

POHJOLAN VOIMA Yhteiskunta ja ympäristö 2000



Lukijalle	2
Toimitusjohtajan katsaus	3
Pohjolan Voima	4
"Yhteiskunta ja ympäristö 2000" lyhyesti	5
POHJOLAN VOIMA JA YHTEISKUNTA	6
Energiaa Suomelle	6
Sidosryhmyhteistyö	8
Henkilöstö	10
VALMISTAUTUMINEN TULEVAISUUTEEN	12
Investointiohjelma	12
Teknologia ja osaaminen	14
ENERGIAN HANKINTA JA SEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	16
Tuotantovuosi 2000	17
Ympäristöjohtaminen	18
Luvat ja toiminnan määräystenmukaisuus	19
Ympäristövuosi 2000	20
Ilmastonmuutoksen torjunta	22
Happamoitumisen ehkäiseminen	24
Päästöt vesistöön ja niiden vaikutukset	26
Terveyshaittojen ehkäiseminen	27
Sivutuotteet ja jätteet	28
Vesivoimatuotanto	30
Kalatalouden edistäminen	31
Ympäristö ja talous	32
Laitosluettelo, Laitosgraafit ja Yhteystiedot	34

SISÄLTÖ

Energialla, erityisesti sähköllä, on tuotteena poikkeuksellinen asema yhteiskunnassa: se on koko ajan läsnä niin elinkeinotoiminnassa kuin kansalaisten arkielämässä. Yhteiskunta onkin laajalti kiinnostunut energiasta, ei kuitenkaan itse tuotteesta vaan sen tuottamisesta.

Tässä raportissa Pohjolan Voima kuvaa asemaansa, toimintatapaansa ja tulevaisuudenkuvaansa energia-alan toimijana Suomessa. Mukana on aikaisempaa laajemmin yrityksen yhteiskunnallinen ulottuvuus – tämä näkyy jo raportin nimestä "Yhteiskunta ja ympäristö 2000". Keskeisiä näkökulmia ovat yrityksen taloudellinen merkitys, sidosryhmäyhteistyö ja ympäristönäkökohdat.

Ne yhdessä muodostavat kokonaisuuden, jonka perusteella yrityksen yhteiskunnallista merkitystä ja tulevaisuutta voidaan arvioida.

Pohjolan Voiman toiminta koostuu energialiiketoiminnoista sekä palveluista, joista osa on sijoittunut ulkomaille. Tässä raportissa kuvataan konsernin toimintaa Suomessa. Toiminnan laajuutta kuvaavat raportin osat ja tunnusluvut sisältävät kaikki konsernin toiminnot. Olennaisuuslähtökohdan mukaisesti ympäristönäkökohtia kuvaavassa osassa pitäydytään ainoastaan energian tuotantoon ja siirtoon.

Pohjolan Voiman ydinvoimayhtiö Teollisuuden Voima Oy laatii oman ympäristöraporttinsa. Sen vuoksi Teollisuuden Voiman ympäristöasioita ei raportoida tässä. Myöskään Teollisuuden Voiman henkilöstöä koskevia asioita ei käsitellä tässä raportissa. Teollisuuden Voiman tuottama sähkö on kuitenkin mukana tässä raportissa esitettävien ympäristöparametrien laskennassa.

Pohjolan Voima pitää tärkeänä, että eri sidosryhmät ovat selvillä energiantuotantoon liittyvistä ympäristöllisistä ja yhteiskunnallisista näkökohdista. Yritys on julkaissut ympäristöraportin kuusi kertaa. Se on tarkoitettu Pohjolan Voiman keskeisille sidosryhmille kuten omistajille, henkilökunnalle, valtakunnallisille, alueellisille ja paikallisille viranomaisille ja yhteiskunnallisille päättäjille sekä muille asiasta kiinnostuneille. Tämän raportin laajemman kattavuuden toivotaan yhdessä Pohjolan Voiman Internet -sivujen kanssa vastaavan aikaisempaa laajemman lukijakunnan tarpeisiin entistä paremmin. Seuraavan kerran yhteiskunnallisesta vastuusta raportoidaan Pohjolan Voiman vuosiraportoinnin yhteydessä keväällä 2002.

TOIMITUSJOHTAJAN KATSAUS

Bruntlandin komissio teki tunnetuksi kestävän kehityksen käsitteen jo vuonna 1987. Käsite sisältää ekologisen, taloudellisen ja sosiaalisen ulottuvuuden. On erikoista, että taloudellinen ja sosiaalinen ulottuvuus ovat konkreettisesti vastakkain nyt yleisen globalisoitumisen myötä. Yritystä aletaan vähitellen katsoa kokonaisuutena yhteiskuntavastuun näkökulmasta niin taloudellisen merkityksen, ihmisten hyvinvoinnin kuin ympäristönkin kannalta. Yritystoiminta on koko yhteiskunnan hyvinvoinnin perusta. Voidakseen huolehtia tasapainoisesti sekä ihmisistä että ympäristöstä yrityksen liiketoiminnan tulee olla terveellä pohjalla ja taloudellisesti kannattavaa.

Pohjolan Voima perustettiin tuottamaan sähköä sodan runteleman maan teollisuudelle. Suomen sähkön tuotannossa on siitä lähtien vallinnut kilpailu. Avoimien sähkömarkkinoiden oloissa Pohjolan Voimalle on tullut oma, muista toimijoista poikkeava rooli. Pohjolan Voima investoi sähköntuotantoon eniten Pohjoismaissa ja varmistaa siten, että sähköä on saatavilla riittävästi ja hinta pysyy vakaana. Investoinneissaan Pohjolan Voima ottaa huomioon Suomen tarpeen rajoittaa kasvihuonekaasupäästöjä.

Oikealla ja harkitsevalla henkilöstöpolitiikalla on varmistettu taloudellinen ja tehokas toiminta sekä hyvä muutosvalmius. Pohjolan Voiman henkilöstö onkin sopeutunut ajan vaatimiin suuriin muutoksiin erinomaisesti, ja vastavuoroisesti yritys on voinut turvata työpaikan jokaiselle.

Ympäristönsuojelun taso on Pohjolan Voimassa korkea. Yrityksen koko tuotanto noudattaa sertifioitua ympäristöjärjestelmää.

Taannoisessa energiahuoltoajattelussa valtiolla oli keskeinen rooli, jota se toteutti omien yhtiöidensä kautta. Tästä huolimatta Suomessa on ollut paremmat edellytykset yksityisen energialiiketoiminnan harjoittamiseen kuin useimmissa muissa maissa. Valtio on hoitanut sille kuuluvat perustehtävänsä hyvin. Maan turvallisuus ei ole uhattu, ihmisten sosiaalinen turvaverkko on kohtuullinen ja koulutustaso korkea, infrastruktuuri toimii eikä korruptiota esiinny. Myös omaisuuden koskemattomuus on suojattu hyvin. Tästä on hyvänä esimerkkinä valtion Pohjolan Voimalle maksamat korvaukset siitä, että yhtiö ei voinut koskiensuojelulain säätämisen vuoksi hyödyntää tekemiään investointeja.

Lainvalmistelussa omaisuuden suoja ei aina riittävästi tunnisteta. Koskiensuojelulaki maksoi valtiolle moninkertaisesti sen, mitä lakia säädettäessä oli arvioitu. Arviointivirhe näyttää toistuvan kertaluokkaa suurempana kansallisen ilmastostrategian valmistelussa siinä tapauksessa, että toiminnassa olevien hiilivoimalaitosten käyttöä joudutaan rajoittamaan Kioto-prosessin seurauksena. Kun lisäksi strategian odotukset kivihiihen korvaavan maakaasun hinnasta ovat kovin optimistiset, seuraukset voivat olla yhteiskunnalle taloudellisesti raskaat. Tällaisten kustannusten suuruus on tiedotettava jo poliittisia linjauksia tehtäessä ja lakeja säädettäessä.

Pohjolan Voima katsoo tulevaisuuteen luottavaisena. Yrityksen liiketoimintamalli on kestänyt hyvin viime vuosina koetun sähkömarkkinoiden turbulenssin. Voimalaitosten hyvän hoidon ja uusien investointien myötä sähköntuotantokyky on turvattu vuosikymmeniksi. Yhtiöllä on valmius vastata myös kasvavaan sähköntarpeeseen ja ottaa samalla huomioon ympäristönäkökohdat. Pohjolan Voima on valmis kantamaan jatkossakin vastuunsa suomalaisen yhteiskunnan kehittämisestä.

*Timo Rajala
Toimitusjohtaja*



POHJOLAN VOIMA

Pohjolan Voima on yksityinen energia-alan konserni, joka tuottaa ja hankkii sähköä ja lämpöä osakkailleen Suomessa. Se tuottaa myös toimialansa palveluita asiakkailleen.

Pohjolan Voiman osakkaina on suuria suomalaisia vientiteollisuusyrityksiä, kaupunkoja ja kunnallisia sähköyhtiöitä sekä amerikkalais-brittiläisomisteinen TXU Nordic Energy Oy.

LIIKETOIMINTA

Pohjolan Voima noudattaa liiketoiminnassaan kahta erilaista periaatetta. Energian tuotanto toteutetaan konsernin emoyhtiön omistamissa tuotantoyhtiöissä omakustannusperiaatteella. Palvelutoiminnot on sijoitettu Empower -al konserniin, joka toimii normaalein liiketaloudellisin periaatein.

Pohjolan Voiman tuotantotoiminta on alkanut Kemi- ja Iijoen rakennetuissa vesivoimalaitoksissa. Sitten yhtiö on kehittänyt tuotantorakennettaan monipuoliseksi rakentamalla eri polttoaineita käyttäviä lämpövoimalaitoksia ja ydinvoimaa yksin ja yhdessä yhteistyökumppaneidensa kanssa. Tuotantokapasiteettia on kartutettu myös ostamalla ja fuusioiden kautta. Viimeisen vuosikymmenen aikana Pohjolan Voima on noussut suurimmaksi voimalaitosinvestoijaksi Pohjoismaissa.

Empower -palveluyhtiöt tuottavat avoimille markkinoille energia-alan palveluja. Yhtiöt keskittyvät voimalaitosten ja verkkojen suunnitteluun ja rakennuttamiseen, ympäristöteknologioihin, energiakaupan palveluihin, tietojärjestelmiin sekä voimalaitosten käynnissäpitoon. Palveluliiketoimintojen kehittämiseen etsitään jatkuvasti uusia yhteistyömuotoja ja -kumppaneita.

KONSERNISTRATEGIA

Pohjolan Voiman johtamisjärjestelmään kuuluu toiminta-ajatukselta johdetut toimintaperiaatteet ja niitä toteuttavat johtamiselementit. Kaikkien toimintojen tulee sopia Pohjolan Voiman arvoihin. Ympäristöä, sidosryhmiä ja henkilöstöä koskevien toimintaperiaatteiden merkitys on viime vuosina olennaisesti vahvistunut.

POHJOLAN VOIMAN ARVOT, TOIMINTAPERIAATTEET JA JOHTAMINEN

TOIMINTAPERIAATTEET:

(www.pohjolanvoima.fi)

Toiminta-ajatuksensa toteuttamiseksi Pohjolan Voima (PVO):

4. rekrytoi ja pitää palveluksessaan osaavan henkilöstön, jolle se tarjoaa haastavan työn ja mahdollisuuden kehittyä. Henkilöstön kehittämisessä hyödynnetään myös yhteistyökumppaneiden tarjoamat mahdollisuudet

HENKILÖSTÖ- JOHTAMINEN

6. kehittää sekä ylläpitää tuotantokoneistoaan tavoitteena jatkuvasti tehokas ja monipuolinen tuotantorakenne ja hyvä käytettävyys

YMPÄRISTÖ- POLITIikka:

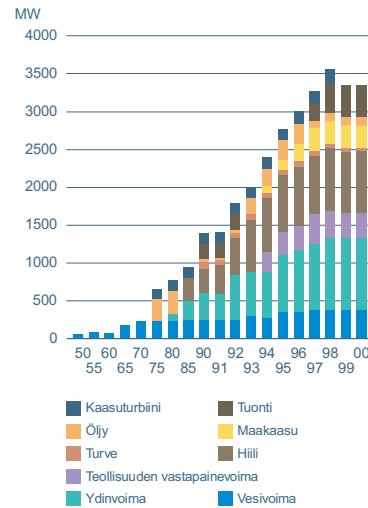
(www.pohjolanvoima.fi)

7. ottaa vastuullisesti ja ennakkoivasti huomioon toiminnassaan ympäristö-, terveys- ja turvallisuusnäkökohdat ja kehittää toimintaansa näillä alueilla

8. arvostaa sidosryhmäsuhteissaan pitkäjänteisyyttä ja luotettavuutta

- PVO tuntee toimintansa ympäristövaikutukset.
- Tehokas ympäristönsuojelu perustuu kokonaisuuden hallintaan.
- Henkilöstön asema on ympäristönsuojelussa keskeinen.
- PVO ottaa huomioon sidosryhmät.
- PVO kehittää toimintaansa jatkuvasti.

POHJOLAN VOIMAN SÄHKÖNTUOTANTOKAPASITEETIN KEHITYS



Pohjolan Voima harjoittaa palvelutoimintaa Empower -tuotemerkin alla.



"YHTEISKUNTA JA YMPÄRISTÖ 2000" LYHYESTI

Pohjolan Voiman tavoitteena on turvata osakkaiden riittävä sähkön saanti sekä vakaa ja edullinen hinta. Yritys investoi sähköntuotantoon eniten Pohjoismaissa. Perusarvoissaan ja toimintaperiaatteissaan Pohjolan Voima on sitoutunut yhteiskunnan kannalta vastuulliseen toimintaan. Yritys ottaa toiminnassaan korostetusti huomioon Suomen ympäristöpoliittiset tavoitteet.

TUOTANTO KASVOI, YMPÄRISTÖJÄRJESTELMÄT TOIMIVAT

Pohjolan Voiman oma sähköntuotanto lisääntyi 6,5 prosentilla ja nousi 15,1 miljardiin kilowattituntiin. Se vastasi lähes 23 % Suomessa tuotetusta sähköstä. Polttoaineita käytettiin 10 prosenttia edellisvuotta enemmän. Tästä huolimatta päästöt lisääntyivät keskimäärin vain vähän. Voimalaitosorganisaatioiden ympäristöohjelmiaan asettamat tavoitteet toteutuivat suhteellisen hyvin. Lämpövoimatuotannon keskeisiä ympäristöparametreja kuvaava indeksi osoittaa hyvää tasoa.

HENKILÖSTÖN MUUTOSVALMIUS HYVÄ

Lämpövoimatuotannon organisaatiosta siirtyi lähes 450 henkilöä palvelukonsernin puolelle perustettuun käynnissäpito-yhtiöön. Järjestelyt hoidettiin yhteistoiminnassa henkilöstön kanssa. Lähivuosien tavoitteena henkilöstöasioissa on terveys- ja turvallisuusasioiden systemaattisuuden lisääminen. Samalla selvitetään työkuormitusta ja työssä jaksamista sekä mahdollisuuksia toteuttaa parannustoimenpiteitä.

SUUNTANA TULEVAISUUS

Pohjolan Voima valmistautuu tulevaisuuteen vuonna 1998 laatimansa energiapolitiittisen tavoiteohjelman pohjalta. Ohjelman lähtökohtana on kasvavan sähköntarpeen ja kasvihuonekaasupäästöjen rajoittamistarpeen yhteensovittaminen. Vuonna 2000 Pohjolan Voima jatkoi edellisenä vuonna aloitetun biopolttoainevoimalaitoksen rakentamista Pietarsaareen ja teki investointipäätöksen neljästä muusta biopolttoainevoimalaitoksesta. Pohjolan Voiman tytäryhtiö Teollisuuden Voima jätti periaatepäätöshakemuksen uudesta ydinvoimalaitosyksiköstä. Teknologisia innovaatioita edistettiin, ja uusia energiamuotoja varten perustettiin tuotantoyhtiö.

PALVELUT JA YMPÄRISTÖ- LIIKETOIMINTA KEHITTYIVÄT

Pohjolan Voiman palvelut monipuolistuivat. Uutena palvelumuotona käynnistettiin sähkökaupan riskienhallinta- ja konsultointipalvelu, jonka avulla asiakkaiden on mahdollista suojautua sähkön markkinahinnan vaihteluilta. PVO-Engineering Oy sai valmiiksi suomalaisen tuuli-voimalaitoskonseptin ja meni osakkaaksi Winwind Oy:öön, joka ryhtyi rakentamaan ensimmäistä laitosta. Se valmistuu keväällä 2001.



VOIMALAITOKSET

- Vesivoimalaitos
- Ydinvoimalaitos
- Turvevoimalaitos
- Biopolttoainevoimalaitos
- Maakaasuvoimalaitos
- Hiilivoimalaitos
- Öljyvoimalaitos
- Rakenteilla oleva laitos

KESKEISET TAPAHTUMAT 2000

- Alholman biopolttoainevoimalaitoksen (240 MW sähköä, 160 MW lämpöä) rakentamista Pietarsaareen jatkettiin
- Neljästä biopolttoainevoimalaitoksesta tehtiin investointipäätökset:
 - Kuusankoski 76 MW sähköä, 180 MW lämpöä
 - Jämsänkoski 46 MW sähköä, 130 MW lämpöä
 - Kokkola 20 MW sähköä, 50 MW lämpöä
 - Ristiina 8 MW sähköä, 65 MW lämpöä
- Teollisuuden Voima jätti periaatepäätöshakemuksen uudesta ydinvoimalaitosyksiköstä
- Valtioneuvosto teki periaatepäätöksen käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoittamisesta Olkiluotoon
- Uusi suomalainen tuulivoimalaitoskonsepti valmistui
- Perustettiin osakkuusyhtiö Winwind Oy, joka ryhtyi toteuttamaan uutta tuulivoimalaitoskonseptiä
- Julkistettiin uusi kaasutus- ja kaasunpuhdistusteknologia kierrätyspolttoaineiden energiahyödyntämiseen
- Perustettiin PVO-Innopower Oy, joka keskittyy tuulivoimatuotantoon ja muihin uusiin energialähteisiin
- Jatkettiin teollisen mittakaavan merituulitutkimusta Kokkolan edustalla
- Perustettiin palvelukonseptiin käynnissäpitoyhtiö Power-OM Oy, jonne siirtyi tuotanto-organisaatioista lähes 450 henkilöä
- Perustettiin Power-Deriva Oy tuottamaan sähkökaupan riskienhallinta- ja konsulttipalveluja

AVAINLUVUT 2000*

Liikevaihto	508,1 milj. euroa
Omarearaisuusaste	51 %
Taseen loppusumma	2 160,0 milj. euroa
Investoinnit	55,5 milj. euroa
Henkilöstö	1855
Sähkön hankinta	24,0 TWh

* Teollisuuden Voima Oy ja Eesti Elektrivõrkude Ehituse AS mukana sataprosenttisesti

POHJOLAN VOIMA JA YHTEISKUNTA ENERGIAA SUOMELLE

Perusarvoissaan ja toimintaperiaatteissaan Pohjolan Voima on sitoutunut yhteiskunnan kannalta vastuulliseen toimintaan. Yrityksen toiminta luo vakautta avoimille sähkömarkkinoille. Yritys ottaa toiminnassaan korostusti huomioon Suomen ympäristöpoliittiset tavoitteet ja tekee yhteistyötä sidosryhmiensä kanssa. Ympäristönsuojelun taso on Pohjolan Voimassa korkea.

TAVOITTEENA SÄHKÖN RIITTÄVYYS JA VAKAA HINTA

Kauppa- ja teollisuusministeriö ja Energia-alan Keskusliitto ry Finergy ovat arvioineet Suomen vuotuisen sähkön tarpeen kasvavan säästötoimista huolimatta nykyiseltä noin 80 TWh:n tasolta yli 90 TWh:iin vuoteen 2010 mennessä. Viime vuosina sähköä on tuotu Suomeen runsaasti Venäjältä sekä Pohjoismaista, missä sähköä on poikkeuksellisten sateiden vuoksi tuotettu paljon. Sähkön arvioitua lisätarvetta ei voida tyydyttää jatkossa tuonin avulla.

Sähkömarkkinoiden avauduttua sähkön hinta on vaihdellut voimakkaasti kysynnän ja tarjonnan mukaan. Sähkömarkkinayritykset pyrkivät mahdollisimman hyvään taloudelliseen tulokseen. Sitä edesauttaa saatavuuden niukkuus ja siitä johtuva hintojen nousu. Pohjolan Voima ei tavoittele energialiiketoiminnassaan voittoa vaan edullista ja vakaata energian hintaa osakkailleen. Pohjolan Voima investoiikin jatkuvasti uuteen tuotantokapasiteettiin ja kehittää koko ajan toimintansa tehokkuutta. Samalla yritys on ympäristöpolitiikassaan julkisesti sitoutunut ympäristöasioiden hyvään hoitoon ja jatkuvaan parantamiseen ja sai ensimmäisenä Pohjoismaissa koko tuotannon kattaville ympäristöjärjestelmilleen sertifikaatit.

POHJOLAN VOIMAN OSAKKAILLA ON SUOMESSA SUURI MERKITYS

Pohjolan Voima toimittaa hankkimansa sähkön osakkailleen. Niitä ovat suuret suomalaiset vientiteollisuusyritykset sekä sähköntoimittajaosakkaat, joista suurin osa on kaupunkeja, kuntia tai niiden omistamia sähköyhtiötä. Teollisuusosakkaiden merkitys Suomen koko kansantalouden kannalta on erittäin suuri. Ne kaikki ovat sitoutuneet kestävä kehityksen ohjelmiin ja noudattavat hyvää ympäristökäytäntöä. Sähköntoimittajaosakkaiden liiketoiminnan perusta on yhdyskuntien ja kansalaisten sähkönsaanti.

Pohjolan Voiman osakkaat pitävät ympäristöasioiden hyvää hoitoa Pohjolan Voimassa tärkeänä. Sen vuoksi hallitus on asettanut Pohjolan Voiman ja sen suurimpien osakkaiden edustajista koostuvan ympäristötoimikunnan huolehtimaan ympäristöasioiden koordinoinnista. Toimikunnan lisäksi Pohjolan Voima raportoi osakkailleen merkittävimmistä ympäristöasioistaan hallituksen kokouksissa, määrävälein laadittavassa Ympäristökatsauksessa, vuosittain ilmestyvässä julkisessa raportissa sekä sähkön ympäristölaatua kuvaavissa lisätiedoissa.

TOIMINTA ON TEHOKASTA

Pohjolan Voima noudattaa energiantuotannossaan omakustannusperiaatetta. Siksi yrityksen kilpailukykyä ja kannattavuutta ei voida mitata liiketaloudellisen tuloksen perusteella. Pohjolan Voiman energianhankinnan tehokkuus perustuu omien ja osakkaiden hankintaresurssien käytön kokonaisuoptimointiin. Pohjolan Voiman toimintamalli on kestänyt hyvin myös sähkömarkkinoiden avautumisen.

Noin puolet sähköstä tuottaa ydinvoimalla Pohjolan Voima Oy:n tytäryhtiö Teollisuuden Voima Oy, joka on vuonna 1998 palkittu maailman parhaana muun muassa tuotantotuloksensa ja turvallisuusjärjestelmiensä perusteella (WEC-Award). Lämpövoimatuotannossa useat energialähteet, lämmön hyödyntäminen ja hyötysuhteen optimointi vahvistavat kilpailukykyä. Nämä tuotantomuodot yhdessä säädettävän vesivoimatuotannon ja sähkön tuontisopimuksen kanssa toimivat tehokkaana osana pohjoismaisia sähkömarkkinoita.

POHJOLAN VOIMA TOTEUTTAA KIOTO-PROSESSIA

Kioton pöytäkirjan velvoitteiden täyttäminen (s. 22) on Suomelle vaikeaa. Asia on tärkeällä sijalla nykyisen hallituksen ohjelmassa. Energian tuotannolla ja käytöllä on olennainen merkitys ilmastomuutoksen torjunnassa. Toisaalta valittavilla ratkaisuilla on huomattava vaikutus talouskasvuun ja kansantalouden kehittymiseen.

Pohjolan Voiman investoinnit sähköntuotantoon runsaan kymmenen vuoden aikana ovat Pohjoismaiden suurimmat. Toteutetut hankkeet tukevat hyvin kestävän kehityksen periaatetta ja ilmastomuutoksen torjuntaa. Vuonna 1998 Pohjolan Voima laati energiapoliittisen tavoiteohjelman, jonka lähtökohtana on osakkaiden lisääntyvän sähkötarpeen ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistarpeen yhteensovittaminen. Sen pohjalta on käynnistetty monipuolinen tutkimus- ja kehitystoiminta (s. 14) ja laaja bioenergiaohjelma (s. 12), päätetty viiden uuden voimalaitoksen rakentamisesta (s. 12), jätetty ydinvoimalaitoksen rakentamista koskeva periaatepäätöshakemus ja selvitetty muita voimalaitoshankkeita ja sähkönhankintaan liittyviä mahdollisuuksia (s. 12, 13). Pohjolan Voima tutkii mahdollisuuksia saada aikaan vapaaehtoisohjelma kasvihuonekaasupäästöjen rajoittamiseksi yhdessä teollisuuden ja energiantuottajien kanssa (s. 22).

VALINTOJEN PERUSTANA VASTUU YMPÄRISTÖSTÄ JA YHTEISKUNNASTA

Talouden kasvu suomalaisen hyvinvointiyhteiskunnan perustana on laajalti hyväksytty. Useiden tahojen yhtäpitävien arvioiden mukaan tämä merkitsee huomattavaa sähkön lisätarvetta. Energiapoliittisessa tavoiteohjelmassaan Pohjolan Voima on pyrkinyt sovittamaan yhteen kasvavaa sähkötarvetta ja hiilidioksidipäästöjen vähentämistarvetta. Siltä pohjalta yhtiö on sitoutunut mittaamaan biopolttoaineiden käytön lisäämishankkeeseen ja tutkii uusien energialähteiden hyödyntämismahdolli-

suuksia. Pohjolan Voima on todennut, että uusituilla energialähteillä tästä sähkön lisätarpeesta voidaan tyydyttää vain osa (s. 12).

Ydinvoiman käytöstä Suomessa on hyvät kokemukset, ja maahamme on muodostunut korkealuokkainen turvallisuuskulttuuri. Suomalaiset ydinvoimalaitokset ovat toimineet tehokkaasti ja luotettavasti. Onnettomuuksien riski on minimoitu moninkertaisten turvajärjestelmien avulla. Pysyvät ratkaisut ydinjätehuollolle, voimalaitosten käytöstäpoisto mukaan lukien, toteutetaan elinkaaren aikana eikä vastuuta niistä jätetä tuleville polville. Ratkaisut matala- ja keskiaktiivisten jätteiden loppusijoittamiseksi on jo otettu käyttöön. Käytetty ydinpolttoaine loppusijoitetaan valvotun varastoinnin jälkeen Olkiluodon peruskallioon noin puolen kilometrin syvyyteen valtioneuvoston periaatepäätöksen mukaisesti. Yli kaksi miljardia vuotta vanha peruskallio tarjoaa vakaat olosuhteet geologiselle loppusijoitukselle.

Lisäydinvoiman rakentamisesta vallitsee Suomessa erilaisia käsityksiä, jotka lähtevät ihmisten erilaisesta arvomaailmasta, tietotasosta ja elämäntavomuksesta. Pohjolan Voiman käsityksen mukaan ydinvoiman käyttö on koko sen elinkaaren ajan huolellista, vastuullista ja tarkoin valvottua toimintaa. Ilmastomuutoksen uhan vuoksi Pohjolan Voima ei pidä mahdollisena ydinvoimalaitosta vastaavan sähkömäärän tuottamista fossiilisilla polttoaineilla. Siksi Pohjolan Voima -konserniin kuuluva Teollisuuden Voima Oy on jättänyt valtioneuvostolle periaatepäätöshakemuksen uuden ydinvoimalaitosyksikön rakentamiseksi Suomeen. Periaatepäätöshakemuksella on laaja tuki niin teollisuuden kuin kaupunkien ja kuntien piirissä.

