

AA SAKATTI MINING OY

Sattasjoen ja Kelu-Ylijoen sähkökalastus 2017

AA SAKATTI MINING OY

SATTASJOEN JA KELU-YLIJOEN SÄHKÖKALASTUS 2017

18.4.2018

Simo Paksuniemi, iktyonomi

Sisällysluettelo:

1.	JOHDANTO	1
2.	AINEISTO JA MENETELMÄT	1
3.	TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU	2
3.1	SATTASJOEN SÄHKÖKALASTUKSET	2
3.1.1	Madesaarenkoski	2
3.1.2	Ylempi Sattasköngäs	4
3.1.3	Alempi Sattasköngäs	5
3.1.4	Peuraniva	6
3.1.5	Väkeväniva	7
3.1.6	Pitkäniva	8
3.2	KELUJOKI JA YLIJOKI	9
3.2.1	Särkikoski	9
3.2.2	Rytiniva	10
3.2.3	Keihäskoski	11
3.2.4	Kelujokisuu	12
3.3	TULOSTEN TARKASTELU	13
3.3.1	Sattasjoki	13
3.3.2	Kelu ja Ylijoki	14
4.	JOHTOPÄÄTÖKSET	14
5.	VIITTEET	15

LIITTEET

- Liite 1. Sattasjoen sähkökalastuskoealojen sijainti
- Liite 2. Kelu- ja Ylijoen sähkökalastuskoealojen sijainti
- Liite 3. Saalislajien yksilötiheydet ja koealojen valokuvat Sattasjoelta
- Liite 4. Saalislajien yksilötiheydet ja koealojen valokuvat Kelu-Ylijoelta

Copyright © Eurofins Ahma Oy

Teollisuustie 6
96230 ROVANIEMI
p. 040-1333800

Pohjakartat: © Maanmittauslaitos maastotietokanta
Kuvat: © Simo Paksuniemi

1. JOHDANTO

AA Sakatti Mining Oy:n Viiankiaavan länsiosiin keskittyvän malmitutkimuksen vuoksi Viiankiaavan Natura-alueella ja sen länsipuolisella alueella on tehty perustilaselvityksiä vuodesta 2009 lähtien. Vuonna 2016 perustilaselvityksille laadittiin uusi selvitysohjelma, jonka perusteella selvityksiä täydennettiin aikaisempien lisäksi. Selvitysohjelma sisälsi sähkökalastuksia, kalaston metallianalyysijä sekä kalastustiedusteluja.

Tässä raportissa esitetään Sattasjoella ja Kelu-Ylijoen pääosin vuoden 2017 aikana toteutettujen sähkökalastusten tulokset.

2. AINEISTO JA MENETELMÄT

Sähkökalastukset olivat ohjelmassa jo loppukesällä 2016, mutta veden havaittiin olevan Sodankylän alueella sen verran korkealla, että koekalastukset katsottiin parhaimmaksi siirtää seuraavalle kesälle. Sähkökalastus ehdittiin tuolloin toteuttaa Ylijoen Hiivanahaarassa Särkikoskella (29.8.2016), missä vesi ei ollut enää ratkaisevan korkealla. Vuoden 2017 loppukesällä olosuhteet olivat sähkökalastuksille suotuisammat, joskin vesi oli tuolloinkin sateisen kesän vuoksi hieman tavanomaista korkeammalla. Sattasjoen sähkökalastukset toteutettiin 4.-6.9. ja Ylijoen ja Kelujoen loput koealat sähkökalastettiin 6.-7.9.

Sattasjoella kalastetut koealat sijaitsivat Sovasjoen yhtymäkohdan alapuolisella Sattasjoella noin 8 km pitkällä pätkällä jokea. Alaosilta katsottuna ensimmäinen varsinainen koskialue Sattasjoessa on Pitkäkoski, jossa sijaitsi alin koeala. Samat koealat kalastettiin viimeksi v. 2012 perustilaselvityksissä. Ylijoen ja Kelujoen sähkökalastukset tehtiin vastaavasti samoilla koealoilla kuin v. 2009, paitsi Soutunivaa ei kalastettu nyt ollenkaan. Se oli nyt liian vuolas ja syvä ja muutoinkin Soutunivan virtapaikka on sähkökalastukseen huonosti soveltuvaa aluetta. Sattasjoen ja Kelu-Ylijoen sähkökalastettujen koealojen sijainti on esitetty **kuvassa 2-1** sekä tarkempi sijainti **liitteissä 1 ja 2**.

Kalastettujen jokien koealat kalastettiin kahteen kertaan ja kalastuksissa noudatettiin **Bohlinin ym. (1989)** esittämiä periaatteita. Laitteena käytettiin saksalaisen Hans Grassl GmbH-yhtiön valmistamaa akkukäyttöistä sähkökalastuslaitetta (malli IG200/2) Jännitteenä käytettiin kaikilla koealoilla 650 V:n jännitettä. Koealoja ei aidattu sulkuverkoilla. Kalastuksen yhteydessä koealat mitattiin ja niistä arvioitiin pohjanlaatua, pohjakasvillisuutta yms. tuloksiin mahdollisesti vaikuttavia tekijöitä.

Sähkökalastustulokset käsiteltiin **Seber ja LeCren (1967)** kahden kalastuskerran pyydystettävyyteen (P) perustuvalla laskentamenetelmällä. Koealoilta laskettiin kalatiheydet pinta-alayksikköä kohti sekä lukumäärän että biomassan suhteen keskivirheineen. Kalatiheydet koealoittain sekä koealojen valokuvat on esitetty **liitteissä 3 ja 4**.



Kuva 2-1. Sattasjoella ja Kelu-Ylijoella sähkökalastettujen koalojen sijainti.

3. TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU

3.1 Sattasjoen sähkökalastukset

3.1.1 Madesaarenkoski

Sattasjoen ylin koeala sijaitsi Sattasjoen Madesaarenkoskessa noin 300 m Sovasjoen yhtymäkohdan alapuolella. Koeala sijaitsi pohjoispuoleisella rannalla, missä virtaus oli vähäisempää. Joen pääväylä kulki etelänpuoleisella rannalla, mutta siellä oli liian kova virtaus ja liian syvää. Koeala kalastettiin rannasta noin puoleenväliin asti joen uomaan.

