



Pohjolan Voiman vuosikertomus 2011

## Toimitusjohtajan katsaus

### Investoimme yhteiseen tulevaisuuteemme

Pohjolan Voima on kymmenen vuoden aikana investoinut vesi-, lämpö-, ydin- ja tuulivoimaan lähes neljä miljardia euroa. Vuonna 2011 muurattiin Hämeenkyröön rakennettavan bioenergiaa käyttävän voimalaitoksen peruskivi. Laitos on jo 15. Pohjolan Voiman rakentama voimalaitos, joka käyttää bioenergiaa. Tänä vuonna osakkuusyhtiömme Vaskiluodon Voiman voimalaitokseen Vaasaan valmistuu biokaasutin, joka mahdollistaa sen, että merkittävä osa polttoaineena käytettävästä kivihiilestä korvataan metsähakkeella. Tämyntyyppinen kaasutukseen perustuva laitosratkaisu on ensimmäinen laatuaan ja uusin osoitus Pohjolan Voiman edelläkävijyydestä.

Vuonna 2011 TVO:n ydinvoimalaitoksella toteutettiin Olkiluoto 2 -yksikön tehonkorotus. Vastaava projekti toteutettiin Olkiluoto 1 -yksikössä jo edellisenä vuonna. Kolmannen reaktorin rakentaminen eteni, ja kaikki Pohjolan Voiman osakkaat päättivät osallistua käynnistettyyn neljännen laitoksen suunnittelu- ja kilpailutusvaiheeseen. Tämä investointipäätös on erittäin merkittävä ja kuvaa osakkaidemme vahvaa luottamusta tulevaisuuteen ja ydinvoiman kehittämiseen. Myös käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitustilan rakentaminen eteni suunnitelmien mukaisesti.

Määrätietoisilla investoinneilla Pohjolan Voiman hiilidioksidipäästöttömän tuotannon osuus nousee viime vuosien 70 prosentista 90 prosenttiin vuoteen 2015 mennessä. Näin Pohjolan Voima osaltaan myötävaikuttaa energia-alan tavoitteeseen olla hiilineutraali vuoteen 2050 mennessä.

### Keskitymme suuren mittakaavan sähkön ja lämmön tuotantoon

Pohjolan Voima keskittyy suuren mittakaavan sähkön ja lämmön tuotantoon osakkailleen. Omakustannushintaan perustuva toimintamalli on tehokas tapa toteuttaa energiainvestointeja. Toimintamalli mahdollistaa sen, että hankkeisiin osallistuu suoraan ja välillisesti laaja joukko erikokoisia yrityksiä ja kuntia. Erinomainen kokemuksemme ja osaamisemme pystytään hyödyntämään parhaalla mahdollisella tavalla suurissa hankkeissa.

Pohjolan Voimalla on ollut tärkeä rooli tuulivoiman kehittämisessä Suomessa. Siitä ei kuitenkaan ole syntynyt strategiaamme mukaista suuren mittakaavan energiantuotantoa ja siksi tuulivoima eriyttiin Pohjolan Voimasta omaksi yhtiökseen. Pohjolan Voima irtautui myös sähköverkkoliiketoiminnasta myymällä omistamansa Fingridin osakkeet. Päätös perustuu EU:n lainsäädäntöön, joka edellyttää sähköntuotannon ja sähköverkkotoiminnan erottamista toisistaan.

### Investoinnit tarvitsevat vakaan toimintaympäristön

Pitkälle tulevaisuuteen tähtäävät investointimme tarvitsevat tuekseen vakaan ja ennustettavan investointiympäristön. Hallituksen ohjelma linjaa kansallista energiapolitiikkaa lähivuosiksi. Investointien kannalta on rohkaisevaa, että hallitus lupaa käsitellä ydinvoimaloita koskevat rakentamislupapäätökset viipymättä. Toisaalta hallituksen pyrkimykset ottaa käyttöön uusia sähköntuotantoa rasittavia veroja, kuten windfall-vero, heikentävät investointien kannattavuutta. Turpeen käytön vähentämiseen tähtäävät linjaukset saattavat puolestaan heikentää metsäenergian kannattavuutta. Vuonna 2012 päivitettävän kansallisen ilmasto- ja energiastrategian lähtökohtana pitäisi olla energiapolitiikan peruspilarit: saatavuuden ja kilpailukykyisen hinnan turvaaminen, ympäristövaikutusten pitäminen mahdollisimman alhaisina ja energiomavaraisuuden nostaminen.

Vesivoima on ainoa uusiutuva sähköntuotantomuoto, jonka lisääminen ei vaadi valtion taloudellista tukea. Hallitusohjelman kirjaukset estävät kuitenkin uuden vesivoiman rakentamisen. Suomeen tarvittaisiin lisää säätävää voimaa, sillä sen tarve kasvaa merkittävästi etenkin laajamittaisen tuulivoiman käyttöönoton myötä. Vesivoima on tunnetusti paras ja kustannustehokkain säätösähkön tuotantomuoto.

### Edessä uusia haasteita

Taloudellinen tilanne Suomessa ja Euroopassa on haasteellinen. Tilanne vaikuttaa voimakkaasti sekä koko energia-alan että Pohjolan Voiman toimintaympäristöön. Tilanne edellyttää toimintamme ja osaamisemme parantamista edelleen, jotta tuotantokoneistomme pidetään kilpailukykyisenä ja mahdollistetaan uuden kehittäminen. Pohjolan Voimalla on ollut aina rohkeutta katsoa tulevaisuuteen ja siihen pyrimme myös

jatkossa. Uusia kehittämisalueitamme ovat muun muassa biohiili ja voimalaitostuhkan tuotteistaminen hyötykäyttöön.

Organisaatiomme tärkein energianlähde ovat ihmiset. Hyvä johtaminen ja vahva yrityskulttuuri ovat menestystekijöitä, joilla luomme edellytyksiä erinomaisille suorituksille. Samalla varmistamme, että yrityksen koko henkilöstö tekee sitoutuneesti työtä tavoitteidemme saavuttamiseksi. Perustehtävämme on suuren mittakaavan omakustannushintaisen energian tuottaminen osakkaillemme. Vuonna 2011 onnistuimme tässä tehtävässä hyvin ja loimme edellytyksiä myös tulevalle menestykselle. Haluan lausua parhaat kiitokset henkilöstölle, osakkaille ja muille yhteistyökumppaneillemme.

Uudistuva Pohjolan Voima ennakoi toimintaympäristön muutokset, toimii avoimesti ja on osaamisellaan askeleen edellä.

