

## LOHI IJOKEEN - HANKE

Poikasistutusten ja emolohien ylisiirtojen vaikuttavuuden seuranta  
sähkökoekalastuksilla 2023



Eero Hartikainen, Raisa Nikula

METSÄHALLITUS

2023

# **SISÄLLYSLUETTELO**

## **1. Iijoen pääuoma**

### **1.2 Iijoen pääuoman sähkökoekalastustulosten tarkastelu koealoittain**

#### **1.2.1 Kurenkoski, Koskenhovin koeala**

#### **1.2.2 Kurjenkoski, Kurki**

#### **1.2.3 Killunkari, Haapuanojan suun yläpuoli**

#### **1.2.4 Isolankari**

#### **1.2.5 Jurmunlampi**

#### **1.2.6 Pirinojan suu**

#### **1.2.7 Pirinkoski**

#### **1.2.8 Koivukoski**

## **2. Livojoki**

### **2.2 Livojoen sähkökoekalastustulosten tarkastelu koealoittain**

#### **2.2.1 Kilsikoski**

#### **2.2.2 Kilsikosken alaosa**

#### **2.2.3 Raakkukoski**

#### **2.2.4 Ruuhentoski**

#### **2.2.5 Rytinkikoski**

#### **2.2.6 Hillinkoski**

## **3. Pärjänjoki**

## **4. Loukusanjoki**

## **5. Kostonjoki ja Siuruanjoki**

## **6. Yhteenveto**

## Sähkökoekalastukset 2023

Lohi lijokeen-hankkeen poikasistutusten ja emolohien ylisiirtojen tuloksellisuutta seurattiin sähkökoekalastuksin 23.08 - 15.9.2022 välisenä aikana. Koealoja kalastettiin yhteensä 19, joista lijoen pääuomalla kahdeksan, Livojoella kuusi, Loukusanjoella kolme ja Pärjänjoella sekä Kostonjoella molemmilla yksi koeala. Koekalastettujen koealojen yhteenlaskettu pinta-ala oli 5892 neliometriä ja koealojen keskipinta-ala 310 neliometriä, lijoen pääuomalla suurimmat ja sivujoissa pienemmät alat. Koealat kalastettiin yhteen kertaan. Sähkökalastuslaitteena oli saksalainen Hans Grassl IG 200-2.

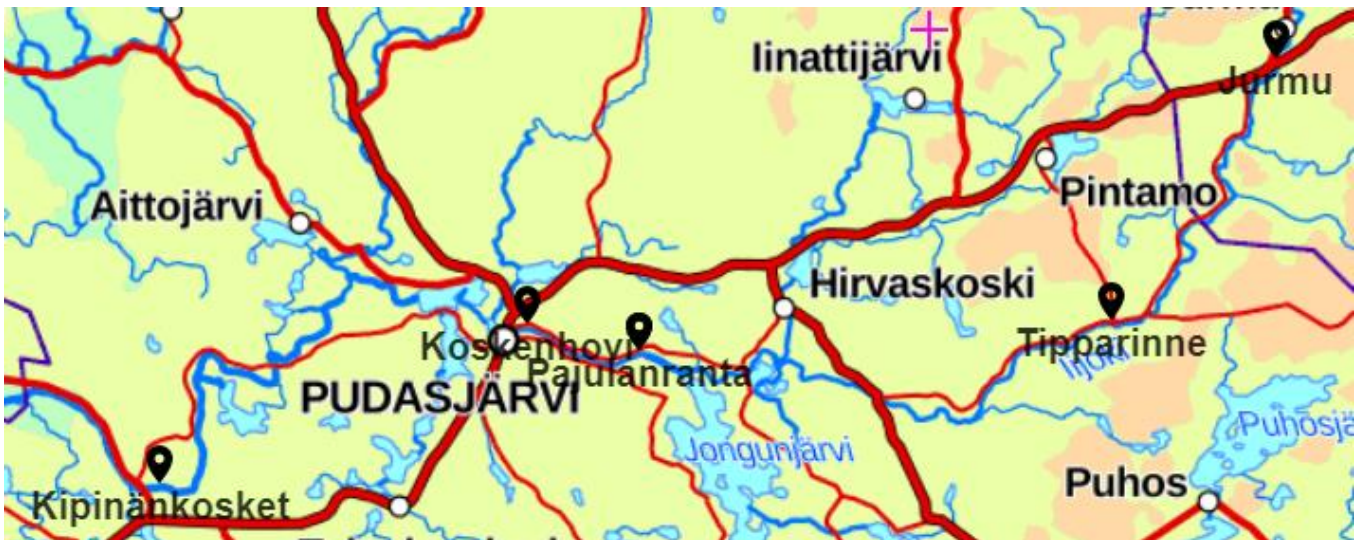
### 1. lijoen pääuoma

lijokeen istutettiin keväällä ja keskikesällä 2023 yhteensä 28 000 1-vuotiaita merilohen poikasta, 56 144 esikesäistä merilohen poikasta sekä 400 000 vastakuoriutuneita merilohen poikasia. Istutuspaikkoja oli 17, (Taulukko 1 ja Kuva 1). Vastakuoriutuneiden ja 1 v poikasten istutuksista vastasi Metsähallitus, esikesäisten poikasten istutuksista Voimalohi Oy ja Metsähallitus.

Vuonna 2022 lijoen pääuomaan istutettiin yhteensä 20 000 esikesäistä ja 34 917 1-vuotiaista merilohen poikasta (Taulukko 2). Lisäksi vuonna 2023 kahteen lijoen koskista, Kurenkosken Koekenhovi ja Kaarteenkari istutettiin 10 000 1-vuotiaista meritaimenen poikasta, 5000 kuhunkin paikkaan. Meritaimenet istutti Montan Lohi Oy.

Vuonna 2022 merilohiemokaloja ylisiirrettiin lijoen jokisuulta voimalaitospatojen yläpuoliseen lijoen pääuomaan yhteensä 29, joista 10 oli koiraita ja 19 naaraita. Ylisiirrettyjen emojen vapautuspaikat olivat Kipinänkosket (8 emoa), Tipparinne (8 emoa) ja Jurmu (13 emoa).

Vuonna 2021 merilohiemokaloja ylisiirrettiin lijoen pääuomaan yhteensä 101, joista 29 oli koiraita ja 72 naaraita. Ylisiirrettyjen emojen vapautuspaikat olivat Kipinänkosket (27 emoa), Pajulan ranta (28 emoa) ja Tipparinne (46 emoa).



Kuva 1. Emokalojen ylisiirtopaikat lijoella vuosina 2021–2022, Kipinänkosket, Koskenhovi, Pajulan ranta, Tipparinnen ja Jurmu

**Taulukko 1. Keväällä 2023 istutetut vastakuoriutuneet, esikesäiset ja 1 v merilohen poikaset.**

<b>Koski</b>	<b>Vastakuoriutuneet kpl</b>	<b>Esikesäiset kpl</b>	<b>1 v poikaset kpl</b>
Koivukoski	40 000		2 500
Loukusanjoen suu		5 602	2 000
Pirinkoski		5 602	2 500
Pirinojan suu		30 000	
Jurmunniska			2 500
Jurmunkoski			2 500
Jurmunlampi	120 000		
Isolankari	60 000		2 500
Sepänkari			2 500
Räpättävä			2 000
Kellokoski			2 500
Kellolampi	80 000		
Lapinkoski (Kilkunkari)		3735	2 500
Lapinkoski		7470	1 500
Kurjenkoski	100 000		2 500
Kurenkoski, Koskenhovi		3735	
<b>Yhteensä</b>	<b>400 000</b>	<b>56144</b>	<b>28000</b>

**Taulukko 2. Keväällä 2022 istutetut esikesäiset ja 1 v merilohen poikaset.**

<b>Koski</b>	<b>Esikesäiset kpl</b>	<b>1 v poikaset kpl</b>
Koivukoski		1500
Loukusanjoen suu		1500
Pirinkoski		1500
Pirinojan suu	20 000	
Jurmunniska		1500
Jurmunkoski		1500
Jurmunlampi		1500
Isolankari		5354
Sepänkari		5354
Räpättävä		1000
Koivukari-Kellokoski		1500
Kellolampi		1000
Lapinkoski (Kilkunkari)		1000
Lapinkoski-Honkakoski-Kurjenkoski		10708
<b>Yhteensä</b>	<b>20 000</b>	<b>34 917</b>

Sähkökoekalastusten aikaan virtaama Iijoen pääuomalla oli pitkän aikavälin keskimääräistä virtaamaa pienempi ja sähkökalastusolosuhteet olivat hyvät. Iijoen pääuoman vuonna 2023 istutettujen lohen poikasten istutuskoskien kokonaispinta-ala on noin 150 hehtaaria. Istutukset kohdistuivat arviolta noin 30

hehtaarille seitsemäntoista istutuskosken kokonaispinta-alasta. Pääuoman kahdeksan sähkökalastuskoealan pinta-ala oli yhteensä 2482 neliötä, eli noin 0,7 % istutuksiin kohdistuneista koskipinta-aloista.

