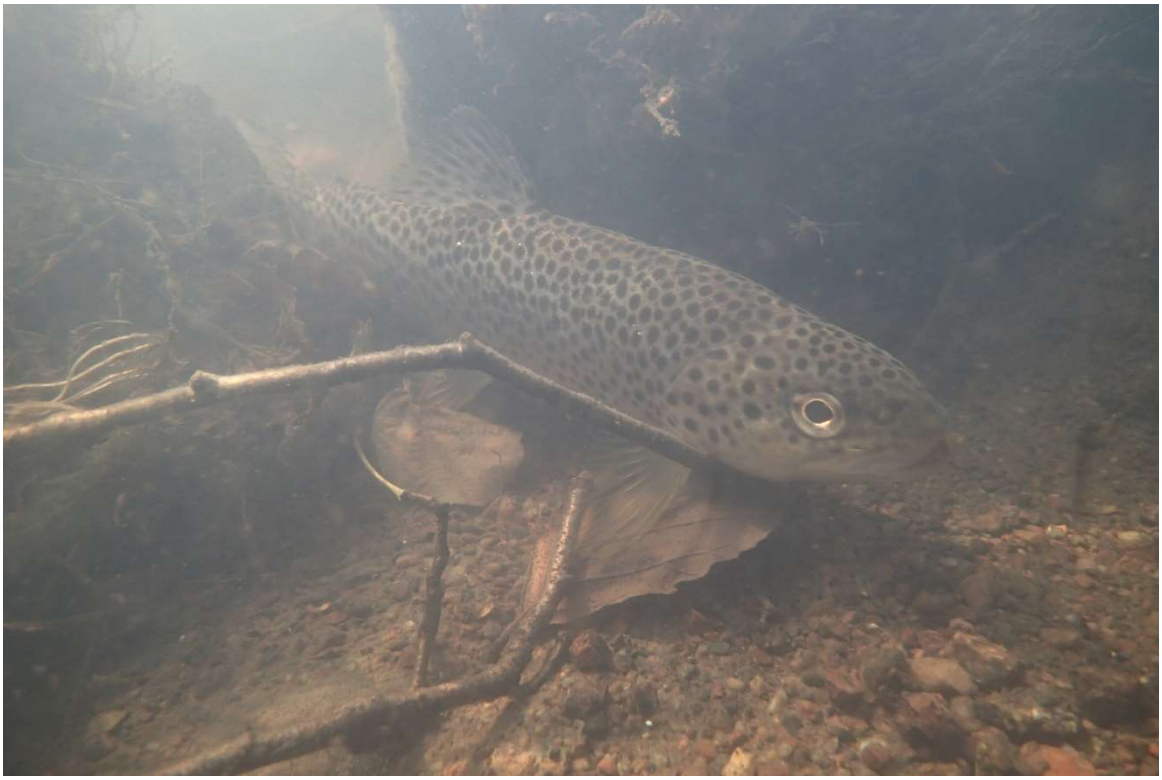
Pyhäjärvi-instituutti
Puhdas vesi, paremmat eväät

Eurajoen alaosan sähkökoekalastusraportti 2019



18.12.2019

Lauri Anttila & Teija Kirkkala

Eurajoen alaosan sähkökoekalastusraportti 2019

Lauri Anttila & Teija Kirkkala

Pyhäjärvi-instituutin julkaisuja

Kannen kuva: Topi Kaarlamo

Sarja B nro 40

ISBN 978-952-9682-85-0 (pdf)

