

Keskusteluaiheita Discussion papers

Jorma Vanninen^{x)}

KANSAINVÄLINEN VERTAILU ENERGIA-
KULUTUKSEN JA BRUTTOKANSAN-
TUOTTEEN SUHTEESTA

No 140

28.11.1983

x) Tämä selvitys on laadittu Kauppa- ja teollisuusministeriön energiasaston kustantamana Liiketaloudellisessa Tutkimuslaitoksessa tekijän oltua virkavapaalla ETLasta. Koska aihepiiri liittyy tekijän laajempaan tekeillä olevaan tutkimukseen teollisuuden sopeutumisesta energian hinnan muutokseen, ilmestyy selvitys Kauppa- ja teollisuusministeriön energiasaston luvalla ETLAn keskusteluaiheita -sarjassa.

This series consists of papers with limited circulation, intended to stimulate discussion. The papers must not be referred or quoted without the authors' permission.



KANSAINVÄLINEN VERTAILU ENERGIAKULUTUKSEN JA BRUTTOKANSANTUOTTEEN SUHTEESTA

1. Kysymyksenasettelu

Energia-aggregaattien ja taloudellisten muuttujien välinen suhde on ollut lukuisten analyysien kohteena ns. ensimmäisestä öljykriisistä lähtien. Näiden analyysien tarkoituksena on ollut etsiä ensi sijassa energiankulutuksen ja taloudellisen aktiviteetin muuttuneen suhteen syitä sekä osoittaa tämän suhteen muutoksessa kahden taloudellisen muuttujan, hintojen ja investointien, keskeinen osuus.

Tässä selvityksessä tarkastellaan eräiden maiden osalta energiankulutuksen ja talouden kokonaistuotoksen suhdetta. Tämä suhdeluku, jota jäljempänä kutsutaan energiantensiteetiksi, on parantunut (pienentynyt) selvästi 1970-luvun alkupuolelta lähtien. Useissa maissa on lisäksi tehostunut energian käyttö näkynyt absoluuttisten kulutuslukujen pienenemisenä, varsinkin heti ns. öljykriisien jälkeisinä vuosina. Johtopäätösten tekemiseksi on kuitenkin kulutuksen muutokset syytä suhteuttaa talouden aktiviteetin vaihteluihin. Edelleen tarkasteluissa erotellaan usein pysyvämmät pitkän aikavälin muutokset lyhytaikaisista shokkivaikutuksista.

Eri maiden energiantensiteeteissa on esiintynyt suuria eroja. Vaikka energiantensiteetti on järjestelmällisesti parantunut verrattuna aikaan ennen öljykriisejä, eivät maiden väliset suhteelliset erot ole systemaattisesti pienentyneet, vaan joissakin tapauksissa jopa kasvaneet. Kansantalouksien tuotantorakenne ja -teknologia muuttuu hitaasti ja asettaa

näin ollen tietyt rajat myös energiaintensiivisyyden muutoksille varsin-
kin lyhyellä tähtäimellä. Kuitenkin eri talouksien joustavuus eli kyky
reagoida suhteellisten hintojen muutoksiin on luonnollisesti erilainen.
Niinpä kehitystrendeistä ei voida tehdä johtopäätöstä, että energiainten-
siteetin muutos riippuisi yksiselitteisesti aikaisemmasta energiaintensi-
teetin tasosta. Korkea energiaintensiivisyys ei välttämättä tarjoa parhaita
parannusmahdollisuuksia tulevaisuudessa.

Suomen kansantalous on selvästi energiaintensiivisempää kuin muiden mai-
den keskimäärin. Tämän selvityksen tarkoituksena on etsiä syitä Suomen
muita maita korkeampaan energiaintensiivisyyteen. Selvityksessä tarkastel-
laan maittäisiä eroja eri sektoreiden tuotanto- ja energiankulutusosuuk-
sien perusteella. Tarkastelun ulkopuolelle jää tässä vaiheessa energia-
intensiivisyydessä tapahtuneiden muutosten selvittäminen eri osatekijöi-
den kuten taloudellisen kasvun, talouden rakennemuutoksen ja energian
säästön avulla. Myöskään energian hintojen eksplisiittistä vaikutusta
eri maiden energiaintensiivisyyteen ei tässä yhteydessä oteta tarkasteluun.

2. Data

Aineiston laajuuden ja osittain vertailupohjan epäyhtenäisyyden vuoksi
on tarkasteltavien maiden lukumäärää rajattu. Valintaperusteena on käy-
tetty kahta kriteeriä: osa maista on rakenteeltaan Suomen kaltaisia, ts.
pieniä avoimia talouksia, sekä osa maista on Suomelle tärkeitä ulkomaan-
kaupan kannalta. Yksittäisten maiden vertailun lisäksi on aggregaatti-
suureita suhteutettu OECD:n eurooppalaisten jäsenmaiden vastaaviin yhteis-
lukuihin. Energiaintensiivisyyttä on tarkasteltu seuraavien maiden osalta:

Suomi
 Ruotsi
 Norja
 Itävalta
 Saksan Liittotasavalta
 Iso-Britannia.

Tarkasteluperiodina ovat vuodet 1971-1981.

Energiankulutuksen osalta tilastomateriaalina on käytetty OECD-maiden energiataseita ja tilastoja /1/ ja /2/. Taseet perustuvat kansallisiin lähteisiin, jotka on pyritty muuntamaan OECD:ssa vertailukelpoisiksi. Eri energialähteiden muuntokertoimissa on mahdollisuuksien mukaan otettu huomioon eri maiden erikoispiirteet esim. käytetyn hiililaadun tai vesivoimalla tuotetun sähkön suhteen, ks. /1/ ss. ix-xi sekä xx-xxxi. Energia-yksikkönä on käytetty ekvivalenttista öljytonnia.

Koko kansantalouden tasolla kokonaisenergiankulutusta approksimoi tilasto-suure 'kokonaisenergianhankinta' (total energy requirements eli TER), joka koostuu kotimaisesta tuotannosta, nettomääräisestä tuonnista, bunkkereista sekä varastomuutoksista. TER puolestaan jakaantuu energiasektorin osuuteen (kaasun- ja sähköntuotanto, öljynjalostamot), häviöihin, tilastoeroon sekä muun kuin energiasektorin takaisin kulutukseen tuomiin pieniin eriin. Näiden pääasiassa energiasektorin vaatimien panosten jälkeen jää loppuosa kokonaiskulutuksesta varsinaiseen loppukulutukseen (total final consumption), joka jakaantuu taseessa teollisuuden, liikenteen ja muun kulutuksen kesken. Pieni osa kokonaisenergianhankinnasta menee vielä muuhun kuin energiakäyttöön.

Energiapanokset ja tuotokset on taseessa jaettu seuraaviin lähteisiin: kiinteät polttoaineet, raakaöljy, öljytuotteet, kaasu, ydinvoima, vesivoima yms., sähkö sekä lämpö. Lisäksi energialähteet on tilastossa /2/ ilmaistu omissa fyysisissä yksiköissään. Yksityiskohtainen selostus kustakin erästä on /1/ ss. vi-xi sekä /2/ ss. viii-xvii.

OECD:n energiataseissa ja -tilastoissa käyttämät suureet eivät vastaa täsmällisesti esim. Suomen energiatilaston vastaavia suureita. Kuitenkin OECD:n tilastojen etuna on se, että ne on laadittu yhtenäisten perusteiden mukaisesti. Edelleen kansainväliset energaintensiteettien vertailut perustuvat näihin tilastoihin, joten kysymyksenasettelussa määritelty selvitystehtävä perustuu valideihin lähteisiin.

Kansantalouden tuotantosuureiden lähteinä on käytetty OECD:n kansantalouden tilinpitotilastoja /3/, eräiltä osin OECD:n maakohtaisia raportteja /4/ sekä jonkin verran kansallisia tilastoja /5/, /6/ ja /7/. Valitettavasti disaggregoituja toimialakohtaisia lukuja ei ole saatavissa kaikkia OECD:n eurooppalaisia jäsenmaita kattaviksi, ja tästä syystä vertailu toimialoittain OECD-keskiarvoon ei ollut mahdollista.

Kansantalouden aggregaatti- ja toimialoittaiset jalostusarvoluvut on muutettu vuoden 1975 dollarihintaisiksi käyttäen kiinteitä vuoden 1975 vaihtokursseja.

Yleisesti ottaen datamateriaali on sitä luotettavampaa mitä aggregoidumista suureista on kysymys. Samoin kansantulotilastojen luotettavuus on ilmeisesti suurempi kuin energiatilastojen. Disaggregoitujen toimialoittaisten energialukujen kohdalla ovat joidenkin maiden tiettyjen vuosien

kulutusluvut selvästi epäluotettavia, mikä on pyritty ottamaan huomioon tekstissä.

