

UUTISIA

OLKILUODOSTA



HANNU HUOVILA

Tekemisen tunnelmaa OL3-projektissa voisi luonnehtia samaksi kuin missä tahansa isossa projektissa. Kuva OL3:n merivesipumppaamosta.

Edessä suuri muutos

Uuden ydinvoimalaitosyksikön käyttöönotto ja lopulta sähköntuotannon käynnistyminen merkitsevät voimayhtiölle suurta muutosta. Arki Olkiluodon saarella onkin tällä hetkellä hektistä, mutta järjestel-

mällistä. Seuraava tärkeä virstanpylväs on kuumakokeet, joissa OL3 EPR -laitosyksikköä koekäytetään ilman polttoainetta. Primääripiirissä olevan veden lämpötilat ja paineet vastaavat kokeessa jo tuotanto-

käyttöä. TVO:n henkilöstölle ja keskeisille verkostoille käyttöönotto vaihe merkitsee paitsi oman osaamisen likoon laittamista, myös uuden oppimista.

▶ 2

Sata uutta ammattilaista

TVO-konsernissa on toteutettu tämän vuoden aikana kaikkien aikojen mittavin rekrytointikierrös, jolla varaudutaan muun muassa OL 3:n käyttöönottoon.

▶ 4



HELKA SUOMI

Arto Kotipellolla on pitkä kokemus teollisuudesta.

"On nähtävä pitkälle eteenpäin"

Tekniikan tohtori Arto Kotipelto on TVO:n uusi tutkimus- ja kehityspäällikkö. Keskeisiä tutkimusteemoja ovat laitoskehitys, turvallisuus ja ydinjätehuolto.

▶ 10

PÄÄKIRJOITUS

OSA JA ASKEL
KERRALLAAN
KOHTI MAALIA

Otsikko viittaa hieman eri sanoin vieressä olevaan juttuun ”Pala palalta, päivä kerrallaan”. Kädessäsi on jälleen Teollisuuden Voiman ja Posivan yhteinen lähialuelehti Uutisia Olkiluodosta. Nimensä mukaisesti lehti haluaa kertoa uutisia ja asioita Olkiluodon saarelta. Mitä siellä tapahtuu? Millaisia ihmisiä siellä työskentelee? Mitä he tekevät ja mitä he ajattelevat?

Yksi asia Olkiluodossa on nyt ylityse muiden. Se on Olkiluoto 3 EPR. Uuden ydinvoimalaitosyksikön käyttöönotto ja lopulta sähköntuotannon käynnistyminen merkitsevät voimayhtiölle ja sen työntekijöille isoa muutosta.

Näin siitä huolimatta, että Olkiluodon käyville laitosyksiköille toteutetaan vuosihuolloissa suuria, käyttöikää pidentäviä muutoksia, ja että myös käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitusyhtiö Posivan työt etenevät. Lue juttu täyden mittakaavan kokeesta sivulta 5.

TVO-konsernissa työskentelee noin 900 ydinvoima-alan ammattilaista; ohjaajia, kunnossapitäjiä, eri tekniikan alojen insinöörejä, talousosaajia, fyysikkoja, kemistejä ja säteilysuojelun ammattilaisia. Satojen tehtävänimikkeiden alla tekee koko ajan määrätietoisesti töitä henkilöstö, jonka päivittäinen työsarka liittyy tavalla tai toisella uuden laitosyksikön käyttöönottoon.

Tässä lehdessä yritämme avata, miltä tuntuu olla osa tuota projektia? Annamme ihmisten kertoa, miltä heistä tuntuu nähdä oman työn merkitys tässä hankkeessa.

TVO-konsernissa on toteutettu tämän vuoden aikana sen historian suurin rekrytointikerros. Lokakuun loppuun mennessä konsernissa oli aloittanut 98 uutta osaaajaa. Luku tulee ylittämään sadan rajapyykin, kun marras-joulukuun luvut otetaan huomioon. Olkiluodossa on tehty myös muita organisatorisia muutoksia.

Sivulla 4 haastateltavan TVO:n henkilöstöjohtaja Jaana Isotalon mukaan uusilla osaaajilla ja hiomalla organisaatiota TVO-konsernissa varaudutaan juuri Olkiluoto 3:n käyttöönottoon. OL3:n lisäksi rekrytointitarpeen taustalla on niin sanottu Olkiluoto-integraatio, mikä merkitsee työmenetelmien ja toimintatapojen yhdistämistä kolmen laitosyksikön välillä.

Niinpä niin, tämänkin lehden tärkeä viesti jälleen kerran on, että ydinsähköä tehdään ihmisiä varten ja että sitä tekevät ihmiset – avoimesti, ymmärrettävästi ja vastuullisesti.

Rentouttavaa joulun aikaa ja hyviä lukuhetkiä Olkiluodon uutisten parissa.

Pasi Tuohimaa

Viestintäpäällikkö, päätoimittaja

Pala palalta, päivä kerrallaan

Uuden ydinvoimalaitosyksikön käyttöönotto ja lopulta sähköntuotannon käynnistyminen merkitsevät voimayhtiölle isoa muutosta. Henkilöstö on tekemässä historiaa, jonka sisältöön jokaisen työllä on mittavaa vaikutusta.

■ TEKSTI: JOHANNA AHO • KUVAT: HANNU HUOVILA

Olet varmasti törmännyt otsikoihin Suomen suurimmasta projektista, Olkiluoto 3:sta. Olet pohtinut sitä, milloin kyseinen laitosyksikkö oikein valmistuu tai sitä, miksei se jo ole valmistunut. Olet mahdollisesti tutkinut laitoksen tekniikkaan tai turvallisuuteen liittyviä tekijöitä. Tai miettinyt sitä, mikä vaikutus Olkiluoto 3:n valmistumisella on yhteiskuntaamme. Olet luonut projektista ja sen edistymisestä oman mielikuvan.

Mutta oletko koskaan pohtinut, miltä tuntuisi olla pala tuota projektia? Miltä tuntuisi ajaa aamuisin saarelle? Miltä tuntuisi kävellä Olkiluoto 3:n turbiinilissa tai ohjata laitosyksikköä simulaattorilla? Miltä sinusta tuntuisi nähdä oman työsi merkitys tässä hankkeessa?

Kokonaisvaltaista käyttöönottoa

TVO-konsernissa työskentelee noin 900 ydinvoima-alan ammattilaista. Ohjaajia, kunnossapitäjiä, eri tekniikan alojen insinöörejä, talousosaajia, fyysikkoja, kemistejä ja säteilysuojelun ammattilaisia.

Satojen tehtävänimikkeiden alla tekee tälläkin hetkellä määrätietoisesti töitä

henkilöstö, jonka päivittäinen työsarka liittyy tavalla tai toisella uuden laitosyksikön käyttöönottoon.

– Henkilöstölle käyttöönotto tarkoittaa paitsi järjestelmätestauksia myös sitä, että opimme ohjeistettujen toimintatapojemme mukaisesti huolehtimaan laitosyksiköstä yhtenä kokonaisuutena – turvallisuus edellä, TVO:n toimitusjohtaja **Jarmo Tanhua** kiteyttää.

Osaaminen avainasemassa

Uuden laitosyksikön testivaiheeseen ja käyttöönottoon on valmistauduttu organisoitumalla kyseisiä vaiheita tukevalla tavalla, tehtävänkierroilla sekä rekrytoimalla mittavasti uusia tekijöitä. Kuluva vuosi onkin yksi suurimmista rekrytointivuosista koko TVO:n historiassa.

Arkea Olkiluodon saarella voisi tällä hetkellä kuvata hektiseksi, mutta järjestelmälliseksi. Tekemisen tunnelmaa OL3-projektissa voisi luonnehtia samaksi kuin missä tahansa isossa projektissa. Kun tarve vaatii, joustetaan. Kun osaaminen ei riitä, opiskellaan tai hankitaan erikoisosaaja paikalle. Kun tehdään, niin tehdään tarkasti ja hyvin. Kun takkuua, se

harmittaa. Kun työt etenevät, on sillä positiivinen vaikutus lähes kaikkeen. Kaikki tekevät töitä yhden päämäärän saavuttamiseksi; tavoite kerrallaan, pala palalta, jokainen päivä omanaan.

Näytön ja kehittymisen paikka

TVO:n henkilöstölle ja keskeisille verkostoille käyttöönottovaihe merkitsee paitsi oman osaamisen likoon laittamista, myös uuden oppimista.

– Tämä on meille haastavaa, mutta myös kehittävää aikaa. Elämme Olkiluodossa mielenkiintoista loppusuoraa projektissa, joka on meille äärimmäisen tärkeä. Nyt tehtävämme on viedä tämä projekti vahvalla osaamisella, oppimisella ja tahdonvoimalla maaliin. Tuemme laitos-toimittajaa saamaan valmiiksi viimeisetkin työnsä aikataulujen ja suunnitelmien mukaan, Jarmo Tanhua selvittää.

