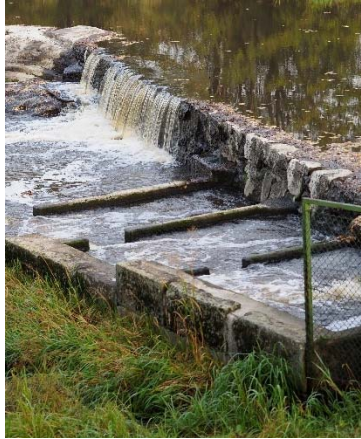


Raportti 1/2022



# Taimenen ja siian nousuvaellus- selvitys Vantaanjoella Väliraportti – 2022

Oula Tolvanen  
Elias Haro  
Petri Karppinen



Vantaanjoen ja Helsingin seudun  
vesiensuojeluyhdistys ry

Raportti 1/2022

Taimenen ja siian nousuvaellusselvitys Vantaanjoella

Väliraportti – 2022

13.5.2022

Laatijat:

Oula Tolvanen (VHVSY ry), Elias Haro (VHVSY ry) & Petri Karppinen (Kala- ja vesitutkimus Oy).

Tarkastaja: Jari-Pekka Pääkkönen (VHVSY ry).

Kannen valokuvat: VHVSY ry

# Sisällysluettelo

<b>1</b>	<b>Johdanto</b> .....	<b>4</b>
1.1	Keravanjoki .....	5
<b>2</b>	<b>Aineisto ja menetelmät</b> .....	<b>7</b>
2.1	Kalojen noususeuranta Kirkonkylänkoskessa .....	7
2.1.1	Kalalaskuri .....	8
2.1.2	Videokamera .....	9
2.2	Kalojen liikkeiden seuranta Kellokosken alueella.....	11
2.2.1	Kalojen pyynti ja merkintä .....	13
	.....	15
<b>3</b>	<b>Tulokset</b> .....	<b>16</b>
3.1	Kalojen noususeuranta Kirkonkylänkoskessa .....	16
3.1.1	Kokonaisnousijamäärä .....	18
3.2	Kalojen liikkeiden seuranta Kellokosken alueella.....	20
<b>4</b>	<b>Yhteenveto</b> .....	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>Muut toimenpiteet ja jatkosuunnitelma</b> .....	<b>24</b>
5.1	Viestintä.....	24
5.2	Jatkosuunnitelma .....	24
5.3	Kiitokset.....	25

# 1 Johdanto

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys käynnisti vuonna 2020 Vantaanjoen vaelluskaloja ja vesistön jäljellä olevia patorakenteita käsittelevän hankkeen. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kalatalouspalvelut on myöntänyt hankkeelle maa- ja metsätalousministeriön vaelluskalojen elvyttämishjelma NOUSU:n mukaisen rahoituksen. Muusta rahoituksesta vastaavat Helsingin ja Keravan kaupungit sekä Helsinki-Espoon ja Vantaanjoen kalatalousalueet. Hanketta koordinoi Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry. Hankkeen tutkimukset ja raportointi tehdään yhteistyössä Kala- ja vesitutkimus Oy:n kanssa.

Hankkeessa tutkitaan taimenen (*Salmo trutta* L.) ja siian (*Coregonus lavaretus* L.) vaelluskäyttämistä Vantaanjoen vesistöalueella ja erityisesti Keravanjoen sivuhaarassa. Keskeisinä tutkimuskohteina ovat vesistöissä sijaitsevat kuusi patoa, joissa kaikissa on patojen omistajien toimesta joko toteutettu tai suunniteltu toteutettavan kalojen nousumahdollisuuksia parantavia toimenpiteitä vuosien 2018–2023 aikana.

Hankkeessa tutkittavat padot ovat: Vanhankaupunginkosken länsihaaran pato, Vantaankosken pato, Kirkonkylänkosken myllypato, Tikkurilankosken pato, Haarajoen myllypato ja Kellokosken voimalaitospato. Patojen nousukelpoisuutta parantavat toimenpiteet ja hankkeen tutkimuskohteet ovat listattuina taulukossa 1. Vesistöalueen kartta ja tunnetut kalojen nousuun vaikuttavat patorakenteet ovat esitetty kuvassa 1.

**Taulukko 1.** Kalojen nousuvaelluksen kannalta keskeisiä Vantaanjoen vesistön padottuja koskia ja niissä toteutettuja ja suunnitteilla olevia vaelluskalojen nousua parantavia toimenpiteitä.

Koski/pato	Toimenpiteet	Hankkeen tutkimus
Vanhankaupunginkoski	Tekninen kalatie (1986), uoman uudelleen muotoilu ja kalatien purkaminen (1999), länsihaaran voimalan sammutus ja turbiinkanavan tulppaus (2019), itähaaran uoman loiventaminen ja uudelleen muotoilu talvella (2022–2023).	Lähtötilanteen (2020) ja uuden nousureitin toimivuuden selvittäminen (alustavasti 2023 & 2024).
Vantaankoski	Padon osittainen purku, kalatien rakentaminen ja kosken kunnostaminen (1998).	Kalojen nousun seuranta 2020, 2023, 2024.
Kirkonkylänkoski	Tekninen kalatie (1988), padon ja kosken kunnostaminen (2002), padon purkamisen esiselvitys (2020) ja purun yleissuunnittelu (2021).	Kalatien toimivuuden, sekä padon hyppäemällä ylittävien kalojen seuranta 2021.
Tikkurilankoski	Tekninen kalatie ja kosken kunnostus (1994), padon purku ja niska-alueen kunnostus (2019).	Kalojen nousun seuranta 2020, 2022, 2023.
Kaitarannankoski	Haarajoen myllypadon purkaminen ja kosken kunnostus (2023)	Kalojen nousun seuranta 2020, merkittyjen kalojen siirto avatun nousureitin alle 2023.
Kellokoski	Padon muuttaminen pohjapadoksi (2016), tekninen kalatie (2018).	Merkittyjen kalojen siirto ja seuranta teknisen kalatien alla 2021.

Hankkeen tavoitteena on vastata seuraaviin tutkimuskysymyksiin.

- Miten taimenet ja siiat käyttäytyvät Vanhankaupunginkoskella ennen ja jälkeen itähaaran kunnostuksen?
- Haittaavatko Kirkonkylän- ja Vantaankoskien padot kalojen nousua?
- Toimiiko Kellokosken tekninen kalaporras?
- Nousevatko taimenet puretun Haarajoen myllypadon ohitse?
- Kuinka paljon meritaimenia nousee Keravanjokeen?
- Minne meritaimenet kutevat Vantaanjoen vesistöissä?

Tässä väliraportissa esitetään hankkeen vuoden 2021 aikana toteutetun Kellokoskelle ylisiirrettyjen meritaimenten telemetriaseurannan ja Kirkonkylänkoskeen nousevien taimenten laskennan pääasialliset tulokset. Koko hankkeen aikana kerättyjä tuloksia tarkastellaan ja analysoidaan tarkemmin myöhemmin vertailuaineiston kanssa hankkeen loppuraportissa vuonna 2024.

## 1.1 Keravanjoki

Keravanjoki on Vantaanjoen suurin sivuhaara (65 km), joka saa alkunsa Hyvinkään Ridasjärvestä ja yhtyy Vantaanjokeen Vantaan ja Helsingin kaupunkien rajalla Siltamäen asuinalueen kohdalla. Keravanjoen kosket ovat suurelta osin padottu. Vaelluskalat kykenevät nykyisin nousemaan merestä Keravanjoen keskiosille Järvenpäähän, jossa niiden vaellus katkeaa Haarajoen myllypatoon. Keravanjoen merkittävimmät lohikalojen lisääntymisalueet sijaitsevat Haarajoen padon yläpuolella Keravanjoen yläosalla ja Ohkolanjoessa (Tolvanen & Hyrsky 2020).

Keravanjoen yläosa on mittavasti kunnostettu Uudenmaan Ympäristökeskuksen toimesta 2000-luvun alussa. Yläosalle on rakennettu yhteensä kolme kalatietä: Koskenmaan kalatie (2005), Kaukaankosken kalatie (2006) ja Kellokosken kalatie (2018). Näistä Kellokosken kalatie on toteutettu osittain teknisenä kalatienä, muiden ollessa luonnonmukaisia ohitusuomia. Vaelluskalojen paluu Keravanjoen yläosalle riippuu Kellokosken kalatien toimivuudesta sillä Järvenpään kaupunki, yhdessä padon omistajien ja WWF Suomen kanssa, suunnittelee purkavansa Haarajoen myllypadon vuonna 2023.

