



LAPPEENRANNAN
TEKNILLINEN YLIOPISTO

LAPPEENRANNAN TEKNILLINEN YLIOPISTO
SÄHKÖTEKNIIKAN OSASTO

Sa2701000 Kandidaattityö ja seminaari

KANDIDAATTITYÖ

Tomi Väisänen

0221121

Säte 5

Euroopan sähkömarkkinoiden yhdentymiskehitys ja toiminta.

SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto	3
2	EU:n sähkömarkkinadirektiivi	4
2.1	Sisältö.....	4
2.1.1	Siirto- ja jakeluverkot.....	4
2.1.2	Eriyttäminen	5
2.2	Päämäärä	6
3	Sähkömarkkinoiden nykytila	7
3.1	Kuinka sähkömarkkinat nykyisin toimivat.....	7
3.1.1	Euroopan sähköpörssit	9
3.2	Ongelmakohdat	10
3.2.1	Markkinoiden keskittyminen	10
3.2.2	Ongelmat kilpailutoiminnan eriyttämisessä.....	10
3.2.3	Markkinoiden integroituminen	10
3.2.4	Puute tiedonsiirrossa.....	11
3.2.5	Hinnan muodostus	11
4	Sähkömarkkinoiden kehityskohteet	12
5	Sähkömarkkinoiden maakohtainen tarkastelu.....	14
5.1	Yhteispohjoismainen markkina.....	14
5.1.1	Suomi.....	15
5.1.2	Ruotsi.....	17
5.1.3	Norja.....	18
5.1.4	Tanska	19
5.2	Iso-Britannia.....	20
5.3	Saksa	22
6	Päätelmät.....	24
	LÄHDELUETTELO.....	25

LIITE 1. Sähkönsiirron eriyttäminen EU maissa.

Lyhenteet ja merkinnät

APX	Amsterdam Power Exchange, Hollannin sähköpörssi
Belpex	The Belgian Power Exchange, Belgian sähköpörssi
Borzen	Organizator trga z elektricno energijo, Slovakian sähköpörssi
CEER	Council of European Energy Regulators, Euroopan sääntelyviranomais- ten neuvosto
DEA	Danish Energy Authority, Tanskan energiaviranomainen
DERA	Danish Energy Regulatory Authority, Tanskan sääntelyviranomainen
EEX	European Energy Exchange AG, Saksan sähköpörssi
EMI	Energy Markets Inspectorate, Ruotsin energiaviranomainen
Endex	The European Energy Derivatives Exchange, Hollannissa sijaitseva eurooppalainen energiajohdannaisten pörssi
ERGEG	European Regulators Group for Electricity and Gas, Euroopan sähkön ja kaasun sääntelijöiden liitto
Nordel	Pohjoismaisten järjestelmävastuullisten verkkoyhtiöiden yhteistyöorga- nisaatio
Nord Pool	Nordic Power Exchange, Pohjoismaiden sähköpörssi
NordREG	Pohjoismaisten energia-alan sääntelyviranomaisten yhteistyöelin
NVE	Norwegian Water and Energy Directorate, Norjan energiaviranomainen
Ofgem	Office of Gas and Electricity Markets, Iso-Britannian sääntelyvi- ranomainen
OECD	Organization for Economic Cooperation And Development, taloudelli- sen yhteistyön ja kehityksen järjestö
OMEL	Merkado de Electricid, Espanjan sähköpörssi
RPI-X	Retail Price Index, vähittäismyynnin indeksi
Spot	Fyysisen sähkön markkinat
UKPX	The UK Power Exchange, Ison-Britannian sähköpörssi

1 Johdanto

Euroopan sähkömarkkinat ovat parhaillaan murrosvaiheessa. Euroopan komission vuonna 2003 toiseen kertaan julkaisema sähkön sisämarkkinoita koskevista yhteisistä säännöistä annettu direktiivi 2003/54/EY velvoittaa Euroopan unionin jäsenvaltioita yhtenäistämään energiapolitiikkaansa, lisäämään näin vapaata kilpailua sähkömarkkinoilla ja edistämään talouden kasvua. Jotta vapaa kilpailu olisi mahdollista on maiden välistä siirtokapasiteettia lisättävä, luotava yhtenäinen hintataso eri valtioiden välille ja taattava häiriötön ja luotettava energiansiirto. Sähköverkot ovat tärkeässä roolissa nyky-yhteiskunnassa ja olemme riippuvaisia varmasta ja luotettavasta sähköntoimituksesta.

Energiamuotona sähkö vaatii tarkkaa organisointia, koska sähkön tuotannon on vastattava koko ajan kulutusta ja sähköenergian varastoiminen on hankalaa. Direktiivillä halutaan huolehtia siitä, että teollisuus ja kuluttajat saavat sähkön luotettavasti ja kohtuulliseen hintaan.

Kandidaattityön tavoitteena on tarkastella Euroopan sähkömarkkinoiden kehityksen suuntaa ja nykytilaa.

2 EU:n sähkömarkkinadirektiivi

2.1 Sisältö

Sähkömarkkinadirektiivillä pyritään vahvistamaan todellista ja tasapuolista kilpailua edistäviä olosuhteita ja yhtenäismarkkinoiden toteutumista. Se velvoittaa jäsenvaltioita ryhtymään tarvittaviin toimiin, jotta ne voivat saavuttaa asetetut tavoitteet. Direktiivissä vahvistetaan yhteiset säännöt sähkön tuotannolle, siirrolle ja jakelulle. Siinä myös määritellään säännöt sähköalan toiminnalle, markkinoille pääsulle, tarjouskilpailuihin ja lupiin sovellettaville perusteille ja menettelyille sekä verkon käytölle. (2003/54/EY)

Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että jäsenvaltioiden täytyy asettaa sähköalalla toimiville yrityksille julkisen palvelun velvoitteita, jotka koskevat turvallisuutta, toimitusvarmuutta, sähkön laatua ja hintaa sekä energiatehokkuutta. Kaikille kotitalousasiakkaille ja pienille yrityksille on varmistettava määrätyt sähköntoimitukset kohtuullisin, helposti ja selkeästi verrattavin sekä avoimin hinnoin. On huomioitava myös sosiaaliset näkökulmat, ja heikossa sosiaalisessa asemassa olevien kuluttajien on välttävää kytkeä pois verkosta. (2003/54/EY)

2.1.1 Siirto- ja jakeluverkot

Jäsenvaltioiden on nimettävä tai vaadittava siirto- ja jakeluverkkoja omistavia yrityksiä nimeämään yksi tai useampi siirto- tai jakeluverkonhaltija. Siirtoverkonhaltijan on varmistettava verkossaan kohtuulliset sähkön siirtovaatimukset pitkällä aikavälillä, riittävä siirtokapasiteetti sekä verkon toimintavarmuus. Verkon energiavirtojen ohjaamisessa on otettava huomioon energiansiirto muiden yhteen liitettyjen verkkojen kanssa, ja varmistettava riittävä tiedonsiirto eri toimijoiden välillä. On myös varmistettava kolmansien osapuolien pääsy siirto- ja jakeluverkkoon. (2003/54/EY)

Jakeluverkonhaltijoiden on ylläpidettävä turvallista, luotettavaa ja tehokasta sähkönjakeluverkkoa ympäristönäkökulmat huomioon ottaen. Sähköntuotantolaitosten ajojärjestyksessä on annettava etusija niille tuotantolaitoksille, jotka käyttävät uusiutuvia energialähteitä tai tuottavat sähkölämpöä. Verkonhaltijan on hankittava tasesähkö avointen, syrjimättömien ja markkinapohjaisten menettelyjen mukaisesti. (2003/54/EY)

Siirto- ja jakeluverkon riippumattomuuden varmistamiseksi verkkoyhtiössä työskentelevät vastuullisessa asemassa olevat henkilöt eivät saa osallistua sellaisen integroituneet sähköalan yrityksen toimintaan, joka vastaa suoraan tai välillisesti sähkön tuotantoon, jakeluun tai toimituksiin liittyvästä toiminnasta. On myös varmistettava verkkoyhtiön hallinnosta vastaavien henkilöiden etuihin liittyvä riippumattomuus. (2003/54/EY)

2.1.2 Eriyttäminen

Verkkotoiminta on aidosti erotettava yrityksen kilpailutoiminnasta, jotta verkkotoiminta olisi riippumatonta, kilpailu ei vääristyisi ja kaikilla markkinoiden toimijoilla olisi syrjimätön pääsy verkkoon. Sähkölaitosyritysten on vähintään kirjanpidollisella tasolla eriytettävä siirtoon ja jakeluun liittyvät toiminnot muista yrityksen toiminnoista kuten sähköntuotannosta siten kuin niitä vaadittaisiin tekemään, jos kyseessä olisivat erilliset yritykset. Yritysten on pidettävä erillistä kirjanpitoa vaatimukset täyttävillä asiakkaille ja muille asiakkaille suoritettaviin toimituksiin liittyvistä toiminnoista 1. päivä heinäkuuta 2007 asti. (FI 05; 2003/54/EY)

Markkinat avautuvat kokonaan vuoden 2007 heinäkuuhun mennessä. Tällöin on oltava edellytykset jokaisen sähkönkäyttäjän pääsystä vapaille markkinoille ja mahdollisuudesta valita sähköntoimittajansa mistä tahansa jäsenvaltiosta. (FI 05)

Jäsenvaltioiden on erityisesti huolehdittava tarkasti siitä, että sovellettaessa direktiivejä ne noudattavat säädösten henkeä pelkän kirjaimellisen tulkinnan sijaan. (FI 05)

2.2 Päämäärä

Markkinoiden täydellisen avautumisen päämääränä on saada aikaan nopealla aikataululla laajat, avoimet ja kilpailulliset yhteismarkkinat EU:n sisällä. Markkinoiden avaamisen odotetaan laskevan hintatasoa. Säännöksillä on tarkoitus estää sähköalan yritysten sulautuminen toisiinsa, ja estää hallitsevien monopoliasemien ja tästä johtuvan hintasääntelyn syntyminen. (FI 05)

Sähkötoimituksessa on tarkoitus, että kaikille asiakkaille on tarjolla kapasiteettia tasapuolisesti, sekä huolehditaan energian häiriöttömästä ja luotettavasta toimituksesta. Kehityksessä on huolehdittava siitä, että kaupankäynti todella integroituu eri valtioiden välillä ja vältetään 25:ltä rinnakkaiselta kansalliselta markkina-alueelta. Eri jäsenvaltioiden välillä on varmistettava riittävä yhteenliittämiskapasiteetti maiden sähköverkkoihin, jotta sähkön siirto onnistuisi sujuvasti ja välttyttäisiin pullonkauloilta ja siirtokapasiteetin ylikuormittamiselta. Rajat ylittävän kaupan ja sähköntoimittajan kilpailuttamisen toisesta jäsenvaltiosta toivotaan lisääntyvän. Tavoitteena myös on, että hinnat yhtenäistyvät jäsenvaltioiden, tai ainakin naapurivaltioiden välillä. (FI 05)

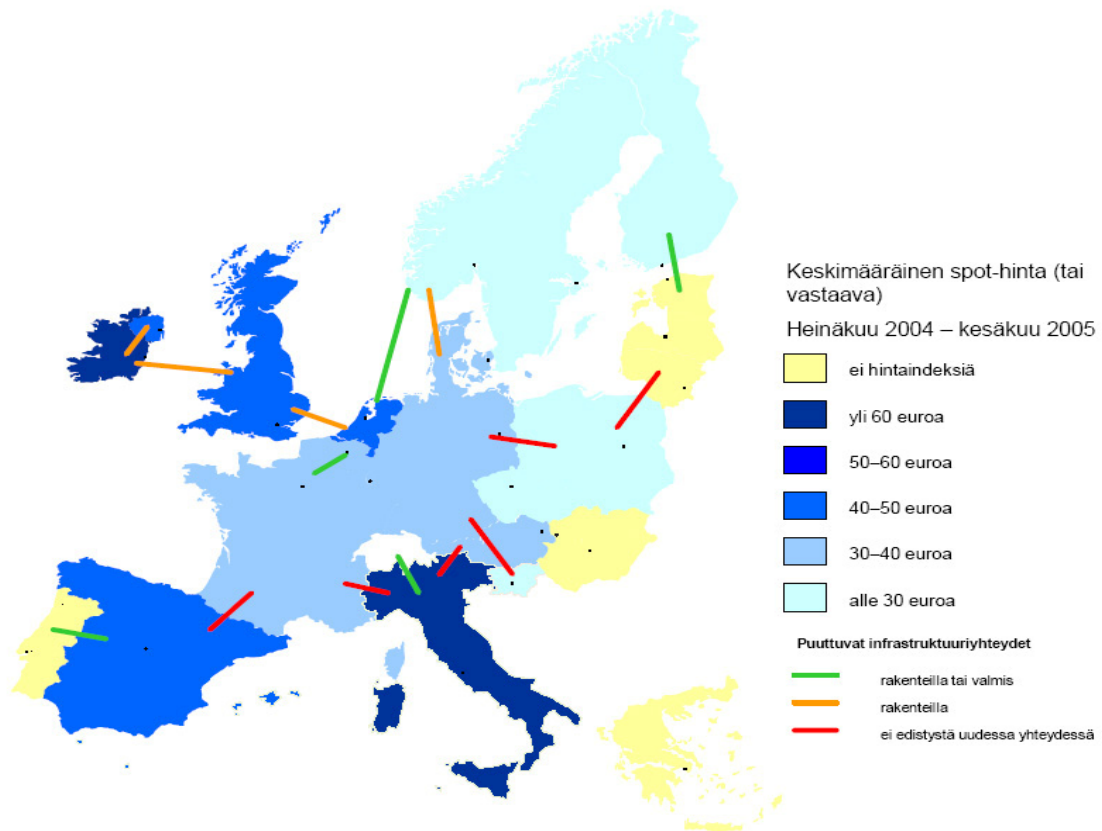
Yli kolmasosa Euroopan sähköstä tuotetaan ydinvoimalla. Energiapoliittisilla ratkaisuilla ja tehokkuudella pyritään vähentämään riippuvuutta Euroopan ulkopuolisista primaaristen energialähteiden tuonnista. Kioton ilmastopöytäkirja velvoittaa kasvihuonekaasujen vähentämistä, ja siksi EU on sitoutunut lisäämään uusiutuvien energialähteiden osuutta 21:een prosenttiin vuoteen 2010 mennessä. Markkinoiden on oltava ympäristön kannalta kestävä ja maisemanäkökulmat otetaan huomioon mm. välttämällä avojohtoja ja sijoittamalla siirtojohtot esimerkiksi rautatietunneleihin. (FI 05; 2001/77/EY)

3 Sähkömarkkinoiden nykytila

3.1 Kuinka sähkömarkkinat nykyisin toimivat

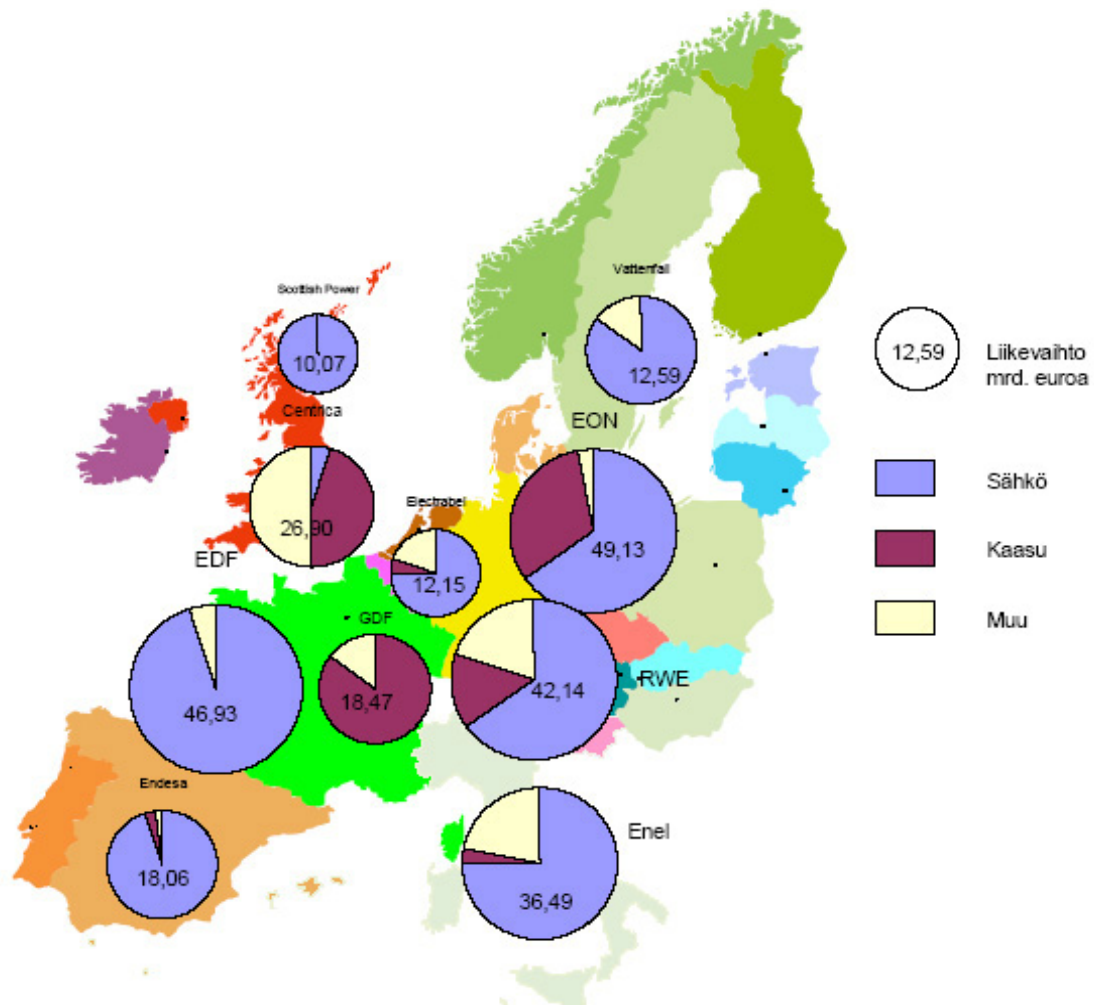
Sähködirektiivin täytäntöönpanon aikataulu oli nopea, ja useimmat jäsenvaltiot eivät ole onnistuneet saattamaan säädöksiä osaksi lainsäädäntöä määräaikaan 1.heinäkuuta 2004 mennessä. Viivästyksen vuoksi osa rakenteellisista toimista tulee voimaan myöhemmin kuin direktiivissä säädetään. (FI 05)

Tukkuhinnat ovat alkaneet lähestyä toisiaan eräissä naapurimaissa, mutta teollisuusasiakkaiden sähköhinnat voivat vaihdella EU:ssa jopa yli 100 prosenttia, joten markkinoiden integroitumisessa ollaan päästy vasta alkuun. Eurooppa-neuvosto asetti tavoitteeksi vuonna 2002, että jokaisen jäsenvaltion sähköverkon yhteenliittämiskapasiteetti naapurimaihin on oltava 10 prosenttia kokonaiskulutuksesta. Tavoitteeseen ei ole vielä päästy. Kuvassa 1.1 esitetään EU maiden spot-hintojen eroavaisuudet ja puuttuvat jäsenvaltioiden väliset sähköyhteydet. (FI 05)



Kuva 1.1 EU maiden spot-hintojen eroavaisuudet ja puuttuvat jäsenvaltioiden väliset sähköyhteydet. (FI 05)

Kun markkinoita ryhdyttiin avaamaan, useissa jäsenvaltioissa vallitsi monopoli tai markkinat olivat harvojen toimijoiden vallassa. Kilpailun avaaminen EU:n tasolla ei auttanut vähentämään markkinoiden keskittymistä. Vakiintuneen aseman saavuttaneet yhtiöt ovat lisääntyvässä määrin pyrkineet sulautumaan, joka lisää markkinoiden keskittymistä. (FI 05) Kuvassa 1.2 on esitetty suurimpien sähköyhtiöiden markkinaosuudet.



Kuva 1.2 Suurimpien sähköyhtiöiden markkinaosuudet. (FI 05)

Sähkötoimittajaa vaihtavien teollisuusasiakkaiden määrä on kasvussa, mutta pienyritykset ja kotitaloudet eivät ole vaihtaneet toimittajaansa kovinkaan usein. Tämä johtuu vähäisestä hintakilpailusta, jonka takia todellista valinnanvaraa ei ole. Yleisesti ottaen kuluttajat ovat tyytyväisiä sähköpalveluiden laatuun, ja tältä osalta sähködirektiivien tavoite on saavutettu. (FI 05)

Eräillä energiaa kuluttavilla aloilla sähkön hinnat ovat nousseet, mutta korotuksista huolimatta sähkön reaalihintana on laskenut viimeisten 10 vuoden aikana. Markkinoilla toimijat valittavat edelleen verkonkäytön suurista kustannuksista. (FI 05)

Sähkönsiirtoverkkojen omistus on eriytetty noin puolessa jäsenvaltioissa (LIITE 1). Useimmat maat käyttivät hyväkseen kaikkia mahdollisia poikkeuksia. Ne vapauttivat pienet jakelijat sekä oikeudellisesta että toiminnallisesta eriyttämisestä ja lykkäsivät suurempien jakelijoiden eriyttämisvelvollisuutta heinäkuuhun 2007 saakka. (FI 05)

Kansallisten sääntelijöiden toiminta vaikuttaa siihen, miten Euroopan sähkömarkkinat tulevat kehittymään. Sähködirektiivissä on määritelty vähimmäisvaltuudet sääntelyviranomaisille, ja vastuun jako ja sääntelijöiden määrä vaihtelee maakohtaisesti. (FI 05)

3.1.1 Euroopan sähköpörssit

EU:n alueella on useita sähkökauppaa käyviä sähköpörssiejä.

Nord Pool on pohjoismainen ja ainut monikansallinen sähköpörssi, joka aloitti toimintansa Norjan markkinoista vuonna 1991, ja josta muodostui itsenäinen yhtiö vuonna 1993. Vuonna 2004 Nord Poolissa oli yhteensä noin 300 toimijaa Suomesta, Ruotsista, Norjasta, Tanskasta, Isosta-Britanniasta, Saksasta, Alankomaista, Yhdysvalloista, Sveitsistä ja Ranskasta. Kaupankäynti tapahtuu fyysisinä spot- ja finanssituotteina. (Finergy 02; Nord Pool; Partanen 05)

Iso-Britannian ensimmäinen riippumaton sähköpörssi UKPX perustettiin vuonna 2000. Kaupankäynti tapahtuu spot- ja futuurisopimuksilla. UKPX:n toiminnot siirtyivät hollantilaisen APX konsernin omistukseen 1. heinäkuuta 2004. (Finergy 02; Arvopaperi 04)

Lisäksi Euroopan alueella sijaitsevat Espanjassa toimiva OMEL, saksan sähköpörssi EEX, Hollannissa sijaitseva ENDEX, Ranskan POWERNEXT, Italian Gestore del Mercate elettrico, Energy Exchange Austria Itävallassa, Gierlda Energii Puolassa, Borzen Slovakiassa ja Tshekin sähköpörssi. (Energia.fi)

3.2 Ongelmakohdat

Seuraavat ongelmakohdat vaikuttavat siihen, että sähkömarkkinat eivät ole valmiit tavoiteaikatauluun vuoden 2007 heinäkuuhun mennessä.

3.2.1 Markkinoiden keskittyminen

Markkinat ovat edelleen kansallisia ja tuotanto hyvin keskittynyttä. Sähköyhtiöt joilla on hallussaan suuri markkinaosuus tuotannosta pystyvät kontrolloimaan hintaa, ja markkinoille on lähiaikoina tullut vain vähän uusia vakiintuneista yhtiöistä riippumattomia sähköntuottajia. Suuret sähköntuottajat voivat vääristää kilpailua vähentämällä tuotantokapasiteettiaan hintojen nousun aikaansaamiseksi. Kansallisten markkinoiden keskittymisen lisäksi yrityshankinnat naapurimaista ovat lisääntyneet, joka kasvattaa mahdollisuutta ylikansallisten monopolien syntymiseen. (FI 05; EU 06)

3.2.2 Ongelmat kilpailutoiminnan eriyttämisessä

Verkkotoiminnan eriyttäminen yritysten muusta kilpailutoiminnasta on vielä kesken, eivätkä jäsenvaltiot ole menneet yleensä vähimmäisvaatimuksia pidemmälle. Tästä johtuen direktiivin täytäntöönpano on viivästynyt. Eriyttämisen puuttuminen hidastaa tukkumarkkinoiden kehitystä, ja tiivis yhteys sähköntoimittajien ja verkkoyhtiöiden välillä vähentää niiden kiinnostusta laskea verkkoon kolmansia osapuolia. (FI 05; EU 06)

3.2.3 Markkinoiden integroituminen

Vähäinen rajat ylittävä kauppa edistää suurten sähköyhtiöiden hallintaa markkinoilla. Integraatiota hidastaa riittämätön yhteenliittämiskapasiteetti ja pitkän aikavälin kapasiteettivaraukset. Rajojen välisen sähkönsiirron hallinnan ongelmat ja maiden erilaiset markkinarakenteet hidastavat kaupan kehittymistä. Ei ole myöskään olemassa riittäviä kannustimia investoida vaihtoehtoiseen siirtokapasiteettiin, joilla saataisiin vähennettyä olemassa olevia pullonkauloja. (EU 06)

3.2.4 Puute tiedonsiirrossa

Sähkön tukkumarkkinoilla on riittämätön informaation vaihto eri osapuolien välillä. Tiedonsiirron vähäisyys nostaa markkinoilla toimijoiden riskejä, lisää sähkön tuotantoon ja jakeluun liittyviä ongelmia ja vähentää luottamusta tukkumarkkinoiden hintakehitykseen. 80% markkinoilla toimijoista on tyytymättömiä läpinäkyvyyden puutteeseen. Käyttäjät vaativat enemmän informaatiota rajat ylittävän sähkönsiirron teknisistä mahdollisuuksista, sähkönsiirtoverkoista, tuotannosta, sähkötaseesta, varavoimasta ja kulutuksesta. (EU 06)

3.2.5 Hinnan muodostus

Hinnan muodostuminen on edelleen monimutkaista ja käyttäjillä on vähäinen luottamus hintakehitykseen. Tuotannon, tukku- ja vähittäismyynnin integroitumisen takia kilpailtu tukkumarkkina jää vähäiseksi, joka myöskin osaltaan vääristää hinnanmuodostusta. Polttoaineen hinnan nousu muutamilla tuotantolaitoksilla vaikuttaa hinnan kehitykseen koko sähkömarkkinoilla. Useissa jäsenmaissa samaan aikaan oleva säännöstelyn ja vapautetun sähkön kaupan vaikeuttaa kilpailullisten markkinoiden kehittymistä. (EU 06; EMV)

4 Sähkömarkkinoiden kehityskohteet

Sähkömarkkinat vaativat paljon kehitystä, jotta ne saataisiin toimimaan sähkömarkkinadirektiivissä vaaditulla tavalla. Seuraavaksi käydään läpi muutamia kehityskohteita.

Jäsenvaltioiden välinen kauppa vaatii kehittämistä ja parempia hallintamenetelmiä. Yhteenliittämiskapasiteetin parempi organisointi ja investoiminen uusiin siirtolinjoihin vähentää ylikuormitusta ja pullonkauloja. Sähkökuluttajia on kannustettava kilpailuttamaan sähköntoimittajansa, ja rajat ylittävää kauppaa on lisättävä. Eri maiden, tai ainakin naapurivaltioiden hintatasoa on yhtenäistettävä. (FI 05)

Kolmansille osapuolille on mahdollistettava yhdenvertainen pääsy sähköverkkoon ja maiden on luotava tekniset edellytykset, jotta hajautettu energiantuotanto lisääntyisi ja uusiutuvilla energialähteillä olisi paremmat mahdollisuudet päästä markkinoille. Uusiutuvien energialähteiden tuotantoa on myös kehitettävä, jotta riippuvuus EU:n ulkopuolisista fossiilisen energian tuottajamaista vähentyisi. (EU 06)

Säädöksen täytäntöönpanon toteuttamisen valvontaa on lisättävä ja siihen on luotava riittävät resurssit, jotta toteutumisen seuraaminen tehostuisi. Väärinkäytösten ja laiminlyöntien vähentämiseksi on luotava rangaistusmenettelyt. Direktiivissä säädettyjä eriyttämistoimia on tiukennettava ja varmistettava, että yritysten sähköntoimitus, tuotanto- ja verkkotoiminta ovat toisistaan todella erillään ja vähentää riskiä, että esimerkiksi tuotannossa syntyneitä tappioita kompensoidaan verkkomaksuja nostamalla. Informaation kulkua on lisättävä ja eri osapuolten välille on varmistettava riittävä teknisen tiedon välittyminen. Tämä lisää todennäköisesti markkinoilla toimijoiden luottamusta hintakehitykseen. (FI 05)

Sääntelijöiden toimivaltaa ja riippumattomuutta on lisättävä ja kansallisten sääntelyviranomaisten, ERGEG:n (Euroopan sähkön ja kaasun sääntelijöiden liiton) ja CEER:n (Euroopan sääntelyviranomaisten neuvoston) yhteistyötä on tehostettava. Näin varmistetaan maiden välille yhtenäiset toimintatavat sääntelyssä ja hallinnassa, ja jäsenvaltioiden erityisolosuhteet ja erityispiirteet saadaan otettua paremmin huomioon. (EU 06)

Suurten yhtiöiden fuusioitumista on rajoitettava ja jo olemassa olevia yhtiöitä on pilkottava pienempiin osiin, jotta mikään yhtiö ei voisi saada itselleen monopolia sähkömarkkinoilla. Näillä toimilla poistetaan riskit hintasäätelyyn ja markkina-aseman väärinkäyttöön. (EU 06)

5 Sähkömarkkinoiden maakohtainen tarkastelu

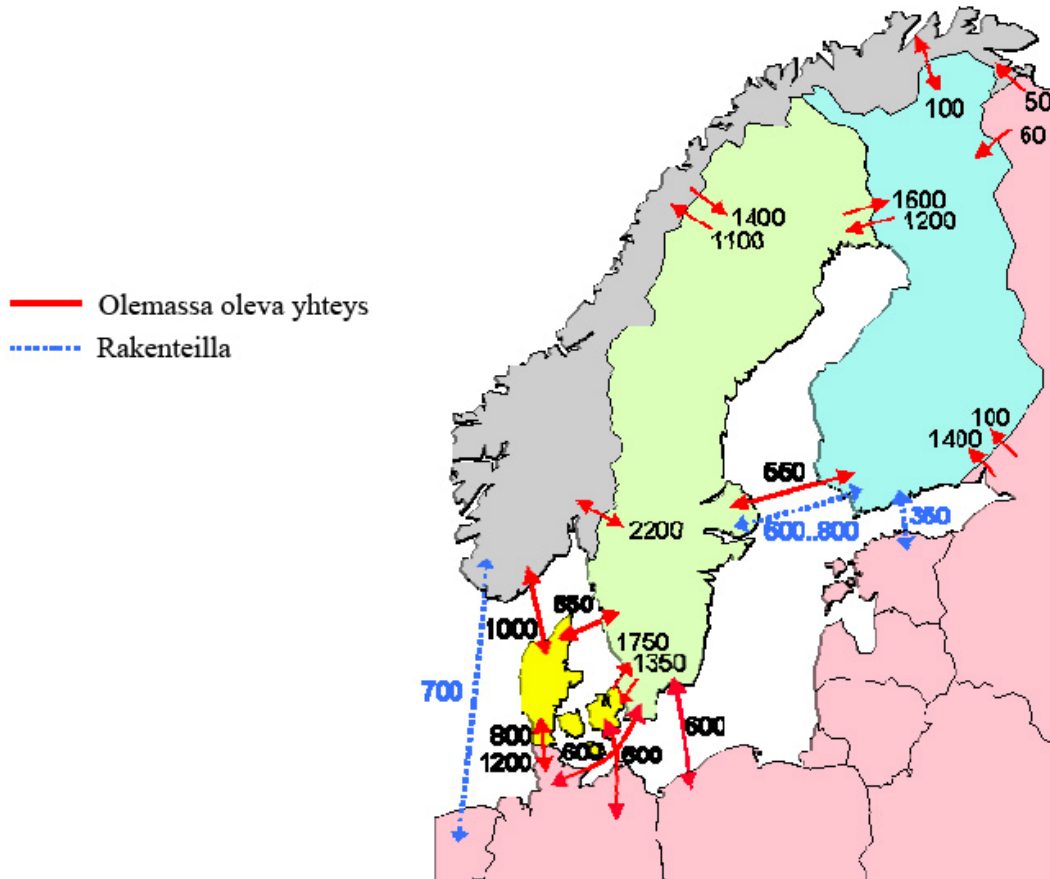
Pohjoismaat ovat edelläkävijöitä sähkömarkkinoiden vapauttamisessa ja yhteispohjoismaiset markkinat ovat edistykselliset rajat ylittävän sähkökaupan harmonisoinnissa. Lisäksi Saksa ja Iso-Britannia ovat edenneet hyvin omissa toimissaan. Seuraavissa kohdissa on lähempää tarkastelua maista.

5.1 Yhteispohjoismainen markkina

Kaikki Pohjoismaat ovat vapauttaneet sähkökaupan ja avanneet sähkön myynnin ja tuotannon kilpailulle. Pohjoismaiden välillä toimii yhtenäinen sähkön tukkukauppa sähköpörssi Nord Poolin kautta. Kauppa on jaettu kuuteen hinta-alueeseen joita ovat Suomi, Ruotsi, Länsi-Tanska, Itä-Tanska, Pohjois-Norja sekä Etelä-Norja. (NordREG 06)

Pohjoismaissa sähkön tukkuhinta on sidoksissa Nord Poolin johdannaismarkkinoihin, ja hinta muodostuu pääosin Ruotsin ja Norjan vesitilanteen, Keski-Euroopan hintakehityksen, voimalaitospolttoaineiden ja päästöoikeuksien hintojen sekä valuuttakurssien (EUR/USD) heilahtelujen mukaan. Päästöoikeuksien, öljyn, hiilen ja maakaasun hintojen nousu sekä Pohjoismaiden heikko vesitilanne ovat syynä nousevaan sähkön tukkuhintaan. Sähkön tukkuhinnan nousun takia sähköyhtiöillä on paineita nostaa myös kuluttajahintoja. (NordREG 06)

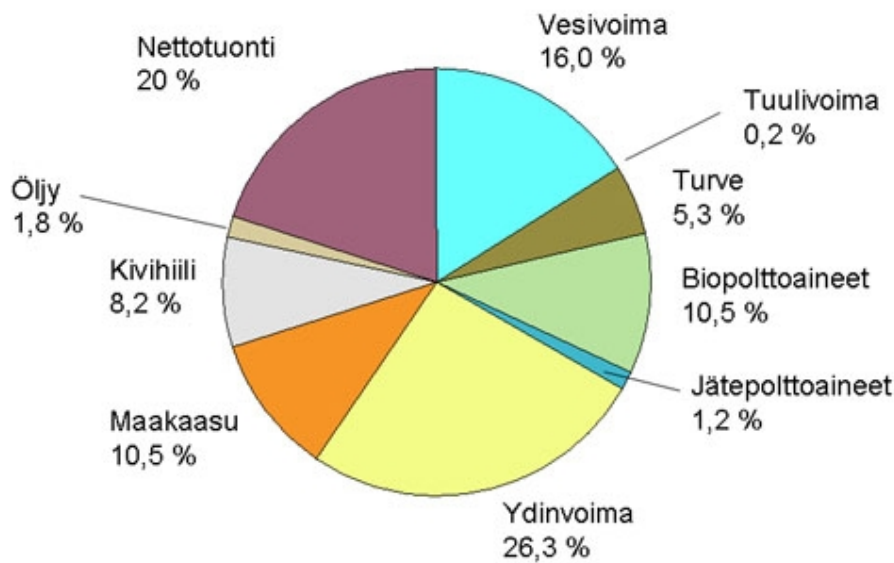
Sähkön vähittäismyynnin harmonisointi on parhaillaan käynnissä. Vähittäismyynnin teknisistä, säännöstelyyn liittyvistä sekä kaupallisista esteistä on tarkoitus päästä eroon lähitulevaisuudessa. Kehityksen taustalla ovat pohjoismaisten energia-alan sääntelyviranomaisten yhteistyöelin NordREG ja pohjoismaisten järjestelmävastuullisten verkkoyhtiöiden yhteistyöorganisaatio Nordel. Pohjoismaiden sähköverkot ovat kytkettynä toisiinsa. (NordREG 06) Kuvassa 2.1 on esitetty Pohjoismaiden väliset siirtokapasiteetit ja yhteydet sähköverkkoihin.



Kuva 2.1 Pohjoismaiden väliset siirtokapasiteetit ja yhteydet sähköverkkoihin. (EMV 05)

5.1.1 Suomi

Suomi kulutti sähköä vuonna 2005 84,9 TWh. Laskua edellisvuoteen nähden oli 2,5 prosenttia. Syynä sähkönkulutuksen laskuun oli paperiteollisuuden lakko ja lämmin sää. Sähköä tuotetaan usealla eri energialähteellä ja tuotantotavalla. Tärkeimmät sähkön tuotannossa käytetyt energialähteet ovat ydinvoima, vesivoima, kivihiihi, maakaasu, puupolttoaineet sekä turve. Suomen sähköverkko on yhteydessä Ruotsiin, Norjaan ja Venäjään sekä yhteys Viroon on rakenteilla. Kuvassa 3.1 on esitetty kaavio sähkönhankinnasta energialähteittäin vuonna 2005. (Energia.fi)



Kuva 3.1 Sähkönhankinta energialähteittäin vuonna 2005. (Energia.fi)

Sähköä tuottaa Suomessa noin 120 yritystä ja noin 400 voimalaitosta. Suurimmat sähköntuottajat ovat Fortum Oyj, joka omistaa 40 prosentin osuuden tuotantokapasiteetista, sekä Pohjolan Voima jonka osuus on viidennes. Pohjoismaisten markkinoiden avauduttua myös Vattenfall ja E.ON ovat tulleet mukaan sähkömarkkinoille. Suuret sähköyhtiöt ovat lisääntyvässä määrin kiinnostuneita myös sähkön vähittäiskaupasta. (EMV)

Sähkön siirrosta vastaa elokuussa 1997 perustettu kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj. Se omistaa suurvoimansiirtoon tarvittavat 400 kV:n, 200 kV:n ja tärkeimmät 110 kV:n verkoista sekä rajat ylittävät yhteydet Ruotsiin, Norjaan ja Venäjälle. Jakeluverkkojen sähköntoimituksen hoitavat alueelliset sähköyhtiöt. Kansallisena sääntelyviranomaisena toimii kauppa- ja teollisuusministeriön alainen Energiamarkkinavirasto. Sen tehtäviin kuuluu valvoa sähköverkkotoimintaa, siirtohinnoittelua sekä sähkömarkkinalain noudattamista. Energiamarkkinavirasto myöntää luvat vähintään 110 kV:n siirtojohtoille, ja päästökaupan hallinta on sen vastuulla. (EMV)

Verkkotoiminnan eriyttäminen muusta kilpailutoiminnasta on lähtenyt hyvin käyntiin, ja heinäkuuhun 2005 mennessä 29 jakeluverkko-operaattoria oli eriytetty kirjanpidollisesti sähkön myynnistä. Vaikka jakeluverkko-operaattoreiden toiminnot on eriytetty kirjanpidollisesti, useilla yhtiöillä sähkön tuotanto ja jakelu ovat edelleen yhteydessä toisiinsa. 68 prosenttia jakeluverkko-operaattoreista toimittaa sähköä ja 18

prosentilla on myös samaan aikaan sähkön tuotantoon liittyvää toimintaa. 14 prosenttia jakeluverkko-operaattoreista omistaa sekä tuotanto- että jakelutoimintaa. Siirtoverkko-operaattori Fingrid vastaa ainoastaan sähkön siirrosta. (EMV 05)

Suomi avasi sähkömarkkinat kilpailulle vuonna 1995, jolloin yli 500 kilowatin asiakkailta oli mahdollisuus kilpailuttaa sähköntoimittajansa. Vuoden 1997 alusta lähtien kilpailuttaminen on ollut mahdollista kaikilla sähkökäyttäjillä. Syyskuussa 1998 taseselvityksessä käyttöön otettu tyyppikuormitusjärjestelmä paransi kotitalouksien mahdollisuuksia kilpailuttamiseen, ja marraskuusta 1998 lähtien alle 3x63 ampeerin ja korkeintaan 45 kilowatin sähkökäyttäjiltä ei ole vaadittu tunneittain rekisteröivää sähkömittaria. (EMV) Vuoden 2005 alkuun mennessä 30 prosenttia kotitalousasiakkaista ja 82 prosenttia pienistä ja keskisuurista yrityksistä oli kilpailuttanut tai vaihtanut sähköntoimittajaansa. (EMV 05)

5.1.2 Ruotsi

Ruotsin sähkökäyttö on tasaisessa kasvussa ja sähkönkulutus vuonna 2005 oli 147,3 TWh, joka oli runsaan prosentin enemmän kuin edellisenä vuotena. Huonontuneen vesitilanteen takia sähkön tuotanto on laskussa, ja vuoden 2006 alussa Ruotsi oli sähkön nettotuojamaa. Ruotsissa sähköä tuotetaan pääosin vesi- ja ydinvoimalla, jotka kattavat 90 prosenttia sähköntuotannosta. (Energia.fi; EMI 05)

Sähkön tuotanto ja jakelu on keskittynyttä ja sitä hallitsee pieni joukko yrityksiä. Vuonna 2004 kolme suurinta sähköyhtiötä Vattenfall, Fortum ja Sydkraft tuottivat 86 prosenttia sähköstä. Valtion omistama ja Pohjoismaiden suurin sähköyhtiö Vattenfall toimitti Ruotsin sähköstä 47 prosenttia. Fuusioitumisen ja suurten sähköyhtiöiden yrityskauppojen takia sähköntoimittajien määrä on vähenemässä. (EMI 05)

Ruotsin sääntelyviranomaisena toimii EMI, jonka päämääränä on toimivien ja avoimien tukku- ja vähittäismarkkinoiden toteutuminen kansallisella sekä EU tasolla. Se tarkkailee että verkkomaksut ovat kohtuullisia ja kaikkia verkossa toimijoita kohdellaan tasavertaisesti. (EMI 05)

Ruotsin valtio omistaa siirtoverkko-operaattori Svenska kraftnätin. Verkkoyhtiöiden on oltava kirjanpidollisesti erotettuna tuotannosta ja sähkön myynnistä, ja asiakkailta on erilliset sopimukset verkkoyhtiön ja sähköntoimittajan kanssa. (EMI 05)

Ruotsin sähkömarkkinat avautuivat vuonna 1996, jolloin sähkökauppa ja tuotanto vapautuivat. Nykyisin sähkömarkkinat ovat täysin avoimet kilpailulle. Vuosien 1996 ja 2004 välillä 54 prosenttia asiakkaista oli joko vaihtanut sähköntoimittajansa, tai neuvotellut sähkönsopimuksensa uudelleen. Vuonna 2005 voimaan astuneessa lainsäädännössä määriteltiin vaatimukset sähköyhtiöiden verkko- ja kilpailutoiminnan eriyttämisestä. (EMI 05)

Vaikka sähkön tukkumarkkinat toimivat yli maan rajojen vähittäiskauppa on kansallista ja kuluttajat ostavat sähkönsä yleensä ruotsalaisilta sähköyhtiöiltä. Syynä tähän on rajat ylittävän vähittäiskaupan kalliit kustannukset ja tekniset esteet. (EMI 05)

5.1.3 Norja

Norja on Pohjoismaiden suurin vesienenergian tuottajamaa ja sen sähköstä tuotetaan 99 prosenttia vesivoimalla. Muita tuotantomuotoja ovat ydinvoima, tuulienergia ja lämpövoima. Sähkön kokonaistuotanto vuonna 2005 oli 137,6 TWh. Sähkönkulutus on nopeassa kasvussa. Ellei uusia voimalaitoksia rakenneta on Norjasta tulossa sähkön nettotuojamaa. (NVE 05; Energia.fi; Energianet.fi)

Sähkön sääntelyviranomaisena toimii öljy- ja energiaviraston alainen NVE. Se valvoo Norjan vesivarantojen hyödyntämistä sekä kehittää energiakauppaa ja tehokasta energiankäyttöä. NVE jakautuu viiteen eri osastoon joita ovat energia ja säännöstely, luvat ja valvonta, vesivarannot sekä vesistötiede ja ylläpito. Energiapörssi Nord Pool toimii NVE:n toimiluvan alaisena ja norjalainen talouden valvontapiiri säännöstelee johdannaiskauppaa. (NVE 05)

Norjassa toimii siirtoverkko-operaattorina valtion omistama Statnett SF, joka hallitsee runkoverkosta 87 prosenttia. Vähittäiskaupassa toimii 130 sähköntoimittajaa. 60 prosenttia jakeluverkkoyhtiöistä on valtion omistamia, 10 prosenttia yksityisessä omistuksessa ja loput 30 prosenttia osittain valtion ja osittain yksityisessä omistuksessa.

Statnett on eriytetty sekä kirjanpidollisesti että toiminnallisesti muusta kilpailutoiminnasta, ja yli 100 000 asiakkaan sähköyhtiöt on eriytetty kirjanpidollisesti. 73.2 prosenttia sähköyhtiöistä on edelleen vertikaalisesti integroituneita tuotannossa, vähittäis- tai tukkumyynnissä. Suurimmalla osalla näistä yhtiöistä on alle 20 000 asiakasta. Norjassa verkkomaksut ovat onnistuneesti erotettu muusta kilpailutoiminnasta. (NVE 05)

Sähkömarkkinat ovat avautuneet Norjassa täydellisesti. Markkinat avautuivat kaikille kuluttajaryhmille tammikuussa 1991. Todellinen avautuminen pienkuluttajille alkoi vasta vuonna 1995, jolloin kotitalousasiakkaat siirtyivät tyyppikuormitusjärjestelmään. Vuonna 1996 poistuivat sähköntoimittajien verkkokäyttömaksut, ja vuodesta 1998 lähtien kuluttajilla on ollut mahdollisuus vaihtaa sähköntoimittajaa viikoittaisen pohjan mukaan. Kotitaloudet ovat kilpailuttaneet sähköntoimittajiansa ahkerasti, ja vuodesta 1997 lähtien vuoden 2004 loppuun mennessä yli 1.5 miljoonaa sähkökäyttäjää oli vaihtanut sähköntoimittajaansa, ja 60 prosentilla kuluttajista oli muuttuvahintainen sopimus sähkönmyyjänsä kanssa. (NVE 05; Energia.fi)

Tulevaisuudessa verkkokäyttöä, sähkömarkkinoita ja investointeja tehostetaan entisestään ja suunnitteilla on 10 000:n tai 20 000:n asiakkaan sähköyhtiöiden eriyttäminen kirjanpidollisella tasolla. (NVE 05)

5.1.4 Tanska

Tanska jakautuu kahteen sähköverkkoalueeseen. Länsi-Tanskasta on yhteys Pohjoismaihin ja Itä-Tanska on yhteydessä Manner-Eurooppaan. Alueiden välillä ei ole suoraa verkkoyhteyttä ja sen puuttuminen vähentää maan sisäistä hintakilpailua. Itä-Tanskan sähköverkko yhteys Saksaan toimii tehottomasti vähentäen kilpailun sähköenergian tuontia. (DERA 05)

Tanskan sähkönkulutus oli vuonna 2004 35 TWh. Sähkönkulutus asukasta kohti on Pohjoismaiden pienin. Tämä johtuu energiaintensiivisen teollisuuden puuttumisesta ja muista Pohjoismaita lämpimämmästä ilmastosta. Sähköä tuotetaan tuuli-, bio-, aalto- ja aurinkovoimalla sekä maakaasulla. 6000:sta tuotantolaitoksesta 5400 on tuulivoimaloita. (NordREG 05)

Sääntelyviranomaisena toimii DERA, joka valvoo verkkomonopoliyhtiöiden toimintaa, sähkön hinnan kohtuullisuutta ja kansallista energiankäyttöä. Tanskan energiaviranomainen DEA luo energiasektorin puitteet sekä työkalut ja vastaa sähköntoimituksen häiriöttömyydestä, taloudellisuudesta ja ympäristöystävällisyydestä. Kilpailuneuvosto varmistaa, että sähköyhtiöt toimivat sähkömarkkinalainsäädännön mukaan ja tarvittaessa turvautuu rangaistusmenettelyihin. (DERA 06)

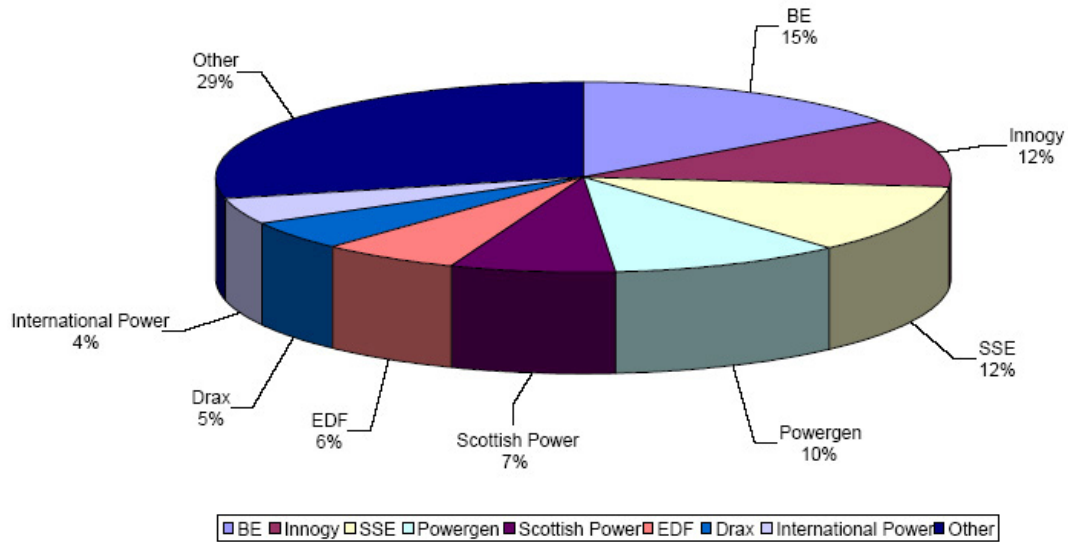
Sähköverkkoyhtiöt jakautuvat kolmeen luokkaan. Siirtoverkko-operaattorina toimii valtion omistama Energinet.dk, jonka vastuulla on sähköverkon energiatasapaino. Energinet.dk omistaa koko 400 kV:n siirtoverkon. 12 alueellista siirtoverkkoyhtiötä hallinnoivat 30-150 kV:n verkkoja ja toimittavat sähkön jakeluverkkoihin. Sähkön jakelun loppukäyttäjälle hoitavat 120 jakeluverkkoyhtiötä. (DERA 06)

Vapaa kilpailu sähkömarkkinoilla avautui vuonna 1998 suurasiakkaille. Vuonna 2003 avautuivat markkinat täydellisesti. Tuntimittaukseen kuuluvista teollisuusasiakkaista vaihtoi sähköntoimittajaansa vuonna 2003 48 prosenttia ja vuoden 2005 tammi-heinäkuun välillä 18 prosenttia. Tyyppikuormitusjärjestelmään kuuluvat kotitaloudet ovat kilpailuttaneet sähköntoimittajaansa harvalukuisesti. Vuoden 2005 tammi-heinäkuun välillä ainoastaan prosentti asiakkaista kilpailutti sähkönsä. Syynä tähän on heikko usko kilpailuttamisen taloudelliseen hyötyyn. (DERA 06)

Kilpailu Tanskan sähkömarkkinoilla on heikkoa ja tulevaisuudessa on odotettavissa lisää ongelmia. Yhteys Länsi- ja Itä-Tanskan välillä lisäisi todennäköisesti kilpailua, mutta verkkoyhteyttä ei aleta rakentamaan ennen vuotta 2010. (DERA 06)

5.2 Iso-Britannia

Iso-Britannia kulutti sähköä vuonna 2004 354,2 TWh. Pääenergianmuotoina sähköntuotannossa ovat kivihiihi, maakaasu, tuuli- sekä ydinvoima. Uusiutuvien energialähteiden osuus sähköntuotannossa on kasvussa. Kuvasta 4.1 nähdään että kolme suurinta yhtiötä BE, Innogy, ja SSE tuottivat sähköstä 39 prosenttia. (Ofgem 05)



Kuva 4.1 Iso-Britannian sähköntuottajien markkinaosuudet vuonna 2005. (Ofgem 05)

Vuoden 2005 alusta lähtien Englannilla, Walesilla ja Skotlannilla on ollut yhteiset sähkön tukkumarkkinat. Kaupankäynti perustuu kahdenvälisiin kauppoihin tuottajien, sähköntoimittajien, välittäjien ja kuluttajien välillä. Sähkönjakelusta 99 prosenttia on kuuden suuren konsernin hallussa. Sähkönkulutuksen odotetaan kasvavan tasaisesti. (Ofgem 05)

Iso-Britannian markkinarakenteen suosii tehokkaan kilpailun kehittymistä. Se oli ensimmäinen OECD maa, joka aloitti sähkön vähittäiskaupan vapauttamisen kilpailulle. Huhtikuusta 1990 lähtien yli 1 MW:n asiakkaille oli mahdollisuus valita sähköntoimittajansa. Tällöin tämän ryhmän sähkönkuluttajista kaksi viidesosaa vaihtoi sähköntoimittajaansa. Markkinoiden avautuessa lisää huhtikuussa 1994 yli 100 kW:n asiakkaat saivat mahdollisuuden kilpailuttaa sähkönsä. Vuoden 1998 huhtikuusta lähtien kaikilla kuluttajilla on ollut mahdollisuus valita sähköntoimittajansa, ja vuoden 1999 kesäkuuhun mennessä suurin osa sähkönkäyttäjistä oli kilpailuttanut sähköntoimittajaansa ainakin kerran. (Al-Sunaidy 05)

Ison-Britannian siirtoverkko-operaattorina toimii National Grid, joka omistaa Englannin ja Walesin siirtoverkot. Etelä-Skotlannin siirtoverkko on Scottish Power Transmission yhtiön omistuksessa ja Pohjois-Skotlannin korkeajänniteverkon omistaa Scottish Hydro-electric Transmission. Iso-Britanniassa on tasavirtayhteydet Pohjois-Irlantiin ja Ranskaan. (Ofgem 05)

Sääntelyviranomaisena toimii Ofgem ja sen tehtävänä on valvoa siirtohintoja ja kuluttajien etuja. Ofgem oli sähkö- ja kaasualan ensimmäinen riippumaton sääntelyelin, joka on toiminut esikuvana muille EU:n alueen säännöstelijöille. Ofgemin tarkoituksena on ollut saattaa voimaan EU komission säädökset ja päämäärä sähkön yhtenäisistä markkinoista Euroopan alueella. Sähkön hinnan määrittelyn perustana on *RPI-X* –malli. *RPI* kuvaa vähittäismyynnin indeksiä eli käytännössä inflaatiota, ja *X*:n arvo vaadittua kustannusten alentamista vuositasolla. *RPI-X* –malli on siis yhteydessä kansantalouden kehittymiseen. (Al-Sunaidy 05; Summary 05)

5.3 Saksa

Saksa on EU:n suurin sähkökäyttäjämäa ja sen sähkömarkkinat ovat suuremmat kuin Pohjoismaiden yhteenlasketut markkinat. Sähkökäyttö oli vuonna 2005 611 TWh. Pääenergiamuotoina sähköntuotannossa ovat ydinvoima, sekä rusko- ja kivihiili. Saksan teki vuonna 2000 päätöksen lopettaa ydinvoiman käyttö 20:n vuoden sisällä, ja korvaava energia tuotetaan kaasu- ja hiilivoimalla sekä uusiutuvien energialähteiden avulla. Saksa on edistänyt uusiutuvien energialähteiden kehitystä lainsäädännön avulla ja se omistaa maailman suurimman tuulivoimakapasiteetin. (Finergy 02; Energia.fi)

Heinäkuussa 2005 voimaan astuneella energiateollisuuden asetuksella (Energiewirtschaftsgesetz) pyritään parantamaan kuluttajien oikeuksia, helpottamaan kolmansien osapuolien pääsyä verkkoon, lisäämään verkon turvallisuutta, ympäristönsuojelua ja tehokkuutta sekä varmistamaan kohtuullinen hintataso. Liittovaltioiden välisenä sääntelyviranomaisena toimii liittovaltioiden verkkovirasto (The Federal Network Agency), joka vastaa liittovaltioiden rajat ylittävän sähkönsiirron valvonnasta ja EU:n sähkömarkkina-asetusten toteutumisesta. Verkko-operaattoreiden toimintaa koskeviin päätöksiin sen on saatava vahvistus liittovaltion kartellitoimistolta (The Federal Cartel Office) ja kilpailuviranomaisilta. Kartellitoimiston tehtävänä on valvoa sähköteollisuuden toimintaa ja verkkomonopoleja. Jakeluverkkojen turvallisuuden valvonnasta vastaa liittovaltion talous- ja työministeriö. (Federal 05)

Kansallisia markkinoita hallitsevat energiayhtiöt E.ON, RWE, Vattenfall Europe ja EnBW, jotka kontrolloivat 80% tuotantokapasiteetista ja omistavat koko 220 kV:n ja sitä suurempien jännitteiden siirtoverkot. E.ON ja RWE hallitsevat yhdessä suurten

teollisuusasiakkaiden sähkötoimitusta ja sähkön jakelumarkkinoita. Tästä johtuen uusilla sähkötoimittajilla on ollut vaikeuksia päästä mukaan markkinoille. (Federal 05)

Pienjänniteverkkojen vapauttaminen ei ole edistynyt yhtä nopeasti kuin suurjänniteverkkojen, ja kotitalousasiakkaiden sähkönhinta on nousussa. Pienasiakkaat eivät myöskään ole olleet kovinkaan innostuneita kilpailuttamaan sähkötoimittajaansa, koska erot sähkötoimittajien välisissä hinnoissa ovat pieniä, pienjänniteverkkojen käyttökustannukset ovat suuria ja suurista sähköyhtiöistä riippumattomien sähkötoimittajien pääsy verkkoon on vaikeaa. Kartellitoimisto on ryhtynyt toimiin, jotta hallitsevat markkina-asetat saadaan purettua ja uusilla sähköyhtiöillä olisi mahdollisuus tulla mukaan markkinoille. (Federal 05)

6 Päätelmät

On tehtävä vielä paljon muutoksia ja tunnistettava esteet, jotta Euroopan sisäiset sähkömarkkinat saadaan toimiviksi, kilpailu riittävän tehokkaaksi sekä hintataso kohtuulliseksi ja yhtenäiseksi. Jäsenmaita on kannustettava edistämään sähkömarkkina-asetusten toteutumista käytännön ja lainsäädännöllisellä tasolla ja valvonnan on oltava riittävää. Hallitsevien markkina-asemien purku, riittävä sähkö-alan yritysten toimien eriyttäminen, investoinnit siirtoinfrastruktuurin ja sääntelyviranomaisten toiminta ovat tärkeässä asemassa vapautettaessa sähkömarkkinoita. Suurena uhkana ovat sähköalan yritysten fuusioitumiset ja suurten sähköyhtiöiden markkina-aseman lisääntyminen. Tehokas kilpailu auttaa varmistamaan, että sähköyhtiöt todella tehostavat omia toimiaan ja takaavat sähkökäyttäjille kohtuullisen hintaisen sähkön.