Muutosten aikaa

OL3 EPR -laitosyksiköstä tulee projektin edetessä vaiheittain sähköä valtakunnan verkkoon tuottava ydinvoimalaitos. TVO:lle tulee vastuu ydinturvallisuudesta, kun ydinvoimalaitoksen käyttöön liittyvät turvallisuustekniset käyttöehdot astuvat voimaan, samoin kuin ohjeistukset liittyen muun muassa päätöksentekoon ja työntekoon laitosyksiköllä. Työt muuttuvat projektityöstä käyttöönoton kautta käyttö-, ylläpito- ja kehitystyöksi.

Pala palalta ei onnistu yksin. Siihen tarvitaan aina se palapelistä tuttu väkänen, joka yhdistää palat toisiinsa. Ydinvoimalalla tuota väkämästä voisi nimittää omaksutuiksi ohjeistuksiksi ja toimintamalleiksi. Inhimilliseltä kannalta tarkasteltuna kyseessä on väkänen, joka tekee jokaisesta päivästä tekemisen arvoisen. Yhteistyössä on voimaa.

VAIHEITTAIN KOHTI KÄYTTÖÄ

KUUMAKOKEET

- Seuraava iso virstanpylväs on kuumakokeet, jolloin OL3:a koekäytetään ilman polttoainetta, mutta primääripiirissä olevan veden lämpötilat ja paineet vastaavat jo tuotantokäyttöä.

KÄYTTÖÖNOTTO

- Käyttöluvan saamisen jälkeen polttoaine ladataan reaktoriin. Tämän jälkeen alkaa varsinainen laitosyksikön ydintekninen käyttöönotto.

LAITOKSEN TESTAUS

- OL3-laitosyksikön testaukset toteutetaan tarkan suunnitelman mukaisesti. Käyttöönotettavien huonetilojen, järjestelmien, asennettujen komponenttien ja toimintojen määrät ovat suuria OL1:een ja OL2:een verrattuna.
- Kokonaisuutta hallitaan muun muassa suunnitelmallisella töiden ja vastaavien tarkastusten vaiheistuksella, työpakettijaolla ja näiden töiden vastuujalla. Lisäksi ohjeet testien, tarkastusten ja esimerkiksi muutostöiden tekemiseen on yksityiskohtaisesti ohjeistettu.
- Koko laitoksen toimintojen toimivuutta on jo testattu laitossimulaattorilla. OL3 EPR toimii siis jo teoriassa. Nyt osoitetaan, että kaikki on kunnossa myös käytännössä.





"Olkiluoto 3:n käyttöönotto tarkoittaa myös automaatiassa järjestelmien ajamista ylös", kertoo automaation kunnossapidon työnjohtaja Jani Rautiainen.

"Käyttöönottoon valmistaudutaan huolella"

Jani Rautiainen aloitti Olkiluoto 3 -laitosyksikön automaation kunnossapidon työnjohtajana helmikuussa. Hän sanoo arvostavansa sitä tarkkuutta, jolla TVO valmistautuu uuden ydinvoimalaitoksen käyttöönottoon.

■ TEKSTI: TIMO SILLANPÄÄ • KUVA: HELKA SUOMI

Olkiluoto 3 -laitosyksikössä on useita erillisiä ja toisistaan riippumattomia automaatiojärjestelmiä, joiden avulla ohjataan laitoksen toimintaa ja turvallisuutta. Ennen laitoksen käyttöönottoa automaatiojärjestelmiä tes-

tataan ja kytketään vähitellen toimintaan.

Kun kuumakokeet alkavat, työtahti myös automaation kunnossapidossa kiihtyy. Kuumakokeissa laitosta koekäytetään ilman varsinaista ydinpolttoainetta, mutta primääripiirin veden lämpötilat ja paineet vastaavat jo tuotantokäyttöä.

Helmikuussa automaation kunnossapidon työnjohtajana aloittanut **Jani Rautiainen**, 45, kuvaa kulunutta vuotta suuren muutoksen ajaksi omassa työhistoriassaan.

– OL3:n käyttöönottoon valmistaudutaan huolella. Tämä vuosi on ollut jatkuvaa uuden oppimista ja kouluttautumista. On ollut mielenkiintoista seurata, miten tarkkaa ja ohjeistettua on valmistautuminen uuden ydinvoimalaitoksen käyttöönottoon, Rautiainen kertoo.

Rautiaisen työ on tällä hetkellä päivä-

työtä, mutta on mahdollista, että laitoksen kuumakokeiden aikana töitä tehdään myös vuoroissa.

– Olkiluoto 3:n käyttöönotto tarkoittaa myös automaatiassa järjestelmien ajamista ylös. Tällä hetkellä teemme laitteiden testauksia, Rautiainen kertoo.

Ammattitaitoinen tiimi rakentumassa

Porissa asuvalla Rautiaisella on taustallaan automaation erikoisammattitutkinto ja kokemusta yli 20 vuotta Fortumin Meri-Porin voimalaitoksen automaatiotehtävistä.

– Tehtävä Olkiluodossa kiinnosti, sillä näen ydinvoimalla Suomessa lupaavamman tulevaisuuden kuin hiilivoimalla. Jospa tässä tehtävässä menisi seuraavat parikymmentä vuotta, hän naurahtaa.

Rautiainen sanoo viihtyneensä Olkiluodossa hyvin.

– Parasta on, että työpaikka löytyi kotiseudultani. Lisäksi ympärillä on mahtava ja ammattitaitoinen tiimi.

OL3:n automaation kunnossapidon vahvuus tulee olemaan 25–30 työntekijää. Tällä hetkellä noin puolet porukasta on koossa, uusia ammattilaisia rekrytoidaan vielä.

Tiimin tehtävänä on automaatioon liittyvät kunnossapitotehtävät. Tavallisimpia rutiinitöitä ovat vikaantuneiden mittareiden ja antureiden vaihdot.

– Kunnossapidon tiimissä työskentelee insinöörejä, teknikoita ja asentajia. Vanhan ammattitaidon lisäksi tarvitaan kykyä tulla toimeen toisten ihmisen kanssa. Kukaan ei hallitse kaikkea, vaan tarvitaan monen osaajan työpanosta, Rautiainen pohtii.





”TVO-konsernissa on hyvät mahdollisuudet kehittyä ammatillisesti ja edetä uralla”, henkilöstöjohtaja Jaana Isotalo sanoo.

Sata uutta tekijää – TVO:lla historian suurin rekrytointivuosi

TVO on varautunut Olkiluoto 3 EPR -laitoksen käyttövaiheeseen ja tuleviin eläköitymisiin palkkaamalla jo noin sata uutta osaajaa.

■ TEKSTI: TIMO SILLANPÄÄ
■ KUVAT: HANNU HUOVILA • GRAFIKKA: HENNA ENGREN

TVO-konsernissa on toteutettu tämän vuoden aikana kaikkien aikojen suurin rekrytointikierrös. Loppuun mennessä konsernissa oli aloittanut 98 uutta osaajaa.

Luku tulee ylittämään sadan rajapyynnin, kun marras-joulukuun luvut otetaan huomioon.

Henkilöstölisäykset koskevat pääasiassa teknisiä asiantuntijatehtäviä

Olkiluodossa on tehty myös muita organisatorisia muutoksia. Noin 85 työntekijää on vaihtanut tehtäviään. Lisäksi monen työnkuvat ovat osittain muuttuneet.

– Palkkaamalla uusia osaajia ja hiomalla organisaatiotamme varaudumme Olkiluoto 3:n käyttöönottoon. Erityisesti teknisten palveluiden ja sähköntuotannon organisaatiota on vahvistettu, henkilöstöjohtaja **Jaana Isotalo** kertoo.

Käyttöönotto tarjoaa uusille näköalapaikan

Uusia työntekijöitä on palkattu muun muassa sähköntuotannon käytön ja kunnossapidon sekä käytön tuen tehtäviin. Lisäksi paikkoja on ollut tarjolla teknisissä palveluissa.

Pääasiassa uudet tekijät ovat koulutukseltaan diplomi-insinöörejä, insinöörejä ja asentajia.

Isotalon mukaan OL3:n lisäksi rekrytointitarpeen taustalla on ns. Olkiluoto-integraatio, mikä merkitsee työmenetelmien ja toimintatapojen yhdistämistä kolmen laitoksen välillä. Kuluvan vuoden rekrytoinneilla varaudutaan myös lähivuosien eläköitymisiin.

– Ydinvoimalaitoksissa tiedetään, että uuden laitoksen käyttöönotto on työntekijöille ainutlaatuinen tilaisuus oppia uutta. Juuri siksi kuluva vuosi on erityisen rekrytointivuosi, Isotalo sanoo.

Kaikkiaan TVO-konsernissa työskentelee 880 ammattilaista. Luvussa ovat mukana myös Posivan 80 loppusijoitusosaajaa.

– Henkilöstön keski-ikä TVO-konsernissa on noin 40 vuotta. Luku kertoo siitä, että rekrytoimme vastavalmistuneiden lisäksi myös teollisuudessa ja teknisellä alalla jo aikaisemmin työkokemusta hankkineita ammattilaisia, Isotalo kertoo.