Sattasjoki (1), Madesaarenkoski (7499711-470422)			
	Pinta-ala	295	m ²
	Vesisyvyys keskim	n. 25 cm	cm
	Virtausnopeus	0,2-0,7	m/s
	Veden lämpötila	8,6	°C
	Varjostus	<10	%
	Veden sameus	vähäinen	
	Veden korkeus	ylhäällä	
	Kalastettavuus	normaali.	
Sanallinen kuvaus ja kiintopisteet (4.9.2017)			
Kalastettu alue joen pohjoispuolenranta, missä pohja tasainen ja kivimateriaaliltaan pikkukivikkoa ja soraa. Kalastus noin puoleenväliin asti jokea. Pohjasammalta niukasti laikkuina ja harvassa. Pohjalla enemmänkin rihmalevää, mutta sitäkin vähän. Kivimateriaali: pienikivi (90 %), soraa (10 %).			

Sattasjoen Madesaarenkosken koealalla esiintyi v. 2017 runsaasti luontaisesta lisääntymisestä peräisin olevia kesänvanhoja taimenen sekä harjuksen poikasia (0+ ikäluokka), joista taimenen poikasia esiintyi määrällisesti selvästi enemmän ja noin 8,1 kpl/aarilla (**taulukko 3-1**). Pohjoisrannalla sijaitsevan koealan pohjamateriaali olikin taimenen kutualueeksi soveltuvaa pikkukivikkoa ja karkeaa soraa. Vanhempia taimenen ikäluokkia saatiin vain yksi 1+ ikäluokan poikanen. Harjuksen kesänvanhoja poikasia esiintyi noin 2,8 kpl aarilla Lohensukuisista lajeista saatiin myös yksi puronierian kesänvanha poikanen. Kivisimppuja esiintyi noin 5,8 kpl aarilla.

Nyt kalastettu alue oli vuonna 2009 liian vähävetinen, joten tuolloin sähkökalastukseen soveltuva koeala valittiin joen etelärannalta.

Taulukko 3-1. Sattasjoen Madesaarenkosken koealan sähkökalastussaaalis vuosina 2012 ja 2017

Laji	2012		2017	
	kpl/aari	g/aari	kpl/aari	g/aari
Taimen 0+	-	-	8,1	9,9
Taimen 8-15 cm	0,8	12,6	0,3	4,1
Harjus 0+	-	-	2,8	4,0
Puronierä 0+	-	-	0,3	0,7
Mutu	0,4	0,4	-	-
Kivisimppu	15,1	28,6	5,8	45,2

3.1.2 Ylempi Sattasköngäs

Ylemmstä Sattasköngästä Kalastettu alue valittiin joen pohjoisreunalta, missä oli nyt sähkökalastukseen soveltuvaa sopivan syvyistä aluetta. Vuonna 2009 koeala valittiin vähäisemmän virtauksen takia eteläreunalta.

Sattasjoki (2), Ylempi Sattasköngäs (7497680-474026)			
	Pinta-ala	300	m ²
	Vesisyvyys keskim	21-40	cm
	Virtausnopeus	0,2-0,7	m/s
	Veden lämpötila	8,5	°C
	Varjostus	<10	%
	Veden sameus	vähäinen	
	Veden korkeus	ylhäällä	
	Kalastettavuus	helppo	
Sanallinen kuvaus ja kiintopisteet (5.9.2017)			
Kalastettu pohjoisranta lähes puoleenväliin jokea asti. Pohja pääosin pientä-isoa kivikkoa. Rihmalevää enemmän kuin vesisammalta. Kivimateriaali: iso kivi (50 %), pieni kivi (20 %), pieni lohkare (20 %), sora (10 %).			

Myös Ylemmän Sattasköngään koealalla esiintyi vielä runsaasti taimenen ja harjuksen poikasia. Taimenen kesänvanhojen poikasten yksilötiheys oli 2,7 kpl aarilla ja harjusten vastaavasti 1,5 kpl aarilla (**taulukko 3-2**). Koealalla esiintyi myös muutamia 1+ ikäluokan taimenen ja harjuksen poikasia sekä yksittäiset vanhemman ikäluokan taimen ja harjus. Kivisimppuja saatiin yhteensä 4 kpl (1,5 kpl/aari).

Taulukko 3-2. Sattasjoen Ylemmän Sattasköngään koealan sähkökalastussaaalis vuosina 2012 ja 2017

Laji	2012		2017	
	kpl/aari	g/aari	kpl/aari	g/aari
Taimen 0+	0,4	0,2	2,7	1,8
Taimen ≥1+	0,4	15,2	2,1	27,7
Harjus 0+	0,4	0,4	1,5	2,6
Harjus 1+	-	-	0,3	6,0
Mutu	0,4	0,4	-	-
Kivisimppu	10,5	11,2	1,5	6,0

3.1.3 Alempi Sattasköngäs

Alemman Sattasköngään koealalta saatiin saaliiksi kaksi taimenta, joista toinen oli kesänvanha yksilö ja toinen noin 15 cm:n pituinen yksilö (**taulukko 3-3**). Lisäksi yksi saman kokoluokan taimen karkasi sähkökentästä. Koeala oli luonteeltaan melko syvä eikä siis kovinkaan hyvin sähkökalastukseen soveltuva.

Sattasjoki (3), Alempi Sattasköngäs (7497078-474170)			
	Pinta-ala	195	m ²
	Vesisyvyys keskim	41-60	cm
	Virtausnopeus	0,2-0,7	m/s
	Veden lämpötila	8,5	°C
	Varjostus	<10	%
	Veden sameus	vähäinen	
	Veden korkeus	ylhäällä	
	Kalastettavuus	vaikea	
Sanallinen kuvaus ja kiintopisteet (5.9.2017)			
Vuolasvirtainen, ajoittain syvä (60 cm) koeala ja vaikea kalastaa. Kivimateriaali pääosin pientä lohkarettä (60 %) ja isoa kiveä (30 %), soraa 10 % . Sammalta vähän (<10 %) ja rihmalevää vähän joka puolella.			