Keravanjoen alaosan koskista Vantaalla sijaitsevat Tikkurilankoski ja Kirkonkylänkoski ovat varustettu teknisillä kalateilla, mutta Vantaan kaupunki purki Tikkurilankosken padon osittain vuonna 2019 ja käynnisti Kirkonkylänkosken padon purkamisen suunnittelun esiselvityksen vuonna 2020.

Kirkonkylän – ja Tikkurilankoskista ylävirtaan sijaitsevilla koskilla (Hanabölen-, Pikku-, ja Matarinkoski), sekä puroilla, Kirkonkylänojoessa, Kylmäojoessa ja Rekolanojoessa on havaittu meritaimenten kutua jo ennen patojen purkamista, mikä viittaisi siihen, että tekniset kalatiet ovat toimineet edes auttavasti (Tolvanen & Haro 2021).

## Kirkonkylänkoski

Kirkonkylänkoski ja siinä oleva pato sijaitsevat Helsingin ja Vantaan rajalla. Koski on tunnettu syksysisin sen patoa päin hyppivistä taimenista. Koskessa on myös vuonna 1988 rakennettu tekninen kalatie, jonka kautta meritaimenet pääsevät kutemaan yläpuolisiin koskiin ja puroihin.

Koski sekä sen pato ja mylly kuuluvat Helsingin pitäjän historialliseen kirkonkylään yhdessä 1400-luvulla rakennetun Pyhän Laurin kirkon kanssa. Nykyisen myllyn pato on rakennettu 1840-luvulla ja korjattu viimeksi vuonna 2003. Padon arvellaan vähintään vaikeuttavan taimenen ja lohien nousua Keravanjokeen, minkä vuoksi Vantaan kaupunki on käynnistänyt padon purkamisen edellytyksiä koskevan suunnittelun vuonna 2020.

Vuoden 2021 aikana toteutetun tutkimuksen tavoitteena oli laskea padon yläpuolelle nousevien meritaimenten ja lohien lukumäärä ja tuottaa tietoa kalojen käyttämisestä nousureiteistä eri virtaamaolosuhteissa ja nousuvaelluksen eri vaiheissa. Tutkimus toteutettiin käyttäen VAKI-tyyppistä kalalaskuria ja padon harjaa kuvaavaa tallentavaa videokameraa. Kameran avulla kyettiin myös tuottamaan tietoa padon yli hypänneiden taimenten koosta ja alkuperästä, tarkastamalla rasvaevän esiintyminen kamerassa näkyvistä taimenista.

## Kellokoski

Kellokoski sijaitsee Keravanjoen yläosalla Tuusulassa. Padon yhteyteen valmistui vuonna 2018 tekninen kalaporras. Kellokoski ei ole nykyisellään vaelluskalojen saavutettavissa, sillä alavirrassa Järvenpäässä sijaitseva Haarajoen pato katkaisee nousuyhteyden merestä. Haarajoen pato on suunniteltu purettavan vuonna 2023.

Vuoden 2021 aikana Kellokosken kalaportaan alapuolelle siirrettiin kaksikymmentä Vantaanjoen suulta, Vanhankaupunginkosken suvannolta, pyydettyä meritaimenta, jotka varustettiin radiotelemetriälähettimillä. Siirrettyjen kalojen liikkeitä kalatiessä seurattiin padon luokse asennettujen vastaanottimien avulla. Tutkimuksen tavoitteena on tuottaa tietoa kalaportaan toimivuudesta ennen alapuolisen Haarajoen padon purkua, jotta mahdollisiin nousuvaikeuksiin voidaan puuttua ajoissa.

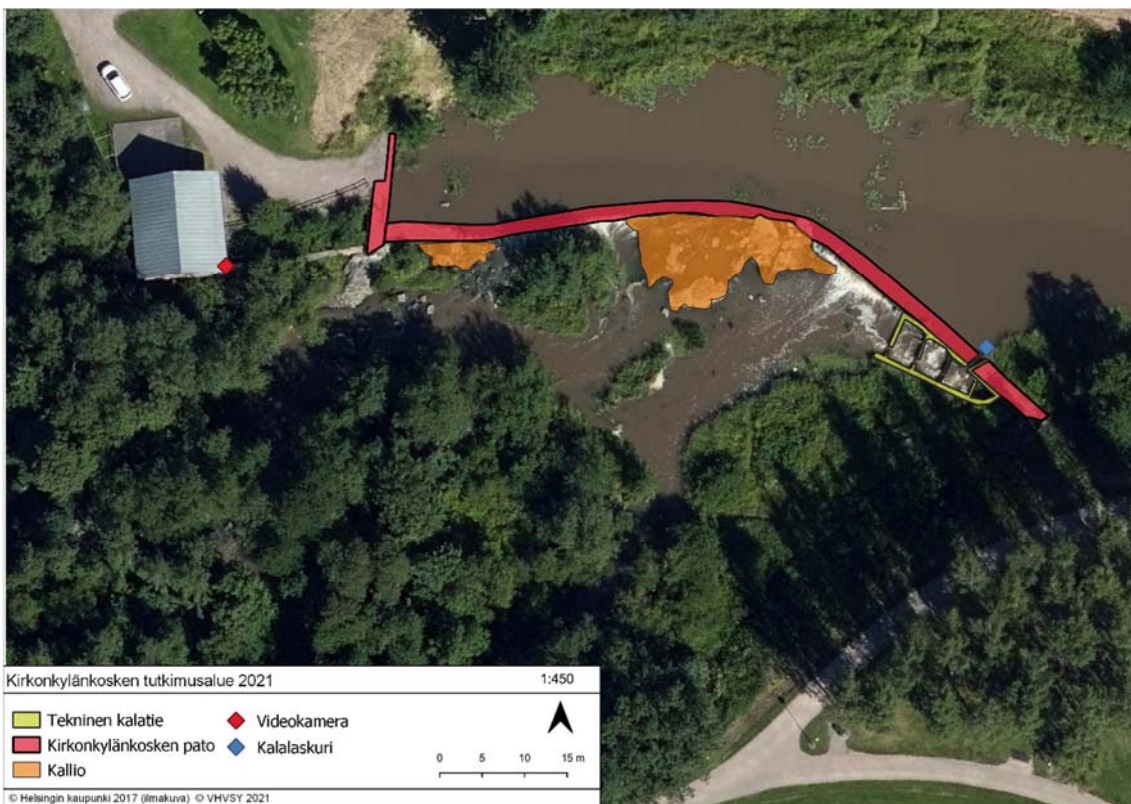
## 2 Aineisto ja menetelmät

### 2.1 Kalojen noususeuranta Kirkonkylänkoskessa

Meritaimenten nousua Keravanjokeen seurattiin videokameran ja kalalaskurin avulla. Videokamera kuvasi padon harjaa joen länsirannalta käsin, kameran osoittaessa koti itärantaa. Kameran näkymä kattoi padon länsireunan ja osan uoman keskellä sijaitsevasta kalliosta. Kalalaskurin avulla laskettiin teknisen kalatien kautta padon ohi kulkeneet kalat. Kirkonkylänkosken tutkimusalue ja havaintolaitteiden sijoittelu ovat esitetty kuvassa 1.

Kamerakuvan tulkinta oli mahdollista vuorokauden valoisan ajan osalta. Pimeältä ajalta kuvasta oli mahdollista havaita suurikokoiset kohteet, kuten ihmiset ja uivat linnut. Pimeän ajan kuvaa ei voitu käyttää kalojen laskentaan.

Kamera-aineistossa nähdystä taimenista kirjattiin ylös ylityksen ajankohta, ylityskohta (pato/kallio), suuntaa antava koko merivuosina (1SW/MSW) sekä rasvaevän esiintyminen.



