

LOHI IJJOKEEN -HANKE

Poikasistutusten ja emolohien ylisiirtojen vaikuttavuuden seuranta
sähkökoekalastuksilla 2024



Eero Hartikainen

METSÄHALLITUS

2024

SISÄLLYSLUETTELO

1. Iijoen pääuoma

1.2 Iijoen pääuoman sähkökoekalastustulosten tarkastelu koeloittain

1.2.1 Koivukoski

1.2.2 Pirinkoski

1.2.3 Pirinojan suu

1.2.4 Jurmunlampi

1.2.5 Kallioinen

1.2.6 Isolankari

1.2.7 Koivukari

1.2.8 Kilkunkari, Haapuanojan suun yläpuoli

1.2.9 Kurjenkoski, Kurki

2. Livojoki

2.2 Livojoen sähkökoekalastustulosten tarkastelu koeloittain

2.2.1 Kilsikoski

2.2.2 Kilsikosken alaosa

2.2.3 Raakkukoski

2.2.4 Kivikuivat

2.2.5 Sarakoski

2.2.6 Ruuhentoski

2.2.7 Rytinkikoski

2.2.8 Posonkoski

2.2.9 Hillinkoski

2.2.10 Hanhikoski

3. Pärjänjoki

3.2 Pärjänjoen sähkökoekalastustulosten tarkastelu koeloittain

3.2.1 Toraskoski

3.2.2 Hevosensharjakoski

3.2.3 Petäjäkoski

3.2.4 Leveänrinnankoski

4. Loukusanjoki

4.2 Loukusanjoen sähkökoekalastustulosten tarkastelu koealoittain

4.2.1 Heinikoski

4.2.2 Sorsakoski

4.2.3 Suukoski

5. Kostonjoki ja Siuruanjoki

6. Yhteenveto

Sähkökoekalastukset 2024

Lohi lijokeen -hankkeen poikasistutusten ja emolohien ylisiirtojen tuloksellisuutta seurattiin sähkökoekalastuksin 13.8-3.9.2024 välisenä aikana. Koealoja kalastettiin yhteensä 29, joista lijoen pääuomalla yhdeksän, Livojoella kymmenen, Loukusarjoella kolme, Pärjänjoella neljä, Siuruanjoella kaksi ja Kostonjoella yksi koeala. Koekalastettujen koealojen yhteenlaskettu pinta-ala oli 9098 neliometriä ja koealojen keskipinta-ala 314 neliometriä, lijoen pääuomalla suurimmat ja sivujoissa pienemmät alat. Koealat kalastettiin yhteen kertaan. Sähkökalastuslaitteena oli saksalainen Hans Grassl IG 200-2.

1. lijoen pääuoma

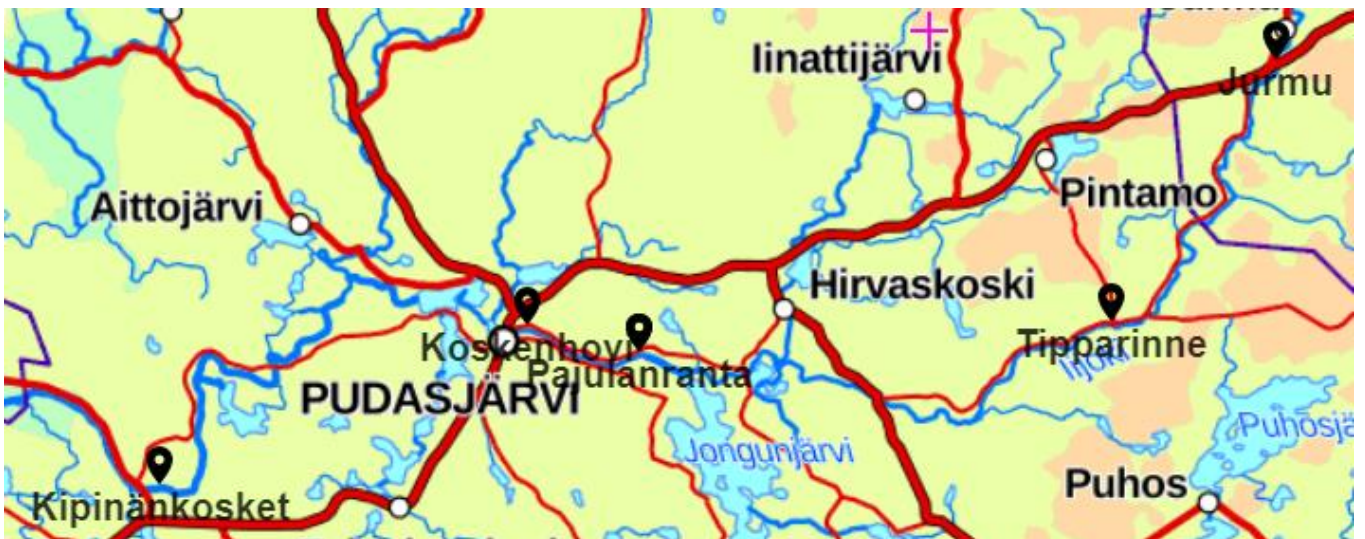
lijokeen istutettiin kesäkuun alussa 2024 yhteensä 51 381 kpl 1-vuotiaita merilohen poikasia. Istutuspaikkoja oli 18, (Taulukko 1). Istutukset toteutti Metsähallitus.

Vuonna 2023 lijoelle istutettiin yhteensä 28 000 kpl 1-vuotiaita merilohen poikasia, 56 144 kpl esikesäisiä merilohen poikasia sekä 400 000 kpl vastakuoriutuneita merilohen poikasia. Istutuspaikkoja oli 16 kappaletta, taulukko 2. Vastakuoriutuneiden ja 1-v poikasten istutuksista vastasi Metsähallitus ja esikesäisten poikasten istutuksista Voimalohi Oy ja Metsähallitus.

Vuonna 2023 merilohiemokaloja ylisiirrettiin lijoen jokisuulta voimalaitospatojen yläpuoliseen lijoen pääuomaan yhteensä 36, joista 13 oli koiraita ja 23 naaraita. Ylisiirrettyjen emojen vapautuspaikat olivat Kipinänkosket (19 emoa) ja Koskenhovi (17 emoa).

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 2021–2023 Kipinänkosket, Koskenhovi, Pajulan ranta, Tipparinne ja Jurmu

Taulukko 1. Keväällä 2024 istutetut 1-v merilohen poikaset

Koski	1 v poikaset kpl
Lapinkoski-Honkakoski-Kurjenkoski	1981
Lapinkoski (Kilkunkari)	2400
Tipparinne	3000
Koivukari	2700
Kellokoski	1300
Räpättävä	1000
Sepänkari	2000
Parviaiskoski	2000
Isolankari	4000
Hautakoski	2000
Kallioinen	4000
Jurmunlampi	6000
Jurmunkoski	4000
Jurmunniska	3000
Pirinojan suu	3000
Pirinkoski	3000
Loukusanjoen suu	3000
Koivukoski	3000
Yhteensä	51381

Taulukko 2. Keväällä 2023 istutetut vastakuoriutuneet, esikesäiset ja 1-v merilohen poikaset.

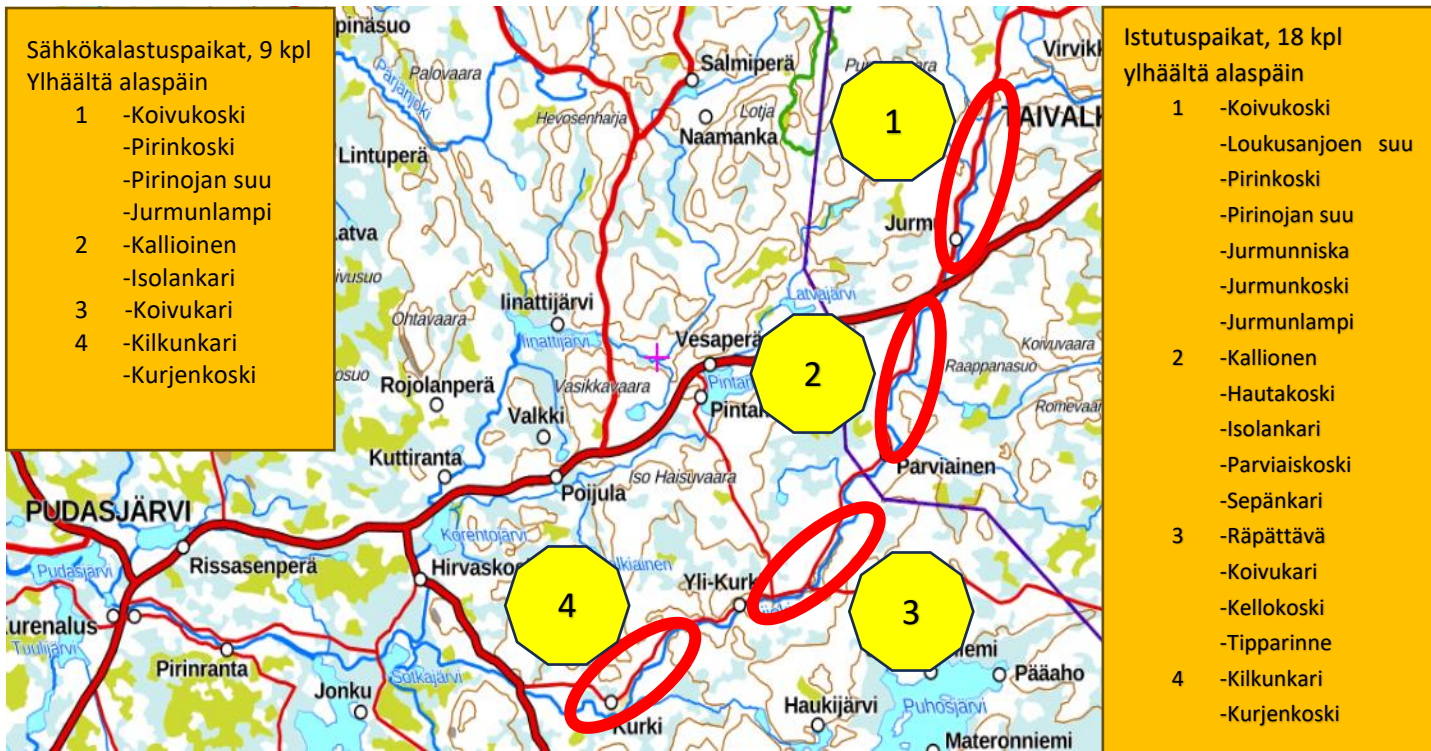
Koski	Vastakuoriutuneet kpl	Esikesäiset kpl	1-v poikaset kpl
Koivukoski	40 000		2 500
Loukusanjoen suu		5 602	2 000
Pirinkoski		5 602	2 500
Pirinojan suu		30 000	
Jurmunniska			2 500
Jurmunkoski			2 500
Jurmunlampi	120 000		
Isolankari	60 000		2 500
Sepänkari			2 500
Räpättävä			2 000
Kellokoski			2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

Kaikkien istutuskohteiden yhteispinta-ala oli noin 68 hehtaaria. Pääuoman yhdeksän sähkökalastuskoealan pinta-ala oli yhteensä 3310 neliötä, eli noin 0,5 % kaikista istutuksiin kohdistuneista koskipinta-aloista.

Istutuskohteen pinta-alaksi on laskettu kohteittain se virta- ja koskialue, jolle poikasten arvioidaan vähintäänkin levittäytyvän ja tämän pinta-alan mukaan on laskettu poikasten istutustiheys. Istutuskohteiden pinta-ala ovat arvioita ja niin myös niistä saadut istutustiheydet. Istutusalueiden pinta-alat vaihtelivat 2–8,2 hehtaarin välillä ja istutustiheydet välillä 2–16 kpl/aari. Alla olevassa taulukossa näkyy lijoen istutuskohteiden pinta-alat, istuskasmäret, istutustiheydet, sähkökalastusalueen pinta-alat ja sähkökalastusalueen pinta-alojen prosenttiosuus istutusalueen pinta-alasta.

Taulukko 3. Istutuskohteen pinta-ala, istutustiheys, sähkökalastusalueen pinta-ala ja sen %-osuus istutusalueen pinta-alasta.

Istutuskohte	Istutuskohteen pinta-ala ha	Istutusmäärä kpl	Istutustiheys kpl/aari	Sähkökoealastus alueen p-ala m ²	%-osuus istutusalueen p-alasta
Koivukoski	2,5	3000	12	480	1,9
Loukusanjoen suu	2,4	3000	12,5	0	0,0
Pirinkoski	5	3000	6	176	0,4
Pirinojan suu	5,5	3000	5,5	375	0,7
Jurmunniska	2,9	3000	10,3	0	0,0
Jurmunkoski	3,7	4000	10,8	0	0,0
Jurmunlampi	8,2	6000	7,3	405	0,5
Kallioinen	3	4000	13,3	340	1,1
Hautakoski	3,4	2000	5,9	0	0,0
Isolankari	2,5	4000	16,0	314	1,3
Parviaiskoski	2	2000	10,0	0	0,0
Sepänkari	3,3	2000	6,1	0	0,0
Räpättävä	4,9	1000	2,0	0	0,0
Koivukari	2,8	2700	9,6	330	1,2
Kellokoski	3,2	1300	4,1	0	0,0
Tipparinne	4,2	3000	7,1	0	0,0
Kilkunkari	5,3	2400	4,5	396	0,7
Kurenkoski	3,1	1981	6,4	494	1,6
Yhteensä	67,9	51381	7,6	3310	0,5



Kuva 2. lijoen pääuoman istutus- ja sähkökoekalastuskohteet 2024.

