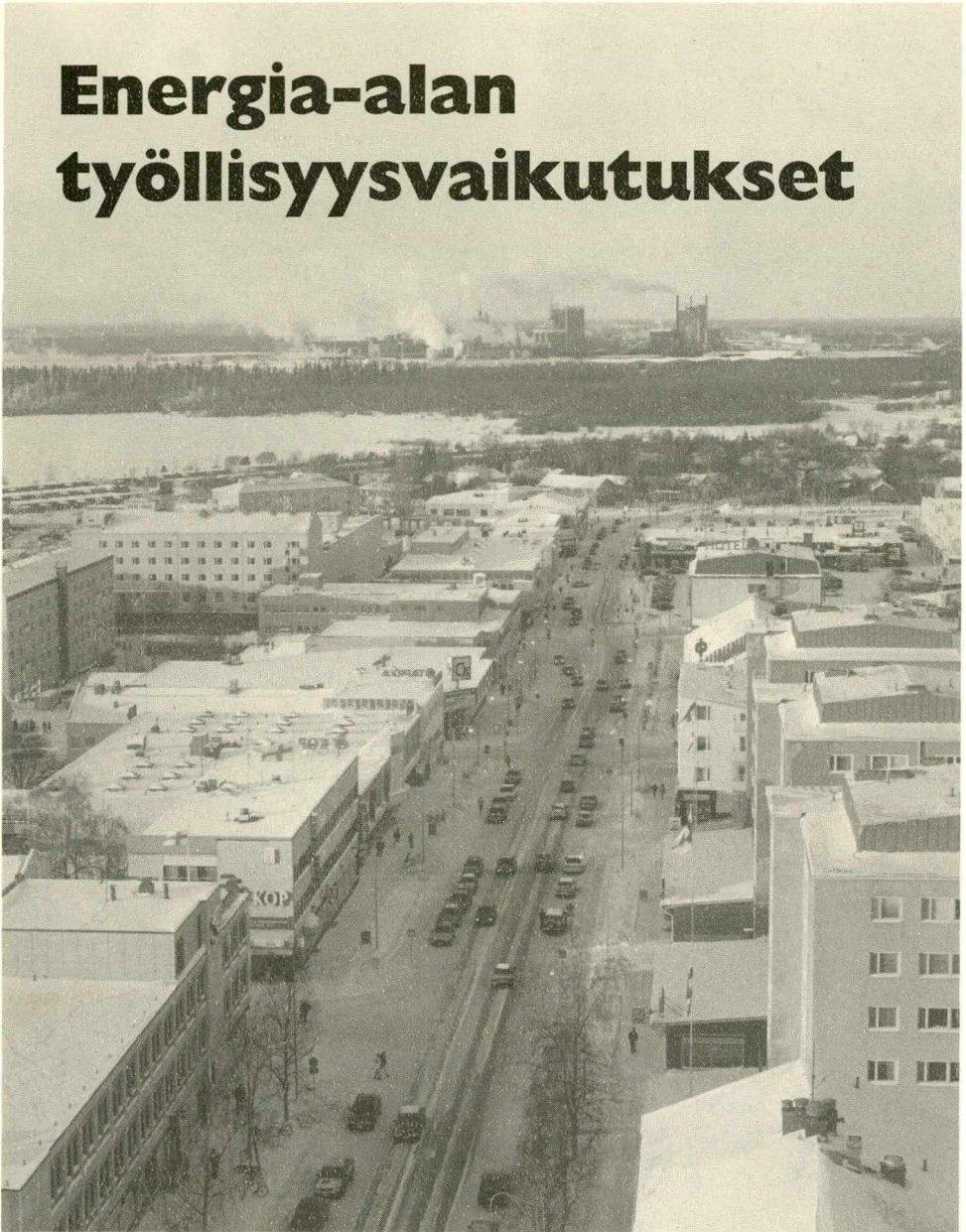


# Energia-alan työllisyysvaikutukset



**KATSAUKSIA 1997/8**



*Tilastokeskus*

**Energia-alan  
työllisyysvaikutukset**



*Tilastokeskus  
Statistikcentralen  
Statistics Finland*

*Helsinki*

*Tiedustelut*  
Mia Suokko  
puh. (09) 17 341  
sähköposti: maria.suokko@stat.fi

*Typografia*  
Irene Matis

*Taitto*  
Seija Töyräänvuori

*Kannen kuva*  
Mikko Nurmi

© 1997 Tilastokeskus  
Tietoja lainattaessa lähteenä on mainittava Tilastokeskus.

ISSN 1239-3800  
ISBN 951-727-367-3

Oy Edita Ab,  
Helsinki 1997

---

## Esipuhe

Tässä raportissa selvitetään energia-alan työllisyysvaikutuksia hallituksen energiapolitiittisen selonteon pohjaksi. Selvitys on toteutettu kauppa- ja teollisuusministeriön toimeksiannosta Tilastokeskuksessa.

Selvityksessä tarkastellaan niin energia-alan välittömiä kuin välillisiäkin työllisyysvaikutuksia. Selvityksen aluksi määritellään tarkastelun kohteena oleva energia-ala ja siihen sisältyvät toimialat klusteriajatteluun nojautuen. Polttoainehuollon sekä sähkö- ja lämpöhuollon työllisyyden kehitystä lähestytään työllisyyttä sekä työn tuottavuutta kuvaavien aikasarjojen kautta. Työllisyyden sekä työn tuottavuuden kehityksestä eri toimialoilla on laadittu aikasarjat vuosille 1974–94.

Energiateknologian ja -palveluiden viennin työllisyystilannetta tarkastellaan vuoden 1995 perusteella. Energia-alan työllisyyden tarkastelua laajennetaan ottamalla mukaan myös alan aikaansaama välillinen työllisyys. Välilliset työllisyysvaikutukset on arvioitu Tilastokeskuksen panos-tuotomallin avulla.

Selvityksen laadintaa on johtanut yliaktuaari Leo Koltola. Laadintaan ovat osallistuneet Tilastokeskuksessa suunnittelija Kari Ritvanen, yliaktuaari Minna Niininen ja aktuaari Harri Manninen. Yliaktuaari Mia Suokko Tilastokeskuksesta on kirjoittanut raportin. Ylitarkastaja Pekka Tervo kauppa- ja teollisuusministeriöstä on toimeksiantajana ohjannut ja valvonut hankkeen toteutusta.

Helsingissä elokuussa 1997

**Kaija Hovi**



---

# Sisällys

Esipuhe	3
1. Energia-ala	5
2. Menetelmät ja aineistot	7
3. Polttoainehuollon työllisyys	12
4. Sähkö- ja lämpöhuollon työllisyys	17
5. Energiateknologian ja -palveluiden viennin työllisyys	19
6. Energia-alan välilliset työllisyysvaikutukset	21
7. Lopuksi	24
Lähteet	25
Liitetaulukot	26