TVO:lla tavoitteena parempi työpaikka

Jaana Isotalon mukaan TVO-konserni haluaa olla hyvä työnantaja. Siksi erityistä huomiota kiinnitetään muun muassa mahdollisuuteen saada monipuolisia ja kehittäviä työtehtäviä.

Myös uusien työntekijöiden hyvä vastaanotto ja huolellinen perehdytys ovat tärkeitä.

– Olkiluodon saarella on meneillään Suomen mittakaavassa suuri investointiprojekti, mikä tekee siitä hyvin mielenkiintoisen työympäristön. Työ nähdään merkityksellisenä, sillä OL3:n käynnistyttyä vuonna 2019 saarella tuotetaan kolmasosa Suomen sähköstä, Isotalo sanoo.

Jokaisella TVO-laisella on yksilöllinen koulutussuunnitelma.

– TVO-konsernissa on mahdollisuus kehittyä ammatillisesti ja edetä työssään. Meillä on noin kymmenen koulutuspäivää vuodessa per henkilö, mikä on teollisuudessa korkea luku. Joustavat työajat ja etätyömahdollisuus ovat luonnollisesti tätä päivää meilläkin.

Isotalo pitää suomalaista koulutusjärjestelmää loistavana. Pientä hienosäätöä kuitenkin voisi tehdä.

– Esimerkiksi sähköautomaatioinsinööreistä ja -asentajista on pula työmarkkinoilla. Sillä alueella koulutusta pitäisi lisätä. Samoin tulee pitää huolta, että muidenkin teknisten alojen osaajia on jatkossakin tarjolla riittävästi, hän sanoo.

”Olkiluodon saarella on meneillään Suomen mittakaavassa suuri investointiprojekti, mikä tekee siitä hyvin mielenkiintoisen työympäristön.”

Jaana Isotalo

Tunnettuus on tärkeää

TVO-konsernille on tärkeä tehdä ydinvoima-alaa tunnetuksi tulevaisuuden osaajille. Alkuvuodesta 2018 TVO-konserni ja Posiva Oy esittäytyvät muun muassa monien yliopistojen ainejärjestöjen järjestämissä rekrytointitilaisuuksissa.

– Rekrytointikiertueet korkeakoulujen verkottumistilaisuuksiin ovat tarpeellisia, jotta saamme korkeakouluissa opiskelevat kiinnostumaan uramahdollisuuksistamme, vierailutoimen päällikkö **Mika Tanhuanpää** kertoo.

– Jo marraskuussa kävimme Vaasan yliopistossa järjestetyssä Energy Day -tapahtumassa, jossa yritykset ja Vaasan korkeakouluopiskelijat kohtasivat.

Kesätyöpaikat kiinnostavat

TVO-konsernissa on tarjolla monenlaisia työtehtäviä. Keskeinen koulutustausta ydinvoimalaitoksen teknisiin tehtäviin on insinööri (amk) tai diplomi-insinööri, joille projektiluonteinen työ on tuttua.

– Ainoastaan Lappeenrannan teknillisessä yliopistossa koulutetaan ydinvoimatekniikkaa, joten TVO:n omalla koulutuksella on tärkeä rooli. Korkeakoulututkinto on tae siitä, että henkilöllä on perusvalmiudet suoritua tavoitteellisista toimeksiantoista, Tanhuanpää huomauttaa.

Tammi-helmikuussa järjestettävissä rekrytointitapahtumissa esille nousevat myös kesäharjoittelupaikat, joita on tarjolla Olkiluodossa noin sata. Kesätyöpaikat kiin-

nostavat. Tästä kertoo se, että viime vuonna niitä haki lähes tuhat opiskelijaa.

– Monet ovat työllistyneet TVO:n palvelukseen aluksi kesätyöntekijöinä ja tehtyään sen jälkeen opintoihinsa liittyvän lopputyön yhtiölle, Tanhuanpää kertoo.

Tanhuanpään mukaan tällä hetkellä rekrytointitapahtumissa kerrotaan erityisesti Olkiluoto 3 -ydinvoimalaitosyksiköstä sekä Olkiluoto 1 ja 2 -laitosyksiköiden modernisoinnista. Opiskelijoiden kanssa käytävien keskustelujen aiheena on myös Posivan työ käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituksen eteen.

– Itse painotan nuorille, että tutkinto ei kerro tulevien työtehtävien sisällöstä, mutta se on välttämätöntä työllistymistä ajatellen. Alasta riippumatta tänä päivänä korostuvat sosiaaliset taidot työhaastattelusta lähtien, Tanhuanpää huomauttaa.

TVO:N REKRYTOINTIKIERTUE

- 17.1. Contact Forum, Helsinki
- 24.1. Contact & Career, Turku
- 25.1. Pesti-päivä, Oulu
- 23.1. DuuniDay, Lappeenranta
- 8.2. Yrityspäivät 2018, Tampere
- 8.2. Urastartti, Rauma



"Alasta riippumatta työelämässä tarvitaan tänä päivänä hyviä sosiaalisia taitoja, jo työhaastattelusta lähtien", vierailutoimen päällikkö Mika Tanhuanpää vinkkaa.

LYHYESTI OLKILUODOSTA



Posivan tuotantolaiteryhmä. Kuvassa vasemmalta Sanna Mustonen, Teemu Kivistö, Jarkko Stenfors, Jouni Tiainen ja Marianna Hanni. Kuvasta puuttuvat Keijo Haapala, Juha-Pekka Kisonen, Ilkka Laitinen.

ONKALOssa valmistaudutaan testaamaan loppusijoitusta täydessä mittakaavassa

Ensi vuoden kestävässä kokeessa lopulta koko loppusijoitustunneli täytetään ja suljetaan.

■ TEKSTI: JARKKO STENFORS • KUVA: HENNA ENGREN

Samalla kun käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitustunneleiden louhintajatkua, Posivan ONKALOssa valmistaudutaan myös loppusijoituksen käyttöluvan hakemisen kannalta tärkeään kokeeseen. Ensi vuoden aikana suoritettavalla täyden mittakaavan järjestelmäkokeella eli FISST-kokeella (Full Scale In Situ System Test) osoitetaan, että loppusijoitusprosessi toimii suunnitellusti.

Käytännössä FISST-kokeessa asennetaan kaikki loppusijoitukseen liittyvät säteilyn tekniset vapautumisesteet paikalleen noin 50 metriä pitkään tunneliin 420 metrin syvyyteen ONKALON tutkimusalueella. Tunnelissa on kaksi koeloppusijoitusreikää.

Laitteita testattu tiiviisti

Oikeiden olosuhteiden aikaansaamiseksi bentoniittisaven ympäröimään loppusijoitusreikään laskettavassa kuparikapselissa on asennettuna lopullista lämpötuotantoa vastaava lämmönlähde.

Lisäksi koko tunneli täytetään bentoniitilla ja tunneli suljetaan betonitulpalla. Tulppa tiivistää kosteuden takia paisuvan bentoniittitöyryn paineen tunnelin sisälle, kuten se tekisi lopullisessakin loppusijoitustilanteessa.

"Testissä tarvittavia laitteita on valmistettu, viimeistely ja testattu koko tämä vuosi."

Testissä tarvittavia laitteita on valmistettu, viimeistely ja testattu koko tämä vuosi. Loppusijoitusreiän pohjan taseuslaitteen ja tunnelitöyryntöön tarvittavien materiaalikasettien valmistus on tilattu porilaiselta IS Works Oy:ltä. Porin Uusiin teollisuusalueelle uskottu Posivan valmistus on myös viesti satakuntalaiselle metalliteollisuudelle: kotimaiselle laatuylle on edelleen tarvetta nyt ja tulevaisuudessa.

Lisäksi katseita on käännetty kohti Keski-Eurooppaa. Saksassa ja Ranskassa kun on pitkä kokemus ydinteknisten vaatimusten täyttävistä koneista ja laitteista.

Maanalaista laitteista etenkin kapselin siirto- ja asennusajoneuvon nostolaitetekniikasta pyydetään kotimaisten toimittajien lisäksi tarjouksia eurooppalaisilta toimittajilta.

"Sannasta" paljon apua

FISST:ssä täytettävät koeloppusijoitusreitit on avarrettu vuonna 2014 TRB-Raise Borers Oy:n suunnittelemana ja valmistamana Rhino-avarrinlaitteella. "Sannaksi" nimetty prototyyppilaitte käyttäjä käänteistä nousuporaustekniikkaa.

Loppusijoitusreikään asennettavan kapselia ympäröivän bentoniittipuskurin asennuslaite on toteutettu aikanaan Euroopan komission osarahoittaman LUCOEX-projektin yhtenä kärkihankkeena.

Laitteella on jo monissa testeissä onnistuneesti asennettu alipainetarttuja käyttäen jopa useiden tonnin painoisia puskurilohkoja.

