An aerial photograph showing a large reservoir or lake surrounded by dense green forests. In the foreground, a concrete dam with a road on top spans across the water. The sky is blue with scattered white clouds. The water is a deep blue color, and the surrounding land is covered in lush green trees and some brownish patches, possibly indicating autumn or a specific type of vegetation.

**Kuntaselvityshenkilön raportti  
Palokin koskien ennallistamisesta**

## Kuntaselvityshenkilön raportti Palokin koskien ennallistamisesta

Tekijä: Maakuntaneuvos Matti Viialainen,  
Hiitolanjoen Voima Oy, Virastokatu 2, 55100 Imatra

Tilaaaja: Heinäveden ja Tuusniemen kunnat

Ohjausryhmä: Maarika Kasonen, kunnanjohtaja, Heinävesi (Pj ja siht)  
Timo Kiviluoma, kunnanjohtaja, Tuusniemi  
Anna Vauhkonen Heinäveden kunta, kunnanhallituksen puheenjohtaja  
Heimo Räsänen Tuusniemen kunta, valtuutettu, khall jäsen  
Auvo Hirvonen Tuusniemen kunta, valtuutettu  
Jyrki Tiippana Heinäveden kunta  
Ossi Piironen, Palokin kylä  
Timo Turunen, PKELY

7.10.2022

## Vastuuvapauslauseke

Hiitolanjoen Voima Oy (jäljempänä HV Oy) on laatinut raportin Heinäveden ja Tuusniemen kunnan toimeksiannosta käyttöön ja julkaistavaksi. Raportti on laadittu noudattaen HV Oy:n ja asiakkaan välisen sopimuksen ehtoja. HV Oy:n tähän raporttiin liittyvä tai siihen perustuva vastuu määräytyy yksinomaan kyseisten sopimusehtojen mukaisesti.

Raportin sisältämät selvityshenkilön tulkinnat ja johtopäätökset perustuvat osittain kolmansilta osapuolilta tai ulkopuolisista lähteistä saatuihin tietoihin. HV Oy ei ole voinut tarkistaa kolmansilta osapuolilta tai ulkopuolisista lähteistä saadun ja raportin laatimiseen käytetyn tiedon oikeellisuutta tai täydellisyyttä kaikilta osin.

Siksi HV Oy ei vastaa raportin sisältämien tietojen ja arvioiden virheettömyydestä. HV Oy ei vastaa myöskään kolmannelle osapuolelle tämän raportin käyttämisen tai siihen luottamisen perusteella mahdollisesti aiheutuvasta haitasta taikka mistään välittömästä tai välillisestä vahingosta.

# Sisällys

I. Johdanto ja pääsisältö.....	6
I.1. Taimenen ja järvilohen tilanne kriittinen.....	6
I.2. Vesilain kaava ei sovi hinnan määrittämiseksi.....	6
I.3. Esimerkit muualta Pohjois-Karjalasta ja Suomesta rohkaisevat.....	7
I.4. Alkuperäinen Kaplan-turpiini tulossa käyttökänsä päähän.....	7
I.5. Itä-Suomi tarvitsee erityistoimia.....	8
I.6. Sähkön ennätys hinnat tilapäinen häiriötila.....	9
I.7. Outokummun suuruuden luoja halusi säilyttää vapaan Palokin.....	9
I.8. Kolmesta vaihtoehdosta valittava Paras.....	10
I.9. Neuvotteluratkaisu valtiovallan johdolla.....	10
I.10. Yleishyödyllinen yhtiö toteuttajaksi.....	11
I.11. Valtioshteerityöryhmän esitys jatkotyön pohjaksi.....	12
I.12. Uusi aika – Vapaa Palokki.....	12
2. Kuntaselvityksen toimeksianto.....	12
3. Taustalähtökohdat.....	13
4. Useita ennallistamishankkeita.....	14
5. Keskeiset selvityskysymykset.....	15
6. Kalabiologinen arvio Palokin koskialueiden kunnostamisesta vaelluskalakannoille.....	16
6.1. Yhteenveto.....	16
6.2. Jos koko Palokin alue ja virtaama käytettävissä:.....	17
6.3. Jos osa virtaamasta käytettävissä:.....	17
6.4. Vaelluskalakantojen nykytila Vuoksen vesistöissä.....	18
6.5. Ala-Koitajoki.....	18
6.6. Laurinvirta, Pielisjoki.....	19
6.7. Lieksanjoki, Ruunaa.....	19
6.8. Järvilohen nykytila.....	20
6.9. Vaeltavan järvitaimenen tilanne.....	20
6.10. Palokin koskien kunnostaminen.....	21
6.11. Palokin kunnostaminen, jos koko vesimäärä on käytettävissä.....	22
6.12. Koko Palokin alueen kunnostamisen merkitys ja vaikutukset.....	23
6.13. Luonnonkierron edellytykset.....	24
6.14. Palokin koskien kunnostaminen, jos vain osa virtaamasta on käytettävissä.....	25
6.15. Pelkkä koskien kunnostaminen ei riitä.....	26

7. Kirjallisuus.....	26
8. Ennallistamisen hybridimalli .....	27
8.1.    Selvityksen tarkoitus .....	27
8.2.    Juojärven vedenkorkeudet .....	28
8.3.    Täyttökanava .....	28
8.4.    Menetykset vesivoimassa .....	30
8.5.    Muut toimenpiteet ja kustannukset .....	31
9. Palokista Itä-Suomen luontomatkailun vetonaula.....	34
LIITE 1: Palokin sijainti.....	36
LIITE 2: Juojärvellä merkittävää vapaa-ajan asutusta .....	37

# 1. Johdanto ja pääsisältö

Heinäveden ja Tuusniemen kunnat antoivat 1.6. 2021 alkaen toimeksiannon Hiitolanjoen Voima Oy:lle, yhtiön 5.3.2022 jättämään tarjoukseen perustuen, selvittää Palokin koskien ennallistamista. Selvityshenkilönä toimi yhtiön hallituksen jäsen, maakuntaneuvos **Matti Viialainen**, joka on osallistunut Rautjärven Hiitolanjoen ja Sysmän Virtaankosken ennallistamisratkaisuihin.

Alkuperäinen tavoiteaikataulu raportin luovuttamiselle oli 31.1.2022 mutta sitä päätettiin jatkaa ensin maaliskuun loppuun ja sitten syksyyn maa- ja metsätalousministeriön ja Pohjois-Karjalan Sähkö Oy:n sekä Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen kanssa käytävien keskustelujen takia. Työtä hidasti alkuvaiheessa myös pandemiatilanne. Talvella 2022 sähkömarkkinatilanne muuttui olennaisesti sodan ja pakotteiden seurauksena. Ohjausryhmässä 1.9. raportin julkistamispäiväksi sovittiin 7.10.

Selvitystyön ohjausryhmä on kokoontunut viisi kertaa. Siihen ovat kuuluneet puheenjohtajana ja sihteerinä kunnanjohtaja Maarika Kasonen Heinävedeltä, kunnanjohtaja Timo Kiviluoma Tuusniemeltä, Mervi Hokka ja Anna Vauhkonen Heinävedeltä sekä Heimo Räsänen ja Auvo Hirvonen Tuusniemeltä, Heinäveden tekninen johtaja Jyrki Tiippana, Timo Turunen Pohjois-Karjalan ELY-keskuksesta, Ossi Piironen Palokin kylän sekä Hanna Ollikainen Hiitolanjoen Voima Oy:n edustajana.

## 1.1. Taimenen ja järvilohen tilanne kriittinen

Selvitystyön tueksi on pyydetty asiantuntijalausunnat FT **Jorma Piiraiselta** sekä DI **Jami Aholta**. Tapaamisia on järjestetty MMM:n Nousu-ohjelman edustajien sekä Pohjois-Savon ja Pohjois-Karjalan ELY-keskusten kalatalous- ja vesiviranomaisten ja PKS:n edustajien kanssa. Työn kuluessa selvityshenkilö on ollut yhteydessä TEM:n asettamaan Itä-Suomi-valtiosihteerityöryhmään ja vierailut kosken niskalla sekä tekojärvellä ja tavannut Ronttopuistossa paikallisia aktiiveja ja osakaskuntien edustajia. SLL:n edustajaa (**Juha Ahola**) on kuultu ohjausryhmän kokouksessa.

Selvitystyön taustalla on se tosiseikka, että huolimatta kahdestakin ansiokkaasta selvityksestä (Jarmo Pautamo 2003 ja 2012) itse asiassa, koskien ennallistamisesta tai vaellusyhteyden avaamisesta Juojärven ja Varisveden välille ei ole käytännössä tapahtunut mitään. Näin siitä huolimatta, että hanke on ollut yksi kansallisen kalatiestrategian kärkikohteista jo kymmenen vuoden ajan.

Samaan aikaan äärimmäisen uhanalaisen Saimaan järvilohen ja erittäin uhanalaisen Vuoksen vesistön järvitaimenen tilanne on vain pahentunut. Erityisen vakavan uhan muodostaa vesihome, joka on levinnyt useisiin viljelylaitoksiin, mikä on johtanut emokalakantojen tuhoutumiseen ja istutusmäärien vähentymiseen.

Tilanne on molempien kalalajien osalta kriittinen ja vaatii välittömiä toimenpiteitä.

## 1.2. Vesilain kaava ei sovi hinnan määrittelemiseksi

Keskeinen syy siihen, ettei etenemistä ole saatu aikaan, on vuoden 2012 selvityksessä ennallistamiselle (ja myös osittaiselle voimatuotannon jatkolle) yhdessä PKS:n kanssa määritelty hinta. Vesilain mukaisilla korvauseriaatteilla ja PKS:n ilmoittamalla sähkön 7 snt/kwh hinnalla hankkeen kustannusarvioksi tuli 64,25 M€, mihin jatkovalmistelu tyssäsi.

Todellisuudessa toteutunut pörssisähkön keskihinta vuosina 2013–2021 (ns. day ahead-hinta) oli 4,4 snt/kwh (Antti Iho). Tuolla hinnalla arvoksi olisi vesilain kaavalla muodostunut noin 38 M€.

Oikeasti sähköyhtiöiden välisissä kaupoissa, ja Nousu-ohjelman tukemissa järjestelyissä, ei ole käytetty vesilain mukaista hinnan asetantaa (20xvuosituotannon arvo1,5) vaan ns. markkina- tai käypää hintaa, joka johtaa em. summaakin tuntuvasti pienempään arvonmäärittelyyn.

Esimerkiksi Fortum myi 14 vesivoimayksikköään Koskienergia Oy:lle vuonna 2012. Voimaloiden yhteisteho oli 22 MW ja vuosituotanto 85 GWh. Kauppahinnaksi ilmoitettiin 45 miljoonaa. Tällä todellisen samoihin aikoihin tehdyn kaupan vesivoiman hinnalla Palokin (29,5 GWh) arvo olisi reilut 15 M€.

Ajankohtaisena esimerkkinä on Mikkelin kaupungin tekemä päätös antaa Etelä-Savon Energia Oy:lle valtuudet Koskienergia Oy:n osakkeiden myyntiin, jossa 45 %:n omistusosuuden arvoksi yhteisteholtaan noin 36 MW:n laitoksista, joiden vuosituotanto on noin 160 GWh, on lehtitietojen (Länsi-Savo 6.7.) alan konsultti arvioinut noin 30 M€.

Toki ainoa oikea ja toteutuva hinta on se mistä ostaja ja myyjä pääsevät sopuun. Palokin tapauksessa tuotannon arvoa eittämättä nostaa mahdollisuus käyttää voimalaa osittain ns. säätövoiman tuotantoon, jonka hinta hetkittäin voi nousta hyvinkin korkealle.

Toisaalta hintaa arvioitaessa on myös otettava huomioon, että noin neljäsosan vuotta voimala ei ole käytössä, edessä on varsin mittava revisio, turpiinin uusinta ja että voimala voisi olla käytössä vielä useita vuosia ennallistamispäätöksen jälkeenkin sekä mahdollinen kalatievalvoite. Esimerkiksi Hiitolanjoella myyjä on voinut jatkaa tuotantoa omaan lukuunsa 2–4 vuotta omistajavaihdoksen jälkeen, mikä alensi kauppahintaa.

KHO:n tuore ratkaisu 26.8.2022 PVO-Vesivoima Oy:n ja Metsähallituksen välisessä lijoen vesivoiman korvauskiistassa, johon viitataan vertaisarvioitavana olevassa tutkimusartikkelissa ”Vesivoimalaitoksen arvon määrittäminen erityisesti pienvesivoimalan kohdalla” (Matti Hepola – Antti Iho – Antti Belinskij), puoltaa sitä johtopäätöstä, että Palokinkin arvonmäärittämisessä tulisi pikemminkin soveltaa Lunastuslain säädöksiä ja tuottoarvon määrittelmää, josta Luonnonvarakeskus (Antti Iho) on kehittänyt käyttökelpoisen vesivoiman hintalaskurin.

### **1.3. Esimerkit muualta Pohjois-Karjalasta ja Suomesta rohkaisevat**

Juha Sipilän ja Antti Rinteen hallitusohjelmiin sisältyi tuntuva lisärahoitus vaelluskalojen luontaisen elinkierron edistämiseksi. Tuloksia alkoikin syntyä eri puolilla Suomea, kun MMM, kunnat ja aktiiviset kansalaiset ryhtyivät toteuttamaan nousuesteiden purkamiseen tähänneitä hankkeita.

Rautjärven Hiitolanjoella on jo vapautettu kaksi alinta koskea ja kolmas ja viimeinen pato puretaan syksyllä 2023. Alimman Kangaskosken padon purkamisen seurauksena koekalastuksissa on havaittu erittäin hyviä poikastiheyksiä (200 kpl/aari), mikä rohkaisee toimimaan vastaavalla tavalla myös muualla.

Pielisjoen Laurinvirralla ja Lieksan Saramojoella PKS on itsekin ollut toteuttamassa yhdessä ministeriön ja mm. Pohjois-Karjalan maakuntaliiton kanssa merkittäviä järvilohen ja taimenen kutumahdollisuuksia parantavia hankkeita. Virtaankoskella Sysmän Tainionvirralla on voimalan koneistot purettu ja uuden luonnonmukaisen pohjakynnyksen suunnittelu käynnissä. Kuusamossa Kuusinkijoella on myös syntynyt ratkaisu, jolla Koskienergia Oy luopuu sähköntuotannosta (1,4 MW) Myllykoskella. Useita muita hankkeita ja valmiitakin kohteita on eri puolilla Suomea.

Tämä ”ajan henki” ja onnistuneet esimerkit puoltavat etenemistä nyt myös Palokin koskilla, joilla on kiistatta Vuoksen vesistön suurin potentiaali luoda järvilohenen ja hyvin mahdollisesti myös järvilohen kutualueita. Vesimäärä, keskivirtaama 21 m<sup>3</sup>/s, ja iso kunnostettava poikastuotantoalue, 26–30 ha, ovat riittäviä varsinkin taimenen elinkierrolle mutta voivat yhdessä muiden Heinäveden koskien kanssa tukea myös järvilohen luontaista lisääntymistä, jolloin saadaan myös viljelyyn vahvempia emokaloja.

### **1.4. Alkuperäinen Kaplan-turpiini tulossa käyttöikänsä päähän**

Selvitystyön kuluessa on käynyt ilmi, että nyt on juuri se aikaikkuna, jolloin päätös Palokin koskien tulevaisuudesta on tehtävä. PKS:n on viimeistään noin vuoden kuluessa ratkaistava kysymys jo yli 60 vuotta hyvin palvelleen Kaplan -turpiinin uusimisesta.

Yhtiö ilmoitti tiedotteessaan 30.9.2022 teettäneensä Ramboll Finland Oy:llä selvityksiä, joiden pohjalta se hakee Palokkiin ”Laurinvirta-tyyppistä” ratkaisua ja päättävänsä turpiinin uusimisesta syksyyn 2023 mennessä, jotta se voitaisiin toteuttaa 2025.

Pielisjoen Laurinvirralla Kuurnassa yhtiö toteutti 2019 vaellusesteen alapuolelle 5–7 ha poikastuotantoalueen, johon vesi johdettiin tulvauomaan rakennetun uuden vesivoimalan kautta.

PKS ilmoittaa uskovansa taimenkantojen elinolojen parantamisen ja maakunnallisen sähköntuotannon yhteiseloon Palokissa. Yhtiö edellyttää valtiolta Nousu-ohjelman rahoitusta Laurinvirta-mallin toteutukseen.

Mikäli useamman miljoonan arvoinen laitosrevisio tehdään, saatetaan menettää mahdollisuus ennallistaa kosket seuraavaksi 60 vuodeksi, ellei pidemmäksikin ajaksi aina 2100-luvun alkuun.

Vapaa-ajan asukkaiden pitkäaikaiset vuokrasopimukset yhtiön omistamalla maalla Palokissa ovat myös katkolla, ja yhtiö on alkanut irtisanoa niitä, mikä aiheuttaa huolta. Tämäkin puoltaa sitä, että ratkaisu alueen tulevaisuudesta tehtäisiin lähiaikoina.

