

Ytimessä

TEOLLISUUDEN VOIMA OYJ:N YHTIÖLEHTI

2/18

Vihreät:

YDINVOIMAA
TARVITAAN
ILMASTOTALKOISSA

IPCC:N RAPORTTI
VIRITTI VILKKAAN
ILMASTOKESKUSTELUN

Sisäministeri
Kai Mykkänen:

”Energiapaletti
siivottava
päästöttömäksi”

12

Ilmastotalkoissa tarvitaan myös ydinvoimaa

Vihreät on suhtautunut ydinvoimaan aiemmin jyrkän kielteisesti. Nyt ydinvoima on puolueelle yksi ratkaisu muiden joukossa. Vihreiden eduskuntaryhmän varapuheenjohtaja Olli-Poika Parviainen kertoo, mitä on tapahtunut.



Kansainvälisen ilmastopaneelin IPCC:n lokakuussa julkaiseman raportin mukaan ilmasto lämpenee hälyttävällä vauhdilla. Raportti on karu, uutiset ovat olleet masentavia ja ihmiset ahdistuneita. Juhani Damski näkee asiassa myös sen hyvät puolet.

8 Kaikki keinot päästöjen pienentämiseksi ovat tärkeitä

4 Suomen energiapolitiikassa yksi kysymys yli muiden

Ministeri Kai Mykkäsen mukaan Suomen ja EU:n energiapolitiikan suunta on selvä. Tulevina vuosikymmeninä keskitytään ratkaisemaan yksi mutta sitäkin tärkeämpi kysymys. Miten torjutaan ilmastonmuutos?

TÄSSÄ NUMEROSSA 2/2018

16 Jatkoluvat myönnetty, osaava olkijengi

24 Orvokki koodaa

20 40 vuotta sähköntuotantoa

27 Tunnelin täyttö etenee

22 Mitä Suomi puhuu ydinvoimasta nyt?

TEOLLISUUDEN VOIMA OYJ:N YHTIÖLEHTI 2/2018

Päätoimittaja
Johanna Aho

Toimitus
Tapani Karjanlahti
Jaana Parkkola
Juha Poikola
Anna Saarenoja
Pasi Tuohimaa
Antti-Jussi Vesa

Toimitussihteeri
Helka Suomi

Taitto
Petra Lassila, Ground
Communications

Kansikuva
Timo Pyykönen

Julkaisija
Teollisuuden Voima Oyj
Olkiluoto, 27160 Eurajoki
Puh. 02 83 811

Paino
Eura Print Oy

Paperi
MultiArt Silk

Osoitelähde
Teollisuuden Voima Oyj:n
sidosryhmärekisteri.

Jos haluat peruuttaa lehden tai tehdä osoitteenmuutoksen, lähetä viesti osoitteeseen viestinta@tvo.fi



Varmaa voimaa vihreästi – hiilidioksidivapaan sähkön tuotanto kasvussa

Yhteiskunnallisen keskustelun keskiöön on noussut ilmastonmuutos. Se täyttää median ja puhuttaa pöytäkeskusteluissa. Se ohjailee päivittäisiä valintoja, mutta samalla myös huolehtuttaa ja aiheuttaa jopa pelkoja.

Suomessa 80 prosenttia kasvihuonepäästöistä on peräisin energian tuotannosta ja kulutuksesta. Ala on tärkeässä asemassa ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi, koska päästövähennykset vaikuttavat merkittävästi kokonaispäästöihin. Siksi energiayhtiöiltä odotetaan ilmastotekoja ja tulevaisuudessa yhä suurempaa ympäristövastuuta.

Ensi vuonna valmistuva Olkiluoto 3 EPR on Teollisuuden Voiman ison mittaluokan ilmastoteko. Kokonaispäästöihin suhteutettuna se on kokonaisvaikutukseltaan kaikkien aikojen suurin yksittäinen ilmastoteko Suomessa, mikä osaltaan vie kansallisia päästötavoitteita merkittävästi eteenpäin.

Ilmastovaaleissa ja -keskusteluissa päättäjien onkin syytä muistaa oma roolinsa energiamarkkinoiden toimivuuden ja hiilineutraalien sähköntuotantomuotojen kilpailukyvyn varmistamisessa. Energiapolitiikan on kannustettava tuotantotavasta riippumatta vähähiiliseen tuotantoon, kaikki keinot on syytä käyttää ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi.

Tänä syksynä tuli kuluneeksi 40 vuotta siitä, kun Olkiluodossa aloitettiin sähköntuotanto. Tänä aikana ydinvoimasta on kasvanut maamme merkittävin sähköntuotantomuoto. Tällä hetkellä Suomessa käytetystä sähköstä noin 27 prosenttia tuotetaan ilmastoystävällisellä ydinvoimalla, ja Olkiluodon kolmannen laitosesikön käyttöönoton jälkeen osuus nousee noin 40 prosenttiin.

Ydinvoima on tärkeä osa myös tulevaisuuden energiajärjestelmää. Tästä osoituksena on valtioneuvoston syyskuussa myöntämät käyttöluvut, joilla OL1- ja OL2-laitosyksiköiden käyttöä voidaan jatkaa 20 vuodella eteenpäin ainakin vuoteen 2038 asti.

Käyttölupien jatkaminen oli merkittävä päätös yhteiskunnallemme. Ydinvoimalla on yhdessä uusiutuvien energiantuotantomuotojen kanssa ratkaiseva rooli ilmastonmuutoksen hillinnässä. Olkijengimme tuottaa kohta jopa 30 prosenttia Suomen sähköstä. Varmasti ja vihreästi. Joka päivä. •

Suomen energiapolitiikassa yksi kysymys --- yli muiden

Ministeri Kai Mykkäsen mukaan Suomen ja EU:n energiapolitiikan suunta on selvä. Tulevina vuosikymmeninä keskitytään ratkaisemaan yksi mutta sitäkin tärkeämpi kysymys. Miten torjutaan ilmastonmuutos?



”Keskeistä on varmistaa se, että saamme saastuttavimmat energiamuodot vähitellen pois energiapaletistamme.”

KAI MYKKÄNEN

KUKA: Sisäministeri

KOULUTUS: Valtiotieteiden maisteri

TYÖHISTORIA: Toiminut Sipilän hallituksessa myös ulkomaankauppa- ja kehitysministerinä. Ennen poliittista uraa työskenteli mm. Elinkeinoelämän Keskusliiton johtajana

Ministeri Kai Mykkäsen mukaan Suomen energiantuotannon selkeänä vahvuutena on toimitusvarmuus. "Tulevina vuosina yhä suuremmaksi haasteeksi muodostuu energian tuotannon ja kulutuksen joustavuus."

Sisäministeri **Kai Mykkäsen** (kok) mukaan Suomen intresseissä on mahdollisimman kunnianhimoinen ilmastopolitiikka niin EU:ssa kuin myös maailmanlaajuisesti. Käytännössä kyse on siitä, miten pystymme vähentämään päästöjä.

– Suomi tekee tarvittavat toimet, jotta saavutamme EU:ssa yhdessä asetetut päästötavoitteet.

Tietyiltä osin Suomi etenee myös EU:n tavoitteita nopeammin, Mykkänen arvioi.

Kansallinen energia- ja ilmastostrategia linjaa ne konkreettiset toimet ja tavoitteet, joilla Suomi saavuttaa hallitusohjelmassa ja EU:ssa sovitut energia- ja ilmasto-tavoitteet vuoteen 2030.

– Keskeistä on varmistaa, että saamme saastuttavimmat energia-muodot vähitellen pois energiapale-tistamme ja haemme ratkaisuja, joilla saamme liikenteen päästöt alas.

Suomen vahvuutena toimitusvarmuus

Mykkänen muistuttaa, että määrätietoisia toimia tarvitaan, jotta energiajärjestelmästä tulee lähes päästövapaa vuosisadan puoleenväliin mennessä.

