöllinen pesimälaji.

### **Vesipääsky**

Vesipääsky (*Phalaropus lobatus*) on lintudirektiivin liitteen I laji, ja luokiteltu vaarantuneeksi (VU). Se on ollut melko säännöllinen pesimälaji Satojärvellä. 2-4 parin voimin, mutta puuttui pesimälinnustosta 2018-2019 ja 2022. Vuosina 2020-2021 ja 2023 järvellä havaittiin 1-4 pesivää paria. Vesipääskyjä on havaittu kevätmuuttoaikaan lähes vuosittain. Suurin kerääntymä on laskettu 2014, 62 yksilöä (Taulukko 3-2). Keväällä 2021 havaittiin samanaikaisesti enimmillään 44 yksilöä, mutta keväällä 2022 lajia ei havaittu lainkaan. Vuonna 2023 havaittiin keväällä yksi pari, joka mahdollisesti oli myös sama, joka



havaittiin kesäkuun pesimälintulaskennoissakin ja tulkittiin silloin pesiväksi. Vesipääskyn muutto on nopeasti ohi, ja havaintomäärät riippuvat vahvasti ajoituksesta.

### **Pikkukuovi**

Pikkukuovi (*Numenius phaeopus*) on elinvoimainen (LC) laji, ja kuuluu Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin. Satojärven laskennoissa laji havaittiin ensimmäisen kerran vasta vuonna 2018, ja tulkittiin pesiväksi vuonna 2019. Vuosina 2020 ja 2022 lajia ei havaittu lainkaan, mutta vuonna 2021 lajin arvioitiin pesivän järven lähisoilla. Vuonna 2023 laji havaittiin kertaalleen kevätmuuttolaskennoissa, mutta sen ei arvioitu pesivän selvitysalueella. Pikkukuovi on tyypillinen karujen avosoiden laji, ja siihen nähden yllättävänkin vähälukuinen laji Satojärvellä. Lajille sopivimmat pesimäbiotoopit ovat kuitenkin selvitysalueen ulkopuolella, ja Satojärven lieneekin sille lähinnä ruokailualueita.

### **Naurulokki**

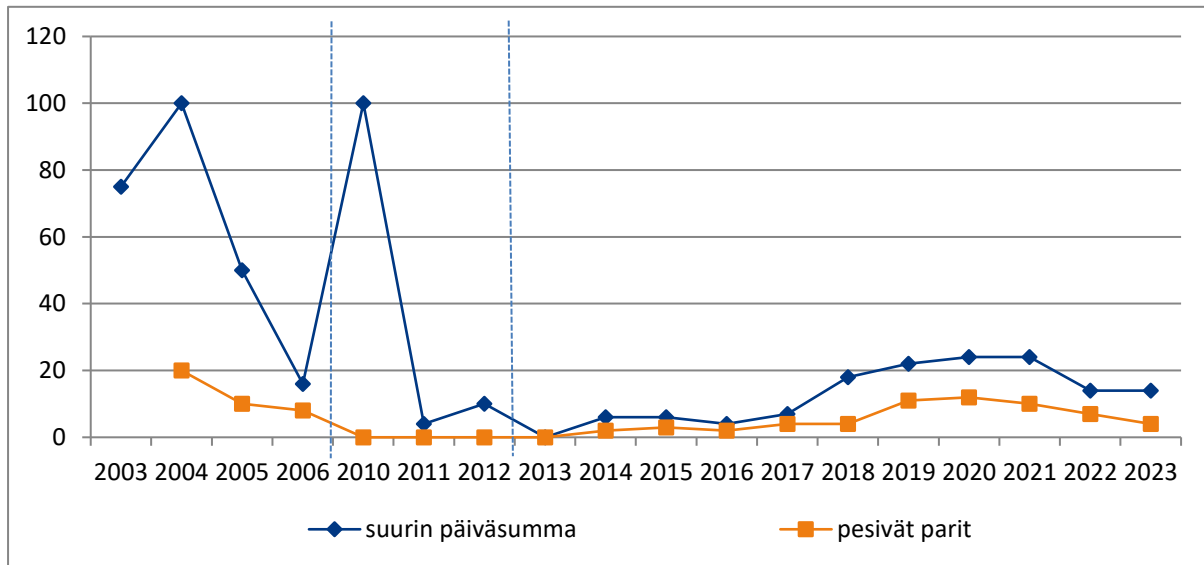
Naurulokki (*Chroicocephalus (Larus) ridibundus*) on vaarantunut (VU) laji. Sen pesimäkanta Satojärvellä on ollut jatkuvasti hyvin matala, vain nollasta neljään pariin vuosittain, eikä suurempia yhdyskuntia ole päässyt muodostumaan. Järvi ei ole oikein otollinen naurulokkiyhdyskunnille, sillä avoimia saaria ei ole ja rannalla pesät ovat maapetojen saavutettavissa. Lokit ovatkin useimmiten pesineet järven keskellä, suurilla siirtolohkareilla, mutta ne ovat pinta-alaltaan liian pieniä ylläpitääkseen suurempia kolonioita. Siirtolohkareilla oli kesäkuussa 2023 neljä naurulokin pesää.