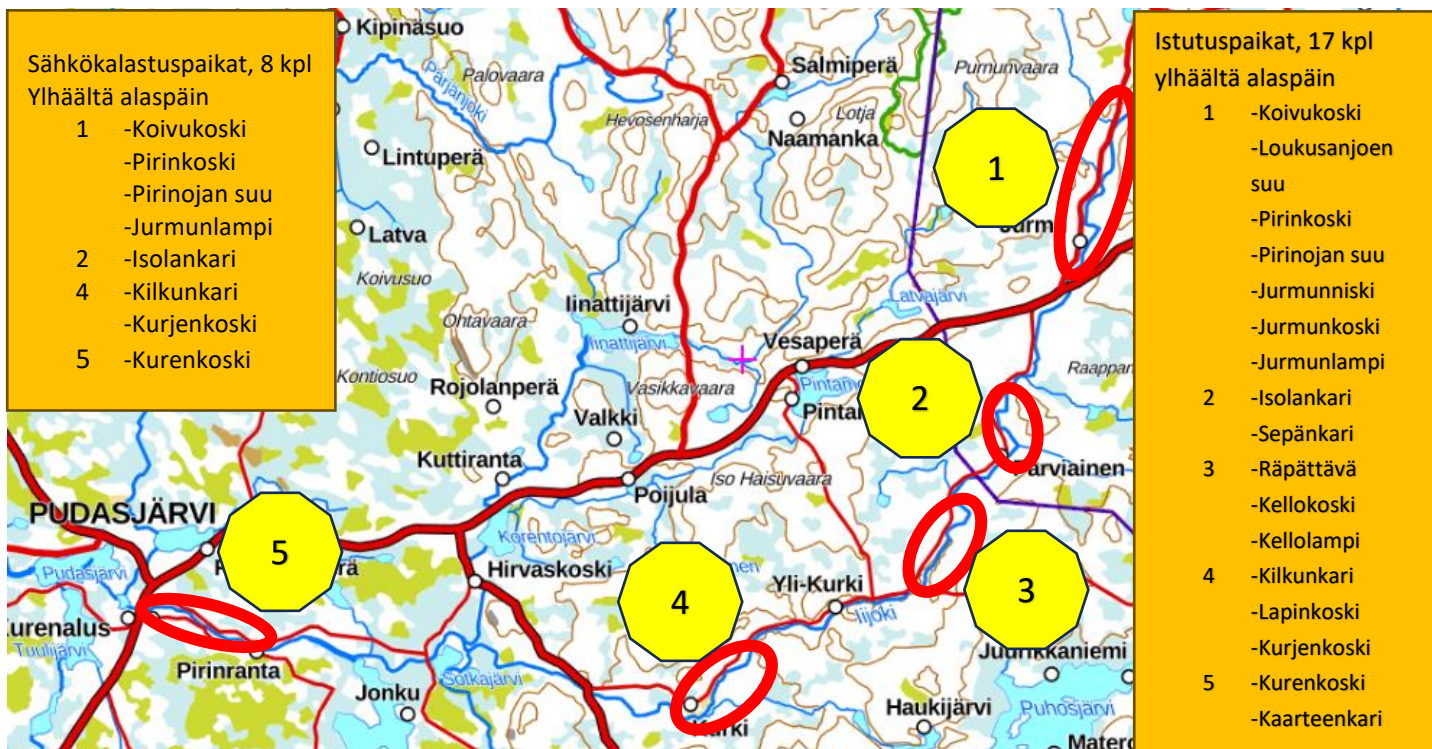
Lohenpoikasia saatiin kaikilta koaloilta, tiheyksien vaihdella välillä 0,8–29,1 yksilöä/aari ja keskiarvon ollessa 11,1 yksilöä/aari. Yksikesäisten, vastakuoriutuneina tai esikesäisinä istutettujen poikasten, tiheydet vaihtelivat koaloittain välillä 0,4–28,1 yksilöä/aari keskiarvon ollessa 9,8 yksilöä/aari. Kaksikesäisiä tai vanhempia lohenpoikasia saatiin seitsemältä lijoen pääuoman koeralta, tiheyksien ollessa 0,3–6,3 yksilöä/aari. Ainoastaan yhdeltä koeralta, Kurenkosken Koskenhovilta, ei saatu lainkaan kaksikesäisiä tai vanhempia poikasia.

Kaksikesäisissä ja sitä vanhemmissa poikasissa oli sekä eväleikattuja että rasvaevällisiä poikasia. Eväleikatut poikaset ovat peräisin vuosien 2022–2023 yksivuotiaiden poikasten istutuksista. Evälliset poikaset ovat peräisin aikaisempien vuosien vastakuoriutuneiden tai esikesäisten poikasten istutuksista tai ylisiirettyjen emolohien luonnonkudusta.

Luonnonkudusta syntyneitä yksikesäisiä lohenpoikasia koekalastuksista ei voitu varmaksi todentaa yhtään. Oletamus on, että kaikki koekalastuksissa saadut yksikesäiset lohenpoikaset ovat peräisin vuoden 2023 vastakuoriutuneiden tai esikesäisten lohenpoikasten istutuksista koska kaikki koalat sijaitsivat istutuskohteissa. On kuitenkin mahdollista, että osa saaliiksi saaduista lohenpoikasista on peräisin luonnonkudusta.

Taimentiheyksien osalta koekalastustulokset näyttivät erittäin huonoilta. Kesänvanhoja, luonnossa syntyneitä taimenia saatiin saaliiksi ainoastaan yksi kappale, Pirinojan suun koeralta. Samalta koeralta saatiin myös yksi vanhempi taimenen poikanen. Muilta koaloilta ei saatu yhtään taimenta.

lijoen pääuoman sähkökalastussaaliissa esiintyneet muut kalalajit olivat harjus, kivisimppu, kivenuolisin, mutu, ahven, made, särki ja salakka.



Kuva 2. lijoen pääuoman istutus- ja sähkökoekalastuskohteet 2023.

**Taulukko 3. Iijoen pääuoman sähkökalastustulokset vuonna 2023 taimenen ja lohien osalta.**

	IIJOKI	P-ala m <sup>2</sup>	Lohi	Lohi	Lohi	Lohi	Lohi	Taimen	Taimen	Taimen	Taimen
			yht. kpl	1-kes. kpl	>1-kes kpl	yhteensä kpl/100 m <sup>2</sup>	1-kes. kpl / 100 m <sup>2</sup>	yht. kpl	1-kes. kpl	yhteensä kpl/100 m <sup>2</sup>	1-kes. kpl / 100 m <sup>2</sup>
1	Kurenkoski, Koskenhovi	240	2	2	0	0,83	0,83	0	0	0,00	0,00
2	Kurjenkoski	380	41	37	4	10,79	9,74	0	0	0,00	0,00
3	Kilkunkari, Haapuanojan suun yp	323	11	10	1	3,41	3,10	0	0	0,00	0,00
4	Isolankari	308	60	58	2	19,48	18,83	0	0	0,00	0,00
5	Jurmunlampi	210	61	59	2	29,05	28,10	0	0	0,00	0,00
6	Pirinojan suu	378	22	21	1	5,82	5,56	2	1	0,53	0,26
7	Pirinkoski	268	18	1	17	6,72	0,37	0	0	0,00	0,00
8	Koivukoski	375	61	56	5	16,27	14,93	0	0	0,00	0,00
	<b>Iijoki yhteensä</b>	<b>2482</b>	<b>276</b>	<b>244</b>	<b>32</b>	<b>11,12</b>	<b>9,83</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0,08</b>	<b>0,04</b>

## 1.2. Iijoen pääuoman sähkökoekalastustulosten tarkastelu koealoittain

### 1.2.1 Kurenkoski, Koskenhovin koeala

Kurenkoskeen Koskenhoville istutti Voimalohi Oy heinäkuun alussa 3 735 esikesäistä merilohenpoikasta ja Montan Lohi Oy kesäkuussa 5 000 yksivuotiasta meritaimenen poikasta. Vuosina 2021 ja 2022 Kurenkoskeen ei tehty poikasistutuksia Iijoen vaelluskalahankkeiden toimesta.