Nousu-ohjelmassa on vielä jonkin verran rahoitusmahdollisuuksia teknistaloudellisiin selvityshankkeisiin, jotka voitaisiin käynnistää tällä hallituskaudella. Pohjois-Karjalan ELY-keskuksessa 12.9. pidetyssä tapaamisessa olikin esillä eri hankevaihtojen YVA-tyyppisen tarkastelun tekeminen.

PKS:n teettämät selvitykset ovat liikesalaisuuden piirissä, eikä niihin ole voitu tutustua tätä selvitystä laadittaessa. Tiedotteen mukaan yhtiö olisi valmis rakentamaan taimenille uuden poikastuotantoalueen Nälönlammelta Honkalahteen ja järjestämään nousuyhteyden sekä uoman vesityksen uuden pienvoimalan avulla.

Selvityshenkilön kanta on, että valtiosihteeriryöryhmän ehdottama eri hankevaihtoehtojen jatkoselvitys Nousu-ohjelman rahoituksella tulisi tehdä sekä tämän kuntaselvityksen esitysten että PKS:n omien suunnitelmien läpikäynnin pohjalta.

Vaikka Palokki kuuluu ns. pienvesivoimaloiden kategoriaan (alle 10 MW) ja sillä on huoltovarmuudessa lähinnä vain vähäistä alueellista merkitystä, on kyseessä sen verran iso ratkaisu, että siitä olisi syytä keskustella myös 2023 kevään eduskuntavaaleissa ja sopia hankkeen toteuttamisesta seuraavassa hallitusohjelmassa.

Tätä puoltaa myös se, että ellei valtiovalta lähimmän vuoden kuluessa puutu tilanteeseen, yhtiö tekee omat ratkaisunsa, joiden seurauksena ainutlaatuinen aikaikkuna Palokin koskien luonnontilaan palauttamiseen ja Vuoksen vesistön lohikalojen elinolosuhteiden huomattavaan parantamiseen menetetään.

## 1.5. Itä-Suomi tarvitsee erityistoimia

Venäjänsä viennin ja turismin hiipuminen heikentää tuntuvasti koko Itä-Suomen kehitysnäkymiä. Jotta alue ja sen yritykset ja ihmiset eivät jäisi jälkeen muusta Suomesta ja itärajan maakunnat alkaisivat yhä enemmän jopa autoitua, tarvitaan uutta toivoa, elämänuskoa ja elinvoimaa vahvistavia hankkeita.

Neljän maakunnan, Pohjois-Karjalan, Pohjois-Savon, Etelä-Savon ja Etelä-Karjalan alueille heijastuva ympäristöteko, Palokin koskien ennallistaminen, olisi sellainen vetovoimatekijä myös luonto- ja kalastusmatkailuun, josta kaikki hyötyisivät ja josta Ruotsin isot järvet ovat hyvänä esimerkkinä. Jos Saimaalla on lohta, on siellä myös kalastajia.

Palokin kosket olivat jopa kansainvälisesti tunnettu kalastusmatkailukohde jo 1800-luvulla, ”forellinkalastajien Eldorado”. On enemmän kuin todennäköistä, että Valamon ja Lintulan luostareiden läheisyydessä, lähellä Heinäveden reitin kansallismaisemaa, virtaavat kahdeksan vapaata koskea toisivat paljon lisää kävijöitä sekä muualta Suomesta että kauempaakin maailmalta myös 2000-luvulla.



Suurin hyöty ainutlaatuisesta koskikohteesta koituisi Heinäveden ja Tuusniemen sekä koko Pohjois-Karjalan alueelle mutta taimen- ja järvilohikantojen vahvistuminen hyödyttäisi koko laajaa Vuoksen vesistöä. Siksi Palokki soveltuu hyvin yhdeksi niistä toimenpiteistä, joilla valtiolta pyrkii helpottamaan Itä-Suomen tukalaa asemaa.

Samalla valtiolta voi kantaa huolta luonnon monimuotoisuuden turvaamisesta myös teoissa ja toteuttaa EU:n vesipuitedirektiivin vaatimaa vaellusesteiden poistamista sekä uuden kansallisen kalastuslain tarkoitusta ja määräyksiä, joissa lähtökohtana on kalojen luontaisen elinkierron turvaaminen.

## 1.6. Sähkön ennätushinnat tilapäinen häiriötila

Mutta onko viisasta luopua edullisesta, päästöttömästä, kotimaisesta ja vielä maakunnallisessa omistuksessa olevasta vesivoimalasta nyt, kun sähkön hinta on ennätyskorkealla ja talveksi povataan jopa sähkökatkoksia?

Vastaus tähän ymmärrettävään huoleen ja kysymykseen on, että ei tietenkään olisi järkevää luopua Palokin sähköstä juuri nyt.

Mutta ei luovuttaisikaan, vaikka ennallistamispäätös 2023 tehtäisiin, sillä hankkeen suunnittelu ja luvitus sekä toteutus vaatii vuosia, arviolta 4–6 vuotta, jonka aikana tuotanto jatkuu ennallaan ja yhtiö voi nauttia ennätystuotoista niin kauan kuin sähkömarkkinoiden täysin poikkeuksellinen häiriötila jatkuu ja Kaplan pyörii.

Olkiluoto 3 ja erityisesti monikertaistuva tuulivoiman tuotanto takaavat sen, että Suomi on paitsi täysin omavarainen sähköntuotannossa myös sähkön nettoviejä jo 2025–2027 mennessä, jolloin vasta Palokin noin 7 MW:n teho (eli muutama promille maamme kapasiteetista) aikaisintaan poistuisi tuotannosta

Nykyinen häiriötila ei jatku niin pitkään ja siksi sodan ja pakotteiden luoma poikkeustilanne ei ole riittävä argumentti luopua Palokin koskien ennallistamisesta.

Mutta välttämätöntä on tietenkin huolehtia siitä, että lohikalojen ja luonnon monimuotoisuuden vaatima ja Itä-Suomen elinvoimaa tukeva ratkaisu tehdään niin, ettei se heikennä PKS:n asemaa ja sen kuntaomistajien saamia osinko- ja verotuottoja. Eli kompensatian joko rahana tai vastaavana vesivoimana tulee olla PKS:lle ja sen omistajille riittävä ja hyväksyttävä.

Aikoinaan 1950- ja 1960-luvun vaihteessa koskivoimasta paikallisille maksetut kertakorvaukset olivat nykyrahassa hieman yli 5000 €. Voimala oli epäilemättä tarpeen koko Suomelle tärkeän Outokummun kaivoksen menestykselle. Kaivos suljettiin jo 1985 ja senkin jälkeen uudet omistajat IVO, Fortum ja nykyään PKS ovat saaneet voimalasta monituhattokertaisesti enemmän mitä aikoinaan Outokumpu siitä maksoi.

Sanonta, että vesivoimalaitoksen omistaminen tarkoittaa ”lupaa painaa rahaa”, pitää paikkansa myös Palokin suhteen. Ja nykyisessä häiriötilanteessa ns. windfall-tuottoja kertyy vesivoimayhtiöille poikkeuksellisen paljon. Osan noista miljoonista voisi sijoittaa takaisin luontoon lohikalojen hyväksi.

## 1.7. Outokummun suuruuden luoja halusi säilyttää vapaan Palokin

On ymmärrettävää ja hyväksyttävääkin, että toisenlaisella tilanteella tehdään toisenlaisia päätöksiä. Outokummun pitkäaikainen pääjohtaja, vuorineuvos **Eero Mäkinen**, usein nähty vieras yhtiön kalamajalla Patoon koskilla, halusi kuitenkin jo aikanaan säilyttää kosket vapaina. Hän menehtyi ollessaan myös kulkulaitosten ja yleisten töiden ministeri 1953.

Seuraaja **Petri Brykin** aikana hanke katsottiin tarpeelliseksi ja se etenikin todella rivakasti sekä lupa- että rakentamisvaiheessa. Asiakirjoissa ei ole viitteitä kalakantoihin tai ympäristövaikutuksiin liittyvistä vaikutusarvioista ja laajoista kuulemiskierroksista. Juojärven pinnan vaihteluun, uittoon ja korvaaviin kalaistuksiin liittyviä velvoitteita yhtiölle kyllä asetettiin mutta pääasiassa, voimalaa ja sen vaatimaa koskien patoamista, ei valituksissakaan kyseenalaistettu.

Nyt on toisenlainen aika ja siksi on syytä tehdä toisenlaisia päätöksiä.

**Selvitystyön johtopäätös on, että nykytilanne, totaalinen noususte Juojärven reitillä Juojärven ja Varisveden välillä, ei voi eikä saa enää jatkua.**

Kalatalousviranomaisen (POSELY) on muuttuneiden olosuhteiden (lohikalakantojen tila, vesihome, vesipuitedirektiivi, uusi kalastuslaki) takia haettava Itä-Suomen Aluehallintovirastolta päätöstä asettaa toiminnanharjoittajalle (PKS) velvoite poistaa vaelluseste ja rakentaa toimiva kalatie Palokkiin ja osoittaa sen toimivuus. Kalatievelvoitteen asettamisella toiminnanharjoittajalle oli merkittävä vaikutus siihen, että Hiitolanjoella ja Tainionvirralla löydettiin neuvotteluteitse yhteiset ratkaisut, joilla kosket ennallistetaan.

## 1.8. Kolmesta vaihtoehdosta valittava Paras

Jo Jarmo Pautamon selvityksessä 2012 tuli esiin kolme perusvaihtoehtoa: Ensimmäisenä koskien ennallistaminen purkamalla Nälönvirran pato ja voimatuotannon lopettaminen, toisena veden jakaminen koskien ja voimalan kesken rakentamalla uusi täyttökanaava suoraan Juojärvestä ja kolmantena luonnonmukaisen kalatien rakentaminen, jonka sijainnille esitettiin useampia vaihtoehtoja.

Selvityksessä näitä vaihtoehtoja on tarkasteltu nimikkeillä Paras, Hybridi ja Minimi. Selvityshenkilö asettaa etusijalle ykkösvaihtoehdon, koska se on paras sekä lohikalajien että matkailun ja luonnon monimuotoisuuden ja ympäristön kannalta. Vapaa Palokki on myös alueen imagon kannalta ja viestinnällisesti selkein vaihtoehto, joka ei edellytä mittavia uusia maansiirtotöitä.

Lohikalajien luontaisen elinkierron kannalta ratkaisevaa on, kuinka monta kuutiota vettä virtaa uomassa sekunnissa ja montako hehtaaria poikastuotantoaluetta voidaan kunnostaa. Vapaat kosket tarjoavat parhaiten molemmat.

Koska Palokin vesimäärä valtaosan vuotta on varsin suuri, katsoo selvityshenkilö, että varsinkin taimenen mutta myös järvilohen kannalta voidaan harkita myös Hybridiä kompromissiratkaisuna sillä reunaehdolla, että koskissa on myös talviaikaan aina vähintään 5 m<sup>3</sup>/s vettä. Tästä vaihtoehdosta selvitykseen sisältyy yksityiskohtainen DI Jami Ahon laatima suunnitelma ja laskelma.

Kolmatta vaihtoehtoa, Minimiiä, selvityshenkilö ei kannata ennen muuta siksi, ettei se tarjoa lainkaan ratkaisua järvilohen vakavaan tilanteeseen ja myös siksi, etteivät kokemukset erillisistä kalateistä ole rohkaisevia varsinkaan silloin, kun pääosa vedestä, houkutusvirtaama, tulee edelleen voimalasta. Kalat kuitenkin hakeutuvat voimalan suulle kauempana olevan kalatien sijasta. Nämä seikat eivät siksi puolla myöskään PKS:n ehdottamaa Laurinvirta-mallia, jonka ongelmana on myös se, ettei se takaa esteetöntä kalojen ylös- ja alasvaellusta Juojärven reitillä.

Uuteen paikkaan rakennettava poikastuotantoalue, kalatie ja uusi pienvoimala ei myöskään juurikaan toisi alueelle matkailuhyötyjä. Jos kyseessä olisi esteetön ja luonnonmukainen, riittävästi ja ympärivuotisesti vesitetty kalatie olisi se toki tietty parannus nykytilaan ja tukisi vesipuitedirektiivin vähimmäistavoitetta vaellusyhteyden palauttamisesta.

## 1.9. Neuvotteluratkaisu valtiovallan johdolla

Selvitystyön aikana on käynyt ilmi, että PKS on jo omalta osaltaan valmistellut asiaa monipuolisesti ja teettänyt oman konsulttiselvityksensä sen päätöksenteon pohjaksi, joka yhtiöllä on edessään nykyisen turpiinin saavuttaessa elinkaarensa pään. Suunnitelmat ovat liikesalaisuuden piirissä, eikä niitä ole siksi ollut mahdollista arvioida.

Sähköhinnan viimeaikainen kehitys ja yhtiön strategia tuottaa itse sähköä mahdollisimman paljon omana tuotantona tekevät ymmärrettäväksi ja puoltavat yhtiön näkökulmasta voimatuotannon jatkamista ja sellaisen ratkaisun hakemista, johon myös yhteiskunta osallistuu (vrt. Laurinvirta).

Selvityshenkilön ehdotus on, että yhtiölle asetetaan voimakkaasti muuttuneiden olosuhteiden takia kalatievelvoite. Kalatievelvoitteen perusteella ja siksi myös yhtiön omalla kustannuksellaan rakentaman luonnonmukaisen **kalatien**, jonka toimivuudesta olisi useamman vuoden tarkkailun avulla myös varmistuttava, **sijasta** valtion (MMM, TEM, YM) on kuitenkin ennen velvoitteen asettamista tarjottava PKS:lle **neuvotteluratkaisua**.

Sen lähtökohdaksi otetaan kaikkien kahdeksan Palokin vapauttaminen ja ne ennallistetaan sekä kunnostetaan optimaaliseksi poikastuotantoalueeksi. Tavoitteeksi asetetaan Vuoksen vesistön selkeästi suurin eli 26–30 hehtaarin alue riittävällä ympärivuotisella (vähintään 5–15 m<sup>3</sup>/s) vesimäärällä, joka mahdollistaa myös järvilohen kutemisen.

Mikäli yhtiö olisi halukas jatkamaan tuotantoa tulva-aikoina ja muulloin nykyistä pienemmällä vesimäärällä, kyseeseen voi tulla myös ns. hybridiratkaisu, jossa Juojärvestä laskeva vesi jaetaan vapaiden koskien ja voimalan kesken kalojen lisääntymisedellytykset varmistavassa suhteessa (2/3 kaloille, 1/3 voimalalle).

Selvityshenkilö ehdottaa, että valtio korvaa PKS:lle menetettävän vesimäärän joko vastaavana tehona ja tuotantona muualla (7–8 MW, 30 000 GWh) tai suorittaa rahana riittävän kertakorvauksen.

Sen määräytymisessä käytetään toteutuneita markkinaosapuolten ja/tai Nousu-ohjelmasta tuettujen kauppohen viitearvoja, riippumatonta arvonmäärittystä, kuten Luken vesivoimalaskuria ja/tai alan konsulttia ja huomioidaan säättövoiman merkitys hintaa korottavana ja toisaalta revisio- ja kalatiekustannukset sekä kaupan jälkeiset tuotantovuodet sitä alentavana tekijänä.

Selvityshenkilön arvio on, että näin muotoutuva, veronmaksajien kannalta perusteltu hintahaarukka voisi olla 16–22 M€, jos kyse on koko vesimäärästä ja vastaavasti vähemmän, jos kyse olisi hybridiratkaisusta.

Mikkelin valtuuston 29.8. päätöksen jälkeen kannattaisi tutkia Koskienergia Oy:n 29 vesivoimalan tarjoamia mahdollisuuksia riittävän kompensaaion löytämiseen PKS:lle. Myös valtionyhtiöt, Fortum Oyj ja Kemijoki Oy omistavat merkittävästi vesivoimaa, myös Pohjois-Karjalassa.

## 1.10. Yleishyödyllinen yhtiö toteuttajaksi

Selvityshenkilön ehdotus on, että koskien ennallistamisen varmistuessa, Saimaan alueen kaupungit ja kunnat, halukkaat yritykset ja yksityishenkilötkin perustavat yleishyödyllisen Vapaa Palokki-osakeyhtiön, jonka peruspääomaksi sijoitetaan 2 M€.

Tällä rahalla hankitaan koskien maa-alue, noin 450 ha, joka kaavoitetaan pääosin yleiseen virkistyskäyttöön ja aloitetaan ennallistamisen suunnittelu ja uuden vesiluvan hakemisen valmistelu sekä ennallistamis- ja kunnostustoimien vaatiman rahoituksen (4–5 M€) hankinta. Hankkeella tulee olla päätoiminen, kokenut ja ammattitaitoinen projektijohto.

Suunnittelun lähtökohdaksi otetaan, että Juojärven säännöstelyn vaihteluväli (65 cm) ei juurikaan muuttuisi, mikä varmistetaan Ylä-Kallioisen niskalle rakennettavalla pohjakynnyksellä ja että vesiliikenne Taivallahden kanavassa voi jatkua entiseen tapaan sekä se, että kiinteistöjen omistajille mahdollisesti aiheutuvat haitat korvataan ja nykyisiä vuokrasopimuksia jatketaan.

