

UUTISIA OLKILUODOSTA

HANNU HUOVILA



Olkiluoto kakkosen pääkiertopumpun asennustöissä Caverionin Jari Tähkänen (vas.) ja Mika Pihlajamäki.

Vuosihuollon aika

Olkiluoto 1:n ja 2:n vuosihuolto on varma merkki siitä, että kesä on tullut. Vuosihuoltoihin osallistuu TVO:n väen lisäksi yli tuhat alihankkijayritysten asentajaa ja työnjohtajaa eri puolilta Suomea. Vuosihuollon aikana seudun majoituspaikat ovat täynnä ja Olkiluodon henkilöstö-

ravintoloiden keittiöissä työntekijämäärä kaksinkertaistuu. Tämän vuoden urakka alkoi Olkiluoto 1 -laitosyksikön polttoainevaihtoseisokilla, joka päättyi toukokuun alkupuolella. Olkiluoto 2 puolestaan irrotettiin sähköntuotannosta 10. toukokuuta. Seisokki kestää lähelle ju-

hannusta, sillä laitokseen tehdään mittavia teknisiä uudistuksia. Vuosihuollot varmistavat ydinvoimalaitosten toimintavarmuuden ja turvallisuuden sekä pidentävät laitosten käyttöikä.

► 2-4

OL3 etenee sovituin askelmerkein

► 10



Pekka Simula keskittyy tulevaisuudessa maanviljelyyn.

Teknikosta tuli renki maatilalle

► 6

PÄÄKIRJOITUS

OLKILUOTO –
SATAKUNNAN
JA SUOMEN
DYNAMO

Edessäsi on jälleen Teollisuuden Voiman ja Posivan yhteinen lähialuelehti Uutisia Olkiluodosta. Mieluisaa kirjoittamista lehteen onkin riittänyt, sillä Olkiluodossa eletään nyt saaren historian kiireisintä aikaa; samanaikaisesti OL3 EPR:n käyttöönoton lähestyessä OL1:lle ja OL2:lle toteutetaan vuosihuolloissa isoja, laitosten käyttöä pidentäviä investointeja. Myös käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitusyhtiön Posivan hankkeet etenevät.

Vuosihuollot varmistavat laitossyksiköiden toimintavarmuuden ja turvallisuuden. Vuosihuoltopäällikkö Jukka Wahalan mukaan juuri huolellinen suunnittelu takaa jokakeväisten huoltoprojektien sujuvuuden. OL2:lla onkin tänä vuonna menossa tavallista laajempi huoltoseisokki. Mittavimpia töitä ovat reaktorin paineastian yhteiden korjaus, kuuden pääkiertopumpun vaihtaminen sekä pumppuihin liittyvien taajuusmuuttajien, sähkösyöttöjen ja kaapelien läpivientien uusiminen.

Vuosihuoltoihin osallistuu paraikaa noin 500 TVO:n palkkalistoilla olevaa työntekijää sekä noin 1 200 alihankkijayritysten asentajaa ja työnjohtajaa. OL3:n työmaan henkilövahvuus on nyt noin 2 300 ihmistä.

Tässä lehdessä äänessä ovat Olkiluodossa työskentelevät ihmiset. Heitä on monilta eri aloilta, niin pitkään kuin vähemmänkin aikaa Olkiluodossa työskennelleitä. Vuosihuoltojen yhteydessä puhuvat ydinvoima-alan kokeneet konkarit, mutta Olkiluotoa ainutlaatuisena työpaikkana kehuvat myös tuoreen rekrytointikampanjan taloon tuomat uudet osaajat.

Ydinvoiman ja Olkiluodon tulevaisuuden kannalta positiivista viestiä lehdessä tuovat Olkiluodossa toukokuussa vierailleet voimalaitos- ja energiatekniikan professorit. Heidän mukaansa ydinvoimaa tullaan käyttämään vielä pitkään.

Olkiluodossa iloitaan myös Energiategorisen tuoreesta kyselystä, jonka mukaan ydinvoiman kannatus Suomessa on kääntynyt nousuun. Uskommekin vakaasti, että kehityksen takana vaikuttaa myös oma toimintamme. Tärkeä viestimme onkin, että niin tätä Uutisia Olkiluodosta -lehteä kuin ydinvoimaa ylipäätään tehdään juuri sinua varten, hyvä lukija, avoimesti, ymmärrettävästi ja vastuullisesti.

Voimmekin sanoa, että Olkiluoto on ympäröivän alueensa, mutta myös koko Suomen dynamo – OL3:n valmistuttua entistäkin enemmän.

Rentouttavaa juhannusta ja hyviä lukuhetkiä Olkiluodon uutisten parissa.

Pasi Tuohimaa

Viestintäpäällikkö, päätoimittaja

VUOSIHUOLTO 2017

Vuosihuolto varmistaa

Vuosihuollot varmistavat ydinvoimalaitosten toimintavarmuuden ja turvallisuuden. Vuosihuoltopäällikkö Jukka Wahalan mukaan huolellinen suunnittelu takaa jokakeväisen huoltoprojektin sujuvuuden.

■ TEKSTI: TIMO SILLANPÄÄ
■ KUVAT: HANNU HUOVILÄ JA KANERVA KUISMA

Touko- ja kesäkuu ovat Olkiluodossa ydinvoimalaitossyksiköiden vuosihuoltojen aikaa. Urakka alkoi Olkiluoto 1 -laitossyksikön polttoaineenvaihtoseisokilla, joka päättyi toukokuun alkupuolella. Polttoaineenvaihdon lisäksi laitoksessa tehtiin rutiinomaisia huoltotöitä, korjauksia ja testauksia. Olkiluoto 2 puolestaan irrotettiin sähköntuotannosta 10. toukokuuta. Seisokki kestää noin 40 vuorokautta.

– OL2 on takaisin verkossa juhannukseen mennessä. Tällä kertaa kyseessä on tavallista laajempi huoltoseisokki, kertoo vuosihuoltopäällikkö **Jukka Wahala**.

Mittavimpia OL2:lla tehtäviä huolto- ja korjaustöitä ovat reaktorin safe-end-yhteiden korjaus, kuuden pääkiertopumpun vaihto sekä pumppuihin liittyvien taajuusmuuttajien, sähkösyöttöjen ja kaapeliläpivientien uusiminen.

Lisäksi OL2:lla uusitaan muun muassa turbiinilauhduttimen tuubipaketit ja korkeapaine-esilämmittimet sekä jälkilämmönpoistoon liittyviä järjestelmiä.

Vuosihuollot varmistavat ydinvoimalaitosten toimintavarmuuden ja turvallisuuden. Säännölliset huollot merkitsevät koko valtakunnalle varmuutta sähköntuotannosta, sillä vikaantuneen laitoksen pysäyttäminen merkitsisi tarvetta hankkia korvaava sähkö muista lähteistä.

– Olkiluoto 1:n ja 2:n vuosihuollot suunnitellaan niin, että vuosittain toisella voimalaitossyksiköllä on polttoaineenvaihtoseisokki ja toisella mittavampi huoltoseisokki. Rutiinihuoltojen lisäksi pidempien seisokkien yhteydessä uusitaan laitteita ja modernisoidaan laitosta, Wahala kertoo.

Taustalla huolellinen suunnittelu

Vuosihuoltojen sujuvuus vaatii huolellista taustasuunnittelua ja osaavaa työvoimaa. Wahalan mukaan vuosihuoltojen suunnittelua tehdään koko ajan. Eri toimenpiteiden aikataulutusta tarkastellaan kymmenen vuoden aikajänteellä. Suunnitelmissa jokaiselle laitteelle ja komponentille on määritelty tarkka huolto- ja vaihtoaikataulu.

– Suunnitelmallisuus on tärkeää, jotta laitokset pysyvät uudenveroisina ja itse työ etenee mahdollisimman sujuvasti. Haastavimpia ovat suuret muutostyöt ja laitteistojen modernisoinnit.



OL2:lla vaihdetaan vuosihuollon yhteydessä pääkiertopumppujen taajuusmuuttajat. Kuvassa siirretään vanhaa taajuusmuuttajaa pois uuden tieltä.



Asentajat uusivat turbiinilauhduttimen ejektoreita. Ejektorit toimivat apuna tyhjiön muodostamisessa lauhduttimeen.

häiriöttömän tuotannon

Vuosihuollon rutiinitöitä ovat esimerkiksi venttiilien huolto, mittalaitteiden kalibrointi ja pumppujen huolto.

– Luonnollisesti huoltoja tehdään myös laitoksen ollessa käynnissä, mutta monia laitteita ja komponentteja voi huoltaa vain huoltoseisokin aikana, Wahala sanoo.

Ammattilaisia Suomesta ja ulkomailta

Vuosihuoltoihin osallistuu ammattilaisia eri puolelta Suomea. Käytännössä suurin osa alihankkijoista tulee Satakunnasta ja Uudeltamaalta. Lisäksi vuosihuoltoihin osallistuu alihankkijoita ulkomailta, muun muassa Ruotsista ja Saksasta.