Koskenhovin koeala sähkökalastettiin 31.8.2023. Sähkökalastuksen aikaan vesi oli jonkin verran ylhäällä. Koskenhovin uoma on aika nopeasti rannasta syvenevää virtaa, jossa ei juurikaan ole yksikesäisille poikasille sopivaa habitaattia. Koealan pohjan raekoko oli pääosin isoa kiveä (65–256 mm) ja pientä lohkarettä (256–1024 mm). Koeala soveltuu parhaiten kaksikesäisille ja sitä vanhemmille lohien ja taimenen poikasille. Kalastettu koeala oli pitkäkko kapea 240 m<sup>2</sup> kaistale rannan läheisyydessä. Koealalta saatiin saaliiksi kaksi yksikesäistä lohenpoikasta. Meritaimen poikasia koealalta ei saatu yhtään. Meritaimenten osalta voidaan olettaa, että istukkaat ovat siirtyneet istutuspaikalta kosken muille alueille.

Koealalta saadut muut kalalajit olivat ahven, simppe, muttu, kivenuoliainen, salakka ja made.

### 1.2.2 Kurjenkoski, Kurki

Kurjenkoskeen istutettiin keväällä 100 000 vastakuoriutunutta merilohen poikasta ja 2500 yksivuotiasta merilohenpoikasta. Istutukset teki Metsähallitus. Vuonna 2021 Kurjenkoskeen oli istutettu Iijoen vaelluskalakärkihankkeen toimesta yhteensä 20 000 vastakuoriutunutta merilohen poikasta ja vuonna 2022 10 700 yksivuotiasta merilohen poikasta.

Kurjenkosken koeala sähkökalastettiin 31.8.2023. Koeala oli tasaisen matalaa ja varsinkin yksikesäisille poikasille sopivaa habitaattia. Koealan pohjan raekoko oli pääosin pientä (16–64 mm) ja isoa (64–256 mm) kiveä. Koealan pinta-ala oli 380 m<sup>2</sup> ja sieltä saatiin yhteensä 41 lohenpoikasta, joista 37 oli yksikesäisiä ja neljä sitä vanhempia. Yksikesäisten poikasten pituus vaihteli välillä 49–63 mm ja niiden keskipaino oli noin kaksi

grammaa. Kaikenikäisten lohenpoikasten tiheys koealalla oli 10,8 kpl/aari ja yksikesäisten poikasten tiheys oli 9,7 yksilöä/aari. Yksikesäiset poikaset ovat peräisin keväällä tehdystä vastakuoriutuneiden poikasten istutuksesta.

Neljstä vanhemmasta poikasesta kolme oli eväleikattuja, ja ne ovat todennäköisesti peräisin vuosien 2022 ja 2023 yksivuotiaiden poikasten istutuksista. Neljäs, evällinen poikanen oli pituudeltaan 91 mm ja painoi 7 grammaa. Tämä on joko syntyisin vuonna 2022 ylisiirrettyjen lohien luonnonkudusta tai erittäin nopeasti kasvanut keväällä 2023 istutettu vastakuoriutunut poikanen. Yksi mahdollisuus on myös, että poikanen peräisin vuonna 2021 ylisiirrettyjen emolohien luonnonkudusta ja on ollut hidaskasvuinen. Jos poikanen on peräisin luonnonkudusta, kertoo se ylisiirrettyjen emokalojen kutuneen ja niiden poikasia selviytyneen ainakin jossain määrin.

Koealalta saadut muut kalalajit olivat harjus, mutu, kivenuoliainen ja kivisimppu.

### **1.2.3 Kilkunkari, Haapuanon suun yläpuoli**

Lapinkosken Kilkunkarille istutettiin keväällä 2 500 kpl yksivuotiasta merilohen poikasta ja heinäkuun alussa 3 735 kpl esikesäistä merilohen poikasta. Esikesäiset poikaset istutti Voimalohi Oy ja yksivuotiaat poikaset Metsähallitus. Vuonna 2021 Kilkunkarille istutettiin lijoen vaelluskalakärkihankkeen toimesta 10 000 vastakuoriutunutta merilohen poikasta ja vuonna 2022, 1 000 kpl yksivuotiasta merilohen poikasta.

Kilkunkarin koeala sähkökoekalastettiin 31.8.2023. Kalastuksen aikaan vedenpinta oli hiukan ylhäällä ja osassa koealaa virtaus oli kohtalaisen voimakasta. Koealalta löytyi habitaattia niin yksikesäisille kuin vanhemmillekin lohen poikasille, pohjan raekoon vaihdellessa pienestä kivistä (16–64 mm) pieniin lohkareisiin (256–1024 mm). Koealan pinta-ala oli 323 m<sup>2</sup>. Koealalta saatiin saaliksi yhteensä 11 merilohen poikasta, joista kymmenen oli yksikesäisiä ja yksi vanhempi (1+) rasvaeväleikattu poikanen. Lohenpoikasten tiheydeksi tuli 3,4 yksilöä/aari. Yksikesäisten poikasten pituus vaihteli välillä 52–66 mm ja paino kahdesta grammasta neljään grammaan. Yksikesäiset poikaset ovat peräisin kesällä tehdystä esikesäisten poikasten istutuksesta ja vanhempi poikanen keväällä tehdystä yksivuotiaiden istutuksesta.

Koealalta saadut muut kalalajit olivat ahven, kivenuoliainen, kivisimppu ja mutu.

### **1.2.4 Isolankari**

Metsähallitus istutti Isolankarille keväällä 60 000 vastakuoriutunutta ja 2 500 yksivuotiasta merilohen poikasta. Vuonna 2021 Isolankarille istutettiin 20 000 vastakuoriutunutta merilohen poikasta ja vuonna 2022 5350 kpl yksivuotiasta merilohen poikasta.

Isolankarin koeala sähkökoekalastettiin 25.8.2023. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli kohtalaisen alhaalla ja kalastusolosuhteet hyvät. Koeala oli tasamatalaa ja habitaatiltaan hyvin kesänvanhoille lohenpoikasille sopivaa, pohjan raekoon ollessa pääosin pientä (16–64 mm) ja isoa kiveä (64–256 mm). Koealan pinta-ala oli 308 m<sup>2</sup> ja sieltä saatiin yhteensä 60 lohenpoikasta, joista yksikesäisiä oli 58. Kaikenikäisten poikasten yhteenlaskettu tiheys oli 19,5 yksilöä/aari ja yksikesäisten poikasten tiheys 18,8 yksilöä/aari. Yksikesäisten poikasten pituus vaihteli välillä 41–61 mm ja ne olivat keskipainoltaan noin kaksigrammaisia. Yksikesäiset poikaset olivat peräisin kevään vastakuoriutuneiden istutuksesta. Vanhemmat poikaset olivat rasvaeväleikattuja, pituudeltaan 130 ja 132 mm ja painoivat 19 ja 20 grammaa ja todennäköisesti peräisin vuoden 2022 yksivuotiaiden istutuksista.

Koealalta saadut muut kalalajit olivat kivenuoliainen, kivisimppu ja mutu.

### **1.2.5 Jurmunlampi**

Jurmunlammelle Metsähallitus istutti keväällä 120 000 vastakuoriutunutta merilohen poikasta. Vuonna 2021 Jurmunlammelle istutettiin 20 000 vastakuoriutunutta lohen poikasta ja vuonna 2022 1500 yksivuotiasta lohen poikasta.

Jurmunlammen koeala sähkökoekalastettiin 28.8.2023. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli kohtalaisen alhaalla ja kalastusolosuhteet hyvät. Koeala oli Isolankarin koealan tavoin tasamatalaa ja habitaatiltaan hyvin kesänvanhoille lohenpoikasille sopivaa. Koealan pinta-ala oli 210 m<sup>2</sup> ja sieltä saatiin yhteensä 61 kpl lohenpoikasta, joista yksikesäisiä oli 59 kpl. Kaikenikäisten poikasten yhteenlaskettu tiheys oli 29,1 yksilöä/aari ja yksikesäisten poikasten tiheys 28,8 kpl/aari. Jurmunlammen poikastiheydet olivat kaikista kalastetuista koealoista korkeimmat. Jurmunlammella yksikesäisten poikasten pituus vaihteli välillä 45–63 mm ja ne olivat keskipainoltaan noin kaksigrammaisia. Yksikesäiset poikaset olivat peräisin kevään vastakuoriutuneiden poikasten istutuksesta. Koealalta saaduista kahdesta isommasta poikasta toinen oli rasvaeväleikattu ja oli pituudeltaan 167 mm ja painoi 43 grammaa. Toinen poikanen oli rasvaevällinen ja pituudeltaan 144 mm ja painoi 29 grammaa. Rasvaeväleikattu poikanen on todennäköisesti peräisin vuoden 2022 yksivuotiaiden poikasistutuksesta ja rasvaevällinen vuoden 2021 vastakuoriutuneiden istutuksesta.

