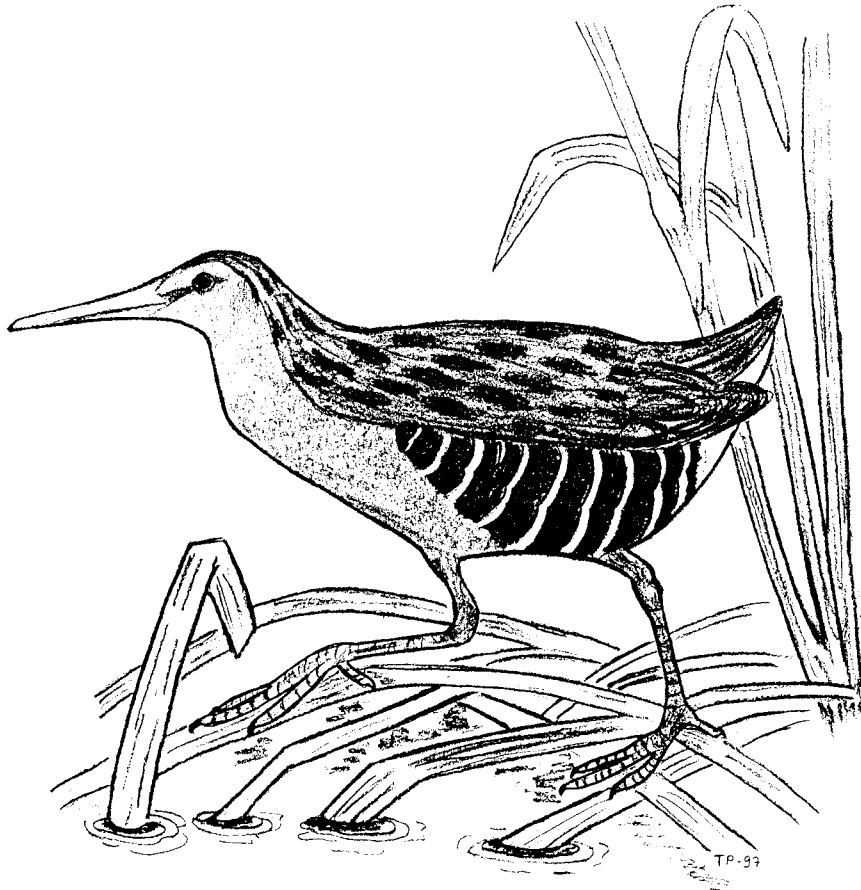




**TURUN KAUPUNKI  
YMPÄRISTÖVIRASTO**

**RAUVOLANLAHDEN RANTALUHDAN  
KUNNOSTUKSEN VAIKUTUS LINNUSTOON JA  
KASVILLISUUTEEN 1988-96**



**JULKAISU 3/97**

**ISBN 95-9262-97-0**

**ISSN 0783-3229**

Ympäristöviraston julkaisu 3/97

RAUVOLANLAHDEN RANTALUHDAN KUNNOSTUKSEN  
VAIKUTUS LINNUSTOON JA KASVILLISUUTEEN 1988-96

Tuija Pohjalainen  
Jyrki Matikainen

## ALKUSANAT

Turun ja Kaarinan kaupunkien rajalla sijaitseva Rauvolanlahti on monipuolinen lintulahti, joka on luokiteltu valtakunnallisesti arvokkaaksi lintuvedeksi. Se on merkittävä luontokohde, joka täydentää kahta hienoa lehtoaluetta, Katariinanlaaksoa ja Vaarniemeä.

Rauvolanlahti tuli 1970-luvulla kuuluisaksi maamme tiheimmästä rantakanakannastaan. Ruovikoitumisen ja luhdan kuivumisen seurauksena rantakanat kuitenkin katosivat. Vuonna 1992 rantaluhta kunnostettiin ja rakennettiin luhdan ylittävät pitkospuut. Pitkospuuta pitkin pääsee Kaarinan puolelle rakennetulle lintutornille, josta on hyvä seurata linnustoa.

Turun kaupungin ympäristövirasto on tehnyt linnusto- ja kasvillisuuskartoitukset, joilla saadaan selville kunnostustoimenpiteiden vaikutus Rauvolanlahden luontoon. Vuonna 1988 selvitykset teki Janne Lampolahti. Tutkimus toistettiin vuonna 1996: Jyrki Matikainen teki maastotyöt ja Tuija Pohjalainen kirjoitti raportin.

Turussa, lokakuussa 1997



Mikko Jokinen

Ympäristötoimenjohtaja

## SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO .....	1
2. LINNUSTOSELVITYKSET .....	1
3. KASVILLISUUSSELVITYKSET .....	2
4. LINNUSTOSELVITYSTEN VERTAILU.....	3
5. KASVILLISUUSSELVITYSTEN VERTAILU .....	4
6. TULOSTEN TARKASTELU .....	5
KIITOKSET .....	7
KIRJALLISUUS .....	8
KARTTA 1. Rauvolanlahden luonnonsuojelualue ja alueella tehdyt toimenpiteet .....	9
KARTTA 2. Linnuston linjalaskennan vakiolinja vuonna 1988.....	10
KARTTA 3. Kasvillisuusselvitysten tutkimuslinjat.....	11
LIITE 1. Pesimälinnusto parimäärineen.....	12
LIITE 2. Kasvilajit ja niiden yleisyydet.....	13
LIITE 3. Näyteruutujen kasvillisuusanalyysin tulokset vuodelta 1988.....	16
LIITE 4. Näyteruutujen kasvillisuusanalyysin tulokset vuodelta 1996.....	20

## **1. JOHDANTO**

Rauvolanlahti sijaitsee Turun ja Kaarinan kaupunkien rajalla, Katariinanlaakson eteläpuolella. Se kuuluu Valtioneuvoston vuonna 1982 vahvistamaan valtakunnalliseen lintuvesiensuojeluohjelmaan. Rauvolanlahden koillisosan rantaniittyalue rauhoitettiin luonnonsuojelualueeksi vuonna 1988 (kartta 1). Luoteisosan ranta-alueet sisältyvät vuonna 1983 rauhoitettuun Katariinanlaakson luonnonsuojelualueeseen.

Vielä 1970-luvulla Rauvolanlahden rantaluhdalla pesi maassamme ainutlaatuisen tiheä rantakanalinnusto. Rantakanat kuitenkin katosivat alueelta, kun luhta kuivui ja rannat ruovikoituivat laidunnuksen loppumisen ja ylirehevöitymisen seurauksena. Myös vesi- ja kahlaajalinnusto on taantunut 1970-luvulta lähtien ja tilalle on tullut ruovikoiden ja pensaikkojen lajistoa.

Luhtaniityn suojeleuarvon palauttamiseksi ja ylläpitämiseksi pyrittiin sen kuivumista estämään Turun kaupungin ympäristönsuojelutoimiston toimenpiteillä vuonna 1992. Tuolloin koillisesta laskeva oja tukittiin ja tulvavesi johdettiin laskeutusaltaan kautta kolmea matalaa ojaa pitkin luhtaniitylle. Samaan aikaan rakennettiin niityn ylittävät pitkospuut. Niityllä kasvanut koivu-ryhmä kaadettiin, koska se oli avomaapesijöitä häiritsevien varisten väijymispaikka (kartta 1). Kaarinan puolelle rakennettiin lintutorni vuonna 1996 lintujen tarkkailun helpottamiseksi.

Rauvolanlahdella tehtiin linnusto- ja kasvillisuus selvitykset vuosina 1988 (Lampolahti 1988) ja 1996 (Jyrki Matikainen). Tässä raportissa arvioidaan näiden selvitysten perusteella luonnonhoitotoimenpiteiden vaikutuksia ja nykyistä lintuvesiarvoa sekä ehdotetaan jatkotoimenpiteitä.