# I. Energia-ala

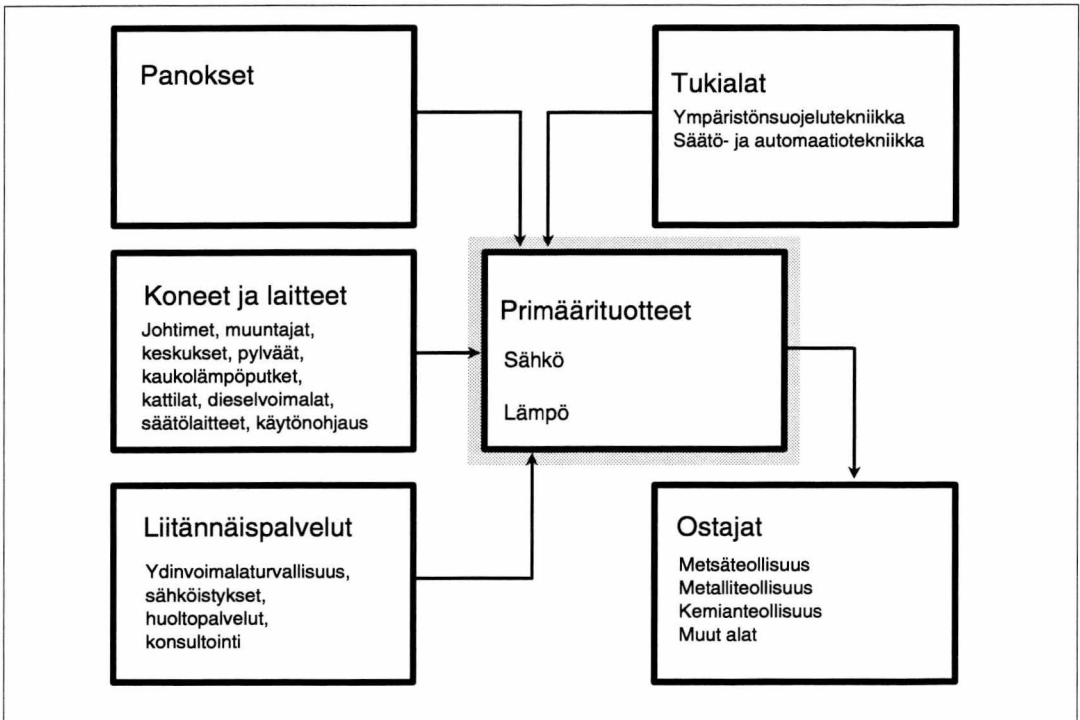
Määriteltäessä energia-alaa ja sen laajuutta voidaan lähtökohtana käyttää klusteriajattelua. Klusteri on yritysjoukko, jossa yksittäisten yritysten kilpailukykyisyys on vahvasti sidoksissa koko ryhmän kilpailukykyisyyteen. Klustereiden voidaan ajatella olevan myös kansantalouden kehitys- tai osaamiskeskittyviä. Metsä-, perusmetalli- ja energiaklusterit ovat vahvimpia klustereita maassamme. Vahvistuvia klustereita ovat telekommunikaatio-, ympäristö- ja hyvinvointi-klusterit.

Energiaklusteri sisältää niin energian tuottajat ja jakelijat kuin energiasektorin lähi-toimialatkin. Energiaklusteriin on kehittynyt menestyvää vientitoimintaa, josta suuri osa liittyy voimalaitos-, jakeluverkko- ja järjestel-

mäteknikkaan. Yksittäisistä vientituotteista tärkeimpiä ovat erilaiset kaapelit ja johtimet sekä voimalaitoskattilat. Niiden kaupassa suomalaisten tuottajien markkinaosuudet ovat perinteisesti olleet suuria.

Klusterit eivät ole toisistaan riippumattomia, vaan ne ovat usein vahvasti sidoksissa toisiinsa. Energiaklusteri on erityisen tärkeä Suomen teollisuudessa, koska sillä on kytkentöjä teollisuuden päätoimialoihin, metsä- ja metalliteollisuuteen. Näiden kytkentöjen pohjalta on syntynyt erityisosaamista sähkön ja lämmön yhteistuotannossa, mikä on yksi suomalaisen energia-alan erityispiirteistä. Energiaklusteria havainnollistaa seuraava kuvio:

**Kuvio 1.** Energia-alan klusteri



Lähde:

Rouvinen Petri: Energian niukkuudesta teknologian vientiin, Energiaklusterin kilpailukyky, ETLA, B 93, Helsinki 1994

---

Tässä selvityksessä energia-ala jaetaan energian tuotantoon ja jakeluun sekä energiasektorin lähitoimialoihin.

**Energian tuotannon ja jakelun toimialat ovat:**

- Polttoainehuolto, johon kuuluvat: turpeen nosto, muokkaus ja toimitukset; metsähakkeen tuotanto ja kuljetus; maakaasun kuljetus ja jakelu; öljyala eli öljynjalostus, öljynkuljetus ja -jakelu.

- Sähkön ja lämmön tuotanto, siirto ja jakelu.

**Energiasektorin lähitoimialoja ovat:**

- Ne teollisuuden ja palvelusektorin toimialat, joille varsinaisen energiasektorin välituote- ja investointikysyntä suuntautuu.
- Energiateknologiaa ja -palveluita vievät toimialat.

## 2. Menetelmät ja aineistot

### Energiatoimialojen työllisyys

Energian tuotannon ja jakelun osalta tässä selvityksessä tarkastellaan työllisyyden ja työn tuottavuuden kehitystä vuosina 1974–94. Koska kaikista muuttujista ei ole saatavilla aikasarjoja, osa vuoden 1994 tiedoista on arvioitu. Tällaisia tietoja ovat mm. metsähakkeen tuotannon ja kuljetusten työllisyys sekä turpeen toimitusten työvoima.

Pääasiallisena lähteenä työllisyysaikasarjojen laadinnassa on ollut Tilastokeskuksen teollisuustilasto. Energiatoimialojen työllisyyden aikasarja 1974–94 on teollisuustilaston mukainen lukuunottamatta turpeen nostoa ja muokkausta, jonka tiedot perustuvat kansantalouden tilinpitoon. Turpeen noston ja muokkauksen vuosien 1974–84 tiedot ovat saatavilla vain 100 henkilön tarkkuudella.

Teollisuustilaston vuositiedoista ei saa suoraan yhtenäistä aikasarjaa, sillä toimipaikat ovat saattaneet vaihtaa toimialaa pääasiallisen tuotantosuuntansa mukaan vuosittain. Energiatoimialojen työllisyysaikasarja on sen vuoksi tehty toimipaikan viimeksi määritellyn toimialan mukaan. Toimiville toimipaikoille se on vuoden 1994, lopettaneille viimeisimmän toimintavuoden toimiala.

Ydinvoiman tuotantotiedot ovat luottamuksellisia eikä niitä näin ollen voida erikseen julkaista. Niin teollisuustilaston kuin kansantalouden tilinpidonkin laadinnassa on käytetty hyväksi Tilastokeskuksen yritys- ja toimipaikkarekisteriä.

### Välilliset työllisyysvaikutukset

Energiantuotanto työllistää välittömästi energiantuotantolaitoksissa työskentelevät

henkilöt. Tuotannon aikaansaamiseksi tarvitaan kuitenkin muiltakin toimialoilta väli- tuotepanoksia: raaka-aineita, puolivalmisteita, kuljetusta ja muita palveluita. Energiantuotanto työllistää myös välillisesti näiden panosten hankinnan kautta. Jatkuvässä tuotantoprosessissa näiden panosten tuotanto aiheuttaa edelleen työllisyysvaikutuksia. Esimerkiksi polttopuun hankinnan väli- tuotekäyttöön kuuluu metsäkoneiden käytön kustannuksia. Toisaalta myös niiden tuotantoon käytetään työpanosta.

Kun kotimaasta hankitaan välituotepanoksia tuotantoon, tuotannollisia kerrannaisvaikutuksia – ja sitä kautta työllisyyttä – syntyy muillekin toimialoille. Tuontipanosten hankinnan työllisyysvaikutukset virtaavat suurimmaksi osaksi ulkomaille vain kuljetusten ja kaupan osuuden jäädessä kotimaiseksi. Tuotannon kerrannaisvaikutusten ketju on periaatteessa jatkuva, mutta nopeasti suppeneva. Kun tiedetään kaikkien toimialojen panosrakenteet, tuotannon kerrannaisvaikutukset voidaan laskea kansantalouden tilinpidon panos-tuotosmallin avulla.

