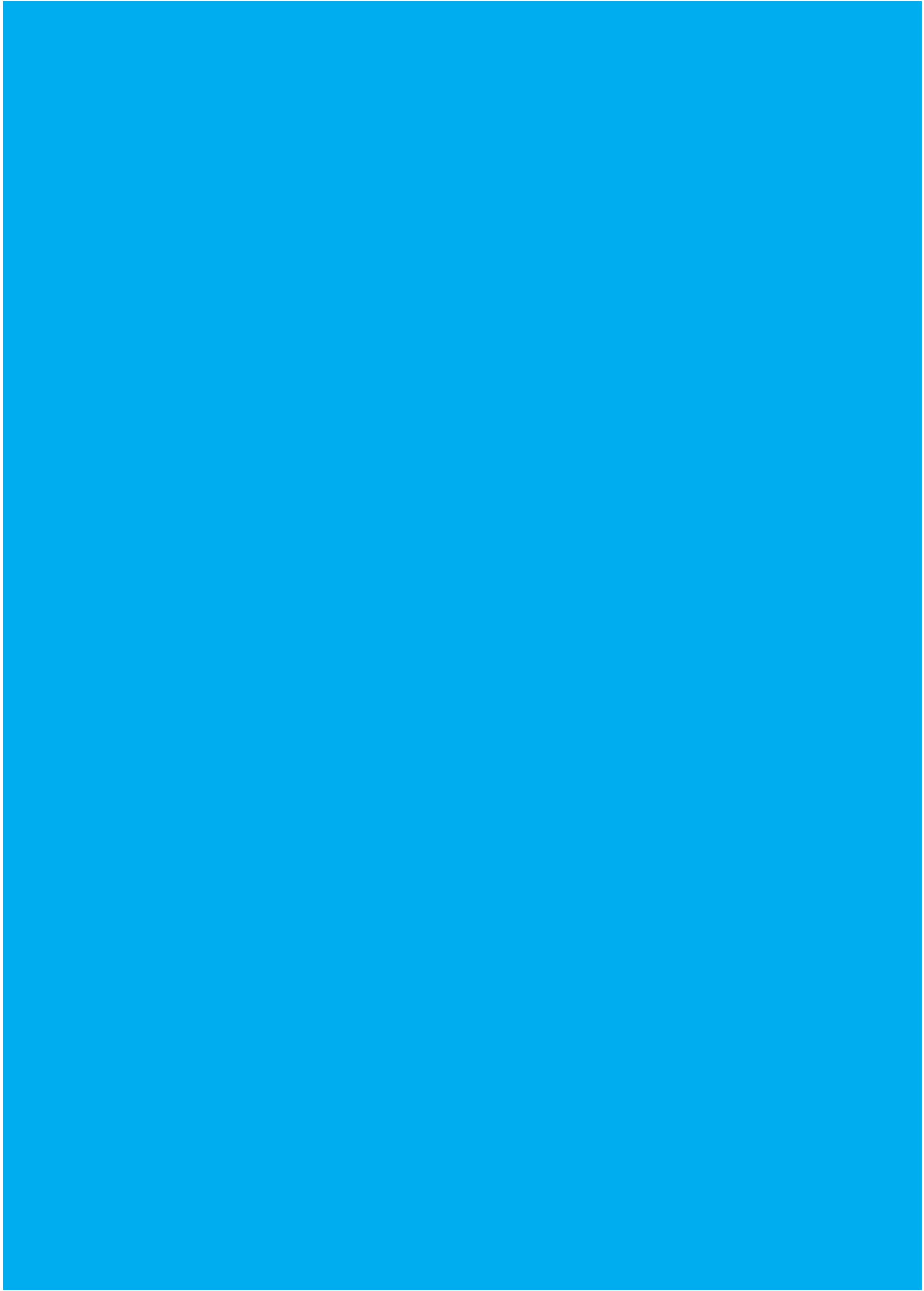


Liite 19

Kolarin kaivoshankkeen kalasto- selvityksiä vuodelta 2011



NORTHLAND MINES OY

**Kolarin kaivoshankkeen kalastoselvityksiä
vuodelta 2011**



NORTHLAND MINES OY

Kolarin kaivoshankkeen kalastoselvityksiä vuodelta 2011

1.3.2012

Simo Paksuniemi, iktyonomi

SISÄLLYS

SIVU

1	JOHDANTO	1
2	AINEISTO JA MENETELMÄT	1
2.1	SÄHKÖKOEKALASTUKSET	1
2.2	KALOJEN METALLINÄYTTEET.....	3
3	TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU	5
3.1	SÄHKÖKOEKALASTUKSET	5
3.1.1	<i>Mustijoki</i>	5
3.1.2	<i>Tapojoki</i>	5
3.1.3	<i>Äkäsjoki</i>	6
3.1.4	<i>Tulosten tarkastelu</i>	6
3.2	KALOJEN METALLINÄYTTEET.....	7
4	JOHTOPÄÄTÖKSET	8
5	KIRJALLISUUS	9
6	LIITTEET	9

1 JOHDANTO

Northland Resources SA suunnittelee Suomen Kolarin ja Ruotsin Pajalan kuntien alueella sijaitsevien malmiesiintymien hyödyntämistä. Koska suunnitellun kaltaisella toiminnalla tulisi väistämättä olemaan alueilla monenlaisia vaikutuksia, on hankkeiden kokoluokka huomioiden ensiarvoisen tärkeää tehdä riittävän laajat ja monipuoliset perustilaselvitykset hankkeiden vaikutusalueista. Eräs perustilaselvitysten osa-alueista on kalasto- ja kalastus selvitykset. Niihin liittyen ensimmäisen kerran jo vuonna 2007 toteutettiin sähkökoekalastuksia sekä kalastustiedusteluja kaivoshankkeiden läheisissä vesistöissä sekä Suomen että Ruotsin puolella (**Salo 2007**). Keväällä 2011 Lapin Vesitutkimus Oy laati Kolarin Hannukaisen kaivoshankkeen luonnon perustilaselvityksiä täydentävän ohjelman (**Hamari 2011**), johon vielä myöhemmin kesän aikana tehtiin lisäyksiä mm. kalastosta otettavien metallinäytteiden osalta (**Hamari 2011 II**).

Tässä raportissa esitetään em. lisäselvitysohjelmiin perustuvien ja loppukesän-syksyn 2011 aikana toteutettujen sähkökoekalastusten sekä kalaston metallinäytteiden tulokset.