Neuvottelutie ja vapaaehtoinen kauppa on osoittautunut hyväksi ja toimivaksi menettelytavaksi muuallakin Suomessa. Sitä on sovellettava myös Palokissa. Ellei jostain syystä neuvotteluratkaisua kuitenkaan syntyisi, tarjoaa lunastuslaki huomattavan yleisen edun ollessa kyseessä myös mahdollisen etenemisreitit.

## 1.11. Valtiosihteerityöryhmän esitys jatkotyön pohjaksi

Maan hallituksen budjettiriihen yhteydessä 1.9. julkistettiin itäisen Suomen elinvoiman vahvistamista tarkastelleen valtiosihteerityöryhmän esitykset. Niissä on esillä matkailun ja erityisesti luontomatkailun ja retkeilyalueiden sekä kalastuksen kehittäminen Itä-Suomessa.

Yhtenä konkreettisenä toimenä ”selvitetään Palokissa tehtävien kalataloustoimien ratkaisuja ja hankevaihtoehtojen edistämismahdollisuuksia. Selvitystyö voidaan rahoittaa Nousu-ohjelmasta.”

Tämä on tärkeä linjaus valtiovallan puolelta ja tarkoittaa, että tämän kuntaselvityksen jälkeen voidaan edetä valtion (MMM) johdolla konkreettisten vaihtoehtojen ja niiden teknisten ja taloudellisten edellytysten selvittämiseen vielä tällä hallituskaudella.

## 1.12. Uusi aika – Vapaa Palokki

Palokin kosket virtasivat vuosituhansia vapaina. Jo kivikauden ihmiset asettuivat niiden rannoille. Kalastuksen ohella 1700-luvulta alkaen siellä on harjoitettu kaskiviljelyä ja hyödynnetty koskivoimaa sekä myllyissä ja sahoilla. Ja vuodesta 1961 lähtien Palokki on tuottanut sähköä.

Outokummun kaivoksen ja voimayhtiöiden kannalta hyödyllinen mutta Vuoksen vesistön lohikalojen, luonnon monimuotoisuuden ja ympäristön kannalta sangen haitallinen yli 60 vuoden ajanjakso on nyt tullut taitekohtaansa, jossa on valittava uusi suunta. Palokin koskien kahlitsemista ei ole tarpeen jatkaa, vaan kunnostaa Saimaan taimenille ja lohille kyllin hyvä poikastuotantoalue.

Palokin koskien säilyttämistä vapaana tahtoi aikanaan myös Outokummun suuruuden luoja, vuorineuvos Eero V. Mäkinen.

Viime kädessä kyseessä on arvovalinta ja poliittinen kokonaisharkinta. Jatketaanko Vuoksen vesistön lohikalojen ahdinkoa ja sukupuuton uhkaa sähköntuotannon takia, joka edustaa vain muutamaa promillea maan tuotantokapasiteetista seuraavat 60–100 vuotta?

Tuore hallitustason linjaus on tässä mielessä rohkaiseva. Se kannustaa jatkamaan työtä historiallisen ja ainutlaatuisen luontokohteen ennallistamiseksi koko Vuoksen vesistön lohikalakantojen pelastamiseksi sukupuuton uhalta sekä Heinäveden ja Tuusniemen, Pohjois-Karjalan ja koko itäisen Suomen yhteiseksi hyväksi.

## 2. Kuntaselvityksen toimeksianto

Tämä selvitystyö perustuu Heinäveden kunnanjohtaja Maarika Kasosen viranhaltijapäätökseen 16.4. 2021, jossa todetaan mm. seuraavaa:

*”Heinäveden ja Tuusniemen kunnat sekä Etelä-Savon maakuntaliitto teettivät vuonna 2012 Palokin koskialueiden intressivertailun 2012 (Apajax Oy, Maveplan Oy). Jarmo Pautamon, Erkki Erkinaron ja Hannu Alatalon laatimassa raportissa on seikkaperäisesti kuvattu Palokin tarjoamat mahdollisuudet ja sen ennallistamisen vaihtoehdot sekä toteuttamiseen, ennen muuta rahoitukseen liittyvät haasteet.*

*Raportin jälkeen kuntien ja Etelä-Savon maakuntaliiton sekä PKS:n ja kalatalousviranomaisten työryhmä koetti viedä hanketta eteenpäin mutta työ hiipui vailla konkreettisia tuloksia. Kansalaistoiminta sen sijaan on jatkunut Palokin koskien vapauttamiseksi (kts. Fb-ryhmä Palokin kosket vapaaksi).*

*Raportti sisälsi kolme eri kalatievaihtoehtoa sekä neljäntenä mahdollisuuden jatkaa voimatuotantoa samalla kun luonnonuoma palautetaan jakamalla Juojärven vesi koskien ja voimalan kesken. Kalatievaihtoehtoista kiinnostavimmaksi, varsinkin taimenen kannalta, osoittautui Nälönjoki-Honkajoki-laajennus.*

Vaelluskalojen luontaisten kutualueiden palauttaminen ja nousureittien ennallistaminen on aivan viime vuosina saanut yhä suuremman painoarvon sekä valtiollisella tasolla, kansalaismielipiteessä että kuntien ja maakuntien strategioissa ja toimenpiteissä. Myös EU:n vesipuitedirektiivi sekä rahoitusvälineet tukevat osaltaan tätä kehityssuuntaa.

Pelkästään istutusten varassa oleva Saimaan järvilohi luokitellaan äärimmäisen uhanalaiseksi ja Vuoksen vesistön järvitaimenkin erittäin uhanalaiseksi. Niiden kantojen elvyttämiseksi on laadittu useita strategioita. Tuoreimmassa 2018 julkaistussa Vuoksen vesistöalueen järvitaimenkantojen toimenpideohjelmassa (MMM, Raportteja 60/2018) Juojärven reitti on yksi kärkikohde, sillä Palokin koskialueet voisivat tarjota jopa 26 ha uutta poikastuotantoaluetta.

Palokin koskien ennallistamishankern saaminen liikkeelle olisi tärkeä koko Itä-Suomelle. Siitä hyötyisivät Heinäveden ja Tuusniemen ohella ja lisäksi kaikki Vuoksen vesistön neljä maakuntaa Vaikkojoelta ja Juojärveltä aina eteläisen Suur-Saimaan selille saakka.

Heinäveden ja Tuusniemen kunta tilaavat Palokin koskien ennallistamishankkeen selvityksen Hiitolanjoen Voima Oy, c/o Etelä-Karjalan virkistysalueasäätiöltä. Vastuullisena konsulttina, Palokin hankkeen selvityshenkilönä toimii maakuntaneuvos Matti Viialainen, joka toimi vuosina 2007–2020 Etelä-Savon ja Etelä-Karjalan maakuntajohtajana. Etelä-Savon tehtävässään hän oli käynnistämässä Palokkiin liittyviä selvityshankkeita ja on seurannut tiiviisti Palokin vaiheita sittemmin myös Etelä-Karjalassa ja osallistuessaan Saimaan kalatalousalueiden yhteistyöhön.

Selvitystyö tehdään kolmessa vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa käydään toimeksiantajien kanssa tarkentavat keskustelut lähtöoletuksista ja odotuksista työn lopputuloksen suhteen, perehdytään vielä jo tehtyihin selvityksiin ja käydään taustakeskustelut kalatalous- ja aluekehitys- sekä vesiviranomaisten (P-S ELY, PK ELY, ES ELY, KS ELY, LUKE, maakuntaliitot) kanssa.

Toisessa vaiheessa hahmotetaan alustavat ratkaisuvaihtoehdot ja etenemistiet sekä käydään niistä tunnustelevat keskustelut PKS:n ja tarvittaessa sen suurimpien omistajatahojen kanssa. Myös virkamiestason keskustelut sekä maa- ja metsätalousministeriön että ympäristöministeriön kanssa ovat tarpeen samoin kuin mahdollisesti myös valtion omistajaohjausyksikön kanssa. Tässä vaiheessa kartoitetaan ja kontaktoidaan myös tarkemmin yksityisiä ja järjestötahoja, jotka saattaisivat osallistua ennallistamisen rahoitukseen.

Kolmannessa vaiheessa viimeistellään suositukset, käydään uusi tapaamiskierros tärkeimpien sidosryhmien (mm. PKS) kanssa, kirjoitetaan perustelut ja raportti sekä julkistetaan se toimeksiantajien kanssa erikseen sovitavalla tavalla (laajempi sidosryhmäseminaari ja/tai lehdistötilaisuus) ja päätetään mahdollisesti tarvittavista jatkotoimenpiteistä.

Keskeisenä reunaehtona selvitystyössä ja suosituksissa on, ettei PKS:n toiminta ja kyky tuottaa omistaja-arvoa kunnille vaarannu ja että pääosa hankkeen tarvitsemasta rahoituksesta tulisi valtiolta ja EU-ohjelmista sekä yksityisiltä yrityksiltä ja/tai lahjoittajilta, jotta kuntien omarahoitusosuus ei ylitä niiden kantokykyä.”

Heinäveden kunta ja Tuusniemen kunta ovat vastanneet selvitystyön kustannuksista (18 000 €, alv 0 %) suhteessa 60–40.

### 3. Taustalähtökohdat

Heinäveden ja Juojärven reitit yhdistäneillä Palokin koskilla on ollut tärkeä rooli koko Vuoksen vesistön lohikalojen poikastuotanto- ja kalastusalueena. Osin jo 1700-luvulla alkaneen sahalaitostoiminnan ja lopullisesti 1961 käynnistyneen voimalaitoksen seurauksena vaelluskalojen nousu ja kutu Palokissa kuitenkin estyivät.

Sekä aikanaan sahoilla että nykyisellä päästöttömällä vesivoiman sähköntuotannolla on ollut ja on huomattava merkitys alueen ja laajemmin koko Itä-Suomen (mm. Outokummun kaivos) taloudelliselle kehitykselle.

Taloudellisten näkökohtien rinnalle ovat viime vuosina kuitenkin nousseet yhä tärkeämmälle sijalle myös ympäristö- ja luontoarvot sekä elinkeinotoiminnassa myös luonto- ja muun matkailun sekä virkistysalueiden

kehittäminen. Kestävän kehityksen kolmen pilarin, taloudellisen, sosiaalisen ja ekologisen näkökulman yhteensovittaminen onkin haaste myös Palokissa.

Sähkömarkkinat ovat juuri nyt poikkeustilassa. Mutta Suomen omavaraisuus kasvaa lähivuosina voimakkaasti ennen kaikkea mittavien tuuli- ja aurinkoenergiainvestointien ansiosta. Suomi muuttuu lähivuosina sähköenergian nettoviejäksi, kun tuotantokapasiteettimme ylittää selvästi omat kulutushuippumme (noin 14–15 TWh). Vaikka tuuli- ja aurinkoenergia vaativat aina ns. säätövoimaa tuekseen, jossa vesivoimalla on iso merkitys, eivät kaikki pienvesivoimalat ole välttämättömiä, vaan niiden jatkoa arvioitaessa voidaan huomioida myös muut, kuten ympäristönäkökohdat ilman, että Suomen huoltovarmuus siitä kärsii.

Palokin voimalaitoksen omistaa nykyään maakunnallinen Pohjois-Karjalan Sähkö Oy (PKS), jonka omistajakuntia on myös Pohjois-Savon puolella (mm. Tuusniemi). PKS:n liikevaihto 2021 oli 173,9 M€ ja liikevoitto 18,8 M€, investoinnit 41,9M€ ja vakituisen henkilöstön määrä 319. Tänä vuonna sekä liikevaihto että oletettavasti myös liikevoitto ovat huomattavasti edellisvuotta suuremmat.

PKS:n yhdessä Joensuun kanssa omistama Kuurna on yhtiön tehokkain laitos, joka yhdessä siihen kuuluvan Laurinvirran kanssa tuottaa 20,4 MWn tehon, vuosituotannon ollessa 133 GWh. Palokin vuosituotto on 29,5 GWh, eli on se huomattavasti pienempi kuin Kuurna. Sen käyttö on epätasaisempaa kuin Kuurnan: Tuotanto/teho on Kuurnassa 6500, Palokissa 4000. Eli Palokki ei ole koko ajan käytössä, vaan seisoo useammin tai käy (vesitilanteen ja säännöstelyn takia) vajaateholla.

Yhtiön merkitystä alueen kunnille kuvaa, että esimerkiksi Tuusniemen saama osinkotuotto on ollut noin 200 000 euroa vuodessa ja Heinäveden noin 240 000 euroa. Heinävesi on saanut lisäksi laitoksesta kiinteistöveroaa vuosittain noin 70 000 euroa.

Tuusniemen kunnanhallitus linjasikin 4.9. 2022 kunnan kantana, ”että järvitaimenen ja -lohen nousun Palokissa mahdollistamiseksi tarvittavien toimenpiteiden jatkoselvitys ja toteuttamistoimenpiteet tulee tehdä valtion varoista. Toteutustoimenpiteillä ei saa heikentää lainkaan Pohjois-Karjalan Sähkö Oy:n liiketoimintaa, ilman että yhtiö saa siihen täysimääräisen kompensaaion. Toteutustoimenpiteiden suunnittelussa ja valinnassa tulee ottaa huomioon myös Suomen huoltovarmuuskäytäntö sähkönsäätöä varten.”

## 4. Useita ennallistamishankkeita

Pohjois-Karjalassa, johon Heinäveden kunta liittyi 2021 alusta, on 2019 Laurinvirtaan Pielisjoella ennallistettu Saimaan järvilohelle kutualue yhteistyössä maa- ja metsätalousministeriön, PKS:n, Pohjois-Karjalan maakuntaliiton, kalatalousviranomaisen ja monien yksityisten lahjoittajien voimin. Laurinvirralla tehtiin ratkaisu, jossa sähköntuotanto jatkui uuden voimalan avulla samalla kun lohikaloille tehtiin vaellusesteen alapuolelle uusi poikastuotantoalue.

Nurmeksessa Saramojoella Louhikosken voimalaitos on jo purettu ja sadan kilometrin jokireitti on vapautunut järvitaimenille ja harjuksille Kainuusta Pohjois-Karjalaan. Tässäkin päätöksessä PKS:lla on yhdessä ministeriön ja maakuntaliiton kanssa ollut ratkaiseva rooli.

Etelä-Karjalassa Hiitolanjoella on käynnissä mittava noin 4–5 M€:n hanke, jolla ennallistetaan Laatokanlohelle ja taimenelle nousureitit ja kutualueet Kangaskoskeen, Lahnasankoskeen ja Ritakoskeen. Kolme voimalaa poistuu sähköntuotannosta kesään 2024 mennessä ja alueelle tehdään lisäksi investointeja virkistys-, -kalastus ja museokäyttöä varten.

Hiitolanjoella keskeinen toimija on Etelä-Karjalan kuntien omistama virkistysaluesäätiö ja sen kokonaan omistama Hiitolanjoen Voima Oy sekä Rautjärven kunta. Maa- ja metsätalousministeriöllä oli ratkaiseva ja yksityisillä lahjoittajilla myös merkittävä rooli voimayhtiön osakekannan hankinnan ja patorakennelmien ja muiden ennallistamistoimien rahoittamisessa.

Hiitolanjoella on lisäksi ollut käynnissä myös EU:n puoleksi rahoittaman Kaakkois-Suomi-Venäjä CBC-ohjelman kehittämishanke alueen virkistyskäytön kehittämiseksi sekä Suomen että Venäjän puolella. Vaikka ohjelma toimeenpano on nyttemmin keskeytynyt, on Suomen puolen rahoitus ollut käytettävissä.

Imatralla toteutettiin jo pari vuotta sitten onnistunut kaupunkipurohanke ja Jyväskylän kaupunki päätti 2020 lopulla noin 6,45 M€:n kunnostushankkeen toteuttamisesta kaupungin läpi virtaavassa Tourujoessa.

Vireillä on myös muualla Suomessa useita pienvoimaloiden purkamishankkeita. Niitä edesauttaa se, että MMM:n NOUSU-hankkeeseen on ollut käytettävissä valtion rahoitusta tällä hallituskaudella liiki 12 M€. Kuusamon Kuusinkijoella neuvottelutulos on saavutettu samoin kuin myös Sysmän Tainionvirralla, jossa purkamalla Virtaankosken pato elvytetään Päijänteen taimenkantoja.

