

---

RKTL:n työraportteja 6/2012

# Raputalouden elinkeino- potentialit Etelä-Savossa

Tekijät: Esa Erkamo ja Joonas Rajala

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki  
2012

---

**Euroopan unioni investoi kestävään kalatalouteen!**



**Suomen elinkeinokalatalouden  
toimintaohjelma  
2007-2013**



RIISTAN- JA KALANTUTKIMUS

Julkaisija:  
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos  
Helsinki 2012

ISBN 978-951-776-883-2 (Verkojulkaisu)

ISSN 1799-4756 (Verkojulkaisu)

RKTL 2012

# Kuvailulehti

<b>Nimeke</b> Raputalouden elinkeinopotentialit Etelä-Savossa			
<b>Vuosi</b> 2012	<b>Sivumäärä</b> 39 + liitteet	<b>ISBN</b> 978-951-776-883-2 (PDF)	<b>ISSN</b> 1799-4756 (PDF)
<b>Yksikkö/tutkimusohjelma</b> Tutkimus- ja asiantuntijapalvelut/Raputalousohjelma			
<b>Hyväksynyt</b> Markku Pursiainen, RKTL, Raputalousohjelma			
<b>Tiivistelmä</b> Vuosina 1989–2006 Etelä-Savon raputaloutta pyrittiin kehittämään istuttamalla 249 eri järveen ja jokeen yhteensä lähes puoli miljoonaa jokirapua. Sysmän ja Mäntyharjun reittien suuriin järviin ja Saimaan eri osiin on istutettu myös täplärapuja. Maakunnan rapukantoihin liittyvien ansioravustus- ja matkailupalvelumahdollisuuksien arvioimiseksi selvitettiin koeravustusten ja osakaskunnille suunnattujen kyselyjen avulla istutusten tuloksellisuutta ja istutuksiin perustuvia rapusaaliita. Tulosten perusteella neljännekseen jokirapujen istutusvesistä on kehittynyt pyyntivahva kanta ja neljänneksessä on vain harva kanta, joka ei näytä kasvavan. Lisäksi 7 % istutusvesistä on kasvava kanta, joka ei ole ennättänyt kehittyä pyyntivahvaksi. Loput jokirapuistutuksista epäonnistuivat. Tärkeimmäksi syyksi epäonnistumisiin arvioitiin rapurutto. Parhaiten istutukset onnistuivat alle 500 ha järvissä. Jokirapukantojen kehitys jatkuu keskikokoisissa ja suurissa järvissä vielä pitkään. Täplärapuistutuksista suurin osa oli luvattomia eikä istutusajankohtaa ja -määriä voitu selvittää. Sen vuoksi täplärapuistutusten tuloksellisuutta ei voitu arvioida, mutta suurissa vesissä täplärapukantoja esiintyy ja niitä hyödynnetään. Ansioravustusta on istutusvesissä toistaiseksi vähän, eikä sen kehittämiseen nähty mahdollisuuksia lähivuosina. Jokirapuvesien saalispotentialin arvioitiin kuitenkin 15–20 vuoden kuluessa olevan 8-kertainen ja täplärapuvesien jopa 15–30-kertainen vuoden 2009 tilanteeseen verrattuna. Täplärapusaaliit ovat paikoin kasvaneet nopeasti, mutta täplärapujen menestymisestä ja vielä nuorten kantojen kestävästä hyödyntämisestä Etelä-Savon vesissä tarvitaan lisätietoja saaliskehityksen tarkemmaksi arvioimiseksi. Tulosten perusteella suositellaan, ettei jokirapuja kannata istuttaa suuriin järviin, eikä täplärapuja muualle kuin niihin suurjärviin tai niiden osa-alueille, joihin ELY-keskus harkintansa mukaan myöntää istutuslupia. Täplärapuistutuksissa suositeltiin kiireetöntä etenemistä. Rapuihin liittyvien matkailupalvelujen kehittämiseen rapukannat ovat vielä liian heikkoja. Haastateltujen matkailuyrittäjien mukaan tuotteistetuille ravustus- ja rapujuhlapalveluille olisi kysyntää kantojen vahvistuessa. Rapuun liittyvien matkailuaktiviteettien kehittämiseksi arvioitiin majoitus-, -ravitsemus ja ohjelmapalveluyrittäjien ja rapujen toimittajien välinen yhteistyö ja verkottuminen hyödylliseksi. Siten voitaisiin parhaiten hyödyntää jokirapuun liittyvä eksotiikka sekä täpläravun edullisuus ja saatavuus. Matkailupalveluihin liittyvän kehittämishankkeen arvioitiin tulevan ajankohtaiseksi noin viiden vuoden kuluttua rapukantojen vahvistuttua. Muiksi kehittämishankkeiksi ehdotettiin kroonisten rapuruttovesien kartoittamista sekä jokirapujen istukasviljelyn kehittämisen ja laajentamisen selvittämistä.			
<b>Asiasanat</b> rapu, täplärapu, raputalous, ammattimainen ravustus, raputuotanto, matkailu			
<b>Julkaisun verkko-osoite</b> <a href="http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/uudet%20julkaisut/tyoraportit/raputalous_etela_savossa.pdf">http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/uudet%20julkaisut/tyoraportit/raputalous_etela_savossa.pdf</a>			
<b>Yhteydenotot</b> Esa Erkamo, esa.erkamo@rktl.fi			
<b>Muita tietoja</b> Hanke toteutettiin Etelä-Savon TE-keskuksen (nyk. ELY-keskus) Euroopan kalatalousrahastosta (EKTR) tutkimuslaitokselle myöntämän tuen avulla vuosina 2009–2011. Yhteistyötahoina olivat Mikkelin kalatalouskeskus ja Suomen Sisävesiammattikalastajat ry.			

# Sisällys

<b>Kuvailulehti</b>	<b>3</b>
Hankkeen tavoitteet	5
<b>1. Tausta ja lähtökohdat</b>	<b>5</b>
1.1 Etelä-Savon jokirapuvesien historiaa	5
1.1.1 Alkuperäiset rapukannat ja rapujen kotiutusistutukset	5
1.1.2 Rapurutto ja rapukuolemat	7
1.1.3 Ravustushistoria	8
1.2 Etelä-Savo ja sen vesistöt	8
1.3 Etelä-Savon täplärapukannat	10
<b>2. Hankkeen aikataulu, tavoitteet ja toteuttajatahot</b>	<b>11</b>
<b>3. Tutkimusaineisto ja -menetelmät</b>	<b>12</b>
3.1 Rapuistutusten tuloksellisuuden arviointi	12
3.2 Istutus- ja seurantavesien edustavuus	13
3.3 Täplärapukantojen tilan arviointi	15
3.4 Ansioravustuksen ja ravustusmatkailun mahdollisuuksien arviointi	15
<b>4. Tulokset</b>	<b>16</b>
4.1 Aiemmat rapukannat	16
4.2 1980- ja 1990-lukujen istutuksista syntyneet jokirapurapukannat	17
4.2.1 Jokirapukantojen tila Etelä-Savossa vuonna 2009	17
4.2.2 Istutustulokset erikokoisissa järvissä ja virtavesissä	17
4.2.3 Seurantavesien tiedustelussa ilmoitetut saaliit ja yksikkösaaliit	19
4.3 Ravustuksen järjestelyt seurantavesillä	19
4.3.1 Lupien myynti ja rajoitukset	19
4.4 Jokirapujen istutustuloksiin vaikuttaneet tekijät	21
4.4.1 Aikaisemman jokirapukannan vaikutus istutustulokseen	21
4.4.2 Rapuruton vaikutus istutusten onnistumiseen	22
4.4.3 Vesistöalueittaiset erot istutustuloksissa	24
4.5 Täplärapukantojen historia, nykytila ja ravustus	25
4.5.1 Täplärapuvesien aiempi rapuhistoria	25
4.5.2 Täplärapukantojen nykytila	25
4.5.3 Ravustus täplärapuvesillä	26
4.6 Osakaskuntien suhtautuminen ansiopyyntiin ja matkailuravustukseen	26
4.7 Mökkiyrittäjien näkemykset matkailuravustuksen mahdollisuuksista	27
<b>5. Etelä- Savon raputalouspotentialin arviointi</b>	<b>29</b>
5.1 Jokiraputuotannon mahdollisuuksien arviointi	29
5.1.1 Toteutuneet jokirapusaaliit	29
5.1.2 Potentiaalinen jokirapusaalis	30
5.2 Täpläraputuotannon mahdollisuuksien arviointi	33
<b>6. Raputalouden elinkeinopotentialit Etelä-Savossa</b>	<b>34</b>
<b>7. Raputalouden ja raputalouselinkeinojen vaihtoehdot ja mahdollisuudet</b>	<b>35</b>
7.1 Raputalouden rakentaminen jokirapukantojen varaan	35
7.2 Täpläraputalouden kehittäminen	36
7.3 Joki- ja täpläraputalouden kehittäminen rinnakkain	36
<b>Viitteet</b>	<b>38</b>
<b>Liitteet</b>	<b>40</b>

# Raputalouden elinkeinopotentialit Etelä-Savossa

## Loppuraportti

Esa Erkamo ja Joonas Rajala

RKTL/Evo ja RKTL/Jyväskylä

## Hankkeen tavoitteet

Hankkeen tavoitteena oli selvittää ansioravustuksen mahdollisuuksia Etelä-Savossa ja rapujen potentiaalista merkitystä osana maakunnan kasvavaa matkailuelinkeinoa. Oleellisena tekijänä tavoitteeseen pääsemisessä pidettiin Etelä-Savon raputuotannon mahdollisuuksien selvittämistä. Lisäksi pyrittiin saamaan yleiskäsitys vedenomistajien suhtautumisesta ansio- ja matkailuravustukseen, sekä toisaalta käsitys matkailuyrittäjien rapuvesiin ja niiden ympäristöön liittämistä odotuksista.

## 1. Tausta ja lähtökohdat

### 1.1 Etelä-Savon jokirapuvesien historiaa

#### 1.1.1 Alkuperäiset rapukannat ja rapujen kotiutusistutukset

Etelä-Savosta vain eteläisin osa on kuulunut jokiravun luontaiseen levinneisyysalueeseen, sillä Järven (1910) mukaan lajin yhtenäisen levinneisyysalueen pohjoisraja kulki 1900-luvun alussa suunnilleen linjalla Kaskinen-Mikkeli-Lappeenranta. Myöhemmin rapuja on esiintynyt kotiutusistutusten ansiosta lähes koko maakunnassa. Halmeen ym. (1961–1962) tietojen mukaan Etelä-Savon vesiin oli istutettu vuoteen 1958 mennessä vain 23 931 rapua. Omatoimista rapujen siirtelyä, joka ei ole tullut viranomaisten tai maanviljelysseurojen tietoon lienee kuitenkin harrastettu jossain määrin jo 1800-luvulta lähtien. Järven (1910) mukaan 1900-luvun alussa oli edellä mainitun luontaisen levinneisyysrajan pohjoispuolella vahvoja rapukantoja mm. Puulassa Kangasniemen ympäristössä, Savonlinnan ja Rantasalmen Oravin seuduilla ja virtavesissä jopa Heinäveden Pilpankoskella ja Varkauden koskissa asti pohjoisessa. Lisäksi 1900-luvun alkuvuosina oli Järven mukaan tehty lukuisia istutuksia, joista ei ole mainintoja Halmeen ym. (1961–1962) yhteenvedossa.

Etelä-Savon vesistöjen suuresta pinta-alasta ja keskimäärin hyvästä vedenlaadusta johtuen maakunnan ravuntuotantopotentiaali voisi olla erittäin suuri – huomattavasti suurempi kuin historialliset saaliit, joista emme valitettavasti löytäneet luotettavia arviota kuin vasta 1900-luvun loppupuolelta. Varhaisin laajaan saalistiedusteluun perustuva saalisarvio Etelä-Savon rapusaalista on Mikkelin läänin saalisarvio vuodelta 1986, noin 405 000 rapua, joka koko läänin vesialalle jaettuna vastaa noin 0,87 rapua hehtaarilta. Seuraava laajaan otokseen perustuva saalisarvio on vuodelta 1997, noin 307 000 rapua (Erkamo ja Pursiainen 2006, Savolainen ym. 2008), ja siinä on rajauksena Etelä-Savon maakunta. Vaikka saalisarvio on neljänneksen pienempi, on vesipinta-alaan suhteutettu saalis lähes samaa luokkaa (0,75 rapua/ha) sillä vuonna 1997 lakkautetun Mikkelin läänin alueeseen kuuluivat myös nykyisin Päijät-Hämeen maakuntaan luettavat Sysmän, Hartolan ja Heinolan kunnat ja kalas-

tusalueet. Luultavasti saalistaso on ollut korkeimmillaan 1960-luvun alussa, sillä 1960 ja 1970-luvuilla rapurutto tuhosi Etelä-Savosta toista sataa rapukantaa. Jussila ym. (1990) arvioivat silloisen Mikkelin läänin rapusaaliin olleen suurimmillaan ennen näitä laajoja rapuruttohujoja noin miljoonan ravun luokkaa, mikä tarkoittaisi keskimäärin 2,1 rapua hehtaarilta. Viimeisimmän arvion (Seppänen ym. 2011) mukaan vuoden 2009 jokirapusaalis olisi ollut enää 59 000 jokirapua eli 0,14 rapua vesihehtaarilta. Arvio voi olla jonkin verran pienempi kuin todellinen saalis, mutta joka tapauksessa on ilmeistä, että rapusaalis on laskenut merkittävästi 1980 ja 1990-lukujen saaliista.

Vuonna 1990 valmistunut *Mikkelin läänin raputalouden elvytyssuunnitelma vuosille 1990–1995* (Jussila ym. 1990) aloitti systemaattisen raputalouden kehittämisen maakunnassa, mikä lisäsi jokiravun istutusmäärät Etelä-Savossa 1990-luvulla ja 2000-luvun alussa moninkertaisiksi edeltäneisiin vuosikymmeneihin verrattuna. Kalataloushallinnon istutusrekisterin mukaan maakunnassa istutettiin vuosina 1989–2006 noin 438 000 jokirapua yhteensä 249 eri jokeen tai järveen. Hieman yli puolet istutuksista tehtiin Savonlinnan alapuoliselle Suur-Saimaan vesistöalueelle ja loput istutukset pääosin Haukiveden-Kallaveden ja Mäntyharjunreitin vesistöalueille (Kalataloushallinnon istutusrekisteriaineisto, Pursiainen ym. 2006, Ruokonen ym. 2008) (Taulukko 1).

**Taulukko 1.** Vuosien 1989–2006 jokirapuistutusten jakautuminen Etelä-Savossa Vuoksen (04) ja Kymijoen (14) 1-jakovaiheen osavesistöittäin (Kalataloushallinnon istutusrekisteriaineisto).

Vesistöalue	1. jakovaiheen vesistö nro	Istutusvesien lukumäärä	Istutuserien lukumäärä	Istukkaiden lukumäärä
Suur-Saimaan va	4.1	121	413	234 809
Haukiveden-Kallaveden a	4.2	65	200	101 053
Oriveden-Pyhäselän a	4.3	8	9	1 043
Juojärven reitin va	4.7	0	0	0
Kymijoen alue	14.1	2	3	2 660
Leppäveden-Kynsiveden a	14.3	3	9	5 987
Rautalamminreitin va	14.7	3	5	5 550
Sysmän reitin va	14.8	1	1	500
Mäntyharjunreitin va	14.9	45	128	85 623
paikkaa ei tiedossa	04 tai 14	1	1	800
ed. Vuoksen vesistön osat yht.	4.1. - 4.7	194	622	336 905
ed. Kymijoen vesistön osat yht.	14.1 - 14.9	54	146	100 320
Kaikki yhteensä		249	769	438 025

Vedennomistajien, TE-keskuksen ja Pro Agria kalatalouskeskuksen sekä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen 1990- ja 2000-lukujen aikana yhteistyönä toteuttamilla koeravustuksilla pyrittiin selvittämään, kuinka moniin näistä vesistä on kehittynyt jokirapukantoja. Tässä raportissa on lisäksi pyritty arvioimaan missä määrin syntyneet rapukannat tulevat kasvattamaan maakunnan kokonaisuudessaan. Tutkimusmenetelmät ja istutustulokset kuvataan yksityiskohtaisesti myöhemmin tässä raportissa.

### 1.1.2 Rapurutto ja rapukuolemat

Järven (1910) mukaan Etelä-Savoa koetteli kaksi varhaista ruttoepidemiaa. Vuosina 1893–1894 rutto tuhosi rapukannat Saimaan pääaltaalla Mikkelin ja Lappeenrannan välisellä alueella sekä joissakin Saimaaseen yhteydessä olleissa pienvesissä. Sen jälkeen ilmeisesti Saimaalta levinnyt rutto tuhosi rapukannat myös Mäntyharjun ympäristön suurista järvistä vuosina 1894–1895. Vuosien 1893–1895 ruttoepidemioiden leviämisestä pienvesiin ei ole tietoa. Mannosen ym. (2006) julkaiseman raputautirekisterin mukaan 1895 jälkeen ensimmäinen ruttohavainto Etelä-Savossa on vuodelta 1910 Haukivedeltä. Vuosien 1910 ja 1960 väliseltä ajalta ruttohavaintoja on rekisterissä yhteensä 50 tapausta (keskimäärin yksi vuodessa), mutta 1960- ja 1970-luvuilta on tiedossa 114 todettua rapuruttotapausta tai ruton aiheuttamaksi arvioitua joukkokuolemaa (5,7/vuosi). Niistä peräti 83 ajoittui 1960-luvulle. 1980-luvulta lähtien rekisteröityjen ruttohavaintojen määrä oli edeltäviin vuosikymmeniin verrattuna vähäinen, vain 45 tapausta 30 vuoden aikana. Kaikkiaan Etelä-Savossa on vuoteen 2010 mennessä kirjattu 219 ruttotapausta 200 eri vedessä (taulukko 2). Myös uudemman kerran samaan vesistöön ilmaantuneet ruttokuolemat painottuivat 1960-luvulle. Viime vuosikymmeninä rapuruttoa on tavattu etenkin Savonlinnan alapuolisen Suur-Saimaan vesistöalueella ja Mäntyharjun reitillä. Ruton esiintymisen saattaminen viranomaisten tietoon on todennäköisesti vaihdellut eri vuosikymmenillä ja etenkin pienten taloudellisesti vähämerkityksellisten vesien rutot ovat oletettavasti jääneet usein kirjaimatta. Joka tapauksessa on selvästi nähtävissä, että 1960-luku on ollut omaa luokkaansa Etelä-Savon rapuruttohistoriassa. Syynä ruton runsastumiseen 1960-luvulla voisi olla mm. rapuistutuksista johtuva rapuvesien lukumäärän kasvu ja tottumattomuus rapuruton edellyttämiin varotoimiin, sillä suuressa osassa Etelä-Savon vesiä ei rapuja ollut ennen 1960-lukua. Piilevän rapuruton osuuttakaan ei voida sulkea pois. Myös liikkuvuuden lisääntymisellä autoistumisen ja tiestön parantumisen myötä on voinut olla vaikutuksensa.

**Taulukko 2.** Rapuruttotapausten ja todennäköisesti rapurutoksi arvioitujen rapujen joukkokuolemien määrät Etelä-Savossa eri vuosikymmenillä (Lähteet: Raputautirekisteri (Mannonen ym. 2006) sekä Raputaloustarkastuksien rapuruttohavainnot (Viljamaa ym. 2006, 2009, 2010, 2011)).

Vesistöalue	1. jakovaiheen vesistö nro	Ennen 1960	1960-luvulla	1970-luvulla	1980-luvulla	1990-luvulla	2000-luvulla	2010 mennessä
Suur-Saimaan va	4.1	17	31	13	6	8	2	77
Haukiveden-Kallaveden a.	4.2	15	21	10	2	5	1	54
Oriveden-Pyhäselän a	4.3							0
Juojärven reitin va	4.7							0
Määrittämätön 04 Etelä-Savo	4.x	3		2	0	0	2	7
Kymijoen alue	14.1	1	4	1	0		1	7
Leppäveden-Kynsiveden a	14.3		1		1		1	3
Rautalamminreitin va	14.7	1	1					2
Sysmän reitin va	14.8	1						1
Mäntyharjunreitin va	14.9	22	24	5	7	2	6	66
Määrittämätön 14 Etelä-Savo	14.x	0	1	0	1	0		2
ed. Vuoksen vesistön osat yht.	4.1. - 4.7	35	52	25	8	13	5	138
ed. Kymijoen vesistön osat yht.	14.1 - 14.9	25	31	6	9	2	8	81
Kaikki yhteensä		60	83	31	17	15	13	219

### 1.1.3 Ravustushistoria

Ravustus on pitkään ollut Etelä-Savossa vapaa-ajan pyyntiä omaan käyttöön. Paikoin rapujen myynti lienee kuitenkin tarjonnut huomattaviakin sivutuloja, etenkin 1960 - 1990-luvuilla, mutta mittava ammattimaiseksi luokiteltava pyynti lienee ollut melko harvinaista, sillä 1960-luvulla nopeasti levinnyt ja myöhemmin usein uudelleen samoihin vesiin ilmaantunut rapurutto rajoitti tuottavien rapuvesien ja hyvien saalisvuosien määrää. Pysyvämminkin merkittäviä raputuloja ansaitsevien määrä ei siis voinut olla kovin suuri.

## 1.2 Etelä-Savo ja sen vesistöt

Etelä-Savo ulottuu Mäntyharjun ja Ristiinan kunnista etelässä Pieksämäelle ja Heinävedelle Pohjoisessa ja Pertunmaan ja Kangasniemen kunnista lännessä Savonrannalle (vuodesta 2009 osa Savonlinnan kaupunkia) ja Punkaharjun kuntaan idässä. Vuonna 2005 Kangaslampi siirtyi Pohjois-Savon maakuntaan yhdistymällä Varkauden kaupunkiin. Kangaslammien vedet on kuitenkin tässä yhteydessä luettu mukaan Etelä-Savoon, koska rapuistutusten seurantajakson aikana Kangaslampi oli osa Etelä-Savo.