– Eurooppa hyötyisi energiamarkki-noiden vahvasta integraatiosta, mutta kansalliset intressit tulevat vastaisuus-dessakin näkymään maiden omissa päätöksissä. Mikäli päästöjen vähen-täminen ei tapahdu EU-tason toimilla, on toivottava, että maat etenevät vastuullisesti kohti näitä tavoitteita kansallisten päätösten kautta.

Suomen ja EU:n energiatavoitteet ovat Mykkäsen mukaan pääasias-sa ristiriidattomia. Sen lisäksi, että pyritään fossiilivapaaseen energiajär-jestelmään, yhteisenä tavoitteena on varmistaa energian toimitusvarmuus.

– Toimitusvarmuus on Suomen energiantuotannon selkeä vahvuus. Suomi on jo vahvasti integroitunut Nordpoolin kautta alueelliseen energiamarkkinaan. EU käyttääkin sitä usein malliesimerkkinä pyrkiessään saamaan Keski-Euroopan markkinoita integroitumaan vahvemmin, Mykkänen kertoo.

"Ydinvoimalla keskeinen rooli vastaisuudessa"

TVO:n kolmas laitossyksikkö Olkiluoto 3 valmistuu ensi vuonna. Lisäksi Suomen eduskunta on tehnyt periaa-temääräyksen lisäydinvoiman rakentamisesta Pyhäjoelle Fennovoiman hankkeeseen.

Hiilidioksidipäästöttömänä tuotantomuotona ydinvoima hillitsee ilmastonmuutosta. Kyse on vakaasta ja luotettavasta sähkön perustuotannosta, joka parantaa energian toimitusvarmuutta yhteiskunnassa ja tukee uusiutuvan energian lisäämistä energiajärjestelmään.

– Ydinvoimalla tulee olemaan keskeinen rooli Suomen energiajärjestelmässä vastaisuudessakin, Mykkänen linjaa.

Entä miltä ydinvoiman tulevaisuus näyttää kustannusten näkökulmasta?

– Ydinvoima tulee kohtaamaan koko ajan kovenevaa kustannuskilpailua, kun uusiutuvien energiamuotojen kustannukset jatkavat laskuaan. Loppupelissä on sijoittajan valinta, mihin energiamuotoon hän investoi vallitsevissa sähkömarkkinaolosuhteissa, hän pohtii.

“Ydinvoimalla tulee olemaan keskeinen rooli Suomen energiajärjestelmässä vastaisuudessakin.”

Haasteena joustavuuden lisääminen

Mykkäsen mukaan tulevina vuosina yhä suuremmaksi haasteeksi muodostuu energian tuotannon ja kulutuksen joustavuus, mikä on samalla myös mahdollisuus.

– Kun vaihtelevatehoinen energiatuotanto lisääntyy, koko energiajärjestelmän joustavoittaminen vaatii investointeja, uudenlaista ajattelutapaa ja aivan uusia yhteistyömuotoja koko energian tuotannon ja kulutuksen arvoketjussa. Toisaalta nopea eteneminen joustavan energiajärjestelmän rakentamisessa tuo osaamista, jolle tulee olemaan paljon vientipotentiaalia. Saman haasteen edessä painivat lähes kaikki maat, joissa tuuli- ja aurinkoenergian tuotanto kasvaa.

Muitakin haasteita on. Mykkänen arvioi, että erityisesti lämmitysenergian puolella tarvitaan ratkaisuja, jotka tuovat uudenlaisia mahdollisuuksia päästöjen vähentämiseen.

Muiden toimialojen tapaan myös energia-ala etsii kaiken aikaa uudenlaisia energiateknologioita ja -ratkaisuja. Mykkäsen mukaan esimerkiksi SMR on mielenkiintoinen uusi lähestymistapa ydinenergian tuotantoon.

Lyhenne SMR tulee sanoista Small Modular Reactor. Sillä tarkoitetaan pientä, sähköteholtaan alle 300-megawattista modulaarista eli moduuleista rakennettavaa ydinreaktoria.

– Koko ala odottaa kokemuksia ensimmäisestä kaupallisesta laitoksesta USA:ssa. Mikäli tulokset ovat positiivisia, saattaa aihe nousta Suomessakin ajankohtaiseksi. •

SUOMEN ILMASTOTAVOITTEET

Tavoitteena on vähentää kasvihuonepäästöjä vuoteen 2050 mennessä

80-95%



80 % kasvihuonepäästöistä syntyy energiantuotannosta, -kulutuksesta ja -liikenteestä.

TUOTANTOMUOTOJEN ELINKAAREN CO₂-PÄÄSTÖT

1 kWh energiaa tuotettaessa syntyy hiilidioksidia:



Aurinko

12 g



Ydinvoima

16 g



Tuuli

22 g



Kaasu

496 g



Kivihiili

1001 g

Lähde: TEM, Energia- ja ilmastotiekartta 2050

Ilmatieteen laitoksen
pääjohtaja Juhani Damski:

Kaikki keinot hiilidioksidipäästöjen pientämiseksi ovat tärkeitä

Teksti Anna Saarenoja *Kuvat* Timo Pyykönen, UnSplash



Kansainvälisen ilmastopaneelin IPCC:n lokakuussa julkaiseman raportin mukaan ilmasto lämpenee hälyttävällä vauhdilla. Raportti on karu, uutiset ovat olleet masentavia ja ihmiset ahdistuneita. Juhani Damski näkee asiassa myös sen hyvät puolet.

– Raportti nosti ilmastonmuutoksen yhteiskunnallisen keskustelun kärkeen, mikä on hyvä asia. Keskustelu on erittäin tervetullutta, ja se auttaa käsittelemään ja ymmärtämään asian eri puolia, sanoo Ilmatieteen laitoksen pääjohtaja ja Suomen IPCC-työryhmän puheenjohtaja **Juhani Damski**.

Itse tilanteessa ei kuitenkaan ole mitään ilahduttavaa.

– Globaalina yhteiskuntana me yksinkertaisesti kulutamme liikaa. Ilmakehässä on liikaa hiilidioksidia, mikä aiheuttaa ilmaston lämpenemistä, joka täällä pohjoisilla leveyspiireillä on jopa kaksinkertaista globaaliin keskiarvoon nähden, hän muistuttaa.

Ilmasto vaatii globaalia tarkastelua

IPCC:n raportin mukaan tarvitaan nopeita päästövähennyksiä, jotta maapallon ilmaston lämpeneminen saataisiin rajoitettua 1,5 asteeseen. Päästöt pitäisi saada puolitettua vuoteen 2030 mennessä ja nollattua vuosisadan puoliväliin mennessä. Suomeksi sanottuna: on kiire.

– Lähestymme hyvin kriittisiä reuna-arvoja. Ilmaston lämpenemiseen liittyvät riskit kasvavat koko ajan, ja niiden realisoituminen tulee koko ajan todennäköisemmäksi. ▶



”Niin Suomen kuin kaikkien muidenkin maiden on etsittävä keinot, joilla fossiiliset päästöt saadaan pienemmäksi.”

JUHANI DAMSKI

KUKA: Ilmatieteen laitoksen pääjohtaja vuoden 2016 alusta

KOULUTUS: Filosofian tohtori

TYÖHISTORIA: Työskennellyt mm. liikenne- ja viestintäministeriön yleisen osaston kehittämissyksikön johtajana ja Ilmatieteen laitoksen Sää ja turvallisuus-tulosalueen johtajana. Asiantuntijatehtävissä Ilmatieteen laitoksella vuodesta 1986.

Tavoite on selvä: fossiilisista polttoaineista pitäisi päästä eroon mahdollisimman pian. Damski ei kuitenkaan halua arvioida suomalaista energijärjestelmää tai ruotia energiapolitiikkaa.

– En halua nostaa tikunnokkaan mitään tiettyä toimialaa, vaan tarkastelen asiaa tieteen näkökulmasta. Kyse ei ole pelkästään Suomen tai EU:n asiasta. Ilmaston kannalta ainut oikea perspektiivi on globaali. Käsillä on iso ongelma, joka ei voi ratketa yhden maan tekemisillä tai tekemättä jättämisillä. Toisaalta yksikään maa ei voi jättäytyä sen ulkopuolelle.

