

**Ilmasto muuttuu – energiakentän rakenne ei**  
**Tutkimus maatalojen energiasurssien käyttöönoton ja maatilamittakaavaisen**  
**energiantuotannon rakenteellisista esteistä**

Pro gradu -tutkielma  
Miikka Salo  
Sosiologia  
Yhteiskuntatieteiden ja filosofian laitos  
Uusiutuvan energian koulutusohjelma  
Jyväskylän yliopisto  
Syksy 2005

## **Ilmasto muuttuu – energiakentän rakenne ei**

Tutkimus maatalojen energiaresurssien käyttöönoton ja maatalamittakaavaisen energiantuotannon rakenteellisista esteistä

Miikka Salo

Pro gradu -tutkielma

Ohjaaja: YTT, dos. Esa Konttinen

Sosiologia

Yhteiskuntatieteiden ja filosofian laitos

Uusiutuvan energian koulutusohjelma

Jyväskylän yliopisto

Syksy 2005

124 sivua

1 liite

### Tiivistelmä

Työssäni tutkin miksi maatalojen energiantuotantoon soveltuvat resurssit jäävät nykyisin Suomessa pääosin hyödyntämättä sekä miksi suomalaisilla maataloilla ei ole käytössä sähkön ja lämmön yhteistuotantolaitoksia eikä liikennepolttoaineita tuottavia laitoksia muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta.

Teoreettinen viitekehys pohjaa kriittisenä realismina tunnettuun filosofiseen ontologiaan ja tieteenteoriaan. Kriittinen realismi liitetään yleisimmin Rom Harrén ja nykyisin erityisesti hänen oppilaansa Roy Bhaskarin ajatteluun. Kriittisen realismin perustana pidetään Bhaskarin 1970-luvun lopun teoksia *A Realist Theory of Science* ja *The Possibility of Naturalism*. Erityisesti työssä tarkastellaan kausaalisen mekanismin käsitettä sekä kriittiselle realismille ominaisen retroduktiivisen päättelyn avulla muodostettujen kriittisen realismin tarkoittaman todellisuuden reaalisien tason rakenteita koskevien hypoteesien konfirmaation ongelmia.

Työn metodologiset ratkaisut on johdettu kriittisestä realismista. Pohjana käytetään soveltuvin osin Danermarkin ym. (2002) teoksessa *Explaining Society* esittämää selittävän tutkimuksen mallia. Hypoteesien konfirmointiin liittyvien ongelmien vuoksi työssä tarkastellaan lisäksi Tony Lawsonin (1997) tarkoittaman kontrastiivisen demiregulariteetin käyttöä empiirisessä selittävässä tutkimuksessa. Tutkimuksen empiirinen aineisto koostuu seitsemästä haastattelusta ja asiakirja-aineistosta. Asiakirja-aineisto sisältää pääasiassa Euroopan unionin, eduskunnan ja ministeriöiden valmisteluasiakirjoja. Aineiston avulla etsitään uusiutuvan energian edistymistä määrittävän rakenteen kausaalisia voimia, so. sosiaalisia käytäntöjä, jotka hidastavat maatalojen energiaresurssien käyttöönottoa.

Työssä katsotaan, että yleisestä näkemyksestä poiketen mainittujen resurssien ja teknologioiden käyttöönoton ongelmat eivät ole ensisijaisesti teknisiä ja taloudellisia ongelmia, vaan käyttöönoton hitaus johtuu energiakentän olemassa olevista rakenteista ja niiden kausaalisista voimista. Tämän pohjalta esitetään perustava kausaalinen mekanismi maatalojen energiaresurssien ja mikrokokoluokan teknologian käytön edistymisen hitaudelle.

**Avainkäsitteet: maatalojen energiaresurssit, mikro-CHP, biokaasu, liikenteen biopolttoaineet, kriittinen realismi, kausaalinen voima, kausaalinen mekanismi, kontrastiivinen demiregulariteetti**

# Sisällysluettelo

Johdanto .....	1
Luku 1. Kriittinen realismi ja sen metodologiset implikaatiot .....	6
1.1. Retki toimijaverkkoteoriaan .....	6
1.2. Kriittinen realismi tutkimuksen ontologisena viitekehyksenä .....	14
1.3. Mitä kausaalinen mekanismi tarkoittaa? .....	17
1.4. Retroduktio selittävän tutkimuksen päättelyn muotona .....	24
Luku 2. Maatilojen energioresurssit uusiutuvan energian edistämisen ulkopuolella .....	34
2.1. Energiaa koskevan tutkimuksen nykyisiä puutteita .....	34
2.2. Pientuottajan asema lainsäädännön ja tukijärjestelmän viitekehyksessä .....	37
2.3. Aineisto ja analyysin alku .....	41
2.4. Keski-Suomessa maatilojen energioresurssit unohdetaan .....	48
2.5. Sosiaaliset käytännöt suomalaisen yhteiskuntatieteellisen energiatutkimuksen kontekstissa .....	54
Luku 3. Miksi maatilojen energioresurssit jäävät uusiutuvan energian edistämisen katvealueelle – kansallisen ilmasto- ja energiapolitiikan näkökulma .....	67
3.1. Luvun tarkoitus ja aineisto .....	67
3.2. RES-E-direktiivin valmistelu – kuinka sitovuus poistetaan .....	68
3.3. CHP-direktiivin vaikutukset jäävät Suomessa vähäisiksi .....	74
3.4. Biopoltoainedirektiivi – liian vaikeaa, liian kallista .....	76
3.5. Mitä edellä kuvattu tarkoittaa? .....	86
3.6. Energiakentän ekologinen modernisaatio? .....	97
Yhteenveto .....	105
Lähteet .....	114
Haastattelut ja asiakirjat .....	121
Liite 1. Energian kokonaiskulutus ja kasvihuonekaasupäästöt	

## Johdanto

Ilmasto muuttuu, öljy loppuu. Nämä ovat kaksi keskeisintä syytä sille, miksi uusiutuvista energiamuodoista puhutaan nykyisin paljon. Maailman öljyvarojen ehtyminen aiheuttaa keskipitkällä aikavälillä Euroopan energian saannin huoltovarmuusriskin, johon Euroopan unioni on reagoinut. 1970-luvun öljykriisit aiheuttivat joissakin Euroopan maissa vakavia pyrkimyksiä oman uusiutuvan energiantuotannon kehittämiseen ja lisäämiseen. Tunnetuin esimerkki lienee Tanskan kehitys maailman tuulivoimateknologiamarkkinoiden kärkimaaksi. Suomessakin öljykriisi aiheutti jossain määrin pyrkimyksiä kotimaisiin energiaresursseihin perustuvan tuotannon lisäämiseen energiaomavaraisuuden kasvattamiseksi. Suomen energiaomavaraisuus on kuitenkin jatkuvasti vähentynyt. Tämä tutkielma tarkastelee yhtä toistaiseksi hyvin vähän hyödynnettyä uusiutuvan energiaresurssien osaa – maatalojen energiaresursseja.

Ilmastonmuutoksen perusmekanismit ovat periaatteessa hyvin yksinkertaisia, mutta niiden täsmällinen selvittäminen kuuluu kvanttifysiikan alaan. Tässä riittää kuitenkin kevennetty versio. Ilmakehän lämpeneminen johtuu siitä, että maahan tulevan ja maasta lähtevän säteilyn aallonpituudet eroavat toisistaan niin, että maasta lähtevän säteilyn aallonpituus osuu hyvin lähelle hiilidioksidin absorptiomaksimia, toisin sanoen maasta lähtevä säteily ”sitoutuu” hiilidioksidiin tehokkaasti. Sitä, millaisia muutoksia ilmakehän lämpeneminen aiheuttaa, on erittäin vaikeaa ennustaa: selittäviä muuttujia on paljon ja biosfäärissä on runsaasti niin sanottuja takaisinkytkentämekanismia. Nämä tarkoittavat prosesseja, jotka voimistavat tai heikentävät toisiaan. Näistä osan toimintaa tunnetaan huonosti ja joitakin ei mahdollisesti tunneta vielä lainkaan. Valtaosa Suomen kasvihuonekaasupäästöistä on hiilidioksidia (CO<sub>2</sub>), muut merkittävät kasvihuonekaasut ovat typpioksiduuli (N<sub>2</sub>O) ja metaani (CH<sub>4</sub>). Polttoaineiden energiakäyttö aiheuttaa hiilidioksidipäästöistä lähes kaiken (n. 95 %), typpioksiduuli on pääosin peräisin maataloudesta, mutta myös teollisuusprosesseista ja energiantuotannosta ja metaani puolestaan on pääosin peräisin jätteistä ja maataloudesta. Polttoaineiden energiakäyttö vastaa nykyisin noin 80 prosentista Suomen kaikista kasvihuonekaasupäästöistä ja tämä prosenttiosuus on jatkuvasti kasvussa.

Kaikki maapallolla käytettävissä oleva energia on peräisin joko auringosta (biomassa mukaan lukien fossiiliset, aurinkoenergia, vesi-, tuuli- ja aaltovoima, maalämpö), syvältä maan sisältä (geoterminen energia), raskaiden atomiydinten fissiosta tai keveiden fuusiosta tai kuun

vetovoimasta johtuvasta vuorovesi-ilmiöstä. Uusiutuvan energian määritelmä ei ole täysin itsestään selvä. Euroopan unionin uusiutuvalla energialla tuotetun sähkön edistämiseen tähtäävässä direktiivissä (ns. RES-E –direktiivi 2001/77/EY) uusiutuvilla energialähteillä tarkoitetaan ”uusiutuvia, muita kuin fossiilisia energialähteitä (tuuli-, aurinko-, maalämpö-, aalto- ja vuorovesienergiaa, vesivoimaa, biomassaa, kaatopaikkakaasuja, jäteveden käsittelylaitosten kaasuja ja biokaasuja)”. Määritelmä on riittävä, kun sitä täydennetään biomassan osalta esimerkiksi luettelemalla biomassaksi katsotut tuotteet tai jätteiden osat, kuten mainitussa direktiivissä tehdään. Vaihtoehtoisesti voidaan määritellä, että biomassa on uusiutuva energialähde silloin, kun se ei sisällä luonnon nopeasta kiertokulusta poistunutta hiiltä ja biomassaresurssia käytetään korkeintaan sen luontaisen uusiutumisen verran. Näillä ehdoilla puu on uusiutuva energiamuoto, mikäli puuresurssi ei vähene. Turve ei näillä ehdoilla ole uusiutuva energiamuoto.

Tutkielmassa käytetään käsitettä energiakenttä yleisemmän energiasektorin sijaan Tämä sen vuoksi, että kentän avulla voidaan erottaa toisistaan toimijat ja tila, jossa toimijat ovat. Alun pitäen kenttä-käsite on työhön lainattu Pierre Bourdieulta, mutta koska työssä ei energiakentän rakenteilla täsmällisesti tarkasteltuna tarkoiteta samaa kuin Bourdieu tarkoittaa kentän rakenteella, ei näitä sekaannuksen välttämiseksi tule yhtäläistää.

Suomalainen uusiutuvan energian käyttö tarkoittaa pääosin metsäteollisuuden sivutuotteena tai jätteenä syntyviä biomassoja ja suuritehoista vesivoimaa. Näiden osuus uusiutuvista energiamuodoista on reilusti yli 80 prosenttia. Jäljelle jäävä osa on lähes kokonaan polttopuuta – halkoja ja metsähaketta. Tarkasteltaessa maatalojen energiaresursseja, edellä mainituista uusiutuvista energiamuodoista tarkoitetaan yleensä maatalojen erilaisia biomassoja. On kuitenkin pidettävä mielessä, että maataloilla myös tuulienergian ja aurinkoenergian hyödyntäminen on aina mahdollista ja mikrovesivoiman hyödyntäminen tulee kysymykseen joissain tapauksissa. Passiivista tuulienergiaa tulee nykyisinkin käytetyksi laajalti puun ja peltokasvien kuivatuksen kautta. Passiivinen aurinkoenergia on edellisten lisäksi maatalojen energiataseen merkittävä osa rakennusten lämmityksen ja luonnonvalon kautta. Tuulisähköturbiinit ovat yleisiä varsinkin tanskalaisilla maataloilla, mutta laajalti käytössä myös Saksassa ja Ruotsissa. Tässä työssä maatalojen tuuli-, aurinko- ja vesivoimaresurssit on kuitenkin jätetty pääosin tarkastelun ulkopuolelle olkoonkin, että esitettävä perustava kausaalinen mekanismi koskettaa niitä yhtä lailla. Puun käyttö lämmitystarkoitukseen on pienkiinteistöissä Suomessa yleistä, minkä vuoksi se ei ole tutkielman tarkastelun keskiössä. Tässä työssä tarkoitetaan maatalojen energiaresursseilla erityisesti karjanlantaa ja peltoenergiakasveja, mutta myös kotitalous-, teuras- ja kasvijätteitä. Näiden lisäksi

maatiloilla olisi mahdollista käsitellä myös esimerkiksi elintarviketeollisuuden jätteitä. Työssä ei keskitytä esittelemään erilaisia kaupallisilla markkinoilla tai sen kynnyksellä olevia teknologioita. Näistä on olemassa selkeä esitys (ks. Huttunen ja Lampinen 2005, 56-59). Mainittakoon kuitenkin, että edellä mainittujen resurssien käyttö sähkön ja lämmön yhteistuotannossa on mahdollista kaikilla lämpövoimakoneilla sekä polttokennoilla. Työssä näitä resursseja tarkastellaan siitä lähtökohdasta, että niiden hyödyntäminen olisi mahdollista paitsi sähkön ja lämmöntuotannossa myös liikennepolttoaineina. Tällöin soveltuvia liikenteen biopolttoaineita ovat muun muassa biodieselit ja bioalkoholit sekä tässä työssä keskeisimmäksi esimerkiksi nostettu biokaasu. Biokaasua käytetään työssä useassa kohdassa esimerkkinä sen vuoksi, että biokaasutiloja on jo Suomessa joitakin ja lainsäädännössä on vuoden 2004 alusta lähtien tapahtunut biokaasun osalta muutoksia. Biokaasu on anaerobisen (hapettomassa tilassa tapahtuvan) biokemiallisen ja mikrobiologisen prosessin lopputuote. Biokaasu sisältää tyypillisesti 60-70 prosenttia metaania (CH<sub>4</sub>), 30-40 prosenttia hiilidioksidia (CH<sub>2</sub>), alle prosentin rikkivetyä (H<sub>2</sub>S) ja pieniä määriä muita aineita (Lampinen 2004a). Metaanin palaessa lopputuotteena syntyy hiilidioksidia ja vettä. Metaani on niin sanotulta kasvihuonevaikutukseltaan huomattavasti hiilidioksidia voimakkaampi kaasu – yleisimmän arvion mukaan vähintään kaksikymmenkertainen. Kasvihuonekaasutasetta laskettaessa uusiutuvan energian – tässä biokaasun – poltosta syntyvää hiilidioksidia ei sisällytetä lopputulokseen. Biokaasun tuotannossa syntyy lisäksi kiinteä mädätysjäännös. Biokaasun tuotanto ja käyttö eivät kuluta prosessin syöttömateriaalin ravinteita, vaan ainoastaan muuttavat niitä kasveille helpommin käytettävissä olevaan muotoon. Tämän lisäksi syntyvän lannoitteen patogeenisuus putoaa.

Arviot Suomen biokaasupotentiaalista ja samalla maatiloilta käyttöön otettavasta biokaasupotentiaalista vaihtelevat huomattavasti. Esimerkiksi nykyisen Suomen Uusiutuvan energian edistämishojelman arviointiraportissa (Electrowatt-Ekono 2003) lehmien, sikojen, lampaiden ja kanojen lannan sekä nonfood (muuhun kuin ravinnoksi kasvatettavien) -kasvien yhteenlasketuksi vuosittaiseksi biokaasupotentiaaliksi on saatu 0,80 TWh. Lampinen on puolestaan laskenut lannan ja maatalouden kasvijätteiden yhteenlasketuksi biokaasupotentiaaliksi 7,9 TWh (Lampinen ym. 2004). Jos havainnollisuuden vuoksi energiamäärän muuttaa henkilöautojen määräksi, joiden polttoaineeksi tämä biokaasu riittäisi, tulisi edellä mainituilla arvoilla henkilöautojen määräksi edellisellä arvolla 40000 ja jälkimmäisellä 394200 autoa, kun oletetaan auton kulutuksen vastaavan 10 litraa bensiniä sadalla kilometrillä ja vuosittaisia ajokilometrejä olevan 20000 ajoneuvoa kohti. Arviot vaihtelevat, mutta jos jonkinlaista tendenssiä uusiutuvien energiaresurssien arvioista voi lukea, niin potentiaaliarviot yleensä kasvavat ajan kuluessa.

Energia on perinteisesti ymmärretty tekniikan ja talouden tutkimuskohteeksi. Yhteiskuntatieteissä energia-aiheeseen on puututtu varsin harvoin. 1980-luvun jälkipuoliskolla yhteiskuntatieteelliseksi energiatutkimukseksi kutsuttu tutkimussuuntaus näytti vilkastuvan, ja tuolloin laadittiin muun muassa kauppaja- ja teollisuusministeriön (KTM) tilaama yhteiskuntatieteiden tarvetta energiatutkimuksessa käsitellyt raportti (ks. Nurmela ym. 1989). Raportti ei saanut tilaajaorganisaatiossa lämmintä vastaanottoa (Sairinen 1991, Vehmas 1996). Tämän jälkeen energia-aiheesta on kirjoitettu muutamia yhteiskuntatieteellisiä akateemisia lopputöitä ja jonkin verran artikkeleja. Kansainvälisissä julkaisuissa sitä vastoin energia-aihetta koskevia artikkeleja ilmestyy jatkuvasti. Sosiologiseksi tutkimukseksi miellettäviä tutkimuksia näistä on kuitenkin murto-osa. Yhteiskuntatieteellistä maatalojen energiaresursseihin liittyvää tutkimusta ei Suomessa juurikaan ole tehty. Rauno Sairinen tosin ihmetteli maaseudun energiaresurssien käyttöönoton hitautta jo lähes 20 vuotta sitten (Sairinen 1987).

Tämän tutkielman alkupisteinä voi pitää muutaman vuoden takaista keskisuomalaisella maatilalla tehtyä ekskursiota. Kyseinen maatila oli omavarainen kaiken tilan tarvitseman lämmön ja sähkön osalta. Tämä energia tuotetaan tilalla karjanlannasta, kotitalousjätteestä ja osin elintarviketeollisuudesta tulevasta jätteestä tuotetulla biokaasulla. Sitten tila on alkanut käyttää puhdistettua biokaasua myös henkilöauton polttoaineena ja myymään tuotettua ylimääräsähköä sähköverkkoon. Luultavasti kaikilla tilalla vierailleilla juolahtaa mieleen sama kysymys, joka on pääpiirteissään myös tämän työn tutkimuskysymys: Miksi näitä tiloja ei ole Suomessa enemmän? Tuolloin Suomen biokaasutilat oli laskettavissa yhden käden sormilla. Esimerkiksi Saksassa vastaavanlaisia tiloja, ja Ruotsissa biokaasukäyttöisiä ajoneuvoja, on useita tuhansia.

Tarkemmin tutkimuksen pääkysymys kuuluu, miksi Suomessa ei ole maatalojen resursseja otettu energiantuotannossa käyttöön ja miksi maatilamittakaavan energiantuotantoteknologiaa ei käytetä muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. Tutkimusasetelmaa esitellään ensimmäisessä luvussa teoreettisen viitekehyksen tarkastelun jälkeen.

Tutkielma jakaantuu kolmeen lukuun. Ensimmäinen luku käsittelee teoreettista viitekehystä: kriittistä realismia ja sen metodologisia implikaatioita. Teknologian sosiologisessa tutkimuksessa toimijaverkkoteoria on korostunut muita sosiologian tutkimusaloja enemmän. Näin on ollut myös yhteiskuntatieteellisen energiaan kohdistuneen tutkimuksen osalta Suomessa. Toimijaverkkoteoria ei kuitenkaan sovellu tämän tutkimuksen kaltaisten tutkimusongelmien selvittämiseen. Tutkimus

perustuu kriittisenä realismina tunnettuun tieteenteoreettiseen suuntaukseen. Luvussa ollaan erityisesti kiinnostuneita kriittisen realismin metodologisista implikaatioista. Kriittinen realismi nojaa selkeimmin Roy Bhaskarin 1970-luvun lopulla ilmestyneisiin kahteen kirjaan *Realist theory of science* ja *The Possibility of naturalism*. Kriittinen realismi näyttää herättäneen kiinnostusta suomalaisen sosiaalitutkimuksen piirissä erityisesti viime vuosina. Kriittisen realismin metodologisia implikaatioita on kuitenkin toistaiseksi tarkasteltu varsin vähän. Ruotsalaisen pääosin sosiologian professoreista koostuneen kirjoittajajoukon teos *Explaining society* (2002) lienee ensimmäinen järjestelmällisesti kriittisen realismin sosiaalitieteiden metodologisia implikaatioita käsitellyt kirja. Suomalaiseen sosiaalitutkimuksen metodikirjallisuuteen kriittinen realismi on ilmestynyt oikeastaan vasta aivan viime vuosina, tämän työn tekemisen aikana. Erityinen paino luvussa on kriittisen realismin avainkäsitteen – kausaalisen (tai generatiivisen) mekanismin – tarkastelulla.

Toinen ja kolmas luku sisältävät työn empiirisen osan. Niissä pyritään soveltamaan sitä, mitä ensimmäisessä luvussa on sanottu. Toisen luvun empiirisenä aineistona on seitsemän teemahaastattelua. Kolmannen luvun analyysiä varten on kerätty asiakirja-aineisto. Aineisto sisältää Euroopan unionin komission, parlamentin ja neuvoston kolmea direktiiviä koskevia valmisteluasiakirjoja, kauppa- ja teollisuusministeriön (KTM), valtiovarainministeriön (VM) ja eduskunnan valiokuntien asiakirjoja sekä eduskunnan istuntopöytäkirjoja koskien samoja direktiivejä sekä kahden kansallisen lain valmistelua. Näiden lisäksi käytössä on ollut Uusiutuvan energian koulutus- ja tutkimusohjelmassa kerätty Viitasaaren ja Saarijärven maataloille suunnattu kysely.



## **Luku 1. Kriittinen realismi ja sen metodologiset implikaatiot**

### **1.1. Retki toimijaverkkoteoriaan**

Energia on yleensä mielletty tekniikan, talouden ja luonnontieteen tutkimusalaan kuuluvaksi aiheeksi. Energia-aiheista sosiologista ja laajemmin yhteiskuntatieteellistä tutkimusta on Suomessa tehty 1970-luvun lopulta alkaen. Ensimmäisiä aihetta käsitelleitä tutkimuksia olivat vuonna 1979 ilmestynyt vesirakentamista koskenut Timo Järvikosken väitöskirja (1979) ja Ilmo Massan (1982) toimittama kirja ”Energia, kulttuuri ja tulevaisuus”. Varsinkin 1980-luvun lopulla energia-aihe oli muutamien suomalaisten yhteiskuntatieteellisesti orientoituneiden tutkijoiden kiinnostuksen kohteena. Tuolloin he nimittivät tutkimussuuntausta yhteiskuntatieteelliseksi energiatutkimukseksi. Nurmela ym. (1989) laativat KTM:n rahoittaman vuonna 1989 valmistuneen suunnitelman yhteiskuntatieteellisen energiatutkimuksen tarpeesta. Tutkijoiden oman tulkinnan mukaan suunnitelma ei saanut tilaajaorganisaatiossaan innostunutta vastaanottoa (Sairinen 1991, 119, Vehmas 1995, 168), eikä tuon jälkeen raportissa mainituista tutkimustarpeista juuri mitään ole toteutettu.

1990-luvulla ja uudella vuosituhanella on satunnaisesti Suomessa ilmestynyt energiaa käsitteleviä tutkimuksia. Reijo Miettisen vuonna 1995 laatiman myös sosiologian ja energiatutkimuksen suhdetta sivunneen muistioluonteisen selvityksen mukaan yhteiskuntatieteellisen energiatutkimuksen teoreettinen orientaatio on suuntautunut teknologian sosiaalisen muotoutumisen teoriaan ja toimijaverkkoteoriaan. Erityisesti toimijaverkkoteoria on myös tuon jälkeen hallinnut tutkimussuuntausta: viimeisen kymmenen vuoden aikana energiaa tutkineista yhteiskuntatieteilijöistä ainakin Sinikka Pesonen (1997), Aino Palmroth (2004), Taru Peltola (esim. Peltola & Wessberg 2000) ja Maria Åkerman (esim. Peltola & Åkerman 1999) ovat pohjanneet töitään toimijaverkkoteoriaan. Pesosen (1997) toimijaverkkoteoriaan pohjaavan tutkimuksen kysymyksenasettelu on samankaltainen tämän tutkielman pääkysymyksen kanssa. Hän tarkastelee aurinkoteknologian käyttöönoton hitautta. Teoreettisen orientaation painottuminen toimijaverkkoteoriaan energiaa koskevan yhteiskuntatieteellisen tutkimuksen piirissä herätti kiinnostusta vastaavan viitekehysten soveltamisesta myös tässä tutkimuksessa. Toimijaverkkoteoria osoittautui kuitenkin varsin ongelmalliseksi ainakin tämän työn tutkimusongelman ratkaisemisessa, minkä vuoksi siitä luovuttiin. Lopulta tämä tutkimus pohjaa

kriittisenä realismina tunnettuun tieteenteoreettiseen suuntaukseen. Toimijaverkkoteorialla ja kriittisellä realismilla ei juurikaan ole yhteistä keskenään.

Toimijaverkkoteorian vahvan painotuksen teknologian sosiologian ja erityisesti energiaa käsittelevän yhteiskuntatieteellisen tutkimuksen piirissä ja toisaalta toimijaverkkoteorian kriittiseen realismiin muodostaman kontrastin vuoksi esittelen aluksi toimijaverkkoteoriaa sen verran, että tulee selvitettyksi niitä ongelmia, joita toimijaverkkoteorian mukainen empiirinen tutkimus kohtaa. Näitä ongelmia kriittiseen realismiin nojaava tutkimus puolestaan voi huomioida ja ylittää. Kun huomio kohdistuu ainoastaan niihin toimijaverkkoteorian piirteisiin, jotka mielestäni ovat ongelmallisia, toimijaverkkoteoriasta voi piirtyä varsin yksipuolinen kuva. On siis pidettävä mielessä, että tässä tarkoituksena on ainoastaan esittää ne syyt, joiden perusteella toimijaverkkoteoria tässä tutkimuksessa hylättiin. Nämä syyt liittyvät toimijaverkkoteorian mukaisen ontologian ja kehitetyn metodologian suhteeseen, Bruno Latourin käsitykseen selittämisestä ja näistä johtuvasta toimijaverkkoteorian soveltumattomuudesta tämän tutkimuksen kaltaisen tutkimuskysymyksen selvittämiseen.

Ennen kaikkea ranskalainen filosofi Bruno Latour on muotoillut toimijaverkkoteorian ontologiset ja epistemologiset lähtökohdat. Sosiologit Michel Callon ja John Law ovat muita toimijaverkkoteorian keskeisiä vaikuttajia. He ovat erityisesti kiinnittäneet huomioita toimijaverkkoteorian metodologiaan. Syntykontekstiltään toimijaverkkoteoria pohjautuu konstruktivistiseen tiedon sosiologiaan. Toimijaverkkoteorian mukaan todellisuus muodostuu verkostoista. Latourin ajattelussa verkosto toimii kollektiivin johdonmukaisena metaforisena jäsenyyksenä, jolloin kollektiivin kuvaukseen on vaikeaa kytkeä muita kollektiivia kuvaavia metaforia. Latourin tarkoittamaan kollektiiviin kuuluvat yhtä hyvin sosiaaliset ja luonnon objektit kuin tekniset artefaktitkin. Latourin mukaan toimijaverkkoteoria tähtää yhteiskunnan ja luonnon olemuksen selittämiseen. ”Toimijaverkkoteoria ei pyri lisäämään sosiaalisia verkkoja sosiaaliteoriaan, vaan rakentamaan sosiaaliteorian uudelleen verkkoihin perustuen” (Latour 1996, 369).

Sosiologisessa ajattelussa verkosto-metaforaa on Aron (1998) näkemyksen yhä enemmän alettu käyttää nykyaikaisen yhteiskunnan kuvaamiseen 1980-luvulta lähtien. Verkostoanalyysillä on sosiologiassa pitemmät perinteet, mutta viimeisen reilun kymmenen vuoden aikana verkostoanalyysi on yleistynyt ja kehittynyt. Varsinkin 1990-luvulla verkoston käsite nousi yhä enemmän esiin. Allardt (1998) mukaan Suomessa tämä on seurausta kansallisen päämäärän asettelun fokusoitumisen muutoksesta. 1990-lukua edeltäneiden vuosikymmenten teollistumisen ja

hyvinvointiyhteiskunnan rakentamisen päämääristä on kansallinen päämäärä siirtynyt voimistuneen informaatioteknologian vaatimiin painotuksiin. Tämän kehityksen kuvaaminen on vaatinut uusia käsitteitä ja uutta retoriikkaa. Verkoston käsitteellä on pyritty välttämään sosiaalisten rakenteiden liian staattista kuvaamista. Toisaalta myös informaatioteknologian verkostokäsitteen populaariuus on vaikuttanut käsitteen yleistymiseen myös yhteiskuntatieteissä (Allard 1998). Verkosto on saanut sosiaalisia rakenteita tai informaatioteknologian verkkoja kuvaavia merkityksiä, mikä on aiheuttanut sekaannusta toimijaverkkoteorian verkoston käsitteen ymmärtämisessä. Mainittujen käyttömuotojen ja niiden implikoimien konnotaatioiden vuoksi toimijaverkkoteorian verkostokäsite on usein ymmärretty Latourin (1996) näkemyksen mukaan väärin. Teknisessä merkityksessä verkostolla kuvataan esimerkiksi viemäriverkostoa tai tietokoneiden muodostamaa verkkoa. Tässä usein toisistaan etäällä olevia strategisesti järjestettyjä elementtejä yhdistetään joillakin konkreettisilla poluilla, ja jotkut näistä elementeistä saavat strategisesti tärkeän, solmukohdan luonteen. Tietokoneiden muodostama verkko on hyvä esimerkki tämän kaltaisesta verkosta, mutta toimijaverkon perustavana metaforana verkosto-käsite siis saa erilaisen merkityksen. Latourin (1996) mukaan toimijaverkolla ei välttämättä ole mitään teknisen verkon piirteitä: toimijaverkko voi olla paikallinen, siitä voi puuttua strategisesti tärkeät solmukohdat ja näitä yhdistävät ”pakolliset polut”. Nykyisellä www:n aikakaudella verkko on itse asiassa saanut päinvastaisen merkityksen parin vuosikymmenen takaiseen toimijaverkkoteorian alkuajan tarkoittamaan merkitykseen nähden. Aikanaan toimijaverkkoteorian kehittäjät kuvasivat verkko-sanalla muutosten sarjaa, nykyinen popularisoitu verkko-sana merkitsee pikemmin (esim. tiedon) kuljetusta ilman muutosta (Latour 1999).

Latour määrittelee sosiaalisten verkkojen tutkimuksen käsittävän aina ainoastaan ihmisyksilöiden muodostamien sosiaalisten suhteiden tutkimisen. Tällöin luonnon maailma suljetaan analyysin ulkopuolelle, minkä vuoksi toimijaverkolla ei hänen mukaansa juurikaan ole yhteistä sosiaalisten verkkojen tutkimuksen kanssa. Toimijaverkon yhtymäkohta sosiaalisen verkon kanssa on siinä, että kummassakin pyritään lisäämään realistisempia ja pienemmän skaalan suhteita Latourin (1996) mielestä liian yleisiin ja hämäriin kaiken sisäänsä sulkeviin sosiologisiin makrotason käsitteisiin, kuten rakenne, instituutio tai kansallisvaltio. Oleellinen ero toimijaverkon ja sosiaalisen verkon välillä on siinä, että toimijaverkko käsittää ihmisyksilöiden lisäksi myös ei-inhimilliset entiteetit (Latour 1996).

Toimijaverkkoteorian tavassa kuvata modernia yhteiskuntaa on Latourin (1996) mukaan kysymys topologian muutoksesta suhteessa perinteisempiin sosiologisiin näkemyksiin. Kaksiulotteisen

pinnan tai kolmiulotteisen sfäärin sijasta yhteiskuntaa kuvataan verkoston solmuilla, joilla on yhtä monta ulottuvuutta kuin niillä on kytkentöjä muihin solmuihin. Toimijaverkkoteorian mukaan modernia yhteiskuntaa ei voi ymmärtää mieltämättä sitä kudokseksi, jolla on kuitumainen, lankamainen, kapillaarinen luonne. Tämän vuoksi yhteiskuntaa ei voi kuvata tasoina, kerroksina, sfääreinä, kategorioina, rakenteina ja systeemeinä. Yhteiskunnan koossa pitävää voimaa ei voi ymmärtää, mikäli kudoksessa ei oteta huomioon luonnon- ja sosiaalitieteiden muodostamia faktoja ja insinöörien kehittämiä artefakteja. Toimijaverkkoteorian mukaan sosiaalisen kudoksen ymmärtäminen onnistuu verkostoluonteisen ontologian ja sosiaaliteorian kautta. Latour mainitsee kolme kaikille verkoille yhteistä piirrettä ja samalla joitakin verkostoajattelulla saavutettuja etuja:

- 1) Latourin (1996) mukaan verkostoajattelun etuna on ensinnäkin, että sen kautta päästään eroon lähellä/kaukana vastakkainasettelusta. Verkostometaforalla vapaudutaan maantieteilijöiden hallitsemasta tilan määrittelyn tyranniasta. Verkoston metaforaa käytettäessä ei ilmiöiden väliin jäävää tilaa ole tarpeellista määrittellä, vaan tarkasteltavana on ainoastaan ilmiöiden väliset yhteydet.
- 2) Toiseksi verkosto sallii hävittää mikro/makro vastakkainasettelun; mittakaavan metafora korvataan yhteyksien metaforalla. Verkosto ei ole koskaan toista laajempi, vaan ainoastaan pitempi ja keskinäisesti tiiviimmin yhdistynyt. Mittakaavaan sitoutunut yhteiskuntateoreettinen malli olettaa yhtäältä, että on olemassa ennalta määrätty järjestys yhteiskunnan ylä- ja alaosan välillä. Toiseksi mittakaava implikoi, että mikro- ja makrotason ilmiöt ovat luonteeltaan erilaisia ja niitä tulisi sen vuoksi tutkia eri tavalla. Kolmanneksi tehtäessä erottelu mikro- ja makrotason välille ei kyetä seuraamaan, kuinka jokin ilmiö näyttäytyy ja liikkuu toisaalta yksilöllisenä ja toisaalta kollektiivisena. Verkostoajattelussa ei ole tarpeen tehdä vastakohtaista erottelua yksilön ja kollektiivin tai toiminnan ja rakenteen välillä. Siinä yksinkertaisesti seurataan, kuinka jokin elementti tulee strategisesti tärkeäksi hallitsemiensa yhteyksien kautta ja toisaalta menettää strategisen asemansa yhteyksien häviämisen seurauksena.
- 3) Verkostoajattelussa päästään eroon myös sisäpuoli/ulkopuoli välisestä tilan ulottuvuuden vastakohtaisuudesta. Pinnalla on aina sisäpuoli ja ulkopuoli sekä näitä erottava raja. Verkosto sen sijaan on pelkkää rajaa ilman sisä- ja ulkopuolta. Oleellista on ainoastaan, onko kahden elementin välillä yhteyttä vai ei. Verkostojen välissä on joko yhteys tai välissä ei ole mitään. Verkostoajattelun etuna on, ettei verkostojen väliä ole tarpeellista pyrkiä täyttämään. (Latour 1996)

Edellä kuvattu verkoston topologinen määrittely sallii ylittää tilallisia metaforia, jotka osaltaan ovat hankaloittaneet yhteiskunnan ja luonnon tutkimista. Kuitenkaan pelkkä verkoston topologinen määrittely ei riitä kuvaamaan todellisuuden dynamiikkaa ja ontologiaa. Toimijaverkkoteoria lisää verkostoon toimijan.

Toimija – aktantti – on jokin, joka toimii tai johon muut liittyvät toiminnan. Kysymys ei siis ole pelkästään yksilöllisestä, intentionaalisesta ihmistoimijasta. Latourin (1996) mukaan on täydellinen väärinymmärrys mieltää toimijaverkkoteoria siten, että kysymyksessä olisi kuvaus ihmistoimijan intressistä saavuttaa valtaa ja kasvattaa sitä verkostoitumalla toisten toimijoiden kanssa. Kuitenkin toimijaverkkoteorian mukaisen metodologian keskeiset käsitteet nostavat intentionaalisen ihmistoimijan kuningaspaikalle. Tehdäkseni tätä ongelmaa ymmärrettäväksi, esittelen lyhyesti Michel Callonin (1986, 1991) kuvausta teknoekonomisesta verkosta sekä toimijoiden ja välittäjien konstituoitumisesta ja määrittymisestä käännöksen prosessissa.

Oleennaista toimijaverkkoteorian kannalta on, että sosiaalinen toiminta välittyy aina joidenkin välittäjien kautta. Callonin (1991) mukaan toimijat määrittävät toisensa vuorovaikutuksessa toistensa kanssa ja kiertoon laittamiensa välittäjien kautta. Callon (mt.) yksinkertaistaa välittäjän käsitettä jakamalla välittäjät neljään päätyyppiin:

- 1) Tekstit ja yleisemmin kirjalliset inskriptiot, joita ovat raportit, kirjat, artikkelit, patentit, tiedonannot jne.
- 2) Tekniset välineet, joihin kuuluvat tieteelliset instrumentit, koneet ja kulutushyödykkeet. Nämä ovat ei-inhimillisten entiteettien suhteellisen pysyviä ja strukturoituja joukkoja.
- 3) Ihmiset ja heidän taitonsa, tietonsa ja tietotaitonsa.
- 4) Raha kaikissa muodoissaan.

Toimijaverkkoteorian toimijan käsite on Callonin näkemyksen mukaan dynaaminen: Callonin (1991) mukaan toimija on mikä tahansa entiteetti, joka kykenee liittymään teksteihin, ihmisiin, ei-inhimillisiin objekteihin tai rahaan. Toimijaverkkoajattelussa toimijan käsitettä ei määritellä intentionaalisuuden kautta, vaan sen kautta, mikä paikka toimijalla on verkostossa. Toimijaverkkoteorian mukaan toimija on toisaalta verkoston tuote ja verkoston tarjoaman paikan täyttävä ja toisaalta aktiivinen verkostoa luova elementti (Peltola & Åkerman 1999). Toiminta

itsessään on Callonin (1991) mukaan välittäjien liikettä ja edelleen Callonin mukaan toimijan ja välittäjän käsitteiden erottaminen ei ole ontologinen vaan empiirinen kysymys. Callon määrittelee toimijan välittäjäksi, joka laittaa toiset välittäjät liikkeeseen.

Toimijaverkkoteorian yksi keskeinen käsite on käänös. Käänöksessä sosiaalinen ja luonnon maailma saavat muotonsa. Käänösprosessissa tarkastellaan toimijoiden välisiä elementaarisia suhteita. Käänöksessä toimijat muuntavat ja korvaavat toisten toimijoiden ristiriitaisia intressejä. Yksinkertaistettuna tämä tarkoittaa sitä, että toimija tulkitsee omalla kielellään mitä muut toimijat ovat ja mitä ne haluavat. Käänöksessä siis pyritään tulkitsemaan, kuinka jokin toimija tulee auktoriteetiksi pystyen puhumaan toisten toimijoiden puolesta. Käänösprosessi on jatkuvassa muutoksen tilassa, minkä vuoksi Callon (1986) pyrki kuvaamaan käänösprosessia neljän käänösprosessin ”hetken” avulla:

- 1) Ongelman asettelussa toimija tekee itsensä välttämättömäksi asettamalla oman roolinsa keskeiseen asemaan. Problematistointi kuvaa entiteettien väliset suhteet ja kytkökset ja sitä kautta niiden identiteetin ja tavoitteet (Peltola & Åkerman 1999).
- 2) Kiinnostuksen herättämisen vaiheessa pyritään saamaan muut toimijat kiinnittymään ongelman asettelun määrittämään kuvioon. Muut toimijat voivat nimittäin asettaa identiteettinsä, päämääränsä ja motivaationsa myös jollakin toisella tavalla.
- 3) Väräytymisessä muut toimijat asettavat identiteettinsä yhden toimijan määrittämän ongelman asettelun mukaisesti, jolloin muiden toimijoiden asema verkostossa määrittyy. Yhdestä toimijasta tulee muiden toimijoiden puhemies.
- 4) Mobilisoinnissa muut toimijat muodostavat liittoumia ongelman asettelun määritelleen toimijan taakse, jolloin toimijat ikään kuin esiintyvät yhtenäisenä voimana.

Latourin (1996) mukaan on siis täydellinen väärinymmärrys mieltää toimijaverkkoteoria siten, että kysymyksessä olisi kuvaus ihmistoimijan intressistä saavuttaa valtaa ja kasvattaa sitä verkostoitumalla toisten toimijoiden kanssa. Callonin käänöksen hetkiin on kuitenkin vaikea yrittää sijoittaa muita kuin intentionaalisia ihmistoimijoita: itse asiassa Callonin käänösokuvaus vaikuttaa varsin täsmälliseltä kuvaukselta siitä, mitä Latour nimittää täydelliseksi väärinymmärrykseksi. Intentionaalisuuteen palataan myöhemmin kriittisen realismin käsittelyn yhteydessä.

Edellä esitetystä tullaan kaiken tieteellisen toiminnan perustavanlaatuisen kysymykseen: miten todellisuutta selitetään. Keskeinen kysymys tutkittaessa ilmiötä toimijaverkkoteorian avulla on, mitä verkoston kuvauksella voidaan selittää. Latourin (1991, 129) mukaan tieteen ja teknologian sosiologian kriitikot yleensä huomauttavat, ettei tapaustutkimuksen tarkintaan kuvaus riitä tarjoamaan selitystä tapauksen muotoutumisesta: selittämisessä ainoastaan kausaalisuuden etsiminen on huomionarvoista toimintaa. Latour on asiasta eri mieltä. Hänen näkemyksensä mukaan tarkasti tehdyn verkoston kuvauksen lisäksi ei muita syitä ole tarpeellista etsiä: ”Ei ole syytä etsiä mysteerisiä tai globaaleja verkostojen ulkopuolisia syitä” (mt., 130). Latourille (1988) perinteinen kausaalinen selittäminen on aina jonkinasteinen reduktio, jolloin selitettävää ilmiötä väistämättä yksinkertaistetaan, eikä ilmiön kaikkia selittäjiä oteta huomioon. Selityksen voimalla käsitetään sitä, kuinka monta elementtiä yksittäiseen lausumaan (statement) liitetään. Jos lausumaan liitetään vain yksi elementti, vähän, jos mitään, tulee selitetyksi. Selityksen voima on tässä merkityksessä analoginen poliittiseen kontrolliin; yksittäinen lausuma representoi monia muita. Latour puhuukin selittämisen politiikasta.

Latourin kunnianhimoinen pyrkimys on rakentaa toimijaverkostoisiin perustuvaa yleistä sosiaaliteoriaa, toisin sanoen kysymys toimijaverkkoteorian soveltuvuusalueesta on tässä suhteessa epärelevantti. Kuitenkin esimerkiksi Callonin kehittämiä metodologian soveltumisesta eri todellisuuden ilmiöihin voidaan tuo kysymys nähdäkseni oikeutetusti esittää. Toimijaverkkoteorian edustajat ovat esimerkiksi luultavasti yhtä mieltä siitä, että suomalaisen korkeimman oikeuden tuomarit voivat langettaa tiettyä ihmisjoukkoa koskevia sitovia päätöksiä, mutta tämä tuomarin ominaisuus olisi Callonin metodologiaan tukeutuen vaikea selittää. Näkemykseni mukaan Latourin tavassa ymmärtää modernien yhteiskuntien yleinen ontologinen rakenne toimijaverkostoina jollakin tietyllä ajan hetkellä ei sinänsä ole mitään vikaa, mutta toimijaverkkoteoreettisessa selittämisessä aikaulottuvuuden lisääminen näyttää ongelmalliselta. Toisin sanoen kun Latourin tarkoittamassa mielessä perinteisessä sosiologiassa puhutaan edellä mainitun tuomariominaisuuden kaltaisista ilmiöistä jollakin (pitkällä) aikavälillä syntyneinä sosiaalisista rakenteista (kuten oikeusjärjestelmä) ja tuon rakenteen positioihin (kuten tuomaripositio) ”kiteytyneinä” jotain toimintaa mahdollistavina (tai rajoittavina) ominaisuuksina, jäävät nuo ominaisuudet toimijaverkkoteoriassa käsitteellistämättä kokonaan<sup>1</sup>. Toimijaverkkoteorian metodologia nykymuodossaan ei yhtäältä kaikilta osin vastaa

<sup>1</sup> Tietenkin kun jotakin ilmiötä selitettäessä viitataan sosiaalisiin rakenteisiin tuon ilmiön tuottajana, voidaan tätä pitää ns. blackbox-selityksenä, mutta tämä implikoi, että sosiaalisia rakenteita ei voisi tarvittaessa avata lainkaan. Näin ei toki ole, päinvastoin rakenteiden tutkimisessa sosiologia on omimmillaan (blackbox-selityksistä ks. mm. Hedström & Swedberg 1998).

Latourin näkemyksen mukaista ontologiaa ja toisaalta pyrkiessään eroon kaikesta reduktiosta selittämisessä toimijaverkkoteoria näyttää törmäävän siihen ongelmaan, että toimijaverkkoteoreettisessa empiirisessä tutkimuksessa niitä ilmiöitä, joita perinteisemmässä sosiologiassa kutsutaan makrotason rakenteiksi, jouduttaisiin verkostoa kuvaamaan äärettömän laajasti. Tässä mielessä toimijaverkkoteorian metodologia kampeaa nähdäkseni toimijaverkkoteorian soveltuvuusalueita tapaustutkimuksen suuntaan. Toisin sanoen hylätessään sosiaalisen rakenteen kaltaiset ”hämärät sosiologiset yläkäsitteet” toimijaverkkoteoria ei ainakaan metodologiansa osalta tarjoa mitään tilalle. Latourin selittämistä koskevista kirjoituksista löytyy kohtia, joissa ymmärtääkseni tätä ongelmaa sivutaan. Latour esimerkiksi mainitsee, että vahva selittäminen tulee tarpeelliseksi vasta, kun joku haluaa ’toimia välimatkan päästä’ (act at the distance). Tämä tarkoittaa selitettävän ilmiön suhteen eri kehyksessä (setting) toimimista ja muun muassa tieteessä tämä ’välimatkan päästä’ tapahtuva toimiminen onnistuu lokaalin tiedon mobilisoina käännös- tai laskentakeskuksien kautta inskriptioiden välityksellä. Callonin metodissa ei tästä mielestäni näy jälkeäkään. Vielä on mainittava, että toimijaverkkoteorian tapa sisällyttää myös ei-inhimilliset toimijat mukaan sosiaali-teoriaan – minkä vuoksi teoria mahdollisesti on suosittu teknologian sosiologian piirissä – ei ole välttämättä lainkaan niin vieras myöskään perinteisempiin sosiologisiin käsitteisiin nojaaville teorioille, kuten jäljempänä Bhaskarin ajatuksia käsiteltäessä tulee ilmi.

Edellä sanotun perusteella voi ymmärtää, miksi toimijaverkkoteoria ei ole oikea väline tämän työn tutkimusongelman ratkaisemiseen. Edellä sanotun lisäksi täytyy huomioda, että tässä työssä halutaan selvittää, miksi jotakin ei tapahdu (maatilojen energiareсурseja ei oteta käyttöön), ja tämän ei-tapahtumisen käsitteellistämiseen toimijaverkkoteoria ei mielestäni tarjoa välineitä. Latour hylkää perinteisemmän sosiologian dikotomiset käsitteet turhankin kiireesti ja kevein perustein: sosiologista tutkimusta voi mahdollisesti arvostella esimerkiksi siitä, että Latourin mainitsemia yläkäsitteitä käytetään hämärästi, mutta tämä ei toki tarkoita sitä, että näiden käsitteiden tarkoittamat oliot vääjäämättä olisivat hämärästi käsitteellistettävissä.

Juuri tämä Latourin pyrkimys ”hämärien sosiologisten yläkäsitteiden” kuten rakenteen hylkäämiseen lähinnä herätti kiinnostusta sosiologian iäisyyskysymyksen – rakenteen ja toiminnan välisen suhteen – ymmärtämiseen. Looginen paikka etsiä tuon kysymyksen ratkaisua on Giddensin strukturaatioteoria. Strukturaatioteoriasta ei ole tässä työssä mitään sellaista jäljellä, mikä tekisi tarpeelliseksi sen käsittelyä. Mainittakoon kuitenkin, että eritoten tämä suuntasi huomiota kriittisen



realismin tieteenteoriaan ja kuten Bhaskar on todennut hänen ja Giddensin ajatuksilla on selviä yhteyksiä (samoin eroja) ja tätä muun muassa Tura (1999) on tutkimuksessaan tuonut ilmi.

## **1.2. Kriittinen realismi tutkimuksen ontologisena viitekehystenä**

Kriittisellä realismilla tarkoitetaan Rom Harrén ja hänen oppilaansa Roy Bhaskarin kehittälemästä filosofisesta ontologiasta liikkeelle lähtenyttä tieteenteoreettista suuntausta. Nykyisin useimmiten kriittinen realismi liitetään nimenomaan Bhaskariin. Kriittisen realismin perustavat ontologiset ja epistemologiset lähtökohdat löytyvät Bhaskarin 1970-luvulla ilmestyneistä kahdesta ensimmäisestä kirjasta (*Realist theory of science* 1978, *The Possibility of Naturalism* 1979), ja sittemmin näitä lähtökohtia monet ovat pyrkineet kehittämään (mm. Margaret Archer, Andrew Sayer) ja vielä useammat ovat niihin tukeutuneet. Tiivistetyssä muodossa näitä lähtökohtia käsitellään lähes kaikissa kriittiseen realismiin tukeutuviissa tutkimuksissa ja kriittisestä realismista on olemassa selkeitä - myös suomenkielisiä - yleisesityksiä (ks. esim. Sayer 2000, Tura 1999). Tämän vuoksi seuraavassa käydään läpi vain joitakin kriittisen realismin ontologisia ja epistemologisia lähtökohtia, minkä jälkeen pyritään painottamaan niiden sosiaalitieteellisen tutkimuksen metodologiaan liittyviä implikaatioita. Bhaskarin realistiseen ontologiaan liittyviin mahdollisiin ongelmiin ei tässä puututa lainkaan; niistä on kuitenkin huomautettava, että kuten Kaidesoja (2005) osoittaa, Bhaskarin transsendentaaliset argumentit eivät ole lainkaan niin ongelmattomia kuin niiden useimmissa kriittistä realismia koskevissa kirjoituksissa oletetaan olevan. Samoin Bhaskarin myöhemmän tuotannon niin sanottuun dialektiseen käännökseen ei tässä puututa lainkaan, sitä Bhaskar ei itsekään katso kriittiseen realismiin kuuluvaksi, tai kuten hän itse asian ilmaisi (vierailuluento Helsingissä 19.10.2004) hän ei halua myöhemmillä ajatuksillaan antaa muille kriittisen realismin edustajille ”pahaa nimeä”. Nämä mainitut asiat kuuluvat luontevimmin filosofian alaan, ja niiden tarkastelu on jätetty tämän työn ulkopuolelle, olkoonkin, etteivät esimerkiksi Bhaskarin ontologiaan liittyvät ongelmat sosiologisessa empiirisessä tutkimuksessa katoa mihinkään sillä, että ne jätetään huomiotta.

Voisi väittää, että kriittisen realismin metodologisiin implikaatioihin on alettu kiinnittää erityistä huomioita vasta 1990-luvun lopulta alkaen. Ensimmäinen järjestelmällisesti asiaa käsitellyt sosiaalitieteiden metodikirja oli Danermarkin ym. (2002; ruotsiksi 1997) julkaisema *Explaining society*. Samoin kriittisen realismin edustajien omassa vuodesta 1998 ilmestyneessä tieteellisessä julkaisussa (*Journal of Critical Realism*) metodologiaan liittyviä kirjoituksia on julkaistu viime vuosina (ks. esim. Archer 2002, Danermark 2002, New 2001, Engholm 2000, Archer ym. 1999).

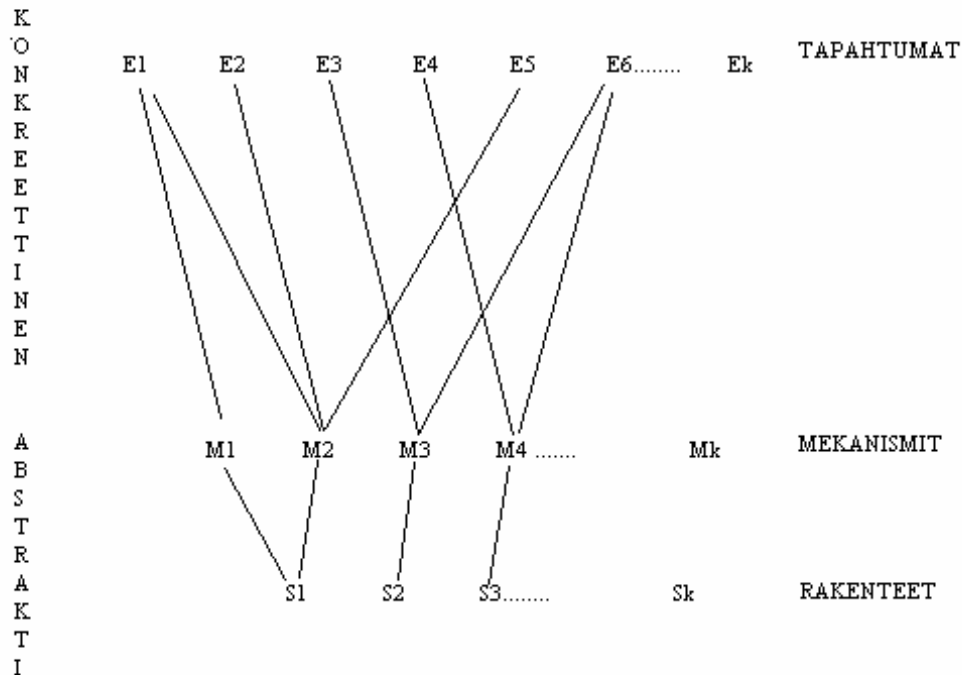
Myös suomalaisiin sosiaalitieteiden metodologiaa käsitteleviin kirjoihin kriittinen realismi on ilmestynyt hiljattain (ks. Töttö 2004, Poutanen 2005) Tosin Sayerin metodikirja ilmestyi ensimmäisen kerran jo vuonna 1984, mutta se ei nimestään huolimatta (Method in social science) niinkään keskity sosiaalitieteen metodeihin vaan kriittisen realismin ontologian ja metodologian suhteeseen.

