

Interreg
Pohjoinen

Euroopan aluekehitysrahasto



EUROOPAN UNIONI



LAPIN LIITTO

Dnr Nbm: 022-2019
Dnr Lst: 304-1083-2019
Dnr CoR: 342/2018
ÄrendeID NYPS 20201824

POHJOIS-POHJANMAA
Council of Oulu Region

REGION
NORRBOTTEN

VekuVaku

Vesivoiman kulttuuriperintö – Vattenkraftens kulturarv

Tarjouspyyntö tekniikan historian tutkimuksesta

Swedish Lapland*

LYPI Museo- ja
tiedekeskus
Luuppi



Norrbottens museum



Kainuun liitto

geo
park
Rokua
Island

VATTENFALL

fortum



KAINUUN VOIMA OY



UPM

loiste

Enemmän kuin energiaa

Pohjoista
voimaa | oulunenergia.fi

Pohjois-Pohjanmaan liitto pyytää tarjoustanne Oulujoen vesistön valjastamiseen liittyvästä tekniikan historian tutkimuksesta. Tarjouksen tekijöistä käytetään alempana ilmaisua ”tarjoaja”.

Taustatietoa

Tilattava tekniikan historian tutkimus on osa Pohjois-Pohjanmaan ja Region Norrbottenin Vesivoiman kulttuuriperintö -hanketta, jossa Oulujoen ja Luulajajoen vesistöjen voimalaitokset ja niiden yhdyskunnat nostetaan esiin teollisena kulttuuriperintönä ja monipuolisena voimavarana <https://veku.vaku.eu/fi/>. Vesivoiman kulttuuriperintö -hankkeen toteutusaika on 1.1.2019-30.6.2022.

Oulujoen vesistön 16 voimalaitosta muodostavat ehyen ja hyvin säilyneen kehityssarjan, jossa ilmenee poikkeuksellisella tavalla toisen maailmansodan jälkeisen arkkitehtuurin ja rakennustekniikan nopea kehitys.

Oulujoen vesistön voimalaitokset ja niiden asuinalueet ovat kansallisesti erittäin merkittävä teollinen kokonaisuus. Laajuudessaan se on Suomen mittakaavassa aivan poikkeuksellinen. Koska maailmanperintökohteiden luettelosta puuttuu vesivoimatuotantoon erikoistunut arkkitehtuurikohde, Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liitot esittivät vuonna 2018 kokonaisuutta maailmanperinnön kansalliseen aieluetteloon.

Maailmanperinnön kansallinen aieluettelotyöryhmä piti kohdetta poikkeuksellisena, mutta totesi raportissaan 25.3.2019, että ”kohteen potentiaali osoittaa yleismaailmallista arvoa ei kuitenkaan ole tällä hetkellä täysin selvä. Vastaavanlaisia voimalaitoksia löytyy esimerkiksi USA:sta, Kanadasta, Venäjältä, Kiinasta ja Brasiliasta. Saman tyyppinen kohde, joka on jo maailmanperintöluettelossa, löytyy myös Norjasta: Rjukan-Notodden. Tällä kohteella vesivoima on yhtenä perusteena.” Työryhmän mielestä Oulujoen [vesistön] voimalaitoksissa on potentiaalia, mutta jos kohde halutaan esittää teollisuuskohteena, pitää selvitystyö laajentaa insinööritieteeseen. Standardisointi ja rakennustekniikka vaatisivat lisätutkimusta osoittaakseen Oulujoen [vesistön] vesivoimaloiden erityistä arvoa. Suomen laitokset ovat samaa tyyppiä teknisesti kuin mitä muualla maailmalla oli jo käytössä.

Kokonaisuudesta on vuonna 2017 laadittu esiselvitys <https://docplayer.fi/63422003-Oulujoen-vesiston-voimalaitosarkkitehtuuri-esiselvitys-maailmanperintoarvoista-humanpolis-oy-veli-pekka-huhmo-1.html>. Siinä arkkitehti Veli-Pekka Huhmo kirjoittaa

Oulujoki Osakeyhtiön tavoitteena oli rakentaa voimalaitokset sarjatuotannon periaatteita noudattaen. Tehtävästä suoriutuakseen yhtiön oli kehitettävä keskeisimpiä rakennusmenetelmiä. Pyhäkosken ryhmän painopiste oli betonivalutekniikan kehittämässä. Jylhämän ryhmä puolestaan erikoistui louhinta- ja maansiirtotekniikan kehittämiseen.

