

**Raportti**

**KOKEMÄENJOEN  
SÄHKÖKOEKALASTUKSET  
HARJAVALLAN VOIMALAITOKSEN  
ALAPUOLISILLA KOSKI- JA  
VIRTAPAIKOILLA VUONNA 2011**



**Kimmo Puosi ja Tapio Mäkelä**

# SISÄLTÖ

<b>1</b>	<b>Yleistä sähkökoekalastuksista</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Menetelmät</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Tulokset</b>	<b>4</b>
3.1	Ruskilankoski	4
3.1.1	Koealat	5
3.1.2	Saalis koeala 1	6
3.1.3	Saalis koeala 2	7
3.2	Arantilankoski	7
3.2.1	Koealat	8
3.2.2	Saalis koeala 1	11
3.2.3	Saalis koeala 2	12
3.2.4	Saalis koeala 3	13
3.3	Pämpinkoski	14
3.3.1	Koeala	14
3.3.2	Saalis	15
3.4	Korte	16
3.4.1	Koealat	16
3.4.2	Saalis koeala 1	18
3.4.3	Saalis koeala 2	19
<b>4</b>	<b>Yhteenveto ja pohdinta</b>	<b>19</b>

## TAULUKOT

Taulukko 1. Kokemäenjoen sähkökoekalastuspaikat 2011	2
Taulukko 2. Ruskilankosken koeala 1 sähkökoekalastussaaalis	6
Taulukko 3: Ruskilankosken koeala 2 sähkökoekalastussaaalis	7
Taulukko 4. Arantilankosken koeala 1 sähkökoekalastussaaalis	12
Taulukko 5. Arantilankosken koeala 2 sähkökoekalastussaaalis	12
Taulukko 6: Arantilankosken koeala 3 sähkökoekalastussaaalis	13
Taulukko 7. Pämpinkosken koealan sähkökoekalastussaaalis	15
Taulukko 8. Kortteen koeala 1 sähkökoekalastussaaalis	18
Taulukko 9: Kortteen koeala 2 sähkökoekalastussaaalis	19
Taulukko 10. Lohen esiintyminen Kokemäenjoen sähkökoekalastuskoealoilla vuonna 2011	21

## KUVAT

Kansikuva. Kokemäenjoen lohenpoikanen (kuva: Tapio Mäkelä)	
Kuva 1. Kartta Ruskilankosken koealoista	4
Kuva 2. Ruskilankosken koeala 1 (kuva: Tapio Mäkelä)	5
Kuva 3: Ruskilankosken koeala 2 (kuva: Tapio Mäkelä)	6
Kuva 4. Kartta Arantilankosken koealoista	8
Kuva 5. Arantilankosken koeala1 (kuva: Tapio Mäkelä)	9
Kuva 6. Arantilankosken koeala 2 (kuva Kimmo Puosi)	10
Kuva 7: Arantilankosken koeala 3 (kuva: Tapio Mäkelä)	11
Kuva 8: Arantilankosken 1-vuotias lohenpoikanen (kuva: Kimmo Puosi)	13
Kuva 9. Kartta Pämpinkosken koealasta	14
Kuva 10. Pämpinkosken koeala (kuva: Tapio Mäkelä)	15
Kuva 11. Kartta kortteen virtapaikan koealasta	16
Kuva 12. Kortteen virtapaikan koeala 1 (kuva Kimmo Puosi)	17
Kuva 13: Kortteen virtapaikan koeala 2 (kuva: Tapio Mäkelä)	18
Kuva 14. Ruskilankoskesta saatu lohen poikanen (kuva: Kimmo Puosi)	20

## 1 Yleistä sähkökoekalastuksista

Sähkökoekalastukset tehtiin (elo-, syyskuussa 2011) Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kalatalouspalvelut-ryhmän toimeksiannosta. Sähkökoekalastuksien tarkoituksena oli selvittää koski- ja virtapaikkojen kalaston tilaa ja erityisesti virtakutuisten kalalajien esiintymistä ja poikastiheyksiä. Kalastuksia suoritettiin neljässä virtapaikassa: Ruskila, Arantila, Pämppi ja Korte (Taulukko 1).

*Taulukko 1. Kokemäenjoen sähkökoekalastuspaikat 2011*

Paikka	GPS-koordinaatit		Virtaama m <sup>3</sup> /s	Koealan pinta-ala m <sup>2</sup>	Kosken pinta-ala ha	Veden lämpötila °C
	(KKJ)	Ajankohta				
Ruskilankoski 1	6810195/1551810	30.8.2011	50	186	2,5	19,5
Ruskilankoski 2	6810113/1551856	30.8.2011	50	92,5	2,5	19,5
Arantilankoski 1	6807049/1554973	27.8.2011	50	396	4,1	20
Arantilankoski 2	6807073/1555063	28.8.2011	50	228	4,1	20
Arantilankoski 3	6807055/1555164	28.8.2011	50	140	4,1	20
Pämppi	6806027/1556150	3.9.2011	106	110	0,8	19
Korte1	6804646/1557392	30.8.2011	50	432	2,2	19,5
Korte 2	6804697/1557255	4.9.2011	50	80	2,2	19

Harjavallan voimalaitoksen vuorokausisäännöstely aiheutti tarkkojen aikataulujen tekoa kalastusten ajoittamisessa kuhunkin koskeen. Ilman Harjavallan voimalaitokselta saatuja kunkin koekalastuspäivän virtaamatietoja koekalastusten tekeminen olisi ollut erittäin hankalaa, sillä päivittäinen virtaaman vuorokausivaihtelu oli yli 100 m<sup>3</sup>/s.

