

Uskalla, ennakoi,
kehitä, sopeudu

Pohjolan Voima 75 vuotta

Riitta Gullman



1943



2018



Teksti: Riitta Gullman

Suunnittelu ja taitto: Kuudes Helsinki

Julkaisija: Pohjolan Voima Oyj, 2018

Paino: Gravity Nordic [GVT-Group Oy], Helsinki 2018

Paperi: Kannet: Metsäboard Prime FBB 290 g/m², Gmund Gold Rich Copper 310 g/m²
Sisäsivut: Munken Polar Rough 120 g/m², LumiSilk 130 g/m²

ISBN 978-952-69045-0-4 [sid.]

ISBN 978-952-69045-1-1 [PDF]

Uskalla, ennakoi,
kehitä, sopeudu

Pohjolan Voima 75 vuotta

Riitta Gullman













Sisällys

14 Aluksi

Luku 1

18 Viisi ensimmäistä vuosikymmentä, 1943-1992

24 Huutava pula energiasta ja kaikesta

26 Ensimmäinen voimalaitos: Raasakka, ei vaan Isohaara

30 1950-luku: Jälleenrakentamisen ja vesivoiman aikaa

34 Voimalaitos numero 2: Jumisko
35 Kuusamon koskisota
35 Katseet kääntyvät Iijoelle
39 Vuosikymmenten kiemurat kalakorvauksissa

42 1960-luku: Maa alkaa vaurastua, energiantuotanto muuttua

46 Viisi laitosta Iijoelle
46 Miten olisi höyryvoima?
46 Ydinvoiman alku: Teollisuuden Voima perustetaan

48 1970-luku: Kun öljyhanat väännetään kiinni

50 Teollisuuden ydinvoimala alkaa nousta
50 Öljykriisi vie kivihiileen
52 Sähköntuottajat yhteistyöhön
53 Valtio tiukentaa otettaan energiasta

54 1980-luku: Vauhti kiihtyy yhteiskunnassa ja Pohjolan Voimassa

58 Uusia osakkaita ensimmäisen kerran 40 vuoteen
58 Lisäydinvoimaa viritellään, mutta...
59 Teollisuuden oma kantaverkko
59 Aktiivisen ympäristöpolitiikan alku
59 Valmistautumista 1990-luvulle ja muuttuviin energiamarkkinoihin
60 Vesivoiman rakentaminen loppuu koskiensuojelulakiin

62 1990-luku: Askelia kohti konsernia

64 Suuruuden ekonomiaa
65 Kymmenen vuoden aikalisä ydinvoimaan

Luku 2

66 Kuudes vuosikymmen, 1993-2002

68 Vuodet 1993-1997: Konserni kasvaa ja laajenee

74 "Tehdään Pohjolan Voimasta riippumaton, iso yhtiö"
75 Vauhtivuodet: yhtiön rakenne muuttuu ja muuttuu
75 Osakesarjat: korkeampaa matematiikkaa
76 Valoisia näkymiä 1990-luvun puolivälissä
76 Rahoitus: ei kaikkia munia samaan koriin
78 Sähkömarkkinat alkavat vapautua
81 Fingridin synty: kantaverkot yhteen
85 Energia, keskeinen tuotannontekijä
88 Järjestetään käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitus: Posiva
89 Ympäristöohjelma kaikille laitoksille
89 Ympäristönäkökulma koko konserniin
92 Modernisointeja vesivoimalaitoksilla ja Olkiluodossa
92 Suunnittelua: millainen Pohjolan Voima on 2000-luvulla?

96 Vuodet 1998-2002: Matkalla kansainväliseksi toimijaksi

100 Elokuu 1998: uusi ydinvoimahanke on taas esillä
100 Energiapoliittinen tavoiteohjelma: hiilidioksidipäästöt vähemmiksi
102 Oma yhtiö uusille energiamuodoille
103 Sähkön tuontia Venäjältä
103 Suuret ulkomaiset yhtiöt tulevat Suomeen
104 Yhteistyökumppanista kilpailutus
109 Palvelut omaksi konsernikseen
110 Investointeja, investointeja, investointeja

Luku 3

112 Seitsemäs vuosikymmen, 2003–2012

114 Vuodet 2003–2007:

Kohti hiilidioksidineutraalia tuotantoa

- 120 Päästökauppa alkaa, mutta...
 - 121 Vesi takaisin sijoilleen
 - 123 Bioenergiaohjelma: voimalaitos vuodessa
 - 128 Teknologiaohjelma: hiilidioksidipäästöt hallintaan
 - 130 Aikaansa edellä on hankala olla:
Martinlaakson kaasutusvoimala
 - 131 Vespalla vesivoimalaitokset moderneiksi
 - 132 Yhteys Viro-Suomi: Estlink
 - 133 Koneisto toimii kuin sveitsiläinen kello
 - 134 Sähköntuotanto ja verkot erilleen,
ulos Fingridistä
 - 136 Olkiluoto 3: pitkän tien alku
 - 139 Tuulivoiman pioneerityötä
 - 144 Tuulivoimatekniikka: tehdään siis itse
-

148 Vuodet 2008–2012:

Varovaisuus on uusi normaali

- 153 Aliomavaraisuus uhkaa Suomessa
- 153 Ympyrä sulkeutuu
- 154 Moodi vaihtuu
- 155 Olkiluoto 4: ydinvoima myötätuulessa
- 157 Mankala-yhtiö, mitä se on?
- 158 Vielä kaksi biovoimalaitosta
- 159 Biomassasta paahtamalla biohiiltä
- 160 Tärkeää, että tietotaito säilyy

Luku 4

**162 Kahdeksannella vuosikymmenellä,
2013–2018**

- 168 Energiamurrosta ja epävarmuutta
 - 168 Sähkömarkkinat rikki
 - 169 Monen voimalaitoksen tarina
päättyy ennen aikaansa
 - 174 Kollajan pitkä ja mutkainen tie
 - 179 Tavoite: suunnitellaan keskustellen
 - 180 Kalat esillä yhä enemmän
 - 180 Viranomainen haluaa uudet velvoitteet
 - 182 Kalatietä, vanhan uoman kunnostamista,
ympäristövirtaamaa
 - 184 Voimalaitosten investoinnit skaalataan
uudelleen
 - 185 Konsernista irtautuu yhtiöitä
 - 186 Sitkeää tekemistä muutosten keskellä
 - 186 "Hoidetaan tämä homma hyvin"
 - 187 Keskustelua, yhteistyötä,
asiakasajattelua
 - 188 Pienosakkaana Pohjolan Voimassa
 - 189 Osakkaiden suhteet muuttuvat
 - 190 Tulevaisuus on vähähiilinen,
tulevaisuus on sähkön
-

192 Lukijalle

Luku 5

194 Kohti tulevaisuutta

**196 Matkalla vähähiiliseen Suomeen,
2040-luvulle**

- 202 Pitäisikö miettiä pop-up-
energiantuotantoa?
 - 204 2040-luku: parasta ikinä
ja apokalyptistä
-

- 208 Lähteet
- 210 Viitteet
- 213 Kuvalähteet
- 214 Liitteet

Hyvä lukija, kädessäsi on Pohjolan Voiman 75-vuotisesta taipaleesta kertova kirja. Se kuvaa suurta, yksityistä suomalaista energiantuottajaa. Se kertoo peräänantamattomuudesta, sitkeydestä ja pragmaattisuudesta. Se kertoo myös eteenpäin katsomisesta ja uusista asioista innostuvista ihmisistä.

Samalla kirja pyrkii kuvaamaan aikojen ja arvojen muuttumista. Pohjolan Voima on historiansa aikana muuntunut jo monta kertaa: vesivoimayhtiöstä tuli ensin myös lämpövoiman tuottaja, sitten ydinvoimayhtiö, myöhemmin suomalaisen tuulivoiman pioneeri ja pohjoisen Euroopan suurimpia biovoiman rakentajia. Viime vuosina se on sopeutunut nopeasti etenevään energiamurrokseen. Mihin se muuntuu seuraavaksi?

Kirja perustuu yhtiön ensimmäisen 50 toimintavuoden ajalta vuonna 1993 julkaistuun Kai Hoffmanin erinomaiseen ja perinpohjaiseen Pohjolan Voiman historiikkiin. Tämän kirjan painopiste on vuodesta 1993 eteenpäin.

Siinä kirjan tiedot pohjaavat yhtiön sisäiseen dokumentaatioon, julkisiin lähteisiin sekä lukuisiin haastatteluihin.

Lämmin kiitos kaikille juhlakirjatyöhön osallistuneille: haastatelluille, entisille ja nykyisille pohjolanvoimalaisille sekä muille faktoja tarkastaneille ja käsikirjoitusta sen eri vaiheissa kommentoineille henkilöille.

Erityisesti haluan kiittää kirjan kirjoittanutta Riitta Gullmania. Riitan intensiivinen paneutuminen Pohjolan Voiman vaiheisiin ja elävä tyyli kirjoittaa tekevät kirjasta kiinnostavan ja helposti luettavan.

Nautinnollisia lukuhetkiä!

Helsingissä 30. huhtikuuta 2018

Riitta Larnimaa

Johtaja, viestintä ja yhteiskuntasuhteet
Pohjolan Voima Oyj



1943

Pohjolan Voima
perustetaan

1948

Ensimmäinen
voimalaitos
(Kemijoen
Isohaaraan)
valmistuu

1959–1971

Iijoen
voimalaitokset
rakennetaan

1972

Ensimmäinen
lauhdevoimalai-
tos valmistuu

1979

Ensimmäinen
ydinvoimalaitos
valmistuu

1980

Toinen
ydinvoimalaitos
valmistuu



1990–2016

Rakennetaan
16 biovoima-
laitosta

2000–2011

Tuulivoima-
tekniikan kehit-
tämistä ja
voimaloiden
rakentamista

2001

Ensimmäinen
monipolttoaine-
laitos

2005

Kolmas
ydinvoimalaitos
rakenteille

2013

Vesivoiman
perusparannus-
projekti lijoella
valmistuu

2018

Pohjolan
Voima täyttää
75 vuotta

Viisi ensimmäistä vuosikymmentä, **1943–1992**

”Yhtiön nimi on Pohjolan Voima Osakeyhtiö ja sen tarkoituksena on hankkia itselleen vesivoimaa sekä rakentaa tämän käyttämiseksi voimalaitoksia kytkinlaitoksineen, joista annetaan sähköenergiaa ensi sijassa yhtiön osakkaiden käytettäväksi, sillä tavoin kuin tässä yhtiöjärjestyksessä ja erikseen laadittavissa voimasopimuksissa lähemmin määrätään. Yhtiön kotipaikka on Helsinki.”



”Valtioneuvoston 2 päivänä maaliskuuta 1945 tekemän päätöksen mukaan yhtiö oikeutetaan omalla kustannuksellaan rakennuttamaan sodassa tuhoutuneen Kemijoen Vähähaaraan 45+45+60+60+60 metrin ja Kemijoen Isohaaraan 125 metrin jänteisen rautaisen ristikkosillan kohdalle ja siltojen väliselle Vallitunsaarelle sekä joen molemmin puolin kiinteitä ja liikkuvia patolaitteita ja muita laitteita, jotka ovat tarpeellisia yhtiön tälle kohdalle rakennettavaa vesivoimalaitosta varten.”

Aikajana 1943–1992
[Pohjolan Voima]

1943	Pohjolan Voima perustetaan
1945	Isohaaran rakentaminen alkaa
1948	Isohaara I valmistuu
1954	Jumisko valmistuu
1961	Pahkakosken voimalaitos valmistuu
1963	Haapakosken voimalaitos valmistuu
1965	Kierikin voimalaitos valmistuu
1967	Maalismaan voimalaitos valmistuu
1968	Vaskiluodon Voima Oy perustetaan
1969	Teollisuuden Voima Oy perustetaan, uusi yhtiöjärjestys
1971	Raasakan voimalaitos valmistuu
1972	Vaskiluodon öljyvoimalaitos valmistuu
1974	Kristiinan öljylauhdelaitos valmistuu
1979	Olkiluoto 1 valmistuu
1983	Kristiinan hiililaitos valmistuu
1988	Pohjolan Voiman verkkoyhtiö perustetaan
1990	Seinäjoen turvevoimalaitos valmistuu
1992	Eri tuotantomuodot omiin yhtiöihinsä, Pohjolan Voimasta konserni

Aikajana 1943–1992
[Yhteiskunta]

1944	Moskovan rauhansopimus, alueluovutukset
1952	Viimeiset sotakorvaukset maksetaan
1954	Kemijoki-laki voimaan
1956	Urho Kekkonen presidentiksi ensimmäisen kerran
1957	Valuuttasäännöstely päättyy
1968–	
1969	Suurin muuttoaalto Ruotsiin, noin 80 000 ihmistä lähtee
1972	KTM myöntää rakennusluvan Olkiluotoon sijoitettavalle ydinvoimalaitokselle
1973	Energiakriisi, valtioneuvoston energiasäästöohjelma
1975	Ensimmäinen energiapoliittinen selonteko eduskunnalle
1986	Uusi valuuttalaki, ulkomaisen luottojen hakeminen vapaata
1986	Koskiensuojelulaki säädetään
1990	Lama iskee
1991	Valuuttapako, pakkodevalvaatio





Huutava pula energiasta ja kaikesta

Suomi on sodassa, sitten
toipumassa siitä. Maassa
on pulaa kaikesta, ja
varsinkin energiasta.
Rauhansopimuksessa merkittävä
osa sähköntuotantokapasiteetista
jää uuden rajan taakse.
Luovuutta tarvitaan joka
tasolla. Lapista vetäytyvät
saksalaiset ovat räjäyttäneet
Kemijoen sillat, joten
kulkuyhteys tarvitaan kipeästi.
Pohjolan Voiman ensimmäinen
voimalaitos yhdistää maan
ja metsäyhtiöiden tarpeet.
Ensin rakennetaan silta ja
rautatieyhteys Kemijoen
yli, sitten Pohjolan Voiman
ensimmäinen voimalaitos,
Isohaara.

40





Erkki Aalto, Pohjolan Voiman ensimmäinen toimitusjohtaja.

Etelä-Suomen vesivoimavarat ovat 1940-luvulle tultaessa likimain käytössä. Teollisuus on tuottanut ennen sotaa noin kolme neljäsosaa sähköstä ja kuluttanut siitä noin 85 prosenttia. Suurin sähkönkäyttäjä on metsäteollisuus.

1943 alkupuolella sodan lopputulos alkaa hämmäyttää. Pelätään, että raja siirtyy, ja Neuvostoliitolle jää mm. voimalaitoksia. Näin käykin. Yli 10 prosenttia kaikesta sähköntuotannosta jää uuden rajan taakse, ja noin kolmannes rakenteilla olleesta vesivoimasta. Menetettyjen laitosten tilalle tarvitaan uusia. Nopeasti. Energiapulasta kärsivät metsäteollisuusyhtiöt käyvät yhteistyöhön.¹

Pohjolan Voima perustetaan heinäkuussa 1943 vain muutamien kuukausien tiiviin prosessin tuloksena. Alullepanija ovat Yhtyneet Paperitehtaat Oy (josta monien vaiheiden jälkeen tulee nykyinen UPM), sen hallituksen varapuheenjohtaja **C. G. Björnberg** ja Yhtyneiden rakennusosaston johtaja **Erkki Aalto**. Aalto on 1930–1940-lukujen vesirakentajien eliittiä Suomessa. Hänestä tulee yhtiön ensimmäinen toimitusjohtaja.

Björnberg antaa Aallolle tehtäväksi inventoida Pohjois-Suomen vesivoimavarat ja niiden omistajat vuoden 1943 alussa. Tämä tekee työtä käskettyä. Inventoinnin jälkeen Yhtyneet alkaa hankkia vapaita koskiosuuksia aktiivisesti.

Tästä alkaa käytännössä Pohjolan Voiman perustaminen.

13.7.1943: Pohjolan Voiman perustamiskokous

Yhtyneiden koskiostot herättävät muut vesivoimasta kiinnostuneet yhtiöt. Erityisesti Ab Kemi Oy:n johto on huolissaan: sen reviirille on tunkeuduttu. Kemi-yhtiön hallussa on yhtä suuri rakentamaton koskiosuus kuin Yhtyneillä. Yhtyneet on valmis yhteistyöhön, ja Yhtyneiden ja Kemi-yhtiön toimitusjohtajat sopivat yhteisen yrityksen perustamisesta. Mukaan otetaan myös Kajaanin Puutavara Oy, jolla on koskiosuuksia lijoessa. Ajatuksena on yhdistää vesivoimaa Pohjois-Suomessa omistavien yritysten koskiosuudet yhteen yhtiöön.

Tämä ei säily kauan salaisuutena. Kesällä 1943 asiasta kuulee Kymi Oy:n toimitusjohtaja, joka haluaa mukaan koskiostoihin. Kymi otetaan joukkoon. Nyt mukaan pyrki uusia yrityksiä: Veitsiluoto Oy, Rauma-Raahe Oy, Enso-Gutzeit Oy, ja vielä perustamiskokouksessa Oulu Oy. Perustamiskokous pidetään 13.7.1943 Seurahuoneella Helsingissä, ja perustajina ovat lopulta nämä kahdeksan metsäteollisuusyritystä. Monessa niistä ajatellaan, että teollisuuden on hyvä omistaa itse voimalaitoksia.

Pohjolan Voima keskittyy koskiostoihin aina vuoden 1944 alkupuoliskolle saakka. Kevääseen 1944 mennessä ne on pääosin tehty. Kemijoella yhtiöllä on osakkaidensa kanssa yhteensä noin 70 prosenttia Kemijärven ja meren välisen uoman vesivoimasta. Valtion käsissä on 24 prosenttia. Lijoella Pohjolan Voimalla on kolme neljäsosaa Taivalkosken ja meren välisen uoman vesivoimasta, valtiolla 2 prosenttia.

Ensimmäinen voimalaitos: Raasakka, ei vaan Isohaara

Ensimmäistä voimalaitosta suunnitellaan lijoen Raasakkaan. Ajatus haudataan vuoden 1944 viime kuukausina, kun vetäytyvät saksalaiset ovat räjäyttäneet Kemijoen sillat. Ainoa rautatieyhteys Kemijoen yli katkeaa, ja samalla rautatiekuljetukset Pohjois-Suomeen. Väli-rahansopimus on allekirjoitettu 19.9.1944. Pian sen jälkeen alkaa Kemijoen Isohaarassa töiden valmistelu.

Pohjolan Voima esittää Rautatiehallitukselle, että yhtiö rakentaisi vuodessa rautatie- ja maantiesillan tuhottujen siltojen paikalle Isohaaraan, jos se saisi rakentaa samaan yhteyteen vesivoimalaitoksen ja käyttää sillan rakenteita osana säännöstelypatoa.

Esitys saa Rautatiehallituksessa nopeasti kannatusta – sillä on vain voitettava. Uusi rautatiesilta valmistuisi 1–3 vuotta aikaisemmin kuin sen itsensä teettämänä, ja kaiken lisäksi halvemmalla. Sopimus valtion ja Pohjolan Voiman välillä allekirjoitetaan 15.3.1945. Suunnitelmat on esitetty Rautatiehallitukselle vain kolme kuukautta aikaisemmin.

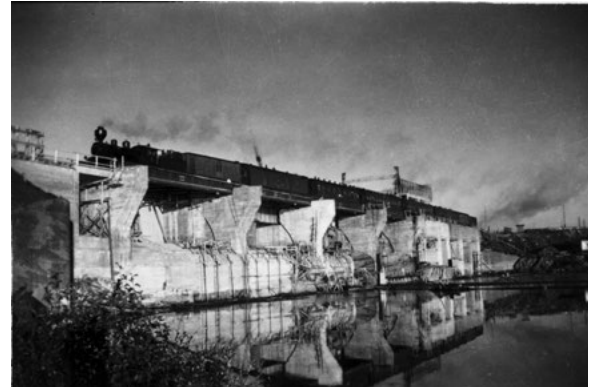
Pohjolan Voima esittää Rautatiehallitukselle, että yhtiö rakentaisi vuodessa rautatie- ja maantiesillan tuhottujen siltojen paikalle Isohaaraan.

Valtioneuvosto on sitoutunut sopimuksessa vain siltojen rakentamiseen. Voimalaitoksen rakentamista varten tarvitaan rakennuslupa. Valtioneuvosto edellyttää, että lupa käsiteltäisiin sodan aikana säädetyn poikkeuslain pohjalta. Lain perusteella säännöstely ja voimalaitoksen rakentaminen ovat mahdollisia, jos hakija omistaa kaksi kolmasosaa kosken vesivoimasta. Jos hankkeella on ”yleisehkö merkitys”, hakija voi aloittaa rakentamisen heti.

Pohjolan Voima omistaa yli kaksi kolmasosaa Isohaaran patoalueesta, ja hankkeella selvästi on yleistä merkitystä. Rakennuslupahakemus jätetään huhtikuussa 1945. Työt alkavat heti kevättulvien jälkeen. Väliaikainen rakennuslupa myönnetään kesällä 1947. Lopullisen rakennusluvan käsittely siirtyy vuosikymmenien päähän.

Sota-aikainen poikkeuslaki on lopulta voimassa vuoteen 1962 saakka. Sen nojalla aloitetaan 61 vesivoimalaitoksen rakentaminen.

Rakentamisen aikataulu on yltiöpäinen. Ensimmäinen juna kuitenkin kulkee sillalla kaksi päivää ennen määräaika.



Silta Kemijoen yli valmistuu 29.4.1946. Sen rakenteet ovat osa patoa.

Ensin sillat, sitten voimalaitos

Isohaaraan rakennetaan ensin sillat. Liikenteen siltojen yli pitää sujua toukokuun 1946 alussa, vain vuotta myöhemmin. Aikataulu on yltiöpäinen, sillä Suomessa ei juuri ole kokemusta vuolasvirtaisten vesistöjen rakentamisesta. Vaikeutena on myös tarvikepula. Työkoneita ei ole, joten suuri osa töistä tehdään menetelmällä kourat, rukkaset, lapio ja kottikärryt. Työ kuitenkin etenee aikataulun mukaan. Pääsiäisenä 1946 paikalleen nostetaan tilapäisen sillan ensimmäiset palkit.

Kulkuyhteys joen yli aukeaa 29.4., kaksi päivää ennen määräaika. Ensimmäisenä sillalla kulkee soralastissa oleva työjuna.

Isohaaran voimalaitostyömaa saadaan vuoden 1945 lopulla valtakunnalliseen rakennusohjelmaan. Sen jälkeen saadaan hankintalupia tarvikkeita varten – jos olisi, mitä hankkia.

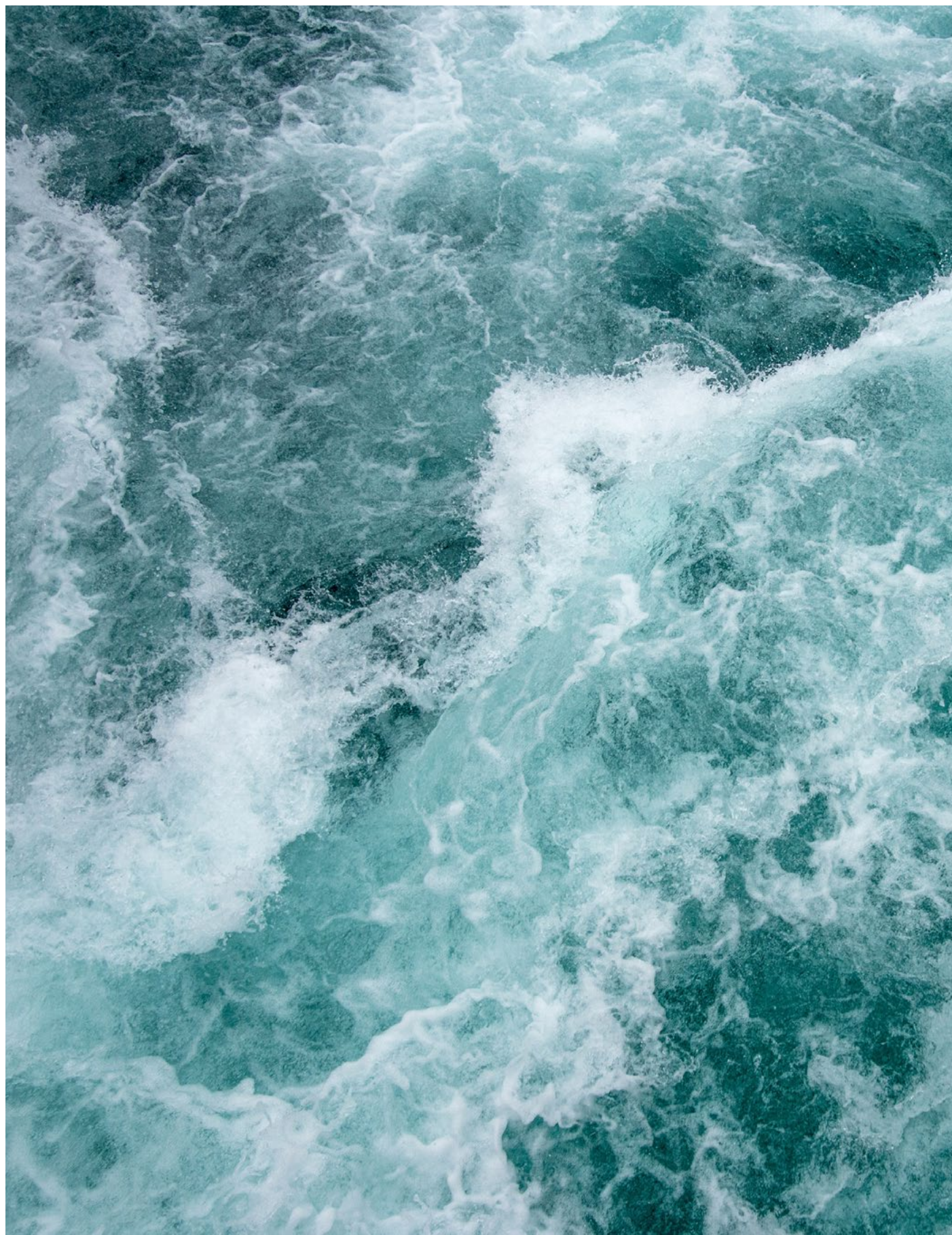
Ensimmäisen vuoden ajan työtä on tehty kolmessa vuorossa, ympäri vuorokauden, viikot läpeensä. Kahden vuoden rakentamisen jälkeen, kesään 1947 mennessä, valmiiksi on saatu Vähähaaran maapato, Isohaaran säännöstelypato on viittä vaille valmis ja koneasema on valmistunut generaattoritasolle saakka. Voimalaitoksen käyttöönotto myöhästyy lopulta noin vuoden, koska laitoksen pääkoneiden toimitus viivästyy. Isohaaran ensimmäinen koneisto saadaan käyttöön joulukuussa 1948. Sähkötoimitukset Rovaniemelle alkavat 23.12.1948.²

Työmaan tarpeilla nousee myös koteja

Kun Isohaarassa rakennetaan valtavaa voimalaitosta, ihmiset rakentavat koteja. Yksityisten ihmisten on liki mahdotonta saada rakennustarvikkeita, joten niitä otetaan suurilta työmailta, kuten Isohaarasta. Sille on oma terminsäkin, ”evakuointi”.

Varsinkin nauloilla on kysyntää. Hartiapankkirakentaja ei saa niitä koskaan tarpeeksi. Nauloja ja työkaluja kulkee pakeissa ja vaatteissa omille työmaille. Myös paineilmaletkut ovat tärkeitä, sillä ne käyvät polkupyörän kumeista.

Evakuointeja katsotaan pääasiassa läpi sormien. Pohjolan Voima ei vie kiinni joutuneita rikossyytteen, ellei evakuointien katsota olevan järjestäytynyttä, ammattimaista. Eräiden arvioiden mukaan työmaalta katoaa tarvikkeita useiden miljoonien markkojen arvosta.



Jälleenrakentamisen ja vesivoiman aikaa

Jälleenrakentaminen on vauhdissa, myös energiantuotannossa. 1950-luku on vesivoiman rakentamisen huippukautta Suomessa: maahan rakennetaan yhteensä 43 vesivoimalaitosta. Yksi niistä on Pohjolan Voiman Jumisko, kallion sisään rakennettu tunnelivoimalaitos Kemijärven korvessa.

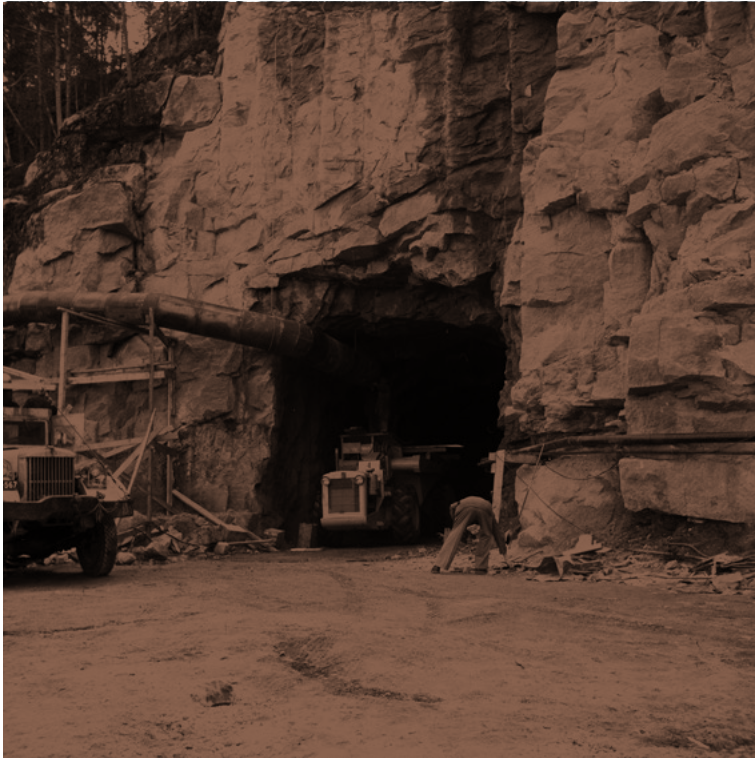
Vuonna 1955 yli 90 prosenttia Suomen sähköenergiasta tuotetaan vesivoimalla. Kuusamossa Imatran Voima ja Pohjolan Voima kilpailevat koskiosuuksista. Koskisodat syttyvät ja jättävät pitkän jäljen.

50









Jumiskon voimalaa varten louhitaan mm. 7,5 kilometriä tunnelia.

Nollapisteestä
lähdetään, kallioperän
tiedot väärä, tunneli-
voimala valmiiksi
kahdessa vuodessa.
Toimikaa!

1950-luvun alussa on näkyvissä pulaa energiasta, kun paperiteollisuus on tekemässä suuria investointeja. Energiansaanti pitää turvata, ja sotakorvauksiakin on vielä maksettavana.

Pohjolan Voima omistaa suuren osan lijoen koskista, ja se on tukevissa asemissa myös Kemijoella. Yhtiön johtokunta onkin keskeyttänyt koskiosuuksien ostot vuonna 1950. Tästä seuraa, että Imatran Voima ostaa Pohjolan Voiman kannalta keskeisiä vesi- ja maa-alueita sekä Kemijoelta että Lijoelta.

Voimalaitos numero 2: Jumisko

Pohjolan Voimassa aletaan suunnitella voimalaitosta Jumiskojoen vesistöalueelle Kuusamossa kesällä 1951. Voimalaitos tulee kallion sisään, sadan metrin syvyyteen. Putousta on 96 metriä, enemmän kuin missään suomalaisessa voimalaitoksessa. Marraskuussa 1951 yhtiön johtokunta päättää, että Jumisko rakennetaan. Samalla se päättää, että laitoksen pitää alkaa tuottaa sähköä kahden vuoden kuluttua.

Nykykielellä hyvin haastava aikataulu ihme kyllä likimain pitää. Jumiskon voimalan on määrä valmistua vuodenvaihteeseen 1954 mennessä. Turbiini pyörrähtää ensimmäisen kerran juuri ennen puolta yötä. Laitoksen sähköä toimitetaan verkkoon ensimmäisen kerran tammikuun 1954 puolivälissä.

Ensin vedetään voimajohto Kemijärveltä Jumiskoon, noin 40 kilometrin matkalle. Mutta sitä ennen pitää rakentaa maantie, sillä Jumisko on erämaassa. Tie itse työmaalle valmistuu kevättälvella 1952. Se on poikki kelirikkoaikaan keväisin ja syksyisin, ja työmaa saattaa olla motissa viikkoja.

Jumiskon rakentaminen on aivan erilainen projekti kuin Isohaara, jonka opit eivät eivät pitkälle kannu. Jumiskossa kallioon louhitaan yli 7 km tunnelia ja säännöstelyjärvien välille 12 km avokanavia. Töitä ei helpota se, että Jumiskon kallioperää on pystytty tutkimaan ennalta vain niukasti. Olemassa olevat tiedotkin osoittautuvat virheellisiksi – geologinen tutkimus on vielä 1950-luvun alussa epätarkkaa. Yllätyksiä siis riittää.

Kuusamon koskisota

Eduskunta päättää 1950-luvun alkuvuosina siirtää valtion omistamat Kemijoen kosket uudelle valtion-yhtiölle, Kemijoki Oy:lle. Kemijoki-laki tulee voimaan kesäkuussa 1954. Se läänittää Kemijoen pääuoman vesivoiman rakentamisen valtiolle Taivalkoskea lukuun ottamatta.

Valtion teollistamiskomitea on määrittänyt Oulu- ja Kemijoen sivujokineen valtionyhtiöiden reviiriksi, Iijoen ja Kuusamon joet yksityisten voimayhtiöiden reviiriksi. Imatran Voiman ja Kemijoki Oy:n hallinto-neuvostojen mielestä reviirijako ei tule kyseeseen. Valtion voimayhtiöt ja yksityiset voimayhtiöt – Pohjolan Voima etunenässä – eivät pysty neuvottelemaan keskenään Kemijoen ja muiden jokien rakentamisesta. Kun samaan pöytään ei mahduta, kilpaillaan melkein verissä päin. Tästä saa alkunsa Kuusamon koskisota.

Koskisota eli kilpailu Kuusamon Kitkajoen vesistön kylien yhteisten vesialueiden ostamisesta alkaa Pohjolan Voiman ja Imatran Voiman välillä keväällä 1955. Maalis-huhtikuussa 1955 Pohjolan Voima päättää ostaa jokaiselta Jyräväkosken koskiosuusia omaavalta tilalta osuuden vesivoimaan. Viikossa tehdään 1500 vesiosuuskauppaa.

Huhtikuun lopulla Imatran Voimalle selviää Pohjolan Voiman ostojen määrä. Se maksaa muutamien päivien aikaa koskiosuuksista kaksinkertaista hintaa ja saakin niitä paljon lisää haltuunsa. Pohjolan Voima puolestaan ilmoittelee sanomalehdissä ostavansa lisää osuuksia Imatran Voiman maksamaan hintaan. Kevään kuluessa osto ja myynti karkaavat käsistä. Samoja vesiosuuksia myydään monta kertaa.

Pohjolan Voima alkaa valmistella Jyrävän voimalaitoksen rakentamista. Myös Imatran Voima havittelee rakentamista.

Luonnonsuojelun näkökulma on ollut ajoittain esillä koskiosodan aikana, mutta se on sivuutettu. 1950-luvulla voimatalous nähdään yhteiskunnassa paljon painavammaksi kuin luonnonsuojelu. Työministerikin patistelee yhtiöitä rakentamaan Kuusamon vesivoimaa. Energiapula pahenee, samoin Kuusamon alueen työttömyys.

1960-luvun puolella maiseman säilyttäminen nousee voimakkaammin esiin, ja Kuusamon koskien

valjastussuunnitelmaa aletaan vahvasti vastustaa. Koskisota-käsite alkaa tarkoittaa kansalaisten ja vesivoimayhtiöiden välistä kamppailua.

Pohjolan Voiman sisälläkään ei enää uskota hankkeeseen. Näkemykset muuttuvat myös Imatran Voimassa. Kuusamon koskien suojelu alkaa saada kannatusta valtionhallinnossakin.

Pohjolan Voima luopuu Kuusamon voimalaitosten rakentamisesta lopullisesti 1970-luvun vaihteessa.

Katseet kääntyvät Iijolle

Pohjolan Voimassa kaivetaan Isohaaran vuoksi sivuun siirretyt Iijoki-suunnitelmat pöytälaatikosta 1958, kun maassa on jälleen näkyvissä energiapula. Myös Pohjolan Voimalla on energiapula. Se ei selviä omista energiantoimituksistaan, kun sattuu kuiva vuosi. Ja niitä tulee useita 1950-luvun mittaan. Varavoimaa tarvitaan muualta. Pohjolan Voima omistaa Iijoen pääuoman vesivoimasta yli 80 prosenttia noin sadan kilometrin matkalta mereltä Pudasjärvelle. Se alkaa tutkia aluetta ja tehdä porrastussuunnitelmaa.

Kuivat vuodet tuovat energiapulan. Tarvitaan lisää vesivoimaa.

Vuoden 1959 alussa Pohjolan Voiman johtokunta käsittelee Iijoen rakentamista ensimmäisen kerran. Pahkakosken kohdalla ovat joen jyrkimmät putoukset, ja päätös Pahkakosken rakentamisesta tehdään huhtikuussa 1959.

Ensin on kuitenkin varmistettu eri tahoilta, että rakentamista ei vastustettaisi. Tämä on yhtiön toiminnassa uutta. Nyt ajatellaan, että rakennustöitä ei voida aloittaa ennen kuin eri tahojen kanssa on sovittu – mahdollisuuksien mukaan – haittojen mittaamisesta ja korvaamisesta. Iijoen Uittoyhdistyksen kanssa sovitaan uitolle aiheutuvien haittojen seurannasta. Kalastuskuntien kanssa sovitaan korvauksista kalastukselle aiheutuvista vahingoista.

Pohjolan Voima myös ilmassa

Jumiskon voimalaitoksen rakentamisen aikaan 1950-luvun alussa Pohjolan Voima ostaa kaksi lentokonetta. Syy on käytännöllinen: työmaalle ja sieltä pois ei totisesti helposti pääse. Toinen koneista on amfibio, jolla voidaan laskeutua ja nousta myös vedestä. Kone on hankittu käytettynä Tanskasta, sillä uuden hankkiminen on lisenssien takia käytännössä mahdotonta.

Niinpä säännöt koneen käytöstä ovat selkeät: ”Lentokoneen käytössä sovelletaan pääpiirteissään seuraavaa tärkeysjärjestystä: kiireelliset sairaankuljetukset, johtoviat, kuljetukset tiettömille seuduille, työpäälliköiden kulku Jumiskoon, käyttöpäälliköiden virkamatkat...”

Koneilla tarkastetaan myös voimajohto, matalalla voimalinjan vierusta lentäen. Tarvitaan kylmäpäisiä lentäjiä. Näitä sodan käyneitä hävittäjälentäjiä ja lentomestareita on yhtiön palkkalistoilla kolme peräjäälkeen: **Oiva Tuominen, Lasse Lautamäki ja Onni Paronen.**

Yhtiö luopuu koneista 1964, kun se suuntaa toimintaansa asutummille seuduille.³



Pohjolan Voimalla on kaksi lentokonetta 1964 saakka.
Niitä tarvitaan tiettyille taipaleille rakennettaessa.



Kemijoen ja Iijoen rakentaminen muuttaa jokia merkittävästi. Korvauksista tehdään tuhansia sopimuksia asianosaisten kanssa, mutta tulkinnot siitä, keillä on oikeus korvauksiin, vaihtuvat eri oikeusasteissa. Prosessit venyvät kohtuuttoman pitkiksi.

Vuosikymmenten kiemurat kalakorvauksissa

Vesivoiman rakentamisen ja Kemijoen patoamisen seuraukset vaelluskalakannoille eivät ole tulleet yllätyksenä. Joitain vuosia Isohaaraa aiemmin Oulujokeen on rakennettu Merikosen voimalaitos, ja sen seuraukset alkavat jo näkyä. Lohi ja vaellussiika katoavat vähitellen. Toimitusjohtaja Erkki Aalto tuo tämän esiin jo ensimmäisissä keskusteluissa maanomistajien kanssa 1945.

Isohaaran voimalaitospato suljetaan loppuvuodesta 1948. Tämä muuttaa Kemijokea merkittävästi. Pato sulkee uittoväylän sekä kalojen nousun ja alasvaelluksen. Kalastukseen, uittoon, maatalouteen ja joella liikuttamiseen liittyvistä vahingoista on sovittava ja korvattava. Vuoteen 1950 mennessä pelkästään Isohaarassa tehdään yli 6000 sopimusta asianosaisten kanssa.

Myös viranomaiset tiedostavat tilanteen, mutta ensimmäisessä väliaikaisessa rakennusluvassa ei kuitenkaan ole määräyksiä säilyttää kalakantaa. Toiseen niitä tulee. Yhtiön pitää rakentaa voimalaitokseen kalatie, siirtää lohia laitoksen ohi ja korvata kalastajille vahingot. Korvaukset ja siirtomäärät määriteltäisiin myöhemmin.

Kalakorvauksista tulee vaihtuvia tulkintoja ja uusintakäsittelyjä. Oikeusprosessit vievät lopulta yli 30 vuotta.

Valtioneuvoston asettama komitea arvioi vahinkoja ja esittää ehdotuksia korvauksista. Se pohtii asiaa vuodesta 1953 vuoteen 1961. Käsittely siirtyy Pohjois-Suomen vesioikeuteen. Sen on myös päätettävä, kenellä on oikeus saada korvauksia. Se ei ole ollenkaan selvää. Kemijoella kala on valtion kalaa, ja valtio vuokraa lohen kalastuslupia kalastuskunnille ja kalastusyhtiöille. Onko valtiolla siis oikeus korvaukseen? Entä kenellä jokivarren asukkaista? Kauppoja voimaosuuksista on tehty ensimmäisestä maailmansodasta lähtien, eikä useimmissa kauppakirjoissa mainita kalastuksesta mitään. Vuonna 1961 komitea päätyy siihen, että kaikki kauppasopimukset tulkitaan myyjän eduksi. Kolmas kiistakapula on kalastuksen merkityksen arvioiminen. Asiasta ollaan hyvin erimielisiä.

Monta kierrosta oikeusasteissa

Vuonna 1961 Isohaaran katselmusmiehet antavat lausunnon, jonka mukaan Pohjolan Voiman pitää maksaa kalastusvahinkokorvauksia noin 75 miljoonaa markkaa. Tästä valtiolle menee 40 miljoonaa, yksityisille 35 miljoonaa. Vesioikeus saa sadoittain muistutuksia, kun sekä valtio että yksityiset maanomistajat vaativat korvausten korottamista. Vesioikeus päättyy lopulta siihen, että valtio saa noin kaksi kolmasosaa korvauksista. Korkeimpaan hallinto-oikeuteen valittaa 45 asianomistajaa, muille Pohjolan Voima maksaa korvaukset.

KHO antaa päätöksen valituksista 1966 ja kumoaa samalla vesioikeuden tekemän päätöksen. Asia palautuu siis takaisin vesioikeuteen, käsittely alkaa uudelleen ja jatkuu vuosia. Seuraava päätös vesioikeudesta tulee vuonna 1977. Sekin poikkeaa aiemmasta tulkinnasta. Nyt pääosa korvauksista määrätäänkin asukaille, eikä valtio saa mitään. Korvaukset velvoitetaan kuitenkin maksamaan vasta kun päätös on lainvoimainen, vesiyltioikeuden ja korkeimman oikeuden käsittelyn jälkeen.

Marraskuussa 1979 oikeusministeriön valtaa 60-henkinen karvalakkilähetystö. Se vaatii, että kalastusvahinkokorvauksia aletaan maksaa heti. Pohjolan Voima taipuu maksamaan korvauksia 1977 ratkaisun perusteella. Yksityisille ihmisille maksettaisiin korvauksia 35 miljoonan markan edestä. Maksut aloitetaan vuonna 1980. Korvausten saajat sitoutuvat maksamaan ne takaisin, jos päätös muuttuu. Kolme neljäsosaa korvauksista on maksettu, kun vesiyltioikeus yllättää. Se nostaa jälleen valtion suurimmaksi korvausten saajaksi, ja korvaussumma putoaa puoleen. Nyt ollaan pulassa. Pohjolan Voima on maksanut korvauksia jo muutamia vuosia. Uuden päätöksen mukaan osa korvauksia saaneista yksityishenkilöistä onkin väärä. Lopulta päädytään siihen, että jo maksettuja korvauksia ei peritä takaisin.

Korvausten käsittely erilaisissa oikeusasteissa, erilaisissa muutoksenhakuprosesseissa on vienyt yli 30 vuotta.

Koulukyyti Kemiin – mikä ylellisyys!

Pohjolan Voima on alkuvuosikymmenet Kemin Vallitunsaarella melkein omavarainen yhteisö. Lapset käyvät kuitenkin koulua kaupungilla, seitsemän kilometrin päässä. Yhtiön linja-auto vie ja tuo. Se on harvinaista ylellisyyttä.

”Isäni hoiti **Bruno Koutelon** kanssa linja-autoa. Se kulki aikataulun mukaan, ja samalla kyydillä hoidettiin yhtiön juoksevat asiat kaupungilla”, kertoo pohjolanvoimalainen toisessa polvessa, **Antti Keski-Nirva**, joka on elänyt lapsuutensa 1950- ja 1960-luvuilla Isohaarassa. Yhtiön autonkuljettajan pojasta tulee yhtiölle toisen polven autonkuljettaja.

Linja-auto kuljettaa samalla kenen tahansa vallitunsaarelaisen tavaratarpeet melkein kotiin.

”Jos joku yhtiön henkilökunnasta varasi tai tilasi jotain Kemin liikkeistä, tavarat toimitettiin autolle ja se toi ne perille saareen.”



Kemin Vallitunsaaressa on Isohaaran rakentajien ja heidän perheidensä yhteisö.

Maa alkaa vaurastua, energiantuotanto muuttua

Suomi alkaa hiljalleen vaurastua ja teollistua. Energiankulutus kasvaa. Vesivoiman rinnalle tulevat hiili ja öljy. Muutosta tapahtuu myös Pohjolan Voimassa. Puhtaasti vesivoimayhtiönä toiminut yritys alkaa laajentaa lämpövoimaan ja ydinvoimaan. Muutos monipuoliseksi energiantuottajaksi on aluillaan, mutta ensin rakennetaan Iijoki.

60







Yli 80 prosenttia Suomen sähköstä tuotetaan vesivoimalla vielä vuonna 1962. Lauhdevoiman ja teollisuuden prosessivoiman suosio alkavat kasvaa, vesivoiman vähentyä. Pohjois-Suomessa on kuitenkin paljon työttömyyttä, ja vesivoimatyömaat tuovat työtä.

Rahahanat ovat Suomessa höltyneet muutamassa vuodessa melkoisesti aiemmasta. Maailmanpankki on alkanut luotottaa varsinkin investointeja metsäteollisuuteen ja voimalaitoksiin. Ulkomailta saa lainaa, ja työllisyyslainojakin on tarjolla. Pohjolan Voima hyödyntää uutta tilannetta hankkeidensa rahoittamisessa.

Viisi laitosta lijoelle

Jokaisen lijoen voimalaitoksen rakentamista pohditaan erikseen. Seuraavan laitoksen rakentamisesta on kuitenkin tehtävä päätös aina ennen kuin työt edellisessä valmistuvat. Näin miehet, koneet ja työmaaparakit saadaan siirrettyä järkevästi seuraavalle työmaalle.

Työt lijoen Pakkakoskella alkavat 1950-luvun lopussa. Runsaat kaksi vuotta myöhemmin, kesällä 1961, voimalaitoksen ensimmäinen koneisto kytketään verkkoon. Toinen koneisto seuraa loppuvuodesta. Keväällä 1960, puolisen vuotta ennen kuin Pakkakosken toinen koneisto kytketään verkkoon, yhtiön johtokunta näyttää vihreää valoa Haapakosken rakentamiselle. Työmaa on lähellä Pakkakoskea, ja uutta voimajohtoakin tarvitaan vain muutama kilometri. Laitos valmistuu ja saadaan käyntiin vuoden 1963 lopulla.

Päätös seuraavasta laitoksesta, Kierikistä, tehdään vasta hieman ennen Haapakosken valmistumista. Uutta voimalaitosta harkitaan tarkkaan: puupula vaivaa metsäteollisuutta ja hidastaa investointeja. Kierikin ensimmäinen koneisto otetaan käyttöön syksyllä 1965, toinen vuodenvaihteessa. Neljäs voimalaitos, Maalismaa, rakennetaan Kierikin alapuolelle. Laitos tulee asumattomalle suoalueelle, jossa ei ole tiloja eikä talousrakennuksia. Voimalaitos rakennetaan sivuun jokiuomasta, jotta ranta-asutus säästyy. Luvansaanti kestää kuitenkin jo vuoden, paljon kauemmin kuin ennen. Voimalaitos valmistuu syksyllä 1967.

Raasakka, viides lijoen laitoksista, rakennetaan viimeiseksi. Sen suunnitelmassa otetaan huomioon

myös maisemalliset tekijät, sillä voimalaitos tulee lähelle kylää. Vesi ohjataan koneasemalle uutta yläkanavaa pitkin. Vanhaan uomaan, joka toimii tulvauomana, rakennetaan pohjapatoja. Näin vettä jää uomaan. Raasakkaa aletaan rakentaa vuoden 1968 alkupuolella. Sähköä laitos tuottaa alkuvuodesta 1971.

Miten olisi höyryvoima?

Höyryvoimalaitosten tekniikka kehittyy ja halpenee. 1970-luvun alkuun mennessä höyryvoimaa on jo rakennettu niin, että vesivoima on jäänyt kakkoseksi: höyryvoimalla tuotetaan enemmän sähköä. Pohjolan Voiman yhtiöjärjestys vuodelta 1943 on määritellyt yhtiön vesivoiman tuottajaksi. Samalla, kun yhtiö rakentaa lijokea, on mietittävä myös lauhdevoimalaitoksia. Vesivoiman rinnalle tarvitaan tuotantomuoto, joka ei olisi riippuvainen säästä.

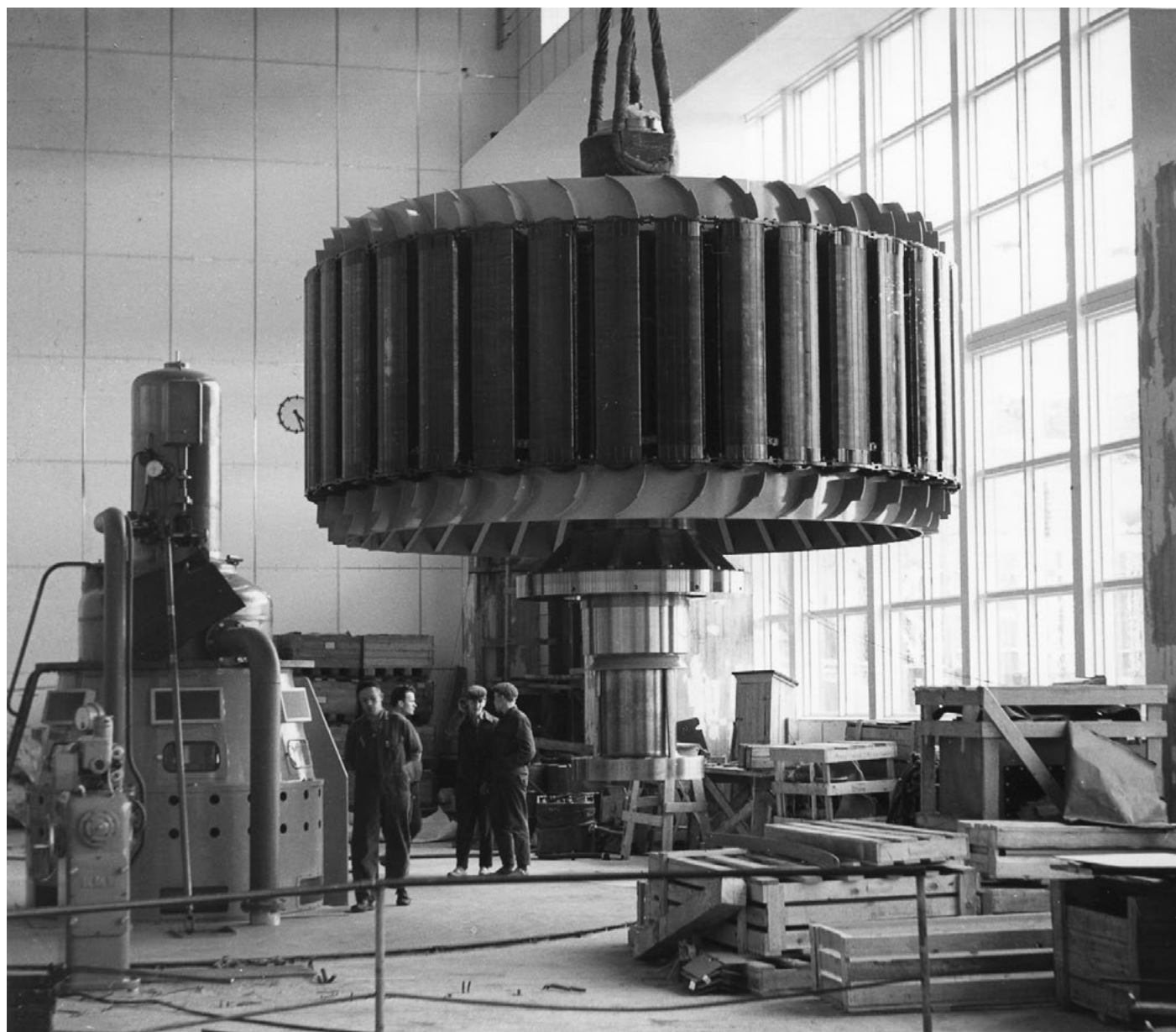
Höyryvoima on ohittanut vesivoiman sähköntuotannossa. Sitä halutaan myös Pohjolan Voiman palettiin.

Mutta ensin on muutettava Pohjolan Voiman yhtiöjärjestystä. Sitä työstetään yhtiökokouksissa vuonna 1969. Muodollinen este rakentaa myös muuta kuin vesivoimaa on nyt poistettu. Yhtiö on muutosten tien alussa.

Ydinvoiman alku: Teollisuuden Voima perustetaan

Teollisuudessa kiinnostutaan ydinvoimalan rakentamisesta 1960-luvun puolivälissä. Teollisuus perustaa 1966 yhdistyksen, Teollisuuden Sähkö-Yhtymä, TSY:n. Sen jäseniksi tulee 12 metsäteollisuusyritystä sekä metsäteollisuuden voimayhtiöt Pohjolan Voima Oy, Etelä-Suomen Voima Oy ja Kotkan Höyryvoima Oy. Yksi TSY:n tehtävistä on seurata ydinvoiman hyödyntämistä ja alkaa valmistella teollisuuden oman suurvoimalan – ydinvoimalan tai lämpövoimalaitoksen – rakentamista, jos sellaiseen ryhdyttäisiin.

Syksyllä 1968 teollisuus katsoo, että on aika perustaa erillinen yhtiö hoitamaan ydinvoimalaitoksen rakentamista konkreettisesti. Tammikuussa 1969 Teollisuuden Sähkö-Yhtymän 16 jäsentä perustavat uuden voimayhtiön, Teollisuuden Voima Oy:n, TVO:n.⁴



Staattorin asentamista
Pahkakosken voimalaitoksella.

Kun öljyhanat väännetään kiinni

Öljykriisi - itse asiassa
energiakriisi - pistää
yhteiskunnassa monta asiaa uuteen
asentoon. Kriisi säikäyttää
myös valtiota. Se tiukentaa
otettaan energiantuotannosta.
Teollisuus ei kuitenkaan anna
periksi. Se haluaa turvata
oman energiansaantinsa, ja se
haluaa ydinvoimaa. Yhdestä
energialähteestä ei pidä olla
liian riippuvainen. Kovan väännön
jälkeen teollisuus saa luvan
omaan ydinvoimaprojektiin, ja
rakentaminen Olkiluodossa alkaa.

70



1970-luvulle tultaessa talous on kasvanut lähes parikymmentä vuotta, ja koko yhteiskunta käyttää aina vain enemmän sähköä. Myös Pohjolan Voiman osakkaiden sähköntarve on noussut. Teollisuus on tehnyt taustatyötä omaa ydinvoimaprojektiaan varten useita vuosia.

Teollisuuden ydinvoimalaitoksen alku on kivikkoinen. Poliittiset päättäjät eivät helli ajatusta yksityisestä ydinvoimalasta. Hankkeessa varaudutaan yllättäviin poliittisiin kiemuroihin. Näkymä kirkastuu hieman kesäkuussa 1970, kun Imatran Voima (IVO) solmii oman laitoksensa tilaamisesta sopimuksen Neuvostoliiton kanssa. Teollisuuden oma laitos voisi ehkä toteutua. Joulun alla TV0:n hallitus toteaa, että presidentti **Urho Kekkonen**, atomienergianeuvottelukunta ja Suomen Pankki suhtautuvat hankkeeseen suopeasti. Se alkaa valmistella 600 MW:n ydinvoimalaitoksen rakentamista.

Teollisuuden ydinvoimala alkaa nousta

Aluksi selvitetään sijaintipaikkaa: vaihtoehtoja on 13. Lopulta varteenotettavia ovat Kopparnäs Porkkalan kupeessa, Storholmen Bromarvissa ja Olkiluoto Eurajoella. Olkiluoto valikoituu. Monien mutkien jälkeen kauppa- ja teollisuusministeriö myöntää rakennusluvan Olkiluotoon sijoitettavalle ydinvoimalaitokselle. Eletään loppuvuotta 1972. Vuotta myöhemmin fossiiliset polttoaineet ja varsinkin öljy kallistuvat monin verroin. Nyt teollisuus haluaa omaa ydinvoimaa toden teolla.

Minne teollisuuden ydinvoimala? Kopparnäsiin, Bromarviin vai Olkiluotoon?

Uusi suurvoimala edellyttää uudenlaista valmiutta sähkönsiirtoon. Siitä on pakko sopia ennen kuin Olkiluodolle voidaan saada rakennuslupa. TV0 neuvottelee kantaverkon käytöstä IVO:n kanssa pitkään, sillä muuten sähköä ei saada siirrettyksi Olkiluodosta Ulvilaan, josta alkavat TV0:n pääomistajan, Pohjolan Voiman, omat voimalinjat. Neuvottelut eivät ole helpot. Siirtosopimukset solmitaan lopulta syksyllä 1974 neljän vuoden neuvottelujen jälkeen, ja teollisuuden on suostuttava moneen kirvelevään asiaan. IVO saa monopoliaseman 400 kilovoltin kantaverkoon sekä sähkön tuontiin ja vientiin. Teollisuus jou-
tuu myös hyväksymään kovat ehdot sähkönsiirrolle

ja voimalaitosten yhteiskäytölle. Olkiluodon rakentaminen pääsee nyt alkamaan. Ajankohta on kuitenkin huono, sillä teollisuus ajautuu juuri rakennustöiden alkaessa energiakriisiin takia sodanjälkeisen ajan siihen asti syvimpään laskusuhdanteeseen. Metsäteollisuus aloittaa toimintansa uudistamisen, tuotannon automatisoinnit ja irtisanoo työntekijöitä.

Toinen yksikkö Olkiluotoon

Olkiluotoon tilataan kuitenkin lähes hetimiten toinen ydinvoimalaitosyksikkö. Tässä vaiheessa laitoksista käytetään vielä nimiä TV01 ja TV02. Ensimmäinen yksikkö on tilattu Ruotsista, Asea-Atomilta. Sen yhteydessä on sovittu optio toisesta, samankokoisesta. Se on tilattava ennen lokakuun 1974 alkua. Kauppa- ja teollisuusministeriö antaa toiselle yksikölle periaatesuostumuksen päivää ennen tilausoption määräajan päättymistä, ja tilaussopimus tehdään saman tien. Laajennus sopii yhteen valtakunnallisen energiahuolto-ohjelman kanssa, joka painottaa ydinvoiman osuuden kasvattamista.

Kahden ydinvoimayksikön rakennustyömaa kulkee siis lähes yhtä jalkaa. Asea-Atom on rakentanut ensimmäisen laitoksen avaimet käteen -periaatteella, vaikka moni osatyö onkin TV0:n vastuulla. Toisen laitoksen rakennustyöt TV0 ottaa hoitaakseen itse. Asea-Atomia ei enää kiinnosta avaimet käteen -rakentaminen.

Oikeus tilata ei vielä ole lupa rakentaa. Valtio edellyttää, että osa julkisen sektorin TV0-omistuksesta on luovutettava IVOlle. Siitä tulee lopulta TV0:n toiseksi suurin osakas. Nimeltään Olkiluoto 1:ksi muuttunut TV01 otetaan tuotantokäyttöön 1978. Kahta vuotta myöhemmin tuotannon aloittaa OL2.⁵

Öljykriisi vie kivihilleen

Pohjolan Voima pääsee kiinni höyryvoimalaitokseen Vaasassa, Vaskiluodon Voiman kautta. Se on yhteisyritys, josta Pohjolan Voima omistaa puolet. Toinen puoli on Etelä-Pohjanmaan Voima Oy:n. Yhteisyrityksen kautta Pohjolan Voima saa höyryvoima-alan osaamista, sillä Etelä-Pohjanmaan Voimalla on sitä ennestään.

Vaskiluodon Voima valmistuu 1972. Se on 160 MW:n laitos, mikä tarkoittaa tuossa vaiheessa suurta voimalaitosta. Aluksi se toimii raskaalla polttoöljyllä.



Vaasan Vaskiluotoon nousee
höyryvoimalaitos Vaskiluodon Voima.
Pohjolan Voima omistaa siitä puolet.

Voimala valmistuu kuitenkin onnettomaan ajankoh-
taan, sillä jo vuoden kuluttua iskee öljykriisi ja kuris-
taa laitoksen kannattavuutta. Varsin pian öljykatti-
lan viereen päätetään rakentaa kivihiilikattila.

Samaan aikaan Pohjolan Voima rakentaa myös
toista höyryvoimalaitosta. Kristiinankaupunkiin
rakennetaan hieman Vaskiluotoa suurempi laitos,
220-megawattinen. Sekin toimii aluksi raskaalla
polttoöljyllä. Kristiinan voimalaitos on ensimmäinen
lämpövoimalaitos, jonka suunnittelee yhtiön oma
suunnitteluhenkilöstö yhdessä suunnittelutoimisto
Ekonon kanssa. Laitos tulee kaupalliseen käyttöön
syksyllä 1974.

Porin Tahkoluotoon rakennetaan kolmatta höy-
ryvoimalaitosta. Siinä Pohjolan Voima on yksi
osakkaista. Päätös tästä Länsirannikon Voima Oy:n
laitoksen rakentamisesta tehdään 1972. Mukana
ovat myös Porin kaupunki sekä satakuntalaisia ja
hämäläisiä teollisuuslaitoksia, kuten Nokia, Ser-
lachius ja Rosenlew. Pohjolan Voima suunnittelee
ja rakennuttaa laitoksen. Öljykriisin seurauksena
siitäkin tulee hiilivoimalaitos.