Rakennuspaikkojen maaperä, muoto ja olosuhteet vaihtelivat suuresti. Nämä lähtökohdat määrittivät voimalaitoksen sijainnin ja muodon, jolle arkkitehdit antoivat yksilölliset piirteet. Jokaisesta voimalaitoksesta rakennettiin 1:10–1:50 pienoismalli, jolla simuloitiin joen virtausta.

Pyhäkosken tukikohdan yhteydessä toimi betonirakenteisiin erikoistunut tutkimuskeskus, jossa kehitettiin valettujen rakenteiden valmistettavuutta, lujuutta, tiiviyyttä sekä pakkasenkestävyyttä. Sen toiminta jatkui myöhemmin itsenäisenä tutkimuslaitoksena, josta muodostui valtakunnallinen Betoni- ja geotekniikan tutkimustoimisto. Myös betonirakenteiden elinkaarta määrittävä RV-järjestelmä kehitettiin Oulujoki Osakeyhtiössä.

Maaperätutkimuksen ja geologian saralla Oulujoen vesistön voimalaitosten rakentaminen toi merkittävää uutta tietoa. Erityisesti tutkittiin Pyhäkosken alapuolelta alkavaa peruskallion vajoamaa.

Arkkitehtuurin kehitystyö oli pääosin Arne Ervin arkkitehtitoimiston vastuulla. Hankkeen edetessä voimalaitoksissa siirryttiin elementtirakenteisiin ja alettiin hyödyntää keveitä julkisivuelementtejä. Myös voimalaitosten arkkitehtuuri virtaviivaistui ja 1940-luvun monumentaalisuus vaihtui rationaalisempaan tyyliin.

Oulujoella voimalaitosten sarjavalmistukseen luotiin toimiva konsepti, jota Oulujoki Osakeyhtiö hyödynsi myöhemmin Emäjoen voimalaitostyömailla. Osaamista siirtyi työntekijöiden mukana myös pohjoisessa toimivien voimayhtiöiden käyttöön ja sieltä edelleen idänkaupan vientituotteeksi aina Lähi-itään asti.

Voimalaitosyhdyskuntien asunosuunnittelun haasteita olivat korkeat laatuvaatimukset, tarvittavien asuntojen suuri määrä sekä materiaalipula. Arne Ervin toimisto valitsi strategiseksi standardisoinnin. Oulujoen voimalaitoshankkeen aikana kehitettiin asuntotyyppejä, rakenneratkaisuja ja detaljeja, joita kuhunkin paikkaan ja käyttötarkoitukseen soveltamalla voitiin muodostaa yksilöllisiä asuntoja ja yhdyskuntia. Kehitystyö ja kokeilut saivat laajempaa merkitystä, kun niillä kartutettiin Ervin johtaman standardoimislaitoksen ylläpitämää RT-kortistoa.

Tutkimuksen kannalta keskeisiä arkistoja ja joitakin lähteitä on tarjouspyynnön liitteissä.

Tilattava työ

Valittavan asiantuntijan tai työryhmän tulee tehdä tieteellinen tutkimus ja tuottaa julkaisuvalmis raportti.

Tilattavassa tutkimuksessa tarkastellaan Oulujoen vesistön voimalaitosten ja niiden asuinalueiden rakentamista tekniikan historian kannalta. Tutkimuksessa selvitetään vesivoiman rakentamiseen liittyvän teknisen ja arkkitehtonisen kehitystyön saavutukset sekä sen kansallinen ja kansainvälinen merkitys. Tehtävänä on myös arvioida, onko tällä kehitystyöllä ollut sellaista yleismaailmallista merkitystä, että kokonaisuudella olisi potentiaalia päästä osaksi maailmanperintöä.