3. Tulokset

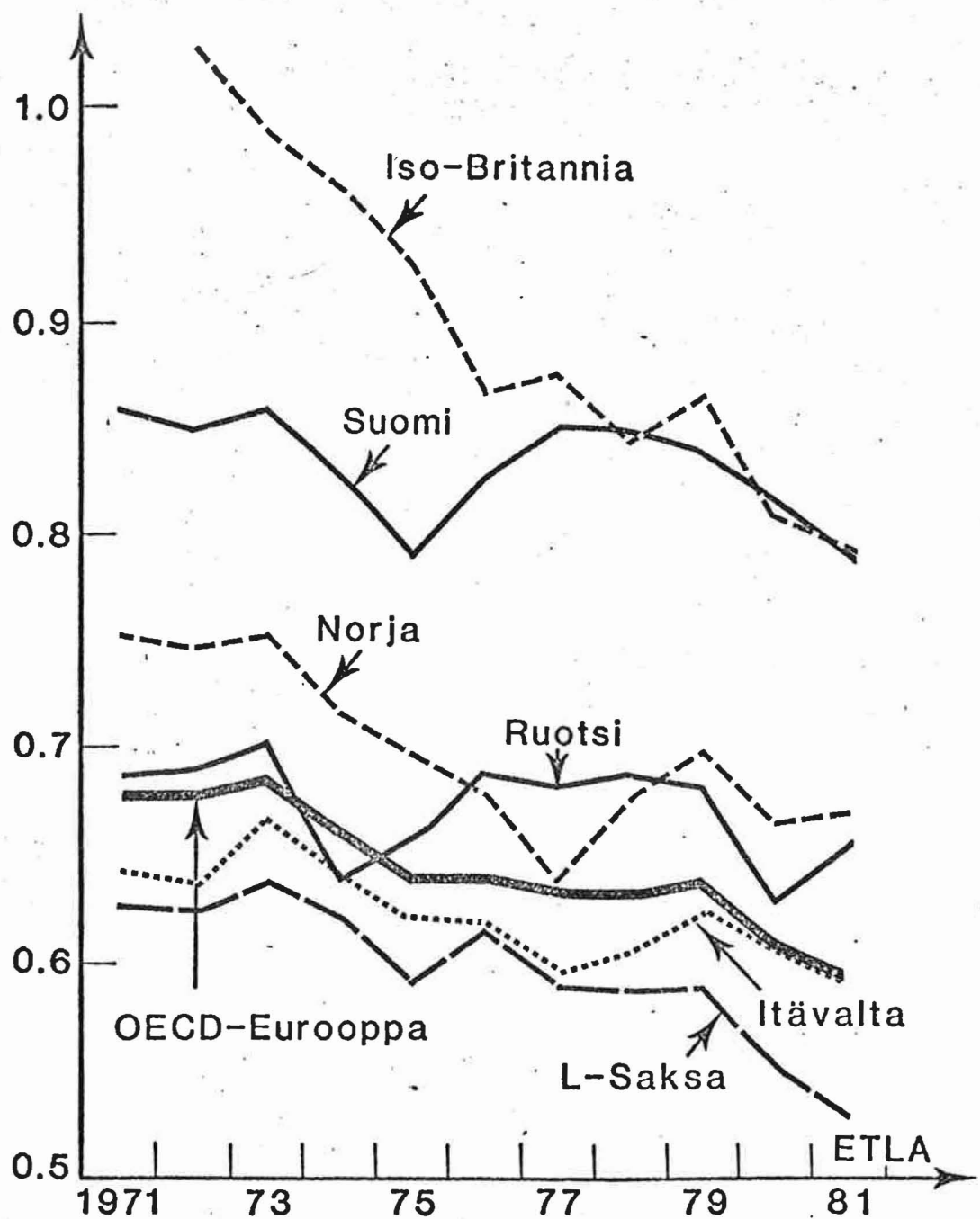
3.1. Yleiset trendit

Etsittäessä syitä Suomen muita maita korkeampaan energiasiteettiin on seuraavassa tarkastelussa edetty koko kansantalouden tasolta toimialakohtaisiin vertailuihin. Energian kulutus ja BKT-erät on jaettu seuraaviin osiin: teollisuus, joka jakaantuu seitsemään alatoimialaan, liikenne, asuminen ja maatalous, joista kaksi viimeksimainittua yhdessä muiden palvelusten erien kanssa muodostaa energiataseessa ns. muun kulutuksen. Kaikki luetellut erät kuluttavat varsinaisesta energian loppukulutuksesta (total final consumption) yli 90 %. Varsinaisen loppukulutuksen ulkopuolelle jää "energiasektori", jonka osuus kokonaisenergiankulutuksesta (= total energy requirements miinus total final consumption) oli vuonna 1981 keskimäärin 30 %.

Energiasiteetin kehitys periodina 1971-81 on ollut trendiltään selvästi laskeva kaikissa tarkastelluissa maissa, ts. energian käytön tehokkuudessa on tapahtunut paranemista (kuvio 1). Itse energiasiteettien tasojen suureen variaatioon eri maiden välillä on vaikea löytää yksiselitteistä ratkaisua. Talouden rakenne on aikaa myöten kunkin maan luonnonresurssien perusteella kehittynyt määrättyllä tavalla energiaa käyttäväksi, ja rakennemuutokset ovat hitaita prosesseja. Myös energian kulutuksen tehokkuudessa on eroja maiden välillä, ja erojen pienentäminen voi tapahtua vain vähitellen esim. pääomakantaa uusittaessa. Luonnolli-

sesti myös ilmastollisilla yms. olosuhteilla on oma vaikutuksensa talouksien energiantensiteettiin. Energiaintensiteetin tasoon vaikuttavia osatekijöitä tarkastellaan lähemmin jäljempänä toimialojen yhteydessä.

Kuvio 1. Energiaintensiteetin (energiankulutus/BKT) kehitys eräissä maissa 1971-1981



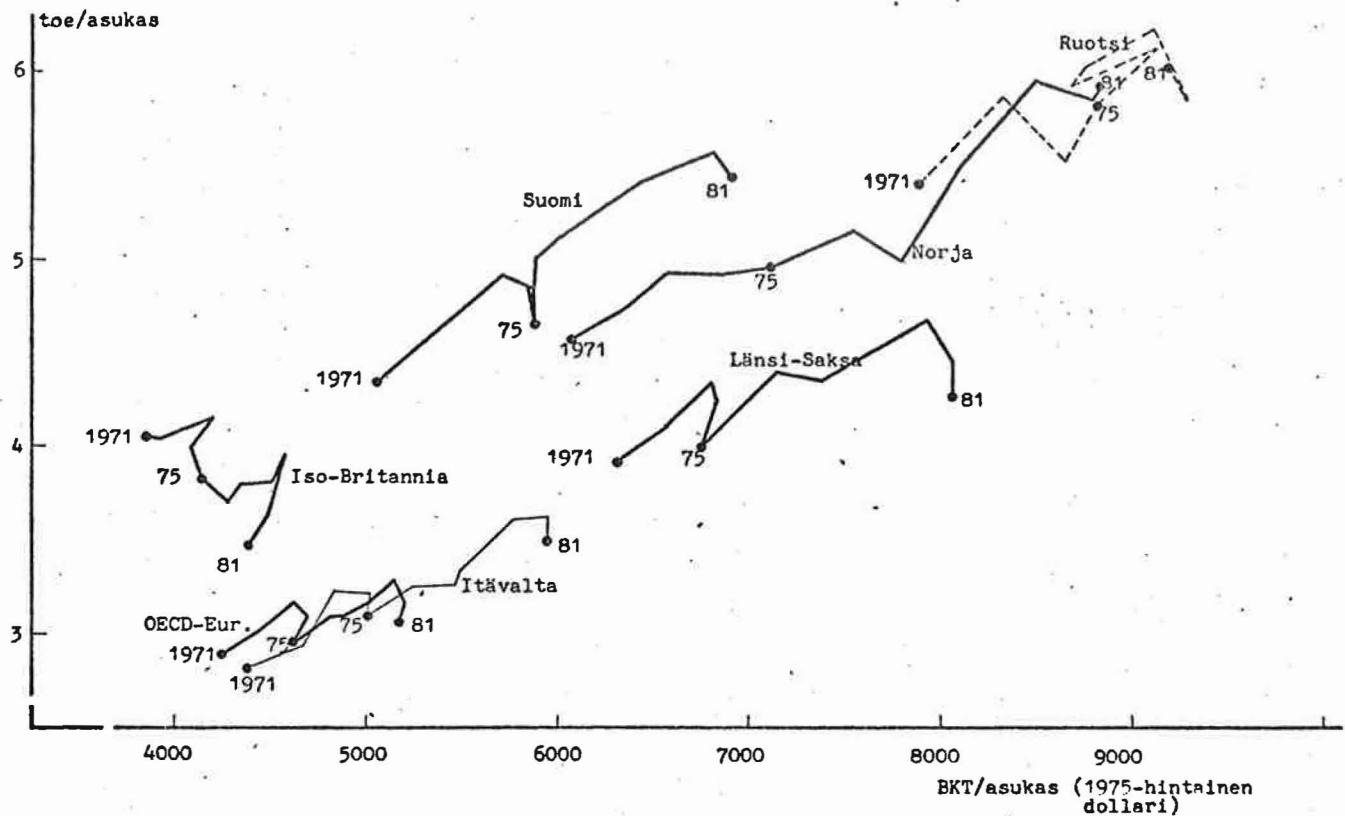
Suomen energiasiteetti oli vuonna 1973 noin 26 % OECD:n eurooppalaisia jäsenmaita korkeampi. Energiasiteetin laskusta huolimatta oli ero kasvanut vuoteen 1981, jolloin Suomi oli 34 % OECD-Euroopan keskitason yläpuolella.

Kysymys, miksi Suomen energiasiteetti on muiden maiden keskimääräistä korkeampi, voidaan esittää myös siten, että miksi Suomi tietyllä energiankulutuksen tasolla pystyy aikaansaamaan keskimäärin muita maita vähemmän tuotantoa. Tällaista kysymyksenasettelua on Suomessa melko vähän tutkittu. Luotettavan vastauksen löytäminen edellyttäisi ilmeisesti tarkastelun laajentamista muidenkin tuotantopanosten käyttöä kattavaksi. Joka tapauksessa asukasta kohti mitattuna on tietyllä energiankulutuksen tasolla saatu Suomessa aikaan vähemmän tuotantoa (kuviossa 2 ilmaistuna vuoden 1975-hintaisina USA:n dollareina) kuin keskimäärin muualla tai kääntäen tietty kokonaistuotannon taso on Suomessa vaatinut enemmän energiaa kuin muualla. Kuviossa 2 havaitaan lisäksi, että kokonaistuotannon kasvattaminen on Suomessa vuodesta 1971 lähtien perustunut selvästi enemmän energiaan kuin OECD:n eurooppalaisissa jäsenmaissa keskimäärin ja myös muut Pohjoismaat ovat tässä suhteessa selvinneet lievästi vähemmällä energiamäärällä (Suomen kohdalla kulmakerroin suurin).

Tarkasteltaessa energiasiteetin muutoksia koko kansantalouden tasolla voidaan todeta, että energiasiteetin muutoksen suuruus ei riipu systemaattisesti energiasiteetin alkuperäisestä tasosta. Muista Länsi-Euroopan maista voidaan löytää tukea tälle kehitykselle:

- Keskimääräistä korkeamman energiasiteetin maissa on sekä voimakkaasti intensiteettiään parantaneita (esim. Iso-Britannia ja Belgia) että keskitasoa heikompaan tulokseen päätyneitä (Suomi ja Ruotsi),

Kuvio 2. Energiankulutus ja kokonaistuotanto asukasta kohti 1971-1981



- alhaisen energiasaiteetin maista ovat jotkut kenneet pienentämään intensiteettiään keskimääräistä enemmän (Saksan Liittotasavalta ja Tanska), jotkut vähemmän (Ranska ja Italia).

Taulukko 1. Energiaintensiteetin muutos vuodesta 1973 vuoteen 1981, %

Länsi-Saksa	Iso-Britannia	Itävalta	Norja	Ruotsi	Suomi	OECD-Eurooppa
-17,2	-20,1	-11,8	-11,0	-7,0	-8,0	-13,6

Miksi Suomen kansantalous on pysynyt keskimääräistä energiantensiivisempänä? Yhtenä tekijänä voidaan mainita erilainen energiankulutuksen herkkyyys taloudelliselle kasvulle. Taulukkoon 2 on kerätty BKT:n ja energiankulutuksen muutosprosentit eri vuosina. Havaitaan, että tehostuneesta energiankäytöstä huolimatta eivät nopeasti kasvaneet pienet ja avoimet taloudet ole kyenneet murtamaan energiankulutuksen ja taloudellisen kasvun välistä riippuvuutta yhtä selvästi kuin esim. Saksan Liittotasavalta ja Iso-Britannia. Energiankulutuksen ja BKT:n muutosten suhde oli vuosina 1973-81 pienillä mailla keskimäärin +0.5, kun sen sijaan suuret maat päätyivät negatiiviseen lukuun.