**Lauri Virkkunen**

Toimitusjohtaja  
Pohjolan Voima Oy

© Pohjolan Voima Oy 2012



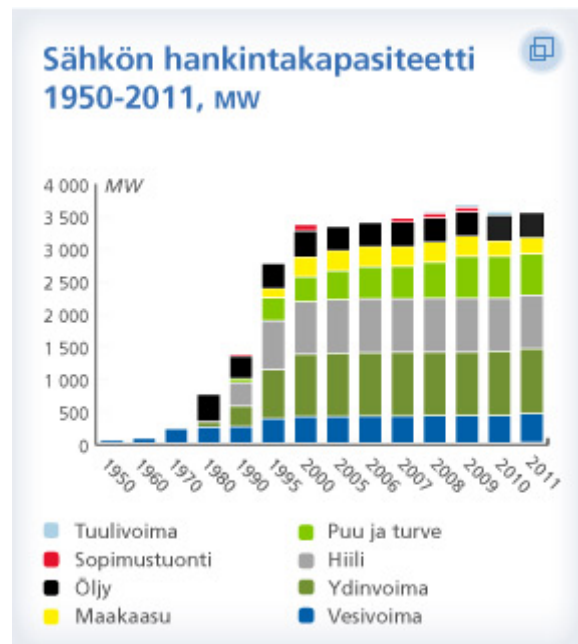
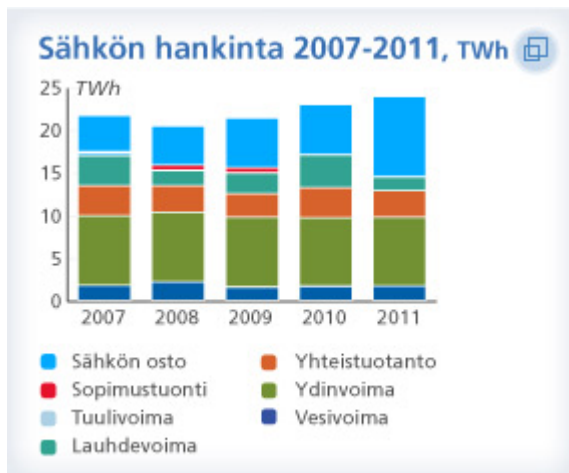
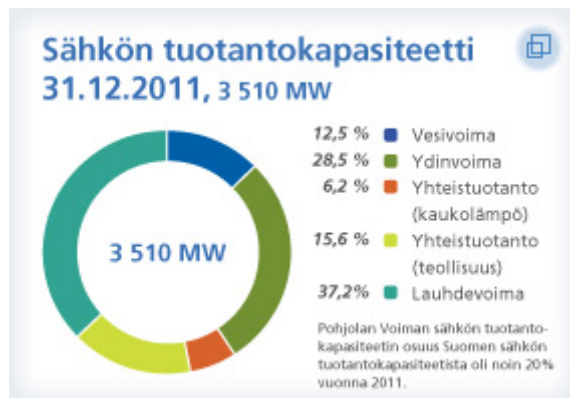
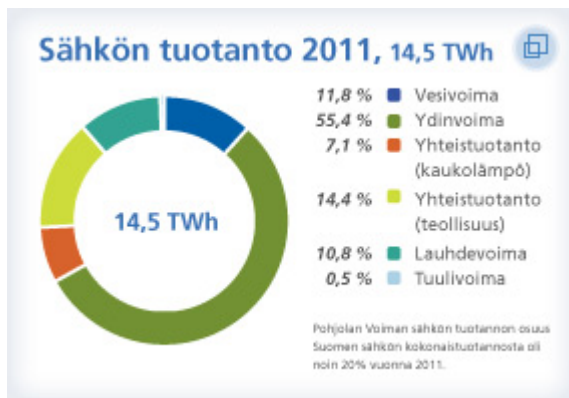
Pohjolan Voiman vuosikertomus 2011

## Tuotantovuosi 2011

Vuonna 2011 Pohjolan Voiman sähkön tuotanto oli **14,5 terawattituntia**. Pohjolan Voiman sähkön tuotantokapasiteetti oli yhteensä 3510 megawattia vuoden 2011 lopussa.

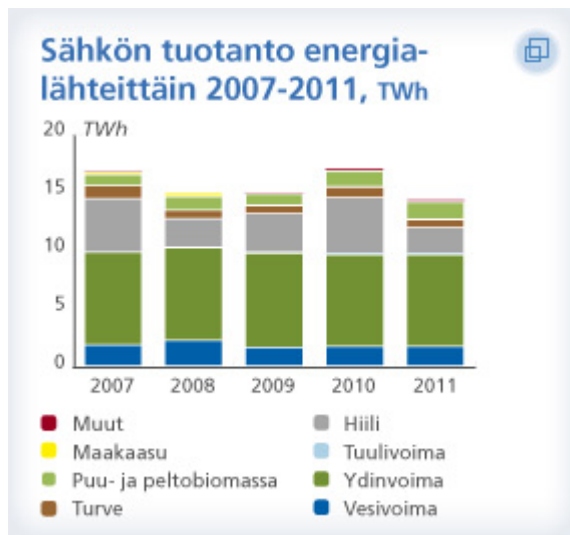
Ydinvoimat tuotanto pysyi edellisvuoden tasolla tehonkorotuksista huolimatta, koska Olkiluoto 2:ssa oli tavallista pidempi vuosihuolto. Myös vesivoimalla tuotetun sähkön määrä pysyi edellisvuoden tasolla. Lauhde tuotanto laski merkittävästi edellisvuodesta. Keväällä Pohjoismaissa huomattavasti parantunut vesitilanne ja syksyn lämmin sää vähensivät lauhdekapasiteetin käyttöä 59 prosenttia edellisestä vuodesta. Myös sähkön ja lämmön yhteistuotantolaitoksissa sähkön tuotanto vähentyi edellisestä vuodesta muun muassa lämpimän syksyn ja teollisuuden sähkön tarpeen vähenemisen vuoksi. Kaukolämmön ja prosessihöyryn toimitus osakkaille pysyi ennallaan ja oli 6,3 terawattituntia. Tuulivoimat tuotanto oli edellisen vuoden tasolla.

Sähkön käyttö Suomessa laski 3,8 prosenttia edellisvuodesta, koska loppuvuoden sää oli tavallista lämpimämpi ja teollisuuden sähkön tarve väheni. Vuonna 2011 Suomessa käytettiin sähköä 84,4 terawattituntia.



### Pohjolan Voiman tuotantokapasiteetti voimalaitoksittain 31.12.2011

© Pohjolan Voima Oy 2012





Pohjolan Voiman vuosikertomus 2011

## Vesivoima

Pohjolan Voimalla on yhteensä 12 vesivoimalaitosta lijoella, Kemijoella, Kokemäenjoella ja Tengeliönjoella. Laitosten sähköteho on yhteensä 505 megawattia, josta Pohjolan Voiman osuus on 440 megawattia.

### Vesivoimatuotanto normaalivuoden tasolla



Vuonna 2011 vesivoimalla tuotettiin sähköä 1,7 terawattituntia, joka on saman verran kuin edellisvuonna. Tuotettu määrä vastaa keskimääräistä vesivuotta. Vesivoiman kapasiteetti kasvoi Maalismaan tehonkorotuksen ansiosta.

- [Lue vesivoiman ympäristövuodesta](#)
- [Lue vesivoimainvestoinneista](#)

© Pohjolan Voima Oy 2012



Pohjolan Voiman vuosikertomus 2011

## Ydinvoima

Pohjolan Voiman yhteisyrityksen Teollisuuden Voima Oyj:n (TVO) ydinvoimalaitos sijaitsee Olkiluodossa, Eurajoella. Voimalaitos koostuu kahdesta laitosyksiköstä, joiden yhteenlaskettu sähköteho on 1760 megawattia.