2 AINEISTO JA MENETELMÄT

2.1 Sähkökoekalastukset

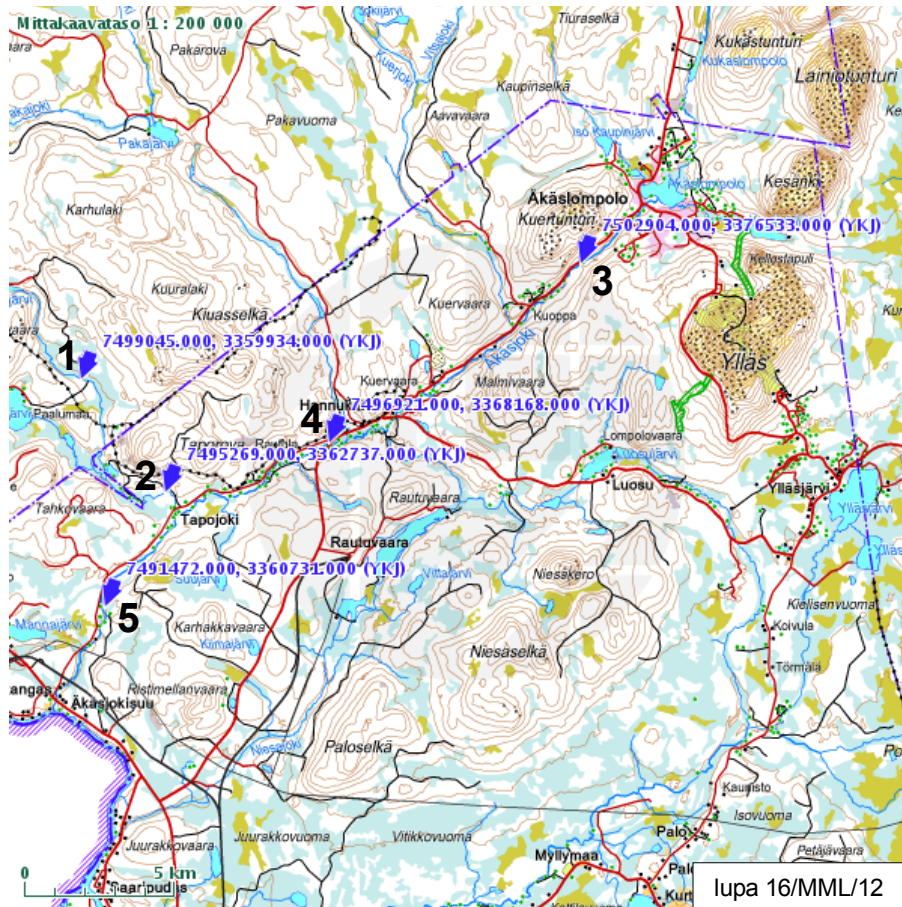
Elokuun loppupuolella 22.8.2011 tehdyillä sähkökalastuksilla pyrittiin selvittämään tarkemmin luontoselvitysohjelmaan sisältyvien jokikohteiden, kuten Tapojoen, siihen laskevan Mustijoen sekä Äkäsjoen kalastoa. Lisäksi pyrittiin selvittämään etenkin lohensukuisten lajien kuten lohen, taimenen ja harjuksen levinneisyyttä ja poikastuotannon määrää. Selvitysohjelmaan merkityiltä koskialueilta pyrittiin valitsemaan maastossa kultakin jokikohteelta parhaiten sähkökalastukseen sopiva koeala huomioiden myös veden virtauksen voimakkuus ja työturvallisuusnäkökohdat. Olosuhteet olivat sähkökalastuksille suotuisat ja vesistöjen vedenkorkeus oli ajankohtaan nähden keskimääräisellä tasolla.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselta (RKTL) saatiin sähkökalastustiedot selvitysohjelmaan merkityltä Niverkosken alueelta sekä ylimääräisenä alueena myös Hannukaisen alueelta. Mainitut alueet oli kalastettu yhden kerran kalastuksena 9.8.2011. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos seuraa Äkäsjoen lähes vuosittain lohi- ja meritaimenkannan tilaa vakioituilla sähkökalastuskoealoilla.

Sähkökalastettujen koealojen koordinaatit sekä tarkempi sijainti on esitetty **taulukossa 1** ja **kuvassa 1**.

Taulukko 1. Koealojen numerointi ja sijaintikoordinaatit (yhtenäiskoordinaattijärjestelmä YKJ)

Joki	Koealan nro	Koordinaatit (YKJ)	
Mustijoki	1	7499045	3359934
Tapojoki	2	7495269	3362737
Äkäsjoki 3 km Kuerjokisuun yläp.	3	7502904	3376533
Äkäsjoki Hannukainen (Rktl)	4	7496921	3368168
Äkäsjoki Niverkoski (Rktl)	5	7491472	3360731



Kuva 1. Sähkökalastuskohteiden sijainti kartalla. Kalastuspaikat on numeroitu **taulukon 1** mukaisesti.

LVT Oy:n sähkökoekalastus toteutettiin saksalaisvalmisteisella selässä kannettavalla akkukäyttöisellä sähkökalastuslaitteistolla (Hans Grassl IG200/2). Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos käytti saman valmistajan aggregaattikäyttöistä yhdistelmälaitetta (ELT 60 2GI). Laitteistojen pyydystettävyydessä ei ole käytännössä juurikaan eroa näin pienissä ja suhteellisen matalissa joki-/purovesistöissä kalastettaessa. Kalastusten yhteydessä ei käytetty sulkuverkkoja vakiintuneen käytännön mukaisesti. Kalastukset on toteutettu pääosin kuten **Bohlin ym. (1989)** esittävät eli:

- koealat kalastettiin alavirrasta ylävirtaan päin "sahaamalla" virrannopeudesta riippuen 1,5-2 m kaistale kerrallaan
- koealat kalastettiin kolmeen kertaan (RKTL:n koealat kertakalastus)
- kalastuskertojen välillä pidettiin väh. 15 minuutin tauko.

Kalastuksen yhteydessä LVT Oy:n kalastamat koealat valokuvattiin (**liite 1**). **Liitteessä 2** on esitetty aaria kohden lasketut kalatiheydet sekä tiheyksien laskennassa käytetyt pyydystettävyydsarvot (P).

