

Vastaanottaja
Boliden Kevitsa Mining Oy

Asiakirjatyyppi
Linnustonseurantaraportti

Päivämäärä
30.12.2017

BOLIDEN KEVITSA MINING OY

SATOJÄRVEN LINNUSTOSEURANTA 2017



Päivämäärä 30/12/2017
Laatija Tapani Pirinen, Ramboll Finland Oy
Tarkastaja Juha Kiiski, Ramboll Finland Oy
Hyväksyjä Ulla Syrjälä, Mikael Kostamo - Boliden Kevitsa Mining Oy
Kuvaus Satojärven linnustonseuranta 2017
Kannen kuva Vesipääskypari
Raportin Tapani Pirinen
kuvat

Viite 1510031322

Ramboll
Kiviharjunlenkki 1 A
90220 OULU
P. +358 20 755 611
F. +358 20 755 6201
www.ramboll.fi

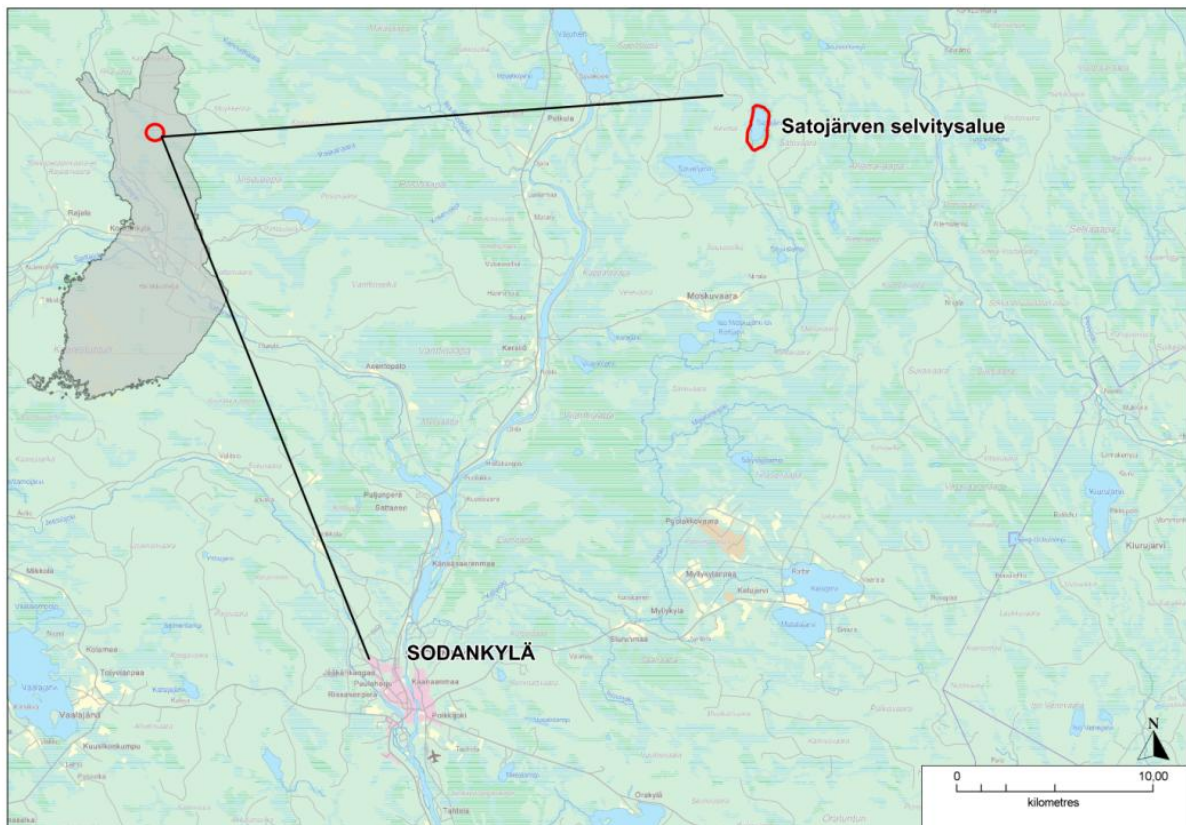
SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	3
2.	AINEISTO JA MENETELMÄT	4
2.1	Kevätmuutto	4
2.2	Pesimälinnusto	5
2.3	Syysmuutto	6
3.	TULOKSET	6
3.1	Kevätmuutto	6
3.2	Pesimälinnusto	8
3.2.1	Vuosien 2012–2017 linnustoseurannan tulosten vertailu	15
3.3	Syysmuutto	17
3.4	Linnuston käyttäytyminen räjäytyksen aikana	20
4.	JOHTOPÄÄTÖKSET	22
5.	LÄHDE- JA KIRJALLISUUSLUETTELO	23

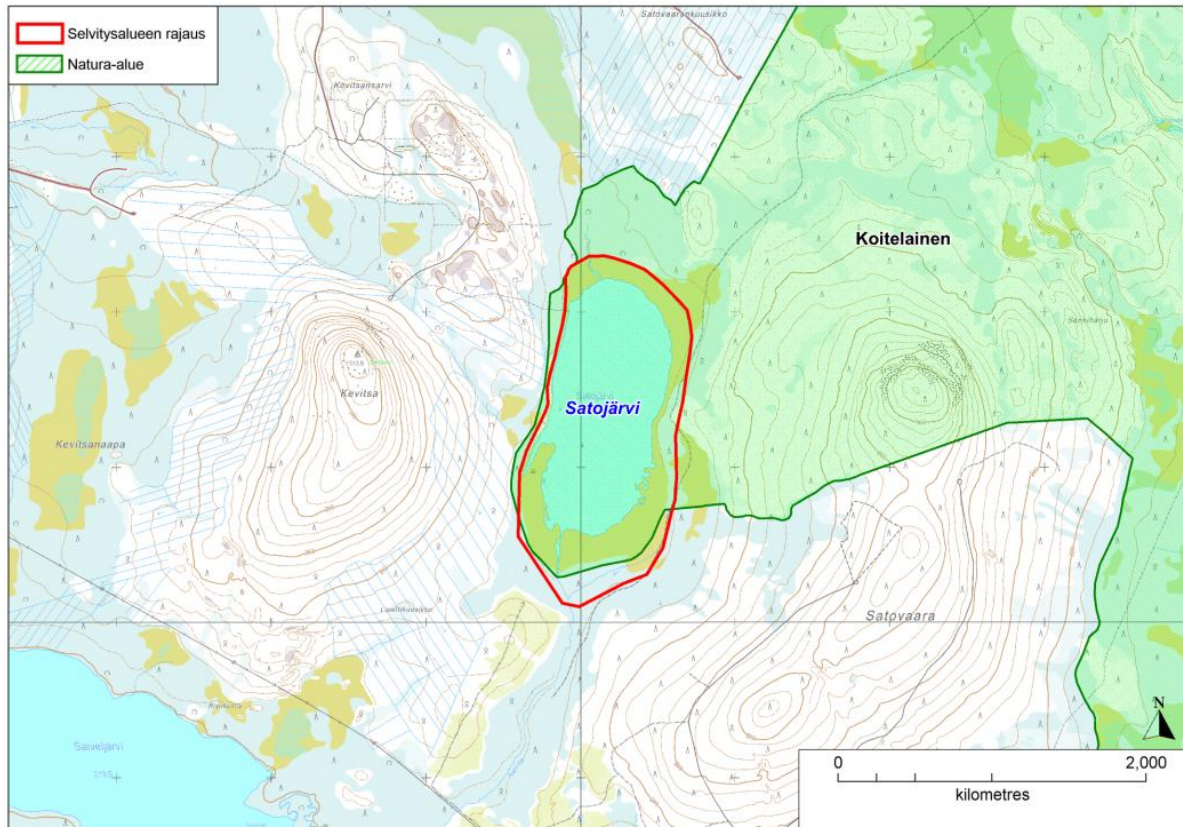
1. JOHDANTO

Satojärvi sijaitsee Sodankylän kunnassa noin 30 km kunnan keskustasta koilliseen (Kuva 1). Selvitysalueen pinta-ala on noin 180 ha ja järven rantaviivan pituus noin 4,8 km. Satojärven selvitysalue sisältyy Koitelaisen Natura-alueeseen (SCI ja SPA) (Kuva 2), joka on laaja soinen vedenjakaja-alue Luiron ja Kitisen välissä. Natura-alue on pinta-alaltaan 48 938 ha. Kohde on lisäksi kansainvälisesti merkittävien kosteikkojen luettelossa eli ns. Ramsar-kohde sekä kansainvälisesti tärkeä lintualue (IBA) (Ympäristöhallinto 2013). Satojärvi on myös maakunnallisesti tärkeä lintujen kerääntymis-alue (MAALI-kohde).

Alkuperäisen tarkkailusuunnitelman (Pöyry Oy 2012) mukaisesti Kevitsan kaivoksen vaikutuksia Satojärven linnustoon tarkkaillaan seuraamalla lintumäärien sekä -lajiston muutoksia. Päivitetyt tarkkailusuunnitelman (Ramboll Finland Oy 2015) mukaisesti seurantoja jatketaan alkuperäisen ohjelman mukaisesti. Lintulaskentoja on tehty vuonna 2017 kahdeksan kertaa: kaksi kertaa sekä kevätkuutto- että pesimäkauden aikana ja neljä kertaa syyskuun aikana. Kesäaikaisissa laskennoissa on seurattu myös vesilintupoikueiden määriä. Lisäksi on seurattu kaivoksella tapahtuvan räjäytyksen vaikutusta Satojärven linnustoon. Vesilintujen poikue- ja poikasten määrien tarkkailua tehostetaan tarvittaessa ylimääräisellä lintulaskennalla heinäkuun alussa. Ylimääräistä poikuelaskentaa ei ole tehty koko seurannan aikana.



Kuva 1. Satojärven selvitysalueen sijainti.



Kuva 2. Satojärven selvitysalue kuuluu lähes kokonaan Kaitelaisen Natura-alueeseen.

2. AINEISTO JA MENETELMÄT

2.1 Kevätmuutto

Kevätmuuttolaskentojen tavoitteena on selvittää Satojärven linnustollista arvoa lintujen muuttoai-kaan ja lintulaskennat toteutettiin soveltamalla piste- ja kiertolaskentamenetelmän (Luomus 2017) yhdistelmää. Lintulaskennat tehtiin 30.5.2017 kello 09.20–16.00 ja 1.6.2017 kello 08.55–15.00 (Taulukko 1). Kevätmuuttolaskennat toteutettiin tähyttämällä kaukoputken avulla järven länsi- ja itärannalta sekä kiertämällä veneellä järven saraikkoalueet. Kaikki muuttaviksi tulkitut lintuhavainnot kirjattiin ylös yksilöinä, mutta paikalliset ja pesintään viittaavat havainnot tulkittiin selvitysalueella pesiviksi pareiksi.