Järvien osuus Etelä-Savon pinta-alasta on poikkeuksellisen suuri, lähes neljännes, ja niiden vedenlaatu pääosin erinomainen tai hyvä. Saimaan osa-altaat muodostavat lähes 80 % ja Mäntyharjun reitin suuret järvet valtaosan muusta järviolasta. Saimaan suuria järviä ovat mm. Haukivesi, Pihlajavesi, Lietvesi, Luonteri, Yövesi, Louhivesi, Väistöonselkä-Utrasselkä, Enonvesi-Pyyvesi sekä Orivesi-Paasivesi ja Puruvesi, joiden läntiset osat luetaan kuuluviksi Etelä-Savoon. Kymijoen vesistöalueeseen kuuluvan Mäntyharjun reitin suuria keskuseriä ovat Kyyvesi, Puula, Liekune-Ryökäsvesi, Vahvajärvi, Lahnavesi, Peruvesi, Pyhävesi, Kallavesi (Mäntyharjulla ja Ristiinassa), Juolasvesi-Sarkavesi ja Vuohijärvi. Kaikkiaan järviä ja lampia maakunnassa on lähes 4700 (taulukko 3). Kun pienimmätkin lammet huomioidaan, on järvien ja lampien määräksi ilmoitettu peräti 8613 (Etelä-Savon ympäristökeskus 2005).



**Taulukko 3.** Järvien ja lampien lukumäärä Etelä-Savon vesistöissä järvikokoluokittain (Suomen ympäristökeskuksen järvitietokanta joulukuussa 2011).

Vesistöalue	Vesistö nro	Eri kokoisten järvien lukumäärät						Yhteensä
		0,25- 1 ha	1-4,9 ha	5-49 ha	50-499 ha	500- 5000 ha	>5000 ha	
Simpelejärven alaosan alue	3.02	1	7	7	0	0	0	15
Hiitolanjoen va Etelä-Savossa	3	1	7	7	0	0	0	15
Suur-Saimaan alue	4.1	31	965	812	156	16	2	1982
Haukiveden-Kallaveden a	4.2	35	551	460	96	19	3	1164
Oriveden-Pyhäveden alue	4.3	0	40	28	9	0	0	77
Juojärven reitin valuma-alue	4.7	2	20	19	4	1	0	46
Vuoksen va Etelä-Savossa	4	68	1576	1319	265	36	5	3269
Kymijoen alue	14.1	1	43	22	12	1	0	79
Leppäveden-Kynsiveden a	14.3	1	65	48	21	1	0	136
Rautalamminreitin va	14.7	6	47	46	14	1	0	114
Sysmän reitin valuma alue	14.8	0	30	21	4	0	0	55
Mäntyharjun reitin va	14.9	37	512	427	102	17	3	1098
Kymijoen va Etelä-Savossa	14	44	654	542	141	19	3	1403
Etelä-Savo yhteensä	3-14	113	2237	1868	406	55	8	4687

Etelä-Savon järvet kattavat 30 % Vuoksen ja 16 % Kymijoen vesistöalueen järvipinta-alasta. Vuoksen vesistön latvaosien vedet virtaavat Etelä-Savon suurten järviäldiden läpi, joten vesistöjen vedenlaatu ja muut raputaloudellisesti merkittävät ympäristömuuttujat, kuten rapurutto, ovat yhteisiä ympäröivien maakuntien ja vesistöjen kanssa. Muut maakunnan vedet sijaitsevat vesireittien latvoilla ja niiden raputalous on siten pitkälläkin aikavälillä lähinnä paikallisista päätöksistä riippuvaa.

Vuoksen ja Kymijoen päävesistöalueiden lisäksi Etelä-Savoon kuuluu Punkaharjulla sijaitsevat 15 pientä järveä ja niihin liittyvät jokivedet, jotka laskevat Simpelejärveen ja kuuluvat siten Hiitolanjoen päävesistöalueeseen (Suomen ympäristökeskuksen järvitietokanta 2011).

Jokivesistöjä Etelä-Savossa on suhteellisen vähän. Tyypillisesti joet ovat lyhyitä järviä yhdistäviä uomia. Suurimpia ja jokimaisimpia niistä ovat muun muassa Kyyveten laskeva Nykälänjoki-Naarajoki Pieksämäellä sekä Tuusjärven-Kyräjäjärven vesistöalueen uomat Juvalla (Etelä-Savon ympäristökeskus 2005).

**Taulukko 4.** Järvien ja lampien yhteenlasketut pinta-alat Etelä-Savon vesistöissä järvikokoluokittain (Suomen ympäristökeskuksen järvitietokanta joulukuussa 2011).

Vesistöalue	Vesistö nro	Eri kokoisten järvien pinta-alat						Yhteensä
		0,25- 1 ha	1-4,9 ha	5-49 ha	50-499 ha	500- 5000 ha	>5000 ha	
Simpelejäärven alaosan alue	3.02	1	16	114	0	0	0	131
Hiitolanjoen va Etelä-Savossa	3	1	16	114	0	0	0	131
Suur-Saimaan alue	4.1	26	2 414	13 672	19 667	17 276	112 894	165 949
Haukiveden-Kallaveden a	4.2	28	1 384	7 238	13 856	26 464	84 268	133 238
Oriveden-Pyhäveden alue	4.3	0	101	335	883	0	0	1 319
Juojärven reitin valuma-alue	4.7	2	47	278	405	1 562	0	2 294
Vuoksen va Etelä-Savossa	4	55	3 947	21 523	34 812	45 302	197 162	302 800
Kymijoen alue	14.1	1	106	333	1 439	3 375	0	5 254
Leppäveden-Kynsiveden a	14.3	0	56	363	1 241	0	0	1 660
Rautalamminreitin va	14.7	5	99	718	2 271	2 098	0	5 191
Sysmän reitin valuma alue	14.8	0	78	337	318	0	0	732
Mäntyharjun reitin va	14.9	31	1 254	6 467	14 661	20 454	51 092	93 959
Kymijoen va Etelä-Savossa	14	37	1 592	8 217	19 931	25 928	51 092	106 796
Etelä-Savo yhteensä	3-14	93	5 555	29 854	54 743	71 230	248 254	409 727

Lukuisten järvien muodostaman suuren järvipinta-alan, 4 097 km<sup>2</sup> (taulukko 4) ja pitkän ranta-viivan (310 439 km) ansiosta Etelä-Savon vesistöillä voisi olla merkittäviä raputaloudellisia mahdollisuuksia, jotka ovat mm. leviämishistoriallisista syistä ja rapuruton vuoksi jääneet toistaiseksi suurelta osin hyödyntämättä. Suurjärvien hallitseva osuus maakunnan vesipinta-alasta asettanee kuitenkin vesialan tehokkaalle raputaloudelliselle hyödyntämiselle merkittäviä erityisehtoja, joita tarkastellaan myöhemmin tässä raportissa.

### 1.3 Etelä-Savon täplärapukannat

Rapuruton hävittämien jokirapukantojen korvaamiseksi aloitettiin Suomessa 1960-luvun lopulla istutuskokeilut ruttoa eurooppalaisia rapuja paremmalla pohjoisamerikkalaisella lajilla, täplärapulla (*Pacifastacus leniusculus*). Tuolloin Etelä-Savossa istutettiin Amerikasta tuotuja sukukypsiä täplärapuja yhteen lampeen ja Ruotsissa haudottuja esikasvatettuja poikasias kahteen pikkujärveen. Kaikki kolme istutusta kuitenkin epäonnistuivat, kuten pääosa muistakin tuon ajan täplärapuistutuksista (Järvenpää ja Kirjavainen 1992). Myöhemmin 1980-luvulla saatiin lähinnä Uudellamaalla ja Hämeessä hyviä istutustuloksia Suomessa kasvatetuilla poikasilla (Järvenpää 1987, Westman ja Järvenpää 1987). Myös Ruotsissa oli saatu 1970- ja 1980-luvuilla hyviä tuloksia täplärapuistutuksista (Fjälling & Fürst 1988).

Luonnoksessa Suomen rapustrategiaksi (Kirjavainen 1989) ja myöhemmin ”Kalataloushallinnon rapustrategiassa” (TE-keskusten työryhmä 2000) määriteltiin täplärapun kotiutukseen sallittu alue ja kotiutuksessa noudatettavat periaatteet. Tavoitteena oli täplärapun hallittu kotiuttaminen siten, että rapuvesien tuotto paranee ja samalla jokirapun elintila turvataan. Strategian mukaan täplärapujen istuttaminen on Etelä-Savossa ollut sallittua vain muutamissa Mäntyharjun reitin vesissä, joihin oli

tehty täplärapujen koeistutuksia jo aiemmin, sekä vuoden 2000 jälkeen koko Sysmän reitillä. 2000-luvulla on kuitenkin paljastunut lukuisia luvattomia täplärapuistutuksia mm. Mäntyharjun reitin suurilla järvillä sekä Saimaan selkävesillä. Nykytiedon perusteella luvatta istutettujen täplärapujen hävittäminen suurista järvistä on käytettävissä olevin keinoin mahdotonta. Käytännössä näiden reittivesien keskusjärvet ovatkin vähän kerrallaan muuttuneet täplärapuvesiksi ja jokirapuihin perustuvaa raputaloutta voidaan jatkossa harjoittaa pääsääntöisesti vain keskusjärvien yläpuolisissa sivuvesistöissä.

Reittivesien keskusjärvet eivät ole yleensä olleet kovin hyviä jokirapuvesiä, eikä valtaosassa niistä ole ollut tuottavia jokirapukantoja miesmuistiin, joten niiden osalta luvattomien täplärapuistutusten vuoksi menetetty jokiraputuotanto ei ole niin merkittävä kuin keskusjärvien pinta-alan perusteella voisi päätellä. Täplärapu sen sijaan on mm. Hämeessä ja Pirkanmaalla osoittanut menestyvänsä erinomaisesti suurjärvissä (esim. Erkamo & Rajala 2010, Erkamo ym. 2011), joten myös Etelä-Savon suurilla järvillä saattaa olla merkittävä täplärapujen tuotantopotentiali. Toisaalta täplärapujen läsnäolo reittivesissä kasvattaa ajan myötä täplärapujen ja ruton leviämiskäyttöä myös latvavesiin (Bohman ym. 2006, Edsman 2006 ja 2011, Erkamo ym. 2008 ja 2009), mikä on otettava huomioon täplärapuistutuksia harkittaessa. Olisi toivottavaa, että yleinen riskitietoisuus rapuruton suhteen lisääntyisi. Täplärapujen istutusten ja siirtojen tulisi olla tarkoin harkittuja myös suurempien vesistöjen sisällä, koska täplärapujen kantama rapurutto muodostaa vesistöstä pysyvän tartuntalähteen (Erkamo ym. 2009). Ruotsissa, jossa täplärapuistukkailta ei ole edellytetty rutottomuutta, kuten meillä, rapurutto on levinnyt tavattoman nopeasti lähivesien jokirapukantoihin. Laajamittaiset täplärapuistutukset aloitettiin Ruotsissa 1970-luvun alussa ja vuoden 1983 jälkeen istutuslupakäytännön liberalisoituessa istutusvesien määrä kasvoi kymmenessä vuodessa noin viidestä sadasta kolmeen tuhanteen. Samanlaisesti 1980-luvulla kirjattiin lähes 2800 rapuruttotapausta (vrt. taulukko 2) jokirapuvesissä, enemmän kuin täplärapuja edeltävinä vuosina 1907–1969 yhteensä (Bohman ym. 2006). Rapurutto saapui Ruotsiin Suomesta vuonna 1907. Ilmeisesti ruton nopea leviäminen jokirapuvesiin johtui rutoisten istukkaiden lisäksi istutusmäärien nopeasta kasvusta – istutusten riskit eivät ennättäneet nousta yleiseen tietoisuuteen, ennen kuin vahinko oli jo tapahtunut. Myös luvattomia istutuksia tehtiin runsaasti. Vertailun vuoksi todettakoon, että Suomessa täplärapuvesiä on tällä hetkellä noin 600 (Pursiainen ym. 2012, käsikirjoitus).

Vaikka suurjärvet kattavat valtaosan Etelä-Savon vesipinta-alasta, on rapurutolta paremmin suojattuja latvajärviä Etelä-Savossa runsaasti (taulukot 3 ja 4). Maakunnassa on siis yhä merkittävää potentialiaa myös jokiraputuotannolle, vaikka suurjärvet olisivatkin pääosin muuttuneet täplärapuvesiksi tai rapuja tuottamattomiksi. Etenkin 1990-luvulla latvavesiin myös tehtiin huomattavasti jokirapuistutuksia. Jokirapukantojen suojelun ja raputuotannon tehokkaan hyödyntämisen kannalta on katsottu tarpeelliseksi selvittää tämän hankkeen yhteydessä myös täplärapujen luvattomiin istutuksiin perustuvaa levinneisyyttä, täplärapukantojen toteutumusta saaliskehitystä ja täplärapuihin perustuvaa tuotantopotentialia.

## 2. Hankkeen aikataulu, tavoitteet ja toteuttajatahot

Hanke toteutettiin pääosin Etelä-Savon TE-keskuksen (nyk. ELY-keskus) Euroopan kalatalousrahastosta (EKTR) tutkimuslaitokselle myöntämän tuen avulla. Hanke suunniteltiin kesällä 2009, virallisesti se käynnistyi 22.9.2009 ja päättyi vuoden 2011 lopulla. Päättävänä oli selvittää ansioravustuksen

mahdollisuuksia Etelä-Savossa ja rapujen potentiaalista merkitystä osana maakunnan kasvavaa matkailuelinkeinoa.

Lyhyesti kuvaten hanke jakautui seuraaviin osiin:

1. Päivitettiin rapuistutusten seurantavesien (142) otosjoukossa osakaskuntien esimiehille suunnatulla tiedustelulla jokirapukantojen tilaa, ravustusta ja saalistasoa koskevat tiedot. Samalla tiedusteltiin vesialueiden osakaskuntien suhtautumista ansiotarkoituksessa harjoitetun ravustuksen ja ravustusmatkailun kehittämiseen heidän vesillään.
2. Tiedusteltiin täplärapuvesien osakaskunnilta täplärapukantojen, tilaa, ravustusta, saalistasoa ja suhtautumista ansiopyyntiin.
3. Kyselyvastausten perusteella arvioitiin ansioravustuksen ja ravustusmatkailun harjoittamisen edellytyksiä ja esteitä sekä potentiaalista raputuotannon määrää Etelä-Savon vesissä.
4. Tiedusteltiin muutamilta maakunnan mökkiyrittäjiltä heidän arvioitaan rapuihin ja ravustukseen liittyvien palvelujen kiinnostavuudesta ja niihin kohdistuvista vaatimuksista.

Hanke toteutettiin RKTL:n Evon ja Jyväskylän toimipaikoista käsin. Sisällöstä ja toteutuksesta vastasi projektipäällikkönä tutkija Esa Erkamo. Projektitutkijaksi palkattiin hankerahoituksella FM Joonas Rajala. Hankkeeseen sisältyviä kyselyjä laadittaessa ja toimien painotuksia suunniteltaessa kuultiin paikallisolojen ja raputalouden asiantuntijoina toiminnanjohtaja Rauno Jaatista ja kalatalousneuvoja Harry Härköstä Mikkelin kalatalouskeskuksesta sekä kalastusbiologi Lasse Hyytistä Etelä-Savon ELY-keskuksesta.

## 3. Tutkimusaineisto ja -menetelmät

### 3.1 Rapuistutusten tuloksellisuuden arviointi

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL), Etelä-Savon TE-keskus (nyk. ELY-keskus), Mikkelin kalatalouskeskus ja vedenomistajat seurasivat koeravustuksin Etelä-Savon jokirapuistutusten tuloksellisuutta 1990-luvun alkupuolelta lähtien noin vuosikymmenen ajan (Erkamo ym. 2008, 2009, 2011). Rapuistutusten tuloksellisuusarviomme perustuu tuohon seurantaan täydennettynä seurantavesien osakaskunnille tässä hankkeessa vuosina 2009–2010 tehdyllä postitiedustelulla (liite 1). Tiedustelun otosjoukoksi valittiin ne jokirapujen istutusvedet (142), joista tutkimuslaitoksella oli koeravustuksiin perustuvia seurantatietoja vuosilta 1989–2005. Näin saatiin kattavat tiedot tutkimusvesien istutuksista ja rapukantojen kehityksestä.

Rapukantojen nykytilaa koskevat kysymykset kohdennettiin vuoteen 2009. Kohdeyksikkönä käytettiin osakaskunnan hallinnassa olevaa vesialuetta tietyssä järvässä tai joessa, johon rapuja oli istutettu. Samalle osakaskunnalle siis lähetettiin useita kyselyjä, jos heidän hallinnassaan oli useita rapuistutusten seurantavesiä. Vesissä, joissa osakaskuntia oli useita, tiedustelu lähetettiin kaikille niille

osakaskunnille, jotka olivat istuttaneet rapuja. Kaikkiaan tiedustelu lähetettiin 140 istutusveden 144 osakaskunnan esimiehelle koskien 206 osakaskuntien vesialuetta. Tiedusteluun vastaamattomille osakaskunnille tiedustelu lähetettiin uudelleen ja lopulta vastausten vähäisyyden johdosta osa esimiehistä (32 henkilöä) haastateltiin myös puhelimitse. Puhelinhaastatteluja suunnattiin niin, että pyrittiin tavoittamaan kaikilta vesiltä ainakin yksi osakaskunnan esimies. Kahdelle koeravustetulle järvelle ei voitu lähettää tiedustelua, koska osakaskuntien ajantasaisia yhteystietoja ei saatu selville. Lisäksi kolmessa järvestä istutuksen tulosta tutkittiin kahtena eri jaksoneena, joiden välissä rapurutto oli tuhonnut kannan ja oli tehty uudet istutukset. Seurattuja yksittäisiä istutuksia tai muutaman vuoden istutusjaksoja oli siis 142 järvestä yhteensä 145. Vastauksia saatiin 77 %:sta osakaskuntia, 91 %:sta istutusvesiä ja 76 %:sta osakaskuntien vesialueita (taulukko 5). Vastausaktiivisuus tiedustelun 26 kysymykseen vaihteli 15–96 % välillä. Jäljempänä vastausten määrä ilmoitetaan aina tulosten yhteydessä. Kysymyksenmuotoisesti on harkittu tarkastellaanko järviä tai jokia kokonaisina vesinä vai niissä olevia osakaskuntien vesialueita omina yksiköinä. Vesialuekohtaisessa tarkastelussa saman veden eri osakaskuntien vastauksista on laskettu keskiarvot. Joissakin istutusten tuloksellisuustarkasteluissa on aineiston laajentamiseksi otettu huomioon myös vasta syksyllä 2011 käyttöön saatuja koeravustusaineistoja, jotka lisäsivät tarkasteltujen seurantavesien määrän 150 järveen tai jokeen, joista kahdeksassa oli seurattu kahden eri istutusjakson tuloksellisuutta (istutuskanta hävinnyt ja tehty uudet istutukset).

**Taulukko 5.** Tiedustelu ja koeravustusaineisto

Aineistolähde	Jokia	Järviä	Vesiä yhteensä	Osakaskuntia	Osakaskuntien vesialueita
Lähetetty tiedustelua	18	122	140	144	206
Tiedusteluvastauksia	14	113	127	111	156
Vastausosuus tiedustelussa	78 %	93 %	91 %	77 %	76 %
Koeravustukset	18	124	142	ei laskettu osakaskuntia	

### 3.2 Istutus- ja seurantavesien edustavuus

Kalataloushallinnon istutusrekisterin mukaan noin 5 prosenttiin Etelä-Savon yli 0,25 ha järvistä ja lammista istutettiin jokirapuja vuosina 1989–2006. Pienten alle 5 hehtaarin rapuistutuslampien ja -järvien osuus vastaavan kokoisista Etelä-Savon vesistä on mitättömän pieni ja 5-500 hehtaarin järvienkin joukossa istutusvesien osuus on pienehkö, mutta keskisuurten ja suurten järvien (> 500 ha) joukossa jo huomattavan suuri (60 %) (taulukko 6). Vaikka jokirapuja on kyseisellä ajanjaksolla istutettu Etelä-Savossa enemmän kuin minkään muun TE-keskuksen alueella, istutukset siis koskivat lukumääräisesti varsin pientä osaa maakunnan vesistä. Koska suuret istutusvedet olivat hyvin edustettuina, istutukset kuitenkin näennäisesti koskivat noin kolmea neljäsosaa Etelä-Savon vesipinta-alasta. Todellisuudessa istutusten vaikutusalueeksi voitaneen laskea korkeintaan 10–20 % järviolasta, sillä rapukannan kasvu ja levittäytyminen istutuspaikoilta on erittäin hidasta.

Pienten istutusvesien vähäiseen osuuteen maakunnan kaikista pienvesistä voi löytyä monta selitystä, kuten monien pienvesien sopimattomuus ravuille (usein happamia ja liejupohjaisia lampia) tai, että syrjäinen sijainti tai vähäinen tuotto ei ole useinkaan herättänyt kiinnostusta rapujen istuttamiseen.

**Taulukko 6.** Vuosien 1989–2006 jokirapuistutusvesien osuudet Etelä-Savon erikokoisista järivistä (kalataloushallinnon istutusrekisteriaineisto ja SYKEN järvitietokanta).