Naurulokkia havaitaan järvellä vaihtelevina määrinä kevätmuuttoaikaan. Keväällä 2022 havaittiin lepäilijälaskennoissa enimmillään 36 yksilöä. Suurimmat naurulokkien kevätkeräntymät havaitaan usein juuri jäiden lähdön aikoihin, jolloin Satojärvellä ei vielä ole tehty laskentoja. Eniten naurulokkeja on samanaikaisesti havaittu Satojärvellä vuoden 2019 kevätlaskennoissa, 89 yksilöä (Taulukko 3-2).

### **Lapintiira**

Lapintiira (*Sterna paradisaea*) on lintudirektiivin I liitteen laji. Sen vuosittaiset havaintomäärät Satojärvellä ovat vaihdelleet voimakkaasti (Kuva 3-18). Perustilaselvitysten aikaan 2003-2006 Satojärven pesimäkannaksi arvioitiin 8-20 paria (Lapin Vesitutkimus Oy 2006a; 2006b). Vuosina 2010-2013 laji ei pesinyt järvellä lainkaan, vaikka esim. vuonna 2010 järvellä havaittiin peräti 100 yksilöä lajin kevätmuuton aikaan. Vuodesta 2014 lähtien pesiviä pareja on ollut vuosittain 2-4. Vuonna 2018 laji pesi neljän parin voimin, ja ainakin yksi pesinnöstä onnistui. Vuosina 2019-2022 pareja on ollut 7-12. Vuonna 2023 pesimälintulaskentojen perusteella ajateltiin jo, että lapintiiran pesintäyritykset epäonnistuivat ja pesinnät keskeytyivät jo alkuvaiheessa, mutta heinäkuun ensimmäisen syysmuuttolaskenta osoitti, että lapintiirat aloittivat pesinnän uudelleen, sillä tuolloin havaittiin järven keskellä olevilla siirtolohkareilla viisi pientä lapintiiran poikasta. Pesiviä pareja tulkittiin olevan neljä.

Lapintiira pesii avoimella maalla ja kallioilla, ja Satojärvellä se on suosinut järven keskellä olevia siirtolohkareita. Pesimismenestys on ilmeisesti ollut melko vaihteleva, sillä nuoria lintuja ei ole kaikkina vuosina havaittu lainkaan heinäkuun laskennassa. Heinäkuussa 2020 havaittiin 10 jo lentokykyistä poikasta. Avoimilla paikoilla pesivien lokkilintujen pesät ja pienet poikaset ovat alttiita petolinnuille ja variksille, ja etenkin merikotka saattaa helposti tuhota koko tiirayhdyskunnan, mikäli sen hermot vain kestävät tiirojen pommitusta. Kuvassa 3-18 esitetään lapintiiran parimäärät ja suurimmat päiväkohtaiset havaintomäärät eri vuosina perustilaselvityksistä saakka.