Tutkimuksessa selvitetään voimalaitostekniikan, voimalaitosten rakennustekniikan ja arkkitehtuurin kehittyminen. Voimalaitoksia tarkastellaan sekä yksilöinä että kehityssarjan osina.

Tutkimuksessa kuvataan voimalaitostekniikan kehittämistä Oulujoen vesistön voimalaitoksissa sekä selvitetään rakennusteknisen kehitystyön vaiheita ja tuloksia betonitekniikan ja maanrakennustekniikan osalta. Yksi kiinnostava tarkastelunäkökulma liittyy voimalaitosrakenteiden sijoittamiseen toisistaan poikkeaviin perustamisolosuhteisiin. Esimerkiksi Montta on tehty ainutlaatuiseen hautavaja-omaan. Koskipaikkojen maaperäolosuhteet vaikuttivat laitosten yksilöllisiin muotoihin, joita arkkitehtuurilla pyrittiin parhaan taidon mukaan sopeuttamaan ympäristöön ja aikakauden ihanteisiin.

Voimalaitosten arkkitehtuurin ja rakennustekniikan osalta tutkitaan elementtitekniikan kehittymistä, materiaalikokeiluja, sarjatuotantoa sekä niissä saavutettuja tuloksia. Lisäksi tutkimuksessa selvitetään voimalaitosyhdyskuntien suunnittelun ja asuntoarkkitehtuurin kansallisen standardisoinnin yhteys. Tuloksia arvioidaan suhteessa aikakauden kansainväliseen tietotaitoon.

Tutkimuksessa tehdään vertaileva analyysi maailmanperintölistalla ja aielistalla olevien teollisuusperintökohteiden kanssa. Ensimmäisessä vaiheessa vertailua tehdään kirjallisia lähteitä hyödyntäen. Tulosten perusteella tarkennetaan Oulujoen vesistön vesivoima-arkkitehtuurin OUV-tekijöitä ja rajataan vertailukohteiden joukkoa. Huolellinen vertailu edellyttäisi vierailua kaikissa valituissa vertailukohteissa. Tutkimustehtävään kuitenkin kuuluu vierailu vain Norjan Rjukanissa.

Tutkimuskokonaisuuteen kuuluvat seuraavat teemat, jotka sisällytetään tutkimusraporttiin:

1. Litteän maan turbiinit ja voimalaitostekniikka Oulujoen vesistön alueella 1910-60 -luvuilla
2. Geo- ja maansiirtotekniikan kehittäminen Oulujoen vesistön voimalaitoksilla.
3. Betonitekniikan kehitystyö Oulujoen vesistön arktisissa olosuhteissa
4. Voimalaitosten sarjatuotannon kehittäminen. Työn organisointi, standardisointi ja elementti-tekniikan kehittäminen.
5. Standardisointi asuntosuunnittelussa - Voimalaitosyhdykskuntien asuntoarkkitehtuurin modernit ratkaisut ja niiden vaikutus aikansa asuntosuunnitteluun RT-korttien kautta
6. Oulujoen vesistön vesivoima-arkkitehtuurin maailmanperintöarvot

Tutkimuskokonaisuuteen arvioidaan tarvittavan 0,5-1 henkilötyövuotta. Tutkimuksen tulee olla valmis 31.3.2022 mennessä.

Tutkimushanketta ohjaa tilaajan asettama asiantuntijaryhmä, joka kokoontuu 4-6 kertaa tutkimustyön aikana etäyhteydellä. Tarjoaja esittelee työn etenemistä asiantuntijaryhmän kokouksissa.

Valmis työ, tutkimusraportti, toimitetaan tilaajalle word-tiedostona. Tutkimusraportin kieli on suomi. Tutkimuskokonaisuuden osa 6. kirjoitetaan myös englanniksi. Tutkimuksen tekijä selvittää kuvien ja arkistoaineiston julkaisuoikeudet. Tutkimusraportti julkaistaan Pohjois-Pohjanmaan liiton julkaisusarjassa.

