

Iijoen vaelluskalakärkihanke

Kalatiesuunnitelmat ja alasvaellusratkaisut, 26.2.2020, Ii



Omaa taustaa



Hankkeen tausta

Taustalla: mm. Vaelluskalat palaavat lijokeen 2008–2010, lijoen kalatiet 2011–2013 ja lijoen otva -hankkeet sekä Luonnonvarakeskuksen tutkimukset + ELY-keskuksen ja Metsähallituksen virkatyö

Hanke tukee mm. kansallisessa kalatiestrategiassa (2012), kansallisessa lohi- ja meritaimenstrategiassa (2015) ja lijoen vesistövisiossa (2018) asetettujen tavoitteiden saavuttamista

Osa Sipilän hallituksen Luontopolitiikka-kärkihankkeen toimenpidekokonaisuutta > Vaeltavien ja uhanalaisten kalakantojen elvyttäminen > Iijoki yksi pilottikohteista

Kärkihanke valmisteltiin osana Otva-hanketta laajassa yhteistyössä eri toimijoiden kesken



Hankkeen aikataulu, toimenpiteet, hallinnointi ja rahoitus

Kesto: 2017-2020 (2021)

Toimenpiteet: Raasakan voimalaitospadon kalatie, smolttien alasvaellusratkaisut, pienpoikasten istutusohjelma, (merilohien ja -taimenien ylisiirrot) sekä toimenpiteet Raasakan ja Maalismaan vanhoilla uomilla

Hallinnoija: Pohjois-Pohjanmaan liitto, PVO-Vesivoima Oy

Projektipäällikkö: Mirko Laakkonen (PPL), Jyrki Salo (PVO-Vesivoima Oy)

Rahoitus: mmm, PVO-Vesivoima Oy, Kuusamo, Taivalkoski, Pudasjärvi, Oulu, Ii, Pohjois-Pohjanmaan liitto, Iijoen kalastusalue ja Metsähallitus (virkatyö), Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus ja Luke vahvasti mukana



YLISIIRROT



Ylisiirrot

- 2018, IHN 2018 > ei voitu toteuttaa
- 2019, ei ylisiirtolupaa > ei voitu toteuttaa



VANHAT UOMAT



Toimenpiteitä Raasakan ja Maalismaan vanhoilla uomilla

- Raasakan vanhan uoman kalateiden (Uiskari ja Puohinkoski) seuranta (Kala- ja vesitutkimus Oy, 2017)
- Kortti- ja Kourilammen käyttö luonnonravintolammikkoina (Perämeren Kalatalousyhteisöjen Liitto ry, 2017)
- Maalismaan vanhan uoman selvitys (Maveplan Oy, 2018)
- >> www.pohjois-pohjanmaa.fi/vaelluskala









PIENPOIKASET



Pienpoikasten istutusohjelma

- Istutettu 2017-2019 merilohia ja -taimenia (vastakuoriutuneita ja 1-vuotiaita)
- Kalat tilattu Luonnonvarakeskukselta, Metsähallitus on vastannut istuttamisesta
- Tavoitteena kalojen leimautuminen ja smolttituotanto > tutkimukset Haapakoskella
- Istutuksista tuotettiin video 2019 (BrainyDay Visual Oy)



Pienpoikasten istutusohjelma, istukasmääriä 2017-2020

	2017	2018	2019	2020 (arvio)	Yhteensä
vk (lohi)	35000	350000	470000	200000	1055000
1-v (lohi)	25000		8000		33000
vk (taimen)	185000	200000	200000	50000	635000
Yhteensä	245000	550000	678000	250000	1723000









SMOLTIT



Smolttien alasvaellusratkaisut, esiselvitys ja opintomatka

Esiselvitys:

- Aikataulu, 30.10.-29.12.2017
- Laatiija, Maveplan Oy

Opintomatka:

- Opintomatka Ruotsiin, 29.5.-1.6.2018 (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus järjesti matkan)
- (Luke, USA 2016)



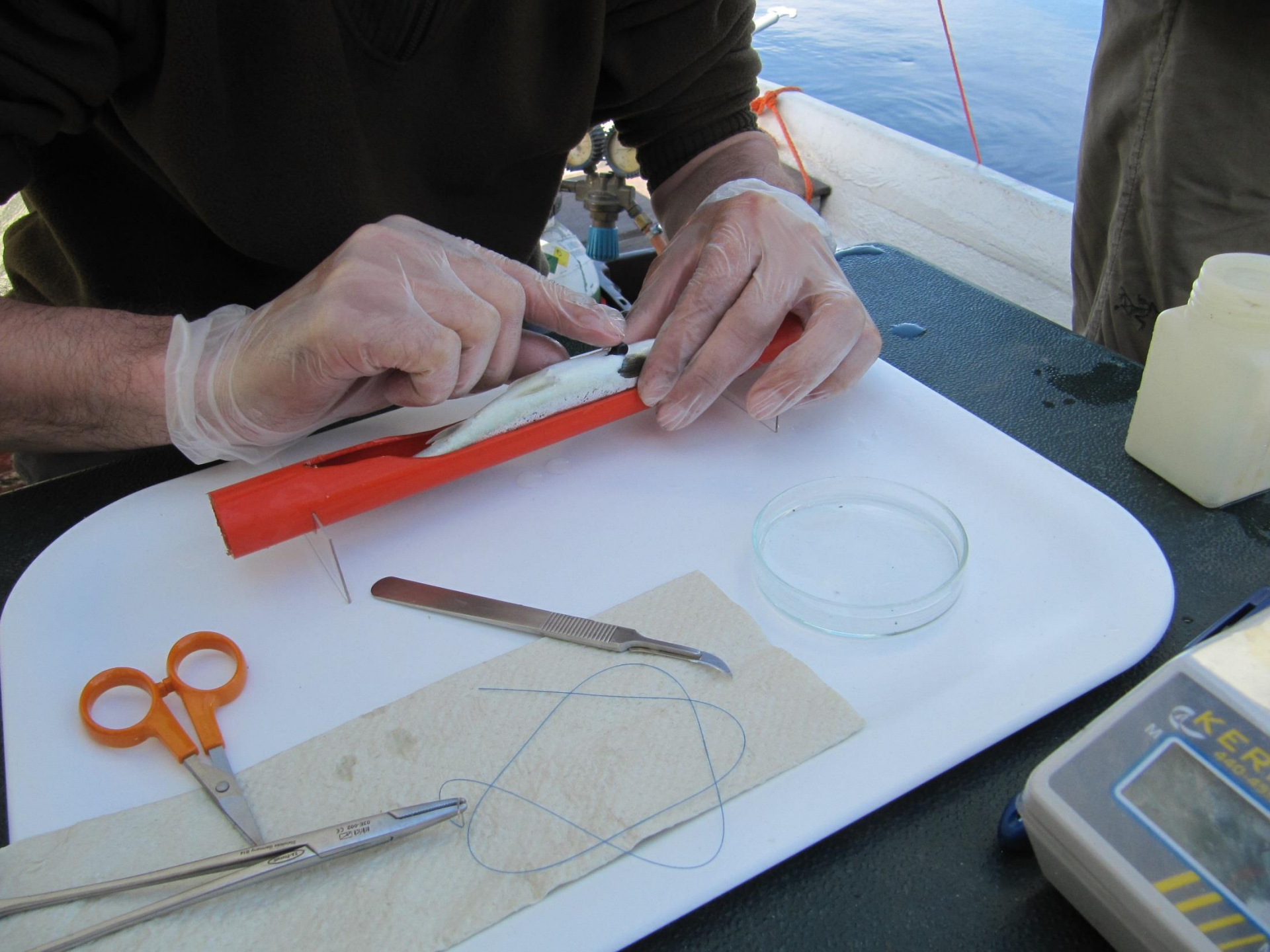
Smolttien alasvaellusratkaisut, smolttien ohjausaita Haapakoskelle