Taulukko 3-3. Sattasjoen Alemman Sattasköngään koealan sähkökalastussaaalis vuosina 2012 ja 2017

Laji	2012		2017	
	kpl/aari	g/aari	kpl/aari	g/aari
Taimen 0+	-	-	0,5	0,8
Taimen ≥1+	0,5	27,4	0,5	15,9
Harjus 0+	1,1	2,1	-	-
Harjus 1+	-	-	-	-
Mutu	0,5	0,5	-	-
Kivisimppu	4,3	3,8	1,0	1,5

3.1.4 Peuraniva

Peuraniva oli tällä vedenkorkeudella varsin syvää ja keskiuomalta vuolasvirtaista aluetta, joten alueelta ei löytynyt hyvää sähkökalastukseen sopivaa aluetta. Näin ollen nivan niskalta kalastettiin kertakalastuksena kapea rantakaistale, mistä saatiin saaliiksi kaksi kesänvanhaa harjuksen poikasta. Saaliissa esiintyi myös kymmenpiikki, mutuja ja kivisimppuja (**taulukko 3-4**).

Sattasjoki (4), Peuraniva (7496489-474399)			
	Pinta-ala	221	m ²
	Vesisyvyys keskim	41-60	cm
	Virtausnopeus	0,2-0,7	m/s
	Veden lämpötila	8,5	°C
	Varjostus	<10	%
	Veden sameus	vähäinen	
	Veden korkeus	ylhäällä	
	Kalastettavuus	vaikea	
Sanallinen kuvaus ja kiintopisteet (5.9.2017)			
Alue on huonosti sähkökalastukseen soveltuvaa, liian vuolasta ja syvää joten, kalastettiin nivan niskalta pitkä rantakaistale kertakalastuksena. Kivimateriaali pääosin isoa kiveä (50 %) ja pientä lohkarettä (30 %). Pieni kivi (10 %) ja sora (10 %). Rannalla pajukkoa ja kalat tulivat pajukon alta tai vierestä. Vesisammalia n. 30 % peittävydestä.			

Taulukko 3-4. Sattasjoen Peuranivan koealan sähkökalastussaalet vuosina 2012 ja 2017

Laji	2012		2017	
	kpl/aari	g/aari	kpl/aari	g/aari
Taimen ≥1+	1,0	22,5	-	-
Harjus 0+	1,0	3,1	0,9	1,4
Mutu	4,1	11,2	1,4	2,7
Kivisimppu	8,5	34,0	5,9	14,5
Kymmenpiikki	-	-	0,5	0,5

3.1.5 Väkeväniva

Väkevänivan koeala oli keskiuomalta vuolasvirtainen ja syvä, joten rannalta kalastettiin koskenniskalle asti noin 5,5 m levyinen rantakaistale. Koealalta saatiin yksi 2+ ikäluokan taimen, kaksi madetta sekä kivisimppuja. Kosken niskalta miedommasta virrasta kalastettiin lisää kivisimppuja metallinäytteitä varten ja alueella havaittiin myös useita harjuksen kesänvanhoja poikasia (**taulukko 3-5**).

Sattasjoki (5), Väkeväniva (7496230-475126)			
	Pinta-ala	171	m ²
	Vesisyvyys keskim	21-40	cm
	Virtausnopeus	0,2-0,7	m/s
	Veden lämpötila	6,8	°C
	Varjostus	<10	%
	Veden sameus	vähäinen	
	Veden korkeus	ylhäällä	
	Kalastettavuus	vaikea	
Sanallinen kuvaus ja kiintopisteet (6.9.2017)			
Koskialue turhan syvä ja vuolas, joten kalastettu rantakaistale kosken keskikohdalta niskalle asti. Rannalla korkea pajukko. Keskiuomalla suuria lohkaraita, pohjalla vesisammalta (30 %) ja ärviää. Kivimateriaali: isoa kiveä (60 %), pientä lohkaraita (30 %), pientä kiveä 10 %.			

Taulukko 3-5. Sattasjoen Väkevänivan koealan sähkökalastussaalet vuosina 2012 ja 2017

Laji	2012		2017	
	kpl/aari	g/aari	kpl/aari	g/aari
Taimen 0+	-	-	-	-
Taimen ≥1+	1,4	373	0,6	11,1
Harjus 0+	-	-	-	-
Harjus ≥1+	-	-	-	-
Mutu	0,7	1,3	-	-
Kivisimppu	11,7	23,4	2,6	13,2
Made	-	-	1,2	13,5

3.1.6 Pitkäniva

Pitkäniva on pohjoisrannalta varsin syvää ja sähkökalastukseen huonosti soveltuvaa aluetta joten koeala on kalastettu etelärannalta. Nyt alueelta kalastettiin laaja lähes 400 m² laajuinen koeala, jossa esiintyi muutamia 1+ - 2+ ikäluokan taimenen poikasia sekä 1+ ikäluokan harjuksia. Muista lajeista esiintyi kivisimppua ja made (**taulukko 3-6**).

Sattasjoki (6), Pitkäniva (7496139-476600)			
	Pinta-ala	390	m ²
	Vesisyvyys keskim	21-40	cm
	Virtausnopeus	0,2-0,7	m/s
	Veden lämpötila	7,8	°C
	Varjostus	<10	%
	Veden sameus	vähäinen	
	Veden korkeus	ylhäällä	
	Kalastettavuus	normaali	
Sanallinen kuvaus ja kiintopisteet (6.9.2017)			
Pohjoisranta liian syvä, joten kalastettu laaja koeala etelärannalta. Vesisammalia n. 10 % peittävyydeltä ja rihmalevää selvästi runsaammin. Kivimateriaali: Pieni lohkare (70 %), iso kivi (20 %), pieni kivi (10 %).			

