UUTISIA OLKILUODOSTA

Lokakuu 2014

Teollisuuden Voima Oyj:n uutislehti

OL3:n automaation testaukset jatkuvat Saksassa

s. 2

Olkiluoto 3 -laitosyksikön automaation testaus aloitettiin huhtikuun alussa Saksassa. Testaukset jatkuvat useita kuukausia, jonka jälkeen automaatio tuodaan Erlangenista Olkiluotoon. Testaustoiminnan valvonnassa on mukana laitostoimittajan henkilöstön lisäksi useita TVO:laisia.

Kuva: Hannu Huovila

Olkiluotoa kehitetään jatkuvasti

s. 3

Puhdas sähkö pyörittämään pyöriä

s. 5

Vasaran varresta polttoaineen pariin

s. 7

Kuva: TVO

OL3:lla reaktorirakennuksen julkisivupellitys- ja vesikattotyöt jatkuvat ja turbiinirakennuksen viimeistelytyöt ovat käynnissä. Molemmilla saarekkeilla rakenteiden ja rakennusten käyttöönotto on meneillään. Laitosyksikön valmiusaste on tällä hetkellä noin 87 prosenttia. TVO on saanut laitostoimittajalta lisätietoa projektin yleisaikataulusta. Uuden ennusteen mukaan laitosyksikön sähköntuotanto alkaisi vuoden 2018 jälkipuoliskolla.

OL3:n automaation testaukset jatkuvat Saksassa

Olkiluoto 3 -laitosyksikön automaation testaus aloitettiin huhtikuun alussa Saksassa. Testaukset jatkuvat useita kuukausia, jonka jälkeen automaatio tuodaan Erlangenista Olkiluotoon. Testaustoiminnan valvonnassa on mukana laitostoimittajan henkilöstön lisäksi useita TVO:laisia.

Teksti: Tiina Kuusimäki

Erlangenin automaatiosuunnittelussa ja testikentällä häärii mies Skotlannista, **Andrew Graham**, joka toimii TVO:n edustajana OL3-automaatioprojektissa. Saksasta käsin Graham vaikuttaa omalta osaltaan siihen, että OL3:n automaatiojärjestelmän toimivuus varmistetaan ennen sen tuomista Olkiluotoon asennus- ja käyttöönottovaiheeseen.

– Tehtävänäni on muun muassa yhdessä tiimimme kanssa kehittää ja ylläpitää hyvää yhteistyötä eri projektin osapuolten välillä. Lisäksi raportoin TVO:lle töiden edistymisestä ja osallistun mahdollisten eteen tulevien haasteiden selvitystyöhön.

Tällä hetkellä testauksessa ovat OL3:n prosessi- ja suojausautomaatiojärjestelmät. Testit etenevät suunnitellun aikataulun mukaisesti.

– Tiivis yhteistyö tuottaa hyvää tulosta. Kuitenkin projektin toimintatapoja pitää koko ajan kehittää, jotta asioiden oikea etenemissuunta jatkuu myös tulevaisuudessa.

Vankkaa projektikokemusta

Aikaisemmin öljy- ja kaasuteollisuudessa mukana ollut 50-vuotias kolmen tyttären isä siirtyi ydinalalle noin kymmenen vuotta sitten. Työskenneltyään aikansa muun muassa Iso-Britanniassa Sellafieldin ydinvoimalaitoksella, Graham palasi takaisin Skotlantiin ja kouluttautui reaktoriohjaajaksi.

Pari vuotta myöhemmin veri veti takaisin mielenkiintoisen ydinvoimaprojektin pariin, kun Sellafieldissä käynnistyi ydinmateriaalivaraston käyttöönottoprojekti. Tilaisuutta ei voinut jättää käyttämättä.

– Projektin loppuvaiheessa laitostoimittaja AREVA otti minuun yhteyttä ja pyysi mukaan OL3-projektiin. Sijoituspaikkani olisi Saksa, missä toimisin automaatiotiimin yhteisten toimintatapojen luojana. Lupauduin lähtemään mukaan. Työskenneltyäni puoli vuotta AREVAn palveluksessa palasin takaisin Iso-Britanniaan. Vuoden 2012 lopussa TVO tiedusteli mahdollisuuttani osallistua heidän automaatioryhmäänsä, ja helmikuussa 2013 siirryin Erlangeniin TVO:n edustajaksi.

Valtava projekti

OL3-projekti on tehnyt Grahamiin suuren vaikutuksen. Hänen mukaansa maailmanlaajuisestikin kiinnostava projekti on huikea, sen koko ja monisäikeisyys ihmetyttävät jatkuvasti.

– Vaikka olin tutustunut projektiin ennen siirtymistäni, tietämykseni siitä ei vastannut todellisuutta. Tuntui, kuin olisin ollut lapsi, jolle oli annettu karkkikaupan avain. Kyselin jatkuvasti ja epäilen edelleen, että aika moni väsyi jatkuvaan tiedonnälkääni, Graham myhäilee.

Grahamin mielestä on erittäin mielenkiintoista seurata projektin parissa työskentelevien henkilöiden moninaisuutta, ja miten eri kansallisuuksilla on omat perspektiivinsä projektin hoitamiseen.

– Suuressa kansainvälisessä projektissa nämä eroavaisuudet pitää vain tietyin ehdoin hyväksyä, jotta projekti voi edetä suunnitellusti.

Mielenkiintoisimmaksi OL3-projektin piirteeksi Graham nimeää yhteisen kielen.

– Projektin virallinen kieli on englanti, ja vaikka se on kaikille osapuolille tuttu, joskus voi tulla eteen tilanteita, joissa kansallisuuksien kielitaustat aiheuttavat pieniä väärinymmärryksiä. Usein käytetään oikeita sanoja oikeissa yhteyksissä, mutta merkitykset ovat vähän erilaiset.

