

**Raportti**

**Joutsijoen sähkökoekalastukset**  
**vuonna 2017**



**Kalatalouspalvelu Mäkelä Tmi**  
**Kimmo Puosi & Tapio Mäkelä**

# SISÄLTÖ

<b>1</b>	<b>Yleistä sähkökoekalastuksista</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Menetelmät</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Tulokset</b>	<b>3</b>
3.1	Koskin koulu	3
3.1.1	Koskin koulu koeala	3
3.1.2	Koskin koulu yläosan koeala	5
3.1.3	Koskin koulun koealan saalis	5
3.1.4	Koskin koulun yläosan koealan saalis	6
3.2	Valkinkoski	6
3.2.1	Koeala	6
3.2.2	Saalis	7
3.3	Koskin kylä	9
3.3.1	Koeala	9
3.3.2	Saalis	9
3.4	Koskin Mäkitien silta	10
3.4.1	Koeala	10
3.4.2	Saalis	11
3.5	Pitkäkoski	12
3.5.1	Koeala	12
3.5.2	Saalis	12
<b>4</b>	<b>Yhteenveto ja pohdinta</b>	<b>13</b>

## TAULUKOT

Taulukko 1. Joutsijoen sähkökoekalastuspaikat 2017	2
Taulukko 2. Koskin koulun koealan sähkökoekalastussaaalis	6
Taulukko 3. Koskin koulun yläosan koealan sähkökoekalastussaaalis	6
Taulukko 4. Valkinkosken koealan sähkökoekalastussaaalis	7
Taulukko 5. Koskin kylän koealan sähkökoekalastussaaalis	10
Taulukko 6. Koskin Mäkitien sillan koealan sähkökoekalastussaaalis	11
Taulukko 7. Pitkäkosken koealan sähkökoekalastussaaalis	13
Taulukko 8. Taimenen esiintyminen Joutsijoessa vuonna 2017	15

## KUVAT

Kansikuva: Joutsijoen kumihanskamies ja taimen (kuva: Kimmo Puosi)	
Kuva 1. Koskin koulun koealan alaosa (kuva: Tapio Mäkelä)	4
Kuva 2. Koskin koulun koealan yläosa (kuva: Tapio Mäkelä)	4
Kuva 3. Koskin koulun yläosan koeala (kuva: Kimmo Puosi)	5
Kuva 4. Valkinkosken koeala (kuva: Tapio Mäkelä)	7
Kuva 5. Taimenen nollikas (kuva: Kimmo Puosi)	8
Kuva 6. Taimenen 1+ ikäiset poikaset (kuva: Kimmo Puosi)	8
Kuva 7. Koskin kylän koeala (kuva: Tapio Mäkelä)	9
Kuva 8. Koskin Mäkitien sillan koeala (kuva: Tapio Mäkelä)	10
Kuva 9. Koekalastusten suurin taimen (kuva: Kimmo Puosi)	11
Kuva 10. Pitkäkosken koealan yläosa (kuva: Tapio Mäkelä)	12
Kuva 11. Koskin Koulun kosken pohjapato (kuva: Kimmo Puosi)	18
Kuva 12. Valkinkosken pohjapato tulva-aikaan (kuva: Kimmo Puosi)	19
Kuva 13. Sahakosken pohjapato tulva-aikaan (kuva: Kimmo Puosi)	19

## KAAVIOT

Kaavio 1. Kalatiheydet Joutsijoen sähkökoekalastusaloilla	14
Kaavio 2. Kalabiomassa Joutsijoen sähkökoekalastusaloilla	14
Kaavio 3. Rasvaevällisten taimenten pituusjakauma	16
Kaavio 4. Rasvaeväleikattujen taimenten pituusjakauma	16
Kaavio 5. Taimenen esiintyminen Joutsijoessa vuosina 2014–2017.	17

## LIITTEET

Liite 1. Joutsijoen kartta	
----------------------------	--

## 1 Yleistä sähkökoekalastuksista

Sähkökoekalastukset tehtiin elokuussa 2017 Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kalatalouspalvelut-ryhmän toimeksiannosta. ELY-keskus istutti keväällä 2017 Joutsijoen koski- ja virtapaikkoihin taimenen 1-vuotiaita poikasia. Sähkökoekalastuksien tarkoituksena oli selvittää istutuksien tuloksellisuutta sekä taimenen luontaista lisääntymistä. Kalastuksia suoritettiin Joutsijoella viidessä koski- ja virtapaikassa: Koskin koulu, Valkinkoski, Koskin kylä, Koskin Mäkitien silta ja Pitkäkoski (Taulukko 1). Koekalastusten kenttätöistä ja raportoinnista vastasivat iktyonomit Kimmo Puosi ja Tapio Mäkelä.