Bhaskar (1979, 13-16) tekee perustavanlaatuisen erottelun tiedon intransitiivisen ja transitiivisen ulottuvuuden välillä. Tieteen kohteet, olivatpa ne fysikaalisia tai sosiaalisia ilmiöitä, muodostavat tieteen intransitiivisen ulottuvuuden. Tieteen teorit, diskurssit ja resurssit ovat osa tieteen transitiivista ulottuvuutta. Esimerkiksi kilpailevilla teorioilla tai tieteenaloilla on erilaiset transitiiviset objektit, mutta intransitiivinen ulottuvuus eli maailma, josta teorit tai eri tieteenalat kertovat, on aina sama. Eri tieteenalat tutkivat kuitenkin kriittisessä realismissa kerrokselliseksi ymmärretyn todellisuuden eri kerroksia tai aspekteja. Transitiivisen ulottuvuuden, esimerkiksi teorioiden, muuttuessa, ei intransitiivinen ulottuvuus eli se mistä teorit kertovat, välttämättä muutu.

Kriittinen realismi tekee eron maailman ja meidän maailmaa koskevan kokemuksemme välille: kriittisen realismin ontologia erottaa toisistaan reaalisen, aktuaalisen ja empiirisen. Empiirinen on määritelty kokemuksen ja havaintojen alueena. Aktuaalinen kattaa näiden lisäksi myös kaikki ne ilmiöt ja tapahtumat, joita kukaan ei ole havainnut. Reaalinen puolestaan käsittää yhtäältä kaiken edellä mainitun – mitä tahansa, mikä on olemassa, olipa se luonnon maailmaan kuuluvaa tai sosiaalista, riippumatta siitä, onko se meille empiirinen objekti ja onko meillä sen luonteesta täsmällistä ymmärrystä. Reaalinen on objektien, niiden rakenteen ja kausaalisten voimien alue. Objekteilla katsotaan olevan tietty rakenne ja tuosta rakenteesta johtuen kausaalisia voimia eli kapasiteetti käyttäytyä tietyissä olosuhteissa tietyillä tavoilla ja toisaalta kausaalisia mahdollisuuksia, potentiaalisena olemassa olevia voimia, mikä tarkoittaa erityisiä taipumuksia tietynlaisten muutosten aikaansaamiselle. Aktuaalinen viittaa siihen, mitä tapahtuu, kun edellä mainitut reaalisen tason voimat aktivoituvat.

Vaikka aktivoitumattomat voimat ovat ymmärrettävästi havaitsemattomia, voivat rakenteet joissain tapauksissa olla havaittavia. Havaittavuus voi antaa varmuutta siitä, mitä uskomme reaalisen tasolla olevan, mutta olemassa oleva itsessään ei riipu havainnosta. Tämän nojalla sen sijaan, että realistit luottaisivat puhtaasti havainnoitavuuden kriteeriin väitteiden muodostamisessa olemassa olevasta, realistit hyväksyvät myös kausaalisen kriteerin (Bhaskar 1979, 15). Ei-havaittavien entiteettien olemassa olosta voidaan tehdä vakuuttavia päätelmiä viittaamalla havaittaviin vaikutuksiin, jotka

voidaan ainoastaan selittää näiden entiteettien tuottamina. Yksinkertaistettuna tämä tarkoittaa, että reaaliset kausaalisia voimia omaavat rakenteet aktualisoituvat joidenkin generatiivisten (tai kausaalisten) mekanismien välityksellä ilmiöiksi, joista osaa voidaan empiirisesti havainnoida. Sayer (1992) pyrkii tekemään edellä sanottua ymmärrettäväksi seuraavalla kuviolla:



Kuvio 1. Rakenteet, mekanismit ja tapahtumat (Sayer 1992, 117).

Kriittisen realismin edustajien näkemyksen mukaan maailma ei ole vain eriytynyt (differentiated) vaan myös kerroksellinen (stratified) (esim. Sayer 1992, 119). Tällä tarkoitetaan sitä, että todellisuuden ilmiöt ymmärretään monitasoisiksi – esimerkiksi ilmiön biologinen, psykologinen, sosiaalinen taso – eivätkä nämä tasot täysin palaudu toisiinsa. Tätä tehdään ymmärretyksi emergenssin käsitteen kautta, joka tarkoittaa, että joistakin osista koostuvalla kokonaisuudella on kausaalisia voimia, joita ei yhdelläkään osalla ole. Emergenssin käsite ei ole millään tavalla uusi tai vain kriittiselle realismille ominainen: biologiassa emergenssin käsitettä käytetään yleisesti esimerkiksi kuvattaessa yksilöiden koostumista elimistä, niiden koostumista soluista jne. (mm. biologian yliopisto-opetuksen yksi perusteoksista, Neil A. Cambellin *Biology*, alkaa emergenssin esittelyllä). Samoin Latourin käännökseen ajatuksessa on kysymys emergenssistä.

Yksi kriittisen realismin keskeisiä dikotomioita on jako avoimiin ja suljettuihin systeemeihin. Jotta systeemiä voi pitää suljettuna sekä sisäinen että ulkoinen ehto sulkemiselle pitää täyttyä. Sisäinen

ehto tarkoittaa, että mitään muutosta tai kvalitatiivista vaihtelua kausaalisen voiman omaavassa objektissa ei saa tapahtua. Tällöin mekanismi voi toimia säännönmukaisesti, so. tuottaa säännönmukaisia tapahtumia, jos myös ulkoinen ehto täyttyy. Ulkoinen ehto tarkoittaa, että kausaalisen mekanismin ja siihen vaikuttavien ulkoisten olosuhteiden suhde täytyy pysyä vakiona. (Sayer 1992, 122) Suurin osa tuntemistamme luonnon systeemeistä ja kaikki sosiaaliset systeemit ovat näillä ehdoilla avoimia.

Tähän asti sanotusta ovat varsin usein kiinnostuneita myös ne, jotka eivät tunnustaudu kriittisiksi realisteiksi. Se mitä Bhaskar katsoo näiden ontologisten ja epistemologisten lähtökohtien tarkoittavan ”perinteiselle” tieteenfilosofialle herättää jo paljon enemmän vastustusta. Avoimessa systeemissä toimii useita kausaalisia mekanismeja vaikuttaen toisiinsa, jolloin täydellisiä empiirisiä säännönmukaisuuksia ei koskaan synny. Bhaskarin mukaan sosiaalitieteen tutkimat systeemit eivät ole itsessään koskaan suljettuja eikä niitä voi myöskään kokeellisesti sulkea. Bhaskarin mukaan tämän seikan metodologisia implikaatioita on yhtä helppo yliarvioida kuin sen merkitystä perinteisen tieteen filosofian doktriineille on aliarvioida (Bhaskar 1979, 57). Bhaskarin mukaan käytännössä kaikki perinteisen tieteen filosofian teoriat ja niiden implikoimat metodologiat edellyttävät oletusta suljetusta systeemistä. Tällä perusteella Bhaskar katsoo, että muun muassa humelainen teoria kausaalisuudesta ja laeista, selittämisen deduktiivis-nomologinen ja tilastollinen malli, induktivistiset teoriat tieteellisestä (tieteen) kehityksestä ja vahvistamisen kriteereistä sekä Popperin teoriat tieteellisestä rationaalisuudesta ja falsifikaation kriteereistä on täydellisesti hylättävä (Bhaskar 1979, 57-58). Ennen kuin selvitetään, mitä kriittinen realismi tarjoaa empiiriselle tutkimukselle, jos kaikki edellä mainittu hylätään, tarkastellaan tässäkin työssä jo lukuisia kertoja mainittua kausaalisen mekanismin käsitettä ja kriittisen realismin implikoimaa retroduktiivista päättelyä.

### **1.3. Mitä kausaalinen mekanismi tarkoittaa?**

Kriittisen realismin mukaisessa filosofisessa ontologiassa todellisuuden reaalisen alueen muodostavat kokemusten ja tapahtumien lisäksi rakenteet ja kausaaliset mekanismit (generatiiviset mekanismit). Kriittiset realistit nostavat kausaalisten mekanismien selvittämisen empiirisen tutkimuksen keskiöön. Bhaskar (1978) mainitsee, että tieteen ei tulisikaan ensisijaisesti tarkastella tapahtumia vaan mekanismeja. Siihen nähden muun muassa Sayer (1992, 2000) ja Danermark ym. (2002) käyttävät hyvin vähän aikaa sen ymmärrettäväksi tekemiseen, mikä kausaalinen mekanismi on. Kausaalisen mekanismin käsitteen määritelmä on kriittisen realismin edustajien keskuudessa

kaikilla samantapainen, siinä on ainakin yhteisiä piirteitä ja mahdollisesti kriittisen realismin edustajat pyrkivät tavoittelemaan mekanismin käsitteellä samaa asiaa. Mutta yrittäessään antaa sille tiiviin korkean abstraktiotason määritelmän he tulevat yksinkertaistaneeksi mekanismin käsitettä siten, etteivät kaikki nuo eri määritelmät voi olla yhtä aikaa tosia. Tämän lisäksi erityisesti Danermarkilla ym. (2002) silloin, kun he soveltavat mekanismeista selittävän tutkimuksen mallinsa mukaiseen empiiriseen tutkimukseen, kausaaliset mekanismit näyttävät tarkoittavan milloin mitäänkin.

Sayer (1992, 104) liittää mekanismin hyvin kiinteästi rakenteisiin ja niiden kausaaliseen voimaan: realismin näkökulmasta kausaalisuus ei merkitse erillisten tapahtumien suhdetta vaan objektien *kausaalisia voimia* tai *taipumuksia* tai yleisemmin mekanismeja. Danermark ym. (2002) antavat saman määritelmän, mutta yksinkertaistavat vielä mekanismin käsitettä tarkoittamaan sitä, mikä saa maailmassa jotakin tapahtumaan. Tässä työssä tehtävässä kausaalisen mekanismin tulkinnassa rakenteen kausaalinen voima ja kausaalinen mekanismi erotetaan toisistaan.

Myös Mario Bunge käyttää kriittisen realismin edustajien kanssa samanlaista käsitteistöä. Johansson & Lind (1999) katsovat, että suuri osa Bhaskarin käyttämästä kriittisen realismin peruskäsitteistöä on peräisin Bungelta. Bungea ei tule pitää kriittisen realismin edustajana, olkoonkin, että Bhaskar joissain yhteyksissä häneen viittaa. Bungen käsitykset mekanismeista auttavat kuitenkin ymmärtämään kriittisen realismin kausaalista mekanismeista. Jäljempänä tehtävä tulkinta kausaalista mekanismeista ja Bungen tarkoittama mekanismi voidaan analyttisesti erottaa toisistaan, jolloin empiirisessä tutkimuksessa kummastakin on hyötyä. Näiden mekanismeisten eroihin palataan tässä kappaleessa myöhemmin. Tässä riittää mainita, että Bungelle mekanismi on *prosessi konkreettisesti (materiaalisessa) systeemissä* (Bunge 2004a, 2004b) ja Bungella tämä prosessi joko uusintaa tai muuttaa systeemin rakennetta.

Kriittisen realismin juuret ovat siis Bhaskarin kehittämässä filosofisessa ontologiassa. Muut ovat pyrkineet kehittämään Bhaskarin ajatuksia osin ilmeisen onnistuneesti, mutta joka tapauksessa suuntauksen perusta tulee Bhaskarilta. Tämän vuoksi pyrin lyhyesti valottamaan mekanismin käsitettä lähinnä Bhaskariin nojaten. Huomionarvoista on, että Bhaskar ei käytä kausaalisen mekanismin käsitettä lainkaan yhtä ahkerasti käsitellessään ihmistieteitä (Bhaskar 1979) kuin käsitellessään yleistä realistista tieteen teoriaa (Bhaskar 1978). Ymmärtääkseen mikä mekanismi on, täytyy aluksi valottaa hieman sitä, millaiseksi Bhaskar näkee yksilön (tai toiminnan) ja rakenteen (tai yhteiskunnan) suhteen. Bhaskar (1979) muotoilee yksilön ja yhteiskunnan suhteen seuraavasti:

Yhteiskunta on sekä jatkuvasti läsnä oleva edeltävä ehto (tai tila, condition, material cause), että jatkuvasti uusinnettu ihmistoiminnan seuraus (outcome). Tätä Bhaskar nimittää rakenteen duaalisuudeksi (duality of structure). Praksis on sekä työtä, so. tietoista tuottamista, että normaalisti tiedostamatonta tuottamisen olosuhteiden (so. yhteiskunta) uusintamista, mitä Bhaskar nimittää praksiksen duaalisuudeksi (duality of praxis) (Bhaskar 1979, 43-44). Aristolesta mukailleen Bhaskar katsoo, että kaikissa tuottavan toiminnan prosesseissa sekä materiaallinen että vaikuttava syy ovat läsnä. Yhteiskunta täytyy ymmärtää rakenteiden, toimintojen ja konventioiden kokonaisuudeksi, jota yksilöt uusintavat tai muuttavat, mutta joka ei olisi olemassa, mikäli ihmiset eivät näin tekisi. Yhteiskunta ei ole olemassa itsenäisesti ilman ihmistoimintaa, mutta se ei myöskään ole tämän toiminnan tuote, tarkoittaen sitä, että rakenteet aina edeltävät rakenteen position asettuvaa ihmistä. Kriittisen realismin perustavanlaatuisen piirre on, että sosiaalisia rakenteille annetaan itsenäinen, kausaalisia vaikutuksia/voimia omaavan entiteetin asema.

Sosiaalisen todellisuuden reaalisen rakenteen, generatiivisen mekanismin ja aktuaalisen tapahtuman välistä suhdetta on pyritty selventämään ottamalla esimerkkejä ensisijaisesti fysiikan ja biologian tutkimuskohteista. Näistä analogioista on hyötyä selvennettäessä todellisuuden yleistä ontologista rakennetta. On yksinkertaista ajatella, että molekyylien, elinten ja yksilöiden asettumista jonkinlaiseen suhteeseen toisiinsa nähden voi kutsua kaikissa tapauksissa rakenteeksi. Yhteistä näille rakenteille on, että kaikissa edellä mainituissa tapauksissa niillä voi olla osiinsa nähden emergenttejä ominaisuuksia. Sosiaalisen rakenteen ja esimerkiksi molekyyliarakenteen välille on kuitenkin tehtävä ero.

Yksinkertaiset esimerkit eritasoisista rakenteista voivat helpottaa ymmärtämään rakenteen ja toiminnan (tai luonnon systeemeissä rakenteen ja tapahtumien) välisiä eroja erilaisissa systeemeissä. Lähdetään liikkeelle siitä rakenteen määritelmästä, jonka Sayer esittää: rakenne on sisäisessä (välttämättömässä) suhteessa toisiinsa olevien objektien tai käytäntöjen joukko. Joidenkin objektien A ja B suhde on sisäinen silloin kun A ei olisi olemuksellisesti sitä mitä se on, mikäli se ei olisi tietyssä suhteessa B:hen. Suhde on symmetrinen, mikäli tämä pätee vastavuoroisesti myös B:hen (Bhaskar 1979, 54).

Samojen alkuaineiden atomit voivat järjestyä molekyyleiksi monessa tapauksessa useammalla eri tavalla (isomeerit). Tätä atomien asettumista toisiinsa nähden tiettyihin asemiin kutsutaan molekyyliarakenteeksi ja eri molekyyliarakenteilla on erilaiset ominaisuudet. Esimerkiksi butaanilla

( $C_4H_{10}$ ) on suora hiiliketju ja isobutaanilla ( $C_4H_{10}$ ) haaroittunut. Butaanimolekyylin hiili- ja vetyatomit yhdessä eri isomeerien erilaisen molekyyliarakenteen kanssa määrittävät suoraan molekyylin fysikaaliset ominaisuudet.

Vuokranantaja-vuokralainen -suhde on ymmärrettävästi sisäinen ja symmetrinen. Tämä suhde välittyy vuokranmaksun kautta. Mikäli vuokraa ei makseta, tämä systeemi lakkaa kuulumasta vuokra-asumisen lajiin. Tämä rakenne edeltää näihin positioihin asettuvia ihmisiä ja rakennetta uusinnetaan niin kauan kun vuokranmaksu jatkuu. Se, kumpi vuokraa maksaa ja kumpi vuokran vastaanottaa edellyttää yhteistä ymmärrystä yksityisomistuksesta, joka on siis sisäisessä suhteessa vuokra-asumisen ilmiöön. Tämä vuokralaisuussuhde mahdollistaa tietynlaista toimintaa ja sulkee pois toisenlaista sekä vuokralaiselle että vuokranantajalle.

Mikä tässä triviaalissa esimerkissä sitten on mekanismi? Aluksi voi pohtia, mitä konkreettisesti tapahtuu. Vuokralaisen täytyy ymmärtää tietynä aikana joka kuussa, että on vuokra on maksettava. Hän voi esimerkiksi kävellä laskunmaksuautomaatille ja siirtää rahaa omalta vuokranantajan tilille. Bungelle juuri tämä prosessi on mekanismi (prosessi konkreettisesti systeemissä). Jos mekanismi ymmärretään Danermarkin tavoin joksikin, joka saa jotakin tapahtumaan maailmassa, ei prosessin kuvaaminen yksin riitä mekanismin määritelmäksi. Samoin Sayerin mekanismin määritelmän mukaan täytyisi tuoda esiin rakenteen kausaaliset voimat tai taipumukset. Näkemykseni mukaan kriittisen realismin edustajat, eritoten Sayer, eivät ole kiinnittäneet huomiota riittävällä tarkkuudella tähän rakenteen kausaalisen voiman ja intentionaalisen ihmistoiminnan suhteen tarkasteluun. Muutoinkin kriittisen realismin edustajilla näyttäisi olevan vaikeuksia selvittää, mihin mekanismi rakenteen ja toiminnan dialektisessa suhteessa paikantuu. Sayerin tapa yhtäläistää rakenteen kausaalinen voima ja mekanismi, houkuttelee ajattelemaan, että mekanismi on nimenomaan rakenteen ominaisuus. Luonnon rakenteissa tässä ei olekaan ongelmaa. Molekyyllitasolla, kun kaikki saman alkuaineen atomit ovat samanlaisia, vain niiden sijoittumisella toisiinsa nähden, so. rakenteella, on merkitystä sille, mitä tietyissä olosuhteissa tapahtuu. Tätä Bhaskar kutsuu luonnonvälttämättömyydeksi (Bhaskar 1978, 14) Vaikka myös sosiaalisella rakenteella katsotaan kriittisessä realismissa olevan itsenäistä kausaalista voimaa ei tätä yksin ole tarpeen pitää kausaalisen mekanismina. Huomiota pitäisi kiinnittää enemmän edellä mainittuun rakenteen duaaliseen luonteeseen. Se, että rakenne voi mahdollistaa jotakin ja sulkea pois jotakin toista toimintaa, tarkoittaa vain mahdollisuutta tai todennäköisyyttä sille, että toiminta jossakin joukossa on suhteellisen samankaltaista. Mahdollisuus itsessään ei voi olla minkään asian syy, toisin sanoen jos kausaalinen mekanismi olisi yhtä kuin rakenteen kausaalinen voima, ei se sosiaalista

todellisuutta koskien olisi se, mikä saa maailmassa jotakin tapahtumaan – siis Danermarkin ym. esittämässä mielessä mekanismi. Bunge taas näyttää korostavan mekanismin prosessiluonnetta, so. toimintaa tai tapahtumista. Tässä on se ongelma, ettei prosessin kuvauksella vielä sanota mitään siitä, mikä prosessin saa liikkeelle.

Suljetuissa systeemeissä voidaan luonnonvälttämättömyyteen vedoten sanoa tapahtumien johtuvan objektien rakenteesta. Tällöin ei ole ongelmaa kausaalisen mekanismin yhtäläistämässä rakenteen kausaaliseksi voimaksi. Butaanimolekyyleissä on yhdentekevää minkä hiiliatomin millekin molekyyli-rakenteen (tai kolmiulotteisen molekyyli-mallin) paikalle sijoittaa. Toisin sanoen molekyyli-atomien asettuminen tietynlaiseen keskinäisiin suhteisiin määrittää sen mitä tapahtuu. Kun atomit ovat keskenään samanlaisia, vain niiden keskinäisillä suhteilla on merkitystä, eikä atomien ja molekyyli-rakenteen suhdetta ole hyödyllistä ajatella dialektiseksi jonkin tapahtumisen selittämiseksi: *ceteris paribus* -ehdon vallitessa tapahtuu aina samoja asioita.

Sosiaalisten rakenteiden suhde empiirisesti havaittaviin ilmiöihin puolestaan ei perustu edellä mainitun kaltaiseen luonnonvälttämättömyyteen. On merkillistä, kuinka usein kriittistä realismia koskevissa kirjoituksissa esimerkit kausaalisesta mekanismista otetaan luonnontieteiden tutkimuskohteista silloinkin, kun kirjoitukset muutoin koskevat yhteiskuntatieteitä ja niiden tutkimuskohteita. Edellä mainitut eri tason rakenteet ovat analogisia vain siinä merkityksessä, että ne mahdollistavat tietynlaisia tapahtumia tai tietynlaista toimintaa. Lisääkö tämän analogian havaitseminen ymmärrystä sosiaalisista rakenteista on aivan eri kysymys. Tällainen ajattelu voi monessa tapauksessa mieluummin johtaa harhaan, mikäli eri tieteenalojen tutkimuskohteita edelleen yritetään ymmärtää analogisesti. Samoissa olosuhteissa molekyyli-tasolla tapahtuu aina samoja asioita. Intentionaalisista ihmistoimijoista koostuvassa sosiaalisessa todellisuudessa näin ei ole. Bhaskar tekee eron luonnon rakenteiden ja sosiaalisten rakenteiden välille kolmella pääväittämällään. Nämä ovat saaneet osakseen arvostelua (esim. Archer 1995, 143), mutta tässä yhteydessä ne ovat riittäviä eri tason rakenteiden erojen ymmärrettäväksi tekemiseen.

- 1) Sosiaaliset rakenteet, toisin kuin luonnon (luonnolliset) rakenteet, eivät esiinny itsenäisinä niistä toiminnoista, joita ne ohjaavat.
- 2) Sosiaaliset rakenteet, toisin kuin luonnon rakenteet, eivät esiinny itsenäisinä toimijoiden ymmärryksestä omasta toiminnastaan.
- 3) Sosiaaliset rakenteet, toisin kuin luonnon rakenteet, voivat olla vain suhteellisen pysyviä. (Bhaskar 1979, 48-49)



Jos sosiaaliset rakenteet eroavat Bhaskarin luonnon rakenteiksi kutsumista rakenteista, miksi olisi syytä olettaa, että kausaalinen mekanismi olisi samanlainen riippumatta mistä rakenteesta puhutaan. Rakenteen kausaalinen voima kohdistuu aina johonkin ilmiöön. Kaksi vesimolekyyliä näiden molekyylien rakenteesta johtuen liittyvät yhteen ns. vetysidoksella – yhteenliittymisen ilmiössä kausaalinen mekanismi ja rakenteen kausaalinen voima ovat samoja asioita. Vuokra-asuntoon asumaan pyrkivä tuntematon henkilö joutuu useimmiten ulosheitetyksi, mutta ei välttämättä – asumisen ilmiöön kohdistuva vuokra-asumisen sosiaalisen rakenteen kausaalinen voima ei ole yksin kausaalinen mekanismi. Edellä sanotusta tullaan siihen johtopäätökseen, että kausaalisen mekanismin käsitettä ei periaatteessa todellisuuden ontologiaa koskevassa tarkastelussa tarvittaisi, jos se merkitsisi samaa kuin rakenteen kausaalinen voima: sillä ei nähdäkseni olisi lainkaan itsenäistä ontologista statusta.

Jos pidetään kiinni siitä, että mekanismi on se, joka saa maailmassa jotkin tapahtumaan – jolloin hyvällä syyllä voidaan todeta sen olevan kausaalisen selittämisen keskiössä – Bhaskarin luonnonrakenteiksi kutsumissa rakenteissa tuo tapahtuminen on yksinkertaisesti luonnonvälttämättömyyden nojalla suora seuraus rakenteesta. Sosiaalisissa rakenteissa puolestaan intentionaalisia ihmistoimijoita ei voi jättää kausaalisen selityksen ulkopuolelle. Tämä ei silti tarkoita, että ihmisten ja rakenteiden suhde olisi dialektinen siinä merkityksessä, että kysymyksessä olisi yksinkertaisesti kolikon kaksi puolta. Päinvastoin rakenteet edelleen edeltävät jonkin rakenteen johonkin position asettuvaa ihmistä, jolloin kaikissa (myös niin sanotussa ihmisten spontaanissa toiminnassa) tapauksissa rakenteella voi ajatella olevan kausaalista voimaa siinä merkityksessä, että se mahdollistaa ja/tai sulkee pois position haltijan toimintamahdollisuuksia. Toisin sanoen edelleen on mahdollista antaa rakenteelle todellisuuden ontologiaa koskevassa tarkastelussa itsenäisen olion asema. Tässä on tarkoituksena sanoa, että sosiaalitieteellisessä tutkimuksessa ei kausaalista mekanismeita pidä kiinnittää rakenteeseen aivan kuin tarkasteltavana olisivat niin sanotut luonnon rakenteet. Tämä ei tee rakenteiden tutkimista lainkaan merkityksettömäksi. Päinvastoin sosiaalisen todellisuuden Tony Lawsonin tarkoittamia kontrastiivisia demiregulariteetteja olisi vaikea ymmärtää ilman rakenteiden kausaalista vaikutusta. Demiregulariteetit tarkoittavat (sosiaalisen) todellisuuden suhteellisia säännönmukaisuuksia, ja niihin palataan tuonnempana.

Kausaalisella mekanismilla tarkoitetaan tässä työssä edellä kuvattua rakenteen ja toiminnan suhdetta, mitä kautta sosiaalisessa todellisuudessa ilmiöitä tulee tuotetuiksi. Kausaalinen mekanismi tarkoittaa siis sekä rakenteen kausaalista voimaa että toimintaa, jolle tuo kausaalinen voima

aiheuttaa jonkinasteista tendenssiä. Kausaalinen voima (joka Sayerille on yhtä kuin mekanismi) tarkoittaa sitä, että kun sosiaalinen rakenne aina edeltää rakenteen johonkin positioon asettuvaa ihmistä (oliota), tuohon positioon ikään kuin on kiteytynyt aiemmasta toiminnasta tai tapahtumisesta johtuen tiettyjä tapoja, konventioita, sääntöjä, uskomuksia jne., joita yhdessä tässä työssä kutsutaan sosiaalisiksi käytännöiksi. Kausaalinen mekanismi on rakenteen kausaalisen voiman ja tuon rakenteen position haltijan toiminnan – jota usein pidetään ainoana kausaaliin vaikutuksiin kykenevänä olentona, siis sinä, joka saa maailmassa jotakin tapahtumaan (Danermarkin mekanismi) – yhdessä muodostama kokonaisuus. Tällöin tuo position haltija yhtäältä toimiessaan siten kuin rakenteen kausaalisen voima edellyttäisi toimimaan uusintaa kyseistä rakennetta tai toimiessaan toisin muuttaa tuota rakennetta ja toisaalta toimiessaan millä tavalla tahansa saa aikaan empiirisen alueella havaittavia ilmiöitä tai muutoksia.

Edellä mainitulla tavalla määritelty kausaalinen mekanismi on selittävän tutkimuksen kannalta riittävä, mutta empiirisen tutkimuksen työkaluna se toimii yleisestä, abstraktista luonteestaan johtuen huonosti. Kausaalisuutta koskevassa analyysissä se kuitenkin auttaa ymmärtämään, miksi joitakin empiirisesti havaittavia ilmiöitä tai muutoksia tapahtuu suhteellisen säännönmukaisesti huomioidessaan sosiaalisten rakenteiden toimintaa mahdollistavan tai poissulkevan kausaalisen aspektin. Tämän lisäksi konkreettisia systeemejä koskevassa empiirisessä selittävässä tutkimuksessa tarvitsee usein ymmärtää miten jotakin tapahtuu tai tuotetaan. Kun seurataan ainoastaan noita empiirisesti havaittavia konkreettisia ilmiöitä tai muutoksia, tässä työssä puhutaan Bungen mekanismista (prosessi konkreettisessa systeemissä). Tässä työssä on siis kausaalinen mekanismi erotettu Bungen mekanismista. Kuten todettua Mario Bunge käyttää kriittisten realistien kanssa samanlaista käsitteistöä, mutta hieman eri tavoin. Bungen ajattelua ei ole juurikaan työssä avattu, koska näkemykseni mukaan kriittisten realistien tapa käyttää tuota käsitteistöä on vakuuttavampi. Todettakoon, että Bungelle sosiaalinen systeemi on konkreettinen olio, sen rakenne on joukko sisäisiä ja ulkoisia suhteita ja sen mekanismi on prosessi tuossa konkreettisessa systeemissä (Bunge 2004a). Bungellakin tuo prosessi joko uusintaa tai muuttaa systeemiä, toisin sanoen sillä viitataan jonkinlaiseen systeemin duaalisuuteen, mutta Bungelta on vaikea lukea, mikä hänen kehikossaan tarkoittaa sitä oliota, jota kriittiset realistikutsuvat rakenteen kausaaliseksi voimaksi. Mutta koska Bungella kuitenkin on jonkinlainen ajatus tuosta duaalisuudesta, työssä puhutaan Bungen mekanismista, eikä yksinkertaisesti mekanismista, jonka yleinen merkitys on vain joidenkin ilmiöiden tapahtumisketju. Silloinkin, kun työssä puhutaan yksinkertaisuuden vuoksi pelkästään

mekanismista, tarkoitetaan edellä kuvattua kausaalista mekanismia<sup>2</sup>. Tässä on siis ymmärrettävä, että kysymyksessä on ainoastaan analyytinen erottelu: kriittiseen realismiin nojaava empiirinen tutkimus ei välttämättä tarvitse Bungen mekanismia. Kausaalinen mekanismi, siten kuin se on tässä määritelty, sisältää itsessään Bungen mekanismin. Mutta kun jokin empiirisesti havaittava konkreettinen olio on aina seurausta jostakin konkreettisista prosesseista, niin näihin prosesseihin viitataan työssä Bungen mekanismilla. Tämä on erityisen hedelmällistä tämän tutkielman kaltaisissa tutkimusongelmissa, joissa tutkittavaan ilmiöön välittömästi liittyvät toimijat (tässä maatilat) eivät kuulu aktiivisina toimijoina tutkittavalle kentälle, toisin sanoen kentän toimijoiden mahdollisuuksia määrittävät rakenteen kausaaliset voimat vaikuttavat maataloihin välillisesti - ensisijaisesti toisten toimijoiden kautta. Esimerkiksi selitys öljykattiloiden vaihtamiselle puulämpökeskuksiin (suhteellinen säännönmukaisuus) tulee ymmärrettävämmäksi kun siihen liitetään puuenergianeuvoja, joka on tiloilla vierailut ja TE-keskuksen tuki noiden laitosten rakentamiselle, verrattuna selitykseen, jossa tuo suhteellinen säännönmukaisuus on jonkin kausaalisen mekanismin aktualisoitumisen ilmenemä.

Yksin edellä mainitulla tavalla määriteltyyn kausaaliseen mekanismiin viittaaminen voi houkutella ajattelemaan mekanismia sisällöllisesti tyhjänä ja ”hämäränä” käsitteenä, johtuen siitä, että useimmissa tapauksissa kausaalinen mekanismi ei ole luonteeltaan suoraan havaittava, tai ainakin mekanismin auki kirjoittaminen on hyvin työlästä. Tästä ei kuitenkaan ole hedelmällistä tehdä johtopäätöstä, että rakenteilla ei ole selittämässä mitään sijaa vaan ilmiön tarkin kuvaus on paras selitys. Näin toimittaessa yksinkertaisesti menetetään selittämisestä yksi, edellä mainittu rakenteen kausaalista voimaa koskeva aspekti. Näin on erityisesti siitä syystä, että nähdäkseni ainakaan edellä mainitulla tavalla määriteltyillä kriittisen realismin kausaalisella mekanismilla ja Bungen mekanismilla ei ole ristiriitaa; edellinen viittaa erityisesti kysymykseen miksi jotakin tapahtuu ja jälkimmäinen miten jotakin tapahtuu.

#### **1.4. Retroduktio selittävän tutkimuksen päättelyn muotona**

Kriittisen realismin edustajien näkemyksen mukaan selittävässä tutkimuksessa tieteellisen päättelyn välttämätön muoto on retroduktio. Syynä tähän on, että induktiivisella ja/tai deduktiivisella päättelyllä ei ole mahdollista koskettaa reaalisen tason rakenteita. Tämä siis tarkoittaa, että induktiivisella ja deduktiivisella päättelyllä ei suoraan ole sijaa rakenteen ja (kausaalisten

---

<sup>2</sup> Tässä poikkeuksena on kuitenkin jo yleiseen käyttöön vakiintunut uusiutuvan energian edistämismekanismi –käsite, joka tarkoittaa mitä tahansa uusiutuvien edistämisen päämäärään tähtäävää olosuhteiden muuttamista.

mekanismien kautta aktualisoituvan) empiirisesti havaitun ilmiön välistä kausaalisuhdetta koskevassa analyysissä; se ei siis tarkoita, etteikö niillä olisi sijaa missään tieteellisen tutkimuksen vaiheessa. Kriittisen realismin edustajien kritiikki kohdistuu induktion tai deduktion varaan rakennettujen todellisuuden selittämiseen tähtäävien mallien arvosteluun<sup>3</sup>. Tässä työssä käsittelen tuota kritiikkiä mahdollisimman lyhyesti, ainoastaan sen verran kuin on tarpeellista selventääkseni miksi retroduktiivisella päättelyllä on keskeinen sija.

Lawson (1997) pitää deduktivistiseen selittämiseen tukeutumista syynä muun muassa ”perinteisen” taloustieteen kyvyttömyyteen selventää tai selittää todellisuuden ilmiöitä. Deduktivismi pohjaa lakien käsitteeseen, mikä puolestaan formuloidaan tapahtumasarjojen säännönmukaisuutena (kun  $x$  niin  $y$ ). Toisin sanoen tarvitaan (ainakin) yksi peittävä laki (covering law; kaikki ihmiset kuolevat), yksi tai useampi muu alkuehto (Matti on ihminen), joista loogisella välttämättömyydellä seuraa johtopäätös (Matti kuolee). Deduktiivisessa päättelyssä ei synnytetä uutta tietoa: kaikki tieto on jo pmissseissä. Kuten aiemmin todettua tapahtumien säännönmukainen yhteenliittyminen vaatii oletuksen suljetusta systeemistä. Deduktivismi hyväksyy tieteen ja selittämisen essentiaaliseksi piirteeksi tarpeen muodostaa säännönmukaisuuksia aktuaalisten tapahtumien tasolla (mt. 26). Suljettu systeemi ja tapahtumien säännönmukaisuus viittaa siihen, että ihmisen tieto on vain aistihavaintojen muodossa. Kun kaikki tietoteoria edellyttää jonkinlaista ontologiaa (millainen maailman oltava, että kyseinen tiedon teoria pitäisi paikkansa), on se tässä tapauksessa ymmärrettävä niin, että vain (kriittisen realismin mukainen todellisuuden) empiirinen taso on todellinen (empiirinen realismi).

Induktiivisessa päättelyssä edetään useista samanlaisista havainnoista yleistämään havainnot koskemaan suurempia joukkoja. Induktiivisen päättelyn ongelmista voi tässä Sayeriin (1992) nojaten todeta, että 1) induktion suuri ongelma tarkoittaa sitä, että aiemmin tapahtuneesta tapahtumien/ilmiöiden säännönmukaisesta tapahtumisesta ei voida päätellä tapahtumia jatkossa. Siitä, että ihmiset ovat poikkeuksetta tähän mennessä kuolleet ei voida päätellä, että ihmiset vääjäämättä kuolevat myös jatkossa ja toisaalta 2) induktion pieni ongelma tarkoittaa, että kaikki tieto on periaatteessa erehtyväistä.

---

<sup>3</sup> Tarkemmin kriittisten realistien esittämästä kritiikistä ks. Bhaskar 1978, 215-228; Sayer 1992, 153-175; Lawson 1997, 15-20. Danermark ym. esittelevät kaikki tässä mainitut tieteellisen päättelyn muodot tiiviissä muodossa teoksessa *Explaining Society* (ks. Danermark ym. 2002, 79-101)

Retroduktio on kriittisen realismin mukaan päättelyn muoto, jolla voidaan postuloida väitteitä reaalisista rakenteista. On vielä kerran täsmennettävä, etteivät deduktio ja retroduktio ole luonteeltaan samanlaisia päättelymuotoja, eikä niitä tulisikaan rinnastaa. Retroduktio ei ole deduktion tapainen päättelyn formaali muoto siinä merkityksessä, että noudattaisi samanlaista formaalia logiikkaa joistakin premiseistä johtopäätökseen. Yhteistä kaikille mainituille päättelymuodoille on lähinnä se, että kaikissa tapauksessa edetään jonkin asian tietämisestä jonkin toisen asian tietämiseen (Danermark ym. 2002, 96). Keskeistä on ymmärtää, että kriittisen realismin mukaisen todellisuuden rakennetta koskevan metateorian mukaisia todellisuuden reaalisen tason rakenteita ei usein voi suoraan empiirisesti havainnoida. Empiirisesti havaituista ilmiöistä ei voida johtaa rakenteita koskevia argumentteja minkään formaalia logiikkaa noudattavan päättelyn avulla. Kuten todettua kriittinen realismi hyväksyy kausaalisen kriteerin väitteiden muodostamisessa olemassa olevasta. Tällöin empiirisesti havaittavista ilmiöistä voidaan päätellä ne rakenteet ja mekanismit, jotka tuottaisivat nuo ilmiöt, mikäli olisivat olemassa. Tämä tarkoittaa retroduktiivista päättelyä: millaisia ehtoja tai olosuhteita on oltava, että jokin ilmiö on mahdollinen.

Danermark ym. (2002, 88-95) nostavat kriittiseen realismiin nojaavalle tutkimukselle ominaiseksi päättelyn muodoksi retroduktion rinnalle abduktiivisen päättelyn. Abduktiivinen päättely tarkoittaa jonkin yksittäisen ilmiön uudelleentulkintaa tarkastelemalla tätä ilmiötä jostakin toisesta käsitteellisestä viitekehyksestä tai lyhyemmin rekontekstualisointia. Esimerkki abduktiivisesta päättelystä on Alain Tourainen sosiologisen intervention metodissa käyttämä jonkin toiminnan tulkinta sen korkeimman mahdollisen merkityksen kautta (Touraine 1981): ”te sanotte taistelevanne kymmenestä eurosta lisää, mutta todellisuudessa te valmistelette maailmanvallankumousta” (Touraine seminaarissa Jyväskylässä 18.11.2002, nauhoite).

Kuten jo aiemmin todettiin Danermarkin, ym. (2002) teos *Explaining Society* on ensimmäinen kriittiseen realismiin nojaava metodikirja. Danermark ym (2002, 109-110) ehdottavat seuraavaa kriittiseen realismiin pohjaavan selittävän tutkimuksen mallia, jota tämän tutkielman empiirisen tutkimusprosessin vaiheissa käytetään pohjana:

#### 1. Kuvaus

Tutkittavan yleensä kompleksisen (konkreettisen) ilmiön tai tilanteen kuvailu. Käytetään jokapäiväisiä käsitteitä, jolloin tutkittavassa ilmiössä mukana olevien ihmisten omat käsitykset tilanteesta ovat tärkeitä.

## 2. Analyyttinen erottelu

Erotetaan kompleksisesta eri aspektit, komponentit tai dimensiot (käytännössä osa niistä).

## 3. Abduktio/teoreettinen uudelleen kuvaus

Tulkitaan ja uudelleen kuvataan eri komponentit/aspektit hypoteettisista käsitteellisistä viitekehyksistä ja rakenteita ja suhteita koskevista teorioista. Alkuperäiset ideat tulevat kehitellyiksi, kun ne laitetaan uusien ideoiden kontekstiin. Useita erilaisia teoreettisia tulkintoja ja selityksiä voidaan ja pitääkin esittää, verrata ja mahdollisesti yhdistää toisiinsa.

## 4. Retroduktio

Eri yllä kuvatut metodologiset strategiat otetaan käyttöön. Tarkoituksena on löytää vastauksia jokaiselle mukaan otetulle komponentille/aspektille kysymyksiin: Mikä on perustaltaan konstitutiivista rakenteille ja suhteille (X), jotka tuotu esiin kohdassa 3? Kuinka X on mahdollinen?, Mitä ominaisuuksia X:lle täytyy olla olemassa, jotta X olisi X? Mitkä kausaaliset mekanismit ovat suhteessa X:ään? (käytännössä usein jo valmiina käsitteitä, joilla tyydyttäviä vastauksia kysymyksiin voidaan saada)

## 5. Eri teorioiden ja abstraktioiden vertailu

Elaboroidaan ja arvioidaan suhteellinen selittävä voima mekanismeille ja rakenteille, jotka on kuvattu abduktion ja retroduktion keinoin kohdissa 3 ja 4. Joissain tapauksissa voidaan tulla siihen tulokseen, että yksi teoria – toisin kuin kilpailevat teoriat – kuvaa välttämättömät ehdot sille ilmiölle, jota yritetään selittää ja sen vuoksi sillä on suurempi selitysvoima. Toisissa tapauksissa teoriat voivat olla komplementaaraisia, so. ne keskittyvät ilmiön erilaisiin, mutta yhtä kaikki välttämättömiin ehtoihin.

## 6. Konkretisointi ja kontekstualisointi

Konkretisointi käsittää sen tutkimisen, kuinka erilaiset rakenteet ja mekanismit manifestoivat itsensä konkreettisissa tilanteissa. Tässä tähdennetään sen tärkeyttä, kuinka mekanismit ovat vuorovaikutuksessa toisten mekanismien kanssa eri tasoilla, tietyissä olosuhteissa. Tällä on kahdenlainen päämäärä: 1) tulkita näiden mekanismien merkityksiä, kun ne näyttäytyvät tietyssä kontekstissa. 2) Kontribuoida konkreettisten tapahtumien ja prosessien selityksiin. Näissä selityksissä on tärkeää tehdä ero välttämättömien rakenteellisten olosuhteiden (more structural conditions) ja satunnaisten olosuhteiden (accidental circumstances) välillä.

Tämän mallin erilaiset vaiheet toimivat varsin hyvin tutkimuksen tekemisen pohjana siinä merkityksessä, että ne auttavat kiinnittämään huomiota erilaisiin käytettäviin päättelyn muotoihin. Sen neljä ensimmäistä kohtaa ovat varsin ongelmattomia pois lukien kohta, jossa vaiheessa neljä kerrotaan vaiheessa kolme tuodun esiin sosiaalisia rakenteita. On mielestäni hyvin kyseenalaista voiko pelkästään abduktiivisella päättelyllä sanoa jotakin sosiaalisista rakenteista. Tosin myös Danermark ym. (2002) mainitsevat vaiheiden 3 ja 4 liittyvän hyvin läheisesti yhteen. Todelliset ongelmat alkavat vaiheessa viisi. Siinä eri teorioiden vertailu kytketään niiden selitysvaimaan, jonka puolestaan katsotaan tarkoittavan sitä, kuinka hyvin teoria kuvaa ilmiön välttämättömät ehdot. Miten siis määritellään välttämättömyys jonkin ilmiön kannalta? Mahdollisesti ilmiön kannalta välttämättömiksi voi katsoa ne objektit tai käytännöt, jotka ovat ilmiöön nähden sisäisessä suhteessa. Mutta kuten todettua kriittiset realistit katsovat A:n ja B:n suhteen sisäiseksi silloin kun A ei olisi olemuksellisesti sitä, mitä se on, ellei olisi suhteessa B:hen. Kun joudutaan miettimään ilmiöiden olemuksellisuutta, ei olla lainkaan helpommassa paikassa. Tähän palataan vielä luvussa 2. Toisaalta, kuten Sayer (1992) toteaa, se onko jokin olio sisäisessä vai ulkoisessa suhteessa tutkittavaan ilmiöön ei vielä kerro mitään siitä, kuinka merkittävä tuo olio tutkittavan ilmiön suhteen on. Tämän lisäksi edellä todettiin, että yksin sosiaalisista rakenteista ei millään välttämättömyydellä seuraa mitään, kuten Bhaskarin nimittämässä luonnon rakenteista luonnonvälttämättömyydellä jotakin tapahtuu.

Edellä mainituista syistä tässä työssä edetään varsinkin kohdassa 5 toisella tavalla. Tässä työssä nojataan enemmän Tony Lawsoniin ja keskeisenä käsitteenä on tällöin Lawsonin tarkoittama kontrastiivinen demiregulariteetti. Kontrastiivisilla sosiaalisilla demiregulariteeteilla Lawson (1997) tarkoittaa aktualisoituneen kausaalisen mekanismin tuottamia osittaisia säännönmukaisuuksia tietyissä spatiaalistemporaalisissa olosuhteissa (ei-universaali luonne). Ne yhtäältä ilmaisevat ilmiötä, jota on tarkoitus selittää, eivät tutkimuksen loppupistettä, mutta niiden toinen käyttötarkoitus on hypoteesien testaamisessa. Tällöin ei tarkkaan ottaen testata sitä, tuottaako hypoteettinen kausaalinen mekanismi tutkittavan ilmiön vaan haetaan lisäevidenssiä sille, että tuo kausaalinen mekanismi on olemassa, jolloin on uskottavampaa ajatella sen tuottaneen myös tarkastellun ilmiön. Maailma on täynnä kontrastiivisia demiregulariteetteja, ne ovat esimerkiksi muotoa ”kasvava osuus maailman väestöstä asuu kaupungeissa”, ”naiset Britanniassa käyttävät yleensä kirkkaampia värejä, enemmän meikkejä, mutta käyvät pubissa harvemmin kuin miehet”, ”keskimääräinen työttömyysaste on korkeampi teollistuneissa länsimaissa 1990-luvulla kuin 1960-luvulla” (Lawson 1997, 207). Tällä ei tarkoiteta sitä, että hypoteesien konfirmaation ongelma tulisi

näin edetessä ratkaistuksi. Avoimia systeemejä tutkivassa ei-kokeellisessa tieteessä hypoteesien konfirmaation ongelmaan ei luultavasti täydellistä ratkaisua olekaan.

Myös kriittiseen realismiin nojaavassa empirisessä tutkimuksessa lähdetään liikkeelle muun muassa Outhwaiten (1987, 58) tarjoamasta realistisesta selitysmallista, joka sisältää kolme perusaskelta: 1) mahdollisen mekanismin olettamisen, 2) yrityksen koota näyttöä sen olemassa olon puolesta tai sitä vastaan ja 3) mahdollisten vaihtoehtojen eliminoimisen. Luonnontieteellisessäkin tutkimuksessa tutkijalla on esioletus/hypoteesi mekanismista, joka tuottaa jonkin ilmiön. Ero sosiaalitieteeseen on siinä, että luonnontieteilijällä on useissa tapauksissa (muttei toki aina) käytössään vahva menetelmä näiden hypoteesien todentamiseen: koeasetelma. Sosiaalitieteilijällä ei tällaista ole. Tämä helposti implikoi, että hypoteesien esittäminen itsessään on tutkimuksen päämäärä. Ilmiön tuottavista mekanismeista on kuitenkin mahdollista esittää mitä tahansa hypoteeseja; on oltava jotain keinoja arvioida, mitkä näistä selittävät todellisuutta toisia paremmin.

Luonnontieteellisellä tutkimuksessa käytettävä koeasetelma on menetelmä, jolla jokin generatiivinen mekanismi voidaan eristää muista mekanismeista siten, että tutkija sulkiessaan pois muut mekanismit toimii eräänlaisena kausaalisenä voimana. Tähänkin siis liittyy tietty epävarmuus, koska milloinkaan ei voida tietää, ovatko kaikki muut mekanismit todella tulleet poissuljetuiksi. Tämä on kuitenkin liiallinen yksinkertaistus luonnontieteellisestä tutkimuksesta; useimmat luonnontieteen tutkimuskohteet eivät ole luonteeltaan suljettuja systeemejä, tai edes sellaisia, joista voitaisiin keinotekoisesti luoda suljettuja systeemejä kokeelliseen tutkimukselliseen tarpeeseen. Tällainen on esimerkiksi ilmasto. Kuitenkin ilmaston mallintamisella ollaan päästy ilmastomuutosta koskeviin tuloksiin, joiden oikeellisuudesta tiedeyhteisössä ollaan tällä hetkellä varsin yksimielisiä, olkoonkin, että malleilla selittäminen on antanut ilmastoskeptikoille aseita koko muutoksen kyseenalaistamiseen.

Sosiaalitutkimuksen kohteet eivät koskaan ole täysin suljettuja systeemejä (tosin luonnontieteenkään harvoin ovat, pois lukien ehkä astronomian tutkimuskohteet) Tästä ei kuitenkaan seuraa, että sosiaalitieteen tutkimuskohteet olisivat täysin avoimia. (ks. Töttö 2004, Lawson 1997) Tötön kriittistä realismia koskeva tarkastelu (Töttö 2004, 232-306) sisältää kaksi oivallusta, joita kriittistä realismia koskevassa kirjallisuudessa mainitaan eksplisiittisesti vain harvoin. Toinen koskee nimenomaan sitä, että todellisuuden systeemit eivät ole jaettavissa absoluuttiseksi dikotomiaksi avoin tai suljettu, vaan systeemit ovat suhteellisen avoimia tai suhteellisen suljettuja.



Töttö (2004) tulee tällöin kriittisen realismin edustajien kanssa eri johtopäätökseen tapahtumien säännönmukaisuuden asemasta kausaalisessa selittämisessä. Realismin edustama kanta, että säännönmukaisuus ei ole kausaalisen selittämisen välttämätön eikä riittävä ehto on Tötön mukaan väärä: hänen näkemyksensä mukaan säännönmukaisuus on kausaalisen selittämisen välttämätön muttei riittävä ehto. Tarkkaan ottaen Töttö ei ole kriittisen realismin edustajien kanssa eri mieltä, hän vain tekee kausaalisuuden suhteessa tapahtumien säännönmukaisuuteen erottelun metafysisen ja metodologisen tasoilla. Tämä Tötön toinen empiirisen tutkimuksen tekemisen kannalta erityisen tärkeä oivallus vaikuttaa jäävän esimerkiksi Sayerilta vähälle tarkastelulle. Bhaskar toki viittaa kirjoissaan samaan asiaan (esim. Bhaskar 1978, 49), mutta muutoin Bhaskar käy kriittisen realismin metodologisia implikaatioita koskevaa keskustelua varsin niukasti. Töttö itse katsoo, että selittäminen kuuluu pikemmin metodologian kuin metafysiikan alaan, millä hän oikeuttaa edellä mainitun kantansa. Tämän työn kannalta ei ole oleellista ottaa kantaa siihen, kuuluuko kausaalinen selittäminen yksin metodologian ja/tai/vai metafysiikan alaan: ainoastaan edellä mainittu erottelu on tärkeä. Erottelua voi vielä selventää jakamalla sen kahdeksi eri kysymykseksi, kuten Huotari tekee arvioidessaan Tötön (2004) kirjaa:

- 1) Miten ymmärrämme kausaalisuuden/Mitä kausaalisuus on?
- 2) Miten tunnistamme tietyssä tilanteessa vaikuttavat syyt? (Huotari 2005)

On huomattava, ettei tässä ole kysymys humelaisesta kausaalisuuden tulkinnasta (siis muotoa kun A tapahtuu niin B tapahtuu, ja sekä A että B ovat empiirisesti havaittuja olioita/ilmiöitä) vaan, jos sosiaaliset rakenteet hyväksyy olioiksi, joilla on kausaalisia vaikutuksia, on pikemmin kysymys muodosta kun rakenne A on niin B (joissakin olosuhteissa) tapahtuu. Tässä A sosiaalisena rakenteena ei ole empiirisesti havaittava olio, joten sen olemassa olosta täytyy tehdä retroduktiivinen päätelmä empiirisesti havaitun ilmiön B selittämiseksi. Mutta retroduktiivinen päätelmä sosiaalisista rakenteista, jotka tuottavat jonkin empiirisesti havaittavan ilmiön vaatii, että vastaavia tai samantapaisia empiirisiä ilmiöitä tapahtuu useammin, jotta päätelmä olisi *uskottava*, tai toisin ilmaisten että retroduktoitu hypoteesi olisi selitysvoimainen. Uskottavuus vaikuttaa epämääräiseltä kriteeriltä, mutta on lopulta tieteellisen toiminnan peruselementti. Tässä ei tietenkään tarkoiteta, että uskottavin (selitysvoimaisin) selitys on se, johon kaikkein useimmat ihmiset uskovat, vaan sitä, kuinka paljon esitetty hypoteesi tai teoria saa tukea myöhemmistä tutkimuksista, so. katsotaanko tuon teorian selittävän muitakin ilmiöitä. Toinen uskottavuuden kriteeri on nähdäkseni Bungen mekanismin mahdollisimman täydellinen kuvaaminen. Kuten edellä mainittiin täytyy olla jonkinlaisia kriteerejä sosiaalisia rakenteita koskevien väitteiden

arvioimiseksi, muutoin joudutaan täydellisen mielivaltaiseen tilanteeseen, jossa kaikki empiiriset havainnot selitetään havaitsemattomilla rakenteilla, mikä käytännössä tarkoittaa edellä mainittuja black-box –selityksiä.

Useammat vastaavan ilmiön havainnot tekevät uskottavammaksi sen, että on olemassa jokin kausaalinen mekanismi, joka nuo ilmiöt tuottaa. Mutta edelleenkin ei ole tullut todennetuksi, että juuri tietyt retroduktoidut rakenteet ja mekanismit tuottavat nimenomaisen ilmiön. Avoimia (tai suhteellisen avoimia) systeemejä tutkivalla sosiaalitieteellä ei ole (eikä voi olla) metodivalikoimassaan mitään universaalista keinoa tuon yhteyden toteamiseksi varmuudella. Suljettuja systeemejä tutkivalla tähän on koeasetelma, tai ainakin sen ideaali. Danermark ym. (2002) toteavat myös edellä mainitun retroduktiivisella päättelyllä konstruoidun mekanismin ja sen tuottaman ilmiön suhteen varmuudella tietämisen mahdottomuuden, mutta tarjoavat tähän osittaiseksi ratkaisuksi useita menetelmiä: kontrafaktuaalinen ajattelu (counterfactual thinking), sosiaaliset kokeet (social experiments), patologisten tapausten tutkimukset (studies of pathological cases), ääritapausten tutkimukset (studies of extreme cases), vertailevat tapaustutkimukset (comparative case studies) (Danermark ym. 2002, 100-106). Näillä(kin) tavoilla sosiaalitutkimus on todella tuottanut rakenteista ja mekanismeista tietoa, josta osaa sosiaalitieteen piirissä pidetään todellisuutta vastaavana. Mainitut keinot eivät kuitenkaan sisällä mitään uutta mekanismin konstruointiin verrattuna: ne sisältävät samanlaista retroduktiivista päättelyä mekanismien olemassa olosta kuin mekanismien konstruointikin. Tämä ei tarkoita sitä, ettei jossakin empiirisessä sosiaalitieteellisessä tutkimuksessa ole tarpeen erottaa hypoteesien luomista ja niiden testaamista erillisiksi työvaiheiksi: oleellista on ymmärtää, että hypoteesien tekeminen joistakin ilmiön tuottavista rakenteista ja mekanismeista vaatii retroduktiivista päättelyä, näiden hypoteesien konfirmointi sen sijaan ensisijaisesti deduktiivista. Näin ainakin jos edetään kuten tässä työssä on edetty. Kun edellä mainitun Danermarkin ym. (2002) tutkimusprosessin ensimmäisillä vaiheilla on tehty hypoteesi maatalojen energioresurssien käyttöön ottoa hidastavasta rakenteesta ja kausaalisesta mekanismista, tätä hypoteesia pyritään todentamaan dedusoimalla toisia ilmiöitä, joissa rakenteen vaikutuksen olettaisi näkyvän tietynlaisena, jos sosiaaliset käytännöt ovat hypoteesin mukaisia. Tämän lisäksi apuna käytetään Bungen mekanismia: onko ajateltavissa konkreettisen systeemin prosessia, jossa rakenne uusintaa itseään.