Taulukko 3-6. Sattasjoen Pitkänivan koealan sähkökalastussaaalis vuosina 2012 ja 2017

Laji	2012		2017	
	kpl/aari	g/aari	kpl/aari	g/aari
Taimen 0+	-	-	-	-
Taimen ≥1+	-	-	1,3	27,2
Harjus 0+	0,5	1,0	-	-
Harjus ≥1+	-	-	1,0	21,5
Mutu	-	-	-	-
Kivisimppu	10,4	11,5	1,8	8,7
Made	0,5	25,0	0,3	2,6

3.2 Kelujoki ja Ylijoki

3.2.1 Särkikoski

Ylijoella Särkikoskenmaan kohdalla olevassa Särkikoskessa sähkökalastus toteutettiin jo vuoden 2016 loppukesällä ja joki oli tuolloin sateisen kesän takia hieman tulvassa. Kovan virtauksen takia kalastuspaikka oli muutamia kymmeniä metrejä alempana kuin v. 2009 kalastuksissa. Kahden kalastuskerran saalislajisto oli nyt pelkästään kivisimppuja ja mateita, jotka olivat myös vuoden 2009 kalastuksissa yleisimmät saalislajit. Muutoin saalis oli vuoden 2009 saalislajistoon verrattuna yksipuolisempi ja tämä selittyy tulvan vaikutuksella (**taulukko 3-7**).

Ylijoki (Y1), Särkikoski (7493918-494930)			
	Pinta-ala	167	m ²
	Vesisyvyys keskim	41-60	cm
	Virtausnopeus	0,2-0,7	m/s
	Veden lämpötila	8,2	°C
	Varjostus	<10	%
	Veden sameus	sameutta	
	Veden korkeus	tulva	
	Kalastettavuus	vaikea	
Sanallinen kuvaus ja kiintopisteet (29.8.2016)			
Joki hieman tulvassa. Keskisyvyys koealalla noin 50 cm paikkeilla. Vesisammalta pohjalla runsaasti, noin 80 % peittävydeltä.			

Taulukko 3-7. Ylijoen Särkikosken koealan sähkökalastussaalet vuosina 2009 ja 2017

Laji	2009		2017	
	kpl/aari	g/aari	kpl/aari	g/aari
Taimen 0+	-	-	-	-
Taimen ≥1+	-	-	-	-
Harjus 0+	-	-	-	-
Harjus ≥1+	1,7	130,3	-	-
Mutu	0,9	3,4	-	-
Kivisimppu	47,7	174,5	83,9	259,9
Made	10,8	349,7	4,8	107,0
Hauki	1,6	84,0	-	-
Kymmenpiikki	2,7	1,8	-	-
Ahven	0,9	1,8	-	--

3.2.2 Rytiniva

Rytinivan koealalta saatiin saaliiksi kivisimppuja sekä yksittäiset hauen poikanen ja made (**taulukko 3-8**). Vuonna 2009 koekalastuksissa saatiin harjuksen kesänvanhoja poikasia, joita nyt ei ehkä korkean veden takia havaittu ollenkaan. Sen sijaan havaittiin kaksi arviolta 1-2+ ikäluokan harjusta, jotka pakenivat sähkökentästä. Koeala on luonteeltaan nivamainen ja kivimateriaali puuttuu. Pohja on kauttaaltaan vidan, palpakon ja vähäisen sammalen peitossa.

Ylijoki (Y2), Rytiniva (7486881-495639)			
	Pinta-ala	158	m ²
	Vesisyvyys keskim	41-60	cm
	Virtausnopeus	0,2-0,7	m/s
	Veden lämpötila	8,7	°C
	Varjostus	<10	%
	Veden sameus	sameutta	
	Veden korkeus	ylhäällä	
	Kalastettavuus	normaali	
Sanallinen kuvaus ja kiintopisteet (7.9.2017)			
Kalastettu pienialainen niva-alue, joka varsin syvä (max. 90 cm). Pohja vitojen, palpakon ja vähäisen sammalen peitossa. Pohja pehmeä, ei kivimateriaalia.			

Taulukko 3-8. Ylijoen Särkikosken koealan sähkökalastussaalet vuosina 2009 ja 2017.

Laji	2009		2017	
	kpl/aari	g/aari	kpl/aari	g/aari
Taimen 0+	-	-	-	-
Taimen ≥1+	-	-	-	-
Harjus 0+	8,8	13,6	-	-
Harjus ≥1+	-	-	-	-
Mutu	40,5	104,3	-	-
Kivisimppu	45,8	166,5	19,9	85,4
Made	-	-	0,6	27,8
Hauki	-	-	0,6	1,3

3.2.3 Keihäskoski

Myös Keihäskoskella sähkökalastukseen soveltuvaa koskialuetta oli korkealla olleen veden takia vähän ja kalastettu koskipinta-ala jäi sen vuoksi pieneksi (noin aari). Koealalla esiintyi 3 kpl harjuksen kesänvanhoja poikasia sekä kaksi madetta ja kivisimppuja (**taulukko 3-9**). Vuonna 2009 alueella kalastettiin kaksi pienialaista koealaa ja saalisajistossa esiintyi tuolloin useampia lajeja kuten mm. haukea, mutuja, särkeä ja kymmenpiikkiä.

Ylijoki (Y3), Keihäskoski (7485520-495397)			
	Pinta-ala	99	m ²
	Vesisyvyys keskim	21-40	cm
	Virtausnopeus	0,2-0,7	m/s
	Veden lämpötila	9,3	°C
	Varjostus	<10	%
	Veden sameus	sameutta	
	Veden korkeus	ylhäällä	
	Kalastettavuus	normaali	
Sanallinen kuvaus ja kiintopisteet (7.9.2017)			
Korkealla olevan veden takia sähkökalastukseen soveltuvat alueet pienialaisia. Kalastettu lyhyehkö koskikynnys. Länsirannalla syvä monttu, jota ei voinut kalastaa. Kivimateriaali: pieni lohkare (70 %), iso kivi (30 %). Vesisammalen peittävyys n. 40 %. Myös palpakkoa ja kortetta.			

Taulukko 3-9. Ylijoen Keihäskosken koealan sähkökalastussaalet vuosina 2009 ja 2017. Vuoden tiheysarvot ovat kahden koealan tulosten keskiarvo.