Koekalastusten kenttätöistä ja raportoinnista vastasivat iktyonomit Kimmo Puosi ja Tapio Mäkelä.

## 2 Menetelmät

Sähkökoekalastuksissa käytettiin Hans Grassl GmbH-yrityksen valmistamaa IG-200 akkukäyttöistä sähkökalastuslaitetta, joka tuottaa sykkivää tasavirtaa. Kalastuksissa käytettävä jännite oli 500V, virranvoimakkuus 0,2 A ja taajuus 50 Hz.

Valitut koealat kalastettiin kolmen peräkkäisen poistopyynnin menetelmällä noudattaen mahdollisuuksien mukaan Eurooppalaista CEN- standardia (Water quality Sampling Fish with Electricity, SFS-EN 14011).

Kalastetuista koski- ja virtapaikoista pyrittiin valitsemaan mahdollisimman edustavat ja kattavat koealat. Koealojen valinnassa otettiin myös huomioon lohen- ja taimenenpoikasten elinympäristövaatimukset.

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

Tulokset on laskettu perättäisten kalastusten summina ja yksilömäärät sekä biomassat on ilmoitettu 100 m<sup>2</sup> kohden. Tuloksia voidaan pitää siten minimi arviona lukumäärästä ja kalabiomassasta.

### 3 Tulokset

#### 3.1 Ruskilankoski

Ruskilankoski on Kokemäenjoen alin koski, matkaa Harjavallanvoimalaitokselle on noin 10 km. Ruskilankosken leveys vaihtelee 80–180 metrin välillä ja pituutta on n. 500 metriä, pinta-alaa on n. 2,5 ha. Ruskilankoskella kalastettiin kaksi koealaa (Kuva 1).



Kuva 1. Kartta Ruskilankosken koealoista

### 3.1.1 Koealat

Ruskilankosken sähkökoealastukset tehtiin 30.8.2011. Koealastuksen aikana joen virtaama oli n.  $50 \text{ m}^3/\text{s}$ . Koeala 1 sijaitsi pohjoispuolen saaren rannassa, koordinaatit (KKJ peruskoordinaatisto) ovat N 6810195, E 1551810. Koealan pinta-ala oli  $186 \text{ m}^2$ . Koealan pituus oli 31 metriä ja leveys 6 metriä (Kuva 2). Vallitsevana pohjankarkeutena olivat 65–256 mm:n ja 17–64 mm:n kokoinen kivi sekä koealan alaosassa 257–1024 mm:n kokoiset lohkareet. Virrannopeus vaihteli koealalla 0,2–1 m/s välillä. Kalastetun alueen keskisyvyys oli n.45 cm. Veden lämpötila oli 19,5 astetta.



*Kuva 2. Ruskilankosken koeala 1 (kuva: Tapio Mäkelä)*

Koeala 2 sijaitsi kosken eteläpuolen saaren rannassa, koordinaatit (KKJ peruskoordinaatisto) ovat: N 6810113, E 1551856. Koealan pinta-ala oli  $92,5 \text{ m}^2$ . Koealan pituus oli 23 metriä ja leveys 4 metriä (Kuva 3). Vallitsevana pohjankarkeutena olivat 257–1024 mm:n kokoiset lohkareet sekä 65–256 mm:n kokoinen kivi. Virrannopeus vaihteli koealalla 0,2–1 m/s välillä. Kalastetun alueen keskisyvyys oli n.50 cm. Veden lämpötila oli 19,5 astetta



Kuva 3: Ruskilankosken koeala 2 (kuva: Tapio Mäkelä)

### 3.1.2 Saalis koeala 1

Ruskilankosken koeala 1:n saalis koostui kymmenestä lajista (Taulukko 2). Runsain saalislaji oli törö, jonka osuus yksilömäärästä oli 23,2 %. Toiseksi runsaimmat lajit olivat kivenuoliainen ja turpa 20 % osuudella.

Lohia ja Taimenia saatiin saaliiksi molempia yksi kappale. Lohen pituus oli 130 mm ja taimenen pituus oli 214 mm.

Taulukko 2. Ruskilankosken koeala 1 sähkökoekalastussaalis

Laji	poistopyynti			saalis kpl/koeala	kokonais- paino g	keski- paino g	tiheys		saalis	
	1.	2.	3.				kpl/100m <sup>2</sup>	%	g/100m <sup>2</sup>	%
särki	6	2	5	13	238	18,3	7,0	10,4	128,0	17,7
seipi	0	0	1	1	27	27,0	0,5	0,8	14,5	2,0
salakka	4	6	4	14	136	9,7	7,5	11,2	73,1	10,1
törö	22	4	3	29	256	8,8	15,6	23,2	137,6	19,0
ahven	9	3	2	14	171	12,2	7,5	11,2	91,9	12,7
lohi	1	0	0	1	23	23,0	0,5	0,8	12,4	1,7
taimen	0	0	1	1	94	94,0	0,5	0,8	50,5	7,0
kivisimppu	1	1	0	2	6	3,0	1,1	1,6	3,2	0,4
kivenuoliainen	11	5	9	25	298	11,9	13,4	20,0	160,2	22,1
turpa	12	4	9	25	97	3,9	13,4	20,0	52,2	7,2
<b>yhteensä</b>	<b>66</b>	<b>25</b>	<b>34</b>	<b>125</b>	<b>1346</b>		<b>67,2</b>	<b>100</b>	<b>723,7</b>	<b>100</b>



### 3.1.3 Saalis koeala 2

Ruskilankosken koeala 2:lta saatiin saaliiksi yhteensä yksitoista eri lajia (Taulukko 3). Saalislajeista runsain oli kivenuoliainen 24,8 % osuudella, seuraavaksi yleisimpinä lajeina olivat turpa ja salakka 22,2 % osuudella.