**JOHTOAJATUKSESI****Nina:** Turvallisuus ensin**Heikki:** Yhdessä olemme enemmän!**YDINASIOITA OVAT****Nina:** Osaaminen, hyvä työyhteisö, ystävät ja perhe**Heikki:** Läheiset, terveys ja työ**SUUNNITTELUPERUSTEINA****Nina:** Valmistuin kemistiksi 1996 Turun yliopistosta. 2003 lisensiaatiksi ja 2003 filosofian tohtoriksi ympäristöke-

Luonnontieteellinen koulutus insinööri maailmassa ☺

Heikki: Voimalaitostekniikan DI**VIRRRAN LÄHTEENÄ****Nina:** Perhe, lukeminen, käsityöt ja etenkin huovutus**Heikki:** Monipuolinen liikunta, joskus jopa urheilu ☺**HÖYRYSTIMENÄ TOIMII****Nina:** Saamattomuus, laiskuus ja se, ettei pidetä sovitus-**Heikki:** Välinpitämättömyys**PRIMÄÄRIPIIRISSÄ ASUVAT****Nina:** Aviomies, kaksi tytärtä (8- ja 14-vuotiaat) ja musta labradorinnoutaja**Heikki:** Pitkäaikainen naisystävä ja poika**OMAA TUOTANTOMÄÄRÄN KASVUA LISÄÄVÄT****Nina:** Meri, mökki ja sienestys**Heikki:** Saavutamme jonkun milestoneja ja huomaamme, ettei on tehty yhdessä. Hommat sujuvat suunnitelmien mukaan. Tiedämme, että olemme tehneet oikeita asioita.

Saumaton yhteistyötä

Nina Paaso ja Heikki Lukkari nimitettiin syyskuun alussa Olkiluodon laitossyksiköiden laitospäälliköiksi. Ninan vastuulla on huolehtia, että OL1 ja OL2 tuottavat sähköä valtakunnan verkkoon tasaiseen tahtiin. Heikki toimii kapellimestarina OL3 EPR:n tuotantoon valmistautumisessa. Molempien tehtävänä on varmistaa saumaton yhteistyö laitossyksiköiden eri toimintojen välillä.

■ TEKSTI: JOHANNA AHO • KUVAT: HANNU HUOVILA • GRAFIikka: MARTTI HÄNNINEN

MAANANTAIAAMU
KLO 6.00

Kun monet vielä torkuttavat matkapuhelimensa kanssa, kuuluu Olkiluodon pysäköintialueella tasainen kopina. Jos olisit paikalla, voisit nähdä häivähdyksen violetista villakangastakista ja tarkkaan sävy sävyyn valitusta hatusta. Kengän korot kaisivat askelten tahdissa.

Eikä aikaakaan, kun laitospäällikkö **Nina Paaso** on jo työpisteellään lukemassa sähköposteja ja valmistelemaan tulevaa päivää.

Olkiluodossa monet tuntevat Paason paitsi tyylikkyydestään, hatuistaan ja lempiväristään, myös vahvasta laitos-tuntemuksestaan ja osaamisestaan, tarkkuudesta, tunnollisuudesta ja jämäkkyydestään.

Filosofian tohtoriksi kouluttautunut, kemian parissa työuransa aloittaneen Paason hersyvä nauru kaikuu usein käytävillä. Silti tarpeen vaatiessa hänen sanansa kuulostavat lailta, ilman epäselvyyksiä. Turvallisuudesta ei tingitä ja töiden pitää sujua ohjeiden ja odotusten mukaan.

– Vastaa siitä, että käyvät laitossyksiköt tuottavat sähköä ja että ne pysyvät turvallisissa ja hyvässä kunnossa. Käytännössä tämä työ on pitkälti odotusten esille tuomista, keskustelua, kehittämistä ja yhteistyön edistämistä eri yksiköiden kanssa, Nina Paaso kertoo.

KAIKKINA ATRKI-
AAMUINA KLO 8.00

Olkiluoto 3:n neuvotteluhuone täyttyy eri toimintojen vastuullisista henkilöistä. Pöydän ääressä istuu myös jo tunnin verran sähköpostiviidakkonsa parissa ahertanut laitospäällikkö **Heikki Lukkari**. Viitisentoista vuotta pääosin Olkiluoto 3:n eteen TVO:lla työskennellyt voimalaitostekniikan diplomi-insinööri pyrkii keskitymään olennaiseen. Kun kokous alkaa, on fokus tiukasti laitoksen käyttötoiminnassa ja käyttöönnotossa. Hän tuntee suurta ylpeyttä siitä, mitä kaikkea Olkiluoto 3:n eteen on jo saatu aikaan, mutta työtä on vielä paljon jäljellä, jotta laitossyksikkö saadaan tuotantovaiheeseen. Nyt on tärkeää, että jäljellä olevat tärkeät asiat hoituvat laadukkaasti ja hyvin maaliin asti.

Lukkari osallistuu käyttöpäälliköiden johtamaan palaveriin kielellä, jota neuvotteluhuoneen jäsenet ymmärtävät, mutta joka tuntuisi ulkopuolisesta täysin heprealta. Sitä voitaisiin kutsua syvälle meneväksi osaamiseksi. Lukkarin tuntevat kuvailevat häntä sekä fyysisesti että henkisesti hyväkuntoiseksi kapteeniksi, jonka kordinaatteihin voidaan luottaa ja jonka päätöksillä miehistön on hyvä toimia. Kapteeniksi, joka ei jakele ohjeita komentosillalta, vaan jalkautuu miehistön pariin.

– Turvallisuus on toiminnassa ensisijaista. Se muodostuu hyvästä laitoksesta



001 filosofian
mian aiheista.

a kiinni

ttä se
Silloin

ja osaavasta ja motivoituneesta henkilöstöstä sekä riittävästä näkemyksestä ylläpitää ja kehittää molempia aspekteja, kovaa ja pehmeää puolta. Lisäksi pitää ymmärtää taustatekijät, eli vaatimuskenttä, jolla tätä toimintaa pyöritetään, Heikki Lukkari selvittää.

KLO 17
KONTTOTOZILLA
OLKILUODOSSA

Viideltä iltapäivällä Heikki Lukkari kuittaa vielä viimeiset sähköpostit ja nauttii päivän kokousten jälkeen jäävästä rauhallisesta työajasta. Lukkarin tavoitteena on valmistautua tuotantotoimintaan ja luoda TVO:n turvallisen ja luotettavan käyttötöiminnan edellytykset myös Olkiluoto 3 -laitosyksikölle, joka on vielä laitostöimittajan työmaata. Käyttötoiminnan arki on jo aktiivista ja sitä on kehitettävä TVO:n odotusten mukaiseksi systemaattisella toiminnalla.

– Ydinvoimalaitosprojekti on aivan valtava. Osaamista vaaditaan monelta osa-alueelta. Roolini on varmistaa, että ne toimivat kaikilla osa-alueilla hyvin yhteen ja varmistaa siten tulevaisuudessa laadukas käyttötoiminta. Nyt on vain aika tehdä tämä työ, vaikka sitten työpäivät venyisivätkin.

Kaiken myllerryksen keskellä Lukkari kokee elävänsä päivittäin unelmien työ-

päiväänsä. Tähän vaikuttavat eniten ympärillä olevat ihmiset, joille hän ei pelkää delegoida työtään.

– Ei tätä työmäärää pystyisi kukaan yksin hallinnoimaan tai pyörittämään. Pyrin delegoimaan töitä niille, joille kyseiset työt kuuluvatkin. Sähköpostini täyttyy siitä huolimatta, mutta nautin työstäni. Opin joka päivä uutta. Lounastauostani en silti ole koskaan valmis tinkimään, Lukkari naurahtaa.

TVO:n vahvuutena hän pitää ensisijaisesti ydinvoima-alan hyvää, kokonaisvaltaista ymmärrystä entistä vaativammasa toimintaympäristössä. Kaiken keskellä on aina muistettava, mihin keskitymme ja mitä tavoittelemme. Huomioimme vaatimukset ja tuotamme sähköä omistajillemme omakustannushintaan.

Kotiin Lukkari saapuu noin seitsemän aikaan illalla ja sen jälkeen on aika ”tuulettaa ajatuksia” lenkkipolulla tai hiihtoladulla.

KELLO 19 KOTONA
RAUMALLA

Pöydälle on aseteltuna muovikelmua, saippuaa, villaa ja vettä. Lilalla kynsilakalla viimeistellyt kädet aloittavat työnsä. Monista väreistä koostuva villa jalostuu yhdeksi taiteelliseksi kokonaisuudeksi. Nina Paaso viettää usein vapaa-aikaansa rakkaimman

harrastuksensa, huovutuksen, parissa.

Työssä ja harrastuksessa on silti monia yhdistäviä piirteitä. Vaikka ydinvoimalaitoksen päällikkönä toimiminen onkin hyvin järjestelmällistä, ohjeistettua ja hektistä, vaatii se myös ”huovuttamista”. Kaikkeen on toimittava yhtenä taiteellisenä kokonaisuutena. Kemian merkitystä ei sovi vähätellä. Osaaminen ja yhteistyö ovat avainasemassa.

