

**VAASAN YLIOPISTO**  
**HALLINTOTIETEIDEN TIEDEKUNTA**

Lasse Pollari

**SÄHKÖMARKKINAT JA PÄÄSTÖKAUPPA**

Esimerkkinä Etelä-Pohjanmaan energiayhtiöt

Aluetieteen  
pro gradu -tutkielma

**VAASA 2008**

## SISÄLLYSLUETTELO

	<b>sivu</b>
<b>KUVIOLUETTELO</b>	2
<b>TAULUKKOLUETTELO</b>	2
<b>TIIVISTELMÄ</b>	3
<b>1. JOHDANTO</b>	5
1.1. Tutkimusongelma ja rajaukset	6
1.2. Ilmastonmuutos	8
1.3. EU:n ilmastotavoitteet	9
<b>2. SUOMEN ENERGIAJÄRJESTELMÄ JA SÄHKÖNJAKELU</b>	12
2.1. Energiahuollon varmuus	12
2.2. Energialainsäädäntöä Suomessa	13
2.3. Energian käyttö Suomessa	15
2.4. Sähkömarkkinat Suomessa ja Pohjoismaissa	17
2.5. Sähkön hinta ja sen muodostuminen	20
2.6. Sähköverkkotoiminta Suomessa	24
<b>3. PÄÄSTÖKAUPPA</b>	26
3.1. Päästökaupan perusteet	26
3.2. Päästökaupan vaikutukset	29
<b>4. ETELÄ-POHJANMAAN MAAKUNTA JA SEN ENERGIATALOUS</b>	34
4.1. Etelä-Pohjanmaa maantieteellisenä alueena	34
4.2. Etelä-Pohjanmaan energiarakenne	38
<b>5. HAASTATTELUJEN SUORITTAMINEN</b>	43
5.1. Empiirisen aineiston keräämisen tavat	43
5.2. Tutkimuskohteiden esittely	46

<b>6. HAASTATTELUTULOSTEN ESITTELY</b>	52
6.1. Sähkömarkkinat Suomessa nyt ja tulevaisuudessa	52
6.2. Päästökauppa ja sen vaikutukset	61
6.3. Haastatteluiden tulkinta	66
<b>7. JOHTOPÄÄTÖKSET</b>	74
7.1. Johtopäätökset	74
7.2. Tutkimuksen validius ja reliabelius	78
<b>LÄHDELUETTELO</b>	81
<b>LIITTEET</b>	
LIITE 1. Haastattelulomake	85
<b>KUVIOLUETTELO</b>	
Kuvio 1. Kotitalouskäyttäjän sähkön hinnan muodostuminen 1.4.2008	21
Kuvio 2. Sähkölämmittäjän sähkön hinnan muodostuminen 1.4.2008	22
Kuvio 3. Tyyppikäyttäjien sähkön keskimääräinen hinta	23
Kuvio 4. Etelä-Pohjanmaan kunnat ja seutukunnat	35
Kuvio 5. Luonnonmaantieteelliset alueet	36
Kuvio 6. Etelä-Pohjanmaan saavutettavuus	37
Kuvio 7. Etelä-Pohjanmaan energiatase 2002	40
Kuvio 8. Alueverkkorakenne Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan maakuntien alueella	41
<b>TAULUKKOLUETTELO</b>	
Taulukko 1. Energian kokonaiskulutuksen muutos Suomessa vuosina 2000–2006	16
Taulukko 2. Energian loppukäyttö sektoreittain vuosina 2000–2006	17
Taulukko 3. Suomen päästöt ilmaan	28

---

**VAASAN YLIOPISTO****Hallintotieteiden tiedekunta**

<b>Tekijä:</b>	Lasse Pollari	
<b>Pro gradu -tutkielma:</b>	Sähkömarkkinat ja päästökauppa: Esimerkkinä Etelä-Pohjanmaan energiayhtiöt	
<b>Tutkinto:</b>	Hallintotieteiden maisteri	
<b>Oppiaine:</b>	Aluetiede	
<b>Valmistumisvuosi:</b>	2008	Sivumäärä: 86

---

**TIIVISTELMÄ:**

Tämän tutkimuksen taustalla on kiinnostus ilmastonmuutoksen aiheuttamista muutoksista energia-alan toimintaan ja siitä miten tämä heijastuu alueellisella tasolla. Ilmastonmuutos luo paineita poliittisille tahoille pyrkiä tekemään ratkaisuja kasvihuonekaasupäästöjen hillitsemiseksi. Tästä syystä nämä päätökset koskettavat energia-alaa erittäin merkittävästi, sillä energian tuotanto on yksi merkittävimmistä kasvihuonekaasujen tuottajista fossiilisten polttoaineiden runsaan käytön takia. Tämä tutkimus käsittelee energia-alaa myös laajemmalta näkökannalta, sillä mukana on myös sähkömarkkinoiden yleistä tarkastelua ja Etelä-Pohjanmaan tilanteen tutkimista. Tutkimusongelmia tässä työssä voidaan katsoa olevan kolme: millaiset ovat sähkömarkkinat Suomessa, miten päästökauppa vaikuttaa energiayhtiöiden toimintaan ja millaisia ovat Etelä-Pohjanmaalla toimivat energiayhtiöt.

Teoria luodaan tutkimalla tutkimusongelmia ja löytämällä niihin vastauksia. Teoria muodostuu näistä kolmesta tutkimusongelmasta. Sähkömarkkinoista käsitellään erityisesti asiakkaiden käyttäytymistä ostopäätöksiä tehtäessä sekä sähköenergian hinnan muodostumista ja kehitystä. Näitä selvitetään etenkin tilastojen ja kuviodien kautta. Päästökaupasta käsitellään sen vaikutuksia energiayhtiöiden toiminnan kustannuksiin ja strategiseen suunnitteluun. Päästökauppaa käsitellään myös mekanismina ja pohditaan sen toimivuutta. Teoriassa käsitellään päästökaupan perusteet ja sen toimintamekanismi ja vaikutukset etenkin energian hintaan. Käsiteltäessä Etelä-Pohjanmaalla toimivia energiayhtiöitä tarkastellaan niiden historiaa ja toimintaa sekä miten ne ovat selvinneet ja tulevat selviämään nopeasti muuttuvalla energia-alalla. Metodeina käytetään teoriaa muodostettaessa kirjallisuustutkimusta, jota täydennetään teemahaastattelun avulla hankitulla empiirisellä aineistolla. Kirjallisuusaineisto on pääosin suomalaisista viranomaislähteistä hankittua. Työssä on käytetty paljon viranomaisten virallisia julkaisuja, mutta myös jonkin verran tietokirjallisuutta sekä suoraan eri internet-sivuilta saatua materiaalia.

Haastattelujen tuloksena saatiin aineistoa, josta voidaan tuoda esiin ainakin seuraavia merkittäviä asioita. Sähköä ostaessa pienkuluttajat kilpailuttavat sähkön toimittajaansa erittäin vähän, teollisuus jonkin verran riippuen sen toimialasta ja sähkön kulutuksesta. Asiakkaiden kiinnostus vihreään sähkөөn on myös vähäistä, tässäkin teollisuus on aktiivisempaa. Sähköenergian hinta pohjoismaissa on edullisempaa kuin muualla Euroopassa lähinnä vesivoiman runsaan tuotantokapasiteetin takia. Sähkön hinta tulee kuitenkin tulevaisuudessa kohoamaan myös pohjoismaissa ja lähentymään eurooppalaista keskitasoa. Päästökauppa vaikuttaa energiayhtiöiden investointeihin siten, että entistä enemmän joudutaan miettimään vaihtoehtoisia energiamuotoja fossiilisille polttoaineille. Päästöoikeus taas itsessään nostaa sähkön hintaa etenkin tulevaisuudessa, kun ilmaisista päästöjaoista siirrytään entistä enemmän päästöoikeuksien huutokauppaan. Etelä-Pohjanmaalla toimii melko monta pientä kunnallista energiayhtiötä, joita voidaan pitää oikeastaan sähkön jakelijoina. Niiden toiminta perustuu edulliseen sähkөөn jonka tarjonnalla katetaan lähinnä oman kunnan alueen asiakkaiden tarpeet. Todellista kilpailua asiakkaista pienten ja suurten energiayhtiöiden välillä ei voida puhua vapaista markkinoista huolimatta.

---

**AVAINSANAT:** Sähkömarkkinat, päästökauppa, energiayhtiö



## 1. JOHDANTO

Tämä työ käsittelee energiamarkkinoita ja päästökauppaa Suomen näkökulmasta. Tarkoituksena on selvittää energian käyttöä ja tuotantoa Suomessa sekä päästökauppaa. Tällä tavalla työ pyrkii etsimään ja tuomaan esille energia-alasta lisätietoa tutkijoiden ja alasta kiinnostuneiden tarpeisiin. Tarkoituksena on luoda kirjallisuustutkimuksen avulla kuva Suomen energiarakenteesta sekä päästökaupasta ja näiden kautta laatia haastattelututkimus. Haastattelujen avulla pyritään tuomaan lisää tietoa edellä mainittuihin aiheisiin.

Kirjallisuustutkimuksen avulla pyritään hankkimaan tietoa myös päästökaupan perusteista, jonka avulla luodaan kysymyksiä tästä aiheesta. Tarkoituksena on etsiä käytännön kokemuksia päästökaupan toiminnasta ja vaikutuksista. Energiamarkkinoiden ymmärtäminen luo perustan päästökaupan tarkoituksen ymmärtämiselle. Kokonaisuudessaan työn tarkoitus on luoda laaja-alainen kuva energiamarkkinoiden tilanteesta Suomessa ottamalla tarkasteluun poliittisen ja taloudellisen ulottuvuuden. Päästökauppa on tällä hetkellä näiden kahden näkökulman yhdistelmä, joka vaikuttaa merkittävästi energia-alan toimijoihin. Siksi se on ohjauskeinona tässä työssä erityisessä tarkastelussa.

Työssä käytettävistä lähteistä mainittakoon, että hyvin paljon lähdeaineistosta on saatu suomalaisten energia-alan viranomaisten julkaisujen kautta. Merkittävimpiä näistä ovat Energiamarkkinavirasto sekä työ- ja elinkeinoministeriö TEM. TEM oli ennen vuotta 2008 nimeltään kauppa- ja teollisuusministeriö KTM. Suurin osa lähdeaineistosta on hankittu ennen vuotta 2008, joten lähdeviitteissä mainitaan edelleen KTM. Tämä siksi, että aineistoina käytettävät julkaisut ovat KTM:n julkaisuja, vaikka ne ovatkin nykyisin saatavilla TEM:n alaisuudesta. TEM:n alaisuudessa oleminen ei kuitenkaan poista sitä seikkaa, että töiden nimissä mainitaan KTM julkaisijana.

Lisäksi mainittakoon, että tässä työssä käytetään yleisesti termiä *energiayhtiö*, jolla viitataan erikokoisiin sähköä, lämpöä tai molempia tuottaviin yhtiöihin. Sillä viitataan myös sähköä pelkästään jakeleviin yhtiöihin. Tutkija päätti käyttää termiä, koska se on tarpeeksi yleinen kattamaan kaikki nämä osa-alueet ja koska tässä työssä käsitellään

erityyppisiä energia-alan yhtiöitä. Osan näistä voidaan katsoa olevan selkeästi monialaisia toimijoita, kun taas toiset ovat keskittyneet tiettyyn toimialaan.

### 1.1. Tutkimusongelma ja rajaukset

Tutkimuksen aiheena ovat energiamarkkinat ja päästökauppa. Tässä työssä voidaan tuoda esille kolme tutkimusongelmaa. Ensimmäisenä tutkimusongelmana on selvittää millaisia ovat Etelä-Pohjanmaalla toimivat energiayhtiöt? Tätä kysymystä lähestytään työssä tarkastelemalla tiettyjen yhtiöiden tuotantoa, taloutta ja toimintaa. Olennaisesti tähän kuuluu myös selvittää millainen on niiden toimintaympäristö ja millainen Suomen sähköverkko ylipäänsä on.

Energiamarkkinat voidaan jakaa pienempiin osiin ja tässä työssä siitä käsitellään lähinnä sähkömarkkinoita. Työssä käsitellään energia-alaa myös laajemmalti, mutta perustan haastattelukysymyksille luo sähkömarkkinat. Toinen tutkimusongelma on: millaiset ovat sähkömarkkinat Suomessa. Tämä on erittäin laaja aihe, jota pyritään tarkastelemaan tietystä näkökulmasta. Aihe jaetaan sähkön kulutukseen ja tuotantoon. Tässä työssä nämä molemmat seikat selvitetään Suomen tasolla ja tullaan sitten pienemmän kokonaisuuden tarkasteluun tarkastelemalla tiettyjen yhtiöiden tuotantoa. Lisäksi tarkastellaan asiakkaiden käyttäytymistä ja hintatilannetta sekä politiikan merkitystä.

Kolmas tutkimusongelma on: miten päästökauppa toimii ja vaikuttaa energiayhtiöiden toimintaan. Työssä selvitetään syitä päästökaupan takana ja sen mekanismia. Tämän lisäksi tutkitaan kokemuksia päästökaupasta ja myös sen tulevaisuuden roolia. Aiheesta luodaan kattava kokonaiskuva kirjallisuuden ja käytännön kokemusten avulla. Sekä sähkömarkkinoiden että päästökaupan taustalla on ilmastonmuutos, joka on tämän työn teema. Siitä kumpuavia aiheita käytetään rajattaessa työtä pienempiin osakokonaisuuksiin.

Näiden tutkimusongelmien taustalla tätä työtä rajaavana tekijänä on ilmastonmuutos. Ilmastonmuutos vaikuttaa jokaisella yhteiskunnan alueella ja tässä työssä pyritään selvittämään sen vaikutuksia energia-alaan ja energiayhtiöiden toimintaan. Ilmastonmuu-

tos luo perusteet vihreän sähkön markkinoille sekä päästökaupalle. Päästökauppa on melko suoraan seurausta siitä, että etenkin Euroopan Unioni haluaa hillitä ilmastonmuutosta luoden mekanismin vähentämään päästöjä. Tästä johtuen EU asettaa jäsenmailleen tavoitteita uusiutuvan energian käytön suhteen sekä päästötavoitteita.

Energian hinta muodostaa myös osan tämän työn rajauksista, sillä se on jatkuvasti esillä oleva asia. Hinta on se tekijä, joka konkreettisimmin sähkömarkkinoista välittyy kuluttajille sähkölaskun muodossa. Tässä työssä pyritään löytämään hinnanmuodostuksen syitä ja hinnan kehityksen suuntia. Hinnasta tutkitaan myös, kuinka se vaikuttaa erityyppisiin kuluttajiin. Energian ja nimenomaan sähkön hinta luo pitkälti puitteet tutkittaessa sähkömarkkinoita.

Kolmas rajaava tekijä on tiedon tarve. Energia-ala on osittain jopa melko voimakkaasti riippuvainen poliittisesta ohjauksesta esimerkiksi uusien laitosten rakentamispäätösten sekä tiettyjen tuotantomuotojen tukien suhteen. Esimerkiksi tuulivoima on tällä hetkellä riippuvainen tuista ollakseen kannattava. Poliittiset päättäjät, niin pienemmät kuin suuremmatkin toimijat tarvitsevat tietoa toimiakseen mahdollisimman järkevästi. Niinpä tässä työssä pyritään tuomaan tietoa alasta erityisesti Etelä-Pohjanmaan maakunnan tasolla. Lisäksi aluetieteen ja hallintotieteen kannalta alaa on tutkittu vähän, joten tämä työ pyrkii tuomaan lisäinformaatiota myös tälle alalle.

Erityisen kiinnostavaa hallintotieteelliseltä kannalta voidaan katsoa olevan ohjaus- ja tukijärjestelmät. Aluetieteen kannalta kiinnostavaa taas ovat paikallisten toimijoiden kokemukset ja erilaisten päätösten vaikutukset tähän paikalliseen toimintaan. Miten esimerkiksi energiayhtiöiden toiminta on organisoitunut alueellisesti? Näiden lisäksi tutkijan henkilökohtainen kiinnostus vaikuttaa koko ajan tutkimuksen teemojen valinnassa ja koko aiheen valinnassa. *Koen henkilökohtaisesti tarpeelliseksi kasvattaa omaa tietämystäni energia-alasta.* Tämä johtuu pääosin urasuunnitelmista.



## 1.2. Ilmastonmuutos

Ilmastonmuutos puhuttaa jokapäiväisessä mediassa. Se liittyy laajasti jokaiselle yhteiskunnan osa-alueelle, joista energian tuotanto ja käyttö on yksi osa-alue. Toisaalta ilmastonmuutos on ristiriitainen asia lukuisista tutkimuksista huolimatta. Jotkut tutkijat sanovat ilmastonmuutoksen olevan luonnollisten rajojen sisällä, toiset taas väittävät päinvastoin. Asia on vaikea ja laaja tutkimuskohde, sillä siihen liittyy paljon ulottuvuuksia, joita on vaikea mitata. Yleinen näkemys on, että ilmasto lämpenee ja tästä seuraa vaikutuksia ympäristöön.

Parhaatkaan mallit ja ennusteet eivät voi varmasti sanoa kuinka käy, sillä kaikkia vaikuttavia tekijöitä ei kyetä ottamaan huomioon. Eräs peruste lämpenemiselle on kasvihuoneilmiön voimistuminen, mikä johtuu kasvihuonekaasujen lisääntymisestä ilmakehässä, näistä merkittävimpana mainitaan hiilidioksidi. Kokeellisesti on osoitettu, että kasvihuonekaasut vaikuttavat auringon säteilyn heijastumiseen siten, että maapallon pinnalta nouseva lämpö heijastuu takaisin maan pinnalle yhä voimakkaammin. Tästä syystä maapallon pinnalle jää yhä enemmän lämpöä. (Euroopan komissio 2006: 7.)

Eräiden ennusteiden mukaan ilmasto lämpenee Suomessa noin kaksi astetta seuraavan 50 vuoden aikana (Ilmatieteen laitos 2002: 14). Tämän lisäksi on esiintynyt myös päinvastaisia arvioita ilmastonmuutoksen vaikutuksista. Yksi näistä on lämpenemisen vaikutus merivirtoihin, erityisesti golfvirtaan, jonka on arveltu heikkenevän meren suolapitoisuuksien muutosten myötä. Tämä aiheuttaisi kylmenemistä Pohjois-Euroopassa, myös Suomessa. (Kuusisto & Käyhkö 2004: 27.)

Globaalisti ilmaston lämpenemisen vaikutukset ovat moninaisia. Maapallon lämpötilan ennustetaan nousevan vuoteen 2100 mennessä 1,4–5,8 celsiusastetta. Jääkauden aikana maapallon lämpötila oli noin 5 celsiusastetta nykyisen alapuolella. (Euroopan komissio 2006: 8.) Tästä seuraa napajäätiköiden sulamista ja vuoristojäätiköiden vetäytymistä. Napajäätiköiden sulamisesta seuraa merenpinnan nousua, joka uhkaa alavia rannikoita. Äärimmäiset sääilmiöt, kuten tulvat, myrskyt ja helteet lisääntyvät. Sadot ja puhdas

juomavesi vähenisivät ja taudit, erityisesti malaria lisääntyisivät. Myös joitain eläimiä ja kasveja uhkaa tuho. (Euroopan komissio 2006: 9.)

Ilmasto muuttuu eri osissa maapalloa ja maanosia eri tavalla. Ilmasto muuttuu joka tapauksessa, vaikutti siihen ihminen tai ei. Erilaisia muutoksia tapahtuu lukuisissa eri ilmiöissä: lämpötila, sademäärä, haihtuminen, pilvisuus, kosteus, tuulisuus, auringon säteilymäärä, otsoni ja ilmansaasteet. Näillä taas on lukemattomia vaikutuksia paikallisiin ja globaaleihin oloihin ja ne kytkeytyvät moniin muihin ilmiöihin, kuten eroosioon. Ilmatieteen laitoksen raportissa (2002: 42–43) todetaan, että ilmastonmuutos vaikuttaa Suomessa lisääntyvästi sadantaan ja tuulisuuteen sekä lämpötilan nousuun, mutta luotettavimmin voidaan sanoa sen vaikuttavan lämpötilaan. Mikäli tämän raportin ennusteet toteutuvat, on ilmastonmuutoksella vaikutusta energian käyttöön ja tuotantoon Suomessa. Tuotannon kannalta bioenergian, turpeen, tuulivoiman ja vesivoiman tuotantopotentiaalit kasvavat vuosien 2021–2050 aikana turpeen lisäyksen ollessa suurin (Ilmatieteen laitos 2002: 14–15). Erityisesti siis biomassojen tuotantopotentiaalın lisäys kasvaa lämpimämmän ilmaston takia. Toisaalta ilmaston lämpeneminen vähentää lämmityksen tarvetta noin 10 % (Ilmatieteen laitos 2002: 15). Vaikka ilmastonmuutos ja sen seuraukset ovat erittäin epävarmoja ja monitahoisia asioita, on niillä vaikutusta nykypäivän arkeen ja politiikkaan. Tämä näkyy esimerkiksi ilmastopoliittisina ja –strategioina kansallisesti ja kansainvälisesti ja vaikuttaa näin erityisesti yritysten ja energia-alan toimijoiden arkeen.

### 1.3. Euroopan Unionin ilmastotavoitteet

Euroopan Unioni hyväksyi vuonna 2007 ilmastopoliittiset tavoitteet, jossa kaikki jäsenmaat sitoutuvat alentamaan kasvihuonekaasupäästöjään 20 % vuoden 1990 tasosta, mitä on yleensä pidetty tietynlaisena vertailukohtana päästömäärille. Tavoite nousee 30 %:iin, mikäli saadaan aikaan Kioton pöytäkirjan jälkeinen ilmastoratkaisu vuoden 2013 jälkeen. Uusiutuvien energialähteiden osuus loppukulutuksesta pyritään nostamaan 20 %:iin, lisäämään energiatehokkuutta ja nostamaan biopolttoaineiden osuus liikenteen polttoaineista 10 %:iin. (Ympäristöministeriö 2008.)

Euroopan Unionin komissio hyväksyi vuoden 2008 alussa uuden ilmasto- ja energiapakettin, joka on laaja lainsäädäntökokonaisuus. Tämän paketin on tarkoitus valmistua viimeistään alkuvuodesta 2009. Se sisältää kolme säädösehdotusta:

- Ehdotus EU:n päästökauppadirektiivin muuttamisesta
- Ehdotus taakanjaosta päästöjen vähentämiseksi EU:n päästökauppajärjestelmään kuulumattomilla aloilla
- Direktiiviehdotus uusiutuvien energialähteiden, ns. RES-direktiivin, käytön edistämisestä

Lisäksi pakettiin kuuluu lukuisia muita ehdotuksia ja tiedonantoja sekä asetusehdotuksia esimerkiksi liikenteen osalta. (Ympäristöministeriö 2008.)

Paketin tavoitteet ovat jäsenmaita laillisesti sitovia. Suomen kohdalla uusiutuvien energialähteiden käyttötavoite nousee 28 %:sta 38 %:iin sekä Suomen on myös vähennettävä päästökaupan ulkopuolella olevien alojen päästöjä 16 % vuoden 2005 päästömääräyksistä. Päästökaupan piiriin kuuluu tällä hetkellä noin 10 000 teollisuuslaitosta Euroopan Unionin alueella ja paketin mukana uudistettava päästökauppadirektiivi pyrkii kattamaan kokonaisuudessaan 40 % koko EU:n päästöistä. Päästökaupan kolmas kausi alkaa vuonna 2013, jolloin tarkoitus on vähentää ilmaisia alkujakoja ja siirtyä entistä enemmän huutokauppaamaan päästöoikeuksia. Lentoliikenne tullaan ottamaan asteittain mukaan päästökaupan piiriin vuoteen 2020 mennessä. EU pyrkii kuitenkin turvaamaan energiaintensiivisen teollisuuden aseman määrittelemällä toimialat, jotka täyttävät tämän kriteerin. Erityisaseman saaneille toimijoille jaetaan edelleen ilmaisia päästöoikeuksia. (Ympäristöministeriö 2008.)

Päästökaupan piiriin kuulumattomat alat aiheuttavat noin puolet EU:n päästöistä ja tavoitteena on vähentää näiden alojen päästöjä 10 % vuoden 2005 päästöjen tasosta vuoteen 2020 mennessä. Uusiutuvan energian suhteen jäsenmaiden ei välttämättä tarvitse toteuttaa investointeja omalla alueellaan vaan ne voidaan ohjata muualle EU:n sisällä. Näin ollen pyritään toimimaan tehokkaasti ja ohjaamaan investointeja sinne, missä niistä saatava hyöty suhteessa panokseen on mahdollisimman suuri. (Ympäristöministeriö

2008.) Tämä järjestelmä on siis hyvin paljon samanlainen Kioton pöytäkirjassa esitetyn *puhtaan kehityksen järjestelmän* kanssa, josta myöhemmin lisää.

## 2. SUOMEN ENERGIAJÄRJESTELMÄ JA SÄHKÖNJAKELU

### 2.1. Energiahuollon varmuus

Kattava sähkönjakelu on itsestään selvää koko Suomessa sekä muualla länsimaissa. Suuri osa maailman maista on kuitenkin edelleen vailla kattavaa sähkönjakelua ja miljoonat ihmiset eivät pääse nauttimaan sähkön tuomista oheispalveluista. Suomi on toisaalta melko nuori maa ja niinpä maan kattava sähköistyminen tapahtui vasta 1980-luvulla (Energiateollisuus 2002). 2000-luvulla ei voisi enää kuvitellakaan ihmisten elävän sähkönjakelun ulkopuolella.

Suomessa, kuten monissa muissa maissa energian varma saanti on tärkeää koko maan kannalta. Energiahuollon on oltava varmaa, häiriötöntä ja riittävää. Tämä edellyttää polttoaineiden saatavuutta ja jakelun sekä tuotannon teknisten järjestelmien toimivuutta (Kauppa- ja teollisuusministeriö 2005: 18). Suomessa huoltovarmuutta valvomaan on perustettu organisaatio nimeltä Huoltovarmuuskeskus, joka toimii työ- ja elinkeinoministeriön alaisuudessa. Sen tehtävänä on turvata normaali- ja poikkeusolojen vakavien häiriöiden varalta väestön toimeentulon, maan talouselämän ja maanpuolustuksen kannalta välttämättömät taloudelliset toiminnot, keskittyen erityisesti teknisten järjestelmien toimivuuden varmistamiseen (Huoltovarmuuskeskus 2007). Huoltovarmuuskeskus toimii kaikkialla yhteiskunnan eri osa-alueilla, joista energiahuolto on yksi osa.

Energiahuollon varmuuden turvaamiseksi Suomessa pidetään myös raaka-aineiden varmuusvarastoa, jonka hoidosta Huoltovarmuuskeskus vastaa (Huoltovarmuuskeskus 2007). Raaka-ainevarastoissa pidetään öljyä, kivihiiltä, uraania sekä maakaasua korvaavia polttoaineita (Kauppa- ja teollisuusministeriö 2005: 18). Varmuusvarastojen tehtävä on täten pyrkiä vastaamaan nimenomaan tuontienergian kohdalla esiintyviin saantihäiriöihin. Varmuusvarstojen koko vastaa noin viiden kuukauden normaalikulutusta (Kauppa- ja teollisuusministeriö 2005: 19).

