



Keminmaan kunnan Tekniset palvelut



Sohjokitiimi

Uutta innovaatiota

Vallitunsaaren kalatien toimintaedellytysten kehittäminen
Väliraportti ajalta 01.09.2013 – 31.12.2014

Jukka Viitala
1.10.2014

VALLITUNSAAREN KALATIEN TOIMINTAEDELLYTYSTEN KEHITTÄMINEN

Taustaa

Kemijoen ensimmäinen kalatie Kemin ja Keminmaan rajalle Vallitunsaareen valmistui 1993. Kalatie oli myös ensimmäinen suureen suomalaiseen entiseen lohijokeen valmistunut kalatie. Sen rakentamisessa käytettiin ratkaisuja, jotka olivat Suomessa uusia, mutta joita oli mm. Kanadassa ja Pohjois-Ruotsissa menestyksellisesti käytetty. Tutkimukset kalatien toiminnan varmistamiseksi käynnistettiin Oulun yliopiston toteuttamana välittömästi kalatien käyttöönoton jälkeen ja niitä jatkettiin kolmena seuraavana kesänä. Kalatiessa suoritettiin mm. virtausmittauksia, kalojen käyttäytymistutkimusta sekä ympäristöolosuhteiden havainnointia. Nämä eri tutkimusalueet muodostivat kokonaisuuden, jonka pohjalta arvioitiin kalatien toimintaa. Vuonna 1996 käynnistettiin myös kolmivuotinen Kemi - Tornio -alueen Kehittämiskeskuksen hallinnoima Nousukas Kemijokeen -hanke. Projektin tavoitteena oli mm. parantaa Vallitunsaaren kalatien toimintaa. Koska suurten, useamman kuin yhden merivuoden ikäisten lohien hakeutuminen kalatiehen oli kalatien ensimmäisinä toimintavuosina vähäistä, niinpä erityisesti niiden nousuedellytyksiä pyrittiin parantamaan. Kalatien toiminnan kannalta on oleellista, että sen rakenteelliset ratkaisut ja virtausolosuhteet soveltuvat niille kalalajeille, joiden halutaan käyttävän kalatietä ja erityisesti kalatien suuaukko on sijoitettu oikein. Hankkeen aikana kalatien toimintaa pyrittiin tehostamaan mm. rakentamalla kalatien suualueelle ohjainaita sekä avartamalla kalatien suuaukkoja. Lisäksi eteläisen suuaukon toimintaa tehostettiin rakentamalla sinne ns. valokuilu. Myös pystyrako-osuuden aukkoja avarrettiin ja virtaamaa lisättiin siten, että sen arvioitiin olevan tasolla NN + 11,60 m lupaehtojen mukainen 0,7 – 0,8 m³/s. Muutosten seurauksena kalatien kautta nousseiden lohikalojen määrät kasvoivat selvästi. Kasvu näkyi myös useamman merivuoden lohien määrässä sekä lohien kokojakaumassa.

Vaikka kalatien toiminta parani oleellisesti, sen toiminnassa on edelleen puutteita, jotka on havaittavissa kalatien suualueelle kertyneinä kalaparvina, mitkä eivät kuitenkaan hakeudu kalatiehen kalan hakeutumiselle asetettujen tavoitteiden mukaisesti.

Vallitunsaaren kalatien ongelma on, että kalatien käyttäjiksi kaavaillut lohet ovat pääasiassa peräisin kalatien alapuoliseen vesistöön toteutetuista istutuksista. Vaikka nämä kalat ovat virtahakuisia ja pyrkivät nousemaan ylemmäs jokeen, ei niiden nousumotivaatiota voi verrata joen ylemmille osuuksille leimautuneen lohien motivaatioon. Kalatien tunneliosuuksien luonnonvalon puute sekä kalatien käyttämän veden hetkittäinen vähyys ja sen vaikutukset koko kalatien ja sen suualueen toimintaan ovat ratkaisevia tekijöitä, jotka vaikuttavat negatiivisesti tällä hetkellä Vallitunsaaren kalatien toimintaan.

Miten hanke edistää muiden kansallisten ja maakunnallisten ohjelmien tavoitteita?

- Vesipolitiikan puitedirektiivin edellyttämä vesistön hyvä ekologinen tila edellyttää kalojen vaellusmahdollisuuksien turvaamista. Kemijoen kalateiden rakentaminen sekä toiminnan tehostaminen on Kemijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelman mukainen hanke.

- Työ- ja elinkeinoministeriö asetti 12.2.2008 Lapin työryhmän selvittämään toimia, joilla Lapin kehitykselle myönteisiä hankkeita voitaisiin vauhdittaa. Työryhmä esittää raportissa mm. Lapin vetovoiman ja matkailun kehittämiseksi: Lisätään matkailun ympärivuotisuutta, ekologista elämysmatkailua kalastusmatkailua kehittämällä, mikä edellyttää lohen nousun turvaamista kutujokiin ja luonnon järviin (mm. Inari, Pello ja Ylitornion järviolueet) sekä rakennettujen altaiden kalavesien hoitoa. Siinä huomioidaan myös pienimuotoisen matkailun ja saamelaiskulttuurin erityistarpeet. Rakennetaan Kemijoen kalatiet ja käynnistetään vuonna 2009 lohikannan palautus kalojen ylisiirtoin. (MMM, TEM, Lapin liitto, kunnat ja yritykset.)

- Kalatiestrategian tärkeimpänä tavoitteena on uhanalaisten ja vaarantuneiden vaelluskalakantojemme elinvoimaisuuden vahvistaminen. Tämä mahdollistuu kestävimällä tavalla vaellusyhteyden palauttamisella ja muilla luontaista lisääntymiskiertoa tukevilla toimenpiteillä. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää vesistöä ja kalakannasta riippuen useiden toimenpiteiden keinovalikoimaa, jossa kalatiet ovat yhtenä keskeisenä osana. Kalateiden mahdollistama vaelluskalojen nousu jokeen luo edellytyksiä myönteisten yhteiskunnallisten ja taloudellisten vaikutusten kehitykselle sekä kestävä kalastuksen järjestämiselle. Kalatiestrategialla pyritään myös selkeyttämään kalateiden tarpeen arviointiin ja kohteiden valintaan liittyviä kysymyksiä, tukemaan ja parantamaan yhteistoimintaa hankkeiden edistämiseksi sekä edistämään vaelluskalojen elvyttämiseen liittyvien muiden tukitoimien toteuttamista osana kalatieratkaisuja. Kalatiestrategia on tarkoitettu noudatettavaksi valtion viranomaisten toiminnassa. Strategian toteutuksesta on päävastuussa maa- ja metsätalousministeriö, joka toimii yhteistyössä muiden ministeriöiden kanssa. Strategia ohjaa alueellisen kalataloushallinnon toimintaa, mutta vaikuttaa tulosohjauksen sekä yhteistyö- ja rahoitustoiminnan kautta myös monen muun tahon toiminnan suuntaamiseen.

Hankkeen rahoitushakemuksen käsittely

Hakemus on käsitelty Lapin ELY- keskuksen y-vastuualueen EU-työryhmässä 6.5.2013, Lapin ELY – keskuksen hanketiimissä 23.4.2013, Lapin maakunnan yhteistyöryhmän sihteeristön alaisessa Luovien alojen ja matkailun työryhmässä 29.4.2013 ja Lapin maakunnan yhteistyöryhmän sihteeristön kokouksessa 7.5.2013. Kaikissa käsittelyissä hanketta on puollettu.

Keminmaan kunnan Tekninen lautakunta hyväksyi 14.8.2013 käymässään kokouksessa projektista laaditun hanke- ja rahoitussuunnitelman ja päätti käynnistää hankkeen.

Lohijokitiimi ry sitoutui hankkeen omarahoitusosuuden kustannuksiin 17.280 € hallituksen kokouksessaan 2013 ja ilmoitti sitoutumisestaan Keminmaan tekniselle toimistolle kirjeessään 21.10.2013.

Hankkeen hallinnointi

Ohjausryhmä

Hankkeen hallinnoinnista ja rahaliikenteen hoidosta on vastannut Keminmaan kunta / Tekniset palvelut.

Hankkeen aloituspalaveri pidettiin rahoittajatahon kutsusta (Lapin Ely-keskus) Rovaniemellä 29.1.2014 ja ohjausryhmän järjestäytymiskokous Keminmaassa 26.2.2014. Ohjausryhmän kokouksessa todettiin Keminmaan kunnan hankkeelle asettama puheenjohtaja Susanna Sandberg sekä ohjausryhmän kokouksessa valitsema ohjausryhmän varapuheenjohtaja Aapo Mäenpää ja sihteeri Jukka Viitala.

Hankkeen ohjausryhmän muut jäsenet:

Lapin ELY- keskus Jarmo Huhtala, Tornio Keminmaan Tervola ympäristöpalvelut, Aapo Mäenpää, Keminmaan kunta Tekniset palvelut Susanna Sandberg (puheenj.) ja Jukka Viitala (siht.), PVO Vesivoima Oy Antti Sipola, Riista- ja Kalatalouden tutkimuslaitos Panu Orell, Kemijoki OY Erkki Huttula ja Lohijokitiimi Ry Matti Kurkela ohjausryhmän asiantuntijajäsenenä on toiminut Lapin ELY- keskukselta Paula Alho.

Tavoitteet

Tämän Vallitunsaaren kalatien toimintaedellytysten kehittämishankkeen (Askel Ounasjoelle IV – hankkeen) keskeisin tavoite on laatia suunnitelma sekä kustannusarvio Vallitunsaaren kalatien toiminnan parantamiseksi. Muita tavoitteita hankkeella ovat kalatien toimintaperiaatteista laadittu 3-D esitys sekä kalatien oppaan ja hankkeen nettisovellutuksen laadinta.

Nykyisin yleisesti käytössä olevien kalateiden suurimpina ongelmina voidaan pitää mm. seuraavia seikkoja:

- *monotoninen toimintatapa*
- *säännöstellyssä vesistöissä kalatien käyttämän veden määrä on sidoksissa yläpuolisen vesistön säännöstelyyn, millä on vaikutusta kalatien käyttämän veden määrään sekä kalatien suualueen houkuttelevuuteen.*
- *kalateissä toteutetut rakennustekniset ja valaistukselliset ratkaisut aiheuttavat useasti liian jyrkkiä muutoksia verrattaessa kalojen luonnollisia nousuolosuhteita kalateihin.*

Kalatien toiminnan tehostamiseksi toteutettavat toimenpiteet

1. Kalatien suuaukon muuttaminen

- Erillisen suuaukkoelementin suunnittelu. Suuaukkoelementin tulee sisältää veden pinnan mukaan säätyvän, "impulssi"- toimintaan soveltuvan suuaukon sekä kalatien virtauksen sulkemismekanismien.

2. Kalatien ns. impulssitilan (varastoaltaan) suunnittelu

- Kalatien alin tunneliosuus avataan ja kalatien pystylaidat betonoidaan noin 70 cm yli maanpinnan tason. Betonointi käsittää myös jakoporttialtaan.
- Kalatien pohjoinen suuaukko poistetaan käytöstä ja suuaukko toimii ainoastaan impulssialtaan ylivirtauskanavana sekä lisävesityksen pumppukaivona.
- Kyseiselle kalatien osuudelle rakennetaan kalojen pyyntilaitte nostolaitteineen.

3. Kalatien yläpään suuaukon suunnittelu

- Erillisen suuaukkoelementin suunnittelu. Suuaukkoelementin tulee sisältää veden pinnan korkeuden mukaiseen säätöön soveltuvan suuaukon sekä kalatien virtauksen sulkemismekanismiin.
- Selvitetään kalatien virtaamaa rajoittavat tekijät ja laaditaan suunnitelma toteutettavista toimenpiteistä.

4. Virtausnopeuden mukaan säätyvän ohjainaidan /virtausten ohjaimen suunnittelu

- Ohjainaidan tulee säätyä eri virrannopeuksien mukaan
- Ohjaimen tulee ohjata turbiinivirrasta osa kalatien suualueelle kalatien houkutusvirraksi
- Ohjainaidan verkon rakennusmateriaalina tulee käyttää materiaalia, joka ei vahingoita kalaa.
- Muutostöiden rakennepiirustusten laadinta tarvittavine lupineen ja kustannusarvioineen.

Kalatien suunnittelun ja kustannusarvion laadinnan edistyminen

Suunnittelutyön aloituspalaveri pidettiin Keminmaan kunnan kokoustiloissa 15.04.2014 ja suunnittelun katsottiin käynnistyneen heti tilaisuuden jälkeen. Kunnan ja työn toteuttajan Maveplan Oy:n välinen konsulttitoimeksiannon sopimus allekirjoitettiin 10.05.2014.

Kalatien muutosten suunnittelu ja kustannusarvion laadinta on edennyt tällä hetkellä vaiheeseen, jossa tarvittavat mittaukset ja mallinnukset sekä yleissuunnittelu on toteutettu. Rakennesuunnittelu valmistuu suunnittelijan arvion mukaan viikolla 48, minkä jälkeen käynnistetään kustannusarvion laadinta.

Kalatien rakennevirtaama

Säännöstelyssä vesistöissä (Isohaaran patoallas) kalatiessä virtaavan veden määrä on tähän asti ollut sidoksissa kalatien yläpuolisen vesistön säännöstelyyn. Suunnitteluhankkeen keskeisimmäksi tavoitteeksi asetettiin kalatien yläpään, poistumisaukon / säätöluukun suunnittelu siten, että kalatien käyttö ei missään vaiheessa rajoita yläpuolisen vesistön säännöstelyä eikä näin ollen ole tulevaisuudessa vaikeuttamassa kalatien ja voimalaitoksen rinnakkaiskäyttöä.

Vesioikeuden päätöksen mukaan kalatiehen on mahdollista johtaa vettä maksimissaan 0,8 l/s.

Kyseisen vesimäärän ja työturvallisuuden saavuttamiseksi kalatien yläpään sulkuluukku uusitaan ja automatisoidaan. Kalatien yläpään ensimmäinen pystyrako levennetään ja aukkoon asennetaan automaatin ohjaama säätyvä ”pystyrako”, jonka säätymistä ohjaa patoaltaan säännöstely/vedenpinta. Kalatien katseluikkunan kohdalta denil-osuudelta

poistetaan 2-3 ylintä denil-lamellia. Toimenpiteiden vaikutuksesta on arvioitu kalatien rakennevirtaaman kasvavan tasolle n.0,8 l/s myös säännöstelyn alarajoilla.

Houkutusvirtaaman tuottaminen

Kalatien lisävesitys on Vallitunsaaren kalatiessä toteutettu aiemmin pumppaamalla kalatien alapuolisesta vesistöstä kalatien alkupäähän 400l/s.

Suunnitteluhankkeessa tavoitteena on kasvattaa lisävesityksen määrää kalatien loppuosalla jakoportilta – kalatien suualueelle. Vesimäärää rajoittavana tekijänä ovat kalatien loppuosan mitoitus sekä pohjoiseen suuaukkoon suunnitellun lisävesikaivon koko. Ko. rakenteiden muuttamista ei katsottu tarpeelliseksi, koska ilman rakenteiden muutostakin lisävesityksen määrää saatiin kasvatettua riittävästi.

Virtaaman kasvattamiseksi toteutettavat toimenpiteet:

- Kalatien vanha lisävesipumppu vaihdetaan 500 l/s tuottavaan pumppuun.
- Kalatien pohjoinen suuaukko poistetaan käytöstä ja ko. kohtaan rakennetaan uusi lisävesipumppaamo teholtaan 1000 l/s.
- Kalatie varustetaan automatiikalla, joka mahdollistaa tarvittaessa myös ns. impulssi-käytön sekä lisävesityksen säädön voimalaitoksen käyttöasteen mukaan.

Toimenpiteiden vaikutuksesta kalatien kokonaisvirtaama kasvaa kalatien suualueella
 $400 - 800 \text{ l/s} + 400 \text{ l/s} = 800 - 1200 \text{ l/s} \longrightarrow n. 800 \text{ l/s} + 500 \text{ l/s} + 1000 \text{ l/s} = n. 2300 \text{ l/s}$

Kalatien loppuosan (jakoportilta – kalatien suualueelle) vesimäärän lisääntyessä toimii ko. kalatien pystyrako-osuus normaalilla toimintaperiaatteella, jossa pystyrakojen virtausnopeuden oletetaan asettuvan tasolle 1,2m/s – 2,0m/s. Pohjoiselle suuaukolle suunnitellun lisävesityksen käynnistyttyä kasvaa vesimäärä n. 800 l/s maksimissaan 1800 l/s. Muutoksen vaikutuksesta veden pinta nousee yli pystyraon seinämien ja muodostaa pystyraon yläpuoliselle osuudelle kiintovirtaus alueen, joka läpäisee lisävesityksestä muodostuvan vesimäärän. Kyseisellä muutoksella ei ole vaikutusta pystyraon virtausnopeuksiin.

Simsonar -kuvaukset

Projektisuunnitelman muutoksen mukaiset Sonar- kuvaukset päätettiin käynnistää 11.07.2014 allekirjoitetulla suorahankintapäätöksellä.

Vallitunsaaren voimalaitoksen turbiinivirroissa kuvaukset käynnistettiin 22.7. 22.7. – 3.8. kuvausten jälkeen kameraa kohdistusta tarkistettiin ja kuvauksia jatkettiin 4.8.- 19.8.2014 asti. Nauhoituksista on laadittu liitteen mukainen analyysi. (liite.23)

Kuvamateriaalin tarkastelussa on saatu runsaasi tietoa kalojen uintikäyttäytymisestä turbiinivirroissa. Kuvauksista saatu uusi tieto antaa täydentävää tietoa kalatien ohjainaidan mitoitukseen ja kalaparvien liikkeisiin kalatien suualueen vaikutusalueella.

Kalatieoppaan laadinta

Kalatieoppaan laadinta toteutetaan hankkeen omana työnä ja käynnistetään, kun suunnittelu ja kalatien toiminasta laadittu 3-D esitys ovat tuottaneet tarvittavat rakennepiirustukset ja kuvamateriaalin. Alustavan arvion mukaan v. 2015 tammi – helmikuun aikana.

Kalatien toiminasta kertovan 3 – D esityksen laadinta

Kalatien toiminnan 3-D esityksen laadinnan aloituspalaveri käytiin Keminmaa kunnan kokouksissa 24.10.2014. Kokoukseen kutsuttiin Pekka Vuokila Visual Desing Oy:stä sekä Mauri Markkanen Tmi: Maukasta hanketta ko. tilaisuudessa edusti Jukka Viitala. Palaverin jälkeen kalatien toiminnan 3-D esityksen laadinta katsottiin käynnistyneeksi.

Tilaisuudessa käytiin lävitse kalatien toimintaperiaatteita ja niiden huomioimista esityksessä. Lisäksi päätettiin käynnistää esityksen käsikirjoituksen/kuvituksen laadinta. Käsikirjoitus toteutetaan Pekka Tuokilan / J.Viitalan toimesta ja kuvitus Mauri Markkasen. Koko työn aikataulutus sovitaan käsikirjoituksen valmistuttua.

Tiedottaminen

Hankkeen käynnistymisestä laadittiin tiedote, joka lähetettiin kaikkiin alueen sanoma- ja ilmoituslehtiin sekä radioasemille.

Projektista tiedotettiin myös Askel-hankkeen tiedottamisen yhteydessä mm. 8.5.2014 eduskuntatalolla sekä 8.10.2014 Helsingissä Kalamarkkinat-tilaisuudessa järjestetyssä infossa. Lisäksi Askel hankkeiden tiedottamisesta järjestettiin keväällä 2014 tiedotustilaisuudet Enontekiöllä, Raattamassa, Kittilässä, Rovaniemellä sekä Keminmaassa, jossa informoitiin myös Vallitunsaaren kalatien kehittämishankkeesta (Askel IV).

Hanke on myös mukana Askel Ounasjoelle hankkeiden ns. käsiohjelmissa.

PROJEKTIN INNOVATIIVISUUS

Vallitunsaaren kalatien toimintaedellytysten kehittämishankkeen aikana on suunniteltu kalatie, jonka rakennevirtaamaan ei vaikuta juurikaan yläpuolisen patoaltaan säännöstely. Kalatietä voidaan pitää myös energiataloudellisena, koska mm. kalatien lisävesitystä on mahdollista säätää automatiikalla voimalaitoksen käytön mukaan. Kalatien käyttö on myös mahdollista kytkeä tarvittaessa ns. täsmäkäytölle, jolloin kalatie on käytössä ainoastaan silloin, kun voimalaitos on käytössä. Lisäksi kalatien suualueen toimintaa on mahdollista tehostaa energiataloudellisesti ohjainaidalla ja kalatien impulssikäytöllä. Ohjainaita ohjaa voimalaitoksen lävitse juoksutetusta vedestä osan virranohjaimen ohjaamana tehostamaan kalatien suualueen toimintaa. Lisäksi aidan rakenteet ohjaavat mekaanisesti kalaa pois turbiinivirrasta kohti kalatien suuaukkoa. Impulssikäytössä kalatien käyttöä ohjaa automatiikka, joka säätää / suluttaa kalatien lävitse johdettavaa vettä tarpeen mukaan eri aikarytmille. Edellä esitetyt kalatien toimintaperiaatteet edustavat hankkeen uutta innovatiivista ajatusmaailmaa energiataloudellisen kalatien toimintaperiaatteista.

Kehittämishankkeen aikana on myös käynnistetty kestävän kehityksen tavoitteiden mukainen kalatiesuunnittelu, jossa kalatien toiminta perustuu automatiikan ohjaamaan energiataloudelliseen toimintaan. Ko. toiminta edesauttaa tulevaisuudessa Isohaaran voimalaitosten ja kalateiden toimintaa tukevan käytön toteutusta sekä vaelluskalojen palauttamista ja ylläpitoa rakennetuissa vesistöissä.

HANKE PÄÄTTYY 31.03.2015