Eura 2019

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

EURAJOKI & KÖYLIÖNJOKI JOKI OHJELMA

Sisällysluettelo

1 Taustatiedot 4

2 Hankkeen toimenpiteet ja menetelmät 5

3 Tulokset 6

3.1. Suutalankoski 6

3.2. Nolponkoski 7

3.3. Masinikoski 8

4 Tulosten tarkastelu 9

5 Lähteet 10

Liite 1 Maastolomake 11

Liite 2 Sähkökoekalastusalat 14

1 Taustatiedot

Eurajoessa on yhteensä 11 koskea, joissa kolmessa on voimalaitos. Eurajoki on aikanaan ollut merkittävä lohikalavesistö, ja joesta on vielä 1920-luvulla kalastettu lohta. Eurajoessa on toteutettu 2000-luvulla laajalti kalataloudellisia kunnostustoimia vaeltavien lohikalakantojen palauttamiseksi. Pappilankosken voimalaitospatoon ja Panelian säännöstelypatoon valmistuneiden kalateiden myötä kaloilla on nykyään vaellusmahdollisuus mereltä Kiukaisten keskustataajamassa sijaitsevalle Eurakosken voimalaitospadolle asti. Pappilankosken kalatien rakennetta muokattiin kesällä 2019 paremmin kalojen kulun mahdollistavaksi. Eurajoella toteutettiin vuonna 2018 ala- ja keskiosan virtapaikkojen kalataloudellinen kunnostustarvekartoitus (Anttila 2018), jonka pohjalta aloitettiin kalataloudellinen kunnostussuunnittelu vaeltavien lohikalakantojen lisääntymismahdollisuuksien parantamiseksi. Toistaiseksi merelle vaeltavien lohikalojen lisääntyminen on rajoittunut joen alaosan koskiin, jotka sijaitsevat ennen Pappilankosken voimalaitosta (Holsti 2016, Väisänen 2018). Lisäksi joen yläosassa Kauttuankoskella elää oma paikallinen, geneettisesti eriytynyt taimenkanta (Aaltonen 2014). Vuosina 2015–2019 Eurajoen alaosiin on istutettu vaellussiikaa, meritaimenta ja merilohta. Istutuskalarekisteriin merkityt istutustiedot on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Eurajoen kalaistutukset 2015–2019 (ELY-keskus, istutuskalarekisteri).

vuosi	laji	ikä	kanta	kpl
2015	Vaellussiika	vk	Kokemäenjoki	483 000
2016	Merilohi	2v	Tornionjoki	6 000
2017	Merilohi	2v	Tornionjoki	5 208
2018	Merilohi	2v	Simojoki	4 878
	Meritaimen	1v	Isojoki	11 000
	Meritaimen	2v	Isojoki	4 000
2019	Merilohi	2v	Tornionjoki	3 485
	Meritaimen	2v	Isojoki	4 000

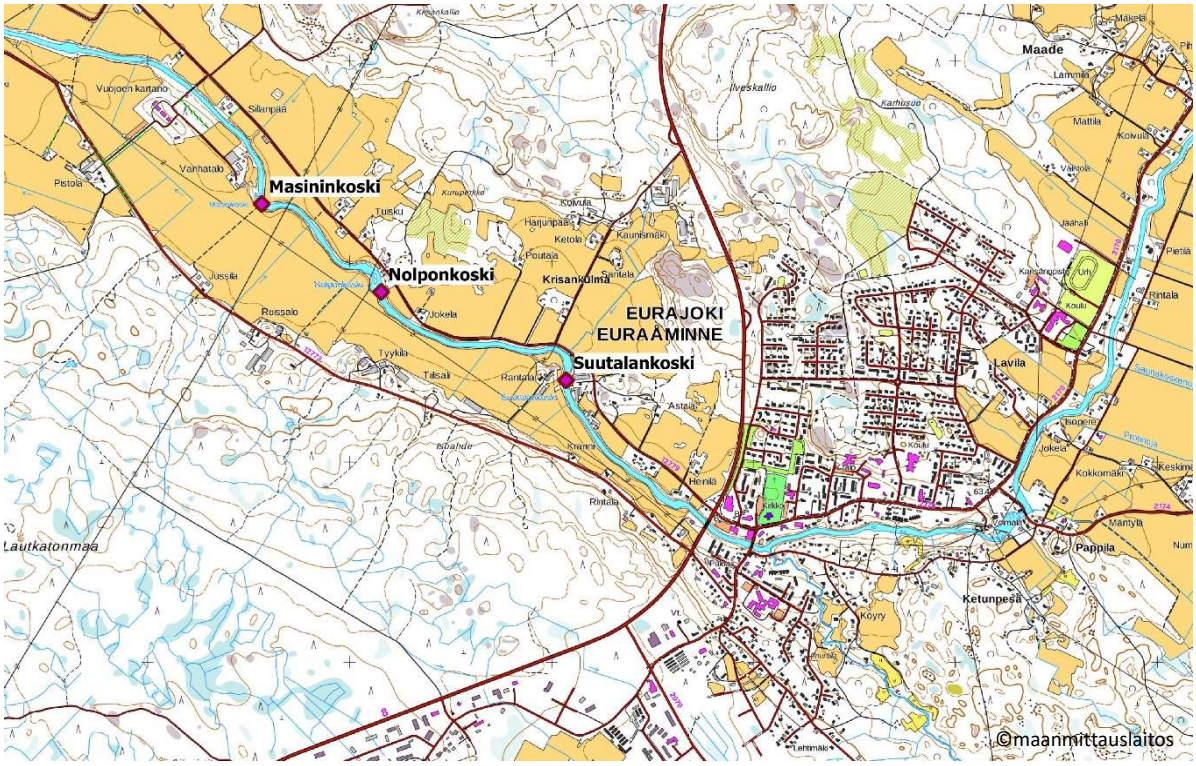
Eurajoen virtapaikkojen kalataloudellista tilaa tarkkaillaan kolmen vuoden välein, ympäristölupien edellyttämän tarkkailuvelvoitteen mukaisesti (Holsti 2016). Vuoden 2017 yhteistarkkailussa kaikissa koekalastetuissa koskissa havaittiin virtavesilajeja (kivisimppu, kivennuoliainen, törö, lohikalat). Virtavesikalojen tiheydet olivat kasvaneet vuosien 2011 ja 2014 seurantoihin verrattuna, mikä kertoo koskien tilan positiivisesta kehityksestä. Vuoden 2017 sähkökoekalastuksissa taimenia saatiin saaliiksi joen yläosasta Kauttuankoskesta sekä alaosassa sijaitsevilta Suutalankoskelta ja Nolponkoskelta. Vuonna 2017 Suutalankosken taimensaalis koostui 0+ ikäisistä luonnossa syntyneistä taimenenpoikasista, ja Nolponkosken saalis puolestaan vanhemmista taimenyksilöistä. Kummastakin koskesta kuitenkin saatiin saaliiksi 0+ -ikäisiä taimenenpoikasia vuoden 2014 koekalastuksissa (Holsti 2016). Lisäksi Eurajoen alaosissa esiintyy vaellussiikaa, jonka tiedetään vaeltaneen ainakin Pappilankosken kalatielle asti (suullinen tiedonanto).