## **2. LINNUSTOSELVITYKSET**

Rauvolanlahden yleisimmät pesimälinnut ja pensaikkolajisto laskettiin vuonna 1988 kolmena aamuna (9.6., 15.6. ja 23.6.) linjalaskennalla (kartta 2), kahlaajien ja useiden varpuslintujen parimäärät selvitettiin kartoitusmenetelmällä ja vesilinnusto arvioitiin 28.5. poikueiden,

pesälöytöjen ja varoittelevien emojen perusteella. Havaitut lintulajit ja niiden parimäärät ovat liitteessä 1 (eri menetelmillä saadut tulokset on eroteltu).

Vuonna 1996 Rauvolanlahden pesimälinnusto laskettiin 5.5.-17.7. kartoitusmenetelmällä; alueella käytiin 10 kertaa, joista 2 oli yölaulajaselvityksiä. Lisäksi myöhempien käyntien yhteydessä kirjattiin varmat pesimähavainnot. Vesilintujen parimäärä laskettiin touko- ja kesäkuussa 5 kertaa parilaskentojen, pesälöytöjen ja poikuehavaintojen perusteella. Lintulajit parimäärineen ovat liitteessä 1.

### **3. KASVILLISUUSSELVITYKSET**

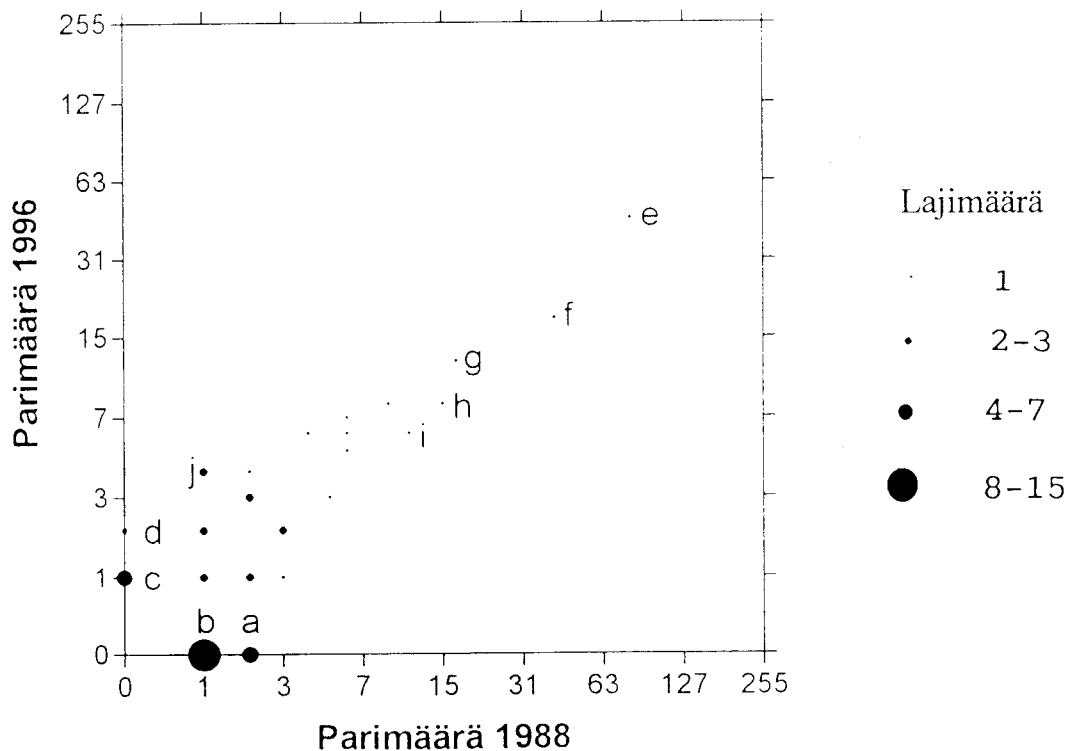
Rauvolanlahden ruovikoiden ja rantaniittyjen kasvillisuus tutkittiin vuonna 1988 heinäkuun kahden ensimmäisen viikon aikana siltä alueelta, jolle päästiin maitse. Rantaniityillä, joilla esiintyi kasvillisuuden vyöhykkeisyyttä, tehtiin tutkimuslinjoittain ruutuanalyysi (kartta 3). Linjojen jokaiselta vyöhykkeeltä valittiin yhden neliömetrin suuruinen ruutu, jolla oli vyöhykkeelle tyypillistä kasvillisuutta. Ruuduilta tutkittiin niissä esiintyvä lajisto ja arvioitiin lajien peittävyys. Vesikasvillisuus tutkittiin 14.9. soutuveneestä sekä rannalta vesikasviharalla. Havaitut kasvilajit ja niiden yleisyydet ovat liitteessä 2, näyteruutujen analyysin tulokset liitteessä 3.

Vuonna 1996 Rauvolanlahden kasvillisuus selvitettiin heinäkuun puolenvälin ja syyskuun alun välisenä aikana. Koska vuonna 1988 tutkittujen näyteruutujen sijaintia ei ollut merkitty maastoon, ruutuja ei pystytty sijoittamaan samoille kohdille. Sen sijaan kultakin tutkimuslinjalta tutkittiin kaksi neljän neliömetrin ruutua (kartta 3), joilta määritettiin lajisto ja arvioitiin lajien peittävyys. Aikaisemmasta tutkimuksesta poiketen Kaarinan kaupungin puolella sijaitsevaa puhdistamoaluetta ja sen edustan ruovikkoa ei tutkittu, koska puhdistamoalue olisi tuonut tietoa lähinnä kulttuurilajeista ja yhtenäisen ruovikon tutkiminen ei selvityksen kannalta ollut oleellista. Vesikasvillisuus tutkittiin 1.9. veneestä. Löydetyt lajit ja niiden yleisyydet ovat liitteessä 2, näyteruutujen analyysin tulokset liitteessä 4.

#### 4. LINNUSTOSELVITYSTEN VERTAILU

Rauvolanlahdella havaittiin vuonna 1988 yhteensä 43 lintulajia, pesiviä pareja oli 249; vuonna 1996 lajeja oli 32 ja pareja 163 (liite 1).

Kuvassa 1 on esitetty lintulajien runsauden muutos. Vain vuonna 1988 pesivät kanadanhanhi, haapana, tukkasotka, viitakerttunen, pajulintu ja kottarainen (**a**) sekä punasotka, fasaani, isokuovi, rantasipi, käki, sarvipöllö, haarapääsky, räkättirastas, mustapääkerttu, varis ja hemppo (**b**). Vain vuonna 1996 havaittiin työttöhyppä, luhtakana, mustarastas, viiksitimali ja sinitiainen (**c**) sekä punakylkirastas (**d**). Ruokokerttusen (**e**), pajusirkun (**f**), rytikerttusen (**g**), punavarpusen (**h**) ja luhtakerttusen (**i**) määrät vähentyivät eniten. Västäräkki ja peippo (**j**) runsastuivat. Keskimääräisen parien määrän vähenemisen osoittaa aineistosta lasketun regressiosuoran kulmakerroin 0,79, joka poikkeaa arvosta 1,00 (joka tarkoittaisi lajien pysyneen yhtä runsaina).



Kuva 1. Rauvolanlahden pesimälintujen parimäärät vuosina 1988 ja 1996 (logaritmiasteikko).