Taulukko 2. BKT:n ja energiankulutuksen muutos-% eri vuosina

	Energiankulutus				BKT				Suhde
	1973-75	1975-79	1979-81	1973-81	1973-75	1975-79	1979-81	1973-81	
Länsi-Saksa	-8	16	-8	-2	-1	17	2	18	-.1
Iso-Britannia	-8	3	-12	-17	-2	11	-4	4	-3.8
Itävalta	-4	16	-3	8	4	15	3	23	.4
Norja	2	22	0	24	10	22	5	39	.6
Ruotsi	-0	8	-3	5	7	5	1	13	.4
Suomi	-5	18	1	14	4	11	8	24	.6
OECD-Eurooppa	-6	14	-6	2	2	14	1	17	.1

Toisena tekijänä, joka on pitänyt Suomen energiantensiiviteettiä suurena, voidaan mainita muutokset eri energialähteiden kulutusosuuksissa sekä varsinkin sähkön merkittävä osuus ja voimakas kasvu. Yleisenä piirteenä koko Länsi-Euroopassa on tarkasteluperiodina ollut öljyn osuuden lasku

ja energiasektorin kulutusosuuden kasvu. Tämä on johtanut varsinaisen loppukulutuksen kokonaisenergiankulutusta tuntuvampaan vähenemiseen. Suomessa tämä kehitys on ollut keskimääräistä huomattavasti voimakkaampaa (Taulukko 3).

Taulukko 3. Primäärienergian osuudet kokonaiskulutuksesta 1981 sekä muutokset 1973-81, %

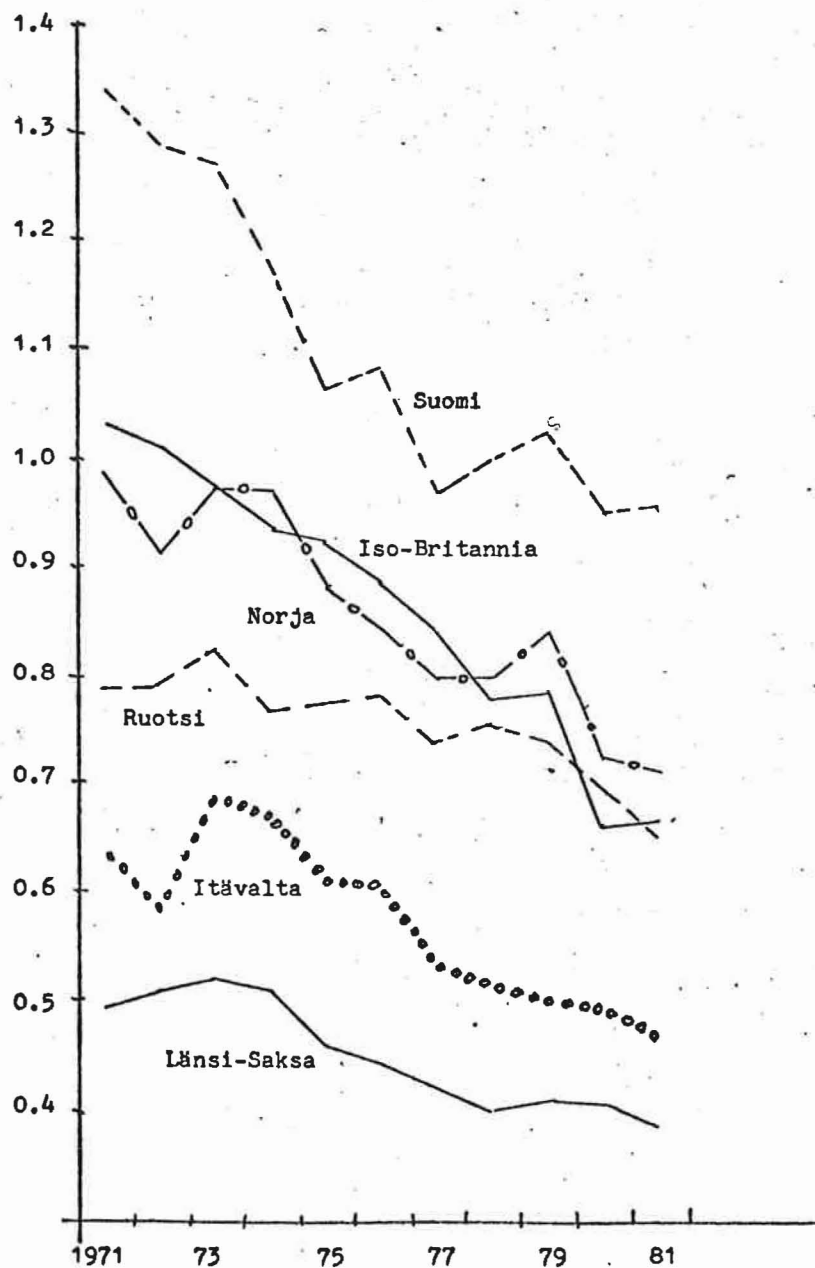
	Osuus 1981						
	Länsi-Saksa	Iso-Britannia	Itä-valta	Norja	Ruotsi	Suomi	OECD-Eurooppa
Kiinteät polttoaineet	33	35	19	6	11	25	23
Öljy	44	38	42	36	44	45	49
Kaasu	16	21	13	3	-	2	14
Prim. sähkö	7	6	26	55	45	28	14
	Muutokset 73-81						
Kiinteät polttoaineet	-1	-22	15	84	13	3	3
Öljy	-21	-33	-10	4	-22	-14	-16
Kaasu	51	63	4	.	-	.	43
Prim. sähkö	159	18	57	28	55	143	76
Kokonaisenergiankulutus	-2	-17	8	24	5	14	2
Loppukulutus	-8	-14	0	16	-8	-2	-4

3.2. Energiaintensiteetti toimialoittain

Teollisuuden energiaintensiteetti on Länsi-Euroopan maissa ollut joitakin poikkeuksia lukuunottamatta yleensä korkeampi kuin koko kansantalou-

den. Suomen teollisuuden energiasaantensiteetti on ollut koko tarkastelu-
 periodin poikkeuksellisen korkea (Kuvio 3). Lieneekin selvää, että pää-
 selitys Suomen kansantalouden muita maita korkeampaan energiasaanti-
 teettiin löytyy teollisuuden korkeasta intensiteetistä. Suomessa teolli-
 suuden kuluttaman energian osuus on tarkastelluista maista suurin, kun
 sen sijaan teollisuuden jalostusarvon osuus BKT:sta on lähellä muiden
 maiden keskimääräistä ja selvästi energiankulutusosuutta pienempi.

Kuvio 3. Teollisuuden energiasaantensiteetin kehitys eräissä maissa
 1971-1981



Vaihtelut eri maiden välillä ovat varsin suuria, mikä on seurausta erilaisesta teollisesta rakenteesta. Intensiteetin tasosta ei siten voi tehdä suoraviivaista rinnastusta energian käytön tehokkuuseroihin. Ms. perusteellisuuden suuri osuus eri toimialoilla merkitsee yleensä myös korkeaa energiankulutusta, ja jatkojalostuksen korostuessa energia-intensiteetti pienenee. Teollisuuden energiaintensiteetin pieneneminen on ollut kaikilla tarkastelluilla mailla suurempaa kuin koko kansantaloudessa keskimäärin. Kuitenkin Suomea hitaammin energiankulutuksen tehokkuus BKT-erää kohti parani vain Ruotsissa. Suomen teollisuuden energia-intensiteetti parani erityisen voimakkaasti vuoteen 1975 asti, jonka jälkeen intensiteetin pieneneminen on ollut hitainta em. maista.

Taulukko 4. Teollisuuden toimialojen osuudet BKT:sta ja kokonaisenergiankulutuksesta, % (luvut pyöristetty lähimpään kokonaislukuun) vuonna 1981

	Metal- li	Paperi	Kemia	Puu	Kai- van- nais	Elin- tar- vike	Muut	Yhteensä
BKT-erä Länsi-Saksa Energ.kul.	19	2	7	1	1	4	3	37
	10	1	9	0	0	2	5	27
BKT-erä Iso-Britannia Energ.kul.	10	2	2	1	4	3	3	26
	8	1	7	0	0	2	5	22
BKT-erä Itävalta Energ.kul.	12	2	4	2	1	5	4	30
	10	3	4	0	1	2	5	24
BKT-erä Norja Energ.kul.	7	2	2	2	9	2	2	26
	12	3	7	0	1	2	3	28
BKT-erä Ruotsi Energ.kul.	12	4	2	2	1	3	2	24
	6	10	3	1	1	1	2	24
BKT-erä Suomi Energ.kul.	10	5	3	2	0	3	3	28
	5	13	6	2	1	2	5	33

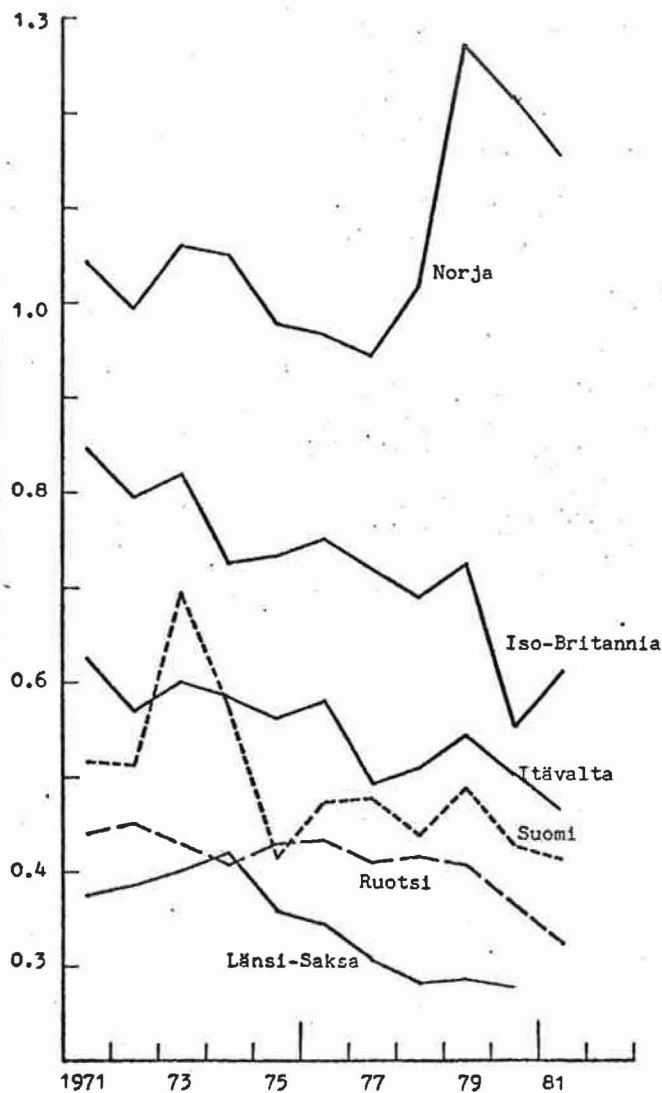
Teollisuus jaettiin seitsemään toimialaan lähempää tarkastelu varten. Taulukossa 4 on esitetty teollisuuden rakenne toimialojen BKT-erien ja energiankulutuksen suhteen.