Suomi on melko riippuvainen ulkomaisesta energiasta, joten riskit energiahuollossa kasvavat. Tämän vuoksi valtion strategiassa on tarkoitus pitää yllä tiettyä omavaraisuut-

ta sekä laajaa energian hankintaa ja tuotantoa (Kauppa- ja teollisuusministeriö 2005: 18). Uusien strategioiden myötä pyritään kasvattamaan kotimaisen energian osuutta, mutta samalla pitämään energia edullisena ja kilpailukykyisenä. Nämä kaksi asiaa eivät välttämättä aina mene yksiin, sillä fossiiliset polttoaineet ovat vielä edullisempi vaihtoehto kuin monet vaihtoehtoiset polttoaineet. Erityisesti liikenne on riippuvaista öljystä ja varteenotettavia korvaajia ei sille ole vielä kyetty löytämään.

Energiahuollon häiriötekijöihin on varauduttu myös laatimalla toimintasuunnitelmia eri tilanteiden varalle. Näiden häiriötilanteiden varalle on laadittu käytön supistuksen suosituksia ja säännöstelyä. Myös kotimaisten polttoaineiden tuotannon lisäämissuunnitelma on olemassa sekä mahdollisuus varmistaa energiamarkkinoiden toiminta käyttämällä varmuusvarastoja. (Kauppa- ja teollisuusministeriö 2005: 18.)

## 2.2. Energialainsäädäntöä Suomessa

Suomessa on olemassa monia säädöksiä, joilla pyritään hallitsemaan energian tuotantoa ja käyttöä sekä erityisesti takaamaan jatkuva ja mahdollisimman häiriötön energian saanti. Yksi merkittävä laki on *sähkömarkkinalaki*, jonka tarkoitus on varmistaa sähkön tehokas käyttö ja sähkömarkkinoiden toimivuus muun muassa kilpailun avulla (Sähkömarkkinalaki 1 §). Yleisten tavoitteiden lisäksi tämä laki määrittää lukuisia yksityiskohdaisia sähkömarkkinoiden toimintaan sekä sähkön tuotantoon liittyviä säännöksiä.

Yleisesti energia-asiat ovat muuttuneet merkittävästi noin viimeisen kymmenen vuoden aikana. Energia on aina ollut tärkeä osa yhteiskuntaa, mutta vasta hiljattain siitä on alettu puhua entistä enemmän muun muassa mediassa. Tämä heijastuu myös lainsäädäntöön. Ympäristö- ja energiatietoisuuden ja huolen lisääntyessä myös energia-asioissa on säädetty uusia lakeja. Eräitä hiljattain tulleita säädöksiä ovat *laki sähkön alkuperän varmentamisesta ja ilmoittamisesta 2003/1129* sekä *päästökauppalaki 2004/683*.

Lisäksi työ- ja elinkeinoministeriön alaisuudessa toimii Energiemarkkinavirasto – niminen organisaatio, jonka tehtävänä on valvoa ja edistää sähkö- ja maakaasumarkkinoiden toimintaa sekä luoda edellytykset päästökauppajärjestelmälle. Energiemarkkinavirasto

aloitti toimintansa vuonna 1995 nimellä Sähkömarkkinakeskus, mutta vuonna 2000 sen tehtäväpiiri laajeni kattamaan maakaasumarkkinat sekä vuonna 2004 päästökaupan alat. (Energiamarkkinavirasto 2007a.) Sähkömarkkinalaki astui voimaan vuonna 1995 ja päästökauppalaki vuonna 2004. Energiamarkkinaviraston toiminnasta on olemassa myös oma lakinsa, *laki Energiamarkkinavirastosta 507/2000*.

Yleisesti voidaan siis sanoa, että energia-asiat kuuluvat Suomessa työ- ja elinkeinoministeriön hallinnon alaisuuteen, sillä Suomessa ei ole olemassa erillistä energiaministeriötä, kuten esimerkiksi Tanskassa, Norjassa tai Yhdysvalloissa. Toki monissa maissa energiaministerin tehtävä ja nimike on integroitu jonkin muun hallinnon alan kanssa. Myös Suomessa on esitetty mahdollista salkkua energiaministerille, joka toimisi samalla myös ilmastoministerinä (Vihreä liitto 2006). Toistaiseksi Suomessa energia-asiat on kuitenkin katsottu olevan merkittävämmiin sidoksissa talouteen ja teollisuuteen kuin ilmastoon.

### **Kansainvälisiä ilmastotavoitteita ja EU:n transit-direktiivi**

Teoriassa lainsäädäntö noudattaa hierarkkista rakennetta, joka ajatellaan usein tietynlaiseksi tasorakenteeksi. Ylimmällä tasolla, tai toisin sanoen laajinta ihmisjoukkoa tai aluetta koskevalla tasolla säädetään periaatteellisia ja suuntaa antavia säädöksiä. Tämä ylin taso määrittelee siis raamit. Tultaessa alemmille tasoille eli pienemmille alue- ja ihmisryhmäkokonaisuuksille säädetään yhä yksityiskohtaisempia säädöksiä. Ajatuksena kuitenkin on, että osa ylemmän tason säädöksistä suodattuu alemmalle tasolle ja konkretisoituu tietyssä vaiheessa. Tästä johtuen paikallinen lainsäädäntö voi saada toisistaan paljonkin poikkeavia käytäntöjä.

Energiaa ja sähkömarkkinoita koskeva lainsäädäntö ei poikkea tästä rakenteesta. Ylimmällä tasolla voidaan katsoa olevan kansainvälinen lainsäädäntö, ja merkittävimpana kansainvälisenä sopimuksena voidaan tällä hetkellä pitää Kioton ilmastopöytäkirjaa. Tämän lisäksi samaan neuvottelupöytään on käyty useaan kertaan ilmastoasioiden suhteen muun muassa Johannesburgissa, Riiossa ja Montrealissa. Näiden kokousten tarkoituksena on asettaa kansainväliset puitteet ilmastoon vaikuttaville asioille, joista yksi on ener-

gia-asiat. Toinen merkittävä sopimus on YK:n puitesopimus vuodelta 1992, jossa määritellään puitteet ja yleiset vaatimukset kasvihuonekaasujen rajoittamiselle ja erilaisille yhteistyömuodoille (Kuusisto & Käyhkö 2004: 109).

Nämä kansainväliset tavoitteet vaikuttavat Euroopan Unionin lainsäädäntöön, joka puolestaan vaikuttaa Suomen lainsäädäntöön ja sitä kautta jokaiseen kansalaiseen ja organisaatioon. Ensimmäinen merkittävä EU-tason direktiivi oli vuonna 1990 laadittu *direktiivi runkoverkkojen kautta tapahtuvasta sähkönsiirrosta* eli ns. transit-direktiivi, jonka tarkoitus oli muun muassa tarjota luotettavaa sähkönjakelua kaikille kuluttajille Euroopan yhteisön alueella sekä luoda pohjaa sähkömarkkinoiden kansainvälistymiselle (Jylhä 2006: 43–44). Tämä direktiivi kumottiin vuonna 2004 (Jylhä 2006: 37). Tämän direktiivin yhteydessä perustettiin myös asiantuntijakomitea, joka auttaa komissiota sähkönsiirtoa koskevissa kysymyksissä sekä toimii sovittelijana sähkönsiirron ehtoja koskevissa kiistoissa (Jylhä 2006: 52). Transit-direktiivin kumosi sähkömarkkinadirektiivi, jossa säädetään EU:n sisämarkkinoita koskevat säännöt ja jonka tarkoitus on entisestään vapauttaa sähkömarkkinoita (Jylhä 2006: 59).

### 2.3. Energian käyttö Suomessa

Suomen energiajärjestelmä on melko monipuolinen. Tämä monipuolisuus on valtion strateginen linjaus, jolla pyritään tekemään maamme energiahuolto varmaksi, kuten edellä on mainittu. Pääosa Suomen energiamarkkinoiden raaka-aineista on ulkomaisia, mutta kotimaisilla puulla ja turpeella on myös oma osuutensa. Turve on sinänsä hankala tapaus, sillä se ei ole uusiutuva luonnonvara ja päästöiltään myös huono vaihtoehto. Turvesuot luonnonalueina ovat myös arvokkaita ja niiden arvoa turpeen nosto heikentää.

Turve on tuotantomuotona pääomavaltaista, koska tuotantokoneet muodostavat suuren osan kustannuksista ja turvesoiden käyttöönotto kestää useita vuosia. Puun kustannukset taas muodostuvat pääosin kuljetuksista. Yleisesti kuljetuskustannukset rajoittavat kotimaisten polttoaineiden käytön noin 100–150 km:n etäisyydelle tuotantoalueesta. Mikäli



kotimaisia polttoaineita jalostetaan pelleteiksi, voidaan niiden kuljetusmatkoja pidentää. (Ruska & Pirilä 2004: 178.)

Energia-alalla kustannukset muodostuvat yleisesti pitkälti pääomakustannuksista, sillä investoinnit ovat usein suuria ja pitkäaikaisia. Erityisesti vesi-, tuuli- ja ydinvoima ovat pääomakustannuksiltaan suuria. Kustannukset voidaan jakaa kiinteisiin ja muuttuviin. Pääomakustannukset muodostavat suurimman osan energia-alan kiinteistä kustannuksista ja tuotannon määrä taas määrää pitkälti muuttuvat kustannukset. (Ruska & Pirilä 2004: 180.)

Taulukko 1. Energian kokonaiskulutuksen muutos Suomessa vuosina 2000–2006 (Tilastokeskus 2008a).

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Vuosi muutos, %							
	petajoule (PJ)							%	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Öljy	354	360	366	374	374	362	365	24	-4	2	2	2	-0	-3	1
Puupolttoaineet	268	258	279	284	297	276	309	21	-2	-4	8	2	5	-7	12
Ydinenergia	235	238	233	238	238	244	240	16	-2	1	-2	2	-0	2	-2
Hiili	148	167	184	243	219	129	215	14	-0	13	10	33	-10	-41	66
Maakaasu	142	154	153	169	163	149	159	11	2	9	-1	11	-4	-9	7
Turve	62	86	90	99	89	69	94	6	-14	39	4	11	-10	-23	36
Sähkön nettotuonti	43	36	43	17	18	61	41	3	7	-16	20	-59	0	249	-33
Vesi- ja tuulivoima	52	47	38	34	54	49	41	3	15	-10	-18	-11	57	-9	-16
Muut energialähteet	16	19	20	22	25	28	28	2	5	14	6	13	11	11	3
<b>Yhteensä</b>	<b>1 321</b>	<b>1 366</b>	<b>1 405</b>	<b>1 481</b>	<b>1 476</b>	<b>1 366</b>	<b>1 492</b>	<b>100</b>	<b>-2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>-0</b>	<b>-7</b>	<b>9</b>
Uusiutuvat energialähteet 1), %	24,7	22,9	23,1	22,1	24,6	24,7	24,5								

1) Sisältää mm. kierrätyspolttoaineista biohajoavan osuuden.

Oheinen taulukko esittää energian kokonaiskulutuksen muutosta Suomessa vuosina 2000–2006. Tämä taulukko sisältää kaikki energiaa käyttävät sektorit. Suurimpana yksittäisenä sektorina energian kulutuksessa on teollisuus 51 % osuudella, toisena muut sektorit 33 % osuudella ja kolmantena liikenne 16 % osuudella (Tilastokeskus 2008a). Tarkastelemalla taulukkoa voidaan nähdä kokonaiskulutuksessa hienoinen aaltoliike.

2000-luvun alussa kulutus on kasvanut, mutta vuosina 2004 ja 2005 on tapahtunut las-  
kua. Vuonna 2006 kulutus on taas kasvanut.

Eri energiamuodoista öljy, ydinvoima, puu ja maakaasu ovat suhteellisesti pysyneet  
melko vakaina ilman merkittäviä laskuja tai nousuja. Hiilen käytössä on vuonna 2005  
tapahtunut merkittävä heilahdus, mutta kokonaisuutena käyttö on kasvanut 2000-luvun  
ajan. Turpeen kohdalla on sama tilanne kuin hiilen, mutta vesi- ja tuulivoima, tuon-  
tisähkö sekä muut energialähteet vaihtelevat vuosittain eniten. Osuuksiltaan vesi- ja  
tuulivoima, tuontisähkö ja muut energianlähteet ovat pienimpiä ja selkeästi täydentävän  
energiatuottajan roolissa, joka myös selittää niiden suuremmat vaihtelut. Uusiutuvien  
osuus on pysynyt 2000-luvun melko samana.

Taulukko 2. Energian loppukäyttö sektoreittain vuosina 2000–2006 (Tilastokeskus  
2008a).

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	*2006	
	petajoulea (PJ)							%
Teollisuus	535	523	539	544	561	520	568	51
Rakennusten lämmitys	213	232	236	239	237	233	..	..
Liikenne	168	169	172	175	179	180	183	16
Muut	117	121	126	130	133	133	<sup>1)</sup> 372	33
<b>Yhteensä</b>	<b>1 033</b>	<b>1 045</b>	<b>1 074</b>	<b>1 089</b>	<b>1 109</b>	<b>1 066</b>	<b>1 123</b>	<b>100</b>
1) Ml. rakennusten lämmitys * ennakkotieto								

#### 2.4. Sähkömarkkinat Suomessa ja Pohjoismaissa

Sähkömarkkinat ovat tämän työn kannalta kiinnostavampi aihe kuin energiamarkkinat  
kokonaisuudessaan. Tämä johtuu pääosin kahdesta syystä: ensinnäkin sähkömarkkinat  
ovat muuttuneet viimeisen 13 vuoden aikana Suomessa ja sähkön hinta on ollut viime  
aikoina (2006–2008) erittäin paljon esillä julkisuudessa. Toiseksi sähkö tuotteena on

myös erittäin monikäyttöinen ja muutokset sen hinnassa ja tuotannossa vaikuttavat kaikille yhteiskunnan osa-alueille.

Suomi kuuluu yhdessä Norjan, Ruotsin ja Tanskan kanssa yhteispohjoismaiseen sähkömarkkina-alueeseen. Alueella toimii vuonna 1963 perustettu yhtiö Nordel, joka on eri maiden kantaverkkoja hoitavien yhtiöiden yhteistyöelin. Yhteisen markkina-alueen tarkoitus on tehostaa markkinoita ja varmistaa aina edullisimman mahdollisen sähkön tuotanto. Kokonaisuudessaan alueen sähköntuotannosta noin puolet on vesivoimaa, neljäsosa ydinvoimaa sekä viidesosa lauhdevoimaa ja yhdistettyä sähkön sekä lämmön tuotantoa (CHP). (Ruska & Pirilä 2004: 194–195.)

Tuotantorakenteeltaan maat ovat erilaisia. Norjassa noin 99 % sähköstä tuotetaan vesivoimalla. Ruotsissa taas tuotannosta noin 90 % muodostaa yhtä suurilla osuuksilla ydin- ja vesivoima. Suomessa lauhdevoima ja CHP vastaavat noin puolet sähkön tuotannosta ja Tanskassa vastaava osuus on 87 %. Tanskassa tuulivoiman osuus on myös kohtuullinen. Ruotsissa on suurin kokonaistuotanto, sitten Norja, Suomi ja Tanska. (Ruska & Pirilä 2004: 195.) Koko pohjoismaiden alueella vesivoima vaikuttaa siis merkittävästi tuotantorakenteeseen. Toisaalta luonto vaikuttaa vesivoiman tuotantoon merkittävästi. Kuten taulukoista ilmenee, on ydinenergian tuotanto Suomessa pysynyt melko tasaisena, mutta vesivoiman tuotanto taas on vaihdellut vuosittain enemmän. Sadannan määrä Skandinaavien vuoristossa vaikuttaa koko sähkömarkkina-alueen toimintaan merkittävästi, mikä heijastuu myös hintoihin.

Yhteispohjoismaisten sähkömarkkinoiden olemassaoloa perustellaan monin eri tavoin. Ruska ja Pirilä (2004: 195–196) toteavat, että yhdistetyt markkinat mahdollistavat suuret tuotantomuotojen välisten osuuksien vaihtelut ja tästä syntyy säästöjä. Käytännössä tämä tarkoittaa esimerkiksi vesivoiman korvaamista lauhde- ja CHP-voimalla riippuen vuotuisesta sadannasta. Yhteisillä markkinoilla on täten parempi joustavuus kuin yhdellä maalla yksinään olisi. Samassa yhteydessä todetaan myös, että yhdistetyssä verkossa tarvitaan vähemmän tuotantokapasiteettia kuin erillisissä verkoissa yhteensä. Kolmas syy yhteisille markkinoille on parempi kilpailu. Rajatuilla markkinoilla suuremmat yh-

tiöt hallitsevat markkinoita enemmän, kun taas yhdistetyillä markkinoilla suuria toimijoita on enemmän ja täten enemmän kilpailua.

Kuten edellisestä voidaan todeta, Suomen sähkömarkkinat ovat avoimia kilpailulle. Sähkömarkkinoiden vapautuminen on tapahtunut kuitenkin vasta melko hiljattain 1990-luvun puolivälissä. Vuonna 1995 voimaan tulleen sähkömarkkinalain myötä suuret kuluttajat pystyivät valitsemaan sähkön toimittajansa vapaasti. Markkinat avautuivat täysin vuonna 1998, jolloin myös tavalliset kuluttajat pystyivät valitsemaan toimittajansa vapaasti. Tästä syystä puhutaan asteittaisesta vapauttamisesta. (Ruska & Pirilä 2004: 194.)

Sähkön siirto ja -jakelu ovat normaalisti monopolitoimintaa, sillä rinnakkaisten verkkojen rakentaminen ei ole järkevää. Suomessa kantaverkon toiminnasta ja kehittämisestä vastaa kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj. Yhtiö huolehtii myös suurimmasta osasta Suomen sähköverkon ulkomaanyhteyksistä. Sen asiakkaita ovat pääasiassa suuryritykset, sähköntuottajat sekä alue- ja paikallisverkon haltijat. Jakeluverkot ovat liittyneinä suoraan tai alueverkkojen kautta kantaverkkoon. (Fingrid 2007.) Suurin osa jakeluverkkojen haltijoista on kunnallisia tai kuntaenemmistöisiä yhtiöitä (Ruska & Pirilä 2004: 206).

Sähkön jakeluverkon haltijoiden määrä on laskenut Suomessa vuosien saatossa. Niin kantaverkon haltijan, kuin alue- ja jakeluverkon haltijankin tehtäviin kuuluu kehittää verkkoa, liittää alueen tuottajat ja kuluttajat verkkoon sekä siirtää sähköä kohtuullista korvausta vastaan. Toiminnan on oltava myös tietyiltä osin julkista. Haasteita jakeluverkkotoimijoille asettaa vaatimus tehokkaasta kilpailusta sekä vaatimus kohtuullisista kustannuksista. Näiden lisäksi vaatimukset sähkön toimittamisen varmuudesta ja sähkön laadusta ovat parantuneet. Jakeluverkon haltijat ovat veloitettuja maksamaan asiakkaille yli 12 tunnin keskeytykset sähkön toimituksissa, joka maksimissaan voi olla 700 euroa. Toisaalta korvauksista syntyneet kustannukset siirtyvät kaikkien kuluttajien hintoihin ja siis asiakkaiden maksettaviksi. (Ruska & Pirilä 2004: 207.)

Sen lisäksi, että Suomi on osa yhteispohjoismaista sähkönsiirtoverkkoa, on se myös osa yhteispohjoismaista sähköpörssiä Nord Poolia. Nord Pool perustettiin vuonna 1993

Norjassa ja Suomi liittyi siihen mukaan vuonna 1998. Pörssin omistavat pohjoismaiset kantaverkkoyhtiöt mukaan lukien myös Fingrid ja se toimii Norjan lakien alaisuudessa. Nord Poolissa on noin 300 toimijaa, pääasiassa suuria sähkön toimittajia ja -käyttäjiä sekä finanssiyhtiöitä. Sähköpörssissä käydään kauppaa fyysisten tuntitason sähköntoimitusten spot-markkinoilla ja johdannaiskauppaa. Nord Poolin spot-hinta antaa suuntaa-antavan hintareferenssin muille sähkömarkkinoille. (Ruska & Pirilä 2004: 197.)

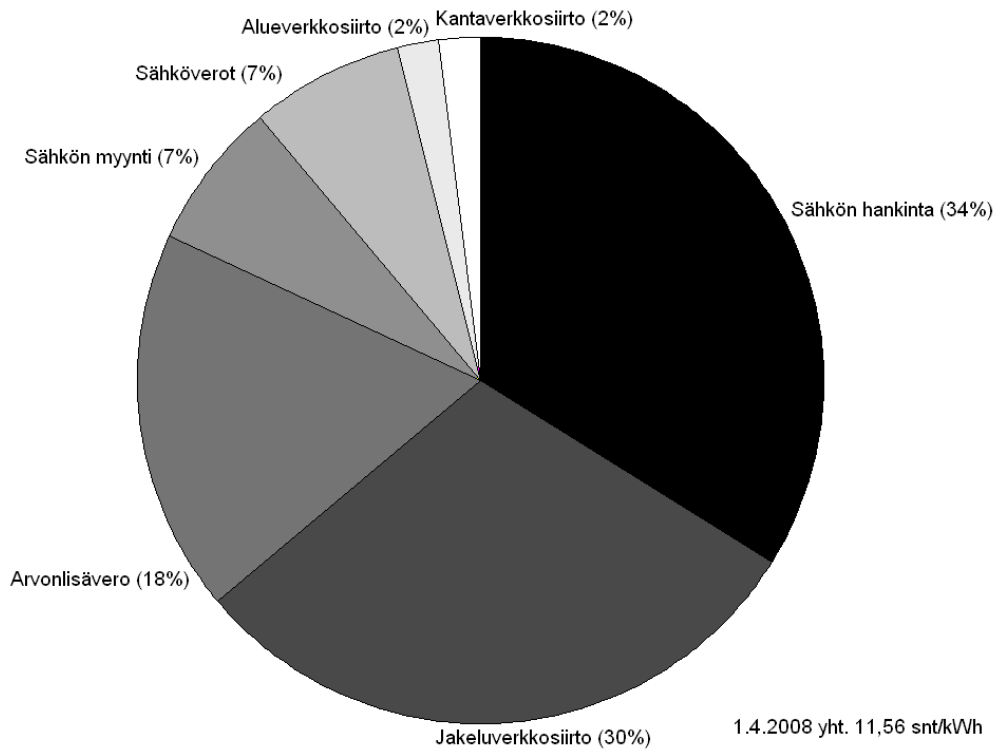
Nord Poolin keskeinen osa on Elspot-markkinat. Näillä markkinoilla käydään kauppaa seuraavan vuorokauden tunneittaisista sähköntoimituksista, jossa markkinaosapuolet jättävät myynti- ja ostohinnat sekä toimitusmäärät suljettuun huutokauppaan. Tietoja ei luovuteta eteenpäin ennen kaupan päättymistä. Pörssi kirjaa tarjoukset, jotka sisältävät ostettavan ja myytävän sähkön määrän kullakin toimitushinnalla. Jokaisen tunnin osto- ja myyntitarjoukset kirjataan käyriksi ja käyrien leikkauspiste määrää sen tunnin sähkön hinnan ja vaihdon suuruuden. (Ruska & Pirilä 2004: 197.)

Vesivoima säätelee hinnan muodostusta melko pitkälle Nord Poolissa. Vesivoiman tuottajien tarjoama hinta määräytyy veden varastoarvon mukaan, joka riippuu altaissa olevan veden määrästä, valumasta ja näiden ennusteista. Kun markkinoilla olevan ydin-, prosessi- ja lämpövoiman sekä vesivoiman tarjonta ylittää kysynnän, määräytyy sähkön hinta vesivoiman tuottajien tarjousten perusteella. Mikäli kysynnän saavuttamiseksi tarvitaan myös muita tuotantomuotoja, määräytyy hinta näiden tuotantolaitosten marginaalikustannusten tasolle. Sähköpörssin sähkön markkinahinta määräytyy aina viimeisenä mukaan tulleen tuotantomuodon marginaalisten tuotantokustannusten mukaan. (Ruska & Pirilä 2004: 202.) Perimmäiset syyt sähkön hinnan vaihtelulle ovat tuotteen varastoimattomuus, kysynnän voimakas vaihtelu sekä kysynnän ja tarjonnan hintajoustamattomuus (Hirvonen, Sulamaa & Tamminen 2003: 24).

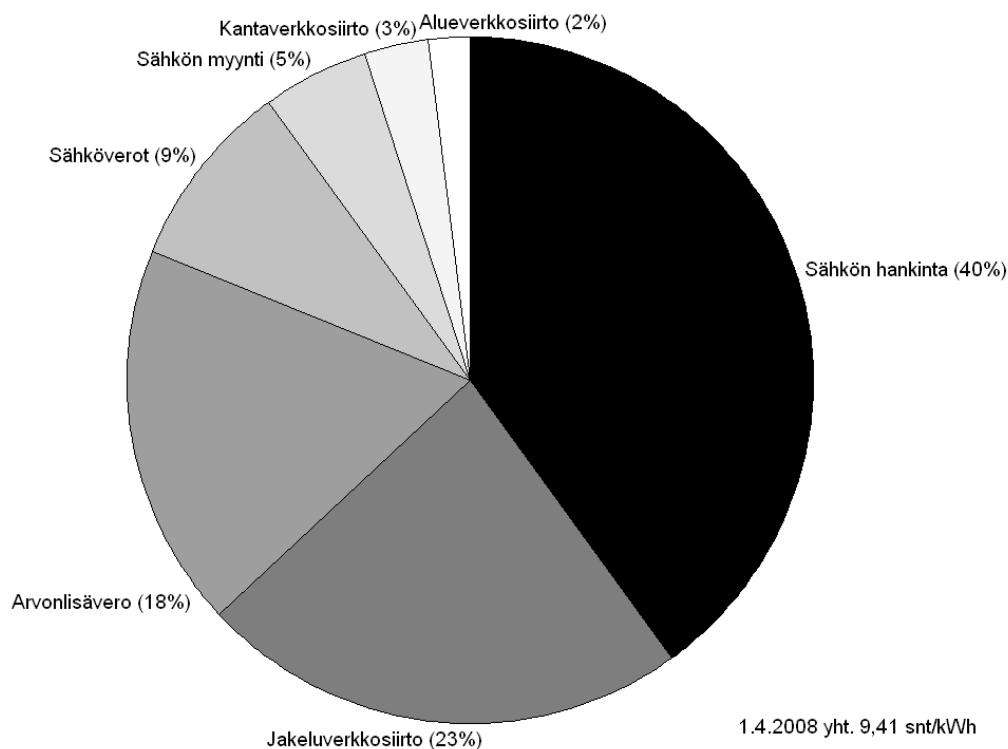
## 2.5. Sähkön hinta ja sen muodostuminen

Sähkön hinta muodostuu useista tekijöistä. Yleisesti nämä voidaan jakaa sähkön siirrosta aiheutuviin kustannuksiin, sähköenergian hintaan ja veroihin sekä maksuihin. Tarvemmin sähkön hinta muodostuu sähkön myynnistä, sähkön hankinnasta, arvonlisäve-

rosta, sähköveroista sekä jakelu-, alue- ja kantaverkkosiirroista. Sähkön hinta muodostuu kaikilla eri sektoreilla enimmäkseen sähkön hankinnasta aiheutuvista kustannuksista (kuvio 1 ja kuvio 2). Jakeluverkkosiirrot taas ovat kotitalousasiakkaalla suurimmat ja pääosin tästä syystä kotitalous maksaakin keskimäärin teollisuusasiakasta enemmän sähköstä. (Ruska & Pirilä 2004: 208.)



Kuvio 1. Kotitalouskäyttäjän sähkön hinnan muodostuminen 1.4.2008 (Energiamarkkinavirasto 2008).