Lisätietoja:

kauko.relander@pvo.fi

birger.ylisaukko-oja@pvo.fi

POHJOLAN VOIMAN ENERGIATASE 2000



SÄHKÖNTOIMITTAJAT:

Etelä-Pohjanmaan Voima Oy, Helsingin kaupunki, Kokkolan kaupunki, Kotkan Energia Oy, Kymppivoima Oy, Oulun kaupunki, Perhonjoki Oy, Porin kaupunki, Päijät-Hämeen Voima Oy, TXU Nordic Energy Oy, Vantaan Energia Oy

VIENTITEOLLISUUSOSAKKAAT:

Stora Enso Oy, Kemira Oy, Oyj Kyro Abp, Oy Metsä-Botnia Ab, Metsä-Serla Oy, Myllykoski Oy, UPM-Kymmene Oy, Ilmarinen Eläkevakuutus Oy

POHJOLAN VOIMAN ENERGIAPOLIITTINEN TAVOITEOHJELMA (1998)

Lähtökohta:

Lisääntyvän sähkötarpeen ja hiilidioksidipäästöjen rajoittamistarpeen yhteensovittaminen

Nykyisen kapasiteetin kehittäminen:

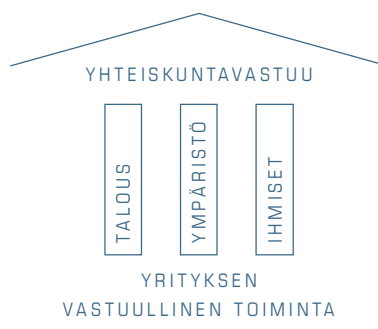
- Ympäristöjärjestelmät
- Energiansäästöohjelma
- Sähkön hankinnan optimointi

Kapasiteetin lisäysohjelma:

- Biopolttoainevoimalaitokset
- Vesivoiman tehonkorotukset
- Ydinvoima
- Uusien energiamuotojen kehittäminen
- Siirtoyhteys Eestiin
- Kioton mekanismit

Edellytykset:

Pitkäjänteinen energiapolitiikka, joka antaa väljyyttä kilpailutalouden ja eri energialähteiden hyödyntämiselle

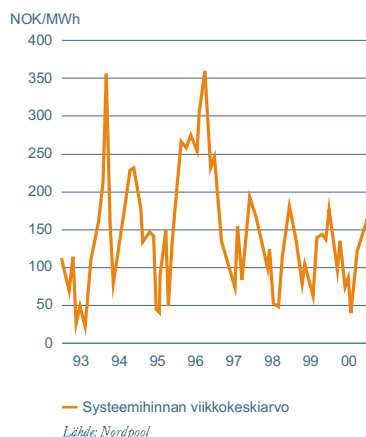


Lähde: TT

SÄHKÖN TUONTI

Vuonna 2000 Suomeen tuotiin sähköä Ruotsista 7,4 TWh ja Venäjältä 4,5 TWh. Vesivoima-sähkön tuotanto vaihtelee Pohjoismaissa paljon. Kuivan ja runsasvetisen vuoden tuotantoero (74 TWh, Lähde: Finergy) vastaa likimain Suomen vuotuista sähkönkulutusta. Normaali-oloissa Ruotsin ja Norjan sähköntuotanto jää niiden omaa tarvetta pienemmäksi. Tuontia Keski-Euroopasta rajoittavat siirtoyhteydet ja etäisyys. Energian tuonti Venäjältä on muodostunut Suomen huoltovarmuuden kannalta jo huolestuttavan suureksi etenkin, kun otetaan huomioon sähkön tuonnin lisäksi maakaasun tuonti. Näistä syistä Suomen kasvavaa sähkön-tarvetta ei voida tyydyttää tuonnin avulla. Tuonti ei myöskään poista ympäristöongelmia vaan siirtää ne muihin maihin.

NORD POOLIN SPOT -SÄHKÖN SYSTEEMIHINTA



POHJOISMAIDEN RAJASIIRTOYHTEYDET (MW) 2000



WEC World Energy Council

Kioto pöytäkirja YK:n ilmastopöytäkirja, jolla teollisuusmaat sitoutuivat vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään

Matala- ja keskiaktiivinen jäte Voimalaitosten huoltotoissa syntyvä jäte, esimerkiksi muovit, paperit, kankaat

TWh = terawattitunti = miljardi kilowattituntia (kWh)

MWh = megawattitunti = miljoona kWh

NOK = Norjan kruunu

SIDOSRYHMÄYHTEISTYÖ

Yhteiskunnallisen merkityksen vuoksi energiakysymyksiä käydään Suomessa laajaa keskustelua niin julkisuudessa kuin eri tahojen järjestämissä seminaareissa ja muissakin tilaisuuksissa. Suomalaisen perinteen mukaisesti keskustelu on varsin avointa. Sen vuoksi energia-alan toimijat ja heidän keskeiset ulkoiset sidosryhmänsä – kansalaisjärjestöt, viranomaiset, poliittiset päättäjät – ovat hyvin selvillä toistensa näkemyksistä. Voimlaitosten käyttöikä on hyvin pitkä, jopa 60 vuotta, ja sidosryhmien arvot saattavat kokemusten mukaan sinä aikana voimakkaasti muuttua.

TIEDOTTAMISESTA VUOROVAIKUTUKSEEN

Pohjolan Voiman toiminta sisältää eri sidosryhmiä kiinnostavia ja niille merkittäviä näkökohtia. Poikkeuslakeihin ja väliaikaisiin lupiin perustunut pohjoisen vesivoiman rakentaminen sodan jälkeen johti umpikujaan 1970-luvulla. Tuolloin yhtiö omaksui sidosryhmätoiminnassaan aktiivisen vuorovaikutuksen. Yritys painottaakin vuorovaikutusta ja yhteistoimintaa yhdensuuntaisen viestinnän sijaan.

Pohjolan Voiman tavoittelee nopeaa ja kaksisuuntaista viestintää kohderyhmiensä kanssa. Viestinnän tämän hetkinen painopiste on verkkoviestinnän kehittämisessä. Internet -sivuilla (www.pohjolanvoima.fi) kerrotaan yhtiötä koskevat uutiset ja julkaistaan lehdet ja esitteet. Yhtiön meritulitutkimukseen (s. 14) liittyvä kansalaiskysely toteutettiin verkossa.

Pohjolan Voima järjesti oman energiapäivän, johon osallistui muiden muassa poliittisia päättäjiä ja virkamiehiä valtakunnalliselta ja alueelliselta tasolta. Ympäristöön ja yhteiskuntaan liittyviä asioita käsiteltiin useissa Pohjo-

lan Voiman julkaisuissa. Pohjolan Voimalla oli näkyvä osa Tampereella järjestetyssä Energiapäivässä ja Energiakongressissa, ja myös Energiamesseilla yritys oli esillä.

Suomen lehdistössä Pohjolan Voima -konsernista ja sen tytär- ja osakkuusyhtiöistä oli Oy Observer Finland Ab:n tekemän julkisuustutkimuksen mukaan 761 mainintaa vuoden 2000 viiden viimeisen kuukauden aikana. Paljon julkisuutta saivat Pohjolan Voiman uudet rakennushankkeet ja meritulivoimatutkimus. Uuden ydinvoimalaitoksen periaatepäätöshakemus lisäsi Pohjolan Voiman kiinnostavuutta kokonaisuutena. Pohjoisissa lehdissä oli esillä Suolijärvien ja Isojärven tavanomaisesta poikkeava säännöstely. Biopolttoaineohjelma kiinnosti myös alan kansainvälisiä julkaisuja.

Pohjolan Voima oli mukana toteuttamassa maanlaajuista seminaarisarjaa uudesta ympäristönsuojelulainsäädännöstä yhdessä teollisuuden, alueellisten ympäristökeskusten, ympäristölupavirastojen, Suomen Kuntaliiton, ympäristöministeriön ja Suomen ympäristökeskuksen kanssa. Seminaareihin osallistui kaikkiaan yli 600 henkilöä sekä yrityksistä että viranomaisista. Toisten energia-alan yritysten kanssa Pohjolan Voima harjoittaa yhteistoimintaa pääasiassa Finergyn eri elimien kautta. Monissa seminaareissa pidettiin lukuisia puheenvuoroja, ja sidosryhmille järjestettiin vierailuja Pohjolan Voimaan tai Finergyyn.

LÄHISIDOSRYHMÄT TÄRKEITÄ

Pohjolan Voimalla on voimlaitoksia tai muuta liiketoimintaa 27:llä paikkakunnalla Suomessa. Lisäksi Pohjolan Voimalla on vähemmistöosakkuuksia monilla muilla paikkakunnilla toimivissa yhtiöissä. Vuonna 2000 työntekijöitä asui kaikkiaan 90:ssä kunnassa. Konsernin palveluksessa oli Suomessa vuoden lopussa 1473 henkilöä, joille maksettiin palkkoja 56,5 miljoonaa euroa. Kiinteistöveroja kunnille maksettiin 5,2 miljoonaa euroa.

Välittömien palkka- ja verotulojen lisäksi voimlaitostoiminnalla on runsaasti välillisiä taloudellisia vaikutuksia. Maan aluetalouden kannalta erityisen merkittäviä ovat kotimaiset energialähteet: vesivoima, turve ja puu. Niitä hyödynnetään etupäässä sellaisilla seuduilla, joilla taloudellinen aktiviteetti on vähäistä ja työttömyysaste korkea.

Pohjolan Voima -konserniin kuuluvista voimlaitoksista toimitettiin kaukolämpöä Vaasan, Seinäjoen, Nokian ja Kotkan kaupungeille, ja myös Kokkolan kaupungille Pohjolan Voima hankki kaukolämmön. Päätettyjen ja rakenteilla olevien voimlaitosten valmistuttua kaukolämpöä aletaan toimittaa lisäksi Pietarsaaren, Kuusankosken ja Kouvolan kaupungeille.

Yhteydenpito lähisidosryhmiin pyritään aina liittämään alueella harjoitettavaan liiketoimintaan. Lukumääräisesti eniten kontakteja liittyy vesivoimaan. Vuonna 2000 vesivoimatuotannon ympäristövaikutuksiin liittyviä kiinteistökohtaisia sopimuksia tehtiin 159 kpl. Useat vesiympäristön kunnostushankkeet toteutetaan yhteistyössä alueellisten ympäristökeskusten ja kuntien kanssa. Eri tavoin edistettiin Iijoen ympäristönhoito-ohjelmaa, kivi-kautisia esiintymiä hyödyntävää Kierikki-projektia Yli-Iissä sekä Kemijokisuun kalastuskeskushanketta. Iin kunnan ja kalatalousyhteisöjen siikahautomohanketta tuettiin. Pohjolan Voiman kalanhoitotyötä toteuttava Voimalohi Oy järjesti alan viranomaisten ja tutkimuslaitosten kanssa useita tapahtumia kuten seminaarin luonnonravintoviljelystä, tiedotus- ja keskustelutilaisuuden kalatautitilanteesta sekä Kemijoki-alueen edustajille ja viranomaisille tutustumiskäynnin Iijoelle. Kalastuskaiden laadun varmistamiseksi yhtiö jatkoi yhteistoimintaa alan tutkimuslaitosten ja viranomaisten kanssa.

Pohjolan Voima on viime vuosina käynyt läpi kuusi eri hankkeisiin liittyvää ympäristövaikutusten arviointimenetelyä (YVA). Vuorovaikutusta varten Pohjolan Voima on kehittänyt monitasoisen osallistumisjärjestelmän, josta on saatu hyviä kokemuksia. Toimintamallia on sovellettu myös merituulivoimaa koskevassa Pohjolan Voiman tutkimushankkeessa, jonka seurantaryhmään on kutsuttu noin kolmenkymmenen viranomaisen ja intressitahon edustajat. YVA-prosesseihin osallistuneille on lähetetty Pohjolan Voiman julkaisut myös prosessien päättymisen jälkeen.

TALOUDELLISTA TUKEA HARKITEN

Pohjolan Voima tukee yleishyödyllistä kansalaistoimintaa. Tuki kohdistetaan merkittävänä harvoille mutta huolellisesti valituille järjestöille. Pohjolan Voimalla on nyt usean vuoden sopimus Irti Huumeista ry:n kanssa.

Pohjolan Voima rakentaa yrityskuvaansa tekemällä yhteistyötä voimantuotantopaikkakuntien urheiluseurojen

kanssa ja osallistumalla Sinfonia Lahden Sinfonisesti Yhdessä -yritystukirenkaaseen. Urheilussa pääyhteistyökumppaneita ovat olleet muun muassa Valkeakosken Haka, HIFK, Porin Jazz, Pietarsaaren Jaro, Kotkan TP ja Oulun Pyrinnön painijat. Yhtiö pyrkii tekemään yhteistyökumppaneidensa kanssa pitkäaikaisia sopimuksia.

ALIHANKKIJAT NOUDATTAVAT YMPÄRISTÖPOLITIikkaA

Pohjolan Voiman suhteet alihankkijoihin on määritelty sertifioituissa ympäristöjärjestelmissä. Niissä organisaatiot ovat sitoutuneet tiedottamaan alihankkijoille konsernin ympäristöpolitiikan ja edellyttävät vastavuoroisesti, että alihankkijoiden toiminta on sen kanssa sopusoinnussa. Laitoksilla toimiville alihankkijoille on laadittu työmaaohjeet. Hiilen toimittajilta edellytetään tietoa heidän toimintansa ympäristövaikutuksista. Tavoitteena on kannustaa hiilentoimittajia hyvään ympäristöasioiden hallintaan.

LAAJAA

YHTEISTYÖVERKKOA TARVITAAN

Pohjolan Voimalle tärkein EU:n toimintaan vaikuttava järjestö on Euroopan sähköntuottajia edustava Eurelectric (www.eurelectric.org), jonka useisiin työryhmiin yhtiö osallistuu. Kansallisella tasolla keskeistä on Pohjolan Voiman toiminta Finergyssä (www.energia.fi/finergy), jossa Pohjolan Voimalla on hallituksen ja ympäristövaliokunnan puheenjohtajuus ja useita muita edustuksia. Yrityksen edustajia osallistuu myös Teollisuuden ja Työnantajien Keskusliiton (TT) hallituksen ja useiden valiokuntien ja työryhmien työhön (www.tt.fi).

Lisätietoja:

osmo.kaipainen@pvo.fi

Pohjolan Voima tekee yhteistyötä Lahden sinfonia-orkesterin kanssa.



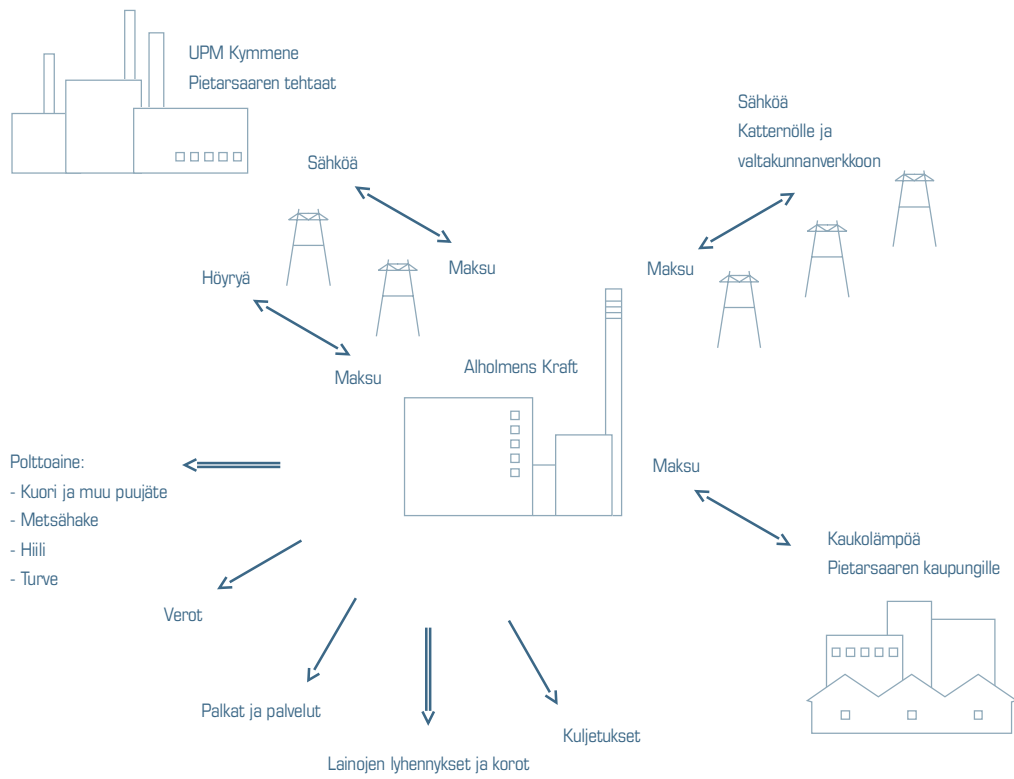
POHJOLAN VOIMALLE TÄRKEITÄ SIDOSRYHMIÄ

Valtakunnalliset ja toimialueiden poliittiset päättäjät
Valtion ja toimintakuntien viranomaiset
Tiedotusvälineet
Kansalaisjärjestöt
Elinkeinoelämän järjestöt
Työmarkkinajärjestöt
Toimintapaikkakuntien asukkaat ja yhdistykset
Kalastuskunnat
Alihankijat ja urakoitsijat
Yhteistyökumppanit
Tutkimuslaitokset
Henkilöstö
Potentiaaliset työnhakijat
Rahoittajat
Omistajat

POHJOLAN VOIMAN VIESTINTÄ VUONNA 2000

- Internet -sivut
 - www.pohjolanvoima.fi
- Pohjolan Voima -sidosryhmälehti
 - 2 numeroa, painos 6500
- Empower Link -asiakaslehti
 - 3 numeroa, painos 9000
- Virtaviesti -lehti, vesivoimatuotannon sidosryhmille
 - 1 numero, painos 16 000
- Vuosikertomus
 - painos 8500
- Ympäristöraportti
 - painos 5000
- Voimavara -henkilöstölehti
 - 3 numeroa, painos 1500
- Ympäristökatsaus, konsernin sisäinen kooste
 - 3 numeroa, painos 200
- KotiRuutu -intranet -sivut

ESIMERKKI VOIMALAITOKSEN TUOTE- JA RAHAVIRROISTA
OY ALHOLMENS KRAFT AB



HENKILÖSTÖ

Yksi neljästä Pohjolan Voiman perusarvosta on aikaansaava henkilöstö. Käsitteeseen kuuluu toisaalta henkilöstön osaaminen ja aktiivisuus ja toisaalta yrityksen velvollisuus huolehtia motivoivasta työympäristöstä. Yksi konserni-strategian sisältämistä toimintaperiaatteista määrittelee henkilöstöpolitiikan lähtökohdan (s. 4). Periaate voi toteutua vain keskinäisen luottamuksen ja avoimuuden pohjalta, jossa jokaista työyhteisön yksilöä arvostetaan ja kunnioitetaan.

PERUSTANA VAHVA TYÖSUHDETURVA

Pohjolan Voima -konserni on viime vuosikymmenellä kokenut suuren rakennemuutoksen. Henkilöstön lähtökohdat ja kulttuuritaustat vaihtelevat paljon. Uuden toimintamallin omaksuminen on asettanut henkilöstön joustavuudelle suuria vaatimuksia.

Suurten muutosten keskellä henkilöstösuunnittelussa on onnistuttu hyvin. Vaativatkin yhtiöjärjestelyt on hoidettu yhteistoimin. Vuoden 2000 mittavimmassa henkilöjärjestelyssä, jossa PVO-Lämpövoima Oy:stä siirtyi lähes 450 henkilöä palvelukonsernin puolelle perustettuun Power-OM Oy:öön, jokaiselle turvattiin työpaikka. Tässäkin järjestelyssä henkilöstön edustajat osallistuivat uuden toimintatavan suunnitteluun.

SYSTEMAATTISUUTTA

TERVEYS- JA TURVALLISUUSASIOIHIN

Vuonna 2000 konsernissa oli kaikkiaan 5,8 työtapaturmaa sataa henkilöä kohden. Viime vuosien trendi on oikean suuntainen. Vuoden 2000 tapaturmakorvaukset laskivat kolmannekseen aikaisemmasta tasosta. Tämä johtuu siitä,

että tapaturmien vakavuusasteet ovat pienentyneet. Vaka-
vin tapaturma vuonna 2000 oli jalan murtuma. Lähes
puolet vahingoista on sattunut kahdella voimalaitoksella.
Niihin tullaan suuntaamaan erityisiä kehityshankkeita.
Työsuojelutoiminnan systematisoimiseksi Pohjolan Voi-
massa on alettu valmistella terveys- ja turvallisuusjärjestel-
mää, ja tavoitteena on liittää se olemassa oleviin ympäris-
töjärjestelmiin.

Työsuojelutoimikuntien järjestämällä työ- ja toiminnal-
la on jo pitkät perinteet. Siihen ovat kuuluneet muun
muassa ikääntyneiden kuntoutusohjelma ASLAK, kun-
totempaukset, kuntojummat ja henkisen työkyvyn seuran-
ta. Vuonna 1997 työ- ja terveys- ja turvallisuusjärjestel-
hallintaohjelma valittiin konsernistrategiassa yhdeksi
painopisteeksi. Tällöin keskeisiksi tavoitteiksi asetettiin
kehityskeskustelut, ryhmätyötaitot, yksilön itsensä kehit-
tämisen sisäistäminen, talousasiat ja ammatilliset koulu-
tukset. Monipuolinen osaaminen vahvistaa ihmisten itse-
tuntoa ja samalla yrityksen suorituskky kasvaa. Lisäksi
usealla eri paikkakunnalla käynnistettiin erilaisia muu-
toksenhallintaprojekteja. Lähivuosien keskeiseksi tavoit-
teeksi on otettu työn kuormitukseen ja työssä jaksami-
seen liittyvien asioiden selvittely ja mahdolliset parannus-
toimenpiteet.

Viime vuosina toteutetun koulutuksen aihealue on
hyvin laaja. Varsinaisen ammatillisen koulutuksen lisäksi
koulutusta on järjestetty ympäristöasioista, työsuojelusta,
palosuojelusta ja väestönsuojelusta. Lisäksi on annettu
ensiapukoulutusta ja toimintojen kansainvälistymisen
vuoksi runsaasti kielikoulutusta. Koulutuksen systemaatti-
suutta, tilastointia ja tuloksellisuuden seurantaa on
tarpeen parantaa.

MIESVALTAISUUS VÄHENEE

Pohjolan Voiman tasa-arvosuunnitelman mukaan tärkein
on, että jokainen Pohjolan Voimassa työskentelevä voi
kokea tulevaisuuden kohdelluksi oikeudenmukaisesti – ikä,
sukupuoli, elämäntilanne, yms. eivät saa johtaa min-
käänlaiseen syrjintään. Energia-ala on ollut perinteisesti
miesvaltainen. Niinpä Pohjolan Voimassa naisten osuus
on vain 19 % henkilökunnasta. Naisten osuus on vähitel-
len nousemassa. Vuonna 2000 alkaneissa työsuhteissa
naisten osuus oli 29 %. Myös ikäkaala on rekrytoinneissa
laajentunut, ja vuonna 2000 se ulottui 18-vuotiaasta yli
50-vuotiaisiin. Tulevia rekrytointiajan ajatellen yritys
tekee itseään tunnetuksi palkkaamalla runsaasti kesätyön-
tekijöitä ja harjoittelijoita. Vuonna 2000 näitä työsuhteita
oli 255. Energia-alan kiinnostavuutta pyritään paranta-
maan yhdessä Finergyn kanssa.



Henkilöstön lähtövaihtuvuus, joka mittaa henkilöstön siirtymistä konsernin ulkopuolisille työmarkkinoille, on Pohjolan Voimassa vähäistä. Myös työkyvyttömyyseläkkeelle henkilökuntaa siirtyy korkeahkosta keski-ikästä (47 vuotta) huolimatta selvästi vähemmän kuin teollisuudessa keskimäärin ja siirtymisikä on korkeampi. Tämä näkyy henkilöstön vahvana osaamisena ja ammattitaitona. Hyvä tilanne näkyy myös alentuneina vakuutusmaksuina.

HENKILÖSTÖ OSALLISTUU

Konsernitasolla toimii 20-jäseninen, eri henkilöstöryhmiä edustava konsernikokous, joka on konsernin ylimmän johdon ja henkilöstön edustajien tiedonvaihtofoorumi. Paikallisella tasolla toimivat yt-toimikunnat. Hallinto-edustus on toteutettu konsernin eri yhtiöiden johtoryhmissä. Järjestelmä on käytössä lähes kaikissa yhtiöissä paljon laissa säädettyjä vaatimuksia laajempaan. Yrityksen luottamushenkilöiden kanssa järjestetään yhteisiä seminaareja, joihin myös johto osallistuu. Työmarkkinajärjestöjen kanssa pyritään hyvään yhteistoimintaan.

Tiedonvälitykseen on linjaorganisaation lisäksi käytettävissä monia välineitä. Ajankohtaisin tieto välitetään

Urheilu- ja virkistystoiminnalla on Pohjolan Voimassa usean vuosikymmenen mittaiset perinteet.

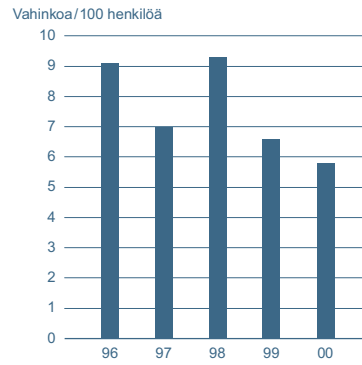
sähköisesti. Järjestelmän käytettävyyttä on olennaisesti parantanut intranet- järjestelmä: kotiRuutu. Vuonna 2000 Voimavara -nimistä henkilöstölehteä tehtiin kolme numeroa. Konsernin ulkoiset sidosryhmälehdet, Pohjolan Voima ja Empower Link, vuosikertomus ja ympäristöraportti jaetaan koko henkilöstölle. Myös kaikki muu konsernin ulkoinen viestintämateriaali on henkilöstön käytettävissä.

Urheilu- ja virkistystoiminta ulottuu toimintapaikkakunnittain yhtiörajojen yli. Henkilöstön edustajat vastaavat toiminnan järjestämisestä. Kerran vuodessa järjestetään konsernin yhteinen talvi- tai kesäpäivä. Myös eläkeläisiin pidetään monin tavoin yhteyttä. Vuosittaiset eläkeläistaapahtumat keräävät runsaasti osallistujia, jotka ovat aktiivisesti kiinnostuneita yrityksestä. Eläkeläiset voivat osallistua myös joihinkin vapaa-ajan harrastuksiin ja he saavat kotiinsa henkilöstölehden.

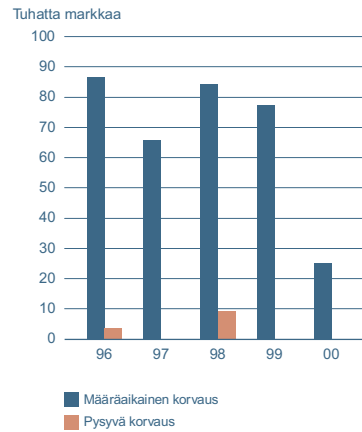
Lisätietoja:

juhani.maki@pvo.fi

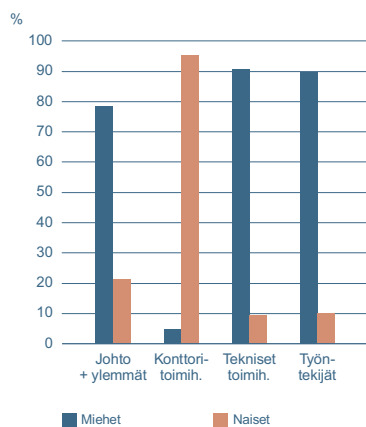
PVO:N TAPATURMAKEHITYS
(EI SISÄLLÄ TEOLLISUUDEN VOIMAN HENKILÖSTÖÄ)



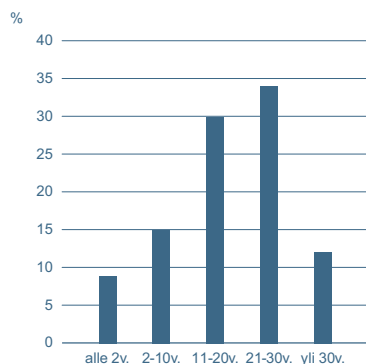
LAKISÄÄTEISEN TAPATURMAVAKUUTUKSEN
KORVAUSSUMMAT PVO:SSA
(EI SISÄLLÄ TEOLLISUUDEN VOIMAN HENKILÖSTÖÄ)



PVO:N HENKILÖSTÖN SUKUPUOLI-
JAKAUMA VUONNA 2000
(EI SISÄLLÄ TEOLLISUUDEN VOIMAN HENKILÖSTÖÄ)



PVO:N HENKILÖSTÖN
KOKEMUSVUODET VUONNA 2000
(EI SISÄLLÄ TEOLLISUUDEN VOIMAN HENKILÖSTÖÄ)



LÄHTÖ- JA TULOVAIHTUVUUS VUONNA 2000

Lähtövaihtuvuus: 1,9 %

= työmarkkinoille konsernin ulkopuolelle

lähteneet / keskipäätyvyys prosentteina

Tulovaihtuvuus: 6,8 %

= rekrytoitunut / keskipäätyvyys prosentteina

VALMISTAUTUMINEN TULEVAISUUTEEN INVESTOINTIOHJELMA

Pohjolan Voiman toiminta on suuntautunut vahvasti tulevaisuuteen, mikä näkyy erityisesti vilkkaana investointitoimintana. Vuosina 1996 - 1999 toteutettujen voimalaitosinvestointien arvo on yhteensä 355 miljoonaa euroa. Vuosina 2000 - 2002 toteutettavien, jo päätettyjen investointien arvo on yhteensä 400 miljoonaa euroa. Uudet investoinnit perustuvat Pohjolan Voiman energiapolitiikkaan tavoiteohjelmaan, jonka lähtökohtana on lisääntyvän sähköntarpeen ja hiilidioksidipäästöjen vähentämistarpeen yhteensovittaminen.