Koealalta saadut muut kalalajit olivat kivenuoliainen, kivisimppu, muttu, särki ja salakka.

### **1.2.6 Pirinojan suu**

Metsähallitus istutti Pirinojan suulle juhannuksen jälkeen 30 000 esikesäistä merilohen poikasta. Vuonna 2021 Pirinojan suulle oli istutettu 20 000 vastakuoriutunutta lohen poikasta ja vuonna 2022 istutettiin 20 000 esikesäistä lohen poikasta.

Pirinojan suun koeala sähkökoekalastettiin 24.8.2023. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli alhaalla ja kalastusolosuhteet hyvät. Koeala oli Isolankarin ja Jurmunlammen koealojen tavoin tasamatalaa ja habitaatiltaan hyvin kesänvanhoille lohenpoikasille sopivaa. Koealan pinta-ala oli 378 m<sup>2</sup> ja sieltä saatiin yhteensä 22 lohenpoikasta, joista yksikesäisiä oli 20 kpl. Kaikkien poikasten yhteenlaskettu tiheys oli 5,8 yksilöä/aari ja yksikesäisten poikasten tiheys 5,6 yksilöä/aari. Yksikesäisten poikasten pituus vaihteli välillä 45–61 mm ja ne olivat keskipainoltaan hiukan alle kaksigrammaisia. Yksikesäiset poikaset olivat peräisin kesän esikesäisten poikasten istutuksesta. Yksi vanhempi poikanen oli 92 mm pitkä ja painoi 7 grammaa. Tämä poikanen oli todennäköisesti peräisin vuoden 2022 esikesäisten istutuksesta.

Pirinkosken suu oli ainut lijoen koealoista mitä tuli saaliiksi taimenen poikasia. Koealalta saatiin kaksi taimenta, joista toinen oli kesän vanha ja toimen todennäköisesti iältään kaksikesäinen (1+).

Koealalta saadut muut kalalajit olivat harjus, kivenuoliainen, kivisimppu ja muttu.

### **1.2.7 Pirinkoski**

Pirinkoskelle istutettiin 5 600 esikesäistä ja 2 500 yksivuotiasta merilohen poikasta. Esikesäiset poikaset istutti Voimalohi Oy ja 1-vuotiaat Metsähallitus. Vuonna 2021 pirinkoskelle istutettiin 20 000 vastakuoriutunutta merilohen poikasta ja vuonna 2022 yhteensä 1 500 yksivuotiasta lohen poikasta.

Pirinkosken koeala kalastettiin 28.8.2023. Kalastuksen aikaan vesi oli alhaalla ja suurin osa matalasta, lohen pienpoikasille sopivista rantakivikoista oli lähes kuivillaan ja joki virtasi ns. syvemmissä uomassa.



Vesitilanteen takia sähkökalastus oli haasteellista ja kohteelta voitiin kalastaa vain pitkä ja varsin kapea koeala, jossa pienpoikashabitaattia oli hyvin vähän. Koealan pinta-ala oli 286 m<sup>2</sup>. Koealalta saatiin yhteensä 18 lohenpoikasta, joista yksikesäisiä poikasia oli yksi. Tämä oli peräisin kesän esikesäisten poikasten istutuksesta. Loput 17 kpl olivat vanhempia rasvaeväleikattuja poikasia, osa kaksikesäisiä ja osa kolmekesäisiä poikasia, ja peräisin kevään 2022 ja 2023 yksivuotiaiden poikasten istutuksista.

Koealalta saadut muut kalalajit olivat kivenuoliainen, kivisimppu ja mutu.

### **1.2.8 Koivukoski**

Metsähallitus istutti Koivukoskelle keväällä 40 000 vastakuoriutunutta ja 2500 yksivuotiasta merilohen poikasta. Vuonna 2021 Koivukoskelle istutettiin 20 000 vastakuoriutunutta lohen poikasta ja vuonna 2022 1500 kpl yksivuotiasta lohen poikasta.

Koivukosken koeala sähkökoekalastettiin 25.8.2023. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli alhaalla ja kalastusolosuhteet hyvät. Koeala oli Isolankarin, Jurmunlammen ja Pirinojan suun koealojen tavoin tasamatalaa ja hyvin kesänvanhoille lohenpoikasille sopivaa habitaattia, pohjan raekoon ollessa pääosin pientä (16–64 mm) ja isoa kiveä (64–256 mm). Koealan pinta-ala oli 375 m<sup>2</sup> ja sieltä saatiin yhteensä 61 lohenpoikasta, joista yksikesäisiä oli 56. Kaikenikäisten poikasten yhteenlaskettu tiheys oli 16,3 yksilöä/aari ja yksikesäisten poikasten tiheys 14,9 kpl/aari. Yksikesäisten poikasten pituus vaihteli välillä 45–62 mm ja ne olivat keskipainoltaan noin kaksigrammaisia. Yksikesäiset poikaset olivat peräisin kevään vastakuoriutuneiden poikasten istutuksesta.

Neljästä vanhemmasta lohen poikasesta kolme oli rasvaevällisiä ja yksi eväleikattu. Evälliset poikaset olivat 100–125 mm:n pituisia ja painoivat 10–19 grammaa. Rasvaeväleikattu poikanen oli 100 mm pitkä ja painoi 8 grammaa, ja oli todennäköisesti peräisin kevään 1-vuotiaiden istutuksesta. Vuonna 2022 lijoen pääuomaan ei istutettu yhtään vastakuoriutunutta lohen poikasta ja näin ollen rasvaevälliset poikaset ovat mahdollisesti peräisin ylisiirrettyjen emokalojen luonnonkudusta. Ainakin pienin niistä, 100 mm pitkä ja 10 gramman painoinen poikanen, on kooltaan keväällä 2022 kuoriutuneeksi mahdollinen. Tai sitten rasvaevälliset poikaset ovat peräisin vuoden 2021 vastakuoriutuneiden poikasten istutuksista ja iältään kolmekesäisiä (2+) ja hitaasti kasvaneita.

Koealalta saadut muut kalalajit olivat harjus, kivenuoliainen, kivisimppu ja mutu.

## **2. Livojoki**

Livojoelle istutettiin keväällä 2023 yhteensä 22 000 yksivuotiasta merilohen poikasta sekä 10 000 vastakuoriutunutta meritaimenen poikasta. Istutuspaikkoja oli yhteensä yhdeksän (Taulukko 4.)

Vuonna 2022 Livojoelle istutettiin yhteensä 130 000 vastakuoriutunutta merilohen poikasta, 8 000 yksivuotiasta merilohen poikasta ja 20 000 vastakuoriutunutta meritaimenen poikasta (Taulukko 5).

Vuonna 2022 lijoen suualueelta pyydettyjä merilohiemoja ylisiirrettiin Livojokeen yhteensä 25, joista seitsemän oli koiraita ja 18 naaraita. Ylisiirrettyjen emojen vapautuspaikat olivat Rytinkikoski (19 emoa) ja Raakkukoski (6 emoa).

Vuonna 2021 lijoen suualueelta pyydettyjä merilohiemoja ylisiirrettiin Livojokeen yhteensä 36, joista 13 oli koiraita ja 23 naaraita. Ylisiirrettyjen emojen vapautuspaikat olivat Rytinkikoski (27 emoa) ja Raakkukoski (9 emoa).



Kuva 3. Emokalojen ylisiirtopaikat Livojoella vuosina 2021–2022, Rytinkikosket ja Raakkukoski

Taulukko 4. Livojoen merilohen ja -taimen istutukset vuonna 2023

Koski	Vastakuoriutuneet meritaimenet kpl	1 v merilohet kpl
Pölkänänkoski		1500
Kilsikoski	10 000	3500
Karjalainen		2500
Raakkukoski		2000
Ruuhentoski		2000
Rytinkikoski		3500
Hillinkoski		3500
Pistelinkoski (Illikaisenkoski)		1000
Hanhikoski		2500
<b>Yhteensä</b>	<b>10 000</b>	<b>22 000</b>

**Taulukko 5. Livojoen merilohen ja -taimenen istutukset vuonna 2022**

<b>Koski</b>	<b>Vastakuoriutuneet meritaimenet kpl</b>	<b>Vastakuoriutuneet merilohet kpl</b>	<b>1 v merilohet kpl</b>
Kilsikoski	20 000		1 500
Karjalainen-Raakkukoski		50 000	
Kivikuivat		10 000	
Viisoikea		10 000	
Seitenoikea		20 000	
Ylimmäinen Lehmikoski		5 000	
Lehmikoski		5 000	
Ruuhentoski			1 000
Rytinkikoski		25 000	1 500
Hillinkoski			2 500
Peurakoski (Juominki)		5 000	
Pistelinkoski (Illikaisenkoski)			500
Hanhikoski			1 000
<b>Yhteensä</b>	<b>20 000</b>	<b>130 000</b>	<b>8000</b>