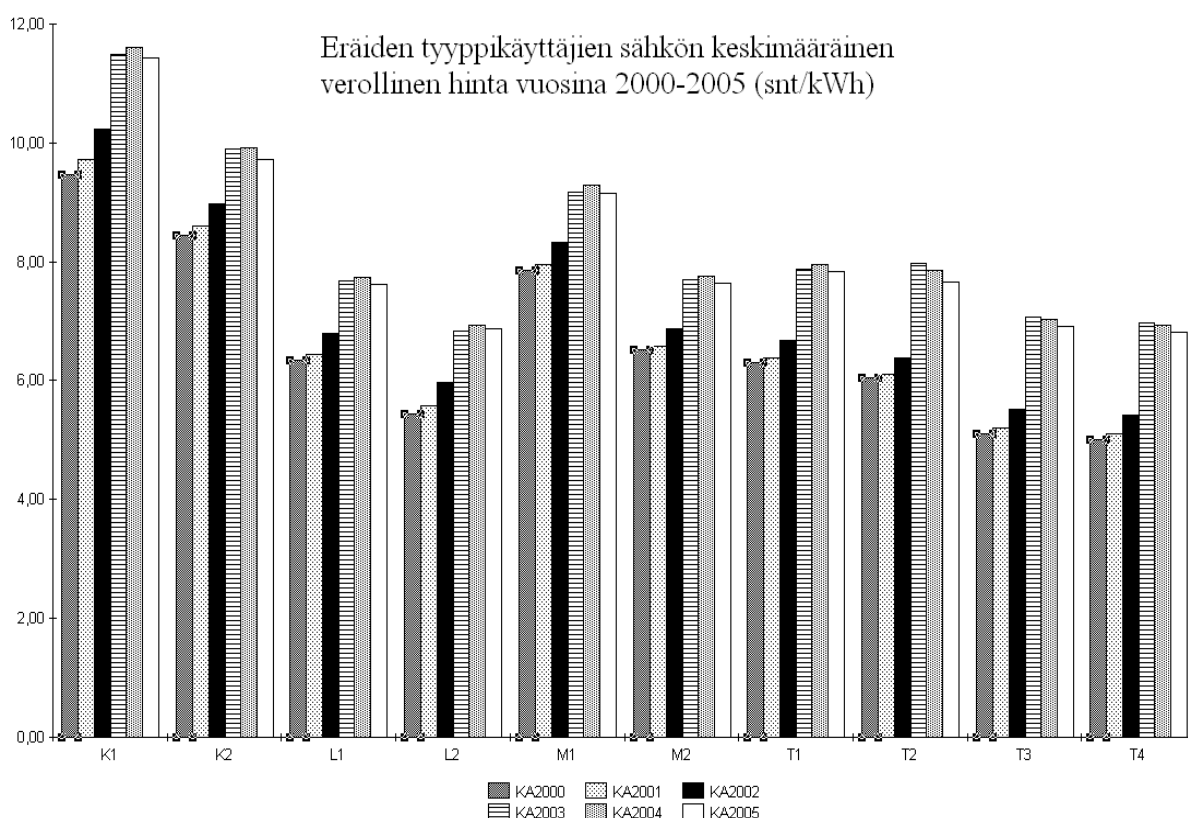


Kuvio 2. Sähkölämmittäjän sähkön hinnan muodostuminen 1.4.2008 (Energiamarkkinavirasto 2008).

Verkkopalvelu hinnoitellaan energia- tai tehopainotteisesti. Energiapainotteinen malli tarkoittaa, että asiakkaat maksavat kiinteän perusmaksun lisäksi käytetyn energian määrästä riippuvan maksun. Tehopainotteisessa hinnoittelussa maksu taas muodostuu teho-, perus- ja energiamaksusta. Sähkönsiirron hinta riippuu asiakkaan käyttämästä jännitetasosta. Keskijännitteellä verkkoon liittynyt asiakas maksaa vähemmän kuin pienemällä jännitteellä liittynyt. Pienjänniteasiakkaalta nimittäin peritään myös jakelumuuntajasta, pienjännitekaapeleiden ja muiden pienjänniteverkon laitteistojen käytöstä aiheutuvat kustannukset. (Ruska & Pirilä 2004: 208.)

Energiamarkkinavirasto pitää yllä tietokantaa eri asiakastyyppeiden sähkön hinnan kehityksestä vuodesta 1992 lähtien. Vuodesta 1998 lähtien sähkön hinnat on merkitty kuukausittain, kun tätä aiemmin seuranta on pidetty yllä kaksi, kolme ja neljä kertaa vuodessa. Tietokannassa ei ole teollisuuden hintatietoja 1.8.2006 jälkeen. (Energiamarkki-

navirasto 2007b.) Koska sähkön hinta vaihtelee vuoden sisällä yleensä siten, että talvela kysynnän ollessa suurempaa myös hinta on korkeampi, niin on järkevää tarkastella eri vuoden samoja kuukausia. Myös vuosien välisiä keskiarvoja voi tarkastella saadakseen yleisen käsityksen pitempiaikaisesta suuntauksesta. Seuraavassa on tarkempi tarkastelu (kuvio 3) sähkön hinnan kehitykseen Suomessa.



#### Tyyppikäyttäjien määrittely

K1: Kerrostalohuoneisto, ei sähkökiuasta, sähkön käyttö 2000 kWh/vuosi

K2: Pientalo, sähkökiuas, ei sähkölämmitystä, sähkön käyttö 5000 kWh/vuosi

L1: Pientalo, huonekohtainen sähkölämmitys, sähkön käyttö 18000 kWh/vuosi

L2: Pientalo, osittain varaava sähkölämmitys, sähkön käyttö 20000 kWh/vuosi

M1: Maatilatalous, ei sähkölämmitystä, sähkön käyttö 10000 kWh/vuosi

M2: Maatilatalous, karjatalous, huonekoht. sähkölämmitys, sähkön käyttö 35000 kWh/vuosi

T1: Pienteollisuus, sähkön käyttö 150 000 kWh/vuosi, tehontarve 75kW

T2: Pienteollisuus, sähkön käyttö 600 000 kWh/vuosi, tehontarve 200 kW

T3: Keskiuuri teollisuus, sähkön käyttö 2 000 000 kWh/vuosi, tehontarve 500 kW

T4: Keskiuuri teollisuus, sähkön käyttö 10 000 000 kWh/vuosi, tehontarve 2500kW

Kuvio 3. Tyyppikäyttäjien sähkön keskimääräinen hinta (Energiamarkkinavirasto 2007b).



Ajanjakso 2000–2005 on valittu vertailuun siksi, että Energiamarkkinaviraston tilastossa ennen vuotta 2000 T2-sarakeestaei ole pidetty tilastoa. Toinen syy on jo edellä mainittu, eli vuonna 2006 ja sen jälkeen teollisuuden tilastomerkinnot loppuvat 1.8.2006 joten vertailu ei olisi tasapuolista. Diagrammista voidaan todeta, että sähkön hinta on noussut kaikilla tyyppikäyttäjillä koko 2000-luvun. Selkeä harppaus oli vuosien 2002 ja 2003 välillä. Kerrostaloasukas maksaa sähköstään eniten kilowattituntia kohti. Yksikköhinta pienenee sähkönkulutuksen kasvaessa. Tämä on täysin normaalia muidenkin hyödykkeiden kohdalla. Toisaalta teollisuudessa erittäin suurilla käyttömäärillä kulutuksen jopa nelinkertaistuessa sähkön yksikköhinta ei laske merkittävästi.

Vapaiden sähkömarkkinoiden ansiosta jokainen asiakas voi vapaasti valita sähkön toimittajansa. Tutkimuksen mukaan suomalaiset ovat kuitenkin kohtuullisen maltillisia vaihtamaan sähkön toimittajaansa. Syinä tähän voidaan katsoa olevan sähköyhtiöiden heikko markkinointi sekä asiakkaiden tyytyväisyys palvelun laatuun (Hernesniemi 2007: 75). Sähkö on tuotteena melko tasalaatuista ja sen laatua yleensäkin on vaikea mitata. Asiakkaat huomaavat parhaiten juuri toimituksen varmuuden ja hinnan muutoksia. Hinnan muutos on merkittävin syy sähkön toimittajan vaihtoon, mutta muita syitä voidaan katsoa olevan ainakin toimittajan imago sekä julkisuuden vaikutus (Hernesniemi 2007: 75–76).

## 2.6. Sähköverkkotoiminta Suomessa

Kuten on jo mainittu, Fingrid Oyj vastaa Suomen kantaverkkotoiminnasta ja sen huollosta sekä ylläpidosta. Pelkkä kantaverkosta huolehtiminen ei kuitenkaan riitä, vaan tarvitaan myös alue- ja jakeluverkkoja sekä niiden huoltoa. Alue- ja jakeluverkoista vastaavat pääsääntöisesti paikalliset toimijat, usein kunnalliset sähköyhtiöt. Sähköverkko on välttämätön osa infrastruktuuria sähkönjakelussa ja siitä tulee huolehtia riittävän hyvin häiriöttömän sähkönjakelun takaamiseksi.

Suomessa tärkeimmät 110 kilovoltin ja sitä suuremman jännitteen johdot kuuluvat kantaverkkoon. Näistä kantaverkon ulkopuolelle jäävät osat muodostavat alueverkoja tai ovat osa jakeluverkkoja. Jakeluverkot taas muodostuvat alle 110 kilovoltin johdoista.

Näiden jakeluverkkojen toiminnasta vastaavat paikalliset sähköyhtiöt, joita on noin 100 kappaletta. Määrä on laskenut viime vuosina. Nämä paikalliset sähköyhtiöt ovat perinteisesti olleet kunnallisessa omistuksessa ja sähkölaitostoiminta on yleensä ollut julkisesti omistettua tai kunnallista liiketoimintaa. (Energiamarkkinavirasto 2007c.)

Jakeluverkon haltijat tarvitsevat sähkönjakeluun verkkoluvan, jonka Energiamarkkinavirasto myöntää. Tähän lupaan sisältyy vastuualue, jolla luvan haltijalla on yksinoikeus rakentaa jakeluverkkoja. Tällä vastuualueella asiakkaan sijainti tai toimittajan valinta eivät saa vaikuttaa sähkön siirtohinnaan. Siirtohinnot vaihtelevat eri jakeluverkkojen välillä, mutta niitä asiakas ei voi kilpailuttaa. (Energiamarkkinavirasto 2007c.)

Suomessa on noin 400 voimalaitosta ja noin 120 sähköä tuottavaa yritystä. Tuotanto on kuitenkin keskittynyt suuriin yrityksiin, sillä Fortum omistaa tuotannosta noin 40 % ja Pohjolan Voima noin 20 %. Suurteollisuus on myös merkittävä tuottaja ja se myös omistaa suuren osan Pohjolan Voimasta. Myös Vattenfall on suuria toimijoita Suomessa. (Energiamarkkinavirasto 2007d.)

### 3. PÄÄSTÖKAUPPA

#### 3.1. Päästökaupan perusteet

Kioton pöytäkirja on yksi kuuluisimpia ympäristösopimuksia. Sen merkitystä on vaikea vielä arvioida, sillä sen toimenpiteillä pyritään ennen kaikkea pitkän aikavälin muutoksiin. Kansainvälisten ympäristösopimusten laatiminen on kuitenkin erittäin hankalaa, sillä usein taloudelliset ja ympäristölliset seikat ovat vastakkain. Ympäristöasioita on muutenkin hankala perustella samalla kielellä kuin taloudellisia seikkoja, jolloin näiden välille syntyy usein ristiriitoja. Kioton pöytäkirjan tarkoituksena on vähentää kuuden eri kasvihuonekaasun päästöjä, joista merkittävin on hiilidioksidi. Näiden päästövähennyksen tulee kuitenkin tapahtua mahdollisimman kustannustehokkaasti (Energiamarkkinavirasto 2007e).

*Päästökauppa* tarkoittaa sitä, että tietyllä teollisuusmaalla on oikeus ostaa toiselta teollisuusmaalta päästöoikeuksia, mikäli myyjä alittaa sille määritellyt päästötavoitteet (Kuisisto & Käyhkö 2004: 112). Päästöoikeudesta tulee siis kauppatavaraa, jota voidaan siirtää kuin valuuttaa. Jokainen päästökaupan piiriin kuuluva maa joutuu ylläpitämään päästökaupparekisteriä, johon kirjataan päästöoikeudet, niiden hallussapidot ja siirrot. Jokaisella päästökaupan piiriin kuuluvalla yrityksellä on rekisterissä oma tili, johon siirretään niille kuuluvat päästöoikeudet, joilla yritykset sitten voivat käydä kauppaa. (Energiamarkkinavirasto 2007e.) Päästökaupan piiriin kuuluu tällä hetkellä kasvihuonekaasuista ainoastaan hiilidioksidi, joka on merkittävin kasvihuonekaasu (Kauppa- ja teollisuusministeriö 2004: 16). Tämä päästökauppajärjestelmä on cap-and-trade – järjestelmä ja siihen kuuluu fossiilisten polttoaineiden tuottajia, maahantuojia, jalostajia ja käyttäjiä.

Päästöoikeus tarkoittaa oikeutta päästää ympäristöön tiettyä kasvihuonekaasua, yleisimmin hiilidioksidia. Jokaisella päästökaupan piiriin kuuluvalla maalla on tietty määrä mitä se saa päästää kasvihuonekaasuja ilmaan. Suomessa nämä oikeudet on jaettu kaudella 2005–2007 ilmaiseksi toiminnanharjoittajille. Päästöjen ylityksestä seuraa sakkoja, eikä sakkojen maksaminen myöskään vapauta velvoitteesta alittaa päästötavoitetta

(Laimi 2006: 10.) Päästökaupan piiriin kuuluvat toimijat eivät siis saa tuottaa hiilidioksidia ilman kasvihuonekaasujen päästölupaa.

Päästökauppajärjestelmät voidaan jakaa kahteen pääluokkaan kaupan kohteen perusteella: cap-and-trade sekä baseline-and-credit -järjestelmät. Ensimmäisessä järjestelmässä päästöoikeuksilla käydään kauppaa, joka koskee päästökaupan piiriin määriteltyjä toimijoita, laitoksia ja kasvihuonekaasuja. Päästöraja määräytyy myönnettyjen päästöoikeuksien kokonaismäärästä. Toisessa järjestelmässä kauppaa käydään päästöjen vähentämisestä saatavista hyvityksistä, joita syntyy, kun päästöjä saadaan vähennettyä perustason verrattuna. (Kauppa- ja teollisuusministeriö 2004: 15.)

### **Päästökaupan taloudellinen perusta**

Päästökaupan taloudellinen perusta määräytyy kaupankäynnin yhteydessä syntyvien hintojen mukaan yksinkertaisen kysyntä-tarjonta -syy-yhteyden mukaan. Päästövähennyksiä voidaan saada aikaan joko vähentämällä itse päästöjä tai ostamalla lisää päästöoikeuksia. Se kumpi on edullisempaa, määräytyy markkinoilla. Päästöoikeuksien kysyntään vaikuttaa päästökaupan piiriin kuuluvan teollisuuden kehitys, energiantarve sekä päästöoikeuksien jako tarpeeseen nähden. Päästökaupan vaikutus päästöjen vähentämiseen syntyy päästöoikeuden hinnan kautta vaihtoehtokustannusten välityksellä. Ohjausvaikutus on sitä suurempi, mitä korkeampia ovat päästöjen vähentämistavoite ja päästöoikeuden hinta. (Kauppa- ja teollisuusministeriö 2004: 17–18.)

Päästöoikeuden hinta vaikuttaa yritysten tuotannon ja tuotteiden kilpailukykyyn. Tuote on hinnoiteltava siten, että se kattaa tavanomaisten tuotantokustannusten lisäksi myös tarvittavien päästöoikeuksien aiheuttamat kustannukset. Näin ollen osa tuotteista voi tulla kannattamattomiksi. Mikäli yritys saisi päästöoikeudet aina ilmaiseksi valtiolta, ei sillä olisi vaikutusta kustannuksiin ja näin ollen sillä ei olisi tarvetta vähentää päästöjään. Näin ollen toiminta ei muuttuisi päästöjen suhteen optimaaliseksi koska painetta päästöjen vähentämiseksi ei olisi. (Kauppa- ja teollisuusministeriö 2004: 18.) Päästöoikeuden vaikutuksesta sähköenergian hintaan tehdyn tutkimuksen mukaan päästöoikeuden hinnat siirtyvät 100 prosenttisesti sähkön hintaan (Laimi 2006: 52). Seuraavassa on

taulukko Suomen hiilidioksidi-, rikki-, typpi- ja hiukkaspäästöistä ilmaan 26 vuoden ajanjaksolta.

Taulukko 3. Suomen päästöt ilmaan (Tilastokeskus 2008b).

	Yksikkö	1980	1990	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Kasvihuonekaasupäästöt, CO <sub>2</sub> -ekv.	milj. t	..	70,9	69,8	75,0	77,1	84,8	80,8	69,0	80,2
Hiilidioksidi <sup>1)</sup>	milj. t	54,1	53,1	53,2	58,4	60,9	68,4	64,3	52,8	64,1
Rikki (SO <sub>2</sub> :na)	1 000 t	583	249	81	90	89	101	83	68	84
Typhen oksidit	1 000 t	284	295	211	211	208	217	203	175	193
Hiukkaset <sup>2)</sup>	1 000 t	..	84	45	45	46	46	47	41	41
1) Fossiilisten polttoaineiden ja turpeen polton aiheuttamat päästöt. 2) Energiantuotannon aiheuttamat päästöt.										

Päästökauppaudella Suomen kasvihuonekaasupäästöt ovat keskimäärin 11 miljoonaa tonnia suuremmat kuin Kioton sitoumus. Valtio varautuu hankkimaan Kioton ns. joustomekanismeilla 10 miljoonan tonnin edestä päästövähennyksiä, joka tarkoittaa keskimäärin 2 miljoonaa tonnia vuodessa. Näin ollen vähennystarve jää vuositasolla noin 9 miljoonaa tonniin (Kauppa- ja teollisuusministeriö 2005: 12.) Seuraavaksi esitellään tarkemmin Kioton joustomekanismeja.

Päästökaupan lisäksi Kioton sopimuksessa määriteltiin muita ns. Kioton mekanismeja, joilla voidaan vaikuttaa päästöihin. *Yhteistoteutus* on keino, jossa jokin teollisuusmaa rahoittaa päästöjä vähentäviä hankkeita tai toimenpiteitä toisessa teollisuusmaassa, josta vastapalveluksena kohdemaahan luovuttaa rahoittajalle osan syntyneistä päästövähennyksistä. Ideaalitilassa molemmat hyötyvät, toinen saa uutta teknologiaa ja toinen taas voi jatkaa tai jopa kasvattaa nykyisiä päästöjään. Kolmas Kioton mekanismi päästökaupan ja yhteistoteutuksen lisäksi on *puhtaan kehityksen järjestelmä*. Siinä päästövähennysprojektit saatetaan koskemaan myös kehitysmaita. Jokin teollisuusmaa voi viedä päästöjä vähentävää teknologiaa tai hankkeita kehitysmaihin ja saa syntyvistä vähennyksistä hyötyä itselleen. Näiden hankkeiden tulee kuitenkin samalla edistää kestävästä kehityksestä,

parantaa energiatehokkuutta sekä hyödyntää uusiutuvia energianlähteitä tai syntyviä hiilinielujä, joista yksi esimerkki on metsityshankkeet. (Kuusisto, Käyhkö 2004: 112.)

Kioton pöytäkirjan myötä Suomessa laadittiin päästökauppalaki, joka tuli voimaan 4.8.2004. Päästökauppalain tarkoitus on edistää kasvihuonekaasujen vähentämistä taloudellisesti ja kustannustehokkaasti (Energiamarkkinavirasto 2007c). Päästökauppalakia sovelletaan yli 20 MW:n laitoksiin, jotka kuuluvat päästökaupan piiriin. Laitokset tarvitsevat päästöluvan ja päästöoikeudet. Työ- ja elinkeinoministeriö käsittelee päästöoikeushakemukset ja valtioneuvosto hyväksyy ne. Päästöluvan myöntää taas Energiamarkkinavirasto. Energiamarkkinavirasto toimii Suomessa päästökauppaviranomaisena ja hoitaa lupa-, valvonta- sekä rekisteriviranomaisen tehtävät. (Energiamarkkinavirasto 2007d.)

### 3.2. Päästökaupan vaikutukset

Päästövähennykset vaikuttavat merkittävästi paljon energiaa käyttävään teollisuuteen, jonka on pienennettävä tulevaisuudessa tuotantoaan. Näitä tuotteita vievissä maissa tätä seuraa tuotteiden hinnan nousua ja päästövähennysten kustannusten alenemista, koska vientihinnat kohoavat tuontihintoja enemmän. Energiamarkkinoiden rakenteella on myös merkittävä rooli päästöjen vähentämisen kustannuksiin. Pohjoismaissa on yhteiset markkinat, mutta niiden laajentuessa koko Euroopan suuruiseksi, aiheuttaa tämä merkittäviä taloudellisia säästöjä Suomelle, mutta kustannuksia suurille sähkön viejämaille (Kuusisto & Käyhkö 2004: 115–116.)

Päästökauppa vaikuttaa eri polttoaineisiin eri tavalla. Tämä johtuu lähinnä siitä, että eri polttoaineissa on erilainen hiilisisältö. Asiasta tehdyn selvityksen mukaan (Kauppa- ja teollisuusministeriö 2004: 21–25) voidaan nähdä kaksi mallia, joiden avulla tarkastellaan päästökaupan vaikutuksia polttoaineiden kannattavuuteen. Ensimmäisessä mallissa energian vero- ja tukijärjestelmät pidetään ennallaan ja toisessa mallissa nykyiset toimenpiteet poistetaan ja annetaan pelkästään päästökaupan ohjata energiataloutta. Selvityksessä käytetään vertailupolttoaineina viittä merkittävintä lämmön ja sähkön tuotantoon soveltuvaa polttoainetta: kivihiiltä, maakaasua, öljyä, turvetta ja puuta. Tällä het-

kellä nämä kyseiset polttoaineet ovat merkittävimpiä hiilidioksidin tuottajia suomalaisessa energiatuotannossa pääasiassa niiden edullisuuden vuoksi.

Tutkimuksessa selvitettiin myös päästöoikeuksien eri hintojen vaikutusta polttoaineiden käyttöön. Selvityksessä tukien ja verotuksen määrä on vuoden 2004 tasolla ja tätä käytetään pohjana luotaessa malleja tulevaisuuteen. Selvityksen mukaan ilman päästökauppaa toimiminen on tehnyt turpeesta ja metsähakkeesta kilpailukykyisiä kivihiilen rinnalla sähkön ja lämmön yhteistuotannossa. Kun päästökauppa otetaan mukaan vertailuun ja pidetään nykyiset verotuet ja energiaverot samoina, paranee maakaasun ja metsähakkeen kilpailukyky kivihiilen ja turpeen kustannuksella. Vaikutus on sitä suurempi, mitä suurempi on päästöoikeuden hinta. Päästöoikeuksien hinnat on porrastettu 5, 10, 20 ja 40 €/tCO<sub>2</sub> (euroa/hiilidioksidiekvivalenttonni).

Toisessa tapauksessa, jossa energiaverot ja verotuet poistetaan, paranee kivihiilen ja metsähakkeen kilpailukyky, kun taas maakaasun ja erityisesti turpeen kilpailukyky heikkenee suhteessa muihin polttoainesiin. Voidaan kuitenkin todeta, että yleisesti eri polttoaineiden kilpailukyky on parempi ilman tukia ja verotusta kuin niiden kanssa. Poikkeuksena tähän on kuitenkin metsähake, jonka kilpailukyky on parempi tukien ja verojen kanssa. Voidaan myös todeta, että metsähakkeen kilpailukyky paranee suoraan suhteessa päästöoikeuden hintaan. Koska puu polttoaineena on hiilidioksidineutraali, eli sen vapauttama hiilidioksidi on koko ajan normaalissa kierrossa eikä lisää ilmakehän kokonaishiilidioksidia, koska vanhan puun tilalle voidaan kasvattaa uusi, joka käyttää yhteyttämisessä hiilidioksidia. Näin ollen metsähakkeen kilpailukyky ei muutu suuntaan tai toiseen, kun taas fossiilisten polttoaineiden kilpailukyky heikkenee.

Selvityksessä tutkittiin myös päästökaupan vaikutusta polttoaineiden käyttömäärään. Myös tässä vertailussa käytetään kahta mallia, verojen ja tukien kanssa sekä ilman niitä. Selvityksen arviot sijoittuvat vuoteen 2010. Ensimmäisessä mallissa, jossa verot ja tuet on poistettu, tapahtuisi käytön suhteen merkittäviä muutoksia jo alhaisilla päästöoikeuksien hinnoilla. Alhaisilla päästöoikeuksien hinnoilla kivihiilen käyttö lisääntyisi merkittävästi ja turpeen käyttö taas vähenisi. Maakaasun käyttö vähenisi hiukan puun ja öljyn pysyessä lähes samana. Kuitenkin korkeammilla päästöoikeuksien hinnoilla kivihiilen

käyttö alkaisi vähentyä selkeästi, turpeen tasaisesti ja puun sekä maakaasun käyttö taas lisääntyisi. Öljyn käyttö pysyisi lähestulkoon samana. Kotimaisten polttoaineiden osuus sähkön ja lämmön tuotannosta vähenisi, koska turpeen osuus pienenesi merkittävästi.

Toisessa mallissa, jossa nykyiset energiatuet ja verot säilytetään, muutokset ovat hiukan erityyppisiä. Kivihiilen osuus alkaa laskea koko ajan hiukan ja etenkin erittäin korkeilla päästöoikeuksien hinnoilla käyttö laskee merkittävästi. Turpeen osuus vähenee merkittävästi, mutta ei yhtä paljon kuin ensimmäisessä mallissa. Maakaasu ja puu kasvattavat osuuksiaan merkittävästi ja öljy pysyy melkein samana. Tässäkin mallissa voidaan todeta kotimaisten polttoaineiden käytön osuuden vähenevän turpeen mukana.

Edellä käsitellyn polttoainetarkastelun lisäksi päästökaupalla on selvityksen (Kauppa- ja teollisuusministeriö 2004: 32–33) mukaan vaikutusta myös sähkön ja lämmön hintaan. Tämän voidaan ajatella olevan loogista jo edellä mainittujen polttoainevaikutusten vuoksi. Tässä arvioissa on käytetty myös päästöoikeuden hintahaarukkaa viisi, 10 ja 20 euroa. Arvion mukaan sähkön hinta kaksinkertaistuu päästöoikeuden hinnan tehdessä samoin. Esimerkiksi 5 euron päästöoikeus nostaa sähkön hintaa 4 €/MWh ja 10 euron päästöoikeus nostaa sähkön hintaa 8 €/MWh. Arvioiden voidaan katsoa olevan melko pelkistettyjä.

Vaikutukset kotitalouksiin taas olisivat seuraavanlaiset. Sähkölämmitetyn omakotitalon kustannukset vuodessa nousisivat 5 euron päästöoikeudella noin 5 prosenttia ja 20 euron päästöoikeudella noin 20 prosenttia. Toisen arvion mukaan sähkön hinnan nousu olisi noin 30–40 % edellisistä lukemista. Suomessa kulutettavasta sähköstä merkittävä osa perustuu pitkäaikaisiin sopimuksiin ja teollisuuden omaan tuotantoon, joten sähköpörsin hinnan vaihtelut eivät välttämättä välittömästi vaikuta kuluttajahintoihin, mutta muodostavat kuitenkin merkittävän tekijän hintakehityksen taustalla. Laimin (2006: 53) mukaan päästökauppa vaikuttaa lyhyellä aikavälillä sähkön hintaa nostavasti, mutta pitemmällä välillä laskevasti tuotantorakenteen muuttuessa.