**Kuva 3-23. Lapintiiran kannanmuutokset Satojärvellä 2003–2023. Tummansininen käyrä osoittaa suurimmat havaitut päiväsumat, ja oranssi pesivien parien määrän eri vuosina. Kartoitusmenetelmä on ollut erilainen jaksoilla 2003–2006, 2010–2012 sekä 2013–2023 (katkoviivat), mutta lapintiiran osalta havaintomääriä ja parimääräarvioita voidaan pitää vertailukelpoisena lajin helpon havaittavuuden vuoksi. Huomioi, että vuosina 2007–2009 ei ole tehty kartoituksia lainkaan, joten ne puuttuvat kuvasta. Varsinaiset kevätmuuttolaskennat alkoivat vasta vuonna 2014.**

### Kalatiira

Kalatiira (*Sterna hirundo*) on Lapissa selvästi lapintiiraa vähälukuisempi laji. Sekin on lintudirektiivin liitteen I laji. Satojärven laskennoissa kalatiiraa ei ole havaittu ennen vuotta 2018, mutta tällöin laji pesi yhden parin voimin, ja heinäkuun lopussa havaittiin peräti 14 yksilön parvi. Kesällä 2019 havaittiin edellisen vuoden tavoin yksi pesivä pari, ja vuosina 2020–2023 parimäärä on ollut kaksi.

### Pohjantikka

Pohjantikka (*Picoides tridactylus*) on elinvoimainen laji, mutta kuuluu lintudirektiivin liitteen I lajeihin. Se on yleinen pesimälaji Sodankylän vanhoissa metsissä, ja pesii myös Satovaaran ja Satojärven maastossa. Kesällä 2020 havaittiin pohjantikkareviirit sekä järven pohjois-, että eteläpäässä. Pesien tarkemmasta sijainnista ei ole tietoa, mutta reviirit ulottuvat selvitysalueelle. Vuosina 2021–2022 lajia ei havaittu lainkaan. Vuonna 2023 ulottui selvitysalueella taas pohjantikkareviiri järven pohjoispäässä.

### Västääräkki

Västääräkin (*Motacilla alba*) uhanalaisuusluokka muuttui viimeisimmässä uhanalaisarvioinnissa (Lehikoinen ym. 2019a) elinvoimaisesta (LC) silmälläpidettäväksi (NT). Västääräkki on ollut Satojärvellä melko säännöllinen, joskin vähälukuinen pesimälaji. Se on havaittu lähes vuosittain yhden tai kahden parin voimin (Taulukko 3-5). Västääräkin parimäärä on vaihdellut yhden ja neljän välillä, ja oli vuonna 2023 yksi. Västääräkin pesiä on löydetty mm. järven rannoille ripustetuista telkänpöntöistä.

### Leppälintu

Leppälintu (*Phoenicurus phoenicurus*) on elinvoimainen ja yleinen pesimälaji Lapissa ja muuallakin Suomessa, mutta se kuuluu Suomen erityisvastuulajeihin. Leppälinnun pesimäkanta Suomessa on ollut kasvussa 1990-luvulta lähtien (Väisänen ym. 2018). Leppälintu on metsälaji, ja sen tyypillisimpiä elinympäristöjä ovat valoisat mäntykankaat, joissa on runsaasti kolopuita. Satojärven selvitysalueella laji on vähälukuinen, sillä alue on pääosin puutonta. Leppälintu pesiikin vain satunnaisesti (0-3 paria) selvitysalueen reunoilla (Taulukko 3-5). Vuonna 2023 havaittiin kolme paria.