Sähköntuottajat yhteistyöhön

Teollisuudella on energiantuotantoa, mutta laitokset
ovat hajallaan. 1960-luvulla perustetun yhteisorga-
nisaation, Teollisuuden Sähkö-Yhtymän (TSY), tarkoi-
tus on parantaa jäsentensä mahdollisuuksia tuottaa
ja hankkia sähköä teollisuuslaitostensa käyttöön.
Eräs sen tärkeä tehtävä on kehittää teollisuuden
energiantuotannon yhteistoimintaa ja tehdä
tutkimusten pohjalta esityksiä voimalaitosten,
voimansiirtojohtojen ja -laitteiden rakentamisesta.
Kaikki TSY:n jäsenet eivät ole vielä 1960–1970-luku-
jen taitteessa mukana yhteiskäytössä. Sitä varten
olisi pitänyt rakentaa lisää verkkoa tai sopia säh-
könsiirrosta Imatran Voiman kanssa, eikä se ole
helppoa. Länsisuomalaiset teollisuus- ja voimayhtiöt
perustavat kesällä 1972 Länsi-Suomen Yhteiskäyttö
Oy:n. Samana syksynä TSY:n jäsenet siirtyvät lopulta
neuvottelemaan yhteiskäytöstä kauppa- ja teolli-
suusministeriön alaiseen epäviralliseen yhteiskäyt-
tötoimikuntaan, jossa edustettuina ovat myös IVO,
teollisuus ja kaupungit.⁶



Höyryvoimalaitos numero 2 nousee Kristiinankaupunkiin.

Pitäisikö energiantuottajien
jotenkin kehittää yhteistyötä?
Kyllä, mutta...

Keväällä 1973 perustetaan parlamentaarinen
Energiapolitiikan neuvottelukunta. Sen asettama
työryhmä ehdottaa, että koko maan kattavan
yhteiskäyttöjärjestelmän kehittämiseksi tarvitaan
jokin yhteinen foorumi. Tästä sähköntuottajat ovat
yhtä mieltä, samoin kuin siitä, että valtio on pidettä-
vä foorumista kauempana.

Sähköntuottajien yhteistyövaltuuskunta (STYV)
perustetaan huhtikuussa 1975. Jäseniksi tulevat
Imatran Voima, Teollisuuden Sähkö-Yhtymä sekä
Suomen Sähkölaitosyhdistys, joka edustaa kuntien
energialaitoksia. STYVin tehtäväksi tulee suunnitella
yleistasolla sähköntuotantoa ja kaukosiirojärjestel-
mää maan sähköntarpeen tyydyttämiseksi, esittää
suunnitelmat viranomaisille ja antaa heille tietoja
sähkön tuotantoon ja siirtoon liittyvistä asioista.⁷

ETYK-vuonna 1975 myös sähköntuottajat päätyvät
lopulta yhteistyöhön.



Kristiinan voimalaitoksen
harjannostajaiset

Valtio tiukentaa otettaan energiasta

Egyptin ja Syyrian sota Israelia vastaan lokakuussa 1973 saa aikaan maailmanlaajuisen energiakriisin. Lähi-idän öljynviejämaat rajoittavat öljyn vientiä länsimaihin ja korottavat öljyn hintaa. Itsestäänselvyydestä, halvasta öljystä, tuleeikin muutamassa kuukaudessa todella kallista. Neuvostoliitosta tuotava öljy lieventää kriisiä Suomessa hieman, mutta siitä huolimatta öljykriisi on šokki. Sen vanavedessä tulee lama, inflaatio kiihtyy, ja tuotantoa supistetaan eri puolilla teollisuutta. Seuraa työttömyyttä. Muuttoaalto Ruotsiin kiihtyy jälleen.

Kriisi havahduttaa valtiovallan arvioimaan uudelleen valtakunnallista energiahuoltoa. Joulukuussa 1973 valtioneuvosto julkistaa laajan energiasäästöohjelman. Se näkyy arjessa esimerkiksi näin: mainosvalot sammutetaan yöksi, huonelämpötiloja lasketaan, moottori-ten valaisu ja asuntojen lisälämmittimet kielletään, teille asetetaan 80 km/h kattoonopeus. Jopa tv-ruutujen pimentämisestä maanantai-iltaisina keskustellaan.⁸

Helmikuussa 1974 Suomessa laaditaan ensimmäinen energiapoliittinen tiedonanto. Tämä on selvä viesti, että valtiovalta haluaa tiukentaa otettaan. Kauppa- ja teollisuusministeriön perustetaan erillinen energiaosasto 1975. Se saa tehtäväkseen hahmotella, miten energiataloutta ohjattaisiin poliittisesti. Syntyy ensimmäinen energiapoliittinen selvitys eduskunnalle.⁹

Vauhti kiihtyy yhteiskunnassa ja Pohjolan Voimassa

Tahti kiihtyy yhteiskunnassa,
tahti kiihtyy Pohjolan Voimassa.
Perustajaosakkaat hyväksyvät
lopulta uusia osakkaita
joukkoonsa. Tämä pakottaa
muuttamaan toimintatapaa, ja
yhtiö alkaa muuttaa muotoaan.
Yhtiössä laaditaan strategiaa
teollisuuden energiahuollosta
1990-luvulla. Pohjolan
Voimassa valmistaudutaan
sähkömarkkinoiden vapautumiseen,
vaikka sitä ei vielä tiedetä.

80







Uusia osakkaita ensimmäisen kerran 40 vuoteen

1980-luvulla tultaessa Pohjolan Voiman osakaskunta on pysynyt samana liki 40 vuotta. Kiinnostuneita tarjokkaita on vuosien varrella ollut, mutta kaikille on sanottu: kiitos ei. Perustajaosakkaiden joukkoon on liittynyt vain yksi uusi jäsen, Tervakoski Oy, vuonna 1949. Sen jälkeen seuraava uusi osakas tulee vasta vuonna 1981. Se on Kemira Oy. Pari vuotta myöhemmin, 1983, osakkaaksi tulee myös Etelä-Pohjanmaan Voima Oy. Sen omistavat kunnat, joten kyse on periaatteellisesti isosta muutoksesta. Ensimmäiset 40 vuotta yhtiö on ollut puhtaasti teollisuuden voimayhtiö. Lisää kuntia tulee Pohjolan Voiman osakkaiksi kymmenkunta vuotta myöhemmin.

Kemiran mukaan tulo laittaa käyntiin muutosten sarjan. Pohjolan Voiman yhtiöjärjestyksessä on alusta alkaen määritelty, että yhtiön tehtävänä on hankkia sähköenergiaa ensisijaisesti osakkailleen. Niillä on oikeus käyttää voimalaitoksista saatavaa sähköä osakemääriensä suhteessa. Vastaavassa suhteessa niillä on velvollisuus vastata yhtiön vuotuisista kustannuksista. Tämä on ns. Mankala-malli: voimayhtiö toimittaa tuottamansa sähkön osakkailleen omakustannushintaan (ks. tarkemmin s. 157).

Yhtiön alkuaikoina siirtoyhteyksiä ei ole ollut, joten vain muutamat osakkaat ovat todellisuudessa voineet käyttää yhtiön tuottamaa sähköä. Yhtiö on myynyt sen sähkön, jota osakkaat eivät ole käyttäneet. Näin on jatkettu 1960-luvulle. Sitten osakkaat ovat tehneet yhtiön kanssa sähkösopimuksen siinä missä muutkin asiakkaat.

Pohjolan Voiman toimintamalli muuttuu: energian tuottaminen ja myynti eriytetään.

Kemiran tulo osakkaaksi muuttaa tilanteen. Kemiran pääjohtaja **Vrjö Pessi** vaatii 1982, että yhtiöjärjestykseen kirjattua toimintaperiaatetta on alettava toteuttaa myös käytännössä. Pohjolan Voiman hallitus ottaa pari vuotta aiemmin kaavailut toimintamallit käsiteltäväkseen. Muutamien vuosien työstämisen jälkeen hallitukselle esitellään vuonna 1985 ehdotus, jonka mukaan yhtiön toiminta jaettaisiin kahtia. Sähkön tuotannosta vastaisi tuottajayhtiö, joka toimisi omakustannusperiaatteella. Erillinen myyntiyhtiö hoitaisi sähkön myynnin ja yhteiskäyttöpalvelut.

Uutta toimintamallia koskevat päätökset tehdään lopulta vuoden 1987 lopulla. Verkkoyhtiö muodostetaan 1988. Ensin sitä kutsutaan Länsiverkko Oy:ksi, mutta kun osallistujajoukko kasvaa, siitä tulee Teollisuuden Voimansiirto Oy (TVS).

Lisäydinvoimaa viritellään, mutta...

Suomen energiapolitiikka perustuu 1970- ja 1980-luvuilla ydinvoimaan. Ajatuksena on, että ensimmäisten laitosten jälkeen uusia hankkeita käynnistettäisiin muutamien vuosien välein.

1980-luvun alussa asenteet ydinvoimaa kohtaan alkavat muuttua Suomessa. Yhdysvalloissa on tapahtunut Harrisburgin ydinvoimalaonnettomuus maaliskuussa 1979, ja ympäristöliike on aluillaan.

Teollisuus ja IVO toteavat, että seuraava hanke olisi niin kallis ja riskialtis, että valmistelua on syytä yrittää yhdessä. Ydinvoimayhteistyö alkaa 1982 nimikkeellä ITY, Imatran Voima, Teollisuus ja Yhteistyö. Uutta hanketta pidetään kannattavana. Tammikuussa 1982 teollisuus ja IVO sopivat yhteisestä suurvvoimalasta. Syksyllä 1983 yleisön suhtautuminen ydinvoimaan on mielipidetiedustelujen mukaan alkanut lieentyä. Teollisuus polkaisee käyntiin Teollisuuden perusvoimaprojektin, TPV:n.¹⁰

Vuoden 1986 alussa näyttää siltä, että aika olisi suotuisa lisäydinvoimalle. IVO ja TVO perustavat yhteisyrityksen, Perusvoima Oy:n. Kevättalvella se jättää kauppa- ja teollisuusministeriölle periaatepäätöshakemuksen noin 1000 MW:n ydinvoimalaitoksesta. Se otettaisiin käyttöön 1990-luvun alkupuolella. Rakennuspaikka olisi joko Loviisan Hästholmen tai Eurajoen Olkiluoto. Hakemuksella näyttää olevan mahdollisuuksia mennä läpi.

Sitten tulee 26.4.1986. Tšernobylessä Ukrainassa tapahtuu historian pahin ydinvoimaonnettomuus. Perusvoiman lupahakemus on juuri tulossa valtioneuvoston käsittelyyn. Sitä ei koskaan käsitellä.

Seuraavan kerran ydinvoimahankkeeseen palataan keväällä 1991.

Teollisuuden oma kantaverkko

Metsäteollisuudessa on jo käynnistynyt suuri muutos. Pirstaleinen ala on alkanut keskittyä. 1980-luvun lopussa Rauma-Repola on nielaissut Rosenlew Oy:n, Yhtyneet Paperitehtaat Kajaani Oy:n, Strömberg Oy ja Kaukas Oy on liitetty Kymi-yhtiöön. Metsäteollisuuden suurfuusiota valmistellaan aivan vuosikymmenen lopussa: Yhtyneet Paperitehtaat ja Rauma-Repola yhdistetään. Vuoden 1990 lopussa syntyy Repola Oy.

Teollisuuden Voimansiirron (TVS) perustaminen on merkittävä askel, kun teollisuus pyrkii vahvistamaan asemiaan energiasektorilla. Teollisuus aloittaa oman kantaverkkonsa suunnittelun 1988. Se on ollut kauan tavoitteena. Oikeudesta rakentaa voimajohtoja on kamppailtu valtion kanssa vuosikymmenet. Valtion lähtökohtana on, että kantaverkot kuuluvat valtiolle ja se rakentaa ne. Siksi teollisuus saa luvan rakentaa 400 kilovoltin voimajohtoja vasta 1980-luvun lopussa. 220 ja 110 kV:n linjoja on saatu rakentaa lähinnä alueille, joilla teollisuudella on laitoksia.

Tarve omalle kantaverkolle tulee akuutiksi, kun Pohjolan Voiman sähköä pitää saada toimitetuksi osakkaille Mankala-mallin mukaisesti. Jos ei ole siirtokanavia, se ei onnistu järkevästi. Nyt Etelä-Suomen Voiman osto osoittautuu arvokkaaksi. Sitä kautta Pohjolan Voima saa sen johtokadut eteläisessä Suomessa. Nyt on mahdollista suunnitella, miten teollisuuden verkot saadaan yhdistetyksi. Teollisuuden Voimansiirtoon siirretään Pohjolan Voiman teollisuusosakkaiden ja konsernia lähellä olevan teollisuuden omistamat korkeajänniteverkot. TVS:n tarkoitus on luoda erikseen omistettuja voimalaitoksia yhdistävä oma kantaverkkokokonaisuus. TVS:n kautta teollisuus saa myös oikeuden tuoda sähköä Neuvostoliitosta 1988.

Aktiivisen ympäristöpolitiikan alku

"Asenteet yhtiössä olivat vielä 1970-luvulla sitä, että ei yhtiön juuri tarvitse välittää ympäröivästä yhteiskunnasta, kun on lainvoimaiset toimitukset. Se ei tosin ollut asenne yksinomaan Pohjolan Voimassa. Niin se oli kaikissa suurissa yrityksissä", muistelee **Birger Ylisaukko-oja**. 1990-luvulla hänestä tulee Pohjolan Voiman ensimmäinen ympäristöasioista vastaava johtaja. Sitten hän siirtyy PVO-Vesivoiman toimitusjohtajaksi ja siitä tehtävästä eläkkeelle 2010.

Valmistautumista 1990-luvulle ja muuttuviin energiamarkkinoihin

1980-luvun puolivälin jälkeen Pohjolan Voiman osakkaat ovat laajasti hyväksyneet ajatuksen, että teollisuuden on tarpeen lisätä yhteistoimintaa voimantuotannossa. Yhtiössä tehdään Pohjolan Voima ja teollisuuden energiahuolto 1990-luvulla -suunnitelma. Pohjolan Voimassa aletaan varautua siihen, että sähkömarkkinat avautuvat - ehkä ensimmäisenä yhtiönä Suomessa.

"Tajusimme, että investoinnit olisivat jatkossa niin suuria, että tarvittaisiin paljon suurempia voimavaroja ja yksiköitä niitä tekemään. Ja tarvittaisiin markkinat, että tuotannon voi vapaasti jakaa", **Timo Rajala**, yhtiön toimitusjohtaja 1992-2010, kertoo vuosikymmeniä myöhemmin.

Missään ei vielä ole avoimia energiamarkkinoita. Laajemmin niistä aletaan puhua pari vuotta myöhemmin.

Pohjolan Voima perustaa oman verkkoyhtiön, että sen ei tarvitsisi käydä vääntöä siirtotariffeista Imatran Voiman kanssa. Pohja verkkoyhtiölle on luotu ostamalla Etelä-Suomen Voima Oy:n osakkeet Tampellalta, kun se on talousvaikeuksissaan halunnut myydä toimintansa kannalta tarpeettomat osuudet voimayhtiössä. Sitä kautta on saatu haltuun Etelä-Suomen Voiman johtokadut ja yhteyden itärajalles. Rajala arvioi kaupan merkittäväksi Pohjolan Voiman jatkokehityksen kannalta.

"Muutimme strategiaa. Omat johdot, tuotanto ja yhteys Venäjälle. Kun tähän liitetään toimitamallin muutos, tuli kokonaisuus, jolla lähdettiin tekemään riippumatonta ratkaisua 1990-luvulle."

Tarvitaan sukupolvenvaihdos, että toimintatapoja voidaan lähteä muuttamaan. Ylisaukko-oja lähtee 1980-luvun alussa muutamien muiden nuoren polven pohjolanvoimalaisten kanssa kehittämään toimivia suhteita voimalaitosten vaikutusalueiden asukkaisiin. Ensinnäkin tehdään puolisalaa, kertomatta johtoportaalalle.

”Aloimme miettiä, miksi selvätkin asiat kiertävät aina oikeuden kautta. Ruvettiin tekemään sopimuksia. Lähtökohta oli itsekäs: me hoidimme lupaprosesseja, ja ne olivat jumalattoman raskaita. Oli satoja asianosaisia, prosessit pyörivät vesioikeuden ja korkeimman hallinto-oikeuden välillä. Se oli loputon savotta.”

”Me mietimme, että mennään ja sovitaan asia isännän kanssa ja vedetään pois oikeusprosessista. Siitä toimintatavan muutos alkoi kehittyä.”

”Yhteistyöllä on viety jokivarressa läpi valtava määrä uudistushankkeita.”

Birger Ylisaukko-oja

Myös laajapohjainen yhteistyö alkaa kehittyä. 1980-luku on kansainvälinen vesihuollon vuosikymmen, ja Suomessa parannetaan haja-asutusalueiden vesihuoltoa. Monta asiaa yhdistyy.

”Meillä oli vesihuoltovelvoitteita jokivarressa. Aloimme miettiä yhdessä kuntien kanssa, että tehdään yhtenäiset runkojohdot jokivarsiin. Kunnat tulevat mukaan, yhtiö panee osuutensa ja valtiolta haetaan vesihuoltoavustusta. Näin saatiin vesihuolto kuntoon ja opittiin laajempi yhteistoimintamuoto.” Asioita lähdetään viemään yhdessä systemaattisesti eteenpäin. Tulee pohjapatohankkeita, rakennetaan mm. teitä ja uimapaikkoja. Yhteistyöstä tulee itseisarvo. Vuonna 1989 toimintatapa kirjoitetaan aktiiviseksi ympäristönhoitopolitiikaksi.

”Yhteistyön nimiin vannon vieläkin. Tällä ajattelulla on viety jokivarressa läpi valtava määrä uudistushankkeita”, Ylisaukko-oja huomauttaa.

Vesivoiman rakentaminen loppuu koskiensuojelulakiin

Tie- ja vesirakennushallitus ja myöhemmin vesihallitus on havigellut lijoen jatkorakentamista 1960-luvulta lähtien yhteistyössä Pohjolan Voiman kanssa. Suuri säännöstelysuunnitelma edellyttää valtion myöntämieltä, mutta viranomaiset eivät ole olleet asiasta yksimielisiä. Lijoen jatkorakentamisen vuoksi kaavaillun allasalueen (ensin Siurua, myöhemmin Kollaja) asukkaat kokevat olevansa löysässä hirressä.

1980-luvulla Pohjolan Voima alkaa valmistella itse säännöstely- ja rakentamissuunnitelmaa lijoen keskijuoksulle. Mukana valmistelussa ovat myös lin, Yli-lin, Pudasjärven ja Taivalkosken kunnat. Kun hanke tulee julki, nousee kova keskustelu. Onko hanke tarpeen? Rakentamista perustellaan merkittävillä talous- ja työllisyysvaikutuksilla (tarkemmin s. 174). Keskustelua käydään kiivaasti juupas-eipäs-linjalla. Myös eduskunnassa käydään kovasanaista keskustelua koskiensuojelusta. Vuoden 1986 lopulla eduskunta hyväksyy koskiensuojelulain. Siinä luetellaan 53 nimettyä vesistöä tai vesistön osaa, joihin nimenomaisesti kielletään rakentamista voimalaitosta. Iijoki on yksi niistä.

Pohjolan Voima alkaa purkaa rakennusosastoaan.



Yhteistyö ja yhteiset ympäristönhoitohankkeet alkavat kehittyä 1980-luvulla.

Ukkosenjohdatin

Ritva Keski-Nirva, Pohjolan Voiman ympäristöyksikön sihteeri, on ensimmäinen suodatin, kun lijoki- tai Kemijokivarren äkäinen isäntä soittaa pääkonttorille. Ja soittaja on aina isäntä.

”Otin vastaan haukkumiset luurin toisesta päästä. Sitten vastasin: ootapa ihan vähän, kyllä tämä asia tästä hoituu. Minäpä annan semmosen ihmisen tykö, joka näistä asioista tietää.”

Kyse saattaa olla esimerkiksi rannan vyörymisestä, ja jos heti ei saada kaivinkonetta paikalle, isäntä tietysti hermostuu.

Ensimmäinen ryöppy puhelimeen yleensä rauhoittaa soittajaa sen verran, että ympäristöyksikön asiantuntija pääsee käymään tilannetta läpi isännän kanssa. Sitten sovitaan, miten homma hoidetaan.

Yksikön miehet ovat Keski-Nirvalle syystäkin kiitollisia, että tämä ottaa vastaan ensi puhurin.

1990-luvun alku

Askelia kohti konsernia

Kun lama iskee, Pohjolan Voima ostaa voimalaitoksia mm. Veitsiluodolta, hieman myöhemmin myös Nokia Oy:ltä. Teollisuuden voimalaitoksia aletaan nyt järjestelmällisesti keskittää yhtiöön. Pohjolan Voima rakentaa laitoksia osakkaidensa puolesta.

90



Teollisuus on 1980–1990-lukujen taitteessa Suomen suurin sähköntuottaja. Sillä on 36 prosenttia koko maan tuotantokapasiteetista. Imatran Voiman osuus on 30 prosenttia. Myös sähköstä teollisuus käyttää valtaosan, 53 prosenttia.

Merkittävimmät teollisuuden voimayhtiöt ovat tässä vaiheessa Teollisuuden Voima Oy, Pohjolan Voima Oy, Etelä-Suomen Voima Oy, Länsirannikon Voima Oy, Mussalon Höyryvoima Oy ja Vaskiluodon Voima Oy, josta Pohjolan Voima omistaa puolet.

”Teollisuuden omistamissa voimayhtiöissä on runsaasti ristiinomistusta ja voimayhtiöiden omistusrakenne on sangen hajanainen. Lisäksi voimayhtiöt ovat kooltaan verraten pieniä, mikä vaikeuttaa erityäin pääomavaltaisella alalla toimittaessa investointimahdollisuuksia. Erityisesti IVOn verrattuna ovat teollisuuden omistamien voimayhtiöiden investointiedellytykset suhteellisen rajalliset”, huomautetaan muistiossa vuodelta 1990.¹¹

Muutosten suuruutta ja suuntaa ei yhtiössä osata vielä 1980-luvun lopulla nähdä. Kun siihen kytkeytyy markan vapauttaminen, devalvaatio ja lama 1990-luvun alussa, ollaan toden teolla keskellä mullistuksia. Pian aletaan tehdä sähkömarkkinoiden avautumiseen liittyviä poliittisia linjauksia. Tahti kiihtyi, kun Suomi liittyy EU:hun.

Antti Koivuniemi siirtyy eläkkeelle Pohjolan Voiman toimitusjohtajan paikalta vuoden 1990 lopussa. Hän on luotsannut yhtiötä vuodesta 1978. Läksiäispuheessaan hän toteaa: ”Nyt siirrytään aivan uuteen aikaan. Hyvää onnea yhtiölle.”

Suuruuden ekonomiaa

Kahden lyhytaikaisen toimitusjohtajakauden jälkeen toimitusjohtajaksi nimitetään Timo Rajala keväällä 1992. Vuoden lopulla alkaa syntyä päätöksiä yhtiön kehittämisestä. Toimenpiteillä on kiire: Suomi on laman kourissa, teollisuudella on ongelmia. Teollisuuden omistamien voimalaitosten kokoamista yhdeksi resurssiksi on alettu suunnitella. Sillä tavalla toiminta tehostuisi ja tulisi järkevämmäksi, ja painoarvo IVOn rinnalla olisi tarpeeksi suuri. Teollisuuden energiapoliittisia tavoitteita ja investointitarpeita voitaisiin näin paremmin toteuttaa.

Pohjolan Voiman investointiedellytyksiä lähdetään nyt määrätietoisesti parantamaan. Se tarkoittaa uutta strategiaa. Haetaan suuruuden ekonomiaa, kykyä tehdä suuria investointeja ja hallita riskejä. Rahoitus on järjestettävä avoimien rahamarkkinoiden keinoin ja on rakennettava kansainvälisiä yhteyksiä. Pankkikriisi on sulkenut kotimaiset lainahanat, joten käytännön pakosta Pohjolan Voima hakeutuu kansainvälisille pääomamarkkinoille. Yritys hakee ensimmäisen kerran ulkomaista rahoitusta vuonna 1992–1993. Se saa rahaa Japanista.



Toimitusjohtaja Timo Rajala ja entinen toimitusjohtaja Antti Koivuniemi Helsingin pääkonttorin avajaisissa.

Toimitusjohtaja vaihtuu, strategia vaihtuu. Teollisuuden voimalaitosten keskittäminen Pohjolan Voimaan alkaa.

Vuodesta 1992 alkaen osakkaat keskittävät voimalaitosten rakentamisen pääsääntöisesti Pohjolan Voimaan. Teollisuuden voimaosuudet keskitetään rakenteilla olevaan Pohjolan Voima -konserniin kaupoilla vuosina 1992–1995. Siihen liitetään Länsirannikon Voima Oy, Mussalon Höyryvoima Oy, Etelä-Suomen Voima Oy, Nokian energialiiketoiminta ja sen mukana Teollisuuden Voima Oy:n osuuksia. Samassa yhteydessä Teollisuuden Voimansiirrosta tulee PVO:n 90-prosenttisesti omistama tytäryhtiö.

Kymmenen vuoden aikaisä ydinvoimaan

Keväällä 1991 eduskuntavaaleissa Keskustapuolueesta tulee suurin puolue. Se on nihkeä lisäydinvoimaa kohtaan, mutta hallitusohjelmaan kirjataan, että teollisuuden energiansaanti kilpailukykyiseen hintaan turvataan. Ovi voisi ehkä olla raollaan uudelle ydinvoimayksikölle...

IVO ja TVO jättävät periaatepäätöshakemuksen kauppaja- ja teollisuusministeriölle toukokuussa 1991. Jos sijoituspaikkakunta olisi Loviisa, laitoksen rakennuttaisi IVO. Jos se olisi Olkiluoto, laitoksen rakennuttaisi TVO. Laitostyyppi ratkaisisi paikkakunnan.

Kesäkuussa 1992 ministeriössä käsitellään periaatepäätöshakemusta. Samaan aikaan Riossa solmitaan ensimmäinen kansainvälinen sopimus kasvihuonekaasupäästöjen rajoittamisesta. Syksyllä eduskunta käsittelee Suomen energias strategiaa.

Matti Vanhanen, tuolloin ensimmäisen kauden kansanedustaja, esittää ponnin, jonka mukaan ydinvoima ei kuulu Suomen energiavaihtoehtoihin. Ponnesta äänestetään, ja se voittaa. Moni kansanedustaja lukitsee tässä äänestyksessä ydinvoimakantansa pitkäksi aikaa.

Vuoden 1993 alussa epäilyksensä lisäydinvoiman tarpeellisuudesta esittää presidentti **Mauno Koivisto**. Kauppaja- ja teollisuusministeriön tilaama pikaselvitys kuitenkin osoittaa, että perusvoimavaihtoehtoista ydinvoima olisi edullisin. Hallitus ottaa periaatepäätöksen käsittelyyn. Se tekee myönteisen päätöksen kesäkuussa 1993. Eduskunta sanoo kuitenkin lisäydinvoimalle kiitos ei äänestyksessä 24.9.1993. Äänestystulos on 107–90. Asiassa otetaan nyt kymmenen vuoden aikaisä.

Pohjolan Voima siirtyy kuudennelle vuosikymmenelleen.

Kuudes vuosikymmen, **1993–2002**

Teollisuuden keskeisin sähköyhtiö

”Pohjolan Voimalla on kokonsa puolesta hyvät edellytykset myös suurvoimalaitosinvestointeihin. Koska PV0 on yhteistoimintayritys, se voi suunnitella yhdessä sähkönkäyttäjiensä kanssa uusien voimalaitosten rakentamisajankohdat ja varmistaa näin rakennetun kapasiteetin oikea-aikaisen valmistumisen.”



Vuodet 1993–1997: Konserni kasvaa ja laajenee

Pohjolan Voima täyttää 50 vuotta vuonna 1993. Ollaan suurten muutosten kynnyksellä: sähkömarkkinat alkavat avautua, Suomi liittyy EU:hun ja rahaliittoon.

Sähkömarkkinoiden muuttumiseen on syytä olla valmiina. Pohjolan Voima kasvattaa itseään. Viidessä vuodessa yhdeksän yhtiötä käsittävästä Pohjolan Voimasta tulee 22 yhtiön rypäs. Se on matkalla merkittäväksi energiakonserniksi.

Ydinvoimahakemusta valmistellaan. Imatran Voiman ja valtion kanssa perustetaan yhteinen kantaverkkoyhtiö, Suomen Kantaverkko Oy. Siitä tulee myöhemmin Fingrid.

Aikajana [Pohjolan Voima]

- 1992** Konsernin alku: Osakepääoma eri sarjoihin tuotantomuodon mukaan, 1.10.
-
- 1992** Pohjolan Voimasta virallisesti konserni, PVO-yhtiöt 31.12.
-
- 1996** Sähkön tuontisopimus Venäjältä allekirjoitetaan, 15.5.
-
- 1996** Suomen Kantaverkko Oy perustetaan, 29.11.

Aikajana [päätöksiä yhteiskunnassa]

- 1993** Ei lisäydinvoimalle, 24.9.
-
- 1995** Suomesta EU:n jäsen, 1.1.
-
- 1995** Sähkömarkkinoiden vapautumien alkaa [sähkömarkkinalaki], 1.6.

Investointeja 1993–1997*

- 1993: 1,85 mrd mk [n. 426 milj. €]¹**
Isohaaran vesivoimalaitoksen laajennus, rikinpoistolaitteisto Kristiinan Kivihiilivoimalaan, Tahkoluotoon, Vaskiluodon Voimaan. Runkoverkon vahvistus välillä Kristiinankaupunki-Tuovila.
-
- 1994: 1,50 mrd mk [n. 341 milj. €]**
Iijoen koskitilat Yhtyneet Paperitehtaat Oy:ltä, Kristiinan ja Tahkoluodon kattiloihin uudet polttimet, Mussalon kaasuturbiinilaajennus, 400 kV:n voimajohto Ulvila-Länsisalmi, osa Metsä-Botnian energiatuotantolaitoksista.
-
- 1995: 754 milj. mk [n. 170 milj. €]**
Tahkoluodon matalapaineturbiinin modernisointi, Nokian Lämpövoima Oy:n muuttaminen maakaasukombivoimalaitokseksi, päätös Oulun Voima Oy:n uudesta voimalaitoksesta, Veitsiluodon Voima Oy:n uusi voimalaitos Kemiin.

- 1996: 124 milj. €**
Nokian Lämpövoima Oy:n voimalaitoksen muutostyöt kombivoimalaksi jatkuvat, Oulun Voima Oy:n voimalaitos, Raasakan kolmas koneisto, 400 kV:n voimajohtohankkeet Tuovila-Ventusneva, Kymi-Vainikkala, uusi turbiini Vaskiluodon Voiman voimalaitokselle Vaasaan, Olkiluodon modernisointihanke jatkuu.
-

- 1997: 234 milj. €**
Nokian Lämpövoima Oy:n muutostyöt jatkuvat, Oulun Voiman laitos valmistuu, Raasakan kolmas koneisto valmistuu, päätös käytönvalvontajärjestelmän uusimisesta Länsi-Suomen Yhteiskäyttö Oy:ssä, uusi turbiinilaitos Vaasaan valmistuu [Vaskiluodon Voima], Olkiluoto 1:n modernisointi.

yht. 1,3 mrd €

*) luvut vuosikertomuksissa raportoidun mukaisesti

¹ Muunnokset laskettu Tilastokeskuksen muunnoskertoimella. Pohjolan Voiman viralliset euromuunnokset alkavat 1996.





Pohjolan Voiman kuudes vuosikymmen alkaa perinteitä kunnioittaen Isohaarasta. Yhtiön ensimmäisen voimalaitoksen laajennusosa valmistuu 1993. Sen kaksi uutta konetta yli kaksinkertaistavat laitoksen tehon. Uusi laitos rakennetaan alusta lähtien säätävää tehoa ajavaksi voimalaitokseksi. Uuden voimalaitoksen yhteyteen rakennetaan kalatie yhteistyössä Keminmaan kunnan kanssa.

Pohjolan Voima on nyt konserni, PVO-yhtiöt. Emo-yhtiö Pohjolan Voima Oy omistaa tuottajayhtiöiden ja verkkoyhtiöiden osakkeet, tekee strategiset suunnitelmat, koordinoi yhtiöiden toimintaa, rahoittaa tarvittaessa ja hoitaa yleisen hallinnon. Vesivoima, lämpövoima ja ydinvoima on eriytetty omiin yhtiöihinsä. Ne tuottavat sähköä, huolehtivat laitoksistaan ja toteuttavat uusia hankkeita. Kukin tuotantomuoto on jaettu omiksi osakesarjoikseen.

Konserni kasvaa kovaa vauhtia. Kun vuonna 1993 henkilöstöä on noin 400, seuraavan vuoden lopussa ollaan liki kolminkertaisissa lukemissa, lähellä 1200:aa, koska TVO luetaan vähäksi aikaa konserni-yhtiöksi. Muutaman vuoden kuluessa (1992–1994) yhtiön liikevaihto lähes kolminkertaistuu. Kauppa-lehden toimittaja kuvaa Pohjolan Voimaa tilinpäätösjutussaan näin: ”Vesivoimalla sähköä pohjoisen perukoilla jauhaneesta Pohjolan Voimasta on kasvanut teollisuuden keskeisin sähköyhtiö. PVO-yhtiöiksi nimensä muuttanut Pohjolan Voimaa voidaan verrata jopa valtiolliseen Imatran Voimaan, vaikka kokoeroa näiden kahden välillä onkin rutkasti. PVO ei ainoastaan tuota sähköä, vaan on Teollisuuden Voimansiirron suuromistajana vahvasti mukana myös sähkön siirrossa, tukkukaupassa ja tuonnissa.” Juttu on otsikoitu ’Pohjolan Voima kasvaa ”teollisuuden IV0:ksi”¹².

Pohjolan Voimaan on niputettu paljon omaisuutta tehtaiden prosessivoimalaitoksia myöten. ”Yhtiö vahvistaa rakennettaan, jotta se olisi valmis kohtaamaan vuosikymmenen lopun yritystoiminnalle asettamat haasteet”, vuosikertomuksessa kuvataan. Pohjolan Voiman tuotantokapasiteetti likimain kaksinkertaistuu viidessä vuodessa (1991–1995) 1500 megawatista lähelle 3000 megawattia.

Suomen vienti on vuonna 1994 taas alkanut vetää, ja se näkyy sähkön tarpeen kasvuna. Metsäteollisuuden sähkönkäyttö kasvaa vuoden kuluessa 6 prosenttia, metalliteollisuuden vielä enemmän, kemianteollisuuden hieman vähemmän.

Myös muun teollisuuden sähkönkäyttö nousee – ensimmäisen kerran neljään vuoteen. Vientiteollisuuden tilanteen arvioidaan jatkuvan suotuisana seuraavanakin vuonna, ja kotimarkkinoillakin toimivan teollisuuden odotetaan piristyvän.

Tämä näkyy myös Pohjolan Voimassa. Yhtiössä tutkitaan erilaisia vaihtoehtoja rakentaa lisää voimalaitoksia. Yksi tutkittavista on yhteistyö Neste Oy:n kanssa. Olisiko järkevää rakentaa Porvoon öljynjalostamon yhteyteen kaasutusvoimalaitos? Se tuottaisi höyryä ja sähköä Nesteelle, Pohjolan Voimalle sähköä. Yhtiössä tutkaillaan myös hiililauhdetta ja sähkön tuontia.

Nokia keskittyy kännyköihin, energiantuotanto Pohjolan Voimaan

Vuonna 1994 PVO-yhtiöiden tuotannossa tapahtuu muutenkin merkittävä hyppäys. Lämmöntuotanto yli kymmenkertastuu, kun Veitsiluoto Oy:n sekä Oy Metsä-Botnia Ab:n voimalaitokset Kemissä, Oulussa ja Kemijärvellä ostetaan PVO-konserniin. Konserniin liitetään myös Länsirannikon Voima Oy.

Samana vuonna Suomen teollisuushistoriassa tehdään merkittävä siirto, kun Nokia luopuu vuoden 1994 lopussa kokonaan energiantuotannosta. Sähköntuotanto on 1900-luvun alusta saakka kuulunut Nokian perusliiketoimintaan, mutta nyt se siirtää kaikki resurssinsa matkapuhelinliiketoimintansa kehittämiseen. Ja hyvä niin – sen ansiosta yhtiö ja koko maa lähtevät kovaan nousukiitoon noin kymmeneksi vuodeksi. Nokian energiantuotanto ostetaan Pohjolan Voiman osaksi. Muutamia vuosia myöhemmin voimalaitoksissa tehdään suuria töitä, kun Nokian voimalaitos muutetaan hiilivoimalasta kaasukäyttöiseksi kombivoimalaksi ja Melon vesivoimalaitosta Kokemäenjoessa peruskorjataan.

Nokia-kaupan yhteydessä Teollisuuden Voimasta on tullut Pohjolan Voiman tytäryhtiö, kun yhtiön omistusosuus nousee lähes 57 prosenttiin. Vuonna 1994 Teollisuuden Voimassa päätetään Olkiluodon modernisoinnista. OL1:een ja OL2:een uusitaan turbiinit. Ne parantavat laitosten hyötysuhdetta, lisäävät tehoa ja jatkavat käyttöikä. Rakennusta ja itse reaktoreita lukuun ottamatta suuri osa laitossyksiköistä uusitaan. Kokonaan uuden ydinvoimayksikön rakentamiseen päästään vasta yli kymmenen vuotta myöhemmin.

Oranssi mappi visusti piilossa

Kun Nokia päättää myydä energialiiketoimintansa pois, Pohjolan Voiman talousosastolla vuodesta 1989 työskennellyt **Minna Korkeaoja** löytää itsensä valmistelemassa kauppaa Pohjolan Voimassa. Toinen Pohjolan Voima puolella asiaan vihitty on suunnittelujohtaja **Paavo Onkalo**. Valmistelutyö on tehtävä vaivihkaa, onhan Nokia pörssi-yhtiö.

”Meillä oli yksi oranssi mappi, jossa kaikki valmisteltavat asiat olivat paperilla ja kalvoilla. Kun pääkonttori Fredrikinkadulla viiden maissa hiljeni, menimme johonkin huoneeseen ja jatkoimme siitä, mihin edellisiltana olimme jääneet”, Korkeaoja kuvailee myöhemmin.

”Koppikonttorissa oli lasiovet. Jos joku käveli käytävällä ohi ja vilkaisi sisään, Paavo pisti mapin visusti piiloon. Kukaan ei saanut nähdä sitä.”

Korkeaojasta tulee pian Pohjolan Voiman talousjohtaja ja johtoryhmän jäsen. Seuraavien vuosien aikana hän on mukana monessa yritysjärjestelyssä.

"Tehdään Pohjolan Voimasta riippumaton, iso yhtiö"

Tauno Matomäki, suomalaisen elinkeinoelämän raskaan sarjan vaikuttaja, nimitetään Rau-ma-Repolan johtoon 1987. Tästä alkaa merkittävä jakso myös Pohjolan Voimassa. Matomäestä tulee ensin Repola Oy:n pääjohtaja, ja kun se yhdistyy Kymi-yhtiön kanssa ja syntyy UPM-Kymmene Oy, Matomäestä tulee sen hallituksen puheenjohtaja sekä Pohjolan Voiman hallituksen puheenjohtaja noin kymmeneksi vuodeksi. Matomäki on kiinnostunut sähköstä – "minusta piti tulla sähköpuolen DI, mutta se olisi pilannut radioharrastuksen" – joten hän haluaa toimia Pohjolan Voiman hallituksessa.

Teollisuuden oman energiantuotannon keskitäminen Pohjolan Voimaan alkaa pian Matomäen toimitusjohtajanimityksen jälkeen.

"Vuonna 1987 Matomäkeen ottavat yhteyttä Kajaani Oy:n toimitusjohtaja Juhani Ahava ja Nokian Kari Kairamo. He ehdottavat, että Pohjolan Voimaa ruvettaisiin kasvattamaan todelliseksi vaihtoehdoksi ja vastavoimaksi Imatran Voima Oy:lle, jolla on monopoliase-ma sähkön myynnissä, koska se omistaa kaikki valtakunnan runkolinjat ja veloittaa niiden käyttäjiltä suuret siirtomaksut. [...]

Nyt Pohjolan Voimassa tehdään päätös, josta annetaan tieto Imatran Voiman johdolle: yhtiö aikoo rakentaa oman runkoverkon, joka alkaa Tornionjokilaaksosta Ruotsin rajalta ja päättyy Viipuriin."¹³

"Ydinporukka oli miettinyt, että tehdään Pohjolan Voimasta muista riippumaton, iso yhtiö. Ja niin matkan varrella siirrettiin osakkeita ja voimalaitoksia Pohjolan Voiman piiriin niin, että liikevaihto kasvoi aika lailla. Tavoite saavutettiin minusta aika hyvin", Matomäki kertoo 30 vuotta myöhemmin.

"Strategia perustui itsenäisyyteen, kasvuun ja riippumattomuuteen. Uusia osakkaita ei päästetty mukaan. Rautaruukkia yritettiin, koska se oli suuri energian käyttäjä, ja pelkästään ostoenergian varassa. Kävin Kivimäen Mikon [Rautaruukin toimitusjohtaja] kanssa keskusteluja, että he voisivat päästä mukaan. Eivät kuitenkaan A-, B- tai C-osakesarjaan, vaan "hiirisarjaan". Mikko piti sitä huonona tarjouksena, mitä se saattoi ollakin", Matomäki naurahtaa.

A-, B- ja C- sarjojen osakkeet ovat Pohjolan Voiman perustajaosakkaiden hallussa.



Pohjolan Voima täyttää 50 vuotta 1993. Presidentti Mauno Koivisto saa yhtiön historiikin Tauno Matomäeltä.

Vauhtivuodet: yhtiön rakenne muuttuu ja muuttuu

”Yhtiörakenne saatiin vuoden 1996 loppuun mennessä sellaiseksi, että voitiin harkita olemassa olevien tuotantoyhtiöiden perusparannuksia ja uusia investointeja sekä erilaisten palvelutoimintojen yhtiöittämisiä, ulkoistuksia ja lisäsynergioiden tuottamista yhteistyössä muiden tahojen kanssa”, silloinen toimitusjohtaja Timo Rajala kuvaa 1990-luvun puolivälin vauhtivuotia.

Konsernin rakennetta on myllätty reippaasti. Vuoden 1996 alusta konserniin kuuluu tuotantoyhtiöiden lisäksi mm. teknistä suunnittelua, voimansiirtoa, voimalaitosten käytön ohjausta ja hallintaa.

Pohjolan Voima -konserniin kuuluu nyt tuotantoa, teknistä suunnittelua, voimansiirtoa, laitosten käytön ohjausta ja -hallintaa.

Tytär- ja osakkuusyhtiöt keskittyvät tuotantoon, käyttöön, siirtoon ja omiin projekteihinsa. Emoyhtiö hoitaa yhteiset toiminnot ja koordinoi. Sieltä ohjataan tuotantoa, investointeja ja projektien toteutusta. Konsernitoiminnot keskittyvät myös fyysisesti yhteen paikkaan, kun pääkonttori siirtyy Oulusta Helsinkiin 1994, missä keskushallinto on sijainnut jo noin vuoden. Tietohallintoa yhdenmukaistetaan, konsernin suunnittelu-, asennus- ja kunnossapitotoiminnot järjestetään uudelleen. Nyt haetaan synergiaetuja eri tuotantomuotojen välillä, vaikka tuotantoyhtiöt toimivatkin arjessaan itsenäisesti.

Tekninen suunnittelu keskitetään

Yksi käytännön esimerkki synergian hakemisesta on yhtiöiden teknisen suunnittelun keskittäminen omaan yhtiönsä, PVO-Engineering Oy:hyn. Se syntyy, kun PVO:n ja Teollisuuden Voimansiirron tekninen suunnittelu yhdistetään. Yhtiön tehtävänä on ylläpitää ja kehittää tietotaitoa, joka liittyy voimalaitosten käyttöön ja rakentamiseen.

Osakesarjat: korkeampaa matematiikkaa

Pohjolan Voiman osakkeet on nyt jaettu viiteen eri sarjaan. Jokainen osakas saa sähköä siitä tuotantomuodosta, jota se omistaa. Osakas maksaa osuutensa omistamansa tuotantomuodon kustannuksista. Laskutus perustuu osakesarjoihin ja omistusosuuksiin, eikä se ole yksinkertaista. Tarkkana pitää olla, että kustannukset menevät oikein jokaiselle osakkaalle.

Pohjolan Voiman yhtiöjärjestys on mutkikas ja omalaatuinen. Osakesarjoja on parhaimmillaan [tai pahimmillaan] yli 20. Kullakin tuotantomuodolla ja voimalaitoksella on oma osakesarjansa. Eräs Pohjolan Voiman yhtiöjärjestyksen hyvin tunteva kuvaa sitä kauhistuttavaksi paperiksi. Näkökulmasta riippuen se on joko juristin unelma tai painajainen.

Päätösvaltaiset osakesarjat ovat PVO-konsernin muodostamisen alkuvaiheessa A-, B- ja C-sarjat, ja ne ovat käytännössä perustajaosakkaiden hallussa. Osakkeet on jaettu kolmeen sarjaan vuoden 1992 lopussa. Ne edustavat tuossa vaiheessa PVO:n koko substanssiarvoa, jota niiden lukumäärä vastaa.

Vuonna 1993 perustetaan D- ja E-osakesarjat. Kutakin teollisuusvoimalaitosta varten perustetaan oma osakesarjansa, sarjat D1-D7, hinnoittelujen, liikesalaisuuksien ja mahdollisten omistusten muutosten takia. E-osakkeet syntyvät, kun Pohjolan Voima eriyttää omistuksensa Etelä-Suomen Voima Oy:ssä omaksi sarjaksi. Vuoteen 1999 mennessä syntyvät vielä K-, H- ja G-sarjat.

”Kun osakesarjoja alettiin perustaa vinhaa vauhtia, Matomäen ohje oli: 'niin kauan saatte perustaa osakesarjoja ja tehdä järjestelyjä, kun osakesarjat mahtuvat yhdelle A4:lle. Saa olla vaakatuloste.' Aika tiukalle se meni”, entinen talousjohtaja Minna Korkeaoja nauraa.

Se hoitaa myös hankkeiden johtamista ja toteutusta koko konsernille. PVO-Engineeringin alaa ovat vesi- ja lämpövoimalaitosten lisäksi voimajohdot, sähköasemat, sähköistykset, tiedonsiirto-, valvomo- ja mittaustekniikat. Konsernin strateginen voimavara on oma insinööriosaaaminen, jolla voimalaitosten rakentaminen ja kunnossapito pidetään jatkuvasti omassa hallinnassa. PVO-Engineering hoitaa etupäässä konsernin omia laitoksia, mutta myy osaamistaan ulos sen verran kuin omat työt sen sallivat.

PVO-Engineering aloittelee myös kansainvälisiä projekteja. Se konsultoi projekteja Virossa ja muualla Baltiassa, ja suunnittelee mm. Viron tietoliikenne- ja matkapuhelinmastot. Voimajohtorakentamisessa etäisin projekti on kehitysysteistyöhanke Nepalissa. Vajaa vuosi perustamisestaan PVO-Engineering kasvaa ostamalla enemmistön Ramse-Synton Oy:stä. Se on teollisuusyritysten käynnissäpidon, käyttövarmuuden ja tietohallinnon konsultointiin erikoistunut yritys.

PVO-Tekniikka puolestaan hoitaa asennukset, kunnossapidon ja huollot.

Valoisia näkymiä 1990-luvun puolivälissä

Näkymät ovat 1990-luvun puolivälissä valoisat. Vuosikertomuksen toimitusjohtajan katsaus päättyi itsevarmasti: ”Pohjolan Voiman tuotantoteknologia ja siirtoyhteydet ovat modernia tekniikkaa, ja siksi näkymät tulevaisuuteen ovat valoisat. Näköpiirissä ei ole sellaisia asioita, jotka uhkaisivat Pohjolan Voiman asemaa edullisen sähkön tuottajana.”

”Nyt ei kukaan tiedä, mitä valtio oikein haluaa.”

Timo Rajala 1995

Vuonna 1996 Timo Rajala toteaa Energia-lehden haastattelussa: ”PVO on nyt saavuttanut tietyn välitavoitteen ja kehitys on tästä eteenpäin rauhallisempaa. Seuraavaksi mietitään hartaasti uusien voimalaitosten rakentamista. Avainkysymys on, kuinka paljon ja mitä kapasiteettia tarvitaan 2000-luvun alkupuolella.”¹⁴

Yhtiö on suunnitellut ja toteuttanut voimalaitoshankkeita rivakkaa tahtia. Häilyvän energiapolitiikan ja -verotuksen vuoksi suurinvestoinneista on kuitenkin vaikea päättää.



TVS:n miehet asentamassa voimalinjaa.

Politiikan ennustamisen hankaluutta on tuotu esiin yhtiön lehden pääkirjoituksessa vuoden 1995 alkupuolella: ”Pohjolan Voiman tuotantokoneisto on kasvanut suureksi, ja yhtiö on toinen merkittävä sähköntuottaja Suomessa. Tämä luo hyvät mahdollisuudet turvata osakkaiden sähköntarvetta, joka on viime vuosina kasvanut suuresti. Sähköä tarvitaan kuitenkin lähivuosina vielä lisää. (...) Tulevaisuuden näkeminen on nyt vaikeampaa kuin ennen, mikä johtuu siitä, että Suomelta puuttuu se paljon puhuttu luotettava ja selkeä energiapolitiikka. Nyt ei kukaan tiedä, mitä valtio oikein haluaa.”¹⁵

Rahoitus: ei kaikkia munia samaan koriin

1990-luvun puolivälissä Suomi on EU:n jäsen, mutta yhteisvaluutta ei ole vielä käytössä. Pohjolan Voimassa rahoitusyksikkö huolehtii ottolainauksesta, korko- ja valuuttariskien hallinnasta sekä kassavarojen sijoittamisesta. Yhtiö saa markkinoilta kotimaista ja ulkomaista rahaa. Erilaisia roadshow -muotoisia rahoituskierroksia viedään läpi. Rahoitusjärjestelyt onnistuvat, ja yhtiöllä on siinä hyvät resurssit. Pohjolan Voimaan on muodostettu osakkaiden edustajista koottu finanssitoimikunta, joka päättää päälinjat ja tukee rahoituksen hankintaa. Periaatteena on, että kaikkia munia ei panna samaan koriin. Ottolainaus on hajautettu eri valuuttoihin, käytetään erilaisia rahoitusmuotoja.

Vaativan laskennan luottomies

Kun Pohjolan Voima alkaa toteuttaa yhtiöjärjestystään Mankala-yhtiönä ja kun eri tuotantomuodot eriytetään eri osakesarjoihin, mies laskentatekniikan takana on suunnittelujohtaja Paavo Onkalo. Hän on yhtiössä vaativan laskennan luottomies, joka on hoitanut mm. energiatalouslaskelmia, energiatarpeen ennusteita ja investointien kannattavuuslaskelmia. Onkalo on tullut yhtiöön 1973, ja Pohjolan Voima -uransa aikana hän toimii mm. Kokkolan Voima Oy:n sekä Keravan Lämpövoima Oy:n toimitusjohtajana.

Yliopistotutkijan taustallaan hän alkaa kehittää siirtymistä tariffijärjestelmästä monimutkaiseen matemaattiseen malliin, osuusjakomalliin. Siitä puhutaan Paavon mallina. Jokaisella osakkaalla on erilaiset omistukset eri osakesarjoissa, ja kukin käyttää osuuttaan vaihtelevalla tavalla. Kuitenkin sähkön kokonaiskulutukseen tarvittava tuotanto ajetaan kokonaisuuden kannaltaärkevimmällä tavalla. Kullekin osakkaalle aletaan jyvittää tunti tunnilta heidän käyttämänsä osuus kunkin ”omaan koriin”. Ensin haarukoidaan laskennallinen optimaalinen tilanne. Sitten katsotaan, miten on todellisuudessa toimittu ja jaetaan virhemarginaali kaikkien osakkaiden kesken.

Ja tämä aikana, jolloin pc:t vasta tekevät tuloaan, ja koneiden laskentateho on vaatimaton. Vuoden koekäyttöjakson ajan uuden laskutavan tuottamaa tulosta verrataan tukkutariffiin. Se toimii ja otetaan käyttöön.

Rahoitukselle onkin tarvetta, sillä investointitahti on kova ja vain kiihtymään päin. Merkittäviä investointeja ovat esimerkiksi Isohaara 3, Meri-Porin hiililaitos, prosessivoimalaitos Veitsiluodon Voima sekä OL1:n ja OL2:n modernisoinnit. 1990-luvun ensimmäisen puoliskon aikana yhtiö toteuttaa noin 6 miljardin markan (n. 1,35 mrd €) investoinnit. Samaan aikaan Suomi on pudonnut lamassa polvilleen. 1993–1995 pohjamudista on jo alettu nousta.

Pohjolan Voiman pääosakkailla, metsäteollisuusyrityksillä, on vielä edessään ankarat muutoksen vuodet. Ala keskittyy, sulkee ylikapasiteettia ja karsii toimintojaan Suomessa ja Euroopassa. Tämä näkyy myös Pohjolan Voiman osakaskunnassa. Ne keskittyvät omaan selviytymistaisteluunsa ja ulkoistavat energianhankintansa ja -toimintansa Pohjolan Voimalle.

Rahoitus on tässä tärkeä tekijä. Pohjolan Voima saa rahoitusta osakkaitaan edullisemmin.

”Osakkaat maksoivat investoinneista omakustannushinnan. Oli kuin ne olisivat tehneet laitokset itse, mutta halvemmalla, koska rahoitus meidän kauttamme oli edullisempi. Samalla meille syntyi osaaamista, kun teimme voimalaitoksen toisensa perään”, kuvaa Minna Korkea-aho.

”Pohjolan Voiman vahvuuksia rahoituksessa ovat yhtiöjärjestyksen Mankala-pykälä ja se, että sen muuttamiseen tarvitaan osakkaiden yksimielinen päätös. 1990-luvulla meidän vahvuutemme oli erityisesti se, että omistuksemme oli hajautunut. Omistajissa oli toki paljon metsäteollisuutta, mutta myös kaupunkien energialaitoksia. Kun metsäteollisuus oli lamassa, energialaitokset olivat tukijalka. Emme olleet riippuvaisia vain yhdestä toimialasta.”

Sähkömarkkinat alkavat vapautua

Sähkömarkkinat alkavat vapautua 1995. Sähkömarkkinalaki tulee voimaan kesäkuun 1995 alussa. Entinen energianhuoltojärjestelmä alkaa väistyä. Vielä hieman aiemmin, 1990-luvun alkuvuosina, järjestelmä on kaikissa pohjoismaissa perustunut sähkönhuoltoajatteluun. Sen tarkoituksena on taata riittävä sähkön saanti maassa, ja valtioiden voimayhtiöillä on yksinoikeus maiden väliseen sähkökauppaan.

Tämän ajattelun väistyminen on ensimmäinen konkreettinen muutos, joita EU-jäsenyys tuo Suo-

nessa energia-alalle. Muissa EU-maissa markkinat vapautuvat hitaammin. Suomi on nyt jonkinlainen koekenttä sähkömarkkinoiden vapauttamisessa. Suomalaiset sähköyhtiöt kiinnostavat ulkomaisia voimayhtiöitä, ja EU-jäsenyys yksinkertaistaa ulkomaisten yhtiöiden investointeja Suomeen.

Ensin vapautuu sähköntuotanto

Sähkömarkkinalailla halutaan poistaa kilpailunrajoituksia ja tarpeetonta sääntelyä, jotka jäykistävät sähkömarkkinoita. Ensin sääntelystä vapautuu sähkön tuotanto. Myös rajajohdot ovat avautuneet, ja se muuttaa sähkökauppaa ja samalla sähkön tuotantoa radikaalisti.

”Nykyään on arkipäivää, että vuorokauden sisällä PV0:n tehontarve vaihtelee useita satoja megawatteja ns. kaupallisista syistä. Pelkästään omilla voimalaitoksilla ei voida vastata tällaiseen heilahteluun, joten on käytettävä avuksi myös erilaisia pohjoismaisen sähköpörssin instrumentteja”, selittää Pohjolan Voiman sähkön hankinnasta vastaava johtaja **Matti Kaisjoki** yhtiön lehdessä joitain vuosia myöhemmin.

Suomi on 90-luvun puolivälissä koekenttä sähkömarkkinoiden vapauttamisessa.

Lokakuun 1995 lopussa umpeutuvat ei-omavaraisen sähköyhtiöiden sähkön ostosopimukset sähkön tukkumyyjien, Imatran Voiman ja Pohjolan Voiman, kanssa. Loppuvuodesta 1995 suuret sähkönkuluttajat (teholtaan yli 500 kW) saavat hankkia sähkönsä mistä vain. Vuoden 1997 alusta sähkömarkkinat vapautuvat kokonaan. Pudotuspeli alkaa.

Laki edellyttää myös sähkön myynnin ja siirron erottamista toisistaan. Pohjolan Voima eriyttää sähkökaupan Teollisuuden Voimansiirto Oy:stä omaan yhtiönsä, Teollisuuden Sähkönmyynti Oy:hyn. Se aloittaa toimintansa kesällä 1995. Se myy asiakkaille sähköä ja tarjoaa lisäksi muita myyntiin liittyviä palveluita. Yhtiön asiakkaita ovat maakunnalliset jakelulaitokset, kaupunkien energialaitokset ja teollisuus.

Sähkölle ei vielä markkinapaikkaa

Kun sähkömarkkinalaki tulee Suomessa voimaan, maassa ei ole sähköpörssiä tai muutakaan vapaata markkinapaikkaa. Rajat ylittävä verkko on Imatran



Pohjolan Voimassa oli 1960-70-luvuilla enimmillään kymmenen autonkuljettajaa. 1990-luvulla he alkoivat väistyä.

Autonkuljettajat vähenevät, talousosasto kasvaa

Mankala-periaatteen tiukka soveltaminen alkaa 1990-luvulla. Henkilökunnalle se näyttäytyy kasvavana tarkkuutena ja monimutkaisuutena. Yhtiöitä on enimmillään pitkälti kolmatta kymmentä, joten talouspuolella tarvitaan paljon ihmisiä.

”1970-luvulla oli ollut yksi tai kaksi talousihmistä. 1990-luvulla tuli ammattisiirtymä: autonkuljettajat vähenivät, talousosaston väkimäärä kasvoi. Toiset menivät, toiset tulivat”, summaa muutosta **Antti Keski-Nirva**, Pohjolan Voiman viimeinen autonkuljettaja. Hän jäi eläkkeelle 2015. Kun konsernin kaikkien yhtiöiden taloustoiminnot keskitetään Helsinkiin 2012, talouspuolella työtä tekee kokoaikaisesti 37 ihmistä. Heistä 10 on jo ennestään Helsingissä.

Voiman hallussa, eikä se anna sitä muiden käyttöön. Sähkøyhtiöt tekevät pitkiä ostosopimuksia tukkumyyjien kanssa, ja muutaman vuoden kuluttua tukkumyyjiä syytetään määräävän markkina-aseman hyväksikäytöstä. SDP:n kansanedustaja **Klaus Hellberg** tekee asiasta eduskuntakyselyn¹⁶. Elokuussa 1998 kauppa- ja teollisuusministeriö asettaa selvitysmiehet arvioimaan, onko tukkusähkösopimuksissa sellaisia seikkoja, jotka vaikeuttavat tervettä ja toimivaa kilpailua sähkön vähittäismarkkinoilla.

Sähkömarkkinoiden vapautuessa Pohjolan Voimassa ollaan huolissaan investoinneista. Vuoden 1994 vuosikertomuksessa asia ilmaistaan näin:

”Painokkaasti on todettava, että kilpailua Suomen energiamarkkinoille ei voi syntyä, jos kapasiteettiä ei voi investoida. Kenenkään intressissä taas ei voi olla suomalaisen sähköntuotannon perustaminen pelkästään tasaisesti vanhenevaan kotimaiseen tuotantokoneistoon ja tuontiin. Näin menetellen sähkönsaannin epävarmuustekijät kasvaisivat huomattomasti ja vahva etulyöntiasema markkinoilla annettaisiin ulkomaisille markkinaosapuolille.”¹⁷

Mankala-yhtiön tavat valmentavat markkinoille

Pohjolan Voimassa on kuitenkin jouduttu harjoittamaan vapaita sähkömarkkinoita jo ennen lain muutosta. Sillä on ollut jo vuosia käytössään sähkötasehallinta, ikään kuin sisäinen markkinapaikka, koska Mankala-yhtiönä sen on pitänyt jakaa osakkailleen sähköä siinä suhteessa kuin ne omistavat osakkeita kustakin tuotantomuodosta.

Pari vuotta markkinoiden avaamisen jälkeen, vuodenvaihteessa 1997–1998, Pohjolan Voimassa analysoidaan sähkömarkkinoita seuraavasti:

”Sähkömarkkinoiden avaaminen muuttaa rakenteita ainakin seuraavalla tavalla. Monopolitoiminnoiksi ja markkinointikanaviksi ymmärretyt jakeluverkot siirtyvät tiettyyn mittaan asti suurille tuottajayhtiöille, jotka hinnoittelevat siirrot korkeimmalle sallitulle tasolle. Suuret tuottajat ovat myös sähkön myyjiä: ne pyrkivät myymään tuotteensa suoraan kuluttajille. Väliportaan yhtiöille jää vartenotettavaksi vaihtoehdoksi oman tuotanto, osto pörssistä, tuonti Venäjältä tai osto Teollisuuden Sähkönmyynniltä ja sen osakkailta. Sähkön myyjien määrä vähenee selvästi. Voimalaitoksia rakentavat pääasiassa vain ne, joita kiinnostaa sähkön hinta tuotantopanoksena.

Sähköä markkinatuotteena myyvät rakentavat vain, jos tuotto on riittävä tai siitä on saatavissa kilpailuetua. Suomessa vanha asetelma hermistyy. Energiaintensiivisen teollisuuden ja markkinoilla toimivien energiayhtiöiden edut ovat ristiriitaiset. Itsenäiseen toimintaan pystyvät ja pyrkivät yritykset etsivät yhteistyökumppaneita tosissaan.”¹⁸

Pohjoismaisesta sähköpörssistä tuleekin norjalainen

Samalla yhtiössä pohditaan myös pohjoismaisten markkinoiden avautumista. Norja on tässä edelläkävijä: siellä on toiminut sähkön kauppapaikka pörssiperiaatteella vuodesta 1992. Norjalaisten intresseissä on laajentaa pörssikauppaa muihin Pohjoismaihin, jolloin norjalaisten vesivoiman ja lämpövoiman yhteisajoa voitaisiin hyödyntää, Pohjolan Voimassa analysoidaan. Yritys on useiden muiden suomalaisyhtiöiden tavoin lähtenyt mukaan pohjoismaiseen sähköpörssiin Nord Pooliin. Sen omistavat Norjan ja Ruotsin kantaverkko-yhtiöt. Myös Suomen kantaverkkoyhtiö on menossa mukaan omistajaksi, ja se on hankkinut suomalaisen sähköpörssiyhtiö El-Exin tämän takia.

