



.HH90

POSIVA OY:N TIEDOTUSLEHTI 3/2001

POSIVA

TUTKII

Olkiluotoon kairataan uusia tutkimusreikiä

Loppusijoitustutkimukset etenevät suunnitellusti



Olkiluodossa kairattiin kesän aikana neljästoista kairanreikä. Tulokset olivat tutkijoiden mieleen, sillä kr 14 tuotti hyvää ja ehjää kiviainesta.

Kesän ja alkusyksyn aikana tehdyt kalliotutkimukset antoivat tutkijoille myönteisiä tuloksia. Uusin kairanreikä toi maan uumenista erittäin hyvää ja ehjää kiviainesta.

"Kesän aikana tehdyt tutkimukset eivät ole tuoneet eteen mitään yllättävää. Uuden tiedon kerääminen on edennyt suunnitelmiamme mukaan", Posivan tutkimuskoordinaattori Liisa Wikström kiteyttää menneen kesän kallioerätutkimukset.

Eurajoen Olkiluodossa on kesän aikana kairattu uusi kairanreikä (kr), järjestysnumeroltaan 14. Kr 14 tehtiin tutkimusalueen keskiosaan ja se tarjosi tutkijoiden iloksi erittäin hyvää kivimateriaalia.

"Reiän kiviaines oli erittäin ehjää. Analysoimme saamaamme materiaalia vielä syksyn kuluessa, mutta on tärkeää, että kiviaines näyttää osoittautuvan hyväksi", Wikström kertoo.

Uusia kairauksia on tarkoitus tehdä vielä ennen vuodenvaihdetta, jotta Olkiluodon ehjää kalliota saadaan kartoitettua lisää ja maanalaisen tutkimustilan, ONKALON, sisäänmenopaikka voidaan määritellä tarkemmin. Uusia kairanreikiä tehdään kolmesta neljään, ja ne tulevat erittäin lähelle toisiaan.

Posiva on kairausten lisäksi tehnyt Olkiluodossa virtausmittauksia, reikägeofysiikan mittauksia sekä videokuvannut kairanreikiä. Syksyn edetessä ryhdytään ottamaan pohjavesinäytteitä.

Kesällä tutkijat kartoittivat myös maapeitteen paksuutta ja kallion rikkonaisuutta seismisillä luotauksilla. Maanpinnalla räjäytettiin pieniä panoksia ja tärytettiin maata traktorilla, jotta ääniaaltojen etenemistä kalliossa voitiin tutkia.

MYÖS LÄHIYMPÄRISTÖN KALLIOITA ON TUTKITTU

Olkiluodossa on etsitty mikroseismisen verkoston asemapaikkoja. Näillä paikoilla mitataan pieniä maanjäristyksiä, joita voi aiheuttaa muun muassa maaperän kohoaminen.

Lähisaarilla on nähty loppukesästä tutkijoita, jotka ovat kartoittaneet varsinaisen tutkimusalueen lähiympäristön kallioita. Osa alueen asukkaista on ihmetellyt kallioilla kiertäneitä ihmisiä.

"Teimme esikartoitusta ensi kesää varten. Tarkoitus ei ole levittää loppusijoitustutkimuksia muualle, vaan haluamme kerätä tietoa koko Olkiluodon alueesta, jotta ymmärtäisimme alueen geologiaa paremmin", Wikström rauhoittelee. ■

mitä mieltä

Jo perinteeksi muodostuneita Olkiluodon kesäviikkoja vietettiin viime kesänä kymmenettä kertaa. Viiden viikon aikana ehti näyttelyteemaksi valittuun uraanin matkaan kalliosta kallioon tutustua Posivan tutkimusalueella peräti 3 000 kävijää.

"Osallistumme kesäviikoille ensimmäistä kertaa, vaikka asumme naapurikunnassa", päivittelivät kesälomaansa viettäneet Anneli ja Ilpo Heininen Lapilta.

"Nyt päätimme lähteä, koska kesäviikkojen aihe on niin ajankohtainen. Pidimme erityisesti siitä, että näyttelyalue oli pystytetty keskelle luontoa", totesivat Heiniset ja jatkoivat: "Meille näyttely havainnollisti sen minkä pitikin, uraanin matkan kalliosta kallioon." ■



Anneli ja Ilpo Heininen.