Selvityksessä käsiteltiin päästöoikeuden hinnan vaikutuksia myös lämmön hintaan. Selvityksen mukaan vaikutukset jäävät pieniksi. Samassa yhteydessä kuitenkin todetaan,



että tutkimuksessa oletetaan suurimman osan päästöoikeuksista tulevan ilmaiseksi valtiolta sekä vain todellisten kustannusten siirtyvän kuluttajahintoihin. Toisin sanoen ilmaiseksi saadun päästöoikeuden arvoa ei ole lisätty selvityksessä kuluttajahintoihin. Tässä yhteydessä todetaan, että lämmöntuottajat eivät saa käyttää määräävää markkina-asemaansa hyväkseen siirtämällä ilmaiset päästöoikeudet hintoihin. Suurin vaikutus päästökaupalla on oletettavasti sähkölämmitteisiin rakennuksiin, sillä sähkön hinnan muodostukseen liittyy paljon epävarmuustekijöitä.

Energiantuotannossa puuta ja turvetta käytetään nykyään Suomessa melko yleisesti yhdessä. Puun käyttö yksinään aiheuttaa ongelmia polttokattiloissa, mutta yhteiskäytöllä tätä ongelmaa voidaan pienentää. Selvityksen mukaan päästökauppa aiheuttaa näissä tapauksissa puun kysynnän lisääntymistä ja hinnan nousua (Kauppa- ja teollisuusministeriö 2004: 34). Puulla on kuitenkin kysyntää myös puuteollisuudessa, joten se luo paineita kustannusten lisääntymiselle myös tällä alalla. Puun lisääntyneeseen kysyntään ei välttämättä kyetä vastaamaan tarpeen mukaan, joten turpeen energiakäyttöä on jatkettava jossain määrin. Päästökaupan myötä turve taas tulee kannattamattomaksi riippuen oikeuksien hinnoista, joten tästä seuraa kustannusten nousua.

Koko Suomen kansantalouden kannalta päästökauppa vaikuttaa kansantuotetta alentavasti ja aiheuttaa kustannuksia kokonaistaloudellisesti. Muutokset eivät kuitenkaan arvion mukaan ole kovin suuret. Toimialakohtaisesti suurimmat vaikutukset kohdistuvat öljynjalostukseen sekä rauta- ja terästeollisuuteen. Näillä aloilla kustannukset voivat nousta noin 0,5–2,5 prosenttia. Sen sijaan massa- ja paperiteollisuudessa vaikutukset eivät ole näin suuret. (Kauppa- ja teollisuusministeriö 2004.)

Ympäristön kannalta päästökauppa vaikuttaa yleisesti päästöjä vähentävästi, mikä sen tarkoitus onkin. Tärkeää on myös tästä seuraava päästöjen tarkempi mittaaminen ja kiintiöinti. Alueellisesti eroja kuitenkin saattaa esiintyä, sillä toisissa maissa saattaa olla edullisempaa ostaa lisää päästöoikeuksia kuin vähentää päästöjä. Tällä ei sinällään ole ympäristön kannalta väliä, sillä päästöt jakautuvat koko maailman laajuisesti. Tärkeintä ympäristön kannalta on kokonaispäästöjen vähennys. Hiilidioksidipäästöjen muutoksen yhteydellä on vaikutus myös muihin päästöihin, kuten rikki- ja typpioksidien päästöihin.

Usein hiilidioksidipäästöjen lisäys tarkoittaa myös muiden päästöjen kasvamista, mikä johtuu polttoaineiden käytön lisäyksestä. Alueellisesti nämä päästöt saattavat siis lisääntyä.

## 4. ETELÄ-POHJANMAAN MAAKUNTA JA SE ENERGIATALOUS

### 4.1. Etelä-Pohjanmaa maantieteellisenä alueena

Etelä-Pohjanmaan maakunta sijaitsee Länsi-Suomen läänissä läntisessä Suomessa. Siihen kuuluu 26 kuntaa (2008), mutta lähiaikoina on tapahtumassa kuntaliitoksia, jossa kuntamäärä vähenee. Maakunnan kokonaispinta-ala on noin 13 997 km<sup>2</sup>, josta vettä on noin 539 km<sup>2</sup>. Maakunta on keskimäärin haja-asutumpaa kuin koko maan keskiarvo. Suurin keskittymä on Seinäjoki, joka on maakunnan keskus 36 000 asukkaalla. Tämä käsittää noin 18 % koko maakunnan asukasluvusta. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2006: 16.) Seinäjoen seutu on jatkuvasti kasvavaa ja alueella on käynnissä melko voimakas paine kuntien uudelleenjärjestymiselle.

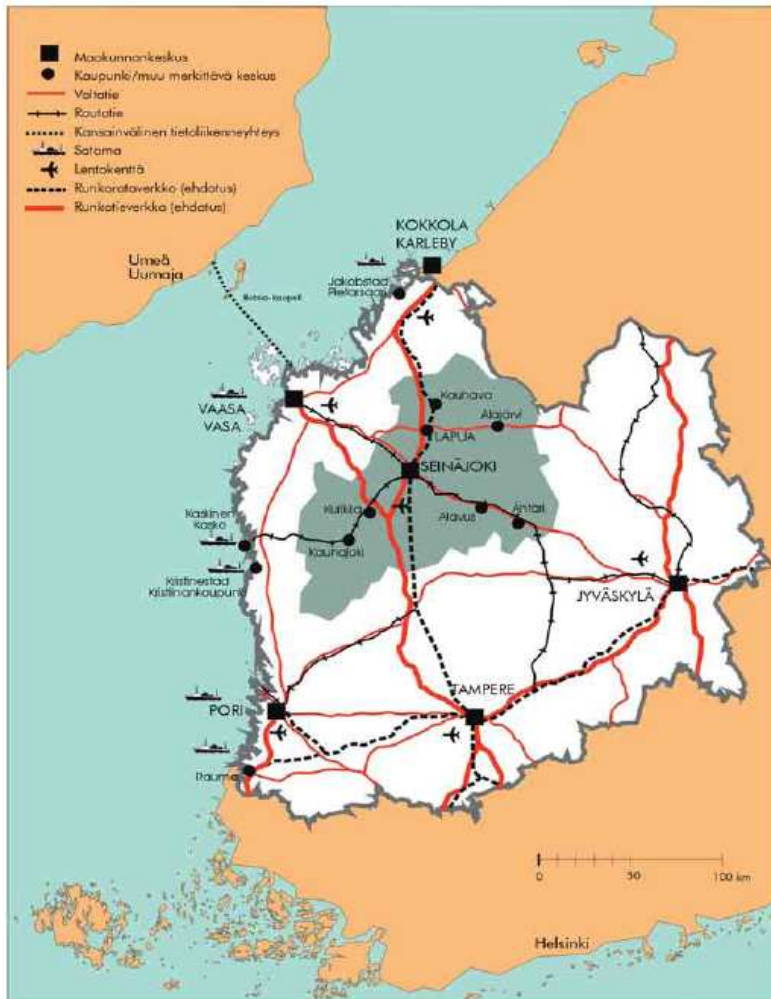
Maakunta voidaan jakaa luonnonmaantieteellisesti kolmeen eri vyöhykkeeseen, jotka ovat lakeusvyöhyke, vaihettumisvyöhyke ja Suomenselän päävedenjakajan selänvyöhyke. Tunnusomaista lakeusvyöhykkeelle on laajat jokilaaksot, viljelyaukiot ja nauhamainen asutus. Esimerkiksi Ilmajoen kunta Kyrönjokilaaksoineen edustaa tällaista maisemaa erittäin hyvin. Vaihettumisvyöhykkeellä taas asutus on keskittynyt Suomenselältä työntyville hiekkaisille harjuille ja kumpareille. Suomenselkä taas on karu vedenjakajaseutu, jossa maasto on soista ja kumpuilevaa. Siellä on myös jonkin verran yleensä Itä-Suomelle tyypillistä vaara-asutusta. Asutus yleisesti Suomenselällä on harvaa. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2006: 16.) Seuraavassa on kuvio Etelä-Pohjanmaan alueen kunnista ja seutukunnista. Sen jälkeen on kartta (kuvio 5) alueen eri luonnonmaantieteellisistä vyöhykkeistä.



Kuvio 4. Etelä-Pohjanmaan kunnat ja seutukunnat (Etelä-Pohjanmaan liitto 2006: 16).



yrittäjistä. Vaasan, Seinäjoen ja Kokkolan kilpailu voidaan nähdä uhaksi alueen kehitykselle, mutta toisaalta se pakottaa kaupunkeja keksimään uusia ratkaisuja kovassa kilpailussa. Alla on kuvio Etelä-Pohjanmaan tärkeimmistä liikenneväylistä.



Kuvio 6. Etelä-Pohjanmaan saavutettavuus (Etelä-Pohjanmaan liitto 2006: 18).

Alueen elinkeinorakenne on jakautunut karkeasti suhteessa 59/28/11 prosenttia palvelujen, jalostuksen ja alkutuotannon kesken. Yrittäjiä alueella on suhteessa paljon verrattuna koko maahan, noin 11 000. Näistä 86 % on pieniä, alle 10 hengen yrittäjiä. Vastaavasti suuria, yli 250 hengen yrittäjiä on yhdeksän. Alueelle tyypillistä on pienyritys- ja maatalousyrittäjäyys. Tosin palvelualojen yritysten määrä on maan keskitasoa

alhaisempi. Maakunnan teollisuuden neljä tärkeintä alaa ovat elintarvikeklusteri, metalli- ja teknologiateollisuusklusteri, puuklusteri sekä hyvinvointi- ja palvelualaklusteri. Elintarvikeklusteri muodostuu lähinnä laajasta raaka-ainetuotannosta, koulutuksesta ja elintarvikkeiden jalostuksesta. Tämä on maakunnan merkittävin toimiala. Puuklusteri taas on perinteisesti ollut huonekaluteollisuutta, sillä varsinaista paperi- tai selluteollisuutta alueella ei ole. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2006: 24–26.)

Väestöä maakunnassa on noin 194 000 henkeä, kun keskimääräinen maakuntien asukasluku on 262 000 asukasta. Tässä Uudenmaan painotus kuitenkin vääristää keskiarvoa. Maakunta on yhdeksänneksi suurin maan kahdestakymmenestä maakunnasta. Vanhusten osuus väestöstä on suuri maan keskiarvoon verrattuna ja huoltosuhde (alle 15-vuotiaiden ja yli 65-vuotiaiden suhde 15–64-vuotiasiin) on maan heikoin. Toisaalta ikärakenteen luonne tarjoaa mahdollisuuksia lisääntyvälle palveluyrittäjyydelle. Nuorin ikärakenne on Nurmossa ja työikäisten osuus yleisesti on suurin kaupungeissa. Suhteessa eniten vanhuksia on maaseudulla ja syrjäisissä kunnissa. Merkittävä osa väestöstä on keskittynyt Kauhajoelta Alahärmään ulottuvalle nauhamaiselle alueelle lähinnä isojen teiden varrelle. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2006: 11–12.)

Syntyvyys ja kuolleisuus ovat pysyneet viimeisen kymmenen vuoden aikana melko lailla tasoissa, mutta maakunnasta muutto on pitänyt väestön kokonaismuutoksen negatiivisena. 2000-luvun alusta lähtien nettomuutto on kuitenkin vähentynyt ja vuonna 2003 väestön kokonaismuutos kääntyi positiiviseksi. 1990-luvun alun lama vaikutti selkeästi myös Etelä-Pohjanmaan muuttoliikkeeseen, sillä töitä on täytynyt etsiä muualta. Ulkomaalaisten osuus väestöstä on pieni, noin 0,5 % verrattuna koko maan noin 2,0 %:iin. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2006: 13–14.)

#### 4.2. Etelä-Pohjanmaan energiarakenne

Etelä-Pohjanmaa on alueena alkutuotantopainotteista. Suuri ja energiaintensiivinen teollisuus puuttuu ja alueen tärkeimmät teollisuusyritykset ovat pääasiassa elintarviketeollisuutta. Alueen suurin väestökeskittymä on Seinäjoki, joka on kuitenkin Suomen mitta-kaavassa keskikokoinen kaupunki. Väestö on melko laajalle levinnyttä osittain juuri

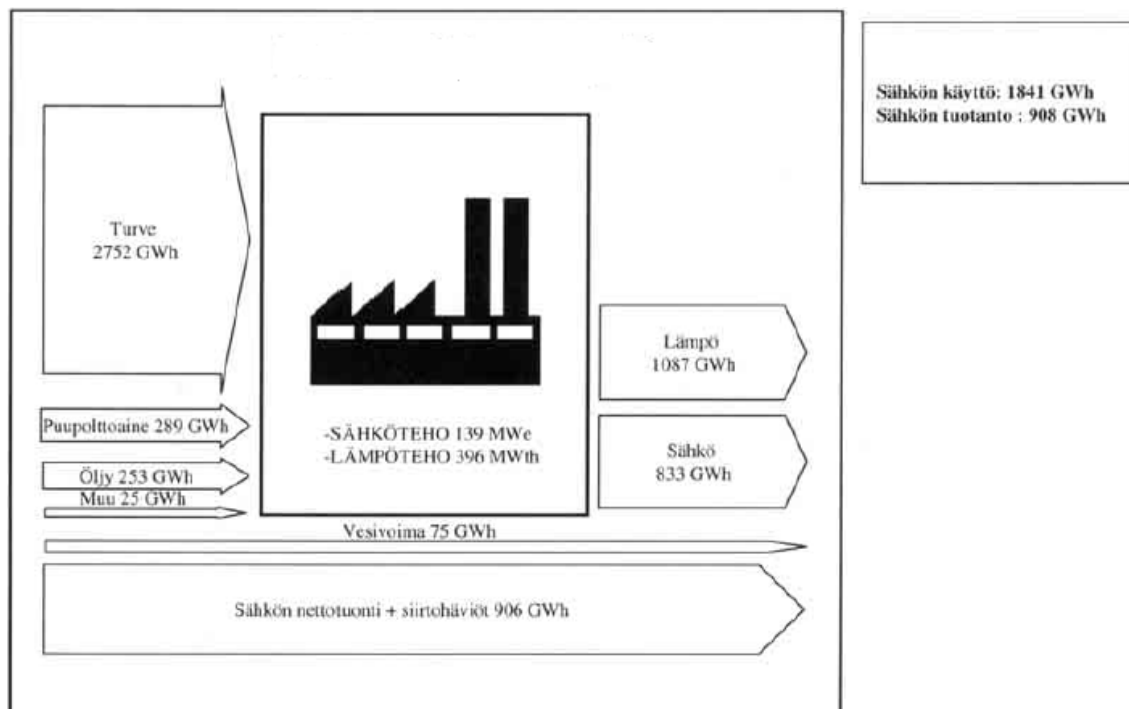
perinteisen maanviljelyn tarvitseman tilan vuoksi. Toisaalta Etelä-Pohjanmaa ei ole lähelläkään esimerkiksi Lapin väestön hajautumisastetta, joten mitenkään poikkeuksellisen suuria haasteita sähköverkon laajuudelle ei Etelä-Pohjanmaalla ole ollut.

Etelä-Pohjanmaalla sijaitsee merkittäviä turpeen tuotantoalueita, joten maakunnan energiatuotannon rakenne on painottunut pitkälti turpeella tuotettuun energiaan. Myös puulla on kohtuullinen merkitys, sillä esimerkiksi metsänomistajat usein käyttävät puuta pienlämmitykseen. Puun merkitystä tulevaisuudessa halutaan maakunnassa myös korostaa, sillä puu on koko Suomen energiastrategiassa nostettu tärkeäksi polttoaineeksi (Elo 2006: 9). Toisaalta puun kysyntä on tällä hetkellä (2007) noussut puheenaiheeksi useasti, sillä myös puuteollisuus tarvitsee kipeästi raaka-ainetta. Teollisuuden merkittävä raaka-aineen tuontimaa Venäjä on kertonut aikeistaan vähentää puun tuontia, joten tämä nostaa puun hintaa ja asettaa saatavuudelle rajoitteita. Tämä taas rajoittaa puun energiakäyttöä.

Turpeen ansiosta Etelä-Pohjanmaa on melko energiaomavarainen ja tämä halutaan myös säilyttää (kuvio 7). Turve on kuitenkin päästökaupan takia muuttumassa yhä kannattamattommaksi sen korkean hiilidioksidisisällön takia. Eduskunnassa kuitenkin hyväksyttiin vuoden 2007 alussa laki, joka mahdollistaa turpeen hinnan säätelyn ja pyrkii pitämään sen tason kivihiileen verrattuna samana kuin se oli ennen vuotta 2005, jolloin päästökauppa alkoi (Sivula 2007: 15). Tämä osaltaan säilyttää turpeen aseman energiantuotannossa ja pitää yllä huoltovarmuutta Etelä-Pohjanmaalla.

Turpeen ja puun lisäksi myös peltobiomassoilla on potentiaalia energian tuotannossa. Tähän asti kuitenkin peltoja on käytetty ravinnon tuottamiseen, mikä on myös valtion linjaus. Peltobiomassojen energiatehokkuutta on myös kyseenalaistettu ja esimerkiksi bioetanolin tuotannossa on esitetty arvioita, että tietyn etanoliyksikön tuotantoon käytetty energiamäärä on suurempi kuin siitä saatava hyöty. Kaukolämmön piiriin kuuluu Etelä-Pohjanmaalla 20 % väestöstä, kun koko maan asukkaista kuuluu 45 %. Turve ja puu muodostavat 95 % kaukolämmön tuotannosta. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2006: 29.)

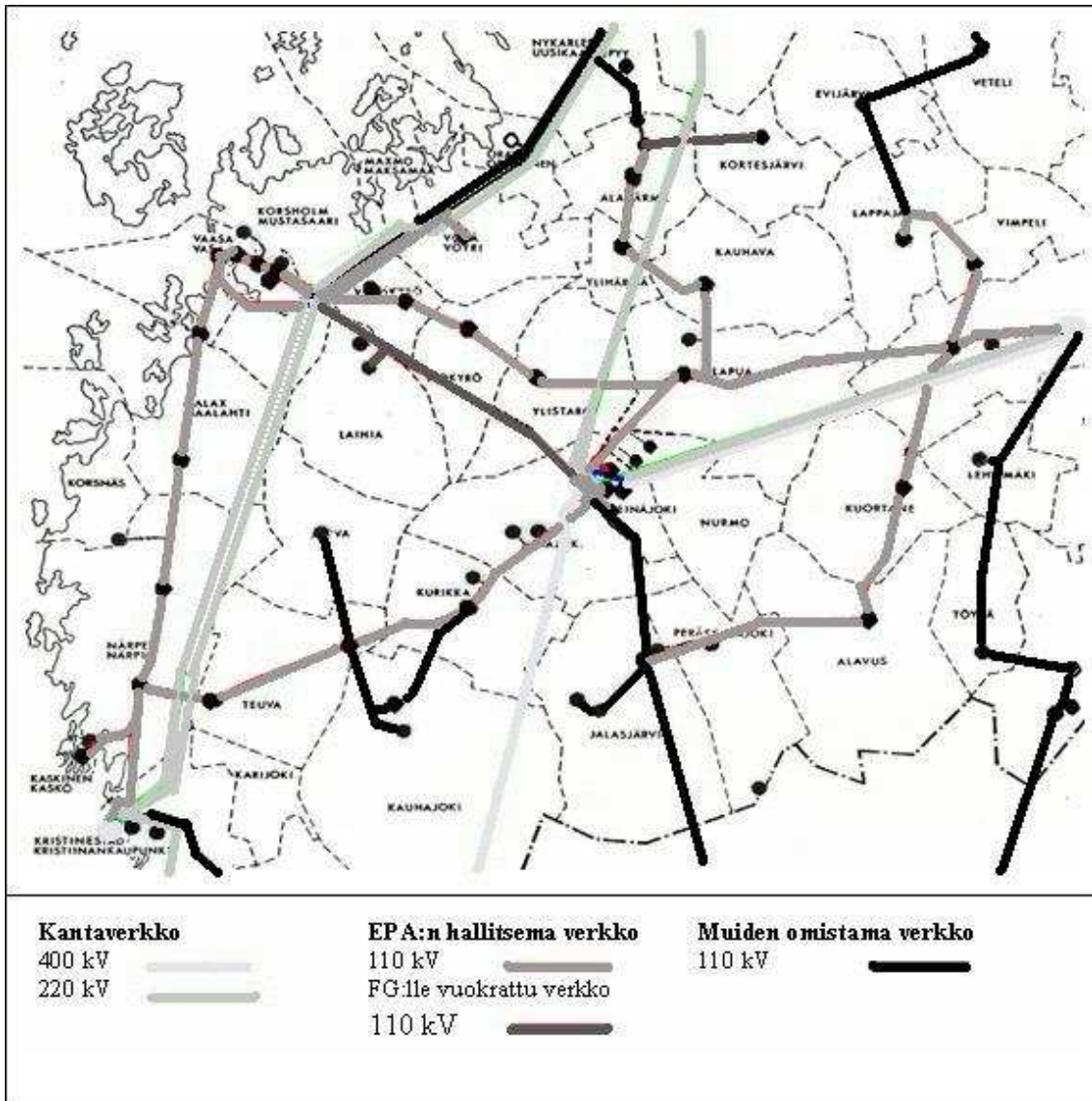




Kuvio 7. Etelä-Pohjanmaan energiatase 2002 (Etelä-Pohjanmaan liitto 2006: 29).

### Alue- ja jakeluverkot Etelä-Pohjanmaalla

Etelä-Pohjanmaan alueella sähkönjakelun alueverkon hallinta kuuluu pääasiassa Etelä-Pohjanmaan Alueverkko Oy:lle. Alueverkon hallintaan tarvitaan Energiamarkkinaviraston myöntämä lupa, kuten jakeluverkonkin osalta, mutta alueverkon hallinnassa ei ole määritelty maantieteellistä vastuualuetta. Suomessa kaiken kaikkiaan on 14 Energiamarkkinaviraston luvan alla toimivaa kanta- ja alueverkkoyritystä. (Energiamarkkinavirasto 2007g.) Etelä-Pohjanmaan alueella on myös Fingrid Oyj:n omistamaa kantaverkkoa sekä muiden alueverkkoyhtiöiden omistamaa verkkoa. Alla on kuvio Etelä-Pohjanmaan sähköverkon rakenteesta.



Kuvio 8. Alueverkkorakenne Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan maakuntien alueella (Etelä-Pohjanmaan Alueverkko Oy 2007).

Etelä-Pohjanmaan Alueverkko Oy (EPA) on Etelä-Pohjanmaan Voima Oy:n (EPV) tytäryhtiö, joka toimii entisen Vaasan läänin alueella. Käytännössä EPV omistaa EPA:n käyttämän alueverkon, jota EPA vuokraa. EPV:n omistus taas on noin 41 % Vaasan Sähkö Oy:n hallussa. Seinäjoen Energia Oy omistaa noin 10 % yhtiöstä ja lukuisat muut sähköyhtiöt ympäri Suomen pienempiä osuuksia. (Etelä-Pohjanmaan Voima Oy 2007.)

Etelä-Pohjanmaalla toimii seitsemän sähköyhtiötä, jotka vastaavat tietyn alueen jakeluverkon toiminnasta. Nämä sähköyhtiöt ovat yhteydessä EPA:n alueverkkoon ja ovat sitä kautta tämän asiakkaita. Ainoana poikkeuksena on Lehtimäen Sähkö Oy, joka ei ole EPA:n alueverkkoon kytkeytyneenä. (Etelä-Pohjanmaan Alueverkko Oy 2007.) Alueella toimivat muut sähköyhtiöt ovat: Alajärven Sähkö Oy, Fortum Oyj, Jylhän Sähköosuuskunta Oy, Seinäjoen Energia Oy, Vattenfall sekä Vimpelin Voima Oy. Kaikille näille sähköyhtiöille Energiamarkkinavirasto on myöntänyt verkkotoiminnassa tarvittavan luvan. (Energiamarkkinavirasto 2007g.)

## 5. HAASTATTELUN SUORITTAMINEN

### 5.1. Empiirisen aineiston keräämisen tavat

Empiiristä aineistoa voidaan yksinkertaistetusti kerätä joko kvantitatiivisella tai kvalitatiivisella tavalla. Tutkimuksen tarkoitus määrittelee, kumpi menetelmä on tarkoituksenmukaisempi. Erot näiden menetelmien välillä perustuvat pääasiassa muuttujien valintaan. Molemmat menetelmät lähtevät eri olettamuksista todellisuuden luonteesta, tiedon luonteesta, tutkittavan ja tutkijan välisestä suhteesta, tutkimuksen suhteesta arvoihin, oletuksista tutkimuksen kielestä sekä tutkimusprosessia koskevista oletuksista. (Hirsjärvi & Hurme 2000: 21–24.)

Kvantitatiivisella tutkimuksella pyritään löytämään syy-suhteita etenemällä yleisestä yksityiskohtaiseen. Tällä tavalla pyritään ennustamaan, selittämään, ymmärtämään ja saavuttamaan tarkkuus ja luotettavuus. Yksinkertaistaen voidaan sanoa, että kvantitatiivisessa tutkimuksessa käsitellään yleensä numeerista dataa. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa edetään taas yksityisestä yleiseen tarkoituksena kehitellä säännönmukaisuuksia suuremman ymmärryksen toivossa. Kvalitatiivinen tutkimus tarkastelee ja kuvailee prosesseja ja tutkijalla itsellään on myös vaikutusta. (Hirsjärvi & Hurme 2000: 25–26.)

Menetelmävalintojen tulee lähteä teoriasta. Näin ollen tutkijan tulee tietää mitä hän haluaa tutkia ja tutkimuksellaan selvittää ennen menetelmän valintaa. Toisaalta tutkimuksessa voidaan yhdistää edellä mainittuja menetelmiä. Tällöin puhutaan monistrategisesta tutkimuksesta. Menetelmiä voidaan yhdistää käyttämällä kvantitatiivista aineistoa kvalitatiivisen esimerkkeinä. Kvalitatiivisia aineistoja voidaan käyttää kvantitatiivisten aineiston selittämiseen. Kvalitatiivisia aineistoja voidaan käyttää hypoteesien luomiseen kvantitatiivisia tutkimuksia varten sekä luomalla kvalitatiivisia typologioita kvantitatiivisten tulosten pohjalta. (Hirsjärvi & Hurme 2000: 27–28.)

Yleisin tapa kerätä kvalitatiivista aineistoa on toteuttaa haastattelu. Haastattelun muotoja on useita. Voidaan puhua strukturoidusta, standardoidusta lomakehaastattelusta, strukturoimattomasta haastattelusta, puolistrukturoidusta haastattelusta, teemahaastatte-

lusta, syvähaastattelusta tai kvalitatiivisesta haastattelusta. Ero näiden välillä muodostuu pääasiassa siitä, miten kiinteästi kysymykset on muotoiltu ja miten paljon haastattelija jäsentää tilannetta. (Hirsjärvi & Hurme 2000: 43–44.)

### **Aineiston kerääminen**

Tässä työssä käytettävä empiirinen aineisto on hankittu teemahaastatteluilla. Tämä on puolistrukturoitu haastattelu, jossa kysymykset ovat kaikille samat, mutta haastateltava voi vastata kysymyksiin omin sanoin ilman tiettyjä ennakkoon laadittuja vastausvaihtoehtoja (Hirsjärvi & Hurme 2000: 47). Todellisuudessa kysymysten järjestys haastattelujen aikana vaihtui vastaajien mahdollisesti jo ennalta vastatessa tuleviin kysymyksiin. Haastattelujen aikana tutkija esitti myös täydentäviä kysymyksiä, jotka olivat haastattelukohtaisia.