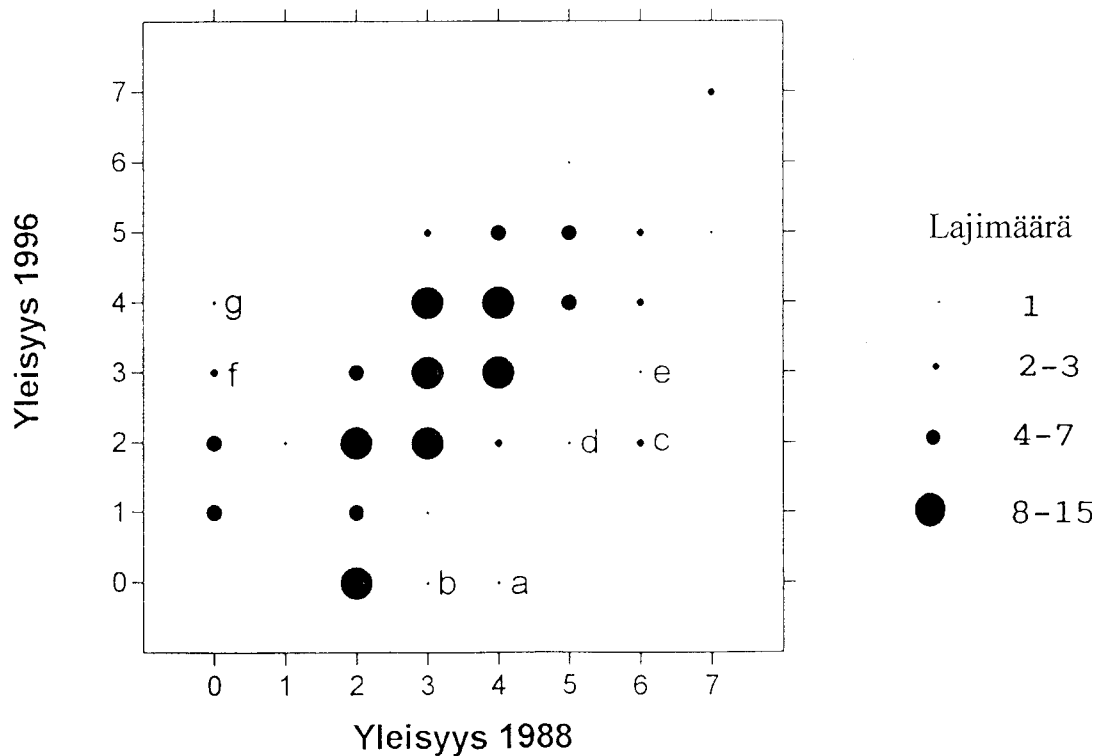


## 5. KASVILLISUUSSELVITYSTEN VERTAILU

Rauvolanlahdella havaittiin vuonna 1988 yhteensä 142 kasvilajia, vuonna 1996 lajeja oli 132 (liite 2).

Vertailussa käytettiin koko Rauvolanlahdella havaittujen kasvilajien yleisyyksiä, koska tutkimusruutuja ei pystytty sijoittamaan molempina vuosina samoihin kohtiin ja tutkitut ruudut olivat erikokoisia. Vertailuista jätettiin pois vuonna 1988 Kaarinan puolella havaitut kalvasärviä ja merihapsikka, koska aluetta ei tutkittu vuonna 1996.

Yleisyyksien muutokset on esitetty kuvassa 2. Vuonna 1988 paikoittaista viitakastikkaa (**a**) ja harvalukuista hentosuolaketta (**b**) ei havaittu lainkaan vuonna 1996. Vesisara ja rantanurmikka (**c**) sekä luhtamatarra (**d**) ja luhtakastikka (**e**) ovat harvinaistuneet. Jauhosavikka ja peltokanan-kaali (**f**) sekä piharatamo (**g**) ovat puolestaan yleistyneet. Aineistosta lasketun regressiosuoran kulmakerroin 0,85 osoittaa kasvilajien keskimäärin harvinaistuneen.



Kuva 2. Kasvilajien yleisyydet Rauvolanlahdella vuosina 1988 ja 1996.

## 6. TULOSTEN TARKASTELU

Tehdyn vertailun perusteella Rauvolanlahdella pesivien lintujen lajimäärä ja keskimääräiset parimäärät ovat vähentyneet. Käytettyjen tutkimusmenetelmien erojen vuoksi tehdyt linnustonselvitykset eivät kuitenkaan ole täysin vertailukelpoisia. Otantaan perustuva linjalaskentamenetelmä ei välttämättä sovi pienelle ruovikkovaltaiselle alueelle ja siksi jotkin vuoden 1988 parimääräarviot saattavat olla liian suuria.

Eniten Rauvolanlahden pesimälinnustossa näyttävät vähentyneen ruovikkolinnut. Ruokokerttusen, rytikerttusen, luhtakerttusen ja pajusirkun määrät olivat suuria vuonna 1988. Ruovikoiden laajentuessa niiden luulisi runsastuvan, joten todennäköisesti nimen omaan näiden lajien väheneminen voi ainakin osittain johtua käytettyjen laskentamenetelmien eroista.

Vesilinnut ovat hieman vähentyneet, ja tämä muutos on todellinen. Vähenemiseen on osaltaan syynä rehevöityminen, joka hävitti lahden runsaan pohjakasvillisuuden niin, että se ei ole vielääkään palannut. Vesilintuihin on vaikuttanut haitallisesti myös ruovikon keskellä olleiden lampareiden umpeenkasvu ja suojaisten pesäpaikkojen väheneminen.

Peippojen määrä on lisääntynyt siksi, että puut ovat kasvaneet ja suotuisia pesimispaikkoja on siten tullut lisää. Muissa linturyhmissä ei ole havaittavissa erityisen selkeää muutosta, havaitut erot selittyvät vuosittaisella vaihtelulla.

Rauvolanlahden kasvillisuudessa on havaittavissa ruovikoiden ja mesiangervokasvustojen laajeneminen. Alkuperäisen rantakasvillisuuden vyöhykkeisyys on katoamassa; rantaniityt ovat kutistuneet pieniksi toisistaan erillisiksi laikuiksi. Ruovikoitumisen takia merivesi ei enää nouse rannoille samoin kuin ennen, joten suolaa ja avointa tilaa vaativat alkuperäiset merenrantakasvit ovat saaneet väistyä jokapaikanlajiston tieltä.

Rantaluhdan kunnostus on ainakin osittain onnistunut, sillä ojan patoaminen ja veden nostaminen entiselle merenrantaniitylle on synnyttänyt vetisen luhdan, joka ei kesäisinkään pääse kuivumaan. Tehtyjen toimenpiteiden ansiosta pienelle alueelle on muodostunut monimuotoinen kasviyhdyskunta, ja vuonna 1996 alueella pesi jälleen yksi luhtakanapari.

Rauvolanlahden lintuvesiarvo on pysynyt suurinpiirtein ennallaan, kun otetaan huomioon erilaisilla laskentamenetelmillä saadut tulokset. Jotta alue säilyy valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaana kohteena, tulisi sitä jatkossakin hoitaa. Rantaluhdan hoito- toimenpiteiden vaikutukset ovat koko Rauvolanlahtea ajatellen melko vähäisiä. Linnuston ja kasvillisuuden monimuotoisuuden lisäämiseksi ruovikoitumista tulisi jatkossa hillitä. Rehevöittävien ravinteiden pääsyä lahteen pitäisi rajoittaa. Ruovikon niitolla tai rantojen laidun- nuksella luotaisiin paremmat olosuhteet kahlaajille ja niittylinnustolle sekä alkuperäiselle rantaniityn kasvistolle. Vesilinnuille voitaisiin tarjota sopivia elinympäristöjä esimerkiksi kaivamalla allikoita ja tekemällä sopivia pesimäsaarekkeitä.

Ruovikko tulisi niittää elokuun loppupuolella, jotta lintujen pesätuhoilta välttyttäisiin. Tuolloin kasvien sisältämät ravinteet ovat vielä valtaosin varsissa ja lehdistä, joten ravinnepoistuma olisi mahdollisimman suuri. Niitto pitäisi toistaa kahtena tai kolmena vuotena ja niitetty kasviaines tulisi kuljettaa pois. Hyviä tuloksia niiton vaikutuksista on saatu esimerkiksi Helsingin Vanhan- kaupunginlahdella (Mikkola 1993, Mikkola-Roos & Yrjölä 1994) ja Mietoisten Laajoen suistossa (Lauren 1993).

Laidunnus on lisännyt kasvillisuuden ja linnuston monimuotoisuutta läheisellä Friskalanlahdella (Matikainen & Pohjalainen 1997). Hyviä kokemuksia laidunnuksesta on saatu myös Porissa (Nuotio 1992), Liminganlahdella (Siira & Pessa 1992), Espoon Laajalahdella (Hirvonen 1994) sekä Ruotsissa (Alexandersson ym. 1986, Johansson ym. 1986). Karjan tuominen Rauvolan- lahdele sopisi hyvin myös alueen virkistyskäyttöä ajatellen, sillä monelle kaupunkilaiselle lehmien näkeminen on nykyisin elämys.