**Kuva 1.** Kirkonkylänkosken tutkimusalue ilmakuvasa. Korostettuina pato, padon etupuolen kallio ja tekninen kalatie.

### 2.1.1 Kalalaskuri

Kirkonkylänkosken kalatien läpi uivien kalojen havainnointiin käytettiin VAKI-tyyppistä kalalaskuria. VAKI on infrapunatekniikkaan perustuva kalalaskuri, joka asetetaan tyypillisesti teknisen kalatien valetulle suuaukolle (Kuva 2). Laskuri tallentaa läpiuivan kalan sivuprofiilin, jonka perusteella kalat täytyy tunnistaa yksitellen. Laskurin avulla on mahdollista tunnistaa ja laskea ylä- ja alavirtaan uivien kalojen lukumäärät ja koot.

Kalalaskuri oli suunniteltu asennettavan kalatiehen jo toukokuun alussa, mutta asennus onnistui vasta virtaaman laskettua 8.6.2021. Kalalaskurin toiminnassa oli kuitenkin jatkuvia häiriöitä ja laskuri saatiin tuottamaan käyttökelpoista aineistoa vasta 13.9. klo 13:21. Laskuri oli toiminnassa 21.10. asti, jonka jälkeen veden samennus esti laitteiston toiminnan. Kalalaskuri oli toiminnassa yhteensä 38 päivää.



**Kuva 2.** Kalalaskuri asennettuna Kirkonkylänkosken kalatiehen kesäkuussa 2021.



## 2.1.2 Videokamera

Kirkonkylänkosken padon harjaa kuvattiin myllyrakennuksen kulmaan asennetulla videokameralla 16.8.2021 alkaen. Kameralaitteistona käytettiin valvontakameraa (Milesight Pro Bullet 5 MP 12x zoom) ja siihen kytkettyä tallenninta (Milesight NVR 1004 4K PoE). Laitteiston tilan seuranta ja etähallintaa varten laitteisto yhdistettiin internetiin langattoman 4G reitittimen avulla.

Kameran toiminta-aika rajoittui vuorokauden valoisaan aikaan. Yön pimeimpänä kamera kykeni kuvaamaan padon edustalla liikkuvat ihmiset ja eläimet, mutta padon yli mahdollisesti hyppäävien kalojen laskenta ei ollut mahdollista. Yön kesto piteni tutkimusjakson aikana 8 tunnista 12 tuntiin. Esimerkkikuvat kameran tuottamasta näkymästä tutkimuksen eri vaiheissa on esitetty kuvassa 3.

Valaistusolosuhteista johtuvan heikon näkyvyyden lisäksi kameran näkymä padon harjalle oli useaan otteeseen estynyt padolla seisovien valokuvaajien vuoksi. Estyneen näkymän lisäksi laitteiston tallennusominaisuus kaatui myös usean päivän ajaksi. Laitteivian ja näköesteiden vuoksi kamerahavainnot puuttuvat kokonaan ajalta 30.9., klo 7:00–4.10, klo 17:25. ja kuva oli huomattavan estynyt 28.9. Puuttuvan aineiston kokonaiskesto on noin 5 vuorokautta. Kuvausalueelle asetettiin huomionauhat ja kyltit tutkimuksesta, jotta kuvausalue saataisiin pidettyä vapaana. Huomionauhojen asettamisen jälkeen näkymä padolle oli estynyt enää vain hetkittäin. Kamera oli käytössä 12.8. – 20.11.2021, mutta tutkimuksessa käytettiin kamera-aineistoa 1.11.2021 asti, eli yhteensä 74 vuorokaudelta kertynyttä aineistoa.



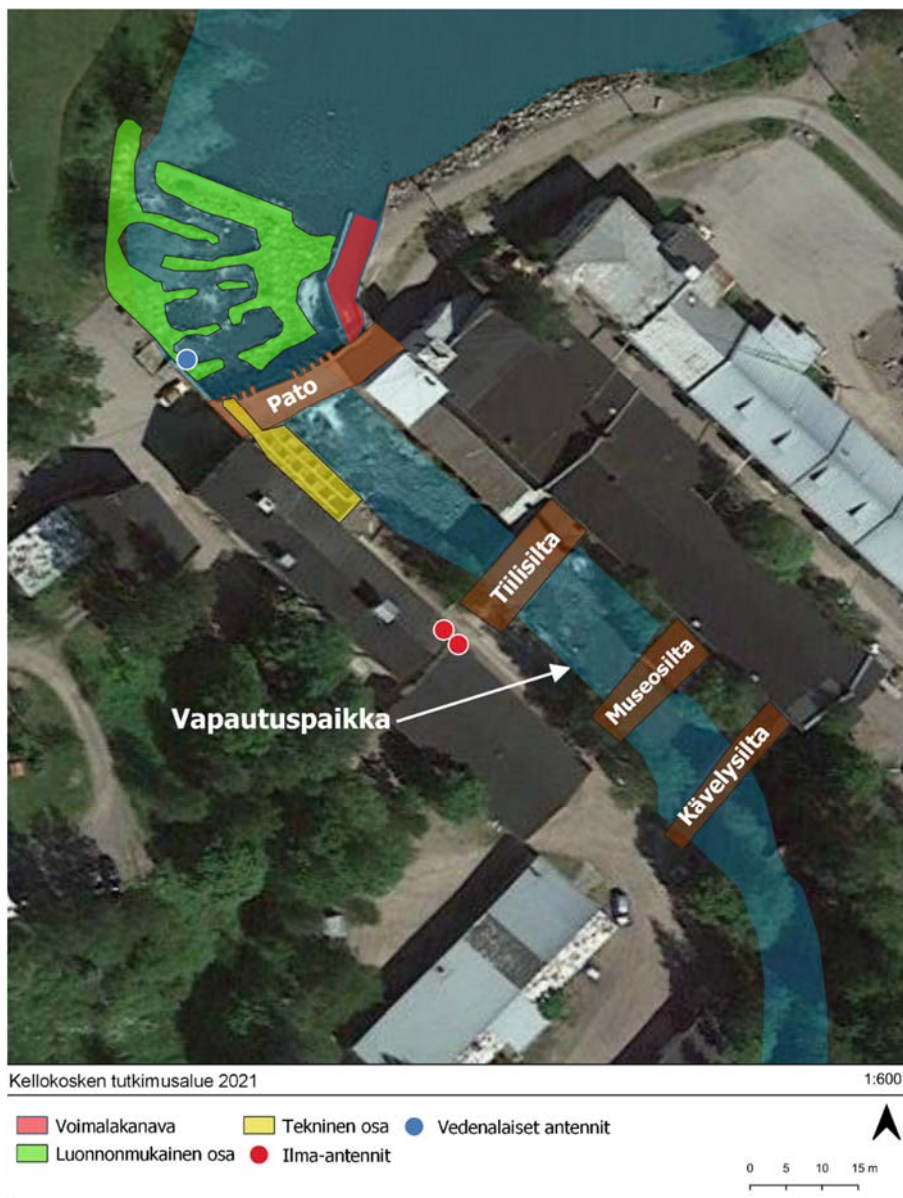
**Kuva 3.** Kirkonkylänkosken kameran näkyvä tarkastelujakson lopussa(yllä), alkuvaiheessa (keskellä) ja yöaikaan (alla).

## 2.2 Kalojen liikkeen seuranta Kellokosken alueella

Kellokosken padon ja kalatien ympäristöön asennettiin yhteensä kolme automaattista radiovastaanotinjärjestelmää, joista yksi oli varustettu vedenalaisella antennilla (Kuva 4). Ilma-antennien avulla seurattiin kalojen liikkeitä padon ylä- ja alapuolella. Vedenalaisen antennin tallentamien signaalien avulla kyettiin päättämään kalojen sijainti kalatien luonnonmukaisella osiolla.

Kuunteluasemien automaattisesti tapahtuvan seurannan lisäksi kaloja paikannettiin 3–4 kertaa viikossa käsivastaanottimella syys- ja lokakuun aikana ja satunnaisemmin vielä marraskuussa. Kellokosken kuunteluasemat purettiin ja automaattiseuranta lopetettiin marraskuun 11. päivänä.