Pohjolan Voimassa ollaan kyllä mukana Nord Poolissa, mutta yhtiössä ei pidetä siitä, että pohjoismainen pörssi on muodostettu Norjaan, norjalaisen säännösten mukaan toimivaksi.

”Me muodostimme IVOn kanssa Suomeen yhteisen taseen. Tarkoitus oli, että Suomessa olisi oma sähköpörssi, ja oli puhetta yhteisestä pörssistä ruotsalaisten kanssa. Sitten se muuttuikin norjalaiseksi pörssiksi, norjalaisilla säännöillä ja Norjan lain alaisena toimivaksi”, Rajala muistelee parikymmentä vuotta myöhemmin.



Meri-Porin voimalaitos oli merkittävä investointi.

Fingridin synty: kantaverkot yhteen

Markkinoiden vapauttamiseen liittyy eräällä tavalla myös kantaverkkoyhtiö. Voimantuottajien yhteistyö Sähköntuottajien yhteistyövaltuuskunnan STYVin kautta kielletään 1990-luvun alussa, ja valtio patistaa perustamaan valtiollisen kantaverkkoyhtiön. Neuvottelut kauppa- ja teollisuusministeriön, Pohjolan Voiman ja Imatran Voiman kesken valtakunnallisen kantaverkkoyhtiön perustamisesta alkavat 1994.

Teollisuudella on oma kantaverkkonsa, IV0lla oman-
sa. Ne toimivat kuten yksi verkko, vaikka ovatkin kahdessa omistuksessa. IV0 tosin hallitsee suurta osa sähkönsiirtoverkosta ja määrittelee, ketkä sitä käyttävät ja miten.

Tilanne kismittää Pohjolan Voimassa. Tämä näkyy myös toimitusjohtajan hapahkossa katsauksessa vuonna 1995: ”Jotta alalla toimivat ja sinne pyrkivät yritykset voisivat löytää Suomen markkinoilla oman paikkansa, on huolehdittava siitä, että nämä yritykset – niin suomalaiset kuin ulkomaisetkin – ovat aidosti samalla lähtöviivalla. Tämä edellyttää paitsi valtiokeskeisen ajatustavan muuttamista, myös tosiasiallisen sähkön tuonti- ja vientimonopolin purkamista ja siihen liittyen sähkönsiirron kysymysten ratkaisua niin, että noudatetaan tasapuolisuutta.”

Aiesopimus kantaverkkoyhtiöneuvottelujen aloittamisesta on kirjoitettu 1994. Toden teolla asiasta lähdetään neuvottelemaan 1995, ja yhteinen kantaverkkoyhtiö, Suomen Kantaverkko Oy, perustetaan 1996 lopussa. Fingridiksi se muuttuu 1999.

Työ sujuu lopulta yllättävän nopeasti. Näin toteaa Pohjolan Voiman siirtoliiketoiminnan johtaja **Risto Vesala** yhtiön lehdessä 1997:

”Suomen Kantaverkko Oy:n perustaminen kävi lopulta varsin nopeasti siihen nähden, että kyseessä oli yksi Suomen siihenastisen taloushistorian suurimmista yhdellä kertaa, rahalla maksetuista omaisuuden siirroista.”¹⁹

IV0 saa verkkonsa myynnistä 5,35 miljardia markkaa (n. 1,2 mrd €), Pohjolan Voima 1,3 miljardia (n. 290 milj. €). IV0a varten eduskunta säätää verohelpotuslain, jolla IV0 saa noin 700 miljoonan markan (n. 155 milj. €) verohelpotuksen. Pohjolan Voima ei verohelpotuksia saa.

”Yksi Suomen siihenastisen taloushistorian suurimpia yhdellä kertaa rahalla maksettuja omaisuuden siirtoja.”

Risto Vesala Fingridin synnystä

Pohjolan Voiman tavoitteena sopimusneuvotteluissa on yhdenvertaisuus sähkön siirtämisessä ja riittävä osakkuus Suomen Kantaverkko Oy:ssä. Riittävänä se pitää osakkeista ja äänistä vähintään kolmannesta, ja valtion sekä IV0n osuutta enintään 49,9 prosenttina. Kantaverkkoyhtiö omistaa koko valtakunnallisen sähkönsiirtoverkon sekä rajajohdot Suomesta Ruotsiin, Norjaan ja Venäjälle. Tavoitteena on myös, että Suomen sisäiset kantaverkon siirtotariffit alenisivat 10 prosentilla 1998 ja edelleen 5 prosenttia vuonna 2001.

Myöhemmin kantaverkon siirtomaksut kääntyvät nousuun.

Noin 15 vuotta myöhemmin Fingridin omistus järjestellään uudelleen. Valtio hankkii sen osake-enemistön 2011 (ks. tarkemmin s. 134).

Kantaverkko-allekirjoitukset vasta mutkan kautta

Suomen Kantaverkkoa koskevien neuvottelujen loppunäytöksen on määrä olla allekirjoitustilaisuus Helsingissä, Suomalaisella Klubilla. Näytös siitä tuleekin, mutta toisenlainen kuin on odotettu. IVOn allekirjoittajat saapuvat paikalle, mutta kieltäytyvät allekirjoittamasta asiakirjoja. Valmiiksi avatut šampanjat jäävät juomatta.

Sopua haetaan Pohjolan Voiman kerhotiloista, Kemijärven Jumiskosta. Sinne kutsutaan IVOn pääneuvottelija, joka on kuitenkin Kööpenhaminassa. Asiat sovitaan Jumiskossa IVOn **Kalervo Nurmimäen** ja Pohjolan Voiman Timo Rajalan kesken. Herrat allekirjoittavat sopimusta koskevan käsinkirjoitetun pöytäkirjan.

Sopimuskiemurat viedään tämän jälkeen päätökseen. IVOn neuvottelijat saavat pikahälytyksen Vantaalle lentokentän kabinettiin, kun Nurmimäki ja Rajala palaavat Jumiskosta. Asiakirjat allekirjoitetaan saman tien, ilman muodollisuuksia. Eikä maljoja nosteta.

Suomen Kantaverkko Oy Pöytäkirja 1997
PVO-jäsen:
PVO-J

Aika 30.8.1997 klo 11-14.00

Paikka Järjestö, Pohjolan Voima Oy:n kerho

Läsnä Matti Vuoria puheenjohtaja Viiktorin
Timo Rajala pöytäkirja
Kalevo Nurmimäki
Taisto Turunen

Lisäksi läsnä olivat hallituksen vara-
jäsen Matti Kaisjöki, Kantaverkkoyhtiöstä
toimitusjohtaja Timo Toivonen, varatoimitus-
johtajat Juhani Kekkonen ja Seppo Ruohonen
sekä hallituksen sihteeri Tarmo Rantalankila.

1. Kokouksen avaus

Puheenjohtaja avasi kokouksen ja totesi
sen lailliseksi ja päätösvaltaiseksi.

2. Edellisten kokousten pöytäkirjat

Huakskyttiin edellisten kokousten 7/97 ja
8/97 pöytäkirjat (liitteet 1-2)

3. Liiketoimintakauppa

Todettiin, että IVO, PVO ja Kantaverkkoyhtiöt
ovat neuvotelleet siitä, miten IVO:n ja
Vattenfallin välisen sopimuksen 'Överförings-
avtal på Fennoskan likströmsförbindelse'
tulotaso säilytetään ko sopimuksen
sopimuskauden loppuun 31.12.2000 saakka.
Tähän liittyen hallitus päätti seuraavasta
periaatteesta rajayhteyksien siirtopalveluiden
hinnoittelussa:

Kantaverkkoyhtiö ottaa 1.9.1997 alkaen käyttöön
yhtenäisen hinnoitteluperiaatteen pohjoismaisissa
siirtoyhteyksissä koskien priorisoitujen siirto-
oikeuksia. Siirto-oikeuden kiinteän varausmaksun
sääntö määräytyy siten, että nykyisten
siirtosopimusten mukainen tulotaso yhtiölle
säilyy kokonaisuutena sopimusten voimassaolo-
ajan. Siirtosopimusten muuttamista koskevat
päätökset tässä pykälässä tarkoitettuihin
osin tekee Kantaverkkoyhtiön hallitus.

Lisäksi hallitus päätti hyväksyä sopimuksen
(liite 3) IVO:n ja Vattenfallin sopimuksen
siirtämisestä Kantaverkkoyhtiölle.

4. Päätöksenteon järjestys

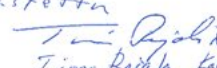
Todettiin, että kaikki kokouksen päätökset
on tehty yksimielisesti.

Vakunudeksi,


Tarmo Rantalankila

Pöytäkirja tarkastettu


Matti Vuoria


Timo Rajala Kalevo Nurmimäki


Taisto Turunen



Voimalinjojen rakentaminen
on vaativaa erikoistyötä.
TVS taitaa sen.

Energia, keskeinen tuotannontekijä

Kun Neuvostoliitto romahtaa, metalliteollisuudelta menevät markkinat. Myös metsäteollisuus kärsii, vaikka se ei ole ollut samalla tavalla idänkaupan varassa. 1990-luvun alussa metsäteollisuustuotteiden hinnat laskevat kovaa, jopa yli 30 prosenttia. Yritykset tekevät jättitappioita ja viidennes metsäteollisuudessa työskentelevistä joko sanotaan irti, lomautetaan tai joutuu tekemään lyhennettyä työviikkoa.

Vuonna 1994 hinnat ovat jo nousussa. Metsäteollisuudessa pyörät alkavat jälleen pyöriä lähes täysillä. Metsäteollisuuden tuotanto on jo vuosia mennyt lähes kokonaan vientiin, mutta tässä vaiheessa yhä suurempi osa tuotantolaitoksistakin on Suomen ulkopuolella. Ala onkin tyytyväinen, kun Suomi liittyy EU:hun 1995. Enää ei kuitenkaan ole käytettävissä devalvaatiokorttia.

Energia on yksi keskeinen tuotannontekijä. Jo 1980-luvulla Metsäteollisuuden Keskusliiton puheenjohtaja **Casimir Ehrnrooth** on julistanut, että ”Suomesta on tehtävä halvan energian maa.” Energian osuus yksittäisten metsäteollisuustuotteiden tuotantokustannuksista on 1980-luvun alussa vaihdellut kymmenesosan ja kolmasosan välillä – energiahuolto on siis alalle elintärkeää²⁰.

1990-luvulla energia ei ole menettänyt merkitystään, vaikka vuosikymmenen alun lama onkin leikannut sähkönkulutusta. Samalla ennustettu energiapula on siirtynyt loitommaksi.

Kauppa- ja teollisuusministeriön selvitys vuodelta 1994 kuitenkin ennustaa, että uutta sähköntuotantokapasiteettia on rakennettava noin 2000 megawattia vuoteen 2000 mennessä. Tšernobylin ydinvoimalaonnettomuuden jälkeen 1986 valtio on päättänyt täyttää sähköntarvetta kivihiili- ja turvevoimalaitoksilla. Koskiensuojelulaki on käytännössä lopettanut vesivoiman rakentamisen 1987. Eduskunta ei salli ydinvoiman lisärakentamista 1993. Jäljelle jää siis tässä vaiheessa kivihiili- ja turvevoimalaitosten rakentaminen.

Kolme bassoa järjestää maata uuteen asentoon

Tauno Matomäki on yksi kolmesta talouselämän vaikuttajasta, jotka pistävät yrityselämää uuteen asentoon. Muut ovat Casimir Ehrnrooth, Kymmene Oy:n hallituksen puheenjohtaja, ja Pohjola Yhtiön pääjohtaja **Yrjö Niskanen**. Lehdistö nimeää heidät Kolmeksi bassoksi. Nimitys juontuu kolmesta oopperalaulajasta – Placido Domingo, José Carreras ja Luciano Pavarotti – jotka konsertoivat ja levyttivät myös yhdessä. He ovat Kolme tenoria.

”1980–1990-lukujen vaihteen muutokset maassa olivat todella suuria. Venäjän markkinat olivat olleet metalli- ja tekstiiliteollisuuden pääasiallinen tulonlähde. Ne sulivat. Sitten rahoitusmarkkinat avautuivat, ulkomaalaiset yhtiöt pääsivät vapaasti Helsingin pörssiin, pankit saivat tehdä valuuttakauppaa. Tekivätkin, ja tuhosivat kolmanneksen Suomen teollisuudesta niillä lainailuilla. Koko yhteiskunta oli valtavassa mullistuksessa. Täytyi miettiä uudestaan, millä pirulla tästä oikein selvitään”, Matomäki kuvaa talvella 2017.

”Huomasimme ensin pankeissa – olin KOP:n hallituksen puheenjohtaja – että meillähän on 20-miljoonaisen kansan pankkisysteemi 5 miljoonan ihmisen maassa. Joka alalla, jota alettiin tutkia tarkemmin, huomattiin sama. Oli tulossa suuri muutos, koko entinen maailma oli romahtamassa niskaan.”

Myös metsässä on oltava tarpeeksi iso.
Matomäen edustamassa ryhmässä on lopulta mukana yli puolet Suomen paperiteollisuudesta: Kajaani, Pietarsaari, Yhtyneet, Rosenlew, Rauma-Repola, Myllykoski.

Pieni joukko tekee suuria järjestelyjä.

”Yhteydet tulivat tietenkin henkilöiden kautta. Minäkin satuin olemaan monessa hallituksessa, joissa muutama ihminen sai yli puolet äänistä joka saumassa. Hallituksissa olivat samat ihmiset. Kun tuttu jengi kokoontui hallituksen kokoukseen, joku mietti, missä hänen paikkansa tässä pöydässä ja tässä hallituksessa onkaan.”

”Suomi saatiin loksautettua hiukan uuteen asentoon. Oli se aika värikästä aikaa.”

Järjestetään käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitus: Posiva

Ensimmäisiä suunnitelmia ydinvoimaloiden jätehuollon hoitamiseksi on tehty jo 1976. Ensimmäinen julkinen raportti asiasta julkaistaan 1978. Olkiluoto 1:lle on haettu käyttö lupa 1977, Olkiluoto 2:lle vuotta myöhemmin. Niille annetaan aluksi vain viiden vuoden käyttö lupa, ja sinä aikana loppusijoituksesta on annettava selvitys. Vuoden 1982 lopussa TVO jättää jatkokäyttölupahakemukset Olkiluodon yksiköille.

Lupahakemusten liiteaineistossa on seikkaperäiset selvitykset mm. Suomen kallioperän soveltuvuudesta käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitukseen, tekninen suunnitelma loppusijoittamisesta ja sen turvallisuudesta sekä kokonaissuunnitelma loppusijoituspaikasta. Loppusijoituksen suunnitelman pohjana käytetään Ruotsissa tehtyä suunnitelmaa kuparikapseloinnista.²¹

Vuodesta 1987 lähtien TVO tekee tutkimuksia viidellä paikkakunnalla loppusijoituspaikan valitsemista varten. Vaihtoehdot ovat Eurajoen Olkiluoto, Kuhmon Romuvaara, Konginkankaan Kivetty, Hyrynsalmen Veitsivaara ja Sievin Syry.²²

Uusi ydinennergialaki annetaan aivan vuoden 1994 lopussa. Sen mukaan Suomessa syntyvä ydinjäte on käsiteltävä, varastoitava ja loppusijoitettava Suomen alueella, eikä muiden maiden ydinjätettä saa tuoda maahan. Tämä pistää vauhtia Teollisuuden Voiman ja IVOn yhteistyölle käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoittamisesta. Olkiluodossa käytetyn ydinpolttoaineen välivarasto on otettu käyttöön 1987. IVO on vienyt Loviisasta tulevan käytetyn uraanin Venäjälle, mutta vuoden 1996 jälkeen se ei enää ole sallittua.

Yhtiöt käyvät neuvotteluja Posiva Oy:stä. Se on Teollisuuden Voiman ja Imatran Voiman yhteinen yhtiö, joka aloittaa toimintansa vuonna 1996. Teollisuuden Voima omistaa siitä 60 prosenttia, IVO 40. IVOlla on periaatteessa mahdollisuus sijoittaa käytettyä polttoainetta myös Loviisaan.

Sen laitosten oletettu elinikä on vielä 1990-luvun alkuvuosina avoinna, eikä käytetyn ydinpolttoaineen määrä vuodesta 1995 eteenpäin ole tiedossa.

Kumpikin osapuoli hakee neuvotteluissa itselleen edullista ratkaisua. Lopulta yhtiöt pääsevät sopimukseen.



Tutkimustunneli Onkalon rakentaminen alkaa 2004. Se on osa loppusijoituksen tutkimista ja kehittämistä. (Kuva: Posiva Oy)

Loppusijoituspaikka Olkiluotoon

Vuonna 1999 Posiva esittää, että loppusijoituslaitos sijoitetaan Eurajoen Olkiluotoon. Ydinvoimalaitospaikkakunnat Eurajoki ja Loviisa suhtautuvat loppusijoituspaikkaan myönteisimmin. Niissä on totuttu ajatukseen ydinvoimasta ja huomattu, että se ei jokapäiväistä elämää häiritse. Sen sijaan se tuo työtä ja kuntaan rutkasti rahaa.

Kauppa- ja teollisuusministeriö pyytää lausunnot mm. Säteilyturvakeskukselta ja Eurajoen kunnalta. Kunnalla on asiassa veto-oikeus. Tammikuussa 2000 Eurajoen kunnanvaltuusto tekee historiaa ja hyväksyy ”varsin maltillisen keskustelun jälkeen”²³ äänin 20–7 käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituspaikaksi Eurajoen Olkiluodon. Se on maailmassa ensimmäinen kunta, joka hyväksyy alueelleen käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituksen. Eurajoen hyväksyntä on tärkeä etappi lupaprosessissa: asia etenee nyt valtioneuvostoon. Se tekee myönteisen periaatepäätöksen joulukuussa 2000, ja toukokuussa 2001 eduskunta vahvistaa sen. Äänestyksen tulos on 159–3.

Suomesta todellakin tulee ensimmäinen maa maailmassa, joka hoitaa käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituksen. 2020-luvun alkupuolelta lähtien käytetty ydinpolttoaine loppusijoitetaan Olkiluodossa kuparikapseleissa noin 400 metrin

syvyyteen peruskallioon. Päätös koskee OL1:n, OL2:n sekä Fortumin Loviisan laitosyksiköiden käytettyjä ydinpolttoaineita. Vuonna 2002 eduskunta vahvistaa valtioneuvoston tekemän periaatepäätöksen myös FIN5-yksikön – vasta myöhemmin aletaan puhua Olkiluoto 3:sta – käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituksesta Olkiluotoon.

Suomesta tulee ensimmäinen maa maailmassa, joka hoitaa käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituksen.

Posiva jättää loppusijoituslaitoksen rakentamislupahakemuksen valtioneuvostolle vuoden 2012 lopussa. Se tarkoittaa maan päälle rakennettavaa kapselointilaitosta ja 400–450 metrin syvyyteen rakennettavaa loppusijoitustilaa.

Loppusijoitukseen tähtäävät tutkimukset on aloitettu Suomessa jo 1970-luvun lopulla. Neljänkymmenen vuoden aikana tehty valmistelutyö muuttuu konkretiaksi.

Ympäristöohjelma kaikille laitoksille

1990-luku on teollisuudessa ympäristöinvestointien aikaa. Niin on energiateollisuudessa, ja mittavia investointeja päästöjen vähentämiseksi tehdään myös PVO-konsernissa. Noin 500 miljoonan markan (n. 84 miljoonan euron) investoinneilla on ensin vähennetty lämpövoimalaitosten rikki-, typpi- ja hiukkaspäästöjä. Rikkinpoistolaitoksissa saadaan hiilen sisältämästä rikistä pois jopa 90 prosenttia. Rikkinpoistossa syntyvä kipsi käytetään raaka-aineena rakennusmateriaalien valmistuksessa. Sitten siirrytään lisäämään hiilen ja turpeen poltosta syntyvän sivutuotteen, lentotuhkan, hyötykäyttöä. Useat Pohjolan Voiman tuotantoyhtiöt osallistuvat tutkimukseen, jossa selvitetään, miten tuhkaa voitaisiin käyttää maanrakennusaineena mm. teissä, satamien kentissä ja kaatopaikkojen rakenteissa.

Syksyllä 1994 PVO-konsernin johto vahvistaa kaikkia konsernin yhtiöitä koskevan ympäristöpolitiikan. Samana vuonna yhtiö julkaisee ensimmäisen ympäristöraporttinsa. Aikana ennen nettijulkaisua raportista kerrotaan yhtiön lehdessä ja huomauteaan: ”Ympäristötiedot 1994 ovat nähtävillä PVO:n ilmoitustauluilla. Tositarpeeseen sitä voi pyytää Pohjolan Voiman ympäristöyksiköstä Leväsuolta.”

Vesivoima opettaa ympäristöyhteistyöhön

Vesivoiman raskaat ja jälkijättöiset lupaprosessit johtavat 1980-luvun alussa siihen, että vahinkoasioita aletaan korjata aktiivisesti itse. Termi ympäristöasiat juurtuu kieleen vasta myöhemmin. Vesivoiman ympäristöasiat organisoidaan omaksi yksiköksi. Se toimii Leväsuolla, vajaat kymmenen kilometriä Oulusta, yhtiön silloisesta keskuspaikasta.

Vuonna 1988 voimaan tulee nk. Lex Leppänen, työllisyyslaki, jonka mukaan kuntien on työllistettävä alle 20-vuotiaat, yli kolme kuukautta työttömänä olleet henkilöt sekä pitkäaikaistyöttömät. Jos kunta ei voi tarjota työtä, yrityksille maksetaan työllistämisestä tukea. Pohjolan Voima ryhtyy tiiviiseen yhteistyöhön viranomaisten kanssa. Laajimmillaan rantojen maisemointia ja muita ympäristötöitä tekee 1990-luvun alkupuolella noin 50 viranomaisten osoittamaa työntekijää.

Kaikki hyötyvät yhteistyöstä: ympäristö, paikalliset työttömät, viranomaiset ja yhtiö.

Ympäristönäkökulma koko konserniin

Vuonna 1994 Pohjolan Voiman pääkonttori siirretään Helsinkiin. Pohjolan Voima -konsernissa ympäristöasioita aletaan katsoa kokonaisuutena sen sijaan, että kukin yksikkö huolehtisi omista asioistaan. Birger Ylisaukko-ojasta tulee koko konsernin ympäristöjohtaja. Vesivoiman kokemuksia käytetään hyödyksi toiminnassa.

Vuonna 1996 kaikille PVO-konsernin voimalaitoksille päätetään laatia ympäristöohjelma. Niissä selvitetään kunkin laitoksen ympäristövaikutukset, asetetaan parannustavoitteet ja määritetään, miten niihin päästään. Vuotta myöhemmin kansainvälisen ISO 14001 -standardin mukaisia ympäristöjärjestelmiä on alettu rakentaa lämpövoiman ja vesivoiman tuotantoon. Ensimmäiset auditoinnit on tehty. Tavoitteena on, että vuosikymmenen loppuun mennessä työ saadaan tehdyksi kaikilla laitoksilla. Joulun 1999 alla Det Norske Veritas todentaa, että sekä PVO-Lämpövoima Oy:n että PVO-Vesivoiman Oy:n ympäristöjärjestelmät noudattavat standardia SFS-EN ISO 14001. Aikataulu on pitänyt: kaikki 20 voimalaitosyksikköä, säännöstelyhankkeet, kivihiilen ja polttoturpeen hankinta sekä palvelutoiminnot Kokemäenjoen voimalaitoksilla ja säännöstely-yhtiössä on käyty läpi.²⁴

”Kun lämpölaitoksia oli siellä täällä, ajattelin sertifioinnin kokoavaksi asiaksi, jonka kautta eri laitosten kokemuksia saataisiin koordinoituksi ja ihmiset enemmän yhteistyöhön keskenään”, Ylisaukko-oja kuvaa.

Suurimpien osakkaiden ympäristöjohtajat kutsutaan Pohjolan Voiman ympäristötoimikuntaan. Ympäristönäkökohtien vaikutuksesta tuotteiden markkinointiin aletaan kiinnostua.

Yhteistyössä ympäristöasioita

Yhtiön vesivoimayhtiö, joka on 1990-luvun alussa nimeltään Lijoen Voima, on puolestaan aloittanut 1991 Lijoen kuivuneiden uomien vapaaehtoisen maisemoinnin. Kuiviksi jääneitä luonnonuoman osia aletaan kunnostaa ja maisemoida. Lähes kymmenvuotinen kunnostusohjelma on Lijoen Voiman, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen ja Yli-lin kunnan yhteinen ponnistus.

”Lijoki on yhteisvastuullisuuden koelaboratorio, jossa ongelmat on todettu ja tunnistettu ja haettu kestäviä ratkaisuja. Lijoella on jo kauan ollut tapana, että samaan neuvottelupöytään otetaan kaikki osapuolet eli yhtiöt, kunnat, kalastajat, ranta-asukkaat ja mökkiläiset, ja tehdään kaikki niin pitkälle kuin mahdollista ja jos asia neuvotteluista huolimatta riitaantuu, niin viimeisenä keinona mennään tuomioistuimeen.” Näin sanoo Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen johtaja **Mauno Rönkkömäki** Voimaviesti-lehdessä vuonna 1995.

Vuoden 1999 lopulla kaikilla voimalaitoksilla on kansainvälisen standardin mukainen ympäristöjärjestelmä.

Yhtiön ympäristönhoitopäällikkö **Jukka Ehrola** kehittää uudenlaisia, keveitä pohjapatoja vastatakseen asukkaiden pyyntöihin. Pohjapadolla säädetään yläpuolista veden korkeutta niin, että vesi ei kuivana vuodenaikana laske liian alas. Sillä siis saadaan aikaan vesimaisema.

Aiemmat pohjapatotyytit ovat olleet massiivisia. Ehrola kehittää kivirunkoisen, matalan pohjapadon, jonka tiivistyslementit voidaan tuoda paikalle valmiina, asentaa patoon ja korjata tarvittaessa. Eikä se edes näy häiritsevästi. Kun perinteisellä pohjapatotekniikalla saadaan rakennettua kolme patoa, samalla rahalla voidaan nyt tehdä lähes 40, Ehrola laskee Voimaviesti-lehdessä vuonna 1996.

Pohjapatoja rakennetaan kymmenen vuoden kuluessa kaikkiaan 26.



Uudentyyppinen pohjapato sulautuu jokimaisemaan.
(Kuva: Jyrki Kallio-Koski)

Sinnikäs yrittäminen palkitaan

Ympäristöasioista raportointi leviää 1990-luvun lopulla yhteiskuntavastuuraportoinniksi. Ympäristön lisäksi aletaan arvioida toimintojen vaikutuksia sosiaalisista ja taloudellisista näkökulmista. Niin tehdään Pohjolan Voimassakin.

Ensimmäisen kerran yhtiön ympäristötiedot kootaan raportiksi 1994. Ensimmäinen varsinainen erillinen ympäristöraportti julkaistaan jo seuraavana vuonna, ja sitä laajennetaan yhteiskuntavastuuraportiksi 1999. Ajan hengen mukaista on osallistua raporteilla kilpailuihin ja saada raportoinnista ulkopuolisia arvioita. Myös Pohjolan Voiman raportit osallistuvat kilpailuihin. 2002 yhtiön raportointi palkitaan monivuotisesta, korkeatasoisesta ympäristöraportoinnista.

”Saimme palkinnon sinnikkäästä yrittämisestä. Raati arvioi, että raporttimme oli laajin, mitä kilpailussa on koskaan ollut”, silloinen ympäristöjohtaja Birger Ylisaukko-oja naurahtaa.

Modernisointeja vesivoimalaitoksilla ja Olkiluodossa

1990-luvun puolivälin jälkeen yhtiössä ollaan toiveikkaita vesivoiman jatkorakentamisen suhteen. Vähäpäästöinen sähköntuotanto on puheena, ja tämän asenneilmaston arvioidaan heijastuvan myös vesivoiman tuotantoon. Jatkorakentaminen on täydennysrakentamista ja vanhojen laitosten modernisointia. Sitä tekee myös Pohjolan Voiman vesivoimayhtiö. Lijoella Raasakassa on meneillään kolmannen koneiston rakentaminen, ja Melossa Kokemäenjoella on tulossa laaja peruskorjaus.

Teollisuuden Voima tekee Olkiluodossa yhden Pohjolan Voima -konsernin suurimmista investoinneista, Olkiluodon 1- ja 2-yksiköiden tehonkorotuksen. Työt käynnistyvät 1994, urakka saadaan valmiiksi 1998. Nelivuotisen modernisointiohjelman tuloksena voimalaitos saa lisää tehoa 260 megawattia. Noin 800 miljoonan markan (n. 182 milj. €) modernisointiohjelma käsittää nelisenkymmentä osaprojektia. Laitosyksiköille tehdään perusteellinen turvallisuusarvio ja turvallisuusominaisuuksia parannetaan entisestään, tekniikkaa uusitaan – esimerkiksi matalapaineturbiinit, generaattorit ja muuntajat vaihdetaan – ja henkilöstön asiantuntemusta syvennetään. Laitosyksiköt pidetään näin ”uuden veroisina”, kuten Teollisuuden Voiman kunnossapidon strategiassa sanotaan. Laitokset pidetään sellaisessa kunnossa, että niillä on aina 40 vuotta käyttöikää.

Suunnittelua: millainen Pohjolan Voima on 2000-luvulla?

Pohjolan Voimassa tähtytään nyt uuden vuosituhannen puolelle. Sähkömarkkinoiden muutokset markkinoiden vapauttamisen jälkeen ovat suuria. Näyttää myös siltä, että osakkaiden sähkötarve lisääntyy merkittävästi. Osakkaiden näkemyksiä yhtiön jatko-toiminnan osalta halutaan selvittää. Lisäksi yhtiössä valmistaudutaan 2000-luvulle. On varauduttava seuraavan vuosikymmenen markkinatilanteeseen ja yhteiskunnallisiin haasteisiin.

Vuoden 1996 alussa yhtiö käynnistää PVO 2000+-suunnittelun, sillä energia-ala ja -markkinat ovat muutoksessa. Yhtenä vaihtoehtona tutkitaan Pohjolan Voiman muuttamista liiketaloudellisiin periaattein toimivaksi yhtiöksi, joka myy sähköä, tuot-

teitaan ja palveluitaan sopimuksin. Yritys voitaisiin myös viedä pörssiin.

Vuonna 1997 konsernin hallitus asettaa uuden toimikunnan linjaamaan toimintaa eteenpäin. Helmi-kuussa 1998 toimikunta sanoo PVO-yhtiöiden jatkon toimintamallista näin:

”Toimikunta katsoo, että nykyinen toimintatapa (Mankala-yhtiö, osakkaidensa tuotannollinen yhteisyrittäjä, resurssiyhtiö) turvaa edelleen parhaiten osakkaiden edut. Toimikunta katsoo kuitenkin, että 2000-luvun alun mahdollisiin muutoksiin on syytä varautua. Toistaiseksi ei ole yhteiskunnallisia paineita PVO:n toimintatapaa kohtaan.”

Yhtiöjärjestys on kuitenkin muutettava vuoden 2000 loppuun mennessä uuden osakeyhtiölain vuoksi. Merkittävin muutos koskee äänivaltaeroja.

Toimikunnan mielestä osakkaiden voimalaitosten ja voimaosuuksien siirtoa PVO:n omistukseen voidaan edelleen jatkaa.

”Teollisuusvoimalaitosten uusinnat voitaisiin toteuttaa PVO:n toimesta ja toteutusratkaisuihin voitaisiin ottaa mukaan muitakin PVO:n osakkailta ja ulkopuolisia toimintatavan kannalta hyväksyttäviä tahoja.”

Lopputulemaksi toimikunta esittää neljä kohtaa:

1. PVO säilyttää omakustannushinnoitteluun perustuvan toimintatapansa, mutta valmistautuu aktiivisesti markkinoiden avaamiseen.
2. Palveluyhtiöt eriytetään omaan yhtiöönsä. Yhtiön energiapolitiittinen asema säilytetään vähintään nykyisellään.
3. Toimintaa tehostetaan ja selkiytetään. Palveluyhtiöihin resursseja tuotantopuolelta: ne hankkivat enemmän tuloja konsernin ulkopuolelta. Kunnossapidossa, käytössä enemmän yhteistyötä osakkaiden kanssa.
4. PVO toteuttaa osakkailleen voimalaitoshankkeita. Osakkaiden erikseen omistamien voimaosuuksien ja tehdasvoimalaitosten keskittäminen PVO:aan on vaihtoehtona.”

Seuraavat vuodet Pohjolan Voimassa eletään näiden periaatteiden mukaan.



Raasakan voimalaitoksen
generaattorin napa.

”Poikkeavia ulkoisia tapahtumia”

PV0-yhtiöt käyvät läpi 1990-luvun alkupuolella nopean muodonmuutoksen konserniksi. Muutos on osunut ajankohtaan, jolloin moni asia ympäröivässä maailmassa mullistuu. Timo Rajala kommentoi muistiossaan lakonisesti aikaa 1980-luvun lopusta 1990-luvun puoliväliin:

”PV0 toteutti muutosprosessin poikkeavien ulkoisten tapahtumien aikana: Tšernobyl, Neuvostoliiton vallankumous ja hajoaminen, ympäristövaateiden ylikorostuminen, talouselämän lama, PV0:n osakkaiden omistusrakenteiden muutokset, liittyminen EU:hun, kilpailu- ja sähkömarkkinalain muutokset sekä energiamarkkinoiden aukeaminen. Näiden tuomat reunaehdot on kyetty ottamaan huomioon tyydyttävällä tavalla.”²⁵



Puhe panssarivaunun päältä. Boris Jeltsin kehottaa kansalaisia yleislakkoon vastustamaan poikkeustilakomitean tekemää vallankaappausta 19. 8. 1991. Joulukuussa Neuvostoliitto lakkautettiin. (Kuva: Diane-Lu Hovasse/AFP/Getty Images)

Vuodet 1998-2002

Matkalla kansainväliseksi toimijaksi

”Kokonaisuudessaan Pohjolan Voimaa kehitetään kansainväliseksi toimijaksi, joka monipuolisia sähkönhankintalähteitä hallitsemalla kykenee tarjoamaan osakkailleen ja muille asiakkailleen edullisia ja kilpailukykyisiä energiaratkaisuja.”

Pohjolan Voiman vuosikertomus 2000



Vuodet 1998–2002: Kansainvälistymisen tuulia

Ydinvoiman lisärakentamisen hyväksymiseksi on tehty työtä pari vuosikymmentä. Nyt se viimein onnistuu, kun eduskunta hyväksyy periaatepäätöksen Olkiluoto 3:n rakentamisesta. Samalla Pohjolan Voima kehittää tuuli- ja biovoimaa. Biovoimasta tuleekin Pohjolan Voimalle merkittävää liiketoimintaa. Yritys myös kansainvälistyy. Se rakentaa Estlink-rajasiirtoyhteyttä yhdessä Helsingin Energian ja Eesti Energian kanssa. Sopiva kansainvälinen kumppani sähkönmyyntiin on haussa. Sellainen löytyy Isosta-Britanniasta.

Aikajana [Pohjolan Voima]

1998	Energiapoliittinen tavoiteohjelma [bioenergiaohjelman alku], 10.12.
1999	Palvelukonserni PVO-Palvelut aloittaa toimintansa 1.1.
1999	Yhteistyö Eastern Group plc:n kanssa alkaa, 24.9.
1999	Teollisuuden Sähkönmyynti Oy:stä tulee TXU Nordic Energy Oy 27.12.
2000	PVO-Innopower Oy perustetaan, 20.11.

Aikajana [päättöksiä yhteiskunnassa]

2002	Eduskunnalta vihreää valoa OL3:n rakentamiselle, 24.5.
2002	Euro käyttöön, 1.1.

Investoinnit 1998–2002*

1998: 75 milj. €	OL1- ja OL2-yksiköiden modernisointi, alueellisten mittaus- ja ohjausjärjestelmien ja energianhallinnan uusinta, Vaskiluodon Voima Oy:n turbiinilaitos
1999: 37 milj. €	Korvaus- ja perusparannus-investointeja
2000: 55 milj. €	Rakenteilla olevat biovoimalaitokset [Alholmens Kraft, Kokkolan Voima], OL1- ja OL2 perusparannuksia, muuten korvausinvestointeja
2001: 182 milj. €	Biovoimalaitoksia [Jämsänkoski, Kuusankoski, Ristiina]
2002: 197 milj. €	Biovoimalaitos Savonlinnaan, Vieskan Voima Oy:n osto Ylivieskasta, tuuli-voimalaitoksia [Kokkola, Kristiinan-kaupunki], kaukolämpöakku Ylivieskaan

yht. 546 milj. €

*) luvut vuosikertomuksissa raportoidun mukaisesti



Estlink1-merikaapelia vedetään Harkusta Porkkalaan.

Elokuu 1998: uusi ydinvoimahanke on taas esillä

Toimitusjohtaja Timo Rajala lähettää tilannekatsauksen hallituksen puheenjohtajalle, vuorineuvos Tauno Matomäelle (UPM) ja varapuheenjohtajalle, vuorineuvos **Jukka Härmälälle** (Stora Enso). ”Toimialan muutokset vaativat nopeaa reagointia. PVO:n hallituksen seuraava kokous on vasta 29.8.98. Olen siksi nähnyt tarpeelliseksi informoida puheenjohtajia kirjallisesti.”²⁶

Uusi ydinvoimalahanke on ilmassa. Teollisuuden edustajilta ja voimayhtiöiltä odotetaan kannanottoja siihen sitoutumisesta. Tulossa on Teollisuuden Voiman ydinvoimayksiköiden 20-vuotisjuhla, ja Rajala pyytää puheenjohtajia miettimään, mitkä ovat päälinjat. Toimittajat tietysti haluavat kommentteja.

Teollisuuden Voima odottaa 25.8.1998 mennessä PVO:n vastausta sitoutumisesta uuteen ydinvoimahankkeeseen. Kesäkuussa 1998 TVO on lähettänyt osakasyhtiöille kirjeen, jossa se tiedustelee halukkuutta osallistua uuden ydinvoimakapasiteetin rakentamishankkeeseen, jos rakentamispäätös

aikanaan tehdään. ”Valmistuminen ajoittuu vuosille 2006–2009.”

”Alustavien tietojen mukaan TVO on saanut jo neljä vastausta, joissa hanketta kannatetaan ja siihen sitoudutaan tietyin, lähinnä taloudellisin varauksin.”

Energiapoliittinen tavoiteohjelma: hiilidioksidipäästöt vähemmiksi

Kun ydinvoiman lisärakentaminen on jälleen tyrmätty 1993, Pohjolan Voimassa on alettu miettiä vaihtoehtoja. Pohjolan Voiman johtaja **Kauko Relanderilla** on vahva näkemys: yhtiön yhteiskunnallista hyväksyttävyyttä on edistettävä. Kun aletaan puhua kasvihuonekaasupäästöistä ja päästökaupasta, Pohjolan Voimassa luodaan visioita siitä, paljonko yhtiön tuotannosta tehdään uusiutuvalla energialla missäkin vaiheessa.

Yhtiö lähtee systemaattisesti selvittämään, tutkimaan ja kehittämään eri energiantuotantomuotoja. Selvittelytyön tuloksena alkaa hahmottua yhtiön seuraavaa kymmentä vuotta määrittävä energiapoliittinen tavoiteohjelma.

”Ajattelimme, että ydinvoimalle pitää olla vaihtoehtoja. Toisaalta tiesimme myös, että jos meillä on kirjo erilaisia tuotantomuotoja, ydinvoimakin voisi olla hyväksyttävämpi. Eduskunnan edellisen ydinvoimapäätöksen jälkeen oli vaikea kuvitella tilannetta, jossa pelkästään ydinvoima olisi käsittelyssä”, Rajala selittää taustoja.

”Pohjolan Voiman loi strategian, johon sisältyi puun ohella myös tuulivoimaa sekä vesivoiman modernisointia osana pakettia, jolla ydinvoimalupaa edesautettiin. Se olikin yksi osa tavoitteista. Varsinaisesti kuitenkin haettiin oikeita aktiviteetteja menestyä, ja tehdä se niin, että muutkin sen tietäisivät.”

Pohjolan Voimassa luodaan visioita siitä, paljonko yhtiön tuotannosta tehdään uusiutuvalla energialla missäkin vaiheessa.

Yhtiö julkistaa energiapolitiittisen tavoiteohjelmansa joulukuussa 1998. Se perustelee ohjelmaa ja sen julkistamista seuraavasti:

”Hyvinvointimme perusta on edelleen Suomessa toimiva perusteellisuus. Sillä tulee sen takia jatkuvasti olla edellytykset investoida kotimaiseenkin tuotantokapasiteettiin. (...)

Uusille sähkön ja lämmön tuotantoa palveleville investoinneille on todellinen tarve. Suomi ei voi jättäytyä epävarmojen ulkomaisten markkinoiden varaan. Sen on muiden maiden tavoin huolehdittava itse tuotantonsa perusedellytyksistä.

Pohjolan Voiman tehtävänä on tyydyttää osakkaidensa energiantarpeita Suomessa. Mitä paremmin yhtiö tähän pystyy, sitä enemmän se tukee osakkaidensa teollisten investointien hyödyntämistä ja toteuttamista kotimaassa. Yhtiön tehtävä on siten poikkeuksellisella tavalla nimenomaisesti kansallisten etujemme mukainen.”²⁷

Vuonna 1998 arvioidaan, että vuoteen 2010 mennessä Suomeen tarvitaan noin 2500 MW uutta omaa energiantuotantokapasiteettia. Jos pitkäaikaissopimukseen perustuva tuonti ehtyy, tarve on suurempi. Lisäksi on huolehdittava olemassa olevan kapasi-

teetin säilyttämisestä joko ylläpitoinvestoinnein tai investoimalla uuteen tuotantokapasiteettiin. Kioton pöytäkirjan velvoitteet, joiden mukaan Suomen on palautettava kasvihuonekaasupäästöt vuoden 1990 tasolle, on kuitenkin otettava huomioon. Näiden kahden asian sovittaminen yhteen on Suomen energiapolitiikan keskeisin haaste.

Energiantuotannon päästöjä käännetään laskuun

Kioton pöytäkirjan velvoitteiden takia sähkön ja lämmön tuottajien on osaltaan varauduttava vähentämään päästöjään. Pohjolan Voiman sähköntuotanto on kolminkertaistunut 1990-luvulla. Samassa suhteessa ovat kasvaneet myös hiilidioksidipäästöt. Nyt Pohjolan Voiman tavoitteena on kääntää sen oman energiantuotannon ominaispäästöt laskuun.

Se tie on jo alkanut, kun Pohjolan Voiman yhtiöt ovat investoineet hiilidioksidipäästöiltään neutraaleihin tuotantomuotoihin, vesivoimaan ja biomassaan sekä modernisoineet ydinvoimaa. Yhtiöissä on ollut vireillä kivihiili- ja maakaasu-kivihiilihankkeita, mutta ne on siirretty odottamaan. On katsottava, mitä ilmastopolitiikka tuo tullessaan. Lisää tuotantokapasiteettia suunnitellaan nyt vähäpäästöisten tuotantomuotojen pohjalta.

Pohjolan Voima julkaisee tuotantokapasiteettinsa uusimis- ja kehittämisohjelman. Sen mukaan ”konserni

- rakentaa kolme uutta biomassaa käyttävää voimalaitosta, valmis 2001–2003
- rakentaa yhden uuden sivutuotteita ja prosessi kaasuja hyödyntävän laitoksen, valmis 2001
- uusii Melon vesivoimalaitoksen koneistot, valmis 2000
- saattaa loppuun lijoen alajuoksun rakentamisen (Kollaja): toteuttamisen mahdollisuus otettava uudestaan esiin ottaen huomioon muuttuneen energia- ja ilmastopolitiikan sekä tuuli- ja aurinkovoiman laajemman käytön mahdollisuuden (epävakaita uusiutuvia kompensoitava).
- rakentaa yhden uuden TV0:n ydinvoimalaitoksen, valmis 2006–2010.
- rakentaa kaksi uutta maakaasua käyttävää voimalaitosta, valmis 2000–2001.”

Näistä toteuttamatta jäävät lopulta Kollaja ja maakaasulaitokset. Ydinvoimalaitoksen valmistuminen viivästyy reilusti kaavaillusta.

Biomassa ja tuuli uutta

Biomassa ja tuuli ovat tässä vaiheessa uusia energialähteitä. Tuulta ei Pohjolan Voiman tuotantokoneistossa vielä ole. Ensimmäiset osin biomassaa käyttävät laitokset on rakennettu Ouluun ja Kemiin. Pietarsaareissa Alholmens Kraft 2:n biopolttoainetta käyttävä voimalaitos on ollut mietinnässä vuonna 1997, mutta päätöksiä laitoksen rakentamisesta ei vielä ole tehty.

Pohjolan Voimassa pohditaan, millä sähköä voisi tehdä. EU-raamit otetaan huomioon, sillä sieltä alkaa jo tulla Kioton sopimukseen pohjautuvia tavoitteita jäsenmaille.

Luontainen tutkailtava on biomassa. Yhtiön suuromistaja, metsäteollisuus, käyttää paljon puuta. Sillä on omia metsiä, ja kolmasosa prosessiin tarvittavasta puusta jää käyttämättä: latvukset, oksat, kannot. Kaikkea ei tarvitse jättää metsiin ravinnehuollon takia. Moni asia kohtaisi, jos biomassaa voitaisiin hyödyntää enemmän. Metsien ravinnetalous ei järkkäisi, metsän uudistaminen nopeutuisi ja uudistamisen kustannukset alenisivat. Lisäksi saataisiin energiaa eri muodoissa, lämpöä, sähköä ja prosessihöyryä.

Biovoiman ohella yhtiössä kiinnostutaan tuulivoimasta. Suomessa siitä on alettu puhua. Tanskassa ja Saksassa sitä tutkitaan ja hieman jo tuotetaan²⁸. Pohjolan Voimassa tilannetta tutkaillaan. Vuonna 1999 yhtiö alkaa tutkia ja kehittää tuulivoimaa tosissaan (ks. s. 139).

Oma yhtiö uusille energiamuodoille

Pohjolan Voima perustaa myös tytäryhtiön, joka keskittyy uusiin energiamuotoihin (tuulivoima, biokaasut, jätteet, aurinkoenergia, pienimuotoiset haketta käyttävät sähkö/lämpölaitokset). Sen nimeksi tulee PVO-Innopower Oy.

Uusien energiamuotojen, kuten tuulivoiman, biokaasun, aurinkoenergian, kehittämiseen perustetaan oma yhtiö, PVO-Innopower Oy.

Ylipäätään Pohjolan Voima suuntaa nyt t&k-panostaan uusiin energiamuotoihin. Tavoitteena on saada käytännön kokemusten kautta tietotaitoa laajasta valikoimasta sellaisia energian tuotantomuotoja, jotka eivät ole kilpailukykyisiä nyt, vuonna 1998, mutta joista voi tulla laajemmin merkittäviä. Ne voivat aikanaan korvata konsernin nykyistä tuotantokapasiteettia, kun se alkaa vanhentua teknisesti.

PVO-konserni on moderni ja etuajassa, kun 1990-luvun lopun tilannetta vertaa 2010-luvun poliittiseen agendaan. Konserni rakentaa biovoimaa eniten koko Pohjoismaissa sekä tuulivoimaa, vesivoimaa ja ydinvoimaa.



Sähköntuontisopimuksen allekirjoitustilaisuus 18.1.1990.

Sähkön tuontia Venäjältä

Rajajohdot omistaa nyt Suomen Kantaverkko Oy. Se tarkoittaa, että muutkin kuin valtion monopoli voivat siirtää sähköä rajan yli. Pohjolan Voimalle avautuu näin marraskuussa 1997 mahdollisuus tuoda sähköä Venäjältä. Suomi on nyt ainoa länsimaa, johon Venäjä vie sähköä. Pohjolan Voiman ohella toinen Venäjän-sähkön ostaja on IVO.

Pohjolan Voima on tuonut sähköä idästä aiemminkin – silloin, kun Neuvostoliitto vielä on ollut olemassa. Tammikuussa 1988 Pohjolan Voima ja Etelä-Suomen Voima Oy ovat anoneet valtioneuvostolta tuontilupaa Neuvostoliitosta vuosille 1990–2004. Lupa sähkön-tuontiin saadaan, ja syksyllä 1990 teollisuus alkaa tuoda sähköä Neuvostoliitosta 100 MW:n teholla. Tuontilupa on merkkitapaus, sillä koskaan aiemmin teollisuus ei ole moista saanut. Tuonti loppuu kuitenkin lyhyeen. Jo vuotta myöhemmin IVO ilmoittaa tarvitsevansa omaan käyttöönsä siirtojohdot, jotka se omistaa.

Kun teollisuus aloittaa uudelleen sähköntuonnin idästä, sitä joudutaan ensi alkuun rajoittamaan sovitusta 150 megawatista 100 megawattiin, sillä rajajohtojen liityntäpisteessä Suomen kantaverkkoon voidaan syöttää vain 1000 megawatin teho. IVOlla on varaus 900 megawatin tuomisesta, mutta se ei kuitenkaan käytä varaamaansa määrää kokonaan.

Kahden suuren sähköntuottajan välillä on edelleen nokittelua.

Kenellä oikeus myydä sähköä?

Uudelleen aloitettu sähköntuonti on vaatinut monipolviset neuvottelut. Kun Neuvostoliitto jo ratkeilee liitoksistaan loppukesällä 1991, ei ole selvää, millä organisaatiolla on oikeus myydä sähköä. Kun sopimukset ovat lopulta allekirjoituksia vaille valmiit, käy ilmi, että venäläisellä sopimuskumppanilla ei olekaan myyntioikeutta. Laillinen myyjä on toinen taho. Neuvottelukierros aloitetaan alusta, tyhjältä pöydältä. Syksyllä 1994 Pohjolan Voiman tytäryhtiö Teollisuuden Voimansiirto allekirjoittaa sopimuksen sähkön välittäjän kanssa. Se ostaa sähköä maailman suurimmalta sähköntuottajalta, RAO EES Rossiilta. Tämä huomaa, että se voikin uuden lainsäädännön mukaan myydä sähkönsä itse. Sopimus nollautuu jo toisen kerran.

Kolmas neuvottelukierros jälleen uuden sähkön myyjän, RAO:n kanssa käynnistyy keväällä 1995. Nimet ovat paperissa 1996, ja sähkön tuonti Venäjältä alkaa uudelleen 1997. Sopimus on seitsemänvuotinen ja arvoltaan miljardi markkaa. Pohjolan Voima rakennuttaa myös 400 kilovoltin voimajohtoa Kymistä itärajalle sähkökauppaa varten. 90 kilometriä johdosta kulkee Suomen puolella, ja Venäjän puoleisesta muutaman kymmenen kilometrin pätkästä huolehtii RAO.

Sähkönostosopimus Venäjältä on voimassa 400 MW teholla vuoteen 2004.

Suuret ulkomaiset yhtiöt tulevat Suomeen

Sähkömarkkinoiden avautuminen, sähköpörssin perustaminen ja sähkönmyyntitoimintojen eriytyminen erillisiksi liiketoiminnoiksi muuttavat vähitellen koko toimialaa. Uusien menestyskijöiden luominen edellyttää isompia hartioita. EU:hun liittyminen vapauttaa energiatoimialan myös omistuksellisesti. Euroopassa ala alkaa keskittyä suuremmiksi kokonaisuuksiksi.

Fortum ja Vattenfall lähtevät liikkeelle Suomessa. Ne ostavat Kymppiryhmän yhtiöitä: Hämeen Sähkön, Lounais-Suomen Sähkön, Revon Sähkön, Jyllinkosken Sähkön ja Joensuun Energian. Gräninge Energia ostaa Kainuun Sähkön 2002, ja vuotta myöhemmin E.ON ostaa puolestaan Gräningen²⁹. Myös englantilainen Eastern Group plc tulee Suomeen etsimään ostettavaa. Se on yksi Ison-Britannian suurimmista energiayhtiöistä. Suomi jakautuu vyöhykkeisiin eri ulkomaisten energiayhtiöiden omistusten mukaan. Fortum pitää hallussaan Etelä-Suomen rannikkoa. Sitten E.ON pyrkii ostamaan Espoon Sähkön. Sähköyhtiöiden kenttä menee uusiksi.

”Tiesimme, että Suomesta ei löydy vastusta ulkomaisille yhtiöille. Jos koetat niitä estää, pitää oman rahapussin olla niin suuri, että pystyt ostamaan. Joku aina rahapulassaan myy”, Timo Rajala muistelee.

Niin myykin, varsinkin monet kunnat.

Haussa kansainvälinen kumppani

Pohjolan Voiman teollisuusosakkaat katsovat, että avoimilla sähkömarkkinoilla Teollisuuden Sähkömyynnin kaltainen toiminta (joka perustuu Pohjolan Voiman tuotantokoneistoon ja Teollisuuden Sähkömyynnin muuhun hankintaan) ei ole enää niiden toiminnan kannalta järkevää. Yhtiöt haluavat keskittyä omaan ydinbisnekseensä. ”Suomen sähkömarkkinoiden toimivuuden ja asetelmien kannalta sekä PVO:n ja sen osakkaiden kannalta olisi suotavaa saada uusi toimija markkinoille ja vielä siten, että se toimisi yhteistyössä PVO:n kanssa.”³⁰

Pohjolan Voima etsii nyt, vuonna 1999, kansainvälistä kumppania. Neuvotteluja käydään ”vain sellaisten yhteistyösapuolten kanssa, jotka toisivat lisäarvoa PVO:lle, energiamarkkinoille ja sitä kautta PVO:n pääosakkaille. Mielestämme ei Fortum eikä Vattenfall täytä näitä edellytyksiä, joten niiden kanssa emme ole neuvotelleet.”³¹

Fortum on perustettu 1998 yhdistämällä kaksi valtionyhtiötä, Imatran Voima Oy ja Neste Oy.

Keskusteluja ruotsalaisten kanssa

Jo hieman aiemmin Pohjolan Voimassa on käyty keskusteluja ruotsalaisen Graningen kanssa. Sillä on osaamista ja vähemmistöosuus Kainuun Sähköstä. Pohjolan Voiman sähkömyyntiyhtiöllä Teollisuuden Sähkömyynnillä taas on tunnettuutta ja asema Suomen markkinoilla. Siitä olisi mahdollista muodostaa Graningen Suomen myyntiyhtiö ja niveltää se yhteistyöhön Kainuun Sähkön ja Graningen kanssa. Graningella olisi tällöin mahdollisuus sovittaa Suomessa ja Ruotsissa oleva kapasiteetti ja olemassa olevat Teollisuuden Sähkömyynnin tukkusopimukset ja omat muut myyntinsä yhdeksi kokonaisuudeksi. Pohjolan Voima on käynyt erilaisia keskusteluja sähkölaitosten kanssa, joihin sillä on pitkät ja luottamukselliset suhteet jopa yli 50 vuoden ajalta. PVO voisi tukea Graningea sen tavoitteiden toteutumisessa Suomessa.

Näin ei kuitenkaan käy. Graningen alustavat tarjoukset ja neuvottelut eivät johda tulokseen. Vuoden 1998 lopussa toimitusjohtaja toteaa, että ”yleisesti ottaen suuret voimayhtiöt eivät kelpaa PVO:n osakkaiksi, joten kapasiteettijärjestelyille on etsittävä muitakin ratkaisuja.”

Tammikuussa 1999 Rajala kirjaa muistioon: ”Energiayhtiöihin on oltu yhteydessä. Selvittelyjä on nyt syytä kiirehtiä, jotta saadaan esille taloudelliset yhteistyömahdollisuudet ja -halut. Selvittely on nyt ajankohtainen. PVO on muuttanut yhtiörakennettaan, markkinat ovat avautuneet, Estlink-ratkaisut lähestyvät, sähkön myyntiin ja uusiin kapasiteettiratkaisuihin tarvitaan yhteistyösapua.”³²

”Pyritään saamaan selville, mistä kukin on kiinnostunut ja miten yhteistyö pitäisi toteuttaa. Tulo suoraan PVO:n osakkaaksi ei ole reaalinen tavoite.”

Yhteistyökumppanista kilpailutus

Yhteistyökumppanista päätetään järjestää kilpailutus. Kesällä 1999 indikatiivisia tarjouksia päätetään pyytää kahdeksalta yhtiöltä: amerikkalaiselta Cinergy Global Powerilta, Eastern Group plc:ltä, Graninge/EDF:ltä, saksalaiselta Preussen Elektralta (jonka strateginen markkinapainopiste Pohjoismaat tuossa vaiheessa on), amerikkalaiselta Southern Electriciltä (USA:n suurin ja maailman kolmanneksi suurin energiayhtiö), Enron Europe Ltd:ltä, brittiläiseltä National Power plc:ltä ja belgialaiselta Tractebel S.A:ltä.³³

Neuvottelut etenevät Eastern Groupin kanssa. Yhtiö on ”erittäin kiinnostunut ja heillä on PVO:n kannalta mielenkiintoinen Pohjoismaat- ja Eurooppa-konsepti. He ovat vuokranneet pitkäaikaista vesivarastoa Norjasta ja ovat ostamassa osaa Savon Voimasta.”³⁴

Pohjolan Voima hakee kansainvälistä kumppania kilpailutuksen kautta. Kahdeksalta kandidaatilta pyydetään tarjous.

Myös suomalainen kaupunkiryhmä lähtee liikkeelle. Kymmenkunta kaupunkia esittää Pohjolan Voimalle yhteistyötä sähkönhankinnasta ja -myynnistä. PVO pitää esitystä erittäin mielenkiintoisena, sillä yhtiöllä on monien kaupunkien kanssa kaukolämpölaitoksia jo entuudestaan. Kaupunkien kanssa käydään neuvotteluja samaan aikaan kuin kansainvälisten partnerikandidaattien kanssa. Tavoitteena on muodostaa yhteinen sähkön hankinta- ja myyntiyhtiö, joka myy ja hankkii sähköt ko. kaupunkien osalta yksinoikeudella loppukuluttajille saakka.

Projekti Panda

Pohjolan Voiman neuvonantajana kumppanin kilpailutuksessa toimii investointipankki Chase Manhattan. Sieltä projektiin tulee britti, jonka käyntikortissa lukee Vice President, Mergers and Acquisitions. Hän on noin vuoden ajan paljon Suomessa ja kehittää vakavan kiintymyssuhteen Pandan lakritseihin. Aina Lontoosta Helsinkiin tullessaan hän kantaa kentältä Pohjolan Voiman toimistolle kassillisen lakuja.

Projekteilla, joista ei voi puhua suoraan, on tietysti oltava koodinimi. Pohjolan Voiman kansainvälisen kumppaniprojektin koodinimeksi tulee Projekti Panda.

Pohjolan Voiman omistusosuudeksi on kaavailtu 10–15 prosenttia.

Lopulta yhteistyöhanke kaupunkien kanssa jää kiinni rahasta ja kariutuu.

Ja kumppani on: Eastern Group

Syyskuussa 1999 Pohjolan Voiman hallitus antaa suostumuksensa siihen, että Eastern Group pcl hankkii yhtiön osakkeita. 24.9.1999 julkaistaan lehdistötiedote, jossa kerrotaan yhteistyöstä brittiläisen Eastern Groupin kanssa. Se ostaa 81 % Teollisuuden Sähkönmyynnin (TSM) osakekannasta ja TSM ostaa lämpövoiman saantiin oikeuttavia C-sarjan osakkeita. Niiden kautta se saa samalla noin 15 % osakkuuden Pohjolan Voimasta. Kilpailuviranomaisen hyväksyy kaupan. Loput TSM:n osakkeista omistaa Pohjolan Voima -konserniin kuuluva PVO-Palvelut Oy, josta tulee myöhemmin Powest Oy.

Seuraavassa vaiheessa texasilainen Texas Utilities eli TXU Company tulee Eurooppaan, ostaa Eastern Groupin ja muodostaa TXU European. TXU on yksi maailman suurimmista energiapalveluyhtiöistä. Se alkaa laajentua Euroopassa aggressiivisesti ja ostaa ennen pitkää yli sata eurooppalaista energiayhtiötä.

”Käytännössä Eastern Groupille suunnattiin TSM:stä yksi osake, jolla se sai siitä enemmistön. Se osake lienee tuossa vaiheessa ollut Suomen taloushistorian kallein... Sen jälkeen TSM osti Pohjolan Voiman osakkailta C-sarjan osakkeita. Kun TXU tuli Easternin omistajaksi, TSM:n nimi muutettiin TXU Nordic Energyksi”, Minna Korkea-aho kertoo kaupan monimutkaisia vaiheita.

Marraskuussa 1999 julkaistaan lehdistötiedote, jonka mukaan sähkön myynti siirtyy Eastern Groupin ja Pohjolan Voiman yhteisesti omistamalle yritykselle, jonka nimi siis on TXU Nordic Energy. Siitä tulee Pohjolan Voiman kolmanneksi suurin omistaja. Teollisuuden Sähkönmyynti Oy siirtyy samalla nimenä historiaan.

Hieman aiemmin Eastern Group on ostanut 40 % Savon Voimasta ja 140 MW vesivoiman käyttöoikeutta Norjasta. Näitä hallinnoidaan TXU Nordic Energyn kautta.

”Pohjolan Voiman ja TXU:n välinen yhteistyö avaa merkittäviä uusia mahdollisuuksia pohjoismaisilla ja EU:n kehittyvillä energiamarkkinoilla”, huomautetaan Pohjolan Voiman vuoden 2000 vuosikertomuksessa.

Odotukset ovat korkealla. TXU Nordic Energyn omistajien tavoitteena on saada 10–15 prosentin osuus pohjoismaisista sähkömarkkinoista.³⁵

Vauhdikas alku, sekava päätös

Toiminta alkaa vauhdilla vuoden 2000 alusta. TXU Nordic Energy osallistuu sähkön tuontiin Venäjältä ja Estlinkin (ks. s. 134) kautta tuotavan sähkön allokointiin.

Easternin Groupin edustaja tulee Pohjolan Voiman hallitukseen. Hän on tietysti englanninkielinen. Hallituksen puheenjohtaja Tauno Matomäki toteaa: ”Tietäähän uusi omistaja, että PVO on suomalainen yhtiö, jonka hallituksessa puhutaan suomea?” Parin kokouksen jälkeen paikalla on tulkki – ensimmäisen kerran yhtiön historiassa.

TXU Nordic Energyn toiminta muuttuu koko ajan enemmän tradingin suuntaa. Sähköpörssissä tehdään suuria kauppia. Vuonna 2001 tradingin volyyymi on jo 400 terawattituntia, mikä tekee TXU Nordic Energystä pohjoismaisen sähköpörssin Nord Poolin johtavan toimijan. Vuonna 2002 yrityksellä on toimipisteet Helsingin lisäksi Oulussa, Tukholmassa ja Oslissa.