SISÄLTÖ

POSIVA SEURAA YDINJÄTEHUOLLON KEHITYSTÄ MAAILMALLA

2

MITEN MAAN SISÄLLE MENNÄÄN – PYSTYKUILULLA VAI AJOTUNNELILLA?

3

STUK PITÄÄ LOPPUSIJOITUKSEN AIKATAULUA REALISTISENA

4

TIMO PALOMÄKI ALOITTI POSIVAN YRITYSSUUNNITTELIJANA

4



Ruotsissa on meneillään täyden mittakaavan loppusijoituskoe, jossa tutkitaan mm. vaihtoehtoisia täyttötapoja ja -materiaaleja. Sopimusten ansiosta myös Posivalla on käytössään SKB:n loppusijoitustekniikasta hankkima tieto.

Posiva seuraa ydinjätehuollon kehitystä maailmalla

Yhteistyötä tehdään mm. Ruotsin, Kanadan ja Japanin kanssa

Loppusijoituspaikan periaatteellisesta valinnasta huolimatta Suomi ei etene yksin ja muista erillään ydinjätehuollossa. Posivalla on monipuolinen ja aktiivinen kosketuspinta ydinjätehuoltoon maailmalla. Vuorovaikeus mahdollistaa sen, että kansainvälinen tieto on tehokkaasti hyödynnettävissä ja tarvittaessa myös sovellettavissa suomalaisen loppusijoitusratkaisun tutkimus- ja kehitystyössä.

Kuluvana vuonna yhteistyö on tiivistynyt entisestään, sillä Posiva on laajentanut ja toisaalta myös uudistanut yhteistyötään ulkomaalaisten ydinjätehuollon toimijoiden kanssa.

Suomalainen loppusijoitusratkaisu perustuu Ruotsissa kehitettyyn toteutusmalliin, jossa kuparikapseleihin pakattu käytetty ydinpoltoaine sijoitetaan satojen metrien syvyyteen peruskallioon. Yhteisesti omaksuttu loppusijoitusratkaisu on edesauttanut vuorovaikutusta Posivan ja Ruotsin ydinjäteyhtiön SKB:n välillä.

Jo 1980-luvulla alkanut yhteistyö sai jatkoa kesällä, kun yhtiöt solmivat käytetyn ydinpoltoaineen tutkimusta ja tekniikkaa koskevat yhteistyö- ja tiedonvaihotosopimukset.

YHTEISTUTKIMUS TUKEE SUOMEN HANKETTA

Sopimusten myötä Posivalla on käytettävissään SKB:n loppusijoitustekniikassa hankkima tietous ja osaaminen. SKB on testannut Oskarshamnissa sijaitsevassa kapselilaboratoriossa loppusijoituskapselin käsittelyä ja kannen elektronisuihkuhitsausta vuodesta 1998.

Hitsaussauman laatu on kapselin kehitystyössä erityisen tutkinnan kohteena, sillä sauma ratkaisee kapselin tiiviiden. Kaasutiivis kapseli on yksi kallioperäsijoituksen monista päästöesteistä.

Kapselinvalmistustekniikan ohella Posiva osallistuu Äspön kalliolaboratoriossa tehtäviin täyden mittakaavan

loppusijoituskokeisiin. Meneillään olevassa loppusijoitustunnelin täyttökokeessa tutkitaan vaihtoehtoisia täyttötapoja ja -materiaaleja sekä täyteaineille asetettavia pitkäaikaisvaatimuksia.

Todellisen mittakaavan kokeissa tutkitaan kuparikapselin asentamista loppusijoitusreikään sekä kapselin lämmöntuoton vaikutuksia. Käytetyn ydinpoltoaineen lämmöntuottoa kapseleissa jäljittelevät niihin asennettavat lämmityksiköt.

TUTKIMUKSIA EI TARVITSE TOISTAA OLKILUODOSSA

Koska kallioperäolosuhteet ovat Ruotsissa hyvin samanaiset kuin Suomessa, on ilmeistä, että Äspössä tehtäviä loppusijoitustekniikan tutkimuskokeita ei tarvitse toistaa Olkiluotoon rakennettavassa maanalaisessa loppusijoitustilassa, ONKALOSSA. Siellä voidaan jatkossa keskittyä paikallisten erityispiirteiden ja loppusijoitustilojen rakennettavuuden tutkimiseen.

