

PENIÖ
SÄKISÄO

Lounais-Suomen ympäristökeskus Dn:o 15 -06- 2005 Käs.
--

MAKARLANJÄRVEN LINNUSTO JA SEN ARVO VUONNA 2005

13.6.2005

Tapio Aalto

SISÄLLYS

1. JOHDANTO	1
2. TUTKIMUSALUE	1
3. TUTKIMUSMENETELMÄT	1
3.1 Laskennat ja niiden ajoittuminen.....	1
3.2 Parimäärien arviointi	2
4. TULOKSET	2
4.1 Vesi- ja rantalinnusto	2
4.1.1 Vesi- ja rantalinnuston sijoittuminen	3
4.2 Muu lajisto.....	3
4.3 Linnustollinen arvo ja sen muutokset.....	4
4.3.1 Vesilinnusto	5
4.3.2 Harvalukuiset lajit.....	5
4.3.3 Yhteenveto linnustollisesta arvosta.....	6
5. LÄHTEET.....	7

LIITTEET

Kuva 1. Makarlanjärven lintuvesiohjelma-alueen rajaus

Kuva 2. Vuoden 2005 laskentareitit ja tähystyspisteet

Kuva 3. Harvalukuisten lajien reviirien sijainti Makarlanjärvellä vuonna 2005

1. JOHDANTO

Varsinais-Suomessa Perniön ja Särkisalön kunnissa sijaitseva Makarlanjärven pohjoisosa kuuluu valtioneuvoston vuonna 1982 vahvistamaan valtakunnalliseen lintuvesiensuojeluohjelmaan (Lintuvesityöryhmä 1981), jonka mukaan se on valtakunnallisesti arvokas kohde (LVO 020069). Euroopan unionin Natura 2000-verkostoon alue ei kuulu. Suojeluohjelmaan kuuluva 104 ha:n alue on suurimmaksi osaksi yksityisten omistuksessa, osa on yhteisaluetta ja alueen kaakkoisosassa on myös valtion omistamaa aluetta. Valtion alue on pääosin vesialuetta, mutta myös eteläosan nimetön saari kuuluu valtiolle.

Osana lintuvesien suojeluohjelman toteuttamista Lounais-Suomen ympäristökeskus teki vuonna 2003 päätöksen alueen perustamisesta luonnonsuojelualueeksi. Alueen maanomistajat hakivat tähän päätökseen muutosta. Tähän prosessiin liittyen alueen linnustosta ja sen arvosta katsottiin tarpeelliseksi tehdä tuore selvitys. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen rahoittamana ja Varsinais-Suomen luonnonsuojelupiirin toimeksiannosta alueen pesimälinnusto selvitettiin kesällä 2005. Selvityksessä keskityttiin vesi- ja rantalinnustoon ja erityisesti mahdollisiin uhanalaisiin ja harvinaisiin lajeihin. Maastotyöt ja raportin teki yhtä yölaulaja- ja päivälintulaskentakertaa lukuun ottamatta Tapio Aalto. Yhden yölaulaja- ja päivälintulaskennan teki Markus Ahola.

2. TUTKIMUSALUE

Makarlanjärvi sijaitsee Perniön ja Särkisalön kunnissa n. 90 km Turusta eteläkaakkoon. Järvi sijaitsee vajaan kahden km:n päässä merestä. Lintuvesien suojeluohjelmaan (1981) kuuluu vain järven pohjoisosa, ja suojeluohjelmaan kuuluvan alueen pinta-ala on 104 ha (kuva 1). Tästä pinta-alasta on suojeluohjelman mukaan 16 ha maa- ja 88 ha vesialuetta.

Järven rannoilla on asutusta, pääosin vapaa-ajan asuntoja. Rannat ovat suurimmaksi osaksi varsin karuja tai kasvillisuuden peittämät vesijättöalueet ovat pieniä ja kapeita. Järven koillisosa on hieman yli 20 ha:n alalta ruovikon ja saravaltaisen luhta-alueen peittämä. Tämän alueen etelä- ja itärannoilla on paikoin kapeana vyöhykkeenä tulvan vaivaamaa metsää ja mm. luontaisesti kaatuneita puita. Suojeluohjelma-alueen ulkopuolella järveä ympäröivät suurimmaksi osaksi peltoalueet.

