



Kymijoen
vesi ja ympäristö ry

KALAMÄÄRIEN ARVIOINTI HIETAMAN VOIMALAITOKSEN KALATIESSÄ VUONNA 2023

Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 644/2024

Matias Hyrsky



TIIVISTELMÄ

Kymijoen vesi ja ympäristö ry selvitti Vattenfall Oy:n tilauksesta Hietaman voimalaitoksen kalatien kalamääriä kesän ja syksyn 2023 aikana. Kalatien läpi ui ylävirtaan kaikkiaan 462 kalaa. Edellisvuosien tapaan valtaosa nousukaloista oli lahnoja (353 kpl). Havaittu kalamäärä kasvoi hieman edellisvuodesta, mutta jäi silti ensimmäisen tarkkailuvuoden 2020 määristä. Kalamäärä oli kuitenkin todellisuudessa suurempi, sillä tallennusongelmien takia seurannasta jäi useampi viikko väliin. Lajeista kalatiellä havaittiin ahven, lahna, salakka, särki, säyne, sulkava, hauki, harjus ja taimen. Taimenia nousi kaikkiaan kaksi kappaletta, jotka molemmat olivat istutettuja.

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 SAARIJÄRVEN REITTI	1
3 AINEISTO JA MENETELMÄT	3
4 TULOKSET	4
5 JOHTOPÄÄTÖKSET	8
VIITTEET	9

1 JOHDANTO

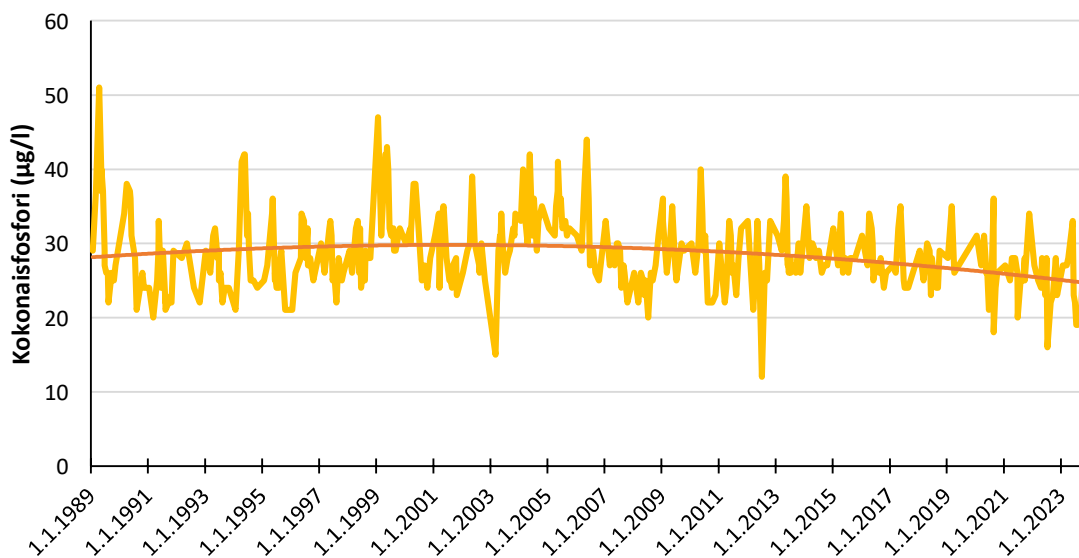
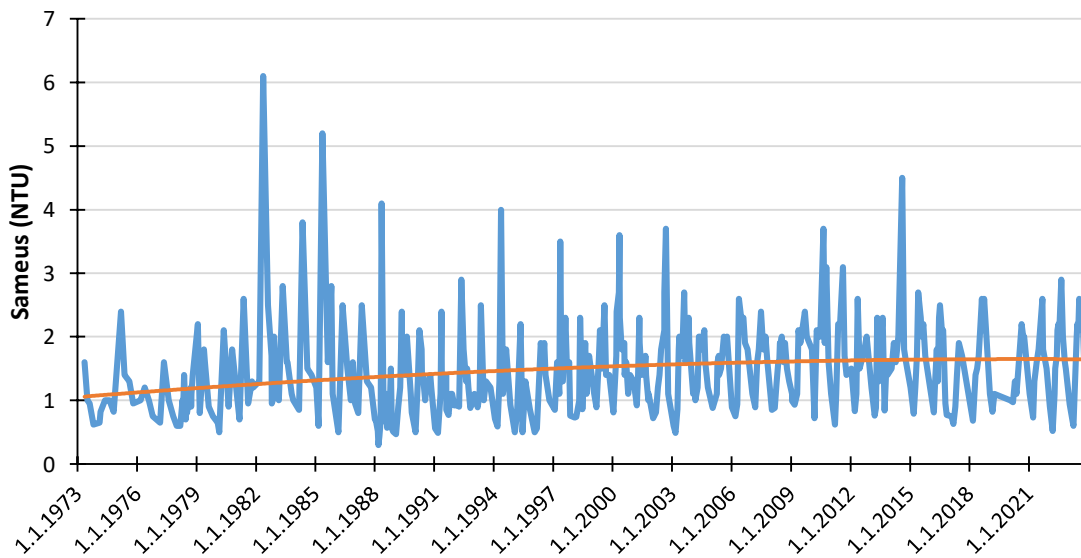
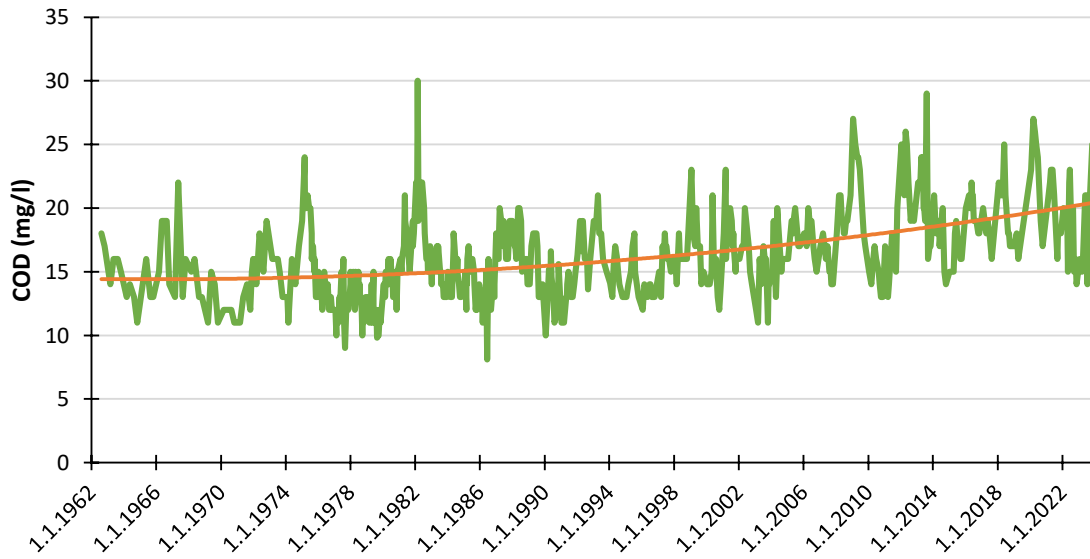
Hietaman voimalaitos sijoittuu Saarijärven reitille, jossa Hietaman ja Leuhunkosken voimalaitokset ovat katkaisseet kalojen vaelluksen reitin järvi- ja koskialueiden välillä. Hietaman voimalaitos rakennettiin 1966, ja keväällä 2020 valmistunut kalatie palautti vaellusyhteyden padon yläpuolisille alueille yli 50 vuoden tauon jälkeen. Hietaman kalatien rakennutti Vattenfall Oy, ja hanke sai tukea myös EU:sta Freshabit LIFE IP-hankkeesta sekä valtiolta Vaeltavien ja uhanalaisten kalakantojen elvyttäminen -kärkihankkeesta.