– Käytännössä vuosihuoltoja tekevät samat ammattilaiset vuodesta toiseen, ja alihankkijoillamme toukokuu on varattu kalenteriin TVO:n tarpeita varten. Monet Olkiluodossa työskentelevät alihankkijat ovat mukana myös Fortumin Loviisan voimalaitosyksiköiden vuosihuolloissa. Luonnollisesti kokeneet asentajat kouluttavat joka vuosi tehtäviin uusia ammattilaisia, Wahala toteaa.

Wahalan mukaan työn sujuvuuden takaa se, että suurin osa huoltoporukasta tuntee TVO:n tavat ja turvallisuusmääräykset. Tänä vuonna vuosihuollon slogan on "Tunnista riskit, vältä vahingot."

– Haluamme korostaa turvallisuuden merkitystä kaikille vuosihuoltoon osallistuville työntekijöille.

Huoltotehtävissä työskentelevillä on pääasiassa mekaniikka-, sähkö-, automaatioalan osaamista. Ydinvoimaan liittyvää erikoisosaamista tarvitaan muun muassa reaktoriin liittyvissä huolto- ja asennustehtävissä.

Vuosihuoltopäällikön työstä suurin osa tehdään jo ennen vuosihuoltoa.

– Hyvin suunniteltu on puoliksi tehty. Oikeastaan vuosihuollon kuluessa tärkein tehtäväni on katsoa, että työt sujuvat suunnitelmien mukaan ja selvittää vuosihuollon kuluessa mahdollisesti eteen tulevia kysymyksiä ja haasteita, Wahala pohtii. ■



Jukka Wahala.

Pääkiertopumppu painaa yli 5 000 kiloa

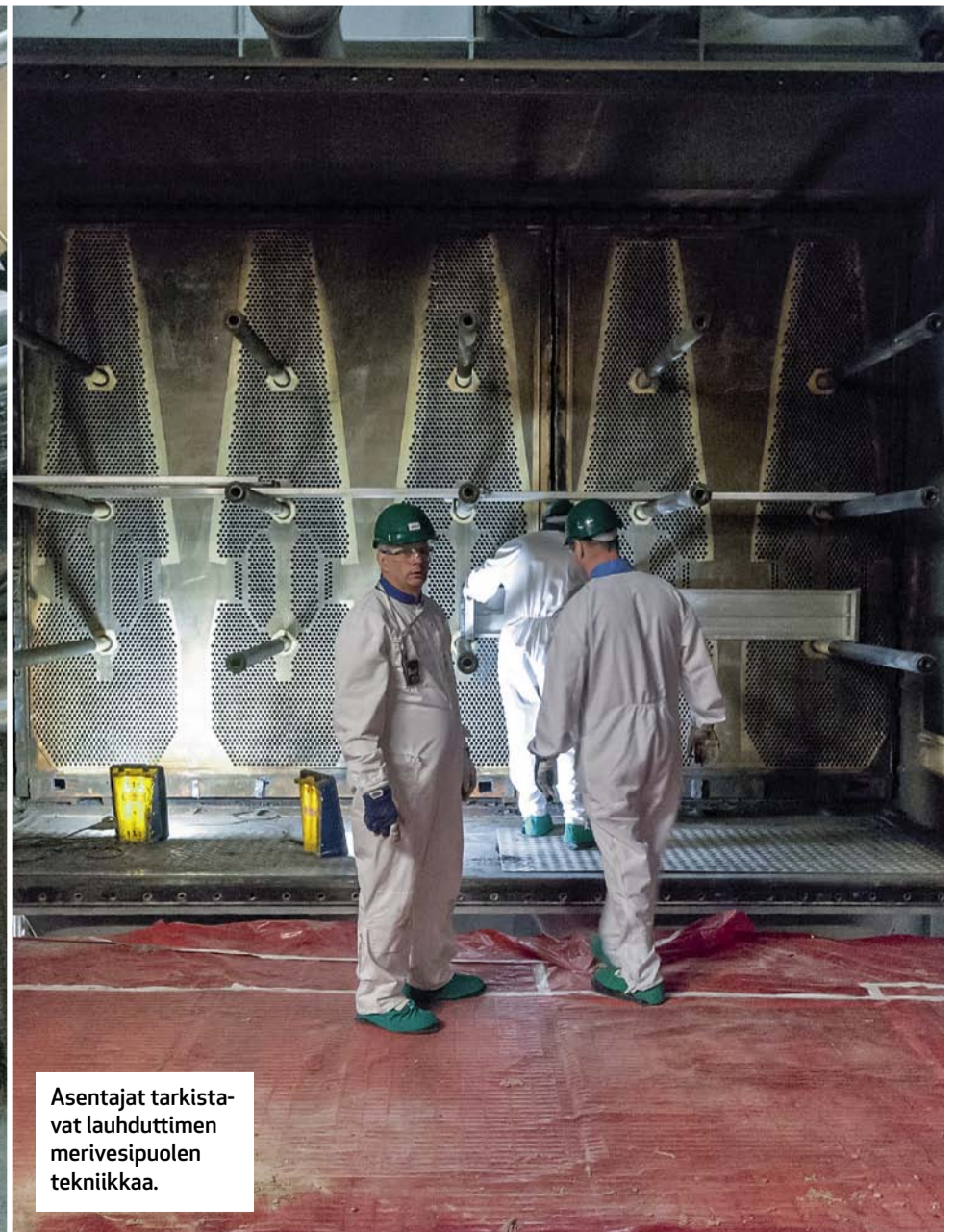
OL2:n vuosihuollon yhteydessä uusitaan voimalaitoksen kuusi pääkiertopumppua, joiden tehtävänä on pumpata vettä reaktorisydämen läpi. Urakka ei rajoitu vain pumppujen vaihtoon, vaan uudet pumput vaativat esimerkiksi taajuusmuuttajien, sähkösyöttöjen ja kaapeliläpivientien uusimisen. Työtä tehdään vuoroissa. Yhdessä vuorossa työskentelee kuusi asentajaa.

Uudet pumput ovat selvästi edeltäjiään tehokkaampia ja niiden uusi tekniikka parantaa ydinvoimalan turvallisuutta.

Pumput ovat massiivisia laitteita. Pumppu moottoreineen painaa noin 5 270 kiloa eli kolmen suurehkon henkilöauton verran. Pumpun kokonaispituus on nelisen metriä ja teho 860 kilowattia. Pumppu kierrättää maksimissaan 1 550 litraa vettä minuutissa. ■

VUOSIHUOLTO TYÖLLISTÄÄ SATOJA TYÖNTEKIJÖITÄ

- Olkiluodon ydinvoimalaitos pidetään jatkuvasti hyvässä kunnossa laitossyksiköillä vuorottelevien polttoaineenvaihtoseisokin ja huoltoseisokin avulla.
- Vuosihuoltoihin osallistuu noin 500 TVO:n palkkalistoilla olevaa työntekijää sekä kaikkiaan noin 1 200 alihankkijayritysten asentajaa ja työnjohtajaa.
- Vuosihuoltojen aikana henkilötyötunteja kertyy noin 160 000. Eri työvaiheita on laskennallisesti noin 4 500. Noin 80 prosenttia vuosihuollon töistä on joka vuosi toistuvia rutiinitöitä. Pitkän seisokin aikana tehdään suurempia huolto- ja muutostöitä.
- OL1 ja OL2 ovat merkittävä osa Suomen sähkön perustuotantoa. Lähes 40 vuoden ikäisten laitosyksiköiden tuottaman sähkön osuus Suomessa käytetystä sähköstä on noin 17 prosenttia ja Suomessa tuotetusta sähköstä noin 22 prosenttia.



Asentajat tarkistavat lauhduttimen merivesipuolen tekniikkaa.

VUOSIHUOLTO 2017



Rauman Hovi Oy:n toimitusjohtaja Anne Ignatius-Helander vaihtoi kuulumisia vuosihuoltoruokalassa porvoalaisen Selin Roslundin (vas.) ja porilaisen Kyösti Salmen ja kanssa. Molemmat työskentelevät SVS Supervise Service Oy:n palveluksessa.

"Ilman hernekeittoa ei pärjätä"

Vuosihuoltojen aikana Olkiluodon henkilöstöravintoloiden kävijämäärä miltei kaksinkertaistuu. Huoltosesonki täyttää myös lähiseudun hotellit ja Olkiluodon majoituskylän.

■ TEKSTIT: TIMO SILLANPÄÄ, PIA TERVOJA
■ KUVA: HANNU HUOVILA

Vuosihuoltojen aikana ruokailijamäärä Olkiluodon henkilöstöravintoloissa kasvaa lähes kaksinkertaiseksi normaalista. Työntekijöitä palvelee ravintola Luodon lisäksi vuosihuoltoruokala, jossa on tarjolla perusaterioiden lisäksi grilliruokaa, kahvia, pullaa ja pikkupurtavaa 22 tuntia vuorokaudessa.