Sähkökoekalastusten aikaan virtaama lijoen pääuomalla oli pitkän aikavälin keskimääräistä virtaamaa pienempi ja sähkökalastusolosuhteet olivat suhteellisen hyvät. Kalastusten aikaan veden lämpötilat olivat vuodenaikaan nähden korkealla, vaihdellen koelaittain 16,5–18 asteen välillä. Poikkeuksena Pirinojansuun koeala, jossa veden lämpötila oli 14,5 astetta, mikä johtui Pirinojasta tulevan kylmän veden viilentävästä vaikutuksesta.

Lohenpoikasia saatiin seitsemältä koealalta. Kahdelta koealalta lohen poikasia ei saatu. Poikastiheydet vaihtelivat välillä 0,6–2,7 yksilöä/aari, keskiarvon ollessa 1,4 yksilöä/aari. Kaikki poikaset olivat kaksikesäisiä tai vanhempia. Yhtään yksikesäistä poikasta ei saatu. Suurin osa poikasista oli keväällä istutettuja rasvaeväleikkaita 1-vuotiaita poikasia. Viideltä koealalta saatiin myös rasvaevällisiä lohen poikasia, jotka olivat todennäköisesti peräisin aikaisempien vuosien vastakuoriutuneiden tai esikesäisten poikasten istutuksista. Mahdollista on myös, että osa näistä poikasista on peräisin ylisiirrettyjen emokalojen kudusta.

Luonnonkudusta syntyneitä kaksikesäisiä tai vanhempia lohenpoikasia koekalastuksista ei voitu varmaksi todentaa yhtään. Oletamus on, että suurin osa koekalastuksissa saaduista kaksikesäisistä lohenpoikasista on peräisin vuoden 2023 vastakuoriutuneiden tai esikesäisten lohenpoikasten istutuksista, koska kolme näistä viidestä koealasta sijaitsi näissä vuoden 2023 istutuskohteissa. Kallioisen ja Koivukarin koelaitoilta saadut yksittäiset rasvaevälliset lohenpoikaset voisivat olla myös ylisiirrettyjen lohien kudusta, koska näille kohteille eikä niiden lähialueille ole istutettu vuonna 2023 vastakuoriutuneita tai esikesäisiä poikasia.

Taimentiheyksien osalta koekalastustulokset näyttivät huonoilta. Kesänvanhoja, luonnossa syntyneitä taimenia saatiin saaliiksi kaksi kappaletta, Koivukosken koealalta ja yksi vanhempi poikanen Jurmunlammen koealalta. Muilta koelaitoilta ei saatu yhtään taimenta. Harjuksen poikasia koekalastuksissa ei saatu yhtään. Lijoen pääuoman sähkökalastussaaliissa esiintyneet muut kalalajit olivat kivisimppu, kivenuoliainen, muttu, ahven ja made.

Taulukko 4. Iijoen pääuoman sähkökalastustulokset vuonna 2024 taimenen ja lohien osalta.

		P-ala	Lohi yht.	Lohi 1-kes.	Lohi >1-kes	Lohi yhteensä	Lohi 1-kes. kpl / 100 m ²	Taimen yht.	Taimen 1-kes.	Taimen yhteensä	Taimen 1-kes. kpl / 100 m ²
	lijoki	m ²	kpl	kpl	kpl	kpl/100 m ²		kpl	kpl	kpl/100 m ²	kpl / 100 m ²
1	Koivukoski	480	9	0	9	1,88	0,00	2	2	0,42	0,42
2	Pirinkoski	176	1	0	1	0,57	0,00	0	0	0,00	0,00
3	Pirinojansuu	375	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00
4	Jurmunlampi	405	11	0	11	2,72	0,00	1	0	0,25	0,00
5	Kallioinen	340	7	0	7	2,06	0,00	0	0	0,00	0,00
6	Isolankari	314	2	0	2	0,64	0,00	0	0	0,00	0,00
7	Koivukari	330	8	0	8	2,42	0,00	0	0	0,00	0,00
8	Kiilkunkari	396	8	0	2	2,02	0,00	0	0	0,00	0,00
9	Kurjenkoski, Kurki	494	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00
	Iijoki yhteensä	3310	46	0	46	1,39	0,00	3	2	0,09	0,06

1.2. Iijoen pääuoman sähkökoekalastustulosten tarkastelu koeloittain

1.2.1 Koivukoski

Metsähallitus istutti Koivukoskelle keväällä 2024 3000 kpl yksivuotiaita merilohien poikasia. Istutuskohteen kokonaiskospinta-ala oli 2,5 ha ja istutustiheys 12 kpl/aari. Vuonna 2023 Koivukoskelle istutettiin 40 000 kpl vastakuoriutuneita ja 2500 kpl yksivuotiaita merilohien poikasia ja vuonna 2022 1500 kpl yksivuotiaita merilohien poikasia.

Koivukosken koeala sähkökoekalastettiin 19.8.2024. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli alhaalla ja kalastusolosuhteet hyvät. Koeala oli Jurmunlammen ja Pirinojan suun koealojen tavoin tasamatallaa ja hyvin kesänvanhoille lohienpoikasille sopivaa habitaattia, pohjan raekoon ollessa pääosin pientä (16–64 mm) ja isoa kiveä (64–256 mm). Koealan pinta-ala oli 480 m², joka on 1,9 % istutusalueen kokonaispinta-alasta. Koealalta saatiin yhteensä 9 lohienpoikasta, jotka kaikki olivat kaksikesäisiä. Poikastiheydeksi tuli 1,9 yksilöä/aari.

Yhdeksästä saadusta lohienpoikasesta viisi oli rasvaeväleikattua ja neljä rasvaevällistä. Eväleikatut poikaset olivat 100–140 mm:n pituisia ja painoivat 8–18 grammaa. Rasvaevälliset olivat 90–110 mm:n pituisia ja painoivat 7–12 grammaa. Eväleikatut poikaset olivat peräisin kevään yksivuotiaiden istutuksista ja evälliset todennäköisesti vuoden 2023 vastakuoriutuneiden istutuksista.

Koealalta saatiin myös kaksi yksikesäistä taimenen poikasta, jotka ovat peräisin luonnonkudusta, koska alueelle ei ole tehty vastakuoriutuneiden tai esikesäisten taimenten poikasistutuksia.

Koealalta saadut muut kalalajit olivat kivenuoliainen, kivisimppu ja mutu.

1.2.2 Pirinkoski

Metsähallitus istutti Pirinkoskelle kesäkuun alussa 3000 kpl yksivuotiaita merilohen poikasia. Istutuskohteen kokonaiskoskipinta-ala oli 5 ha ja istutustiheys 6 kpl/aari. Vuonna 2023 Pirinkoskelle istutettiin 5 000 kpl esikesäisiä ja 2 500 kpl yksivuotiaita merilohen poikasia ja vuonna 2022 1 500 kpl yksivuotiaita lohen poikasia.

Pirinkosken koeala kalastettiin 19.8.2024. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli alhaalla ja kalastusolosuhteet hyvät. Osa matalasta, lohen pienpoikasille sopivista rantakivikoista oli kuitenkin lähes kuivillaan ja joki virtasi ns. syvämmässä uomassa. Vesitilanteen takia sähkökalastus oli haasteellista ja kohteelta voitiin kalastaa vain pitkä ja varsin kapea koeala, jossa pienpoikashabitaattia oli hyvin vähän. Lisäksi kova rankkasade keskeytti kalastuksen ja koealan pinta-ala jäi pieneksi, 176 m², joka on 0,4 % istutusalueen kokonaispinta-alasta. Koealalta saatiin vain yksi rasvaeväleikattu lohenpoikanen, joka oli peräisin kevään istutuksista.

Koealalta saadut muut kalalajit olivat kivenuoliainen, kivisimppu ja muttu.

1.2.3 Pirinojan suu

Pirinojan suulle istutettiin kesäkuun alussa 3000 kpl yksivuotiaita lohenpoikasia. Istutuskohteen kokonaiskoskipinta-ala oli 5,5 ha ja istutustiheys 5,5 kpl/aari. Vuonna 2023 Pirinojan suulle istutettiin 30 000 kpl esikesäisiä merilohen poikasia ja vuonna 2022 20 000 kpl esikesäisiä lohen poikasia. Myös tänä vuonna suunnitelmassa oli istuttaa kohteeseen esikesäisiä lohen poikasia, mutta poikasten saatavuusongelman vuoksi esikesäisten poikasten istutus ei toteutunut ja istukkaat korvattiin yksivuotiailla istukkailla.

Pirinojan suun koeala sähkökoekalastettiin 20.8.2024. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli alhaalla ja kalastusolosuhteet hyvät. Koeala oli, Koivukosken koealan tavoin, tasamatalaa ja habitaatiltaan hyvin kesänvanhoille lohenpoikasille sopivaa. Koealan pinta-ala oli 375 m², joka on 0,7 % istutusalueen kokonaispinta-alasta. Koealalta ei saatu yhtään lohen poikasta. Koealalta saatiin vain kivenuoliaisia, kivisimppuja ja muttuja.

Pirinojan suun koealalla tehtiin vielä toinen sähkökoekalastus syyskuun puolen välin jälkeen, 19.9.2024, kun vedet olivat jo viilentyneet. Tällöin veden lämpötila oli 11,5 astetta. Toisen koekalastuksen aikaan olosuhteet olivat kuitenkin huomattavasti haasteellisemmat kuin elokuussa. Aikaisempien päivien rankkasateet nostivat vedenpintaa rajusti ja virtaukset koealalla olivat paljon kovemmat. Koealalta saatiin kuitenkin yksi rasvaeväleikattu lohen istukaspoikanen sekä kaksi taimenta, joista toinen oli kesänvanha luonnonpoikanen ja toinen vanhempi eväleikattu istukas.

Syyskuun koekalastuksessa muut kalalajit olivat kivenuoliainen, kivisimppu ja muttu.

1.2.4 Jurmunlampi

Jurmunlammelle Metsähallitus istutti alkukesästä 6000 kpl yksivuotiaita merilohen poikasia. Istutuskohteen kokonaiskoskipinta-ala oli noin 8,2 ha ja istutustiheys 7,3 kpl/aari. Vuonna 2023 Jurmunlammelle istutettiin 120 000 kpl vastakuoriutuneita merilohen poikasia ja vuonna 2022 1500 kpl yksivuotiaita merilohen poikasia.

Jurmunlammen koeala sähkökoekalastettiin 20.8.2024. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli normaalilla korkeudella ja kalastusolosuhteet myös normaalit. Koealalla oli jonkin verran syvyysvaihtelua ja pohjan raekoko vaihteli sorasta ja pienistä kivistä isoihin lohkareisiin. Habitaatiltaan koeala soveltui paremmin yksivuotiaille ja sitä vanhemmilla poikasilla. Koealan reunoilta löytyi myös yksikesäisille poikasille sopivaa habitaattia. Koealan pinta-ala oli 405 m², joka on 0,5 % istutusalueen kokonaispinta-alasta. Koealalta saatiin

yhteensä 11 kpl eväleikattua lohenpoikasta, jotka kaikki olivat kevään 2024 yksivuotiaita istukkaita. Poikastiheys oli 2,7 yksilöä/aari. Jurmunlammen poikastiheydet olivat kaikista kalastetuista koealoista korkeimmat. Poikasten pituus vaihteli välillä 85–125 mm ja paino välillä 5–13 grammaa.

Lisäksi koealalta saatiin yksi evällinen taimen, joka oli 172 mm pitkä ja painoi 52 g, sekä kivenuoliaisia ja mutuja.

1.2.5 Kallioinen

Kallioinen oli uusi istutuskohte ja sinne ei ole aikaisemmin istutettu lohen tai taimenen poikasia lijoen vaelluskalahankkeissa vuosina 2017–2023. Kallioiselle istutettiin alkukesästä 4000 kpl merilohen poikasia. Istutuskohteen kokonaiskoskipinta-ala oli noin 3 ha ja istutustiheys 13,3 kpl/aari.

Kallioisen koeala koe kalastettiin 20.8.2024. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli normaalilla tasolla ja kalastusolosuhteet olivat kohtalaisen hyvät. Koealalla oli syvyysvaihteluja ja myös pohjan raekoko vaihteli pienistä kivistä (16–64 mm) isoihin lohkareisiin (>1024 mm). Pohjan sammalpeittävyys oli myös hyvä. Koealan habitaatti soveltui yksivuotiaille ja sitä vanhemmille poikasille. Yksikesäisille poikasille soveltuvaa habitaattia koealalla ei juurikaan ollut. Koealan pinta-ala oli 340 m², joka on 1,1 % istutusalueen kokonaispinta-alasta. Koealalta saatiin yhteensä seitsemän lohta, joista yksi oli evällinen ja loput kuusi eväleikattuja yksivuotiaita alkukesän istutuksista peräisin olevia poikasia. Koealan poikastiheydeksi tuli 2,1 kpl /aari. Rasvaevällinen poikanen oli 95 mm pitkä ja painoi viisi grammaa. Jos tämä poikanen on yksikesäinen, niin se on peräisin ylsiirrettyjen emolohien luonnonkudusta, koska kohteelle ei ole istutettu vastakuoriutuneita tai esikesäisiä poikasia. Jos taas poikanen on kaksikesäinen, niin se on peräisin luonnonkudusta tai vuoden 2023 vastakuoriutuneiden istutuksista. Tosin lähimmät vastakuoriutuneiden poikasten istutuskohteet ovat ylävirtaan Jurmunlampi 6,7 km ja alavirtaan Isolankari 6,8 km. Tällöin pienikokoisen kaksikesäisen lohenpoikasen olisi tullut laskeutua alavirtaan yli 6 km. Nouseminen ylävirtaan vajaa 7 km on epätodennäköistä.

