



Referenssit

Keljonlahden ennätysputket

Uponorin osallistuminen

✓ 1714 metriä 3000/3300 mm Weholite-putkia

Keljonlahden ennätysputket

Keljonlahden voimalaitoksen jäähdytysvesiputkiston rakentaminen alkoi joulukuussa 2008. Jäähdytysvesiputkistoksi valittiin 3000/3300 mm Weholite-putki. Koko jäähdytysveden otto- ja purkuputken yhteispituus on 1 714 metriä.

Keljonlahdella oleva biovoimalaitoksen jäähdytysvesien siirtoon on valmistettu halkaisijaltaan suurin Suomessa koskaan asennettu muoviputkilinja. Maaliskuun lopussa 2009 300-metriset putket siirrettiin jäälle odottamaan kevään tuloa ja asennusta järven pohjaan. Kesäkuussa 2009 kaikki oli valmista vesistöasennukseen.

Projektin tiedot

Location	Valmistuminen
Jyväskylä, Finland	2009

Rakennustyyppi

Teollisuus

Projektityyppi

Uudisrakentaminen

Jyväskylän päävoimalaitos Rauhalhti oli käymässä pieneksi kasvavalle kaupungille.

– Osa voimantuotannon nykyisestä kalustosta poistettiin kiristyneiden EU-säädösten takia käytöstä. Uudessa voimalassa energiaa syntyy kestävästi turpeella ja puulla, kertoo projektijohtaja Pentti Huomo Jyväskylän Voima Oy:stä.

Hanketta oli suunniteltu vuosia. Voimayhtiö perustettiin uuden laitoksen toimintaa varten toukokuussa 2006, mutta ensimmäiset suunnitelmat olivat työpöydillä jo vuosina 2003–2004. Rakennustyöt alkoivat lokakuussa 2007, jolloin Päijänteen rannalla olevalta voimalatontilta kaadettiin puut.

Rikkonainen kallio yllätti

Alkuperäisten suunnitelmien mukaan voimalan jäähdytysvesi olisi otettu Keljonlahdesta putkella ja palautettu kalliotunnelia pitkin noin kilometrin päähän Päijänteen selälle. Kun kalliota ja järven pohjaa ryhdyttiin tutkimaan, selvisi pian alueen haasteellisuus. – Huomasimme, että kallio on hyvin rikkonaista. Kalliotunneli olisi pitänyt rakentaa 80 metrin syvyyteen järven pinnasta, Pentti Huumo kertoo projektin alkuvaiheista.

Työ alkoi tuntua liian suurelta. Tunneli olisi kulkenut laitoksen ja lahden ali ja noussut lopulta ylös naapuriniemen kärjestä. – Lisäksi reitin lähellä oli iso polttoainevarasto, jonka toimintaa emme halunneet häiritä. Oli keksittävä jotain muuta, Huumo muistelee.

Ratkaisu löytyi netistä

Voimayhtiö päätti, että jäähdytysvesi johdetaan järven pohjaan asennettavalla putkella 1,3 kilometrin päähän Päijänteen selälle. Lämpötilaero veden otto- ja purkupaikassa on korkeintaan kymmenen astetta. Koska vettä kulkee linjassa 5–6 kuutiota sekunnissa, oli putkellakin oltava kokoa. – Ent. KWH Pipen (nykyisin Uponor) verkkosivuilta varmistui nopeasti, että näinkin isojen putkien työstäminen on mahdollista, Pentti Huumo kertoo. Yhtenä vaihtoehtona oli aluksi myös teräsputki. Julkisen kilpailutuksen jälkeen putkimateriaaliksi valittiin Weholite-putki.

– Ulkopuolelta sileä putki on kalastajien kannalta hieno juttu, sillä verkot eivät tartu siihen, Pentti Huumo toteaa.

Projektista vastaava aluepäällikkö kertoo, että toimitus Keljonlahdelle sisältää jäähdytysvesiputkistojen suunnittelun, hitsauksen, painoituksen ja upotuksen sekä osien ja laitteiden tarkistuksen.

Työryhmä teki suunnitelmat

2008 joulukuun puolivälissä Uponorilla (ent. KWH:lla) perustettiin työryhmä, joka keskittyy Keljonlahden putkilinjan työstöön ja asennukseen. Suomessa ei ole aiemmin asennettu halkaisijaltaan näin isoa muoviputkilinjaa, joten työhön liittyi paljon uutta. Kotimaisissa kohteissa oli aiemmin käytetty isoimmillaan 2,4-metristä putkea.

– Tämän kokoluokan projektina kohde oli todellakin ensimmäinen laatujaan, joten työssä tuli eteen paljon asioita, jotka piti ottaa huomioon. Työryhmä mietti hankkeen kaikkia vaiheita jo etukäteen.

– Näin saimme kokoon monelta tekniikka-alueelta tietotaitoa, jota isossa organisaatiossa löytyi. Miten putki käyttäytyy? Mitä sen asennuksessa pitää suuren koon takia huomioida? Työmaasuunnitelmiin ja –ohjeistuksiin vaikuttavat muun muassa putken koko ja paino sekä hitsattavien letkapituuksien ja upotustyön haasteellisuus.

Ruoppausta ei juuri tarvittu

Järvenpohjan putkireitti oli nyt selvitetty, ja sen oli todettu olevan kohtuullisen helppo. Ruoppausta tarvittiin vain voimalaitoksen rannassa sekä noin 200 metrin matkalla, jossa poistoputki kulkee lähellä laivaväylää.