Ydinvoima kasvaa useissa päästöpoluissa

1,5 asteen erikoisraporttia varten IPCC:n työryhmät käsittelevät ja arvioivat kuusi tuhatta tieteellistä julkaisua, jotka käsittelevät ilmastonmuutosta, sen vaikutuksia ja hillitsemismahdollisuuksia sekä siihen sopeutumista. Aineistoa hyödyntäen on luotu erilaisia päästöpolkuja, joissa on huomioitu eri energiantuotantomuotojen absoluuttinen kapasiteetti ja suhteellinen osuus.

Ydinvoima lisääntyy suurimmasa osassa vuoteen 2050 rakennet-

MITÄ IPCC TEKEE?

- IPCC on vuonna 1998 perustettu hallitustenvälinen ilmastonmuutospaneeli (Intergovernmental Panel on Climate Change).
- Sen tehtävänä on tukea kansallista ja kansainvälistä ilmastopoliittista päätöksentekoa. IPCC valmisteleo ilmastonmuutosraportteja tutkijaryhmissä.
- Se ei tee uutta tutkimusta vaan analysoi ja kokoaa yhteen olemassa olevaa tieteellistä tietoa.
- IPCC palkittiin Nobelin rauhanpalkinnolla vuonna 2007. Palkinnon jakoi niin ikään ilmastonmuutoksen vastaisessa työssä ansiotunut Yhdysvaltain entinen varapresidentti Al Gore.
- Suomessa ympäristöministeriö asettaa kansallisen IPCC-työryhmän neljäksi vuodeksi kerrallaan. Jäsenenä on alan tutkijoita ja eri ministeriöiden edustajia.

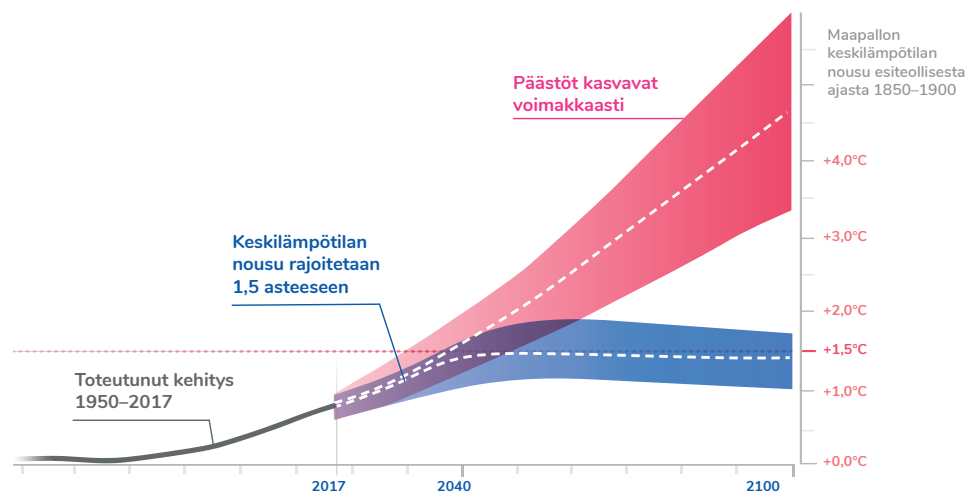
tuja 1,5 asteen päästöpolkua.
– Niin Suomen kuin kaikkien maidenkin maiden on etsittävä keinot, joilla fossiiliset päästöt saadaan pienemmiksi. Ydinvoima on yksi vaihtoehto keinovalikoimassa. Kaikkialla tarvitaan uudenlaisia toimenpiteitä, kuten uusia teknologisia ratkaisuja.

Damskin mukaan kaikki ilmaston hiilidioksimääriä vähentävät toimet ovat positiivisia.

– Kun kyse on energiantuotantomuodosta, joka ei synnytä lisää kuormaa ilmakehään, suunta on oikea. Se, mikä on esimerkiksi Olkiluoto 3:n vaikutus hiilidioksidipitoisuuksiin, selviää laitoksen käyttöönoton myötä.

– Hyödyn saaminen tosin edellyttää, että vastaavasti muualla ei tapahdu ilmaston kannalta päinvastaista kehitystä, hän lisää. •

Maapallon ilmasto on lämmennyt jo noin asteen esiteollisesta ajasta. Jos kasvihuonepäästöjä ei nopeasti vähennetä merkittävästi, kriittiseksi arvioitu 1,5 asteen raja ylitetään.



Lähde: Ilmatieteen laitos ja ympäristöministeriö, 2018. Ilmasto-opas.fi.

Edessä ilmastovaalit – toiveissa pitkäjänteinen politiikka

IPCC:n raportti tarjoaa tuhdin paketin faktaa ja ennustaa tulevaisuutta. Mutta mitä sitten? Mikä merkitys raportilla on?

Seuraavan kerran kansainvälisellä tasolla IPCC:n 1,5 asteen erikoisraporttiin palataan joulukuussa. Tuolloin Puolan Katowicessa järjestettävässä YK:n COP-kokouksessa pohditaan muun muassa päästövähennyslupauksia.

Ilmatieteen laitoksen pääjohtajan **Juhani Damskin** mukaan raportin kansallinen vaikuttavuus on jo osaltaan ollut nähtävissä yhteiskunnallisesti vilkkaan keskustelun myötä.

– Kaikki poliittiset puolueet ovat lähteneet aktiivisesti keskusteluun mukaan. Suomalaisen yhteiskunnan selkeä vahvuus on siinä, että kaikki osapuolet ymmärtävät asian tärkeyden, vaikka tarvittavat ratkaisut ovatkin monitahoisia.

Moni povaa kevään eduskuntavaaleista ilmastovaaleja – myös Damski. Vaalipuheiden ja lupauksien sijaan hän kuitenkin peräänkuuluttaa päättäjiltä pitkäjänteistä sitoutumista.

– Kyse ei ole pelkästään siitä, mitä seuraava hallitus tekee. Tärkeämpää on jatkumo ja tahtotilan säilyttäminen. Vastuuta on kannettava koko ajan, jotta lämpötilan kasvu saataisiin rajattua 1,5 asteeseen. Mutta minähän ennustan säätä, en poliittista ilmasto, hän sanoo naurahtaen. •



OLLI-POIKA PARVIAINEN

KUKA: ensimmäisen kauden kansanedustaja, vihreän eduskuntaryhmän 1. varapuheenjohtaja, hallintovaliokunnan ja tulevaisuusvaliokunnan jäsen

TYÖHISTORIA: Vihreiden kaupunginvaltuutettu, apulaispormestari vuosina 2011–2015

Ilmastotalkoissa tarvitaan myös ydinvoimaa

Vihreät on suhtautunut ydinvoimaan aiemmin jyrkän kielteisesti. Nyt ydinvoima on puolueelle yksi ratkaisu muiden joukossa. Vihreän eduskuntaryhmän varapuheenjohtaja Olli-Poika Parviainen kertoo, mitä on tapahtunut.

Teksti Jaana Parkkola **Kuvat** Timo Pyykönen

”Ilmastonmuutoksen torjumiseksi vihreät suhtautuu avoimesti kaikkeen vähäpäästöisen ja ympäristöystävällisen teknologian tutkimukseen ja kehittämiseen. Viimeisimmät Suomessa tehdyt ydinvoimahankkeet ovat olleet hitaita ja ongelmallisia. Sellaisia emme halua lisää.”

Näin todetaan vihreiden kesällä julkaistussa poliittisessa tavoiteohjelmassa vuosille 2019–2023. Ohjelma on herättänyt kysymyksiä, onko vihreiden kanta ydinvoimaan muuttunut. Aiemmin erittäin kriittisesti ydinvoimaan asennoitunut puolue kertoo nyt suhtautuvansa avoimesti erilaisiin ratkaisuihin.

Mitä tästä pitäisi päätellä? Mikä vihreiden kanta ydinvoimaan on? Kysyimme asiaa vihreiden eduskuntaryhmän varapuheenjohtajalta **Olli-Poika Parviaiselta**, joka johti puolueen tavoiteohjelmatyötä.