Allikoiden kaivaminen lisäisi vesilinnuille käyttökelpoisen avoveden alaa ja reunavaikutus<sup>1</sup> monipuolistaisi kasvillisuutta. Allikot tulisi sijoittaa melko tasaisesti sinne tänne, jotta reuna- vaikutus olisi mahdollisimman suuri, lintujen reviirit jakautuisivat tasaisesti ja petojen olisi vaikea löytää pesiä. Niiden koon ja muodon olisi hyvä vaihdella, mutta pinta-alan tulisi olla vähintään hehtaari, jotta niihin asettuisi muitakin kuin puolisukeltajia. Syvyyden tulisi olla vähintään metri, jotta vesikasvien juuristo saadaan poistettua. Kaivuumassat pitäisi kuljettaa pois, jotta kosteikon pinta-ala pysyisi mahdollisimman suurena (Koskimies 1987). Lintujen tarkkailua helpottaisi, jos allikot suunnattaisiin siten, ettei ruovikko estäisi niiden näkymistä

---

<sup>1</sup> Yleisesti havaittu ilmiö, että eri eliöyhteisöjen rajalla lajien lukumäärä ja yksilötiheydet ovat suurempia kuin eliöyhteisöjen sisällä.

lintutornille. Mikäli pohjan kiintoaines on sopivaa, voidaan kaivuumassoista rakentaa linnuille pesimäsaarekkeita, jotka tulisi sijoittaa riittävän kauas rannasta, jotta nisäkäspedot eivät pääse niille.

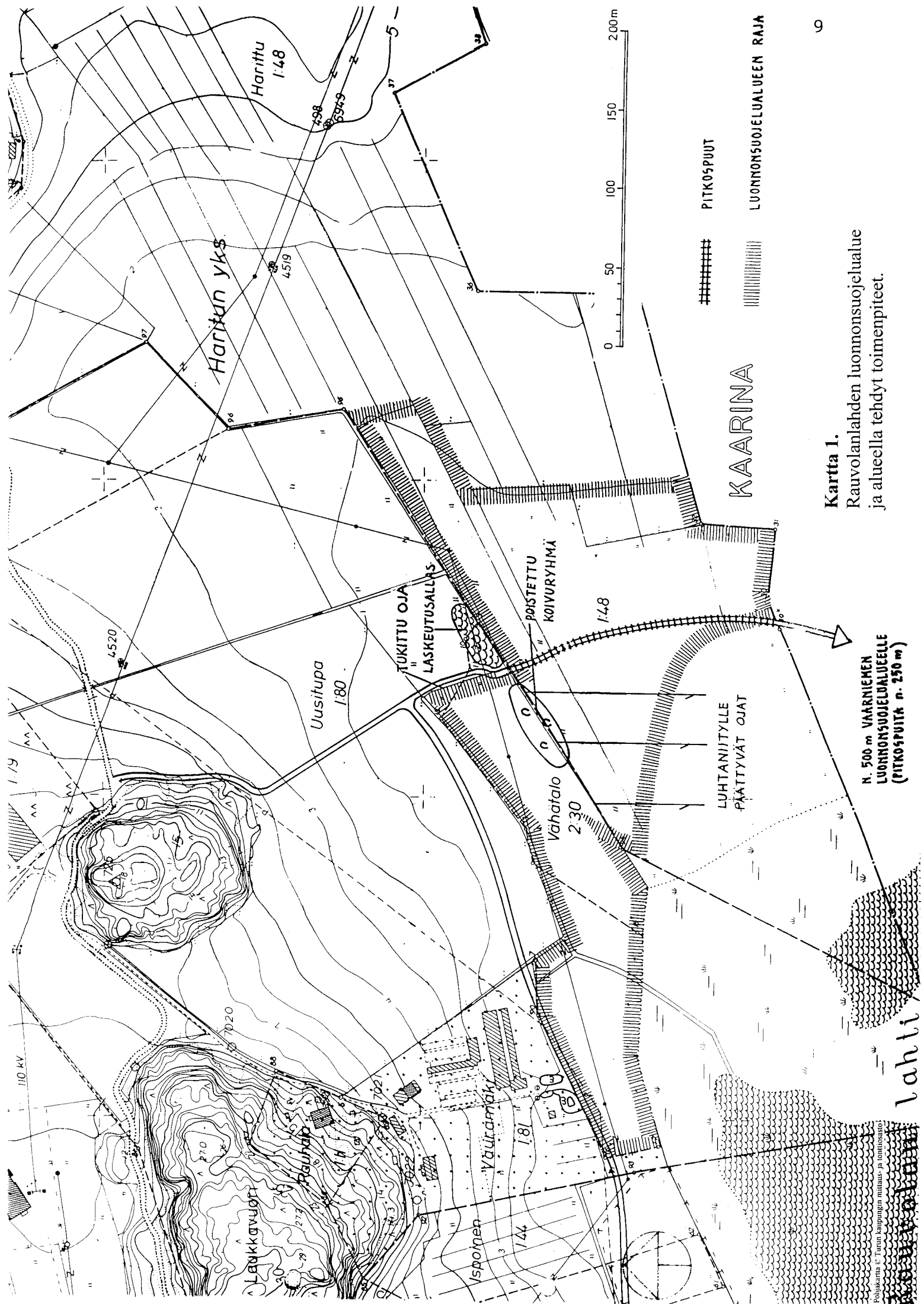
Selvitykset tulisi tehdä muutaman vuoden kuluttua uudelleen, jotta saadaan selville miten linnusto ja kasvillisuus jatkossa muuttuvat. Linnustaselvitys olisi hyvä tehdä kokonaan kartoitusmenetelmällä, koska se soveltuu alueelle paremmin kuin linjalaskenta. Vuonna 1996 tutkitut kasvillisuusruudut merkittiin maastoon, joten jatkossa kasvillisuusselvitys pystytään toistamaan täsmälleen samoissa kohdissa.

## **KIITOKSET**

Kiitämme kaikkia tutkimuksemme valmistumista edistäneitä henkilöitä, erityisesti Kari Karhua työnohjauksesta, Yrjö Mäkistä kasvien lajintunnistusavusta ja Jarmo Lainetta hyvien taustatietojen antamisesta.

**KIRJALLISUUS**

- Alexandersson, H., Ekstam, U. & Forshed, N. 1986: Stränder vid fågelsjöar. LTs förlag, Stockholm. 112 s.
- Hirvonen, H. 1994: Laajalahden pesivän vesi- ja rantalinnuston muutokset vuosina 1984-1993. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja Sarja A No 27:1-36.
- Johansson, O., Ekstam, U. & Forshed, N. 1986: Havsstrandängar. LTs förlag, Stockholm. 96 s.
- Koskimies, P. 1987: Suomen linnuston seuranta. Linnut ympäristömuutosten ilmentäjinä. Ympäristöministeriö, Ympäristön- ja luonnonsuojeluosaston julkaisu A 49:1-255.
- Lampolahti, J. 1988: Rauvolanlahden linnusto- ja kasvillisuus selvitys 1988. Turun kaupungin ympäristönsuojelutoimiston julkaisuja 4/89:1-42.
- Lauren, M. 1993: Mietoisten Laajoen suiston kunnostaminen. Turun Lintutieteellisen Yhdistyksen raportti Ympäristöministeriölle 8.2.1993. 2 s.
- Matikainen, J. & Pohjalainen, T. 1997: Friskalanlahden laidunnuksen vaikutus linnustoon ja kasvillisuuteen 1987-96. Turun kaupungin ympäristöviraston julkaisu 2/1997:1-26.
- Mikkola, M. 1993: Vanhankaupunginlahden linnustotutkimus 1993. Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri, Helsingin kaupungin ympäristökeskus. 29 s.
- Mikkola-Roos, M. & Yrjölä, R. 1994: Viikin-Vanhankaupunginlahden linnustotutkimus 1994. Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri, Helsingin kaupungin ympäristökeskus. 32 s.
- Nuotio, K. 1992: Porin rannikon niittylinnusto 1991. Turun ja Porin lääninhallituksen moniste. 67 s.
- Siira, J. & Pessa, J. 1992: Liminganlahden ranta-alueiden nykytila sekä suojelun ja hoidon tarve. Perämeren tutkimusaseman monisteita 21. Oulun yliopisto. 161+35 s.