Paaso motivoituu ennen kaikkea kehittämisestä. Siitä, että toiminnasta ja laitteista saadaan kehitettyä vieläkin parempia. Häntä harmittavat laiskuus ja turha negatiivisuus. Innostuksen lähteenä toimivat selvästikin ihmiset ja yhteistyöstä saatu tulos.

– Sähköähän me täällä kaikki olemme tekemässä. Sen tekemiseen vaaditaan paitsi hyvin huollettuja laitteita, järjestelmiä ja varaosia, myös moderneja työtapoja, vahvaa osaamista ja yhteistyötä, jonka voimaa näkyy toiminnassamme parhaiten silloin, kun meillä on laitoshäiriötilanne tai vuosiuhollot.

Laitospäällikön työ ei pääty illallakaan. Paason on oltava käytännössä tavoitettavissa ”kaksikytnejähoo”, mutta se ei häntä paljon hetkauta.

– Eräs oman tiimin tekijöistäni sanoi joskus, että tärkeintä on tehdä maailmasta sellainen, että voin istua tulevaisuudessa jalat pöydällä ja lakata kynsiä. Hauska ajatus sinänsä, mutta itselleni unelmien työpäivä sujuu kentällä hyvän porukkamme parissa, Nina Paaso painottaa.

TÄYDENNÄ SEURAAVAT LAUSEET

Nina

1. En pysty edes kuvittelemaan ...

työskenteleväni enää muualla kuin ydinvoimalaitoksessa ☺

2. Vaikuttuin viimeksi siitä, että ...

miten osaavasti, sitoutuneesti ja yhteistyössä TVO:n henkilöstö hoiti OL1 ylimääräisen polttoaineenvaihtoseisokin lokakuussa.

3. Laitosyksiköiden huoltaminen on ... ennakoivaa, jatkuvaa parantamista ja vastuun kantamista omasta sekä yksikön tehtävistä.

4. Työ valmoissa on ... tarkkuutta, pitkäjänteisyyttä, päätöksentekokykyä, korkeaa paineensietokykyä, vastuun kantamista ja nopeaa tilannetajua vaativaa työtä.

5. Laitoksen kunnossapidolla on tärkeä rooli siinä, että ... laitoksen järjestelmät ja komponentit pidetään hyvässä kunnossa eli huolletaan/koetetaan ennakoitusti ja viat korjataan laadukkaasti.

6. Tunnen suurta ylpeyttä ... käyttökäytöksen ammattitaidosta ja sitoutumisesta sähköntuotantoon. Omistajuuden ottamisesta.

7. Tiimihenki syttyi loistoonsa silloin, kun ... onnistumme yhdessä.

8. Osaaminen on ... ammattitaitoa, työkokemusta, osaamisen jakamista uusille työntekijöille ja jatkuvaa kehittymistä sekä oppimista.

9. Minusta turvallisuuden eteen ... tulee tehdä kaikki.



Heikki

1. Olkiluoto 3 -laitosyksikössä ...

näkyvänsä insinööriosaaminen kaikessa laajuudessaan.

2. En koskaan lakkaa hämmästelemästä

sitä kykyä, kun ... joskus mahdollmaltakin tuntunut asia saadaan kuitenkin yhdessä tehtyä valmiiksi.

3. Työssäni tärkeintä on ... varmistaa ja ylläpitää turvallinen ja luotettava toiminta.

4. Vastuullisuus on sitä, että ... tunnemme ”vaatimuskenttämme” ja se on toimintamme pohjataso.

5. Teknisten yksityiskohtien ratkominen on ... joskus aikaa vievää, mutta tässä bisneksessä välttämätöntä.

6. Minua ilahduttaa suuresti ... näin syksyllä vaikka vain tunti auringonpaistetta.

7. Projektiosaaminen on tiivistettynä sitä, että ... asiat tehdään suunnitelmien ja etukäteen määritellyiden asiakokonaisuuksien osalta aikataulussa – aikataulu ei saa olla kuitenkaan syy jättää jotain tekemättä.

8. Kokemus on opettanut, että ... kärsivällisyys ja työnteko palkitaan.

9. Kun Olkiluoto 3 -yksikkö valmistuu, olen ajatellut ... jaahas – silloin on varmaan taas se unelmien työpäivä





”Tämän päivän haaste työterveyshuollolle on työhön liittyvä stressi, jonka taustalta löytyvät kiire, päätetyö ja vähäinen liikunta”, työterveyslääkäri Iira Steinberg toteaa.

Vertaistukea ja motivointia

Kolmatta vuotta TVO:lla järjestettävässä työterveyshuollon pienryhmätoiminnassa pureudutaan erilaisiin työhyvinvointia edistäviin teemoihin. Sairauspoissaolot ovat Olkiluodossa vähentyneet 2010-luvulla.

■ TEKSTI: TIMO SILLANPÄÄ • KUVAT: HANNU HUOVILA

Monilla suomalaisilla työpaikoilla keskeinen kysymys on tänä päivänä, miten pidetään yllä tehokkaasti työntekijöiden työ- ja toimintakykyä. TVO-konsernissa yksi vastaus haasteeseen on työterveyshuollon pienryhmätoiminta, jota viedään läpi nyt kolmatta vuotta yhdessä Suomen Terveystalon työterveystiimin kanssa.

Pienryhmätoiminta on tehokas tapa toteuttaa ennaltaehkäisevää työterveyshuoltoa. Ryhmien avulla pyritään minimoimaan työterveyshuollossa tunnistettujen työkykyä uhkaavien riskitekijöiden vaikutuksia työ- ja toimintakykyyn. Sairauksien hoidon ja terveysaarnojen sijaan ryhmissä keskitytään työntekijöiden motivointiin huolehtia omasta terveydestään.

– Itse korostan aina sitä, että menetettyä terveyttä ei saa takaisin. Työnantajilla ja työntekijöillä itsellään on suuri rooli työhyvinvoinnin rakentamisessa, toteaa työterveyslääkäri **Iira Steinberg** Suomen Terveystalon Olkiluodon toimipisteestä.

Työterveyshuollon pienryhmiä järjestetään keväisin ja syksyisin. Yhteen ryhmään osallistuu 7–10 TVO-konsernin työntekijää, ja se kokoontuu kerran viikossa 12 viikon ajan. Ryhmissä on erilaisia työhyvinvointiin vaikuttavia teemoja: uni- ja stressinhallinta, niska-hartiaseudun oireet, selkävaivat ja painonhallinta.

– Jokainen TVO-konsernin työntekijä voi hakea alkavaan ryhmään intranetin kautta. Valinnan tekee työterveyshuollon tiimi. Ryhmään valitaan ensisijaisesti työntekijöitä, joille ryhmä toisi eniten apua ja tukea, Steinberg korostaa.

Kuluneen syksyn teemana pienryhmässä on ollut Hyvinvoivana Työssä. Teeman puitteissa on käyty eri näkökulmista läpi tekijöitä, jotka vahvistavat työssä jaksamista ja parantavat työkykyä.

– Ryhmätoiminnassa teemoja on lähestytty työterveyshuollon moniammatillisen tiimin tuella: tietoa hyvinvoinnin eväistä ovat tarjonneet työterveyslääkäri, -hoitaja ja -psykologi sekä työfysioterapeutti. Oma



Tommi Maihikoski.

roolini on työhyvinvoinnin ylläpito ja parantaminen erityisesti tuki- ja liikuntaelimestön näkökulmasta, kertoo Suomen Terveystalon työfysioterapeutti **Tommi Maihikoski**.

Kiire ja stressi tuovat vaivoja

Maihikosken mukaan tärkeä osa pienryhmän tapaamisista ovat liikunnalliset aktiviteetit eri teemoilla. Raittiissa ilmassa ulkona on pyritty olemaan mahdollisimman paljon. Myös lihahuolto on pidetty tärkeässä roolissa.

– Staattinen toimisto- tai toistotyö on merkittävä osa monissa eri työtehtävissä. Pyrimme tuomaan esille omatoimisen lii-

kunnan merkitystä työ- ja toimintakyvyn ylläpidossa, Maihikoski huomauttaa.

Työterveyslääkäri Steinbergin mukaan digitalisaatio on muuttanut työn luonnetta, mikä näkyy myös työterveyshuollon vastaanotolla.

– Fyysinen rasitus vähenee koko ajan. Tämän päivän haaste työterveyshuollolle on työhön liittyvä stressi, jonka taustalta löytyvät kiire, päätetyö ja vähäinen liikunta, Steinberg toteaa.

Pitkittynyt stressi voi heikentää vastustuskykyä ja voi altistaa monille sairauksille. Stressin oireita voivat olla esimerkiksi unettomuus, vatsakipu sekä niska-, hartia- ja selkävaivat.

Yksilöllistä ohjausta

TVO-konserni on yksi ensimmäisistä pienryhmät työterveyshuollon työvälineeksi otaneista suurista konserneista. Pienryhmätoiminta oli mukana myös Ilmarisen 100 tekoa paremman työelämän puolesta -listalla.

– Mielestäni pienryhmä on erinomainen tapa toteuttaa ennaltaehkäisevää työterveyshuoltoa. Uskon, että tämänkaltaiset toimintatavat lisääntyvät lähivuosina Suomessa, Steinberg toteaa.

