



Fingrid Oyj:n
lehti
3/2007

FINGRID



**Euroopan komissio vauhdittaa
sähköturpiinlaitosten
yhdyntymistä** *sivu 4*



**Olkiluodon
kaasuturpiinilaitos
vihittiin** *sivu 10*





■ Pääkirjoitus

Kun aika on

3

■ Vauhtia Euroopan sähkömarkkinoiden integroitumiseen

Euroopan komissio antoi syyskuussa esityksen sähkömarkkinoiden yhteisten sääntöjen muutoksista Euroopassa. Komission tavoitteena on vauhdittaa sähkömarkkinoiden yhdentymistä.

4

■ Pohjoismaat, Baltia ja Puola käynnistivät verkkosuunnittelun yhteistyön

Helsingissä 14.11. käynnistyneen yhteistoiminnan päämääränä on saada aikaan optimaalisesti toimiva pelikenttä lähitulevaisuuden yhteisille sähkömarkkinoille.

7

■ Olkiluodon kaasuturpiinivoimalaitos vihittiin käyttöön

Fingridin ja TVO:n yhteistyössä rakentama Olkiluodon laitos palvelee molempia rakentajaosapuolia. Se tuottaa tarvittaessa nopeasti sähköä kantaverkkoon ja turvaa Olkiluodon laitosyksiköiden ulkopuolisen sähkön saannin kantaverkon häiriötilanteiden varalta.

10

■ Uutisverkko

13

■ Fingridin valvomo uudistui

Fingridin voimajärjestelmän valvomo Helsingin keskustassa remontoitiin viime kesän ja alkusyksyn aikana. Valvomossa on uutta oikeastaan kaikki, sillä remontti toteutettiin käytönvalvontajärjestelmän päivityksen ja siihen liittyvien laitehankintojen yhteydessä.

14

■ Pirkanpylväs puettiin valoasuun

Lempäälän kunnassa Helsinki–Tampere-moottoritien tuntumassa kohoava muotoiltu voimajohtopylväs on saanut valaistuksen, joka tuo sen linjakkaat muodot näkyviin myös pimeänä aikana.

16

■ Kantaverkon ABC

Varavoimailaitokset

18

■ Viikonloppu vanhan ajan tyyliin

Fingridin voimajohtoasiantuntija Mika Kuivalainen harrastaa vanhoja autoja. Ruotsin Uddevallassa vuosittain järjestettävässä Old Style Weekend -tapahtumassa alan harrastajia oli jälleen viime kesänä koolla lukuisa joukko.

20

■ Verkon silmässä

Talven tulia

23

FINGRID
Fingrid Oyj:n lehti

10. vuosikerta
3/2007

Julkaisija
Fingrid Oyj

Toimitus

Puhelin: 030 395 5142, Telekopio: 030 395 5196, Postiosoite: PL 530, 00101 Helsinki
Käyntiosoite: Arkadiankatu 23 B, Helsinki. www.fingrid.fi
Päätoimittaja: Leni Lustre-Pere
Toimituskunta: Jari Helander, Aila Itäpää, Antti Linna, Erkki Stam
Suunnittelu ja toteutus: bbo, Better Business Office Oy / Maria Hallila ja Tuija Sorsa

Kannen kuva: Lempäälän Pirkanpylväs iltavalaistuksessaan. Kuvaaja: Juhani Eskelinen.

Paino: Lönnberg Print
ISSN 1455-7517



Kun aika on

Asioilla tapaa olla alkunsa ja loppunsa. Tämän asian alku oli kolmen viikon sijaisuuteen sitoutuminen. Sijaisuus vaihtui vaki-naisuuteen, ja kolme viikkoa venyi yli kolmek-sikymmeneksi viideksi vuodeksi. Se on pitkä aika – eikä kuitenkaan ole, sillä niin nopeasti ne menivät, vuodet ja vuosikymmenet.

Ennen tähän työsuhteeseen tu-loani sähkö vaan jotenkin oli. Sitä saatiin laittamalla töpsemi seinään. Ku-kaan muukaan tuttavapiirissäni ei miet-tinyt sen kummemmin, mistä se tuli – sieltä vain pistorasian takaa jostain. Sitä käytettiin kun tarvittiin, muttei sentään törsätyt. Itsestäänselvyys oli, että valot sammuteltiin liikuttaessa huoneesta ja tilasta toiseen. Se oli käytösmalli, jon-ka jokainen oli kotoaan oppinut. Toisin toimivaa oli lupa ja oikeus jopa ojentaa.

Työskentely energian – lähinnä säh-kön – parissa on avannut maailmaa töp-selin takaa. Siinä maailmassa tehdään ja kuljetetaan tuotetta, jota sen alkuperäi-ässä olomuodossa ei kukaan ole kos-kaan nähnyt; vain seuraukset voi nähdä, kuulla, kokea ja tuntea. Ilmiön liepeil-



Vuonna 1747 haaksirikkoutuneen S:t Mikael -aluksen hylystä pelastet-tuun aarteistoon kuuluva taskukello. Fingrid on tukenut arvokkaan kolmi-mastokaljuutin tutkimussukelluksia ja julkaissut hylystä ja sen aarteis-tosta kertovan kuvitetun tietoteoksen.

lä riittää toimijoita jopa onnenonkijoiksi saakka. Sähköä osataan käsitellä ja oh-jailla yhä tehokkaammin ja tuottavam-min, ja sen kuljettamisen moniulottei-ässä problematiikassa liito-oravineen ja sarvijaakkoineen riittää pohdittavaa kai-

hamaan maailman tappiin asti. Näkymätön ilmiö tarvitsee nä-kyvät ihmisen tekemät raken-teet voidakseen tulla näkyväk-si ihmisten arkeen ja juhlaan, valoksi ja avuksi.

Fingrid-lehden päätoimit-tajuus on siirtymässä seuraajalleni Tiina Miettiselle. Hän katselee asioita uusin silmin, uusin ajatuksin – niin sen pitää olla. Lehden linja pysynee kui-tenkin samana: se tehdään lu-kijoita varten, antamaan tietoa ja taustoittamaan asioita ja ilmi-öitä, jotka varmistavat, että valot pysyvät päällä valtakunnassa.

Lämminhenkistä jouluaikaa kaikille Fingrid-lehden lukijoille toivottaen kii-tän teitä jokaista kuluneista mielenkiin-toisista vuosista. Siirryn nyt lehden luki-joiden joukkoon. Kun aika on.

Leni Lustre-Pere

Leni Lustre-Pere jäi 30.11.2007 eläk-keelle Fingrid Oyj:n viestintäpäällikön tehtävästä.



Vauhtia Euroopan sähkömarkkinoiden integroitumiseen

Euroopan komissio antoi syyskuussa esityksen sähkömarkkinoiden yhteisten sääntöjen muutoksista Euroopassa. Komission tavoitteena on vauhdittaa sähkömarkkinoiden yhdentymistä. Energiapaketin esitykset painottuvat kantaverkkoyhtiöiden toimintaan ja niitä valvoviin viranomaisiin.

Teksti: Tiina Miettinen ■ Kuvat: Tuija Sorsa ja Juhani Eskelinen

Kantaverkkoyhtiöiden kannalta energiapaketin merkittävimmät muutokset koskevat yhtiöiden omistamääräyksiä, sähkömarkkinoiden valvontaviranomaisten aseman vahvistamista, kantaverkkoyhtiöiden yhteistyön edistämistä ja sähkön tukkumarkkinoiden läpinäkyvyyden parantamista.

Eniten keskustelua on herättänyt kantaverkkoyhtiöiden omistus. Sähkömarkkinoiden toimivuuden edistämiseksi komissio esittää nimittäin sähkön

sekä maakaasun tuotannon ja siirron nykyistä selkeämpää eriyttämistä.

Komission kanta kantaverkkoyhtiöiden omistukseen on erittäin jyrkkä. Markkinaosapuolilla ei saisi olla mitään vaikutusta kantaverkkoyhtiöihin esimerkiksi omistajuuden tai hallitusjäsenyyden muodossa. Tähän liittyy poikkeus, sillä valtio saa kuitenkin edelleen omistaa sekä tuotantoa ja siirtoa, kunhan jaa omistajuuden edustamisen eri ministereille.

Tuotannon ja siirron eriyttäminen

voidaan esityksen mukaan toteuttaa kahdella eri tavalla. Komission ensisijaisena pyrkimyksenä on omistuksen täydellinen eriyttäminen (full ownership unbundling), mutta vaihtoehtona esitetään ns. ISO-mallia (independent system operator).

ISO-mallissa verkon omistaisi entinen omistaja, mutta sen käyttö ja suunnittelu olisi silti toisen yhtiön, ns. ISO:n, päättävällällä. Tällä erillisellä yhtiöllä olisi siten eräänlainen käyttöoikeus toisen yrityksen omistamaan verkkoon. ISO-



mallin toteuttaminen on kuitenkin tehty hyvin vaikeaksi.

Mikäli omistajaeriytyminen toteutuisi äärimuodossaan, kantaverkkoyhtiöiden malliksi jäisivät valtionyhtiöt, yksityiset yhtiöt tai näiden jonkinlaiset välimuodot. Omistuksen eriyttämisen perimmäisenä tarkoituksena ei ole tietty omistusrakenne, vaan pyrkimys siihen, ettei millään intressiryhmällä ole kantaverkkoyhtiöissä sellaista määräsvaltaa, joka voisi vaikeuttaa neutraalia toimintaa.