Koska varsinaisen loppusijoitustoiminnan alkamiseen on aikaa lähes 20 vuotta, ehditään myös pitkiä yhtenäisiä tutkimushankkeita toteuttaa tänä aikana.

YHTEISTYÖTÄ YMPÄRI MAAILMAA

Yhteistyösopimus SKB:n kanssa on Posivan laajin kansainvälinen yhteishanke. SKB:n lisäksi Posiva on tehnyt kuluvana vuonna yhteistyösopimuksen Kanadan OPG:n (Ontario Power Generation), Japanin NUMOn (Nuclear Waste Management Organization) ja RWMC:n (Radioactive Waste Management Funding and Research Center), ja Tsekin RAWRAn (The Czech Republic – Radioactive Waste Repository Authority) kanssa.

Lisäksi Posivalla on ollut jo vuosia sopimus Sveitsin ydinjäteyhtiö Nagran kanssa. Luonteeltaan nämä sopimukset ovat lähinnä keskinäiseen tiedonvaihtoon liittyviä, eikä niissä määritellä konkreettisia tutkimusprojekteja SKB:n sopimuksen tapaan. ■

ytimesssä

Kohti ONKALOa

Kallioperätutkimukset Olkiluodossa tiivistyvät. Syksyn aikana saarelle kairataan neljä uutta tutkimusreikää, joilla selvitetään maanalaisen tutkimustilan eli ONKALON sisäänmenoaukon sijaintia ja toteuttamista.

Miehenmentävää aukkoa Olkiluodon kalliossa ei siis vielä ole, mutta siitä huolimatta ulkomaalaisten ydinjätehuollon toimijoiden kiinnostus Posivan loppusijoitustutkimuksia kohtaan on kuluvan vuoden aikana lisääntynyt selvästi. Kiinnostuksen kohteena on myös Eurajoen kunta, josta haetaan vastauksia loppusijoituksen hyväksyntää koskeviin kysymyksiin.

Yksiselitteisiä vastauksia saati toimintamalleja on vaikea antaa. Kansalliset erityispiirteet päätöksenteossa ovat erilaiset ja suomalainen tapa pitäytyä tehdyissä päätöksissä ei välttämättä ole yleistettävissä. Ulkomaailman näkövinkkelistä loppusijoituksen periaatepäätöksen hyväksyminen saatetaan yksinkertaistaa viestinnällisten toimenpiteiden aikaansaamiseksi lopputulokseksi. Syyt ovat kuitenkin syvemmällä ja viestintäkin tulisi tässä yhteydessä ymmärtää laajemmin kuin jätehuoltovelvollisen toimenpiteinä.

Hyväksynnän perustaa on luotu 1980-luvun alusta lähtien, jolloin ydinjätehuolto integroitiin suomalaisen yhteiskuntaan jätehuoltovelvollisten, viranomaisten ja päätäjien keskinäisen vuorovaikutuksen myötä. Yhteisesti hyväksyttyyn suunnitelmaan – vuonna 2020 alkavaan loppusijoitukseen – on sitouduttu, ja vuosien varrella hanke on ollut niin kotimaisten viranomaisten kuin ulkomaalaisten asiantuntijoiden arvioinnin kohteena. Päätäjien suuntaan viestit ovat olleet yhtenäisiä ja yhteisymmärrystä synnyttäviä. Tämä ilmeni myös eduskunnassa periaatepäätöksen vahvistamisen yhteydessä.

Mitään lopullista ei ole kuitenkaan ratkaistu. Tutkimusten jatko on turvattu, mutta todelliset haasteet ovat vielä edessä. Maan pinnalta kallion tutkiminen on ollut monin tavoin yksinkertaisempaa, mutta loppusijoitustilojen rakentamisessa tarvittavaa tietoa ei voi saada muutoin kuin menemällä kallioon sisään.