### Olkiluoto 2:lla historian suurin vuosihuolto

Vuonna 2011 Olkiluodon ydinvoimalaitos tuotti sähköä 14,1 terawattituntia. Pohjolan Voiman osuus tuotannosta oli 8,0 terawattituntia. Laitosyksiköiden keskimääräinen käyttökerroin säilyi korkealla ollen 92,8 prosenttia. Olkiluoto 1 -laitosyksikön käyttökerroin oli 94,8 prosenttia, ja Olkiluoto 2 -laitosyksikön käyttökerroin 90,9 prosenttia. Tuotantovuosi oli kokonaisuudessaan hyvä.

Vuoden aikana Olkiluoto 2 -yksikölle tehtiin historian suurin vuosihuolto, jonka johdosta nimellissähköteho kasvoi 20 megawattia. Huoltoseisokki kesti 29 vuorokautta.

© Pohjolan Voima Oy 2012



Pohjolan Voiman vuosikertomus 2011

## Lämpövoima

Pohjolan Voimalla on käytössään lämpövoimatuotannossaan sähkön tuotantokapasiteettia yhteensä 3518 megawattia. Yhteistuotantolaitokset tuottavat sähkön lisäksi höyryä ja kaukolämpöä paikallisen teollisuuden ja yhdyskuntien kulutukseen.

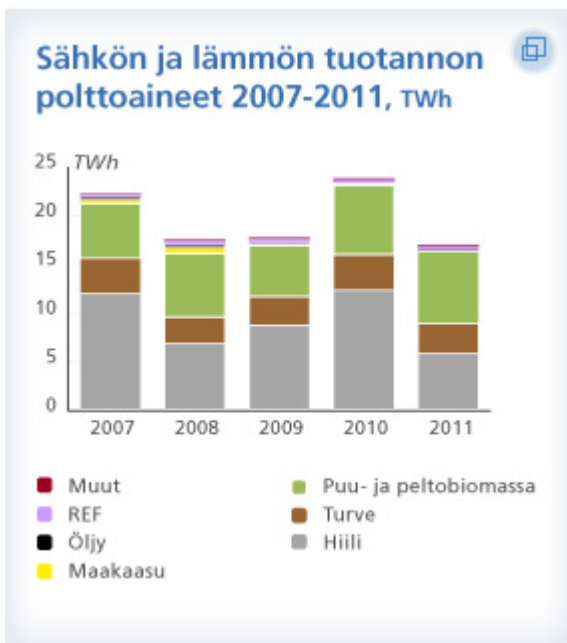
### Lämpövoimatuotanto vuonna 2011

Lämpövoimalaitosten sähkön tuotanto oli yhteensä 4,7 terawattituntia, joka oli yli 36 prosenttia vähemmän kuin vuonna 2010. Sähkön ja lämmön yhteistuotantolaitoksissa tuotettiin sähköä 3,1 terawattituntia. Määrä on 12 prosenttia pienempi kuin edellisvuonna. Sähkön tuotannon laskuun vaikutti vuoden loppupuolella heikentynyt taloustilanne, joka vähensi teollisuuden sähköntarvetta.



Lämmön tuotanto oli vuonna 2011 yhteensä 6,3 terawattituntia, joka on samaa tasoa kuin vuonna 2010.

Lauhdevoimalaitoksissa tuotetun sähkön määrä oli vuonna 2011 yhteensä 1,5 terawattituntia. Määrä pieneni edellisvuodesta 59 prosenttia. Lauhdevoiman tuotannon vähenemiseen vaikuttivat Pohjoismaisen vesitilanteen merkittävä parantuminen keväällä sekä leuto syksy.



Sähkön tuotannon vähenemisen seurauksena myös fossiilisten polttoaineiden käyttö väheni selvästi. Sen sijaan biopolttoaineiden käyttö kasvoi jonkin verran ja kierrätyspolttoaineiden (REF) käyttö säilyi edellisen vuoden tasolla. Turvetta käytettiin edellisvuotta vähemmän. Lämpövoimalaitoksissa käytettiin vuonna 2011 kivihiiltä 5,7 terawattituntia, biopolttoainetta 7,4 terawattituntia, turvetta 3,2 terawattituntia, kierrätyspolttoainetta 0,4 terawattituntia, maakaasua 0,1 terawattituntia ja öljyä 0,1 terawattituntia.

## Reservi- ja varavoimalaitokset

Pohjolan Voiman Kristiinankaupungissa ja Vaasassa sijaitsevat öljylauhdelaitekset sekä Kotkan Mussalon kaasulauhdelaitekset olivat mukana 28.2.2011 saakka voimassa olleessa valtakunnallisessa tehoreservijärjestelmässä. Kristiinankaupungissa ja Vaasassa sijaitsevat öljylauhdelaitekset liitettiin tehoreservilain mukaiseen Energiamarkkinaviraston hallinnoimaan tehoreservijärjestelmään 1.10.2011 alkaen. Laitokset ovat 12 tunnin käynnistysvalmiudessa talvijaksolla joulukuusta helmikuuhun. Voimalaitosten yhteenlaskettu sähköteho on 370 megawattia.

- **Lue lämpövoiman ympäristövuodesta**
- **Lue bioenergiainvestoinneista**

© Pohjolan Voima Oy 2012





Pohjolan Voiman vuosikertomus 2011

## Tuulivoima

Pohjolan Voima siirsi tuulivoimatuotantonsa osakkailleen 1.11.2011 alkaen. Tuulivoiman yhteenlaskettu sähköntuotantokapasiteetti oli 50 megawattia, josta Pohjolan Voiman osuus oli 38 megawattia.

Pohjolan Voiman yhteisyrityksellä TVO:lla on lisäksi sähkötehoaan yhden megawatin tuulivoimalaitos Eurajoella, Olkiluodon ydinvoimalaitosalueella.

Vuonna 2011 Pohjolan Voima tuotti 0,07 terawattituntia tuulisähköä.

© Pohjolan Voima Oy 2012



Pohjolan Voiman vuosikertomus 2011

## Henkilöstö

Pohjolan Voimassa on vahvaa osaamista ja hyvää asiantuntijuutta energian tuotannossa. Pohjolan Voimaa pidetään hyvänä työnantajana sekä luotettavana ja vastuullisena toimijana.

**Henkilöstö ja uudistuminen**  
**Voimaa työkykyyn**

**Lue lisää Pohjolan Voiman henkilöstöasioista »**

© Pohjolan Voima Oy 2012



Pohjolan Voiman vuosikertomus 2011

# Henkilöstö on uudistumisen keskeinen menestystekijä

Konsernistrategiaan ja eri liiketoimintojen strategioihin perustuvan uudistetun henkilöstöstrategian menestystekijänä on henkilöstö, jonka osaamisen ja sitoutumisen avulla uudistetaan Pohjolan Voimaa. Hyvällä henkilöstöjohtamisella varmistetaan oikea määrä osaavia, kilpailukykyisiä ja sitoutuneita henkilöitä liiketoiminnan tavoitteiden saavuttamiseksi.

## Henkilöstö mukana muutosten valmistelussa

Henkilöstön näkökulma ja valmistautuminen strategioiden edellyttämiin muutoksiin otettiin strategiatyössä erityisesti huomioon. Henkilöstön edustajat olivat esimerkiksi mukana laatimassa uudistumisen haasteisiin vastaavaa PVO-Vesivoima Oy:n liiketoimintastrategiaa. Proma-Palvelut Oy:n esimiehet valmennettiin strategian käytäntöön viemiseen. Osana strategiatyötä selvitettiin tukitoimintojen nykytilaa kehittämisen pohjaksi. Vuoden lopulla päätettiin aloittaa tukitoimintojen mahdollisen uuden toimintamallin suunnittelutyö, joka käynnistyi tammikuussa 2012.