- Aikataulu: 8.11.2018-26.6.2019
- Suunnittelu: Ponvia Oy, Valmistus/asennus: Katera Steel Oy
- Kelluva ohjausaita koostuu teräsputkielementtilohkoista, jotka on kiinnitetty pulttikiinnitteisillä laippaliitoksilla toisiinsa. Lohkoista koostuu yhtenäinen 180 m pitkä monoliittinen johderakenne.
- Kelluva putkirakenne on kierresaumattua teräsputkea. Ohjausseinämä on pääputken alapintaan kiinnitetty köli eli teräslevyseinä, joka ulottuu sopivaksi katsotulle syvyydelle smolttien ohjausta ajatellen.
- Ohjausaidan asentamisesta tuotettiin video 2019 (BrainyDay Visual Oy)



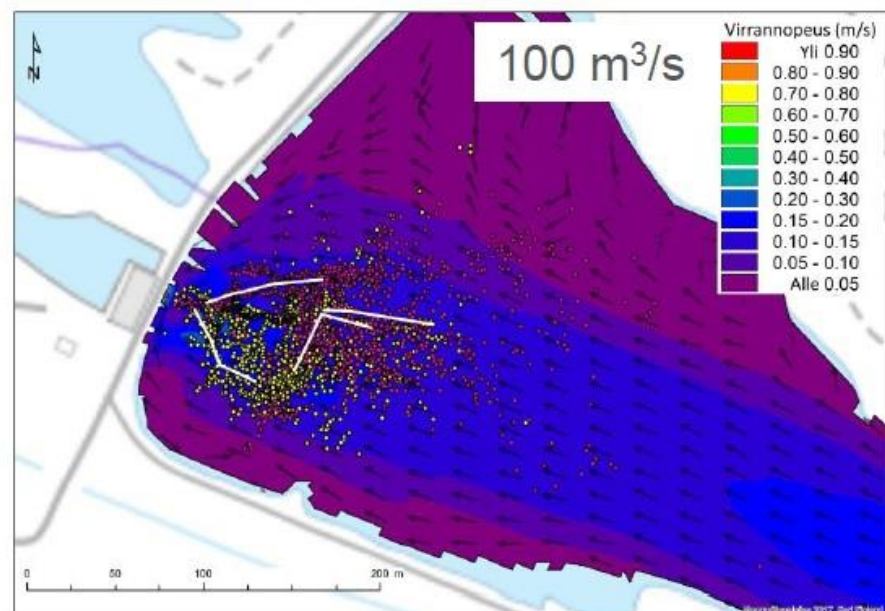
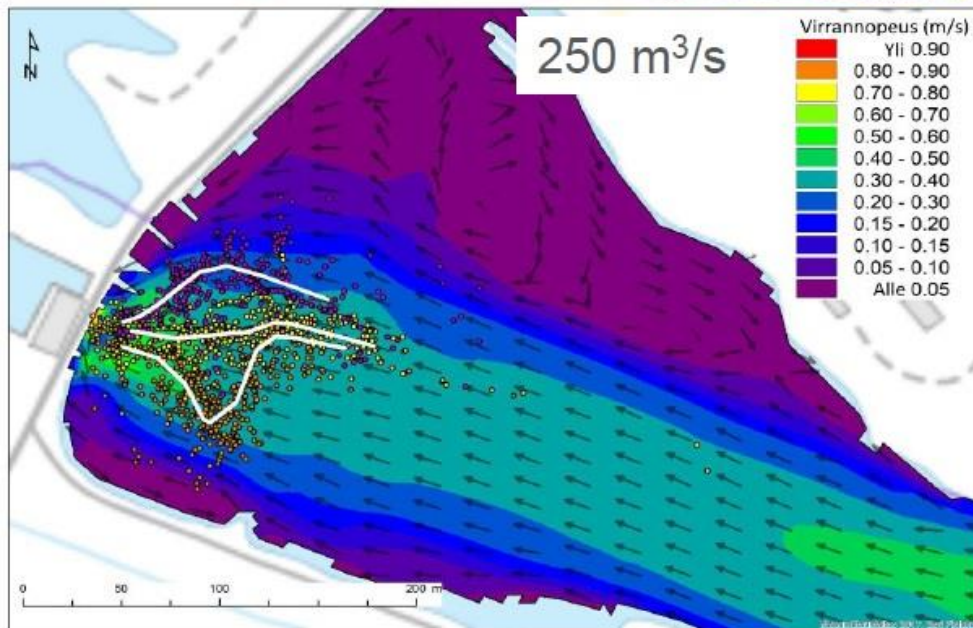
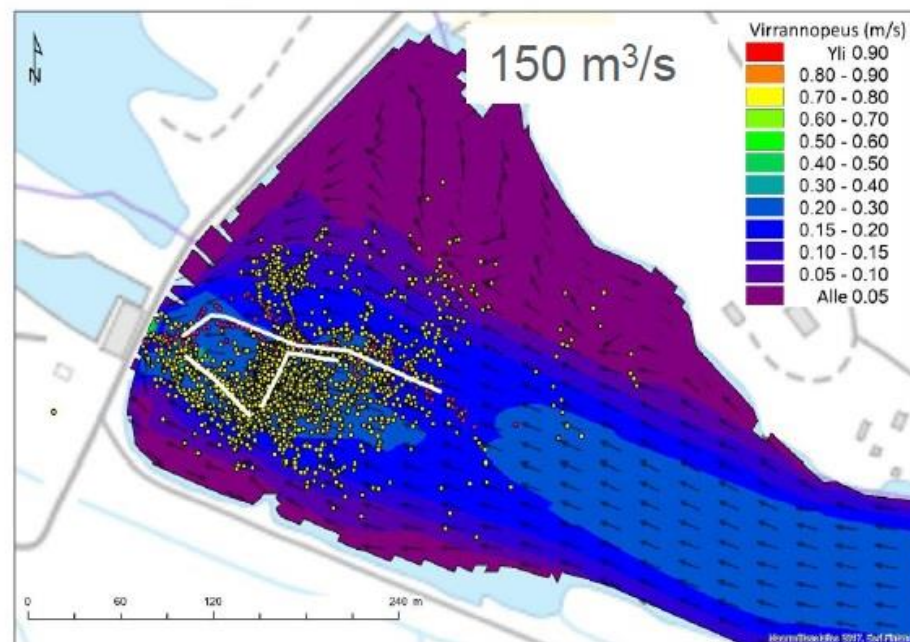
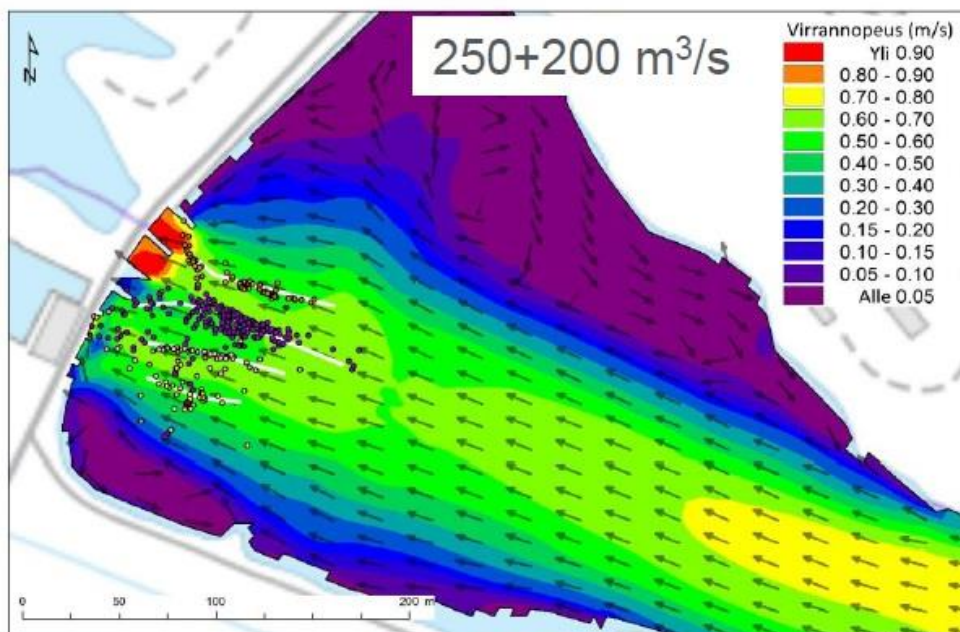