Loppusijoitushanke ei etene pelkästään tieteen ja tekniikan turvin. Vuoropuhelun ylläpitäminen on tärkeää ja sitä tarvitsevat yhtä lailla viranomaiset, päättäjät, kansalaiset kuin hankkeesta vastaava Posivakin. Ilman laajapohjaista vuoropuhelua hankkeen edellyttämää riittävää yhteisymmärrystä ei voida saavuttaa. ■



Timo Seppälä, Posiva Oy:n viestintäpäällikkö

Posiva valitsemassa tavat, joilla mennään maan alle

Posiva päättää loppuvuodesta maanalaisen tutkimustilan eli ONKALON ensimmäisen sisäänmenon tyyppi joko pystykuilun tai ajotunnelin. Ensi vuonna valitaan maanalaisen tutkimustilan maanpintayhteyden paikka Olkiluodon saarella sekä laaditaan aineisto rakennuslupahakemusta varten.



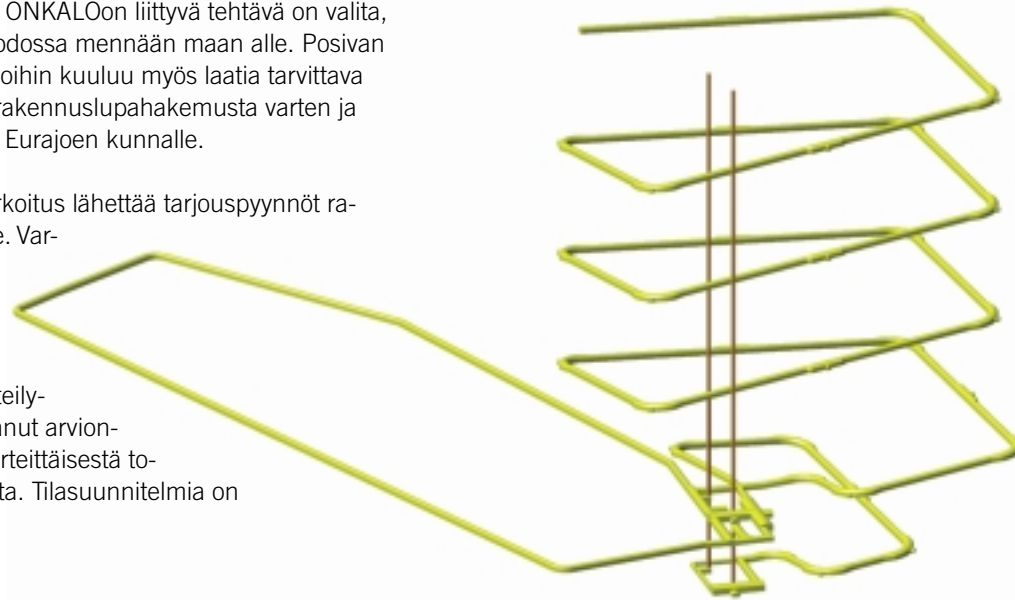
Projektipäällikkö Antti Ikonen huomauttaa, että ONKALON sisäänmenon halutaan muuttavan mahdollisimman vähän kallioperän nykyisiä ominaisuuksia.

Maanalaisen tutkimustilan eli ONKALON suunnitelmat ovat edenneet niin pitkälle, että Posiva valitsee seuraavaksi ONKALON sisäänmenon tyyppin. Valinta tehdään loppuvuoden jatkotutkimusten perusteella pystykuilun ja ajotunnelin välillä.

"Tärkein valintakriteeri on käyttö- ja pitkäaikaisturvallisuus. Muita tärkeitä tekijöitä ovat muun muassa miltä syvyydeltä tutkimustietoa tarvitaan sekä miten ONKALO voitaisiin liittää osaksi loppusijoitustiloja", projektipäällikkö Antti Ikonen Posivasta kertoo.