Hietamankosken kalatie on malliltaan ns. pystyrakokalatie. Kalatien pystyrako-osuuden pituus on noin 180 m ja se sisältää 57 allasta. Altaissa on noin 0,25 m korkeuserot, jolloin virtausnopeus on alle 2 m/s ja rakennevirtaama 0,3–0,7 m³/s. Kalatien alaosalla alimpaan altaaseen pumpataan lisäksi vettä, joka lisää kalatiestä tulevaa houkutusvirtaamaa. Kymijoen vesi ja ympäristö ry selvitti Vattenfall Oy:n tilauksesta Hietaman voimalaitoksen kalatien nousukalamääriä kesän ja syksyn 2023 aikana. Tämän työn tavoitteena oli selvittää kalatien toimivuutta, kalatietä pitkin nousevien kalojen määriä ja kalatiellä havaittavia kalalajeja. Kalatien toimintaa on seurattu yhdistyksen toimesta myös vuosina 2020–2022 (Raunio 2020, 2021 ja Hyrsky 2022).

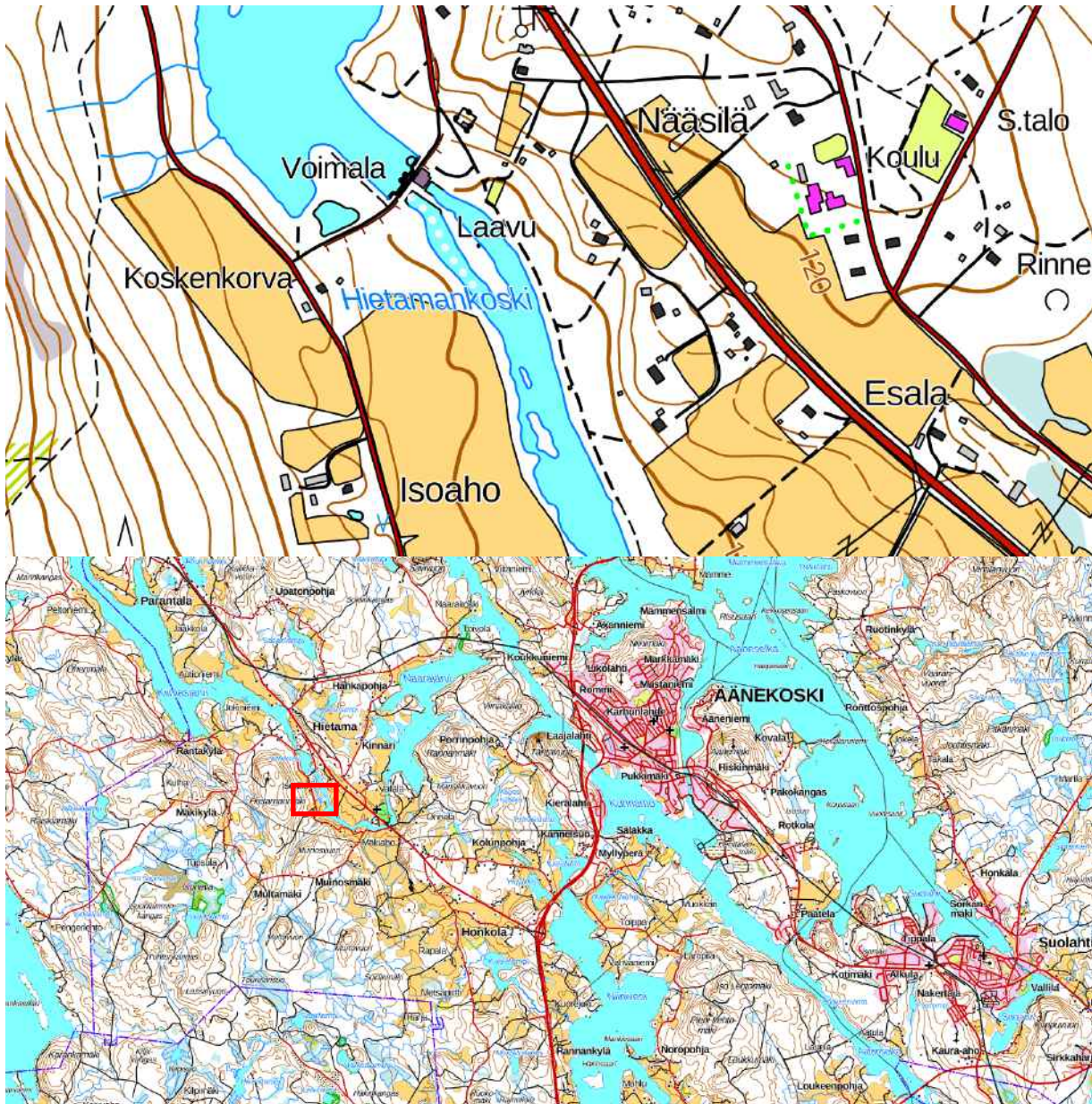
2 SAARIJÄRVEN REITTI

Saarijärven reitti kuuluu Kymijoen vesistöön ja se on pituudeltaan n. 80 km pitkä. Reitistä 28 km on jokia. Reitillä 22 koskea, joiden yhteispituus on n. 6,7 km ja putous 42 metriä. Saarijärven reitin vesi on humuspitoista (COD keskimäärin n. 20 mg/l, Kuva 1). Pitkällä aikavälillä reitin humuspitoisuus näyttää myös kasvaneen. Värittömien vesien COD on tyypillisesti alle 10 mg/l. Veden sameus on vähäistä, keskimäärin n. 1–2 NTU, vaikkakin myös sameustaso on lievästi noussut pitkällä aikavälillä. Veden rehevyyttä ilmentävä kokonaisfosforipitoisuus kuvaa rehevää vedenlaatua (keskimäärin noin 25 µg/l).

Ennen merkittäviä ihmistoiminnan vaikutuksia Saarijärven reitti oli merkittävä taimenvesi. Reitin koskilla kasvaneet taimenen poikaset vaelsivat syönnökselle aina Päijänteelle saakka. Hietaman ja Leuhunkosken voimalaitosten rakentamisen myötä taimenen vaellusyhteys reitillä katkesi. Lisäksi muut ihmistoiminnan vaikutukset, kuten suo- ja metsäojitukset, turpeen nosto, tehometsätalous, maatalouden voimistuminen, koskien perkaukset ja liikakalastus heikensivät taimenkantoja ja reitin vedenlaatua. Viimeksi vuonna 2019 taimen luokiteltiin sisävesissä erittäin uhanalaiseksi 67. leveysasteen eteläpuolella, ja luonnossa syntynyt taimen on kalastusasetuksella kokonaan rauhoitettu eteläisessä Suomessa.



Kuva 1. pitkän aikavälin vedenlaatu Suojoen Aittokosken näytepisteellä, Hietaman voimalaitoksen yläpuolella (huomaa eri aikaskaala kuvaajissa).