Suomen kannalta tärkeimmät teollisuuden toimialat energianintensiteetin määräytymisessä ovat metalli-, paperi- ja massa- sekä kemian teollisuus. Näiden toimialojen intensiteetin kehitys on esitetty kuvioissa 4-6.

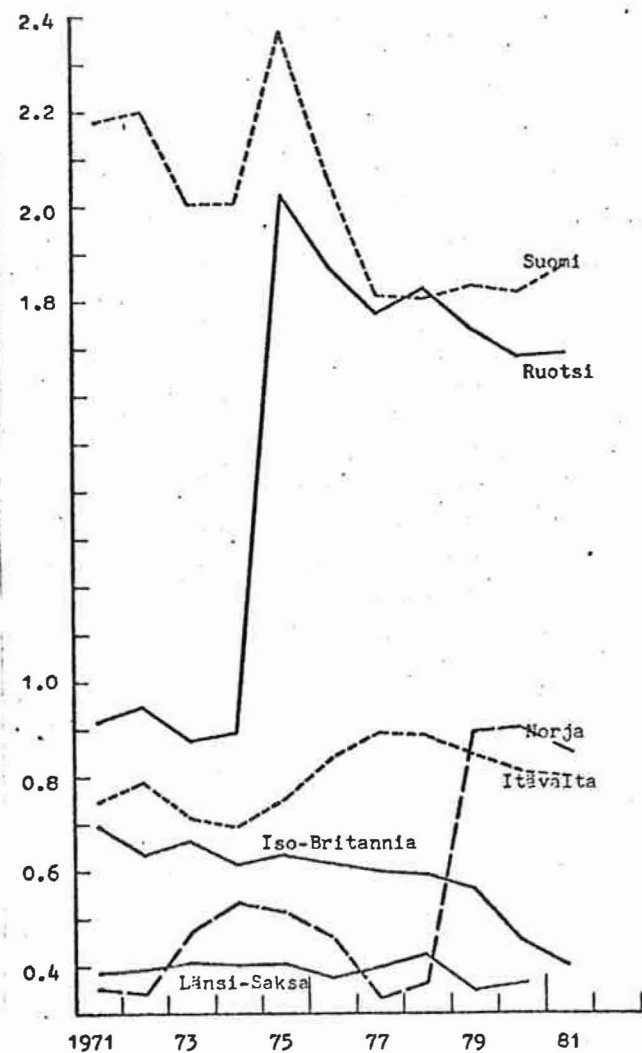
Metalliteollisuus on kaikilla tarkastelluilla mailla (Norjaa lukuunottamatta) suurin teollisuuden toimiala jalostusarvolla mitattuna. Sen alatoimialoista metallien valmistuksen osuus oli vuonna 1981 likimain samansuuruinen kaikilla mailla (vaihteluväli: Suomi, Ruotsi ja Iso-Britannia 6 % - Norja 9 %) tehdasteollisuuden BKT-erästä. Sen sijaan metallituote- ja koneteollisuus (engineering industries) vaihteli osuudeltaan enemmän. Ruotsilla ja Saksan Liittotasavallalla se oli suurin (yli 40 %) ja Suomessa pienin (alle 30 %). Ruotsin ja Saksan Liittotasavallan metalliteollisuuden alhainen energiantensiteetti selittyneekin juuri jalostusasteen korkeudella. Suomen metalliteollisuuden energiantensiteetti on kuitenkin yllättävän alhainen, mikä johtuneeh ehkä metalliteollisuuden sisäisestä tuoterakenteesta sekä myös energian tehokkaasta käytöstä. Ilman syvempää analyysia on vaikea sanoa tarkempaa syytä Suomen kohdalla. Norjan metalliteollisuuden korkeaan energiantensiteettiin vaikuttaa osaltaan alumiinin valmistuksen merkittävä osuus.

Paperi- ja massateollisuuden energiantensiteetti on Suomessa ja Ruotsissa ylivoimaisesti korkeampi kuin muissa maissa (Ruotsin alkuvuosien lukemat epäluotettavia). Suurin selitys löytynee massavalmistuksen suuremmasta osuudesta näissä maissa, kun Keski-Euroopassa tämän toimialan tuotanto keskittyy enemmän paperin jatkojalostukseen.

Kuvio 4. Metalliteollisuuden
energiaintensiteetti
1971 - 1981

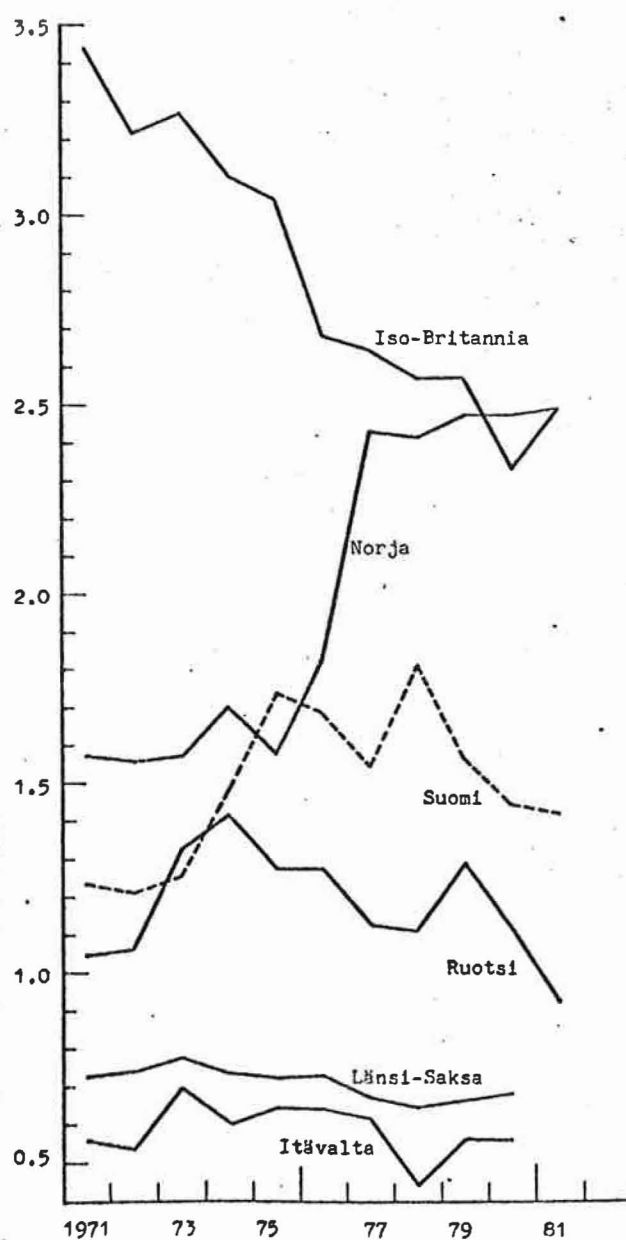


Kuvio 5. Paperi- ja massateollisuuden
energiaintensiteetti
1971 - 1981



Kemian teollisuuden energiantensiteetti öljyvaroja omaavissa Norjassa ja Isossa-Britanniassa on selvästi suurempi kuin muissa maissa. Intensiiteetin suuruus selittyy paljolti öljynjalostuksen ja petrokemian teollisuuden merkittäväällä osuudella, mikä osaltaan selittää myös Suomen kemian teollisuuden korkeaa energiantensiteettiä. Suomen kemian teollisuuden jalostusaste on lisäksi kansainvälisen vertailun perusteella melko alhainen. Mm. lannoitteiden tuotanto nostaa Suomessa kemian energiantensiteettiä.