*Taulukko 1. Joutsijoen sähkökoekalastuspaikat 2017*

Paikka	ETRS-TM35FIN- tasokoordinaatit	Ajankohta	Koealan pinta-ala m <sup>2</sup>	Veden lämpötila °C
Koskin koulu	N 6824440 E 243501	7.8.2017	268	17
Koskin koulu yläosa	N 6824464 E 243561	7.8.2017	76	17
Valkinkoski	N 6825055 E 244140	8.8.2017	324	17,5
Koskin kylä	N 6825407 E 244222	8.8.2017	346,5	17
Koskin mäkitien silta	N 6825681 E 244296	8.8.2017	220	18
Pitkäkoski	N 6826198 E 244335	8.8.2017	175	18

## 2 Menetelmät

Sähkökoekalastuksissa käytettiin Hans Grassl GmbH-yrityksen valmistamaa IG-200 akkukäyttöistä sähkökalastuslaitetta, joka tuottaa sykkivää tasavirtaa. Kalastuksissa käytettävä jännite oli 600 V, virranvoimakkuus 0,2 A ja taajuus 50 Hz. Valitut koealat kalastettiin yhden poistopyynnin menetelmällä.

Kaikki saaliiksi saadut kalat mitattiin yksilöllisesti millimetrin tarkkuudella kuonon kärjestä pyrstön kärkeen. Taimenet punnittiin yksilöllisesti, muista saaliiksi saaduista kaloista punnittiin lajikohtainen yhteispaino gramman tarkkuudella.

Tuloksissa on ilmoitettu kalastuskerran yksilömäärät sekä biomassat 100 m<sup>2</sup> kohden, näiltä osin tuloksia voidaan pitää siten minimi arviona lukumäärästä ja kalabiomassasta. Joutsijoen sähkökoekalastuspaikat ovat esitetty liitteissä 1.

## **3 Tulokset**

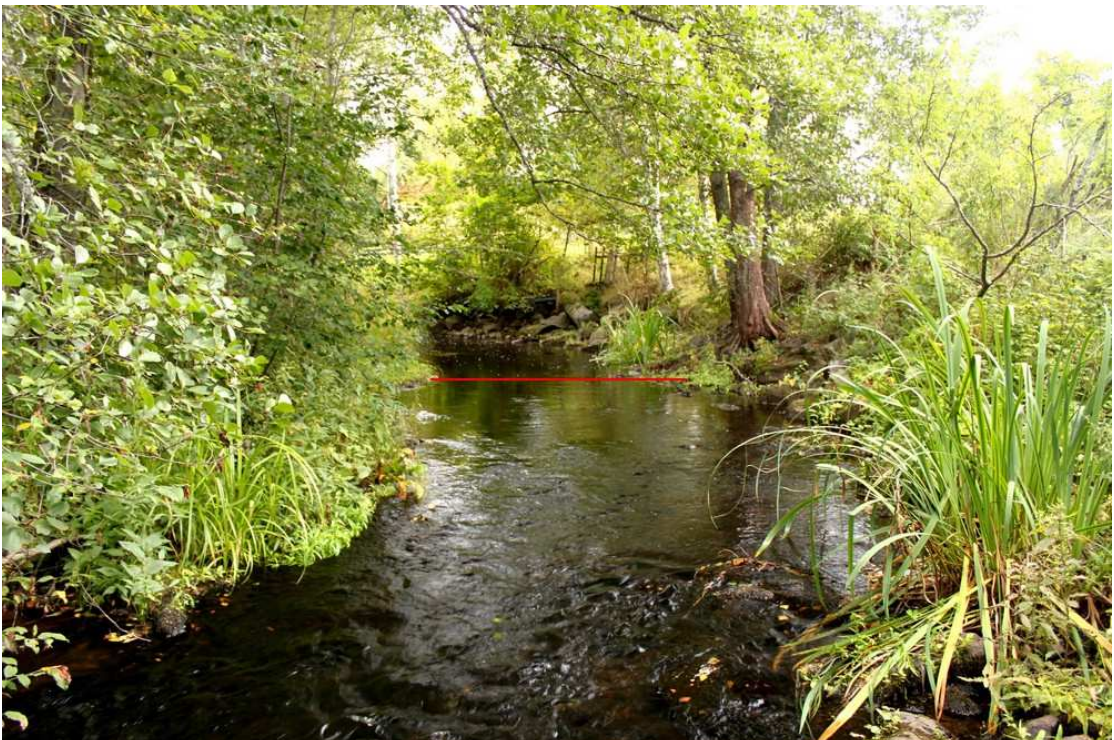
### **3.1 Koskin koulu**

#### **3.1.1 Koskin koulu koeala**

Koskin koulun koeala oli alin koekalastuspaikka (Kuva 1 ja 2). Koealan pinta-ala oli 268 m<sup>2</sup>. Vallitsevana pohjan karkeutena olivat 65–256 mm:n (85 %) ja 17–64 mm:n (5 %) kokoinen kivi sekä 257–1024 mm:n (5 %) kokoiset lohkareet ja sora 2-16 mm (5 %). Koealan virrannopeus on tasainen ja uomassa on vähän suojapaikkoja eri-ikäisille taimenen poikasille