Euroopassa omistusrakenteet kovin erilaiset

Euroopan eri maissa kantaverkkoyhtiöiden omistusrakenne vaihtelee nykyisellään huomattavasti. Osassa maista yhtiöt ovat listattuja pörssiyhtiöitä, osassa valtio omistaa kantaverkkoyhtiöt joko osin tai kokonaan, ja osassa maita taas on ns. vertikaalinen omistus, eli tuotantoyhtiöt omistavat verkkoyhtiön. Nähtäväksi jääkin, millaiseksi komission esitys vielä muotoutuu poliittisessa valmistelussa. Päätöksentekoprosessi kestää kahdesta kolmeen vuoteen.

Komission perimmäinen tavoite tuotannon ja siirron eriyttämisestä on Fingridin näkemyksen mukaan oikea. Onhan Fingrid perustettu juuri tästä syystä kymmenen vuotta sitten, jolloin tuotanto ja siirto eriytettiin Suomessa. Yhtiö on alusta alkaen toiminut aktiivisesti markkinoiden esteiden poistamiseksi.

Komission esityksen jyrkän tulkinnan mukaan tuotanto ja siirto eivät ole kuitenkaan riittävän eriytettyjä Suomessa, ja toteutuessaan lakiehdotus vaikuttaisi myös Fingridin omistusrakenteeseen. Fingridin toimitusjohtaja Jukka

Ruusunen arvioi yhtiön pärjäävän hyvin muuttuvassa toimintaympäristössä.

”Fingrid on toiminut aktiivisesti markkinoiden esteiden poistamiseksi ja pitänyt tiukasti kiinni tasapuolisuudesta ja neutraalisuudesta. Tämän osoittaa Euroopan alhaisin kantaverkkotariffi, erinomainen sähkön siirron käyttövarmuus ja panostuksemme verkon ja markkinoiden kehittämiseen”, Ruusunen painottaa.

Fingridin toimintaa pystyvät parhaiten arvioimaan asiakkaat, ja siksi yhtiö tekee säännöllisin väliajoin asiakaskyselyitä toiminnastaan. Arvosana asiakailta on jo useana perättäisenä vuonna ollut kiitettävä. Myös sähkön käyttäjiä

”Fingrid on toiminut aktiivisesti markkinoiden esteiden poistamiseksi ja pitänyt tiukasti kiinni tasapuolisuudesta ja neutraalisuudesta.”

edustavan Suomen ElFi Oy:n toimitusjohtaja Antti Koskelainen antaa Fingridistä hyvän arvion.

”Fingrid on kansainvälisesti mitattuna tehokas, ja Suomen pääsähköverkko on hyvässä kunnossa.”

”Toimitusvarmuus on ollut hyvä, ja kantaverkkomaksut ovat kilpailukykyisiä. Kehitettävää silti on aina. Kysyntäjoustopuolustaminen on mielestämme koko sähkötoimialan etu, ja kantaverkkoyhtiöilläkin on luonnollinen rooli tässä tehtävässä. Toivomme myös avoimempaa tiedottamista pohjoismaisten kantaverkkoyhtiöiden saamista pullonkaulatuloista ja siitä, mitä toimia niiden



Toimitusjohtaja Jukka Ruusunen arvioi Fingridin pärjäävän muuttuvassa toimintaympäristössä hyvin.

pienentämiseksi tehdään”, Koskelainen kommentoi.

Kantaverkkoyhtiöiden yhteistyö Eurooppa-vetoiseksi

Omistuksellisen eriyttämisen lisäksi energiapaketissa ehdotetaan kantaverkkoyhtiöiden yhteistyön tiivistämistä perustamalla uusi järjestö, Entso, jolle on annettu keskeinen rooli EU:n lainsäädäntöprosessissa. Vastaavasti sääntelyviranomaisten kansallista toimivaltaa kuten myös sääntelyviranomaisten yhteistyön koordinaatiota lisätään perustamalla yhteisöaseman omaava virasto (Agency).

Perustettavat organisaatiot saisivat ehdotusten mukaan kattavan eurooppalaisen toimivallan ja tehtäväalueen. Entson toiminta muodostuisi selkeästi sitovammaksi kuin aikaisempi TSO-yhteistyö. Agency puolestaan antaisi kannanottoja Entson valmistelusta sään-



Kuva: Kaija Koskelainen

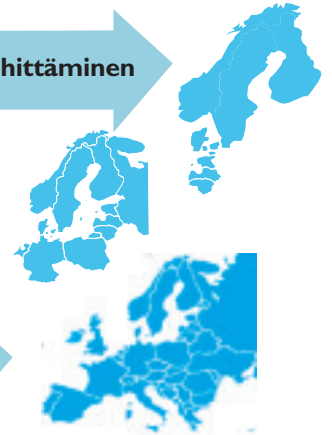
Suomen ElFin toimitusjohtaja Antti Koskelainen uskoo markkinoiden yhdentymisen tuovan pidemmällä aikavälillä etuja sähkön käyttäjille.

Kohti eurooppalaisia sähkömarkkinoita

Alueellisten markkinoiden jatkokehittäminen

Alueiden välinen koordinointi

Yhdentyminen Euroopan tasolla



nöistä sekä valvoisi että kansalliset sääntelyviranomaiset noudattavat yhteisöoikeutta.

Kaikki eivät näe komission ehdotuksia kantaverkkoyhtiöiden yhteistyön lisäämisestä riittävinä. Pohjoismaiset energiaministerit ovat muun muassa asettaneet työryhmän selvittämään yhteisen pohjoismaisen kantaverkko-operaattorin, ns. alueellisen ISO:n perustamista.

Fingridissä ei ole ajatukselle lämmitetty, sillä alueellisen operaattorin toteuttaminen vaatii suuria muutoksia eri maiden lainsäädäntöön ja tuo mukanaan lisää byrokratiaa. Toisaalta juuri operatiivinen toiminta – jota ISO-malli lähtökohdiltaan on – ei ole muutoinkaan ongelma. ISO-malli ei tuo ratkaisua tärkeimpiin asioihin, kuten verkkoinvestointien edistämiseen. Yhtiö painottaakin kantaverkkoyhtiöiden yhteistyön tärkeyttä – sekä Nordelin että tulevaisuudessa entistä enemmän Entson parissa.

Yhteistyö on tuottanut tuloksia. Pohjoismaiset kantaverkkoyhtiöt ovat sopineet yhteensä miljardin euron investointihankkeista, jotka vähentävät selkeästi markkinoiden eriytymistä Pohjoismaissa. Tämän lisäksi Nordel on sopinut erillisistä toimista, joilla tähdätään muun muassa verkon suunnitte-

luprosessien tiivistämiseen, käyttötoiminnan parantamiseen ja reservien tehokkaaseen käyttöön sekä tasehallinnan harmonisointiin. Tärkeä kehityssaskel on myös tehty päätös lisätä merkittävästi avointa markkinainformaatiota yhtiöiden omilla ja NordPoolin internet-sivustoilla.

Tahtotila tärkeä

Kaikkiaan energia-alalla on selkeä tahtotila toimia sähkön tukkumarkkinoiden laajentumiseksi eurooppalaisiksi. Nordelin toimet tähtäävät tähän, samoin komission energiapaketin esitykset. Asialla on iso merkitys myös sähkön kuluttajille.

”Pidemmällä aikavälillä integroituvat markkinat tuovat vakaammat hinnat, lisääntyvää kilpailua, paremman toimintuvarmuuden ja ovat siten sähkönkäyttäjien kannalta hyvä asia. Selvänä uhkana on sähkön hinnan nousu Suomessa ja Pohjoismaissa”, kommentoi sähkömarkkinoiden eurooppalaistumista Antti Koskelainen Suomen ElFistä.

Helppoa ei yhdentymisen tule olemaan. Koskelaisen mukaan yhdentymiskehityksen aikataulutuksessa ja markkinoiden toiminnan kannalta on otettava huomioon, että Keski-Euroopas-

sa vapautumiskehitys on vasta alkutai-paleella. Tuotantokoneiston rakenne on erilainen eri maissa, omistus on muualla keskittyneempää ja sähkön hintataso korkeampi Pohjoismaihin verrattuna.

Sähkömarkkinoiden kehityksessä Pohjoismaat ovat olleet edelläkävijöitä, ja työtä yhteisten markkinoiden eteen on tehty jo vuosia. Antti Koskelainen korostaa pohjoisten sähkömarkkinoiden integraatiokehityksen loppuun saattamista muun muassa toteuttamalla päätetyt pullonkaulainvestoinnit mahdollisimman pian.

”Päästökaupan tuoma ansioton lisätulo voimantuottajille tulee poistaa joko muuttamalla päästökauppajärjestelmää tai vaihtoehtoisesti markkinamekanismeja ja ohjaamalla tuottoja tuotantokapasiteetti-investointeihin. Paremman kilpailun aikaansaamiseksi sähköntuotantoon on sähkön tarjonnan markkinaehtoista lisääntymistä rajoittavat esteet lainsäädännöstä poistettava ja lupamenettelyjä kevennettävä. Valtiovalan tulee myös edistää uusien toimijoiden pääsyä sähkömarkkinoille kilpailun edistämiseksi”, Koskelainen luettelee tarpeelliseksi näkemiään kehityshankkeita.



Pohjoismaat, Baltia ja Puola

YHTEISTÄ PELIKENTTÄÄ RAKENTAMASSA

Pohjoismaiden, Baltian ja Puolan kantaverkkoyritykset ovat käynnistäneet sähkönsiirron verkkosuunnittelun yhteistyön. Päämääränä on saada aikaan optimaalisesti toimiva pelikenttä lähitulevaisuuden yhteisille sähkömarkkinoille.