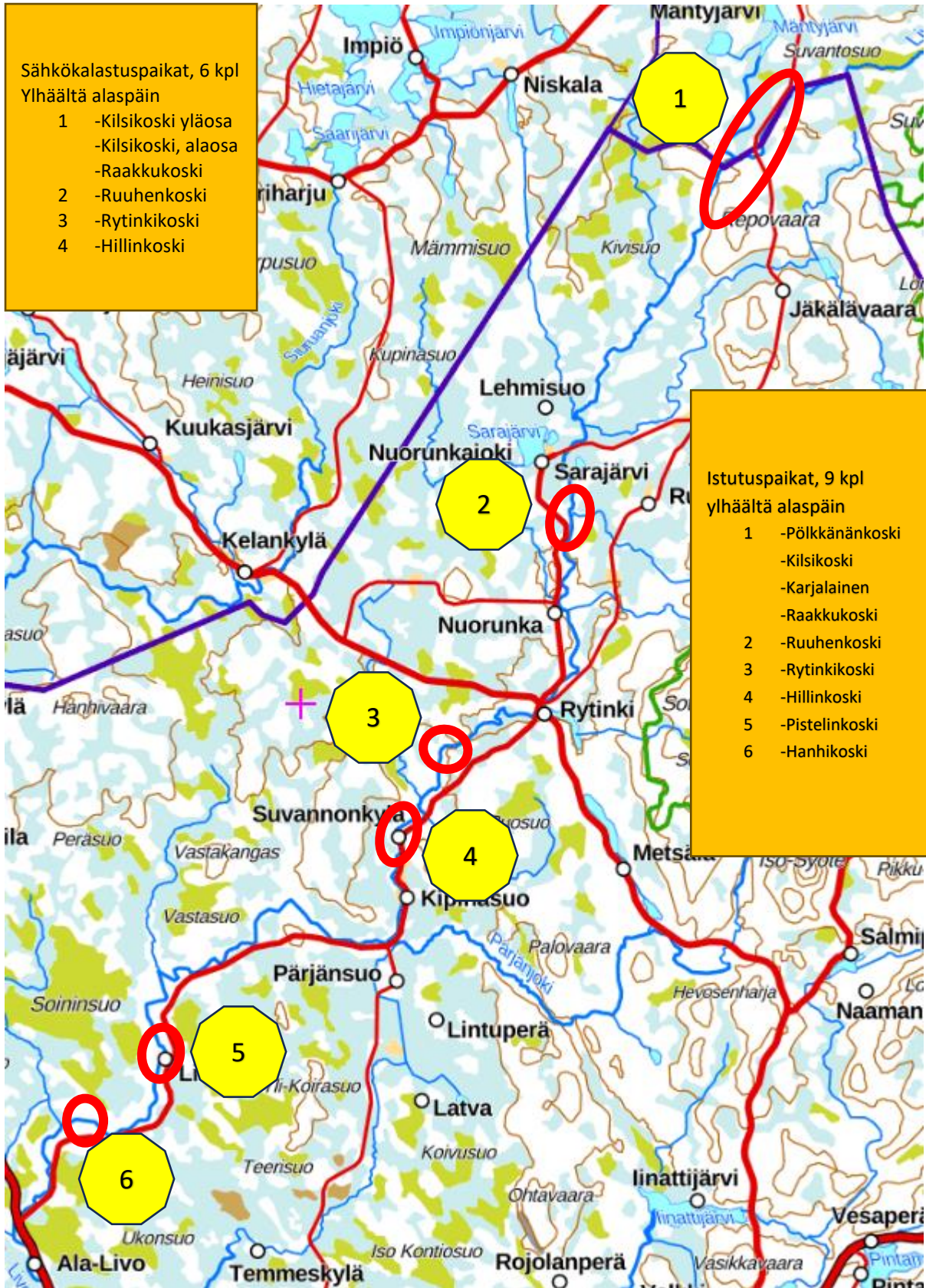
Sähkökoekalastusten aikaan 23.-30.8.2023 virtaama Livojoella oli suurin piirtein samalla tasolla kuin pitkän aikavälin keskimääräinen virtaama, ja sähkökalastusolosuhteet olivat kohtalaisen hyvät. Syyskuun alusta sateet nostivat joen virtaamia niin, että yhtä suunniteltua koealaa, Hanhikoskea, ei voitu kalastaa.

Livojoelta sähkökalastettiin kuusi koealaa. Lohenpoikasia saatiin kaikilta koealoilta. Poikastiheydet vaihtelivat välillä 1,1–9,3 yksilöä/aari. Kaikilta koealoilta saatiin kaksikesäisiä tai vanhempia rasvaeväleikkattuja poikasia, jotka ovat peräisin vuosien 2022 ja 2023 istutuksista. Raakkukosken koealaa lukuun ottamatta kaikilta Livojoen koealoilta saatiin myös kaksikesäisiä tai vanhempia rasvaevällisiä poikasia. Nämä poikaset ovat todennäköisesti peräisin vuosien 2021 ja 2022 vastakuoriutuneiden poikasten istutuksista. Periaatteessa osa näistä rasvaevällisistä poikasista voisi olla peräisin myös vuoden 2021 ylisiirrettyjen emojen luonnonkudusta, mitä on kuitenkin mahdoton todentaa.

Kilsikosken alaosan koealalta saatiin kaksi yksikesäistä (0+) lohen poikasta, joiden voitiin todentaa olevan peräisin vuonna 2022 ylisiirrettyjen emolohien luonnonkudusta, koska Livojokeen ei istutettu yhtään vastakuoriutunutta merilohen poikasta vuonna 2023. Vastakuoriutuneita merilohenpoikasia ei istutettu Livojokeen sen vuoksi, että ylisiirtoemojen lisääntyminen voitaisiin todentaa.

Taimenen osalta koekalastustulokset näyttivät huonolta. Kesänvanhoja taimenia tuli ainoastaan kaksi Kilsikosken alaosan koealalta. Muilta koealoilta ei saatu yhtään taimenta. Kilsikosken alaosan koealalta saadut taimenet ovat todennäköisesti peräisin Kilsikoskeen istutetuista vastakuoriutuneista taimenen poikasista, mutta voivat olla myös joessa luonnonkudusta syntyneitä poikasia.

Livojoesta sähkökoekalastuksissa saadut muut kalalajit olivat harjus, kivisimppu, kivenuoliainen, mutu, ahven, made, hauki, seipi, särki, salakka, lahna ja pikkunahkiainen.



Kuva 4. Livojoeen istutus- ja sähkökoekalastuskohteet 2023.

**Taulukko 6. Livojoen sähkökalastustulokset vuonna 2023 taimenen ja lohien osalta.**

Nro	Koealan sijainti	P-ala m <sup>2</sup>	Lohi			Lohi		Taimen		Taimen	
			yht. kpl	1-kes. kpl	>1-kes. kpl	yhteensä kpl/100 m <sup>2</sup>	1-kes. kpl / 100 m <sup>2</sup>	yht. kpl	1-kes. kpl	yhteensä kpl/100 m <sup>2</sup>	1-kes. kpl / 100 m <sup>2</sup>
	LIVOJOKI										
1	Kilsikoski, yläosa	450	10	0	10	2,22	0,00	0	0	0,00	0,00
2	Kilsikoski, alaosa	259	24	2	22	9,27	0,77	2	2	0,77	0,77
3	Raakkukoski	460	5	0	5	1,09	0,00	0	0	0,00	0,00
4	Hillinkoski, yläosa	380	9	0	9	2,37	0,00	0	0	0,00	0,00
5	Rytinkikoski	300	16	0	16	5,33	0,00	0	0	0,00	0,00
6	Ruuhkoski	254	12	0	12	4,72	0,00	0	0	0,00	0,00
	<b>Livojoki yhteensä</b>	<b>2103</b>	<b>76</b>	<b>2</b>	<b>74</b>	<b>3,61</b>	<b>0,10</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>

## 2.2. Livojoen sähkökalastustulosten tarkastelu koealoittain

### 2.2.1 Kilsikosken yläosa

Kilsikoskeen istutettiin keväällä 2023 yhteensä 3500 1-vuotiasta merilohen poikasta ja 10 000 vastakuoriutunutta meritaimenen poikasta. Vuonna 2021 Kilsikoskeen oli istutettu 15 000 vastakuoriutunutta merilohen poikasta ja vuonna 2022 1500 yksivuotiasta lohien poikasta sekä 20 000 vastakuoriutunutta merilohen poikasta.