POHJOLAN VOIMA LISÄÄ BIOPOLTTOAINEIDEN KÄYTTÖÄ ENITEN SUOMESSA

Kauppa- ja teollisuusministeriön laatiman uusiutuvien energialähteiden edistämishjelman kunnianhimoisena tavoitteena on nostaa metsähakkeen vuotuista käyttöä nykyisestä 0,7:stä 5 miljoonaan kuutiometriin vuoteen 2010 mennessä. Myös metsäteollisuuden puun käytön arvioidaan kasvavan 5-10 miljoonaa kuutiometriä, ja osa siitä päätyy energiaksi. Mainitun edistämishjelman ja kansallisen metsäohjelman mukainen puupolttoaineiden käytön kasvu lisäisi Pohjolan Voiman arvion mukaan sähköntuotantoa 2,2 TWh tällä vuosikymmenellä. Tukipolttoaineena käytettävä turve mukaan lukien lisäsähkön tuotanto voisi nousta 3,7 TWh:iin vuodessa. Tämä lisäys kattaisi 4 % Suomen sähkön tarpeesta vuonna 2010.

Pohjolan Voima on tehnyt investointipäätöksen viidestä biopolttoainevoimalaitoksesta vuosina 1999 ja 2000. Vuoteen 2005 mennessä Pohjolan Voiman vuotuinen puuenergian käyttö nousee nykyisestä noin yhdestä lähes

3,5 miljoonaan kuutiometriin, josta osa korvaa biomassan käyttöä nykyisissä tehdasvoimalaitoksissa ja osa on kokonaan uutta käyttöä. Metsähakkeen osuus lisäyksestä on 0,7 miljoonaa kuutiometriä, mikä merkitsee metsähakkeen käytön kaksinkertaistumista Suomessa.

Lisätietoja:

juha.poikola@pvo.fi

MAAILMAN SUURIN BIOPOLTTO-
AINEVOIMALAITOS PIETARSAAREEN
Alholman voimalaitos valmistuu Pietarsaareen lokakuussa 2001. Sen sähköteho on 240 MW. Lisäksi laitos tuottaa höyryä UPM-Kymmenen Wisaforestin tehdasalueelle sekä kaukolämpöä Pietarsaaren kaupungille yhteensä 160 MW:n teholla. Asetetun tavoitteen mukaan laitoksen käyttämästä polttoaineesta vähintään puolet on puuenergiaa. Tämän lisäksi käytetään turvetta sekä täydentävänä polttoaineena tarvittaessa kivihiiltä. Laitoksen omistaa Oy Alholmens Kraft Ab, josta Pohjolan Voiman osuus on 49,9 %. Muut osakkaat ovat Grange Finland Oy, Skellefteå Kraft AB, Revon Sähkö Oy, Oulun Seudun Sähkö ja Perhonjoki Oy. Laitoksen toteuttamisesta vastaa Pohjolan Voima.

Lisätietoja:

jari.niemela@pvo.fi

www.alholmenskraft.com

KUUSANKOSKELLE
BIOPOLTTOAINEVOIMALAITOS
Kuusankoskelle rakennetaan voimalaitos, jonka sähköteho on 76 MW. Lisäksi laitos tuottaa höyryä Kymi Paper

Oy:n paperitehtaalle ja kaukolämpöä Kouvolan ja Kuusankosken kaupungeille yhteensä 180 MW:n teholla. Laitos käyttää pääenergiälähteenään puupolttoaineita ja täydennyspolttoaineina turvetta ja maakaasua. Laitoksen omistaa Kymen Voima Oy, josta Pohjolan Voiman osuus on 76 %. Toisena osakkaana on Kouvolan Seudun Sähkö Oy. Laitos otetaan käyttöön syksyllä 2002.

Lisätietoja:

pentti.arhippainen@pvo.fi

JÄMSÄNKOSKELLE TEHDASVOIMALAITOS

Jämsänkosken uusi voimalaitos rakennetaan UPM-Kymmenen tehdasalueelle. Laitos tuottaa sähköä 46 MW:n teholla ja höyryä paperitehtaan tarpeisiin 130 MW. Laitos käyttää polttoaineenaan turvetta ja puuperäisiä polttoaineita. Laitoksen omistaa Jämsänkosken Voima Oy, joka kuuluu kokonaan Pohjolan Voima -konserniin. Laitos valmistuu keväällä 2002.

Lisätietoja:

pentti.arhippainen@pvo.fi

KOKKOLAN LÄMMITYS- VOIMALAITOS VALMISTUU

Pohjolan Voimaan kuuluvan Kokkolan Voima Oy:n uusi voimalaitos valmistuu syksyllä 2001. Laitos tuottaa sähköä 20 MW:n teholla ja kaukolämpöä Kokkolan kaupungille 50 MW:n teholla. Polttoaineenaan laitos käyttää puuta ja turvetta.

Lisätietoja:

paavo.onkalo@pvo.fi

RISTIINAAN UUSI BIOPOLTTOAINEVOIMALAITOS, SAVONLINNA SUUNNITELTAVANA

Schauman Wood Oy:n tehdasalueelle Ristiinaan rakennetaan uusi voimalaitos, joka tuottaa sähköä 10 MW:n teholla ja prosessihöyryä Pelloksen tehtaalle 65 MW. Laitoksen pääpolttoaineena ovat tehtaiden puuperäiset sivutuotteet. Laitoksen omistaa Järvi-Suomen Voima Oy, josta Pohjolan Voiman osuus on tällä hetkellä 70 %. Toisena osakkaana on Suur-Savon Sähkö Oy. Laitos valmistuu keväällä 2002.

Järvi-Suomen Voima Oy suunnittelee lisäksi voimalaitoksen rakentamista Savonlinnaan. Sen on määrä valmistua vuoden 2004 loppuun mennessä.

Lisätietoja:

pentti.arhippainen@pvo.fi

ESTLINK ODOTTAA PÄÄTÖSTÄ

Valmistelutyö Viron ja Suomen sähköjärjestelmien yhdistämiseksi tasasähköyhteydellä (Estlink-projekti) jatkui koko vuoden 2000 ajan. Hankkeeseen kuuluvat maa- ja merikaapelireittiselvitykset valmistuivat kuluneen vuoden aikana ja tekninen valmius investoinnin toteuttamiseen on olemassa. Tasasähköyhteyden toteutuspäätöstä on viivästetty Viron energiapoliittisen tilanteen sekä Pohjoismaisten sähkömarkkinoiden alhaisen hintatason takia. Hankkeessa ovat Pohjolan Voiman lisäksi mukana Eesti Energia, Helsingin Energia ja Gräningsverken AB. Hanke on hyväksytty EU komission TEN-tuki-ohjelmaan.

Lisätietoja:

jaakko.tuomisto@pvo.fi

UUSIA ENERGIAMUOTOJA VARTEN PERUSTETTIIN YHTIÖ

Pohjolan Voima perusti PVO-Innopower Oy:n, joka keskittyy sähkön tuottamiseen tuulivoimalla ja muilla uusilla energiamuodoilla. Toiminta käynnistyy vuonna 2001.

Lisätietoja:

matti.malinen@pvo.fi

*Biopolttoaineita käyttävä voimalaitos valmistuu
Pietarsaareen vuonna 2001.*

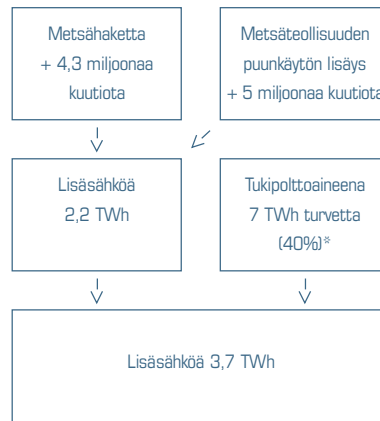


POHJOLAN VOIMAN
UUSIMMAT VOIMALAITOSHANKKEET

Hanke	Käyttö- voima	Sijainti	Sähkäteho MW	Käyttöön- otto
Raasakka, 3. kone	vesi	Iijoki	21	1997
Melo, koneistojen uusinta	vesi	Kokemäenjoki	7	1999
Veitsiluodon Voima	puu, turve	Kemi	93	1996
Oulun Voima	puu, turve	Oulu	77	1997
Nokia, muutos	maakaasu	Nokia	100	1997
Vaskiluoto, tehon korotus	kivihiili	Vaasa	35*	1998
Vaskiluoto, huippuvoimal.	öljy	Vaasa	160	1998
Olkiluoto, modernisointi	ydin	Eurajoki	140*	1998
Pahkakoski, 2.kone, tehon korotus	vesi	Iijoki	2	2000

*PVO -osuus

PUUN KÄYTÖN LISÄYSOHJELMIIN
PERUSTUVA SUOMEN SÄHKÖN-
TUOTANNON KASVU VUOTEEN
2010 MENNESSÄ (POHJOLAN VOIMAN ARVIO)



* turpeen nettolisäys 5,6 TWh

TWh (terawattitunti) on energiayksikkö

1 TWh vastaa

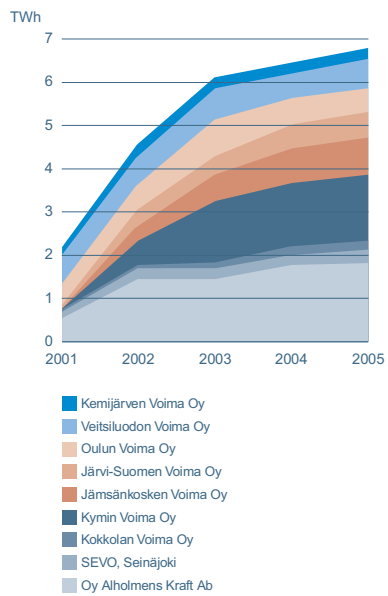
- 1 miljardi kWh (kilowattituntia)
- 88 650 t raskasta polttoöljyä
- 141 000 t kivihiiltä
- 1000 000 m³ jyrinsurvetta
- 500 000 m³ metsähaketta
- 0,1 miljardia m³ maakaasua

1 TWh:sta polttoainetta saadaan sähköä laitostyy-
pistä ja lämmöntarpeesta riippuen 0,2 - 0,5 TWh.

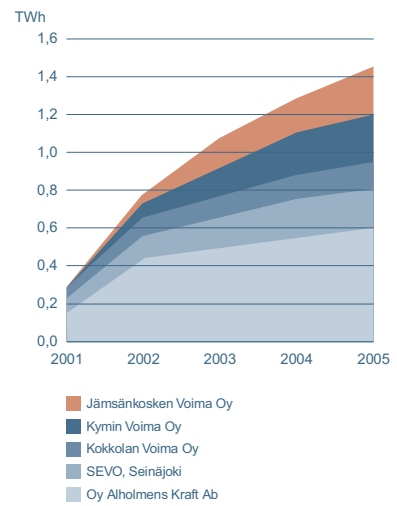
MW (megawatti) on tehon yksikkö

1 MW (megawatti) = 1000 kW (kilowattia)

PVO:N PUUN KÄYTTÖ



PVO:N METSÄHAKKEEN KÄYTTÖ



POHJOLAN VOIMAN UUSIEN VOIMALAITOSTEN BIOPOLTTOAINEIDEN HANKINTA-ALUEET



TEKNOLOGIA JA OSAAMINEN

Pohjolan Voima laati vuonna 1998 teknologiastrategian ja sen pohjalta jatkuvasti päivitettävän teknologiaohjelman. Tutkimus- ja kehitystoiminnassaan Pohjolan Voima etsii kuhunkin hankkeeseen parhaiten soveltuvat yhteistyökumppanit ja tekee näiden kanssa tiivistä ja avointa yhteistyötä hyvän lopputuloksen aikaansaamiseksi. Ilmastomuutoksen torjunta on hallitseva piirre myös Pohjolan Voiman tutkimustoiminnassa.

Energia-alan yritykset harjoittavat myös tutkimusyhteistyötä Energia-alan Keskusliitto ry Finergyn ympäristöpoolissa, joka keskittyy alan yhteisiin, ajankohtaisiin ympäristökysymyksiin. Pohjolan Voiman edustaja toimii ympäristöpoolin puheenjohtajana.

Lisätietoja:

jorma.isotalo@pvo.fi

Uutta tuulivoimatekniikkaa testataan.



TUTKIMUS TÄRKEÄ

OSA BIOENERGIAOHJELMAA

Pohjolan Voiman biopolttoaineohjelman toteuttamiseen liittyy paljon uusia näkökohtia, jotka edellyttävät monipuolista tutkimustoimintaa. Meneillään onkin tutkimuksia mm. metsähakkeen saatavuudesta, hankintatekniikoista sekä varastointi- ja ympäristövaikutuksista. Lisäksi kehitetään biopolttoaineiden vastaanotto- ja käsittelyjärjestelmiä ja tutkitaan biotuhkan lannoituskäyttöä. Aikaisempaa vaikeammin hyödynnettävät polttoaineet vaativat paljon panosta polttotekniikan ja automaatiojärjestelmien kehittämiseen.

Lisätietoja:

juha.poikola@pvo.fi

TIETO MERI-

TUULIVOIMASTA KARTTUU

Pohjolan Voima käynnisti vuonna 1999 laajan tutkimuksen merituulivoiman hyödyntämismahdollisuuksista teollisessa mittakaavassa. Tutkimuksessa selvitetään tuulivoiman teknisiä ja taloudellisia kysymyksiä, ympäristövaikutuksia ja oikeudellisia edellytyksiä. Hankkeen johdosta käynnistetään ympäristövaikutusten arviointimenettely. Tähän mennessä on todettu, että nykyisen lainsäädännön mukainen lupamenettely on suurten merituulipuistojen luvituksessa vaikea. Ympäristöministeriö asettaneekin työryhmän kehittämään asiaa.

Lisätietoja:

pekka.ottavainen@pvo.fi

birger.ylisaukko-oja@pvo.fi

www.pohjolanvoima.fi

KIERRÄTYSPOLTTOAINEISTA

PUHDASTA TUOTEKAASUA

VOIMALOIHIN

Pohjolan Voima ja Vapo Oy Biotech ovat kehittäneet kahden vuoden ajan uutta kaasutus- ja kaasunpuhdistusteknologiaa yhteistyössä VTT Energian kanssa. Teknologiaa on tarkoitus soveltaa puhtaan tuotekaasun valmistamiseen kierrätyspolttoaineista, joiden lähteinä ovat materiaali- ja kierrätyksen soveltumattomat muovit, paperi, kartonki ja muut yhdyskunta- ja teollisuusjätteiden sisältämät palamiskelpoiset ainesosat. Tuotekaasu hyödynnettäisiin olemassa olevissa voimalaitoskattiloissa. Tutkimuspanosta tarvitaan vielä syntyvää tuhkaa koskeviin ratkaisuihin sekä mittakaavakysymysten varmistamiseen. Teknologian hyödyntäminen on erittäin tärkeää Suomen ilmastopoliittisten tavoitteiden toteutumisen kannalta. Vaikutus olisi merkittävä toisaalta kaatopai-

koilta vähenevien metaanipäästöjen ja toisaalta fossiilisten polttoaineiden korvautumisen vuoksi.

Lisätietoja:

risto.vesala@pvo.fi

MAAKAASUN

TUONTIA NORJASTA TUTKITAAN

Pohjolan Voima tutkii EU- rahoituksen turvin maakaasuputken toteutusedellytyksiä Norjasta Suomeen. Kaasu tuotettaisiin Haltenbankenin alueella ja johdettaisiin Ruotsin läpi Suomen länsirannikolle, esimerkiksi Kristiinankaupungin seudulle. Tutkimuksessa selvitetään mahdollisuudet korvata kivihiiltä maakaasulla nykyisissä voimalaitoksissa. Käynnistynyt tutkimus koskee taloudellisia, teknisiä ja ympäristöllisiä näkökohtia. Selvitystyöhön osallistuu useita toimijoita Ruotsista ja Norjasta. Tutkimus valmistuu keväällä 2002.

Lisätietoja:

jorma.isotalo@pvo.fi

PÄÄSTÖKAUPPAA JA

SERTIFIKAATTIKAUPPAA OPETELLAAN

Tekniset ja taloudelliset mahdollisuudet ilmastonmuutoksen torjuntaan vaihtelevat maittain ja yrityksittäin. Toimet on tarkoituksenmukaista toteuttaa kustannustehokkuusjärjestyksessä. Sen mahdollistamiseksi on suunniteltu kasvihuonekaasupäästökaupan ja uusiutuvien energialähteiden sertifikaattikaupan käynnistämistä valtioiden ja yritysten välillä.

Pohjolan Voima on osallistunut kahteen Eurelectric'n järjestämään päästökauppasimulaatioon (GETS 1 ja GETS 2) sekä eurooppalaisen RECS -ryhmän (Renewable Energy Certificate System) vireille panemaan sertifikaattien koekauppaan. RECS-hankkeessa testataan markkinalähtöistä tapaa vapaaehtoiselle uusiutuvien energialähteiden tukijärjestelmälle ja kehitetään sitä varten kansainvälisiä ja kansallisia pelisääntöjä.

Lisätietoja:

jouko.ramo@pvo.fi

PALVELUT

Pohjolan Voima harjoittaa palvelutuotantoaan Empower-tuotemerkin alla (www.empower.fi). Palvelut sisältävät joitakin ympäristön ja yhteiskunnan kannalta mielenkiintoisia osia. Empowerin ympäristöliiketoimintojen liikevaihto vuonna 2000 oli noin 0,9 miljoonaa euroa.

PVO-Engineering Oy (www.pvo-engineering.fi) perusti vuonna 2000 ympäristöasioihin ja uusiutuvaan energiaan keskittyvän liiketoiminta-alueen ja kehitti yh-

teistyötä Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy:n kanssa. Palvelut liittyvät biopolttoainevoimalaitosten ympäristöselvityksiin ja luvitukseen sekä tuulivoimaan. Tuhkan läjitysalueiden ympäristövaikutusten selvittämiseen kehitettiin uusi mallintamismenetelmä. Yhtiö meni perustajaosakkaaksi Winwind Oy -nimiseen yhtiöön, joka ryhtyi toteuttamaan PVO-Engineering Oy:ssä kehitettyä suomalaista tuulivoimalaitoskonseptia. Winwind Oy:n liiketoiminnan perusvahvuudet ovat elinkaaritarkastelu, kestävä kehitys ja teollisen tuotannon mittakaava. Winwind Oy toimittaa ensimmäisen tuulivoimalaitoksen Ouluun keväällä 2001.

Lisätietoja:

pekka.ottavainen@pvo.fi

Ramse Consulting Oy:n (www.ramse.fi) ympäristöliiketoiminnat keskittyvät yritysten energiatalouteen ja ympäristöasiain hallinnan työkaluihin kuten energia- ja ympäristökatselmuksiin, järjestelmien integrointiin ja projektien aikaisten ympäristökysymysten hallintaan. Vuonna 2000 toiminta painottui yritysten sisäiseen ympäristökoulutukseen sekä ympäristöasiain hallintaan pk-yrityksissä. Ramse on toiminut myös konsulttina useissa kehitys- ja investointiprojekteissa, jotka tähtäävät ympäristöä säästävän teknologian ja biopolttoaineiden käytön lisäämiseen voimantuotannossa.

Lisätietoja:

antero.punttila@pvo.fi

Power-Deriva Oy (www.power-deriva.com) perustettiin vuonna 2000 tuottamaan sähkökaupan riskienhallinta- ja konsultointipalveluja, joiden avulla on mahdollista suojautua sähkön markkinahinnan vaihteluilta. Power-Deriva on ensimmäinen suomalainen sähkökaupan palveluyritys, joka toimii sähkön johdannaiskaupan välittäjänä mutta ei ole itse sähkömarkkinaosapuoli. Sen asiakkaita ovat energiayhtiöt ja suuret teollisuusyritykset.

Lisätietoja:

jouko.isoviita@power-deriva.com

Voimalohi Oy, josta PVO-Vesivoima Oy omistaa 50 prosenttia, tuottaa kalanhoito- ja tarkkailupalveluja ensisijaisesti osakkailleen PVO-Vesivoima Oy:lle ja Kemijoki Oy:lle. Vuonna 2000 yhtiö tuotti, hankki ja istutti 8,3 milj. kalanpoikasta ja 63 000 kg suurikokoisia kaloja Kemi- ja Iijoen vesistöön sekä niiden suualueille mereen. Yhtiö hoiti kalanhoitotoiminnan tuloksellisuuden tarkkailua Kemi-, Ii- ja Oulujoella sekä meri-alueella. Voimalohi Oy:n liikevaihto oli 3,25 miljoonaa euroa.

Lisätietoja:

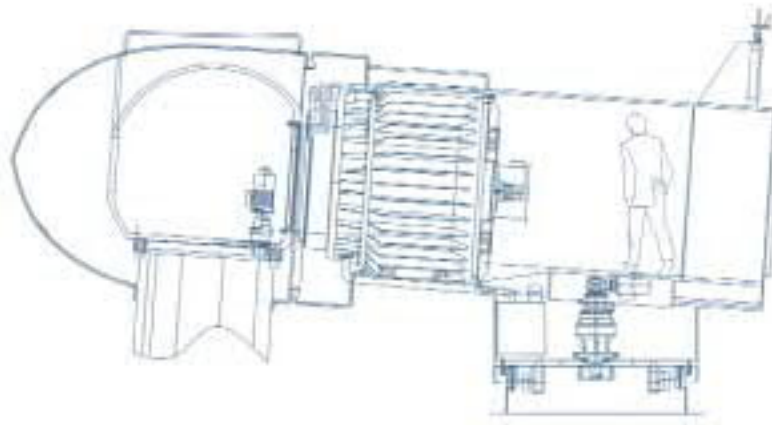
markku.juola@voimalohi.inet.fi



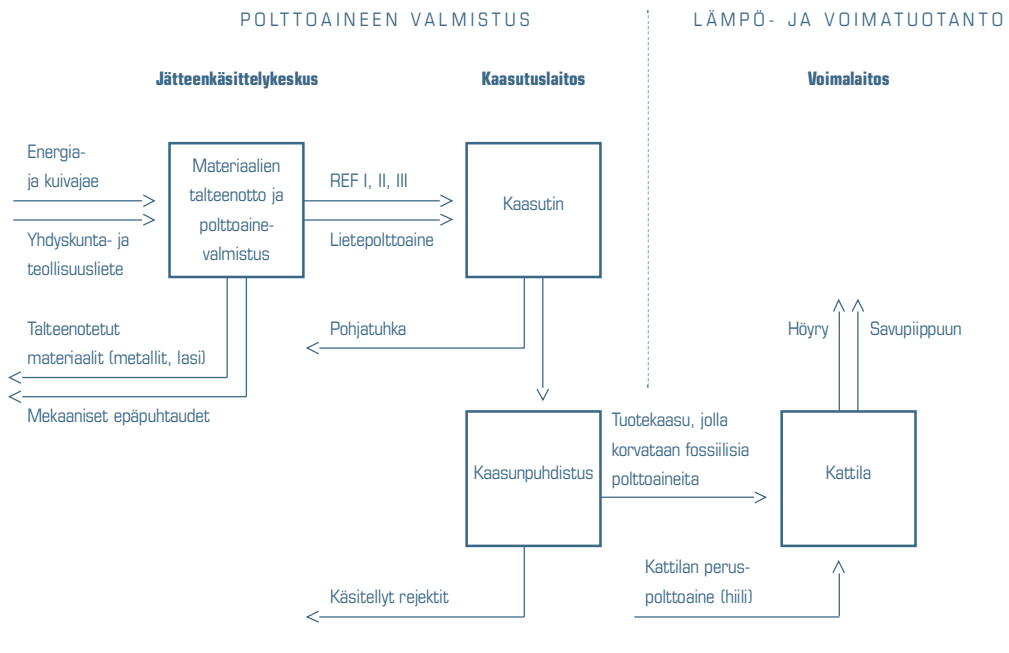
FINERGYN YMPÄRISTÖPOOLIN KOKONAAN TAI OSITTAIN RAHOITTAMIA TUTKIMUKSIA 2000

- Ympäristövaikutusten arvottamismenetelmien vertailu
- Tuhkat hyötykäyttöön - kulkeutumismalli
- Kansainväliset yritykset ja Kioton mekanismit
- Päästökauppasimulaatio GETS 2
- Suurten polttolaitosten kansallinen BAT-selvitys
- Yhdyskuntailman pienhiukkasten terveysvaikutukset
- Puuenergiapolton materiaalivirrat
- Energiantuotannon non-CO₂ -kasvihuonekaasupäästöjen kartoitus
- Säännöstelyjen järvien luokittelukriteerit
- Voimajohtojen koneellinen raivaus ja raivausten vaikutus johtoalueen metsäluonnolle
- Knutersin tuhkatien jatkotutkimukset
- Tuhkan ominaisuudet ja tuhkalannoituksen ympäristövaikutukset
- Laajamittaisen tuulivoimatuotannon vaikutukset pohjoismaiseen sähköjärjestelmään
- Säteililyaltistus puuenergian tuotannossa
- Päästöjen samanaikaisen hallinnan BAT -referenssityö Suomessa ja EU:ssa
- Uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön sertifikaattikauppakokeilu RECS.
- Säännöstelyjen vesistöjen tyypittelyn ja luokittelun perusteet
- Selvitys uuden ympäristönsuojelulain soveltamisesta ja tulkinnasta eräissä esimerkitapauksissa

Winwind Oy:n toimittaman tuulivoimalaitoksen käyttöjärjestelmän muodostaa 1-portainen planeettavaihteisto ja matalakierroksinen tahtigeneraattori. Muun muassa matalan pyörimisnopeuden ansiosta laitoksen laskennallinen käyttöikä on 30 vuotta.



KIERRÄTYSPOLTTOAINEEN VALMISTUS- JA KAASUTUSPROSESSI



Teknologiaan liittyy seuraavia ominaispiirteitä:

- Tuotekaasu on kattilapolttoaine, jolla on tunnetut ominaisuudet
- Kaasua voidaan käyttää korvaamaan kivihiiltä, öljyä tai maakaasua
- Voidaan hyödyntää myös biopolttoainekattiloissa
- Kaasutuksen avulla jättemateriaalin sisältämä energia saadaan muutettua muotoon, jossa se voidaan johtaa korkeahyötysuhteiseen voimalaitosprosessiin
- Kierrätyspolttoaine valmistetaan yhdyskuntien kuivajätteestä ja teollisuuden jättejakeista
- Lietepolttoaine valmistetaan yhdyskuntien ja teollisuuden lietteistä



ENERGIAN HANKINTA JA SEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Pohjolan Voiman sähkönhankintarakenne on hyvin monipuolinen. Kullakin tuotantomuodolla on tässä kokonaisuudessa oma luonteenomainen tehtävänsä. Useat energialähteet, voimalaitosten erilaiset ominaisuudet, sähköntuonti sekä sähkömarkkinoiden hyödyntäminen antavat mahdollisuuden optimoida kulloiseenkin kuormitusilanteeseen mahdollisimman edullisen kokonaishankinnan.

YDINVOIMA

Ydinvoimalla tyydytetään jatkuvaa ja tasaista sähköntarvetta, ns. peruskuormaa. Ydinvoiman kustannusrakenteessa muuttuvat kustannukset ovat pienet, ja laitoksia kannattaa siksi käyttää mahdollisimman paljon.

KAUKOLÄMPÖ- JA PROSESSIVOIMA

Yhdistetyssä sähkön ja lämmön tuotannossa polttoaineiden sisältämä energia muutetaan sähköksi ja lämmöksi korkealla hyötysuhteella. Voimalaitosten käyttö määräytyy pääasiassa lämmöntarpeen perusteella. Polttoaineena käytetään kivihiiltä, turvetta, maakaasua ja puuta.

VESIVOIMA

Vesivoiman tärkein tehtävä on tuotantotehon nopea säätö, jonka tarve aiheutuu sekä kuormituksen jatkuvasta vaihtelusta että sähkömarkkinoiden hintatason muutoksista.

LAUHDEVOIMA

Lauhdevoimalaitoksilla polttoaineesta mahdollisimman suuri osa muutetaan sähköksi. Lämpöä ei voida hyödyntää yleensä lämmöntarpeen puuttumisen vuoksi. Lauhdevoimalaitokset täydentävät muuta kapasiteettia ja varmistavat sähkömarkkinoiden tehokkaan toiminnan kaikissa olosuhteissa. Polttoaineena käytetään kivihiiltä tai maakaasua. Kustannusrakenteessa muuttuvan kustannuksen osuus on suuri.

VARA- JA HUIPPUVOIMA

Vara- ja huippuvoimalaitokset ovat öljykäyttöisiä lauhdevoimalaitoksia. Niiden muuttuvat kustannukset ovat korkeat, ja niitä käytetään häiriötilanteissa sekä silloin, kun muu kapasiteetti on käytössä ja sähkön hinta korkea.

SÄHKÖN TUONTI

Pohjolan Voiman osuus Venäjän tuontisähkötehosta oli 100 MW vuonna 2000. Vuoden 2001 alusta Pohjolan Voiman osuus nousi 400 MW:iin.