Vuoden aikana kaksi kertaa kokoontunut konsernikokous on henkilöstön edustajien yhteinen foorumi. Strategiat olivat toimintavuonna keskeisesti esillä. Konsernikokous käsitteli myös päivitettyä henkilöstöpolitiikkaa, joka hyväksyttiin vuoden lopulla.

## Erinomainen johtaminen ja esimiestyö

Johtamisen ja esimiestyön kehittäminen on Pohjolan Voiman keskeinen tavoite. Marraskuussa toteutettiin konsernin tulokortin mittariin liittyvä johtamis- ja esimiestyön laatuksely henkilöstölle. Arviointi tehdään kaksi kertaa vuodessa.

© Pohjolan Voima Oy 2012



Pohjolan Voiman vuosikertomus 2011

# Osaamisen lisääminen ja säilyttäminen

Osaava henkilöstö takaa laadukkaan ja tehokkaan toiminnan. Tavoitteena on varmistaa riittävä osaaminen ja tukea henkilöstöä muutostilanteissa. Henkilöstön kehittämisessä johtoa tukevat HR-ohjausryhmä ja koulutustoimikunta, joissa ovat tytäryhtiöiden edustajat mukana.

## Koulutuksella ja valmennuksella eteenpäin

Esimiestyötä tuettiin monin tavoin. Näitä olivat:

- Pohjolan Voiman esimiespäivä
- esimiesvalmennuksen seurantapäivä
- energia-alan työnjohtokoulutus
- johtamisen foorumi
- esimiesten työkalupakki
- palkkausjärjestelmä- ja työehtosopimuskoulutukset
- työhyvinvointiin liittyvä valmennus "Voimaa työkykyyn varhaisella tuella"

Sisäisiä koulutuksia toteutettiin lisäksi useilla henkilöstön toivomilla kehitysalueilla.

Koulutuspäivien määrä henkilöä kohden oli keskimäärin kaksi.

## Jatkuva kehittäminen toimintatapana

Osaamisen varmistamiseksi päivitettiin osaamisluekko, jonka avulla voidaan täsmentää avaintehtävien osaamisprofiilit ja arvioida osaamisen kehittämistarve eri tehtävissä. Suunniteltu johtamisosaamisen kehittämismalli toimii viitekehystenä johtamiskoulutusten suunnittelu- ja toteuttamistyössä. Edellisen henkilöstötutkimuksen kehittämiskohteet liittyivät tehtävien organisointiin ja vastuualueiden selkeyttämiseen sekä niistä viestimiseen. Kehittämistyö on käynnistettyjen projektien kautta tullut osaksi yhtiöiden henkilöstöjohtamista ja parempaa toimintamallia.

© Pohjolan Voima Oy 2012



Pohjolan Voiman vuosikertomus 2011

## **Voimaa työkykyyn**

Pohjolan Voimassa työhyvinvointia tarkastellaan johtamisen, osaamisen, työyhteisön ja terveyden näkökulmista. Vuoden aikana kehitettiin malli, jolla työnhyvinvoinnin edistämiseksi tehtävää työtä organisoidaan konsernin laajuisesti ja paikallisella tasolla.

### **Varhaisen tuen toimintamalli käyttöön**

Vuoden alussa otettiin käyttöön varhaisen tuen toimintamalli. Voimaa työkykyyn -mallin johtajatuksena on auttaa esimiehiä havaitsemaan mahdollisia työssä suoriutumisen ongelmia riittävän ajoissa, etsimään yhdessä alaisen kanssa tilanteeseen ratkaisu ja sopimaan toimenpiteistä.

### **Lisää tietoa työhyvinvoinnista**

Pohjolan Voiman työhyvinvointia koskevan diplomityön tuloksena syntyi tietoa henkilöstön näkemyksistä ja toiveista sekä konkreettisia toimenpide-ehdotuksia. Aineistoa hyödynnetään työhyvinvointisuunnitelmien laatimisessa.

### **Työturvallisuus ja työterveys osaksi laajempaa kokonaisuutta**

Työterveys- ja turvallisuusasiat tulivat osaksi lämpövoimatuotannon ympäristö-, energiatehokkuus-, työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmää. Luodun johtamisjärjestelmän avulla pyritään jatkuvan parantamisen periaatteen mukaisesti kehittämään työterveyden ja työturvallisuuden tasoa.

© Pohjolan Voima Oy 2012



Pohjolan Voiman vuosikertomus 2011

## Henkilöstötietoja

Pohjolan Voiman uudistunutta strategiaa tukeva organisaatio aloitti toimintansa 1.2.2011. Toimintaympäristön muuttuminen, toiminnan tehokkuuden parantaminen sekä liiketoiminnan ohjauksen järkevöittäminen ovat haasteita, joihin uudistetulla organisaatiolla vastataan.

Toimitusjohtaja Lauri Virkkuselle raportoi johtoryhmä, jonka kokoonpano täydentyi vuoden aikana. Johtoryhmään kuuluvat lämpövoimatoiminnasta vastaava johtaja Petri Hurri, talousjohtaja ja toimitusjohtajan sijainen Minna Korkea-aho, viestintä- ja yhteiskuntasuhteista vastaava johtaja Riitta Larnimaa, sähkön hankinnasta ja tuotannon ohjauksesta vastaava johtaja Marko Nylund, lakiasiainjohtaja Tiina Nyström, vesivoimasta vastaava johtaja Pertti Pietinen ja henkilöstöjohtaja Merja Tyrväinen.

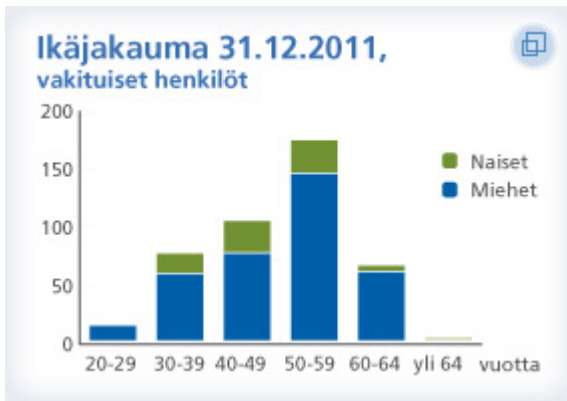
Proma-Palvelut Oy:n toimitusjohtajaksi nimitettiin 1.4.2011 alkaen Proma-Palveluiden liiketoiminnan kehityspäällikkö Tarmo Borisov. Toimitusjohtajana vuodesta 2004 lähtien toiminut Jaakko Alaviitala jäi eläkkeelle 31.5.2011.