3. TUTKIMUSMENETELMÄT

Järven pesivä vesi- ja rantalinnusto selvitettiin keväällä ja kesällä 2005 yhdistetyin piste- ja kiertolaskennoin, suosituksen mukaisin menetelmin (Koskimies 1994, Rusanen ym. 2005).

3.1 Laskennat ja niiden ajoittuminen

Päiväaktiivisten lajien laskentapäiviä oli kaikkiaan 5. Laskennat tehtiin 28.4., 12.5., 18.5., 27.5. ja 7.6. Laskennat aloitettiin 27.5. lukuun ottamatta n. 1 tunnin sisällä auringonnoususta, ja yksi laskentakerta kesti n. 3 tuntia (taulukko 1). Laskennat teki

27.5. lukuun ottamatta Tapio Aalto. Markus Ahola teki laskennat 27.5. Laskentareitit ja tähytyspisteet on esitetty kuvassa 2. Näiden laskentojen lisäksi järvellä käytiin 22.4. selvittämässä laskentareitit ja arvioimassa kevään etenemisen tilanne.

Taulukko 1. Makarlanjärvellä tehdyt päiväaktiivisten lajien laskentakerrat vuonna 2005.

Laskentapäivä	Laskennan ajoittuminen (klo)
28.4.	6:10-9:00
12.5.	5:20-8:40
18.5.	5:20-8:20
27.5.	9:00-11:00 ja 18:00-19:00
7.6.	5:25-8:25

Yöhuutajat ja -laulajat selvitettiin kaikkiaan 4 yöretkellä, jotka tehtiin 5.5., 12.5., 28.5. ja 7.6. Yölaskentojen aloitus ajoittui n. 2-3 tuntia ennen auringonnousua ja kaikkiaan yksi yölaskenta kesti n. 2 tuntia. Laskentareitti oli sama kuin päiväaktiivisten lajien selvittämiseksi tehty reitti. 28.5. yölaulajalaskennan teki Markus Ahola ja muut laskennat teki Tapio Aalto.

3.2 Parimäärien arviointi

Parimäärät arvioitiin suositusten mukaisin menetelmin (Koskimies 1994, Rusanen ym. 2005). Vesilintujen parimäärien arvioinnissa käytettiin suositusten mukaisia laskentapäiviä (Rusanen ym. 2005). Tavin parimäärien arvioinnissa painotettiin 12.5. tehtyä laskentaa ja sinisorsan 28.4. tehtyä laskentaa. Telkän kohdalla laskentojen tuloksia tarkennettiin poikuetiedolla. Vesilintujen parimäärien tarkentamiseksi lintujen sijainti merkittiin myös maastokartoille (1:10 000). Muiden lajien sijainti ja käyttäytymistiedot merkittiin niin ikään maastossa kartoille (reviirikartoitus). Ruovikoissa pesivien varpuslintujen tarkka reviirikartoitus ilman tarkkoja paikannusmerkkejä tai -välineitä on kuitenkin hankalaa, ja näiden parimäärä perustuu pääosaksi enimmillään yhdeltä paikalta havaittujen, laulavien koiraiden määriin.

4. TULOKSET

4.1 Vesi- ja rantalinnusto

Vuonna 2005 järvellä pesi 18 vesi- ja rantalinnustoon laskettavaa (Lintuvesien suojeleuohjelma 1981) lajia. Vesilintuja järvellä pesi 4 lajia, ja niiden parimäärä oli 10 paria. Kahlaajia pesi vain yksi laji: taivaanvuohi (2 paria). Vielä toukokuun alkupuolella järven pohjoispuolella soidinsi töyhtöhyppäpari. Reviiri oli osittain suojeleuohjelma-alueen ulkopuolella olevalla pellolla, ja linnut hävisivät peltotöiden käynnistyttyä. Runsaimmat varpuslinnut olivat ruokokerttunen (19 paria) ja pajusirkku (13 paria). Joitakin pareja lienee myös muutamilla pienillä ruovikkolaikuilla, joita kaikkia ei selvityksen aikana tutkittu, joten näiden lajien kokonaisparimäärä on todennäköisesti hieman esitettyjä suurempi.

