



POHJOLAN VOIMA

VIRTA VIESTI

TIEDOTUSLEHTI PVO-VESIVOIMAN
TOIMINTA-ALUEEN ASUKKAILLE
2/2021



PATOJEN TURVALLISUUS ON YKKÖSASIA

PVO-Vesivoima seuraa patojen turvallisuutta
jatkuvasti sekä itse että viranomaisten ja
asiantuntijoiden kanssa.



Posti Green

Kuva: Kai Tirkkonen

VOIMAYHTIÖ VASTAA rakentam-
ensa patojen turvallisuudesta. Padot
tarkastetaan vuosittain, niitä huolletaan
ja niistä raportoidaan viranomaisille.
Lisäksi vähintään viiden vuoden vä-
lein tehdään laajempi tarkastus, johon
osallistuu viranomainen sekä patotur-
vallisuuden asiantuntija.

Kuluvana vuonna laajempi tar-
kastus oli vuorossa lissä Raasakan
voimalaitoksen padolla. Ensi vuonna
viisivuotistarkastuksia tehdään neljä,
kertoo **Matti Äman**, joka vastaa PVO-
Vesivoiman patojen turvallisuudesta.

Tarkastuksessa käydään asiakir-
joista mittauksen pohjalta läpi mah-
dolliset padon muodonmuutokset, pai-
naumat, padon harjan korkeusasemat,
pohjaveden korkeus sekä suoto- ja
vuotovesimäärät.

– Asiakirjojen tarkastelun jälkeen
lähdetään maastokäynnille, jossa paik-
ka tarkastetaan vielä silmämääräisesti,
Äman sanoo.

Syksyisenä päivänä Raasakan
padolle maastokäynnille lähtevät Matti
Ämanin lisäksi Kainuun ELY-keskuksen
vesitalousasiantuntija **Risto Lampela**,
Mitta Oy:n toimialajohtaja **Ilkka Kylmä-
nen**, Caverionin käynnissäpitomestari
Pasi Pitkänen ja PVO-Vesivoiman ym-
päristöpäällikkö **Aaro Horsma**.

Patoturvallisuuslaki luokittelee pa-
dot kolmeen luokkaan. Raasakan pato
kuuluu vaativimpaan eli ykkösluokkaan.

– Turvallisuus on meille ykkösasia,
sanoo Aaro Horsma.

Katselmuksen tekijät kävelevät
patoa ylittävää tietä katsellen ympä-
rilleen. Raasakassa vesakko on pato-
alueen luiskasta raivattu huolellisesti,
mihin Risto Lampela on tyytyväinen.

– Hyvän raivauksen ansiosta maas-
ton muodot myös näkyvät kunnolla ja
tarkastuksen pystyy tekemään.

Mittaukset laserkeilauksella

Raasakan padon tutkimuksissa on
ensimmäistä kertaa käytetty Mitta
Oy:n dronella tekemää laserkeilausta.
Aikaisempaan, gps-paikannukseen ja
mittauspisteisiin perustuvaan menetel-
mään verrattuna laserkeilaus tuottaa
tarkempaa ja maaston muotoja parem-
min rekisteröivää tietoa.

– Viranomaisena me kannatamme
laserkeilausmenetelmää sen tarkkuu-
den vuoksi, sanoo Risto Lampela.

Ilkka Kylmänen kertoo, että laser-
keilaus tuottaa 3D-mallinnuskuvaa, jota
puolestaan voidaan verrata aiempiin
mittaustuloksiin ja muutokset näh-
dään tarkasti. Esimerkiksi padon luiskan

muodot tulevat näkyviin ja muutokset
havaitaan muualtakin kuin mittauspis-
teiden kohdalta.

Padot rakennetaan mahdollisim-
man tiiviiksi ja niiden eri kerrokset suo-

Tarkastuksessa havaituista mahdolli-
sista puutteista tehdään merkintä asia-
kirjoihin, ja voimayhtiö korjaa puutteet.