Kellokosken padon lisäksi automaattiset kuunteluasemat sijoitettiin alavirtaan Haarajoen (Kai-tarannankoski) ja Kirkonkylänkosken myllyrakennuksiin sekä jokisuuhun Vanhankaupunginkos-



**Kuva 4.** Tutkimusalue ja lähetinseuranta-asemien sijoittuminen Kellokosken padon lähialueella.

kelle (Kuva 5). Yksi vastaanotinasema sijoitettiin padosta 8 kilometriä ylävirtaan sijaitsevalle Santakoskelle. Santakoski on Kellokoskesta ylävirtaan ensimmäinen taimenen lisääntymiseen soveltuva alue. Santakosken vastaanotinasema purettiin 11. marraskuuta. Haaraajoen, Kirkonkylänkosken ja Vanhankaupunginkosken kuunteluasemat jätettiin toimintaan talven ajaksi ja ne puretaan toukokuussa 2022.



**Kuva 5.** Taimenten lähinseurantaa varten asennettujen automaattisten vastaanotinasemien ja tutkittavien vaellusesteiden sijoittuminen Vantaanjoen vesistöalueella.

### 2.2.1 Kalojen pyynti ja merkintä

Radiolähettimellä merkittävät taimenet (20 kpl) pyydystettiin verkolla Vanhankaupunginkosken suvannosta (Taulukko 2). Pyyntiin asetettuja verkkoja tarkkailtiin lähietäisyydeltä veneestä. Kalojen tarttuminen verkkoon havaittiin verkon yläpaulaan kiinnitettyjen pintakohojen avulla, ja verkkoon tarttuneet kalat käytiin välittömästi irrottamassa verkosta, jonka jälkeen kalat nostettiin veneessä olleeseen hapetettuun altaaseen ja kuljetettiin merkintäpaikalle häkkisumppuun odottamaan merkintää. Kalojen annettiin toipua häkissä noin tunnin verran ennen merkinnän aloittamista. Taimenet merkittiin viikoilla 39–41.



**Kuva 6.** Radiolähettimellä varustettujen taimenten vapautus Kellokosken alapuolelle 12.10.2021

**Taulukko 2.** Vuonna 2021 merkittyjen meritaimenten määrät sukupuolittain eri merkintäpäivinä.

Pvm.	Koiraat	Naaraat	Yht.
27.9.	2	4	6
29.9.	1	1	2
1.10.	2	0	2
5.10.	0	3	3
7.10.	2	3	5
12.10.	0	2	2
<b>Kaikki yht.</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>20</b>

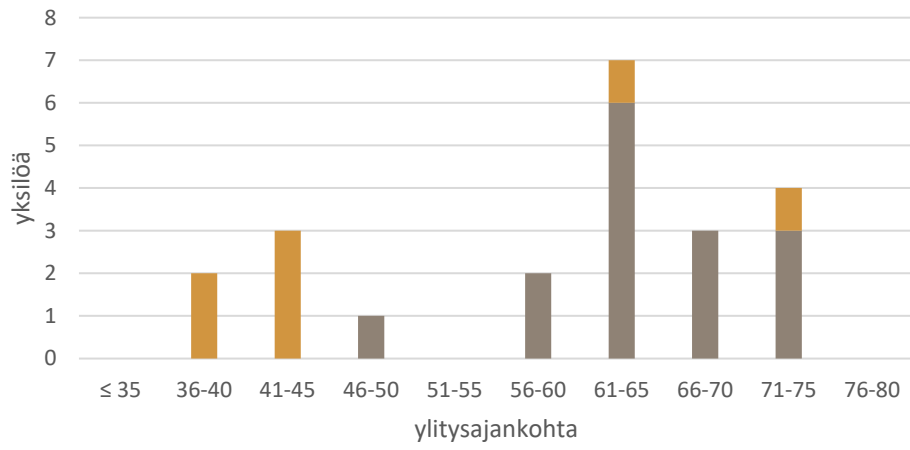
Kalat nukutettiin yksitellen MS-222-liuoksessa hapetetussa altaassa. Nukutuksen aikana (3–4 min) kalasta otettiin pituusmitta ja valokuva. Nukutettu kala nostettiin altaasta kalojen siirtelyyn tarkoitettuun kassissa rantaveteen lähettimen asentamista varten.

Lähetin kiinnitettiin kalan selkäevän tyvelle muovipäälysteisellä, 0,5 mm:n punotulla teräslangalla. Kiinnityslanka johdettiin injektioneulojen avulla kalan selkäevän tyveltä selän lävitse. Lankoihin pujotettiin muoviset alusnapit ja metalliset holkit. Langat säädettiin sopivan mittaisiksi ja holkit puristettiin lankaan kiinni pihdeillä. Lähettimen asentamisen jälkeen kalojen annettiin toipua häkissä 0,5–2 tuntia ennen kuin ne vapautettiin merkintäpaikalla.

Merkityistä taimenista naaraita oli kolmetoista (keskipituus 64 cm) ja koiraita seitsemän kappaletta (keskipituus 49 cm). Suurimmat merkityt yksilöt olivat 75 cm pituiset koiras- ja naarastaimenet. Pienin merkitty taimen oli 38 cm mittainen koiras.

Radiolähettimellä merkittyjen yksilöiden lisäksi Kellokosken alueelle vapautettiin kaksi merkittämättömää meritaimennaarasta, jotka olivat hylkeen vaurioittamia, mutta hyvävointisia. Kaloja ei merkitty radiolähtimellä, mutta niiden kudun onnistumisen arveltiin olevan todennäköisempää ylisiirrettyinä, kuin luonnollisesti jokeen nousseina. Kellokosken alueella ei ole aiemmin havaittu taimenten kutua ja alue on vaelluskalojen tavoittamattomissa. Vuoden 2021 ylisiirrettyjen taimenten mahdollisesta kudusta syntyvät jälkeläiset voivat muodostaa alueelle oman kantansa, minkä vuoksi myös hylkeen vaurioittamat naarat siirrettiin alueelle. Merkitsemättä jätetyt yksilöt olivat 65 ja 74 cm mittaiset eväleikatut naarat.

Siirretyistä ja merkityistä taimenista neljä oli peräsin luonnonkudusta, muiden ollessa rasvaeväleikkattuja ja todennäköisesti peräsin merialueelle tehdyistä istutuksista. Ylisiirrettyjen (kaikki) taimenten kokojakauma on esitetty kuvassa 7.



**Kuva 7.** Kellokoskelle ylsiirrettyjen taimenten pituusluokkajakauma sukupuolittain.

## 3 Tulokset

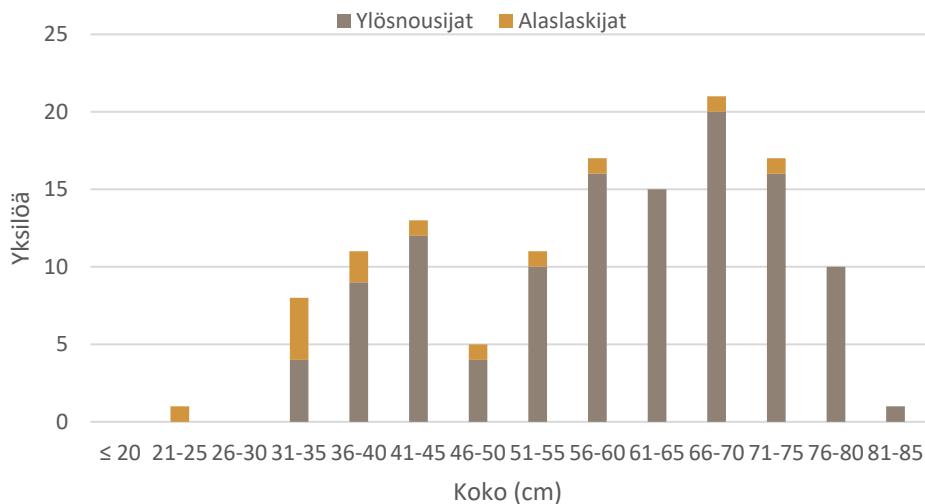
### 3.1 Kalojen noususeuranta Kirkonkylänkoskessa

Kamera-aineistossa padon ylittäviä tai alavirtaan suuntaavia taimenia näkyi 12.8.-21.10.2021 välisenä aikana yhteensä 18 eri päivänä ja kalalaskurissa 26 eri päivänä. Tänä aikana kamerassa oli yhteensä 7 vrk mittainen toimintahäiriö ja kalalaskuri oli pois käytöstä ilkeivallan vuoksi noin yhden vuorokauden ajan.