MARKKINASÄHKÖ

Sähkömarkkinoita hyödynnetään tehokkaasti voimalaitosten käytön kokonaisoptimoinnissa. Omia voimalaitoksia voidaan käyttää parhaalla mahdollisella hyötysuhteella ja alhaisen sähkönhinnan aikana välttää kokonaan.

SÄHKÖN SIIRTO

Sähkön siirrosta Suomen kantaverkossa huolehtii Fingrid Oyj. Pohjolan Voimalla on noin 250 kilometriä omia voimajohtoja, joilla sähkö siirretään voimalaitoksilta kantaverkkoon.

TUOTANTOVUOSI 2000

Pohjolan Voima -konserni hankki sähköä kaikkiaan 24 000 GWh. Hankinta sisältää Pohjolan Voiman tytäryhtiö Teollisuuden Voiman koko tuotannon, josta muille kuin Pohjolan Voimalle toimitettiin osakkuuden perusteella 6500 GWh. Pohjolan Voima toimitti osakkailleen omilla resursseilla tuotettua sähköä 15 115 GWh. Tämä oli 6,5 % enemmän kuin edellisessä vuonna ja vastasi lähes 23 % Suomessa tuotetusta sähköstä. Jo kolmantena vuonna peräkkäin tuonti- ja markkinasähkön osuus Pohjolan Voiman kokonaishankinnasta kasvoi, mikä johtui runsaasta vesivoiman tuotannosta Ruotsissa ja Norjassa. Myös oma vesivoiman tuotanto lisääntyi viidenneksen ja jäi vain hiukan vuoden 1998 ennätystuotannosta. Polttoainepohjainen tuotanto lisääntyi noin 15 %. Venäjältä tuotiin sähköä 690 GWh, mikä vastasi edellisen vuoden tasoa. Ostot sähkömarkkinoilta kaksinkertaistuivat ja päättyivät 1717 GWh:iin. Sähkön tuonnin ja markkinasähkön osuus nousi 13,7 %:iin Pohjolan Voiman osakkailleen toimittamasta sähköstä.

VUODEN 2000 OMINAISPIIRTEITÄ

Kansantalouden kasvu ja teollisuuden korkea käyntiaste lisäsivät edelleen sähkön kulutusta Suomessa. Tämä näkyi selvästi myös Pohjolan Voiman tuotantoresurssien käytössä. Pääosa Pohjolan Voiman tuottamasta sähköstä toimitetaan teollisuuden tarpeisiin (s. 6).

Pohjoismaiden suuresta vesivoimatuotannosta huolimatta Suomessa jouduttiin käyttämään lauhdevoimalaitoksia jopa kesällä. Hiililauhdetuotannolla varmistettiin riittävä tuotanto Suomessa ja vältettiin näin markkinasähkön voimakkaiden hinnanvaihtelujen vaikutuksia.

Kysynnän ja tarjonnan lisäksi hintaan vaikuttaa Pohjoismaiden siirtoverkon riittämätön kapasiteetti.

Tehokkaalla tuotantokoneistolla saavutetaan hyvä kannattavuus ja minimoidaan voimalaitosten häiriöriskit ja niiden haitalliset vaikutukset ympäristölle ja sähkömarkkinoiden toiminnalle. Pohjolan Voiman tuotantoresurssit kävivät koko vuoden häiriöttömästi.

Ydinvoimantuotannon hyvä käyttöaste muodostaa Pohjolan Voiman sähkönhankinnan perustan. Yhdistetyn sähkön- ja lämmöntuotannon tuotantokapasiteetti vastasi lämmöntoimitustarpeita, ja tämän tuotantomuodon osuus Pohjolan Voiman sähköntuotannosta kasvoi. Lauhdetuotantokapasiteetti täytti sille asetetut vaatimukset hyvin maakaasulaitoksia lukuun ottamatta. Maakaasu on menettänyt hintakilpailukykyä sähköntuotannossa eikä Mussalon kaasuturbiinivoimalaitosta juurikaan käytetty huolimatta sen muuta lauhdevoimaa korkeammasta hyötysuhteesta ja paremmista ympäristöominaisuuksista. Myös yhdistetyssä sähkön ja lämmön tuotannossa Nokialla maakaasuvoimalaitosta käytettiin huomattavasti budjetoitua vähemmän.

MARKKINAT

TOIMIVAT YMPÄRISTÖN EDUKSI

Pohjoismaiden runsaiden sateiden ansiosta suunniteltua lauhdevoiman tuotantoa korvattiin markkinoilta hankitulla sähköllä noin 1700 GWh. Näin fossiilisten polttoaineiden käyttöä voitiin välttää jo kolmantena vuonna peräkkäin. Toisaalta Pohjolan Voiman ja sen osakkaiden tuottamaa sähköä toimitettiin markkinoille korvaamaan tehottomampia fossiilisia hankintaresursseja. Näin markkinoita hyödynnettiin voimalaitosten käytön kokonaisuoptimoinnissa ja vähennettiin samalla tuotannon ympäristörasitusta.

LÄMMÖN TUOTANTO

PARANTAA KOKONAISTEHOKKUUTTA

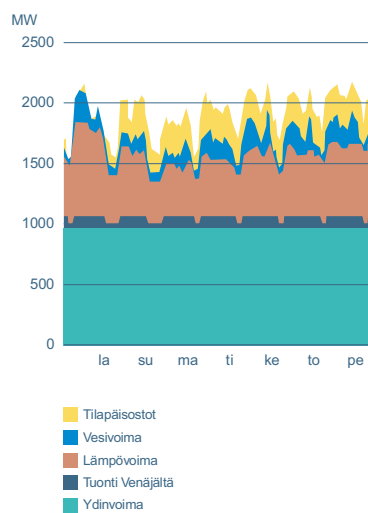
Perinteisen lauhdevoimalaitoksen hyötysuhde pelkässä sähkön tuotannossa on noin 40 %. Lämmön hyödyntäminen useissa Pohjolan Voima -konserniin kuuluvissa laitoksissa nosti Pohjolan Voiman lämpövoimalaitosten energian käytön kokonaishyötysuhteen 57 %:iin.

Pohjolan Voima -konserniin kuuluvissa voimalaitoksissa tuotettiin lämpöä 5200 GWh. Lämpöä toimitettiin Vaasan, Seinäjoen, Kotkan, Nokian ja Kokkolan kaupungeille, Stora Enso Oyj:n tehtaille Oulussa, Kemissä ja Kemijärvellä sekä Georgia Pacific Finland Oy:n tehtaille Nokialla.

Lisätietoja:

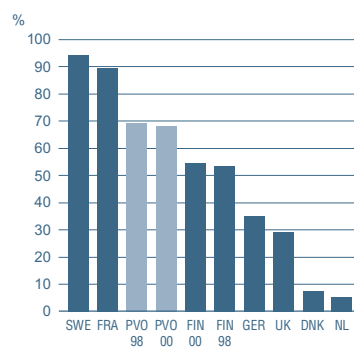
arto.tuominen@pvo.fi

POHJOLAN VOIMAN SÄHKÖNHANKINTAA VIKKOLLA 37 / 2000



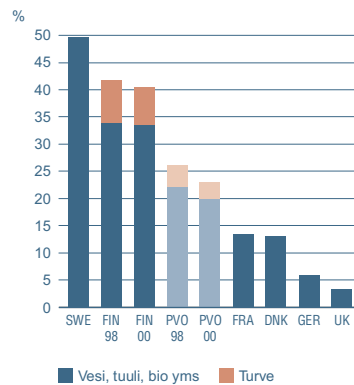
Pohjolan Voima hyödyntää markkinoita sähkön-
 hankinnan kokonaisoptimoinnissaan.

SÄHKÖNTUOTANTORAKENNE 1998 PÄÄSTÖTTÖMÄT (VESI, YDIN, TUULI YMS)



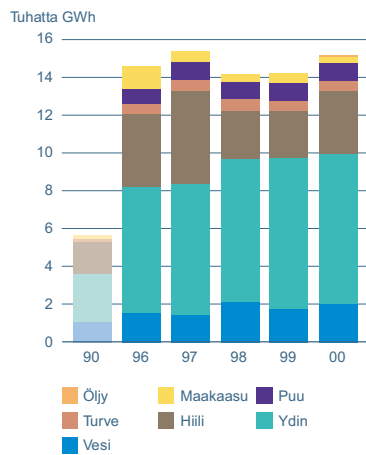
Lähde: Euralectric, Eurprog 2000

SÄHKÖNTUOTANTORAKENNE 1998 UUSIUTUVAT JA TURVE

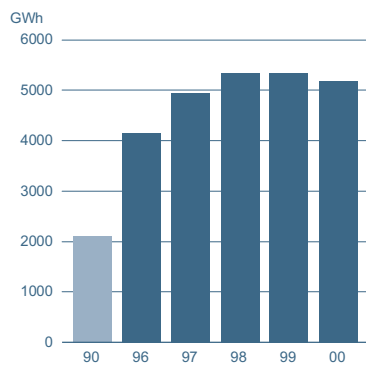


Lähde: Euralectric, Eurprog 2000

SÄHKÖNTUOTANTO 2000



LÄMMÖNTUOTANTO

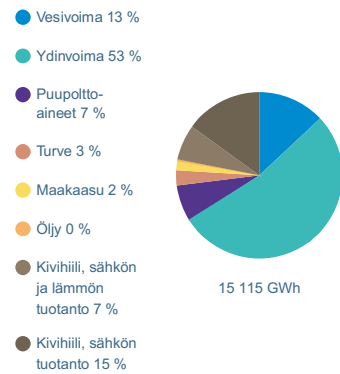


1 TWh (terawattitunti) = miljardi kilowattituntia (kWh)

1 GWh (gigawattitunti) = miljoona kWh

1 MWh (megawattitunti) = tuhat kWh

PVO:N SÄHKÖNTUOTANTORAKENNE 2000



YMPÄRISTÖJOHTAMINEN

Pohjolan Voima tuottaa sähköä ja lämpöä useissa erillisissä tytä- ja osakkuusyhtiöissä, joilla on oma johto ja organisaatio. Kunkin tytäryhtiön asioista ja konsernin ylimmän johdon päätösten toimeenpanosta päättää tytäryhtiön hallitus, joka koostuu pääasiassa konsernin johdon edustajista. Näin varmistetaan, että koko konserni toimii strategisten linjausten mukaisesti.

Konsernin ympäristöasioiden koordinoinnin hoitaa konsernin emoyhtiössä toimiva ympäristöyksikkö ympäristöjohtajan johdolla. Ympäristöyksikkö on asiantuntijaorganisaatio, jonka tehtäviin kuuluu toimintaympäristön seuranta ja edunvalvonta, konsernin ympäristöpolitiikan ja -strategian ylläpito sekä tytäryhtiöiden avustaminen ympäristöön liittyvissä asioissa kuten tiedonhankinnassa, luvituksessa ja kehittämistoiminnoissa.

Pohjolan Voiman ympäristöpolitiikka (www.pohjolanvoima.fi) on konsernin ylimmän johdon vahvistama. Se korostaa ympäristöasioita henkilöstön työtehtävien osana. Pohjolan Voima -konserniin kuuluvat yhtiöt vastaavat ympäristöasioista omilla organisaatioillaan.

SERTIFIOIDUT YMPÄRISTÖJÄRJESTELMÄT VARMISTAVAT JATKUVAN PARANTAMISEN

Pohjolan Voima -konsernin organisaatiot saivat vuonna 1999 neljä sertifikaattia standardin ISO 14001 mukaisen ympäristöjärjestelmän noudattamisesta. Teollisuuden Voima mukaan lukien sertifikaatit kattavat Pohjolan Voiman koko tuotannon ja 30 % Suomessa tuotetusta sähköstä.

Ympäristöpolitiikan määrittelyn lisäksi Pohjolan Voiman ylin johto asettaa konsernitason päämääriä, tavoit-

Ympäristöjärjestelmät edellyttävät varautumista poikkeuksellisiin tilanteisiin. Nokian Lämpövoimassa pidettiin palo- ja poistumisharjoitus marraskuussa.

teita ja linjauksia, jotka voimalaitosorganisaatiot sisällyttävät omiin ympäristöohjelmiinsä. Pääosa ympäristöohjelmista koostuu laitosten omista päämääristä ja tavoitteista, jotka perustuvat merkittävien ympäristönäkökohtien kartoitukseen. Omien tavoitteiden asettaminen on Pohjolan Voiman ympäristöpolitiikan mukaista ja organisaatioiden sitoutumisen kannalta olennaista.

Ympäristöohjelmien toimeenpano varmistetaan katselmuksin. Niihin kuuluvat sisäiset katselukset, sertifioijan katselukset sekä konsernijohdon katselmus, jolla varmistetaan konsernitason linjausten noudattaminen. Vuodelle 2000 asetetut tavoitteet toteutuivat melko hyvin (s. 22 - 30). Useilla laitoksilla järjestettiin lisäksi onnettomuusharjoituksia. Konsernin sisäistä oppimista ja tiedonsiirtoa edistää auditointiryhmän kokoaminen eri voimalaitosten edustajista. Auditointiyhteistyötä on tehty myös omistajayritysten kanssa.

Lämpövoimatuotannon käynnissäpito organisoitiin uudelleen vuoden 2001 alussa. Pääosa voimalaitosorganisaatioon kuuluneesta henkilöstöstä siirtyi palvelukonsernin puolelle perustettuun käynnissäpitoyhtiöön. Konsernitason tavoitteeksi on asetettu huolehtia ympäristöjärjestelmistä, niiden perusteena olevista asiakirjoista sekä noudatettavista menettelyistä niin, että järjestelmien toiminta ja jatkuva parantaminen voidaan varmistaa. Palvelusopimuksen tulostulokset sisältävät muiden ohella tuotannon ympäristönäkökohtiin ja työturvallisuuteen keskeisesti liittyviä indikaattoreita.

TOIMINNALLINEN VERKOSTO TÄRKEÄ

Strategisesti tärkeiden asioiden kehittämisessä Pohjolan Voiman organisaatio toimii verkostona. Pysyviä verkostoja ovat toiminnalliset johtoryhmät, joista ympäristöasioiden kannalta tärkeimmät ovat teknologian kehitystä, voimalaitoshankkeiden valmistelua, yhteiskuntasuhteita ja viestintää sekä Kioto-prosessiin osallistumista varten asetetut ryhmät. Osakkaiden kanssa ympäristöasioita koordinoidaan ympäristötoimikunnassa, joka koostuu Pohjolan Voiman ja sen suurimpien omistajien edustajista.

Lisätietoja:

birger.ylisaukko-oja@pvo.fi

jyrki.kallio-koski@pvo.fi

LUVAT JA TOIMINNAN MÄÄRÄYS- TEN MUKAISUUS

Kaikilla Pohjolan Voiman laitoksilla on voimassa olevat luvat. Lupamääräysten noudattamisesta huolehditaan järjestelmällisesti osana laitosten ympäristöjärjestelmiä (s. 18). Vuonna 2000 ei tapahtunut merkittäviä poikkeamia lupahdoista.

KAIKKI LÄMPÖVOIMA- LAITOKSET TULEVAT HAKEMAAN UUTTA YMPÄRISTÖLUPAA

Vuoden 2000 maaliskuussa tuli voimaan uusi ympäristönsuojelulaki. Sen mukaan kaikki lämpövoimalaitokset joutuvat hakemaan lähivuosina uutta ympäristölupaa. Ensimmäisten Pohjolan Voiman laitosten tulee hakea lupaa vuoden 2001 loppuun mennessä. Kaikkien laitosten on haettava lupaa viimeistään vuoden 2004 loppuun mennessä.

Uusi laki ei juurikaan muuttanut luvan myöntämisen edellytyksiä tai lupamääräysten antamisen perusteita. Niinpä myöskään lupapäätösten sisältöön ei ole odotettavissa perusteellisia muutoksia. Laitoksen kaikkia ympäristövaikutuksia tarkastellaan uuden lain mukaan yhdessä ja niitä koskevat määräykset annetaan samassa päätöksessä.

UUSILLE LAITOKSILLE HAETTIIN LUPIA

Vuoden 2000 merkittävimpiä viranomaisasioita olivat useiden uusien voimalaitosten lupien käsittely. Jämsänkoskelle ja Kuusankoskelle rakennettavat biopolttoainevoimalaitokset saivat ympäristöluvat. Kummankin luvan päästömääräykset perustuvat keskeisiltä osin valtioneuvos-

ton päätöksiin voimalaitoskattiloiden päästöjen ohje- ja raja-arvoista. Päätöksistä ei valitettu. Pietarsaaren biopolttoainevoimalaitokselle saatiin vesilupa, josta on valitettu Vaasan hallinto-oikeuteen. Pietarsaaren laitoksen ympäristölupa tuli lainvoimaiseksi jo vuonna 1999. Vuoden lopulla jätettiin ympäristölupahakemus Ristiinan biopolttoainevoimalaitoksesta.

NATURA

-VALITUKSET HYLÄTTIIN

Korkein hallinto-oikeus hylkäsi Pohjolan Voiman valitukset Natura 2000 -verkostoon valittavista alueista. Valitukset koskivat Pudasjärvelle suunnitellun Kollajan tekojärven aluetta sekä Pohjolan Voiman satamaan tulevan laivaväylän aluetta Kristiinankaupungissa. Pohjolan Voimalla ei ole lähiajan suunnitelmia, jotka vaikuttaisivat mainittuihin Natura-alueisiin.

Lisätietoja:

petri.vesa@pvo.fi

Piirtävillä pinnankorkeuden seurantalaitteilla

tarkkaillaan säännösteltyjen vesipintojen korkeuksia.



YMPÄRISTÖVUOSI 2000

Pohjolan Voiman lämpövoimalaitosten käyttö lisääntyi jonkin verran edelliseen vuoteen verrattuna. Tämän vuoksi myös hiilidioksidi-, typenoksidi- ja hiukkaspäästöt lisääntyivät. Tuotanto ja päästöt ovat edelleen alhaisia muutaman vuoden takaiseen tilanteeseen verrattuna. Rikidioksidipäästöt olivat vuonna 2000 edellisvuotta pienemmät tuotannon kasvusta huolimatta.

Tuhkaa käytettiin hyötykäyttöön jonkin verran vuotta 1999 enemmän. Hyötykäytön kehittämisestä huolimatta Pohjolan Voima on joutunut käynnistämään useiden suurten tuhkan läjitysalueiden suunnittelun.

Vuonna 2000 ei tapahtunut merkittäviä ympäristö- onnettomuuksia tai lupahehtorikkomuksia.

ASIAKKAILLE TOIMITETAAN TIEDOT TUOTANTOMUODOITTAIN

Pohjolan Voiman raportoinnissa otetaan huomioon täysin omistettujen laitosten lisäksi osuudet tytä- ja osakkuusyhtiöiden päästöistä ja tuotannosta. Myös Fortum Oyj:n Meri-Porin laitoksen tuotanto ja päästöt otetaan huomioon siltä osin kuin Pohjolan Voima on saanut voimalaitosinvestointiin osallistumisen perusteella käyttöönsä siellä tuotettua sähköä.

Pohjolan Voima määrittää asiakkailleen tuottamansa sähkön ympäristöparametrit tuotantomuodoittain. Sähkönkäyttäjät voivat hyödyntää tietoja esimerkiksi omissa ekotaselaskelmissaan.

LUONNONVAROJEN

KÄYTTÖ LISÄÄNTYI HIUKAN

Pohjolan Voima käytti vuonna 2000 polttoaineita seuraavasti:

- kivihiiltä	1,2 milj. tonnia
- puupolttoaineita	0,9 milj. tonnia
- turvetta	2,5 milj. m ³
- maakaasua	89 milj. m ³
- öljyä	0,01 milj. tonnia

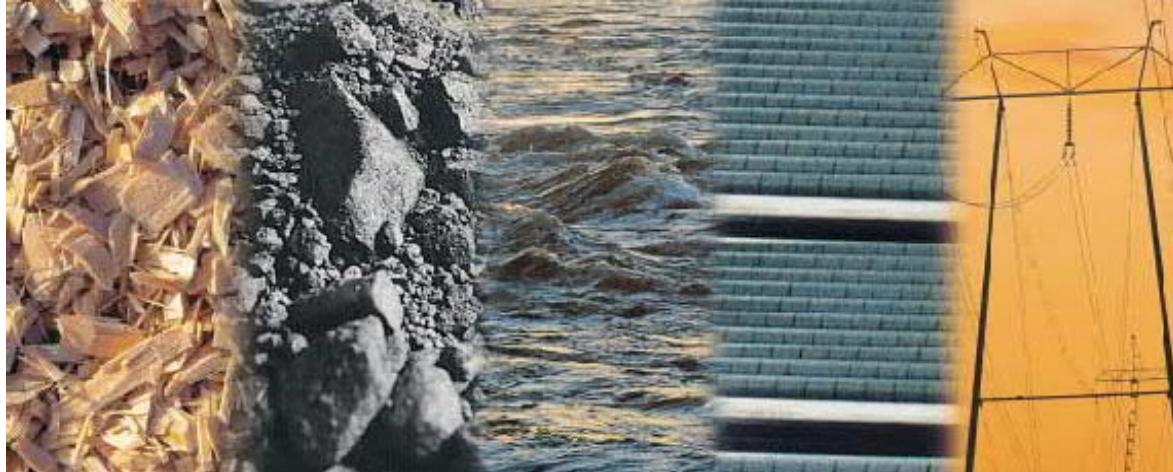
Pohjolan Voiman polttoaineiden suora käyttö lisääntyi noin 10 % edellisvuodesta mutta on edelleen alhaisemalla tasolla kuin viimeisen viiden vuoden keskiarvo.

Kivihiilen käyttö lisääntyi noin 30 % edellisvuoteen verrattuna. Noin kolme neljäsosaa kivihiilestä tuotiin Venäjältä ja loput pääosin Puolasta. Suurin osa vuonna 2000 hankitusta hiilestä oli peräisin Länsi-Siperiasta Kuznetskin kaivoksilta.

Puupolttoaineita käytettiin pääasiassa metsäteollisuuden yhteydessä olevissa voimalaitoksissa, jolloin polttoaine saadaan samalta tehdasalueelta. Seinäjoen voimalaitokselle tuotiin puupolttoainetta lähiympäristöstä.

Pääosa polttoturpeesta hankittiin alan suurimmilta toimittajilta. Lisäksi turvetta hankittiin pientoimittajilta sekä omilta soilta paikallista aliurakointia käyttäen. Turvetuotanto muuttaa alueen luontoa ja vesioloja oleellisesti. Turvetuotantoon otettu pinta-ala on Suomessa noin yksi prosentti suoalueiden kokonaispinta-alasta. Pohjolan Voiman turpeen käyttö on noin 10 % Suomen energiaturpeen käytöstä.

Maakaasu hankittiin kaasuverkosta ja öljy markkinoilta. Näiden polttoaineiden suhteellisen vähäisen käytön vuoksi niiden merkitys on myös luonnonvarojen käytön kannalta pieni.



Pohjolan Voiman tekemät investointipäätökset biopolttoainelaitoksiin tulevat moninkertaistamaan Pohjolan Voiman kotimaisen polttoaineen hankinnan. Oman turvetuotannon lisäksi on varauduttu hakemalla tarvittavia lupia sekä käynnistämällä ympäristövaikutusten arviointimenettelyjä. Metsähakkeen hankinnan ympäristövaikutuksia on selvitetty VTT:n tutkimuksessa.

Polttoaineisiin verrattuna muiden luonnonvarojen käyttö oli vähäistä. Voimalaitosten jäähdytykseen käytettävän veden määrä on noin 680 milj. m³. Jäähdytysveden oton merkitys ympäristön kannalta on kuitenkin vähäinen. Lisäksi voimalaitoksissa käytetään muun muassa voiteluöljyjä sekä vedenpuhdistukseen ja savukaasujen puhdistukseen tarvittavia kemikaaleja. Määrältään merkittävin on rikinpoistoon käytettävä kalkkikivi, jota käytettiin 10 600 tonnia. Kalkkikivi oli peräisin pääasiassa Virossa.

HIILIKULJETUKSISTA ENITEN PÄÄSTÖJÄ

Polttoaineiden ja sivutuotteiden kuljetusten ympäristövaikutuksia voidaan arvioida kuljetusmatkojen ja tiedossa olevien kuljetusvälineiden ominaispäästökertoimien avulla. Tulosten mukaan kuljetusten osuus on suuri erityisesti typenoksidien päästöistä. Hiilidioksidipäästöistä osuus on parin prosentin luokkaa.

Kuljetusten päästöistä yli 90 % johtuu hiilikuljetuksista. Tämä johtuu sekä hiilen suuresta käyttömäärästä että pitkistä kuljetusmatkoista. Maakaasun siirrosta aiheutuu päästöjä erityisesti pitkien siirtoputkien vuotojen takia. Nämä päästöt ovat maakaasun käyttöön suhteutettuna melko suuret. Vähäisen käytön vuoksi Pohjolan

Voiman osuus päästöistä jää kuitenkin pieneksi.

Turpeen kuljetukseen käytettävät umpinaiset rekat ehkäisevät turpeen pölyämisen. Muutoinkin turpeen ja puun kuljetuksen päästöt jäävät pieniksi lyhyiden matkojen takia. Pohjolan Voiman laitoksilla käytetään melko vähän öljyä ja kemikaaleja, joten kuljetuksiin ei liity tältä osin merkittävää ympäristöonnettomuusriskiä.

OSTOSÄHKÖN

ALKUPERÄÄ EI VOIDA MÄÄRITTÄÄ

Pohjolan Voiman sähkönhankintaan kuului oman tuotannon lisäksi sähkön tuontia Venäjältä sekä ostoja markkinoilta. Venäjän tuonnin osuus oli 4 % ja markkinasähkön osuus 10 % osakkaille toimitetusta sähköstä.

Näiden hankintojen täsmällistä alkuperää ja ympäristölaatuparametrejä ei ole mahdollista määrittää. Merkittävimpiä Venäjän tuontisähkön energialähteitä ovat maakaasu ja öljy. Markkinoilta ostetun sähkön suuren määrän mahdollisti Pohjoismaiden normaali vuotta suurempi vesivoimantuotanto.

OMA SÄHKÖNSIIRTO VÄHÄISTÄ

Pohjolan Voimalla oli vuoden 2000 lopussa omaa alueverkkoa 250 kilometriä. Vuonna 2001 noin 160 kilometrin mittainen 110 kilovoltin voimajohto Jumiskosta Taivalkoskelle korvataan uudella johdolla Pirttikoskelle. Uuden johdon pituus on 40 kilometriä. Siitä 30 kilometriä rakennetaan vanhalle johtokadulle ja noin 10 kilometriä vanhan johdon rinnalle.

Lisätietoja:

petri.vesa@pvo.fi

KONSERNITASOISESTI MERKITTÄVÄT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

liittyvät laajalla alueella esiintyviin ympäristövaikutuksiin, kuten

- ilmastonmuutos
- happamoituminen

ovat paikallisesti tai alueellisesti huomattavia, kuten

- vesivoiman käyttö
- päästöjen vaikutukset vesistöihin
- sivutuotteiden ja jätteiden hyödyntäminen ja loppusijoitus

saattavat vaikuttaa ihmisten terveyteen, kuten

- hiukkaset
- raskasmetallit

PÄÄSTÖJEN LASKENTAPERUSTEET VUODESTA 1998

Pohjolan Voiman päästöjä laskettaessa otetaan huomioon PVO-osuudet eri osakkuusyhtiöissä.

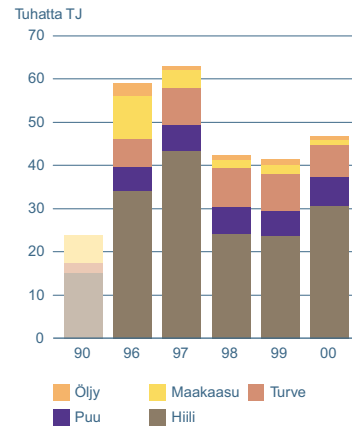
Ominaispäästöjä laskettaessa oletetaan lämmöntuotannon tapahtuneen 90 %:n hyötysuhteella ja lasketaan tämän perusteella lämmöntuotantoon kohdistuva polttoaine- ja päästömäärä. Loput polttoaineen käytöstä ja päästöistä kohdistetaan sähköntuotannolle. Vastaavaa laskentatapaa käytetään Finergyn ohjeessa sähkön tuoteselosteen laskemiseksi.

Lopussa esitetyt laitoskohtaiset tiedot on esitetty kokonaisuutena ottamatta huomioon PVO-osuuksia. Ominaispäästötiedot on määritelty kattilaan syötettyä energiamäärää kohti (mg/MJ). Laitosten päästömääräykset koskevat yleensä ominaispäästöjä. Joillekin laitoksille on annettu vuosikiintiöt.

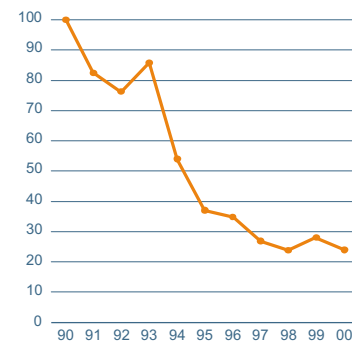
Hiilidioksidipäästöissä on otettu huomioon fossiiliset polttoaineet ja turve mutta ei puuta.