Kallioisen koealalta saadut muut kalalajit olivat kivenuoliainen, kivisimppu ja muttu.

1.2.6 Isolankari

Metsähallitus istutti Isolankarille 4000 kpl lohen yksivuotiaita poikasia. Istutuskohteen kokonaiskoskipinta-ala oli noin 2 ha ja istutustiheys 20 kpl/aari. Vuonna 2023 Isolankarille istutettiin 60 000 kpl vastakuoriutuneita ja 2500 kpl yksivuotiaita merilohen poikasia ja vuonna 2022 5350 kpl yksivuotiaita merilohen poikasia.

Isolankarin koeala sähkökoealastettiin 20.8.2024. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli normaali ja kalastusolosuhteet myös normaalit, joskin veden virtaus koealan uomanpuoleisella osalla oli melko voimakas ja vaikeutti kalastusta, jonka vuoksi koealasta tuli kapea ja pitkä. Koeala oli tasamatalaa ja rannalta habitaatiltaan hyvin kesänvanhoille lohenpoikasille ja syvemmillä isommille poikasille sopivaa, pohjan raekoon ollessa pääosin pientä (16–64 mm) ja isoa kiveä (64–256 mm). Koealan pinta-ala oli 314 m², joka on 1,6 % istutusalueen kokonaispinta-alasta. Koealalta saatiin yhteensä kaksi lohenpoikasta, joista toinen oli eväleikattu kevään 2024 istukas ja toinen evällinen kaksikesäinen vuoden 2023 vastakuoriutuneista istukkaista peräisin oleva poikanen. Koealueen lohenpoikastiheydeksi tuli 0,6 yksilöä/aari. Eväleikatun poikasen pituus oli 130 mm ja paino 19 grammaa ja evällisen poikasen pituus 110 mm ja paino 14 grammaa.

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

1.2.7 Koivukari

Koivukari oli myös uusi istutuskohte ja sinne ei ole aikaisemmin istutettu lohen tai taimenen poikasia lijoen vaelluskalahankkeissa 2017–2023. Koivukarille istutettiin kesäkuun alussa 2700 kpl merilohen 1-v poikasia. Istutuskohteen kokonaiskoskipinta-ala oli noin 2,8 ha ja istutustiheys 9,6 kpl/aari.

Koivukarin koeala koekalastettiin 21.8.2024. Kalastuksen aikaan vedenpinta oli normaalia alempana ja kalastusolosuhteet olivat hyvät. Koivukarin koeala oli 15 metriä leveässä sivu-uomassa. Habitaatiltaan alue on hyvin yksikesäisille sekä yksi- ja kaksivuotiaille poikasille sopivaa. Pohjan raekoko oli pääosin pientä (16–64 mm) ja isoa kiveä (64–256 mm) ja veden syvyys 20–40 cm. Koealan pinta-ala oli 330 m², joka on 1,2 % istutusalueen kokonaispinta-alasta. Koealalta saatiin kahdeksan lohen poikasta ja koealan poikastiheydeksi tuli 2,42 kpl/aari. Poikasista seitsemän oli eväleikattuja kevään 2024 istukkaista peräisin olevia poikasia. Eväleikattujen poikasten pituus vaihteli 88–110 mm:n välillä ja paino välillä 5–12 grammaa. Yksi saaduista poikasista oli evällinen ja sen pituus oli 150 mm ja paino 29 grammaa. Tämä evällinen poikanen on peräisin aikaisempien vuosien vastakuoriutuneiden tai esikesäisten poikasten istutuksista tai mahdollisesti ylisiirrettyjen emolohien luonnonkudusta.

Koealalta saadut muut kalalajit olivat kivenuoliainen, kivisimppu ja mutu.

1.2.8. Kilkunkari, Haapuanojan suun yläpuoli

Lapinkosken Kilkunkarille istutettiin keväällä 2400 kpl yksivuotiaita merilohen poikasia. Istutuskohteen kokonaiskoskipinta-ala oli noin 5,3 ha ja istutustiheys 4,5 kpl/aari. Vuonna 2023 Kilkunkarille istutettiin 2 500 kpl yksivuotiaita merilohen poikasia sekä 3 735 kpl esikesäisiä merilohen poikasia ja vuonna 2022 1 000 kpl yksivuotiaita merilohen poikasia.

Kilkunkarin koeala sähkökoekalastettiin 21.8.2024. 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 396 m², joka on 0,7 % istutusalueen kokonaispinta-alasta. Koealalta saatiin saaliiksi yhteensä kahdeksan merilohen poikasta ja koealan poikastiheydeksi tuli 2 kpl/aari. Poikasista seitsemän oli eväleikattuja ja suurin osa kevään 2024 istukkaita peräisin olevia poikasia. Isoimmat poikaset voivat olla peräisin myös vuoden 2023 yksivuotiaiden istutuksista. Eväleikattujen poikasten pituus vaihteli 99–146 mm:n välillä ja paino välillä 9–27 grammaa. Yksi saaduista poikasista oli evällinen ja sen pituus oli 95 mm ja paino 9 grammaa. Jos tämä poikanen on yksikesäinen, niin se on peräisin ylisiirrettyjen emolohien luonnonkudusta, koska kohteelle ei ole istutettu vastakuoriutuneita tai esikesäisiä poikasia. Jos taas poikanen on kaksikesäinen, niin se on todennäköisesti peräisin vuonna 2023 Kilkunkarille tehtyjen esikesäisten poikasten istutuksista.

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

1.2.2 Kurjenkoski, Kurki

Kurjenkoskeen istutettiin keväällä 1981 kpl yksivuotiaita lohenpoikasia. Istutuskohteen kokonaiskoskipinta-ala oli noin 3,1 ha ja istutustiheys 6,4 kpl/aari. Vuonna 2023 Kurjenkoskeen istutettiin 100 000 kpl

vastakuoriutuneita merilohen poikasia sekä 2500 kpl yksivuotiaita merilohen poikasia ja vuonna 2022 10 700 kpl yksivuotiaita merilohen poikasia.

Kurjenkosken koeala sähkökalastettiin 21.8.2022. 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 494 m², joka on 1,6 % istutusalueen kokonaispinta-alasta. Koealalta ei saatu yhtään lohen tai taimenen poikasta. Koealalta saadut kalat olivat, kivenuoliaisia, kivisimppuja, mutuja, ahvenia ja yksi made.

Kurjenkosken koealalla tehtiin vielä toinen sähkökoekalastus syyskuun puolen välin jälkeen, 19.9., kun vedet olivat jo viilentyneet. Tällöin veden lämpötila oli 11,5 astetta. Toisen koekalastuksen aikaan olosuhteet olivat kuitenkin huomattavasti haasteellisemmat kuin elokuussa. Aikaisempien päivien rankkasateet nostivat vedenpintaa rajusti ja virtaukset koealalla olivat paljon kovemmat. Koealalta ei saatu syyskuussakaan yhtään lohenpoikasta.

Syyskuun koekalastuksessa muut kalalajit olivat kivenuoliainen ja kivisimppu.

2. Livojoki

Livojoelle istutettiin alkukesästä 2024 Pölkänkosken ja Vääräkosken väliselle alueelle yhteensä 75 000 kpl yksivuotiaita merilohen poikasia. Istutuspaikkoja oli yhteensä 13 kappaletta (Taulukko 5)

Vuonna 2023 Livojokeen on istutettu 22 000 kpl yksivuotiaita merilohen poikasia sekä 10 000 kpl vastakuoriutuneita meritaimenen poikasia ja vuonna 2022 yhteensä 130 000 kpl vastakuoriutuneita merilohen poikasia, 8 000 kpl yksivuotiaita merilohen poikasia ja 20 000 kpl vastakuoriutuneita meritaimenen poikasia (Taulukot 6 ja 7).

Vuonna 2023 lijoen suualueelta pyydettyjä merilohiemoja ylisiirrettiin Livojokeen yhteensä 10, joista kaksi oli koiraita ja kahdeksan naaraita. Ylisiirrettyjen emojen vapautuspaikka oli Rytinkikoski.

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 2021–2023, Rytinkikosket ja Raakkukoski

Taulukko 5. Livojoen merilohen istutukset vuonna 2024

Koski	1-v merilohet kpl
Pölkänänkoski	4000
Kilsikoski	12000
Kilsikosken alaosa, Mäntyjoen suun ap.	7000
Raakkukoski	4000
Kivikuivat	5000
Sarakoski	4000
Ruuhentoski	5000
Rytinkikosket	10000
Posonkoski	2500
Hillinkosket	10500
Illikaisenkoski	1000
Hanhikoski	5000
Vääräkoski	5000
Yhteensä	75000

Taulukko 6. Livojoen merilohen ja -taimen istutukset vuonna 2023

Koski	Vastakuoriutuneet meritaimenet kpl	1-v merilohet kpl
Pölkänänkoski		1500
Kilsikoski	10 000	3500
Kilsikosken alaosa, Mäntyjoen suun ap.		2500
Raakkukoski		2000
Ruuhentoski		2000
Rytinkikoski		3500
Hillinkoski		3500
Pistelinkoski (Illikaisenkoski)		1000
Hanhikoski		2500
Yhteensä	10 000	22 000

Taulukko 7. Livojoen merilohen ja -taimenen istutukset vuonna 2022

Koski	Vastakuoriutuneet meritaimenet kpl	Vastakuoriutuneet merilohet kpl	1-v merilohet kpl
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
Yhteensä	20 000	130 000	8000

Kaikkien istutuskohteiden yhteispinta-ala oli noin 24 hehtaaria. Sähkökalastuskoealojen pinta-ala oli yhteensä 3102 neliötä, eli noin 1,3 % kaikista istutuksiin kohdistuneista koskipinta-aloista.

Istutuskohteen pinta-alaksi on laskettu kohteittain se virta- ja koskialue, jolle poikasten arvioidaan vähintäänkin levittäytyvän ja tämän pinta-alan mukaan on laskettu poikasten istutustiheys. Istutuskohteiden pinta-alat ovat arvioita ja niin myös niistä saadut istutustiheydet. Istutusalueiden pinta-alat vaihtelivat 0,7–5,8 hehtaarin välillä ja istutustiheydet välillä 12,5–62,5 kpl/aari.

Alla olevassa taulukossa näkyy Livojoen istutuskohteiden pinta-alat, istukasmärät, istutustiheydet, sähkökalastusalueen pinta-alat ja sähkökalastusalueen pinta-alojen prosenttiosuus istutusalueen pinta-alasta.

Taulukko 8. Istutuskohteen pinta-ala, istutustiheys, sähkökalastusalueen pinta-ala ja sen %-osuus istutusalueen pinta-alasta.

Istutuskohde	Istutuskohteen pinta-ala ha	Istutusmäärä kpl	Istutustiheys kpl/aari	Sähkökoekalastus alueen p-ala m ²	%-osuus istutusalueen p-alasta
Pölkänänkoski	1,2	4000	33,3	0	0,0
Kilsikoski	2,3	12000	52,2	480	2,1
Kilsikoski alaosa	1,2	7000	58,3	345	2,9
Raakkukoski	0,7	4000	57,1	285	4,1
Kivikuivat	0,8	5000	62,5	306	3,8
Sarakoski	0,8	4000	50,0	216	2,7
Ruuhentoski	1,2	5000	41,7	180	1,5
Rytinkikoski	4,8	10000	20,8	315	0,7
Posonkoski	0,9	2500	27,8	276	3,1
Hillinkoski	5,8	10500	18,1	324	0,6
Illikaisenkoski	0,8	1000	12,5	0	0,0
Hanhikoski	1,5	5000	33,3	375	2,5
Vääräkoski	1,8	5000	27,8	0	0,0
Yhteensä	23,8	75000	31,5	3102	1,3