Kuvio 6. Kemian teollisuuden energiantensiteetti 1971-81

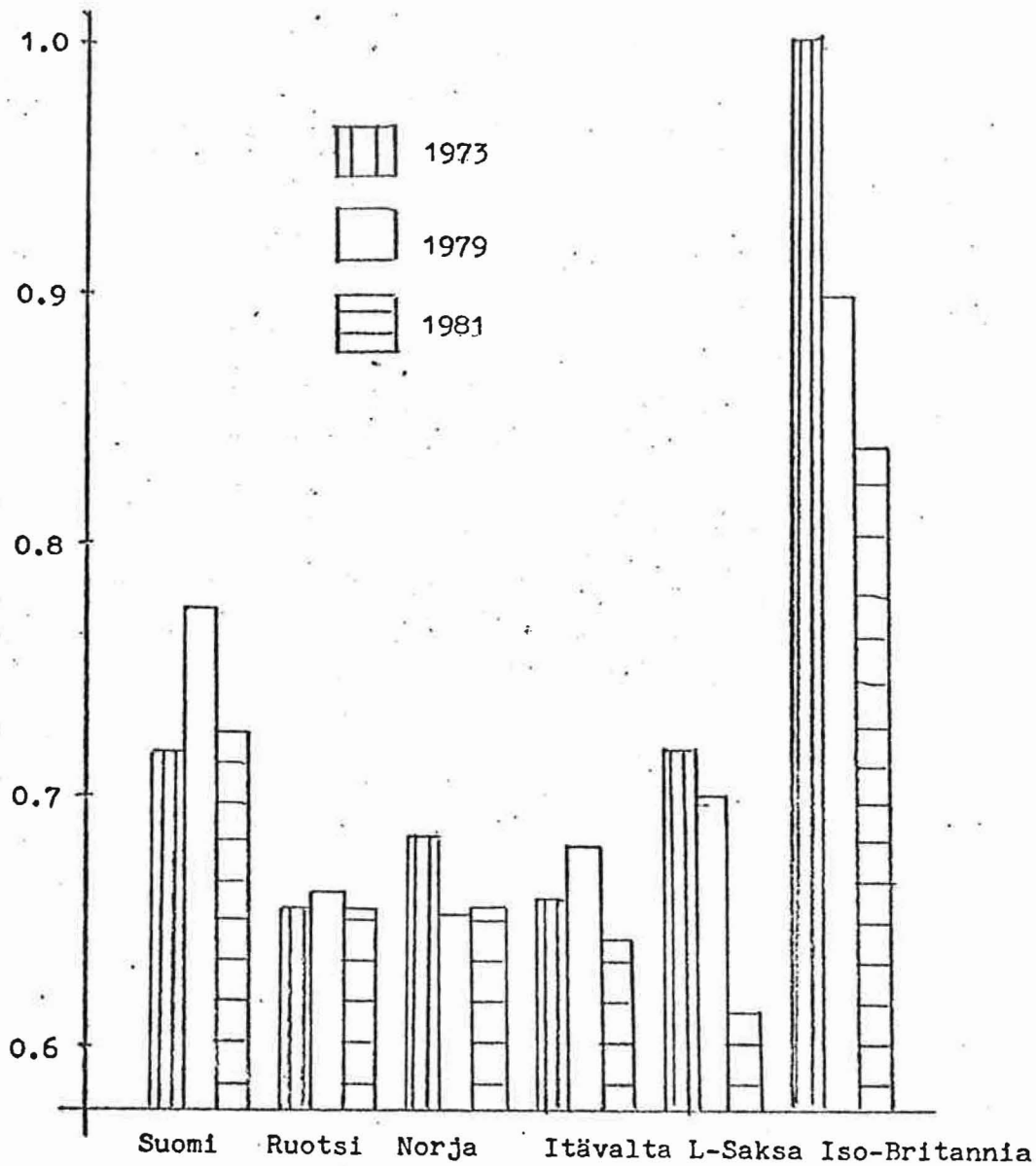


Teollisuuden muiden toimialojen energiasiteetti vaihtelee melkoisesti. Yleisenä piirteenä kaikilla muilla toimialoilla on Suomen energiasiteetin kuuluminen korkeimpien joukkoon. (Liite 2). Elintarviketeollisuudessa Suomen energiasiteetti (.5-.6) on yhdessä Norjan ja Ison-Britannian kanssa lähes kaksi kertaa korkeampi kuin muissa tarkastelluissa maissa. Puuteollisuudessa, jossa loppuvuosien havainnot ovat alkuvuosia luotettavimpia, on Suomen intensiteetti (.7) kolme-viisi kertaa suurempi kuin muiden (pl. Ruotsi .4-.5). Suomen ja Ruotsin rakennepuuteollisuudessa on suunnilleen samanlainen, ja erona Keski-Eurooppaan on sahojen suurempi osuus. Ruotsin sahojen suurempi yksikkökoosta antaa skaalaetuja, jotka näkyvät Suomea pienempänä energiasiteettinä. Myös kaivannaistoiminnassa Suomen energiasiteetti on korkeampi (n. 1.0), joskin suuret vuosittaiset vaihtelut joidenkin maiden kohdalla antavat aiheen epäillä aineiston luotettavuutta. Erona Suomen ja Ruotsin sekä muiden maiden välillä on kaivannaistoiminnassa rikastamojen merkittävä rooli ensimmäisissä maissa, ja tässäkin Ruotsi nauttii skaalaetuja Suomeen nähden. Lisäksi vähän energiaa käyttävien hiilikaivosten tuotanto Isossa-Britanniassa ja joissakin Keski-Euroopan maissa nostaa kaivannaisteollisuuden jalostusarvoa tuntuvasti ja täten energiasiteetti on alhainen. Muussa teollisuudessa merkittävin toimiala energiasiteetin osalta on rakennusaineteollisuus. Huolimatta muun teollisuuden intensiteetin voimakkaasta laskusta säilyy toimiala energiasiteettiivisimpien joukossa, ja Suomea (1.2) suurempi lukema vuonna 1981 löytyy vain Norjasta (1.4).

Muun kuin teollisuuden energiasiteetti on yleensä alhaisempi kuin kansantalouden keskimäärin. Tähän heterogeeniseen ryhmään on kuviossa 7 luettu kaikki palvelukset, maatalous, rakennustoiminta sekä myös 'energia-sektori'. Viimeksi mainitun erillistä energiasiteettiä ei ole

tilastovaikeuksien takia mahdollista laskea. Sen sijaan muissa erissä on disaggregointi hieman helpompaa.

Kuvio 7. Muun kuin teollisuuden energiasiteetti

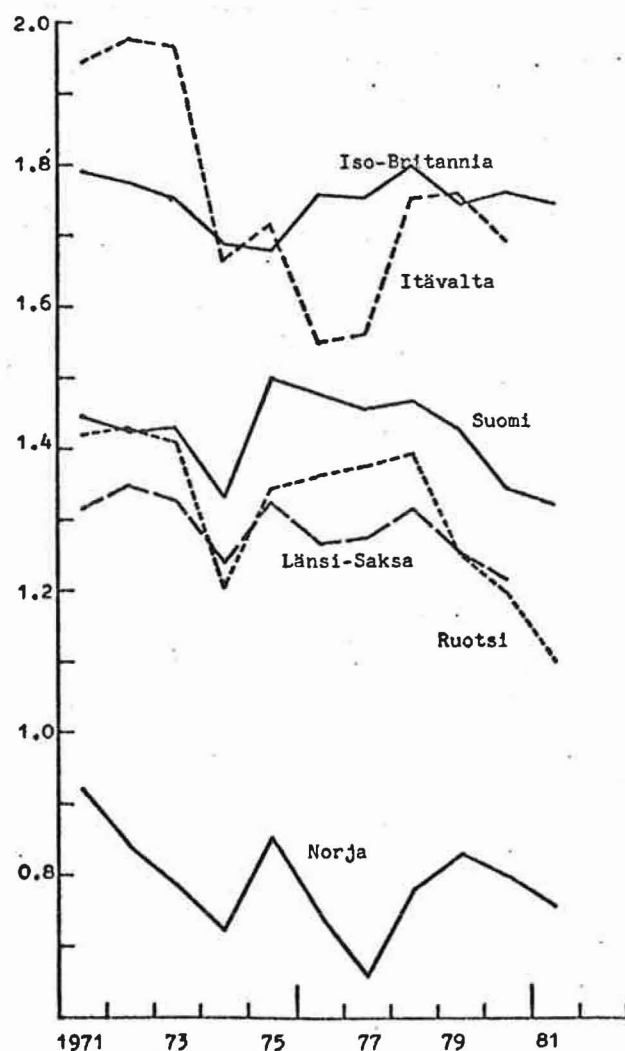


Jos Suomen energiasiteetti on teollisuudessa Euroopan korkeimpia, niin myös kaikkien muiden teollisuuden ulkopuolisten BKT-erien energiasiteetti ylittää Länsi-Euroopan keskitason. Erikoisesti huomio kiinnittyy siihen seikkaan, että Suomen energiasiteetti on kaikista muista poiketen lievästi noussut vuodesta 1973 vuoteen 1981. Koska Suo-

men varsinainen energian loppukulutus on samana ajanjaksona laskenut (taulukko 3), on tuloksen selityksenä 'energiasektorin' osuuden voimakas kasvu.

Liikenteen energiasiteetti sekä BKT-erän ja energiankulutuksen osuudet on esitetty kuviossa 8 ja taulukossa 5. Voidaan todeta, että liikenteen osalta Suomi ei oleellisesti poikkea Länsi-Euroopan keskimääräisestä. Intensiteetin taso on liikenteessä varsin korkea, ja oleellisempaa vähenemistä on tapahtunut vasta ns. toisen öljykriisin jälkeen. Norjan alhainen intensiteetti selittyy laivanvarustamotoiminnan suurella osuudella.

Kuvio 8. Liikenteen energiasiteetin kehitys 1971-81



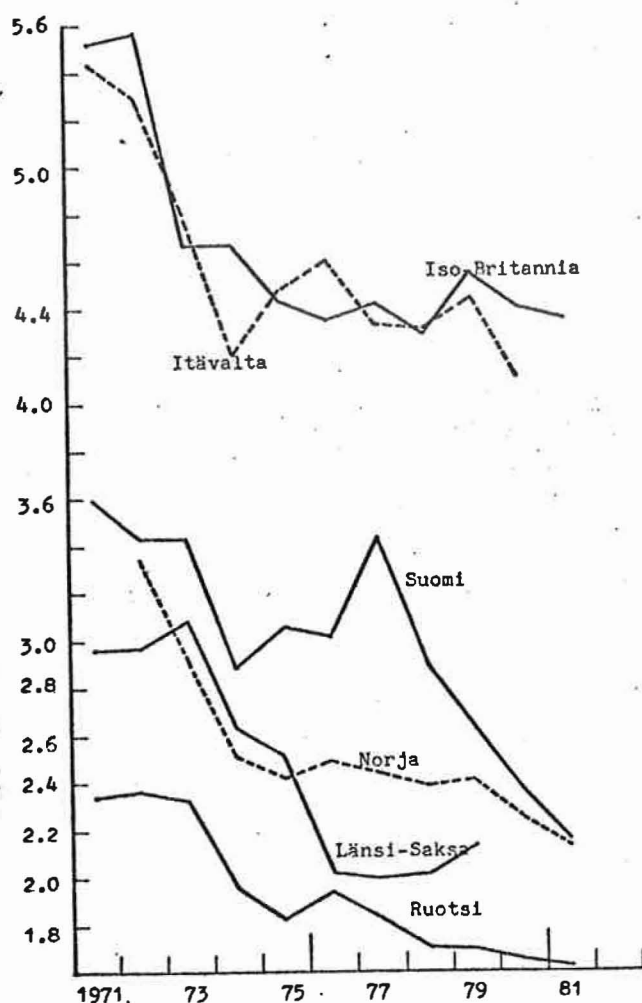
Taulukko 5. Liikenteen osuus BKT:sta ja kokonaisenergiankulutuksesta vuonna 1981, %

	Osuus BKT:sta	Osuus kok. energian- kulutuksesta
Länsi-Saksa	7	15
Iso-Britannia	8	17
Itävalta	6	17
Norja	12	14
Ruotsi	7	12
Suomi	7	11
OECD-Eurooppa		16

Muissa palveluksissa tärkein erä energiankulutuksen suhteen on asuminen. Sen osuus kokonaisenergiankulutuksesta oli vuonna 1981 OECD:n eurooppalaisissa jäsenmaissa noin 17 %, ja Suomessa sekä Ruotsissa noin 19-20 %. Asumisen energiasuhteiden vertailua vaikeuttaa yksiselitteisen referenssiluvun puute. Kuviossa 9 jalostusarvona on käytetty 'asuntojen omistus' -toimialan BKT-erää. Energiasuhteetti näin mitattuna on erittäin korkea ja maittaiset vaihtelut suuria. Suomen ja Ruotsin alhainen intensiteetti selittyy 'asuntojen omistus' -toimialan suureholla BKT-osuudella (7 ja 8 %), kun vastaava osuus esim. Itävallassa ja Isossa-Britanniassa on puolta pienempi. Tilastointikäytännössä saattaa siten olla eroja maiden välillä.

Muista toimialoista maatalouden (ml. metsätalous & kalastus) energiasuhteetti on kaikissa maissa alhainen (.15-.2 vuonna 1980) ja vaihtelut vähäisiä.

Kuvio 9. Asumisen energiasaantensiteetin kehitys



4. Johtopäätökset

Selvityksen kysymyksenasettelun mukaisesti on edellä pyritty etsimään syitä Suomen keskimääräistä korkeampaan energiasaantensiteettiin. Tarkastelu on suoritettu siten, että eri maiden energiasaantensiteettejä on vertailtu toimialoittain keskenään. Tällainen vertailu antaa pääpiirteittäisen ja alustavan kuvan siitä, mitkä toimialat tekevät Suomen kansantaloudesta keskimääräistä energiasaantensiteetillisemmän. Yksityiskohtaisemman vastauksen saamiseksi olisi tarkastelu ulotettava disaggregoidummalle

tasolle ja kenties tuotekohtaiseksi. Samoin vertailuun kansantalouksien rakenteen ja tuotannon kehityksestä olisi syytä ottaa mukaan hinnat ja muitakin panoksia kuin energia, jotta esim. tuotannontekijöiden substitutiovaikutukset saataisiin selville.