2.2 Kalojen metallinäytteet

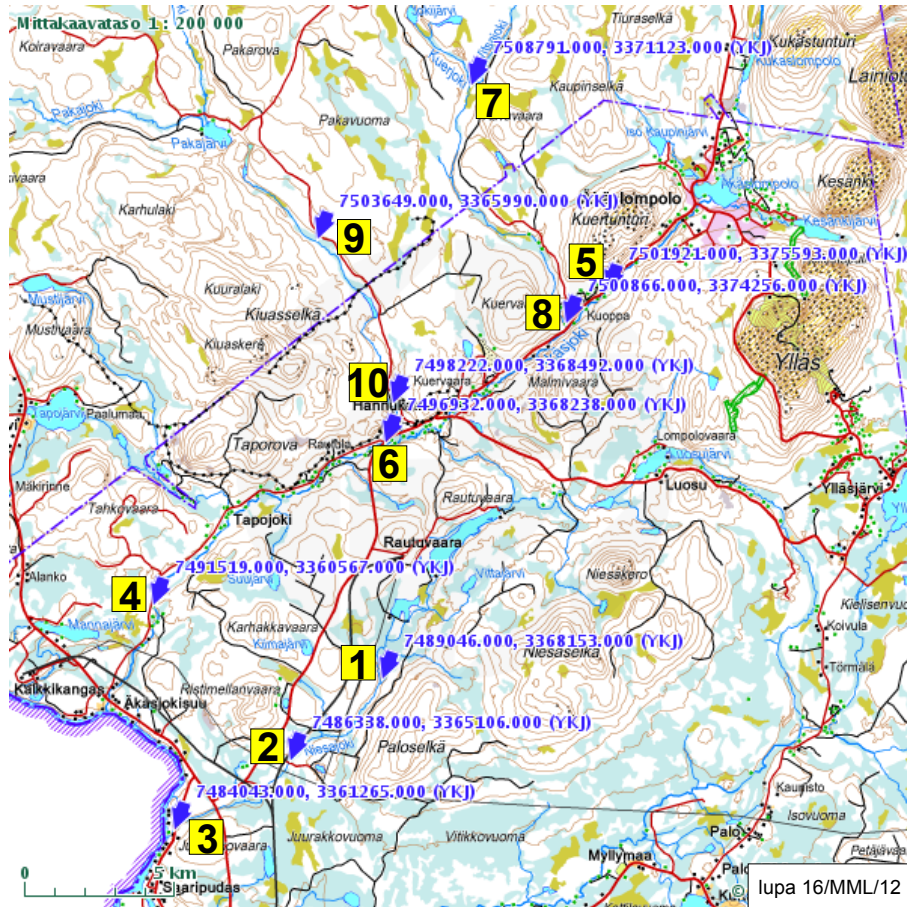
Luontoselvitysohjelman mukaiset kalojen metallinäytteet kerättiin Niesajoelta, Äkäsjoen, Kuerjoelta ja Valkeajoelta yhteensä 10:ltä näytepaikalta. Syksy oli Länsi-Lapissa hyvin sateinen, joten vedet olivat poikkeuksellisen korkealla koko syksyn. Näin ollen näytekalat saatiin pyydettyä sähkökalastuslaitteella vasta loka-marraskuun vaihteessa. Mm. Äkäsjoen vesi oli tuolloin vielä tulvakorkeudessa ja näytekalat saatiin kalastettua vain rannan tuntumasta.

Näytteitä pyrittiin keräämään sekä taimenista että simpusta (lähinnä kirjoeväsimpli). Taimen osoittautui kuitenkin yleisemmäksi lajiksi ja niitä saatiin näytteeksi kaikilta kalastuspaikoilta. Simppuja esiintyi näytemäärän kannalta riittävästi vain Äkäsjoen ylimmällä kohteella sekä Kuer- ja Valkeajoen alaosilla (15-23 kpl). Taimennäytteitä otettiin jokaiselta näytepaikalta 3 rinnakkaista näytettä. Taimenet olivat pääosin pieniä, joten mm. kolme näytettä sisälsi useitakin taimenia (2-3 kpl).

Näytekalojen pyyntialueet ja saadut kalalajit on esitetty **taulukossa 2** ja **kuvassa 2**. Lisäksi **liitteessä 4** saalisalat on eritelty tarkemmin.

Taulukko 2. Nies-, Äkä-, Kuer- ja Valkeajoelta kerättyjen metallinäytekalojen pyyntipaikat (yhtenäiskoordinaattijärjestelmä YKJ) sekä taimenten ja simppujen kappalemäärät/pyyntipaikka.

Paikka	pohj. koordin.	itä koordin.	simput (kpl)	taimenet (kpl)
Niesajoki Kivikkopalo	7489046	3368153	-	3
Niesajoki Paloselkä	7486338	3365106	-	3
Niesajoki jokisuu	7484043	3361265	-	5
Äkäsjoki Niverkoski	7491519	3360567	-	3
Äkäsjoki Kuopanalue	7501921	3375593	23	2
Äkäsjoki Hannukainen	7496932	3368238	-	4
Kuerjoki yläosa	7508791	3371123	-	3
Kuerjoki alaosa	7500866	3374256	15	4
Valkeajoki yläosa	7503649	3365990	-	3
Valkeajoki alaosa	7498222	3368492	17	3



Kuva 2. Kalojen metallinäytekohteiden sijainti kartalla. Paikat on numeroitu **taulukon 2** mukaisesti.

Kalanäytteet säilöttiin pyynnin ja mittausten jälkeen minigripp-pussiin ja päivän päätteeksi pakastettiin. Näytteet käsiteltiin LVT Oy:n laboratoriossa runsaan viikon päästä 8.11.2011. Sulatetuista kalanäytteistä irrotettiin terävää lasista välinettä apuna käyttäen selkäliahaskudosta näytteeksi. Kalanäytteiden metallimääritykset tehtiin Oulussa Suomen Ympäristöpalvelu Oy:ssä. Näytteistä analysoitiin mikroaaltouuniavusteisen märkäpolton (HNO_3 , EPA3051) ja ICP-OES – menetelmän avulla alumiini (Al), arseeni (As), boori (B), barium (Ba), beryllium (Be), kalsium (Ca), kadmium (Cd), koboltti (Co), kromi (Cr), kupari (Cu), rauta (Fe), kalium (K), magnesium (Mg), mangaani (Mn), molybdeeni (Mo), natrium (Na), nikkeli (Ni), fosfori (P), lyijy (Pb), rikki (S), antimoni (Sb), seleeni (Se), tina (Sn), titaani (Ti), vanadiini (V), sinkki (Zn), ja elohopea (Hg). Kalojen metallinäytteiden tuore-ainetta kohden lasketut tuloksen on esitetty kokonaisuudessaan **liitteessä 3**.

3 TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU

3.1 Sähkökoekalastukset

3.1.1 Mustijoki

Mustijoen koeala sijaitsi n. 300 m ylävirtaan puron rantaan ajettavan metsäautotien päästä. Joki oli näin latvoilla jo luonteeltaan tyypillistä taimenpuroa eli uoma oli paikoittain melko kapea, rannalla oli runsaasti varjostusta lisäävää puustoa (mm. pajua ja leppää) ja rantapenkereen alla oli tarjolla kaloille suojapaikkoja. Koealan virtapaikka oli melko matala, pohjanlaadultaan pehmeähköä hiekkaa/mutaa, jota peitti tiheä rentukka kasvusto (**valokuva liite 1**). Koealalla oli yksi runsaan metrin syvyinen monttu. Koealan alapuolella joki jatkui syvempänä suvantona.

Koealalla esiintyi eri ikäisiä taimenen poikasia kohtalaisen runsain tiheyksin (18,5 kpl/100 m²). Yleisimmin esiintyi 0+ sekä 1-2+ ikäluokan taimenenpoikasia. Yksi saalistaimen oli tavanomaista saaliskokoa huomattavasti suurempi n. 500 gramman yksilö. Muita saalislajeja olivat kirjoeväsimplu ja yksi pikkunahkiainen (**taulukko 3**)

Taulukko 3. Lapin Vesitutkimus Oy:n kalastaman Mustijoen sähkökalastuskoealan saaliin mukaan arvioidut kalatiheydet (kpl/100 m²).

laji	pituusluokka (cm)	Mustijoki
taimen	< 8	7,4
taimen	8-15	7,7
taimen	> 15	3,4
<i>taimen yht.</i>		18,5
kirjoeväsimplu		13,5
pikkunahkiainen		0,8

3.1.2 Tapojoki

Tapojoella kalastettu koeala sijaitsi joen alaosilla runsaan kilometrin päässä Tapojokisuusta. Koeala oli luonteeltaan melko hidaskvirtaista nivalaa. Pohja oli soraa ja pientä kiveä tasaisena alustana ja pohjasammalta oli runsaasti. Rannan matala pajukko loi melko vähän varjostusta, joten lohikalat olivat pääosin piilossa rantapajujen alla ja pohjasammalten seassa (**valokuva liite 1**).