Myös vuosien 1990-97 päästöt on laskettu uudelleen näillä laskenta-periaatteilla.

POLTTOAINEIDEN KÄYTTÖ



LÄMPÖVOIMAN YMPÄRISTÖINDEKSI 1990-2000



Lämpövoiman ympäristöindeksi sisältää hiilidioksidin, rikkidioksidin, typenoksidien ja hiukkasten ominaispäästöt sekä läjitettyjen sivutuotteiden määrän, kaikki samalla painoarvolla.

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN TARKKAILU

Päästöt ilmaan

- polttoaineen laadun tarkkailu
- palamisen tarkkailu
- päästöjen mittaus
- savukaasujen puhdistuslaitteiden kunnon tarkkailu
- mittalaitteiden kunnon tarkkailu ja kalibrointi

Päästöjen leviäminen

- kertaluonteinen atk-laskenta

Ilman laatu ja luontovaikutukset

- pitoisuusmittaukset
- bioindikaattoritutkimukset

Päästöt vesistöön

- lämpökuorman määrittäminen
- päästöjen tarkkailu

Vesistövaikutukset

- lämpötilan tarkkailu
- veden laadun tarkkailu
- kalataloustarkkailu
- rehevyyden, vesikasvillisuuden ja pohjaeläinten tarkkailu

Sivutuotteet ja jätteet

- sivutuotteiden laatu
- sivutuotteiden hyödyntämisen seuranta
- jätteiden käsittelyn ja sijoittamisen seuranta
- ympäristövaikutusten tarkkailu

Öljyt ja kemikaalit

- riskikartoitukset
- laitteiden kunnon tarkkailu

Melu

- kertaluonteiset melumittaukset

ARVIO VUONNA 2000 KÄYTETTYJEN POLTTOAINEIDEN KULJETUSTEN PÄÄSTÖISTÄ

	tonnia	prosenttia tuotannon päästöistä
rikkidioksidi	n. 380	9 %
typenoksidit	n. 2 200	30 %
kasvihuonekaasut (CO ₂ -ekvivalentteina)	n. 130 000	4 %

ILMASTONMUUTOKSEN TORJUNTA

Kioton pöytäkirjan mukaan EU:n kasvihuonekaasupäästöjen tulee olla 8 % alle vuoden 1990 tason vuosina 2008–2012. EU toteuttaa päästövähennysvelvoitteet ns. EU-kuplana. EU:n sisäisen taakanjaon mukaan Suomen päästöt eivät saa ylittää vuoden 1990 tasoa.

KIOTON PÖYTÄKIRJAN TÄSMENNYKSISTÄ EI PÄÄSTY SOPUUN

EU:n tavoitteena on ratifioida Kioton pöytäkirja Rion ympäristö- ja kehityskonferenssin 10-vuotisjuhlavuonna 2002. Haagissa järjestetyn ilmastopöytäkirjan kuudennen osapuolikokouksen (COP 6) tavoitteena oli määrittää Kioton pöytäkirjan keskeisimpiä kohtia kuten Kioton mekanismit, hiilinielujen laskenta ja hyväksyttävyyden, sopimuksen valvontajärjestelmät sekä kehitysmaiden rahoitusjärjestelmät. Kokous epäonnistui keskeisten teollisuusmaiden – lähinnä USA:n ja EU:n – eturistiriitojen vuoksi, ja sitä jatketaan kesällä 2001. Toistaiseksi Kioton pöytäkirjaa ei ole ratifioinut yksikään teollisuusmaa.

Tieteellinen näyttö ihmisen aiheuttaman ilmastomuutoksen olemassaolosta lisääntyy ja säähäiriöiden haitalliset vaikutukset on tiedostettu. Hallitusten välinen ilmastopaneeli (IPCC) on uusimmassa ilmastomuutoksen arvioreportissaan vahvistanut, että tarvittavien päästövähennysten määrä on pitkällä aikavälillä huomattavasti suurempi kuin ensimmäiselle velvoitekaudelle (2008–2012) on sovittu.

EU on jatkanut ilmasto-ohjelman (European Climate Change Programme, ECCP) valmistelua. Kioto-prosessin viivästyminen huolimatta ohjelman on määrä valmistua syksyllä 2001. EU:n komissio antoi myös direktiiviehdotuksen uusiutuvien energialähteiden edistämiseksi sähköntuotannossa ja edisti samaa päämäärää uudistaessaan tukipolitiikkaansa. Komissio julkisti myös päästökauppaa koskevan vihreän kirjan.

SUOMEN ILMASTO- STRATEGIA VALMISTUU

Suomen kansallisen ilmastostrategian taustaselvitysten laadinta jatkui koko vuoden Kioto -ministerityöryhmän johdolla. Hallitus antaa strategian eduskunnalle selontekona keväällä 2001. Strategian taustana on edelleen hallitusohjelman lähtökohta talouden ja työllisyyden kasvusta sekä julkisen velan laskusta. Koska Kioton mekanismien pelisäännöt ovat vielä sopimatta, ilmastostrategia perustetaan tässä vaiheessa pelkästään kotimaisiin toimenpiteisiin. Hallitus hahmottelee erilaisia ohjauskeinoja kuten verotusta ja tukijärjestelmiä, säädöksiä ja määräyksiä, tutkimus- ja kehitystoimintaa sekä vapaaehtoisia sopimuksia. Toimenpiteitä tarvittaisiin energian tuotannossa

ja käytössä, liikenteessä, rakennussektorilla ja yhdyskuntasuunnittelussa, maa- ja metsätalouden päästöjen hallinnassa sekä jätehuollossa.

Hallitus pitää selvänä, että vuonna 1999 valmistunut uusiutuvien energialähteiden edistämishankkeiden ja vuonna 2000 valmistunut energiansäästöohjelma toteutetaan muista toimenpiteistä riippumatta. Hallituksen mielestä Suomen sähkönhankinta ei ilmastovaroitusten vuoksi voi perustua suuressa määrin hiilivoimaan. Sen vuoksi hallitus pohtii mahdollisuutta uusien hiilivoimalaitosten rakentamisen estämiseen ja nykyisten sulkemiseen. Käytössä olevien hiilivoimalaitosten käytön rajoittaminen aiheuttaisi valtiolle korvausvelvollisuuden. Maakaasun roolia hallitus pitää merkittävänä. Ilmastovaroituksen täyttämiseksi Suomelle aiheutuvat lisäkustannukset ovat useita miljardeja markkoja vuodessa. Halvin ja tehokkain tapa päästä tavoitteeseen on lisätä ydinvoiman tuotantoa.

POHJOLAN VOIMAN HANKKEET TOTEUTTAVAT SUOMEN ILMASTOTAVOITTEITA

Vuonna 2000 Pohjolan Voiman osuus Suomen hiilidioksidipäästöistä oli noin 6 prosenttia ja kaikista kasvihuonekaasupäästöistä noin 5 prosenttia. Polttoainepohjaisen tuotannon kasvun takia hiilidioksidipäästöt lisääntyivät edellisestä vuodesta noin 13 prosentilla. Osa suunnitellusta lauhdevoiman tuotannosta voitiin edelleen korvata markkinoilta ostetulla sähköllä, mikä vähensi hiilidioksidipäästöjä omassa tuotannossa noin 0,7 milj. tonnia.

Vuonna 1998 laatimassaan energiapolitiisessa tavoiteohjelmassa Pohjolan Voima on ilmoittanut kääntävänsä oman tuotantonsa ominaispäästöt laskuun. Konsernin viime vuosien päätökset tukevat tätä tavoitetta. Vireillä olleet kivihiihivoimalaitoshankkeet on jäädytetty. Viime vuosina toteutetut investoinnit (vesi- ja ydinvoimalaitosten tehonkorotukset, biopolttoainetta käyttävät laitokset, Nokian polttoainemuutos, Vaskiluodon hyötysuhteen parantaminen) ovat jo muuttaneet tuotantorakennetta vähäpäästöisemmäksi. Hankkeilla vältetään vuosittain hiilidioksidipäästöjä noin puolitoista miljoonaa tonnia.

YK-tason neuvotteluongelmat eivät ole vaikuttaneet ilmastomuutokset torjuntatoimiin Pohjolan Voimassa. Yrityksessä on vuosina 1999 ja 2000 tehty investointipäätökset viidestä biopolttoainetta käyttävästä voimalaitoksesta (s. 12). Laitokset tulevat moninkertaistamaan

Pohjolan Voiman kotimaisen polttoaineen käytön.

Pohjolan Voiman tytäryhtiö Teollisuuden Voima jätti ydinvoimalaitoksen rakentamista koskevan periaatepäätöshakemuksen (s. 7). Pohjolan Voimalla on laaja teknologiaohjelma (s. 14), joka sisältää mm. tuulivoimaa, bio- ja kierrätyspolttoaineita sekä voimalaitostekniikkaa koskevia tutkimus- ja kehittämishankkeita. Pohjolan Voima valmistautuu tuulivoiman ja muiden uusien tuotantomuotojen käyttöönottoon perustamalla näihin keskittyvän tuotantoyhtiön, PVO-Innopower Oy:n.

Pohjolan Voiman lämpövoimatuotannosta vastaava yhtiö liittyi energiansäästö sopimukseen vuonna 1997. Ympäristöjärjestelmät, jotka tähtäävät jatkuvaan parantamiseen, sertifioitiin vuonna 1999. Laitosten hyötysuhteen parantaminen on keskeinen osa energiansäästö sopimuksen ja ympäristöjärjestelmien toimeenpanoa. Pohjolan Voima tutkii mahdollisuuksia vapaaehtoisien energiansäästöohjelman laajentamiseksi koskemaan kaikkia ilmastomyötäisiä hankkeita yhdessä teollisuuden ja muiden energiantuottajien kanssa.

Pohjolan Voima osallistuu tiiviisti Kioton mekanismeja koskevien pelisääntöjen kehittämistyöhön. Muun muassa Euroopan teollisuuden päästökauppasimulaatioiden avulla on hankittu tietoa ja kokemuksia markkinamekanismien soveltumisesta päästövähennysten optimointiin. Myös uusiutuvien energialähteiden sertifikaatti-kauppaa tutkitaan Euroopan laajuisesti ja todentamis- ja kaupankäyntijärjestelmiä kehitetään. Pohjolan Voima suunnittelee myös yhteistoteutusprojekteja.

Lisätietoja:

jouko.ramo@pvo.fi

YMPÄRISTÖJÄRJESTELMISSÄ MÄÄRITELTYJÄ TAVOITTEITA

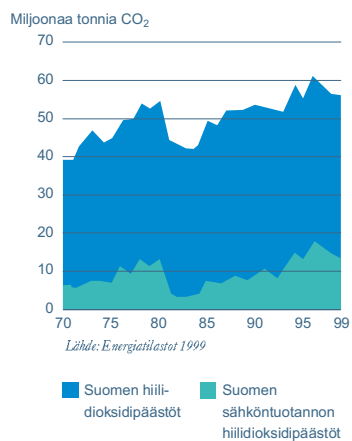
12 organisaatioiden v.1999 määrittämää tavoitetta esim.:

- Hyötysuhteen pitäminen yli 39 %:n (Vaskiluoto)
- Uusiutuvien polttoaineiden osuuden kasvatus 10 %:in vuoteen 2003 mennessä (SEVO)
- Lajitellun jätteen polttomahdollisuuksien selvitys vuoteen 2001 mennessä (SEVO)
- Kokonaishyötysuhteen jatkuva nostaminen (Kristiina)
- Omakäyttöenergian analysointi ja vähentäminen (Tahkoluoto)
- Kaasuvuotojen välttäminen (Nokia)

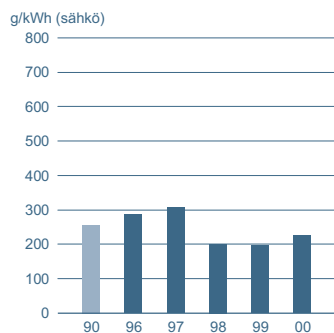
Tilanne vuonna 2000:

- > Toteutunut
- > Toteutunut
- > Selvitys tehty
- > Tehdään selvitys 2001
- > Selvitys jatkuu
- > Toteutunut

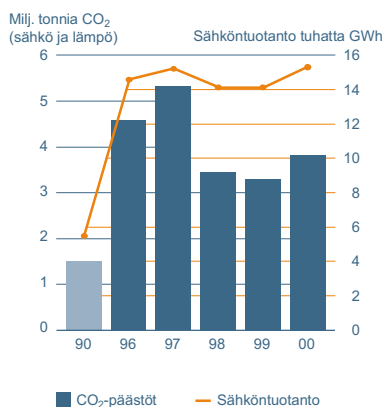
SUOMEN HIILIDIOKSIDIPÄÄSTÖJEN KEHITYS



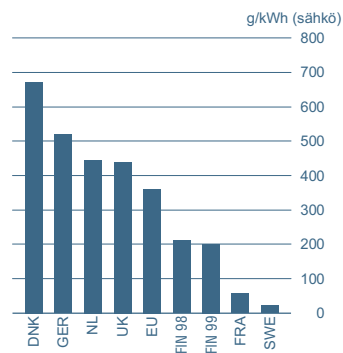
PVO:N HIILIDIOKSIDIN OMINAISPÄÄSTÖT



PVO:N HIILIDIOKSIDIPÄÄSTÖT



HIILIDIOKSIDIN OMINAISPÄÄSTÖT 1998



Lähde: Eurlectric, Eurprog 2000

NIELUT

Mikä tahansa prosessi tai toiminta, joka sitoo kasvihuonekaasua ilmakehästä. Tällaisia nieluja ovat esimerkiksi metsät ja muu maaperän kasvillisuus sekä merien pintakerrokset, joihin sitoutuu hiilidioksidia fotosynteesissä ja joista hiilidioksidia vapautuu palamisen ja maatumisen kautta. On vielä epäselvää miten Kioton pöytäkirjassa tullaan ottamaan huomioon metsien ja maankäytön muutosten aiheuttamat vaikutukset maiden päästötaseeseen.

PVO:N OSITTAIN RAHOITTAMIA ILMASTONMUUTOSTUTKIMUKSIA

- Indicators of CO₂ emissions and energy efficiency – Comparison of Finland with other countries. VTT 1997.
- Impact of EU burden-sharing under the Kyoto protocol. Robert Reinstein 1998.
- Arvioita ilmastotavoitteen kokonaistaloudellisista vaikutuksista Suomessa. ETLA 1998.
- Kansainväliset yritykset ja Kioton mekanismit. Pöyry 2000.
- Päästökauppasimulaatiot GETS 1 ja GETS 2. Eurelectric 1999 ja 2000.
- Energiantuotannon non-CO₂ -kasvihuonekaasupäästöjen kartoitus. Fortum Power and Heat Oy (tulossa).

KASVIHUONEILMIÖ

Maapallon ilmakehä toimii kasvihuoneen katon tavoin. Se päästää lävitseen suuren osan auringon lyhytaaltoisesta säteilystä, mutta estää tehokkaasti maanpinnan ja ilmakehän alempien kerrosten lähettämää pitkäaaltoista lämpösäteilyä poistumasta avaruuteen. Ilmiön aiheuttavat ilmakehässä luonnostaan olevat kasvihuonekaasut kuten vesihöyry ja hiilidioksidi. Tämä luonnollinen kasvihuoneilmiö mahdollistaa nykyisenkaltaisen elämän maapallolla. Ihmisen toiminta on lisännyt kasvihuonekaasujen määrää ilmakehässä. Näin ihminen voimistaa luonnollista kasvihuoneilmiötä, mikä nostaa maapallon keskilämpötilaa. Ilmastonmuutos on maailmanlaajuinen ilmiö, eivätkä päästöjen vaikutukset riipu niiden sijainnista.

Tärkein ihmisen toiminnasta syntyvä kasvihuonekaasu on kaikesta palamisesta syntyvä hiilidioksidi. Myös metaani on merkittävä kasvihuonekaasu, sillä yhden metaanitonnin ilmastoa lämmittävää vaikutus vastaa noin 21 hiilidioksiditonnin vaikutusta. Ihmisen toimintaan liittyviä metaanilähteitä ovat mm. riisiviljelmät, karjanhoito, kaatopaikat sekä maakaasun tuotanto ja jakelu. Kioton pöytäkirjassa käsitellään hiilidioksidin ja metaanin lisäksi typpioksiduulin sekä kolmen muun yhdisteen päästöjä (HFC:t, PFC:t ja SF₆).

KIOTON MEKANISMIT KIOTON PÖYTÄKIRJASSA

Päästökauppa (Emissions Trading, ET) tarkoittaa kahden Kioton pöytäkirjan liitteen B maan (teollisuus- ja siirtymätalousmaita) välistä sopimusmenettelyä, jolla toisen osapuolen suurinta sallittua päästö määrää suurennetaan ja toisen sallittua päästö määrää vastaavasti pienennetään.

Projektikohtainen yhteistoteutus (Joint Implementation, JI) tarkoittaa menettelyä, jossa kaksi tai useampi liitteen B maata toteuttavat jonkin liitteen B maan alueella päästöjen vähentämiseen tähtäävän yksilöidyn projektin. Projektin tuloksena toteutuva päästövähennys tai sen osa voidaan jakaa projektin osapuolten kesken heidän sopimallaan tavalla.

Puhtaan kehityksen mekanismi (Clean Development Mechanism, CDM) mahdollistaa projektikohtaisen yhteistoteutuksen tai ainakin sitä läheisesti muistuttavan toiminnan liitteen B maan ja kehitysmaan välillä. Toteutuva päästövähennys voidaan jakaa osallistujamaiden kesken, joskin vähennymän voivat lukea hyödyksi vain liitteen B maat, joilla on päästörajoite.

HAPPAMOITUMISEN EHKÄISEMINEN

Maaperän happamoituminen on seurausta ilmakehään joutuvista happamoittavista päästöistä kuten rikkidioksidista, typenoksideista ja ammoniakista. Happamoitumista arvioidaan niin sanotun kriittisen kuormituksen perusteella. Kriittinen kuormitus on kullekin ekosysteemille ominainen kyky vastaanottaa jatkuvasti epäpuhtauksia vaurioitumatta. Suomessa kriittinen kuormitus ylittyi v. 1995 vielä noin 6 %:lla pinta-alasta. Suurimmalla osalla ylitysaluetta tavoitetasoon voidaan päästä jo pelkästään rikkilaskeumaa pienentämällä.

Kansainväliset ja kotimaiset rikkipäästöjen vähentämistoimet ovat olleet tehokkaita. Myös typenoksidipäästöt ovat kääntyneet laskuun, ja päästöt pienenevät edelleen lähinnä autojen katalysaattoreiden yleistyessä. Suomen happamoittavan laskeuman kannalta ulkomaiset päästöt ovat olennaiset. Kotimaista alkuperää on noin 10 % rikkilaskeumasta ja 15 % typpilaskeumasta.

SÄÄDÖSVALMISTELU KESKITTYNYT EU-TASOLLE

EU:ssa on käsiteltävänä kaksi merkittävää happamoitumisen vähentämiseen tähtäävää direktiiviehdotusta: päästökattodirektiivi ja suurten polttolaitosten direktiivi. Direktiiveistä on olemassa ympäristöministerien muodostaman neuvoston yhteinen kanta, mutta ne vaativat vielä Euroopan parlamentin hyväksynnän.

Päästökattodirektiivin valmistelu on perustunut laskentamalliin, jolla pyritään selvittämään, kuinka asetetut ympäristötavoitteet saavutetaan mahdollisimman edullisesti. Mallinnuksen tuloksissa Suomi oli ainut valtio, jossa jo tehty, päätetty ja suunnitellut toimet olivat

riittäviä. Direktiivi ei siis edellyttäne Suomelta ylimääräisiä toimenpiteitä.

Suurten polttolaitosten direktiivillä pyritään rajoittamaan energiantuotannon päästöjä. Siinä asetetaan päästöraja-arvoja sekä uusille että vanhoille laitoksille. Pohjolan Voiman laitokset täyttävät jo nyt melko hyvin vaatimukset, jotka neuvoston ja komission esitysten mukaan tulisivat koskemaan kaikkia vanhoja eurooppalaisia laitoksia vuoden 2008 jälkeen.

RIKKIDIOKSIDIN PÄÄSTÖT VÄHENTYNEET PITKÄÄN

Pohjolan Voiman rikkidioksidipäästöt vuonna 2000 olivat 4300 tonnia. Tämä on noin 10 prosenttia vähemmän kuin edellisellä vuonna. Päästöt olivat noin puolet ympäristöluvuissa sallituista päästöistä. Sähköntuotannon ominaispäästöt ovat nyt noin 250 mg/kWh, kun ne vuonna 1990 olivat viisi kertaa suuremmat. Pohjolan Voiman päästöt ovat noin 5 prosenttia Suomen kokonaispäästöistä.

Pohjolan Voiman rikkidioksidipäästöjä ovat vähentäneet erityisesti investoinnit rikinpoistolaitoksiin. Ne hankittiin Tahkoluodon, Kristiinan ja Vaskiluodon laitoksiin vuonna 1993. Lisäksi rikkipäästöjä vähentää Seinä-

*Rikinpoistolaitokset pienentävät
olennaisesti voimalaitosten rikkipäästöjä.*





joella, Veitsiluodossa ja Oulussa käytettävä leijupoltto-tekniikka ja puun käyttö polttoaineena. Myös Mussalossa käytettävä vähärikkinen hiili sekä Mussalossa ja Nokialla käytettävä maakaasu vähentävät osaltaan rikkipäästöjä. Kokonaispäästöt riippuvat voimalaitosten käyntimääristä, hiilen laadun vaihteluista sekä rikinpoistolaitosten käyttöasteista.

TYPENOKSIDIPÄÄSTÖJEN

ALENEMINEN HIUKAN VÄHÄISEMPÄÄ

Pohjolan Voiman typenoksidien päästöt olivat 6700 tonnia. Päästöt kasvoivat viidenneksellä edellisestä vuodesta, ja olivat nyt noin 85 % ympäristöluvuissa sallituista päästöistä. Sähköntuotannon ominaispäästöt ovat laskeneet vuoden 1990 tasolta 1200 mg/kWh tasolle 400 mg/kWh. Kokonaispäästöt olivat noin 2,5 % Suomen kokonaispäästöistä.

Typenoksidipäästöjä vähentävät LowNO_x-polttimet, jotka hankittiin vuonna 1994 kaikille Pohjolan Voiman hiilivoimalaitoksille Tahkoluotoon, Kristiinaan, Vaskiluotoon ja Mussaloon. Myös muilla laitoksilla käytettävää polttotekniikka vähentää typenoksidien päästöjä.

PÄÄSTÖJÄ JA NIIDEN

VAIKUTUKSIA SEURATAAN

Voimalaitosten ympäristönsuojelulaitteiden toimintaa ja päästöjä tarkkaillaan viranomaisten hyväksymien tarkkailuohjelmien mukaisesti. Merkittävät päästöt ilmaan mitataan jatkuvasti ja automaattisesti ja raportoidaan viranomaisille.

Jäkälät ovat herkkiä ilman laadun muutoksille.

Happamoittavien päästöjen leviäminen voidaan selvittää leviämislaskelmien avulla. Pohjolan Voima on viime vuosina hankkinut uudet leviämislaskelmat Vaasasta, Kotkasta, Porista ja Kristiinankaupungista sekä uusien hankkeiden valmistelun yhteydessä Pietarsaaresta, Kokkolasta ja Kuusankoskelta.

Pohjolan Voima osallistuu lähes kaikilla toimintapaikkakunnilla vaikutusten tarkkailuun muiden kuormittajien ja kuntien kanssa. Tarkkailutulokset julkaistaan paikkakunnittain vuosiraporteissa. Ulkoilman rikkidioksidi- ja typenoksidipitoisuuksille on annettu kasvillisuusperusteiset vuosiohje-arvot. Suomessa mitatut pitoisuudet jäävät paljon alle ohje-arvojen. Pohjolan Voiman voimalaitosten osuus on enintään 1 % maa- ja metsätalousalueilla mitatuista pitoisuuksista.

Päästöjen vaikutusta luontoon ja kasvillisuuteen voidaan arvioida bioindikaattoritutkimusten avulla. Viimeksi ovat valmistuneet tutkimusraportit Kotkasta ja Porista. Kummallakin alueella tulokset osoittavat selvää parannusta. Ulkomaisten päästöjen vuoksi happamoittava laskeuma ylittää kummallakin alueella edelleen kriittisen kuorman ja valtioneuvoston asettaman rikkilaskeuman tavoitearvon. Pohjolan Voiman voimalaitosten osuus laskeumasta on enintään muutaman prosentin suuruusluokkaa.

Lisätietoja:

petri.vesa@pvo.fi

YMPÄRISTÖJÄRJESTELMISSÄ MÄÄRITELTYJÄ TAVOITTEITA

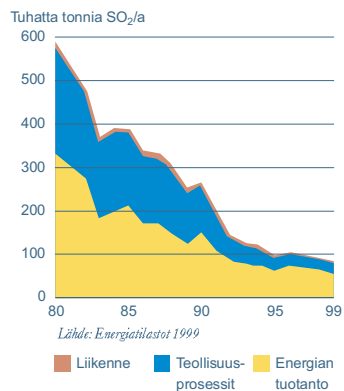
12 organisaatioiden v.1999 määrittämää tavoitetta esim.:

- Rikkipoistolaitoksen käytettävyyden kohottaminen (Kristiina)
- Rikkipoistolaitoksen erotusasteen parantaminen (Kristiina)
- Polttimien säätöjen optimointi ja käytön seuranta (Kristiina)
- Rikkidioksidipäästöjen pitäminen alle 140 mg/MJ (Tahkoluoto)
- Päästöjen lupatason säilyttäminen ja tavoitetaso selvittäminen (Nokia)
- NO_x-päästöjen alentamismahdollisuuksien selvittäminen vuoteen 2001 mennessä (Mussalo)

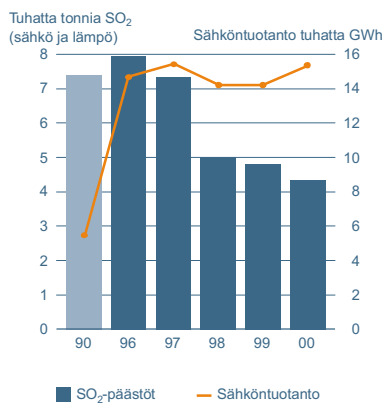
Tilanne vuonna 2000:

- > Tulos ei riittävä
- > Vähän hiiliä, alhainen päästötaso
- > Toteutunut osittain
- > Toteutunut
- > Toteutunut, selvitystä jatketaan
- > Vähän ajaa, ei voitu toteuttaa

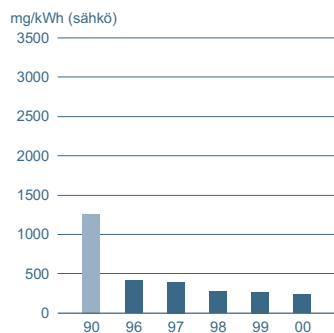
SUOMEN RIKKIPÄÄSTÖJEN KEHITYS



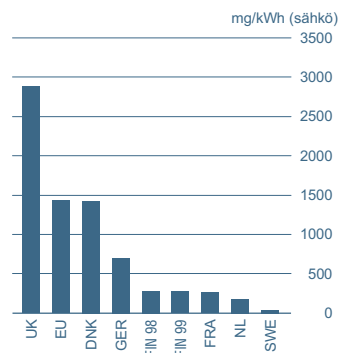
PVO:N RIKKIDIOKSIDIPÄÄSTÖT



PVO:N RIKKIDIOKSIDIN OMINAISPÄÄSTÖT



RIKKIDIOKSIDIN OMINAISPÄÄSTÖT 1998

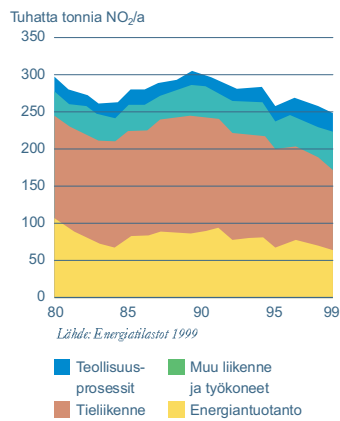


Lähde: Eurlectric, Eurprog 2000

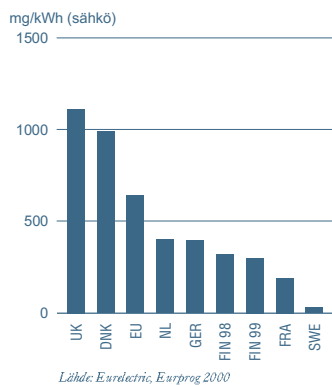
TIETOA LAITOSPAIKKAKUNTIEN ILMAN LAADUSTA

- Kristiina: Ilman laadun yhteistarkkailuraportti vuosittain; Suupohjan bioindikaattoritutkimus vuonna 2000.
- Tahkoluoto: Ilman laadun yhteistarkkailuraportti vuosittain; Porin-Harjavan ja Pohjois-Satakunnan alueen bioindikaattoritutkimus tehty 1996-97.
- Vaskiluoto: Ilman laadun yhteistarkkailuraportti vuosittain; Bioindikaattoritutkimus Vaasassa, Mustasaaressa, Maalahdessa ja Korsnäsissä tehty 1995-96.
- Seinäjoki: Ilman laadun yhteistarkkailuraportti vuosittain; Seinäjoen seudun bioindikaattoritutkimus tehty 1995-96; männyn kuntotutkimus 2000; tulossa sammalten raskasmetallitutkimus 2001.
- Mussalo: Ilman laadun yhteistarkkailuraportti vuosittain; Kotkan ilmanlaadun bioindikaattoriseuranta vuonna 1997.