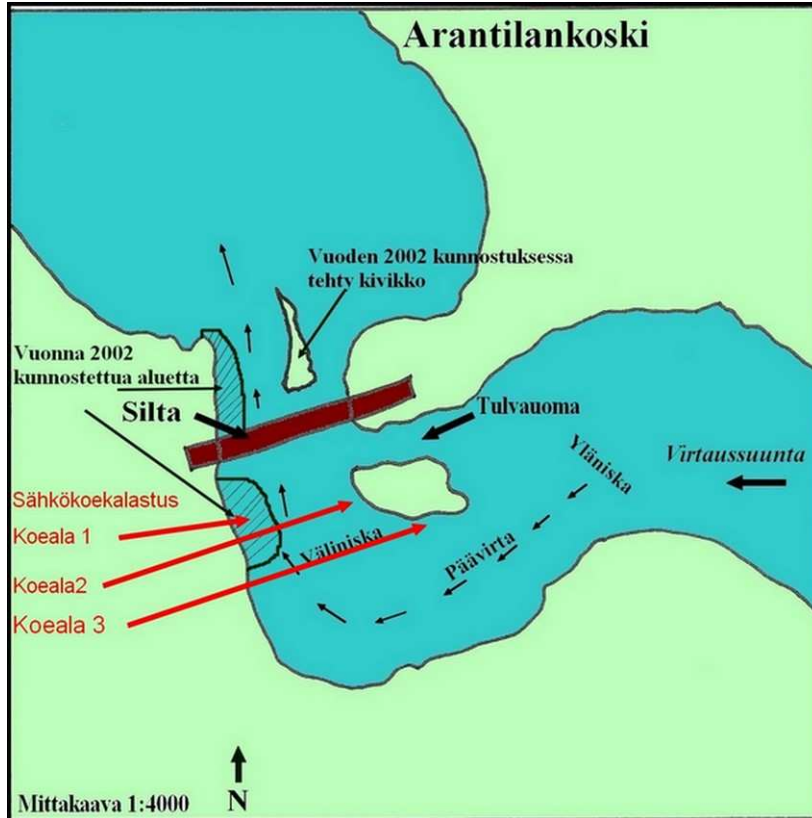
Koealalta ei saatu saaliiksi yhtään lohta. Taimenia saatiin saaliiksi yksi kappale, jonka pituus oli 224 mm.

*Taulukko 3: Ruskilankosken koeala 2 sähkökoekalastussaalis*

Laji	poistopyynti			saalis kpl/koeala	kokonais- paino g	keski- paino g	tiheys		saalis	
	1.	2.	3.				kpl/100m <sup>2</sup>	%	g/100m <sup>2</sup>	%
särki	1	7	3	11	30	2,7	11,9	9,4	32,4	2,8
seipi	0	1	0	1	33	33,0	1,1	0,9	35,7	3,0
salakka	15	9	2	26	80	3,1	28,1	22,2	86,5	7,3
törö	5	1	0	6	80	13,3	6,5	5,1	86,5	7,3
ahven	6	4	1	11	224	20,4	11,9	9,4	242,2	20,6
taimen	0	1	0	1	100	100,0	1,1	0,9	108,1	9,2
kivisimppu	1	1	1	3	3	1,0	3,2	2,6	3,2	0,3
kivenuoliainen	7	15	7	29	351	12,1	31,4	24,8	379,5	32,2
made	1	0	0	1	68	68,0	1,1	0,9	73,5	6,2
säyne	2	0	0	2	8	4,0	2,2	1,7	8,6	0,7
turpa	17	5	4	26	112	4,3	28,1	22,2	121,1	10,3
<b>yhteensä</b>	<b>55</b>	<b>44</b>	<b>18</b>	<b>117</b>	<b>1089</b>		<b>126,5</b>	<b>100</b>	<b>1177,3</b>	<b>100</b>

## 3.2 Arantilankoski

Arantilankoski sijaitsee Ruskilankoskelta noin neljä kilometriä ylävirtaan. Arantilankosken pituus on noin 500 metriä ja leveys vaihtelee 70–100 metrin välillä, pinta-alaa on noin 4,1 ha. Arantilankoskella kalastettiin kolme koealaa (Kuva 4).



Kuva 4. Kartta Arantilankosken koealoista

### 3.2.1 Koealat

Arantilankosken sähkökoealastukset tehtiin 27.8 ja 28.8.2011. Koealastusten aikana joen virtaama oli noin  $50 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Koeala 1 sijaitsi kosken itä-rannalla, vuonna 2002 kunnostetulla alueella, koordinaatit (KKJ peruskoodinaatisto) ovat N 6807049, E 1554973. Koealan pinta-ala oli  $396 \text{ m}^2$ . Koealan pituus oli 34 metriä ja leveys 15 metriä (Kuva 5). Vallitsevana pohjankarkeutena oli 65–256 mm:n ja 17–64 mm:n kokoinen kivi. Koealalla oli lisäksi muutamia suurempia lohkareita. Virrannopeus vaihteli koealalla 0,2–0,7 m/s välillä. Kalastetun alueen keskisyvyys oli n 50 cm. Veden lämpötila oli 20 astetta.



*Kuva 5. Arantilankosken koeala1 (kuva: Tapio Mäkelä)*

Koeala 2 sijaitsi Arantilankosken saaren itä-rannalla, koordinaatit (KKJ peruskoordinaatisto) ovat N 6807073, E 1555063. Koealan pinta-ala oli 228 m<sup>2</sup>. Koealan pituus oli 28,5 metriä ja leveys 8 metriä. Kuivien alueiden osuus kalastetusta oli n. 5 % (Kuva 6). Vallitsevana pohjankarkeutena oli 65–256 mm:n ja 17–64 mm:n kokoinen kivi. Koealalla oli lisäksi muutamia suurempia lohkareita. Virrannopeus vaihteli koealalla 0,2–0,7 m/s välillä. Kalastetun alueen keskisyvyys oli n.50 cm. Veden lämpötila oli 20 astetta.