Järvellä ei pesi yhtään varsinaista kansallisesti uhanalaista lajia (Rassi ym. 2001), mutta sen sijaan 2 silmällä pidettävää (NT) lajia järvellä pesii: kaulushaikara ja pensastasku. EU:n lintudirektiivin liitteen I mukaisia, erityistä suojelua vaativia lajeja järvellä pesii 4: laulujoutsen, kaulushaikara, luhtahuitti ja kurki.

Järvellä vuonna 2005 pesinyt vesi- ja rantalinnusto on esitetty taulukossa 2.

4.1.1 Vesi- ja rantalinnuston sijoittuminen

Järven linnusto keskittyy selvästi pohjoisosan ruovikko- ja luhta-alueelle. Yhtä kurkiparia lukuun ottamatta kaikkien harvalukuisten lajien reviiri sijaitsi siellä (kuva 3). Myös aikaisemmin järven linnusto on keskittynyt tälle alueelle (P. Loivaranta henk.koht.tiedonanto), mutta eteläosan ruovikoissa on joskus ollut kaulushaikara- ja rastaskerttusreviiri (M. Ahola henk.koht. tiedonanto). Vuonna 2005 rastaskerttusta ei havaittu lainkaan.

4.2 Muu lajisto

Järvellä tavattiin erittäin vähän levähtäviä lintuja. Vesilintuja laskettiin enimmillään 22.4. vain 22 lintua, joista taveja oli 15. Järvellä tavattiin säännöllisesti kevään ajan kuikka tai kuikkapari, mutta suojeluohjelma-alueella reviirin ei tulkittu olevan. Kuikka saattaa pesiä jossain järven alueella tai sitten laji käy järvellä ruokailemassa. Lajista on vastaavia havaintoja aikaisemmiltakin vuosilta (M. Ahola henk.koht.tiedonanto).

Kahlaajille sopivia ruokailurantoja järvellä ei ole. Jänkäkurppa soidinsi järvellä yöllä 5.5., ja se tulkittiin levähtäjäksi. Laji pesii Pohjois-Suomessa noin Oulun seudulta Lappiin. Etelä-Suomesta on muutama varmistettu pesintä (Väisänen ym. 1997), ja tällaiset yksittäiset soidinhavainnot liittynevät muuttomatallaan oleviin lintuihin.

Suojeluohjelma-alue rajoittuu varsin selvästi vesi- ja rantaluhta-alueisiin, eikä siihen kuulu rantametsiä kuin paikoin hyvin kapeana vyöhykkeenä. Tämä on pääosin tulvavesien vaivaamaa koivikkoa. Suojeluohjelma-alueen ulkopuolella tavattu lajisto oli tavanomaista metsä- ja peltoympäristön lajistoa. Mielenkiintoisimmat lajit olivat itäpuolella reviiriä pitäneet 2 käenpiikaa ja 1 kultarinta, pohjoispuolella oli 1 peltosirkkureviiri.

Taulukko 2. Makarlanjärven pesivä vesi- ja rantalinnusto vuonna 2005 ja lajiston uhanalaisuustiedot. Sarake "U" = kansallinen uhanalaisuusluokitus (Rassi ym. 2001): RE = Suomen luonnosta hävinnyt, CR = äärimmäisen uhanalainen, EN = erittäin uhanalainen, NT = silmällä pidettävä. Sarake "Di" = laji kuuluu EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeihin

Laji	Parimäärä	U	Di
Laulujoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>)	1		X
Tavi (<i>Anas crecca</i>)	3		
Sinisorsa (<i>A. platyrhynchos</i>)	4		
Telkkä (<i>Bucephala clangula</i>)	2		
Kaulushaikara (<i>Botaurus stellaris</i>)	1	NT	X
Luhtakana (<i>Rallus aquaticus</i>)	1		
Luhtahuitti (<i>Porzana porzana</i>)	3		X
Kurki (<i>Grus grus</i>)	2		X
Taivaanvuohi (<i>Gallinago gallinago</i>)	2		
Kalalokki (<i>Larus canus</i>)	1		
Niittykirvinen (<i>Anthus pratensis</i>)	1		
Västäräkki (<i>Motacilla alba</i>) ¹	+		
Satakieli (<i>Luscinia luscinia</i>)	3		
Pensastasku (<i>Saxicola rubetra</i>)	2	NT	
Ruokokerttunen (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>) ²	19		
Rytikerttunen (<i>A. scirpaceus</i>) ²	3		
Punavarpunen (<i>Carpodacus erythrinus</i>)	2		
Pajusirkku (<i>Emberiza schoeniclus</i>) ²	13		