Hankintamenettely ja noudatettavat sopimusehdot

Hankinta ei ylitä kansallista kynnysarvoa. Tarjouspyyntö lähetetään sähköpostitse Pohjois-Pohjanmaan liiton valitsemille asiantuntijoille sekä julkaistaan Pohjois-Pohjanmaan liiton verkkosivuilla www.pohjois-pohjanmaa.fi. Asiantuntijalla tai työryhmän jäsenillä tulee olla toiminimi, yritys tai osuuskunta.

Mikäli saaduista tarjouksista yksikään ei vastaa tarjouspyyntöä tai kustannustasoa tilaajan edellyttämällä tavalla tai olosuhteet tarjouskilpailun aikana muuttuvat muuten sellaisiksi, ettei tilaaja voi hyödyntää tarjouskilpailun tuloksia, tilaaja voi keskeyttää hankintamenettelyn osittain tai kokonaan. Tarjouksen tekemisestä, esittelystä tai muusta menettelyyn osallistumisesta ei makseta tarjoajille korvausta. Tarjousasiakirja on saatavissa suomen kielellä.

Hankinta-asiakirjojen julkisuutta säätelee laki viranomaistoiminnan julkisuudesta (621/1999). Hankinta-asiakirjat tulevat pääsääntöisesti julkisiksi, kun sopimus asiassa on tehty. Tarjoukset on pyrittävä laatimaan siten, etteivät ne sisällä liike- tai ammattisalaisuuksia. Jos salaisuuksien sisällyttäminen tarjoukseen on välttämätöntä, siitä on tarjouksessa erikseen mainittava, ja ne on esitettävä erillisessä liitteessä. Julkisia hankintoja sekä asiakirjojen julkisuutta koskevan lainsäädännön mukaan tarjoushintaa koskevat tiedot ovat julkisia. Tarjousten avaustilaus ei ole julkinen.

Työssä noudatetaan konsulttitoiminnan yleisiä sopimusehtoja KSE 2013.

Tutkimuksen tekijän perusedellytykset

Tutkimuksen voi tehdä yksittäinen asiantuntija tai työryhmä. Osa tutkimuksesta voidaan tuottaa alihankintana. Asiantuntijan, työryhmän jäsenten tai alihankkijan tulee täyttää seuraavat perusedellytykset:

- 1) Ylempi korkeakoulututkinto historian, arkeologian, tekniikan tai arkkitehtuurin alalta tai muu soveltuva ylempi korkeakoulututkinto,
- 2) Tutkijakokemusta ja julkaisuja tekniikan historian tai muulta tutkimustehtävään soveltuvalta alalta
- 3) Sitoutuminen ajankäytön puolesta tutkimukseen ja siihen kohdistettuihin vaatimuksiin

Tarjoajan nimetä tutkimuksen vastuuhenkilö. Edellä mainittujen perusedellytysten täyttämistä tarjoajan on annettava riittävät selvitykset tarjouksen työohjelmassa.

Tarjouksen sisältö

Tarjous tehdään kirjallisesti suomen kielellä.

Laatuosio

Tarjoukseen sisällytetään työohjelma, jossa esitetään riittävän tarkasti tarjottavan työn suunnitelma. Työohjelmaan on sisällytettävä esitys

- tutkimuksen toimenpiteistä ja menetelmistä
- tutkimuksen keskeisten tehtävien toteutusajankohdista ja aikataulutuksesta
- tutkimukseen osallistuvan henkilöstön resursoinnista, sitoutumisesta ja vastuista sekä tutkimuksen laadunvarmistuksesta

Asiantuntijan ja työryhmän perusedellytykset on kuvattu aiemmin tarjouspyynnössä. Työhön osallistuvan henkilöstön osalta työohjelmassa on esitettävä:

- osaaminen, soveltuvuus, kokemus ja pätevyys tehtävään
- kuvaus koulutuksesta ja opintotodistukset jokaiselta asiantuntijalta
- luettelo enintään kymmenestä tämän tutkimuksen kannalta tärkeästä julkaisusta luokiteltuna OKM:n julkaisuluokituksen mukaan jokaiselta asiantuntijalta

Hintaosio

Tarjouksen kustannukset on esitettävä kokonaishintana (alv 0 %) KSE 2013 kohdan 5.3. mukaisesti. Kokonaishinta sisältää palkkion, erityiset korvaukset ja kulut sekä matkakustannukset ja matka-ajan veloitukset. Kokonaishinta ei saa ylittää 55 000 euroa.