Teksti: Maria Hallila ■ Kuva: Eija Eskelinen

Helsingissä kokoontuneet Pohjoismaiden, Baltian ja Puolan kantaverkkoyritysten edustajat yhteiskuvassa. Henkilöt (vasemmalta) Jussi Matilainen, Olegs Linkevics Latviasta, Pertti Kuronen, Ramunas Ponelis Liettuasta, Artur Glutzek Puolasta, Mikko Koskinen, Dalius Sulga Liettuasta ja Mart Landberg Virosta. Kuvasta puuttuu Svenska Kraftnätin jäsen Habib Sabbagh.

Suomen, Ruotsin, Viron, Latvian, Liettuan ja Puolan kantaverkkoyritysten edustajat istuutuivat marraskuun 14. päivänä Helsingissä ensi kerran saman pöydän ääreen pohtimaan Itämeren alueen verkkosuunnittelun yhteisiä kysymyksiä. Euroopan sähkömarkkinakehityksen historiassa tämä

kokoontuminen merkitsi uuden lehden kääntymistä.

”EU-maiden kantaverkko-yhtiöiden yhteistyö on lisääntynyt samaan tahtiin kuin pyrkimys kohti koko Euroopan laajuisia sähkömarkkinoita on vahvistunut”, toteaa Fingridin verkkopalvelusta vastaava johtaja Pertti Kuronen.

Lyhyt katsaus taaksepäin osoittaa hänen mukaansa, että 2000-luvun alkuvuosiin saakka kukin maa vastasi omasta sähköjärjestelmästänsä ja omista rajayhteyksistään. ”Nordel-yhteistyökin oli verkonsuunnittelun osalta pitkälti kahdenkeskistä”, Kuronen mainitsee.

Ratkaisevaksi käännekohtaksi hän



luonnehtii vuotta 2002, jolloin saatiin aikaan ensimmäinen pohjoismainen verkkosuunnitelma. Nyt, viisi vuotta myöhemmin, yhteistyön tarve ulottuu jo suureen osaan Eurooppaa.

Pohjoismaissa on Kurosen mukaan muotoutumassa käytäntö, jonka mukaisesti Norja ja Tanska vastaavat verkkosuunnittelun kansainvälisestä yhteistyöstä läntisen Keski-Euroopan maiden sekä Brittein saarten kanssa, kun taas Ruotsin ja Suomen vastuulla on yhteistyö itäisen Keski-Euroopan ja Baltian suuntaan. Pohjoismaitten kesken suunnittelu koordinoidaan Nordelin kautta.

Venäjän-siirtoyhteydet ovat Nordelissa langenneet luonnostaan pääosin Suomen hoidettaviksi. Itäinen suurvaltanaapuri on tärkeä voimavaihdon osapuoli myös Baltian maille, jotka ovat kytköksissä sen verkkojärjestelmään.

Kolme tärkeää hanketta Baltiassa

Konkreettinen sysäys Pohjoismaiden ja Baltian verkkoyhteistyölle on Pertti Kurosen mukaan ollut Estlink-kaapelin käyttöönotto. Vuosi sitten joulukuussa vihitty kaapeli yhdistää ensimmäisen kerran Baltian maat pohjoismaisiin sähkömarkkinoihin.

”EU:ssa pidetään tärkeänä Baltian kytkeä Puolaan, osaksi yhteiseurooppalaisia sähkömarkkinoita”, Kurosen kertoo.

Euroopan komission prioriteettilistalla on hänen mukaansa tärkeänä tavoitteena Liettuan ja Puolan välisen siirtoyhteyshankkeen toteutuminen. Tämä 1 000 megawatin yhteys sisältyy Baltian kantaverkko-yhtiöiden yhteiseen Baltic



Vuoteen 2025 ulottuvassa Baltic Grid -verkkosuunnitelmassa on kolme merkittävää siirtoyhteyshanketta: Liettua–Puola, Liettua–Ruotsi sekä Estlink 2, uusi Viron ja Suomen välinen merikaapeliyhteys.

Grid -verkkosuunnitelmaan, joka ulottuu vuoteen 2025.

Tämä Baltian suunnitelma sisältää myös kaksi muuta tarkemmin selvitettävää hanketta: Estlink 2 -kaapelin Suomen ja Viron välille sekä Liettuan ja Ruotsin välisen kaapeliyhteyden.

Baltic Grid -suunnitelman laatimisesta vastannut Baltian maiden kantaverkkojen yhteistyöjärjestö Baltso on pohjoismaista Nordelia vastaava organisaatio.

Nordelin laatima Pohjoismaiden verkkosuunnitelman uusi versio on Pertti Kurosen mukaan valmistumassa alkuvuodesta 2008.

Ohjenuorana optimaalinen toimivuus

Miten ja millaisen aikataulun puitteissa suunnitellut maiden väliset siirtoyhteyshankkeet on järkevintä toteuttaa? Mikä on niiden keskinäinen tärkeysjärjestys? Millaiset tekniset ratkaisut ovat mah-



Keskinäisessä verkonsuunnittelun yhteistyössä ovat mukana Pohjoismaiden, Baltian ja Puolan järjestelmävastuulliset kantaverkkoyritykset: Nordeliin kuuluvat Fingrid, Svenska Kraftnät, Norjan Statnett ja Tanskan Energinet; Baltsoon kuuluvat Viron OÜ Põhivõrk, Latvian Augstsprieguma Tikls ja Liettuan Lietuvos Energija, sekä Puolan kantaverkko-yhtiö PSE-Operator S.A.

dollisia? Miten varmistetaan ratkaisujen toimivuus ja yhteensopivuus?

Muun muassa näihin kysymyksiin syvennytään ja etsitään vastauksia nyt toimintansa aloittaneessa yhteistyöryhmässä.

Tarkastelunäkökulmia on useita. Teknisen lähestymistavan lisäksi hankkeita selvitetään markkinoiden kokonaisedun kannalta sekä myös sosio-ekonomisesta näkökulmasta, jolloin tarkasteltavana ovat kansantaloudellisten hyötyjen

ohella mm. suunniteltujen ratkaisujen ympäristövaikutukset.

Fingridillä on työryhmässä Pertti Kurosen lisäksi varsinaisena jäsenenä Jussi Matilainen ja teknisissä erityiskysymyksissä Mikko Koskinen. Jussin erityisalaa ovat teknistaloudelliset sähkömarkkina-analyysit ja -mallit, Mikon puolestaan voimajärjestelmän dynamiikka ja stabiilisuuslaskenta.

”Työryhmän keskeinen tehtävä on koordinointi, ja sen avaintavoite on selvittää suunnitteilla olevista hankkeista yhteiselle markkina-alueelle koitua kokonaisyöty. Yhteisvoimin pyritään tuon hyödyn maksimointiin”, Mikko Koskinen ja Jussi Matilainen selvittävät.

Tavoitteisiin pääsemiseen työryhmällä on heidän mukaansa hyvät edellytykset, sillä yhteistyö käynnistyi positiivisessa ja rakentavassa hengessä. ”Koko-

uksessa oli aistittavissa aito halu yhteistyöhön. Se on hyvä lähtökohta, sillä tulevien ratkaisujen perustana tulee olla yhteinen näkemys siitä, mitä tehdään”, he painottavat.

Työryhmän puheenjohtajuus, ”veto-vastuu”, on sovittu vaihtuvaksi vuosittain. Ensimmäisen vuoden ajan, vuoden 2008 loppuun, tuo vastuu on Fingridillä.

”Keskeistä tässä yhteistyössä on keskustelu ja ihmisten välinen yhteys. Olennaista on myös Itämeren alueen kantaverkkoyhtiöiden yhteistyön jatkuvuus”, Pertti Kuronen korostaa.

Verkkosuunnittelun lisäksi keskeisiä yhteistyömuotoja on myös markkinakehityksen ja käyttötoiminnan alueilla.

Olkiluodon kaasuturpiinivoimalaitos vihittiin käyttöön

Ministeritason vihkiäiskäynnistys osoitti toimintavalmiuden luotettavuuden



Fingridin ja TVO:n yhteishankkeena rakentama Olkiluodon kaasuturpiinivoimalaitos vihittiin käyttöön marraskuun 19. päivänä. 100 megawatin voimalaitos palvelee molempia rakentajaosapuolia. Se tuottaa tarvittaessa nopeasti sähköä valtakunnan kantaverkkoon. Toisaalta se turvaa Olkiluodon laitosesiköiden ulkopuolisen sähkön saannin kantaverkon laajassa häiriötilanteessakin.

Teksti: Maria Hallila ■ Kuvat: Juhani Eskelinen

Kaikki valmiina laitoksen vihkiäiskäynnistykseen. Projektipäällikkö Martti Merviö (vasemmalla) antaa viimeisiä ohjeita sisäministeri Anne Holmlundille. TVO:n toimitusjohtaja Pertti Simola ja Fingridin toimitusjohtaja Jukka Ruusunen odottavat jännittyneinä h-hetkeä.



Sisäasiainministeri Anne Holmlundin suorittama vihkiäiskäynnistys osoitti laitoksen kaasuturpiinien käynnistyvän luotettavasti määräajassa, seitsemässä minuutissa.

”Laitos täyttää varmasti sille asetetut tavoitteet niin nopeana reservinä kuin ydinvoimalaitosten varasähkölähteenäkin”, ministeri sanoi vihkiäistilaisuudessa.

Sähkön siirtojärjestelmän haasteet kasvavat

Ministeri Holmlund nosti vihkiäispuheessaan esille energiapolitiikan lähitulevaisuuden haasteita, joista keskeisimmät liittyvät energian kulutuksen lisääntymisen ja tuotannon ympäristövaikutusten vähentämiseen.

”Energian kulutuksen lisääntyminen, voimalaitoskapasiteetin kasvaminen ja voimalaitosten yksikkökoon kasvu asettavat uusia, entistä suurempia vaatimuksia myös sähkönsiirtojärjestelmälle. Siirtojärjestelmän on siedettävä nykyistä isompien laitosyksiköiden mahdollisia häiriöitä”, ministeri totesi.