Grahamin mukaan kielitaustan haasteen voi parhaiten havaita, kun kahta eri kansallisuutta edustavat henkilöt esittävät ratkaisua edessä olevaan ongelmaan. Molemmilla on oma vahva mielipiteensä miten asia pitäisi hoitaa.

– Lopuksi yhteenvetoa tehtäessä huomataan, että molemmat ovat loppujen lopuksi puhuneet samasta asiasta. Valitettavasti joskus nämä väärinymmärrykset voivat aiheuttaa turhaa harmia. Oma roolini onkin tasoittaa näitä erilaisista kielilähtökohdista johtuvia tilanteita.

Työskenneltyään useiden kansallisuuksien kanssa Graham ei näe suuria eroavaisuuksia suomalaisten ja kotipaikkakuntansa asukkaiden kesken.

– Meitä taitaa yhdistää samanlainen musta huumori, joka on vain hyvä asia, sillä joskus voisin jopa olla hieman hienovaraisempi omien kommenttieni kanssa, Graham nauraa.

Kuva: Pasi Tuohimaa

"TVO tiedusteli mahdollisuuttani osallistua heidän automaatioryhmäänsä, ja helmikuussa 2013 siirryin Erlangeniin TVO:n edustajaksi."

- Andrew Graham

Olkiluotoa kehitetään jatkuvasti

Olkiluodossa on tehty investointeja laitoksen yli 35 toimintavuoden ajan. Nykyisiä laitosyksiköitä on kehitetty suunnitelmallisesti ja panostettu uuden tuotantokapasiteetin rakentamiseen. Vuonna 2013 TVO:n investoinnit olivat yhteensä 302,5 miljoonaa euroa, joista Olkiluoto 3 -projektin osuus oli 260,8 miljoonaa euroa.

Logistiikkaterminaalin rakentaminen on edennyt Hartela Oy:n kanssa hyvässä yhteistyössä. Rakennustöissä on työllistetty mahdollisimman paljon lähialueen urakoitsijoita.

Tekstit: Sini Gahmberg
Kuva: Hannu Huovila

TVO:n periaatteena on, että laitosyksiköt pidetään uudenveroisina. Viimeisintä teknologiaa edustavia käytettävyyttä, tuottavuutta ja turvallisuutta parantavia ratkaisuja otetaan käyttöön koko ajan.

– Olkiluoto 1- ja Olkiluoto 2 -laitosyksiköitä on modernisoitu noin 50 miljoonalla eurolla vuodessa. Toisina vuosina investoinnit jäävät summan alle, mutta isoimpien laitosmuutoshankkeiden myötä summa on voinut nousta paljon suuremmaksikin, tekniikkajohtaja **Sami Jakonen** kertoo.

Investointien työllistävästä vaikutuksesta kertoo Olkiluodon jokakesäiset vuosihuollot, joihin parina viime vuotena TVO:n väen lisäksi on osallistunut suomalaisia alihankkijayrityksiä keskimäärin noin 120 ja ulkomaisia yrityksiä reilut kymmenkunta. Vuoden 2013 vuosihuolloissa työskenteli enimmillään noin 1 000 alihankkijoiden työntekijää, joista noin 900 henkilöä oli suomalaisia.

Pääkiertopumput ja dieselgeneraattorit uusitaan

TVO jatkaa käynnissä olevien laitosyksiköiden modernisointityötä. Heinäkuussa solmittu sopimus Westinghouse Electric Swedenin (WSE) kanssa kattaa OL1:n ja OL2:n pääkiertopumppujen uusinnan. Sopimus sisältää 12 pääkiertopumppua ja sen arvo on yli 40 miljoonaa euroa.

– Pääkiertopumput vaihdetaan huoltoseisokeissa vuosina 2016–2018 niin, että OL1:lle asennetaan ensin yksi pumppu, jonka toimintaa testataan. Tämän jälkeen OL2:lle vaihdetaan kaikki kuusi pumppua vuonna 2017 ja lopulta myös jäljellä olevat OL1:n vanhat pumput uusitaan, Jakonen kertoo.

TVO:lla ja Posivalla on tekeillä ja suunnitteilla isoja hankkeita Olkiluotoon.

Osana käynnissä olevaa isoa modernisointihanketta TVO uusii myös dieselgeneraattorit. Projekti on Olkiluodon kaikkien aikojen suurin yksittäinen laitosmuutoshanke, ja uusinta-projektin kokonaisinvestointi TVO:lle on yli 100 miljoonaa euroa.

– TVO hankkii varavoimadieselit suomalaiselta Wärtsilä Finland Oy:ltä. Sopimus allekirjoitettiin toukokuussa 2013. Käyttöönotot ajoittuvat vuosille 2017-2021.

Loppusijoituslaitos suunnitteilla ja logistiikkaterminaali rakenteilla

Iso ja uraauurtava projekti on myös Olkiluotoon suunnitteilla oleva käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituslaitos, jonka rakentamislupaa on haettu, ja jonka rakennustöihin Posiva Oy:n odotetaan pääsevän muutaman vuoden kuluttua.

Parhaillaan Olkiluotoon rakennetaan myös uutta logistiikkaterminaalia, jonka suunnittelun ja rakentamisen hoitaa suomalainen perheyhtiö Hartela Oy. Noin 1 500 m²:n kokoisen terminaalin rakennustyömaan keskivahvuus on noin kymmenen henkilöä. Terminaali luovutetaan TVO:n käyttöön vuoden 2015 alkupuolella.

Olkiluodossa tehdyt investoinnit ovat mahdollistaneet vakaan sähköntuotannon, kuudenneksen Suomen sähkön kulutuksesta. Ydinsähkö on siten luonut kasvun edellytyksiä kaikille elinkeinoelämän sektoreille.