”Ydinvoimalla on rooli energiapaletissa”

Parviaisen mukaan kriittisyys ei ole kadonnut ja ydinvoimaan liittyy edelleen ongelmia, mutta

näkemyksissä korostuu nyt myös vihreissä kasvanut tiede- ja teknologiamyönteisyys.

– Teknologian kehittyessä olemme valmiita keskustelemaan erilaisista vaihtoehdoista. Meillä ei ole kategorista tarvetta sulkea ydinvoimateknologioita pois, Parviainen sanoo.

“Teknologian kehittyessä olemme valmiita keskustelemaan erilaisista vaihtoehdoista.”

Vihreät on vastustanut lisäydinvoimahankkeita, mutta esimerkiksi puolueen energiavisio Hiilineutraali Suomi 2035 perustuu oletukselle, että Olkiluoto 1, 2 ja 3 ovat toiminnassa.

– Tunnustamme, että ydinvoimalla on rooli sekä suomalaisessa että globaalissa energiapaketissa. Olemassa olevaa ydinvoimaa ei ole mielestämme tarpeen ajaa ennakkaikaisesti alas.

Parviaisen mielestä tuoreen Kansainvälisen ilmastopaneelin IPCC:n raportti on tärkeä muistutus siitä, että Suomen on torjuttava ilmastonmuutosta nykyistä nopeammin ja määrätietoisemmin.

– Ei ole olemassa yhtä taikakeinoa ilmastonmuutoksen torjumiseksi. Ydinvoimaakin tarvitaan näissä talloissa.

Valtiovarainministeri **Petteri Orpo** esitti heti IPCC:n raportin julkistamisen jälkeen, että seuraavaan hallitukseen pitäisi perustaa ilmasto- ja energiaministerin salkku. Parviainen kannattaa ajatusta – ovathan vihreät sitä itsekin aiemmin esittäneet.

– On kuitenkin muistettava, että pelkkä ministerinsalkku ei asiaa ratkaise. Ilmastopolitiikka leikkaa lähes kaikkia politiikan osa-alueita, ja siksi siihen olisi osoitettava erityistä huomiota myös pääministeritasolta ja koko hallituksessa. ▶



”Pyrimme johtamaan tiedolla ja hakemaan parhaita käytänteitä, myös energiapolitiikassa”, vihreiden kansanedustaja ja eduskuntaryhmän varapuheenjohtaja Olli-Poika Parviainen kuvaa.

Tutkimusta kuunnellaan aiempaa enemmän

Vihreiden energiapolitiikan tärkein tavoite on päästä eroon fossiilisista polttoaineista mahdollisimman nopeasti. Tämä edellyttää Parviaisen mukaan merkittävää uusiutuvien energialähteiden käytön lisäämistä ja laajaa kokonaisratkaisua, jossa ydinvoimaa tarkastellaan yhtenä vaihtoehtona muiden joukossa.

Ydinvoima yhtenä vaihtoehtona muiden joukossa. Tämä kuulostaa erilaiselta vihreiden viestiltä kuin vaikkapa 15 vuotta sitten.

– Keskustelu ei ole uutta, sitä on käyty vihreiden keskuudessa jo pitkään. Toki jos verrataan 80-lukua tähän päivään, muutosta on tapahtunut, Parviainen kuvailee.

Parviaisen mielestä puolueessa keskustellaan ydinvoimaan liittyvien haasteiden, kuten uraanin louhinnan ympäristövaikutusten, lisäksi aiempaa laajemmin ydinvoimateknologiasta ja -tutkimuksesta.

– Lisäksi ilmastotiede on mennyt hurjasti eteenpäin ja ilmastomuutoksen torjunnan kiireellisyys korostuu yhä enemmän. On olemassa paljon tutkimusnäyttöä

siitä, kuinka pahoja fossiiliset polttoaineet ovat tälle planeetalle ja tutkittu ja vertailtu eri energiavaihtoehtoja. Sitä kautta ydinvoimakin on ollut keskusteluissa mukana.

Tavoiteohjelmasta ja energiaviosista huolimatta vihreiden pitkän

”Mitä enemmän on ymmärrystä, sitä helpompaa keskustelua on käydä.”

aikavälin tavoitteena on ydinvoimasta luopuminen. Se on kirjattu puolueen vuonna 2012 laadittuun periaateohjelmaan.

– Ymmärrämme kuitenkin, että tilanteessa, jossa ilmastonmuutosta on torjuttava lähivuosien ja vuosikymmenten aikana voimakkaasti, ydinvoiman on oltava kokonaisratkaisussa mukana, Parviainen toteaa.

Keskustelu lisää ymmärrystä

Parviaisen mielestä ydinvoimakeskustelu on Suomessa aiempaa helpompaa: kategorisuus on vähentynyt, ja tunnepitoisten argumenttien sijaan tiede- ja tutkimusnäkökulmat saavat enemmän tilaa, puolin ja toisin. Tätä on edistänyt eduskunnan tasolla energiaremonttiryhmä, jonka kattavana teemana on ilmastonmuutos.

– Ryhmässä käydään laajaa keskustelua eri energiantuotantomuodoista. Mitä enemmän on ymmärrystä, sitä helpompaa keskustelua on käydä.

Parviainen toivoo, että samanlainen, pragmaattinen keskustelukulttuuri saataisiin EU-tasollekin, jossa keskustelua yhteisistä energialinjauksista ei juurikaan käydä.

– Yli kansallisrajojen tapahtuva yhteistyö on tärkeää; tarvitsemme Euroopan laajuisia energiaratkaisuja. •

OL3 on Suomen suurin ilmastoteko

Teksti Anna Saarenoja

Kun Olkiluodon kolmas laitosyksikkö otetaan käyttöön, se on kaikkien aikojen suurin yksittäinen ilmastoteko Suomessa. Ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi on tehty paljon, mutta Suomen kokonaispäästöihin suhteutettuna OL3 on kokonaisvaikutukseltaan suurin toimenpide, TVO:n yhteiskuntasuhdepäällikkö Juha Poikola sanoo.

Tällä hetkellä Suomessa käytetystä sähköstä noin 27 prosenttia tuotetaan ydinvoimalla. Olkiluoto 3:n käyttöönoton jälkeen osuus nousee noin 40 prosenttiin.

Ydinvoima on maamme merkittävin sähköntuotantomuoto vesivoiman ohella.

– OL3:n myötä päästöttömän sähköntuotannon osuus kasvaa 80 prosentista noin 90 prosenttiin. Se vie Suomen päästötavoitteita merkittävästi eteenpäin. Kun verrataan hiilidioksidivapaita sähköntuotantomuotoja, ydinvoimatuotannon kasvattaminen on nopea ja tehokas tapa taistella ilmastonmuutosta vastaan, Juha Poikola sanoo.

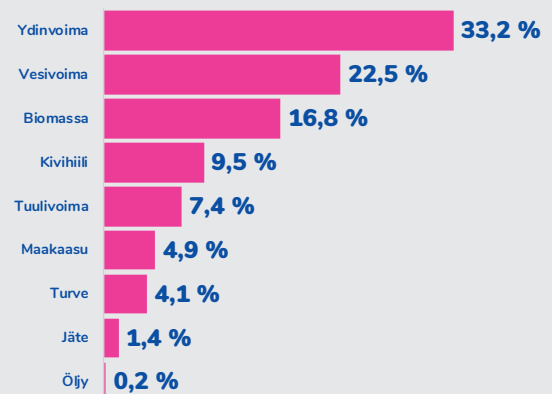
Kun OL3 käynnistyy, lisääntyvä ydinvoima korvaa kalleinta ja pohjoismaisilla sähkömarkkinoilla usein myös samalla saastuttavinta tuotantoa. Päästövaikutukset ovat laskettavissa, mutta tehtävä ei ole ihan helppo. Kyse on siitä, minkälaista tuotantoa ydinvoima sähkömarkkinoilla korvaa.