Lämpimien ja kuivien kesien vuoksi Eurajoen alaosan koskissa virtasi vuosina 2018 ja 2019 ajoittain erittäin vähän vettä ja myös vedenlämpötila nousi ajoittain lohikaloille kriittiselle tasolle. Lisäksi loppusyksyllä 2018 Eurajoella havaittiin joen keskiosan sulfidimaiden aiheuttama voimakas happamuuspiikki, joka tappoi joen kaloja. Haastavien ympäristöolosuhteiden myötä Eurajoen alaosan kalataloudellista tilaa kartoitettiin sähkökalastuksilla syyskuussa 2019.

2 Hankkeen toimenpiteet ja menetelmät

Hankkeessa toteutettiin sähkökoekalastukset Eurajoen alaosassa sijaitsevilla Suutalankoskella, Nolponkoskella ja Masinikoskella (Kuva 1). Kohteista Suutalankoski ja Nolponkoski kuuluvat kalataloudellisen velvoitetarkkailun piiriin. Lisäksi vuoden 2018 kalataloudellisessa kunnostustarvekartoituksessa Masinikoski havaittiin potentiaaliseksi lohikalojen lisääntymishabitaatiksi. Hankkeen kenttätoimenpiteistä ja raportoinnista vastasi Pyhäjärvi-instituutti. Hankkeen rahoitus tuli Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kalatalouspalveluilta.