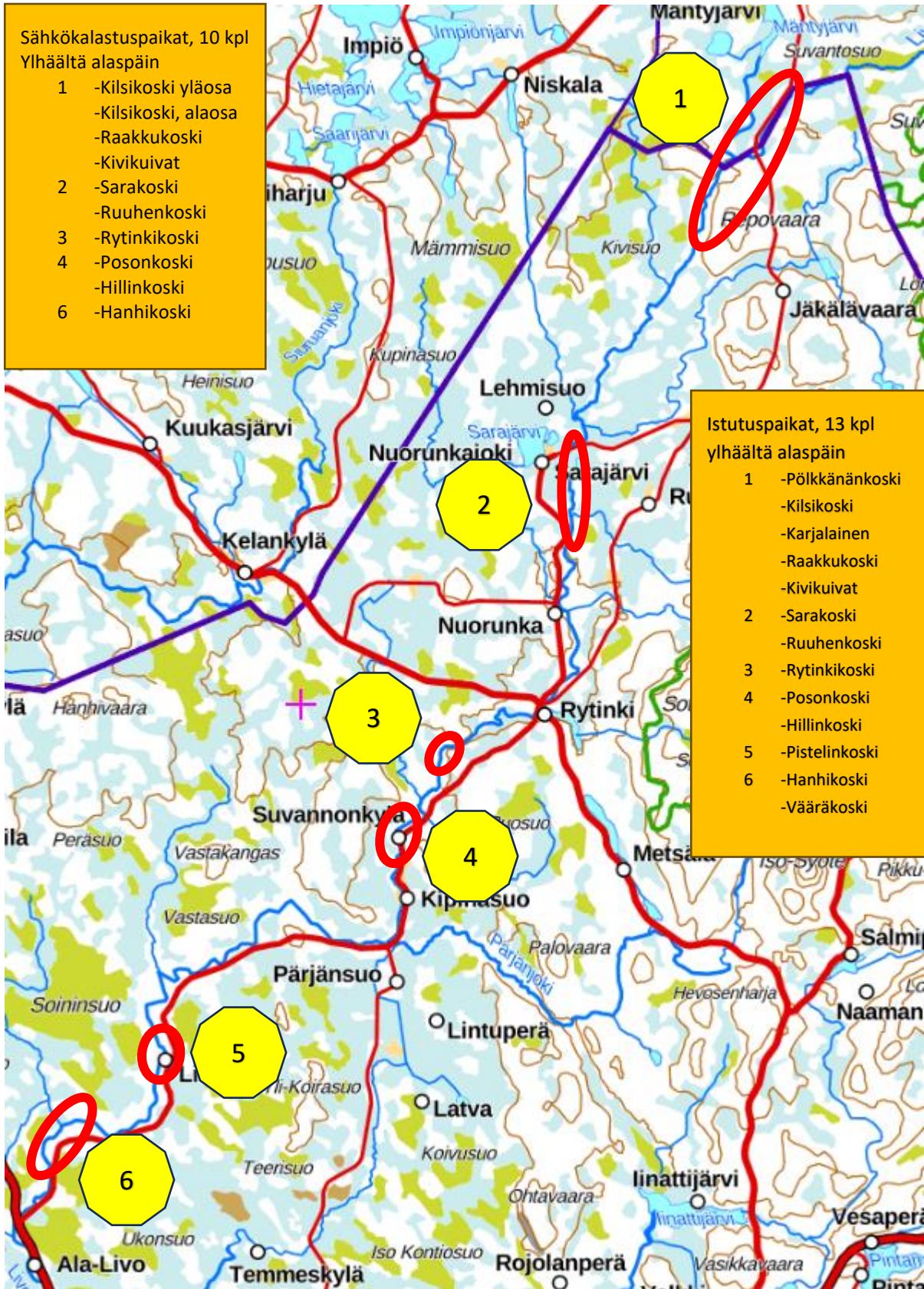
Sähkökoekalastusten aikaan 13.–16.8.2024 virtaama Livojoella oli alempana kuin pitkän aikavälin keskimääräinen virtaama, ja sähkökalastusolosuhteet olivat hyvät. Pitkän hellejakson takia veden lämpötilat olivat korkealla, vaihdellen koelaittain 17–19 asteen välillä.

Livojoelta sähkökalastettiin kymmenen koelaa. Lohenpoikasia saatiin kaikilta koelaitoilta. Poikastiheydet vaihtelivat välillä 1–22,5 yksilöä/aari. Kaikilta koelaitoilta saatiin kaksikesäisiä tai vanhempia rasvaeväleikattuja poikasia, jotka ovat peräisin vuosien 2023 ja 2024 istutuksista. Sarakosken, Ruuhentosken ja Rytinkikosken koelaitoja lukuun ottamatta kaikilta muilta Livojoen koelaitoilta 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 vuosien 2021 ja 2022 ylisirrettyjen emojen luonnonkudusta, mitä on kuitenkin mahdoton todentaa.

Kilsikosken alaosan koelaitalta ja Hillinkosken koelaitalta saatiin molemmista yksi yksikesäinen (0+) lohien poikanen, joiden voitiin todentaa olevan peräisin vuonna 2023 ylisirrettyjen emolohien luonnonkudusta, koska Livojokeen ei istutettu yhtään vastakuoriutunutta merilohien poikasta vuonna 2024.

Taimenen osalta koekalastustulokset näyttivät huonolta. Kesänvanhoja taimenia tuli ainoastaan kolme kappaletta Kilsikosken yläosan koelaitalta. Muilta koelaitoilta ei saatu yhtään taimenta. Kilsikosken yläosan koelaitalta saadut taimenet ovat joessa luonnonkudusta syntyneitä poikasia, koska vastakuoriutuneita taimenen poikasia Livojokeen ei istutettu vuonna 2024.

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



Kuva 4. Livojoeen istutus- ja sähkökoekalastuskohteet 2024.

Taulukko 9. Livojoen sähkökalastustulokset vuonna 2024 taimenen ja lohien osalta.

Nro	Koealan sijainti	P-ala m ²	Lohi	Lohi	Lohi	Lohi	Lohi	Taimen	Taimen	Taimen	Taimen
			yht. kpl	1-kes. kpl	>1-kes. kpl	yhteensä kpl/100 m ²	1-kes. kpl / 100 m ²	yht. kpl	1-kes. kpl	yhteensä kpl/100 m ²	1-kes. kpl / 100 m ²
1	Kilsikoski, yläosa	345	6	0	6	1,74	0,00	3	3	0,87	0,87
2	Kilsikoski, alaosa	285	64	1	63	22,46	0,35	0	0	0,00	0,00
3	Raakkukoski	306	3	0	3	0,98	0,00	0	0	0,00	0,00
4	Kivikuivat	216	5	0	5	2,31	0,00	0	0	0,00	0,00
5	Sarakoski	180	16	0	16	8,89	0,00	0	0	0,00	0,00
6	Ruuhkoski	297	17	0	17	5,72	0,00	0	0	0,00	0,00
7	Rytinkikoski	315	12	0	12	3,81	0,00	0	0	0,00	0,00
8	Posonkoski	276	16	0	16	5,80	0,00	0	0	0,00	0,00
9	Hillinkoski, yläosa	324	28	1	27	8,64	0,31	0	0	0,00	0,00
10	Hanhikoski	375	4	0	4	1,07	0,00	0	0	0,00	0,00
	Livojoki yhteensä	2919	171	2	169	5,86	0,07	3	3	0,10	0,10

2.2. Livojoen sähkökoekalastustulosten tarkastelu koelaittain

2.2.1 Kilsikosken yläosa

Kilsikoski-Jalonkoski alueelle istutettiin keväällä 2024 yhteensä 12 000 kpl merilohien yksivuotiaita poikasia. Istutuskohteen kokonaiskoskipinta-ala oli noin 2,3 ha ja istutustiheys 52,2 kpl/aari. Vuonna 2023 alueelle istutettiin 3500 kpl 1-vuotiaita merilohien poikasia sekä 10 000 kpl vastakuoriutuneita meritaimenen poikasia ja vuonna 2022 1500 kpl yksivuotiaita lohien poikasia sekä 20 000 kpl vastakuoriutuneita merilohien poikasia.

Kilsikosken yläosan koeala sähkökalastettiin 23.8.2024 Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli normaalilla tasolla ja kalastusolosuhteet hyvät. Veden lämpötila oli +18 astetta. Koealan pohjan karkeus oli pääosin isoa kiveä (64–256 mm) sekä pientä kiveä ja lohkaretta, ja virran voimakkuus hiukan keskimääräistä voimakkaampi. Habitaatiltaan koeala oli kaksikesäisille ja sitä vanhemmille lohienpoikasille sopivaa.

Kalastetun koealan pinta-ala oli 345 m², joka on 1,5 % istutusalueen kokonaispinta-alasta. Koealalta saatiin kuusi lohien poikasta ja koealan poikastiheydeksi tuli 1,7 kpl/aari. Saaduista lohien poikasista viisi oli rasvaeväleikattuja istukkaita ja yksi evällinen poikanen. Eväleikattujen poikasten pituus vaihteli välillä 90–142 mm ja paino välillä 8–23 grammaa. Eväleikatuista poikasista kaikki tai ainakin suurin osa olivat peräisin kevään istutuksista. Suurin eväleikattu poikanen, 23 grammaa, voi olla peräisin myös vuoden 2023 1-vuotiaiden poikasten istutuksista. Rasvaevällisen poikasen pituus oli 177 mm ja paino 48 grammaa. Tämä poikanen on todennäköisesti peräisin vuoden 2021 vastakuoriutuneiden poikasten istutuksista. Mahdollista on myös, että poikanen on peräisin vuoden 2021 ylisiirettyjen emojen luonnonkudusta.

Taimenia koealalta tuli kolme kappaletta. Kaikki olivat yksikesäisiä ja peräisin paikallisten taimenten luonnonkudusta, koska vastakuoriutuneita taimenia ei istutettu Livojokeen vuonna 2024. Koealalta saadut muut kalalajit olivat kivenuoliainen, kivisimppu ja mutu.

2.2.2 Kilsikosken alaosa

Kilsikosken alaosalle istutettiin alkukesästä 7 000 kpl yksivuotiaita lohenpoikasia. Istutuskohteen kokonaiskoskipinta-ala oli noin 1,2 ha ja istutustiheys 58,2 kpl/aari. Vuonna 2023 alueelle istutettiin keväällä 2023 yhteensä 2500 kpl yksivuotiaita merilohen poikasia.

Kilsikosken alaosan koeala sähkökalastettiin 13.8.2024. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli normaalilla tasolla ja kalastusolosuhteet hyvät. Veden lämpötila oli +18 astetta. 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 lohenpoikasille sopivaa.

Kalastetun koealan pinta-ala oli 285 m², joka on 2,4 % istutusalueen kokonaispinta-alasta. Koealalta saatiin yhteensä 64 lohenpoikasta ja koealan poikastiheydeksi tuli 22,5 yksilöä/aari. Poikasista kaksi oli rasvaevällistä ja loput eväleikattuja poikasia. Kaikki eväleikatut poikaset olivat kaksikesäisiä ja peräisin kevään 2024 1-yksivuotiaiden poikasten istutuksista. Evällisistä poikasista toinen oli 75 mm pitkä ja painoi 3 gramma ja toinen 105 mm pitkä ja painoi 9 grammaa. Voisi olettaa, että pienempi poikanen on kesänvanha (0+) ja isompi kaksikesäinen (1+).

Molemmat koealalta saadut rasvaevälliset lohenpoikaset ovat varmuudella peräisin ylisiirrettyjen lohien luonnonkudusta, koska Livojokeen ei ole istutettu vastakuoriutuneita tai esikesäisiä lohenpoikasia vuosina 2023–2024.

Koealalta saadut muut kalalajit olivat kivisimppu ja mutu.

2.2.3 Raakkukoski

Raakkukoskeen istutettiin kesäkuun alussa 2024 yhteensä 4000 kpl yksivuotiaita merilohen poikasia. Istutuskohteen kokonaiskoskipinta-ala oli noin 0,7 ha ja istutustiheys 57,1 kpl/aari. Vuonna 2023 Raakkukoskeen istutettiin 2000 kpl yksivuotiaita merilohen poikasia ja vuonna 2022 10 000 kpl vastakuoriutuneita lohenpoikasia.

Raakkukosken koeala sähkökalastettiin 13.8.2024. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli normaalilla tasolla ja kalastusolosuhteet hyvät. Veden lämpötila oli +19 astetta. Koealalla veden syvyys oli keskimäärin noin 40 cm ja virtaus paikoin kohtalaisen voimakasta. Pohjan raekoko oli pääosin isoa kiveä (65–256 mm) ja pientä lohkaretta (256–1024 mm). Koeala soveltuu parhaiten kaksikesäisille ja sitä vanhemmille lohien poikasille.

Kalastetun koealan pinta-ala oli 306 m², joka on 4,4 % istutusalueen kokonaispinta-alasta. Koealalta saatiin kolme lohenpoikasta ja koealan poikastiheydeksi tuli 1 yksilö/aari. Kaksi saaduista poikasista oli eväleikattuja ja peräisin kevään 2024 istutuksista. Kolmas lohen poikanen oli evällinen ilmeisesti kaksikesäinen (1+) poikanen, jonka pituus oli 91 mm ja paino 8 grammaa. Tämä poikanen on varmuudella peräisin ylisiirrettyjen lohien luonnonkudusta, koska Livojokeen ei ole istutettu vastakuoriutuneita tai esikesäisiä lohenpoikasia vuosina 2023–2024.

Koealalta saadut muut kalalajit olivat kivisimppu ja mutu.

2.2.4 Kivikuivat

Kivikuiville istutettiin keväällä 2024 yhteensä 5000 kpl yksivuotiaita merilohen poikasia. Istutuskohteen kokonaiskoskipinta-ala oli noin 0,8 ha ja istutustiheys 62,5 kpl/aari. Vuonna 2022 Kivikuiville istutettiin 10 000 kpl vastakuoriutuneita lohien poikasia. Vuonna 2023 alueelle ei tehty istutuksia.

Kivikuivien koeala sähkökalastettiin 13.8.2024. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli normaalilla tasolla ja kalastusolosuhteet hyvät. Veden lämpötila oli +19 astetta. Pohjan raekoko oli pääosin pientä kiveä (16–64 mm) ja isoa kiveä (64–256 mm). Habitaatiltaan koeala soveltuu hyvin yksivuotiaille ja sitä vanhemmille poikasille. Ranta-alueilta löytyi jonkin verran myös kesänvanhoille poikasille soveltuvaa habitaattia.

Kalastetun koealan pinta-ala oli 216 m², joka on 3,6 % istutusalueen kokonaispinta-alasta. Koealalta saatiin viisi lohenpoikasta ja koealan poikastiheydeksi tuli 2,3 yksilö/aari.

Neljä saaduista poikasista oli eväleikattuja ja peräisin kevään 2024 istutuksista. Kolmas lohen poikanen oli evällinen ilmeisesti kaksikesäinen (1+) tai vanhempi poikanen, jonka pituus oli 129 mm ja paino 16 grammaa. Tämä poikanen on varmuudella peräisin ylisiirrettyjen lohien luonnonkudusta, koska Livojokeen ei ole istutettu vastakuoriutuneita tai esikesäisiä lohenpoikasia vuosina 2023–2024.

Koealalta saadut muut kalalajit olivat kivenuoliainen, kivisimppu ja muttu.

2.2.5 Sarakoski

Sarakoski oli uusi istutuskohde ja sinne ei ole aikaisemmin istutettu lohen tai taimenen poikasia lijoen vaelluskalahankkeissa vuosina 2017–2023. Sarakoskelle istutettiin alkukesästä 4000 kpl merilohen poikasia. Istutuskohteen kokonaiskoskipinta-ala oli noin 0,8 ha ja istutustiheys 50 kpl/aari.