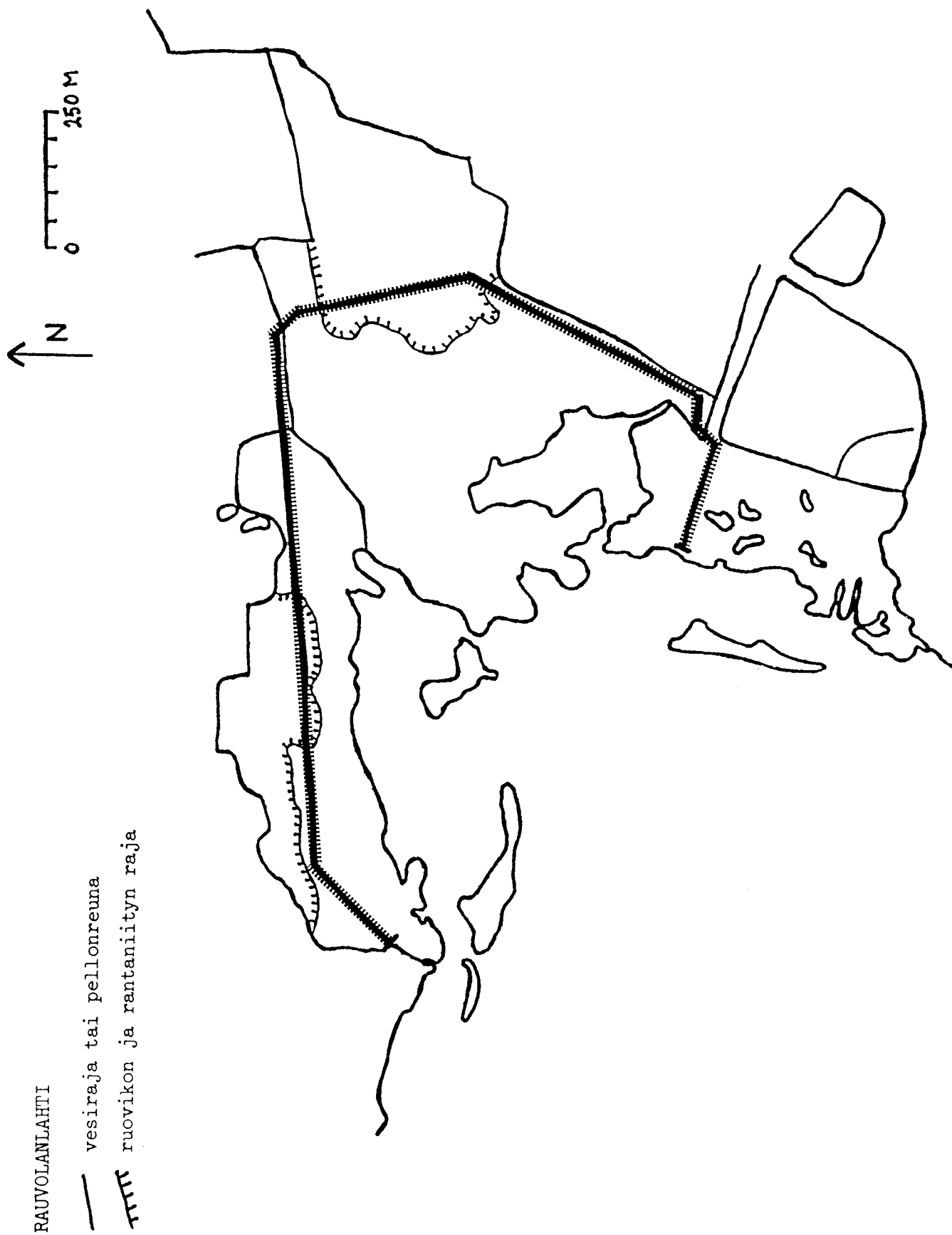


**Kartta 1.**  
 Rauvolanlahden luonnonsuojelualue  
 ja alueella tehdyt toimenpiteet.

N. 500 m VAARNIENEN  
 LUONNONSUOJELUALUEELLE  
 (PITKOSPUITA n. 250 m)

**RAUVOLOANLAHDEN LUONNONSUOJELUALUE**

Pöytäkartta & Turun kaupungin mittaus- ja toimitusosasto

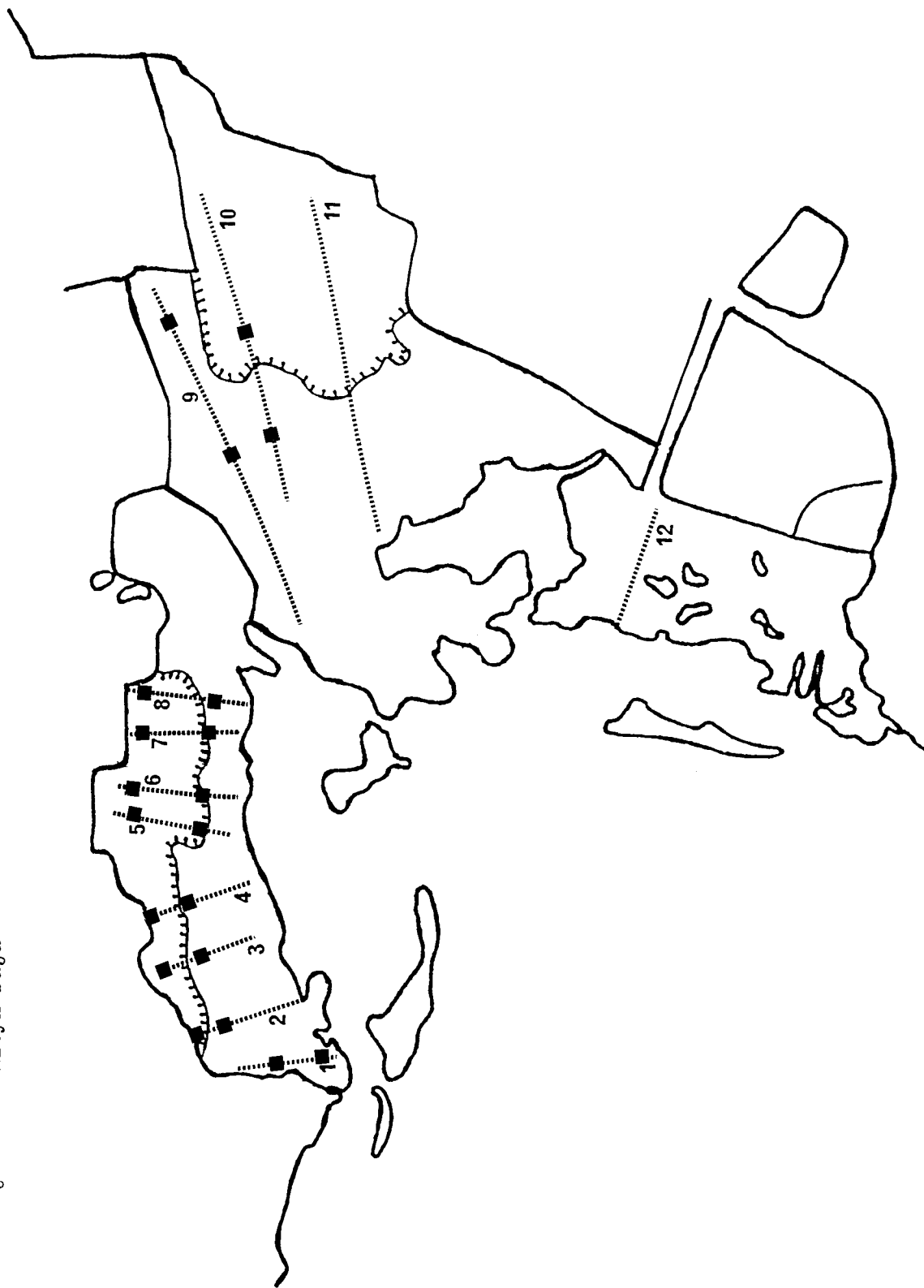


**Kartta 2.**  
 Linnuston linjalaskennan vakiolinja vuonna 1988.

RAUVOLANLAHTI

— vesiraja tai pellonreuna

||||| ruovikon ja rantaniittyyn raja



**Kartta 3.** Kasvillisuusselvitysten tutkimuslinjat. Karttaan on merkitty myös vuoden 1996 näyteruutujen sijainnit (■) (maanpuolella a, merenpuolella b).