Koealalla esiintyi lohenpoikasia ja taimenenpoikasia lähes yhtä suurin tiheyksin. Lajien kesänvanhoja poikasia (0+ ikäluokka) ei koealalla esiintynyt ollenkaan. Muita saalislajeja olivat kirjoeväsimplu sekä yksi pikkunahkiainen (**taulukko 4**).

Taulukko 4. Lapin Vesitutkimus Oy:n kalastaman Tapojoen sähkökalastuskoealan saaliin mukaan arvioidut kalatiheydet (kpl/100 m²).

laji	pituusluokka (cm)	Tapojoki
taimen	< 8	-
taimen	8-15	4,7
taimen	> 15	1,9
<i>taimen yht.</i>		6,7
lohi	8-15	7,1
kirjoeväsimplu		21,7
pikkunahkiainen		0,6

3.1.3 Äkäsjoki

Äkäsjoen noin 3 km Kuerjokisuun yläpuolella oleva koeala sijaitsi melko hidasvirtaisessa koskessa. Vesi oli Äkäsjoen normaali tasolla, joten koeala voitiin kalastaa rannasta rantaan asti. Lohensukuisista lajeista koealalla esiintyi muutamia 2+-3+ ikäluokan taimenia. Kesänvanhat taimenenpoikaset puuttuivat kokonaan saaliista. Harjusta tai lohenpoikasia ei havaittu ollenkaan. Simpusta koealalla esiintyi kirjoeväsimplin lisäksi myös kivisimplin, joskin selvästi vähemmässä määrin kuin kirjoeväsimplin (**taulukko 5**).

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen koekalastamat Äkäsjoen Hannukaisen ja Niverkosken koealat kalastettiin siis vain kertaalleen. Koealat ovat vakioituja ja vuosittain kalastettavia, joten lohien ja taimenen tiheydet on siten voitu laskea pyydystettävyyssarvoa käyttäen kuten kolmen kalastuskerran poistopyynnissä. **Taulukossa 5** esitetyt muiden lajien tiheydet ovat yhden koekalastuskerran tiheyksiä.

Hannukaisen koealalla esiintyi lohensukuisista lajeista taimenen-, lohen- ja harjuksenpoikasia, joista taimenen ja harjuksen osalta esiintyi myös kesänvanhoja poikasia. Osa taimenenpoikasista oli rasvaevälekattuja istukkaita. Muita koealalla esiintyneitä lajeja olivat kirjoeväsimplin ja made.

Hannukaisen koealalta noin 10 km alavirtaan sijaitsevassa Niverkoskessa taimentiheydet olivat jo selvästi alhaisemmat, mutta sen sijaan lohenpoikasten esiintymistiheys kasvoi. Muita koealalla havaittuja lajeja olivat kirjoeväsimplin ja mutu.

Taulukko 5. Äkäsjoen sähkökalastuskoealojen saaliin mukaan arvioidut kalatiheydet (kpl/100 m²). Lohi- ja taimentiheydet laskettu pyydystettävyyssarvolla.

laji	pituusluokka (cm)	Äkäsjoki	Äkäsjoki ²⁾	Äkäsjoki ²⁾
		Kuerj.yläp 3 km	Hannukainen	Niverkoski
taimen	≤ 8	-	10,7	-
taimen	> 8	5,5	12,9	1,3
taimen (rel ¹⁾)	> 8	-	2,3	1,3
<i>taimen yht.</i>		5,5	25,9	2,6
lohi	≤ 8	-	-	8,7
lohi	> 8	-	1,0	18,7
harjus	≤ 11	-	1,1	-
harjus	> 11	-	0,6	-
kirjoeväsimplin		36,0	3,4	4,8
kivisimplin		7,7	-	-
made		-	0,6	-
mutu		4,2	-	0,6

¹⁾ rel = rasvaevälekattu istukas

²⁾ kalastus- ja saalistiedot Riistan ja kalantutkimuslaitokselta

3.1.4 Tulosten tarkastelu

Äkäsjoen vesistöalueella meritaimenta ja purotaimenta esiintyy rintarinnan. Sivupurojen latvaosien taimenet ovat kuitenkin todennäköisimmin purossa koko elinikänsä viettäviä vaeltamattomia purotaimenia. Joessa koko elinikänsä viettävän taimenen ja meritaimenen poikasia on ennen smolttiutumista käytännössä mahdoton erottaa toisistaan, mutta Äkäsjoki tiedetään ennalta erittäin merkittäväksi meritaimenen lisääntymisjoeksi mm. juuri mereen laskeutuvien smolttien koekalastusten (smolttiruuvu) perusteella (**Salo 2007**).

Tapojoen latvaosilla sijaitsevalla Mustijoella esiintyi taimenen luonnonkudusta peräisin olevia kesänvanhoja taimenenpoikasia eli sen perusteella latvaosien rentukkakasvustoiset virtapaikat voidaan arvioida olevan taimenen lisääntymisen kannalta tärkeitä kutualueita. Tapojoen alaosailla kesänvanhoja poikasia ei havaittu. Todennäköisesti alaosan virtapaikat soveltuvatkin paremmin vanhempien taimenikäluokkien ja etenkin lohenpoikasten elinalueeksi, sillä lohta esiintyi alaosailla hieman enemmän kuin taimenta. Lohen ja taimentenpoikasten yhteenlaskettu esiintymistiheys Tapojoen alaosailla oli noin 14 kpl/100 m², mikä oli melko samaa tasoa kuin taimenten esiintymistiheys Kuerjokisuulla vuosina 2005-2007 (**Haikonen ym. 2006, Vähä ym. 2007, Vähä julkaisematon 2007**) Valkeajoella taimenen esiintymistiheydet on sähkökalastusten perusteella havaittu vielä paikoin huomattavastikin korkeammiksi (**Haikonen ym. 2006, Vähä ym. 2007, Vähä julkaisematon 2007, Salo 2007**).

Äkäsjokea ylävirtaan mentäessä lohenpoikasten osuus koskikalastossa vähenee taimenen osuuden kasvaessa. Hannukaisen kohdalla taimenen osuus on jo selvästi suurempi ja lohenpoikasia tavataan enää harvoin.