Pohjolanvoimalaisilla hallituksen jäsenillä ja sihteerillä on melkoinen työ pitää TXU Nordic Energyn hallitustyöskentelyn rutiinit suomalaisen käytännön mukaisina. Brittijäsenille hallituksen kollektiivinen vastuu on alussa outo asia.

TXU Nordic Energyllä menee hyvin. Sen sijaan koko TXU Europella ja sen muilla eurooppalaisilla yrityksillä ei mene. Suuren kokoluokan sähkökauppa edellyttää mittavia puskureita likvidiä rahaa, ja raha alkaa olla tiukalla. Emo-TXU:n osakkeen hinta romahtaa, kun TXU European vaikeudet kasvavat. Emo on menettää luottokelpoisuutensa. Se ei anna Euroopan toimintoille enää rahaa ja päättää vetäytyä Euroopasta.³⁶



TXU Nordic Energyn henkilöstöä.

”Tietäähän uusi omistaja, että PVO on suomalainen yhtiö, jonka hallituksessa puhutaan suomea?”

Tauno Matomäki

TXU Europe joutuu myymään toimintojaan ja ajautuu selvitystilaan³⁷. Yhtiön omaisuutta aletaan realisoida.

Joulun 2003 alla suomalainen puoli päättää ottaa TXU Nordic Energyn tiukemmin haltuunsa. Se tehdään 9.1.2004 kaupalla, jossa Pohjolan Voiman palveluyhtiö Powest ostaa TXU:n osuuden, 80,1 %, TXU Nordic Energystä. Kolme päivää myöhemmin TXU Nordic Energy myy omistamansa Pohjolan Voiman C-sarjan osakkeet niille saman sarjan Pohjolan Voiman osakkaille, jotka ovat halukkaita osakkeita ostamaan. Yhtiön nimi muutetaan Nordic Energyksi.

Vuonna 2005 TSM–TXU Nordic Energy–Nordic Energy-polun käynyt sähkönmyynti- ja välitysyhtiö täyttää kymmenen vuotta. Parin seuraavan vuoden aikana Nordic Energy ajetaan alas. Vuonna 2007 se on sähkösopimussalkunhoitaja, jonka kaikki sopimukset myydään norjalaiselle EGL Nordic AS:lle.

Pohjolan Voima on taas suomalainen, Suomessa toimiva energiayhtiö.

Kovan päivän ilta

TXU Nordic Energyn hallituksen kokous joulun 2003 alla on ratkaiseva: nyt yhteinen yritys otetaan tiukasti suomalaiskäsiin. Minna Korkeaoja muistelee:

”Brittijäsenet eivät suostuneet toimimaan suomalaisen osakeyhtiölain mukaan, vaan kävelivät ulos kokouksesta. Haltuunotto lähti liikkeelle siitä.”

Samana päivänä on kokoontunut myös Teollisuuden Voiman hallitus. Se on päättänyt Olkiluoto 3:n hankinnasta ja kumppanista sen rakentamisessa. Eikä kahta kolmannetta: saman päivän päätteeksi sovitaan myös Pohjolan Voiman palvelukonsernin, Empowerin, myynnistä pääomasijoittajille ja toimivalle johdolle.

Kaupat allekirjoitetaan 18.12.2003. Tilaisuudessa nostetaan maljat ja päivitellään: ”Onneksi jokainen päivä ei ole tällainen.”

Palvelut omaksi konsernikseen

Koko PVO-konserni muuttuu vielä ennen vuositu-
hannen vaihtumista. Pohjolan Voiman energian-
tuotanto ja energia-alan palvelut jaetaan erillisiksi
liiketoimintayksiköiksi vuoden 1999 alussa. Yhtiöön
perustetaan alakonserni PVO-Palvelut Oy. Siihen
keskitetään voimantuotantoon liittyvät palvelut,
joita se alkaa tarjota tuotenimellä Empower. Poh-
jolan Voima Oy keskittyy tästä lähtien sähkön ja
lämmön tuotantoon.

”Uuden yhtiön tavoitteena on kehittää palvelutuo-
tanta niin, että Pohjolan Voiman kokonaisuosa-
mista voidaan hyödyntää aikaisempaa asiakasläh-
teisemmin”, kertoo PVO-Palvelujen toimitusjohtaja
Aappo Kontu Pohjolan Voiman sidosryhmälehdessä
2/1999.

Konsernin sisään toinen kon-
serni. Energia-alan palveluja
alkaa tuottaa PVO-Palvelut
Oy, johon kuuluu pian kahdek-
san yhtiötä.

Uusi vuosituhat aloitetaan uudella toimintamallilla.
Palvelutuotantoa kehitetään siten, että koko Poh-
jolan Voiman osaamista voidaan tarjota asiakkaille.
Osaamista onkin kertynyt: yhtiössä taidetaan voima-
laitosten käyttö ja kunnossapito, engineering-toi-
minta, energiakauppa ja konsultointi. PVO-Palvelui-
hin kuuluvat nyt PVO-Engineering Oy, Länsi-Suomen
Yhteiskäyttö Oy ja Ramse Consulting. Konsultointia
konsernissa tarjoaa toinenkin yritys, Powertechnics
CE Oy. Tietojärjestelmäpalvelut siirretään omaan yh-
tiöön. Voimalaitosten kunnossapidon koordinointi
ja myynti ulos siirtyvät nekin yhteen yhtiöön.

Ja kuten asiaan kuuluu, tälläkin toiminnanmuu-
tosprojektilla on oma koodinimensä. Se kulkee
nimellä Myötätuuli.

Uusi aluevaltaus: Baltiaan

Vuoden 2000 alkaessa PVO-yhtiöiden palveluliike-
toimintaa harjoittaa kahdeksan yhtiötä. PVO-Pal-
velut Oy:llä on jalansija myös Baltiassa, sillä se on
ostanut maaliskuun 2000 lopussa virolaisen Eesti
Elektrivõrkude Ehituse AS:n, joka on erikoistunut
voimajohtojen ja sähköasemien rakentamiseen.
PVO-Engineering, yksi palvelukonsernin yhtiöistä,
on tehnyt virolaisyhtiön kanssa yhteistyötä jo
kymmenen vuotta, ja toimittanut Viroon mm. tieto-
liikennemastoja.³⁸

Kauppa on merkkipaalu Pohjolan Voimalle: sen
ensimmäinen yritysosto Suomen rajojen ulkopuo-
lella. Eesti Elektrivõrkude Ehituksen kautta Pohjo-
lan Voimassa luodaan kontakteja Viroon, opitaan
tuntemaan ihmisiä. 2000-luvun alkuvuosina Pohjolan
Voima on monella tavalla mukana Baltian maiden
sähköistysmurroksessa. Yhteistyö Eesti Energian
kanssa on pitkään läheistä. Tämä luo pohjaa Est-
link-rajasiirtojohtoprojektille hieman myöhemmin.

PVO-Palvelutkin vaihtaa nimeä. Se on nyt Empower
Oy. Empower-yrityksiä on nyt yhteensä 12, ja niissä
työskentelee yli 1200 ihmistä (ks. Pohjolan Voiman
rakenne 2001, sivu 217).

Yhteistyöhön Vattenfallin kanssa

Vuonna 2001 Empower aloittaa yhteistyön Vattenfallin kanssa. Vattenfall siirtää palveluliiketoimintansa Empowerille ja koko verkkourakointinsa Empoweriin kuuluvalla Suomen Voimatekniikalle. Lisäksi neljä muuta Empower-yhtiötä ostaa Vattenfallilta omien alueidensa liiketoimintaa.

Neuvotteluissa on mukana Vattenfallin puolelta mm. **Lauri Virkkunen**, joka vetää Vattenfallin Suomen puolen verkkobisnestä. Kymmenkunta vuotta myöhemmin hänet nimitetään Pohjolan Voiman toimitusjohtajaksi.

Vattenfal–Empower-järjestely saa aikaan yritysjärjestelyjen ketjun. Empower-konserni muuttaa nimensä Powest Oy:ksi. Se hallinnoi energia-alan palvelu- ja teknologiayhtiöitä Pohjolan Voima -konsernissa. Sinne siirretään sellainen kehitystoiminta, ”joka ei suoraan liity tuotantoon ja johon liittyy liiketaloudellinen odotusarvo”. Powestin yhtiöissä kehitetään esimerkiksi kierrätyspolttoaineen kaasutusteknologiaa. Samalla Powest-nimenmuutoksen kanssa perustetaan myös kokonaan uusi Empower Oy, johon siirretään Vattenfallin kanssa liiketoimintojaan yhdistäneet yritykset. Monimutkaista? Kyllä. (Ks. yhtiön rakenteen muuttumista kuvaavat kaaviot liitteistä).

Järjestelyt jatkuvat edelleen seuraavina vuosina. Empower Oy, markkinoille suuntautuva palveluliiketoiminta, myydään pois vuonna 2003. Samalla perustetaan Proma-Palvelut Oy. Se tuottaa käyttö- ja kunnossapitopalveluja konsernin lämpövoimalaitoksille.

Investointeja, investointeja, investointeja

Vuonna 2000 Pohjolan Voima päättää lähes 2,5 miljardin markan (n. 564 milj. €) investoinneista viiteen uuteen voimalaitokseen. Ne jokseenkin kaksinker-taistavat metsähakkeen käytön yhtiössä. Rakenteille tulevat Alholmens Kraft Pietarsaaressa, Kokkolan Voima, Jämsänkosken Voima, Kymin Voima Kuusankoskella sekä Järvi-Suomen Voima Ristiinassa. Hieman myöhemmin päätetään vielä Wisapowerin rakentamisesta Pietarsaareen. Vuosien 2000–2004 bioenergiaohjelma käsittää seitsemän uutta puuta ja turvetta käyttävää laitosta.

Vuosina 2000–2004 Pohjolan Voima päättää rakentaa seitsemän uutta biovoimalaitosta.

Pohjolan Voima edistää nyt bioenergiaohjelman kautta laajasti uusiutuvien energialähteiden käyttöä: metsähakkeen, jäteliemien, teollisuuden sivutuotteiden ja peltobiomassojen. Yhtiöllä on kierrätyspolttoaineen kaasutuksen kehittämishanke, se edistää merkittävästi vesi- ja tuulivoimaa ja on mukana suunnittelemassa suuren mittakaavan maatalousjätteiden biokaasulaitosta. 2000-luvun alussa uusiutuvan energian puolelta vain puun pienkäyttö, lämpöpumput, liikenteen biopolttoaineet ja aurinkoenergia eivät kuulu yhtiön liiketoimintoihin.

Näillä eväillä yhtiö lähtee seitsemännelle vuosikymmenelleen.

Kylmää puuhaa

Yrityskaupat ovat kylmää puuhaa. Välillä kirjaimellisesti.

”Läksimme tammikuun 2000 alussa Tallinnaan tekemään yrityskauppaan liittyvää liiketoiminnan tarkastusta, due diligence -prosessia. Meitä oli Empowerin talouspäälikkö, tilintarkastaja, Pohjolan Voiman lakimies ja minä”, silloinen talousjohtaja Minna Korkea-aho kertoo.

”Oli maanantai, ja konttorin lämmitys oli ollut viikonlopun ajan hyvin pienellä. Sisällä oli jumalattoman kylmä. Päivä istuttiin päällysvaatteet päällä ja käytiin aineistoa läpi.”

”Joskus iltaseitsemän aikoihin totesimme, että jääkalikoita ollaan. Marssimme peräkanaa hotellille, kukaan ei sanonut mitään. Painelimme suoraan baaritiskille.”

Kukin tekee vuorollaan tilauksen.

”Kuuma rommi.”

”Kuuma rommi.”

”Kuuma rommi.”

”Kuuma rommi.”

Seitsemäs vuosikymmen, **2003–2012**

Investoija, kehittäjä

”Pohjolan Voima haluaa olla merkittävä energia-alan kehittäjä Suomessa. Uusien voimalaitosinvestointien ohella se etsii uusia innovaatioita hyödynnettäväksi sähkön tuotannossa.”



Vuodet 2003–2007: Kohti hiilidioksidineutraalia tuotantoa

2000-luvun alkupuolella Pohjolan Voimassa juostaan lujaa. Vuodet 2004–2010 ovat yhtiön historian kovin investointijakso. Vauhtia ja töitä riittää, sillä kuudessa vuodessa nousee seitsemän voimalaitosta, tuulivoimalat mukaan luettuna 13.

Pohjolan Voima toteuttaa koko Euroopan mittakaavassa merkittävää bioenergiaohjelmaa. Se on vuosi toisensa perään suurin voimalaitosinvestoija Pohjoismaissa ja kärkipäässä Euroopassakin. Bioenergian käyttäjänä se on yksi Euroopan suurimmista.

Pohjolan Voima etenee kohti 1990-luvun lopussa asetettua tavoitettaan, hiilidioksidineutraalia tuotantoa. Olennainen osa sitä on ydinvoiman lisärakentaminen.

Aikajana [Pohjolan Voima]

2003	Ensimmäinen tuulivoimala tuotantoon, maaliskuu.
2003	Olkiluoto 3 -investointipäätös, 18.12.
2004	Pohjolan Voiman omistus jälleen 100 % Suomessa, 1.1.
2004	Päätös vesivoiman perusparannusohjelmasta, syyskuu.
2005	OL3 työt alkavat, elokuu.
2006	Pohjolan Voiman 11. biovoimalaitos, Rauman Voima, käyttöön 27.11.

Aikajana [päätöksiä yhteiskunnassa]

2005	EU:n sisäinen päästökauppa alkaa, 1.1.
2005	KHO:n päätös avaa tien kierrätyspolttoaineen kaasutuslaitoksille, 9.9.
2006	Laki tehoreserveistä, 19.10.
2007	EU:n energia- ja ilmastopaketti, 10.1.
2007	Komission sähkömarkkinapaketti [sähkön tuotanto ja siirto eriytettävä], syyskuu.

Investoinnit 2003-2007*

2003: 90 milj. €	UPM-Kymmenen Pietarsaaren tehtaan haihduttamo, soodakattila ja turbini-laitos, tuulivoimala Kristiinankau-punkiin.
2004: 427 milj. €	Modernisointeja Olkiluodossa, OL3:n aluetyöt, tuulivoimalaitokset Olki-luotoon ja Ouluun, Tahkoluodon voima-laitoksen kunnostushankkeita, Iijoen vesivoimalaitosten modernisointitöitä valmistellaan, Estlink-merikaapeliyh-teys.
2005: 704 milj. €	OL3-projekti, OL2-laitosyksikön tur-biini-laitoksen uusinta, Tahkoluodon turbiinin ja automaation uusiminen, Laanilan Voima Oy ostaa Kemiran Oulun voimalaitoksen, Porin Prosessivoima Oy ostaa Kemira Pigmentsin voimalai-toksen, Rauman Voiman biovoimalaitok-sen rakentaminen alkaa.
2006: 325 milj. €	OL3-projekti, OL1-laitosyksikön tur-biini-laitoksen uusinta, Tahkoluodon polttotekniikan muutosinvestointeja, vesivoiman perusparannusohjelma Ii-joella [Kierikki, Haapakoski].
2007: 383 milj. €	OL3-projekti, OL1- ja OL2-parannuk-set, vesivoiman perusparannusohjel-ma Iijoella [Kierikki, Haapakoski], tuulivoimalaitokset Kemissä ja Oulun-salossa, lisäksi korjaus- ja peruspa-rannusinvestointeja.

yht. 1,93 mrd €

*) luvut vuosikertomuksissa raportoidun mukaisesti





Vuonna 2003 Pohjolan Voima täyttää 60 vuotta. Juhlavuoden aikana konsernin yhtiöt tuottavat enemmän sähköä kuin koskaan aikaisemmin, 18 TWh. Kun mukaan lasketaan konsernin muualta hankkima sähkö, ollaan lähes 30 TWh:ssa. Se on yli kolmannes Suomessa sinä vuonna kulutetusta sähköstä.

Luonto ei ole tehnyt vuodesta 2003 helppoa sähkön-tuottajille. Edellinen vuosi on ollut kuiva koko Skandinaviassa. Ruotsin, Norjan ja Suomen vesialtaissa on nyt poikkeuksellisen vähän vettä, joten vesivoimaa on jouduttu korvaamaan lähinnä ajamalla lauhdelaitoksia. Vuodenvaihteessa Suomessa paukkuvat kunnon pakkaset. Voimalaitokset ovat kovilla, kun koko koneisto on ollut täyskäytössä jo hyvän aikaa. Laitokset ovat onneksi toimineet kuten kuuluukin, ja tilanteesta on selvitty. Sähkön kysyntäkään ei ole huipussaan, sillä metsäteollisuus ei toimi täysillä. Teollisuuden tuotantoa on kuitenkin jouduttu rajoittamaan jonkin verran, muuten sähköä ei olisi riittänyt kaikille. Heti vuoden 2003 puolella sähkön hinta nousee ennätyslukemiin.

Olkiluoto 3:n urakkasopimuksen allekirjoittaminen ajoittuu Pohjolan Voiman 60-vuotisjuhlavuoteen. Eduskunta on tehnyt keväällä 2002 periaatepäätöksen OL3:sta. Ydinvoimapäätökseen liitetään lausuma uusiutuvan energian lisäämisestä.³⁹

Teollisuuden Voima allekirjoittaa joulukuussa 2003 avaimet käteen -toimitussopimuksen ranskalaisen Framatomen ja saksalaisen Siemensin kanssa. Se on merkkipaalu. 20-vuotinen kamppailu uuden ydinvoimayksikön rakentamiseksi on edennyt tähän vaiheeseen. Pian työt pääsevät käyntiin.

Rakentamisen aikainen kamppailu on vasta alkamassa. Siitä tulee melkein yhtä pitkä kuin poliittisesta päätöksenteosta.



Pohjolan Voima juhlii 60-vuotispäiviään Oulun Pohjankartanossa kesäkuussa 2003.

Dissidentit hiljaa ydinvoimasta

Valtioneuvosto tekee periaatepäätöksen ydinvoiman lisärakentamisesta tammikuussa 2002. Eduskunta jättää päätöksen voimaan saman vuoden toukokuussa. Kymmenisen vuotta kestänyt työ asian puolesta onnistuu viimein.

”Kun Esko Ahon hallitus torppasi ydinvoiman lisärakentamisen 1993, ruvettiin miettimään, miten se onnistuisi pitkällä tähtäimellä. Yksi tärkeimmistä päätöksistä oli, että ajajiksi nimettiin naisia. Nykyään se olisi tietysti rikollista, mutta silloin sen saattoi vielä sanoa ääneen”, kertoo Tauno Matomäki. Hän toimi Teollisuuden ja Työnantajien energiavaliokunnan puheenjohtajana ”kriittisen ajan, varmuuden vuoksi.”

Ydinvoimakampanja suunnitellaan huolella. Tehdään strategia, eikä toisinajattelijoita, ”dissidenttejä”, kuten Matomäki asian ilmaisee, tällä kertaa suvaita. Hän viittaa 1990-luvun puolelle, jossa osa teollisuuden patruunoista alkaa puhua lisäydinvoimaa vastaan – se kun ei ollut kaikkien suuryritysten etu. Samanlaista liikehdintää on havaittavissa tälläkin kertaa, mutta nyt moista ei katsota hyvällä.

”Minulla oli eniten tuntosarvia ja bisnestä sen porukan kanssa. Minä sain tehtäväkseni tukkia suut. En nyt enää muista, millä tavalla... mutta aika hyvin se meni”, Matomäki hymähtää.

Päästökauppa alkaa, mutta...

Sähkömarkkinat ovat nyt olleet avoimet viitisen vuotta. Niihin on vielä jonkin verran totutteleminen.

”Sähkön markkinahinta reagoi korkeaan kuormitustasoon voimakkaasti, mitä kaikki markkinoilta sähköä ostavat eivät hyväksyneet. Avoimilla markkinoilla riskien hallinta on oleellista”, yhtiön vuoden 2003 vuosikertomuksessa muistutetaan.

Muutoksia markkinoihin tuo myös EU:n sisäisen päästökaupan alkaminen vuoden 2004 alusta. Pohjolan Voiman mielestä pelkkä EU:n sisäinen päästökauppa on turha harjoitus. Se vahingoittaa koko unionin ja varsinkin Suomen energiavaltaisen teollisuuden kilpailukykyä.⁴⁰

”Ongelmat alkoivat Kioton pöytäkirjasta”, Pohjolan Voiman lehden pääkirjoitus huomauttaa. Yhdysvallat, EU:n kovin teollinen kilpailija, on jättäytynyt sen ulkopuolelle. Pöytäkirja ei myöskään velvoita Kiinaa tai Intiaa vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään.

”Pohjolan Voima ja sen osakkaat ovat johdonmukaisesti tukeneet ajatusta globaalista ilmastopolitiikasta ja aivan yhtä johdonmukaisesti vastustaneet EU:n yksipuolisia toimia. Kantamme ei tule muuttumaan, vaikka muiden tavoin osallistummekin täysimääräisesti nyt alkavaan päästökauppaan.”

”Pohjolan Voima ja sen osakkaat ovat johdonmukaisesti tukeneet ajatusta globaalista ilmastopolitiikasta ja aivan yhtä johdonmukaisesti vastustaneet EU:n yksipuolisia toimia.”

Pääkirjoitus Pohjolan Voima -lehdessä 2/2004

Konserni osallistuu ilmastotalkoihin rakentamalla bioenergiaa käyttäviä voimalaitoksia, perusparantamalla vesivoimalaitoksia, rakentamalla tuulivoimaloita ja aloittamalla Teollisuuden Voiman kautta uuden ydinvoimalaitoksen rakentamisen. Epävarmuutta on kuitenkin ilmassa.

”Päästökauppa merkitsee pahimmillaan teollisuuden bioenergiainvestointien maksamista toiseen kertaan ja hyötyjen valumista kilpailijoiden taskuihin. Epävarmuus energiantuotannon kannattavuudesta uhkaa viivästyttää teollisuuden bioenergiainvestointeja ja samalla heikentää energiantensiivisen teollisuuden toimintamahdollisuuksia. Alkava päästökauppa johtaa väistämättä biopolttoaineen kasvavaan kysyntään nostaen sähkön ja lämmön tuotantokustannuksia.”⁴¹

Lauhde alkaa kadota

Vuoden 2005 aikana käydään keskustelua myös lauhdevoiman, erityisesti turve- ja hiililauhteen asemasta päästökaupan aikana. Se on pulmallinen. Yhtiön vuosikertomuksessa sanotaan:

”Ilman erityistoimia markkinoilta on häviämässä ikääntymisestä, sähkömarkkinoista ja päästökaupasta johtuen suuren ydinvoimalaitosyksikön verran lauhdekapasiteettia nopeammassa tahdissa kuin aiemmin on arvioitu.”

”Lauhdevoimalaitokset ovat Suomen huoltovarmuuden kannalta välttämättömiä, mutta yhtiöillä ei yksin ole taloudellisia edellytyksiä pitää niitä toimintakunnossa.”

Lauhdelaitokset toimivat vielä noin kymmenen vuotta.



Ijoen luonnonuomien vapaaehtoinen maisemointi on myös yhteistyön suurtyö.
(Kuva: Jyrki Kallio-Koski)



Jokimaisema on palannut takaisin Ijoen luonnonuomiin.
(Kuva: Jyrki Kallio-Koski)

Vesi takaisin sijoilleen

Sopivasti Pohjolan Voiman juhluvuodelle ajoittuu myös suuren urakan valmistuminen: Ijoen luonnonuomien maisemointi. 26 pohjapatoa on nyt rakennettu ja niihin liittyvät maisemointityöt on tehty. Ennen pohjakynnysten rakentamista uomat ovat olleet käytännössä kuivillaan tulva-aikoja lukuun ottamatta. Nyt jokimaisema on palannut takaisin.

Pohjapadot suunnitellaan Pohjolan Voimassa. Niiden on oltava yksinkertaisia, toimivia ja kestävä routimisen voimaa. Toimivaksi ratkaisuksi osoittautuu joen pohjakerrokseen upotettu, suurilla kivillä tuettu lankkuseinä. Se on tarpeeksi joustava, mutta samalla kestävä. Suurimpiin patoihin tarvitaan suuria tukikiviä - niiden on oltava vähintään lehmän kokoisia. Yhteen suureen patoon sellaisia murikoita tarvitaan jopa 2500 kappaletta.

Vesimaiseman paluun lisäksi jokivarteen tulee samalla muutakin. Kun uomaa syvennetään patoja rakennettaessa, kiviaineksesta rakennetaan rantautumisluisia uintia ja veneiden pitoa varten. Joen virkistyskäyttö paranee.

Vapaaehtoinen kunnostushanke on tehty yhteistyössä Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen ja Yli-Iin kunnan kanssa. Rahoitusta on osin tullut myös EU:lta.

Pyhä kirja

Vuosien 2000–2010 aikana Pohjolan Voiman tuotantoyhtiöissä tehdään lähes 50 osakeantia. Kukin niistä tarkoittaa jotakin investointia, jonkin rakentamista. Lisäksi konsernissa tehdään yritysostoja ja muita järjestelyjä. Paljon.

Projekti- ja suunnittelupuolen lisäksi töitä riittää myös lakiasiasiyksikössä. Vaaditaan tarkkaa juoksupuuta, missä järjestyksessä ja miten asiat valmistellaan ja päätöksiä viedään eteenpäin hallituksissa ja yhtiökokouksissa. Yhteys kaupparekisteriin on kiinteä. Välillä myös siellä päässä joudutaan ottamaan aikalisä ja selvittämään, miten jokin asia hoidetaan pykälien mukaan oikein.

Lakiasiainosaston asiantuntija **Seija Johanssonin** avustaa mm. päätösten valmisteluissa.

”Lasketaan pääomia, osakeanteja, niiden jakoa osakkaille. Tärkeä paperi oli ja on omistusluettelo, jossa ovat kaikki osakkaat ja osakesarjat.”

Omistusluettelo on omanlaisensa pyhä kirja. Senkin sisältö on pyhä.

Bioenergiaohjelma: voimalaitos vuodessa

Pohjolan Voima ja sen osakkaat, teollisuus ja kunnalliset energiayhtiöt, ovat 1990-luvun lopulta lähtien perustaneet yhteisyrityksiä rakentaakseen biovoimalaitoksia. Vuoteen 2003 mennessä niitä on noussut jo Pietarsaareen, Kokkolaan, Kuusankoskelle, Jämsänkoskelle, Ristiinaan ja Savonlinnaan.

Vuosikymmenen loppuun mennessä Pohjolan Voima rakentaa biovoimalaitokset myös Raumalle, Poriin, Keravalle ja Lappeenrantaan sekä Pietarsaareen soodakattilavoimalaitoksen, Wisapowerin. Pian sen jälkeen biovoimala nousee vielä Hämeenkyröön ja biokaasutin Vaasan Vaskiluotoon. Koko bioenergiaohjelman aikana Pohjolan Voima rakentaa eri puolille maata yhteensä 16 lämmön ja sähkön yhteistuotantolaitosta. Konserni osakkaineen rakentaakin valtaosan Suomeen rakennettavista uusista biosähköä tuottavista voimalaitoksista. Se on käytännössä yksi Euroopan suurimmista bioenergiaa hyödyntävien voimalaitosten rakentajista.

Valtaosa Suomeen rakennettavista uusista biosähköä tuottavista voimalaitoksista kuuluvat Pohjolan Voima-konserniin.



Biovoimalaitokset ovat jatkumo, jossa hyödynnetään aiempien projektien oppeja.
(Kuva: Kai Tirkkonen)

Laitos	Polttoaineteho, MW	Valmistumisvuosi
Vaskiluodon Voima, Sevo, Seinäjoki	325	1990
Veitsiluodon Voima, Kemi	253	1996
Oulun Voima, Oulu	254	1997
Alholmens Kraft 2, Pietarsaari	590	2000
Kokkolan Voima, Kokkola	80	2001
Kymin Voima, Kuusankoski	295	2002
Jämsänkosken Voima, Jämsänkoski	205	2002
Järvi-Suomen Voima, Ristiina	77	2002
Järvi-Suomen Voima, Savonlinna	80	2003
Wisapower, Pietarsaari	600	2004
Rauman Voima, Rauma	145	2006
Porin Prosessivoima, Pori	200	2008
Keravan Lämpövoima, Kerava	80	2009
Kaukaan Voima, Lappeenranta	420	2010
Hämeenkyrön Voima, Hämeenkyrö	80	2012
Vaskiluodon Voima, Vaasa	140	2013

Lähde: Pohjolan Voima

Kyseessä on vuoteen 2003 mennessä yli 700 miljoonan euron investoinnit uusiin voimalaitoksiin sekä bioenergian käyttämistä tukevaan tutkimukseen ja kehitykseen. Kun viimeisinkin voimalaitos on rakennettu, arvioidaan, että investoinnit bioenergiaan ovat olleet yhteensä noin 1,3 miljardia euroa.

Biovoimalaitokset eivät synny tyhjästä

Biovoimalaitokset eivät synny tyhjästä. Niiden taustalla ovat turvevoimalaitokset ja muu kehitystyö, jota Pohjolan Voimassa on tehty 1980-luvulla. Yhtiö on esimerkiksi suunnitellut Suomen ensimmäinen varsinaisen pienvoimalaitoksen, 6-megawattisen minivoimalaitoksen. Se lämmittää mm. Kankaanpään kaupunkia ja Niinisalon varuskuntaa. Pohjolan Voiman suunnittelemien lämpövoimalaitosten koko on siihen saakka ollut 250 MW:n luokkaa, joten Kankaanpään laitos on lilliputti. Yhtiö on minivoimalaitoskonseptin pääsuunnittelija, mutta ei itse investoi niiden rakentamiseen.

”Jossain oli ehkä ajatuksena, että minivoimalaita olisi tehty enemmänkin. Pohjolan Voimalla ei ollut tarvetta niin pieniin yksiköihin, mutta ehkä Pohjolan Voiman asiakkailla oli”, Pohjolan Voiman investointien suunnittelupäällikkö **Pentti Arhippainen** muistelee. Hän on vastannut Pohjolan Voimassa biovoimalaitosten ja niitä edeltävien laitosten projekteista ja suunnittelusta 1980-luvun puolivälistä lähtien vuoden 2015 loppuun.

Seuraavassa vaiheessa Pohjolan Voima rakentaa Seinäjoelle yhdessä Etelä-Pohjanmaan Voiman kanssa turvevoimalaitoksen, jossa voidaan polttaa myös biomassaa. Kattiloita ja polttotekniikoita kehitetään laitos laitokselta eteenpäin. Voimalaitosten suunnittelu on eräänlainen jatkumo, jossa hyödynnetään aiempien projektien oppeja ja kehitetään uutta kuhunkin tarpeeseen.

Pohjolan Voima -konsernin voimalaitoksilta toimitetaan kaukolämpöä 2000-luvun alkuvuosina Jämsänkosken, Kokkolan, Kotkan, Kouvolan, Kuusankosken, Nokian, Pietarsaaren, Savonlinnan, Seinäjoen, Vaasan ja Ylivieskan kaupungeille.



Biovoimalaitosmenun suhteellisen pientä päätä edustaa lämmön ja sähkön yhteistuotantolaitos Keravalla. (Kuva: Kai Tirkkonen)

Tekniikka etunojassa mennään

Konsernin ”biovoimalaitosmenussa” on eri kokoisia laitoksia. On verrattain pieniä yhteistuotantolaitoksia, kuten Kokkola ja Kerava. Ne ovat tunnettua tekniikkaa. Tämän vuoksi bioenergiaohjelman laitoksia pystytään rakentamaan jokseenkin vuoden välein. Uuden laitoksen valmistumista ei tarvitse odottaa ennen seuraavan suunnittelua. Jos niin tehtäisiin, laitoksia nousisi kolmen vuoden välein.

Yhtiössä kehitetään myös rinnakkaispolttolaitoksia. Sellainen on Raumalle nouseva Rauman Voima, jonka nimi muutetaan myöhemmin Rauman Biovoimaksi. Uutta voimalaitosta kuvataan Pohjolan Voiman vuosikertomuksessa 2005 tulevaisuuden voimalaitoskonseptiksi. Laitos polttaa puun ja turpeen lisäksi erilliskerättyä energiajätettä, josta käytetään nykyisin termiä kierrätyspolttoaine, sekä teollisuuden lietettä. Rauman laitos on eräänlainen tienavaaja, sillä siellä sallitaan biomassan ja jätteen rinnakkaispoltto.

Tekniikka etunojassa mennään, ja siinä otetaan myös jonkin verran hallittuja riskejä. Kaikki menee kuitenkin hyvin, eikä askelia taaksepäin tarvitse ottaa. Itse asiassa kaikkien 16 bioenergiaohjelman laitosten rakentaminen sujuu aikataulussa, eikä kustannusarvioita ylitetä.

Biovoimalaitosten rakentamisen aikana ja juuri sitä ennen, 20–30 vuoden kuluessa, voimalaitostekniikassa tapahtuu iso muutos. On kehitetty leijukerrostekniikka.

”Aiemmissa voimalaitoksissa kattilat olivat joko arinakattiloita tai pölypolttokattiloita, jotka vaativat hyvin tasalaatuista polttoainetta, ja kaikki päästöt olivat korkeammat. Leijukerrostekniikka oli monessa mielessä erinomainen ratkaisu esimerkiksi ympäristöpäästöjen rajoittamiseksi”, Pentti Arhipainen kertoo.

Kattiloita ja polttotekniikoita kehitetään laitoslaitokselta eteenpäin. Voimalaitosten suunnittelu on eräänlainen jatkumo.

Mutkat suoriksi vetäen leijukerrostekniikka tarkoittaa sitä, että polttoainetta syötetään kuuman hiekan sekaan. Polttoaine siis palaa hiekassa kattilan pohjalla. Näin lämpötila pysyy tasaisena ja alhaisena. Ilmaa pystytään annostelemaan palamisen sekaan tasaisesti, jolloin päästöt vähenevät ja kattilahyötysuhde paranee.

Aivan ensimmäinen Pohjolan Voiman suunnittelema leijukerroskattila tulee Kankaanpään minivoimalaan. Siitä edetään suuriin leijukerroslaitoksiin, joita ra-

kennetaan Ouluun, Alholmens Kraftiin Pietarsaareen ja Kymin Voimaan Kuusankoskelle. Alholmens Kraftin kattilalaitos on iso kierto-leijukattila, Kymin Voiman taas suuri kuplapetilaitos. Biovoimalaitosten kattiloiden kehityskaari kulkee kohti monipolttoainekattiloita ja vähäpäästöistä polttotekniikkaa.

”Kaikki ovat tukeneet toinen toisiaan. Ympäristömääräysten kiristyessä kattilatoimittajat ovat koko ajan kehittäneet tekniikkaansa.”

Runsaan 15 vuoden aikana Pohjolan Voima suunnittelee ja rakentaa ikään kuin kahta sarjaa biovoimalaitoksia. Pentti Arhipainen määrittelee näin:

”Oulun Voima Oy:n voimalaitos Oulussa oli numero 1. Sen kattilalaitos on leijukerroskattila, ja se on periaatteessa samalla monipolttoainekattila. Alholmens Kraftin voimalaitoksen kattila oli varsinainen monipolttoainekattila.”

”Eihän näitä Pohjolan Voima yksin ole tehnyt. Omistajien lisäksi mukana ovat olleet laitetoimittajayhteistyökumppanit. Kattilapuolella Valmet ja Foster Wheeler olivat niitä, joiden kanssa teimme yhteistyötä. Meidän puolelta on lähtenyt liikkeelle tarpeet ja kehitysnäkökohdat, ja laitetoimittajat ovat mietti-neet toteutusta.”



Pohjolan Voima on Euroopan paras uusiutuvan energian edistäjä vuonna 2003. Todisteena asiasta EU-palkinto.

Bioenergiaohjelma palkitaan EU-palkinnolla

Yhtiön juhlavuoteen 2003 osuu myös erityinen herkkupala: Pohjolan Voima saa EU:lta tunnustus-palkinnon bioenergiaohjelmastaan (jota vielä tuossa vaiheessa kutsutaan nimellä biopolttoaineohjelma). Yhtiö palkitaan tammikuussa 2004 uusiutuvien energialähteiden edistämisestä Euroopan parhaana vuonna 2003. Palkinto kuuluu unionin ”The European Union’s Renewable Energy Partnership” -ohjelmaan. Sen tarkoitus on tukea EU:n tavoitetta nostaa uusiutuvan energian osuus 6 prosentista 12 prosenttiin vuonna 2010.

Energia- ja liikennekomissaari **Loyola de Palacio** ja Saksan ympäristöministeri **Jürgen Tritt** luovuttavat palkinnon Berliinissä toimitusjohtaja Timo Rajalalle. Tilanne hykerryttää Rajalaa vielä vuosien kuluttua, koska tiukka ydinvoiman vastustaja Tritt luovuttaa palkinnon Euroopan ainoalle ydinvoiman uudis-rakentajalle! OL3-yksikön rakennuslupa on saatu hieman aiemmin. Palkintoseremonian aikoihin aluetyöt ovat juuri alkamassa Olkiluodossa.

Teknologiaohjelma: hiilidioksidipäästöt hallintaan

Vuosituhaten vaihteen paikkeilla Pohjolan Voimassa on päätetty alkaa hyödyntää aikaisempaa enemmän omassa toiminnassa ja kumppanien kanssa konsernissa olevaa osaamista ja kehitettyjä innovaatioita. Viennistäkin puhutaan.

Konsernilla on nyt teknologiastrategia. Siinä Pohjolan Voima ilmoittaa pitävänsä yllä teknologista osaamista, jolla se ”pystyy tunnistamaan potentiaalisen uuden teknologian, oivaltamaan nopeasti siihen liittyvät mahdollisuudet ja soveltamaan sitä oikea-aikaisesti.” Se tekee tehokkaasti yhteistyötä tutkimuslaitosten, korkeakoulujen ja laitetoimittajien tutkimus- ja kehityshankkeiden kanssa. Sillä on omia seuranta-, tutkimus- ja kehitysohjelmia, ja se hankkii niihin aktiivisesti rahoitusta mm. Tekesistä, Sitrasta ja EU:sta.

Pohjolan Voiman teknologiaohjelmassa etsitään keinoja hillitä energiantuotannon CO₂-päästöjen kasvua.

Pohjolan Voimassa on oma tutkimus- ja teknologia-yksikkö, ja paljon t&E-yhteistyötä tehdään laite-toimittajien kanssa. Yhtiössä tunnetaan hyvin eri toimittajien osaaminen ja osataan hyödyntää sitä.

”Päätavoitteena hankkeissa on löytää teknisiä ratkaisuja, joilla energiantuotannon hiilidioksidipäästöjä voidaan hallita. Yhtiö pyrkii pitämään tuotantonsa kustannustason sellaisena, että energiantuotantoa voidaan lisätä. Samalla halutaan edistää ympäristönsuojelua ja saada sitä kautta toimintaedellytyksiä”, teknologiastrategiassa määritellään.

Huomattavia panoksia t&E:hon

2000-luvun alussa Pohjolan Voima onkin omassa sarjassaan uusiutuvien polttoaineiden tutkimukseen ja tuotantoon suunnatuissa resursseissa.

Koska yhdeksi painopisteeksi on 1990-luvun lopussa valittu bioenergian tuottaminen, yhtiö haluaa varmistaa polttoaineen saantia käynnistämällä tutkimushankkeita, joissa selvitetään ja parannetaan metsähakkeen hankintatekniikoiden kilpailukykyä. Tavoitteena on hyödyntää metsien ja peltojen biomas-

savaroja mahdollisimman tehokkaasti. Yhtiössä tutkitaan itse tai se on mukana tutkimusohjelmissa, jossa selvitetään mm. risutukkitekniikkaa, kantojen hyödyntämistä, energiapuun korjuuta nuorista metsistä joukkokäsittelylaitteella sekä ruokohelpin viljelyä. Myös metsätähteiden poltossa syntyvän tuhkan lan-noituskäytön ympäristövaatimuksia tutkitaan, samoin kaasutustekniikkaa ja monipolttoainekattiloita.

Ruokohelpista tulee umpikuja

Pohjolan Voimassa kiinnostutaan ruokohelpistä 2002. Biopolttoaineohjelmassa yhtiössä tarkastellaan metsä- ja peltoenergian käytön lisäämistä polttolaitoksissa. Ruokohelpihankkeessa on mukana neljä laitosta Pohjanmaalta: Alholmens Kraft (AK) Pietarsaaressa, Vaskiluodon Voima Seinäjoella, Kokkolan Voima ja Vieskan Voima Ylivieskassa. Mukana on myös 40 viljelijää ja noin 400 hehtaarin viljelyalaa. Tavoitteena on kasvattaa ruokohelpiä 4000 hehtaarilla, mikä se vähentäisi hiilidioksidipäästöjä noin 40 000 tonnia vuodessa. Helpipelto on ruuantuotannon näkökulmasta reservipelto. Sen viljely säilyttää peltomaan tuotantokunnossa, mutta ei vie peltosalaa itse ruuantuotannolta.

Helpipaalien käsittelyä varten pitää kehittää omat murskaimensa ja hakettimensa. Metsähakkeen käsittelytekniikat eivät ruokohelpille sovellu. Murskaimen ja syöttölinjan pilotit tehdään Kokkolan Voimassa. Siellä kehitetään myös aumakuivuri.

Ruokohelpi ei ole energiasisällöltään tarpeeksi hyvää, ja sen käyttö pääpolttolaineena on haasteellista.

Ruokohelpi osoittautuu kuitenkin bioenergian lähteenä kilpailukyvyttömäksi, sillä se ei ole energiasisällöltään riittävän hyvää. Polttoteknisesti sen käyttö pääpolttolaineena on haasteellista – mukaan tarvitaan turvetta, että palaminen saadaan oikeaksi. Tämä puolestaan tekee teknisiä ongelmia kattiloihin. Kannattavuuslaskelmat eivät puolla ruokohelpin käytön lisäämistä. Pikkuhiljaa siitä luovutaan.

Hakkuutähteistä risutukkeja

UPM ja Timberjack ovat lähteneet kehittämään konetta, jolla kerätään hakkuutähteitä. Se pystyy seuraamaan harvesteria hakkuulla, kerää risut ja



Ruukohelpi on kiinnostava materiaali, mutta ei osoittaudu kilpailukykyiseksi. (Kuva: Kai Tirkkonen)

tekee niistä tukinkaltaisia risutukkeja. Ne ovat tukkien kokoisia, joten niitä voidaan kuljettaa yhdessä tukkien kanssa, samalla kalustolla. Pohjolan Voima on mukana kehitystyössä. Logistinen ketju metsästä voimalaitokselle on saatava kuntoon, sekä tietenkin käsittely- ja polttotekniikka. Kehitetään uudentyyppisiä murskaimia.

Alholmens Kraft on ensimmäinen todella suuri monipolttoainelaitos, teknisesti kiperä ratkottava.

Alholmens Kraft valikoituu ”kehitysalustaksi”, sillä lähialueen kuusimetsät ovat hyvin oksaisia. Risua kertyy puunkorjuussa enemmän kuin muualla.

Alholmens Kraft -projektissa kehitetään risutukien korjuun, logistiikan ja käsittelyn lisäksi myös monipolttoainekattiloita. Niitä Pohjolan Voimassa on kehitelty yhdessä toimittajien kanssa 3–4 vuotta. Ne ovat mullistavia. AK on ensimmäinen todella suuri monipolttoainelaitos, ja teknisesti kiperä ratkottava. Se pystyy polttamaan turvetta, erilaisia puupohjaisia polttoaineita ja hiiltä. Myöhemmin sitä modifioidaan niin, että myös kierrätyspolttoainien polttaminen onnistuu.

Kaikki polttoaineet ovat erilaisia, ja kaikki on saatava palamaan yhtä aikaa juuri kyseiselle materiaalille

optimaalisessa lämpötilassa. Polttamista ja palamista on pystyttävä säätämään tarkkaan. Kun se onnistuu, kaikkia materiaaleja voidaan polttaa yhtä aikaa. Silti päästöt saadaan minimoitua ja hyötysuhde paranee. Tämä tarkoittaa suuria kattiloita. Alholmens Kraftin kattila on sarjassaan maailman suurin. Sinne sopivat viiden täysperävaununllisen rekan kuormat.

Tutkimusta biokaasutuksesta

Pohjolan Voimassa kehitetään myös biomassakuivuria. Siinä polttoon tarkoitettua biomassaa kuivataan sopivasti, jolloin sen palamista hallitaan hyvin ja hiilidioksidipäästöjä voidaan minimoida. Se on teknisesti oiva, mutta alhainen öljynhinta on tehnyt sen ainakin toistaiseksi taloudellisesti kannattamattomaksi.

Pohjolan Voimassa tutkitaan lisäksi paljon biokaasutusta. Yhtiö tekee tutkimusta yhdessä Kemiran Oulun tehtaiden kanssa, joka on selvittänyt turpeen kaasutusta. Voisiko kovassa lämpötilassa kaasuttaminen vähentää päästöjä? Turpeen kaasuttamista ei kuitenkaan saada taloudellisesti kannattavaksi.

Sen sijaan muiden biopolttoaineiden kaasuttamisesta tulee liiketaloudellisesti järkevää toimintaa. Yhtiö tutkii ja kehittää sekä biomassan että kierrätyspolttoaineiden kaasutustekniikoita. Tavoitteena on kehittää teknologia ja toimintamalli, jolla vaikeasti hyödynnettäviä kierrätyspolttoaineita – sellaisia, joita ei voida käyttää materiaaleina uudelleen – voitaisiin käyttää voimalaitoksissa polttoaineena. Niin ne eivät päädy kaatopaikalle, vaan hyödynnettäväksi vielä energiana.

Ensimmäinen kierrätyspolttoainetta hyödyntävä laitos, Martinlaakson kaasutusvoimala, karahtaa vuosien valituskierteeseen. Sitä ei rakenneta.

Ensimmäinen kierrätyspolttoainetta hyödyntävä laitos, Martinlaakson kaasutusvoimala, karahtaa kuitenkin vuosien valituskierteeseen, eikä sitä rakenneta. Kierrätyspolttoaineen hyödyntämisen kehittäjät saavat raivata tietä korkeimman hallinto-oikeuden kautta.

Aikaansa edellä on hankala olla: Martinlaakson kaasutusvoimala

2000-luvun vaihteessa Pohjolan Voima -konserniin kuuluva Powest Oy kehittää yhdessä Vapon kanssa kierrätyspolttotähteiden kaasutukseen liittyvää teknologiaa. Työtä on tehty pari vuotta yhdessä VTT Energian kanssa. Työn alla on olleet kierrätyspolttotähteiden ja lietepolttotähteiden kaasutus sekä kaasunpuhdistus.

Päästöt ja korroosio ovat kierrätyspolttotähteitä poltettaessa ongelma, ja tätä asiaa on ratkottu. Yritykset ja VTT ovat päätyneet vanhaan ratkaisuun, kaasutukseen. Sitä on kuitenkin viety aiempaa pidemmälle, joten haittoja on saatu minimoiduksi. Kaasutusprosessissa kierrätyspolttotähteine hajotetaan kaasuksi. Tämä tuotekaasu puhdistetaan ennen polttoa, ja siten minimoidaan haitalliset aineet.

Powest, Vantaan Energia Oy ja Vapo Oy suunnittelevat kierrätyspolttotähteitä kaasuttavan laitoksen rakentamista Vantaan Martinlaaksoon, Vantaan Energian voimalaitoksen yhteyteen. Siinä lajiteltu, kierrätykseen kelpaamaton erilliskerätty energiajäte, kuten pakkausmateriaalit ja pahvit, jalostetaan tuotekaasuksi, jota voimalaitoskatiloissa voitaisiin polttaa. Tämä vähentäisi kivihiilen käyttöä voimalassa. Samalla se vähentäisi kaatopaikkojen metaanipäästöjä, koska lajiteltu jäte hyödynnetään energiana. Fossiilisten polttotähteiden korvaaminen kaasulla taas vähentäisi laitoksen hiilidioksidipäästöjä.

Valitus ympäristöluvasta ja vuosien käsittelytie

Ympäristövaikutusten arviointi kuulemisineen on tehty 2001. Laitos saa Länsi-Suomen ympäristölupavirastolta ympäristöluvan vuoden 2002 lopulla. Suomen luonnonsuojeluliitto, Vantaan ympäristöyhdistys ja Uudenmaan ympäristönsuojelupiiri valittavat kuitenkin luvasta Vaasan hallinto-oikeuteen.

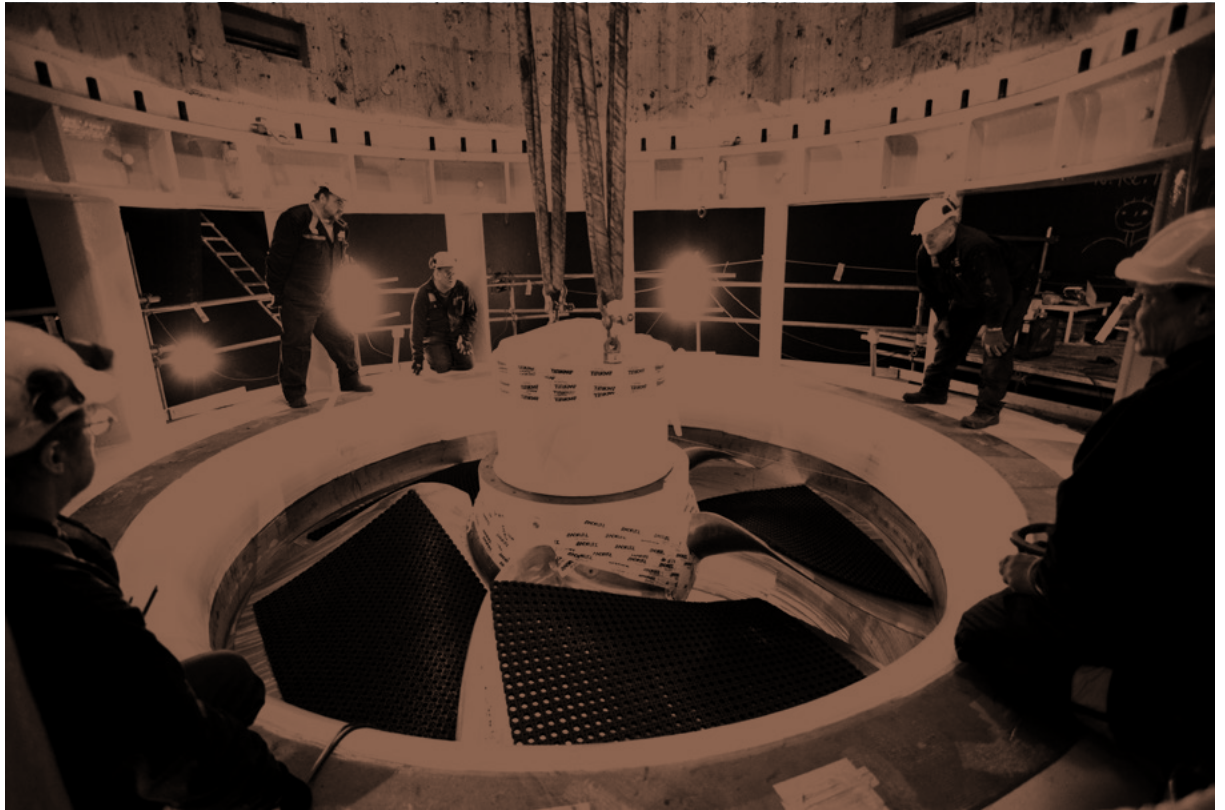
Hallinto-oikeus katsoo, että Martinlaakson voimala olisi pitänyt katsoa jätteenpolttolaitokseksi, ja kumoaa ympäristöluvan joulukuussa 2003. Voimalan pääpolttotähteine on kuitenkin yhä maakaasu, ei kierrätyspolttotähteine. Jätteenkaasu olisi korvannut voimalan varapolttotähteineä, kivihiiltä.

Uudenmaan ympäristökeskuksen mielestä ympäristölupa on kumottu väärin perustein. Hallinto-oikeus on sen mielestä soveltanut normistoa, jota ei ole ollut voimassa, kun ympäristövirasto on tehnyt lupapäätöstä.

Powest, Vapo ja Vantaan Energia valittavat hallinto-oikeuden päätöksestä korkeimpaan hallinto-oikeuteen 2004. Syksyllä 2005 KHO päättää, että alkuperäiset ympäristöluvut saatetaan voimaan. Martinlaakson voimalaitoksessa ei tarvitse soveltaa jätteenpolttodirektiivin mukaisia päästörajoja, jos laitos käyttää polttotähteinä puhdistettua tuotekaasua, jota valmistetaan laitoksen yhteyteen rakennettavassa kierrätyspolttotähteiden kaasutuslaitoksessa.

Korkeimman hallinto-oikeuden päätös raivaa tietä kierrätyspolttotähteine kaasutuslaitoksille. Päätös on merkittävä.

Järjestöjen valituksen vuoksi lupaprosessin oikeuskäsittely kestää lähes neljä vuotta. Yhtiöt päätyvät siihen, että kaasutuslaitosta ei enää Martinlaaksoon rakenneta. Päätös raivaa kuitenkin tietä kierrätyspolttotähteiden kaasutuslaitoksille. Kierrätyspolttotähteiden kaasutusteknologiaa voidaan käyttää korvaamaan fossiilisia polttotähteitä jo olemassa olevilla voimalaitoksilla. Päätös on merkittävä.



VESPA-projektia: uuden juoksupyörän asennus Maalismaan voimalaitoksella. (Kuva: Jyrki Kallio-Koski)

Vespalla vesivoimalaitokset moderneiksi

Vuonna 2004 Pohjolan Voimassa tehdään päätös mittavasta vesivoiman perusparannusohjelmasta lijoella. Yhtiössä se kulkee nimellä VESPA. Nimi ei viittaa ikoniseen italialaiseen skootteriin, vaan ampieeseen, joka on italiaksi una vespa. Investoinnin laskelmissa ja kaavioissa on aina ampieisen kuva, ja niitä kaavioita on paljon, kun neljän lijoen voimalaitoksen koneistojen modernisointi suunnitellaan ja vaiheistetaan.

Vesivoimalaitostekniikka on mennyt niin paljon eteenpäin, että on järkevää lähteä isoon projektiin. Uudet koneistot ovat hyötysuhteeltaan aiempia tehokkaampia. Samalla vesimäärällä saadaan neljäsosa lisää tehoa. Sen sijaan kykyä tuottaa sähköä

ei saada paljon lisää, koska vesivarastoja on saman verran kuin ennenkin. Perimmältään vesi siis kulkee läpi uusista koneistoista nopeammin kuin vanhoista. Sekin on tarpeellista, sillä nyt sähköä saadaan tuotettua enemmän juuri silloin, kun sitä tarvitaan.

Itse työt alkavat Kierikin voimalaitoksesta vuonna 2005–2007. Työt jatkuvat suoraan Haapakoskella, sitten Maalismaalla ja Pahkakoskella. Pahkakoskella modernisointityöt tehdään vuosina 2011–2013. Töiden tahti on koneisto per vuosi: kun laitoksen yksi koneisto on uusittavana, toinen tuottaa sähköä. Perusparannustyöt aloitetaan loppusyksyllä vanhan koneen purkamisella. Varsinaiset asennustyöt tehdään talviaikana, jolloin joen virtaama on pienimmillään. Koneistojen kunnostus valmistuu ennen kevättulvia.

Kahdeksan koneistoa uusitaan

Neljän laitoksen alkuperäiset koneistot, yhteensä kahdeksan, uusitaan ja peruskorjataan VESPA:n aikana. Käytännössä se tarkoittaa turbiinien ja generaattoreiden staattoreiden uusimista, roottoreiden perushuoltoa sekä sähkö- ja automaatiojärjestelmien modernisointia. Voimaloiden ydin, koneistot, ovat näin käytännössä uusia. Investointina VESPA on noin 50 miljoonaa euroa.

Neljän Iijoen laitoksen
alkuperäiset koneistot –
yhteensä kahdeksan – uusitaan
ja peruskorjataan vesivoiman
perusparannusohjelma
VESPA:n aikana.

Uusituista voimaloista voidaan saada lisää tehoa noin 20 megawattia, ja vuodessa 20 gigawattituntia lisää sähköä. Säättöteho kasvaa kolmanneksella. Viides Iijoen laitoksista, Raasakka, modernisoidaan myöhemmin. Siellä hieman suppeammat modernisointityöt alkavat 2018. Jatkuvan peruskunnostusohjelman mukaan Melon voimalaitos Kokemäenjoelle modernisoidaan 2014–2015.

Tekniikalla saatavat hyödyt tehty

Kehityspäällikkö **Juha Kähkölä** on vetänyt VESPAA: n lijoella vuodesta 2006 sen ensimmäisestä kohteesta, Kierikin vesivoimalaitoksesta alkaen.

”Ensimmäinen työpäiväni PVO-Vesivoimassa oli Kierikin perusparannustyömaan asennusten aloituspäivä”, Kähkölä muistelee yhtiön lehdessä.

”Uusinnan ansiosta voimalaitoksen koneiden läpi juoksutettava vesimäärä lisääntyy, koneteho nousee ja vuotuinen energiantuotanto lisääntyy.”

Teknisten parannusten hyödyt on nyt saavutettu. Vain pieni osa tulvavesistä pystytään kuitenkin varastoimaan, joten ohijuoksutuksia tehdään voimalaitoksilla tulva-aikaan varsin paljon. Arvokas säättövoima menetetään ohijuoksutuksissa, ja säättövoimaa tarvitaan tulevaisuudessa yhä enemmän, kun sähköä tuotetaan enemmän tuuli- ja aurinkovoimalla.

Yhteys Viro-Suomi: Estlink

Vuonna 1997 Eesti Energiassa mietitään, miten omaa toimintaa voidaan kehittää. Toimitusjohtaja **Gunnar Okk** soittaa PVO:n Timo Rajalalle. Voisiko maat yhdistää kaapelilla? Okk ehdottaa PVO:lle yhteistyömahdollisuuden selvittämistä. Selvitystyö ei sido yhtiöitä muuhun. Liikkeelle lähdetään epävirallisesti.

Pohjolan Voimaa hanke kiinnostaa, se kun avaisi uuden sähkön hankintamahdollisuuden. Samalla selvitetään rahoitusmahdollisuuksia. Selvitetään myös Virossa Narvan laitosten osittaista modernisointia, Baltian verkon tuentaa, kaukolämpölaitoksen toteuttamista Tallinnaan sekä päästökaupan mahdollisuuksia.

Merikaapelihanketta pitää pohjustaa kunnolla. Niinpä mukaan kytketään ensimmäiseksi Helsingin Energia, ja mukaan lähtee myös Gräninge AB. Baltiasta mukana on myös poliittista painoa, Virossa presidentti Lennart Meri ja hallitus. Baltian maiden kannalta kyse on tärkeästä asiasta. Niiden sähköverkkoa ohjataan tuossa vaiheessa valvomosta Pietarista, ja niiden verkot ovat yhteydessä Venäjän verkkoon. Periaatteessa Venäjä pystyisi halutessaan pimentämään koko Baltian.

”Estlinkin avulla Baltian maat saisivat tarvittaessa verkkonsa pystyyn uudestaan itse. Niille se oli puolustustaloudellinen ja huoltovarmuuskysymys”, Rajala kuvaa myöhemmin.

Ensimmäiset esiselvityksiä, sitten rakentamaan

Estlink-projekti on käynnistynyt esiselvityksellä keväällä 1998. Sitten on tehty tarkempaa soveltuvuus selvitystä, suunniteltu kaapeli- ja tasavirta-asetmat sekä tehty maa- ja merireittiselvitykset. Linkin teknistä ratkaisua on selvitetty Pohjolan Voimassa. Yhtiössä on tehty myös Estlinkin reittiselvitykset sekä kaapelien kytkentä Virossa ja Suomessa.

Suurjännitteistä tasavirtayhteyttä, 225 megawatin HVDC-linkkiä, aletaan lopulta rakentaa Suomenlahden yli vuonna 2005. Se saa nimen Estlink1. Vuotta myöhemmin ollaan lähellä Viron ja Nordellin voimajärjestelmien yhdistämistä. Kun ne ovat yhdessä, Virossa ja muualla Baltiassa tuotettua sähköä voidaan toimittaa pohjoismaisille sähkömarkkinoille ja päinvastoin.

”Kaapelin liityntä Viron päässä sovittiin Tallinnan itä-puolelle Harkuun, Suomessa Espooseen. Tekniikaksi valittiin tasasähkökaapeli (HVDC Light Technology). Vastaavaa tekniikkaa oli käytetty Ruotsin mantee-reen ja Gotlannin välisessä 50 MW:n yhteydessä. Kaapelit ja tasasähköasemat toimitti ABB. Tekniikka oli edullisempaa kuin perinteiset ratkaisut, vaikka häviöt kasvoivatkin”, Timo Rajala muistelee.

Valtakunnallisten verkkoyhteyksien rakentaminen EU-maiden välille on nostettu korkealle EU:n asialistalla, joten EU-tukeakin on saatavissa. Yhteyden toteuttamiseen vaaditaan liityntämaiden lupa. Baltian maissa asiaa ryhdytään ajamaan tosissaan myös EU:ssa.

”Sen sijaan Suomen päässä oli vastustusta. Linkki ei ollut isojen voimayhtiöiden edun mukaista, koska se vahvistaisi Baltian energiayhtiöiden asemaa. Hankkeelle saatiin kuitenkin vahvaa tukea EU:sta. Se vastasi EU:n strategiaa ja auttoi Baltian maita kytkeytymään EU:n verkkoihin. Luvat saatiin, hanke käynnistyi.”

Suurjännitteistä siirto-yhteyttä Viroon aletaan rakentaa Suomenlahden ali vuonna 2005. Se saa nimen Estlink1. Sähkökauppa Baltiaan käynnistyy.



Pääministeri Matti Vanhanen vihkii Wisa 800 -tehdasintegraattia Pietarsaaressa 2004.
(Kuva: Pertti Puranen)

Koneisto toimii kuin sveitsiläinen kello

Voimalaitoksia tehdään nopealla tahdilla. Se onnistuu, kun Pohjolan Voiman suunnittelu- ja rakennuttamiskoneisto on hiottu toimivaksi kuin sveitsiläinen kello. Yhtiöön on keräytynyt osaamista läpi alan. Siellä tunnetaan polttoaineet ja tekniset ratkaisut, on osaamista päästöjen hallinnasta, lainsäädännöstä, YVA-menettelyistä, rahoituksesta, suunnittelusta, projektinhallinnasta ja itse rakentamisesta. Suunnittelu- ja rakennustiimit ovat työskennelleet pitkään yhdessä. Jokainen osaa ammattinsa ja tietää roolinsa kokonaisuudessa. Laitevalmistajat ovat hyviä ja yhteistyö niiden kanssa tiivistä. Asiat osataan mitoitaa ja mahdolliset ongelmat ennakoida.