– Normaalisti Olkiluodon henkilöstöravintolat työllistävät noin 12 työntekijää. Vuosihuoltojen aikana työntekijöitä on noin 20. Ateriat valmistetaan ravintoloiden omissa keittiöissä ja motivoitunut henkilökuntamme pitää huolen siitä, että homma sujuu kiireenkin keskellä, toteaa Rauman Hovi Oy:n toimitusjohtaja **Anne Ignatius-Helander**.

Rauman Hovi on raumalainen yritys, joka käyttää markkinointinimeä Hovi Sales.

Se huolehtii nyt ensimmäistä kertaa vuosihuoltoväen ruokkimisesta. Yritys on nimittäin vuoden alusta lähtien vastannut TVO:n Olkiluodon henkilöstöravintoloiden toiminnasta. Henkilöstöravintola Luodossa on noin 300 ja touko-kesäkuussa toimivassa vuosihuoltoruokalassa noin sata asiakaspaikkaa.

– Tämä vuosi antaa meille kokemuksia, joiden pohjalta kehitämme ravintoloiden toimintaa entistä sujuvammaksi. Toki vuosihuolto näkyy ruuhkana ravintoloissa, mutta kaikki saavat vatsansa täyteen, Ignatius-Helander kertoo.

Olkiluodossa on tehty yksi selkeä havainto, joka ohjaa jatkossakin ruokalistojen suunnittelua.

– Torstaisin pitää olla tarjolla hernekeittoa ja jälkiruoaksi pannaria kermavaahdolla. En tiedä, mitä tapahtuisi, jos hernekeittopäivää ei olisi, Ignatius-Helander naurahtaa.

Ignatius-Helanderin mukaan Olkiluodossakin on havaittavissa, että kevyemmät ateriovaihtoehdot sekä kasvisruoka kiinnostavat selkeästi aikaisempaa enemmän.

– Kevyiden vaihtoehtojen suosio näkyy erityisesti toimihenkilöiden valinnoissa. Luonnollisesti vuosihuoltotyömaalla työn luonne vaati hieman tukevampia eväitä.

Majoituspaikat täynnä

Hovi Sales pyörittää Olkiluodon henkilöstöravintoloiden lisäksi Raumalla useita ra-

vintoloita sekä kahta hotellia, Raumanlinna ja Kalliohovia. Lisäksi yrityksen vastuulla on Vuojoen kartanon palvelujen järjestäminen. Kaikkiaan Rauman Hovi työllistää noin 80 työntekijää.

Yrityksen hotelleissa on yhteensä 142 huonetta, jotka vuosihuoltojen aikana ovat täyteen buukattuja.

– Toukokuussa ja pidempien huoltoseisokkien aikana myös kesäkuussa sekä Rauman että Porin majoituspaikat ovat täynnä. Monet asiakasyrityksemme varaavat hyvissä ajoin huoneet jo seuraavan vuoden toukokuulle. Onpa joskus joku yritys varan-

nut huoneita kolmeksi vuodeksi eteenpäin, Anne Ignatius-Helander kertoo.

– Tänä vuonna OL2:n pitkä seisokki merkitsee sitä, että huoltoihin liittyviä majoitusvarauksia on pitkälle kesäkuuhun.

Ignatius-Helanderin mukaan voi perustellusti sanoa, että vuosihuolto tuo kesän Olkiluotoon.

– Vuosihuollon työntekijät käyttävät alueen yrittäjien palveluja ja vilkastuttavat katuruokaa. Alueen elinkeinoelämälle tuhanen matkatyöntekijän tulo merkitsee melkoista piristysruisketta, Ignatius-Helander kertoo. ■

Eläkkeeltä takaisin sorvin ääreen

Asentaja **Kyösti Salmi**, 68, on työuran aikana työskennellyt voimalaitoksilla ympäri Eurooppaa sekä Afrikassa ja Kaukoidässä.

Salmi jäi eläkkeelle muutama vuosi sitten ja työskenteli sitä ennen 15 vuotta SVS Supervise Service Oy:n palveluksessa. Pitkään hän ei kuitenkaan viihtynyt eläkkeellä vaan palasi entisen työnantajansa palvelukseen. Tällä hetkellä Salmi on mukana OL2:n vuosihuollossa.

– Työmaa on minulle tuttu, sillä olin mukana jo Olkiluodon rakennusvaiheessa. Tällä hetkellä teemme uusien lämmönvaihtimien putkituksia. Tiimissämme on toistakymmentä asentajaa ja hitsaajaa.

Salmen mukaan työmaalla on varsin kansainvälinen tunnelma, sillä työntekijöitä on useista eri maista. Moni työntekijöistä asuu Olkiluodon lähellä. Porissa asuva Salmi käy työmaalla kotoa käsin.

– Herätys on aamuviideltä. Takaisin kotona olen iltakahdeksan aikaan.

Salmi sanoo, etteivät pitkät päivät haittaa, kun työt pitää saada valmiiksi.

– Koskaan en ole kellokortin kanssa liikunut vaan tärkeintä on, että homma tulee hoidettua.

Salmen pesti Olkiluodossa on noin kuukauden mittainen. Kesällä työt jatkunevat Helsingissä Hanasaaren, Vuosaaren ja Salmisaaren voimalaitoksilla. ■

LYHYESTI OLKILUODOSTA

Olkiluodon luontoa seurataan monimuotoisuuden tunnuslukujen avulla

■ Teksti: Eveliina Miettunen

TVO otti vuoden 2017 alussa käyttöön ympäristön hyvinvointia kuvaavat luonnon monimuotoisuuden tunnusluvut. Tunnuslukujen avulla Olkiluodossa pystytään tarkkailemaan laitoksen ympäristövaikutuksia ja erityisesti luonnon monimuotoisuutta entistä paremmin.

Ympäristöasiantuntija **Merja Levy** kertoo, että TVO on sitoutunut kestävä kehityksen periaatteisiin ja ympäristövastuu on tärkeä osa yhtiön johtamisjärjestelmää. Ympäristövaikutuksia minimoidaan sekä pitkän tähtäimen että lyhyemmän aikavälin hankkeilla.

– Olemme seuranneet laitoksen ympäristövaikutuksia koko toimintamme ajan. Jatkossa tiedot luonnon tilasta ja sen taustalla olevista tekijöistä esitetään kootusti tunnuslukujen avulla, mikä helpottaa ympäristöjohtamista ja ympäristöasioiden jatkuvaa hallintaa.

Olkiluodossa monimuotoisuuden tunnusluvuilla seurataan muun muassa ravinnepäästöjä merialueelle, ilmastomuutokseen liittyviä kasvihuonepäästöjä sekä rakennetun ympäristön pinta-alaa.

TVO:n tunnusluvut pohjautuvat Luonnontilan indikaattoreihin, jotka ovat syntyneet useiden ympäristöasiantuntijoiden monivuotisen kehitystyön tuloksena. Työtä koordinoi Suomen ympäristökeskus, jonka lisäksi mukana oli asiantuntijoita Metsäntutkimuslaitoksesta, Luonnonvarakeskuksesta, Luonnontieteellisestä keskusmuseosta, Metsähallituksesta, BirdLife Suomesta sekä Etelä-Karjalan Allergia- ja Ympäristöinstituutista. ■

Lisätietoja: www.luonnontila.fi



Ensimmäiset vesinäytteet otettiin toukokuun lopussa.

Uutta tietoa Eurajoen tilasta

■ Teksti: Ismo Myllylä, kuva: Merja Levy

Pyhäjärvi-instituutti aloittaa Eurajokeen laskevien ojien vedenlaadun selvittämisen TVO:n kierrätyskampanjalla kerättyjen varojen turvin.

Tänä kesänä otetaan askel eteenpäin Eurajoen vesiensuojelussa, kun Pyhäjärvi-instituutti alkaa selvittää Eurajokeen laskevien ojien ja sivu-uomien vedenlaatua ja niiden vaikutusta Eurajoen tilaan. Tietoa kerätään vesinäytteillä, joita otetaan 25–30 kohteesta.

– Tunemme varsinaisen Eurajoen tilanteen varsin hyvin, mutta siihen laskevien ojien vedenlaadusta tiedetään paljon vähemmän. Tietoa kuitenkin tarvitaan, jotta vesiensuojelutoimenpiteet osattaisiin kohdentaa mahdollisimman oikein ja tehokkaasti, Pyhäjärvi-instituutin toiminnanjohtaja **Teija Kirkkala** sanoo.

Tärkeän työn esteenä on ollut tähän saakka rahanpuute. Näytteiden ottaminen vaatii paljon kenttätöitä, ja vesianalytiikka on hintavaa.