Mitä muuta tämä tarkoittaa suhteessa kriittiseen realismiin nojaavalle tutkimukselle yleensä ja tälle tutkimukselle erityisesti? Ensinnäkin se implikoi, että yksittäisessäkin tutkimuksessa voi olla tarpeen käyttää kahta tai useampaa (erityyppistä) aineistoa. Tässä on huomattava, että

tarkasteltaessa sellaista ilmiötä, josta tutkimustietoa on runsaasti saatavilla (tai läheisesti ilmiötä sivuavia tutkimuksia) on hypoteesien luominen helpompaa: On uskottavaa ajatella, että kun yhdessä tapauksessa jonkin ilmiön on selitetty tulleen tuotetuksi tuota ilmiötä koskevan rakenteen kausaalisen voiman aktualisoituessa (mikä siis tarkoittaa, että tuo rakenne konkreettisesti on jonkinlainen), myös tässä toisessa ilmiössä on kysymys samanlaisesta asiasta. Tämänkaltaisessa tilanteessa hypoteesin luominen, so. retroduktiivinen päätelmä rakenteista ja mekanismeista, on jo kerran tehty, ja toisen tutkimuksen pääasiallinen tarkoitus voi olla tarjota lisäevidenssiä tuon mekanismin olemassa olosta, mikä voi tarkoittaa yhtäältä tuon retroduktoidun mekanismin dedusoimista johonkin toiseen ilmiöön tai toisaalta Bungen mekanismin auki kirjoittamista. Toisin sanoen jos ennen tutkimusta on jo olemassa kyseistä ilmiökenttää koskevia teorioita – so. Robert Mertonin (ks. Merton 1967 39-72) tarkoittamia keskitason teorioita – resursseja tulee säästäneeksi hypoteesien luomisen vaiheessa. Yleisestä sosiaali-teoriasta – esimerkiksi Bhaskarin sosiaalisen toiminnan transformaatiomallista – on jotakin tutkittavaa ilmiötä koskevia selityksiä äärettömän työlästä luoda – joskin mahdollista. Toki on edelleen mahdollista etsiä selityksiä joitakin toisia ilmiökenttiä koskevista keskitason teorioista, tosin tällaisessa tilanteessa Danermarkin ym. (2002) kuudes vaihe on erityisen tärkeä. On selvää, että kaikissa tapauksissa ei koskaan mitään luoda täysin tyhjästä.

Työn toisiinsa kiinteästi liittyvät pääkysymykset kuuluvat, miksi Suomessa ei ole maatalojen potentiaalisia energiareursseja otettu energiantuotannossa käyttöön ja miksi maatilamittakaavan energiantuotantoteknologiaa ei käytetä muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. Ensimmäinen ongelma miksi ei –kysymyksissä on, ettei ole samalla tavalla varsinaista kohderyhmää, jota tutkittava ilmiö koskettaa, kuten esimerkiksi on tutkittaessa niin sanottuja sosiaalisia ongelmia. Tutkimuksessa saattoi kuitenkin jossain määrin hyödyntää Jyväskylän yliopiston Uusiutuvan energian tutkimus- ja koulutusohjelman piirissä Saarijärven ja Viitasaaren maataloille tehtyä kyselyä. Kyseiseen kyselylomakkeeseen oli myös mahdollisuus liittää muutama kysymys tai kysymyksen kohta tätä tutkimusta varten. Tämän kyselyn anti tälle tutkimukselle oli siinä, että sen perusteella saattoi edes jossain määrin ymmärtää, mitä energiaan liittyvistä asioista ainakin tämän kyseisen alueen maataloilla ajatellaan. Tämän perusteella katsottiin, että toistaiseksi tutkielman pääkysymyksiin vastaamiseksi päähuomiota ei kannattanut suunnata tiloille.

Tutkielman kysymykset implikoivat kontrastiivista demiregulariteetti –asetelmaa. Kontrastiiveiksi voi mieltää yhtäältä hypoteettisen tilanteen, jossa kyseessä olevia resursseja ja tuotantoteknologiaa käytetään tai toisaalta toisen valtion, kuten Saksan tai Ruotsin, tilanteen, jossa käyttö on

runsaampaa. Esimerkiksi Saksassa maatilamittakaavan käyttöön otettujen biokaasulaitteistojen osalta tilastoissa on aina selvä piikki niiden vuosien kohdalla, kun tilojen uusiutuvan energian käyttöä koskevaa toimintaympäristöä on valtion tukimuodoin kohennettu. Olosuhteiden muuttamisen ja kyseisen teknologian käyttöön oton runsastumisen suhde vaikuttaa toki muutoinkin itsestään selvyydeltä. Tosin on huomattava, että siitä huolimatta nämä ovat toisiinsa nähden ulkoisessa/kontigentissa suhteessa.

Kuten jo todettua suomalaista energiakenttää koskevia yhteiskuntatieteellisiä tutkimuksia on niukasti. Tämän tutkielman kaltaisia kysymyksenasetteluja edellä kuvatusta viitekehystä ei ole lainkaan. Tämä tarkoittaa sitä, että selittävien hypoteesien luominen on varsin työlästä. Kuitenkin tässä työssä lopulta katsottiin voitavan tukeutua suomalaisen yhteiskuntatieteellisen energiitutkimuksen aiemmin tuottamiin hypoteeseihin. Ensimmäinen asia tässä tutkimuksessa oli sen selvittäminen, mitä uusiutuvien käyttöön oton hitaus tarkoittaa. Tämän asian vuoksi, ja toisaalta vihjeiden etsimiseksi mautilojen energioresurssien käyttöönoton hitauteen vaikuttavista mekanismeista, empiirinen tutkimus kohdistettiin ensin haastatteluaineiston keräämiseen sellaisilta ihmisiltä, jotka työnsä puolesta uusiutuvien edistämistä tekevät.

## **LUKU 2. Maatilojen energioresurssit uusiutuvan energian edistämisen ulkopuolella**

### **2.1. Energiaa koskevan tutkimuksen nykyisiä puutteita**

Viimeisen kymmenen vuoden aikana on julkaistu kansainvälisissä energiaa käsittelevissä julkaisuissa mittava määrä uusiutuvien käyttöönoton esteitä ja erilaisia edistämismekanismeja käsitteleviä artikkeleja. Hyvin usein näiden artikkelien keskeinen sisältö on ollut erilaisten esteiden identifioiminen ja niiden kategorisointi erilaisiin luokkiin ja/tai erilaisten uusiutuvien edistämismekanismien tarkastelu tietyssä kohdemaassa tai joidenkin maiden välillä. (ks. esim. Reiche & Bechberger 2004, Reddy & Painuly 2004, Painuly 2001, Roos ym. 1999, Rösch & Kaltschmitt 1999) Tällaisia luokitteluja ovat esimerkiksi Painulyn (2001) uusiutuvan energian teknologioiden läpimurtoa koskien seuraavat estekategoriat: 1) markkinoiden epätäydellisyys, 2) markkinoiden vääristymät, 3) taloudelliset ja finanssiesteet, 4) institutionaaliset, 5) tekniset ja 6) sosiaaliset, kulttuurilliset ja käyttäytymisestä. Vastaavalla tavalla Tsoutsos ja Stamboulis (2005) luokittelevat teknologisen regiimin<sup>4</sup> muutoksen esteitä: teknologiset tekijät, hallituspolitiikka ja hallinnollinen viitekehys, kulttuuriset ja psykologiset tekijät, kysyntään ja tuotantoon liittyvät tekijät, infrastruktuuriin ja ylläpitoon liittyvät ja taloudelliset tekijät. Sen sijaan hyvin harvoin kirjoittajat keskittyvät siihen, miksi näitä eri tavoin kategorisoituja esteitä on olemassa edelleen – vuosia sen jälkeen, kun ne ovat tulleet identifioituiksi. Ongelmien identifiointi eri luokissaan on ehdottoman tärkeää jonkin uuden teknologian käyttöönottamisen estymistä koskevassa analyysissä. Sosiologisen tutkimuksen tarjoamana selityksenä se ei yksin kuitenkaan voi olla missään tapauksessa riittävä.

Edellä kuvattu ongelmien kategorisointi tutkimuksen pääteipiteenä tulee ongelmalliseksi silloin, kun ongelmien ratkaisun logiikan oletetaan olevan samanlainen esimerkiksi teknisten ja sosiaalisten esteiden osalta. Useissa artikkeleissa näyttää olevan sellaisia implisiittisiä lähtöoletuksia, että on olemassa jonkinlainen yhteinen tahtotila ongelmien poistamiseksi, jolloin pelkästään ongelmien esiin tuominen on tutkimuksen tehtävänä. Tuskin yksikään sosiaalitieteilijä mieltää yhteiskuntien toimivan näin. Sosiaalisissa järjestelmissä ”toimimattomien osien” vaihtaminen ei tapahdu

---

<sup>4</sup> Teknologinen regiimi kuvaa (esim. saman toimialan yrityksille) yhteistä tiedollista ja asenteellista viitekehystä. Pesosen (1997, 13) mukaan ”Käsite teknologinen regime -- pitää sisällään ajatuksen, että on olemassa ´pelisääntöjä`, jotka ohjaavat teknologista kehitystä. Nämä säännöt ilmenevät implisiittisinä ja ne ohjaavat (mutta eivät määrää) esimerkiksi yritysten tutkimus- ja kehitystoiminnan suuntaa, julkisen vallan teknologiapolitiikkaa sekä sijoittajien ja vakuutusyhtiöiden toimintaa”.

samanlaisella logiikalla kuin teknisissä järjestelmissä, mikä ei tarkoita, ettei sosiaalisiin järjestelmiin voitaisi intentionaalisen toiminnan kautta vaikuttaa. Tässä kuitenkin on ymmärrettävä sosiaalisten systeemien yleensä sisältävän enemmän toisiinsa vaikuttavia mekanismeja, mikä tarkoittaa toimenpiteiden vaikutusten suurempaa ennakoimattomuutta, so. enemmän ei-aiottuja seurauksia. Danermarkin, ym. (2002) malliin sovellettuna estekategorioiden luominen kuuluu vaiheisiin 1) kuvaus ja 2) analyttinen erittely. Ne ovat tutkimuksen alku, eivät lopputulos.

Kun todellisuuden ontologian ymmärtää kriittisen realismin tapaan kerrokselliseksi, mainituista kategorioista voi mieltää paitsi sosiaalisten esteiden kategoriaan kuuluvien esteiden myös valtaosan muidenkin kategorioiden esteistä kuuluvan sosiaalisen alueeseen. Varsin yleisesti sosiaalisten esteiden kategoriaan kuuluvina esteinä artikkeleissa pidetään yksilötasoon viittaavia esteitä, kuten kuluttajien jonkin tuotteen hyväksymisen puutetta tai sosiaalisen hyväksynnän puutetta jonkin uusiutuvien tekniikan osalta (ks. Painuly 2001) tai ihmisten esteettisiin tai ympäristöhuoliin liittyviä tekijöitä esimerkiksi tuulivoiman osalta (ks. Tsoutsos & Stamboulis 2005). Toisaalta uusiutuvien edistämisen tärkeyttä korostetaan jonkin alueen sosiaalisten olosuhteiden parantumisen näkökulmasta, jolloin tavallisesti tarkoitetaan uusien työpaikkojen syntymistä siitä lähtökohdasta, että uusiutuvat työllistävät yleensä enemmän tuotettua energiayksikköä kohden kuin fossiiliset tai ydinvoima ja työpaikat kohdentuvat maaseudulle, so. ”syrjäseuduille”, joista työtilaisuudet elinkeinorakenteen muutoksen myötä muutoin ovat esimerkiksi Suomessa vähentyneet. Kuten todettua sosiaalista ei tule redusoida pelkästään tämänkaltaisiksi asioiksi. Tässä on vaarana, että sosiaalinen tulee redusoiduksi pelkästään yhdeksi sosiaalisen omaksi alakategoriaksi, mikä implikoi sosiaalitutkimuksen tehtävänä olevan yksilötason esimerkiksi muutosta vastustavien mekanismien selvittämisen tai työpaikkojen syntymisen ja kohdentumisen ja näiden vaikutusten selvittämisen jonkin alueen elinkeinorakenteen muutokselle. Mainittujen estekategorioiden esteet täytyy tutkimusprosessissa ymmärtää empiirisiksi havainnoiksi, joista seuraa kysymys, miksi ne ovat olemassa.

Kuten edellisessä luvussa todettiin, kriittiseen realismiin pohjautuva selittävä tutkimus on ensisijassa kausaalisten mekanismien tutkimista. Tässä työssä mekanismit jaetaan karkeasti maatala-, maakunta- ja kansallisen tason mekanismeihin sen mukaan, minkä tutkielman kannalta relevanttien toimijoiden välisessä vuorovaikutuksessa sosiaaliset käytännöt ovat syntyneet. Tutkimusasetelman rajaaminen maatilatason mekanismeihin olisi ollut täysin mahdollista. Tällöin olisi lähestytty niitä esteitä, joita esimerkiksi mainituissa estekategorisoinneissa pidetään sosiaalisina esteinä. Maatilatason mekanismeilla tarkoitetaan maaseudun asukkaiden toimintaa

välittömästi koskevia mekanismeja, so. miksi jotakin (esim. tiettyjä energialaitteistoja) tulee valituksi ja jotakin muuta ei tule. Tällöin viitataan esimerkiksi tutkimuskirjallisuudessa ja muun muassa niin sanotussa uudessa maaseutupolitiikassa (ks. Ruuskanen 1999) usein esiintyvään maaseudun väestön muutosvastarinta-käsitteeseen. Käsite on yleensä heikosti määritelty, ja lisäksi voimakkaan arvolatautunut. Joka tapauksessa muutosvastarinnalla voi ymmärtää tarkoitettavan kulloisiakin olosuhteita määrittävien tapojen, normien, konventioiden ym. uusintamista, ei välttämättä aktiivista toimintaa jotakin vastaan. Toiseksi ei ole lainkaan selvää, että muutosvastarinta olisi jotenkin korosteisesti maaseudun asukkaiden ominaisuus. Suomalaisen maaseudun asukkaiden toimintaympäristöä viimeisen 15 vuoden aikana kohdanneet muutokset sen sijaan ovat poikkeuksellisen suuria. Kolmanneksi muutosvastarinta on negatiivisesti latautunut käsite: Se implikoi, että ensi sijassa kansainvälisten taloudellisten suhteiden muutoksesta johtuvaa suomalaisen maaseudun toimintaympäristön muutosta tulkitaan valtionhallinnon tai akateemisten asiantuntijoiden toimesta oikein, eivätkä tämä oikea tulkinta ja siitä johdetut toimenpide-ehdotukset kelpaa maaseudun asukkaille. Muutosvastarinta-käsitteen uudelleen määrittelyä ei ole työssä katsottu tarpeelliseksi sen vuoksi, että maatilatason mekanismit eivät ole työn keskiössä. Valinta jättää maaseudun asukkaita suoraan käsittelevä aineisto keräämättä tehtiin sen oletuksen perusteella, etteivät muut resurssit kuin puu toistaiseksi kuulu tilallisten enemmistön elämismaailmaan todellisina vaihtoehtoina lainkaan, olkoonkin että Viitasaarelle ja Saarijärvelle tehdystä kyselystä voi lukea maatiloilla muutoin ymmärrettävän energiantuotantoon liittyvistä kysymyksistä muita käyttäjäryhmiä, esimerkiksi kaupunkien kerrostaloasujia, enemmän. Toiseksi ei ole vaikeaa kuvata niitä nykyisiä reunaehtoja, joiden vallitessa on hyvin ymmärrettävää, ettei maatilamittakaavan energiantuotantolaitoksia ole Suomessa nykyistä enemmän. Näitä reunaehtoja kuvataan seuraavassa kappaleessa. Maatilatason mekanismeihin viitataan työssä varsin yleisellä tasolla, ne eivät ole tämän työn keskiössä kahdesta syystä: 1) käytettävän tutkimusaineiston perusteella voidaan kuvata maaseudun asukkaiden muodostamien sosiaalisten rakenteiden ja niiden jotakin toimintaa mahdollistavaa tai pois sulkevaa vaikutusta (ja sitä kautta esim. oletetun muutosvastarinnan sosiaalisia syitä) vain hyvin rajallisesti. 2) Viime kädessä näistä vaihtoehtoista valitun toiminnan motiiveja koskeviin kysymyksiin ei voida vastata lainkaan. Ennen kuin tarkastellaan niitä toimijoita, joiden uusiutuviin kohdistuva edistämistyö luo ympäristön, jossa maatiloilla energiajärjestelmiä koskevia valintoja tehdään, tarkastellaan lyhyesti millä tavalla lainsäädäntö ja valtion tukijärjestelmä pientuottajan asemoi.

## 2.2. Energian pientuottajan nykyinen asema lainsäädännön ja tukijärjestelmän viitekehyksessä

Vuonna 1995 voimaan tullut sähkömarkkinalaki määrittää pientuottajan mahdollisuudet liittyä sähkömarkkinoille. Sähkömarkkinalain uudistuksessa sähkönmyynti avattiin kilpailulle, mutta sähkönsiirto jäi verkonhaltijan monopolitoiminnaksi omalla vastuualueellaan. Tämä johtuu siitä, ettei jo valmiina olleiden sähköverkkojen rinnalle katsottu olevan talouden tai ympäristön näkökulmasta järkevää rakentaa useampia rinnakkaisia verkkoja. Verkonhaltijalle on määrätty sähkömarkkinalaissa verkon kehittämisvelvollisuus, jonka mukaan verkonhaltijan tulee ylläpitää, käyttää ja kehittää sähköverkkoaan sekä yhteyksiä toisiin verkkoihin asiakkaiden kohtuullisten tarpeiden mukaisesti ja turvata osaltaan riittävän hyvälaatuisen sähkön saanti asiakkaille. Sähkön pientuottajan verkkoon liittymisen kannalta tärkeä kohta on sähkömarkkinalaissa verkonhaltijalle määrätty liittämismäärä. Tämän mukaan verkonhaltijan tulee pyynnöstä ja kohtuullista korvausta vastaan liittää verkkoonsa tekniset vaatimukset täyttävät sähkönkäyttöpaikat ja sähköntuotantolaitokset toiminta-alueellaan. (386/1995<sup>1</sup>)

Pelkkä liittämismäärä ei kuitenkaan yksin kannusta pienimuotoisen uusiutuvan energian käyttöä. Sähkömarkkinoiden vapauttamisen tarkoituksena on ollut tehdä sähköverkosta vapaan kilpailun markkinapaikka. Tällöin sähkön tuottajat/myyjät ja ostajat voivat keskinäisillä sopimuksilla käydä verkossa sähkökauppaa haluamallaan tavalla. Pohjoismaisten avautuneiden sähkömarkkinoiden, samoin kun EU:n yhdistyvien sähkömarkkinoiden, voi olettaa pitävän sähkön hinnan alhaisena, jolloin pientuottajan on vaikea löytää tuottamalleen sähkölle ostajaa kilpailukykyiseen hintaan.

Uusiutuvilla energianlähteillä tuotetulle sähkölle taattu minimihinta (feed-in-tariff) on joissakin tutkimuksissa todettu tehokkaimmaksi tavaksi lisätä uusiutuvien käyttöä (ks. Meyer 2003, Menges 2003). Useissa Euroopan unionin maissa on uusiutuvilla tuotetun sähkön osto turvattu lakisääteisellä verkonhaltijan velvollisuudella ostaa tuotettu sähkö kiinteään hintaan. Vuonna 2005 EU-25 maista kahdeksassatoista oli käytössä tämän kaltainen ostovelvoitelaki (Kautto 2005, 84). Sähkömarkkinalain valmistelussa ostovelvoitetta harkittiin, mutta siitä luovuttiin talousvaliokunnan mietinnössä hallituksen esityksestä sähkömarkkinalaiksi:

---

<sup>1</sup> Tekstissä asiakirjakatkelmiin viitataan lyhentein. Tutkielman lopussa on lista työssä mainituista asiakirjoista ja selvennys lyhenteen merkityksestä.



Valiokunnan harkittavana oli myös ehdotus siitä, että jakeluverkot velvoitettaisiin ostamaan alueellaan toimivilta, uusiutuvia energianlähteitä käyttäviltä tuottajilta sähköä kiinteään hintaan. Täten olisi suunnattu alalle sen kehittämiseen tarpeellisia lisävaroja. Valiokunta ei kuitenkaan pidä ehdotusta tässä vaiheessa toteuttamiskelpoisena. Ensisijaisesti kysymykseen tuleva tuulivoima on teknisesti varteenotettava vaihtoehto lähinnä rannikko- ja tunturiseuduilla. Tuulivoimalasähkön tuotantohinnan ollessa noin kaksinkertainen verrattuna sähkön keskihintaan ehdotuksen läpivienti lisäisi tuulivoimalan lähellä asuvien sähkönkäyttäjien energiakustannuksia. Tämä saattaisi heidät eriarvoiseen asemaan muihin sähkönkäyttäjiiin nähden. Jakeluverkkoja koskevana korotuspaine olisi kohdistunut erityisesti pienkuluttajiin. Valiokunta toteaa lisäksi, että lailla luotavan sopimuksentekovelvoitteen täydentäminen velvoitteella ostaa sähköä markkinaehtoista kalliimmalla hinnalla puuttumisena Hallitusmuodon 6 §:n takaamaan omaisuudensuojaan edellyttäisi lain säätämistä valtiopäiväjärjestyksen 67 §:n mukaisessa järjestyksessä. Valiokunta tähdentää, että bioenergian ja uusiutuvan energian käytön edellytysten parantaminen on jatkossakin tarpeellista. Edistämisen keinoista vaihtoehtoisen energian vapaa markkinoille pääsy toteutuu sähkömarkkinalain kautta. Näitä energiamuotoja edistäviä taloudellisia ohjauskeinoja kehitetään valtion bioenergian edistämisohjelman ja tuulivoimaohjelman mukaisesti. Vaihtoehtoisen energian teknologian kehittämiseen tulee osoittaa riittävästi voimavaroja. (TaVM 56/1994)

Mietintöön sisältyy kaksi yllä mainittua katkelmaa koskevaa ostovelvoitetta puoltavaa vastalauseita. Tämän talousvaliokunnan kannanoton jälkeen on ostovelvoite nostettu aika ajoin esille eduskunnassa – muun muassa ydinvoiman lisärakentamisen periaatepäätökseen liittyneessä niin sanotussa risupaketissa sekä eduskunnan valiokuntien kannanotoissa uusiutuvien edistämistä koskeviin direktiiveihin. Vapailta sähkömarkkinoilla ostovelvoitteen (kiinteisiin hintoihin perustuvien järjestelmien) on joissakin kannanotoissa katsottu soveltuvan vapaiden markkinoiden luonteeseen huonosti. Esimerkiksi Jørgensenin (2005) mukaan EU:n komissio katsoi Tanskan osalta vuonna 1999, ettei silloinen tanskalainen uusiutuvien edistämisen kiinteisiin hintoihin perustuva systeemi ollut EU:n energiamarkkinoiden vapauttamista koskevan direktiivin kanssa sopusoinnussa ja tuolloin komissio päätyi priorisoimaan mieluummin markkinoiden vapauttamista kuin tanskalaista uusiutuvien edistämismallia. Toisaalta myöhemmin yhtenä komission pääargumenttina sille, ettei se vaatinut vihreiden sertifikaattien EU:n laajuisen yhteismarkkinan luomista oli, että jäsenvaltioiden täytyy voida säilyttää oikeutensa luoda kiinteään hintaan perustuvia edistämijärjestelmiä uusiutuvan energian tuotannolle. Tanskassakin, jonka uusiutuviin kohdistunutta politiikkaa erityisesti tuulivoiman osalta on pidetty 1970-luvun öljykriisien jälkeen poikkeuksellisen pitkäjänteisenä ja edistyksellisenä, on nykyisen oikeistohallituksen kaudella siirrytty enenevästi markkinaperusteisiin mekanismeihin perustuvaan systeemiin siinä uskossa, että se takaa edulliset energiahinnat ja samalla mahdollistaa uuden energiateknologian tuotannon (Jørgensen 2005). Tässä on merkille pantavaa ainoastaan, ettei markkinoiden vapaan kilpailun priorisoiminen uusiutuvien edistämisen edelle niissä tilanteissa, joissa niiden rinnastaminen ylipäänsä tulee kyseeseen ole lainkaan yksin suomalainen ilmiö; tarkemmin näihin asioihin palataan luvussa 3. Muita uusiutuvan energian edistämismekanismeja Euroopan unionin alueella ovat muun muassa sertifikaatit, huutokauppa ja ympäristörahasot. Niina Kautto on tutkimuksessaan

analysoinut näitä erilaisia edistämismekanismeja Euroopan unionin alueella (ks. Kautto 2005, 43-72).

Sähkömarkkinalain mukaan verkkopalvelujen hintojen ja ehtojen on oltava tasapuolisia ja syrjimättömiä kaikille verkon käyttäjille. Samoin verkkopalvelujen hinnoittelun on oltava kohtuullista. Näiden ehtojen täyttymistä valvoo energiamarkkinavirasto. Pientuottajan liittyessä sähköverkkoon kustannukset muodostuvat 1) verkkoon liittymisestä ja 2) sähkön siirrosta aiheutuvista kustannuksista.

- 1) Liittymismaksu kattaa tuottajan liittämisen sähköverkkoon liittymispisteestä, joka yleensä määritellään tontin rajaksi. Verkonhaltijalla on yksioikeus (ja velvollisuus) rakentaa sähköverkkoa alueellaan, jolloin verkonhaltijan vastuulle jää sähköverkon ja liittymispisteen välisen yhteyden rakentaminen. Pientuottaja voi luonnollisesti kilpailuttaa liittymisjohdon rakentamisen tuotantoyksikön ja liittymispisteen välillä. Liittymismaksussa tuottaja voi joutua korvaamaan myös liittämistekniikasta aiheutuvia kustannuksia. Samoin verkonhaltija korvaa liittymismaksussa itselleen koituvat tiedonhallintaan ja laskutusjärjestelmiin liittyvät kustannukset. Liittymismaksu on kertaluonteinen.
- 2) Hinnoittelun kohtuullisuuden vaatimus sähkönsiirtoa koskevissa kustannuksissa on mutkikkaampi. Yhtenäistä järjestelmää ei tuottajien vähäisen määrän vuoksi ole syntynyt. Energia-Ekono (1998) on sähkömarkkinakeskukselle (nyk. energiamarkkinavirasto) tekemässään selvityksessä tutkinut jakeluverkon haltijalle koituvia kustannuksia ja niiden perusteella arvioinut kohtuullisten tuottajan sähkönsiirtotariffien muotoutumista. Kiteytettynä selvityksestä ilmenevät seuraavat kolmenlaiset verkonhaltijan veloituserusteet tuottajan sähkönsiirrosta aiheutuviin kustannuksiin.
  - a) Siirtopalvelusopimuksen tehomaksussa tuottaja varaa itselleen riittävän siirtotehon verkonhaltijan sähkönsiirtokapasiteetista verkossa. Tämä saattaa edellyttää verkon kehittämistä aiheuttaen verkonhaltijalle investointikustannuksia. Tuottajan tuotantoteho vaikuttaa verkossa tarvittavan kapasiteetin määrään ja kustannus on täten tehoerusteinen. Mikäli tuotanto ei ylitä lähiverkossa kulutusta, ei verkon vahvistamista tarvita. Joissain tilanteissa, kun tuottaja pystyy riittävällä todennäköisyydellä tuottamaan sähköä huippukulutuksen aikaan, voi tuottaja itse asiassa vähentää sähköverkon vahvistamisen investointitarvetta.

- b) Tuottajan maksamalla siirtopalvelusopimuksen kiinteällä maksulla verkonhaltija kattaa verkon käytöstä johtuvat kiinteät kustannukset, kuten laskutuksen ja mittauksen.
- c) Varsinaisesta sähkönsiirrosta verkonhaltijalle koituu energiaperusteisia kustannuksia, joita ovat kanta- ja alueverkkomaksut ja häviökustannukset. Verkonhaltijan täytyy siirtäessään sähköä kantaverkosta keskijänniteverkkoon maksaa siirtopalvelumaksua, joka määräytyy ajankohdan mukaan. Pientuottajan liittyessä keskijänniteverkkoon, jossa yleensä saman kantaverkon liittymispisteen alla sähkö myös käytetään, verkonhaltija säästää siirtopalvelumaksut. Nämä maksut ovat varsinkin talvipäivisin huomattavat. Näin ollen energiaperusteiset maksut ovat käytännössä aina tuottajalle negatiivisia, minkä vuoksi olisi perusteltua hyvittää tuotantoa kaikesta tuotetusta sähköstä. (Energia-Ekono 1998)

Ongelmana kustannuskysymyksessä on ollut jakeluverkonhaltijoiden sähköntuotannolta perimien verkkomaksujen vaihtelevuus rakenteeltaan ja hintatasoltaan. Tämä korostuu hajautetun, pienimittakaavaisen sähköntuotannon yhteydessä. Suurimpana ongelmana ovat yhtenäisten tariffien puute, toisistaan poikkeavat tariffirakenteet, eräiden verkonhaltijoiden kauttaaltaan korkeammat maksut ja kantaverkkotariffin 1 MVA:n tehoraja. Liittymismaksujen suhteen ongelmana maksujen suuruus sekä se, ettei liittymismaksua voi laskea kuluksi energiatuen investointiavustusperusteissa. (KTM 2002)

Valtionavustuksena voidaan myöntää tukea energiatalouden kehittämiseen ympäristömyönteisemmäksi, uuden teknologian käyttöönoton edistämiseksi sekä energiahuollon varmuuden ja monipuolisuuden edistämiseksi. Erityinen paino on uuden teknologian käytön edistämässä. Tuki on harkinnanvaraista ja myöntämisestä päättää Kauppa- ja teollisuusministeriö valtion talousarvion myöntämissä puitteissa. Tukea voivat saada yritykset ja yhteisöt. Avustuskelpoisia yhteisöjä ovat esim. kunnat, seurakunnat ja säätiöt. Tukea ei myönnetä asuinkiinteistöille, valtion laitoksille, maataloille, valtionosuutta saaviin perustamishankkeisiin eikä yksityishenkilöille. Mainitussa risupaketissa Tuen piiriin hyväksyttävistä kustannuksista tuen enimmäisprosentit ovat tuulivoimahankkeissa enintään 40 prosenttia ja muissa investoinneissa enintään 25 - 30 prosenttia. Käytännössä maksimitukia ei yleensä myönnetä, vaan investointituen

määrä riippuu hankkeen koosta ja kannattavuudesta. Tuulivoimahankkeita on yleensä tuettu 30-40 prosentilla kustannuksissa, voimalaitoshankkeissa tuen osuus on noin 5-10 prosenttia. (KTM 2002)

Energiaverotus on toinen keskeinen uusiutuvien energialähteiden edistämiskeino. Niin sanottua pienvoimalatukea voi saada tuulivoimalla ja pienvesivoimalla tuotettu sähkö. Tätä tukea on jatkettu vuoden 2002 alusta ja se on voimassa toistaiseksi. Uusiutuvalla energialla pienvoimalaitoksissa tuotetulle sähkölle tuen suuruus on tuulivoimalle 0,69 snt/kWh ja muilla uusiutuvilla tuotetulle sähkölle 0,42 snt/kWh. Vesi- ja tuulivoimalle tukea maksetaan ainoastaan verkkoon toimitetusta sähköstä, tosin alle 2 MW:n generaattoreissa omaan käyttöön tuotettu sähkö on verotonta. Biokaasulla tuotettu sähkö on liitetty tuen piiriin vuoden 2003 alusta.

### **2.3. Aineisto ja analyysin alku**

Keski-Suomessa on erittäin vahva keskittymä toimijoita työskentelemässä uusiutuvien parissa. Myös ylimaakunnallisilla (VTT, Teknologian kehittämiskeskus - Tekes) toimijoilla uusiutuvaan energiaan keskittyvät toiminnot ovat osin Jyväskylässä: VTT-prosessit, jolle VTT:n organisaatiossa uusiutuvien teknologiat pääosin kuuluvat, toimii Jyväskylässä, samoin Tekesin TE-keskuksen yritysosastolla toimivassa teknologiayksikössä on uusiutuviin erikoistunut asiantuntija. Jyväskylän yliopistossa aloitti vuonna 2003 ainoa uusiutuviin keskittyvä maisteriohjelma Suomessa (Uusiutuvien energiamuotojen tutkimus- ja koulutusohjelma). Uusiutuviin keskittyviä projekteja on myös Jyväskylän Teknologikeskuksella, Keski-Suomen Energiatoimistolla, Keski-Suomen metsäkeskuksella ja Jyväskylän ammattikorkeakoulun (Jamk) luonnonvarainstituutilla (Luva). Jyväskylän Teknologikeskus koordinoi myös Benet-verkosta, joka on bioenergia-alalla toimivien keskisuomalaisten yritysten ja yhteisöjen markkinointiyhteenliittymä.

Tutkielman tätä lukua varten on haastateltu uusiutuvien edistämisen kannalta keskeisiksi katsottujen organisaatioiden avainhenkilöä. Haastatteluja tehtiin seitsemän ja ne kestivät keskimäärin puolitoista tuntia. Keskeisiksi katsottiin varsinkin ne organisaatiot, joille mainitaan jokin rooli Uusiutuvan energian edistämishjelmassa 2003-2006 (KTM 2003) tai joilla on/oli jokin maaseudun energiaressursseihin liittyvä projekti. Tässä tehtiin merkittävä rajaus. Uusiutuvien edistämistä koskevan tarkastelun kohteena on ainoastaan organisaatioita, joilla on selkeä suhde valtionhallintoon, vaikka vain osa niistä on varsinaista välillistä valtionhallintoa. Yrityksissä tapahtuvaa t&k-toimintaa ei tässä työssä tarkastella. Haastateltavina olivat VTT:n, Tekesin, Keski-Suomen metsäkeskuksen, Keski-Suomen Energiatoimiston ja TE-keskuksen maaseutuosaston

henkilö, joiden lisäksi haastateltiin yhden Keski-Suomen kaupungin – Viitasaaren – silloista kaupunginjohtajaa ja saman kaupungin lämpölaitoksen toimitusjohtajaa. Haastateltavat toimivat paitsi asiantuntijaroolissa suhteessa uusiutuvien teknologioihin ja niiden edistämiseen omassa organisaatiossaan – haastateltavien työ koostuu joko kokonaan tai osittain jonkinlaisesta uusiutuvien edistämistoiminnasta – myös asiantuntijaroolista suhteessa uusiutuvien edistämisen ympärille muodostuneeseen verkostoon Keski-Suomessa, minkä lisäksi haastateltavilla saattoi olettaa olevan käsitys oman organisaationsa suhteesta valtionhallintoon. Haastatteluilla ei ollut tarkoitus selvittää minkälaisia eri organisaatioiden näkemykset uusiutuvien edistämisestä ovat; sellaista ei voi väittää jonkin organisaation yksittäisen henkilön haastattelulla, olipa hän organisaatiossaan missä asemassa tahansa. Näin ollen kun tässä työssä esitetään jonkin organisaation näkemys jostakin asiasta, tarkoitetaan organisaation tuottamissa raporteissa, selvityksissä ym. julkilausuttuja näkemyksiä tai argumentteja. Toisin sanoen haastatteluja käytetään ainoastaan apuna Danermarkin ym. (2002) mallin kahden ensimmäisen kohdan mukaisessa tarkastelussa (ks. luku 1). Tällöin ensiksikin tarkastellaan minkälaisista ilmiöitä maatalaresurssien käyttöönoton hitaus ja uusiutuvien energiamuotojen edistäminen ovat ja toiseksi pyritään konstruoimaan niitä sosiaalisia käytäntöjä, jotka estävät tai hidastavat maatalojen resurssien käyttöönottoa. Kun aineistoa on tarkoitus käyttää tähän tarkoitukseen, ei haastatteluteemoja katsottu olevan järkevää strukturoida tarkasti. Ennen jokaista haastattelua oli tutustuttu organisaation tuottaman kirjallisuuden ja www-sivujen avulla siihen, mitä nämä organisaatiot kertovat tekevänsä. Näiden perusteella haastatteluissa esiin tuotavia asiasisältöjä rakennettiin ja muutettiin haastattelusta toiseen. Organisaatiot eivät ulospäin ole lainkaan niin läpinäkyviä kuin sisältä katsoen: haastateltavat täytyy voida katsoa parhaiksi asiantuntijoiksi siitä, mitä he itse työssään tekevät, jolloin haastateltavien näkemyksiin voi nojata enemmän rakentaessaan mallia järjestelmästä, jossa uusiutuvien edistäminen tapahtuu. Henkilön tai henkilön edustaman organisaation positiosta puolestaan ei voi luoda kuvaa yksin sen perusteella, mitä haastateltava noista positiosta kertoo. Rakenteiden kausaalinen voima perustuu suurelta osin siihen, että positioiden haltijat uusintavat sosiaalisia käytäntöjä tiedostamattaan (kuten esimerkiksi avioliittoinstituutiota mennessään naimisiin). Hyödylliseksi työkaluksi osoittautui eräänlaisten rautalankamallien luominen edistämistoimintaa koskevasta verkosta, mikä onnistuu kysymällä paitsi haastateltavan organisaation toiminnasta myös yhteistoiminnan muodoista muiden organisaatioiden kanssa. Tätä kautta konstruoiduilla edistämistoiminnan rautalankamalleilla saavutettava hyöty on siinä, että niiden avulla voi tehdä oletuksia kunkin haastateltavan positiosta suhteessa uusiutuvien edistämistoimintaan, mikä puolestaan fokusoi uudelleen tarkastelun tarpeen

toisiin haastatteluihin toisia enemmän. Samoin tässä huomioitiin myös materiaalisten ja ihmisresurssien määrän eroavuudet organisaatioiden välillä.

Löyhästi teemojen ympärille rakennetut haastattelut toimivat sitä paremmin, mitä kokonaisvaltaisemmin haastateltavan työ koskettaa tutkittavaa ilmiötä, tässä tapauksessa uusiutuvien edistämistä: parhaimmillaan haastattelijan tarvitsee puuttua haastateltavan puheeseen vain vaihtaessaan teemaa. Haastattelutilaisuuksien lopuksi tai niiden jälkeen useassa tapauksessa seurasi vapaampaa keskustelua, johon haastattelijä aktiivisesti osallistui. Joissakin tapauksissa nauhurin sulkeminen näytti helpottavan kriittisempien näkemysten esittämistä. Tutkielman tekstiin ei ole katsottu aiheelliseksi liittää katkelmia haastateltavien puheesta johtuen siitä, että yhtäältä pelkkä tekstin elävöittäminen katkelmilla on katsottu pienemmäksi hyödyksi suhteessa haastateltavien pienestä määrästä johtuvaan ilmeiseen tunnistettavuuden haittaan: tekstikatkelmien yhdistäminen haastateltavaan vaatisi vain vähäistä alan asiantuntemusta. Toisaalta tehtyjen johtopäätösten legitimiyyttä arvioitaessa sillä, mitä joku – tai mahdollisesti useampi – haastateltava on jostakin asiasta sanonut, on hyvin vähän arvoa. Haastattelut rakennettiin löyhästi samojen teemojen ympärille, ja näistä haastateltavat näkevät toiset asiat keskenään joiltakin osin hyvin samalla tavalla ja toisten osalta hyvin eri tavoin. Haastattelujen toinen anti on siinä, että kertoessaan siitä, mitä haastateltavat työssään tosiasiallisesti tekevät, he hahmottelevat Bungen mekanismia: millaiseksi toiminnaksi tai konkreettiseksi prosessiksi rakenteen kausaalinen voima aktualisoituu. Varsin usein ihmisillä on taipumus ajatella asioita totaliteetteina silloinkin, kun he itse asiassa puhuvat totaliteetin jostakin aspektista. Tarkasteltaessa sellaista ilmiötä kun uusiutuvien energiamuotojen edistyminen Suomessa, tullaan täysin päinvastaisiin näkemyksiin kun tarkastellaan esimerkiksi vain metsähaketta, jonka käyttö lisääntyy varsin nopeasti tai kun tarkastellaan vain tuulivoimaa, jonka käyttö ei näytä liikkuvan juuri mihinkään. Vastaavalla tavalla sellainen ilmiö, kun maatilojen energioresurssien käyttöönoton hitaus, vaikuttaa merkitykseltään itsestään selvyydeltä, mutta todellisuudessa se on joidenkin aspektien muodostama kokonaisuus. Tämä on yksi miksi ei -kysymysten ongelma: ei ole suoraan olemassa viiteryhmää, jota ongelma koskettaa. Kuten todettua Keski-Suomessa on yksi biokaasutila ja tuon tilan omistajan haastattelu olisi voinut valaista tarkasteltavaa ilmiötä koskevia аспекteja. Valitettavasti tilan omistaja ei myötämielisestä suhtautumisestaan huolimatta löytänyt aikaa haastattelulle. Tämän tilan kohtaamista ongelmista on kuitenkin jonkin verran toisen käden tietoa, sekä haastattelujen että uusiutuvan energian koulutusohjelman ansiosta.

Tämän luvun analyysin alku pohjautuu keskeisen käsitteistönsä osalta Andrew Sayerin näkemykseen rakenneanalyysistä. Sen lopputuloksen ei kuitenkaan ole tarkoitus kuvata maatilojen uusiutuvien energiaressurssien käyttöönoton hitautta tai resurssein edistämistä koskevaa rakennetta siinä mielessä kuin Sayer rakenteen määrittää. Tämä johtuu siitä, että oman näkemykseni mukaan Sayerin rakenteen määritelmä, jossa rakenteella tarkoitetaan toisiinsa nähden sisäisessä suhteessa olevien objektien tai käytäntöjen joukkoa, on ongelmallinen. Sayerin rakenteen määritelmä ei tuo mitään hyödyllistä uutta siihen, mitä edellisessä luvussa on sanottu Bhaskariin nojaten rakenteesta. Sayerin käsitteistö auttaa kuitenkin kiinnittämään huomiota siihen, mikä tutkittavan ilmiön kannalta on välttämätöntä ja mikä kontingenttia, so. mitkä ovat välttämättömiä olosuhteita ja välttämättömiä tai sisäisiä suhteita, tosin juuri sisäisen suhteen määrittäminen olemuksellisuuden kautta on Sayerin rakenne-käsityksessä ongelmallista. Sayer toteaa (1992, 92), etteivät rakenteet koske vain suuria sosiaalisia objekteja vaan myös pieniä, henkilötason ja edelleen pienempiä ei-sosiaalisia (hermostorakenteet, jne.) rakenteita. Toinen Sayerin vahvuus empiirisen tutkimuksen tekemisen kannalta on siinä, että hän tarkastelee abstrahoinnin merkitystä esimerkiksi Danermarkia ym. huolellisemmin.

Useilla kriittisen realismin edustajilla on marxilaisia painotuksia. Sayerin käsitykset abstrahoinnista ja sen merkityksestä empiirisessä tutkimuksessa ovat lähtöisin Marxilta. Tämän luvun alussa esitetyissä useissa artikkeleissa esiintyvä uusiutuvien edistymättömyyttä selventävä analyysin malli, jossa empiirisesti havaitut esteet jaotellaan erilaisiin kategorioihin, on ymmärrettävästi puutteellinen. Siinä kompleksinen systeemi jaetaan osiinsa, mutta minkäänlaista uutta synteesiä ei tehdä. Näkemykseni mukaan joidenkin uusiutuvien jääminen uusiutuvien edistämiseen tähtäävän eri toimijoista koostuvan systeemin ulkopuolelle on nimenomaan noita toimijoita määrittävän rakenteen kausaalisen voiman empiirinen ilmentymä. Esitetyn kaltainen estekategorioiden luominen on Sayerin tarkoittamassa mielessä abstrahointia. Sayer (1992, 87) korostaa, että abstraktiolla ei ole ensinnäkään tekemistä käsitteen epämääräisyyden kanssa – mistä useimmat tieteen piirissä lienevät yhtä mieltä – mutta sillä ei myöskään ole tekemistä jaon ajattelun ja todellisen välillä. Abstrahointi yksinkertaisesti tarkoittaa jonkin ilmiön osittaisen aspektin ajatuksellista erottamista.

Sayerin näkemyksen mukaan abstraktioiden tulisi erottaa toisistaan objektien satunnaiset ja välttämättömät piirteet. Välttämättöminä voi pitää sellaisia piirteitä, jota ilman jokin objekti ei voisi olla olemassa. Edelleen Sayerin mukaan abstrahoinnissa on hyödyllistä tehdä ero erityyppisten suhteiden välille. Yksinkertainen ero voidaan tehdä yhteyksien ja interaktion substantiaalisten suhteiden ja samankaltaisuuden ja erilaisuuden formaalien suhteiden välille. Tällä Sayer pyrkii

erottamaan puhtaasti formaaleiksi sellaiset samanlaisia ominaisuuksia omaavien objektien väliset suhteet, joiden välillä ei ole mitään interaktiota. Toinen – Sayerin rakenneanalyysin kannalta tärkeämpi – erottelu tehdään ulkoisten tai kontingenttien ja sisäisten tai välttämättömien suhteiden välille. Ulkoisiksi suhteet katsotaan silloin kun objektit voivat ilmetä toisistaan erillisinä. Toisin sanoen kun ei ole välttämättömyyttä sen enemmän kuin mahdotontakaan että suhde on tietynlainen: tässä merkityksessä suhde on siis kontingentti. Sisäisiksi Sayer määrittelee suhteet, joissa toisen objektin olemassa olo riippuu toisesta objektista. Tällainen on esimerkiksi vuokralaisen ja vuokranantajan suhde. Sisäisessä suhteessa olevat ilmiöt voivat muuttua, mutta muutos toisessa aiheuttaa muutoksen myös toisessa ilmiössä. Samalla on huomioitava, ettei erolla välttämättömyyden ja kontingenttiin ole mitään tekemistä suhteen tärkeyden kanssa. Sisäiset suhteet voivat myös olla asymmetrisiä siinä merkityksessä, että toinen objekti voi olla olemassa ilman toista, mutta ei päinvastoin.

Kuten todettua, Sayerin suhteiden analyysin anti on siinä, että se suttaa kiinnittämään huomiota välttämättömyyteen maailmassa. Kun mietitään, mitkä ovat välttämättömiä olosuhteita ja sisäisiä suhteita kyseessä olevan ilmiön, maatilamittakaavaisen energiatuotannon olemassa ololle, päädytään siihen, että lopulta välttämättömyyttä on ainoastaan resurssi, resurssin hyödynnettävään muotoon muuttava teknologia ja periaatteessa tuon lopputuotteen käyttö (loppukäytön vaatima teknologia), näiden teknologioiden toimittaja sekä energiatuotantotoimintaa harjoittava toimija. Resurssi on joka tapauksessa olemassa (tuuli, aurinko, biomassa) riippumatta onko teknologiaa vai ei (kontingentti suhde). Sen sijaan teknologian ja lopputuotteen suhde on sisäisesti/välttämättömästi sidoksissa, tosin suhde on asymmetrinen: teknologia voi olla olemassa ilman lopputuotetta, mutta ei toisin päin. Tämä kuulostaa yksinkertaiselta, mutta sen hyöty onkin juuri siinä havainnossa, että ilmiö, jota tässä kutsutaan maatilamittakaavaiseksi uusiutuvan energian tuotannoksi, on välttämättömyyksen suhteen hyvin yksinkertainen. Kaikkien muiden ilmiöiden tai objektien suhde kyseisen tuotannon suhteen on kontingentti, so. ilmiö voi olla olemassa tai syntyä myös ilman niitä, kuten uusiutuvien edistämistoimintaa.

Sen sijaan kysymys siitä, miksi useimpien maatalojen energiaresurssien käyttöönotto on hidasta, on monimutkainen. Uusiutuvien edistämistä koskevan rakenteen kuvaus ei ole välttämättömyyttä ja täydellisenä vain periaatteessa mahdollista. Toisaalta, jos olisi tarkoitus kuvata toimintaan osallistuvien organisaatioiden ja henkilöiden välisiä suhteita – toiminnan muotoa tai tapahtuneita ilmiöitä – verkostoajattelu mahdollisesti toimii rakenteiden varaan nojaavaa käsitteistöä paremmin. Ja on muistettava, että intransitiivisella ulottuvuudella tarkasteltava kohde on sama, pyrkipä sitä



kuvaamaan miten hyvänsä. Tässä, kuten mainittua, ei ole tarkoitus pyrkiä kuvaamaan uusiutuvien edistymistä/edistymättömyyttä määrittävää rakennetta, vaan etsiä (abstrahoida) joitakin tärkeimmiksi katsottuja sosiaalisia käytäntöjä, jotka eivät ole samalla tavalla välttämättömässä suhteessa tutkittavaan ilmiöön kuin esimerkiksi yksityisomistus on suhteessa vuokralla asumisen ilmiöön, mutta ne siitä huolimatta tässä työssä katsotaan elimelliseksi osaksi kyseessä olevaa rakennetta: ne ovat osa sitä, mitä edellisessä luvussa tarkoitettiin rakenteen duaalisuudella.

Ongelma Sayerin rakenne-käsitteessä on sisäisen suhteen liittäminen objektien olemuksellisuuteen. Sayer määrittää rakenteen toisiinsa sisäisessä suhteessa olevien objektien tai käytäntöjen joukkona. Suhde on sisäinen kun kahden objektin olemuksellisuus riippuu aina tästä toisesta objektista. Suhteen välttämättömyys tai kontingenttius määrittyy aina vain suhteessa johonkin toimintaan tai tapahtumiseen. Edellä on esitetty, että esimerkiksi vuokralaisen ja vuokranantajan suhde on sisäinen ja symmetrinen. Suhde on sisäinen ainoastaan vuokra-asumisen ilmiön suhteen. Suhde ei myöskään ole tautologinen, sillä tuota suhdetta määrittää jonkinlainen materiaallinen vaihto, toisin sanoen toinen ei ole vuokralainen sen vuoksi, että toinen on vuokranantaja vaan sen vuoksi, että tosiasiallisesti antaa rahaa toiselle.

Ajatellaan toista esimerkkiä, jossa kaksi toisilleen vierasta ihmistä tulee kadulla toisiaan vastaan. Onko näiden suhde sisäinen vastaantulemisen (tapahtuminen/toiminta) suhteen? (Vieraiden ihmisten suhde muiden toimien tai tapahtumisten suhteen on ulkoinen) Sayerin käsitteistössä on. Vastaantulemisen tapahtumisen suhteen nämä kaksi ovat olemuksellisessa suhteessa toisiinsa. Toisaalta suhde on hyvin lähellä tautologiaa: toinen on vastaantulija vain ja ainoastaan siksi että toinen on vastaantulija. Toisaalta taas vastaantulemiseenkin liittyy yhteisesti tunnettuja konventiota, kuten Suomessa että silmiin ei (ainakaan enää läheltä) katsota, eikä juuri hymyillä. Toisin sanoen tähänkin tapahtumiseen liittyy muita yhteisiä nimittäjiä kuin sattumanvaraisesti yhteiseksi muodostunut kohtaamisen tila (katu), mutta nämä käytännöt ovat vastaantulemisen suhteen ulkoisia. Ovatko nämä kaksi suhdetta sitten samanlaisia? Toista määrittää jonkinlainen materiaallinen vaihto (suoraa tiedostettua interaktiota), mutta toisessa mitään materiaalista vaihtoa ei tapahdu. Sayerin käsitteistössä nämä kummatkin suhteet ovat sisäisiä, ja mikäli määrittää rakenteen kuten Sayer, on kysymys siitä, mikä suhde on sisäinen ja mikä ulkoinen, erityisen kriittinen, sillä jos jokin objekti ei ole sisäisessä suhteessa joihinkin muihin, se ei kuulu joihinkin toimintaa koskevaan rakenteeseen.

Mitä tässä ajetaan takaa? Jos A:n ja B:n suhde määritellään sisäiseksi sillä perusteella, että A:ssa tapahtuva muutos aiheuttaa jonkin olemuksellisen muutoksen B:ssä, joudutaan kysymään mikä on

olemuksellinen muutos. On täysin relevantti kysymys, täytyykö toisen muuttua kokonaan joksikin muuksi (lakata kuulumasta johonkin lajiin) vai riittääkö vähäisempi laadullinen muutos. Toisin sanoen jos olemuksellisuudesta voidaan esittää relevantteja kysymyksiä siitä onko esimerkiksi A enemmän jotakin kuin B - toisin sanoen olemuksellisuus on jossain määrin liukuva (ominaisuus) – niin suhteita määrittävää käsitteistöä ei voi luoda absoluuttiseksi dikotomiaksi. Mahdollisesti tässäkin tapauksessa (kuten systeemin avoimuutta koskien) todellisuutta kuvaa paremmin suhteiden määrittäminen suhteellisen välttämättömiksi tai suhteellisen kontingenteiksi, so. liukuviksi. (Maailma on lähestulkoon kaikilta ominaisuuksiltaan liukuva, mahdollisesti pois lukien kvanttifysiikan tutkitut ilmiöt). Tämä ei tarkoita, että jaosta sisäisiin ja ulkoisiin suhteisiin pitäisi luopua, vaan ainoastaan että suhteen välttämättömyys määritellään muutoin kuin olemuksellisuuden kautta.

Empiirisen tutkimuksen kannalta ei oikeastaan ole merkitystä sillä, määritelläänkö jokin suhde sisäiseksi vai ulkoiseksi. Ja kuten Sayer toteaa, sillä onko jokin suhde sisäinen vai ulkoinen ei ole tekemistä sen kanssa, kuinka merkittävä jonkin (tutkittavan) ilmiön kannalta tuo suhde on. Tässä on ainoastaan ollut tarkoitus sanoa, että huomio empiirisen tutkimuksen rakenneanalyysissä kannattanee kohdistaa rakennetta määrittävien käytäntöjen merkittävyyteen pikemmin kuin siihen, ovatko suhteet sisäisiä vai ulkoisia, mikä absoluuttiseksi dikotomiaksi määriteltynä lähinnä vain vaikeuttaa tutkimusprosessia sen vuoksi, että käytännössä on hyvin työlästä – jos ei mahdotonta – määrittää milloin jonkin olion olemuksellisuus todella muuttuu.