Työfysioterapeutti Tommi Maihikosken mukaan pienryhmää voi verrata eräänlaiseen varhaisen puuttumisen malliin: kun



Susan Pietilä.

Sairauspoissaolot vähentyneet viime vuosina

Pienryhmätoiminta on osa TVO-konsernin ennaltaehkäisevää työkyvyn hoitoa ja ylläpitoa sekä riskipohjaista työkyvyn tarkastelua. HR:n ja viestinnän Business Partner **Susan Pietilä** toteaa, että TVO-konsernin sairauspoissaolot ovat vähentyneet vuosi vuodelta.

– Sairauspoissaoloprosentti on meillä tällä hetkellä 1,8, kun se vielä vuonna 2012 oli 3,4. Työterveyshuollon kustannukset painottuvatkin nykyään ennaltaehkäisevään työterveyshuoltoon. Viime vuonna ennaltaehkäisevän työterveyshuollon osuus oli noin 67 prosenttia kokonaiskustannuksista, Pietilä sanoo.

Pietilän mukaan pienryhmät ovat työntekijöille maksuttomia ja niihin voi osallistua työajalla.

– TVO-konserni satsaa todella paljon työhyvinvointiin. Pienryhmissä työntekijältä vaaditaan ainoastaan, että hän osallistuu aktiivisesti ryhmän toimintaan.

TVO-konsernissa huolehtiminen työntekijöiden terveydestä näkyy myös siinä, että jokainen työntekijä käy terveystarkastuksissa kolmen vuoden välein.

pienet vaivat ja riskit löydetään ajoissa, voidaan estää niiden haitallinen vaikutus työkykyyn.

Ryhmiä pieni osallistujamäärä mahdollistaa sen, että myös yksilöllistä ohjausta voidaan järjestää runsaasti. Toisaalta ryhmä tarjoaa arvokasta vertaistukea.

Maihikosken mukaan seuranta on tärkeää, jotta pienryhmän jäsenet saavat palautetta.

Esimerkiksi Hyvinvoivana Työssä -ryhmässä järjestettiin alussa sydämen ja verenkiertoelimestön kuntoa mittaava polkupyöräergometritesti, joka toistettiin ryhmätoiminnan päättyessä.

– Lisäksi noin vuoden kuluttua ryhmätoiminnan päättymisestä järjestämme seurannan, jossa käydään läpi, miten elämäntoimintatavat ovat löytäneet tiensä työntekijän arkeen. Sekin osaltaan muistuttaa työntekijää siitä, miten tärkeää on saada pienet elämäntoimintatavat osaksi jokapäiväisiä rutiineja, Maihikoski sanoo.

Myös työterveyshuollon ammattilaisille pienryhmät ovat olleet antoisia.

– Näemme pienryhmissä paljon oivalluksia ja onnistumisen kokemuksia sekä ryhmän vertaistuen myönteisen vaikutuksen. Vaikka jokin vanha vaiva koittaisikin nostaa tulevaisuudessa päätään, voi pienryhmissä saatuja oppeja ottaa aina käyttöön uudelleen, Maihikoski rohkaisee.

LYHYESTI OLKILUODOSTA

Varavoimana toimivien dieselgeneraattoreiden lisätilat nousivat harjakorkeuteen

■ TEKSTI JA KUVA: PASI TUOHIMAA

Olkiluodon rakentaminen muuallakin kuin Olkiluoto 3:n työmaalla jatkuu vilkkaana. Vuosi sitten juhlittiin käyvien laitosyksiköiden välisen uuden varavoimalaiterakennuksen harjakaisia, lokakuun lopulla aiheen juhlaan toivat vanhojen dieselgeneraattoreiden viereen valmistuvien ensimmäisten lisätilojen eli olemassa olevien varavoimalaitteiden apurakennusten laajennustöiden nouseminen harjakorkeuteen.

Kaikki kahdeksan OL1:n ja OL2:n varavoimadieselgeneraattoria uusitaan vuoteen 2022 mennessä. Työ on Olkiluodon käyvien laitojen kaikkien aikojen suurin laitosmuutoshanke, kokonaisarvoltaan yli sata miljoonaa euroa. Rakentamisesta vastaa Skanska Talonrakennus. Uudet dieselit toimittaa Wärtsilä.

– Lisätilojen nouseminen harjakorkeuteen tarkoittaa, että olemme aika-aulussa. Kun nämä kaksi lisätilaa ovat valmiit, siirrymme 2020 rakentamaan kahta seuraavaa. Käytännössä jo vii-



Projektin rakennustekniikasta vastaava TVO:n Petteri Salminen takanaan vanhojen dieselgeneraattorien vieressä harjaan nousutta uutta lisätilaa.

me vuonna harjaan nousseen yhdeksän dieselgeneraattorin käyttöönoton jälkeen ensi toukokuussa pääsemme aloittamaan saneeraustyöt nyt olemassa olevissa tiloissa, projektipäällikkö **Ossi Heikkinen** TVO:lta sanoo.

Yhdeksän dieselgeneraattorin rakennus saa viime silauksena ensi keväänä päälle myös punaisen pellityksen. Nyt ulkonäkö on eksoottisen violetti.

”Rakennukset on tehty kestäväksi”

Uudella varavoimadieselgeneraattorilla voidaan korvata mikä tahansa OL1:n tai OL2:n kahdeksasta varavoimadieselgeneraattorista.

Yhdeksäs dieselgeneraattori mahdollistaa vaihtamisen myös laitoksen tehokäynnin aikana. Myöhemmin ylimääräistä varavoimadieselgeneraattoria voidaan käyttää hyödyksi dieselgeneraattoreiden huoltotöissä.

Nyt harjaan nousseiden OL1:n ja OL2:n dieselgeneraattoreiden lisärakennusten kerrosala on 269 neliometriä per rakennus. Tilavuutta kumpaankin rakennukseen tulee 1 923 kuutiota ja rakenteisiin betonia 380 kuutiota. Työmaan vahvuus on ollut 10–20 henkeä.

– Rakennukset on tehty kestäväksi. Siksi niissä on todella paljon betonia, Heikkinen sanoo.

Posivan kapselointirakennuksen pohjan louhinta valmis

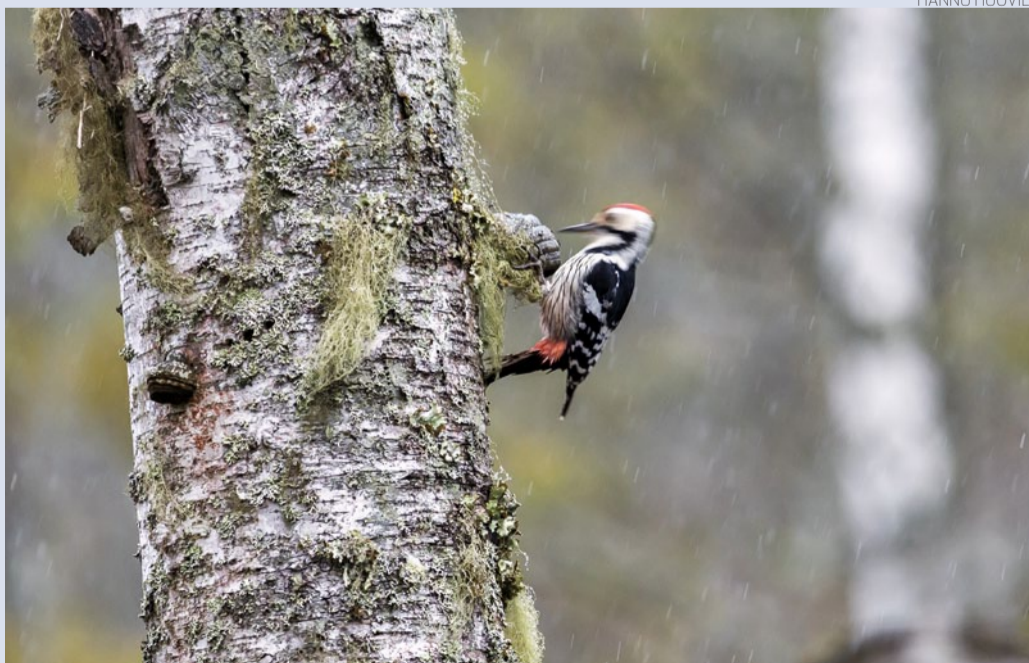


Posivan kapselointilaitoksen pohjan louhintatyöt Olkiluodossa ovat valmistuneet. Työt aloitettiin lokakuussa 2016. Syyskuussa työt jatkuivat seinien ruiskubetonoinnilla (kuvassa).

Myös ilmanvaihtorakennuksen toisen vaiheen rakennustekniset työt on saatu valmiiksi. Varsinaisen loppusijoituslaitoksen louhintatyöt aloitettiin joulukuussa 2016 ja ne etenevät loppusijoituslaitosten johtavien ajoneuvoyhteyksien louhinnoilla. Loppusijoituslaitoksen ensimmäisen louhintaurakan on arvioitu kestävän kaksi ja puoli vuotta.