Sähkökoekalastukset suoritettiin 10.9.2019 akkukäyttöisellä Hans-Grassl sähkökalastuslaitteistolla. Koekalastusten aikana koskien veden lämpötila oli 14,5 °C ja Eurajoen Pappilankoskelta mitattu keskimääräinen virtaama 1,4 m^3 / s (Suomen ympäristökeskus 2019). Jännitteenä käytettiin pääasiassa 400 V ja pulssin frekvenssinä 50 Hz. Sähkökoekalastusryhmä koostui kahdesta henkilöstä, koekalastuslaitteen käyttäjästä sekä haavimiehestä. Koskiin rajattiin vähintään 300 m^2 laajuinen koeala (Liite 2), joka kalastettiin yhdenpoistopyynnin menetelmällä alavirrasta ylöspäin. Sulkuverkkoja ei käytetty. Koealat rajattiin siten, että kosken tyypillisimmät virtausolosuhteet ja pienhabitaatit esiintyivät kalastettavalla alueella. Lisäksi koealat pyrittiin virtausolosuhteiden puitteissa rajaamaan siten, että myös velvoitetarkkailuissa käytetty koeala sisältyi ainakin osittain kalastettuun alueeseen. Tuloksia tarkasteltaessa tulee ottaa huomioon, että pohjalla elävien lajien, kuten mateen ja kivisimpun, kohdalla pyydystettävyys on huonompi kuin monipuolisemmin vesipatsaassa liikkuvilla lajeilla (Olin ym. 2014). Saaliista kirjattiin lajeittain yksilölukumäärä ja kokonaisbiomassa. Lisäksi lohikalat mitattiin ja punnittiin yksitellen. Kalat palautettiin jokeen välittömästi käsittelyn jälkeen. Tulokset ja havainnot merkattiin sähkökoekalastuksen maastolomakkeeseen (Liite 1).



Kuva 1. Hankkeessa sähkökoekalastetut kosket sijaitsevat Eurajoen keskustasta merelle päin.

3 Tulokset

3.1. Suutalankoski

Noin 90 m pitkän Suutalankosken yläosassa on betonista ja teräspontista koostuva pato, jonka keskellä on settilankuilla säädeltävä alivirtaama-aukko. Kosken yläosassa padon alla kiveä on runsaammin ja virtaus on hieman voimakkaampaa, kun taas alaosissa virta on kohtalaisen rauhallista. Suutalankoski on leveydeltään 25-30 m, ja varsinkin alivirtaamakausina virtaus painottuu kosken oikeaan reunaan, alavirrasta ylävirtaan päin katsottaessa. Suutalankoskea ympäröi lehtipuusto, joka luo uoman reunoihin varjostusta. Pohjakasvillisuus on runsasta koostuen esimerkiksi sammalista ja ärviästä. Vallitsevin pohjanlaatu on 30-70 mm kiveä, ja kosken alaosissa on kohtalaisen runsaasti lohikalojen kutuun soveltuvaa soraa. Rauhallisesta virtauksesta johtuen osa soraikoista kuitenkin on vaarassa hautautua vesikasvillisuuden alle. Poikasille suojaa tuovaa kivikkoa koskessa on harvanlaisesti, jolloin vesikasvillisuuden merkitys suojapaikkoina korostuu.

Suutalankoskesta kalastettiin noin 380 m^2 laajuinen koeala (Kuva 2). Koekalastusaalis koostui taimenesta, lohesta, hauesta ja kymmenpiikistä (Taulukko 2). Lukumäärällisesti runsaimpina saaliissa esiintyivät taimen (15 kpl) ja lohi (14 kpl).

Taulukko 2. Suutalankosken sähkökoekalastussaalis.

laji	kpl	biomassa (g)	keskipituus (mm)	keskimassa (g)	kpl / 100 m^2
taimen 0+	14	129	94,9	9,2	3,7
taimen	1	243	134	243	0,3
lohi 0+	14	79,5	78,6	5,7	3,7
hauki	2	115		57,5	0,5
kymmenpiikki	2	0,9		0,5	0,5

Kuva 2. Suutalankosken sähkökoekalastusalaa.

3.2. Nolponkoski

Nolponkosken laajan koskikonaisuuden pituus on noin 240 m. Nolponkosken ylä- ja keskiosille ominaisinta on melko rauhallinen virtaus, johon runsas kivetys luo vaihtelua (Kuva 22). Kiivasvirtaisin osuus löytyy kosken alaosasta. Lukuun ottamatta asuttua koilisrantaa, Nolponkoskea ympäröi lähes kauttaaltaan lehtipuusto, joka luo uoman laidoille kohtalaisen runsasta varjostusta. Runsas pohjakasvillisuus, monipuolinen syvyysvaihtelu ja runsas kivetys luovat kaloille kohtalaisen runsaasti suojapaikkoja. Lisäksi sivu-uomat ja saarekkeet luovat koskeen monipuolisesti erilaisia pienhabitaatteja kaloille. Nolponkosken pohjalta löytyy joitain lohikalojen lisääntymisalueiksi soveltuvia soraikkoja, mutta monin paikoin ne ovat kuitenkin hautautuneet kiintoaineen alle. Paikoin soraikko on myös huuhtoutunut alueille, joissa virtaus on epäedullinen lohikalojen mädin säilymiselle.