¹ Parimääriä ei laskettu: pesii rannoilla enintään muutaman parin voimin

² Laskentareitti ei kattanut kaikkia pieniä ruovikko- tai luhtalaikkuja, joilta löytynee muutama lisäreviiri.

4.3 Linnustollinen arvo ja sen muutokset

Linnustollisen arvon muutosten arvioimiseksi ei aikaisemmilta vuosilta ole käytettävissä vastaavalla tavalla tehtyjä laskentoja. Järven aikaisemmasta lintutilanteesta oli käytettävissä vapaa-ajan linturetkelyn tuloksiin perustuneita lintutietoja (Loivaranta & Ekblom 1994, Karhumäki & Vienonen 1977). Tästä syystä linnuston ja sen arvon muutosten arviointi ns. suojelupistearvon perusteella ei ole mahdollista. Suojeluarvon pisteytysjärjestelmä on myös tuoreeltaan uudistunut (Asanti ym. 2003), joten Lintuvesien suojeluohjelmaan lasketun suojelupistearvon (Lintuvesityöryhmä 1981) ja nyky menetelmällä, tuoreista parimäärästä lasketun suojelupistearvon vertailu ei ole kelvollinen tapa suojeluarvon muutosten arviointiin. Toisaalta suojelupistearvon muutosten vertailu on vain yksi ulottuvuus suojeluarvon arvioinnissa, ja mahdollisten pistearvojen muutosten tulkinta edellyttäisi joka

tapauksessa lajikohtaista vertailua ja analysointia.

4.3.1 Vesilinnusto

Makarlanjärvi ei ole erityinen vesilinnuston lisääntymisalue, ja laji- sekä parimäärät siellä ovat hyvin pieniä. Järvellä ei myöskään pesi rehevien vesien vaateliaimpia vesilintulajeja heinätavia tai lapasorsaa. Vesilinnuston muuttumisesta ei ole tarkkaa tietoa, mutta saatujen tietojen mukaan se ei ole olennaisesti muuttunut viimeisten vuosikymmenten aikana. Pekka Loivaranta on tehnyt järvelle retkiä 1960-luvun lopulta alkaen, ja hänen havaintojensa mukaan järvi ei ole koskaan ollut mikään erityinen vesilintualue (P. Loivaranta henk.koht.tiedonanto). Toisaalta Salon seudun luonnonsuojeluyhdistyksen tekemässä Salon seudun kosteikkoja koskevassa koosteessa vuodelta 1977 (Karhumäki & Vienonen 1977) mainitaan, että järven pohjoisosat ovat reheviä ja vesilintujen suosiossa. Tässä ei kuitenkaan mainita tarkemmin tarkoittaako tilanne muuttokausia vai pesimäaikaa. Pohjoisosaa lukuun ottamatta järvi onkin varsin karu ja vesi- ja ilmaversoiskasvillisuuslaikkujen peittämät laikut ovat muualla varsin pieniä. Ympäristön nykyluonteen ja em. tietojen perusteella järvellä tuskin on tapahtunut mitään sellaisia olennaisia muutoksia, joiden voisi olettaa vaikuttaneen ratkaisevasti vesilintujen esiintymiseen. Järvellä ei ole nähtävissä esim. mitään sellaista umpeenkasvukehitystä, joka olisi voinut vaikuttaa vesilintujen esiintymiseen.

4.3.2 Harvalukuiset lajit

Järven linnustollinen arvo perustuu muutamaan arvokkaaseen lintuvesilajiin, jotka ovat vähälukuisia niin maakunnallisesti kuin valtakunnallisestikin. Tällaisia lajeja ovat erityisesti laulujoutsen, kaulushaikara, luhtakana ja luhtahuitti. Näiden lisäksi järvellä pesii kurki, joka runsastunut maassamme viimeisten vuosikymmenten aikana. Luhtakanaa lukuun ottamatta em. lajit ovat EU:n lintudirektiivin liitteen I erityistä suojelua vaativia lajeja ja kaulushaikara on kansallisessa uhanalaisluokituksessa silmällä pidettävä laji (NT).