– Toimistohuonekalujen kierrätys on itsessään ympäristöteko. Siksi halusimme ohjata siitä kertyneet varat myös ympäristömme hyväksi, perustelee ympäristöasiantuntija **Merja Levy** TVO:sta joulukuussa 2016 tehtyä lahjoitusta.

Nyt selvitystyön käynnistämisen mahdollisti TVO:n tekemä lahjoitus, johon varat saatiin toimistotarvikkeiden ja -kalusteiden kierrätyskampanjasta. Kampanjassa tarpeettomiksi käyneitä, mutta käyttökelpoisia toimistokalusteita myytiin TVO-konsernin ja Olkiluodossa toimivien yhteistyökumppaniyriytysten henkilöstölle nimellistä maksua vastaan.

Kirkkala kertoo vielä, että näytteitä on tarkoitus ottaa yhteensä 2–3 kertaa eri vuodenaikoina, ja suunnitelmassa on myös jatkuvatoimisten mittareiden hankkiminen. Jatkutyöhön rahoitus saadaan tänä keväänä perustetusta Eurajoki-rahostosta, jota Pyhäjärvi-instituutti hallinnoi. ■

Ydinvoiman kannatus kääntyi keväällä kasvuun

■ Teksti: Pasi Tuohimaa

Energiateollisuuden tuoreessa TNS Gallupilla teettämässä kyselyssä myönteisesti ydinvoimaan energialähteenä suhtautuvien suomalaisten osuus on kääntynyt kasvuun.

Maaliskuussa tehdyn kyselyn mukaan myönteisesti ydinvoimaan suhtautuu nyt 41 prosenttia suomalaisista ja kielteisesti 23 prosenttia. Lopuilla vastaajista ei ole mielipidettä ydinvoimaan.

Energiateollisuus ry:n vuosi sitten teettämän vastaavan kyselyn perusteella myönteisesti suhtautuvien osuus oli 39 prosenttia ja kielteisesti ydinvoimaan suhtautui 25 prosenttia.

Energiateollisuus on seurannut vastaavalla kyselyllä jo vuodesta 1983 suomalaisten asenteita ydinvoimaan. Tulokset Energiateollisuus sai maaliskuun lopussa. TNS Gallup teki kyselyt puhelinhaastatteluina ja haastateltuja oli 1 000. Kysymyksenasetteluna oli: ”Millainen on yleisuhtautumisenne ydinvoimaan energianlähteenä Suomen oloissa?” ■

41 %

suhtautuu ydinvoimaan myönteisesti

23 %

suhtautuu ydinvoimaan kielteisesti

TNS Gallup

TVO säästi energiaa yli tavoitteiden

■ Teksti: Eveliina Miettunen

TVO on ylittänyt energiatehokkuussopimuksen tavoitteet merkittävästi. TVO:n oma tavoite energiatehokkuussopimuksen kaudella 2008–2016 oli 340 gigawattitunnin sähkönsäästö. Tämä tavoite saavutettiin jo vuoden 2011 aikana.

Kokonaisuutena TVO onnistui edellisellä sopimuskaudella säästämään energiaa yhteensä 394 GWh eli lähes 20 000 sähkölämmitteisen omakotitalon keskimääräisen vuosikulutuksen verran.

Vuoden alusta alkaneelle sopimuskaudelle TVO:n tavoitteena on 150 GWh:n sähkönsäästö. Määrä vastaa noin 7 500 sähkölämmitteisen omakotitalon keskimääräistä vuosikulutusta.

Elinkeinoelämän ja valtion välisen sopimusjärjestelmän tavoitteena on tehostaa energiankäyttöä ja parantaa energiantuotannon kokonaishyötysuhdetta. ■

LUONTOKUVA

HANNU HUOVILA



Tylli tähysteli valppaana toukokuussa Pyhäjärven Reilassa Rauman eteläpuolella. Tylli (*Charadrius hiaticula*) on kahlaajiin kuuluva rantalintulaji, joka pesii meren ja järvien rannoilla. Suomen pesimäkannaksi on arvioitu 3 000–6 000 paria.

Suunnitteluteknikko siirtyi rengiksi maatilalle

Maaliskuussa alkaneet eläkepäivät toivat suuren muutoksen suunnitteluteknikko Pekka Simulan elämään.

■ TEKSTI: TIMO SILLANPÄÄ • KUVAT: HANNU HUOVILA

Virallisesti ilmaistuna **Pekka Simula** jäi maaliskuun alussa eläkkeelle Tuotannon tuki -yksikön polttoaineen ja jätteenkäsittelyjaoksen suunnitteluteknikon tehtävästä.

63-vuotiaalle Simulalle siirtyminen eläkkeelle ei merkitse keinutuolissa istumista reinot jalassa, vaan rengin pestiä, kuten hän itse ilmaisee. Pekka Simula osti vuonna 1992 yhdessä vaimonsa **Jaanan** kanssa sukutilan Euran Turajärven kylästä. Samalla he luopuivat 1970-luvun loppupuolella Eurajoen Hankkilaan rakentamastaan omakotitalosta.

– Tunsin suunnitteluteknikon työtä kohtaan lukkarinrakkautta, mutta maa- ja metsätaloudessa riittää haasteita eläkepäivilläkin. Metsänharvennusta, klapienkekoa ja maanviljelyä, Simula luettelee.

Mistään porkkanapenkistä Turajärven tilan touhuissa ei ole kyse. Vuonna 1992 tilalla oli peltoa runsaat 20 hehtaaria. Vuosien varrella tilaa on kasvatettu 120 peltohehtaariin.

– Vehnä, kauraa, ruista, ohraa ja öljykasveja – rypsiä tai rapsia. Virallisesti vaimoni Jaana on tilan emäntä, joten minä olen sitten kai renki, Simula naurahtaa.

Tilan taustalla on maatalousyhtymä, jossa mukana on myös Simulan tytär miehensä kanssa. Suunnitelmissa on vastuun siirtäminen 3–5 vuoden sisällä uudelle sukupolvelle.

– Alkuvaiheessa autamme uutta isäntäparia. Vanha totuus on, että isäntä tilastaan luovuttuaan työskentelee vielä 10 vuotta renkinä uudelle isännälle. Vielä emme tiedä, jäämmekö asumaan Turajärven tilalle vai muutamme Kokemäelle, jossa tilan jatkajat tällä hetkellä asuvat.

Kaikki alkoi kesätöistä

Simula edustaa sukupolvea, joka on nähnyt voimala-alueen rakentamisen alusta lähtien. Ennen helmikuussa 1977 alkanutta 40 vuoden pestiään TVO:n palveluksessa hän työskenteli useita vuosia alihankkijoiden palveluksessa Olkiluodossa mittaus-, louhinta- ja rakennustyömailla.

Vuoden 1977 helmikuussa alkanut työura TVO:lla on hengästyttävän monipuolinen.

– Aloitin urani vesilaitoksen hoitajana. 1980-luvun alkupuolella opiskelin työtekniikoksi, minkä jälkeen siirryin vesilaitoksen työnjohtajaksi. Vähitellen toimenkuvaan tuli myös valvotun alueen ja jätelaitoksen vastuutehtäviä, Simula muistelee.

– Erityisesti mieleen ovat jääneet vuodet 1986–1987, jolloin olin mukana käytetyn polttoaineen välivaraston käyttöönotossa.

Vuosina 2000–2005 Simula työskenteli polttoaineen ja jätteenkäsittelyjaoksen jaospäällikkönä.

– Silloin elämä oli kiireistä, koska meillä oli vaimoni kanssa paljon tekemistä maatilalla. Vaimoni suositteli



Työni ei aina ole ollut mutkatonta, ja joskus on ollut unettomiakin öitä.

löysäämään työtahtia ja taisipa sanoa, että minulla tukkakin harmaantuu turhan nopeasti. Siirryin jaospäällikön paikalta suunnitteluteknikoksi, ja vastuu keveni.

Olkiluodon vedenkierron tuntija

Vuosien varrella Simula on ollut mukana monentyyppisissä tukitehtävissä, jotka ovat liittyneet muun muassa Olkiluodon vesihuoltoon, TVO:n laitospöytätyön tuottaman matala- ja keskiaktiivisen jätteen käsittelyyn ja varastointiin sekä polttoaineen siirtoihin ja varastointiin.

– Tukitehtävien tärkein tavoite on varmistaa laitosten prosessien toiminta ja niiden myötä sähköntuotannon jatkuvuus.

Simula tuntee tarkoin Olkiluodon vesihuollon. Saari on oma yhdyskuntansa, joka ottaa Eurajoesta raakaveden. Tärkeä vesihuollon varasto on Korvensuon allas, jonka ensimmäinen vedenpuhdistamo otettiin käyttöön 1990-luvun alussa.

– Vesilaitos puhdistaa ja käsittelee veden niin, että sitä voidaan käyttää joko talous- tai prosessivetenä. Talousveden osalta tämä tarkoittaa veden desinfiointia ja pH-arvon nostamista oikealle tasolle. Prosessikäyttöön puolestaan johdetaan kansankielellä sanottuna tislattua vettä, jossa veden sähkönsäilyvyys on laskettu minimiin.