Hän muistutti yhteiskuntamme tarvitsevan monipuolisia energian lähteitä sekä kulutusta vastaavaa energian tuotantoa. Tämän ohella sähköjärjestelmän käyttövarmuus on yhteiskunnan kaikille toiminnoille ensiarvoisen tärkeää.

”Sähkön riittävä ja luotettava saatavuus on suomalaiselle nyky-yhteiskunnalle täysin välttämätöntä”, Holmlund painotti.

Suomen kantaverkon hän totesi olevan tekniikaltaan ja käytettävyydeltään yksi maailman parhaita. Silti haasteita ja tehtävää riittää jatkossa. Ministeri vii-

”Sähkön riittävä ja luotettava saatavuus on suomalaiselle nyky-yhteiskunnalle täysin välttämätöntä.”

tasi Fingridin investointinäkyymiin: lähivuosina yhtiön investoinnit kantaverkoon kasvavat noin 40 miljoonan euron vuositasolta 100–200 miljoonan euron vuositasolle.

”Investoinnit kasvavat, koska sähkön kulutus on kasvussa, ikääntynyttä kantaverkkoa on uusittava ja markkinoiden edistämiseksi maiden välisiä rajasiirtoyhteyksiä on vahvistettava entisestään. Lisäksi Fingridin on käyttövarmuuden turvaamiseksi lisättävä omaa varavoimakapasiteettia, kuten täällä Olkiluodossa on nyt tehty.”

Puheensa lopuksi ministeri Holmlund totesi Olkiluodon kaasuturpiinilaitoksen olevan osoitus Fingridin ja TVO:n halusta kantaa vastuunsa niin yhteiskunnan toimintaedellytysten, sähkön saannin varmuuden kuin ydinvoiman käytön turvallisuuden parantamisesta.

Reservit turvaavat käyttövarmuutta

Fingridin toimitusjohtaja Jukka Ruusunen selvitti omassa puheenvuorossaan Olkiluodon kaasuturpiinilaitoshankkeen taustaa.

”Fingridin keskeisiä tehtäviä on vastata maamme sähköjärjestelmän käyttövarmuudesta. Sen turvaamiseksi Fingrid



Toimitusjohtaja Jukka Ruusunen kertasi puheessaan Olkiluodon kaasuturpiinilaitoshankkeen taustaa. ”Neuvotteluissa TVO:n kanssa oivallettiin, että rakentamalla voimalaitos yhteistyössä kahteen eri käyttötarkoitukseen saadaan molemmille hyötyä”, hän kertoi.

pitää yllä reservejä erityisin sopimuksin teollisuuden ja voimalaitosten kanssa sekä hankkimalla omistukseensa ja hallintaansa muun muassa kaasuturpiinikapasiteettia”, hän sanoi.

Fingridin omien varavoimalaitosten yhteisteho on nyt 615 megawattia.

”Varavoimalaitoksia on rakennettava jatkossakin, ja Fingrid on aikeissa rakentaa lisää kapasiteettia noin 200 megawattia tähtäimenään vuodet 2012–2013. Varavoimaa on kasvatettava uusin suurten voimalaitosyksiköiden myötä. Tämä on iso haaste Fingridille, jonka kokonaisinvestoinnit kasvavat lähivuosina 100–200 miljoonan euron vuosita-



solle. Olkiluodon laitoksen investointikustannukset ovat olleet yhteensä noin 50 miljoonaa euroa”, Jukka Ruusunen kertoi.

Laitoksen synergiaetu merkittävä

TVO:n toimitusjohtaja Pertti Simola korosti uuden kaasuturpiinilaitoksen tuomaa huomattavaa synergiaetua.

”Tämän laitoksen rakentaminen edustaa innovatiivista yhteistyöajattelua, jonka tuloksena yksi plus yksi on enemmän kuin kaksi. Olemme saaneet kustannustehokkaan ja luotettavan teknisen ratkaisun, joka kykenee vastaamaan täysimääräisesti kummankin osapuolen, Fingridin ja TVO:n, tarpeisiin.”

Pertti Simola totesi turvallisuuden olevan TVO:lla kaikissa toiminnoissa aina ensimmäisenä asiana. ”Tähän kulttuuriin kaasuturpiinivoimala sopii erittäin



Toimitusjohtaja Pertti Simolan mukaan Olkiluodon kaasuturpiinivoimalaitoksen rakentaminen edustaa innovatiivista yhteistyöajattelua.

hyvin. Se tuo vielä yhden lisävarmistuksen laitosyksiköidemme jo entuudes-

taan moninkertaisesti varmistettuun varatehon saantiin”, hän painotti.

Olkiluodon kaasuturpiinivoimalaitos



Kuva: Martti Mervio

Olkiluodon kaasuturpiinilaitoksen sydämenä on kaksi koeteltua tekniikkaa edustavaa MAN TURBO AG:n toimittamaa TwinPac-koneikkoa, joiden kummankin teho on 50 megawattia. Kumpikin muodostuu kahdesta kaasuturpiinista ja yhdestä generaattorista, jotka on kytketty toisiinsa.

USA:laisen Pratt & Whitney:n valmistamat turpiinit on kehitetty lentokone-moottorista. Generaattorit on valmistanut saksalainen Siemens AG. Polttoaineena on rikitön kevyt polttoöljy.

Laitos käynnistyy alle seitsemässä minuutissa täyteen tehoonsa, 100 megawattiin.

Laitos on miehittämätön. Se voidaan käynnistää ja pysäyttää kauko-ohjauksella Fingridin voimajärjestelmäkeskuksesta Helsingistä sekä OL1:n, OL2:n ja jatkossa myös OL3:n valvomoista.

Laitoksen paikallisvalvonnasta ja -käytöstä sekä sen ylläpidosta vastaa TVO.

Olkiluodon kaasuturpiinilaitos vastaa sekä Fingridin että TVO:n tarpeisiin.

Suomen sähköjärjestelmän käyttövarmuudesta vastaava Fingrid tarvitsee järjestelmän häiriötilojen hallintaan tietyn suuruisen ns. nopean reservin, jonka avulla estetään häiriön laajeneminen valtakunnalliseksi. Olkiluodon laitos on merkittävä lisä nopeisiin reserveihin.

TVO:ta laitos palvelee varmistamalla laitosyksiköiden ulkopuolisen sähkön saannin myös siinä hyvin harvinaisessa tilanteessa, että sähköä ei saada kantaverkosta yhdenkään olemassa olevan yhdysjohdon kautta. Yhteys kaasuturpiinilaitokselle toimii näin sähkön saannin lisävarmistuksena.



Fenno-Skan 2 -merikaapelihanke lykkääntyy vuodella

■ Suomen ja Ruotsin välisen uuden tasa-sähkösiirtoyhteyden laajennuksen (Fenno-Skan 2) aikataulu on muuttunut. Yhteys saadaan kaupalliseen käyttöön arviolta marraskuun 30. päivä vuonna 2011. Hankkeen lykkääntymisen pääsyy ovat merikaapelivalmistajien toimitusvaikeudet.

Maaillalla on tällä hetkellä kova kysyntä merikaapeliyhteyksistä, eikä yksikään kaapelinvalmistaja pysty toimittamaan kaapelia Fenno-Skan 2 -hankkeen alkuperäisen aikataulun mukaisesti. Koko valmistuskapasiteetti on käytössä jo meneillään olevissa merikaapeliprojekteissa. Uusiin hankkeisiin liittyvä tuotanto voidaan aloittaa vuoden 2009 lopulla.

Valmistajien kanssa käytävät neuvot-



Merikaapelin rantautumiskohta Ruotsissa.

telut jatkuvat, ja Fenno-Skanin hankintasopimus saataneen valmiiksi ensi vuoden alussa.

Fenno-Skan 2 on valmistuessaan 800 megawatin ja 500 kilovoltin sähkön siirtoyhteys Suomen ja Ruotsin välillä. Yh-

teys toteutetaan tasasähköyhteytenä. Sen kokonaispituus on noin 270 kilometriä, josta varsinaisen merikaapelin osuus on noin 200 kilometriä. Laajennus toteutetaan Fingrid Oyj:n ja Svenska Kraftnätin yhteistyönä.



Eurajoen Lapijoelle E8-tien varrelle rakennettu maisemapylväikkö on valaistu LED-valotekniikkaa käyttäen.

Uusi siirtoyhteys Olkiluodosta Huittisiin otettiin käyttöön

■ Kantaverkon merkittävä 400 kilovoltin siirtoyhteys Olkiluodosta Huittisiin otettiin käyttöön 26.10.2007. Yhteensä noin 36 miljoonaa euroa maksaneen hankkeen aikana uutta voimajohtoa rakennettiin eri johtojärjestelyineen lähes 100 kilometriä.

Yhteys mahdollistaa Olkiluodon uuden laitoksen liittämisen verkkoon ja tuotetun sähkön siirtämisen voimalaitokselta kulutukseen. Samalla tehdyt järjestelyt varmistavat nykyisten laitosten verkkoiliityntöjä.

Olkiluodon voimalaitokselta lähti aiemmin kolme 400 kilovoltin johtoa läheisille sähköasemille. Nyt johtoja on kuusi. Kolmannen laitoksen valmistamiseen saakka lisäjohtojen avulla pienennetään kantaverkon siirtohäviöitä.