Laji	2009		2017	
	kpl/aari	g/aari	kpl/aari	g/aari
Taimen 0+	-	-	-	-
Taimen ≥1+	-	-	-	-
Harjus 0+	3,6	7,1	3,0	15,2
Harjus ≥1+	-	-	-	-
Mutu	17,5	48,0	-	-
Kivisimppu	70,7	221,5	19,9	68,0
Made	5,9	152,5	2,0	74,7
Hauki	2,0	32,4	-	-
Särki	1,1	90,1	-	-
Kymmenpiikki	1,0	1,0	-	-

3.2.4 Kelujokisuu

Kelujokisuulla kalastettu koeala sijaitsee noin 100 m Kelujoen ylittävän sillan yläpuolella. Koeala on luonteeltaan melko syvä ja varsin tasapohjainen. Pohjalla on paikoittain runsaasti ärviäkasvillisuutta sekä vesisammallaikkuja. Koealalla esiintyi tyypillisesti runsaasti kivisimppuja sekä lohensukuisista lajeista harjuksen kesänvanhoja poikasia (**taulukko 3-10**). Muita havaittuja lajeja olivat hauki, muttu, särki ja pikkunahkiainen. Taimenen poikasista ei saatu nyt havaintoja.

Kelujoki (K1), Kelujokisuu (7481829-483062)			
	Pinta-ala	247	m ²
	Vesisyvyys keskim	41-60	cm
	Virtausnopeus	0,2-0,7	m/s
	Veden lämpötila	9,3	°C
	Varjostus	<10	%
	Veden sameus	vähäinen	
	Veden korkeus	normaali	
	Kalastettavuus	helppo	
Sanallinen kuvaus ja kiintopisteet (6.9.2017)			
Syvä koeala, keskisyvyys 50-60 cm. Pohja tasainen, paljon ärviä ja paikoittain vesisammalta. Pohjamateriaali: Hienoa hiekkaa (80 %), soraa (20 %).			

Taulukko 3-10. Kelujokisuun koealan sähkökalastussaaalis vuosina 2009 ja 2017.

Laji	2009		2017	
	kpl/aari	g/aari	kpl/aari	g/aari
Taimen 0+	-	-	-	-
Taimen ≥1+	0,6	54,6	-	-
Harjus 0+	1,5	2,6	1,6	7,0
Harjus ≥1+	-	-	-	-
Mutu	-	-	0,4	0,8
Kivisimppu	41,0	75,9	41,0	77,1
Made	-	-	-	-
Hauki	-	-	0,4	0,8
Särki	1,0	4,1	0,4	5,7
Pikkunahkiainen	3,4	6,3	0,4	0,4

3.3 Tulosten tarkastelu

3.3.1 Sattasjoki

Taulukossa 3-11 on esitetty Sattasjoella vuosina 2012 ja 2017 sähkökalastettujen koealojen keskimääräinen yksilötiheys (kpl/aari) ja biomassa (g/aari) taimenen, harjuksen sekä koealoilla kappalemääräisesti yleisimpänä lajina esiintyvän kivisimpun osalta. Vuoden 2017 kalastuksissa kahdella ylimmällä koealalla (Madesaarenkoski ja Ylempi Sattasköngäs) havaittiin kohtalaisen runsaasti luontaisesta lisääntymisestä peräisin olevia taimenen kesänvanhoja poikasia. Vuoden 2009 sähkökalastuksissa niitä ei havaittu Sattasjoella montaakaan.

Ennen Sattasjoen kunnostamista vuosina 1987–1988 ja vuonna 1993 koskialueiden keskimääräinen taimenen kokonaistiheys vaihteli välillä 50–230 yks/ha. Vuosien 1994–2006 aikana Sattasjoen virta-alueiden keskimääräinen kesänvanhojen (0+) taimenen poikasten määrä on ollut noin 60 yks/ha ja kaikkien taimenikäluokkien kokonaistiheys noin 175 yks/ha (**Huhtala 2008**). Nyt v. 2017 koekalastuksissa taimenen kesänvanhojen poikasten yksilötiheys oli koealoilla keskimäärin 190 kpl/ha ja kaikkien taimenikäluokkien kokonaistiheys 268 kpl/ha eli tiheydet olivat keskimääräistä tasoa selvästi paremmat.

Kasvaneiden taimenen poikasmäärien perusteella vaikuttaisi, että poikasmäärissä saattaa olla Sattasjoella vuosittain runsastakin vaihtelua, mihin vaikuttanee osaltaan kulloinkin kutevien kalojen määrä. Mm. Sattasjoen alaosilla joka toinen vuosi tehtävissä Pitkänkoskenojan sähkökalastuksissa on havaittu, että taimenen ja harjuksen poikasmäärissä saattaa olla kalastusvuosina suuriakin eroja (**Paksuniemi ym. 2017**).

Harjuksen kesänvanhojen poikasten keskimääräinen yksilötiheys oli koealoilla noin 90 kpl/ha ja parempi kuin vastaavalla tavalla laskettu keskimääräinen yksilötiheys vuonna 2012 (50 kpl/ha). Ennen kunnostusta vuosina 1987–1988 ja 1993 Sattasjoen virta-alueiden arvioitu keskimääräinen harjustiheys oli noin 6 yks/ha ja kunnostuksen jälkeen vuosina 1994–2000, 2003 ja 2006 harjustiheys oli noin 33 yks/ha (**Huhtala 2008**). Näin ollen vuoden 2012 ja 2017 sähkökalastusten perusteella harjusten poikastuotto vaikuttaisi olevan paremmalla tasolla kuin 1990-luvulla ja 2000-luvun ensimmäisellä vuosikymmenellä.

Kivisimppuja esiintyi koealoilla keskimäärin noin 400 kpl/ha ja vuonna 2012 vastaavasti reilu 1000 kpl/ha. Vuosien 1987–2003 välisenä aikana kivisimppujen keskimääräinen tiheys on ollut noin 2300–2400 yks/ha eli selvästi korkeampi kuin viime vuosina. Tämä ero selittynee osaksi akku- ja aggregaatti-laitteiston tehoerolla pyydystettävyydessä. Osaltaan kivisimppujen vähäisempi määrä selittyy myös kasvaneilla taimen- ja harjustiheyksillä. Kivisimppu on kookkaampien taimen- ja harjusyksilöiden tavanomainen ravintokala.

Taulukko 3-11. Sähkökalastettujen koealojen keskimääräinen yksilötiheys (kpl/aari) ja biomassa (g/aari) Sattasjoella vuosina 2012 ja 2017.