Jätelaitoksen tehtävänä on muun muassa poistaa laitospöytätyöstä vedestä radioaktiivisuus ennen sen laskemista mereen. Lisäksi TVO:lla on oma saniteetti- ja jätevedenpuhdistamo. Simulan mukaan vedenkiertoon liittyvät prosessit ovat koko ajan parantuneet.

– Matkan varrella olen joutunut opiskelemaan paljon teknisiä asioita, mikä on tehnyt työstä mielenkiintoista. Erityisesti urani alkuaikojen esimies, **Mauri Juntunen**, oli minulle tärkeä oppi-isä, Simula muistelee.

Simula sanoo arvostavansa työurallaan sitä, että on päässyt näköalapaikalta seuraamaan ydinvoimaan liittyvien teknisten ratkaisujen kehittämistä.

– Työni ei aina ole ollut mutkatonta, ja joskus on ollut unettomiakin öitä. Erilaisista pulmatilanteista on silti selvitty.

Työtä ympäristön ehdoilla

Simula työskenteli TVO:ssa aikana, jolloin ympäristötietoisuus nousi vahvasti esille. Simula pitää hyvänä sitä, että TVO lähti 1990-luvulla aktiivisesti vähentämään päästöjä.

Maaperän ja vesistöjen kuormitus on koko ajan vähentynyt. Esimerkiksi saniteettijätevedenpuhdistamon päästöt ovat murto-osa Olkiluodon pohjoispuolelle laskevan Eurajoen ravinnekuormituksesta.

– Tiedot päästöistä veteen ja maaperään ovat avoimesti kaikkien nähtävillä esimerkiksi TVO:n nettisivuilla. Sallitut rajat alittuvat kirukkaasti.

Simula uskoo, että TVO:n vastuullinen toiminta ympäristövaikutusten minimoimiseksi ja avoin tiedotus ovat osaltaan muuttaneet myönteisemmäksi mielikuvaa ydinvoimasta.

– Olkiluodon ydinvoimala-alue koetaan turvalliseksi, mistä kertoo sekin, että TVO on haluttu työpaikka.

Simula sanoo arvostavansa jatkuvan kehittämisen periaatetta. Ei tyydytä siihen, mitä on saavutettu, vaikka viranomais määräykset täyttyisivät, vaan haetaan koko ajan uusia ja parempia ratkaisuja.

Omavaraisuus tärkeä Suomelle

Vesilaitos jäi Simulan vastuulta pois vuonna 2015, mutta hän sai pitkään sen jälkeenkin vastailla vesihuoltoa koskeviin kysymyksiin talon sisällä.

– Olkiluodon kolmannen ydinvoimalaitospöytätyön käyttöönoton valmistelu näyttää hyvältä. Rakennusaikana kolmosen rakentaminen merkitsi jätevesikuorman kasvamista, kun alueella työskenteli tuhansia rakentajia. Tulevaisuudessa OL3 merkitsee prosessiveden kulutuksen lisääntymistä. Vedenkiertoa moderneissa järjestelmissä on testattu ja se on todettu toimivaksi, Simula toteaa.

Simulan mukaan OL3:n käyttöönotto on tärkeää koko Suomen kansantalouden kannalta, sillä sähkönhinnassa on nousupaineita.

– Kansakunnan on oltava omavarainen energian suhteen. Näen myös, että energiantuotannossa tarvitsemme monia tukijalkoja: ydinvoiman lisäksi esimerkiksi vesi- ja tuulivoimaa. ■



Pekka Simulalle urheilu ja liikunta ovat aina olleet lähellä sydäntä. Viime vuosina melontaharrastus on jäänyt vähemmälle, mutta varsinkin 1980-luvulla into ja kunto olivat kovat. Tuolloin työmatka Hankkilasta Olkiluotoon taittui toisinaan kanoottilla. Into oli niin kova, että Simula meloi TVO:n vesilaitoksen hoitajan Matti Heikkilän kanssa runsaat 500 kilometriä kuudessa päivässä Tornionjokea pitkin Kilpisjärveltä Tornioon Arctic Canoe Race -kanoottirallissa.

Yhteistoimintakokeen valmistelu eteni pilottireiän kairaukseen

Posiva varmistaa loppusijoituksen turvallisuutta lukuisilla kokeilla ja testeillä. Vuoden 2022 tienoilla toteuttavassa yhteistoimintakokeessa loppusijoitusta testataan ilman käytettyä ydinpolttoainetta. Kokeen avulla saadaan lisätietoa loppusijoituksen eri työvaiheiden toimivuudesta ja Olkiluodon kallioperästä.

■ TEKSTI: TIMO SILLANPÄÄ • KUVAT: HANNU HUOVILA

Tutkimustyöt vuoden 2022 paikkeilla toteutettava yhteistoimintakoe varten käynnistyivät huhtikuussa pilottireiän kairauksella ONKALOSSA noin 420 metrin syvyydessä. Myös käytetty ydinpolttoaine sijoitetaan aikanaan suunnilleen samaan syvyyteen.

Yhteistoimintakoe varten louhitaan noin 60 metriä pitkä keskustunneli ja noin 80 metrin pituinen loppusijoitustunneli, johon on tavoitteena porata neljä loppusijoitusreikää. Yhteistoimintakokeen tunnelit ovat selkeästi lyhyempiä kuin varsinaisessa loppusijoituksessa, jossa loppusijoitustunneli voi olla jopa 350 metriä pitkä.

– Yhteistoimintakoe on osa loppusijoituslaitoksen koekäyttöä. Kokeessa tehdään pienimuotoinen loppusijoitus lopullisilla laitteilla ja todellisissa oloissa. Ainoa ero oikeaan tilanteeseen on se, että kapsleissa ei ole käytettyä ydinpolttoainetta. Tavoitteena on kokeen avulla varmistaa, että kaikki loppusijoitukseen liittyvät työvaiheet toimivat, kuten on suunniteltu, kertoo päägeologi **Ismo Aaltonen**.

Huhtikuussa kairattu pilottireikä on pituudeltaan keskustunnelin mittainen – noin 60 metriä – ja halkaisijaltaan hieman yli seitsemän senttiä.

– Selvitämme parhaillaan kairatusta näytteestä kallioperässä olevia rakoja ja mahdollisia rikkonaisia vyöhykkeitä. Pilottireiässä tutkitaan muun muassa kallioperän veden liikkeitä ja analysoidaan veden kemiallista laatua, kertoo tutkimuspäällikkö **Jussi Mattila**.

Alueen kallioperän malli täydentyy

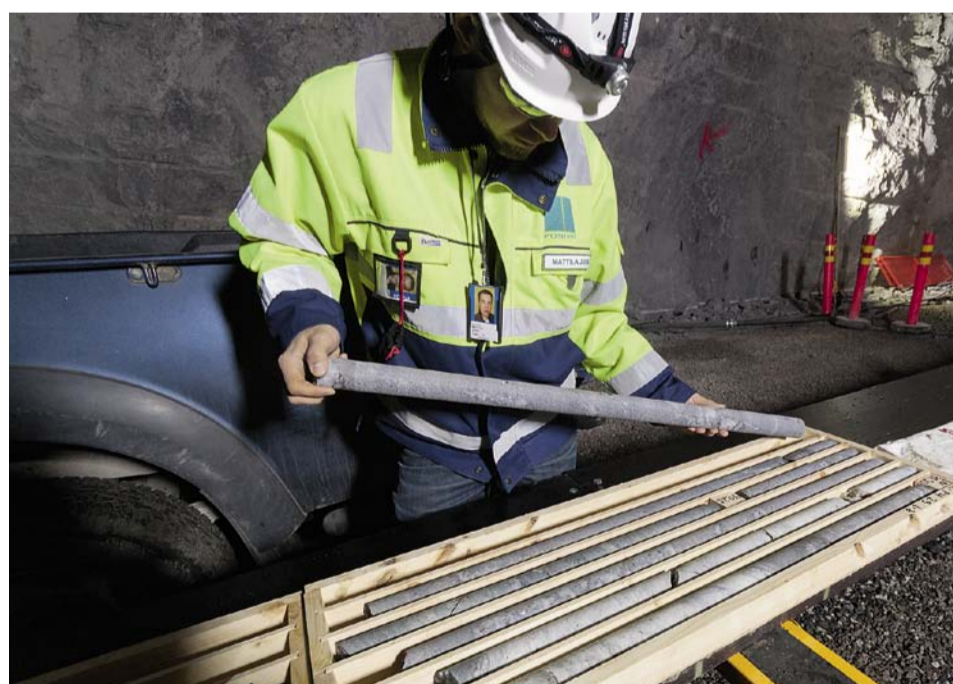
Jussi Mattilan mukaan koetta varten poratut pilottireiät ja niistä saatavat kairausnäytteet tuovat jälleen uutta tietoa, jonka avulla voidaan päivittää Olkiluodon alueen kallioperän geologista ja hydrologista mallia. Keskustunnelin louhinta alkaa loppukesästä, kun tutkimusten avulla on varmistettu kallioperän soveltuvuus yhteistoimintakokeen keskustunnelin rakentamiseen.