Tyypillisiä korjattavia asioita ovat
esimerkiksi painaumamat tai aallokon aihe-



▲ Maastokatselmus täydentää mittauksin tehtyä patotarkastusta. Patotarkastusta teke-
mässä Matti Äman, Aaro Horsma, Pasi Pitkänen, Risto Lampela ja Ilkka Kylmänen. Turvallisuus-
työn ja viranomaisyhteistyön ansiosta Suomessa on vältetty vakavat pato-onnettomuudet.

jaavat rakennetta vuodoilta sekä uloim-
massa osassa eroosiolta, jota aallot ja
jäät aiheuttavat.

– Padot eivät ole pullotiiviitä, vaan
niiden läpi suotuu aina hiukan vettä.
Isommat suodot, painaumamat tai lammikot
voivat kieliä eroosiosta, Kylmänen sanoo.

uttama eroosio patopenkoissa. Tällaisia
on viimeksi korjattu kesällä 2021 Kemis-
sä Isohaaran patoalueella, jossa maapa-
don pintaosaa on tasoitettu ja korotettu
murskeella, pensaikeita on raivattu ja
padon kuivatusojia kunnostettu.

– Näitä pintoja on korjattu laa-

▲ PVO-Vesivoima käyttää paikallisia
maanrakennusyrittäjiä patojen ja ranta-
alueiden kunnostustöissä. Urakoitsija
Kai Kaakko korjasi viime kesänä Kemini
Isohaaran alueella patoalueen painaumia.

jemmin viimeksi 90-luvulla ja tämän
kunnostuksen jälkeen päästään taas
seuraavat 30 vuotta eteenpäin, Matti
Äman kertoo.

Raasakkaan tehdyllä tarkastus-
käynnillä silmälläään myös suotovesi-
järjestelmän tarkistukaivoja. Niiden
huolto kuuluu Caverionin kunnossapi-
to-ohjelmaan. Tarkistukaivoissa vesi-
määrä vaihtelee jonkin verran vuoden-
aikojenkin mukaan.

– Suotuvaa vesimäärää ja sen muu-
toksia mitataan, ja salaojaputkistoa
huuhdellaan sovitun ohjelman mukai-
sesti. Säännöllisin määräajoin tarkaste-
taan ja huolletaan patojen betoniraken-
teet ja sulkuluukut. Tarkastuksia tehdään
myös kaikuluotaamalla ja sukeltamalla,
kertoo Pasi Pitkänen Caverionilta.

Vielä silmäys padon betoniin
rakenteisiin, ja kierros päättyy. Raa-
sakassa asiat olivat tarkastuksen
mukaan kunnossa: seuraavien viiden
vuoden aikana tehtäväksi määrättiin
suotovesimittausta ja vedenalaisten
patorakenteiden sukellustarkastus. ♦

PALJONKO ON PALJON?



TULEVAISUUDESSA sähköä tuotetaan entistä enemmän uusiutuvilla säästä riippuvaisilla tuotantomuodoilla ja siksi tueksi tarvitaan tasapainottavaa säästövoimaa. Nykyisen säättötarpeen arvioidaan kaksinkertaistuvan vuoteen 2030 mennessä.

Ollaan siis perusasioiden äärellä – energiatuotannossa tarpeeksi tarkoittaa jo erittäin paljon.

KUN HALUTAAN päästä ilmastotavoitteisiin, fossiilista polttoaineista luovutaan ja yhteiskunta sähköistyy. Kasvavaan sähköntarpeeseen vastataan lisäämällä säästä riippuvaisen tuotannon määrää ja samalla järjestelmän kyky reagoida kulutukseen ja tuotantoon on entistä suuremmalla koetuksella. Sähköenergiaa on suhteellisen helppo siirtää pitkiäkin matkoja, mutta hankalaa ja kallista varastoida suuria määriä.