### Energiateknologian ja -palveluiden viennin työllisyysvaikutukset

Energiateknologian tuotteet keskittyvät metalliteollisuuden alatoimialoille: metallituotteiden, koneiden, sähkölaitteiden, muiden sähköteknisten tuotteiden sekä instrumenttien ja hienomekaanisten tuotteiden valmistukseen.

Energiateknologian tuotteiden vientitiedot on saatu Tullihallituksen ulkomaankauppatilastosta sekä Tilastokeskuksen teollisuustilastosta. Kullekin tuotteelle on määri-

teltty toimiala, jolla niitä pääasiallisesti tuotetaan. Näin vienti on ryhmitelty panos-tuotoksessa käytetyn 64 toimialan luokituksen mukaiseksi.

Energiateknologian palveluiden viennin arvioinnissa on käytetty Tilastokeskuksen yritysrekisteriä ja Suomen Pankin maksutasetilastoa. Panos-tuotosluokituksessa energiapalveluiden tuotanto on sijoitettu liike-elämän palvelut -toimialalle.

Panos-tuotoksessa on kullekin toimialalle laskettu kokonaistuotosta vastaava työllisten määrä ja vastaava työllisyyskerroin miljoonan markan tuotosta kohden. Vienti on osa toimialojen kokonaistuotosta ja vientituotteiden tuotannon välitön työllisyysvaikutus saadaan suoraan kertomalla työllisyyskerroin toimialan viennin arvolla. Toimialoittain ei ole tehty eroa vienti- ja kotimaantuotannon välillä. Tuotannon kerrannaisvaikutukset ja työllisyys leviävät toimialoittaisten panosrakenteiden mukaisesti nopeasti suppenevassa sarjassa läpi koko tuotantosektorin. Väliilliset työllisyysvaikutukset ulottuvat siten myös toimialoille, joilla ei suoranaisesti näyttäisi olevan mitään tekemistä energiantuotannon kanssa.

Vienti on arvioitu vuodelta 1995, kun taas työllisyysvaikutukset on arvioitu vuoden 1993 panos-tuotoksen mukaisina. Toimialoittaiset rakenteet ja tuottavuuskehitys eivät kuitenkaan kovin nopeasti muutu, joten tuloksia voi pitää ainakin hyvin suuntaantavana.

## Teollisuustilasto

Tilastokeskuksen teollisuustilasto – nykyiseltä nimeltään teollisuuden ja rakentamisen rakennetilasto – sisältää tietoja teollisuuden toimituksista, tuotantopanoksista sekä aineellisen käyttöomaisuuden hankin-

noista toimialan sekä maakunnan ja kunnan mukaan luokiteltuna. Lisäksi siinä on tietoja energian kulutuksesta energialähteittäin. Tilastoja laadittaessa teollisuuteen on liitetty varsinaisen teollisuustoiminnan lisäksi mineraalien kaivu sekä sähkö-, kaasu- ja vesihuolto. Vuodesta 1995 lähtien myös rakentaminen on tilastoitu teollisuuden yhteydessä.

Rakennetilasto kattaa nykyään kaikki teollisuuden ja rakentamisen yritykset ja ennen vuotta 1995 kaikki vähintään viiden hengen yritykset. Suorassa tiedonkeruussa olivat vuonna 1995 vähintään 20 hengen yritykset ja näiden toimipaikat. Tiedustelussa olivat mukana myös alle kymmenen hengen yritykset, joiden toiminnan laajuus vastaa yli 20 hengen yritysten toimintaa sekä vasta investointivaiheessa olevat isot yritykset ja toimipaikat. Lisäksi ei-teollisilta yrityksiltä kysyttiin teollisuuden ja rakentamisen yli 20 hengen toimipaikkojen tiedot. 10–19 hengen yrityksille on tehty suppeampi kysely ja osa tiedoista on tuotettu elinkeinoverorekisteristä. Tietojen estimoinnissa on käytetty apuna myös Tilastokeskuksen yritys- ja toimipaikkarekisteriä.

Teollisuuden ja rakentamisen rakennetilastoa varten yritysten tiedot kysytään lomakkeella, joka on samanlainen kaikille teollisuuden ja rakentamisen eri toimialoille. Lisäksi teollisuuden toimipaikoilta tietoja kerätään kahdella erikoislomakkeella. Näistä ensimmäinen sisältää yksityiskohtaisia tietoja toimituksista, aineiden ja tarvikkeiden sekä teollisten ja ei-teollisten tuotantopanosten hankinnoista. Toinen sisältää tietoja käytetyistä polttoaineista sekä sähkön ja lämmön tuotannosta ja käytöstä.

Rakennetilaston tilastoyksiköitä ovat yritys ja toimipaikka. Toimipaikan toimiala määräytyy toimipaikan tuottamien hyödyk-

keiden myyntiarvon perusteella. Kullekin hyödykkeelle on määritelty hyödykkeen tyyppillinen tuottajatoimiala. Toimipaikan toimialaksi määritellään se, mille toimialalle tyypillisiä hyödykkeitä toimipaikalla eniten valmistetaan. Määrittely tapahtuu asteittain lähtien toimialaluokituksen karkeimmalta tasolta ja päätyen sen tarkimmalle tasolle. Alle kymmenen hengen yritysten toimiala saadaan Tilastokeskuksen yritys- ja toimipaikkarekisteristä.

Tuotantopanokset arvostetaan ostajan hintaan eli ostoarvoon toimipaikalle toimitetuna ilman liikevaihto- ja valmisteveroja. Toimitusten arvoon luetaan toimipaikan valmistamien tavaroiden ja palveluiden toimitusten arvot tilikauden aikana. Lukuihin sisältyvät sekä ulkopuolisille myydyt että saman yrityksen muille toimipaikoille toimitetut erät.

#### **Teollisuustilasto sisältää toimipaikkojen osalta mm. seuraavat tiedot:**

- Toimiala
- Henkilöstö (lukumäärä, tehdyt työtunnit, sosiaalivakuutusmaksut, palkat)
- Omistajuus
- Toimitukset
- Tuotantopanokset (polttoaineiden, sähkö- ja lämpöenergian hankinta, muut aineet ja tarvikkeet, vieraiden toimipaikkojen tekemä palkkatyö, kauppatavaroiden hankinta)
- Tuotannon bruttoarvo
- Tuotannon jalostusarvo
- Vienti ja tuonti
- Vaihto-omaisuus

#### **Yritys- ja toimipaikkarekisteri**

Tilastokeskuksen lakisääteisesti ylläpitämä

yritys- ja toimipaikkarekisteri on tilastotoinen perusrekisteri, jonka tiedot ovat julkisia. Rekisteri sisältää julkisia viranomaisia lukuunottamatta kaikki yritykset, yhteisöt ja yksityiset elinkeinonharjoittajat, jotka ovat arvonlisäverovelvollisia tai työnantajia. Rekisteriä päivitetään jatkuvasti. Tiedot kerätään Tilastokeskuksen omin tiedusteluin ja useista hallinnollisista tietoaineistoista, pääasiassa verohallinnon rekistereistä. Tieto yrityksen perustamisesta saadaan verohallitukselta ja lopettamisesta omasta tiedustelusta ja verohallitukselta.