Esimerkiksi Pietarsaaressa vietetään sellutehtaan talteenottolaitoksen yhteyteen rakennettavan voimalaitoksen harjannostajaisia 2003, vuoden kuluttua rakentamispäätöksestä. Pohjolan Voiman tytäryhtiö, Wisapower Oy, rakentaa siellä UPM-Kymmenen tehtaan yhteyteen haihduttamon, soodakattilan ja turbiinilaitoksen. Tämä UPM-Kymmenen tehdasintegraatin, Wisa 800 -projektin, työmaa on Suomen suurimpia – edelle menee Kampin keskus Helsingin ydinkeskustassa. Wisapower tekee uuden sellutehtaan voimatekniset osat, sen mustalipeän haihdutuksen ja energian tuotannon.



Estlink1-merikaapelin laskua Porkkalassa.

Sähkökauppa Baltiaan käynnistyy

Vuonna 2006 Estlink1 käynnistää sähkökaupan Baltian maiden ja Nordpoolin välillä. Mutta ennen kuin ollaan näin pitkällä, on käyty kimuranttisia neuvotteluja.

Kun kahden maan verkot liitetään yhteen, neuvotellaan, millä ehdoilla sähköä saa siirtää linkissä suuntaan ja toiseen. Koska linkin osakkaat eivät koko ajan siirrä sähköä, vaan siihen jää vapaata siirtokapasiteettia, sitä on annettava muiden käyttöön. Linkki on osa kantaverkkoa, joten sen koko kapasiteettia ei voi varata osakkaiden käyttöön.

”Meillä oli omat siirrot, sillä yhtiö osti sähköä Baltiasta. Teimme siis sopimuksen. Meidän siirtomme tehdään aina ensin, koska investointi ja kassavirta perustuivat siihen. Vapaasta kapasiteetista käytiin sitten kovia keskusteluja. Nekin saatiin lopulta sovituksi”, Rajala kuvaa.

Pohjolan Voimassa varaudutaan Estlinkin sopimusneuvotteluissa myös siihen, että kantaverkon omistus on järjesteltävä uudelleen. Näin tehdäänkin jo muutaman vuoden kuluttua. Fingridin kanssa sovitetaan Estlinkin omistuksen siirtämisestä Fingridille.

Pohjolan Voiman saa kiitosta Estlinkin rakentamisesta myöhemmin sekä Virossa että Ruotsista.

Merikaapelin ja sen muuntamot on toimittanut ruotsalainen ABB. Kaapeli on uutta tekniikkaa, samoin molempien päiden ohjausyksiköt. Estlink-kauppa on ABB:lle tärkeä näyttö teknologian toimimisesta suuressa mittakaavassa. Sen jälkeen kauppoja syntyy muuallekin.

2010-luvulla Suomen ja Viron kantaverkkoyhtiöt rakentavat toisen, suuremman yhteyden maiden välille, Estlink2:n. Siinä Pohjolan Voima ei enää ole mukana.

Sähköntuotanto ja verkot erilleen, ulos Fingridistä

EU:ssa on 2000-luvun alussa valmisteilla energiaa koskeva sisämarkkinadirektiivi. Sen tulkitaan edellyttävän sähkömarkkinasäännösten tarkistamista jäsenmaissa, myös Suomessa. Kilpailulainsäädännön ja EU:n tavoitteiden vuoksi siirtoliiketoiminta ja sähköntuotanto on erotettava toisistaan. Tuottajat eivät saa olla enemmistöasemassa verkkoyhtiössä, ja verkkoyhtiön hallituksessa pitää istua sitoutumattomia henkilöitä.

Pohjolan Voima eriyttää verkkotoimintonsa 2005. Myös kantaverkkoyhtiö Fingridin omistus järjestetään uudelleen. Fingridin omistajakolmikoon – Fortum, Pohjolan Voima, valtio – energian tuottajat saavat lähteä 2011.

Selvitys sähkömarkkinoiden toiminnasta

VTT:n johtaja, professori **Mikko Karan** johtama työryhmä selvittää sähkömarkkinoiden toimintaa energiaministeri **Mauri Pekkarisen** toimeksiannosta vuonna 2005. Seuraavana vuonna selvitystyötä jatkaa entinen Kilpailuviraston ylijohtaja **Matti Purasjoki**. Yhtenä selvityksensä johtopäätöksistä Kara esittää, että suurten sähköntuottajien ei pitäisi olla Fingridin omistajina. Vajaata vuotta myöhemmin Purasjoki esittää omassa raportissaan joukkoa toimia sähkömarkkinoiden toiminnan parantamiseksi. Fingridistä hän toteaa mm.

”Asiantuntijoiden enemmistö pitää sekä sähköpörssiä että kantaverkkojärjestelmää toimivana. Suomen kantaverkkoyhtiö Fingridin teoreettinen ongelma on sen päätöksenteon nojaaminen liikaa kahteen suurimpaan tuottajatahoon, Fortumiin ja PVO:hon.”⁴²

Vuonna 2010 eduskunta päättää, että valtio hankkii omistukseensa enemmistön Fingridistä.

Fingridin omistuksista käydään neuvotteluja pitkään. Varsinkin kauppahinnasta ollaan erimielisiä. Kansanedustajat keskustelevat asiasta vilkkaasti

valtion lisätalousarviota käsiteltäessä maaliskuussa 2011. Lisätalousarviossa osakkeiden hankintaan ja siitä aiheutuviin kuluihin varataan yhteensä 385 miljoonaa euroa. Eduskunta pitää hintaa liian suurena.

Myyjät puolestaan varoittelevat, että Fingridin hinnat nousevat, mutta valvonta heikkenee. Pohjolan Voimalla on ollut erityinen intressi pitää Fingridin toiminta tehokkaana ja tariffit alhaalla, sillä sen osakkaat ovat maksaneet puolet kantaverkon kustannuksista, mutta omistaneet siitä vain neljänneksen.

Fingridin osake-enemmistö siirtyy valtiolle 2011. Pohjolan Voima kirjaa osakemyynnistä runsaan 200 miljoonan euron myyntivoiton.

Kantaverkkoyhtiö Fingridin omistus järjestellään uudelleen 2011. Valtio ostaa Pohjolan Voiman ja Fortumin ulos siitä.



Estlinkin Espoon muuntoaseman perustustyöt meneillään.

Olkiluoto 3: pitkän tien alku

”Pohjolan Voiman tytäryhtiö Teollisuuden Voima Oy teki 18.12.2003 investointipäätöksen uudesta Olkiluodon 3-ydinvoimalaitosyksiköstä ja allekirjoitti Framatome ANP:n ja Siemensin muodostaman konsortion kanssa sopimuksen noin 1600 MW:n painevesireaktorilaitosyksikön rakentamisesta. Investoinnissa on mukana yli 60 suomalaista yhteisöä, jotka pääsevät osallisiksi vuonna 2009 käyttöön otettavan laitosisyksikön sähköntuotannosta.”

Näin lakonisesti kuvataan Olkiluoto 3:n (OL3) alkua Pohjolan Voiman vuosikertomuksessa vuodelta 2003. Siitä alkaa pitkä ja mutkikas tie, jonka päätepiste alkaa näkyä Pohjolan Voiman 75-vuotisjuhlavuonna 2018.

Lupa uudelle ydinvoimayksikölle saadaan lähes 20 vuotta sen jälkeen, kun sitä ryhdyttiin ensimmäisen kerran valmistelemaan.

Ennen kuin edetään allekirjoitusvaiheeseen, on taustalla tehty paljon työtä, esimerkiksi osakkuuksien ja rahoituksen järjestämisessä.

Osakkuusjärjestelyt ja uuden laitoksen sarjoitus sekä kustannusten jako olemassa olevan infran ja muun yhteisen toiminnan sekä ydinjäteku-
stannusten osalta vaatii ponnisteluita. Osakkaat ja uudet osakasehdokkaat haluavat sähköä enemmän kuin jaettavaa on. Jaettavaa on 1600 MW. Varauksia on loppuvaiheessa, sitovan varauksen teon hetkellä, kaikkiaan 2500 MW. Investointipäätöksen yhteydessä sovitaan siitä, että kaikki hankkeeseen sitoutuneet saavat sähköä uudesta yksiköstä.

OL3:n vaiheissa eläkkeelle siirtymiseensä saakka vuoteen 2010 mukana ollut Timo Rajala kertoo: ”Erilaisten sovittelujen jälkeen jotkin osakkaat luopuivat omistustensa mukaisista oikeuksista sekä PVO:ssa että TVO:ssa. Uusiakin osakkaita otettiin mukaan. Määrä ei kaikkia tyydyttänyt. Joka tapauksessa avoimilla markkinoilla menettely oli poikkeava. Vaateiden ollessa suurimmillaan Tauno Matomäki [Pohjolan Voiman hallituksen puheenjohtaja] lausui aforismejaan: ”Kun puu pitää kaataa, ei porukka juuri ilmaannu. Mutta kun puu on kaadettu, käpyjen kerääjiä kyllä ilmestyy.”

Moni asia muuttuu 20 vuodessa

Edellisestä ydinvoimayksikön työmaasta Euroopassa on kulunut jo yli 20 vuotta. Sinä aikana moni asia on ehtinyt muuttua.

Uutta ydinvoimayksikköä on yritetty ensin 1983, sitten 1986 ja sitten 1993. Vielä silloin Euroopassa rakennetaan ydinvoimaa. Markkinoilla on toimittajia: niitäkin, jotka toimittivat OL1:n ja OL2:n. Kun poliittinen päätöksenteko siirtyy vielä kymmenellä vuodella eteenpäin, ydinvoimarakentaminen on jo loppunut Euroopassa.

”Suomessa oli käytössä kaksi ydinvoimalaitostyyppiä: Olkiluodossa BWR-laitokset (kiehutusvesireaktorilaitos) ja Loviisassa PWR-laitos (painevesireaktorilaitos). Olisi ollut luonnollista tilata seuraavaksi tyypiltään jompikumpi. Oli kuitenkin niin, että Olkiluodon laitostoimittaja ABB ei enää ollut ydinvoimaliiketoiminnassa. Se osa ABB:stä oli myyty jo useampaan kertaan. Keskusteluja käytiin tarjoushetkellä liiketoiminnan omistaneen tahon kanssa, mutta he eivät tarjonneet vain yhtä laitosta”, Rajala kuvaa alkua.

”Loviisan laitoksen toimittanut venäläinen taho oli sekin organisoitunut uudelleen. He halusivat tarjota laitoksen, mutta laitos ei ollut kilpailukykyinen hyötysuhteeltaan tai kustannuksiltaan. Vaihtoehtoiksi jäi siten laitosratkaisuja, joita Suomessa ei ennestään ollut.”

Modernisoinnit pitivät osaamista korkealla tasolla TVO:ssa

Lupa uudelle ydinvoimayksikölle saadaan lähes 20 vuotta sen jälkeen, kun sitä ryhdyttiin ensimmäisen kerran valmistelemaan.

”Valmistelun aikana jouduttiin rakentamaan hiili- ja kaasulauhdetta ja ylläpitämään vanhoja voimalaitoksia odotettua pidempään. Jälkiviisaasti voisi todeta, että lauhteen rakentaminen ei ollut kilpailukyvyyn eikä ilmastomuutoksen kannalta paras mahdollinen vaihtoehto”, Rajala puntaroi.

Länsimaissa ei ole 1990-luvun jälkeen toteutettu uusia moderneja ydinvoimalaitoksia. Ydinvoiman osajat ovat ehtineet eläköityä, alihankintaketjut on ajettu alas. Tilanteesta kärsivät eniten Saksa ja Ruotsi, joissa ei ole toteutettu edes modernisointeja.



Aluetyöt OL3:sta varten aloitetaan 2004 alussa. Vuoden 2008 lopussa Olkiluodossa työskentelee noin 2500 ihmistä, noin 20 maasta. Vuoden 2017 lopulla työmaalla toimii noin 2000 ihmistä. (Kuva: TVO)

”Ydinvoimaa rakennettiin kyllä muualla, varsinkin Aasiassa. TVO:n suuret modernisointiprojektit 1996–2010, OL1 ja OL2, pitivät TVO:n osaamista korkealla tasolla. OL1 ja OL2 ovat vieläkin maailman parhaita ydinvoimalaitoksia juuri modernisoinnin vuoksi.”

”Vaihtoehtona oli joko valita uusi laitostyyppi tai jättää koko laitos tilaamatta. Erilaisten vertailujen ja neuvottelujen jälkeen päädyttiin Framatome-Siemens-konsortioon. Framatomesta tuli myöhemmin Areva.”

First of a Kind, vaan ei prototyyppi

”OL3 tilattiin konsortiolta, jonka osapuolet olivat olleet viimeksi mukana uusissa projekteissa, komponenttitoimittajina koko ajan sekä kehittämissä uuden sukupolven eurooppalaisia ydinvoimalaitoksia. Myös TVO oli mukana kehitystyössä vuoteen 2000.”

Valittu laitostyyppi, eurooppalainen EPR on ”First of a Kind”, ensimmäinen laatuaan. Se ei kuitenkaan tarkoita samaa kuin prototyyppi. Teknisesti se on suurelta osin koeteltua tekniikkaa.

Laitos pohjautuu saksalaiseen turbiinilaitos- ja ranskalaiseen reaktorilaitosratkaisuun. Kun toimittajan valinta tehdään, yhtiön omistavat Framatome ja Siemens. Suunnitteluyksikkö on Saksassa ja Ranskassa, ja saksalaisilla on suunnittelun alkuvaiheessa vahva asema.

Sitten ranskalaiset haluavat siirtää ydinvoimaosaimisen Ranskaan, ja Areva ostaa Siemensin suunnitteluosaamisen sinne. Saksalais-ranskalaisesta projektista tuleekin enemmän ranskalainen.

OL3:n työt käynnistyvät aluetöillä vuoden 2004 alussa. Itse laitoksen rakentaminen alkaa keväällä 2005.

”TVO hoiti oman positionsa ja valmisteli työmaan toimittajalle. Suunnittelun ja toteutuksen painopiste kääntyi hankkeen alusta ranskalaisten suuntaan.”

Viivästymisiä, välimiesoikeutta, lopulta sovinto

Vuoden 2008 lopussa Olkiluodon työmaalla työskentelee noin 4000 ihmistä. Se on koko Pohjois-Euroopan suurin rakennustyömaa. Rauman–Porin

seudusta on tullut kansainvälinen, työntekijöitä on useita kymmeniä eri kansallisuuksia. Osa väestä asuu paikalla majoituskylässä, osa pysyvämmiin. Ranskalaisinsinöörien lapset käyvät ranskalaista koulua, kauppojen valikoima muuttuu. Työmaalla asennetaan turbiinikomponentteja ja generaattoria, reaktorilaitosta rakennetaan.

2008 lopussa Olkiluodon työmaa on koko Pohjois-Euroopan suurin työmaa. Siellä työskentelee noin 4000 ihmistä.

Vuoden 2009 alussa TVO saa Areva-Siemensiltä arvion, että laitos valmistuisi kesäkuussa 2012. Työmaa on nyt kolme vuotta myöhässä alkuperäisestä aikataulusta. Tämä on ensimmäinen virallinen ilmoitus aikataulun muuttumisesta. Myöhemmin laitoksen valmistuminen on viivästynyt vielä useita kertoja: ensin 2016:een, sitten valmistumisajaksi arvioidaan vuoden 2018 loppu. Syksyllä 2017 ilmoitetaan, että laitoksen säännöllinen sähköntuotanto alkaa toukokuussa 2019⁴³.

Kesäkuussa 2017 työt Olkiluodossa ovat kuitenkin edenneet pisteeseen, jossa valmistaudutaan kuumakokeisiin. Ne ovat tärkeä etappi laitoksen käyttöönotossa. Kuumakokeisiin päästään joulukuussa 2017, ja ne kestävät useita kuukausia⁴⁴. Onnistuneiden kuumakokeiden jälkeen Säteilyturvakeskus STUK antaa käyttö lupaa varten tarvittavan lopullisen turvallisuusarvion. OL3-projekti luo uuden turvallisuustason ja -standardin uusille ydinvoimalaitoksille.

OL3-projektin loppuunsaattaminen

Sekä TVO että Areva-Siemens-konsortio ovat haastaneet toisensa Kansainvälisen kauppamarin sääntöjen mukaiseen välimiesmenettelyyn. Välimiesoikeus tekee asiassa lopulliset ja sitovat osapäätökset marraskuussa 2016⁴⁵, heinäkuussa 2017⁴⁶ sekä marraskuussa 2017⁴⁷. Se ratkaisee kaikki kolme osapäätöstä TVO:n eduksi.

Maaliskuussa 2018 Teollisuuden Voima vahvistaa, että se on allekirjoittanut kattavan OL3 EPR-projektin loppuunsaattamisen ja projektin kiistoihin

liittyvän sovintosopimuksen laitostoimittajakonsortioon kuuluvien yhtiöiden kanssa. Sopimuksen voimaantulo edellyttää tiettyjen ehtojen täyttymistä. Sovinnossa sovittiin mm. siitä, että

- Varatakseen ja säilyttääkseen OL3 EPR -projektin loppuunsaattamiseen riittävät ja pätevät tekniset ja henkilöresurssit Areva hankkii tarpeelliset lisäresurssit Framatome S.A.S -yhtiöltä, jonka enemmistöomistaja on Electricité de France (EDF).
- Laitostoimittajakonsortioon kuuluvat yhtiöt sitoutuvat siihen, että OL3 EPR -hankkeen loppuunsaattamiseen tarkoitetut varat ovat riittävät ja ne kattavat myös kaikki asianmukaiset takuukaudet. Tätä varten perustetaan Areva-yhtiöiden rahoittama rahastomekanismi turvaamaan OL3 EPR -projektin loppuunsaattamisesta aiheutuviin kustannusten kattamiseen.
- Kansainvälisen kauppakamarin (ICC) sääntöjen mukainen välimiesmenettely koskien OL3 EPR -projektin valmistumisen viivästymisestä aiheutuneita kustannuksia ja menetyksiä on sovittu 450 miljoonan euron korvauksella, jonka laitostoimittajakonsortioon kuuluvat yhtiöt maksavat TV0:lle kahdessa erässä.
- Osapuolet vetäytyvät käynnissä olevista OL3 EPR -projektiin liittyvistä oikeustoimista, mukaan lukien ICC-välimiesmenettelystä.⁴⁸

TV0:n toimitusjohtaja Jarmo Tanhua sanoo sopimuksesta samassa tiedotteessa näin:

”Kattava sovintosopimus on TV0:lle tervetullut. Se varmistaa, että OL3 EPR -projektilla on jatkossakin tarvittavat taloudelliset, tekniset ja henkilöresurssit laitoksen valmistumista ja onnistunutta käynnistämistä varten, ja se myös ratkaisee muut avoinna olleet asiat. Nyt odotamme hyvää yhteistyötä kumppaneittemme kanssa sopimuksen täytäntöönpanossa. Tärkeää on, että saamme täsmällisesti valmiiksi jäljellä olevat keskeiset projektivaiheet, jotka johtavat säännöllisen sähköntuotannon käynnistämiseen.”

Maaliskuun 2018 lopulla TV0 ilmoittaa, että sopimus on tullut voimaan.⁴⁹

Tuulivoiman pioneerityötä

Pohjolan Voima aloittaa selvitykset tuulivoimasta 1999. Se saa kauppa- ja teollisuusministeriöltä avustusta merituulivoimahankkeelle. Tuella alkaa tutkimus- ja selvitystyö, jolla yhtiö selvittää teollisen mittakaavan tuulivoiman tuotannon edellytyksiä.

Yhtiön osakkailla ja joillakin yhteistyökumppaneilla on vireillä useita tuulivoimahankkeita ja -selvityksiä eri puolilla maata. Myös PVO-Engineering osallistuu joihinkin hankeselvityksiin. Vuoden 2000 puolella käydään keskusteluja laajemmasta yhteistyöstä tuulivoimahankkeissa. Toukokuussa 2000 Pohjolan Voima kutsuu koolle joukon tahoja keskustelemaan yhteistyöstä. Esillä on yhteisen, Mankala-periaatteella toimivan tuulivoimayhtiön perustaminen. Kutsuttuina on 18 alueellisen energiayhtiön edustajat.⁵⁰

Keskustelut johtavat siihen, että joulukuussa 2000 Pohjolan Voima perustaa PVO-Innopower Oy:n. Sen toimialana on ”tuottaa ja hankkia osakkailleen sähköä ja lämpöä tuulivoimalla sekä muilla uusilla energiantuotantomuodoilla ja polttoaineilla sekä omistaa, rakennuttaa ja rakentaa tuulivoimaa ja uusia energianlähteitä käyttäviä voimalaitoksia.”⁵¹ PVO:n osakkaat voivat osallistua yhtiön toimintaan PVO:n kautta: ne voivat merkitä osakkeita sitä varten perustetusta osakesarjasta. Yhtiö aloittaa toimintansa vuoden 2001 alussa.

Pohjolan Voima tavoittelee laajamittaista tuotantoa: yhdellä tuotantopaikalla voisi olla jopa satoja voimalaitoksia. Kehitystyötä tehdään Kokkolassa, läheisessä yhteistyössä Kokkolan kaupungin, Länsi-Suomen ympäristökeskuksen ja Kokkolan Energialaitoksen kanssa.

Pohjolan Voiman käsityksen mukaan parhaat edellytykset tuulivoiman tuotannolle on rannikolla. Voimalaitoksen sijoitettaisiin merialueelle, muutaman metrin syvyiseen veteen.

Keskeinen asia tutkimus- ja kehityshankkeessa on tuulivoiman liittäminen sähkön tuotantojärjestelmään ja tuulivoiman varatehon tarve. Ensimmäisessä vaiheessa yhtiö selvittää merituulivoiman rakentamiseen liittyvät hallinnolliset ja oikeudelliset asiat, kuten kaavoitus- ja luvitusasiat. Myös ympäristönäkökohtia selvitetään.⁵²



Tuulivoimalan pystytys Oulun Vihreäsaarella.
(Kuva: Kai Tirkkonen)

Toukokuussa 2000 Pohjolan Voima kutsuu koolle joukon tahoja keskustelemaan yhteistyöstä. Esillä on yhteisen tuulivoimayhtiön perustaminen.

Merituulivoiman tutkimusta

Pohjolan Voiman tytäryhtiö PVO-Engineering hankkii omistukseensa osan WinWinD Oy:stä, kotimaisen tuulivoimalan kehittäjästä ja rakentajasta. Sen ensimmäinen voimalaitostyyppi, WWD-1, nimellisteholtaan 1 MW, soveltuu sekä rannikolle että sisämaahan. Konesuunnittelu tehdään PVO-Engineerin gissä, ja suunnittelussa yhdistetään saksalainen tuulivoimaosaaminen suomalaiseen vaihde- ja generaattoriosaanamiseen. Uudentyyppistä tuulimyllyä testataan PVO-Vesivoiman Raasakan korjaamohallilla kevättalvella 2000. Voimalaitoksessa on ns. vaihteeton vaihteisto, jossa on selvästi vähemmän nopeasti pyöriviä ja kuluvia osia kuin tuulivoimalaitoksissa siihen asti. Sen arvioidaan olevan käyttövarmempi ja tehokkaampi kaikilla tuulen nopeuksilla.⁵³

Pohjolan Voima tutkii merituulivoimalan mahdollisuuksia teollisena energianlähteenä perusteellisesti – laajemmin kuin siihen asti missään. Konsernissa selvitetään suuren merituulivoimalaitoksen kannattavuutta ja rakentamisen mahdollisuuksia Kokkolan edustalle. Alueella tutkitaan mahdollisuutta rakentaa merituulivoimala, jossa olisi 69 voimalayksikköä. Niiden yhteisteho olisi 300 MW. Tutkimusalue on noin 250 neliökilometriä.⁵⁴

”Ajatus oli selvittää, mitä teollisen mittakaavan tuulivoiman rakentaminen vaikuttaisi ympäristöllisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja oikeudellisesti, jos sellaiseen lähdettäisiin. Siitä tuli valtavan hyvä tutkimus”, kertoo Pohjolan Voiman silloinen ympäristöjohtaja Birger Ylisaukko-oja.

”Se nosti esiin mm. raskaan luvituksen, jossa meri piti ensin kaavoittaa.”

Suomessa ei ole ennestään merituulipuistoja, joten ei ole myöskään lainsäädäntöä tai toimintamalleja. Suurista merituulivoimapuistoista ei ole itse asiassa kokemusta missään, puhumattakaan pohjoisiin oloihin rakennetuista. (Syksyllä 2000 Kööpenhaminan edustalle valmistuu 20 tuulimyllyn puisto). Suomen talvi ja merituulipuisto ovat yhtälö, johon ei voi hakea malliratkaisua muualta. Myös merituulipuiston liittäminen verkkoon on pohdittava itse, sillä suuren sellaisen liittämisestä kantaverkkoon ei ole vielä kokemuksia missään.

Ensimmäiset tuulivoimalat toimintaan

Vuonna 2001 valmistuu pilottivoimala Oulun Vihreäsaareen. Ensimmäiset varsinaiset tuulivoimalat (uutta tyyppiä WWD-1) aloittavat sähköntuotannon Kokkolassa maaliskuussa 2003. Kokkolan kahden voimalan yksikköteho on yksi megawatti. Syksyllä 2003 seuraa Oulunsalon Riutunkariin nousseet kolme voimalaa. Keväällä 2003 aletaan pystyttää kolmea tuulivoimalaitosta myös Kristiinankaupunkiin.

PVO-Innopowerilla on nyt noin 15 prosenttia Suomen tuulivoimakapasiteetista. Hankkeille on saatu kauppa- ja teollisuusministeriön investointiavustus, mutta muuten valtio ei tuulivoiman rakentamista tue. Vielä. Syöttötariffi, tuulivoiman tuotantotuki, otetaan käyttöön kahdeksan vuoden kuluttua, 2011. Siinä vaiheessa Pohjolan Voima on jo vetäytynyt pois tuulivoimasta.

Alkuvuodesta 2005 otetaan käyttöön uusi 3 MW:n tuulivoimalaitostyyppi. Hieman myöhemmin Pohjolan Voima ottaa tuulivoimassa jälleen uuden askeleen. Lokakuussa 2006 ja keväällä 2007 PVO-Innopowerin hallitus päättää, että yhtiö rakentaa Ajokseen, Kemin edustalle, yhteensä kymmenen voimalan tuulipuiston. Kahdeksan voimalaa rakennetaan merelle, keinosaarille. Ajoksen tuulipuisto tulee ns. near-shore-laitos, osittain mereen rakennettava. Sinne nousee 3 MW:n voimalaitoksia, WinWind Oy:n oman kokoonpanolinjan tuotantoa.

Ajos on tuulinen paikka, mitä sopivin tuulivoimalle. Mutta ei mikään helppo paikka rakentaa.



Suomen suurin tuulivoimala, 3 MW, nousee marraskuussa 2004.
(Kuva: Kai Tirkkonen)



Ajoksen tuulipuisto Kemissä on ensimmäinen laatuaan:
ahtojäävyöhykkeen near-shore-voimala.
(Kuva: Kai Tirkkonen)



Kauppa- ja teollisuusministeri Mauri Pekkarinen ja PVO-Innowerin
toimitusjohtaja Lauri Luopajarvi vihkimässä tuulipuistoa Ajoksessa 2009.
(Kuva: Kai Tirkkonen)

Pohjolan Voima tutkii merituuli-
voimalan mahdollisuuksia
teollisena energianlähteenä
perusteellisesti - laajemmin
kuin siihen asti missään.

Miten rakennetaan tuulivoimala ahtojäävyöhykkeelle?

Kemin Ajoksen tuulipuisto on rakennusprojekti, josta kenelläkään maailmassa ei ole aiempaa kokemusta. Miten rakennetaan near-shore-tuulivoimala, joka kestää Perämeren pohjukan talviolot ahtojäineen? Kehittämällä rakentamisen aikana uusia tekniikoita sitä mukaa, kun tarve tulee eteen. Esimerkiksi betonivalua varten.

Kun on valettava yhtäjaksoisesti noin 500 kuutiota betonia merellä tuulivoimalaitoksen peruslaataksi, toimitaan näin:

Otetaan kaksi proomua, asennetaan niihin 36 kuution teräskuupat, joita betoniautot täyttävät. Kumpikin proomu kuljettaa lastinsa vuorollaan keinosaaren laituriin. Laiturilla kaivinkone kauhoo betonin suppiloon, josta se etenee pumppautolla syöttökaukaloon ja siitä perustuksen muottiin.

Näin voidaan valaa 30 kuutiota betonia tunnissa. Yhden laatan valu vie yhtäjaksoisesti noin 18 tuntia. Jos aallokko on kova, laiturin eteen ajetaan iso ruoppaaja, joka suojaa proomuja. Näin ne pääsevät tunnin välein kiinnittymään laituriin.

Kun lopulta päästään voimalan rungon nostotöihin saakka, alkaa varsinainen jännitysnäytelmä. Ensin odotetaan tyynätä keliä, että kukin runko saadaan kuljetuksi keinosaarelleen. Nostoissa ollaan sään armoilla, sillä tuuli ja aallon korkeus rajoittavat töitä. Ihanneoloissa tuulivoimalan osat nousevat paikalleen kolmessa päivässä, mutta tuuli ja aallokko keskeyttävät työtä välillä.⁵⁵

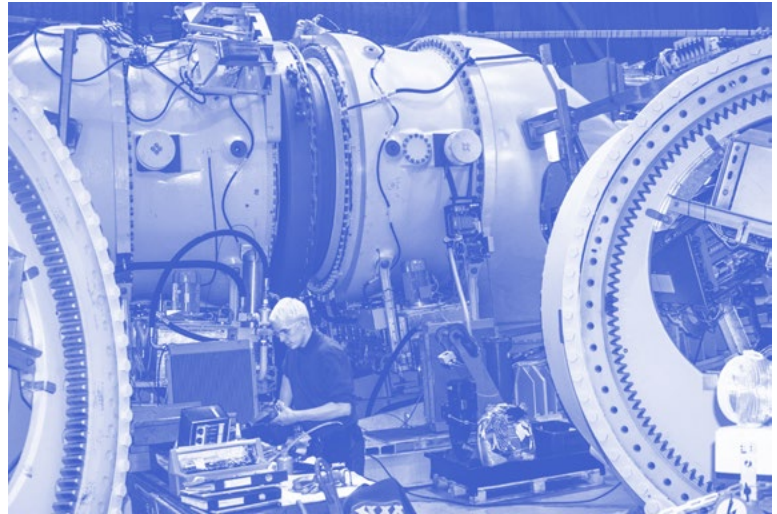
Tuulivoimatekniikka: tehdään siis itse

Pohjolan Voima lähtee mukaan myös valmistusketjuun, koska Suomessa ei ole tuulivoiman valmistusta. Myöskään valmistukseen liittyviä valmiita konsepteja ei ole, joten Pohjolan Voima kehittää sellaisen.

Ensimmäinen tuulivoiman kokoamislinja nousee Raasakan vesivoimalaitoksen korjaamohalliin. Se on käytettävissä ja varsin lähellä ensimmäisiä koerakennuspaikkoja, Kokkolaa ja Kemiä.

Raasakkaan tehdään siis Suomen ensimmäinen tuulivoimalaitoksen kokoonpanolinja. Sinne tulee komponentteja eri puolilta, siellä tehdään kokoonpano ja laitos siirretään sijaintipaikalleen. Liikkeelle lähdetään 0-sarjan laitoksella, yhden megawatin laitoksella. Sitä seuraa 1-sarjan laitos: kokonaisuus, jossa otetaan huomioon 0-sarjan kokemukset. Ennen pitkää kootaan seuraavaa sarjaa, kolmen megawatin laitosta.

Raasakassa on aiemmin huollettu suuret vesivoimakoneet. Siellä on siis kunnon nosturit ja valtava halli, jossa ei enää tehdä koneisto-ohjeltoja. Paikka on mitä otollisin uuden tekniikan kehittämiseksi ja kokoonpanolle. Sinne tuodaan konehuoneita, siipiä, siiven kiinnityslaitteita, automatiikkaa.



Suomessa ei ole tuulivoiman valmistusta, joten Pohjolan Voiman tukema WinWind ryhtyy tuulivoimaloiden kokoonpanijaksi.

Pohjolan Voima investoi tuulivoimaan merkittävästi 2000-luvun alkupuolella. Yhtiö tukee samalla Winwind Oy:n yritystä tehdä läpimurto EU-alueella ja muuallakin maailmassa. Tuulivoiman teknologian valmistaja myydään pois 2007. Valmistustekniikka ei kuulu yhtiön perusliiketoimintaan.

”Olimme edesauttamassa valmistusteollisuuden syntymistä Suomeen. Kun luovuimme siitä, komponenttien valmistus hajautui Suomessa eri paikkoihin”, Minna Korkea-aho kuvailee. Hän oli Winwindin hallituksessa 2004–2007.

Pohjolan Voimassa tehdään tuulivoimassa urauurtavaa työtä Suomessa. Vasta nyt, kymmenen vuotta myöhemmin, tuulivoimassa ollaan kypsän teknologian alueella.

Ensin kaikki ovat innoissaan

Tuulivoima on 2000-luvun puolivälin tienoilla suosittu energiantuotantomuoto. Kyselyissä sitä kannattaa 90 prosenttia ihmisistä. Tuulivoiman rakentamisen pioneeriaikana rakennuslupia heltiää helposti, eikä YVA-prosesseja aluksi tarvita.

Pohjolan Voima rakentaa tuulivoimalaitoksensa aina teollisille alueille, joten se ei törmää vastustukseen.

”Kun rakennat teollisen kaavan alueelle, teollisuus-
satamiin ja teollisuusalueille, kukaan ei vastusta.
Kun tulet lähelle asutusta ja myöhemmin kriittisyys
kasvaa”, tuolloinen toimitusjohtaja Timo Rajala
huomauttaa.

Näyttää siltä, että jokaisesta uudesta energia-
muodosta ollaan ensin innostuneita, ja myöhemmin
sitä aletaan vastustaa. Vesivoima, ydinvoima, tuuli-
voima, biovoima: kaikki ovat käyneet läpi saman
aaltoliikkeen.





Varovaisuus on uusi normaali

”Jatkoimme strategian mukaisesti yritysrakenteen kehittämistä, liike- ja tukitoimintojen tehostamista, tuotantolaitosten parantamista sekä mittavia investointejamme hiilidioksidivapaaseen tuotantoon.”



Vuodet 2008–2012: Pitkä suurten investointien kausi hiipuu

Pohjolan Voima on investoinut vuosien 2000–2010 aikana yli neljä miljardia euroa hiilidioksidineutraaliin tuotantoon.

Tästä 1,3 miljardia on investoitu uusiutuvaan energiaan. Yhtiö on rakentanut yhteistyökumppaniensa kanssa toistakymmentä biovoimalaitosta ja kehittänyt voimalaitosteknologiaa.

Vuonna 2008 maailma muuttuu jälleen. Finanssikriisi iskee, ja sen jälkeen taloudessa alkaa pitkä hidas kausi. Merkittäviä uusia investointipäätöksiä ei nyt tehdä. Pohjolan Voimassa alkaa uudenlainen kausi.

Myös toimitusjohtaja vaihtuu. Timo Rajalan kausi päättyy, Lauri Virkkusen kausi alkaa.

Aikajana [Pohjolan Voima]

2008	12. biovoimalaitos, Porin Prosessivoima tuotantokäyttöön, joulukuu
2009	13. Keravan Lämpövoima tuotantokäyttöön 30.9.
2010	14. biovoimalaitos, Kaukaan Voima valmistuu, helmikuu
2010	Toimitusjohtaja vaihtuu, 1.7.
2011	Fingridin osakkeet myydään, huhtikuu
2011	Tuulivoiman tuotannosta luovutaan, joulukuu
2012	15. biovoimalaitos, Hämeenkyrön Voima, vihittää 9.10.

Aikajana [päättöksiä yhteiskunnassa]

2009	Suomen ilmastopoliittinen tulevaisuusselonteko, 15.10.
2010	Eduskunnasta vihreää valoa OL4:lle, 1.7.
2011	Uusiutuvan energian tuotantotuki voimaan, maaliskuu

Investoinnit 2008–2012 [Pohjolan Voima -konserni]*

2008:	768 milj. € Biovoimalaitokset [Porin Prosessivoima Oy, Kaukaan Voima Oy, Keravan Lämpövoima Oy]; OL3-projekti, Iijoen vesivoimaloiden perusparannukset [Haapakoski], tuulivoima [Kemin Ajos, Oulunsalo]
2009:	890 milj. € OL3-projekti, Iijoen vesivoimaloiden perusparannukset [Haapakoski, Maalismaa], biovoimalaitokset [Keravan Lämpövoima Oy, Kaukaan Voima Oy]
2010:	52 milj. € Iijoen vesivoimaloiden perusparannukset [Haapakoski, Maalismaa, Pahkakoski], biovoimalaitokset [Kaukaan Voima Oy, Hämeenkyrön Voima Oy], OL3-projekti
2011:	34 milj. € Iijoen vesivoimaloiden perusparannukset [Maalismaa, Pahkakoski], biovoimalaitos [Hämeenkyrön Voima Oy], OL3-projekti
2012:	36 milj. € Iijoen vesivoimaloiden perusparannukset, Hämeenkyrön Voima Oy
yht. 1,78 mrd €	

*) luvut vuosikertomuksissa raportoidun mukaisesti

Vuonna 2008 Pohjolan Voima jatkaa rakentamista ja tekee edelleen kehitystyötä, mutta tunnelmat ovat muuttuneet. Talous on epävarmaa. Samaan aikaan energiatuotantoala muuttuu. Tuottajiksi alkaa tulla muitakin kuin perinteisiä energiantuottajia.

Vuoden 2007 vuosikertomuksessa UPM kertoo energiaomavaraisuuden kasvattamisen olevan toinen yhtiön strategisten investointien painopisteistä. Suomessa yhtiö on energiaomavarainen, ja yli kolmasosa UPM:n sähköntarpeesta tulee Pohjolan Voiman tuotannosta. UPM omistaa nyt noin 42 prosenttia Pohjolan Voimasta. Pari vuotta myöhemmin sen omistus kasvaa Myllykoski-kaupan yhteydessä runsaaseen 44 prosenttiin.

Vuonna 2009 UPM kirjoittaa vuosikertomuksessaan: ”UPM kehittää energialiiketoiminta-aluetta markkina-lähtöisenä kasvuliiketoimintana. UPM:n tavoitteena on tulla merkittäväksi toimijaksi hiilidioksidipäästötömän energian markkinoilla laajentamalla liiketoimintaa ja hyödyntämällä kustannuskilpailukykyisiä energialähteitä.”

Nyt odotellaan, mitä tuleman pitää

Pohjolan Voimassa ei tehdä vuosina 2008–2009 isoja investointipäätöksiä. Syyt löytyvät taloudesta ja energiapolitiikan epävarmuudesta. Sähkönkulutus on Suomessa huipussaan 2005–2006, yli 90 TWh vuodessa. Sen ennustetaan kasvavan vuoteen 2020 tultaessa 100–110 TWh:iin. Maailmantalous on kuitenkin pahassa taantumassa. Finanssikriisi on levinnyt reaaliatalouteen. Kysyntä, tuotanto ja investoinnit vähenevät lähes kaikkialla. Suomessa talouden kuvaajat menevät kovaa alamäkeen. Vienti vähenee, työttömyys kasvaa. Sähkönkulutus vähenee.

Myös poliittiset päätökset – ja niiden puute – synnyttävät epävarmuutta. Maailmanlaajuisista ilmastosopimusta ei saada syntymään 2008. Suomessa ei tehdä päätöksiä bioenergian tai vesivoiman käytön vauhdittamiseksi. Tuulivoiman syöttötariffia valmistellaan. On epävarmaa, mitä tapahtuu energiapuun ja turpeen saatavuudelle.

Pohjolan Voiman yli 20-vuotisen investointikauden jatko on nyt epävarma.

Myös sähkön hinta on laskusuunnassa. Pohjoismaiden sähköpörssissä keskihinta 2008 on ollut 44,70 euroa megawattitunnilta. Edellisvuoteen verrattuna

pörssisähkö on kallistunut 60 prosenttia. Vuonna 2009 hinta laskee 35 euroon megawattitunnilta. Vuonna 2010 hinta kipuaa taas. Se nousee keskimäärin 53,10 euroon. Nousu johtuu pääasiassa vähävetisestä vuodesta. Vesivarannot Ruotsissa, Norjassa ja Suomessa ovat paljon alle normaalin. Kun mennään pari vuotta eteenpäin, sähkön keskihinta on runsaat 36 euroa. 2015 Suomen aluehinta painuu alle 30 euron.

Taloudessa kahdeksan alakulon vuotta

Suomessa talous juuttuu alakuloon kahdeksaksi vuodeksi. Kokonaistuotanto supistuu taloudessa yli 8 prosentilla vuonna 2009.⁵⁶ Parina seuraavana vuonna tuotanto kasvaa vaatimattomasti, ja supistuu uudelleen 2012–2013. Vasta vuonna 2017 päästään tasolle, josta alamäki on alkanut syksyllä 2008.

Näissä oloissa ei päätetä uusista voimalaitosinvestoinneista, joiden kanssa pitäisi pystyä elämään seuraavat 30–40 vuotta.

Käynnissä olevia investointihankkeita toki jatketaan, ja olemassa oleviin voimaloihin tehdään investointeja, suuriakin. Olkiluodossa uusitaan vanhojen laitossyysiköiden OL1:n ja OL2:n matalapaineturbiinit ja generaattorit. Lijoella jatkuu vesivoiman perusparannusohjelma Haapakoskella, Maalismaalla ja Pahkakoskella. Ne käyvät läpi täyden modernisoinnin. Lämpövoimapuolella Laanilan Voimassa Oulussa otetaan käyttöön uusi turbogeneraattori. Kokkolan Voimaan on rakenteilla prosessihöyrykattila ja höyrynsiirtoputkisto. Kristiinankaupunkiin suunnitellaan uutta kattilaa. Porin Prosessivoiman voimalaitos valmistuu.

Pohjolan Voima on Suomen suurin tuulivoimatuottaja vuoteen 2011 saakka. Sitten se irtautuu tuulivoimasta.

Tuulivoiman puolella tapahtuu 2008–2009 paljon, ja suunnitellaan vielä enemmän. Kristiinankaupungin edustalle kaavaillaan uutta merituulipuistoa, joka voisi käsittää jopa 80 tuulivoimalaitosta, yhteensä 240–400 megawattia. Yhdessä Oulun Energian kanssa selvitetään myös Haukiputaan edustalle mahdollisesti rakennettavaa suurta merituulipuistoa. Sinne voisi nousta jopa 162 tuulivoimalaitosta.

Muutaman vuoden kuluttua Pohjolan Voiman strategiaa kuitenkin tarkistetaan. Yhtiö keskittyy vuodesta 2011 lähtien suuren mittaluokan tuotantoon, eikä tuulivoima ole sitä ainakaan vielä.

”Olimme tehneet tuulivoiman kanssa työtä vuosia ja saaneet rakennetuksi noin 50 MW tuulivoimaa. Se oli vain pieni osa tuotantokapasiteettiamme. Tuulivoima ei lopulta istunut Pohjolan Voiman suuren mittakaavan ajatteluun. Emme myöskään nähneet perustetta rakentaa liiketoimintaa yhteiskunnan tukipolitiikan varaan”, Lauri Virkkunen avaa tuulivoimasta irtautumista.

Vuoteen 2011 saakka Pohjolan Voima on Suomen suurin tuulivoimatoimija. Vuoden lopulla Pohjolan Voima myy PVO-Innopowerin osakkailleen.⁵⁷ Tuulivoiman tuottamista jatkavat osakkaat.

Aliomavaraisuus uhkaa Suomessa

Toukokuussa 2010 viimeisiä viikkoja Pohjolan Voiman toimitusjohtajana toimiva Timo Rajala puhuu Nordean neuvottelukunnassa Suomen energiaratkaisuista ja kilpailukyvyistä. ”Suomi on energian osalta poikkeavan aliomavarainen muihin EU-maihin verrattuna. Emme kykene vaikuttamaan kustannuksiimme. Sähkön osalta tilanne on ollut parempi, mutta huonontunut yli 10 vuotta.”⁵⁸

”Pohjolan Voimalla on nyt noin 40 voimalaitosta. Vuonna 2050 niistä enää kolmasosa on käytössä. Suomella on keskimäärin sama tilanne. Viimeisen 15 vuoden aikana olemme tulleet aliomavaraiseksi. Investointiedellytykset ovat huonot, ja tilanne uhkaa heikentyä.” Seuraavina vuosina näin käy. Energiamurros koettelee alaa, eikä Pohjolan Voima ole siitä poikkeus.

Ympyrä sulkeutuu

Timo Rajala siirtyy eläkkeelle kesällä 2010. Hän on tullut Pohjolan Voimaan käyttöjohtajaksi 1982.

Sähköpuolen diplomi-insinööri Rajala on aloittanut työuransa Ekonossa vuonna 1973. Ensimmäisiä töitä on rakentaa Pietarsaareen, soodakattilalaitos nro 1. Rajalan viimeinen tehtävä Pohjolan Voimassa on rakentaa Pietarsaareen soodakattilalaitos nro 2 ja purkaa vanha laitos. Pistää laitoksen elinkaaren ensimmäinen kierros pakettiin ja aloittaa toinen.

Olkiluodossa Rajala on kirjaimellisesti ensimmäisessä montussa.

”Olin mittaamassa OLL:n reaktorirakennuksen pohjaraudoitusta 1974. Tehtäväni oli varmistaa, että se on Faradayn häkki, ukkossuoja-mielessä kunnolla hitsattu.”

”Sitten siirryin ABB:lle suunnittelijaksi, ja suunnittelin kolme järjestelmää OLL:een ja 2:een. Siirryin TVO:hon 1975 ja vastasin Olkiluodon omista sähköasennuksista. Muis-tan vieläkin järjestelmänumerot, kun niitä kymmenen vuotta velloi. Olin myöhemmin TVO:n hallituksessa ehkä vähän hankala. Saatoin kysyä, että mites se moottori 445:n venttiili V26”, Rajala virnistää.

Kun Rajala jää pois yhtiöstä, Olkiluodon kolmas yksikkö on ollut rakenteilla nelisen vuotta. Uuden ydinvoimayksikön elinkaari on aluillaan. Kahden olemassa olevan käyttölu-pa alkaa olla loppuillaan. Käyttöluvan pidennystä muutama vuosi aiemmin modernisoiduille yksi-köille haetaan.

Ympyrä sulkeutuu.



Lauri Virkkunen aloittaa Pohjolan Voiman toimitusjohtajana 1. 7. 2010. Pian on nähtävissä, että energiamurros teki tuloaan. (Kuva: Kai Tirkkonen)

Moodi vaihtuu

Vattenfallin Pohjoismaiden verkkotoimintojen johtaja **Lauri Virkkunen** aloittaa Pohjolan Voiman toimitusjohtajana 1.7.2010. Samana päivänä eduskunta tekee kolme yhtiön kannalta tärkeää päätöstä. Se hyväksyy OL4-periaatepäätöshakemuksen, päättää uusiutuvan energian tukijärjestelmästä ja hyväksyy Posivan loppusijoituslaitoksen laajentamisen OL4:ää varten. Uusiutuvien tukipäätös heiluttelee seuraavina vuosina alan yhtiöitä.

Virkkunen on tullut Suomen johtavaan energia-alan projektitaloon, joka on kymmenen viime vuotta rakentanut, rakentanut ja rakentanut. Parin vuoden kuluttua kaikki onkin toisin. Uusia laitoksia ei enää olekaan totuttuun tapaan suunnittelupöydällä ja tuotantoputkessa. Yhtiössä alkaa uudenlainen aika.

”Tulin Pohjolan Voimaan historiallisella hetkellä. Varsin pian oli nähtävissä, että energiamurros teki tuloaan. Sen laajuuteen ja syvyyteen havahtuminen vei kuitenkin tovin”, Lauri Virkkunen pohtii.

Lauri Virkkunen aloittaa Pohjolan Voiman toimitusjohtajana 1.7.2010. Samana päivänä eduskunta tekee Pohjolan Voiman kannalta kolme tärkeää päätöstä.

Vuonna 2010 vaihtuu myös PVO-Vesivoiman toimitusjohtaja. PVO-Vesivoimaa vuodesta 2005 johtanut **Birger Ylisaukko-oja** siirtyy eläkkeelle, ja **Pertti Pietinen** aloittaa työt. Hän siirtyy vesivoimaan UPM-Kajaanin paikallisjohtajan tehtävistä. Pietinen on UPM:ssä elänyt läpi paperiteollisuuden suuret mullistukset. Vesivoiman puolella tulevat pian vastaan Kollaja-hanke ja energiamurros.

Mutta juhlitaan ensin hetki OL4:ää. Sen alkuvalmistelut ovat edenneet huomattavasti vähemmällä kitkalla kuin OL3:n. Ilmapiiri yhteiskunnassa on 2000-luvun puolivälin paikkeilla ydinvoimalle suopea.

Olkiluoto 4: ydinvoima myötätuulessa

Valmistelutyötä seuraavan ydinvoimayksikön, OL4:n, rakentamiseksi on tehty vuodesta 2006. Teollisuuden Voima jättää valtioneuvostolle periaatepäätöshakemuksen uuden ydinvoimalaitosyksikön rakentamisesta Olkiluotoon huhtikuussa 2008.

Fennovoima ja Fortum jättävät omat hakemuksensa parin viikon välein tammi-helmikuussa 2009.

Kaikkien hakemukset on käsiteltävä yhtä aikaa. Fortum hakee periaatepäätöstä omalle ydinvoimayksikölleen, mutta samalla se on Teollisuuden Voiman omistajana mukana OL4-hakemuksessa. Mediassa puhutaan ydintaistosta ja voimalakisan kiihtymisestä. Uusi hakija, Fennovoima, kiinnostaa vanhoja tuttuja enemmän. Se kismittää OL4:n puolesta töitä tekeviä.

Olkiluodolla on Pohjolan Voiman ja Teollisuuden Voiman mielestä paljon etuja uuden ydinvoimayksikön sijoituspaikkakunnaksi.

”Olemme rakentaneet Olkiluotoa pitkäjänteisesti ja määrätietoisesti koko toimintamme ajan. Nyt täällä on kaikki tarvittavat oheistoiminnat ja rakenteet. Olkiluodossa on valmiina laaja, TVO:n omistuksessa oleva alue uuden laitosesikön rakentamiselle, käytölle, kunnossapidolle ja ydinjätehuollolle. Alueella on valmis tiestö, laivaväylät ja satamat kuljetuksia varten, koulutuskeskus simulaattoreineen, voimalaitosjäteluola ja käytetyn polttoaineen välivarasto, vesihuolto ja majoituskylä – kaikki oleellinen”, sanoo TVO:n tuore toimitusjohtaja **Pertti Simola** Pohjolan Voima -lehdessä⁵⁹ vuonna 2008.

Kunta tukee, entä valtakunnan politiikka?

Eurajoen kunta tukee hanketta, samoin lähialueen asukkaat. Porin apulaiskaupunginjohtaja **Kari Hannus** on Pohjolan Voiman hallituksessa tuossa vaiheessa kuitenkin hivenen huolissaan. Hän pitää argumentointia OL4:n puolesta liian teknis-rationaalisena.

”TVO:ssa ja Pohjolan Voimassa hiukan ajateltiin, että meillä on ylivoimaisesti paras hakemus. Mikä pitikin paikkansa. Kynnysinvestoinnit ovat olemassa. Tarvitaan vain mylly lisää ja vahvistetaan johtoja, noin mutkat suoriksi vetäen.”

”Mutta insinöörit eivät ottaneet mielestäni riittävästi huomioon yhtä asiaa, poliittista päätöksentekoa.

Eurajoen kunta tukee Olkiluoto 4 -hanketta, samoin lähialueen asukkaat. Entä valtakunnan politiikka?

Teollisuus tekee päätökset laskemalla, mutta politiikko heijastelee sitä, mitä kansa ja media tuovat esiin. Julkisuuspuolella Pohjolan Voima ja Teollisuuden Voima olivat häviämässä Fennovoimalle. Poliittiset asiat ratkaistaan julkisuudella, ei laskemalla.”

Tarvitaanko lisää ydinvoimaa?

Julkista polemiikkaa riittääkin. Tarvitaanko vielä lisää ydinvoimaa? Sähkönkäyttöhan ei ole kasvanut, sillä finanssikriisi painaa taloutta. Puhutaan ilmastomuutoksen torjunnasta. Puhutaan ydinsähkön viennistä, tulevista sukupolvista, kotimaisuudesta, aluepolitiikasta. Vanhasen II hallituksen ohjelmassa sanotaan nimenomaisesti, että mitään päästötöntä, vähäpäästöistä tai päästöjen kannalta neutraalia tuotantomuotoa, myöskään ydinvoimaa, ei suljeta pois. Energiasta on tullut osa ilmastopolitiikkaa, ei enää pelkästään elinkeinopolitiikkaa. Tosin monet poliitikot näkevät edullisen sähkön tärkeäksi teollisuuden toimintaedellytykseksi. Metsäteollisuus on käynyt läpi ankeita aikoja, ja se pitää esillä kilpailutekijöidensä heikentymistä.

Energia-ala ja lupia hakevat yhtiöt pitivät ydinvoima-asioita jatkuvasti esillä. Runsas vuosi ennen periaatepäätöshakemuksen jättämistä konsultti kartoittaa päätöksentekoon vaikuttavaa asenneilmapiiriä ja tekee johtopäätöksen: politiikka on tullut energiaan. Ilmastomuutos ja EU:n tahtotila ovat radikaalisti muuttaneet energiapolitiikan lähtökoh-tia, myös Suomessa.⁶⁰

Puhutaan myös OL3:sta. Sen viivästyminen uhkaa OL4:ää.

Vihreää valoa eduskunnasta

Edellisen kerran ydinvoiman lisärakentamista on käsitelty eduskunnassa toukokuussa 2002. Silloin on äänestetty Olkiluoto 3:sta, luvut ovat olleet 107 puolesta, 92 vastaan. Nyt, heinäkuun 2010 alussa, eduskunta äänestää jälleen lisäydinvoiman periaatepäätöshakemuksista. Kansanedustajat näyttävät OL4:lle vihreää valoa luvuin 120–72.

OL4:n suunnittelu pääsee jatkumaan. Nyt arvioidaan eri etenemisvaihtoehtoja. On viisi vuotta aikaa jättää laitoksen rakentamislupahakemus. Paperilla kehittyvän laitoksen omistajina on 65 teollisuuslaitosta, kymmeniä energiayhtiöitä ja niiden kautta 140 kuntaa. Aletaan tehdä eri laitosvaihtoehtojen käytettävyysselvityksiä ja soveltuvuustutkimuksia.

”Uskon, että olemme muutaman vuoden kuluessa valmiita valitsemaan laitostoimittajan, jonka jälkeen pääsemme valmistelemaan rakentamislupahakemuksen hyvissä ajoin ennen määräaika. Rakentamisluvan saatuaan pääsemme etenemään konkreettisiin rakentamistöihin. Laitosyksikön sähköntuotanto voi alkaa aikaisintaan noin 2020”, jatkoa kuvaa OL4-projektin päällikkö **Olli-Pekka Luhta** Pohjolan Voima -lehdessä syksyllä 2010.

Periaatepäätös saakoon raueta

Lopulta käy kuitenkin toisin. Periaatepäätös on voimassa viisi vuotta, ja sinä aikana on haettava rakennuslupaa. Muuten periaatepäätös raukeaa ja sitä on haettava uudelleen.

Teollisuuden Voima on toukokuussa 2014 hakenut rakennusluvan aikatauluun pidennystä.⁶¹ Tilanne on ainutlaatuinen. Valtioneuvostolta ei ole aiemmin haettu täydennystä tai määräajan pidennystä voimassa olevaan periaatepäätökseen.

Ydinenergialaki tai sen aiemmin versiot eivät tällaista tilannetta tunne. Energia-asioista vastaava ministeriö, työ- ja elinkeinoministeriö TEM, on tämän vuoksi päättänyt käydä läpi normaalin periaatelupapäätösprosessin lausuntoineen ja kuulemisineen myös olemassa olevan luvan pidentämishakemuksen käsittelyssä.

Lausunnot ja kuulemiset puoltavat pidentämistä. TEMissä tarkastellaan myös yhteiskunnan kokonaisuutta. Senkin katsotaan täyttyvän, sillä maan energiantarpeen näkökulmasta, ydinjätehuollon ja laitospaikan näkökulmasta OL4:n rakentamisen katsotaan olevan järkevää.

Sähkömarkkinoiden toimivuuden ja alan kilpailutilanteen näkökulmasta tilanne on kuitenkin toinen. TVO ei pysty antamaan ministeriötä vakuuttavaa arviota OL3-projektin valmistumisesta, koska se ei saa sellaista Arealta. TEM katsoo luvan pidentämisen tuovan liikaa epävarmuutta markkinoille. TEM ei



Olkiluodossa on tarvittavat rakenteet ja toiminnot myös neljännelle ydinvoimayksikölle.
(Kuva: TVO)

katso voivansa esittää pidennystä rakennusluvan hakemiselle. Energia-asioista vastaava ministeri Jan Vapaavuori esittää valtioneuvostolle, että pidennystä ei myönnetä. Valtioneuvosto on samaa mieltä: syyskuussa 2014 se hylkää TVO:n hakemuksen määräajan pidentämisestä.

Pohjolan Voiman toimitusjohtaja ja TVO:n hallituksen puheenjohtaja Lauri Virkkunen kommentoi asiaa tiedotteessa:

”OL4-yksikkö on miljardiluokan hanke. Pohjolan Voima on investoinut hankkeeseen jo kymmeniä miljoonia euroja. On vaikea ymmärtää, miksi näin mittava, koko Suomelle työtä ja hyvinvointia tuova hanke ei saanut poliittista tukea.”⁶²

Niinpä juhannuksen 2015 alla TVO:n ylimääräinen yhtiökokous päättää, että yhtiö ei hae rakennuslupaa OL4:lle. Periaatepäätöksen annetaan raueta. Yhtiö kuitenkin ilmoittaa samalla, että se pitää yllä valmiutta tehdä tilaisuuden tullen uusi periaatepäätöshakemus.

Mankala-yhtiö, mitä se on?

Pohjolan Voima ja Teollisuuden Voima ovat ns. Mankala-yhtiöitä, kuten moni muukin energia-alalla Suomessa. Se tarkoittaa toimintamallia, jossa yritykset myyvät tuottamansa sähkön ja lämmön osakkailleen omakustannushintaan. Osakkaat puolestaan sitoutuvat maksamaan yrityksen kustannukset samassa suhteessa kuin yritystä omistavat. Mankala-yhtiö ei tavoittele toiminnassaan voittoa eikä osingonjakoa. Omistajat saavat hyödyn käyttämällä saamansa sähkön ja lämmön tai myymällä sen eteenpäin. Jos osakas myy sähköä tai lämpöä eteenpäin ja tekee myynnistä myös tulosta, se maksaa siitä veroa.

Mankala-malli perustuu korkeimman hallinto-oikeuden vuonna 1963 tekemään ennakkopäätökseen Mankala Oy:n verotuksesta – siitä nimikin on peräisin. Pohjolan Voimassa siitä käytetään nimitystä ”omakustannushintainen mankalatoimintamalli”. Myöhemmin Mankala-malli mainitaan useissa lainsäädännön esityksissä ja perusteluissa.

Mankala-malli on yhteisomistusta, osuuskuntaan tai yhteismetsään verrattavaa ”yhteisenergiaa”. Se yhdistää voimavaroja ja jakaa riskejä.

Mankala-malli on Suomessa ollut käytössä 1930-luvulta saakka. Malli mahdollistaa suurten energiahankkeiden läpiviemisen ja sen, että muutkin kuin suuret toimijat voivat olla mukana esimerkiksi voimalaitoshankkeissa. Se on mahdollistanut mittavat energiahankkeet ja alhaiset tuotantokustannukset.

Mankala-malli on yhteisomistusta, osuuskuntaan tai yhteismetsään verrattavaa ”yhteisenergiaa”. Se yhdistää voimavaroja ja jakaa riskejä, jolloin voidaan toteuttaa tuotantokustannuksiltaan suuria voimalaitoshankkeita. Energiateollisuuden mukaan noin 45 prosenttia sähköstä tuotetaan Mankala-periaatteella toimivissa yhtiöissä.

Aika ajoin Mankala-periaatteesta on noussut keskustelua. Yksityishenkilö tekee EU-komissiolle kantelun kielletystä valtioneudesta. Vuonna 2010 kaksi europarlamentaarikkoa nostaa asian esiin tekemällä EU-komissiolle kirjallisen kysymyksen siitä, voisiko kyse olla peittelystä osingonjaosta. Komissio tutkii asiaa, pyytää selvityksiä ja lisäselvityksiä. Kilpailuvirasto lausuu asiasta eduskunnan talousvaliokunnalle. Pari vuotta myöhemmin komissio katsoo, että kantelu on peruutettu, koska kantelija ei ole toimittanut komissiolle tarvittavia lisätietoja. Loppuvuodesta 2012 se lopettaa tutkimukset.⁶³

Hankala-Mankala

Eräs Pohjolan Voiman osakkaista on 1990-luvulla lanseerannut termin hankala-Mankala. Se viittaa kahteen asiaan: koska osakesarjoja on monenlaisia, kunkin osakkaan omistusten [oikeuden sähkөөn ja lämpөөn] hahmottaminen edellyttää tarkkaa ja työlästä laskentaa, sekä osakesarjakohtaiseen päätöksentekoon.

Jälkimmäistä kuvaa esimerkiksi biovoimalaitosten rakentaminen. Kutakin voimalaitosta varten perustetaan oma tuotantoyhtiö ja pitäisi perustaa myös oma osakesarjansa. Tästä ei kuitenkaan päästä sopuun, joten ensi alkuun kukin biovoimala on yhdessä sarjassa, mutta omina ”osakeavaruuksinaan.” Tämä on hallinnollisesti työlästä. Vuonna 2006 yhtiöjärjestykseen tehdään muutos, joka mahdollistaa uuden osakesarjan toteuttamisen, jos kolme neljäsosaa yhtiökokouksessa annetuista äänistä on sen puolella.

Mankala-yhtiö on välillä hankala myös henkilöstön näkökulmasta. Yhtiössä tasapainoilun osakkaiden näkemysten välissä. Toisaalta se on myös yhtiön vahvuus. Se on usein energiäteollisuuden ja metsäteollisuuden väli-maastossa. Siksi se pystyy toimimaan kumpaankin suuntaan.



Biomassan kaasutuslaitos nousee Vaasan Vaskiluotoon.
Se on bioenergiaohjelman 16. laitos.
(Kuva: Kai Tirkkonen)

Vielä kaksi biovoimalaitosta

Vuonna 2010 tehdään investointipäätös Hämeenkyrön biovoimalaitoksen rakentamisesta. Se on bioenergiaohjelman 15. laitos. Sen rakentavat Pohjolan Voima, Leppäkosken Sähkö ja M-real yhteistyössä. Laitos nousee M-realin Kyrön tehdasalueelle (nykyisin se on Metsä Board Oyj:n alue), ja se tuottaa lämpöä ja sähköä tehtaan tarpeisiin sekä Leppäkosken Sähkön asiakkaille. Rakennustyöt alkavat 2011 ja valmistuvat vuotta myöhemmin. Laitos käyttää polttoaineenaan metsähaketta ja muuta puuperäistä polttoainetta. Täydentävänä polttoaineena on turve.