Tästä selvityksestä tehtävät johtopäätökset voidaan tiivistää seuraavasti:

- Suomen teollisuus on tuntuvasti energiasäästäväisempää kuin Länsi-Euroopassa keskimäärin. Ainoa teollisuuden toimiala, jossa Suomen energiasäsiteetti ei oleellisesti poikkea muiden maiden vastaavasta, on metalliteollisuus. Sen sijaan erikoisesti paperi- ja massateollisuus selittää huomattavan jalostusarvonsa takia paljon eroa Länsi-Euroopan maihin, mutta ei Ruotsiin. Kemian teollisuudessa energiasäsiteetti on korkein Pohjanmeren öljyä omistavissa maissa, mutta myös Suomessa selvästi korkeampi kuin loppuissa tarkastelluista maista. Edelleen kaikissa muissa teollisuuden toimialoissa Suomen energiasäsiteetti kuuluu Länsi-Euroopan korkeimpiin.
- Myös palveluelinkeinoissa, johon tilastointikäytännön takia sijoittuu myös energian tuotantosektori, on Suomen energiasäsiteetti korkeampi kuin keskimäärin muualla, joskin ero on pienempi kuin teollisuudessa. Näin ollen esimerkiksi liikenteen ja asumisen vaikutus energiasäsiteettien eroihin näyttäisi olevan pienempi kuin teollisuuden, joskin asumisen intensiteettivertailussa on vaikeutena sopivan referenssiluvun puute. Ruotsiin nähden sekä liikenteen että asumisen energiasäsiteetti on Suomessa selvästi korkeampi.
- Muutokset eri maiden energiasäsiteeteissä ovat tarkasteluperiodin aikana kasvattaneet suhteellista keskimääräistä eroa Suomen ja muiden maiden välillä. Ruotsiin nähden suhteellinen ero on säilynyt ennallaan.

Energiaintensiteettien paraneminen on ollut voimakkainta teollisuudessa. Samoin se on ollut Länsi-Euroopassa nopeampaa kuin Suomessa. Muun kuin teollisuuden energiasiteetti on tarkasteluperiodina parantunut muualla, mutta lievästi huonontunut Suomessa.

LÄHTEET:

- /1/ Energy Balances of OECD countries, 1971 - 1981, OECD Paris 1983
- /2/ Energy Statistics, 1971 - 1981, OECD Paris 1983
- /3/ National Accounts, Volume I & II, OECD Paris 1982, 1983
- /4/ Economic Survey of Austria
Germany Paris 1983
- /5/ Sveriges officiella statistik: Nationalräkenskaper 1970 - 1981,
Stockholm 1982
- /6/ Norges offisielle statistikk: Statistisk Årbok 1983, Oslo 1983
- /7/ CSO: National Income and Expenditure, London 1982

LIITE 1: Maakohtaiset energiataseet 1971 - 1981, Mtoe

Suomi

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Kokonaisenergianhankinta	20.05	21.30	22.97	22.82	21.93	23.00	23.74	24.21	25.78	26.57	26.09
josta											
+kotimainen tuotanto	6.68	6.53	6.56	7.01	6.36	5.67	6.97	6.89	8.07	8.40	10.92
+tuonti	14.73	15.80	16.78	17.84	16.95	17.93	19.20	18.37	20.98	20.93	18.94
-vienti	0.20	0.17	0.21	0.32	0.17	0.94	1.54	1.79	1.30	2.25	1.93
-ulkomaanliikenne	0.08	0.05	0.08	0.07	0.10	0.16	0.23	0.26	0.57	0.60	0.59
+/-varastomuutos	-1.09	-0.81	-0.09	-1.63	-1.11	0.50	-0.66	1.00	-1.41	0.10	-1.26
Energian tuotantosektori ja tilastoero	3.24	3.54	4.09	5.04	4.58	4.65	5.55	5.45	7.07	8.11	7.67
Loppukulutus	16.81	17.76	18.88	17.78	17.35	18.35	18.19	18.76	18.71	18.46	18.42
josta											
Teollisuus	7.77	8.38	8.79	8.55	7.40	7.67	6.79	7.34	8.30	8.34	8.70
metalli	0.88	1.03	1.51	1.39	1.06	1.22	1.22	1.12	1.38	1.35	1.39
kemia	0.80	0.91	1.02	1.20	1.28	1.33	1.22	1.56	1.50	1.46	1.46
paperi	2.79	3.13	3.04	3.19	3.15	2.83	2.46	2.69	3.06	3.22	3.40
kaivannais	0.11	0.13	0.12	0.12	0.15	0.14	0.12	0.09	0.14	0.13	0.14
elintarvike	0.45	0.44	0.43	0.43	0.48	0.49	0.48	0.58	0.50	0.58	0.61
puu	0.25	0.26	0.28	0.28	0.23	0.26	0.25	0.32	0.39	0.41	0.43
muu	2.49	2.48	2.40	1.93	1.05	1.39	1.05	0.98	1.33	1.18	1.26
Liikenne	2.16	2.31	2.50	2.45	2.71	2.61	2.60	2.69	2.90	2.90	2.93
maaliikenne	1.83	1.95	2.11	2.05	2.29	2.25	2.24	2.34	2.51	2.49	2.52
Muut	6.48	6.60	7.15	6.33	6.81	7.64	8.35	8.28	7.02	6.75	6.34
maatalous	0.65	0.68	0.68	0.69	0.65	0.70	0.75	0.75	0.70	0.68	0.59
asuminen	5.39	5.44	5.73	5.10	5.71	5.91	7.05	6.23	5.85	5.45	5.11
Ei-energiakäyttö	0.40	0.47	0.44	0.44	0.43	0.43	0.45	0.45	0.50	0.47	0.45

LIITE 1 jatkuu

Ruotsi

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Kokonaisenergianhankinta	43.85	45.06	47.68	45.15	47.59	50.37	48.85	49.88	51.60	48.66	50.16
josta											
+kotimainen tuotanto	15.13	15.87	17.78	17.24	19.94	20.24	20.18	22.33	22.61	24.12	26.83
+tuonti	33.32	32.16	32.43	31.92	33.67	33.60	33.35	31.20	35.04	33.01	27.40
-vienti	1.98	2.24	1.86	1.71	2.48	2.47	2.91	3.35	3.95	5.30	4.95
-ulkomaanliikenne	1.16	1.25	1.13	1.21	1.11	1.27	1.12	1.10	0.88	0.86	0.65
+/-varastomuutos	-1.47	0.51	0.45	-1.09	-2.42	0.28	-0.65	0.80	-1.22	-2.31	1.54
Energian tuotantosektori ja tilastoero	10.46	10.99	11.56	11.47	12.50	13.54	13.99	16.53	16.86	14.20	17.09
Loppukulutus	33.39	34.07	36.12	33.68	35.09	36.83	34.86	33.35	34.74	34.46	33.07
josta											
Teollisuus	13.93	14.08	15.68	15.30	15.13	15.23	13.46	13.57	14.24	13.33	12.14
metalli	3.48	3.54	3.66	3.75	4.14	4.03	3.54	3.46	3.69	3.37	2.95
kemia	1.39	1.51	2.11	2.32	1.94	2.02	1.71	1.74	2.09	1.76	1.51
paperi	2.52	2.64	2.72	2.78	5.56	5.43	5.06	5.35	5.48	5.19	5.04
kaivannais	0.36	0.36	0.38	0.37	0.50	0.53	0.46	0.39	0.44	0.42	0.31
elintarvike	0.50	0.56	0.53	0.58	0.59	0.61	0.58	0.57	0.58	0.58	0.56
puu	0.21	0.22	0.23	0.22	0.76	1.05	0.65	0.65	0.67	0.68	0.60
muu	5.47	5.25	6.05	5.28	1.63	1.55	1.47	1.40	1.31	1.32	1.15
Liikenne	4.72	4.91	5.22	5.23	5.46	5.84	6.07	6.25	6.17	5.93	5.84
maaliikenne	3.70	3.81	4.10	4.35	4.55	4.93	5.14	5.30	5.24	5.04	4.93
Muut	13.67	14.00	14.11	11.99	13.42	14.84	14.47	12.82	13.33	14.40	14.28
maatalous	0.49	0.50	0.57	0.45	0.64	0.67	0.63	0.64	0.94	0.65	0.57
asuminen	11.61	12.02	12.07	10.40	9.89	10.68	10.20	9.66	9.78	9.66	9.56
Ei-energiankäyttö	1.07	1.08	1.04	1.16	1.08	0.92	0.87	0.71	0.93	0.80	0.75

LIITE 1 jatkuu

Norja

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Kokonaisenergianhankinta	17.85	18.60	19.54	19.59	19.83	20.69	20.14	22.30	24.19	23.89	24.24
josta											
+kotimainen tuotanto	10.10	12.06	12.84	13.57	21.39	26.90	27.63	41.73	52.37	61.01	61.47
+tuonti	10.55	11.45	11.22	11.40	9.49	11.73	10.65	10.63	10.61	8.99	7.07
-vienti	2.44	4.50	4.24	4.69	10.95	16.91	16.50	29.75	38.46	45.44	44.76
-ulkomaanliikenne	0.62	0.67	0.64	0.46	0.49	0.63	0.47	0.43	0.36	0.28	0.18
+/-varastomuutos	0.26	0.26	0.37	-0.23	0.38	-0.39	-1.17	0.12	0.03	-0.39	0.64
Energian tuotantosektori ja tilastoero	4.91	5.32	5.73	6.00	6.09	6.41	6.30	7.22	7.14	7.55	8.26
Loppukulutus	12.94	13.28	13.81	13.59	13.74	14.28	13.84	15.08	17.05	16.34	15.98
josta											
Teollisuus	5.62	5.58	6.23	6.51	6.20	6.31	5.99	6.59	7.42	6.95	6.67
metalli	2.27	2.25	2.56	2.79	2.63	2.59	2.41	2.54	3.23	3.15	2.97
kemia	0.99	0.99	1.12	1.19	1.06	1.25	1.26	1.60	1.74	1.79	1.79
paperi	0.28	0.28	0.39	0.44	0.41	0.37	0.26	0.29	0.73	0.74	0.70
kaivannais	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.16	0.15	0.15	0.16	0.16	0.15
elintarvike	0.10	0.10	0.11	0.12	0.12	0.22	0.31	0.31	0.45	0.44	0.40
puu	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.16	0.57	0.53	0.11	0.11	0.11
muu	1.90	1.87	1.95	1.85	1.86	1.58	1.02	1.17	0.98	0.56	0.81
Liikenne	2.61	2.70	2.52	2.44	2.85	2.80	2.59	3.12	3.43	3.38	3.32
maaliikenne	1.49	1.57	1.75	1.62	1.79	1.76	1.89	1.94	1.95	1.96	1.96
Muut	4.11	4.38	4.36	4.01	4.03	4.49	4.58	4.67	5.41	5.09	5.11
maatalous	0.16	0.14	0.17	0.14	0.14	0.17	0.17	0.18	0.29	0.27	0.25
asuminen	3.13	3.26	2.98	2.70	2.75	2.99	3.09	3.06	3.24	3.18	3.16
Ei-energiankäyttö	0.58	0.59	0.66	0.64	0.66	0.68	0.68	0.70	0.74	0.68	0.63

LIITE 1 jatkuu

Saksan Liittotasavalta

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Kokonaisenergianhankinta josta	242.79	252.09	269.60	263.53	247.41	270.58	267.94	275.17	287.37	274.75	263.22
+kotimainen tuotanto	127.36	124.62	124.59	125.51	123.66	123.68	122.04	121.68	126.37	126.99	130.78
+tuonti	150.29	159.87	176.31	168.21	159.30	178.84	178.58	181.98	196.25	186.90	165.36
-vienti	25.92	24.27	26.96	31.40	23.12	22.26	22.19	27.54	32.01	30.67	30.82
-ulkomaanliikenne	3.73	3.95	3.65	3.05	2.83	2.73	2.91	2.82	2.91	2.89	3.12
+/-varastomuutos	-5.23	-4.18	-0.68	4.26	-9.60	-6.95	-7.59	1.87	-0.32	-5.57	1.01
Energian tuotantosektori ja tilastoero	59.67	58.48	62.33	66.77	63.36	76.46	73.43	75.25	76.20	74.23	71.88
Loppukulutus josta	183.12	193.61	207.27	196.76	184.05	194.12	194.51	199.92	211.17	200.52	191.34
Teollisuus	75.47	80.04	86.82	85.41	73.19	75.05	72.74	71.07	76.36	76.06	71.28
metalli	26.94	28.23	31.91	34.03	28.13	29.02	27.16	25.22	28.36	27.10	25.09
kemia	19.43	21.07	24.16	22.74	19.35	22.18	21.48	21.13	24.39	24.09	23.41
paperi	2.87	2.93	3.24	3.13	2.86	2.84	3.07	3.32	2.86	2.95	3.01
kaivannais	0.78	0.84	0.98	0.92	0.85	0.50	0.42	0.68	0.76	0.75	0.71
elintarvike	3.81	3.77	3.97	4.10	4.09	4.27	4.13	4.18	4.21	4.24	4.19
puu	0.03	0.03	0.03	0.03	0.06	0.52	0.53	0.31	0.23	0.52	0.47
muu	21.60	23.17	22.53	20.45	17.84	15.70	15.94	16.23	15.55	16.41	14.40
Liikenne	30.53	31.94	32.87	31.59	32.94	33.89	35.88	39.02	40.40	40.96	39.72
maaliikenne	24.98	26.42	27.21	26.18	28.01	28.67	30.69	33.59	34.68	35.35	34.01
Muut	69.43	73.22	78.11	70.82	70.30	77.50	77.69	81.20	85.35	77.69	75.31
maatalous	1.75	1.80	1.85	1.83	1.89	1.90	1.86	1.84	1.86	1.89	1.91
asuminen	59.74	62.08	67.25	60.14	59.13	48.74	49.06	50.31	54.68	49.28	47.55
Ei-energiankäyttö	7.69	8.40	9.47	8.94	7.62	7.67	8.19	8.63	9.04	5.80	5.03

LIITE 1 jatkuu

Iso-Britannia

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Kokonaisenergianhankinta josta	225.94	225.60	233.19	224.28	214.41	207.36	212.15	212.24	220.96	203.25	194.54
+kotimainen tuotanto	126.13	114.32	122.34	114.58	128.13	128.36	156.71	170.41	194.05	199.75	207.31
+tuonti	133.77	135.68	138.78	133.80	110.81	106.03	88.52	87.16	84.14	70.69	59.60
-vienti	21.26	21.48	23.36	18.70	17.88	21.96	33.24	41.12	56.48	58.29	72.03
-ulkomaanliikenne	5.61	5.18	5.47	4.73	3.43	3.51	2.80	2.60	2.65	2.43	2.05
+/-varastomuutos	-7.10	2.26	0.89	-0.68	-3.22	-1.59	2.97	-1.61	1.91	-6.47	1.71
Energian tuotantosektori ja tilastoero	78.25	76.11	77.16	73.38	70.12	63.94	65.79	66.24	68.46	65.62	60.03
Loppukulutus josta	147.69	149.49	156.03	150.90	144.29	143.42	146.36	146.00	152.50	137.63	134.51
Teollisuus	63.95	63.32	66.57	62.62	57.97	57.46	57.22	54.38	56.42	43.97	42.73
metalli	23.91	23.50	25.12	22.22	21.09	21.35	20.64	19.90	20.88	14.52	14.83
kemia	14.94	14.79	16.78	16.59	14.83	14.67	14.95	14.68	14.96	12.51	13.18
paperi	3.32	3.19	3.64	3.38	3.03	3.01	3.05	3.09	3.02	2.27	1.90
kaivannais	0.81	0.83	0.84	0.72	0.66	0.63	0.62	0.64	0.67	0.64	0.58
elintarvike	4.56	4.64	4.83	4.80	4.44	4.34	4.43	4.46	4.57	4.11	3.61
puu	0.21	0.19	0.20	0.18	0.19	0.20	0.21	0.21	0.21	0.17	0.16
muu	16.19	16.19	15.16	14.75	13.73	13.25	13.33	11.41	12.11	9.75	9.40
Liikenne	27.86	28.98	30.85	29.75	29.39	30.44	31.25	32.86	33.60	33.78	32.60
maaliikenne	21.30	22.37	23.88	23.26	22.78	23.75	24.36	25.60	26.15	26.43	25.66
Muut	51.34	52.39	53.64	53.29	52.11	51.04	53.15	54.57	58.17	55.43	55.11
maatalous	1.81	1.98	2.13	1.81	1.78	1.68	1.78	1.77	1.77	1.44	1.35
asuminen	37.53	38.62	33.13	34.18	33.12	33.50	34.64	34.32	37.01	36.47	36.42
Ei-energiankäyttö	4.53	4.80	4.96	5.26	4.82	4.47	4.74	4.18	4.30	3.45	3.13

LIITE 1 jatkuu

Itävalta

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Kokonaisenergianhankinta	21.01	22.10	24.30	24.20	23.42	24.41	24.52	25.07	27.08	27.15	26.33
josta											
+kotimainen tuotanto	9.58	9.62	10.43	10.84	10.82	9.96	10.91	11.22	11.63	11.73	11.69
+tuonti	12.16	13.20	14.45	14.16	13.18	15.45	14.52	15.66	16.78	16.99	16.34
-vienti	0.59	0.67	0.61	0.73	0.80	0.75	0.81	0.72	0.77	0.82	0.85
-ulkomaanliikenne											
+/-varastomuutos	-0.14	-0.06	0.03	-0.06	0.22	-0.25	-0.10	-1.09	-0.56	-0.75	-0.85
Energian tuotantosektori ja tilastoero	4.80	5.40	5.67	6.31	5.91	6.18	6.74	6.50	7.63	7.61	7.68
Loppukulutus	16.21	16.70	18.63	17.89	17.51	18.23	17.78	18.57	19.45	19.54	18.65
josta											
Teollisuus	6.37	6.25	7.78	7.83	6.71	7.10	6.55	6.38	6.64	6.81	6.38
metalli	2.38	2.38	2.60	2.71	2.39	2.63	2.41	2.53	2.90	2.83	2.55
kemia	0.79	0.81	1.14	1.00	1.03	1.09	1.08	0.82	1.10	1.11	1.06
paperi	0.51	0.57	0.56	0.57	0.56	0.67	0.73	0.73	0.76	0.76	0.72
kaivannais	0.26	0.28	0.34	0.38	0.41	0.41	0.38	0.20	0.21	0.21	0.19
elintarvike	0.22	0.33	0.35	0.32	0.34	0.31	0.38	0.34	0.38	0.39	0.40
puu	0.09	0.10	0.12	0.12	0.12	0.12	0.13	0.13	0.14	0.15	0.12
muu	2.11	2.78	2.68	2.71	1.86	1.86	1.43	1.63	1.15	1.39	1.42
Liikenne	3.09	3.38	3.68	3.39	3.46	3.41	3.59	4.22	4.52	4.58	4.51
maaliikenne	2.50	2.81	3.04	2.83	2.92	2.86	3.06	3.67	3.88	3.91	3.86
Muut	5.90	6.17	6.19	5.76	6.36	6.84	6.76	6.89	7.20	7.07	6.61
maatalous	0.47	0.52	0.56	0.52	0.53	0.53	0.50	0.49	0.44	0.34	0.34
asuminen	5.11	5.28	5.22	4.82	5.40	5.83	5.75	5.86	6.18	5.94	5.47
Ei-energiankäyttö	0.85	0.90	0.94	0.92	0.97	0.87	0.88	1.09	1.09	1.08	1.08

OECD-Eurooppa

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Kokonaisenergianhankinta josta	1075.0	1121.8	1200.5	1178.9	1135.0	1192.9	1205.0	1237.9	1290.2	1251.0	1218.0
+kotimainen tuotanto	450.39	449.74	475.03	481.56	511.09	515.13	564.13	587.55	637.06	656.59	688.24
+tuonti	847.82	898.74	975.67	949.45	851.73	928.43	910.68	963.38	993.99	945.32	865.08
-vientti	164.67	181.31	204.19	196.43	184.08	200.38	219.55	286.19	296.48	295.78	306.99
-ulkomaanliikenne	38.36	42.31	43.12	37.19	35.05	36.57	34.89	35.19	35.10	30.62	29.82
+/-varastomuutos	-20.20	-3.03	-2.86	-18.46	-8.64	-13.70	-15.36	8.29	-9.28	-24.55	1.51
Energian tuotantosektori ja tilastoero	277.56	282.30	294.11	305.28	292.50	311.06	320.33	328.90	341.53	347.06	348.94
Loppukulutus josta	797.42	839.53	906.42	873.66	842.54	881.85	884.68	908.95	948.67	903.89	869.08
Teollisuus	336.08	347.51	376.49	372.92	335.02	348.86	343.60	342.43	362.89	338.95	318.27
metalli	107.39	110.92	121.37	123.72	108.62	112.99	108.03	105.28	111.08	100.38	95.75
kemia	79.59	87.54	103.21	103.30	91.62	99.63	101.23	102.49	113.19	101.68	98.31
paperi	18.29	18.68	20.46	20.34	21.88	21.58	20.97	22.14	21.97	22.05	21.52
kaivannaiss	3.51	3.74	4.06	4.19	3.97	4.00	3.64	3.54	3.77	3.79	4.09
elintarvike	18.09	19.12	19.79	20.67	20.11	20.65	21.27	21.77	22.46	21.91	21.21
puu	1.23	1.52	1.57	1.46	2.00	3.30	3.47	2.90	3.26	2.83	2.58
muu	107.99	105.97	106.03	98.23	86.82	86.69	85.00	84.29	87.15	86.29	74.79
Liikenne	147.52	156.93	167.33	162.06	167.78	174.56	183.40	193.88	200.16	200.99	197.94
maaliikenne	114.74	123.13	131.59	127.52	134.03	140.16	148.60	158.45	163.05	164.44	162.52
Muut	282.97	303.16	327.36	305.77	308.60	328.10	327.41	341.94	352.94	337.08	327.12
maatalous	14.18	15.10	16.67	16.56	16.89	17.26	17.37	18.20	19.08	18.09	17.19
asuminen	229.36	244.28	259.15	239.74	238.00	230.92	230.31	236.59	246.53	235.22	204.07
Ei-energiankäyttö	30.85	31.93	35.23	32.90	31.13	30.33	30.25	30.69	32.68	26.86	25.74