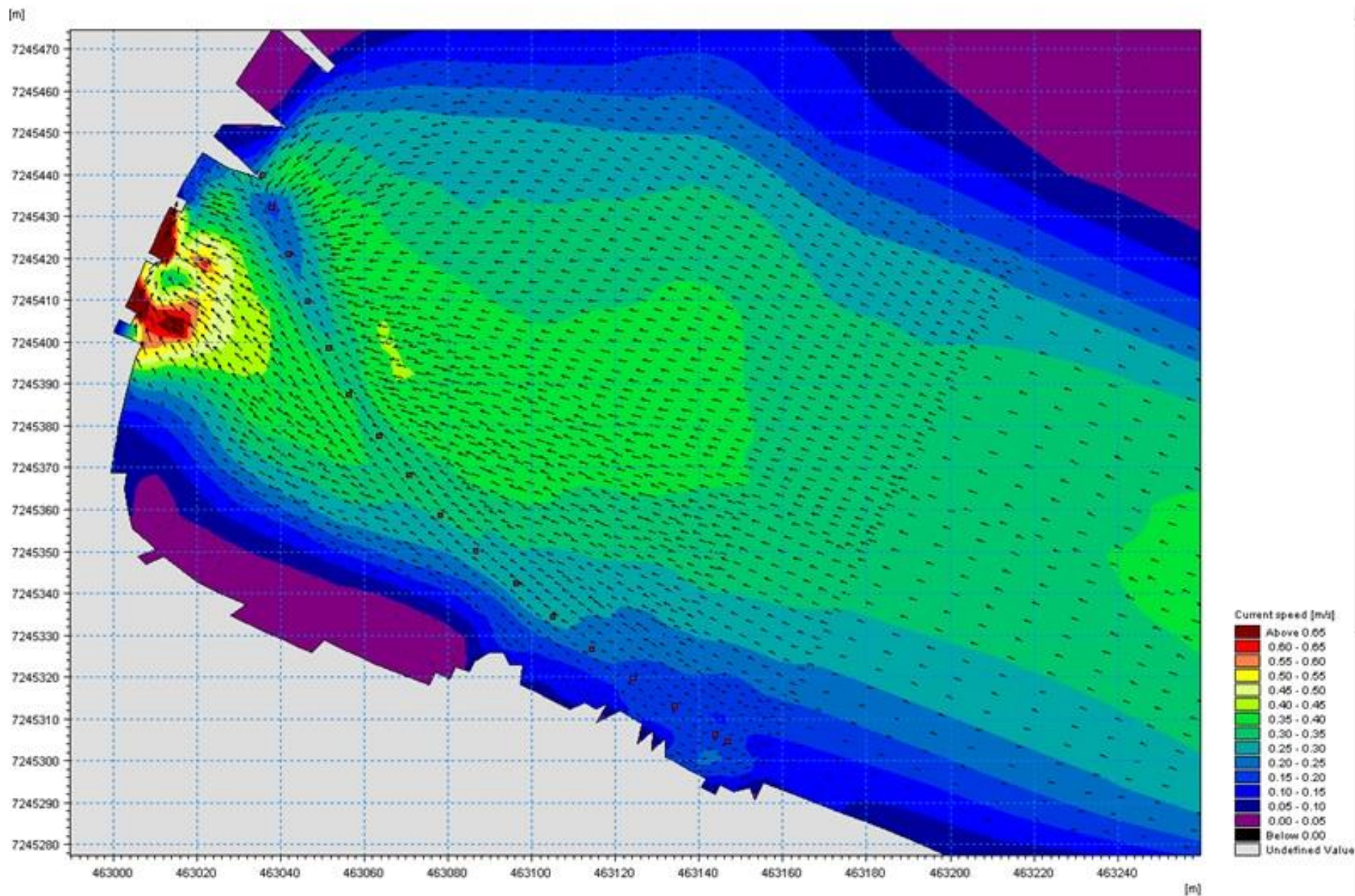




Vaelluspoikasten käyttäytymismalleja eri virtaamatilanteissa

Kalojen havainnot pisteinä ja näiden pohjalta määritetyt lähestymisreitit kuvattu valkoisilla viivoilla. Oikean puoleisissa kuvissa valkoisella viivalla on osoitettu lähestymisreititin alku ja loppu ja katkoksen aikana kalat ovat liikkuneet pisteiden osoittamalla alueella satunnaisesti





OTVA vaihtoehto 4 (TS 3) 250 m³/s virtausnopeus noin 2 m syvyydellä, tasolla 91,5 m.

TASOPIRROS, 1:1000

Tulvajuoksutusaukot

Vanhan uittouaukon virtapilari

Kettinkiankkurointi ankkuripainoilla pohjaan

**Haapakosken
voimalaitos**

Smolttijohde

Kettinkiankkurointi ankkuripainoilla pohjaan

Ankkurointiputken keskipiste
 $\bar{X} = 7245305.800$
 $\bar{Y} = 463157.500$

Kettinkiankkurointi ankkuripainolla pohjaan

1,2 m







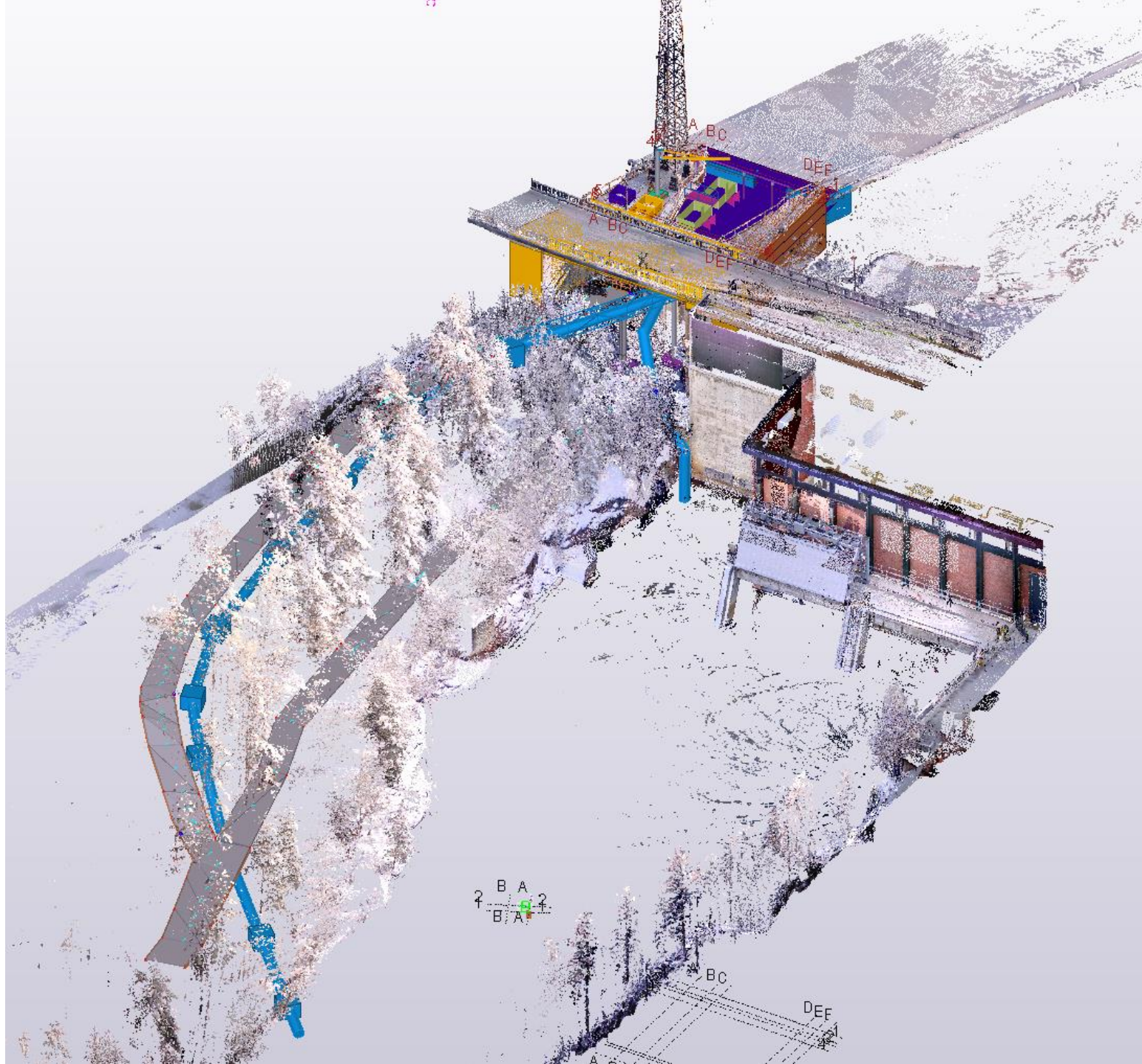




Smolttien alasvaellusratkaisut, smolttien alasvaellusväylän suunnittelu Haapakoskelle