Kevät- ja syysmuuttolaskentojen tulosten avulla voidaan arvioida Satojärven merkitystä muuttolin- tujen levähdysalueena sekä useamman vuoden havaintosarjoilla arvioida mahdollisia muutoksia lintujen muutonaikaisissa kerääntymisissä.

Taulukko 1. Sääolosuhteet kevätmuuttolaskennoissa Satojärvellä.

Päivämäärä	Kellonaika	Säätila
30.5.2017	09.20–16.00	+4 °C, heikkoa koillistuulta, lyhytkestoisia lumi/raekuuroja, puolipilvinen/pilvinen
1.6.2017	08.55–15.00	+3–5 °C, kohtalaista/navakkaa pohjoistuulta, pilvistä

2.2 Pesimälinnusto

Satojärven pesintäajan laskennat tehtiin 9.6.2017 kello 05.45–12.20 ja 17.6.2017 kello 05.50–13.30 (Taulukko 2). Pesintäajan laskennat suoritettiin kiertolaskentamenetelmällä (Koskimies 1994, Luomus 2017) kahden käyntikerran laskentoina. Selvitysalue kierrettiin kävellen rantavyöhykettä pitkin ja välillä tähystettiin kaukoputkea apuna käyttäen. Jalkaisin kiertämisen jälkeen kierrettiin veneellä järven etelä- ja pohjoisosan saraikkokasvillisuuden reuna-alueet, jotka ovat useiden vesilintujen ja kahlaajien pesimäaikaista elinympäristöä.

Taulukko 2. Sääolosuhteet pesintäajan lintulaskennoissa Satojärvellä.

Päivämäärä	Kellonaika	Säätila
9.6.2017	05.45–12.20	11–22 °C, tyyni/heikkoa kaakkoistuulta, kirkasta
17.6.2017	05.50–13.30	9–17 °C, heikkoa pohjoistuulta, yön ja aamun varhaistuntien aikana heikkoa tihkusadetta, puolipilvinen, säätila poutaantuu ja kirkastuu aamupäivän aikana.

Pesintäajan laskennan maastokäynneillä on tarkoitus saada kerättyä lintujen pesintään viittaavia havaintoja, kuten soidinlaulua, emolintujen varoittelua tai pesiä. Varsinaista pesien etsintää laskenta-aamun aikana ei ollut mahdollista suorittaa työläyden vuoksi. Kiertolaskennassa kiinnitettiin erityistä huomiota lajikumppanien samanaikaishavaintoihin, jotta varsinkin runsaslukuisimpien lajien reviirit pystytään erottamaan toisistaan. Pesintäajan lintulaskennat toteutettiin lähes samalla tavalla kuin vuosien 2013–2016 pesintäajan laskennat (Ramboll 2013, 2014, 2015, 2016) tulosten vertailukelpoisuuden saavuttamiseksi. Poikkeuksena on, että pesimäkaudella 2013 ensimmäinen pesintäajan kiertolaskenta toteutettiin ainoastaan kiertämällä jalkaisin järvi, kun pesimäkausilla 2014–2017 molemmissa kiertolaskennoissa käytettiin lisäksi venettä saraikkoalueiden kiertämiseen. Hautovan joutsenen pesäpaikan lähiympäristössä itärantaa ei kierretä häiriön välttämiseksi kattavasti pesintäajan laskennoissa. Pesintäajan tuloksia täydennettiin kevätmuuttolaskentojen pesintään viittaavilla havainnoilla, jotka tulkittiin pesiviksi pareiksi.

Kaikki havainnot kirjattiin ylös karttapohjalle ja havaintojen perusteella muodostettiin pesivät laji- ja parimäärät. Parimäärien perusteella muodostettiin selvitysalueen pesimälinnuston suojelupiste-arvo. Suomessa pesiville lintulajeille on määritelty suojeluarvo (SA) (Asanti ym. 2003). Elinympäristön eli yksittäisen selvityskohteen suojelupiste-arvo saadaan laskemalla yhteen kaikkien kohteella pesivien lintulajien suojeluarvot. Selvityskohteen suojelupiste-arvoa voidaan käyttää absoluuttisena suojeluarvon mittana, kun lähtökohtana ovat uhanalaiset ja suojelua tarvitsevat lintulajit. Suojelupiste-arvo toimii apuna arvioitaessa alueita. Yksittäisen alueen suojelupiste-arvoon ilman tietoa laskennan menetelmistä ja tarkkuudesta sekä laskijoiden kokemuksesta tulee suhteutua varauksellisesti. Paras hyöty suojelupiste-arvosta saadaan, kun pystytään vertaamaan samoilla menetelmillä laskettuja melko lähekkäisiä ja samankokoisia alueita. Linnustoon perustuva suojeluarvo kertoo myös luonnon monimuotoisuudesta. (Asanti ym. 2003). Selvitysalueen rajauksen ulkopuolisia havaintoja ei ole huomioitu tuloksissa.

2.3 Syysmuutto

Syysmuuttolaskentojen (Taulukko 3) tarkoituksena oli selvittää Satojärven merkitystä lintujen syysmuuton aikaisena levähdysalueena. Syysmuuttolaskennat toteutettiin soveltamalla piste- ja kiertolaskentamenetelmän (Luomus 2017) yhdistelmää. Lintujen tarkkailua tehtiin tähyttämällä kaukoputken ja kiikarin avulla aluksi järven länsirannalta sekä myöhemmin järven itärannalta. Kaikki havainnot kirjattiin ylös, myös veneellä siirtymisen aikana tehdyt havainnot. Havainnot kirjattiin ylös yksilöinä ja käsiteltiin myös tuloksissa yksilöinä. Selvitysalueen rajauksen ulkopuolisia havaintoja ei ole huomioitu laskentatuloksissa.

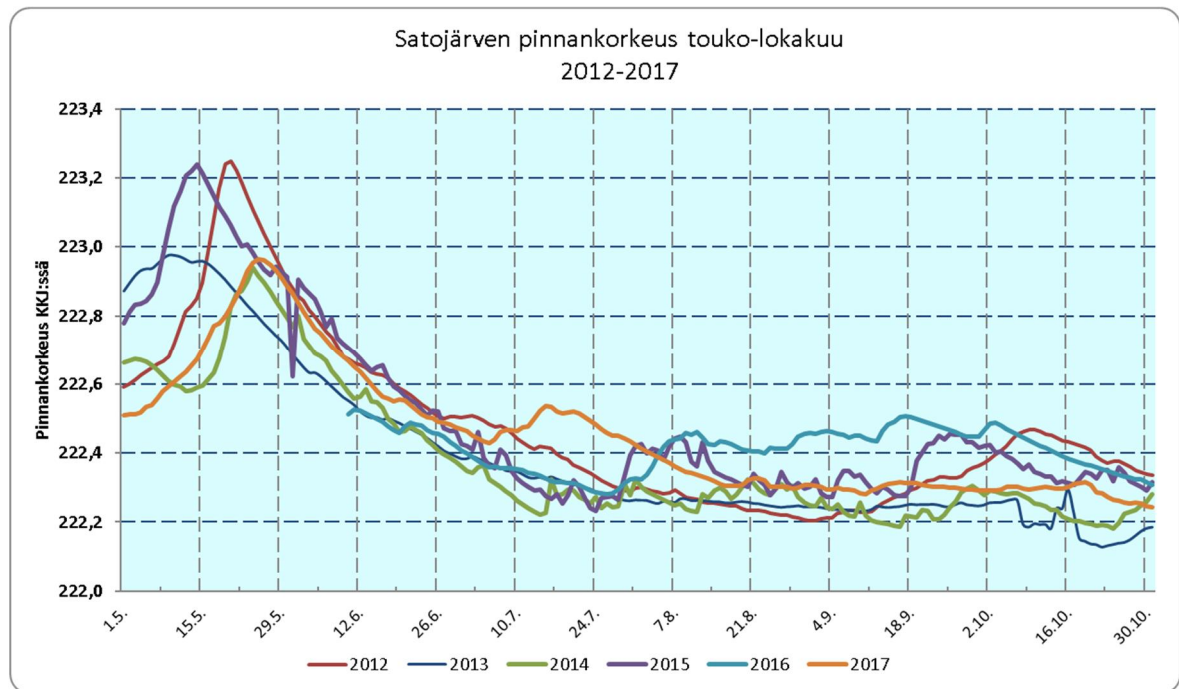
Taulukko 3. Sääolosuhteet syysmuuttolaskennoissa Satojärvellä.

Päivämäärä	Kellonaika	Säätila
17.7.2017	13.20–18.30	18 °C, kohtalaista länsituulta, puolipilvistä/pilvistä
16.8.2017	08.55–16.25	10–17 °C, heikkoa/kohtalaista kaakkoistuulta, puolipilvistä
5.9.2017	09.20–17.25	5–15 °C, heikkoa etelätuulta, kirkasta ja poutaa
26.9.2017	09.30–16.15	8 °C, tyyni, pilvistä ja ajoittain heikkoa tihkusadetta

3. TULOKSET

3.1 Kevätmuutto

Kevätmuuttolaskennat tehtiin 30.5.2017 ja 1.6.2017. Satojärvi oli vapautunut jääpeitteestä poikkeuksellisen myöhään, vain muutamia vuorokausia ennen ensimmäistä kevätmuuttolaskentaa. Vesilintujen ja kahlaajien muutto oli jo edennyt Keski- ja Pohjois-Lapin alueelle, jossa muuttolintuja oli kerääntynyt runsaasti ensimmäisiin sulapaikkoihin. Kevään tulvahuippu Satojärvellä oli 20.–21.5.2017.



Kuva 3. Satojärven vedenpinnan korkeudet linnuston pesimäkausina vuosina 2012 - 2017. Kevään 2016 mittaustulokset alkavat poikkeuksellisesti vasta kesäkuun 10. päivästä.