*Kuva 1. Koskin koulun koealan alaosa (kuva: Tapio Mäkelä)*



*Kuva 2. Koskin koulun koealan yläosa (kuva: Tapio Mäkelä)*

### 3.1.2 Koskin koulu yläosan koeala

Koealan pinta-ala oli 76 m<sup>2</sup>. Vallitsevana pohjan karkeutena olivat 257–1024 mm:n (55 %) ja 65–256 mm:n (30 %) kokoinen kivi sekä 17–64 mm:n (10 %) kokoiset kivet ja sora 2-16 mm (5 %) (Kuva 3). Koskessa on runsaasti pudotuskoreutta ja uomassa on kohtalaisen hyvin suojapaikkoja eri-ikäisille taimenen poikasille.



*Kuva 3. Koskin koulun yläosan koeala (kuva: Kimmo Puosi)*

### 3.1.3 Koskin koulun koealan saalis

Koskin koulun koealan saalis koostui kuudesta kalalajista (Taulukko 2). Lisäksi koealalta saatiin saaliiksi 8 jokirapua. Taimenen 0+ ikäisiä poikasia saatiin saaliiksi yksi kappale ja >0+ ikäisiä 5 kappaletta.

Taulukko 2. Koskin koulun koealan sähkökoekalastussaaalis

Laji	saalis kpl	kpl/100m <sup>2</sup>	%	kokonaispaino g	keskipaino g	saalis g/100m <sup>2</sup>	%
Taimen 0+	1	0,4	1,3	5	5,0	1,9	0,7
Taimen >0+	5	1,9	6,3	62	12,4	23,1	8,5
Ahven	3	1,1	3,8	18	6,0	6,7	2,5
Särki	10	3,7	12,7	37	3,7	13,8	5,1
Hauki	3	1,1	3,8	479	159,7	178,7	65,5
Kivenuoliainen	10	3,7	12,7	77	7,7	28,7	10,5
Kivisimppu	39	14,6	49,4	53	1,4	19,8	7,3
Jokirapu	8	3,0	10,1	0	0,0	0,0	0,0
<b>Yhteensä</b>	<b>79</b>	<b>29,5</b>	<b>100,0</b>	<b>731</b>		<b>272,8</b>	<b>100</b>

### 3.1.4 Koskin koulun yläosan koealan saalis

Koskin koulun yläosan koealan saalis koostui viidestä kalalajista (Taulukko 3). Lisäksi koealalta saatiin saaliiksi 8 jokirapua. Taimenen poikasia saatiin saaliiksi yhteensä 15 kappaletta, joista yksi oli eväleikattu.

Taulukko 3. Koskin koulun yläosan koealan sähkökoekalastussaaalis

Laji	saalis kpl	kpl/100m <sup>2</sup>	%	kokonaispaino g	keskipaino g	saalis g/100m <sup>2</sup>	%
Taimen >0+	14	18,4	35,9	398	28,4	523,7	67,1
Taimen >0+ rel.	1	1,3	2,6	119	119,0	156,6	20,1
Ahven	1	1,3	2,6	7	7,0	9,2	1,18
Kivenuoliainen	4	5,3	10,3	36	9,0	47,4	6,07
Kivisimppu	9	11,8	23,1	28	3,1	36,8	4,72
Särki	1	1,3	2,6	5	5,0	6,6	0,84
Jokirapu	9	11,8	23,1	0	0,0	0,0	0
<b>Yhteensä</b>	<b>39</b>	<b>51,3</b>	<b>100</b>	<b>593</b>		<b>780,3</b>	<b>100</b>

## 3.2 Valkinkoski

### 3.2.1 Koeala

Valkinkosken koealan pinta-ala oli 285 m<sup>2</sup>. Vallitsevana pohjan karkeutena olivat 257–1024 mm:n (40 %) ja 65–256 mm:n (30 %) kokoinen kivi sekä 17–64 mm:n (20 %) kokoiset kivet ja soraa ja hienoainesta (10 %) (Kuva 4).