Laji	2012		2017	
	kpl/aari	g/aari	kpl/aari	g/aari
Taimen 0+	0,1	0,03	1,9	2,1
Taimen≥1+	0,7	75,1	0,8	14,3
Harjus 0+	0,5	1,1	0,9	1,3
Harjus≥1+	-	-	0,2	4,5
Kivisimppu	10,1	18,8	4,0	14,9

Sattasjoelle tehdyistä istutuksista haastateltiin Sattasen kalastusosakaskunnan esimiestä ja hänen tietojen perusteella Sattasjokeen on istutettu vuosittain 200-300 kpl 3-4-vuotiaita taimenen poikasia. Lisäksi kesänvanhoja noin 10 cm pituisia harjuksen poikasia on istutettu noin 400 kpl vuosittain.

3.3.2 Kelu ja Ylijoki

Kelu- ja Ylijoella on tehty sähkökalastuksia pelkästään Sakatin kaivoshankkeen perustilaselvityksiin liittyen eikä niistä ole saatavissa sähkökalastuksiin perustuvaa laajaa vertailuaineistoa kuten Sattasjoesta.

Neljän koealan perusteella laskettu harjusten kesänvanhojen poikasten yksilötiheys oli Kelujoen-Ylijoen koealoilla keskimäärin 115 kpl/ha. Vuonna 2009 kuuden kalastetun koealan perusteella laskettu yksilötiheys oli 246 kpl/ha (**Paksuniemi 2011**). Vuonna 2017 hieman korkealla ollut vesi heikensi pyydystettävyyttä, mikä selittää vuosien välistä eroa yksilötiheyksissä.

Taimenen 0+ ikäluokan poikasia vuosien 2009 ja 2017 sähkökalastuksissa ei ole esiintynyt ja niiden tulosten perusteella taimenen luontaista poikastuotantoa Kelu-Ylijoessa ei esiinny vaan joessa esiintyvät taimenet ovat peräisin istutuksista. Taimenen puuttuminen koskialueiden luontaisesti lisääntyvästä kalastosta selittyy koski- ja niva-alueiden vähäisyydellä ja virta-alueiden soveltumisesta paremminkin harjukselle.

4. JOHTOPÄÄTÖKSET

Sakatin kaivoshankkeen perustilaselvitykseen liittyvät sähkökalastukset toteutettiin Sattasjoella ja Kelu-Ylijoella pääosin loppukesällä 2017. Loppukesä oli alueella sateinen joten vedet olivat hieman tavanomaista korkeammalla.

Sattasjoella kalastettiin kuusi koealaa ja niiden perusteella koealoilla havaittiin luontaisesta lisääntymisestä peräisin olevia taimenen ja harjuksen poikasia. Ylimmillä Madesaarenkosken ja Ylimmäisen Sattaskönkään koealalla taimenen poikasia havaittiin olevan jopa runsaasti. Sattasjoen koealoilla havaitut keskimääräiset taimen- ja harjustiheydet olivat paremmat kuin mitä on havaittu 1990-luvulla ja 2000-luvun ensimmäisellä vuosikymmenellä. Muita koealoilla havaittuja lajeja olivat kivisimppu, made, mutu sekä yksittäiset kymmenpiikki ja puronieriä.

Kelu- ja Ylijoella kalastettiin neljä koealaa ja koskikalastossa kappalemääräisesti selvästi yleisin laji oli kivisimppu. Muita tyypillisiä saalislajeja olivat muutamat harjuksenpoikaset ja mateet. Taimen ei lisäännä Kelu- ja Ylijoessa ollenkaan eikä sitä havaittu lajistossa. Muita pieniä määriä tai yksittäisiä havaittuja lajeja olivat mutu, hauki ja särki.

5. VIITTEET

- Bohlin, T. Hamrin, S. Heggberget, T. G., Rasmussen, G. & Saltveit, S. J. 1989:** Electrofishing – Theory and practice with special emphasis of salmonids. – *Hydrobiologia* 173: 9-43.
- Huhtala, J. 2008.** Jokiuitosta kalataloudellisiin kunnostuksiin – Eräiden uiton jälkeisten velvoitekunnostusten kalataloudellisesta vaikuttavuudesta. Suomen ympäristö 29/2008, Luonnon varat, 105 sivua.
- Paksuniemi, S., Hamari, S., Lappalainen, N. 2017.** Rupert Finland Oy: Pahtavaaran kaivoksen tarkkailu 2016. Osa IV. Ahma Ympäristö Oy, Rovaniemi. 29 s. + liitteet.
- Paksuniemi 2011.** Anglo American Exploration B.V. Suomen sivuliike: Viiankiaavan lähialueen vesistöjen kalasto ja kalastus. Lapin Vesitutkimus Oy, Rovaniemi.
- Paksuniemi 2012.** Anglo American Sakatti Mining Oy: Kersilön alueen lähivesien kalasto ja kalastus. Lapin Vesitutkimus Oy, Rovaniemi.
- Seber, G.A.F. & LeCren E.D. 1967.** Estimating population parameters from catches large relative to the population. *J. Anim. Ecol.* 36





Sattasjoki, Madesaarenkoski

Laskentataulukko populaatiokoon arvioimiseksi, 2 kalastusta (Seber & LeCren 1967)

© Ari Saura

Kalastuspaikka	Sattasjoki, Madesaarenkoski	Päivämäärä	4.9.2017
----------------	-----------------------------	------------	----------

Koealan nro	1	Koealan pinta-ala	295 m ²
-------------	---	-------------------	--------------------

LAJI	SAALIS (KPL) ERI KALASTUSKERROILLA		KOKO-NAIS-PAINO (G)	KESKI-PAINO (G)	SAALIS/ KOEALA	SAALIS/ 100 m ²	N/ 100 m ²	SE (N)/ 100 m ²	95 %-n luott. väli (N/100 m ²)	BIO-MASSA/ 100 m ²	p	SE (p)
	1.	2.										
taimen 0+	12	6	22	1,22	18,00	6,1	8,1	2,88	5,64	9,9	0,50	0,25
taimen 1+	1	0	12	12,00	1,00	0,3	0,3	0,00	0,00	4,1	1,00	0,00
harjus 0+	5	2	10	1,43	7,00	2,4	2,8	1,00	1,95	4,0	0,60	0,33
puronieriä 0+	1	0	2	2,00	1,00	0,3	0,3	0,00	0,00	0,7	1,00	0,00
kivisimppu	10	7	68	4,00	17,00	5,8	11,3	10,87	21,31	45,2	0,30	0,34
Yhteensä	29	15	114		44,00	14,92	22,94			63,92		0,16