Hanke oli kokonaisuus, johon kuului varsinaisen, noin 65 kilometrin pituisen johtoyhteyden rakentamisen lisäksi useita osaprojekteja, mm. Olkiluodon ja Huittisten kytkinlaitosten rakentaminen, Olkiluodon vanhan kytkinlaitoksen laajennus, johtojärjestelyjä Olkiluodon, Eurajoen Junnalan ja Lapijoen välillä sekä muutostöitä 110 kilovoltin kaksoisjohdolla Olkiluoto-Rauma.

Fingridin valvomo viihtyisiin tiloihin

Litteät jättitaulut ja laivojen komentosilloja muistuttavat ohjauspöydät luovat vaikuttavan näkymän. Kun kuuntelee asiantuntijaa siitä, mitä pöytien takana tapahtuu, vakuuttuu viimeistään. Täällä tehdään tärkeitä työtä.

Teksti: Tiina Miettinen ■ Kuvat: Juhani Eskelinen

Kyseessä on Fingridin uusittu voimajärjestelmän valvomo Helsingin keskustassa. Valvomo remontoitiin viime kesän ja alkusyksyn aikana. Jonkin aikaa työtehtävät hoidettiin simulaattoritilassa, mutta uudistetussa ympäristössä on työskennelty lokakuun puolivälistä.

”Remontti oli toteutettava, sillä vanha valvomo oli ollut käytössä jo kymmenen vuotta kolmivuorossa. Se vastaa normaalin toimiston 30-vuotista käyttöä. Pöydät olivat niin kuluneet, että kaverit saivat tikkuja käsiinsä. Vanhoihin suurkuvanäyttöihin ei enää myöskään löytynyt tarvittavia varaosia”, kertoo valvomopäällikkö Reijo Huhta remontin lähtökohdista.



Valvomon päällikkö Reijo Huhta.

Uudistus ei rajoitu vain uusiin kalusteisiin tai pintoihin. Valvomossa on uutta oikeastaan kaikki, sillä remontti toteutettiin käytönvalvontajärjestelmän päivityksen ja siihen liittyvien laitehankintojen yhteydessä.

Tilaa työskentelyyn on nykyisin huomattavasti aikaisempaa enemmän. Näytötekniikan kehitys litteine päätteineen on lisännyt ensinnäkin pöytätilaa tuntuvasti. Remontti mahdollisti myös tietokoneiden sijoittamisen suurkuvanäyttöjen taakse erilliseen tilaan.

”Valvomon äänitaso saatiin näin huomattavasti hiljaisemmaksi. On muuten yllättävää, kuinka paljon ääntä tietokoneista tuli. Sen huomaa vasta kun ne eivät hurise vieressä. Nyt puhelimeenkin vastataan normaalilla äänellä”, Reijo Huhta toteaa.

Tauluja ja tauluja

Valvomon jättitauluissa näkyy Suomen voimajärjestelmän tila. Tiedot sähkön tuotannon ja kulutuksen määristä, voimalaitosten pätö- ja loistehot, sähköasemien mitta- ja tilatiedot jne. vaihtuvat reaaliajassa. Työnteossa tarvittavien jättitaulujen vastapainoksi vastakaiselle seinälle on tulossa viihtyisyyttä luomaan savonlinnalaisen taidemaalarin Paavo Pelvon taidetta. Pelvo kuvaa öljyväreissä lintuja ja metsän eläimiä. Teokset eivät muistuta julkisten tilojen taidetta, eikä se ole ollut tarkoituskaan.

”Valvomo ei ole yleinen vierailutila, vaan työhuone. Olemme yrittäneet tehdä siitä paitsi toimivan myös viihtyisän kolmivuorotyössä vuorotteleville 14 käyttöinsinöörille. Taidevalinnassa kuuntelimme työntekijöiden mielipiteitä”, Reijo Huhta kertoo.



*Pasi Kaunisto (etualalla) ja Jani Pelvo ovat tyytyväisiä uudistettujen valvomoti-
lojen toimivuuteen ja aikaisempaa hiljai-
sempaan äänitasoon.*

Tilanteen hallintaa 24 h

Valvomossa huolehditaan voimajärjestelmän tilasta ympäri vuorokauden. Kysyin Reijo Huhdalta valvomon käyttösinoörien käytännön rutiineista ja sain pitkän listan tasehallinnan ja voimajärjestelmävalvonnan päivittäisistä tehtävistä.

”Tasehallinnan puolella toiminta on pitkälti yhteydenpitoa sähkömarkkinaosapuoliin sekä säätösähkön tilaamista kulutuksen ja tuotannon tasapainon ylläpitämiseksi. Sähköpörssille on ilmoitettava oikeaa tietoa Suomen säädöistä eli hinnoista ja määrästä, tuotannosta ja kulutuksesta sekä tuonnista”, Huhta selittää.

”Normaalitilanteessa tehdään siis säättöjä taajuuden hallitsemiseksi. Jos Suomen läntisillä rajajohdoilla on pullonkaula, Suomi täytyy säätää omaksi alueekseen.”

”Remontti oli toteutettava, sillä vanha valvomo oli ollut käytössä jo kymmenen vuotta kolmivuorossa.”

Pohjoismaisessa yhteiskäyttöjärjestelmässä tasehallinnan tärkein tavoite on Reijo Huhdan mukaan ylläpitää sähköjärjestelmän taajuutta, joka kuvaa sähkön tuotannon ja kulutuksen välistä tasepainoa. Sähköjärjestelmä on epätasapainossa, kun suunniteltu sähkön tuotanto ei vastaa todellista kulutusta.

”Kun sähköjärjestelmä on balanssissa, taajuus verkossa on 50 Hz. Taajuuden sallitaan vaihdella 49,9 ja 50,1 Hz välillä. Mikäli verkon taajuus on alle 50 Hz, on kulutus tuotantoa suurempi. Vastaavasti taajuuden ollessa yli 50 Hz, on tuotanto kulutusta suurempi.”

Tehotasapaino ylläpidetään taajuusohjatuilla reserveillä sekä manuaalisesti toteutettavilla säädöillä. Manuaaliset ylös- tai allassäädöt toteutetaan säätösähkömarkkinoilla.

”Voimajärjestelmävalvonnan tehtävänä on puolestaan huolehtia siitä, että järjestelmä on koko ajan käyttövarmas-

sa tilassa. Järjestelmän pitää kestää yksi yksittäinen vika”, Reijo Huhta selvittää.

Tieto kulkee

Suomen kantaverkkoa valvotaan ja ohjataan Fingridin valvomoista käytönvalvontajärjestelmällä, joka välittää voimajärjestelmästä mittaus-, tila- ja tapahtumatietoja valvomoihin. Mittaustietoja ovat esimerkiksi voimajohdoilla siirrettävät tehot, sähköasemien jännitteet ja voimalaitosten generaattoreiden tuotantotehot.

Valvomosta pystytään antamaan ohjauksikäskyjä eri toimilaitteille, esimerkiksi aukaisemaan tai sulkemaan katkaisijat sekä käynnistämään ja sulkemaan kaasaturpiinit.

Voimajärjestelmästä mitattu tieto ja tapahtumat tallennetaan myös myöhempää analysointia kuten verkon suunnittelua varten.



Lempäälän PIRKANPYLVÄS puettiin valoasuun

Lempäälän kunnassa Helsinki–Tampere-moottoritien tuntumassa kohoava muotoiltu voimajohtopylväs sai marraskuun 1. päivänä auringonlaskun aikaan ylleen sille varta vasten suunnitellun valoasuun.

Teksti: Leni Lustre-Pere ■ Kuvat: Juhani Eskelinen

Pirkanpylvääksi nimetty tummansininen voimajohtopylväs on osa kantaverkon Ulvilasta Kangasalle kulkevaa 400 kilovoltin voimajohtoa.

Sisustusarkkitehti Jorma Valkaman suunnittelema pylväs pehmentää vilkkaasti liikennöidyn moottoritien ylittävän voimajohtojon maisemavaikutusta. Yli 62 metrin korkeuteen kohoava pylväs on kuluneen vuoden aikana vakiinnuttanut paikkansa seutukunnan kauaksi näkyvänä maamerkinä.

Pylväälle suunniteltu valaistus tuosen linjakkaat muodot näkyviin myös pimeänä aikana. Valaistussuunnittelija Ilkka Volasen suunnittelemaan kokonaisuuteen kuuluu 32 kappaletta runkoon asennettuja moduliohjattuja kiinteitä RGB-valaisimia, joiden kun-



Valojen syttymistä seurattiin moottoritien ylittävältä sillalta.

kin teho on 50 wattia. Valaisimissa on myös 30/50 asteen levityslinssit. Kokonaisuutta täydentää kaksi maahan asennettua valaisinspottia.

Pirkanpylväs on uniikki maisemaan sovitettu massiivinen teräspylväs, jolla on painoa 65 tonnia. Sen perustukses-

ta maan pinnan yläpuolelle kohoava metrin korkuinen antura on mitoiltaan 11 x 7 metriä ja siitä noin kolmen metrin korkeuteen nousevan pilarin halkaisija lähes neljä metriä.

Fingridin yksilöllisesti suunniteltuja ns. maisemapylväitä on Suomessa tällä hetkellä toistakymmentä. Tunnetuin niistä on kolmen pylvään muodostama kokonaisuus "Sinikurjet" Espoossa.

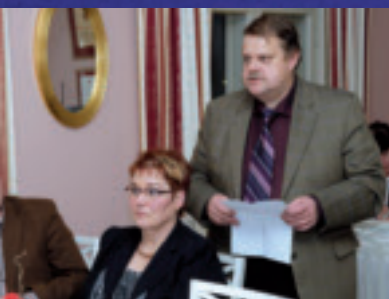
Maisemapylväitä sijoitetaan

harkitusti paikkoihin, joissa voimajohtorakenteet kulkevat

maisemallisesti herkissä kohteissa tai ylittävät vilkkaita liikenneväyliä, kuten Lempäälässä. Maisemapylväät ovat investointikustannuksiltaan noin viisi kuusi kertaa kalliimpia kuin voimajohtoreiteillä yleensä käytettävät vastaavat pylväät.