Sarakosken koeala sähkökalastettiin 14.8.2024. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli normaalilla tasolla ja kalastusolosuhteet hyvät. Veden lämpötila oli +17 astetta. Sarakoski on lyhyehkö koski, joka on kunnostettu 90-luvun alkupuolella ns. kynnystämällä. Koealan pohjan raekoko oli pääosin pientä kiveä (16–64 mm) ja isoa kiveä (64–256 mm). Habitaatiltaan koeala soveltuu hyvin yksivuotiaille ja sitä vanhemmille poikasille. Ranta-alueilta löytyi myös jonkin verran kesänvanhoille poikasille soveltuvaa habitaattia. Koealalla oli havaittavissa limoittumista ja pohjasammalissa näkyi selvästi kiintoainetta mikä ”pölähteli” alavirtaan, kun koskessa kahlattiin.

Kalastetun koealan pinta-ala oli 180 m², joka on 2,3 % istutusalueen kokonaispinta-alasta. Koealalta saatiin 16 lohenpoikasta ja koealan poikastiheydeksi tuli 8,9 yksilö/aari. Kaikki lohen poikaset olivat eväleikattuja ja peräisin kevään 2024 istutuksista. Poikasten pituus vaihteli välillä 95–129 mm ja paino välillä 5–17 grammaa.

Koealalta saadut muut kalalajit olivat kivenuoliainen, kivisimppu ja muttu.

2.2.6 Ruuhentoski

Ruuhentoskeen istutettiin keväällä 2024 yhteensä 5000 kpl yksivuotiaita merilohen poikasia. Istutuskohteen kokonaiskoskipinta-ala oli noin 1,2 ha ja istutustiheys 41,7 kpl/aari. Vuonna 2023 Ruuhentoskeen istutettiin 2000 yksivuotiasta merilohen poikasta ja vuonna 2022 1000 kpl yksivuotiaita poikasia.

Ruuhentosken koeala sähkökalastettiin 14.8.2024. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli normaalilla tasolla ja kalastusolosuhteet hyvät. Veden lämpötila oli +18 astetta. 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 297 m², joka on 2,5 % istutusalueen kokonaispinta-alasta. Koealalta saatiin 17 lohenpoikasta ja koealan poikastiheydeksi tuli 5,7 yksilö/aari. Koealalta saaduista poikasista Kaikki olivat

eväleikattuja ja pituudeltaan 99–157 mm. Suurin osa tai jopa kaikki poikaset olivat peräisen kevään 2024 istutuksista. Suurimmat poikaset voivat olla peräisin myös vuoden 2023 1-vuotiaiden istutuksista.

Koealalta saadut muut kalalajit olivat kivenuoliainen, kivisimppu ja mutu.

2.2.7 Rytinkikoski

Rytinkikoskeen istutettiin keväällä 2024 yhteensä 10 000 kpl yksivuotiaita merilohen poikasia. Istutuskohteen kokonaiskoskipinta-ala oli noin 4,6 ha ja istutustiheys 21,7 kpl/aari. Vuonna 2023 Rytinkikoskeen istutettiin yhteensä 3500 kpl yksivuotiaita lohen poikasia ja vuonna 2022 1500 kpl yksivuotiaita lohen poikasia.

Rytinkikosken koeala sähkökalastettiin 14.8.2024. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli normaalilla tasolla ja kalastusolosuhteet hyvät, joskin virtausnopeus oli paikoin voimakas. Veden lämpötila oli +18,5 astetta. Koealan keskimääräinen syvyys oli noin 40 cm ja pohjan raekoko vaihteli pääosin pienestä kivistä (16–64 mm) pieniin lohkareisiin (256–1024 mm). Habitaatiltaan koealan soveltuu parhaiten kaksikesäisille ja sitä vanhemmille lohen poikasille.

Kalastetun koealan pinta-ala oli 315 m², joka on 0,7 % istutusalueen kokonaispinta-alasta. Koealalta saatiin yhteensä 12 lohen poikasta. Lohenpoikasten tiheydeksi tuli 3,8 yksilöä/aari. Kaikki saadut poikaset olivat rasvaeväleikattuja ja niiden pituus vaihteli välillä 92–132 mm ja ne olivat peräisin kevään 2024 yksivuotiaiden poikasten istutuksista.

Koealalta saadut muut kalalajit olivat kivenuoliainen, kivisimppu ja mutu.

2.2.8 Posonkoski

Posonkoski oli uusi istutuskohde, eikä sinne ole aikaisemmin istutettu lohen tai taimenen poikasia lijoen vaelluskalahankkeissa vuosina 2017–2023. Posonkoskelle istutettiin alkukesästä 2500 kpl merilohen poikasia. Istutuskohteen kokonaiskoskipinta-ala oli noin 0,9 ha ja istutustiheys 27,7 kpl/aari.

Posonkosken koeala sähkökalastettiin 16.8.2024. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli normaalilla tasolla ja kalastusolosuhteet hyvät. Veden lämpötila oli +18 astetta. Posonkoski on lyhyehkö koski, joka on kunnostettu 90-luvun alkupuolella ns. kynnyksellä. Koealan pohjan raekoko vaihteli pääosin pienen kiven (16–64 mm) ja pienen lohkareen (256–1024 mm) välillä. Habitaatiltaan koeala soveltuu hyvin yksivuotiaille ja sitä vanhemmille poikasille. Ranta-alueilta löytyi myös jonkin verran kesänvanhoille poikasille soveltuvaa habitaattia. Koealalla oli havaittavissa limoittumista ja pohjasammalissa sekä joen pohjassa kivien välissä näkyi selvästi kiintoainetta mikä ”pölähteli” alavirtaan kun koskessa kahlattiin.

Kalastetun koealan pinta-ala oli 276 m², joka on 3,1 % istutusalueen kokonaispinta-alasta. Koealalta saatiin 16 lohenpoikasta ja koealan poikastiheydeksi tuli 5,8 yksilöä/aari. Yhtä lukuun ottamatta kaikki saadut poikaset olivat rasvaeväleikattuja ja niiden pituus vaihteli välillä 84–139 mm ja ne olivat peräisin kevään 2024 yksivuotiaiden poikasten istutuksista. Yksi saaduista poikasista oli rasvaevällinen ja sen pituus oli 139 mm ja paino 21 grammaa. Jos tämä poikanen on kaksikesäinen, niin se on varmuudella peräisin vuoden 2022 yliirettyjen emolohien luonnonkudusta, koska Livojokeen ei ole istutettu vastakuoriutuneita tai esikesäisiä lohenpoikasia vuosina 2023–2024. Jos taas poikanen on kolmekesäinen, niin se on peräisin vuoden 2021 yliirettyjen emolohien luonnonkudusta tai vuoden 2022 vastakuoriutuneiden lohen poikasten istutuksista.

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

2.2.9 Hillinkoski

Hillinkoskeen istutettiin keväällä 2024 yhteensä 10 500 kpl yksivuotiaita merilohen poikasia. Istutuskohteen kokonaiskoskipinta-ala oli noin 5,8 ha ja istutustiheys 18,1 kpl/aari. Vuonna 2023 Hillinkoskeen istutettiin 3500 kpl yksivuotiaita lohen poikasia ja vuonna 2022 2500 kpl yksivuotiaita lohen poikasia.

Hillinkosken koeala sähkökalastettiin 14.8.2024. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli alhaalla ja kalastusolosuhteet olivat hyvät. Koealan keskimääräinen syvyys oli noin 25 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 syvemmällä parhaiten kaksikesäisille ja sitä vanhemmille lohenpoikasille.

Kalastetun koealan pinta-ala oli 324 m², joka on 0,6 % istutusalueen kokonaispinta-alasta. Koealalta saatiin 28 lohenpoikasta ja koealan poikastiheydeksi tuli 8,6 yksilö/aari. Saaduista lohenpoikasista yksi oli rasvaevällinen ja loput rasvaeväleikattuja. Eväleikattujen poikasten pituus vaihteli välillä 80–135 mm ja ne voidaan määrittää iältään kaksikesäisiksi (1+). Nämä eväleikatut poikaset olivat peräisen kevään 2024 istutuksista. Rasvaevällinen poikanen oli pituudeltaan 75 mm ja painoi 3 grammaa. Tämä poikanen, oli se sitten yksikesäinen (0+) tai kaksikesäinen (1+), on varmuudella joko 2022 tai 2023 ylisiirrettyjen emolohien luonnonkudusta, koska Livojokeen ei ole istutettu vastakuoriutuneita tai esikesäisiä lohenpoikasia vuosina 2023–2024.

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

2.2.10 Hanhikoski

Hanhikoskeen istutettiin keväällä 2024 yhteensä 5000 kpl yksivuotiaita merilohen poikasia. Istutuskohteen kokonaiskoskipinta-ala oli noin 1,5 ha ja istutustiheys 33,3 kpl/aari. Vuonna 2023 Hillinkoskeen istutettiin 2500 kpl yksivuotiaita lohen poikasia ja vuonna 2022 1000 kpl yksivuotiaita poikasia.

Hillinkosken koeala sähkökalastettiin 16.8.2024. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli alhaalla ja kalastusolosuhteet olivat hyvät. Koealan keskimääräinen syvyys oli noin 35 cm ja pohjan raekoko vaihteli pääosin pienestä kivistä (16–64 mm) pieniin lohkareisiin (256–1024 mm). Koealalta löytyi myös soraa (2-16 mm) ja isoja lohkareita (>1024 mm). Koealalta löytyi habitaatteja niin yksikesäisille poikasille kuin vanhemmillekin poikasille.

Kalastetun koealan pinta-ala oli 375 m², joka on 2,5 % istutusalueen kokonaispinta-alasta. Koealalta saatiin neljä lohenpoikasta ja koealan poikastiheydeksi tuli 1,1 yksilö/aari. Saaduista lohenpoikasista yksi oli rasvaevällinen ja loput rasvaeväleikattuja. Eväleikattujen poikasten pituus vaihteli välillä 110–151 mm ja ne voidaan määrittää iältään kaksikesäisiksi (1+). Nämä eväleikatut poikaset olivat peräisen kevään 2024 istutuksista. Rasvaevällinen poikanen oli pituudeltaan 94 mm ja painoi 8 grammaa. Tämä poikanen voidaan määrittää kaksikesäiseksi (1+), ja on varmuudella vuonna 2022 ylisiirrettyjen emolohien luonnonkudusta, koska Livojokeen ei ole istutettu vastakuoriutuneita tai esikesäisiä lohenpoikasia vuosina 2023–2024.

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

3. Pärjänjoki

Pärjänjokeen istutettiin toukokuun lopussa 2024 Kuivakosken ja Leveärinnankosken väliselle alueelle yhteensä 17 000 kpl yksivuotiaita meritaimenen poikasia. Istutuspaikkoja oli yhteensä 9 kappaletta (Taulukko 10). Vuonna 2023 Pärjänjokeen on istutettu 30 000 kpl vastakuoriutuneita ja vuonna 2022 yhteensä 50 000 kpl vastakuoriutuneita meritaimenen poikasia (Taulukko11)

Taulukko 10. Pärjänjoen meritaimenistutukset vuonna 2024

Koski	1 v meritaimenet kpl
Kuivakoski	1500
Toraskoski	1500
Vannekoski	1500
Harrihauta	1500
Petäjäkoski	4000
Hevosenharjakoski	1500
Nälkökoski	1500
Vihantakoski	2000
Leveärinnankoski	2000
Yhteensä	17000

Taulukko 11. Pärjänjoen meritaimenistutukset vuosina 2022–2023

Koski	vk meritaimenet	
	Vuosi 2022	Vuosi 2023
	kpl	kpl
Kuivakoski	20000	10000
Harrihauta	10000	10000
Petäjäkoski	20000	10000
Yhteensä	50000	30000

Kaikkien istutuskohteiden yhteispinta-ala oli noin 8,9 hehtaaria. Neljän sähkökalastuskoealan pinta-ala oli yhteensä 3102 neliötä, eli noin 1,3 % kaikista istutuksiin kohdistuneista koskipinta-aloista.

Istutuskohteen pinta-alaksi on laskettu kohteittain se virta- ja koskialue, jolle poikasten arvioidaan vähintäänkin levittäytyvän ja tämän pinta-alan mukaan on laskettu poikasten istutustiheys. Istutuskohteiden pinta-ala ovat arvioita ja niin myös niistä saadut istutustiheydet. Istutusalueiden pinta-alat vaihtelivat 0,34–2,45 hehtaarin välillä ja istutustiheydet välillä 8–44 kpl/aari.

Alla olevassa taulukossa näkyy Pärjänjoen istutuskohteiden pinta-alat, istukasmärät, istutustiheydet, sähkökalastusalueen pinta-alat ja sähkökalastusalueen pinta-alojen prosenttiosuus istutusalueen pinta-alasta.

Taulukko 12. Istutuskohteen pinta-ala, istutustiheys, sähkökalastusalueen pinta-ala ja sen %-osuus istutusalueen pinta-alasta.