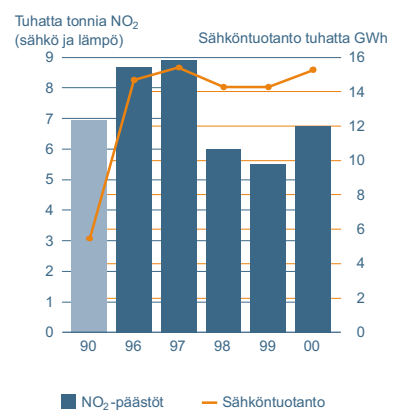
SUOMEN TYPENOKSIDIPÄÄSTÖJEN KEHITYS



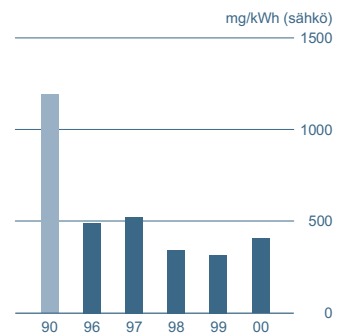
TYPENOKSIDIEN OMINAISPÄÄSTÖT 1998



PVO:N TYPENOKSIDIEN PÄÄSTÖT



PVO:N TYPENOKSIDIEN OMINAISPÄÄSTÖT





PÄÄSTÖT VESISTÖÖN JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Vuonna 2000 Pohjolan Voima -konserniin kuuluvilla laitoksilla käytettiin jäähdytysvettä yhteensä 680 milj. m³. Voimalaitoksen kautta kiertävä vesistöön johdettava jäähdytysvesi lämpenee lauhduttimessa noin 10 °C. Lämpöä johdettiin mereen yhteensä 16 000 TJ ja sisävesiin 2 700 TJ.

Vesistöön joutuvia epäpuhtauksia ajatellen oma turvetuotanto on varsinaista voimalaitostoimintaa suurempi päästölähde.

MERKITTÄVIMMÄT VESISTÖ- VAIKUTUKSET LÄMPÖPÄÄSTÖISTÄ

Jäähdytysveden johtaminen vesistöön heikentää jäätä ja vaikeuttaa ja vaarantaa jäällä liikkumista. Sen vuoksi jäätilannetta seurataan ja jään heikentymisestä varoitetaan jäällä liikkuvia.

Lämpöolojen muuttuminen jäähdytysvesien purkupaikan lähialueella saattaa vaikuttaa myös kalastoon ja kalastukseen. Kalataloustarkkailuissa voimalaitosten ei ole havaittu vaikuttaneen yleisesti kalakantoihin tai saaliisiin. Yhdestä Tahkoluodon purkupaikan lähellä sijaitsevasta rysäpaikasta on maksettu korvauksia lohikalajien karkottamisen vuoksi. Uudella Oy Alholmens Kraft Ab:n voimalaitoksella kalataloudelliset vaikutukset arvioidaan erillisessä vesioikeudellisessa katselmustoimituksessa.

Vesianalyseissä, pohjaeläintutkimuksissa ja vesikasvillisuuskartoituksissa ei ole havaittu jäähdytysvesistä johtuvia muutoksia.

TUHKA-ALTAISTA VOIMALAITOKSIA SUUREMPI RASKASMETALLIKUORMITUS
Voimalaitosten jätevesikuormitus on vähäinen. Rikinpoistolaitosten raskasmetallikuormitus on osoittautunut

Lämpövoimalaitosten jäähdytysveden poistokanaviin on asennettu öljypuomit joilla estetään vahingon sattuessa öljyn leviäminen vesistöön.

paljon ennakoitua pienemmäksi ja lupien kuormitusrajat ovat alittuneet selvästi.

Itse voimalaitosten päästöjä merkittävämpää on todennäköisesti tuhka-altaista mereen liukenevat raskasmetallit. Kristiinassa ja Mussalossa tehtyjen selvitysten mukaan merialuetta kuormittavat seleeni, arseeni, molybdeeni, vanadiini ja sinkki, joiden laskennallinen liukeminen mereen on muutamia kiloja vuodessa. Sen sijaan vesieliöstölle haitallisimpien yhdisteiden, kadmiumin ja elohopean, suotautuminen meriveteen on erittäin vähäistä. Tuhkan sijoittaminen merestä erotettuihin altaisiin on lopetettu Kristiinassa ja lopetetaan Mussalossa vuonna 2001.

Lisätietoja:

petri.vesa@pvo.fi

YMPÄRISTÖJÄRJESTELMÄT

VÄHENTÄNEET ÖLJYVAHINKORISKIÄ

Voimalaitokselta poistuvat vesivirrat kootaan yleensä jäähdytysvesikanavaan, missä virtaama on suhteellisen suuri. Sen vuoksi on mahdollista, että öljyvudon sattuessa öljyä pääsee jäähdytysveden mukana vesistöön. Ympäristöjärjestelmien rakentamisen yhteydessä öljy- ja kemikaalivahinkojen ehkäisyyn on kiinnitetty erityistä huomiota.

Lisätietoja:

jyrki.kallio-koski@pvo.fi

LISÄÄNTYVÄ TURVETUOTANTO

KASVATTAA PÄÄSTÖJÄ VESISTÖÖN

Pohjolan Voiman puoliksi omistama Vaskiluodon Voima omistaa noin 1550 hehtaaria turvetuotantoalueita. Turve toimitetaan lähes kokonaisuudessaan Seinäjoen voimalaitokselle. Vuoden 2000 tuotanto oli sateiden vuoksi vain noin puolet edellisen vuoden tuotannosta. Viimeiset käytössä olevat päästötiedot ovat vuodelta 1999, jolloin keskimääräinen kuormitus oli alhainen: fosforia 0,25 kg/ha, typpeä 6,9 kg/ha ja kiintoainetta 36,2 kg/ha.

Oy Alholmens Kraft Ab tulee harjoittamaan merkittävää omaa turvetuotantoa Pietarsaaren ympäristössä. Alueita on jo hankittu yhtiön omistukseen, ja ympäristövaikutusten arviointimenettely on käynnissä noin 900 hehtaarin tuotantoalueella.

Lisätietoja:

abt.rinnasto@pvo.fi



TERVEYSHAITTOJEN EHKÄISEMINEN

Voimalaitosten terveyshaitoista keskusteltaessa ovat esillä olleet erityisesti pienhiukkaspäästöt. Ulkoilman suurten pienhiukkaspitoisuuksien on todettu olevan tilastollisesti yhteydessä erilaisten terveysvaikutusten kanssa. Voimalaitostoiminnan osuus yhdyskuntailman hiukkaspitoisuuksista on erittäin pieni. Vastuulliseen toimintaan kuuluu kuitenkin hiukkaspäästöjen tunteminen ja pienentäminen mahdollisuuksien mukaan. Muita esillä olleita mahdollisesti terveyshaittaa aiheuttavia tekijöitä ovat raskasmetallipäästöt, rikkidioksidi ja typenoksidipäästöt sekä sähkö- ja magneettikentät.

PÄÄSTÖT ILMAAN TUNNETAAN

Pohjolan Voiman hiukkaspäästöt vuonna 2000 olivat 372 tonnia. Määrä lisääntyi edellisvuodesta noin 20 %. Tämä johtui lämpövoimalaitosten lisääntyneestä käytöstä. Päästöt ovat edelleen alle viidesosa ympäristölupien suurimmista sallituista päästöistä. Sähköntuotannon ominaishiukkaspäästö oli 16 mg/kWh. Ominaispäästöt ovat laskeneet vuodesta 1990 seitsemänteen osaan mm. tehokkaampien sähkösuodattimien ansiosta. Myös rikinpoistolaitokset ovat vähentäneet hiukkaspäästöjä.

Pohjolan Voiman rikkidioksidi- ja typenoksidipäästöjä ja päästöjen vähentämiseksi tehtyjä toimia on selvitetty edellä s. 24 ja s. 25.

Polttoaineet ja muut voimalaitoksissa käytettävät aineet sisältävät pieniä määriä raskasmetalleja. Pohjolan Voiman laitoksilla on tehty useita selvityksiä raskasmetallien ainevirroista: viimeksi Kristiinassa ja Seinäjoella vuonna 1998. Mittausten mukaan metallit pidättäytyvät lähes kokonaan tuhkaan. Raskasmetallien päästöt ilmaan ja vesiin jäävät siis erittäin pieniksi.

ENERGIANTUOTANNON

OSUUS ILMAN

EPÄPUHTAUKSISTA PIENI

Voimalaitosten päästöt vaikuttavat osaltaan ilman epäpuhtauspitoisuuksiin. Päästöjen terveysvaikutuksia voidaan arvioida vertaamalla syntyviä pitoisuuksia ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin. Pohjolan Voiman yksittäisten laitosten aiheuttamat rikkidioksidipitoisuudet ovat leviämislaskelmien mukaan enintään 1-15 % ohjearvoista. Typenoksidien ja hiukkasten pitoisuudet ovat ohjearvoihin verrattuna pienempiä kuin rikkidioksidin.

Tarkasteltaessa laitospaikkakuntien ilmanlaatua kokonaisuudessaan jäivät mitatut ulkoilman rikkidioksidipitoisuudet selvästi alle ohjearvojen. Hiukkas- ja typpi-dioksidipitoisuudet ovat ajoittain korkeat. Korkeita hiukkaspitoisuuksia esiintyy erityisesti keväisin hiekoitus-hiekan takia. Yleisemminkin liikenteen merkitys on ilman laadun kannalta suuri.

SÄHKÖ- JA

MAGNEETTIKENTÄT PUHUTTAVAT

Voimajohtojen ympärille muodostuu sähkö- ja magneettikenttiä. Niiden mahdollisia biologisia vaikutuksia on tutkittu paljon, mutta näyttöä perimämuutoksista tai syöpää aiheuttavista vaikutuksista ei ole löytynyt.

Pohjolan Voima on osallistunut alaa koskevaan tutkimukseen Energia-alan Keskusliitto Finergy ry:n kautta. Pohjolan Voima omistaa noin 250 km alueverkkoja, josta suurin osa on harvaan asutulla seudulla.

Lisätietoja:

petri.vesa@pvo.fi

TIETOA VOIMALAITOSTEN VESISTÖVAIKUTUKSISTA

- Kristiina: Voimalaitoksen vesistötarkkailuraportti vuosittain.
- Tahkoluoto: Voimalaitoksen jäähdytys- ja jätevesitarkkailun sekä kalataloudellisen tarkkailun raportit vuosittain; Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailuraportti vuosittain; raportti voimalaitosten edustan merialueen kasvillisuudesta vuosina 1993 ja 1995; merialueen pohja-sedimenttien analyysitulokset 1999.
- Vaskiluoto: Voimalaitoksen jätevesitarkkailun yhteenvetoraportti vuosittain; Vaasan edustan merialueen yhteistarkkailuraportti vuosittain.
- Seinäjoki: Voimalaitoksen vesistö- ja kalataloustarkkailun raportti vuosittain.
- Mussalo: Voimalaitoksen vesistötarkkailuraportti vuosittain.

YMPÄRISTÖJÄRJESTELMISSÄ MÄÄRITELTYJÄ TAVOITTEITA

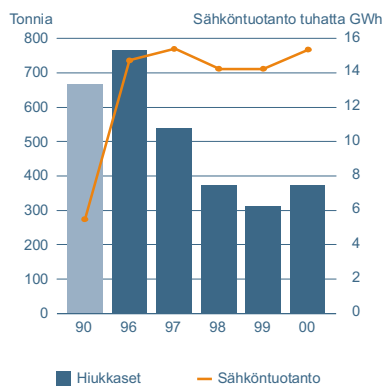
15 organisaatioiden v.1999 määrittämää tavoitetta, esim.:

- | | |
|---|---|
| • Öljypäästöjen hallinnan varmistaminen (vesivoima) | > Toteutunut |
| • Öljyntorjuntasuunnitelman laatiminen kevääseen 2000 mennessä (Vaskiluoto) | > Suunnitelma tehty |
| • Rikkipoistolaitoksen jätevesien käsittelyn parantaminen (Kristiina) | > Toteutunut osaksi |
| • Lauhde-precoat -suodattimen huhteluvden kiintoaineen erottaminen (Tahkoluoto) | > Suunnitelma tehty, budjetoitu |
| • Fosforin, typen ja kiintoaineiden päästöjen vähentäminen (Turvetuotanto) | > Toimenpiteitä tehty, sateinen kesä romutti tavoitteet |
| • Palo- ja öljyvahinkojen poistaminen (Turvetuotanto) | > Toteutunut |

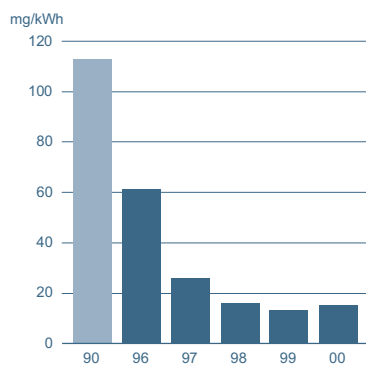
JÄÄHDYTYSVEDEN SEKOITTUMINEN

Lämmenneen jäähdytysveden sekoittumiseen vaikuttavat hyvin monet seikat, kuten meriveden lämpötila, suolaisuus ja kerrostuneisuus, tuulet, merivirrat ja alueelle purkautuvat makeat vedet. Lämpötilamittausten ja mallilas-kelmien mukaan jäähdytysvesi esiintyy meri-alueella tyypillisesti purkupaikalta lähtevänä levenevänä kiilana, joka asettuu tibeyttään vastaavaan kerrokseen. Kesällä vesi esiintyy pinnalla ja leviää siinä laajemmalle kuin syvemmissä kerroksissa. Talvella lämmin vesi vajoaa syvempiin vesikerroksiin tai pohjalle, missä se kulkeutuu 1–3 metrin paksuisena kerroksena ja sekoittuu vähitellen ympäröivään vesimassaan. Vaikutusalueen pinta-alaksi on arvioitu suurimmillaan noin 1 km².

PVO:N HIUKKASPÄÄSTÖT



PVO:N HIUKKASTEN OMINAISPÄÄSTÖ



YMPÄRISTÖJÄRJESTELMISSÄ MÄÄRITELTYJÄ TAVOITTEITA

13 organisaatioiden v.1999 määrittämää tavoitetta, esim.:

- Pölypäästön optimipisteen etsiminen (Seinäjoki)
- Sähkösuodattimen ennakkohuollon parantaminen (Kristiina)
- Pölyämättömän hiilen hankinta (Kristiina)
- Pölyämisenestojärjestelmän toiminnan ja valvonnan parantaminen (Kristiina)
- Lentotuhkan pölyämisen vähentämismahdollisuuden selvittäminen (Tahkoluoto)
- Melukartoituksen tekeminen (Vaskiluoto)

Tilanne vuonna 2000:

- > Toteutunut osaksi, selvitys jatkuu
- > Erotusaste parantunut
- > Ei toteutunut
- > Seurantaa tarkennettu
- > Budjetoitu 2001
- > Toteutunut

SIVUTUOTTEET JA JÄTTEET

Lämpövoimalaitosten kattiloissa ja ilmansuojelulaitteissa syntyy hyödyntämiskelpoisina sivutuotteina kipsiä, lentotuhkaa ja pohjatuhkaa. Rikinpoistokipsi saadaan normaalioloissa erittäin puhtaana ja se hyödynnetään kokonaan kipsilevyteollisuudessa. Lentotuhkaa voidaan käyttää sementin valmistuksessa ja riittävän hyvälaatuisena myös betonin valmistuksessa ja asfaltin täyteaineena. Teknisten ominaisuuksiensa puolesta tuhkat soveltuvat hyvin maarakennuskohteisiin, missä ne korvaavat luonnonmateriaalien käyttöä.

PALAMATON HIILI ONGELMANA

Lentotuhkan hyödyntämistä betoni- ja asfalttiteollisuuden raaka-aineena vaikeuttaa tuhkaan jäävä palamaton hiili. Sitä lisää olennaisesti hiilen poltossa sovellettava LowNO_x-polttotekniikka, jolla vähennetään typenoksidipäästöjä. Kivihiilituhkan laadun parantamiseen etsittiin ratkaisuja. Markkinoilla olevat palamattoman hiilen erotustekniikat ja niiden käyttökelpoisuus selvitettiin. Myös laitoskohtaisia sekä eri laitosten väliseen yhteistoimintaan perustuvia ratkaisuja etsittiin. Näkökohta on päätetty ottaa huomioon kivihiilen hankinnassa. Tavoitteena on myös käynnistää laaja yhteistutkimus, jolla selvitetään asfaltin täyteaineena käytettävän lentotuhkan palamattoman hiilen merkitys asfaltin valmistukselle ja ominaisuuksille. Tutkimuksella selvitetään, olisiko asfalttinormeja tältä osin mahdollista muuttaa. Tuhkan asfalttikäyttöä edistettiin myös tutkimuksella, jolla selvitettiin lentotuhkan käytön vaikutuksia työskentelyolosuhteisiin, työterveyteen ja ympäristöön. Tavallisesti täytteenä käytettävään kalkkiviijauheeseen verrattuna merkittäviä eroja ei havaittu.

Kivihiilessä olevat raskasmetallit sitoutuvat palamisprosessissa jokseenkin kokonaan lentotuhkaan. Ympäristön kannalta tärkeimmät niistä ovat molybdeeni, kromi, arseeni ja seleeni. Sen vuoksi metallien käyttäytyminen tuhkan hyötykäyttökohteissa ja kulkeutuminen niiden ympäristöön on tunnettava. Tuhkan maarakennuskäyttöä ovat ratkaisevasti vaikeuttaneet valtion tutkimuslaitosten omissa tutkimuksissaan esittämät tiukat ympäristökriteerit, joiden mukaan tuhkien hyödyntäminen ei olisi lainkaan mahdollista. Ongelmat koskevat erityisesti molybdeenia.

TUHKARAKENTEIDEN
YMPÄRISTÖKUORMITUS TUNNETAAN

Pohjolan Voiman ja muiden suurimpien voimayhtiöiden käynnistämä tutkimus kivihiilituhkan maarakennuskäytön edistämiseksi julkaistiin Finergyn ohjeena vuonna 1999. Ohje koski tuhkarakenteiden suunnittelua, mitoitusta ja rakentamista. Vuonna 2000 ohjetta täydennettiin laajalla ympäristölupaa koskevalla osalla. Sen perusteena on Finergyn teettämä mallinnustyö, jonka perusteella voidaan arvioida tuhkarakenteesta aiheutuva molybdeenikuormitus alapuolisessa maaperässä ja pohjavedessä. Mallinnustyön tulokset on muokattu yksinkertaiseksi nomogrammityökaluksi. Ympäristönsuojelulain mukaan luvan myöntämisen keskeisenä edellytyksenä on, ettei hankkeesta aiheudu terveyshaittaa tai merkittävää muuta ympäristön pilaantumista. Nomogrammin perusteella voidaan arvioida tämän edellytyksen täyttymistä molybdeenin osalta.

Ympäristöministeriön ja tuhkanuottajien tavoitteena on jo useita vuosia ollut saada aikaan valtioneuvoston asetus, jolla tietyt ehdot täyttävä tuhkien maarakennuskäyttö voitaisiin vapauttaa lupavelvollisuudesta. Toistaiseksi merkittävät sivutuotteiden hyötykäyttökohteet ovat luvanvaraisia. Ympäristöministeriö käynnistikin teollisuuden sivutuotteiden lupavelvollisuutta keventävän asetuksen valmistelun. Tuhkien suuri määrä, hyvät maarakennustekniset ominaisuudet, runsaat käyttökokemukset, asianmukainen käytön ohjeistus sekä ympäristöominaisuuksien tuntemus puoltavat voimalaitostuhkien sisällyttämistä asetukseen. Tuhkien käyttö maarakentamisessa luonnonmateriaalien sijasta on jätelain periaatteiden mukaista.

Vaasan Suvilahden kaatopaikalla tutkittiin kivihiilen lentotuhkan soveltuvuutta kaatopaikan peitemateriaaliksi. Tuhka havaittiin sitä tiiviimmäksi mitä vähemmän siinä on vettä. Vedenläpäisevyyslaskelmat yhdessä vesitaselaskelmien kanssa osoittivat, että tarvittava tiiveys on oikein suunnitellulla tuhkarakenteella hyvin saavutettavissa.

Tuhkapotteesta ei myöskään laskelmien mukaan aiheudu merkittävää lisäkuormitusta ympäristöön.

Turve- ja kivihiilituhkaa käytettiin seosmateriaaleina yhteistutkimushankkeessa, jonka tavoitteena oli etsiä vanhojen sorateiden päällysrakenteeseen sopivia, kanta- vuutta parantavia ja kelirikkovaurioita estäviä kunnostus- menetelmiä.

Pohjolan Voima järjesti voimalaitosorganisaatioilleen tuhkapäivän, joka valotti monipuolisesti sivutuotteiden hyötykäytön esteitä ja edellytyksiä. Tilaisuus sisälsi myös katsauksen tuhkien hyödyntämisestä Iso-Britanniassa, missä tuhkien hyötykäyttö on kehittynyt kannattavaksi liiketoiminnaksi. Maiden välisessä lainsäädännössä ja viranomaisten vaatimustasossa todettiin suuria eroja. Pohjolan Voiman tavoitteena on lisätä edelleen sivutuot- teiden hyötykäyttöä ja parantaa sen taloudellista kan- nattavuutta.

TUHKAN

HYÖDYNTÄMISASTE NOUSI

Pohjolan Voima -konserniin kuuluvissa laitoksissa syntyi lentotuhkaa, pohjatuhkaa ja rikinpoistokipsiä kaikkiaan noin 285 000 tonnia. Niistä hyödynnettiin 224 000 tonnia eli 78 %. Välivarastossa oli vuoden lopussa 26 600 tonnia lento- ja pohjatuhkaa odottamassa hyödyntämistä. Kaato- paikoille sivutuotteita toimitettiin vajaat 35 000 tonnia.

Tuhkat hyödynnettiin tienrakentamisessa, kaatopaikka- rakenteissa sekä sementin ja betonin valmistuksessa. Rikin- poistokipsiä käytettiin kipsilevyteollisuudessa. Poikkeukselli- sesti 4200 tonnia rikinpoistokipsiä päätyi läjitykseen sen vuoksi, että kipsin laatu ei täyttänyt levyteollisuuden vaati- muksia. Kristiinassa laatuvirheet johtuivat poikkeuksellisen vähärikkisestä hiilestä ja Tahkoluodossa hiilen laadusta ja jauhamis- ja palamisprosesseista.

Sivutuotteiden hyödyntämispyrkimyksistä huolimatta joudutaan varautumaan myös läjitykseen. Kristiinassa ja Seinäjoella valmisteltiin lupahakemusta uudelle läjitys- alueelle. Myös Alholman voimalaitos tarvitsee käynnistyt- tyään läjitysalueen.

Ongelmajätteitä toimitettiin käsiteltäväksi noin 63,5 tonnia. Metalliriomua ja muuta hyödynnettävää jätettä kertyi 430 tonnia. Rikinpoistoprosessissa syntynyttä suo- datinkakua käsiteltiin 1300 tonnia kierrättämällä takaisin prosessiin, jolloin sen sisältämät aineet päätyvät lento- tuhkaan. Kaatopaikoille jätteitä toimitettiin 1170 tonnia.

Lisätietoja:

birger.ylisaikko-oja@pvo.fi

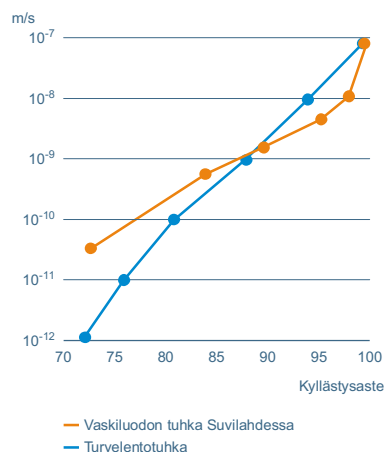
ahti.rinnasto@pvo.fi

Lämpövoimalaitosten sivutuotteena syntyvä tuhka sopii hyvin maarakentamiseen.



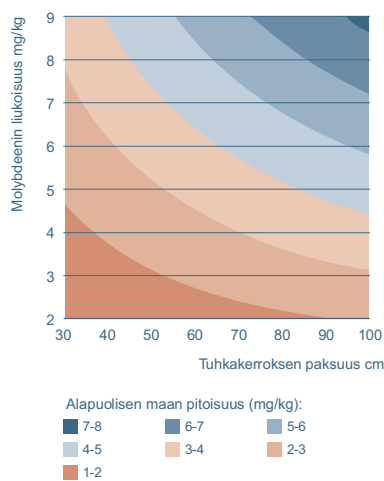
Tuhkarakenteen tiiveyttä kuvaava vedenläpäisevyysarvo (ns. K-arvo) määritetään tavallisesti vedellä kyllästyneessä tilassa. K-arvo riippuu ratkaisevasti kyllästysasteesta. Esimerkiksi kaatopaikan peitteenä tuhkarakenne on vain harvoin veden kyllästämä, ja vaadittava tiiveys saavutetaan hyvin.

TUHKAN VEDENLÄPÄISEVYYS



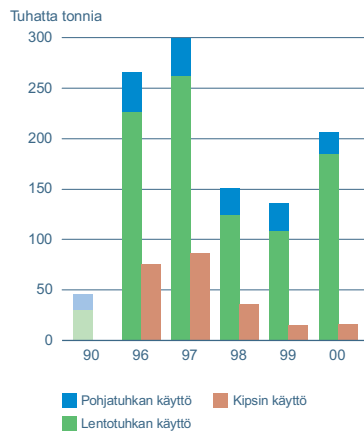
Finergyn Tuhkarakentamisohjeessa olevilla nomogrammeilla voidaan määrittää tuhkarakenteen alapuolisen pohjamaan ja pohjaveden molybdeenipitoisuus rakennetietojen, molybdeenin liukoisuusarvon ja rakenteen pohjamaan ominaisuuksien perusteella. Esimerkinomogrammi pätee soratielle, jonka alapuolella on 0,5 metrin savikerros. Nomogrammista saadaan savikerroksen molybdeenipitoisuuden maksimi sadan vuoden aikana.

TUHKARAKENTEEN MOLYBDEENIKUORMITUS

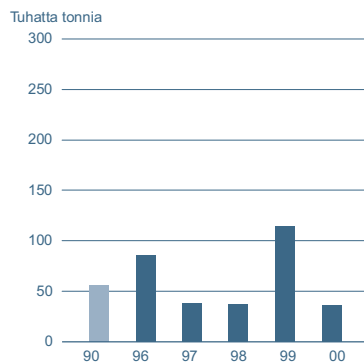


LowNO_x-poltotekniikka Typenoksidien muodostumista vähentävä, tarkoitukseen suunniteltu tekniikka, joka edellyttää erityisiä LowNO_x-polttimia

SIVUTUOTTEIDEN KÄYTTÖ



SIVUTUOTTEIDEN LÄJITYS



YMPÄRISTÖJÄRJESTELMISSÄ MÄÄRITELTYJÄ TAVOITTEITA

15 organisaatioiden v.1999 määrittämää tavoitetta, esim.:

- Jätteenkeruupisteiden kuntoonsaattaminen v. 2001 mennessä (Vaskiluoto)
- Tuhkan 100 %:n hyötykäytön ylläpito (Seinäjoke)
- Osallistuminen hyötykäytön T&K-projekteihin (Kristiina)
- Jäteohjeen uusiminen (Kristiina)
- Ongelmajätehuollon kehittäminen (Nokia)
- Tuhkan kostutuslaitteiston hankkiminen v. 2001 (Mussalo)

Tilanne vuonna 2000:

- > Viimeisteltävänä
- > Toteutunut
- > Toteutunut
- > Toteutunut
- > Toteutunut
- > Budjetoitu 2001

POHJOLAN VOIMAN OSITTAIN RAHOITTAMIA TUTKIMUKSIA:

- Kivihiili- ja turvevoimalaitosten sivutuotteet ja niiden hyötykäyttö. Milja Walsh 1997
- Tuhkarakentamisohje tie-, katu- ja kenttärakenteisiin. Finergy 2000
- Lentotuhkafilleri SM-päällysteessä. Tielaitos 23/2000
- Lentotuhkan laadun parantaminen. Powertechnics 2000
- Suvilahden kaatopaikan sulkeminen. Lentotuhkarakennevaihtoehtojen vesitaselaskenta. Lentonuhkarakenteen vaikutus suotoivesien alkuainepitoisuuksien kasvuun. Envitop 2000.
- Tuhkasta liukenevien aineiden kulkeutumisen arviointi. Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy 2000.