*Kuva 6. Arantilankosken koeala 2 (kuva Kimmo Puosi)*

Koeala 3 sijaitsi Arantilankosken saaren rannassa ylimmällä niskalla. koordinaatit (KKJ peruskoordinaatisto) ovat N 6807055, E 1555164. Koealan pinta-ala oli 140 m<sup>2</sup>. Koealan pituus oli 28 metriä ja leveys 5 metriä (Kuva 7). Vallitsevana pohjankarkeutena oli 65–256 mm:n kokoinen kivi ja 257–1024 mm:n kokoinen lohkare. Koealalla oli lisäksi muutamia suurempia lohkareita. Virrannopeus vaihteli koealalla 0,2–1,0 m/s välillä. Kalastetun alueen keskisyvyys oli n.50 cm. Veden lämpötila oli 20 astetta.



*Kuva 7: Arantilankosken koeala 3 (kuva: Tapio Mäkelä)*

### **3.2.2 Saalis koeala 1**

Arantilankosken koeala 1:n saalis koostui kolmestatoista lajista (Taulukko 4). Runsain saalislaji oli salakka, jonka osuus yksilömäärästä oli 23,9 %. Seuraavaksi runsaimpina lajeina koealalla esiintyivät kivisimppu ja turpa, joiden saalisosuudet olivat 15,5 % ja 14,2 %.

Lohia saatiin koealalta saaliiksi yhteensä 4 kappaletta. Lohien pituudet olivat 146, 143, 174 ja 170 mm. Taimenia saatiin saaliiksi kolme kappaletta, joiden pituudet olivat 235, 228 ja 220 mm.

Taulukko 4. Arantilankosken koeala 1 sähkökoekalastussaaalis

Laji	poistopyynti			saalis kpl/koeala	kokonais- paino g	keski- paino g	tiheys		saalis	
	1.	2.	3.				kpl/100m <sup>2</sup>	%	g/100m <sup>2</sup>	%
särki	1	0	4	5	217	43,4	1,9	3,2	54,8	9,5
seipi	1	3	1	5	309	61,8	1,9	3,2	78,0	13,5
salakka	13	12	12	37	443	12,0	14,4	23,9	111,9	19,4
törö	8	0	4	12	189	15,8	4,7	7,7	47,7	8,3
ahven	7	5	2	14	225	16,1	5,4	9,0	56,8	9,9
lohi	2	1	1	4	150	37,5	1,6	2,6	37,9	6,6
taimen	1	2	0	3	300	100,0	1,2	1,9	75,8	13,1
kivisimppu	12	8	4	24	122	5,1	9,3	15,5	30,8	5,3
kivenuoliainen	4	4	1	9	141	15,7	3,5	5,8	35,6	6,2
made	0	1	0	1	60	60,0	0,4	0,6	15,2	2,6
säyne	13	0	3	16	51	3,2	6,2	10,3	12,9	2,2
turpa	15	4	3	22	29	1,3	8,6	14,2	7,3	1,3
kiiski	0	2	1	3	47	15,7	1,2	1,9	11,9	2,1
<b>yhteensä</b>	<b>77</b>	<b>42</b>	<b>36</b>	<b>155</b>	<b>2283</b>		<b>60,3</b>	<b>100</b>	<b>576,5</b>	<b>100</b>

### 3.2.3 Saalis koeala 2

Arantilankosken koeala 2:n saalis koostui kahdestatoista lajista (Taulukko 5). Runsain saalislaji oli salakka, jonka osuus yksilömäärästä oli 43,8 %. Seuraavaksi runsaimpina lajeina koealalla esiintyivät törö ja ahven, joiden saalisosuudet olivat 14,2 % ja 11,7 %. Lohia saatiin koealalta saaliiksi viisi kappaletta. Lohien pituudet olivat 145 (Kuva 8), 147, 159, 175 ja 180 mm. Taimenia saatiin saaliiksi kaksi kappaletta, joiden pituudet olivat 205 ja 218 mm.

Taulukko 5. Arantilankosken koeala 2 sähkökoekalastussaaalis

Laji	poistopyynti			saalis kpl/koeala	kokonais- paino g	keski- paino g	tiheys		saalis	
	1.	2.	3.				kpl/100m <sup>2</sup>	%	g/100m <sup>2</sup>	%
särki	5	2	1	8	351	43,9	3,5	4,9	136,6	12,0
seipi	3	1	3	7	362	51,7	3,1	4,3	140,9	12,4
salakka	45	12	14	71	615	8,7	31,1	43,8	239,3	21,0
törö	6	5	12	23	454	19,7	10,1	14,2	176,7	15,5
ahven	8	7	4	19	594	31,3	8,3	11,7	231,1	20,3
lohi	3	1	1	5	217	43,4	2,2	3,1	84,4	7,4
taimen	2	0	0	2	185	92,5	0,9	1,2	72,0	6,3
kivisimppu	4	2	1	7	16	2,3	3,1	4,3	6,2	0,5
kivenuoliainen	3	1	0	4	66	16,5	1,8	2,5	25,7	2,3
säyne	5	4	2	11	32	2,9	4,8	6,8	12,5	1,1
turpa	3	1	0	4	5	1,3	1,8	2,5	1,9	0,2
kiiski	0	1	0	1	27	27,0	0,4	0,6	10,5	0,9
<b>yhteensä</b>	<b>87</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>162</b>	<b>2924</b>		<b>71,1</b>	<b>100</b>	<b>1137,7</b>	<b>100</b>

### 3.2.4 Saalis koeala 3

Arantilankosken koeala 3:lta saatiin saaliiksi yhteensä yksitoista lajia (Taulukko 6). Runsaimmin saaliissa oli salakkaa, jonka osuus yksilömäärästä oli 17,6 %. Seuraavaksi runsaimpina lajeina koealalla esiintyivät törö 15,7 % osuudella sekä ahven ja särki joiden saalisosuudet olivat 12,6 %. Koealalta saatiin saaliiksi yksi lohi, jonka pituus oli 152 mm.