### Pensastasku

Pensastasku (*Saxicola rubetra*) on luokiteltu taantumisensa johdosta vaarantuneeksi (VU). Pensastasku on Satojärvellä hyvin harvalukuinen pesimälaji, josta on poikuehavainto vuodelta 2012 ja kaivoksen seurantajaksolla yksittäiset reviiirihavainnot vuosilta 2017–2019 (Taulukko 3-5). Vuosina 2020-2022 lajia ei havaittu selvitysalueen sisäpuolella, mutta laji on pesinyt säännöllisesti usean parin voimin Satovaaran rinteiden kaistalehakuilla. Vuonna 2023 laji palasi taas selvitysalueenkin pesimälajistoon.

### Ruokokerttunen

Ruokokerttunen (*Acrocephalus schoenobaenus*) on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT) lajiksi. Laji pesii harvalukuisena Satojärven rantapensaikoissa. Vuonna 2020 havaittiin kuusi reviiiriä, mikä on korkein määrä sitten vuoden 2013 (Taulukko 3-5). Vuosina 2014-2019 reviiirien määrä vaihteli kahden ja kolmen välillä ja vuosina 2021-2022 havaittiin vain yksi pari. Perustilaselvitysten aikaan vuonna 2004 järvellä on havaittu peräti 8 laulavaa lintua (Lapin Vesitutkimus Oy 2006a), mutta joinakin vuosina lajia ei ole havaittu lainkaan. Vuodesta 2013 lähtien laji on ollut vuosittainen aina vuoteen 2023 saakka, jolloin lajista ei tehty havaintoa selvitysalueelta.

### Hömötiainen

Hömötiainen (*Poecile montanus*) on luokiteltu vaarantuneeksi (Tiainen ym. 2016) lajin koko 2000-luvun erityisesti Etelä-Suomessa jatkuneen voimakkaan taantumisen vuoksi. Pohjoisessa lajin kanta on pysynyt suunnilleen ennallaan, joskin vuosien välinen vaihtelu on ollut voimakasta (Väisänen ym. 2018). Hömötiainen on metsälaji, ja Satojärven selvitysalueella lähes vuosittainen, mutta hyvin vähälukuinen (1-2 paria) pesijä (Taulukko 3-5). Vuosina 2020-2021 lajia ei havaittu lainkaan selvitysalueen puolella, mutta vuosina 2022 havaittiin kaksi paria ja 2023 yksi.

### Kuukkeli

Kuukkeli (*Perisoreus infaustus*) on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT), ja se kuuluu Suomen vastuulajeihin. Lajin esiintyminen painottuu Pohjois-Suomeen, ja lajin kanta on pysynyt viime aikoina melko vakaana (Väisänen ym. 2018). Kuukkeli on havaittu selvitysalueella lähes vuosittain, mutta metsälajina sen reviiiri sijoittuu pääosin selvitysalueen ulkopuolelle. Parimääräksi on arvioitu 0-1 vuosina 2013-2018 (Taulukko 3-5). Vuosina 2019-2021 parimäärä on ollut 1-2 vuosittain, mutta vuonna 2022 ja 2023 lajia ei havaittu selvitysalueella pesimäaikaan lainkaan.

### Järripeippo

Järripeippo (*Fringilla montifringilla*) on luokiteltu erityisesti levinneisyysalueen eteläosissa havaitun taantumisensa vuoksi silmälläpidettäväksi (NT) lajiksi. Satojärven reunametsissä laji on pajulinnun ohella runsaimpia pesimälintuja, ja vuonna 2021 laskettiin 19 reviiiriä. Vuosina 2013-2017 järripeippojen parimäärä on ollut 6-9 ja vuodesta 2018 lähtien 11-20 (Taulukko 3-5). Järripeippokanta alueella on vahva, ja vaikuttaa jopa vahvistuneen viime vuosina.