**Liite 1.** Pesimälinnusto parimäärineen. Eri menetelmillä saadut tulokset on eroteltu (**lihavoitu**= vesilintulaskenta, *kursivoitu*= linjalaskenta ja normaali= kartoitusmenetelmä).

Laji	1988	1996
silkkiuikku ( <i>Podiceps cristatus</i> )	<b>3</b>	<b>1</b>
kyhmyjoutsen ( <i>Cygnus olor</i> )	<b>1</b>	<b>1</b>
kanadanhanhi ( <i>Branta canadensis</i> )	<b>2</b>	-
haapana ( <i>Anas penelope</i> )	<b>2</b>	-
tavi ( <i>A. crecca</i> )	<b>3</b>	<b>2</b>
sinisorsa ( <i>A. platyrhynchos</i> )	<b>9</b>	<b>8</b>
punasotka ( <i>Aythya ferina</i> )	<b>1</b>	-
tukkasotka ( <i>A. fuligula</i> )	<b>2</b>	-
telkkä ( <i>Bucephala clangula</i> )	<b>6</b>	<b>5</b>
fasaani ( <i>Phasianus colchicus</i> )	1	-
luhtakana ( <i>Rallus aquaticus</i> )	-	1
töyhtöhyppä ( <i>Vanellus vanellus</i> )	-	1
taivaanvuohi ( <i>Gallinago gallinago</i> )	3	2
isokuovi ( <i>Numenius arquata</i> )	1	-
punajalkaviklo ( <i>Tringa totanus</i> )	1	2
rantasipi ( <i>Actitis hypoleucos</i> )	1	-
käki ( <i>Cuculus canorus</i> )	1	-
sarvipöllö ( <i>Asio otus</i> )	1	-
kiuru ( <i>Alauda arvensis</i> )	2	3
haarapääsky ( <i>Hirundo rustica</i> )	1	-
niittykirvinen ( <i>Anthus pratensis</i> )	6	7
keltävästäräkki ( <i>Motacilla flava</i> )	4	6
västäräkki ( <i>M. alba</i> )	1	4
satakieli ( <i>Luscinia luscinia</i> )	1	1
pensastasku ( <i>Saxicola rubetra</i> )	5	3
mustarastas ( <i>Turdus merula</i> )	-	1
räkättirastas ( <i>T. pilaris</i> )	1	-
punakylkirastas ( <i>T. iliacus</i> )	-	2
pensassirkkalintu ( <i>Locustella naevia</i> )	2	1
ruokokerttunen ( <i>Acrocephalus schoenobaenus</i> )	80	45
viitakerttunen ( <i>A. dumetorum</i> )	2	-
luhtakerttunen ( <i>A. palustris</i> )	11	6
rytikerttunen ( <i>A. scirpaceus</i> )	17	12
pensaskerttu ( <i>S. communis</i> )	6	6
lehtokerttu ( <i>S. borin</i> )	2	3
mustapääkerttu ( <i>S. atricapilla</i> )	1	-
pajulintu ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )	2	-
viiksitimali ( <i>Panurus biarmicus</i> )	-	1
sinitiaainen ( <i>Parus caeruleus</i> )	-	1
talitiaainen ( <i>P. major</i> )	1	1
pikkulepinkäinen ( <i>Lanius collurio</i> )	2	1
varis ( <i>Corvus corone</i> )	1	-
kottarainen ( <i>Sturnus vulgaris</i> )	2	-
peippo ( <i>Fringilla coelebs</i> )	1	4
viherpeippo ( <i>Carduelis chloris</i> )	2	4
hemppo ( <i>C. cannabina</i> )	1	-
punavarpunen ( <i>Carpodacus erythrinus</i> )	15	8
keltasirkku ( <i>Emberiza citrinella</i> )	1	2
pajusirkku ( <i>E. schoenichus</i> )	41	18
Lajimäärä	43	32
Parimäärä	249	163

**Liite 2.** Kasvilajit ja niiden yleisyydet.

Lajien yleisyyttä kuvataan asteikolla 1-7, jossa:

- 1 = hyvin harvinainen  
 2 = harvinainen  
 3 = harvalukuinen  
 4 = paikoittainen  
 5 = melko yleinen  
 6 = yleinen  
 7 = hyvin yleinen

Laji	1988	1996
järvikorte ( <i>Equisetum fluviatile</i> )	3	2
peltokorte ( <i>E. arvense</i> )	3	4
rentukka ( <i>Caltha palustris</i> )	4	3
aholeinikki ( <i>Ranunculus polyanthemus</i> )	2	2
rönsyleinikki ( <i>R. repens</i> )	5	5
niittyleinikki ( <i>R. acris</i> )	5	4
kevätleinikki ( <i>R. auricomus</i> )	2	1
konnaleinikki ( <i>R. sceleratus</i> )	4	5
ojaleinikki ( <i>R. flammula</i> )	2	3
keltaängelmä ( <i>Thalictrum flavum</i> )	2	-
nokkonen ( <i>Urtica dioica</i> )	5	6
rauduskoivu ( <i>Betula pendula</i> )	4	3
hieskoivu ( <i>B. pubescens</i> )	6	4
tervaleppä ( <i>Alnus glutinosa</i> )	3	3
pihatähtimö ( <i>Stellaria media</i> )	2	3
luhtatähtimö ( <i>S. palustris</i> )	3	2
heinätähtimö ( <i>S. graminea</i> )	3	4
nurmihärkki ( <i>Cerastium fontanum</i> )	2	-
rentohaarikko ( <i>Sagina procumbens</i> )	2	-
suolasolmukka ( <i>Spergularia salina</i> )	1	-
jauhosavikka ( <i>Chenopodium album</i> )	-	3
pohjanjauhosavikka ( <i>C. suecicum</i> )	2	-
isomaltsa ( <i>Atriplex prostrata</i> )	4	5
katkeratatar ( <i>Polygonum hydropiper</i> )	3	3
ukontatar ( <i>P. lapathifolium</i> )	2	2
vesitatar ( <i>P. amphibium</i> )	2	3
kiertotatar ( <i>Fallopia convolvulus</i> )	2	2
vesihierakka ( <i>Rumex aquaticus</i> )	5	5
poimuhierakka ( <i>R. crispus</i> )	2	2
niittysuolaheinä ( <i>R. acetosa</i> )	2	1
metsäorvokki ( <i>Viola riviniana</i> )	-	1
suo-orvokki ( <i>V. palustris</i> )	2	3
peltokanankaali ( <i>Barbarea vulgaris</i> )	-	3
rantakanankaali ( <i>B. stricta</i> )	3	2
rantanenätti ( <i>Rorippa palustris</i> )	4	4
luhtalitukka ( <i>Cardamine pratensis</i> )	2	2
halava ( <i>Salix pentandra</i> )	3	2
kiiltopaju ( <i>S. phylicifolia</i> )	4	3
virpapaju ( <i>S. aurita</i> )	1	-
raita ( <i>S. caprea</i> )	2	2
ranta-alpi ( <i>Lysimachia vulgaris</i> )	5	4
tertualpi ( <i>L. thyrsoiflora</i> )	6	4
mustaherukka ( <i>Ribes nigrum</i> )	2	2
sikoangervo ( <i>Filipendula vulgaris</i> )	-	2
mesiangervo ( <i>F. ulmaria</i> )	7	7
vadelma ( <i>Rubus idaeus</i> )	3	4
ojakellukka ( <i>Geum rivale</i> )	5	5
kurjenjalka ( <i>Potentilla palustris</i> )	4	2
ketohanhikki ( <i>P. anserina</i> )	3	2
hopeahanhikki ( <i>P. argentea</i> )	3	3
pihlaja ( <i>Sorbus aucuparia</i> )	3	2