Järven kokoluokka (ha)	Etelä-Savossa järviä	Etelä-Savon järvipinta-ala (ha)	1989-2006 rapuistutusjärviä	Rapuistutusvesien pinta-ala (ha)	Istutusvesien osuus lukumäärästä	Istutusvesien osuus pinta-alasta
< 5	2 350	5 648	9	23	0,4 %	0,4 %
5-49	1 868	29 854	87	2 144	5 %	7 %
50-499	406	54 743	90	15 644	22 %	29 %
500-5 000	55	71 230	30	35 912	55 %	50 %
> 5000	8	248 254	8	248 254	100 %	100 %
Kaikki yhteensä	4 687	409 729	225	301 977	5 %	74 %

Vuosien 1989–2006 jokirapuistutukset jakoutuivat siten, että valtaosa (64 %) ravuista istutettiin keskikokoisiin (50-499 ha) tai suurehkoihin (500-4999 ha) järviin. Myös 5-49 ha järvien osuus istutetuista ravuista oli merkittävä (22 %). Sen sijaan suurten järvien istukasmäärä oli verrattain pieni (8 %). Istukasmäärän suhde istutusvesistön pinta-alaan pieneni istutusvesistön koon kasvaessa (taulukko 7).

**Taulukko 7.** Vuosien 1989–2006 jokirapuistutusten istukasmäärät ja keskimääräinen istukastiheys erikokoisissa Etelä-Savon järvissä ja virtavesissä (kalataloushallinnon istutusrekisteriaineisto).

Vesistöalue	1. jakovaiheen vesistö nro	virtavesiin	< 5 ha järviin	5-49 ha järviin	50-499 ha järviin	500-4999 ha järviin	> 5000 ha järviin	kaikki yhteensä
Suur-Saimaan va	4.1	7970	2 645	70 388	61 607	80 603	10 270	233 483
Haukiveden-Kallaveden a	4.2	5002	4 883	6 039	36 243	36 013	12 873	101 053
Oriveden-Pyhäselän a	4.3	171		502	200		170	1 043
Juojärven reitin va	4.7							0
Kymijoen alue	14.1					1 750		1 750
Leppäveden-Kynsiveden a	14.3				1 713	4 274		5 987
Rautalamminreitin va	14.7				2 680		2 870	5 550
Sysmän reitin va	14.8				500			500
Mäntyharjunreitin va	14.9	4738	500	18 643	34 551	18 297	8 894	85 623
ei paikkaa tai pinta-alaa	04 tai 14							3 036
Vuoksen vesistön osat yht.	4.1. - 4.7	13 143	7 528	76 929	98 050	116 616	23 313	335 579
Kymijoen vesistön osat yht.	14.1 - 14.9	4738	500	18 643	39 444	24 321	11 764	99 410
kaikki yhteensä	Etelä-Savo	17 881	8 028	95 572	137 494	140 937	35 077	438 025
vesipinta-ala (ha)	04 ja 14 E-S.	n.i.	5631	29 740	54 743	71 230	248 254	409 598
istukasta/vesihehtaari	04 ja 14 E-S.	n.i.	1,43	3,21	2,51	1,98	0,14	1,07

Tässä artikkelissa käsiteltyjen rapuistutusten seurantavesien osuutta Etelä-Savon rapuistutusvesistä voidaan pitää varsin kattavana. Keskimäärin kahdessa kolmesta istutusvedestä istutustulosta seurattiin koeravustuksin. Kattavuus oli paras virtavesissä ja keskikokoisissa tai suurehkoissa (50–5000 ha) järvissä. Myös seurantavesien istukasmäärät edustivat hyvin kaikkia rapuistutusvesiä (taulukko 8).

**Taulukko 8.** Vuosien 1989–2006 jokirapuistutusten istutus- ja seurantavesien lukumäärät, pinta-alat, istukasmäärät ja istukastiheydet veden koon mukaan eriteltyinä (kalataloushallinnon istutusrekisteriaineisto).

Järven kokoluokka (ha)	1989-2006 istutus-vesiä	Istutus-seuranta-vesiä	Istutus-vesien pinta-ala (ha)*	Seuranta-vesien pinta-ala (ha)	Istutus-vesien istukasmäärät	Seuranta-vesien istukasmäärät	Istutus-vedet (rapua/ha)	Seuranta-vedet (rapua/ha)
< 5	9	2	23	6	8 028	425	349	66
5-49	87	43	2 144	1 209	95 572	64 417	45	53
50-499	90	58	15 644	10 269	137 494	111 880	9	11
500-5 000	30	27	35 912	37 676	140 937	127 289	4	3
> 5000	8	2	248 254	12 254	35 077	3 870	0,1	0,3
virtavedet**	18	18	?	93	17 881	18 337	?	197
<b>Yhteensä</b>	<b>225</b>	<b>150</b>	<b>301 977</b>	<b>61 414</b>	<b>434 989</b>	<b>326 218</b>	<b>1,4</b>	<b>5,3</b>

\* Järviluokassa 500-5000 ha epäloogisuus pinta-aloissa johtuu pinta-alatietojen eri alkuperästä.

\*\* Osaa (7) seuratuista joki-istutuksista ei oltu kirjattu istutusrekisteriin. Rekisteriin kirjatusta seurattu 11/18 = 61 %

### 3.3 Täplärapukantojen tilan arviointi

Etelä-Savon täplärapukannoista harva perustuu luvalliseen istutukseen, joten istutusten ajankohtia ja istukasmääriä ei yleensä voitu saada selville. Täplärapukantojen olemassaolossa tukeuduttiin ELY-keskukseen tullessiin ilmoituksiin ja jokiraputiedustelun yhteydessä saatuihin tietoihin. Myös tilanne kolmessa vuosien 1969–1971 täplärapujen istutuskoevedessä pyrittiin varmistamaan. Aiempien tietojen perusteella (mm. Järvenpää ja Kirjavainen 1992) nämä varhaiset istutukset olivat epäonnistuneet.

Tiedossa olleiden täplärapukantojen nykytilan, levinneisyyden ja mahdollisesti harjoitettavan ravustuksen laajuuden selvittämiseksi tehtiin postitiedustelu täplärapuvesien (30) osakaskunnille. Kysymyskaavake (liite 2) oli paljolti yhteneväinen jokirapuistutusten tuloksellisuustiedustelun (liite1) kanssa. Osakaskunnan suhtautumista matkailuravustuksen harjoittamiseen vesialueellaan ei kysytty. Tältä osin tilannetta arvioidaan jokirapukyselyn vastausten perusteella. Täpläraputiedustelu tehtiin syksyllä 2010 ja kohdistettiin kesän 2010 tilanteeseen. Vastaamattomille lähetettiin yksi muistutus. Vastausaktiivisuus ei noussut yhtä suureksi kuin jokiraputiedustelussa, mutta yli puolesta vesiä saatiin vastaus (taulukko 9).

**Taulukko 9.** Täplärapuvesiä koskeva tiedusteluaineisto.

Tiedusteluaineisto	Jokia	Järviä	Vesiä yhteensä	Osakaskuntia	Osakaskuntien vesialueita
Lähetetty tiedusteluja	2	28	30	37	41
Tiedusteluvastauksia	0	18	18	18	18
Vastausosuus tiedustelussa	0 %	64 %	60 %	49 %	44 %

### 3.4 Ansioravustuksen ja ravustusmatkailun mahdollisuuksien arviointi

Ansioravustuksen mahdollisuudet määräytyvät lähinnä pyyntialueiden laajuuden ja saalistason perusteella. Vedenomistajien suhtautumista ansio- ja matkailuravustukseen selvitettiin osakaskunnille

lähetetyissä tiedusteluissa (liitteet 1 ja 2) ja mahdollista saalistasoa tarkasteltiin kirjallisuustietojen sekä esimerkkilaskelmien perusteella.

Mökkiyrittäjillä arvioitiin olevan parhaat edellytykset hyödyntää rapukantoja matkailussa. Neljältä eri puolilla Etelä-Savoa vaikuttavalta mökkimatkailuyrittäjältä tiedusteltiin puhelinkyselynä heidän näkemyksiään, kokemuksiaan ja odotuksiaan matkailuun liittyvistä ravustus- tai rapujuhlapalveluista. Haastatteluissa käytettiin tukena yhdentoista kysymyksen runkoa (liite 3). Haastatellut yrittäjät toimivat Savonlinnassa, Pieksämäellä, Mikkelissä ja Mäntyharjulla. Haasteltavien valinnassa painotettiin kokemusta sekä mökkivuokrauksesta, että kalastusmatkailusta. Haastateltavien määrää ei katsottu tarpeelliseksi kasvattaa suuremmaksi, sillä haastateltujen näkemykset olivat varsin yhteneväisiä ja haastatteluja tehtäessä oli osakaskuntavastausten perusteella tiedossa, ettei matkailuravustuksen kovin nopealle nousulle maakunnassa ole edellytyksiä.

## 4. Tulokset

### 4.1 Aiemmat rapukannat

Vuonna 1988 tehtiin Mikkelin läänin kalastuskunnille ravustustiedustelu (Jussila ym. 1990), jonka perusteella Etelä-Savon alueen vesistä noin kahdessa prosentissa oli tuolloin vahva rapukanta. Tosin selvästi hyvätuottoisia rapuvesiä oli kirjoittajien mukaan runsaasti myös kalastuskuntien edustajien vain kohtalaisiksi luokittelemien rapuvesien joukossa, mikä heidän mukaansa lisäsi ravustuskelpoisten vesien määrän noin 16 prosenttiin maakunnan vesistä.

Vuoden 2009 tiedustelumme vastaajista (147) 78 % ilmoitti kyseisessä järvestä olleen rapuja ennen viimeisimpiä istutuksia, mutta vain 6 % (98 vastauksesta) vastasi rapuja olleen jo 1940-luvulla tai aiemmin. Todennäköisesti osuus on kuitenkin aliarvio, sillä monet vastaajat eivät ikänsä vuoksi voineet muistaa tapahtumia ennen 1950-lukua. Useimmat osakaskuntien esimiehet arvioivat rapusaaliiden vesissään olleen parhaimpia 1950–1980-luvuilla (taulukko 10). Keskimääräisten yksikkösaaliiden (106 vastausta) ilmoitettiin useimmiten (44 %) olleen parhaimmillaan 1-5 rapua/mertayö ja lähes yhtä usein (42 %) enemmän kuin 5 rapua/mertayö. Tiedot perustuivat (122 vastausta) lähes poikkeuksetta (99 %) vastaajan omaan muistitietoon tai paikallisten asukkaiden kertomaan.

**Taulukko 10.** Parhaiden jokirapusaaliiden ajoittuminen tutkimuksen kohteena olevissa Etelä-Savon jokirapujen istutusvesissä.

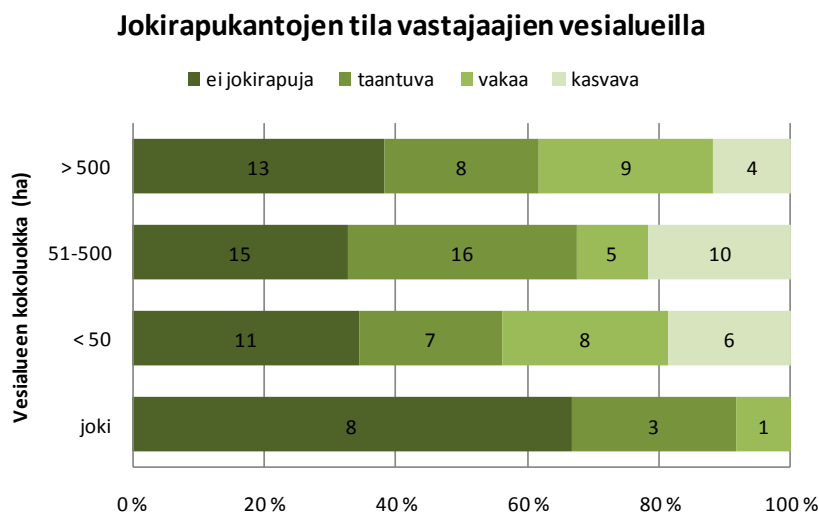
Jokirapusaaliit olivat parhaimmillaan	Vastauksia	%
1940-luvulla tai aiemmin	5	5
1950- ja/tai 1960-luvuilla	37	38
1970- ja/tai 1980-luvuilla	35	36
1990- ja/tai 2000-luvuilla	20	21
Vastauksia yhteensä	97	100



## 4.2 1980- ja 1990-lukujen istutuksista syntyneet jokirapurapukannat

### 4.2.1 Jokirapurapukantojen tila Etelä-Savossa vuonna 2009

Tiedustelumme vastaajista 35 % ilmoitti vesialueensa jokirapurapukannan olevan vakaa tai kasvava, 27 % ilmoitti kannan olevan taantuva ja 38 % ilmoitti, että heidän vesialueellaan kyseisessä järvessä tai joessa ei ole jokirapuja. Järvissä istutukset olivat onnistuneet selvästi paremmin kuin jokivesissä. Vain yksi vastaaja kahdestatoista ilmoitti vakaasta rapukannasta jokivesillä (kuva 1).



**Kuva 1.** Osakaskuntien edustajien käsitykset hallitsemissa jokirapujen istutusvesien jokirapurapukantojen tilasta Etelä-Savossa. Vastauspalkkien sisällä vastaajien lukumäärä, yht. 124 vastaajaa.

### 4.2.2 Istutustulokset erikokoisissa järvissä ja virtavesissä

Erkamo ym. (2008) arvioivat aiemmin Hämeen ja Etelä-Savon 2000-luvun alkuvuosina lopetettujen koeravustusten perusteella, että jokirapuiistutuksista noin kolmanneksessa istutukset onnistuivat hyvin, kolmanneksessa ne epäonnistuivat ja kolmanneksessa syntyi harva, korkeintaan hyvin hitaasti kasvava kanta. Kun näitä koeravustustietoja täydennettiin tuoreilla tiedusteluvastauksilla ja koeravustustuloksilla, saatiin Etelä-Savon alueelta kutakuinkin selkeä istutustulos 119 jokirapujen istutusjärvestä ja 16 istutusjoesta. Lopuista 23 istutusvedestä (15 % seurantavesistä) ei saatu istutuksen onnistumisen arviointiin riittävästi tietoja. Alle 50 ha pienvesissä jokirapuiistutusten onnistumistodennäköisyys oli samaa luokkaa kuin 50–500 ha vesissä, mutta yli 500 ha vesissä ja jokivesissä se oli selvästi näitä heikompi (taulukko 11). Pyyntivahvana pidettiin rapukantaa, jossa keskimääräinen yksikkösaalis oli enemmän kuin 1 rapu/ mertayö, tai kantaa, jossa ravustettiin säännöllisesti (jos yksikkösaalistietoa ei ollut).

**Taulukko 11.** Istutusten onnistuminen eri kokoluokan järvissä (119) ja joissa (16) perustuen kyselyvastausten avulla täydennettyihin koeravustustuloksiin

Istutustulos	Istutusveden koko (ha)				Yhteensä
	<50	51-500	>500 ha	joet	
epäonnistui tai lyhytaikainen hyöty	32 %	46 %	48 %	69 %	45 %
harva kanta	32 %	16 %	33 %	12 %	24 %
kasvava kanta	3 %	11 %	11 %	0 %	7 %
pyyntivahva kanta	32 %	27 %	8 %	19 %	24 %
Kaikki "ratkaistut" tapaukset	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Vesiä yhteensä	37	55	27	16	135

Tarkasteltavien vesien ensimmäisistä istutuksista on kulunut keskimäärin 15 vuotta. Tässä ajassa suurten tai keskikokoisten järvien rapukannat eivät ennättäneet kehittyä tiheiksi, sillä 500–5000 hehtaarin järvissä käytetyt istukasmäärät olivat pieniä suhteessa järven kokoon, keskimääräinen istutustiheys niissä oli vain 3 rapua/hehtaari, kun se alle 500 ha järvissä ja joissa oli keskimäärin 15,4 ja alle 50 ha vesissä noin 53 rapua/hehtaari (taulukko 8). Yli 500 ha järviin olikin kehittynyt vain pari (8 %) pyyntivahvuuden saavuttanutta kantaa, mutta osa muista kehittyneistä kannoista saattaa vielä kehittyä pyyntivahvaksi.

Neljänneksessä kaikista istutusseurantavesistä oli vuonna 2009 harva rapukanta, joka ei näytä runsastuvan ajankaan myötä. Harvoja kantoja oli syntynyt eniten pienimpiin ja suurimpiin järviin. Molemmissa kokoryhmissä istutuksesta oli kulunut noin 15 vuotta, joten kannankehityksajan pitäisi olla suurissakin vesissä riittävä ainakin paikallisesti pyyntivahvan tai edes selvästi kasvavan kannan kehittymiseen. Pienimmissä järvissä vaikutti usein olevan kyse veden laatuun liittyvistä rapujen lisääntymisen ongelmista ja ainakin osassa suuria järviä on syytä epäillä rapuruton kroonisuutta. Joki-raputyypin rutto ei nimittäin aina hävitä kaikkia tautia kantavia yksilöitä (Viljamaa-Dirks ja Heinikainen 2006, Viljamaa-Dirks ym. 2011).

Istutukset onnistuivat itse asiassa keskimäärin hieman paremmin kuin taulukosta 11 voi päätellä, sillä onnistuneiksi on kirjattu vain ne istutukset, joiden tuottama rapukanta oli edelleen olemassa vuonna 2009. Niiden lisäksi ensimmäisistä istutuksista keskimäärin kuluneen noin 15 vuoden aikana syntyneistä 88 uudesta tai vahvistuneesta jokirapupopulaatiosta ennätti vuoteen 2009 mennessä tuhoutua yhteensä 14, eli 16 % (taulukko 12). Niistä ainakin neljässä pyyntivahvaksi kehittyneessä populaatiossa tapahtui rapuruttoon viittaava joukkokuolema.

**Taulukko 12.** Seurantajakson aikana syntyneet ja tuhoutuneet jokirapukannat (yhdistetty kysely- ja koeravustusaineisto).

Istutuksen tulos	Istutuksista syntyneitä kantoja	Uusia kantoja hävisi	Uusia kantoja vuonna 2009
harva rapukanta	39	7	32
kasvava rapukanta	12	2	10
pyyntivahva rapukanta	37	5	32
Yhteensä	88	14	74
Suhteellinen osuus	100	16 %	84 %

### 4.2.3 Seurantavesien tiedustelussa ilmoitetut saaliit ja yksikkösaaliit

Arvion oman osakaskunnan vesialueella saadusta yli 10 cm mittaisten rapujen saaliista esitti vain 24 osakaskuntaa. Valtaosassa vastauksia arvioitiin saaliin jääneen vuonna 2009 alle sataan rapuun ja vain kaksi vastaajaa (8 %) arvioi edustamaltaan vesialueelta saadun vähintään 1 000 rapua. Näistä toinen osakaskunta ilmoitti saaliiksi noin 5 000 yli 10 cm rapua, mikä oli suurin ilmoitettu osakaskuntakohtainen saalis. Hehtaaria kohden viimeainittu hyvä saalis oli 73 rapua eli noin 3,6 kg/ha. 42 % kokonaissaaliinsa arvioineista osakaskunnista sai vähemmän kuin yhden ravun hehtaaria kohden ja yhtä usein saatiin 1-5 rapua hehtaarilta. Keskiarvo oli 7 rapua hehtaarilta.

Keskimääräinen yksikkösaalis vastaajien vesialueilla vuonna 2009 (40 vastausta) oli 1,45 rapua/mertayö. Vastaajista 43 % ilmoitti vesialueensa rapusaaliin olevan 1-4 rapua/mertayö (taulukko 13). Vain yhdessä tapauksessa keskimääräisen yksikkösaaliin ilmoitettiin olevan enemmän kuin 5 rapua/mertayö. Kovin tiheiksi rapukannat eivät siis olleet 15 vuodessa kehittyneet. Keskimäärin 42 % saalisravuista arvioitiin (31 vastausta) olleen vähintään 10 cm mittaisia. Noin puolet (25) vastaajista ilmoitti saalisarvioiden perustuvan yksinomaan henkilökohtaiseen arvioon ja muistikuviin. Lopuilla (27) oli käytettävissään myös saalistiedustelu- ja saaliskirjanpilotietoja.

**Taulukko 13.** Tutkimusvesien keskimääräinen jokirapujen yksikkösaalis kesällä 2009 osakaskuntatiedustelun perusteella.

Yksikkösaalis (rapua/mertayö)	Vastauksia	%
< 0,1	6	15
0,1-1	14	35
1-4	17	43
4-10	3	8
Vastauksia yhteensä	40	100

Vastausaktiivisuus jäi saalis- ja yksikkösaalistietojen osalta matalaksi. Arvio kokonaissaaliista saatiin noin 36 % ja arvio yksikkösaaliista noin 61 % niistä vastanneista osakaskunnista (66), joiden vesiin istutettuja jokirapukantoja oli syntynyt. Vastausten vähäisyyteen lienee ollut pääsyyinä se, että ravustus oli valtaosassa kohteita vähäistä. Taulukon 13 vastausten ja aiemmin mainittujen historiallisten saaliiden perusteella rapukannat eivät ainakaan pääosin olleet vielä likimainkaan kasvaneet vesistön kantokyvyn mukaisiksi. Melko korkeat yksikkösaaliit suhteessa kokonaissaaliiseen kertovat osaltaan siitä, että syntyneet rapukannat ovat vielä pienialaisia ja ravustus siten paikallista.