– Yksityisin varoin rakentamamme sähköntuotanto parantaa Suomen kauppatasetta ja sähkön omavaraisuutta sekä vähentää kasvihuonekaasupäästöjä ja luo työpaikkoja Suomeen, Jakonen toteaa.

OL4-projektin johtaja Janne Mokka.

OL4:ssä nyt mietinnän paikka

Valtioneuvosto hylkäsi torstaina 25. syyskuuta TVO:n jatkoaikahakemuksen Olkiluoto 4:n rakentamislupahakemukselle. OL4-projektin johtaja Janne Mokan mukaan OL4 tullaan silti joskus rakentamaan, ajoitus vaan on nyt epäselvä.

Tekstit: Pasi Tuohimaa
Kuva: Hannu Huovila

Janne Mokan mukaan TVO on yhä sitoutunut hankkeeseen.

– Olemme valmistelleet sitä pitkään, vuodesta 2006 lähtien. Suomalaiset omistajamme ovat myös sijoittaneet hankkeeseen jo lähes sata miljoonaa euroa.

Mokka korostaa, että päätös ei vaaranna Olkiluodon asemaa ydinvoimapaikkakuntana eikä TVO:n merkitystä puhtaan sähkön tuottajana.

– Olkiluoto 3 esimerkiksi on miljardiluokan investointi tulevaisuuteen, joka takaa aktiivisen toiminnan Olkiluodossa noin sadaksi vuodeksi tästä eteenpäin. TVO on myös tehnyt erittäin pitkäjänteistä työtä ja panostanut valtavasti rahaa kestävään ratkaisuun jätekysymyksissä. Kaiken tämän ovat rahoittaneet TVO:n omistajat, suomalainen teollisuus ja energiayhtiöt.

Janne Mokan mukaan poliittinen päätös OL4:n jatkoajasta on nyt tehty ja sillä sipuli. On aika katsoa eteenpäin eikä jäädä voivottelemaan.

– Olkiluoto 4 oli, ja on edelleen olennainen osa sitä suunnitelmaa, jolla Olkiluotoa ja sen päästötöntä sähköntuotantoa kehitetään edelleen yhteiskunnan kokonaisedun mukaisesti. Jonakin päivänä se rakennetaan. Milloin, sitä emme tällä hetkellä tiedä, Mokka sanoo.

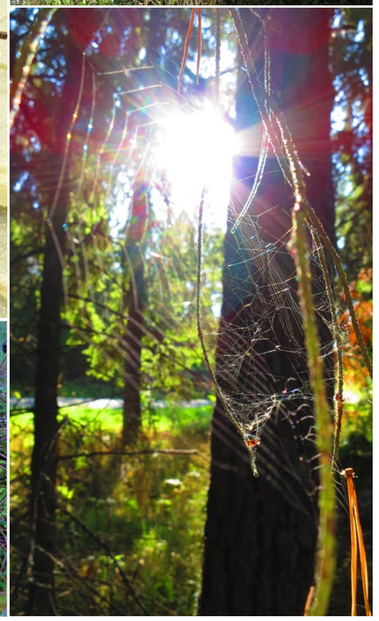
TVO toimitti toukokuussa työ- ja elinkeinoministeriöön valtioneuvostolle osoitetun hakemuksen toukokuussa 2010 tehdyn periaatepäätöksen täydentämiseksi Olkiluoto 4 -hankkeen ajoituksen osalta.

TVO:n perustelu hakemukselle oli, että OL3-laitosyksikön valmistuminen on viivästynyt. OL4:n osalta se tarkoittaa sitä, että Olkiluoto 3 on ensin saatava valmiiksi ja tuottamaan sähköä ja kassavirtaa omistajille.

– Ilman ydinvoimaa meillä ei ole uskottavaa polkua vähähiiliseen yhteiskuntaan, Mokka päättää.

Pääkuva: Rodeo.fi | Muut kuvat: Kati Kantonen

Yksi Olkiluodossa kiinnostava maakiitäjäinen on isosysikiitäjäinen.



Olkiluodon luonnossa vilistää arvokasta tietoa

Pienetkin eläimet voivat kertoa isoja asioita. Ainakin yhtenä osana suuria tutkimuskokonaisuuksia. Olkiluodossa tehdään maakiitäjäistutkimusta, josta Posiva saa lisää tietoa loppusijoituksen pitkäaikaisturvallisuuden arviointiin.

Teksti: Tommi Salo

Posivan suunnitellessa käytetyn ydinpolttoaineen turvallista loppusijoittamista ei kiveäkään jätetä kääntämättä eikä kovakuoriaista tutkimatta.

Olkiluodon alueelle on asetettu tänä syksynä kuoppapyydyksiä maakiitäjäisiä varten. Näitä kovakuoriaisiin kuuluvia pieniä eläimiä tutkimalla kerätään lisää tietoa liittyen radionuklidien kulkeutumismallinnukseen pintaympäristössä. Tutkimustyö kytkeytyy loppusijoituksen pitkäaikaisturvallisuuden perustelutyöhön.

– Maakiitäjäisten avulla mallinnetaan ekosysteemiä ja koko radionuklidien kulkeutumisprosessia. Emme siis mittaa radionuklidipäästöjä. Tutkimuksella hankitaan lähtötietoja, jotta tätä prosessia voidaan mallintaa, tutkimuskoordinaattori **Tuomas Pere** Posivasta korostaa.

Suomesta maakiitäjäisiä tunnetaan yli 300 lajia. Näillä kovakuoriaisilla on yleensä pitkät, ohuet raajat ja ne ovat melko nopealiikkeisiä. Niiden väritys on useimmiten musta tai metallinkiiltoinen. Suurin osa niistä on petoja.