Kuva 3-24. Järripeippo (*Fringilla montifringilla*)

### Pohjansirkku

Pohjansirkkun (*Emberiza rustica*) koko maan pesimäkanta on pienentynyt peräti 87 % vuodesta 1980, mutta 2000-luvun alkupuolelta taantuma on tasaantunut ja kanta on säilynyt vakaana (Väisänen ym. 2018). Laji on nykyään luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT). Pohjansirkku on ollut Satojärven selvitysalueella jokavuotinen pesimälaji ja sen parimäärä on useimpina vuosina ollut 1-2, mutta vuosina 2018 ja 2022 havaittiin neljä paria, vuonna 2021 viisi paria ja vuonna 2023 peräti seitsemän paria (Taulukko 3-5). Vuonna 2020 parimäärä oli kolme. Lajin pesimäkanta Satojärvellä vaikuttaa siis vahvistuneen viime vuosina.

### Pajusirkku

Pajusirkku (*Emberiza schoeniclus*) on monien muiden kosteikkovarpuslintujen tapaan taantunut melko voimakkaasti 2000-luvulla ja se on luokiteltu vaarantuneeksi (VU). Taantuminen on tapahtunut pääasiassa maan eteläosissa, kun taas Pohjois-Suomen kanta on säilynyt melko vakaana (Väisänen ym. 2018). Satojärvellä pajusirkku kuuluu runsaimpiin varpuslintuihin, ja sen pesivä kanta on ollut 9-14 paria vuosina 2013-2018 (Taulukko 3-5). Vuosina 2019-2021 parimäärä on ollut 17 ja vuonna 2022 peräti 29, joten lajin kanta on vahvistunut voimakkaasti viime vuosina Satojärvellä. Vuonna 2023 edellisen vuoden huippulukemat maltillistuivat hieman 23 pariin, mutta oli edelleen selvästi seurantahistorian toiseksi korkein lukema



## 4. YHTEENVETO

Satojärven vuoden 2023 pesimälintulaskennoissa havaittiin 53 pesivää lintulajia, joiden arvioitu kokonaisparimäärä oli 264. Lajimäärä ja kokonaisparimäärä laskivat hieman edellisestä vuodesta. Runsaimmat pesimälajit edellisen vuoden tapaan olivat pajulintu, pajusirkku ja järripeippo. Vesilinnuista runsain pesimälaji oli tukkasotka ja kahlaajista runsain liiro. Suojelullisesti merkittäviä lintulajeja havaittiin pesivänä 32, ja niiden yhteisparimäärä oli 165. Myös nämä luvut laskivat hieman edellisestä vuodesta. Uhanalaisia tai silmälläpidettäviä lajeja oli yhteensä 19, alueellisesti uhanalaisia kolme, lintudirektiivin liitteen I lajeja 11, ja erityisvastuulajeja 17. Suojelupistearvoltaan merkittävimpiä lajeja olivat tukkasotka (EN, 15 paria) ja suokukko (CR, 11 paria). Satojärven suojelupistearvo oli vuonna 2023 286,73. Suojelupistearvo laski hieman edellisestä vuodesta, mutta oli kuitenkin seurantavuosien kolmanneksi korkein. Satojärven linnustollinen arvo hyvin korkea, ja sen suojeluarvo koostuu erityisesti arvokkaasta vesilintu- ja kahlaajalajistosta.

Pesimälajiston kannalta merkittävimpiä alueita järvellä ovat sen etelä- ja pohjoispää laajoine luhtaisine rantavyöhykkeineen. Etenkin eteläpäässä pesimälajisto oli monipuolinen ja runsas. Myös järven keskellä sijaitsevat suuret siirtolohkareet ovat merkityksellisiä lintujen lepo- ja pesäpaikkoina. Tiirat ja lokit pesivät juuri noilla kivillä, ja ilmeisesti myös osa kahlaajista.