Verohallituksen eri rekistereistä saadaan yritysten aloitus- ja lopetustietojen lisäksi yrityksen kotikunta, alustava toimialatieto uusille yrityksille, liikevaihto ja palkat. Omilla tiedusteluilla kerätään vuosittain kaikkien monitoimipaikkaisten ja vähintään 20 henkilöä työllistävien yksitoimipaikkaisten yritysten tiedot. Alle 20 henkilöä työllistävästä yrityksistä tiedustellaan toimialoittain ositettuun otantaan sisältyvien yksiköiden tiedot. Perustetut yritykset sisällytetään yleensä kerran uusien yritysten tiedusteluun melko pian toiminnan aloittamisen jälkeen. Omista tiedusteluista saadaan muun muassa henkilöstön määrä, liikevaihto, toimiala, sijaintikunta ja omistajatyypit. Tiedusteluun sisällyttämättömien yritysten henkilöstön määrä estimoidaan palkkatietojen perusteella.

Yritys- ja toimipaikkarekisteristä muodostetussa palvelutietokannassa oli vuoden 1996 syyskuussa 238 000 toimivaa yritystä ja yhteisöä sekä 267 000 toimipaikkaa. Palvelutietokantaa päivitetään pääosiltaan neljännesvuosittain. Tietojen käsittelyprosessin aikana rekisterin korkea laatu varmistetaan useiden erilaisten listaus- ja tilastollisten tarkistusohjelmien avulla sekä puhelintiedusteluilla.



## **Yritys- ja toimipaikkarekisteri sisältää yritysten osalta seuraavat tiedot:**

- Ly-tunnus
- Nimi
- Postiosoite ja -numero
- Kotikunta ja -lääni
- Puhelinnumero
- Toimiala
- Henkilöstön suuruusluokka
- Liikevaihdon suuruusluokka
- Aloittamisaika
- Oikeudellinen muoto
- Omistajatyypit
- Kieli
- Toimipaikkojen lukumäärä
- Tuonti ja vienti

Yrityksen toimiala on määritelty Tilastokeskuksen vuoden 1995 (TOL 1995) luokituksen mukaisesti. Kaikille yrityksille ja varsinaisille toimipaikoille määritellään itsenäisesti toimiala luokituksen tarkimmalla tasolla. Aputoimipaikan toimiala on yleensä sama kuin yrityksen päätoimiala. Varsinainen toimipaikka harjoittaa yrityksen normaalia tuotantotoimintaa. Toimipaikkoja ovat esim. tehdas, myymälä, toimisto ja verstaas. Aputoimipaikka sijaitsee erillään varsinaisesta tuotantotoimipaikasta ja tuottaa palveluja – ei tavaroita – vain yritykselle itselleen. Aputoimipaikkoja ovat yrityksen pääkonttori, varasto omia tavaroita varten, korjaamo omien ajoneuvojen korjaamista varten ja tutkimusyksikkö omien tuotteiden kehittelyä varten.

Monitoimipaikkaisen yrityksen päätoimiala määräytyy yrityksen eri toimialoilla toimivissa toimipaikoissa syntyvän arvonlisäyksen perusteella. Yrityksen kunkin toimialan arvonlisäys saadaan kertomalla toimialoitainen työllisten määrä kyseisen alan keskimääräisellä arvonlisäyksellä. Yrityksen päätoimiala on se, jossa arvonlisäys on suurin.

Päätoimiala määritellään vaiheittain korkeimmalta tasolta lähtien.

## **Kansantalouden panos-tuotostilinpito**

Väiillisten työllisyysvaikutusten arviointiin on käytetty on Tilastokeskuksen kansantalouden panos-tuotostilinpitoa. Panos-tuotostaulut muodostavat yhtenäisen tilinpitokehikon kansantaloudessa kiertävien hyödykevirtojen kuvaukseen. Panos-tuotostauluissa tarkastellaan taloutta samanaikaisesti sekä kysynnän että tarjonnan kannalta. Tarkastelun kohteena on hyödykkeiden tarjonnan muodostuminen kotimaisesta tuotannosta tai tuonnista sekä niiden käyttö välituotteena toisten hyödykkeiden tuottamiseen ja lopputuotteina kulutukseen, pääoman muodostukseen ja vientiin. Panos-tuotostilinpito yksityiskohtaistaa tavanomaista kansantalouden tilinpitoa. Sen avulla voidaan tarkastella tuotantotoiminnan rakennetta ja eri toimialojen välisiä riippuvuuksia.

Panos-tuotostaulujen pohjalta voidaan muodostaa ns. panos-tuotosmalleja. Panos-tuotosmallit kuvaavat hyödykkeisiin liittyvien taloudellisten toimintojen välisiä riippuvuuksia. Riippuvuuksia kuvataan lineaarisella yhtälöjoukolla. Siten talouden rakenteelliset ominaisuudet heijastuvat yhtälöiden kertoimista. Kertoimet määritetään panos-tuotostauluista. Periaatteessa näin lasketut kertoimet koskevat yhtä vuotta, mutta panos-tuotosmalleja käytettäessä niiden oletetaan riittävän hyvin kuvaavan talouden rakennetta myös muina vuosina.

Teoreettisessa panos-tuotosmallissa kunkin toimiala tuottaa ainoastaan yhtä homogeenista hyödykettä. Käytännössä toimialojen tuotantoon sisältyy myös muille toimialoille luonteenomaisia hyödykkeitä.

Kun hyödykkeiden ja toimialojen välinen yhteys on määritetty, voidaan panos-tuotosmalli ratkaista. Panos-tuotosmallien oletukset yksinkertaistavat todellisuutta. Mallin perustuminen kiinteisiin kertoiimiin merkitsee, että tuottavuus pysyy vakiona. Lisäksi kertoiimien kiinteydestä seuraa, että panosten korvaaminen toisillaan ei ole mahdollista.

Panos-tuotosmallien avulla voidaan analysoida lopputuotekysynnän vaikutuksia toimialojen tuotantoon ja edelleen lopputuotekysynnän vaikutuksia tuotannossa kuluttavien peruspanosten käyttöön. On mahdollista tarkastella, kuinka kulutus-, investointi- ja vientikysyntä vaikuttavat erilaisten hyödykkeiden tuontiin, julkisen toiminnan verotuloihin, toimialojen arvonlisäykseen tai toimialojen työllisyyteen.

Tässä selvityksessä käytetty malli on ns. avoin staattinen panos-tuotosmalli, jossa otetaan huomioon vain itse tuotantoprosessin kautta tulevat kerrannaisvaikutukset kiinteiden panos-tuotuskertoiimien avulla. Toisaalta tuotannosta syntyvien tulojen aiheuttamia kulutusvaikutuksia ei enää lasketa mukaan, kuten ei myöskään investoinneista syntyviä dynaamisia kerrannaisvaikutuksia.

Panos-tuotoslaskentaa on viime vuosina uudistettu ja siihen on tehty suuria menetelmällisiä muutoksia. Uudistus koskee vuotta 1990 ja siitä eteenpäin tehtyjä panos-tuotosselvityksiä. Laskentaa on viety yhä tarkemmalle hyödyketasolle. Täten pystytään tarkemmin selvittämään mm. eri tarjonta- ja kysyntäerien kohdentuminen. Myös hyödykeverojen, -tukien ja jakelumarginaalien käsittelyä on uusittu ja yksityiskohtaistettu. Teollisuustoimialojen käyttämien ulkomaisen raaka-aineiden käyttöosuudet on selvitetty ja monien toimialojen välituotekäytön hyödykejakauma on tarkistettu.

Tuorein Suomen panos-tuotostutkimus on vuodelta 1993, jonka mukaisella käänteismatriisilla on arvioitu vuoden 1994 välilliset työllisyysvaikutukset. Tässä selvityksessä on käytetty julkaistuja panos-tuotostauluja tarkempia 64 toimialan panos-tuotostauluja. Työllisyyden kerrannaisvaikutusten arvioinnissa vuosille 1974–94 on käytetty aikaisempien vuosien panos-tuotostutkimusten käänteismatriisien kertomia soveltamalla niitä kyseisille vuosille. Käytetyt panos-tuotostutkimukset ovat vuosilta 1970, 1980, 1982, 1985, 1989, 1992 ja 1993.