Tuoretta tietoa mallinnusketjuun

Maakiitäjäistutkimus on yksi osa laajaa mallinnusketjua. Tietyistä eläinryhmistä valitaan mallinnustutkimuksiin jokin eläin referenssitapaukseksi. Mallinnuksessa lasketaan sitä, mikä olisi radioaktiivinen annos ihmisille ja muulle luonnolle, jos loppusijoituskapselista pääsisi vapautumaan radionuklideja.

– Posiva tekee loppusijoituslaitoksen käyttölupahakemuksen turvallisuusperusteluihin annoslaskelmia. Mallinnusketjusta puuttui tietoa maakiitäjäisten osalta, Pere kertoo.

Maakiitäjäistutkimuksen toteuttaa Posivan toimeksiannosta ympäristöpalveluja tuottava Faunatica Oy. Olkiluodossa tehtyjen kenttätöiden aikana Faunatican asiantuntijat ovat asettaneet pyydyksiä ja ottaneet maaperänäytteitä.

Kun eläinnäytteitä on saatu, maakiitäjäisistä selvitetään niiden biomassa per pinta-alayksikkö erilaisissa luontotyypeissä Olkiluodon alueella. Lisäksi kiinni saatujen eläinten koko mitataan ja niistä tehdään alkuaineanalyyseja.

Pere arvioi, että ensimmäisiä tutkimustuloksia maakiitäjäisistä olisi Posivan käytössä tämän vuoden loppuun mennessä.

Kuva: Jussi Partanen

”Maakiitäjäisten avulla mallinnetaan ekosysteemiä ja koko radionuklidien kulkeutumisprosessia. Emme siis mittaa radionuklidipäästöjä. Tutkimuksella hankitaan lähtötietoja, jotta tätä prosessia voidaan mallintaa.”

- Tuomas Pere

TVO selvittää yhä tarkemmin lämpimän veden leviämistä

Olkiluodon voimalaitoksen lähialueen monimuotoisuuden säilyttäminen on tärkeä osa TVO:n ympäristöasioiden hallintaa. Luonnon tarjoamat ekosysteemipalvelut, kuten puhdas vesi ja jäähdytysveden saatavuus, ovat merkittäviä toiminnan mahdollistajia. – Kehitämme jatkuvasti toimintaamme siten, että minimoimme toiminnastamme aiheutuvat haitalliset vaikutukset sähköntuotantoketjun kaikissa vaiheissa, ympäristöinsinööri Johanna Koskenranta sanoo.

Teksti: Sini Gahmberg
Kuva: Hannu Huovila

Ympäristön perustilatutkimuksia on tehty alueella jo ennen sähköntuotannon käynnistymistä 1970-luvulta alkaen. Olkiluotoa ympäröivältä merialueelta kerätään vuosittain 40–50 vesinäytettä, joista tehdään yli 100 erilaista analyysia. Vedenlaadun tarkkailu toteutetaan valvontaviranomaisen hyväksymän tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Näytteiden analysoinnista vastaa ulkopuolinen laboratorio.

Myös Säteilyturvakeskus (STUK) kerää ja analysoi vesinäytteitä lähialueilta ympäristönsäteilyvalvontaohjelman mukaisesti. Ympäristön tarkkailua toteutetaan myös erilaisten tutkimusten avulla.

– Parhaillaan on tekeillä laja kalataloudellinen tarkkailu Olkiluotoa ympäröivällä merialueella sekä vesikasvillisuutta ja -eliöstöä tutkitaan säännöllisesti linjasukellusten avulla. Olkiluodon luonnon monimuotoisuutta, kuten kasvillisuutta ja eläimistöä, tutkittiin kesällä 2013. Tutkimusten perusteella Olkiluodon ympäristökuormitukset ovat vähäiset, Koskenranta kertoo.

TVO selvittää yhä tarkemmin lämpimän veden leviämistä.

TVO:lainen Juha Luonto asensi lämpötilaloggerit Olkiluodon merialueelle kesäkuun lopussa.

Olkiluodon merkittävin ympäristövaikutus on jäähdytysveden aiheuttama lämpökuorma mereen. Meriveden lämpötilaa mitataan ympäristöluvan mukaisesti 500 metrin päästä jäähdytysveden purkuaukosta, eikä ylityksiä ole tapahtunut.

– Kesän aikana lisäsimme Olkiluotoa ympäröiville vesialueille lämpötilamittareita, joita voidaan hyödyntää entistä paremmin jäähdytysveden leviämisen seurannassa. Reilun kolmen kuukauden tiedot luettiin ensimmäisen kerran syyskuun puolivälissä, ja datan analysointi on parhaillaan käynnissä. Alun perin mittapisteitä oli kahdeksan ja mittareita jokaisessa pisteessä kahdesta kolmeen.

Oma-aloitteinen tarkkailu tuo joustavuutta, joten mittauspisteitä on mahdollista lisätä ja siirrellä tarpeen mukaan. Uusien mittauspisteiden avulla voidaan myös todentaa jo tehtyjä mallinnuksia jäähdytysveden leviämisestä ja saadaan uutta tietoa tuulen vaikutuksesta lämpimän veden kulkeutumiseen. Mittauspisteet on liitetty koordinaatteina OLGIS-paikkatietokantaan, joka sisältää tietoja esimerkiksi rakennusten ja ympäristön seuranta-alojen sijainneista.

– Lähialueen ja elinympäristön tarkkailu on tärkeää. Ilman tietoa olemassa olevasta tilanteesta, on vaikea pyrkiä entistä parempiin tuloksiin.

Puhdas sähkö pyörittämään pyöriä

Liikenteen sähköistymisen vilkastuminen näyttää vihdoin alkavan. Autotalot lanseeraavat nyt innokkaasti uusia mallejaan sähköautoistaan ja muut palveluntuottajat seuraavat perässä. Sähköautojen hinnat ovat laskeneet ja latausvälit pidentyneet jopa 300 kilometriin.