Satojärven pesimälinnusto näyttää toipuneen hyvin vuosina 2015-2017 jatkuneesta taantumasta. Vuodet 2019-2023 ovat olleet pääosin hyviä niin kevät- ja syysmuuton aikaisten lepäilijämäärien, kuin pesimälinnuston parimäärienkin osalta. Vain vuonna 2023 syysmuuton aikaiset lepäilijämäärät jäivät selvästi aiemmista vuosista. Pesimälinnustossa niin vesi- ja rantalinnuston kuin varpuslintujenkin parimäärät nousivat edellisestä vuodesta. Pesintöjen onnistumisesta ja alueen poikastuotosta ei ole tietoa, mutta vuosi 2023 on ollut alustavien arvioiden mukaan hyvä pesimävuosi Pohjois-Suomessa (Toivanen 2023).

Satojärvellä on monille lajeille merkitystä myös muutonaikaisena levähdysalueena. Etenkin syksyisin on havaittu merkittäviä muuton aikaisia vesilintukerääntymiä. Runsaimmat levähtävät lajit ovat olleet tavi ja telkkä, joita molempia on havaittu parhaimpina päivinä satoja yksilöitä. Keväällä merkittävin lepäilijä on viime vuosina ollut tukkasotka. Vuonna 2023 kevään lepäilijämäärät olivat hieman alhaisemmat kuin edellisenä vuonna, mutta edelleen lähes samalla hyvällä tasolla. Syksyn lepäilijämäärät jäivät kuitenkin selvästi viime vuosien määristä. Yhden vuoden perusteella ei kuitenkaan ole vielä syytä huoleen, sillä linnut liikkuvat paljon muuttoaikaan, ja neljän päivän tarkkailu on pieni otos koko muuttokaudesta. Satojärven linnustotarkkailuiden, ja etenkin kuuden viimeisimmän vuoden perusteella vaikuttaa siltä, ettei kaivoksen toiminta ole toistaiseksi heikentänyt Satojärven merkitystä linnuston pesimäalueena tai muutonaikaisena levähdyspaikkana.