Kilsikosken yläosan koeala sähkökalastettiin 23.8.2023. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli normaalilla tasolla ja kalastusolosuhteet hyvät. Koealan pohjan karkeus oli pääosin isoa kiveä (64–256 mm) sekä pientä kiveä ja lohkareita, ja virran voimakkuus hiukan keskimääräistä voimakkaampi. Habitaatiltaan koeala oli kaksikesäisille ja sitä vanhemmille lohienpoikasille sopivaa. Koealan pinta-ala oli 450 m<sup>2</sup> ja sieltä saatiin yhteensä 10 lohienpoikasta. Poikastiheys oli 2,2 yksilöä/aari. Poikasten pituus vaihteli välillä 95–144 mm ja paino välillä 8–25 grammaa. Poikasista neljä oli rasvaevällisiä ja kuusi rasvaeväleikattuja. Rasvaevälliset lohienpoikaset olivat pituudeltaan 120–144 mm ja ne ovat todennäköisesti peräisin vuoden 2021 vastakuoriutuneiden poikasten istutuksesta. Eväleikatut poikaset olivat 95–137 mm mittaisia ja ovat peräisin vuosien 2022 ja 2023 yksivuotiaiden poikasten istutuksista.

Koealalta saadut muut kalalajit olivat kivisimppu ja mutu.

### 2.2.2 Kilsikosken alaosa

Kilsikoskeen istutettiin keväällä 2023 yhteensä 3500 yksivuotiasta merilohen poikasta ja 10 000 vastakuoriutunutta meritaimenen poikasta. Vuonna 2021 Kilsikoskeen oli istutettu 15 000 vastakuoriutunutta merilohen poikasta ja vuonna 2022 1500 kpl yksivuotiasta lohien poikasta sekä 20 000 vastakuoriutunutta merilohen poikasta.

Kilsikosken alaosan koeala sähkökalastettiin 23.8.2023. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli normaalilla tasolla ja kalastusolosuhteet hyvät. Koeala sijaitsi noin seitsemän metriä leveässä sivu-uomassa. Koealan pohjan karkeus oli pääosin pientä (16–64 mm) ja isoa kiveä (64–256 mm). Habitaatiltaan koeala oli yksi- ja kaksikesäisille lohienpoikasille sopivaa. Koealan pinta-ala oli 259 m<sup>2</sup> ja sieltä saatiin yhteensä 24

lohenpoikasta, joista kaksi kesänvanhaa poikasta ja muut kaksikesäisiä tai vanhempia. Kaikenikäisten poikasten tiheys oli 9,3 yksilöä/aari. Kaikki kaksikesäiset ja sitä vanhemmat poikaset olivat rasvaeväleikattuja ja peräisin vuosien 2022 ja 2023 yksivuotiaiden poikasten istutuksista.

Koealalta saadut kaksi kesänvanhaa lohenpoikasta ovat varmuudella peräisin vuonna 2022 ylisiirrettyjen emolohien luonnonkudusta, koska Livojokeen ei istutettu vastakuoriutuneita lohenpoikasia vuonna 2023.

Kilsikosken alaosan koealalta saatiin myös kaksi kesänvanhaa taimenen poikasta. Nämä poikaset ovat peräisin kevään vastakuoriutuneiden poikasten istutuksista tai paikallisten taimenten luonnonkudusta.

Koealalta saadut muut kalalajit olivat kivenuoliainen, kivisimppu ja muttu.

### **2.2.3 Raakkuksoki**

Raakkukoskeen istutettiin keväällä 2023 yhteensä 2000 yksivuotiasta merilohen poikasta. Vuonna 2021 Raakkukoskeen istutettiin 20 000 vastakuoriutunutta lohenpoikasta. Vuonna 2022 Raakkukoskeen istutettiin 10 000 vastakuoriutunutta lohenpoikasta.

Raakkukosken koeala sähkökalastettiin 23.8.2023. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli normaalilla tasolla ja kalastusolosuhteet hyvät. Koealalla veden syvyys oli keskimäärin noin 40 cm ja virtaus paikoin kohtalaisen voimakasta. Pohjan raekoko oli pääosin isoa kiveä (65–256 mm) ja pientä lohkarettä (256–1024 mm). Koeala soveltuu parhaiten kaksikesäisille ja sitä vanhemmille lohen poikasille.

Kalastetun koealan pinta-ala oli 460 m<sup>2</sup> ja sieltä saatiin saaliksi viisi lohen poikasta. Poikastiheydeksi tuli 2,4 yksilöä/aari. Kaikki saaliksi saadut lohenpoikaset olivat rasvaeväleikattuja ja peräisin kevään 2023 istutuksista.

Koealalta saadut muut kalalajit olivat kivenuoliainen, kivisimppu, made ja muttu.

### **2.2.4 Ruuhentoski**

Ruuhentoskeen istutettiin keväällä 2023 yhteensä 2000 yksivuotiasta merilohen poikasta. Vuonna 2021 Ruuhentoskeen istutettiin 15 000 vastakuoriutunutta lohenpoikasta ja vuonna 2022 1000 yksivuotiasta lohen poikasta.

Ruuhentosken koeala sähkökalastettiin 30.8.2023. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli hiukan ylhäällä, mutta kalastusolosuhteet olivat siitä huolimatta hyvät. Koealan keskimääräinen vedensyvyys oli hiukan alle 40 cm ja pohjan raekoko vaihteli pienestä kivistä (16-64 mm) isoihin lohkarisiin (>1024 mm) isojen kivien (64–256 mm) ollessa vallitsevin raekoko. Koealan habitaatti soveltuu parhaiten kaksikesäisille ja sitä vanhemmille poikasille. Aivan rannan läheisyydessä oli myös yksikesäisille poikasille hyvin soveltuvaa aluetta.

Kalastetun koealan pinta-ala oli 254 m<sup>2</sup> ja sieltä saatiin 12 lohen poikasta. Kaikenikäisten poikasten tiheys oli 4,7 yksilöä/aari. Saaduista poikasista neljä oli rasvaevällisiä, pituudeltaan 103-137 mm ja todennäköisesti peräisin vuoden 2021 vastakuoriutuneiden poikasten istutuksesta, eli iältään kolmekesäisiä (2+), koska vuonna 2022 Ruuhentoskeen ei tehty vastakuoriutuneiden poikasten istutuksia. Rasvaevällisistä poikasista pienin (103 mm) saattaa olla iältään kaksikesäinen (1+) ja peräisin vuonna 2021 ylisiirrettyjen emolohien luonnonkudusta. Rasvaeväleikatut poikaset olivat pituudeltaan 95–134 mm ja peräisin vuosien 2022 ja 2023 yksivuotiaiden poikasten istutuksista.

Koealalta saadut muut kalalajit olivat kivisimppu, muttu ja pikkunahkiainen.

### 2.2.5 Rytinkikoski

Rytinkikoskeen istutettiin keväällä 2023 yhteensä 3500 yksivuotiasta lohen poikasta. Vuonna 2021 Rytinkikoskeen istutettiin 90 000 vastakuoriutunutta lohen poikasta ja vuonna 2022 1500 yksivuotiasta lohen poikasta.

Rytinkikosken koeala sähkökalastettiin 30.8.2023. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli hiukan ylhäällä, mutta kalastusolosuhteet olivat siitä huolimatta hyvät. Koealan keskimääräinen syvyys oli noin 40 cm ja pohjan raekoko vaihteli pääosin pienestä kivistä (16–64 mm) pieniin lohkareihin (256–1024 mm). Habitaatiltaan koealan soveltuu parhaiten kaksikesäisille ja sitä vanhemmille lohen poikasille.

Kalastetun koealan pinta-ala oli 300 m<sup>2</sup> ja sieltä saatiin yhteensä 16 lohen poikasta. Yhtään kesänvanhaa poikasta koealalta ei saatu, vaan kaikki poikaset olivat kaksikesäisiä tai sitä vanhempia. Poikasten yhteenlasketuksi tiheydeksi tuli 5,3 yksilöä/aari. Poikasista neljä oli rasvaevällisiä ja loput rasvaeväleikattuja. Rasvaevällisten poikasten pituus vaihteli välillä 101–138 mm ja ne ovat kokonsa perusteella peräisin vuosien 2021 ja 2022 vastakuoriutuneiden poikasten istutuksista. Eväleikattujen poikasten pituudet vaihtelivat 78–126 mm:n välillä. Nämä poikaset ovat peräisin vuosien 2022 ja 2023 yksivuotiaiden poikasten istutuksista. Vuonna 2022 Rytinkikoskeen ylisiirrettyjen emojen jälkeläisiksi sopivan kokoisia poikasia ei koekalastuksessa havaittu.