Äkäsjoen tiedetään sähkökalastusten perusteella olevan erittäin hyvä taimenen lisääntymisjoki (**Salo 2007**). Myös ulkoisilta ominaisuuksiltaan (vedenlaatu, pohjamateriaali) joki vaikuttaa erinomaiselta lisääntymisympäristöltä. Tämä on ollut tiedossa jo aiemminkin mm. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tekemien selvitysten perusteella. Jokeen on tehty säännöllisesti istutuksia, mutta ilmeisesti suurin osa poikastuotannosta on kuitenkin peräisin luonnonkudusta (mm. **Vähä ym. 2007**).

3.2 Kalojen metallinäytteet

Kaloihin herkimmin akkumuloituva raskasmetalli on elohopea. Korkeimmat pitoisuudet mitataan yleensä petokaloista kuten hauesta, ahvenesta ja mateesta. Kalojen raskasmetallipitoisuuksiin vaikuttaa ravinnon lisäksi myös kalojen koko ja ikä. EU:ssa on annettu enimmäispitoisuusrajat (EY 466/2001) kalan elohopealle, lyijylle ja kadmiumille. Näille metalleille on EU:ssa kaksi raja-arvoa, toinen yleinen raja ja toinen suurempi raja-arvo tietyille petokaloille (esim. hauki) tai muille kaloille, joille ei olemassa olevien tutkimusten perusteella ollut käytännössä mahdollisuutta asettaa pienempää raja-arvoa: elohopea 0,5 ja 1 mg/kg, lyijy 0,2 ja 0,4 mg/kg ja kadmium 0,05 ja 0,1 mg/kg (**Venäläinen ym. 2004**). Tavallisen suomalaisen elintarvikkeena kaupattavan siian lihaksessa kromia on 0,01 mg/kg, nikkeliä 0,02 mg/kg, lyijyä 0,07 mg/kg ja sinkkiä 12 mg/kg (**Varo 1981**).

Taimenten ja simppejen elohopeapitoisuudet vaihtelivat Niesajoessa, Äkäsjoen sekä Äkäsjoen sivujoissa Kuer- ja Valkeajoessa välillä 0,03-0,19 mg/kg (**liite 3**). Simppejen keskimääräinen elohopeapitoisuus (0,15 mg/kg) oli korkeampi kuin taimenilla (0,06 mg/kg). Suurimmat elohopeapitoisuudet olivat Kuerjoen alaosan ja Valkeajoen alaosan simppeissa (0,19 ja 0,16 mg/kg). Yleisesti ottaen Niesajoen ja Äkäsjoen vesistöalueen taimenten elohopeapitoisuuksia voidaan pitää alhaisina. Pitoisuudet olivat samalla tasolla kuin mitä on mitattu alhaisimpia pitoisuuksia suomalaisista järvi-alueiden talouskaloista kuten lahnasta, muikusta ja siiasta (keskimäärin 0,06-0,08 mg/kg) (**Venäläinen ym. 2004**). Mm. Kemijoessa Vajusen ja Matarakosken patoaltailla haukien elohopeapitoisuus tiedetään vesistön rakentamisen vuoksi hieman kohonneeksi ja siellä elohopeapitoisuudet ovat viime vuosina olleet keskimäärin 0,30-0,40 mg/kg (**Paksuniemi ym. 2009**).

Useiden alkuaineiden, kuten arseenin, kadmiumin ja lyijyn, pitoisuudet alittivat analyysin määrittämissä kaikissa näytteissä. Kromipitoisuuksissa määrittämissä ylittyi vain hieman kahdessa näytteessä (taimennäytteet Hannukainen ja Kuerjoen alaosa).

Sinkkipitoisuudet olivat keskimäärin suurimmat Äkäsjoen näytekalloissa (10,8 mg/kg) ja pienimmät Niesajoen näytekalloissa (5,5 mg/kg). Korkeimmat sinkkipitoisuudet mitattiin Äkäsjoen Kuopanalueen ja Hannukaisen alueen yksittäisistä taimennäytteistä (14,7 - 14,8 mg/kg) ja niiden sinkkipitoisuus oli hieman korkeampi kuin esim. tavallisen suomalaisen elintarvikkeena kaupattavan siian pitoisuudet (12 mg/kg). (**Taulukko 6**).

Korkeimmat kuparipitoisuudet mitattiin Niesajoelta kahdesta jokisuun taimennäytteestä (2,7 - 3,5 mg/kg) ja yhdestä Paloselän kohdan taimennäytteestä (4,4 mg/kg). Muissa näytteissä kuparipitoisuus jäi alle määritysrajan (<0,4 mg/kg) tai oli vain hieman sen yli. (**Taulukko 6, Liite 3**)

Niesa-, Äkäs-, Kuer- ja Valkeajokien näytetaimenet olivat pieniä, pääosin 2+-3+ ikäluokkaa (**liite 4**) joten kalojen iällä ja koolla ei tässä vertailussa ole merkitystä. Samoin näytesimput olivat vesistöalueittain samaa kokoluokkaa ja keskimäärin noin 4-8 cm pituisia. Simppujen ja taimenten välillä ei havaittu selvää eroa muuta kuin aikaisemmin mainittujen elohopeapitoisuuksien osalta.

Taulukko 6. Lyijyn, nikkelin, kromin ja sinkin pitoisuuksia (tuorepainoa kohti) Niesajoen, Äkäsjoen, Kuerjoen sekä Valkeajoen kalastossa.

Metalli	Niesajoki	Äkäsjoki	Kuerjoki	Valkeajoki
Lyijy	<0,6 mg/kg	<0,6 mg/kg	<0,6 mg/kg	<0,6 mg/kg
Nikkeli	<0,2 mg/kg	<0,2 mg/kg	<0,2 mg/kg	<0,2 mg/kg
Kromi	<0,4 mg/kg	0,5 mg/kg	0,4 mg/kg	<0,4 mg/kg
Sinkki	5,5 mg/kg	10,8 mg/kg	8,8 mg/kg	6,1 mg/kg
Kupari	1,6 mg/kg	0,5 mg/kg	<0,4 mg/kg	0,4 mg/kg

4 JOHTOPÄÄTÖKSET

Elokuussa 2011 tehtyjen sähkökoekalastusten perusteella Äkäsjokeen laskeva Tapojoki havaittiin lohi- ja taimenpitoiseksi vesistöksi. Tapojoen latvaosilla sijaitseva Mustijoki on alueelle tyypillinen purotaimenvesistö, jossa elää eri taimenikäluokkia ja mm. luonnonkudusta peräisin olevia pienpoikasia havaittiin kohtalaisia tiheyksiä. Tapojoen alaosilla esiintyi taimenen- ja lohenpoikasten vanhempia poikasikäluokkia, joskin tiheydet eivät olleet kovin suuret. Mustijoella taimenenpoikaset ovat todennäköisimmin vaeltamattomia purotaimenia ja Tapojoen alaosilla todennäköisimmin osa on meritaimenia.