LUONTOKUVA

Valkoselkätikkakoiras vauhdissa Eurajoella marraskuun alkupuolella. Valkoselkätikka (*Dendrocopos leucotos*) on Suomessa uhanalainen, lehtimetsissä pesivä paikallintu. Suomen pesimäkannaksi arvioidaan 150–200 paria.



Asiantuntijaorkesterin kapellimestari

Tekniikan tohtori Arto Kotipelto aloitti elokuussa TVO:n tutkimus- ja kehityspäällikkönä. Olkiluoto 3:n käyttöönotto on yksi ajankohtaisista kysymyksistä myös tutkimus- ja kehityspäällikölle.

■ TEKSTI: TIMO SILLANPÄÄ • KUVA: HELKA SUOMI

TVOn päätehtävänä on sähköntuotanto. Tutkimus- ja kehitystoiminta tuottaa sähköntuotantoon ja siihen keskeisesti liittyvien toimintojen pohjaksi tutkimustietoa, elokuussa TVO:n tutkimus- ja kehityspäällikkönä aloittanut tekniikan tohtori **Arto Kotipelto** tiivistää t&k-toiminnan aseman.

Kotipellon toimenkuva on laaja. Yksi keskeinen tehtävä on koordinoida ja johtaa yhtiön tutkimus- ja kehitystoimintaa, jossa toimii kymmeniä TVO:n asiantuntijoita.

– On ollut muutaman kuukauden aikana mielenkiintoista havaita, miten laaja ydinvoimaan liittyvän osaamisen keskittyminen Olkiluodossa on, Kotipelto kertoo alkukokemuksistaan.

Kotipellolla on pitkä kokemus sekä teollisuudesta että teollisuuden tutkimus- ja kehitystoiminnasta.

Siirtyminen TVO:n palvelukseen tuntuu luonteelta, sillä monet ydinvoimaan ja energiantuotantoon liittyvät kysymykset olivat tuttuja aikaisemmista tehtävistä.

– Oli helppo päätös hakea tehtävään. Mielikuva TVO:sta organisaationa oli myönteinen ja tunsin tehtävän kannalta keskeiset sidosryhmät entuudestaan, Kotipelto kertoo.

Arto Kotipelto sanoo seuranneensa kiinnostuneena ydinvoima-alan kehittymistä jo 1970- ja 1980-lukujen vaihteessa, kun Olkiluoto 1 ja 2 liitettiin valtakunnan verkkoon.

– Aloitin lukion jälkeen opinnot Lappeenrannan teknillisessä korkeakoulussa pääaineenani energiatekniikka. Siirryin kuitenkin armeijan käytyäni Tampereen teknilliseen korkeakouluun, mikä sopi paremmin silloiseen elämäntilanteeseen, Noormarkusta kotoisin oleva Kotipelto kertoo.

– Olkiluoto 1:n ja 2:n rakentamisen aikaan Suomessa elettiin ydinvoima-alan ensimmäisen tulemisen aikaa. Tavallaan nyt olen päässyt näköalapaikalle seuraamaan tärkeää vaihetta Suomen ydinvoimakulttuurin kehityksessä, kun Olkiluoto 3:n käyttöönottoa valmistellaan, Kotipelto sanoo.

Kolme keskeistä osa-aluetta

Tutkimus- ja kehitystoiminnan keskeisiä osa-alueita ovat laitoskehitys, turvallisuus ja ydinjätehuolto. Laitoskehitys keskittyy toiminnassa olevien ydinvoimalaitosten elinkaaren hallintaan.

– Tärkeä fokus on OL1- ja OL2-voimalaitosyksiköiden elinkaaren hallinta, johon liittyy muun muassa materiaalitutkimusta ja automatiikan ikääntymiseen liittyvää

tutkimusta, Kotipelto tarkentaa.

OL1:n ja OL2:n osalta kyse on pitkäaikaisesta ja jatkuvasta tutkimustyöstä, jossa tieto ja osaaminen ovat lisääntyneet vuosi vuodelta.

– Olemme saaneet seurannan ansiosta paljon tietoa, joka tukee laitosten käyttöä pitkälle tulevaisuuteen. Laitokset ovat käytössä vielä ainakin 20 vuoden ajan. Sen aikana luonnollisesti seurataan eri komponenttien vanhenemista. TVO ja Säteilyturvakeskus tekevät seurannan tulosten perusteella johtopäätöksiä laitosten käytöstä, Kotipelto sanoo.

Toinen tärkeä painopistealue on turvallisuus, jossa tehdään runsaasti kansainvälistä yhteistyötä muun muassa kansallisen ydinturvallisuusohjelman puitteissa.

– Turvallisuus on tutkimuksen ja kehittämisen näkökulmasta kaikkein laajin alue. Se luonnollisesti lähtee jo ydinenergialaista, jonka mukaan ydinenergian käytöstä ei saa aiheutua vahinkoa ihmisille, ympäristölle tai omaisuudelle.

Kolmas keskeinen t&k-toiminnan alue on ydinjätehuolto, joka TVO:n osalta merkitsee matalan ja keskiaktiivisen jätteen sijoitukseen liittyvää tutkimusta. Posiva Oy huolehtii käytetyn ydinpolttoaineen lopputuotteen sijoituksesta, jota Kotipeltokin seuraa tiiviisti.

OL3 tuo uusia tutkimustarpeita

Olkiluoto 3:n käyttöönotto on yksi ajankohtaisista kysymyksistä myös tutkimus- ja kehityspäällikölle. OL3 tulee olemaan

tutkimuksen näkökulmasta erilainen kuin OL1 ja OL2, jotka ovat tyypillisiä kiehutusvesireaktoreita. Olkiluoto 3 on EPR-tyyppinen painevesilaitos ja edustaa niin sanottua kolmannen polven ydinvoimalaitosta.

– Maailmalla painevesireaktori on yleinen, mutta TVO:lle uutta. Uusi reaktori-tyyppi merkitsee tarvetta komponenttien ja materiaalien tutkimukseen. Alkuvaiheessa kartoitetaan lähtötilanne tulevia seurantoja varten, Kotipelto kertoo.

Tällä hetkellä ydinvoimalla tuotetun sähkön osuus Suomessa tuotetusta sähköstä on noin 34 prosenttia. Olkiluoto 3 nostaa osuuden noin 45:een.

– Meidän on nähtävä riittävän pitkälle tulevaisuuteen ja huomioitava, että laitosyksiköitä myös poistuu käytöstä. Esimerkiksi Loviisa 1:llä on käyttöluva vuoden 2027 loppuun saakka. Energiantuotannon kansallisesta omavaraisuudesta on pidettävä huolta.

Kotipellon mukaan oma ulottuvuutensa ydinvoimassa on aina yhteiskunnallinen tutkimus. On tiedettävä, miten suomalaiset suhtautuvat ydinvoimaan. Kotipelto kaipaa kriittiseenkin keskusteluun faktoja, ei tunnepohjaisia argumentteja.

– Koska itse ydinvoima on hyvin luonnontieteellinen prosessi, on tärkeää, että keskustelussa tunnetaan tarkasti tosiasiat. Tänä päivänä esimerkiksi sosiaalisessa mediassa vääriin tietoihin pohjautuvat huhut saavat nopeasti tuulta alleen, mikä on hankalasti hallittava tilanne, Kotipelto pohtii.

Yhteistyötä yli rajojen

Tutkimus- ja kehitystyö merkitsee laajaa verkottumista niin suomalaisten kuin kansainvälistenkin tutkimuslaitosten kanssa. Säteilyturvakeskus, VTT ja monet yliopistot ovat keskeisiä kumppaneita tutkimus- ja kehitystyössä.

Arto Kotipellon mukaan tiivis yhteistyö tutkimuslaitosten kanssa on välttämätöntä, jotta asioihin saadaan erilaisia näkökulmia. Kansainvälistä yhteistyötä tutkimuksessa tehdään erityisesti Ruotsin kanssa.

– Naapurimaamme ydinvoimaloissa on käytössä samankaltaista teknologiaa kuin OL1:ssä ja OL2:ssa. Arevan myötä yhteistyö Ranskan kanssa on lisääntynyt viime vuosina. Myös Saksa ja USA ovat tärkeitä yhteistyömaita tutkimuksessa.

Ranskaan on rakenteilla Jules Horowitz -koereaktori, jonka rakentamiseen Suomikin osallistuu. Tutkimusreaktorissa voidaan tutkia polttoaineisiin ja materiaaleihin liittyviä kysymyksiä sekä etsiä ratkaisuja uudentyyppisten reaktorien kehittämiseen.

– Vuonna 2021 käynnistyvä tutkimusreaktori tarjoaa uusia mahdollisuuksia myös TVO:n tutkimus- ja kehitystyöhön, Kotipelto kertoo.

Kotipellon mukaan keskustelu fuusioenergiasta jatkuu koko ajan.