Kuva 4. Valkinkosken koeala (kuva: Tapio Mäkelä)

### 3.2.2 Saalis

Saalis koostui kuudesta lajista (Taulukko 4). Taimenia saatiin saaliiksi yhteensä 37 kappaletta. Taimenista viisi kappaletta oli iältään 0+ (Kuva 5) ja 32 kappaletta iältään >0+ (Kuva 6), joista kaksi oli eväleikattuja ja peräisin vuoden 2016 istutuksista.

Taulukko 4. Valkinkosken koealan sähkökoekalastussaalis

Laji	saalis kpl	saalis/100m <sup>2</sup>	%	kokonaispaino g	keskipaino g	saalis g/100m <sup>2</sup>	%
Taimen 0+	5	1,5	4,3	47	9,4	14,5	3,1
Taimen >0+	30	9,3	25,9	558	18,6	172,2	37,3
Taimen >0+ rel.	2	0,6	1,7	138	69,0	42,6	9,2
Särki	29	9,0	25,0	131	4,5	40,4	8,8
Kivenuoliainen	2	0,6	1,7	59	29,5	18,2	3,9
Ahven	1	0,3	0,9	9	9,0	2,8	0,6
Hauki	5	1,5	4,3	507	101,4	156,5	33,9
Kivisimppu	42	13,0	36,2	47	1,1	14,5	3,1
<b>Yhteensä</b>	<b>116</b>	<b>35,8</b>	<b>100,0</b>	<b>1496</b>		<b>461,7</b>	<b>100</b>



*Kuva 5. Taimenen nollikas (kuva: Kimmo Puosi)*

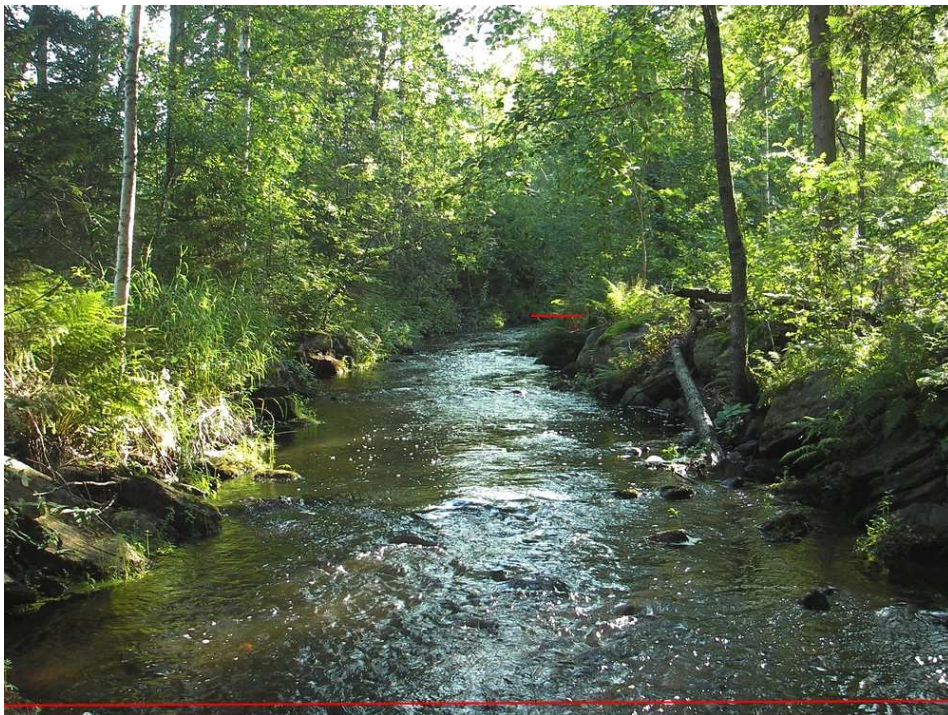


*Kuva 6. Taimenen 1+ ikäiset poikaset (kuva: Kimmo Puosi)*

### 3.3 Koskin kylä

#### 3.3.1 Koeala

Koskin kylän koealan pinta-ala oli 346,5 m<sup>2</sup>. Vallitsevana pohjankarkeutena olivat 65–256 mm:n (70 %) kokoinen kivi ja 257–1024 mm:n (20 %) kokoiset lohkaaret, 17–64 mm:n (5 %) kokoinen kivi sekä sora 2-16 mm (5 %) (Kuva 7).



*Kuva 7. Koskin kylän koeala (kuva: Tapio Mäkelä)*

#### 3.3.2 Saalis

Saalis koostui viidestä lajista (Taulukko 5). Taimenia saatiin yhteensä 38 kappaletta. Taimenista neljä kappaletta oli iältään 0+ ja 34 kappaletta iältään >0+. Eväleikattuja poikasia oli saaliissa kolme kappaletta, kalat olivat peräisin vuoden 2016 ja 2015 istutuksista. Koealalta saatiin lisäksi neljä jokirapua.