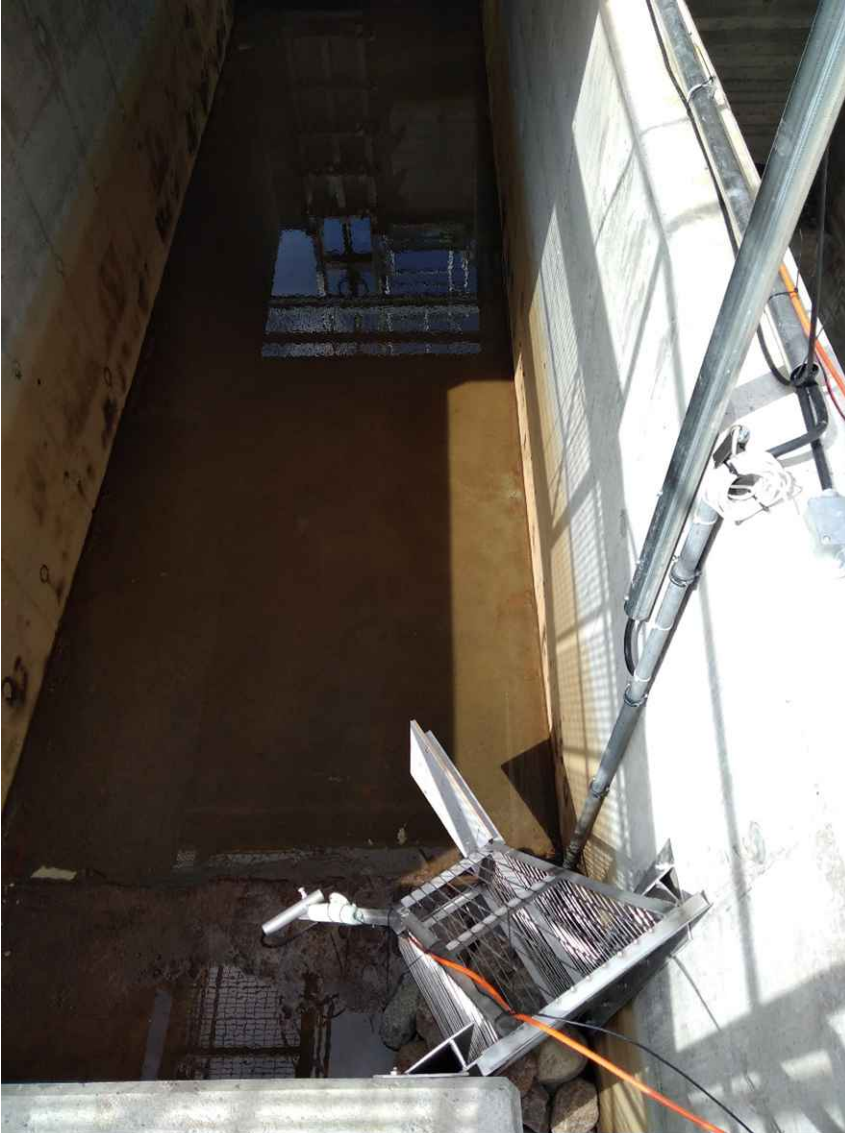


Kuva 2. Hietaman voimalaitoksen ja kalatien sijainti (aineisto: Maanmittauslaitos).

3 AINEISTO JA MENETELMÄT

Kalatien seuranta

Hietaman kalatien yläosaan asennettiin ohjauskehikko, valo ja videokamera seuraamaan kalojen liikkeitä (Kuva 3). Seurantajakso oli 1.5.–31.10.2023. Videoaineisto käsiteltiin hahmon-/liikkeen tunnistusohjelmalla, jonka avulla kalahavainnot voitiin seuloa aineistosta esille. Kalat tunnistettiin ja pituus arvioitiin tutkijatyönä. Pituuden arvioinnissa apuna käytettiin valkolevyn ruudusta (10*10 cm), johon ohi uivaa kalaa verrattiin. Tallennusongelmien takia aineistoa ei saatu kerättyä ollenkaan ajanjaksoilla 11.–15.5., 31.5.–11.6., 25.–27.6., 1.–2.8., 16.–22.9. sekä 17.10.2023.

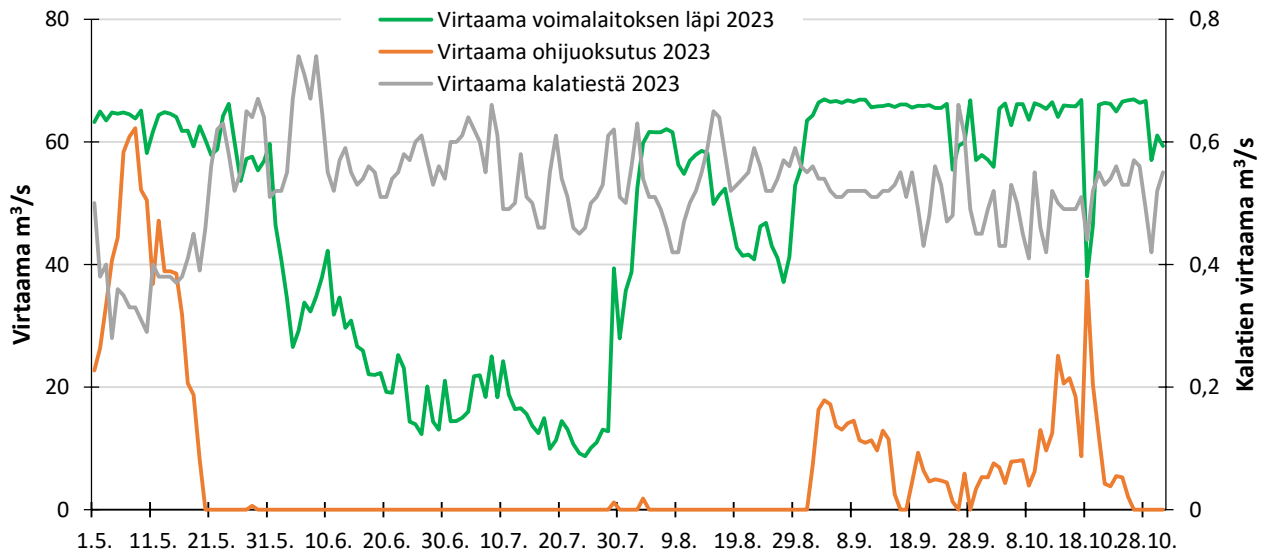


Kuva 3. Hietaman kalatien yläallas ja kalojen seuranta-apaikka.

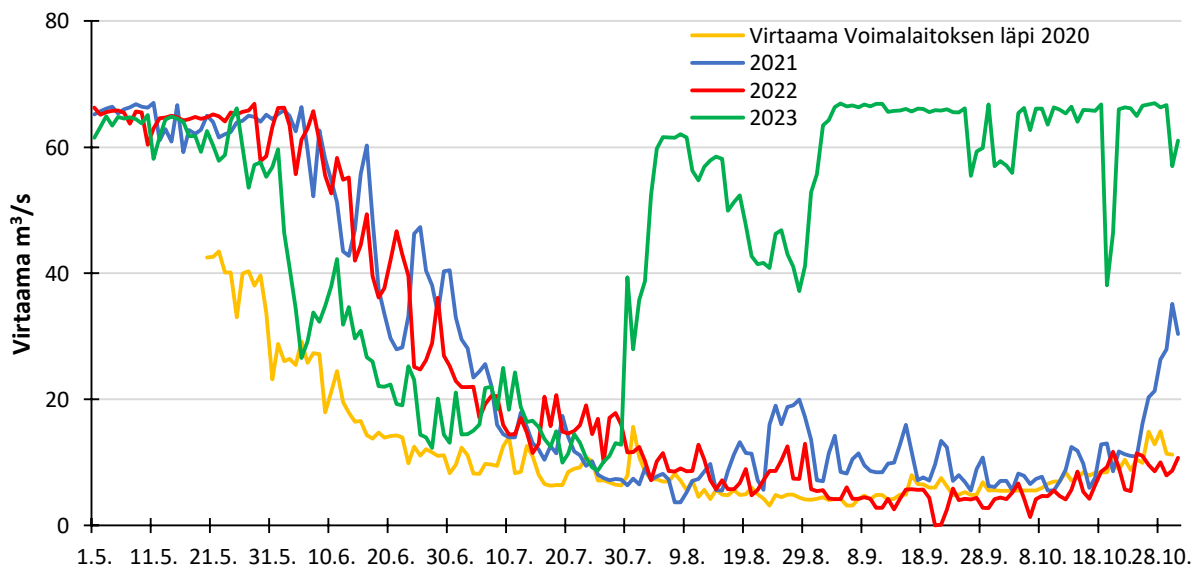
4 TULOKSET

Virtaama ja veden lämpötila

Hietaman kalatien keskimääräinen virtaama oli vuoden 2023 seurantakaudella 0,52 m³/s, mikä oli melko sama kuin edellisvuotena. Hietaman voimalaitoksen virtaamissa oli seurantakauden aikana melko suuria ajallisia vaihteluita (Kuva 4). Kevään sulamisvesien aikaan virtaamat olivat yli 60 m³/s, mutta juoksutus laski vähitellen kesän edetessä, saavuttaen n. 10 m³/s heinäkuun lopussa. Heinäkuun jälkeen virtaamat lähtivät selvään kasvuun ja pysyivät tavanomaista korkeampina seurantakauden loppuun. Toukokuun ja elo-lokakuun aikana oli myös ohijuoksutuksia (Kuva 4). Vuoden 2023 virtaamat olivat alkukaudesta hyvin samankaltaisia kuin edellisvuosina, mutta elo-lokakuussa vettä meni voimalaitoksesta selvästi edellisvuosia enemmän (Kuva 5).

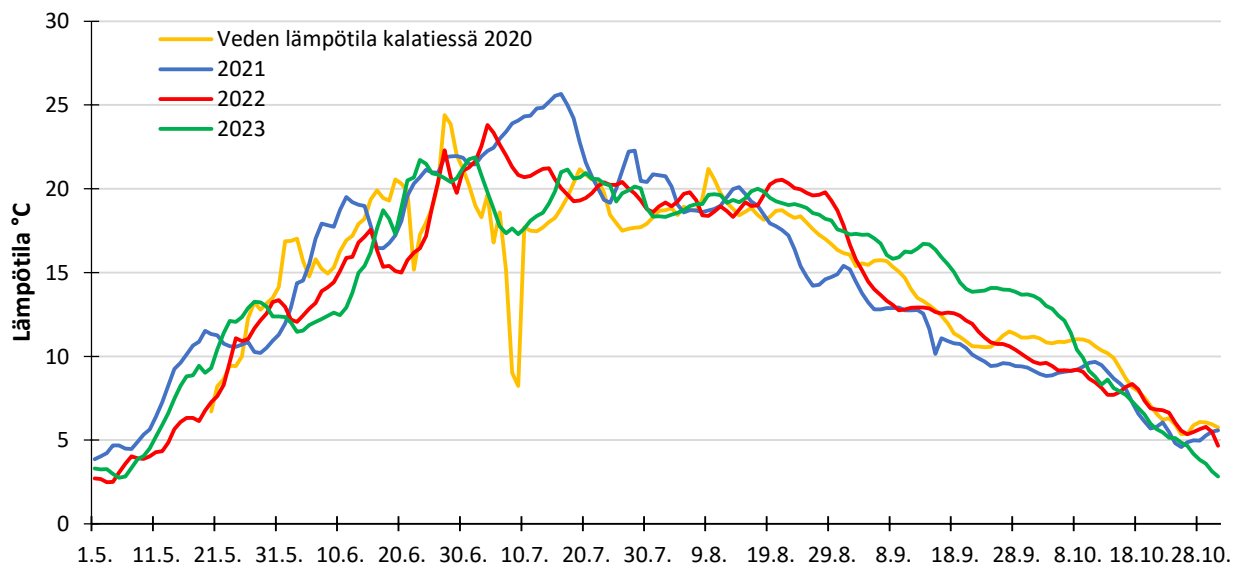


Kuva 4. Hietaman kalatien ja voimalaitoksen virtaamat sekä ohjauksutukset touko-lokakuun 2023 aikana (aineisto: Vattenfall Oy).