– Jos oletetaan, että ydinvoima korvaa kivihiihellä tuotettua sähköä, päästövaikutus on noin 11 miljoonaa tonnia vuodessa. Määrä vastaa liikenteen lähes vuosittaisia kasvihuonepäästöjä Suomessa, Poikola vertaa.

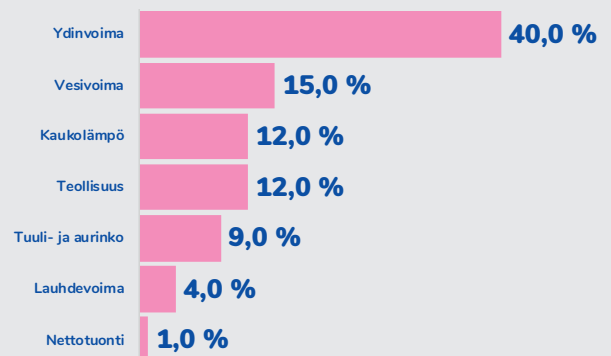
Hän kuitenkin heti perään muistuttaa, että Suomessa ei ole vastaavan mittakaavan kivihiihtuotantoa, joten siksi OL3:n päästövaikutus tapahtuu pääosin muualla. Joka tapauksessa kotimainen puhdas sähköntuotanto lisääntyy, ja se korvaa saastuttavaa tuotantoa.

– Ilmaston kannalta ei ole merkitystä, missä päästövähennemä tapahtuu. Tämä on suomalaisittain merkittävä teko, jolla on globaali hyöty. •

SÄHKÖNTUOTANTO ENERGIALÄHTEITTÄIN SUOMESSA VUONNA 2017



ARVIO SÄHKÖNTUOTANTOMUOTOJEN OSUUKSISTA SUOMESSA VUONNA 2030



Lähde: TEM, Energia- ja ilmastotiekartta 2050





Olkiluodon osaamiselle tunnustus

OL1 ja OL2

valmiina jatkamaan vuoteen 2038

Teksti Pasi Tuohimaa Kuva TVO

Valtioneuvosto vahvasti syyskuun lopussa Olkiluodon 1- ja 2-laitosyksiköiden käyttölupien jatkamisen 20 vuodella. Päätös osoittaa, että ydinvoimaa tarvitaan puhtaan energian tuotantoon myös tulevaisuudessa. Samalla se on tunnustus siitä työstä ja osaamista, mitä saarelta löytyy.

Valtioneuvoston käyttölupapäätöstä edelsi Säteilyturvakeskuksen (STUK) toukokuussa antama lausunto. STUKin mukaan TVO:n toiminta on turvallista ja lainmukaista ja yhtiöllä on tarvittavat edellytykset, menettelyt, osaaminen ja resurssit OL1- ja OL2-laitosyksiköiden turvallisen käytön jatkamiseksi vuoteen 2038.

Se, että ilmastoystävällinen sähköntuotanto jatkuu OL1- ja OL2-laitosyksiköillä seuraavat 20 vuotta, on TVO:n tuotantojohtajan **Marjo Mustosen** mukaan tervetullut uutinen myös Suomen omavaraisuuden kannalta.

– Tuottavathan laitosyksiköt kuudesosan Suomen sähköntarpeesta, Mustonen sanoo.

OL3-laitosyksikön valmistuttua Olkiluodon tuotannon osuus nousee jopa 30 prosenttiin. Mustonen muistuttaa, että yhdessä uusiutuvien energiamuotojen kanssa ydinvoima on ratkaisevassa roolissa ilmastonmuutoksen torjunnassa.

”Olkiluodossa on toimittu oikein”

TVO:n toimitusjohtaja **Jarmo Tanhua** pitää pitkään valmisteltua ja odotettua päätöstä osoituksena siitä, että Olkiluodossa on toimittu oikein.

– Päätös oli selvä viesti valtion puolelta, että ydinvoimaa tarvitaan puhtaan energian tuotantoon myös tulevaisuudessa.

– Asiassa on myös toinen puoli. Meidän toimintamme, meidän organisaatiomme ja ihmistemme, meidän tekemisemme tapa ja laitoksen kehittäminen ovat johtaneet siihen, että meihin luotetaan ja siksi saamme vielä ainakin 20 vuotta jatkaa vastuullisesti tätä työtä näiden laitosyksiköiden osalta. Se on hieno asia.

Miten tähän on päästy?

Tanhuan mukaan päätöksen taustalla näkyy ennen kaikkea se, millä tavalla laitoksia on hoidettu ja käytetty.

– Käyttöosaaminen on todella tärkeää, kuten myös se, että meillä on ollut jo yli 40 vuotta operaattoreita, kunnossapitäjiä ja kehittäjiä – ja vielä 20 vuotta tästä eteenpäinkin. Käytännössä siis osaajat vaihtuvat, mutta kyvykkyydet pysyvät. Olemme näin osoittaneet, että pystymme turvallisesti jatkamaan ydinvoiman käyttöä.

Tanhua haluaa jääkiekkotermein jakaa voitosta kiihosta koko joukkueelle. Erityisryhmiäkin löytyy.

– Kaikki ovat pelanneet tärkeää roolia, mutta erityisesti nostaisin esiin käytön, kunnossapidon ja kehityksen henkilökunnan. Myös sillä suurella alihankkijaverkostolla – joka meitä näiden vuosien saatossa on auttanut niin töiden tekemisessä kuin asiantuntemuksessa – on ollut tärkeä rooli tässä, Tanhua kiittelee. ●

MIKÄ ON KÄYTTÖLUPA?

- Ydinenergian tuottamiseen tarvitaan Suomessa ydinenergialain mukainen käyttölupa.
- Käyttölupahakemuksen käsittelyssä halutaan erityisesti varmistua siitä, että voimalaitos täyttää käyttötoiminnalle asetetut turvallisuusvaatimukset.
- Käyttölupahakemuksen käsittelyyn sisältyy lausunnot ministeriöiltä sekä eräiltä muilta viranomaisilta ja yhteisöiltä.
- Säteilyturvakeskuksen lausunnolla on lupapäätöksen valmistelussa suuri merkitys.
- Myös kansalaisilla on mahdollisuus ilmaista mielipiteensä hankkeesta työ- ja elinkeinoministeriölle kirjallisesti tai sähköisesti.