## 5. Keskeiset selvityskysymykset

Keskeiset ongelmat, joihin selvityksessä haettiin ratkaisua, olivat seuraavat:

1. Onko löydettävissä ja miten rahoitus optimaalisimpaan ratkaisuun eli koskien palauttamiseen mahdollisimman lähelle luonnonmukaista tilaa yhdistettynä poikastuotantoalueiden kunnostukseen?
2. Edelliseen liittyen olisiko mahdollista päästä vapaaehtoiseen kauppaan ”käyvin hinnoin”, kuten kaikissa tähän asti tehdyissä ennallistamiskaupoissa (mm. Hiitolanjoki) vesilain lunastuspykälän sijasta? Ja mikä olisi käypä hinta? Ja samoin on syytä päivittää vesilain mukainen kWh-hinta 2020-luvun tasolle.
3. Koska voimala tuottaa edullista uusiutuvaa energiaa sekä hyvinvointia alueelle ja kunnille mm. osinkotuloja, onko löydettävissä teknisesti toteuttamiskelpoinen ja taloudellisesti mahdollinen ”kompromissi”, jossa vesi jaetaan luonnonuoman ja voimalan kesken ja sitä riittää molemmille (uomaan koko vuodeksi, voimalaan tulva- ja hintahuippuihin)?
4. Edelliseen liittyen mitkä ovat Juojärven säännöstelyn rajat ja ennen muuta mahdollisuudet muuttaa niitä, jotta vesimäärä riittäisi sekä kaloille että sähköntuotannolle?
5. Mikä olisi tarkoituksenmaisoin toimijataho, ennallistamishankkeen omistaja ja vastuutaho? Kunta, kunnat, paikallinen tai useamman maakunnan säätiö, yhtiö vai PKS?
6. Mikäli paras ratkaisu osoittautuisi ylivoimaiseksi, olisiko järkevää toteuttaa joka tapauksessa Heinäveden ja Juojärven reittien yhdistäminen Nälönvirta-Honkajoki luonnonmukaisella kalatiellä (järvitaimenille) ja kuinka paljon siinäkin tapauksessa vettä olisi jaettava (ja korvattava) voimalan kanssa? Kuka olisi toimijataho tässä vaihtoehdossa?
7. Em. vaihtoehtojen arvioinnin pohjaksi sen ratkaiseminen pyritäänkö ensi sijassa vain järvitaimenen kantojen elvyttämiseen vai tähdätäänkö myös järvilohen kutuolosuhteiden luomiseen (vaatii voimakkaampaa virtausta ja suurempia vesimääriä)?
8. Mikä on voimalan lupatilanne ja kalatalousveloite, niiden ajanmukaisuuden ja kohtuullisuuden arviointi sekä ennen muuta tarve ja mahdollisuus muuttaa niitä? Lisäksi on syytä arvioida vesilain uudistamisen tilanne ja mahdollisuus vaikuttaa siihen.
9. Miten Palokin alue voisi koskialueiden ennallistamisen myötä nykyistä paremmin toimia matkailu- ja virkistysalueena ja tuottaa aluetalouteen lisää työpaikkoja, hyvinvointia ja kunnille verotuloja? Mitä investointeja reitteihin, näköalapaikkoihin ja luontomatkailupalveluihin tarvittaisiin kalastusmahdollisuuksien lisäksi?
10. Kuinka Heinäveden, Tuusniemen ja Pohjois-Karjalan lisäksi myös muut lohikalakantojen kasvusta hyötyvät Saimaan maakunnat, kaupungit ja kunnat saadaan hankkeen taakse ja mukaan, jotta Palokki nousee valtakunnalliselle prioriteettilistalle, seuraavaan hallitusohjelmaan ja jo sitä ennen maakuntaohjelmiin ja EU-rakenne- ja maaseuturahasto-ohjelmiin?
11. Kuinka Palokki nostetaan sekä kabineteissa että julkisuudessa vielä vahvemmin esiin yhteisenä itäsuomalalaisena koronan jälkeisenä kasvu- ja elinvoimahankkeena sekä ympäristötekona, josta hyötyvät kaikki, niin luonto, uhanalaiset kalakannat kuin itäsuomalaiset ihmiset, yritykset ja kunnatkin?

Valtaosaa kysymyksistä on käsitelty selvitystyön aikana. Valmiita vastauksia ei kaikkiin ole ollut mahdollista löytää ennen muuta siksi, että keskustelut toiminnanharjoittajan kanssa ovat olleet luonteeltaan taustoittavia, eikä eri vaihtoehtojen konkreettisiin teknis- taloudellisiin laskelmiin eikä niiden taustaoletuksiin ole voitu perehtyä.

Yhteinen käsitys onkin, kuten selvityksen tilanneilla kunnillakin, että valtiovallan rooli hankkeessa on ratkaiseva, koska sen merkitys ja mittaluokka on sen verran suuri, etteivät kunnat tai yksityiset tahot ole riittäviä käymään varsinaisia neuvotteluja toiminnanharjoittajan kanssa. Siksi valtion on otettava vetovastuu Palokin ennallistamisessa.

## 6. Kalabiologinen arvio Palokin koskialueiden kunnostamisesta vaelluskalakannoille

Ennallistamishankkeen keskeisin tavoite on Vuoksen vesistön järvitaimenen sekä Saimaan järvilohen elinolosuhteiden parantaminen. Tätä varten selvityshenkilö pyysi asiantuntijalausunnon FT Jorma Piroselta, jolla on laaja ja pitkäaikainen tutkimustausta ja käytännön kokemus aihepiiristä.

Hänen lausuntonsa on seuraava:

### 6.1. Yhteenveto

Sekä järvilohen (äärimmäisen uhanalainen) että järvitaimenen (erittäin uhanalainen) kannat ovat niin heikkoja, etteivät ne pysty lisääntymään ja säilymään elinkelpoisina ilman tehokkaita tukitoimia.

Viljelyllä lajien elinkelpoisuutta voidaan turvata vain väliaikaisesti häviämisen välttämiseksi. Luontainen elinkierto on ainoa tapa varmistaa kestävästi minkä tahansa kalakannan elinkelpoisuus ja perinnöllinen monimuotoisuus. Tätä tavoitetta korostaa myös 2016 voimaan tullut kalastuslaki.

Vaikka erityisesti järvilohelle ja osin myös taimenelle on onnistuttu viimeisten 5–10 vuoden aikana käynnistämään luontaiseen lisääntymiseen tähtäviä elinympäristökunnostuksia, kutukalojen siirtoja sekä mäti- ja poikasistutuksia mm. entisissä lisääntymisjoissa, Ala-Koitaajoella, Pielisjoella ja Lieksanjoella, ei millään alueella ole vielä kummankaan lajin luontaiseen elinkiertoon tarvittavaa vaelluspoikastuotantoa.

Molempien lajien säilyminen on siis edelleen lähes kokonaan emokalaviljelyn ja jatkuvien istutusten varassa. Korvaamattoman tärkeä säilytysviljely on kuitenkin erittäin suurissa vaikeuksissa, sillä vuodesta 2015 lähtien vaikea vesihome on tappanut sekä emokalastoja että poikasasia vaarantaen elintärkeiden säilyttämistukkaiden tuotannon.

Lisäongelmia aiheutuu myös siitä, että villit taimenkannat ovat niin heikkoja, että viljelykalastojakaan ei ole onnistuttu perustamaan vuosiin. Viljelyn tuki on kuitenkin välttämätöntä ainakin niin kauan, että luontaisen elinkierron edellytykset ja toteutuminen on saatu varmistettua.

Nykytilanteessa kaikilla vaelluskalojen luonnonlisääntymisen mahdollistavilla toimenpiteillä on siten erittäin suuri tarve. Tämän vuoksi myös entisten Palokin koskialueiden kunnostamisen tarve ja merkitys on suurempi kuin koskaan.

Palokin alue sopii veden laadun ja muiden yleisten ominaisuuksiensa suhteen erinomaisesti vaelluskalojen, myös harjuksen ja siian, lisääntymis- ja poikasympäristöksi. Yhteydet sekä ylä- että alapuolisiin järviin tarjoavat erinomaiset kasvuympäristöt vaelluskaloille.

Luontaisen lisääntymisen palauttaminen ei kuitenkaan onnistu ilman tehokkaita, koko vaellusalueen kattavia kalastuksen säätelykeinoja. Vaikka voimassa oleva kalastuslaki suojaa rasvaevälliset (villit, säilyttämistä varten



istutetut lohikalat) lohet ja taimenet, tarvitaan lisäksi alueellisesti ja ajallisesti ja eri pyydysten käytön tarkemmin huomioivia rajoituksia ja ohjeita, joilla mm. 'sivusaaliina' kuolevien vaelluskalojen määrää voidaan minimoida.

Seuraavassa tiivistelmässä tarkastellaan kahta vaihtoehtoa: 1. koko Palokin alue ja virtaama käytettävissä tai 2. osa virtaamasta käytettävissä kunnostuksiin.

## 6.2. Jos koko Palokin alue ja virtaama käytettävissä:

- tarjoaa parhaat mahdollisuudet jopa entisiä koskialueita laajempien (26–30 ha?) elinympäristöjen kunnostamiselle
- kunnostukset optimoimalla jopa luonnontilaa parempia tuotantoalueita
- laskennallinen vaelluspoikastuotanto voisi olla noin 8000–15000 kpl/v
- avaa vapaan kulkureitin alavirtaan ja yhteyden Juojärvelle, josta taimen hyötyisi
- mahdollisuus yrittää sekä järvilohen ja taimenen palauttamista, laskennallinen poikastuotanto/laji puolittuisi
- molempien yhtäaikainen palauttaminen johtaa kilpailutilanteeseen, jossa järvilohen poikastuotanto ei todennäköisesti riittäisi synnyttämään luontaista lisääntymistä ylläpitävää kantaa
- tästä huolimatta Palokissa kutevilla järvilohilla voitaisiin tukea koko järvilohikannan perinnöllistä muuntelua (sukutuotteita emokalastoihin) ja kannan elvytystoimia
- taimenen poikastuotannon palauttaminen lisäisi ratkaisevasti koko Heinäveden reitin taimenkannan elinvoimaisuutta sekä perinnöllistä monimuotoisuutta mahdollistamalla mm. geenivirran reitillä vielä elävän taimenkannan kanssa
- taimenen poikastuotantoalue jopa 2–3-kertaistuisi nykyiseen verrattuna
- Palokista yhdessä Heinäveden reitin koskien kanssa muodostuisi suurin nousuesteetön lisääntymis- ja kasvuympäristö koko Vuoksen alueella
- vahvistunutta, luontaisesti lisääntyvää taimenkantaa voitaisiin hyödyntää viljelyn ja istutusten kautta kalastettavien (rasvaeväleikkaus) taimenten tuotannossa myös muualla Vuoksen järviältäilla

## 6.3. Jos osa virtaamasta käytettävissä:

- mikäli myös entiset Patoonkosket pystytään palauttamaan rajatulla virtaamalla, voidaan virtaamasta riippuen saavuttaa lähes yhtä suuri poikastuotantoala kuin koko virtaamallakin
- järvilohi tarvitsee noin 10–15 m<sup>3</sup>/s virtaaman menestyäkseen (vrt. Ala-Koitaajoki)
- virtaama voi olla talvella kesää pienempi, mutta talvivirtaama tulisi säätää vakaaksi jo ennen kalojen kutua, viimeistään syyskuussa
- mikäli käytettävä virtaama on alle 10 m<sup>3</sup>/s ja Patoonkoskia (20 ha) ei voida palauttaa, olisi parempi keskittyä vain taimenkannan palauttamiseen
- ilman Patoonkoskia, virtaamasta ja teknisistä ratkaisuista riippuen, kunnostettavien alueiden pinta-alat jäisivät huomattavasti pienemmäksi (10–15 ha?)
- laskennallinen vaelluspoikastuotanto noin 3000–7500 kpl/v
- järvilohen luonnonkierron edellyttämää vaelluspoikastuotantoa ja kutukantaa ei tässä tapauksessa todennäköisesti saavutettaisi, mutta kutulohia voitaisiin hyödyntää kannan tukemisessa (mm. emokalastojen perustamisessa)
- taimenkanta hyötyisi lohta varmemmin pienemmistäkin kunnostusalueista, mikä vahvistaisi Heinäveden reitillä vielä esiintyvää taimenkantaa ja sen elinkelpoisuutta mm. mahdollistamalla taimenten geenivirran koko reitillä

## 6.4. Vaelluskalakantojen nykytila Vuoksen vesistöissä

Järvilohi määriteltiin äärimmäisen uhanalaiseksi vuoden 2010 Suomen uhanalaisten lajien punaisessa kirjassa. Vaikka useita positiivisia merkkejä järvilohitilanteessa onkin havaittavissa erityisesti viimeisten 5 vuoden aikana, myös uusimman, vuonna 2019 julkaistun Suomen eliölajien uhanalaisuutta koskevan arvion (Suomen lajien uhanalaisuus - Punainen kirja 2019) mukaan uhanalaisimmat kalat ovat edelleen Saimaan alueen järvilohi ja nieriä sekä merialueen harjus ja ankerias. Eteläisen Suomen taimenkannat ovat saman uhanalaisuusluokituksen mukaisesti erittäin uhanalaisia. Tämän takia sekä rasvaevällinen järvilohi että järvitaimen on rauhoitettu kokonaan Vuoksen vesistöissä vuonna 2016 voimaan tulleen kalastuslain mukaisesti.

Pitkän aikavälin tavoitteena olevaa järvilohen palauttamista luontaisen elinkierron piiriin on päästy käynnistämään, mutta kannan säilyttäminen on edelleenkin kalanviljelyn ja istutusten varassa (kts. Piironen 2021). Elinympäristökunnostuksia ja luontaisen lisääntymisen käynnistämistoimenpiteitä on tehty viimeisen kymmenen vuoden aikana järvilohen entisiin lisääntymisjokiin Ala-Koitajoella, Pielisjoella ja Lieksanjoella.

## 6.5. Ala-Koitajoki

Ala-Koitajoella selvitettiin määräraikaisen lisäjuoksutuksen sekä kutu- ja poikasympäristöjen kunnostusten vaikutuksia järvilohen lisääntymiselle ja poikastuotannolle. Tämä tuli mahdolliseksi, kun Korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä (29.1.2013) Vattenfall AB veloitettiin juoksuttamaan Ala-Koitajokeen Hiiskosken padolta keskimäärin 5 m<sup>3</sup>/s entisen 2:n m<sup>3</sup>/s sijaan 7 vuoden ajaksi.

Tämän päätöksen seurauksena Ala-Koitajoella käynnistettiin keväällä 2014 mittavat elinympäristökunnostukset (135 kutusoraikkoa ja noin 6 ha poikastuotantoalueita) järvilohelle sopivien kutu- ja poikastuotantoalueiden rakentamiseksi.

Samalla aloitettiin myös laajat seurantatutkimukset, joilla selvitettiin luontaisen kutemisen onnistumista siirtämällä vuosina 2013–2019 Pielisjoen Kuurnasta ja myös Lieksanjoesta pyydettyjä (yhteensä 523) sekä kalanviljelylaitoksissa kasvatettuja (296) kutulohia Ala-Koitajokeen. Myös koeistutuksia kunnostetuille alueille tehtiin pienpoikasistukkaiden menestymisen sekä vaelluspoikastuotannon selvittämiseksi.

Kutu- ja poikasalueiden kunnostukset onnistuivat, sillä jokeen kutemaan siirretyt lohet pysyivät joessa ja kutivat kunnostetuille sorakoille (Hatanpää ym. 2020). Myös mäti selviytyi hyvin ja paikka paikoin villien kesänvanhojen poikasten tiheydet olivat hyviä (20–45 kpl/aari).

Kuitenkin poikastentalviaikainen kuolleisuus oli suurta, minkä vuoksi vanhempien jokipoikasten määrä jäi alhaiseksi (<10 kpl/aari). Kaikkia talviaikaisen kuolleisuuden syitä ei toistaiseksi tunneta, mutta ne voivat olla yhteydessä pieneen talvikauden (1.10.–31.3.) virtaamaan (4 m<sup>3</sup>/s).

Poikasten talvikuolleisuuden lisäksi joen suuri petokalakanta (kuha, hauki, made, ahven) karsi vaelluspoikasten määrän hyvin pieneksi (100–300 kpl/v). Seurantatulosten perusteella Ala-Koitajoen lisätty virtaama ja jo toteutetut elinympäristökunnostukset eivät ole vielä riittäviä järvilohen luontaisen elinkierron syntymiseksi. Sen takia tarvitaan jatkotutkimuksia sekä lisäkunnostuksia (potentiaalisia alueita noin 15 ha) merkittävästi suuremman virtaaman (10–15 m<sup>3</sup>/s) olosuhteissa.

Itä-Suomen aluehallintoviraston hyväksymällä päätöksellä (97/2019, Dnro ISAVI/641/2019) Ala-Koitajoella säilyy keskimäärin 5 m<sup>3</sup>/s virtaama Vattenfallin v. 2019 esityksen mukaisesti. Vaikka järvilohen luontaiselle elinkierrolle ei tällä virtaamalla saavuteta riittäviä olosuhteita, jokea voidaan hyödyntää järvilohen lisääntymisympäristönä, mistä poikasia voidaan siirtää tukemaan viljelyssä olevien emokalastojen perinnöllistä monimuotoisuutta (kts. Leinonen ym. 2020, Piironen 2021). Lisävesityksen järjestämismahdollisuudet tulisi selvittää nopeasti.

## 6.6. Laurinvirta, Pielisjoki

Pielisjoen Laurinvirtaan, Kuurnan voimalan vieressä sijaitsevaan tulvauomaan, onnistuttiin löytämään ratkaisumalli, jolla voimatalouden ja järvilohen luontaisen lisääntymisen tarpeita pystyttiin yhdistämään. Tämä hanke käynnistettiin loppuvuodesta 2015 Kuurnan voimalaitoksella Kuurnan Voima Oy:n aloitteesta pidetyn ideointipalaverin pohjalta.