Kuva 5. Hietaman voimalaitoksen virtaamat touko-lokakuussa 2020–2023 (aineisto: Vattenfall Oy).

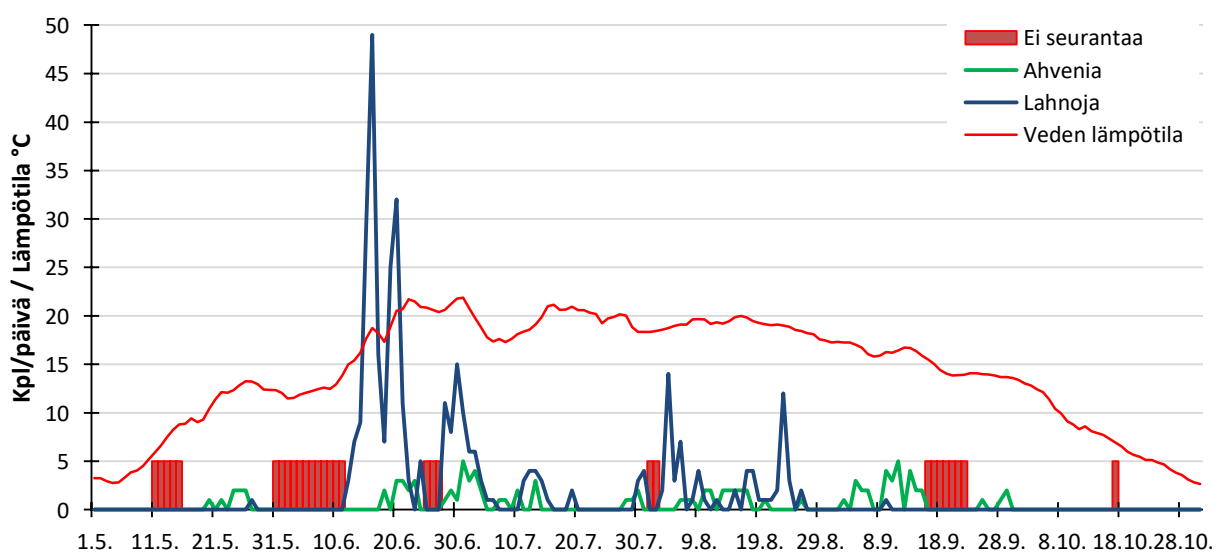
Veden päiväkeskilämpötilat kalatiessä ovat olleet melko samansuuntaisia vuosina 2020–2023 (Kuva 6) lukuun ottamatta keskikesän 2020 lämpötilan melko nopeita vaihteluita, jotka kuitenkin lienevät mittausvirheitä. Vuonna 2023 lämpötila ei noussut edeltävien vuosien tasolle vuorokauden maksimilämpötilan jäädessä lukemaan 21,9 °C (23,8 °C vuonna 2022, 25,7 °C vuonna 2021). Kuitenkin kalatien vesi oli syyskuussa aikaisempia vuosia lämpimämpää. Lisäksi vuoden 2023 alkukesä oli hieman tavanomaista viileämpi.



Kuva 6. Veden keskilämpötilat Hietaman kalatiellä touko-lokakuussa 2020–2023 (aineisto: Vattenfall Oy).