- Suunnittelija: Sweco Rakennetekniikka Oy
- Aikataulu 18.11.2019-31.3.2020
- Tilattu lisätyönä mallinnus virtausolosuhteista
- Suunnittelua seuraa erillinen ohjausryhmä





KALATIET



Raasakan kalateiden tilanteesta

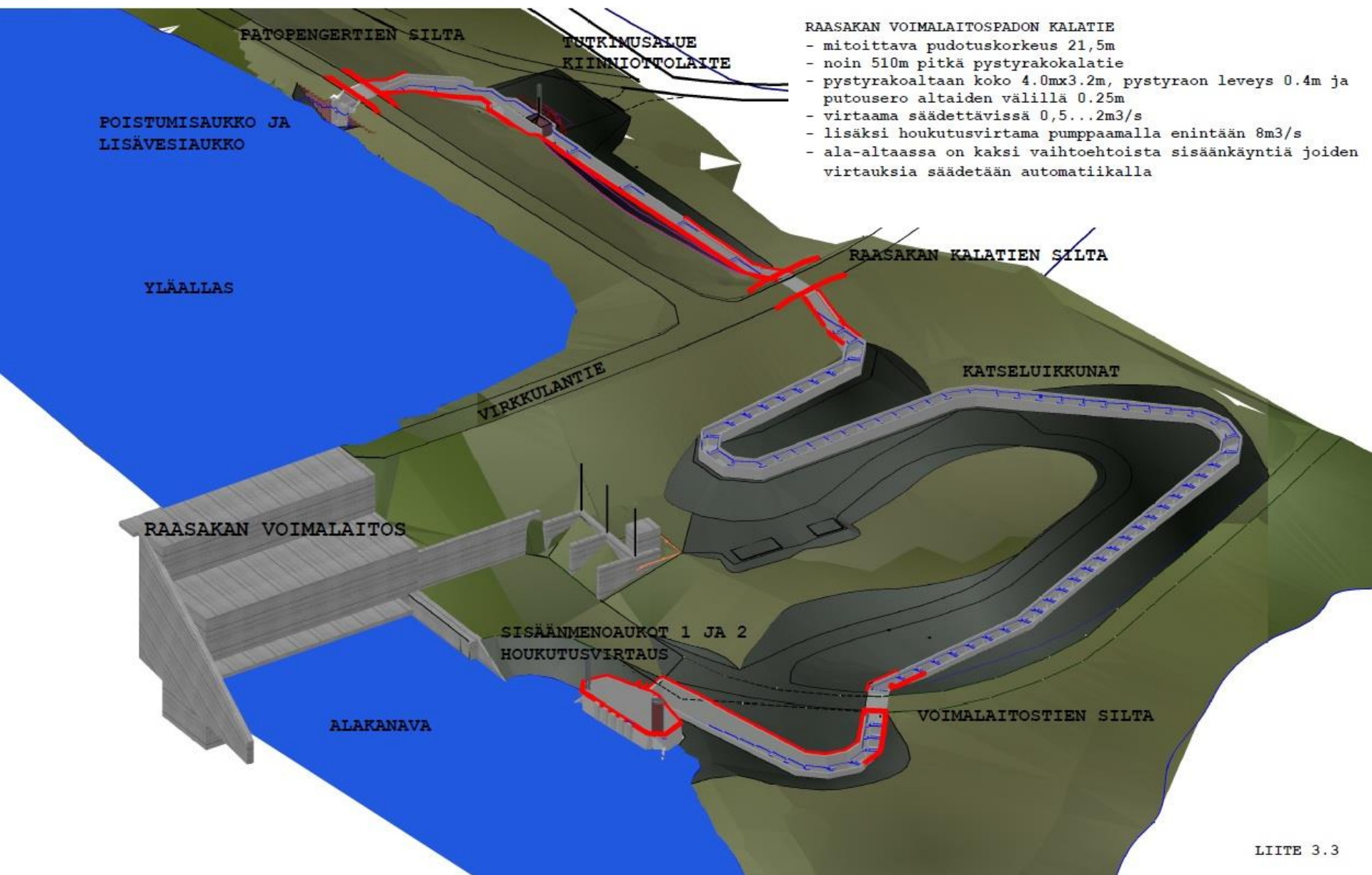
- PVO-Vesivoima Oy ja Metsähallitus jättivät Raasakan voimalaitospadon ja säännöstelypadon kalateiden vesilupahakemuksen 2.3.2017
- Avi kuulutti vesilupahakemuksen 21.3.-20.4.2018
- AVI kuulutti vesilupahakemuksen uudelleen 22.1.-28.2.2020