Taulukko 6: Arantilankosken koeala 3 sähkökoekalastussaalis

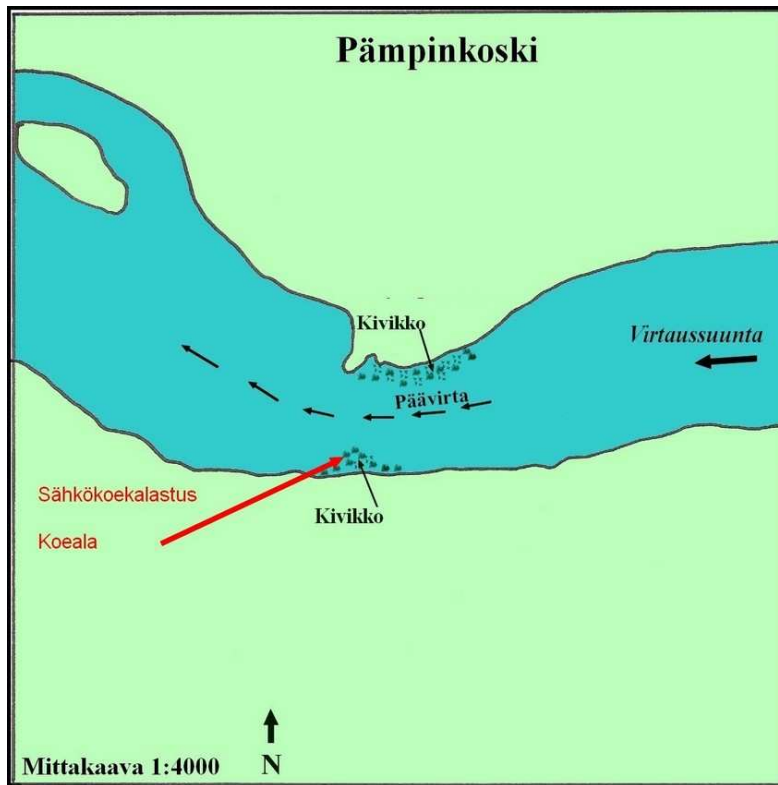
Laji	poistopyynti			saalis kpl/koeala	kokonais- paino g	keski- paino g	tiheys		saalis	
	1.	2.	3.				kpl/100m <sup>2</sup>	%	g/100m <sup>2</sup>	%
särki	14	5	1	20	633	31,7	13,9	12,6	439,6	20,3
seipi	7	2	1	10	420	42,0	6,9	6,3	291,7	13,4
salakka	25	3	0	28	313	11,2	19,4	17,6	217,4	10,0
turpa	9	6	4	19	153	8,1	13,2	11,9	106,3	4,9
törö	22	2	1	25	558	22,3	17,4	15,7	387,5	17,9
ahven	12	7	1	20	535	26,8	13,9	12,6	371,5	17,1
lohi	1	0	0	1	49	49,0	0,7	0,6	34,0	1,6
kivisimppu	6	0	2	8	40	5,0	5,6	5,0	27,8	1,3
kivenuoliainen	6	5	3	14	344	24,6	9,7	8,8	238,9	11,0
kiiski	0	1	0	1	22	22,0	0,7	0,6	15,3	0,7
säyne	8	3	2	13	57	4,4	9,0	8,2	39,6	1,8
<b>yhteensä</b>	<b>110</b>	<b>34</b>	<b>15</b>	<b>159</b>	<b>3124</b>		<b>110,4</b>	<b>100,0</b>	<b>2169,4</b>	<b>100,0</b>



Kuva 8: Arantilankosken 1-vuotias lohenpoikanen (kuva: Kimmo Puosi)

### 3.3 Pämpinkoski

Pämpinkoski sijaitsee noin 1,5 kilometriä Arantilankoskelta ylävirtaan. Pämpinkoski on yläosaltaan n. 80 metriä pitkä ja keskimäärin 60 metriä leveä. Pinta-alaa on noin 0,8 ha (Kuva 9).



Kuva 9. Kartta Pämpinkosken koelasta

#### 3.3.1 Koeala

Pämpinkosken sähkökoekalastus tehtiin 3.9.2011. Koekalastuksen aikana joen virtaama oli noin  $106 \text{ m}^3/\text{s}$ . Pämpinkoski on erittäin vaikea sähkökoekalastuspaikka sen syvyyden ja voimakkaan virran vuoksi. Koeala sijaitsi kosken etelärannalla, koordinaatit (KKJ peruskoordinaatisto) ovat N 6806027, E 1556150. Koelan pinta-ala oli  $110 \text{ m}^2$ . Koealan pituus oli 20 metriä ja leveys 5,5 metriä (Kuva 10). Vallitsevana pohjankarkeutena oli 257–1024 mm:n lohkareet ja 65–256 mm:n



kokoinen kivi. Virrannopeus vaihteli koealalla 0,2–1,0 m/s välillä. Kalastetun alueen keskisyvyys oli 50 cm. Veden lämpötila oli 19 astetta.