Mahdollisten lisätöiden varalta tarjouksessa on annettava aikapalkkioperusteinen tuntihinta henkilöryhmittäin. Mahdollisista lisätöistä sovitaan aina erikseen tilaajan kanssa.

Tarjoajan on toimitettava pyydettyä veroviranomaisen todistus maksetuista veroista, kaupparekisteriote ja ennakkoperintärekisteriote sekä eläkevakuutusmaksujen osalta työeläkekassa ja/tai vakuutusyhtiön todistus eläkevakuutuksen ottamisesta ja eläkevakuutusmaksujen suorittamisesta. Tarjoajalla ei saa olla maksuhäiriömerkintöjä luottokelpoisuusrekistereissä.

Tarjouksen on oltava sisällöltään tarjouspyynnön ja sen liitteiden mukainen ja sisällytettävä kaikkia tarjoajien arvioinnissa sekä tarjousten vertailussa tarvittavat pyydetty tiedot. Tarjouskilpailusta suljetaan pois ne tarjoukset, jotka eivät ole tarjouspyynnön tai tarjousmenettelyn ehtojen mukaisia.

Alihankinta

Tarjoaja voi tuottaa osan palvelusta alihankintana. Mahdollisia alihankkijoita koskevat samat, tässä tarjouspyynnössä esitetyt vaatimukset kuin palvelun tuottajaakin. Palvelun tuottaja vastaa alihankkijoiden työstä kuten omastaan. Kaikki vastaavat tiedot, todistukset sekä selvitykset, joita edellytetään tässä tarjouspyynnössä tarjoajalta, on pyydettyä toimitettava myös alihankkijoiden osalta.

Tarjouksen voimassaolo

Tarjouksen tulee olla voimassa vähintään 30.6.2021 saakka.

Sopimussuhde, työn suoritus aika ja laskutus

On huomattava, että tilaajan tekemä hankintapäätös ei merkitse vielä sopimussuhteen syntymistä. Tilaajaa sitova sopimus syntyy vasta varsinaisen sopimusasiakirjan allekirjoittamisella. Työ voidaan

aloittaa tarjoajan kanssa tehdyn kirjallisen sopimuksen jälkeen. Työn on oltava valmis 31.03.2022 mennessä. Työn laskutusaikataulusta sovitaan sopimuksessa.

Lisätiedot

Tarjoaja voi tarjouskilpailun aikana pyytää lisätietoja sähköpostitse lähettämällä kysymykset osoitteeseen info@pohjois-pohjanmaa.fi. Sähköpostin aihekenttään kirjoitetaan Lisätiedot/Tekniikan historian tutkimus. Suomenkieliset kysymykset on lähetettävä 25.2.2021 mennessä. Saapuneet kysymykset vastauksineen julkaistaan 4.3.2021 Pohjois-Pohjanmaan liiton verkkosivuilla www.pohjois-pohjanmaa.fi/hankinnat. Tarjoajien tasapuolisen kohtelun takaamiseksi muulla tavoin esitettyihin kysymyksiin ei vastata.

Tarjouksen jättäminen

Tarjoukset tulee jättää 16.03.2021 klo 15 mennessä sähköpostitse osoitteeseen kirjaamo@pohjois-pohjanmaa.fi otsikolla ”Tekniikan historian tutkimus”. Tarjouksen hintatiedot tulee toimittaa erillisenä pdf-tiedostona nimellä ”Tekniikan historian tutkimus /Hintatiedot”.