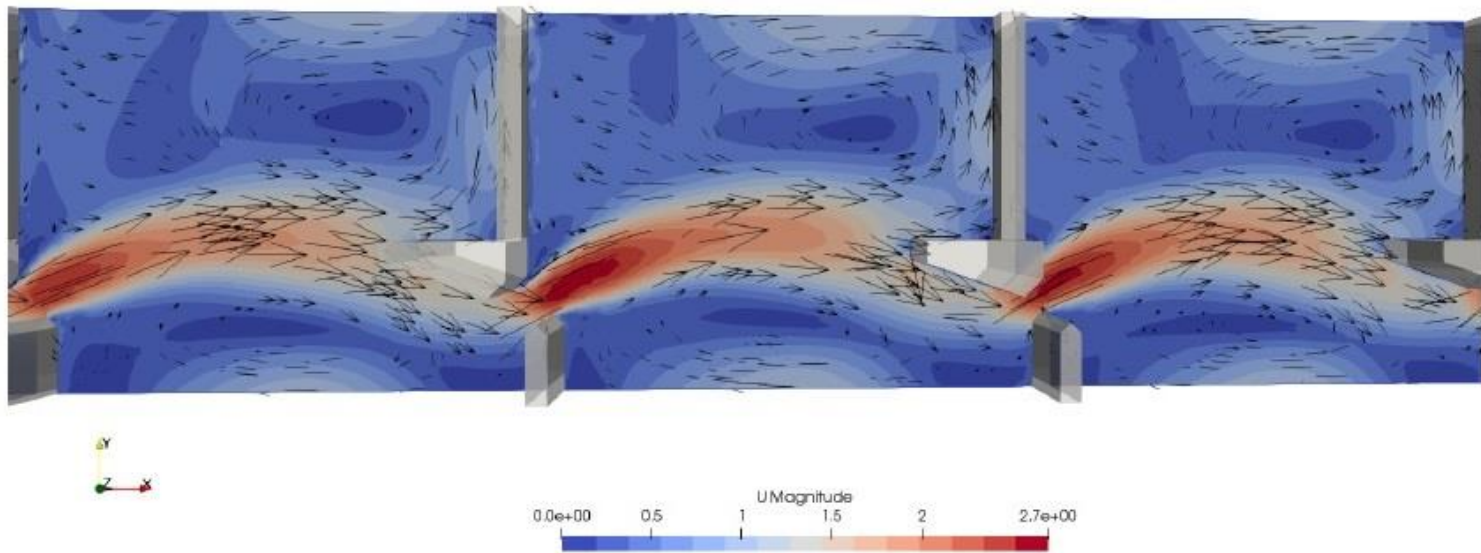


Raasakan voimalaitospadon kalatien täsmentävä rakennussuunnittelu

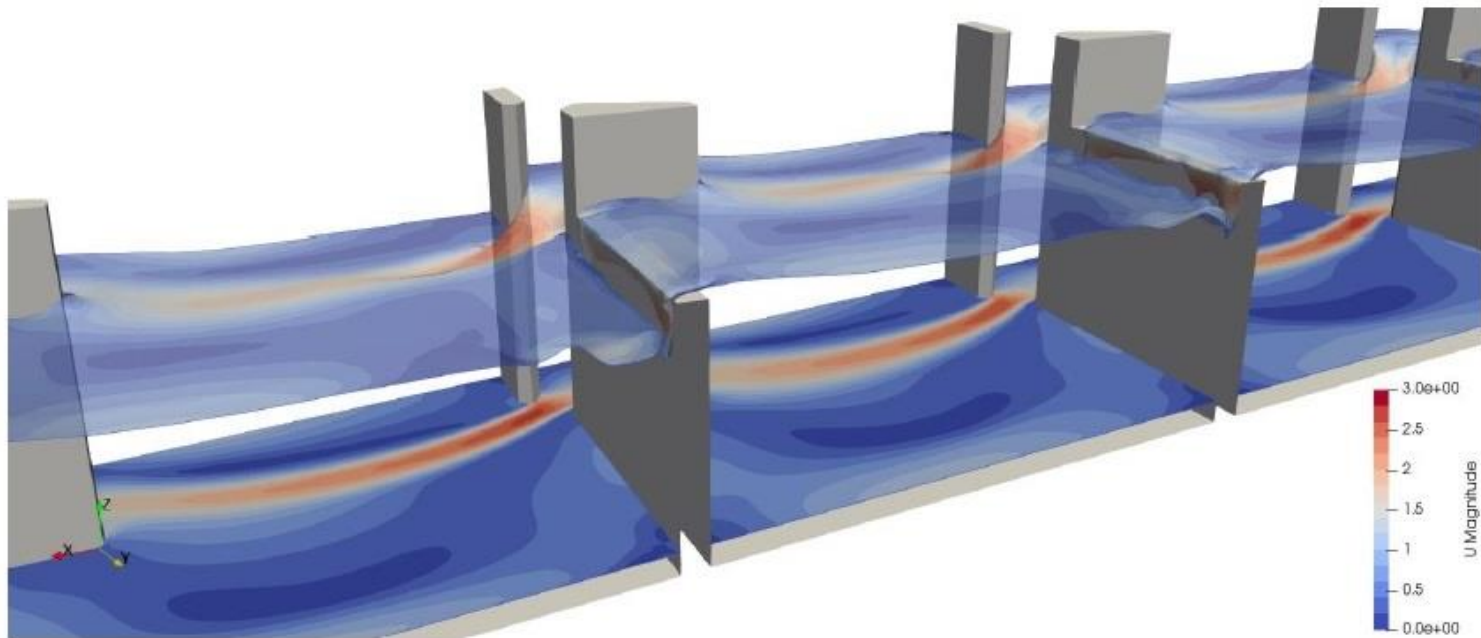
- Kalatie kilpailutettu kertaalleen, kustannustaso merkittävästi korkeampi kuin suunniteltu
- Täsmentävä rakennussuunnittelu käynnissä
- Yleissuunnittelu valmistui 10.1.2020 (Maveplan Oy)
- Rakennesuunnittelu joulukuu 2019 – toukokuu 2020 (Ponvia Oy)
- Rakentamisurakan kilpailutus, ajankohta?
- Rakentamisurakan aloitus, ajankohta?