Haastatteluun menetelmänä päädyttiin, koska tutkimuksen tarkoitus on löytää syitä tiettyjen energia-alan ilmiöiden takana sen sijaan, että työssä olisi keskitytty kvantitatiivisen datan analysointiin. Kvantitatiivinen data tarjoaa tässä työssä kuitenkin tietyn perustan haastattelulle ja kysymysten asettelulle. Haastatteluilla saatava kvalitatiivinen aineisto tarjoaa myös tutkijalle sekä lukijalle hyvät mahdollisuudet kasvattaa tietämystään aiheesta, sillä haastateltavien vastaukset usein perustuvat tiettyihin faktoihin. Tämän faktan lisäksi haastattelu kuitenkin tarjoaa myös asiantuntijoiden analyysin aiheesta.

Haastattelut toteutettiin kasvotusten siten, että tutkija meni henkilökohtaisesti tapamaan haastateltavia. Tämä antaa mahdollisuuden saada helpommin myös oheismateriaalia tutkimuskohteesta sekä myös inhimillisemmän lähestymistavan verrattuna esimerkiksi puhelinhaastatteluun. Tutkimuksen kohteesta kuitenkin riippuu, kumpi tarjoaa paremmat edellytykset syvällisempään tiedon hankintaan. Tutkijan näkökulmasta kasvotusten käytävä haastattelu tarjoaa paremmat mahdollisuudet keskustelevalle tyylille ja sitä kautta rennommalle ilmapiirille, joka on tärkeää laadukkaan kvalitatiivisen datan saamiseksi.

## Haastateltavien valinta

Haastateltavat valittiin käyttäen rajauksena Etelä-Pohjanmaan maakunnan alueella toimivia energiayhtiöitä. Tähän on syynä se, että tutkimuksessa haluttiin saada tietoa nimenomaan tietyn alueen erikokoisista energiayhtiöistä. Tutkimuksessa halutaan selvittää myös paikallisuuden ja alueellisuuden merkitystä asiakaskäyttäytymiseen ja hintaan. Etelä-Pohjanmaa on sinällään oiva tutkimuskohde näistä lähtökohdista, koska alueelta löytyy erikokoisia toimijoita. Myös käytännön toteutuksen kannalta alue on hyvä, sillä etäisyydet ovat melko lyhyitä. Tutkijan näkökulmasta juuri Etelä-Pohjanmaan alueella toimiminen on taloudellisesti kannattavinta sekä vaivattominta, ottaen huomioon, että tämä työ toteutettiin Vaasan yliopistossa. Koska maakunta ei sinällään ollut tutkimuksen kannalta kynnyskysymys, ajoivat käytännön syyt tutkijan valinnan juuri Etelä-Pohjanmaan maakuntaan.

Haastateltavat valittiin käyttäen rajauksena Energiamarkkinaviraston tietokantaa (Energiamarkkinavirasto 2007e), jossa on lueteltu kaikki yhtiöt, joille Energiamarkkinavirasto on myöntänyt verkkotoimintaluvan. Tästä tietokannasta poimittiin kaikki ne energiayhtiöt, joilla on toimipiste Etelä-Pohjanmaalla tai jotka ovat mukana kyseisellä alueella verkko- ja sähkönmyyntitoiminnassa. Tarkoituksena oli toteuttaa haastattelu kaikkien alueella toimiviin energiayhtiöihin. Haastattelut sovittiin puhelimitse joulukuulla 2007 ja ne toteutettiin tammikuulla 2008. Kaksi yhtiötä kuitenkin kieltäytyi haastatteluista, mutta tilalle tuli Etelä-Pohjanmaan Voima Oy (myöh. EPV), jonka mukaanottoa tutkija ei alun perin ollut suunnitellut. Tämä johtuu siitä, että yhtiön toimipiste ei sijaitse Etelä-Pohjanmaalla. Yhtiöllä on kuitenkin merkittävä rooli Etelä-Pohjanmaan energiataloudessa, joten sen mukana olo katsottiin tarpeelliseksi.

Haastatteluja sovittaessa kävi ilmi, että kaikkia yhtiöitä ei ollut mahdollista haastatella niiden Etelä-Pohjanmaan toimipisteissä johtuen haastattelukysymysten monialaisuudesta. Sekä Fortum Oyj:n että Vattenfallin tapauksissa haastattelut sovittiin yhtiöiden pääkonttoreihin Suomessa, koska molempien Suomen sähkönmyynti on keskitetty Espooseen ja Helsinkiin. Etelä-Pohjanmaan Voima Oy:n tapauksessa haastattelu toteutettiin yhtiön Vaasassa sijaitsevaan toimipisteeseen. Loput haastateltavat olivat Alajärven Säh-

kö, Seinäjoen Energia ja Vimpelin Voima. Näiden yhtiöiden haastattelut toteutettiin kyseisillä paikkakunnilla.

## 5.2. Tutkimuskohteiden esittely

Tässä kappaleessa esitellään tutkimuksessa haastatellut energiayhtiöt. Tarkoitus on kuvailla yhtiön historiaa, taloutta ja toimintatapoja. Tässä yhteydessä materiaali on saatu haastatteluista, joiden ensimmäisenä kohtana oli juuri tiedonkeruu kyseisestä yhtiöstä. Osa tässä yhteydessä käytettävästä materiaalista on saatu myös haastattelujen yhteydessä tai muussa yhteydessä saadusta oheismateriaalista, kuten vuosikertomuksista. Haastatteluista otetut suorat lainaukset ovat kursivilla.

### **Alajärven Sähkö**

Alajärven Sähkö Oy on Etelä-Pohjanmaalla Alajärven kunnan alueella sijaitseva energiayhtiö, jonka toimintaan kuuluu sähköverkkotoimintaa sekä sähköenergian myyntiä. Se on perustettu vuonna 1944, kun kyseisellä alueella sähkön kysyntä alkoi kasvaa sodan jälkeen. Omistajia yhtiöllä on yli 1000 eri toimijaa, joista suurin osa on pienkuluttajia. Tähän on syynä se historiallinen tekijä, että aikoinaan sähkön saanti edellytti omistusta sähköyhtiössä. Yhtiön sähköverkon vastuualueeksi on määritelty Alajärven kunta sekä sen lähialueet. Kaiken kaikkiaan yhtiöllä on sähkönjakelua kuuden kunnan alueelle.

Alajärven Sähkö Oy:n sähkönhankinta tapahtuu pääasiallisesti EPV:n kautta. Yhtiö on 1,3 % osuudellaan yksi EPV:n osakas. Tämän lisäksi yhtiöllä on pieni vesivoimalaitos Ähtäväjoessa sekä kaksi diesel-konetta varavoimana. Näiden yhteenlaskettu teho on noin 3 MW. EPV:n kautta yhtiö on kuitenkin osakkaana monissa eri voimalaitoksissa ja suunnitelluissa hankkeissa, esimerkiksi Olkiluodon ydinvoimalan 3-reaktorissa sekä Kemin tuulipuistossa.

Asiakkaina Alajärven Sähkö Oy:llä ovat pääasiassa alueen pienkuluttajat. Vuonna 2006 asiakkaita yhtiöllä oli 4895 kappaletta, joista 3424 oli yksityisiä kuluttajia. Tehollisesti

suurin ryhmä oli jalostus, joka vastaa määrällisesti kuitenkin vain noin 1 % koko asiakaslukumäärästä. Samana vuonna yhtiön liikevaihto oli noin 4,7 miljoonaa euroa. Tähän on laskettu sekä verkko- että sähköenergian myyntitoiminta. Liikevaihto on kasvanut tasaisesti koko 2000-luvun. Henkilöstöä yhtiöllä on 14. Asiakkaat sijaitsevat pääasiassa yhtiön verkkoalueella, mutta jonkin verran löytyy asiakkaita myös sen ulkopuolelta. Yhtiön strategiana ei ole etsiä aktiivisesti uusia asiakkaita, vaan palvella olemassa olevia mahdollisimman hyvin. Asiakaspalvelun lisäksi yhtiö pyrkii tarjoamaan asiakkailleen edullista sähköä ja menestymään sitä kautta.

Verkon huollon kannalta yhtiön suurimmat haasteet ovat siinä, että suurin osa sijaitsee metsässä ilmajohtoina, kuten on tyypillistä monille maaseudun energiayhtiöille. Verkolle ei useinkaan kyetä rakentamaan riittävän isoa aukeaa, koska maanomistajat eivät tätä salli. Tästä taas seuraa kaatuvien puiden aiheuttama lisääntynyt riski katkaista sähkölinjoja. Verkko itsessään on rakennettu pääasiassa 1940-luvulla, ja sen ikääntyminen yhdessä kasvaneen kulutuksen kanssa tuo lisähaasteita. Suuntauksena on siirtyä enemmän maanalaisiin kaapeleihin, mutta maaseudulla tämä ei useinkaan ole taloudellisesti kannattavaa. Kaiken kaikkiaan uutta verkkoa rakennetaan hyvin vähän.

### **Etelä-Pohjanmaan Voima**

Etelä-Pohjanmaan Voima on perustettu vuonna 1952 palvelemaan silloisen Etelä-Pohjanmaan maakunnan alueen kuluttajia. Yhtiön ensimmäisenä tehtävän oli rakentaa alueelle voimansiirtoverkko, joka toteutettiin pääasiassa 1950–60 -luvulla. Voimantuotanto aloitettiin vuonna 1956, kun Vaasaan rakennettiin lämpövoimalaitos, joka poistettiin käytöstä vuonna 2001. Tällöin myös sähkönkulutus alkoi kasvaa ja yhtiö alkoi ostaa sähköä, pääasiassa vesivoimasähköä. Tällöin alettiin rakentaa myös linjoja muualle Suomeen. Vuonna 1969 perustettiin Vaskiluodon Voima kattamaan Seinäjoen ja Vaasan alueen lisäkapasiteetin tarve. EPV omistaa yhtiöstä suoraan noin 50 % ja välillisesti 60 %. Tästä energiatoimitukset ovat kasvaneet ja EPV on hankkinut lisää omistuksia sekä omaa kapasiteettia.



Yhtiön liikevaihto on 120 miljoonaa euroa ja henkilöstön määrä on 16. EPV on toiminnaltaan ns. holding-yhtiö, rakenteella toimiva yhtiö, jonka lähes kaikki toiminta on ulkoistettu. Tärkeimmät yhteistyökumppanit ovat Pohjolan Voima, Teollisuuden Voima sekä Vaskiluodon Voima. Yhtiön omistama verkko on alueverkkoa, jolloin asiakkaista verkkotoiminnassa ovat pääasiassa muutamaiset isot teollisuusyritykset. Verkkotoiminta ei ole yhtiön ydintoimintaa. Muuten EPV:lla ei varsinaisesti ole asiakkaita, koska yhtiö toimittaa hankkimansa sähkön omakustannushintaan suoraan omistajille.

Yhtiön tarkoitus on tuottaa omistajilleen lisäarvoa laajentamalla ja tehostamalla toimintaa. Tämän lisäksi yhtiön tulee toimittaa omistajilleen oikea-aikaista tietoa markkinoista, jotta omistajat voivat toimia tehokkaasti asiakasrajapinnassa. EPV itsessään ei toimi sähköpörssimarkkinoilla, vaan toteuttaa omistajiensa kanssa pitkäaikaisia sopimuksia ja toimittaa heille sähköä tiettyjen sääntöjen mukaan. Omistajien saama sähkö määräytyy heidän omistamien osakesarjojen mukaan, joita EPV:lla on yhteensä 12 erilaista. Näistä kukin sarja oikeuttaa saamaan tietyn kapasiteetin sähköä. Yhtiön omistajia ovat lukuisat eri energiayhtiöt ja teollisuusyritykset.

EPV pyrkii tällä hetkellä muuttamaan hankintalähteitään. Yhtiö on hankkinut vesivoimakapasiteettia Norjasta sekä Tornion Outokummun terästehtaan vastapainelaitoksen osuuksia. Tämän lisäksi EPV on mukana biopolttoaineohjelmassa tarkoituksenaan muuttaa polttoaineiden sekoitussuhteita vähentääkseen kivihiilen osuutta polttoaineesta. Yhtiö pyrkii panostamaan myös tuulivoimaan sekä mahdolliseen Olkiluodon neljänteen reaktoriin.

## **Fortum**

Fortum on pääosin Suomen valtion omistama energiayhtiö, joka toimii Suomessa, Ruotsissa, Norjassa, Virossa, Liettuassa ja Puolassa. Yhtiön toimintaan kuuluu sähköenergian ja lämmön tuotantoa, myyntiä ja jakelua sekä erilaisia energiasalkun ja riskienhallinnan palveluja. Konsernin rakenne muodostuu pääpiirteittäin neljästä segmentistä: sähkön tuotanto, lämpö, sähkönsiirto ja markets. Markets-segmentti ostaa sähkönsä yh-

teispohjoismaisesta sähköpörssistä ja myy sen sitten edelleen yksityis- ja yritysasiak-  
kaille.

Koko konsernin liikevaihto vuonna 2006 oli noin 4,5 miljardia euroa. Tästä sähköntuo-  
tannon osuus oli 2,4, marketsin 1,9, lämmön 1,3 ja sähkönsiirron 0,8 miljardia euroa.  
Henkilöstöä koko yhtiön palveluksessa vuonna 2006 oli keskimäärin 8900 henkilöä.  
Fortumin sähköntuotanto on keskittynyt ydin-, vesi- ja lämpövoimalla tuotettuun säh-  
köön. Lämmön tuotannossa taas merkittävimmät lähteet ovat hiili, biopolttoaineet ja  
maakaasu. Lämmön tuotanto on kuitenkin monipuolisempaa kuin sähköntuotanto. Ko-  
konaisuudessaan vuonna 2006 Fortumin sähköntuotannosta reilu puolet on tuotettu  
omalla tuotannolla. Vajaa puolet ostettiin Venäjän tuonnilla ja osaomistuksilla eri lai-  
toksissa.

Fortumilla on sähköverkkoa Suomessa, Ruotsissa, Norjassa ja Virossa. Suomessa verk-  
koalueet sijoittuvat Pohjanmaalle, Etelä-Pohjanmaalle, Varsinais- ja Etelä-Suomeen,  
Kainuuseen ja Pohjois-Pohjanmaalle. Myös Pohjois-Karjalan alueella on jonkin verran  
verkkoa. Fortumin osuus koko Suomessa sähkönmyyntiasiakkaista on 16 %. Yhtiön  
strategiana on keskittyä Itämeren ja pohjoismaiden energiamarkkinoille. Tämän lisäksi  
yhtiö pyrkii lisäämään osuuttaan Venäjän energiamarkkinoilla.

### **Seinäjoen Energia**

Seinäjoen Energia on vuonna 1927 perustettu yhtiö, joka on toiminut osakeyhtiönä noin  
kymmenen vuotta. Seinäjoen kaupunki omistaa yhtiöstä 100 %. Yhtiöllä on sähköener-  
gia-, lämpö- ja sähköverkkotoimintaa. Yhtiön liikevaihto on 45 miljoonaa euroa, josta  
noin 25 miljoonaa euroa tulee sähköenergialiiketoiminnasta. Lämpöliiketoiminnasta  
tulee 13 miljoonaa ja sähköverkkotoiminnasta 7 miljoonaa euroa. Sähköenergian hank-  
kimiseen yhtiöllä on kaksi vesivoimalaa, yhteensä toistakymmentä megawattia. Muuten  
sähköenergian hankinta on toteutettu EPV:n kautta, jossa Seinäjoen Energialla on 10 %  
osakkuus. Lämmön hankinta tapahtuu pääasiallisesti Seinäjoella sijaitsevasta turvelai-  
toksesta.

Suurin osa sähköenergian myynnistä menee Seinäjoen alueelle. Jonkin verran myös ulos ja pörssiin, mutta pääasiallisesti tarkoitus ei ole myydä alueen ulkopuolelle. Yhtiön hinnoitteluun vaikuttaa pitkälti kaupungin omistus. Seinäjoen kaupungin intressit vaikuttavat toimintaan siten, että halutaan pitää sähköenergian hintaa melko edullisena kaupungin kilpailukyvyyn takia. Tästä syystä yhtiö myy asiakkailleen alle markkinahinnan. Kaiken kaikkiaan myynti on kasvanut pääosin vuonna 2006 tehdyn kuntaliitoksen takia sekä voimakkaana jatkuneen rakentamisen takia.

Henkilöstöä yhtiöllä on töissä 63 henkeä. Pääosin Seinäjoen Energia tekee itse kaikki työtehtävät, mutta jonkin verran on myös palveluja ulkoistettu. Yhteistyötä tehdään Seinäjoen kaupungin kanssa. Sähköverkkoliiketoiminnassa toiminta-alueena on Seinäjoen kaupungin alue. Kyseessä on maantieteellisesti melko pieni alue, jossa on melko vähän ilmajohtoa. Tästä syystä jakeluverkon ylläpitäminen ja huolto eivät ole yhtiölle suuri haaste. Sähköverkon määrä on kasvanut.

## **Vattenfall**

Vattenfall on Ruotsin valtion omistama energiayhtiö, joka on suurin lämmöntuottaja Euroopassa ja neljänneksi suurin sähkön tuottaja. Koko konserni toimii Ruotsissa, Suomessa, Tanskassa, Saksassa ja Puolassa toimialanaan sähkön ja lämmön tuotanto, jakelu ja myynti sekä sähkön siirto. Koko konsernissa on kaiken kaikkiaan 32 000 työntekijää ja liikevaihto on noin 16 miljardia euroa. Suomessa Vattenfallin liikevaihto on noin 350 miljoonaa euroa, työntekijöitä 560 ja sähkönjakeluasiakkaita 370 000. Verkoa Suomessa on noin 10 %.

Vattenfall tuli Suomen markkinoille kilpailun vapautuessa vuosien 1994–95 aikana. Yhtiö aloitti sähkötoimitukset ensin teollisuudelle ja laajeni sitten muun muassa yritysostoilla. Etelä-Pohjanmaalla yhtiö osti Lapuan Sähkön, joka nykyisin on osa konsernia. Vattenfall on Suomessa jakanut toimintansa eri liiketoimintayksiköihin: Vattenfall Sähköntuotanto Oy, Vattenfall Sähkönsiirto Oy, Vattenfall Kaukolämpö Oy sekä Vattenfall Verkko Oy. Asiakaspalvelu ja taloushallinto on keskitetty Suomen emoyhtiöön Vattenfall Oy.

Suurin osa Vattenfallin tuottamasta sähköstä tuotetaan kivihiihellä, joten konserni on lähes Suomen kokoinen toimija päästömarkkinoilla. Sähkön myynnin suhteen Vattenfall on Suomessa iso toimija, mutta ei yhtä merkittävä tuotannossa. Konserni on erittäin kiinnostunut lisäämään tuotantokapasiteettiaan, mutta kilpailu uusista laitoksista on kova. Vesivoiman rakentamisen esteenä on lähinnä politiikka, ydinvoimassa taas on kova kilpailu. CHP-laitosten rakentaminen taas ei ole järkevää, koska lämpökuorma on Suomessa melko hyvin jo käytetty. Tuulivoima taas ei ole Suomessa yhtä kannattavaa kuin muualla pohjoismaissa, etenkin ilman merkittäviä tukia. Konserni pyrkiikin merkittävästi kasvamaan Norjassa.

### **Vimpelin Voima**

Vimpelin Voima on perustettu vuonna 1944 kaupan, teollisuuden ja muiden suurten sähkökuluttajien toimesta. Vimpelin alueella on kuitenkin ollut sähkön tuotantoa jo vuodesta 1918. Omistuspohja on lähes sama kuin perustettaessa. Vimpelin kunta on suurin yksittäinen omistaja 12 % osuudella. Tämän lisäksi on 2–3 suurempaa osakkeenomistajaa kaikkiaan 600 omistajasta. Osakkeita on kaiken kaikkiaan 5000 kappaletta. Yhtiöllä on sähkön siirto- ja myyntitoimintaa sekä asennustoimintaa. Kaiken kaikkiaan yhtiöllä on 19 työntekijää.

Sähköverkko käsittää Vimpelin kunnan alueen 2000 käyttöpaikkaa ja noin 3500 asukasta. Sähköverkon piirissä on myös muutama talous kunnan rajojen ulkopuolella. Verkkoalueen hoitaminen ei sinänsä ole suuri haaste, sillä yhtiöllä on tarpeeksi huoltohenkilöitä hoitamaan mahdolliset häiriötapaukset melko helposti. EPV:n kautta yhtiö on mukana eri voimalaitoksissa. Yhtiö on osakkaana myös Vimpelin lämpövoimassa. Pääosa yhtiön sähkönhankinnasta tapahtuu EPV:n ja Järviseuden Sähkövoiman kuntayhtymän kautta. Yhtiö on hankkinut sähköenergiaa riittävästi tarpeisiinsa tuleviksi vuosiksi.

## 6. HAASTATTELUTULOSTEN ESITTELY

Tässä luvussa esitetään haastateltavien antamat vastaukset haastattelulomakkeen kahden pääkohtaan, eli sähkömarkkinoiden ja päästökaupan kuvaamiseen. Väliotsikot on nimetty suoraan kysymysten mukaan. Kappaleen rakenne myötäilee melko täsmällisesti lomakkeen rakennetta pois lukien yhtiöiden asiakkaita koskeva kysymys. Tämän kysymyksen tulokset esiteltiin jo haastateltavien esittelyn yhteydessä. Tässä kappaleessa pelkästään esitellään tutkimustulokset eikä kommentoida tai analysoida vastauksia tai niiden merkitystä. Suorat lainaukset on kursivoitu.

### 6.1. Sähkömarkkinat Suomessa nyt ja tulevaisuudessa

#### **Asiakaskäyttäytyminen sähkömarkkinoilla**

Sähköenergian kilpailun avautuessa monet tahot odottivat, että sähköenergian hinta laskee kilpailun myötä. Tämä myös toteutui. Kilpailun avautumisen alkuvaiheessa jotkut asiakkaat kiinnostuivat kilpailuttamisesta, teollisuus pienkuluttajia enemmän. Samalla myös uudet toimijat markkinoilla pyrkivät kasvattamaan osuuttaan hankkimalla lisää asiakkaita ja tekemällä yritysostoja.

Viisi vastaajaa kuudesta oli sitä mieltä, että etenkin pienkuluttajat kilpailuttavat sähköenergiaa hyvin vähän ja ovat passiivisia. Yksi vastaaja ei ottanut kantaa kilpailuttamiseen. Erään haastateltavan mukaan noin 30 % asiakkaista on vertaillut sähköenergian toimittajien hintoja, mutta huomattavasti pienempi määrä on todellisuudessa vaihtanut toimittajaa. Tietyt asiakasryhmät ovat aktiivisempia kuin toiset etenkin ne, joille sähkö on merkittävä menoerä, kuten sähkölämmittäjät. Kuitenkin esimerkiksi kerrostaloasukkaita on vaikea aktivoida, koska sähkön toimittajan vaihtaminen ei vaikuta omaan talouteen merkittävästi.

Haastatteluissa kävi ilmi, että sähköenergia hinta on merkittävin tekijä sähkön toimittajan valinnassa. Toisaalta yleensä melko edulliset yhtiöt voivat tilapäisesti pitää hintaa korkeammallakin ja asiakkaat eivät siltikään vaihda toimittajaa. Erään haastateltavan

mukaan toisaalta myös eräät yhtiöt voivat pitää hintoja jatkuvasti korkeammalla kuin edullisimmat vaihtoehdot ja asiakkaat eivät siltikään vaihda toimittajaa tai edes ota selvää eri toimittajien sähkön hinnoista. Vaaditaan ilmeisesti tietty kipukynnys sähköenergian hinnalle, jonka ylitettäessä asiakkaat alkavat aktivoitua. Tätä kipukynnystä ei kuitenkaan kukaan vastaajista kyennyt sanomaan. Toisaalta myös suuri hintaero toimittajien välillä alkaa aktivoita asiakkaita. Tämä hintaero ei kuitenkaan tällä hetkellä ole riittävä, vaikka erään vastaajan mukaan yhtiöiden väliset hintaerot ovatkin melko suuria.

*”Tieten tahtoen tunnutaan pitävän sähkön hintaa suhteellisen alhaisena”*. Edullinen sähköenergian hinta tuli esille useiden vastaajien kohdalla hiukan eri näkökulmista. Erään vastaajan mukaan tietyt yhtiöt hinnoittelevat tuottamansa sähkön hintaa alle markkinahinnan, jotta välttyttäisiin kilpailulta ja asiakaskadolta. Tällaiseen ympäristöön on kilpailijan vaikea mennä. Toisesta näkökulmasta katsottuna alhaiset hinnat ovat tietyille toimijoille se elinehto jatkuvaan toimintaan.

Hinnan lisäksi palvelun laatu nähtiin tärkeäksi kilpailuvaltiksi. Etenkin pienemmät yhtiöt pitivät läheisyyttä asiakkaaseen tärkeänä tekijänä asiakkaiden pysymisellä heidän yhtiöissään. Erään vastaajan mukaan asiakkaat ovat tyytymättömiä etenkin suurempien toimijoiden asiakaspalveluun sekä toimintaan. Toinen vastaaja ilmaisi asian siten, että *”pienien asiakkaat ovat usein erittäin tyytyväisiä”*. Toisaalta tuli ilmi, että vaikka asiakas olisi tyytymätön palvelun laatuun, hän ei kuitenkaan vaihda sähköyhtiötä.

*”Ymmärrys ei ole kovin hyvä siellä kuluttajapäässä”*. Sähkö nähdään epämääräisenä ja vaikeasti ymmärrettävänä tuotteena. *”Kilpailuttaminen on tehty erittäin yksinkertaiseksi”*, mutta silti asiakkaat eivät pysty hahmottamaan kovin hyvin sähköenergian myyntiä ja siirtoa toisistaan. Eli sähkö on *”mystinen tuote, jota ei voi nähdä, mutta jonka seuraukset kyllä voi”*. Eli tuotteen luonne vaikuttaa kilpailuttamiseen. Tästä syystä on myös vaikea keksiä lisäarvopalveluja, joilla mahdollisesti voitaisiin houkutella asiakkaita. Esimerkkinä tässä yhteydessä mainittiin ympäristösähkö, joka ei kaikesta ympäristötietoisuuden lisääntymisestä huolimatta käy kaupaksi. *”Vain noin 1 % on valmis vaihtamaan ympäristösähköön, mutta todellisuudessa ei ole vaihdettu”*.

Erään vastaajan mukaan kilpailuttamiselle ei ole perinteitä, mutta niitä tulee koko ajan. Yleisen mielipiteen katsottiin suomalaisilla olevan myös sellainen, että sähköasiat on kuitenkin hoidettu Suomessa aina melko hyvin. Toisen mukaan taas kilpailua yleensä luodaan oikeastaan vain mielikuvien avulla: ”*eli laitetaan sellaisia hienoja vihreitä maisemakuvia lehteen ja laitetaan firman nimi siihen alle ja sanotaan että me ollaan tällainen yhtiö, oli sitten kuinka musta tahansa*”. Yksi keino erään vastaajan mukaan asiakkaiden houkuttelemiseksi on liittää sähkö tuotteena johonkin bonusjärjestelmään. Tällöin sähköenergia myy, vaikka sen hinta olisi korkeampikin.

”*Kilpailuttaminen ei ole myynnin kilpailuttamista, koska myynnin marginaali on ihan olematon*”. Erään vastaajan mukaan aitoa kilpailua ei oikeastaan voi edes syntyä, koska tuotannon kapasiteetti on rajallinen. Vaikka pienemmät yhtiöt ovatkin edullisempia, eivät ne kuitenkaan voi tarjota sähköenergiaa koko Suomeen, koska kapasiteetti on rajallista. Tästä syystä suuremmat toimijat voivat pitää hintojaan korkeammalla, koska asiakkailla ei käytännössä ole edes vaihtoehtoja. Oikeasti tulisi kilpailuttaa tuotantoa, ja tuotannolle tulisi antaa sellaiset edellytykset, että uusi kapasiteetti kilpailisi vanhan, melkein jo kokonaan poistetun kanssa. Toisaalta kapasiteetin rakentamisen kysymykset ovat valtion ja EU:n tasoisia kysymyksiä. Tulisi luoda tarpeeksi kapasiteettia, ei kuitenkaan liikaa, mutta kuitenkin niin paljon, että olisi marginaalista tuotantoa ja kilpailu tuotannon puolella säilyisi.