Lähtökohtainen ajatus ennen toimijoiden haastatteluja oli, että uusiutuvien edistämistoimintaa maakunnan tasolla tehdään monipuolisesti useista näkökulmista ja tavoitteen asetteluista lähtien siten, että liikkumavaraa valtionhallinnon asettamissa reunaehdoissa on. Tämä osoittautui maatalojen energiaresurssien edistämisen osalta täysin vääräksi lähtöoletukseksi. Haastateltavien näkemykset samoista teemoista vaihtelevat hyvinkin paljon, mutta mikä on yhteistä ja merkityksellistä – ja jokseenkin yllättävää – että vaikka haastateltavien tiedossa oli, että tutkielman aihe liittyy nimenomaan maatalojen energiaresursseihin, eivät nämä haastatteluissa käytännössä lainkaan nousseet esiin. Niissä kohdissa, kun maatalojen resursseista jotakin puhuttiin, puhuttiin pelkästään puusta, ja tällöinkin pelkästään puun lämmityskäytöstä. Yksittäisissä tilanteissa peltobiomassat nousivat esiin, mutta tällöin ei puolestaan maatilamittakaavan teknologisia ratkaisuja (varsinkaan CHP-teknologioiden<sup>5</sup> osalta) käsitelty lainkaan. Uusiutuvan energian edistämishjelmassa 2003-2006 biokaasun lisäystavoite on käytön kuusinkertaistaminen (4,2 PJ)

vuoteen 2010 vuoden 2001 tasosta. Tässä valossa on yllättävää, että myöskään biokaasusta ei käytännössä puhuta lainkaan. Tämä muuttaa tutkimuksen fokusta, tutkimusasetelma muotoillaan uudelleen, mutta tutkimuksen pääkysymys ei tietenkään muutu. Tutkimustehtävän kannalta muotoillaan tärkeä kysymys: Miksi ei puhuta?

Miten tätä täytyy ymmärtää kriittisen realismin kausaliteetin käsityksen suhteen? Se, että maataloilla ei energiaressurssien käyttöön oton suhteen tapahdu mitään on empiirinen havainto. Samoin se, että edistämistoiminta ei kohdistu maatalojen energiaressusseihin on empiirinen havainto. Uusiutuvien edistäminen on kuitenkin ilmiö/olio, jossa edistämistoiminta on ainoastaan yksi aspekti, olkoonkin, että yleisesti uusiutuvien edistäminen ja uusiutuvien edistämistoiminta ymmärretään samaksi asiaksi. Tämä on abstrahoinnin vahvuus. Vasta kun kausaalisuutta ymmärretään siten, että on olemassa ihmisistä erotettava rakenne ja rakenteen kausaalinen voima, tulee ymmärretyksi, miksi jossakin toiminnassa on havaittavissa demiregulariteetti, tässä tapauksessa ei-tapahtuminen, so. edistämistoiminta ei juuri koskaan kohdistu maatalojen energiaressusseihin. Tuo kausaalinen voima tarkoittaa yhteisesti jaettuja uskomuksia, konventioita, tapoja jne., so. sosiaalisia käytäntöjä, jotka määrittävät edistämistoimintaa siten, että se suuntautuu muualle kuin maatilamittakaavaisen maatalojen energiaressusseihin perustuvaan energiantuotantoon. Miksi ei puhuta? –kysymys voidaan muotoilla tarkemmin: Mitkä ovat nämä edistämistoimintaa määrittävän rakenteen keskeiset sosiaaliset käytännöt? Tähän kysymykseen vastaaminen on tämän tutkimusprosessin osan perustehtävänä. Tätä ennen palataan kuitenkin hetkeksi konkreettisten ongelmien tasolle.

#### **2.4. Keski-Suomessa maatalojen energiaressurit unohdetaan**

Energiateknologioiden kehittämisessä ja kaupallistamisessa ylimaakunnalliset toimijat, VTT ja Tekes, ovat ylivoimaisesti merkittävimmässä rooleissa. Tekes on organisaatio, joka toimii suurimpana rahoittajana uuden teknologian kehittämisessä Suomessa. Tekes rahoittaa sekä yrityksiä että tutkimuslaitoksia. Yksinkertaistettuna Tekesin organisaatio on sellainen, että Helsingin pääkonttorin lisäksi Tekesillä on kuusi toimipistettä ulkomailla, minkä lisäksi Suomessa TE-keskuksissa toimii Tekesin tehtävissä henkilökuntaa teknologiayksiköissä neljällätoista paikkakunnalla. Edelleen karkeasti jakaen Tekesin tukitoiminta kohdentuu perustutkimukseen, keskipitkän aikavälin tutkimukseen ja soveltavaan tutkimukseen. Tekesin perustava lähtökohtainen ajatus on, että tuettava teknologian tutkimus- ja kehitystyö yrityksissä ja tutkimuslaitoksissa muuttuu liiketoiminnaksi jollakin aikavälillä – edellä mainituilla kolmella erityyppin tutkimuksella

---

<sup>5</sup> CHP – combined heat and power, yhdistetty sähkön ja lämmöntuotanto

ainoastaan tämä aikajänne on eri mittainen. Tekes voi monista muista rahoittajista poiketen tehdä yritysten suuntaan proaktiivista työtä, so. tuoda esiin mahdollisia uusia teknologisia vaihtoehtoja.

VTT esittäytyy puolueettomana asiantuntijaorganisaationa. VTT tarjoaakin palveluita kaiken kokoisille yrityksille ja esimerkiksi kaiken kokoisten laitteistojen testaamiseen. VTT:n rahoituksesta 30 prosenttia tulee valtionbudjetista ja loppuosa muilta toimijoilta. Tutkimukset jakautuvat rahoituksen osalta kolmeen kategoriaan, joista ensimmäinen tarkoittaa VTT:n omarahoitteista jonkin teknologian tutkimusta, jonka odotetaan kaupallistuvan vasta pitkällä aikavälillä, tällainen on esimerkiksi vetytalouden tutkimus. Toisena osana ovat yhteisrahoitteiset hankkeet, joissa jokin osuus tulee VTT:lta, osa muilta toimijoilta – esim. osa Tekesiltä ja osa yrityksiltä. Kolmas tutkimuksen osa on yritysten tilaamaa ja luonnollisesti tällöin myös niiden rahoittamaa, esimerkiksi VTT:n laitetestaukset. Myös VTT:n isäntäorganisaatio on KTM.

Tekesin perustehtävä on rahoituskriteeriensä kautta synnyttää esimerkiksi jonkin teknologian ympärille verkostoja ja rahoittaa näiden toimijoiden projekteja. Tekes pyrkii saamaan yhteen suomalaisen parhaan asiantuntemuksen joltakin teknologiasektorin osalta. Tässä yhtenä tärkeänä työkaluna ovat Tekesin teknologiaohjelmat, joiden johtoryhmään kuuluu myös alan yritysjohtajia. Tämä on yhtenä esimerkkinä siitä sosiaalisesta käytännöstä, jota myöhemmin tässä työssä kutsutaan konsensuspyrkimykseksi. Periaatteessa jonkin maaseudun energiaressurssin käyttöönoton osalta edistämistoiminta voisi toimia niin, että Tekes rahoittaa tekniikan ympärille kerättyjen yritysten t&k-toimintaa, johon VTT voi osallistua myös rahoittajana. TE-keskuksissa yritysosastot voivat rahoittaa yritysten teknologiapanostuksia myös silloin kun ei ole kysymys uuden teknologian kehittämisestä (mitä Tekes ei voi tehdä). Maaseutuosastot voivat tässä tapauksessa rahoittaa muiden organisaatioiden (kuten metsäkeskuksen) maaseudulle suuntaamia hankkeita, joissa voidaan aktivoida ihmisiä (maatiloja) uusiutuvan energian käyttöön. Nykyisin maaseutuosastot voivat tukea maatilojen lämpökeskusinvestointeja. Varsinaista KTM:n energiatukea maatilat eivät siis voi saada. Periaatteessa olisi siis mahdollista, että syntyisi investointeja myös muita maatilojen uusiutuvia kuin puuta – peltobiomassoja ja eläinten lantaa – hyödyntäviin teknologioihin. Miksi sitten kehitys esimerkiksi biokaasun käyttöönotossa on niin hidasta?

Yksi tähän vaikuttava seikka on, että joissakin tapauksissa uuden energiatuotteen (esim. biokaasu liikennekäyttö) ja näiden kulutuksen (markkinoiden) täytyy syntyä yhtä aikaa. Energiatehokkuuden näkökulmasta tuotanto- ja käyttöpaikan läheisyys on tietenkin aina järkevää. Energiatehokkuus ei kuitenkaan ole merkittävä kriteeri, vaan energiatuotteita siirretään juuri niin pitkiä matkoja kuin se

taloudellisesti on kannattavaa. Myöskään hajautettujen energiajärjestelmien teknologioille ei tarvitse enää synnyttää markkinoita. Markkinat ovat jo olemassa ja kasvavat kiihtyvällä vauhdilla – mutta eivät mikrokokoluokan osalta Suomessa. Maatilamittakaavaisen tuotannon osalta ei ole kysymys siitä, ettei teknologiaa olisi kaupallisilla markkinoilla tai etteikö sitä jatkuvasti myös Suomessa kehitettäisi. Tätä varten on tällä hetkellä käynnissä muun muassa Tekesin Hajautettujen energiajärjestelmienteknologiaohjelma 2003-2007 (Densy). Sisämarkkinoiden synnyttämiseen sen sijaan ei ole pyrittykään. Densynkin lähtökohtainen ajatus näyttää olevan, ettei kehitettävälle teknologioille ole odotettavissa Suomessa markkinoita vaan päämarkkina-alueet löytyvät Suomen lähialueilta – Venäjältä, Pohjoismaista, Baltiasta ja Keski- ja Itä-Euroopan maista. Kun Suomessa energiateknologiaa kehitetään ja viedään vientimarkkinoille maihin, jotka ovat poliittishallinnollisin toimin muuttaneet markkinaolosuhteita mitä tahansa taloudellista kannustinta käyttäen luoden näille uusiutuvien teknologioille markkinat, mutta samalla Suomessa ei kehitetä taloudellisia kannustimia vastaavan teknologian sisämarkkinoiden synnyttämiseksi, voidaan tätä kutsua vapaamatkustamiseksi.

Se, mitä VTT tai Tekes ei tee, on proaktiivinen toiminta mahdollisten uuden teknologian käyttöönottavien kuluttajien suhteen. Tässä esteeksi on katsottu kilpailulainsäädäntö, so. kumpikaan organisaatio ei katso voivansa aktivoita kuluttajia (tässä maataloja) hankkimaan jotakin tiettyä tekniikkaa, mikä johtaisi julkisella rahalla tehtyyn markkinoiden vääristymiseen. Energiatoimiston ja metsäkeskuksen osalta asia ei ole, tai sen ei ainakaan ole katsottu olevan, näin yksiselitteinen. Tosin ainoita aineistossa esiin tulleita ongelmia, joita voi katsoa maakunnallisten toimijoiden suhteisiin liittyväksi, koskee tätä maatalojen (ja muiden pienkuluttajien) aktivointitoimintaa. Metsäkeskuksissa toimii puuenergianeuvojia (tai bioenergianeuvojia), joiden pääasiallinen tehtävä on tehdä käyntejä erilaisiin pienkiinteistöihin, siis myös maataloille ja opastaa erilaisten – yleensä pelkästään puulämmitykseen liittyvien – järjestelmien vaihtoehtoista. Tämä on koettu ongelmalliseksi ainakin Energiatoimiston osalta ja mahdollisesti joidenkin konsulttiyritysten osalta sen vuoksi, että tässä metsäkeskus tekee julkisella rahalla sitä, mitä nämä muut toimijat pyrkivät tekemään liiketoimintanaan. Tämän kaltainen konfliktipinta syntyy vääjäämättömästi sellaisten energiaressurssien ympärille, joiden käyttöönottoa pyritään julkishallinnollisilla toimilla edistämään sen näkemyksen perusteella, että liiketoimintaa harjoittavat täysin tai osin markkinaperusteisten toimijoiden aktivointityö on vähäistä ja sen vuoksi resurssin käyttöönotto on jonkin tavoitteen kannalta liian hidasta. Biokaasun osalta teoriassa ongelmia on kaikissa tapauksissa, sillä metsäkeskusten aktivointityö painottuu luonnollisesti bioenergianeuvojien asiantuntemuksen painottumisesta johtuen puuhun ja toisaalta muiden toimijoille biokaasun edistämiseen tähtäävälle

toiminnalle on vähän tai ei lainkaan rahoittajia, koska biokaasun edistäminen ei varsinaisesti kuulu energiakentän ”vanhojen” toimijoiden intresseihin: mikrokokoluokan biokaasuteknologian käytössä ei ole paikkaa muille toimijoille kuin yhdelle tai mahdollisesti yhteisesti useammalle maatilalle. Esimerkiksi peltobiomassat sopivat olemassa olevaan järjestelmään paremmin: nykyisin energiakasvien tuotanto tapahtuu mautiloilla, mutta jalostus suurten yritysten toimesta (Fortum, Vapo). Tämän lisäksi on luultavaa, että energiakasvien jalostuksessa tulevaisuudessa tullaan erottamaan kuidut sellun valmistuksen raaka-aineeksi, ja loppuosa poltetaan. Tässä ketjussa energiakasvien jalostus ei ymmärrettävästi voi tapahtua mautiloilla. On muistettava, että myös erilaiset uusiutuviin perustuvat laitteet kilpailevat keskenään: biokaasulaitosten (CHP-laitos) sähköntuotanto täytyy vastata lämpökuormaa ollakseen energiatehokasta, eikä laitteistojen hinnasta johtuen muutenkaan voi ajatella esimerkiksi mautilalla olevan rinnakkaisia laitteistoja (kuten puulämpökattila ja biokaasulaitos). Toisin sanoen on mahdollista, että puuta polttavia pelkästään lämpöä tuottavia laitteita tulee valituksi myös sellaisilla mautiloilla, joilla biokaasulaitos olisi taloudellisuuden ja ympäristövaikutusten mittareilla parempi. Maatilojen muiden energioresurssien kuin puun käyttöönotto on tällä hetkellä seisahtuneessa tilassa ja edellä mainitusta syystä pelkästään puulämpökattiloiden markkinointi maatilojen energijärjestelmäksi vain vähentää niiden käyttöönottoa lähitulevaisuudessa.

Sekä metsäkeskus että energiatoimisto ovat projektiorganisaatiota, jotka toteuttavat hankkeita, joiden rahoituksesta osa on julkisrahoitusta (budjettirahaa) ja toinen osa hankitaan organisaation ulkopuolelta. Hankerahoitusmalli, jossa siis hankkeen rahoitus koostuu osittain julkisesta rahasta ja osittain jonkun muun rahoittajan sijoituksesta – yleensä yritysten, mutta myös esimerkiksi kuntien tai kaupunkien – on teknologian kehittämisessä perusmalli, jota käytetään maakunta-, kansallisella ja EU-tasolla. Sen on elimellisenä osana muodostamassa uusiutuvien ympärille syntyvää verkostoa. Samalla se sopii kansallisen teknologiapolitiikan perustavoitteen saavuttamiseen, eli kehitettävän teknologian muutettavuuteen liiketoiminnaksi – tai ylipäänsä mitattaviksi suureiksi kuten työpaikoiksi tai rahaksi (yrityksen panokselle täytyy olla vastine). Sen sijaan tämän tyyppisen hankerahoituksen on vaikea nähdä johtavan yhtäältä täysin uuden teknologian kehittämiseen (aikajänne liiketoiminnaksi liian pitkä, perustutkimusvaihe) tai toisaalta sellaisen teknologian yleistymiseen, jonka potentiaalisella käyttäjäkunnalla tai sen ympärille syntyvillä pienyrityksillä ei ole resursseja hankkeen rahoittamiseen. Kuntien rooli Keski-Suomessa on uusiutuvien edistämistoiminnassa nykyisin juuri hankkeiden tai projektien osarahoittamisessa. Sähkömarkkinoiden avaaminen mahdollisti kunnallisten sähköyhtiöiden myynnin ja tuota mahdollisuutta on Suomessa käytetty hanakasti. Keski-Suomessa tämä tarkoitti useiden kuntien

yhteisomistuksessa olleen Keski-Suomen Valo Oy myyntiä Vattenfallille. Tämä käytännössä tarkoittaa suurelta osin uusiutuvien edistämisen suhteen toimivuudesta luopumista.

Niiden organisaatioiden kohdalla, joissa edistämistoimintaan osallistuu vähäinen määrä ihmisiä, henkilökohtainen asiantuntemus ja erilaiset situationaaliset tekijät korostuvat. Keski-Suomen metsäkeskuksella on käynnissä Suomen oloissa erittäin poikkeuksellinen hanke (Bioenergianeuvoja-hanke), jossa yhtenä hankkeen lähtökohtaisena osatavoitteena oli synnyttää Keski-Suomeen viisi uutta maatilamittakaavan biokaasulaitosta. Biokaasun osalta hankkeessa oli tarkoituksena, että hankkeen alkaessa metsäkeskuksen bioenergianeuvojana toiminut henkilö, jolla oli poikkeuksellisesti asiantuntemusta myös biokaasun osalta, maatilakäynneillään alustavasti tuo esiin biokaasun vaihtoehtoisena tuotantomuotona niissä kohteissa, joissa katsoisi sen olevan mahdollista. Tämä tavoite kuitenkin kaatui kyseisen henkilön vaihdettua työpaikkaa pois metsäkeskuksesta hankkeen jatkuessa.

Yliopistojen ja muiden koulutuslaitosten osalta, kuten Jamk:n Luvan, jotka myös tekevät tätä aktivointityötä tämä positio vaikuttaa hiukan oudolta. Tutkimuksen ja koulutuksen rinnalle nousee kolmas tehtävä, joka tarkoittaa puuttumista periaatteessa kuluttajavalintoihin, ruohonjuuritason kenttätyötä, tai kehittämistoimintaa tässä merkityksessä. Kysymys on yhteiskunnallisen vaikuttamisen ja teknologian markkinoinnin välisestä harmaasta alueesta. Yliopiston sisällä tämän kaltainen tutkimustoiminta on ehkä luontevampaa esimerkiksi ympäristötieteen osalta, sillä ympäristötiede sisältää perustaltaan normatiivisen argumentin ”paremman” ympäristön puolesta. Arvoarvostelman voi väittää Jyväskylän ympäristötieteiden laitoksella henkilökunnan ja opiskelijoiden keskuudessa pidetyn varsin luontevana osana toimintaa. Samalla tavalla mahdollisesti tekniikan tutkimukseen painottuvat alat mieltävät positionsa kehittämistyössä. Sosiologiassa tämän kaltaisten arvoarvostelmien tekemistä on perinteisesti mieluummin vieroksuttu. Kuitenkin voisi väittää, että yhteiskuntatieteelliselle energiätutkimukselle on yritetty sisällyttää vastaavanlaista positiota, mikä näkyy esimerkiksi rahoituksen suuntautumisessa kuluttajatutkimuksiin. Mikäli näin on, sosiologia joutuu sille vieraaseen paikkaan: sosiologiselle tutkimukselle tutkimusten instrumentalistinen arvo – tässä tulosten jonkinlainen lyhyen aikavälin rahaksi muutettavuus – on vähintäänkin arveluttavaa. Sayer (2000) sivuaa näitä kysymyksiä tarkastellessaan sosiaalitutkimuksen emansipatorista aspektia. Inhimillistä kärsimystä tai virheellisiä uskomuksia aiheuttavien sosiaalisten rakenteiden ja niiden kausaalisten voimien selvittäminen on tästä lähtökohdasta tutkimuksen perustehtävä. Maatilojen energiaresurssien käyttöön ottoa voi tuki tarkastella yhtenä osaratkaisuna kärsimystä aiheuttavaan ilmastonmuutokseen. Jos

ilmastonmuutoksen hillitsemiseen ei olisi mitään muuta keinoa kuin maatilojen energioresurssien käyttöönotto, olisi normatiivisen argumentin sisällyttäminen kriittisen realismin mukaisen tutkimuksen emansipatorisen aspektin nojalla mahdollista. Kun näin ei yksiselitteisesti ole, ei näkemykseni mukaan tuota kannanottoa voi tehdä. Tässä siis pyritään vastaamaan miksi jotakin ei tapahdu, ei ottamaan kantaa, pitäisikö tapahtua.

Sekä VTT että Tekes ovat KTM:n alaisia organisaatioita. KTM:n mahdollisuus ohjata näiden toimintaa tulee paitsi luonnollisesti budjettirahoituksen määrän määrittelyn kautta myös VTT:n osalta tutkimuksen yleisten suuntaviivojen määrittelystä (mitä ainakin tulee tutkia) ja Tekesin osalta varsinkin teknologiaohjelmien hyväksymisen kautta. Tutkimuksen alkuvaiheessa oleellisen kysymyksen arveltiin olevan, minkä verran mainituilla toimijoilla on KTM:n asettamissa rajoissa liikkumavaraa suunnata energiaan liittyvää tutkimusta. Epäilemättä tätä liikkumavaraa on VTT:lla tutkimuskohteiden valitsemisen suhteen ja Tekesillä rahoitettavien hankkeiden suhteen, olkoonkin, että kummassakin tapauksessa pääsuuntaviivat luodaan siis KTM:ssä. Tällainen pääsuuntaviiva voi olla esimerkiksi tutkimuksen kohdentaminen ydinvoiman turvallisuuskysymyksiin tai uusiutuvaan energiaan, mutta esimerkiksi uusiutuvan energian tutkimuksen sisällä liikkumavaraa VTT:lla on. Itse asiassa oleellisempaa kuin se seikka, millaisia VTT:n ja KTM:n organisatoriset järjestelyt – tässä tapauksessa kysymys VTT:n tutkimuksen liikkumavarasta – perustaltaan ovat, on näkemykseni mukaan se, että VTT on keskeinen organisaatio kansallisen energiapolitiikan muotoutumisessa: VTT on vastannut merkittävästä osasta kansallisen energia- ja ilmastopolitiikkaa koskevien linjausten (kuten ilmastostrategian ja vuoden 1999 uusiutuvien energialähteiden edistämishjelman) taustaselvityksistä ja valmistelusta. Toisin sanoen tilanteessa, jossa VTT ja Tekes ovat tämän kaltaisessa elimellisessä suhteessa KTM:öön, ei kysymys tutkimustoiminnan suuntaamisen liikkumavarasta ole kovin relevantti: verrattaessa KTM:n julkilausumia näkemyksiä tuottamissaan asiakirjoissa (ks. luku 3) ja VTT:n tuottamien selvitysten näkemyksiä voi niiden helposti huomata olevan hyvin yhdenmukaisia jopa käytetyltä sanastoltaan. Muiden edellä mainittujen organisaatioiden osalta KTM vastaa TE-keskusten yleishallinnollisesta ohjauksesta ja energiatoimistoja puolestaan koordinoi KTM:n alainen Motiva Oy, jonka pääasiallinen tehtävä on energiatehokkuuden ja uusiutuvien energiamuotojen edistäminen. Metsäkeskukset ovat välillistä valtionhallintoa ja toimivat Maa- ja metsätalousministeriön alaisuudessa.

Maatiloille suunnattu uusiutuvan energian käytön edistämistoiminta on siis nykyisin hyvin vähäistä ja painottuu lähes kauttaaltaan puun käytön edistämiseen. Tarkastelun kohteena olleista organisaatioista yksikään ei keskity maatilojen energioresurssien (muiden kuin puun) ja



maatilamittakaavan energiantuotantoteknologioiden lisäämiseen. Käytännössä haastattelujen perusteella näyttää siltä, että paitsi maatala- myöskään maakunnallisella tasolla ei näiden suhteen tapahdu juuri mitään: maatilatason mekanismien ohella myöskään maakunnallisen tason mekanismit eivät ole keskeisiä pyrittäessä vastaamaan siihen, miksi maatalojen energiaresursseja ja maatilamittakaavan energiantuotantoteknologiaa ei tule käyttöönotetuksi. Tutkimusprosessin edetessä näytti jatkuvasti selvemältä, että katse on suunnattava kansallisen tason mekanismeihin.

## **2.5. Sosiaaliset käytännöt suomalaisen yhteiskuntatieteellisen energiatutkimuksen kontekstissa**

Edellä todettiin tämän osan perustavan kysymyksen olevan, mitkä ovat edistämistoimintaa määrittävän rakenteen keskeiset sosiaaliset käytännöt? Ymmärrettävästi muutaman haastattelun perusteella tähän ei voi tyhjentävästi vastata. Kuitenkin, kuten kriittisen realismin perustavanlaatuinen näkemys rakenteen ontologisesta autonomiasta ja sen kausaalista voimasta antaa ymmärtää, voidaan olettaa, että haastatteluaineistossakin täytyy sosiaalisista käytännöistä näkyä merkkejä. Näiden merkkien etsimisen voi mieltää ensimmäiseksi vaiheeksi Danermarkin, ym. (2002) mallin kolmannella tasolla. Kokonaisuudessaan aineiston käsittelyn tämä vaihe sisältää mallin vaiheet 3 ja 4. Käytännön tutkimuksen tekemisen tasolla metodiset käytännöt alkuvaiheessaan ovat hyvin yksinkertaisia: aineiston jakamista osiinsa ja uudelleenluokittelua väljien teemojen alle. Myöhemmin mukaan tulevat hypoteesit haastateltavien omasta ja organisaation positiosta edistämistoimintaa koskevan rakenteen suhteen. Tässä tarkastellaan sitä mitä haastateltava itse kertoo omasta ja organisaationsa toiminnasta, yhteistoiminnasta muiden kanssa maakunnan tasolla, suhteesta valtionhallintoon, muiden haastateltavien näkemystä yhteistyöstä tämän organisaation kanssa, organisaation materiaalisia ja ihmisresursseja, mitä näistä organisaatioista ja niiden toiminnasta kerrotaan raporteissa ja ohjelmissa jne. Tämä sen vuoksi, että haastateltavien erilaiset näkemykset ja erilainen käsitteistö tulevat ymmärrettävämmiksi. Kaikille lienee selvää, että Viitasaaren lämpölaitoksen toimitusjohtaja ja VTT:n tutkimusjohtaja puhuvat asioista eri tavoin, mutta ei ole lainkaan yhtä yksinkertaista ymmärtää miksi näin on. Edelleen tämä mahdollistaa aineiston uudelleenluokittelua positoiden suhteen ja näiden luokkien vertailun. Käytännössä koko aineiston käsittelyn ajan yhteinen nimittäjä on abduktiivinen päättely: mistä tämä aineiston katkelma kertoo. Tämän tarkastelun lopputuloksena päädyttiin keskeisimpiä maatilamittakaavan energiantuotantoon vaikuttavia sosiaalisia käytäntöjä nimittämään seuraavassa esitetyllä tavalla. Tässä yhteydessä niiden ymmärrettäväksi tekemiseksi kussakin kohdassa tehdään

kärjistyksiä niiden merkityksestä. Näitä tarkastellaan sen jälkeen kokonaisuutena tässä ja seuraavassa luvussa.

**- teknis-taloudellinen konteksti**

Energia mielletään tekniikan ja talouden alaan kuuluvaksi olioksi. Energiantuotannon synnyttämät ympäristöongelmat ovat edelleen teknisiä ja taloudellisia kysymyksiä. Uusiutuvien energiamuotojen käytön lähtökohtainen tavoite – kasvihuonekaasujen vähentäminen – hämärtyy. Muut tässä mainitut käytännöt ovat alisteisia teknis-taloudelliselle kontekstille siinä merkityksessä, että teknis-taloudellinen konteksti on näiden suhteellisen välttämätön ehto.

**- keskitettyjen laitosten perinne**

Isot ongelmat, kuten ilmastotavoitteiden saavuttaminen, vaativat isoja ratkaisuja. Mikrokokoluokan teknologioille ei katsota tässä olevan sijaa. Suuruuden ekonomia –usko korostuu sarjatuotantoedun kustannuksella.

**- puuresurssin (yli)korostus**

Muiden biomassaresurssien käyttöönotto tulee kysymykseen sen jälkeen kun pääte- ja harvennushakkuiden energiapuun kustannusten summakäyrä saavuttaa kunkin resurssin käyttöönoton lähtötilanteen energiantuotantokustannukset. Tilanne on analoginen öljyresurssin ehtymisen suhteen.

**- tavoitteiden asettelun ja päätöksenteon konsensuspyrkimys**

Energiakentän ”vanhojen” toimijoiden – ministeriöiden, tutkimuslaitosten (VTT) ja markkinaperusteisten toimijoiden (erityisesti metsäteollisuuden) ja niiden etujärjestöjen – yhteisymmärryksessä tehdään ratkaisuja energiantuotannon tulevasta kehityksestä, kehitettävästä teknologiasta ja muista strategisista linjauksista.

Prosessin kuluessa kaikki se, mitä suomalainen yhteiskuntatieteellinen energiatutkimus on 1980-luvulta alkaen tuottanut, alkoi tuntua jatkuvasti uskottavammalta. Näitä ovat Ruostetsaaren ja Karjalaisen 1980-luvun jälkipuoliskon eliittitutkimukset (ks. Ruostetsaari 1986, 1989, Karjalainen 1987) Nurmelan ym. (1989) ja Paldaniuksen ja Sairisen (1989) näkemykset tuon eliitin yhteisestä teknistaloudellisesta energianäkemyksestä, Vehmaksen (1995) energiakontekstitarkastelut ja

Luukkaisen ja Vehmoksen (1997) energiaverotuksen muutosta koskeneet tarkastelut (ks. myös Vehmas 2002). Yhteinen nimittäjä noille tutkimuksille on ajatus valtionhallinnon (erityisesti KTM ja VM) ja markkinaperusteisten toimijoiden yhteen kietoutumisesta ja näitä määrittävistä sosiaalisista käytännöistä. Ennen tutkimuksen aloittamista tämä vaikutti monimutkaisilta vaikuttaneiden ilmiöiden selityksenä liialliselta yksinkertaistukselta. Kuitenkin on mahdollista, että on olemassa sellainen kausaalinen mekanismi, joka peittää alleen kaikki muut – myös tuota vastaan toimivat – mekanismit ja tuottaa tällöin monessa paikassa havaittavia demiregulariteetteja. Jos meillä on syytä uskoa tällaisen mekanismin olemassa oloon, on tutkimuksessa ainakin tämän mekanismin olemassa olon selvittämiseen keskityttävä. Edistämistoiminnan konkreettisten ongelmien tarkastelussa näytti siltä, että ongelmat eivät ensisijaisesti ole maakunnantason toimijoiden (esim. mahdollinen asiantuntemuksen puute) tai heidän välisen yhteistoiminnan (esim. organisaatioiden keskinäisten järjestelyiden) ongelmia, vaan näiden toimijoiden toiminnan reunaehtoihin liittyviä ongelmia. Toiseksi haastatteluista nostettiin esiin edellä mainittuja sosiaalisia käytäntöjä, joiden voi ajatella olevan olemassa myös kansallisen tason toimijoiden keskuudessa, koska siellä (siis erityisesti KTM:ssä) toiminnan (mm. materiaaliset) reunaehdot tulevat määritellyiksi. Jos väittää myös mautilojen energiaresurssien ja mautilamittakaavaisen energiantuotannon esteiden liittyvän mainittuun yhteen kietoutumiseen ja mainittujen sosiaalisten käytäntöjen olevan olemassa kansallisella tasolla täytyy tällä olla myös muualla empiirisesti havaittavia kausaalisia vaikutuksia. Muun muassa tätä varten kerättiin toinen aineisto, jota tarkastellaan luvussa 3. Tätä ennen tarkastellaan, onko hypoteesi lähtökohtaisesti uskottava.

Energiakenttä Suomessa on voimakkaasti polarisoitunut. Esimerkiksi Vehmas (1994) katsoo energiätutkimuksella olevan Suomessa karkeasti jakaen kaksi pääintressiryhmää. Keskeisimpänä intressiryhmänä Vehmas pitää keskittynyttä energiasektoria, ”johon kuuluvat energiayhtiöt ja energiaintensiivinen teollisuus mutta myös vallitsevaa, näiden intressien mukaista energiapolitiikkaa toteuttava ja sitä legitimoimaan pyrkivä energiahallinto” (ma., 60). Toinen energiätutkimuksen intressiryhmä on vallitsevaa energiapolitiikkaa kritisoiava ryhmä: kansalais- ja ympäristöjärjestöjä, eri organisaatioiden yksittäisiä henkilöitä ja joukon kriittisiä tutkijoita käsittävä varsin hajanainen ja heikosti organisoitunut intressiryhmä.

Ruostetsaaren vuoden 1989 energiapolitiikan määräytymistä koskeneessa tutkimuksessa ”eliitin katsotaan koostuvan lukumääräisesti rajallisesta organisaatioiden ja/tai henkilöiden joukosta, joka käyttää formaalisten tai informaalisten resurssien (virka-asema, raha, asiantuntemus, karisma jne.) perusteella tosiasiallista vaikutusvaltaa yhteiskunnassa tai jollakin osasektorilla” (Ruostetsaari

1989, 64) ja yhtenä ydinkysymyksenä oli, muodostaako julkisista, kollektiivisista ja markkinaperusteisista toimijoista koostuva energiapolitiikan huippueliitti yhtenäisen energiakartellin, joka sisäisesti homogeenisena ja kohesiivisena kykenisi ratkaisevassa määrin määräämään virallisen energiapolitiikan sisällön” (mt., 299). Ruostetsaaren lähtökohtaisena oletuksena on siis yhden eliittiteorian klassikon Gaetano Moscan näkemys siitä, että kaikissa yhteiskunnissa on pieni vähemmistö, joka tekee tärkeät päätökset, eli kysymys ei ole siitä, onko energiasektorilla olemassa eliittiä vaan siitä, kuinka kohesiivinen tuo eliitti on.

Ruostetsaaren johtopäätöksenä tutkimuksessaan oli, ”ettei ole perusteltua puhua kohesiivisesta ja homogeenisesta energiasektorin eliittikartellista. Energiapolitiikan huippueliitti on rakenteeltaan siinä määrin heterogeeninen ja koostuu yhä edelleenkin keskinäisessä kilpailutilanteessa olevista toimijoista, ettei se kovin helposti löydä yhtenäistä energiapoliittista tavoitteistoa, ohjausekologiaa” (Ruostetsaari 1989, 303). Mitä tämä tarkoittaa? Ruostetsaaren määritelmän mukaisen eliittikartellin olemassa olo merkitsisi sitä, että energiapolitiikka itsessään olisi silloisella ajan hetkellä käytännössä kaikkien demokraattisesti valittujen toimijoiden ohjauksen ulottumattomissa. Ei ole yllättävää, että näin ei ollut 1980-luvun lopulla, eikä ole syytä olettaa näin olevan nytkään. Se ei merkitse, ettei markkinaperusteisilla toimijoilla olisi vaikutusta kansalliseen energiapolitiikkaan tai uusiutuviin kytkeytyvään tutkimus- ja kehitystoimintaan lainkaan. Tässä luvussa tuotiin esiin, kuinka markkinaperusteiset toimijat kytkeytyvät energiateknologian tutkimus- ja kehitystoimintaan. Samoin esitettiin yhtenä keskeisenä piirteenä suomalaisessa energiapolitiikassa ja sen osana tutkimustoiminnan suuntaamisessa olevan konsensushakuisuus. 1980-lukuun nähden uusina toimijoina tämän konsensuksen etsimisessä kansallisella tasolla on ainakin Suomen luonnonsuojeluliitto, joka on jossain määrin vakiinnuttanut paikkaansa energiapolitiikan sidosryhmänä. Luonnonsuojeluliiton mainitaan olleen yhtenä lausunnon antajana joidenkin direktiivien valmistelua koskien osassa eduskunnan valiokuntien kuulemisia. Samoin Luonnonsuojeluliitto on osallistunut muun muassa Uusiutuvan energian edistämishjelma 2003-2006 valmisteluun. Luonnonsuojeluliiton osallistuminen ei tietenkään vielä tarkoita sitä, että ympäristöargumenteilla olisi energiapolitiikkaa koskevassa valmistelussa painoarvoa. Tähän palataan luvussa 3.

Ministeriöiden virkamiesten ja niin sanottujen markkinaperusteisten toimijoiden yhteen kietoutumista pidetään toisinaan sellaisena itsestäänselvyytenä, ettei sen syytä edes katsota tarpeelliseksi analysoida. Ruostetsaari (1989 300-302) nostaa tämän yhteyden perustaksi joitakin näkökohtia:

- Fyysinen energiajärjestelmä on varsin keskittynyt, minkä vuoksi viranomaiset eivät voi ohittaa joitakin yrityksiä energiapolitiikan teossa.
- Erilaisilla informaalisisilla julkisen ja yksityisen sektorin välisillä vuorovaikutuksen muodoilla on keskeinen merkitys energiapolitiikan teossa.
- Suomi on pieni maa, minkä vuoksi julkinen ja yksityinen byrokraatia keskittynyt pääkaupunkiseudulle.
- Julkisten ja markkinaperusteisten toimijoiden välisen vuorovaikutuksen pitkä traditio.
- Energiasektorin voimakas organisoituminen.
- Henkilöstöjen samankaltaisuus: yhteinen teknistaloudellinen koulutus pohja.
- Energiahallinnon ja energiayhtiöiden välinen urakierto.

Ruostetsaaren tutkimus on yli 15 vuotta vanha. Sen jälkeen energiakentän toimijoiden toimintaa määrittävissä reunaehdoissa on tapahtunut suuria muutoksia: Suomi on liittynyt Euroopan unioniin ja sähkömarkkinat on avattu. Ovatko nämä tekijät lisänneet vai vähentäneet energiaeliitin kohesiivisuutta? Vastaus vaatisi uuden eliittitutkimuksen. On kuitenkin todettava, ettei ole erityisiä syitä olettaa Ruostetsaaren tarkoittaman energiaeliitin hajonneen kokonaan – tällainen murros olisi jotakin radikaalisti uutta. Päinvastoin Ruostetsaari toteaa sähkömarkkinoiden avaamisen vaikutuksia tarkastelleessa tutkimuksessaan (Ruostetsaari 1998), että kun 1980-luvun lopun energiapolitiikan vaikutusvaltaisimpaan ryhmään kuuluivat SDP, Keskustapuolue, kauppa- ja teollisuusministeriö (KTM) valtiovarainministeriö (VM), Imatran Voima (IVO), Neste, Pohjolan Voima (PVO), Teollisuuden Keskusliitto, Suomen Metsäteollisuuden Keskusliitto, VTT ja teollisuuden laajalti käyttämä konsulttitoimisto Ekono, niin 1990-luvun lopulla tuo sisäpiiri on mieluummin entisestään supistunut. Sähkömarkkinoiden avaaminen toki merkitsi periaatteellista valtiovallan ohjauksen vähentämistä, ja kuten Ruostetsaari mainitsee, kilpailu estää energiakartellin syntymistä. ”Yksityisellä teollisuudella on niin voimakas pyrkimys – jopa ideologisperäinen - riippumattomuuteen suhteessa valtiojohtoiseen energiantuotantoon, että jo tämä on estänyt energiakartellin muotoutumista” (Ruostetsaari 1989., 313)

Toisaalta Ruostetsaari toteaa, että ”negatiivinen vaikuttaminen” on ollut eliitin kohesiivisuuden suhteen tunnusomaista (mt.,307). Tämä tarkoittaa yhteisen rintaman koontia tarvittaessa yhteistä vihollista vastaan. Valtion interventio sähköhuoltoon on ollut yksityisten sähkön tuottajien ja valtiollisten voimayhtiöiden uhkatekijänä. Ensimmäinen öljykriisi vuonna 1973 lisäsi poliittisten

päätöksentekijöiden halua puuttua energiahuoltoon, mikä lisäsi edellä mainittua uhkatekijää. Sittemmin energiaeliitin välistä koheesiota on Ruostetsaaren (1989) mielestä voinut lujittaa uusi uhkatekijä - ympäristönsuojelunormien kiristyminen. Tässä huomio tulee kiinnittää Danermarkin ym. (2002) mallin kuudenteen kohtaan, konkretisointiin ja kontekstualisointiin: millaisissa konkreettisissa olosuhteissa erilaiset rakenteet ja mekanismit ilmentävät itseään. Mikäli Ruostetsaaren hypoteesi pitäisi paikkansa, olisi oletettavaa, että ilmastonmuutos, jonka torjumiseen paine tulee erityisesti EU:n komissiolta ja parlamentilta, muodostaisi uuden rivejä kokoavan uhkatekijän. Tämä onkin helposti havaittavissa energiapolitiikan huippuvaikuttajien kannanotoissa esimerkiksi Energia –lehdessä, joissa Kioto-velvoitteet ylipäänsä ja vuoden 2005 alusta alkanut päästökauppa erityisesti katsotaan suomalaisen teollisuuden kannalta kohtuuttomiksi. Poimintoina näistä mainittakoon kauppa- ja teollisuusministeri Pekkarisen lausunnot, joissa ”Kioto on Suomelle kohtuuton” (Energia 6-7/2003), Suomi oli Kioto -neuvotteluissa ”yliurhea” (Energia 10/2004); PVO:n toimitusjohtaja Timo Rajala katsoi että ”Suomen teollisuudelle ja voimayhtiöille päästökauppa voi aiheuttaa suuria kustannuksia” (Energia 4-5/2003); Energiateollisuus ry:n Sähkön tuotanto –toimialan johtaja Jukka Leskelän mielestä ”Synkkä uhkakuva on, että Eurooppa kuristaa nyt itsensä henkihieveriin -- kilpailukykyuhka on hyvin todellinen” (Energia 2/2005); Finergy ry:n hallituksen puheenjohtaja Martti Lappalainen kysyy ”Täytyykö kaikesta määrätä laeilla ja säännöksillä, vieläpä EU-direktiivejäkin tiukemmin” (Energia 4-5/2004) jne. Energia-lehden tekemän kyselyn mukaan valtaosa Suomen energia-alan päättäjistä ja asiantuntijoista suhtautuu kielteisesti EU:n sisäiseen päästökauppaan ja lehden mukaan kriittisimmissä kannanotoissa ”Yksi päättäjät totesi jyrkästi, että päästökauppa on ’suuri saatana’, joka pitäisi saada pois päiviltä ennen kuin se ehtii aiheuttaa pahoja vaikeuksia nimienomaan Suomen ja koko EU:n taloudelle” (Energia 1/2004). On mahdollista, että uusiutuvien energialähteiden käytön lisäämisen ja energiasäästön ongelmat selittyvät ainakin osittain energiasektorin eliittirakenteilla. Uusiutuva energia ja energiansäästö voisivat kaventaa jonkin vakiintuneen energialähteen markkinaosuutta ja yleensäkin kokonaisenergiankulutusta. Seuraavassa luvussa tarkastellaan, onko näillä rakenteilla vaikutuksia myös maatalojen energioresurssien käyttöön ottoon.

Suomalaisen 1980-luvun yhteiskuntatieteellisen energiatutkimuksen jonkinlaiseksi peruskäsitteeksi - ainakin niiden tutkijoiden piirissä, jotka vastasivat tässä työssä aiemmin mainitusta Yhteiskuntatieteet ja tulevaisuustutkimus energiatutkimuksessa –selvityksestä, jossa näiden tutkimusalueiden osa-alueita ja kehittämistarpeita selvitettiin – muodostui energianäkemyksen käsite. Kyseiset tutkijat katsoivat edelleen, että tuolloin valtionhallinnossa ja suurissa energiayhtiöissä (jotka likimain tarkoittavat Ruostetsaaren energiaeliittiä ja Vehmaksen

energiatutkimuksen ensimmäistä intressiryhmää) vallitsi teknistaloudellinen energianäkemyks. Tässä kappaleessa tuo energianäkemyksen käsite tuodaan esiin kahdesta syystä: yhtäältä pohditaan teknistaloudellista energianäkemyksestä mahdollisena selittäjänä ja toiseksi sitä käytetään esimerkkinä luvussa yksi esiin tuodusta kriittisen realismin implikoiman metodologian rakenteita ja mekanismeja koskevan empiirisen konfirmaation ongelmasta ja sen mahdollisista osaratkaisuksista.

Energianäkemyksellä tarkoitetaan Paldaniuksen ja Sairisen (1989, 2) käsitettä, joka kuvaa energiapolitiikkaa koskevien käsitysten ja niiden ihmistä ja yhteiskuntaa koskevien teoreettisten lähtöoletusten kokonaisuutta, jonka ajatellaan koostuvan seuraavista osatekijöistä:

- yhteiskunnallista todellisuutta (esim. energiahuollon ja yhteiskunnan vuorovaikutussuhteita) koskevat käsitykset
- arvot, eettiset käsitykset ja ideologiset päämäärät
- edellistä välittömämpiä (energiapolitiikan) tavoitteita ja keinoja koskevat käsitykset
- ja näiden pohjalta yksilöllisen toiminnan ja kollektiivisen päätöksenteon kriteereitä koskevat käsitykset

Paldanius ja Sairinen käyttävät kirjassaan yhden luvun sen julkituomiseksi, mitä teknistaloudellisella energianäkemyksellä tarkoitetaan (ks. mt., 11-25). Tiivistetyssä muodossa heidän määritelmänsä kuuluu seuraavasti:

Teknis-taloudellisella energianäkemyksellä tarkoitetaan -- Suomen energiapolitiikassa vallitsevaa näkemystä. se viittaa ennen kaikkea tiettyihin yhteiskuntateoreettisiin peruslähtökohtiin ja niiden energiasektoria koskeviin sovellutuksiin. Monista sinänsä voimakkaista eturistiriidoista huolimatta teknistaloudellinen energianäkemyks ilmenee suhteellisen yhtenäisenä valtionhallinnon ja suurten energiayhtiöiden toiminnassa, energiaturkimuksessa, julkisessa keskustelussa ja varsinaisessa energiapolitiisessa päätöksenteossa. (mt., 5)

Tämän teknis-taloudellisen energianäkemyksen pohjana Paldanius ja Sairinen pitävät positivistisen filosofian ja yhteiskuntanäkemyksen periaatteita ja edelleen yhteiskuntateoreettisina lähtökohtina näkemystä teknologian ja talouden determinismistä ja uusklassista taloustiedettä. Kehityksen deterministisyys pitää sisällään näkemysten kehityksen omalakisuuudesta, johon yksittäiset toimijat eivät tunnu voivan vaikuttaa. Uusklassisen talousteorian lähtökohtaisia oletuksia ovat ensiksikin oletus siitä, että yhteiskunnallinen todellisuus voidaan pelkistää yksilolotteisiksi taloudellisiksi suureiksi. Toiseksi oletus, että perinteisen taloudellisen laskutavan mukaan ulkoisiksi katsotut vaikutukset voidaan ottaa riittävästi huomioon jälkikäteen tai sisällyttää tarpeen vaatiessa hintojen

kautta markkinamekanismiin. Kolmanneksi oletus ideaalisista energiamarkkinoista ja täydellisestä kilpailusta sekä neljänneksi oletus perinteisellä tavalla mitatun taloudellisen kasvun ja elämisen ”aidon” laadun kasvun riippuvuudesta. (Nurmela ym. 1989) Kirjoittajat ovat täysin oikeassa siinä, että teknis-taloudellista energianäkemyksiä, kun se määritellään edellä kuvatulla tavalla, voi hyvällä syyllä kritisoida ihmis- ja yhteiskuntanäkemyksen yksinkertaisuudesta ja deterministisyydestä. Yksilövalintojen summa tai teknologian ja talouden deterministiset lainalaisuudet eivät selitä yhteiskunnan toimintaa.

Toiseksi energianäkemysten tyypiksi Paldanius ja Sairinen (1989) konstruivat yhteiskunnallisrakenteellisen energianäkemysten, jonka kautta pyrittiin energiasektorin vallalla olevaa energianäkemyksiä kokonaisvaltaisempaan tarkasteluun. Teknistaloudellista energianäkemyksiä kritisoitiin historiattomuudesta nimenomaan siitä syystä, ettei se ei huomioi yhteiskuntarakenteita historiallisesti ja kulttuurisesti muuttuvina, aikaan ja paikkaan sidottuina tekijöinä, joihin voidaan yhteiskuntapoliittisilla päätöksillä vaikuttaa. Perusteiltaan yhteiskunnallisrakenteellisessa energianäkemysessä yhteiskunta nähdään koostuvan vuorovaikutussuhteiden verkostosta, jota ennalta määrättyt lainalaisuudet eivät yksipuolisesti hallitse. Yhteiskunnallisten rakenteiden merkitystä korostetaan, mutta mikään rakenne ei sanele toisen toimintaa, vaan rakenteet ovat muutossuhteessa jatkuvasti muuntuen verkostosuhteiden vahvistuessa ja heikentyessä. Yhteiskunta nähdään tietoisuuden, toiminnan, yhteiskunnallisten rakenteiden ja fyysisen ympäristön vuorovaikutuksena. Yhteiskunnassa ei ole yhtenäisiä arvoja eikä yhtäläistä käsitystä todellisuudesta, vaan tieto ymmärretään aina arvosidonnaiseksi. Tiedon ja tieteen määrittäminen ja ”totuudeksi” vakiintuminen tapahtuu siis erilaisten näkemysten vuorovaikutuksessa, toisten vahvistuessa ja ylittäessä toiset. Suhde on kuitenkin avoin ja käännettävissä ylösalaisin vastakkaisen näkemysten voimistuessa. Näin esimerkiksi teknis-taloudellinen näkemys redusoiuikin, ei yleispäteväksi totuudeksi, vaan (onnistuneeksi) tavaksi argumentoida oman arvosidonnaisen näkemysten puolesta. Paldaniuksen ja Sairisen teknistaloudellinen ja yhteiskunnallisrakenteellinen energianäkemys ovat täysin eri tavoilla määritellyjä käsitteitä, jälkimmäinen on hedelmällisempää ymmärtää edellisen kriittiseksi yhteiskuntatieteelliseksi analyysiksi kuin kahdeksi rinnastettavaksi energianäkemysiksi, kuten tutkijat itse tekevät.

Energianäkemys-käsitteellä näin määriteltynä on kaiken sisäänsä sulkevan käsitteen piirteitä siinä määrin, ettei se ole analyttisesti erityisen erottelukykyinen. Samoin Paldaniuksen ja Sairisen (1989) määrittelyn tavasta on hankala lukea tarkoittavatko he teknis-taloudellisella



energianäkemyksellä jonkinlaista ideaalityyppiä vai eivät - välillä heidän tarkoittamalleen energianäkemykselle voi lukea jonkinlaisen subjektin ja välillä se katoaa. Energianäkemyksistä voi yrittää avata myös Bourdieun käsitteistöllä. Bourdieun (1985) mukaan yhteiskuntatieteen todellinen objekti ei ole yksilö, vaan kenttä on ensisijainen ja sen tulee olla tutkimuksen keskiössä. Yksilöt eivät ole olemassa subjekteina vaan agenteina, jotka konstituutuvat sosiaalisesti aktiivisiksi ja toimiviksi omatessaan tarpeelliset ominaisuudet (pääomat), joiden avulla kentällä voi toimia tehokkaasti. Pääoma on olemassa ja toimii vain suhteessa kenttään. Kentän aktiiviset voimat määrittelevät kentän erityisen pääoman, jolla tarkoitetaan em. aktiivisia ominaisuuksia ja tehokkaita ominaispiirteitä. Erityisten pääoman muotojen selvittäminen on tieteellisen tutkimuksen yksi päämäärä. Kentällä toimijat pyrkivät lisäämään tai säilyttämään pääomaansa. He voivat pyrkiä myös muuttamaan pääomalajien suhteellisia arvoja käyttämällä strategioita, joilla toisten toimijoiden pääomatyyppejä heikennetään ja vastaavasti nostetaan oman pääomatyypin arvoa. Myös kentän rajat ovat kilpailun kohteena, mistä johtuu, että kentän rajat voidaan löytää vain empiirisellä tutkimuksella. Kentän rajat merkitään aina joillakin institutionalisoituneilla ”sisäänpääsyesteillä”. (Bourdieu & Wacquant 1995). Tietty ominaisuuksien yhdistelmä oikeuttaa toimijan astumisen kentälle. Kentän käsitteen yhteydessä Bourdieu (1985, 107) vertaa kenttää peliin, jossa ”uusien tulijoiden on maksettava sisäänpääsymaksu, joka on pelin arvon tunnustamista ja (käytännöllistä) pelin toimintaperiaatteiden tuntemista.” Paldaniuksen ja Sairisen teknis-taloudellisen energianäkemyksen voi ymmärtää juuri näin. Suomalaisen energiakentän keskeinen piirre on teknisten ja taloudellisten aspektien korostuminen. Bourdieuläisittäin energiasektori on mielletävissä kentäksi, jossa vallan suhteen kentän tärkeimpien toimijoiden energianäkemys on teknis- ja taloudellisrationaalista, mistä johtuen kentän tärkeimmiksi pääomiksi voi mieltää teknisen ja taloudellisen asiantuntemuksen (pääoman). Tämän työn kannalta riittää teknistaloudellinen energianäkemys ymmärtää näin.

Mahdollisesti minkäänlaiseksi analyttiseksi työkaluksi kirjoittajat eivät erilaisia energianäkemyksiä ole tarkoittaneetkaan, ja tämän työn kannalta tällä ei ole merkitystään. Sen sijaan, mikäli olettaa esimerkiksi Ruostetsaaren energiaeliitin keskuudessa vallitsevan tämän kaltaisen energianäkemyksen, so. energiaa koskevat valinnat tehdään ja legitimoidaan ensisijaisesti teknistaloudellisessa kontekstissa, on varsin helppo ymmärtää millaisia kausaalisia vaikutuksia (millaisiksi empiirisesti havaittaviksi olioiksi aktualisoituu) tällä on suhteessa uusiutuvien käyttöönottoon tilanteessa, jossa vahvimmat argumentit uusiutuvien käyttöönoton perustelemiseksi ovat ympäristöperustaisia (ympäristön muuttumisen estäminen, ilmastonmuutos). Toisin sanoen teknistaloudellinen energianäkemys – ilmeisistä käsitteen määrittelyyn liittyvistä ongelmistaan

huolimatta – ja sen kytkeminen energiaeliittiin on yksi mahdollinen selittäjä sille, miksi joidenkin uusiutuvien teknologioiden käyttöön otto etenee hitaasti

Tässä tullaan toiseen mainittuun aspektiin, konfirmaation ongelmaan. Ensimmäinen kysymys siis kuuluu sopiiko edellä mainittua oletusta tehdä. Energianäkemykseen kehitelleet mainitut tutkijat eivät eksplisiittisesti tuo ilmi, kuinka he ovat päätyneet väittämään, että teknis-taloudellinen energianäkemys vallitsee valtionhallinnossa ja suurissa energiayhtiöissä. He mainitsevat, että tutkimukseen ei sisälly empiiristä analyysiä vaan kysymyksessä on monitieteinen kirjallisuustutkimus. Teknis-taloudellisen energianäkemyksen ja energiaeliitin suhdetta mahdollisesti pidetään varsinkin Vehmaksen tarkoittaman energiatutkimuksen toisen intressiryhmän piirissä itsestäänselvytenä, jota ei ole tarpeen kyseenalaistaa tai ainakaan sitä ei ole sen enemmän empiirisesti analysoitu. Niin sanotut itsestäänselvydet voivat kuitenkin olla vaarallisella tavalla harhaanjohtavia, olkoonkin että ne varmasti useimmissa tapauksissa osoittautuvat oikeiksi. Joka tapauksessa jonkinlaisiin havaintoihin mainitun kaltaisen väittämän täytyy perustua ollakseen jollain tavalla rationaalinen. Nämä havainnot voivat olla mitä tahansa osallistuvasta havainnoinnista median välityksellä muotoutuvaan mutu-tietoon. Tämän kaltaisten ilmiöiden todentaminen ei kuitenkaan ole vaikea tehtävä. Tässä tapauksessa sen selvittämiseksi vallitseeko ns. energiaeliitin keskuudessa teknitaloudellinen energianäkemys, riittäisi varsin hyvin operationalisoida teknitaloudellisen energianäkemyksen käsite ja kysyä asiaa valitulta kohderyhmältä. Tässä on huomioitava, että siinä oletettavassa tilanteessa, että havaittaisiin tämän kaltaisen näkemyksen vallitsevan ns. energiaeliitin keskuudessa, ei vielä mitään olisi tullut sanotuksi tämän ilmiön kausaalista vaikutuksista. Olisi esimerkiksi edelleen täysin relevantti kysymys, kuinka monella tämän eliitin jäsenellä (tai keillä) tämän kaltaisen näkemys täytyy olla, jotta sillä olisi empiirisesti havaittavia (uusiutuvia koskevia) vaikutuksia. Tällaisiin kysymyksiin taas ei ole (yleisellä tasolla) mitään mahdollisuutta vastata. Joka tapauksessa väitettä, että teknitaloudellinen energianäkemys vallitsee energiaeliitin keskuudessa, on Paldaniuksen ja Sairisen tutkimuksen perusteella pidettävä hypoteesina vallitsevasta asiantilasta, pelkästään sen perusteella ei ole tullut vakuuttavasti todennettua, että näin todella olisi.