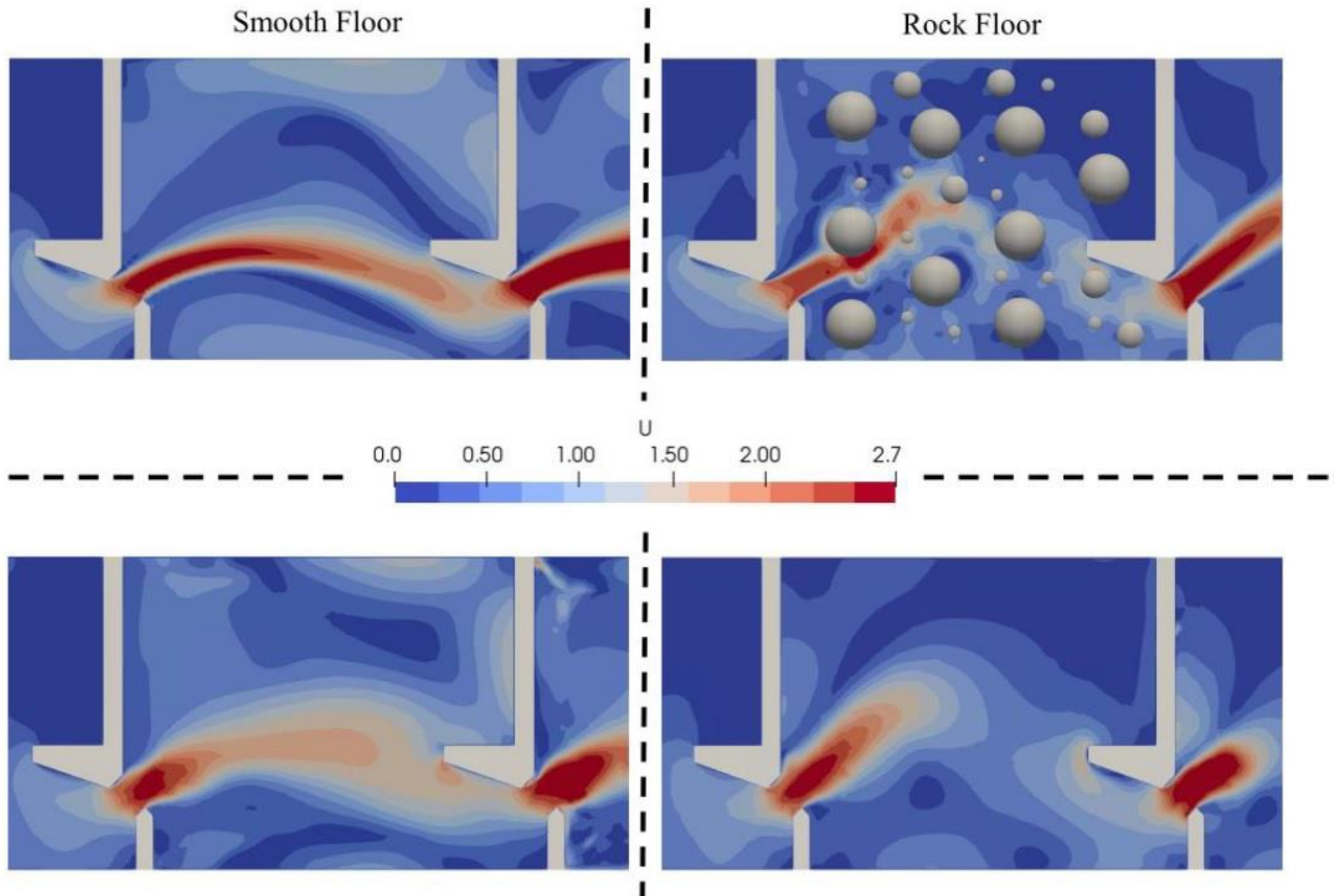




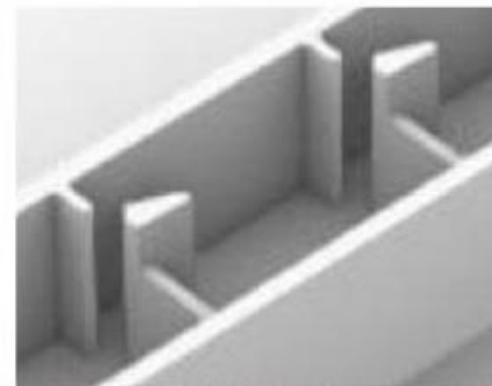
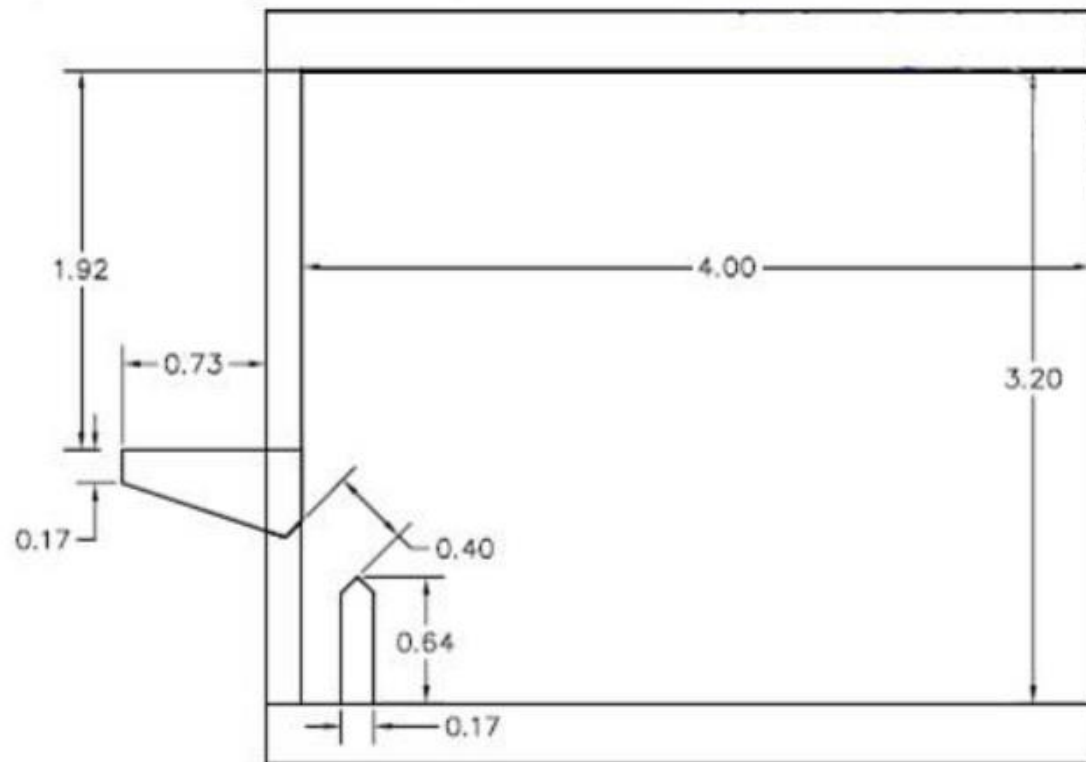
Kuva 3. Virtausnopeudet pinnasta virtaamalla $1,25 \text{ m}^3/\text{s}$.



Kuva 4. Virtausnopeudet ja pinnan profiili virtaamalla $1,25 \text{ m}^3/\text{s}$.



Kuva 11. Virtausnopeudet altaan pohjalla (ylärivi) ja altaan pintaosassa (alarivi) $1,25 \text{ m}^3/\text{s}$ virtaamalla sileällä pohjalla (vasemmalla) ja kivipohjalla (oikealla).



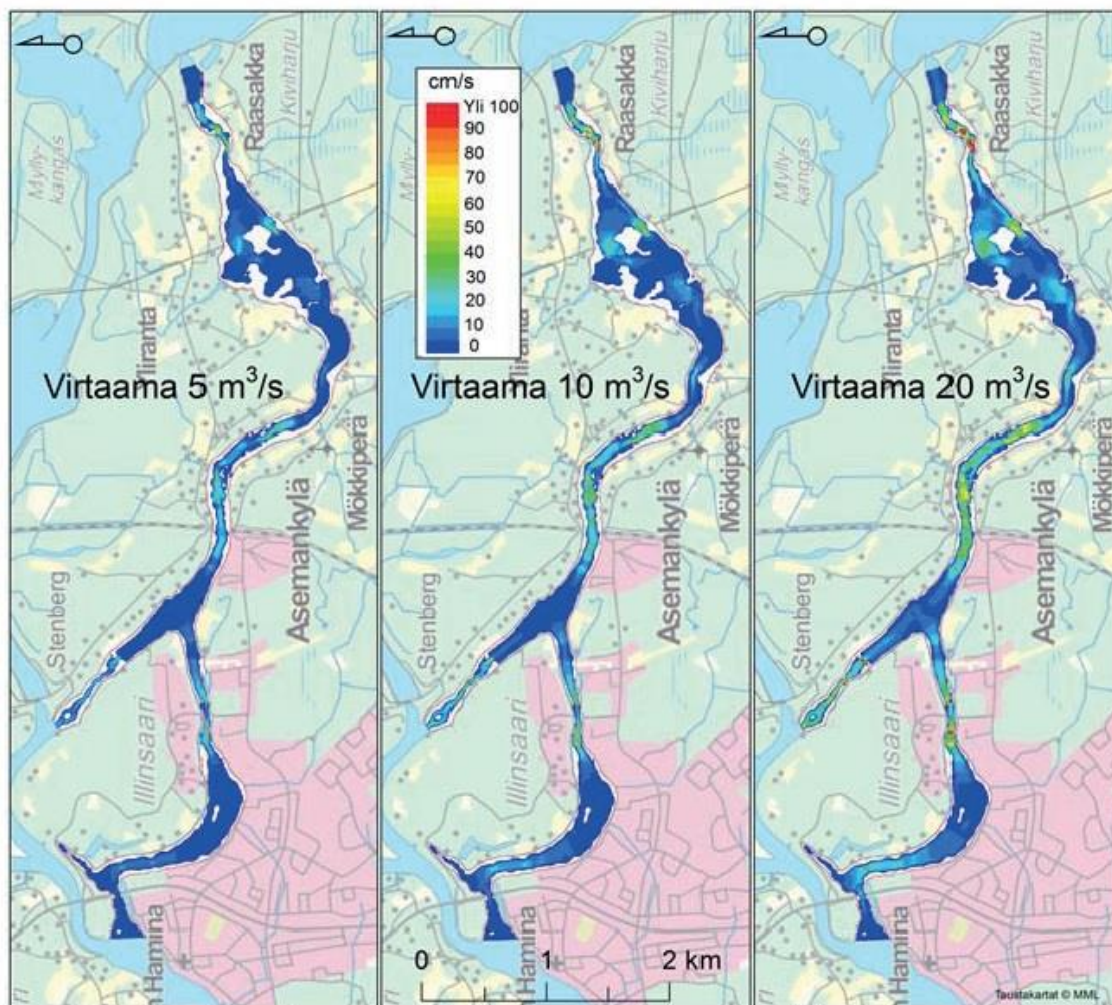
HUOMIOITA VANHOISTA UOMISTA, OHITUSUOMISTA, KALATEISTÄ JA ALASVAELLUSRATKAISUISTA