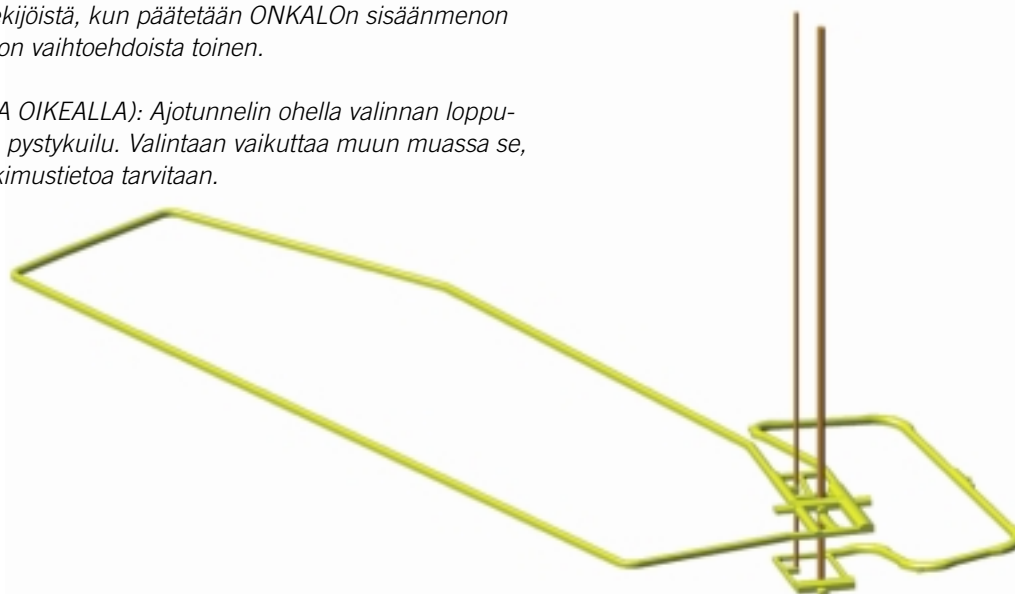
Ensi vuoden tärkein ONKALON liittyvä tehtävä on valita, mistä kohdin Olkiluodossa mennään maan alle. Posivan ensi vuoden työskentelyyn kuuluu myös laatia tarvittava aineisto ONKALON rakennuslupahakemusta varten ja jättää lupahakemus Eurajoen kunnalle.

Vuonna 2003 on tarkoitus lähettää tarjouspyynnöt rakennusurakoitsijoille. Varsinaiset urakkasopimukset voidaan solmia, kun rakennuslupa on lainvoimainen ja Säteilyturvakeskus on antanut arvionsa ONKALON pääpiirteittäisestä toteutus suunnitelmasta. Tilasuunnitelmia on



AJOTUNNELI (KUVA YLHÄÄLLÄ): Käyttö- ja pitkäaikaisturvallisuus on yksi tärkeimmistä tekijöistä, kun päätetään ONKALON sisäänmenon tyyppistä. Ajotunneli on vaihtoehtoista toinen.

PYSTYKUILU (KUVA OIKEALLA): Ajotunnelin ohella valinnan loppusuoralla on mukana pystykuilu. Valintaan vaikuttaa muun muassa se, miltä syvyydeltä tutkimustietoa tarvitaan.



mahdollista muuttaa vielä rakennusvaiheessa, mikäli kallioperästä saadaan muutoksia vaativia tietoja.

OSAKSI LOPPUSIJOTUSTILOJA

ONKALO suunnitellaan kahdessa vaiheessa. Ennen varsinaista rakentamisvaihetta suunnitellaan tutkimustilat ja sisäänmenoratkaisut, jotka tarvitaan tavoitesyvyyteen pääsemiseksi. Rakennusvaiheessa tilaratkaisuja tarkistetaan, mikäli kallioperästä saatava uusi tieto antaa sii-

hen perusteita. Maanalaiset tutkimustilat suunnitellaan siten, ettei rakennustyö oleellisesti muuta Olkiluodon kallioperää, eikä vaaranna pitkäaikaisturvallisuutta. Antti Ikonen mukaan vuotovesien valuminen kalliotiloihin tulee tästä syystä minimoida.

ONKALO suunnitellaan ja rakennetaan siten, että se voi palvella myös varsinaista käytetyn polttoaineen loppusijoituslaitosta. Se voi toimia omien tutkimustensa jälkeen esimerkiksi aputilana ja osana maanpintayhteyksiä. ■

ONKALON taustaa

ONKALON avulla Posiva kerää yksityiskohtaista tietoa Olkiluodon kallioperästä loppusijoituslaitoksen yksityiskohtaisesta suunnittelusta varten. Maanalaiset tutkimukset kertovat myös louhinta- ja rakennusteknisten ratkaisujen toteutettavuudesta sekä loppusijoituksen turvallisuudesta.

Posiva saa ONKALON varsinaisia loppusijoitustiloja varten kokemusta syvien kalliotilojen tutkimisesta, suunnittelusta, rakentamisesta ja käytöstä.