Nolponkosken 410 m^2 laajuinen koeala sijoittui kosken yläosaan (Kuva 3). Koekalastussaalis koostui lohesta, taimenesta, kivisimpusta, hauesta, ahvenesta ja särjestä (Taulukko 3). Lukumäärällisesti runsaimpina saaliissa esiintyivät lohi (16 kpl) ja taimen (14 kpl). Niin taimenista kuin lohistakin kaksi oli rasvaeväleikattu.

Taulukko 3. Nolponkosken sähkökoekalastussaalis.

laji	kpl	biomassa (g)	keskipituus (mm)	keskimassa (g)	kpl / 100 m^2
taimen 0+	11	131	95,4	11,9	2,7
taimen	3	468	258	156	0,7
lohi 0+	25	79,5	84,7	8,9	6,1
lohi	2	88,2	159	44,1	0,5
kivisimppu	1	1,8		1,8	0,2
hauki	1	30,3		30,3	0,2
ahven	1	26,5		26,5	0,2
särki	5	81,2		16,2	1,2

Kuva 3. Nolponkosken koekalastusala.

3.3. Masinikoski

Masinikoski on noin 80 m pitkä luonnontilaisen kaltainen koski. Kosken leveys on kauttaaltaan noin 25 m, ja rannan lehtipuusto luo kosken laidoille runsasta varjostusta. Kosken kiertää lisäksi kapea sivu-uoma, jonne ei kuitenkaan alivirtaamakausina juuri virtaa vettä. Masinikosken pohjakasvillisuus on melko niukkaa koostuen pääasiassa sammalista. Uomassa on kohtalaisen runsaasti erikokoista kiveä, mikä luo koskeen erilaisia virtausolosuhteita ja kaloille monipuolisesti suojapaikkoja. Pohjan soraikot ovat kuitenkin monin paikoin hautautuneet kiintoaineen alle tai huuhtoutuneet kosken alapuoliseen suvantoon. Sivu-uomassa on soraa runsaasti, mutta virtauksen vähyys luo haasteensa lohikalojen lisääntymiselle.

Koekalastusala (310 m^2) rajattiin Masinikosken alaosaan (Kuva 4). Koekalastussaalis koostui taimenesta, lohesta, ahvenesta, särjestä ja suutarista (Taulukko 4). Lukumäärällisesti runsaimpina saaliissa esiintyivät taimen (3 kpl) ja lohi (3 kpl). Lohista yksi oli rasvaeväleikattu.

Taulukko 4. Masinikosken sähkökoekalastussaalis.

laji	kpl	biomassa (g)	keskipituus (mm)	keskimassa (g)	kpl / 100 m^2
taimen 0+	2	11,9	85,5	176	0,6
taimen	1	176	260	9,3	0,3
lohi 0+	2	14,0	83,0	7,0	0,6
lohi	1	54,5	169	54,5	0,3
ahven	2	76,1		25,4	0,6
särki	3	42,3		14,1	1,0
suutari	1	4,7		4,7	0,3

Kuva 4. Masinikosken koekalastusalaa.