Toteuttajan valinta ja tarjousten pisteytys

Asiantuntijapalvelun oston valintaperusteena on kokonaistaloudellinen edullisuus. Tarjouksia vertailtaessa tehdään ensin laatuarviointi ja vasta sitten avataan hintatiedot. Perusedellytykset täyttävien tarjoajien kesken valintaperusteina käytetään seuraavia pisteytyksiä:

Kokonaismaksimipisteet ovat 10 pistettä. Maksimilaatupisteet ovat $10 \cdot 0,8 = 8,0$. Laatupisteitä annetaan puolen pisteen tarkkuudella. Maksimihintapisteet ovat $10 \cdot 0,2 = 0,2$.

Laatuosiosta jokainen tarjous voi saada enintään 10 pistettä (p). Saatu pisteluku kerrotaan kertoimella 0,8.

- tarjoajan laatima työohjelma – enintään 4 pistettä
- asiantuntijan ja työryhmän jäsenten koulutustausta ja sopivuus tilattavaan työhön - enintään 2 p
- julkaisuluettelot - enintään 3 p
- Oulujoen vesistön tuntemus – enintään 1 p

Hintaosion pisteet muodostuva siten, että halvin tarjous hintaa verrataan muihin tarjoushintoihin näiden saadessa siten suhdeluvun. Halvin tarjous saa 10 pistettä. Muiden tarjousten hintapisteet saadaan kertomalla em. suhdeluku halvimman tarjouksen pisteluvulla eli kymmenellä. Saadut hintapisteet kerrotaan kertoimella 0,2.

Tarjousta ei hyväksytä, jos se ei ole tarjouspyynnön mukainen tai se on saapunut tarjoajasta johtuvasta syystä määräajan päättymisen jälkeen. Tilaaja varaa myös oikeuden hylätä kokonaiskustannuksiltaan liian kalliin sekä työmäärään ja vaativuuteen nähden liian alhaisen tarjouksen. Lisäksi tilaaja varaa mahdollisuuden hylätä perustelluista syistä kaikki saapuneet tarjoukset. Samoin varataan oikeus pyytää lisäselvityksiä ennen päätöksentekoa.

Päätöksenteosta tiedottaminen

Hankintapäätös lähetetään tarjoajille tiedoksi sähköpostilla. Tarjoukseen on merkittävä sähköpostiosoite, johon päätös voidaan toimittaa.

Oulussa 1.2.2021

Pauli Harju
maakuntajohtaja

Liite: Arkistoja ja muita lähteitä

Arkistoja

- Tässä luettelossa on Vesivoiman kulttuuriperintö (VekuVaku) -hankkeen käyttämiä arkistoja ja muita tietolähteitä, PPL merkinnällä varustetut tietolähteet on ladattu ja tallennettu Pohjois-Pohjanmaan liiton omiin tietojärjestelmiin. Tietolähteiden käytöstä tekniikan historian tutkimukseen sovitaan kyseisen energiayhtiön kanssa.
- Hanketyön aikana on kertynyt suuri määrä valokuvia ja ne on tallennettu Pohjois-Pohjanmaan omiin tietojärjestelmiin ja siellä käytettävissä.

Merikosken voimalaitos

- Oulun Energian taloushallinnon (yleinen historia) asiakirja-arkisto Toppilan turvevoimalaitoksessa
- Merikosken voimalaitoksen suunnitelma-arkisto pääosin voimalaitoksessa
- Valokuva-arkisto Energiatalo, Oulu
 - yhteyshenkilö: Passi Anna, henkilöstöpäällikkö
- Piirustus ja asiakirjaluettelot PPL
- Valokuva-arkistoa skannattuna PPL