## Henkilöstötunnuslukuja 2011



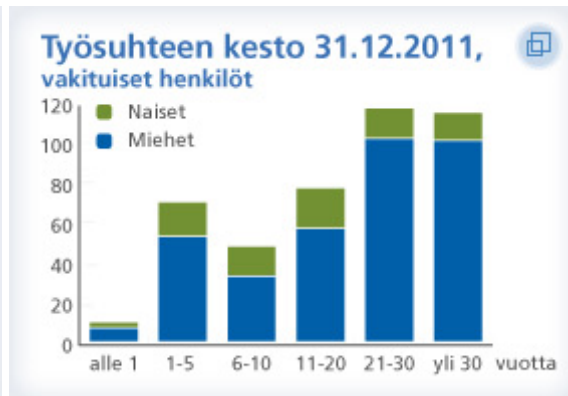
Vuoden 2011 lopussa henkilöstön määrä oli 464, josta määräaikaaisia oli 22 henkilöä eli 4,7 prosenttia. Henkilöstön määrä väheni hieman edellisestä vuodesta. Vuoden 2010 lopussa henkilöstön määrä oli 481, joista määräaikaaisia henkilöitä oli 17 eli 3,5 prosenttia. Naisten osuus vakituisesta henkilöstöstä lisääntyi jonkin verran vuoteen 2010 verrattuna. Vuonna 2011 naisten osuus oli 20,1 prosenttia, kun se vuonna 2010 oli 19,4 prosenttia.





Pääsääntöinen työaikaamuoto on kokoaikatyö. Osa-aikaisia oli 7,3 prosenttia. Osa-aikaisuus perustuu useimmiten henkilön omaan valintaan ja liittyy muun muassa perhevapaisiin ja osa-aikaeläkkeeseen. Määräaikaisia kesätyöntekijöitä vuonna 2011 oli yhteensä 79.

Vakituisen henkilöstön keski-ikä nousi hieman ja oli 49,1 vuotta, kun vuonna 2010 keski-ikä oli 48,8 vuotta. Vakituudesta henkilöstöstä yli 50-vuotiaita oli 244 henkilöä eli 55,2 prosenttia.



Vanhuuseläkkeelle siirtyi 15 henkilöä. Muista syistä vakituisia työsuhteita päättyi 23. Uusia vakituisia työsuhteita alkoi 12. Henkilöstön vaihtuvuus vuonna 2011 oli 5,7 prosenttia, kun vastaava luku vuonna 2010 oli 8,3 prosenttia.

© Pohjolan Voima Oy 2012



Pohjolan Voiman vuosikertomus 2011

## Ympäristö

Pitkäjänteisen energiatuotannon edellytyksenä on turvallisen, terveellisen ja monimuotoisen ympäristön säilyttäminen. Pohjolan Voiman tuotantoyhtiöistä valtaosassa on käytössä ISO 14001 -standardin mukaiset sertifioidut ympäristöjärjestelmät varmistamassa ympäristötavoitteita.

Pohjolan Voiman lämpövoimatuotannon ympäristöjärjestelmää uudistettiin vuoden 2011 aikana ja samalla työterveys- ja työturvallisuusasiat liitettiin osaksi järjestelmää.



Vuonna 2011 Pohjolan Voiman sähkön tuotannon hiilidioksidipäästöttömien energialähteiden osuus nousi aiempiin vuosiin verrattuna ja oli nyt 78 prosenttia. Hiilidioksidipäästöttömiksi sähkön tuotantomuodoiksi katsotaan Pohjolan Voiman sähkön tuotannosta vesi-, ydin- ja tuulivoima sekä lämpövoimalaitoksissa hiilidioksidineutraalilla puu- ja peltobiomassalla tuotettu sähkö.

© Pohjolan Voima Oy 2012





Pohjolan Voiman vuosikertomus 2011

## Vesivoima ja ympäristö

### Säännöstely ja kalakannat keskeisiä vesiympäristössä

#### Tiesitkö

Tiesitkö, että Pohjolan Voima on hoitanut vesiympäristöä määrätietoisesti 1980-luvulta alkaen.

#### Lue vesivoiman ympäristönhoitotyöstä

Vesivoiman tuotanto vaikuttaa alueellisesti ja paikallisesti vesistöön ja sen kalakantoihin. Kemi- ja Iijoen vesistön sekä merialueen kalakantojen ylläpitämiseksi istutettiin PVO-Vesivoima Oy:n velvoitteena vuonna 2011 noin 2,2 miljoonaa kalaistukasta. Kemijoen meri- ja jokialueelle istutettiin yhdessä Kemijoki Oy:n kanssa 3,2 miljoonaa istukasta, josta PVO-Vesivoiman osuus on 17 prosenttia, eli 0,5 miljoonaa istukasta. Nahkiaisen ylisiirto onnistui Iijoen osalta hyvin ja nahkiaisia saatiin ylisiirrettyä 90 tuhatta, kun velvoite on 60 tuhatta siirrettyä nahkiaista vuodessa. Kemijoella nahkiaisten ylisiirtovelvoite on PVO-Vesivoimalle ja Kemijoki Oy:lle yhteensä 100 tuhatta, mutta vuonna 2011 pystyttiin siirtämään vain 27 tuhatta nahkiaista. Isohaaran toisen kalatien rakentamisen vuoksi parhaista ylisiirtopyyntipaikoista jouduttiin luopumaan, jolloin nahkiaisten ylisiirtovelvoite ei täytynyt vuositason.

Kemi- ja Iijoen vesistöalueilla oli talvella 2011 lunta tavallista vähemmän ennen kevättulvan alkua. Tämä sekä harvinaisen kuiva ja pitkä kevät aiheuttivat sen, että pohjoiset säännöstelyjärvet täyttyivät normaalia hitaammin.

© Pohjolan Voima Oy 2012



Pohjolan Voiman vuosikertomus 2011

## Ydinvoima ja ympäristö

### Ydinvoimatuotanto ympäristölupien mukaista

Pohjolan Voiman yhteisyrityksen TVO:n Olkiluodon ydinvoimalaitosyksiköiden toiminta oli yhtiön ympäristöpolitiikan, ympäristölupien sekä ympäristöasioiden hallintajärjestelmän mukaista. Yhtiön ympäristöasioiden hallintajärjestelmä, johon kuuluu myös Olkiluoto 3:n rakentamisvaihe, täyttää kansainvälisen ISO 14001 -standardin vaatimukset ja se on EMAS-rekisteröity.

Jäähdytysveden mukana mereen menevä lämpö on Olkiluodon ydinvoimalaitoksen merkittävin ympäristövaikutus, muuten ympäristövaikutukset olivat vähäiset. Vuosihuolloissa 2010-2011 toteutettujen turbiinimuutosten myötä prosessin hyötysuhde parani ja lämpökuorma mereen pieneni. Radioaktiiviset ilma- ja vesipäästöt olivat aiempien vuosien tapaan erittäin pienet ja huomattavasti alle viranomaisten asettamien rajojen. Vuoden aikana ei todettu merkittäviä ympäristöpoikkeamia.