4 Tulosten tarkastelu

Syksyllä 2019 Eurajoen alaosassa suoritetut sähkökoekalastukset tuottivat paljon uutta tietoa joen vaelluskalakantojen nykytilasta. Haastavista ympäristöolosuhteista (happamuuspiikit, ajoittainen veden vähyys) huolimatta lohikalojen lisääntyminen vaikuttaisi onnistuneen joen alaosissa kohtalaisen hyvin verrattaessa tuloksia Eurajoen kalataloudellisen yhteistarkkailun mukaisiin seurantoihin 2010-luvulla (Holsti 2016, Väisänen 2018). Koekalastussaalis sisälsi kaikkiaan 8 eri kalalajia. Kokonaisuudessaan tutkimuksessa sähkökoekalastettiin 1100 m^2 koskipinta-alaa, ja saaliiksi saatiin 32 taimenta ja 44 lohta. Taimen ja lohi olivat luontaisesti lisääntyneet kaikissa kolmessa kalastetussa koskessa. Luonnossa syntyneet lohenpoikaset olivat ensimmäiset (Kuva 5), joita Eurajoen sähkökoekalastuksissa on havaittu. Korkeimmat lohikalojen (0+, taimen & lohi) poikastiheydet havaittiin Nolponkoskessa (8,8 kpl / 100 m^2) ja Suutalankoskessa (7,4 kpl / 100 m^2). Masinikosken vähäinen soraikkojen määrä näkyi myös poikastiheyksissä, jotka olivat selvästi Nolponkoskea ja Suutalankoskea alhaisemmat. Tiheyksien tarkastelussa on kuitenkin hyvä ottaa huomioon, että tutkimuksessa koealat kalastettiin vain kerran, ja etenkin runsas pohjakasvillisuus heikensi kalojen havaitsemista ja päätymistä haaviin. Kun otetaan huomioon kuivien kesien aiheuttamat vedenlaadulliset haasteet ja joen alaosiin kohdistuvan runsaan kiintoainekuormituksen aiheuttaman soraikkojen liettyminen, on Eurajoessa tulevaisuuden koskikunnostusten myötä potentiaalia myös huomattavasti suurempien poikastiheyksien tuotantoon.

Kuva 5. Nolponkosken lohenpoikanen.

5 Lähteet

Aaltonen J. 2014. Eurajoen Kauttuankosken sähköjoekalastusraportti 2014. Pyhäjärvi-instituutti.

Anttila L. 2018. Eurajoen ala- ja keskiosan kalataloudellinen inventointi. Pyhäjärvi-instituutin julkaisuja. Sarja B nro 35. ISBN 978-952-9682-80-5.

Holsti H. 2016. Eurajoen kalataloudellinen yhteistarkkailu vuonna 2014. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry, Tampere. Julkaisu 749. ISSN 0781-8645.

Olin M., Lappalainen A., Sutela t., Vehanen t., Ruuhijärvi J., Saura A. & Sairanen S. 2014. Ohjeet standardin mukaisiin sähkökoekalastuksiin. RKTL:n työraportteja 21/2014.

Suomen ympäristökeskus. 2019. Vesistöennusteet: Eurajoen vesistöalue – Pappilankoski. http://wwwi2.ymparisto.fi/i2/34/q3400450y/wqfi.html. Hakupäivä: 17.12.2019.

Väisänen A. 2018. Eurajoen kalataloudellinen yhteistarkkailu vuonna 2017. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry, Tampere. Julkaisu 804. ISNN 0781-8645.

Liite 1 Sähkökoekalastuksen tiedot Maastolomake nro:

Sähkökalastusalan tiedot			
Sähkökalastusalan nimi*:		**Vesimuodostuma:**	
Ympäristötyyppi*:	joki / puro / noro/oja / järv.ranta	**Seurantapaikka (VPD):**	
Kunta:		**Kalastusalue:**	
Vesienhoitoalue:		**Vesistöalue:**	
Koordinaatit YK:	pohj: / itä:	**Uoman leveys m:**	
Pohjan karkeus (%):	Orgaaninen aines / Hieno (<2 mm) / Sora (2-16 mm) / Pieni kivi (17-64 mm) / Iso kivi (65-256 mm) / Pieni lohkare (257-1024 mm) / Iso lohkare (>1024 mm) / Kallio	**Ympäristöpaine*:** / **Lisätietoa:**	ei tietoa / haja-kuormit. / luonnon-tilainen / piste-kuormit. / perattu / happa-moitumin. / kunnostet-tu / vähä-happisuus / säännös-telty / satunnais-päästöt
Pyynnin tiedot			
Koekalastajan nimi:		**Kalastuskertoja(1-3)*:**	
Organisaatio: / **Hanke:**		**Kalastuskertojen kellonajat* (tt:mm):**	Aloitus / Lopetus: 1. / 2. / 3.
Päivämäärä:	. .	**Koealan mitat (m):**	pit. / lev.
Lisätieto:		**Koealan pinta-ala* (m^2):**	
Syvyysluokka* (cm):	0-20 cm / 21-40 cm / 41-60 cm / 61- cm	**Kalastettu uoman leveydeltä:** / **Sulkuverkot:** / **Tiedot tarkistettu:**	Ei / On
Laitteen tiedot			
Laitteen malli:		**Energian lähde:**	Akku / Aggr.
Käytetty jännite (V):		**Pulssin frekvenssi (Hz):**	
Virran voimakkuus (A):		**Lisätietoa:**	
Ympäristöhavainnot			
Veden lämpötila (°C):		**Veden sähkönjoht. (mS/m):**	
Veden näkösyvyys (cm):		**Lisätieto:**	
Keskimääräinen virtausnopeus koealalla (m/s):	hidas (< 0,2) / keskim. (0,2-0,7) / voimakas (> 0,7)	**Sää:**	sade / pilvinen / puolipilvinen / aurinkoinen
Veden suhteellinen korkeus:	normaali / ylhäällä / alhaalla	**Koealan kalastettavuus:**	helppo / normaali / vaikea
Vesikasvillisuuden peittävyys (%):	Vesisammalet / Putkilokasvit	**Rantakasvillisuuden peittävyys (%):**	Puut/pensaat / Muut kasvit
Lisätietoa:			