Kalalaskuri rekisteröi 13.9.–21.10.2021 yhteensä 115 lohikaloiksi tulkkittua kalaa, joista ylävirtaan uivia 102 kappaletta. Samalla ajanjaksolla kameran näkökentässä padon ylitti yhteensä 26 taimenta, joista laskurin toiminta-aikana 21 kappaletta. Tänä aikana kalatien kautta alavirtaan laskeutui yhteensä kolmetoista ja padon harjan yli viisi taimenta.

Havaittu nettonousijamäärä koko aineistossa oli yhteensä 132 lohikalaa.

Laskurin kautta uineiden taimenten siluetin perusteella arvioidut pituudet ovat esitetty kuvassa 8.



**Kuva 8.** Kalalaskurin kautta uineiden lohikalojen pituusjakauma vuoden 2021 aineistossa.

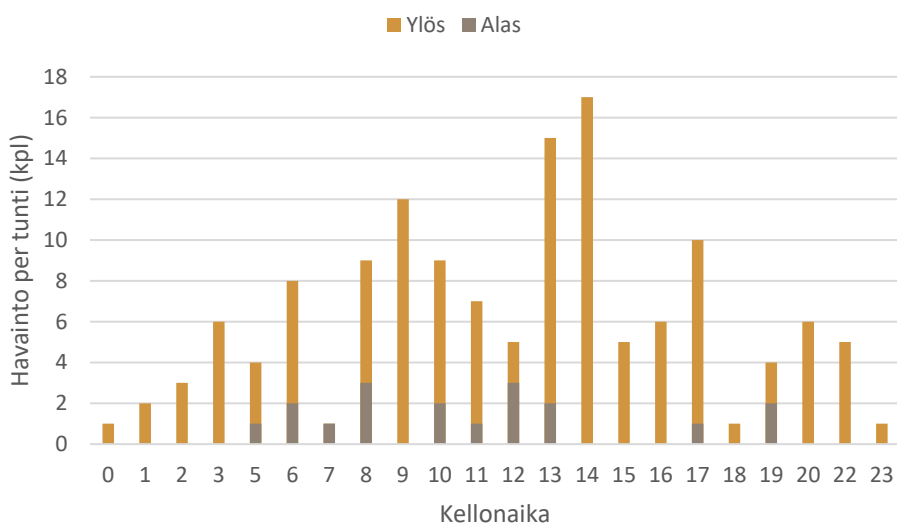
Kalalaskurin toiminta-aikaa rajoittivat tekniset ongelmat, mutta kamera-aineistoa kyettiin keräämään yhteensä noin 36 vuorokautta pidempään (12.8.–2.11.2021). Kameran toiminta-aikana padon yli hyppäsi yhteensä kolmekymmentäviisi taimenta, näistä kolmenkymmenenkolmen rasvaevä tila pystyttiin näkemään videoaineistosta. Rasvaevällisten kalojen osuus oli 23 % kaikista



havaituista padon ylittäneistä taimenista. Koon perusteella arvoituja yhden merivuoden kaloja oli 34 % kaikista padon yli hypänneistä kaloista.

Kamera-aineistossa kalojen havaittiin ylittävän padon joko hyppäämällä padon länsireunan yli (66 %) tai uimalla padon keskellä sijaitsevan kallion kautta (34 %) (Kuva 4). Kamera-aineistossa eri päivinä havaittujen taimenten tiedot ovat esitetty taulukossa 3.

Yli 75 % havaituista padon yli hypänneistä tai kalatien kautta kulkeneista lohikaloista kulki padon ohi klo 8:00–17:00 välisenä aikana (Kuva 9). Taimenet pyrkivät ylittämään patorakenteen erityisesti alkuiltapäivästä, klo 13:00–15:30 välillä (26 % kaikista havainnoista). Kalat laskeutuivat alavirtaan kello 5:19–19:32 välisen aikana.



**Kuva 9.** Kirkonkylän padon kaikkien havaittujen ohitusten ajallinen jakauma vuoden 2021 tutkimuksessa.

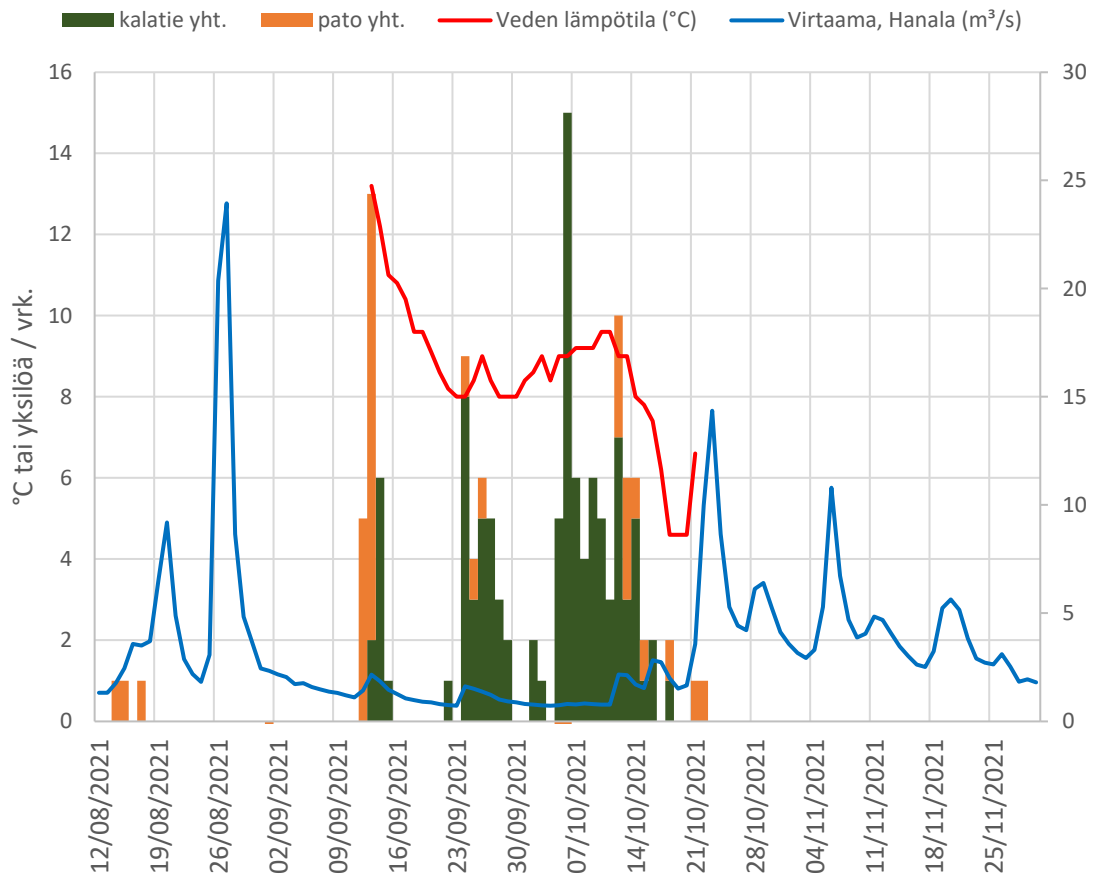
**Taulukko 3.** Kamera-aineistossa havaittujen padon yli hypänneiden/uineiden taimenten lukumäärä, alkuperä ja ylitysreitti. Luvuissa ei ole huomioitu padosta alaspäin uineita taimenia.