Istutuskohde	Istutuskohteen pinta-ala ha	Istutusmäärä kpl	Istutustiheys kpl/aari	Sähkökalastus alueen p-ala m ²	%-osuus istutusalueen p-alasta
Kuivakoski	0,56	1500	26,8	0	0,0
Toraskoski	0,34	1500	44,1	310	9,1
Vannekoski	1,1	1500	13,6	0	0,0
Harrihauta	0,78	1500	19,2	0	0,0
Hevosenharjakoski	0,36	1500	41,7	217	6,0
Petäjäkoski	1,65	4000	24,2	294	1,8
Nälkökoski	0,77	1500	19,5	0	0,0
Vihantakoski	2,45	2000	8,2	0	0,0
Leveärinnankoski	0,86	2000	23,3	292	3,4
Yhteensä	8,87	17000	19,2	1113	1,3

Sähkökalastusten aikaan 16.8.2024 ja 3.9.2024 Pärjänjoella oli alempana kuin pitkän aikavälin keskimääräinen virtaama, ja sähkökalastusolosuhteet olivat hyvät. Pitkän hellejakson takia veden lämpötila oli 16.8. kalastetun Leveärinnankosken koealaa aikaan korkea, +17 astetta. Syyskuun alussa, muiden koealojen kalastusaikaan, veden lämpötila oli laskenut + 13 asteeseen.

Pärjänoelta sähkökalastettiin neljä koealaa. Taimenen poikasia saatiin kaikilta koealoilta. Poikastihedetyt vaihtelivat välillä 1–2,3 yksilöä/aari. Kaikilta koealoilta saatiin kaksikesäisiä rasvaeväleikattuja poikasia, jotka olivat peräisin kevään 2024 istutuksista. Toraskosken saatiin lisäksi yksi kesänvanha taimenen poikanen, joka oli peräisin paikallisten taimenten luonnonkudusta, koska vastakuoriutuneita taimenia ei istutettu Pärjänjokeen vuonna 2024.

Taulukko 13. Pärjänjoen sähkökalastustulokset vuonna 2024 taimenen osalta.

Nro	Koealan sijainti	P-ala m ²	Taimen yht. kpl	Taimen 1-kes. kpl	Taimen yhteensä kpl/100 m ²	Taimen 1-kes. kpl / 100 m ²
1	Toraskoski	310	3	1	0,97	0,32
2	Hevosenharjakoski	217	5	0	2,30	0,00
3	Petäjäkoski	294	5	0	1,70	0,00
4	Leveärinnankoski	292	6	0	2,05	0,00
	Pärjänjoki yhteensä	1113	19	1	1,71	0,09

3.2 Pärjänjoen sähkökalastustulosten tarkastelu koealoittain

3.2.1 Toraskoski

Toraskoskeen istutettiin keväällä 2024 yhteensä 1500 kpl yksivuotiaita meritaimenen poikasia. Istutuskohteen kokonaiskoskipinta-ala oli noin 0,34 ha ja istutustiheys 44,1 kpl/aari. Aikaisempina vuosina Toraskoskelle ei ole istutettu taimenen poikasia lijoen vaelluskalahankkeissa vuosina 2017–2023.

Toraskosken koeala sähkökalastettiin 3.9.2024. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli normaalilla tasolla ja kalastusolosuhteet hyvät. Veden lämpötila oli +13 astetta. Koealan keskimääräinen syvyys oli noin 40 cm ja pohjan raekoko vaihteli pääosin pienestä kivistä (16–64 mm) pieniin lohkareisiin (256–1024 mm). Habitaatiltaan koealan soveltuu parhaiten kaksikesäisille ja sitä vanhemmille taimenen poikasille. Rannan läheisyydessä on myös yksikesäisille poikasille soveltuvaa aluetta.

Kalastetun koealan pinta-ala oli 315 m², joka on 9,1 % istutusalueen kokonaispinta-alasta. Koealalta saatiin yhteensä kolme taimenen poikasta. Taimenenpoikasten tiheydeksi tuli 1 yksilöä/aari. Kaksi poikasista oli rasvaeväleikattuja iältään kaksikesäisiä ja ne olivat peräisin kevään 2024 yksivuotiaiden poikasten istutuksista. Kolmas taimenen poikanen oli rasvaevällinen yksikesäinen poikanen ja se on peräisin paikallisten taimenten luonnonkudusta, koska vastakuoriutuneita taimenia ei istutettu Pärjänjokeen vuonna 2024.

Koealalta saadut muut kalalajit olivat harjus, kivenuoliainen, kivisimppu, made sekä pikkunahkiainen. Pikkunahkiaisia tuli peräti kahdeksan kappaletta.

3.2.2 Hevosenharjakoski

Hevosenharjakoskeen istutettiin keväällä 2024 yhteensä 1500 kpl yksivuotiaita meritaimenen poikasia. Istutuskohteen kokonaiskoskipinta-ala oli noin 0,36 ha ja istutustiheys 41,7 kpl/aari. Aikaisempina vuosina Hevosenharjakoskelle ei ole istutettu taimenen poikasia lijoen vaelluskalahankkeissa vuosina 2017–2023.

Hevosenharjakosken koeala sähkökalastettiin 3.9.2024. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli normaalilla tasolla ja kalastusolosuhteet hyvät. Veden lämpötila oli +13 astetta. Koealan keskimääräinen syvyys oli noin 40 cm ja pohjan raekoko vaihteli pääosin pienestä kivistä (16–64 mm) pieniin lohkareisiin (256–1024 mm). Habitaatiltaan koealan soveltuu parhaiten kaksikesäisille ja sitä vanhemmille taimenen poikasille.

Kalastetun koealan pinta-ala oli 217 m², joka on 6 % istutusalueen kokonaispinta-alasta. Koealalta saatiin yhteensä viisi meritaimenen poikasta. Poikasten tiheydeksi tuli 2,3 yksilöä/aari. Kaikki saadut poikaset olivat rasvaeväleikattuja ja niiden pituus vaihteli välillä 95–122 mm ja ne olivat peräisin kevään 2024 yksivuotiaiden poikasten istutuksista.

Koealalta saadut muut kalalajit olivat kivenuoliainen, kivisimppu ja mutu.

3.2.3 Petäjäkосki

Petäjäkосkeen istutettiin keväällä 2024 yhteensä 4000 kpl yksivuotiaita meritaimenen poikasia. Istutuskohteen kokonaiskoskipinta-ala oli noin 1,65 ha ja istutustiheys 24,2 kpl/aari. Vuonna 2023 Petäjäkосkeen istutettiin 10 000 kpl vastakuoriutuneita meritaimenen poikasia ja vuonna 2022 20 000 kpl vastakuoriutuneita poikasia.

Petäjäkосken koeala sähkökalastettiin 3.9.2024. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli normaalilla tasolla ja kalastusolosuhteet hyvät. Veden lämpötila oli +13 astetta. Koealan keskimääräinen syvyys oli noin 35 cm ja

pohjan raekoko vaihteli pääosin pienestä kivistä (16–64 mm) isoihin kiviin (64–256 mm). Habitaatiltaan koeala soveltuu ranta-alueilla yksikesäisille poikasille ja kauempana rannasta voimakkaamman virran alueilla parhaiten kaksikesäisille ja sitä vanhemmille poikasille.

Kalastetun koealan pinta-ala oli 294 m², joka on 1,8 % istutusalueen kokonaispinta-alasta. Koealalta saatiin yhteensä viisi meritaimenen poikasta. Poikasten tiheydeksi tuli 1,7 yksilöä/aari. Neljä saaduista taimenen poikasista oli rasvaeväleikattuja ja niiden pituus vaihteli välillä 107–154 mm. Nämä poikaset olivat peräisin kevään 2024 yksivuotiaiden poikasten istutuksista. Yksi saduista poikasista oli rasvaevällinen ja sen pituus oli 122 mm ja paino 17 grammaa. Tämä poikanen on todennäköisesti peräisin aikaisempien vuosien vastakuoriutuneiden poikasten istutuksista tai mahdollisesti paikallisten taimenten luonnonkudusta.

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

3.2.4 Leveärinnankoski

Leveärinnankoskeen istutettiin keväällä 2024 yhteensä 2000 kpl yksivuotiaita meritaimenen poikasia. Istutuskohteen kokonaiskoskipinta-ala oli noin 0,86 ha ja istutustiheys 23,3 kpl/aari. Aikaisempina vuosina Leveärinnankoskelle ei ole istutettu taimenen poikasia lijoen vaelluskalahankkeissa vuosina 2017–2023.

Leveärinnankosken koeala sähkökalastettiin 16.8.2024. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli normaalilla tasolla, mutta kohteen syvyysolosuhteiden ja voimakkaan virran takia sähkökalastus oli hiukan haasteellista ja kohteelta voitiin kalastaa rannan tuntumasta vain pitkä ja varsin kapea koeala, jossa pienpoikashabitaattia oli hyvin vähän. Veden lämpötila oli +17 astetta. Koealan keskimääräinen syvyys oli noin 30 cm ja pohjan raekoko vaihteli pääosin pienestä kivistä (16–64 mm) isoihin kiviin (64–256 mm).

Kalastetun koealan pinta-ala oli 292 m², joka on 3,4 % istutusalueen kokonaispinta-alasta. Koealalta saatiin yhteensä kuusi meritaimenen poikasta. Poikasten tiheydeksi tuli 2,1 yksilöä/aari. Kaikki saadut poikaset olivat rasvaeväleikattuja ja niiden pituus vaihteli välillä 91–110 mm ja ne olivat peräisin kevään 2024 yksivuotiaiden poikasten istutuksista.

Koealalta saadut muut kalalajit olivat kivenuoliainen, kivisimppu ja muttu.

4. Loukusanjoki

Loukusanjokeen istutettiin toukokuun lopussa 2024 yhteensä 58 000 kpl vastakuoriutuneita meritaimenen poikasia. Istutuspaikkoja oli yhteensä 5 kappaletta (Taulukko 14) Vuonna 2023 Loukusanjokeen on istutettu 50 000 kpl vastakuoriutuneita ja vuonna 2022 yhteensä 85 000 kpl vastakuoriutuneita meritaimenen poikasia ja 5380 kpl 1-vuotiaita meritaimenen poikasia. (Taulukko 15)

Taulukko 14. Loukusanjoen meritaimenistutukset vuonna 2024

Koski	Vk meritaimen
	kpl
Peura- ja Heinikoski	10 000
Kiuaskoski	5 000
Sorsakoski	5 000
Leppikoski	5 000
Suukoski	33 000
Yhteensä	58 000

Taulukko 15. Loukusanjoen meritaimenistutukset vuosina 2022–2023

Koski	1-v meritaimen	vk meritaimenet	
	Vuosi 2022	Vuosi 2022	vuosi 2023
	kpl	kpl	kpl
Peura- ja Heinikoski		20000	10000
Vanhanladonkoski		20000	10000
Kiuaskoski		15000	5000
Sorsakoski		15000	5000
Leppikoski		15000	10000
Suukoski	5380		10000
Yhteensä	5380	85000	50000

Kaikkien istutuskohteiden yhteispinta-ala oli noin 3,25 hehtaaria. Sähkökalastuskoealojen pinta-ala oli yhteensä 831 neliötä, eli noin 2,6 % kaikista istutuksiin kohdistuneista koskipinta-aloista.

Istutuskohteen pinta-alaksi on laskettu kohteittain se virta- ja koskialue, jolle poikasten arvioidaan vähintäänkin levittäytyvän ja tämän pinta-alan mukaan on laskettu poikasten istutustiheys. Istutuskohteiden pinta-ala ovat arvioita ja niin myös niistä saadut istutustiheydet. Istutusalueiden pinta-alat vaihtelivat 0,13–1,7 hehtaarin välillä ja istutustiheydet välillä 96–385 kpl/aari.

Alla olevassa taulukossa näkyy Loukusanjoen istutuskohteiden pinta-alat, istuskasmärät, istutustiheydet, sähkökalastusalueen pinta-alat ja sähkökalastusalueen pinta-alojen prosenttiosuus istutusalueen pinta-alasta.

Taulukko 16. Istutuskohteen pinta-ala, istutustiheys, sähkökalastusalueen pinta-ala ja sen %-osuus istutusalueen pinta-alasta.

Istutuskohde	Istutuskohteen	Istutusmäärä	Istutustiheys	Sähkökoealastus	%-osuus
Loukusanjoki	pinta-ala ha	kpl	kpl/aari	alueen p-ala m ²	istutusalueen
					p-alasta
Peurakoski	0,2	5000	250,0	342	17,1
Heinikoski	0,25	5000	200,0	0	0,0
Kiuaskoski	0,52	5000	96,2	0	0,0
Leppikoski	0,45	5000	111,1	0	0,0
Sorsakoski	0,13	5000	384,6	189	14,5
Suukoski	1,7	33000	194,1	300	1,8
Yhteensä	3,25	58000	178,5	831	4,1

Loukusanjoesta sähkökalastettiin yhteensä kolme koealaa: Peurakoski, Sorsakoski ja Suukoski. Koekalastuksen aikaan 16-19.8.2024 vedenpinta oli normaalilla tasolla ja kalastusolosuhteet hyvät. Koealojen pinta-alat vaihtelivat välillä 189–342 m². Kahdelta koealalta saatiin saaliksi sekä kesänvanhoja että vanhempia taimenia. Peurakosken koealalta kesänvanhoja taimenen poikasia ei saatu. Poikastiheydet vaihtelivat välillä 2,34–27 yksilöä/aari. Loukusanjoessa tiedetään elävän paikallisia (vaeltamattomia) taimenpopulaatioita, joten saadut taimenet voivat olla peräisin niiden luonnonkudusta tai istutuksista tai

molemmista. Puronieriöitä saatiin saaliksi Peurakoskesta ja Sorsakoskesta, alimmalta Suukosken koealalta puronieriöitä ei saatu.

Taulukko 17. Loukusanjoen sähkökalastustulokset vuonna 2024 taimenen osalta.