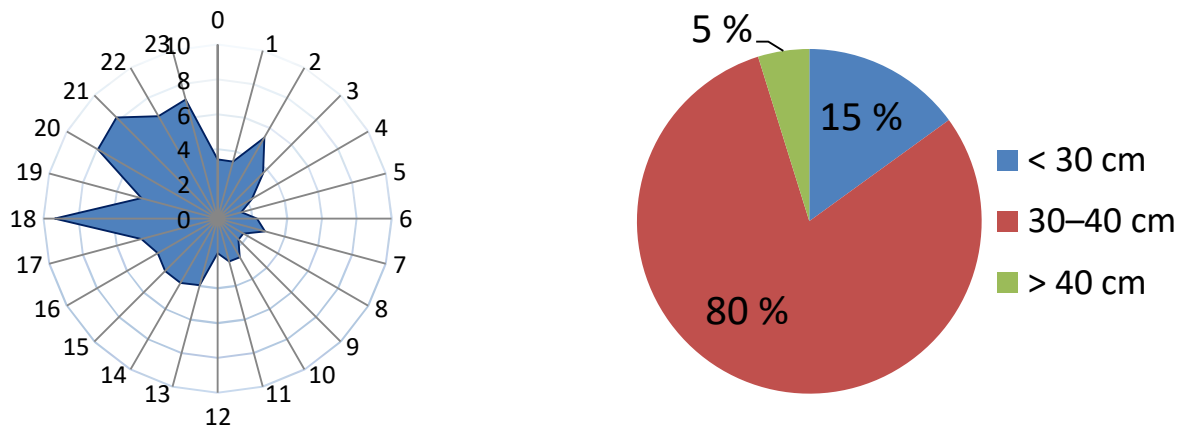
Kalatien seuranta

Hietaman kalatien yläosalle nousi kauden 2023 aikana kaikkiaan 462 kalaa. Lisäksi alasvaeltaneita ahvenia oli muutamia sekä yksittäinen hauki ui alavirtaan. Tuloksissa oli vuoden 2022 ja 2021 kalamääriin (439 ja 155 kalaa) verrattuna kasvua, mutta määrät jäivät selvästi vuoden 2020 kalamääristä (741 kalaa). Edellisvuosien tapaan valtaosa nousukaloista (353 kpl) oli lahnoja. Ensimmäiset lahneparvet havaittiin kesäkuun toisella viikolla nousuhiipun osuessa kesäkuun puoleen väliin (Kuva 7). Edellisvuosista poiketen nousuhiippu ei aivan osunut veden lämpötilahiipun kohdalle, mutta edelleen oli selvästi havaittavissa lämpötilan nousun yhteydessä myös lisäys nousseiden lahnojen päiväkohtaisessa määrässä. Lahnojen lisäksi Hietaman kalatiellä havaittiin edellisvuosia enemmän ylösvaeltaneita ahvenia (103 kpl, ≥ 15 cm), jotka liikkuivat varsinkin syyskuussa (Kuva 7).



Kuva 7. Hietaman kalatien yläosalle nousseiden lahnojen ja ahventen lukumäärät (kpl/vrk.) sekä kalatien veden keskilämpötila vuoden 2023 seurantajaksoilla. Punaisella merkityiltä jaksoilta ei saatu seurantatuloksia laitteiston tallennusongelmien takia.

Lahnat nousivat kalatien yläosaan lähinnä iltapäivän sekä illan aikana, mutta nousuhavaintoja oli läpi vuorokauden (Kuva 8). Lahnoista suurin osa arvioitiin 30–40 cm kokoluokkaan (Kuva 8). Isokokoisia, yli 40 cm pitkiä lahnoja oli vain noin 5 % havaituista kaloista, kuten edellisvuosinakin.



Kuva 8. Hietaman kalatielle nousseiden lahnojen nousuajankohta vuorokaudesta (% kaloista eri kellonaikoina) (vas.) sekä lahnojen jakautuminen eri kokoluokkiin (oik.).

Kauden 2022 aikana Hietaman kalatiellä havaittiin nousutaimenia vain kaksi kappaletta sekä yksi yksilö, joka nousi alavirrasta kameran eteen ja laskeutui takaisin noin puolen tunnin pyörimisen jälkeen (Taulukko 1). Tulos jäi hieman edellisvuosiakin pienemmäksi (4 taimenta vuonna 2022, 6 vuonna 2021, 14 vuonna 2020). Kaikki taimenista olivat istutettuja. Kalat olivat kooltaan arviolta 35–60 cm pituisia.

Taulukko 1. Hietamankosken kalatieseurannan taimenhavainnot vuonna 2023.

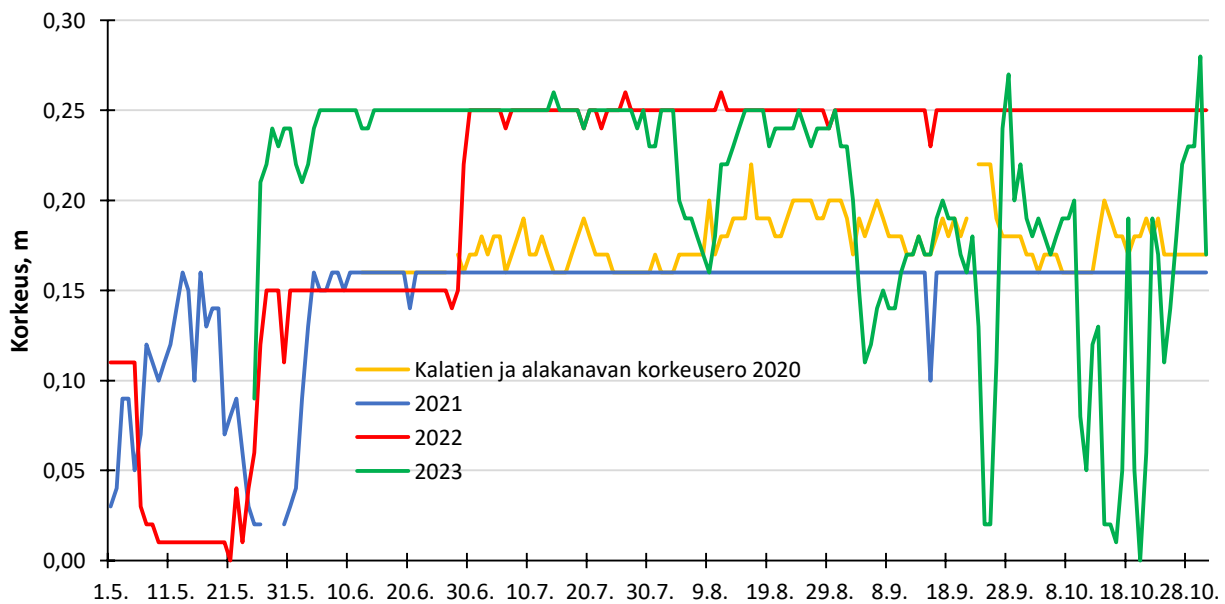
Pvm.	Klo.	Laji	Luon./ist.	Pituus, cm	Suunta
26.5.	22:24	taimen	istutettu	40	ylös
24.6.	11:05	taimen	istutettu	35	pyörähti
4.7.	7:50	taimen	istutettu	60	ylös