Laji	1988	1996
tuomi ( <i>Prunus padus</i> )	4	3
hiirenvirna ( <i>Vicia cracca</i> )	5	4
niittynätkelmä ( <i>Lathyrus pratensis</i> )	4	3
rantanätkelmä ( <i>L. palustris</i> )	2	-
valkoapila ( <i>Trifolium repens</i> )	3	5
alsikeapila ( <i>T. hybridum</i> )	2	3
puna-apila ( <i>T. pratense</i> )	4	3
keltamaite ( <i>Lotus corniculatus</i> )	-	2
rantakukka ( <i>Lythrum salicaria</i> )	4	4
maitohorsma ( <i>Epilobium angustifolium</i> )	5	5
lehtohorsma ( <i>E. montanum</i> )	2	-
amerikanhorsma ( <i>E. adenocaulon</i> )	4	3
vaalea amerikanhorsma ( <i>E. ciliatum</i> )	3	3
kiehkuraärviä ( <i>Myriophyllum verticillatum</i> )	2	1
metsäkurjenpolvi ( <i>Geranium sylvaticum</i> )	3	2
koiranputki ( <i>Anthriscus sylvestris</i> )	4	5
karhunputki ( <i>Angelica sylvestris</i> )	4	4
suoputki ( <i>Peucedanum palustre</i> )	5	5
paatsama ( <i>Rhamnus frangula</i> )	3	1
ahomatara ( <i>Galium boreale</i> )	2	2
luhtamatara ( <i>G. uliginosum</i> )	5	2
rantamatara ( <i>G. palustre</i> )	7	7
keltamatara ( <i>G. verum</i> )	-	2
paimenmatara ( <i>G. album</i> )	2	1
peltomatara ( <i>G. spurium</i> )	2	2
lehtovirmajuuri ( <i>Valeriana sambucifolia</i> )	3	2
rantalemmikki ( <i>Myosotis laxa</i> )	2	-
luhtalemmikki ( <i>M. scorpioides</i> )	-	2
luhtavuohennokka ( <i>Scutellaria galericulata</i> )	3	3
kirjopillike ( <i>Galeopsis speciosa</i> )	3	3
peltopillike ( <i>G. bifida</i> )	3	3
peltopähkämö ( <i>Stachys palustris</i> )	3	2
pikkuvesitähti ( <i>Callitriche palustris</i> )	4	4
punakoiso ( <i>Solanum dulcamara</i> )	4	4
syyläjuuri ( <i>Scrophularia nodosa</i> )	2	2
kannusruoho ( <i>Linaria vulgaris</i> )	2	2
piharatamo ( <i>Plantago major</i> )	-	4
rantapiharatamo ( <i>P. major</i> ssp. <i>intermedia</i> )	1	-
meriratamo ( <i>P. maritima</i> )	2	2
vesikuusi ( <i>Hippuris vulgaris</i> )	4	3
savijäkkärä ( <i>Gnaphalium uliginosum</i> )	2	2
tummarusokki ( <i>Bidens tripartita</i> )	4	4
ojakärsämö ( <i>Achillea ptarmica</i> )	3	4
peltosaunio ( <i>Tripleurospermum inodorum</i> )	4	4
leskenlehti ( <i>Tussilago farfara</i> )	2	2
seittitakiainen ( <i>Arctium tomentosum</i> )	2	2
piikkiohdake ( <i>Cirsium vulgare</i> )	4	3
huopaohdake ( <i>C. helenioides</i> )	1	-
pelto-ohdake ( <i>C. arvense</i> )	4	5
syysmaitiainen ( <i>Leontodon autumnalis</i> )	2	2
voikukka ( <i>Taraxacum officinale</i> )	3	3
kurjenmiekkä ( <i>Iris pseudacorus</i> )	4	4
kalmojuuri ( <i>Acorus calamus</i> )	3	2
pikkulimaska ( <i>Lemna minor</i> )	4	5
ratamosarpio ( <i>Alisma plantago-aquatica</i> )	3	4
merisuolake ( <i>Triglochin maritima</i> )	3	3
hentosuolake ( <i>T. palustris</i> )	3	-
ahvenvita ( <i>Potamogeton perfoliatus</i> )	3	2
merihaura ( <i>Zannichellia palustris</i> ssp. <i>repens</i> )	3	2
haarapalpakko ( <i>Sparganium erectum</i> )	3	4
leveösmanikämi ( <i>Typha latifolia</i> )	4	4
jouhivihvilä ( <i>Juncus filiformis</i> )	3	3
röyhvivilä ( <i>J. effusus</i> )	3	3
suolavihvilä ( <i>J. gerardii</i> )	3	3

Laji	1988	1996
konnanvihvilä ( <i>J. bufonius</i> )	3	3
solmuvihvilä ( <i>J. articulatus</i> )	2	-
nurmipiippo ( <i>Luzula multiflora</i> )	2	2
sinikaisla ( <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> )	2	1
rantaluikka ( <i>Eleocharis palustris</i> )	5	-
mutaluikka ( <i>E. mamillata</i> )	1	-
meriluikka ( <i>E. uniglumis</i> )	3	4
kahtaissara ( <i>Carex disticha</i> )	4	2
harmaasara ( <i>C. canescens</i> )	3	2
vesisara ( <i>C. aquatilis</i> )	6	2
jokapaikansara ( <i>C. nigra</i> )	6	5
viiltosara ( <i>C. acuta</i> )	3	5
nurminata ( <i>Festuca pratensis</i> )	4	3
ruokonata ( <i>F. arundinacea</i> )	2	-
punanata ( <i>F. rubra</i> )	5	4
kylänurmikka ( <i>Poa annua</i> )	-	2
niittynurmikka ( <i>P. pratensis</i> )	4	4
rantanurmikka ( <i>P. palustris</i> )	6	2
lehtonurmikka ( <i>P. nemoralis</i> )	1	2
koiranheinä ( <i>Dactylis glomerata</i> )	3	3
ojasorsimo ( <i>Glyceria fluitans</i> )	3	3
juolavehnä ( <i>Elymus repens</i> )	4	5
mäkikaura ( <i>Avenula pubescens</i> )	2	1
nurmilauha ( <i>Deschampsia cespitosa</i> )	7	7
luhtarölli ( <i>Agrostis canina</i> )	4	4
nurmirölli ( <i>A. capillaris</i> )	3	4
isorölli ( <i>A. gigantea</i> )	3	2
rönsyrölli ( <i>A. stolonifera</i> )	3	4
viitakastikka ( <i>Calamagrostis canescens</i> )	4	-
luhtakastikka ( <i>C. stricta</i> )	6	3
nurmipuntarpää ( <i>Alopecurus pratensis</i> )	6	5
polvipuntarpää ( <i>A. geniculatus</i> )	3	3
ruokohelvi ( <i>Phalaris arundinacea</i> )	3	2
järviruoko ( <i>Phragmites australis</i> )	7	5
Lajeja	142	132

## Liite 3. Näyteruutujen kasvillisuusanalyysin tulokset vuodelta 1988.

laji	ruutu											
	1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	3a
järviruoko	100	30	5	1	100	100	90	-	-	-	-	-
rantamatara	40	3	+	5	-	+	-	+	-	-	+	30
isomaltsa	+	30	-	-	+	1	-	-	-	-	-	-
nurminata	-	10	20	70	-	-	-	-	-	5	-	-
kirjopillike	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
ranta-alpi	-	-	+	10	-	-	10	-	-	-	-	-
nurmipuntarpää	-	-	80	-	-	-	10	20	80	5	2	-
rönsyleinikki	-	-	+	10	-	-	-	30	5	-	-	-
ketohanhikki	-	-	-	5	-	-	-	-	-	5	-	-
suoputki	-	-	-	5	-	5	3	5	1	3	-	2
nokkonen	-	-	-	-	-	-	30	-	5	-	30	-
nurmilauha	-	-	-	-	-	-	1	20	30	95	-	-
mesiangervo	-	-	-	-	-	-	-	20	-	5	90	5