Lue lisää: [www.tvofin.fi](http://www.tvofin.fi) »

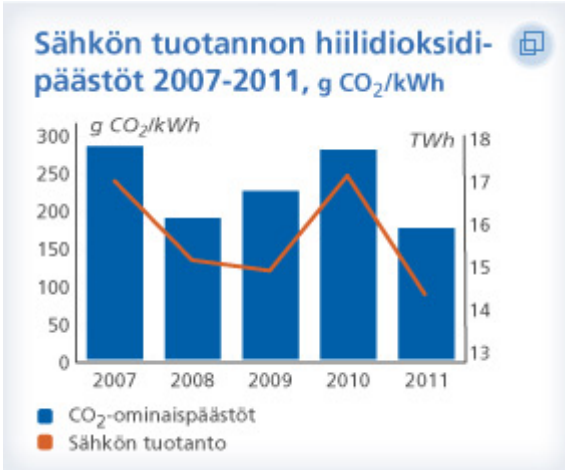
© Pohjolan Voima Oy 2012



Pohjolan Voiman vuosikertomus 2011

## Lämpövoima ja ympäristö

### Lämpövoimatuotannon päästöt ilmaan vähenivät



Pohjolan Voiman lämpövoimalaitokset käyttävät polttoaineinaan puu- ja peltobiomassaa, turvetta, kivihiiltä, kierrätyspolttoaineita sekä jonkin verran maakaasua ja öljyä tukipolttoaineina. Lämpövoimatuotannon suurimmat ympäristövaikutukset kohdistuvat ilmakehään. Voimalaitosten päästöt ilmaan vaihtelevat käytettyjen polttoaineiden sekä sähkön ja lämmön tuotantomäärien mukaan. Vuonna 2011 sähkön tuotantomäärä ja sen myötä kivihiilen ja turpeen käyttö väheni, jolloin lämpövoimatuotannon hiilidioksidipäästöt vähenivät 3,3 miljoonaan tonniin. Sähkön tuotannon ominaishiilidioksidipäästö laski edellisiin vuosiin verrattuna ja oli 174 g CO<sub>2</sub>/kWh.

Myös muut päästöt ilmaan vähenivät edellisvuoteen verrattuna: rikkidioksidipäästöt 2,9 tuhanteen tonniin, typenoksidien päästöt olivat 5,2 tuhatta tonnia ja hiukkaspäästöt 0,3 tuhatta tonnia.



Tulevaisuudessa lämpövoimatuotannolle asettaa suuren haasteen tammikuussa 2011 voimaan tullut teollisuuspäästöjen direktiivi (IE-direktiivi, Industrial Emissions). Direktiivissä on asetettu erittäin tiukkoja vaatimuksia voimalaitosten ilmapäästöille.

### Sivutuotteiden hyötykäyttö parani



Voimalaitosten polttoprosessin savukaasujen puhdistuksesta tulevaa lentotuhkaa ja kipsiä sekä kattiloiden pohjatuhkaa muodostui yhteensä 258 tuhatta tonnia, josta hyödynnettiin 66 prosenttia maarakentamisessa, metsälannoitteena ja rakennusteollisuudessa. Hyötykäyttö kasvoi verrattuna edellisiin kahteen vuoteen, jolloin taloustaantumasta alkanut rakentamisen hidastuminen vähensi huomattavasti tuhkan maarakennuskäyttöä. Tavoitteena on, että lämpövoimatuotannon sivutuotteista mahdollisimman suuri osa voidaan hyödyntää uudelleen raaka-aineena korvaamaan uusiutumattomia luonnonvaroja kuten kiviaineksia.

Vuoden 2011 alusta voimaan tullut uusi jäteverolaki siirsi lentotuhkan ja kipsin kaatopaikkasijoituksen jäteveron piiriin.

## Raumalla tapahtui öljyvahinko

Rauman Voiman voimalaitoksen jäähdytysvesien purkualueella havaittiin helmikuussa öljyvahinko, joka oli aiheutunut voimalaitoksen varakattilan lämmönvaihtimen rikkoutumisesta. Vuotaneen öljyn määrä oli noin 30 kuutiometriä, josta lähes kaikki saatiin kerättyä. Vuodon havaitsemista ja öljyntorjuntatöitä haittasivat jäähdytysvesien purkualuetta tapahtuma-aikaan peittäneet jäät. Öljyvahingon jälkipuhdistustöitä tehtiin jäättilanteen niin salliessa ja tilannetta tarkkailtiin viranomaisten kanssa yhteistyössä. Lintuharrastajien kanssa tehtiin yhteistyötä kevään muuttolintujen suojelemiseksi meressä mahdollisesti olevilta öljyjäämiltä.

## Lue lämpövoiman tuotantovuodesta

© Pohjolan Voima Oy 2012



Pohjolan Voiman vuosikertomus 2011

## **Tuulivoima ja ympäristö**

Tuulivoiman merkittävin ympäristövaikutus on sen aiheuttama muutos maisemaan. Tuulivoiman ympäristövaikutuksia on tutkittu laajasti ympäristövaikutusten arviointiprosesseissa. Tuulivoima-alueiden vesistö- ja linnustotarkkailua tehtiin lupaehtojen mukaisesti.

Pohjolan Voima siirsi tuulivoimatuotantonsa osakkailleen 1.11.2011 alkaen.

© Pohjolan Voima Oy 2012



Pohjolan Voiman vuosikertomus 2011

## Investoinnit

Pohjolan Voima investoi monipuolisesti uuteen tuotantokapasiteettiin. Pohjolan Voima huolehtii investoinneillaan myös voimalaitostensa hyvästä käytettävyydestä. Investoinnit lisäävät Suomen sähköomavaraisuutta ja torjuvat osaltaan ilmastonmuutosta.

Pohjolan Voima siirsi tuulivoimatuotantonsa ja valmisteilla olleet tuulivoimahankkeet marraskuussa osakkaidensa omistukseen. Strategiansa mukaisesti Pohjolan Voima keskittyy vesi-, lämpö- ja ydinvoimaan ja jatkaa mittavia investointejaan vähäpäästöiseen energiantuotantoon.

### Bioenergiaohjelma

### Vesivoiman perusparannus

© Pohjolan Voima Oy 2012



Pohjolan Voiman vuosikertomus 2011

## Vesivoimainvestoinnit

Pohjolan Voiman vesivoimalaitosten laajassa perusparannus- ja tehostamisohjelma VESPAssa saatiin lijoella valmiiksi Maalismaan vesivoimalaitoksen kunnostus.

Kollaja-hankkeen suunnitelmia tarkennettiin. Hankkeen vaikutuksia Natura-luontoarvoihin arvioitiin uudelleen tarkistetun suunnitelman pohjalta yhteistyössä asiantuntijoiden kanssa.

## Vesivoiman perusparannushankkeessa kunnostettiin Maalismaa

Pohjolan Voiman vesivoiman perusparannus- ja tehostamisohjelmassa saatiin vuonna 2011 valmiiksi Maalismaan vesivoimalaitoksen peruskunnostus lijoella. Joulukuussa 2010 alkaneet Maalismaan voimalaitoksen ykköskoneen uusintatyöt saatiin päätökseen keväällä 2011 ennen kevättulvia. Kakkoskone uusittiin vuosina 2009 - 2010. Peruskunnostustyöt etenivät marraskuussa 2011 Pahkakosken voimalaitokselle.

Vuonna 2005 käynnistyneessä vesivoiman perusparannusohjelmassa uusitaan tai peruskorjataan lijoessa sijaitsevien vesivoimalaitosten koneet. Ennen Maalismaata kunnostettiin Kierikin ja Haapakosken voimalaitokset. Pahkakosken voimalaitoksen perusparannus valmistuu vuonna 2013. Vesivoimalaitosten perusparannusohjelma lisää energiantuotantoa noin 35 gigawattituntia vuodessa.