Pvm.	Rasvaevälisten osuus	MSW osuus	Padon yli	Ylitysten lkm.
14.elo	100 %	100 %	100 %	1
15.elo	0 %	100 %	100 %	1
17.elo	100 %	100 %	100 %	1
12.syys	8 %	16 %	20 %	5
13.syys	1 %	6 %	8 %	12
24.syys	0 %	100 %	0 %	1
25.syys	0 %	0 %	100 %	1
26.syys	100 %	0 %	100 %	1
12.loka	0 %	22 %	22 %	3
13.loka	0 %	25 %	0 %	4
14.loka	0 %	0 %	0 %	1
15.loka	0 %	0 %	0 %	1
18.loka	100 %	0 %	0 %	1
21.loka	0 %	100 %	0 %	1
22.loka	0 %	100 %	0 %	1
<b>Kaikki yhteensä</b>	<b>23 %</b>	<b>69 %</b>	<b>66 %</b>	<b>35</b>

### 3.1.1 Kokonaisnousijamäärä

Käytettävissä olevan aineiston vajaavaisuuden vuoksi Keravanjokeen nousevien taimenten kokonaisuutta joutuu arvioimaan epäsuorasti osittaisten havaintojen ja niiden kanssa korreloivien ympäristömuuttujien kautta. Taimenten nousuvaelluksen ajankohta ja kesto riippuvat erityisesti virtaamasta ja jokiveden lämpötilasta. Kirkonkylänkosken padon ylittäviä ja sitä yrittäviä taimenia näkyi 14.8.–21.10.2021 välisenä aikana, jolloin virtaama ja jokiveden lämpötila vaihtelivat Keravanjoessa 0,72–9,99 m<sup>3</sup>/s ja 13,2–4,6 °C välillä (Kuva 10). Ylösnousia taimenia havaittiin kamera-aineistossa kunkin ääripään aikana.

Suurimmat päiväkohtaiset nousijamäärät kaikissa seurannoissa havaittiin virtaaman ollessa noin 0,7 ja 2,5 m<sup>3</sup>/s välillä. Keravanjoen virtaama oli tällä välillä yhteensä kahtenäkymmenenäkahdenä päivänä kevättulvan ja tutkimuksen käynnistymisen välisenä aikana (27.5.–12.8.2021). Virtaaman perusteella arvioituna lohikalojen kutunousu ajoittui vuonna 2021 Keravanjoessa todennäköisesti heinäkuun viimeisestä viikosta lokakuun 20. päivän tienoille (viimeisen kamerahavainto nousijasta 22.10). Lisäksi virtaaman perusteella taimenia on saattanut nousta jokeen myös kesäkuun lopulla. Tällöin nousuajan kesto olisi 80–91 vuorokautta.



**Kuva 10.** Veden lämpötila, virtaama ja päivittäinen nettonousijamäärä Kirkonkylänkosken tutkimusjakson aikana.

Kamera-aineiston kattavuus oli yhteensä (81–7 (vrk. katkoksia) = 74 vrk. ja kalalaskurin 37 vuorokautta (välissä 1 vuorokausi katkosta). Kamera-aineistossa taimenia havaittiin taimenia yhteensä 69 vuorokauden mittaisena ajanjaksona, josta kamera oli pois käytöstä 7 vuorokautta. Kalalaskurin päiväkeskiarvo nousijoille oli  $102/37 = 2,76$  taimenta vuorokaudessa ja kamera-aineiston  $35/62 = 0,56$  taimenta vuorokaudessa. Kummankin nousureitin kautta yhteenlaskettu nousijamäärä on 3,31 taimenta vuorokaudessa.

Havaittu nettonousijamäärä koko aineistossa oli yhteensä 132 lohikalaa, mutta keskimääräisen vuorokausinousijamäärän perusteella voidaan arvioida, että kameran toiminta-aikana padon yli nousi todennäköisesti noin 229 taimenta ( $3,31 \cdot 69$  päivää). Mikäli kalojen nousun ajatellaan alkaneen jo kameran käyttöönottoa, olisi nousuajankohdan kesto 80–91 vuorokautta, jolloin kokonaisnousijamäärä olisi 265–301 taimenta.

## 3.2 Kalojen liikkeiden seuranta Kellokosken alueella

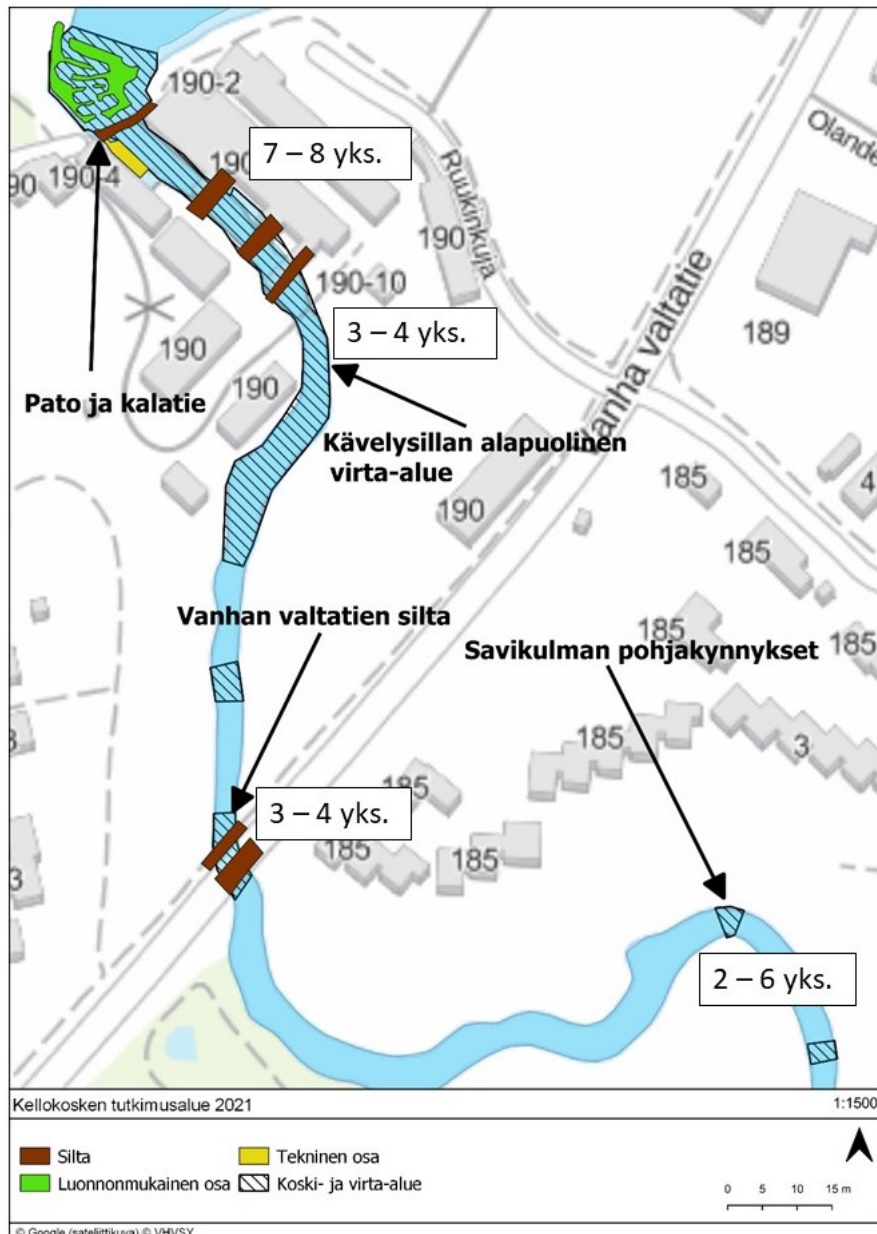
Kellokosken padon ja kalatien alapuolelle vapautetuista kaloista suurin osa (80 %) jäi lähietäisyydelle ja hakeutui lisääntymiseen soveltuville virtapaikoille noin kilometrin mittaisella matkalla padon alapuolella (Kuva 11). Kalojen liikehdintä alueiden välillä oli alkuun vilkasta, mutta vähitellen kalat keskittyivät tietyille alueille, joilla lähetinkalat mitä ilmeisimmin kutivat lokakuun lopulla.

Neljä kalaa (20 %), mukaan lukien kaksi neljästä luonnonkalasta, poistui Kellokoskelta jo aikaisemmin lokakuussa ennen kutuajan alkua. Nämä kaikki neljä kalaa menivät alas Haarajoen padosta 13.–25.10. välisenä aikana. Näistä kaksi havaittiin Kirkonkylänkoskella marraskuun alkupäivinä, minkä perusteella ne olivat olleet kutuaikana lokakuun lopulla jossakin Keravanjoen alaosalla Haarajoen padon ja Kirkonkylänkosken välisellä jokialueella. Yksi näistä Haarajoen padolta lokakuussa alas tulleista kaloista havaittiin Kirkonkylänkoskella maaliskuussa 2022.