Ruudussa 1b lisäksi rantaluikka 40 ja hentosuolake +.  
 Ruudussa 1d lisäksi niittysuolaheinä +, ruudussa 2c ojakärsämö +,  
 ruudussa 2e karhunputki 15 ja ruudussa 2g koiranputki 1.  
 Ruudussa 3a lisäksi luhtakastikka 90 ja niittynätkelmä +.

laji	ruutu											
	3b	3c	3d	3e	3f	4a	4b	4c	4d	4e	4f	5a
mesiangervo	60	60	-	30	100	-	10	30	15	20	100	-
luhtakastikka	40	1	1	-	-	-	-	10	2	-	-	-
ranta-alpi	40	+	2	-	-	-	+	2	-	-	-	-
nurmilauha	10	-	90	80	5	-	2	-	1	-	-	-
jokapaikansara	+	70	-	-	-	-	-	40	90	-	-	-
suoputki	-	+	15	10	-	-	2	30	7	2	-	-
rantamatara	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-
niittyleinikki	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
luhtamatara	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-
hiirenvirna	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
järviruoko	-	-	-	-	-	100	100	1	-	-	-	100

Ruudussa 3b lisäksi rantaluikka + ja poimuhierakka +.  
 Ruudussa 3e lisäksi nurmipuntarpää + ja rantanätkelmä +.  
 Ruudussa 4d lisäksi viiltosara 1 ja virmajuuri +.  
 Ruudussa 4e lisäksi kahtaissara 95 ja niittynätkelmä +.

laji	ruutu											
	5b	5c	5d	5e	5f	5g	5h	6a	6b	6c	6d	6e
järviruoko	50	+	-	30	-	-	-	100	10	-	-	-
suoputki	20	5	3	-	2	-	-	-	5	-	-	1
luhtakastikka	10	90	80	15	20	-	-	-	-	-	90	30
luhtarölli	40	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
rantamatara	5	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-
hentosuolake	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
rantaluikka	-	40	70	80	-	-	-	-	-	-	-	-
luhtamatara	-	+	-	+	1	-	-	-	-	-	-	+
jokapaikansara	-	-	1	-	10	-	-	-	-	-	-	-
mesiangervo	-	-	-	-	60	80	100	-	20	-	1	+
nurmilauha	-	-	-	-	20	40	2	-	40	70	-	-
niittynätkelmä	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
rönsyleinikki	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-
nurmipuntarpää	-	-	-	-	+	5	+	-	2	20	-	-
juolavehnä	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
nurminata	-	-	-	-	-	1	-	-	40	20	+	-
piikkiohdake	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1	-	-
ketohanhikki	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	20	15

Ruudussa 5b lisäksi röyhyvihvilä 5, ruudussa 5c harmaasara 5, ruudussa 5d ranta-alpi 1, ruudussa 5g ahomatara 1, ruudussa 5h kurjenmieikka 2, ruudussa 6b hiirenvirna 1 ja ruudussa 6c voikukka +. Ruudussa 6e lisäksi punanata 60, syysmaitiainen + ja puna-apila +.

laji	ruutu											
	6f	7a	7b	7c	7d	8a	8b	8c	8d	8e	8f	8g
nurmilauha	50	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-	90
mesiangervo	50	-	-	1	50	-	-	-	-	-	-	-
hiirenvirna	15	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
ketohanhikki	3	-	-	10	1	-	-	-	-	-	1	20
suoputki	1	-	5	5	-	-	-	-	+	-	-	-
luhtamatara	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+
järviruoko	-	100	60	-	-	100	1	-	-	-	-	-
luhtakastikka	-	-	30	95	-	-	90	1	-	30	80	-
rantaluikka	-	-	2	-	-	20	70	-	100	60	-	-
rantamatara	-	-	2	+	-	+	+	+	2	-	+	-
niittyleinikki	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
hentosuolake	-	-	-	-	-	-	+	5	-	+	+	-
merisuolake	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-
suolavihvilä	-	-	-	-	-	-	+	-	-	1	2	-
punanata	-	-	-	-	-	-	-	100	10	60	60	-
valkoapila	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+

Ruudussa 7b lisäksi nurminata 20, ruudussa 7c jouhivihvilä 1 ja ruudussa 7d nurmipuntarpää 20, ranta-alpi 2 ja ojakärsämö +. Ruudussa 8a lisäksi isomaltsa + ja ruudussa 8g jokapaikansara 1.

laji	ruutu												
	8h	9a	9b	9c	9d	9e	9f	10a	10b	10c	10d	10e	
mesiangervo	30	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	
nurmilauha	10	-	-	-	-	50	-	10	90	-	-	1	
järviruoko	-	100	100	100	100	95	100	60	+	-	-	-	
rantanenätöti	-	1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
terttualpi	-	+	90	-	5	-	-	5	10	1	-	-	
punakoiso	-	-	-	40	+	-	-	+	-	-	-	-	
nokkonen	-	-	-	-	20	1	50	-	-	-	-	-	
peltopillike	-	-	-	-	-	1	-	-	-	+	+	-	
rantakanankaali	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	+	-	
viiltosara	-	-	-	-	-	-	-	50	50	-	-	-	
vesihierakka	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	10	
vesisara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	100	20	
niittynurmikka	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	10	-	

Ruudussa 8h lisäksi kahtaissara 80, hiirenvirna 1, luhtamatara + ja jokapaikansara +, ruudussa 9a konnanleinikki +, ruudussa 9c suoputki 10 ja rantamatara 5 sekä ruudussa 10c nurmipuntarpää 1. Ruudussa 10e lisäksi rönstyleinikki 80 ja leveäosmankäämi 2.

laji	ruutu										
	10f	10g	10h	11a	11b	11c	11d	11e	11f	11g	11h
kalmojuuri	90	90	-	-	-	-	-	-	-	-	90
peltopillike	15	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
niittynurmikka	10	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
nurmilauha	1	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-
vesihierakka	+	-	1	-	-	-	-	5	40	-	5
punakoiso	-	-	90	-	10	-	-	-	1	-	-
vesisara	-	-	20	-	-	10	30	10	90	90	-
järviruoko	-	-	-	100	100	100	-	-	-	-	-
terttualpi	-	-	-	-	40	-	-	10	20	-	-
leveäosmankäämi	-	-	-	-	-	-	3	60	-	-	-
luhtavuohenokka	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	+
suoputki	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	+
rentukka	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	2

Ruudussa 10f lisäksi rantanenätöti + ja amerikanhorsma +, ruudussa 10g ranta-alpi 60, mesiangervo 3 ja juolavehnä 2, ruudussa 10h rantakanankaali +, ruudussa 11d luhtarölli 100, ruudussa 11e tummarusokki 5, ruudussa 11g viitakastikka 10 sekä ruudussa 11h järvikorte + ja luhtatähtimö +.

laji	ruutu						
	11i	11j	12a	12b	12c	12d	12e
nurmilauha	40	80	-	-	-	-	-
suoputki	30	10	-	-	-	-	1
karhunputki	2	2	-	-	-	-	-
mesiangervo	-	50	-	-	-	5	40
järviruoko	-	-	50	100	100	100	90
konnaheinikki	-	-	+	-	+	-	-
isomaltsa	-	-	+	-	2	+	+
rantanenätti	-	-	+	-	+	-	-

Ruudussa 11i lisäksi kurjenjalka 80, vesisara 20, viitakastikka + ja luhtatähtimö +, ruudussa 11j vesihierakka 1/2, hiirenvirna 1/2 ja luhtamatara +, ruudussa 12a tummarusokki +, ruudussa 12c rantamatara 1, ruudussa 12d terttualpi 1 sekä ruudussa 12e ranta-alpi 10 ja nokkonen 5.