Sattasjoki, Ylempi Sattasköngäs

Laskentataulukko populaatiokoon arvioimiseksi, 2 kalastusta (Seber & LeCren 1967)

© Ari Saura

Kalastuspaikka	Sattasjoki, Sattasköngäs ylempi	Päivämäärä	5.9.2017
----------------	---------------------------------	------------	----------

Koealan nro	2	Koealan pinta-ala	300 m ²
-------------	---	-------------------	--------------------

LAJI	SAALIS (KPL) ERI KALASTUSKERROILLA		KOKO-NAIS-PAINO (G)	KESKI-PAINO (G)	SAALIS/KOEALA	SAALIS/100 m ²	N/100 m ²	SE (N)/100 m ²	95 %-n luott. väli (N/100 m ²)	BIO-MASSA/100 m ²	p	SE (p)
	1.	2.										
taimen 0+	4	2	4	0,67	6	2,00	2,7	1,63	3,20	1,8	0,50	0,43
taimen 1+	4	1	33	6,60	5	1,67	1,8	0,33	0,65	11,7	0,75	0,28
taimen>1+	1	0	48	48,00	1	0,33	0,3	0,00	0,00	16,0	1,00	0,00
harjus 0+	3	1	7	1,75	4	1,33	1,5	0,50	0,98	2,6	0,67	0,38
harjus 1+	1	0	18	18,00	1	0,33	0,3	0,00	0,00	6,0	1,00	0,00
kivisimppu	3	1	16	4,00	4	1,33	1,5	0,50	0,98	6,0	0,67	0,38
Yhteensä	13	4	110		21,00	7,00	8,11			44,14		0,18



Sattasjoki, Alempi Sattasköngäs

Laskentataulukko populaatiokoon arvioimiseksi, 2 kalastusta (Seber & LeCren 1967)

© Ari Saura

Kalastuspaikka	Sattasjoki, Sattasköngäs alempi	Päivämäärä	5.9.2017
----------------	---------------------------------	------------	----------

Koealan nro	3	Koealan pinta-ala	195 m ²
-------------	---	-------------------	--------------------

LAJI	SAALIS (KPL) ERI KALASTUSKERROILLA		KOKO-NAIS-PAINO (G)	KESKI-PAINO (G)	SAALIS/KOEALA	SAALIS/100 m ²	N/100 m ²	SE (N)/100 m ²	95 %-n luott. väli (N/100 m ²)	BIO-MASSA/100 m ²	p	SE (p)
	1.	2.										
taimen 0+	1	0	1,5	1,50	1,00	0,51	0,5	0,00	0,00	0,8	1,00	0,00
taimen >1+	1	0	31	31,00	1,00	0,51	0,5	0,00	0,00	15,9	1,00	0,00
kivisimppu	2	0	3	1,50	2,00	1,03	1,0	0,00	0,00	1,5	1,00	0,00
Yhteensä	4	0	35,5		4,00	2,05	2,05			18,21		0,00



Sattasjoki, Peuraniva

Laskentataulukko populaatiokoon arvioimiseksi, 2 kalastusta (Seber & LeCren 1967)

© Ari Saura

Kalastuspaikka	Sattasjoki, Peuraniva	Päivämäärä	5.9.2017
----------------	-----------------------	------------	----------

Koealan nro	4	Koealan pinta-ala	221 m ²
-------------	---	-------------------	--------------------

LAJI	SAALIS (KPL) ERI KALASTUSKERROILLA		KOKO-NAIS-PAINO (G)	KESKI-PAINO (G)	SAALIS/ KOEALA	SAALIS/ 100 m ²	N/ 100 m ²	SE (N)/ 100 m ²	95 %-n luott. väli (N/100 m ²)	BIO-MASSA/ 100 m ²	p	SE (p)
	1.	2.										
harjus 0+	2	-	3	1,50	2,00	0,90	0,9	0,00	0,00	1,4	1,00	0,00
kymmenpiikki	1	-	1	1,00	1,00	0,45	0,5	0,00	0,00	0,5	1,00	0,00
mutu	3	-	6	2,00	3,00	1,36	1,4	0,00	0,00	2,7	1,00	0,00
kivisimppu	13	-	32	2,46	13,00	5,88	5,9	0,00	0,00	14,5	1,00	0,00
Yhteensä	19	0	42		19,00	8,60	8,60			19,00		0,00



Sattasjoki, Väkeväniemi

Laskentataulukko populaatiokoon arvioimiseksi, 2 kalastusta (Seber & LeCren 1967)

© Ari Saura

Kalastuspaikka	Sattasjoki, Väkeväniemi	Päivämäärä	6.9.2017
----------------	-------------------------	------------	----------

Koealan nro	5	Koealan pinta-ala	171 m ²
-------------	---	-------------------	--------------------

LAJI	SAALIS (KPL) ERI KALASTUSKERROILLA		KOKO-NAIS-PAINO (G)	KESKI-PAINO (G)	SAALIS/KOEALA	SAALIS/100 m ²	N/100 m ²	SE (N)/100 m ²	95 %-n luott. väli (N/100 m ²)	BIO-MASSA/100 m ²	p	SE (p)
	1.	2.										
taimen ≥1+	1	0	19	19,00	1,00	0,58	0,6	0,00	0,00	11,1	1,00	0,00
made	2	0	23	11,50	2,00	1,17	1,2	0,00	0,00	13,5	1,00	0,00
kivisimppu	3	1	20	5,00	4,00	2,34	2,6	0,88	1,72	13,2	0,67	0,38
Yhteensä	6	1	62		7,00	4,09	4,39			37,72		0,18



Sattasjoki, Pitkäniva

Laskentataulukko populaatiokoon arvioimiseksi, 2 kalastusta (Seber & LeCren 1967)

© Ari Saura

Kalastuspaikka	Sattasjoki, Pitkäniva	Päivämäärä	6.9.2017
----------------	-----------------------	------------	----------