Koealalta saadut muut kalalajit olivat harjus, kivisimppu ja kivenuoliainen.

### 2.2.6 Hillinkosken yläosa

Hillinkoskeen istutettiin keväällä 2023 yhteensä 3500 yksivuotiasta lohen poikasta. Vuonna 2022 Hillinkoskeen istutettiin 2500 yksivuotiasta lohenpoikasta. Vuonna 2021 Hillinkoskeen ei tehty istutuksia lijoen vaelluskalahankkeen 2020–2022 toimesta.

Hillinkosken koeala sähkökalastettiin 30.8.2023. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli normaalilla tasolla ja kalastusolosuhteet olivat hyvät. Koealan keskimääräinen syvyys oli noin 30 cm ja pohjan raekoko vaihteli pääosin pienestä kivistä (16–64 mm) pieniin lohkareisiin (256–1024 mm). Habitaatiltaan koeala soveltuu rannan läheisyydessä hyvin kesänvanhoille lohenpoikasille ja syvemällä parhaiten kaksikesäisille ja sitä vanhemmille lohenpoikasille.

Kalastetun koealan pinta-ala oli 380 m<sup>2</sup> ja sieltä saatiin yhteensä yhdeksän lohen poikasta. Yksikesäisiä lohen poikasia koealalta ei tullut, vaan kaikki poikaset olivat kaksikesäisiä tai sitä vanhempia. Poikasten yhteenlasketuksi tiheydeksi tuli 2,4 yksilöä/aari. Saaduista lohenpoikasista kolme oli rasvaevällisiä ja loput rasvaeväleikattuja. Rasvaevällisten poikasten pituus vaihteli välillä 96–114 mm ja ne voidaan määrittää iältään kaksikesäisiksi (1+). Hillinkoskeen ei ole tehty vastakuoriutuneiden lohen poikasten istutuksia, joten rasvaevälliset poikaset ovat mahdollisesti peräisin vuonna 2021 ylisiirrettyjen emolohien luonnonkudusta. Toisaalta ne saattavat olla peräisin Rytinkikoskeen vuonna 2022 tehdyistä vastakuoriutuneiden poikasten istutuksista; tällöin niiden olisi pitänyt laskeutua jokea alas noin 5,5 kilometriä. Eväleikattujen poikasten pituudet vaihtelivat välillä 78–126 mm, ja ne poikaset ovat peräisin vuosien 2022 ja 2023 yksivuotiaiden poikasten istutuksista.

Koealalta saadut muut kalalajit olivat harjus, kivisimppu, kivenuoliainen, made, ahven, muttu, hauki, särki, salakka ja lahna.

### 3. Pärjänjoki

Pärjänjokeen istutettiin keväällä 2023 yhteensä 30 000 vastakuoriutunutta meritaimenen poikasta. Istutuspaikat olivat Kuivakoski, Harrihauta ja Petäjäkосki, joihin kuhunkin istutettiin 10 000 poikasta. Vuonna 2022 Pärjänjokeen oli istutettu 50 000 vastakuoriutunutta meritaimenen poikasta ja vuonna 2021 30 000 poikasta. Istutuspaikat olivat 2021–2022 samat kuin vuonna 2023.

Pärjänjoesta kalastettiin syyskuun puolivälissä yksi koeala Petäjäkосkesta. Syyskuun alun sateiden myötä vedenpinta oli hiukan korkealla ja virtaamat nousussa. Siitä huolimatta sähkökalastus pystyttiin tekemään kohtalaisissa olosuhteissa. Kalastetun koealan pinta-ala oli 234 m<sup>2</sup> ja saaliksi saatiin kuusi taimenta sekä kivisimppuja ja yksi pikkunahkiainen. Taimenista kolme, 56-68 mm, oli kokonsa perusteella yksikesäisiä (0+) poikasia ja loput, 104-171 mm, kaksikesäisiä, (1+) tai sitä vanhempia poikasia, jotka ovat todennäköisesti peräisin vuosien 2021 ja 2022 vastakuoriutuneiden meritaimenten poikasistutuksista.

### 4. Loukusanjoki

Loukusanjokeen istutettiin keväällä 2023 50 000 vastakuoriutunutta meritaimenen poikasta. Istutuspaikat olivat Peurakoski, Vanhanladonkoski, Kiuasakoski, Sorsakoski, Leppikoski ja Suukoski. Vuonna 2022 Loukusanjokeen oli istutettu 80 000 vastakuoriutunutta meritaimenen poikasta sekä 5 400 yksivuotiasta meritaimenen poikasta ja vuonna 2021 50 000 vastakuoriutunutta meritaimenen poikasta.

Loukusanjoesta sähkökalastettiin yhteensä kolme koealaa: Peurakoski, Sorsakoski ja Suukoski. Koekalastuksen aikaan 24.8.2023 vedenpinta oli normaalilla tasolla ja kalastusolosuhteet hyvät. Koealojen pinta-alat vaihtelivat välillä 180–330 m<sup>2</sup>. Kaikilta koealoilta saatiin saaliksi sekä kesänvanhoja että vanhempia taimenia. Poikastiheydet vaihtelivat välillä 3,2–19,7 yksilöä/aari. Loukusanjoessa tiedetään elävän paikallisia (vaeltamattomia) taimenpopulaatioita, joten saadut taimenet voivat olla peräisin niiden luonnonkudusta tai istutuksista tai molemmista. Puronieriöitä saatiin saaliksi Peurakосkesta ja Sorsakосkesta, alimmalta Suukосken koealalta puronieriöitä ei saatu.

Suukосken koealalta tuli saaliksi myös kuusi merilohen poikasta, sekä yksikesäisiä että sitä vanhempia yksilöitä. Viisi poikasista oli rasvaevällisiä ja yksi rasvaeväleikattu. Rasvaeväleikattu poikanen on todennäköisesti peräisin Loukusanjoen suulle keväällä 2023 tehdystä istutuksesta ja isommat rasvaevälliset poikaset (131–144 mm) aikaisempien vuosien vastakuoriutuneiden poikasten istutuksista. Kesänvanhat rasvaevälliset lohen poikaset (55–58 mm) ovat mitä ilmeisemmin peräisin heinäkuun 2023 alussa Loukusanjoen suuhun tehdystä esikesäisten poikasten istutuksesta.

Loukusanjoelta sähkökalastuksissa saadut muut kalalajit olivat harjus, kirjoeväsimppu, kivenuoliainen, ahven ja mutu.



**Tauluko 7. Loukusanjoen ja Pärjänjoen sähkökalastustulokset vuonna 2023 lohen ja taimenen osalta.**

			Lohi	Lohi	Lohi	Lohi	Lohi	Taimen	Taimen	Taimen	Taimen
	Koealan sijainti	p-ala	yht.	1-kes.	>1-kes	yhteensä	1-kes.	yht.	1-kes.	yhteensä	1-kes.
	LOUKUSANJOKI	m <sup>2</sup>	kpl	kpl	kpl	kpl/100 m <sup>2</sup>	kpl / 100 m <sup>2</sup>	kpl	kpl	kpl/100 m <sup>2</sup>	kpl / 100 m <sup>2</sup>
1	Peurakoski	315	0	0	0	0,00	0,00	10	8	3,17	2,54
2	Sorsakoski	188	0	0	0	0,00	0,00	37	4	19,68	2,13
3	Suukoski, alaosa	330	6	3	3	1,82	0,91	14	3	4,24	0,91
	<b>Loukusanjoki yhteensä</b>	<b>833</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0,72</b>	<b>0,36</b>	<b>61</b>	<b>15</b>	<b>7,32</b>	<b>1,80</b>
	PÄRJÄNJOKI										
1	Petäjäkoski	234	0	0	0	0,00	0,00	6	3	2,56	1,28
	<b>Pärjänjoki yhteensä</b>	<b>234</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2,56</b>	<b>1,28</b>