## VIITTEET

- Asanti, T., Gustafsson, E., Hongell, H., Hottola, P., Mikkola-Roos, M., Osara, M., Ylimaunu, J. & Yrjölä, R. (2003). Kosteikkojen linnuston suojeluarvo. Suomen Ympäristökeskus. Suomen Ympäristö 596. 53s.
- Birdlife Suomi (2020). Kansainvälisesti tärkeät lintualueet. [Viitattu: 15.2.2023]. Saatavissa: <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/iba/>.
- Björklund, H., Saurola, P. & Valkama, J. (2020). Petolintuvuosi 2019 oli kohtalainen. Linnut-vuosikirja 2019: 44-59.
- Ellermaa, M. & Lindén, A. (2011). Suomen linnustonsuojelualueiden tila: suojelu on unohdettu ja linnut voivat huonosti. Linnut-vuosikirja 2010:143-168
- Eurofins Ahma Oy (2019). Satojärven linnustonseuranta 2018. Boliden Kevitsa Mining Oy. Raportti, 33 s. + liitteet.
- Eurofins Ahma Oy (2020a). Satojärven linnustonseuranta 2019. Boliden Kevitsa Mining Oy. Raportti, 41 s.
- Eurofins Ahma Oy (2020b). Uivelon- ja telkänpönttöjen seuranta 2019. Boliden Kevitsa Mining Oy. Raportti, 8s. + liitteet.
- Eurofins Ahma (2020c). Satojärven linnustonseuranta 2020. Boliden Kevitsa Mining Oy. Raportti, 45 s.
- Eurofins Ahma Oy (2023). Uivelon- ja telkänpönttöjen seuranta 2022. Boliden Kevitsa Mining Oy. Raportti, 10s. + liitteet.
- Eurofins Ahma Oy (2022). Satojärven linnustonseuranta 2021. Boliden Kevitsa Mining Oy. Raportti, 43 s.
- Eurofins Ahma Oy (2023). Saiveljärven lepäilijälaskennat syksyllä 2022. Boliden Kevitsa Mining Oy. Raportti, 6s.
- Eurofins Ahma Oy (2023). Uivelon- ja telkänpönttöjen seuranta 2022. Boliden Kevitsa Mining Oy. Raportti, 10s. + liitteet.
- Euroopan komissio (2020). Birds directive reporting. [Viitattu:18.2.2023]. Saatavissa: <https://nature-art12.eionet.europa.eu/article12/>.
- Ilmatieteen laitos (2024). Kuukausitilastot. [Viitattu 26.1.2024]. Saatavissa: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/kuukausitilastot>.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. (1988). Linnustonseurannan havainnointiohjeet. Helsingin yliopiston eläinmuseo.
- Laaksonen, T., Lehikoinen, A., Pöysä, H., Sirkiä, P. & Ikonen, K. (2019). Sisävesien vesilintujen kannanvaihtelut 1986-2018. Linnut-vuosikirja 2018: 46-55.
- Lapin Lintutieteellinen Yhdistys LLY ry (2016). Lapin maakunnallisesti tärkeät lintualueet. Maali-hankkeen loppuraportti. [Viitattu: 14.2.2023]. Saatavissa: <https://tiedostot.birdlife.fi/alueet/maali/lly-maaliraportti.pdf>
- Lapin Vesitutkimus Oy (2012a). Satojärven linnustoseuranta 2011. Kevitsa Mining Oy. Raportti, 8s + liitteet.
- Lapin Vesitutkimus Oy (2012b). Satojärven linnustoseuranta 2012. Kevitsa Mining Oy. Raportti, 11s + liitteet.
- Lapin Vesitutkimus Oy (2011). Satojärven linnustoseurannat 2010. Kevitsa Mining Oy. Raportti, 4s + liitteet.
- Lapin Vesitutkimus Oy (2009). Ympäristön tarkkailuohjelma. Rakentamisvaihetta edeltävä tarkkailu perusteluineen. Kevitsa Mining Oy. Moniste. 18 s + liitteet.