Bioenergiaohjelman 16. laitos nousee Vaasaan. Se on Vaskiluodon Voiman biomassan kaasutuslaitos, joka valmistuu paikalla sijaitsevan hiilivoimalan viereen 2013. Biokaasutuslaitos on valmistuessaan maailman suurin – tässä mittakaavassa sellaista ei ole aiemmin toteutettu. Sen tekniikka on uutta teknologiaa, jonka kehittämisessä Pohjolan Voima on ollut mukana.

Kaasutuslaitoksessa polttoaine muunnetaan bio-kaasuksi. Sitä poltetaan kivihiilen rinnalla olemassa olevassa hiilikattilassa. Tällä tavoin 25–40 prosenttia laitoksen käyttämästä kivihiilestä voidaan korvata biomassalla. Laitos käyttää pääosin metsätähdettä, pienempiä määriä myös peltobiomassaa, kuten olkea.

Vaasaan nousee maailman suurin biomassan kaasutuslaitos 2013.
Se on Pohjolan Voiman bioenergiaohjelman 16. laitos.

Pohjolan Voiman ensimmäinen biovoimalaitos valmistuu 1990, ja toistaiseksi viimeinen 2013. Se on investoinut biovoimalaitoksiin yhdessä asiakkaidensa kanssa yhteensä noin 1,3 miljardia euroa. Jatkoa bioenergiaohjelmalle ei nykyisessä investointiympäristössä ole tiedossa.

Pohjolan Voiman kahdeksas vuosikymmen alkaa sumuisena.

Biomassasta paahtamalla biohiiltä

Bioenergiaohjelman viime vuodet Pohjolan Voima on ollut mukana tutkimassa biohiiltä. Olisiko siitä kivihiilen korvaajaksi?

Yhtiö osallistuu VTT:n johtamaan hankkeeseen, jossa tutkitaan paahtamalla jalostetun biomassan ominaisuuksia. Puuperäisestä biomassasta on mahdollista valmistaa hiilidioksidineutraalia biohiiltä paahtamisen menetelmällä, torrefioimalla. Biohiiltä taas voitaisiin käyttää sellaisenaan olemassa olevissa hiilivoimalaitoksissa.

PVO-Lämpövoima selvittää, miten biohiili soveltuu polttoaineeksi hiilikattilaan. Pohjolan Voima on tutkinut jo useita vuosia erilaisia mahdollisuuksia korvata kivihiilen käyttöä hiililauhdevoimalaitoksissa uusiutuvalla polttoaineella. 2010 tienoilla tutkimus on keskittynyt biohiileen ja sen valmistusmenetelmiin.

Maailmalla on paljon kattiloita, joihin se olisi täsmäisku. Hiilen ja toisaalta päästöoikeuksien alhainen hinta vie kuitenkin biohiilen kannattavuudelta pohjan pois.



Biovoimalaitokset käyttävät mm. metsätähdettä ja metsäteollisuuden sivuvirtoja.
(Kuva: Kai Tirkkonen)

Tärkeää, että tietotaito säilyy

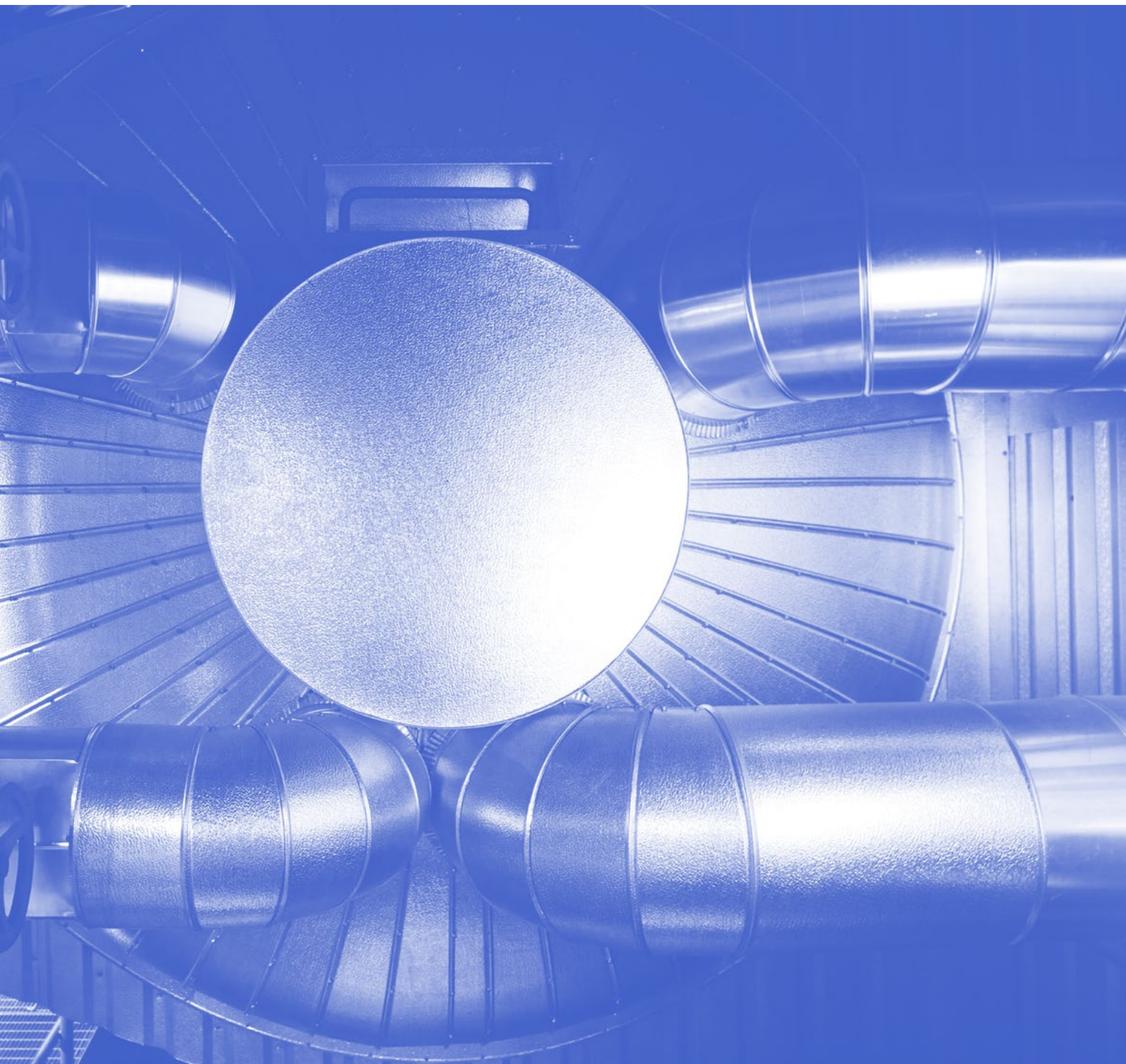
Energia-alalla väki ikääntyy. Niin myös Pohjolan Voimassa. Vuoden 2010 vuosikertomuksessa todetaan huolestuneeseen sävyyn, että vuoteen 2015 mennessä yli neljännes henkilöstöstä saavuttaa eläkeiän. Tämän vuoksi etsitään keinoja osaamisen ja ns. hiljaisen tiedon siirtämiseksi vanhemmilta nuoremmille.

Vesivoimassa tämä on korostunut jo hyvän aikaa. Uutta vesivoimaa ei ole Suomessa rakennettu 15 vuoteen ennen Pohjolan Voiman osakkuusyhtiön Länsi-Suomen Voima Oy:n lisäkoneiston valmistumista 2016.

Laitosten kunnossapito vaatii kuitenkin paljon osaamista talon sisällä siitä huolimatta, että varsinainen kunnossapitotyö olisi ulkoistettu. Esimerkiksi Iijoen voimalaitoksiin vesivoiman perusparannusprojektin aikana asennetut koneistot toimivat seuraavat nelisenkymmentä vuotta. Siksi on tärkeää varautua siihen, että yhtiöllä itsellään on laitoksia koskeva tietotaito. Tämä hoidetaan mentoroinnilla ja ennen kaikkea dokumentoinnilla. Dokumenttien pitää olla aina kunnossa, ja on oltava ihmisiä, jotka pystyvät lukemaan ja ymmärtämään niitä.

Lisäksi on tiedettävä, missä on se tieto, joka on valmistajalla. Vuosien ja vuosikymmenien mittaan valmistajapuolella ja asiantuntijaorganisaatioissa vaihtuvat omistajat. Esimerkiksi 1960-luvun vesivoimalaitosten koneistot valmistaneen Tampellan omistaja on vaihtunut jo kolmeen kertaan.





Voimalaitokset ovat pitkän kehitystyön tulosta. Voimalaitosten elinkaaresta huolehtiminen ja niiden kehittäminen on asiansa osaavien ammattilaisten vaativaa työtä. (Kuva: Kai Tirkkonen)

Kahdeksannella vuosikymmenellä, **2013–2018**

”Elämme keskellä energiamurrosta, joka muuttaa energiajärjestelmämme perusteita peruuttamattomalla tavalla. (...) Pohjolan Voima tuottaa lämpöä ja sähköä osakkailleen tehokkaasti omakustannushintaan. Turvaamme näin osaltamme osakkaittemme menestymisen ja välillisesti tuomme työtä ja hyvinvointia koko yhteiskuntaan.”



Vuodet 2013–2018:

Tehokasta tuotantoa ja elinkaaren hallintaa

Maailma on muuttunut muutamassa vuodessa epävarmemmaksi sekä poliittisesti että energia-alalla. Nyt puhutaan energiamurroksesta, tehopulasta ja energiaturvallisuudesta. Sähkön hinta on romahtanut, joten markkinaehtoiset investoinnit uuteen tuotantokapasiteettiin eivät kannata. Sen sijaan vanhaa suljetaan.

Energiamurros näkyy myös Pohjolan Voimassa. Se sulkee ja romuttaa Mussalon voimalaitoksen. Lopulta myös Tahkoluodon ja Kristiinankaupungin voimalaitosten toiminta lakkautetaan. Yhtiössä viilataan nyt tuotantokoneistoa entistä tehokkaammaksi ja keskitytään hallitsemaan voimalaitosten elinkaarta. Ulospäin tekeminen näkyy vähemmän kuin aiemmin.

Muilla teollisilla toimialoilla tutuksi tullut syklisyys tulee tutuksi myös energia-alalle. Kun talous matelee, energia-alakin hiljenee. Kun talous lähtee kasvuun, myös energiamarkkinoilla alkaa jälleen orastaa. Vuoden 2017 lopulla talous näyttää pitkästä aikaa virkistyvän.

Aikajana [Pohjolan Voima]

- 2013** Vesivoiman perusparannusprojekti Iijoella valmistuu 17.4.
-
- 2014** Mussalon voimalan piippu kaadetaan, 27.11.
-
- 2015** Päätös lakkauttaa Kristiinan ja Tahko-luodon tuotannollinen toiminta, 13.11.
-
- 2016** Päätös lopettaa Kollaja-hankkeen valmistelu, 15.9.
-
- 2016** Hämeenkyrön Voimaan kierrätyspoltto-aineinvestointi valmistuu, 14.12.
-
- 2017** Raasakan kalatien rakennuslupahakemus, 2.3.
-
- 2017** Isohaaran vesivoimalaitoksen automaatiouudistus valmistuu 23.5.
-
- 2018** Raasakan vesivoimalaitoksen sähkö- ja automaatiouudistus alkaa kesällä.
-
- 2018** Toimitusjohtaja vaihtuu: Lauri Virkkunen eläkkeelle, Ilkka Tykkyläinen toimitusjohtajaksi 15.8.

Aikajana [päättöksiä yhteiskunnassa]

- 2013** Tehoreservipäätös 13.2. [teho-reservikapasiteetti 600 MW → 365 MW].
-
- 2014** Valtioneuvosto ei myönnä jatkoaikaa OL4:n rakentamisluvan haulle, 25.9.
-
- 2014** Kansallinen energia- ja ilmasto-tiekartta 2050, 16.10.
-
- 2015** Tehoreservipäätös 19.2. [tehoreservikapasiteetti 299 MW].
-
- 2016** Koskiensuojelulain päivittämistä ei oteta käsittelyyn, 15.9.
-
- 2016** Kansallinen energia- ja ilmasto-strategia vuoteen 2030, marraskuu.
-
- 2017** Tehoreservipäätös 20.2. [tehoreservikapasiteetti 729 MW].

Investointeja 2013–2017***2013: 24 milj. €**

Korvaus- ja perusparannusinvestointeja sekä Rauman Biovoima Oy:n kierrätys-polttoaineen käytön lisäämiseen liittyviä investointeja.

2014: 19 milj. €

Rauman Biovoima Oy:n kierrätyspoltto-aineinvestointeja, Melon vesivoimalaitoksen perusparannus, korvaus- ja parannusinvestointeja.

2015: 18 milj. €

Melon vesivoimalaitoksen perusparannus, Laanilan Voima Oy:ssä investointeja mm. kattilaan, päämuuntajaan, pääkonttorin toimitilojen perusparannus, korvaus- ja parannusinvestointeja.

2016: 11 milj. €

Laanilan Voima Oy:ssä investointeja sähkönjakeluun ja käyttövarmuuteen, Porin Prosessivoima Oy:ssä mm. yhden öljykattilan muuttaminen kaasulle ja turbiinin revisio, Hämeenkyrön Voima Oy:ssä kierrätyspolttoaineen käytön aloittamiseen liittyvä vastaanotto-laitteisto, korvaus- ja perusparannusinvestointeja.

2017: 7 milj. €

OL2-laitosyksikön modernisointia, Isohaaran sähköautomaatiouudistus, Laanilan Voima Oy:ssä investointeja biovoimalaitoksen sähkönjakelun ja käyttövarmuuden ylläpitoon, päästö-vähennysinvestointeja Rauman Biovoimassa, Posiva Oy:n käytetyn ydin-polttoaineen loppusijoituslaitoksen rakentamista.

yht. 79 milj. €

*) luvut vuosikertomuksissa raportoidun mukaisesti.







Sähkömarkkinat ovat rikki. Sähkön hinta on romahtanut, ja samalla perinteisten lauhdelaitosten kannattavuus. Investointeja ei kannata tehdä. (Kuva: Kai Tirkkonen)

Energiamurrosta ja epävarmuutta

Pohjolan Voima täyttää 70 vuotta kesällä 2013. Yhtiön kahdeksas vuosikymmen alkaa hyvin epäselvin näkymin. Toimitusjohtaja Lauri Virkkunen toteaa yhtiön sidosryhmälehdessä: ”Nyt energiatulevaisuus on poikkeuksellisen sumuinen. Eteneekö EU:n sähkömarkkinaintegraatio vai palataanko takaisin kansallisiin ratkaisuihin? Säilyvätkö investoinnit markkinaehtoisina vai nojautuvatko ne tukieuroihin? Löytyykö EU:ssa yhteisymmärrystä yhdestä ohjauskeinosta? Mikä arvo annetaan tuotantomuotojen monipuolisuudelle?”

Paljon isoja kysymyksiä, joihin saadaan seuraavina vuosina vain vähän alan kaipaamia selkeitä vastauksia. EU:n ilmasto- ja energiapolitiikassa koetetaan katsoa vuoteen 2030, mutta talousongelmien ja suoranaisten velkakriisien kanssa painiva EU ei nyt kiinnitä huomiota yleiseurooppalaiseen energiamalliin. Huomio on taloudessa. Se kääntyy entistä enemmän myös turvallisuuspolitiikkaan, kun Venäjä

liittää kevään korvalla 2013 Ukrainalle kuuluvan Krimin niemimaan itseensä kansainvälisen yhteisön vastalauseista välittämättä. Huoli energian saatavuudesta ja energiaturvallisuudesta kasvaa. Energiamavaraisuus palaa takaisin keskusteluun.

Sähkömarkkinat rikki

Markkinaehtoiset energiainvestoinnit ovat hätää kärsimässä. Oikeammin sanottuna niitä ei tehdä. EU:ssa on ajateltu, että päästökauppajärjestelmä on kustannustehokkain tapa vähentää kasvihuonekaasupäästöjä. Päästöoikeuden hinnan on ajateltu vaikuttavan sähkön hintaan niin, että se antaisi kimmokkeen tehdä investointeja markkinaehtoisesti, ja markkinat toimisivat markkinaperusteisesti. Sähköä ostettaisiin sieltä, mistä sitä saadaan edullisimmin.

Mutta kumpikin osa rakennelmasta pykii. Päästökauppa tosin toimii järjestelmänä, kuten sen on ajateltukin toimivan, mutta investointeja se ei ohjaa.

Järjestelmä on suunniteltu oletuksella, että hiili-dioksiditonnin hinta kipuaisi noin 30 euroon. Vuonna 2013 se matelee 3–4 eurossa. Syksyllä 2017 hinta kääntyy pitkästä aikaa nousuun.⁶⁴

Tukipolitiikat toimivat päästökauppaa vastaan

Samaan aikaan toinen EU-tason poliittinen päätös toimii päästökauppaa vastaan. EU-mailla on sitovat, maakohtaiset tavoitteet uusiutuvan energian määrälle. Tämä tarkoittaa sitä, että jäsenmaat ovat alkaneet omin keinoin edistää uusiutuvaa energiaa. On tehty tukipolitiikkoja, kuten tuulivoiman takuu-hinta. Se on tuonut varsin lyhyessä ajassa paljon tuulisähköä markkinoille.

Tämä vaikuttaa päästöjen määrään, mikä on toki hyvä asia. Samaan aikaan se kuitenkin heikentää päästökauppaa, joten päästöoikeuden hinta on hyvin alhaalla. Myös sähkön hinta on romahtanut, mikä johtuu osaksi tuetusta sähköntuotannosta. Siten päästökauppa ohjaa päästöjä, mutta ei kannusta investoimaan. Kun tuettu tuulivoima on tullut voimalla markkinoille, se tulee tuetun hintansa takia ajojärjestyksessä sähköntuottajille kaikkein edullisimmaksi. Se siis nakertaa muita tuotantomuotoja pois markkinoilta. Ensin niin käy hiililauhteelle. Sähkömarkkinat ja sitä kautta sähköjärjestelmän perusteet ovat myllerryksessä.

Seuraava ”uhanalainen laji”: yhteistuotanto

Yhteistuotantolaitokset ovat energiamurroksessa hiililauhteen jälkeen seuraava uhanalainen tuotantomuoto. Lämmön ja sähkön yhteistuotanto, CHP, on Suomessa energiajärjestelmän selkäranka. Talvi-aikaan merkittävä osa, jopa kolmannes, sähköstä tuotetaan yhteistuotannolla ja huippukulutuksessa 70 prosenttia.

Perinteisten lauhdelaitosten kannattavuus on jo menetetty. Energiamurroksessa seuraava ”uhanalainen laji” on yhteistuotanto.

2020-luvulla suuri osa nykyään toimivista yhteistuotantolaitoksista tulee käyttöikänsä päähän, eikä sähkön alhainen markkinahinta kannusta uusimaan niitä.

”Tehokas ja hyötysuhteeltaan erinomainen yhteistuotanto on vaarassa korvautua erillisillä lämpökatiloilla”, varoittaa Lauri Virkkunen.

Tämä on jo menossa monella paikkakunnalla, esimerkiksi Helsingissä. Keväällä 2016 Helen päättää rakentaa Salmisaareen puretun lämpökeskuksen tilalle pellettilämpölaitoksen⁶⁵, ei lämmön ja sähkön yhteistuotantolaitosta.

Siirtyä pois yhteistuotannosta vie pois säätökapasiteettia, jota tarvitaan vain lisää. Pidemmän päälle se rapauttaa myös kaukolämpöjärjestelmää, sillä yhdistetty lämmön ja sähkön tuotanto on sen sydän.

Mistä toimiva malli sähkömarkkinoille?

Talvella 2016 EU:n energiapolitiikan kehyksen, ns. puhtaan energian paketin avulla tilannetta koetetaan korjata EU-tasolla. Toimivien sähkömarkkinoiden kannalta paketin ongelma on, että se sallii edelleen uusiutuvien tukijärjestelmät. Yhä asetetaan tiukempia tavoitteita uusiutuvalla energialle ja energiatehokkuudelle ja yritetään tiukentaa päästökauppajärjestelmää. Yhtä aikaa siis koetetaan vahvistaa päästökauppajärjestelmää, mutta samalla vahvistetaan niitä asioita, jotka sitä romuttavat. Koetetaan pönkittää markkinoiden toimivuutta, mutta kuitenkin hyväksytään keinot, jotka ovat saaneet sähkömarkkinat ongelmii alun alkaenkin.

Lopputulema on se, että energiantuottajien ei kannata investoida. Vanhojenkin tuotantomuotojen kannattavuus menee.

Tämä on energiamurrosta.

Monen voimalaitoksen tarina päättyy ennen aikojaan

Kotkan Mussalossa sijaitsevat hiilivoimalaitos Mussalo 1 ja kaasuturbiinilaitos Mussalo 2 ovat ensimmäiset Pohjolan Voiman laitokset, jotka kaatuvat kannattamattomana ennen kuin niiden tekninen käyttöikä tulee täyteen. Viimeisiä ne eivät ole.

Muutos on ollut nopea, sillä Mussalon kakkosyksikkö on tullut kaupalliseen käyttöön vuonna 1995. Maakaasukombivoimala näyttää tässä vaiheessa järkevältä investoinnilta. Se tuottaa sähköä ja toimittaa lämpöä Kotkaan. Kun Kotkan kaukolämmön

tuotanto siirretään muualle 2007, voimalan kannattavuus pelkkänä lauhdelaitoksena katoaa.

Kovana pakkastalvena 2002–2003 Mussalon laitokset tuottavat sähköä yhtäjaksoisesti monta kuu-kautta. Muuten maakaasu ei ole enää ollut kilpailukykyinen polttoaine lauhdesähkön tuotannossa. Vuonna 2009 laitos on siirretty pitkäaikaissäilöntään. Viimeisen kerran se on käynnistetty vuonna 2010. Vuoden 2013 alussa Pohjolan Voima päättää lopettaa yhtiön tuotannollisen toiminnan.

Kulminaatiopiste: Mussalo

Pohjolan Voimassa energiamurros konkretisoituu Mussalon voimalan piipun murtuessa palasiksi maahan. Mussalon purkaminen alkaa kesällä 2014.⁶⁶ 85-metrinen piippu kaadetaan 27.11.2014. Sähkön tuotantokapasiteettia on poistunut lopullisesti 313 megawattia.

Mussalosta tulee energiamurroksen symboli. Video piipun kaatamisesta saa ansaitsemaansa huomiota. Mussalon kohtalo on kulminaatiopiste, jolloin todetaan, että energiamurros on tullut pysyäkseen.

”Tunnustimme tosiasiat: nyt on vain sopeuduttava. Piipun kaato ja laitoksen purku olivat peruuttamattomia päätöksiä ja vahva viesti sekä omalle organisaatiolle että ulkopuolelle”, Lauri Virkkunen kuvaa.

”Se oli energiamurrosta reaalimaailmassa. Laitoksia puretaan, ja tässä se konkretisoitui.”

Siitä lähtien Virkkunen puhuu energiamurroksesta aina tilaisuuden tullen. Esimerkiksi näin:

”Energiamurros muuttaa energiajärjestelmäämme ennennäkemättömällä tavalla. Nyt on yhdessä ratkaistava, miten sen haitalliset vaikutukset jäävät mahdollisimman pieniksi. (...) Riippuvuus kasvaa, mutta siirtoyhteydet eivät riitä. Kun tuotantomme muuttuu ei-ennakoitavaksi ja ei-säädettäväksi, energiajärjestelmän vakaus ja tehokkuus vaarantuvat.”⁶⁷

Vuoden 2016 puolella Virkkunen puhuu tilanteesta Montelin Energiapäivässä. Sähkömarkkinat ovat Virkkusen mielestä peruuttamattomasti rikki, eikä riittävä toimitusvarmuus kulutushuipuissa ole taattu.

”Tarvitaan perusteellista keskustelua sähkömarkkinamallin uudistamisesta, ja se olisi syytä aloittaa

heti. Sään mukaan vaihtelevan tuotannon voimakas kasvu on johtanut siihen, että sähköä on markkinoilla riittävästi, mutta sähkötehoa on liian vähän.”

Ei siis ole tarpeeksi kapasiteettia, jolla tuottaa sähköä silloin, kun sitä tarvitaan paljon. Suomi on sähköntuonnin varassa. Talvisin maa voi olla ajoittain jopa 40-prosenttisesti aliomavarainen. Varsinkin Ruotsin ja Norjan vesivoimaa tarvitaan Suomessa.

Kristiina, Tahkoluoto: seis

Pohjolan Voima sulkee muitakin voimalaitoksia. Vuonna 2015 päätetään lakkauttaa toiminta Kristiinankaupungissa Kristiina 1:ssä ja Vaasan Vaskiluoto 3:ssa. Kristiina 1 ja Vaskiluoto 3 ovat öljylauhdelaitoksia, jotka ovat olleet viimeiset vuodet tehoreservilaitoksia. Niiden toiminta on siirretty 2000-luvun alkuvuosina ns. loppuunajoustoon ympäristösäädösmielessä. Kun sen kausi päättyy 2015, voimalaitokset pitäisi luvittaa kuten uudet laitokset. Se ei ole kannattavaa. Tuotanto ei enää kannata myöskään Porin Tahkoluodon ja Kristiina 2:n kivihiililaitoksissa, vaikka toiminta voisi ympäristömielessä jatkua.

Talvella 2017 Kristiina 2:ssä ja Tahkoluodossa aletaan valmistautua siihen, että ne kenties joudutaan purkamaan. Töitä henkilöstön tilanteen helpottamiseksi on tehty hartiavoimin jo toista vuotta. Osa käynnissäpidon henkilöstöstä siirtyy Pohjolan Voiman toisille laitoksille, osa kumppaneiden palvelukseen. Irtoisanottavien työllistymistä tuetaan muutenkin. PVO-Lämpövoiman luottamusmiehetkin antavat tunnustusta sen toimitusjohtaja **Petri Hurrille** ja muulle johdolle ponnisteluista henkilöstön puolesta.

Suomen sähköntuotantokapasiteetista on pelkätään Pohjolan Voiman osalta poistunut ja poistumassa 2014–2018 noin 1100 megawatin verran. Lasketaan, että koko maassa on poistunut markkinoilta 2014–2017 jo 2500 megawattia lauhdevoimaa. Se on enemmän kuin Olkiluoto 3 alkaa valmistuessaan tuottaa.

Kuin Energiewende, mutta hallitsematon

Ennen kuin energiamurroksesta aletaan Suomessa puhua, Saksan Energiewendestä on puhuttu jo joitain vuosia. Alalla on sille vähän naureskeltukin. Lauri Virkkunen:

”Sitten minulle ja monelle muullekin selkeni, että tämä samahan tapahtuu meillä, mutta paljon



”Mussalon piipun kaato oli energiamurrosta
reaalimaailmassa. Laitoksia puretaan.
Tässä se konkretisoitui.”

Lauri Virkkunen

nopeammin ja hallitsemattomammin. Saksassa Energiewende oli kuitenkin tietoinen poliittinen päätös. Täällä se syntyi erillisten politiikkapäätösten ja markkinoiden toiminnan tuloksena, kontrolloimattomasti.”

Syksyllä 2017 Virkkunen puhuu Nordic Energy Forumissa tarpeesta toteuttaa energiamurros hallitusti. Nykyisestä energiajärjestelmästä ei voi vain hypätä uuteen, sinne on kuljettava.

”Vierastan ajattelua, jonka mukaan kaikki nykyinen tulisi tietoisesti ja ennenaikaisesti romuttaa ja korvata uudella. Näin toteutetun energiamurroksen kustannukset olisivat energian käyttäjille ja yhteiskunnalle merkittävästi suuremmat kuin hallitun ja markkinaehtoisin murroksen.”

”Pitkällä aikavälillä uusi teknologia on hiilineutraalin energiatulevaisuuden mahdollistaja. Pääomavaltaisella toimialalla mittakaavaltaan valtavan energiamurroksen toteuttaminen vie odotettua enemmän aikaa kuin tällä hetkellä arvioimme. Peräänkuulutan kattavaa vuoropuhelua sidosryhmien kesken, jotta onnistumme rakentamaan energiatulevaisuuden kustannustehokkaasti ja hallitusti.”

Energiapolitiikka on muuttunut ja muuttumassa muidenkin polttoaineiden ja tuotantomuotojen osalta. Esimerkiksi vesivoiman.



Kristiinan voimalaitoksen toiminta päätetään lakkauttaa 2015.
(Kuva: Kai Tirkkonen)

Nyt eletään uutta aikaa

Pohjolan Voimassa hälytyskellot alkavat kilkattaa 2012–2013, kun tuoreimmat voimalaurakat valmistuvat, eikä uusia laitosprojekteja olekaan työjonossa. Mitä on tapahtumassa? Vuoden 2012 aikana sähkön hinta on puolittunut, mutta seuraavan vuoden puolella se lähtee taas nousuun. Yhtiössä huokaistaan ja ollaan varovaisen toiveikkaita. Ehkä tämä tästä.

Mutta ei. Sitten mennään jälleen alas. Vuoden 2014 puolella alkaa valjeta, että vanhoihin aikoihin ei olekaan enää paluuta. Energiantuottajat elävät nyt uutta aikaa.

”Kun sähkön hinta jatkoi laskuaan, alkoi paljastua karu totuus. Laitoksiahan on suljettava, sillä tilanne ei ollutkaan palaamassa entiselleen”, Lauri Virkkunen kertoo havahtumisesta.

Kollajan pitkä ja mutkainen tie

Pohjolan Voima on suunnitellut 2000-luvulla aktiivisesti Kollajan tekoaltaan rakentamista vuodesta 2007. Uusi hallitus, Vanhanen II, on kirjannut hallitusohjelmaansa vesivoiman tuntuva lisäämisen.

Hankkeen juuret ovat kuitenkin valtiossa, ja paljon kauempana.

Ensimmäisen kerran allashanketta kaavaillaan 1960-luvulla. Silloin lijoen suurimuotoista säännöstelyä tutkii tie- ja vesirakennushallitus TVH. Se on saanut valtioneuvostolta tehtävän vuonna 1959: TVH:n on määrä selvittää, miten lijoen säännöstely voitaisiin hoitaa niin, että kaikkien intressipiirien edut otettaisiin huomioon. Vuoden 1963 lopulla TVH esittääkin suuren tekojärven, Siuruan altaan rakentamista.⁶⁸ Se tarkoittaisi lijoen sivujoen, Siuruanjoen patoamista ja 250 neliökilometrin kokoisin tekojärven rakentamista. Samaan yhteyteen rakennettaisiin Kollajan voimalaitos. Vertailun vuoksi: 1970-luvulla rakennettu Lokka on pinta-alaltaan 315 neliökilometriä.

Ensimmäisen kerran Kollajan allashanketta kaavaillaan 1960-luvulla. Silloin Iijoen suurimuotoista säännöstelyä tutkii tie- ja vesirakennushallitus TVH.

Siuruan allas on vireillä koko 1960-luvun. Pohjolan Voima ei siitä innostu, vaan pitää hanketta turhan kalliina hyötyyn nähden. TVH pitää sitä kuitenkin yleisesti siinä määrin hyödyllisenä, että valtio voisi kenties maksaa kustannuksista jopa 35–40 prosenttia. Tuki olisi perusteltavissa vesistötaloudella ja rakennusajan aikaisilla työllisyysvaikutuksilla. Nyt Pohjolan Voima kiinnostuu hankkeesta. Keväällä 1969 yhtiö esittää, että valtio tukisi hanketta TVH:n kaavailemalla tavalla. Valtioneuvosto pitää tätä kuitenkin mahdottomana. Pohjolan Voima päättää vetäytyä Siuraa-hankkeesta.

1970-luku: öljykriisi nostaa uudelleen Siuruan

Siuraa nousee jälleen esiin energiakriisin aikaan 1974. Öljyn ja kivihiilen hinnat ovat nousseet huikasti. Vesihallituksen mielestä allashankkeen

laskelmat on nopeasti saatava ajan tasalle. Vesihallituksen ja Pohjolan Voiman yhteinen komitea käy työhön. Nyt selvityksessä keskitytään myös siihen, miten tekojärven rakentaminen muuttaisi luontoa ja mitä vaikutuksia sillä olisi mm. ihmisille, porotaloudelle, kaloille, veden laadulle ja virkistyskäytölle. Nämä ovat uusia näkökulmia, sillä aikaisemmin hanketta on tarkasteltu vain tekniikan ja talouden kannalta.

Eri tahot järjestäytyvät valvomaan etujaan. Tämäkin on uutta. Erityisen tehokkaasti järjestäytyvät luonnonsuojelusta huolta kantavat. Asukkaat ja kunnat pääasiassa kannattavat hanketta, kunhan korvauksista sovitaan.

Vesihallitus kannattaa valtion osarahoitusta hankkeelle, ministeriöt eivät. Pohjolan Voima ei pysty hankkeeseen yksin, ja se jää auki.

Seuraavina vuosina alueen asukkaiden tilanne käy tukalaksi. Koska päätöksiä ei tehdä, epävarmuus estää mm. talojen korjaamisen, uudisrakentamisesta puhumattakaan. Työryhmä esittää, että jos päätöstä altaan rakentamisesta ei tehdä, valtion pitäisi lunastaa mahdollisen allasalueen maat. Jos se tehtäisiin ja valtion tuesta päästäisiin sopuun, Pohjolan Voima alkaisi lunastaa maita. Viranomaiset ovat erimielisiä. Päätöksiä ei tehdä 1970-luvulla.

1980-luku: Kollajasta koskiensuojelulakiin

1980-luvun puolella Siuraa-hanke muuttuu pienemmäksi säännöstelysuunnitelmaksi, Kollaja-hankkeeksi. Jokivarren kunnat ovat nyt mukana valmistelussa. Suunnitelma käsittää tässä vaiheessa Kollajan tekojärven sekä yksitoista voimalaitosta. Pohjolan Voima ja kunnat (Ii, Yli-Ii, Pudasjärvi ja Taivalkoski) solmivat 1981 puitesopimuksen Iijoki Oy -nimisen yhtiön perustamisesta.

Kun sopimus tulee julki, sen järkevyydestä alkaa yleinen keskustelu. Perustetaan Iijoen suojelutoimikunta, jonka tehtävänä on ajaa jokialueen suojelua lainsäädännöllä. Rakentamista on perusteltu taloudella ja työllisyysvaikutuksilla. Nyt halutaan selvittää, mitä rakentamatta jättäminen tarkoittaisi. Tämän Iijoki-selvityksen tekee Pohjois-Pohjanmaan seutukaavaliitto 1982–1985. Se on siihen saakka laajimpia koskaan Suomessa tehtyjä alueellisia selvityksiä. Selvitys ei ota kantaa hankkeen puolesta tai sitä vastaan.



2000-luvun Kollaja-hankkeen suunnittelun lähtökohtana on säilyttää kosket koskina.
(Kuva: Jyrki Kallio-Koski)

Voisiko olemassa olevien vesivoimalaitosten käytön tehostamista ajatella säännöstelyaltaan avulla? Se olisi looginen yhdistelmä tuulivoimalle.

Ei tarvitse, sillä lijoen rakentamista vastustetaan vahvasti. Luontoarvot ovat nousseet aiempaa paljon vahvempaan asemaan yhteiskunnassa. Ympäristöministeriö perustetaan 1983, ja Koijärvi-liikkeestä on versomassa Vihreä liitto.

Koskiensuojelulaki hyväksytään 1986, ja se päättää Kollaja-hankkeen ja jokivoimalaitosten jatkamisen.

2000-luku: uusi Kollaja

Pikakelaus 2000-luvulle. Ilmastonmuutoksen torjunta ja uusiutuvan energian käytön lisääminen ovat nousseet entistä vahvemmin esiin. EU:ssa on tehty sitovia päästötavoitteita. Niiden tavoittaminen edellyttää uusiutuvien energialähteiden lisäämistä myös Suomessa, joka on tässä muutenkin Euroopan kärkijoukoissa. Tuulivoimaa on alettu rakentaa myös Suomessa, ja vuonna 2010 Pohjolan Voima on Suomen suurin tuulivoiman tuottaja.

Yhtiössä on pari vuotta aiemmin yhdistetty sään mukaan vaihteleva sähköntuotanto vesivoimaan, säätövoimakapasiteetin vahvistamiseen. Uuden vesivoiman rakentaminen ei ole mahdollista, mutta voisiko olemassa olevien vesivoimalaitosten käytön tehostamista ajatella? Voisiko säännöstelyallas olla nyt mahdollinen? Se olisi looginen yhdistelmä tuulivoimalle.

Kaksi lähtökohtaa täyttyy

Kollaja-hanke kaivetaan arkistosta, kun kaksi lähtökohtaa täyttyy: Vanhasen hallituksen hallitusohjelmaan tulee maininta vesivoiman lisäämisestä ja Pohjois-Pohjanmaan liiton vuonna 2007 tekemä energiastrategia listaa Kollaja-YVAn yhtenä 46 avaintoimenpiteestä.

Ympäristövaikutusten arviointi (YVA) Kollajasta käynnistetään keväällä 2007. Pohjois-Pohjanmaan energiastrategiassa suositellaan sitä. Konkreettisesti siinä sanotaan seuraavaa:

”Suurin rakentamaton potentiaali on lijoessa. Kysymys rakentamisesta kulminoituu Kollajan tekojärveen, joka voisi varastoida tulvavesiä kaikille nykyisille voimalaitoksille ja uudelle, altaaseen liitettävälle voimalaitokselle; itse tekojärvi ei ole ristiriidassa koskiensuojelulain kanssa. Kollajan tekojärven ja voimalaitoksen rakentamisesta laaditaan selvitys, jossa tutkitaan hankkeen taloudelliset,

ympäristölliset ja paikalliset edellytykset sekä suhde koskiensuojelulakiin ja Natura 2000 -ohjelmaan.”

Kollaja-hanketta aletaan päivittää 2000-luvulle, sillä 1980-luvun suunnitelmat joutavat roskakoriin. Niillä ei ole enää 2000-luvulla mitään mahdollisuuksia. Yhtiö kuvaa hanketta näin:

”Kollajan tekojärvi sijaitsisi välittömästi lijoen alajuoksulla olevien vesivoimalaitosten yläpuolella. Jopa kolmasosa lijoen vuotuisesta vesimäärästä joudutaan nyt juoksuttamaan tulvan aikana voimalaitosten ohi. Pääosa tästä vedestä voitaisiin varastoida Kollajan tekojärveen ja hyödyntää silloin, kun sähkölle on eniten tarvetta. Lisäksi tällöin voidaan vähentää tulvan aiheuttamia haittoja. Kollajan suunnitelmaa kehitetään YVA:n yhteydessä esille tulevien ympäristövaikutusten perusteella. Tavoitteena on uuden sukupolven hanke, jossa kosket säilyisivät virtavesiympäristönä ja kalan kulku ja vesillä liikkuminen olisivat edelleen mahdollisia.”⁶⁹

Kollajan tekojärven kooksi kaavaillaan nyt 46 neliökilometriä. 1980-luvun suunnitelmassa se on 59 neliökilometriä. Naturalla suojellut alueet on rajattu pois alueesta eikä lijoen koskiin rakennettaisi mitään. Vedenkorkeus Pudasjärvessä vaihtelisi lähes luonnonmukaisesti, ja lijoen luonnonuoman virtaama säilyisi kesällä lähellä entistä.

Kollajan vesivoimapotentialista 20 prosenttia jätettäisiin hyödyntämättä ympäristöarvojen säilyttämiseksi. Investointina Kollajan tekojärvi ja siihen liittyvä voimalaitos olisivat yhteensä 115 miljoonaa euroa. Syntyvä vesivarasto tehostaisi nykyisten voimalaitosten käyttöä niin, että säätöön soveltuva teho lisäntyisi yhteensä sadalla megawatilla. Tämä olisi kolmasosa Suomen uudessa ilmasto- ja energiastrategiassa arvioidusta säätövoiman lisätarpeesta.

YVA-työkalulla keskusteluyhteyteen

YVA-arviointia tehdään lähes kaksi vuotta. Sinä aikana tehdään myös selvitys Pudasjärven



Natura-arvoinnissa arvioidaan, että Naturaan kuuluvat tulvametsät säilyisivät Kollajan rakentamisen jälkeenkin. (Kuva: Jyrki Kallio-Koski)

Natura-alueesta. YVAN aikana järjestetään kymmeniä keskustelutilaisuuksia jokivarren asukkaille ja eri intressipiireille.

YVA-arvioinnilla on myös seurantaryhmä. Siihen kuuluvat edustajat Pohjois-Pohjanmaan liitosta ja ympäristökeskuksesta, Metsähallituksessa, lijoen alueen kunnista, Kainuun TE-keskuksen kalatalousyksiköstä, lijoen kalastusalueelta ja osakaskunnista, Kollajan paliskunnasta, metsänhoitoyhdistyksestä ja alueen maanomistajilta, turvetuottajilta sekä joiltain alueen kyläyhdistyksiltä. Mukaan pyydetään myös paikallisten virkistyskalastajien, luonnonsuojeluyhdistyksen ja luonnonsuojelupiirin edustajia. Ne eivät kuitenkaan halua osallistua millään tavalla hankkeen valmisteluun.

Kantelu oikeusasiamiehelle

Pohjolan Voima kertoo, että hankkeen suunnittelun periaatteena on ottaa ympäristönäkökohdat erityisesti huomioon. Tämä ei vakuuta luonnonsuojelijoita. Sen sijaan ne kantelevat eduskunnan oikeusasiamiehelle YVA:n aloittamisesta ja siitä, että Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus hoitaa YVA-lain mukaisia yhteysviranomaisen tehtäviä. Oikeusasiamies toteaa lausunnossaan, että ympäristökeskus ei ole menetellyt lainvastaisesti ryhtyessään hoitamaan yhteysviranomaisen tehtäviä. Ympäristöministeriö puolestaan ei ole menetellyt lainvastaisesti velvoittaessaan ympäristökeskusta hoitamaan yhteystehtävänsä.⁷⁰

Selvityksiä, mallinnuksia, ennusteita

PVO-Vesivoima vie Kollaja-suunnitelmia eteenpäin. Tehdään elinympäristömallinnuksia Kollajan alueelta. Tehdään arkeologisia selvityksiä, selvitystä luonnonuoman jääloista, ennustetta altaan vedenlaadusta ja vaikutuksista luonnonuomaan, arviota vaikutuksista merialueella, linnustoselvitystä, porotalousselvitystä, pohjaeläintutkimusta, selvitystä metaanin ja hiilidioksidin vapautumisesta tekojärvi-alueella sekä arviointia läheisen Natura 2000 -alueen luontoarvoihin.

ELY-keskus antaa YVasta lausuntonsa ensimmäisen kerran vuoden 2009 lopulla. Se pitää tehtyä YVA-selvitystyötä mittavana ja arviointiselostusta paljon tietoa sisältävänä.

Mutta:

”Puutteita on erityisesti virtaamien pienentymisen sekä tulvien poisjäämisen pitkäaikaisvaikutusten arvioinnissa sekä elinympäristömallinnuksen tulosten varmentamisessa.”⁷¹

Naturan osalta ympäristökeskus katsoo, että ”Kollaja-hanke heikentää merkittävästi niitä luonnon-arvoja, joiden suojelemiseksi Pudasjärven alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon.”⁷²

Pohjolan Voima vastaa viranomaisen huomioihin. Se myös ihmettelee:

”Kollaja-YVA:ssa jo lähtökohtana oli kehittää suunnitelmaa ympäristöselvitysten ja vuoropuhelun perusteella niin, että siitä aiheutuisi mahdollisimman vähän haittaa ympäristölle ja ihmisille. Tätä varten perustettiin laaja seurantaryhmä, jonka kaikkiin kokouksiin yhteysviranomaisen osallistui usean virkamiehen edustamana. Kehittyvästä suunnitelmasta kysyttiin useaan kertaan yhteysviranomaisen näkemystä sekä seurantaryhmässä että muissa yhteyksissä. Vastauksia mihinkään kysymykseen ei saatu. Lausunnoissaan yhteysviranomaisen on sitten pitänyt YVA:a suurelta osin puutteellisenä ja nostanut esiin esteitä suunnitelman toteuttamiselle.”⁷³

Yhtiö täydentää Natura-arviointia vuonna 2010, ja muuttaa suunnitelmaa sen perusteella. ELY-keskus alkaa käsitellä sitä uudelleen muutamaa vuotta myöhemmin.

Kahden lukon takana

Poliittinen ilmapiiri on suhteellisen suopea vesivoimalle. Pohjois-Pohjanmaan maakuntaliitto tukee hanketta, samoin alueen kuntalaiset laajasti. Vastustus on kuitenkin periaatteellista ja vahvaa: koskien-suojelulakiin ei kosketa.

Vanhasen II hallituksen ympäristöministeri **Paula Lehtomäki** toteaa Kollajan olevan kahden lukon takana: koskiensuojelulain ja Naturan. Jos Kollaja halutaan rakentaa, koskiensuojelulakia pitäisi avata. Koska ympäristökeskuksen Natura-lausunto on kielteinen, Lehtomäki ei edistä koskiensuojelulain päivittämistä. ”Suomen ympäristösäännöksen ovat muotoutuneet sellaisiksi, että yksittäisen virka-

miehen ratkaisu voi käytännössä kaataa suurenkin hankkeen”, Ylisaukko-oja toteaa.

Vuonna 2011 **Jyrki Kataisen** hallituksen hallitusohjelmaan tulee kirjaus, jonka mukaan vesilakiin ja koskiensuojelulakiin ei kosketa. Pohjolan Voimassa todetaan, että vesivoima on kirjauksen vuoksi ”kielletty puheenaihe”. Kuitenkin se on ainoa uusiutuvan energian muoto, joka ei tarvitse valtion tukea. Keskustelua säättövoimasta käydään, mutta se keskittyy mm. sähköautojen akkuihin. Vesivoiman rooli on vaarassa unohtua.

Koneistot jauhavat tahoillaan

Hallintokoneisto tekee taustalla työtään, samoin Pohjolan Voima. Yhtiö täydentää Kollaja-hankkeen vaikutusten arviointia Natura-asiantuntija **Krister Karttusen** selvityksellä Pudasjärven Natura-suojeluarvoihin kesällä 2013. ELY-keskus antaa siitä lausuntonsa vuoden 2014 alussa. Se hyväksyy Pohjolan Voiman täydennykset ja toteaa, että hanke ei vaarantaisi merkittävästi alueen luontoarvoja. Lausuntoon jätetään kuitenkin eriävä mielipide.

Pudasjärven kaupunki päättää keväällä 2014 asettaa työryhmän selvittämään, mitä hyötyjä ja haittoja Kollajasta olisi alueelle. Oulun yliopisto on jo aiemmin selvittänyt vaikutuksia aluetalouteen.

Pudasjärveläiset ovat alkaneet jakautua suhtautumisessaan Kollajaan. Kaupunginhallitus ottaa talvella 2015 kielteisen kannan, mutta myöhemmin kaupunginvaltuusto näyttää sille vihreää valoa. Tosin hyvin niukasti, vain yhden äänen enemmistöllä. Tämä heijastuu valtakunnan politiikkaan: Keskustan, tulevan vaalivoittajan kanta hankkeeseen ei enää olekaan selkeä.

Poliittisella pöydällä ei ole vesivoimaa

Valtakunnan politiikassa uusi mahdollisuus Kollajan viemiseksi eteenpäin aukeaa, kun Kataisen hallitus vaihtuu Juha Sipilän hallitukseksi keväällä 2015. Pohjolan Voimassa toivotaan, että hallitusneuvotteiluissa ja -ohjelmassa ei aseteta uusia lukkoja hankkeelle. Osin tämä onnistuu. Hallitusohjelmaan ei tule vastaavaa kirjausta kuin Kataisen hallituksen ohjelmaan, jossa sanottiin suoraan: ”Vesilaki ja koskiensuojelulaki säilyvät nyky muodossaan.”

Toisaalta hallitusohjelmaan ei tule ylipäättään minkäänlaista mainintaa vesivoimasta, eikä myöhemmin hallitusohjelmaa konkretisoiviin toimintasuunnitelmiinkaan. Vesivoimaa ei nyt ole olemassa poliittisella pöydällä. Aihe on päättäjille kiusallinen. Päätöksiä odotetaan, mutta ne venyvät kuukaudesta toiseen.

Hallituspuolueet päättävät 15.9.2016, että koskiensuojelulakia ei päivitetä. Samana päivänä Pohjolan Voima ilmoittaa lopettavansa Kollaja-hankkeen valmistelun.

Vuoden 2015 aikana selvitetään kuitenkin vielä porojen kulkureittejä sekä vasomisalueita ja yli-päättään Kollajan rakentamisen vaikutuksia poronhoitoon. Selvityksen tekevät Itä-Suomen yliopiston tutkijat. Luonnonvarakeskuksen tutkijat taas selvittävät sitä, olisiko Kollaja-hankkeella vaikutuksia lijojen vaelluskalakantojen elvyttämiseen.

Syyskuu 2016: valmistelu lopetetaan

Syksyllä 2015 ja keväällä 2016 hallituksen ratkottavana on kilpailukyky sopimusta ja sosiaali- ja terveydenhuollon kokonaisuudesta. Marginaalisempi Kollaja ja sen edellytys, koskiensuojelulain päivitys, eivät etene.

Hallituspuolueet päättävät 15.9.2016, että koskiensuojelulakia ei päivitetä.

Samana päivänä Pohjolan Voima ilmoittaa lopettavansa Kollaja-hankkeen valmistelun.

”Tutkimustulosten perusteella hanke olisi voitu toteuttaa luontoarvoja kunnioittaen, kosket ja kalojen elinympäristöt turvaten. Emme ole onnistuneet tuomaan esille, miten merkittävästi erilaisesta hankkeesta on kyse menneisyyteen verrattuna. Olimme sitoutuneet toteuttamaan hankkeen kestävästi ja vastuullisesti yhteistyössä paikallisten kanssa”, painottaa PVO-Vesivoiman toimitusjohtaja Pertti Pietinen samana päivänä.

Tavoite: suunnitellaan keskustellen

Yhtiöllä on vilpitön halu käydä läpi perusteellinen, keskusteleva YVA-prosessi. **Birger Ylisaukko-oja**, PVO-Vesivoiman toimitusjohtaja vuosina 2005–2010 ja Kollaja-hankkeen vetäjä syksyyn 2010, kertoo vuosia myöhemmin:

”Olin ihastunut YVA-lainsäädäntöön työkaluna. Kun Kollaja näytti tulevan mahdolliseksi, ajattelin, että nyt tehdään oikein kunnon YVA. Sen avulla saadaan hallittu vuorovaikutusprosessi, jonka pohjalta lähdetään tekemään varsinaista suunnitelmaa. Lähtökohta siis oli, että ei ollut valmista Kollaja-suunnitelmaa. Keskustelun kautta oli tarkoitus muokata aihiota niin, että eri näkökannat otettaisiin huomioon. Jalkauduimme kylille, teimme todella paljon vuorovaikutusta.”

Tämän tyyppistä lähestymistä on yritetty jo 1980-luvulla seutukaavaliiton johdolla tehdyssä laajassa selvityksessä. Silloin on haluttu koota faktat yhteen, ja niiden pohjalta olisi voitu käydä keskustelua. Siitä ei kuitenkaan tule mitään. Sen sijaan kaivetaan poteroita. Keskustelua eri näkökantojen välillä ei synny, ohipuhumista ja -huutamista kylläkin. Asemat lukkiutuvat.

Asemat lukkiutuvat jälleen

Sama toistuu kolmisenkymmentä vuotta myöhemmin.

”Kun YVA käynnistyi, suojelijat ja mökkiläiset yhdistivät voimansa ja linnoittautuivat välittömästi asemiinsa. Näkemykset polarisoituivat, ja keskustelun mahdollisuus menetettiin saman tien”, Ylisaukko-oja harmittelee.

”Muistan yhdenkin tilaisuuden. Olimme ratkaisseet, paljonko vettä juoksetetaan luonnonuomaan. Kesän ajan juoksetettaisiin luonnonuoman kautta kaikki vesi, jota yläjuoksulta tulee Livojokea lukuun ottamatta. Sen 10 prosentin osuus jäisi pois. Olin selittänyt asiaa moneen kertaan kuvien kanssa.”

”Sitten seuraava puheenvuoro on: kun te kuivatatte joen. Kun tilaisuus oli ohi, kysyin paikalla olleelta nuorelta paikallispoliitikolta, ovatko ihmiset jotenkin sellaisessa tilassa, että eivät vain pysty ottamaan tietoa vastaan. Hän hymyili ja vastasi: näin oomma sopineet. Oli siis sovittu, että vaikka minä käläistä faktaa tulee, pusketaan vain, että 40 kilometriä jokea kuivuu. Ja se meni läpi”, Ylisaukko-oja puistelee päätään.

Kalat esillä yhä enemmän

Vaelluskalojen palauttaminen rakennettuihin jokiin alkaa nousta yleiseen keskusteluun 2006. Samoihin aikoihin, kun Kollaja-hanketta aletaan valmistella 2008, ajoittuu myös ensimmäinen lijokea koskeva hanke, jossa selvitetään edellytyksiä vaelluskalojen palauttamiselle. PVO-Vesivoima osallistuu hankkeeseen ja sitä seuraaviin jatkohankkeisiin osarahoittajana. Se myös antaa Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tutkijoille kenttätöissä käytännön apua.

Kollaja-päätöksen jälkeen vesivoimaan liittyvä julkinen keskustelu on ylipäättään pitkälti keskittynyt vaelluskaloihin. Poliittisella kartalla vaelluskalojen palauttaminen rakennettuihin jokiin on noussut arvoonsa vuoden 2014 jälkeen. Sipilän hallituksen toimintaohjelmassa vaeltavien ja uhanalaisten kalakantojen elvyttäminen on yksi kärkihankkeista. Yksi osa sitä on kalatiestrategia. Siinä lijoki on yksi pilottikohteista.

Yhdeksän vuotta, yhdeksän kalatutkimusta

Lijoella on tehty iso joukko tutkimuksia ja selvityksiä vaelluskalojen käyttäytymisestä vuodesta 2008. Silloin alkavat järjestelmälliset tutkimushankkeet, ensin pääsääntöisesti Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen, sittemmin Luonnonvarakeskuksen vetämänä. Mukana on kuntia, ja hankkeisiin saadaan rahoitusta Euroopan aluekehitysrahastosta EAKR:stä. Pohjolan Voiman vesivoimayhtiö PVO-Vesivoima rahoittaa hankkeita osaksi ja antaa niiden käyttöön tietoja, asiantuntijatyötä sekä mittauksia.

2008 Iijoella alkavat tutkimushankkeet vaelluskalojen käyttäytymisen selvittämiseksi. Pohjolan Voima osallistuu hankkeisiin ja rahoittaa niitä osaksi.

Ensimmäinen lijoen vaelluskaloja koskevien hankkeiden sarjasta on Vaelluskalat palaavat lijokeen -hanke vuosina 2008–2010. Siinä tehdään taustaselvityksiä sekä selvitetään istutusten ja ylisiirtojen tuloksia. Jatkoa sille seuraa muutamien seuraavien vuosien aikana toteutettavassa lijoen kalatiet -hankkeessa. Sen aikana laaditaan suunnitelmat kalateille, jotka rakennettaisiin lijoen alajuoksun voimalaitospadoille.

Myös lohen vaelluspoikasten kulkua kutualueilta kohti merta selvitetään samoihin aikoihin.

Yhdeksän vuoden (2008–2016) aikana Pohjolan Voima on tavalla tai toisella mukana yhdeksässä lijoella tehtävässä kalatutkimuksessa. Tutkimushankkeita on käynnissä myös Kemijoella. Tutkimusta on tehty paljon, ja ymmärrystä on saatu lisää. Myös siitä, miksi olemassa olevat kalatiet toimivat heikosti. Niitä on Pohjolan Voiman padoissa toistaiseksi kolme.

Kalateitä tullee kuitenkin lisää. lijoen tuoreimmasa, laajapohjaisessa yhteisessä kehittämishankkeessa, lijoen otvassa, on viety aiemmin hahmotellut kalatiesuunnitelmat rakennuslupatasolle lijoen alimmassa voimalaitoksessa, Raasakassa. Raasakkaan on tulossa Suomen ensimmäinen älykalatie. Se tarkoittaa, että virtausolosuhteita voidaan säätää kalojen kulun mukaan ja optimoida siten kalojen kulkua. Myöhemmin samana vuonna Raasakassa aloitetaan myös toinen urakka, vanhan uoman kunnostus.

Viranomainen haluaa uudet velvoitteet

Yhtiö istuttaa lijoelle, sen merialueelle ja järville vuosittain noin kolme miljoonaa kalanpoikasta. Kemijoelle ja sen merialueelle yhtiö istuttaa runsaat miljoona poikasta. Kalatalousvelvoitteiden moninkertaistaminen nousee virallisesti esiin kevättalvella 2017, kun Lapin ELY-keskus hakee Kemijoella velvoitteiden seitsenkertaistamista, kalateiden rakentamista kaikkiin joen voimalaitoksiin nopealla aikataululla sekä lupaehtojen muuttamista määräaikaisiksi kymmeneksi vuodeksi⁷⁴. Myöhemmin samana vuonna se hakee vastaavaa myös lijoelle. ELY-keskus perustelee hakemusta lisääntyneellä tiedolla ja aiemmin alimitoitetuilla velvoitteilla. Istutusvelvoitteet on määrätty 1980-luvulla sen aikaisen tiedon perusteella.

Pohjolan Voima vastaa, että lijoella on menossa hyvä yhteistyö vaelluskalahankkeissa, ja konkreettisia toimia tehdään parhaillaan. Yhtiö haluaa jatkaa yhteistyötä, mutta pitää ELY-keskuksen vaatimuksia kohtuuttomina.

”Viranomaisen vaatimukset vaarantavat jo käynnissä olevan tärkeän yhteistyön. Haluamme jatkaa yhteistyötä lijoella meneillään olevissa hankkeissa. Vaelluskalojen luonnonkierrossa parhaisiin tuloksiin



Havainnekuva Raasakkaan suunnitellusta kalatiestä.

Kevättalvella 2017 Lapin ELY-keskus hakee Kemijoen kalavelvoitteiden seitsenkertaistamista ja kalateiden nopeaa rakentamista. Syksyllä se hakee samaa Iijoen.

päästään pitkäjänteisellä yhteistyöllä ja monipuolisella keinovalikoimalla, sillä voimayhtiö ei yksin pysty varmistamaan kokonaisuuden onnistumista. Elinkeinoelämän ja kalatalouden vastakkainasettelun pitäisi olla jo ohi”, sanoo PVO-Vesivoiman Pertti Pietinen yhtiön tiedotteessa⁷⁵.

”Olemme valmiita uusiin toimenpiteisiin, kuten Iijoen otva -hankkeen laajapohjainen yhteistyö vaelluskalojen palauttamiseksi ja muut yhteistyösopimukset

osoittavat. Lapin ELY-keskuksen vaatimukset kalateiden toimivuudesta nopealla aikataululla ovat kuitenkin mahdollittomia toteuttaa, eivätkä nyt tehdyn velvoitteiden muutoshakemuksen perusteet ole kestäviä. Pitkäaikaisen veloitteprosessin kärsijöitä ovat viime kädessä vaelluskalat.”

Yhtiö kiinnittää erityisesti huomiota siihen, että kalatiet alasvaellusreitteinä pitäisi ELY-keskuksen mukaan rakentaa nopeasti kaikkiin patoihin. Kertarakentaminen tarkoittaisi, että ei olisi varmuutta niiden toiminnasta, eikä voitaisi ottaa oppia seuraavaa kalatietä varten. Pahimmillaan käytettäisiin paljon rahaa, mutta ei saataisi kaloja nousemaan jokea ylös.

Yhtiö toteaa, että tavoite on yhteinen, palauttaa vaelluskalat takaisin jokiin. Se edellyttää kuitenkin yhteistyötä ja monien eri keinojen käyttämistä.



Ympäristövirtaamaa, kutosoraikkojen kunnostusta, kalatietä, uoman kunnostusta, istutusyhteistyötä. Iijoella tapahtuu nyt paljon.
(Kuva: Jyrki Kallio-Koski)

Kalatietä, vanhan uoman kunnostamista, ympäristövirtaamaa

Vuonna 2015 Iijoella alkaa viisivuotinen yhteistyöhanke Iijoen otva. Mukana ovat alueen kunnat, PVO-Vesivoima, Luonnonvarakeskus, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. Hankkeesta vastaa Pohjois-Pohjanmaan liitto, ja hankkeelle saadaan rahoitusta EU:n aluekehitysrahastosta EAKR:stä. Hanketta on pohjustettu aiemmissa Iijokea koskevista yhteistyöhankkeista, ja nyt työ alkaa konkretisoitua näkyväksi. Mukana otva-hankkeen erilaisissa paikallisissa hankkeissa ovat myös osakaskunnat ja kylät.

Raasakan voimalaitoksen kalatien tekniset suunnitelmat valmistuvat. Vesitalouslupahakemus kalatien rakentamiseksi jätetään monien mutkien jälkeen maaliskuussa 2017⁷⁶. PVO-Vesivoima ja Metsähallitus jättävät sen yhdessä. Kalatien älykalatieosa eli kalatien seuranta- ja automaattioratkaisujen suunnittelu valmistuu marraskuussa 2017⁷⁷. Aluehallintovirasto kuuluttaa Raasakan kalateiden rakentamisluvan maaliskuussa 2018.



Kalalaskuria asennetaan
Raasakan vanhaan uomaan.
(Kuva: Kai Tirkkonen)

Raasakassa tapahtuu muutenkin paljon. Kesä-lä 2017 alkaa viisivuotinen hanke Raasakan vanhan uoman kehittämiseksi. Vanha uoma on nahkiaiselle, lohelle, kesäsiialle ja taime-nelle tärkeä nousureitti, ja sitä parannetaan lisävirtauksella. Vanhassa uomassa sijait-seva Uiskarin kalatie kunnostetaan ja siihen ohjataan lisää vettä. Myös vanhan uoman vir-kistyskäyttöä parannetaan: niitetään kaisli-koita, kunnostetaan uimarantoja, raivataan tilaa hiihto- ja moottorikelkkareiteille.

Myös Iijoen latvavesillä tapahtuu. Kesällä 2017 Taivalkosken kunta, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus ja PVO-Vesivoima sopivat Irnin-joen ympäristövirtaamasta ja kutusoraikkojen kunnostuksesta. Kutusoraikkojen kunnostus-töitä tehdään samana syksynä. Ympäri vuotinen ympäristövirtaama on ollut käytäntö vuodesta 2014. Sopimus virallistaa sen. Vastaavanlai-nen sopimus Kostonjoen ympäristövirtaamasta ja juoksutuskäytännöistä solmitaan alkuvuo-desta 2018.