Kahdella vastaajista oli enemmän kokemusta isommista yritysasiakkaista. Niiden käyttäytymisen katsottiin olevan ”*ammattimaista*”, eli useinkin suuret teollisuusyritykset ja sähköyhtiöt suojaavat sähköhankintansa hinnan vaihteluja vastaan erilaisilla finanssi-tuotteilla. Kuten myös aikaisemmin tuli selville, teollisuus on ollut kilpailuttamisen suhteen aktiivisempi kuin pienasiakkaat.

### **Yhteispohjoismaiset sähkömarkkinat**

Yhteispohjoismaiset sähkömarkkinat ovat vaikuttaneet sähköyhtiöiden toimintaan siten, että yksinkertaisesti on mahdollista saada muualla pohjoismaissa tuotettua sähköä ja toisaalta mahdollisuus on myös myydä sähköä muihin pohjoismaihin. Sähköpörssi on

kanava, jonka avulla voidaan myydä vapaata kapasiteettia ja saada siitä markkinahinta. Pienempien toimijoiden myyntiin tällä ei sinällään ole merkitystä, sillä niillä ei ole mahdollisuuksia tai edes haluja pyrkiä hankkimaan ulkomaisia asiakkaita. Ylijäämä sähkö kuitenkin voidaan myydä markkinoille. Niiden ansiosta sähköenergialla on jokin markkinahinta, joka sitten säätelee myös kuluttajahintoja. Tämän hinnan alle ei periaatteessa kenenkään kannata myydä.

Erään vastaajan mielestä sähköpörssi nostaa kuluttajahintoja, koska yhä enemmän aletaan tavoitella markkinahintaa ja tuoton maksimointia. Toisen mukaan taas suljetut markkinat olivat tehottomat ylikapasiteetin takia. Kuluttajat joutuivat maksamaan myös tulevat investointikustannukset sähkölaskussa. Markkinoiden avautuessa hinnat alkoivat laskea, mutta ovat sittemmin nousseet uusiin huippulukemiin. Tähän katsottiin syynä olleen yleinen polttoaineiden hinnan nousu ja kulutuksen kasvu sekä eräät tuotannon häiriötekijät.

Yleisesti sähkön hinnan muodostukseen markkinoilla katsottiin vaikuttavan sateiden, tulovirtaaman vesialtaisiin, polttoaineiden ja päästöoikeuksien hinnan sekä lämpötilan. Näiden lisäksi hintaan vaikuttavat mahdolliset häiriötekijät, kuten linjojen katkeaminen tai voimalaitoksen tuotannon pysähtyminen. Kysyntä vaikuttaa myös, mutta se on melko vakaata. Kaikille vastaajista ei kuitenkaan ollut täysin selvää tämä hinnanmuodostuksen mekanismi. Katsottiin, että sähkön hinta nousee joka tapauksessa. Kapasiteetin keskittyminen on erään vastaajan mielestä ongelma sinänsä toimivilla markkinoilla. Tästä syystä suuret toimijat pystyvät vaikuttamaan hintaan todella paljon ja tälle täytyisi tehdä jotain. Markkinamekanismia enemmän sähkön hintaan katsottiin kuitenkin vaikuttavan poliittisten päätösten kuten hiilidioksididirektiivi.

Markkinahinta vaikuttaa voimalaitosten ajoon. Mikäli markkinoilta saa sähköä edullisemmin kuin omalta tuotannolta, ostetaan se silloin markkinoilta. Alalla toimii myös spekulatiiviset markkinat, joilla pankit, rahastot yms. pyrkivät tekemään rahaa. Tämä vaikuttaa myös sähkön hinnan kehitykseen. Sähkön hinta taas SPOT -markkinoilla elää jatkuvasti, sillä kauppaa käydään sähkön tuntihinnoilla, jotka voivat vaihdella erittäin paljon. Sähkön kulutuksen ja tuotannon tulee olla koko ajan tasapainossa ja markkinoil-



la noteerataan jatkuvasti osto- ja myyntitarjouksia. Tämä hintojen suuri vaihtelu on tuonut sähkökauppaan lisääntyneen riskin.

### **Asiakkaiden kiinnostus sähkön alkuperää kohtaan**

Kaikki vastaajat ovat sitä mieltä, että pienkuluttajien kiinnostus sähkön alkuperää kohtaan on pieni. Sähkömarkkinoiden avautuessa kiinnostusta oli jonkun verran, mutta hyvin harvat ovat kuitenkaan vaihtaneet toimittajaa tuotantomuodon takia. Tässä vastauksessa selkeästi erottuu kaksi ryhmää: pienillä yhtiöillä on kokemusta pienkuluttajien kanssa toimimisesta, kun taas isoilla yhtiöillä on enemmän kokemusta isoista sähkön kuluttajista. Näiden kahden välillä esiintyy myös eroja. Pienasiakkaat eivät halua maksaa enemmän esimerkiksi tuulisähköstä. Erään vastaajan mukaan vain yksi asiakas on vaihtanut vihreään sähköön vapaan sähkökaupan aikana.

Yleisesti syynä pienkuluttajien vähäiseen kiinnostukseen sähkön alkuperää kohtaan useat vastaajista näkivät hintatason. Ns. vihreä sähkö on yleisesti kalliimpaa, joten kovinkaan monet eivät ole valmiita maksamaan jopa 20–30 % enemmän pelkästä ekologisuudesta. Toinen syy vähäiseen kiinnostukseen katsottiin olevan yleisen valveutuneisuuden vähäisyys ympäristöasioissa. Asiakkaan tulee olla ensin kiinnostunut ympäristöasioista ennen kuin hän alkaa miettiä sähkön alkuperää. Kahden vastaajan kokemukset asiakkaista heidän toimialueellaan ovat sellaisia, että asiakkaat eivät välttämättä muutenkaan ole kovin aktiivisia ympäristöasioiden suhteen.

Isot sähkön kuluttajat, kuten teollisuusyritykset, sen sijaan ovat erittäin kiinnostuneita sähkön alkuperästä. Tämä kiinnostus on kasvanut erään vastaajan mukaan viimeisen 2–3 vuoden aikana merkittävästi. Tästä syystä energiayhtiöillä on tarjota erilaisia tuotteita, joilla taataan sähkön alkuperä. Tällaisia ovat esimerkiksi takuu, että sähkö on tuotettu tietyssä voimalaitoksessa tai takuu sähkön tuotantomuodosta. Asiakkaille varataan tietty osuus tuotannosta, vaikka käytännössä asiakkaan saama sähkö voi olla tuotettu miten vaan. Kysynnän kasvu ohjaa investointeja, mutta toisaalta tekee ympäristösähköä entistä kalliimmaksi.

Teollisuuden kiinnostus sähkön alkuperää kohtaan johtuu ensinnäkin imagoseikoista. Yritykset mieltävät vihreän sähkön vaikuttavan positiivisesti kuvaansa sekä ajattelevat myös asiakkaiden haluavan vihreämpiä arvoja. Ympäristötietoisuus leviää tätä kautta myös yritysten alihankkijoihin. ”Suurilla yrityksillä on myös yhteiskuntavastuu ja he haluavat pienentää omaa CO<sub>2</sub>-jalanjälkeään.”

Osa vastaajista näki ”yleisen mediarummutuksen kasvihuoneilmiöstä ja lämpenemisestä” alkavan vaikuttaa ihmisten ostokäyttäytymiseen. Monet vastaajista odottavat yleisen kiinnostuksen lisääntyvän myös pienkuluttajapuolella. Eräs vastaajista näki kuitenkin asiakkaiden ymmärryksen vähyden ongelmaksi. Hänen mielestään ei ole olemassa selkeää mittaristoa, jonka perusteella asiakas voisi yksinkertaisesti nähdä, mikä tuotantomuoto sopii parhaiten heidän mieltymyksiinsä. Esimerkkinä hän mainitsee, että ”kuluttaja putoaa heti kärryiltä esim. kun puhutaan mikä on turpeen polton hyötysuhde silloin, kun se on vastapainetuotantoa ja kun sillä tuotetaan sekä sähköä että lämpöä verrattuna lauhdetuotantoon.” Yhden vastaajan mielestä taas ihmisten ostokäyttäytymisellä ei oikeastaan ole edes väliä, koska EU on päättänyt toisenlaisesta linjasta asettamalla tietyt kansalliset tavoitteet, joihin tulee päästä. Tämä ohjaa väkisin tuotantoa.

### **Kunta- ja maakuntarajojen merkitys sähkötoimittajan valinnassa**

Kaikkien vastaajien mielestä paikallisuus on tärkeää sähkön toimittajan valinnassa. Monille asiakkaille on tärkeää, että se tuttu sähköyhtiö toimittaa sähköenergian. Pienemmillä yhtiöillä paikallisuus on ”elinehto”. Asiakkaat ovat valmiita maksamaan paikalliselle yhtiölle jopa vähän korkeampaakin hintaa. Kaksi vastaajista sanoi asiakkaiden olevan uskollisia. Paikallinen sähköyhtiö on lähes poikkeuksetta ”niskan päällä” ja ulkopuolisten yhtiöiden on vaikea päästä markkinoille. Paikalliset energiayhtiöt ovat alueellaan merkittävä tekijä.

Tärkeä tekijä paikallisuudessa on asiakaspalvelu. Eräs vastaajista korosti erityisesti, että asiakkaille on tärkeää saada kohdata kasvotusten ihmisiä ja selvittää ongelmatapaukset heidän kanssaan. Hän ilmaisi kuitenkin huolensa lisääntyneestä verkkoasioinnista ja ihmisten tottumisesta siihen, että ”ei mistään saa kunnon vastausta”. Eräs vastaajista

sanoi, että Suomessa hinnoittelupolitiikkana on myydä alle markkinahinnan omalle alueelle ja antaa täten sille piilotukea. Toinen vastaaja taas katsoi erääksi merkittäväksi tehtäväkseen edistää juuri paikallisten kuluttajien tietämystä siitä, että olemalla heidän asiakkaitaan, paikalliset asukkaat lopulta hyötyvät siitä. Energiayhtiön hankkima voitto jää alueelle eikä lähde sen ulkopuolelle. Hän katsoi tehtäväkseen viestittää asiakkaille oikeaa tietoa. Samalla hän kutienkin totesi, että raja paikallisen ja ei-paikallisen yhtiön välillä on asiakkaiden mielissä joskus epäselvä. Ihmiset mieltävät usein kaikki omalla alueellaan toimivat yhtiöt paikallisiksi yhtiöiksi, vaikka todellisuudessa niiden voitto ei alueelle jää.

Yksi tekijä, mikä vielä lisää paikallisen yhtiön suosimista, on uusien talojen rakentamisen yhteydessä tehtävä sähkön liittymissopimus, jolla talo liitetään paikalliseen verkkoon, joka usein on myös saman sähköyhtiön hallinnassa. Tästä syystä asiakas tavallaan sidotaan paikalliseen sähköyhtiöön saman tien. Useinkaan uudet rakentajat eivät edes kysele kilpailevia tarjouksia, vaan tekevät sähkön myyntisopimuksen paikallisen verkonhaltijan kanssa.

### **Sähkön hintataso Etelä-Pohjanmaalla verrattuna muuhun maahan**

Erään vastaajan mielestä ei ole olemassa mitään markkinaperustetta, jonka mukaan hintaan vaikuttaisivat maantieteelliset etäisyydet. Tämä johtuu siitä, että tukkuhinta määräytyy Nord Poolissa. Hint erot toimittajien välillä vaihtelevat eri strategioista ja toimintamalleista sekä tuotteiden välisistä eroista riippuen. Esimerkiksi jokin yhtiö kilpailee hinnalla, kun toinen taas pitää yllä korkeampaa hintatasoa. Tuotteissa taas esimerkiksi kiinteän hinnan takuu pitkällä aikavälillä nostaa hintaa verrattuna sellaisiin tuotteisiin, joiden hintaa ei taata pitkällä aikavälillä.

Neljän vastaajan mielestä sähköenergian hinta Etelä-Pohjanmaalla on edullisempi verrattuna muuhun maahan. Yhden mielestä se on jopa selkeästi halvempi, toisen mielestä taas lähes kaikki eteläpohjalaiset yhtiöt ovat Suomen edullisimpia. Vastaajien mielestä tähän on syynä se, että alueella toimii paljon pieniä paikallisia yhtiöitä, joiden strategia ei ole maksimaalisen voiton tavoittelu, vaan oman alueen edunvalvonta. Edullinen

sähkö pitää yllä teollisuutta ja kilpailukykyä. Omistajina on usein kuntia, jotka eivät vaadi suurta osinkoa vaan toiminta perustuu toisenlaiseen strategiaan.

Toinen syy edulliseen hintaan on se, että alueen pienet yhtiöt ovat ”*lyöneet hynttyyt yhteen*” eli ovat jo noin 35 vuotta tehneet yhteistyötä. EPV:n perustaminen on mahdollistanut pienille yhtiöille pääsyn sellaiseen liiketoimintaan, johon niillä ei yksin olisi mitään mahdollisuuksia. Tällaisella toimintamallilla alueelle on voitu rakentaa tuotantoa, jota yhtiöt eivät voisi yksin rakentaa. Alueen yhtiöt hankkivat sähkönsä pääasiassa EPV:lta, joka on kyennyt pitämään hintatasonsa matalana. Erään vastaajan mukaan tällä hetkellä Etelä-Pohjanmaan alueella toimivat EPV:n osakkaat ovat yliomavaraisia.

### **Sähkömarkkinoiden kehitys tulevaisuudessa**

Kahden vastaajan mukaan itse markkinat muuttuvat hitaasti. Lyhyellä aikavälillä ei heidän mukaan tule merkittäviä muutoksia. Markkinahinta sen sijaan muuttuu voimakkaasti. Yleisesti vastaajat näkivät alueellisen hinnankehityksen tasoittuvan. Eri alueiden väliset hinnat yhdentyvät tulevaisuudessa, mutta hintataso muuten kohoaa. Erään vastaajan mielestä yhtiöt Suomessa alkavat ottaa entistä enemmän voittoa, mutta toisaalta kasvava kilpailu vaikuttaa hintaa alentavasti. Hänen mukaansa hinta tulee vaihtelevaan tulevaisuudessa nykyistä enemmän. Toisen vastaajan mielestä taas hinnanvaihtelut tulevat pienenemään.

Kaikkien vastaajien mukaan yksi tulevaisuudenkuva on yhä enemmän yhdentyvät sähkömarkkinat koko Euroopan tasolla. Siirtokapasiteettia rakennetaan jatkuvasti lisää, myös pohjoismaista muualle Eurooppaan. Pohjoismaiset hinnat tulevat nousemaan muun Euroopan tasolle. Tämä yhdentyminen tapahtuu kuitenkin pitkällä aikavälillä, johon saattaa mennä 15–20 vuotta. Hyvin epätodennäköistä on, että muutos tapahtuisi tätä nopeammin. Keskipitkällä aikavälillä hinnat pohjoismaissa tulevat pysymään vielä halvempina, koska niillä on omaa tuotantoa ja vesivoimaa. Siirtokapasiteetti on myös edelleen rajoittunutta, joten se vaikuttaa hintaan.

Erään vastaajan mukaan Eurooppa ”on melkoinen takapajula noiden sähkömarkkinoiden suhteen”. Tällä hän tarkoittaa, että monissa Euroopan maissa sähkön myynti on keskittynyt voimakkaasti. Esimerkiksi Ranskassa on käytännössä vain yksi suuri myyjä ja Saksassa käytännössä neljä. Verrattuna Suomen lähes 100 myyjään on tässä selvä ero. Hänen mukaansa poliittinen taho ei myöskään edistä vapaiden sähkömarkkinoiden syntyä Euroopassa. Asenteiden muutos on usean vastaajan mielestä tärkeä tekijä avointen markkinoiden synnylle.

Kolmen vastaajan mukaan sähkömarkkinoita koskevat kysymykset ovat melko poliittisia. Tällaisia ovat esimerkiksi ydin- ja vesivoiman rakentaminen sekä tuulivoima johtuen sen riippuvuudesta tukitoimista. Sähköala itsessään koetaan perusinfrastruktuurina, joten poliitikot eivät halua päästää alaa täysin ”omista käsistään”. Täysin vapautuneet sähkömarkkinat voisivat johtaa riistoon ja väärinkäytöksiin, sillä sähköä tarvitaan jatkuvasti ja sen kysyntä on tasaisesti kasvavaa. Erään vastaajan mukaan sähkömarkkinoilla on käynnissä reregulaatio, kun markkinoiden vapauttamisen yhteydessä puhuttiin deregulaatiosta. Tämä tarkoittaa sitä, että poliittinen ohjaus sähkömarkkinoilla tulee lisääntymään.

Erään vastaajan mukaan poliittinen valta energia-asioissa on siirtynyt entiseltä kauppa- ja teollisuusministeriöltä entistä enemmän EU:lle, vaikka tälle ei varsinaisesti edes kuulu valta näissä asioissa. EU kuitenkin päättää erilaisista päästöistä ja niitä koskevista direktiiveistä, joten käytännössä se päättää myös energia-asioista. Direktiivit ohjaavat investointeja ja niiden perusteella määritellään, mitä ylipäänsä saa tai kannattaa rakentaa. Saman vastaajan mukaan sähkömarkkinat terminä on jo vanhanaikainen, sillä kauppa käydään myös hiilidioksidilla, uusiutuvilla energialähteillä, polttoaineilla ja mahdollisesti tulevaisuudessa myös rikki- ja typpidioksidilla ja näille kaikille tulee kehittää markkinat. Hänen mukaansa markkinat ovat jo yhtenäiset, koska kustannustekijät ja lainsäädäntö ovat samat koko EU:n alueella. Ongelmaksi hän näkee kuitenkin kaikkien kustannustekijöiden nousun. Voimalaitoksen rakentaminen maksaa 50 % enemmän kuin viisi vuotta sitten.

Eräs vastaajista spekuloi ajatuksella, että kuinka käy silloin, jos teollisuus suurena sähkön kuluttajana siirtyy entistä enemmän halvemman sähkön maihin. Hänen mukaansa tämä vaikuttaa kysyntään voimakkaasti ja tulee laskemaan sähkön hintaa. Suomen kannalta Viron ja Venäjän kehitys on myös mielenkiintoista. Virossa on ylitarjontaa sähköstä, kun taas Suomessa kylminä talvina kapasiteetti ei välttämättä riitä. Viron rooli sähköntuotajana Suomeen saattaa kasvaa tulevaisuudessa. Venäjällä Pietarissa on teollisuuden takia suuri tarve sähkölle, joten se voi alkaa ostamaan sähköä Suomesta, vaikka se Venäjällä onkin selvästi halvempaa.

Eräs vastaajista kommentoi pienten sähköyhtiöiden roolia tulevaisuudessa. Hänen mukaansa kilpailun vapautuessa oli näkemyksenä se, että pian Suomessa ei ole kuin pari isoa sähköyhtiötä. Kilpailun vapautumisen alussa tapahtui jonkin verran yritysostoja, jotka hänen mielestä olivat jopa liian hätäisiä ja alihintaisia. Kuitenkin Suomessa on edelleen noin sata sähköyhtiötä, joten myös pienten laitosten rooli tulee säilymään myös tulevaisuudessa. Toisen vastaajan mielestä yritysostoja alkaa taas tapahtua ja yhtiöiden määrä alkaa vähentyä, tosin hitaasti.

## 6.2. Päästökauppa ja sen vaikutukset

### **Päästökaupan vaikutus yhtiön toimintaan**

Etelä-Pohjanmaan Voima kuuluu välillisesti niiden tuotantolaitosten kautta, joissa sillä on omistusta. Yhtiö on hankkinut myös päästövähennyksiä eli CER:ä sekä sijoittanut Finnish Global Fund – rahastoon, joka pyrkii hankkimaan päästövähennyksiä maailmalta. Alajärven Sähkö, Vimpelin Voima sekä Seinäjoen Energia kuuluvat välillisesti myös päästökaupan piiriin, koska yhtiöt kuuluvat EPV:n omistajiin. Oma tuotantoa yhtiöistä on kuitenkin vain Seinäjoen Energialla lämpötuotannossa, jossa ylitetään päästöraja. Vattenfall ja Fortum taas ovat pohjoismaissa merkittäviä toimijoita päästökaupassa.

Ensimmäisen päästöoikeuskauden alussa vuonna 2005 oletettiin, että sähkön hinta tulee nousemaan, koska päästöoikeuden hinta menee suoraan sähkön hintaan. Kaikki vastaajat totesivat, että ensimmäinen kausi oli harjoittelukausi, jolla tehtiin paljon virheitä.

Päästöoikeuksia jaettiin ilmaiseksi liian paljon, jolloin niiden hinta tipahti lähelle nollaa. Täten sillä ei ollut ensimmäisellä kaudella suurta merkitystä sähkön hintaan. Teollisuuden kannalta päästöoikeuksien kauppa ei ole heille merkittävää bisnestä, joten se ei ollut kovin aktiivinen kauppaamaan oikeuksiaan. Vasta kauden loppupuolella, kun havaittiin, että oikeuksien hinta on tippunut erittäin alhaalle, havahduttiin myymään niitä. Päästöoikeusmarkkinoilla sähköyhtiöt ostavat ja teollisuus myy päästöoikeuksia.

Päästöoikeus itsessään tuo sähköyhtiöiden toimintaan yhden kustannustekijän lisää, joka tulee ottaa huomioon toiminnassa. Päästöoikeuden hinta on suoraan verrannollinen sähkön hintaan, eli päästöoikeuden hinnan noustessa sähkön hinta nousee saman verran. Päästökauppa on lisännyt kustannuksia. Vuoden 2008 alussa alkoi uusi päästökauppa-kausi ja se tulee nostamaan sähkön tukkuhintaa erään vastaajan mukaan jopa 40 %. Ilmaisia alkujakoja on vähennetty uudelle kaudelle mentäessä, jotta vältyttäisiin ensimmäisen kauden tapaiselta epäonnistumiselta. Kaksi vastaajista piti uuden kauden alkujakoja epäreiluina, jonka takia asiakkaat joutuvat maksamaan. ”*Virkamies päätti vaan, että annetaan ne metsä- tai metalliteollisuudelle.*” Yhden vastaajan mukaan taas on hyvä, että teollisuus saa enemmän ilmaisia alkujakoja kuin sähköyhtiöt, jotta teollisuuden kilpailukyky globaaleilla markkinoilla ei heikkenisi. Sähköyhtiöt voivat hänen mukaansa joka tapauksessa maksatuttaa päästöoikeuden kuluttajilla.

Erään vastaajan mukaan päästökauppa on vaikuttanut viime kaudella heidän toimintaansa oikeastaan vain siten, että omia laitoksia on ajettu sen verran, että heille jaettavien päästöoikeuksien määrä ei vähenisi merkittävästi. Toisen vastaajan mielestä päästökauppa taas vaikuttaa enemmänkin sähkön SPOT-hintaan kuin heidän hankkimansa sähkön hintaan. Erään vastaajan mukaan tilanne Etelä-Pohjanmaalla hankaloituu tulevaisuudessa johtuen alueen tuotantorakenteesta. Etelä-Pohjanmaalla sähköä tuotetaan pääasiassa hiilellä ja turpeella ja vesivoimaa on vähän. Näin ollen kustannukset tulevat nousemaan, mikäli päästöoikeuksien hinnat tulevat nousemaan.

Päästökauppa on tuonut mukanaan myös lisääntyneet viranomais määräykset. Yhtiöiden täytyy mitata ja todentaa päästöt siihen lisensoidulla taholla. Erään vastaajan mukaan tämä on ”*ihan oma maailmansa*”. On olemassa tarkat viranomais määräykset, jotka tulee

täyttää. Yhtiöiden täytyy mitata päästöt ja toimittaa viranomaisille sitten tätä vastaava määrä päästöoikeuksia. Tämän lisäksi yhtiöillä tulee olla valmiudet käydä päästökauppaa. Tämä tarkoittaa yhteyksiä kauppapaikkoihin sekä päästökauppaan liittyvää osaaamista. Erityisesti isojen toimijoiden, jotka toimivat päästöoikeuksien välittäjänä isojen eri tahojen välillä sekä ovat itse isoja päästäjiä, tulee hallita kaupankäynti.

### **Päästöoikeuksien kysyntä ja tarjonta**

Kukaan ei varsinaisesti osaa sanoa, millainen on kokonaiskysyntä ja -tarjonta. Ensimmäisellä päästökauppakaudella ilmaisia oikeuksia jaettiin liikaa, mikä johti hinnan romahtamiseen. Toiselle kaudella päästöoikeuksien jako on siirtynyt enemmän EU:n komission vastuulle ja jakoa on tiukennettu, jotta välttyttäisiin ensimmäisen kauden toisinnolta. Päästökaupan uskottavuus ei salli ensimmäisen kauden kaltaista epäonnistumista, mutta tällaista tuskin tulee. Markkinat ovat oppineet käsittelemään päästöoikeuksia ja niiden ilmaisjakoja on vähennetty.

Erään vastaajan mukaan markkinoilla on uusi spekulatiivinen tekijä, joka lisää riskejä. Koska kukaan ei varsinaisesti osaa sanoa, miten päästöoikeuden hinta kehittyy, se voi laskea jos oikeuksia on liikaa tai nousta jos markkinat olettavat niitä olevan liian vähän. Tämä lisää haasteita toimintojen suunnitteluun. Hänen mukaansa kukaan ei osaa sanoa, millä hinnalla markkinat ostavat päästöoikeuksia ja mikä on kysynnän ja tarjonnan suhde.

Erään vastaajan mukaan päästöoikeusmarkkinoita vaivaa epävarmuus, koska tietoa ei saa tarpeeksi usein ja tarkasti. Toteutuneiden päästöjen raportointi tapahtuu kerran vuodessa, joten kaupankäynti on vaikeaa. Sähköä ostaessa ei tiedä, paljonko on päästöjä tuotettu ja paljonko päästöoikeuksia on mennyt. Hänen mukaansa raportointi tulisi tapahtua kerran kvartaalissa tai jopa useammin. Raportin julkaisulla on markkinoihin suuri vaikutus juuri sillä hetkellä, kun se julkaistaan, joka on yleensä huhti- toukokuussa.



## **Päästöoikeuksien osto ja päästöjen vähentäminen**

Jokainen toimija miettii koko ajan, kumpaa kannattaa tehdä: ostaa päästöoikeuksia vai investoida omiin prosesseihin. Tähän liittyy päästöjen vähentäminen siellä, missä se on edullisinta eli kehittyvissä maissa. Päästökaupan piirissä toimivat voivat hankkia CER:ä, jotka ovat samanarvoisia kuin päästöoikeus. EU:n päästövajeen voi melko helposti täyttää näillä kehittyviin maihin tehtävillä hankkeilla. Tulevaisuudessa näiden määrä tulee myös lisääntymään, mikä osaltaan vaikuttaa päästöoikeuksien hintaan. Myös sää vaikuttaa päästöoikeuksien hintaan, koska sateisina aikoina tuotetaan enemmän vesivoimalla. Tällä hetkellä näyttää siltä, että kannattaa pikemminkin ostaa päästöoikeuksia kuin investoida omiin prosesseihin. Viime päästökaudella päästöoikeuden hinta vaihteli 0–30 €/tonni. Tällä hetkellä se on noin 25 €/tonni, mutta kukaan ei tiedä mitä sen tulisi olla.