### 3. Polttoainehuollon työllisyys

Polttoainehuoltoon kuuluvat turpeen nosto ja muokkaus, turpeen toimitukset asiakkaille, metsähakkeen tuotanto ja kuljetus, öljynjalostus, öljytuotteiden kuljetus ja jakelu sekä maakaasun siirto ja jakelu. Muiden polttoaineiden – kuten kivihiiilen, jätepuun ja yhdyskuntajätteiden – muokkauksen ja kuljetusten työllisyydestä ei ole tietoja välittömästi saatavilla. Niiden työllisyys sisältyy energiasektorin lähtöimialojen työllisyyteen.

#### Turve

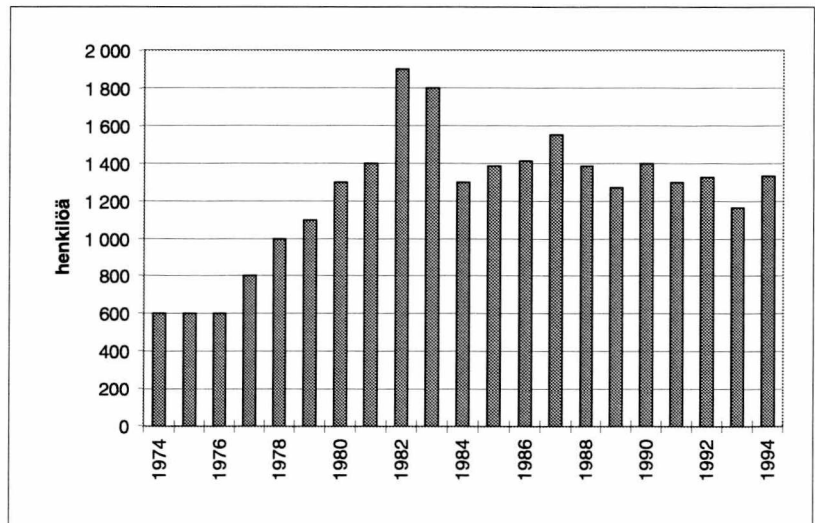
Turpeen nosto ja muokkaus työllistää nykyisin runsaat 1 300 henkilöä. Työvoiman määrä kasvoi 1970-luvulla noin 1 800 henkilöön, mutta kääntyi 1980-luvulla laskuun tuotantomenetelmien kehityksen myötä. 1980-luvun puolivälin jälkeen työvoiman määrä on pysynyt lähes ennallaan, vaikka turpeen tuotanto ja kulutus on tänä aikana lähes

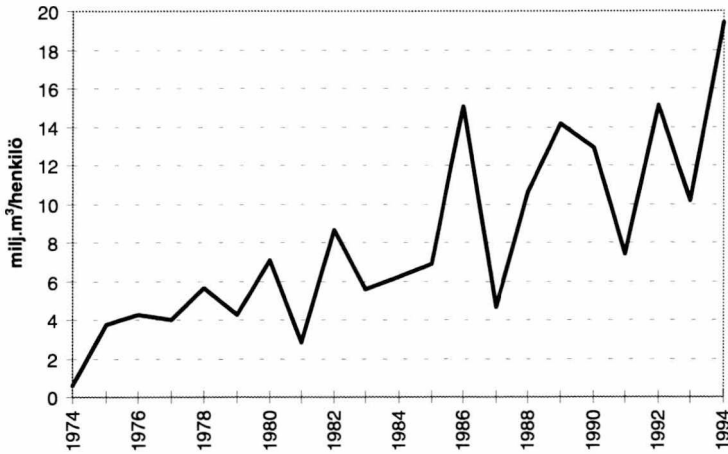
kaksinkertaistunut. Energiaturpeen kuljetukset työllistävät nykyisellään noin 500 henkilöä vuodessa. Kokonaisuudessaan turpeen noston, muokkauksen ja toimitusten työvoima on hieman yli 1 800 henkilöä vuodessa.

Turpeen tuotannon määrä lähti voimakkaaseen nousuun 1970-luvun jälkipuoliskolla. Tuotantomenetelmien kehittymisen ja tuotannon volyymin myötä työn tuottavuus turpeen tuotannossa nousi moninkertaiseksi vuoteen 1980 mennessä. Työn tuottavuus kuvaa tuotannon määrää suhteessa työvoimaan. Turpeen tuotanto vaihtelee vuosittain voimakkaasti sääolosuhteiden vuoksi, ja näin ollen työn tuottavuuden kasvu ei ole suinkaan ollut tasaista, kuten kuviosta 3 käy ilmi. Tuotannon suuren vaihtelun vuoksi onkin järkevää tarkastella tuotannon lisäksi myös turpeen kulutuksen kehitystä. Turpeen kulutus kasvoi yli kymmenkertaiseksi vuosien 1974 ja 1980 välisenä aikana.

**Kuvio 2.** Turpeen noston ja muokkauksen työvoima, henkilöä vuodessa keskimäärin. Sisältää myös turveyritysten pääkonttoreiden henkilöstön.

Lähde:  
Kansantalouden tilinpito





**Kuvio 3.** Työn tuottavuus turpeen nostossa ja muokkauksessa, milj.m<sup>3</sup>/henkilö

Lähteet:  
Kansantalouden tilinpito ja Energiatilastot

## Energiapuu

Puuperäisillä polttoaineilla tuotettiin vuonna 1994 energiaa noin 57 TWh eli lähes 5 milj. ekvivalenttista öljytonnia.

Teollisuudessa käytettävä energiapuu on lähes kokonaan massa-, saha- ja levyte-

ollisuuden sivutuotteena syntyvää tähdettä. Näin ollen teollisuuden käyttämien puupolttoaineiden tuotannon ja kuljetusten työllisyysvaikutukset sisältyvät teollisuuden puun hankintaan ja käsittelyyn. Teollisuuden energialaitosten työvoima lasketaan mukaan sähkön ja lämmön tuotannon työvoimaan.

	TWh
Teollisuuden puupolttoaineet:	
– Kuori- ja puutähde	13
– Jäteliemi	31
Pientalojen polttopuu	11
Lämpölaitosten polttopuu	2
<b>Yhteensä</b>	<b>57</b>

**Taulukko 1.** Puupolttoaineiden käytön jakautuminen

Lähde:  
Hakkila & Fredriksson:  
Metsämme bioenergian lähteenä, Metsäntutkimuslaitos, Puuenergia ry – Träenergi rf, Vantaa 1996

**Taulukko 2.** Pientalojen puupolttoaineiden käytön jakautuminen

Lähde:

Hakkila & Fredriksson:  
Metsämme bioenergian lähteenä, Metsäntutkimuslaitos, Puuenergia ry – Träenergi rf, Vantaa 1996

	milj. m <sup>3</sup>
Maatilat	2,5
Omakotitalot	2,3
Vapaa-ajanasunnot	0,6
Muut pienkiinteistöt	0,2
<b>Yhteensä</b>	<b>5,6</b>

Pientalojen polttopuun käyttö lämmityskaudella 1992–1993 oli 5,6 milj. m<sup>3</sup> puuta, josta 4,6 milj. m<sup>3</sup> oli raakapuuta ja 1 milj. m<sup>3</sup> erilaista jättepuuta.

Pienkiinteistöt hankkivat 83 prosenttia polttopuustaan omatoimisesti, joten markkinapuun osuus on vähäinen. Markkinapolttopuulla tuotettu energia vastaa suurinpiirtein lämpölaitosten puupolttoaineiden käyttöä eli noin 2 milj. ekvivalenttista öljytonnia. Markkinapolttopuun hankinnan työllisyysvaikutus on tällöin noin 350 henkilötyövuotta.