Teksti ja kuva: Sini Gahmberg

Euroopan Unionin energiatiekartassa vuoteen 2050 liikenteen sähköistymisen on ennustettu lisäävän sähkönkulutusta hurjasti, mutta buumin alkua ei ole kunnolla uskallettu ennustaa. Maailman muutos näkyy nyt sähköistyvissä autoissa ja trendin viesti on selvä: fossiiliset polttoaineet korvautuvat sähköllä. Väestön vaurastuessa ja energiatehokkuuden kasvaessa sähkön osuus energiankulutuksesta on kasvanut entisestään.

Sähkön avulla voidaan edistää luonnonvarojen tehokasta käyttöä ja talouden kestävää kehitystä. Hupenevat luonnonvarat, kasvavat ympäristöongelmat ja polttoaineiden hinnan nousu vahvistavat sähkön osuutta kokonaisenergiankulutuksesta. Kun sähkö korvaa muuta energiankäyttöä, kokonaisenergiantarve pienenee, koska sähkön käyttö on tehokkaampaa.

Yli 400 miljardia kilowattituntia puhdasta sähköä

– Ydinvoima-alalle kehityssuunta luo uskoa paremmasta tulevaisuudesta. Ydinsähkö on hyvä perusvoimavalinta. TVO tuottaa ilmastoystävällistä sähköä kasvavaan markkinaan, joka haluaa vähentää hiilidioksidipäästöjään, yhteiskuntaosaston johtaja **Anna Lehtiranta** sanoo.

Olkiluodossa on tuotettu ilmastoystävällistä sähköä yli 35 vuoden aikana yhteensä noin 424 miljardia kilowattituntia. Olkiluodon ydinsähkön avulla voidaan Suomessa vuosittain välttää noin 12 miljoonan tonnin hiilidioksidipäästöt verrattuna siihen, että sama sähkömäärä tuotettaisiin kivihiilellä. Määrä vastaa Suomen liikenteen vuosittaisia hiilidioksidipäästöjä.

Kunnossapitoinsinööri Timo Vanne kokeili lähes äänetöntä ajamista Nissan Leaf -sähköautolla. Vieressä istuu Nissan Suomen Jarkko Ahlbom.

Myös päästöt vähenevät, jos sähkö tuotetaan muun muassa ydinvoimalla, ilman CO_2-päästöjä. Ilmastonmuutos on haaste, johon energiatoimialan on osaltaan löydettävä ratkaisuja.

– Keskeistä on hyödyntää käytettävissä olevia luonnonvaroja ja energialähteitä mahdollisimman tehokkaasti sekä kehittää ja ottaa käyttöön uutta energiaa säästävää ja vähäpäästöistä teknologiaa. Ydinvoiman avulla saavutetaan vähähiilinen tulevaisuus, joka edellyttää kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä 80-95 % vuoteen 2050 mennessä, Lehtiranta kertoo.

Ilmasto- ja ympäristöyhteistyötä autotalojen kanssa

TVO on tehnyt tänä vuonna ilmasto- ja ympäristöyhteistyötä Suomen BMW:n ja Suomen Nissanin kanssa.

– BMW lanseerasi uuden menestyssähköautonsa Suomessa, ja mallia saattoi koeajaa Suomi Areenassa Porissa BMW:n ja TVO:n telttojen läheisyydessä. TVO mahdollisti sähköautojen koeajot tapahtumassa, Lehtiranta sanoo.

Valtakunnallisella energiansäästöviikolla lokakuussa Olkiluotoon saapui Nissan Suomen sähköauto kuljettajanaan Zero Emission Strategy Manager **Jarkko Ahlbom**, joka piti TVO-konsernin henkilökunnalle luennon sähköautoilun nykytilanteesta, autojen tekniikasta, latausverkostosta ja käytettävyydestä.

Energiansäästöviikolla, johon TVO on osallistunut vuosien ajan, kiinnitetään huomiota energiansäästöön ja tottumuksiin käyttää energiaa. Tänä vuonna energiansäästöviikon teemoja olivat kestävät liikenne-, ruoka- ja energiahankinnat. Sähköautoihin tutustumisen lisäksi TVO:lla kierrätettiin itselle tarpeetonta tavaraa Tuo turhakkeita, hae aarteita -kierrätyspäivässä sekä vietettiin Jätteetön-viikkoa ruokalassa yhteistyössä Sodexon kanssa.

KPA-varaston rakenteet ja laitteet on suunniteltu siten, etteivät käytetyn polttoaineen sisältämät radioaktiiviset aineet aiheuta vaaraa ympäristölle.

Käytetyn polttoaineen välivaraston laajennus on valmis

Kesällä 2010 aloitettu käytetyn polttoaineen välivaraston laajennustyö on saatu päätökseen. TVO:n toteuttamassa projektissa suurin osa käyttöönottotarkastuksista on tehty ja käyttöönottolupa Säteilyturvakeskukselta saatu. Laajennustyön tuloksena Olkiluodon laitosyksiköiden käytettyjen polttoainenippujen välivarastointitila kaksinkertaistui ja turvallisuusominaisuudet paranivat.

Tekstit: Tiina Kuusimäki
Kuvat: Hannu Huovila

Reaktorista poiston ja reaktorialtaassa säilytyksen jälkeen polttoaineniput siirretään käytetyn polttoaineen välivarastoon (KPA), jossa niitä jäähdytetään vesialtaissa. Jäähdytyksen jälkeen polttoaineniput loppusijoitetaan Olkiluotoon rakennettavaan loppusijoitustilaan. Loppusijoituksen on tarkoitus alkaa 2020-luvun alkupuolella.