Tulevaisuudessa suurista sähköyhtiöistä riippumattomien sähköntuottajien pääsyä verkkoon on tehostettava. Uusiutuvien energianlähteiden tuotannon kehittäminen on tärkeää ja riippuvuutta Euroopan ulkopuolisten maiden energiantuontiin on vähennettävä. Kuluttajille on tarjottava riittävästi informaatiota sähkömarkkinoiden toiminnasta, kannustettava kilpailuttamaan sähkönsä ja olemaan tietoisia vallitsevasta hintatasosta.

Pohjoismaissa sähkömarkkinadirektiivin toteutuminen on muuta Eurooppaa pidemmällä ja useat valtiot ottavat esimerkkiä Pohjoismaiden toimintamalleista. Pohjoismaiden sähkön tukkumarkkinat toimivat jo hyvin, mutta vähittäiskauppa vaatii vielä runsaasti kehitystä.

LÄHDELUETTELO

- (FI 05) Komission tiedonanto neuvostolle ja Euroopan parlamentille: Raportti edistymisestä kaasun ja sähkön sisämarkkinoiden luomisessa. SEK(2005) 1448. Bryssel 15.11.2005. Saatavilla www-muodossa:
http://europa.eu.int/comm/energy/electricity/report_2005/doc/2005_report_fi.pdf
- (2003/54/EY) Sähkön sisämarkkinoita koskevat yhteiset säännöt. Sähkömarkkinadirektiivi 2003/54/EY.
- (2001/77/EY) Uusiutuvista energialähteistä annettu direktiivi 2001/77/EY.
- (Al-Sunaidy 05) A. Al-Sunaidy, R.Green. Electricity deregulation in OECD (Organization for Economic Cooperation and Development Countries) Business school, University of Hull, UK. 2005. Saatavilla internet kokoelmasta: <http://www.sciencedirect.com/>
- (EU 06) European commission energy sector inquiry under art 17 regulation 1/2003 on the gas and electricity markets. Draft preliminary report. Bryssel 16.2.2006. Saatavilla www-muodossa:
http://europa.eu.int/comm/competition/antitrust/others/sector_inquiries/energy/
- (Finergia 02) Energia-alan keskusliitto ry. Euroopan sähkömarkkinoiden kehitysnäkymiä. ISSN 1466-1004, ISBN 952-440-012-X. 2002. Saatavilla www-muodossa:
<http://www.energia.fi/attachment.asp?Section=3282&Item=698>
- (Nord Pool) Nordpool` s history. Saatavilla www-muodossa:
<http://www.nordpool.com/nordpool/group/index.html>
- (Partanen 05) J. Partanen, S. Viljainen, J. Lassila, S. Honkapuro, K. Tahvanainen. Sähkömarkkinat opetusmoniste. LTY 2005. ISSN 1459-3114, ISBN 951-764-819-9.
- (Arvopaperi 04) ”OMHEX myy UK Power Exchagen APX:lle”. OMHEX pörssitiedote 30.6.2004. Arvopaperi Online.

- (Energia.fi) Energiateollisuuden verkkosivut. Saatavilla www-muodossa:
<http://www.energia.fi/>
- (NordREG 06) The integrated nordic end-user electricity market. Feasibility and identified obstacles. NordREG 2006. Saatavilla www-muodossa:
http://www.energiamarkkinavirasto.fi/files/NordREG_Integrated_End-user_Market_2-2006.pdf
- (EMV) Energiamarkkinavirston verkkosivut. Saatavilla www-muodossa:
<http://energiamarkkinavirasto.fi>
- (EMV 05) Annual Report to the European Commission. Finland. Energiamarkkinavirasto 31.8.05. Saatavilla www-muodossa:
http://www.ergeg.org/portal/page/portal/ERGEG_HOME/ERGEG_DOCS/NATIONAL_REPORTS/E05-REP-01-03G_NATIONAL%20REPORTS_QU-FI-V2.PDF
- (NVE 05) Report on regulation and the electricity market. Norwegian Water Resources and Energy Directorate. 15.7.05. Saatavilla www-muodossa:
http://www.ergeg.org/portal/page/portal/ERGEG_HOME/ERGEG_DOCS/NATIONAL_REPORTS/E05-REP-01-03S_NATIONAL%20REPORTS_QU-NO.PDF
- (EMI 05) Swedish Energy Markets Inspectorate`s Annual Report to the European Commission in accordance with the proposed reporting structure. Toukokuu 2005. Saatavilla www-muodossa:
http://www.ergeg.org/portal/page/portal/ERGEG_HOME/ERGEG_DOCS/NATIONAL_REPORTS/E05-REP-01-03Y_NATIONAL%20REPORTS_QU-SE-V4.PDF
- (DERA 05) Regulator`s Annual Report to European Commission. Contribution for Denmark compiled by Danish Energy Regulatory Authority. 16.9.05. Saatavilla www-muodossa:
http://www.ergeg.org/portal/page/portal/ERGEG_HOME/ERGEG_DOCS/NATIONAL_REPORTS/E05-REP-01-03E_NATIONAL%20REPORTS_QU-DK-V2.PDF

- (DERA 06) Danish Energy Regulatory Authority. Annual Report 2005.
Huhtikuu 2006. Saatavilla www-muodossa:
http://www.energitilsynet.dk/fileadmin/Filer/publikationer/Annual_rap_2005.pdf
- (Summary 05) Summary paper on Great Britain's gas and electricity markets.
Elokuu 2005. Saatavilla www-muodossa:
http://www.ergeg.org/portal/page/portal/ERGEG_HOME/ERGE_G_DOCS/NATIONAL_REPORTS/E05-REP-01-03Z_NATIONAL%20REPORTS_QU-UK_AX1.PDF
- (Ofgem 05) Ofgem's Submission to The European Commission Report. 2005.
Saatavilla www-muodossa:
http://www.ergeg.org/portal/page/portal/ERGEG_HOME/ERGE_G_DOCS/NATIONAL_REPORTS/E05-REP-01-03Z_NATIONAL%20REPORTS_QU-UK-V2.PDF
- (Federal 05) Federal Ministry Of Economics and Labour in collaboration with Federal Network Agency. Benchmarking report on the electricity and gas markets in compliance with the DG TREN requirement. 2.6.2005. Saatavilla www-muodossa:
http://www.ergeg.org/portal/page/portal/ERGEG_HOME/ERGE_G_DOCS/NATIONAL_REPORTS/E05-REP-01-03I_NATIONAL%20REPORTS_QU-DE_AX1.PDF

LIITE 1. Sähkönsiirron eriyttäminen EU maissa.

	Sähkönsiirto
Itävalta	oikeudellinen
Belgia	oikeudellinen
Tanska	omistajuus
Suomi	omistajuus
Ranska	oikeudellinen
Saksa	oikeudellinen
Kreikka	oikeudellinen
Irlanti	oikeudellinen
Italia	omistajuus
Luxemburg	oikeudellinen
Alankomaat	omistajuus
Portugali	oikeudellinen
Espanja	omistajuus
Ruotsi	omistajuus
Yhd. kuningask.	omistajuus
Norja	omistajuus
Viro	oikeudellinen
Latvia	oikeudellinen
Liettua	omistajuus
Puola	oikeudellinen
Tšekki	omistajuus
Slovakia	oikeudellinen
Unkari	omistajuus
Slovenia	omistajuus
Kypros	
Malta	