Koealan nro	6	Koealan pinta-ala	390 m ²
-------------	---	-------------------	--------------------

LAJI	SAALIS (KPL) ERI KALASTUSKERROILLA		KOKO-NAIS-PAINO (G)	KESKI-PAINO (G)	SAALIS/KOEALA	SAALIS/100 m ²	N/100 m ²	SE (N)/100 m ²	95 %-n luott. väli (N/100 m ²)	BIO-MASSA/100 m ²	p	SE (p)
	1.	2.										
harjus11-15	2	1	63	21,00	3,00	0,77	1,0	0,89	1,74	21,5	0,50	0,61
taimen8-15cm	2	1	54	18,00	3,00	0,77	1,0	0,89	1,74	18,5	0,50	0,61
taimen>15cm	1	0	34	34,00	1,00	0,26	0,3	0,00	0,00	8,7	1,00	0,00
made	1	0	10	10,00	1,00	0,26	0,3	0,00	0,00	2,6	1,00	0,00
kivisimppu	6	1	33	4,71	7,00	1,79	1,8	0,16	0,32	8,7	0,83	0,18
Yhteensä	12	3	194		15,00	3,85	4,41			59,99		0,16



Ylijoki, Särkikoski

Laskentataulukko populaatiokoon arvioimiseksi, 2 kalastusta (Seber & LeCren 1967)

© Ari Saura

Kalastuspaikka	Ylijoki, Särkikoskenmaa	Päivämäärä	29.8.2016
Koealan nro	Y1	Koealan pinta-ala	167 m ²

LAJI	SAALIS (KPL) ERI KALASTUSKERROILLA		KOKO-NAIS-PAINO (G)	KESKI-PAINO (G)	SAALIS/KOEALA	SAALIS/100 m ²	N/100 m ²	SE (N)/100 m ²	95 %:n luott. väli (N/100 m ²)	BIO-MASSA/100 m ²	p	SE (p)
	1.	2.										
made	4	2	134	22,33	6,00	3,59	4,8	2,93	5,75	107,0	0,50	0,43
kivisimppu	29	23	161	3,10	52,00	31,14	83,9	80,00	156,81	259,9	0,21	0,22
Yhteensä	33	25	295		58,00	34,73	88,72			366,85		0,20



Ylijoki, Rytiniva

Laskentataulukko populaatiokoon arvioimiseksi, 2 kalastusta (Seber & LeCren 1967)

© Ari Saura

Kalastuspaikka	Ylijoki, Rytiniva	Päivämäärä	7.9.2017
----------------	-------------------	------------	----------

Koealan nro	Y2	Koealan pinta-ala	158 m ²
-------------	----	-------------------	--------------------

LAJI	SAALIS (KPL) ERI KALASTUSKERROILLA		KOKO-NAIS-PAINO (G)	KESKI-PAINO (G)	SAALIS/KOEALA	SAALIS/100 m ²	N/100 m ²	SE (N)/100 m ²	95 %:n luott. väli (N/100 m ²)	BIO-MASSA/100 m ²	p	SE (p)
	1.	2.										
hauki	1	0	2	2,00	1,00	0,63	0,6	0,00	0,00	1,3	1,00	0,00
made	1	0	44	44,00	1,00	0,63	0,6	0,00	0,00	27,8	1,00	0,00
kivisimppu	21	7	120	4,29	28,00	17,72	19,9	2,51	4,92	85,4	0,67	0,15
Yhteensä	23	7	166		30,00	18,99	21,20			114,56		0,13



Ylijoki, Keihäskoski

Laskentataulukko populaatiokoon arvioimiseksi, 2 kalastusta (Seber & LeCren 1967)

© Ari Saura

Kalastuspaikka	Ylijoki, Keihäskoski	Päivämäärä	7.9.2017
Koealan nro	Y3	Koealan pinta-ala	99 m ²

LAJI	SAALIS (KPL) ERI KALASTUSKERROILLA		KOKO-NAIS-PAINO (G)	KESKI-PAINO (G)	SAALIS/KOEALA	SAALIS/100 m ²	N/100 m ²	SE (N)/100 m ²	95 %:n luott. väli (N/100 m ²)	BIO-MASSA/100 m ²	p	SE (p)
	1.	2.										
harjus 0+	3	0	15	5,00	3,00	3,03	3,0	0,00	0,00	15,2	1,00	0,00
made	2	0	74	37,00	2,00	2,02	2,0	0,00	0,00	74,7	1,00	0,00
kivisimppu	16	3	65	3,42	19,00	19,19	19,9	1,25	2,45	68,0	0,81	0,12
Yhteensä	21	3	154		24,00	24,24	24,94			157,95		0,09



Kelujoki, Kelujokisuu

Laskentataulukko populaatiokoon arvioimiseksi, 2 kalastusta (Seber & LeCren 1967)

© Ari Saura

Kalastuspaikka	Kelujoki, Kelujokisuu	Päivämäärä	6.9.2017
Koealan nro	K1	Koealan pinta-ala	247 m ²

LAJI	SAALIS (KPL) ERI KALASTUSKERROILLA		KOKO-NAIS-PAINO (G)	KESKI-PAINO (G)	SAALIS/KOEALA	SAALIS/100 m ²	N/100 m ²	SE (N)/100 m ²	95 %:n luott. väli (N/100 m ²)	BIO-MASSA/100 m ²	p	SE (p)
	1.	2.										
harjus 0+	2	1	13	4,33	3,00	1,21	1,6	1,40	2,75	7,0	0,50	0,61
hauki	1	0	2	2,00	1,00	0,40	0,4	0,00	0,00	0,8	1,00	0,00
särki	1	0	14	14,00	1,00	0,40	0,4	0,00	0,00	5,7	1,00	0,00
mutu	1	0	2	2,00	1,00	0,40	0,4	0,00	0,00	0,8	1,00	0,00
pikkunahk	1	0	1	1,00	1,00	0,40	0,4	0,00	0,00	0,4	1,00	0,00
kivisimppu	62	24	162	1,88	86,00	34,82	41,0	3,87	7,58	77,1	0,61	0,09
Yhteensä	68	25	194		93,00	37,65	44,19			91,86		0,09