Äkäsjoella kalastetuilla Niverkosken, Hannukaisen sekä Kuerjokisuun yläpuolisilla koealoilla esiintyi tavanomaisin tiheyksin taimenen ja lohenpoikasia. Äkäsjoella lohenpoikaset ovat koskikalastossa valitsevana joen alaosilla ja taimenen osuus koskikalastossa kasvaa jokea ylöspäin mentäessä. Hannukaisen kohdalla taimenenpoikaset ovat koskikalastossa jo selvästi vallitsevana lajina. Muita Äkäsjoella koskikalastossa havaittuja kalalajeja olivat kirjoevä- ja kivisimppu, harjus, mutu ja made.

Kalojen metallinäytteitä kerättiin yhteensä kymmeneltä jokikohteelta Niesa- ja Äkäsjoelta sekä Äkäsjokeen laskevasta Kuer- ja Valkeajoesta. Kaikilta kohteilta saatiin taimennäytteitä. Simppunäytteitä saatiin kolmelta kohteelta Kuer- ja Valkeajokien alaosilta sekä Äkäsjoen ylimmältä kohteelta Kuopan alueelta.

Näytekalojen metallipitoisuudet olivat kaikkien määritettyjen metallien osalta varsin alhaisia ja mm. lyijyn, koboltin, nikkelin, arseenin, kadmiumin, koboltin ja vanadiinin pitoisuudet olivat kaikissa näytteissä määritysrajan alapuolella. Kromipitoisuudet ylittyivät määritysrajan osalta vain hieman yhden Hannukaisen ja Kuerjoen alaosan taimennäytteessä. Sinkkipitoisuudet olivat vesistöalueista

	9	Northland Resources Inc: Kolarin kaivoshankkeen kalastus selvityksiä vuodelta 2011
--	---	--

korkeimmat Äkäsjoen näytekaloissa ja alhaisimmat Niesajoen näytekaloissa. Kuparipitoisuudet olivat keskimäärin korkeimmat Niesajokisuun taimennäytteissä.

5 KIRJALLISUUS

Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T. G., Rasmussen, G. ja Saltveit, S. J. 1989. Electrofishing - Theory and practise with special emphasis on salmonids. Hydrobiologia 173: 9-43.

Hamari, S. 2011. Northland Resources inc. Palan for nature surveys I. Lapin Vesitutkimus Oy, Rovaniemi 2011

Hamari, S. 2011. Northland Resources inc. Palan for nature surveys II. Lapin Vesitutkimus Oy, Rovaniemi 2011

Haikonen, A., Romakkaniemi, A., Ankkuriniemi, M., Keinänen, M., Pulkkinen, K. & Vihtakari, M. 2006. Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoessa vuonna 2005. Kala- ja riistaraportteja nro 379. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Helsinki. 52 s + 8 liites.

Paksuniemi, S., Tammilehto, A. 2009. Kevitsa Mining Oy. Kevitsan kala-, vesisammal- ja metallipitoisuudet vuonna 2008. Lapin Vesitutkimus Oy 2009, Rovaniemi. 8 s. + 3 liites.

Vähä, V., Romakkaniemi, A., Ankkuriniemi, M., Keinänen, M., Pulkkinen, K. & Mäntyniemi, S. 2007. Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoessa vuonna 2006. Kala- ja riistaraportteja nro 405. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Helsinki. 51 s + 10 liites.

Varo, P. 1981. Kivennäisainetaulukko. Otava, Keuruu. 118 s.

Venäläinen, E-R., Vuorinen, P.J., Hallikainen, A., Parmanne, R. 2004. Kotimaisen järvi- ja merikalan raskasmetallipitoisuudet. Elintarvikeviraston julkaisuja 3/2004. Helsinki 2004..

6 LIITTEET

Liite 1. LVT Oy:n sähkökalastamien koealojen valokuvat

Liite 2 Laskentaohjelmalla lasketut kalatiheydet (kpl/100 m²) ja laskennassa käytetyt pyydystettävyyssarvot LVT OY:n kalastamilta koealoilta (Mustijoki, Tapojoki, Äkäsjoen yläosa 3 km Kuerjokisuusta) sekä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Äkäsjoen Hannukaisessa ja Niverkoskessa kalastamien koealojen kalatiheydet (kpl/100 m²)

Liite 3 Kalojen metallinäytteiden tulokset

Liite 4. Metallinäytekohteiden kalat



Kuva 1. Mustijoen koeala



Kuva 2. Tapojoen koeala



Kuva 3. Äkäsjoen koeala n. 3 km Kuerjokisuun yläpuolella

Taulukko 1. Mustijoen sähkökalastustulokset

Laskentataulukko populaatiokoon arvioimiseksi, 3 kalastusta (Junge & Libosvsky, 1965)

© Ari Saura

Kalastuspaikka	Mustijoki, 7499045-3359934	Päivämäärä	22.8.2011
----------------	----------------------------	------------	-----------

Koealan nro	1	Koealan pinta-ala	130 m ²
-------------	---	-------------------	--------------------

LAJI	SAALIS (KPL) ERI KALASTUSKERROILLA			KOKO-NAIS-PAINO (G)	KESKI-PAINO (G)	SAALIS/ KOEALA (KPL)	SAALIS/ 100 m ²	N/ 100 m ²	SE (N)/ 100 m ²	95 %-n luott. väli (N/100 m ²)	BIO-MASSA (G)/ 100 m ²	p	SE (p)
	1.	2.	3.										
taimen<8	4	3	1	32	4,00	8,00	6,15	7,39	2,36	4,63	29,58	0,45	0,26
taimen8-15	8	2	0	144	14,40	10,00	7,69	7,74	0,21	0,40	111,40	0,82	0,12
taimen>15	2	2	0	627	156,75	4,00	3,08	3,35	0,80	1,58	525,33	0,57	0,31
kirjoeväsim.	6	3	3	35	2,92	12,00	9,23	13,49	7,19	14,10	39,35	0,32	0,25
pikkunahki	1	0	0	2	2,00	1,00	0,77	0,77	0,00	0,00	1,54	1,00	0,00
Yhteensä	21	10	4	840		35,00	26,92	32,74			707,20		

Taulukko 2. Tapojoen sähkökalastustulokset

Laskentataulukko populaatiokoon arvioimiseksi, 3 kalastusta (Junge & Libosvsky, 1965)

© Ari Saura

Kalastuspaikka	Tapojoki, (7495269-3362737)	Päivämäärä	22.8.2011
----------------	-----------------------------	------------	-----------

Koealan nro	2	Koealan pinta-ala	160 m ²
-------------	---	-------------------	--------------------

LAJI	SAALIS (KPL) ERI KALASTUSKERROILLA			KOKO-NAIS-PAINO (G)	KESKI-PAINO (G)	SAALIS/ KOEALA (KPL)	SAALIS/ 100 m ²	N/ 100 m ²	SE (N)/ 100 m ²	95 %-n luott. väli (N/100 m ²)	BIO-MASSA (G)/ 100 m ²	p	SE (p)
	1.	2.	3.										
taimen8-15	3	2	1	164	27,33	6,00	3,75	4,74	2,19	4,29	129,52	0,41	0,32
taimen>15	2	1	0	202	67,33	3,00	1,88	1,92	0,22	0,44	129,40	0,71	0,29
lohi8-15	5	2	2	120	13,33	9,00	5,63	7,11	2,68	5,25	94,77	0,41	0,26
kirjoeväsim.	22	8	3	89	2,70	33,00	20,63	21,70	1,24	2,43	58,53	0,63	0,10
pikkunahki	1	0	0	2	2,00	1,00	0,63	0,63	0,00	0,00	1,25	1,00	0,00
Yhteensä	33	13	6	577		52,00	32,50	36,09			413,47		