Ensimmäisessä kevätmuuttolaskennassa Satojärvelle oli kerääntynyt reilut 250 vesi- ja loppilintua sekä kahlaajaa (Taulukko 4), joista suurin osa oli muuttavia lintuja. Runsaslukuisin lintulaji oli tukkasotka, joita oli kerääntynyt järvelle 112 yksilöä. Muuttolaskennassa havaittiin myös 23 telkkää, 16 pilkkasiipeä ja 14 suokukkoa sekä harvinaisempia muutonaikaisia vierailijoita alleja (6 yksilöä), mutta kevään 2014 kaltaisia muuttokeskittymiä ei havaittu. Laulujoutsenpari oli saapunut pesimäjärvelle todennäköisesti jo viikkoja aiemmin ja 30.5.2017 meneillään oli haudonta-aika. Joutsenen muninta ja haudonnan aloitus Sodankylän korkeudella ajoittuu toukokuun kahden ensimmäisen viikon aikajaksolle. Joutsenien muninta-aikana ja haudonnan alkuvaiheessa voi järvi olla vielä jäässä, mutta pesäkumpu on sulanut.

Jälkimmäisessä kevätmuuttolaskennassa 1.6.2017 Satojärvelle kerääntyneiden muuttolintujen määrä oli 236, joista merkittävimmät kerääntymät olivat tukkasotkia 104, suokukkoja 18, pilkkasiipiä 9 ja mustalintuja 18 (Taulukko 4). Osa muuttohavainnoista oli jo paikallista pesimäkantaa.

Kevään 2017 muuttokerääntymien yksilömäärät olivat samalla tasolla kuin keväällä 2016 (Taulukko 5), mutta jäävät merkittävästi kevään 2014 (1000 yksilöä) kerääntymistä. Kevätmuuttolaskennat on tehty vertailukelpoisesti soveltamalla piste- ja kiertolaskentamenetelmän (Luomus 2017) yhdistelmää. Lintujen muuttomäärät voivat vaihdella merkittävästi päiväkohtaisesti ja kahden käyntikerän laskennoissa voi syntyä suuriakin eroavaisuuksia muuttokauden aikana. Kevätmuuttolaskennat 2017 toteutettiin pari viikkoa edellisvuosia myöhemmin huomattavasti myöhäisemmän lumien ja jään sulamisen vuoksi sekä lintujen myöhäisemmän muuttoajankohdan vuoksi.

Taulukko 4. Satojärven kevätmuuttolaskennoissa 30.5.2017 ja 1.6.2017 havaitut lintulajit ja määrät (yksilöä).

Laji		30.5.2017 yksilömäärä	1.6.2017 yksilömäärä
Laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>	2	2
Haapana	<i>Anas penelope</i>	4	4
Tavi	<i>Anas crecca</i>	16	4
Sinisorsa	<i>Anas platyrhynchos</i>		2
Jouhisorsa	<i>Anas acuta</i>	1	2
Tukkasotka	<i>Aythya fuligula</i>	112	104
Lapasotka	<i>Aythya marila</i>	2	
Alli	<i>Clangula hyemalis</i>	6	
Mustalintu	<i>Melanitta nigra</i>	12	18
Pilkkasiipi	<i>Melanitta fusca</i>	16	9
Telkkä	<i>Bucephala clangula</i>	23	21
Uivelo	<i>Mergellus albellus</i>	5	5
Isokoskelo	<i>Mergus merganser</i>	10	
Suokukko	<i>Calidris pugnax</i>	14	18
Liro	<i>Tringa glareola</i>	12	22
Vesipääsky	<i>Phalaropus lobatus</i>	2	
Naurulokki	<i>Larus ridipundus</i>		2
Harmaalokki	<i>Larus argentatus</i>	1	2
Pikkulokki	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	16	14
Lapintiira	<i>Sterna paradisaea</i>	2	7
Yhteensä		256	236

Taulukko 5. Satojärven kevätmuuttolaskennoissa havaitut muuttolintujen määrät (yksilöä) vuosina 2014–2017.

	2014	2015	2016	2017
1. kevätmuuttolaskenta	311	332	207	256
2. kevätmuuttolaskenta	689	386	231	236
YHTEENSÄ	1000	718	438	492

3.2 Pesimälinnusto

Satojärvellä havaittiin pesivänä 43 lintulajia, joiden kokonaisparimäärä oli 136 (Taulukko 8), tiheydet 75,6 paria/km² ja 28,4 paria/rantaviiva km. Runsaslukuisin laji oli Suomenkin yleisin lintulaji pajulintu (12 paria). Seuraavaksi runsaimmat lajit olivat kosteikkojen pensaikovyöhykkeellä pesivä pajusirkku (11 paria), avoimien rantaniittyjen ja soiden kahlaajalaji liro (8 paria) ja pohjoisten metsien tyyppilaji järripeippo (8 paria). Pesimälinnuston suojelupistearvo oli 54,18, josta suojelullisesti merkittävien lintulajien suojelupistearvo oli 37,08 (68 %).

Selvitysalueella pesivien lintulajien suojelupistearvo 54,18 on korkea ja Satojärvi sijoittuu 11–13 sijoille vertailussa Lapin parhaisiin lintuvesiin eli Lapin lintuvesiohjelmakohteisiin (Räinä ym. 2000). Lapin lintuvesiohjelmaan kuuluu 22 kohdetta, joiden pesimis- ja muutonaikainen merkitys on arvioitu huomattavaksi. Myös lintuvesiohjelman ulkopuolisten inventoitujen kohteiden joukossa Satojärvi sijoittuu pesimä- ja muuttolinnuston arvoltaan 15–20 parhaiden lintuvesien joukkoon Lapissa. Lisäksi Satojärven pesimä- ja muuttolinnuston merkitys korostuu, kun huomioidaan järven pohjoisen sijainti ja koko. Maantieteellisesti suuri osa Lapin lintuvesistä painottuu Lounais-Lapin eli ns. Lapin kolmion alueelle, missä maa- ja kallioperä ovat otolliset rehevien vesistöjen kehitykselle (Räinä ym. 2000). Useilla korkean suojelupistearvon omaavilla lintuvesillä ja kosteikoilla nauru- ja pikkulokkiyhdyksennat muodostavat merkittävän osan kohteen suojelupistearvosta, mutta Satojärvellä lokkilintujen vaikutus on vähäinen.

Satojärven lintulajisto on monipuolinen ja suojelupistearvo jakaantuu useiden lintuvesille arvokkaiden lajien kesken. Selvitysalueella havaittiin 21 suojelullisesti merkittävää lintulajia, joiden kokonaisparimäärä oli 78. Etelä-, kaakkois- ja itäosan laajat saraikkoalueet yhdessä avonaisen suoran kanssa muodostavat Satojärven linnustollisesti arvokkaimman alueen.

Taulukko 6. Satojärvellä pesivät uhanalaiset lintulajit vuosina 2013–2017. Uhanalaisuusluokitus 2015 (Tiainen ym. 2016).

	2013	2014	2015	2016	2017
Vesilinnut	3	4	4	3	3
Kahlaajat	3	3	3	3	3
Lokkilinnut	1	1	1	1	1
Varpuslinnut	2	2	2	2	2
YHTEENSÄ	9	10	10	9	9

Taulukko 7. Satojärvellä pesivät uhanalaisten lintujen parimäärät vuosina 2013–2017. Uhanalaisuusluokitus 2015 (Tiainen ym. 2016).

	2013	2014	2015	2016	2017
Vesilinnut	9	15	12	9	12
Kahlaajat	14	24	18	19	14
Lokkilinnut	1	3	2	3	1
Varpuslinnut	12	11	15	11	12
YHTEENSÄ	36	53	47	42	39

Vesilintuja (sorsalinnut) havaittiin pesivänä yhdeksän lajia, joiden kokonaisparimäärä oli 30. Vesilinnuista puolisuikeltaja- ja kokosuikeltajasorsia oli molempia neljä lajia sekä järvellä säännöllisesti pesivä laulujoutsenpari. Puolisuikeltajasorsia pesi 14 paria, joista runsaslukuisin laji oli tavi (7 paria). Kokosuikeltajasorsien parimäärä oli 15 ja runsain laji oli tukkasotka (6 paria). Suojelullisesti merkittäviä vesilintulajeja oli seitsemän (26 paria). Runsalukuisin vesilintulaji oli tavi (7 paria), joka pesii mm. järvien ja kosteikkojen läheisyydessä, monenlaisilla soilla sekä metsäojien varsilla. Tavi esiintyi runsaslukuisena ja säännöllisesti Satojärvellä koko muutto- ja pesimäkauden ajan. Pesimälinnustoon kuuluivat matalissa ja rehevissä vesistöissä pesivät tukkasotka (6 paria) sekä myös karuimmassa elinympäristöissään pesivät mustalintu (3 paria) ja telkkä (4 paria). Tukkasotkan uhanalaisuusluokitusta on korotettu erittäin uhanalaiseksi (EN, Tiainen ym. 2015) ja koko EU:n tukkasotkan pesimäkannasta Suomessa pesii 21 %. Tukkasotka rakentaa pesänsä lähelle vesirajaa kasvillisuuden suojaan ja aloittaa Sodankylän pohjoispuolella muninnan myöhään, usein vasta kesäkuun 10. päivän jälkeen. Tukkasotkalla ja telkällä muninta- ja haudonta-aika sekä poikasten lentokykyisyyden saavuttaminen kestää noin kolme kuukautta (Lokki ym. 1992).

Uivelon reviirit sijoittuivat Satojärven pohjois- ja itäosaan. Järven ympäristöön on ripustettu seitsemän uivelon- ja telkänpönttöä, jotka on tarkistettu pesimäkausilla 2013–2017. Uivelon pesintöjä ei löytynyt pöntöistä, mutta telkkiä pesii säännöllisesti asetetuissa pöntöissä. Uivelon reviirillä on runsaasti lahoavia koivupuita, joissa on uivelon pesäpaikaksi sopivia luonnonuuttuja. Laulujoutsenpari pesi samalla pesäkummulla kuin edellisinä pesimäkausina järven itäosassa, mutta ei onnistunut saamaan poikasia. Joutsenpari haudonta sujui normaalisti, mutta epäonnistuminen ajoittui haudonnan loppuvaiheeseen tai heti poikasien kuoriutumisen jälkeen. Satojärven joutsenpari on vuosien 2013 – 2017 aikana onnistunut huonosti pesinnässään. Viiden seurantavuoden aikana joutsenpari on saanut neljä lentokykyistä poikasta (0,8 poikasta/vuosi). Seurankäyntien yhteydessä on seurattu kaivosalueen pintavalutuskentällä vuosina 2015 – 2017 pesinyttä laulujoutsenparia, joka on onnistunut saamaan vuosittain 3 – 5 poikasta. Koko Suomen kattavassa laulujoutsenen pesintäseurannassa (noin 900 pesintää) keskimääräinen kuoriutuneiden poikasten määrä oli 4,2 ja poikuekokoon vaikutti sekä pesimäaikainen elinympäristö että maantieteellinen sijainti (Birdlife 2014). Viimeisimmässä lintujen uhanalaisarvioinnissa laulujoutsenen yksilömäärä on arvioitu 17 000–22 000 välille ja laulujoutsenen kanta elinvoimaiseksi (Tiainen ym. 2015).

Vesilintulajien suojelupistearvo oli 25,72, joka on lähes puolet (47 %) koko pesimälinnuston suojelupistearvosta. Suojelupistearvosta merkittävimmät yksittäiset vesilintulajit olivat mustalintu (8,10), uivelo (5,48) ja laulujoutsen (5,00).

Kahlaajia havaittiin pesivänä viisi lajia, joiden kokonaisparimäärä oli 24. Runsalukuisimmat kahlaajalajit olivat märillä soilla ja kosteikoilla viihtyvä liro (8 paria), suokukko (6 paria) sekä taivaanvuohi (6 paria). Suojelullisesti merkittäviä kahlaajalajeja olivat suokukko (EU, CR), taivaanvuohi (VU), valkoviklo (EVA), liro (EU, NT, EVA) ja vesipääsky (EU, VU). Kahlaajalajien suojelupistearvo oli 15,12, joka on 28 % koko pesimälinnuston suojelupistearvosta. Suokukkojen suojelupistearvon (7,70) osuus kaikkien kahlaajalajien suojelupistearvosta on hieman yli puolet (51 %). Suokukkojen kuuden parin esiintymää Satojärven pesimälinnustossa voidaan pitää paikallisesti merkittävänä, koska suokukko on voimakkaasti vähentynyt laji Suomessa sekä muissakin Euroopan maissa (Valkama ym. 2011). Viimeisimmässä uhanalaistarkastelussa 2015 suokukon luokitus muutettiin erittäin uhanalaisesta (EN) äärimmäisen uhanalaiseksi (CR). Suomen pesimäkannaksi on arvioitu 10 000–15 000 paria ja koko EU:n kannasta lähes kolmasosa pesii Suomessa (Birdlife 2016).

Lokkilinnuista naurulokki ja lapintiira pesivät järven keskiosassa sijaitsevalla isolla kivellä neljäntenä vuotena peräkkäin. Naurulokkeja pesi yksi pari ja lapintiirouja neljä paria. Naurulokit onnistuvat saamaan yhden lentokykyisen poikasen. Naurulokkeja myöhemmin pesintänsä aloittaneet lapintiirat eivät onnistuneet pesinnössään haudonta-aikaa pidemmälle ja heinä- ja elokuun käyntikerroilla havaittiin ainoastaan aikuisia kierteleviä lintuja. Pesinnän vaiheita ja tarkempia poikasten määriä ei käyty tarkistamassa pesimäkivellä lintujen häiriön ja pakenemistarpeen välttämiseksi. Harmaalokki

pesi järven kaakkoisosan saraikkoalueen itäreunalla. Pesintäajan laskennoissa havaittiin myös noin 50 yksilön pikkulokkien parvi, mutta pikkulokit eivät pesineet järvellä. Järvellä sijaitseva iso kivi on niin paikallisten kuin muuttavien lintujen mieluisen lepäilypaikka.



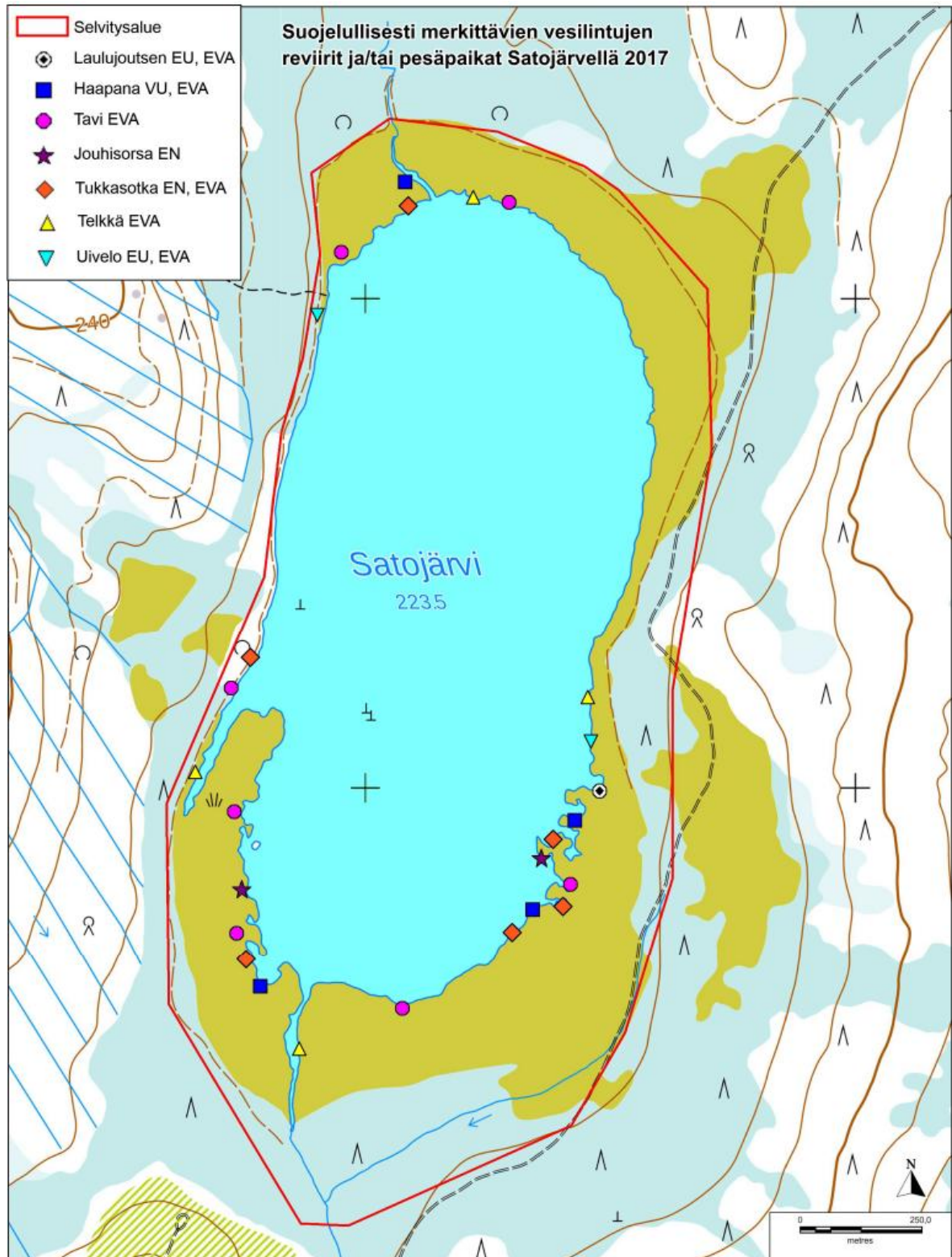
Kuva 4. Suokukkoja ja lapintiiroja pesimäkauden kynnyksellä kesäkuun alkupuolella. Lapintiiroja pesi Satojärvellä neljä paria, mutta pesinnät eivät onnistuneet (kuva 9.6.2017).

Runslukuisimmat varpuslintulajit olivat pajulintu (12 paria), pajusirkku (11 paria) ja järripeippo (8 paria). Edellä mainituista lintulajeista pajusirkku pesii mielellään vesistöjen välittömässä läheisyydessä ruovikoissa ja rantapajukoissa. Pajusirkkujen reviirit jakautuivat tasaisesti järven rantavyöhykkeelle. Pajusirkku on viimeisimmässä 2015 uhanalaisuusluokituksessa muutettu elinvoimaisesta vaarantuneeksi lintulajiksi.

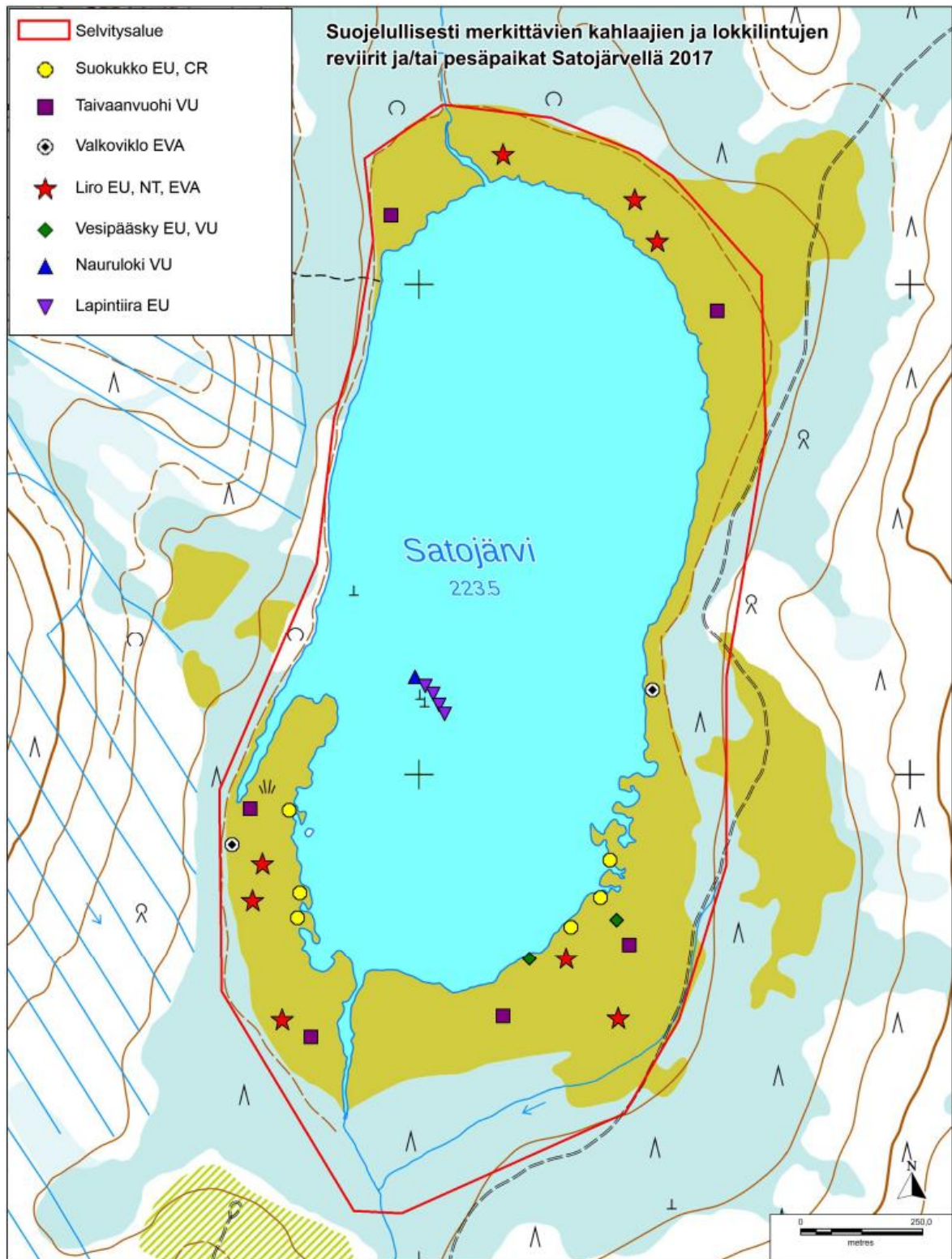
Selvitysalueen ulkopuolella, Satojärven ja Satovaaran välissä, havaittiin ampuhaukka saalistuslennollaan ja kanahaukka Satojärven eteläpuolella.

Taulukko 8. Satojärven kiertolaskennoissa 9.6.2017 ja 17.6.2017 havaittujen lintujen parimäärät ja suojelupistearvot (Asanti ym. 2003). EU = Lintudirektiivin liitteen I laji. Suomi = Suomen uhanalaisuusluokituksessa (Tiainen ym. 2015) mainittu laji (CR = äärimmäisen uhanalainen, EN = erittäin uhanalaiset, VU= vaarantunut, NT = silmälläpidettävä). EVA = Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji. AU = Alueellisesti uhanalainen laji (pohjoisboreaalinen vyöhyke, Peräpohjola).

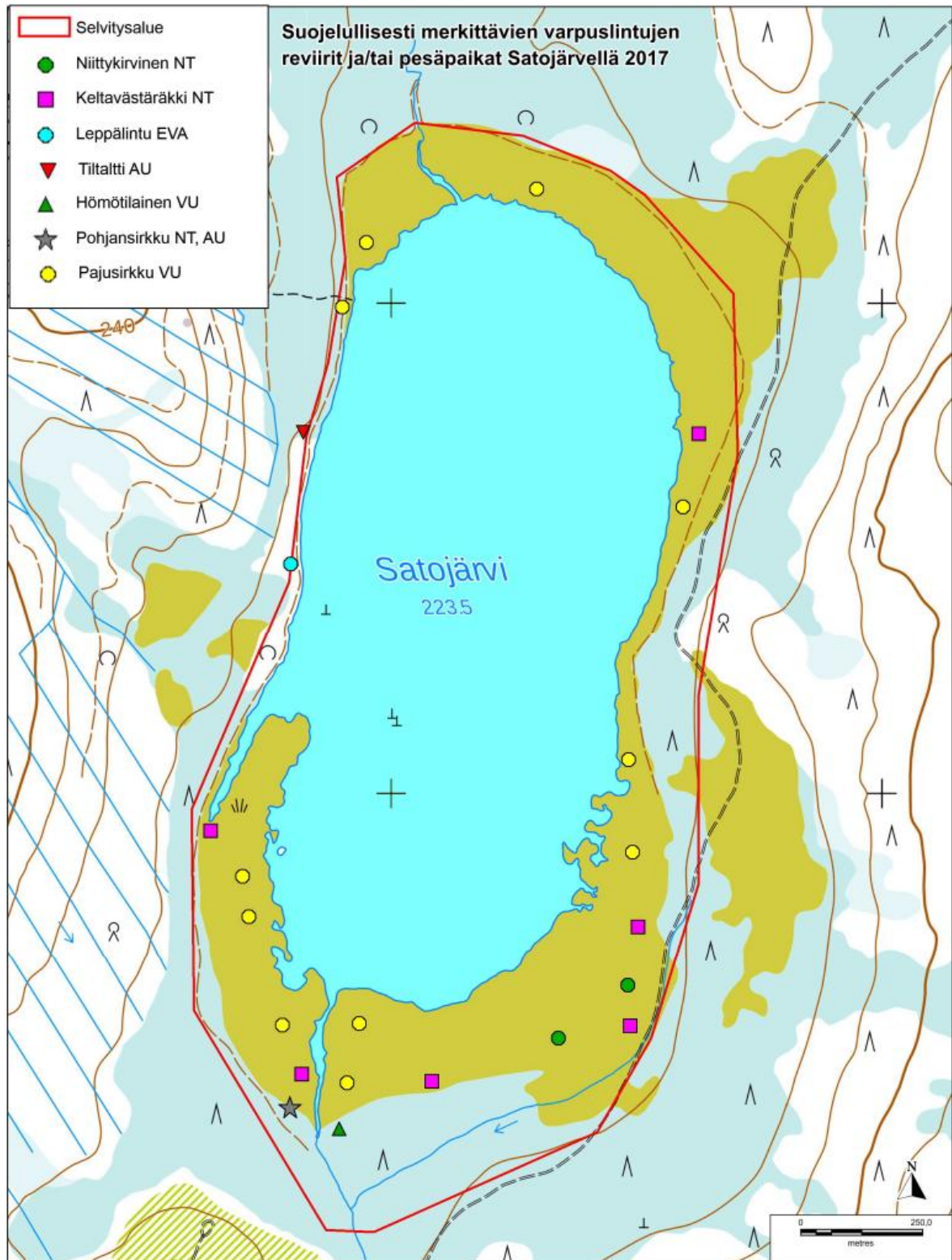
Laji		EU	Suomi	EVA	AU	Pari- määrä	Suojelu- pisteet
Laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>	x		x		1	5,00
Haapana	<i>Anas penelope</i>		VU	x		4	1,48
Tavi	<i>Anas crecca</i>			x		7	0,75
Sinisorsa	<i>Anas platyrhynchos</i>					1	0,30
Jouhisorsa	<i>Anas acuta</i>		EN			2	2,82
Tukkasotka	<i>Aythya fuligula</i>		EN	x		6	1,02
Mustalintu	<i>Melanitta nigra</i>					3	8,10
Telkkä	<i>Bucephala clangula</i>			x		4	0,77
Uivelo	<i>Mergellus albellus</i>	x		x		2	5,48
Suokukko	<i>Calidris pugnax</i>	x	CR			6	7,70
Taivaanvuohi	<i>Gallinago gallinago</i>		VU			6	1,40
Valkoviklo	<i>Tringa nebularia</i>			x		2	2,24
Liro	<i>Tringa glareola</i>	x	NT	x		8	2,32
Vesipääsky	<i>Phalaropus lobatus</i>	x	VU			2	1,46
Naurulokki	<i>Larus ridipundus</i>		VU			1	0,96
Harmaalokki	<i>Larus argentatus</i>					1	0,60
Lapintiira	<i>Sterna paradisaea</i>	x				4	1,06
Käki	<i>Cuculus canorus</i>					1	2,00
Metsäkirvinen	<i>Anthus trivialis</i>					1	0,07
Niittykirvinen	<i>Anthus pratensis</i>		NT			2	0,21
Keltävästäräkki	<i>Motacilla flava</i>		NT			6	0,46
Tilhi	<i>Bombycilla garrulus</i>					2	1,65
Punarinta	<i>Erithacus rubecula</i>					1	0,12
Leppälintu	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			x		1	0,12
Pensastasku	<i>Saxicola rubetra</i>					1	0,36
Räkättirastas	<i>Turdus pilaris</i>					1	0,10
Laulurastas	<i>Turdus philomelos</i>					2	0,29
Punakylkirastas	<i>Turdus iliacus</i>					4	0,24
Ruokokerttunen	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>					2	0,18
Tiiltalti	<i>Phylloscopus collybita</i>				x	1	0,90
Pajulintu	<i>Phylloscopus trochilus</i>					12	0,28
Harmaasieppo	<i>Muscicapa striata</i>					2	0,10
Kirjosieppo	<i>Ficedula hypoleuca</i>					1	0,11
Hömötiainen	<i>Poecile montanus</i>		VU			1	0,10
Talitiainen	<i>Parus major</i>					2	0,21
Peippo	<i>Fringilla coelebs</i>					2	0,11
Järripeippo	<i>Fringilla montifringilla</i>					8	0,30
Vihervarpunen	<i>Carduelis spinus</i>					3	0,13
Urpiainen	<i>Carduelis flammea</i>					6	0,39
Pohjansirkku	<i>Emberiza rustica</i>		NT		x	1	0,13
Pikkusirkku	<i>Emberiza pusilla</i>					2	1,46
Pajusirkku	<i>Emberiza schoeniclus</i>		VU			11	0,70
YHTEENSÄ		6	13	9	2	136	54,18



Kuva 5. Suojelullisesti merkittävien vesilintulajien reviirit Satojärvellä 2017.



Kuva 6. Suojelullisesti merkittävien kahlaajien ja lokkilintujen reviirit Satojärvellä 2017.

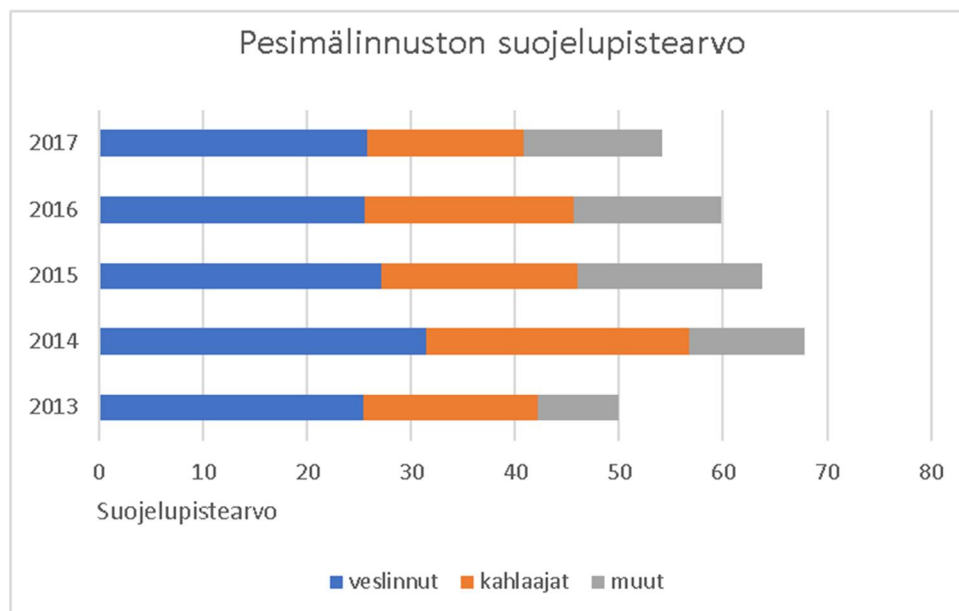


Kuva 7. Suojelluksellisesti merkittävien varpuslintujen reviirit ja/tai pesäpaikat Satojärvellä 2017.

3.2.1 Vuosien 2012–2017 linnustoseurannan tulosten vertailu

Vesi- ja loppilintujen sekä kahlaajien kokonaisparimäärät olivat nousussa vuosina 2012–2014 (41 p/2012, 51 p/2013, 80 p/2014), mutta pesimäkausilla 2015–2017 kannankehitys on kääntynyt laskuun (Taulukko 9). Seurantajakson alussa 2013–2014 pesimälinnuston suojelupistearvo nousi 50,01:sta 67,84:ään (Kuva 8), jossa merkittävin tekijä oli suokukkojen parimäärän runsastuminen. Pesimäkaudella 2015 suojelupistearvo 63,74 laski hieman edellisvuodesta ja kaudella 2016 suojelupistearvo oli 59,86. Pesimäkaudella 2017 suojelupistearvo oli 54,18, joka on hieman korkeampi kuin seurantajakson alkuvuoden 2013 (50,01).

Merkittävin muutos vesilintujen osalta on tavin kannannousu vuodesta 2012 (3 paria) lähes nelinkertaiseksi vuoteen 2016 (11 p), mutta pesimäkaudella 2017 tavin parimäärät laskivat seitsemään (Taulukko 9). Tavin kannankehitys on vuosien 2013–2014 osalta samansuuntainen kuin valtakunnallisen seurannan. Sinisorsan ja haapanan parimäärissä ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia Satojärvellä, mutta uhanalainen jouhisorsa puuttui vuoden 2016 pesimälinnustosta. Jouhisorsa pesi jälleen Satojärvellä kaudella 2017 (2 p). Tukkasotkan parimäärät olivat kasvusuunnassa vuoden 2012 kahdesta parista vuoden 2014 kahdeksaan pariin, mutta pesimäkausilla 2015–2017 laski viiteen ja kuuteen pariin. Tukkasotkien parimäärät muodostetaan havaittujen naaraiden määrän perusteella, eikä pariarvioinnissa ole huomioitu kevätmuuttolaskentojen naarashavaintoja, jotka kaikki tulkittiin muuttaviksi linnuiksi. Uivelon parimäärät on ollut 1–3 paria/vuosi neljän vuoden seurantajaksoilla ja mustalintujen pesimäkanta on vakiintunut 3–5 pariin. Lapasorsa on kuullut Satojärven pesimälinnustoon vuosina 2013 ja 2014, mutta myöhemmin seurantavuosina lajia ei ole havaittu. Telkkien parimäärät ovat olleet vakaasti 4–5 paria koko seurantajakson ajan ja isokoskelo on havaittu pesivänä (1–2 paria) vuosina 2014–2016. Vesilintujen suojelupistearvo oli korkeimmillaan pesimäkausilla 2014 (31,46) ja 2015 (27,09). Kausilla 2013, 2016 ja 2017 suojelupistearvo oli lähes samansuuruinen (25,39–25,72). Vesilintujen osuus koko pesimälinnuston suojeluarvosta on keskimäärin lähes 50 %. Lintujen vuosittaisiin kannanvaihteluihin vaikuttaa mm. edellisvuoden pesimätulos, muuttomatkan ja talvehtimisen onnistuminen. Useiden lintulajien levinneisyyden reuna-alueilla kannanvaihtelut voivat olla vuosittain suuria.



Kuva 8. Pesimälinnuston suojelupistearvo vuosina 2013–2017.

Kahlaajalajien parimäärät kasvoivat tasaisesti seurantavuosien 2012–2014 aikana. Kahlaajien parimäärät olivat vuonna 2012: 20 paria, 2013: 24 paria ja 2014: 35 paria. Kahlaajalajien suojelupistearvo oli vuosina 2013: 16,82 ja 2014: 25,26 ja vastaavasti osuudet koko pesimälinnuston suojelupistearvosta olivat 2013: 33,6 % ja 2014: 37,2 %. Pesimäkaudella 2015 kahlaajien parimäärät olivat 29 ja suojelupistearvo 18,96 sekä osuus koko pesimälinnuston suojelupistearvosta 29,7 %. Pesimäkaudella 2016 havaittiin 31 paria, joiden suojelupistearvo oli 20,06 ja osuus koko pesimälinnuston suojelupistearvosta 33,5 %. Pesimäkaudella 2017 kahlaajien parimäärät laskivat edellisestä ja Satojärvellä pesi 24 paria, joiden suojelupistearvo oli 15,12.

Yksittäisistä lajeista äärimmäisen uhanalainen (CN) suokukko on arvokkain pesimälaji Satojärvellä. Suokukon pesimäkanta on ollut nousujohteinen vuoteen 2014 asti (2012: 1 pari, 2013: 5 paria ja 2014: 15 paria). Pesimäkaudella 2015 suokukkoja pesi 10 paria, 2016 8 paria ja 2017 6 paria (Taulukko 9). Suokukkojen parimäärän arviointi perustuu naaraslintujen havaintoihin koiraiden soidinpaikkojen läheisyydessä tai todennäköisen pesäpaikan lähiympäristössä. Suokukkojen pariarvioinnissa on käytetty havaintoja sekä pesimäaikaisista laskennoista että kevätmuuttolaskennoista, jolla on todennäköisesti vaikutusta pesimäkauden 2014 suokukkojen havaintomääriin ja pariarviointiin. Pesintään viittaavat suokukkonaraiden havainnot eroteltiin muuttaviksi arvioituista linnuista kevätmuuttolaskennoissa.

Kuuden seurantavuoden (2012–2017) aikana lirojen parimäärät ovat olleet lievässä nousussa (7, 6, 8, 9, 9 ja 8 paria), taivaanvuohen parimäärät melko vakaat (8, 6, 6, 5,8 ja 6 paria) ja vesipääskyjä on ollut 2–3 pesivää paria/vuosi koko seurantajakson ajan. Valkoviklo on pesinyt ensimmäistä seurantavuotta lukuun ottamatta muina vuosina parimäärien vaihdellessa 1–3 välillä. Mustaviklo (2 paria) oli uusi lintulaji Satojärven pesimälinnustossa 2014, mutta pesimäkaudella 2015 lajia ei havaittu pesivänä. Kesän 2016 seurannassa havaittiin jälleen yksi pesivä mustaviklopari, mutta laji puuttui jälleen pesimäkaudella 2017. Jänkäkurppa kuului pesimälajistoon 2012–2013, jonka jälkeen lajia ei ole havaittu selvitysalueella.

Toisin kuin 2013, kausilla 2014–2015 kevätmuuttolaskentakertoja oli kaksi. Kevätmuuttolaskennoissa havaittiin muuttavien lintujen lisäksi välittömästi jäiden lähdön jälkeen reviiereilleen saapuneita lintuja, jotka tulkittiin selvitysalueella pesiviksi. Lapissa lintujen kevätmuuttolaskennat ja pesintäajan laskennat joudutaan usein tekemään lyhyellä aikavälillä vesistöjen vapauduttua jääpeitteestä usein vasta toukokuun loppupuolella. Lintujen kevätmuuton ja pesinnän aloituksen väli on huomattavasti lyhyempi kuin etelämpänä.

Merkittävin muutos pesimälajistossa on tapahtunut naurulokin ja lapintiirojen kohdalla kaivoksen tuotantovaiheen edeltäviin vuosiin verrattuna. Vuosina 2003–2005 lintulaskennoissa Satojärvellä havaittiin pesivänä muutamia naurulokkeja ja useita kymmeniä lapintiiroja (Väyrynen & Hamari 2006). Seurantavuosien 2012–2015 lintulaskennoissa havaittiin lapintiiroja useita yksilöitä pesimäaikaan, mutta pesintöjä todettiin ainoastaan vuosina 2014–2017. Pesimäkaudella lapintiiirat asettuivat pesimään naurulokkien kanssa samaan paikkaan, järven keskiosassa sijaitsevalle isolle kiville. Lapintiira pesii yksittäispareina tai yhdyskuntina esim. paljailla lietteikkösaarekkeilla, joita Satojärvellä on vähän. Naurulokki voi pesiä runsaamman kasvuston seassa kuin lapintiiirat, mutta Satojärven saraikkoalueet ovat valtaosaltaan liian tiheitä ja tukkoisia myös naurulokin pesimäympäristöksi. Ympäristöään korkeammat kivet ovat ainoita paikkoja, jotka ovat kelvanneet pesimäpaikoiksi lokeille ja tiiroille viime vuosina.

Naurulokkien ja lapintiirojen parimäärien lasku voi johtua molemmille lintulajeille suotuisan pesimäaikaisen elinympäristön merkittävästä kaventumisesta. Elinympäristön kaventumiseen voi olla syynä, että syys- ja talviaikaisen vedenpinnan korkeuden alenemisen seurauksena järven jääpeite ei pääse rikkomaan rantalietteikköjen saraikkokasvustoa ja tämän seurauksena kasvittomien lietteikköjen pinta-ala pienenee. Elinympäristön kaventumiseen voi olla syynä Satojärven luontainen

tai ihmistoiminnan vaikutuksesta etenevä rehevöitymisprosessi, jossa lopputuloksena on umpeenkasvu. Tämänkaltaiset muutosprosessit kestävät useita vuosia eli ovat alkaneet jo ennen kaivoksen toiminnan käynnistymistä. Huomioitavaa on myös, että naurulokkien ja lapintiirojen kannoissa on tapahtunut muutoksia 2000-luvulla. Naurulokki on lähes kadonnut Keski-Lapista ja lapintiirojen kannat ovat merkittävästi vähentyneet juuri Keski-Lapin alueella (Lintuatlas 2010). Uusimmassa uhanalaisuusluokituksessa (Tiainen ym. 2016) naurulokin uhanalaisuusluokkaa on korotettu silmä-läpidettävästä (NT) vaarantuneeksi (VU).

Taulukko 9. Vesilintujen, kahlaajien ja lokkilintujen parimäärät Satojärvellä 2012–2017.