Fortum voimalaitokset

- Oulujoki Osakeyhtiön / Fortumin taloushallinnon arkisto (runsaasti karttamateriaalia) ELKA Mikkelissä
 - Fortum Oyj on luovuttanut Oulujoki Oy:n aineiston Elkaan ja sopimuksen mukaan aineiston tutkimisen tarvitaan tutkimuslupa Fortumilta. Lupaa voitte kysyä Fortumin yhteyshenkilöltä osoitteesta pia.lansman@fortum.com . Luvan voi lähettää osoitteeseen e-posti@elka.fi.
 - Oulujoki Oy:n 10 ensimmäisen vuoden vuosikertomukset ja muutamia muita lähteitä PPL
- Fortum Oyj:n arkisto, Leppiniementie 565 Leppiniemi 91430 (Muhos)
 - Arkisto käsittää käytännössä voimalaitosten kaikki suunnitelmat alkuperäisinä
 - Mikrofilmatut suunnitelmat ja mikrofilmin katselumahdollisuus, ei tallennus mahdollisuutta
 - yhteyshenkilö Katri Hämäläinen – Ympäristöasiantuntija
 - Fortumilta on saatu lupa käyttää arkistoja tähän tekniikan historian tutkimuksen
- Pieni määrä Pyhäkosken ja Utasen suunnitelmia skannattu ja valokuvattu PPL
- Piirustusluettelot kaikista suunnitelmista PPL
- Valokuva-arkistot voimalaitosten ja asuinalueiden rakentamisen ajalta PPL
- Nuojuan Nokkalan asuinalueen kaikki suunnitelmat lainassa ja väliaikaisesti käytettävissä PPL

Kainuun Voiman voimalaitokset, Ämmäkoski, Koivukoski I-II ja Koivukoski III

- Arkistot Kajaani Oy:n entisellä tehtaalla Kajaanissa
 - yhteyshenkilö Maarit Rimpiläinen, ympäristö- ja riskipäällikkö
- Piirustusluettelot PPL
- Erä piirustuksia skannattu PPL
- Arkistovalokuvia niukasti PPL

UPM Energy voimalaitokset Katerma ja Kallioinen

- Voimalaitosten sähköinen suunnitelma-arkisto käsittää kaikki suunnitelmat ja on luvanvaraisesti käytettävissä, sisältää myös asuinalueen suunnitelmia
 - yhteyshenkilö Pekka Pollari, vesivoimapäällikkö
- Piirustus- ja asiakirjaluettelot PPL
- Sähköisestä arkistosta rakennussuunnitelmia ladattu ja tallennettu hankkeen käyttöön PPL
- Suunnitelmien mikrofilmit tilapäisesti lainassa PPL (vaikeasti hyödynnettävissä vanhentuneen tekniikan vuoksi)

Loiste Energia Oy:n voimalaitos Pyhännänkoski:

- Loiste Oy:n arkisto , Kajaanin konttori Ahontie 1 87100 Kajaani
 - yhteyshenkilö Antti Lappalainen
- Piirustuksia ja asiakirjoja rajallisesti skannattuna PPL

Kansallisarkisto Oulu, Arkistokatu 6, 90100 Oulu

- haastatteluaineisto teokseen *Vesivoimaa Oulujoesta 50v*

Arkkitehtuurimuseon valokuva-arkisto, Helsinki:

- Aineisto sisältää Foto Roosin ja joitakin Arne Ervin ottamia kuvia ja niihin liittyviä rakennuspiirustuksia voimalaitosten rakentamisen ajoilta.

Kopioituja teoksia

Teokset sisältävät lyhyitä kuvauksia voimalaitosalueiden rakentamisesta ja rakennuksista, valokuvia ja rakennuspiirustuksia.

- Arkkitehti n:o 11-12 / 1949, Arkkitehtilehden eripainos PPL
- Utbyggnadet av vattenkraften i Ule älv / Niilo Saarivirta / Helsingfors 1951 / Esitelmä, 4. pohjoismaiset Insinööripäivät PPL
- Power on the Oulu river / Oulujoki osakeyhtiö / Helsinki 1953 PPL
- Oulujoki voiman lähde / Oulujoki osakeyhtiö / Helsinki 1959 PPL

Sähköisiä lähteitä

[Ervi Oulujoella > Oulujokivarren voimalaitosrakentaminen \(ymparisto.fi\)](#)

[Historiaa – Kainuun Voima](#)

<https://docplayer.fi/63422003-Oulujoen-vesiston-voimalaitosarkkitehtuuri-esiselvitys-maailmanperintoarvoista-humanpolis-oy-veli-pekka-huhmo-1.html>

<https://vekuvaku.eu/fi/>

[RKY](#) [Kohdetiedot](#) Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset