

BOFIT Online  
2009 No. 1

Mika Erkkilä, Heli Simola ja Laura Solanko

## Venäjän sähkösektorin uudistus



EUROJÄRJESTELMÄ  
EUROSYSTEMET

Suomen Pankki  
BOFIT – Siirtymätalouksien tutkimuslaitos

Suomen Pankki  
BOFIT – Siirtymätalouksien tutkimuslaitos

PL 160  
00101 Helsinki  
Puh: 010 831 2268  
Fax: 010 831 2294  
bofit@bof.fi

[www.bof.fi/bofit](http://www.bof.fi/bofit)

BOFIT Online  
Päätoimittaja Jouko Rautava

ISSN 1456-811X (online)  
27.1.2009

Helsinki 2009

Tässä julkaisussa esitetyt mielipiteet ovat kirjoittajan omia eivätkä välttämättä edusta Suomen Pankin kantaa.

---

## Sisällys

Tiivistelmä .....	3
1 Johdanto .....	4
2 Sähkön tuotanto ja kulutus Venäjällä .....	5
3 Sähkösektorin uudistussuunnitelma ja sen toteutus .....	8
3.1 Uudistussuunnitelman taustaa ja tavoitteita .....	8
3.2 Sähkösektorin uudistus - tuotantoyhtiöt .....	9
3.3 Sähkön hinnoittelusta .....	12
4 Finanssikriisi ja sähkösektorin uudistus .....	15
Kirjallisuutta .....	16

Mika Erkkilä, Heli Simola ja Laura Solanko

## Venäjän sähkösektorin uudistus

### Tiivistelmä

Venäjällä toteutetaan erittäin laaja-alaista suunnitelmaa maan sähkösektorin uudistamisesta. Suunnitelma sisältää uusien tuotantoyksiköiden muodostamisen ja yksityistämisen, kantaverkkojen siirtämisen valtion omistukseen, hinnoittelun asteittaisen vapauttamisen, sähköpörssin ja kapasiteettimarkkinoiden luomisen sekä tuotantoyhtiöitä sitovat investointisuunnitelmat. Tärkeä virstanpylväs saavutettiin kesäkuussa 2008 kun vanha monopoliyhtiö RAO UES lopetti toimintansa. Tällä hetkellä Venäjällä toimii 20 yksityistä tuotantoyhtiötä, joista kolme on EU-alueen energiayhtiöiden omistuksessa. Venäjän sähkösektorin uudistus on mittakaavaltaan ennennäkemättömän suuri reformi, jollaista ei muualla ole toteutettu. Uudistuksen onnistuminen edellyttää kuitenkin mm. todellisen kilpailun syntymistä sähköntuotannossa sekä tehokasta ja asiantuntevaa viranomaistoimintaa. Kummastakaan ei ole Venäjän oloissa laajaa kokemusta.

Asiasanat: Venäjä, sähkömarkkinat, sähkösektorin uudistus

# 1 Johdanto

Viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana sähkösektorin uudistuksista on tullut merkittävä osa monien talouksien uudistusohjelmia. Hyvin monissa maissa sähköntuotanto ja -jakelu on ollut valtion kontrolloiman monopolin hallussa. Talouksien ja sähkönkulutuksen kasvaessa sähkösektorin uudistaminen on koettu keskeiseksi kohtuuhintaisen sähkönsaannin turvaamiseksi. Erityisesti useissa OECD-maissa sähköntuotannon avaaminen kilpailulle on koettu välttämättömäksi keinoksi sektorin tehokkuuden nostamiseksi, uusien investointien houkuttelemiseksi ja hintapaineiden hillitsemiseksi. Tunnetuimmat varhaiset esimerkit sähkösektorin reformeista ovat Chilen (1982), Iso-Britannian (1990) ja Argentiinan (1992) uudistukset. Norjassa avattiin täysin markkinapohjainen sähkön tukkumarkkina jo vuonna 1991.

Viime vuosikymmenellä kansainväliset rahoituslaitokset (erityisesti Maailmanpankki) kannustivat etenkin kehittyviä maita sekä siirtymätalousmaita viemään eteenpäin infrastruktuuriverkkojen, kuten sähkösektorin ja teleliikenteen, yksityistämiseen tähtääviä uudistuksia. Jakeluverkon huono kunto, tuotannon pullonkaulat ja epävarma sähkön saanti ymmärrettiin talouskasvun esteeksi<sup>1</sup>. Toisaalta monissa maissa hintasäännöstely ja monenlaiset hintatuet sähkönkäyttäjille rasittivat muutoinkin vaikeuksissa ollutta valtiontaloutta. Sähköyhtiöiden yksityistäminen ymmärrettiin myös keinoksi houkutella maahan suoria ulkomaisia sijoituksia. Reformien tavoitteet ja toteutus olivat eri maissa perin erilaisia, ja myös niiden lopputulokset olivat vaihtelevia. Toiminnan tehokkuus on yleensä parantunut, mutta markkinamekanismien kehittymättömyys ja kapasiteettirajoitteet ovat toisaalla johtaneet epätoivottuihin hinnanvaihteluihin tai sähkön tarjontashokkeihin (Woo et al 2003, Jamasb et al (2005) sekä Williams-Ghanadan (2006) ja Russel (2005)).

Venäjällä sähkön tuotanto, siirto ja jakelu ovat olleet valtion kontrolloiman monopoliyhtiö RAO UES:n hallussa. Koska kuluttajahinnat ovat olleet säänneltyjä eikä kilpailua ole ollut, sähkösektorin investoinnit ovat olleet perin vaatimattomia. Tämä on kysynnän kasvaessa johtanut sähkökatkoksiin ja paikoin suoranaiseen sähköpulaan. Kansainvälisiä esimerkkejä seuraten Venäjällä tehtiin tämän vuosikymmenen alussa päätös maan sähkösektorin perusteellisesta uudistamisesta. Uudistussuunnitelma sisälsi uusien tuotantoyksiköiden muodostamisen ja yksityistämisen, kantaverkkojen siirtämisen valtion omistukseen, hinnoittelun asteittaisen vapauttamisen, sähköpörssin ja kapasiteettimarkkinoiden luomisen sekä tuotantoyhtiöitä sitovat investointisuunnitelmat. Tärkeä virstanpylväs saavutettiin kesäkuussa 2008 kun entinen monopoliyhtiö RAO UES lakkasi olemasta. Tällä hetkellä Venäjällä toimii 20 yksityistä tuotantoyhtiötä sekä valtion omistamat vesi- ja atomivoimayhtiöt.

Venäjän sähkösektorin uudistus on ennennäkemättömän suuri hanke. Venäjä on maailman neljänneksi suurin sähkömarkkina, ja yksityistäminen sekä sähkömarkkinoiden luominen toteutetaan yhtä aikaa koko maassa. Uudistuksen mittakaava on aivan eri luokkaa kuin tähän asti maailmalla toteutetuissa sähkösektorin reformeissa.

Tässä selvityksessä annetaan yleiskuva Venäjän sähkön tuotannosta, kulutuksesta sekä hinnoittelusta. Lisäksi tarkastelemme tuotantoyhtiöiden omistusrakennetta ja talouskriisin mahdollisia vaikutuksia sektorin investointeihin sekä hinnoittelun vapauttamiseen. Paperin rakenne on seuraava: seuraavassa luvussa kuvataan lyhyesti sähkön tuotantoa ja ku-

<sup>1</sup> Mm. Reinikka-Svenson (2002) löysivät negatiivisen riippuvuuden yksityisten investointien ja sähkökatkosten välillä.

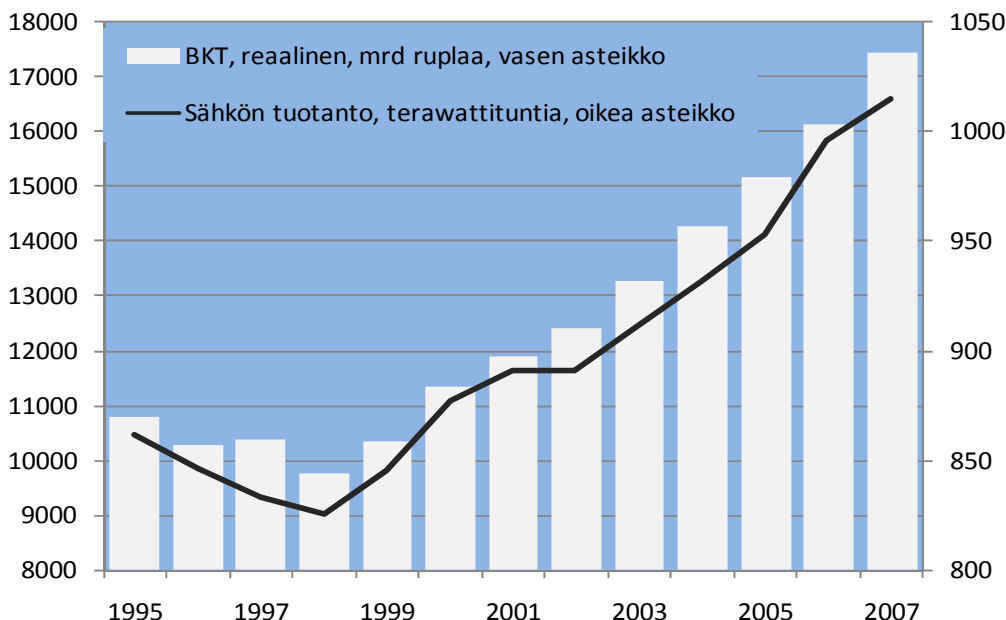
lutusta Venäjällä, luku kolme alalukuineen tarkastelee Venäjän sähkösektorin uudistuksen taustaa ja toteutusta erityisesti vuosina 2007 – 2008, ja luvussa neljä keskustellaan lyhyesti uudistuksen tulevaisuudesta.

## 2 Sähkön tuotanto ja kulutus Venäjällä

Venäjä on USA:n, Kiinan ja Japanin jälkeen maailman neljänneksi suurin sähkön tuottaja ja kuluttaja. Vuonna 2007 Venäjä tuotti 1015 TWh sähköä, mikä on enemmän kuin aiempina huippuvuosina 1990 - 1991 (BP 2008). Sähkön tuonti ja vienti on hyvin pientä, joten kokonaistuotanto vastaa kohtuullisen hyvin kotimaista kulutusta.

Sähkön kulutus supistui talouden romahduksen myötä. Vuodesta 1991 vuoteen 1998 kulutus supistui kaikkiaan noin 30 %. Jyrkintä kulutuksen supistuminen oli teollisuudessa ja liikenteessä, sen sijaan kotitalouksien sähkönkulutus kasvoi koko 1990-luvun. Muiden sektoreiden sähkön kulutus alkoi kasvaa voimakkaasti talouskasvun myötä vuoden 1998 jälkeen. Sähköntuotannon lisäys on onnistunut ilman mainittavia investointeja, koska käyttämätöntä kapasiteettia oli runsaasti. IEA (2005) arvioi, että vuonna 1990 sähkön tuotantokapasiteetti oli iältään suunnilleen sama kuin muualla Euroopassa. Vuoden 1990 jälkeen uusia investointeja on kuitenkin tehty hyvin vähän ja niinpä noin 90 % nykyisin käytössä olevasta tuotantokapasiteetista on rakennettu ennen vuotta 1991. Tuotanto- ja siirtokapasiteetin ikääntyminen näkyy mm. siirto- ja jakeluhäviöiden kasvuna. Vuonna 1990 häviöt olivat 8 % tuotannosta kun vuonna 2005 niiden osuus oli kasvanut jo 12 prosenttiin. Suomessa vastaava luku on 3 %.<sup>2</sup>

Kuva 1 Sähkön tuotanto ja BKT:n kehitys 1995–2007



Lähde: Rosstat, BP

<sup>2</sup> [http://www.stat.fi/til/ekul/2007/ekul\\_2007\\_2008-12-12\\_tie\\_001.html](http://www.stat.fi/til/ekul/2007/ekul_2007_2008-12-12_tie_001.html)

Taulukko 1 Sähkön tarjonta ja kulutus sektoreittain 1990–2005

	1990	1995	2000	2005
Sähköntuotanto	1082	860	876	953
tuonti	35	18	9	10
vienti	43	38	23	23
Kotimainen tarjonta	1074	840	864	941
energiasektorin kulutus	163	139	154	178
siirto- ja jakeluhäviöt	84	83	102	113
Kotimainen kulutus	827	618	609	650
teollisuus	482	314	312	330
liikenne	104	65	61	83
maatalous	67	53	30	17
palvelut	67	60	64	111
kotitaloudet	107	126	141	109

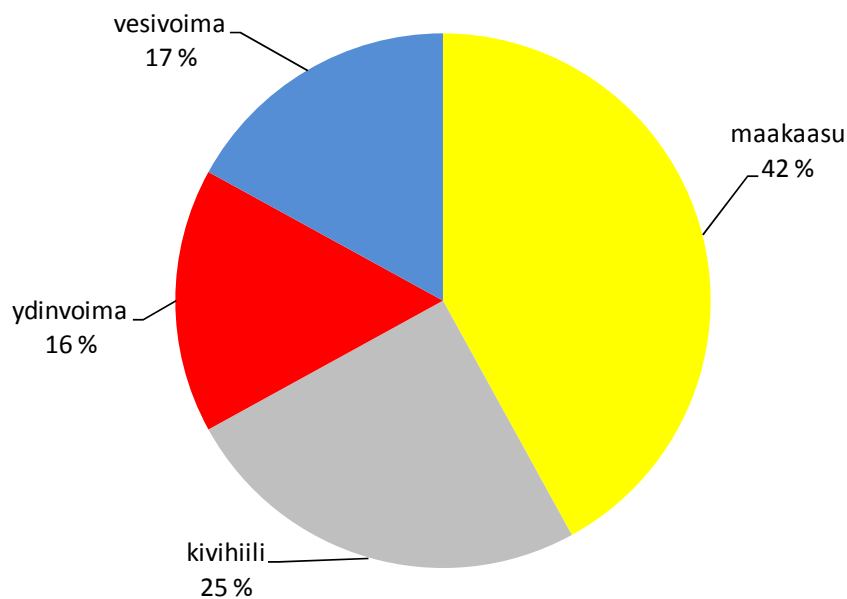
Lähde: 1990–2002 IEA (2005), p.8, vuosi 2005 www.iea.org

Yli puolet Venäjän sähköntuotannosta tuotetaan sähkön ja lämmön yhteistuotannolla. Lopuosa jakautuu jokseenkin tasan vesivoiman (17 %) ja ydinvoiman (16 %) kesken. Sähkön ja lämmön yhteistuotanto nojaa vahvasti maakaasuun. Kaksi kolmasosaa siitä tuotetaan kaasulla ja yksi kolmannes kivihieillä. Öljyn ja uusiutuvien polttoaineiden osuus on häviävän pieni. Maakaasu onkin ylivoimaisesti tärkein polttoaine Venäjän sähkösektorille. Yli 40 % kaikesta sähköstä tuotetaan maakaasulla, minkä takia maakaasun saatavuus ja hinnoittelu on elintärkeä kysymys sähköntuottajille.<sup>3</sup>

Venäjällä on yli 700 sähkön tuotantolaitosta, joiden yhteenlaskettu kapasiteetti on 210 GW. Energiaministeriön arvion mukaan vuoteen 2020 mennessä maahan täytyy rakentaa noin 50 GW edestä uutta kapasiteettia vain korvaamaan käytöstä poistuvaa vanhentunutta laitekantaa. Määrä on huomattava, varsinkin kun otetaan huomioon, että vuosina 1991–2006 käyttöön otettiin yhteensä vain 23 GW uutta kapasiteettia.

<sup>3</sup> Venäjän maakaasusektorista kts. Sutela-Solanko (2009)

Kuva 2 Sähkön tuotanto energialähteittäin 2006



Lähde: IEA

Sähkön ja muun energian kulutus on Venäjällä perin tehotonta. Energiatohokkuus on maailman alhaisimpia, suhteessa kokonaistuotantoon Venäjällä kuluu energiaa moninkertaisesti verrattuna esimerkiksi muihin kehittyviin talouksiin tai OECD-maihin. Energiatohokkuus on viime vuosina kasvanut, mutta mahdollisuudet energiansäästöön ovat edelleen liki rajattomia. (IFC 2007, IFC 2008, WB 2008.) Venäjän talouskehitysministeriön arvioiden mukaan tehokas energiankulutuksen taso olisi 60 % nykyisestä tasosta.

Taulukko 2 Primäärienergian kulutus suhteessa bruttokansantuotteeseen  
Öljykvivalenttina (toe) laskettu kotimainen primäärienergian kulutus suhteessa  
bruttokansantuotteeseen (toe per tuhatta US dollaria, vuoden 2000 hinnoin ja  
valuuttakurssein laskettuna)

	1990	1995	2000	2003	2004	2005
Kiina	1,58	1,14	0,82	0,79	0,84	0,83
Non-OECD Eurooppa	1,15	0,95	0,78	0,75	0,71	0,69
<b>Venäjä</b>	<b>2,28</b>	<b>2,62</b>	<b>2,36</b>	<b>2,08</b>	<b>1,95</b>	<b>1,85</b>
Tajikistan	2,17	3,36	2,92	2,42	2,29	2,24
Turkmenistan	5,25	5,96	5,07	3,56	3,00	2,95
Ukraina	3,50	4,69	4,29	3,69	3,27	3,17
Ex-NL	2,45	2,82	2,43	2,13	1,98	1,87
OECD:n ulkopuoliset maat	1,00	0,85	0,75	0,74	0,74	0,72
EU-27	0,24	0,23	0,20	0,20	0,20	0,20
OECD Total	0,23	0,22	0,21	0,20	0,20	0,20
Maailma keskiarvo	0,36	0,34	0,32	0,32	0,32	0,32

Lähde: IEA 2007



Viime vuosina sähkönkulutus on kasvanut reilut kaksi prosenttia vuosittain. Kulutuksen kasvun on ennakoitu kiihtyvän tulevaisuudessa. Uudistusstrategian pohjana on oletus kulutuksen kasvusta neljän prosentin vuosivauhtia vuosina 2007–2020 (GenShema 2008). Tämä tarkoittaisi sähkönkulutuksen liki kaksinkertaistumista reilussa kymmenessä vuodessa. Kasvun kiihtymisen oletetaan johtuvan uusista teollisista investoinneista sekä mittavista tulevaisuuden rakennusprojekteista.

## 3 Sähkösektorin uudistussuunnitelma ja sen toteutus

### 3.1 Uudistussuunnitelman taustaa ja tavoitteita

Venäjällä sähkön tuotanto, siirto ja jakelu ovat olleet valtion kontrolloiman monopoliyhtiö RAO UES:n hallussa. Sekä teollisuuden että kotitalouksien maksamat kuluttajahinnat ovat olleet säänneltyjä eikä kilpailua ole ollut. Sähkötariffien tasoa pidettiin yleisesti niin alhaisena, ettei RAO UES juurikaan investoinut verkon tai tuotantokapasiteetin ylläpitoon. Tämä on johtanut sähkökatkoksiin ja paikoin suoranaiseen sähköpulaan. Etenkin voimakkaasti kasvaneilla alueilla ja suurissa kaupungeissa, kuten Moskovassa ja Pietarissa, sähkön saatavuus alkoi jo olla este uusille investoinneille.

Sähkösektorin uudistamisesta onkin Venäjällä käyty kiivasta poliittista keskustelua koko 2000-luku. Vuonna 2001 hallitus hyväksyi kunnianhimoisen ohjelman sektorin uudistamisesta.<sup>4</sup> Kaksi vuotta myöhemmin hyväksyttiin suuri lakipaketti sähkösektorin uudistamisesta, joka tähtäsi monopolitoimintojen ja kilpailullisten toimintojen eriyttämiseen<sup>5</sup>. Suunnitelma sisälsi uusien tuotantoyksiköiden muodostamisen ja yksityistämisen, kantaverkkojen siirtämisen valtion omistukseen, hinnoittelun asteittaisen vapauttamisen, sähköpörssin ja kapasiteettimarkkinoiden luomisen sekä tuotantoyhtiöitä sitovat investointisuunnitelmat. Samaan aikaan hallitus hyväksyi kansallisen energiastrategian vuosille 2003–2020. Myös energiastrategiassa<sup>6</sup> todetaan tärkeäksi, että sähkösektorin monopoli puretaan ja tuotanto sekä jakelu avataan kilpailulle. Vuonna 2003 myös RAO UES hyväksyi uudistusstrategiansa<sup>7</sup>, ns. 5+5 strategian, jonka lähtökohtana oli sen omistamien alueellisten energiamonopolioiden (AO Energo) uudistaminen. (EIA 2005.)

Lopullisen sysäyksen uudistuksille antoi poikkeuksellisen kylmä talvikausi 2005–2006, jolloin sähköverkon huono kunto ja tuotantokapasiteetin riittämättömyys kävivät ilmiselviksi. Tuolloin uudistusten välttämättömyys tuli esille hyvin konkreettisesti, mikä antoi niin sähkö- kuin kaasusektorinkin uudistuksille niiden vaatiman laajan poliittisen tuen. Monopoliyhtiö UES hyväksyi uuden investointisuunnitelman vuosille 2006–2010, ja loppuvuonna 2006 Venäjän hallitus hyväksyi lopullisesti monia uudistussuunnitelman toimeenpanoon liittyviä asetuksia ja täsmennyksiä. Sittemmin uudistus on edennyt Venäjän oloissa hämmästyttävällä vauhdilla. Vuoden 2008 keväällä hyväksytty hallituksen suunnitelma (GenShema) sähkösektorin uudistuksesta vuoteen 2020 vahvisti aiemmin tehdyt suunnitelmat.

Venäjän sähkösektorin uudistuksen tavoite on aivan sama kuin vastaavissa uudistuksissa muualla maailmassa. Korvaamalla säännelty monopoli kilpailullisilla yksityisillä yrityksillä pyritään luomaan kannustimet tuottaa sähköä tehokkaasti ja kuluttajien kannalta

<sup>4</sup> Asetus #526, 11.7.2001

<sup>5</sup> Federaation lait FZ -35 ja FZ-36, hyväksytty 26.3.2003. Lakien toimeenpanoa lykättiin mm. vuonna 2004.

<sup>6</sup> www.minprom.gov.ru/docs/strateg/1, hyväksytty hallituksessa 28.4.2003

<sup>7</sup> <http://www.rao-ees.ru/ru/reforming/kon/show.cgi?kon.htm>

edullisesti. Maailmalla uudistusten kompastuskivi on tyypillisesti ollut todellisen kilpailun puuttuminen. Yksityistetyille tuotantoyhtiöille on jäänyt mahdollisuuksia käyttää markkinavoimaansa mm. nostaakseen pörssin sähkönhintoja epärealistisen korkealle (Pittmann 2005, Woo 2003). Talusteoriankin mukaan huonosti säännelty oligopoli tuskin on kansakunnan hyvinvoinnin kannalta parempi kuin integroitu, valtion omistama monopoli.

Tästä syystä Venäjän uudistuksen suunnittelussa on pantu paljon painoa sille, että yhtäältä yksityistettyjen tuotantoyhtiöiden välille todella syntyisi aitoa kilpailua ja toisaalta sille, että monopolin luonteiset toiminnot pysyisivät itsenäisen mutta hyvin valvotun toimijan käsissä. Uudistuksen seurauksena Venäjällä on valtion täysin omistama systeemioperaattori SO-EES8 sekä valtion enemmistöomistuksessa oleva kantaverkkoyhtiö FSK EES. Lisäksi valtio on enemmistöomistaja 11 alueellisessa jakeluverkkoyhtiössä, joiden omistus on koottu jakeluholding-yhtiöksi (MRSK Holding).<sup>9</sup> Nämä monopolin luonteiset yhtiöt on haluttu pitää valtion omistuksessa, jotta voitaisiin taata kaikille sähköntuottajille tasapuolinen pääsy siirtoverkkoihin. Kanta- ja siirtoverkkojen vaatimat huomattavat investoinnit valtion on tarkoitus rahoittaa pääosin tuotantoyhtiöiden myynnistä saaduilla tuloilla.

## 3.2 Sähkösektorin uudistus - tuotantoyhtiöt

Sähkösektorin uudistamisprosessissa pyrkimyksenä on ollut eriyttää toisistaan kilpailulliset ja monopolisoidut toiminnot. Sähkön tuotanto luokiteltiin kilpailulliseksi toiminnoksi, joka voidaan pääosin yksityistää. Ydinvoimalla ja suurimmaksi osaksi myös vesivoimalla tuotettava sähkö päätettiin kuitenkin edelleen jättää valtion omistukseen. Lisäksi Kaukoidän sähköntuotantolaitos sekä muusta sähköverkosta erilliset vanhat alueelliset sähkömonopolit (AO Energo) aiotaan säilyttää valtion enemmistöomistuksessa. Siten runsaan neljänneksen Venäjän sähköntuotannosta on määrä jäädä suoraan valtion omistukseen myös uudistuksen jälkeen.

Yksityistettävien tuotantoyhtiöiden muodostamiseksi purettiin ensin vanhojen alueellisten sähkömonopoliin rakenteita, joihin kuului sekä tuotanto-, että siirto- ja jakeluyhtiöitä. Prosessi aloitettiin vuonna 2003 ja ensimmäiset uudet tuotantoyhtiöt perustettiin vuonna 2004. Tuotantoyhtiöt olivat ensin RAO:n tytäryhtiöitä, jotka sitten yksityistettiin osakeantien ja RAO:n osuuksien myynnin avulla. Suurin osa tuotantoyhtiöistä saatiin yksityistettyä kesäkuun 2008 loppuun mennessä, jolloin RAO ajettiin alas. Sen jälkeen RAO:n omistuksessa vielä olevat tuotantoyhtiöiden omistusosuudet jaettiin RAO:n osakkeenomistajille.

Irrotetut tuotantoyksiköt koottiin uudelleen suurempia kokonaisuuksia muodostaviksi yrityksiksi, joita perustettiin kahdentyyppisiä. Tukkusähkön tuotantoyhtiöihin (WGC) on koottu sellaisia tuotantolaitoksia, jotka ovat erikoistuneet pääosin pelkästään sähkön tuotantoon. Niihin kuuluvat tuotantolaitokset myös sijaitsevat ympäri maata useilla eri alueilla aiemmankaltaisten alueellisten monopolien syntymisen estämiseksi. Alueelliset tuotantoyhtiöt (TGC) sitä vastoin ovat keskittyneet palvelemaan vain muutamaa vierekkäistä aluetta. Alueellisiin tuotantoyhtiöihin on koottu sellaisia tuotantolaitoksia, jotka tuottavat sekä sähkö- että lämpövoimaa. Alueellinen keskittyminen johtuu siitä, että lämpövoimaa ei pystytä siirtämään pitkiä välimatkoja.

<sup>8</sup> <http://www.so-cdu.ru/>

<sup>9</sup> MRSK-Holding on pörssinoteerattu yhtiö, jonka merkittäviin vähemmistöosakkaisiin kuuluu mm. Gazprom.

Kuvio 3 Sähkön tuotantoyhtiöiden maantieteellinen jakauma.



Lähde: RAO UES.

Tukkusähkön tuotantoyhtiöitä perustettiin kuusi sekä yksi vesivoiman tuotantoon erikoistunut yhtiö, joka siis jää uudistuksen jälkeenkin valtion enemmistöomistukseen. Yhtiöiden muodostamisessa on pyritty antamaan niille mahdollisimman tasapuoliset lähtöasetelmat siten, että eri yhtiöihin sisältyvien tuotantolaitosten yhteenlaskettu kapasiteetti, kiinteän pääoman arvo ja kapasiteetin vanhentuneisuus olisivat mahdollisimman yhtenevät. Tukkusähkön tuotantoyhtiöistä viisi on siirtynyt yksityiseen enemmistöomistukseen, mutta yksi on edelleen valtion omistuksessa, koska sille ei löydetty ostajaa. Alueellisia tuotantoyhtiöitä perustettiin 14 ja ne kaikki on yksityistetty.

Tukkusähköyhtiöiden (50 GW) ja alueellisten tuotantoyhtiöiden (50 GW) tuotantokapasiteetti muodostaa yhdessä noin puolet koko Venäjän tuotantokapasiteetista. Tukkusähkön ja alueellisten tuotantoyhtiöiden lisäksi on vielä muutamia erillisiä alueellisia yksityisessä omistuksessa olevia tuotantolaitoksia mm. Bashkortostanissa, Tatarstanissa ja Irkutskissa. Kaikissa tukkusähkön tuotantoyhtiöissä pääraaka-aineena on kaasu, mutta myös hiilellä on niiden tuotannossa merkittävä rooli. Alueellisista tuotantoyhtiöistä kaasu on myös pääasiallinen polttoaine lukuun ottamatta kolmea hiilellä toimivaa tuotantolaitosta ja yhtä puoliksi vesivoimalla toimivaa tuotantoyhtiötä.

Yksityistämisen jälkeen tuotantoyhtiöt ovat päätyneet suurten venäläisten ja ulkomaisten yhtiöiden omistukseen. Yksityistämisen tavoitteena olikin löytää yhtiöille sopivat strategiset sijoittajat, joilla on resursseja sitoutua niiden uudistamiseen ja kehittämiseen. Merkittävin siivu tuotantoyhtiöistä kuuluu valtion kaasujätti Gazpromille. Se on suurin omistaja neljässä tuotantoyhtiössä, jotka yhdessä vastaavat kolmanneksesta kaikkien yksityistettyjen tuotantoyhtiöiden kapasiteetista. Koko sähköntuotannosta Gazpromin hallinnoimien tuotantoyhtiöiden osuus on 16 %. Gazprom on suurin omistaja myös strategisesti tärkeimmässä Moskovan ja Pietarin sähköntuotannosta vastaavissa tuotantoyhtiöissä.

Muita merkittäviä venäläisomistajia ovat oligarkki Viktor Vekselbergin rakenteisiin kuuluva energiayhtiö IES, jonka hallinnassa on vajaa kymmenes sähkön tuotantokapasiteettista sekä metalliyhtiö Norilsk Nickel ja hiiliyhtiö SUEK, jotka molemmat hallinnoivat vajaata viittä prosenttia sähkön tuotantokapasiteetista. Ulkomaisten yritysten enemmistöomistuksessa tuotantolaitoksista on kolme ja ne vastaavat yhdessä noin kymmeneksestä sähköntuotantoa. Suomalainen Fortum omistaa Uralilla yhden alueellisen tuotantoyhtiön (TGC-10) ja lisäksi sillä on vähemmistöosuus Pietarin alueen tuotantoyhtiöstä (TGC-1), jossa Gazprom on suurin omistaja.

Taulukko 3 Sähkön tukkukauppa- (OGK) ja alueelliset tuotantoyhtiöt (TGK) Venäjällä.

Tuotantoyhtiö	Suurimmat omistajat	Sähköntuotantokapasiteetti*, GW	Lisäkapasiteetti 2008–2012, GW
WGC-1	FSK, Rushydro (valtio)	9,5	3,5
WGC-2	Gazprom	8,7	2,8
WGC-3	Norilsk Nickel	8,5	2,1
WGC-4	E.on (Saksa)	8,6	2,4
WGC-5	Enel (Italia)	8,7	1,8
WGC-6	Gazprom	9,1	1,9
TGC-1	Gazprom, Fortum (Suomi)	6,2	4,4
TGC-2	Sintez, RWE (Saksa)	2,5	1,5
TGC-3	Gazprom, Moskovan kaupunki	10,7	4,2
TGC-4	Onexim (Prohorov)	3,3	1,4
TGC-5	IES (Vekselberg)	2,5	0,4
TGC-6	IES	3,1	0,5
TGC-7	IES	6,9	0,5
TGC-8	Lukoil	3,6	1,5
TGC-9	IES	3,3	1,7
TGC-10	Fortum (Suomi)	2,8	2,3
TGC-11	SUEK	2,0	0,5
TGC-12	SUEK	4,4	1,1
TGC-13	SUEK	2,5	0,5
TGC-14	Energopromsbyt (RZD & ESN), Norilsk Nickel	0,6	0,05
<i>WGC:t ja TGC:t yhteensä</i>		<i>107,5</i>	<i>35,05</i>
<b>Sähkösektori yhteensä</b>		<b>216,7</b>	

\* vrt. esim. Fortumin sähköntuotantokapasiteetti Pohjoismaissa 10,8 GW.

Lähteet: Tuotantoyhtiöiden verkkosivut, RAO UES, RenCap, UBS, lehtiartikkelit.

Tuotantoyhtiöiden yksityistämisen ensisijaisena tavoitteena oli turvata tuotantolaitosten modernisointiin ja uuden tuotantokapasiteetin rakentamiseen vaadittavien mittavien investointien toteuttaminen yksityisten omistajien avulla. Suurin osa tuotantokapasiteetista on otettu käyttöön jo Neuvostoliiton aikana ja sen kunto on investointien puutteessa päässyt rapistumaan. Uutta kapasiteettia halutaan myös arvioidun sähkönkulutuksen kasvun tyydyttämiseksi. Siksi tuotantoyhtiöitä yksityistettäessä uudet omistajat sitoutuivat toteuttamaan ostamalleen yhtiölle määritellyn investointisuunnitelman.

RAO UES:n hallituksen maaliskuussa 2008 hyväksymä tukkukauppa- ja alueellisten tuotantoyhtiöiden investointisuunnitelma vuosille 2008–2012 edellyttää kapasiteetin lisäämistä ja uusimista yhteensä noin kolmanneksella. Lisäys vaihtelee kuitenkin huomattavasti yhtiöittäin, alle 10 prosentista yli 80 prosenttiin. Keväällä 2008 hyväksytyyn investointiohjelman kokonaisarvoksi on määritelty 1 800 mrd. ruplaa (n. 50 mrd. euroa). Investoinnit on määrä toteuttaa lähinnä tuotantoyhtiöiden omista varoista eli yksityistämisen yhteydessä toteutetuista osakeanneista, uusien omistajien rahoituksella ja hinnankorotuksista saatavilla lisätuloilla.

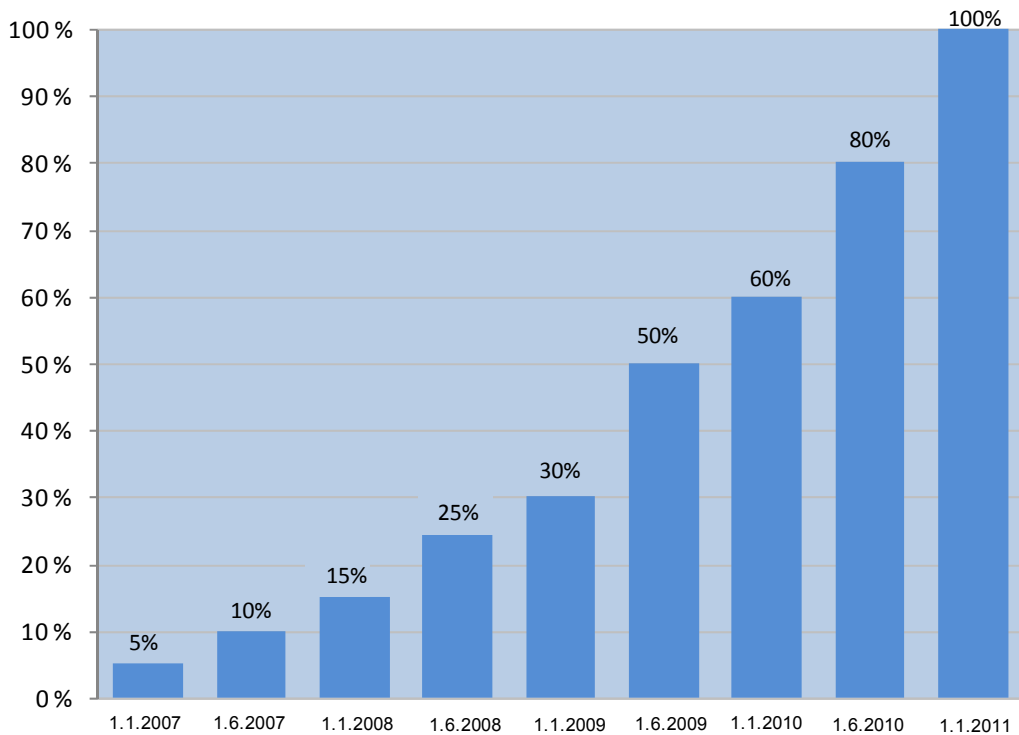
### 3.3 Sähkön hinnoittelusta

Sähkösektorin reformin osana myös sähkön hinnoitteluperiaatteita uudistetaan. Vuoteen 2007 saakka kaikki sähkö myytiin Federaation tariffiviraston (FTS) määräämillä hinnoilla. Yritysten maksama tariffihinta on ollut selvästi kotitalouksien hintaa korkeampi, mutta molemmat tariffit ovat kansainvälisesti vertaillen hyvin alhaisia. Tuotantoyhtiöiden yksityistäminen ja uusien omistajien sitoutuminen huomattaviin investointeihin lähivuosina edellyttää luonnollisesti sähkön hinnoittelun vapauttamista ja vapaasti toimivan sähkön tukkumarkkinan luomista.

Peruseriaate on, että kotitalouksien sähkön hinta pysyy jatkossakin tariffiviraston sääntelyn piirissä, kun taas yritysten sähkökulutuksen hinnoittelu tulee olemaan täysin vapaata vuoden 2011 alusta alkaen. Siirtymävaiheen aikana kotitalouksien sähkötariffeja aiotaan nostaa huomattavasti, sillä vuosina 2009–2011 kotitalouksien sähkön hinnan on määrä nousta 25 % vuosittain. Samanaikaisesti kaukolämmön hintoja on määrä nostaa vuosittain 18–20 %. (MERT, toukokuu 2008.) Siirtyminen vapaan hinnoittelun piiriin voisi tapahtua noin 2014. Yritysten osalta säännellyllä tariffihinnalla toimitettavan sähkön osuus supistuu asteittain ja vastaavasti kasvava osa sähköstä on ostettava vapaasti määräytyvillä hinnoilla tukkumarkkinoilta. Historiallisista ja maantieteellisistä syistä nykyisestä sähkön kantaverkosta erillään olevat alueet (mm. Kaukoita, Kaliningrad, Komi ja Arkan-gel) tulevat pysymään säänneltyjen hintojen piirissä.

Tukkumarkkinoilla hinnoittelun vapauttaminen tapahtuu asteittain niin että 100 % sähkön hinnoittelusta perustuu kysyntään ja tarjontaan vuoden 2011 alussa. Ensimmäinen askel hintojen vapauttamiseksi otettiin vuoden 2007 alussa ja vuoden 2009 alussa 30 % sähkön tuotannosta on vapaan hinnoittelun piirissä. Aikataulu on verrattain nopea, koska vapaasti hinnoitellun sähkön osuus on suunniteltu olevan 50 % vuoden 2009 puolivälissä. Kaikki vuodesta 2008 lähtien käyttöön otettava uusi kapasiteetti tulee vapaan hinnoittelun piiriin. Ennen vuotta 2008 markkinoille tullut kapasiteetti on säännellyn hinnoittelun piirissä.

Kuva 3 Tukkusähkön hinnoittelun vapauttaminen  
Vapailla hinnoilla kaupattava osuus, 7.4.2007 vahvistettu suunnitelma



Lähde: RAO UES

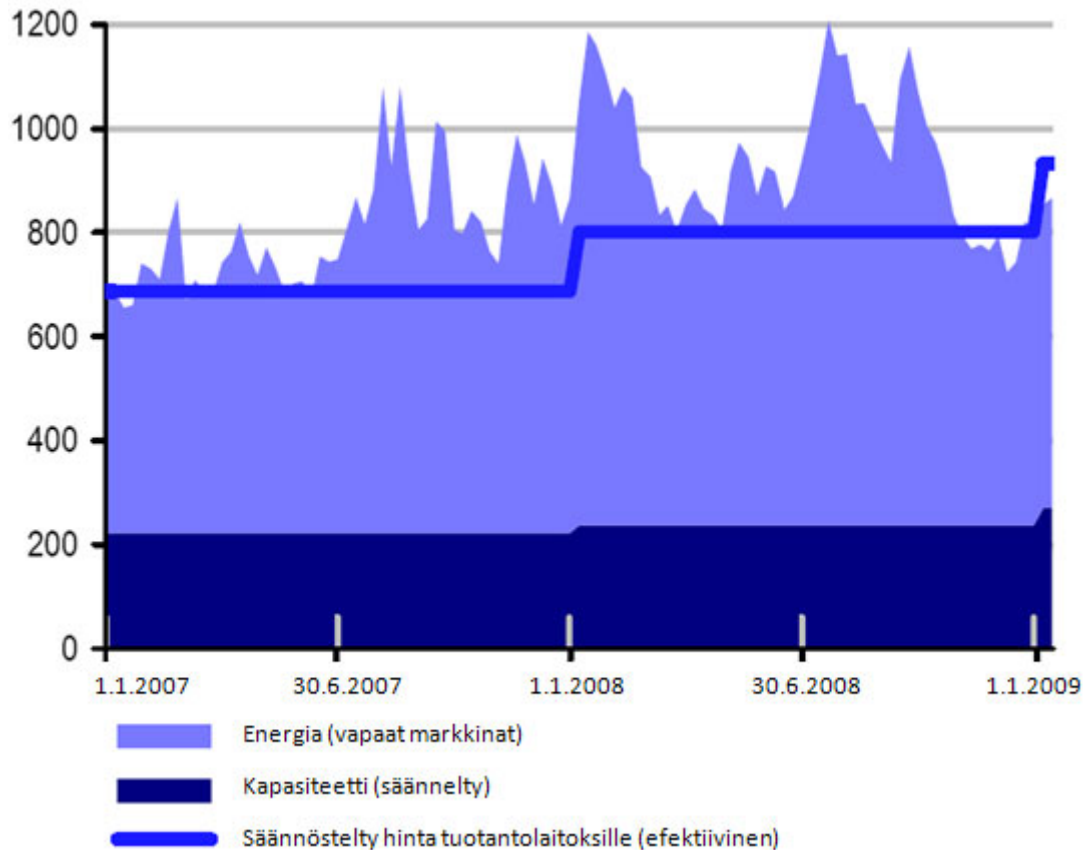
Todellisen tuotannon lisäksi kauppaa käydään myös tuotannon kapasiteetilla. Myös kapasiteettimarkkinoiden hinnoittelun on määrä olla kokonaan vapaata vuoteen 2011 mennessä. Näiden markkinoiden tarkoituksena on taata sellainen määrä tuotantokapasiteettia, joka kattaa kaikki kysyntähuiput, niin että kysyntä ei ylitä tarjontaa. Lainsäädännön mukaan jokainen sähkön ostaja tukkumarkkinoilla joutuu myös ostamaan kapasiteettia. Sähkön kuluttajien kannalta kapasiteettimaksu voidaan nähdä eräänlaisena vakuutusmaksuna, jolla taataan sähkön saatavuus kaikissa olosuhteissa. Kapasiteettimarkkinat ovat verrattain uusi ilmiö ja Venäjän lisäksi sähkön kapasiteettimarkkinoista on kokemuksia lähinnä muutamista Yhdysvaltain osavaltioista (Similä 2006).

Kauppa säännellyillä hinnoilla tapahtuu kahdenkeskisten pitkän aikavälin (vähintään 1 vuosi) sopimusten pohjalta. Viranomaisen (FTS) määrittää sähkön hinnan (1 vuodeksi eteenpäin), ja sähkön ostaja ja myyjä sopivat sähkön määrästä ja muista yksityiskohdista. Sopimuksen ehdoista, kuten hinnasta, ei voi poiketa muuten kuin ostajan ja myyjän yhteisellä päätöksellä.

Vapaan hinnoittelun piirissä olevaa sähköä ostetaan ja myydään joko ns. day-ahead markkinoilla, kahdenvälisillä sopimuksilla tai ns. balancing-markkinoilla. Day-ahead markkinat toimivat huutokauppaperiaatteella, missä toimijat ilmoittavat kuinka paljon ja mihin hintaan he ovat valmiita myymään ja ostamaan. Tarjousten perusteella operaattori ATS laskee markkinahinnan sähkölle (jokaiselle tunnille seuraavaksi päiväksi). Markkinahinta ei ole sama koko Venäjän federaation alueella, vaan eroaa alueittain, riippuen mm. sähkön tuotanto- ja siirtokustannuksista. Venäjällä on kaksi hintavyöhykettä, ensimmäisen

vyöhykkeen muodostaa Euroopan sekä Uralin alue ja toisen vyöhykkeen Siperia (Kuleshov 2008).

Kuva 4 Sähkön hinnan kehitys, RUR/MWh



Lähde: UBS

Kahdenvälisten sopimusten markkinoilla voidaan suojautua hintojen muutosta vastaan tai spekuloida odotetuilla hintojen muutoksilla. Jos sähkön ostaja odottaa korkeampaa hintaa tulevaisuudessa day-ahead markkinoilla, hän voi suojautua tätä vastaan tekemällä pitkäaikaisen bilateraaliosimuksen kiinteään hintaan. Vastaavasti sähkön myyjän kannattaa tehdä kahdenvälinen sopimus ostajan kanssa, jos myyjä odottaa hintojen laskevan tulevaisuudessa. Kahdenvälisillä sopimuksilla voi spekuloida odotetuilla hintojen muutoksilla myymällä tai ostamalla sähkö eteenpäin day-ahead markkinoilla. Poikkeamat odotetun ja todellisen kulutuksen ja tuotannon välillä voidaan myydä tai ostaa sähkön balancing-markkinoilla. Poikkeamat suunnitellun ja todellisen kulutuksen ja tuotannon välillä säännellyillä markkinoilla kompensoidaan sakkojen avulla.

## 4 Finanssikriisi ja sähkösektorin uudistus

Sähkösektorin uudistuksessa ajoituskin on tärkeää ja Venäjällä se on toistaiseksi mennyt loistavasti. Reformi käynnistettiin voimakkaan talouskasvun oloissa. Kun reaalitytulot tuntuivat kasvavan vuosittain 15–20%, kuluttajien sähkö- ja lämpölaskun paisuminen 25 % ei tuntunut poliittisesti lainkaan mahdolltomalta. Pörssikurssien samoin kuin muun talouden jatkuvasti kasvaessa monopolikauden alueellisten energiayhtiöiden omistajat oli mahdollista suostutella tukemaan suurta uudistusta.

Erytisesti tuotantoyhtiöiden yksityistämässä ajoitus oli onnistunut. Yksityistämishuutokaupat toteutettiin pääosin keväällä 2008, jolloin rahoitusmarkkinoiden likviditeetti oli vielä huipussaan samoin kuin pörssiosakkeiden hinnat. Yhtä vaille kaikki tuotantoyhtiöt saatiinkin myytyä hyvään hintaan. Syksyllä 2008 iskenyttä rahoituskriisiä ja sitä seurannutta talouden taantumaa ei kukaan osannut ennakoita. Nykyisessä markkinatilanteessa uudistuksen läpivieminen, suurista yksityistämishuutokaupoista puhumattakaan, olisi hyvin vaikeaa.

Nyt uudistusprosessissa ollaan niin pitkällä, että sitä on liki mahdotonta perua. Tuotantoyhtiöiden investointivelvoitteiden toteuttamiselle voidaan antaa lisää aikaa ja tariffikoroituksia hieman lykätä, mutta uudistusta tuskin tullaan pysäyttämään. Talouskasvun hiipuminen ja sähkön kulutuksen supistuminen yhdistettynä maksu- ja rahoitusvaikeuksiin voi kuitenkin tarkoittaa vaikeita aikoja tuotanto- ja jakeluyhtiöille. Muiden teollisuudenalojen tapaan myös sähkösektorin yritykset ovat talouskriisiin vedoten pyytäneet valtion apua investointiohjelmiensa toteuttamiseen. Muut teollisuudenalat sen sijaan ovat pyytäneet sähkönhinnan vapauttamisen lykkäämistä finanssikriisin takia. Heinäkuun alkuun 2009 suunniteltu markkinahintaisen sähkön osuuden kasvattaminen 50 %:iin vaikuttaa tällä hetkellä monille sähkökuluttajille pelottavan suurelta.

Uudistuksen lopullista onnistumista voidaan arvioida vasta taloustilanteen palattua ”normaaliksi”, mihin voi mennä muutamia vuosia. Pittman (2005) listaa kolme uudistuksen mahdollista kompastuskiveä, joihin kannattaa jatkossa kiinnittää huomiota. Ensimmäinen on verkkoinvestointien kannustimet. Kun sähkön tuotanto erotetaan täysin verkkopuolesta, erityinen haaste on, kuinka siirtoverkkoyhtiöt kannustetaan investoimaan kapasiteetin ylläpitoon ja parannuksiin. Toinen haaste koskee viranomaistoiminnan laatua. Sähkömarkkinoiden luominen ja ylläpitäminen vaatii huomattavan hyvää hallintoa, erityisosaamista sekä täysin uusien toimintatapojen hallitsemista. Esimerkiksi Venäjän kaltaisia kapasiteettimarkkinoita ei ole missään muualla toteutettu. Jää nähtäväksi kuinka hyvin valvovat viranomaiset sekä systeemioperaattori selviävät tehtävistään. Kolmas ja suurin haaste koskee tuotantoyhtiöiden välistä kilpailua. Koska etenkin lämmityskaudella huomattava osa sähköntuotannosta on ns. perusvoimaa, jota käytetään hinnasta riippumatta, voi harvoilla sääntövoimaa hallitsevilla tuotantoyhtiöillä olla merkittävää hinnoitteluvoimaa. Erytisesti Gazpromin huomattava rooli sähkömarkkinoilla tulee vaatimaan tarkkaa valvontaa. Maa-kaasun monopoliyhtiö on samanaikaisesti merkittävä lämpövoimaloiden perusenergian (kaasun) tuottaja, sähkön tuotantoyhtiöiden sekä jakeluyhtiöiden omistaja ja sähkön kuluttaja.



## Kirjallisuutta

BP(2008): BP Statistical Review of World Energy. British Petroleum, June 2008.  
<http://www.bp.com/productlanding.do?categoryId=6929&contentId=7044622>

Dementiev, A.V. (2007): PowerPoint-esitys Genshemasta, Venäjän teollisuus- ja energiainisteriö, lokakuu 2007, <http://www.e-apbe.ru/scheme/>

Genshema (2008). Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики до 2020 года. Hallituksen 22.2.2008 hyväksymä versio. <http://www.e-apbe.ru/scheme/>

IEA (2005): Russian electricity sector reform. Emerging challenges and opportunities. IEA/OECD, Paris.

IFC (2007): On the road to energy efficiency: experience and future outlook. Researching energy efficiency practices among Russian enterprises. International Finance Corporation, January 2007. [www.ifc.org](http://www.ifc.org)

IFC (2008): Energy Efficiency in Russia. Untapped Reserves. IFC / World Bank, September 2008.

ОАО "Институт "Энергосетьпроект" <http://www.oaoesp.ru/>

Jamasb, Tooraj, Raffaella Mota, David Newbery and Michael Pollit (2006): Electricity sector reform in developing countries: A survey of empirical evidence on determinants and performance. World Bank Policy Research Working Paper 3549.

Kuleshov, Dmitry (2008): Electricity market mechanisms in Russia, project report, Lappeenranta University of Technology, 11 July 2008.

Pittman, Russel (2005): Restructuring the Russian Electricity Sector: Re-Creating California? (October 2005). EAG Discussion Paper. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=803004> Myös CEFIR Policy Paper no 21, September 2005.

Reinikka, Ritva - Jakob Svensson: Coping with poor public capital. Journal of Development Economics, 69, 51-69.

Similä, Lassi (2006): The electricity sector in Russia - From central planning to liberalized markets. Master's Thesis, August 2006, Helsinki University of Technology.

Sutela, Pekka - Laura Solanko (2009): Too much or too little Russian gas for Europe. European Geography and Economics, forthcoming 2009.

Williams, J.H. and R.Ghanadan (2006): Electricity reform in developing and transition countries: A reappraisal. Energy 31, 815-844.

Woo, Chi-Keung, Debra Lloyd and Asher Tishler (2003): Electricity market reform failures: UK, Norway, Alberta and California. Energy Policy 31, s. 1103-1115.

World Bank (2008): Russia Country Report No.17, November 2008.  
[http://siteresources.worldbank.org/INTRUSSIANFEDERATION/Resources/rer17\\_eng.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTRUSSIANFEDERATION/Resources/rer17_eng.pdf)

- 2005 No 1 Tuuli Koivu: The challenge of choosing an optimal exchange rate regime for China  
No 2 Jouko Rautava: Is India emerging as a global economic powerhouse equal to China?  
No 3 Pekka Sutela: EU, Russia, and Common Economic Space  
No 4 Barbara Bils: What determines regional inequality in China? –A survey of the literature and official data  
No 5 Laura Solanko and Merja Tekoniemi: To recentralise or decentralise – some recent trends in Russian fiscal federalism  
No 6 Pekka Sutela: Did Putin's reforms catapult Russia into durable growth?  
No 7 Pekka Sutela: Finnish trade with the USSR: Why was it different?  
No 8 Anna Mahlamäki, Laura Solanko, Merja Tekoniemi ja Simon-Erik Ollus: Venäjän keskeiset tuotannonalat 2000-luvulla – sektorikatsaus  
No 9 Katrin Robeck: Russia's Gas Business – Facts, Challenges and the Road to Reform  
No 10 Simon-Erik Ollus ja Heli Pyykkö: Suomen ja Venäjän taloussuhteiden viimeaikainen kehitys  
No 11 Tiina Saajasto: Siirtymätalouksien tutkimuslaitoksen Internet-sivujen käyttäjäkysely 2005  
No 12 Anna Mahlamäki: Katsaus Venäjän pankkisektoriin  
No 13 Tiina Saajasto: BOFIT web site user survey 2005
- 2006 No 1 Tuuli Koivu ja Tapio Korhonen: Kiinan valuuttapolitiikka ja maailman rahoitusepätasapainot  
No 2 Tuuli Juurikkala, Vesa Korhonen, Simon-Erik Ollus, Pekka Sutela ja Merja Tekoniemi: Kestääkö Venäjän kasvu? – Seminaarijulkaisu: BOFIT Venäjä-tietoisku 8.5.2006  
No 3 Aaron Mehrotra: India's recent macroeconomic developments  
No 4 Tuuli Juurikkala and Simon-Erik Ollus: Russian energy sector – prospects and implications for Russian growth, Economic policy and energy supply  
No 5 Merja Tekoniemi: Venäjän aluepolitiikan uudet tuulet – esimerkkinä Murmanskin alue  
No 6 Sanna Kurronen: Russian electricity sector – reform and prospects
- 2007 No 1 Simon-Erik Ollus and Heli Simola: Russia's true imports?  
No 2 Simon-Erik Ollus and Stephan Barisitz: The Russian Non-Fuel Sector: Signs of Dutch Disease? Evidence from EU-25 Import Competition  
No 3 Heli Simola: Russia getting closer to WTO membership – what are the practical implications?  
No 4 Laura Solanko: Vaurastuva ja ikääntyvä jättiläinen – katsaus Venäjän julkiseen sektoriin  
No 5 Simon-Erik Ollus and Heli Simola: Finnish re-exports to Russia  
No 6 Seija Lainela, Simon-Erik Ollus, Jouko Rautava, Heli Simola, Pekka Sutela ja Merja Tekoniemi: Venäjän kasvun uudet ehdot  
No 7 Seija Lainela, Simon-Erik Ollus, Jouko Rautava, Heli Simola, Pekka Sutela ja Merja Tekoniemi: New conditions for growth in Russia  
No 8 Meri Kulmala ja Merja Tekoniemi: Paikallishallinnon reformi vahvistaa keskushallinnon valtaa Venäjällä – paikalliset taloudelliset kannustimet vähäiset  
No 9 Simon-Erik Ollus, Heli Simola ja Merja Tekoniemi: Venäjän aluepolitiikka 2000-luvulla - mitä uusi alueluokitus merkitsee  
No 10 Riikka Nuutilainen: Peilitulosten antama kuva Venäjän todellisesta tuonnista
- 2008 No 1 Juuso Kaaresvirta and Tuuli Koivu: China's inflationary pressures and their impact on inflation in euro area  
No 2 Seija Lainela, Simon-Erik Ollus, Heli Simola ja Pekka Sutela: Venäjä vuoteen 2010 – Katsaus Venäjän talouden lähivuosien haasteisiin  
No 3 Laura Solanko ja Simon-Erik Ollus: Paljonko kaasua Venäjä pystyy viemään?  
No 4 Iikka Korhonen ja Laura Solanko: Kazakstanin ulkomaiselle lainanotolle rakentunut kasvu hiipuu  
No 5 Iikka Korhonen, Seija Lainela, Heli Simola, Laura Solanko ja Pekka Sutela: Medvedevin kauden haasteet  
No 6 Iikka Korhonen, Seija Lainela, Heli Simola, Laura Solanko and Pekka Sutela: The challenges of the Medvedev era  
No 7 Heli Simola ja Simon-Erik Ollus: Suomen Venäjän-kaupan yritysrakenne  
No 8 Juuso Kaaresvirta, Tuuli Koivu, Mikael Mattlin, Aaron Mehrotra, Jouko Rautava ja Pekka Sutela: Katsaus Kiinan talouteen
- 2009 No 1 Mika Erkkilä, Heli Simola ja Laura Solanko: Venäjän sähkösektorin uudistus