Taulukko 5. Koskin kylän koealan sähkökoekalastussaaalis

Laji	saalis kpl	kpl/100m <sup>2</sup>	%	kokonaispaino g	keskipaino g	saalis g/100m <sup>2</sup>	%
Taimen 0+	4	1,2	2,5	15	3,8	4,3	0,9
Taimen >0+	31	8,9	19,4	729	23,5	210,4	44
Taimen >0+ rel.	3	0,9	1,9	399	133,0	115,2	24
Särki	60	17,3	37,5	280	4,7	80,8	17
Hauki	2	0,6	1,3	135	67,5	39,0	8,2
Ahven	1	0,3	0,6	12	12,0	3,5	0,7
Kivisimppu	59	17,0	36,9	95	1,6	27,4	5,8
<b>Yhteensä</b>	<b>160</b>	<b>46,2</b>	<b>100</b>	<b>1665</b>		<b>476,2</b>	<b>100</b>

### 3.4 Koskin Mäkitien silta

#### 3.4.1 Koeala

Koealan pinta-ala oli 220 m<sup>2</sup> (Kuva 8). Vallitsevana pohjan karkeutena olivat 65–256 mm:n (60 %) ja 17–64 mm:n (30 %) kokoinen kivi sekä 257–1024 mm:n (10 %) kokoiset lohkareet.



Kuva 8. Koskin Mäkitien sillan koeala (kuva: Tapio Mäkelä)

### 3.4.2 Saalis

Saalis koostui viidestä lajista, joista runsain oli särki (Taulukko 6). Taimenia saatiin yhteensä 8 kappaletta. Kaikki taimenet olivat iältään >0+. Rasvaeväleikattuja poikasia saatiin saaliiksi yksi, kala oli pituudeltaan 343 millimetriä. Koealalta saatiin myös koealastusten suurin taimen, jonka pituus oli 387 millimetriä ja painoa 587 grammaan (Kuva 9).

*Taulukko 6. Koskin Mäkitien sillan koealan sähkökoealastussaalis*

Laji	saalis kpl	kpl/100m <sup>2</sup>	%	kokonaispaino g	keskipaino g	saalis g/100m <sup>2</sup>	%
Taimen >0+	7	3,2	6,3	721	103,0	327,7	36,1
Taimen >0+ rel.	1	0,5	0,9	455	455,0	206,8	22,8
Hauki	2	0,9	1,8	334	167,0	151,8	16,7
Särki	64	29,1	57,7	393	6,1	178,6	19,7
Kivisimppu	36	16,4	32,4	49	1,4	22,3	2,5
Ahven	1	0,5	0,9	43	43,0	19,5	2,2
<b>Yhteensä</b>	<b>111</b>	<b>50,5</b>	<b>100,0</b>	<b>1995</b>		<b>906,8</b>	<b>100,0</b>



*Kuva 9. Koealastusten suurin taimen (kuva: Kimmo Puosi)*

## 3.5 Pitkääkoski

### 3.5.1 Koeala

Pitkääkoski on voimakkaasti perattu rännimäinen koski (Kuva 10). Koealan pinta-ala oli 175 m<sup>2</sup>. Vallitsevana pohjan karkeutena olivat 257–1024 mm:n (70 %) ja 65–256 mm:n (30 %) kokoiset kivet ja lohkareet.



*Kuva 10. Pitkääkosken koealan yläosa (kuva: Tapio Mäkelä)*

### 3.5.2 Saalis

Pitkääkosken saalis koostui viidestä lajista, joista yleisin oli särki (Taulukko 7). Koealalta saatiin saaliiksi viisi taimenta, joista neljä oli eväleikattuja.

Taulukko 7. Pitkäkosken koealan sähkökoekalastussaaalis

Laji	saalis kpl	saalis/100m <sup>2</sup>	%	kokonaispaino g	keskipaino g	saalis g/100m <sup>2</sup>	%
Kivisimppu	4	2,3	4,8	35	9	20,0	1,5
Taimen >0+	1	0,6	1,2	49	49	28,0	2,1
Taimen >0+ rel. made	4	2,3	4,8	1351	338	772,0	58,2
Särki	1	0,6	1,2	91	91	52,0	3,9
Ahven	69	39,4	83,1	660	10	377,1	28,4
<b>Yhteensä</b>	<b>83</b>	<b>47,4</b>	<b>100,0</b>	<b>2322</b>		<b>1326,9</b>	<b>100</b>