Myös ennen kokeen loppusijoitustunnelin ja loppusijoitusreikien louhintaa kairaataan pilottireikiä. Kairauksilla varmistetaan loppusijoitustunnelin soveltuvuus koekäyttöön ja se, ettei loppusijoitusreikään vuoda sallittua enempää vettä. Kairauksilla varmennetaan myös, ettei loppusijoitusreian kohdalla kalliassa ole rikkonaisia vyöhykkeitä.

– Yhteistoimintakoe on hyödyllinen sekä loppusijoituksesta vastaavalle Posivalle että loppusijoitusta valvoville viranomaisille.



Huhtikuussa ONKALOSSA kairattu pilottireikä on pituudeltaan yhteistoimintakokeen keskustunnelin mittainen, noin 60 metriä



Tutkimuspäällikkö Jussi Mattila tarkastelee pilottireiästä kairattuja näytteitä.

Kaikki osapuolet saavat kokeen avulla tietoa loppusijoitukseen käytettävien menetelmien, materiaalien ja työtapojen toimivuudesta, Mattila kertoo.

Bentoniitti tiivistää tehokkaasti

Loppusijoitusreikä on noin kahdeksan metriä syvä ja halkaisijaltaan 1,75 metriä.

Loppusijoituskapselin halkaisija on noin metri. Yhteistoimintakokeessa tavoitteena on asentaa neljään pystyreikään kuparikapselit ja niitä ympäröivät, bentoniittisavesta valmistettavat puskurit.

– Bentoniittisavi pyrkii kostuessaan paisumaan moninkertaiseksi. Paisuessaan savi täyttää ja tiivistää loppusijoituskapselin ympärillä olevan tilan, estää veden virtauk-

sen kapselin lähellä ja suojaa kapselia myös mahdolliselta kallion liikehännältä, Ismo Aaltonen kertoo.

Näillä näkymin itse loppusijoitusreiässä ei yhteistoimintakokeessa tehdä mittauksia sen jälkeen, kun kapseli, puskuribentoniitti ja täyttö on asennettu kallioon. Sen sijaan tilojen lähistöllä seurataan esimerkiksi pohjaveden virtauksia.

– Loppusijoituksessa kapselin pituus vaihtelee sen mukaan, mistä käytetty ydinpolttoaine tulee. Olkiluoto 1:n ja 2:n kapseliin mahtuu 12 polttoaineenippua 4,7 metriä pitkään kapseliin. Loviisan 12 nippua puolestaan sopivat 3,6 metriä pitkään kapseliin. Olkiluoto 3:n 5,2 metriä pitkään kapseliin mahtuu neljä polttoaineenippua, Aaltonen kertoo.

Ennen yhteistoimintakoe ONKALOSSA toteutetaan myös täyden mittakaavan loppusijoituskoe, eli ns. FISST-koe, jossa kahteen loppusijoitusreikään asennetaan lämpövastuksilla varustetut kuparikapselit ja puskurit. Kokeen demonstraatiotunneli täytetään ja sen suulle valetaan tulpaa. FISST-kokeen asennukset tehdään nykyisillä prototyypiasennuksilla.

Kapselien lämpövastuksilla pyritään simuloimaan oikean ydinjätteen ympäristönsä aiheuttamaa lämpövaikutusta. Samalla seurataan bentoniitin ja tunnelitönnön käyttäytymistä lämmityksen aikana. ■

Olkiluodon "Heurekassa" eletään vuoden kiireisintä aikaa

Loppukevät ja alkukesä ovat vuoden kiireisintä aikaa Olkiluodon vierailukeskuksessa. Toukokuussa Olkiluodon omaan Heurekaan suuntaavat koululaisryhmät. Kesäkuussa alkavat kesäleirit ja suuren suosion saavuttaneet kesäkeskiviikot.



Kesäkeskiviikot Olkiluodossa

Tervetuloa opastetulle vierailulle Olkiluotoon keskiviikkoisin klo 10 ajalla 28.6.-16.8.2017. Vierailu alkaa Olkiluodon Vierailukeskuksesta sisältäen tervetulokahvit, TVO:n toiminnan esittelyn, opastetun kiertoreitin alueella, vierailun voimalaitosjätetuolaan ja ONKALO-näyttelyyn sekä omatoimisen tutustumisen Sähköä uraanista -tiedenäyttelyyn ja Havaintopolkuun.

Vierailua varten tarvitaan jokaiselta henkilöltä etukäteen (nimi, henkilötunnus, kotivaltio, syntymäpaikka ja työnantajan nimi). Ota voimassaoleva henkilötodistus mukaan. Ilmoittautuminen viimeistään edellisenä päivänä klo 14 mennessä, puh. (02) 8381 5221. Olkiluoto, 27160 Eurajoki. Opastus on maksuton. Tervetuloa!

www.tvo.fi

TVO

POSIVA



■ TEKSTI: EVELIINA MIETTUNEN • KUVA TVO

Lähes 15 000 kävijää vierailee vuosittain Olkiluodon ydinvoimala-alueen tuntumassa sijaitsevassa Vierailukeskuksessa. Vaikka kevät on vierailujen kannalta kiireisintä aikaa, myös kesäisin Vierailukeskuksessa riittää säpinää. Siitä pitävät huolen viisipäiväiset kesäleirit, joille osallistuu tänäkin vuonna noin sata tieteestä kiinnostunutta lasta.

Vierailulle pääsee juhannuksen jälkeen myös avoimille ryhmille suunnatuissa ke-

säkeskiviikoissa, jotka jatkuvat elokuun puoliväliin saakka.

Vierailukeskuksen perusnäyttely on nimeltään "Sähköä uraanista", ja sen on toteuttanut Tiedekeskus Heureka yhdessä TVO:n kanssa.

Vierailutoiminnan päällikön **Mika Tanhuanpään** mukaan Olkiluodon Vierailukeskus on täynnä mielenkiintoista nähtävää, ja suurin osa vierailijoista yllättyi käynnillään positiivisesti. Vierailun yhtey-

dessä on mahdollisuus kurkistaa ydinvoimala-alueelle, missä liikkuminen on mieleenpainuva kokemus niin lapsille kuin aikuisillekin.

– Ennen kuin laitosalueelle siirrytään, täytyy kaikkien vieraiden tunnustautua porteilla. Tämä on erityisesti koululaisvieraiden mielestä kovin jännittävää. Toinen kiinnostava ohjelmanumero on, kun ryhmien omilla linja-autoilla siirrytään tutustumaan maanalaiseen ONKALO-näytte-

lyyn ja voimalaitosjätteen loppusijoituspaikkaan.

Kävijät pääsevät tutustumaan Olkiluodon toimintaan myös Vierailukeskuksen Sähköä uraanista -tiedenäyttelyssä, jossa esitellään uraanipolttoaineen matkaa kalliosta kalliioon. Keliin salliessa Vierailukeskuksen ympäristössä on mahdollisuus kiertää Havaintopolku, jonka varrella kerrotaan Olkiluodon alueesta ja ympäröivästä luonnosta. ■

Suomalainen loppusijoitusosaaminen kiinnostaa ydinvoimayhtiöitä eri puolilla maailmaa

Posivan käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitusosaaminen on herättänyt runsaasti kansainvälistä kysyntää. Posivan tytäryhtiöllä, Posiva Solutions Oy:llä, on asiakkaita sekä Suomesta että muualta maailmasta.

■ TEKSTI: SUSAN PIETILÄ • KUVA: POSIVA OY

Olkiluodon loppusijoitusratkaisuun on käynyt tutustumaan vierailijoita eri puolilta maailmaa. Huhtikuussa Olkiluodossa vierailivat muun muassa kiinalaisen ydinvoimayhtiön CNNC:n (The China National Nuclear Corporation) johtaja **Yang Changlin** ja hänen delegaationsa. Ryhmän mukana oli edustajia myös Kiinan loppusijoituksen paikannestä vastaavasta BRIUGista (Beijing Research Institute of Uranium Geology).

Vierailijat tutustuivat Posivan loppusijoitusratkaisuun ja ONKALO™ -tutkimustunneliin ja olivat erittäin tyytyväisiä Posiva Solutionsin ja Posivan isännöimään vierailun antiin. CNNC on ydinvoima-alan suuryritys, jolla on lähes sata tuhatta työntekijää.

Palvelusopimuksia useisiin eri maihin

Posivan vuosikymmeniä kestäneen tutkimus- ja kehitystyön tuloksena syntynyt

käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitusratkaisu on saanut osakseen suurta kansainvälistä kiinnostusta.