Taulukko 3. Äkäsjoen sähkökoekalastustulokset (Kuerjokisuun yläpuoli n. 3 km)

Laskentataulukko populaatiokoon arvioimiseksi, 3 kalastusta (Junge & Libosvsky, 1965)

© Ari Saura

Kalastuspaikka	Äkäsjoki, (7502904-3376533)	Päivämäärä	22.8.2011
----------------	-----------------------------	------------	-----------

Koealan nro	3	Koealan pinta-ala	200 m ²
-------------	---	-------------------	--------------------

LAJI	SAALIS (KPL) ERI KALASTUSKERROILLA			KOKO-NAIS-PAINO (G)	KESKI-PAINO (G)	SAALIS/KOEALA (KPL)	SAALIS/100 m ²	N/100 m ²	SE (N)/100 m ²	95 %-n luott. väli (N/100 m ²)	BIO-MASSA (G)/100 m ²	p	SE (p)
	1.	2.	3.										
taimen8-15	6	2	0	183	22,88	8,00	4,00	4,04	0,17	0,34	92,49	0,78	0,15
taimen>15	3	0	0	150	50,00	3,00	1,50	1,50	0,00	0,00	75,00	1,00	0,00
kirjoeväsim.	35	15	11	239	3,92	61,00	30,50	35,96	3,78	7,41	140,90	0,47	0,09
kivisim.	6	6	1	37	2,85	13,00	6,50	7,73	1,84	3,61	22,01	0,46	0,20
mutu	2	2	1	17	3,40	5,00	2,50	4,17	4,84	9,49	14,19	0,26	0,41
Yhteensä	52	25	13	626		90,00	45,00	53,41			344,58		

Rkkl:n sähkökalastusten saalis Äkäsjoen Niverkoskesta ja Hannukaisesta

*1 kalastuskerta

*lohen ja taimenen tiheydet (kpl/100 m2) laskettu pyydystettävyydsarvolla

*muiden lajien tiheys (kpl/100 m2) laskettu ilman pyydystettävyydsarvoa

ÄKÄSJOKI			
Niverkoski 165 m2	kpl	g	kpl/100m2
Lohi 0+	6	8	8,7
Lohi >0+	17	218	18,7
Taimen 0+	-	-	-
Taimen >0+	1	21	1,3
Taimen REL	1	20	1,3
Harjus 0+	-	-	-
Harjus >0+	-	-	-
Kirjoeväsimppu	8	33	4,8
Kivisimppu	-	-	-
Made	-	-	-
Mutu	1	1	0,6

ÄKÄSJOKI			
Hannukainen 178 m2	kpl	g	kpl/100m2
Lohi 0+	-	-	-
Lohi >0+	1	30	1,0
Taimen 0+	8	25	10,7
Taimen >0+	11	265	12,9
Taimen REL	2	49	2,3
Harjus 0+	2	5	1,1
Harjus >0+	1	45	0,6
Kirjoeväsimppu	6	22	3,4
Kivisimppu	-	-	-
Made	1	38	0,6
Mutu	-	-	-