Kuva 10. Pämpinkosken koeala (kuva: Tapio Mäkelä)

### 3.3.2 Saalis

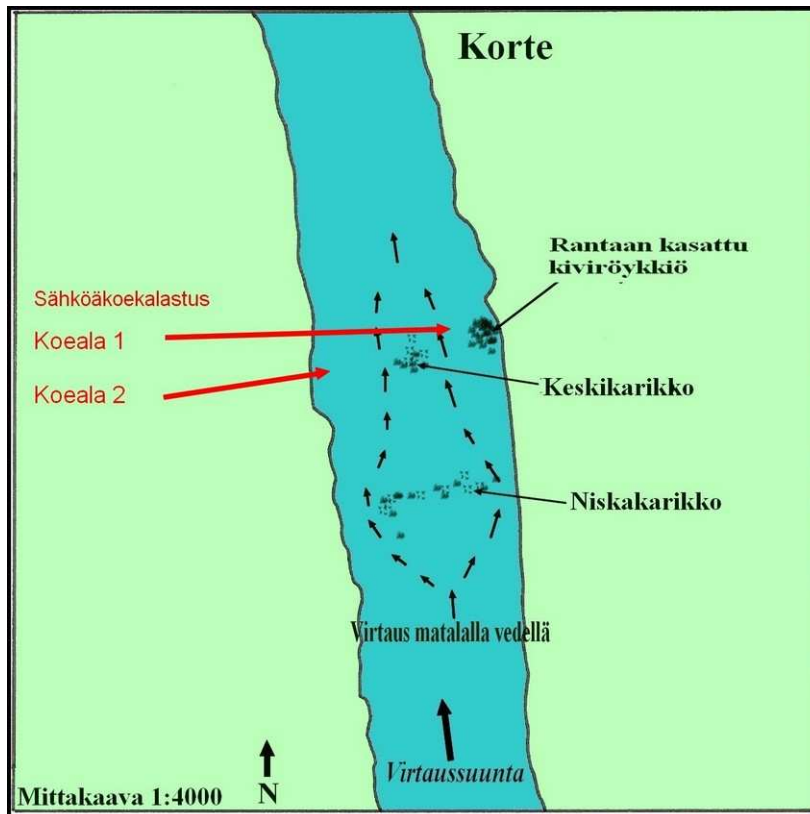
Pämpinkosken saalis koostui yhdeksästä lajista (Taulukko 7). Runsain saalislaji oli turpa, jonka osuus yksilömäärästä oli 34,2 %. Toiseksi runsain laji oli salakka 31,6 % osuudella. Koealalta ei saatu saaliiksi lohia eikä taimenia.

Taulukko 7. Pämpinkosken koealan sähkökoealastussaalis

Laji	poistopyynti			saalis kpl/koeala	kokonais- paino g	keski- paino g	tiheys kpl/100m <sup>2</sup>	saalis		
	1.	2.	3.					%	g/100m <sup>2</sup>	%
särki	3	4	2	9	7	0,8	8,2	7,9	6,4	1,3
seipi	1	1	0	2	62	31,0	1,8	1,8	56,4	11,5
salakka	34	1	1	36	153	4,3	32,7	31,6	139,1	28,3
törö	2	2	1	5	93	18,6	4,5	4,4	84,5	17,2
ahven	5	2	2	9	57	6,3	8,2	7,9	51,8	10,6
kivenuoliainen	3	2	0	5	81	16,2	4,5	4,4	73,6	15,0
säyne	4	0	3	7	16	2,3	6,4	6,1	14,5	3,0
turpa	23	9	7	39	41	1,1	35,5	34,2	37,3	7,6
kiiski	1	0	1	2	30	15,0	1,8	1,8	27,3	5,6
<b>yhteensä</b>	<b>76</b>	<b>21</b>	<b>17</b>	<b>114</b>	<b>540</b>		<b>103,6</b>	<b>100</b>	<b>490,9</b>	<b>100</b>

### 3.4 Korte

Korte oli koekalastusten ylin paikka, joka sijaitsee noin kaksi kilometriä Pämpinkoskesta ylävirtaan. Kortteen virtapaikan pituus on noin 200 metriä ja leveys 120 metriä. Virtapaikan pinta-ala on noin kaksi hehtaaria (Kuva 11).



Kuva 11. Kartta kortteen virtapaikan koealasta

#### 3.4.1 Koealat

Kortteen sähkökoekalastukset tehtiin 30.8 ja 4.9.2011. Koekalastuksen aikana joen virtaama oli noin  $50 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Koeala 1 sijaitsi virtapaikan itärannalla, koordinaatit (KKJ peruskoodinaatisto) ovat N 6804646, E 1557392. Koealan pinta-ala oli  $432 \text{ m}^2$ . Koealan pituus oli 13,5 metriä ja leveys 32 metriä (Kuva 12). Vallitsevana pohjankarkeutena oli 17–64 mm:n ja 65–

256 mm:n kokoinen kivi. Virranopeus vaihteli koealalla 0,2–0,7 m/s välillä. Kalastetun alueen keskisyvyys oli 35 cm. Veden lämpötila oli 19,5 astetta.



*Kuva 12. Kortteen virtapaikan koeala 1 (kuva Kimmo Puosi)*

Koeala 2 sijaitsi virtapaikan länsirannalla, koordinaatit (KKJ peruskoordinaatisto) ovat N 6804697, E 1557255. Koealan pinta-ala oli 80 m<sup>2</sup>. Koealan pituus oli 31 metriä ja leveys 2,6 metriä (Kuva 13). Vallitsevana pohjankarkeutena olivat savi ja 257–1024 mm:n kokoiset lohkarieet. Virranopeus vaihteli koealalla 0,2–1,0 m/s välillä. Kalastetun alueen keskisyvyys oli 55 cm. Veden lämpötila oli 19 astetta.