			Taimen	Taimen	Taimen	Taimen
Nro	Koealan sijainti	P-ala	yht.	1-kes.	yhteensä	1-kes.
	LOUKUSANJOKI	m ²	kpl	kpl	kpl/100 m ²	kpl / 100 m ²
1	Peurakoski	342	8	0	2,34	0,00
2	Sorsakoski	189	51	35	26,98	18,52
3	Suukoski, alaosa	300	5	1	1,67	0,33
	Loukusanjoki yhteensä	831	64	36	7,70	4,33

4.2 Loukusanjoen sähkökoekalastustulosten tarkastelu koealoittain

4.2.1 Heinikoski

Peura- ja Heinikoskeen istutettiin keväällä 2024 kumpaankin 5000 kpl vastakuoriutuneita meritaimenen poikasia. Heinikosken istutuskohteen kokonaiskoskipinta-ala oli noin 0,2 ha ja istutustiheys 250/aari. Vuonna 2023 Heinikoskeen on istutettu myös 5000 kpl vastakuoriutuneita meritaimenen poikasia ja vuonna 10 000 kpl vastakuoriutuneita poikasia.

Peurakosken koeala sähkökalastettiin 15.8.2024. Koekalastuksen aikaan vedenpinta Loukusanjoen yläosalla oli alhaalla vähäisen juoksutuksen takia (joen vesimäärää säädellään Loukusanjärven luusuassa olevalla padolla). Joen alhaisen vedenpinnan myötä sähkökalastusolosuhteet olivat hyvät. Veden lämpötila oli +18 astetta. Koealan keskimääräinen syvyys oli noin 25 cm ja pohjan raekoko vaihteli pääosin pienestä kivistä (16–64 mm) pieniin lohkareisiin (256–1024 mm). Habitaatiltaan koealalta löytyy sekä yksikesäisille että vanhemmille poikasille soveltuvia alueita.

Kalastetun koealan pinta-ala oli 342 m², joka on 17 % istutusalueen kokonaispinta-alasta. Koealalta saatiin yhteensä kahdeksan taimenen poikasta. Poikasten tiheydeksi tuli 2,3 yksilöä/aari. Kaikki saadut poikaset olivat rasvaevällisiä ja niiden pituus vaihteli välillä 140–278 ja paino välillä 31–211 grammaa. Saadut poikaset ovat peräisin aikaisempien vuosien vastakuoriutuneiden poikasten istutuksista tai joen omaa luonnonkantaa olevia poikasia. Yhtään kesänvanhaa poikasta ei saatu, mikä herätti kysymyksen, että miten vastakuoriutuneet istukkaat ovat pärjänneet?

Koealalta saatiin myös viisi puronieriää sekä kivisimppuja, mutuja, ahvenia ja yksi pieni hauki.

4.2.2 Sorsakoski

Sorsakoskeen istutettiin keväällä 2024 yhteensä 5000 kpl vastakuoriutuneita meritaimenen poikasia. Istutuskohteen(sivu-uoma) kokonaiskoskipinta-ala oli noin 0,13 ha ja istutustiheys 284 kpl/aari. Vuonna 2023 Sorsakoskelle istutettiin myös 5000 kpl vastakuoriutuneita meritaimenen poikasia ja vuonna 2022 15 000 kpl poikasia.

Sorsakosken koeala sähkökalastettiin 3.9.2024. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli normaalilla tasolla ja kalastusolosuhteet hyvät. Veden lämpötila oli +13 astetta. Koealan keskimääräinen syvyys oli noin 15 cm ja pohjan raekoko vaihteli sorasta (2–16 mm) pieniin lohkareisiin (256–1024 mm). Habitaatiltaan koealan oli hyvin kesänvanhoille poikasille sopivaa.

Kalastetun koealan pinta-ala oli 189 m², joka on 14,5 % istutusalueen kokonaispinta-alasta. Koealalta saatiin yhteensä 51 taimenen poikasta. Poikasten tiheydeksi tuli 27 yksilöä/aari. Poikasista 35 oli kesänvanhoja ja loput vanhempia ja kaikki olivat rasvaevällisiä. Saadut poikaset ovat peräisin kevään 2024 ja aikaisempien vuosien vastakuoriutuneiden poikasten istutuksista tai joen omaa luonnonkantaa olevia poikasia.

Koealalta saadut muut kalalajit olivat puronieriä, kivenuoliainen, kirjoeväsimplu ja mutu.

4.2.3 Suukoski

Suukoskeen istutettiin keväällä 2024 yhteensä 33 000 kpl vastakuoriutuneita meritaimenen poikasia. Istutuskohteen kokonaiskoskipinta-ala oli noin 1,7 ha ja istutustiheys 194 kpl/aari. Vuonna 2023 Sorsakoskelle istutettiin 10 000 kpl vastakuoriutuneita meritaimenen poikasia ja vuonna 2022 5380 kpl yksivuotiaita meritaimenen poikasia.

Suukosken koeala sähkökalastettiin 19.8.2024. Koeala sijaitsi aivan Iijoki suulla ja se on huomattavasti alempana kuin poikasten istutuspaikka. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli normaalilla tasolla ja kalastusolosuhteet hyvät. Veden lämpötila oli +11,5 astetta. Koealan keskimääräinen syvyys oli noin 40 cm ja pohjan raekoko vaihteli sorasta (2–16 mm) pieniin lohkareisiin (256–1024 mm). Habitaatiltaan koealan oli hyvin kesänvanhoille poikasille sopivaa.

Kalastetun koealan pinta-ala oli 189 m², joka on 14,5 % istutusalueen kokonaispinta-alasta. Koealalta saatiin yhteensä 5 taimenen poikasta, joista neljä oli evällisiä ja yksi rasvaeväleikattu. Poikasten tiheydeksi tuli 1,7 yksilöä/aari. Rasvaevälliset poikaset ovat peräisin kevään 2024 ja aikaisempien vuosien vastakuoriutuneiden poikasten istutuksista tai joen omaa luonnonkantaa olevia poikasia. Rasvaeväleikattu poikanen on mitä ilmeisemmin peräisin vuoden 2022 yksivuotiaiden poikasten istutuksista.

Koealalta saadut muut kalalajit olivat harjus, kivenuoliainen, kirjoeväsimplu, kivisimplu ja mutu.

5. Kostonjoki ja Siuruanjoki

Kesäkuussa 2024 istutettiin Kostonjoen Kurjenkoskeen 10 000 kpl yksivuotiaita meritaimenen poikasia. Kostonjoen istutuskohteen kokonaiskoskipinta-ala oli noin 2,2 ha ja istutustiheys 45,5 kpl/aari. Vuonna 2023 Kurjenkoskeen istutettiin myös 10 000 kpl meritaimenen yksivuotiaita poikasia.

Kostonjoella kalastettiin elokuun puolivälissä yksi koeala. Koeala sijaitsi hiukan istutuskohteen alapuolella. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli normaalilla tasolla ja kalastusolosuhteet hyvät. Veden lämpötila oli +17 astetta. Koealan keskimääräinen syvyys oli noin 40 cm ja pohjan raekoko vaihteli pienestä kivistä (16–64 mm) pieniin lohkareisiin (256–1024 mm). Habitaatiltaan koealalta löytyi sekä kesänvanhoille, että vanhemmillekin poikasille sopivaa aluetta.

Koekalastuksessa ei saatu yhtään taimenen poikasta. Taimenen nollatulosta ihmettytti ja syitä siihen on hyvä miettiä. Onko istukaspoikasten laatu huono ja suurin osa poikasista on kuollut? Onko istutuksessa teknisesti tapahtunut jotakin, joka voisi vaikuttaa huonoon koekalastustulokseen? Oliko vedenlämpötila koekalastuksen aikaan koealalla niin korkea, että poikaset ovat siirtyneet syvemmille alueille viileämpään veteen? Vai mikä?

Kurenkosken koealalta saadut kalalajit olivat kivenuoliainen, kivisimplu ja mutu

Keväällä 2024 Siuruanjoen Saukkokoskeen ja Hirvaskoskeen kuhunkin istutettiin 5 000 kpl vastakuoriutuneita meritaimenen poikasia. Vuonna 2023 istutusmäärät em. kohteisiin olivat samat kuin vuonna 2024.

Hirvaskosken istutuskohteen kokonaiskoskipinta-ala oli noin 0,3 ha ja istutustiheys 166 kpl/aari ja Hirvaskosken istutuskohteen kokonaiskoskipinta-ala 0,5 ha ja istutustiheys 100 kpl/aari.

Hirvaskosken ja Saukkokosken koealat sähkökalastettiin 22.8.2024. Koekalastuksen aikaan vedenpinta oli normaalilla tasolla ja kalastusolosuhteet hyvät. Veden lämpötila oli +17 astetta. Koealat olivat habitaatiltaan aika samanlaisia. Koealojen keskimääräinen syvyys oli noin 40 cm ja pohjan raekoko vaihteli pienestä kivistä (16–64) mm) pieniin lohkareisiin (256–1024 mm). Habitaatiltaan koealalta löytyi sekä kesänvanhoille, että vanhemmillekin poikasille sopivaa aluetta.

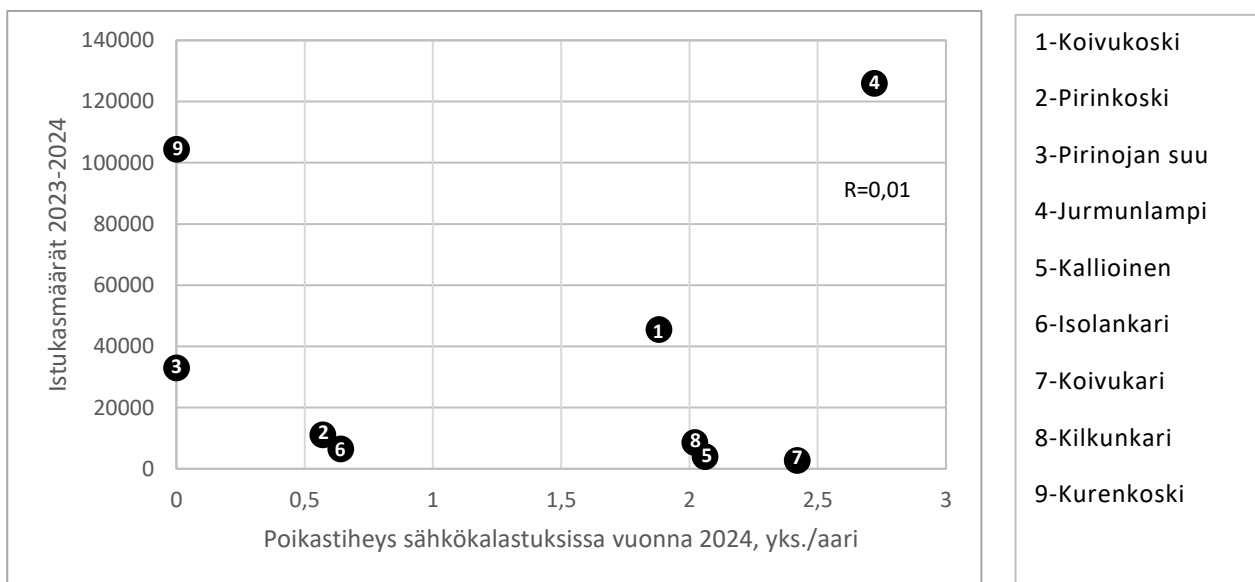
Sähkökalastuksissa ei kummaltakaan koealalta saatu yhtään taimenen poikasta. Koealoilta saadut kalalajit olivat kivenuoliainen, kivisimppu, muttu, ahven, hauki, made ja seipi.

Taimenien osalta nollatulokset herätti kysymyksiä ja syitä siihen tulisikin miettiä. Habitaatiltaan koekalastusalueet soveltuvat taimenen poikasalueiksi ja molempina vuosina poikasten istutusolosuhteet olivat kohtalaisen hyvät. Tulvat olivat laskeneet ja vastakuoriutuneet poikaset saatiin istutettua rannoille mietovirtaisille alueille, joilla oli hyvin myös suojapaikkoja. Myös sääolosuhteet istutusten aikaan olivat hyvät, eikä vedenlämpötilat olleet korkeita.

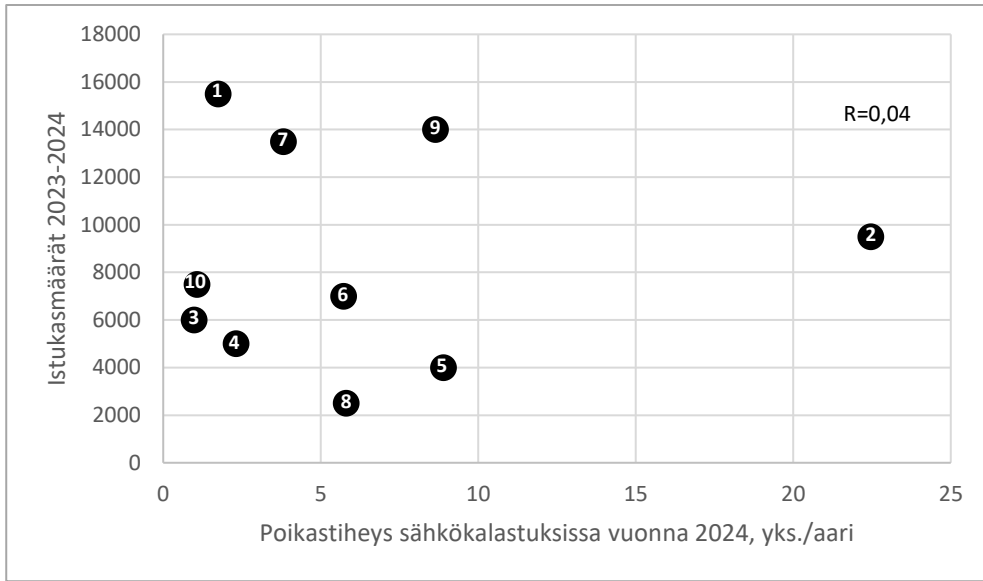
Vaikkotiko sähkökoekalastuksen aikaan korkealla ollut veden lämpötila tuloksiin vai onko Siuruanjoen vedenlaatu niin huono, että taimenpoikaset eivät pysty siellä elämään? Ainakin näihin kysymyksiin pitäisi saada vastauksia, ennen kuin tulevien vuosien lijoen vaelluskalahankkeissa Siuruanjoelle kannattaa tehdä taimenen pienpoikaistutuksia.