Lapin Vesiutukmus Oy
PL 96
96101 Rovaniemi
puh. 016-3310800

Kalojen metallinäytteiden tulokset tuoreainetta kohti

Northland, kalanäytteet

Määrittelykset		Beryllium	Barium	Molybdeen	Titaani	Tina	Alumiini	Kalsium	Fosfori	Kupari	Magnesium	Mangani	Natrium	Rauta	Rikki	Kalium	Seleni	Kromi	Antimoni	Arseni	Nikkeli	Sinkki	Elohopea	Kadmium	Lyijy	Koboltti	Vanadiini	Boori
Menetelmä		ICP-OES (aluhankinta)	ICP-OES (aluhankinta)	ICP-OES (aluhankinta)	ICP-OES (aluhankinta)	ICP-OES (aluhankinta)	ICP-OES (aluhankinta)	ICP-OES (aluhankinta)	ICP-OES (aluhankinta)	ICP-OES (aluhankinta)	ICP-OES (aluhankinta)	ICP-OES (aluhankinta)	ICP-OES (aluhankinta)	ICP-OES (aluhankinta)	ICP-OES (aluhankinta)	ICP-OES (aluhankinta)	ICP-OES (aluhankinta)	ICP-OES (aluhankinta)	ICP-OES (aluhankinta)	ICP-OES (aluhankinta)	ICP-OES (aluhankinta)	ICP-OES (aluhankinta)	ICP-OES (aluhankinta)	ICP-OES (aluhankinta)	ICP-OES (aluhankinta)	ICP-OES (aluhankinta)	ICP-OES (aluhankinta)	
Havainne		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Pvm	8.11.2011	10827	< 0,2	< 0,2	< 10	< 0,6	< 20	288	2510	< 0,4	327	< 1	583	< 6	2440	4460	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	5,3	0,08	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4	< 0,8
	8.11.2011	10828	< 0,2	< 0,2	< 10	< 0,6	< 20	158	2470	1,1	311	< 1	576	< 6	2510	4900	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	3,5	0,06	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4	< 0,8
	8.11.2011	10829	< 0,2	< 0,2	< 10	< 0,6	< 20	141	2530	< 0,4	331	< 1	541	< 7	2430	4790	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	3,6	0,13	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4	< 0,8
	8.11.2011	10830	< 0,2	< 0,2	< 10	< 0,6	< 20	358	2500	0,5	310	< 1	501	< 6	2600	4110	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	6,1	0,06	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4	< 0,8
	8.11.2011	10831	< 0,2	< 0,2	< 10	< 0,6	< 20	313	2410	0,5	312	< 1	574	< 6	2450	4410	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	5,9	0,08	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4	< 0,8
	8.11.2011	10832	< 0,2	< 0,2	< 10	< 0,6	< 20	331	2450	0,4	323	< 1	646	< 6	2650	4590	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	5,5	0,05	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4	< 0,8
	8.11.2011	10833	< 0,2	< 0,2	< 10	< 0,6	< 20	608	2430	3,5	331	< 1	645	< 6	2650	4590	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	8,5	0,03	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4	< 0,8
	8.11.2011	10834	< 0,2	0,27	< 10	< 0,6	< 20	208	2600	2,7	342	< 1	518	< 9	2580	4700	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	5,3	0,06	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4	2,9
	8.11.2011	10835	< 0,2	< 0,2	< 10	< 0,6	< 20	266	2480	< 0,4	340	< 1	526	< 6	2640	4450	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	5,9	0,06	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4	< 0,8
	8.11.2011	10836	< 0,2	< 0,2	< 10	< 0,6	< 20	454	2490	1,0	291	< 1	573	< 6	2360	3990	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	9,1	0,06	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4	< 0,8
	8.11.2011	10837	< 0,2	< 0,2	< 10	< 0,6	< 20	245	2470	1,0	310	< 1	617	< 6	2390	4900	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	11,4	0,06	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4	< 0,8
	8.11.2011	10838	< 0,2	< 0,2	< 10	< 0,6	< 20	447	2560	< 0,4	317	< 1	723	< 6	2570	4620	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	9,8	0,06	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4	< 0,8
	8.11.2011	10839	< 0,2	< 0,2	< 10	< 0,6	< 20	475	2460	< 0,4	279	< 1	649	< 6	2600	4260	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	14,8	0,07	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4	< 0,8
	8.11.2011	10840	< 0,2	0,45	< 10	< 0,6	< 20	730	2500	< 0,4	279	< 1	754	< 8	2540	4540	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	14,8	0,07	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4	< 0,8
	8.11.2011	10841	< 0,2	0,36	< 10	< 0,6	< 20	627	2690	< 0,4	269	< 1	922	< 8	2760	3050	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	8,2	0,10	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4	1,9
	Havainne	8.11.2011	10842	< 0,2	< 0,2	< 10	< 0,6	< 20	496	2370	< 0,4	320	< 1	609	< 6	2720	3980	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	10,4	0,05	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4
8.11.2011		10843	< 0,2	< 0,2	< 10	< 0,6	< 20	597	2400	< 0,4	332	< 1	832	< 9	2730	4240	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	14,7	0,04	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4	< 0,8
8.11.2011		10844	< 0,2	< 0,2	< 10	< 0,6	< 20	462	2500	< 0,4	320	< 1	559	< 6	2490	4220	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	6,5	0,08	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4	< 0,8
8.11.2011		10845	< 0,2	< 0,2	< 10	< 0,6	< 20	432	2520	< 0,4	299	< 1	629	< 6	2480	4780	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	11,2	0,05	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4	2,3
8.11.2011		10846	< 0,2	< 0,2	< 10	< 0,6	< 20	298	2270	< 0,4	289	< 1	645	< 6	2440	4350	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	8,1	0,07	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4	< 0,8
8.11.2011		10847	< 0,2	< 0,2	< 10	< 0,6	< 20	613	2540	< 0,4	305	< 1	597	< 6	2470	4410	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	8,6	0,05	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4	< 0,8
8.11.2011		10848	< 0,2	< 0,2	< 10	< 0,6	< 20	402	2420	< 0,4	279	< 1	742	< 6	2640	4890	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	9,4	0,05	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4	< 0,8
8.11.2011		10849	< 0,2	< 0,2	< 10	< 0,6	< 20	417	2260	< 0,4	277	< 1	684	< 6	2430	4120	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	10,3	0,06	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4	< 0,8
8.11.2011		10850	< 0,2	< 0,2	< 10	< 0,6	< 20	475	2180	< 0,4	269	< 1	985	< 6	2570	3410	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	7,6	0,19	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4	< 0,8
8.11.2011		10851	< 0,2	< 0,2	< 10	< 0,6	< 20	275	2290	< 0,4	298	< 1	643	< 6	2450	4430	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	5,8	0,08	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4	< 0,8
8.11.2011		10852	< 0,2	< 0,2	< 10	< 0,6	< 20	245	2290	< 0,4	281	< 1	564	< 6	2390	4340	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	4,7	0,09	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4	< 0,8
8.11.2011		10853	< 0,2	< 0,2	< 10	< 0,6	< 20	304	2780	< 0,4	341	< 1	491	< 6	2290	5210	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	5,1	0,05	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4	< 0,8
8.11.2011		10854	< 0,2	< 0,2	< 10	< 0,6	< 20	298	2270	< 0,4	255	< 1	668	< 6	2420	4330	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	6,4	0,05	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4	< 0,8
8.11.2011		10855	< 0,2	< 0,2	< 10	< 0,6	< 20	312	2490	< 0,4	304	< 1	572	< 6	2350	4720	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	7,9	0,03	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4	< 0,8
8.11.2011		10856	< 0,2	< 0,2	< 10	< 0,6	< 20	332	2410	< 0,4	295	< 1	622	< 6	2510	4880	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	5,5	0,03	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4	< 0,8
8.11.2011		10857	< 0,2	< 0,2	< 10	< 0,6	< 20	562	2290	< 0,4	246	< 1	889	< 6	2470	3480	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6	< 0,2	7,0	0,16	< 0,06	< 0,6	< 0,2	< 0,4	< 0,8

Kaikki tulokset ilmoitettu tuore-ainetta kohti.

Metallinäytepaikkojen kalat

<u>Näyte</u>	<u>Kala</u>	<u>cm</u>	<u>g</u>	<u>Paikka</u>
A/1	Taimen	17,5	53	Niesajoki, Kivikkopalo
A/2	Taimen	23,2	139	Niesajoki, Kivikkopalo
A/3	Taimen	25,7	170	Niesajoki, Kivikkopalo
B/1	Taimen	14,7	36	Niesajoki, Paloselkä
B/2	Taimen	15,9	35	Niesajoki, Paloselkä
B/3	Taimen	15,4	39	Niesajoki, Paloselkä
C/1	Taimen 3kpl	11-13	56	Niesajoki, jokisuu
C/2	Taimen	20,5	95	Niesajoki, jokisuu
C/3	Taimen	16	47	Niesajoki, jokisuu
D/1	Taimen	13,8	23	Äkäsjoki, Niverkoski
D/2	Taimen	13,2	20	Äkäsjoki, Niverkoski
D/3	Taimen	12,4	19	Äkäsjoki, Niverkoski
E/1	Taimen	11,8	17	Äkäsjoki, Kuopan alue
E/2	Taimen	10,5	10	Äkäsjoki, Kuopan alue
E/3	Simput			Äkäsjoki, Kuopan alue
F/1	Taimen	11,4	15	Äkäsjoki, Hannukainen
F/2	Taimen 3kpl	7	10	Äkäsjoki, Hannukainen
G/1	Taimen	18,2	60	Kuerjoki, Yläosa
G/2	Taimen	14,5	30	Kuerjoki, Yläosa
G/3	Taimen	12,5	21	Kuerjoki, Yläosa
H/1	Taimen	13,8	27	Kuerjoki, Alaosa
H/2	Taimen	12,2	17	Kuerjoki, Alaosa
H/3	Taimen 2kpl	9,5-10,9	22	Kuerjoki, Alaosa
H/4	Simput			
I/1	Taimen	12,6	21	Valkeajoki, Yläosa
I/2	Taimen	15,5	38	Valkeajoki, Yläosa
I/3	Taimen	19	70	Valkeajoki, Yläosa
J/1	Taimen	12,2	20	Valkeajoki, Alaosa
J/2	Taimen	13	22	Valkeajoki, Alaosa
J/3	Taimen	12,4	21	Valkeajoki, Alaosa
J/4	Simput			Valkeajoki, Alaosa

preparoitu 8.11.2011, SP