Alla olevissa lajikohtaisissa kuvauksissa Varsinais-Suomea koskevat parimäärätiedot perustuvat teokseen *Varsinais-Suomen linnut* (Lehikoinen & Gustafsson ym. 2003) ja koko maata käsittävät parimäärätiedot teokseen *Muuttuva pesimälinnusto* (Väisänen ym. 1997) ellei toisin mainita.

Laulujoutsen (1 pari) on järvellä uusi pesimälaji. Laji on runsastunut Suomessa viimeisten vuosikymmenten aikana ja Varsinais-Suomen ensimmäinen pesintä todettiin vuonna 1985. Ensi pesintä Makarlanjärvellä todettiin vuonna 2004 (P. Loivaranta henk.koht.tiedonanto). Pesä on järven pohjoispäässä.

Kaulushaikaran (1 reviiri) tiedetään asuttaneen järveä 1970-luvun lopulta alkaen (Loivaranta & Ekblom 1994, Karhumäki & Vienonen 1977). Yleensä järvellä on ollut 1 reviiri, mutta vuonna 2004 järvellä oli ainakin 2 huutavaa koirasta (M. Ahola henk.koht. tiedonanto). Maakunnan parimääräksi on arvioitu vain 5-10 paria ja koko maan kannaksi 1990-luvulla on arvioitu 100-150 paria tai koirasta.

Luhtakanan (1 pari) maakunnalliseksi parimääräksi on arvioitu 50-80 paria, ja laji pesii Etelä- ja Keski-Suomen parhailta merenlahdilla ja lintujärvillä. Koko maan pesimäkannaksi on 1990-luvun lopussa arvioitu keskimäärin 400 paria. Lajilla on ollut reviiri järvellä useana vuonna (Loivaranta & Ekblom 1994), ja laji esiintyy järvellä

säännöllisesti (P. Loivaranta henk.koht.tiedonanto).

Luhtahuitin (3 paria) pesimäkannaksi Varsinais-Suomessa on arvioitu vain 10-20 paria, ja valtakunnalliseksi parimääräksi on arvioitu 1500 paria. Suomessa pesii 80-90 % Pohjoismaiden luhtahuiteista (Väisänen ym. 1997). Lajin vuosittaiselle esiintymiselle on tyypillistä suuri vaihtelu ja myös Makarlanjärven tilanne on samankaltainen. P. Loivarannan mukaan lajia tavataan järvellä epäsäännöllisesti, mutta järvellä on ollut luhtahuittireviiri useana vuonna (Loivaranta & Ekblom 1994). Vuoden 2005 reviirimäärä on suuri ottaen huomioon maakunnankin koko parimäärän. Näiden lisäksi havaittiin 5.5. yökuuntelussa 1 huutaja myös järven eteläosassa. Tätä ei kuitenkaan kuultu enää seuravilla kuuntelukerroilla. Laji viihtyy matalakasvuisemmassa ympäristössä kuin luhtakana, sara- ja kortevaltaisilla luhdilla, jollaista löytyy järven koillisosasta.

Kurki (2 paria) on runsastunut viime vuosikymmeninä erityisesti lintujärvillä (Miikkulainen 2001). Maakuntamme parimääräksi arvioidaan 400-600 paria, ja koko maan kannaksi on arvioitu peräti 19 000 paria (Miikkulainen 2001). Tarkkaa tietoa Makarlanjärven asuttamisesta ei ole, mutta yleisesti järvipesinnät yleistyivät Varsinais-Suomessa 1970-luvulla (Lehikoinen & Gustafsson ym. 2003).