1. Yhteenveto

lijoen vesistön istutuskohteissa ei ole havaittavissa positiivista, eikä negatiivistakaan, yhteyttä istutusmäärän ja poikastiheyden välillä sen paremmin Livojoessa kuin lijoessa, eikä myöskään kaikkien kohteiden yhdistetyssä analyysissä (Kuvat 5,6 ja 7)

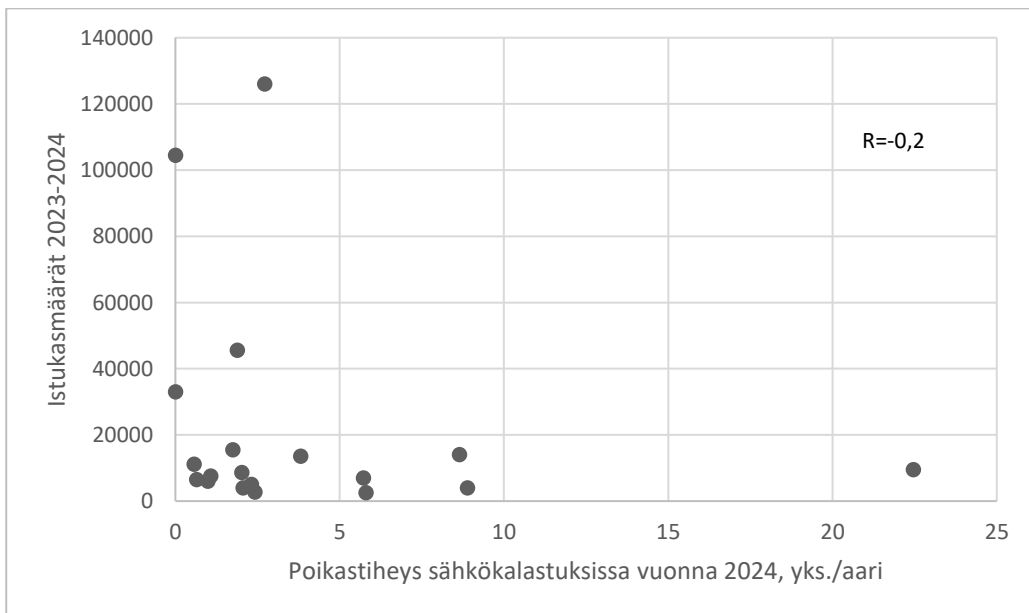


Kuva 5. Merilohen poikastiheydet lijoen pääuoman seuranta-kohteissa vuonna 2024 suhteessa vuosien 2023–2024 istutusmääriin samoissa koskissa. Istuskas määrän ja poikastiheyden välillä ei ole havaittavissa positiivista (eikä negatiivistakaan) yhteyttä istutusmäärän ja poikastiheyden välillä, $r(7) = .01$, $p = .983$.



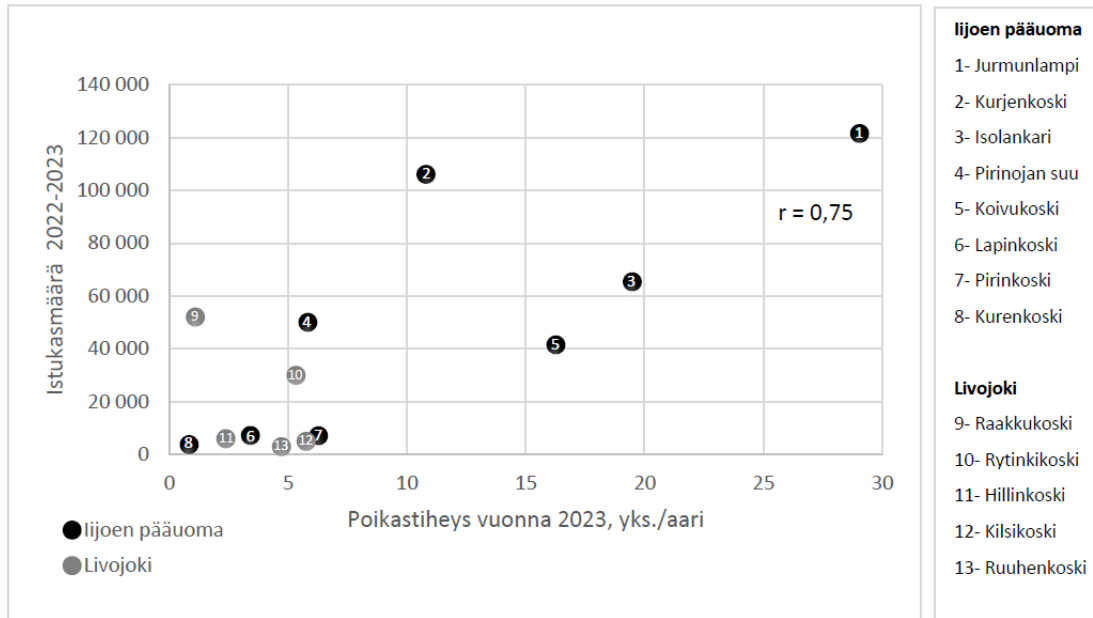
- 1-Kilsikoski, yläosa
- 2-Kilsikoski, alaosa
- 3-Raakkukoski
- 4-Kivikuivat
- 5-Sarakoski
- 6-Ruuhentoski
- 7-Rytinkikoski
- 8-Posonkoski
- 9-Hillinkoski
- 10-Hanhikoski

Kuva 6. Merilohen poikastiheydet Livojoen seurantakohteissa vuonna 2024 suhteessa vuosien 2023–2024 istutusmääriin samoissa koskissa. Istukasmäärän ja poikastiheyden välillä ei ole havaittavissa positiivista (eikä negatiivistakaan) yhteyttä istutusmäärän ja poikastiheyden välillä, $r(8) = .04$, $p = .922$.



Kuva 7. Merilohen poikastiheydet lijoen pääuoman ja Livojoen seurantakohteissa vuonna 2024 suhteessa vuosien 2023–2024 istutusmääriin samoissa koskissa. Istukasmäärän ja poikastiheyden välillä ei ole havaittavissa positiivista eikä negatiivista yhteyttä istutusmäärän ja poikastiheyden välillä, $r(17) = -.2$, $p = .405$.

Virtaama- ja sääolosuhteet istutusten vaikuttavuuden seurannan toteuttamiselle olivat vuonna 2024 hyvät. Lijoen pääuomalla ja Livojoella sähkökalastustulokset olivat kuitenkin selvästi huonommat kuin vuonna 2023, jolloin istuskasmäärän ja poikastiheyden välillä oli tilastollisesti erittäin merkittävä positiivinen korrelaatio, $r(11) = .78$, $p = .001586$. (Kuva 8)



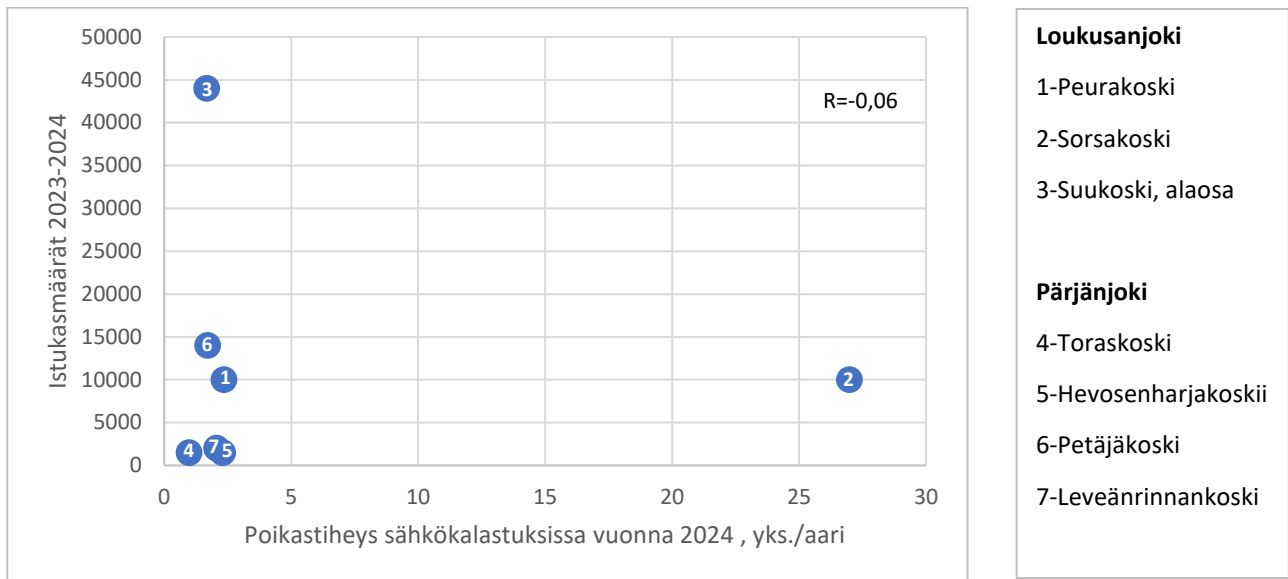
Kuva 8. Merilohen poikastiheydet lijoen pääuoman ja Livojoen seurantakohteissa vuonna 2023 suhteessa vuosien 2022–2023 istutusmääriin samoissa koskissa. Istuskasmäärän ja poikastiheyden välillä on tilastollisesti erittäin merkitsevä positiivinen korrelaatio, $r(11) = .75$, $p = .001586$.

Vaikka merilohen 1-vuotiaiden poikasten istuskasmäärät olivat vuonna 2024 noin 2,5 kertaiset verrattuna vuoteen 2023, niin tulokset olivat selvästi huonommat kuin vuonna 2023. Syitä selvästi huonompiin tuloksiin tulisikin yrittää selvittää. Onko syy esim. istutuksissa ja niiden aikaisissa sääolosuhteissa vai koekalastusten aikaisissa virtaamissa, vedenlämpötiloissa ja sääolosuhteissa?

Vuonna 2023 istutusolosuhteet olivat hyvät, vedenlämpötilat pysyivät istutusten ajan noin 9–11 asteen välillä ja kalanviljelylaitoksen veden, kuljetusveden ja istutuskohteiden vesien lämpötilaerot olivat korkeintaan kaksi astetta. Vuonna 2024 istutusolosuhteet olivat vastaavasti hyvin haastavat. Kesäkuun alussa oli pitkähkö hellejakso, joka nosti vedenlämpötiloja. Kalanviljelylaitoksella veden lämpötila nousi pahimmillaan jopa +19 asteeseen ja istutuskohteissa lämpötilat vaihtelivat 15–18 asteen välillä. Kalojen kuljetusvesi jäähdytettiin pohjavedellä noin +13 asteiseksi, että kaloja yleensä voitiin kuljettaa ilman poikasten kuolemista kuljetuksen aikana. Vähäisten henkilöresurssien ja suurien poikasmäärien vuoksi vedenlämpötilan tasaamista istutuskohteilla ei juurikaan ehditty tehdä. Suuret veden lämpötilaerot niin kalojen lastausvaiheessa, kuin istutusvaiheessa stressaavat poikasia ja todennäköisesti istukkaiden kuolevuus myös nousee. Kuolleita tai huonokuntoisia poikasia ei kuitenkaan istutusvaiheessa juurikaan havaittu. Istutuskohteissa poikaset lähtivät pääosin virkeän näköisesti uimaan.

Koekalastusten aikaan virtaamaolosuhteet olivat molempina vuosina hyvät. Vuonna 2024 vedenlämpötilat olivat kuitenkin huomattavasti korkeammat kuin vuonna 2023. Yhtenä mahdollisena syynä vuoden 2024

huonoihin koekalastustuloksiin on, että poikaset olivat hakeutuneet syvemmälle viileämpiin vesiin ja niitä ei tavoitettu sähkökoekalastuksissa matalista rantavesistä.



Kuva 9. Meritaimenen poikastiheydet Loukusanjoen ja Pärjänjoen seuranta-kohteissa vuonna 2024 suhteessa vuosien 2023–2024 istutusmääriin samoissa koskissa. Istuskasmäärän ja poikastiheyden välillä ei ole havaittavissa positiivista eikä negatiivista yhteyttä istutusmäärän ja poikastiheyden välillä, $r(17) = -.06$, $p = .899$.

Taimenen poikasten tiheydet seuranta-kohteissa eivät olleet ennustettavissa niihin tehtyjen meritaimenen poikasten istutusmääristä (Kuva 9). Tulos selittyy paikallisten, vaeltamattomien taimenkantojen esiintymisellä koskikohteissa joihin meritaimenen poikasia on istutettu sekä meritaimenistukkaiden heikosta selviytymisestä niissä kohteissa, joissa istutusmäärät ovat olleet suurimpia, eli Loukusanjoen Suukoskessa ja Pärjänjoen Petäjäkoskessa (Kuva 9).

Tulosten mahdollisimman hyvän vertailukelpoisuuden vuoksi olisi sähkökoekalastukset parasta tehdä kaikissa kohteissa mahdollisimman samanlaisissa virtaamaolosuhteissa, eli käytännössä mahdollisimman lyhyen ajanjakson 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 istutuspaikkojen 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.