Voimalaitosten investoinnit skaalataan uudelleen

Pohjolan Voima on rakentanut 16 biovoimalaitosta eri puolille maata vuodesta 1990 lähtien. Niiden lisäksi se on rakentanut tuulivoimaloita, tehnyt perusparannuksia vesivoimaloihinsa, aloittanut uuden ydinvoimayksikön rakentamisen ja valmistellut toista, valmistellut Kollaja-hanketta. Olkiluoto 3 on loppusuoralla, ja Posivan käytetyn ydinpolttoaineen käsittelylaitos on oma lukunsa. Yhtiössä on menossa ja alkamassa lukuisia, sinänsä mittavia hankkeita. Pohjolan Voimassa totuttuun mittakaavaan nähden ne ovat kuitenkin pieniä.

Yhtiön sisällä investointien mittakaavaa skaalataan uudelleen. Nyt puhutaan useimmin muutamista miljoonista, ei kymmenistä tai sadoista miljoonista. Tämä vaatii vähän totuttelua.

Modernisoidaan vesivoimaa

Pohjolan Voima peruskunnostaa vesivoimalaitoksiaan noin 15–20 vuoden välein ja modernisoi ne noin 40 vuoden välein. Näin ne saadaan vastaamaan uusinta, parasta käyttökelpoista tekniikkaa.

Melon vesivoimalaitosta Kokemäenjoella peruskunnostetaan vuosina 2014–2015. Työ on käytännössä jatkumoa lijoella kahdeksan vuoden aikana tehdyille VESPALLE, Vesivoiman perusparannusohjelmalle.

Melossa uusitaan voimalaitoksen generaattoreiden staattorit, toinen päämuuntajista sekä modernisoidaan sähkö- ja automaatiojärjestelmä ja turbiinien hydraulikka. Näin saadaan lisää energiatehokkuutta.

Vuonna 2018 uusitaan lijoella Raasakan vesivoimalaitoksen sähkö- ja automaatiojärjestelmät. Ajankohdasta, yhtiön 75-vuotisjuhlavuosi, on perin sopiva uudistukselle, sillä alun perin juuri Raasakasta oli määrä tulla Pohjolan Voiman ensimmäinen voimalaitos. Toisin kävi. Ensimmäinen rakennettiin Kemijoen Isohaaraan. Siellä sähkö- ja automaatiojärjestelmät on modernisoitu 2016–2017.

Lämpövoima: investointeja päästövähennyksiin

Myös lämpövoiman puolella on tehty ja tehdään investointeja. Monet niistä liittyvät vuonna 2011 voimaan tulleeseen teollisuuspäästödirektiiviin (IE-direktiivi, Industrial Emission Directive). Siinä on asetettu kiristyviä vaatimuksia voimalaitosten päästöille ilmaan. Lämpövoimalaitoksilla valmistaudutaan myös suuria polttolaitoksia koskeviin, parhaan käyttökelpoisen tekniikan päätelmiin (LCP-BAT), minkä perusteella rikkidioksidiä, typen oksideja ja muita päästöjä koskevat päästövaatimukset tiukkenevat huomattavasti yli 50 MW:n polttolaitoksissa. Päätelmät hyväksytään EU:ssa 2017. Energiateollisuuden arvion mukaan puuta ja turvetta käyttävien polttolaitosten päästöjen



lijoen laitosten jälkeen vuorossa on Melon vesivoimalaitoksen kunnostus Kokemäenjoella. (Kuva: Kai Tirkkonen)

vähentämiseen on Suomessa investoitava yli 400 miljoonaa euroa vuoteen 2021 mennessä.

Päästöjä vähentäviä investointeja on jo tehty Laanilan Voimassa Oulussa, Kaukaan Voimassa Lappeenrannassa, Kymin Voimassa Kouvolassa, Porin Prosessivoimassa ja Rauman Biovoimassa. Hämeenkyrön Voimassa ja Rauman Biovoimassa on investoitu kierrätyspolttoaineiden käyttöön. Nekin vähentävät päästöjä entisestään.

Kaikilla voimalaitoksilla kiinnitetään entistä tarkemmin huomiosta energiatehokkuuteen ja materiaalitehokkuuteen. Konsernin yhtiöt ovat mukana kansallisessa vapaaehtoisessa energiatehokkuussopimuksessa, ja sekin velvoittaa selvittämään, säästämään ja raportoimaan aikaansaadut säästöt vuosittain.

Konsernista irtautuu yhtiöitä

Investointien uudelleen skaalauksen ohella Pohjolan Voimassa saadaan 2010-luvulla tottua toisenlaisiin yritysjärjestelyihin kuin aiemmin. 2000-luvun alussa on ollut syytä piirtää kaavio, jonka avulla pysyä kärryllä raportointia varten siitä, mikä voimalaitos tarkoittaa mitäkin osakesarjaa. 2010-luvun puolivälin tienoilla yhtiöitä ja osakesarjoja on huomattavasti hallittavampi määrä.

Vuosien 2013–2016 aikana konsernista siirretään osakkaiden suoraan omistukseen Keravan Lämpövoima Oy, Järvi-Suomen Voima Oy, Wisapower Oy, PVO-Huippuvoima Oy ja Kokkolan Voima Oy. Palveluyhtiö Proma-Palvelut Oy lopetetaan vuoden 2013 lopussa. Muutoksista huolimatta konsernin energiantuotannon määrä ei laske merkittävästi. Pohjolan Voima on edelleen yksi Suomen suurimpia energiantuottajia.

Toimintoja järjestellään uudelleen

Vuoden 2012 aikana käydään yt-neuvottelut yhtiön tukipalveluissa, käynnissäpitopalveluissa sekä PVO-Vesivoimassa. PVO-Vesivoimasta tulee asian- tuntiorganisaatio, kun sen lijoen ja Kemijoen laitosten kunnossapito ja käytön valvonta ulkoistetaan. Keväällä 2014 ulkoistetaan osa tukipalveluista. Saman vuoden syksyllä energianhallinnan toimintoja keskitetään.



Voimalinjojen rakentaminen ei enää kuulu Pohjolan Voiman toimintaan. (Kuva: Kai Tirkkonen)

Neljässä vuodessa konsernista siirretään osakkaiden suoraan omistukseen viisi tuotantoyhtiötä ja palveluyhtiö lopetetaan.

Vuoden 2016 alussa Kristiinan ja Tahkoluodon voimalaitosten sulkeminen johtaa yt-neuvotteluihin PVO-Lämpövoimassa, ja vuoden 2017 keväällä laitokset päätetään sulkea lopullisesti vuoden loppuun mennessä.

Tammikuussa 2017 konserniin kuuluva sähköverkkoyhtiö PVO-Alueverkot Oy myydään. 108 kilometriä vesivoimalaitoksilta kantaverkkoon yhdistäviä 110 kilovoltin voimajohtoja sekä 400 kilovoltin voimajohto Ulvila-Meri-Pori siirtyvät ulos konsernista. Toukokuussa 2017 vuorossa ovat energianhallinnan liiketoiminnan ja talousyksikön uudelleenjärjestelyt. Konsernin oman henkilöstön määrä laskee ja ulkoa ostettujen palveluiden käyttö puolestaan kasvaa. Vuoden 2013 lopussa pohjolanvoimalaisia on 233, vuoden 2017 lopussa 106.

Sitkeää tekemistä muutosten keskellä

Turbulenssin keskellä ihmiset tekevät Pohjolan Voimassa työtään. Tunnelma on toistuvien yt-neuvottelujen keskellä laimea, mutta työt hoidetaan, ratkaisuja etsitään. ”Pohjolanvoimalainen mentaliteetti on sellainen, että sitoutumisen aste on huikea”, kuvaa henkilöstö- ja lakiasioista vastaava johtaja **Tiina Nyström** keväällä 2017.

Yhtiössä on mahdollisuuksien mukaan hoidettu vähennykset muuten kuin irtisanomisilla. Pohjolan Voiman ikärakenne, kuten energia-alan yritysten yleisemminkin, on ollut sellainen, että eläkkeelle siirtymiset ovat helpottaneet irtisanomispaineita. Lakkautettujen lämpövoimalaitosten ammattilaisia on autettu löytämään työtä muista yrityksistä. Alan osaajille on kysyntää eläköitymisten vuoksi.

Pohjolan Voimassa pohditaan tulevaisuutta, tehdään skenaarioita ja strategiaa vuoteen 2020. Energiamurroksen heijastusvaikutuksia koetetaan ennakoida. Yhtiössä keskitytään ylläpitämään ja parantamaan kannattavuutta sekä pitämään liiketoiminnan kehityspolut avoimina. Tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että henkilöstön kouluttamiseen ja esimiestyöhön kiinnitetään paljon huomiota.

Kiirettä, mutta myös mahdollisuuksia laajentaa osaamista

Henkilöstön näkökulmasta muutokset näkyvät kahdenlaisena. Toisaalta kiire on entistä kovempi. Työtä koetetaan tehdä aiempaa pienemmällä porukalla. Tekeminen taso on aina pidetty Pohjolan Voimassa korkeana, eikä se saisi laskea, vaikka tekijöitä on vähemmän. Töitä siis riittää. Toisaalta matala ja pienehkö organisaatio tuo oman työn lähelle liiketoimintaa. Se monipuolistaa monen työnkuvaa ja antaa mahdollisuuden laajentaa omaa ammattitaitoa.

Yhtiön muutos pienehköksi asiantuntijaorganisaatioksi on tarkoittanut myös lähes koko henkilöstön osallistamista strategiatyöhön. Iso ajattelutavan ja sen mukaan toimintatapojen muutos on ollut myös se, että asiakkuusajattelu on viety läpi koko organisaation. Osakkaat eivät ole vain omistajia, vaan myös asiakkaita.

”Hoidetaan tämä homma hyvin”

”Pidän Pohjolan Voimassa siitä, että työ on monipuolista. Saa tehdä laajasti eri asioita”, sanoo ympäristöpäällikkö **Rea Oikkonen**. Vuodesta 2006 yhtiön ympäristötiimissä työskennellyt Oikkonen on vuoden 2017 aikana siirtynyt myös uudelle alueelle, riskienhallintaan.

Kouluttautua saa ja pitääkin. Työolosuhteet ovat kunnossa, ja työvälineet ovat hyvät. Se mahdollista keskittymisen oman työn tekemiseen, Oikkonen erittelee.

Myös palautekulttuuri on kunnossa.

”Uskalletaan sanoa, että hoiditpa homman hyvin. Ja uskalletaan sanoa sekin, että voisit vähän kehittää.”

Ison energiantuottajan edustajana pääsee myös asioiden alkulähteille, näkemään, mistä säädökset syntyvät. Se tekee työstä mielenkiintoista. Uudet, huomioitavat asiat eivät vain putkahda eräänä päivänä eteen, vaan valmistelusta kuulee etukäteen. Se auttaa ottamaan muuttuvat säädökset huomioon omassa työssä ja voimalaitosten toiminnassa.

”Toisista yhtiöistä soitetaan monesti meille. Muualla tiedetään, että meillä ehkä tiedetään.”

”Täällä on ollut ja on semmoinen meininki, että ollaan sitten hyviä siinä, mitä tehdään. Vaikka se tarkoittaisi sitä, että joutuu opettelemaan uuden alan. Hypätään uuteen ja opitaan.”



Pohjolanvoimalaiset viihtyvät pääkonttorin modernissa monitilatoimistossa. (Kuva: Martela)

Keskustelua, yhteistyötä, asiakasajattelua

"Kun tulin taloon, halusin kehittää kahta asiaa: lisää vuorovaikutusta ja yhteistyötä talon sisällä, ja asiakasajattelu vahvaksi. Osakkaat ovat meille asiakkaita", Lauri Virkkunen kertoo.

"Konkreettisesti ensimmäisiä ajatuksia oli, että koppikonttorin seinät on kaadettava."

Viisi vuotta siihen meni, mutta sitten pääkonttorissa seinät kaatuivat. Kaikki toimitusjohtajaa myöten työskentelevät monitilatoimistossa. Ja viihtyvät.

Henkilöstö osallistuu toiminnan suunnitteluun. Yhtiön päätavoitteista keskustellaan ja sitä täsmennetään yhteisissä strategia-päivissä pari kertaa vuodessa. Kuka yhtiö tarkastelee kehityssuuntia omasta näkökulmastaan, toisiaan sparraten.

"Kaikilla on sama tausta ja tieto siitä, mistä tullaan. Siten uusien asioiden perustelu ja tekeminen on helpompaa kuin ylhäältä annettuna. Ihmiset alkavat itse miettiä, miten parhaiten toimittaisiin silloin, kun on muutosten tarvetta."

"Uskon dialogin voimaan. Kun ihmiset ovat mukana miettimässä asioita, saadaan parempia tuloksia ja tehokkaammin."

"Kun ihmiset ovat mukana miettimässä asioita, saadaan parempia tuloksia."

Lauri Virkkunen

Pienosakkaana Pohjolan Voimassa

Pohjolan Voimalla on vuonna 2017 kaksi suurta ja parisen kymmentä muuta osakas-asiakasta. Suuret ovat UPM ja Stora Enso. Muutaman prosentin ja alle omistavia osakkaita on toistakymmentä.

Yksi pienosakkaista on Porin kaupunki vajaan 1,5 prosentin osuudella. Entinen Porin apulaiskaupunginjohtaja Kari Hannus on toiminut yhtiön hallituksessa jäsenenä ja varajäsenenä moneen otteeseen 2000-luvun alusta lähtien. Hän on seurannut yhtiötä jo 1990-luvun puolelta tullessaan Poriin teknisen toimen johtajaksi. Energia-ala kuuluu luonnollisesti teknisen toimen johtajan alueeseen.

Pienosakkaalle Pohjolan Voiman osaaminen ja yhteydet ovat tärkeä resurssi.

”Tämä on ollut kotipesä, missä on voinut hoitaa asioita luotettavasti. Isoilla osakkailla se ei ole kysymys. Niillä on resurssit omasta takaa.”

”Meillä on Porissa erittäin päteviä ihmisiä, mutta eivät hekään voi kaikkea tietää. Meille on merkitystä sillä, että aina voi kilauttaa kaverille. Pohjolan Voimasta on saanut asian-tuntija-apua luotettavasti”, Kari Hannus kuvaa pienosakkaan suhdetta yhtiöön.

Hannus on siirtynyt eläkkeelle keväällä 2017. Hän voi siksi sanoa ääneen huolen, jota ei hallituksen jäsenenä voisi: kun yhtiön rakenne muuttuu, saavatko kaikki osakkaat jatkosakin sitä palvelua, mitä ne tarvitsevat?

Osakkaiden suhteet muuttuvat

Pohjolan Voiman omistajat ja niiden väliset suhteet ovat näytelleet merkittävää osaa yhtiön toimintojen kehittämisessä. 1940-luvulla yhtiön perustajat, metsäteollisuusyritykset, elävät vahvaa yhteishengen kautta. Ne tarvitsevat toisiaan, jotta pystyisivät rakentamaan kipeästi tarvitsemaansa sähköntuotantokapasiteettia.

Aina 1960-luvun lopulle asioista sovitaan enemmän tai vähemmän sopuisasti, mutta enimmäkseen kuitenkin sovitaan. Teollisuuden Voiman perustaminen 1960-luvun lopussa on kova yhteistyön näytös. 1980-luvulla omistajat alkavat kilpailla keskenään, joten yhteistyöstä energia-asioissa tulee aiempaa vaikeampaa. Lainsäädäntökin kehittyy suuntaan, jossa yhtiöiden yhteistyötä ei enää katsota yhtä suopeasti kuin aikaisemmin.

1990-luvun lamassa yhtiöt löytävät taas toisensa. Prosessivoimalaitosten sarja tehdään Pohjolan Voiman vahvan taseen turvin. Osakkaat hyötyvät siitä, että rahoitusta saa halvemmalla Pohjolan Voiman kautta.

2000-luvun puolivälin paikkeilla osakkaat alkavat kilpailla keskenään yhä tiukemmin. Metsäteollisuus on keskittynyt kolmeksi suureksi yhtiöksi. Kaupungit, jotka ovat aiemmin omistaneet Pohjolan Voimaa suoraan, ovatkin nyt epäsuoria omistajia. Suorat omistajat ovat kaupunkien energialiiketoimintaa harjoittavat yritykset, ja joissain kohti ne ovat Pohjolan Voiman kilpailijoita.

Sähkömarkkinoihin liittyvä yhteistyö yritysten kesken ei enää ole samalla tavalla mahdollista kuten muutama vuosikymmen sitten. Yhteiskunnan pelisäännöt ovat toisenlaiset. Osakkaiden yhteistyö energiamarkkinoilla joutuu myös lainsäädännön muutosten vuoksi puntaroitavaksi uudella tavalla. Synergiahyötyjä, yhdessä omistamista ja kaikkien etua arvioidaan toisin kuin ennen. Muutos alkaa näkyä vähitellen myös Pohjolan Voiman toiminnan kehittämisessä.

Omistajien tarpeet ja odotukset yhtiön suuntaan ovat muuttuneet vuosien varrella. Merkittävimmät hyödyt ovat kuitenkin ennallaan. Osakkaat hyötyvät voimavarojen yhdistämisestä mm. rahoituksessa ja isojen investointien riskien hallinnassa, varsinkin suurissa ydinvoimahankkeissa. Erityisesti pienosakkeille se on merkittävä asia.

Tulevaisuus on vähähiilinen, tulevaisuus on sähkön

Energiantuottajan tulevaisuuden näkymät ovat vuoden 2017 kääntyessä vuodeksi 2018 edelleen sumuiset, mutta sumu on jo hieman hälvenemässä. Pitkästä aikaa talous on taas kääntynyt kasvuun. Kaikkien perinteisesti tärkeiden vientituotteiden – paperi-, kone-, metalli- ja kemianteollisuuden tuotteiden – menekki on vuoden 2017 aikana on parantunut.⁷⁸ Talouden kääntyminen kasvuun nostaa energiakulutusta, ja ennen pitkää se näkyy sähkön hinnassa.

Elämme edelleen energiamurroksen keskellä, mutta millainen energiajärjestelmä voisi olla myöhemmin? Tai lähitulevaisuudessa, ennen vuotta 2030?

Tulevaisuus on joka tapauksessa vähähiilinen. Kasvihuonekaasuja päästävä tuotanto vähenee, tilalle tulee uusiutuvaa energiaa ja ydinvoimaa.

Kun vuosi 2018 alkaa, talous on pitkästä aikaa kääntynyt kasvuun. Kenties sumu on hälvenemässä.

”Kymmenen vuoden päähän katsottuna muutos ei vielä ole dramaattinen. Meillä on energiajärjestelmässä vesivoimaa ja ydinvoimaa enemmän kuin vaihtelevia uusiutuvia. Mutta polttavien laitosten tulevaisuus on epävarma. Jotain on poltettava tulevaisuudessakin, että yhdyskunnat saavat lämpöä, mutta mitä”, Lauri Virkkunen miettii.

Mitä energiamurroksen jälkeen?

”Kun tuuli- ja aurinkosähköä tulee lisää, tarvitaan enemmän säädettävää energian tuotantokapasiteettia. Se on kysymys, jota ei ole vielä ratkaistu.”

”Joustossa on kolme elementtiä: tuotannon ja kysynnän joustot sekä sähkön varastointi. Tarvitaan voimalaitoksia, joita pystytään ajamaan nopeasti ylös ja alas – ja niiden on oltava taloudellisesti kannattavia. Toinen ovat kysyntäjoustot. Teollisuudessa kulutusjoustot jo toimivat. Pienkuluttajien kulutusjoustot ovat tulossa.”

Kolmas, sähkön varastointi, on ratkaisematta. Teollisen mittakaavan sähkövarastoja ei vielä ole. Sellaista, jota tarvitaan, että teollisuus saa Suomessa tarvitsemansa sähkön. Akkuteknologia on jossain tulevaisuudessa.

”On helpompaa puhua tulevaisuuden skenaarioista, jos ei tunne energia-alaa ja sen reunaehdoja. Jalat voivat olla reilusti irti maasta”, Virkkunen naurahtaa. Realistinen skenaario on hänestä se, että sähköjärjestelmässä on sekä hajautettua että keskitettyä tuotantoa ja kulutusta rinta rinnan. Digitalisaatio tuo energiaverkkojen ohjaukseen uusia mahdollisuuksia. Se on onnistuneen energiamurroksen mahdollistaja. Myös digitalisaatiota tarvitaan, jotta energiamurroksen uhkakuvat eivät toteudu.

Sitten katse eteenpäin. Energiatulevaisuuteen.

”Uskon, että fossiiliset polttoaineet, bensiinit, dieselit, biodieselit korvautuvat sähköllä. Yhteiskunnat siis sähköistyvät. Pitkällä aikavälillä sähköstä tulee globaali energian siirtäjä. Sähkön varastointitekniikat kehittyvät ja mahdollistavat sen, että sähköä ei tarvitse tuottaa samalla hetkellä kuin se kulutetaan.”

”Sähköä on saatavilla ylenmäärin kohtuulliseen hintaan. Ja tietysti hiilineutraalisti ilman kasvihuonekaasuja.”

”Sähkö on täydellinen energiamuoto.”



Tuuli- ja aurinkosähköä tulee lisää. Tarvitaan siis enemmän myös säädettävää energiantuotantoa. Se odottaa vielä ratkaisemista, kuten sähkön suurimittakaavainen varastointikin.

Hyvä lukija, olet tämän kirjan kautta nähnyt välähdyksiä Pohjolan Voiman 75-vuotisesta taipaleesta.

Tulin Pohjolan Voimaan, merkittävään energia-alan projektitaloon, kesällä 2010. Yhtiö oli silloin juuri täyttämässä 67 vuotta, ja minusta tuli sen järjestyksessä seitsemäs toimitusjohtaja.

Tulin Pohjolan Voimaan historiallisella hetkellä. Varsin pian oli nähtävissä, että energiamurros teki tuloaan. Koko energia-alalla oli alkamassa uudenlainen aika. Nyt olemme eläneet energiamurrosta jo useita vuosia. Koko energiajärjestelmämme on suuressa murroksessa, eikä nykyisestä järjestelmästä voida vain hypätä johonkin uuteen. Sinne on kuljettava hallitusti.

Entä millaiseksi Suomi muuttuu ja muuntuu seuraavien 25 vuoden kuluessa? Oma lähiympäristömme ja arkielämämme? Maailma? Sitä koetamme pohtia kirjan viimeisessä luvussa. Siinä katsomme 25 vuoden päähän, 2040-luvulle, jolloin Pohjolan Voima täyttää sata vuotta, ja matkaa sinne.

Sen tiedämme, että tulevaisuudessakin tarvitsemme ravintoa, suojaa ja energiaa. Tarvitsemme myös sähköä. Miten se tuotetaan, on toinen asia.

Tulevaisuus on energian,
ja tulevaisuus on sähkön.

Lauri Virkkunen

Kohti tulevaisuutta

Vuonna 2018 Pohjolan Voima täyttää 75 vuotta. Jos hyvin käy, sen satavuotisia juhlitaan vuonna 2043. 2040-luvulla Suomen pitäisi olla paljon nykyistä vähähiilisempi. Mitä se voisi tarkoittaa seuraavien parin vuosikymmenen aikana? Missä 2040-luvun Suomi voisi erota nykyisestä?



Matkalla vähähiiliseen Suomeen, 2040-luvulle

”On mahdollista, että vety tulee energialähteenä käyttöön joihinkin kohteisiin. Siihen en usko, että koko Suomi pyörisi auringolla ja tuulella ja siitä tehdyllä synteettisellä vedyllä. Isot asiat ovat älykäs energiankysynnän säätely ja lämmön hyödyntäminen energiajärjestelmän tasaajana, energian varastoinnissa. Mutta hypetykseen se on liian tuttua ja turvallista.”

”Suomen pitkän aikavälin tavoitteena on hiilineutraali yhteiskunta. Tavoitteen saavuttaminen on mahdollista, mutta haastavaa. Haaste on suuri erityisesti energia-alalle, sillä Suomen kasvihuonekaasupäästöistä noin 80 % syntyy energian tuotannosta ja kulutuksesta, kun siihen lasketaan mukaan liikenteen käyttämä energia.

Hiilineutraalin yhteiskunnan rakentaminen edellyttää toimia kaikilla tasoilla.”

Energia- ja ilmastotiekartta 2050

Jos asiat menevät, kuten valtioneuvoston 2013 asettama tavoite esittää, vuonna 2050 Suomen kasvihuonekaasupäästöt ovat vähentyneet 80–95 prosenttia siitä, mitä ne olivat vuonna 1990⁷⁹. Tavoitteen saavuttamiseksi energiantuotannon päästöjen on lähes nollauduttava.

Tekemistä on paljon.



Sanna Syri
Energiatekniikan ja -talouden professori,
Aalto-yliopisto

Sanna Syri, Aalto-yliopiston energiatekniikan ja -talouden professori, ottaisi vähähiilisyteen siirtymisessä käyttöön ensin kaikki helpot keinot. Olisi paljon helpompaa lopettaa tuontiöljyn käyttö lämmityksessä kuin liikenteessä. Jos se tehtäisiin, paineet liikenteen puolella olisivat hieman pienemmät. ”Liikenteen puolella toimet ovat todella vaikeita. Tavoite puolittaa tuontiöljyn käyttö 2020-luvulla on erittäin kova. Se on tutkijoiden raporttien perusteella aivan selvää”, Syri huomauttaa.

”Meillä kannattaisi olla voimakkaita toimia siihen, että fossiilisen öljyn käytöstä lämmityksessä luovutaisiin. Se olisi perusteltua, kun katsotaan päästöta-voitteita ja kauppasetta. Myös teknologisesti se olisi paljon helpompaa kuin saada aikaan massiiviset muutokset liikenteessä, kuten nyt kaavailaan.”

”Tosin öljylämmityksestä luopuminen vaatisi jonkinlaisia yksityisille kuluttajille suunnattuja porkkanoita, kuten investointituen. Silloin se houkuttaisi enemmän”, Syri toteaa.

Kyse on myös infrasta ja sen kustannuksista. Liikenteen sähköistyminen edellyttää latausverkostoa. Jos halutaan liikenteen polttoaineeksi vetyä tai kaasua, tarvitaan toisenlaista verkostoa. Montako rinnakkaista järjestelmää rakennetaan?

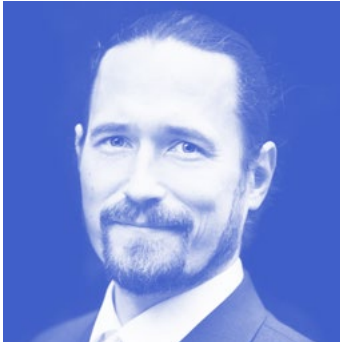
Siirtymävaihe: aurinkosähkö, maakaasu, biomassa

Siirtymävaiheessa, matkalla kohti vähähiilistä Suomea, aurinkosähkö rakennuksissa yleistyy kovaa vauhtia, Sanna Syri arvioi. Tosin sähkön tuotannosta iso osa on vähäpäästöistä jo nyt, Syri toteaa. Voimalaitoksissa poltetaan paljon biomassaa ja kierrätyspolttoainetta, ydinvoimaa on ja sitä rakennetaan lisää, vesivoimalla tuotetaan 10–20 prosenttia sähköstä vuoden vesitilanteesta riippuen. Vesivoiman osuus säilyy suurin piirtein nykyisellään vielä parikymmentä vuotta eteenpäin.

Huomio onkin käännettävä lämpöön, Syri patistaa. Lämpö on paljon isompi asia kuin sähkö, ja se tehdään suureksi osaksi polttamalla. Kaukolämpö pitää parin miljoonan suomalaisen kodin lämpimänä. Kaikissa merkittävässä kaupungeissa on kaukolämpöjärjestelmä, joiden runko ovat lämmön ja sähkön yhteistuotantolaitokset, CHP-laitokset. Mitä rakenteellisia muutoksia siellä tapahtuu?

”Huomio on kiinnitettävä lämpöön. Se on paljon sähköä isompi asia.”

Sanna Syri



Rauli Partanen
Energiasta kirjoittava vapaa toimittaja
ja tietokirjailija

”On monella tavalla ongelma, jos CHP-tuotanto vähenee. Se on hyvin energiatehokasta, käyttää polttoaineen suunnilleen 90 prosentin hyötysuhteella, ja tuottaa sähköä juuri silloin kun sitä eniten tarvitaan. Lämpöpumput yleistyvät, mutta kun katsoo megawattimäärää, jota CHP:llä Suomessa tuotetaan: voiko sen kokonaan korvata lämpöpumpuilla? En usko. Ja jos korvaaminen onnistuu, missä tilanteessa silloin ollaan? Silloin on laskettu sen varaan, että sähkö pysyy halpana ja sitä on saatavilla kohtuuhintaan myös talviaikaan. Tuleeko niin olemaan”, Syri kysyy.

Vuonna 2017 ennakkotietojen mukaan yhteistuotannolla tuotettiin sähköä noin 22 terawattituntia⁸⁰.

”Jos CHP hiipuu, meillä on entistä isompi ongelma sähkön talviaikaisen saatavuuden kanssa. Siinä tapauksessa kaupunkien kaukolämpöjärjestelmät ovat tulevaisuudessa toisenlaisia. Ne perustuvat lämmityskattiloihin. Ne voivat toimia erilaisilla biomassajakeilla. Siellä, missä on maakaasuverkko, käytetään todennäköisesti sitä. Siellä, missä ei ole, käytetään enemmän biomassapohjaista polttoainetta. Jos se on mahdollista. Jos sekään ei ole mahdollista – hyvä kysymys. Siihen ei ole vastausta.”

Vähähiilisyysen pääsemiseksi tarvitaan mullistavia asioita

”Mullistavia asioita pitää tapahtua monella suunnalla, että vähähiilisyys voidaan päästä. Energiapolitiikan pitää tulla järjiksi. Sen pitää keskittyä siihen, että mennään kohti vähähiilisyyttä. Ei toissijaisiin tavoitteisiin, kuten paljonko on uusiutuvaa. Yhteiskunnan rakenteellisesta ydinvoimavastaisuudesta täytyy päästä pois sekä Suomessa että Euroopassa, ja investointiympäristön on muututtava sellaiseksi,

että pitkän aikavälin suurten energiaprojektien, kuten ydinreaktoreiden, rakentaminen on mahdollista”, painottaa energia-asioihin keskittyvä vapaa toimittaja ja tietokirjailija **Rauli Partanen**. Hän on kirjoittanut mm. kirjat Suomi öljyn jälkeen (Tieto-Finlandia-ehdokas vuodelta 2013), Musta hevonen – ydinvoima ja ilmastonmuutos sekä Energian aika (Vuoden tiedekirja 2017 -palkinto). Partanen argumentoi kirjoituksissaan sen puolesta, että ydinvoima otettaisiin mukaan keskusteluun järkevästi, ilman pelottelua. Mielellään faktat tarkistettuina.

”Meidän pitäisi sallia, että kaikilla teknologioilla olisi edes jotenkin tasainen pelikenttä. Saataisiin yhteiskunnallinen keskustelu järjitasolle. Tosin uskon, että 5–10 vuoden kuluttua keskustelu ydinvoiman osalta on Suomessa erilaista.”

Ehkä tosiaan on. Helsingissä, Espoossa, Kirkkonummella valtuustoissa on tehty aloitteita pienydinvoimaloiden käytön mahdollisuuksista lämmöntuotannossa⁸¹. Vastaava aloite on tehty myös Nurmijärvellä⁸² ja Turussa⁸³. Teknologian tutkimuskeskus VTT puolestaan selvitti pienydinvoimalan soveltumista kaukolämpöjärjestelmään kuvitteellisella paikkakunnalla, joka vastaa mitoitetaan Espoota. Selvityksen mukaan modulaariset pienydinvoimat sopisivat lämpöjärjestelmään.⁸⁴

”Meidän pitäisi sallia, että kaikilla teknologioilla olisi edes jotenkin tasainen pelikenttä. Myös ydinvoimalla.”

Rauli Partanen

”Vähähiilisyyteen pääsy edellyttää ydinvoiman käyttöä aivan uusilla tavoilla ja toisaalta vedyn mahdollisuuksien hyödyntämistä. Liikenteen sähköistyminen tulee olemaan iso trendi. Toivon sille kaikkea hyvää, mutta sähköautokeskustelussa ja sen vaikutusanalyyseissä mittakaavat usein unohtuvat. Polttonesteitä tarvitaan jatkossakin, mutta ne voivat olla synteettisesti ja päästöttömästi valmistettuja.”

Energiasta kirjoittava vapaa toimittaja ja tietokirjailija Rauli Partanen

Myös Partanen viittaa ydinvoiman lisäämisestä puhuessaan nimenomaan uuden sukupolven pienreaktoreihin (Small Modular Reactors, SMR), joita tutkitaan ja kehitetään esimerkiksi Kanadassa, Venäjällä, Kiinassa, Yhdysvalloissa ja Etelä-Koreassa.⁸⁵ NuScale Power -yhtiö Yhdysvalloissa kehittää 50-megawattista kevytvesireaktoria. Alaan liittyviä startupeja on Pohjois-Amerikassa useita satoja, ja Kiinassa on meneillään monenlaista kehitystyötä, Partanen kertoo.

Voisiko olla teollisuuspuisto pienydinvoimaloineen?

CHP-laitokset ovat tehokkaita ja energiajärjestelmän kannalta järkeviä, mutta hiilineutraalissa yhteiskunnassa myös tehokas polttaminen kyseenalaistetaan. Mitä siis tilalle?

Siirtymävaiheessa sähkö tuotetaan pääosin keskiteysti isoissa laitoksissa. Niin kannattaa tehdä jatkossakin varsinkin silloin, jos laitokset on jo rakennettu, Rauli Partanen sanoo. Teollisen lämmön tuotantoa hän visioi näin:

”Voisiko olla Mankala-tyyppinen teollisuuspuisto? Sinne sijoittuisi monenlaisia toimijoita, jotka kaikki tarvitsisivat vaikka prosessilämpöä, ja ne perustaisivat yhteisyrityksen. Lähiseudulle tilattaisiin pienreaktori, jota operoisi jokin ydinvoimatoimija. Se hoitaisi ydinvoimapuolen ja byrokratian. Lämpö johdettaisiin teollisuuspuistoon. Jos joku tarvitsisi korkeita lämpöjä, se tilaisi naapuriin oman reaktorin. Tietysti tällainen vaatii toteutuakseen sitä, että sääntely-ympäristö muuttuu. Kaivataan ehkä kokonaisvaltaisempaa suunnittelua ja yhteistyötä, että saadaan mittakaava- ja integraatioetuja.”

Sanna Syri arvioi, että siirtymäkaudella maakaasu ja biomassa ovat melko varmasti vaihtoehtoja teollisuuden tarpeisiin.

”Jos verrataan, käytetäänkö biomassaa liikenteeseen vai teollisuuden voimakattiloissa, kattiloissa käyttämällä pääsee paljon vähemmällä jalostamisella.”

2040-luvulla: älykäs kysyntäjousto yleisesti käytössä

Älyverkot ja älykäs kysyntäjousto yleistyvät hyvin todennäköisesti seuraavina vuosina. 2040 mennessä ne ovat jo varmasti yleisesti käytössä, Sanna Syri arvioi.

”Omakotiasujat ja kiinteistöjen omistajat ostavat haluamaltaan palveluntarjoajalta automaattisen palvelun, ja sopivat sen kanssa rajoista, millä kiinteistöä ohjataan. Mitkä milloinkin ovat lämpötilan ja kosteuden sallitut rajat, ja paljonko saan hyvitystä, jos siitä joustetaan määrällä x. Ja missä hintarajoissa energian hinta saa liikkua”, Syri kuvaa.

”Palveluntarjoaja hoitaa kaiken automaattisesti, ja toivottavasti kumpikin osapuoli hyötyy. Palveluntarjoaja saa osansa, että se pystyy pyörittämään bisnestään, ja myös me kuluttajat saamme osamme hyödystä, jota kuorman optimoinnilla saadaan aikaiseksi.”

Ison ja pienten energiajärjestelmien yhteispeliä, kiitos

Syrin näkökulmasta tulevaisuuden ”ihanne-energiajärjestelmä” on yhdistelmä ison järjestelmän ja pienten järjestelmien yhteispeliä. Kokonaan hajautetuissa, itsenäisissä energiajärjestelmissä on järkeä vain syrjäseuduilla.

Sen sijaan pienet yksiköt ovat kytkettynä olemassa olevaan infrastruktuuriin, ja kauppa toimii kahteen suuntaan.

”Meillä pitää Suomen mittakaavassa olla kunnollinen sähköverkko sekä siirtoon että jakeluun. Kaupunkien ja taajamien kaukolämpöverkot kannattaa säilyttää. Omakotitalot tai korttelit voivat tuottaa omaa aurinkosähköään ja käyttää sen itse. Ne voivat muuttaa sen lämmöksi, laittaa omaan lämpövarastoonsa, varastoida lämmitysvedet ja suihkuvedet. Ne voivat myös myydä sen kaukolämpöverkkoon. Meillä on tulevaisuudessa kaksisuuntaista kauppaa sekä sähköstä että lämmöstä”, Syri toivoo.

”Tulevaisuuden ”ihanne-energiajärjestelmä” on yhdistelmä ison järjestelmän ja pienten järjestelmien yhteispeliä.”

Sanna Syri

”Uskon, että meillä on sekä hajautettua että keskitettyä sähkö- ja lämmöntuotantoa. Liikenne toimii isolta osin sähköllä, kenties osin myös kaasulla ja vedyllä. Rakennusten lämmitysjärjestelmät ovat sellaisia, että ne toimivat tarpeen mukaan kahteen suuntaan. Meillä on paljon enemmän lämpöpumpuja, ja voimme hyödyntää paikallista aurinkosähköä sähkön muuntamisessa lämmöksi. Siihen ei enää käytetä fossiilista öljyä. Sähköä varastoidaan lämmöksi, toivon mukaan vesivaraajissa.”

Ydinvoimaa tarvitaan seuraavina vuosikymmeninä

Jos CHP-laitokset säilyisivät järjestelmässä ja uusiakin rakennettaisiin, mitkä olisivat polttoaineet? ”Uusia on helppo rakentaa niin, että ne ovat monipolttoainelaitoksia. Veikkaan, että kierrätyspolttoaineet yleistyvät

edelleen. Se on erittäin fiksua resurssien käyttöä. Se, mitä ei voi kierrättää, käytetään energiana. Myös biomassan osuuden ajattelisin kasvavan”, Syri arvioi.

”Lupaava, kehitysvaiheessa oleva juttu ovat modulaariset ydinreaktorit. Jo tapahtunut tosiasia on, että aurinkopaneelien hinnat ovat laskeneet hirmuisesti. Siksi sanon, että ne yleistyvät Suomessa kovaa kyytiä.”

Myös vety on Syristä mahdollinen vaihtoehto yksittäisissä käyttökohteissa.

”Jos lähdetään siitä, että vetyä voidaan tuottaa, kun on paljon tuulta ja sähkö on todella halpaa, että sitä voidaan varastoida nestemäisenä ja käyttää taas tarpeen mukaan, on ihan mahdollista, että vety yleistyy. Kyse on teknologian kehittymisestä, paljonko se maksaa, miten hyötysuhde kehittyy, mitkä ovat vaihtoehtojen hinnat.”

”Sen sijaan en usko visioihin, joiden mukaan Suomi pyörisi 30 vuoden kuluessa pelkällä tuulella ja aurinkolla ja niistä tehdyllä vedyllä. Se ei ole missään määrin järkevää. Meillä tulee olemaan ydinvoimaa. Nykyiset Olkiluodon laitokset pyörivät tämän hetken tiedolla vuoteen 2040, ja Olkiluoto 3 on tuotannossa pitkälle yli vuoden 2050. Ei ole järkevää olettaa, että niiden käytöstä luovuttaisiin ennen aikojaan. Niitä tarvitaan”, Syri sanoo.

Sähkön varastointi: kannattaisi muistaa mittakaavat

Sekä Syri että Partanen muistuttavat mittakaavoista. Ne tuppaavat unohtumaan, keskustellaan sitten tuotantotavoista, sähkön varastoinnista tai liikenteen sähköistämisestä.

Suurimittainen sähkön varastointi on hypetystä, Syri toteaa.

”En usko suurimittaiseen, pitkäaikaiseen varastointiin pitkään aikaan. Kun lasketaan, millaisia akkumääriä tarvitaan kesän aurinkosähköön varastomiseksi talvikäyttöön, aika pian johtopäätös on se, että ei taida olla ensimmäinen vaihtoehto.”

”Lupaavammalta näyttää se, että sähköautojen akkuja käytettäisiin lyhytaikaiseen varastointiin, kysyntäpiikkien varalle.”

Suuren mittakaavan sähkön varastointiin meillä on kutakuinkin kilpailukykyisenä vain pumppuvesivoima, Syri huomauttaa. Litium-akut ovat vielä kaukana kannattavasta vaihtoehdosta.

Samaa sanoo Partanen:

”Meillä ei ole vesivoiman ja pumppuvesivoiman lisäksi kaupallisen mittakaavan ratkaisuja sähkön

”Muistakaa mittakaavat. Ne tuppaavat unohtumaan. Teslan akuilla ja Powerwalleilla ei varastoida sähköä pidempiä aikoja.”

Rauli Partanen

varastoinniseksi. Kuvitellaan, että Teslan akuilla ja Powerwalleilla varastoitaisiin sähköä pidempiä aikoja... se vie keskustelun sinne, missä mittakaavat eivät ratkaise”, Partanen tuhahtaa.

”Ihan hyvä, jos sähkön tuotannosta globaalisti 20–30 prosenttia saadaan pääosin vaihtelevatuotteisilla uusiutuvilla, mutta se on vasta alku”, Partanen huomauttaa.

”Sähkön tuotanto on maailmalla 20 prosenttia kokonaisenergiatuotannosta. Jos uusiutuvilla tehdään sähköstä 30 prosenttia, millä tehdään loput 70 prosenttia? Entä se loput 80 prosenttia kokonaisenergiasta, jos sen on oltava päästötöntä?”

Partanen latelee lukuja: Euroopassa lämpömarkkina on 6000 terawattituntia vuodessa. Puolet siitä on tilojen lämmitystä, 1000 terawattituntia mm. lämmintä vettä, 2000 terawattituntia prosessilämpöä. Puolet prosessilämmöstä on yli 500-asteista, kolme neljäsosaa yli 200-asteista.

”Miten tätä lämpöä voitaisiin tuottaa luotettavasti – muuten kuin polttamalla? Atomeja halkomalla.” Mutta se vaatii kohtuullisten korkeiden henkisten kynnysten ylittämistä, Partanen myöntää. Sekä sääntelyn muuttumista. Kumpikaan ei ole yksinkertaista.

Vanha voisi olla yhtä hyvä kuin pussillinen uusia

Loppujen lopuksi kyse on tavoitteiden saavuttamisesta.

”Jos halutaan Kuuhun, kannattaako ensin rakentaa lentokone, että päästäisiin vähän lähemmäksi? Vai kannattaisiko suunnitella raketti, vaikka se kestääkin vähän kauemmin? Nyt on rakennettu lentokonetta, ja on päästy vähän lähemmäksi Kuuta. Mutta perille saakka sillä ei päästä”, Partanen vertaa.

Sanna Syri muistuttaa vanhasta, koetusta keinosta, joka on sekä fiksu että edullinen:

”Paljon fiksumpaa kuin rakentaa akkuseiniä olisi varastoida sähköä rakennuksissa niin, että sähkö muutettaisiin lämmöksi ja varastoitaisiin lämpöä. Meillä on vesivaraajateknologia. Lämmön varastominen kuumaan veteen on hinnaltaan ehkä sadasosa saman sähkömäärän varastoimisesta. Sillä voidaan pelata fiksumusti. Toivon, että se yleistyisi.”

Miksi sitten ei puhuta vesivaraajista?

”Se on liian yksinkertaista. Seinälle pitäisi saada Powerwall, sitten ollaan edistyksellisiä. Ei ole yhtään niin hienoa, jos on kuumavesivaraaja.”

”Lämmön varastoiminen kuumaan veteen on hinnaltaan ehkä sadasosa saman sähkömäärän varastoimisesta. Sillä voidaan pelata fiksumusti.”

Sanna Syri



Alf Rehn
Innovaation, designin ja johtamisen professori,
Syddansk Universitet

Pitäisikö miettiä pop-up-energiantuotantoa?

”Resilientin [toipumiskykyisen] yhteiskunnan uskotaan kykenevän toipumaan kriisistä tai katastrofista. Toipumiskyvyn merkitys kasvaa tilanteessa, jossa ympäristöuhan, sään ääri-ilmiöiden ja terrorismin kaltaisia uhkia ei uskottavasti kyetä torjumaan. Silloin yhteiskunta ei ole turvallinen eikä turvaton, mutta se voi olla resilientti.”

Samuli Niinivuo: Hyvää yötä, paha maailma.

Teoksessa Hyvän sään aikana.

Tulevaisuuden ratkaisujen pitää mielellään olla uusia ja ihmeellisiä. Sellaiset ihminen kokee merkityksellisiksi.

”Tulevaisuustutkimuksesta puhutaan hitaista tulevaisuuksista. Meidän on kovin vaikea mieltää, että on asioita, jotka ovat aika lailla samanlaisia seuraavat 20–50 vuotta. Suuret harppaukset kun ottavat aikaa”, muistuttaa professori **Alf Rehn**. Hän toimii Odensessa Tanskassa, Syddansk Universitetissä innovaation, designin ja johtamisen professorina. Rehn on konsultoinut suuryrityksiä vuosia ja on sitä kautta kosketuksissa myös energia-alaan.

”Meillä on pitkä traditio puhua siitä, että tulevaisuuden energia on uutta ja niin ihmeellistä. Rakennamme futuristisia unelmia.”

”Meille on opetettu siihen, että uusi on aina parempaa ja hienompaa. Radikaalit innovaatiot ovat parempia kuin pienet askeleet eteenpäin. Tämä on innovaatioiden suuri ongelma. Gigafactoryn kaltainen seksikäs harppaus saa aivoissamme suuremman merkityksen kuin se ansaitsee.”

”Suuri ongelmanahan on se, miten uskomaton infra vaaditaan, että yhteiskuntaa pystytään pyörittämään. Ja miten suuri osa energiajärjestelmästä on infraa! Usein unohtuu, miten valtava ja vaarallinen projekti olisi päivittää kokonaista energiajärjestelmää. Emmehän me saa päivitettyä edes sähköjärjestelmiä, koska niiden on toimittava.”

”Ei kukaan halua testata innovaatioita sähköjärjestelmässä, koska aidosti suuret innovaatiot voisivat aiheuttaa ison hässäkän”, Rehn huomauttaa.

Miten energia-ala voisi olla ketterä, jos tarve vaatii?

Nykyinen energiajärjestelmä on rakennettu olettamuksille. Tietyissä maissa asuu tietty määrä ihmisiä, valtaosa heistä asuu kaupungeissa, on tietynlaista elinkeinotoimintaa ja tarvitaan tietty määrä energiaa. Mutta entä jos todellisuus muuttuu radikaalisti toisenlaiseksi?

”Meidät on opetettu siihen, että uusi on aina parempaa ja hienompaa. Radikaalit innovaatiot ovat parempia kuin pienet askeleet eteenpäin. Tämä on innovaatioiden suuri ongelma.” Alf Rehn

”Mitä tapahtuisi, jos poliittiset muutokset tai ilmastomuutos muuttavatkin maailmaa äkkiä niin, että erittäin suurille ihmismassoille pitäisi löytää toimivia energiaratkaisuja? Jos sata miljoonaa ihmistä alkaisi liikkua yhtä aikaa”, Rehn kysyy.

”Vähän ivallisesti sanottuna olemme rakentaneet energiajärjestelmämme porvarillista maailmaa varten. Siinä maailmassa suuri muutos on se, että muutat Helsingistä Turkuun.”

”Maailma tarvitsee energiajärjestelmiä myös paljon suurempia muutoksia varten. Puhumme tulevaisuudesta usein suurena lupauksena. Tulevaisuudessa voi kuitenkin tulla myös radikaaleja, negatiivisia muutoksia. Jos ilmasto muuttuu nopeasti Siperian lämpenemisen takia, olemme aivan uudessa maailmassa.”

”Tulevaisuudesta puhutaan usein suurena lupauksena: sitten meillä on gigafactoryt ja kylmäfuusio. Tulevaisuudessa voi tulla myös radikaaleja, negatiivisia muutoksia. Jos Siperian lämmön nousun takia ilmasto muuttuu radikaalisti ja nopeasti, meidän on rakennettava siitä seuraavaa uutta maailmaa varten. Eikä meillä ole siihen valmiuksia. Energia-alan täytyisi pystyä yhtäkkiä olemaan ketterä ja kokeileva. Pop-up-energiatuottaja. Pitäisi keskustella, miten se olisi mahdollista.”

Innovaation, designin ja johtamisen professori Alf Rehn, Syddansk Universitet

”Väitän, että meiltä puuttuu kriisitietoisuus siitä, miten energiahuolto hoidetaan nopeasti muuttuvassa maailmassa. Energia-alan täytyisi pystyä yhtäkkiä olemaan ketterä ja kokeileva, pop-up-energiantuottaja. Miten uudentyyppinen ketteryys olisi mahdollista? Pitäisikö siitä käydä jonkinlaista keskustelua”, Alf Rehn haastaa.

Energiapopulismi kenties nousemassa

Yksilöt ovat Rehnin mukaan erittäin hyviä sopeutumaan ja toimimaan muutoksissa. Sen sijaan organisaatiot ovat siinä melkein aina ”uskomattoman huonoja”. Varsinkin kohdatessaan nopeita muutoksia.

”Ehkä on liikaa mietitty sitä, suostuvatko ihmiset kestävän kehityksen mukaiseen kulutukseen. Suostuvat tai itkevät ja suostuvat, ei se ole ongelma. Ongelma on se, miten suuret yritykset saadaan muuttamaan toimintaansa. Monella suurella yrityksellä ei ole valmiuksia hanskata tilannetta, jossa investoinnit heittävät häränpyllyä eivätkä prosessit enää toimi”, Rehn väittää.

”Ja mitä sitten tapahtuu: panikoidaan. Yt:t päälle, työttömyys yleistyy, epävarmuus yhteiskunnassa lisääntyy, populistiset voimat saavat vahvemman jalansijan. Ne helvetin maahanmuuttajat veivät sähkötkin! Ja paha kierre on saatu käyntiin.”

”Ehkä iso osa Trumpin suosioista on puhdasta energiapopulismia. Kuka valitsi Trumpin? Hiilialueet. Ne, joiden duunit ovat kadonneet. Ja sitten tulee joku, joka lupaa, että kaivos aukeaa – antaa toivoa, vaikka siinä ei olisi mitään perää.”

”Clean energy back lash ei ole poissuljettu myöskään Suomessa. Kun puhutaan vähähiilisestä yhteiskunnasta, voi nostaa päätään ajattelu, että ”ne vie meidän sähkö”. Näen pieniä viitteitä siitä.”

Tosiaan. Esimerkiksi tammikuussa 2018, kun Itä-Suomessa ja Kainuussa on kärsitty jopa yli viiden päivän sähkökatkoista runsaan lumentulon takia⁸⁶, Kymen Sanomissa ilmestyy mielipidekirjoitus. Siinä mietitään: ”Onkohan sähkökatkoilla mitään tekemistä sen kanssa, että sähkön siirto on myyty ulkomaille. Miksei kymmenen vuotta sitten ollut sähkökatkoja?”⁸⁷

Älykäs sähköverkko on täynnä hyökkäysvektoreita

Innovaatioissa on toinenkin ongelma, jonka Rehn haluaa ottaa puheeksi: riskit. Aina, kun rakennetaan uutta, rakennetaan samalla uusia riskejä.

”Nyt pyritään rakentamaan uutta energiajärjestelmää, puhutaan älykkäistä sähköverkoista ja älykkäistä kaupungeista. Niiden mukana rakennetaan myös uskomaton määrä ns. hyökkäysvektoreita, attack vectors.”

Attack vector on reitti tai väline, jota käyttäen hakkeri tai muu hyökkääjä pystyy hyökkäämään tietojärjestelmään tai tietoverkkoon käyttäen hyväkseen järjestelmän haavoittuvuuksia.⁸⁸

”Olen seurannut hakkerikulttuuria koko elämäni. Sen perustotuus on: Kaikki, mikä voidaan hakkeroida, hakkeroidaan. Ja kaikki voidaan. Whatever can be hacked, will be hacked. And everything can be hacked.”

”Sinä päivänä, kun ensimmäinen älykäs sähköverkko pyörittää koko Helsinkiä, alkaa lähtölaskenta sille, että sähköt putoavat kerralla pois koko kaupungista. Se tulee tapahtumaan.”

”Tulevaisuuden energiajärjestelmät olisi tärkeää rakentaa niin, että järjestelmien fragility, hauraus, vähenisi. Älyverkot ennemminkin lisäävät sitä.”



Teemu Arina
Digitalisaatio- ja tulevaisuus-puhuja,
Dicole Oy

2040-luku: parasta ikinä ja apokalyptistä

”2040-luku on samaan aikaan parasta ikinä ja apokalyptistä”, ennakoi **Teemu Arina**. Hän luennoi teknologiasta, tulevaisuudesta ja biohakkeroinnista eli ihmisen hyvinvoinnin ja suorituskyvyn parantamisesta tieteen, teknologian ja biologian avulla.

”Muutokset tuovat edistyksellisiä mahdollisuuksia ja korostavat samalla ääripäitä. Asiat ovat osalla huonommin ja osalla paremmin kuin koskaan. On valtavaa teknologista kehitystä, pystytään vaikkapa 3D-tulostamaan elimiä. Samaa aikaan kuilu syvenee niiden välillä, jotka voivat hyödyntää teknologiaa ja niiden, jotka eivät voi.”

”Muutosta voi pysäyttää. Se tapahtuu, halusi tai ei. Oleellinen kysymys on, miten siihen suhtautuu.”

Ja Arinan näkemyksen mukaan moni asia todellakin muuttuu.

Vuonna 2050 meitä ihmisiä on liki 10 miljardia.⁸⁹ Aivan liikaa ihmisiä planeetan resursseihin nähden. Pitää siis keksiä, miten resursseja hyödynnetään mahdollisimman tehokkaasti ja samalla kestävästi.

”Jos haluaa olla optimisti, se voi olla mahdollista. Taustalla on vaikuttavaa kehitystä. Teknologian kyvykkyys on tuplaantunut jokaisessa vuosikymmenessä. Kaikkia aiemmin kehitettyjä teknologioita voidaan hyödyntää uuden kehittämisessä”, Arina kertaa.

Uusi rakentuu vanhan pohjalle, ja sitä teknologista pohjaa on paljon. Teollisuudessa on siirrytty mekaanisista tuotantokoneista ja massatuotantolinjoista

automaation, elektroniikan ja tietotekniikan kautta yhä vahvemmin teolliseen internettiin ja robotiikkaan. Verkkoon kytkettyjen laitteiden määrä lähentelee 50–100 miljardia jo 2020-luvun puolivälissä. Jo nyt tietokoneissa on laskentatehoa yksinkertaisten elämänmuotojen simuloimiseen. Ajan myötä voimme mallintaa myös ihmistä.

”Käsite teknologinen singulariteetti kuvaa hetkeä, jossa kone käytännössä saavuttaa ihmisen prosessointikyvyn. Eri arvioiden mukaan kone saavuttaa ihmisen vuoden 2045 tienoilla”, Arina sanoo.

Jo nyt on olemassa lähes fotorealistisia simulaatioita — virtuaalitodellisuuskäyttöliittymiä, jotka huijaaivat ihmisen aistikokemuksia toden tuntuisesti.

”Kun ajatellaan eksponentiaalista kehitystä tästä vuoteen 2040, simulaatiokyky lähenee lähes mitä tahansa. Voi olla, että simulaation keskipisteeksi muodostuvat ihmisaivot. Ehkä ihmiskunta ei menekään avaruuteen, vaan sisäiseen avaruuteen. Jos voit kokea minkä tahansa kokemuksen, onko tarvetta rakentaa hiilijalanjälkeä? Mitä jos voit kytkeä itsesi koska tahansa esimerkiksi Thaimaan rannikolle virtuaalitekniikan avulla? Se voi kuulostaa tieteisfantasialta, mutta sen mahdollistava teknologia on jo kehitteillä.”

Ihminen ja teknologia sulautuvat

Mutta ennen kuin kone ohittaa ihmisen, ihminen sulautuu teknologian kanssa. Työkaluista tulee osa meitä, kuten on jo mm. tuhansilla ruotsalaisilla yrittäjillä, jotka kantavat kädessään älysirua. He mm. avaavat siruillaan työhuoneensa lukkoja ja maksavat junamatkoja.⁹⁰ Paljon pidemmälläkin ollaan. The Economist-lehti⁹¹ kertoo aivo-tietokone-käyttöliittymästä, (brain-computer interface, BCI) jonka avulla neliraajahalvaantunut mies pystyy käyttämään toista kättään. Hänen oikeassa kädessään on implantti, jonka elektrodit stimuloivat käden lihaksia kirjaimellisesti ajatuksen voimalla. Aivojen liikekeskuksessa tapahtuva aktiviteetti lähettää signaaliin miehen aivoissa olevaan implanttiin, joka puolestaan komentaa käden implanttia. Tutkimusta tehdään jatkuvasti mm. siitä, miten teknologia voi ”lukea ajatuksemme” aivosähköimpulssien pohjalta.

”Tällä hetkellä monikansallisten teknologiayhtiöiden suurimmat sijoitukset kohdistuvat uusiin käyttöliittymiin. Microsoftilla on Hololens, lasit, jotka luovat

”Jos voit simuloida minkä tahansa kokemuksen, onko tarvetta rakentaa hiilijalanjälkeä? Mitä jos voisit kytkeä itsesi koska tahansa esimerkiksi Thaimaan rannikon todellisuuteen virtuaalitekniologian avulla? Se voi kuulostaa tieteisfantasialta, mutta tämän mahdollistava teknologia on jo nyt kehitteillä.”

Digitalisaatio- ja tulevaisuuspuhuja Teemu Arina, Dicole Oy

lisätyn todellisuuden maailman. Google on investoinut Google Glass -projektin ohella Magic Leap -yhtiöön, joka tekee vastaavaa. Facebook puolestaan osti Oculus Rift -peliyhtiön, joka kehittää virtuaalitodellisuuslaseja”, Arina listaa.

”Uudet käyttöliittymät käyttävät ihmisen hermostoa huomattavasti nykyistä suoremmin. Siitä on hyvin lyhyt matka siihen, että näkemäsi asiat ”googlataan” automaattisesti. Kaikki, mitä kuulet, lähetetään hakukoneiden ja tekoälyn analysoitavaksi. Ihmiselle tuodaan ennen pitkää informaatiota ilman, että sitä tarvitsee lähteä erikseen hakemaan”, Arina kuvailee. Käyttöliittymä pystyy päättämään pupillin laajenemisen perusteella, miten vastaanottavaisessa tilassa käyttäjä on informaatiolle. Se mukautuu tilanteeseen ja tuo vastaanottokyvyn mukaan näkyviin joko lisää tai vähemmän informaatiota. Vaikkapa autoa ajaessa näkyviin tuodaan vain oleellinen sen perusteella, mitä käyttäjä katsoo.

Ja Googlessa on jo tuonut markkinoille kuulokkeet, jotka simultaanitulokkaavat 40 kieltä.⁹² Jos ja kun kääntämisestä tulee yhä automaattisempaa (ja laadukkaampaa), nousee kysymys ajankäytöstä.

”Opiskeletko vieraan kielen vai jotakin aivan muuta, kuten ohjelmointia? Millä osaamisella on merkitystä vielä 10–20 vuoden kuluttua? Monia tulevaisuuden ammateista ei vielä ole. Se luo suuria paineita koulutuskoneistolle, joka pyrkii valmistamaan ihmisiä työelämän tarpeisiin”, Teemu Arina huomauttaa.

Jack Ma, verkkokauppajätti Alibaban perustaja, puhui World Economic Forumissa (WEF) Davosissa 2018 samasta aiheesta. Tekoäly tekee koneista niin eteviä, että ihmiset eivät voi kilpailla niiden kanssa. Sen sijaan ihmisten on kehitettävä niitä taitoja, joita koneilla ei ole, kuten luovuutta, välittämistä, yhteistyökykyä.⁹³

Unelmakoti ja -auto palveluna

Yksi suurimmista muutoksia Arinan mielestä on se, että olemme kehittymässä kohti globaalia yhteiskuntaa. Ihmiset tietävät yhä vähemmän paikallispolitiikasta, mutta sitäkin enemmän Donald Trumpin twiiteistä. Sekin hämärtyy, mikä koetaan vieraaksi. Fyysisesti lähempänä olevat asiat voivat muuttua etäisemmiksi.

”Osalle on suuri merkitys sillä, millaisia ovat heidän lähiyhteisönsä rakenteet. Osa meistä elää kuitenkin todellisuudessa, jossa he voivat matkustaa alituisesti. Heille lähirakenteilla ei ole juuri merkitystä. Mikään ei pakota pysyttelemään Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä, jos palvelua on saatavilla muualtakin.”

Arinan mielestä nuoret eivät myöskään enää ole yhtä sidottuja omistamisen ideaan: eihän musiikkiakaan tarvitse ostaa albumeina. Omistusasunto ja auto eivät pian enää ole ”vakaan ja turvallisen elämän edellytyksiä” – pikemminkin päinvastoin. Omistusauto on käytössä vain neljä prosenttia ajasta. Arinan mielestä meillä on monessa paikassa hukkakapasiteettia, ja sitä otetaan tulevaisuudessa paremmin käyttöön jakamistalouden teknologioiden avulla. Näin tulee tapahtumaan ainakin kaupungeissa. Teemu Arina ajattelee, että yksityisautoilu poistuu kaupungeista suhteellisen pian.

”Algoritmit ohjaavat liikennettä ja autoja niin, että kysyntä ja tarjonta kohtaavat. Loppujen lopuksi tarvitaan vähemmän autoja, jolloin parkkipaikkoja vapautuu. Niille voidaan keksiä uutta, hyödyllisempää käyttöä. Tuskin vuonna 2040 on enää parkkipaikkoja. Ei sellaisia tarvita. Ensinnäkin yksityisautoilusta tulee erittäin kallista ja mahdollisesti jopa laitonta. Se tulee olemaan kuriositeetti, jota tehdään aidatuilla museoalueilla.”

”Sitä ennen tulee vaihe, jolloin maksat vakuutusina tai muuten merkittävästi siitä, että saat ajaa autoa itse ja vaarantaa samalla muiden tiellä liikkuvien turvallisuuden. Tämä johtuu siitä, että koneet ovat huomattavasti luotettavampia kuskeja. Ihmistä ei enää uskalleta päästää rattiin, koska se on edesvastuutonta.”

GM suunnittelee itseajavan auton tuomista markkinoille 2019, eikä siinä ei ole ollenkaan rattia.⁹⁴

Vuosi 2040 tuo mukanaan myös fiksumpia asuminen muotoja kuin omistusasumisen.

”Unelmakodissa voi asua omistamatta sitä, kuukausitilauksena tai tarpeen mukaan. Jakamistalous toimii kuten nyt yhteiskäyttöautoissa. Kun tarvitsen auton, avaan tarvitsemani auton ovet kännykällä. Sama tulee tapahtumaan asumisessa”, Arina uskoo.