– Viime vuosina on tehty fuusiokoikeita, jotka vaikuttavat lupaavilta vuosikymmeniä kehitetyn energiamuodon suhteen. Elämme mielenkiintoisia aikoja.

”Olen päässyt näköalapaikalle seuraamaan tärkeää vaihetta Suomen ydinvoimakulttuurin kehityksessä, kun Olkiluoto 3:n käyttöönottoa valmistellaan”, tutkimus- ja kehityspäällikkö Arto Kotipelto sanoo.

ARTO KOTIPELTO

- TVO:n tutkimus- ja kehityspäällikkö 7. elokuuta alkaen.
- Diplomi-insinööri (1991), Tekniikan tohtori (2002). Väitöstyössään Kotipelto tutki ja kehitti kuparin jatkuvavalun lämmönsiirtymisilmiötä ja lämmönsiirtymisen, kuparin jäähtymisen ja olomuodon muutoksen (faasimuutoksen) vaikutusta metallituotteissa ilmeneviin lämpöjännityksiin ja sitä kautta säröytyymiin ja halkeamiin metallin raerajoilla.
- Työskennellyt muun muassa Electroluxin, Outokumpu-konserniin kuuluvan Upcast Oy:n ja Tekesin palveluksessa. Kotipelto on toiminut Tekesin edustajana Euroopan atomienergiayhteisön EURATOMin kansallisena yhteyshenkilönä. Hän on ollut asiantuntijana mukana myös kansallisissa ydinturvallisuusohjelmissa (SAFIR2014 ja SAFIR2018).
- Kotoisin Porin Noormarkusta, asuu nykyisin Porissa.
- Harrastuksia osakesijoittaminen, kuntoilu ja raviurheilu.

LYHYESTI OLKILUODOSTA

Vierailukeskuksessa virittäytyttiin joulunodotukseen

■ TEKSTI JA KUVAT: HELKA SUOMI

Marraskuisena torstai-iltana Olkiluodon Vierailukeskuksessa vallitsi iloisen joulun tunnelma, vaikka taivaalta vihmoi vettä sulattaen viimeisetkin aamulla sata- neet lumenrippeet. TVO-konsernin per- heiden joulujuhlaa vietettiin näissä puit- teissa nyt toista kertaa ja osanottajien toi- veena tuntui olevan, että juhlasta muo- dostuisi jatkuva perinne.

Kiinnostavaa katseltavaa ja tekemistä klo 17–20 avoinna olleessa tapahtumas- sa riitti kaikenikäisille.

Ulkona saattoi tutustua TVO:n paltoi- men esittelemään paloautoon, maistella välillä kuumaa glögiä sekä tehdä tutta- vuutta Suomen Karvakaverien ja Haliber- nien kanssa. Ihmettelemistä riitti siinä- kin kohtaa, kun nelisenkymmentä kiloa painava berninpaimenkoira halusi hypä- tää syliin.

Vierailukeskuksen sisätiloissa erilai- silla puuharasteilla pääsi muun muassa koristelemaan piparkakkuja ja kirjoitta- maan joululahjatoiveensa näkyville. Jo- kaiselta rastilta sai kirjaimen, joista yh- dessä muodostui sana. Mutta oliko sana oikein? Se piti käydä varmistamassa ton- tulta, jolta oikein vastanneet saivat pal- kinnon.

Tarjolla oli joulupuuroa, kahvia, me- hua ja pientä jouluista makeaa. Lapijoen Martat antoivat vinkkejä muun muas- sa joulusiivoukseen. Marttojen käsityö- taidoista näytteenä oli virkkauksin tuu- nattu lastenpyörä. Raumanmeren koulun musiikkiluokka 7.G esitti jouluista mu- siikkia. Valokuvauspisteellä oli mahdol- lisuus kuvauttaa vaikka koko perhe jou- lukorttia varten.

Kaiken kaikkiaan tapahtumaan osallis- tui noin 350 vierailijaa. Tästä voi joulun odotus alkaa.



Askartelumassasta muotoiltiin erilaisten muottien avulla kuvioita, jotka paistettiin uunis- sa kuten piparit. Massan kaulitseminen oli keskittymistä vaativaa puuhaa.



Lapijoen Marttojen rastilla saattoi ihastella virkkauksilla tuunattua polkupyörää.



Suomen Karvakaverit ry:n Oili-koira otti mielellään vastaan huomionsoitukset.

Loppusijoituksella kohti Koreaa

Ryhmä Eurajoen yhteiskoululaisia lähti mukaan ydinvoima-aiheiseen kilpailuun, jossa pääpalkintona on matka Etelä-Koreaan.

■ TEKSTI: ISMO MYLLYLÄ • KUVA: HELKA SUOMI

Eurajoen yhteiskoulun yhdeksäsluokkalaisten **Veeti Andstén**, **Nea Norokallio** ja **Mirelle Saaremägi** sekä lukiossa opiskeleva **Antti-Jussi Virtanen** aikovat tuoda tämän talven aikana tarjolle tietoa käytetyn ydinpoltoaineen loppusijoituksesta kaikille ymmärrettävässä muodossa ja herättää aiheesta keskustelua. Luvassa on ainakin YouTube:ssä julkaistava video sekä sarjakuva aiheesta.

Taustalla on Kansainvälisen atomienergiajärjestön IAEA:n 14–18-vuotiaille järjestämä kilpailu, jonka tarkoituksena on lisätä tietoisuutta ja herättää keskustelua ydinvoimateknologiasta ja sen vaikutuksista.

Joukkue, joka suunnittelee ja toteuttaa innovatiivisimman projektin, voittaa Etelä-Korean matkan, johon kuuluu projektin esittely IAEA:n konferenssissa, vierailuja kouluihin ja muihin kohteisiin sekä osallistuminen eri tapahtumiin.

– Kilpailu tarjoaa nuorille hienon mahdollisuuden toteuttaa projekti, jossa he voivat käyttää osaamistaan ja kykyjään sekä samalla oppia uutta sekä valitsemastaan aiheesta että tällaisen työn tekemisestä. Olimme heti valmiita osallistumaan kilpailuun, kun koulutus suunnittelija **Merja Heinonen** TVO:lta vinkkasi meille mahdollisuudesta, kertoo Eurajoen yhteiskoulun matematiikan ja fysiikan opettaja **Karoliina Saurio**, joka toimii kilpailuun osallistuvan ryhmän opettajana.

Kilpailun toteutus on samalla uudenaista yhteistyötä lukion ja yhteiskoulun välil-



Antti-Jussi Virtanen, Veeti Andstén, Mirelle Saaremägi ja Nea Norokallio kuvasivat marraskuun lopulla YouTube-videota IAEA:n kilpailua varten Olkiluodon vierailukeskuksessa.

lä. Lukiosta Antti-Jussi Virtasen lisäksi on mukana myös fysiikan ja matematiikan lehtori **Leena Mannila**.

Loppusijoitus aiheeksi haastattelujen pohjalta

Mukaan lähteneiden oppilaiden innostuneesta suhtautumisesta kilpailuun kertoo se, että jo aiheen valintaan paneuduttiin kunnolla. Nuoret haastattelivat erikäisiä henkilöitä Eurajoelta selvittääkseen, mistä ihmiset kaipaavat tietoa.

– Haastattelut paljastivat, että käytetyn polttoaineen loppusijoitus on tällainen asia. Vaikka tietoa on tarjolla ja loppusijoitukseen suhtaudutaan luottavaisesti, mo-

net kokivat, että aihetta on vaikea ymmärtää. Kun Suomessa vielä ollaan asian suhteen pitkällä, muodostui ajatus, että loppusijoitusasian esittäminen kansantajuisesti olisi hyvä kilpailutehtävä, Saurio toteaa.

Menestystä haetaan omilla vahvuuksilla

Tiedon levittämisen keinoksi nuoret valitsivat YouTube-videon, koska sen herättämää kiinnostusta on mahdollista mitata ja sitä voi markkinoida hyvin somessa. Sarjakuva keinovalikoimaan tuli, koska Veeti Andstén on taitava piirtäjä. Nuoret aikovat selvittää myös voisiko sarjakuvapiirroksista järjestää näyttelyn kirjastoon.

Kilpailu etenee niin, että joulukuun alussa siihen osallistuvat ryhmät lähettävät tiiviin esityksen suunnitelmistaan IAEA:lle. Maaliskuun alussa jatkokon selvinneet lähettävät projektistaan kertovan videon IAEA:lle. Finalistit ovat selvillä 26. maaliskuuta ja voittaja julkistetaan 29./30. toukokuuta IAEA:n Human Resource Development -konferenssissa Gyeongjussa Etelä-Koreassa.

– Meillä on vahvuutena se, että projektin suunnittelussa ja toteutuksessa on mietitty jokaisen oppilaan parhaita osaamisalueita ja vahvuuksia. Samoin loppusijoitus on aiheena varmasti erilainen ja kiinnostava, Saurio pohtii.

”Uutisia Olkiluodosta”



UUTISIA OLKILUODOSTA

2 • 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

[Twitter](#) [YouTube](#) [LinkedIn](#)

www.tvo.fi
www.posiva.fi