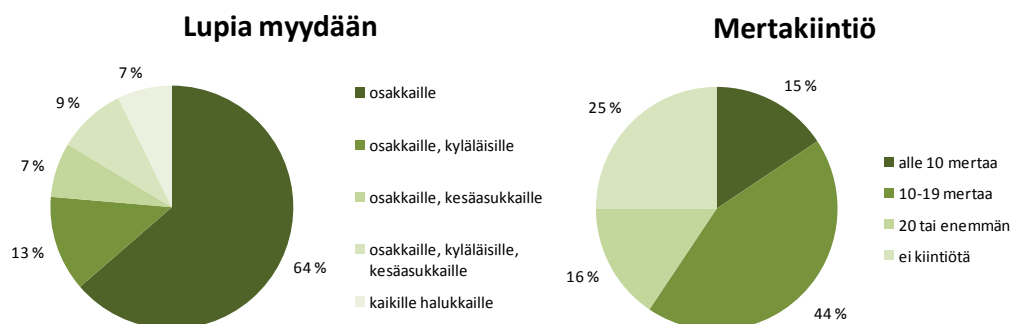
## 4.3 Ravustuksen järjestelyt seurantavesillä

### 4.3.1 Lupien myynti ja rajoitukset

Ravustuslupien myyntiä koskevaan kysymykseen vastanneista osakaskunnista (106) 56 % ilmoitti, että heidän vesialueilleen myydään ravustuslupia. Lupia myyvistä osakaskunnista 64 % ilmoitti, että ravustukseen oikeuttavia lupia myönnetään pelkästään osakkaille. 29 % ilmoitti että osakkaiden lisäksi ravustuslupia myönnetään kyläläisille ja/tai kesäasukkaille. Kaikille halukkaille myönsi lupia vain 7 % vastanneista osakaskunnista (kuva 2).

Mertakiintiöllä ilmoitetaan yhden ravustajan/ruokakunnan suurin sallittu kerrallaan käytettävä mertamäärä. Kiintiökysymykseen vastanneiden (32) mukaan yleisin sallittu mertamäärä jokirapuvesil-

lä oli 10 - 20 kertaa ravustajaa kohden (44 % vastaajista). Neljännes (25 %) vastaajista ilmoitti, että osakaskunnan vesialueella ei ole ruokakuntakohtaista mertakiintiötä, 16 % ilmoitti että kiintiö on suurempi kuin 20 (21–75) ja 15 % vastaajista ilmoitti että mertakiintiö on pienempi kuin 10 (4-9) (kuva 2).



**Kuva 2.** Ravustuslupien osto-oikeus jokirapuvesien osakaskuntien vesialueille (lkm=55) sekä osakaskuntien vesialueilla käytettävät mertakiintiöt (lkm=32).

Mertalupia myytiin keskimäärin kaksi vesihehtaaria ja 86 kpl lupia myyvää osakaskuntaa kohden. Yhden luvan hinta vaihteli 0,2 ja 30 euron välillä, keskiarvon ollessa 2,86 € (taulukko 14). Valtaosassa vastauksia luvan hinta oli kuitenkin alle 1,5 €. Monet taulukon 14 lupamyyntiä ja saaliista koskevat keskiarvot on laskettu niin pienen vastausmäärän perusteella, että niihin on suhtauduttava lähinnä viitteellisinä arvoina. Tapauskohtainen vaihtelu on suurta.

**Taulukko 14.** Jokirapujen istutusvesien ravustuslupiin ja saaliiseen liittyviä tunnuslukuja (ok = osakaskunta).

Tunnusluku	Vastauksia	Keskiarvo	Vaihteluväli
Myyty mertalupia/ok	24	86	4-550
Mertalupia max/ ruokakunta	22	16	4-75
Mertaluvan hinta €	38	2,86	0,2-30
Lupien määrä/ vesihehtaari	24	1,85	0,01-23
Yleisin alamitta cm	28	10	8-10
>10 cm rapuja/ mertayö	40	1,45	0,05-6
>10 cm rapuja/ mertalupa	11	12,8	0,1-100
Lupakustannus €/ >10 cm rapu	10	1,97	0,01-10
Ok:n mertalupatulo €	21	151	10-570

Osa taulukon tunnusluvuista laskettu usean eri kysymyksen vastausten perusteella  
 Eri tunnusluvut on laskettu hieman eri lähtöjoukosta. Siksi osa keskiarvoista vaikuttaa olevan ristiriidassa keskenään.

Ravuilla ei ole lakisääteistä alamittaa, mutta osakaskunnat voivat halutessaan itse säätää sellaisen omalle vesialueelleen. 28 osakaskuntaa (55 % kysymykseen vastanneista) ilmoitti, että heillä on käytössä osakaskuntakohtainen jokiravun alamitta, 26 osakaskunnalla 10 cm, yhdellä 9 cm ja yhdellä osakaskunnalla 8 cm.

Muista ravustukseen liittyvistä rajoituksista yleisimmin (10 tapauksessa) oli kielletty ravustaminen tikkupyynnillä ja sukeltamalla. Lisäksi ravustusaikaa oli lyhennetty kuudessa osakaskunnassa. Lyhennetty pyyntiaika oli yleisimmin 21.7–30.8. Yhdestä osakaskunnasta ilmoitettiin ravustajilta edellytettävän välineiden desinfiointia ennen ravustusta.

#### 4.4 Jokirapujen istutustuloksiin vaikuttaneet tekijät

Aiemmin todettiin istutusten tuottaneen parhaiten tulosta pienissä ja keskisuurissa järvissä, mikä ainakin osittain voi selittyä suurten järvien pinta-alaan suhteutettuna pienistä istutusmääristä ja siten pienvesiä hitaammasta kannankehityksestä sekä niiden pienvesiä suuremmasta ruttoriskistä. Seuraavassa tarkastellaan muiden istutusvesien ominaisuuksien ja rapukannan historian vaikutuksia saatuihin istutustuloksiin.

##### 4.4.1 Aikaisemman jokirapukannan vaikutus istutustulokseen

Kun istutusten onnistumista verrattiin siihen oliko vesistöissä istutushetkellä aiemmasta rapukannasta henkiin jääneitä rapuja, saatiin taulukon 15 mukaiset tulokset. Luokat "ei rapuja" ja "< 0,1" lienevät todellisuudessa osin päällekkäiset, sillä huomattava osa osakaskunnista on voinut vastata, ettei rapuja ollut, vaikka niitä todellisuudessa olisikin esiintynyt harvakseltaan. Harva rapukanta huomataan usein vasta koeravustettaessa suurilla (> 50 merta) pyydysmäärillä.

**Taulukko 15.** Istutuksen onnistuminen seurantavesissä keskimäärin sekä samassa aineistossa verrattuna aiemman rapukannan arvioituun tiheyteen (rapua/ mertayö) istutushetkellä. (Koeravustusaineisto tiedusteluvastauksilla täydennettynä).

Istutustulos	Keskimäärin	Aiemman kannan tiheys yksikkösaaliina			
		ei rapuja	<0,1	>0,1	ei tietoa
epäonnistui tai lyhytaikainen hyöty	45 %	44 %	44 %	62 %	43 %
harva kanta	24 %	24 %	16 %	23 %	31 %
kasvava kanta	7 %	9 %	9 %	0 %	6 %
pyyntivahva kanta	24 %	24 %	31 %	15 %	20 %
Yhteensä	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Vesien lukumäärä	135	55	32	13	35

Niistä 55 järvestä tai joesta, joissa ei istutushetkellä ollut lainkaan rapuja, 12 järvessä rapuja ei tiettävästi ole ollut koskaan aiemmin. Näistä viiteen (42 %) kehittyi pyyntivahva kanta ja yhteen harva kanta. Sen sijaan kaikissa kolmessa järvessä, jossa rapuja oli jostain syystä istutettu lisää jo ainakin paikallisesti pyyntivahvaan rapupopulaatioon, rapukanta tuhoutui pian istutuksen jälkeen. Ilmeisesti istukkaiden mukana tuli piilevä jokiraputyypin rapurutto, joka puhkesi ruttoepidemiaksi ravuille aiheutuneen istutusstressin vaikutuksesta.

Tulokset viittaavat siihen, ettei istutuksen onnistumisen todennäköisyys kasva vaikka rapuja olisi entuudestaan vesistöissä – pikemmin päinvastoin. Vesistön koko tai tyyppi ei selittänyt havaintoa, sillä vesissä joissa istutushetkellä rapuja ei ollut lainkaan tai niitä oli vain joitakin (<0,1 rapua/mertayö), olivat joet ja yli 500 ha järvet selvästi yliedustettuina. Näissä vesistöluokissa istutukset kuitenkin tuottivat keskimäärin selvästi heikomman istutustuloksen kuin <500 ha järviluokissa (taulukko 11).

Kuudessa järvestä (4 %) liiallinen rehevöityminen tuotiin esille mahdollisena syyinä istutusten epäonnistumiselle tai rapukannan heikkoudelle. Rehevöityminen voikin heikentää rapukantaa monen eri vaikutustavan kautta, se mm. heikentää vesistön happitaloutta sekä lisää pohjien liettymistä ja kalojen määrää, joka lisää rapuihin kohdistuvaa saalistusta.

#### 4.4.2 Rapuruton vaikutus istutusten onnistumiseen

Osakaskuntien esimiehille lähetettyyn tiedustelulomakkeeseen kirjattiin kyseisessä järvestä tai joessa tietojemme mukaan aiemmin esiintyneet rapuruttotapaukset ja muut joukkokuolemat ja ky-syttiin onko heillä tiedossaan muita ko. vedessä todettuja rapujen joukkokuolemia. Vastauksista ilmeni yhteensä 52 uutta rapujen joukkokuolemaa 49 eri järvestä tai joessa. Lähes puolet näistä rapukantojen tuhoutumisista sijoittui 1970- ja 1980-luvuille. Valtaosassa näitä raputuhoja (58 %) vastaajat arvioivat joukkokuoleman syyksi rapuruton. Yhtä tapausta lukuun ottamatta muita syitä joukkokuolemille ei esitetty. Yhdistämällä tiedusteluvastauksissa ilmoitetut joukkokuolemat aiemmin tiedossamme olleisiin tapauksiin, voitiin todeta, että seurantavesissämme (150) oli havaittu ainakin 146 rapujen joukkokuolemaa 87 eri vedessä (58 % vesistä). Niistä 113 oli tapahtunut ennen seuraamiamme istutuksia. Vesistä, joissa tapahtui istutuksen jälkeinen joukkokuolema (33), noin 58 prosentissa tämä tapahtui ennen kuin lisääntyvän kannan syntyminen oli voitu varmistaa. Kahdeksassa tapauksessa rapujen arvioitiin hävinneen joko alkuperäisen istutuksen tai täydennysistutuksen johdosta, eli istukkaiden arveltiin tuoneen ruton mukanaan. Muissa tuhoutuneissa vesissä oli ennättänyt kehityä lisääntyvä kanta (taulukko 12). Kaikista tietoomme tulleista ennen vuotta 2000 tapahtuneista joukkokuolemista oli kirjattu vuosien 1893–2000 havainnot kattavaan raputautirekisteriin (Mannonen ym. 2006) noin 42 %.

Istutusten jälkeen havaituista tapauksista 10 oli sellaisia, ettei joukkokuolemasta ollut suoria havaintoja. Oli vain todettu rapujen hävinneen. Nämä havainnot oli tehty yleensä hyvin harvassa rapukannassa, jossa ei säännöllisesti ravustettu. Tällaisessa tilanteessa joukkokuoleman havaitseminen on vaikeaa. Lähtötietojen kirjavuuden vuoksi rapuruton osuutta raportoitujen joukkokuolemien syyinä ei voida osoittaa luotettavasti. Valtaosassa tapauksia lienee kuitenkin kyse rapurutosta, sillä muita syitä ei juuri ole esitetty ja usein kuolemat on liitetty lähivesissä todettuihin ruttotapauksiin. Seuraavassa tarkastellaan kaikkia ilmoitettuja joukkokuolemahavaintoja yhdistettynä aineistona.

Vesistön koko on vaikuttanut selvästikin joukkokuoleman esiintymisen todennäköisyyteen (taulukko 16). Valtaosassa alle 100 ha järviä ei ollut tiedossa rapuruttohavaintoja ennen tässä tarkasteltavia istutuksia. Sen sijaan peräti 83 prosentissa yli 500 ha järvistä joukkokuolemia oli ollut, ja puolessa yli 1000 ha järvistä niitä oli ollut useita.

**Taulukko 16.** Jokirapujen joukkokuolemien esiintyminen Etelä-Savon jokirapuitutusten seurantavesissä ennen vuosien 1989–2006 rapuitutuksia ja niiden jälkeen. Raputautirekisterin (Mannonen ym. 2006) ja osakaskuntakyselyn tiedot yhdistetty.

Järven kokoluokka (ha)	Vesiä seuranta-aineistossa	Ei joukkokuolemia (%)	Yksi joukkokuolema (%)	Useita joukkokuolemia (%)	Joukkokuolema viime istutusten jälkeen (%)
< 50	45	67 %	24 %	9 %	11 %
50-100	20	50 %	25 %	25 %	25 %
101-500	38	29 %	37 %	34 %	29 %
501-1 000	14	14 %	57 %	29 %	21 %
1 001-10 000	15	13 %	27 %	60 %	20 %
joet	18	39 %	50 %	11 %	17 %
Kaikki kokoluokat	150	41 %	34 %	25 %	20 %

Aiempi rapujen joukkokuolema istutusvedessä näytti vaikuttaneen tuloksiin ristiriitaisesti. Pienissä järvissä ja joissa saatiin keskimäärin selvästi parempia tuloksia silloin, kun vesistöissä ei ollut aiemmin havaittu rapujen joukkokuolemia (taulukko 17). Sen sijaan yli sadan hehtaarin järvien joukossa ruton käymissä vesissä saatiin suunnilleen yhtä hyviä tai hieman parempia tuloksia kuin niissä, joissa ruton aiheuttamia kuolemia ei tiedetty olleen (taulukko 18). Selkeää selitystä havainnolle ei löydetty, joten kyse voi olla sattumasta ja se taas johtua myös aineiston pienuudesta.

**Taulukko 17.** Istutuksen onnistuminen suhteessa ennen istutusta havaittuun joukkokuolemaan Etelä-Savon vuosien 1989–2006 jokirapuitutusten alle 100 hehtaarin seurantavesissä.

Joet ja <100 hehtaarin järvet	Joukkokuolemien esiintyminen			
	Istutustulos	Ei	Kyllä	Yhteensä
Epäonnistui tai tuotti lyhytaikaisen hyödyn		35 %	55 %	43 %
Istutus tuotti harvan kannan		28 %	24 %	26 %
Istutus tuotti kasvavan kannan		3 %	3 %	3 %
Istutus tuotti pyyntivahvan kannan		35 %	17 %	28 %
Summa		100 %	100 %	100 %
Vastausten lukumäärä		40	29	69

**Taulukko 18.** Istutuksen onnistuminen suhteessa ennen istutusta havaittuihin joukkokuolemiin Etelä-Savon vuosien 1989–2006 jokirapuitutusten yli 100 hehtaarin seurantavesissä.

>100 hehtaarin järvet	Joukkokuolemien esiintyminen			
	Istutustulos	Ei	Kyllä	Yhteensä
Epäonnistui tai tuotti lyhytaikaisen hyödyn		61 %	40 %	47 %
Istutus tuotti harvan kannan		4 %	30 %	21 %
Istutus tuotti kasvavan kannan		17 %	9 %	12 %
Istutus tuotti pyyntivahvan kannan		17 %	21 %	20 %
Summa		100 %	100 %	100 %
Vastausten lukumäärä		23	43	66

#### 4.4.3 Vesistöalueittaiset erot istutustuloksissa

Seurantavedet sijaitsivat pääosin Vuoksen vesistöissä Suur-Saimaan (49 %) ja Hauki-Kallaveden vesistöalueilla (30 %) sekä Kymijoen vesistöissä Mäntyharjun reitin vesistöalueella (16 %). Erikokoisten järvien ja jokien jakaumasta (taulukko 19) nähdään, että seurantavesistä Suur-Saimaan vesistöalueella pieniä järviä on suhteellisesti enemmän, mutta suuria järviä ja virtavesiä suhteellisesti vähemmän kuin muilla vesistöalueilla. Hauki-Kallaveden vesistöalueella puolestaan keskikokoisia järviä on suhteellisesti enemmän ja muita vesiä vähemmän kuin muilla vesistöalueilla. Mäntyharjun reitin seurantavesien kokojakauma sijoittuu edellisten väliin, vastaten melko hyvin keskimääräistä kokojakaumaa.

**Taulukko 19.** Etelä-Savon jokirapuistutusten seurantavesien jakautuminen kokoluokkiin ja eri vesistöalueille.

Vesistöalue Etelä-Savossa	1. jakovaiheen vesistö nro	Järven kokoluokka			Jokia	Yht.	Yht. (kpl)
		< 50 ha	50-500 ha	> 500 ha			
Suur-Saimaan va yhteensä	4.1	47 %	35 %	13 %	5 %	100 %	77
Haukiveden-Kallaveden a yht.	4.2	11 %	45 %	28 %	17 %	100 %	47
Oriveden-Pyhäselän a	4.3	33 %	0 %	0 %	67 %	100 %	3
Kymijoen va, Mäntyharjunreitin va	14.9	27 %	38 %	23 %	12 %	100 %	26
Kymijoen vesistö, muut osat	14.1-14.8	0 %	20 %	60 %	20 %	100 %	5
Saimaan ja Kymijoen vesistöt yht.		31 %	37 %	20 %	11 %	100 %	158
Vesien lukumäärä		49	59	32	18		158

Ensimmäisen jakovaiheen vesistöalueiden välillä ei ollut oleellista eroa istutusten tuloksellisuudessa. Täysin epäonnistuneita istutuksia oli kuitenkin eniten Vuoksen vesistöalueella ja harvoja kantoja syntyi suhteellisesti eniten Kymijoen vesistön Mäntyharjun reitille (taulukko 20). Harvaksi jääneiden kantojen korkea osuus Mäntyharjun reitillä voi johtua kroonisen rapuruton yleisyydestä, mihin viittaa rapuruton runsaus menneinä vuosikymmeninä (taulukot 2 ja 21).

**Taulukko 20.** Etelä-Savon vuosien 1989–2006 jokirapuistutusten seurantavesien istutustulosjakaumat eri vesistöalueilla.

Vesistöalue Etelä-Savossa	Epäonnistui tai lyhytaik. hyöty	Harva kanta	Kasvava tai pyyntivahva kanta	Tulos saatiin selville	Tulosta ei voitu päätellä	Seur. vesiä yht.
Suur-Saimaan va yhteensä	46 %	21 %	33 %	66	11	77
Haukiveden-Kallaveden a yht.	54 %	19 %	27 %	37	10	47
Oriveden-Pyhäselän a	33 %	33 %	33 %	3	0	3
Kymijoen Mäntyharjunreitin va	33 %	33 %	33 %	24	2	26
Kymijoen vesistö, muut osat	40 %	40 %	20 %	5	0	5
Saimaan ja Kymijoen vesistöt	39 %	24 %	31 %	135	23	158



**Taulukko 21.** Ennen vuosien 1989–2006 jokirapuistutuksia tapahtuneiden rapujen joukkokuolemien määrät sekä rapurutolta säästyneiden seurantavesien määrät ensimmäisen jakovaiheen vesistöalueilla Etelä-Savossa.

Vesistöalue Etelä-Savossa	Istutusseuranta-vesiä	Aiempien joukko-kuolemien määrä	Joukko-kuolemat/seurantavesi	Kohteessa ei aiempaa ruttoa	Rutottomien vesien osuus
Suur-Saimaan va yhteensä	77	43	0,6	49	64 %
Haukiveden-Kallaveden a yht.	47	46	1,0	13	28 %
Oriveden-Pyhäselän a	3	2	0,7	1	33 %
Kymijoen va, Mäntyharjunreitin va	26	29	1,1	7	27 %
Kymijoen vesistö, muut osat	5	4	0,8	2	40 %
Saimaan ja Kymijoen vesistöt yht.	158	124	0,8	72	46 %

## 4.5 Täplärapukantojen historia, nykytila ja ravustus

### 4.5.1 Täplärapuvesien aiempi rapuhistoria

Tiedusteluun vastanneiden osakaskuntien mukaan täplärapuvesissä oli ollut aiempi jokirapukanta 78 prosentissa tapauksista eli yhtä usein kuin jokirapujen istutusvesissäkin. Myös vastausjakaumat siitä, millä vuosikymmenillä jokirapuja oli ollut, ja koska kannat olivat olleet parhaimmillaan, olivat lähes prosentilleen identtiset jokirapuistutusten tuloksellisuustiedustelusta saatujen jakaumien kanssa. Täplärapuvesien ainoa ero jokirapujen istutusvesiin verrattuna oli se, etteivät ne keskimäärin olleet parhaimman tuoton aikoina antaneet aivan yhtä korkeita jokirapusaaliita. Lisäksi täplärapuvedet ovat keskimäärin selvästi suurempia. Niistä 51 % on yli 500 ha vesiä. Vastaava osuus jokirapujen seurantavesissä on 31 %.

### 4.5.2 Täplärapukantojen nykytila

Tiedusteluvastausten perusteella täplärapukannan ikä ensihavainnosta vuoteen 2010 oli 2-20 vuotta, keskimäärin 10 vuotta. Istutuksesta asti laskettu ikä olisi luonnollisesti joitakin vuosia enemmän. Istutusajankohta kuitenkin tunnettiin vain yhden täplärapukannan osalta. Tummiä melanisaatiotäpliä eli ns. ”ruttotäpliä” ilmoitettiin esiintyvän vain 25 prosentissa ja jokirapuja oli jäljellä 39 % täplärapukannoista, joten valtaosa Etelä-Savon täplärapukannoista lienee vielä rutottomia. Jokirapujen määrät täplärapuvesissä olivat vähäisiä, tosin yhdessä hyvässä täplärapuvedessä jokirapujenkin keskiyksikkösaaliiksi ilmoitettiin 2 rapua/mertayö.