## **Päästökaupan toimivuus ja vaikutukset**

Päästökaupalla on vaikutusta energia-alaan, koska se on merkittävä hiilidioksidin päästötäjä. Viime kaudella päästöoikeuden hinnan tipahtaessa lähelle nollaa, sen vaikutus jäi kuitenkin vähäiseksi. Lähes kaikki vastaajista ovat sitä mieltä, että mekanismi on tehokas ja sillä pienennetään päästöttömien ja päästöllisten polttoaineiden välistä hintaeroa. Hiili on hyvä ja edullinen polttoaine, mutta siinä on merkittävä CO<sub>2</sub>-vaikutus. Tästä syystä päästökauppa tulee nostamaan hiilivoiman hintaa pidemmällä aikavälillä ja vaikuttamaan tuotantorakenteeseen. Tarve ydin- ja vesivoiman lisärakentamiselle kasvaa.

Erään vastaajan mielestä päästökauppa on kuitenkin liian suuri epävarmuustekijä. Koska hiilidioksiditonnin hinta voi vaihdella suurestikin, vaikuttaa se investointipäätöksiin. Voimalaitoksia rakennettaessa tulee tietää, että saa sen tietyn tuotto-odotuksen. Hänen mukaansa markkinoita ei tunneta hyvin ja tulevaisuutta ei pystytä arvioimaan, eli ei tiedetä mitä tehdä päästökauppa-kausien jälkeen. ”*Koeta siinä nyt sitten rakentaa voimalaitos, jonka pitäisi pyöriä seuraavat 30 vuotta*”. Riskien määrä on siis lisääntynyt. Hänen mukaansa päästökauppa nostaa kuluttajahintoja enemmän kuin mitä ne nousisivat, jos kuluttajat maksaisivat suoraan niistä päästöistä, mitä kulutuksellaan aiheuttavat.

Yleisesti päästökauppa kuitenkin nähtiin tehokkaana keinona vähentää päästöjä ja se myös antaa hintasignaalin päästöille. Mekanismi toimii myös siksi, että sitä vastaan voi suojautua. Päästöoikeuksia voi myydä ja ostaa. Kaikkien vastaajien mielestä toisaalta ei ole kehitetty parempaakaan mekanismeja päästöjen vähentämiseen. Kaikki ovat sitä mieltä, että päästöjen vähentäminen on hyvä asia ja sillä ehkäistään ilmastonmuutosta. Erään vastaajan mukaan markkina on paras ihmisen keksimä mekanismi tällaisten asioiden tehokkaaseen hoitoon.

### **Päästökaupan tulevaisuus**

Osa vastaajista suhtautui epäilevästi päästökauppaan, kun taas osa piti sitä hyvänä keinona vaikuttaa. Kolme vastaajista oli sitä mieltä, että päästökaupasta tulee saada globaali. ”*EU:lla ei ole varaa rakentaa itselleen tällaista kustannuskomponenttia.*” Yksi vastaajista oli toiveikas päästökaupan suhteen ja uskoi, että vähitellen myös EU:n ulkopuoliset maat saadaan tähän mukaan. Tärkeimpinä mainittiin Yhdysvallat, Kiina ja Intia. Kolme vastaajista uskoi päästökaupan jatkuvan myös tulevaisuudessa, vaikka vielä onkin auki tilanne vuoden 2012 jälkeen.

Kahden vastaajan mielestä päästökauppa on tehokas menetelmä päästöjen vähentämiseen, koska päästöoikeuden hinta menee suoraan energian hintaan. ”*Markkina on myös paras mekanismi tällaisten asioiden tehokkaaseen hoitoon.*” Kaikkien vastaajien mielestä on hyvä asia ilmaston kannalta, että päästöistä joutuu maksamaan. On myös hyvä asia, että päästöllä on markkinahinta, siitä tulee kauppatavaraa ja kaikki tietävät sen hinnan. Tämä ohjaa investointeja sinne, mistä siitä on eniten hyötyä. Tehdään investoinnit siellä, missä se on tehokkainta. ”*Julkinen, uskottava markkinahinta ohjaa koko päästöjen vähennystoimintaa.*”

Kolme vastaajista näki päästökaupan muuttavan tulevaisuudessa muotoaan siten, että ilmaiset päästöjaot vähenevät ja poistuvat kokonaan ja yhä enemmän siirrytään päästöoikeuksien huutokauppaan. Jokainen joutuu maksamaan rahalla päästöoikeuksien ylijäämästä eikä ensimmäisen kauden liialliset päästöoikeudet ole mahdollisia. Erään vas-

taajan mielestä on mielenkiintoista nähdä, mikä tulee olemaan markkinahinnan ja huu-  
tokauppahinnan välinen ero. Hänen mukaan se ei voi olla kovin suuri, sillä kyse on kui-  
tenkin samasta tuotteesta.

Yksi vastaajista suhtautui erittäin kriittisesti päästökauppaan. Hänen mukaan mekanismi  
ei todellisuudessa vähennä päästöjä tarpeeksi tehokkaasti ja hän näki sen ”*käsien pesu-  
na*”, julkisena ilmoituksena, että ”*me kannamme vastuun*”, vaikka todellisuudessa niin  
ei tehdä. Yhtenä ongelmana hän näki informaation puutteen. Globaalisti ei tiedetä, mi-  
ten hiilidioksidimekanismi toimii, joten on väärin, että yhtä osaa siellä rangaistaan. Pa-  
rempana vaihtoehtona hän näki sen, että hiilidioksidille laitetaan tietty hinta, jonka jou-  
tuu maksamaan aina, kun aiheuttaa päästöjä. Vaihtoehtoisesti hän ehdottaa myös lisään-  
tynyttä metsien istuttamista ja puiden hakkaamisen vähentämistä.

Yksi vastaajista oli sitä mieltä, että päästökauppaan itsessään suhtaudutaan varsin posi-  
tiivisesti. Ihmiset ymmärtävät sen, että päästökauppa nostaa hintoja, mutta ajaa samalla  
tuotantorakenteen muutosta. Sähköyhtiöt miettivät tuotantorakennettaan, sillä kivihiilen  
ja turpeen uuteen tuotantoon ei kovin helposti ryhdytä. Toisaalta näitäkin tuotantomuo-  
toja tarvitaan edelleen, sillä sähkön kulutus kasvaa. Erään vastaajan mielestä Suomessa  
tulisi ottaa käyttöön kaikki mahdolliset uusiutuvat energiamahdollisuudet, kuten Suo-  
men ja Ruotsin välinen rajajoki sekä Vuotoksen tekoaltaan rakentaminen ja vesivoiman  
lisääminen.

### 6.3. Haastatteluiden tulkinta

Tässä kappaleessa kootaan yhteen haastatteluilla saadut tulokset ja tulkitaan niitä yrittä-  
en löytää yhtäläisyyksiä ja suuntauksia. Tuloksia tulkitaan erityisesti kolmen tutkimus-  
ongelman kannalta:

- Millaisia ovat Etelä-Pohjanmaalla toimivat energiayhtiöt?
- Millaiset ovat sähkömarkkinat Suomessa?
- Miten päästökauppa toimii ja vaikuttaa energiayhtiöiden toimintaan?

## **Etelä-Pohjanmaalla toimivat energiayhtiöt**

Kuten työssä on tullut aikaisemmin selville, kaikki tutkimuskohteet eivät pidä pääkonttoriaan Etelä-Pohjanmaan maakunnan alueella. Alajärven Sähkö, Seinäjoen Energia ja Vimpelin Voima ovat ne, joiden toimipaikka on Etelä-Pohjanmaalla. Fortum ja Vattenfall ovat valtakunnallisia yhtiöitä ja EPV ainakin maakunnallinen. Voidaan siis sanoa, että Suomen mittapuulla alueella toimii selkeä jako pieniin, keskisuuriin ja suuriin energiayhtiöihin. Alajärven Sähkö ja Vimpelin Voima ovat selkeästi pieniä, perinteisiä suomalaisia energiayhtiöitä, joiden tehtävä on tuottaa sähköä alueen asukkaille ja teollisuudelle. Ne on perustettu toisen maailmansodan aikoihin vastaamaan alueen kasvavaan sähkön kysyntään, joten niiden toiminnalla on melko pitkät perinteet.

Näillä pienillä, pääosin kunnan omistuksessa olevilla yhtiöillä on jonkin verran omaa sähköntuotantoa, mutta pääasiassa sähköenergia ostetaan muualta, tässä tapauksessa pääasiassa EPV:ltä. Näiden yhtiöiden sähkönhankintapaletti määräytyy pitkälti juuri EPV:n toiminnasta, vaikka jokainen yhtiö itsenäisesti päättää hankkeista, joihin se lähtee mukaan. Henkilöstöä näillä kahdella yhtiöllä on 10–20 ja toiminta keskittyy omaan kuntaan ja sen lähialueille. Kumpikaan yhtiöistä ei pyri aktiivisesti etsimään uusia asiakkaita, vaan tyytyy hoitamaan nykyiset asiakkaat hyvin. Toisaalta molemmat ovat joutuneet vastaamaan jonkin verran kilpailuun ja kilpailuetuina näillä yhtiöillä on sähkön hinta ja jonkin verran myös palvelun laatu. Strategiana kummallakaan ei ole maksimallinen voiton tavoittelu.

Seinäjoen Energia toimii edellisten tapaan pääasiassa vain Seinäjoen alueella ja hankkii pääosin sähköenergiansa EPV:ltä, mutta yhtiön koko edellisiin verrattuna on suurempi johtuen toimintaympäristöstä. Seinäjoen kaupungin asukasluku on noin 30 000, kun taas Vimpelin ja Alajärven asukasluvut ovat noin 3 400 ja 8 800. Seinäjoen Energia on täysin kaupungin omistuksessa, mikä vaikuttaa sen toimintaan siten, että tarkoitus on ennen kaikkea pitää yllä kaupungin kilpailukykyä edullisen sähkön hinnan ansiosta.

Etelä-Pohjanmaan Voima on perustettu vuonna 1952 vastaamaan maakunnan alueen verkon rakentamisesta ja vastaamaan kasvavaan sähkön kysyntään. Yhtiö pyrkii hank-

kimaan osuuksia eri tuotantolaitoksista ja yhtiöistä. Yhtiö toimii ns. mankala-periaatteella, eli yhtiöjärjestyksellä, jossa kukin osakas on velvollinen omistuksien suhteessa maksamaan yhtiön toiminnasta aiheutuvat kustannukset, ja osakkeet antavat oikeuden yhtiön tuottamaan sähkөөn, mutta eivät kuitenkaan osinkoon, vaan yhtiö toimii omakustannusperiaatteella (Kilpailuvirasto 2007). Tällä tavalla yhtiö pyrkii takaamaan edullisen sähkөөn hinnan omistajille. Yhtiöllä ei varsinaisesti ole asiakkaita, vaan kaikki sähköenergia toimitetaan omistajille.

Fortum ja Vattenfall edustavat taas suuria valtakunnallisia toimijoita, jotka myyvät sähköenergiaa eri puolilla maata. Niiden toiminta eroaa edellisistä pitkälti siinä, että ne toimivat avoimen kilpailun ehdoilla ja pyrkivät myymään sähköä markkinahintaan. Niillä on paljon omaa kapasiteettia, jonka tuottamaa sähköenergiaa myydään pörssiin, mistä yhtiöiden myyntiosasto ostaa sen ja myy edelleen asiakkaille. Yhtiöiden toiminta on monipuolista ja jaettu eri liiketoimintayksiköihin. Yhtiöt myyvät myös erilaisia finanssituotteita ja toimivat päästökauppiaina aktiivisesti.

Etelä-Pohjanmaalla toimii siis muutama kunnallinen energiayhtiö, joiden tarkoitus on tarjota sähköä kunnan alueelle. Sähköenergia nähdään perusinfrastruktuurina, jonka kysyntä on tasaista. Sähköä tarvitaan kaikessa toiminnassa ja pienet yhtiöt pyrkivät varmistamaan edullisen sähköenergia hinnan omalla toimialueellaan. Fortum ja Vattenfall taas ovat hankkineet jonkin verran omistuksia Etelä-Pohjanmaan alueelta ja toimittavat sähköä monien kuntien alueelle, joissa ei ole paikallista toimijaa. Näiden kuntien asiakkaat maksavat sähköenergiasta markkinahinnan. Joidenkin yhtiöiden alle markkinahinnan tarjoama sähköenergia johtuu EPV:stä ja niiden toiminta on pitkälti sidoksissa tähän yhtiöön. Tästä syystä sähköenergian hinta asiakkaille on Etelä-Pohjanmaalla edullista suhteessa koko maahan.

Kivihiili ja turve muodostavat tärkeän perustan sähköenergian hankinnalle Etelä-Pohjanmaalla ja tästä syystä kasvava uusiutuvan energian vaatimus ja päästökaupan tuomat hinnannousut fossiilisille polttoaineille aiheuttavat tulevaisuudessa kasvavia riskejä erityisesti EPV:lle ja sitä kautta sen omistajille. Tästä saattaa seurata se, että myös pienempien yhtiöiden tarjoama sähköenergian hinta tulevaisuudessa nousee lä-

hemmäs markkinahintaa. On kuitenkin vaikea sanoa, mitenkä pienempien yhtiöiden tulee tulevaisuudessa käymään. Toisten haastateltavien mukaan pienet energiayhtiöt säilyvät, kun taas toisten mukaan yritysostot lisääntyvät ja yhtiöiden määrä vähenee.

Yksi spekulatiivinen tekijä on väestön muuttoliike. Erityisesti pienten kuntien kohdalla mahdollinen muuttotappio vähentää asiakkaita, mikä ei välttämättä houkuttele kilpailevia yhtiöitä ostamaan kyseisiä yrityksiä. Toisaalta, kun sähköenergia nähdään perusrakenteena, voidaan miettiä, onko Alajärven Sähkön, Seinäjoen Energian tai Vimpelin Voiman omistajilla edes halua myydä yhtiöitä? Kaikkien vastaajien mukaan asiakkaat ovat melko laiskoja kilpailuttamaan sähköä myyjiä, joten mahdolliset hinnannousut tuskin vaikuttavat merkittävästi asiakkaiden katoamiseen edellä mainittujen yhtiöiden kohdalla. Melko varmaa kuitenkin on se, että pienemmät yhtiöt Alajärven Sähkö ja Vimpelin Voima tuskin tulevat kasvattamaan asiakasmääriään, koska tämä ei ole niiden strategiana eikä niillä toisaalta ole kapasiteettia. Seinäjoen alueen kasvu taas vaikuttaa Seinäjoen Energian myynnin kasvuun.

### **Sähkömarkkinat Suomessa**

Suomi kuuluu yhtenä maana yhteispohjoismaiseen sähkömarkkina-alueeseen ja tätä kautta sähköpörssi Nord Pooliin. Näin sähköenergialle saadaan tukkuhinta, joka säätelee kuluttajahintoja. Sähkön hinnan vaihtelut johtuvat monesta tekijästä, joista sää on yksi merkittävä tekijä, sillä vesivoima vaikuttaa paljon sähkön hintaan pohjoismaissa. Myös lämpötila vaikuttaa kulutukseen. Muita sähkön hintaan vaikuttavia tekijöitä ovat päästökauppa, polttoaineiden hinnat sekä tulovirtaama vesialtaisiin. Kuluttajien lopulliseen sähkön hintaan vaikuttaa luonnollisesti myös energiayhtiöiden tavoittelema tuotto. Myös mahdolliset häiriötekijät vaikuttavat sähköenergian hintaan. Sähkön tukkuhinta SPOT-markkinoilla noteerataan joka tunti ja se vaihtelee eri tuntien välillä suuresti johdun kysynnän ja tarjonnan tasapainottamisesta. Tästä syystä alalla myydään myös finanssituotteita, joilla esimerkiksi varmistetaan sähkön tasainen hinta ostajalle. Erään vastaajan mielestä riskit sähkömarkkinoilla ovat kasvaneet.

Yleisen mielipiteen mukaan asiakkaat ovat erittäin passiivisia kilpailuttamaan sähköenergian tarjoajansa, vaikka tämä onkin mahdollista. Teollisuus kilpailuttaa pienkuluttajia enemmän, koska sille sähköenergian hinta voi olla suurikin kustannustekijä. Hinta on tärkein tekijä valittaessa sähkön toimittajaa, mutta silti hinnan nousut eivät vaikuta merkittävästi pienkuluttajien talouteen. Aktiivisimpia ovat sähkölämmittäjät, kun taas kaupungissa kerrostaloissa asuvat ovat erittäin passiivisia. Sähkön hinnan ylittäessä tietyn rajan asiakkaat luultavasti alkavat aktiivisemmin kilpailuttaa, mutta tätä rajaa ei kukaan tiedä. Pienkuluttajien kiinnostus sähkön alkuperää kohtaan on myös erittäin vähäistä. Teollisuudella se taas on imagollisista tekijöistä johtuen jopa erittäin paljon suurempaa.

Paikallisuus on tärkeä tekijä sähkön toimittajan valinnassa ja se lisää asiakasuskollisuutta. Asiakkaat suosivat oman kunnan alueella toimivaa yhtiötä, sillä se hyödyttää kuntaa voittojen jäädessä alueelle. Toisaalta asiakkaat mieltävät omaksi yhtiökseen tietyn toimijan jo sen perusteella, että se toimii heidän kuntansa alueella. Toisaalta uusia asukkaita sidotaan melko tehokkaasti paikalliseen toimijaan heidän muuttaessaan paikkakunnalle.

Yleisesti nähtiin sähkömarkkinoiden kehittyvän hitaasti koko Euroopan kattaviksi markkinoiksi. Markkinatilanne kilpailun kannalta on erään vastaajan mukaan Keski-Euroopassa kuitenkin vielä melko rajattu. Siellä toimivat suuret monopoliyhtiöt ja todellisuudessa kilpailulla on paljon rajoitteita. Toisaalta toisen vastaajan mielestä markkinat EU:n alueella ovat sinänsä jo yhtenäiset, sillä kustannustekijät ja lainsäädäntö ovat samaa puolella. Vaikka sähkömarkkinat periaatteessa pyritään avaamaan entistä paremmin kilpailulle, on se poliittisesti niin tärkeä ala, että poliittisen ohjauksen voidaan katsoa lisääntyvän.

Siirtoyhteydet pohjoismaiden ja muun Euroopan sekä Venäjän välillä lisääntyvät ja mahdollistavat lisääntyvän sähköenergian siirron. Hinnat tulevat pohjoismaissa nousemaan muun Euroopan tasolle. Toisaalta erään vastaajan mukaan teollisuuden siirtyminen EU:n ulkopuolelle voi aiheuttaa sähkön kysynnässä merkittävän vähenemisen ja sitä kautta vaikuttaa hintoihin alentavasti. Lisäksi alalle saattaa olla tulossa muita mark-

kinoita, joilla käydään kauppaa monenlaisilla tuotteilla, esimerkiksi rikki- ja typpidioksideilla.

Koko energia-ala on jatkuvassa muutostilassa. Kustannustekijät nousevat jatkuvasti ja uusiutuvan energian kapasiteetin vaatimukset kasvavat. EU asettaa entistä tiukempia kansallisia tavoitteita uusiutuvasta energiasta, jolloin monet energiayhtiöt ovat isojen haasteiden edessä. Paine vesivoiman rakentamiselle kasvaa, mutta tällä hallituskaudella uutta kapasiteettia ei rakenneta. Tuulivoiman rakentaminen ei ilman tukia kannata, joten vaihtoehdoksi jää ydinvoima. Yksittäisten yhtiöiden kannalta tilanne on kuitenkin paljon haasteellisempi, sillä yhden ydinvoimalan tuotantokapasiteetista riittää vain rajallinen määrä energiaa. Pitkälti EU:n ja valtion politiikka tulee määrittelemään energia-alan toimintaa myös tulevaisuudessa.

Sähköenergian kilpailuttamisen lisääntymiselle ei sinällään näy perusteita, sillä hinta tulee nousemaan kokonaisvaltaisesti. Hinta on tärkein valintakriteeri sähkön toimittajaa valittaessa, mutta koska hintaerot eri yhtiöiden välillä ennemminkin tasoittuvat kuin kasvavat, ei hintojen nousu lisää asiakkaiden vaihtoaktiivisuutta. Toisaalta hintojen nousu saattaa lisätä aktiivisuutta vertailla hintoja, mutta toimittajan vaihtaminen ei välttämättä lisäännä merkittävästi. Asiakkaiden tietämys alasta saattaa kuitenkin kasvaa, median lisääntyneen kiinnostuksen takia. Toisaalta mielikuvat ja markkinointi vaikuttavat myös asiakkaiden tietouteen. Mahdollisesti tulevaisuudessa asiakkaat kiinnostuvat entistä enemmän sähkön alkuperästä ja valitsevat toimittajansa sen mukaan. Tähän vaikuttaa kuitenkin myös yleinen taloustilanne. Mikäli maailmantalous taantuu, vaikuttaa se myös Suomessa, jolloin ihmisten ostovoima heikkenee. Tällöin ihmiset eivät ole kiinnostuneita vihreästä sähköstä, mikäli sen hinta pysyy muuta sähköä korkeampana.

### **Päästökaupan toiminta ja vaikutus energiayhtiöiden toimintaan**

Yleisesti voidaan katsoa, että ensimmäinen päästökauppakausi 2005–2007 oli ns. harjoittelukausi, jolloin ilmaisia päästöoikeuksia jaettiin liikaa, joten niiden hinta tipahti lähelle nollaa. Tästä syystä vuoden 2008 alussa alkaneelle kaudelle alkujakoja on vähennetty, jotta päästökaupasta todellisuudessa olisi jotain hyötyä. Toisten mielestä alku-



jakojen kohdentaminen teollisuudelle energiayhtiöiden sijaan on hyvä asia, jolla voidaan turvata teollisuuden kilpailukykyä. Osan mielestä tämä taas on epäreilua ennen kaikkea kuluttajia kohtaan, jotka joutuvat maksamaan päästöoikeuden hinnan sähkölaskussa. Toisaalta energiayhtiöiden on helppo siirtää päästöoikeuden hinta suoraan sähkön hintaan.

Päästökauppa vaikuttaa tuotantorakenteeseen, koska ennen pitkää se nostaa fossiilisilla polttoaineilla tuotetun sähkön kustannuksia, joten energiayhtiöille tulee taloudellisempiä tuottajia entistä enemmän päästöttömillä energiamuodoilla. Joidenkin mielestä päästökauppa ei kuitenkaan ole tarpeeksi tehokas keino päästöjen vähentämiseksi, vaan tulisi kehittää jokin vaihtoehtoinen tapa. Yleisesti kuitenkin päästökauppaan suhtaudutaan melko positiivisesti, koska tällä hetkellä ei ole keksitty parempaakaan markkina-keinoa päästöjen vähentämiseksi.

Päästökauppa vaikuttaa energiayhtiöiden toimintaan myös siten, että niiden tulee mitata ja raportoida entistä tarkemmin päästöt. Viranomais määräykset ovat lisääntyneet. Tämän lisäksi aktiivisesti päästökauppaa käyvillä energiayhtiöillä tulee olla infrastruktuuri ja taidolliset valmiudet käydä kauppaa. Myös riskit ovat kasvaneet, koska markkinoilla on uusi spekulatiivinen tekijä, joka voi heiluttaa hintoja rajustikin. Toiminnan suunnittelusta tulee vaikeampaa ja tämä vaikuttaa esimerkiksi investointeihin. Epävarmuus markkinoilla on lisääntynyt myös siksi, että informaatiota ei ole tarpeeksi.

Päästökaupassa merkittävin tulevaisuuden kysymys on, miten saada siitä globaali? Mikäli järjestelmä ei laajene EU:n ulkopuolelle, aletaanko EU:ssa miettiä vaihtoehtoisia toimia ja jopa koko järjestelmän purkamista? Eräs vastaajista oli sitä mieltä, että järjestelmää tuskin puretaan, koska sen luomiseen on investoitu paljon. Päästökauppajärjestelmän purkaminen olisi myös kolaus EU:n uskottavuudelle, jota monen poliitikon yleisyys tuskin sallii. Jos kuitenkin näyttää siltä, että eurooppalainen teollisuus alkaa kärsiä päästökauppajärjestelmästä, sen roolia tulee varmasti miettiä uudelleen. Tällä hetkellä todennäköisin tulevaisuudenkuva on, että yhä enemmän siirrytään päästöoikeuksien huutokauppaamiseen ilmaisjakojen sijasta.

Päästökauppa on yksi osa suurempaa taloudellista kokonaisuutta, ja energia-alan tulevaisuuteen vaikuttavat myös monet muut tekijät. Öljyn hinnannousu vaikuttaa laajalaisesti suoraan ja epäsuorasti kaikkialle. Uusien laitosten rakennuskustannusten nousu yhdistettynä lisääntyneeseen epävarmuuteen heikentää investointihalukkuutta. Päästökauppa ei tällä hetkellä vielä yksin tee tuulivoimasta kannattavaa, vaan siihen tarvitaan tukia. Päästökauppa tulee tulevaisuudessa kuitenkin säätelemään entistä enemmän energia-alan toimintaa.

## 7. JOHTOPÄÄTÖKSET

### 7.1. Johtopäätökset

Tässä kappaleessa kootaan yhteen tutkimuksen tulokset niin teorian kuin empirian osalta. Näistä pyritään tekemään yleistäviä johtopäätöksiä ja pohtimaan energia-alan tulevaisuutta tutkimusongelmien hengessä. Lisäksi kappaleessa pohditaan työn reliiabiliteettiä ja validiteettiä sekä haastattelujen onnistumista.

Lähtemällä tarkastelemaan energia-alaa yleisestä yksityiseen, voidaan todeta, että etenkin eurooppalainen energiapolitiikka määräytyy toisaalta talouden ja alueiden hyvinvoinnin näkökulmasta, mutta toisaalta myös ilmaston ja ympäristön näkökulmasta. Ihmisen aiheuttamasta ilmastonmuutoksesta ja kasvihuoneilmiön voimistumisesta on saatu yhä enemmän todisteita, ei pelkästään teoreettisesti tai laboratorio-olosuhteissa, vaan myös luonnonilmiöiden kautta. Tätä kautta eri maat ovat alkaneet laatia säästöksiä rajoittaakseen kasvihuonekaasujen päästöjä, ja edelläkävijänä toimii Eurooppa. Tällä hetkellä on keskitytty hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen, koska se on määrällisesti merkittävin kasvihuonekaasu.

Koska tarkoituksena ei kuitenkaan ole luopua nykyisestä elämäntavasta, on hiilidioksidipäästöjen hillitsemiseksi pyritty löytämään kustannustehokas mekanismi. Tästä syystä on luotu päästökauppamekanismi, joka pyrkii markkinoiden kautta suuntaamaan kustannukset paljon hiilidioksidia tuottaviin kohteisiin. Erityisen merkittävä päästökauppa on energia-alan kannalta, koska se on erittäin merkittävä hiilidioksidin tuottaja fossiilisten polttoaineiden vuoksi. Päästökaupan lisäksi Euroopan Unioni asettaa myös laillisesti sitovia vaatimuksia uusiutuvien energialähteiden käytölle sekä rajoituksia päästöille.

Päästökauppa vaikuttaa ennen kaikkea eri polttoaineisiin eri tavalla. Ideana on, että tietty määrä hiilidioksidia maksaa tietyn markkinahinnan, jolloin polttoaineen hintaan tulee mukaan uusi kustannustekijä, jolloin sen käytön hinta nousee sen hiilisisällön mukaan. Tarkoituksena on vähentää fossiilisia polttoaineita tuomalla niiden ja uusiutuvien energialähteiden hintatasoa lähemmäksi toisiaan. Tämä taas ohjaa investointeja pois esimer-

kiksi hiilivoimaloista. Toisaalta päästökauppa nostaa energian hintaa, koska edelleen paljon energiaa tuotetaan fossiilisilla polttoaineilla ja toisaalta esimerkiksi tuulivoiman hinta on korkeampi verrattuna hiileen tai kaasuun.

Päästöoikeuden hinta menee suoraan sähkön hintaan. Ennen kaikkea kohonnut energian hinta vaikuttaa energiaintensiiviseen teollisuuteen nostamalla tuotantokustannuksia. Sähkön hinnan nousu taas vaikuttaa eniten pienkuluttajissa sähkölämmittäjiin. Päästökaupalla on erittäin suuri merkitys energian tuottajiin, koska ne joutuvat pohtimaan entistä monipuolisemmin uusien investointien kohdalla järkevimpiä ratkaisuja. Riskit energiayhtiöiden toiminnassa ovat kasvaneet ja epävarmuustekijät lisääntyneet. Monilla toimijoilla on ja tulee olemaan ongelmia vanhan kapasiteetin kanssa tulevaisuudessa, jolloin joudutaan pohtimaan esimerkiksi biopolttoaineiden käyttöä hiili- ja turvevoimaloissa tai laitosten mahdollista täydellistä alasajoa.

Suomen kansallisena strategiana on pitää yllä tiettyä energiaomavaraisuutta ja energiantuotannon monipuolisuutta, mutta ennen kaikkea turpeen käytön vähentyminen päästökaupan takia todennäköisesti heikentää Suomen omavaraisuutta. Riippuvuus tuontienergiasta todennäköisesti kasvaa, vaikka Suomessa onkin potentiaalia metsä- ja peltoenergian raaka-ainetuotannolle. Toisaalta taas hiilidioksidipäästöjen vähentämissä Suomi on lähtenyt ydinvoiman linjalle. Tämä sinällään sotii omavaraisuusstrategiaa vastaan, sillä mahdollisuuksia Suomessa olisi kuitenkin rakentaa myös jonkin verran vesivoimaa. Toisaalta ydinvoima on kuitenkin vielä erittäin käypä ratkaisu runsaaseen energiantuotantoon etenkin, koska sen polttoaineen hinta on vielä toistaiseksi pysynyt alhaisena.

Sähköenergian hinnan uskotaan yleisesti nousevan entisestään tulevaisuudessa. Syynä tähän ovat jatkuvasti nousevat kustannukset, kuten uusien investointien kalleus tai polttoaineiden hinnan nousu. Päästökauppa luonnollisesti tulee nostamaan energian hintaa varsinkin, kun tulevaisuudessa siirrytään päästöoikeuksien jaossa entistä enemmän huu-tokauppaamiseen ilmaisjakojen sijasta. Energiayhtiöiden näkökulmasta päästöoikeus siirtyy suoraan sähkön hintaan, joten niiden on helppo maksatuttaa se kuluttajilla. Koska kilpailuttaminen on vähäistä, tästä tuskin syntyy asiakaskatoa paljon fossiilisia polttoai-

neita käyttävien yhtiöiden tappioksi. Kuitenkin jossain vaiheessa luultavasti saavutetaan tietty hinta, jolloin kuluttajat aktivoituvat.

Suomi kuuluu osana yhteispohjoismaiseen sähkömarkkina-alueeseen yhdessä Norjan, Ruotsin ja Tanskan kanssa. Suomen sähkömarkkinat ovat myös avautuneet asteittain kilpailulle 1990-luvun puolivälin jälkeen. Tässä suhteessa pohjoismaat ovat edelläkävijöitä Euroopassa, jossa edelleen vallitsee osittain monopoli ja kansallisten energiayhtiöiden selkeä markkina-asema omassa maassaan. Tämän kilpailutilanteen muuttuminen saattaa olla hankalaa, sillä sähkö nähdään toisaalta perusinfrastruktuurina ja valtiot ovat melko haluttomia luopumaan omistamistaan energiayhtiöistä ja toisaalta valtiot ovat haluttomia altistamaan omistamiaan energiayhtiöitä ja kansallisia sähkömarkkinoita kasvavalle kilpailulle.

Kokemukset yhteispohjoismaisista markkinoista osoittavat, että kilpailun vapauttaminen vähentää liikakapasiteettia ja markkinat ovat joustavammat kuin suljetut kansalliset markkinat, jolloin voidaan vaihdella paremmin tuotantomuotojen välisiä osuuksia sekä kilpailu itsessään lisääntyy. Toisaalta isot yhtiöt hallitsevat pohjoismaisilla markkinoilla edelleen melko voimakkaasti, vaikka kenelläkään ei teoriassa ole liian suurta markkina-asemaa. Kokemusten mukaan sähköenergian kilpailuttaminen ei ole kovin voimakasta ja enemmänkin se on teoreettista, sillä pienillä yhtiöillä ei ole kapasiteettia kilpailla esimerkiksi koko Suomen laajuisesti. Toisaalta voidaan myös sanoa, että pienkuluttajat ovat laiskoja kilpailuttamaan ylipäänsä, sillä mahdolliset säästöt ovat melko pieniä. He eivät myöskään ole erityisen innokkaita vaihtamaan sähkön toimittajaa eettisistä syistä vihreään sähkөөn, ensinnäkin sen kalliimman hinnan takia, toiseksi vähäisen ympäristökiinnostuksen takia. Tästä syystä EU onkin ottanut linjakseen asettaa rajoitteita ja määräyksiä sähkön tuotannolle, koska markkinoiden kautta kulutustottumukset muuttuvat hitaasti.

Sähköverkkotoiminta on Suomessa edelleen monopolitoimintaa, jossa verkonhaltijoilla on omat alueensa. Verkkotoiminnan monopolin poistamisesta on keskusteltu, mutta sen vapautuminen ei välttämättä ole tarpeellista. Ensinnäkin rinnakkaisten verkkojen rakentamisessa ei ole järkeä, toisaalta taas verkkotoiminta on säädeltyä valtion taholta, jolloin

verkonhaltijat eivät voi väärinkäyttää määräävää markkina-asemaansa. Nähtäväksi kuitenkin jää, miten tässä tulee käymään. Joka tapauksessa verkkotoiminta ei sinällään ole energiayhtiöille pääliiketoimintaa. Se on enemminkin välttämätöntä sähkönjakelun kannalta ja sen mahdollisimman hyvä huolehtiminen on tärkeää asiakkaiden sähkön saannin takia.

Etelä-Pohjanmaa on energiataloudellisesta näkökulmasta katsottuna perinteisesti ollut melko omavarainen energiantuotannon suhteen. Alueen energiantuotannossa turpeella on suuri merkitys, sillä turpeennostoalueita on maakunnassa laajalti. Toisaalta alueen asutusrakenne on hajaantunut, joten talokohtaisten lämmitysratkaisujen, etenkin puun merkitys on melko suuri. Turpeen kilpailukyvyyn heikkeneminen päästökaupan myötä tuo osaltaan haasteensa alueen energiahuollolle. Myös turvesoiden merkitystä luonnonmaisemina pidetään tärkeänä. Turpeen rooli tulee vähenemään, mutta toisaalta niin kauan kun asiakkaat ovat valmiita maksamaan, löytyy turpeelle myös markkinat. Maakunnan strategiana on toisaalta tulevaisuudessa olla energiaomavarainen, mikä tarkoittaisi lähinnä sitä, että puuta, turvetta ja peltobiomassoja käytettäisiin erittäin voimakkaasti energiantuotantoon.

Etelä-Pohjanmaalla toimii useita pieniä, lähes kunnallisia energiayhtiöitä, joita voitaisiin sanoa enemminkin sähköyhtiöiksi tai pelkästään jakeluyhtiöiksi, koska niiden toimintaan ei välttämättä kuulu oma energiantuotanto. Niiden pääasiallinen, osittain historiallisista syistä johtuva rooli on toimittaa oman kunnan ja sen lähialueen asukkaille sähköä ja lämpöä. Niiden toiminta perustuu pitkälti mankala-periaatteella tuotettuun sähkөөn, jota ne saavat Etelä-Pohjanmaan Voima Oy:ltä. Tämä on tähän asti pitänyt alueen sähkön hintatason edullisena verrattuna koko maahan, mutta johtuen EPV:n tuotantorakenteesta, tämä saattaa muuttua. Sähkön tuotannossa kivihiili on erittäin merkittävässä osassa ja päästökaupan myötä tämän tuotantorakenteen pysyessä sähköenergian hinta nousee alueella.

Pienet energiayhtiöt ovat pitäneet sinnikkäästi pintansa viimeisen vuosikymmenen aikana valtavasti muuttuneella alalla. Niiden rooli paikallisesti on edelleen merkittävä ja toisaalta suurin osa pienistä paikallisista energiayhtiöistä on kunnan tai paikallisten

asukkaiden omistuksessa. Tästä syystä niiden myyminen kolmannelle osapuolelle ei välttämättä ole tulevaisuudessakaan ajankohtaista. Paikalliset ihmiset ovat uskollisia oman kunnan yhtiölle, joten tarvittaisiin melko voimakas hintaero johonkin edullisempaan, jotta syntyisi voimakasta asiakaskatoa. Enemmänkin näille yhtiöille uhkana voidaan pitää maaseudun autioitumista, mikä vähentää asiakkaita melko tehokkaasti.

Yhteenvetona voitaisiin lainata erään haasteltavan kommenttia: ”*kohta alkaa hirveä rakentaminen*”. Tämä tarkoittaa, että energia-ala on edelleen kovan muutoksen edessä, sillä uudet tavoitteet velvoittavat käyttämään entistä enemmän uusiutuvaa energiaa, mikä käytännössä tarkoittaa tuulivoimaa tai puuta. Toisaalta tarvitaan myös tutkimus- ja kehitystyötä vielä kaupallisesti heikkojen vaihtoehtojen, kuten aurinkoenergian tai vedyn hyödyntämiseksi. Tarvetta uusille ratkaisuille todellakin on.

## 7.2 Tutkimuksen validius ja reliabelius

Tutkimuksen validius on moniulotteinen termi. Tässä yhteydessä näistä näkökulmista otetaan kuitenkin yleisimmin käytetty eli validius mittaa sitä, koskeeko tutkimus sitä, mitä sen on oletettu koskevan. Eli vastaako tutkimus niihin kysymyksiin, mihin sen on tarkoitus vastata. (Hirsjärvi & Hurme 2000: 186–187.) Tällaisen kysymyksen pohtiminen on oleellista, sillä tutkimus voidaan kyseenalaistaa, mikäli jossain vaiheessa työtä tutkimus alkaa kadottaa oman tarkoituksensa ja tutkimustulokset poikkeavat täysin työn alussa esitetyistä ongelmista. Tällainen ”harhailu” ei palvele työtä ja pilaa koko tutkimuksen. Mikäli näin tapahtuu, ei tuloksia voida pitää luotettavina ja täten ei myöskään koko työtä.

Tutkimuksen alussa esitettiin kolme tutkimusongelmaa, jotka käsittelivät energiayhtiötä Etelä-Pohjanmaalla, sähkömarkkinoita Suomessa sekä päästökaupan vaikutuksia energiayhtiöiden toimintaan. Voidaan todeta, että tämä tutkimus vastaa näihin kysymyksiin, joten tässä mielessä työtä voidaan pitää validina sekä teorian että empirian osalta. Osittain työ kuitenkin vastaa tutkimusongelmien ulkopuolella oleviin kysymyksiin, mutta työ ei kuitenkaan yleiseltä ilmeeltään poikkea liikaa tutkimusongelmista tai muutu liian laajaksi. Kokonaisuudessaan työ pysyy aiheessa hyvin. Tutkimusongelmat

ovat kokonaisuudessaan laajoja aiheita, joten voidaan olettaa vastausten niihin olevan myös laaja-alaisia.

Reliaabeliudella tarkoitetaan periaatteessa kolmea, toisiaan sivuavia asioita. Sillä voidaan tarkoittaa sitä, että samaa henkilöä haastateltaessa kahteen kertaan saadaan sama tulos. Toinen määritelmä on, että tulos on reliaabeli jos kaksi arvioijaa päätyy samoihin tuloksiin. Kolmas määritelmä on, että kahdella rinnakkaisella tutkimusmenetelmällä saadaan sama tulos. Nämä määritelmät sinänsä ovat hankalia, koska voidaan ajatella, että ihmiset muuttuvat ajassa ja käyttäytyminen riippuu kontekstista, tutkijat eivät ymmärrä tutkimuskohteen sanomisia samalla tavalla ja on myös epätodennäköistä, että kahdella tutkimusmenetelmällä saadaan sama tulos. (Hirsjärvi & Hurme 2000: 186.)

Energia-ala muuttuu melko nopeasti tällä hetkellä, mutta rakenteelliset muutokset ovat toisaalta hitaita. Tästä syystä voidaan ajatella, että esimerkiksi toisen tutkijan tekemä tutkimus, jossa haastateltaisiin samoja henkilöitä kuin tässä tutkimuksessa, toisi esiin samoja teemoja. Tutkijan preferensseillä on kuitenkin merkitystä ja toisen tutkijan näkökulmat tästä aiheesta olisivat varmasti hiukan erilaiset. Tiettyjä faktoja tutkijan tai tutkimusmenetelmän muutos ei kuitenkaan poista. Näitä ovat esimerkiksi kvantitatiiviset aineistot energian käytöstä tai päästökaupan mekanismista. Haastateltavien vastaukset voivat muuttua tutkijan myötä, mutta esiin nousee kuitenkin tiettyjä yhteisiä teemoja, jotka kumpuavat faktoista, eivätkä mielipiteistä. Tästä syystä tätä tutkimusta voidaan pitää reliaabelina.

### **Haastattelujen onnistuminen sekä aiheita jatkotutkimuksille**

Haastattelujen tarkoituksena oli syventää kvantitatiivista aineistoa ja kirjallisuustutkimuksen avulla laadittua teoriaa. Tässä onnistuttiin hyvin, sillä haastatteluilla saatiin monipuolisia mielipiteitä tutkimuksen keskeisiin kysymyksiin. Haastateltavat ymmärsivät haastattelun tarkoituksen melko hyvin ja pystyivät täten kertomaan omia mielipiteitään tutkimuksen aiheista. Juuri tämä oli haastattelujen idea. Kaikkiin kysymyksiin ei yksi henkilö välttämättä pystynyt vastaamaan tyhjentävästi, mutta kaiken kaikkiaan jokainen haastattelulomakkeen kysymys sai vastauksen jossain haastattelujen vaiheessa.



Haastattelujen strategiana oli toteuttaa ne anonyymisti ja tässä onnistuttiin täysin. Haastattelujen tuloksista ei käy selville haastateltavien nimet tai asemat eri organisaatioissa. Sen sijaan tärkeämpää on yhdistää organisaatio ja kommentit, jotta voitaisiin luoda yhteyksiä eri toimijoiden koon ja vastausten laadun välillä. Tässä tapauksessa onnistuttiin osittain, sillä kaikista vastauksista ei välttämättä pysty yhdistämään organisaatiota ja kommenttia mikä vaikeuttaa yleistämistä. Tähän syynä on tutkijan varovaisuus pitää kiinni vastaajien anonymiteetistä. Haastattelujen ilmapiiriä voisi kuvailla rennoksi ja useimmilla vastaajista riitti mielipiteitä kattavan aineiston saamiseksi.

Haastatteluissa olisi voitu onnistua saamaan kattavammat tulokset tekemällä niitä enemmän. Yksi mahdollisuus olisi ollut toteuttaa useampi haastattelu samalle henkilölle eri ajankohtina ja uusilla kysymyksillä. Haastateltavien määrän lisääminen tuskin olisi tuonut lisäarvoa tutkimukselle, sillä jo tästä kuuden haastattelun määrästä kyettiin vetämään melko selkeästi tietyt toistuvat linjat. Haastatteluista kävi ilmi selkeästi, että pienempien energiayhtiöiden edustajilla, joilla oli vähemmän kokemusta päästökaupasta, oli vähemmän sanottavaa aiheesta. Potentiaaliset lisähaastateltavat olisivat olleet juuri edellisten kaltaisia yhtiöitä, joten varsinkin päästökauppaa koskeviin kysymyksiin olisi tuskin tullut lisäarvoa lisähaastatteluilla.

Tämä tutkimus onnistuu luomaan melko hyvän yleiskuvan sähkömarkkinoista Suomessa sekä etenkin päästökaupan vaikutuksista. Myös Etelä-Pohjanmaan maakunnan energiayhtiöiden toimintaa työ valottaa hyvin. Työ tarjoaa sinänsä paljon mahdollisuuksia jatkotutkimuksille. Tutkijan ehdotuksia ovat esimerkiksi tutkia poliittista ohjausta energiataloudessa tai maakunnan roolia alueen energihuollon kehittäjänä. Nämä aiheet soveltuvat hyvin hallintotieteellisiin ja aluetieteellisiin tutkimuksiin. Kunnianhimoisempi tutkimusaihe olisi kehittää päästökauppajärjestelmää mahdollisesti yhteistyössä EU-viranomaisten tai kansallisten viranomaisten kanssa.

**LÄHDELUETTELO**

- Elo, Juha (2006). Energia Etelä-Pohjanmaalla. Etelä-Pohjanmaan talous 1/2006, 9–11. Seinäjoki: Etelä-Pohjanmaan ennakointiportaali. Saatavissa 23.4.2008: [http://www.epliitto.fi/upload/files/talous\\_012006.pdf](http://www.epliitto.fi/upload/files/talous_012006.pdf).
- Energiamarkkinavirasto (2007a). Energiamarkkinavirasto. Saatavissa 23.4.2008: <http://www.energiamarkkinavirasto.fi/select.asp?gid=27&languageid=>.
- Energiamarkkinavirasto (2007b). Sähkön hinnan kehitys. Saatavissa 23.4.2008: <http://www.energiamarkkinavirasto.fi/files/Kehitys0706.pdf>.
- Energiamarkkinavirasto (2007c). Sähköverkonhaltijat. Saatavissa 23.4.2008: <http://www.energiamarkkinavirasto.fi/select.asp?gid=40>.
- Energiamarkkinavirasto (2007d). Sähkön myynti ja tuotanto. Saatavissa 23.4.2008: <http://www.energiamarkkinavirasto.fi/data.asp?articleid=107&pgid=38>.
- Energiamarkkinavirasto (2007e). Yleistä päästökaupasta. Saatavissa 23.4.2008: <http://www.energiamarkkinavirasto.fi/select.asp?gid=172&pgid=172>.
- Energiamarkkinavirasto (2007f). Päästökaupparekisteri. Saatavissa 23.4.2008: <http://www.energiamarkkinavirasto.fi/select.asp?gid=197>.
- Energiamarkkinavirasto (2007g). Kanta- ja alueverkonhaltijoiden yhteystiedot. Saatavissa 23.4.2008: <http://www.energiamarkkinavirasto.fi/data.asp?articleid=1343&pgid=40>.
- Energiamarkkinavirasto (2008). Sähkön hintatilastot. Saatavissa 23.4.2008: [http://www.energiamarkkinavirasto.fi/files/Kalvoja\\_sahkon\\_hinnasta\\_0804.pdf](http://www.energiamarkkinavirasto.fi/files/Kalvoja_sahkon_hinnasta_0804.pdf).
- Energiateollisuus (2002). Sähkö. Saatavissa 23.4.2008: <http://www.energia.fi/fi/sahko>.

Etelä-Pohjanmaan Alueverkko Oy (2007). Verkostokaavio. Saatavissa 23.4.2008:  
<http://www.epa.fi/Default.aspx?id=318907>.

Etelä-Pohjanmaan liitto (2005). Etelä-Pohjanmaan maakuntasuunnitelma 2030. Saatavissa 23.4.2008: <http://www.epliitto.fi/upload/files/masu2030.pdf>.

Etelä-Pohjanmaan Voima Oy (2007). EPV:n osakkaat. Saatavissa 23.4.2008:  
<http://www.epv.fi/Default.aspx?id=303614>.

Euroopan komissio (2006). Ilmastonmuutos: mikä se on? Ota selvää. Euroopan komissio, ympäristöasioiden pääosasto. Luxemburg: Euroopan yhteisöjen virallisten julkaisujen toimisto.

Fingrid (2007). Suomen sähköjärjestelmä. Saatavissa 23.4.2008:  
[http://www.fingrid.fi/portal/suomeksi/yritysinfo/suomen\\_sahkojarjestelma/](http://www.fingrid.fi/portal/suomeksi/yritysinfo/suomen_sahkojarjestelma/).

Hernesniemi, Lotta (2007). Vaihtokäyttäytyminen sähkömarkkinoilla. Julkaisematon pro gradu -tutkielma. Vaasan tiedekirjasto Tritonia.

Hirsjärvi, Sirkka & Helena Hurme (2000). Tutkimushaastattelu: teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Yliopistopaino.

Hirvonen, Ritva, Pekka Sulamaa & Eero Tamminen (2003). Kilpailu sähkömarkkinoilla – sähkömarkkinoiden keskeiset piirteet ja toiminta. Helsinki: Elinkeinoelämän tutkimuslaitos.

Huoltovarmuuskeskus (2007). Organisaatio. Saatavissa 23.4.2008:  
<http://www.huoltovarmuus.fi/organisaatio/huoltovarmuuskeskus/index.html>.

Ilmatieteen laitos (2002). Ilmastonmuutoksen vaikutuksia energiantuotantoon ja lämmitysenergian tarpeeseen. Ilmatieteen laitoksen raportteja. Helsinki: Edita Prima Oy.

Ilmatieteen laitos (2007). Miten Suomen ilmasto muuttunee? Saatavissa 23.4.2008:  
[http://www.fmi.fi/tutkimus\\_ilmasto/ilmasto\\_14.html](http://www.fmi.fi/tutkimus_ilmasto/ilmasto_14.html).

Jylhä, Reijo (2006). Sähkönhuollosta sähkömarkkinoihin. Acta Wasaensia 154. Oikeus-  
tiede 4.

Kauppa- ja teollisuusministeriö (2004). EU:n päästökaupan, energiaverotuksen ja ener-  
giatuotannon tukien yhteensovittaminen. Kauppa- ja teollisuusministeriön jul-  
kaisuja 35/2004. Helsinki: Edita Publishing Oy. Saatavissa 23.4.2008:  
[http://ktm.elinar.fi/ktm\\_jur/ktmjur.nsf/all/F5E0C0886CCF4749C2256F6A004A  
F890/\\$file/jul35eos\\_2004.pdf](http://ktm.elinar.fi/ktm_jur/ktmjur.nsf/all/F5E0C0886CCF4749C2256F6A004AF890/$file/jul35eos_2004.pdf).

Kauppa- ja teollisuusministeriö (2005). Lähiajan energia- ja ilmastopolitiikan linjauksia  
– kansallinen strategia Kioton pöytäkirjan toimeenpanemiseksi. Kauppa- ja teol-  
lusministeriön julkaisuja 25/2005. Helsinki: Edita Publishing Oy. Saatavissa  
23.4.2008: [http://www.tem.fi/files/17252/KTM\\_Ilmasto\\_Suo.pdf](http://www.tem.fi/files/17252/KTM_Ilmasto_Suo.pdf).

Kilpailuvirasto (2007). Kilpailuvirasto. Saatavissa 5.5.2008:  
<http://www.kilpailuvirasto.fi/cgi-bin/suomi.cgi?sivu=ratk/r-2006-81-0052>.

Kuusisto, Esko & Jukka Käyhkö (2004). Globaalimuutos: Suomen Akatemian Figure-  
ohjelma. Helsinki: Otava.

Laimi, Jonna (2006). Päästökaupan vaikutukset sähkön hintaan. Vaasa: Vaasan yliopis-  
ton julkaisuja.

Ruska, Maija & Pekka Pirilä (2004). Energia Suomessa – tekniikka, talous ja ympäris-  
tövaikutukset. Helsinki: Edita.

Sivula, Tapio (2006). Puuklusteri. Etelä-Pohjanmaan talous 1/2006, 15–17. Seinäjoki: Etelä-Pohjanmaan ennakointiportaali. Saatavissa 23.4.2008: [http://www.epliitto.fi/upload/files/talous\\_012006.pdf](http://www.epliitto.fi/upload/files/talous_012006.pdf).

Sähkömarkkinalaki (1995). Sähkömarkkinalaki 1 §. Saatavissa 23.4.2008: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1995/19950386?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=energia%2A>.

Tilastokeskus (2008a). Suomi lukuina: energia. Saatavissa 23.4.2008: [http://www.stat.fi/tup/suoluk/suoluk\\_energia.html](http://www.stat.fi/tup/suoluk/suoluk_energia.html).

Tilastokeskus (2008b). Suomi lukuina – ympäristö ja luonnonvarat. Saatavissa [http://www.stat.fi/tup/suoluk/suoluk\\_alue.html](http://www.stat.fi/tup/suoluk/suoluk_alue.html).

Vihreä liitto (2006). Etusivu. Saatavissa 23.4.2008: <http://www.vihreat.fi/fi/node/869>.

Ympäristöministeriö (2008). EU:n ilmasto- ja energiapaketti. Saatavissa 23.4.2008: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=263980&lan=fi&clan=fi#a11>.

## LIITE 1. Haastattelulomake

### **Teemahaastattelu sähkömarkkinoiden toiminnasta ja päästökaupan vaikutuksesta**

Tämän haastattelun tarkoituksena on tutkia sähköyhtiöitä, sähkömarkkinoita sekä päästökauppaa. Haastattelu toteutetaan Etelä-Pohjanmaalla sijaitseviin sähköyhtiöihin. Rakenne muodostuu sähköyhtiön ja sen toiminnan kuvauksesta, sähkömarkkinoiden tilanteen kuvauksesta sekä päästökaupan vaikutuksista toimintaan. Haastattelu on osa pro gradu -tutkimuksen empiiristä aineistoa. Vastaukset ovat anonymoituja, mikäli vastaaja näin haluaa, joten yksittäisen vastaajan mielipiteet eivät erotu joukosta. Julkisesti saatavilla olevaa informaatiota voidaan käyttää yrityksen nimen yhteydessä.

### **Sähköyhtiötä ja sen toimintaa kuvaavat kysymykset**

1. Kuvaile yritystänne
2. Tuotatteko itse energiaa ja onko teillä omistusta tuotantolaitoksissa?
3. Mistä energialähteistä tarjoamanne sähkö tuotetaan?
4. Mikä on toimialueenne?

### **Sähkömarkkinoita kuvaavat kysymykset**

5. Kuvaile asiakaskäyttäytymistä sähkömarkkinoilla
6. Mitenkä yhteispohjoismaiset sähkömarkkinat vaikuttavat toimintaanne?
7. Ketkä ovat asiakkaitanne?
8. Millainen on asiakkaiden kiinnostus sähkön alkuperää kohtaan?

9. Onko sähkömarkkinoilla kunta- ja maakuntarajoilla merkitystä sähkön toimittajan valinnassa?

10. Mikä on sähkön hintataso Etelä-Pohjanmaalla verrattuna muuhun maahan?

11. Millaiseksi näette sähkömarkkinoiden kehittyvän lähitulevaisuudessa?

### **Päästökauppaan liittyvät kysymykset**

12. Kuuluuko yrityksenne päästökaupan piiriin?

13. Miten päästökauppa on vaikuttanut toimintaanne?

14. Millainen on päästöoikeuksien kysynnän ja tarjonnan välinen suhde?

15. Onko edullisempaa itse vähentää päästöjä vai ostaa päästöoikeuksia?

16. Miten päästökauppa mielestänne toimii? Onko sillä vaikutusta?

17. Millaiseksi näette päästökaupan tulevaisuuden?