Raasakan vanhasta uomasta

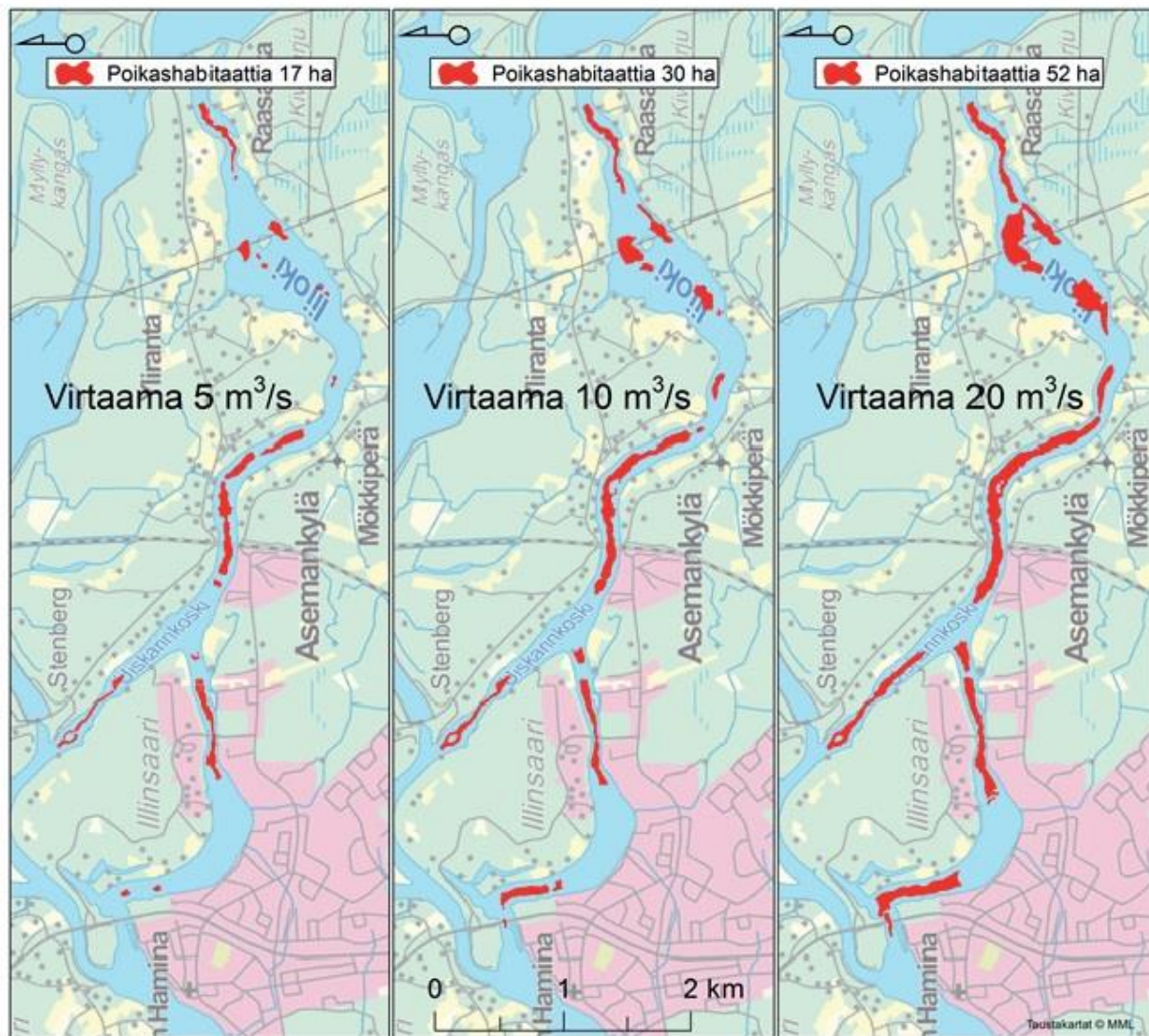
- Vanhaa uomaa kehitetään hyvin toimivan Raasakan vanhan uoman yhteistyöhankkeen avulla (lin kunta, Etelä- ja Pohjois-lin jakokunnat, PVO-Vesivoima Oy)
- Vanhan uoman kalataloudellista (ja muutakin) potentiaalia on arvioitu eri yhteyksissä
- Kun puhutaan vanhan uoman muokkaamisesta lohikalojen poikastuotantoalueeksi, tulee asiassa huomioida esim. ranta-asutus, veden- ja maanomistuskysymykset, kustannukset, maaperä sekä vaikutukset mm.: vesisyvyyksiin, kalastukseen ja vesivoimaan





Kuva 8. Virrannopeuksien jakautuminen kolmella eri virtaamalla (5, 10, 20 m³/s) Raasakan vanhassa uomassa karkean 2D-virtausmallinnuksen perusteella.

Kun rajataan lohien poikasille sopivat alueet siten, että vain virrannopeudeltaan yli 10 cm/s olevat alueet otetaan huomioon, muodostuu Raasakan vanhaan uomaan tällaisia lohelle soveltuvia poika-
tuotantoalueita karkeasti 17-52 hehtaaria virtaaman määrästä riippuen (kuva 9).



Kuva 9. Raasakan vanhaan uomaan kunnostuksilla ja vesityksillä saatavat lohien poikastuotantoalueet kolmella eri virtaamalla (5, 10, 20 m^3/s) 2D-virtausmallinnuksen perusteella. Poikasalueeksi määritellyn alueen virrannopeus on yli 10 cm/s .

Jokialue	Poikastuotanto- pinta-ala (ha)	Smolttituotan- tokapasiteetti (kpl)
Koko Iijoki	866	398360
Livojoki ja sen sivujoet ¹	113	51980
Kipinän alue ²	71	32660
Raasakan vanha uoma, 5 m ³ /s (ha)	17	7820
Raasakan vanha uoma, 10 m ³ /s (ha)	30	13800
Raasakan vanha uoma, 20 m ³ /s (ha)	52	23920

Raasakan vanha uoma

Nykytila

3,5 m³/s (1.6.–31.8.)

1,5 m³/s, muu aika

Lisäksi PVO-Vesivoima Oy on vapaaehtoisesti lisännyt kesäaikaista virtaamaa siten, että Uiskarin kalatietä on voitu käyttää.

Arvioita poikastuotannosta, mikäli virtaamaa kasvatettaisiin merkittävästi:

Luonnonvarakeskus

Virtaama: 20 m³/s

Poikastuotantoala: 52 ha

Smolttituotanto: 23920



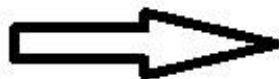
yli 30 milj. eur

Maveplan Oy

Virtaama: 20 m³/s

Poikastuotantoala: 9,8 ha

Smolttituotanto: 4530



N. 30 milj. eur

Jukka Jormola

Virtaama: x m³/s

Poikastuotantoala: 170 ha

Smolttituotanto: 68000



x milj. eur???

Vaelluskalat palaavat lijokeen -hanke järjesti syyskuussa 2008 asiantuntijatapaamisen Yli-lin Kierikissä. Ulkomaisina asiantuntijoina mukana olivat John G. Williams (NOAA, Seattle, USA), Greg Armstrong (Environment Agency, Wales, UK), Rory Saunders (NOAA, Maine, USA) sekä Peter Rivinoja (Ruotsin maatalousyliopisto, Uumaja). Asiantuntijatapaamisessa pohdittiin edellytyksiä ja mahdollisuuksia kalan kulun toteuttamiselle lijokeen. Mm. seuraavat asiat nousivat esille:

- **John G. Williams:** Mikäli kalojen vaelluksen halutaan onnistuvan, on tärkeintä saada houkutelluksi kalat kalatien sisäänkäyntiin. Kun kalatiestä tuleva virtaus on houkutellut kalat sisälle, on samantekevää millainen rakenne kalaa vie eteenpäin (Denil-kalatie, pystyrakokalatie, allaskalatie ym.). On monenlaisia kalatieratkaisuja, joiden kautta kalojen kulku onnistuu aivan yhtä hyvin. Avainasemassa on kalatien virtaama. Sen suuruuteen vaikuttavat useat tekijät, mutta lijoen tapauksessa $1\text{--}4\text{ m}^3/\text{s}$ virtaama olisi suositeltava, mahdollisesti se voisi olla jopa enemmänkin.
- **Greg Armstrong:** Tarvitaan hyvä houkutusvirtaama, jotta kalat hakeutuvat kalatiehen. Kalatien sisällä virtaaman ei tarvitse olla kovin suuri, mahdollisesti $1\text{--}2\text{ m}^3/\text{s}$ riittää. Sisäänkäynnissä virtaama voisi olla jopa $10\text{ m}^3/\text{s}$. Tämä voitaisiin toteuttaa johtamalla vettä kalatien alimpaan altaaseen. Energian talteen ottamiseksi ja tappioiden vähentämiseksi olisi mahdollista asentaa pieni turbiini houkutusvesiputkeen. Yleensä houkutusvirtaaman suositellaan olevan 10 % vaelluksen aikaisesta joen keskivirtaamasta. Suurissa joissa tämä on useimmiten epärealistinen, jolloin niissä on päädytty suositteluun 2,5–5 % osuutta
- **Peter Rivinoja:** Voimalaitosten sulkeminen yöksi saattaa viivästyttää kalojen nousua. Kalat voivat lähteä alavirtaan virtaaman vähentyessä ja pahimmassa tapauksessa palata takaisin merialueelle. Tällaista käyttäytymismallia on havaittu Uumajajoella.
- **Greg Armstrong:** Ylä- ja alaveden korkeuden vaihtelun vuoksi tarvitaan sekä kalatien ylä- että alapäässä tekniset osuudet siinä tapauksessa, että ne muuten toteutettaisiin luonnonmukaisina. Kalatien on toimittava eri vesi- korkeuksissa, jolloin pystyrakokalatie voisi olla suositeltava vaihtoehto. Alapäässä tarvitaan kunnollinen putous, jotta kalat löytävät kalatien sisäänkäynnin.