Taantuviksi täplärapukannoista ilmoitettiin yhtä suuri osuus (27 %) kuin jokirapujen seuranta vesissä. Vakaiden kantojen osuus täplärapuvesissä oli samaa luokkaa (13 %) kuin jokirapuvesissä, mutta kasvavaksi arvioitujen kantojen osuus, 53 %, oli yli kolminkertainen jokirapuvesiin verrattuna. Yhdessä aiemmassa täplärapuvedessä ei vastaajan mukaan ollut enää täplärapuja.

Niissä, täplärapuvesissä, joista yksikkösaalistietoja ilmoitettiin (10), oli keskimääräinen yksikkösaalis 5,9 selvästi korkeampi kuin jokirapujen seurantavesissä (1,45). Kolmessa kohteessa keskiyksikkösaalin ilmoitettiin olevan vähintään 10 rapua/mertayö. Toisaalta kahdeksasta kohteesta ei esitetty arviota yksikkösaaliista. Useimmissa niistä täplärapukannat olivat vielä niin heikkoja, ettei pyyntiä ollut. 78 prosentissa vastauksista (9) ilmoitettiin >10 cm mittaisten rapujen osuudeksi 30–60 %. Yli 10 cm mittaisten täplärapujen kokonaissaalis ilmoitettiin neljässä vastauksessa. Saaliit olivat 200, 400, 500 ja 10 000 täplärapua vuonna 2010. Osakaskunnan vesipinta-alaan suhteutettu saalis oli vastaavasti 0,3 – 47 rapua/ha. Näiden keskiarvo oli 14.7 rapua/ha/v. Kannankehitys yksikkösaaliin tasolle

1-2 rapua/mertayö vei vastaajien (11) mukaan keskimäärin 5 vuotta ja tasolle 4 rapua/mertayö keskimäärin 9 vuotta.

#### 4.5.3 Ravustus täplärapuvesillä

Tiedusteluvastaajien (17) mukaan kahdessatoista (71 %) Etelä-Savon täplärapuvesistä ravustettiin kesällä 2010. Kahdeksaan veteen myytiin ravustuslupia. Luvanmyynti oli aloitettu vuosina 2000–2008. Runsaassa kolmanneksessa vastauksista (13) ilmoitettiin, ettei ruokakuntakohtaista mertämäärää rajoitettu mitenkään, vajaassa kolmanneksessa tapauksista mertämäärä oli sidottu lunastettujen pyydysmerkkien määrään ja muissa tapauksissa suurin ruokakunnalle sallittu mertämäärä vaihteli 3–25 merran välillä. Myytyjen mertalupien määrä vaihteli vastaajien (11) mukaan 20 ja 500 luvan välillä. Keskimäärin myytiin noin 100 mertalupaa osakaskuntaa kohden. Luvan lunastaneita ruokakuntia oli 3–21 osakaskuntaa kohden. Mertaluvan hintavaihtelu oli 0,3–15€, keskihinnan ollessa 2,7 €. Kahdeksassa tapauksessa yhdeksästä mertaluvan hinta ei ylittänyt viittä euroa. Kolmessa osakaskunnassa luvan hinta oli osakkaille halvempi kuin muille.

Yhdeksässä tapauksessa yhdestätoista täplärapuveille ei ollut alamittaa. Yksi osakaskunta käytti 10 cm ja yksi 11 cm alamittaa. Kaksi osakaskuntaa oli kieltänyt sukeltamalla tapahtuvan ravustuksen ja yksi ns. tikkupyynnin. Lisäksi yksi osakaskunta edellytti pyyntivälineistön ja rapusyöttien desinfiointia. Muita rajoituksia ei ollut.

#### 4.6 Osakaskuntien suhtautuminen ansiopyyntiin ja matkailuravustukseen

Jokirapujen seurantavesistä viidessä (5 % vastauksista) ja täplärapuvesistä yhdessä (6 % vastauksista) kerrottiin harjoitetun ansioravustusta. Jokirapuvesillä ansiopyyntäjiä oli vastaajien mukaan 31 ja täplärapuvesillä 3. Jokirapuvesillä ansiopyyntiin käytettiin 870 mertaa ja täplärapuvesillä 30 mertaa. Sekä joki- että täplärapuvesillä 94 % vastanneista osakaskunnista ei erotellut ansiopyyntiä luvanmyynnissä. Kuudessa prosentissa vastauksista ansiopyynti oli sallittua vain osakkaille. Ansiopyynnin sallimiseen oli valmis noin joka kymmenes niistä osakaskunnista, joissa ansiopyyntiä ei vielä ollut. Myöhemmässä vaiheessa siihen olisi ehkä valmiita kolmannes jokirapuistutusten seurantavesien osakaskunnista ja puolet täplärapuvesien osakaskunnista (taulukko 22).

**Taulukko 22.** Osakaskuntien esimiesten suhtautuminen ansioravustukseen niissä osakaskunnissa, joissa ansioravustusta ei ilmoitettu vielä olevan.

Jos ansioravustusta ei vielä ole, olisiko osakaskuntanne valmis myöntämään lupia sellaiseen?				
Vastaukset	Jokirapuv vedet (kpl)	Jokirapu- vedet (%)	Täplärapu- vedet (kpl)	Täplärapu- vedet (%)
ei	52	59	6	40
kyllä	9	10	1	7
ehkä myöhemmin	27	31	8	53
Yhteensä	88	100	15	100

Se, ettei ansioravustuslupia haluttu myöntää, johtui kolmessa neljästä tapauksessa siitä, ettei rapukanta ollut riittävän vahva. Myös rapuruton leviämistä ja häiriötä pelättiin useassa vastauksessa (taulukko 23). Jokirapuistutusten seurantavesistä 15 % ja täplärapuvesistä 53 % oli vastaajien mukaan

kasvavia, joten ravustuksen määrää voitaneen ainakin näiden vesien osalta lisätä. Todellisuudessa kasvussa olevien kantojen osuus on edellä mainittuja lukuja suurempi, sillä niihin on laskettu mukaan myös vedet, joihin rapukantoja ei syntynyt, sekä harvoina pysyttelevät kannat. Jos laskuihin otetaan vain ne osakaskunnat, jotka ilmoittivat arvion saaliista (24), on jokirapukannoistakin 46 % arvioitu kasvaviksi. Lisäksi osa kannoista, jotka ilmoitettiin vakaiksi tai jopa taantuviksi, voi olla pitkällä tarkasteluvälillä kasvavia, sillä tiedustelussa kysyttiin viime vuosien kehitystä, mikä ei välttämättä vastaa pitkän aikavälin trendiä.

**Taulukko 23.** Osakaskuntien esimiesten perustelut sille, miksi ansiopyyntiin ei oltu valmiita myöntämään lupia.

Miksi ansioravustukseen ei haluta antaa lupia?	Jokirapuvet (kpl)	Jokirapuvet (%)	Täplärapuvet (kpl)	Täplärapuvet (%)
rapuja ei kylliksi	47	75	8	73
rapuruttoriski	6	10	2	18
häiriöiden lisääntyminen	5	8	0	0
vesialueen omistajat ravustavat itse	3	5	0	0
vielä vanha ajattelutapa	1	2	0	0
rapuja ei kylliksi, häiriötä mökkiläisille	1	2	1	9
Yhteensä	63	100	11	100

#### 4.7 Mökkiyrittäjien näkemykset matkailuravustuksen mahdollisuuksista

Kaikilla neljällä haastatelluilla oli kokemusta mökkimajoitustoiminnasta ja siihen liittyvästä kalastusmahdollisuudesta. Kaksi heistä oli myös harjoittanut kalastusmatkailuksi katsottavaa toimintaa. Kolmella neljästä haastatellusta oli omakohtaista kokemusta myös rapuihin liittyvistä matkailupalveluista. Heillä oli mm. kokemusta rapuillallisten järjestämisestä ja ravustusmahdollisuuden tarjoamisesta mökin vuokraajille ja yksi oli järjestänyt myös ravustusretkiä. Kaikki vastaajat pitivät rapuihin liittyviä matkailupalveluja merkittävänä matkailullisena vetovoimatekijänä. Rapusesonki on kuitenkin matkailuyrittäjän kannalta lyhyt, joten sen varaan ei voi juurikaan investoida. Siksi mökkiyrittäjän arvioitiin saavan parhaan hyödyn liittämällä rapuun liittyvät palvelut ja lisäinvestoinnit osaksi laajempaa palvelukokonaisuutta.

Matkailuyrittäjien arviot matkailijoiden kiinnostuksesta erilaisia rapujen pyyntiin tai syöntiin liittyviä palveluja kohtaan olivat melko yhteneväiset (taulukko 24). Ohjelmallisten palvelujen osalta yksi vastaaja korosti ryhmäkoon merkitystä kannattavalle toiminnalle. Myös kohderyhmän merkitys nousi esille useassa haastattelussa. Perhematkailijoiden ja venäläisten matkailijoiden nähtiin yleensä viihtyvän parhaiten omissa oloissaan ja odottavan vähemmän tuotteistettuja ja valmiita palveluja. Yhden vastaajan mukaan vaatimatonkin ravustusmahdollisuus tyydyttää useimpien matkailijoiden toiveet. Yhden vastaajan mukaan perhematkailussa matkailijat yleensä toivovat maksuttomia lisäpalveluja, eli niiden tulisi mielellään sisältyä mökkivuokraan tms. palvelukokonaisuuteen. Sen sijaan yritysasiakkaiden arvioitiin arvostavan korkeatasoisia ja pitkälle tuotteistettuja palveluja. Yritysasiakkaiden lisäksi pitkälle tuotteistetuilla palveluilla voisi ainakin yhden haastatellun mukaan olla kysyntää mökkikylissä ja muissa suurehkoissa majoituskohteissa.

**Taulukko 24.** Neljän matkailuyrittäjän arvio erilaisten rapuun liittyvien matkailupalvelujen kiinnostavuudesta matkailijoiden näkökulmasta.

Kiinnostaisivatko seuraavat palvelut matkailijoita?	Vastausten lukumäärä		
	Tuskin kiinnostaa	Voisi kiinnostaa	Kiinnostaa varmasti
Mökin vuokraukseen liittyvä ravustusmahdollisuus	0	1	3
Mökkiyrittäjän järjestämä ravustusretki mökin lähivesistössä	0	0	4
Omatoiminen rapujuhla mokki-isännän toimittamin tarvikkein	0	1	3
Rapujuhla mökkiyrittäjän tiloissa pitopalvelun tapaan	0	4	0
Yhdistetty ravustus ja rapujuhla mökkiyrittäjän järjestämänä	0	1	3
Ravustusretket ohjelmapalveluna lomapaikan lähialueella	0	2	2
Rapujuhla ohjelmapalveluna lomapaikan lähialueella	0	2	2
Yhdistetty ravustus ja rapujuhla ohjelmapalveluna lomapaikan lä	0	1	3
Ohjelmallinen rapujuhla (snapsilaulut, musiikkia ym.) lähialueell	0	1	3
Kaikki vastaukset yhteensä	0	13	23

Myös ohjelmapalveluyrittäjien matkailuyrittäjille tarjoamiin rapuihin liittyviin palveluihin suhtauduttiin kiinnostuneesti (taulukko 25).

**Taulukko 25.** Majoitusyrittäjälle tarjottavien rapuun liittyvien mahdollisten ohjelmapalvelujen kiinnostavuus matkailuyrittäjän kannalta.

Kiinnostaisivatko seuraavat palvelut majoitusyrittäjää?	Vastausten lukumäärä		
	Tuskin kiinnostaa	Voisi kiinnostaa	Kiinnostaa varmasti
Ravustusretket ohjelmapalveluna majoitusyrittäjän lähialueella	0	1	3
Rapujuhlatarpeet perille toimitettuna (ravut, tarpeisto, ohjeistus)	0	0	4
Rapujuhla valmispakettina pitopalvelun tapaan majoitusyrittäjän	0	1	3
Rapujuhla valmispakettina pitopalvelun tapaan lähialueella	0	2	2
Ohjelmallinen rapujuhla valmispakettina	1	2	1
Yhdistetty ravustusretki ja rapujuhla ohjelmapalveluna	1	1	2
Kaikki vastaukset yhteensä	2	7	15

Taulukoissa 24 ja 25 esitettyjä palveluja ei ollut tarjolla paikkakunnilla, joissa haastatellut toimivat. Pieksämäen seudulla oli mahdollista tilata rapuja mökkiläisten käyttöön ja yksi vastaajista tarjosi itse perhematkailijoille ravustusmahdollisuuden mökkijärvellä, mutta muita palveluita ei tiedetty olevan. Arvioidun kysynnän ja tarjottujen palvelujen välillä näyttää olevan selvä epäsuhta.

Suurimpana syynä palvelujen vähäisyyteen nähtiin heikot rapukannat. Rapujen puutteen lisäksi kaksi haastateltua piti vedenomistajien asenteita ongelmallisina. Vedenomistajien sanottiin suhtautuvan epäilevästi uuteen toimintaan ja pelkäävän matkailuyrittäjän hyötyvän liikaa heidän rapukannoistaan. Arvioitiin mm., että vesialue olisi hyvä olla omassa hallinnassa tai, jos luvat matkailuravustukseen saadaan, olisi osakaskunnan kanssa sovittava toiminnasta mahdollisimman avoimesti ja yksityiskohtaisesti. Niin toimien olisi helpompi välttää epäluuloja ja ristiriitoja. Muina rapuun liittyvien palvelujen syntymistä estävinä tekijöinä tulivat esille riittämätön tuotteistus ja palvelun laatu sekä rapusesongin lyhyys. Sesongin lyhydestä johtuen rapupalvelut eivät yksin kanna ohjelmapalveluyrit-

täjää pitkälle, vaan pääasiallinen toimeentulo on hankittava muualta. Matkailuravustukseen ja rapujuhlapalveluihin liittyy paljon muitakin reunaehtoja (taulukko 26). Niidenkin suhteen vastaajien näkemykset olivat melko yhtenevät. Hajontaa vastauksissa syntyi lähinnä vesistön ravinnetason ja rapulajin merkityksellisyyden suhteen. Ne, joiden mielestä näillä oli vähintään kohtalainen merkitys arvioivat halutuimmaksi karun ja kirkasvetisen vesistön ja toivotuimmaksi saaliskohteeksi jokiravun. Muutoin pidettiin erityisen tärkeänä hyvää saalisvarmuutta ravustuksessa ja korkeatasoista ammattitaitoa palvelutarjonnassa. Yhden haastatellun mukaan pyyntikalustovaatimukset vaihtelivat paljon asiakaskohtaisesti. Osa asiakkaista vaatii korkeaa laatua, kalliita varusteita ja mukavuutta.

**Taulukko 26.** Haastateltujen matkailuyrittäjien käsityksiä siitä, mitä tulee edellyttää hyvältä matkailuravustusvedeltä tai rapuihin liittyvältä ohjelmopalvelulta.

Mitä on edellytettävä matkailuun sopivalta ravustusvedeltä tai rapuihin liittyvältä palvelulta?	Vastausten lukumäärä		
	ei juurikaan merkitystä	kohtalainen merkitys	hyvin tärkeää
Helppo tavoitettavuus lähellä majoituspalveluja		3	1
Hiljaisuus ja luonnonrauha		3	1
Kaunis ympäristö		3	1
Vesistön ravinnetaso (karu/rehevä tai rehevöitynyt)	2	1	1
Korkea saalisvarmuus		1	3
Korkealuokkainen pyyntikalusto (veneet, varusteet yms.)		2	2
Ohjelmatarjonnan ammattimaisuus			4
Palveluyrittäjän kielitaito		1	3
Rapulaji (jokirapu/ täplärapu)	3	1	
Kaikki vastaukset yhteensä	5	15	16

## 5. Etelä- Savon raputalouspotentialin arviointi

### 5.1 Jokiraputuotannon mahdollisuuksien arviointi

#### 5.1.1 Toteutuneet jokirapusaaliit

Tuotantomahdollisuuksista saadaan karkea kuva tarkastelemalla toteutuneita rapusaaliita. Aiemmin todettiin Etelä-Savon rapusaaliiden olleen virallisten saalisarvioiden perusteella vuonna 1986 noin 0,87, vuonna 1997 noin 0,75 ja vuonna 2009 noin 0,14 rapua hehtaarilta maakunnan koko vesipinta-alalta laskettuna. Jussilan ym. (1990) arvion mukaan maakunnan rapusaalis olisi suurimmillaan ennen suuria ruttotuhoja ollut noin miljoona rapua eli 2,1 rapua vesihehtaaria kohden.

Jussila ym. (1990) arvioivat vuotta 1988 koskevan tiedustelun perusteella Mikkelin läänin vesistö rapukannoiltaan ravustuskelpoisiksi noin 16 %. Vahva kanta oli vain 2 prosentissa vesistä. Heikko kanta oli 56 prosentissa vesistä ja 28 prosentissa ei ollut rapuja. Vastaukset käsittivät 822 järveä tai jokea, mikä vastaa noin kuudesosaa Suomen ympäristökeskuksen järvitietokantaan listattujen yli 0,25 ha lampien ja järvien määrästä. Tekijät eivät ilmoittaneet ravustuskelpoisten vesien pinta-alaa. Koko silloisen läänin järvalasta 16 % olisi 74 295 ha ja vuoden 1986 saalis tälle alalle jaettuna olisi 5,4 rapua tai 233g/ha. He toteavat kuitenkin parhaiden ravustusalueiden muodostuvan vesistöjen latvasista ja heikoimpien pääosin suurista reittivesistä, joten suurimmat yli 5000 ha vedet voidaan si-

vuuttaa tarkastelussa. Mikkelin läänin alle 5000 ha vesien pinta-ala oli vuoden 2011 järvitietokannan mukaan 188 825 ha ja siitä 16 % oli 30 212 ha. Tälle pinta-alalle jaettuna vuoden 1986 saalisarvio olisi 12,2 rapua hehtaarilta ja aiempien vuosikymmenten arvioitu miljoonan ravun saalis vastaisi keskimäärin 33 rapua tai noin 1,5 kg rapuja hehtaarilta.

### 5.1.2 Potentiaalinen jokirapusaalis

Edellisessä kappaleessa kerrotut toteutuneet saalistasot ovat melko vaatimattomia. Esimerkiksi Pursiainen ym. (2009) laskivat, että 1900-luvun alussa jokiravun levinneisyysalueella Suomessa oli vesialaa noin 4600 km<sup>2</sup> ja saalis oli noin 17 miljoonaa rapua, mikä vastaa noin 1,6 kg rapuja hehtaarilta. Pursiainen ym. (2010) määrittivät ammattipyynnissä myytyjen jokirapujen keskipituudeksi 10,7 cm ja keskipainoksi 43 g. Tätä muuntokerrointa on käytetty myös FAO:n tilastoissa. Jokiravun vanhan levinneisyysalueen keskisaalis 1,6 kg/ha vastaa siis noin 37 rapua hehtaarilta. Tämä on koko järvipinta-alalle laskettu ja siten se on 18 kertainen verrattuna aiemmin Mikkelin läänin vesien kokonaisalalle laskettuun suurimpaan historialliseen saalistasoon (2,1 rapua/ha). On kuitenkin huomioitava, että suurimmat jokirapusaaliit saatiin jokivesistä, eli järvissä tuotanto jää selvästi alle keskiarvolaskelman.

Koska rapu on paljolti sidoksissa suojapaikkakivikoihin, rajoittuu sen esiintyminen pääosin rantojen läheisyyteen, missä kivikoita runsaimmin tavataan. Tuottavalla rantavyöhykkeellä, jossa suojapaikkoja on paljon, voivat rapusaaliit olla useita kymmeniä tai virtavesissä jopa joitakin satoja kiloja hehtaaria kohden. Siksi pienvesissä, jotka koostuvat suurelta osin rantavyöhykkeestä, voivat vesistön pinta-alaa kohden lasketut saaliit olla korkeita, mutta suurissa järvissä ne jäävät yleensä pieniksi (taulukko 27).