Projektipäällikkö Antti Ikonen korostaa, että ONKALON ei tehdä kuin paikkakohtaisia tutkimuksia, joilla räätälöidään kalliorakentaminen ja loppusijoitustekniikka Olkiluodon kallioperään soveltuvaksi. Hän muistuttaa, että yleisiä perustutkimuksia tehdään muualla kuin ONKALON.

Posiva osallistuu Äspössä, Ruotsissa tehtävään kalliolaboratorion tutkimus-, kehitys- ja suunnittelutyöhön. Äspössä testataan loppusijoitusjärjestelmän yleistä tekniikkaa ja tutkitaan vaihtoehtoisia teknisiä ratkaisuja. ■

STUK on arvioinut Posivan tutkimusohjelman

Säteilyturvakeskuksen (STUK) tuoreimman arvion mukaan loppusijoituslaitos on realistista ottaa käyttöön 2020-luvun alussa, mutta rakentamislupaa varten tarvittavan tiedon ja taidon hankkiminen kestää kauemmin kuin tähän asti arvioitu 10 vuotta.

Posivan tutkimus-, kehitys- ja suunnittelutyön ohjelma valmistui viime vuoden lopulla. Ohjelma ulottuu vuoteen 2010, johon mennessä on tarkoitus hankkia valmiudet loppusijoituslaitoksen rakentamislupahakemuksen jättämiseen.

"Maanalaisten olosuhteiden tämän hetken tila on selvitetty erittäin tarkasti. Arviomme mukaan loppusijoitusyvydelle päästäisiin vuonna 2006 tai 2007. Varsinaisille maanalaisille tutkimuksille, joita tarvitaan muun muassa turvallisuusanalyysia varten, jäisi aikaa vain pari vuotta, eikä se mielestämme riitä", ydinjätteiden ja ydinmateriaalin valvontaa johtava Tero Varjoranta Säteilyturvakeskuksesta kertoo. STUK arvioi, että Olkiluodon kallioperän nykytilan kartoitus kestäisi vuoden verran suunniteltua pidempään. Se ehdottaa myös uusia tutkimuksia, joilla selvitetäisiin Olkiluodon kallioperän erityispiirteitä. Myös kapselointi- ja loppusijoitustekniikan kehittäminen saattaa kestää ennakoitua pidempään.

STUK pitää Posivan toimintaohjelmaa ydinjätteiden loppusijoituksen valmistelemiseksi kuitenkin kokonaisuudessaan realistisena, joten loppusijoituslaitoksen käyttöönotto on alkuperäisten suunnitelmien mukaisesti täysin mahdollista 2020-luvun alussa.

"Aikataulusuunnitelmat vuosille 2000-2010 on tehty varsin tiukaksi, kun taas seuraava vuosikymmen on selvästi väljempi. Jos nyt maltetaan tehdä perustutkimustyö ajan kanssa, seuraavalla vuosikymmenellä voidaan toimia rauhassa", Varjoranta laskee. ■



"Maanalaiset olosuhteet on selvitetty tarkoin", toteaa Tero Varjoranta Säteilyturvakeskuksesta.

Uusi yrityssuunnittelija on laadunvalvonnan asiantuntija

Diplomi-insinööri Timo Palomäki vaihtoi Tampereen teknillisen korkeakoulun tutkijankammion Posivan työhuoneeseen. Yrityssuunnittelijaksi Posivalle tullut Palomäki halusi päästä tutkimuksen jälkeen kiinni käytännön työhön.

Timo Palomäki sanoi vaimolleen kaksi vuotta sitten, että hän menee jonain päivänä Posivalle töihin. Liekö vaimo ottanut silloin miehensä puheet tosissaan, mutta nyt työpaikan osoitteena on Olkiluoto.

Palomäki aloitti kesäkuun alussa työnsä yrityssuunnittelijana. Hän siirtyi Posivalle Tampereen teknillisestä korkeakoulusta, jossa hän tutki metalli-, metsä- ja energia-



"Ennen korkeakoulua vietetyt viisi vuotta Tielaitoksella parkkiinnuttivat nahkaa sen verran, että kiperiin kysymyksiin osaa suhtautua asioiden vaatimalla tavalla", Timo Palomäki miettii.

teollisuuden isojen investointien kannattavuutta ja niihin liittyvää teoriaa.