Saimaan järvilohen kärkihankkeen yhteistyötahoina ovat voimayhtiön lisäksi toimineet Maa- ja metsätalousministeriö, Luonnonvarakeskus, Pohjois-Savon, Pohjois-Karjalan ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukset ja Pohjois-Karjalan maakuntaliitto sekä ulkopuoliset rahoittajat.

Työt käynnistyivät kesällä 2019 patoamalla ja kuivaamalla Laurinvirran laaja, kilometrin pituinen uoma, johon rakennettiin tarkkojen mallinnusten mukainen lisääntymis- ja poikastuotantoalue. Kun myös uudelleen rakennetun uoman muissa osissa olevat alueet huomioidaan, on poikasten kasvuympäristöksi sopivaa aluetta yhteensä noin 5–7 hehtaaria.

Samaan aikaan rakennettiin tulvauoman patoluukun rakenteisiin pienvesivoimala, joka turvaa järvilohen tarvitseman 35 m<sup>3</sup>/s suuruisen jatkuvan vedensaannin sekä ottaa talteen veden juoksutuksesta saatavan sähköenergian. Laurinvirran kutu- ja poikastuotantoalue on ensimmäinen merkittävä lisääntymisalue, jolle kutulohet voivat hakeutua esteettä. Myös alueella kasvavat lohen vaelluspoikaset pääsevät esteettä vaeltamaan syönnösalueilleen Saimaan järvioltoille (mutta eivät enää ylöspäin, huom. MV).

Ensimmäisen kerran kudulle Pielisjokeen nousseilla järvilohilla oli tilaisuus nousta kunnostetuille alueille syksyllä 2020. Jo saman syksyn aikana lohien kutemisesta saatiin havaintoja sekä videokuvauksella että kutupesäkartoituksella. Syksyllä 2021, edellistä vuotta vakaammissa juoksutusolosuhteissa, kutupesiä löydettiin 55 kpl, joista osa voi olla myös järvitaimenen pesiä (M. Janhunen suull. tiedonanto). Poikastuotantoa pyritään nopeuttamaan myös jokipoikasistutuksilla.

Jatkotutkimuksissa selvitetään tarkemmin kutemisen ja poikastuotannon onnistumista ja alueella kasvaneiden vaelluspoikasten määrää. Seurannan perusteella varaudutaan tarvittaessa myös kunnostusten hienosäätöön.

## 6.7. Lieksanjoki, Ruunaa

Lieksanjoen vaelluskalojen v. 2016 käynnistetyn kärkihankkeen toimenpideohjelman pitkän aikavälin tavoitteena on, että Lieksanjoen vaeltavat järvitaimen- ja järvilohikannat elpyvät ja niiden luontainen elinkierto palautuu. Lieksanjoella, Lieksankosken ja Pankakosken voimaloiden yläpuolisilla alueilla Naarajoella ja Ruunaan reitillä on koko Vuoksen vesistön laajimmat virtavesiympäristöt. Joen keskivirtaamakin on suuri (noin 97 m<sup>3</sup>/s), joten vaelluskalojen palauttamiselle on hyvät edellytykset.

Uittoperatun joen elinympäristökunnostuksia on tehty Naarajoella jo 2010–2011, mutta lisäkunnostuksia Naara- ja Käpykoskien ja Saarikosken lisäksi myös Ruunaan koskialueiden kunnostuksia on tehty vuosittain vuodesta 2016 alkaen.

Kunnostukset jatkuvat ainakin vuoden 2022 aikana. Kunnostusten ohella hankkeessa on toteutettu kutulohien ja taimenten ylisiirtoja Lieksankosken voimalan alapuolelta ja Pielisjoesta, tehty tuki- istutuksia jokipoikasilla sekä seurattu kutukalojen käyttäytymistä ja kutemista kunnostusalueilla (kts. lähemmin Piironen 2021)

Koska kutu- ja poikasalueet sijaitsevat Lieksankosken ja Pankakosken voimalapatojen yläpuolella, tarvitaan Lieksanjoellakin ratkaisuja, joilla kutulohet saadaan patojen ohi ylävirtaan ja toisaalta alasvaeltavat smoltit alavirtaan Pielisen syönnösalueille.

Vaelluspoikasten kiinniotto- ja siirtorakenteet Pankakosken voimalapadon yhteydessä olevaan entiseen nipuittokouruun saatiin valmiiksi kevään 2021 aikana ja niiden toiminnan hienosäätöä ja virittämistä jatketaan vuoden 2022 aikana.

## 6.8. Järvilohen nykytila

Vaikka melko mittaviakin elinympäristökunnostuksia on viime vuosina saatu toteutettua järvilohen entisissä kutuajoissa, toistaiseksi ei millään kunnostetulla lisääntymisalueella ole saavutettu luontaiselle elinkierrolle tarpeellista vaelluspoikastuotantoa.

Teoreettisesti on arvioitu, että järvilohen luontaisen elinkierron syntyminen voisi olla mahdollista noin 15000–20000 vaelluspoikasen vuosituotannon varassa. Se voitaisiin saavuttaa hyvin tuottavilla, 40–50 ha suuruisilla, poikasalueilla (Piironen 2021).

Toistaiseksi ei kuitenkaan ole riittävästi poikastuotantoalueita, kudulle nousevia lohia eikä etenkin tarpeellista vaelluspoikastuotantoa. Sen vuoksi järvilohen säilyminen vaatii edelleen viljeltäviä emokalastoja ja jatkuvaa istukastuotantoa.

Nykyinen tilanne on erittäin huolestuttava, sillä vuodesta 2016 lähtien sekä emokalaparvia että istukaspoikasia on tuhoutunut erityisen hankalan vesihomeen takia. Tällä hetkellä LUKElla, joka on päävastuussa järvilohen viljelysäilytyksestä, ei ole tuottavia järvilohen emokalastoja, mikä vaarantaa järvilohikannan välttämättömän säilytysviljelyn ja istukastuotannon (kts. Piironen 2021).

## 6.9. Vaeltavan järvitaimenen tilanne

Luontaisesti lisääntyvät, vaeltavat järvitaimenkannat ovat nykyisin koko eteläisessä Suomessa, kuten myös Vuoksen vesistössä, erittäin uhanalaisia. Heinäveden reitin järvitaimen voi lisääntyä edelleen vähäisessä määrin Karvionkoskissa sekä Kerman koskialueilla (Kermankosket, Vihovuonne ja Pilpankosket).

Nämä koskialueet ovat tyypillisiä järviältaiden välisiä, lyhyitä, pinta-alaltaan pieniä, koski- ja virta-alueita. Muita vaeltavia taimenia tavataan niukasti vielä Lieksanjoen ja Pielisen ympäristössä, mutta esimerkiksi Pielisjoen taimen on jo lähes tyystin hävinnyt (Piironen ym. 2016).

On mahdollista, että rippeitä villoista taimenista tavataan vielä mm. Korpijärven reitillä Partakoskessa, Varkauden koskissa ja joissakin muissakin kohteissa. Vuoksen vesistön taimenkantoja koskevassa toimenpideohjelmassa (Rajala toim. 2018) on käsitelty tarkemmin taimenkantojen tilaa ja niihin vaikuttaneita tekijöitä sekä esitetty kantojen hoidon linjauksia, joilla jäljellä olevat taimenkannat saataisiin turvattu.

Heinäveden reitin taimenkanta onkin koko Vuoksen vesistöalueen arvokkain jäljellä oleva kanta erityisesti sen jatkuvan luontaisen lisääntymisen ja vesistöreitin vapaiden vaellusmahdollisuuksien ansiosta. Kutukaloja, kutupesiiä ja jokipoikasia on havaittu viime vuosinakin säännöllisesti kaikilla Kermankoskien alueilla (mm. Syrjänen ym. 2013). Reitin taimenet ovat muihin Vuoksen alueella tunnettuihin kantoihin verrattuna suurikokoisimpia (suurimmat 5–8 kg) ja siten myös kalataloudellisesti tuottoisia.

Vaellukset molempiin suuntiin suuren vesistöreitin keskellä tekevät tästä taimenkannasta erityisen käyttökelpoisen hoitokalan myös muualla Vuoksen reittivesistössä. Arvioitu potentiaalinen poikastuotanto Kerman koskialueilla on suhteellisen pieni (2000–3000 vaelluspoikasta/v, noin 6 ha tuotantoalaa), mutta kuitenkin jäljellä olevista Vuoksen vesistön luontaisista kannoista todennäköisesti suurin.

Tämän taimenkannan lisääntyminen ja säilyminen on ehdottomasti saatava turvattu jatkossakin.

Heinäveden reitillä Kermankosket ovat olleet, Lieksanjoen ja Pielisjoen ohella, 1980-luvulta lähtien tärkeimpiä Vuoksen taimenen viljelykantojen mädinhankintapaikoista (Piironen ym. 2016). Kutupyynnissä saaduista emoista on perustettu vuosittain LUKE:n (aiemmin RKTL:n) Enonkosken laitokselle viljelyparvia. Niistä on puolestaan tuotettu mätiiä istukaskasvatuksen alkumateriaaliksi koko Vuoksen vesistöalueelle.

Luontaisten taimenkantojen tila on kuitenkin ollut jo kymmeniä vuosia niin heikko, ettei kutupyynnillä Kermankoskista, Lieksanjoesta ja Pielisjoesta ole saatu yhtenäkkään vuonna geneettisen vaihtelun turvaavaa 50 kutuparin minimimäärää (kts. Rajala toim. 2018).

Luontaisten taimenkantojen hälyttävän heikosta nykytilanteesta kertoo ehkä selvimmin se, että vuoden 2015 jälkeen ei luonnon kututaimenista ole pystytty perustamaan lainkaan viljelykalastoja.

Enonkoskella (LUKE:n viljelylaitos) on tällä hetkellä kasvamassa Heinäveden reitin taimenista emokalasto (vuosiluokka 2019), joka perustettiin Kermankoskista saatujen, Enonkoskella kasvatettujen jokipoikasten jälkeläisistä (Piironen ym. 2016). Tästä ikäluokasta aletaan saada mätiiä reilun vuoden kuluttua, mikäli kalat säästyvät vesihomeongelmilta.

Pielisjoen ja Lieksanjoen taimenista ei ole pystytty perustamaan emokalastoja ennen syksyä 2021, jolloin kutupyynnissä Lieksanjoella saaduista taimenista saatiin mätiiä ja maitia yhteensä 41 kalasta. Vuonna 2019 ja 2020 Enonkoskelle perustettiin viljelyistä emoista peräisin olevien taimenemojen mädistä kalastoja, joissa käytettiin 1980-luvulta lähtien Lieksanjoesta ja Pielisjoesta pyydettyjen koiraiden pakastettua maitia perinnöllisen monimuotoisuuden lisäämiseksi viljelyparvissa.

Vuonna 2018 julkistetun Vuoksen taimenkantojen hoito-ohjelman (Rajala toim. 2018) mukaisesti taimenkantojen viljelyssä ja hoidossa pyritään eriyttämään Heinäveden reitin ja yhdistetyn Pielisjoen-Lieksanjoen taimenkannat ja niiden istutusalueet.

## 6.10. Palokin koskien kunnostaminen

Palokin rakennettujen koskien palauttamismahdollisuuksia ja erilaisia vaihtoehtoisia ratkaisuja lohikalojen luontaisen lisääntymisen ja kulkumahdollisuuksien palauttamiseksi on esitetty useissa yhteyksissä varsinkin 2000-luvun alusta lähtien.

Erilaisten kunnostusmahdollisuuksien ja niihin tarvittavien toimenpiteiden suunnittelu ja kalataloudellisten tarkastelujen valmistelu sai alkunsa Heinäveden kunnan 30.10.2001 Valamon luostariin koolle kutsutun 'Erittäin uhanalaisen järvilohen ja taimenen luontaisen lisääntymisen' aloitusseminaarissa.

Jatkovalmistelujen tuloksena Jarmo Pautamo valmisteli Heinäveden kunnan ja RKTL:n rahoituksella vuonna 2003 valmistuneen raportin 'Heinäveden ja Juojärven reittien kunnostamismahdollisuudet järvilohen ja taimenen luontaisen lisääntymisen tarpeisiin – historiasta nykytilanteen mahdollisuuksien arviointiin'.

Heinäveden kunnanhallitus perusti vuonna 2009 työryhmän edistämään Palokin koskialueiden kehittämistä. Työryhmän esityksestä Heinäveden kunnalle myönnettiin maakunnan kehittämisrahaa, jolla teetettiin selvitys vaihtoehtoisista ratkaisuista kalan vaellus- ja lisääntymismahdollisuuksien palauttamisesta reitin koskialueille.

Selvitys valmistui vuonna 2012 ja sen laativat Apajax Oy sekä Maveplan Oy Oulusta (Pautamo, Erkinaro ja Alatalo 2012). Selvityksessä esitettiin kaksi vaihtoehtoa, joissa vanha uoma ennallistettaisiin joko kokonaan tai osittain sekä kolme kalatievaihtoehtoa. Selvitystä ja Palokin alueen ennallistamista on esitelty kahdessa eri seminaarissa kesällä 2012 ja kesällä 2013. Seminaarien perusteella hankkeella on laaja paikallinen kannatus.

Piironen (2014) laati Etelä-Savon ELY-keskuksen toimeksiantona kalabiologisen asiantuntija-arvion Juojärven reitin potentiaalisesta merkityksestä vaelluskalakantojen, erityisesti järvitaimenkannan, hoidolle ja luonnonvaraiselle lisääntymiselle Vuoksen vesistöalueella. Kyseisessä arvioissa tarkasteltiin Pautamon ym. (2012) esittämiä vaihtoehtoja kalabiologisista lähtökohdista järvitaimenen ja järvilohen luontaisen elinkierron toteutumisen kannalta. Lisäksi esiteltiin ja arvioitiin käytännön mahdollisuuksia taimenkannan palauttamiseen.

Juojärven reitin palauttaminen taimenen lisääntymisalueeksi on kirjattu valtioneuvoston periaatepäätöksellä 8.3.2012 hyväksytyssä "Kansallisessa kalatiestrategiassa" strategian kärkikohteisiin maininnalla "Edellyttää Nälön padon ainakin osittaista purkamista ja vaihtoehtoisten kalatieratkaisujen selvittämistä".

Asia on myös kirjattu 'Vuoksen vesistöalueen vesienhoitosuunnitelmaan vuoteen 2015'. Lisäksi Vuoksen vesistön taimenkantojen hoito- ohjelmassa (Rajala toim. 2018) Heinäveden reitin taimen elinalueineen kuuluu ns. kärkikohteisiin.

Kyseinen taimenkanta on todennäköisesti elinkelpoisen ja tuottoisin vielä Vuoksen vesistöalueella tavattavista uhanalaisista taimenkannoista. Sen takia kaikki kyseisen reitin taimenkannan lisääntymistä edistävät toimenpiteet ovat erityisen tärkeitä koko Vuoksen taimenkantojen tulevaisuutta ajatellen.

Myös 2016 voimaan tullessa kalastuslaissa asetettiin erityistä painoa vaelluskalakantojen suojelulle ja korostettiin pyrkimystä luontaisen lisääntymisen edistämiseen. Kalakantojen säilyttämisessä biologisesti tärkein keino on järjestää uhanalaisille vaelluskalakannoille mahdollisuus luontaiseen lisääntymiseen. Oleellinen osa tätä kokonaisuutta on varmistaa kutukannan koko tehokkailla, koko vaellusalueen kattavilla, kalastusta koskevilla säädöksillä.

Koska Vuoksen vesistössä on kaiken kaikkiaan melko vähän virtavesiä, ja niistäkin kaikki merkittävimmät on jo padottu ja rakennettu, on kaikilla vielä palautettavissa olevilla virta-alueilla suuri merkitys vaelluskalakantojen luonnollisen lisääntymisen ja säilymisen kannalta.

Palokin koskialueiden palauttamisella onkin nykytilanteessa erittäin suuri merkitys, sillä potentiaalinen poikastuotantopinta-ala on merkittävä ja reitillä vielä elävä taimenkanta parantaa huomattavasti palauttamismahdollisuuksia.

Palokki yhdistää suuren Juojärven Varisveden kautta Kerman reittiin. Koko reitin veden laatu on lohikaloiden kannalta erinomainen. Juojärvi ja Palokin alapuoliset järvet, mm. Varisvesi ja etenkin Kermajärvi ja näiden yläpuolella oleva Suvasvesi ovat erittäin hyviä lohikaloiden kasvualueita, sillä sekä ravintoa (erityisesti muikku ja kuore) että lohikaloiden suosimaa viileää alusvettä kesäaikaan on tarjolla runsaasti.

Tyypillisesti järviältäiden alapuoliset virta-alueet ovat biologisesti tuottoisempia kuin jokivedet, mikä parantaa jokipoikasten kasvumahdollisuuksia koskialueilla. Palokin koskien arvoa lisää merkittävästi se, että vaellusyhteydet alavirtaan ja myös ylävirtaan olisivat esteettömiä, jolloin vaelluskalojen luontainen käyttäytyminen voisi toteutua laajoilla vesistöalueilla.