Kuva 13: Kortteen virtapaikan koeala 2 (kuva: Tapio Mäkelä)

### 3.4.2 Saalis koeala 1

Kortteen koealan saalis koostui kahdeksasta lajista (Taulukko 8). Runsain saalislaji oli salakka, jonka osuus yksilömäärästä oli 35,5 %. Seuraavaksi runsaimpina lajeina koealalla esiintyvät kivisimppu ja kivenuoliainen, joiden saalisosuudet olivat 28 % ja 11,8 %. Koealalta ei saatu saaliksi lohta eikä taimenta.

Taulukko 8. Kortteen koeala 1 sähkökoealastussaalis

Laji	poistopyynti			saalis kpl/koeala	kokonais- paino g	keski- paino g	tiheys		saalis	
	1.	2.	3.				kpl/100m	%	g/100m <sup>2</sup>	%
seipi	2	6	1	9	711	79,0	2,1	9,7	179,5	54,5
salakka	14	14	5	33	330	10,0	7,6	35,5	83,3	25,3
törö	1	0	0	1	22	22,0	0,2	1,1	5,6	1,7
ahven	1	2	1	4	81	20,3	0,9	4,3	20,5	6,2
kivisimppu	11	9	6	26	18	0,7	6,0	28,0	4,5	1,4
kivenuoliainen	5	4	2	11	68	6,2	2,5	11,8	17,2	5,2
säyne	1	5	2	8	20	2,5	1,9	8,6	5,1	1,5
turpa	0	0	1	1	55	55,0	0,2	1,1	13,9	4,2
<b>yhteensä</b>	<b>35</b>	<b>40</b>	<b>18</b>	<b>93</b>	<b>1305</b>		<b>21,5</b>	<b>100</b>	<b>329,5</b>	<b>100</b>

### 3.4.3 Saalis koeala 2

Kortteen koealan saalis koostui yhdeksästä lajista (Taulukko 9). Runsain saalislaji oli kivisimppu, osuus yksilömäärästä oli 23,9 %. Seuraavaksi runsaimpina lajeina koealalla esiintyivät ahven ja kivenuoliainen, joiden saalisosuudet olivat 19,4 % ja 17,9 %. Koealalta ei saatu saaliksi lohta eikä taimenta

*Taulukko 9: Kortteen koeala 2 sähkökoealastussaalit*

Laji	poistopyynti			saalis kpl/koeala	kokonais- paino g	keski- paino g	tiheys kpl/100m	saalis		
	1.	2.	3.					%	g/100m <sup>2</sup>	%
särki	1	0	0	1	18	18,0	1,2	1,5	4,5	1,8
seipi	0	0	1	1	104	104,0	1,2	1,5	26,3	10,3
salakka	4	0	5	9	110	12,2	11,2	13,4	27,8	10,9
törö	3	1	3	7	178	25,4	8,7	10,4	44,9	17,6
ahven	5	5	3	13	112	8,6	16,1	19,4	28,3	11,1
kivisimppu	9	5	2	16	31	1,9	19,9	23,9	7,8	3,1
kivenuoliainen	4	5	3	12	172	14,3	14,9	17,9	43,4	17,0
made	1	0	0	1	133	133,0	1,2	1,5	33,6	13,1
turpa	2	2	3	7	154	22,0	8,7	10,4	38,9	15,2
<b>yhteensä</b>	<b>29</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>67</b>	<b>1012</b>		<b>83,1</b>	<b>100</b>	<b>255,6</b>	<b>100</b>

## 4 Yhteenvedo ja pohdinta

Sähkökoealastettujen alueiden yhteenlaskettu pinta-ala oli 1664,5 m<sup>2</sup>. Koealojen keskikoko oli 208 m<sup>2</sup> ja keskisyvyys 45 cm.

Koealastussaalit koostui yhteensä 13 kalalajista. Kaloja saatiin yhteensä 992 kappaletta. Eniten saaliissa oli salakoita, kivenuoliaisia, turpia ja kivisimppuja. Kalastuksissa saatiin saaliiksi yhteensä 11 kappaletta lohen 1+ vuotiasta poikasta (Taulukko 10). Lohia saatiin saaliiksi Ruskilankoskelta (Kuva 14) sekä Arantilankosken jokaiselta koealalta, joista koeala kolme oli uusi. Edellisvuosista poiketen Kortteen koealoilta ei löydetty lohen poikasia. Taimenia saatiin saaliiksi koealastuksissa yhteensä seitsemän kappaletta kahdelta koskelta (Arantilankoski ja Ruskilankoski)



*Kuva 14. Ruskilankoskesta saatu lohen poikanen (kuva: Kimmo Puosi)*

Lohet olivat peräisin luonnon kudusta ja iältään 1+. Taimenet olivat todennäköisimmin peräisin istutuksista, joka oli pääteltävissä niiden ulkoisesta habituksesta (mm. evävauriot).