**Taulukko 27.** Raportoituja joki- ja täplärapujen hehtaarisaaლით erityyppisissä vesistöissä.

Vesistön nimi	Pinta-ala (ha)	Sijainti	Rapulaji	Vuosisaalis (yksilöitä)	Vuosisaalis (kg/ha)	Lähde
Steinsfjorden	1 364	Etelä-Norja	Jokir.	0,1-0,3 milj.	2,4-9	Qvenild & Skurdal (1986)
Hövern, Itä-Götanmaa	630	Etelä-Ruotsi	Jokir.		5	Edsman (2006)
Jönköpingsin läänin 51 järveä	?	Etelä-Ruotsi	Jokir.		0,6-22,4*	Petterson & Sjostrand (1989)
Hjälmaren	48 400	Keski-Ruotsi	Jokir.		2,5	Edsman (2006)
Hjälmaren	48 400	Keski-Ruotsi	Jokir.	3-5 miljoonaa	3-5	Svärdson ym. (1991)
Yngen, Wärrmland	2650	Keski-Ruotsi	Jokir.	80 000	1,5	Abrahamsson (1966)
Muurikaisjärvi	62	Keski-Suomi	Jokir.		6	Lappalainen (1989)
Iso Vuorijärvi	11,1	Keski-Suomi	Jokir.		1,7	Westman & Pursiainen (1982)
Varisjoki	8,5	Oulun lääni	Jokir.		29-41	Jäppinen (1976)
Siikajoen pääuoma (96 km)	850**	Oulun lääni	Jokir.	460 000	27	Pursiainen & Westman (1984)
Pyhäjoki	1000**	Oulun lääni	Jokir.	1 000 000	50	Niemi (1977)
Tyrnävänjoen parhaat al.	?	Oulun lääni	Jokir.		33	Ylitalo (1982)
Vättern, 2005	191 200	Etelä-Ruotsi	Täplär.	ammattipyynti	0,4	Nyberg & Sjöberg (2006)
Hjälmaren, 2005	48 400	Keski-Ruotsi	Täplär.	ammattipyynti	0,5	Nyberg & Sjöberg (2006)
Hjälmaren, paikallisesti	31	Keski-Ruotsi	Täplär.		=>30	Svärdson ym. (1991)
Hövern, Itä-Götanmaa	630	Etelä-Ruotsi	Täplär.		5	Edsman (2006)
Halmsjö, Stockholm	38	Keski-Ruotsi	Täplär.	5000-9000	6,5-12	Svärdson ym. (1991)
Träsksjö, Stockholm	11	Keski-Ruotsi	Täplär.	1900	8,6	Svärdson ym. (1991)
Säkylän Pyhäjärvi	15 520	Etelä-Suomi	Täplär.	670 000	2,2	Järvenpää (2009)

Jos lähteessä ilmoitettu vain saalisrapujen lukumäärä, on 20 saalisravun oletettu painavan 1 kg

\* = artikkelissa yksikkönä tjog/ha. Tjog = tiu = 20 rapua = noin 1 kg >= 10 cm rapuja. 51 järven keskisaalis oli 2,7 kg/ha

\*\* = pinta-ala karkea arvio kartalta mitattuna

Taulukon 27 saaliit edustavat hyvin kehittyneiden rapukantojen parhaita tai vakiintuneita saalistasoja. Suuremmissa järvissä saaliit ovat olleet puolesta kilosta muutaman kiloon hehtaarilta, mutta pienemmissä useimmiten 5-10 kg/ha. Toisaalta suurissakin järvissä voi parhailta alueilla olla erittäin korkea raputuotanto, kuten Hjälmaren 31 hehtaarin alalta saatu täplärapujen 30 kilon hehtaarisaaლით osoittaa. Hjälmaren onkin ollut aikanaan jopa 5 miljoonan ravun saaliillaan Ruotsin tuottoisin jokirapujärvi. Arvioitaessa suomalaisvesien saalispotentialia Ruotsin järvistä saatujen täplärapusaaliiden perusteella, tulee ottaa huomioon, että ruotsalaisvedet ovat yleensä kalkkipitoisempia ja niiden sijainti on eteläisempi ja siksi kasvukausi on pidempi. Siksi eteläisimmässäkään Suomessa ei luultavasti saada aivan yhtä korkeita keskimääräisiä hehtaarituoitoja kuin Ruotsissa. Lisäksi raputuotuksen kohteeksi on todennäköisesti valikoitunut keskimääräistä parempia rapuvesiä, joten senkin vuoksi yllä esitettyjä saalisarvoja yleistettäessä on syytä tehdä maltillisia tulkintoja.

Oman vaikeutensa raputaloudellisen potentialin arviointiin tuo rapurutto ja etenkin sen pysyväisluontoinen asettuminen osaan rapuvesistä kuten nyt näyttää käyneen. Krooniseksi muuttunut rapurutto käytännössä poistaa kyseisen veden potentialisten rapuvesien joukosta, sillä rapujen (siis rutan) täydellinen hävittäminen vesistöstä on aivan pienimpiä vesiä lukuun ottamatta käytännössä mahdotonta.

Rapukannan kehittyminen rapujen istutuksesta suurimpaan mahdolliseen kestäväan saalistasoonsa vienee istukasmäärästä ja vesistön koosta riippuen noin 10–30 vuotta. Rapukannan kehittyminen suuriin vesiin kestää kauemmin kuin pieniin, ja rutto saapuu suuriin vesiin keskimäärin nopeammin ja suuremmalla todennäköisyydellä kuin pieniin. Siksi pienvesissä on enemmän pyyntivuotia, minkä vuoksi raputuotanto pinta-alayksikköä kohden voi olla pienvedessä moninkertainen suuriin vesiin nähden. Luonnollisesti myös vielä kehittyvä rapukanta tuottaa jonkin verran saalista

ennen täyttä saaliskapasiteettia. Seuraavassa havaintolaskelmassa arvioitiin kannan kasvuvuosien keskimääräiseksi saaliiksi 15 % maksimisaaliista (taulukko 28).

**Taulukko 28.** Hypoteettinen arvio Etelä-Savon jokirapuitusvesien suurimmasta mahdollisesta keskimääräisestä vuosituotosta pitkällä aikavälillä.

Jokirapujen istutusvedet	Pinta-ala yht. (ha)	Istut. onnistuminen ***	Tuotanto-pinta-ala (ha)***	Suurin kestävä tuotto (kg/ha)	Suurimman tuoton kehitysaika vuosia	Suurimman tuoton kesto vuosia	Keski-saalis (kg/ha/v)*	Vuosi saalis (kg/v)	Saalis (rapuja)**
< 50 ha	2 167	25 %	542	5	20	20	2,9	1 558	36 222
50-499 ha	15 644	20 %	3 129	3	25	15	1,4	4 400	102 323
500-4999 ha	35 912	10 %	3 591	2	30	10	0,7	2 604	60 549
> 5000 ha	248 254	1 %	2 483	0,5	35	5	0,1	318	7 397
<b>Yhteensä</b>	<b>301 977</b>		<b>9 744</b>					<b>8 879</b>	<b>206 491</b>

\* laskettu kaavalla  $((\text{suurin tuotto} \cdot \text{tuottovuosia}) + (\text{suurin tuotto} \cdot \text{kehitysvuosia}) \cdot 0,15) / (\text{kehitysvuosia} + \text{tuottovuosia})$

\*\*saalisravun keskipaino 43g

\*\*\*arvio-osuutta suurimpaan kestävään tuottoon asti kehittyvistä kannoista käytetty pinta-alaosuutena

Taulukossa 28 esitetyt tuottoarviot ovat istutusseurantatulosten perusteella mahdollisia vaikkakin keskimääräisinä tuloksina melko optimistisia. Rapuruttokuolemien ilmaantumiseen istutuksesta kuluvaa aikaa on äärimmäisen vaikea arvioida. Se riippuu ratkaisevasti tavallisten kalamiesten ja mökkiläisten toiminnasta. Niiden seurantavesiemme osalta, joissa rapujen joukkokuolemia oli ollut useita, oli 50–500 ha vesillä ollut rapukuolema keskimäärin 22 vuoden välein ja yli 500 ha vesillä 10 vuoden välein. Nämä vedet ovat kuitenkin olleet keskimääräistä alttiimpia rapurutolle, ilmeisesti ainakin osassa vesiä rutto on asettunut järveen pysyvästi ja romahduttaa kannan. Alle 50 ha istutusjärivistä 71 prosentissa ei tiedetty koskaan olleen ruttoa, ei myöskään 41 prosentissa 50–500 ha järivistä tai 17 prosentissa tätä suuremmista vesistä (taulukko 16). Vain osasta vesiä saatiin tieto varhemman rapukannan iästä ja usein ikätieto oli vain vuosikymmenen tarkkuudella. Rutolta säästyneissä seurantavesissä rapukanta oli ollut keskimäärin 32 vuotta (18 järveä). Näiden tietojen perusteella myös taulukossa 28 käyttämämme 40 vuoden väliä istutuksesta seuraavaan joukkokuolemaan voidaan pitää melko optimistisena.

Taulukon 28 vuosisaalisarviot on laskettu koko jakson keskiarvosaaaliina. Käytännössä saaliit kasvavat eksponentiaalisesti koko tarkastelujakson ajan ja ovat huipussaan sen lopussa keskimäärin 40 vuoden kuluttua istutuksista, siis joskus vuosien 2030 ja 2040 välillä, minkä jälkeen saaliit romahtaisivat joukkokuolemien johdosta. Tuolloin vuosisaalis olisi taulukon oletuksilla parhaimmillaan lähes 500 000 rapua. Todennäköisesti istutusten vaikutus näkyy jo nykyisin ja edelleen kasvavina saaliina 2010-luvulla, paitsi jos ruttotapaukset yleistyvät oleellisesti viime vuosikymmenten tasolta. Saalistan säilyttämiseksi pitkällä aikavälillä on syytä jatkaa säännöllistä istutustoimintaa, koska rapujen joukkokuolemia tapahtuu aina jossain määrin. Istutusten onnistumisen lisäämiseksi kannattaa kuitenkin tehdä aiempaa perusteellisemmat arviot vesistön ja sen rapukannan tilasta ja ruttostatuksesta. Esimerkiksi istutusta edeltävät perusteelliset ja pitkäkestoiset sumputuskokeet ovat suositeltavia.

Yllä olevassa (taulukko 28) tarkasteltiin vain vuosien 1989–2006 istutusjärvien (225) saalispotentiaalia. Niiden lisäksi Etelä-Savossa lienee vähintään saman verran pienehköjä vesiä, joissa on entuudestaan tuottava rapukanta. Lisäksi Etelä-Savossa on pienvesiä, joissa ei vielä ole lainkaan rapuja, vaikka ne rapuvesiksi soveltuisivatkin.



Edeltävää yksityiskohtaisempi, esim. vedenlaatutietoja hyödyntävä tuotantopotentiaalin arviointi vaatisi huomattavan määrän resursseja ja aikaa. Edellä olevan tarkastelun perusteella voidaan kuitenkin todeta, että jos rapuruton hallinnassa onnistutaan, voi Etelä-Savossa olla mahdollista saavuttaa parhaimmillaan noin 400 000-500 000 jokiravun saalistaso vuoteen 2030 mennessä.

## 5.2 Täpläraputuotannon mahdollisuuksien arviointi

Täplärapukantoja on Etelä-Savossa vähän ja ne ovat nuoria, joten niiden saalistuotto on vielä vähäistä. Viimeisimmän vuotta 2009 koskevan saalistiedustelun (Seppänen ym. 2011) mukainen saalisarvio oli 134 000 täplärapua, mikä muihin käytettävissä oleviin tietoihin verrattuna tuntuu yllättävän suurelta. Vaikka tämä olisikin yliarvio, ei ole epäilystäkään siitä, että täplärapusaalis olisi kasvanut ja edelleen kasvamassa nopeasti. Edellisessä vuonna 2001 koskevassa suuren otannan saalistiedustelussa (Savolainen ym. 2008) Etelä-Savosta ei tullut vielä yhtään saalisilmoitusta täplärapuista.

Täplärapujen osalta suurin tuotantopotentiaali on ilman muuta suurjärvisä. Luultavasti tähänastisesta saaliistakin valtaosa on tullut eteläiseltä Saimaalta ja Vuohijärveltä, joihin täplärapuja istutettiin jo 1990-luvun alusta lähtien. Saimaaseen ei luvallisia istutuksia ole tehty Etelä-Savon puolelle, mutta ravustajat ovat luultavasti niitä levittäneet mm. Etelä-Karjalan puolelta Suur-Saimaalta, jossa istuttaminen on ollut luvallista Kyläniemen kaakkoispuolella.

Koska Etelä-Savon täplärapukannat ovat lähes poikkeuksetta vasta kehityksensä alussa, parhaan vertailupohjan antavat Etelä-Karjalan ja Kymenlaakson täplärapusaaliit. Tilastoyksikkönä niitä vastaa Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen toimialue, jolta viimeisimmän vuoden 2009 vapaa-ajankalastusta koskevan saalistiedustelun (Seppänen ym. 2011) mukaan arvioitiin saadun noin miljoona täplärapua. Etelä-Karjalassa vesistöalaa on 1 622 km<sup>2</sup> ja Kymenlaaksossa 485 km<sup>2</sup> (Maanmittauslaitos 2012) eli yhteensä 210 754 ha. Koko vesipinta-alalle laskettu saalis olisi noin viisi täplärapua hehtaarilta. RCTL:n raputalousohjelman rapuistutusrekisterin mukaan täplärapuja on kuitenkin istutettu vain hieman yli puolelle Kaakkois-Suomen vesistöalasta, joten tämänhetkinen keskisaalis istutusvesistä on noin 10 rapua, eli 45 g keskipainon mukaan (Pursiainen ym. 2010) laskien noin 0,45 kg/ha. Kaakkois-Suomessa täplärapuistutukset aloitettiin vuonna 1989, joten paikallisesti täplärapukannat jo lähentyvät vesistön tuottokykyä. Etenkin suurilla järvilla saaliit kasvavat vielä pitkään kannan tihentyessä ja rapujen levittäytyessä uusille alueille sekä sisäisten siirtoistutusten ansiosta. Täplärapukantojen tähänastisen kannankehityksen ja taulukon 27 kirjallisuustietojen perusteella voi olettaa Kaakkois-Suomen täplärapuvesien keskimääräisen saalistuoton vielä noin kaksinkertaistuvan.

Etelä-Savon täplärapuvedet ovat melko samantyyppisiä kuin Kaakkois-Suomen vedet, joten keskimääräisen saalispotentiaalin voidaan arvioida olevan luokkaa 1 kg/ha. Etelä-Savon nykyisten täplärapuvesien pinta-ala on noin runsas 100 000 ha, mikäli Saimaasta huomioidaan vain ne selkävedet, joilla täplärapuja tiedetään esiintyvän. Mikäli Saimaasta lasketaan mukaan kaikki Etelä-Savoon kuuluvat osat, on täplärapuvesien pinta-ala yli kaksinkertainen. Edellä todetun perusteella karkea arvio Etelä-Savon täplärapuvesien saalispotentiaalista voisi siis olla luokkaa 100 000-200 000 kg. Yksilömääräksi 45 g keskipainon perusteella muunnettuna tämä olisi 2,2–4,4 miljoonaa myyntikokoista täplärapua.

Edellä oleviin arvioihin sekä Etelä-Karjalan, että varsinkin hieman pohjoisempana sijaitsevan Etelä-Savon osalta sisältyy paljon epävarmuutta. Saimaan suurten selkien täplärapuille soveltuvan tuotantoalan todellista määrää on toistaiseksi mahdotonta arvioida. Myöskään vuoden 2002 tapaisen (Järvenpää 2009) lisääntymisolosuhteista johtuvien kannanvaihteluiden mahdollisuutta ei voida sulkea pois. Lisäksi tuntemattomana tekijänä on täplärapujen rapurutto, joka voi alentaa tuotannon

määrää ja arvoa. On siten täysin selvää, että ennen kuin voidaan varmemmin arvioida täplärapukannan pysyvää tuottavuutta ja kestäväää käyttöä, on uuden lajin suhteen tehtävä monipuolista ja pitkäkestoistakin tutkimusta.

## 6. Raputalouden elinkeinopotentialit Etelä-Savossa

Rapuun liittyvien matkailupalvelujen osalta vaikuttaa yrittäjähaastattelujen perusteelta siltä, että merkittävää kysyntää palveluille voisi olla. Tällä hetkellä hyvät rapukannat ovat maakunnassa vähissä ja vedenomistajat haluavat ainakin toistaiseksi pitää ravustusoikeuden pääsääntöisesti itsellään. Lyhyt rapusesonki on myös tekijä, joka vähentää rapukantojen matkailullisen hyödyntämisen mahdollisuuksia.

Ansioravustuksen merkitys on osakaskuntakyselyn perusteella tällä hetkellä vähäinen ja ansioravustus on niin ikään lähinnä vedenomistajien itselleen varaama mahdollisuus. Toistaiseksi ansioravustukseen käytettävissä olevat vesialueet ovat siinä määrin suppeita, että ravustamalla voi ansaita vain melko vähäisiä sivuansioita. Ammattikalastukseen rinnastettavaan päätoimiseen ravustamiseen ei nykyään näyttäisi olevan mahdollisuutta edes parhaimman ravustuskauden aikaan.

Ansio- ja matkailuravustuksen kehittymiselle ensisijainen edellytys on rapukantojen hoidossa onnistuminen ja rapuruton leviämisen ehkäisy jokirapuvesillä. Vedenomistajien vastausten perusteella ansioravustukseen jokirapuvesillä tullaan tuskin vastaisuudessa myöntämään paljonkaan lupia muille kuin osakaskuntien osakkaille tai ehkä kylässä asuville. Mökinvuokraajien omilla vesillä tapahtuvaan ravustukseen ja rapujen syöntiin liittyvä liiketoiminta voisi kuitenkin hyödyttää laajemminkin maakunnan majoitus- ja ravitsemusalan yrittäjiä, mikäli rapujen tarjonta lisääntyy. Lisääntyvän raputarjonnan myötä olisi mahdollista myös kehittää kokonaan uudenlaisia palveluja, mihin voitaisiin hakea toimintamalleja mm. Ruotsista, jossa rapujuhla- ja ravitsemusala on paljon pidemmälle kehittynyt kuin meillä. Itä-Suomessa tärkeille venäläisturisteille voisi myös kehittää heidän omiin traditioihinsa pohjaisia rapujuhlia. Yhtenä ideana tuotiin haastatteluissa esiin ”eväskoripalvelun” kehittäminen, jossa rapujuhlatarpeet voisi tilata vaikka piknikille mukaan.

Rapukantojen tehokas matkailullinen hyödyntäminen ja etenkin uusien palvelujen kehittäminen edellyttää yhteistyötä, jossa rapujen toimittajat, ohjelmalveluyrittäjät sekä majoitus- ja ravitsemusala etsivät yhdessä mahdollisuuksia uusien palvelujen synnyttämiseksi. Rapukauden lyhyden vuoksi uusien tuotteiden kehittäminen on muutoin vaikeaa, sillä millään yksittäisellä taholla tai toimijalla ei ole riittävää intressiä ja resursseja kehitystoimintaan. Myös tuotelaatu- ja –turvallisuuskysymyksiin on pystyttävä vastaamaan, mikä voi tuorerapuja tarjottaessa olla jatkuvuuden kynnyskysymys.

Tehtyjen täplärapuistutusten tuloksellisuus tulee vaikuttamaan elinkeinomahdollisuuksien kehittymiseen. Mikäli täplärapukannat osoittautuvat tuottaviksi, ne voivat mahdollistaa nykyistä paljon mittavamman ansioravustuksen ja luultavasti myös ammattimaisen ravustuksen, sillä täplärapuja on istutettu suuriin järviin, joissa pyyntialaa ja tuotantopotentialia on runsaasti. Täplärapuvesillä myös lupien myöntäminen ulkopuolisille näyttää olevan yleisempää kuin jokirapuvesillä, jossa rapuruton pelko usein rajoittaa luottamusta ulkopuolisiin. Tämä parantaisi varmasti myös matkailuravustuksen toimintaedellytyksiä, esimerkiksi kalastusoppaan tms. yrittäjien järjestämät ravustusretket voisivat tulla mahdollisiksi. Täplärapukannat ovat kuitenkin vielä niin nuoria, että niiden tuomia mahdollisuuksien on liian aikaista arvioida.

Kasvavien täplärapukantojen tuottoa voitaisiin ehkä käyttää lisänä jokirapuvesien äärellä tapahtuvassa ravustusmatkailussa. Kotimainen, tuore, valmiiksi keitetty lähivesien täplärapu yhdistet-

tynä eksoottiseen jokirapujen itse toteutettuun pyyntiin ja valmistamiseen olisi jokirapuvesienkin äärellä riskitön ja täpläravun rutosta vapaa tapa saada lisäarvoa lähialueen täplärapukannoista. Näin jokirapualueiden rapuun liittyvä matkailutoiminta voitaisiin mitoittaa selvästi paikallisvesien saaliskapasiteettia suuremmaksi.

Kasvat ja elinvoimaiset rapukannat luovat ja lisäävät sellaistaakin liiketoimintaa, jota tässä raportissa ei ole käsitelty. Muun muassa osakaskuntatoimintaa aktivoivaa lupamyyntitulojen kasvua ei tarkasteltu, mutta se on todettu merkittäväksi toisaalla (Erkamo ym. 2011). Mökkiläisten ja paikallisten asukkaiden kasvava ravustus lisää ja ylläpitää myös merkittävää tarvikekauppaa. Pelkästään mertojen ja pyynti- tai rapujuhlatarvikkeiden hankintaan käytetään huomattavia summia. Siellä, missä rapukannat ovat voimistuneet, on usein huomattu, että mökkiläiset ovat entistä hanakampia kutsuun tuttaviaan rapujuhlisiin. Rapujuhlat kun rituaaleineen luovat mukavan ja erityisen ilmapiirin seurustelulle.

## 7. Raputalouden ja raputalouselinkeinojen vaihtoehdot ja mahdollisuudet

### 7.1 Raputalouden rakentaminen jokirapukantojen varaan

Tulostemme perusteella Etelä-Savossa ei jatkossa kannata tehdä jokirapuistutuksia yli 500 hehtaarin järviin. Ainakaan mittavia istutuksia ei kannata tehdä, sillä hukkainvestoinnin riski on suuri. Pienempienkin järvien kohdalla istutukset on harkittava tarkoin. Parhaat mahdollisuudet uusien jokirapukantojen synnyttämiseen lienevät alle 50 ha pienvesissä. Niistä vain sadasosaan on istutusrekisterin mukaan istutettu rapuja viimeisen 20 vuoden aikana, eikä valtaosassa ole mahdollisesti ollut rapuja koskaan, tai rutto on onnistunut hävittämään kannan kokonaan jättämättä taudinkantajarapuja jäljelle. Vaikka monet pikkujärvistä ovat ravuille heikosti soveltuvia, lienee Etelä-Savon yli 8000 järven ja lammen joukossa vähintäänkin satoja sopivia vesiä, joissa ei vielä ole jokirapuja. Pienetkin populaatiot voivat olla paikallisesti arvokkaita niin taloudellisesti kuin alkuperäisen jokiravun suojelun näkökulmasta. Itse asiassa suojelun kannalta juuri erillisten populaatioiden runsaus turvaa parhaiten lajin säilymisen.