#### 4 Yhteenvedo ja pohdinta

Sähkökoekalastettujen alueiden yhteenlaskettu pinta-ala oli 1409,5 m<sup>2</sup>. Koealojen keskikoko oli 235 m<sup>2</sup>. Koekalastussaaalis koostui yhteensä seitsemästä kalalajista ja kaloja saatiin yhteensä 588 kappaletta. Jokirapuja saatiin saaliiksi Koskin koulun koealoilta 17 kappaletta. Koekalastusten perusteella keskimääräisesti yksilömäärältään kolme runsainta lajia olivat särki 16,6 kpl/100m<sup>2</sup>, kivisimppu 12,5 kpl/100m<sup>2</sup> sekä taimen >0+ 7,1 kpl/100m<sup>2</sup>. Biomassaltaan koealojen runsaimmat lajit olivat rasvaeväleikattu taimen 215,5 g/100m<sup>2</sup>, taimen >0+ 214,2 g/100m<sup>2</sup> sekä särki 116,2 g/100m<sup>2</sup>. Koealakohtaiset tiheydet ja biomassat kalalajeittain ovat esitelty kaavioissa 1 ja 2.





Taimenia saatiin saaliiksi yhteensä 109 kappaletta (Taulukko 8). Taimenista 10 kappaletta oli iältään 0+ ja 88 kappaletta iältään >0+. Taimenen 0+ ikäisten poikasten keskipituus oli 84,2 millimetriä (vaihteluväli 60–98 mm) ja >0+ ikäisten poikasten keskipituus oli 128 millimetriä (vaihteluväli 92–387 mm). Rasvaeväleikattuja taimenia oli saaliissa yhteensä 11 kappaletta, joista neljä kappaletta oli kokonsa perusteella peräisin vuoden 2016 istutuksesta ja 7 kappaletta vuoden 2015 istutuksesta. Eväleikattujen taimenien keskipituus oli 257,6 millimetriä (vaihteluväli 180–377 mm). Taimenien pituusjakaumat koaloittain on esitetty kaaviossa 3 ja 4.

*Taulukko 8. Taimenen esiintyminen Joutsijoessa vuonna 2017*

<b>Paikka</b>	<b>0+ saalis kpl</b>	<b>0+ kpl /100m<sup>2</sup></b>	<b>&gt;0+ saalis kpl</b>	<b>&gt;0+ kpl/100m<sup>2</sup></b>	<b>&gt;0+ rel. saalis kpl</b>	<b>&gt;0+ rel. kpl/100m<sup>2</sup></b>
Koskin koulu	1	0,4	5	1,9	0	0
Koskin koulu yläosa	0	0	14	18,4	1	1,3
Valkinkoski	5	1,5	30	9,3	2	0,6
Koskin kylä	4	1,2	31	8,9	3	0,9
Koskin Mäkitien silta	0	0	7	3,2	1	0,5
Pitkäkoski	0	0	1	0,6	4	2,3
<b>Yhteensä/tiheys ka.</b>	<b>10</b>	<b>0,5</b>	<b>88</b>	<b>7,1</b>	<b>11</b>	<b>0,9</b>

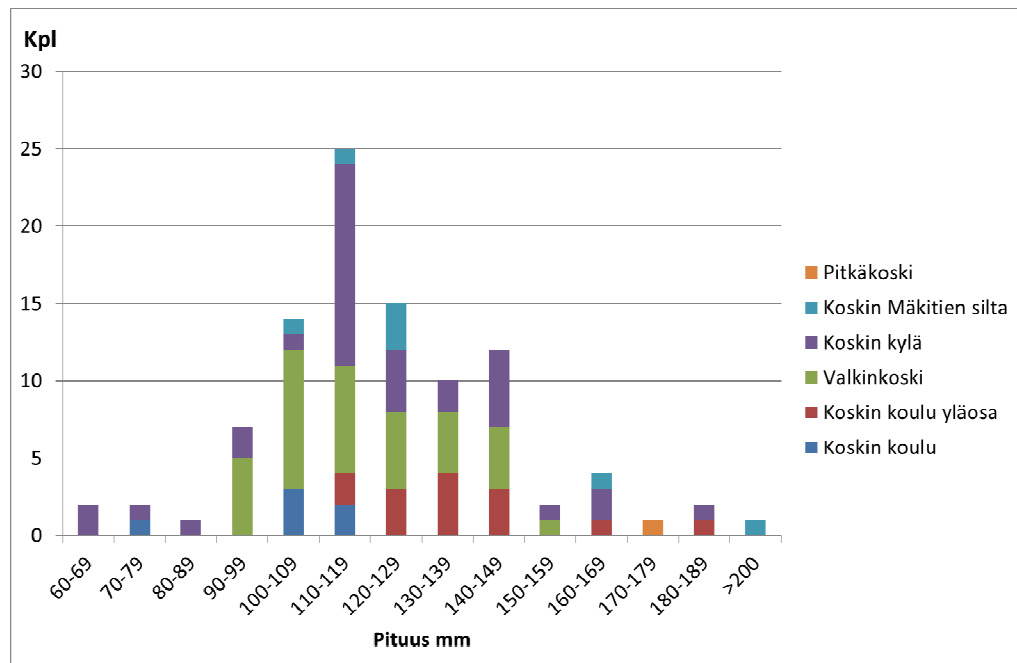
Varsinais-Suomen ELY-keskuksen toimesta Joutsijoen koekalastettuihin koskiin istutettiin keväällä 2017 yhteensä 2700 kappaletta taimenen Karvianjoen kantaa olevia 1-vuotiaita poikasia, istutetut poikaset eivät olleet rasvaeväleikattuja. Vastakuoriutuneita taimenen poikasia ei istutettu Joutsijokeen vuonna 2017.