Pylväshankkeen projektipäällikkö Ritva Laine ja Fingridin varatoimitusjohtaja Kari Kuusela.



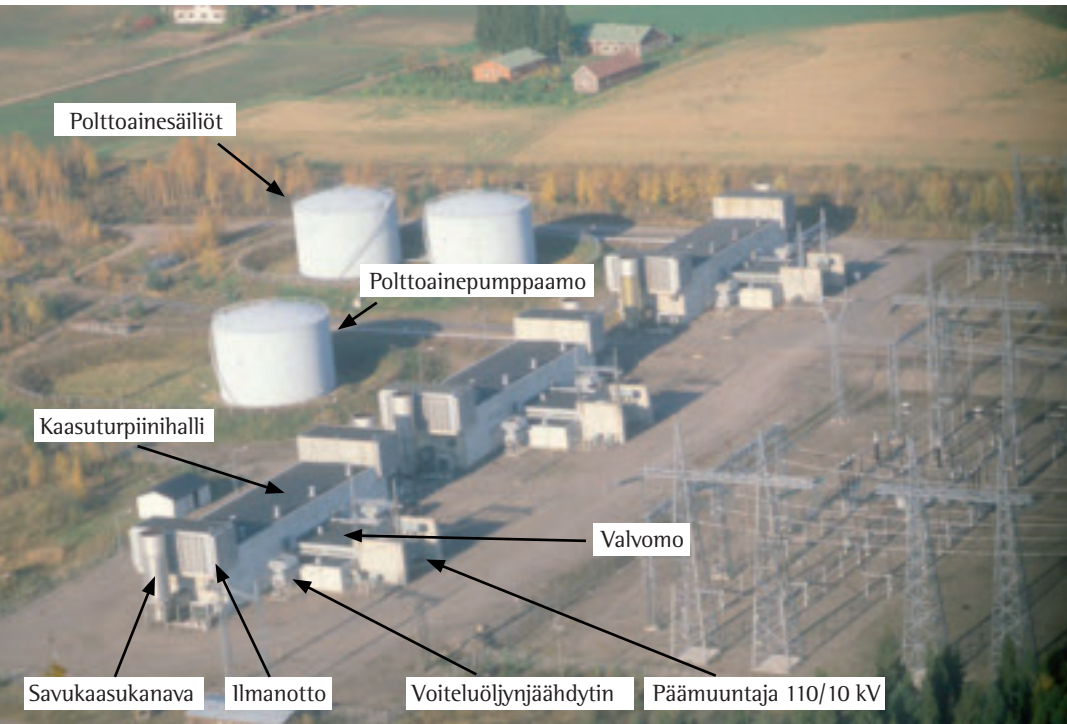
"Pirkanpylväs – tästä alkaa Lempäälä ylväs", totesi valaisujuhlassa Lempäälän kunnan puheenvuoron käyttänyt teknisen lautakunnan puheenjohtaja Hannu Kiviaho. Istumassa Henna Levomäki, joka on nimmennyt pylvään.



Kantaverkon ABC

Kirjoitussarja esittelee kantaverkon keskeisiä toimintaperiaatteita, laitekokonaisuuksia ja komponentteja. Sarjan tähän mennessä julkaistuihin kirjoituksiin voit tutustua verkkosivuillamme osoitteessa www.fingrid.fi.

HUUTOKOSKEN VARAVOIMALAITOS



Varavoimalaitokset

Varavoimalaitokset varmistavat Suomen sähköjärjestelmän toimivuutta voimalaitosten tai verkon vikaantuessa.

Teksti: Toni Loivakari

Sähköjärjestelmän häiriöihin varaudutaan sekä taajuusohjatuilla että nopealla häiriöreservillä. Varavoimalaitokset kuuluvat nopeaan häiriöreserviin.

Taajuusohjattu häiriöreservi on taajuusmuutoksesta automaattisesti aktivoituvaa voimalaitosten päätötehoreserviä sekä irtikytkettäviä kuormia. Nopea häiriöreservi on sen sijaan manuaalisesti aktivoitavaa Fingridin hallinnassa olevaa kaasuturpiinikapasiteettia sekä irtikytkettäviä kuormia, joiden tulee olla aktivoitavissa 15 minuutissa. Käynnistyksen ja irtikytkennän mahdollisissa häiriötilanteissa tekee Fingridin voimajärjestelmäkeskus.

Nopealla reservillä palautetaan verkko- tai tuotantohäiriön sattuessa sähköverkon tehotasapaino ja pienennetään sähkön siirtoa, jos siirtorajat ovat ylittyneet. Nopealla reservillä palautetaan myös aktivoitunut taajuudensäätöreservi ja mahdollisesti aktivoitunut häiriöreservi, minkä jälkeen sähköjärjestelmä on sellaisessa tilassa, että se kestää uuden mahdollisen häiriön.

Osalla Fingridin varavoimalaitoksista on black start eli pimeä käynnistys -ominaisuus. Tällaiset laitokset pystyvät käynnistymään ilman ulkopuolista sähkönsyöttöä jännitteettömään verkkoon. Suurhäiriön sattuessa black start -ominaisuuden avulla pystytään palauttamaan jännite verkkoon. Mikäli jännitettä ei ole saatavilla Suomesta, se pyritään ensisijaisesti saamaan Ruotsin 400 kilovoltin asemalta.

Fingridillä on hallinnassaan varavoimalaitoskapasiteettia yhteensä 746 megawattia, josta omaa kapasiteettia on 615 megawattia ja käyttöoikeussopimuksilla vuokrattua 131 megawattia.



Fingrid omistaa 10 varavoimalaitosta, joissa on yhteensä 21 yksikköä. Uusimpana tulokkaana varavoimalaitoskapasiteettiä saatiin tänä vuonna Olkiluodon kaasuturpiinivoimalaitos, joka on teholtaan noin 100 megawattia.

Suurin osa laitoksista on rakennettu yli 30 vuotta sitten. Ohjausjärjestelmiin on luonnollisesti tänä aikana tehty päivityksiä, joilla on varmistettu laitojen luotettavuus. Ajotunteja laitoksilla on hyvin vähän, joten itse pääkoneet (voimaturpiini ja generaattori) ovat pääosin hyvässä kunnossa.

Tyypiltään varavoimalaitokset ovat lentokonekaasuturpiineja (17 yksikköä) sekä teollisuuskaasuturpiineja (4 yksikköä).

Lentokonekaasuturpiineissa käytetään kaasunkehittämiseen alun perin lentokonekäytössä olleita moottoreita, jotka on muokattu maakäyttöön sopiviksi. Lentokoneenmoottori toimii niin sanottuna kaasugeneraattorina, ja sähköntuotanto perustuu erillisellä akselilla olevaan voimaturpiiniin, joka on lisätty kaasugeneraattorin jälkeen hyödyntämään moottorin työntövoima.

Lentokonekaasuturpiinien etu teollisuuskaasuturpiineihin verrattuna on se, että kaasunkehittimen vikaantuessa se voidaan nopeasti vaihtaa uuteen. Käynnistysnopeus täydelle teholle on lentokonekaasuturpiineilla noin 5 minuuttia ja teollisuuskaasuturpiineilla noin 10 minuuttia.

Varavoimalaitoksia koekäytetään 4–6 viikon välein. Koekäytöt käynnistetään käytönvalvontajärjestelmästä käsin. Koekäytöjen tarkoituksena on varmis-

taa laitoksien hyvä käynnistyvyys. Voimajärjestelmäkeskuksen kaukokäynnistys käynnistää laitoksen aina suoraan täydelle teholle. Laitoksia voidaan käynnistää myös paikallisesti, joko paneelista tai päätteeltä.

Yleensä huoltojen yhteydessä tehdään paikallinen käynnistys. Tällöin kaasuturpiini ajetaan aluksi tyhjäkäyntikierrakille. Näin varmistetaan siitä, että kaikki on kunnossa, ennen kuin jatketaan tahdistukseen ja kytkeydytään syöttämään tehoa verkkoon. Kaikki käynnistuksen vaatimat vaiheet apujärjestelmien käynnistyksistä verkkoontahdistukseen ja siitä täysitehoiseen ajoon tapahtuvat automaattisesti.

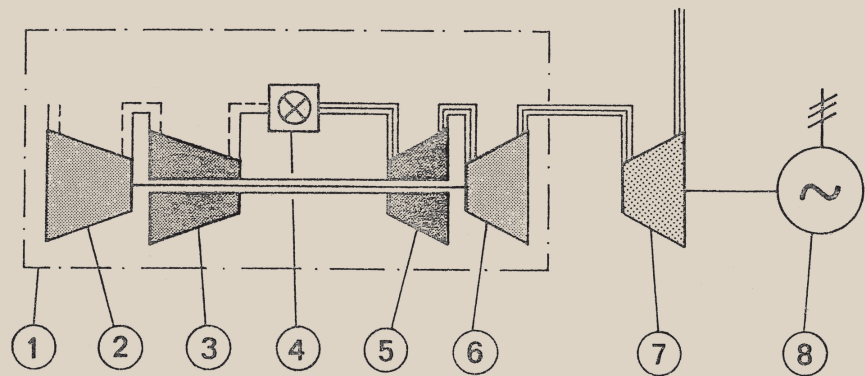
Varavoimalaitosyksikön käyttöaika

on noin 10 tuntia vuodessa, ja se muodostuu pääosin koekäytöistä. Kaasutur-

piinivoimalaitoksissa käytetään polttoaineena kevyttä polttoöljyä ja lentopetrolia.