- Lapin Vesitutkimus Oy (2006a). Kevitsan Linnustaselvitys. Scandinavian Gold Ltd. Raportti, 18 s. + liitteet.
- Lapin Vesitutkimus Oy (2006b). Kevitsan Linnustaselvitys, Koitelaisen Natura-alue, 2006. Scandinavian Minerals Ltd. Raportti, 7s.
- 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. (2019a). Linnut. Teoksessa: 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.
- Lehikoinen, A., Below, A., Jukarainen, A., Laaksonen, T., Lehtiniemi, T., Mikkola-Roos, M., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rusanen, P., Sirkiä, P. & Valkama, J. (2019b). Suomen lintujen pesimäkantojen koot. Linnut-vuosikirja 2018: 38-45.
- Lehikoinen, A., Honkala, J. & Sirkiä, P. (2015). Maalintujen alueelliset kannanarviot. Linnut vuosikirja 2014:68-77.
- Lehtiniemi, T., Lehikoinen, A., Jukarainen, A., Mikkola-Roos, M., Rajasärkkä, A., Sirkiä, P., Tiainen, J., Below, A., Lindén, A., Pessa, J. & Valkama, J. (2021). Lintujen alueellinen uhanalaisuus 2021. Linnut-vuosikirja 2020:144-149.
- Luonnontieteellinen Keskusmuseo (2018). Vesilintujen laskentaohjeet. [Viitattu: 18.2.2023]. Saatavissa: <https://www.luomus.fi/fi/vesilintujen-laskentaohjeet>
- Luonnontieteellinen Keskusmuseo (2017). Linnustoseuranta. [Viitattu: 18.2.2023]. Saatavissa: <https://www.luomus.fi/fi/linnustoseuranta>
- Luonnonvarakeskus (2022). Riistakolmiot.fi. Kesä 2021. [Viitattu: 2.3.2023]. Saatavissa: <https://www.riistakolmiot.fi/raportit/kesa-2022/>.
- Piha, M. & Wenninger, T. (2020). Sisämaan seurantapyynti (SSP): varpuslintujen kannanvaihtelu ja poikastuotto Suomessa ja Ruotsissa 1987-2019. Linnut-vuosikirja 2019: 22-31.
- Piha, M. (2018). Sisämaan seurantapyynti 1986-2017: varpuslintujen kannankehitys, poikastuotto ja elossasäilyvyys. Linnut-vuosikirja 2017:48-55.
- Pöyry Finland Oy (2012). Kevitsan kaivoksen tarkkailusuunnitelma. Kevitsa Mining Oy. Moniste.
- Rajasärkkä, A., Lehtiniemi, T., Lindén, A., Mikkola-Roos, M., Tiainen, J., Below, A., Jukarainen, A., Laaksonen, T., Lehikoinen, A., Pessa, J., Sirkiä, P. & Valkama, J. (2022). Suomen pesimälintujen suojeluarviot. Linnut-vuosikirja 2021: 134-143.
- Ramboll Finland Oy (2020). Kevitsan kaivoksen tuotantovaiheen tarkkailuohjelma. Boliden Kevitsa Mining Oy. Raportti, 71 s. + liitteet.
- Ramboll Finland Oy (2017). Satojärven linnustoseuranta 2017. Boliden Kevitsa Mining Oy. Raportti, 23s.
- Ramboll Finland Oy (2016a). Satojärven linnustoseuranta 2015. FQM Kevitsa Mining Oy. Raportti, 22s.
- Ramboll Finland Oy (2016b). Satojärven linnustoseuranta 2016. Boliden Kevitsa Mining Oy. Raportti, 22s.
- Ramboll Finland Oy (2014). Satojärven linnustoseuranta 2014. Kevitsa Mining Oy. Raportti, 19s.
- Ramboll Finland Oy (2013). Satojärven linnustoseuranta 2013. Kevitsa Mining Oy. Raportti, 10s.
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) (2010). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.
- Tiainen, J., Lehtiniemi, T., Lehikoinen, A., Jukarainen, A., Mikkola-Roos, M., Below, A., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Rusanen, P., Sirkiä, P. & Valkama, J. (2019). Suomen lintujen uhanalaisuus 2019. Linnut-vuosikirja 2018:14-25.

- 
- Tiainen, J., Mikkola-Roos, M., Below, A., Jukarainen, A., Lehikoinen, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Sirkiä, P. & Valkama, J. (2016). Suomen lintujen uhanalaisuus 2015. Ympäristöministeriö ja Suomen Ympäristökeskus. 49s.
- Toivanen, T.(2023). Lapin hyvä myyrävuosi suosi monien lintujen pesintöjä. Birdlife 3/2022: 6.
- Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehikoinen, A. (2011). Suomen III Lintuatlas. – Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. [Viitattu: 25.2.2020]. Saatavissa: <http://atlas3.lintuatlas.fi>.
- Väisänen, R., Lehikoinen, A., Sirkiä, P. (2018). Suomen pesivän maalinnuston kannanvaihtelut 1975-2017. Linnut vuosikirja 2017:16-31.
- WSP Environmental Oy (2010). Rakentamisen aikainen ympäristön tarkkailu. Kevitsa Mining Oy. Moniste, 26s.
- Ympäristöministeriö (2017). Ramsar-alueet. [Viitattu: 14.2.2023]. Saatavissa: [http://www.ym.fi/fi-FI/Luonto/Luonnon\\_monimuotoisuus/Luonnonsuojelualueet/Ramsaralueet](http://www.ym.fi/fi-FI/Luonto/Luonnon_monimuotoisuus/Luonnonsuojelualueet/Ramsaralueet)