Piilevän rapuruton mahdollisuus tulisi aina sulkea pois ennen istutuksiin ryhtymistä ja istutuksissa olisi hyvä käyttää vain Eviran rutottomiksi varmistamia istukkaita. Luotettavinkaan taudinmääritys ei kuitenkaan poista taudin siirtymisen mahdollisuutta istukkaiden mukana, sillä vain osa istukkaista voidaan testata. Siksi olisi suositeltavaa käyttää ensisijaisesti viljeltyjä istukkaita, sillä ne kasvavat tautien suhteen kontrolloidussa ympäristössä verrattuna järvistä pyydettyihin siirtoistukkaisiin. Viljeltyjen istukkaiden käytössä on tällä hetkellä ongelmana heikko saatavuus ja siirtoistukkaita korkeampi hinta. Myös vesistön tilan kartoittaminen kroonisen ruton suhteen voi olla haastavaa ja aiheuttaa kustannuksia ja talkootyötä. Istukasviljelyn tarpeen ja laajentamismahdollisuuksien selvittäminen, sekä kroonisten ruttovesien kartoittaminen voisivat olla uusien tietojen nojalla varsinaista istutus-toimintaa ajankohtaisempia raputalouden kehittämishankkeita.

Vesiin, joissa jo on heikko rapukanta, ei istutuksia kannata tehdä - kanta kyllä vahvistuu ilman istutuksiakin, jos olosuhteet ovat muutoin otolliset.

Osakaskuntien esimiehiltä saatujen tietojen perusteella jokirapujen pyyntiä on Etelä-Savossa pääasiassa pienillä ja keskisuurilla latvavesillä. Myös suurilla järvillä on pyyntiä joillakin ranta-alueilla, mutta laaja-alainen ja mittava pyynti on harvinaista. Tämä lienee seurausta piilevän rapuruton läsnä-

olosta. Luvattomien täplärapuistutusten vuoksi paikallisetkin jokirapukannat hävinnevät keskusjärvis-  
tä ajan myötä.

Tulostemme perusteella valtaosa syntyneistä jokirapukannoista on vasta viime vuosina saavut-  
tanut pyyntitiheyden istutuspaikkojen lähialueilla tai pienimmissä vesissä yleensä jo koko järven tai  
joen alueella. Useimmissa vesissä istutetun kannan levittäytyminen ja tihentyminen jatkuvat vielä  
pitkään, joten istutusten täysimääräistä saalisvaikutusta jouduttaneen odottamaan ainakin 10 vuotta.

Kyselymme perusteella osakaskunnat eivät pääsääntöisesti myönnä lupia ulkopuolisten ravus-  
tukseen, vaikka se voisi tuoda merkittäviäkin lupatuloja. Etelä-Savon rapuruttohistorian valossa vallit-  
seva käytäntö on varsin perusteltu. Lisääntyvä pyytäjien määrä todennäköisesti lisää rapuruttoriskiä  
ja jokirapukantojen palauttaminen ruton jälkeen on osoittautunut usein vaikeaksi. Viime vuosina  
jokirapujen ravustaja- ja vähittäishinnat ovat olleet noin kaksinkertaiset täplärapuista saatuun hin-  
taan verrattuna (mm. Särkinen 2008), joten vähäisemmätkin saaliit pienvesiltä voivat tuottaa merkit-  
täviä sivutuloja paikallisille kalavesien omistajille ja muille ravustajille. Toisaalta jokirapujenkin me-  
nekki on ajoittain tyrehtynyt täplärapusaaliiden runsastuttua lähialueilla Etelä-Suomessa (Pursiainen  
ym. 2010), joten aivan itsestään selviä korkeat myyntihinnat eivät tule olemaan.

Arviomme mukaan Etelä-Savon jokirapusaalis tulee moninkertaistumaan seuraavan 10–20 vuo-  
den aikana, mikä kylläkin edellyttää onnistumista rapuruton laajamittaisen leviämisen estämisessä.  
Saaliiden kasvu mahdollistaisi myös rapuun liittyvien matkailuaktiviteettien kehittämisen sekä lisääisi  
ravustuslupien ja rapujen myyntitulot nykyiseen verrattuna moninkertaisiksi.

## 7.2 Täpläraputalouden kehittäminen

Monilla maakunnan suurista järvistä tavataan paikallisia pienialaisia täplärapukantoja, jotka saattavat  
ilman lisääntuksiakin kasvaa merkittäviksi jo lähimmän kymmenen vuoden aikana. Toistaiseksi täp-  
lärapujen soveltuvuudesta laajemmalti Etelä-Savon vesiin ei ole juurikaan näyttöä, joten niiden uu-  
disistutuksiin on toistaiseksi syytä suhtautua harkiten. Mikäli osoittautuu, että täpläraput menestyvät  
istutusvesissään hyvin, nousee täpläraputuotanto maakunnan raputaloudessa hallitsevaksi ja tulee  
mahdollistamaan myös ammattimaisen ravustuksen kehittymisen. Kehitystä voidaan tässä tilantees-  
sa jopa nopeuttaa sisäisin siirtoistutuksin.

Sekä täplä- että jokirapuistutusten saalisvaikutukset ovat paljon nykyistä paremmin nähtävissä 5-  
10 vuoden kuluttua. Silloin voisi olla otollinen ajankohta rapumatkailun kehityshankkeiden käynnis-  
tämiseen tai ainakin matkailuun liittyvien mahdollisuuksien uudelleenarviointiin.

Maa- ja metsätalousministeriön asettama työryhmä on valmistelemassa kuluvan vuoden aikana  
kansallista rapustrategiaa, jossa pyritään tekemään koko kalatalouskenttää situttavia linjauksia täp-  
läravun käytön ja jokiravun säilyttämisen suhteen ja toisaalta tekemään raputalouden monipuolista  
kehittämistä koskevia ehdotuksia.

## 7.3 Joki- ja täpläraputalouden kehittäminen rinnakkain

Rapuruttoa ennen pitkää kantavan täpläravun ja ruttoherkän jokiravun kantojen laajamittainen hoito  
toistensa läheisyydessä ei tule olemaan helppoa. Siinä ei esimerkiksi Hämeessä ole onnistuttu kovin  
hyvin (Erkamo ym. 2009) siitä huolimatta, että siellä mm. laadittiin jokirapuvesille koko silloisen läänin  
kattava suojelusuunnitelma (Mannonen ja Kirjavainen 2002). Täplärapuja on Etelä-Savossa aina-  
kin 50 vedessä ja luultavasti valtaosassa ne tulevat myös pysymään ja niissä on tai ne tulevat saa-  
maan ennen pitkää rapuruttoinfektion. Rapuruton vuoksi merkittäviä jokirapukantoja ei pääse kehit-

tymään suuriin vesiin. Toisaalta täpläravut eivät välttämättä menesty ainakaan kovin humuspitoisissa pienvesissä.

Yksi keskeinen ongelma lajien rinnakkaiselossa niin Ruotsissa kuin Suomessakin on ollut se, että täplärapujen hyvät istutustulokset ovat aiheuttaneet tavattoman innostuksen lajin levittämiseen ja istutuksia on tehty osin kritiikittömästi ja luvattomasti. Esimerkiksi Hämeen ruttotapauksista suuri osa on ollut sellaisia, joissa rapuruton aiheuttajaksi on paljastunut luvaton täplärapuistutus. Tämän ehkäisemiseksi olisi keskeistä panostaa tiedotukseen.

Etelä-Savon maakunnassa on sen vesien raputaloudellisen hyödyntämisen kannalta tämän hetken tiedon nojalla perusteltua pyrkiä kehittämään jokiraputaloutta pienvesissä ja täpläraputaloutta suurjärvissä. Kuitenkin harkittu ja jopa kiireetön eteneminen on tässäkin linjauksessa eduksi kahdesta syystä: suunnittelu ja käytännöt ennättävät hioutua toimiviksi, ja toisaalta uusia tutkimustietoja ennen muuta täpläravuista suomalaisissa suurjärvissä saadaan käytäntöön päätöksenteon ja toiminnan perusteiksi.

”Raputalouden elinkeinopotentialit Etelä-Savossa” tutkimushanke toteutettiin Etelä-Savon TE-keskuksen (nyk. ELY-keskus) Euroopan kalatalousrahastosta (EKTR) Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselle myöntämän tuen avulla.



Suomen elinkeinokalatalouden  
toimintaohjelma  
2007-2013



Elinkeino-, liikenne- ja  
ympäristökeskus

## Viitteet

- Bohman, P., Nordwall, F. & Edsman, L. 2006. The effect of the large-scale introduction of signal crayfish on the spread of crayfish plague in Sweden. *Bull. Fr. Pêche Piscic.* 2006/380-381:1291-1302.
- Edsman, L. 2006. Flodkräftor, signalkräftor och kräftpest – utbredning och spridning. Jönköping Kräftkonferens 2006.
- Edsman, L. 2011. Kräftor som näring och deras betydelse i Sverige. Kräftgång i kräftfisket seminarium i Kristianstad 16.3.2011. Länsstyrelsen i Skåne län.
- Erkamo, E. & Pursiainen, M. 2006. Rapusaaliiden kehitys tilastojen valossa. Teoksessa: Pursiainen, M. & Ruokonen, T. (toim.) 2006. Raputaloustarkastus 2006. *Kala- ja riistaraportteja* 395: 43–52.
- Erkamo, E., Ruokonen, T., Alapassi, T., Ruokolainen, J., Järvenpää, T., Tulonen, J. ja Pursiainen, M. 2008. Rapuistutusten tuloksellisuus. Teoksessa Pursiainen, M. ja Ruokonen, T. (toim.), Raputaloustarkastus 2007. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä* 3/2008: 23–37.
- Erkamo, E., Tulonen, J., Järvenpää, T., Pursiainen, M. ja Kirjavainen, J. 2009: Mistä rapurutto tulee? Teoksessa Pursiainen, M. ja Rajala, J. (toim.), Raputaloustarkastus 2008. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä* 5/2009: 27–34.
- Erkamo, E. ja Rajala, J. 2010. Täplärapukannat ja niiden ravustus Hämeessä. Teoksessa Pursiainen, M. ja Rajala, J. (toim.), Raputaloustarkastus 2009. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä* 8/2010: 34–42.
- Erkamo, E., Rajala, J. ja Mattila, J. 2011. Etelä-Savon jokirapuistutusten tuloksia. Teoksessa Pursiainen, M. ja Rajala, J. (toim.), Raputaloustarkastus 2010. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä* 6/2011: 31–43.
- Etelä-Savon ympäristökeskus 2005. Vesienhoito Etelä-Savossa. Kuvaus alueen ominaispiirteistä ja vesienhoidosta. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=42468&lan=sv>.
- Fjälling, A. and Fürst, M. 1988. The development of a fishery for the crayfish *Pacifastacus leniusculus* in Sweden 1960-86. *Freshwater Crayfish* 7:223-230.
- Halme, E., Heikkinen, H., Korppas, H. ja Savolainen, Y. 1961-1962. Kalanistutukset Suomessa vuoteen 1958. Maataloushallituksen kalataloudellinen tutkimustoimisto. Monistettuja julkaisuja nrot 14-18 ja 21.
- Jussila, J., Hyytinen, L., Lahti, E. ja Pulkkinen, V. 1990. Mikkelin läänin raputalouden elvytysuunnitelma vuosille 1990-1995. Mikkelin kalastuspiiri. Tiedotus nro 4. 61 s.
- Järvenpää, T. 1987. Signalkräftodling vid Porla fiskodlingsanstalt. *Skärgård* 10(1):18-19.
- Järvenpää, T. 2009. Täplärapun sopeutumisesta suomalaisvesiin – esimerkkinä Säkylän Pyhäjärvi. Teoksessa Pursiainen, M. ja Rajala, J. 2009. Raputaloustarkastus 2008. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä* 5/2009: 15-21.
- Järvenpää, T. and Kirjavainen, J. 1992. Crayfish stockings in Finland. *Finn. Fish. Res.* 14:69-75.
- Järvi, T.H. 1910. Über den Krebs (*Astacus fluviatilis* Rond.) und die Krebs epidemien in Finland. *Acta Soc. Pro Fauna et Flora Fennica.* 33 (3): 1–41 (ref. Westman ja Nylund 1985).
- Kirjavainen, J. 1989. Täplärapu 2000 - Ehdotus Suomen täplärapustrategiaksi. *Keski-Suomen kalastuspiirin tiedotus* 6: 4-23.
- Maanmittauslaitos 2012. Suomen pinta-ala kunnittain 1.1.2012. Excel-tiedosto internetosoitteessa: <http://www.maanmittauslaitos.fi/node/9535>.
- Mannonen, A., Halonen, T., Nylund, V., Westman, K. ja Westman P. 2006. Raputautirekisteri. Raputautien esiintyminen Suomessa vuosina 1893–2000. Maa- ja metsätalousministeriö. 39 s.
- Mannonen, A. & Kirjavainen, J. 2002. Jokirapukantojen elvyttäminen Kanta-Hämeen, Pirkanmaan ja Päijät-Hämeen maakunnissa. *Kala- ja riistahallinnon julkaisuja* 59/2002. 72 s.
- Pursiainen, M., Louhimo, J. ja Ruokonen, T. 2006. Joki- ja täplärapuistutukset 1989-2004. Teoksessa Pursiainen, M. ja Ruokonen, T. (toim.), Raputaloustarkastus 2006. *Riista- ja kalataraportteja* nro 395:3-28. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Helsinki.
- Pursiainen, M., Tulonen, J. & Rajala, J. 2009. Täplärapuistutukset ja muut täplärapuvedet. Teoksessa Pursiainen, M. ja Rajala, J. 2009. Raputaloustarkastus 2008. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä* 5/2009: 35-40.
- Pursiainen, M., Rajala, J., Mattila, J. & Manninen, K. 2010. Rapusaaliissa ylituotantoa 2009. *Suomen kalastuslehti* 5/2010: 8-11.
- Pursiainen, M., Mattila, J., Rajala, J. ja Erkamo, E. 2012. Joki- ja täplärapun levinneisyys Suomessa 2010-luvun alussa. *Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja selvityksiä* (käsikirjoitus).

- Ruokonen, T. Pursiainen, M. ja Louhimo, J. 2008. Rapuistutukset 2005–2006. Teoksessa Pursiainen, M. ja Ruokonen, T. (toim.), Raputalouskatsaus 2007. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 3/2008*:16-21.
- Savolainen, R. Moilanen, P. ja Erkamo, E. 2008. Rapujen tuotanto Suomessa vuonna 2006. Teoksessa Pursiainen, M. ja Ruokonen, T. (toim.), Raputalouskatsaus 2007. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 3/2008*: 44–49.
- Seppänen, E., Toivonen, A.-L., Kurkilahti, M. ja Moilanen, P. 2011. Suomi kalastaa 2009 - vapaa-ajankalastuksen saaliit kalastusalueittain. *Riista- ja kalatalous - Tutkimuksia ja selvityksiä*, nro 7/2011. 53s
- Särkinen, M. 2008. Vähittäiskaupan makeavesirapuvalikoimat ja rapua jalostavien yritysten toiminta ravun laadun kannalta. Opinnäytetyö. Turun ammattikorkeakoulu, Kala- ja ympäristötalouden koulutusohjelma. 36 s.
- TE-keskusten työryhmä 2000. Kalataloushallinnon rapustrategia. *Kala- ja riistahallinnon julkaisuja 47/2000*. 44 s.
- Westman, K. ja Järvenpää, T. 1987. Täplärapu kotiutuu vesiimme – ensimmäisistä istutuksista 20 vuotta. *Suomen kalastuslehti 5*:231-235.
- Viljamaa-Dirks, S. ja Heinikainen, S. 2006. Clinical evidence of a chronic crayfish plague (*Aphanomyces astaci*) infection in noble crayfish (*Astacus astacus*) populations. Conference abstract, Symposium on Freshwater Crayfish, IAA 16, 30.7-4.8,2006, The Gold Coast, Australia.
- Viljamaa-Dirks, S., Pursiainen, M. & Ruokonen, T. 2006. Rapuruton esiintyminen 1998-2006. Teoksessa Pursiainen, M. ja Ruokonen, T. (toim.), Raputalouskatsaus 2006. *Riista- ja kalatalousraportteja nro 395*: 29-42. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Helsinki.
- Viljamaa-Dirks, S., Ruokonen, T. & Pursiainen, M. 2008. Rapuruton esiintyminen 2007. Teoksessa Pursiainen, M. ja Ruokonen, T. (toim.), Raputalouskatsaus 2007. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 3/2008*: 38–43.
- Viljamaa-Dirks, S., Pursiainen, M. & Tulonen, J. 2009. Rapuruton esiintyminen 2008. Teoksessa Pursiainen, M. ja Rajala, J. 2009. Raputalouskatsaus 2008. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 5/2009*: 22-26.
- Viljamaa-Dirks, S., Pursiainen, M. & Rajala, J. 2010. Rapuruttohavainnot 2009. Teoksessa Pursiainen, M. ja Rajala, J. (toim.), Raputalouskatsaus 2009. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 8/2010*: 21-25.
- Viljamaa-Dirks, S., Pursiainen, M. & Rajala, J. 2011. Rapuruttohavainnot 2010. Teoksessa Pursiainen, M. ja Rajala, J. (toim.), Raputalouskatsaus 2010. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 6/2011*: 25-30.

## Liite 1. Jokirapuistutusten tuloksellisuuskyselyn tiedustelukaavake

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

### Jokirapuistutusten tuloksellisuuskysely

#### Kohdetiedot

1. Istutusvesi: *esitäytetty*  
2. Kunta/ kylä *esitäytetty*  
3. Osakaskunta/ vesialue: *esitäytetty*  
4. Vastaajan nimi ja osoite: *esitäytetty*

Ennen kuin aloitatte vastaamisen, tutustukaa liitteenä olevan vastausohjeen kohtaan "yleisiä ohjeita".

Yleisten ohjeiden lisäksi ohjeeseen on koottu yksityiskohtaisempia ohjeita eri aiheotsikoiden alle. Voitte vastatessanne tukeutua niihin, mikäli jokin kysymys vaikuttaa vaikeaselkoiselta tai ette ymmärrä miten siihen tulisi vastata.

#### Rapukannan historia

5. Liitteenä on listaus seuratuista istutuksista (lähde TE-keskuksen istutusrekisteri) ja niiden koeravustustuloksista.

Jos tiedossanne on muita ko. järveen/jokeen tehtyjä istutuksia tai koeravustuksia, pyydämme lisäämään ne listaukseen ja palauttamaan korjatun listauksen kyselylomakkeen palauttamisen yhteydessä. Myös puuttuvat tiedot (esim. istutuspaikka) voi täydentää suoraan liitteeseen.

6. Onko järvestä/ joessa ollut jokirapuja ennen yllämainittuja istutuksia?

On  Ei  Ei tietoa

Milloin? \_\_\_\_\_

(kohta 7. vastatkaa yleisesti, ei vain omasta kokemuksesta, muistinvarainen arviokin riittää, jos tarkempaa tietoa ei ole.)

7. Jokirapusaaliit olivat parhaimmillaan vuosina \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_, noin:

alle 1 rapua/merta/yö  1-5 rapua/merta/yö  yli 5 rapua/merta/yö

Muu mittayksikkö (esim. kokonaissaalis osakaskunnan alueelta tai koko vesistöstä) \_\_\_\_\_

Saalitieto perustuu:  Muistitietoon  Paikallisten kertomaan  Julkaistuun tietoon

Julkaisu tai muu tietolähde \_\_\_\_\_

#### Rapuruton esiintyminen tai havainnot rapukuolemista

Seuraavassa on lueteltu tiedossamme olevat rapurutto ja rapukuolematapaukset:

Joukkokuolemat vuosina: *esitäytetty*

8. Onko tiedossanne muita rapujen joukkokuolemia ko. vesistöissä?

Ei  On

Vuonna \_\_\_\_\_ Syyskuu arvioitiin \_\_\_\_\_

Vuonna \_\_\_\_\_ Syyskuu arvioitiin \_\_\_\_\_

Vuonna \_\_\_\_\_ Syyskuu arvioitiin \_\_\_\_\_

9. Esiintyikö vuonna 2009 vesistöissä täplärapuja?

Ei  Kyllä, ilmaantumivuosi \_\_\_\_\_

10. Esiintyikö täpläravuissa tummia täpliä (rapuruton aiheuttamia, usein raajojen tai pyrstön nivelissä)?

Ei  Kyllä, täpliä on esiintynyt vuodesta \_\_\_\_\_ lähtien.



## Jokirapukannan kehitys ja nykytila

11. Jokirapukanta on ollut viime vuosina: Kasvava  Taantuva  Vakaa  Ei jokirapuja

Arvio kohdassa 11. perustuu: Muistikuvaan  Saalistiedusteluun  Saaliskirjanpitoon

12. Keskimääräinen saalistaso kesällä 2009 oli \_\_\_\_\_ jokirapua ja \_\_\_\_\_ täplärapua/ merta/ yö (ks. ohje).

Yli 10 cm rapujen osuus oli jokirapusaaliissa keskimäärin \_\_\_\_\_% ja täplärapusaaliissa \_\_\_\_\_%.

Vuonna 2009 yli 10 cm rapujen kokonaissaalis oli noin \_\_\_\_\_ jokirapua ja \_\_\_\_\_ täplärapua.

Arvot perustuvat: Omaan arvioon/muistikuvaan  Saalistiedusteluun  Saaliskirjanpitoon

13. Arvioikaa montako vuotta ensi-istutuksesta kului seuraavien saalistasojen saavuttamiseen (ks. ohje)?

0,5 jokirapua/ merta/ yö \_\_\_\_\_ vuotta      1 jokirapu/ merta/ yö \_\_\_\_\_ vuotta

2 jokirapua/ merta/ yö \_\_\_\_\_ vuotta      4 jokirapua/ merta/ yö \_\_\_\_\_ vuotta

Muu arvio: \_\_\_\_\_

Arvot perustuvat: Omaan arvioon/muistikuvaan  Saalistiedusteluun  Saaliskirjanpitoon

## Ravustuksen järjestelyt

Kysymyksillä pyritään saamaan yleiskuvaa lupajärjestelyistä sekä ravustajien ja ravustuksen määrästä Etelä-Savossa.