Yllämainittujen lajien lisäksi järvellä on ollut varsin säännöllisesti reviiri myös ruskosuohaukalla (Loivaranta & Ekblom 1994, Karhumäki & Vienonen 1977) ja rastaskerttusella (Loivaranta & Ekblom 1994). Rastaskerttunen on luokiteltu maassamme uhanalaiseksi lajiksi, luokkaan VU = vaarantunut (Rassi ym. 2001). Tänä vuonna lajista ei tehty lainkaan havaintoja. Rastaskerttunen on selväpiirteinen vankkojen ruovikoiden laji, ja osa järven ruovikoista oli lakoontunut edellistalvena monin paikoin tapahtuneen voimakkaan vedenkorkeuden nousun ja sen aiheuttaman jään leikkausvaikutuksen vuoksi. Tämä on voinut vaikuttaa lajin esiintymiseen tänä vuonna.

Ruskosuohaukan on esitetty pesineen järvellä 1970-luvun lopulta alkaen ja ainakin vielä 1980-luvun lopussa (Loivaranta & Ekblom 1994, karhumäki & Vienonen 1977). Laji kuuluu lintudirektiivin liitteen I lajeihin ja kansallisessa uhanalaisuusluokituksessa se on luokiteltu silmällä pidettäväksi lajiksi (NT). Laskentavuonna 2005 havaittiin pariskunta vasta myöhään toukokuun lopussa, ja koiras kantoi korren ruovikkoon. Kesäkuun käynnillä 7.6. järvellä liikkui naaraspukuinen lintu (ilmeisesti edellisvuonna syntynyt naaras). Havaintoja ei tulkittu pesiväksi pariksi. Maakunnan parimäärä on vain 10-20 paria, ja laji taantui Etelä-Suomen rannikolla 1980-luvulla. Laji saattaa pesiä järvellä edelleen ainakin joinain vuosina.

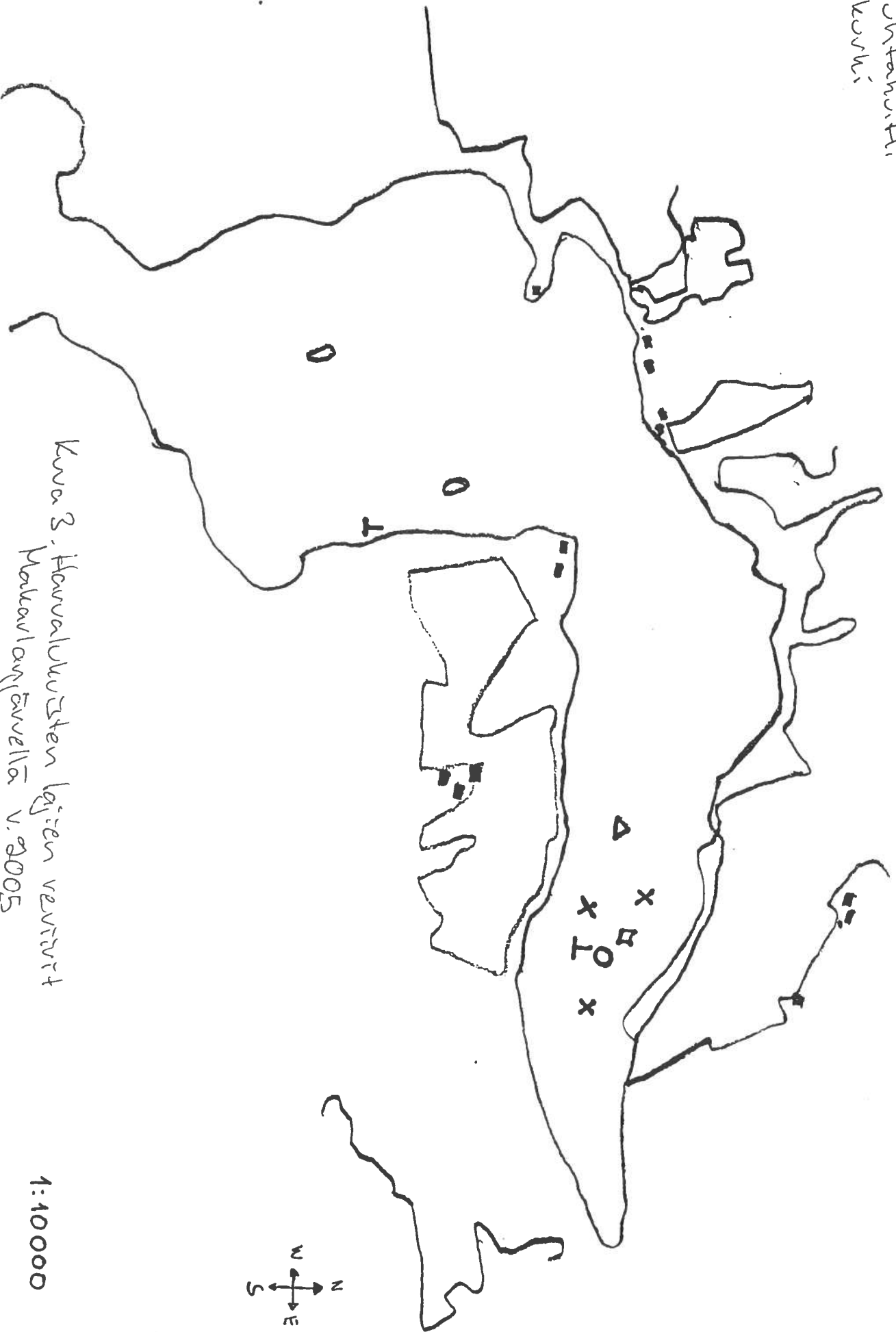
4.3.3 Yhteenveto linnustollisesta arvosta