Nousutaimenia ei havaittu ollenkaan syksyllä, jolloin voimalaitoksen virtaama oli tavanomaista korkeampi. Virtaamaolosuhteet on voinut vaikuttaa kalatielle hakeutumiseen, sillä kalatien houkutusvirtaama oli syksyllä suhteessa pienempi kuin havaittujen taimenten nousuaikoina toukokuun lopusta heinäkuun alkuun. Taimenten lisäksi havaittiin lohikaloista yksi harjus, joka nousi kalatien 18.5.2023. Pituutta harjuksella oli noin 40 senttiä.

Ahventen, lahnojen, taimenten ja harjuksen ohella kalatien läpi nousi myös kolme säynettä ja yksi sulkava. Kuitenkin kaikkien runsaslukuisimman ryhmän kalatiellä havaituista kaloista muodostivat pienet särjet ja ahvenet sekä myös salakat. Näitä ei kuitenkaan pyritty laskemaan, sillä pienikokoisina kaloina ne menevät ohjauskehikon läpi, eikä niiden kulkusuunnasta voitu olla varmoja. Osa yläosalla havaituista salakoista ja särjistä on saattanut laskeutua edelleen alaosalle, mutta vaellus kalatiessä ylöspäin on voinut olla vähäisempää. Salakoita ja särkiä ei havaittu kalatieltä enää juurikaan syksyn tullen. Ahvenia sen sijaan havaittiin edellisvuosia enemmän.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Yhteenvedona Hietaman kalatien seurannasta voidaan arvioida vuoden 2023 olleen keskimääräinen seurantavuosi. Kalatien yläosalle nousi aikaisempien vuosien tavoin lukumääräisesti eniten lahnoja ja havaittujen kalojen määrät olivat hieman suuremmat kuin edellisvuonna. Taimenia nousi kalatien läpi kaikkiaan vain kaksi kappaletta, mikä oli edellisvuosia vähemmän. On kuitenkin hyvin mahdollista, että seurannan laitteisto-ongelmien takia on osa nousutaimenista jäänyt havaitsematta. Taimenia ei poikkeuksellisesti havaittu elo-lokakuussa yhtään. Tuolloin suuret virtaamat ovat voineet vaikuttaa taimenten käyttäytymiseen, jolloin myös kalatien ja alakanavan välinen korkeusero oli ajoittain matala (Kuva 9).



Kuva 9. Hietaman kalatien ja alakanavan välinen korkeusero vuosina 2020–2023 (aineisto: Vattenfall Oy).

Kalatien neljän ensimmäisen käyttövuoden aikana havaitut taimenmäärät ovat olleet pieniä, mutta samansuuntaisia tuloksia on saatu myös muilta reittivesiltä missä järvitaimenen vaelluksia on tutkittu (mm. Haikonen & Helminen 2013, Raunio & Muuri 2017). Vaellusyhteyden ollessa poikki yhtäjaksoisesti jo yli 50 vuoden ajan, ja luonnonlisääntymisen ollessa vähäistä, on ymmärrettävää, että kalatielle ei ole löytänyt kuin pieni määrä istutettua kantaa olevia kaloja. Kuitenkin vuoden 2022 seurannassa havaittiin ensimmäistä kertaa yksi todennäköisesti luonnonlisääntymisestä peräisin oleva nousutaimen. Aikaisemmin Hietaman kalatiellä on tavattu pääasiassa vain melko pieniä istutettuja taimenia, mutta viimeisenä kahtena tutkimusvuotena on havaittu yhteensä kolme vähintään 60 cm pitkää taimenta.

Taimenen ohella toinen reittivesillä liikkuva ja kalateillä tavattava kala on säyne, jota taas havaittiin muutama yksilö. Kappalemäärät olivat myös vuosina 2022 ja 2020 pieniä (kaksi ja yhdeksän kalaa). Kaksi vuoden 2023 säyneistä havaittiin kesäkuun puolessa välissä ja yksi heinäkuussa. Edellisen vuoden tapaan kalatiellä ei havaittu kuhia, mikä todennäköisesti johtui siitä, että seuranta toteutettiin vain yläosan kameralla. Sen sijaan yksi hauki havaittiin vuoden tauon jälkeen. Näiden lisäksi tehtiin ensimmäiset havainnot yksittäisestä sulkavasta sekä harjuksesta.

VIITTEET

- Haikonen, A. & Helminen, J. 2013. Vaajakosken kalatieseuraanta Vaki-kalalaskurilla vuonna 2013. Kala- ja vesitutkimus Oy, Kala- ja vesimonisteita nro 114.
- Hyrsky, M. 2022. Kalamäärien arviointi Hietaman voimalaitoksen kalatiessä vuonna 2022. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 590/2022.
- Raunio, J. 2020. Kalamäärien arviointi Hietaman voimalaitoksen alakanavassa ja kalatiessä vuonna 2020. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 500/2020.
- Raunio, J. 2021. Kalamäärien arviointi Hietaman voimalaitoksen kalatiessä vuonna 2021. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 536/2021.
- Raunio, J. & Muuri, L. 2017. Kissakosken kalatieseuraanta vuonna 2017. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 375/2017.