Koekalastuksissa saaliiksi saadut taimenen 0+ ikäiset poikaset ovat suurella todennäköisyydellä peräisin luonnonkudusta.

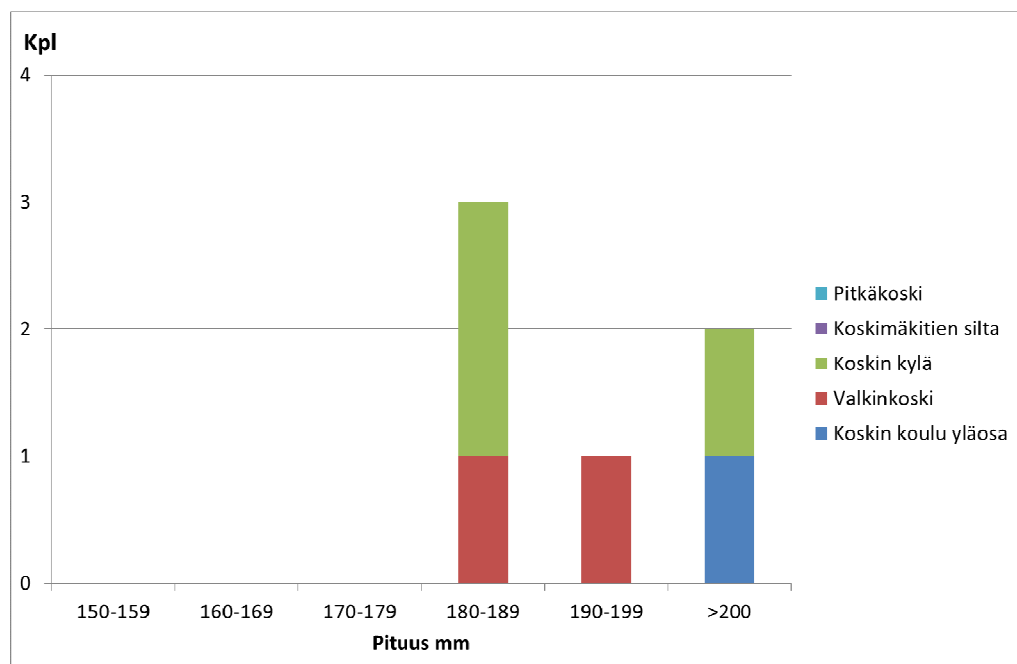
Taimenen >0+ poikasten tiheys oli vuonna 2017 7,1 poikasta aarilla. Näihin poikasiin lukeutuvat luonnonkudussa syntyneet, vastakuoriutuneena istutetut sekä vuonna 2017 1-vuotiaana istutetut kalat. On erittäin todennäköistä, että vuonna 2017 istutetut 1-vuotiaat Karvianjoen kantaa olleet taimenet edustavat suurinta osaa saalista.

Eväleikattujen taimenten keskimääräinen poikastiheys koealoilla oli 0,9 poikasta aarilla. Koekalastusten perusteella vuonna 2015 ja 2016 istutetut eväleikatut poikaset ovat todennäköisesti suurilta osin vaeltaneet mereen istutusta seuraavana keväänä.