Lisäksi selvitetään ravustukseen perustuvan sivuelinkeinotoiminnan mahdollisuuksia ja toteutumista.

14. Onko ravustuslupien myynti aloitettu?      Ei  On  Vuonna \_\_\_\_\_

15. Lupia myydään: Osakkaille  Kyläläisille  Kesäasukkaille  Kuntalaisille

Muu rajaus \_\_\_\_\_ Kaikille halukkaille

16. Vuonna 2009 yksi ruokakunta sai luvan:  enintään \_\_\_\_\_ merralle  enintään \_\_\_\_\_ ravulle.

Muu peruste \_\_\_\_\_

17. Ravustuslupan hinta vuonna 2009 oli: \_\_\_\_\_ euroa/ merta \_\_\_\_\_ euroa/ kiintiörapu.

Muu, mikä \_\_\_\_\_

18. Onko jokiravuille alamitta?       Ei       Kyllä, alamitta on \_\_\_\_\_ cm

19. Ravustus on kielletty: Merroilla  Tikkipyyntillä  Sukeltamalla  Muuten, miten? \_\_\_\_\_

20. Onko muita rajoituksia? Rauhoitusalueita  Pyyntiaika  Mitä? \_\_\_\_\_

21. Vuonna 2009 myytiin:  Mertalupia yhteensä \_\_\_\_\_ merralle ja \_\_\_\_\_ ruokakunnalle.

Pyydysyksikköä \_\_\_\_\_ (kpl), jolla saa pitää \_\_\_\_\_ (kpl) merta.

Arvio mertamäärästä, jos ei muuta tietoa \_\_\_\_\_



## Rapuistutusten tuloksellisuuskyselyn vastausohje

### Yleisiä ohjeita:

**Jos käytössänne on internetyhteys, helpotatte työtämme vastaamalla verkkosivujemme kautta osoitteessa: [www.rctl.fi/kala/rapu](http://www.rctl.fi/kala/rapu) tai [www.webropol.com/rctl.net](http://www.webropol.com/rctl.net) (molemmissa salasana: rapu)**

**Kysymykset viittaavat osakaskuntanne vesialueeseen kohdassa 1. nimetyssä vesistössä.** Jos haluatte tehdä koko vesistöä koskevia täsmennyksiä, kirjatkaa ne kohtaan "Muuta" kaavakkeen lopussa.

**Jos itse koette rapuasiat vieraksi tai tietonne kyseisen vesistön ravustuksesta vähäisiksi,** toivomme, että pyytäisitte jonkun osakaskuntanne ko. vesistön ravustuskysymyksiin perehtyneen henkilön vastaamaan puolestanne.

**Jos ette tiedä vastauksia kaikkiin kysymyksiin,** toivomme teidän kuitenkin vastaavaan niihin kysymyksiin, joista teillä on tietoa. Puutteellisestikin täytetystä kaavakkeesta saamme paljon hyödyllistä tietoa.

**Jos ette pysty esittämään tarkkoja lukuarvoja tai vuosilukuja, koettakaa arvioida vaihteluväli tai karkea arvio,** esim. "1-3 rapua/merta/yö", tai "1960-luvun alkupuolella".

Rapukannan tiheyden arvioimiseksi kysytään useassa yhteydessä saaliita mittayksiköllä "**rapua/merta/yö**".

Se tarkoittaa yhden merran keskimääräistä saalista koko pyyntikauden aikana. Esimerkiksi, jos viidellä merralla on pyydetty kymmenenä yönä ja saatu yhteensä 100 rapua, on keskimääräinen tulos  $100/(10*5) = 2$  rapua/merta/yö.

**Kaiken kokoiset ravut lasketaan saaliiseen,** ei vain "mittarapuja". Jos tieto tai muistikuva on vain ylös otetuista mittaravuista, ilmoittakaa mittarapujen määrä ja mitta, esim. "2 rapua/merta/yö yli 10 cm rapuja".

### Rapukannan historia

Historialliset tiedot ovat tärkeitä sen arvioimiseksi millaiset vesistön ravuntuotanto-olosuhteet ovat.

Istutustulosta ja siihen johtaneita syitä on helpompi arvioida, jos vesistön aiempi rapuhistoria tunnetaan.

Jos ette itse tunne veden raputaloushistoriaa, toivomme että voisitte tiedustella siitä osakaskunnan iäkkäämmältä väeltä, tai kirjata lomakkeelle asiasta mahdollisesti tietävien nimet ja puhelinnumerot, jotta voisimme tiedustella puhelimitse heiltä historiallisia asioita. Jos vesistö on muuttunut paljon niistä ajoista kun jokirapuja esiintyi, pyydämme mainitsemaan siitä kaavakkeen lopussa kohdassa "Muuta".

### Jokirapukannan kehitys ja nykytila

*Keskimääräinen saalistaso tai kokonaissaalis:* kaiken kokoiset ravut lasketaan saaliiseen. Karkeakin arvio riittää, jos tarkempaa tietoa ei ole.

### Ravustuksen järjestelyt

Ansioravustuksella tarkoitetaan säännöllistä tulonhankkimistarkoituksessa harjoitettavaa ravustusta, ei satunnaista rapujen myyntiä tuttaville tai mökkinaapurille. Tutkimuksen toisessa vaiheessa tulemme selvittämään valituissa vesissä yksityiskohtaisemmin ravuntuotannon ja ansioravustuksen mahdollisuuksia.

## Liite 2. Täplärapuvesien osakaskunnille lähetetty tiedustelukaavake.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

### Etelä-Savon täplärapukysely

#### Kohdetiedot

1. Istutusvesi: *esitäytetty*  
2. Kunta/ kylä *esitäytetty*  
3. Osakaskunta/ vesialue: *esitäytetty*  
4. Vastaaajan nimi ja osoite: *esitäytetty*

Ennen kuin aloitatte vastaamisen, tutustukaa liitteenä olevan vastausohjeen kohtaan "yleisiä ohjeita".  
Yleisten ohjeiden lisäksi ohjeeseen on koottu yksityiskohtaisempia ohjeita eri aiheotsikoiden alle. Voitte vastatessanne tukeutua niihin, mikäli jokin kysymys vaikuttaa vaikeaselkoiselta tai ette ymmärrä miten siihen tulisi vastata.

5. Onko järvessä/ joessa ollut rapuja ennen täplärapujen istutuksia?

- On  Ei  Ei tietoa

Milloin? \_\_\_\_\_

(kohta 7. vastatkaa yleisesti, ei vain omasta kokemuksesta, muistinvarainen arviokin riittää, jos tarkempaa tietoa ei ole.)

6. Jokirapusaaliit olivat parhaimmillaan vuosina \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_, noin:

- alle 1 rapua/merta/yö  1-5 rapua/merta/yö  yli 5 rapua/merta/yö

Muu mittayksikkö (esim. kokonaissaalis osakaskunnan alueelta tai koko vesistöstä) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Saalistieto perustuu:  Muistitietoon  Paikallisten kertomaan  Julkaistuun tietoon

Julkaisu tai muu tietolähde \_\_\_\_\_

#### Rapuruton esiintyminen tai havainnot rapukuolemista

Seuraavassa on lueteltu tiedossamme olevat rapurutto ja rapukuolematapaukset ko. järvessä/ joessa:

Joukkokuolemat vuosina: *esitäytetty*

7. Onko tiedossanne muita rapujen joukkokuolemia ko. vesistöissä?  Ei  On

Vuonna \_\_\_\_\_ Syyksi arvioitiin \_\_\_\_\_

Vuonna \_\_\_\_\_ Syyksi arvioitiin \_\_\_\_\_

Vuonna \_\_\_\_\_ Syyksi arvioitiin \_\_\_\_\_

Joukkokuolema kohdistui:  Jokirapuihin vuosina \_\_\_\_\_  Täplärapuihin v. \_\_\_\_\_

8. Esiintyykö täpläravuissa tummia täpliä (rapuruton aiheuttamia, usein raajojen tai pyrstön nivelissä)?

- Täpliä ei esiinny  Täpliä on esiintynyt heti ensi pyynneistä lähtien

- Täplät ilmaantuivat vuonna \_\_\_\_\_  Täpliä esiintyy, mutta niiden ilmaantumivuosi ei ole tiedossa

#### Täplärapukannan kehitys ja nykytila

9. Täplärapukanta on ollut viime vuosina: Kasvava  Taantuva  Vakaa  Täpläravut hävinneet

10. Onko mahdollinen jokirapukanta nykyisin? Kasvava  Taantuva  Vakaa  Ei jokirapuja

Arviot kohdissa 9-10. perustuvat: Muistikuvaan  Saalistiedusteluun  Saaliskirjanpitoon

11. Keskimääräinen saalistaso kesällä 2010 oli \_\_\_\_\_ jokirapua ja \_\_\_\_\_ täplärapua/ merta/ yö (ks. ohje).  
 Yli 10 cm rapujen osuus oli jokirapusaaliissa keskimäärin \_\_\_\_\_% ja täplärapusaaliissa \_\_\_\_\_%.  
 Vuonna 2010 yli 10 cm rapujen kokonaissaalis oli noin \_\_\_\_\_ jokirapua ja \_\_\_\_\_ täplärapua.  
 Arvot perustuvat : Omaan arvioon/muistikuvaan  Saalistiedusteluun  Saaliskirjanpitoon
12. Ensi havainnot täplärapuista tehtiin vuonna \_\_\_\_\_. Istutusvuodet, jos ovat tiedossa \_\_\_\_\_.  
 Alue, jolla täplärapuja on esiintynyt kesällä 2010 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
13. Arvioikaa montako vuotta ensi-havainnoista tai istutuksesta kului seuraavien saalistasojen saavuttamiseen (ks. ohje).  
 0,5 täplärapua/ merta/ yö \_\_\_\_\_ vuotta                      1 täplärapu/ merta/ yö \_\_\_\_\_ vuotta  
 2 täplärapua/ merta/ yö \_\_\_\_\_ vuotta                      4 täplärapua/ merta/ yö \_\_\_\_\_ vuotta  
 Arviot perustuvat : Omaan arvioon/muistikuvaan  Saalistiedusteluun  Saaliskirjanpitoon

### Ravustuksen järjestelyt

Kysymyksillä pyritään saamaan yleiskuvaa lupajärjestelyistä sekä ravustajien ja ravustuksen määrästä täplärapuvesillä. Lisäksi selvitetään ravustukseen perustuvan sivuelinkeinotoiminnan mahdollisuuksia ja toteutumista (ks. ohje).

14. Onko ravustuslupien myynti aloitettu?                      Ei     On                       Vuonna \_\_\_\_\_
15. Lupia myydään:    Osakkaille     Kyläläisille     Kesäasukkaille     Kuntalaisille   
 Muu rajaus \_\_\_\_\_                      Kaikille halukkaille
16. Vuonna 2010 yksi ruokakunta sai luvan:     enintään \_\_\_\_\_ merralle     enintään \_\_\_\_\_ ravulle.  
 Muu peruste \_\_\_\_\_
17. Ravustusluvan hinta vuonna 2010 on:    \_\_\_\_\_ euroa/ merta    \_\_\_\_\_ euroa/ kiintiörapu.  
 Muu, mikä \_\_\_\_\_
18. Onko täplärapuille alamitta?                       Ei                       Kyllä, alamitta on \_\_\_\_\_ cm
19. Ravustus on kielletty:    Merroilla     Tikkupyynnillä     Sukeltamalla     Muuten, miten? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
20. Onko muita rajoituksia?    Rauhoitusalueita     Alamitta     Mitä? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
21. Vuonna 2010on myyty:     Merialupia yhteensä \_\_\_\_\_ merralle ja \_\_\_\_\_ ruokakunnalle.  
 Pyydysyksikköä \_\_\_\_\_ (kpl), jolla saa pitää \_\_\_\_\_ (kpl) merta.  
 Arvio mertämäärästä, jos ei muuta tietoa \_\_\_\_\_

22. Vuoden 2010 lupiin sisältyvä saaliskiintiö on \_\_\_\_\_ jokirapua ja \_\_\_\_\_ täplärapua.

Ei saaliskiintiötä

23. Harjoitetaanko ko. järvessä/ joessa osakaskuntanne alueella ravustusta ansiotarkoituksessa?

Ei  Kyllä Ansiotarkoituksessa ravustaa noin \_\_\_\_\_ henkilöä yhteensä noin \_\_\_\_\_ merralla.

24. Onko osakaskunnallanne ansioravustajia (ks.ohje) varten oma lupakäytäntö?

Ei  Kyllä, vain osakaskunnan jäsenille  Kyllä, myös ulkopuolisille

Ansioravustajia varten on oma:  Saaliskiintiö  Mertakiintiö  Muu, mikä \_\_\_\_\_

25. Jos ansioravustusta ei vielä ole, olisiko osakaskuntanne valmis myöntämään lupia sellaiseen?

Ei  Kyllä enintään \_\_\_\_\_ merralle tai \_\_\_\_\_ ravulle.  Ehkä myöhemmin

26. Jos, ette halua vesialueellenne ansioravustusta, mikä siihen on ollut syytä? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

27. Arvionne siitä, miten rapukantanne kestää nykyisen ravustuksen? Ravustusta voisi:  lisätä  vähentää

pitää ennallaan  säädellä muuten, miten \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

28. Esiintyykö muissa osakaskuntanne hallinnoimissa vesissä täplärapuja?  Ei  Kyllä \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

29. Onko tiedossanne muita täplärapuvesiä lähialueilla?  Ei  Kyllä \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Muuta** ( Havaintoja, tarkempia tietoja raputaloudesta, historiasta, millaista tutkimusta tai neuvontaa haluaisitte, ym.)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Etelä-Savon täplärapukyselyn vastausohje

### Yleisiä ohjeita:

**Kysymykset viittaavat osakaskuntanne vesialueeseen kohdassa 1. nimetyssä vesistössä.** Jos haluatte tehdä koko vesistöä koskevia täsmennyksiä, kirjatkaa ne kohtaan "Muuta" kaavakkeen lopussa.

**Jos itse koette rapuasiat vieraksi tai tietonne kyseisen vesistön ravustuksesta vähäiseksi,** toivomme, että pyytäisitte jonkun osakaskuntanne ko. vesistön ravustuskysymyksiin perehtyneen henkilön vastaamaan puolestanne.

**Jos ette tiedä vastauksia kaikkiin kysymyksiin,** toivomme teidän kuitenkin vastaavaan niihin kysymyksiin, joista teillä on tietoa. Puutteellisestikin täytetystä kaavakkeesta saamme paljon hyödyllistä tietoa.

**Esitäytetyt kohdat** perustuvat eri lähteistä keräämäämme tietoon. Mikäli esitäytetty tieto on mielestänne väärin, yliviivatkaa se ja kirjatkaa viereen oikea tieto.

**Jos ette pysty esittämään tarkkoja lukuarvoja tai vuosilukuja, koettakaa arvioida** vaihteluväli tai karkea arvio, esim. "1-3 rapua/merta/yö", tai "1960-luvun alkupuolella".

Rapukannan tiheyden arvioimiseksi kysytään useassa yhteydessä saaliita mittayksiköllä "**rapua/merta/yö**". Se tarkoittaa yhden merran keskimääräistä saalista koko pyyntikauden aikana. Esimerkiksi, jos viidellä merralla on pyydetty kymmenenä yönä ja saatu yhteensä 100 rapua, on keskimääräinen tulos  $100/(10*5)=2$  rapua/merta/yö. **Kaiken kokoiset ravut lasketaan saaliiseen,** ei vain "mittarapuja". Jos tieto tai muistikuva on vain ylös otetuista mittaravuista, ilmoittakaa mittarapujen määrää ja mitta, esim. "2 rapua/merta/yö yli 10 cm rapuja".

### Rapukannan historia (kohdat 5-8)

Historialliset tiedot ovat tärkeitä sen arvioimiseksi millaiset vesistön ravuntuotanto-olosuhteet ovat. Istutustulosta ja siihen johtaneita syitä on helpompi arvioida, jos vesistön aiempi rapuhistoria tunnetaan. Jos ette itse tunne veden raputalousohistoriaa, toivomme että voisitte tiedustella siitä osakaskunnan iäkkäämmältä väeltä, tai kirjata lomakkeelle asiasta mahdollisesti tietävien nimet ja puhelinnumerot, jotta voisimme tiedustella puhelimitse heiltä historiallisia asioita. Jos vesistö on muuttunut paljon niistä ajoista kun jokirapuja esiintyi, pyydämme mainitsemaan siitä kaavakkeen lopussa kohdassa "Muuta".

### Rapukannan kehitys ja nykytila

**Kohdat 11. ja 13. Keskimääräinen saalistaso tai kokonaissaalis :** kaiken kokoiset ravut lasketaan saaliiseen. Karkeakin arvio riittää, jos tarkempaa tietoa ei ole.

### Ravustuksen järjestelyt

**Kohdissa 14-17. ja 21-22.** lupien myynnillä tarkoitetaan myös osakkaille myönnettyä maksutonta ravustusoikeutta tai pyydysyksiköiden käyttöön perustuvaa ravustusoikeutta.

**Kohdissa 23-26.** ansioravustuksella tarkoitetaan säännöllistä tulonhankkimistarkoituksessa harjoitettavaa ravustusta, ei satunnaista rapujen myyntiä tuttaville tai mökkinaapurille.

**Liite 3.**

**Kysymysrunko matkailuelinkeinon harjoittajien haastattelemiseksi**

Vastaaajan nimi: \_\_\_\_\_  
 Organisaatio/ yritys: \_\_\_\_\_  
 Asema/ titteli: \_\_\_\_\_  
 Paikkakunta \_\_\_\_\_  
 Toimiala \_\_\_\_\_

1. Oletteko kuulleet rapuihin ja ravustukseen liittyvästä matkailutoiminnasta? Kyllä  Ei   
 2. Onko teillä omakohtaista kokemusta rapuihin ja ravustukseen liittyvästä matkailutoiminnasta? Kyllä  Ei   
 Minkä laisia kokemuksia: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

3. Oletteko tulleet ajatelleeksi, että rapuilla voisi ylipäänsä olla matkailullista merkitystä? Kyllä  Ei   
 4. Voisitko kuvitella rapujen olevan merkittävä matkailullinen vetovoimatekijä? Kyllä  Ei

5. Miten arvioitte seuraavien mökkiyrittäjän tai ohjelmapalveluyrittäjien järjestämien rapuun liittyvien palvelujen kiinnostavuutta **matkailijan** näkökulmasta?

	tuskin kiinnostaa	voisi kiinnostaa	kiinnostaisi varmasti
a. Mökin vuokraukseen liittyvä ravustusmahdollisuus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b. Mökkiyrittäjän järjestämä ravustusretki mökin lähivesistössä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c. Omatoiminen rapujuhla (ravut ja tarpeisto mökki-isännältä)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d. Valmis rapujuhla mökkiyrittäjän tiloissa pitopalvelun tapaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e. Yhdistetty ravustus ja rapujuhlat mökkiyrittäjän järjestämänä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f. Ravustusretket ohjelmapalveluna lomapaikan lähialueella	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g. Rapujuhla ohjelmapalveluna lomapaikan lähialueella	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
h. Yhdistetty ravustus ja rapujuhlat ohjelmapalveluna lähialueella	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
i. Ohjelmallinen (snapsilauluja, musiikkia yms.) rapujuhla lähialueella	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Miten arvioitte seuraavien ohjelmapalveluyrittäjien järjestämien rapuun liittyvien palvelujen kiinnostavuutta **majoitusyrittäjän** näkökulmasta?

	tuskin kiinnostaa	voisi kiinnostaa	kiinnostaisi varmasti
a. Ravustusretket ohjelmapalveluna yrittäjän lähialueella	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b. Rapujuhlatarpeet perille toimitettuna (ravut, tarpeisto, ohjeistus)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c. Rapujuhla valmispakettina pitopalvelun tapaan yrittäjän tiloissa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d. Rapujuhla valmispakettina pitopalvelun tapaan lähialueella	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e. Ohjelmallinen (snapsilaulut ym.) rapujuhla valmispakettina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e. Yhdistetty ravustusretki ja rapujuhla ohjelmapalveluna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kyllä  Ei

7. Onko paikkakunnalla/ toimialueellanne saatavana kohdassa 5.-6. lueteltuja matkailupalveluita? Kyllä  Ei   
 On, seuraavia palveluita: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



8. Onko paikkakunnalla/ toimialueellanne muita rapuihin liittyviä matkailupalveluita? Kyllä  Ei   
Mitä? \_\_\_\_\_

9. Mitä mielestänne tulee edellyttää matkailuun sopivalta ravustusvedeltä ja -palvelulta?

	hyvin tärkeää	kohtalainen merkitys	ei juurikaan merkitystä
a. Helppo tavoitettavuus lähellä majoituspalveluja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b. Hiljaisuus ja luonnonrauha	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c. Kaunis ympäristö	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d. Vesistön ravinnetaso (karu /rehevä tai rehevöitynyt)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e. Korkea saalisvarmuus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f. Korkealuokkainen pyyntikalusto (veneet, varusteet, yms.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g. Ohjelmatarjonnan ammattimaisuus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
h. Palveluyrittäjän kielitaito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
i. Onko rapulajilla (jokirapu/täplärapu) merkitystä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Mitkä voisivat mielestänne olla suurimmat esteet ravustuspalvelujen kehittymiselle?

---



---



---

11. Minkätyyppisten matkailijaryhmien uskotte olevan kiinnostuneita rapuun liittyvistä matkailupalveluista?  
(esim. yritysten kustantamat ryhmät, työ- tai kaveriporukat, perheet, ulkomaiset asiakkaat, yms.)

---



---

Muita huomioita tai ajatuksia: \_\_\_\_\_

---



---



---



---