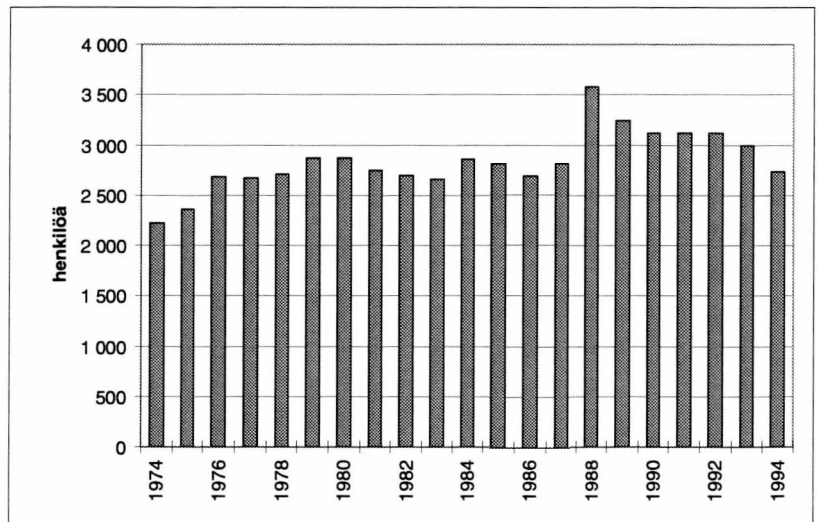
Lämpölaitosten puupolttoaineiden käyttö (2 milj. ekvivalenttista öljytonnia) on lähes kokonaan metsäteollisuuden tähdepuun ja

muun jättepuun käyttöä. Metsähaketta käytettiin vuonna 1995 lämmityslaitoksissa 258 000 m<sup>3</sup>. Hakkeen hankinta työllistää vuodessa noin 100 henkilöä. Energiapuun työllisyysvaikutukset ovat kokonaisuudessaan noin 450 henkilötyövuotta.

## Öljyala

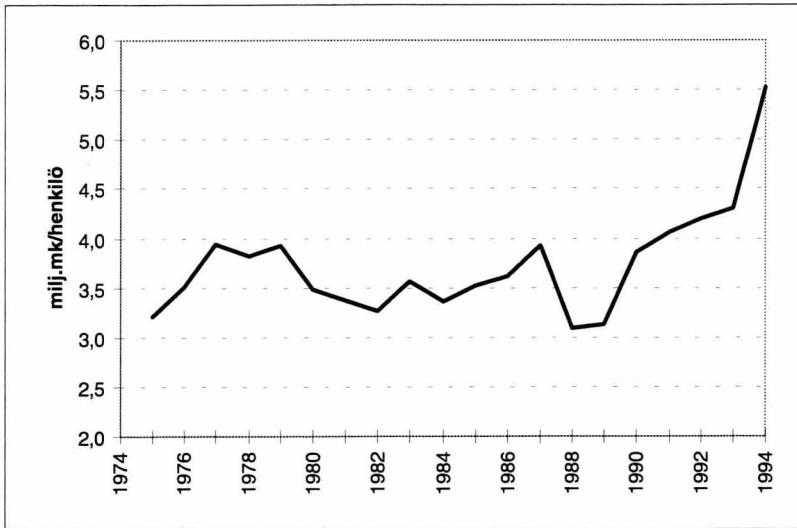
Öljynjalostuksen työllisyys on vaihdellut 20 vuoden aikana 2 500–3 500 henkilön välillä. Työllisyyslukuissa on mukana öljy-yhtiöiden pääkonttoreiden henkilökunta sekä myös muuhun kuin energiakäyttöön menevän öljyn jalostus.

**Kuvio 4.** Öljynjalostuksen työllisyys, henkilöä



Lähde:

Teollisuustilasto



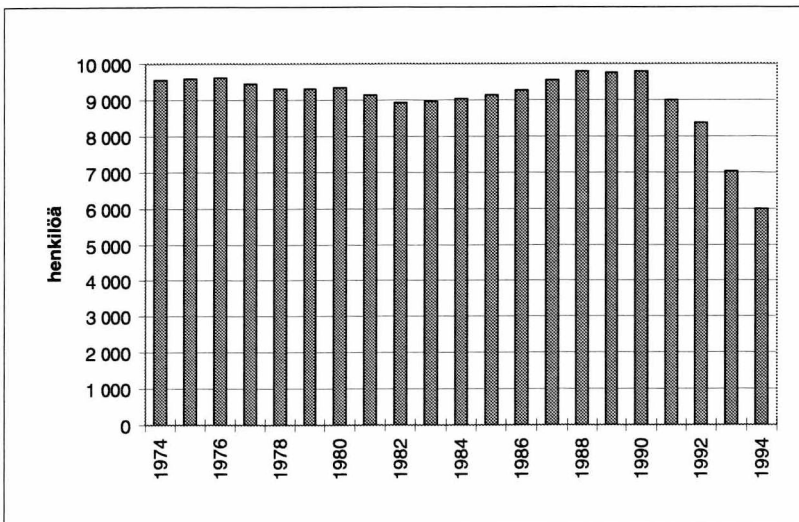
**Kuvio 5.** Työn tuottavuus öljynjalostuksessa, milj.mk/henkilö

Lähde:  
Teollisuustilasto

Työn tuottavuuden kasvu öljynjalostuksessa on ollut nopeaa varsinkin 1990-luvulla. Työn tuottavuutta kuvaa toimialan kokonaistuotoksen määrä – miljoonaa markkaa vuoden 1990 hinnoin – suhteessa työvoiman määrään.

Öljynjakelun työvoima jaetaan huoltamoiden ja öljynkuljetuksen työllisyyteen.

Huoltoasemilla työskentelevien henkilöiden määrä on vähentynyt erittäin voimakkaasti 1990-luvulla. Työllisyyden aleneminen on seurausta siitä, että huoltoasemia on korvattu miehittämättömillä asemilla (kuvio 7). Öljynkuljetuksen työvoimasta ei ole aikasarjoja. Vuonna 1994 toimialalla työskenteli arviolta noin 900 henkilöä.