Olkiluoto 3:lla valmistaudutaan polttoaineen lataukseen

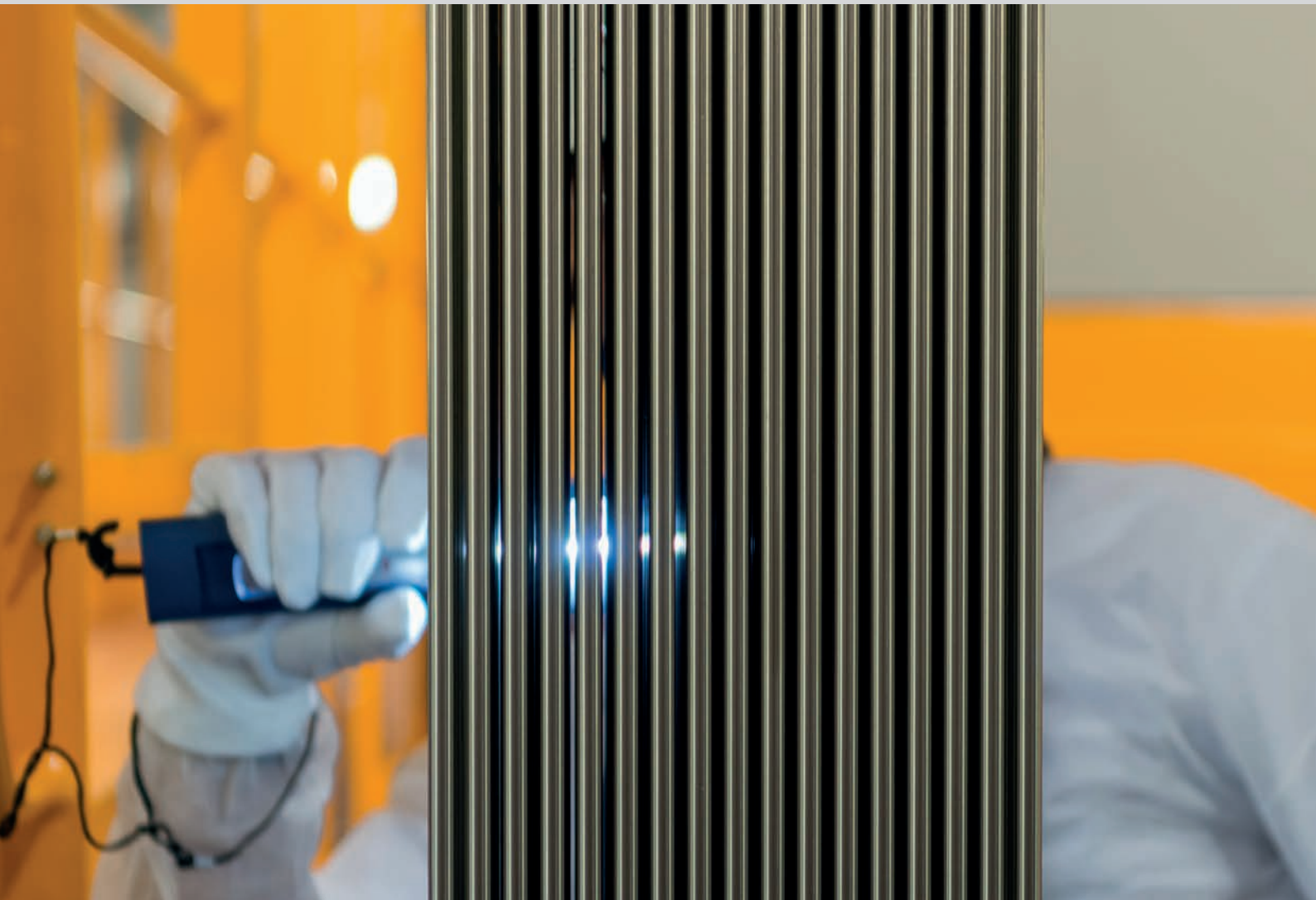
Teksti Juha Poikola **Kuva** Hannu Huovila

Viime kuukausina OL3-projektissa on keskitytty käyttöönottesteihin, asennusten viimeistelyyn ja huoltotöihin. Projektin seuraava iso askel on polttoaineen lataus.

Lokakuun alussa TVO kertoi, että laitostoi-
mittaja on uusimassa aikataulua, koska käyt-
töönottestit eivät ole edenneet suunnitelman
mukaisesti. Tilanteeseen on reagoitu lisäämällä
resursseja ja siirtymällä ympärivuorokautiseen
käyttöönottoon. Aikataulusta saadaan tarkem-
paa tietoa joulukuussa.

Käyttöönoton rinnalla tehdään vielä mer-
kittävä määrä viimeistelytehtäviä ja korjataan
paineistimen yhdyslinjan putkistovärinä.
Värinäongelman ratkaiseminen mahdollistaa
TVO:n edellytykset saada STUKin käyttö lupaa
koskeva lausunto ja sen jälkeen valtioneuvoston
käyttölupapäätös. Polttoaineen lataus edellyt-
tää voimassa olevaa käyttö lupaa.

Olkiluodossa tuhansia toimintoja sisäl-
tävässä OL3-simulaattorissa koulutetaan
laitosyksikön kaikki operaattorit. Koulutus on
loppuvuoden aikana huipentumassa työtaidon
näyttökokeeseen ja henkilökohtaiseen suulli-
seen kuulusteluun. Sen läpäistyään operaat-
torit saavat lisenssin, jolloin täytyy jälleen
yksi tärkeä edellytys polttoaineen latauksen
aloittamiseen. •



40 vuotta varmaa voimaa valtakuntaan – ja lämpimiä muistoja

Olkiluodon 40-vuotisen sähköntuotannon kunniaksi syyskuun alussa järjestettiin kutsuvierastilaisuus, joka keräsi yhteen ison joukon ydinvoimakonkareita. Mukana oli myös aiempien vuosien toimitusjohtajia, jotka olivat silmin nähden iloisia palatessaan entiselle työpaikalleen.

Teksti Antti-Jussi Vesa **Kuvat** Tapani Karjanlahti

Toimitusjohtajat kertoivat mielellään muistojaan vuosien varrelta. Elämänmakuisiin muisteluihin mahtui mukaan myös kimmelluksia ja lämminhenkisiä sutkautuksia.

TVO:n ensimmäinen toimitusjohtaja **Magnus von Bonsdorff** muisteli ensimmäistä tapaamistaan yhtiön hallituksen puheenjohtajan **Björn ”Nalle” Westerlundin** kanssa keväällä 1970.

– Westerlund kutsui minut luokseen ja tapasimme hänen työhuoneessaan Nokian pääkonttorissa. Westerlund pyysi istumaan. Istuuduttuani hän ärähti: ”Ei tuohon – det är min stol!” Ajattelin, että ahaa, moka-sin jo kättelyssä.

Kuinka ollakaan, von Bonsdorff onnistui kuitenkin vakuuttamaan Westerlundin kyvyillään, ja hänet palkattiin uuden yhtiön ensimmäiseksi työntekijäksi. Vaikka alkuaikoihin mahtui runsaasti epävarmuutta, kaikki kuitenkin sujui pääosin hyvin.

– Muistuu vielä mieleen Westerlundin huokaisu, kun tilanteet alussa kiristyivät: ”Hördu Magnus, luuletko,

että meitä joskus tästä kiitetään, vai pissaavatko koirat haudoillamme?” Nyt OL1 on jo 40 vuoden ajan tuottanut omistajilleen kohtuuhintaista ja päästötöntä sähköä ennätyksellisillä käyttökertoimilla.

Järjestyksessä toinen TVO:n toimitusjohtaja **Mauno Paavola** toi muisteluun mukaan oman aikakautensa.

– Olkiluodossa ei koskaan olla jääty lepäämään laakereillaan. Esimerkiksi 1990-luvun jälkipuoliskolla laitoksille toteutettiin niiden historian suurimmat modernisoinnit, jotka kasvattivat merkittävästi tehoa. 2000-luvun alussa taas saimme periaatepäätöksen kolmannesta voimalaitosyksiköstä, joka valmistuessaan on yksi maailman tehokkaimmista. Ja yhä edelleen saarella tehdään isoja asioita.

Paavolan mukaan merkityksellisintä hänen työssään on ollut työyhteisö.

– Tuntuu sanoinkuvaamattoman hienolta, kun henkilöstö puhuu työpaikastaan ”meidän laitoksinamme”. •



1

1. Olkiluodon 40-vuotisen sähköntuotannon kunniaksi syyskuun alussa järjestettiin kutsuvierastilaisuus.

2. Tarinailta sisälsi paljon vanhojen tuttujen lämpimiä kohtaamisia. Kuvassa TVO:n toimitusjohtajana 1970–1994 toiminut Magnus von Bonsdorff kättelemässä vanhaa reaktorimestariaan Seppo Brodkiä.

3. TVO:n entisen käyttöjoaspäällikön Jussi Salmelan puheeseen mahtui monta maittavaa anekdoottia.

4. TVO:llakin hienon uran tehnyt entinen Pohjolan Voiman toimitusjohtaja Timo Rajala saapui tarinailtaan muistelemaan omia TVO-aikojaan.

5. Järjestyksessä toinen TVO:n toimitusjohtaja Mauno Paavola oli myös paikalla.



2



3



4



5

Ydinvoiman edut ovat vahvasti esillä Vuoden tiedekirjaksi vuonna 2017 valitussa Energian ajassa, jonka Partanen on kirjoittanut yhdessä **Aki Suokon** kanssa. Lisäksi Partanen on yksi Suomen Ekomodernistit -nimisen ympäristöliikkeen perustajista. Sen tavoitteena on edistää ympäristön ja ihmisten hyvinvointia tieteeseen sekä tutkimukseen pohjautuvan tiedon avulla.