– Ruoppaus saatiin tehtyä uudenvuodenaattona 2008, Pentti Huumo kertoo. Kolmimetriselle putkelle löytyi Keljonlahden läheisyydestä hyvä esivalmistuspaikka, sillä alueella kulkee vanha rata, joka oli palvellut aikoinaan muun muassa puutavaran uittoliikennettä. Nyt valmistettiin pienet siirtovaunut, joiden päällä putkielementtejä siirrettiin sujuvasti.

Jatkuva putkiralli Päijänteelle

Vaasasta Jyväskylään, Päijänteen rannalle, oli koko kevään 2009 menossa säännöllinen putkiralli.

– Kun aamulla tulimme töihin, oli tavallisesti kaksi autollista putkimateriaalia odottamassa esivalmistukseen menoa, kuvaa Pentti Huumo.

Talven aikana 20-metrisistä putkista yhdistettiin hitsaamalla 300-metrisiä letkoja.

– Putkiletka, josta tuli prosessin ottovesiputki, valmistui tammikuussa. Putket hitsattiin letkoiksi, joiden päihin hitsattiin laippaliitokset. Tämän jälkeen ne nostettiin jäälle odottamaan painotusvaihetta.

Jättiputkille nostosuunnitelma

Valmiit 300-metriset putket painoivat 150 tonnia. Jo hyvissä ajoissa ryhdyttiin tekemään suunnitelmaa putkien nostamiseksi jäälle. Seitsemän autonosturia siirsi letkan hitsauspetiltä jäälle.

Putket varastoitettiin jäälle viitenä 300-metrisenä ja yhtenä 240-metrisenä letkana. Ne ankkuroitiin kiinni puutavaralaituriin odottamaan jäiden lopullista lähtöä. Letkat jäivät kellumaan veden pintaan, kun kevät sulatti lopunkin jääpeitteen. Putkien nostotyöstä huolehti muuramelainen Tikkanostot Oy, joka vastasi voimalaitoksessa muistakin nostourakoista.

– Emme ole koskaan ennen nostaneet näin pitkää putkea, joten teimme nostotyösuunnitelman tiimityönä, kertoo tekninen johtaja Seppo Leinonen Tikkanostot Oy:stä. Hän toimi haasteellisessa kohteessa nostotyönjohtajana. – Yhden valmiin putken nosto oli päivän työ, Leinonen toteaa.

Ensimmäiset putket nostettiin jäälle maaliskuun toiseksi viimeisellä viikolla 2009. Työssä oli mukana nostotyönjohtajan ja -valvojan lisäksi useita asentajia. Seitsemän autonosturia pystytettiin rannan tuntumaan.

– Nostureille paikka oli ihanteellinen, sillä paikalla on valmis rautatie. Nosturien pystytys onnistui vaikeuksitta, kun levitimme aluetta ajamalla rautatien vierustalle mursketta, Leinonen kuvaa.

Kuormitus tarkkailussa

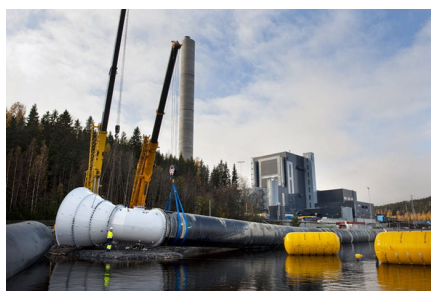
Yhteisnoston aikana työnjohto oli jatkuvassa radiopuhelinyhteydessä nostureihin. Nostoarvoja piti tarkkailla ja varmistaa, jottei mikään nostureista kuormitu liikaa. Ensimmäisten putkien siirrossa kaikki sujui hyvin, vaikka järven jää särkyi painavan putken alla.

– Olimme varautuneet siihen, ettei jää kestä. Mittasimme jään paksuudeksi vain 400 milliiä. Jäätä olisi voinut vahvistaa jäädyttämällä aluetta kovilla pakkasilla, Leinonen pohtii.

Valtavan putken alta laitettiin liina, jonka avulla se vietiin pyörittäen järven jäälle. Putkien nosto jatkui vielä vapun jälkeen, jolloin putket uitettiin sulaan veteen. – Silloin putket nostettiin lähemmäksi rantaa, joten työ sujui helpommin kuin nyt, Seppo Leinonen toteaa.

Putket upotettiin Päijänteen pohjaan kesä–marraskuussa. Massiivisten, 300-metristen, halkaisijaltaan kolmemetristen putkien upotuksessa tarvittiin erilaista erikoiskalustoa. Apuna upotuksessa käytettiin muun muassa erikoislauttaa, kevennyssäkkejä ja monitoimihinaajaa nostureineen. Putken upotussuunta suunniteltiin tarkkaan luonnollisten pohjavirtaamien mukaan. Sukeltajat tekivät viimeisen laippaliitoksen välivedessä, 10 metrin syvyydessä.

Keljonlahden ennätysputket



Uponor

Uponor Infra Oy

Uponor Infra Oy
Uponor Suomi Oy
Kouvolaantie 365, 15550 Nastola
Kappelinmäentie 240, 65370 Vaasa

Puhelin +358 20 129 211
Sähköposti
asiakaspalvelu@uponor.com
W www.uponor.com