Makarlanjärvellä pesii muutama maakunnallisesti ja valtakunnallisestikin vähälukuinen ja arvokas lintuvesilaji, joille kaikki tämän tyyppiset kosteikot ovat tärkeitä. Järvi ei ole merkittävä vesilintujen pesimäpaikka. Tehdyt laskennat viittaavat, että järvi ei ole mikään erityisen tärkeä kevätmuutonaikainen levähdyspaikka. Vanhojen lintutietojen vertailu ja arviointi järven luonteesta viittaavat, että linnustossa ei ole tapahtunut ainakaan mitään oleellisia muutoksia muutaman viimeisen vuosikymmenen aikana.

5. LÄHTEET

- Asanti, T., Gustafsson, E., Hongell, H., Hottola, P., Mikkola-Roos, M., Osara, M., Ylimaunu, J. & Yrjölä R. 2003: Kosteikkojen linnuston suojeluarvo. - Suomen ympäristö, no 596. Suomen ympäristökeskus. 53 s.
- Karhumäki, J. & Vienonen, A. (toim.) 1977: Salon seudun kosteikot. - Moniste. Salon seudun luonnonsuojeluyhdistys. s 12.
- Koskimies, P. 1994: Linnustonseuranta ympäristöhallinnon hankkeissa. - Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja. Sarja B 18. 83 s.
- Lehikoinen, E., Gustafsson, E., Aalto, T., Alho, P. Laine, J., Klemola, H., Normaja, J., Numminen, T. & Rainio, K. - Turun lintutieteellinen yhdistys r.y., Turku. 416 s.
- Lintuvesityöryhmä 1981: Valtakunnallinen lintuvesiensuojeluohjelma. - Komiteanmietintö 1981:32. Maa- ja metsätalousministeriö, Helsinki. 197 s.
- Loivaranta, P. & Ekblom, H. 1994: Särkisalon luontotietoja. - Muistio Turun ja Porin Lääninhallitukselle. 6 s. + 1 liitekartta.
- Miikkulainen, A. 2001: Suomessa pesivien kurkien parimäärä. - Linnut 3/2001. s. 6-9.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.) 2001: Suomen lajien uhanalaisuus 2001. - Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 432 s.
- Rusanen, P., Aalto, T. Mikkola-Roos, M., Nuotio, K. & Pessa, J. 2005: Seurannan kehittäminen ja suositukset lintuvesillä: linnustonseuranta. - Teoksessa: Mikkola-Roos, M. & Niikkonen, T.: Kosteikkojen kunnostuksen ja hoidon parhaat käytännöt kuudella Life-kohteella Suomessa - Life CO-OP -hankkeen tulokset. - Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 149. 120 s.
- Väisänen, R.A., Lammi, E. & Koskimies, P. Muuttuva pesimälinnusto. - Otava, Keuruu. 567 s.