## Tarkennetusta Kollaja-suunnitelmasta uudet Natura-arvioinnit

Pohjolan Voima on syventänyt Kollaja-hankkeen luontovaikutusten arviointia yhteistyössä asiantuntijoiden kanssa. Kollaja-suunnitelman tarkennuksissa on otettu huomioon yhteysviranomaisen vuonna 2009 antamissaan lausunnoissa esittämät kielteiset arviot Kollaja-hankkeen vaikutuksista Natura-arvoihin. Tarkistetun suunnitelman perusteella on tehty uudet Natura-arvioinnit Kollaja-hankkeen vaikutusalueen Pudasjärven suistosta ja Natura-verkoston kuuluvasta Venkaan lähteen alueesta.

Yhteysviranomainen antoi tammikuussa 2012 lausuntonsa uusista Natura-arvioinneista, mutta ei ilmaissut lopullista kantaansa Natura-alueisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävydestä ja edellyttää vielä selvitysten täydentämistä. Pohjolan Voima täydentää suunnitelmaa viranomaisen esille nostamien puutteiden osalta, jotta voidaan varmistua siitä, että Kollaja-hanke ei heikennä merkittävästi Natura-suojeluarvoja.

Lue lisää Kollaja-hankkeesta: [www.kollaja.fi](http://www.kollaja.fi) »

© Pohjolan Voima Oy 2012



Pohjolan Voiman vuosikertomus 2011

## Bioenergiaohjelma

Pohjolan Voima on 20 viime vuoden aikana toteuttanut yhdessä osakkaidensa kanssa valtaosan Suomen uudesta biosähkökapasiteetista rakentamalla sähkön ja lämmön yhteistuotantolaitoksia. Pohjolan Voiman bioenergiaohjelman 15. uusi biovoimalaitos on rakenteilla Hämeenkyröön. Vaasan Vaskiluotoon rakennetaan maailman suurin biomassan kaasutuslaitos, jossa tuotettavalla biokaasulla korvataan kivihiilen käyttöä nykyisellä hiilivoimalaitoksella.

### Hämeenkyrön biovoimalaitoksen rakentaminen alkoi

Pohjolan Voima, Leppäkosken Sähkö ja M-real rakentavat yhteistyössä uuden biovoimalaitoksen Hämeenkyröön M-real Kyron tehdasalueelle. Hämeenkyrön biovoimalaitos on Pohjolan Voiman 15. biovoimalaitoshanke. Rakennustyöt alkoivat keväällä 2011. Voimalaitos valmistuu syksyllä 2012.

Valmistuttuaan biovoimalaitos tuottaa sähköä 12 megawatin ja lämpöä 55 megawatin teholla M-real Kyron tehtaan tarpeisiin sekä Leppäkosken Sähkön asiakkaille. Biovoimalaitoshankkeessa rakennetaan uusi kattilalaitos ja siihen kuuluvat polttoaineen vastaanotto- ja käsittelyjärjestelmät. Uusi kattilalaitos sijoitetaan nykyisen tehdasvoimalaitoksen yhteyteen hyödyntäen mahdollisimman paljon olemassa olevaa laitteistoa.

Uuden voimalaitoksen polttoaineita ovat metsähake ja muut puuperäiset polttoaineet sekä täydentävänä polttoaineena turve. Hämeenkyrön biovoimalaitos korvaa fossiiliseen maakaasuun perustuvaa energian tuotantoa ja lisää kotimaisten energianlähteiden käyttöä alueella.

### Vaasan Vaskiluotoon rakennetaan suuri biokaasutuslaitos

Pohjolan Voiman ja EPV Energian yhteisesti omistaman Vaskiluodon Voiman Vaasan hiilivoimalaitoksen viereen nousee biomassan kaasutuslaitos. Tavoitteena on korvata kivihiiltä kotimaisilla energialähteillä ja vähentää samalla voimalaitoksen hiilidioksidipäästöjä.

Polttoaineet muunnetaan kaasuttimessa biokaasuksi, jota voidaan polttaa olemassa olevassa hiilikattilassa kivihiilen rinnalla. Biokaasulla voidaan korvata 25 - 40 prosenttia voimalaitoksen polttoaineena käytetystä kivihiilestä. Biopolttoaineiden käytön ansiosta voimalaitoksen hiilidioksidipäästöt vähenevät noin 230 000 tonnia vuodessa. Kotimaisina uusiutuvina polttoaineina käytetään pääosin metsähaketta ja pienempiä määriä peltobiomassaa kuten ruokohelpiä ja olkea, sekä turvetta. Metsähake kuivataan erillisessä kuivurissa ennen sen johtamista kaasuttimeen.

Vaasan Vaskiluotoon rakenteilla oleva biomassan kaasutustekniikka on Suomessa kehitettyä uutta teknologiaa, jota ei ole maailmassa aiemmin toteutettu näin suuressa kokoluokassa. Vaskiluodon biokaasutuslaitoksen polttoaineteho on 140 megawattia.

### Biohiileksi paahtetun biomassan käyttöä tutkitaan

Pohjolan Voima on mukana VTT:n johtamassa hankkeessa, jossa on tutkittu paahtamalla jalostetun biomassan ominaisuuksia. Puuperäisestä biomassasta on paahtamisen menetelmällä (torrefaction) mahdollista valmistaa hiilidioksidineutraalia biohiiltä, jota voidaan käyttää sellaisenaan nykyisissä hiilivoimalaitoksissa. Teolliseen sovellukseen tähtäävä kehitystyö jatkuu tutkimushankkeena, jossa on mukana Pohjolan Voiman tytäryhtiö PVO-Lämpövoima. Tutkimushankkeessa selvitetään biohiilen soveltuvuutta hiilikattilan polttoaineeksi. Tekes myönsi syyskuussa 2011 tutkimushankkeelle osarahoituksen. Tutkimushankkeen on määrä valmistua vuonna 2013.

© Pohjolan Voima Oy 2012





Pohjolan Voiman vuosikertomus 2011

## Ydinvoimainvestoinnit

### Olkiluoto 3

Olkiluotoon rakenteilla olevan Olkiluoto 3 -ydinvoimalaitosyksikön rakennustyöt ovat suurelta osin valmiit. TVO:n toimistorakennuksen rakennustyöt jatkuivat. Reaktorilaitoksen pääkomponentit, kuten reaktoripaineastia, paineistin ja neljä höyrystintä on asennettu paikoilleen, ja primääripiirin putkistojen hitsaukset ovat valmistuneet. Muiden komponenttien asennustyöt ja putkistojen hitsaukset sekä painekokeet jatkuivat. Turbiinilaitoksen automaatiokaappien käyttöönottokeistukset ovat käynnissä. Reaktorilaitoksen automaation suunnittelu, dokumentointi ja luvitus ovat vielä kesken. Olkiluoto 3:n koulutussimulaattori on toimitettu ja asennettu Olkiluotoon. Simulaattori on testauskäytössä. Työmaan henkilömäärä vuoden 2011 lopussa oli noin 3 000. Työmaan työturvallisuus säilyi hyvällä tasolla.

Laitosyksikön kaupallisen sähköntuotannon piti alun perin alkaa huhtikuun lopussa 2009. Valmistuminen on kuitenkin viivästynyt. Joulukuussa 2011 laitostoimittaja ilmoitti TVO:lle, että laitosyksikkö on aikataulutettu valmistuvaksi säännölliseen sähköntuotantoon elokuussa 2014. Laitostoimittaja on vastuussa aikataulusta.