Palokin koskien palauttamista ja kunnostamista voidaan tarkastella erityisesti vaeltavan järvitaimenen ja järvilohen luontaisen lisääntymisen lähtökohdista, mutta kunnostuksilla on merkitystä myös harjukselle ja siialle. Kunnostuksissa ja käytännön palauttamiskeinoissa tulisi ottaa huomioon myös näiden lajien erityisvaatimukset.

Tarkastelen kahta vaihtoehtoa, jossa Palokin koko vesimäärä olisi käytettävissä tai jossa vain osa virtaamasta olisi käytettävissä lohikaloiden elinympäristöjen kunnostamiseen.

## **6.11. Palokin kunnostaminen, jos koko vesimäärä on käytettävissä**

Kunnostettavien koskialueiden lohikaloiden poikastuotanto riippuu yleisesti ottaen kutuvalmiiden kalojen määrän ohella, ensi sijassa sopivien kasvualueiden pinta-aloista sekä ravinnosta. Jossain vaiheessa poikastuotantoalueiden kantokyvyn lähestyessä alkavat myös populaation sisäiset, tiheydestä aiheutuvat, tekijät säädellä poikasten kasvua ja määrää. Vaellukselle syönnösalueille (järviältäat) lähtevien ja sieltä takaisin kudulle selvinneiden kalojen määrä (kutukanta) vaikuttaa puolestaan seuraavan ikäluokan runsauteen ja siten koko kannan elinvoimaisuuteen.

Lohikaloiden poikaset suosivat tiettyjä vesisyvyyskyyksiä, virtausnopeuksia, pohjan sora- ja kivikokoa sekä vesikasvillisuuden ym. suoja, joiden perusteella kunnostuksia voidaan suunnitella ja toteuttaa. Kunnostuksissa on huomioitava myös erillisten kutusoraikkojen toteuttaminen (sijainti, sorakoko, syvyys, virtausnopeudet jne).

On syytä korostaa, että luonnonympäristöissä vain osa koskista ja virtapaikoista on ollut poikasten kannalta optimaalisia alueita. Tämän vuoksi kunnostuksia suunniteltaessa ja toteutettaessa olisikin pyrittävä saavuttamaan maksimaalisesti parhaiten poikasten kasvuun ja selviytymiseen sopivia ympäristöjä.

Pautamo ym. (2012) ovat tarkastelleet Palokin vanhan uoman ennallistamista useilla vesitysvaihtoehtoilla. Mikäli koko virtaama olisi käytettävissä, saataisiin kunnostuksille parhaat lähtökohdat. Tämä vaihtoehto tuottaisi laskennallisesti 26 hehtaaria tuotantopinta-alaa, josta 20 hehtaaria muodostuisi Nälönvirran padon yläpuolisille, nykyisin veden alla oleville entisille koskialueille (Pautamo ym. 2012). Loput tuotantoalasta palautettaisiin reitin alaosilla lähes kuivillaan oleville entisille koskialueille.

Ruopatun Ylä-Kallioisen kynnykseen olisi tehtävä rakenteita, joilla veden virtausta Juojärvestä kunnostettuun omaan voitaisiin säädellä Juojärven pinnan pitämiseksi vakaana.

Koko virtaaman käyttö lohikalojen elinympäristöjen palauttamiseen ja kunnostamiseen tarjoaisi myös mahdollisuuden etsiä ratkaisuja, joilla kunnostettavia pinta-aloja voitaisiin parantaa ja laajentaa luonnontilaisiin verrattuna.

Yksi mahdollinen tarkemmin selvitettävä ratkaisumalli voisi olla vesimäärän jakaminen entisten koskiuomien ja kokonaan uusien uomien välillä. Esimerkiksi johtamalla noin kolmaosa virtaamasta entisten Patoonkoskien alaosa Lapinpesän pohjalle rakennettavaa uoma pitkin edelleen Nälönlammen ja Nälönvirran kautta Koskijärveen avattavaan uuteen uomaan, voitaisiin saavuttaa merkittävästi lisää poikastuotantoon sopivaa elinympäristöä.

Vastaavasti tulisi tarkastella mahdollisuuksia laajentaa tai avata kokonaan rinnakkaisia uomia Palokin alaosan koskilla.

## **6.12. Koko Palokin alueen kunnostamisen merkitys ja vaikutukset**

Tämän vaihtoehdon toteuttaminen tuottaisi suurimmat lohikalojen poikastuotantoon soveltuvat alueet. Hyvin toteutetuissa kunnostuksissa voitaisiin todennäköisesti tehdä jopa luonnontilaa laajempia ja parempia lisääntymis- ja poikasalueita.

On selvää, ettei yhdellä kunnostuskerralla voida saavuttaa optimaalista tulosta. Sen vuoksi tulisi varautua kunnostusten seurantaan, jotta yksittäisten koskialueiden toimenpiteitä voitaisiin täydentää ja parantaa. Seuranta on välttämätöntä myös siksi, että nyt kuivillaan olevat alaosan kosket ja patoaltaan alla olevat kosket voivat vaatia erilaisia kunnostustoimia palautuakseen tuottavaksi lohikalojen lisääntymis- ja kasvuympäristöksi.

Pautamon ym. (2012) arvion mukaan entisten koskien vesittäminen koko virtaaman avulla tuottaisi noin 26 ha lohikalojen poikastuotantoon sopivaa elinympäristöä. Lisää pinta-aloja voisi olla saavutettavissa lisäuomilla ja entisten koskialueiden laajentamisella, jolloin parhaassa tapauksessa saavutettavan kokonaispinta-alan voidaan arvioida nousevan jopa 30 ha:iin.

Kun kunnostuksissa pyritään lisäksi lohikalojen poikasten kannalta optimaalisiin elinympäristöihin eli voidaan saavuttaa keskimääräistä suurempia vaelluspoikasmääriä/ha, voidaan esittää seuraavia poikastuotannon määrää koskevia arvioita.

Mäkisen (1968), Pautamon ym (2012) ja Pirosen (2014) arvioissa esitetyillä keskimääräisillä (300–500 kpl/ha) vaelluspoikastuotannon arvoilla saataisiin 26 ha pinta-alalta 7800–13000 poikasta ja 30 ha pinta-alalta 9000–15000 poikasta vuodessa. Jos järvilohi ja järvitaimen ovat alueella samanaikaisesti, poikasten määrän voidaan arvioida suurin piirtein puolittuvan/laji.

Järvilohen ja taimenen poikasten elinympäristövaatimukset ovat suurelta osin samanlaisia, joten alueiden kokonaistuotanto ei ole juuri suurempi kuin yhden lajin tapauksessa. Lajien keskinäinen kilpailu elintilasta ja ravinnosta johtaa siihen, että järvilohen ja taimenen poikaset jakavat käytettävissä olevan elinympäristön.

Joka tapauksessa potentiaaliset vaelluspoikasten tuotantomäärät ovat huomattavan suuria etenkin nykytilaisiin lisääntymisympäristöihin verrattuna. On myös hyvä muistaa, että jokainen luonnossa mädistä poikaseksi ja edelleen kutuvalmiiksi selviytynyt yksilö on biologisesti korvaamaton lajin tai kannan tulevaisuudelle.

Luonnollinen lisääntyminen kunnostetuissa elinympäristöissä voi ylläpitää perinnöllistä monimuotoisuutta laitosviljelyä paremmin, kuten järvilohen tapauksessa Ala-Koitaajoella (kts. Leinonen ym. 2020).

### 6.13. Luonnonkierron edellytykset

Vain pieni osa vaelluspoikasista selviytyy kutukypsänä takaisin synnyinalueelleen. Viljeltyjen järvilohien kudulle palaamisen parhaita todennäköisyyksiä (maksimi 0,3 %) käyttäen, voidaan arvioida, että yo. vaelluspoikasmäärillä kudulle palaajia olisi 23–45 kpl.

Mikäli molemmat lajit ovat alueella yhtä aikaa, kutukalojen määrät/laji puolittuvat. Luonnonpoikasten paluustetta ei tunneta, mutta sen voidaan olettaa olevan selvästi viljelypoikasia suuremman. On mahdollista, että viljeistä vaelluspoikasista kudulle palaisi 2–3-kertainen määrä istukkaisiin verrattuna eli jopa 46–120 kalaa.

Järvilohen tapauksessa kutukalojen määrä jää 0,3 % paluusteella luultavasti luontaisen elinkierron kannalta liian pieneksi. Pirosen (2021) esittämän teoreettisen tarkastelun mukaan tarvittaisiin noin 15000–20000 vaelluspoikasta vuodessa, ja noin 40–50 ha poikastuotantoalue, jotta luonnonkierrolle olisi olemassa edellytykset.

Järvitaimen tulee varmuudella lisääntymään kunnostetuilla alueilla, sillä sitä esiintyy mm. Kerman reitillä, mistä se ajan oloon levittäytyisi - jopa ilman tukitoimia - kunnostetuille Palokin koskille. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että parhaankaan poikastuotantomäärän toteutuessa, järvilohien poikasmäärät (3900–7400 kpl/v) jäisivät huomattavasti teoreettisessa luonnonkiertotarkastelussa esitettyä pienemmiksi (vrt. Piironen 2021).

Vaikka Palokin kunnostettujen koskien pinta-alat eivät ehkä riitä järvilohen luontaisen elinkierron syntymiseen, kannattaisi sitä kannan erittäin huolestuttavan nykytilanteen takia yrittää. Järvilohi pitäisi kotiuttaa alueelle kutulohien siirroilla ja mäti- ja jokipoikasistutuksilla.

Kutukantaa ja poikastuotantoa tulisi varautua tukemaan istutuksilla, ellei kutukanta luontaisesti kasvaisi elinkierron syntymisen kannalta tarpeeksi suureksi. Pidemmällä aikajuoksulla on mahdollista, että järvilohi voisi alkaa lisääntyä säännöllisesti Palokin lisäksi myös Kerman reitin koskissa, missä se jo istutusten takia satunnaisesti lisääntyikin.

Toisaalta vaikkei täydellistä luonnonkiertoa saavutettaisikaan, Palokkiin kudulle nousevia järvilohia voitaisiin hyödyntää koko järvilohikannan perinnöllisen monimuotoisuuden tukemiseen mm. käyttämällä niiden sukutuotteita tai viljejä jokipoikasia emokalastojen perustamiseen.

Taimenelle syntyisi erittäin merkittäviä luontaiseen lisääntymiseen sopivia alueita, joiden poikastuotanto ylläpitäisi Heinäveden reitillä vielä elävän taimenen elinvoimaisuutta sekä vahvistaisi sen perinnöllistä monimuotoisuutta mahdollistamalla Palokissa ja reitin muilla koskialueilla kutevien taimenten välistä geenivirtaa.

Palokin koskien kunnostaminen moninkertaistaisi Heinäveden reitin taimenen nykyiset poikastuotantoalueet (noin 2,5–5-kertaisiksi) ja siten koko reitistä voisi tulla koko Vuoksen alueen merkittävin, vaellusesteistä vapaa vaeltavan taimenen lisääntymisympäristö.

Heinäveden reitillä vielä esiintyvissä taimenkannassa on sekä ylävirrasta kudulle laskeutuvia ja alavirrasta kudulle nousevia kaloja (Piironen ym. 2016). Mikäli kunnostetuilta Palokin koskilta olisi kelvollinen kulkuyhteys myös ylävirran suuntaan Juojärvelle, voisi osa Palokissa syntyneistä taimenista vaeltaa Juojärven syönnösalueille. Se puolestaan vahvistaisi kudulle laskeutuvan taimenkannan kasvamahdollisuuksia ja lisääntymistä Palokissa.



Pidemmällä aikajänteelle tästä elvytetystä järvitaimenkannasta voitaisiin perustaa viljeltäviä emokalastoja, joista puolestaan saataisiin elinvoimaista istukasmateriaalia kalastettavien taimenkantojen ylläpitämiseksi paitsi Heinäveden reitillä myös koko eteläisen Vuoksen vesistöalueella.

## 6.14. Palokin koskien kunnostaminen, jos vain osa virtaamasta on käytettävissä

Pautamon ym. (2102) raportissa oli tarkasteltu myös tätä mahdollisuutta useamman toteutusvaihtoehdon kannalta. Kaikissa ratkaisuissa rajatullakin virtaamalla tulisi joka tapauksessa pyrkiä mahdollisimman suurten, hyvien poikasalueiden kunnostamiseen.

Lähtökohdaksi tulisi asettaa virtaama, jolla olisi mahdollista luoda edellytykset järvilohen luontaiselle lisääntymiselle. Taimen pystyisi todennäköisesti selviytymään järvilohista paremmin myös pienempien virtaamien oloissa.

Järvilohen luontaisen elinkierron palauttamismahdollisuuksia on tutkittu sen entisessä lisääntymisjoessa Ala-Koitaajoella (kts. 6.5). Siellä oli vuodesta 2013 alkaen tilanne, jossa Hiiskosken säännöstelypadolta juoksetettiin talviaikaan (loka-maaliskuu) 4 m<sup>3</sup>/s ja muuna aikana 6 m<sup>3</sup>/s.

Talvivirtaama pienennettiin tarkoituksellisesti lokakuun alussa, jotta jokeen siirretyt kutukalat eivät kutisi alueille, jotka olisivat voineet jäädä kuiville tai liian matalaan, mikäli virtaaman pienentäminen olisi tapahtunut kutukauden jo loputtua. Tämä oli toimiva ratkaisu, sillä lokakuussa siirretyt kutulohet pysyivät joessa hyvin, löysivät niille tehdyt kutusoraikot ja kutivat niille (Hatanpää ym. 2019).

Mäti selviytyi hyvin talven yli ja paikka paikoin kesänvanhojen poikasten tiheydet olivat varsin korkeita. Poikasten talviaikainen kuolevuus oli kuitenkin varsin suurta, ja vaellukselle 2–3-vuotiaina lähtevien poikasten määrä jäi aivan liian pieneksi luontaisen kutukierron syntymiseksi. Vaikka kaikkia talvikuoletuuden syitä ei tiedetä, on niillä todennäköisesti yhteys liian pieneen virtaamaan.

Ala-Koitaajoen kokemusten perusteella on pääteltävissä, että Palokin kunnostettaville alueille tarvittaisiin vähintään 10–15 m<sup>3</sup>/s, jotta järvilohen poikasilla olisi mahdollisuus selviytyä hyvin myös talviaikana. Virtaaman vuodenaikaista säätöä on periaatteessa mahdollisuus tehdä, mutta talvivirtaama tulisi olla säädetty jo ennen lohien ja taimenien kutuaikaa, viimeistään lokakuun vaihteessa.

Koko entisen koskialueen vesittäminen rajatulla virtaamalla edellyttää uudenlaisia järjestelyjä veden johtamiseksi voimalaitokseen, sillä suurin osa koskista (Patoon alue) on nykyisin veden alla. Juojärven vedenpinnan korkeuden säilyttämiseksi olisi tehtävä myös pohjapato tms. järjestelmä Ylä-Kallioisen kosken niskalle. Käytännössä pienempi virtaama rajoittaa jossain määrin myös potentiaalisten kunnostusalueiden pinta-alaa, vaikka kaikki entisten koskien alueet saataisiinkin vesitettyä. Todennäköisesti uusien uomien avaamiseen ei kannattaisi ryhtyä, vaan olisi keskityttävä kunnostuksiin entisten koskialueiden kohdalla.

Mikäli näitä järjestelyjä ei pystyittäisi tekemään, myös edellytykset järvilohen kotiuttamiselle heikkenisivät merkittävästi. Tässä tilanteessa ns. Patoonkoskien alue (n. 20 ha) jäisi edelleen veden alle, mikä pienentäisi oleellisesti poikastuotantoon saatavaa elinympäristöä.

Jos järvilohen kotiuttamisyrityksistä näillä pinta-aloilla ja virtaamilla luovuttaisiin, voisi 10–15 m<sup>3</sup>/s virtaaman jakamista Nälönvirran padon sekä Nälönjoen-Nälönlammen kautta Koskijärveen yhtyvään uuteen uomaan (kts. Pautamo ym. 2021) selvittää, sillä taimen todennäköisesti hyötyisi pienemmilläkin virtaamilla näin saavutettavasta suuremmasta tuotantopinta-alasta. Tällä järjestelyllä Koskijärven alapuolisilla alueilla olisi käytössä koko rajattu (10–15 m<sup>3</sup>/s) virtaama, joka riittäisi alakoskien elinympäristöjen parantamiseen ja mahdolliseen laajentamiseen.

Järvilohen kannalta rajatullakin (10-15m<sup>3</sup>/s) virtaamalla voidaan saavuttaa lähes yhtä suuri poikastuotantopinta-ala kuin koko virtaaman käyttötilanteessa, mikäli ns. Patoonkosketkin voidaan palauttaa ja kunnostaa. Ilman niitä, elinympäristöt jäävät liian pieniksi, jotta järvilohen luontaiselle elinkierrolle olisi edellytyksiä.