Varavoimalaitosten kaasuturpiinit ovat hyötysuhteeltaan huonoja, koska niissä hyödynnetään pelkästään sähköteho. Palokaasut poistuvat kuumina, eli niitä ei hyödynnetä. Karkeasti laskien yhden megawattitunnin tuottamiseen menee noin 350 litraa öljyä täydellä teholla ajettaessa. (Olkiluodon uudessa kaasuturpiinilaitoksessa hyötysuhde on parempi.)

Osakuormilla ajettaessa hyötysuhde heikkenee nopeasti. Suuren kulutuksen vuoksi varavoimalaitoksilla joudutaan varastoimaan tarvittavaa ajoaikaa varten huomattavia määriä polttoainetta. Sitä on jokaisella laitoksella vähintään 36 tunnin ajoa varten. Varastoissa polttoainetta on yhteensä noin 10 000 m³.



Lentokonekaasuturpiinivoimalaitoksen toimintaperiaate

Kaasunkehittimessä (1) on matalapainekompressori (2) ja korkeapainekompressori (3) sarjakytkenässä. Nämä syöttävät puristettua ilmaa polttokammioihin (4), joihin polttoaine ruiskutetaan ja joissa palaminen tapahtuu. Tuloksena oleva kuuma palamiskaasu paisuu kompressoriturpiineissa (5) ja (6), jotka käyttävät kumpikin omaa kompressoriansa sisäkkäin olevien akselien välityksellä. Kaasuvirta jatkaa diffuusion kautta voimaturpiiniin (7), joka käyttää akselin välityksellä generaattoria (8).



Viikonloppu VANHAN AJAN TYYLIIN

Vanhat autot ovat harrastus, johon voi helposti hurahtaa. Menneen maailman tyyli houkutti Fingridin voimajohtoasiantuntijan **Mika Kuivalaisen ystävineen viime kesänä Ruotsin Uddevallaan alan harrastajien Old Style Weekend -tapahtumaan. Vaiheikas yli 2 000 kilometrin ajomatka tehtiin vuoden 1939 Fordilla.**

Teksti ja kuvat: Mika Kuivalainen, Mika Viitanen ja Juha Vornanen

Viime vuonna yhtiön pikkujoulussa heräsi työkaverin kanssa yhteinen idea kesämatkasta Ruotsiin Old Style Weekendiin.

”Onkos sinun Plymoutti jo sellaisessa kunnossa silloin, että uskaltaa lähteä?” kaveri kysyi.

”Ei varmaan, mutta mennään sinun Voortilla!” vastasin.

”Ka lähetään!” päätimme yhdessä.

Reissu tuntui niin mielenkiintoiselta, että sitä alettiin suunnitella heti. Fordia oli ryhdyttävä kunnostamaan ”hieman” varmemmaksi; olihan edellinen pitkäkö reissu katkennut kannentiivisteiden palamiseen 50 kilometrin ajon jälkeen.



Matkalle varattiin mukaan runsaasti työkaluja. Mika Kuivalainen (oikealla) ja Mika Viitanen lähtövalmistelujen parissa.

Viikonlopun aikana tapahtuma-alueella oli nähtävissä kolmisen sataa autovanhusta.

Reissu-Fordimme on ollut edellisen kerran rekisterissä 1964. Auton moottori on 3,6-litrainen "sivuventtiiliveekasi". Hevosvoimia löytyy 95, ja ne ovat sitä vanhempaa sorttia. Sähköjännite on kuusi voltia, ja vaihteita on kolme eteenpäin (kakkonen ei oikein pysy päällä) sekä yksi taaksepäin. Auton ajo- ja kaarreominaisuuksia on parannettu madaltamalla alustaa 10 senttiä. Mistään museoautosta ei siis ole kyse.

Old Style Weekendiin pääsee osallistumaan vain ennen vuotta 1956 valmistetuilla autoilla ja moottoripyörillä. Viime kesänä jo 12. kerran järjestetty tilaisuus on paisunut vuosi vuodelta pienen harrastajaporukan kokoontumisesta mukavan kokoiseksi viikonlopun kestäväksi tapahtumaksi, jonne tullaan pitkänkin matkan takaa.

Tapahtuman järjestää Ruotsin länsirannikolla toimiva vanhan tyylin hot rod-klubi nimeltään A-Bombers. Itse juhlapaikka on Uddevallassa.

Lähes kaikki Old Style Weekendiin tulevat autot ovat enemmän tai vähemmän muokattuja; yhteisenä nimittäjänä on ns. vanha tyyli – mitään "alumiinivanne-tingel-tangel-autoja" ei alueelle päästetä, vaikka olisivat kuinka vanhoja.

Kavereita olisi ollut mukaan lähdesä useampiakin, mutta lähtijöiden määrää päätettiin rajoittaa kolmeen. Tilaa ei

autossa liiemmästi olisi, sillä peräkontti täyttyisi varaosista ja työkaluista.

Jokainen meistä lähtijöistä on puhas-tellut vanhojen autojen kanssa teinipojasta lähtien. Reissulle uskallettiin siis lähteä myös ilman tarjottua huoltoautoa.

Tiistai 31.7. Lähdimme **Juha Vornasen** kanssa Varkaudesta kohti ensimmäistä etappiamme Längelmäkeä. Vettä sateli hiljalleen, ja Jyväskylän kohdalla sade yltyi kovaksi. Autossa ei ollut lasinpyyhkijöitä paikallaan, joten välillä piti hieman hidastaa vauhtia. Tuulilasiin hierottu sateenkarkoitusaine osoittautui toimivaksi.

Matkanopeudeksi näytti vakiintuvan 75 km/h. Aikamme tuota vauhtia ajettuamme alkoi kabiiniin kantautua käryä. Tutkimme asiaa konepeiton alta ja totesimme käryn nousevan latauslaitteesta. Jäähdyttelimme hetkisen ja jatkoimme matkaa ns. puolivaloilla.

Längelmäellä vaihdoimme jäähdytysjärjestelmän veden siihen kertyneen ruosteen vuoksi ja tarkastimme öljyt. Totesimme öljypinnan hieman laske-neen.

Keskiviikko 1.8. Kangasalta poimimme kyytiin työkaluja, varusteita ja porukkamme kolmannen jäsenen **Mika Viitanen**. Auton perä laskeutui kuormauksen johdosta pohjaanlyöntikumien

varaan. Sitten suunnistimme kohti Turkuja ja satamaa.

Torstai 2.8. Tukholmaan saavuimme jo kello 6.30. Liikennettä ei kaupungissa juuri ollut, joten kaistan vaihdot onnistuivat helposti: kättä vain ulos lasista sinne päin, minne oltiin menossa. (Autossa ei ole suuntavilkkuja tahi -viittoja.)

Suuntasimme kohti Göteborgia. Moottoritiellä maisemat vaihtuivat ja bensiniä paloi (myös öljyä, kuten myöhemmin huomattiin). Parhaimmillaan ajoimme sadan kilometrin tuntivauhtia, eikä kaasua ollut edes vielä pohjassa.

Iltapäivällä pysähdyimme syömään Mariestadin satamaravintolaan. Automme tuntui kiinnostavan turisteja, jotka eivät kuitenkaan uskaltaneet juttusille. Pieni poika huikkasi isälleen: "Titta pappa, en raggarbil!"

Illansuussa saavuimme Göteborgiin. Keskellä vilkkainta liikennettä autosta hävisi tyhjäkäynti, ja sitä oli pidettävä käynnissä lekuttamalla kaasupoljinta jatkuvasti. No, pikkuvikoja, helppo korjata. Ajettiin sivuun, ja ei kun konepeitto ylös. Tuumimme hetkisen, säädimme vähän kaasuttajaa, ja kappas, auto alkoi toimia. Hotellin parkkihallista saimme autollemme yösijan.

Perjantai 3.8. Aamulla lisäsimme autoon voiteluaineita ja lähdimme et-



Upea coupe Ford.

simään Rogerin vauhtikauppaa, josta olimme nähneet ilmoituksen paikallisessa harrastajalehdessä. Kauppa löytyi, ja sieltä saimme sopivat öljyt.

Suuntasimme pohjoiseen kohti tapahtumapaikkaa, jonne matkaa piti oleman noin 70 kilometriä. Poistuessamme Göteborgista ajelimme edestakaisin isoja siltoja, ihan vaan siksi, että ne olivat niin komeita.

Matkan varrella ihastelimme merellisiä maisemia. Iltapäivällä alkoi näkyä muitakin vanhoja autoja. Voimme siis päätellä, että tapahtuma todella oli juuri tänä viikonloppuna. Puoli viiden aikoihin saavumme juhla-alueelle. Autoja oli jo paljon. Valitsimme omallemme paikan vähän sivummalta rivistä.

Alueelle valui jatkuvasti toinen toistaan hienompia "kikottimia". Useimmat autot kulkivat huomattavan lähellä maanpintaa, tai niitä koristi pelkkä pohjamaali. Tässä harrastuksessa on hienoa se, että myös keskeneräisillä ajetaan – eivät nämä laitteet koskaan välttämättä valmistukaan. Iltaa kohti tunnelma tiivistyi, ja pääteltä alkoi kuulua läskibasson ääni, joka muuntui äkkiä roket-tiroliksi.

Lauantai 4.8. Iltapäivän ohjelmaan oli merkitty ylämäkikisa. Kisassa oli 32 autoa, jotka koettivat saada kaksi mahdollisimman samaa aikaa ajettavalla mäki-

reitillä. Paikalle oli saapunut paljon yleisöä ja myös autoja, joita ei varsinaisella juhlapaikalla näkynyt.