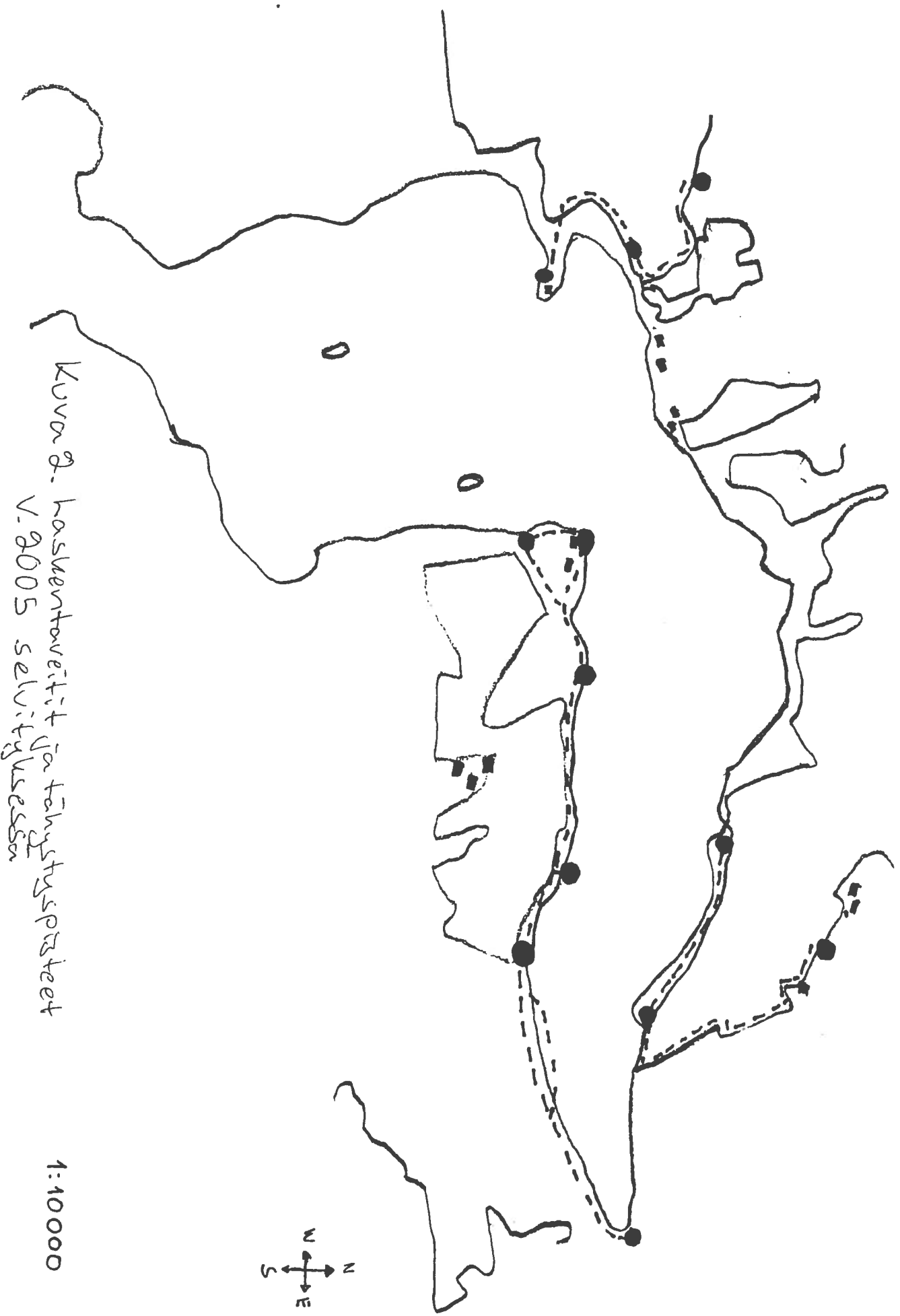
- O = louhijoutsen
- Δ = kaulushaikana
- = luntakana
- x = luntahuti
- T = kerki



Kuva 3. Hauvaluiston lajien reitti
Merikarlungäsvalla v. 2005

1:100000

● = Tähystys-/kuvuntepiste
- - - = Kulkuteureitti



Kuva 9. hasventoreitit ja tähystyspisteet
V. 2005 selvityksessä

1:10000