Vastatakseen kasvavaan kysyntään Posiva perusti kesällä 2016 palveluliiketoimintaan keskittyvän tytäryhtiön, Posiva Solutions Oy:n.

Posiva Solutionsin toiminta on käynnistynyt hyvin ja loppusijoitusosaamiseen liittyviä palvelusopimuksia on tehty Suomen lisäksi jo useisiin maihin Euroopassa, Aasiassa ja Pohjois-Amerikassa. Osa sopimuksista on usean vuoden kestoisia.

Posiva Solutions on erikoistunut Posivan käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitukseen liittyvässä suunnittelu-, tutkimus- ja kehitystoiminnassa syntyneen tietotaidon myyntiin ja konsultointiin.

Posiva Solutions tarjoaa asiakkailleen loppusijoitukseen liittyviä, räätälöityjä asiantuntijapalveluja yhdessä laajan alihankkija- ja yhteistyöverkoston kanssa. ■



Kuvassa kiinalaisen ydinvoimayhtiön CNNC:n Mr. Weiming Xue, Mr. Changli Yang ja Posivan Kimmo Lehto.



OL3:n valvomo. OL3:n käyttöhenkilökuntaa koulutetaan simulaattorissa nyt kahdessa vuorossa.

Olkiluoto 3:n käyttöönotto etenee tarkasti sovituin askelmerkein

Olkiluoto 3 EPR:n kuten kaikkien maailman uusien ydinvoimalaitosten testaus ja käyttöönotto tapahtuvat samojen, tarkasti sovittujen askelmerkkien mukaisesti. Päävaiheittaisella etenemisellä varmistetaan, että laitosyksikkö ja sitä käyttävä organisaatio ovat valmiina ja testattuja ennen polttoaineen lataamista reaktoriin.

■ TEKSTIT: JUHA POIKOLA, ANNA SAARENOJA • KUVAT: HANNU HUOVILA

Maailmalla on käytössä 449 ja rakenteilla 60 ydinvoimalaitosyksikköä. Kansainvälisesti ydinvoimalaitoksen käyttöönoton katsotaan alkavan niin sanotusta primääripiirin huuhtelusta (Nuclear Circuit Cleaning eli NCC). Siinä varmistetaan putkistojen ja reaktoripainesäiliön puhtaus ennen laitoksen ydinteknistä käyttöönottoa.

Olkiluoto 3:lla tämä vaihe alkoi 17. lokakuuta viime vuonna. NCC on nyt tehty, mutta monta vaatavaa ja tärkeää vaihetta ja testiä on vielä jäljellä.

Polttoaineen saapumiseen valmistaudutaan

Polttoaine saapuu Olkiluotoon syksyllä. Sitä ennen monta asiaa pitää saada valmiiksi ja hyväksytyksi. Esimerkiksi polttoaineen kuljetus ja käsittely vaativat harjoittelua. Viime vuonna tuotiin jo niin sanottu dummy-polttoainenuippu rekka-autolla Saksasta Olkiluotoon. Nippu oli mitoiltaan ja painoltaan todellinen, mutta siinä ei ollut uraania polttoainesauvojen sisällä.

Kuljetusharjoituksen jälkeen polttoaineen käsittelyä on testattu siirtämällä dum-

my-nippuja veden alla polttoainerakennuksesta reaktoripaineastiaan ja takaisin.

Maaliskuussa EU:ssa ydinvoimateollisuutta valvova ja ydinvoima-alan tutkimusta ja teknologiaa edistävä Euroopan atomienergiayhteisö (Euratom) kävi asentamassa OL3:lle valvontakamerat. Säteilyturvakeskus valvoi asennustyötä. Syksyllä 2017 aikataulutettu polttoaineen saapuminen edellyttää, että valvontajärjestelmät ovat toiminnassa.

Järjestelmillä Euratom ja Kansainvälinen atomienergiajärjestö IAEA valvovat, ettei ydinainetta käytetä ilmoittamattomiin käyttötarkoituksiin.

Simulaattorikoulutus käynnissä

OL3-käyttöhenkilökuntaa koulutetaan simulaattorissa nyt kahdessa vuorossa. Simulaattori on operaattoreille tuttu työkalu jo useamman vuoden ajalta.

Koulutusta on ollut runsaasti, ja jokainen koulutettu on läpäissyt kirjallisen kokeen.

Jakso päätää käyttöhenkilökunnan lisensointikoulutuksen, joka on edellytys

polttoaineen lataamiselle keväällä 2018. Koulutus kestää noin vuoden.

Turbiinihallissa työskentelee pari sataa ammattilaista

OL3-projektissa turbiinilaitoksella on aloitettu niin sanottu säilönnän purku. Näkyvin työvaihe on matalapaineturbiinien roottoreiden asentaminen takaisin paikalleen. Roottorit ovat olleet turbiinihallissa säilönnässä suojamuovien alla. Näin on estetty kosteuden pääsy roottoreihin.

Säilönnän purku tähtää siihen, että turbiinilaitos on valmis kuumakokeisiin. Silloin turbiinille johdetaan höyryä ensimmäistä kertaa.

Kesäkuussa kylmäkoe, syksyllä kuumakoe

Kevään aikana on valmistauduttu laitostason kylmä- ja kuumakokeisiin. Kesäkuun kylmäkokeen ensimmäinen vaihe on niin sanottu painekoe, jolla varmistetaan primääripiirin tiiveys. Toisessa vaiheessa testataan järjestelmiä häiriötilanteessa, jossa menetetään ulkoinen sähköverkko. Tarvitava sähkö tuotetaan varavoimana olevilla

dieselgeneraattoreilla.

Kuumakokeet on aikataulutettu syksyyn. Kyse on merkittävästä etapista, koska silloin laitoksen on oltava hyvin pitkälle valmis. Kuumakokeessa OL3:a tullaan kokeilemään eli "ajamaan" ilman uraani-polttoainetta, mutta primääripiirissä olevan veden lämpötilat ja paineet vastaavat jo tuotantokäyttöä. Kyse on laajasta testausohjelmasta, joka kestää koko loppuvuoden.

Primääripiiri tarkoittaa veden kiertoa painesäiliön ja höyrystimen välillä. Vesi kuumenee painesäiliössä 328 asteeseen ja siirtyy pääkiertoputkea pitkin höyrystimeen, jossa lämpö siirtyy sekundääripiiriin. Höyrystimestä hieman alle 300-asteinen vesi palaa takaisin reaktoriin. Primääripiirissä paine pidetään niin korkeana, että vesi ei pääse kiehumään.

Kuumakokeiden jälkeen on vuorossa polttoaineen lataus reaktoriin. Ensimmäisten OL3:n kilowattituntien syöttämisen sähköverkkoon alkaa silloin olla käsillä. Jos kaikki menee suunnitellusti, OL3 tuottaa vaihtelevin tehoin sähköä vuoden 2018 jälkipuoliskolla 2–4 TWh, eli 5–10 prosenttia Suomen sähkön tarpeesta. ■



OL3:n reaktoriallas.

Paperipinot ja koekäyttö työllistävät

OL3:n käyttöönoton lähestyessä valvontaviranomaisena toimivan Säteilyturvakeskukseen (STUK) läsnäolo Olkiluodossa kasvaa.

STUKin tehtävänä on tarkastaa OL3:n käyttöluupa-aineisto ja arvioida, täyttyvätkö laitoksen turvallisen käytön edellytykset. Helsingin konttorilla käydään parhailaan läpi 130 000-sivuista aineistoa.

Viranomaista tarvitaan myös laitospaikalla Olkiluodossa, missä se valvoo laitoksen koekäyttöä.

– Työtä ei voi tehdä pelkästään dokumenttien perusteella ja kirjeenvaihdon välityksellä. Meillä on oltava silmät ja korvat myös paikan päällä, STUKin pääjohtaja **Petteri Tiippa** selvittää.

Tiippa mukaan on tärkeää, että asiat laitospaikalla etenevät jouhevasti ja viranomaisella on läsnä myös mahdollisissa ongelmatilanteissa.

– Läsnäolomme Olkiluodossa kasvaa käyttöönoton lähestyessä. Käyttöluvavaihe on huolellisesti suunniteltu ja resursoitu, jotta käyttöluupa-aineiston tarkastaminen ja koekäytön valvominen etenevät aikataulussa.

STUKin on määrä antaa lausuntonsa työ- ja elinkeinoministeriölle tämän vuoden loppulla. ■

TVO on ainutlaatuinen työllistäjä

Rekrytointikampanja Hiukkaseen parempaa duunia käynnistyi alkuvuodesta 2017 ja poiki kevään aikana noin 400 työhakemusta. Uusia osaajia tarvitaan jatkossakin erityisesti teknisiin tehtäviin.