Laji		Pari- määrä 2012	Pari- määrä 2013	Pari- määrä 2014	Pari- määrä 2015	Pari- määrä 2016	Pari- määrä 2017
Laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>	1	1	1	1	1	1
Haapana	<i>Anas penelope</i>	-	2	3	3	2	4
Tavi	<i>Anas crecca</i>	3	4	9	10	11	7
Sinisorsa	<i>Anas platyrhynchos</i>	1	2	2	1	1	1
Jouhisorsa	<i>Anas acuta</i>	3	2	2	3	-	2
Lapasorsa	<i>Anas clypeata</i>	-	1	1	-	-	-
Tukkasotka	<i>Aythya fuligula</i>	2	5	8	5	6	6
Mustalintu	<i>Melanitta nigra</i>	2	4	5	4	4	3
Telkkä	<i>Bucephala clangula</i>	5	4	5	4	5	4
Uivelo	<i>Mergellus albellus</i>	3	1	2	1	2	2
Isokoskelo	<i>Mergus merganser</i>	-	-	2	1	1	-
Kurki	<i>Grus grus</i>	-	-	-	1	-	-
Suokukko	<i>Calidris pugnax</i>	1	5	15	10	8	6
Jänkäkurppa	<i>Lymnocyptes minimus</i>	1	1	-	-	-	-
Taivaanvuohi	<i>Gallinago gallinago</i>	8	6	6	5	8	6
Mustaviklo	<i>Tringa erythropus</i>	-	-	2	-	1	-
Valkoviklo	<i>Tringa nebularia</i>	-	3	1	2	2	2
Liro	<i>Tringa glareola</i>	7	6	8	9	9	8
Vesipääsky	<i>Phalaropus lobatus</i>	3	3	3	3	3	2
Naurulokki	<i>Larus ridipundus</i>	-	1	3	2	3	1
Harmaalokki	<i>Larus argentatus</i>	1	-	-	-	-	1
Lapintiiira	<i>Sterna paradisaea</i>	-	-	2	3	2	4
Yhteensä		41	51	80	68	69	60

3.3 Syysmuutto

Syysmuuttoseuranta tehtiin neljänä päivänä heinäkuun puolivälin ja syyskuun lopun välisenä aikana. Suurimmat muuttokertymät havaittiin viimeisessä syysmuuttolaskennassa 26.9.2017, jolloin Satojärvellä lepäili 227 lintua (Taulukko 10). Runsaimmat syyskeräntymät havaittiin tukkasotkalla ja telkällä sekä myös sinisorsia oli keräntynyt järvelle syksyn viimeisellä käyntikerralla 52 yksilöä. Kahlaajalajien syyskeräntymiä havaittiin ainoastaan 17.7.2017; suokukkoja 16, liroja 14 ja taivaanvuohia 5. Suokukot olivat nuoria lintuja. Lokkilinnuista kaksi aikuista naurulokkia ja yksi vielä lentokyvytön poikanen sekä 10 lapintiiiraa olivat heinäkuussa järvellä. Kahlaajien muuttokertymien määriin vaikuttaa merkittävästi järvellä olevien kasvittomien lietteikkösaarekkeiden ja -rantojen kasvittomat pinta-alat, joita Satojärvellä on niukasti varsinkin vedenpinnan ollessa kesäsaiteiden jälkeen normaalia korkeammalla. Ensimmäiset kahlaajalajit aloittavat syysmuuton jo kesäkuussa ja Sodankylän korkeudella useilla lajeilla päämuutto on ohi ennen elokuuta.

Taulukossa (Taulukko 11) on vertailtu vuosien 2013–2017 Satojärven syysmuuttolaskennoissa havaittujen muuttolintujen määriä. Syysmuuttokeräntymät vuosina 2016–2017 olivat vajaa puolet seurannan alkuvuosien (2013–2014) keräntymiin verrattuna, johon voi olla yhtenä syynä vesilintujen pitkän aikajakson taantuma (Luonnonvarakeskus 2016). Vuoden 2017 syysmuuttokertymät olivat hieman suuremmat kuin edellisvuonna 2016. Vesilintujen poikueiden määrät putosivat jyrkästi edellisvuosiin verrattuna ja syyskeräntymissä nuorien lintujen määrä oli poikkeuksellisen vähäinen.

Vuosina 2013–2016 suurimmat vesilintujen keräntymät sijoituivat elokuun puolivälin ja syyskuun alun väliin, kuten Sodankylän korkeudella yleisemmin. Vuoden 2017 syysmuuttoseurannoissa suurimmat keräntymät havaittiin syksyn viimeisellä käyntikerralla 26.9.2017. Lintulaskennat on toteutettu samalla menetelmällä, joten tulokset ovat menetelmien osalta hyvin vertailukelpoisia keskenään.



Kuva 9. Merikotka on tuttu näky Satojärvellä (5.9.2017).

Taulukko 10. Satojärven syysmuuttolaskennoissa vuonna 2017 havaitut lintulajit. pm = Maastopoikanen, joka ei ole vielä lentokyykyinen.

Laji		17.7. yks.määrä	16.8. yks.määrä	5.9. yks.määrä	26.9. yks.määrä
Laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>	-	2	2	12
Haapana	<i>Anas penelope</i>	2+4pm	-	6	3
Tavi	<i>Anas crecca</i>	13	8	14	35
Sinisorsa	<i>Anas platyrhynchos</i>	1	-	17	52
Jouhisorsa	<i>Anas acuta</i>	-	2	-	-
Tukkasotka	<i>Aythya fuligula</i>	42	42	80	82
Mustalintu	<i>Melanitta nigra</i>	3+7 pm	1	-	4
Telkkä	<i>Bucephala clangula</i>	25	76	62	26
Uivelo	<i>Mergellus albellus</i>	-	-	12	
Isokoskelo	<i>Mergus merganser</i>	-	1	11	13
Merikotka	<i>Haliaeetus albicilla</i>	1	-	1	-
Sääksi	<i>Pandion haliaetus</i>	1	1	1	-
Suokukko	<i>Calidris pugnax</i>	16	-		
Taivaanvuohi	<i>Gallinago gallinago</i>	5	-	-	-
Liro	<i>Tringa glareola</i>	14	-	-	-
Naurulokki	<i>Larus ridipundus</i>	2+1pm			
Harmaalokki	<i>Larus argentatus</i>	-	-	-	-
Lapintiira	<i>Sterna paradisaea</i>	10	-	-	-
Yhteensä		142+12	133	206	227

Taulukko 11. Satojärven syysmuuttolaskennoissa havaitut muuttolintujen määrät (yksilöä) vuosina 2013–2017. pm = Maastopoikanen, joka ei ole vielä lentokyykyinen.

	2013	2014	2015	2016	2017
1. syysmuut- tolaskenta	350+59 pm	407+47 pm	179+48 pm	150+30pm	142+12
2. syysmuut- tolaskenta	683+2 pm	356+40 pm	203+13 pm	205+1pm	133
3. syysmuut- tolaskenta	216+2 pm	655+1 pm	496	142+1pm	206
4. syysmuut- tolaskenta	239	147	359	166+1pm	227
YHTEENSÄ	1488+63 pm	1565+88 pm	1237+ 61 pm	663+33pm	708+12



Kuva 10. Sääksi käy säännöllisesti kalastamassa Satojärvellä. Kuvassa sääksi on poistumassa saaliin kanssa Satojärveltä kaakon suuntaan (5.9.2017).

3.4 Linnuston käyttäytyminen räjäytyksen aikana

Kaivosalueella suoritettujen räjäytyksien aikana lintujen käyttäytymistä tarkkailtiin ja videoitiin kaksi kertaa lintulaskentojen yhteydessä pesimä- ja muuttokausien 2017 aikana. Räjäytyksen vaikutuksia linnustoon tarkkailtiin 16.8.2017 ja erilliskäynnillä 27.9.2017.

Syysmuuttolaskennan elokuun käynnillä 16.8.2017 klo 11:57 kaivoksella räjäytettiin. Satojärvelle oli kerääntynyt yli 100 vesilintua, joista lähes kaikki ruokailivat ja lepäilivät järven pohjoisosassa. Räjäytyksen jälkeen lähes kaikki linnut pysyivät paikoillaan, mutta jo varoitusaänien aikana valpasuivat ja keskeyttivät ruokailun. Räjäytyksen jälkeen järven koillisosassa kerääntynyt alle 10 yksilön tukkasotkaparvi lähti lentoon ja laskeutui järven pohjoisosaan muiden vesilintujen sekaan. Lintujen käytös normalisoitui noin 3–4 minuuttia räjäytyksen jälkeen.

Viimeisen syysmuuttolaskennan jälkeisenä päivänä 27.9.2017 klo 12:00 kaivoksella räjäytettiin. Räjäytyshetkellä järven pohjois- ja itäosaan oli kerääntynyt noin 430 vesilintua. Räjäytystä edeltävän varoitusaänen aikana useita kymmeniä vesilintuja (tukkasotkia ja telkkiä) siirtyi pohjoisosasta järven keskiosaan. Räjäytyksen jälkeen lähes kaikki vesilinnut nousivat ilmaan ja kiertelivät 2–4 minuutin ajan järven yläpuolella, kunnes laskeutuivat takaisin järven pohjois-, keski- ja itäosaan. Noin 20 isokoskeloa lensi pois järveltä etelään, Saiveljärven suuntaan. Räjäytysääni kuului järvelle erittäin hyvin ja louhostyönjohtajan (Markku Pöyliö, Boliden Kevitsa Mining Oy) mukaan kyseessä oli pintaräjätys, joka kuului hyvissä olosuhteissa järvellä poikkeuksellisen voimakkaana.



Kuva 11. Sinisorsia oli kerääntynyt Satojärvelle syysmuuttomatkalla (5.9.2017).