Kuusi asiaa jotka on tärkeää pitää mielessä

1. Kalatieratkaisuja on monia. Se, mikä on paras kussakin kohteessa, vaihtelee paljon

- lijoella voidaan tehdä teknisiä ja/tai luonnonmukaisia kalateitä

2. Vanhojen uomien virtaama-asioita ei kannata yhdistää suoraan kalatieratkaisuihin

- Vanhat uomat eivät sellaisenaan sovellu (ensisijaisiksi) vaellusreiteiksi. Virtaamiin pitäisi ensin tehdä merkittäviä muutoksia

3. lijoella merilohi ja -taimen pyritään palauttamaan keski- ja yläjuoksun luontaisille lisääntymisalueille

- Kalatiet pitää rakentaa niin, että nousu on mahdollisimman tehokasta



Kuusi asiaa jotka on tärkeää pitää mielessä

4. Alasvaellusreitit on tehtävä erikseen, kalatiet eivät toimi hyvin alasvaellusreittinä (ei edes luonnonmukaiset kalatiet)

➤ Iijoella edetään Luonnonvarakeskuksen laatiman yleissuunnitelman mukaisesti

5. Sekä kalateiden että alasvaellusreittien rakentamisessa tulee ensisijaisesti huomioida niiden toimivuus/tehokkuus, mutta asiassa on huomioitava monia muitakin seikkoja (kustannukset, maaperä, muu rakennuskanta, maanomistus jne.)

6. Vanhoja uomia voidaan mahdollisesti hyödyntää poikastuotantoalueina (vaatii merkittäviä muutoksia nykytilaan), myös luonnonmukaisten ohitusuomien tarpeellisuutta voidaan tarkastella monet reunaehdot huomioiden



Ohitusuomista ja vanhoista uomista

- Asiaa on hyvä verrata esim. Ala-Koitajoen smolttituotantoon
- Kuinka monta smolttia esim. Imatranpuroilta lähtee vuosittain? Pelkkä nolikkaiden tai 1-v kalojen tiheys ei vielä kerro paljon.
- Onko jäätyminen aiheuttanut ongelmia ohitusuomissa? Entä äkilliset, pakolliset, vedenjuoksutuksen katkaisut?
- Kuurna on huono vertailukohde, sillä siellä putouskorkeutta ei menetetty kuin noin 1 m > Raasakassa putouskorkeudesta menetettäisiin 13 m
- Kuinka järjestetään alasvaellus, jos ohitusuoma on esim. 0,5 km-1 km padolta ylävirtaan?



Iijoen vaelluskalahanke 2020-2022

Aikataulu: 1.4.2020-31.8.2022

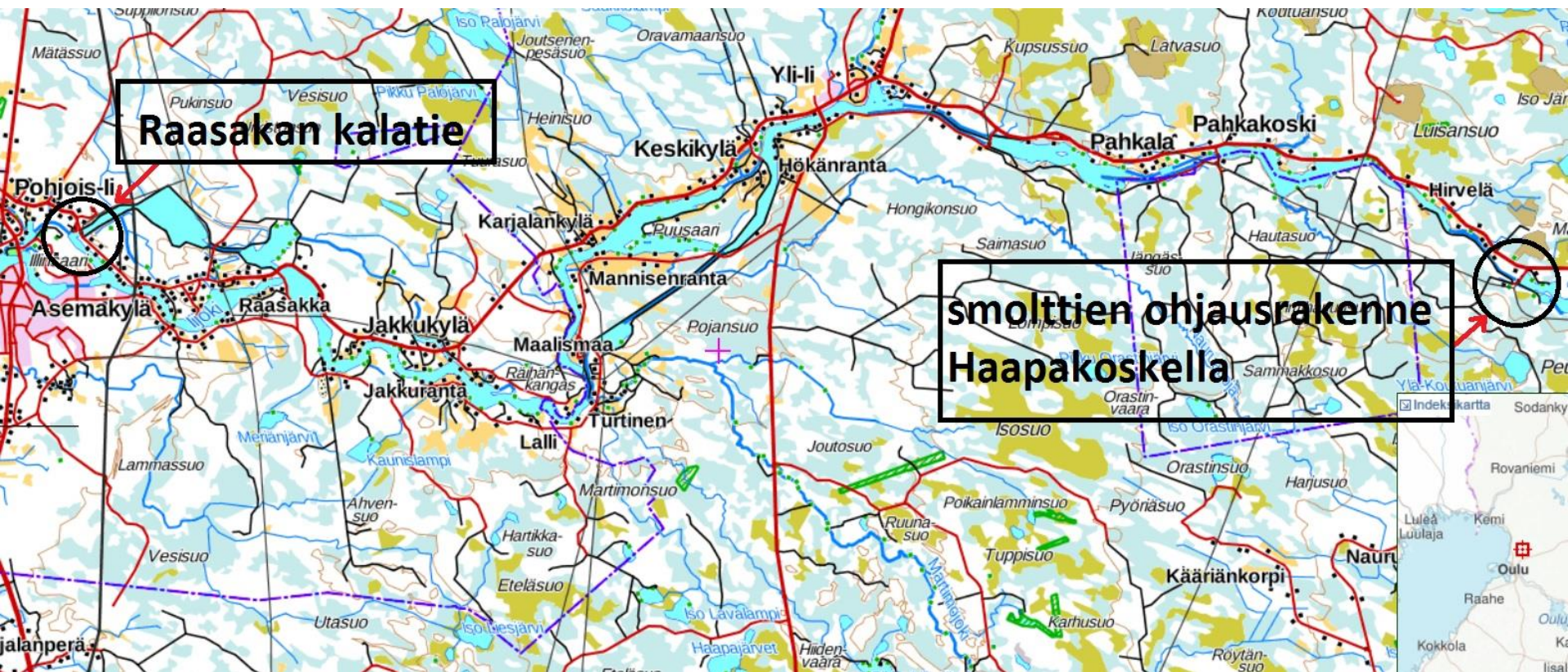
Toimenpiteet: Smolttien alasvaellusväylän rakentaminen Haapakoskelle, smolttien seuranta, smolttien ylisiirrot, nousukalojen seuranta, nousukalojen ylisiirrot, pienpoikasten istutusohjelma, koordinointi

Budjetti: avoin

Rahoittajat: maa- ja metsätalousministeriö, PVO-Vesivoima Oy, li, Oulu, Pudasjärvi, Taivalkoski, Kuusamo, Pohjois-Pohjanmaan liitto, Iijoen kalatalousalue, Virkatyö: Metsähallitus, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Luonnonvarakeskus osallistuu myös

Huom! ei vielä rahoituspäätöksiä kaikilta





www.pohjois-pohjanmaa.fi/vaelluskala



OULU

PUDASJÄRVI
sininen ajatus - vihreä elämys



MAA- JA METSÄTALOUSMINISTERIÖ