Koko entisen koskijakson palauttaminen rajatullakin virtaamalla antaisi myös taimenelle parhaat elpymisedellytykset, mutta taimen on lohta joustavampi elinympäristöjensä suhteen, joten se hyötyisi myös pienempialaisistakin kunnostuksista. Taimenen elpymismahdollisuuksia tässäkin tilanteessa parantaa merkittävästi se, että sen kantaa elää vielä Heinäveden reitillä.

## 6.15. Pelkkä koskien kunnostaminen ei riitä

Käytännössä pelkkä nousureitin avaaminen ja koskien kunnostaminen ei kuitenkaan riitä taimenen eikä järvilohikannan elpymiseen Palokissa. Sen vuoksi jo ennen mahdollisten kunnostusten toteuttamista tarvitaan riittävän pitkäkestoinen suunnitelma käytännön palautustoimien hoidosta, seurannasta, yhteistyöstä, vastuista, tiedottamisesta ja toiminnan resurssoinnista (kts. Piironen 2014, Piironen 2021).

Kummankaan lajin elpyminen ei tapahdu nopeasti, vaan on syytä varautua useamman kalasukupolven kestävään hankkeeseen, mikä tarkoittaa käytännössä vähintään 10–15 vuotta kestävää monitorointitarvetta. Myös harjuksen ja siian palauttamisedellytykset ja käytännön menetelmät tulee ottaa huomioon.

Järvilohi on kotiutettava uusille lisääntymisalueille ja sitä varten tarvitaan suunnittelua ja varautumista kutukalojen, mädin ja jokipoikasten istutusten toteuttamisesta. Vaikka Kerman reitillä esiintyy vielä kutevia taimenia, kutukypsiä kaloja on aivan liian vähän, jotta ne pystyisivät löytämään, saatikka täyttämään, kunnostetut lisääntymis- ja kasvualueet ainakaan lyhyellä aikajänteellä.

Siksi myös taimenen palauttamista on edistettävä mm. mäti- ja pienpoikasistutuksilla tai mieluummin Kerman reitiltä saatavien kututaimenten siirroilla, jos se suinkin on mahdollista. Myös mädin ja jokipoikasten siirtoa esim. Kermankoskista tulisi harkita ja toteuttaa, mikäli se on käytännössä järjestettävissä.

Tällä hetkellä molempien lajien viljelykannat ovat heikoissa kantimissa, joten pelkästään niistä saatavan mädin- ja poikasten varaan ei voida nojautua. Muutenkin luonnossa syntyneitten kalojen siirto on biologisesti viljelykaloja parempi vaihtoehto.

Säännöllistä toiminnan ja tuloksellisuuden seurantaan tarvitaan heti kunnostusten alusta lähtien. Mitään kunnostusta ei onnistuta yhdellä kertaa tekemään optimaalisesti, siksi on välttämätöntä järjestää riittävät resurssit tuloksellisuuden seurantaan.

Tärkeitä mittareita onnistumiselle ovat mm. kudulle nousevien kalojen määrä, niiden kuteminen kuten myös kunnostusalueiden poikastuotanto sekä vaellukselle lähtevien poikasten määrä. Seurannan avulla voidaan reagoida tarpeellisiin hoitotoimiin (mm. tuki-istutukset, kalasiirrot yms.) sekä varautua tarvittaessa kunnostusten hienosäätöön.

## 7. Kirjallisuus

Leinonen T., Piironen J., Koljonen M-L., Koskiniemi J. & Kause A. 2020. Restored river habitat provides a natural spawning area for a critically endangered landlocked Atlantic salmon population. PLoS ONE; <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232723>

Mäkinen, K. 1968. Palokin voimalaitoksen kalataloudelliset vaikutukset sekä ehdotukset korvauksista ja kompensatioista. – Suomen Kalastusyhdistys 1968. 19 s. + liitteet.

Pautamo, J. 2003. Heinäveden ja Juojärven reittien kunnostusmahdollisuudet järvilohen ja – taimenen luontaisen lisääntymisen tarpeisiin – historiasta nykytilanteen mahdollisuuksien arviointiin. Raportti 2003, Heinäveden kunta. 64 s.

Pautamo, J., Erkinaro, H. ja Alatalo, H. 2012. Palokin koskien intressivertailu 2012, 52 s.

Piironen, J. 2014. Arvio Juojärven reitin potentiaalisesta merkityksestä vaelluskalakantojen, erityisesti järvitaimenkannan, hoidolle ja luonnonvaraiselle lisääntymiselle Vuoksen vesistöalueella ja koko Etelä-Suomessa, 21 s.

Piironen, J., Koljonen, M-L. ja Koskiniemi, J. 2016. Vuoksen vesistön ja Mäntyharjun reitin taimenkantojen geneettinen kartoitus. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 7/2016. (URN:<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-180-8>)

Piironen, J. 2021. Saimaan järvilohen toimenpideohjelma 2021–2030. Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, RAPORTTEJA 63, 31 s.

Rajala T. (toim.) 2018. Vuoksen vesistöalueen järvitaimenkantojen toimenpideohjelma. Pohjois- Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, RAPORTTEJA 60/2018, 31 s. (<http://urn.fi/URN:ISBN:987-952-314-741-6>)

Syrjänen, J., Sivonen, K., Sivonen, O. & Valkeajärvi, P. 2013. Taimenen kutupesälaskenta – menetelmät ja esimerkkituloksia. Riista- ja kalatalous. Tutkimuksia ja selvityksiä 9/2013.

Urho, L., Koljonen, M-L., Saura, A., Savikko, A., Veneranta, L. & Janatuinen, A. Kalat. Julk.: Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. S. 549–555.

## 8. Ennallistamisen hybridimalli

Ympäristötekniikan insinööritoimisto Jami Aho laati osaselvityksen, jonka tarkoituksena oli arvioida Palokin koskien ennallistamista ja virtaaman osittaista palauttamista koskialueelle. Kustannuksista arvioitiin investointikustannukset ilman korvauksia vesivoiman vähentymisestä.

Selvityksessä lähtökohtana oli Palokin koskialueiden intressivertailussa 2012 esitetty tilanne, jossa osa virtaamasta johdetaan voimalaitokselle uuden rakennettavan täyttökanavan kautta.

Selvityksessä tarkasteltiin tilannetta, jossa Juojärven keskimääräinen lähtövirtaama (21 m<sup>3</sup>/s) jaetaan Palokin voimalaitokselle ja mahdollisesti ennallistettaviin koskiin suhteessa noin 1/2 eli kolmannes voimalaitokselle ja kaksi kolmannesta koskialueelle. Tarkempaa virtaaman ajallista ja määrällistä jakoa ei tarkasteltu.

Laskenta tehtiin täyttökanavan virtaamilla 7, 10 ja 14 m<sup>3</sup>/s, joista 7 m<sup>3</sup>/s virtaama vastaa kolmasosaa keskivirtaamasta ja 14 m<sup>3</sup>/s kahta kolmasosaa keskivirtaamasta.

### 8.1. Selvityksen tarkoitus

Tämän selvityksen tarkoituksena oli arvioida Palokin koskien ennallistamista ja virtaaman osittaista palauttamista koskialueelle. Kustannuksista arvioitiin investointikustannukset ilman korvauksia vesivoiman vähentymisestä.

Selvityksessä lähtökohtana oli Palokin koskialueiden intressivertailussa 2012 esitetty tilanne, jossa osa virtaamasta johdetaan voimalaitokselle uuden rakennettavan täyttökanavan kautta.

Selvityksessä tarkasteltiin tilannetta, jossa Juojärven keskimääräinen lähtövirtaama (21 m<sup>3</sup>/s) jaetaan Palokin voimalaitokselle ja mahdollisesti ennallistettaviin koskiin suhteessa noin 1/2 eli kolmannes voimalaitokselle ja kaksi kolmannesta koskialueelle. Tarkempaa virtaaman ajallista ja määrällistä jakoa ei tarkasteltu.

Laskenta tehtiin täyttökanavan virtaamilla 7, 10 ja 14 m<sup>3</sup>/s, joista 7 m<sup>3</sup>/s virtaama vastaa kolmasosaa keskivirtaamasta ja 14 m<sup>3</sup>/s kahta kolmasosaa keskivirtaamasta.

## 8.2. Juojärven vedenkorkeudet

Juojärven vedenkorkeuksien tunnusluvut ovat seuraavan taulukon mukaiset.

**Taulukko I. Vedenkorkeuksien tunnusluvut 2000–2021.**

	Vedenkorkeus (N2000+m)
Ylivedenkorkeus (HW)	101.57
Keskimääräinen ylivedenkorkeus (MHW)	101.40
Keskivedenkorkeus (MW)	101.21
Keskimääräinen alivedenkorkeus (MNW)	100.97
Alivedenkorkeus (NW)	100.84

Ylivedenkorkeus (HW) = koko tarkastelujakson ylin vedenkorkeus

Keskimääräinen ylivedenkorkeus (MHW) = keskiarvo vuosittaisista korkeimmista vedenkorkeuksista

Keskivedenkorkeus (MW) = kaikkien vedenkorkeuksien keskiarvo

Keskimääräinen alivedenkorkeus (MNW) = keskiarvo vuosittaisista alimmista vedenkorkeuksista

Alivedenkorkeus (NW) = koko tarkastelujakson alin vedenkorkeus

Juojärven keskivirtaama on noin 21 m<sup>3</sup>/s, keskimääräinen ylivirtaama noin 35–40 m<sup>3</sup>/s ja suurin virtaama luonnontilassa noin 70–80 m<sup>3</sup>/s

Juojärven säännöstelyyn kuuluu niin sanottu kevätkuoppa, jossa vedenkorkeutta lasketaan talvella kevään sulamisvesien varastoisiksi. Toimenpide myös laskee kevään tulvakorkeuksia. Verrattuna vuosien 1940–1960 tulvakorkeuksiin vuosien 2000–2021 tulvat ovat alentuneet noin 20 cm ja korkeimmat vedenkorkeudet ovat ajoittuneet joului-tammikuulle. Tarkastelu on karkea erityisesti koska ilmasto on muuttunut 1960-luvun jälkeen.

Juojärven tulvahaittojen minimoimiseksi tulisi mahdollisesti tarkasteltavaksi Patoonkoskeen tai Juojärven luusuaan rakennettava pohjakynnys ja säätöluukku tai voimalaitoksen oikaisu-uoman mitoitus niin suureksi, että näiden avulla voidaan tehdä Juojärveen nykyistä hieman vähäisempi kevään aikainen vedenpinnan alennus. Kevätkuoppa voidaan tehdä karkean arvion mukaan noin 20 m<sup>3</sup>/s Juojärven ympärivuorokautisella lähtövirtaamalla. Mitoituksessa on otettava huomioon nykyiset virtaamaolosuhteet.

## 8.3. Täyttökanava

Täyttökanavan mitoitusta määrää Juojärven ja voimalaitoksen välisen padotuksen. Pieni kanava aiheuttaa suuren padotuksen ja tehohäviötä voimalaitoksella. Suuren kanavan padotus on pienempi, mutta rakentamiskustannus on suurempi.

Tässä tarkasteltiin kolmea erilaista kanavamitoitusta:

1. pohjan leveys 7 m ja luiskat 1:1
2. pohjan leveys 5 m ja luiskat 1:1
3. pohjan leveys 5 m ja luiskat 2:1

Kaikissa vaihtoehtoissa pohjan korkeus oli N2000+98,0 m. Ohituskanavan pituuden tulisi olla noin 1,15 km. Uoman linjaus on liitteenä.

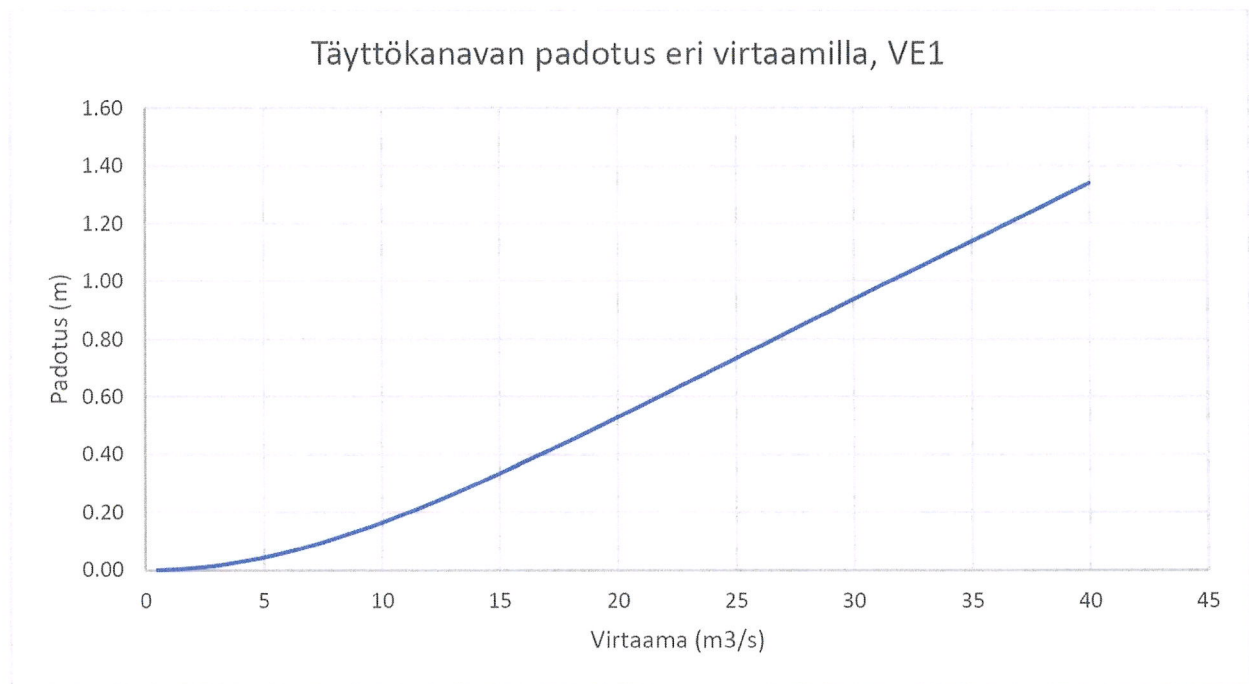
Uomageometrioiden perusteella mallinnettiin täyttökanavan padotus ja laskettiin täyttökanavan tarvitsema kaivun määrä. Aikaisempien selvitysten perusteella koko täyttökanavan alue määritettiin kallioksi, vaikka alueella on todennäköisesti myös irtonaisia maalajeja. Täten täyttökanavan kustannukset arvioitiin siten, että koko kanava on louhittava. Kanaalilouhinnan kustannukseksi arvioitiin 35 €/m<sup>3</sup>ctr ja läjityksen kustannukseksi 15 €/m<sup>3</sup>ctr. Täyttökanavan kustannukset ovat eri mitoitusvaihtoehdoilla karkeasti seuraavan taulukon mukaiset.

## Taulukko 2. Täyttökanavan mitoitus ja kustannukset.

Virtaama	VE1	VE2	VE3
Padotus virtaamalla 7 m <sup>3</sup> /s	0.10 m	0.16 m	0.25 m
Padotus virtaamalla 10 m <sup>3</sup> /s	0.16 m	0.27 m	0.40 m
Padotus virtaamalla 14 m <sup>3</sup> /s	0.33 m	0.51 m	0.75 m
Louhintaa (m <sup>3</sup> ctr)	98255	83429	59767
Arvioitu louhintakustannus	4 912 750 €	4 171 450 €	2 988 350 €
Sillat 2 kpl	60 000 €	60 000 €	60 000 €
Aidat, muut rakenteet	200 000 €	200 000 €	200 000 €
Yhteensä	5 172 750 €	4 431 450 €	3 248 350 €

Louhintakustannusta voidaan pienentää käyttämällä jyrkempiä luiskia kuin 2:1 kuten esimerkiksi lähes pystysuoraa luiskaa 10:1. Tarkemman kustannusarvion saamiseksi täyttökanavan linjalla olisi tehtävä pohjatutkimuksia. Louhinnan yksikkökustannus saattaa olla arvioitua pienempikin louhinnan suurehkon määrän vuoksi. Lisäksi kanavan muotoa ja padotusta on mahdollista optimoida kaivamalla kanava leveäksi alavilla alueilla ja kapeammaksi korkeilla alueilla.

Täyttökanavan padotus on sitä suurempi, mitä enemmän vettä siitä virtaa. Seuraavassa kuvassa on esitetty vaihtoehdon I mukainen padotus metreinä eri virtaamilla. Voimalaitoksen ylävedenkorkeus on minimi eli N2000+100,80 m.



**Kuva 1. Täyttökanavan padotus vaihtoehdossa I.** Kuvan mukaisesti täyttöuoman maksimivirtaama olisi noin 26 m<sup>3</sup>/s Juojärven ylivedenkorkeudessa N2000+101,57 m ja padotus oli tässä tilanteessa noin 77 cm.

Kanavan padotus vähentää sähkötuotantoa, mikä tulee lopullisessa suunnitelmassa määrittää esitettävän juoksutusohjeen mukaisesti.