VESIVOIMATUOTANTO

Vuonna 2000 jokien virtaamat olivat selvästi keskimääräistä suuremmat. Kemi- ja Iijoen alkuvuosi oli normaali mutta kevättulva, alkukesä ja loppusyksy runsavetisiä. Kokemäenjoella vettä oli runsaasti vuoden alussa ja lopussa. Sähkön tuotanto ylitti edellisen vuoden tuotannon 21 %:lla ja jäi vain 3 % pienemmäksi kuin ennätysvuonna 1998.

VAPAAEHTOISESTI SOVITUT OHJEET TOIMIVAT

Vesistöjen säännöstely ja voimalaitosten käyttö oli kahta vähäistä poikkeamaa lukuun ottamatta lupaehtojen mukaista. Iijoen vesistön latvaosilla sijaitsevan Kynsijärven yläraja ylittyi enimmillään 5 senttimetrillä järven alapuolisen sillan padotuksen vuoksi. Kokemäenjoella Pyhäjärven yläraja ylittyi enimmillään 6 senttimetrillä runsaiden sateiden ja voimakkaan tuulen johdosta. Säännöstelytoimenpiteillä ei voinut vaikuttaa kumpaankaan tapahtumaan. Ylityksistä ei aiheutunut vahinkoja.

Iijoen latvajärvien säännöstely toteutettiin ns. ekologisen säännöstelyohjeen mukaisesti. Ohje uusittiin vuonna 2000 valmistuneen säännöstelyn kehittämisselvityksen perusteella. Isohaaran voimalaitoksen yläaltaan vedenpinnan vaihtelu pysyi vapaaehtoisesti sovitun 0,6 metrin sisällä koko virkistyskäyttökauden. Taivaalkoskella ja Kuusamossa sijaitsevan Polojärven vedenpinta laskettiin keväällä tulvauhan johdosta 0,8 metriä normaalia, vapaaehtoisesti soveltua tasoa alemmaksi.

Patoturvallisuuslakiin perustuvien ohjelmien mukaiset toimenpiteet suoritettiin. Isohaarassa tehtiin valvontaviranomaisen määräaikaistarkastus.

Kalastaminen Iijoen monipuolista. Perinteisten kalastustapojen lisäksi kalastusmahdollisuuksia tarjotaan myös matkailijoille.

YMPÄRISTÖNHOITOTÖITÄ JATKETTIIN

Vesistöjen kunnostusta ja hoitoa jatkettiin 1980-luvulla omaksutun aktiivisen ympäristöhoitopolitiikan mukaisesti. Iijoen alajuoksun kuiviksi jääneisiin uomiin valmistui kaksi pohjakynnystä maisemointitöineen. Vuonna 1991 käynnistyneen ohjelman mukaisia pohjakynnyksiä on rakennettu tähän mennessä 22 kappaletta. Niiden lisäksi Iijoen yläjuoksun säännöstelyjärville on tehty viisi pohjapatoa 1990-luvulla. Lähivuosien suunnitelma sisältää vielä neljä pohjakynnystä. Ohjelmaa toteutetaan yhteistyössä Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen ja Yli-Iin kunnan kanssa. Työ on kokonaan vapaaehtoista, ja siihen on myönnetty EU-rahoitusta.

Erilaisia rantojen kunnostustöitä, venevalkamia ja uimapaikkoja, kuivatusjärjestelyjä, vesihuoltotöitä sekä maisemanhoitotöitä tehtiin noin 200 kohteessa. Suurin osa näistä oli rantojen eroosiosuojauksia, joita rakennettiin yhteensä 18 rantakilometrille. Suojausmateriaalia niihin käytettiin 19 000 m³. Ympäristönhoidon pitkä peruskunnostusvaihe jatkuu vielä vuoteen 2002, minkä jälkeen siirrytään ylläpitovaiheeseen.

Yhtiö osallistui myös Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen johtaman Iijoen ympäristöhoito-ohjelman suunnitteluun ja toteutukseen. Ohjelma tukeutuu EU-rahoitukseen. Yhtiö hyödynsi asiantuntemustaan suorittamalla Koillis-Pohjan Sähkö Oy:n käyttämän Pintamojärven säännöstelyvahinkojen korjaustöitä Taivaalkoskella.

Lisätietoja:

jorma.autio@pvo.fi

PVO-VESIVOIMA OY: VESIVOIMAN KÄYTÖSTÄ
JOHTUVIEN VAHINKOJEN JA HAITTOJEN
KOMPENSOINTI VUOTEEN 2000 SAAKKA

• Rantojen maisemaraivausta*	963 km
• Rantojen eroosiosuojausta	1535 tilaa, 158 km
• Rantojen syventämistä ja muotoilua	19 kohdetta
• Veneenpitoluisia	95 kpl, 268 venepaikkaa
• Venevalkamia*	381 tilalle (osa yleisiä)
• Kuivatusojia*	113 km
• Talousvettä*	443 talouteen
• Kulkuyhteyksiä*	789 tilaa, 89 yksityistietä
• Pohjapatoja maisemointiin*	38 kpl
• Uimarantoja	34 kpl
• Nuotta-apajien puhdistusta	470 kpl
• Kalojen vaellusesteitä*	5 kpl
• Kalanistutuksia (velvoite)	3,8 milj.yks/v

*Osa yhteistoimintahankkeita (PVOV/kunnat/viranomaiset/kalastuskunnat)

YMPÄRISTÖJÄRJESTELMISSÄ
MÄÄRITELTYJÄ TAVOITTEITA

**20 organisaatioiden v.1999
määrittämää tavoitetta, esim.:**

- Kunnossapidon edelleen kehittäminen
- Vapaaehtoisen ympäristöhoidon jatkaminen yhteistyöhankkeina
- Kalanhoidon edelleen kehittäminen
- Vesistöjen moninaiskäytön parempi huomioon ottaminen
- Omien alueiden siisteyden parantaminen
- Ympäristöllisen suorituskyvyn mittareiden kehittäminen

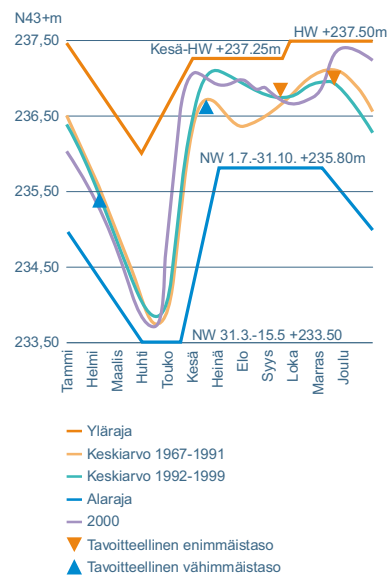
**Tilanne
vuonna 2000:**

- > Vuoden 2000 tavoite toteutunut
- > Toteutunut
- > Voimalohon EMS-järjestelmä kesken
- > Juoksutuksia sopeutettua
- > Toteutunut
- > Kehitteillä

POHJOLAN VOIMAN
OSITTAIN RAHOITTAMIA
TUTKIMUKSIA:

- Iijoen latvajärvien kehittämisselvitys. Suomen ympäristökeskus 2000
- Rakennettujen vesistöjen biodiversiteetti ja kunnostus. Suomen ympäristökeskus. (kesken).
- Rakennettujen vesistöjen kalataloudellisen kehittämisen tutkimusohjelma 1999-2005. RKTL. (kesken).
- Säännösteltyjen vesistöjen tyypittelyn ja luokittelun perusteet. Suomen ympäristökeskus. (kesken)

IRNIJÄRVEN VEDENKORKEUS 1967-2000



Irni- ja Kostonjärvelle vuonna 1991 laadittu "ekosäännöstelyohje" uusittiin.



KALATALOUDEN EDISTÄMINEN

Pohjolan Voiman vesivoimayhtiön PVO-Vesivoima Oy:n ja Kemijoki Oy:n yhteisesti omistama Voimalohi Oy istutti PVO-Vesivoima Oy:n lukuun Kemi- ja Iijoen vesistöön ja merialueelle yhteensä 3,5 miljoonaa kalanpoikasta. Lohen ja meritaimenen poikaset istutettiin vähintään kaksivuotiaina ja siian, harjuksen ja kuhan poikaset yksikesäisinä. Jokialueille istutettiin lisäksi noin 25 000 kg saaliskokoista kirjolohta tai suurikokoista taimenta. Nahkiaisia siirrettiin patojen yli 127 000 yksilöä. Voimalohi Oy viljeli itse noin 80 % lohikalaistukkaista ja noin 70 % yksikesäisistä istukkaista Kemi- ja Iijoen alueilla sijaitsevista kalanviljelylaitoksissa ja luonnonravintolammikoissa.

HYVÄ VILJELYVUOSI

Voimalohi Oy pystyi toteuttamaan istutukset suunnitelman mukaisesti. Kalanviljelyn kannalta kulunut kesä oli hyvä, ja tuotanto onnistui sekä määrän että laadun osalta ennakoitua paremmin. Istutustaseet ovatkin ylijäämäiset. Ainoastaan harjuksen viljelyssä poikkeuksellisen suuret tavoitteet eivät toteutuneet, mutta Pohjolan Voiman velvoitekokonaisuudessa harjuksen osuus on suhteellisen pieni.

Voimalohi Oy käynnisti uusien istutussuunnitelmien laadinnan seuraavaksi kolmivuotiskaudeksi yhdessä osakaidensa kanssa. Vuonna 1999 viranomaiselle toimitettut uudistetut tarkkailusuunnitelmat odottavat vielä viranomaisen hyväksyntää. Voimalohi Oy julkaisi Suolijärviä koskevan tarkkailuraportin.

Luonnonravintolammikon kalkituksella luodaan perusedellytykset vastakuoriutuneiden kalanpoikasten kasvuunlähdölle.

ISTUKKAIDEN

LAADUN KEHITYSTÄ JATKETAAN

Maa- ja metsätalousministeriön työryhmä, jossa Voimalohi Oy:n panos oli merkittävä, selvitti vuosina 1997-1999 kysymystä tärkeimpien istukaslajien laatukriteereistä. Tältä pohjalta Voimalohi Oy osallistuu kesänvanhojen siikojen kuntotutkimukseen yhteistyössä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (RKTL) sekä muiden mahdollisten siian viljelijöiden kanssa. Vuonna 2000 siikojen fysiologista kuntoa tutkittiin yhtiön ja RKTL:n viljelyssä. Siikakantojen geneettisiä eroja selvittänyt tutkimus valmistuu Helsingin yliopistossa vuoden 2001 alussa. Voimalohi Oy osallistuu myös yhteistyöhön, jolla selvitetään kalatautien vaikutusta istukkaaseen ja luontoon.

MUUTOSVAATIMUKSISTA

NEUVOTTELURATKAISUJA

Monien kalojen elinkierto on pitkä ja siksi kalanhoitotyönkin tulee olla pitkäjänteistä. Tätä varten Voimalohi Oy on julkaissut kalanhoidon periaatteet vuoteen 2010. Ne ovat kalastuskuntien ja -alueiden käytettävissä niiden laatiessa omia suunnitelmiaan. Iijokisuulta esitetyt vaatimukset päätyivät sopimukseksi, jonka perusteella muun muassa rakennettiin hautomo vastakuoriutuneiden siianpoikasten tuottamista varten. Hautomon rakentamista ja käyttöä varten perustettiin osuuskunta Iin kunnan ja lukuisten kalatalousyhteisöjen kesken. PVO-Vesivoima Oy ja Voimalohi Oy tukivat hanketta luovuttamalla osuuskunnan käyttöön hautomossa tarvittavia laitteita. Jatkossa PVO-Vesivoima Oy ostaa osuuskunnalta sovitun määrän siianpoikasia.

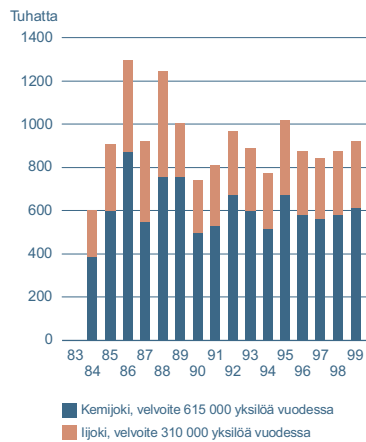
Meritaimenen istutusten kehittämistä jatketaan kokoomalla merkintätuloksia vuoteen 2003 saakka. Hanke on osa 1990-luvun alkupuolella käynnistettyä Perämeren meritaimenen istutusten kehittämisprojektia, johon on osallistunut RKTL, Helsingin yliopisto, Kainuun ja Lapin TE-keskukset, kalastusalueet, Fortum Service Oy, Kemijoki Oy, PVO-Vesivoima Oy ja Voimalohi Oy.

Taivalkoskella sijaitsevan Kostojärven vesialueen kalastusoikeuden haltijat ja Iijoen vesistön kalastusalue tekivät esityksen Kostojärven siianistutusvelvoitteen muuttamiseksi kalatalousmaksuksi.

Lisätietoja:

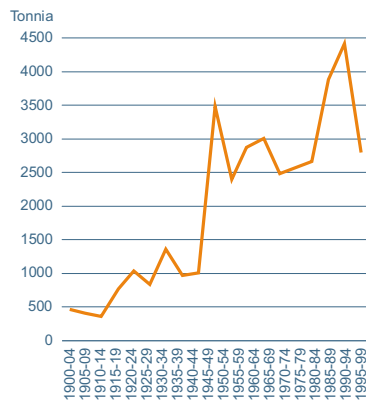
markku.juola@voimalohi.inet.fi

MERIALUEEN LOHI-ISTUTUKSET



Kemi- ja Iijoen voimalaitoslupiin perustuvat lohi-istutukset merialueelle. Iijoen istutuksista Pohjan Voima vastaa kokonaan ja Kemijoen istutuksista 17%:lla.

ITÄMEREN LOHISAALIS



Itämeren lohisaalis vuodesta 1900. Kemi- ja Iijoen velvoiteistutukset alkoivat vuonna 1984.

VOIMALOHI OY:N JULKAISUJA

- Sähköä ja kalaa / Kemi- ja Iijoen kalanhoitoa vuodesta 1979 alkaen
- Iijoen kalakantojen velvoitehoidon tarkkailutulokset vuosina 1983-1993
- Kemijoen kalakantojen velvoitehoidon tarkkailutulokset vuosina 1983-1993
- Iijoen merialueen kalakantojen velvoitehoidon tarkkailutulokset vuosina 1983-1995
- Kemijoen merialueen kalakantojen velvoitehoidon tarkkailutulokset vuosina 1983-1995
- Koston-, Kynsi- ja Tervajärven sekä Unilammen kalakantojen velvoitehoidon tarkkailutulokset vuosina 1981-96
- Iijärven-Imin alueen kalakantojen velvoitehoidon tarkkailutulokset vuosina 1981-96
- Kalastus ja kalansaalis Kemijokisuulla vuosina 1996 ja 1997
- Posion Suolijärvien kalakantojen velvoitehoidon tarkkailutulokset vuosina 1979-1998.

YMPÄRISTÖ JA TALOUS

Ympäristölaskentatoimen tehtävänä on yhdistää ympäristöön liittyvä informaatio yrityksen taloudelliseen informaatioon. Yrityksen ulkoisen ympäristölaskentatoimen taustalla on ajatus yrityksen yhteiskunnallisesta tilivelvollisuudesta. Ideaalitulanteessa laskenta sisältäisi myös yrityksen toiminnasta johtuvat ulkoiset kustannukset, jotka "pilaaja maksaa" -periaatteen mukaisesti ajatellaan kuuluvan yrityksen vastattavaksi. Ulkoiskustannusten käsite on alkanut esiintyä yleisesti EY:n strategia- ja säädösvalmistelussa.

Finergy on vuonna 1998 tehnyt vertailevan selvityksen eri ulkoiskustannusmenetelmistä. Tutkimus osoitti, että eri menetelmät antavat huomattavasti toisistaan poikkeavia tuloksia. Ulkoiskustannusten määritysmenetelmät eivät toistaiseksi luokaan mitään edellytyksiä ulkoiskustannusten sisäistämiseen aiheuttamisperiaatteen mukaisesti.

KUSTANNUSTIEDON TARVE KASVAA

Vaatumukset ympäristökustannuksia koskevan informaation tuottamiseen ovat viime vuosina kasvaneet. Tilastokeskus pyytää yrityksiltä tietoja vuosittain varsin seikkaperäisesti jaoteltuna. EU:n komissio julkaisi vuonna 1997 tulkitsevan tiedonannon neljännen ja seitsemännen tilinpäätösdirektiivin artikloista sekä vuonna 1999 erillisen suosituksen ympäristöasioiden kirjaamisesta, laskennasta ja julkaisemisesta yritysten tilinpäätöksissä ja vuosikertomuksissa. Käsitteiden tunnistamiseen ja sisällön määrittämiseen sekä tuotettavan informaation luotettavuuteen kohdistuvat tarpeet ovat näistä syistä kasvaneet.

Pohjolan Voiman vesivoimatuotannossa ympäristökustannusten määrä on aina ollut merkittävä. Niitä onkin seurattu systemaattisesti jo hyvin pitkään. Myös analyys-

jä kustannuksia aiheuttavan toiminnan tarkoituksenmukaisuudesta on tehty jo 1980 -luvun lopulla. Vuonna 1997 Pohjolan Voimassa päätettiin ryhtyä kehittämään myös lämpövoimatuotantoa koskevaa ympäristölaskentaa. Tämä tehtävä on osoittautunut paljon ennakoitua vaikeammaksi. Koko tuotannon kattavia kustannustietoja ei voida vielä julkaista, eikä ympäristökustannusinformaatiota ole voitu integroida toiminnan ohjaukseen.

JÄRJESTELMÄ TIEDON

SYSTEMAATTISEEN TUOTTAMISEEN

Vuonna 2000 Pohjolan Voimassa toteutettiin taloudellisen ympäristöinformaation systemaattista tuottamista koskeva kehittämisprojekti. Sen tulokset implementoitiin kahden lämpövoimalaitoksen järjestelmiin. Projektissa määriteltiin ympäristökustannuksen käsite ja täsmällinen sisältö yhtiön omista lähtökohdista ottaen huomioon Tilastokeskuksen, Eurostat'n ja EU:n komission määritelmät. Taloushallinnon tietojärjestelmään sisällytettiin määritelmää vastaavat laskentatunnisteet. Laskentajärjestelmän tuottama tieto ei kuitenkaan ole seurannan kannalta riittävä, vaan sen lisäksi tarvitaan erillislaskelmia esimerkiksi ympäristönsuojelulaitteiden omakäyttösähkön arvon määrittämiseksi.

Projektissa luotiin suuntaviivat kustannusinformaation tulevalle käytölle. Yrityksen suoritusasteen kannalta hyödylliseltä näyttäisi jakaa kustannukset ennakoidaan ja reagoivan toiminnan osiin. Edellinen puolestaan jakautuisi määräystenmukaisuuden varmistamista koskevaan osaan ja ympäristönsuojelun tasoa parantavaan osaan. Projektissa määriteltiin myös erillislaskelmien tarve siitä

lähtökohdasta, että informaatio antaisi mahdollisuuden suuntautua historiatiedon pohjalta tulevan toiminnan tarkasteluun.

Pohjolan Voima pitää kustannustietoisuutta tärkeänä. Poliittisille päättäjille, viranomaisille ja muille sidosryhmille on tärkeää välittää objektiivista ja luotettavaa tietoa ympäristön tilasta ja ympäristönsuojelun saavutuksista ja mahdollisuuksista, jotta virheelliset käsitykset eivät heikentäisi yrityksen toimintaedellytyksiä. Yrityksen sisällä kustannustietoisuus kohdentaa henkilöstön huomiota ympäristöasioihin ja auttaa tunnistamaan syy-seuraussuhteita.

YMPÄRISTÖKUSTANNUSTIETOJA TARKENNETTAVA LÄMPÖVOIMATUOTANNOSSA

Pohjolan Voiman historian suurimmat ympäristöinvestoinnit tehtiin vuosina 1993 - 1995. Ne käsittivät mm. kolme rikinpoistolaitosta ja kaikkien lämpövoimalaitosten LowNO_x-polttimet. Investointien kokonaismäärä oli noin 91 miljoonaa euroa. Vuonna 2000 ympäristöinvestoinnit olemassa olevilla laitoksilla olivat vähäiset. Lähivuosina on varauduttava tuhkan läjitysalueen rakentamiseen Kristiinankaupunkiin ja Seinäjoelle. Pohjolan Voiman osuus muutaman ensimmäisen vuoden kustannuksista on noin 2 miljoonaa euroa. Tämän jälkeen läjitysalueita voidaan laajentaa vaiheittain tarpeesta riippuen.

Ympäristökustannustietoja kerättiin systemaattisesti uudella järjestelmällä Tahkoluodon ja Kristiinan voimalaitoksilta vuoden jälkipuoliskon ajalta. Niiden perusteella esimerkkilaitosten ympäristökustannukset olivat noin 1,25 - 1,65 euroa tuotettua megawattituntia kohti. Rikinpoiston osuus tästä oli yli puolet. Kolmannes kustannuksista muodostui palkoista. Lisäksi ympäristökustannustietoja kerättiin Mussalon voimalaitoksella. Korvattavia ympäristövahinkoja ei syntynyt näillä eikä muillakaan lämpövoimalaitoksilla. Ympäristötuottoja kertyi vain sivutuotteiden myynnistä, ja niiden määrä oli kustannuksiin verrattuna vähäinen.

VESIVOIMAN KÄYTÖSTÄ YMPÄRISTÖKUSTANNUKSIA JA SUOJELUSTA KORVAUKSIA

Vesivoimatuotannon ympäristökustannukset olivat 1,4 euroa tuotettua megawattituntia kohti. Eniten kustannuksia syntyi kalanhoitovelvoitteista. Myös ympäristöhoitotöiden kustannus on huomattava. Pohjolan Voima on jo pitkään toteuttanut erilaisia vapaaehtoisia kunnostustöitä yhdessä alueellisten ympäristökeskusten ja kuntien kanssa (s. 30). Yhteistyöosapuolet ovat rahoitta-

neet vapaaehtoisia ympäristöhoitotöitä vuodesta 1992 alkaen yhteensä 3,3 miljoonalla eurolla. Vuonna 2000 näiden osuus oli 12 000 euroa.

Korkein oikeus määräsi valtion maksamaan koskien-suojelulain säätämisen vuoksi Pohjolan Voiman vesivoimayhtiölle korvauksia 18,5 miljoonaa euroa aikaisemmin maksettujen lisäksi. Korvaus koostuu hyödyttömäksi käyneistä investoinneista ja tutkimus- ja suunnittelukustannuksista. Erillisenä asiana yhtiöllä on valtiota vastaan edelleen vireillä korvauskanne, jossa vaaditaan korvausta rakentamisen estymisen vuoksi saamatta jääneistä tuotoista.

POHJOLAN VOIMAN TALOUDELLINEN ASEMA ON HYVÄ

Pohjolan Voima toimittaa tuottamansa sähkön ja lämmön osakkailleen omakustannushinnalla. Liikevaihdon aleneminen samalla, kun tuotantomäärät kasvavat, tarkoittaa lopputuotteen yksikköhinnan alenemista. Tämä on vastoin normaaleja liiketaloudellisia periaatteita mutta osoittaa toiminnan kannattavuutta osakkaan näkökulmasta.

Konsernin liikevaihto vuonna 2000 oli 508 miljoonaa euroa, yli kuusi prosenttia pienempi kuin edellisvuonna. Osakkaille toimitettu energiamäärä, koko Teollisuuden Voima mukaan lukien, kasvoi kahdeksan prosenttia.

Konsernin maksuvalmius säilyi hyvänä. Korollinen nettovelka aleni 68,5 miljoonalla eurolla ja oli vuoden lopussa 705,4 miljoonaa euroa. Valuuttakurssiriskin alaista velkaa ei ollut. Yleisestä korkotason noususta johtuen korkokulut alenivat kuitenkin vain 1,8 miljoonaa euroa edellisestä vuodesta.

Konsernin omavaraisuusaste oli vuoden lopussa 50,7 prosenttia.

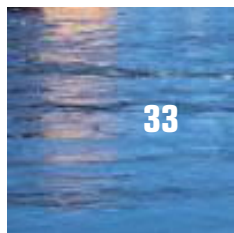
Yhtiön hyvä taloudellinen asema on tunnustettu myös rahoitusmarkkinoilla. Japanilainen Japan Credit Rating Agency (JCR) on suorittanut vuotuisen luottokelpoisuusarviointinsa ja vahvistanut Pohjolan Voiman ulkomaanvaluuttamääräisille pitkäaikaisille luotoille luokituksen AA, joka on toiseksi korkein arvosana kymmenportaisella asteikolla.

Konsernissa ei ole sellaisia ympäristövastuita, joiden vuoksi kirjanpitoon olisi ollut tarpeellista tehdä varauksia.

Lisätietoja:

birger.ylisaukko-oja@pvo.fi

minna.korkeaaja@pvo.fi



YMPÄRISTÖKUSTANNUKSET POHJOLAN VOIMASSA

Ympäristökustannuksia aiheutuu niistä välittömistä toimista, joiden ensisijaisena tavoitteena on ympäristön pilaantumisen ja muun huononemisen torjuminen, vähentäminen tai poistaminen. Lisäksi ympäristökustannuksiin luetaan ympäristövahingoista maksettavat korvaukset, jätevesi- jätehuoltomaksut sekä ympäristöperusteiset vakuutusmaksut.

Edellä sanotun mukaisesti ympäristökustannukseksi ei katsota kustannusta, joka syntyy ympäristölle edullisesta toimenpiteestä, jos sen ensisijainen tarkoitus on jokin muu kuin ympäristönsuojelu.

ULKOISKUSTANNUS

Tuotannosta yhteiskunnalle aiheutuvat ympäristökustannukset, joista toiminnanharjoittaja ei lainsäädännön mukaan ole vastuussa ja jotka eivät siten sisälly tuotteen hintaan.

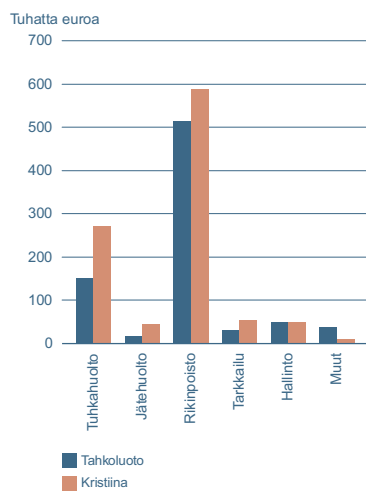
Eri menetelmillä laskettavien ulkoiskustannuslaskelmissa tulokset vaihtelevat paljon. Finergyn eri menetelmiä vertailevassa selvityksessä esimerkiksi hiilisähkön ulkoiskustannuksen suuruusluokka vaihteli menetelmästä riippuen 0,2 – 15 p/kWh. Erot johtuvat erityyppisten ympäristövaikutusten ja -riskien poikkeavista arvotuksista ja painotuseroista. Tutkimuksessa todetaankin, että erityyppisten ympäristövaikutusten merkittävyys on pohjimmiltaan arvokysymys. Päätöksen kannalta luotettavaa, subjektiivisista oletuksista riippumatonta ulkoiskustannusarviota, joka kuvaaisi kohtuullisesti eri energiateknologioiden ympäristövaikutuksia ja perustuisi yleisesti hyväksyttyjen tieteellisten menetelmien käyttöön, ei voida laatia.

Lähde: Sähköntuotantocaittohoitojen ulkoiset ympäristökustannukset päätöksenteon apuna. Finergy 1998.

LISÄTIETOJA

- Tulkitseva tiedonanto neljännen ja seitsemännen tilinpäätösdirektiivin tietyistä artikloista. EY:n komissio 1998.
- Suositus ympäristöasioiden kirjaamisesta, laskennasta ja julkaisemisesta yritysten tilinpäätöksissä ja vuosikertomuksissa. EY:n komissio 1999.
- Ympäristövaikutusten arvottamismenetelmien vertailu. Finergy 2000.
- Taloudellisen ympäristöinformaation systemaattinen tuottaminen ja hyödyntäminen. Laskentatöiden pro gradu. Kirsi Mikkola 2000.

YMPÄRISTÖKUSTANNUKSET POHJOLAN VOIMASSA



Kristiinan voimalaitoksen ympäristökustannukset vuonna 2000 olivat yhteensä 1,0 milj. euroa. Kustannuksista 58 % muodostui rikinpoistosta. Palkkoja kustannuksista oli 32 %. Energian osuus oli 13,5 %.

Tahkoluodossa vastaavat kustannukset olivat 0,8 milj. euroa. Rikkinpoiston osuus oli peräti 64 %. Kustannuksista 37 % muodostui palkkoista. Energian osuus oli 9 %.

Mussalon voimalaitoksen ympäristökustannukset olivat noin 91 000 euroa ilman palkkoja ja energiakustannuksia.