Paluumatkalla koetimme herkistellä hieman laahaavia kuskinpuolen jarruja. Tapahtumapaikalla autovanhuk-sia oli lauantaina edellispäiväistä enemmän; koko viikonlopun aikana niitä oli alueella noin 300. Suomalaisia rekisteri-kilpiä näkyi joukossa muutamia.

Alueella vallitsi hyvin rento ja rehti tunnelma. Keskustelimme useiden paikallisten ja myös norjalaisten harrastajien kanssa aiheesta ja aiheen vierestä. Saimme kutsun pariinkin pienempään ensi kesän tapahtumaan.

Lauantain iltaohjelma oli hyvin edellisillan kaltainen, tosin orkestereita oli enemmän. Pääesiintyjä taisi olla Australiasta asti. Alueen puihin oli viritelty valoja, ja autot näyttivät upeilta hämärässä. Sieltä täältä kuului välillä suorien pakoputkien pauke.

Sunnuntai 5.8. Aamupäivällä oli aikaa tehdä ostoksia myyntikojuissa sekä kierrellä alueella ihmettelemässä muiden harrastajien kädentaitoja. Käsiyö onkin olennainen osa harrastusta, sillä autoihin ei läheskään aina saa osia valmiina lähikaupasta.

Paluumatkaa tehtiin aika verkkaiseen tahtiin, sillä mielessämme olivat edelleen lauantain jarruongelmat. Toisin

kuin jotkin viat jarrut eivät olleet korjautuneet yhtään hopan levättyä yön yli. Tukholmaa kohden laukatessa jarrujen jäähdyttelytauat tulivat kovin tuuiksi. Taisivatpa kerran myös jarrusylinteritkin olla herkisteltävinä. Ajatus jo samana iltana tehtävästä Itämeren ylityksestä saatiin haudata.

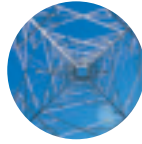
Maanantai 6.8. Kuuma päivä. Tukholmassa ajoimme auton parkkiin ja lähdimme turisteina jalan katselemaan kaupunkia. Illansuussa suunnistimme satamaan.

Tiistai 7.8. Aamuvarhaisella saavuimme Turkuun ja sieltä kaasuttelimme kohti kotia. Jatkuva ajaminen, öljynpaineiden seuraaminen ja jarrujen jäähdyttely alkoi jo leipäännyttää. Pikaisesti purimme osan kuormaa Kangasalla, jonne jäi myös Mika Viitanen.

Kabiiniin alkoi kantautua bensiinin hajua. Tutkimme vuodot pikimmiten, ja totesimme bensiinipumpun liitoksen juuresta jostain syystä vähän tihkuvan. Kiristimme liitoksen. Ei auttanut, haju tuli edelleen sisään. Jatkoimme matkaa varovasti. Pieksämäellä suoritettiin viimeiset jarrujen jäähdyttelyt, ja hopan vauhti kiihtyi kotipilttuun lähestyessä.

Perille pääsimme tasan viikon kuluttua lähdöstä. Kilometrejä reissussa ker-tyi 2 090. Hyvä reissu – onneksi tuli tehtyä!





Talven tulua



Kuva: Vastavalo

Loistava idea! Älyn välähdys!
I see the light!

Luovuus tulee valona maailmaan. Vuodenvaihteen pimeydessä se on erityisen tarpeellista, tervetullutta – ja vähissä. Hyvä kun on joululahjat saanut keksityksi. Uudenvuodenlupauksia ei tule mieleen ainuttakaan. Tilinpäätökset on tehty. Puoliso heiluttaa kesän matkasitteitä ja vaatii päättämään.

Antakaa minun kömpiä omaan karhunpesääni, missä mikään uusi ei vaadi kannanottoani eikä mikään vanha tunkeudu kyllästyttämään.

Lepo ja laiskottelu onkin hyvä alkua älyn ja ideoiden ilotulitukselle. Jotta valo näyttäytyisi valona, tarvitaan taustaksi hämärää. Kynttilä hukkuu päivänpaisteeseen. Kenenkään on turha yrittää paahata täysillä koko ajan. Siitä ei synny valoa vaan karstaa.

Olemme onneksi erilaisia. Luovuus loistaa monella tavoin. Joku on tuottelias ja väsymätön kuin polttomoottori, joka antaa energiansa käyttöön. Männyt puskevat jatkuvasti. Ideaa sinkoaa, matka jatkuu, valot vilkkuvat.

Toinen on kuin tähti, joka valtavassa kertavälähdyksessä uhraa itsensä, mutta jonka valosta riittää paljon, monille ja pitkään.

Kolmas on kuin taskulamppu, vaatimaton salaviisas, joka ottaa luovuutensa käyttöön tarpeen tullen. Hänen tarkka ja näennäisen vähätehoi-

nen toimintansa paljastaa arjen salaisuuksia silloinkin, kun komeammat voimanlähteet ovat pettäneet.

Joku taas on se joka työpaikassa tuttu Pelle Peloton, jonka lamppu ei niinkään valaise, mutta jonka luovuus ilmenee ihmissuhteiden kekseliäisyydessä ja sosiaalisten tilanteiden haltuunotossa. Hän on enkeli ilman siipiä, mutta propelehtii päässä.

Olennaista on, että ihminen saa suurimman osan elämästään tuikkia tavaltaan.

Suurin voi tarkoittaa enintään osaa käytetystä ajasta. Toisaalta ihminen kestää kummasti muunkinlaisia työn ja olemisen tapoja, jos suurinta katsotaan merkityksen kannalta, ja hänellä on mahdollisuudet toteuttaa itselleen suurimmat ja tärkeimmät asiat luontevasti ja hyvin.

Myös luovuuden energiataseessa voi syntyä hyvinkin erilaisista lähteistä ja erilaisin resurssein.

Joku hakee luonnonmukaisinta vaihtoehtoa kaikissa toimissaan, veden tietä, tuulta, pehmeää ja ekologista vaihtoehtoa. Samalla hänen on suostuttava ottamaan se riski, että sateet eivät tule säännöllisesti eivätkä tuulet tilauksesta, energiavajetta syntyy luonnostaan ja itsestään. On varauduttava odottamaan varantojen täyttymistä.

Toinen luottaa turpeeseen, jossa hän onkin saappaanreunoja myöten. Menneiden metsien viisaus ja energia ovat hänen käyttövoimansa. Niiden hyödyntäminen on verkkaisehko prosessi, mutta siitäkin hän katsoo oppivansa jotain.

Kolmas kairaa öljyä mistä kulloinkin. Koko maailma on hänen energiakenttänsä, kilpailu on kovaa ja saanto suhdanneherkkää. Mutta etsimisen, valtaamisen ja hyödyntämisen visiot ja vimmat pitävät hänet liikkeellä, elossa. Viis siitä, että nämä varannot ovat uusiutumattomat eikä niistä enää jälkeentuloille riitä.

Joku taas etsiytyy mahdollisimman suureen valtaan. Energian on synnyttävä ja sillä on tuotettava tehokkaasti. Hengenlennon hyötysuhteen on oltava suuri, jotta ihmisenä olemisen ja ideominen maksaa vaivan. Riskit ovat suuret – mutta eikö koko elämä ole yhtä suurta riskiä, josta ihminen kehittämälleen tekniikalla ottaa niskalengin?

Olipa luovuuden valo sitten häikäisevän kirkasta tai tasaisen himmeää, ja olipa sen tuottamiseen tarvittava energia tehotuottoisaa tai ei, yhtä sopii toivoa: että oivalluksen valo valaisisi myös oikean ja väärän.

Pelkkä kekseliäisyys, nokkeluus, idearikkaus ja taitavuus eivät vielä ole viisautta. Nerokkainkin luovuus voi saada aikaan pahaa – ja usein juuri se. Valo sinänsä on tietysti kaunista, mutta olennaista on se, minkä paljastamiseen ja minkä osoittamiseen sitä käytetään. Luovuus sellaisenaan on lahja, mutta tarkoitettu jaettavaksi.

Hyviä hämäränhyssyjä! Ja viisaita ajatuksia yli talvikauden ja vuodenvaihteen kohti kevään valoa. Ehkä tämän talviuuden aikana huomaat huomaa-mattasi, miten sinä luontaisimmillasi loistat, ja miten voit varmistaa, että siihen tarvitsemasi energia on tästedes uusiutuvaa lajia.



Hilka Olkinuora on lehtemme kolumnisti. Hän esittelee itsensä näin: "Pappi ja toimittaja Tampereelta, aiemmin taloustoimittaja, nyttemmin jälleen myös opiskelija. Tekee työtä myös työpaikoilla ja pohdiskelee tässä lehdessä sähköisiä kohtaamisia."



*Hyvää joulua
ja onnellista uutta vuotta!*

OLEMME LAHJOITTANEET
joulutervehdyksiin varaamamme summan
SUOMEN PUNAISEN RISTIN katastrofirahastoon.

FINGRID OYJ

Arkadiankatu 23 B, PL 530, 00101 Helsinki • Puhelin 030 395 5000 • Telefax 030 395 5196 • www.fingrid.fi

Helsinki

PL 530
00101 Helsinki
Puhelin 030 395 5000
Telefax 030 395 5196

Hämeenlinna

Valvomotie 11
13110 Hämeenlinna
Puhelin 030 395 5000
Telefax 030 395 5336

Oulu

Lentokatu 2
90460 Oulunsalo
Puhelin 030 395 5000
Telefax 030 395 5711

Petäjävesi

Sähkötie 24
41900 Petäjävesi
Puhelin 030 395 5000
Telefax 030 395 5524

Varkaus

Wredenkatu 2
78250 Varkaus
Puhelin 030 395 5000
Telefax 030 395 5611