*tallentamisen kannalta pakollinen tieto

Skannattava piirros alueesta **Maastolomake nro**:

Kosken/virtapaikan/koealan nimi:

päivämäärä:

Saalistiedot, yhteismittausten tulokset **Maastolomake nro:**

Kosken/virtapaikan/koealan nimi:

päivämäärä:

Kalastuskerta:

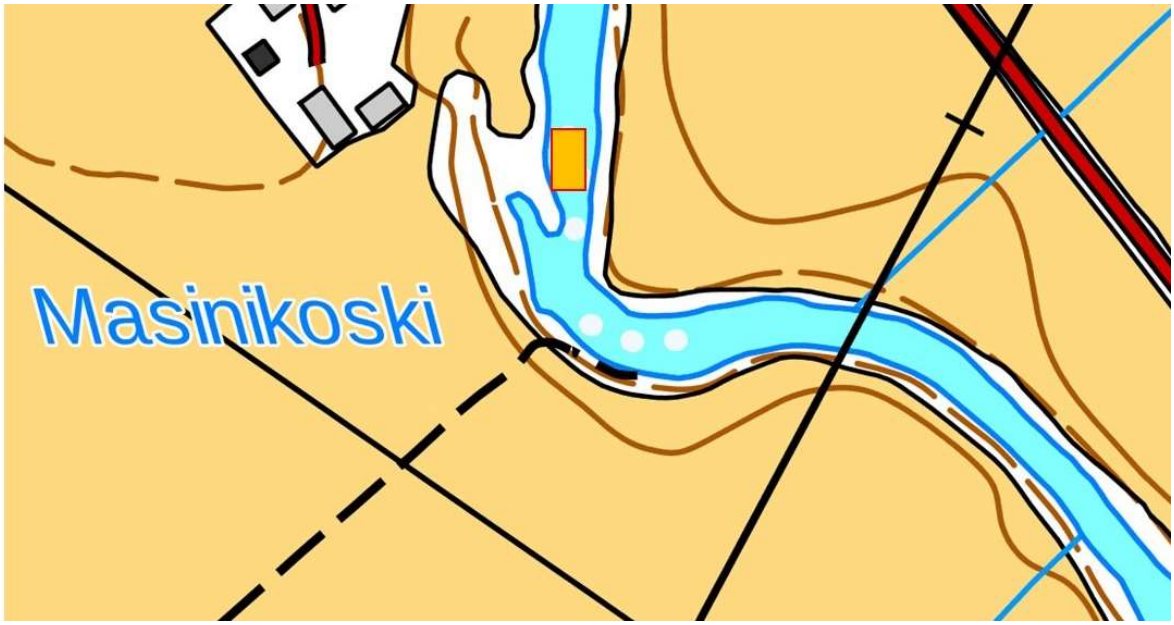
Laji	lkm	yht.paino g		Laji	lkm	yht.paino g

Kalastuskerta:

Laji	lkm	yht.paino g		Laji	lkm	yht.paino g

Kalastuskerta:

Laji	lkm	yht.paino g		Laji	lkm	yht.paino g

Lisätietoa:

Liite 2 Sähkökoekalastusalat (merkitty oranssilla)