Kellokoskelle siirretyistä radiolähttimellä merkityistä taimenista kaksitoista kävi padon kalatiessä (60 % merkityistä). Kalatiessä käyneistä suurin osa (75 %) nousi ainoastaan kalatien tekniselle osalle kalatien alapäähän. Kolme kalaa (25 %, kaksi koirasta ja yksi naaras) nousi kalatien luonnonmukaiselle osuudelle padon yläpuolelle. Yhdenkään kalan ei kuitenkaan havaittu poistuvan kalatiestä ylävirran suuntaan. Kolme kalatien yläosalle noussutta kalaa liikkuvat kalatiessä edestakaisin ja ne kävivät padon yläpuolisella kalatien luonnonmukaisella osuudella useita kertoja. Näistä yksi naaras ja yksi koiras olivat ilmeisesti muodostaneet kutuparin, koska ne liikkuvat kalatiessä ja usein muuallakin padon alapuolella yhdessä. Kalatien pohjalla on kiviä ja soraa myös teknisellä osuudella, joten on mahdollista, että ne myös kutivat kalatiessä.

Kahdeksan kalaa ei noussut kalatiehen lainkaan. Näistä puolet lähti Kellokosken alueelta kohti alavirtaa jo ennen kutuaikaa.

Kudun jälkeen marraskuun alussa kahdeksan kalaa lähti Kellokoskelta alavirtaan ja niistä seitsemän havaittiin Haarajoen padolla marraskuun 11.–20. päivänä. Yksi kaloista oli edennyt Kirkonkylänkoskelle jo 5.11. mennessä. Myöhemmin talven aikana Kellokoskelta Haarajoen padolle saapui vielä yksi kala 4. tammikuuta 2022. Kyseinen kala jäi Haarajoen padon läheisyyteen, missä se havaittiin edelleen 31. maaliskuuta.



**Kuva 11.** Lähettimellä merkittyjen taimenten lukumäärät kutualueilla Kellokosken lähialueella. Kalat liikkuvat kutuaikana alueelta toiselle, minkä vuoksi yksilömäärissä esiintyi ajallista vaihtelua.

## 4 Yhteenveto

Vanhankaupunginkoskelta Vantaanjoen suulta Kellokoskelle siirretyistä taimenista yli puolet (12 yksilöä) nousi kalatien alaosalle, ja niistä kolme liikkui toistuvasti myös kalatien yläosan luonnonmukaisella osuudella. Kalojen ei kuitenkaan havaittu poistuvan kalatiestä, eikä niillä selvästikään ollut ollut motivaatiota nousta Kellokosken padon yläpuolisille jokiosuuksille. Liikehdintä kalatiessä näyttää liittyneen lisääntymiskauden aikaiseen kutupaikkojen ja lisääntymiskumppaneiden etsintään. Havaittujen liikkeiden perusteella yksi kutupari saattoikin kutea Kellokosken kalatiessä.

Syynä kalojen haluttomuuteen nousta kalatien yläpuoliseen patoaltaaseen saattoi olla kalojen alkuperä. Valtaosa merkityistä kaloista oli joko poikasena istutettuja tai syntyneet luonnossa muualla ja siten leimautuneet joen alemmille osille tai mahdollisesti jopa merialueen istutuspaikoille. Osa kaloista lähtikin pian vapauttamiseen jälkeen etsimään tutumpia alueita alavirran suunnasta. Näiden neljän alavirtaan poistuneen yksilön joukossa oli kaksi neljästä Kellokoskelle siirretyistä luonnossa syntyneestä kalasta.

Kalat tuotiin jokisuulta Vanhankaupunginkoskelta kutuajan kynnyksellä niille ennestään tuntemattomalle alueelle. Suurin osa kaloista kuitenkin löysi lisääntymisalueita vapautuspaikan lähi-alueelta padon alapuolella ja jäi kutemaan Kellokoskelle. Tämänkään takia niillä ei ollut tarvetta lähteä etsimään uusia alueita ylävirran suunnasta.

Kudun jälkeen marraskuun alkupuolella useat taimenet lähtivät kohti alavirtaa. Osa kaloista jäi talvehtimaan Kellokosken alueelle. Kaikki lähetinkalat jäivät jokeen talven ajaksi, eikä vuoden 2022 huhtikuun 11. päivään mennessä lähetinkaloja ollut vielä saapunut Vanhankaupunginkoskelle.

Seurannan aikana havaittuja taimenten liikkeitä Kellokoskelle siirtämisen jälkeen voidaan pitää varsin tyypillisenä lisääntymiskauden aikaisena käyttäytymisenä. Kaloilla ei selvästikään ollut tarvetta eikä motivaatiota nousta padon yläpuolelle, mitä jo ilmentää sekin että kaikki kalat eivät nousseet edes padolle saakka tai yrittäneet nousta kalatiehen. Nekin kolme kalaa jotka kalatiehen nousivat, eivät kuitenkaan nousseet kalatien yläpuolelle, vaikka kävivät ihan yläpäässä saakka, vieläpä useaan kertaan.

Yleisesti ottaen voidaan sanoa, että kaloilla ei näyttäisi olevan vaikeuksia liikkua Kellokosken kalatiessä, ja kalat löytävät kalatiehen niin halutessaan, toisin sanottuna kalatie toimii, edellyttäen että kaloilla on halu päästä padon yläpuolisille jokiosuuksille. Kalatien toimivuudesta ei voi kuitenkaan kerätyn aineiston pohjalta tehdä täysin varmoja johtopäätöksiä, ja asian tutkimiseksi tarvittaisiin padon yläpuolelle leimautuneita kaloja ja pitempiaikaista seurantaa, esim. kalatiehen asennettavan kalalaskurin avulla.

Kirkonkylänkosken seurannan perusteella saatiin uutta tietoa patorakenteen vaikutuksesta vaeluskaloihin ja tuotettiin tietoa Keravanjokeen nousevien taimenten kokojakaumasta sekä alku-

perästä (istutettu vs. villi). Aiemmin heikosti toimivaksi arvioitu Kirkonkylänkosken kalatie osoittautui toimivan vähintään kohtalaisesti. Padon yli hyppääminen osoittautui oletettua haastavammaksi ja hyppäämällä ylittävien kalojen lukumäärä jäi runsaista yrityksistä huolimatta melko alhaiseksi.

Käytettävän aineiston perusteella varmistettuja padon ylityksiä tapahtui 132 kappaletta. Virtaamaolosuhteilla ja kellonajalla oli huomattava merkitys kalojen nousuaktiivisuuteen, jonka mittarina voidaan käyttää patoa vasten hyppivien tai padon ylittävien kalojen määriä. Nouseva ja nousuhuipun jälkeen laskeva virtaama lisäsi hyppivien kalojen lukumäärää. Alhainen virtaama vähensi kalahavaintojen määrää. Kaloja nousi myös huomattava määrä (21 kpl) 1.10.–10.10.2021 välisenä aikana, vaikka virtaama pysytteli stabiilina 0,72–0,82 m<sup>3</sup>/s välillä.

Virtaaman voimakkuus vaikutti reittiin, jota pitkin kalat pyrkivät nousemaan patorakenteen ohi. Kohonneen virtaaman aikaan (> 2,5 m<sup>3</sup>/s) johti siihen, että taimenten nousuyritykset painottuvat erityisesti kallion ylittämiseen. Keskimääräisellä virtaamalla (1,5–2,5 m<sup>3</sup>/s) kalat pyrkivät nousemaan erityisesti kamerakuvassa näkyvän alueen keskeltä, mutta myös jossakin määrin kallion kautta. Alhaisella vedenkorkeudella ja virtaamalla hyppy-yritykset painottuivat vain kuvan keskellä olevalle alueelle (0,7–1,5 m<sup>3</sup>/s). Kalan koolla ei havaittu olevan vaikutusta käytettyyn nousureittiin.