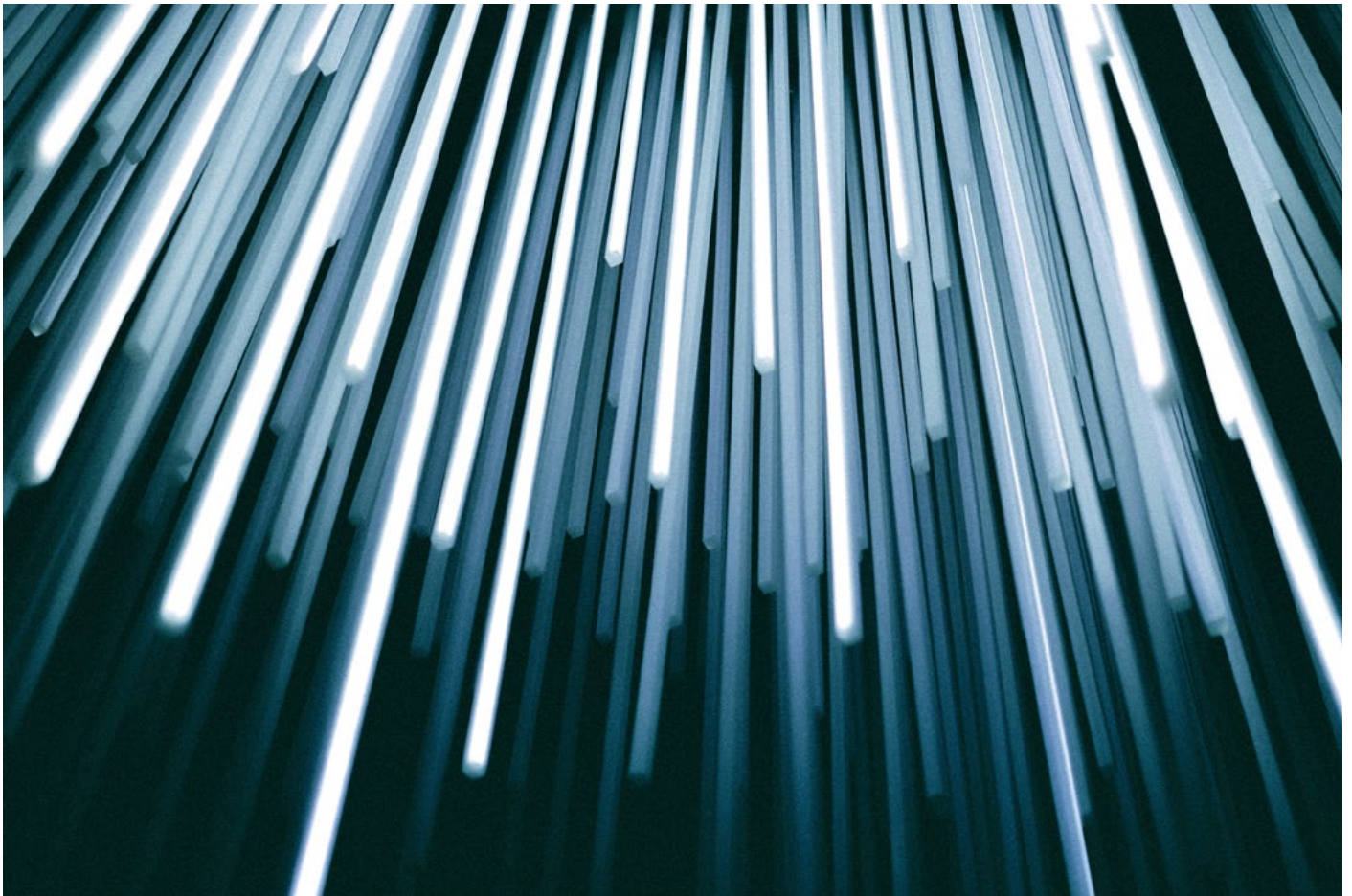
”Rakennetun ympäristön kehitys on Suomessakin perustunut siihen, että kaikki hankkivat kolme huonetta ja keittiön. Ei se ole enää tulevaisuutta maailmassa, joka perustuu digitalisaatioon.”

Arina näyttää lehtijuttua miehestä, joka asuu Karjalohjalla off-grid-talossa, ilman vesi- tai sähköverkkoyhteyksiä, mutta ei missään mummonmökissä.⁹⁵ Hänen asumiskustannuksensa ovat 32 euroa kuukaudessa. Toisessa jutussa esitellään Vantaalle nousutta kerrostaloa, jossa on vain 15,5 neliön miniasuntoja.⁹⁶

”Nämä ovat heikkoja signaaleja siitä, mitä on tulossa. Rahan käyttö ja investoinnit siirtyvät eri paikkaan kuin ennen. Hankinta- ja käyttökustannuksiltaan kalliiden kohteiden, kuten oman auton tai asunnon tilalle tulee huomattavasti kustannustehokkaampia ratkaisuja.”

”Kun sivilisaatio kehittyy, sen kyky hyödyntää olemassa olevia resursseja paranee koko ajan. Ehkä emme löydä avaruudesta elämää siksi, että kehittyneet sivilisaatiot eivät ole nähneet sitä järkeväksi. Siinä ei ole järkeä, koska etäisyys seuraavaan tähteen on suuri ja liikkuminen syö paljon energiaa. Uuden universumin tai simulaation rakentaminen saattaa olla energiatehokkaampaa.”

”Ehkä todellinen sofistikoituneisuus ja energiatehokkuus palautuvatkin siihen, mitä todellisuus on. Ehkä se on jo nyt simulaatio.”



"Kun ajatellaan eksponentiaalista kehitystä vuoteen 2040, voi olla, että simulaation keskipisteeksi muodostuvat ihmisaivot. Ehkä ihmiskunta ei menekään avaruuteen, vaan sisäiseen avaruuteen."

Teemu Arina

Lähteet

Haastattelut

Luvut 1-4:

Arhippainen Pentti, projektipäällikkö ja Pohjolan Voiman investointien suunnittelupäällikkö 1984-2015

Hannus Kari, Pohjolan Voiman hallituksen jäsen useaan otteeseen 1999-2016

Johansson Seija, asiantuntija, lakiasiat, Pohjolan Voimassa 1996-

Keski-Nirva Antti, Pohjolan Voiman autonkuljettaja 1960-2015

Keski-Nirva Ritva, konekirjoittaja, sihteeri eri osastoilla Pohjolan Voimassa 1972-2015

Korkeaoja Minna, talousjohtaja, Pohjolan Voiman johtoryhmän jäsen 1997-2017

Larnimaa Riitta, johtaja, viestintä ja yhteiskuntasuhteet, Pohjolan Voiman johtoryhmän jäsen 2011-

Matomäki Tauno, vuorineuvos, Pohjolan Voiman hallituksen puheenjohtaja 1991-2000

Nyström Tiina, henkilöstö- ja lakiasioista vastaava johtaja, Pohjolan Voiman johtoryhmän jäsen 2011-

Oikkonen Rea, Pohjolan Voiman lämpövoimatuotannon ympäristötehtävissä 2006-, konsernin ympäristöpäällikkö 2012-

Onkalo Paavo, vuodesta 1973 eri asiantuntijatehtävissä, suunnittelujohtaja 1991-2010

Rajala Timo, Pohjolan Voimaan 1982, Teollisuuden Voimansiirron toimitusjohtaja 1990-1992, Pohjolan Voiman toimitusjohtaja 1992-2010

Virkkunen Lauri, Pohjolan Voiman toimitusjohtaja 2010-2018

Ylisaukko-oja Birger, ympäristöjohtaja 1995-2005, PVO-Vesivoiman toimitusjohtaja 2005-2010

Luku 5:

Arina Teemu, luennoitsija, biohakkeri, Dicole Oy

Partanen Rauli, tietokirjailija

Rehn Alf, johtamisen ja designin professori, Syddansk Universitet

Syri Sanna, energiatekniikan professori, Aalto-yliopisto

Kirjalliset lähteet

Pohjolan Voima -lehtien vuosikerrat 1993-2017

Virtaviesti-lehtien vuosikerrat 2005-2017

Voimalinkki-lehtien numeroita 1991-1995

Pohjolan Voima Oy:n vuosikertomukset 1990-2017

Powest Oy:n vuosikertomukset

Empower Oy:n vuosikertomukset

Hoffman, Kai: Pohjolan Voima 1943-1993. Pohjolan Voima Oy, 1993.

Kuisma, Markku [toim.]: Kriisi ja kumous. Metsäteollisuus ja maailmantalouden murros 1973-2008. Suomalaisen kirjallisuuden seura, 2008.

Kuisma Markku, Siltala Sakari, Keskisarja Teemu: Paperin painajainen. Metsäliitto, metsät ja miljardit Suomen kohtaloissa 1984-2014. Kustannusosakeyhtiö Siltala, 2014.

Kortelainen Jukka: Taistelu energiasta. Historiallinen katsaus teollisuuden energiapoliittiseen edunvalvontaan 1966-1995.

Parpola, Antti: Muodon muutos. Kertomus Kemirasta ja Suomesta 1975-2010. Kemira Oyj, 2010.

Partanen Rauli, Korhonen Janne M: Musta hevonen. Ydinvoima ja ilmastonmuutos. Kustannusosakeyhtiö Kosmos, 2016.

Suokko Aki, Partanen Rauli: Energian aika. Avain talouskasvuun, hyvinvointiin ja ilmastonmuutokseen. WSOY, 2017.

Tuuri, Antti: Tauno Matomäki. Suvipäivänä syntynyt. Otava, 2005.

Vuorinen, Asko: Imatran Voimasta Fortumiksi 1932-2013. Ekoenergo Oy, 2015.

Pohjoisen vesiltä monipuoliseksi energiayhtiöksi. Pohjolan Voima 60 vuotta. Pohjolan Voima, 2003.

Westerholm, Wolter: Olkiluodon ydinvoimalaitosprojekti. Teollisuuden Voima Oy, 1988.

Ydinsähköä. Teollisuuden Voima Oy 1969-1994. Teollisuuden Voima Oy, 1994

Ytimen ympärillä. 30 tarinaa Olkiluodosta. Teollisuuden Voima Oyj, 2008.

Ruostetsaari, Ilkka: Energiavalta. Eliitti ja kansalaiset muuttuvilla energiamarkkinoilla. Tampereen Yliopistopaino, 2010.

Valkeapää, Risto: Voiman tunnosta harmin laaksoon. Energiataloudellisen Yhdistyksen ETYn historia. Energiafoorumi ry, 1996.

Kohti turvallista loppusijoituspaikkaa. Ydinjätehuollon neljä vuosikymmentä. Posiva Oy, 2012

Yhteisillä linjoilla. Näkökulmia Suomen kantaverkon kehitykseen. Fingrid Oy, 2004.

Työryhmä, Nikkanen Hanna: Hyvän sään aikana. Mitä Suomi tekee, kun ilmasto muuttaa kaiken. Into Kustannus, 2017.

Muut lähteet:

Pohjolan Voiman arkisto ja tiedotteet [yksilöity viitteissä]

Teollisuuden Voiman tiedotteet [yksilöity viitteissä]

Posivan tiedotteet [yksilöity viitteissä]

Timo Rajalan arkisto

Minna Korkeaojan arkisto

Ely-keskuksen tiedotteet [yksilöity viitteissä]

Energiaviraston tiedotteet [yksilöity viitteissä]

Yle, MTV, Associated Press, Dallas Business Journal, Helsingin Sanomat, Kauppalehti, Ilkka, Turkulainen, The Guardian, The Economist, Wired, Kymen Sanomat, Ilta-Sanomat [yksilöity viitteissä]

VTT [yksilöity viitteissä]

WEC Forum [yksilöity viitteissä]

Viitteet

- ¹ Kai Hoffman: Pohjolan Voima 1943-1993. PVO-yhtiöt 1993 [luvun 1 tiedot]
- ² Kai Hoffman: Pohjolan Voima 1943-1993. PVO-yhtiöt 1993
- ³ Heikki Paronen: Pohjolan Voima Oy:n lentotoiminta 1952-1964, Suomen Ilmailuhistoriallinen Lehti 1/2004
- ⁴ Ydinsähköä. Teollisuuden Voima Oy 1969-1994
- ⁵ Ydinsähköä. Teollisuuden Voima Oy 1969-1994
- ⁶ Wolter Westerholm, Olkiluodon ydinvoimalaitosprojekti, Teollisuuden Voima, s. 68
- ⁷ Wolter Westerholm, Olkiluodon ydinvoimalaitosprojekti, Teollisuuden Voima, s. 69
- ⁸ Yle, Elävä arkisto: Energiakriisi vuonna 1973 <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2006/09/08/energiakriisi-vuonna-1973>
- ⁹ Jukka Kortelainen: Taistelu energiasta. Historiallinen katsaus teollisuuden energiapoliittiseen edunvalvontaan 1966-1995, s. 50
- ¹⁰ Jukka Kortelainen: Taistelu energiasta. Historiallinen katsaus teollisuuden energiapoliittiseen edunvalvontaan 1966-1995, s. 59
- ¹¹ Teollisuuden voimatuotannon keskittäminen, muistio 23.11.1990
- ¹² Pohjolan Voima kasvaa teollisuuden IVO:ksi. Juha Ruonala, Kauppalehti 5.7.1993
- ¹³ Antti Tuuri, Suvipäivänä syntynyt, s. 182-183
- ¹⁴ Energia 1/1996, s. 13
- ¹⁵ Kasvu jatkui ja epävarmuus säilyi, pääkirjoitus Voimatieto-lehdessä 1/1995
- ¹⁶ KK 759/1998 vp Kirjallinen kysymys Sähkömarkkinoiden vapautumisesta ja sähköyhtiöiden sähkön hankintasopimuksista
- ¹⁷ Toimitusjohtajan katsaus, Pohjolan Voiman vuosikertomus 1994, s.5
- ¹⁸ Suomen sähkömarkkinoiden rakenne sekä PVO:n osakkaat ja PVO osana uutta rakennetta, muistio 7.1.1998
- ¹⁹ Pohjolan Voima -lehti 3/1997, s. 9
- ²⁰ Niklas Jensen-Eriksen: Metsäteollisuus ja maailmantalouden murros 1973-2008, toim. Markku Kuisma
- ²¹ Kohti turvallista loppusijoitusta - ydinjätehuollon neljä vuosikymmentä. Posiva Oy 2012. s. 31
- ²² Kohti turvallista loppusijoitusta - ydinjätehuollon neljä vuosikymmentä. Posiva Oy 2012. s. 150
- ²³ Eurajoki valmis ydinjätteen loppusijoittajaksi, MTV:n uutinen 24.1.2000
- ²⁴ Voimavara-lehti 4/1999
- ²⁵ Timo Rajala, muistio 13.1.1997
- ²⁶ Timo Rajala, muistio 11.8.1998
- ²⁷ PVO:n energiapoliittisen tavoiteohjelman tiivistelmä, 10.12.1998
- ²⁸ Denmark.dk: A world leader in wind energy <http://denmark.dk/en/green-living/wind-energy/>
- ²⁹ ERA Energinyheter <http://www.svenskenergi.se/ERA/Nyheter/2003/Eon-tar-over-Graninge/>
- ³⁰ Timo Rajala muistiossa Aineistoa PVO-yhtiöistä ja Teollisuuden Sähkönmyynti Oy:stä jatkokeskustelujen pohjaksi 3.7.1998
- ³¹ Timo Rajalan muistio vuorineuvos Tauno Matomäelle ja johtaja Heikki Saralle [hall. pj, varapj] 5.3.1999
- ³² Timo Rajala, muistio 2.1.1999 Yhteistyömahdollisuuksien selvittäminen eurooppalaisten ja Euroopassa toimivien energiayhtiöiden kanssa
- ³³ Pohjolan Voiman hallituksen kokous 9.6.1999
- ³⁴ Timo Rajalan muistio 5.3.1999 PVO:n strateginen yhteistyösapuoli
- ³⁵ Nordic Energy 1995-2007
- ³⁶ TXU makes deal to sell UK unit. Associated Press 22.10.2002
- ³⁷ TXU Europe files for bankruptcy. Dallas Business Journal 19.11.2002
- ³⁸ PVO-Palvelut Oy laajentaa toimintaansa Baltiaan. Sisäinen tiedote 28.3.2000.
- ³⁹ Valtioneuvoston periaatepäätös 17 päivänä tammikuuta 2002 Teollisuuden Voima Oy:n hakemukseen ydinvoimalaitoksen rakentamisesta <https://www.edilex.fi/mt/tavm20020009>
- ⁴⁰ Pohjolan Voima -lehti 2/2004, pääkirjoitus
- ⁴¹ Pohjolan Voima -lehti 2/2004, pääkirjoitus
- ⁴² Sähkön tukku- ja vähittäismarkkinoiden toimivuus. Selvitysmies Matti Purasjoen raportti, s. 30. KTM 2006.
- ⁴³ Laitostoimittaja ilmoittaa, että OL3 EPR:n säännöllinen sähköntuotanto alkaa toukokuussa 2019. TVO:n tiedote 9.10.2017

- ⁴⁴ OL3 ERP-projekti kuumakoevaiheessa. TVO:n tiedote 18.12.2017.
- ⁴⁵ OL3 EPR -projektiin liittyvässä välimiesmenettelyssä annettiin osapäätös. TVO:n tiedote 10.11.2016.
- ⁴⁶ OL3 EPR-projektiin liittyvässä välimiesmenettelyssä annettiin osapäätös. TVO:n tiedote 20.7.2017.
- ⁴⁷ OL3 EPR-projektiin liittyvässä välimiesmenettelyssä annettiin osapäätös. TVO:n tiedote 15.11.2017.
- ⁴⁸ TVO vahvistaa, OL3 EPR-projektin loppuunsaattaminen ja kiistat on sovittu kattavalla sopimuksella. TVO:n tiedote 11.3.2018
- ⁴⁹ OL3 EPR -projektin loppuunsaattamista ja kiistoja koskeva sopimus voimaan. TVO:n tiedote 28.3.2018
- ⁵⁰ Kirje 8.8.2000. Tuulivoimayhteistyö.
- ⁵¹ Kirje 1.12.2000, J10/2000. PVO-Innopower Oy:n suunnattu osakeanti.
- ⁵² Pohjolan Voima -lehti 3/1999, s. 4
- ⁵³ Pohjolan Voima -lehti 1/2001, s. 14
- ⁵⁴ Pohjolan Voima -lehti 2/2000, s. 22
- ⁵⁵ Pohjolan Voima -lehti 2/2007, s.4-7. Meri tuo oman mausteensa Ajoksen tuulipuiston rakentamiseen
- ⁵⁶ Tilastokeskus, kansantalouden tilinpito 2009
- ⁵⁷ EPV Energia: Innopower Oy:n toimitusjohtajaksi Frans Liski, tiedote 4.1.2012
- ⁵⁸ Rajala, Timo: Miten Suomi parantaa energiaratkaisulla kilpailukykyään, esitys Nordea Pankin neuvottelukunnan kokouksessa 3.5.2010
- ⁵⁹ Pohjolan Voima -lehti 1/2008, TVO:lla valmiudet neljanteen laitossyksikköön
- ⁶⁰ JKL, muistio helmikuussa 2008
- ⁶¹ TVO hakee jatkoaikaa Olkiluoto 4 -laitossyksikön rakentamislupahakemuksen jättämiselle. TVO:n tiedote 20.5.2014
- ⁶² Pohjolan Voima valtioneuvoston kielteisestä OL4-päätöksestä. Tiedote 25.9.2014.
- ⁶³ Valtiontukiasia SA.29493 - Mankala-periaatteen mukainen sähkönjakelujärjestelmä. Euroopan komissio, kilpailun pääosasto, Energia ja ympäristö. Kirje Suomen EU-edustustolle 21.11.2012
http://www.satuhassi.fi/wp-content/uploads/2012/11/Komission_Mankala-kirje_121121.pdf
- ⁶⁴ Heräsikö EU:n päästökauppa kuolleista? Päästöoikeiden hinta on yli kaksinkertaistunut viime kesästä ja nostaa sähkön hintaa. Helsingin Sanomat 21.2.2018
- ⁶⁵ Salmisaareen Suomen suurin pellettikattila. Helen, tiedote 20.4.2016
- ⁶⁶ Mussalon voimalaitos Kotkassa puretaan - säätövoimaa poistuu pysyvästi. Pohjolan Voiman tiedote 7.5.2014.
- ⁶⁷ Lauri Virkkunen, puhe Pohjolan Voiman sidosryhmäpäivässä 1.10.2015
- ⁶⁸ Kai Hoffman: Pohjolan Voima 1943-1993. PVO-yhtiöt 1993, s. 169
- ⁶⁹ Pohjolan Voiman vuosikertomus 2007, s. 19
- ⁷⁰ Ympäristöviranomaisten menettely Kollaja-hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin aloittamista koskevassa asiassa, eduskunnan oikeusasiamiehen lausunto, Dnrot 295/4/08, 340/4/08, 633/4/08 ja 1302/4/08
- ⁷¹ Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus: Yhteysviranomaisen lausunto Kollaja-hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta. 20.10.2009
- ⁷² Lausunto Kollaja-hankkeen Natura-arvioinnista/Pudasjärven Natura-alue. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. 20.10.2009.
- ⁷³ Pohjolan Voiman näkemyksiä Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen 20.10.2009 päivätyistä YVA-lausunnoista
- ⁷⁴ Lapin Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus: Kemijoen Isohaaran, Taivalkosken, Ossauskosken, Petäjäskosken, Valajaskosken, Vanttauskosken, Pirttikosken ja Seitakorvan sekä Raudanjoen Permantokosken voimalaitosten kalatalousvelvoitteiden muuttaminen. Julkaistu 17.3.2017
- ⁷⁵ Ely-keskuksen vaatimukset vaarantavat vaelluskalojen palauttamiseen tarvittavan yhteistyön. Tiedote 27.10.2017.
- ⁷⁶ Pohjolan Voima ja Metsähallitus hakevat lupaa Raasakan kalatien rakentamiselle. Tiedote 2.3.2017.
- ⁷⁷ Älykalatiesuunnittelu valmis Raasakassa. Iijoen otva -hankkeen tiedote 8.11.2017.
- ⁷⁸ Taloudellinen katsaus, talvi 2017. Valtiovarainministeriön julkaisu 42a/2017. 19.12.2017.
- ⁷⁹ Energia- ja ilmastotiekartta 2050. Parlamentaarisen energia- ja ilmastokomitean mietintö 16.10.2014
- ⁸⁰ Energiavuosi 2017. Sähkö. Energiatieteellisyys 23.1.2018
- ⁸¹ Pienet ydinvoimalat herättävät keskustelu jo Suomessakin - VTT:n mukaan ydinvoima sopisi kaukolämmön tuotantoon pääkaupunkiseudulla. Heikki Arola, Helsingin Sanomat 30.12.2017
- ⁸² Pääkaupunkiseudulla jätettiin jo neljäs valtuustoaloite pienydinvoiman mahdollisuuksien tutkimukseksi. Ilkka 21.12.2017

Viitteet

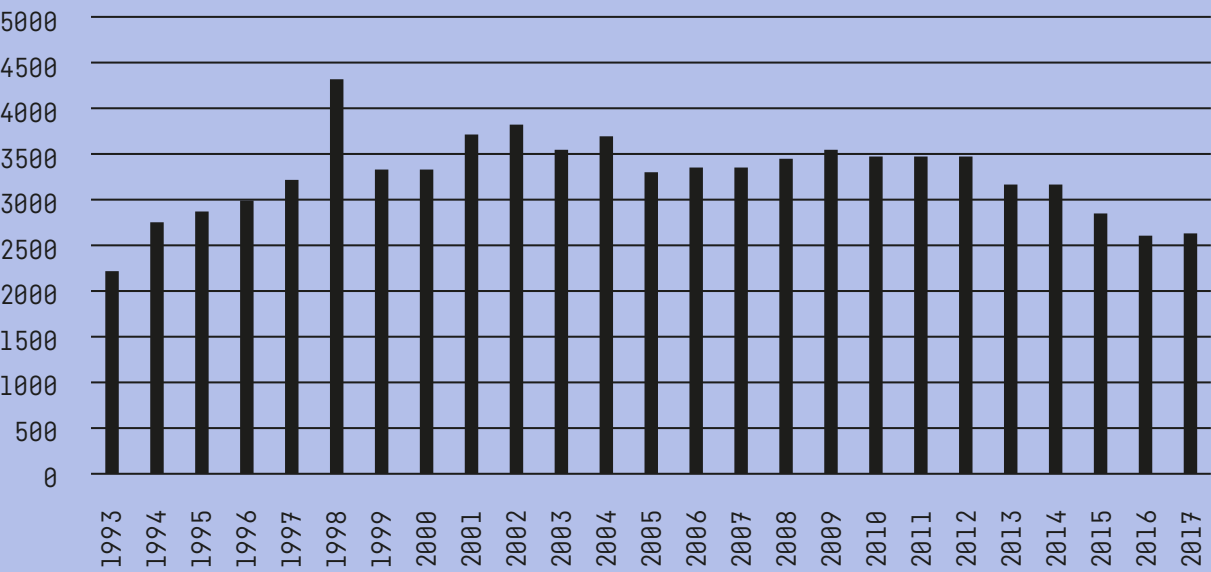
- ⁸³ Vihreältä valtuutetulta yllättävä aloite: Turun kaukolämpö päästöttömäksi pienydinvoimaloilla. *Turkulainen* 30.1.2018
- ⁸⁴ Tulkki Ville, Pursiheimo Esa, Lindroos Tomi J: *Distric heat with Small Modular Reactors [SMR]*. VTT 2017
- ⁸⁵ VTT: Pienet SMR-reaktorit soveltuvan kaukolämmöntuotantoon
- ⁸⁶ Kainuun 5 miljoonan euron sähkökaoksen takana muutakin kuin tykkylumi - Sähköyhtiö tulevasta: "Pistää pelottamaan" *Yle uutiset* 8.1.2018 ja Vaikea tykkylumitilanne jatkuu Kainuussa. *Ilmatieteen laitos* 4.1.2018
- ⁸⁷ Onkohan sähkökatkoilla mitään tekemistä sen kanssa, että sähkön siirto on myyty ulkomaille? *Kymen Sanomat* 12.1.2018, mielipidepalsta
- ⁸⁸ Tietotekniikan termitalkoot, Sanastokeskus TSK ry 2016
- ⁸⁹ *World Population Prospects. Key findings, 2017 revision. United Nations* 2017.
- ⁹⁰ Unohda pankkikortit, jäsenkortit ja avaimet - jo tuhansilla ruotsalaisilla on siru ihon alla. *Kauppalehti* 22.7.2017.
<https://www.kauppalehti.fi/uutiset/unohda-pankkikortit--jasenkortit-ja-avaimet--jo-tuhansilla-ruotsalaisilla-siru-ihon-alla/8hbpMALZ>
- ⁹¹ The Technology Quarterly, Brain-computer Interfaces. *The Economist*, 6.-12.1.2018.
- ⁹² Google Pixel Buds: is Babel fish dream of in-ear translation now a reality? *The Guardian* 5.10.2017
- ⁹³ Meet the Leader with Jack Ma. <https://www.weforum.org/events/world-economic-forum-annual-meeting-2018/sessions/Davos2018-005>
- ⁹⁴ GM will launch robocars without steering wheels next year. Artikkelele *Wired-lehdessä* 12.1.2018.
- ⁹⁵ Mauno Mäkisen omakotitalon asumiskulut ovat 32 euroa kuukaudessa - näin hän sen tekee. *Ilta-Sanomat* 1.12.2017
<https://www.is.fi/asuminen/art-2000005473026.html>
- ⁹⁶ Kohutut 15,5 neliön miniasunnot valmistuivat Vantaalle - parvi keittiön päällä ja yhteinen olohuone. *Ilta-Sanomat* 5.12.2017
<https://www.is.fi/asuminen/art-2000005477372.html>

Aalto-yliopisto: s. 197
Arina, Teemu: s. 204
Burns, Christopher [Unsplash]: s. 207
Harrison, Henry: s. 202
Hovasse, Diane-Lu [AFP/Getty Images]: s. 95
Huovila, Hannu [TV0]: s. 137
Kallio-Koski, Jyrki: s. 90, 121, 131, 149, 166, 175, 176, 182
Lentokuva Vallas Oy/TV0: s. 146, 156
Martela: s. 187
Nakari, Ari: s. 171
Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus: s. 181
Posiva Oy: s. 88
Puranen, Pertti: s. 133
Ranta, Raisa: s. 198
Shutterstock: s. 191
Tirkkonen, Kai: s. 117, 123, 125, 129, 140, 141, 142, 154, 158, 159, 161, 168, 172, 183, 184, 185
Unsplash: s. 207
Vallas, Hannu: s. 70, 80

Muut kuin yllä mainitut kuvat: Pohjolan Voima.

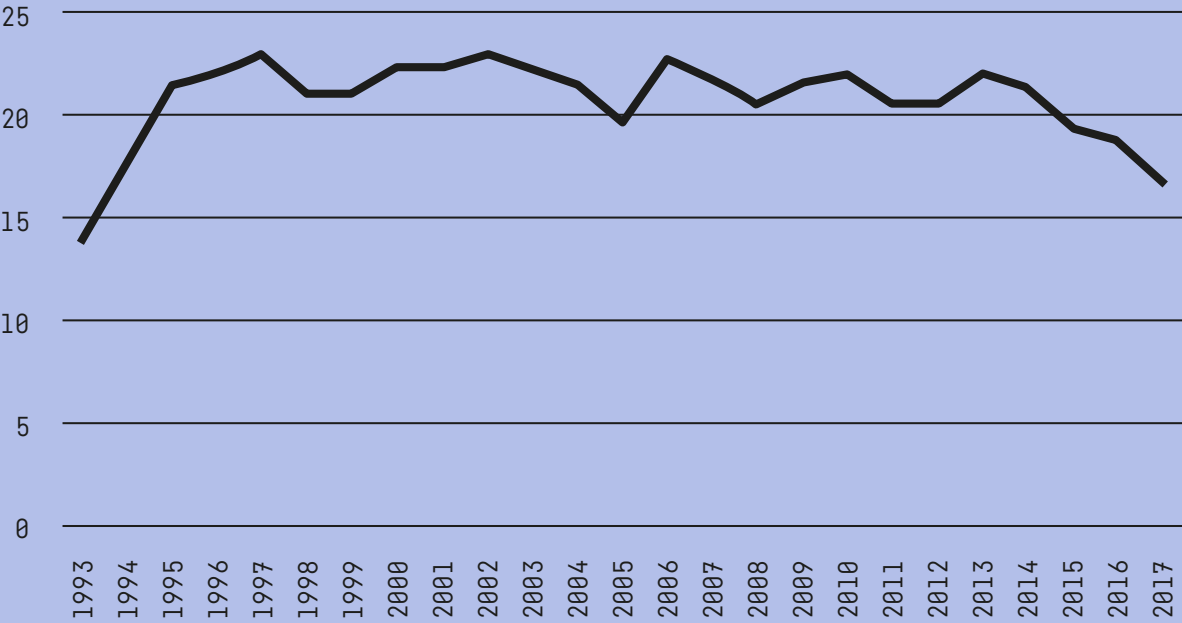
Liite 1: Pohjolan Voiman tunnuslukuja (1/2)

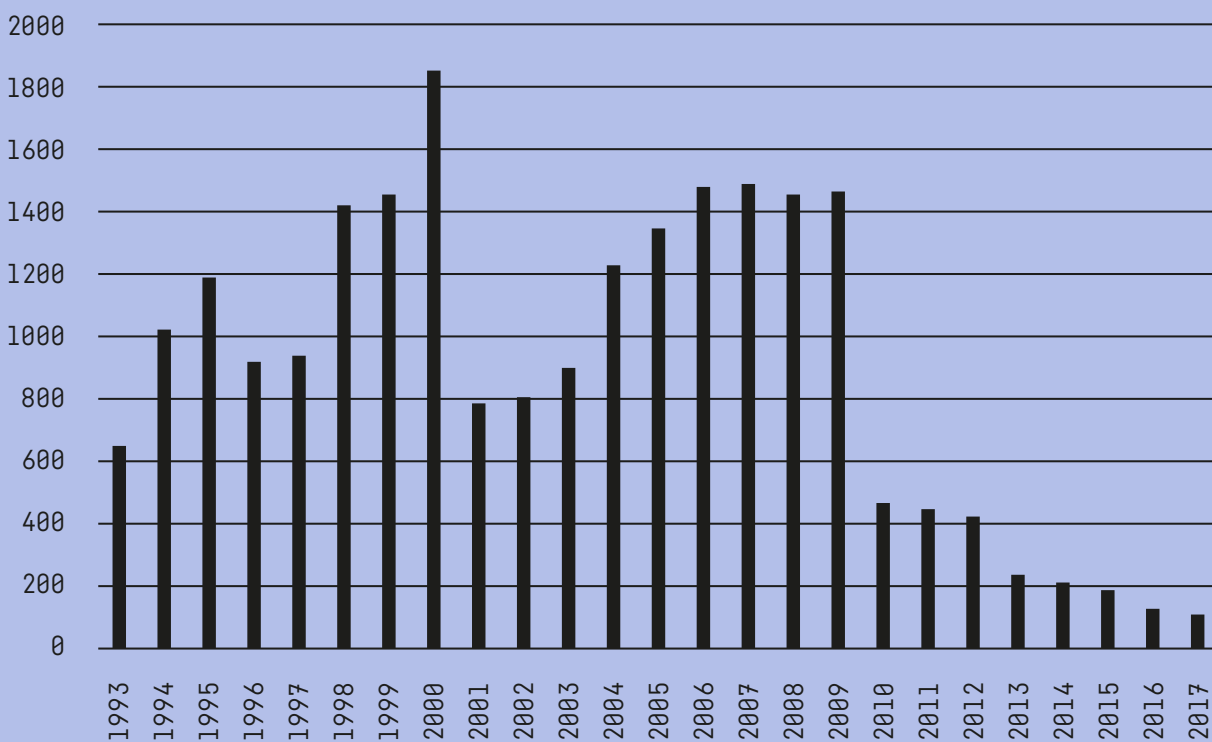
Pohjolan Voiman tuotantokapasiteetti 1993–2017



Huomio 1: 1998 Teollisuuden Voima lasketaan konsernin tytäryhtiöksi
Huomio 2: 2000–2004 sisältää Venäjän tuonnin kapasiteettia 400 MW
Lähde: Pohjolan Voima

Pohjolan Voiman oma sähkön tuotanto 1993–2017

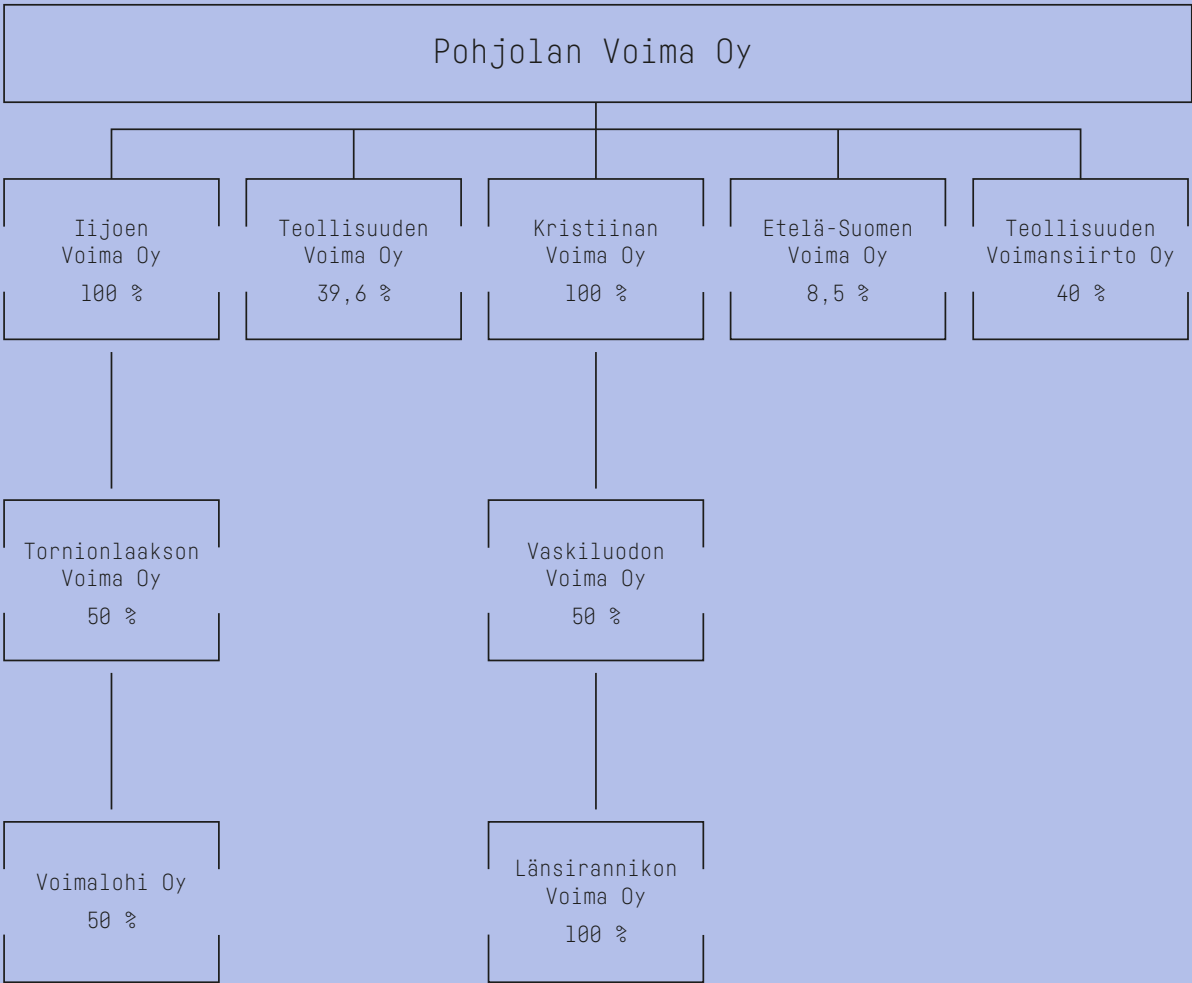


Liite 1: Pohjolan Voiman tunnuslukuja (2/2)**Pohjolan Voiman oman sähkön tuotannon osuus sähkön tuotannosta Suomessa 1993–2017****Henkilöstön määrä 1993–2017 (vakituinen henkilöstö keskimäärin)**

Liitteet

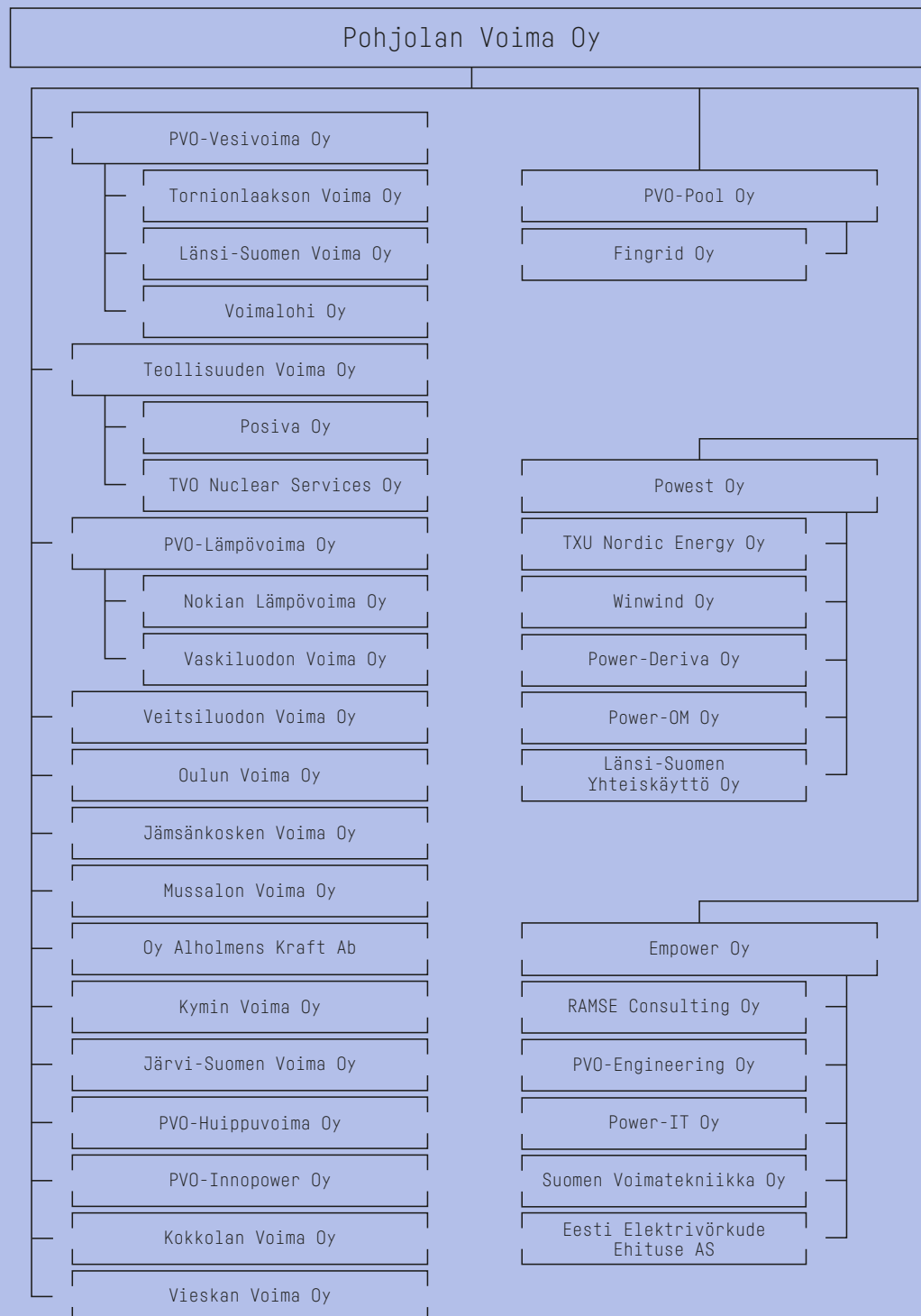
Liite 2: Pohjolan Voiman rakenne muuttuu (1/3)

1993



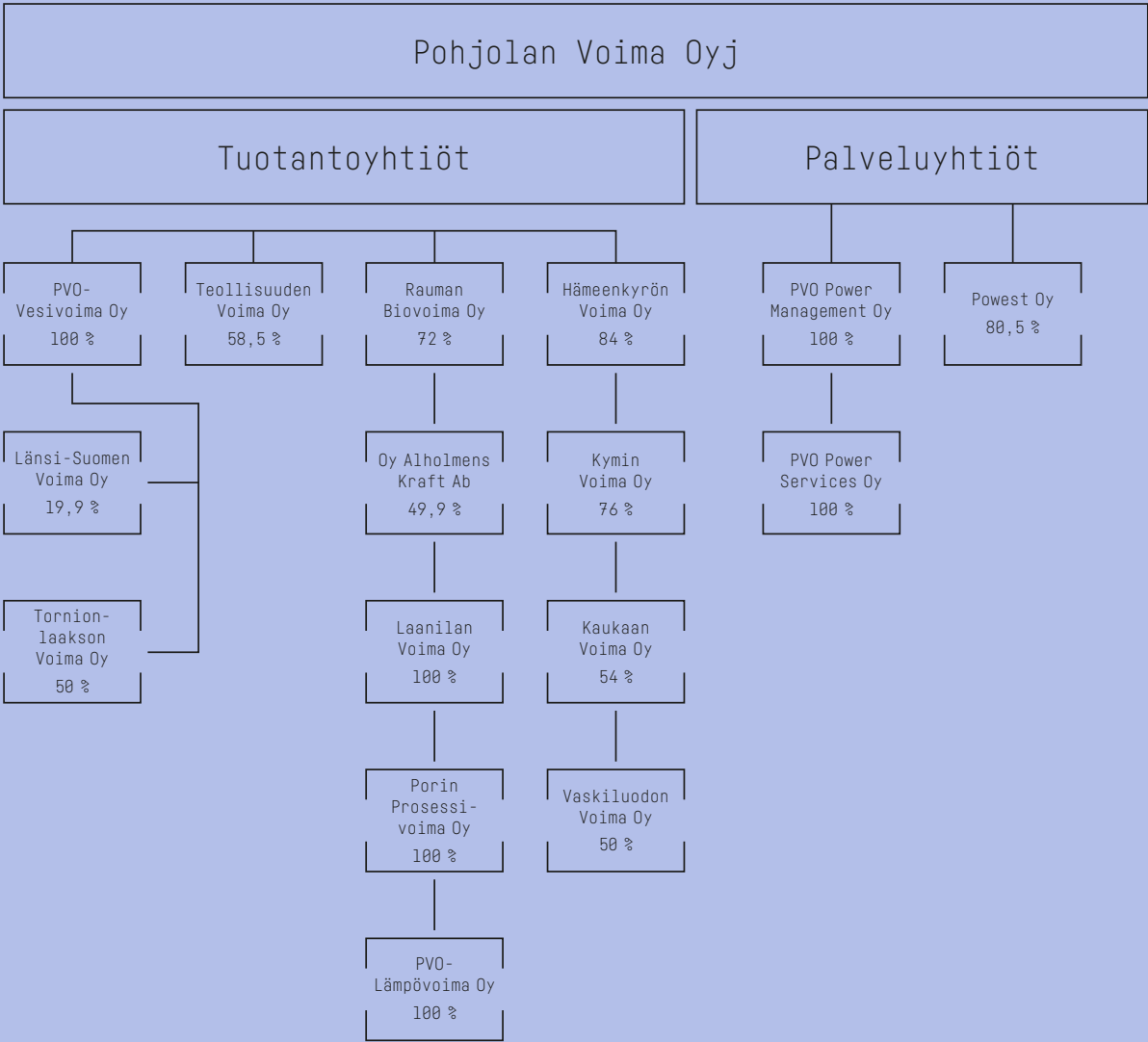
Liite 2: Pohjolan Voiman rakenne muuttuu (2/3)

2001



Liite 2: Pohjolan Voiman rakenne muuttuu (3/3)

2018



Liite 3: Pohjolan Voiman omistajat**1943: Perustajaosakkaat**

Yhtyneet Paperitehtaat Oy
Ab Kemi Oy
Kajaanin Puutavara Oy
Kymin Oy
Veitsiluoto Oy
Rauma-Raahe Oy
Enso-Gutzeit Oy
Oulu Oy

1983:

Rauma-Repola Oy
Yhtyneet Paperitehtaat Oy
Veitsiluoto Oy
Kymi-Strömberg Oy
Kajaani Oy
Oulu Oy
Kemira Oy
Tervakoski Oy
Kemi Oy
Etelä-Pohjanmaan Voima Oy

1993:

Etelä-Pohjanmaan Voima Oy
Etelä-Suomen Voima Oy
Kokkolan kaupunki
Kymmene Oy
Oy Kyro Ab
Oy Metsä-Botnia Ab
Metsä-Serla Oy
Neliapila S.R. [Kemira Oy]
Oy Nokia Ab
Perhönjoki Oy
Porin kaupunki
Veitsiluoto Oy
Yhtyneet Paperitehtaat Oy

2003:

Etelä-Pohjanmaan Voima Oy
Helsingin kaupunki
Keskinäinen Eläkevakuutusyhtiö Ilmarinen
Kemira Oyj ja Eläkesäätiö Neliapila
Kemira Grow How Oy ja Kemira Agron Eläkesäätiö
Kokkolan kaupunki
Kymppivoima Tuotanto Oy
Kyro Oyj Abp
Oy Metsä-Botnia Ab
M-real Oyj
Myllykoski Oy
Oulun kaupunki
Perhönjoki Oy
Porin kaupunki
Päijät-Hämeen Voima Oy
Stora Enso Oyj
UPM-Kymmene Oyj
Vantaan Energia Oy

2013:

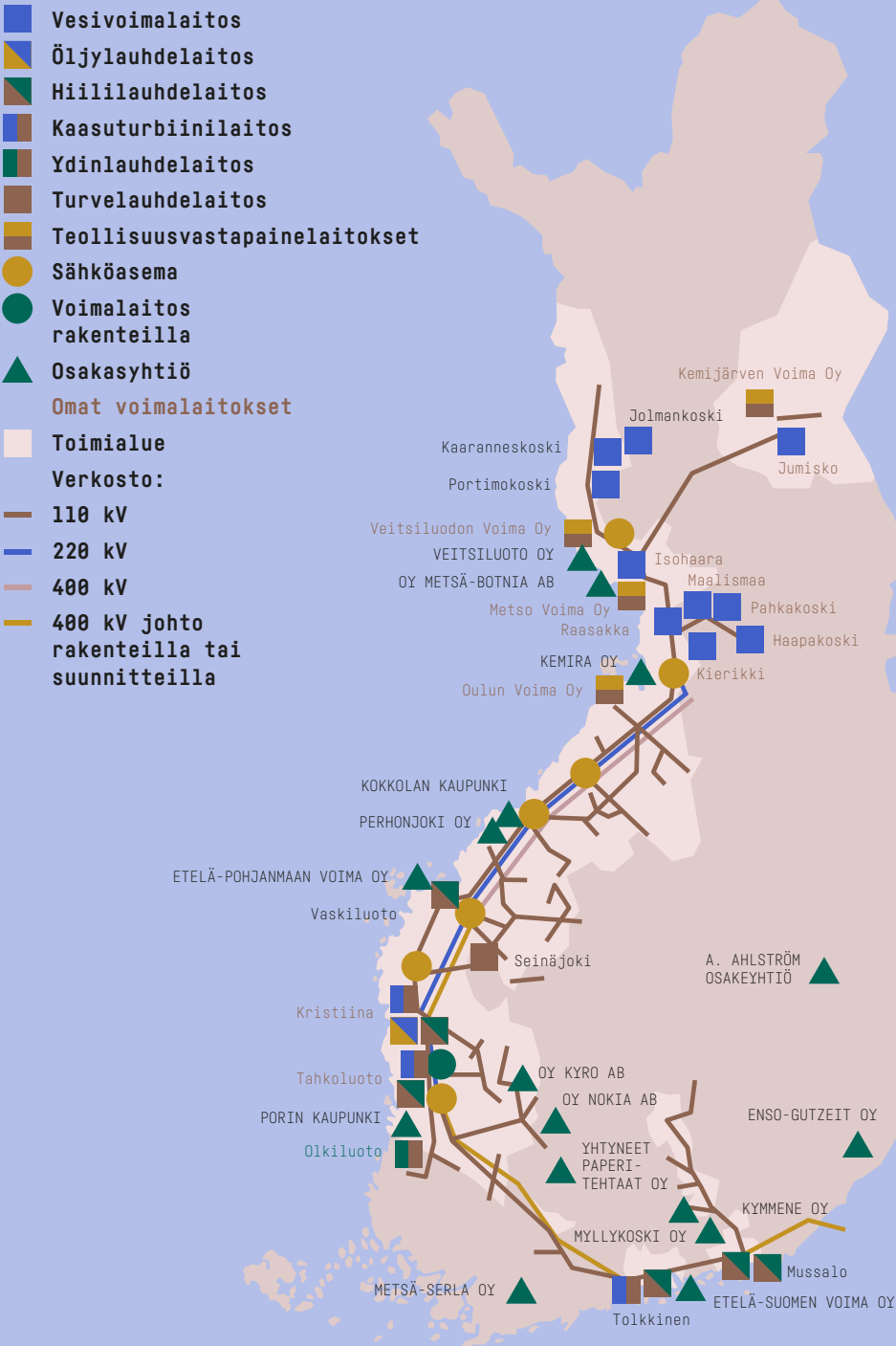
EPV Energia Oy
Etelä-Suomen Voima Oy
Helsingin kaupunki
Keskinäinen Eläkevakuutusyhtiö Ilmarinen
Kemira Oyj ja Eläkesäätiö Neliapila
Kokkolan kaupunki
Kymppivoima Oy
Metsä Group
Myllykoski Oyj
Oulun kaupunki
Outokumpu Oyj
Oy Perhönjoki Oy
Porin kaupunki
Rautaruukki Oyj
Stora Enso Oyj
UPM-Kymmene Oyj
Vantaan Energia Oy
Yara Suomi Oy
Yara Suomi Eläkesäätiö

2018:

EPV Energia Oy
Etelä-Suomen Voima Oy
Helen Oy
Kemira Oyj ja Eläkesäätiö Neliapila
Keskinäinen Eläkevakuutusyhtiö Ilmarinen
Kokkolan Energia Oy
Kymppivoima Oy
Metsä Board Oyj
Metsä Fibre Oy
Metsäliitto Osuuskunta
Myllykoski Oyj
Oulun Energia Oy
Outokumpu Oyj
Oy Perhönjoki Ab
Porin kaupunki
Rautaruukki Oyj
Stora Enso Oyj
UPM Energy Oy
UPM Paper ENA Oy
Vantaan Energia Oy
Yara Suomi Oy
Yara Suomi Eläkesäätiö

Liite 4: Pohjolan Voiman voimalaitokset (1/3)

1993



Liite 4: Pohjolan Voiman voimalaitokset (2/3)

2003

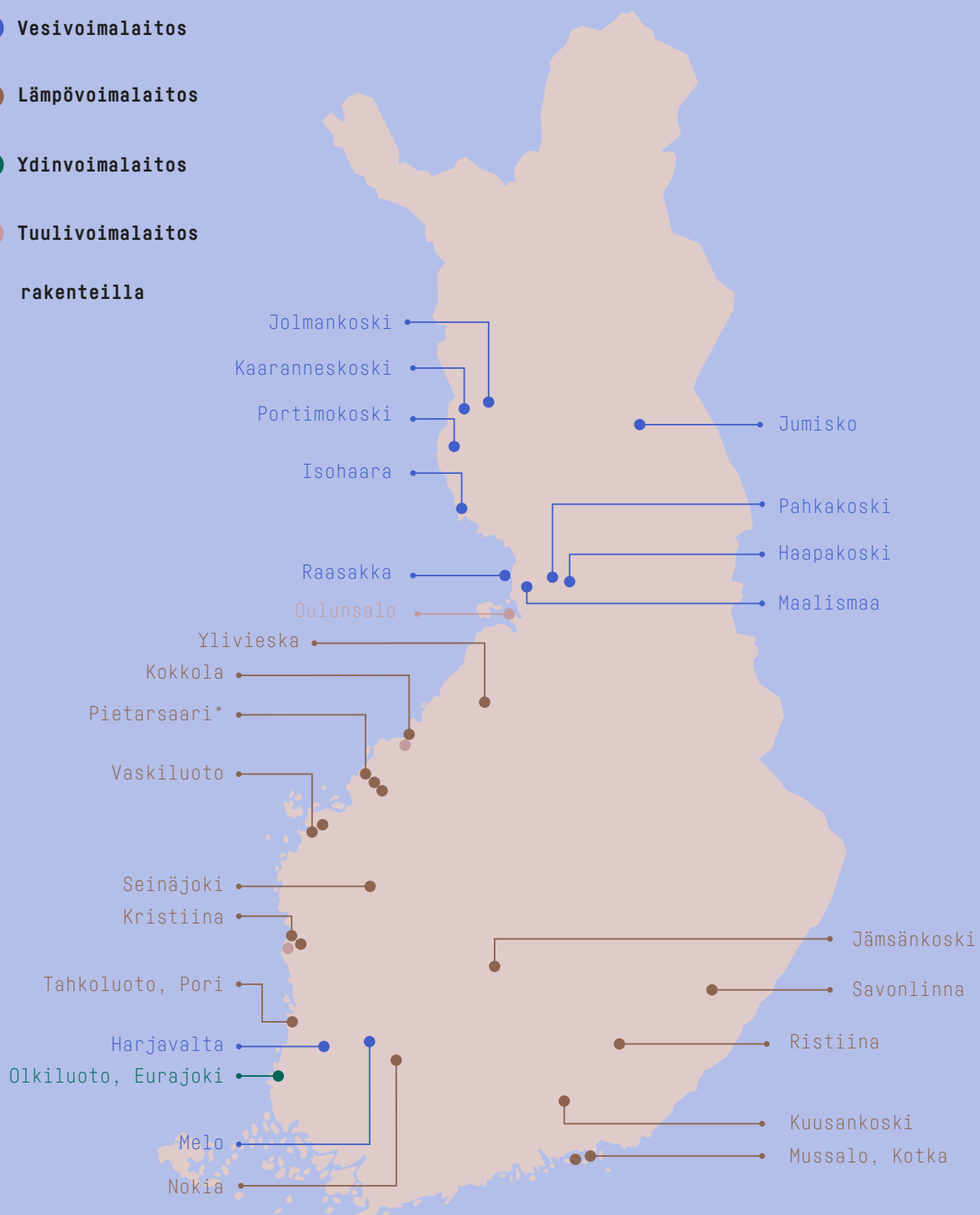
● Vesivoimalaitos

● Lämpövoimalaitos

● Ydinvoimalaitos

● Tuulivoimalaitos

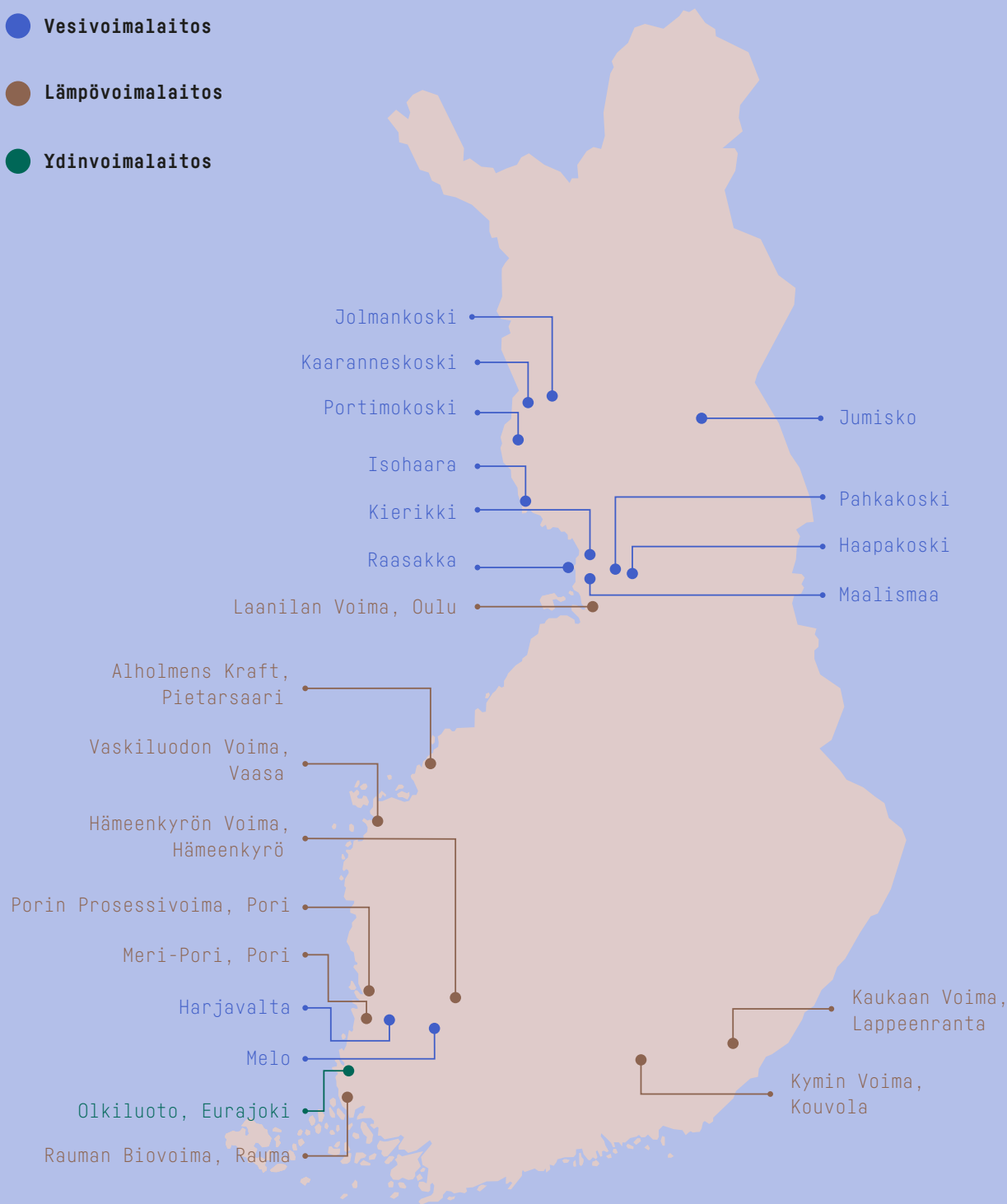
* rakenteilla



Liite 4: Pohjolan Voiman voimalaitokset (3/3)

2018

- Vesivoimalaitos
- Lämpövoimalaitos
- Ydinvoimalaitos



Liite 5: Pohjolan Voiman hallituksen puheenjohtajat, varapuheenjohtajat ja toimitusjohtajat 1943–2018

Puheenjohtajat		Varapuheenjohtajat	
Niilo Kanto vuorineuvos	1943–1956	V.A. Kotilainen vuorineuvos	1943
Paavo Honkajuuri vuorineuvos	1956–1981	Stig Weckman vuorineuvos	1944–1953
Jouko Sere vuorineuvos	1982–1987	Lauri Kivinen vuorineuvos	1953–1956
Juhani Ahava vuorineuvos	1988–1990	Kaarlo Lehtiö toimitusjohtaja	1956
Tauno Matomäki vuorineuvos	1991–1999	Olli Paloheimo vuorineuvos	1956–1963
Heikki Sara johtaja	2000–2005	Aarne Pelkonen vuorineuvos	1963–1974
Markku Tynkkynen johtaja	2006–2007	Mikko Tähtinen vuorineuvos	1975–1978
Tapio Korpeinen talous- ja rahoitusjohtaja	2008–	Lars Hannunkari vuorineuvos	1979
Toimitusjohtajat		Pentti O. Rautalahti vuorineuvos	1980–1990
Erkki Aalto diplomi-insinööri	1943–1956	Niilo Pellonmaa vuorineuvos	1991–1996
Aarne Hollmén diplomi-insinööri	1957	Jukka Härmälä vuorineuvos	1996–1999
Pentti Hintikka vuorineuvos	1958–1978	Juhani Pohjolainen diplomi-insinööri	2000–2001
Antti Koivuniemi vuorineuvos	1978–1990	Pekka Laaksonen johtaja	2002–2006
Juhani Ahava vuorineuvos	1991	Markku Pentikäinen johtaja	2007
Timo Rajala diplomi-insinööri	1992–2010	Juha Vanhanen johtaja	2008–2014
Lauri Virkkunen diplomi-insinööri	2010–2018	Seppo Parvi talousjohtaja	2015–
Ilkka Tykkyläinen diplomi-insinööri	2018–		







1943



2018

7

5

6