LIITE 2: Maakohtaiset energaintensiteetit toimialoittain 1971 - 1981

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Koko kansantalouden energaintensiteetti											
OECD-Eurooppa	.68	.68	.69	.66	.64	.64	.63	.63	.64	.61	.59
Länsi-Saksa	.63	.63	.64	.62	.59	.62	.59	.59	.59	.55	.53
Iso-Britannia	1.06	1.03	.99	.96	.93	.87	.88	.84	.87	.81	.79
Ruotsi	.69	.69	.70	.64	.66	.69	.68	.69	.68	.63	.66
Norja	.75	.75	.75	.72	.70	.68	.64	.68	.70	.67	.67
Itävalta	.64	.64	.67	.64	.62	.62	.60	.61	.63	.61	.59
Suomi	.86	.85	.86	.83	.79	.83	.85	.85	.84	.82	.79
Teollisuuden energaintensiteetti											
Länsi-Saksa	.49	.51	.52	.51	.46	.44	.42	.40	.41	.41	.39
Iso-Britannia	1.03	1.01	.97	.93	.92	.88	.84	.78	.78	.66	.67
Ruotsi	.79	.79	.82	.77	.77	.78	.74	.76	.74	.70	.65
Norja	.99	.91	.97	.97	.88	.84	.80	.80	.84	.72	.71
Itävalta	.64	.58	.69	.67	.61	.61	.53	.52	.50	.49	.47
Suomi	1.34	1.29	1.27	1.18	1.06	1.08	.97	1.00	1.02	.95	.96
Liikenteen energia-intensiteetti											
Länsi-Saksa	1.32	1.35	1.33	1.24	1.32	1.27	1.27	1.32	1.26	1.22	
Iso-Britannia	1.79	1.78	1.76	1.69	1.68	1.76	1.76	1.80	1.75	1.76	1.74
Ruotsi	1.42	1.43	1.41	1.20	1.34	1.36	1.38	1.39	1.26	1.20	1.10
Norja	.92	.84	.79	.73	.85	.74	.66	.78	.83	.80	.76
Itävalta	1.94	1.98	1.97	1.67	1.72	1.55	1.56	1.76	1.76	1.69	
Suomi	1.45	1.43	1.43	1.33	1.50	1.48	1.46	1.47	1.43	1.35	1.32

LIITE 2 jatkuu

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Asumisen energia- intensiteetti											
Länsi-Saksa	2.96	2.97	3.08	2.63	2.51	2.02	2.00	2.01	2.13		
Iso-Britannia	5.52	5.56	4.67	4.67	4.44	4.36	4.42	4.30	4.55	4.40	4.36
Ruotsi	2.34	2.37	2.32	1.96	1.83	1.94	1.83	1.70	1.70	1.65	1.62
Norja		3.34	2.92	2.51	2.42	2.50	2.44	2.39	2.41	2.26	2.13
Itävalta	5.44	5.29	4.82	4.21	4.47	4.60	4.34	4.31	4.44	4.11	
Suomi	3.59	3.43	3.43	2.88	3.06	3.02	3.44	2.91	2.64	2.38	2.16
Maatalouden ener- giaintensiteetti											
Länsi-Saksa	.15	.16	.14	.14	.15	.16	.14	.14	.14	.15	
Iso-Britannia	.32	.34	.35	.30	.32	.32	.31	.28	.28	.21	.20
Ruotsi	.14	.16	.18	.13	.20	.21	.22	.22	.32	.21	.19
Norja	.11	.09	.12	.09	.09	.10	.10	.11	.18	.16	.14
Itävalta	.29	.32	.32	.29	.28	.27	.26	.24	.21	.16	.17
Suomi	.21	.23	.23	.24	.24	.25	.27	.26	.22	.20	.19
Metalliteollisuuden energiaintensiteetti											
Länsi-Saksa	.38	.39	.40	.42	.36	.35	.31	.28	.30	.29	
Iso-Britannia	.85	.80	.82	.73	.73	.75	.72	.69	.73	.55	.61
Ruotsi	.44	.45	.43	.41	.43	.43	.41	.42	.41	.37	.33
Norja	1.04	.99	1.06	1.05	.98	.97	.94	1.02	1.27	1.21	1.14
Itävalta	.63	.57	.60	.59	.56	.58	.49	.51	.54	.50	.47
Suomi	.52	.51	.70	.58	.42	.47	.48	.44	.49	.43	.41

LIITE 2 jatkuu

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Kemian teollisuuden energiaintensiteetti											
Länsi-Saksa	.73	.74	.78	.74	.71	.72	.68	.65	.69	.70	
Iso-Britannia	3.44	3.22	3.27	3.11	3.04	2.69	2.64	2.57	2.57	2.33	2.49
Ruotsi	1.05	1.07	1.33	1.41	1.27	1.28	1.13	1.11	1.29	1.12	.93
Norja	1.57	1.56	1.57	1.70	1.58	1.83	1.84	2.43	2.41	2.47	2.49
Itävalta	.56	.53	.69	.60	.65	.64	.62	.44	.57	.56	.58
Suomi	1.23	1.21	1.26	1.49	1.74	1.69	1.54	1.81	1.57	1.44	1.42
Paperiteollisuuden energiaintensiteetti											
Länsi-Saksa	.39	.39	.41	.41	.41	.38	.40	.43	.35	.36	
Iso-Britannia	.70	.64	.66	.62	.64	.62	.60	.60	.57	.45	.40
Ruotsi	.92	.95	.88	.89	2.02	1.87	1.77	1.83	1.75	1.69	1.69
Norja	.35	.34	.47	.53	.51	.47	.33	.37	.89	.90	.86
Itävalta	.75	.79	.72	.70	.75	.84	.89	.89	.85	.81	.79
Suomi	2.18	2.20	2.01	2.01	2.37	2.06	1.81	1.81	1.83	1.82	1.88
Elintarviketeollisuuden energiaintensiteetti											
Länsi-Saksa	.20	.20	.20	.20	.21	.22	.21	.21			
Iso-Britannia	.68	.68	.68	.68	.65	.62	.62	.61	.62	.56	.51
Ruotsi	.26	.29	.29	.30	.31	.31	.31	.30	.30	.30	.29
Norja	.15	.14	.15	.15	.17	.30	.41	.41	.58	.55	.50
Itävalta	.15	.22	.21	.19	.21	.18	.21	.19	.20	.20	.19
Suomi	.56	.52	.50	.50	.55	.57	.58	.66	.53	.58	.58

LIITE 2 jatkuu

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Puuteollisuuden energiantensiteetti											
Länsi-Saksa						.09	.08	.05			
Iso-Britannia	.11	.09	.08	.08	.09	.09	.10	.10	.10	.09	.09
Ruotsi	.15	.15	.14	.13	.52	.70	.45	.43	.45	.46	.47
Norja	.06	.05	.06	.06	.08	.25	.84	.79	.17	.17	.17
Itävalta	.12	.12	.14	.14	.14	.12	.12	.13	.13	.13	.11
Suomi	.55	.53	.51	.53	.57	.61	.57	.68	.70	.67	.75
Kaivannaistoiminnan energiantensiteetti											
Länsi-Saksa	.12	.15	.17	.16	.17	.10	.10	.16			
Iso-Britannia	.21	.25	.23	.24	.20	.15	.10	.09	.07	.07	.05
Ruotsi	.59	.60	.57	.54	.87	.95	.99	1.04	.93	.88	.70
Norja	.29	.17	.18	.21	.09	.12	.11	.07	.06	.05	.05
Itävalta	1.11	1.27	1.44	1.52	1.78	1.80	1.87	1.00	.91	.90	.80
Suomi	1.35	1.37	1.21	1.20	1.52	1.29	1.03	.75	1.08	.96	1.01 1.01
Muun teollisuuden energiantensiteetti											
Länsi-Saksa											
Iso-Britannia											
Ruotsi	3.22	3.11	3.47	2.99	.97	.93	.97	.99	.95	.96	.99
Norja	2.60	2.54	2.71	2.61	2.78	2.39	1.55	1.87	1.66	1.32	1.40
Itävalta	1.29	1.57	1.52	1.49	1.10	1.07	.81	.95	.63	.72	
Suomi	3.14	2.92	2.74	2.02	1.12	1.58	1.27	1.20	1.31	1.21	1.24

LIITE 3: Energiaintensiteetit energialähteittäin koko kansantaloudessa ja teollisuudessa vuosina 1973, 1979 ja 1981

Koko kansantalous

	Öljy			Kiinteät polttoaineet			Prim.sähkö			Kaasu		
	73	79	81	73	79	81	73	79	81	73	79	81
Länsi-Saksa	.35	.30	.23	.21	.17	.17	.02	.03	.04	.07	.09	.08
Iso-Britannia	.47	.37	.30	.37	.29	.28	.04	.04	.04	.11	.16	.17
Ruotsi	.42	.36	.29	.07	.07	.07	.22	.26	.30	-	-	-
Norja	.32	.27	.24	.03	.04	.04	.40	.37	.37	-	.02	.02
Itävalta	.34	.29	.25	.12	.10	.11	.12	.14	.15	.09	.09	.08
Suomi	.51	.42	.35	.24	.25	.20	.11	.14	.22	-	.03	.02
OECD-Eurooppa	.40	.34	.29	.16	.14	.14	.05	.07	.08	.07	.09	.09

Teollisuus

Länsi-Saksa	.22	.16	.13	.15	.10	.10	.07	.07	.07	.08	.08	.08
Iso-Britannia	.46	.31	.23	.25	.16	.12	.11	.11	.11	.15	.20	.20
Ruotsi	.44	.32	.25	.21	.24	.22	.18	.18	.19	-	-	-
Norja	.37	.34	.25	.10	.11	.10	.49	.39	.36	-	-	-
Itävalta	.32	.14	.11	.13	.13	.14	.09	.09	.09	.16	.14	.13
Suomi	.61	.42	.34	.43	.33	.35	.22	.23	.22	-	.05	.05