■ TEKSTI: EVELIINA MIETTUNEN • KUVAT: HANNU HUOVILA

Henkilöstöpäällikkö **Jaana Isotalon** mukaan kevään osalta kampanja oli onnistunut: satojen hakijoiden joukosta Olkiluotoon rekrytoidaan yli 20 uutta työntekijää.

– Haimme rekrykampanjassa erityisesti teknisen alan erityisosaajia. Näillä rekrytoinneilla valmistaudumme OL3:n käyttöönottoon.

Kampanja on saanut hakijoilta positiivista palautetta, ja kehitysideoiden pohjalta hakumenettelyjä parannetaan entisestään. Rekrytoinnissa kiinnitettiin erityistä huomiota prosessin sujuvuuteen.

– Tavoitteena on nopea prosessi hausta palkkaukseen. Haluamme myös varmis-



taa, että hakijat tietävät aina, missä vaiheessa prosessissa mennään.

TVO työllistää yhteensä yli 800 henkeä, joista suurin osa työskentelee Olkiluodossa. TVO on oman alansa kärkiosaaja, ja suuri organisaatio mahdollistaa monipuolisen tekemisen.

– Olemme ainutlaatuinen työllistäjä, sillä Olkiluoto on maailman ainut ydinvoimapaikka, jossa näkyy ydinvoiman koko elinkaari.

Kesällä 2017 TVO on jälleen mukana valtakunnallisessa Vastuullinen kesäduu-

ni -kampanjassa. Suurin osa kesäharjoittelijoista hakeutuu TVO:n palvelukseen myös seuraavina kesinä tai valmistumisensa jälkeen vakituiseen työsuhteeseen.

– Vuosihuoltojen vuoksi olemme palkanneet enemmän kesäharjoittelijoita kuin viime vuonna. Esimerkiksi apusäteilyseläilyvalvoja on viime vuoteen nähden kaksinkertainen määrä.

Syksyn aikana toteutetaan toinen rekrytointikampanja, jonka myötä vuonna 2017 palkattavien uusien työntekijöiden määrä nousee noin neljäänkymmeneen. ■

Hiukkaseen parempia työntekijöitä

Olkiluodossa työskentelee ammattilaisia monelta alalta.

Kolme tuoretta TVO:laista kertoo, miten he päätyivät töihin Olkiluotoon.

REIJA HELENIUS, LAITOSTURVALLISUUSINSINÖÖRI

” Olen työskennellyt TVO:ssa laitosturvallisuusinsinöörinä tämän vuoden helmikuusta lähtien. Valmistuin tuotantotalouden insinööriksi vuonna 2007 ja diplomi-insinööriksi 2011. TVO:ssa työnkuvaani kuuluvat pääasiassa OLI- ja OL2-laitosjärjestelmien turvallisuusselosteiden ja luokitusasiakirjojen päivittäminen ja ylläpito. TVO on Satakunnan alueella merkittävä työnantaja, mikä houkutteli hakemaan tänne. Työni parhaita puolia ovat haastavat työt tehtävät ja se, että täällä saa tehdä töitä erilaisten ihmisten kanssa.”



TOMMI PALENIUS, OL3, KR16-KOULUTUSRYHMÄN OHJAAJAHARJOITTELIJA

” Vuosi sitten kuulin, että OL3:lle haetaan uusia operaattoreita. Koulutukseltani olen sähköinsinööri. Aiemmin olen työskennellyt muun muassa sähköjakeluverkkojen parissa. Aloitin työni ohjaajaharjoittelijana TVO:ssa elokuussa 2016, ja tähtäimessä on operaattorin lisenssi. Parasta TVO:ssa työskentelyssä on selkeä urapolku sekä mahdollisuus kehittyä oman alan ammattilaiseksi. Työkavereihin olen myös erittäin tyytyväinen: tietoa ja ongelmatilanteita pystytään ratkomaan yhdessä – huumoria unohtamatta.”



ESA KANGASNIEMI, KONETEKNIIKAN SUUNNITTELIJA

” Koulutukseltani olen konetekniikan insinööri. Olin kaivannut uusia haasteita, kun talvella luin Satakunnan Kansasta TVO:n vapaista työpaikoista. Onneksi tartuin tilaisuuteen ja hain tänne: nyt työskentelen TVO:ssa konetekniikan suunnittelijana. Työssäni toimin OL3:n turbiinilaitoksen 3D-mallin modernisoinnin parissa. Työssäni mukavinta ovat haasteelliset tehtävät ja niin sanottu tekemisen meininki. Monikansallisessa asiantuntijajoukossa työskentely on ainutlaatuinen mahdollisuus tutustua ydinvoimalan toimintaan. Ponnistelemme yhdessä kohti OL3:n valmistumista.”



Professoripaneeli Olkiluodossa:

Ydinvoimaa käytetään vielä pitkään

Olkiluodossa toukokuun alussa vierailleet Suomen teknillisten yliopistojen neljä voimalaitos- ja energiatekniikan professoria ennakoivat ydinvoimaan perustuvalla sähköntuotannolla vielä pitkää tulevaisuutta.

■ TEKSTI: PASI TUOHIMAA • KUVA: HENNA ENGREN

TVO:n Monitoimikeskuksessa pidetyssä paneelissa keskustelleiden professoreiden mukaan koko käyttöajan tehdyt mittavat investoinnit laitojen modernisointeihin saattavat mahdollistaa nykyisten laitojen käytön vielä vuosikymmenienkin päähän.

Keskeisiksi ydinvoiman puolesta puhuviksi tekijöiksi nousivat paneelissa ilmastomuutokseen johtavien päästöjen torjunta, tekniikka- ja turvallisuusparannukset laitoksilla sekä sähkönkäytön kasvu fossiilisten energiamuotojen korvaajana, esimerkiksi autojen energianlähteenä ja talojen lämmityksessä.

Investoijia ja standardilaitoksia

Paneelikeskustelussa nousi kaksi asiaa yli muiden. Ydinvoima tarvitsee läntisissä teollisuusvaltioissa vuosikymmeniksi tehtäviä investoijia sekä edullisempaa sarjatyönä tehtäviä standardilaitoksia. Esimerkkinä tällaisista mainittiin kehitteillä olevat SMR-teknologiat (small modular reactors). Laitosten tekniikan ja turvallisuuden tulee tietyksi täyttää vaatimukset.

Energiatalouteen ja -markkinoihin eri-



TVO:n toimitusjohtaja Jarmo Tanhua (vas.) sekä energiaprofessorit Jarmo Partanen, Iikka Virkkunen, Jari Puttonen ja Juhani Hyvärinen pohtivat ydinvoiman tulevaisuudennäkymiä paneelikeskustelussa.

koistuneen professori **Jarmo Partasen** mukaan keskeisintä on juuri ydinvoiman kustannustaso. Aasiassa ydinvoimaloita on rakennettu sarjatuotantona, mikä on pitänyt rakennusajat kohtuullisina ja hillinnyt kustannuksia.

Professori **Juhani Hyvärinen** arvioi jo käytössä olevien voimaloiden käyttöikää voitavan jatkaa vuosikymmeniä. Hänen mukaansa tekniikkaan ja turvallisuuteen on investoitava, mutta jossain vaiheessa

investointien taloudellisuus tulee vastaan.

Energiapaneeliin myös osallistunut TVO:n toimitusjohtaja **Jarmo Tanhua** summasi ydinvoimaloilla olevan kolme eri ikää: poliittinen, tekninen ja taloudellinen. Tanhuan mukaan voimalaitoksissa melkein kaikki osat voidaan uusia, mutta jossain vaiheessa kokonaan uuden rakentaminen tulee taloudellisesti kannattavammaksi.

TVO investoi paraikaa jo käynnissä ole-

viin laitoihin niin, että tekniikka ja turvallisuus täyttävät vaatimukset uuteen 20 vuoden käyttöluupaun.

Olkiluodossa vierailivat Lappeenrannan teknillisen yliopiston sähkötekniikan professori Jarmo Partanen ja ydinvoimatekniikan mallinnuksen professori Juhani Hyvärinen sekä Aalto-yliopiston energiatekniikan professori **Iikka Virkkunen** ja voimalaitos- ja talonrakennustekniikan professori **Jari Puttonen**. ■

"Uutisia Olkiluodosta"



UUTISIA OLKILUODOSTA

1 • 2017 | TEOLLISUUDEN VOIMA -KONSERNIN UUTISLEHTI

ISSN 2343-2640 (PAINETTU)
ISSN 2343-2659 (VERKKOJULKAISU)
PÄÄTOIMITTAJA: PASI TUOHIMAA
ULKOASU JA TAITTO:
VIESTINTÄ-PAPRICO OY
KIRJAPAINO:
HANSAPRINT
LEHTI ON PAINETTU
LUMIFORTE-PAPERILLE.

JULKAISIJA:
TEOLLISUUDEN VOIMA OYJ
OLKILUOTO, 27160 EURAJOKI,
P.(02)83 811

www.tvo.fi
www.posiva.fi