Entä jos asiaa katsoo toisesta näkökulmasta: kuinka teknitaloudellinen energianäkemys tulee tuotetuksi? Ruostetsaari tuo ilmi joitakin jo mainittuja eliitin kohesiivisuuteen vaikuttavia tekijöitä. Ruostetsaaren näkemyksen mukaan ”politiikan, hallinnon ja talouden välistä integraatiota energiakysymyksissä on voinut edistää henkilöiden pitkälti yhteinen teknis-taloudellinen koulutus pohja. Tämä on luonut ainakin kommunikaatiota helpottavan yhteisen kielen, mikä on

voinut myös edesauttaa arvojen ja asenteiden muotoutumista” ja toisaalta eri sektorit kattavat ja niiden rajat ylittävät energia-alan järjestöjen hallintoelimet ovat tarjonneet mahdollisuuksia sosiaaliseen kanssakäymiseen energiakysymysten kannalta merkittävimpien yritysten johtajille, mikä on voinut sosiaalistaa yritysten johtoa yhtenäiseen teknistaloudelliseen arvomaailmaan ja ajattelutapaan (Ruostetsaari 1989, 301) Toisaalta Ruostetsaari katsoo, että erilaisilla informaalisilla julkisen ja yksityisen sektorin välisillä vuorovaikutuksen muodoilla on keskeinen merkitys energiapolitiikan teossa. ”Näyttää jopa siltä että Suomessa valtion ja talouselämän välinen vuorovaikutus energiakysymyksissä olisi poikkeuksellisen läheistä” (Ruostetsaari 1989, 300) ”Julkisten, kollektiivisten ja markkinaperusteisten toimijoiden välisellä vuorovaikutuksella ja yhteistoiminnalla energiakysymyksissä on pitkä traditio. – Toisin sanoen traditio on voinut muovata energiahallinnon hallintokulttuuria, byrokratiakulttuuria, joka määrittää rakenteita ja toimintajärjestelmiä täydentävästi hallintokoneiston sisäisen käytännön ja huolehtii sisäisten käytäntöjen välittymisestä virkamiespolvelta toiselle tavalla, joka on omiaan edistämään tiivistä yhteydenpitoa energiantuottajiin ja teollisuuteen”. Ruostetsaari siis esittää hypoteesin toisaalta siitä mekanismista, joka tuottaa energiaeliitin teknistaloudellisen energianäkemyksen ja toisaalta siitä mekanismista, jonka kautta tuota näkemystä uusinnetaan.

Toisin sanoen meillä on jossakin määrin syytä olettaa, että on olemassa teknis-taloudellinen energianäkemys, ja että sillä on jonkinlaisia kausaalisia vaikutuksia, koska 1) aiemmat asiaa koskeneet tutkimukset ovat tulleet tähän tulokseen, olkoonkin että niistä ei voi lukea miten, ja 2) Ruostetsaaren tutkimuksessa on esitetty uskottava hypoteesi sille mekanismille, miten kyseinen näkemys syntyy ja miten sitä uusinnetaan. Tämän lisäksi tässä työssä täytyy tarkastella kahta asiaa. 1) Tehdyn hypoteesin – energiaeliitin keskuudessa vallitsee teknistaloudellinen energianäkemys – oikeellisuutta täytyisi pystyä testaamaan ja 2) Jos tehty hypoteesi saa tukea, jolloin energiakentän rakenteissa voi olettaa olevan edellä mainittuja sosiaalisia käytäntöjä – joista kolme muuta siis ovat teknistaloudelliselle energianäkemykselle jossain määrin alisteisia – miten tämän voi ajatella toimivan syynä myös mautilojen energioresurssien ja mautilamittakaavan energiantuotannon hitaalle käyttöön otolle. Luvussa 3 tarkastellaan valtioneuvoston kannanottoja ja selvityksiä eduskunnalle liittyen komission valmistelemiin direktiiviehdotuksiin, Suomen kannanottoja kyseisiin direktiiviehdotuksiin Euroopan Unionin neuvostossa ja kansallisen ajoneuvo- ja polttoainemaksulakivalmistelua. Tämän kaltaisessa asiakirja-aineistossa on se hyvä puoli, että niissä valmistelevan tahon (tässä tapauksessa joko KTM tai VM) on esitettävä arvionsa lähtökohdat ja tavoitteet sekä näiden perustelut. Samoin niissä mainitaan mitä toimijoita valmistelussa on kuultu ja joissain tapauksissa hyvin lyhyt koonti näiden toimijoiden perustavista näkemyksistä. Edelleen voi

olettaa kaikkien osallistuvien toimijoiden uskovan lopputuloksella olevan suhteellisen lyhyellä tähtämellä vaikutuksia kulloiseenkin käsittelyssä olevaan asiantilaan. Komission alkuperäisien direktiiviehdotuksien voi helposti ymmärtää lähteneen liikkeelle nimenomaan ilmastonmuutoksen torjumispyrkimysten vuoksi. Kun sen lisäksi valmistelussa on toisinaan kuultavana henkilöitä Vehmaksen tarkoittamasta toisesta intressiryhmästä, ja kun on varsin oletettavaa, että toisen intressiryhmän (yleensä Suomen luonnonsuojeluliitto) näkemykset ovat ympäristöperusteisesti johdettuja (silloinkin kun niitä ei eksplisiittisesti mainita), voidaan olettaa, että sekä ympäristöperusteiset että teknistaloudelliset argumentit ovat edustettuina. Koska nämä eivät yleensä ole helposti yhteen sovitettavia voidaan varsinaisesta lopullisesta valmistelutekstistä puolestaan lukea, kummanlaiset argumentit painottuvat.

Kolmannen luvun aineistosta tullaan huomaamaan, että teknis-taloudelliset argumentit todella painottuvat. Tästä näkökulmasta ei ole vaikea ymmärtää kuinka syntyy suomalainen virallinen kannanotto, jonka useimmiten voi kärjistää siten, että kaikenlainen uusiutuvien edistäminen on periaatteessa kannatettavaa, mutta käytännössä niin kallista ja niin huonosti nimenomaan suomalaiseen olemassa olevaan systeemiin sopivaa, että ainakin kaikenlainen pakottavuus pyritään direktiiveistä hylkäämään. Tällaisessa asetelmassa edellä mainitulla kysymyksellä, kuinka monella jokin energianäkemyks täytyy olla, ei ymmärrettävästi ole mitään relevanssia: vastaus on yksinkertaisesti, että nähtävästi riittävän monella, jotta sillä on kausaalisia vaikutuksia (joista siis tässä asetelmassa lähdetään liikkeelle).

Kolmannen luvun toinen tehtävä ei ole aivan näin yksinkertainen. Jos olettaa mainitun kaltaisen energianäkemyksen vallitsevan energiaeliitin keskuudessa, tulee helposti pitäneeksi itsestäänselvyytensä myös energianäkemyksen ja sen oletettujen seurausten suhdetta – tässä sitä että sillä on vaikutusta myös maatilaresurssien käyttöön ottoon. Miten sitten tämän kaltaisen oletuksen paikkansa pitävyys voidaan konfirmoida? Ihmistieteiden tutkimissa suhteellisen avoimissa systeemeissä ei tätä voi täysin varmasti todentaa mitenkään. Luonnontieteiden sellaisissa tutkimuskohteissa, joissa systeemiä voidaan manipuloida siten, että se uskottavalla tavalla voidaan tehdä suljetuksi, hypoteesin testaamiseen voidaan käyttää klassista koeasetelmaa. Tämä onkin varsin vastaansanomattomalla tavalla uskottava hypoteesien testaamisen muoto. Kun retroduktiivinen päätelmä sisältää jo ajatuksen siitä, mitä täytyy olla olemassa, jotta tutkittava ilmiö olisi mahdollinen, ei retroduktiivisesti pääteltyjen rakenteiden ja niiden kausaalisten voimien voi ajatella tulleen testatuksi siten, että pohditaan selittävätkö ne tutkittavan ilmiön kannalta välttämättömät olosuhteet. Tämä on ainoastaan kehäpätelmä. Lawsonin ajatus dedusoida

hypoteettisesta kausaalisesta mekanismista ilmiöitä, joita pitäisi olla olemassa, jos hypoteesi on oikea ja empiirisesti tutkia, onko näitä ilmiöitä havaittavissa, toimii toki teorian selitysvoinan arvioimisessa, mutta se ei siitä huolimatta kerro mitään siitä, tuottaako kyseinen mekanismi myös juuri kulloisenkin tutkittavan ilmiön. Se tekee toki selityksestä jonkin verran uskottavamman. Tämän lisäksi voi yrittää konstruoida Bungen mekanismin: minkälaisen konkreettisen prosessin voi havaita olevan rakenteen kausaalisen voiman ja tutkittavan ilmiön välillä.

## **Luku 3. Miksi maaseudun energioresurssit jäävät uusiutuvan energian edistämisen katvealueelle – kansallisen ilmasto- ja energiapolitiikan näkökulma**

### **3.1. Luvun tarkoitus ja aineisto**

Tällä luvulla on kolmenlainen tarkoitus. 1) Ensinnäkin on tarkoitus tarkastella edellisessä luvussa esiin tuotujen uusiutuvien edistämistä määrittävän rakenteen sosiaalisia käytäntöjä kansallisen tason kontekstissa. Nämä siis toimivat reunaehtoina myös maakunnallisella tasolla operoivien toimijoiden työssä, so. määrittävät edistämistoimintaa harjoittavien toimijoiden positioita. 2) Mikäli energiakentällä olettaa olevan rakenteita, joita mainitut sosiaaliset käytännöt ilmentävät (teknistaloudellisen kontekstin korostus, keskittäminen suuriin laitoksiin, puuresurssin (yli)korostus, päätöksenteon konsensuspyrkimys), on oletettavaa, että näiden rakenteiden joidenkin mekanismien kautta aktualisoituvia ilmiöitä on empiirisesti havaittavissa muuallakin kuin haastateltavien puheessa. Kuten todettua, ei lisäevidenssiin metateorian tasolla tarkasteltaessa ole tarvetta: jonkin rakenteen kausaalinen voima voi toki aktualisoitua vain ainutkertaisiksi tapahtumiksi. Mutta mikäli vastaavan tyyppisiä kausaalisia vaikutuksia ei voisi havaita missään muualla kuin haastateltavien puheessa, herättäisi se metodologisella tasolla kysymyksiä johtopäätösten oikeellisuudesta ja ainakin ko. kausaalisen mekanismin merkityksestä tutkittavaan ilmiöön. Kysymys on siis joidenkin ilmiöiden ja objektien olemassa olon uskottavuuden problematiikasta. 3) Asiakirja-aineistosta voi lukea kontrastiivisen demiregulariteetti –asetelman, jonka valossa tämän luvun lopuksi tulkitaan puheen suomalaisen energiasektorin ekologisesta modernisaatiosta olevan ennen aikaista.

Tässä osassa maatilojen energioresurssien käyttöönoton mahdollisuuksia ja esteitä seurataan kansallisen ja kansainvälisen energiapolitiikan viitekehyksestä, jolloin samalla pyritään tekemään ymmärrettäväksi, mitä nämä tarkoittavat maakunnallisen tason toimijoiden toimintaedellytyksille. Aineistona käytetään maatilojen energioresurssien käyttöönoton kannalta keskeisimpiä EU:n ja Suomen valtionhallinnon asiakirjoja, jotka liittyvät kolmen direktiivin ja kahden lain valmisteluun. Juuri näiden valmisteluasiakirjojen valitseminen tehtiin siitä lähtökohdasta, että maatilojen energioresursseja voidaan käyttää paitsi sähkön ja lämmöntuotantoon myös liikennepolttoaineina.

Aluksi työssä lähestytään ongelmaa kolmen esimerkin kautta ja sitten katsotaan mitä näistä voidaan päätellä. Esimerkit on valittu maatilojen energioresurssien käyttöönoton kannalta

keskeisimmin vaikuttavien direktiivien valmistelusta ja valtionhallinnon suhtautumisesta näihin direktiiveihin. Nämä jo voimaan tulleet direktiivit ovat direktiivi Uusiutuvista energialähteistä tuotetun sähkön käytön edistämisestä sähkön sisämarkkinoilla (2001/77/EY; jäljempänä RES-E-direktiivi<sup>6</sup>), direktiivi Hyötylämmön tarpeeseen perustuvan sähkön ja lämmön yhteistuotannon edistämisestä sisämarkkinoilla (2004/8/EY; jäljempänä CHP-direktiivi<sup>7</sup>) ja direktiivi Liikenteen biopolttoaineiden ja muiden uusiutuvien polttoaineiden käytön edistämisestä (2003/30/EY; jäljempänä biopolttoainedirektiivi). Biopolttoainedirektiivin yhteydessä tarkastellaan myös ajoneuvoverolain ja lain polttoainemaksusta valmistelua. Erityinen paino tässä luvussa on biokaasun liikennekäytön tarkastelulla erityisesti sen vuoksi, että käytettäessä tuotettua biokaasua myös liikennepolttoaineena voidaan energiatehokkuutta lisätä suurimmilleen. Ollakseen energiatehokasta CHP-tuotannon on vastattava lämpökuormaa, jonka vuodenaikaisvaihtelu voi olla suurta.

### **3.2. RES-E –direktiivin valmistelu – kuinka sitovuus poistetaan**

RES-E -direktiivin tarkoituksena on edistää uusiutuvien energialähteiden lisäämistä sähkön tuotannossa sisämarkkinoilla ja luoda perusteet yhteisön tulevalle viitekehyselle. Direktiivi koskee kansallisia tavoitearvoja, tukijärjestelmiä, sähkön alkuperätakuuta, hallinnollisia käytäntöjä ja sähköverkkoon liittyviä asioita. RES-E-direktiivin päätöksentekomenettely<sup>8</sup> oli yhteispäätösmenettely<sup>8</sup>. Jäsenmailla on mahdollisuus vaikuttaa direktiivien sisältöön erityisesti Euroopan Unionin neuvostossa. Jokaiselle direktiiviehdotukselle on Suomessa määritelty vastuuvirkamies jostakin ministeriöstä. Komission kutakin direktiiviehdotusta käsitellään neuvoston työryhmässä, johon osallistuu virkamies kustakin jäsenvaltiosta. Suomen kannat valmistellaan vastuuministeriössä yhdessä muiden ministeriöiden kanssa.

Jo komission direktiiviehdotuksen valmistelussa suurin kiistanaihe koski sitä, tulisiko jäsenmaille asettaa kansallisia tavoitteita uusiutuvilla tuotetun sähkön osuudesta ja mikäli niitä asetetaan, tulisiko niiden olla sitovia vai ohjeellisia. Komission lopullisessa direktiiviehdotuksessa (COM(2000)279F<sup>9</sup>) todetaan, että ”jäsenvaltioiden on laadittava ja

<sup>6</sup> RES-E: Renewable Energy Sources-Electricity

<sup>7</sup> CHP: Combined Heat and Power; sähkön ja lämmön yhteistuotanto

<sup>8</sup> Uusia EU-säädöksiä hyväksytään pääasiassa kolmessa menettelyssä (yhteispäätös-, kuulemis-, hyväksymismenettely). Yhteispäätösmenettelyssä parlamentti jakaa toimivallan neuvoston kanssa.

<sup>9</sup> Työn lopussa on selvyden vuoksi kaikki EU-dokumentit, joista suomenkielinen versio on saatavilla, esitetty suomenkielisinä (esim. KOM-dokumentit ovat suomeksi, COM-dokumentit englanniksi). Dokumenttien suomennosten

julkaistava viimeistään vuoden kuluttua tämän direktiivin voimaantulosta ja sen jälkeen joka viides vuosi kertomus, jossa vahvistetaan uusiutuvista energialähteistä tuotetun sähkön tulevat kansalliset kulutustavoitteet.” (artikla 3.2). Tässä on huomioitava, että sähkön tulevilla kansallisilla kulutustavoitteilla ei ole tarkentavaa määritettä sitova tai ohjeellinen. Jäljempänä saman artiklan kohdassa 4 todetaan että, ”jos komissio toteaa 3 kohdassa tarkoitetun kertomuksen perusteella, että kansalliset tavoitteet eivät todennäköisesti ole yhdenmukaisia niiden vahvistettujen tavoitteiden kanssa, joita tarkoitetaan 2 kohdassa, komissio tekee Euroopan parlamentille ja neuvostolle ehdotuksia yksittäisistä ja pakollisista kansallisista tavoitteista.” Euroopan parlamentin direktiiviehdotusta koskevan ensimmäisen käsittelyn istuntoasiakirjassa ehdotetaan tavoitteiden määrittämistä jäsenmaille sitoviksi. Perusteluiksi parlamentti esitti, että ”vain tavoitteiden oikeudellinen sitovuus antaa varmuuden siitä, että jäsenvaltiot toteuttavat kaikki tarvittavat toimet uusiutuvien energialähteiden käytön lisäämiseksi. Uusiutuvia energialähteitä käsittelevästä valkoisesta kirjasta käy selvästi ilmi, että vain erilaisten menetelmien käytön lisääminen eri energiamuotojen osalta tekee EU:n tavoitteiden saavuttamisen mahdolliseksi. Siksi jäsenvaltioiden tulisi tutkia kaikkia mahdollisuuksia” (A5-0320/2000). Komission direktiiviehdotuksen liitteessä jäsenvaltioille on määritelty kansalliset ohjeelliset tavoitteet uusiutuvilla tuotetun sähkön osuudesta kokonaiskulutuksesta vuoteen 2010 ja Suomella tuo mainittu tavoite on 35 prosenttia.

Tämän mainitun direktiiviehdotuksen pohjalta valtioneuvosto (kauppa- ja teollisuusministeriö) ilmaisi oman kantansa eduskunnalle antamassaan kirjelmässä (U 34/2000). Valtioneuvoston kannassa todetaan, että ”valtioneuvosto pitää uusiutuvien energialähteiden käytön lisäämistä tärkeänä keinona vähentää yhteisön kasvihuonekaasupäästöjä.” Valtioneuvoston huolenaiheena oli, ettei metsäteollisuuden jäteliemiä ollut komission ehdotuksessa sisällytetty uusiutuvan energian määritelmään. Kansallisista tavoitteista valtioneuvosto toteaa, että ”valtioneuvosto kannattaa, että jäsenvaltiot asettavat omat tavoitteensa uusiutuvista tuotetulle sähkölle. Tavoitteiden tulee olla ohjeellisia, koska jäsenvaltiot eivät voi vaikuttaa kaikkiin uusiutuvista tuotetun sähkön määrään vaikuttaviin tekijöihin, kuten vesitilanteeseen tai esimerkiksi Suomessa metsäteollisuuden suhdanteisiin”, ja jäljempänä edelleen, että

Valtioneuvosto katsoo, että jäsenvaltiokohtaisia tavoitteita ei tule asettaa yhteisötasolla. Direktiivin ei tule myöskään sisältää 3 artiklan 4 kohdan mukaista säännöstä, jonka mukaan komissio myöhemmin tekee ehdotuksia yksittäisistä ja pakollisista kansallisista tavoitteista Direktiiviehdotuksen liitteessä on komission laskemat ohjeelliset maakohtaisia tavoitteita vuodeksi 2010. Luvut ovat ohjeellisia, mutta



niiden oikeudellinen merkitys ottaen erityisesti huomioon 3 artiklan 4 kohdan säännös on ongelmallinen. Suomen osalta tavoite (35 %) on huomattavasti suurempi kuin syksyllä 1999 hyväksytyin uusiutuvien energialähteiden edistämishjelman mukainen tavoite (31 %). Direktiivi koskee ainoastaan sähköä. Suomessa lämmön osuus uusiutuvien käytössä on merkittävä. Suomessa uusiutuvista tuotetun sähkön osuuteen vaikuttavat huomattavasti metsäteollisuuden suhdanteet ja tuotantorakenne, sähkön kysynnän kokonaiskasvu sekä vesitilanne Pohjoismaissa. Valtioneuvosto katsoo, että maakohtaisia ohjeelliset tavoitteita ei tule mainita direktiivissä. Jos maakohtaiset tavoitteet enemmistön päätöksellä jäisivät direktiiviin, tulee Suomen tavoitteen olla alempi omien tavoitteidemme mukainen. (U 34/2000)

Vastustuksensa komission mahdollisuudesta asettaa sitovia artiklan 3 neljännen kohdan tavoitteita jäsenmaille Suomi toi esiin myös Euroopan unionin neuvostossa (10812/01). Muut sitovia tavoitteita vastustaneet EU-maat olivat Iso-Britannia ja Portugali.

Toisin sanoen valtioneuvoston kanta oli, että se kannattaa jäsenvaltioiden itselleen asettamia ohjeellisia tavoitteita, joita ei pidä mainita direktiivissä ja mikäli ne mainitaan, ne eivät saa olla tai tulla missään olosuhteissa sitoviksi. Valtioneuvoston perusteita täytyy tulkita niin, että kun Suomen uusiutuvien suhteellinen osuus perustuu ennen kaikkea metsäteollisuuden jäteliemiin ja muihin sivutuotteisiin sekä vesivoimaan, niin valtioneuvoston kannan mukaan on ensiksikin ehdottoman tärkeää, että metsäteollisuuden sivutuotteet määritellään direktiivissä riittävän selkeästi direktiivin tarkoittamiksi uusiutuviksi energialähteiksi ja toiseksi, että koska metsäteollisuuden suhdanteisiin Suomen valtiolla on hyvin rajalliset mahdollisuudet vaikuttaa ja sateisiin ei voida vaikuttaa lainkaan, ei direktiivissä pidä maakohtaisia tavoitteita asettaa. Uusiutuvien suhteellisen osuuden käytön heikkouksiin uusiutuvien edistymistä ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä koskevana mittarina palataan myöhemmin tässä luvussa.

Asiaa käsittelevät eduskunnan ympäristö- ja talousvaliokunnat, joista valtioneuvoston kannasta poiketen ympäristövaliokunta kannatti ohjeellisten tavoitearvojen asettamista direktiiviin ja talousvaliokunta esitti niihin varauksellisen kannatuksensa.

Ympäristövaliokunta katsoo valtioneuvoston kannasta poiketen, että direktiivissä on tarpeen asettaa maakohtaiset tavoitteet uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön kulutukselle. Kioton pöytäkirjan velvoitteiden - varsinkin toisen sitoutumiskauden kovenneiden velvoitteiden - toteuttaminen edellyttää, että tulevaisuuteen suuntautuvia toimenpidekokonaisuuksia ryhdytään vakavasti viemään eteenpäin. Ilman yhteisötasolla asetettavia tavoitteita vaarana on, että jäsenmaissa ei ryhdytä riittäviin toimiin. Asian jatkokäsittelyssä laaditussa puheenjohtajan luonnoksessa on vahvistettu, että kansalliset tavoitteet tulisivat olemaan ohjeellisia. Tämä vahvistaa ympäristövaliokunnan käsitystä siitä, että tavoitteet tulee ottaa direktiiviin. (YmVL 12/2000)

Valtioneuvosto on jättänyt varauman direktiivin tavoitetasojen osalta. Valiokunta katsoo, että jäsenvaltioilla tulee jatkossakin olla oikeus itsenäisesti päättää eri energialähteiden käytöstä ja niiden osuuksista, mutta pitää tarkoituksenmukaisena direktiivin tavoitteiden toteuttamisen kannalta asettaa ohjeelliset kansalliset tavoitetasot uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön osuudelle. Valiokunta painottaa, että tavoitetasojen tulee olla ohjeellisia, ja niiden määrittäminen tulee perustua kansallisiin laskelmiin ja tapahtua yhteistyössä jäsenvaltioiden kanssa, jolloin maantieteelliset ja muut kansalliset tekijät tulevat parhaiten huomioituiksi. (TaVL 12/2000)

Muutoin valiokunnat yhtyivät valtioneuvoston kantaan, minkä lisäksi talousvaliokunta esitti, että ”direktiivin uusiutuvien energialähteiden määritelmään lisättäisiin turve Euroopan parlamentin esittämän määritelmän mukaisesti.” (TaVL 12/2000). Euroopan parlamentin direktiiviä koskevassa ensimmäisessä käsittelyssä varsinkin suomalaiset eurokansanedustajat ajoivat turpeen sisällyttämistä uusiutuvan energian määritelmään puoluerajoista riippumatta vihreiden edustajia lukuun ottamatta.

Lopullisessa voimaan tullessa RES-E -direktiivissä kansalliset tavoitteet ovat määritelty ohjeellisiksi. Suomen tavoitearvona on 31,5 prosenttia. Kiistelty direktiivin 3 artikla kuuluu kokonaisuudessaan näin:

1. Jäsenvaltioiden on toteutettava asianmukaiset toimenpiteet edistääkseen uusiutuvista energialähteistä tuotetun sähkön kulutuksen lisäämistä 2 kohdassa tarkoitettujen ohjeellisten kansallisten tavoitteiden mukaisesti. Näiden toimenpiteiden on oltava oikeassa suhteessa saavutettavaan tavoitteeseen.

2. Jäsenvaltioiden on laadittava ja julkaistava viimeistään 27 päivänä lokakuuta 2002 ja sen jälkeen joka viides vuosi kertomus, jossa vahvistetaan uusiutuvista energialähteistä tuotetun sähkön ohjeelliset kansalliset tulevaa kulutusta koskevat tavoitteet prosenttiosuutena sähkönkulutuksesta seuraavaksi kymmeneksi vuodeksi. Kertomuksessa on myös esitettävä jäsenvaltiossa näiden ohjeellisten kansallisten tavoitteiden saavuttamiseksi toteutetut tai suunnitellut toimenpiteet. Vahvistaessaan nämä vuoteen 2010 ulottuvat tavoitteet jäsen valtioiden on:

— otettava huomioon liitteessä esitetyt viitearvot,

— huolehdittava, että nämä tavoitteet ovat sellaisten kansallisten sitoumusten mukaisia, jotka on hyväksytty niiden ilmastonmuutossitoumusten yhteydessä, jotka yhteisö on hyväksynyt ilmastonmuutosta koskevaan Yhdistyneiden kansakuntien puitesopimukseen liitetyn Kioton pöytäkirjan velvoitteiden mukaisesti.

3. Jäsenvaltioiden on julkaistava ensimmäisen kerran viimeistään 27 päivänä lokakuuta 2003 ja sen jälkeen joka toinen vuosi kertomus, joka sisältää arvion ohjeellisten kansallisten tavoitteiden saavuttamisesta ottaen huomioon erityisesti näiden tavoitteiden saavuttamiseen mahdollisesti vaikuttavat ilmastotekijät ja jossa osoitetaan, missä määrin toteutetut toimenpiteet ovat johdonmukaisia kansallisten ilmastonmuutossitoumusten kanssa.

4. Komissio arvioi 2 ja 3 kohdassa tarkoitettujen jäsenvaltioiden kertomusten perusteella, missä määrin — jäsenvaltiot ovat edistyneet ohjeellisten kansallisten tavoitteidensa saavuttamisessa;

— ohjeelliset kansalliset tavoitteet ovat johdonmukaisia ohjeellisen kokonaistavoitteen kanssa, joka on 12 prosenttia kotimaisesta energian bruttokulutuksesta vuoteen 2010 mennessä, sekä erityisesti ohjeellisen osuuden kanssa, jonka mukaan 22,1 prosenttia yhteisön kokonaissähkönkulutuksesta on vuoteen 2010 mennessä oltava uusiutuvista energialähteistä tuotettua sähköä. Komissio julkaisee ensimmäisen kerran viimeistään 27 päivänä lokakuuta 2004 ja sen jälkeen joka toinen vuosi päätelmänsä kertomuksessa. *Tähän kertomukseen liitetään tarvittaessa Euroopan parlamentille ja neuvostolle osoitettuja ehdotuksia. Jos toisessa alakohdassa tarkoitettussa kertomuksessa tullaan siihen tulokseen, että ohjeelliset kansalliset tavoitteet eivät todennäköisesti vastaa ohjeellista kokonaistavoitetta perusteettomista ja/tai uusiin tieteellisiin tietoihin liittymättömistä syistä, ehdotuksissa käsitellään kansallisia tavoitteita asianmukaisessa muodossa, mahdolliset sitovat tavoitteet mukaan lukien.* (kursivointi MS)

Neljännän kohdan (yllä kursivoitu) sanamuoto sai lopullisen muotonsa parlamentin toisessa käsittelyssä (A5-0227/2001). Komissio pyrki tätä ennen sanamuotoon, jossa ”-- komissio tekee Euroopan parlamentille ja neuvostolle ehdotuksia yksittäisistä ja pakollisista kansallisista tavoitteista.” (KOM(2000)279, KOM(2000)884) ja neuvosto sanamuotoon ”-- kertomukseen liitetään tarvittaessa Euroopan parlamentille ja neuvostolle osoitettuja ehdotuksia.” (52001AG0018). Tämä on esimerkki yleisestä kehityslinjasta uusiutuvaa energiaa koskevissa direktiivivalmisteluissa. Yksinkertaistettuna se tarkoittaa, että komissio ajaa sitovia tavoitteita, neuvosto vastustaa niitä ja kompromissina saavutetaan yhteisymmärrys ohjeellisista tavoitteista, ja mahdollisuus niiden muuttamisesta pakolliseksi saa sanamuodon, jonka – esim. oikeudellinen – merkitys jää tulkinnanvaraiseksi.

Suomi toimitti sekä kohdan 2 vaatiman että kohdan 3 vaatiman kertomuksen komissiolle myöhässä. Kohdan 2 kertomus on päivätty päivämäärälle 24.1.2003 (vaatimus 27.10.2002) ja kohdan 3 kertomus 19.3.2004 (vaatimus 27.10.2003). Ainakin kohdan 3 vaatiman Suomen kertomuksen (KTM 2004a) myöhästyminen on siinä mielessä merkityksellinen, että komissio julkaisi oman kohdan 4 vaatiman raporttinsa (KOM(2004)366 F) selvästi (päivätty 26.5.2004) ennen artiklan vaatimaa määräaikaa (viimeistään) 27.10.2004. Komission raportissa todetaan, että kaikki jäsenmaat Suomea, Luxemburgia ja Italiaa lukuun ottamatta ovat toimittaneet omat raporttinsa. Tämän nojalla on oletettava, että vaikka Suomen kertomus on päivätty yli kaksi kuukautta ennen komission raportin julkaisemista, ei komission raportin eri jäsenmaiden edistymistä sisältävän analyysin tekemisen vaiheessa Suomen omaa raporttia ole ollut käytettävissä. Luonnollisestikaan komissio ei pohjaa omaa analyysinsä pelkästään jäsenmaiden kertomuksiin vaan raportissa mainitaan komission teettäneen asiasta useita selvityksiä. Näiden selvitysten perusteella tehty Suomen tilaa koskeva arvio on kuitenkin täysin harhainen. Komissio arvioi jäsenmaat edistymisen suhteen kolmeen kategoriaan: 1) aikataulussa olevat maat, 2) lähes aikataulussa olevat maat ja 3) maat, jotka eivät ole aikataulussa. Suomi on sijoitettu Saksan, Tanskan ja Espanjan kanssa kategoriaan 1) aikataulussa olevat maat. Italiaa ja Luxemburgia – muut maat jotka raportin mukaan eivät olleet toimittaneet raporttiaan – ei ole sijoitettu mihinkään kategoriaan, mutta ne on kaaviokuvassa sijoitettu kolmannen kategorian maiden Portugalin ja Kreikan viereen. Muut EU-15 maat sijoittuvat kategoriaan kaksi. Komission raportissa antamaa kuvaa Suomesta voi pitää harhaisena sillä perusteella, että Suomen omassa RES-E-direktiivin kolmannen artiklan kolmannen kohdan vaatimassa raportissa yksiselitteisesti mainitaan seuraavaa:

Todellisten tuotantolukujen perusteella uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön määrä on laskenut sekä absoluuttisesti että suhteessa kokonais-kulutukseen vuodesta 2000 lähtien. Suurimmillaan vuosina 1998 ja 2000 uusiutuvan sähkön osuus on kohonnut noin 30 %:iin, kun vuonna 2002 osuus oli enää 24,2 %. Suurin syy tähän on luonnollisesti ollut edellä kuvattu vesivoiman vaihtelu. Jos kehitystä tarkastellaan siten, että pidetään vesivoiman tuotanto vakiona pidemmän ajan keskimääräisen vuosituotannon 12,7 TWh tasolla, näyttää uusiutuvan sähkön osuus pysyttelevän lähes vakiona 27 % tuntumassa. Viime vuosina on tällöinkin havaittavissa lievää laskua eli sähkön kokonaiskulutus on noussut nopeammin kuin uusiutuva tuotanto.

Verrattaessa kehitystä Suomelle RES-E-direktiivissä asetettuun tavoitteeseen uusiutuvan sähkön osuudelle 31,5 % vuonna 2010, voidaan todeta, ettei viime vuosien kehitystrendi ole johtamassa tavoitteeseen. Tärkein tekijä kehityksen takana on se tosiseikka, että Pohjoismaissa vallitsi aina vuoteen 2001 varsin hyvä vesivoimatilanne, joka piti sähkön markkinahinnan pohjoismaisilla sähkömarkkinoilla hyvin alhaisena. Alhaisen hintatason vallitessa Suomessa investoinnit uuteen sähköntuotantokapasiteettiin olivat vähäisiä. Sen sijaan sähköä tuotiin ennätysmääriä. Merkittävä osa toteutetuista investoinneista kohdistui bioenergiaa hyödyntäviin voimalaitoksiin. Niiden sähköteho kasvoi yli 500 MW vuosina 1998-2003. Tuulivoimakapasiteetti kasvoi noin 30 MW. Viime aikoina sähkön markkinahinta on kohonnut selvästi 90-luvun lopun tasolta ja on mahdollista, että jatkossa investoinnit sähköntuotantoon, myös uusiutuvaan sähköntuotantoon, vauhdittuvat. Tätä taustaa vasten uusiutuvan sähkön tavoitteen saavuttaminen näyttää edelleen täysin mahdolliselta.

Tässä ei ole tarkoitus väittää, että komissio olisi ehdottanut parlamentille maakohtaisia sitovia tavoitteita siinä tilanteessa, että komissiolla olisi oman raporttinsa valmistelun aikaan ollut oikea kuva esimerkiksi Suomen uusiutuvien kehityksestä. Pikemmin on tarkoitus tuoda esille, kuinka kompromissien tuloksena aikaan saadut lopulliset direktiivit sisältävät sanamuotoja, jotka alkuperäisiin ehdotuksiin verrattuna tekevät sitovien tavoitteiden asettamisen hyvin vaikeaksi. Käytännössä prosessi näyttää olevan aina samanlainen, jossa komissio ja parlamentti ajavat tavoitteiden sitovuutta ja neuvosto vastustaa niitä. Suomi on toiminut aktiivisesti neuvostossa tavoitteiden poistamiseksi.

Kiista tavoitearvoista ja niiden sitovuudesta on merkki EU:n komission ja Suomen valtionhallinnon perustavasta erosta suhtautumisessa sinänsä yhtenevien energiapolitiikan lähtökohtien (kilpailukykyinen hinta, huoltovarmuus, ympäristönsuojelu) keskinäiseen priorisointiin. Kuten Suomen yllä olevasta raportin katkelmasta käy ilmi sähkön markkinahinta ja sähköntuotantoinvestoinnit ovat välittömässä suhteessa toisiinsa. Toisin sanoen energiapolitiikassa pyritään sovittamaan yhteen jossain määrin toisiaan poissulkevia asioita. Tähän palataan tässä luvussa myöhemmin. Suomen ko. direktiiviä koskevista huomautuksista todettakoon, että metsäteollisuuden biohajoavat jätteet lukeutuvat direktiivissä uusiutuviin energiamuotoihin, eikä näkemykseni mukaan ole mitään luonnontieteellistä syytä sille, etteikö niiden pitäisikin lukeutua. Turvetta ei määritelmään sisällytetty, eikä näkemykseni mukaan ole mitään luonnontieteellistä syytä sille, että sen pitäisikään lukeutua, kuten johdannossa uusiutuvan energian määritelmää käsiteltäessä todettiin.

### 3.3. CHP-direktiivin vaikutukset jäävät Suomessa vähäisiksi

CHP-direktiivi (2004/8/EY) tuli voimaan 11.2.2004. Direktiivin tarkoituksena on ”lisätä energiatehokkuutta ja parantaa toimitusvarmuutta luomalla puitteet sähkön ja lämmön tehokkaan yhteistuotannon edistämiseksi ja kehittämiseksi sisämarkkinoilla” (artikla 1). Suomessa CHP-tekniikan käyttö on ollut korkealla tasolla: Suomessa yhteistuotannossa tuotetun sähkön prosentuaalinen osuus kaikesta tuotetusta sähköstä on EU-maiden kolmanneksi korkein Tanskan ja Alankomaiden jälkeen.

CHP-direktiivin valmistelu ja komission alkuperäisen direktiiviluonnoksen sisältö ei aiheuttanut RES-E- ja biopolttoainedirektiivin kaltaisia suuria huolia Suomessa. Tämä johtunee pääosin siitä näkemyksestä, ettei direktiiviluonnoksen sisältö aiheuttaisi merkittäviä uusia menettelyjä Suomessa. Maatilojen energiaressurssien käyttöönotossa direktiivillä on merkitystä: maatilojen biokaasulaitokset ovat CHP-laitoksia. Komission alkuperäinen direktiiviluonnos (KOM(2002)415 lopullinen) sisälsi lopullista voimaan tullutta direktiiviä yksityiskohtaisemman jaon yhteistuotannon käyttötarkoituksen mukaan, mikä jäsenvaltioiden olisi pitänyt ottaa huomioon kansallisten (edistämismahdollisuuksien analyysissä. Tässä jaottelussa olisi pitänyt huomioida erikseen CHP:n käyttö teollisuus-, lämmitys ja maataloustarkoituksiin. Parlamentin direktiiviä koskeneessa ensimmäisessä käsittelyssä luokitteluvollisuus poistettiin, jotta jäsenvaltioiden hallinnollinen kuormitus olisi mahdollisimman vähäinen (A5-0138/2003). Komission ja parlamentin valmistelevat direktiiviehdotukset huomioivat pien- ja mikro-CHP:n voimaan tullutta direktiiviä paremmin. Mikro-CHP (sähköntuotanto kapasiteetti alle 50 kW<sub>e</sub> ) tuli direktiiviin mukaan parlamentin ensimmäisessä käsittelyssä. Se katsottiin tarpeelliseksi sisällyttää direktiiviin, koska parlamentin Teollisuus-, ulkomaankauppa-, tutkimus- ja energiavaliokunnan mukaan ”Euroopan, Japanin ja Yhdysvaltojen teollisuudessa uskotaan mikroyhteistuotantolaitosten (joiden kapasiteetti on enintään 50 kW<sub>e</sub>) muodostavan täysin uudet yhteistuotantomarkkinat” (A5-0138/2003, 22). Yksittäisten maatilojen CHP-laitokset ovat usein sähköteholtaan alle 50 kW<sub>e</sub>, esimerkiksi mainitun laukaalaisen biokaasutilan sähköntuotantokapasiteetti on 30 kW<sub>e</sub> (Lampinen 2004c). Lopullisessa direktiivissä mainitaan, että pien- ja mikrokokoluokan laitosten pääsyä verkkoon voidaan kansallisin toimenpitein erityisesti edistää. Myös tämän direktiivin valmistelussa oli esillä ohjeellisten (tai pakollisten) kansallisten tavoitteiden asettaminen. Suomen delegaation kannanotoissa Unionin neuvostossa kuten myös valtioneuvoston asiaa koskevassa kirjelmässä eduskunnalle todetaan, että ”On hyvä ja Suomen kannan mukaista, ettei kansallisia sitovia tai indikaatiivisia tavoitteita

yhteistuotannossa tuotetun sähkön määrästä tai osuudesta ole sisällytetty direktiiviehdotukseen” (U 63/2002; 15768/02). Talousvaliokunta yhtyi valtioneuvoston kantaan, mutta teki joitakin huomautuksia. Talousvaliokunnan lausunnossa todetaan, että ”-- Kuitenkin myös Suomessa tulee kiinnittää huomiota teknologiaan, jota kehitetään erityisesti maatalouden yhteydessä tapahtuvaa yhteistuotantoa varten. Suomessa pienimuotoisen yhteistuotannon lisäspotentiaali on vielä suuri.” (TaVL 17/2002). Valiokunnan lausunto valmistui 12.12.2002. Unionin neuvoston 1. käsittelyssä 25.11.2002 Suomi piti jaottelua käyttötarkoituksen mukaan teollisuus-, kaukolämpö- ja maataloustarkoituksiin tarpeettomana (15768/02). Tuota käsittelyä varten valtuuskunnille oli puheenjohtajamaan taholta esitetty viisi direktiiviä koskevaa kysymystä, joista yksi kuului ”Olisiko ehdotetulla direktiivillä edistettävä tiettyjä yhteistuotantotyyppisiä, kuten pieniä ja hajautettuja yhteistuotantolaitoksia tai uusiutuviin energialähteisiin perustuvia laitoksia, enemmän kuin muita?” (13987/02) Vastauksessaan Suomi piti hyvänä periaatteena, että valtion tukitoimet kohdistetaan sellaiseen yhteistuotantoon, joka ei hyväksyttävistä syistä muutoin ole markkinatilanteessa kilpailukykyistä, mutta mitään tarkempaa rajaa ei tuotantoyksikön koolle haluttu, jotta se ei liiaksi ohjaisi investointeja jonkin kokoisiin laitoksiin. Muita pienen ja mikrokokoluokan laitoksia koskevia näkemyksiä ei valtioneuvoston tai Suomen delegaation kannanotoissa ole. Valtioneuvoston kannanoton valmistelussa kuulluista tahoista Suomen luonnonsuojeluliitto painotti, että edistämistoimien tulisi painottua erityisesti uusiutuvaa energiaa hyödyntävään pien- ja mikro-CHP -laitoksiin. Finergy piti tätä direktiiviä (kuten mm. rakennusten energiatehokkuusdirektiiviäkin) tarpeettomana (U 63/2002).

Lopullisessa muodossaan CHP-direktiivi ei todennäköisesti aiheuta painetta CHP-tuotannon lisäämiseen maataloilla. Direktiivin mukaan CHP:n käyttöä maataloustarkoituksiin ei tarvitse erikseen huomioida, mikä siis oli Suomen kanta Unionin neuvostossa. Mikroyhteistuotannon osalta direktiivin kuudennen artiklan mukaan ”Jäsenvaltioiden on laadittava analyysi kansallisista mahdollisuuksista tehokkaan yhteistuotannon soveltamiseen, tehokas mikroyhteistuotanto mukaan luettuna.” Suomessa CHP:n käyttö on kokonaisuudessaan kuitenkin niin korkealla tasolla, että on luultavaa, ettei komission toimesta ole odotettavissa Suomelle mitään lisävaateita, vaikka mikro-CHP:n käyttö ei kasvaisi lainkaan. (analyysi toimitettava 21.2. 2007) Toisin sanoen Unionin toiminta saattaa luoda vientimarkkinat myös Suomessa kehitettäville mikro-CHP –sovelluksille, mutta ei sisällä vaatimuksia tuon teknologian käyttöön ottoon Suomessa.

### 3.4. Biopolttoainedirektiivi – liian vaikeaa, liian kallista

Maatilojen energiaresursseista olisi mahdollista valmistaa myös liikenteen biopolttoaineita. Liikenteen aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt ovat toistaiseksi jääneet Suomessa erittäin vähälle huomiolle. Euroopan unionin Kioto –velvoitetaso (8 %:n vähennys vuoden 1990 tasosta) uhkaa komission näkemyksen mukaan jäädä saavuttamatta ilman lisätoimenpiteitä (COM(2004)818 lopullinen). Yksi keskeinen syy tähän on liikenteen jatkuvasti kasvavat kasvihuonekaasupäästöt EU:n alueella. Liikennesektori aiheuttaa noin viidenneksen EU-25:n kasvihuonekaasupäästöistä. Muiden sektoreiden - energiantuotanto pois lukien liikenne, teollisuusprosessit, maatalous, jätteenkäsittely – kasvihuonekaasupäästöt vähenivät ajanjaksolla 1990-2002, ainoastaan liikenteen päästöt kasvoivat - 21,9 prosenttia. Unionin komissio on reagoinut tähän jo pitkään tiedossa olleeseen ongelmaan muun muassa vaihtoehtoisten liikennepolttoaineiden edistämistä koskevalla direktiivillä (2003/30/EY) ja energiatuotteiden (kuten polttoaineiden) ja sähkön verotusta koskevalla direktiivillä (2003/96/EY) sekä liikennepolitiikkaa koskevalla valkoisella kirjalla (KOM(2001)370).

Komission alkuperäinen tavoite oli asettaa sitovat tavoitearvot biopolttoaineiden käytölle vuoden 2005 loppuun (2 % markkinoille saatetusta bensiinistä ja dieselöljystä laskettuna energiasisällön perusteella) ja vuoden 2010 loppuun (5,75 %) (KOM(2001)547 lopullinen). Nimenomaan näiden prosenttiosuuksien velvoittavuus aiheutti jäsenmaiden delegaatioissa Euroopan unionin neuvoston työryhmissä vastustusta. Kuusi maata, Suomi mukaan lukien, vastusti sitovia prosenttiosuuksia (6405/02). Muut vastustaneet maat olivat Ruotsi, Belgia, Irlanti, Iso-Britannia ja Tanska. Voimaan tullessa direktiivissä mainitut tavoitteet ovat ohjeellisina viitearvoina. KTM on ilmoittanut, ettei Suomi tule saavuttamaan näitä päämääriä, vaan Suomen tavoite vuodelle 2005 on 0,1 prosenttia. Vuodelle 2010 Suomella ei ole tavoitetta, mutta direktiivin velvoittamassa raportissaan komissiolle KTM ilmoitti, että vuonna 2010 Suomessa parhaassa tapauksessa biopolttoaineiden käyttö on kahden prosentin luokkaa (KTM 2004b). Ruotsin hieman yllättävältä tuntuva vastustus selittyi sillä, että mitä ilmeisimmin Ruotsissa jo direktiivin valmisteluvaiheessa katsottiin Ruotsin ylittävän 2 prosentin tavoitteen ennen vuotta 2005. Ruotsin komissiolle toimittamassa kansallisia tavoitearvoja koskevassa raportissa mainitaan, että Ruotsissa kansallista tavoitetasoa arvioimaan asetettu komitea suositti tavoitteeksi kolmea prosenttia, jolloin tavoite olisi linjassa markkinaodotusten kanssa ja toisaalta tehostaisi biopolttoaineiden käyttöönottoa (Swedish Ministry of Industry, Employment and Communications (SMIEC) 2004a). Ruotsin parlamentti on myöhemmin vahvistanut tuon tavoitteen (SMIEC 2004b).

Perusteena sitovien arvojen vastustukselle valtioneuvosto on ilmoittanut sen, että biomassassa voidaan Suomessa käyttää kustannustehokkaammin sähkön ja lämmöntuotannossa (U 16/2002). Tähän näkemykseen yhtyivät sekä valtiovarainvaliokunta (VaVL 20/2002), liikennevaliokunta (LiVL 7/2002), ympäristövaliokunta (YmVL 11/2002) että maa- ja metsätalousvaliokunta (MmVL 7/2002). Tätä Suomi korosti myös Euroopan unionin neuvoston energiatyöryhmässä (6405/02). Valtioneuvoston kirjelmään (U 16/2002) on direktiiviehdotuksen biopolttoaineiden kustannuksia koskevia seikkoja otettu valikoiden. Seuraavista katkelmista ensimmäinen on valtioneuvoston kirjelmästä eduskunnalle ja jälkimmäinen on direktiiviehdotuksesta, jota kirjelmän kohdassa siteerataan:

Biopolttoaineiden käyttöä liikenteessä on ehdotuksessa erityisesti perusteltu sillä, että hiilidioksidipäästöt vähenevät. Hiilidioksidipäästöjen osalta teoreettisesti tarkastellen biodieselillä on suljettu hiilidioksidikierto. Näin laskien hiilidioksidisäätö olisi 3,2 tonnia 1 000 litraa kohti, mutta koska kasvatusta ja jalostusta kuluttavat fossiilisia polttoaineita, ehdotuksessa esitetään arvio, että päästöt vähenevät biodieselin ansiosta 2-2,5 hiilidioksiditonnia 1000 litraa kohden verrattuna tavalliseen mineraaliöljypolttoaineeseen. Päästöjen vähentämisen kustannukset olisivat noin 100–150 euroa hiilidioksiditonnia kohti, mikä ylittää sen kustannusrajan, joka on asetettu kustannustehokkaille toimille, joiden avulla pyritään täyttämään Kioton velvoitteet. (U 16/2002)

Biopolttoaineiden avulla aikaan saatavat hiilidioksidipäästöjen vähennykset riippuvat siitä, millä tavalla biopolttoaineita tuotetaan. Fossiilisen dieselöljyn käytöstä aiheutuvat CO<sub>2</sub>-päästöt ovat noin 3,2 tonnia kutakin käytettyä tuhatta litraa kohti (mukaan luettuina tuotannosta, kuljetuksesta ym. aiheutuvat CO<sub>2</sub>-päästöt). Vaikka biopolttoaineista ei periaatteessa aiheudu CO<sub>2</sub>-päästöjä, näiden päästöjen todellinen vähennys on biopolttoaineita käytettäessä tosiasiallisesti pienempi kuin 3,2 tonnia/1 000 l, koska CO<sub>2</sub>-päästöjä syntyy kasvien viljelyn yhteydessä sekä muunnettaessa raaka-ainetta biopolttoaineiksi. Biodieselin avulla tosiasiallisesti aikaan saatava päästövähennys onkin noin 2–2,5 tonnia CO<sub>2</sub>/1000 l. ADEMEn arvion mukaan bensiinin korvaaminen etanolilla vähentää CO<sub>2</sub>-päästöjä 2 tonnia/1 000 l. *Jos muita hyötyjä, joita biopolttoaineista koituu esimerkiksi maataloudelle tai energian saantivarmuuden kannalta, ei olisi, tämä merkittäisi sitä, että CO<sub>2</sub>-vähennysten kustannus olisi nykyisillä öljynhinnoilla ja biopolttoaineiden tuotantokustannuksilla 100–150 euroa/hiilidioksiditonni. Tämä ylittää kustannusrajan, joka on asetettu kustannustehokkaille toimille, joiden avulla pyritään täyttämään EU:n sitoumukset Kioton pöytäkirjan ensimmäisen sitoumuskauden aikana. (KOM(2001)547) (kursivoinnit MS)*

Kuten huomataan, erittäin olennaiset asiat jäävät valtioneuvoston kirjelmässä sanomatta. Erityisen kriittinen on poisjätetty kohta öljynhinnan vaikutuksesta päästövähennyksen kustannukseen. Komission direktiiviehdotuksessa kustannus on laskettu silloisella noin 25-30 dollarin barrelihinnalla. Seuraavassa taulukossa on esitetty raakaöljynhinnan vaihtelun suhde biodieselin ”lisäkustannukseen”, joka tarkoittaa tavanomaisen dieselöljyn korvaamisesta biodieselillä aiheutuvaa kustannusta.



Raakaöljynhinta (dollaria/barreli)	”Lisäkustannus” (100- prosenttinen biodiesel) (euroa/1000litraa)
20	~350
25	~300
30	~250
35	~200

Taulukko 1.

Lähde: komission direktiiviehdotus KOM(2001)547

Kuten taulukon arvoista helposti tulee ymmärretyksi, hiilidioksiditonin vähennyksen hinnaksi tulee 150 euroa, jos oletetaan, että 1) raakaöljy maksaa 25 dollaria barrelilta ja 2) saavutettava päästövähennemä (kun biodiesel korvaa tavanomaista dieseliä) on kaksi hiilidioksiditonnia ja vastaavasti 100 euroa kun öljynhinta on 30 dollaria ja päästövähennemä 2,5 tonnia (ja 80 euroa kun 35 \$/barreli ja vähennemä 2,5 tonnia jne.). Taulukosta on lisäksi kuitenkin ymmärrettävä, että öljynhinnan nousu ja ”lisäkustannuksen” lasku eivät ole suoraan verrannollisia kuten taulukon arvot antaisivat olettaa. Tämä johtuu siitä, että laskelmissa oletetaan, että myös biodieselin tuotannossa käytetään öljystä jalostettuja tuotteita, jolloin myös biodiesel kallistuu raakaöljynhinnan noustessa – tietenkin tavanomaista huomattavasti hitaammin. Pääosin tämän vuoksi biodiesel tulee tavanomaiseen verrattuna yhtä edulliseksi mahdollisesti vasta 70 dollarin barrelihinnalla (eikä 55 \$/barreli kuten taulukosta ekstrapoloimalla saadaan), näin ainakin komission laskelmat (KOM(2001)547, 6) olettavat. Oleellista tässä on ymmärtää, että hiilidioksiditonin vähentämisen lisäkustannus voi öljynhinnasta riippuen poiketa huomattavasti esitetystä 100-150 eurosta, varsinkin vuoden 2005 öljynhinnoilla, jotka ovat olleet kaksinkertaisia mainittujen asiakirjojen kirjoittamisen aikaan verrattuna ja ylittäneet jo 60 dollarin barrelihinnan. On kyseenalaista, onko nykyinen korkea öljyn markkinahinta vielä vain ohi menevä ilmiö vai tuleeko varsinkin muiden kuin Opec-maiden rajoitettu raakaöljyn tarjonta ja Kiinan kaltaisten kehittyvien talouksien lisääntyvä energiantarve pitämään hinnan korkealla pysyvästi.

Valtioneuvoston ja valiokuntien kannanotoissa ei eritellä biokaasun potentiaalista liikennepolttoainekäyttöä lainkaan. Asian käsittelyssä biopolttoaineet, joihin edistämistoiminnan pitäisi kohdistua, on ymmärretty lähinnä bioetanoliksi ja biodieseliksi. Biokaasun nykyisin käyttöön otettava potentiaali kuitenkin riittäisi tuon 2 prosentin tavoitteen saavuttamiseen. Tähän riittäisivät tällä hetkellä kaatopaikoilla ja jätevedenpuhdistamoilla syntyvä biokaasu. Teoriassa tuon tavoitteen saavuttamiseen riittäisi Suomen yli 2-vuotiaiden lehmien vuosittaisesta lannasta tuotettava biokaasu. (Electrowatt-Ekono 2003, liite 4) Biokaasun käytön on Suomessa useassa yhteydessä katsottu olevan sidottu paikallisuuteen – lähelle tuotantolaitoksia - koska biokaasun kuljetusta tuotantopaikasta vähittäismyyntiin on pidetty hankalana. Ruotsissa, jossa liikenteen

biopolttoaineiden osalta ollaan Suomea huomattavasti edellä, kuljetukset hoidetaan rekoilla ja kaasuputkilla, joko maakaasuverkossa, kaupunkikaasuverkossa tai liikennebiokaasun omassa verkossa (Lampinen 2004b) Biokaasun hankalimmat kuljetusmahdollisuudet tässä tapauksessa aiheuttaisivat sen, ettei kaasua luultavasti kannattaisi tuoda Suomeen kansallisten rajojen ulkopuolelta, siis toisin kuin bioetanolia tuotanto-olosuhteiltaan edullisemmista maista, jolloin huoli verohelpotusten lipumisesta ulkomaille olisi aiheeton.