"Posivalle minut toi halu päästä konkreettisempaan toimintaan käsiksi. Tutkimusmaailmassa pakeretaan usein yhden ongelman kimpussa, mutta täällä pääsen toteuttamaan osaamistani monipuolisemmin."

Palomäki uskoo, että uudessa toimessa häntä auttavat kokemukset yhteistyöstä suomalaisen perusteellisuuden kanssa. Hyödyllistä oppia hän uskoo saaneensa myös yhdyskuntatekniikan insinörikoulutuksesta ja maarakennusalan työkokemuksesta Tielaitoksella.

MUUTOS EI OLLUT SUURI

Palomäki, joka on 37-vuotias kahden lapsen isä, sanoo tottuneensa toimimaan asiantuntijaorganisaatioissa, joten hyppäys Olkiluotoon ei ollut suuri. Kotipaikkakin säilyi edelleen Harjavalta.

Urheilulla akkunsa lataavaa yrityssuunnittelija on vahvoilla muun muassa rakentamisen laadunvalvonnessa ja -varmistuksessa. Teollisuuden yrityskehityksen hyvin tuntevilla Palomäellä on näkemys siitä, kuinka tulevaisuuden teollisuuskehitystä tulee elämään. Yksistään IT-alan ässillä hän ei ole valmis pelaamaan.

"Perinteisessä teollisuudessa avautuu lähiaikoina hyviä työpaikkoja, kun monien ihmisten mielenkiinto keskittyy IT-alaan. Perusteellisuus jauhaa suhdanteiden heilahteiluista huolimatta pitkällä tähtäimellä tulosta ja luo uusia työpaikkoja."

Palomäki tietää, että työskenteleminen lähellä ydinvoimakysymyksiä jakaa ihmisten mielipiteitä. Hän on valmistautunut siihenkin, että työ saattaa kiitosten ohessa saada arvostelua osakseen.

"Tielaitoksella työskennellessäni opin, että Suomessa on viisi miljoonaa teesioiden ammattilaista. Ydinvoimassa on usein samankaltainen tilanne. Vierestä on usein helppo neuvoa, kun ei itse tarvitse tehdä vaikeita päätöksiä." ■

lyhyet

Posiva Oy tekee parhaillaan luonnossuunnittelua, jossa arvioidaan Vuojoen kartanoon tehtäviä muutos- ja korjaustöitä. Muutostöissä 1830-luvulla valmistunutta kartanoa on tarkoitus entisöidä ja kunnostaa Posivan toimitiloiksi.

Posivan rakentamispäällikkö Mauri Toivonen arvioi, että luonnossuunnittelu on valmis tammikuun loppuun mennessä.

Kartanon kunnostustyöt pääsisivät nykyisten suunnitelmien mukaan alkamaan vuonna 2003, kun Eurajoen kunta on siirtänyt kartanossa toimivan vanhainkodin uusiin tiloihin. Kunnostustöiden helpottamiseksi Vuojoen kartanosta on tehty mm. kolmiulotteinen CAD-tietokone malli.

Posivan tilojen lisäksi kartanoon on suunniteltu tutkimus-, koulutus- ja kulttuuritoimintaa. ■



1830-luvulla valmistunut Vuojoen kartano on yksi Suomen komeimmista empirekartanoista.

Posivan toiminta on kiinnostanut entistä enemmän ulkomaalaisia vieraita varsinkin eduskunnan periaatepäätöksen jälkeen. Vierailijat ovat käyneet tutustumassa loppusijoituksen suomalaisiin malleihin.

Toukokuussa Suomea kiertänyt viiden hengen brasilialaisryhmä sai Olkiluodon tutustumiskierroksellaan tietoa TVO:sta, keskusteli suomalaisten asiantuntijoiden kanssa ydinjätehuollosta ja kävi kierroksella voimalaitosjätteen loppusijoitustiloissa, käydetyn polttoaineen väliarastossa sekä itse ydinvoimalayksikössä.

Brasilialaisryhmää vetänyt Antonio Jorge A Silva myönsi vievänsä Etelä-Amerikkaan uutta tietoa suomalaisesta ydinvoimahuollosta. "Käytetyn ydinpolttoaineen varastointisysteemi on meille aivan uutta." ■



Olkiluodon puhtaus ja selkeys saivat brasilialaisvierailta kovasti kiitosta.