VESIVARASTO on erinomainen akku – väittäisin, että tämän päivän vaihtoehtoista paras. Sellaista vesivoimaa korvaavaa teknologiaa ei tällä hetkellä vielä ole, jonka avulla saavutettaisiin vesivoiman säästövoimaedut ja pystyttäisiin turvaamaan ilmastotavoitteet. Tulevaisuuden energiaratkaisuissa onkin vielä monia avoimia kysymyksiä. On selvää, että esimerkiksi akut eivät pysty toimimaan vesivoiman kaltaisena säästövoimana.

Otetaan esimerkki. Vuonna 2020 Jumiskon vesivoimala tuotti energiaa 132 GWh. Tällä energialla katetaan esimerkiksi 8 800 sähkölämmitteisen omakotitalon vuosittainen kulutus.

Yli- ja Ali-Suolijärvien säännöstelyaltaissa on energiaa täysillä allaspinnoilla yli 57 000 MWh. Jos nykYTEKNIKALLA haluttaisiin saada aikaan samanlainen energiavarasto, esimerkiksi akut vaatisivat tilaa 169 hehtaaria. Se tarkoittaisi tuhatta Hartwall-areenan kaukaloa. Niiden kustannukset nousisivat kymmeniin miljardeihin euroihin.

Jumiskon teho on 27,8 MW. Verrataanpa Jumiskon voimalaitosta teholtaan suurin piirtein samankokoiseen akkuun, jonka energiasisältö on 25 MWh eli sillä voidaan tuottaa 25 MW tehoa tunnin ajan. Molempia käytetään tunti täydellä teholla, akku olisi tyhjä ja vaatisi latausta, säännöstelyaltaissa olevasta energiasta olisi sen sijaan kulunut 0,04 prosenttia ja pinnanmuutos olisi muutaman millimetrin luokkaa.

VESIVOIMA on hajautettu tuotantomuoto, mikä on hyvä myös huoltovarmuuden kannalta. Se on uusiutuvaa, kotimaista ja hiilineutraalia tuotantoa, jolla pystytään myös nopeasti reagoimaan häiriötilanteisiin. Vesivoima on kiistatta arvokkainta säästösähköä. ♦

Toivotamme lukijoillemme
Hyvää joulua!

ETUA YMPÄRISTÖLLE JA SÄHKÖN- TUOTANNOLLE

Joen vedenpinta pysyy paremmin hallinnassa ja sähköntuotanto on tehokkaampaa uuden automatisoidun jokisäädön ansiosta.

SÄHKÖNTUOTANNOSSA tärkeän säästövoiman tuotanto tehostuu. Samalla sähköntuotannosta johtuvat yllättävät ja hyvin nopeat vedenpintojen muutokset vähenevät. Kumpikin näistä parannuksista johtuu PVO-Vesivoiman käyttöön ottamasta uudesta automatisoidusta jokisäädöstä. Käytössä on prosessinohjaus- ja optimointiohjelma, joka ohjaa yhtiön vesivoimalaitoksia lijoella, Kemijoella ja Kokemäenjoella.

Vesistöalueiden asukkaille muutos näkyy parempana altaiden vedenkorkeuden ennakkointina.

Perinteisesti vesivoimalaitosten operaattorit ovat hallinneet tuotantoa energianhallintajärjestelmän ja tuotantosuunnitelmien avulla. PVO-Vesivoiman lijoen laitosten automatisoitu jokisäätö toimii edelleen tuotantosuunnitelmien puitteissa, mutta automatiikka käsittelee jokea yhtenä kokonaisuutena eikä yksittäisinä tuotantoyksikköinä.

Käynnissäpidon asiantuntija **Tommi Hansen-Haug** PVO-Vesivoimalta sanoo, että manuaalisesta toimintavasta on harpattu pitkä loikka.

– Jokisäädön ohjaus jakautuu kaikille 11 tuotantoyksikölle ja 12 säännöstelypatoluukulle. Jokaiselle lasketaan tietty teho tarpeen ja taloudellisen toiminnan mukaan. Hyödyt ovat huomattavia, kun ne skaalautuvat koko joen energiantuotantoon.