– Olemme Suomessa poikkeuksellinen ympäristöjärjestö, koska kannatamme muiden ratkaisuiden lisäksi aktiivisesti ydinvoimaa.

Rohkeampaa ja avoimempaa keskustelua

Poliitikot kuuntelevat kansan mielipiteitä herkällä korvalla. Ydinvoimaan kohdistunut epäluulo ja tietämättömyys ovat Partasen mukaan tehneet poliitikot varovaisiksi.

– Tähän saakka poliitikoilla ei ole ollut voitettavaa myönteisillä ydinvoimakommenteilla. Sen sijaan kielteisillä näkemyksillä on voinut voittaa.

Nyt keskustelu-ympäristö on muuttunut Partasen mielestä myönteiseen suuntaan.

– Se on antanut sekä päättäjille että teollisuudelle mahdollisuuden tuoda aiempaa rohkeammin esiin omia näkemyksiään.

Helsingin Sanomat kysyi Kansainvälisen ilmastopaneelin IPCC:n raportin julkaisun jälkeen eduskuntapuolueiden johtajilta, pitäisikö ydinvoiman osuutta energiantuotannosta lisätä (Helsingin Sanomat 9.10.2018). Partasen mielestä puoluejohtajien vastauksista voi päätellä, ettei yksikään eduskuntapuolue ole tällä hetkellä sulkemassa nykyisiä ydinvoimaloita ennakko-aikaisesti tai aktiivisesti estämässä meneillään olevia rakennushankkeita.

Lisäksi Partanen pitää huomionarvoisena sitä, että kolme puoluejohtajaa mainitsi pienreaktorit mahdollisena ratkaisuna kaupunkien lämmöntuotantoon.

– Nämä ovat kansainvälisestäkin katsottuna erittäin edistyskäsittäviä näkemyksiä päättäjien taholta, Partanen huomauttaa.

Asiantuntijoille kysyntää mediassa

Myös mediassa ydinvoiman käsittely on Partasen arvion mukaan muuttunut.

– Vuosikausia jutut koskivat ainoastaan sitä, mitä ongelmia ydinvoima voi aiheuttaa tai mitä riskejä siihen voi liittyä. Uutisoinnissa keskityttiin lupahakemuksiin, poliittiseen kahnaukseen ja voimaloiden viivästyneisiin rakennushankkeisiin.

Nyt asenne ja sävy ovat Partasen mielestä erilaiset: media uutisoi ydinvoimateknologiaan liittyvistä uusista ratkaisuista ja tuo ydinvoiman esiin yhtenä keinona hillitä ilmastomuutosta. Eritoten pienreaktorien mahdollisuudet vähäpäästöisen kaukolämmön tuotannossa ovat olleet esillä.

– Ydinvoima-asiantuntijoiden ääni kuuluu nyt aiempaa enemmän. VTT:n ja Aallon ydinvoimatutkijoiden mielipiteet ovat kysytyä sisältöä ydinvoimaa käsitteleviin uutisiin ja artikkeleihin. •



RAULI PARTANEN

KUKA: Energia- ja ilmastokysymyksiin erikoistunut tietokirjailija ja yrittäjä, Suomen Ekomodernistit ry:n perustajajäsen ja varapuheenjohtaja sekä Think Atom -ajatuspajan toimitusjohtaja

TEOKSET:

Energian aika (2017) yhdessä Aki Suokon kanssa, Vuoden tiedekirja vuonna 2017. Musta Hevonen - Ydinvoima ja ilmastomuutos (2016). Uhkapeli ilmastolla (2015). Suomi öljyn jälkeen (2013), ehdolla tietokirjallisuuden Finlandia-palkinnon ja Kanava-tietokirjapalkinnon saajaksi.



Seuraa keskustelua
RAULI PARTASEN VINKIT

UUSI ENERGIAPOLITIIKKA -RYHMÄ FACEBOOKISSA

”Väkimmääräänsä nähden varsin asiallinen energiakeskustelufoorumi, jossa on monia alan vaikuttajia ja päättäjiä aktiivisesti mukana.”

#ENERGY TWITTERISSÄ

”Twitterissä keskustelu ajoittain lämpenee ja ajautuu sivuraiteille, mutta sieltä saa myös poimittua paljon alan tuoreita uutisia ja tutkimuksia.”

SUOMEN EKOMODERNISTIT -RYHMÄ FACEBOOKISSA

”Laadukasta, monipuolista ja asiassa pysyvää keskustelua energiasta ja laajemmin ympäristöön liittyvistä asioista.”

THINK ATOM -AJATUSHAUTOMO, THINKATOM.NET

”Toimitusjohtajana minun on mainostettava tätäkin. Think Atom keskittyy suomalaisen ja kansainvälisen energiakeskustelun edistämiseen erityisesti pienreaktoreiden osalta.”

Orvokki koodaa

ja huolehtii OL1- ja OL2-
laitosyksiköiden
eliniänhallinnasta

Teksti ja kuvat Tapani Karjanlahti



Maaliskuussa TVO:lla eliniänhallinnan koordinaattorina aloittanut Orvokki Eerola halusi lapsena lääkäriksi, mutta löysikin kutsumuksensa fysiikan parista.

Orvokki Eerolan päästessä ääneen huoneen täyttää heleä nauru, ja nuoren naisen iloisuus tarttuu myös ympäristöön. Kuulijalle ei jää epäselväksi, etteikö Eerola tykkäisi työstään. Mutta mikä siinä on kaikista parasta?

– Itsenäinen ongelmanratkaisu. Minulla on kai synnynnäinen halu ratkaista ongelmia, hän arvioi.

Eerola toimii TVO:lla OL1- ja OL2-laitosyksiköiden eliniänhallinnan koordinaattorina.

– Pysin työssäni optimoimaan pitkän tähtäimen suunnitelmia ja ratkaisemaan, milloin laitteiden ja järjestelmien huollot ja uusinnat olisi paras toteuttaa.

Kesätyö kannusti vakitöihin

Eerola hakeutui Olkiluotoon kiinnostuksensa perässä.

– Koen myös, että ydinvoima on paras vaihtoehto hiilivapaista sähköntuotantomuodoista.

Kimmoitteena uralle toimi edellisvuoden kesätyöpesti TVO:lla sä-

teilyvalvojana. Eerola pääsi kesän aikana käymään lähes jokaisessa valvotun alueen 1 200 huoneessa, minkä myötä syntyi hyvä yleiskuva OL1- ja OL2-laitosyksiköistä. Arvokkaat kokemukset antoivat pontta hakeutua alalle myös vakituisiin töihin.

Tavanomaisen työpäivän aikana Eerola tapaa järjestelmävastaavia eri tekniikan aloilta sekä koodaa Matlabilla automaattista raportointia ikääntymisen hallintaan.

Hetkinen, Matlab. Mikä se on?

– Matlab on numeerisen laskentaan tarkoitettu tietokoneohjelmisto ja siinä käytettävä ohjelmointikieli, hän selvittää.

Eerolan tarmokkuus ja kyvyt on huomattu, ja uusia projekteja satelee työpöydälle. Seuraavaksi häntä on pyydetty tarttumaan ikääntymis-PRA:han. Kyse on riskianalyyseistä (Probabilistic Risk Assessment). Sen avulla tarkastellaan, millaisia vaikutuksia laitteiden ikääntymisellä on laitoksen todennäköisyysperusteiseen riskiarviointimalliin.

Unelmissa oppia uusia kieliä

Työkiireiden ohella Eerola tekee Jyväskylän yliopiston fysiikanlaitokselle gradua aiheenaan ”Radiolääkkeiden tuottaminen hiukkaskiihdyttimellä”. Vauhdista huolimatta aikaa jää myös haaveilulle.

– Lapsena unelmoin, että minusta tulee isona lääkäri. Toisin kävi, kun päädyinkin lukemaan fysiikkaa. Nyt en kyllä enää vaihtaisi tätä lääketieteeseen. Nykyisin sen sijaan unelmoin siitä, että osaisin soittaa pianoa tai kitaraa tai että osaisin puhua espanjaa ja venäjää, hän paljastaa.