Vuoden 2004 alussa tulivat Suomessa voimaan Ajoneuvoverolaki (1281/2003) ja Laki polttoainemaksusta (1281/2003). Ajoneuvoverolaki yhdisti aiemman ajoneuvoveron (1111/1996) ja moottoriajoneuvoveron (772/1966, ns. dieselvero). Ajoneuvovero koostuu nykyisen lain mukaisesti ”perusveron osuudesta tai käyttövoimaveron osuudesta taikka perusveron ja käyttövoimaveron yhteenlasketusta osuudesta” (1281/2003, 3 §). Liikenteen biopolttoaineiden osalta suurin muutos näissä laeissa koskee biokaasun parantunutta asemaa. Ennen nykyistä Ajoneuvoverolakia useimpiin liikenteen biopolttoaineisiin kohdistui sanktioluonteinen moottoriajoneuvoveron lisävero – biopolttoaineita käyttävästä autosta täytyi maksaa kaksikymmentäkertainen dieselvero. Tämä tarkoitti esimerkiksi henkilöautolle yli 10000 euron vuotuista maksua ja näin käytännössä esti biopolttoaineiden käytön ajoneuvoissa. Ajoneuvoverolaissa kyseinen vero poistettiin. Samoin Ajoneuvoverolain nojalla biokaasu on vapautettu käyttövoimaverosta, joka esimerkiksi henkilöautolle on päivää kohden 6,7 senttiä jokaiselta kokonaisuudelta sadalta kilogrammalta (11 §). Polttoainemaksua koskevan lain 6 §:n nojalla metaanista koostuvaa polttoainetta (siis myös biokaasua) käyttävät henkilö- ja pakettiautot ovat vapautettuja polttoainemaksusta. Kun jo aiemmin säädetty laki polttoaineiden valmisteverosta (1472/1994) ei koske metaania, on biokaasu mainittujen verolakien muutoksen jälkeen aidosti kevyemmin verotettu polttoaine kuin moottoribensiini ja dieselöljy.

Muiden liikenteen biopolttoaineita koskevan direktiivin (2003/30/EC) 2 artiklassa mainittujen biopolttoaineiden kuin biokaasun (bioetanoli, biodiesel, biometanoli, biodimetyylieetteri, bioETBE, bioMTBE, synteettiset biopolttoaineet, biovety, puhdas kasviöljy) osalta kummassakaan laissa ei ole erillistä mainintaa. Tämä tarkoittaa kahta asiaa: ensinnäkin on ilmeistä, että biokaasun liikennekäytön nouseminen julkiseen keskusteluun varsinkin keskisuomalaisien toimijoiden vaikutuksesta osaltaan aiheutti valtionhallinnossa painetta biokaasun aseman parantamiseksi ja toiseksi, että muiden biopolttoaineiden osalta keskustelua ei juurikaan syntynyt. Aineiston perusteella ei ole mahdollista arvioida, vaikuttiko tähän se, että liikenteen biopolttoainedirektiivin valmistelua koskeneessa keskustelussa liikenteen biopolttoaineet oli todettu kalliiksi.

Biokaasun liikennepolttoainekäytön salliminen on osaltaan hyvä esimerkki ruohonjuuritason toimijoiden vaikutuksesta uusiutuvien edistämistoiminnan liikkeelle saattamisessa Suomessa. Toisaalta keskeistä biokaasun verokohtelun lieventämisessä oli joidenkin yksittäisten kansanedustajien aktiivisuus. Virkamiesvalmistelussa (HE 111/2003 ja HE 112/2003) biokaasun verokohtelun lieventämistä esitettiin voimaan tulleita lakeja (1280/2003, 1281/2003) huomattavasti vähäisemmäksi. Valtiovarainministeriön johdolla toteutetussa valmistelussa biokaasua ei olisi vapautettu käyttövoimaverosta ja toisaalta polttoainemaksusta ehdotettiin vapautettavaksi ainoastaan tehdasvalmisteiset, mutta ei konvertoituja ajoneuvoja. Polttoainemaksusta olisivat esityksen mukaan vapautettuja mm.

metaanista koostuvaa polttoainetta käyttävät, ajoneuvon valmistuksen yhteydessä kaasumaista polttoainetta käyttämään tarkoitetut henkilö- ja pakettiautot, joiden päästöaso on ajoneuvon ensimmäisen käyttöönoton ajankohtana vastannut seuraavaksi voimaan tulevaksi hyväksytyjen päästömääräysten mukaista tasoa, kuitenkin vähintään EURO-4 tasoa (HE 112/2003, 6 § kohta 5)

Maailmassa käytetyistä biokaasujoneuvoista valtaosa on nimenomaan bensiini- tai dieselajoneuvoista biokaasukäyttöön konvertoituja ajoneuvoja. Hallituksen esityksessä ei ole esitetty lainkaan perusteluja, miksi vain tehdasvalmisteiset ajoneuvot pitäisi vapauttaa polttoainemaksusta. Valtiovarainvaliokuntakäsittelyssä (VaVM 37/2003) ei nähty perusteluja sille, miksi myös konvertoituja biokaasujoneuvoja ei tulisi vapauttaa polttoainemaksusta ja tuo kohta poistettiin laista. Ennen 1.1. 2004 voimaan tulleita lakeja biokaasu oli käytännössä Suomessa kielletty moottoripolttoaine, vaikkei muodollista kieltoa ollutkaan olemassa. Biokaasun edistämässä aktiivisimpia olivat muutamat Keskustapuolueen kansanedustajat, joista Pekka Vilkuna ajoi biokaasun edistämistä jo edellisellä vaalikaudella. Mainitun laukaalaisen biokaasutilan omistajan Erkki Kalmarin aloitettua biokaasun tuotannon liikennepolttoaineeksi ja hankittua biokaasulla toimivan henkilöauton asia nousi julkisen keskustelun aiheeksi. Asiasta uutisoitiin useissa tiedotusvälineissä. Biokaasu oli tosin siis noussut esiin muun muassa ympäristövaliokunnan toiminnassa aikaisemmin, mutta vasta edellä mainittu biokaasuauton käyttöönotto nosti asian julkisuuteen ja osaltaan aiheutti valtionhallinnossa paineen sanktioluonteisen veron poistamiseksi. Eduskunnan Ajoneuvoverolakia koskeneessa eduskunnan yleiskeskustelussa Vasemmistoliiton kansanedustaja Pentti Tiusanen toteaa ympäristövaliokunnan käyneen tutustumassa Kalmarin biokaasufarmiin kesällä 2003 (PTK 105/2003). Samoin Keskustapuolueen seminaarissa kansanedustajilla oli mahdollisuus tutustua Kalmarin biokaasuautoon (Lampinen 2004b). EU:n taholta biokaasuun ei kohdistu mitään muista biopolttoaineista poikkeavia vaatimuksia, mainittu

direktiivi (2003/30/EY) ei millään tavalla aseta biokaasua muiden biopolttoaineiden suhteen erilaiseen asemaan. EU:sta tuleva paine biopolttoaineiden käytön lisäämiselle on siis kaikkien biopolttoaineiden osalta samanlainen. Edellä sanotun perusteella voi väittää, että Kalmarin biokaasufarmi ja -auto on toiminut tärkeänä käytännön demonstraationa biokaasun verokohtelun lieventämiseen johtaneessa kehityksessä.

Biokaasun verokohtelun keveneminen avaa laajemman näkökulman uusiutuvien edistymisen hitaudelle. Yhdeksi ongelmaksi muodostuu se, ettei painetta lainsäädännön muuttamiselle juurikaan ole. Suomessa lakien säätämisessä virkamiesvalmistelulla on merkittävä rooli. Lakien virkamiesvalmistelussa (VM:ssä ja KTM:ssä) ei tässä työssä mainittujen esimerkkien valossa näytetä annettavan ympäristöohjaavuuden kehittämiseksi mitään roolia, mikäli tähän ei ole erityistä painetta. Biokaasun verokohtelun lieventämiseen johtaneessa prosessissa ainakin biokaasun edistämistä ajaneen edustaja Vilkun mukaan virkamiesvalmistelussa biokaasun verokohteluun ei olisi puututtu ilman hänen aktiivisuuttaan:

Salo muisti aivan oikein, että keskusteltiin ja aloite lähti liikkeelle, mutta olisi rauennut, ellen olisi ollut loppuun asti aktiivinen. Ed. Kantalaisen johtama verojaosto teki viimeisenä työnään helmikuussa yksimielisen päätöksen ministeriölle kehottaen ministeriötä valmistelemaan tämän suuntaista lakia. Minä kesäkuussa soittelin ministeriöön, nimeltä mainitsematon herra autovero sanoi, että hän ei tule koskaan kirjoittamaan sitä tekstiin. Minä kysyin häneltä: Kumpi tätä maata johtaa, eduskunta vaiko ministeriö? Hän likimain löi puhelimen korvaani. Soitin heinäkuussa ja elokuussa. Elokuussa hän oli jo myönteinen asialle ja syyskuussa tuli itse esille. Kioton sopimuksen velvoitteiden täyttämismotiivilla hän on nyt keksinyt tämän asian ja se tulee nyt tänne lakitekstiin. (PTK 105/2003)

Edellä kuvatulla tavalla paine biokaasun verokohtelun keventämiseksi johti sanktioveron ja käyttövoimaveron poistamiseen mainituista lakiteksteistä. Kuitenkin valtiovarainministeriön valmisteleman lain tekstiin laadittiin kaksi kohtaa, jotka käytännössä olisivat estäneet biokaasukäyttöisten ajoneuvojen käytön Suomessa. Toinen koski verokohtelun keventämistä vain tehdasvalmisteisilta ajoneuvoilta, joka siis valtiovarainvaliokunnassa poistettiin, ja toinen päästömääräyksiä, joiden perusteella biokaasukäyttöisiltä ajoneuvoilta vaaditaan, että ”päästötaaso on ajoneuvon ensimmäisen käyttöönoton ajankohtana vastannut seuraavaksi voimaan tulevaksi hyväksytyjen päästömääräysten mukaista tasoa, kuitenkin vähintään EURO-4-tasoa” (HE 112/2003). Tämä kohta myös jäi lopulliseen lakitekstiin. Käytännössä tämä siis tarkoittaa sitä, että biokaasujoneuvoilta vaaditaan tiukemmat päästöarvot kuin bensiinikäyttöisiltä ajoneuvoilta.

Keväällä 2005 edustaja Vilkuna jätti lakialoitteen tämän kyseisen kohdan poistamiseksi. Lakialoitteen allekirjoitti 177 muuta edustajaa. Lakialoitetta koskevassa eduskuntakeskustelun

pöytäkirjassa (PTK 53/2005) edustaja Vilkuna kertoo valtiovarainministeriön esittäneen perusteluiksi tiukemmille päästömääräyksille seuraavaa:

Tämä laki on ollut nyt puolitoista vuotta voimissaan, mutta yhtään autoa ei ole rekisteröity Suomessa toimivaksi biokaasulla. Syy siihen on niinkin käsittämätön, että tässä nykyisessä tekstissä, jonka tekstiosan muuttamisesta nyt tässä kyseenomaisessa esityksessä on puhe, vaaditaan semmoiselta autolta, joka käyttää osan ajasta biokaasua ja toisen osan bensaa - kaikissa autoissa, jotka kaasulla toimivat, on oltava molemmat - tiukemmat päästövaatimukset kuin samanlaiselta autolta, jolla ajetaan koko ajan bensalla. Täysin käsittämätön vaatimus, vaikka kyllä valtiovarainministeriön henkilöt, kun minä kävin keskustelemassa tästä asiasta, sen hätävaleen siihen keksivät, että halutaan pitää biokaasuautojen puhtausimago korkealla. No, se kyllä pidetään korkealla, kun ei niitä anneta tulla maahan ollenkaan.

Toinen selitys ministeriöstä oli, että no, eihän meillä ole jakeluverkostoaakaan, että eihän näitä tämmöisiä autoja tarvitse olla. No, kuka hullu järjestää jakeluverkostoa maahan, jos ei ole tuotteella kysyntää? Se on täysin järjetön logiikka tuommoinen, että joku rakentaisi kaasunjakeluasemat tähän maahan yli maan ja käyttö olisikin vaan sitten jonkun virkamiehen mielivallan varassa, antaako hän poikkeusluvan autolle käyttää sitä vai eikö anna.

Koska edellä mainituissa laeissa ei muita biopolttoaineita kuin metaanikaasua (jota biokaasu pääosin on) mainita, on niistä käytännössä mahdotonta selvittää millainen verokohtelu näitä polttoaineita käyttäviä ajoneuvoja koskee. Polttoainemaksua koskevan lain 1 §:ssä mainitaan lain soveltamisalaksi ajoneuvot, ”jossa käytetään moottoribensiiniä tai dieselöljyä lievemmin verotettua polttoainetta.” Lain 2 §:ssä mainitaan muiden lakien soveltamisesta, että ”polttoaineiden määritelmiin sovelletaan nestemäisten polttoaineiden valmisteverosta annetussa laissa (1472/1994) säädettyjä perusteita”. Lain kolmas pykälä kuuluu kokonaisuudessaan seuraavasti:

Polttoainemaksu maksuunpannaan, jos dieselmootorilla varustetussa ajoneuvossa käytetään dieselöljyä lievemmin verotettua polttoainetta tai jos bensiiniä käyttämään tarkoitettua ajoneuvoa käytetään moottoribensiiniä lievemmin verotetulla polttoaineella. Polttoainemaksua on suoritettava myös silloin, kun ajoneuvossa käytetään polttoaineena nestekaasua, maakaasua tai muuta näihin rinnastettavaa kaasumaista polttoainetta.

Polttoainemaksu kannetaan myös, jos ajoneuvossa käytetään osittain 1 momentin mukaisesti polttoainemaksun aiheuttavaa polttoainetta. Polttoainemaksua ei kanneta ajoneuvoista, jotka perustuvat muun moottoritekniikan kuin polttomootorin käyttöön.

Polttoainemaksu kannetaan maksuvelvollisuuden aiheuttavan polttoaineen käytön estämiseksi. Maksuvelvollisuuden aiheuttavan polttoaineen käyttö ajoneuvoissa on kielletty. (1280/2003, 3 §)

Kuten edellä todettiin lain 6 §:ssä polttoainemaksusta erikseen vapautetaan ”metaanista koostuvaa polttoainetta käyttävät henkilö- ja pakettiautot, joiden päästötaso on ajoneuvon ensimmäisen käyttöönoton ajankohtana vastannut seuraavaksi voimaan tulevaksi hyväksytyjen päästömääräysten mukaista tasoa, kuitenkin vähintään EURO-4-tasoa”.

Se, kuuluuko polttoainemaksu kustakin ajoneuvosta suorittaa vai ei, on ajoneuvon käytön kannalta kriittistä, koska kuten edellä sanotusta tulee ilmi, maksuvelvollisuuden aiheuttavan polttoaineen käyttö ajoneuvoissa on yksiselitteisesti kielletty ja toisaalta maksu on sanktioluonteisuudestaan johtuen asetettu hyvin korkeaksi. Maksun suuruus riippuu ajoneuvotyypistä ja siitä onko ajoneuvon käytöstä tehty ilmoitusta viranomaiselle. Maksu on autoille kuitenkin vähintään 330 euroa päivässä.

Ovatko siis muut biopolttoaineet kuin biokaasu Suomessa kiellettyjä vai eivätkö ole? Kyseisestä laista asia ei edellä kerrottua enemmän selviä. Polttoainemaksun suoritusvelvollisuus riippuu siis siitä, verotetaanko kutakin polttoainetta moottoribensiinin tai dieselöljyn kanssa samalla tavalla vai lievemmin ja toisaalta siitä, mitä luokitellaan moottoribensiiniksi tai dieselöljyksi. Kuten edellä todettiin määritelmiin sovelletaan nestemäisten polttoaineiden valmisteverosta annetussa laissa (1472/1994) säädettyjä perusteita. Kyseisen lain 2 §:ssä todetaan, että laissa tarkoitetaan ”*moottoribensiinillä* tullitariffin nimikkeeseen 2710 kuuluvaa polttomoottoreissa käytettäväksi soveltuvaa bensiiniä, jonka oktaaniluku on 75 RON tai enemmän määriteltynä ASTM D 2699 -menetelmällä; moottoribensiiniksi katsotaan lisäksi kaikki sellaiset mineraaliöljyt ja *muut tuotteet* (kursivointi MS), jotka luovutetaan käytettäväksi polttoaineena ottomoottoreissa 2 momentissa mainittuja polttoaineita lukuunottamatta” (kohta 3) ja edelleen, että ”*dieselöljyllä* tullitariffin nimikkeeseen 2710<sup>10</sup> kuuluvaa dieselöljyä; dieselöljyksi katsotaan 2 momentissa mainittuja tuotteita lukuun ottamatta lisäksi kaikki sellaiset mineraaliöljyt ja *muut tuotteet* (kursivointi MS), jotka luovutetaan käytettäväksi polttoaineena dieselmoottoreissa” (kohta 7). Toisin sanoen tämä täytyy ymmärtää niin, että tuotteet, jotka luovutetaan käytettäväksi otto- tai dieselmoottorissa ovat moottoribensiiniä tai dieselöljyä ellei muuta erikseen mainita.

Biopolttoaineet eivät ole polttoainemaksua koskevan lain tarkoittamia moottoribensiiniä tai dieselöljyä lievemmin verotettuja polttoaineita ja siten lain mukaan kiellettyjä siinäkin tapauksessa, että niitä verotettaisiin lievemmin kuin niitä polttoaineita, joita arkikielessä on totuttu kutsumaan moottoribensiiniksi tai dieselöljyksi ja joita moottoribensiininä tai dieselöljynä tällä hetkellä suomalaisilla huoltamoilla myydään. Tämä käy ilmi polttoainemaksua koskevan lain valmistelusta. Hallituksen esityksessä laiksi polttoainemaksusta (HE 112/2003, 16) mainitaan seuraavaa:

Polttoaineet, joita ajoneuvoissa edellytetään käytettäväksi tai joista aiheutuu polttoainemaksun suorittamisvelvollisuus, ehdotetaan määriteltäväksi pääasiassa samoin kuin tähänkin asti, eräitä

<sup>10</sup> tullitariffin nimike 2710: Maaöljyt ja bitumisista kivennäisistä saadut öljyt, muut kuin raa'at; muualle kuulumattomat valmisteet, joissa on perusaineosana maaöljyjä tai bitumisista kivennäisistä saatua öljyä vähintään 70 painoprosenttia; jäteöljyt

metaaniin perustuvia kaasumaisia polttoaineita koskevia muutoksia lukuun ottamatta. Näin ollen maksuvelvollisuus seuraa moottorin laadun mukaan dieselöljyn tai moottoribensiinin verotasoa alemmin verotettujen polttoaineiden käytöstä. Jos näihin polttoaineisiin on lisätty esimerkiksi biopohjaisia komponentteja asianomaisen yhteisölainsäädännön mukaisesti, polttoaine on edelleen dieselöljyä tai moottoribensiiniä, vaikka biopohjaisen osuuden verokohtelu ehkä poikkeaisikin yhteisölainsäädännön sallimalla tavalla polttoaineen muun osuuden verosta. Tämän johdosta nestemäisiin polttoaineisiin ehkä lisättäviin biokomponentteihin ei ole aihetta erikseen varautua polttoainemaksua koskevassa lainsäädännössä. Tämä koskee myös sitä, että polttoaine koostuisi yksinomaan biokomponenteista. Tällainen polttoaine tulisi yhteisön valmisteverosäännöksissä ja sitä vastaavasti myös jäsenmaiden kansallisessa lainsäädännössä rinnastaa moottoribensiiniin tai dieselöljyyn, riippuen siitä, minkälaisissa moottoreissa käytettäväksi kyseinen polttoaine on tarkoitettu. Jos tälle laadulle annetaan verotukea, siitä muodostuu lievemmin verotettu moottoribensiini tai dieselöljy, siis joka tapauksessa näihin kategorioihin luettava polttoaine.

Toisin sanoen myös nestemäiset biopolttoaineet ovat tulkittavissa Suomessa ajoneuvokäytössä sallituiksi. Näitä verotetaan valmisteveron osalta samoin kuin perinteisesti moottoribensiiniksi tai dieselöljyksi ymmärrettyjä polttoaineita. Mikäli EU:n taholta aiheutuu Suomessa tarvetta lieventää biopolttoaineiden verotusta esimerkiksi ympäristösyistä, syntyy erittäin hankalasti ymmärrettäviä käsitteitä, joiden mukaisesti polttoainemaksua suoritetaan tai ei suoriteta: mikäli biopolttoainetta verotetaan lievemmin kuin arkikielen mukaisesti ymmärrettyjä moottoribensiiniä tai dieselöljyä nämä eivät, kuten edellä todettiin, ole polttoainemaksua koskevan lain mukaisia moottoribensiiniä tai dieselöljyä lievemmin verotettuja polttoaineita (ja siten kiellettyjä) vaan ainoastaan moottoribensiiniä ja dieselöljyä lievemmin verotettua moottoribensiiniä tai dieselöljyä (ja siten sallittuja).

Sinänsä lainsäädännössä on tavallista, ettei sellaista, mikä ei ole kiellettyä, erikseen eksplisiittisesti sallita. Tässä on ollut tarkoituksena ainoastaan osoittaa, että on täysin kohtuutonta olettaa, että kyseistä polttoainemaksua koskevaa lakia lukemalla voisi ymmärtää biopolttoaineita koskevaa verokohtelua.

Biopolttoaineita koskevassa direktiivissä jäsenmaat velvoitetaan antamaan vuosittainen kertomus komissiolle, jossa kerrotaan 1) toteutetuista toimenpiteistä, joilla edistetään biopolttoaineiden tai muiden uusiutuvien polttoaineiden käyttöä dieselöljyn ja bensiinin korvaamiseksi liikenteessä, 2) kansallisista voimavaroista, jotka on osoitettu biomassan tuotantoon muuta kuin liikennettä varten ja 3) liikennepolttoaineiden kokonaismyynnistä ja markkinoille saatettujen puhtaiden tai sekoitettujen biopolttoaineiden ja muiden uusiutuvien polttoaineiden osuudesta edellisen vuoden aikana. Tarvittaessa jäsenvaltioiden on ilmoitettava raakaöljyn tai öljytuotteiden tarjontaan liittyvistä poikkeuksellisista olosuhteista, jotka ovat vaikuttaneet biopolttoaineiden ja muiden uusiutuvien polttoaineiden markkinointiin. (2003/30/EY, 4. artikla) KTM:n laatimassa raportissa

(KTM 2004b) Suomi ilmoitti kohdan 1 toimenpiteeksi ainoastaan sen, että biokaasu on vapautettu valmisteverosta. Vuoden 2004 alusta voimaan tulleita lakeja ei raportissa mainita lainkaan. Biokaasu on ollut liikennepolttoaineena vapautettuna valmisteverosta vuoden 1996 valmisteverolaista lähtien. Varsinaista edistämistoimintaa Suomessa viime vuosina on ollut mainittujen lakien (ajoneuvoverolaki ja polttoainemaksulaki) biokaasun verokohtelua lieventäneet muutokset, joissa biokaasu vapautetaan käyttövoimaverosta ja sanktioluonteinen kaksikymmenkertainen dieselvero poistettiin. Nämä siis merkitsivät, ettei biokaasu liikennekäytössä vuoden 2004 alusta lähtien ole ollut enää kiellettyä eikä moottori- ja dieselajoneuvoja kohtuuttoman paljon kovemmin verotettua. Tätä edistämistoimintaa ei KTM:n raportissa mainita, mistä syntyy kuva, ettei sanktioita olisi vielä vuoteen 2004 asti ollutkaan.

Yleinen käsitys Suomessa näyttäisi olevan, että kun nykyisen direktiivin vaatimukset tulivat voimaan – osin Suomen toimesta – ohjeellisina tavoitearvoina, joita ei siis tulla Suomessa saavuttamaan, komission taholta ei tulisi tulevaisuudessakaan vaatimaan tavoitearvojen saavuttamista. Nykyisessä direktiivissä mainitaan, että komissio antaa viimeistään vuoden 2006 loppuun mennessä Euroopan parlamentille ja neuvostolle arviointiraportin biopolttoaineiden kehityksestä jäsenvaltioissa.” Komissio tekee tämän kertomuksen perusteella Euroopan parlamentille ja neuvostolle tarvittaessa asianmukaisia ehdotuksia 3 artiklan 1 kohdassa säädetyn tavoitejärjestelmän muuttamiseksi. Jos kertomuksessa päädytään siihen, että ”ohjeellisia tavoitteita ei todennäköisesti saavuteta syistä, jotka eivät ole perusteltuja ja/tai jotka eivät liity uuteen tieteelliseen tietämykseen, on ehdotuksissa asianmukaisella tavalla käsiteltävä kansallisia tavoitteita, mukaan lukien mahdolliset pakottavat tavoitteet” (2003/30/EY, artikla 4). Sanamuoto on siis täysin yhdenmukainen lopullisen RES-E –direktiivin vastaavan kohdan kanssa. Liikenteen jatkuvasti kasvavien kasvihuonekaasupäästöjen voi joka tapauksessa olettaa aiheuttavan painetta vaihtoehtoisten polttoaineiden käyttöönnotolle tulevaisuudessa. Komission tavoite vuodelle 2020 on, että viidennes Unionin alueella käytettävästä liikennepolttoaineesta olisi uusiutuvaa. YLEn uutisten (28.7.2005) mukaan komissio on antanut Suomelle huomautuksen liikenteen biopolttoaineiden hitaasta käyttöönnotosta. Pitemmällä tähtäimellä asenne, jossa toimintaympäristön muutoksiin reagoidaan vasta sitten, kun muutokset ovat tapahtuneet tai tapahtuvat varmuudella lähitulevaisuudessa, voi johtaa vapaaehtoisia toimia korkeampiin kansantaloudellisiin kokonaiskustannuksiin tilanteessa, jossa omaa kansallista tuotantoa ei ole käytännössä lainkaan. Biopolttoaineiden osuus on Suomessa perustunut määräaikaisiin kokeiluhankkeisiin. Samoin biopolttoaineita tuotetaan nykyisin Suomessa vähäinen määrä tuontiraaka-aineesta vientimarkkinoille.



Myös nykyisen ajoneuvoveron valmistelussa samanlainen odottava asenne veropolitiikan kokonaisuudistukselle tulee ilmi. Hallituksen esityksessä eduskunnalle ajoneuvoverolaiksi (HE 111/2003) todetaan, että ympäristö- tai liikennepoliittiset tavoitteet on esityksestä jätetty sivuun ja tähän keskeinen perustelu oli, että ”Valkoisen kirjan (KOM(2001)370 Euroopan liikennepoliittikka vuoteen 2010; MS) jatkoehdotusten antaminen näyttää tämänhetkisten tietojen mukaan viivästyvän jopa joitakin vuosia. Laajaa vero- tai ympäristöpoliittista kansallista valmistelua varten olisi kuitenkin tarkoituksenmukaista, että yhteisössä suunniteltu vastaava kehitys olisi ainakin suuntaviivoiltaan tiedossa.” Tämä kanta on myös ilmeisen virheellinen sillä perusteella, että tässäkin työssä mainituista asioita koskevista direktiiveistä biopolttoainedirektiivi (2003/30/EY) oli jo laadittu ja pitkään valmisteltu energiaverodirektiivi (2003/96/EY) julkaistiin Euroopan Unionin virallisessa lehdessä viikkoa myöhemmin kuin kyseinen hallituksen esitys annettiin eduskunnalle.

Liikenteen biopolttoaineita koskevalla verokohtelulla ei muutoin kuin biokaasun osalta millään tavalla pyritä edistämään ympäristöohjaavuutta liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen alentamiseksi. Yhtenä syynä tähän on, että ajoneuvoja ja niiden polttoaineita koskeva verotus on Suomessa perinteisesti ymmärretty luonteeltaan fiskaaliseksi. Vuonna 2001 polttoaineverokertymä oli 2652 miljoonaa euroa, noin 4 prosenttia kokonaisverokertymästä. Liikennesektorilta kerätyt verot ovat varsin hyvin ennustettavissa ja niiden muutoksista syntyvät aukot olisivat valtionvarainministeriön näkemyksen mukaan hankalasti paikattavissa (HE 111/2003) EU pyrkii Unionin yhteiseen kehykseen, jossa jäsenvaltiot voivat vapauttaa biopolttoaineet valmisteverosta (2003/96/EY, johdanto-osa, kohta 26).

### **3.5. Mitä edellä kuvattu tarkoittaa?**

Kuten edellä sanotusta käy ilmi suomalaisessa energiaa koskevassa päätöksen teossa teknistaloudelliset argumentit painottuvat ympäristöargumenttien kustannuksella. Tämä oli siis toisessa luvussa mainittu kolmannen luvun analyysin toinen tehtävä. Toinen tehtävä koski Bungen mekanismin auki kirjoittamista: miten energiakentän rakenteista päästään siihen, että maatilojen resursseja ei tule käyttöön otetuiksi ja voiko tämän prosessin ajatella uusintavan itseään. Tätä varten täytyy ensin tarkastella Suomen energiapolitiikan ja EU:n energiapolitiikan eroja.

Sekä globaalilla että kansallisella tasolla ollaan jatkuvasti enenevässä määrin sitä mieltä, että ilmastonmuutos on vakava uhka ja että uusiutuvien energiamuotojen edistäminen on tärkeää. Tosin

edelleen on olemassa äänekäs ilmastoskeptikkojen joukko, joka ei joko katso ilmastonmuutosta olevan tapahtumassa tai yleisemmin ei katso sitä ihmisen aiheuttamaksi. Varsinkin ennen päästökaupan voimaantuloa ilmastonmuutoksesta neuvottelivat ennen kaikkea valtiot keskenään. Tämä tarkoittaa erityisesti ministerien ja virkamiesten välisiä kansainvälisiä neuvotteluja. Tosin näissä kansainvälisissä neuvotteluissa olivat osallisina myös suomalaisen teollisuuden edustajat. Tässä tutkimuksessa ei ole kerätty suomalaisen teollisuuden (tai muiden yritysten) tuottamaa aineistoa, joten näiden näkemyksistä ei tämän aineiston perusteella ole mahdollista sanoa muuta kuin mitä edellisessä luvussa on Energia-lehdessä annetuista lausunnoista sanottu ja mitä valtionhallinnon asiakirjoihin on eri tahojen kuulemisista kirjattu. Sen sijaan valtionhallinnon (eduskunta, valtioneuvosto, ministeriöiden virkamiehet) asiakirjojen perusteella voidaan väittää, ettei julkisissa valtionhallinnon asiakirjoissa käytännössä koskaan epäillä ilmastonmuutoksen olemassa oloa ja suhtaudutaan aina uusiutuvien edistämiseen ainakin periaatteessa kannatettavana.

Suomen ja EU:n komission julkilausutut energiapolitiikan peruslähtökohdat ovat yhtenevät. Suomen energiastrategiassa vuodelta 1997 todetaan esipuheessa että ”Energiapolitiikkaa harjoitetaan toimintaympäristössä, jossa on yhteensovitettava avoimessa markkinataloudessa tapahtuva taloudellinen kasvu, kestävän kehityksen mukainen ilmastopolitiikka sekä energian riittävä saanti. Tämä edellyttää pitkäjänteistä, strategista otetta energiapolitiikassa. Energiapolitiikka ei siten voi olla enää jatkossa vain yksittäiskysymysten ratkomista” (KTM 1997, 3). Energiapolitiikan päämääräksi kerrotaan ”taloudellisia ohjauskeinoja ja markkinatalouden mekanismeja käyttäen luoda talous- ja työllisyyspolitiikan tueksi olosuhteet, joissa energian saatavuus on turvattu, sen hinta kilpailukykyistä ja syntyvät ympäristöpäästöt Suomen kansainväliset sitoumukset täyttäviä.” Ja edelleen, että ”Päämääränä on myös jouduttaa energiaa säästävän sekä uusiutuvaa energiaa käyttävän tekniikan kehitystä ja kaupallistumista”. Tosin jo seuraavassa virkkeessä puhutaan vain yhdestä päämäärästä: ”Valtioneuvosto pyrkii tähän päämäärään sekä kansallisin toimin että ponnistelemalla Euroopan unionin neuvostossa ja energia-alan kansainvälisissä järjestöissä päämäärän edellyttämän yhteisen keinovalikoiman aikaansaamiseksi.” EU:n komission näkemyksen mukaan EU:n energiapolitiikan tavoitteena täytyy olla yhteensovittava kilpailukyky, huoltovarmuus ja ympäristönsuojelu, tai tarkemmin:

Energy policy must form part of the general aims of the Community's economic policy based on market integration, deregulation, limiting public intervention to what is strictly necessary in order to safeguard the public interest and welfare, sustainable development, consumer protection and economic and social cohesion. However, beyond those general aims energy policy must pursue aims that reconcile competitiveness, security of supplies and protection of the environment while bearing in mind that the Union's central concerns are, on the one hand job creation and the quest for greater efficiency in the general business environment that also includes the organisation of energy systems; and on the other hand the protection of the environment. (COM(95)682, 3-4)

Miksi sitten uusiutuvien kehitys ei näytä tilastojen valossa lainkaan niin valoisalta kuin niiden kannatuksen yksimielisyydestä voisi olettaa? Ja kuinka on mahdollista, että jos energiapolitiikan lähtökohdat ja päämäärät ovat yhtenevät, Suomi kuitenkin monissa tapauksissa esittää eriäviä mielipiteitä Euroopan unionin neuvostossa komission direktiiviehdotuksia vastaan? Erilaisten energia- ja ilmastostrategioiden perustavana piirteenä on, että niihin kirjataan (tiedeyhteisön toimesta) havaitut kaikkia koskettavat ongelmat ja riskit ja ilmaistaan halukkuus näiden ongelmien ratkaisemiseen. Toimenpiteille, joilla nuo ongelmat ratkaistaan, annetaan korkeintaan yleiset suuntaviivat. Toisin sanoen argumentit johdetaan periaatteessa moraalisiin perustein: koska ongelmat tunnetaan, olisi epäoikeudenmukaista käytännössä kaikkia kohtaan olla pyrkimättä ratkaisemaan ne. Ei ole lainkaan yllättävää, että tämän kaltaisista ohjelmista voivat olla yhtä mieltä. Jos päämäärästä ollaankin yhtä mieltä, ei vastaavaa voi sanoa päämäärän toteuttamiseen johtavista keinoista. Ero Suomen ja EU:n komission energiapolitiikan lähtökohdista näyttää yhtäältä kiteytyvän yhteensovittamiseen liittyvästä aspektista tai yhteensovittettävien asioiden keskinäisestä priorisoinnista, minkä lisäksi toisaalta EU:n rooli energiapolitiikan kokonaisuutta tarkasteltaessa on ymmärretty komissiossa ja Suomen valtionhallinnossa eri tavoin, vaikka tässäkin periaate (subsidiariteetti-/läheisyysperiaate) on molemmissa tapauksissa yhteinen.

EU noudattaa ainakin periaatteessa päätöksenteon organisoinnissa myös energiapolitiikan osalta ns. subsidiariteettiperiaatetta. Korpelan Pienehköstä sivistyssanakirjasta löytyy periaatteelle hyvä määritelmä (Korpela 2002): ”subsidiariteetti = läheisyysperiaate, lähipäätösperiaate, toissijaisuusperiaate. Euroopan unionin periaate, jonka mukaan päätökset tulee tehdä mahdollisimman lähellä niitä ihmisiä, joita ne koskevat. Toisin sanoen ylemmän tason (ja laajemman maantieteellisen alueen) päätöksenteko tulee kyseeseen vain niissä asioissa, joita ei voida jättää alemmalla tasolla päätettäväksi.” Tietenkin se mitä tarkoittavat asiat, joita ei voi jättää alemmalla tasolla päätettäväksi, on tulkinnanvarainen. Kuten edellä kuvatuista direktiivivalmisteluista käy ilmi komissiolla näyttää olevan jatkuvasti suurempi pyrkimys kohti jäsenmaille annettavia sitovia kansallisia tavoitteita. Tämä johtuu siitä, ettei vapaaehtoisin toimin näytetty pääsevän ilmastonmuutoksen torjunnan kannalta riittäviin tuloksiin. Toistaiseksi kaikissa keskeisissä energiapolitiikkaa koskevissa asioissa komission direktiiviehdotusten sitovat tavoitteet ovat direktiivin valmistelussa muuttuneet ohjeellisiksi tai poistuneet. Varsinkin unionin neuvosto on ajanut tällaista kehitystä. Mainittuihin RES-E- ja biopolttoainedirektiiviin jäi lopulta samanlainen huomautus, jossa ”jos toisessa alakohdassa tarkoitettu (komission; MS) kertomuksessa tullaan siihen tulokseen, että ohjeelliset kansalliset tavoitteet eivät todennäköisesti vastaa ohjeellista

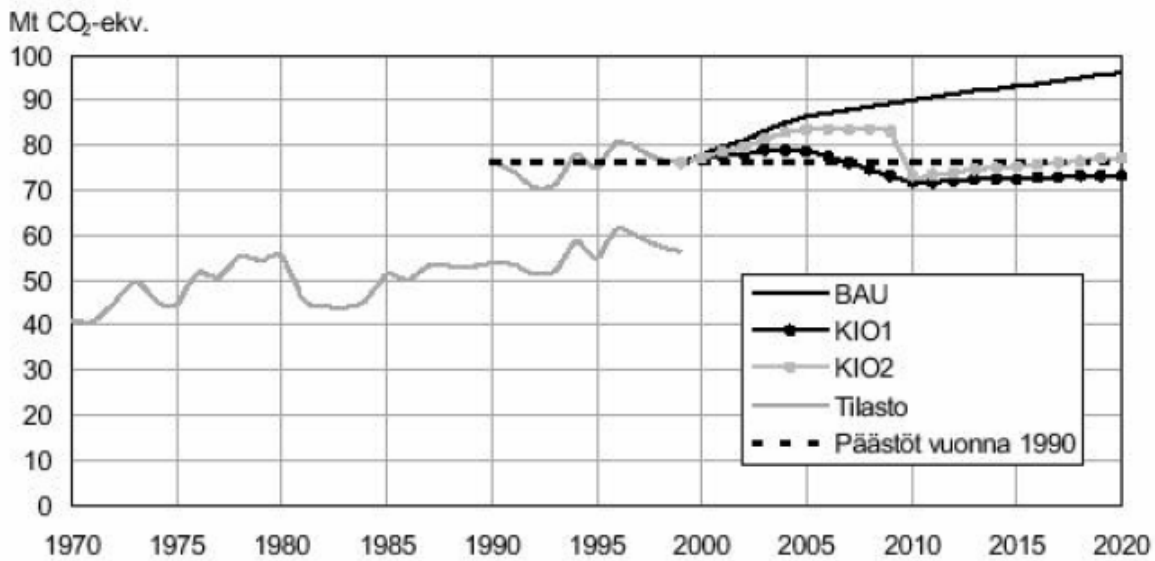
kokonaistavoitetta perusteettomista ja/tai uusiin tieteellisiin tietoihin liittymättömistä syistä, ehdotuksissa käsitellään kansallisia tavoitteita asianmukaisessa muodossa, mahdolliset sitovat tavoitteet mukaan lukien.” Määritelmä on jätetty hyvin väljäksi, esimerkiksi sen täytäntöönpanon juridisista perusteista aiheutuisi epäilemättä kova poliittinen kamppailu, mikäli komissio yrittäisi panna toimeen sitovia velvoitteita. Suomi on siis mainituissa tapauksissa vastustanut tavoitearvoja ylipäänsä ja sitovia tavoitearvoja erityisesti. Kioton protokolla puolestaan on kansainvälinen juridisesti sitova sopimus, jossa on myöskin sitovat velvoitteet EU:lle ja EU:n sisäisessä taakanjaossa puolestaan Suomelle. Kansainväliset sopimukset samoin kuin direktiivit merkitsevät aina päätöksentekovallan luovuttamista pois kansalliselta tasolta. Suomen kanta on varsin johdonmukaisesti ollut EU:n ja jäsenmaiden energiapolitiikan suhdetta koskevassa keskustelussa, ettei energiapolitiikan tekeminen kuulu ensisijaisesti EU:lle. EU:lla on käytössään periaatteessa kaksi mahdollisuutta: joko vaikutetaan haluttujen päämäärien asettamisen (sitovat tavoitteet) tai vaikutetaan mekanismeihin (keinoihin), joilla päämääriä tavoitellaan. Toteutuneesta jälkimmäisestä asiasta on esimerkkinä vuoden 2005 alussa alkanut päästökauppa, mutta myös aiemmin komissio on pyrkinyt siihen, että se voisi asettaa kaikkia jäsenmaita yhteisesti koskevia mekanismeja (esim. vihreät sertifikaatit, feed-in-tariffit ym.). Suomen suhtautuminen näihin mekanismeihin on kaksitahoinen, toisaalta vaikuttaa siltä, että käytetyistä mekanismeista päätettäisiin mieluummin kansallisella tasolla, mutta toisaalta odotetaan mitä EU:n tasolla mekanismeista päätetään ennen kuin kansallisella tasolla niistä katsotaan voitavan tehdä päätöksiä. Toisin sanoen odotetaan, että EU tasolla luodaan jonkinlainen Unionille yhteinen kehys, mutta toisaalta vastustetaan kaikenlaista sitovuutta. Sekä tavoitteiden että mekanismien asettaminen on omalla tavallaan ongelmallinen. Jos EU-tasolla säädetään tavoitteista ja kansallisesti päätetään keinoista, joilla nuo tavoitteet saavutetaan, on tämä ongelmallista, koska pyrkimys kohti sisämarkkinoita aiheuttaa joka tapauksessa sen, että yksittäisen jäsenmaan energiapolitiittiset päätökset vaikuttavat toisten jäsenmaiden toimintaympäristöön ja toisaalta kilpailulainsäädäntö jo sitoo kansallisia valinnan mahdollisuuksia. Toisaalta päästökaupan tapaisissa EU:n asettamissa mekanismeissa on demokratian näkökulmasta se vika, että päästöjä pyritään vähentämään niin, ettei päättävää elintä (EU neuvoston ja komission osalta) eikä toteuttavia tahoja (yrityksiä) ole valittu vaaleilla. Suomen pyrkimystä voi kuvata sellaiseksi, että EU asettaa korkeintaan väljän kehyksen (rajoittaa toimintamahdollisuuksia), jossa jäsenmaat toteuttavat itselleen asettamia tavoitteita haluamallaan tavalla. Tämän vaihtoehdon ongelmana näyttää saadun empiirisen evidenssin nojalla olevan, ettei mitään ympäristötavoitteita saada toteutetuiksi ainakaan ilmastonmuutoksen kannalta riittävän nopeassa aikataulussa. Toisaalta nykyinen kehitys, jossa direktiiveissä ilmaistaan indikaatiiviset tavoitteet ja mainitaan niiden mahdollisesta muuttumisesta pakollisiksi mikäli jäsenvaltio ei näytä

saavuttavan tavoitetta on siinä mielessä subsidiariteettiperiaatteen mukainen, että tässä mittarina niille asioille, joista ei voida kansallisesti päättää, ovat empiiriset havainnot etteivät tavoitteet (joista on yhteisymmärrys) tule saavutetuiksi, kun niistä päätetään kansallisesti.

Tästä päästään Bungen mekanismeihin, joita ollaan ajamassa takaa. Näitä esitetään tiivistetyssä muodossa kappaleen lopussa ja yhteenvedossa. Tämän luvun aineiston analysoinnissa keskityttiin tavoitteiden sitovuutta koskevaan konfliktiin Suomen ja komission välillä. Suomi suhtautuu torjuvasti sitoviin tavoitteisiin sen vuoksi, että Suomella on jo oma ilmasto- ja energiastراتيجiansa, jolla Kioto-velvoitteet pyritään täyttämään. Tämä strategia poikkeaa täysin EU:n strategiasta ja sen toinen peruspilari kasvihuonekaasujen vähentämisessä on ydinvoima (KIO 2 –skenaario). Toinen on energiansäästön ohella metsähakkeen ja lajitelluista jätteistä valmistetun kierrätyspolttoaineen käytön lisääminen, joita strategiassa kutsutaan uusiutuvien energiamuotojen käytön lisäämiseksi. Kansallisessa ilmastostrategiassa vuodelta 2001 on selvitetty kaksi vaihtoehtoa Suomen toimiksi, joilla kasvihuonekaasupäästöt on tarkoitus saada Euroopan unionin taakanjakosopimuksen mukaiselle tasolle Suomessa. Pääpiirteissään tuossa strategiassa luotiin kaksi skenaariota, joista toisessa (KIO2) rakennetaan ydinvoimaa 1300 MW lisää ja toisessa (KIO1) ydinvoimaa ei rakenneta ja päästövähennys toteutetaan hiilen käytön vähentämisellä lisäämällä maakaasun käyttöä enemmän kuin KIO2-skenaariossa. Käytännössä tämä ilmastostrategia määritteli kaksi vaihtoehtoista tulevaisuuden energiantuotantorakennetta siten, että muista vaihtoehdoista ei tuon jälkeen juurikaan keskusteltu. Toki esimerkiksi kansallisen ilmastostrategian valmistelussa eduskunnassa kyseltiin, miksi vain nämä vaihtoehdot – eikä uusiutuviin perustuvaa vaihtoehtoa – on otettu realistisin vaihtoehtoina huomioon (ks. PTK 33/2001). Vastausta kysymykseen ei tuolloin saatu. Suomalaiset ympäristöjärjestöt olivat jo aiemmin yhdessä suomalaisten yliopistojen kanssa toimittaneet oman vertailevan skenaarionsa KTM:n edellisiin energiapolitiikka (EPO)-skenaarioihin, jotka ovat vuodelta 1997. Tämä skenaario ei koskaan noussut yleisemmäksi keskustelun aiheeksi.

KTM:n KIO-skenaarioiden laskentamallia ei ole saatavilla, joten tässä työssä on mahdollista arvioida noita skenaarioita vain sen pohjalta, mitä valtioneuvoston selontekoon (KTM 2001a) kansalliseksi ilmastostrategiaksi ja sen taustaselvityksiin on kirjattu. Selvityksen tekemisen jälkeen eduskunta on antanut myönteisen periaatepäätöksen Suomen viidennen ydinvoimalayksikön rakentamiselle, joten tulevan ajattelun kehityksen voi olettaa myötäilevän mieluummin KIO2-vaihtoehtoa

Edellä mainittujen Suomen energiastategiassa kuvatun energiapolitiikan toimintaympäristössä tarvittavien toimenpiteiden ja samassa strategiassa kuvattujen energiapolitiikan päämäärien julkilausutut lähtökohdat näyttävät yhteneviltä, mutta eroavat kuitenkin siinä, että toimintaympäristön kuvauksessa tarvittavat toimenpiteet (kilpailukykyinen hinta, huoltovarmuus, ympäristönsuojelu) täytyy yhteensovittaa ja päämäärissä yhteensovittamisen aspektia ei ole julkilausuttuna. Kaikki kolme energiapolitiikan aspektia täytyisi määritellä tarkemmin, jotta tulisi ymmärretyksi mitä oikeastaan ollaan yhteensovittamassa ja onko se käytännössä mahdollista. Tässä yhteydessä, koska tarkoituksena on pikemminkin tehdä ymmärrettäväksi kuinka toimintaympäristön vaatimien toimenpiteiden argumentista loogisesti päästään energiapolitiikan päämääriin ja mikä siinä mahdollisesti on ongelmallista, toistaiseksi käsitteet kilpailukykyinen hinta, huoltovarmuus ja ympäristönsuojelu ovat riittäviä. Kun kilpailukykyiselle hinnalle ei ole mitään objektiivista määritelmää (hinnalla ei ole ”alarajaa” vaan mitä halvempaa suhteessa kilpailijoihin sen parempi) ja toisaalta ympäristönsuojelulla ei ole ”ylärajaa” (esim. mitä vähemmän päästöjä sen parempi) on näitä rajoja keinotekoisesti luotava. Ei liene yllättävää, että tällainen keinotekoinen raja luodaan mieluummin ympäristönsuojeluun kuin hintaan: siis luodaan ”olosuhteet, joissa energian saatavuus on turvattu, sen hinta kilpailukykyistä ja syntyvät *ympäristöpäästöt Suomen kansainväliset sitoumukset täyttäviä*” (KTM 1997) (kursivointi MS). Tämä sinänsä loogiselta vaikuttava toimenpide sisältää kuitenkin erittäin keskeisen ongelman: Suomen kansainväliset sitoumukset kasvihuonekaasupäästöjen osalta on määritelty selkein numeroin tietyille *ajanjaksolle* (keskimäärin noin 76,5 Mt CO<sub>2</sub>-ekv. vuosina 2008-2012). Toisin sanoen laskelmat ja skenaariot voidaan tehdä siten, että ympäristötavoitteisiin päästään samalla kun päästöt vuonna 2013 voivat olla mitä tahansa. Toki on yleisesti tiedossa, että ainakin komissio tulee pyrkimään siihen, että päästövähennemien vaatimukset ensimmäisen velvoitekauden jälkeen tulevat olemaan huomattavasti tiukemmat. Tätä ei kuitenkaan skenaarioiden valmistelussa ja niihin pohjautuvissa päätöksissä tarvitse ottaa huomioon (päämäärä toteutuu). Juuri näin on toimitukin, muutoin on vaikea ymmärtää kuinka on mahdollista, että nykyistä kehitystä lähemmin vastaavan skenaarion (KIO2) päästöt laskevat tavoitetason alapuolelle suurin piirtein velvoitejakson puolivälissä ja lähtevät sitten taas kasvamaan siten, että ne ylittävyy tavoitetason joskus vuosien 2015-2020 välillä. Tämä tulee ilmi kansallisen ilmastostrategian taustaselvityksen kuvasta 48 (KTM 2001b), jota varsinaiseen ilmastostrategiaraporttiin ei sisällytetty.



Kuva 1 Kasvihuonekaasupäästöt BAU- ja KIO-skenaarioissa, Ilmastostrategian taustaraportti kuva 48. (KTM 2001b)

Yleensä uusiutuvien energiamuotojen käytön tilannetta arvioitaessa Suomessa indikaattorina käytetään uusiutuvien *suhteellista* osuutta joko kokonaisenergian tai sähkön kulutuksesta tai kokonaisenergian tai sähkön tuotannosta. Nämä luvut ovat kansainvälisesti vertailen korkeita. Esimerkiksi vuoden 2001 kokonaisenergian kulutuksesta uusiutuvien energian lähteiden osuus oli 23 prosenttia ja sähköntuotanto uusiutuvilla oli samana vuonna 27,1 prosenttia sähkön tuotannosta. Suhteellisen osuuden käyttö indikaattorina on perusteltua havainnollisuutensa vuoksi. Uusiutuvan energian *absoluuttisen* käytön määrää kuvaavat luvut eivät ainakaan asiaan perehtymättömälle kerro juuri mitään. Esimerkiksi edellä mainittuna vuonna 2001 uusiutuvien energialähteiden käyttö oli 317722 terajoulea (TJ) ja sähköntuotanto uusiutuvilla 22,0 terawattituntia (TWh). Myöskään vertailu absoluuttisilla määrillä eri valtioiden välillä ei ole havainnollista. (1 Mtoe = 11,63 TWh = 41,686 PJ)

Mitä tämä suhteellinen osuus sitten käytännössä tarkoittaa? Energiakenttää leimaa tilastotietojen käyttö sopivalla tavalla omien kulloistenkin tarpeiden mukaan. Tässä valossa lähdekritiikki on äärimmäisen tärkeää tilastoista vedettyjen johtopäätösten tarkastelussa. Suomalaisen energiapoliittisen retoriikan piirteenä on tehdä tilastojen perusteella uusiutuvien edistymisen onnistumista tai epäonnistumista perustelevia johtopäätöksiä. Tilastot voivat kuitenkin olla harhaanjohtavia. Uusiutuvien suhteellisen osuuden perusteella ei voi tehdä johtopäätöksiä energiapolitiikan kolmen peruslähtökohdan (kilpailukyky, huoltovarmuus, ympäristö)

toteutumisesta. Näin on etenkin Suomessa, jossa olosuhteet ovat esimerkiksi Keski-Euroopan maihin nähden ainakin seuraavissa kahdessa suhteessa poikkeukselliset.

- 1) Avoimilla pohjoismaisilla sähkömarkkinoilla Norjassa, Ruotsissa ja Suomessa tuotettu vesivoima on hintakilpailukyvyltään ylivoimaista. Tämän resurssin määrä riippuu kuitenkin sademääristä (erityisesti Etelä-Norjassa ja kotimaassa) ja on siinä mielessä huoltovarmuusriski. Vähäsateiset vuodet 2001-2003 Norjassa näkyvät Suomen kasvihuonekaasupäästöjen tilastoissa poikkeuksellisen suurina Suomen päästömäärinä (ks. liite 1), koska tuota vesivoiman vajetta korvattiin Suomessa tuotetulla hiililauhdevoimalla ja samalla Suomesta tuli energian suhteen nettoviejä aiemman nettotuonnin sijasta.
- 2) Bioenergia sen sijaan on kotimaisuutensa ja toistaiseksi riittävän kasvupotentiaalinsa vuoksi huoltovarmuuden kannalta hyvä vaihtoehto. Sen lisäksi myös puunjalostusteollisuuden sivutuotteena syntyvä mustalipeä on hinnaltaan erittäin kilpailukykyistä. Sen sijaan ympäristösitoumusten täyttämiseksi mustalipeällä ei juuri ole roolia. Tämä on toinen erikoispiirre suomalaisen uusiutuvan energian tuotannossa: käytettävällä energialähteellä (puuperäiset) ja teollisuuden rakenteella, jossa metsäteollisuudella on keskeinen osa, on kiinteä yhteys. Uusiutuvien energialähteiden osuudesta puuenergian osuus oli 83,5 prosenttia vuonna 2001 (puun osuus primaarienergian kulutuksesta oli 19,5 prosenttia). Mustalipeän osuus puuenergian kulutuksesta vuonna 2001 oli 50,4 prosenttia. Mustalipeä on kemiallisen sellun valmistuksessa syntyvää jäteliemää. Sellun valmistuksessa kuidutus tapahtuu keittämällä lastuja natriumpohjaisia kemikaaleja sisältävässä liuoksessa 160-180 asteen lämpötilassa. Keittämisen jälkeen massa erotetaan jäteliemästä. Jäteliemi eli mustalipeä sisältää puusta liuennutta orgaanista ainetta (ligniiniä) sekä epäorgaanisia keittokemikaaleja. Mustalipeä poltetaan soodakattilassa, jossa orgaaninen osa palaa tuottaen sekä korkeapainehöyryä että keittokemikaalien regenerointireaktioiden vaatiman lämmön. Soodakattilan jälkeen keittokemikaalit elvytetään kalkkipohjaisessa prosessissa ja johdetaan takaisin keittämölle. Selluloosan valmistuksessa tarvitaan merkittävästi lämpöä toisin kuin mekaanisen massan valmistuksessa. Merkittävin lämmönkulutus on keitossa, mustalipeän haihdutuksessa ja mahdollisessa sellunkuivatuksessa. Soodakattilasta saatava höyry määrä vastaa koko selluprosessin tarvetta. Sähköä kuluu eniten puumassan ja kemikaalien siirtämiseen pumppaamalla. Sellun valmistukseen tarvittava lämpö ja sähkö saadaan soodakattilasta ja siihen kytketystä höyryturbiinista. Paperitehtaan höyry saadaan sellutehtaaseen integroidussa tehtaassa sellutehtaan sooda- ja kuorikattilasta, muissa tapauksissa paperitehtaan monipolttoainekattilasta.



Oleellista on huomata, että osa sähköstä ostetaan aina paperitehtaan ulkopuolelta. (VTT-Energia 1999) Toisin sanoen jokaista valmistettua paperiyksikköä kohti tarvitaan jokin määrä energiaa mustalipeästä saatavan energian lisäksi. Näin ollen niin kauan kun paperin valmistusprosessi ei ole tarvittavan energian suhteen yliomavarainen, jolloin mustalipeästä saatava energia riittäisi yli prosessin elinkaaren energiantarpeen - ja voisi siis korvata fossiilituotantoa - ei mustalipeän käytöllä ole yhteyttä absoluuttisten kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen. Sillä tietenkin on vaikutus esimerkiksi bruttokansantuotteen ja kasvihuonekaasupäästöjen suhdelukuun. Samoin sillä on vaikutus uusiutuvien käytön suhteelliseen osuuteen, sillä sellun valmistuksen volyymin noustessa ja muiden asioiden säilyessä ennallaan kokonaisenergian kulutuksen ja uusiutuvan energian kulutuksen suhdeluku kasvaa. Mutta sillä ei suoraan ole vaikutusta absoluuttiseen kasvihuonekaasupäästö määrään, jolla siis (76,5 Mt CO<sub>2</sub>-ekv.) pysyminen kansainvälisten sitoumusten rajoituksissa mitataan.

Vuosi	Puupolttoaineet (TJ)	Vesivoima (TJ)	Puupolttoaineet ja vesivoima yhteensä (TJ)	Energian kulutus yhteensä (TJ)	Uusiutuvien energiamuotojen suhteellinen osuus (%)	Kasvihuonekaasupäästöt (milj.t CO <sub>2</sub> -ekv.)
1995	207541	46036	253577	1197660	21,2	71,5
1996	212785	42133	254918	1251751	20,4	76,8
1997	237157	42461	279618	1287383	21,7	76,0
1998	247637	53196	300833	1309486	23,0	72,9
1999	273193	45168	318361	1340410	23,8	72,4
2000	273775	52030	325805	1326935	24,6	70,2
2001	265432	46865	312297	1373479	22,7	75,8
2002	283900	38243	322143	1410801	22,8	77,2
2003	289014	34038	323052	1487515	21,7	85,5
2004	302810	53013	355823	1480143	24,0	*

Taulukko 2. Puupolttoaineiden ja vesivoiman määrä kymmenvuotiskaudella. Uusiutuvien energiamuotojen suhteellinen osuus tarkoittaa tässä puupolttoaineita ja vesivoimaa yhteensä suhteessa kokonaisenergiankulutukseen.

\*tietoa ei vielä saatavilla

Lähde. Mukaelma Tilastokeskuksen taulukosta. Taulukko on kokonaisuudessaan liitteessä 1

Uusiutuvilla energiamuodoilla on vaikutusta kasvihuonekaasupäästöihin vain silloin, kun ne korvaavat fossiilituotantoa. Tätä yksinkertaista asiaa havainnollistetaan taulukossa 1. Taulukosta huomataan, että Suomen kasvihuonekaasupäästöjen kehitys on yhteydessä vuosittaiseen vesivoiman saatavuuteen, mutta ei puupolttoaineiden käyttöön. Puupolttoaineet kasvavat koko kymmenvuotiskauden ajan ja samalla ajanjaksolla kasvihuonekaasupäästöt vuoroin laskevat ja nousevat. Vuosina 1997 ja 2003 uusiutuvien suhteellinen osuus on sama, mutta kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2003 ovat 9,5 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia

korkeammat. Taulukon kasvihuonekaasupäästöissä ei ole mukana maataloussektorin ja maankäytön muutoksien kasvihuonekaasupäästöjä, jonka vuoksi arvot ovat kokonaispäästöjä pienemmät. Tällöin vertailuvuoden 1990 kasvihuonekaasupäästöt ovat 70,4 milj. CO<sub>2</sub>-ekv.

Sen sijaan absoluuttisten kasvihuonekaasupäästömäärien kansainvälistä vertailua ei Suomessa juuri koskaan nosteta esiin. Asukasta kohti laskettu CO<sub>2</sub>-päästöjen tilasto onkin Suomen osalta lohduton. Kasvihuonekaasupäästöt/capita –tilastoissa Suomi sijoittuu tilastosta riippuen 10-20 suurimman saastuttajan joukkoon maailmassa. CO<sub>2</sub>-päästöjen vertailu kansalaista kohti on Suomessa katsottu kohtuuttomaksi eri maiden erilaisten luonnonolosuhteiden vuoksi. Suomen pitkän talven aiheuttama lämmitystarve selittääkin osan CO<sub>2</sub> –päästöt per capita –tilastosta. Toisaalta Suomen EU-maiden vertailussa suurimpia biomassavaroja asukasta kohti ei juuri nosteta esiin luonnonolosuhteita vertailtaessa.

Kauppa- ja teollisuusministeriö mainitsee uusiutuvan energian edistämisen yhdeksi merkittävimmistä keinoista kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä. Niin sanotussa EU:n sisäisessä taakanjaossa Suomi neuvotteli omaksi tavoitteekseen kasvihuonekaasupäästöjen vuosien 2008-2012 keskiarvon vähentämisen vuoden 1990 tasolle. Kasvihuonekaasupäästöt vuonna 1990 olivat noin 76,5 Mt CO<sub>2</sub>-ekv. ja ns. perusuran (business-as-usual, BAU-skenaario) mukaan arvioidut kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2010 olisivat noin 90 Mt CO<sub>2</sub>-ekv. Vähennystarve on siis noin 13-14 Mt CO<sub>2</sub>-ekv. Tästä uusiutuvien energiamuotojen osuus olisi Uusiutuvan energian edistämishjelman mukaan maksimissaan 4-5 Mt CO<sub>2</sub>-ekv., kun kaikki ohjelman toimet toteutetaan. Tämä 14 Mt CO<sub>2</sub>-ekv.:n päästövähennys on toinen keskeinen argumentti sen puolesta, että Kioton protokolla on Suomelle kohtuuton. Tässä on kysymys BAU-skenaarion tahattomasta tai tarkoituksellisesta väärintulkinnasta. Kuten Ilmastostrategian taustaselvityksessä kerrotaan ”BAU-skenaario ei pyrikään kuvaamaan tulevaisuutta sellaisena millaiseksi se todennäköisesti muodostuisi. Kyse ei ole ennusteesta vaan pikemminkin siitä kehitysurasta, jonka toteutumisen estämiseksi tulisi ajoissa ryhtyä toimenpiteisiin” (KTM 2001a, 19).

Vuonna 1999 laaditun Uusiutuvan energian edistämishjelman mukaiset tavoitteet olivat uusiutuvien käytön kaksinkertaistaminen vuoteen 2025 mennessä ja 50 prosentin lisäys vuoteen 2010 mennessä. Tavoitteenasettelun vertailuvuotena on vuosi 1995. Vuonna 1995 uusiutuvien käyttö oli yhteensä 6,1 Mtoe, josta bioenergian osuus oli 5,0 Mtoe. Vuoteen 2010 mennessä uusiutuvien 50 prosentin lisäys tarkoittaa noin 3,1 Mtoe:a. Tämä tavoite oli määrä saavuttaa lähinnä biopolttoaineiden lisäkäytöllä (2,8 Mtoe), joka jakautuu teollisuuden puuperäisiin polttoaineisiin

(50 %), metsäpolttoaineisiin (30 %) ja lajitelluista jätteistä valmistettaviin kierrätyspolttoaineisiin (20 %). Turvetta ei tässä luokiteltu biopolttoaineisiin. Peltobiomassan käytön edistämistavoitteeksi edistämishjelmassa asetettiin 2,1 PJ (=0.05 Mtoe) (KTM 2002). Peltobiomassan osuus biomassasta olisi tuolloin noin yksi prosentti. Vertailun vuoksi todettakoon, että rakenteilla on nimellisteholtaan 1600 MW:n Olkiluoto 3 -ydinreaktori, jonka vuosituotanto 90 prosentin käyttöasteella olisi noin 1 Mtoe. Uusiutuvan energian edistämishjelma 2003-2006 -työryhmän raportissa vuoden 1999 ohjelman tavoitteet katsottiin edelleen haastaviksi, eikä tavoitteenasettelua olennaisesti muutettu. Nykyiseen Uusiutuvien energiamuotojen edistämishjelmaan sisältyy Suomen luonnonsuojeluliiton (SLL) eriävä mielipide. Eriävässä mielipiteessä katsotaan, ettei tuo edistämishjelma vastaa niitä ydinvoiman periaatepäätöksen yhteydessä tehtyjä eduskunnan ponsia (risupaketti), joiden seurauksena tuo ohjelman päivitys laadittiin. Toiseksi siinä arvostellaan, että tämänkin ohjelman tavoitteet jäävät suurimmaksi osin riippuvaiseksi suuresta vesivoimasta ja tahoista, jotka eivät kuulu ohjelman piiriin, esimerkiksi siis metsäteollisuudesta. Ohjelmassa sellaisia edistämiskohteena olevia uusiutuvien energiamuotoja, joihin energiapolitiisin toimenpitein voidaan vaikuttaa ovat metsähake ja kierrätyspolttoaineet. Näiden osuus bioenergiasta olisi ohjelman mukaan hieman alle 10 prosenttia vuonna 2005. Mikäli biokaasun, peltobiomassan ja biopolttonesteiden pienet osuudet otetaan mukaan, osuus nousee hieman yli 10 prosenttiin, tosin biopolttonesteille ehdotettu 1,4 PJ:n tavoite jää edellä mainitun KTM:n komissiolle toimittavan raportin mukaan noin kymmenesosaan tästä. Tuo eriävä mielipide ilmentää, että vaikka SLL toimiikin nykyisin yhtenä energiapolitiikan sidosryhmänä, ei sen esittämällä ympäristöargumenteilla ole painoarvoa.

Suomessa ministeriöiden virkamiehillä on korosteisen suuri rooli Suomen uusiutuvaa energiaa koskevissa kansallisissa linjauksissa ja virallisissa kannanotoissa Euroopan unionin direktiiveihin. Eduskunnan valiokunnilla ei ole roolia Suomen virallisiin kannanottoihin Euroopan unionin neuvostossa: tyypillisesti Suomi on vastustanut sitovia tai ohjeellisia tavoitteita neuvostossa ennen kuin asiaa on eduskunnan valiokunnissa käsitelty. Toisaalta eduskunnan pöytäkirjoissa yksittäiset edustajat esittävät tyytymättömyyttään siihen, että valtioneuvoston ehdotukset kansallisiksi laeiksi tulevat eduskunnan käsittelyyn niin myöhään, ettei niiden perusteellinen tarkastelu ole mahdollista.

Bungen mekanismi on siis pääpiirteissään seuraava: Ruostetsaaren tarkoittama energiapolitiikan sisäpiiri voi asiakirjojen valossa vaikuttaa Suomen energiapolitiikan sisältöön. Suomen viralliset kannanotot direktiiveihin ja nykyinen ilmastostrategia ovat tästä empiirisiä esimerkkejä. Toisessa luvussa maatilaresurssien käytön edistymisen suhteen merkittävimmitä katsotut sosiaaliset käytännöt näyttävät vastaavan kysymykseen, miksi mainitut kannanotot muotoutuvat tässä luvussa esitetyn kaltaisiksi. Tavoitteiden pyöristyminen ohjeellisiksi tarkoittaa, että teknis-taloudelliset

näkökohdat voivat painottua edelleen ympäristötavoitteiden saavuttamisen kustannuksella. Toinen rakenteen itsensä uusintamisen empiirinen esimerkki on kasvihuonekaasupäästöjen lähteminen uudelleen kasvuun viidennen ydinvoimalan rakentamisen jälkeen. Tämä tarkoittanee pyrkimystä kuudennen ydinreaktorin rakentamiseen jälleen ainoana varteenotettava vaihtoehtona koventuvien kasvihuonekaasupäästövaateiden saavuttamiseksi. Keskustelun avaus kuudennesta reaktorista on jo PVO:n toimesta tehty (ks. Energia 3/2005). Tähän kehittöön uusiutuvista energiamuodoista sopii ennen kaikkea metsähake, jota on toistaiseksi harvennus- ja päätehakkuista saatavilla runsaasti, tosin kustannukset nousevat koko ajan. Maatilojen energiaresurssien käytön lisäämiseen sisämarkkinoiden olosuhteita muuttamalla taloudellisin kannustimin ei tällöin katsota olevan tarvetta ja niiden toimintaympäristössä ei tapahdu muutosta. Tämän luvun lopuksi tarkastellaan vielä uusiutuvien energiamuotojen kehitystä ekologisen modernisaation teorian näkökulmasta.

### **3.6. Energiakentän ekologinen modernisaatio?**

Kuten luvuissa 2 ja 3 on pyritty tuomaan esiin, ei uusiutuvien edistymisessä ja niiden edistämisessä sekä laajemmin suomalaisessa ilmastostrategiassa on ongelmia, joiden tarkastelu on toistaiseksi jäänyt vähäiseksi. Kuitenkin tämän työn kannalta on merkittävää, että nyt 2000-luvun puolivälissä ollaan uusiutuvien suhteen kuitenkin eri tilanteessa kuin oltiin esimerkiksi kaksi vuosikymmentä sitten. Suomessa puupolttoaineiden käyttö on karkeasti kaksinkertaistunut 1980-luvun puoliväliin nähden ja metsähakkeen käyttö myös muussa kuin teollisuuskäytössä on viimeisten vuosien aikana lisääntynyt. Uusiutuvien suhteellinen osuus energian kokonaiskulutuksesta on kuitenkin lisääntynyt vähän, jos ollenkaan. 1980-luvun puolivälissä tuo osuus oli 20 prosentin luokkaa. Uusiutuvista on tullut ainakin EU:n asiakirjoissaan esittämien näkemysten mukaan realistinen vaihtoehto energiantuotannon kulmakiveksi. Miten tätä muutosta voidaan tulkita? Ekologisen modernisaation teoria tarjoaa ajatussuunnan keskeisten teoreetikkojen itsensä mielestä välineitä tämän muutoksen ymmärtämiselle.

Ekologisen modernisaation teoria on kuitenkin käsitteellisesti ongelmallinen. Ekologisen modernisaation teorianmuodostusta voi lähteä purkamaan Maarten Hajerin siitä esittämistä näkemyksistä. Hajeria pidetään (esim. Giddens 1999, 57) yhtenä keskeisimmistä ekologisen modernisaation teoreetikoista. Hajer ymmärtää ympäröivässä todellisuudessa tapahtuvat muutokset ennen kaikkea hegemonisen diskurssin muutokseksi.

It [hegemony of the idea of sustainable development in environmental discourse; MS] is much more a struggle between various unconventional political coalitions, each made up of such actors as scientists, politicians, activists, or organisations representing such actors, but also having links with specific

television channels, journals and newspapers, or even celebrities. These so called discourse coalitions *somehow* [kursivointi MS] develop and sustain a particular discourse, a particular way of talking and thinking about environmental politics. -- What unites these coalitions and what gives them political power is in fact that its actors group around specific story-lines that they employ whilst engaging in environmental politics. (Hajer 1995, 12-13)

Mainitussa sitaatissa tulee ilmi sekä Hajerin ekologisen modernisaation teorian vahvuudet että heikkoudet. Jos otetaan esimerkiksi Suomen viidettä ydinreaktoria koskenut konflikti, on sitä mahdollista tarkastella erilaisten diskurssikoalitioiden muodostumisena joidenkin tarinalinjojen ympärille ja tietyllä kriittisellä hetkellä (eduskunnan periaatepäätösäänestys) yksi diskurssi on kilpailijoihinsa nähden saavuttanut riittävän hegemonisen aseman: tämän kehityksen empiirisesti havainnoitavan seurauksen rakennustyöt on jo aloitettu. Yhtäältä ydinvoimaa tarjottiin ainoana energiantuotantomuotona, joka vastaa kaikkiin suomalaisen ja EU:n julkilausuttuihin energiapolitiikan tavoitteisiin (kilpailukyky, huoltovarmuus, ympäristön suojelu). Tällä tavalla pyrittiin tuottamaan ydinenergialain (1987/990) viidennen pykälän ydinenergian käytölle vaatima ”yhteiskunnan kokonaisuus”. Toisaalta ydinvoiman vastainen toimijoiden joukko (ydinvoiman vastaiset ”yhden asian” kansalaisliikkeet, ympäristöjärjestöt, hajanainen joukko yliopistojen tutkijoita) pyrki argumentoimaan sen näkemyksen puolesta, ettei ydinvoima vastaa mihinkään näistä päämääristä:

- 1) Ydinvoiman kilpailukyky perustuu ydinvoimateollisuuden kriisiin, jossa yksittäistä tilausta subventoidaan myyjän toimesta, jotta tilauskanta saadaan liikkeelle. Tämän näkemyksen mukaan eduskunnan myönteinen ydinvoimapäätös viidennelle reaktorille tarkoittaa käytännössä sitä, että kasvava sähköntarve tullaan täyttämään uusilla ydinreaktoreilla myös jatkossa. Suomen esimerkin innoittamana ydinvoimateollisuuden tilauskanta kasvaa, eikä vastaavia subventioita seuraaville voimaloille ole enää odotettavissa. Edelleen ydinvoimavastaiseen diskurssiin ydinvoiman hinnan kilpailukykyvystä kuuluu, että Suomessa kustannukset on laskettu väärin, koska ne poikkeavat esimerkiksi IEA:n vastaavista laskelmista tai koska suomalainen ydinvoima on kansallisten laskelmien mukaan halvinta maailmassa, halvempaa kuin maissa, joilla on omat uraaniresurssit ja omaa ydinvoimateollisuutta.
- 2) Ydinvoima on huoltovarmuusriski, koska usean reaktorin voimaloiden pudotessa jostakin syystä verkosta (sähköverkon kriittiset pisteet) ei vastaavaa säätövoimaa ole tarjolla. Jatkossa uudet reaktorit myös yksipuolistaisivat tuotantorakennetta ydinvoimalla tuotetun sähkön noustessa entistäkin hallitsevampaan asemaan.

- 3) Ydinvoiman käyttöaikainen hiilidioksidipäästöttömyys taas, edelleen tässä diskurssissa, redusoi ympäristönsuojelun sen yhteen aspektiin, ja jättää huomiotta muut ympäristöongelmat ydinreaktorin elinkaaren ajalta sekä suuronnettomuuden mahdollisuuden.

Uusiutuvien energiamuotojen laajamittaisemman käyttöönottoon skeptisesti suhtautuvien – hyvin harvat tunnustautuvat uusiutuvien vastustajiksi – perusargumentteihin puolestaan kuuluvat, että 1) uusiutuvat eivät ole kilpailukykyisiä ilman suuria tukia ja 2) uusiutuvilla ei voi tuottaa perusvoimaa. Puolin ja toisin näitä argumentteja on edelleen pyritty todistamaan vääriksi.

Tämän työn tarkoituksena ei ole esitellä tätä käytyä, monopolivista keskustelua. Esimerkin tarkoituksena on selventää, että vastaavalla tavalla voi käsitteellistää mitä tahansa muutakin muutosta. Tässä mielessä hegemonisen diskurssin muutoksella on selvästi kausaalisia vaikutuksia, se on siis syy jollekin tapahtumiselle tai muutokselle. Analyysin rajoittaminen diskursiiviselle tasolle on sinänsä täysin validi kanta sosiologisessa tutkimuksessa. Ongelma Hajerin diskursiivisessa lähestymistavassa on samalla se, että tästä lähtökohdasta ei voi näkemykseni mukaan rakentaa yleistä (ympäristö)sosiologista teoriaa. Siinä sitoudutaan hyvin lähelle vahvan sosiologisen konstruktionismin todellisuuden ontologian ymmärtämisen tapaa, jossa todellisuus redusoituu *pelkästään* diskursiiviseksi. Kuten monet (mm. Mol & Spaargaren 2000, Lidskog 2001) sosiologit ovat huomauttaneet, sosiaalisella todellisuudella on myös materiaalisia ominaisuuksia, joita ei voi jättää kokonaan sosiologisen teorianmuodostuksen ulkopuolelle. Toinen, mielestäni vakavampi, ongelma käy myös ilmi yllä mainitusta sitaatista, jossa diskurssikoalitiot muodostavat ja ylläpitävät tietyn diskurssin *jotenkin* (somehow). Lidskog (ma.), joka artikkelissaan pyrkii tuomaan ympäristösosiologian teorianmuodostukseen joitakin käsitteitä kriittisestä realismista, huomauttaa Ulrich Beckiin nojaten, että lukuisat instituutiot ja institutionaaliset toimintakäytännöt eivät ole osa todellisuuden diskursiivista ymmärrystämme. Tätä kriittistä huomiota voi kriittisen realismin näkökulmasta edelleen kehittää siten, että Hajerilla tutkija konstruoi diskursseja välttämättä vain todellisuuden empiiristä tasoa havainnoimalla, jolloin diskurssi tulee konstruoiduksi ainoastaan toimijoiden tai näitä representoivien organisaatioiden (prosessiluonteisena) toimintana, jolloin reaalisten sosiaalisten rakenteiden kausaalinen vaikutus tuohon toimintaan jää kokonaan huomioitta. Tätä sosiaalisen rakenteen ja diskurssin välistä suhdetta puolestaan ei voi analysoida diskurssianalyysin keinoin.

Kuten jo todettua ei ole mitään välttämättömyyttä sille, että diskurssien tutkimisessa diskursseja *per se* tulisikaan aina selittää. Tässä on pyritty ainoastaan huomauttamaan, että Hajerin diskursiivinen

todellisuuden ymmärtämisen tapa ei ole hedelmällinen lähtökohta ekologisen modernisaation yleisen teorian rakentamiselle, mitä ekologinen modernisaation teoria näyttäisi kaipaavan. Kriittisellä realismilla olisi tämän yleisen teorian rakentamiseen epäilemättä annettavaa, mutta tässä työssä ei ole tarkoituksena selvittää kriittisen realismin ja ekologisen modernisaation suhdetta tämän enempää. Viittauksella ekologisen modernisaation teorian hajeerilaiseen tulkintaan osoitetaan ainoastaan, että myös energiakentän muuttumista voi tarkastella konfliktioivien diskurssikoalitioiden näkökulmasta, kuten yhteiskuntatieteellisen energiitutkimuksen piirissä on tehtykin (ks. Vehmas 2002, Luukkanen & Vehmas 1997).

Ekologinen modernisaatio on samalla tavalla ylipäänsä heikosti määritelty käsite kuin enemmän arvostelua osakseen saanut globalisaation käsite. Kummassakin tapauksessa on jatkuvasti epäselvää missä merkityksessä käsitettä kulloinkin käytetään. Ekologisen modernisaation teoretikot kyllä näyttävät tuntevan tämän ongelman, mutta siitä huolimatta käsitteen tarkempaan määrittelyyn ei juurikaan näydetä kiinnitettävän huomiota. Hyvin usein ekologisen modernisaation katsotaan olevan jonkinlainen sateenvarjokäsite, jonka alle mahdutetaan kirjava joukko yhteiskunnan eri aloilta ja maailman eri puolilta tehtyjä havaintoja ja tutkimuksia, joita yhdistävänä punaisena lankana ovat huomiot ympäristönäkökulman aiempaa suuremmasta painoarvosta kulloisessakin kontekstissa (ks. esim. Mol & Sonnenfeld 2000, Massa 1995). Toisaalta ekologisella modernisaatiolla viitataan siihen, että ekologisen modernisaation mukainen ajattelu tarjotaan ja otetaan mukaan poliittisiin ohjelmiin, so. osaksi intentionaalista poliittista toimintaa, mistä yleisimpänä esimerkkinä käytetään Alankomaita. Sinänsä on itsestään selvää, ettei tämänkaltainen käsitteen määrittely tuota koskaan kovin erottelukykyisiä käsitteitä. Ekologinen modernisaatio on näkemykseni mukaan yksi esimerkki Sayerin – tässäkin Marxia mukaillen – tarkoittamasta kaoottisesta käsitteestä (kaoottisesta käsitteestä ks. Sayer 1992, 138-139).

Vaillinaisesta määritelmästä huolimatta ekologisen modernisaation teoriolla on jotakin annettavaa yhteiskuntatieteelliselle energiitutkimukselle. Uusiutuvien kehittyminen varteenotettavaksi energiantuotannon vaihtoehdoksi ainakin diskursiivisella ulottuvuudella varsinkin EU:ssa on osa tätä ekologiseksi modernisaatioksi nimettyä kehitystä. Sinänsä ei ole millään tasolla uusi ajatus, että uusiutuvienkin kehitys täytyy asemoida laajempaan ympäristönäkökulman nousua yhteiskunnan useilla sektoreilla korostavaan viitekehykseen, mutta tästä muistuttaminen näyttää olevan tarpeellista, sillä vaihtoehtoisiaakin – yksinkertaistavia, helposti teknologista determinismia implikoivia - selitysmalleja uusiutuvien kehityksestä toisinaan esitetään. Kärjistetty esimerkki tällaisesta on muun muassa pyrkimys selittää nykytilan ja esimerkiksi 80-luvun alun välistä

uusiutuvien käytössä olevan kapasiteetin välistä eroa sillä, että nykyisin, toisin kuin 80-luvulla, teknologia on kehittynyt siihen pisteeseen, että sen kaupallinen käyttöönotto on ollut mahdollista. Toki näin *de facto* onkin, mutta tämä teknologian kehittyminen on nimenomaan yksi selitystä vaativa tekijä. Esimerkin kaltainen selitys pitää sisällään ajatuksen omalakisesti kehittyvästä teknologiasta, mikä ei tietenkään pidä paikkaansa: teknologia ei itsessään kehity, se kehitetään. Tietenkin edellä mainitulla väitteellä olisi selitysvoimaa, mikäli viimeisen parinkymmenen vuoden aikana energiateknologian alalla olisi tapahtunut jonkinlainen suuri murros - yhdistettynä näkemykseen tieteen ja teknologian kehityksestä vallankumouksellisten innovaatioiden kautta – mutta itse asiassa tällaisia murroksia, kuten uuden energioresurssin käyttöönottoa, ei ole tapahtunut sitten ydinvoiman valjastamisen energian tuotantoon 1950-luvulla. Biokaasuakin on tuotettu ainakin 3000 vuotta.

Ekologisen modernisaation teoria ei ainakaan toistaiseksi näytä juurikaan tarjoavan täsmällisiä työkaluja yksittäisen tutkimuksen metodologisiin tarpeisiin, mutta sen sijaan ekologisen modernisaation teoria auttaa suuntaamaan tutkimuksessa huomiota niihin sosiaalisiin ja institutionaalisiin muutoksiin, joita aiempien tämän suuntauksen tutkimusten perusteella on ryhmitelty muun maussa seuraavalla tavalla (Mol & Sonnenberg 2000, 6-7):

- 1) Tieteen ja teknologian roolin muuttuminen siten, että niitä ei arvioida vain niiden ympäristöongelmien esiin nostamisen roolin perusteella vaan myös niiden ympäristöongelmia parantavan tai ehkäisevän roolin suhteen.
- 2) Markkinoiden dynamiikan ja taloudellisten toimijoiden rooli on yhä keskeisempi ekologisten reformien synnyttäjinä ja välittäjinä.
- 3) Kansallisvaltion roolin muuttuminen, jossa hajautetumpi ja joustavampi hallinnon tyyli korvaa kansallista top-down tyyppistä ympäristösääntelyä.
- 4) Muutokset sosiaalisten liikkeiden positiossa, roolissa ja ideologiassa siten, että ne osallistuvat entistä enemmän ympäristöreformien koskevaan julkiseen ja yksityiseen päätöksentekoon.
- 5) Diskursiivisten toimintakäytäntöjen muuttuminen ja uusien ideologioiden syntyminen, jossa mm. perustavanlaatuisia taloudellisten ja ympäristöintressien vastakkainasettelua ei enää hyväksytä legitimiiksi lähtökohdaksi.

Edellä mainitun kaltaisia aspekteja on huomattavissa myös suomalaisella energiakentällä, mutta kiinnostavampaa kuitenkin on, että kyseisten aspektien mittakaavassa on huomattavia eroja Suomen ja EU:n tasolla. Edelleen täytyy huomioida, ettei esimerkiksi ympäristönsuojelijoiden keskuudessa



missään tapauksessa vallitse konsensusta siitä, että edellä mainitun kaltaiset muutokset olisivat hyvä tai oikea kehityssuunta. Esimerkiksi syväekologiaksi kutsutun ajatussuuntauksen edustajien mielestä tämä kehitys on ainoastaan ongelmien viherpesua sekä teknologia- ja markkinauskoa, jossa ongelmat eivät voi tulla ratkaistuksi. Uusiutuvien kontekstissa verrattaessa EU:n ja Suomen energiapolitiikan eroja niiden tuottamien asiakirjojen perusteella, varsinkin markkinoiden dynamiikan ja hallinnon (EU:n ja Suomen valtionhallinnon) välinen suhde on jossakin määrin erilainen. EU:ssa vaikuttaisi olevan selkeä pyrkimys markkinoiden reunaehtojen asettamiselle siten, että markkinamekanismi sen jälkeen suosisi uusiutuvien tehokkaampaa käyttöönottoa. Suomessa sen sijaan valtionhallinnolla näyttää olevan vaikeuksia määrittää omaa positiotaan markkinoiden suhteen. Joka tapauksessa edellä mainitut kohdat 2 ja 5 ovat energiasektorin muutokselle ominaisia: yhteiskuntien perustavien taloudellisten rakenteiden ei katsota olevan tarpeellista muuttua, vaan mahdollinen muutos tapahtuu näiden rakenteiden sisällä.

Hajautettua pieniin yksiköihin perustuvaa energiasysteemiä täytyy tarkastella nimenomaan tässä kontekstissa. Pienten yksiköiden lisääntyminen tarkoittaisi varsin radikaalia muutosta energiasektorin sisällä: ei ole mitään syytä tai merkkejä olettaa, että muutoksella olisi vaikutusta yhteiskunnan perusrakenteisiin. Maatilamittakaavassa tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että myytävät lopputuotteet ovat sähköä tai liikennepolttoaineita tai näiden raaka-aineita perusmaatalouden tuotteiden ohella tai sijasta. Tässä ei ole tarkoitus ottaa kantaa siihen, pitäisikö perustavanlaatuisissa yhteiskunnallisissa rakenteissa tapahtua muutoksia, ainoastaan huomauttaa yhtäältä, ettei hajautettu pienten yksiköiden järjestelmä niitä vaadi ja toisaalta, ettei juurikaan ole mahdollista arvioida, millaisia ei-aiottuja seurauksia näiden rakenteiden muutoksella olisi.

Sen sijaan on mahdollista analysoida millaisia implikaatioita reaalisen tason rakenteilla on maatalojen energiaressurssien käyttöönottoon. Sinänsä esimerkiksi markkinamekanismi toimisi samalla tavalla hajautetussa pienten yksiköiden järjestelmässä, mutta tuon järjestelmän muotoutumiselle reaalisen tason rakenteilla on perustava vaikutus. Esimerkiksi lämpöyrittäjäys, joka Suomessa on alkujaan ollut yksittäisten toimijoiden tai näiden – esimerkiksi osuuskuntamuotoisten - yhteenliittymien toimintaa, on mahdollisesti muuttumassa kohti järjestelmää, jossa laiteinvestoinnit tekevä kärkiyritys ostaa alihankintana muut lämpöyrittäjäyysketjun toiminnot maaseudun ihmisiltä tai pienyrityksiltä. Tähän vaikuttaa kaksi asiaa: yhtäältä Lawsonin tarkoittamia demiregulariteetteja on havaittavissa siinä, että lämmöntuotantopalvelun ostavat yritykset katsovat kilpailukykyensä säilyttämisen vuoksi olevan tärkeää keskittyä ydintoimintoihinsa, jolloin lämpökeskusinvestoinnit jätetään palvelun tuottajan

tehtäväksi ja toisaalta pienillä toimijoilla ei ole resursseja näiden mahdollisesti suurten kiinteistöjen lämpölaitosten vaatimiin varsin kalliisiin investointeihin. Tässä on ymmärrettävä ero suunniteltuun kehitykseen, jossa peltobiomassat tuotetaan tiloilla ja kuljetetaan suurempiin yksiköihin jossa vastaavalla tavalla yksi suurempi toimija kontrolloi koko ketjua, muuta tässä ei ole toiminnassa vastaavaa mekanismia vaan järjestelmä alusta alkaen tuotetaan tämän muotoiseksi. Tässä kehityksen muovaavat toimijat ovat alusta alkaen suuria, ”vanhoja” (esim Vapo) energiakentän toimijoita.

Kolmannessa luvussa todettiin, että asiakirja-aineiston yhtenä tarkoituksena on tarkastella energiasektorin ekologista modernisaatiota Lawsonin tarkoittaman kontrastiivisen demiregulariteetti-asetelman suhteen. Tässä on nähdäkseni tutkimusasetelmien luomisen lisäksi toinen käyttötarkoitus demiregulariteeteille. Kuten aiemmin todettua kontrastiiviset demiregulariteetit varsin usein toimivat tieteellisen tutkimuksen alkupisteenä – tutkijan ihmetyksen herättäjänä jostakin empiirisestä havainnosta esimerkiksi joidenkin ryhmien välillä, kuten ”naiset Britanniassa käyttävät yleensä kirkkaampia värejä, enemmän meikkejä, mutta käyvät pubissa harvemmin kuin miehet (Lawson 1997, 207)” Jos oletetaan, että suomalaisella energiakentällä olisi tapahtumassa jotakin sen kaltaista kuin mitä ekologinen modernisaation teoria ehdottaa (ainakin kun se määritellään ”tietynlaisen politiikan tekemiseksi”), pitäisi sen näkyä asiakirja-aineistossa ympäristöargumenttien priorisoimisena kannanotoissa direktiiveihin ja lakien valmisteluissa. Näin ei aineiston perusteella nimenomaan ole. Yhtäällä ovat komission ehdotukset ja ympäristöjärjestöjen kannanotot, joiden lähtökohta on, että ilmastonmuutoksen torjuminen vaatii joidenkin toimenpiteiden toteuttamista ja joidenkin tavoitteiden saavuttamista (kontrasti) ja Suomen viralliset kannanotot vastustavat sitovia tavoitteita ja toimenpiteitä joiden ilmaistaan vaikuttavan energian kilpailukykyiseen hintaan (demiregulariteetti). Tässäkin on ongelmana ekologisen modernisaation puutteellinen käsitteen määrittely. Reifikaatio-ongelma on ilmeinen, jos sanotaan ekologisen modernisaation aiheuttavan jotakin ja toisaalta jonkin energiapoliittisen toimenpiteen ei voi katsoa ilmentävän energiasektorin ekologista modernisaatiota, jos ekologinen modernisaatio nimenomaan määritellään tietynlaisena politiikkana (tautologia). Yhtä kaikki tässä on tarkoitus sanoa, että demiregulariteettien havainnoimisella on merkitystä myös hypoteesien konfirmaation suhteen. Ajatellaan esimerkin vuoksi, että ekologinen modernisaatio käsitteellistetään tiettyä sektoria koskevien keskeisimpien reaalisten rakenteiden muutokseksi, jolloin esimerkiksi Mol & Sonnenbergin (2002) edellä mainitut viisi kohtaa ovat havaintoja empiirisen alueella, minkä lisäksi havainnoidaan metsähakkeen lisääntymisen ilmiö. Tässä tapauksessa olisi yksi mahdollinen selittävä hypoteesi metsähakkeen lisääntymisen ilmiölle voisi olla teoria ekologisesta modernisaatiosta, joka tässä tapauksessa ei saisi

vahvistusta tämän tutkimuksen aineistosta, mikä ei tarkoita, etteikö kyseisissä rakenteissa olisi tapahtunut muutoksia, vaan ainoastaan auttaisi tämän hypoteesin selitysvoinan arvioimisessa.

Ekologisen modernisaation teorianmuodostusta voisi yrittää kriittisen realismin todellisuuden ontologiaa koskevista näkemyksistä ja ilmeisen mittavasta määrästä empiirisiä havaintoja kohti Mertonin tarkoittamia keskitason teorioita. Luultavasti tässä päästäisiin eroon joukosta nykyisiä reifikaatio- ja tautologiaongelmia – ja mahdollisesti saataisiin tilalle muita ongelmia.

## Yhteenveto

Tutkimuksessa on tuotu esiin, että uusien uusiutuvien energiaresurssien ja näihin kytkeytyvien teknologioiden käyttöönoton ongelmat eivät ole ensisijaisesti teknistaloudellisia ongelmia vaan olemassa oleviin energiakentän toimintaa määrittäviin sosiaalisiin rakenteisiin ja niiden uusintamiseen liittyviä ongelmia. Tarkoitus ei ole väittää, ettei uusiutuvien teknologioihin nykytilanteessa liittyisi teknisiä ja taloudellisia ongelmia lainkaan. Tarkoitus on väittää, että sosiaalisen kategoriaan ei tule asettaa samalle ”tasolle” teknisen ja taloudellisen kategorioiden kanssa, vaan talous ja tekniikka (siinä merkityksessä miten teknisiä ongelmia ratkaistaan) ovat sosiaalisen osakategorioita – sosiaalista toimintaa joidenkin rakenteiden asettamisessa reunaehdoissa. Tällöin vältetään redusoimasta sosiaalista omaksi alakategoriakseen, eikä tällöin synny implikaatioita energiaa koskevan sosiaalitutkimuksen tehtäväksi, jossa sosiaalitutkimus tutkii esimerkiksi tässä tapauksessa ainoastaan energiantuotannon ja –kulutuksen ja maaseudun elinvoimaisuuden (työpaikkojen syntymisen ja sosiaalisen koheesion) suhdetta, vaan myös energiaan kytkeytyvän tekniikan ja talouden toimintaa.

Energiajärjestelmän kokonaisuutta tarkasteltaessa on oletettavaa, että nykyisellään eletään eräänlaista murroskautta. Keskeisimmät perusteet tälle väitteelle ovat toisiinsa läheisessä suhteessa olevat oletettava öljyn hinnan kallistuminen resurssien ehtyessä lähitulevaisuudessa ja ilmastonmuutos. Arviot vaihtelevat siitä, onko nykyinen korkea öljyn markkinahinta vielä vain ohi menevä ilmiö vai tuleeko varsinkin muiden kuin Opec-maiden rajoitettu raakaöljyn tarjonta ja Kiinan kaltaisten kehittyvien talouksien lisääntyvä energiantarve pitämään hinnan korkealla myös tulevaisuudessa. Ilmasto sen sijaan tulee muuttumaan täysin varmasti: kiistanalaista on ainoastaan millä tavalla muutokset tulevat ilmenemään kussakin osassa maapalloa ja kuinka radikaali tuo muutos on. Tällä hetkellä Euroopan unioni ja erityisesti sen komissio on ilmastonmuutoksen torjuntaa selkeimmin ajava toimija. Komission pyrkimys on toisaalta kohti Euroopan yhteisiä energian sisämarkkinoita. Nämä ovat vaikuttaneet ja tulevat jatkossa vaikuttamaan merkittäväällä tavalla myös Suomessa tehtäviin energiaratkaisuihin.

Kansainvälisissä julkaisuissa ilmestyy jatkuvasti energiapolitiikkaa, uusiutuvia energiamuotoja ja erityisesti niiden edistämistä koskevia artikkeleja. Suomen näkökulmasta katsoen osin vaikuttaa siltä ikään kuin valtaosa noista artikkeleista koskisi jotakin toista todellisuutta. Niiden implikoimassa todellisuudessa vallitsee jonkinlainen yhteinen tahtotila uusiutuvien edistämiseksi ja keskustelu käydään lähinnä keinoista tuon päämäärän saavuttamiseksi. Rivien välistä lukien

vaikuttaa siltä, että Suomessa eletään joihinkin muihin EU-maihin nähden hyvin poikkeuksellisissa olosuhteissa. Suomen energiakentän kokonaisuutta koskevat energiastrategiset valinnat – niiltä osin kun sähkömarkkinoiden avauduttua jonkinlaisesta huoltovarmuusajattelusta tai kokonaissuunnittelusta voi puhua – toisaalta ovatkin EU:n piirissä poikkeukselliset erityisesti ydinvoiman lisärakentamisen osalta. Myös lähinnä investointitukiin perustuva uusiutuvien energiamuotojen edistämisstrategia on EU:n alueella poikkeuksellinen.

Jo ennen tämän tutkielman aineiston keruuta oli olemassa jonkinlainen esioletus siitä, että maatilamittakaavaisen maatilojen energiaresursseihin perustuvan energiantuotannon ongelmat saattavat hyvin olla valtionhallinnon määrittämässä reunaehdoissa, joita työssä tässä on kuvattu viittaamalla kansallisen tason mekanismeihin. Siitä huolimatta oli jossakin määrin yllättävää kuinka vähän, jos ollenkaan, eri toimijoiden haastatteluissa maataloja tuli käsitellyksi. Maatiloille, samoin kuin kaikille muillekin yksittäisille kansalaisille, on varattu energian kuluttajan rooli. Korkeintaan voidaan puhua puuraaka-aineen toimittajan roolista energiantuotannon tarpeisiin. Lämpöyrittäjäyys on oikeastaan ainoa uudenlainen toiminnon muoto, joka rikkoo tätä perinteistä asetelmaa. Sen lisäksi Suomessa on toiminnassa muutama maatilamittakaavan CHP-laitos, joista ainakin Erkki Kalmarin tila myy sähköä myös verkkoon ja tuottaa biokaasua liikennekäyttöön. Tämän kaltaisten yksittäisten pioneerien merkitystä lienee yhtä helppo ali- kuin yliarvioidakin. Vertailun vuoksi todettakoon, että Suomessa on myös joitakin häkäpönttöautoja, joista ns. ”suuren yleisön” piirissä tuskin tiedetään mitään. Samoin on tosiasia, että vuoden 2004 alusta voimaan tulleiden ajoneuvojen verokohtelua koskevien lakien myötä ei biokaasua käyttävillä autoilla enää ole sanktioluonteista 20-kertaista ns. dieselveroa. Edelleen eduskunnan keskustelupöytäkirjoissa on mainintoja siitä, että lehmän lanta ajoneuvojen polttoaineen raaka-aineena nykyisin naurattaa entistä vähemmän. Toisaalta energiatekniikan historiassa on joukko unholaan jääneitä teknologioita.

Tässäkin on huomautettava, että uusiutuvien edistymättömyys koskee vain osaa potentiaalisesti käyttöönotettavista resursseista. Puunjalostusteollisuuden jäteliemet käytetään nykyisin tehokkaasti, ja varsinaisesti energiapoliittisin toimin edistämisen kohteena olevista resursseista metsähakkeen käyttö on vähintään nykyisen edistämishjelman aikataulussa ja sen potentiaalista on nykyisin arvioita ainakin kaksinkertaisesta määrästä verrattuna mainitun ohjelman tavoitteeseen vuodelle 2025. Myös ns. kierrätyspolttoaineen käyttö on tehostunut. Peltobiomassan osalta on merkkejä siitä, että sen käyttö tulevaisuudessa lisääntyy. Biokaasun käytölle voi sen sijaan käydä miten tahansa, tuulivoiman osalta ei ole toistaiseksi onnistuttu asettamaan niin pieniä tavoitteita, että ne olisi

saavutettu ja aurinkoenergia on edelleen Suomessa ”tulevaisuuden energialähde” siitäkin huolimatta, että paneelien hyötysuhteet ovat merkittävästi parantuneet.

Tutkielman ensimmäisessä luvussa on esitetty tulkinta kriittisen realismin metodologisista implikaatioista. Kausaalisen mekanismin käsittelyssä erotettiin niin sanotut luonnon rakenteet ja sosiaalisen todellisuuden rakenteet toisistaan. Tällöin katsottiin, että kausaalinen mekanismi on ymmärrettävä eri tavoin silloin kun tarkastellaan luonnon rakenteita kuin jos tarkastelun kohteena ovat sosiaaliset rakenteet. Tämä sen vuoksi, että jos kausaalissa mekanismissa lähdetään siitä Danermarkin ym. (2002) lähtökohdasta, että mekanismi on se, mikä saa maailmassa jotakin tapahtumaan, ei rakenteen kausaalinen voima yksin riitä kausaalisen mekanismin määritelmäksi. Bhaskarin tarkoittamissa luonnon rakenteissa rakenteen kausaalinen voima ja kausaalinen mekanismi tarkoittavat samaa asiaa, sosiaalisissa rakenteissa rakenteen kausaalinen voima tarkoittaa yksilön toimintaan nähden ainoastaan jonkin toiminnan mahdollistamista ja toisen poissulkevuuutta: sosiaalisten rakenteiden kohdalla ei voida vedota luonnonvälttämättömyyteen kuten luonnon rakenteiden kohdalla. Sosiaalisessa todellisuudessa ainoastaan yksilöt saavat aikaan ympäröivää (materiaalista) todellisuutta koskevia muutoksia ja ovat tässä mielessä ainoita kausaalisia toimijoita, mutta rakenteet ja niiden kausaaliset voimat selittävät, miksi eri ihmisten toiminta on useimmissa tapauksissa suhteellisen säännönmukaista. Sosiologisessa tutkimuksessa, jossa hyvin usein ollaan kiinnostuneita nimenomaan näistä säännönmukaisuuksista, niitä selittävien rakenteiden kausaalisten voimien selvittäminen riittää varsin hyvin. Näitä kausaalisia voimia voi yksinkertaisesti kutsua sosiaalisiksi käytännöiksi.

Tässä työssä on kausaalinen mekanismi erotettu Bungen mekanismista. Mario Bunge käyttää kriittisten realistien kanssa samanlaista käsitteistöä, mutta hieman eri tavoin. Bungen ajattelua ei ole juurikaan työssä avattu, koska näkemykseni mukaan kriittisten realistien tapa käyttää tuota käsitteistöä on vakuuttavampi. Kuten todettua Bungelle sosiaalinen systeemi on konkreettinen olio, sen rakenne on joukko sisäisiä ja ulkoisia suhteita ja sen mekanismi on prosessi tuossa konkreettisessa systeemissä (Bunge 2004a). Bungellekin tuo prosessi joko uusintaa tai muuttaa systeemiä, toisin sanoen sillä viitataan jonkinlaiseen systeemin ja toiminnan duaalisuuteen, mutta Bungelta on vaikea lukea mikä hänen kehikossaan tarkoittaa sitä oliota, jota kriittiset realitit kutsuvat rakenteen kausaaliseksi voimaksi. Mutta koska Bungella kuitenkin on jonkinlainen ajatus tuosta duaalisuudesta työssä on puhuttu Bungen mekanismista, eikä yksinkertaisesti mekanismista, jonka yleinen merkitys on vain joidenkin ilmiöiden tapahtumisketju. On tässäkin todettava, ettei kriittiseen realismiin nojaava empiirinen tutkimus välttämättä tarvitse Bungen mekanismia,

kausaalinen mekanismi, siten kuin se on tässä työssä määritelty, sisältää itsessään Bungen mekanismin. Mutta kun jokin empiirisesti havaittava konkreettinen olio on seurausta jostakin konkreettisesta prosessista, niin tuohon prosessiin viitataan työssä Bungen mekanismilla: Bungen mekanismi on siis toiminut yhtenä ajattelua selkeyttäneenä teoreettisena työkaluna.

Kriittisen realismin esittämä tieteenteorian ja tieteellisen toiminnan kehikko on vahva. Tähän kehikkoon voi nojata missä tahansa empiirisessä sosiologisessa tutkimuksessa. Kuitenkin kriittisen realismin metodologiassa on paljon kehittämisen varaa. Danermarkin ym (2002) teos on tähän suhteellisen hyvä keskustelunavaus, mutta ei likimainkaan täydellinen malli kriittisen realismin mukaisesta selittävästä tutkimuksesta. Erityistä huomiota tulisi kiinnittää siihen, kuinka valideja retroduktiivisia päätelmiä voidaan muodostaa olkoonkin, että on ymmärrettävää, että retroduktiosta - sen luonteesta johtuen – on hyvin vaikea sanoa mitään jonkin kontekstin ulkopuolella. Danermarkin ym. (2002, 109-110) selittävän tutkimuksen mallin neljäs kohta 4) retroduktio mainitsee, että ”käytännössä usein on jo valmiina käsitteitä, joilla tyydyttäviä vastauksia voidaan saada”. Malli näyttää tässä kuitenkin oletttavan, että näin on aina, sillä mikäli näin ei ole, ei mallin viidennessä kohdassa ole mielekäästä pyrkiä vertaamaan teorioita vedoten siihen, että selitysvoimaisin teoria on se, joka kuvaa välttämättömät ehdot selitettävänä olevalle ilmiölle. Näin sen vuoksi, että retroduktiivisen päätelmän perustava ajatus on jo välttämättömien ehtojen tarkastelussa: mitä tulee olla olemassa, jotta tarkasteltava ilmiö on mahdollinen. Jos tällöin hypoteeseja pyritään todentamaan sitoen ne ilmiön välttämättömiin ehtoihin, päädytään kehäpäätelmään. Lawsonin ajatus retroduktoidun hypoteesin selitysvoiman arvioimisesta dedusoimalla siitä muita oletettavia vaikutuksia (so. muita ilmiöitä, joita pitäisi olla empiirisesti havainnoitavissa) ja näiden vaikutusten empiirinen tarkastelu, kiertää tämän ongelman. Kriittinen realismi (esim. Sayer) ei kuitenkaan katso säännönmukaisuudella olevan mitään sijaa kausaalisessa selittämisessä: kausaalisuuden suhteen ei ole merkityksellistä tapahtuuko jokin asia kerran vai useammin. Tötön (2004) jako kausaalisuuden ymmärtämisessä metafysiikan ja metodologian tasoilla auttaa empiiristä tutkimusta tässä kuitenkin eteenpäin – se jossain määrin oikeuttaa edellä mainitun hypoteesien testaamisen tavan.

Tämän työn empiirisessä osassa on pyritty soveltamaan sitä, mitä teoreettisessa osassa on sanottu. Tutkimuksen pääkysymys kuuluu, miksi Suomessa ei ole maatalojen resursseja otettu energiantuotannossa käyttöön ja miksi maatalamittakaavan energiantuotantoteknologiaa ei käytetä muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. Kysymys voi siis yhtä hyvin kuulua, miksi niitä käytetään niin vähän verrattuna johonkin kontrastiiviin. Tutkimusasetelma on muodostettu niin, että tätä

käyttönottamattomuutta ajatellaan kontrastiivisena demiregulariteettina, jossa kontrasti on toisaalta hypoteettinen tilanne, jossa resurssit ja tuotantoteknologia olisivat käyttöön otettuina ja toisaalta resurssien käyttöön otossa edistyneempien maiden, kuten Saksan, tilanne. Tutkimuskohdetta jouduttiin alustavasti arvioimaan Saksan tilanteen kautta. Saksassa maatilojen toimintaympäristön muutos muutettaessa tukimekanismeja näkyy suoraan piikkinä biokaasutilojen määrässä. On siis oletettavaa, että biokaasun pientuotantoon kohdistuva edistämis- ja tukitoiminta on tärkein vaikutin biokaasutilojen määrän lisääntymiselle Saksassa, ja ei ole mitään syytä olettaa, että suomalaisella maaseudulla ei oltaisi samalla tavalla taloudellisrationaalisia. Myös Viitasaarelle ja Saarijärvelle tehty kysely osoitti selvästi, että energian hinta katsotaan tärkeimmäksi vaikuttimeksi tilojen energiaa koskevia ratkaisuja tehdessä. Toisin sanoen tutkimuksen fokus suunnattiin tuohon edistämistoimintaan, vaikkakin on huomattava, että edistämistoiminta on kontingentissa suhteessa energioresurssien käyttöön ottoon.

Seuraavassa perustavaa kausaalista mekanismia lähestytään toisesta suunnasta kuin tutkielman kokonaisuudessa on tehty – kansalliselta tasolta paikallistasolle. Valtionhallinnon ja teollisuuden energiakysymyksiä koskevaa suhdetta on ensinnäkin tarkasteltava siinä kontekstissa, että varsinaista energiapolitiikkaa on Suomessa tehty vasta 1970-luvulta lähtien. Vehmaksen mukaan (1996, 167) niin sanottu energian yhteiskunnallistuminen tapahtui 1970-luvulta alkaen. Tällä tarkoitetaan sitä, että energia-asioiden ei katsottu enää kuuluvan yksin alan asiantuntijoille tai ns. markkinaperusteisille toimijoille. Taustalla tässä epäilemättä on 1973-74 öljykriisi. Vuonna 1975 kauppa- ja teollisuusministeriöön perustettiin energiaosasto ja vuonna 1980 voimaan tullessa sähkölaissa sähkön myynnistä ja sähkölaitostoiminnasta tehtiin luvanvaraista. Vehmaksen (mt.) mukaan uudistuksista huolimatta energiapolitiikan tosiasialliseksi sisällöksi tuli teollisuuden energiansaannin turvaaminen.

Ruostetsaaren mukaan energiapolitiikan vaikutusvaltaisimman ryhmä, jota hän 1980-luvun jälkipuoliskon tutkimuksissaan kutsui energiaeliitiksi, on 2000-luvulle tultaessa supistunut. Tälle energiapolitiikan vaikutusvaltaisimmalle kehälle Ruostetsaari sijoittaa kauppa- ja teollisuusministeriön, valtiovarainministeriön, VTT:n, Ekonon, Teollisuuden ja työnantajain keskusliiton (Palvelutyönantajain keskusliiton kanssa yhdistyttyään vuoden 2005 alusta Elinkeinoelämän keskusliitto) Neste Oyj:n ja Imatran Voiman Oy:n fuusiossa syntyneen Fortumin (josta keväällä 2005 on eriytetty öljyliiketoiminta Neste Oil Oyj:ksi) ja Pohjolan Voima Oy:n, jonka kautta metsäteollisuuden edunvalvonta Ruostetsaaren (1998) näkemyksen mukaan nykyisin kanavoituu Metsäteollisuus ry:tä enemmän. Näiden lisäksi on tietenkin olemassa suuri joukko



erilaisia energiapolitiikkaan vaikuttavia eturyhmiä, järjestöjä ja muita sidosryhmiä. Vuoden 1995 sähkömarkkinalaki muutti energiakentän olosuhteita merkittävästi avatessaan sähkömarkkinat. Kilpailu on sähköalalla on kiristynyt uusien yritysten – kuten ruotsalaisen Vattenfallin ja saksalaisen E.ONin – vallatessa alaa Suomessa. Tosin kotitalouksien osalta kilpailutus ei toistaiseksi ole ollut vilkasta. Energiayhtiöt näyttävätkin toistaiseksi kilpailevan mediassa imagokampanjoilla, ei sähkön hinnoilla.

Kuten aiemmin mainittua yritysten yhteistoiminta on viimeisen kolmenkymmenen vuoden aikana tiivistynyt aika ajoin – yhteistä uhkakuvaa vastaan. Sähköntuottajien yhteistyövaltuuskunnan (STYV) perustaminen vuonna 1975 suurten voimayhtiöiden toimesta liittyy ainakin osin suojautumiseen vuoden 1980 sähkölakia vastaan. Samoin Ruostetsaari (1989) katsoo myöhemmin ympäristönormien kiristämisen tiivistäneen yhteistyötä. Suomen liittyttyä Euroopan unioniin 1995 ja ilmastoneuvottelujen otettua harppauksen eteenpäin Kiotossa vuonna 1997 on EU:n ilmastopolitiikasta tullut uusi uhakuva. Tämän kehityksen empiirisen tason ilmentymiä on tuotu luvun kolme aineistosta esiin. Vastustus kaikkea direktiivien sitovuutta vastaan on ollut voimakasta, ja mainittujen toimijoiden näkökulmasta ennen päästökauppadirektiiviä varsin menestyksekkästä. Työssä tarkasteltujen direktiivien yhtenä tarkoituksena on ollut juuri pienen ja mikrokokoluokan teknologian käyttöön oton vauhdittaminen. Nämä eivät käytännössä kuitenkaan kuulu Suomen ilmasto- ja energiastrategiaan, joka on keskeinen työssä mainitun konsensuspyrkimyksen ilmenemä. Tämä strategia pohjaa ydinvoiman lisärakentamiseen ja uusiutuvien osalta metsähakkeen ja niin sanotun kierrätyspolttoaineen lisäämiseen. Maatilaressurssien kannalta ongelmallista on, että niiden edistämistä ajamassa ei ole voimakasta toimijaa; Maa- ja metsätaloustuottajain keskusliitto ei ole aivan viime aikoja lukuun ottamatta esittänyt tähän kiinnostusta; Keskustapuolue ei ole asettunut tukemaan näitä virallisesti, olkoonkin, että yksittäiset keskustalaiset kansanedustajat ovat olleet aktiivisimpia ja ympäristöjärjestöjen, joista SLL:lla on jonkinlaisen sidosryhmän asema, näkemykset eivät esitetyn evidenssin perusteella paina virallisissa Suomen strategioissa tai kannanotoissa direktiiveihin. Työssä haastatelluista muista toimijoista metsäkeskusten puuenergianeuvojat tekevät maatiloilla aktivointityötä, jolla pyritään tällä hetkellä edistämään öljykattiloiden vaihtoa puulämpökeskuksiin. Tällä osaltaan vaikutetaan kasvihuonekaasupäästöihin, mutta energiatehokkuuden kannalta se on tuhlailtavaa resurssin käyttöä. Toimijoilla, joilla on asiantuntemusta muiden resurssien kuin puun ja toisaalta CHP-teknologian edistämiseen on pääosin hankerahoitusmallilla toimivassa järjestelmässä vaikeuksia löytää rahoittajia. Toisaalta puulämpölaitokset kilpailevat energiatehokkaamman teknologian kanssa, ja tällä hetkellä mikro-CHP-teknologian edistyminen Suomessa seisoo käytännössä paikallaan. Ymmärrettävästi sähköä tai

liikennepolttoaineita valmistavien ja myyvien yritysten intresseissä on pikemmin pyrkiä estämään tilakohtaisen tuotannon syntymistä, mikäli tähän on mahdollisuus.

Toisessa luvussa esitettyjen sosiaalisten käytäntöjen (teknistaloudellinen konteksti, puuresurssin(yli)korostus, keskittämisen perinne, konsensuspyrkimys) katsotaan esiintyvän energiakentän ”vanhojen” toimijoiden keskuudessa yhtenäisesti. Näistä tutkielmassa on tarkasteltu erityisesti kauppa- ja teollisuusministeriötä, valtiovarainministeriötä ja VTT:sta. Näiden ohella on oletettavaa, että myös muut Ruostetsaaren (1998) tarkoittaman energiapolitiikan sisärenkaan toimijat jakavat vastaavia sosiaalisia käytäntöjä, koska muutoin ei tule ymmärretyksi, miksi Suomen kannanotot uusiutuvaa energiaa ja mikrokokoluokan teknologiaa edistämään pyrkiviin direktiiviehdotuksiin ovat kolmannessa luvussa kuvatun kaltaisia. Näiden sosiaalisten käytäntöjen, so. rakenteen kausaalisen voiman, vaikutus maatilojen energiaresurssien käyttöön on kahdenlainen. Yhtäältä direktiivien tavoitteiden muuttuminen ohjeellisiksi ja niiden sanamuotojen muuttuminen komission alkuperäisiin direktiiviehdotuksiin nähden vähemmän sitoviksi myös tulevan kehityksen osalta mahdollistaa sen, että maatilojen resursseihin ja mikro- ja pienkokoluokan teknologioihin ei tarvitse kohdistaa taloudellisia kannustimia. Toiseksi myöskään edistämistoimintaa ei tule kohdennetuksi maataloille muiden kuin puulämpöjärjestelmien osalta.

Edellä kuvattu on tiivistetyssä muodossa työssä tarkasteltu kausaalinen mekanismi. Sen voi yhtä hyvin ymmärtää ja jakaa Bungen mekanismeiksi. Tämän tutkielman kaltaisissa tutkimusasetelmissä, joissa tutkittavana on toimijoita (tässä maataloja), joiden voi ajatuksellisesti mieltää kuuluvan tarkasteltavan energiakentän ulkopuolelle, nähdäkseni helpottaa ajatella prosesseja konkreettisissa systeemeissä: miten jotakin konkreettisesti tapahtuu tai kuten tässä, ei tapahdu.

Tässä työssä on tarkasteltu vain yhtä tällä hetkellä merkittävimmäksi katsottua suoraan uusiutuvien ja tarkemmin maatilojen resurssien käyttöönottoa hidastavaa kausaalista mekanismia. Sellaisessa tilanteessa, jossa tämä mekanismi ei aktualisoituisi (sosiaalisissa käytännöissä tapahtuisi muutoksia) ei vielä voi ennustaa maatilojen energiaresurssien käytön lähtevän välttämättä liikkeelle. Kuten todettua on luultavaa, että uusiutuvien kehitystä on estämässä mekanismeja, jotka aktualisoituvat vasta toisissa olosuhteissa. Toistaiseksi vaikuttaa kuitenkin ennenaikaiselta pohtia esimerkiksi millaisia mikrotason – tässä tapauksessa maaseudun asukkaiden sosiaalisia rakenteita koskevia - mekanismeja on olemassa. Todettakoon, että Saarijärven ja Viitasaaren maataloille tehdyssä kyselyssä vajaa puolet vastanneista arveli tilallaan olevan mahdollista käyttää jotakin uusiutuvaa

resurssia seuraavan viiden vuoden aikana. Tämä ei tietenkään kerro mitään siitä, mitä todella tulee näillä tiloilla tapahtumaan. Ympäristösosiologian tutkimista ilmiöistä periaatteellisen kannatuksen muuttumattomuus toiminnaksi on yksi tunnetuimpia. Toisaalta haastatteluissa tuli esille joitakin nykyhetkeä koskevia kontrastiivisia asetelmia. Yksi haastateltavista ihmetteli, miksi omakotitaloissa lämpöpumput tulevat valituiksi pellettilämmitystä useammin vaikka ne teknistaloudellisesta näkökulmasta katsoen eivät vaikuta hänestä yhtä järkeviltä.

Suomessa on toki asiantuntemusta teknologian kehittämisen ja sen kaupallistamisen osalta suurella joukolla muitakin toimijoita kuin tässä työssä mainituilla. Kuten todettua työstä on rajattu yrityksissä tapahtuva t&k-toiminta ja yritysten markkinointitoiminta ulkopuolelle. Kuitenkin järjestelmässä, jossa uuden kehitettävän teknologian päärahoittaja Suomessa on Tekes, joka myös omilla kriteereillään valvoo, että tuettavat hankkeet ovat kannattavia, so. teknologian markkinoista on ennen projektia oltava näyttöä, tulee teknologian kehitystä ohjatuksi vientimarkkinoita varten. Näin siis niin kauan kuin suomalaisia sisämarkkinaolosuhteisiin ei puututa. Sisämarkkinaolosuhteiden muuttamisessa valtio on luontevin toimija. Sähkömarkkinoiden avauduttua Suomessa on esitetty vakavia epäilyjä siitä, tarvitaanko enää energiapolitiikkaa. Ruostetsaari (1998) tarkastelee tätä kysymystä, tosin tullen siihen johtopäätökseen, että valtion on edelleen säilytettävä asemansa energiapoliittisena ohjaajana. Touraine (2001) kiteyttää erinomaisella tavalla sen, mitä tämänkin tutkielman valossa ei soisi unohdettavan:

The idea that an economy can be freed from all social and political controls is absurd. The economy is a system of means that must be made to serve political ends. To say that 'the economy has to be freed from clumsy state intervention and modes of social management that have become inefficient' is one thing; to say that 'markets must be self-regulating and free from all external intervention' is quite another. (Touraine 2001, 11)

Edelleen työssä on kohdistettu huomio vain välittömästi edistämistoimintaa koskevalle sektorille. Mielenkiintoinen tutkimuskohde saattaisi olla esimerkiksi ns. ”uuden maaseutupoliitiikan” suhde maatalojen energiaressurssien käyttöönottoon. Ruuskanen (1999, 22) tiivistää 1990-luvun maaseutupoliitikassa hahmotetun poliittisen rationalisaation seuraavasti:

-- globalisaation myötä kansainvälinen kilpailu kovenee ja kilpailukyyn vaatimuksista johtuen maatalous supistuu ja työtilaisuudet maaseudun perinteisissä ammateissa vähenevät. Maaseudun asuttuna pysyminen on kuitenkin kansallisista lähtökohdista edelleen tärkeää: maaseutu on tärkeä osa kansakunnan identiteettiä. Uudessa kilpailutilanteessa valtiolla ei kuitenkaan ole mahdollisuutta tukea maaseudun palveluja ja työllisyyttä entiseen tapaan. Maaseutupoliittisissa kehittämisnäkemyksissä analyysi tavoitteiden ja päämäärien välillä vallitsevasta ristiriidasta johtaa sellaiseen ohjelmalliseen kehittämisstrategiaan, jossa keskeistä maaseudun asuttuna säilyttämisen politiikkaa on yksilöiden yrittäjyyshengen ja yrittäjyysmyönteisyyden edistäminen. Markkinoilta syrjäytyneitä, esimerkiksi maaseutualueiden, ihmisiä kehoitetaan ottamaan yksilöllinen vastuu tilanteestaan. Myönteinen

asennoituminen yrittäjäksi ryhtymiseen ja kyky kantaa riskejä antavat näkemyksen mukaan uudessa tuotantomallissa tilaa maaseudun tuotannolliselle toiminnalle.

Tällaisessa kontekstissa tulee ymmärrettävämmäksi se, että haastatteluaineistossa yritys korostuu jonkinlaisena toiminnallisena perusyksikkönä myös uusiutuvien kehittämistä koskevassa nykyisessä mallissa maatilojen sijaan. Samoin tällä ”uudella maaseutupolitiikalla” voi olla yhteys siihen, miksi varsinainen KTM:n energiatuki kohdennetaan yrityksiin ja yhteisöihin, mutta ei esimerkiksi maatiloille vaikka tätä on useaan otteeseen – kuten ns. risupaketissa ja nykyisessä uusiutuvien edistämishjelmassa – ehdotettu harkittavaksi. Edelleen tätä taustaa vasten tulee ymmärrettävämmäksi, miksi energioresurssien – esimerkiksi peltobiomassojen – jalostukseen sähköksi, lämmöksi tai liikennepolttoaineeksi näyttää kehittyvän tuotantoketjuja, joissa on paikka ns. ”kärkiyritykselle” pikemmin kuin että maatilamittakaavan teknologiat yleistyisivät. Ruuskasen mukaan (mt, 46) maaseutupolitiikassa korostetaan johdonmukaisesti top-down –tyyppisten verkostojen ensisijaisuutta. Samalla tavalla kehityksen suunnan lämpöyrittäjyyden suhteen voi arvella olevan palvelun tuottavista yksittäisistä yrittäjistä tai osuuskunnista kohti mallia, jossa ”kärkiyritys” hoitaa laiteinvestoinnit. Tämän tutkimuksen aineisto ei riittänyt mainitunlaisten hypoteesien selitysvoinman arvioimiseen.

Tutkielmassa on kuvattu maatilojen energioresurssien tähänastista kehitystä ja nykytilaa. On täysin mahdollista, että energiakentälle ilmaantuu tähänastista painokkaammin muita toimijoita kuin tässä työssä tarkasteltuja. Motiva Oy tiedotti heinäkuussa 2005 valmistelewansa yhteistyössä MTK:n maa- ja metsätalousministeriön ja KTM:n kanssa maatiloille energiaohjelmaa energiansäästön ja uusiutuvan energian käytön edistämiseksi. Tiedotteessa mainitaan, että jos hankkeen valmisteluvaiheen tulokset ovat lupaavia, hanke jatkuu vuonna 2006 maatilojen energiakatselmuksmallin ja uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismallin kehittämällä (Motiva Oy 2005).

Energiantuotantorakenteen osalta murroskaudesta puhumisen oikeuttaa se, että fysiikan alueeseen kuuluvat reunaehdot eivät jousta – ilmasto muuttuu, öljyvarat ehtyvät. Tarkoittavatko edellä mainitut asiat jotakin suomalaisten maatilojen energioresurssien käyttöönoton edistymiselle jää nähtäväksi. Kuten todettua, tarkastellessaan sosiaalisen todellisuuden suhteellisen avoimia systeemejä, on viisaampaa pidättäytyä ennustamasta.

## Lähteet

- Allardt, Erik (1998) Teknologiaretoriikka suomalaisen todellisuuden konstruoitumisen välineenä. *Tiede & edistys* 2/1998, 85-95.
- Archer, Margaret S. (2002) Realism and the Problem of Agency. *Journal of Critical Realism*. Vol. 5 No 1, 11-20.  
[http://www.journalofcriticalrealism.org/index.php?sitesig=JCR&page=JCR\\_040\\_JCR\\_1998-2003&subpage=JCR\\_009\\_JCR\\_\(Alethia\)\\_v5n1](http://www.journalofcriticalrealism.org/index.php?sitesig=JCR&page=JCR_040_JCR_1998-2003&subpage=JCR_009_JCR_(Alethia)_v5n1)
- Archer, Margaret S. (1995) *Realist Social Theory. Morphogenetic Approach*. Cambridge University Press: Cambridge.
- Archer, Margaret, Sharp, Rachel, Stones, Rob & Woodiwiss, Tony (1999) Critical Realism and Research Methodology. *Journal of Critical Realism*. Vol. 2 No 1, 12-16.  
[http://www.journalofcriticalrealism.org/index.php?sitesig=JCR&page=JCR\\_040\\_JCR\\_1998-2003&subpage=JCR\\_003\\_Alethia\\_v2n1](http://www.journalofcriticalrealism.org/index.php?sitesig=JCR&page=JCR_040_JCR_1998-2003&subpage=JCR_003_Alethia_v2n1)
- Aro, Jari (1998) Verkosto yhteiskuntatieteellisenä metaforana. *Tiede & edistys* 3/98, 186-197.
- Bhaskar, Roy (1979) *The Possibility of Naturalism. A Philosophical Critique of the Contemporary Human Sciences*, Sussex: The Harvester Press.
- Bhaskar, Roy (1978) *A Realist Theory of Science*. 2<sup>nd</sup> edition, Sussex: The Harvester Press.
- Bourdieu, Pierre (1985) *Sosiologian kysymyksiä*. Tampere: Vastapaino.
- Bourdieu Pierre & Wacquant Loic, J. D. (1995) *Refleksiiviseen sosiologiaan*. Jyväskylä: Joensuu University Press Oy.
- Bunge, Mario (2004a) How Does It Work? *Philosophy of the Social Sciences*. Vol. 34 No. 2, 182-210.
- Bunge, Mario (2004b) Clarifying Some Misunderstandings about Social Systems and Their Mechanisms. *Philosophy of the Social Sciences*, Vol. 34 No. 3, 371-381.
- Callon, Michel (1986) Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fisherman of ST Brioux Bay. Teoksessa: Law, John (ed.): *Power, action and belief: A new sociology of knowledge?*. Lontoo: Routledge & Kegan Paul. 196-229.
- Callon, Michel (1991) Techno-economic networks and irreversibility. Teoksessa: Law, John (ed.): *Sociology of monsters: Essays on power, technology and domination*. Lontoo: Routledge Sociological Review Monograph. Vol. 38. 132-164.
- Campbell, Neil, A. (1993) *Biology*. Redwood City, California: The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc.
- Danermark, Berth, Ekström, Mats, Jakobsen, Liselotte & Karlsson Jan Ch. (2001) *Explaining Society: Critical Realism and the Social Sciences*. London and New York: Routledge.

Danermark, Berth. (2002) Interdisciplinary Research and Critical Realism: The Example of Disability Research. *Journal of Critical Realism*. Vol. 5 No 1, 56-64.

[http://www.journalofcriticalrealism.org/index.php?sitesig=JCR&page=JCR\\_040\\_JCR\\_1998-2003&subpage=JCR\\_009\\_JCR\\_\(Alethia\)\\_v5n1](http://www.journalofcriticalrealism.org/index.php?sitesig=JCR&page=JCR_040_JCR_1998-2003&subpage=JCR_009_JCR_(Alethia)_v5n1)

Electrowatt-Ekono (2003) Uusiutuvien energialähteiden edistämishjelman arviointi. Kauppa- ja teollisuusministeriö. Dnro 10/401/2002.

Energia-Ekono (1998) Selvitys tuotannon siirtomaksujen määräytymisperusteista. Raportti 60K01823-Q070-001A.

Engholm, Par (2000) Realism, Social Theory, and Theoretical Practice. *Review of Realism and Social Science*, by Andrew Sayer. *Journal of Critical Realism*. Vol. 3 No 2, 14-20.

[http://www.journalofcriticalrealism.org/index.php?sitesig=JCR&page=JCR\\_040\\_JCR\\_1998-2003&subpage=JCR\\_006\\_Alethia\\_v3n2](http://www.journalofcriticalrealism.org/index.php?sitesig=JCR&page=JCR_040_JCR_1998-2003&subpage=JCR_006_Alethia_v3n2)

Giddens, Anthony (1999) *The Third Way: the Renewal of Social democracy*. Cambridge. Polity Press.

Hajer, Maarten (1995) *The Politics of the environmental discourse: ecological modernization and the policy process*. Oxford: Clarendon Press.

Hedström, Peter & Swedberg Richard (1998) *Social mechanisms: An introductory essay*. Teoksessa: Hedström, Peter & Swedberg Richard (ed.) *Social Mechanisms. An Analytical Approach to Social Theory*. 1-31.

Huotari, Vesa (2005) Empiristi, realisti, konstruktivist, feministi. *Tieteessä tapahtuu* 6/2004, 75-78.

Huttunen, Suvi & Lampinen Ari (2005) *Bioenergy technology evaluation and potential in Costa Rica*. Research reports in biological and environmental sciences 81. Jyväskylä: University of Jyväskylä Printing House.

Johanson, Björn & Lind, Martin (1999) Bunge vs. Bhaskar. Några kritiska reflektioner kring ”nya” teoriers originalitet. *Sociologisk forskning* 2/99, 82-95.

Jørgensen, Ulrik (2005) Energy sector in transition – technologies and regulatory policies in flux. *Technological Forecasting and Social Change*. Vol. 72 No 6, 719-731.

Järviöskoski, Timo (1979) Vesien säännöstely ja paikallisyhteisö sosiologinen tutkimus valtakunnallisen päätöksenteon seurauksista esimerkkitapauksena Lokan ja Porttipahdan tekojärvet. Turun yliopiston sosiologian tutkimuksia. Sarja-B 19 Series. Turku: Turun yliopisto.

Kaidesoja, Tuukka (2005) The trouble with transcendental arguments: Towards a Naturalization of Roy Bhaskar's Early Realist Ontology. *Journal of Critical Realism*. Vol. 4 No 1, 28-61.

[http://www.ingentaconnect.com/content/brill/jcr/2005/00000004/00000001/art00002;jsessionid=cce\\_saoi9eeaha.victoria](http://www.ingentaconnect.com/content/brill/jcr/2005/00000004/00000001/art00002;jsessionid=cce_saoi9eeaha.victoria)

Karjalainen, Kari (1987) *Yhteiskunta, elitisoituminen ja energia*. Tampereen yliopisto. Yhteiskuntatieteiden tutkimuslaitos. Sarja D 85/1987.

- Kautto, Niina (2005) Analysis of policy options and implementation measures promoting electricity from biomass in the European Union. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Korpela, Jukka (2002) Pienehkö sivistyssanakirja. [www.cs.tut.fi/~jkorpela/siv](http://www.cs.tut.fi/~jkorpela/siv). viimeisin päivitys 28.12.2002. (vierailtu 22.8.2005).
- KTM (2003) Uusiutuvan energian edistämishjelma 2003-2006. Kauppa- ja teollisuusministeriön työryhmä ja toimikuntaraportteja 5/2003. Energiaosasto. Edita Publising Oy.
- KTM (2002) Uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön edistämiskeinot. Kauppa- ja teollisuusministeriön kertomuksia ja selvityksiä 5/2002. Oy Edita Ab.
- KTM (2001a) Kasvihuonekaasujen vähentämistarpeet ja –mahdollisuudet Suomessa. Kansallisen ilmastostrategian taustaselvitys. Kauppa- ja teollisuusministeriö. Energiaosasto. Oy Edita Ab.
- KTM (2001b) Kansallinen ilmastostrategia. Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle. VNS 1/2001 vp.
- KTM (1999) Uusiutuvien energialähteiden edistämishjelma. Kauppa- ja teollisuusministeriön julkaisuja 4/1999. Helsinki: Oy Edita Ab.
- KTM (1997) Suomen energiastrategia. Kauppa- ja teollisuusministeriön julkaisuja 5/1997. Helsinki: Oy Edita Ab.
- Lampinen, Ari (2004a) Biokaasun tuotannon ja hyödyntämisen perusteet. Dimensio 3/2004, 3-8. [http://www.cc.jyu.fi/~ala/biokaasu/Dimensio\\_Biokaasujuttu.pdf](http://www.cc.jyu.fi/~ala/biokaasu/Dimensio_Biokaasujuttu.pdf)
- Lampinen, Ari (2004b) Autoilu ilman huonoa omaa tuntoa. Millainen on biokaasuauto. Dimensio 3/2004, 8-9. [http://www.cc.jyu.fi/~ala/biokaasu/Dimensio\\_Biokaasujuttu.pdf](http://www.cc.jyu.fi/~ala/biokaasu/Dimensio_Biokaasujuttu.pdf)
- Lampinen, Ari (2004c) Biogas farming. An energy self-sufficient farm in Finland. ReFocus september/october 2004.
- Lampinen, Ari, Pöyhönen, Päivi & Hänninen, Kari (2004) Traffic fuel potential of waste based biogas in industrial countries – the case of Finland. World Renewable Energy Congress VIII (WREC 2004). Elsevier Ltd.
- Latour, Bruno (1988) The Politics of Explanation: An Alternative. Teoksessa: Woolgar, Steve (ed.) Knowledge and Reflexivity. New Frontiers in the Sociology of Knowledge. Albany: Sage. 155-176.
- Latour, Bruno (1991) Technology is Society Made Durable. Teoksessa: Law, John (ed.): A Sociology of Monsters? Essays on Power, Technology and Domination. Sociological Review Monograph. London: Routledge. 103-131.
- Latour, Bruno (1996) On actor-network theory. A few clarifications. Soziale Welt 47, 369-382.

Latour, Bruno (1999) On recalling ANT. Teoksessa: Law, John & Hassard, John.(ed.): Actor Network Theory and After. Oxford: Blackwell Publishers/The Sociological Review. 15-25.

Lawson, Tony (1997) Economics & reality. London and New York: Routledge.

Lidskog, Rolf (2001) The Re-Naturalization of Society? Environmental Challenges for Sociology. Current Sociology. Vol. 49 No 1, 113-136. London, Thousand Oaks, CA and New Delhi: Sage Publications.

Luukkanen, Jyrki & Vehmas, Jarmo (1997). Diskursiivinen taistelu Suomen energiaverotuksesta. Kosmopolis 27:4, 25-49.

Massa, Ilmo (toim.) (1982) Energia, kulttuuri ja tulevaisuus. Porvoo: WSOY.

Menges, Roland (2003) Supporting renewable energy on liberalised markets: green electricity between additionality and consumer sovereignty. Energy Policy. Vol. 31 No 7, 583-596.

Meyer Niels, I. (2003) European schemes for promoting renewables in liberalised markets. Energy Policy. Vol. 31 No 7, 665-676.

Merton, Robert, K. (1967) On Theoretical Sociology. New York: The Free Press.

Miettinen, Reijo (1994) Sosiologian ja toiminnan teorian näkökulma teknologian tutkimukseen. VTT, Teknologian tutkimuksen ryhmä, työpapereita 13/94.

Mol, Arthur, P.J. & Spaargaren, Gert (2000) Ecological modernisation theory in debate: A Review. Teoksessa: Mol, Arthur & Sonnenfeld, David, A., (ed.) Ecological Modernisation Around the World. London, Portland OR: Frank Cass. 17-49.

Mol, Arthur, P.J. & Sonnenfeld, David, A. (2000) Ecological Modernisation Around the World: An Introduction. Teoksessa: Mol, Arthur, P.J. & Sonnenfeld, David, A. (ed.) Ecological Modernisation Around the World. London, Portland OR: Frank Cass. 3-16.

Motiva Oy (2005) Maatiloille valmistellaan energiaohjelmaa energiansäästön ja uusiutuvan energian edistämiseksi. Motiva Oy:n tiedote 27.8.2005. <http://www.motiva.fi/fi/uutiskeskus/tiedotteet/2005/2005-07-28-000.html> (vierailtu 22.8.2005)

New, Caroline. Realising the Potential: The ESRC Seminar Series on Social Realism and Empirical Research. Journal of Critical Realism. Vol. 4 No. 1, 43-47. [http://www.journalofcriticalrealism.org/index.php?sitesig=JCR&page=JCR\\_040\\_JCR\\_1998-2003&subpage=JCR\\_007\\_JCR\\_\(Alethia\)\\_v4n1](http://www.journalofcriticalrealism.org/index.php?sitesig=JCR&page=JCR_040_JCR_1998-2003&subpage=JCR_007_JCR_(Alethia)_v4n1)

Nurmela, Juha, Paldanius, Jari, Sairinen Rauno & Tanskanen, Eero (1989) Yhteiskuntatieteet ja tulevaisuustutkimus energiätutkimuksessa. Tilastokeskus sarja D:164 KTM energiaosasto. Helsinki: VAPK Kampin VALTIMO.

Outhwaite, William (1987) New Philosophies of Social Science – Realism, Hermeneutics and Critical Theory. Hampshire and London: Machmillan Education ltd.



- Painuly, J.P. (2001) Barriers to renewable energy penetration; a framework for analysis. *Renewable Energy* 24, 73-89.
- Paldanius Jari, Sairinen Rauno (1989) *Energiahuolto yhteiskunnan muutoksessa*. Helsingin yliopisto. Maankäytön ekonomian laitos. Julkaisuja 9/1989.
- Palmroth, Aino (2004) *Käännösten kautta kollektiiviin. Tuuliosuuskunnat toimijaverkkoina*. Jyväskylä: Jyväskylä University Printing House.
- Peltola, Taru & Wessberg, Niina (2000). Kahdeksan tarinaa paikallisesta energiantuotannosta. Tampereen yliopisto, Aluetieteen ja ympäristöpolitiikan laitos, verkkojulkaisut. <http://www.uta.fi/laitokset/alue/laitos/netserie.html>.
- Peltola, Taru & Åkerman, Maria (1999) *Toimijuus, toimijat ja valta toimijaverkkoteoriassa*. Tampereen yliopisto, aluetieteen ja ympäristöpolitiikan laitoksen verkkojulkaisu. [http://www.uta.fi/laitokset/alue/artikkelit/1999\\_toimijuus.pdf](http://www.uta.fi/laitokset/alue/artikkelit/1999_toimijuus.pdf).
- Pesonen, Sinikka (1997) *Aurinkoteknologian käyttöönoton sietämätön hitaus*. Helsingin kaupakorkeakoulun julkaisuja B-165.
- Poutanen, Seppo (2005) *Kriittisen realismin metodologisesta otteesta yhteiskuntatieteissä*. Teoksessa: Räsänen Pekka, Anttila, Anu-Hanna & Melin, Harri (toim.). *Tutkimus menetelmien pyörteissä. Sosiaalitutkimuksen lähtökohdat ja menetelmät*. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Reddy, Sudhakar & Painuly, P.J. (2004) *Diffusion of Renewable Energy Technologies – Barriers and Stakeholders' Perspectives*. *Renewable Energy* Vol. 29 No 9, 1431-1447.
- Reiche, Danyel & Bechberger, Mischa (2004) *Policy differences in the promotion of renewable energies in the EU member states*. *Energy Policy* 32, 843-846.
- Roos, Anders, Graham, Robin L., Hektor, Bo & Rakos, Christian (1999) *Critical factors to bioenergy implementation*. *Biomass and Bioenergy* 17, 113-126.
- Ruostetsaari, Ilkka (1998) *Energiapolitiikka käännekohtadassa – järjestöt ja yritykset vaikuttajina vapautuvilla energiamarkkinoilla*. Tampereen yliopisto, Poliitiikan tutkimuksen laitos. julkaisuja 8/1998.
- Ruostetsaari, Ilkka (1989) *Energiapolitiikan määräytyminen*. *Acta Universitatis Tamperensis ser A* vol 278. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Ruostetsaari, Ilkka (1986) *Energiapolitiikan päätöksenteon ja hallinnon kehityksestä ja nykytilasta Suomessa*. Tampereen yliopisto. Poliitiikan tutkimuslaitos. Tutkimuksia 85.
- Ruuskanen, Petri (1999) *Verkostot, luottamus ja riskiyhteiskunnan maaseutupolitiikka*. Chydenius-Instituutin julkaisuja 2/1999. Chydenius-Instituutti. Jyväskylän yliopisto.
- Rösch, Christine & Kaltschmitt, Martin (1999) *Energy from biomass – do non-technical barriers prevent an increased use?*. *Biomass and Bioenergy* 16, 347-356

Sairinen, Rauno (1987) Maaseudun energiahuollon kehitys. Teoksessa: Massa, Ilmo, Sairinen, Rauno & Itkonen Leena. Energiahuollon vaihtoehdot ja maaseutu: kolme näkökulmaa. Helsingin yliopisto, Sosiaalipolitiikan laitoksen työraportteja 6/1987, 14-61.

Sayer, Andrew (2000) Realism and Social Science. London, Thousand Oaks and New Delhi: Sage Publications.

Sayer, Andrew (1992) Method in Social Science: A Realist Approach. 2<sup>nd</sup> Edition, London and New York: Routledge.

Touraine, Alain (2001) Beyond Neoliberalism. Cambridge: Polity Press.

Touraine, Alain. (1981) The Voice And the Eye. An analysis of social movements. Cambridge: Cambridge University Press.

Tsoutsos, Theocharis, D. & Stamboulis, Yeoryios, A. (2005) The sustainable diffusion of renewable energy technologies as an example of an innovation-focused policy. Technovation 25, 753-761.

Tura, Tomi (1999) Rakenne ja todellisuus. Rakenteen käsite, sosiaalinen kausaliteetti ja realistisen yhteiskuntateorian mahdollisuus. Filosofian ja sosiologian pro gradu –tutkielma. Jyväskylän yliopiston yhteiskuntatieteiden ja filosofian laitos. <http://selene.lib.jyu.fi:8080/gradu/g/1608.pdf>

Töttö, Pertti (2004) Syvälistä ja pinnallista. Teoria, empiria ja kausaalisuus sosiaalitutkimuksessa. Tampere: Vastapaino

Vehmas, Jarmo (2002) Rahat ruotsiin, päästöt Tanskaan. Suomen ympäristöperusteisen verotuksen rekonstituutio 1993-1996. Acta Electronica Universitatis Tampereensis 167. Tampere: Tampereen yliopistopaino Oy Juvenes Print. <http://acta.uta.fi>

Vehmas, Jarmo (1995) Suomen talouden ekologinen modernisaatio. Teoksessa: Massa, Ilmo, Rahkonen Ossi (toim.): Riskiyhteiskunnan talous. Suomen talouden Ekologinen modernisaatio. Helsinki: Gaudeamus. 161-188.

Vehmas, Jarmo (1994) Energian kontekstuaalisuus ja energiatutkimuksen yhteiskunnalliset sitoumukset. Alue ja Ympäristö 2/94, 53-68.

VTT Energia (1999) Energia Suomessa: tekniikka, talous ja ympäristövaikutukset. Helsinki: Oy Edita Ab.

### **Energia-lehden artikkelit**

Kihl, Merja (2004) Suomen energiakysymykset ratkaistava kotimaassa, Energia 4-5/2004, 13.

Leppä, Ilkka (2005a) Pekkarinen 6. Ydinvoimalasta: Mielenkiintoinen keskustelunavaus. Energia 3/2005, 8-11.

Leppä, Ilkka (2005b) Silmät auki Kioto-neuvotteluissa. Energia 2/2005, 8-9.

Leppä, Ilkka (2004a) Pekkarinen ilmasto- ja energiastrategiaseminaarissa: Suomi oli yliurhoollinen Kioton taakanjaossa. Energia 10/2004, 8-9.

Leppä, Ilkka (2004b) Onko päästökauppa 'suuri saatana'?. Energia 1/2004, 6-8.

Leppä, Ilkka (2003a) KTM:n ministeri Mauri Pekkarinen: Kioto-tavoite kohtuuton Suomelle. Energia 6-7/2003, 8-9.

Leppä, Ilkka (2003b) Maailma muuttuu PVOn strategia ei. Energia 4-5/2003, 12-13.

### **Seminaari ja vierailuluento**

Bhaskar, Roy. Vierailuluento "Critical Realism and the Trancendental Necessity and Emansipatory Potential of Social Science" Helsingin yliopisto 20.10.2004.

Touraine, Alain. Seminar on social movements. Jyväskylän yliopisto 18.11.2002, nauhoite.

**Haastattelut:**

Mauno Nurmenniemi, Viitasaaren Lämpö Oy, toimitusjohtaja, 13.6.2003

Asko Liimatainen, Viitasaaren kaupungin (ent.) kaupunginjohtaja, 13.6.2003

Ari Nikkola, Keski-Suomen Metsäkeskus, projektipäällikkö, 29.11.2004

Satu Helynen VTT-prosessit, Energiantuotanto, tutkimuspäällikkö 10.12. 2004

Mauri Marjaniemi, Tekes, Teknologiayksikkö, Jyväskylä, teknologia-asiantuntija, 2.4.2004

Mikko Ahonen, Keski-Suomen Energiatoimisto, 17.11.2004

Jaakko Ryymin, Keski-Suomen TE-keskus, maaseutuosasto, suunnittelija, 16.11.2004

**Tekstissä viitatus asiakirjat:****Lait:**

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/>

1281/2003: Ajoneuvoverolaki.

1280/2003: Laki polttoainemaksusta.

1111/1996: Laki ajoneuvoverosta.

386/1995: Sähkömarkkinalaki.

1472/1994: Laki nestemäisen polttoaineiden valmisteverosta.

1987/990: Ydinenergialaki.

772/1966: Laki ajoneuvoverosta.

**Euroopan unionin direktiivit:**

2004/8/EY: Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi hyötylämmön tarpeeseen perustuvan sähkön ja lämmön yhteistuotannon edistämisestä sisämarkkinoilla ja direktiivin 92/42/ETY muuttamisesta

2001/77/EY: Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi uusiutuvista energialähteistä tuotetun sähkön käytön edistämisestä sähkön sisämarkkinoilla

2003/96/EY: Neuvoston direktiivi energiatuotteiden ja sähkön verotusta koskevan yhteisön kehyksen uudistamisesta

2003/30/EY: Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi liikenteen biopolttoaineiden ja muiden uusiutuvien polttoaineiden käytön edistämisestä.

**Eduskunnan asiakirjat:**

([www.eduskunta.fi](http://www.eduskunta.fi))

HE 111/2003: Hallituksen esitys eduskunnalle Ajoneuvoverolaiksi.

HE 112/2003: Hallituksen esitys eduskunnalle polttoainemaksulaiksi.

U 63/2002: Valtioneuvoston kirjelmä eduskunnalle ehdotuksesta Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi hyötylämmön tarpeeseen perustuvan sähkön ja lämmön yhteistuotannon edistämisestä sisämarkkinoilla (sähkön ja lämmön yhteistuotanto).

U 16/2002: Valtioneuvoston kirjelmä Eduskunnalle ehdotuksesta Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi (liikenteen biopolttoaineiden käytön edistäminen).

U 34/2000: Valtioneuvoston kirjelmä Eduskunnalle ehdotuksesta Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi (uusiutuvista energialähteistä tuotetun sähkön käytön edistäminen).

LiVL 7/2002: Liikennevaliokunnan lausunto 7/2002 vp. Valtioneuvoston kirjelmä Eduskunnalle ehdotuksesta Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi (liikenteen biopolttoaineiden käytön edistäminen).

MmVL 7/2002: Maa- ja metsätalousvaliokunnan lausunto 7/2002 vp. Valtioneuvoston kirjelmä Eduskunnalle ehdotuksesta Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi (liikenteen biopolttoaineiden käytön edistäminen).

TaVL 17/2002: Talousvaliokunnan lausunto 17/2002 vp. Valtioneuvoston kirjelmä ehdotuksesta Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi hyötylämmön tarpeeseen perustuvan sähkön ja lämmön yhteistuotannon edistämisestä sisämarkkinoilla (sähkön ja lämmön yhteistuotanto).

TaVL 12/2000: Talousvaliokunnan lausunto 12/2000 vp valtioneuvoston kirjelmä ehdotuksesta Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi (uusiutuvista energialähteistä tuotetun sähkön käytön edistäminen).

TaVM 56/1994: Talousvaliokunnan mietintö n:o 56 hallituksen esityksestä sähkömarkkinalaiksi

VaVM 37/2003: Valtiovarainvaliokunnan mietintö 37/2003 vp. (hallituksen esitys polttoainemaksulaiksi).

VaVL 20/2002: Valtiovarainvaliokunnan lausunto 20/2002 vp Valtioneuvoston kirjelmä ehdotuksesta neuvoston direktiiviksi (liikenteen biopolttoaineiden valmisteveroalennukset) Valtioneuvoston kirjelmä Eduskunnalle ehdotuksesta Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi (liikenteen biopolttoaineiden käytön edistäminen).

YmVL 11/2002: Ympäristövaliokunnan lausunto 11/2002 vp. Valtioneuvoston kirjelmä ehdotuksesta neuvoston direktiiviksi (liikenteen biopolttoaineiden valmisteveroalennukset) Valtioneuvoston kirjelmä Eduskunnalle ehdotuksesta Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi (liikenteen biopolttoaineiden käytön edistäminen).

YmVL 12/2000: Ympäristövaliokunnan lausunto 12/2000 vp. Valtioneuvoston kirjelmään ehdotuksesta Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi (uusiutuvista energialähteistä tuotetun sähkön käytön edistäminen).

PTK 53/2005: Eduskunnan istuntopöytäkirja (koskien lakialoitetta LA 42/2005).

PTK 105/2003: Eduskunnan istuntopöytäkirja (koskien ajoneuvoverolakia).

PTK 33/2001: Eduskunnan istuntopöytäkirja (koskien kansallista ilmastostrategiaa).

LA 42/2005: Lakialoite: Laki polttoainemaksusta annetun lain 6 §:n muuttamisesta (Vilkuna, Pekka /kesk).

**Euroopan unionin komission asiakirjat:**

([http://europa.eu.int/documents/comm/index\\_fi.htm](http://europa.eu.int/documents/comm/index_fi.htm))

KOM(2004)818 lopullinen: Komission kertomus ”Miten yhteisön Kioto-tavoitteisiin päästään?” (järjestelmästä yhteisön kasvihuonekaasupäästöjen seuraamiseksi ja Kioton pöytäkirjan täytäntöönpanemiseksi tehdyn Euroopan parlamentin ja neuvoston päätöksen 280/2004/EY mukainen kertomus).

KOM(2004)366 lopullinen: Komission tiedonanto neuvostolle ja Euroopan parlamentille: Uusiutuvien energialähteiden osuus EU:ssa - Direktiivin 2001/77/EY 3 artiklan mukainen komission kertomus, arvio lainsäädännön ja muiden yhteisön toimenpiteiden vaikutuksista uusiutuvien energialähteiden osuuteen EU:ssa sekä ehdotuksia konkreettisiksi toimiksi.

KOM(2002)415 lopullinen: Ehdotus: Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi hyötylämmön tarpeeseen perustuvan sähkön ja lämmön yhteistuotannon edistämiseksi sisämarkkinoilla.

KOM(2001)547 lopullinen: Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle, talous- ja sosiaalikomitealle sekä alueiden komitealle vaihtoehtoisista tieliikenteen polttoaineista sekä toimenpiteistä biopolttoaineiden käytön edistämiseksi, Ehdotus Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi liikenteenbiopolttoaineiden käytön edistämiseksi. Ehdotus neuvoston direktiiviksi direktiivin 92/81/ETY muuttamisesta alennetun valmisteverokannan tiettyihin biopolttoaineita sisältäviin kivennäisöljyihin ja biopolttoaineisiin soveltamisen mahdollisuuden osalta.

KOM(2001)370 lopullinen: Valkoinen kirja. Eurooppalainen liikennepolitiikka vuoteen 2010: valintojen aika.

KOM(2000)884 lopullinen: Euroopan yhteisöjen komissio, muutettu ehdotus: uusiutuvista energialähteistä tuotetun sähkön käytön edistämiseksi sähkön sisämarkkinoilla.

KOM(2000)279 lopullinen: Ehdotus Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi uusiutuvista energialähteistä tuotetun sähkön edistämiseksi sähkön sisämarkkinoilla.

COM(95)682F: White paper. An Energy Policy for the European Union.

**Euroopan unionin parlamentin asiakirjat:**

(<http://www4.europarl.eu.int/registre/recherche/RechercheSimplifiee.cfm?langue=FI>)

A5-0138/2003 Mietintö: Ehdotus Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi hyötylämmön tarpeeseen perustuvan sähkön ja lämmön yhteistuotannon edistämiseksi sisämarkkinoilla - Teollisuus-, ulkomaankauppa-, tutkimus- ja energiavaliokunta.

A5-0227/2001 Euroopan parlamentti, istuntoasiakirja, suositus toiseen käsittelyyn, Neuvoston 23 päivänä maaliskuuta 2001 vahvistama yhteinen kanta Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin antamiseksi sähköntuotannon edistämiseksi uusiutuvista energialähteistä sähkön sisämarkkinoilla.

A5-0320/2000 Euroopan parlamentti, istuntoasiakirja, mietintö, Ehdotus Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi uusiutuvista energialähteistä tuotetun sähkön käytön edistämiseksi sähkön sisämarkkinoilla.

**Euroopan unionin neuvoston asiakirjat:**

([http://ue.eu.int/cms3\\_applications/showPage.asp?lang=FI&id=549&mode=g&name=](http://ue.eu.int/cms3_applications/showPage.asp?lang=FI&id=549&mode=g&name=))

15768/02: Transmission note, Subject: Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the promotion of cogeneration based on a useful heat demand in the internal energy market.

13987/02: Introductory note, Subject: preparation of the Transport, telecommunications, energy council on 25 November. Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the promotion of cogeneration based on a useful heat demand in the internal energy market.

6405/02: Euroopan unionin neuvosto. Yhteenveto asiankäsitteystä, asia: Ehdotus Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi liikenteen biopolttoaineiden käytön edistämiseksi.

10812/01: Ehdotus Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi sähköntuotannon edistämisestä uusiutuvista energialähteistä sähkön sisämarkkinoilla - Euroopan parlamentin toisessa käsittelyssä ehdottamien tarkistusten hyväksyminen - Päätös kirjallisen menettelyn käyttämisestä.

52001AG0018: Neuvoston 23 päivänä maaliskuuta 2001 Euroopan yhteisön perustamissopimuksen 251 artiklassa tarkoitettua menettelyä noudattaen vahvistama yhteinen kanta (EY) N:o 18/2001 Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin antamiseksi sähköntuotannon edistämisestä uusiutuvista energialähteistä sähkön sisämarkkinoilla.

**Muut:**

KTM 2004a: Kauppa- ja teollisuusministeriön raportti. Suomen kertomus direktiivin 2001/77/EY (uusiutuvan sähköntuotannon edistäminen) toimeenpanosta.

[http://www.ktm.fi/files/13614/SUOMEN\\_RES-E\\_RAPORTTI\\_2003\\_lop.pdf](http://www.ktm.fi/files/13614/SUOMEN_RES-E_RAPORTTI_2003_lop.pdf)

KTM 2004b: Kauppa- ja teollisuusministeriön raportti. Direktiivin 2003/30/EY edellyttämä kertomus liikenteen biopolttoaineiden ja muiden uusiutuvien polttoaineiden käytön edistämisestä Suomessa.

[http://europa.eu.int/comm/energy/res/legislation/doc/biofuels/member\\_states/2003\\_30\\_fi\\_report\\_fi.pdf](http://europa.eu.int/comm/energy/res/legislation/doc/biofuels/member_states/2003_30_fi_report_fi.pdf)

SMIEC 2004b: Ministry of Industry, Employment and Communications. Swedish biofuel target for 2005.

[http://europa.eu.int/comm/energy/res/legislation/biofuels\\_members\\_states\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/energy/res/legislation/biofuels_members_states_en.htm)

SMIEC 2004a: Memorandum of 18 June 2004 from the Energy, Forestry and Basic Industries Unit of the Swedish Ministry of Industry, Employment and Communications. Report pursuant to Directive 2003/30/EC of 8 May 2003 on the promotion of the use of biofuels or other renewable fuels.

[http://europa.eu.int/comm/energy/res/legislation/biofuels\\_members\\_states\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/energy/res/legislation/biofuels_members_states_en.htm)

LIITE 1

Energian kokonaiskulutus energialähteittäin (TJ) ja hiilidioksidipäästöt (milj. t)

Totalförbrukning av energi efter energikälla (TJ) och koldioxidutsläpp (milj. t)

Total Energy Consumption by Energy Source (TJ) and Carbon Dioxide Emissions (mil. t)

Sarake lisäty 4.4.2005

	Öljy	Hiili <sup>1)</sup>	Maakaasu	Ydinenergia	Vesivoima	Tuulivoima	Puupoltto-	Turve	Muut	Sähkön	Yhteensä	Polttoaineiden käytön	Osuus kokonais-	Suomen kasvihuonekaasupäästöt
	Ojja	Koal <sup>1)</sup>	Naturgas	Kärnenergi	Vattenkraft	Vindkraft	Trä- Torv- bränslen	Peat	Ovriga	nettotoanti	Totalt	CO <sub>2</sub> -päästöt <sup>2)</sup>	Andel av total	(Ilman nieluja) <sup>3)</sup>
	Oil	Coal <sup>1)</sup>	Natural gas	Nuclear energy	Hydro power	Wind power	Wood fuels		Others	Net imports of electricity	Total	CO <sub>2</sub> -emissions from fuel combustion <sup>2)</sup>	Share of total GHG-emissions	Finland's greenhouse gas emissions (without sinks) <sup>3)</sup>
	milj. t – mil. t												%	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1970	412 861	94 750	-	-	33 944	-	170 090	893	6 019	1 901	720 459	40	..	..
1971	426 832	83 993	-	-	38 066	-	165 324	893	5 332	9 324	729 765	40	..	..
1972	465 720	93 193	-	-	36 994	-	159 900	975	6 235	15 188	778 205	44	..	..
1973	514 639	102 931	-	-	37 706	-	167 020	1 584	6 710	15 548	846 140	48	..	..
1974	446 238	104 761	16 000	-	45 274	-	150 221	1 746	6 376	11 304	781 920	44	..	..
1975	450 981	94 752	26 478	-	43 513	-	130 749	1 746	7 212	14 353	769 785	44	..	..
1976	491 134	126 824	31 026	-	33 793	-	127 946	3 208	7 716	14 454	836 101	50	..	..
1977	479 473	125 917	31 554	27 382	43 416	-	124 255	5 198	6 062	3 208	846 465	50	..	..
1978	476 412	164 597	34 356	33 589	34 924	-	130 578	12 142	4 977	4 597	896 172	54	..	..
1979	477 086	153 967	34 234	69 382	38 743	-	141 331	16 360	6 140	2 336	939 581	54	..	..
1980	460 283	176 221	32 204	72 273	36 414	-	142 079	17 056	6 285	4 360	947 174	54	..	..
1981	433 925	100 017	25 625	150 927	48 665	-	145 063	18 762	8 042	8 078	939 105	45	..	..
1982	396 639	108 477	24 204	172 647	46 649	-	133 711	23 270	8 774	8 330	922 700	44	..	..
1983	377 222	112 727	23 473	182 367	48 402	-	141 342	30 376	9 099	17 201	942 209	43	..	..
1984	365 901	130 096	26 884	194 171	47 214	-	153 160	34 722	9 508	18 774	980 429	45	..	..
1985	385 332	167 755	34 112	196 145	43 960	-	151 270	41 138	10 281	17 017	1 047 010	51	..	..
1986	382 111	147 668	41 300	196 342	44 158	0	152 507	43 331	10 136	20 905	1 038 459	49	..	..
1987	391 648	168 535	54 620	202 189	49 169	0	158 392	45 402	10 161	20 142	1 100 260	53	..	..
1988	385 855	172 697	58 752	201 240	47 624	0	167 670	41 503	10 613	26 586	1 112 541	52	..	..
1989	375 042	170 070	77 040	196 473	46 439	1	172 034	39 473	10 504	31 925	1 119 000	52	..	..
1990	376 280	166 801	90 756	197 760	38 706	0	167 220	55 879	10 774	38 671	1 142 847	53,7	76 %	70,4
1991	366 094	163 961	95 652	200 804	47 036	2	158 630	56 367	10 065	25 862	1 124 473	53,4	77 %	69,4
1992	360 478	141 616	99 324	198 218	53 846	8	161 166	55 270	10 704	29 632	1 110 263	52,2	77 %	67,5
1993	345 158	163 827	102 636	205 091	48 021	16	180 475	58 356	9 887	27 133	1 140 600	52,5	77 %	67,8
1994	359 621	204 663	113 292	199 942	41 985	26	201 758	66 680	9 973	21 881	1 219 820	58,7	79 %	74,3
1995	346 980	166 592	117 648	197 760	46 036	39	207 541	74 322	10 484	30 258	1 197 660	55,7	78 %	71,5
1996	356 335	204 776	123 084	203 771	42 133	40	212 785	84 760	10 887	13 180	1 251 751	61,0	79 %	76,8
1997	353 193	190 162	121 104	218 738	42 461	60	237 157	83 320	13 037	27 551	1 287 383	59,9	79 %	76,0
1998	364 448	148 059	138 744	228 829	53 196	83	247 637	79 595	15 393	33 502	1 309 486	57,1	78 %	72,9
1999	366 359	149 588	138 888	240 655	45 168	176	273 193	70 526	15 810	40 046	1 340 410	56,7	78 %	72,4
2000	353 604	148 973	141 876	235 364	52 030	276	273 775	61 930	16 340	42 768	1 326 935	55,0	78 %	70,2
2001	360 069	168 120	153 936	238 407	46 865	251	265 432	85 923	18 623	35 852	1 373 479	60,6	80 %	75,8
2002	365 534	184 683	152 856	233 400	38 243	227	283 900	89 300	19 728	42 930	1 410 801	62,3	81 %	77,2
2003	373 818	244 558	169 200	238 145	34 038	331	289 014	98 779	22 164	17 467	1 487 515	70,4	82 %	85,5
2004*	372 520	218 622	164 066	237 589	53 013	433	302 810	90 949	22 609	17 532	1 480 143	67	..	..
<b>Muutos - Förändring - Change</b>														
2004* /2003	0 %	-11 %	-3 %	0 %	56 %	31 %	5 %	-8 %	2 %	0 %	0 %	-5 %		
2004* /1990	-1 %	31 %	81 %	20 %	37 %	-	81 %	63 %	110 %	-55 %	30 %	25 %		
<b>Osuus - Andel - Share</b>														
2003	25 %	16 %	11 %	16 %	2 %	0 %	19 %	7 %	1 %	1 %	100 %			
2004*	25 %	15 %	11 %	16 %	4 %	0 %	20 %	6 %	2 %	1 %	100 %			

Vesivoima, tuulivoima ja tuontisähkö on yhteismitallistettu polttoaineisiin suoraan saadun sähkön mukaan (3,6 TJ/GWh) ja ydinenergia on laskettu 33 %:n hyötysuhteella tuotetusta ydinsähköstä (10,91 TJ/GWh).

Vattenkraft, vindkraft och importerad elektricitet har gjorts kommensurabla med bränslen enligt direkt erhållen elektricitet (3,6 TJ/GWh) och kärnkraft med verkningsgraden 33 % (10,91 TJ/GWh).

Hydro power, wind power and imported electricity have been made commensurate with fuels according to directly obtained electricity (3,6 TJ/GWh) and nuclear power at the efficiency ratio of 33 per cent (10,91 TJ/GWh).

- Sisältää kivihilen, koksien, masuuni- ja koksikaasut sekä v. 1994 saakka kaupunkikaasun. *Innehåller stenkol och koks, masugns- och koksigas samt stadsgas till 1994.* Includes hard coal and coke, blast furnace gas, coke oven gas, and until 1994, town gas.
- Sisältää fossiilisten polttoaineiden ja turpeen poltosta aiheutuvat CO<sub>2</sub>-päästöt. Aikasarjassa on pieniä muutoksia, jotka aiheutuvat siitä, että ns. hajalähteiden (rakennusten lämmitys, liikenne, työkoneet yms.) päästökaasuja on korjattu yhtenäiseksi. *Innehåller CO<sub>2</sub>-utsläppen från förbränning av fossila bränslen och torv.* Includes CO<sub>2</sub>-emissions from combustion of fossil fuels and peat.
- Ilman maankäytön muutosta ja metsätaloussektoria. Huom. Kasvihuonekaasupäästöjen aikasarja on uudelleenlaskettu. Suurimmat muutokset aikasarjassa koskevat turvetuotantoalueiden haittumapäästöjä. Uudessa laskennassa kokonaispäästöihin on huomioitu vain turvetuotantokäytössä olevien alueiden haittumapäästöt. Muut aiemmin tällä sektorilla raportoidut alueet on siirretty osaksi LULUCF -sektoria (maankäyttö, maankäytön muutokset, metsätalous). Muutoksesta aiheutuu noin 3 miljoonan tonnin vähennys päästötasossa koko aikasarjassa (vrt. tammikuu 2005). Pistelähteiden (voimalaitokset, kaukolämpölaitokset, teollisuus) osalta uudelleenlaskenta suoritetaan tämän vuoden aikana, jolloin polttoaineperäisten päästöjen osalta aikasarjaan on odotettavissa lisää muutoksia.

Lähde: Tilastokeskus ([http://www.stat.fi/ti/ekul/2004/ekul\\_2004\\_2005-04-05\\_tau\\_001.xls](http://www.stat.fi/ti/ekul/2004/ekul_2004_2005-04-05_tau_001.xls))