Vuosien 2013–2017 aikana on seurattu 13 kertaa kaivoksella tapahtuvan räjäytyksen vaikutuksia Satojärven linnustoon. Räjätystä edeltävien varoitusäänien on havaittu aiheuttavan linnuissa lievää ylimääräistä liikehdintää ja ruokailusukellusten vähenemistä. Vuosien 2013–2017 seurannassa on yhdeksän kertaa vesilintuparven havaittu nousevan ilmaan räjäytyksen vaikutuksesta joka kerta laskeutuen melko nopeasti takaisin järvelle. Poikkeuksena 27.9.2017, jolloin noin 20 isokoskelon parven havaittiin siirtyvän pois järveltä heti räjäytyksen jälkeen. Räjätysäänistä ilmaan nousseet linnut ovat olleet todennäköisesti muuttolintujen muodostamia parvia ja pakolennon lähtöpaikka on sijainnut Satojärven pohjois- tai koillisosassa. Myös järven pohjoisosassa ruokailleet vesilintujen poikaset käyttäytyivät levottomasti hetken ajan räjäytyksen jälkeen, mutta tilanne normalisoitui noin 5–8 minuutin kuluttua räjäytyksestä. Puolisukeltajasorsien emot johdattavat poikueet piiloon saraikkoalueelle jo varoitusäänien kuuluessa, kuten muissakin häiriötilanteissa. Räjätysshetkellä lintujen sijainnilla järvellä on merkitystä lintujen käyttäytymiseen ja muuttolintuparvet reagoivat herkemmin kuin paikalliset linnut. Räjätysmelun voimakkuuden eroa järven pohjois- ja eteläpäästä ei ole mitattu, mutta lintujen käyttäytymisen perusteella järven pohjoisosassa lepäilevät muuttolinnut reagoivat räjäytykseen herkemmin kuin järven keski- tai eteläosassa lepäilevät linnut. Satojärven pohjois- ja koillisosassa räjätysmelun vaikutus muuttolintuihin ja vesilintujen poikueisiin arvioidaan olevan häiriöttömän ja lievien häiriövaikutusten välillä. Järven eteläosassa räjäytyksen suoria vaikutuksia ei ole havaittu. Räjätyspäivänä vallitsevalla säätilalla ja tuulen voimakkuudella sekä suunnalla on merkitystä räjäytyksen melutasoon.

Tuotannon aikaisilla räjäytyksillä ei havaittu olevan vaikutusta pesimälinnustoon tai pesintöjen onnistumiseen. Räjätysten vaikutuksia hautoviin lintuihin tarkkailtiin videoinnin yhteydessä, mutta pesäpaikkojen vaikean havaittavuuden takia havaintoja kertyi niukasti. Helpommin havaittavien lajien, kuten laulujoutsenen (28.5.2014, 16.5.2015, 2.6.2015, 28.5.2016), kurjen (2.6.2015) ja naurulokin (20.6.2013) haudonta jatkui keskeytyksettä räjätysshetkellä. Vuoden 2013 tarkkailussa seurattiin räjätysshetkellä ja räjäytyksen jälkeen kahta pesälläan hautomassa olevaa tukkasotkanaarasta, joiden ei havaittu poistuvan pesältään räjäytyksen aikana. Tukkasotkien pesät sijaitsivat saraikkoiselle saarekkeella alle metrin etäisyydellä vesirajasta järven eteläosassa. Tuotannon aikai-

sista räjäytyksistä huolimatta lintujen parimäärät ovat olleet hyvällä tasolla; pesivien vesi- ja lokkilintujen sekä kahlaajien parimäärät ovat kaksinkertaistuneet seurantavuosien 2012–2014 aikana. Pesimäkausilla 2015 ja 2016 kokonaisparimäärät laskivat hieman edellisvuodesta. Syysmuuttolaskentojen yhteydessä vuonna 2014 havaittiin 15 vesilintujen poikuetta (47 ja 40 poikasta) ja karkea vertailu RKTL:n kokoaman aineiston poikastuottoon (RKTL 2014) osoittaa Satojärven vesilintujen poikastuoton yltävän vähintään keskimääräiseen. Kauden 2015 syysmuuttolaskennoissa havaittiin 14 vesilintujen poikuetta (48 ja 13 poikasta). Pesimäkaudella 2016 havaittiin seitsemän poikuetta (30 poikasta) ja pesimäkaudella 2017 ainoastaan kaksi poikuetta (11 poikasta). Kausi 2017 oli havaintosarjan huonoin poikasvuosi. Valtakunnallisen vesilintujen seurannan (Luke) tuloksia vuodelta 2017 ei ole vielä saatavilla. Tarkempia poikastuottotuloksia (poikasten määrä/parimäärä) ei ole koottu, koska Satojärvelle ei ole tehty säännöllisesti kattavia vesilintujen poikuelaskentoja.

4. JOHTOPÄÄTÖKSET

Pesimäkaudella 2017 Satojärvellä havaittiin pesivänä 43 lintulajia, joiden kokonaisparimäärä oli 136 (Taulukko 8), tiheydet 75,6 paria/km² ja 28,4 paria/rantaviiva km. Runsaslukuisin laji oli Suomenkin yleisin lintulaji pajulintu (12 paria). Selvitysalueella havaittiin 21 suojelullisesti merkittävää lintulajia, joiden kokonaisparimäärä oli 78. Pesimälinnustoon kuului yhdeksän uhanalaista lintulajia, joiden kokonaisparimäärä oli 39. Alueellisesti uhanalaisia oli kaksi lintulajia. Euroopan lintudirektiivin liitteen I lajeja oli kuusi ja kansainvälisiä vastuulajeja havaittiin yhdeksän. Etelä-, kaakkois- ja itäosan laajat saraikkoalueet yhdessä avonaisen suorannan kanssa muodostavat Satojärven linnustollisesti arvokkaimman alueen.

Satojärven pesimälajisto ei poikennut mainittavasti aiempien seurantavuosien tuloksista pesimäkaudella 2017. Seurantavuosien aikana vesilintujen kannanmuutokset ovat pysyneet normaalin vuosivaihtelun rajoissa, mutta etenkin uhanalaisten kahlaajien parimäärät ovat olleet laskussa. Myös lapintiirojen ja naurulokkien parimäärät ovat laskeneet tuotantovaiheen edeltäviin vuosiin verrattuna (Väyrynen & Hamari 2006). Yksi keskeinen tekijä lokkilintujen ja uhanalaisten kahlaajien kannanlaskuun on suotuisan pesimäaikaisen elinympäristön kaventuminen järven rantavyöhykkeellä.

Ensimmäisessä kevätmuuttolaskennassa 2017 Satojärvelle oli kerääntynyt 256 vesi- ja lokkilintua sekä kahlaajaa. Jälkimmäisessä kevätmuuttolaskennassa havaittiin 236 lintua (Taulukko 4). Kevään 2017 muuttokerääntymien määrät pysyivät edellisvuoden 2016 tasolla. Syysmuuttolaskennoissa havaittiin 708 muuttolintua ja 12 vesi- ja lokkilintujen poikasta. Vuoden 2017 syysmuuttokertymät olivat hieman suuremmat kuin edellisvuonna 2016, mutta jäävät merkittävästi vuosien 2013–2015 tasosta (Taulukko 11).

Vuosien 2013–2017 aikana on seurattu 13 kertaa kaivoksella tapahtuvan räjäytyksen vaikutuksia Satojärven linnustoon. Satojärven pohjois- ja koillisosassa räjäytysmelun vaikutus muuttolintuihin ja vesilintujen poikueisiin arvioidaan olevan häiriöttömän/lievien häiriövaikutusten välillä. Sen sijaan järven eteläosassa räjäytyksen suoria vaikutuksia ei ole havaittu. Tuotannon aikaisilla räjäytyksillä ei ole havaittu myöskään olevan vaikutusta pesimälinnustoon tai pesintöjen onnistumiseen.

Muuttokausien 2013–2017 seurantatulosten perusteella Satojärvi kuuluu luokkaan II eli valtakunnallisesti arvokas muuttolintujen levähdysalue. Arvio perustuu mm. pikkulokkien 340 yksilön parveen (28.5.2014) ja 48 jouhisorsan (12.9.2014) muuttokerääntymään, jotka voidaan luokitella havaintoina merkittäviksi määriksi. Satojärvi on myös maakunnallisesti tärkeä lintujen kerääntymisalue (MAALI-kohde).

5. LÄHDE- JA KIRJALLISUUSLUETTELO

Asanti, T., Gustafsson, E., Hongell, H., Hottola, P., Mikkola-Roos, M., Osara, M., Ylimaunu, J. & Yrjölä, R. 2003: Kosteikkojen linnuston suojeluarvo. Suomen ympäristökeskus. 53 s.

BirdLife Suomi 2016: Suomen alueellisesti uhanalaiset lintulajit. Luettu 10.12.2017.
<http://www.birdlife.fi/suojelu/lajit/uhex/uhex-alueelliset.shtml>

BirdLife Suomi 2016: Suomen lintujen lajiluettelo. Luettu 25.11.2017.
http://www.birdlife.fi/havainnot/rk/suomessa_tavatut_lintulajit.shtml

Birdlife Suomi 2016: Suomen uhanalaiset lintulajit. Luettu 5.12.2017.
<http://www.birdlife.fi/suojelu/lajit/uhex/uhex-lista.shtml>

BirdLife Suomi 2014: Laulujoutsen. <http://www.birdlife.fi/suojelu/lajit/laulujoutsen.pdf>

Finlex 2014: Ajantasainen lainsäädäntö. <http://www.finlex.fi/fi/laki>.

LUKE 2016: <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/riista/vesilinnut/>

Koskimies, P. 1994: Linnuston seuranta ympäristöhallinnon hankkeissa. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja B. 83 s.

Lapin Vesitutkimus Oy 2012: Satojärven linnustoseuranta 2012. FQM Kevitsa Mining Oy

Lokki, J. & Palmgren J. 1992: Suomen ja Pohjolan linnut. 495 s. WSOY 1992.

Luonnontieteellinen keskusmuseo (LUOMUS) 2016: Vesilintujen laskentaohjeet. Verkkajulkaisu.
<http://www.luomus.fi/fi/vesilintujen-laskentaohjeet>. Päivitetty 17.1.2014.

Luonnonvarakeskus (LUKE): Vesilinnut 2015 ja 2016:
<http://www.rktl.fi/riista/pienriista/vesilinnut/>

Maanmittauslaitos 2013: Maanmittauslaitoksen maastotietokannan avoin tietoaaineisto.
<https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi>

Pöyry Oy 2012: Kevitsan Kaivoksen tarkkailusuunnitelma, täydennys 2.5.2012.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslen, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus–Punainen kirja 2010: Erillisjulkaisu. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus. 685s.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2014: Vesilinnut vuonna 2014 – sinisorsa- ja tavikannat vahvistuivat, harvalukuisten vesilintulajien taantuminen jatkui.
<http://www.rktl.fi/riista/pienriista/vesilinnut/>

Räinä, P., Jokimäki, J. & Kaisanlahti –Jokimäki, M-L. 2000: Lapin lintuvedet. 92 s. Alueelliset ympäristöjulkaisut.

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 – The 2015 Red List of Finnish Bird Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 49 s.

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

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

Ympäristöhallinto 2013: Koitelainen. <[http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Koitelainen\(6297\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Koitelainen(6297))>