Lohen 0+ ikäisiä poikasia ei tämän vuoden sähkökoekalastuksissa saatu saaliiksi lainkaan. Koekalastuksien ajankohta ja virtaamat eivät eronneet oleellisesti vuosien 2008 ja 2010 koekalastusolosuhteista, joten erilaiset kalastusolosuhteet eivät selitä poikasten vähyyttä. Vuosien 2009 ja 2010 kutuajankohdan virtaama- ja sääolosuhteet olivat myös samankaltaiset, kuten myös niitä seuranneet talvet. Kuitenkin vuoden 2010 sähkökoekalastuksissa lohen 0+ ikäisiä poikasia saatiin saaliksi yhteensä 16 kappaletta. Suurin syy lohen 0+ ikäisten poikasten vähyyteen vuoden 2011 kalastuksissa onkin todennäköisesti vuonna 2010 nousseiden lohien erittäin vähäinen määrä. Vuoden 2010 huono lohivuosi näkyy Nakkilan seudun koskikalastajat ry:n ylläpitämässä saalispäiväkirjassa yhtenä 2000-luvun huonoimpana lohivuotena. Erityisesti naaraslohien osuus saaliista oli todella pieni.

Lohen 1+ ikäisiä poikasia jäi saaliiksi tämän vuoden koekalastuksissa huomattavan paljon enemmän kuin aiemmissa koekalastuksissa. Lohet saatiin saaliksi samoilta koelohilta kuin vuonna 2010 0+ ikäiset poikaset. Vuonna 2010 lohen 0+ ikäisten

poikasten määrä oli koekalastuksissa kaksinkertainen vuoteen 2008 verrattuna, joten se saattaa olla yksi syy 1+ ikäisten poikasten kasvaneeseen määrään. Myös talven 2010–2011 alhainen virtaama ja pieni virtaaman vaihtelu saattoivat vaikuttaa lohien poikasten selviytymiseen positiivisesti. 1+ ikäisten lohien löytyminen kertoo myös sen, että lohilla on edellytykset kasvaa ensimmäisenä kesänä riittävän paljon selvitäkseen ensimmäisestä talvesta ja että lohien luontainen elinkierto on Kokemäenjoessa mahdollinen.

*Taulukko 10. Lohen esiintyminen Kokemäenjoen sähkökoekalastuskoealoilla vuonna 2011*

Paikka	lohet saalistiheys		
	kpl	kpl/100 m <sup>2</sup>	pituus mm
Ruskilankoski 1	1	0,5	130
Ruskilankoski 2	0	0	
Arantilankoski 1	4	1,6	143, 146, 170, 174
Arantilankoski 2	5	2,2	145, 147, 159, 175, 180
Arantilankoski 3	1	0,7	152
Pämppi	0	0	
Korte1	0	0	
Korte 2	0	0	

Harjavallan voimalaitoksen alapuoliset koski- ja virtapaikat ovat haasteellisia sähkökoekalastukseen, sillä monissa paikoissa ranta syvenee nopeasti ja virtaaman päivittäinen vaihtelu aiheuttaa myös ongelmia. Parhaiten koski-, ja virtapaikoista sähkökalastukseen soveltuu Ruskilankoski, Arantilankoski ja Korte. Suurilla joilla, kuten Kokemäenjoella kalakannan tiheyden arviointi on hankalaa, koska ongelmana on koealojen kattavuus ja edustavuus. Suoritetuissa sähkökoekalastuksissa päästäänkin kalakantojen tiheyden arvioinnissa vain karkeaan luokitteluun.

Koski-, ja virtapaikkojen kunnostuksilla olisi mahdollista lisätä lohien ja mahdollisesti myös taimenen lisääntymistä Kokemäenjoen alaosalla.

Lohi- ja taimenistutukset tulisi suunnata jatkossa mahdollisimman lähelle koski- ja virtapaikkoja ja istukkaat tulisi myös eväleikata. Nykyisin suurin osa istutuksista tehdään Harjavallan voimalaitoksen alapuoliseen Lammaistenlahteen ja jokisuulle,

parempia istutuspaikkoja olisi mm. Penttalan veneenlaskupaikka sekä Ruskilankosken yläpuolinen veneenlaskupaikka. Suuntaamalla istutukset lähemmäs koski- ja virtapaikkoja kudulle nousevat kalat hakeutuisivat paremmin mahdollisille lisääntymisalueille. Vuonna 2009 ja 2010 Penttalan veneenlaskupaikalle, joka sijaitsee Arantilankosken ja Pämpinkosken välissä, tehdyt lohen vaelluspoikasten istutukset näkyivät selvästi tänä vuonna Pämpinkoskelta ja Arantilankoskelta virkistyskalastajien saaliiksi saatujen yhden-kahden merivuoden lohien määrän kasvuna.

Yhtenä istutusvaihtoehtona Harjavallan voimalaitoksen alapuoliselle jokiosuudelle voisi olla myös eväleikatut lohen yksivuotiaat jokipoikaset. Istutukset tuli kohdentaa jokaiselle koski- ja virtapaikalle. Poikasten selviytymistä olisi helppo seurata vuosittain tehtävissä sähkökoekalastuksissa ja ne pystyttäisiin erottamaan luonnonpoikasista.

Eväleikkaamalla kaikki lohi- ja taimenistukkaat olisi jokeen nousevista kaloista mahdollista erottaa luonnonkudusta peräisin olevat yksilöt. Joella kalastavat virkistyskalastajat voisivat ilmoittaa saalisilmoituksen yhteydessä, oliko kala rasvaeväleikattu vai ei. Tämä tieto on helppo lisätä Nakkilan seudun koskikalastajat ry:n ylläpitämään saalispäiväkirjaan.

Kokemäenjokeen pyrkivistä vaelluskaloista suurin osa pyydetään kiinteillä pyydyksillä jokisuulla sekä joen alajuoksulla. Jotta vaelluskaloja pääsisi nousemaan enemmän Harjavallan voimalaitoksen alapuolisille koski- ja virtapaikoille, tulisi kalastuksen järjestämistä järkevöittää. Yhtenä selkeimpänä toimenpiteenä tulisi jokeen määrittää kalaväylä jokisuulta harjavallan voimalaitokselle asti.