*Kaavio 3. Rasvaevällisten taimenten pituusjakauma*

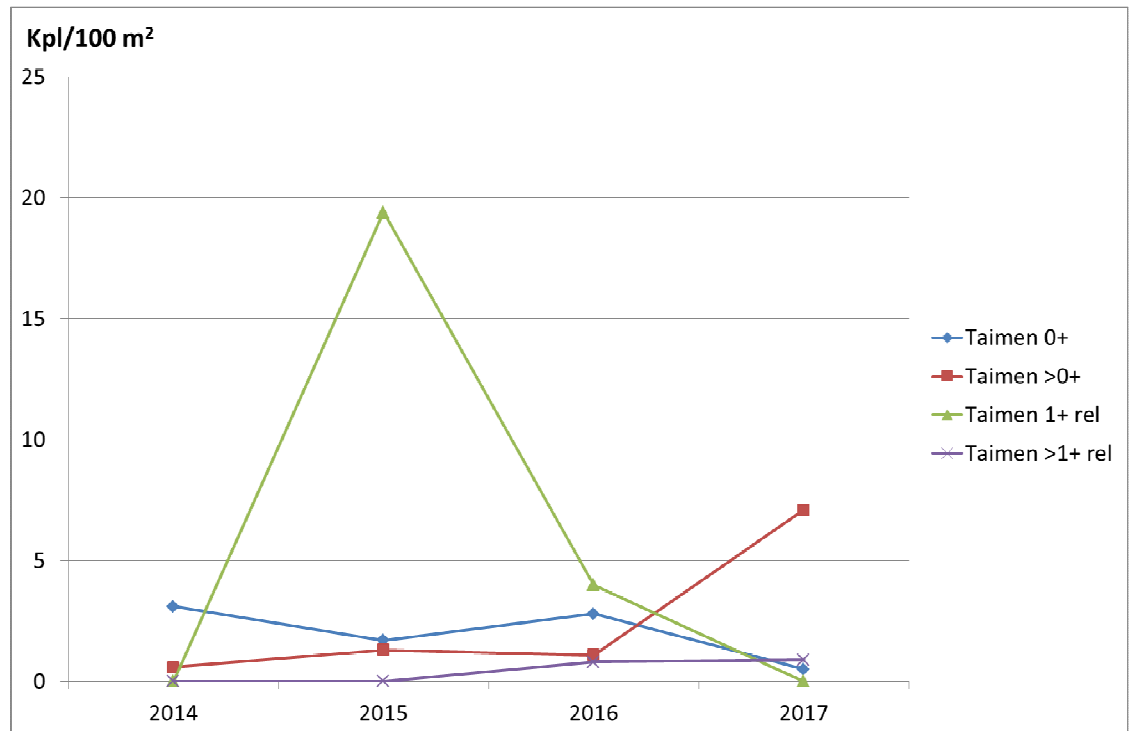


*Kaavio 4. Rasvaeväleikattujen taimenten pituusjakauma*



Esitettyssä kaaviossa (Kaavio 5) Joutsijoen poikastiheyksiä voidaan pitää ehdottomina minimi arvioina, koska tiheyksien laskennassa kalojen kappalemäärät on saatu suoraan poistopyyntien summasta ja keskiarvoa laskettaessa pinta-alassa on mukana ollut myös 0-tuloksen antaneet koealat

*Kaavio 5. Taimenen esiintyminen Joutsijoessa vuosina 2014–2017.*



Varmuus taimenten selviytymisestä Joutsijoessa talven yli sekä mereen vaelluksesta saataisiin selville toteuttamalla smolttipyynti Harjunpäänjoen alaosalla. Mikäli smolttipyyntiä tulevaisuudessa toteutetaan, voitaisiin sähkökoekalastuksissa saaliiksi saatuja kaloja merkitä ja näin seurata kalojen mereen vaellusta ja eloonjääntiä jopa koskikohtaisesti.

Joutsijoen koski- ja virtapaikat tulisi ehdottomasti hyödyntää taimenen lisääntymisalueena. Tällä hetkellä koski- ja virtapaikat ovat suurilta osin perattuja ja potentiaalista poikastuotantoaluetta on vain murto-osa siitä mitä joki voisi kunnostettuna tarjota. Yhtenä tärkeimpänä toimenpiteenä olisi myös mahdollistaa kalojen kulku koko jokialueella. Tällä hetkellä kalojen noususteitä ovat Koskin

Koulun kosken niskan kynnys (Kuva 11) sekä normaaliveden aikana Valkinkosken pohjapato (Kuva 12) ja Sahakosken pohjapato (Kuva 13).



*Kuva 11. Koskin Koulun kosken pohjapato (kuva: Kimmo Puosi)*



*Kuva 12. Valkinkosken pohjapato tulva-aikaan (kuva: Kimmo Puosi)*



*Kuva 13. Sahakosken pohjapato tulva-aikaan (kuva: Kimmo Puosi)*

*Liite 1. Kartta Joutsijoen sähkökoekalastuspaikoista (Sisältää Maanmittauslaitoksen Aluemaiset joet tietokannan aineistoja 12/2014).*