Viimeisten kahden vuoden aikana Olkiluotoon on rekrytoitu yli 200 uutta osaajaa. Saarella käy siis kova vilskke. Samalla tuoreet taitajat tuovat työyhteisöjen arkeen uutta energiaa. Erilaisia toimintatapoja, monipuolisia tietoja ja taitoja sekä uudenlaista ajattelua tuodessaan uudet olkijengiläiset ovat tärkeässä roolissa kehittäessään saaren toimintaa eteenpäin. ●

Suomalaisella ydinosaamisella löytyy kysyntää maailmalla

Teksti Pasi Tuohimaa **Kuva** Jukka-Pekka Paajanen

Suomalaisella ydinosaamisella pyyhkii hyvin maailmalla. TVO-konserniin kuuluva Posiva Solutions on oiva esimerkki siitä, miten kansallista ydinosaamista voidaan kaupallistaa vientiin. Posiva Solutions myy kaikkea sitä tietotaitoa, jota Olkiluotoon ja Posivalle on kertynyt käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituksesta.

Hyvä esimerkki liiketoiminnasta on kaksi vuotta sitten allekirjoitettu, neljä vuotta kestävä sopimus Tšekin kansallisen loppusijoitusorganisaation SÚRAOn kanssa. Konsultointisopimuksen arvo on 2,75 miljoonaa euroa.

Lokakuun puolivälissä Posiva Solutionsin toimitusjohtaja **Mika Pohjonen** ja Posivan toimitusjohtaja **Janne Mokka** esittelivät Suomen loppusijoitusmallia Tšekin poliittisille päättäjille.

Sopimus SÚRAOn kanssa pitää sisällään lähes kaiken Posivan loppusijoituskonseptista. Käytännössä skaala ulottuu hankestrategian kehittämisestä siihen, mitä prosesseja ja metodeja sisältyy sopivimman syvälle maaperään sijoittuvan

loppusijoitustilan valitsemiseen, mitä valmisteluja tähän tarvitaan ja miten hanketta johdetaan.

Sopimukseen kuuluvat myös paikan turvallisuuden varmistamisen menettelyt, tutkimustiedon hallintajärjestelmät avustaminen loppusijoituskonseptiin liittyvillä lukuisilla teknisillä osa-alueilla.

Pohjosen mukaan keskeisiä asioita sopimuksessa ovat myös tuki loppusijoituslaitoksen kustannusten arvioimisessa ja se, miten hankkeen viestiminen avoimesti suurelle yleisölle, viranomaisille ja kansalaisjärjestöille pitäisi hoitaa.

– Asiakaspalautte on ollut todella hyvää. SÚRAOlaiset ovat todella kokeneet ja kokevat hyötyvänsä suomalaisesta osaamisesta ja



Posiva Solutionsin toimitusjohtaja Mika Pohjonen.

kokemuksista käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoittamisessa, hän sanoo.

Suomalainen ja TVO-konsernin vahva osaaminen on näkyvästi esillä myös helmikuussa Helsingissä järjestettävässä Nordic Nuclear Forumissa. Pohjosen lisäksi siellä kansainväliselle yleisölle puhuvat myös TVO:n toimitusjohtaja **Jarmo Tanhua** ja tuotantojohtaja **Marjo Mustonen**. •

ONKALO® on nyt rekisteröity tavaramerkki

Teksti Pasi Tuohimaa **Kuva** TVO

Posivan Olkiluodossa sijaitseva maanalainen tutkimustila ONKALO on nyt rekisteröity tavaramerkki EU:n alueella. Myös Posivan nimen sekä logon rekisteröinti on käynnissä.

ONKALO-sanan kanssa käytetään Posivan ulkopuolisisissa dokumenteissa jatkossa ®-symbolia ja alaviitettä "ONKALO® is a registered trademark of Posiva Oy".

Aineettoman omaisuuden oikeudet eli immateriaalioikeudet (Intellectual Property Rights, IPR) ovat yrityksen keskeistä omaisuutta ja strateginen kilpailuetu. Siksi niiden suojaaminen koetaan tärkeäksi.

Merkkejä käyttämällä ilmoitetaan muille, että tietty merkki on tavaramerkki. Merkkien käyttö myös toimii varoituksena mahdollisille oikeuden loukkaajille ja väärentäjille.

Myös Posivan nimen sekä logon rekisteröinti on käynnissä. Hakemuksen käsittelyn ajan Posivan nimen yhteydessä käytetään tarvittaessa TM-merkkiä.

Lisäksi on terminologisesti yksi uusi käytäntö. Koska ONKALO on muodostunut tunnetuksi yleisnimeksi Posivan loppusijoituslaitokselle niin kotimaassa kuin kansainvälisestikin, sitä käytetään nyt virallisesti ulkoisessa viestinnässä tarkoittamaan koko Posivan loppusijoituslaitosta. •



Kuvassa on käytetyn ydinpolttoaineen täyden mittakaavan loppusijoituskokeen kapseli. Se on bentoniittisaven ympäröimänä 425 metrin syvyydessä.

Tunnelin täyttö etenee ONKALO n täyden mittakaavan kokeessa

Posivan loppusijoituslaitoksen ONKALOn demonstraatioiloissa tehtävä täyden mittakaavan loppusijoituskoke (FISST) on edennyt tunnelin täyttövaiheeseen. Tunnelista on nyt täytetty noin puolet.

Teksti Pasi Tuohimaa **Kuva** Johanna Hansen

Käytetyn ydinpolttoaineen täyden mittakaavan loppusijoituskoke (FISST) aloitettiin juhannuksen jälkeen puskurin ja kapselin asennuksilla. Työvaihe sujui ripeästi ja valmistui heinäkuun lopussa. Nyt vuorossa on tunnelin täyttö.

– Alussa etenimme hieman hitaammin. Oppimisen myötä homma on sujunut rivakammin, sanoo tutkimus- ja kehityskoordinaattori **Johanna Hansen** Posivalta.

Lajissaan ensimmäinen maailmassa

FISST-kokeella (Full Scale In Situ System Test) varmistetaan kupari-teräskapseleihin pakattujen polttoaine-elementtien asennuksen toimivuus kalliotunnelihin poratuissa rei'issä. Lisäksi tunnelit täytetään bentoniittisavella ja suljetaan teräsbetonitulpalla.

Kaksi koekapselia varustetaan lämmityselementeillä, jotka simuloivat käytetyn ydinpolttoaineen kehittämää jälkilämpöä. Kapselien, sijoitusreikien ja ympäröivän kallion lämpötilamuutoksia, painetta ja tunnelitäyttöjen käyttäytymistä seurataan noin 500 anturilla. Koe kestää useita vuosia.

Koe on lajissaan ensimmäinen maailmassa. Myös Posivan kehittämä loppusijoitustekniikka sekä laitteet ovat prototyyppejä.

Tutkimustietoa alkuvaiheen vaikutuksista

Täyden mittakaavan järjestelmäkokeella koetellaan ensisijaisesti loppusijoituksen teknistä toimivuutta, mutta se tuottaa myös tutkimustietoa ydinjätteen kallioloppusijoituksen alkuvaiheen vaikutuksista.

Koetta on valmisteltu aktiivisesti joulukuusta 2017 lähtien. Kesäkuun puolivälissä sitä esiteltiin valtakunnalliselle medialle, mikä toi runsaasti julkisuutta.

Posivalla on ydinjätteen loppusijoituslaitokselleen valtioneuvoston vuonna 2015 myöntämä rakentamislupa. Loppusijoituksen aloitus edellyttää vielä erikseen hyväksyttävää laitoksen käyttöilupaa. •



Posti Green

OLKILUOTO
27160 Eurajoki
Puhelin 02 83 811
Faksi 02 8381 2109
www.tvo.fi

HELSINKI
Töölönkatu 4
00100 Helsinki
Puhelin 09 61 801
Faksi 09 6180 2570

tvo