– Yhtenä syynä KPA-varaston laajentamiseen oli käytetyn polttoaineen määrän lisääntyminen käyviltä laitosyksiköiltä sekä tulevaisuudessa OL3:lta. Tällä hetkellä polttoainenippuja varastolla on noin 7 000 kappaletta, toteaa TVO:n rakennustekniikkatoimiston projektiinsinööri **Tommi Virtanen**.

Modernia tekniikkaa

Nyt tehty laajennus nosti varaston koon noin 90 000 kuutioon. Laajennuksen yhteydessä modernisoitiin varaston turvallisuusominaisuuksia, kun polttoainenippujen jäähdytysveden syöttömahdollisuuksia uusittiin järjestelmien ja palokaluston avulla. Lisäksi automatiikkaa parannettiin ja esimerkiksi altaiden lämpötila- ja pinnanmittausjärjestelmät ovat entistä tarkemmat.

Ulkoista suojausta parannettiin rakentamalla varaston ympärille korkeat maavallit.

– Ehkä massiivisin turvallisuusparannus on polttoainealtaiden päälle asennettavat kannet, jotka kestävät esimerkiksi varaston katosta mahdollisessa, mutta hyvin epätodennäköisessä onnettomuustilanteessa putoavien materiaalien painon. Tällä tavoin estetään altaissa olevien polttoainenippujen vaurioituminen.

Koekäytöllä varmistetaan laitteiden toimivuus

Virtasen mukaan käyttöönottotarkastuksilla varmistetaan, että laitteet ja komponentit toimivat kuten on suunniteltu.

– Olemme käyneet Säteilyturvakeskuksen kanssa dokumentit ja toiminnot läpi ja nyt meillä on lupa aloittaa polttoainenippujen siirrot käyviltä laitosyksiköiltä.

Laajennusosaan asennetaan vielä marraskuussa uudet polttoainetelineet, jonka jälkeen tehdään vielä niiden käyttöönotto. Tämä on samalla projektin viimeinen vaihe.

Osaamista lähiympäristössä

Projektin aikana työmaalla on työskennellyt noin 80 aliurakoitsijaa. Yhteistyötä tehtiin erityisesti länsisuomalaisten yritysten kanssa.

– Teimme töitä isojen paikallisten alihankkijoiden kanssa, joten kotimaisten työntekijöiden osuus oli reilusti yli 90 %. Länsirannikolta löytyy hyvää osaamista vaativaan ydinvoimarakentamiseen.

Hyvän turvallisuuskulttuurin mukainen toiminta kaikilla projektin eri osa-alueilla on tärkeää onnistuneen lopputuloksen saamiseksi.

– Rakennus on suunniteltu kestämään näillä toimenpiteillä ainakin seuraavat 100 vuotta. Teemme aina pitkäjänteistä työtä, Virtanen kiteyttää.

”Rakennus on suunniteltu kestämään ainakin seuraavat 100 vuotta.”

- Tommi Virtanen

Vasaran varresta polttoaineen pariin

Polttoaineteknikko Mauno Väisänen on työskennellyt Olkiluodossa lähes neljäkymmentä vuotta.

Teksti: Eija Tommola
Kuva: Hanna Huovila

– Tulin Olkiluodon saarelle töihin vuonna 1976, aluksi rakennustöihin. Muutaman vuoden jälkeen siirryin RTK Palvelu Oy:lle ja työskentelin siellä dekontaminoinnissa. Kun työt vuonna 1983 siirtyivät TVO:lla tehtäviksi, siirryin minäkin TVO:n palvelukseen, Mauno Väisänen kertoo työurastaan.

Seuraavaksi Väisänen siirtyi jätelaitoksen hoitajaksi.

– Jätelaitoksella käsitellään voimalaitokselta tulevia prosessivesiä sekä kiinteytetään ja pakataan radioaktiivisia jätteitä, jotka käsittelyn jälkeen loppusijoitetaan voimalaitosjäteluolaan.

1990-luvun puolivälissä Väisänen siirtyi polttoaineenkäsittelyyn.

– Polttoaineenkäsittelijä vastaa käsittelystä koko polttoaineketjun ajan - sen saapumisesta voimalaitokselle aina käytetyn polttoaineen siirtämiseen välivarastoon (KPA).

Mitä teet, kun polttoaine tulee laitosalueelle?

– Polttoaine tulee yleensä autokuljetuksella Olkiluotoon. Ensimmäinen varsinainen polttoaineelle tehtävä toimenpide on kuljetuspakkausten käsittely, siirto polttoainevarastoon ja vastaanottotarkastus. Siellä tarkastetaan, että polttoaine on tilatun mukaista eli sellaista, mitä valmistajan kanssa on sovittu eikä siihen kuljetuksen aikana ole tullut mitään vaurioita. Tarkastuksessa varmistetaan, että mahdolliset vierasesineet tai lika löydetään ja poistetaan asianmukaisesti. Kun tarkastukset on tehty ja niiden tulokset sisäisesti hyväksytty, polttoaine nostetaan reaktorihalliin polttoaineteline-isiin odottamaan seuraavaa vuosihuoltoa.

Uusi tutkinto – uusi työ

Mauno opiskeli työn ohessa 1980–1990-lukujen vaihteessa teknisessä koulussa Raumalla ja Mikkelissä ja valmistui teknikoksi. Nykyään Väisänen toimii polttoaineteknikkona.

– Työtehtäväni keskittyvät lähinnä polttoainetöiden suunnitteluun ja kaikenlaiseen muuhun sen ympärillä tapahtuvaan. Teen työnkulkuun tarvittavat laskelmat ja valvon, että työt hoituvat tehtyjen suunnitelmien mukaan.

Vuosihuoltojen aikana seurataan, mitä polttoaineelle tapahtuu.

– Kun töitä tehdään, niiden edistymistä seurataan tarkasti.