Teknologia maailman kärkeä

APC-säädön (Advanced Process Control) toimittaneen Honeywellin myyntipäällikkö **Timo Koivunen** kertoo järjestelmän olevan Suomen oloissa poikkeuksellinen.

– Näin pitkälle vietyä vastaavaa systeemiä ei löydy Suomesta. PVO-Vesi-

Ohjaaja ja koordinoija

- ♦ Jokisäätöautomaatiikka ohjaa ja koordinoi kaikkien sen piirissä olevien turbiinien ja ohjuok-sutusluukkujen laitteistoja. Se pyrkii tekemään oikea-aikaista säätöä ja hakee parhaan hyötysuhteen tuotannosta. Ohjelmiston avulla pystytään aiempaa paremmin hallitsemaan myös jäästä ja välppäroskasta laitoksille aiheutuvia haittoja.
- ♦ Ohjelmiston ja tuotantosuunnitelman avulla hallitaan vesi- ja energiatasetta eli sitä, paljonko energiaa pystytään kulloinkin tuottamaan. Ohjausratkaisu ennustaa prosessia reilun vuorokauden eteenpäin.
- ♦ Jokisäätö myös huomioi tuotantoyksikön vikaantumisen ja minimoi menetetyn tuotannon arvon.



Tommi Hansen-Haug näkee jokisäätöautomaatiikalla monia etuja.

voimalla on maan kehittynein jokisäätö, jonka teknologia on maailman kärkeä, hän sanoo.

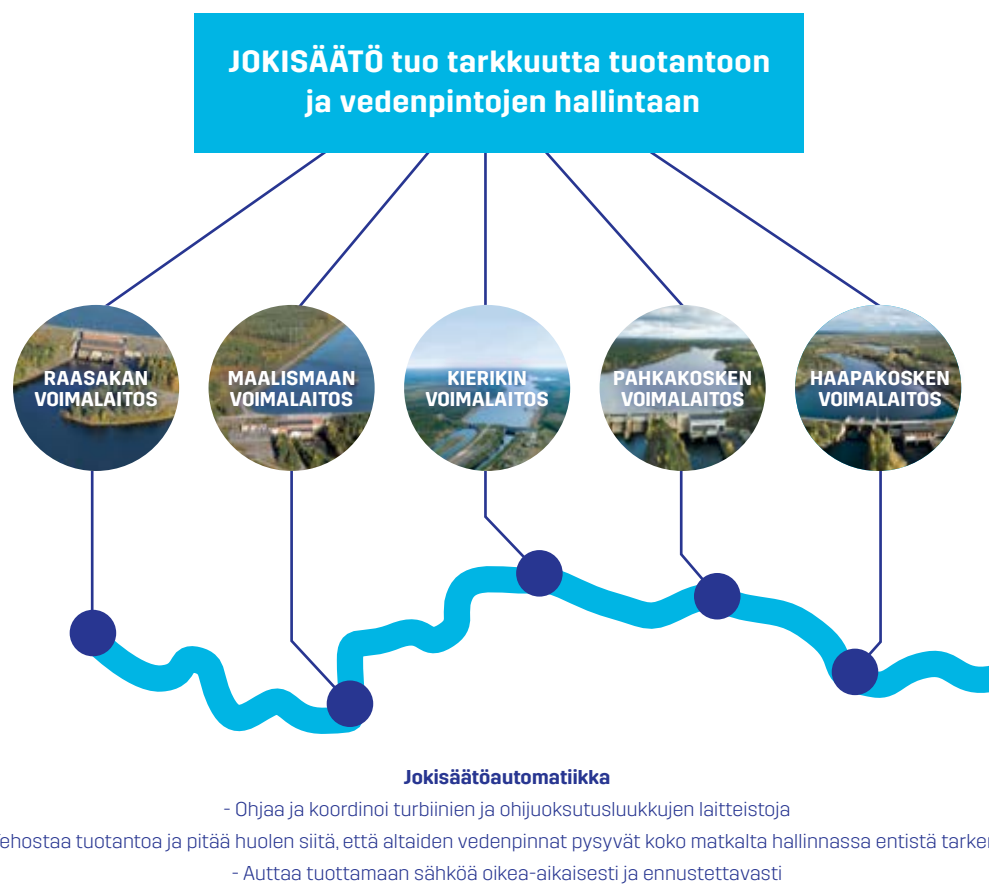
Jokisäätö seuraa tilannetta reaaliajassa ja ohjaa turbiinien ja ohjuok-sutusluukkujen laitteistoja myös sen mukaan, mikä on sähköverkon tila ja reservien tarve.

– Minä näen jokisäädön kauaskantoisena ja hyvänä tekemisena. Pohjolan Voima ja UPM ovat edelläkävijöitä näiden teknologioiden toteuttajina, Timo Koivunen toteaa.

Myös kehityspäällikkö Juha Haromo UPM Energyltä näkee hyödyt mer-

kittävinä. PVO-Vesivoiman valvomo on UPM Energyn hallinnassa ja UPM on mukana kehittämässä PVO-Vesivoiman järjestelmiä.

– Käytännössä jokisäätö mahdollistaa siirtymisen aktiivisesta operoinnista enemmän toiminnan monitorointiin. Samanaikaisesti suunnitelmien toteutustarkkuus sekä -tehokkuus kasvaa reaaliaikaisen optimoinnin myötä, Haromo toteaa.





Venesähkökalastusta ei Suomessa ole järjestelmällisesti käytetty syvien jokialueiden kalaston tutkimuksissa. Avustaja nostaa kalat haavilla mittauksia varten.

Kuvat: Kai Tirkkonen

UUTTA TIETOA PATOALTAIDEN KALAKANNOISTA

Kertooko vesinäyte patoaltaan kalayhteisöistä?

Kahdessa lijoen patoaltaassa tehtiin syksyllä urauurtavaa tutkimusta ympäristö-DNA:sta.

JOS HYVIN KÄY, tulevaisuudessa ei tarvita sähkökalastusta tai koeverkkokalastusta selvittämään, millaisia kalayhteisöt ovat padotuissa joissa. Saman asian voi kertoa ympäristö-DNA eli eDNA.

Jokivesi sisältää joen eliöistä peräisin olevaa DNA:ta, jota voidaan suodattaa vesinäytteestä.

– Jokivettä kerätään puhtaisiin astioihin ja suodatetaan. Luonnonvarakeskuksen laboratorio pystyy määrittämään suodattimeen jääneestä aineksesta kalojen ja esimerkiksi rapujen DNA:t, kertoo erikoistutkija **Teppo Vehanen** Luonnonvarakeskuksesta.

Menetelmän avulla saadaan selville, mitä eliölajeja vedessä on ja millaisia määriä niitä on suhteessa toisiinsa. Uusi menetelmä tarvitsee kuitenkin vielä testaamista, jotta nähdään, miten se soveltuu kalayhteisöjen seurantaan patoaltaissa.

Parhaillaan lijoella tehdäänkin tutkimusta, joissa patoaltaiden kalayhteisöä seurataan sekä verkkokoekalastuksen, veneellä tehtävän sähkökoekalastuksen että eDNA:n määrittämisen keinoin. Näiden kokeiden tuloksia verrataan keskenään.

Teppo Vehanen kertoo, että tutkimus on Suomen mittakaavassa urauurtavaa. Patoaltaiden kalastoa ei ole aiem-

min juuri tutkittu tieteellisin menetelmin.

– Pitkällä aikavälillä ympäristö-DNA:sta voi tulla menetelmä, joka korvaa koeverkkokalastukset ja sähkökalastukset, jos sen avulla pystytään laskemaan myös kalalajien suhteita.

Tutkimushanketta johtaa Luonnonvarakeskus, joka tekee vastaavia määrittämiä lijoen patoaltaiden lisäksi Kemijoen sekä ensi vuoden keväällä myös Oulujoen ja Vuoksen patoaltaissa. Hanke saatiin käyntiin voimayhtiöiden ja Energiategon rahoituksella.

Hankkeessa saatavat tulokset auttavat myös rakentamaan tietopohjaa Euroopan vesipuitedirektiivin mukaisiin kalastoseurantoihin.

Tuloksia ensi vuoden puolella

Ensimmäisiä tuloksia lijoen ja Kemijoen määrittämisestä on odotettavissa vuoden 2022 alkupuolella ja lopulliset tulokset neljästä tutkimusvesistä saadaan ensi vuoden lopulla.

– Tällä hetkellä ei ole vielä kokemusta siitä, mitä eDNA:n tutkiminen kertoo kalalajien suhteista, esimerkiksi paljonko taimenia on suhteessa särkiin, eikä menetelmä kerro kalojen koosta, Teppo Vehanen sanoo.

Syyskuun 2021 aikana lijoen vesinäytteet otettiin ja verkkokoekalastukset ja venesähkökalastukset

toteutettiin Raasakan ja Maalismaan voimalaitoksen sekä Pahkakosken ja Haapakosken voimalaitoksen välisillä vesialueilla.

Venesähkökalastuksessa valittiin koealat, jotka jaetaan kalastuslinjoihin. Vene kulki pitkin linjoja ja veteen laskettiin anodit ja katodit. Tainnutetut kalat nostettiin haaveilla, lajit määritettiin ja yksilöt mitattiin sekä punnittiin ennen niiden vapauttamista takaisin veteen.

Veden virtaamavaihtelut eivät vaikuta mittaustulokseen, koska voimalaitos sekoittaa veden tehokkaasti ja lisäksi näytteitä otetaan eri osista joen poikki. Jos jokeen laskee suurempi kalaisa puro tai joki, sen kalojen jättämä jälki näkyy pääuomassa ja tästä syystä sivujoet on kartoitettava erikseen.

– Toisaalta tiedetään, että kalat vaeltavat pääuoman ja sivuvesien välillä kutuvaelluksella tai vuodenaikojen mu-



Tutkituista kaloista kirjataan lajit, pituudet, painot ja taustatiedot. Tutkimusta toteuttamassa Michael Carlstein Ruotsista.

kaan. Ympäristö-DNA kertoo vain lajien esiintymisestä, populaatioiden erojen tutkimiseksi tarvitaan perinteistä DNA-analyysiä, Teppo Vehanen sanoo.

Koeverkot veteen 12 tunniksi

Voimalohi Oy:n toteuttamissa syksyn koeverkkokalastuksissa verkot laskettiin veteen useampana erillisenä ajankohtana, jotta säiden vaikutus tuloksiin tasoittuu, kertoo ympäristöasiantuntija **Jyrki Salo** PVO-Vesivoimalta.

Verkkokoekalastukseen käytetään tutkimuskäyttöön kehitettyjä NORDIC-koeverkkoja, joissa on eri silmätiheyksiä. Syvyydeltään alle 3-metriseen veteen lasketaan pohjaverkko ja syvempään veteen pohja- ja pintaverkko. Verkot ovat vedessä 12 tuntia, noston jälkeen niihin päätyneet kalat lasketaan ja mitataan.

Salo odottaa tutkimushankkeen tuloksia eDNA:sta kiinnostuneena, sillä sekä sähkökalastus että verkkokoekalastus soveltuvat huonosti patoaltaiden kalakantojen tutkimiseen.

– Normaali sähkökalastus on patoamattoman virtaveden tutkimusmenetelmä, jossa tutkitaan matalia koski-alueita kahlaamalla. Koeverkkokalastus taas soveltuu järville, menetelmä on hankala virtaavilla patoallasalueilla. ♦

MAISEMA PARANI KERRALLA

lin Illinsaaren eteläpuolinen koski oli heinittynyt ja vesoittunut.
Lokakuussa maisema muuttui, kun aluetta muokattiin kaivinkoneella.

IIJOEN VANHASSA UOMASSA, Illinkosken pohjoisrannan tuntumassa asuva **Markku Lukkari** sanoo, että hänen kotoaan näkymä rantaan päin on kohentunut huomasti. Aiemmin jopa vaaralliseksi rannalle on tuotu louhetta niin, että pohjoisrantaa pitkin voi nyt kävellä.

– Hieraisimme silmiä, kun kävelylä vaimon kanssa näimme jopa lohen hyppäävän koskessa. Mietimme, voiko tämä olla mahdollista, mutta näimme selkävät.

Pohjoisrantaa kunnostettiin asukkaiden toiveiden mukaisesti. Illinkosken

jokuoman karikoihin oli kasautunut veden tuomaa hiekkamaata, joka puski heinää ja pajukkoa. Asukkaat lähes tyivät parannusehdotuksineen PVO-Vesivoimaa, jonka kautta ehdotukset tulivat Ijoen Raasakan vanhan uoman kehityshankkeen tietoon.

Seppo Paakkola Pohjatutkimus- ja Mittauspalvelu Oy:stä laati suunnitelmat ja valvoi kunnostusurakkaa.

Illinkosken pohjoisrantaa käsiteltiin 220 metrin matkalta. Karikot, hiekkamaa ja heinikko poistettiin kaivinkoneella. Lähimpien talojen kohdalle rantaan tehtiin

suojaustöitä verhoilemalla rantatörmän luiska louheella. Alaosaan rakennettiin uusi pohjapato, jolla veden pintaa nostettiin. Lisäksi rakennettiin kaksi kutupaikkaa lohikaloille.

– Asukasyhdistys toivoi myös uima- paikkaa, joka toteutettiin poistamalla kivvet ja syventämällä rantaa pohjapadon yläpuolella, kertoo Seppo Paakkola.

Markku Lukkari sanoo, että ranta oli aikaisemmin jopa vaarallinen kulkea. Nyt rantakaista yhdistyy Illinsaaren ympäri kulkevalle ladulle, jonka varrella on nuotiopaikka.

– Kiitän yhteistyötahoja, jotka ottivat vinkistä vaarin ja kuuntelivat asukkaita.

Illinkosken muokkaus on osa vuonna 2017 alkanutta Ijoen Raasakan vanhan uoman kehityshanketta. Hanke päättyy kuluvan vuoden lopussa ja sen jatkosta neuvotellaan.

Hankkeen aikana Raasakan vanhassa luonnonuomassa on parannettu kalojen mahdollisuuksia nousta ja lisääntyä joessa. Raasakan voimalaitoksen ja Uiskarin kalatien väliselle jokiosuudelle on muun muassa tehty kulku-uraa kaloille ja lisätty virtaamaa parhaina nousuaikoina. Vanhasta uomasta on myös tehty houkuttelevampi virkistyskäyttöön. Rannoilta on niitetty kaislikkoa, ja uimarantoja sekä muita ranta-alueita on kunnostettu.

Hankkeessa ovat olleet mukana PVO-Vesivoima, Iin kunta sekä Pohjois- ja Etelä-Iin kalastuskunnat. ♦

Illinkosken tuntumassa asuva Markku Lukkari on tyytyväinen, että rantaa pitkin voi nyt kävellä.

Kuva: Kai Tirkkonen



UUDISTUS TURVAA SÄHKÖNSAANTIA

ISOHAARAN VOIMALAITOKSEN tuntumassa Kemijoen suulla on meillä mittava uudistusurakka, kun Fingrid uusii vanhan 110 kilovoltin (kV) ulkokytkinlaitoksen. Noin 8 miljoonaa euroa maksava projekti on Fingridille merkittävä, ja monien liittyneiden takia se on haastava toteuttaa.