**[Lue lisää Olkiluoto 3 -projektista »](#)**

### Olkiluoto 4

Eduskunta jätti 1.7.2010 voimaan valtioneuvoston 6.5.2010 tekemän myönteisen periaatepäätöksen TVO:n periaatepäätöshakemuksesta neljännen ydinvoimalaitosyksikön (OL4) rakentamisesta Olkiluotoon.

TVO:n ylimääräinen yhtiökokous teki 7.12.2011 päätöksen OL4-hankkeen kilpailu- ja suunnitteluvaiheen käynnistämisestä. Kaikki TVO:n osakkaat sitoutuivat tämän vaiheen rahoittamiseen nykyisten omistusosuksiensa suhteessa.

Kilpailu- ja suunnitteluvaiheen tavoitteena on varmistaa OL4-hankkeen laitosvaihtoehtojen kustannukset ja aikataulut sekä luvitettavuus ja rakennettavuus Suomeen. Tähän vaiheeseen liittyy tarjouskilpailu, jossa valitaan kaikki uusimmat vaatimukset täyttävä, turvallinen laitosyksikkö.

Kilpailu- ja suunnitteluvaiheessa TVO:lle luodaan edellytykset hakea valtioneuvostolta rakentamislupaa. Voimalaitosyksikön rakentaminen voi alkaa myönteisen lupapäätöksen jälkeen. Uusi yksikkö tulee olemaan sähköteholtaan 1450–1750 megawattia.

**[Lue lisää Olkiluoto 4 -hankeesta »](#)**

### Olkiluodon historian suurin vuosihuolto valmistui

Olkiluoto 2 -laitosyksikön vuosihuolto touko- kesäkuussa 2011 oli Olkiluodon voimalaitoksen tähän mennessä suurin huoltoseisokki. Olkiluoto 2:n vuosihuollossa uusittiin matalapaineturbiinit, generaattori ja sen jäähdytysjärjestelmä, päähöyrylinjojen sisemät eristysventtiilit, merivesipumput ja lauhduttimen sisäpuoliset väliottohöyrylinjat. Myös pienjännitekojeistoja ja lauhteen puhdistusjärjestelmän automaatiota uusittiin. Turbiinilaitoksen hyötysuhteen parantuuessa laitosyksikön nettosähköteho kasvoi noin 20 megawattia, 880 megawattiin. Olkiluoto 1:llä vastaavanlainen suuri vuosihuolto ilman generaattorin uusintaa toteutettiin vuonna 2010.

Lue lisää: **[www.tvo.fi](http://www.tvo.fi)**

© Pohjolan Voima Oy 2012

Pohjolan Voiman tuotantokapasiteetti 31.12.2011

Laitos	Sijainti	Energialähde	Valmistusvuosi	Sähköteho (MW)	Pohjolan Voiman osuus (MW)	Lämpöteho (MW)	Tuotantoyhtiö
<b>VESIVOIMA</b>							
Isohaara	Kemijoki	vesi	1949	113,0	113		PVO-Vesivoima Oy
Jumisko	Kemijoki	vesi	1954	26,0	26		PVO-Vesivoima Oy
Raasakka	Iijoki	vesi	1971	64,0	64		PVO-Vesivoima Oy
Maalismaa	Iijoki	vesi	1967	37,0	37		PVO-Vesivoima Oy
Kierikki	Iijoki	vesi	1965	38,0	38		PVO-Vesivoima Oy
Pahkakoski	Iijoki	vesi	1961	39,0	39		PVO-Vesivoima Oy
Haapakoski	Iijoki	vesi	1963	33,0	33		PVO-Vesivoima Oy
Melo	Kokemäenjoki	vesi	1971	68,0	68		PVO-Vesivoima Oy
Harjavalta	Kokemäenjoki	vesi	1939	73,0	15		Länsi-Suomen Voima Oy
Kaaranneskoski	Tengeliönjoki	vesi	1954	3,0	2		Tornionlaakson Voima Oy
Jolmankoski	Tengeliönjoki	vesi	1955	0,5	0		Tornionlaakson Voima Oy
Portimokoski	Tengeliönjoki	vesi	1987	10,5	5		Tornionlaakson Voima Oy
Yhteensä				505	440		
<b>YDINVOIMA</b>							
Olkiluoto 1	Eurajoki	uraani	1978	880	500		Teollisuuden Voima Oy
Olkiluoto 2	Eurajoki	uraani	1980	880	500		Teollisuuden Voima Oy
Yhteensä				1 760	1 000		
<b>TUULIVOIMA</b>							
Olkiluoto	Eurajoki	tuuli	2005	1,0	1		Teollisuuden Voima Oy
Yhteensä				1,0	1		
<b>LÄMPÖVOIMA</b>							
Kristiina 2	Kristiinankaupunki	kivihilli	1983	242	242		PVO-Lämpövoima Oy
Tahkoluoto	Pori	kivihilli	1976	235	235		PVO-Lämpövoima Oy
Vaskiluoto 2	Vaasa	kivihilli	1981	230	115	175	Vaskiluodon Voima Oy
Meri-Pori	Pori	kivihilli	1994	565	146		Fortum Power and Heat Oy
Mussalo 1	Kotka	kivihilli, maakaasu	1966	75	75	80	Mussalon Voima Oy
Mussalo 2	Kotka	maakaasu	1973	238	238	33	Mussalon Voima Oy
Kristiina 1	Kristiinankaupunki	öljy	1974	210	210		PVO-Lämpövoima Oy
Vaskiluoto 3	Vaasa	öljy	1972	160	160		PVO-Huippuvoima Oy
Seinäjoki	Seinäjoki	turve, puu	1990	125	63	125	Vaskiluodon Voima Oy
Alholmens Kraft 1	Pietarsaari	puu	1991	25	12	85	Oy Alholmens Kraft Ab
Alholmens Kraft 2	Pietarsaari	turve, puu, hiili, REF	2001	240	120	160	Oy Alholmens Kraft Ab
Kokkolan Voima	Kokkola	turve, puu	2001,2009	20	20	65	Kokkolan Voima Oy
Ristiina	Ristiina	puu	2002	8	8	65	Järvi-Suomen Voima Oy
Savonlinna	Savonlinna	puu	2003	17	0	53	Järvi-Suomen Voima Oy
Kymin Voima	Kouvola	puu, turve	2002	76	58	180	Kymin Voima Oy
Wisapower	Pietarsaari	mustalipeä	2004	140	140	400	Wisapower Oy
Laanilan Voima	Oulu	turve, puu	1982	19	19	136	Laanilan Voima Oy
Porin Prosessivoima	Pori	turve, puu, hiili, REF, öljy	1987,2008	65	65	212	Porin Prosessivoima Oy
Rauman Voima	Rauma	puu, turve, REF, hiili	2006	65	47	190	Rauman Voima Oy
Kaukaan Voima	Lappeenranta	puu, turve	2009	125	68	262	Kaukaan Voima Oy
Keravan Lämpövoima	Kerava	turve,puu	2009	21	21	58	Keravan Lämpövoima Oy
Hämeenkyrön Voima	Hämeenkyrö	kaasu	1972	13	10	56	Hämeenkyrön Voima Oy
Yhteensä				2 914	2 070	2 335	
<b>KAPASITEETTI YHTEENSÄ</b>				<b>5 180</b>	<b>3 510</b>		