Vuosihuoltojen aikana tehdään myös polttoainetarkastuksia, jossa mukana on polttoaineen valmistajien edustajia. Reaktorissa ollutta polttoainetta tarkastetaan visuaalisesti ja tietyillä mittauksilla, jotta nähdään onko se käyttäytynyt niin kuin on edellytetty. Lisäksi myös viranomaiset tekevät tasaisin väliajoin tarkastuksia. Tarkastuksilla halutaan varmistaa, että polttoaine vastaa niitä raportointeja, joita TVO:lta on heille annettu.

– Polttoainetöiden suunnittelun lisäksi ylläpidän osaltani polttoainekirjanpitoa. Päivitän myös aikataulua, jolla järjestellään muita reaktorihallissa ja polttoainetöihin vaikuttavissa tiloissa tehtäviä töitä suhteessa polttoainetöihin, Väisänen kertoo. Hänen tekemänsä suunnittelutyö liittyy kiinteästi vuosihuoltoja varten tehtyyn muuhun suunnittelu- ja aikataulutyöhön.

– Vuosihuoltojen jälkeen normaali työjärjestys on se, että reaktorihallin altaissa tehdään järjestelysiirtoja ja reaktorista poistettuja elementtejä viedään jäähtymään altaasta toiseen, josta polttoaine siirretään myöhemmin takaisin ensimmäiseen altaaseen odottamaan KPA-siirtoja. Parhaillaan on käynnissä säätösauvojen siirto KPA:lle ja seuraavaksi siirretään käytettyä polttoainetta välivarastoitavaksi, Väisänen kertoo.

Mauno Väisäsen työ polttoaine-elementin parissa päättyy siihen, kun se on sijoitettu sille osoitettuun paikkaan KPA-varastolla.

– Yksikköömme kuuluvalla henkilöstöllä on hyvä yhteishenki ja siellä on mukavaa työskennellä. Puhallamme yhteen hiileen eli meidän tapauksessamme uraaninappiin, naurahtaa Mauno tyytyväisenä.

Polttoainetta vaihdetaan vuosihuolloissa

Dekontaminointi = likaisten (myös normaali lika) ja lievästi radioaktiivisten komponenttien puhdistaminen

Kannamme vastuumme laadukkaalla ja tehokkaalla työllä

TVO:n missio on tuottaa ydinvoimalla ilmastoystävällistä sähköä osakkaille turvallisesti ja kustannustehokkaasti sekä luoda siten hyvinvointia Suomelle. Se kertoo paljon TVO:n yhteiskuntavastuusta suomalaiselle yhteiskunnalle. TVO on turvallisen ja vakaan perusvoiman tuottajana merkittävä yhteiskunnallinen toimija.

Teksti: Sini Gahmberg

– TVO:n yhteiskuntavastuu kulminoituu turvalliseen, taloudelliseen ja vakaaseen sähköntuotantoon ja vastuulliseen ydinjätehuoltoon. Sähköntuotantomme on ilmasto- ja ympäristöystävällistä koko elinkaaren osalta. Toimintamme perustuu paitsi tinkimättömään turvallisuuskulttuuriin myös energisoivaan johtamiseen ja osaavaan henkilöstöön, myös avoimeen viestintään ja vuorovaikutukseen, yhteiskuntaosaston johtaja **Anna Lehtiranta** kiteyttää.

Kaikkialla konsernissa on jo vuosikausien ajan tehty pitkäjänteistä vastuullista työtä, minkä konkreettisesti osoittivat vuoden 2013 laitosyksiköihin liittyvät merkkihetket: 35 vuotta sähköä Olkiluodosta, OL2:n 200 terawattitunnin kaupallinen tuotanto ja historian paras tuotantotulos 14,63 TWh.

– Arvojemme mukaisesta vastuullisesta työskentelystä kertoo myös nykyisten laitosyksiköiden kuuluminen alkuvuosien jälkeen jatkuvasti maailman luotettavimpien ydinvoimalaitosyksiköiden joukkoon, Lehtiranta sanoo.

– Yhteiskuntavastuumme TVO:n liiketoimintaa tukevaa, omaehtoista vastuullisuutta, joka määräytyy yhtiön arvojen, tavoitteiden sekä lainsäädännön ja sidosryhmien odotusten perusteella. Yhteiskuntavastuutyö kuuluu yhtiön strategian ytimeen ja on siten normaalia, jokapäiväistä toimintaa.

Vastuullisuusohjelma konkretisoi vastuullisen toiminnan tavoitteet

TVO:n yhteiskuntavastuu kiteytyy yhteiskuntavastuupolitiikkaan ja sen toteuttamiseen vastuullisuusohjelman avulla. Toimintaohje (Code of Conduct) määrittelee myös TVO:n ja sen alihankkijoiden yleisiä toimintaperiaatteita ja linjauksia vastuullisesta toiminnasta.

– TVO:n missio kiteyttää sen, mistä vastuullisuusohjelmassa on kysymys. Tavoitteemme on tuottaa ilmastoystävällistä sähköä turvallisesti, ja tämä tavoite on vastuullisuusohjelman ydin, Lehtiranta sanoo.

Vastuullisuusohjelma tuli voimaan vuoden 2014 alusta, ja sen yhteiskuntaan, ympäristöön ja johtamiseen liittyvät tavoitteet tukevat keskiössä olevaa päätavoitetta: tuottaa ilmastoystävällistä sähköä turvallisesti.

– TVO:n vastuullisuusohjelma sisältää konkreettisia osatavoitteita muun muassa turvalliselle ja häiriöttömälle sähköntuotannolle, energiatehokkaalle toiminnalle sekä ydinalan turvallisuuskulttuurin edelleen kehittämiselle ja osaamisen varmistamiselle. Muita osatavoitteita on asetettu tutkimus- ja kehitystoiminnalle, vastuulliselle hankinnalle, avoimelle viestinnälle ja vuorovaikutukselle, ympäristökuormitukselle sekä ydinjätehuollolle.