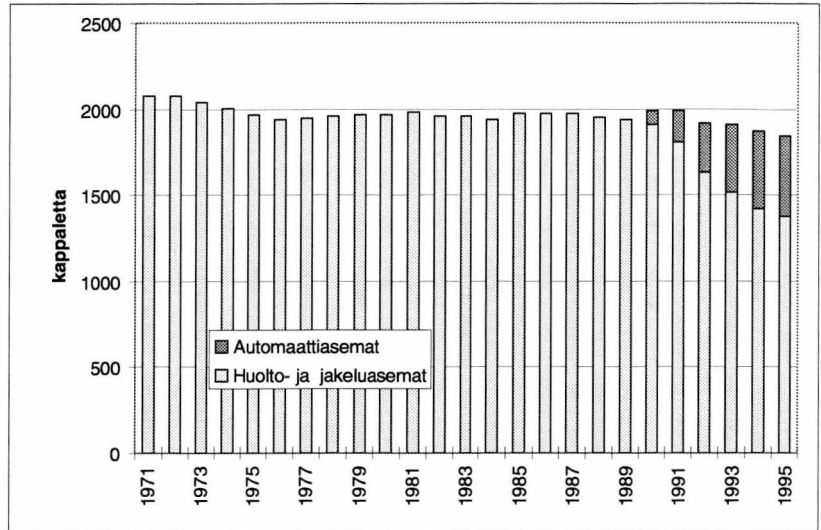


**Kuvio 6.** Huoltoasemien työllisyys, henkilöä

Lähde:  
Öljyalan Keskusliitto ry



**Kuvio 7.** Huolto-  
asemien määrä vuo-  
den lopussa



Lähde:  
Öljyalan Keskusliitto ry

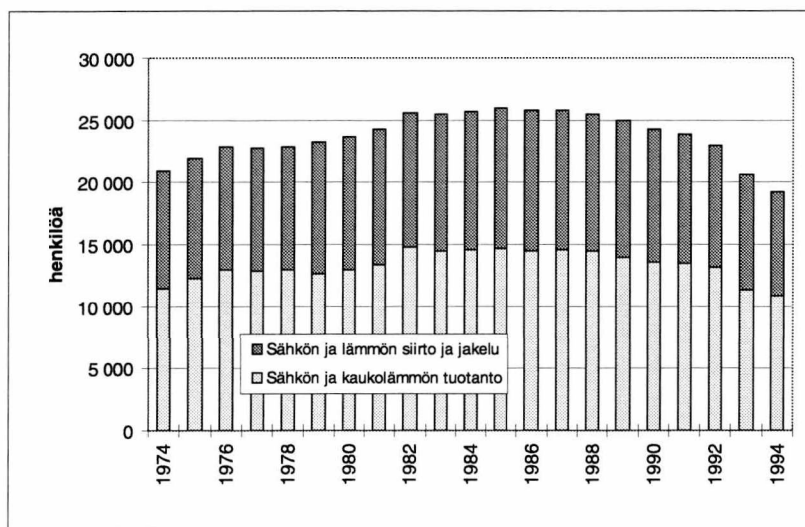
**Taulukko 3.** Öljyalan  
työllisyys vuonna 1994

	henkilöä
Öljynjalostus	2 729
Huoltamot	5 975
Öljynkuljetus	900
<b>Yhteensä</b>	<b>9 604</b>

## 4. Sähkö- ja lämpöhuollon työllisyys

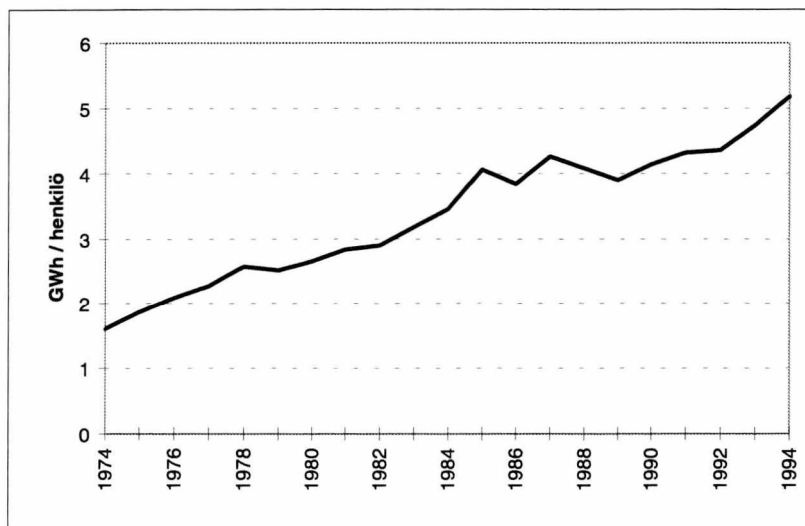
Sähkö- ja lämpöhuoltoon kuuluvat sähkön tuotanto, siirto ja jakelu sekä kaukolämmön tuotanto ja jakelu. Vuonna 1994 sähkön ja kaukolämmön tuotanto työllisti lähes 10 900 henkilöä. Vesi- ja ydinvoiman tuotanto työllisti runsaat 2 000 henkilöä. Loput noin 9 000 henkilöä työskentelivät tavallisen lauh-

devoiman tuotannossa sekä yhdyskuntien ja teollisuuden sähkön ja lämmön tuotannossa. Sähkön ja kaukolämmön siirto ja jakelu työllistivät puolestaan vajaat 8 400 henkilöä. Alan henkilöstön määrä on ollut laskussa 1980-luvun loppuvuosista lähtien, vaikka tuotanto on kasvanut.



**Kuvio 8.** Sähkö- ja lämpöhuollon työllisyys, henkilöä

Lähde:  
Teollisuustilasto



**Kuvio 9.** Työn tuottavuus kaukolämmön tuotannossa, GWh/henkilö

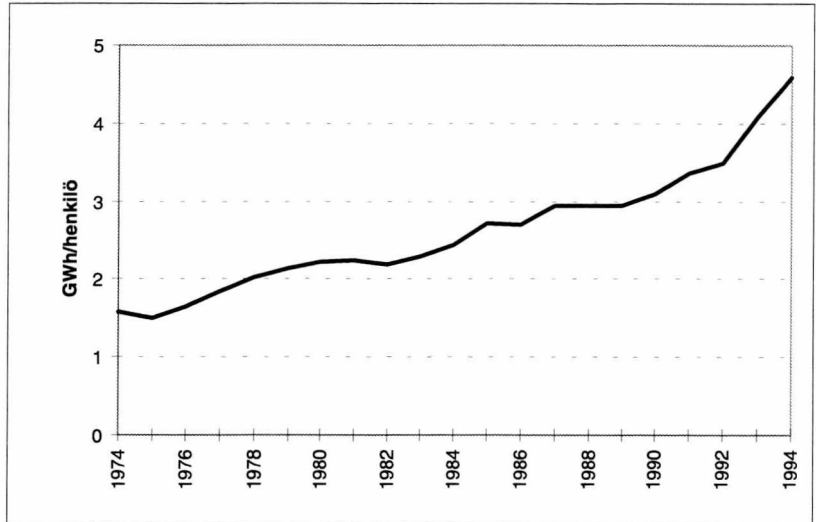
Lähde:  
Teollisuustilasto ja  
Energiatilastot

Kaukolämmön tuotannossa työn tuottavuuden kehitys on ollut erittäin voimakasta. Tuotantoon tarvittavan työvoiman määrä oli tarkasteluajanjakson lopussa vain kolman-

neksen 1970-luvun tarpeesta. Myös sähkön tuotannossa ja jakelussa työn tuottavuus on kohonnut nopeasti.

**Kuvio 10.** Työn tuottavuus sähkön tuotannossa, siirrossa ja jakelussa (sis. myös kaukolämmön tuotannon), GWh/henkilö

Lähde:  
Teollisuustilasto ja  
Energiatilastot



## 5. Energiateknologian ja -palveluiden viennin työllisyys

Energiateknologian tuotantoa ei luokitella tilastoissa omaksi toimialakseen, vaan se jakaantuu useille eri toimialoille. Metallituotteiden, koneiden ja laitteiden sekä sähkötekni-  
nisten tuotteiden ja optisten laitteiden valmistuksessa kussakin syntyy energiateknologian tuotteita. Energiateknologian ja -palveluiden vienti on osa energiaklusteria ja näin ollen se lasketaan tässä selvityksessä mukaan energia-alaan. Energiateknologian ja -palveluiden viennin työllisyysvaikutuksiin on laskettu mukaan niin hyödykkeiden tuotanto kuin alan konsulttipalvelutkin.

Energiateknologiatuotteiden viennin suuruus on arvioitu Tullihallituksen ulkomaankauppatilastosta ja saatuja tuloksia on täydennetty Tilastokeskuksen teollisuustilaston tiedoilla. Lähtökohtana on ollut SITC<sup>1</sup>-tavaraluokitus.