– Kuluttajille tämä projekti ei näy eikä sähköjakelu keskeydy. Sähkön käyttäjien kannalta olennaista on, että käyttövarmuus paranee Meri-Lapin alueella huomattavasti, sanoo asemahank-

keen projektipäällikkö **Hannu Heikkinen**.

Varmoja siirtoyhteyksiä tarvitaan sähkön kulutuksen kasvaessa ja esimerkiksi tuulivoimarakentamisen myötä. Investoinnilla Fingrid haluaakin turvata paitsi teollisuuden, myös Tornion kaupungin ja ympäröivän alueen asukkaiden sähkönsaannin.

– Meri-Lapin alue ja siellä myös Isohaaran kytkinlaitos on meille tärkeä solmukohta. Uudistus on välttämätön, sillä nykyinen sähköasema on tullut jo käyttöikänsä päähän.

Hanke toteutetaan GIS-kytkinlaitoksena eli kaasueristettynä sisäkytkinlaitoksena.

Isohaaran vanhalla sähköasematontilla sijainneiden vanhojen rakennuksien ja rakenteiden purku alkoi kesäkuussa 2021 ja rakennusurakka jatkuu tammikuulle 2022. Tämän jälkeen alkavat kojeistoasennukset, jotka ovat valmiina syksyllä 2022. Kojestorakennukseen asennetaan kojeiston lisäksi muun muassa apusähköjärjestelmät sekä suojaus- ja ohjausjärjestelmät.

– 110 kilovoltin kaapelointia asennetaan yksivaiheisena noin 4 kilometriä, eli sekään ei ole mikään pikkujuttu. Lisäksi rakennetaan muun muassa voimajohdot ja sekä uusitaan pylväitä ja johtimia Kemijoen pohjois- ja eteläpuolella, Heikkinen sanoo.

Asennustöiden aikana Isohaaran vesivoimantuotantoon tulee keskeytyksiä, kun voimalaitoksen generaattorit kytketään uuteen sisäkytkinlaitokseen.

Käyttöönnotot ovat valmiina alustavan aikataulun mukaan syksyllä 2023

ja projekti valmistuu vuoden 2023 loppuun mennessä.

– Keskeytykset pyritään ajoittamaan niin, että tuotantotappioita tulisi mahdollisimman vähän, sanoo käyttöpäällikkö **Antti-Pekka Sipola** PVO-Vesivoimalta.

Sipola sanoo, että PVO-Vesivoimalle uudistus merkitsee lähinnä korvausinvestointia, jossa sähköaseman käyttövarmuus paranee ja Isohaarassa tuotettu sähkö saadaan entistä luotavammin syötetyksi kantaverkkoon. ♦

”Ympäristö-DNA:sta voi tulla menetelmä,
joka korvaa koeverkkokalastukset ja sähkökalastukset”

– Erikoistutkija **Teppo Vehanen**, Luonnonvarakeskus



TIEDOTUSLEHTI PVO-VESIVOIMAN TOIMINTA-ALUEEN ASUKKAILLE
Osoitelähde: Pohjolan Voiman viestintäosoiterekisteri. Pohjolan Voiman tietosuojakäytännöistä lisää tietoa osoitteessa www.pohjolanvoima.fi **Julkaisija:** PVO-Vesivoima Oy **Yhteystiedot:** Voimatie 23, 91100 Ii, puh. 010 478 5000, info@pvo.fi, www.pohjolanvoima.fi **Päätoimittaja:** Hannele Kukka **Toimitus ja teksti:** Pirkko Koivu **Taitto:** Annika Heikkinen **Paino:** PunaMusta Oy **Paperi:** Lumisilk 130 g **ISSN:** ISSN 1236-7729 (painettu lehti), ISSN 2737-2855 (verkkojulkaisu)



**PVO-Vesivoiman
Twitter-tili
@PVOVesivoima**