Vastuullisuusohjelman toteutumista seurataan yhteiskuntavastuuryhmässä, johon kuuluu asiantuntijoita eri puolilta organisaatiota, ja ohjelman tavoitteiden toteutumisesta raportoidaan säännöllisesti.

Grafiikka: TVO

Ysiluokkalaiset tutustuivat sähköntuotantoon

Olkiluodossa käy vuosittain noin 5 000 oppilasta, opiskelijaa ja opettajaa tutustumassa toimintaan. Meri-Porin koulun yhdeksäsluokkalaiset vierailivat syyskuun lopussa Energiaa Länsi-Suomessa -viikoilla Olkiluodossa ja tutustuivat ONKALO-loppusijoitusnäyttelyyn.

TVO tekee kouluyhteistyötä monin tavoin. Eri koulujen ja kouluasteiden vierailukäynnit Olkiluotoon ovat lähes jokapäiväisiä. Muutamina viikkoina syys-lokakuun vaihteessa yhdeksäsluokkalaisia opettajineen saapuu Olkiluotoon erityisen paljon, kun eräs TVO:n pitkäaikaisimmista kouluyhteistyöprojekteista Energiaa Suomessa (ELS) aktivoituu taas pariksi viikoksi.

Tekstit: Sini Gahmberg
Kuvat: Hannu Huovila

– Energiaa Länsi-Suomessa -toiminta on osa Energiaa Suomessa -projektia. Käytännössä se on valtakunnallinen syksyisin toteutettava koululaistapahtuma, joka on suunnattu 9-luokkalaisille ja heidän opettajilleen, TVO:n vierailukoordinaattori ja yrityksen ELS-vastaava **Tea Berger** kertoo.

ELS-toiminta kuten kaikki muukin TVO:n tekemä kouluyhteistyö pohjautuu fysiikkaan, kemiaan ja luonnontieteisiin. Olemme olleet toimintaan erittäin tyytyväisiä, Tea Berger kertoo.

Energiaa Suomessa -projektilla tuetaan matemaattis-luonnontieteellistä opetusta ja opinto-ohjausta. Valtakunnallisessa projektissa järjestäjinä toimivat energia- ja teollisuusyritykset Uudellamaalla, Sisä- ja Länsi-Suomessa. Yritykset ovat jakaneet energiatietoa vuosittain tuhansille yhdeksäsluokkalaisille.

Lähialueen yläkouluille tarjotaan ELS-matka-avustusta

TVO on ollut mukana vuodesta 1996, aivan toiminnan alusta alkaen. Kouluille on tarjolla lukuisia alueellisia vierailukohteita, joista ne voivat valita haluamansa vaihtoehdon. Toiminta on organisoitu siten, että jokaisella ELSin järjestäjäyrityksellä on ns. omia kouluja, joiden matkakuluja tarjottuihin kohteisiin tuetaan ennakkoon määrätyllä summalla. TVO:n tukemat yläkoulut sijaitsevat Luvialla, Eurajoella, Raumalla, Nakkilassa, Harjavallassa, Kokemäellä, Kiikoisissa, Huittisissa, Säkylässä, Köyliössä ja Eurassa.

– TVO:n Energiaa Länsi-Suomessa -lähikouluja on kuutisentoista, joista suurin osa tulee myös vierailulle Olkiluodon Vierailukeskukseen. Parin viikon aikana meillä käy näitä vieraita noin 1 000 henkilöä, Berger sanoo.

Ohjelmaan kuuluu muun muassa auditorioesitys ydinsähköntuotannon elinkaaren vaiheista, Sähköä uraanista -tiedenäyttelyyn tutustuminen sekä käynti voimalaitosjäteluolassa, jossa on kattava loppusijoituksesta kertova ONKALO-näyttely.

ENERGIAA SUOMESSA

TVO ollut mukana lukuisissa koulu-yritysprojekteissa vuosien varrella

Koululaisvierailuiden lisäksi TVO on toteuttanut erilaisia kouluyhteistyöprojekteja opiskelijamessuosallistumisista, verkko-opetussivustoista ja julkaisuista Eurajoen yhteiskoulun kanssa suunniteltuun ja toteutettuun nimikkoluokka- ja opintoretkitoimintaan.

– Eurajoen yhteiskoulun kanssa tehtävässä yhteistyössä paikallisille nuorille tarjotaan tietoa eri energiantuotantomuodoista, voimalaitoksen vesiprosesseista ja veden puhdistamisesta sekä säteily- ja loppusijoituksesta muita vierailijoita syvemmin, vierailupäällikkö **Merja Heinonen** sanoo.

Uusin kouluyhteistyön projekti on alueellinen Puhdas merivesi -hanke, jossa ovat mukana Raumanmeren Rotaryklubi, joitakin Rauman kauppakamarin jäsenyrityksiä ja Rauman kaupunki.

– Sen tavoite on lisätä Rauman alueen ala- ja yläkoulujen lukuvuoden 2014–2015 opetussuunnitelmiin puhtaan veden merkityksestä havainnollistavia toimia ja esimerkkejä. Oman lähialueen joen, meren tai järven tarkkailu ja havainnointi auttaa ymmärtämään veden kiertokulkua ja sen merkitystä omaan elämään, ympäristöinsinööri **Johanna Koskenranta** kertoo.

Ajankohtaista asiaa TVO:sta Olkiluodon ympäristön asukkaille

UUTISIA OLKILUODOSTA

Päätoimittaja **Sini Gahmberg**
Paino **Laine**
Taitto **Viestintä Ground Oy**

Julkaisija **Teollisuuden Voima Oyj**
Olkiluoto, 27160 EURAJOKI, Puh (02) 83 811

TVO www.tvo.fi