## 8.4. Menetykset vesivoimassa

Vesivoiman menetyksiä ei ole tarkasti arvioitu. Rakenteet voidaan mitoittaa siten, että voidaan tavoitella esimerkiksi tässä esitettyä jakosuhdetta 1/2 voimalaitokseen ja koskiin. Huomioon otettavia seikkoja ovat muun muassa:

- Juoksutuskäytäntö (voidaanko jatkaa säätövoimala -tyyppistä juoksutusta)
- Koskiin johdettava minimivirtaama
- Voimalaitoksen rakennevirtaama
- Täyttökanavan padotus
- Juojärven mahdollinen säännöstelyn muutos (erityisesti kevätkuopan loivennus)
- Ilmastonmuutoksen vaikutukset (valunta lisääntyy talvella ja pienenee kesällä)

Tässä selvityksessä laskettiin karkeasti vesivoiman menetys seuraavasti. Päivittäiset lähtövirtaamat vuosilta 2000–2021 muutettiin 7 päivän liukuvaksi keskiarvoksi, jotta voitiin laskea myös viikonloppujen virtaamia ja määrittää minimivirtaama koskiin. Laitokselle asetettiin maksimivirtaamaksi 11 m<sup>3</sup>/s vuorokausikeskiarvona. Koskiin johdetaan koko vesimäärä 5 m<sup>3</sup>/s virtaamaan saakka. Laitokseen johdetaan puolet virtaamasta, joka ylittää 5 m<sup>3</sup>/s. Tällä laskennalla päästään haluttuun jakosuhteeseen voimalaitoksen ja koskien välillä, jolloin menetys on määritetty olevan 67 % voimalaitoksen läpi kulkevasta vesimäärästä.

Laskenta on voimakkaasti yksinkertaistettu ja merkittävin yksinkertaistus on virtaamatietojen käyttö lähtötietona, kun varsinaisen laskenta tulee tehdä käyttämällä lähtötietoina Juojärven tulovirtaamia. Rahallisen menetyksen laskennassa suuri merkitys on voimalan käyttötavalla eli voidaanko jatkaa säätövoimala -tyyppistä juoksutusta.

## 8.5. Muut toimenpiteet ja kustannukset

Nälönvirran eteläpuolelle tarvitaan maapato, joka on alustavasti sijoitettu liitteenä olevan piirustuksen I mukaisesti samaan paikkaan vuonna 2012 tehdyn intressivertailun kanssa ja rakennettu samalla tavalla. Kustannukseksi arvioidaan 0,45–0,55 M€ kun intressivertailun kustannusta korjataan maarakennuksen kustannusindeksillä.

Patoonkosken tai Juojärven luusuan tehtävän pohjakynnyksen ja mahdollisen säätöluukun rakentamisen kustannuksiksi arvioidaan vuoden 2012 intressivertailun pohjalta noin 0,4–0,6 M€.

Kustannukset arvioidaan seuraavan taulukon mukaisiksi vuoden 2012 intressivertailun perusteella. Uoman ennallistamisen kustannus on päivitetty uusimman kustannustiedon mukaiseksi.

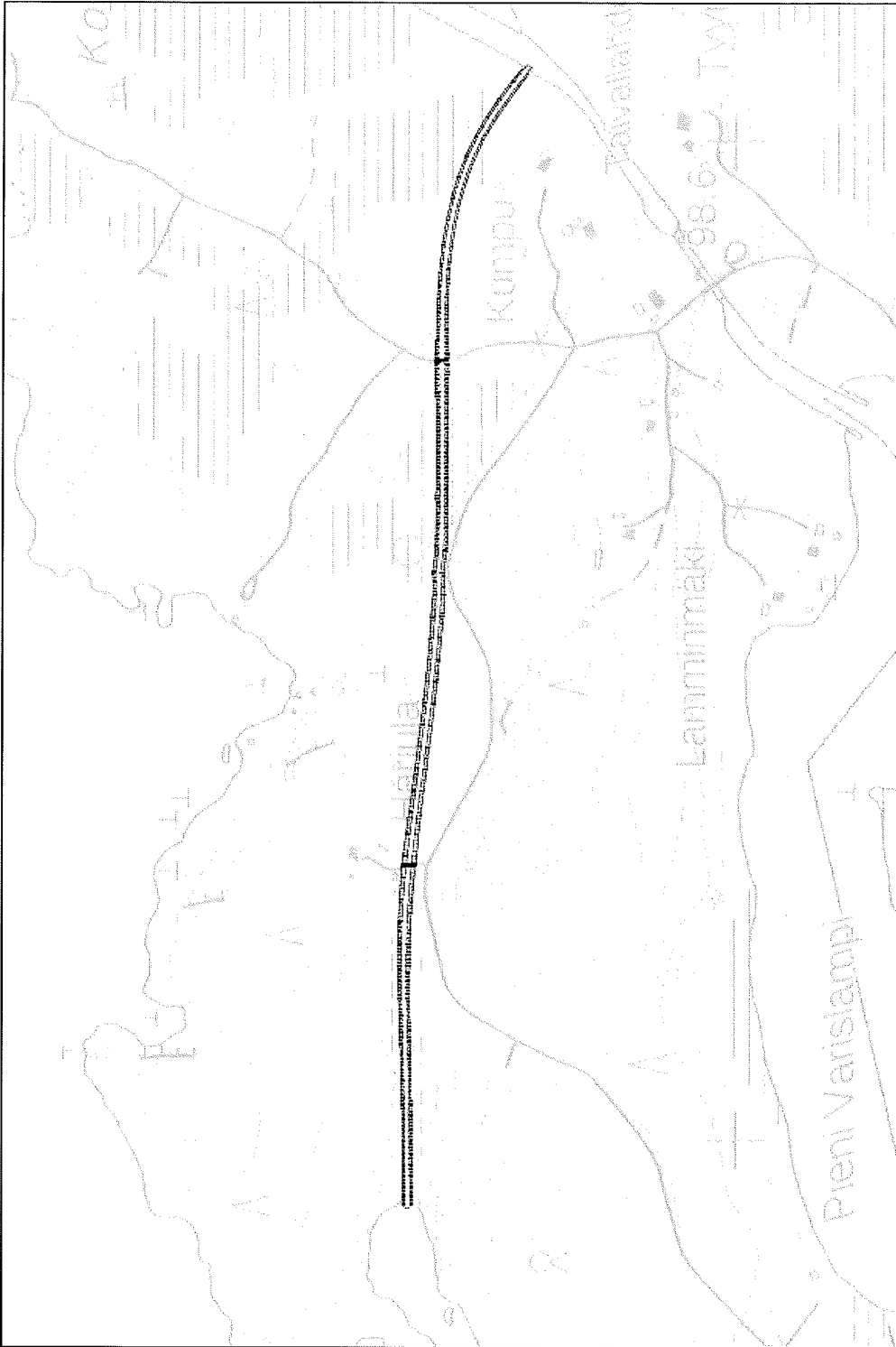
**Taulukko 3. Kustannukset**

Kohde	Kustannus M€
Juojärven / Patoonkosken rakenteet	0.6
Patovalli	0.55
Nälönvirran maapadon poisto	0.2
Säännöstelypadon purku	0.1
Uusi silta	0.3
Kissakosken silta	0.2
Koskijakson ennallistaminen	3
Yhteensä	4.95



**Kuva. Vuoden 1954 ilmakuva, nykyhetken maastokartta, täyttökanava ja maapenger**





Kuva. Nykyhetken maastokartta, täyttökanava ja maapenger

## 9. Palokista Itä-Suomen luontomatkailun vetonaula

Palokin historiaa Ruotsin vallan ajalta, sahoja, kalastusta ja kalanviljelyä sekä voimalaitoksen rakentamisen seurauksia on seikkaperäisesti kuvattu jo Pautamon raportissa 2003. Kalastuksella on ollut iso osa sen ajan ihmisten elämässä ja selviytymisessä. Heinäveden koskien merkittävydestä kertoo, että Kermakoskella toimi kruunun kalastamo jo 1500-luvulla ja asiakirjojen mukaan 1556 karjalaiset tappoivat seudulla jopa 10–20 savolaista kalastajaa (Pautamo 2003, s.18).

Sanomalehti Karjalainen kertoi 11.9. Palokin kylän asukkaana Salme Pykäläisen, 84 v, tarinan. Hän asuu talossa, jonka jo vuonna 1823 rakennutti Kuopion Urheilukalastajien Yhdistys majoittamaan ja palvelemaan sen ajan kalastusmatkailijoita ja toimimaan kalastuksen vartijan asuntona. Siihen aikaan Kissakoski kuohui komeana, nyt yli 60 vuotta se on ollut kuivana ja vettä siinä on virrannut vain Nälönvirran padon ohijuoksutusten aikaan.

Alueen vielä kaukaisemmasta historiasta kertoo, että Patoon koskien niskalta on löydetty todisteita kivikautisesta asutuksesta, saviruukun pala ja kivikirves. Niemessä, johon Outokumpu Oy rakensi johtajilleen ja kansainvälisillekin vieraille oman kalamajansa 1953, on myös useita kaskiraunioita, jotka nyt ovat Museoviraston muinaismuistorekisterissä.

Sekä kivikautinen asutus ja myöhempi kalastus- ja teollinen historia myllyineen ja sahoineen kertoo Palokin huomattavasta kulttuurihistoriallisesta arvosta. Palokissa on paitsi koko Suomenkin oloissa ainutlaatuinen kahdeksan kosken maisema myös useita historiallisia kerrostumia ja tarinoita sekä merkkihenkilöitä, joiden varaan alueen matkailumainetta ja vetovoimaa voi lähteä rakentamaan.

Kuohuvat, kalaisat kosket sekä muutoinkin kaunis luonto hyvien liikenneyhteyksien äärellä ja Valamon sekä Lintulan luostarien ja Taivallahden kanavan läheisyydessä tekisivät epäilemättä Heinäveden Palokista yhden Itä-Suomen luontomatkailun ykkösvetonauloista, jos ja kun pato puretaan ja vesi saa jälleen virrata vapaasti.

Sitä tahtoi jo aikoinaan Outokummun suuruuden luoja, vuorineuvos Eero V. Mäkinen, joka mielellään ja usein nähtiin kalastamassa Patoon koskilla ystäviensä ja vieraidensa kanssa.

Hän lausui lounaalla Suomalaisella Klubilla 10.4.1953 insinöörien Bryk, Hakapää, Heikkinen ja Tanner läsnäollessa: ”Meidän tulee jättää sentään Suomeen yksi vapaa koski...mielestäni Patoonkoski, jonka me omistamme, on sopiva”.

Ministerinäkin toiminut kaukokatseinen pääjohtaja kuitenkin kuoli vielä samana vuonna. Hänen seuraajansa Outokumpu Oy:n pääjohtajana, vuorineuvos Petri Bryk ja Outokummun kaivoksen silloinen johtaja DI Erkki Hakapää, molemmat em. lounasvieraita, kuitenkin alkoivat myöhemmin ajaa voimallisesti koskien valjastamista sähkön tuotantoon. Ja hanke toteutuikin ripeästi ilman sen kummempia ympäristövaikutusten arviointeja. Koskiosuuksien lunastaminenkaan ei kovin kalliiksi tullut, sen ajan rahassa 1927,96 Smk.

Yhtiön kunnossapito-osaston päällikkönä oli sähköinsinööri DI Robert Alander. Kovana lohenkalastajana tunnettu Alander ei koskaan puhunut innolla Palokin koskien valjastamisen puolesta. Hän vältti koko hankkeen esilletuomista. Kuitenkin hanke toteutettiin. Näin muisteli Kuopiossa 27.11.2013 Palokin voimalaitoksen käyttöönoton valvojaksi ja sen ensimmäiseksi päälliköksi nimitetty DI Harri Harjunpää pojalleen Juha Harjunpäälle, joka vielä vuokraa Outokummun entistä kalamajaa Patoonkosken niskalla.

Aivan yksimielistä hyväksyntää koskien hukuttaminen tekojärven alle ei myöhemminkään saanut. Ensimmäisen päällikön Harri Harjunpään mukaan voimalaitoksen 10-vuotistilaisuudessa Patoon kalamajalla puhui vuorineuvos Jorma Honkasalo, Outokumpu Oy:n johtokunnan monivuotinen jäsen, joka myös vastasi Outokummun Harjavallan sulaton ja Porin metallitehtaiden toiminnasta.

Hän lausui puheessaan kuolemattomat sanat: ”Palokkia ei olisi pitänyt koskaan valjastaa. Sen hyöty on kuin porstuaan pieraisisi, ei lämmitä, ei jäähdytä. Lohi vain menetettiin.”

Ihan näin sentään ei käynyt. Outokummun kaivos lakkautettiin jo 1985 mutta varsinkin voimalan myöhemmät omistajat, IVO, Fortum ja nykyään PKS ovat ansainneet voimalaitoksella koskiosuuksien hankintahintaan verrattuna monituhatkertaisesti.

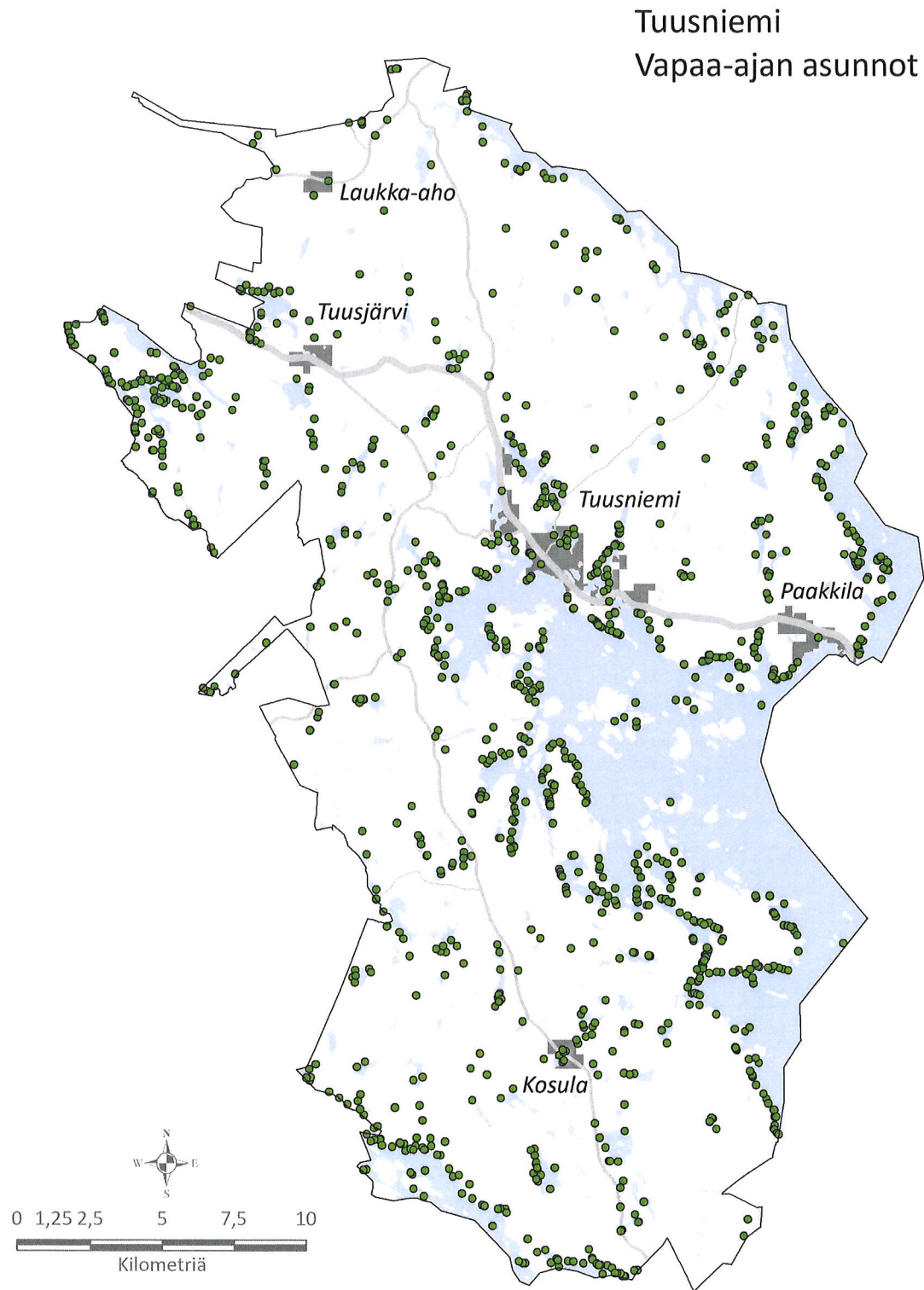
Sen sijaan lohi on kyllä menetetty. Mutta nyt on aika, turpiinin tullessa käyttöikänsä päähän, toteuttaa vuorineuvos Mäkisen toive ja vapauttaa Palokin kosket.

# LIITE 1: Palokin sijainti



© OpenStreetMap contributors

## LIITE 2: Juojärvellä merkittävää vapaa-ajan asutusta



Lähde: RHR 2020 (1229 loma-asuntoa)  
Pohjakartta-aineisto © Maanmittauslaitos, SYKE/YKR

POHJOIS-SAVON LIITTO

9.11.2021