Kamera-aineiston perusteella havaittiin taimenten uivan patorakenteen yli alavirtaa kohden. Havaittujen alitusten ajankohta oli ennen oletettua kutuaikaa, mistä syystä on todennäköistä, että alituksen aiheuttajan on jokin muu ilmiö, kuin kudun jälkeinen paluu merelle. Padosta alas laskeutuneet kalat olivat kooltaan suurikokoisia MSW – taimenia. Suurikokoisten kalojen siirtyminen alavirtaa kohden voi liittyä taimenille tyyppilliseen reviiirikäyttäytymiseen tai ylävirrassa tapahtuneeseen häiriintymiseen (melu, valo, kalastuspaine tms.).

Aineiston pohjalta voidaan Keravanjoen kokonaisnousijamääräksi arvioida 229–301 taimenta. Arvio perustuu kamera-aineistossa havaittujen ylitysten ja kalalaskurilla havaittujen päivittäisten ylitysten keskimääräiseen lukumäärään ajalta, jolloin laitteistot tuottivat havaintoja.

Arvio on melko karkea, eikä siinä kyetä huomioimaan teknisistä vioista, inhimillisistä virheistä johtuvia virhelähteitä käytettävissä olevassa aineistossa. Lisäksi arvio ei huomio sitä, että kamera tuotti käyttökelpoista aineistoa vain valoisaan aikaan, ja että lokakuuta edeltävältä ajalta lehdet estivät näkymän kallion takaosalle, josta nousi varsinkin lokakuun alun jälkeen suurin osa padon ylittäneistä kaloista. Korkeimpien virtaamien aikana on myös mahdollista, että jotkin taimenet ovat kenneet uimaan padon yli reittiä, joka on ohittanut sekä VAKI-laskurin, että kameran näkökentän.

Teknisistä haasteista huolimatta tutkimuksella saatiin erinomaista tietoa meritaimenten nousukäyttäytymisestä ja alkuperästä Keravanjoessa. Tutkimuksessa havaitun rasvaeväleikattujen korkean osuuden (77 %) perusteella Keravanjokeen nousevan taimenkannan voidaan katsoa olevan edelleen pääosin merialueelle tehtävistä istutuksista, sillä viimeiset jokialueen istutukset on tehty vuonna 2015.

## 5 Muut toimenpiteet ja jatkosuunnitelma

### 5.1 Viestintä

Hanke-viestintää toteutettiin jälleen runsaasti, etenkin hankkeen omien internetsivujen [www.vantaanjoennousu.org](http://www.vantaanjoennousu.org) kautta. Helmikuussa 2021 valmistuneita hankesivuja oli luettu 16.12.2021 mennessä 5 432 kertaa, 1 847 uniikin vierailijan toimesta.

**Taulukko 4.** Hankkeen verkkosivujen vierailijamäärien tunnusluvut 26.4.2021–16.12.2021 aikana.

	Katselut päivässä	Sivulla vierailut	Uniikit vierailijat	Käynnin kesto keskimäärin päivässä
min.	1	1	1	0:00:01
ka.	23	9	8	0:08:49
max.	801	369	343	1:33:07

Hankesivuille julkaistiin yhteensä kuusi artikkelia, jotka koskivat ensimmäisen väliraportin valmistumista, vuoden 2021 tutkimusasetelmaa ja hankkeen maastotöiden edistymistä. Sivuille julkaistiin myös ohjeistukset koskien Kirkonkylänkoskella liikkumista ja radiolähetin kalojen saaliiksi joutumista.

Hankkeesta laadittiin myös lehtijuttu Keski-Uusimaa lehteen (13.10.2021) ja kainalojuttu Vantaan Sanomiin (6.11.2021). Keski-Uusimaa lehden artikkelissa käytettiin Oula Tolvasen hankeviestintää varten ottamia valokuvia.

### 5.2 Jatkosuunnitelma

Kellokosken alle siirrettyjen taimenten lisääntymisestä syntyneiden taimentenpoikasten selviytymistä tullaan seuraamaan sähkökoekalastuksin osana VHVS:n Keravanjoen sähkökalastus-seuranta. Kellokosken alueella ei ole aiemmin havaittu taimenten lisääntymistä ja alueelle kuteeneet suurikokoiset meritaimenet pääsivät lisääntymään neitseellisille poikasalueelle syksyllä 2021. Tämä tarjoaa mielenkiintoisen tilaisuuden seurata yksittäisen vuosiluokan kehitystä ja taimenkannan mahdollista kotiutumista alueelle. Haarajoen padon purun myötä syksyn 2021 kudesta syntyneillä poikasilla tulee olemaan mahdollisuus palata kutemaan Kellokoskeen merivaelluksen jälkeen vuodesta 2023 eteenpäin. Vuoden 2022 sähkökalastustulos antaa myös osviittaa siitä, millaisia taimentiheyksiä Keravanjoen yläosa kykenee tuottamaan, mikäli alueelle alkaa nousta merivaelluksen tehneitä taimenia.

Kameraseuranta koettiin kohtalaisesti toimivaksi ratkaisuksi patokohteiden tutkimiseen, ja vastaavaa seuranta voidaan jatkaa tulevina vuosina, joko Kirkonkylänkoskella tai muussa vastaavassa kohteessa. Hankittu laitteisto voidaan asettaa toimintaan käytännössä minne vain, missä on verkkovirtaa saatavilla. Yökuvausta varten laitteistoon voidaan liittää ulkovalaisin, joka kuvaa



kalojen liikkeitä myös yöaikaan. Kameraseurannasta saatua ja saatavaa aineistosta voidaan laatia pro-gradu tutkielmaan tai vastaavaan opinnäytetyö.

Yksi suurimpia kysymyksiä Vantaanjoen lohikalakannan tilan kannalta on kudulle nousevien kalojen kokonaislukumäärä. Kutukalojen määrän laskeminen on Vantaanjoella haastavaa ja käytännössä ainoa toteutustapa seurannalle on kalojen laskenta luotaimen avulla. Oman haasteensa tekee se, että seuranta tulee toteuttaa joko virtaukseltaan rikkonaisessa Vanhankaupunginkoskessa tai Vantaanjoen alaosan hidasvirtaisilla jokiosuuksilla, jossa muiden kalalajien osuus on huomattava. Kirkonkylänkosken vuoden 2021 aineiston perusteella nousukalojen laskenta tulisi aloittaa jo heinäkuun loppupuolella, mikäli seurannalla haluttaan kattaa koko mahdollinen vaellusajankohta.

Vantaanjoen valuma-alueella tulisi toteuttaa smolttiutuneiden lohen- ja taimenenpoikasten keväisen alasvaelluksen seuranta, jossa selvitettäisiin vesistön eriosista alasvaeltavien smolttien kuolleisuutta. Tämä antaisi tärkeää tietoa taimenpopulaation kehittymisen pullonkauloista.

### 5.3 Kiitokset

Vuoden 2021 tutkimuksen mahdollistivat seuraavat tahot:

Rahoittajat (Varsinais-Suomen ELY-keskus, Helsingin Kaupunki, Keravan kaupunki, Helsinki-Espoo kalatalousalue ja Vantaanjoen kalatalousalue).

Kiitokset kuuluvat muun muassa seuraaville henkilöille:

Erkki Uotila, Eero Haapanen, Sarianne Snellman, Vanhankaupunginkosken kalastajat ja Kellokosken väki.

Erytiskiitos Vantaa seuralle ja Raven MC Kellokoskelle, teidän avullanne saimme paikan seurantalaitteiden pystytykselle, sekä niille sähköt.

## **Taimenen ja siian nousuvaellus- selvitys Vantaanjoella Väliraportti – 2022**

Vuoden 2021 Vantaanjoen NOUSU-hankkeen tavoitteena oli seurata Kellokosken padon kalatien toimivuutta, siirtämällä alueelle radiolähettimein varustettuja taimenia. Toinen tavoite oli Kirkonkylänkosken kalatien kautta kulkeneiden, sekä padon yli hyppäävien kalojen lukumäärän selvittäminen. Kirkonkylänkoskelta saatiin minimiestimaatti Keravanjoen meritaimenten määrästä. Kellokoskelta saatiin tärkeää tietoa kalatien toimivuudesta.



Vantaanjoen ja Helsingin seudun  
vesiensuojeluyhdistys ry

**Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry**  
Ratamestarinkatu 7 B, 3. krs, 00520 Helsinki  
vhvsvy@vantaanjoki.fi  
www.vantaanjoki.fi