Vesivoimatuotannon ympäristökustannukset vuonna 2000 olivat 2,8 miljoonaa euroa. Kustannuksista 52 % muodostui kalavelvoitteista ja loput ympäristönhoitotöistä, vesihuoltovelvoitteista, patoturvallisuusvalvonnasta ja tutkimuksista.

LowNO_x -poltin Polttotekniikka, joka on kehitetty erityisesti typenoksidien muodostumisen vähentämiseen.

Omavaraisuusaste

oma pääoma + laskennallinen verovelka
taseen loppusumma - saadut ennakot $\times 100$

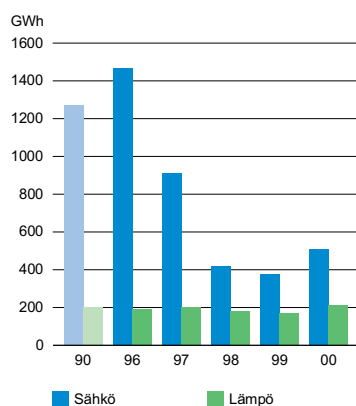
LAITOSLUETTELO

LAITOS	KÄYTTÖ- VOIMA	SIJAINTI	SÄHKÖTEHO MW	YMPÄRISTÖN- SUOJELU- TEKNIikka	SÄHKÖPOSTI- OSOITTEET
Vesivoima:			(PVO-osuus)		jorma.autio@pvo.fi
Isohaara	vesi	Kemijoki	106		
Jumisko	vesi	Kemijoki	26		
Raasakka	vesi	Iijoki	58		
Maalismaa	vesi	Iijoki	33		
Kierikki	vesi	Iijoki	32		
Pahkakoski	vesi	Iijoki	38		
Haapakoski	vesi	Iijoki	28		
Melo	vesi	Kokemäenjoki	74		
Harjavalta	vesi	Kokemäenjoki	15		
Portimokoski ym.	vesi	Tengeliönjoki	7		
Teho yht.	MW		417		
Sähkö yht.	GWh		1996		
Ydinvoima:					reijo.sundell@tvo.fi
Olkiluoto	ydin	Eurajoki	954		
Teho yht.	MW		954		
Sähkö yht.	GWh		8003		
Lämpövoima:					
Kristiina 2	kivihiili	Kristiinankaupunki	247	rikinpoisto, Low-NO _x	jari.gronvall@pvo.fi
Tähkoluoto	kivihiili	Pori	221	rikinpoisto, Low-NO _x	jari.gronvall@pvo.fi
Vaskiluoto	kivihiili	Vaasa	115	rikinpoisto, Low-NO _x	mauri.blomberg@pvo.fi
SEVO	turve, puu	Seinäjoki	63	leijupoltto, polttoaine	mauri.blomberg@pvo.fi
Meri-Pori	kivihiili	Pori	145	rikinpoisto, katalyytit	arja.valli@fortum.fi
Kristiina 1	öljy	Kristiinankaupunki	223		
Vaskiluoto 3	öljy	Vaasa	160		
Mussalo 2	maakaasu	Kotka	175	Low-NO _x	heikki.tuominen@pvo.fi
Mussalo, Kombi	maakaasu	Kotka	63	Low-NO _x	
Mussalo 1	kivihiili, maakaasu	Kotka	75	Low-NO _x , polttoaine	
Nokia	maakaasu	Nokia	100	Low-NO _x , polttoaine	heikki.tuominen@pvo.fi
Veitsiluoto	puu, turve	Kemi	145	leijupoltto, polttoaine	hannu.nurmesniemi@storaenso.com
Oulu	puu, turve	Oulu	146	leijupoltto, polttoaine	marjaana.luttinen@storaenso.com
Kemijärvi	puu	Kemijärvi	28		antero.raassina@storaenso.com
Teho yht.	MW		1906		
Sähkö yht.	GWh		5117		
Lämpö yht.	GWh (koko tuotanto)		5522		

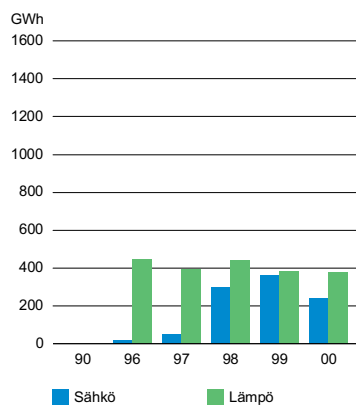
LAITOSGRAAFIT

TUOTANTO

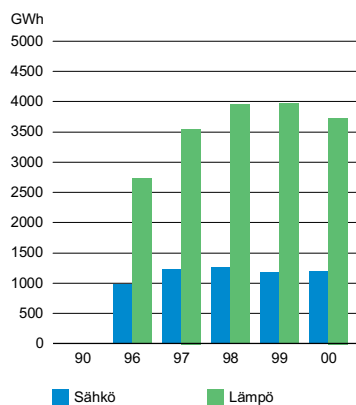
MUSSALO



NOKIA

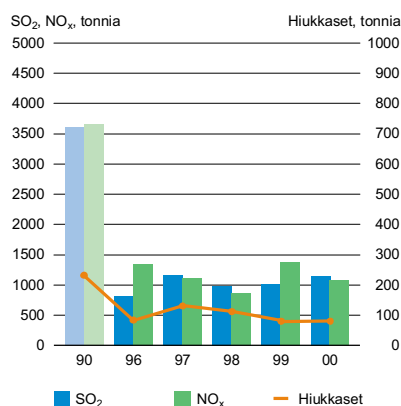


PROSESSIVOIMA

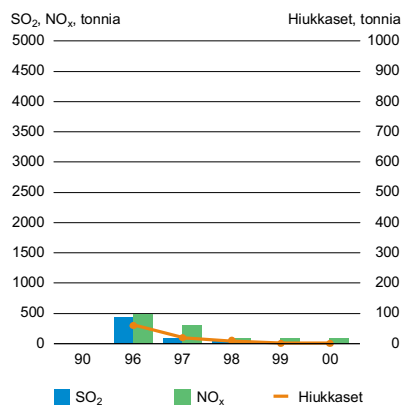


KOKONAISPÄÄSTÖT

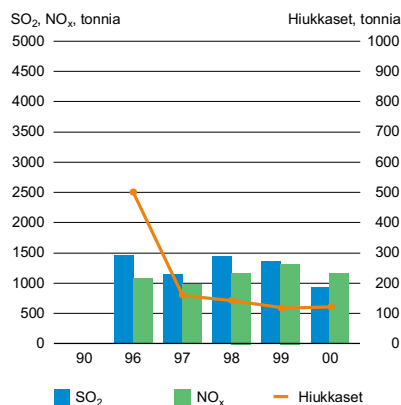
MUSSALON VOIMALAITOKSEN PÄÄSTÖT



NOKIAN VOIMALAITOKSEN PÄÄSTÖT

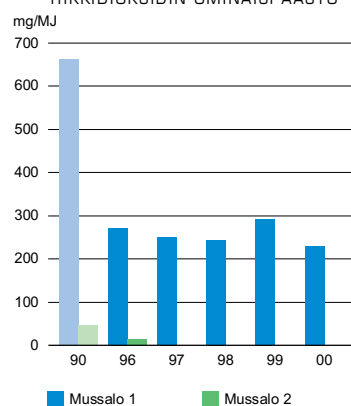


PROSESSIVOIMALAITOSTEN PÄÄSTÖT

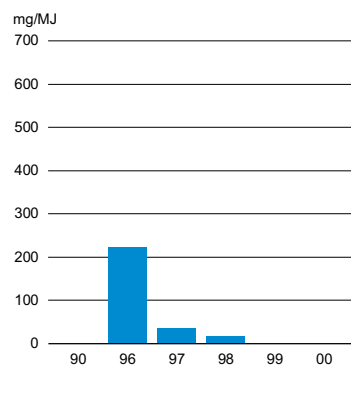


RIKKIPÄÄSTÖT

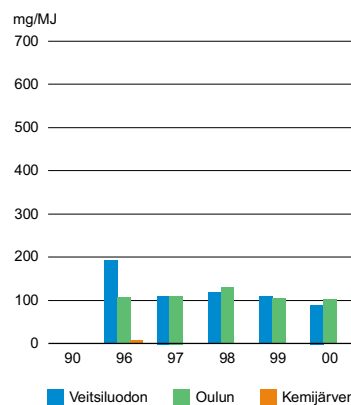
MUSSALO 1 JA 2 RIKKIDIOKSIDIN OMINAISPÄÄSTÖ



NOKIA RIKKIDIOKSIDIN OMINAISPÄÄSTÖ

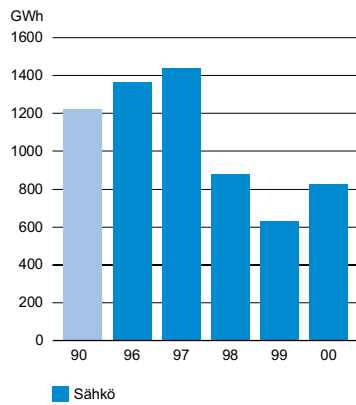


PROSESSIVOIMA RIKKIDIOKSIDIN OMINAISPÄÄSTÖ



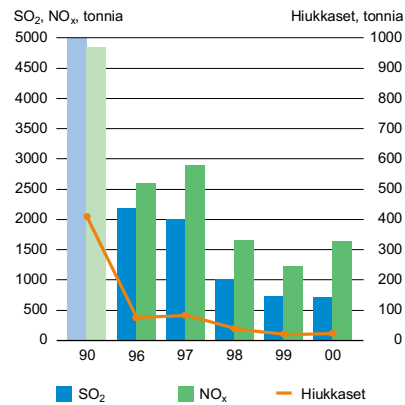
TUOTANTO

KRISTIINA



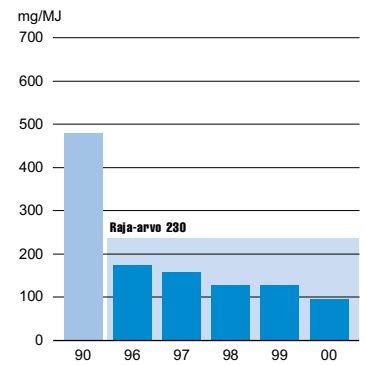
KOKONAISPÄÄSTÖT

KRISTIINAN VOIMALAITOKSEN PÄÄSTÖT

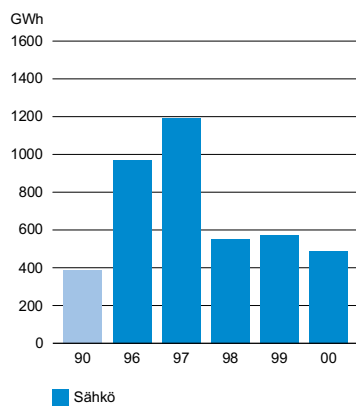


RIKKIPÄÄSTÖT

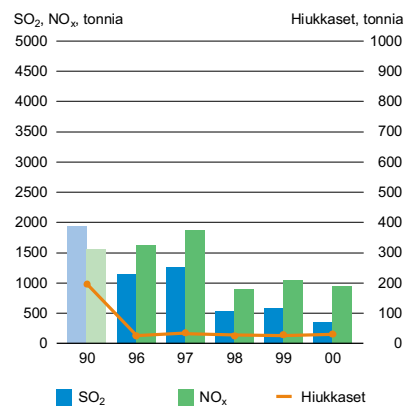
KRISTIINAN RIKKIDIOKSIDIN OMINAISPÄÄSTÖ



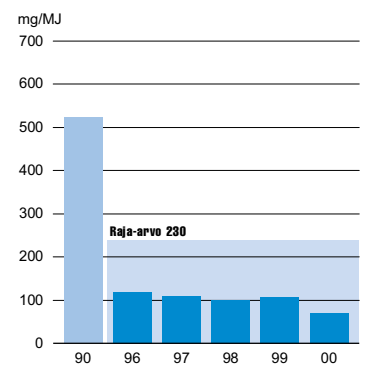
TAHKOLUOTO



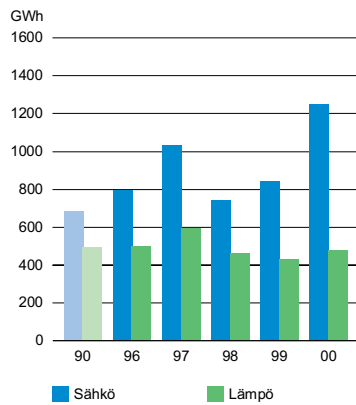
TAHKOLUUDON VOIMALAITOKSEN PÄÄSTÖT



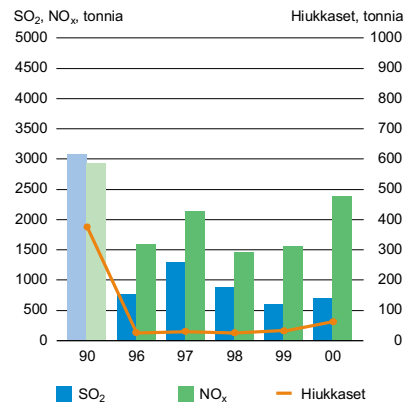
TAHKOLUOTO RIKKIDIOKSIDIN OMINAISPÄÄSTÖ



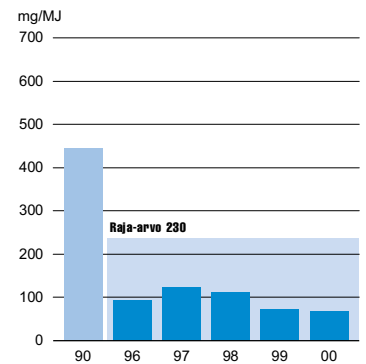
VASKILUOTO



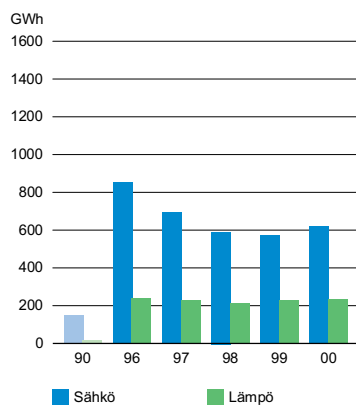
VASKILUUDON VOIMALAITOKSEN PÄÄSTÖT



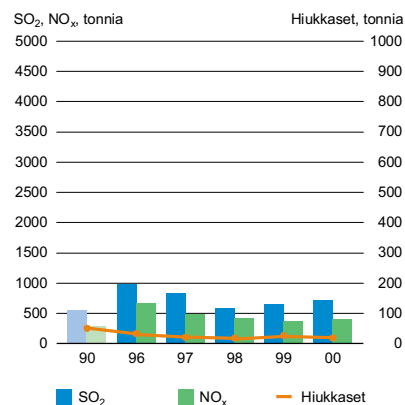
VASKILUOTO RIKKIDIOKSIDIN OMINAISPÄÄSTÖ



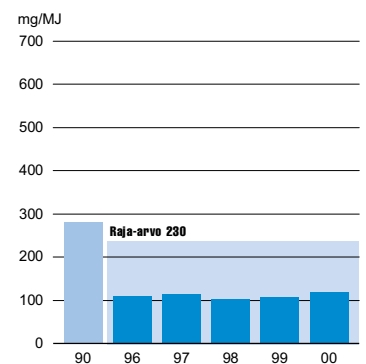
SEINÄJOKI



SEINÄJOEN VOIMALAITOKSEN PÄÄSTÖT

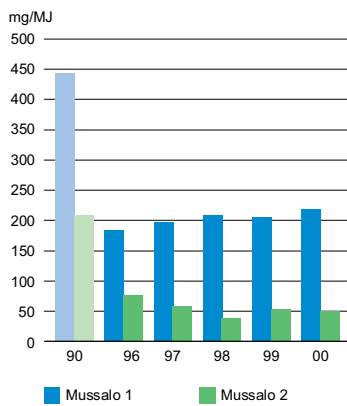


SEINÄJOKI RIKKIDIOKSIDIN OMINAISPÄÄSTÖ

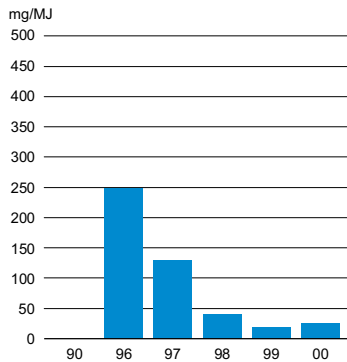


TYPENOKSIDIEN PÄÄSTÖT

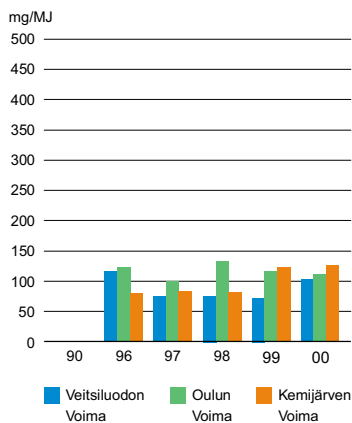
MUSSALO 1 JA 2
TYPENOKSIDIEN OMINAISPÄÄSTÖ



NOKIA
TYPENOKSIDIEN OMINAISPÄÄSTÖ

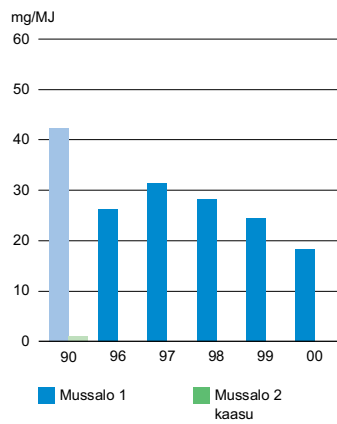


PROSESSIVOIMA
TYPENOKSIDIEN OMINAISPÄÄSTÖ

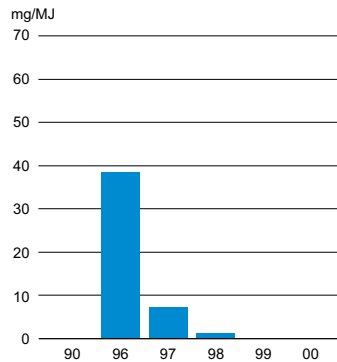


HIUKKASPÄÄSTÖT

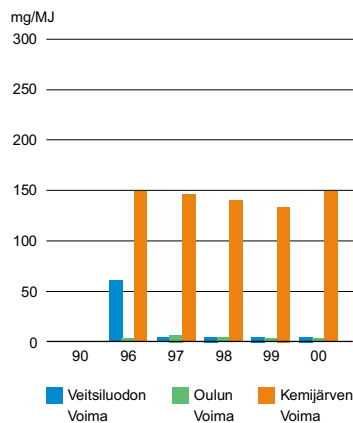
MUSSALO 1 JA 2
HIUKKASTEN OMINAISPÄÄSTÖ



NOKIA
HIUKKASTEN OMINAISPÄÄSTÖ

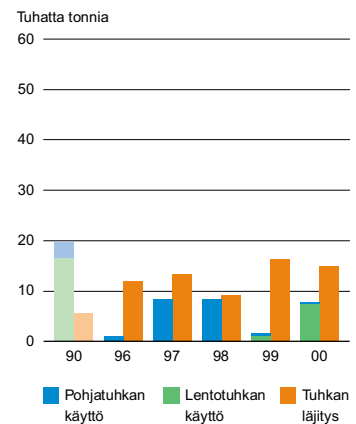


PROSESSIVOIMA
HIUKKASTEN OMINAISPÄÄSTÖ

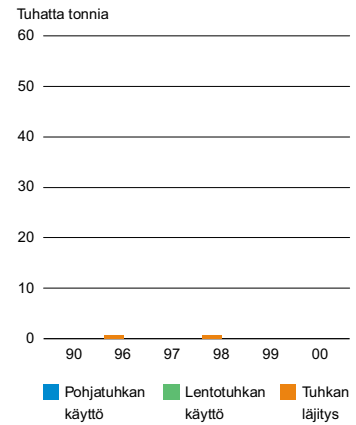


SIVUTUOTTEIDEN KERTYMINEN JA KÄYTTÖ

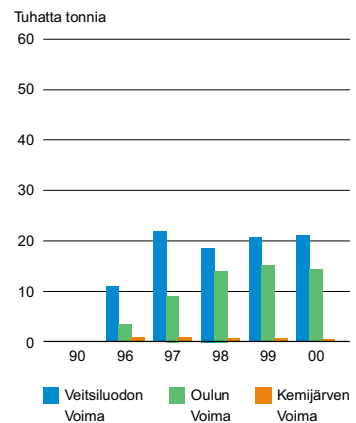
MUSSALO 1
TUHKAN KERTYMINEN JA KÄYTTÖ



NOKIA
TUHKAN KERTYMINEN JA KÄYTTÖ

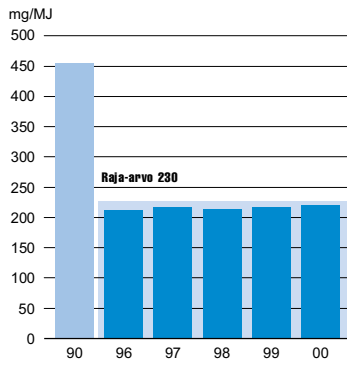


PROSESSIVOIMA
TUHKAN KERTYMINEN



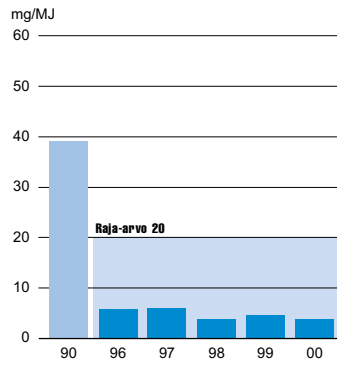
TYPENOKSIDIEN PÄÄSTÖT

KRISTIINA
TYPENOKSIDIEN OMINAISPÄÄSTÖ



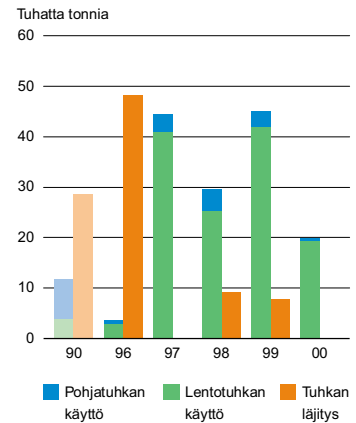
HIUKKASPÄÄSTÖT

KRISTIINA
HIUKKASTEN OMINAISPÄÄSTÖ

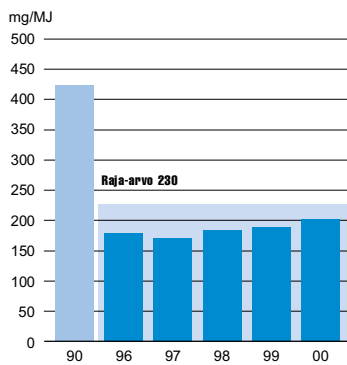


SIVUTUOTTEIDEN KERTYMINEN JA KÄYTTÖ

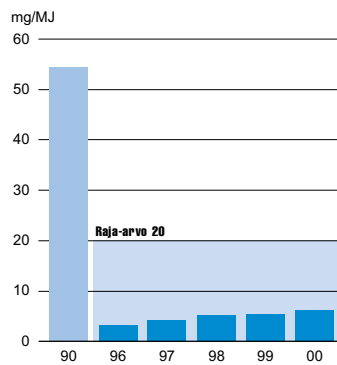
KRISTIINA
TUHKAN KERTYMINEN JA KÄYTTÖ



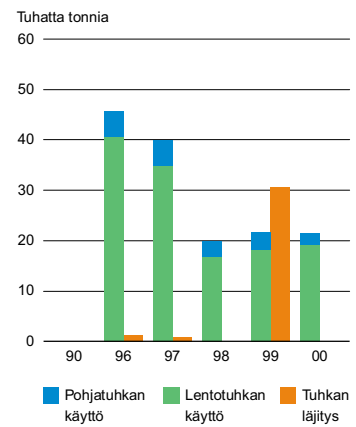
TAHKOLUOTO
TYPENOKSIDIEN OMINAISPÄÄSTÖ



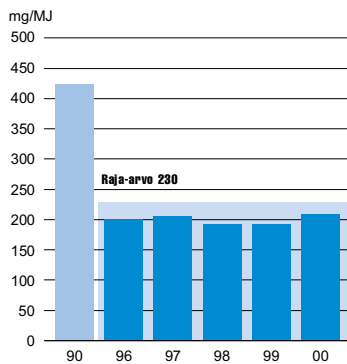
TAHKOLUOTO
HIUKKASTEN OMINAISPÄÄSTÖ



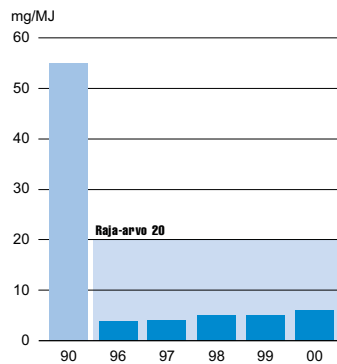
TAHKOLUOTO
TUHKAN KERTYMINEN JA KÄYTTÖ



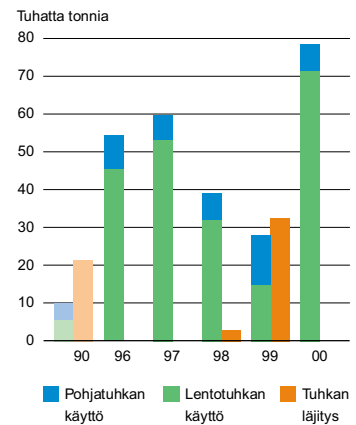
VASKILUOTO
TYPENOKSIDIEN OMINAISPÄÄSTÖ



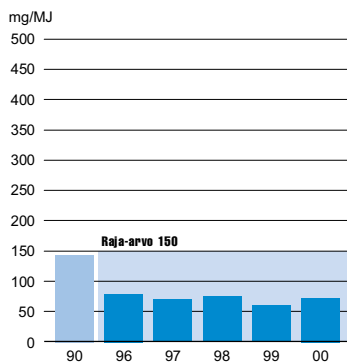
VASKILUOTO
HIUKKASTEN OMINAISPÄÄSTÖ



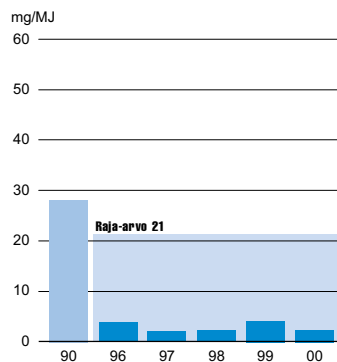
VASKILUOTO
TUHKAN KERTYMINEN JA KÄYTTÖ



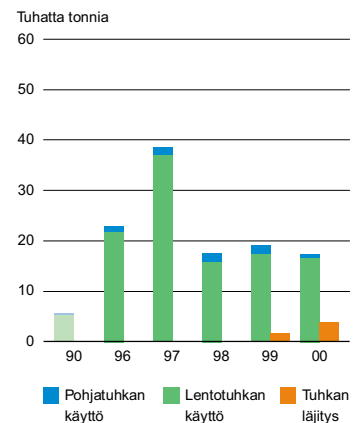
SEINÄJOKI
TYPENOKSIDIEN OMINAISPÄÄSTÖ



SEINÄJOKI
HIUKKASTEN OMINAISPÄÄSTÖ



SEINÄJOKI
TUHKAN KERTYMINEN JA KÄYTTÖ



YHTEYSTIEDOT

Pohjolan Voima

Keskushallinto

PL 40, Töölönkatu 4

00101 HELSINKI

Puh. (09) 693 061

Fax. (09) 693 06335

MUUT OSOITTEET

Konsernin kaikkien toimipaikkojen

yhteystiedot pidetään ajan tasalla

Pohjolan Voiman Internet -kotisivuilla

(www.pohjolanvoima.fi).

Yhteystietoja saa myös puhelimitse

numerosta (09) 693 061,

telefaksilla numerosta

(09) 693 06407 tai sähköpostilla

osoitteesta ritva.keski-nirva@pvo.fi.

ULKOASU JA TAITTO Oulugrafi Design

PAINO Käpylä Print, 3 / 2001

PAPERI Terreus ja Galerie Art Silk

KUVAT Juha Sarkkinen: kuva sivulla 6 /

Seppo J.J. Sirkka: kuva sivulla 9 /

Jouni Klinga: kuvat sivuilla 12, 21 (koostekuvassa
käytetyt vesi- ja pylväskuvat), 25, 27, 30 ja 31 /

Photocourtesy of Leila Mead/ISD: kuva sivulla 22 /

Muut kuvat Pohjolan Voiman kuva-arkistosta.

"Yhteiskunta ja ympäristö 2000" -raportissa Pohjolan Voima kuvaa asemaansa, toimintatapaansa ja tulevaisuudenkuvaansa energia-alan toimijana Suomessa. Mukana on aikaisemmin julkaistuja ympäristöraportteja laajemmin yrityksen yhteiskunnallinen ulottuvuus. Keskeisiä näkökulmia ovat yrityksen taloudellinen merkitys, sidosryhmäyhteistyö ja ympäristönäkökohdat.



www.pohjolanvoima.fi