### 5. Kostonjoki ja Siuruanjoki

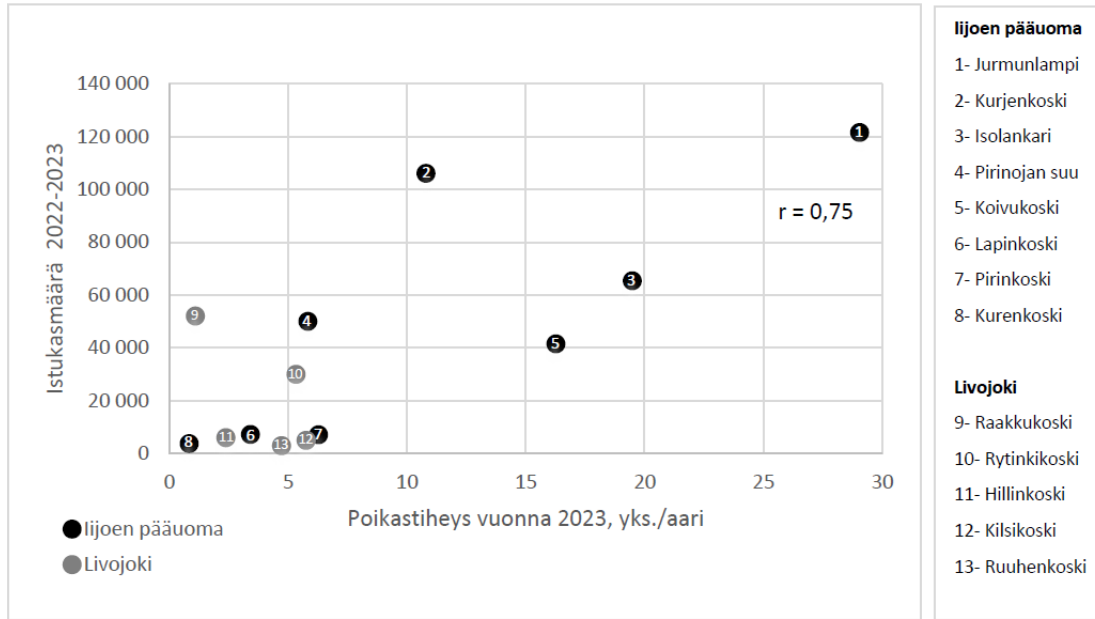
Keväällä 2023 istutettiin Kostonjoen Kurjenkoskeen 10 000 yksivuotiaista meritaimenen poikasta ja Siuruanjoen Saukkokoskeen ja Hirvaskoskeen kuhunkin 5 000 vastakuoriutunutta meritaimenen poikasta. Kostonjoki ja Siuruanjoki olivat uusia istutuskohteita, joihin ei ole aikaisemmin tehty istutuksia lijoen vaelluskalahankkeiden (2017–2023) toimesta.

Kostonjoella kalastettiin syyskuun puolivälissä yksi koeala. Kostonjoen vedenkorkeus ja virtaamat olivat huomattavan suuret ja sähkökalastusolosuhteet hyvin vaativat. Koekalastuskohteena oli Kurjenkoski, jonne yksivuotiaita meritaimenia oli keväällä istutettu. Veden korkeuden takia ainoa mahdollinen koekalastuspaikka löytyi Posiontien sillan alapuolelta, kosken etelärannalla olevasta sivu-uomasta. Koekalastuspaikka sijaitsee hiukan taimenten istutuspaikan yläpuolella joen vastarannalla. Koealan pinta-ala oli 240 m<sup>2</sup>, eikä sieltä saatu yhtään taimenta. Saaliiksi tuli harjuksia, mutuja, kivisimppuja ja kivenuoliaisia. Siuruanjoella vedenkorkeudet ja virtaamat nousivat syyskuun aikana niin suuriksi, ettei sähkökalastuksia Saukkokoskella ja Hirvaskoskelle pystytty tekemään.

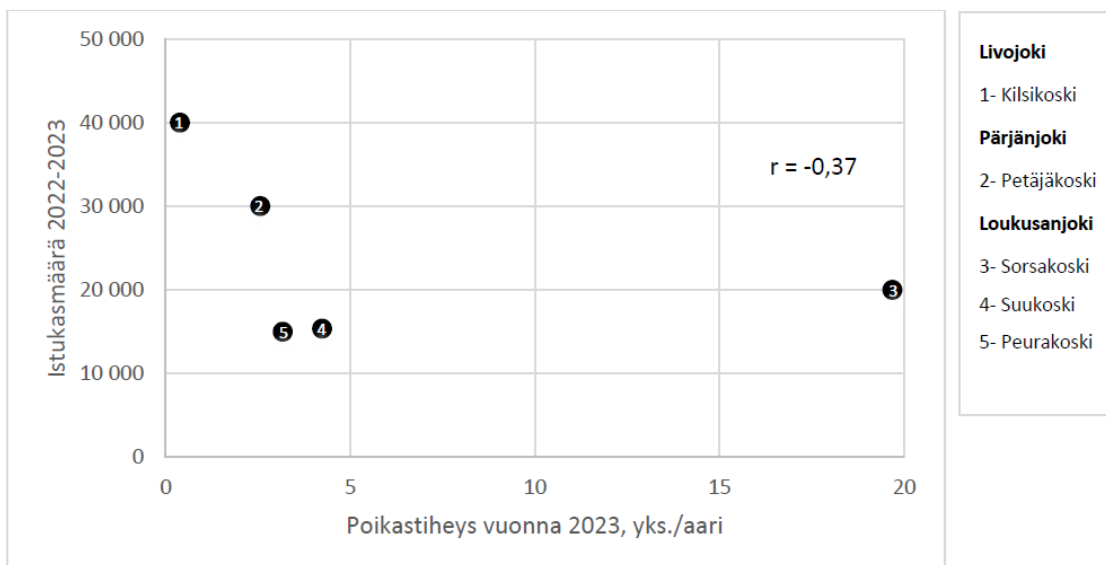
### 6. Yhteenveto

Kokonaisuutena tarkasteltuna merilohen poikastiheydet lijoen vesistön istutuskohteissa seurasivat vahvasti edellisvuosien istutusmääriä (Kuva 5). Vuoden 2023 seurantalokset antavat kuitenkin myös aiheen olettaa, että istutuspoikasten selviytymisessä voi olla suuria eroja istutuskohteiden välillä: samansuuruisien istutusten kohteina olleissa koskissa oli enimmillään yli kymmenkertaisia eroja merilohen poikastiheyksissä, kuten esimerkiksi Livojoen Raakkukoskessa verrattuna lijoen pääuoman Isolankariin ja Koivukoskeen, ja Kurenkoskessa verrattuna Pirinkoskeen (Kuva 5).

Taimenen poikasten tiheydet seuranta-kohteissa eivät olleet ennustettavissa niihin tehtyjen meritaimenen poikasten istutusmääristä (Kuva 6). Tulos selittynee paikallisten, vaeltamattomien taimenkantojen esiintymisellä koskikohteissa joihin meritaimenen poikasia on istutettu sekä meritaimenistukkaiden heikosta selviytymisestä niissä kohteissa, joissa istutusmäärät ovat olleet suurimpia, eli Livojoen Kilsikoskessa ja Pärjänjoen Petäjäkossessa (Kuva 6).



**Kuva 5.** Merilohen poikastiheydet lijoen pääuoman ja Livojoen seurantakohteissa vuonna 2023 suhteessa vuosien 2022–2023 istutusmääriin samoissa koskissa. Istuskasmäärän ja poikastiheyden välillä on tilastollisesti erittäin merkitsevä positiivinen korrelaatio,  $r(11) = .78$ ,  $p = .001586$ .



**Kuva 6.** Taimenen poikastiheydet Livojoen, Pärjänjoen ja Loukusanjoen seurantakohteissa vuonna 2023 suhteessa vuosien 2022–2023 meritaimenen poikasten istutusmääriin samoissa koskissa. Istuskasmäärän ja poikastiheyden välillä havaittu negatiivinen korrelaatio ei ole tilastollisesti merkitsevä,  $r(3) = -.37$ ,  $p = .537518$ .

Virtaama- ja sääolosuhteet istutusten vaikuttavuuden seurannan toteuttamiselle olivat vuonna 2023 enimmäkseen hyvät, lukuun ottamatta syyskuuta, jolloin tulvatasolle nousseet virtaamat jopa estivät

muutamien kohteiden kalastuksen. Tulosten mahdollisimman hyvän vertailukelpoisuuden vuoksi olisi sähkökoekalastukset parasta tehdä kaikissa kohteissa mahdollisimman samanlaisissa virtaamaolosuhteissa, eli käytännössä mahdollisimman lyhyenajanjakson kuluessa, ja seurannan työvoimaresurssit tulisi mitoittaa siten, että se on mahdollista.

Työvoimaresurssien lisääminen vaikuttavuuden seurantaan mahdollistaisi nykyistä huolellisemman istutuskohteiden habitaattien inventoinnin ja pohjanlaadultaan ja virtaamaltaan suotuisimpien istutuspaiikkojen etsinnän koskialueiden sisällä. Resurssien käyttöön tarvitaan myös ajallista joustavuutta, jotta istutukset ja koekalastukset voidaan tehdä poikasten selviytymisen ja kalastettavuuden kannalta mahdollisimman suotuisissa oloissa. Joustavuutta lienee mahdollista lisätä hankkimalla koekalastuksia ostopalveluna.