Energiateknologiatuotteiksi on laskettu seuraavat tuoteriikot SITC-luokituksen mukaisesti (ks. ETLA, B 93, Helsinki 1994):

- Höyrykattilat (ml. soodakattilat) ja oheislaitteet
- Höyryturbiinit
- Osat höyryturbiineihin
- Kaasuturbiinit
- Osat kaasuturbiineihin
- Sähkömoottorit ja generaattorit
- Dieselgeneraattorit
- Hydrauliset turbiinit, vesipyörät ja niiden osat
- Ydinreaktorit, niiden osat ja polttoaine-elementit

- Polttimet ja polttoaineen syöttölaitteet
- Uunit ja kuumennuslaitteet
- Kaasugeneraattorit, tisluslaitteet, lämmönvaihtimet
- Muuntajat, tasasuuntaajat
- Staattiset muuntajat
- Sähkövirtapiiriin kytkentä- yms. laitteet
- Eristetty sähkölanka, kaapelit, johtimet ym.
- Patterit ja akut
- Hehku- ja purkauslamput
- Kondensaattorit
- Neste-, kaasu- ja sähkömittarit sekä tarvikkeet

Kullekin SITC:n mukaiselle energiateknologiahyödykkeelle on määritelty toimiala, jolla sitä pääasiallisesti tuotetaan. Näin vienti on saatu ryhmiteltyä panos-tuotoksen toimialaluokituksen mukaiseksi. Panos-tuotomallin avulla on laskettu energiateknologian hyödykkeiden viennin välittömät ja välilliset työllisyysvaikutukset.

Energiateknologian vienti työllisti vuonna 1995 välittömästi noin 18 400 henkilöä ja kerrannaisvaikutuksineen noin 28 400 henkilöä. Sektorin työllistävyys oli siten samaa luokkaa kuin sähkö- ja lämpöhuollossa.

Energiateknologiapalveluiden viennin suuruuden arvioimisessa on käytetty Tilastokeskuksen yritysrekisteriä sekä Suomen Pankin maksutasetietoja. Yritysrekisterin tietoja on täydennetty alan vientiä harjoittaville yrityksille kohdistetulla erillisellä kyselyllä. Vuonna 1994 vain 77 energiateknologian palveluyritystä ilmoitti harjoittaneensa vientiä.

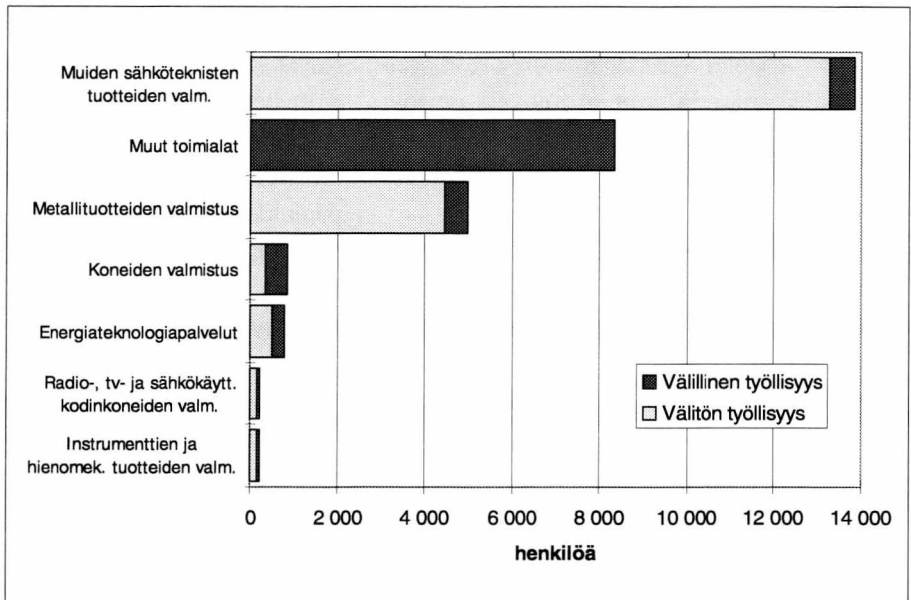
1 Standard International Trade Classification, YK:n ulkomaankaupan tavaraluokitus vuodelta 1986.

Yritysrekisterin tietoja on täydennetty näille yrityksille kohdistetulla puhelintiedustelulla, jonka perusteella selvisi, että ainoastaan 15 yritystä oli todella harjoittanut energiateknologiapalveluiden vientiä vuosina 1995 ja 1996. Energiateknologian palveluita vievät yritykset toimivat pääasiassa seuraavilla toimialoilla: LVI-tekniinen suunnittelu, sähkötekniinen suunnittelu sekä kone- ja prosessiteollisuus. Suurimmat viejät toimivat kuitenkin muilla toimialoilla. Energiateknologiapalveluiden vienti työllisti vuonna 1995 välittömästi noin 500 henkilöä ja kerrannaisvaiku-

tuksineen noin 800 henkilöä.

Energiateknologian ja -palveluiden työllistävä vaikutus vuonna 1995 käy ilmi kuvioista 11. "Muut toimialat" kattaa varsin tasaisesti kaikki alkutuotannon, teollisen toiminnan ja palvelutoimialat. Välilliset työllisyysvaikutukset näkyivät muita aloja selvemmin liike-elämän palveluissa ja koneiden vuokrauksessa sekä muutamilla muilla palvelutoimialoilla. Lisäksi välillisiä työpaikkoja oli erityisen paljon raudan ja teräksen valmistuksessa sekä graafisessa tuotannossa ja kustannustoiminnassa.

**Kuvio 11.**  
Energiateknologian ja -palveluiden viennin työllisyysvaikutukset vuonna 1995, henkilöä



## 6. Energia-alan välilliset työllisyysvaikutukset

Taulukossa 4 on yhteenveto edellä esite-  
tyistä välittömistä työllisyyslukuista vuonna  
1994. Lisäksi on arvioitu toimintojen aikaan-  
saamat välilliset työpaikat. Laskelmassa ovat  
mukana tuotannon aikaansaamat välilliset  
työpaikat, mutta esimerkiksi kulutuskysynnän  
välillisiä vaikutuksia ei ole otettu huomioon.

Energian tuotannon ja jakelun välitön

työllisyys oli vuonna 1994 noin 31 400 hen-  
kilötyövuotta. Tuotannon välilliset vaikutuk-  
set mukaanlukien alan työllisyys oli noin  
45 700 henkilötyövuotta. Koko energia-alan  
välitön työllistävyys oli noin 50 300 henkilö-  
työvuotta. Kun mukaan lasketaan välilliset  
työllisyysvaikutukset, energia-alan työllistä-  
vyys kohoaa noin 75 000 henkilötyövuoteen.

	Välittömät	Välilliset	Yhteensä
A Polttoainehuolto	12 183	5 597	17 780
1 Turve	1 829	1 164	2 993
– turpeen nosto	1 329	944	2 273
– turpeen kuljetus	500	220	720
2 Puuenergia	450	130	580
– polttopuu (kaupallinen)	350	90	440
– metsähake	100	40	140
3 Öljyala	9 604	4 153	13 757
– öljynjalostus	2 729	1 064	3 793
– huoltoasemat	5 975	2 689	8 664
– öljyn kuljetus	900	400	1 300
4 Maakaasun siirto ja jakelu	300	150	450
B Sähkö- ja lämpöhuolto	19 261	8 667	27 928
5 Sähkön ja kaukolämmön tuotanto	10 874	4 893	15 767
6 Sähkön ja kaukolämmön siirto ja jakelu	8 387	3 774	12 161
Energian tuotanto ja jakelu yhteensä (A+B)	31 444	14 264	45 708
C Energiateknologian vienti	18 397	10 026	28 423
D Energiapalveluiden vienti	500	300	800
Koko energia-ala yhteensä (A+B+C+D)	50 341	24 590	74 931

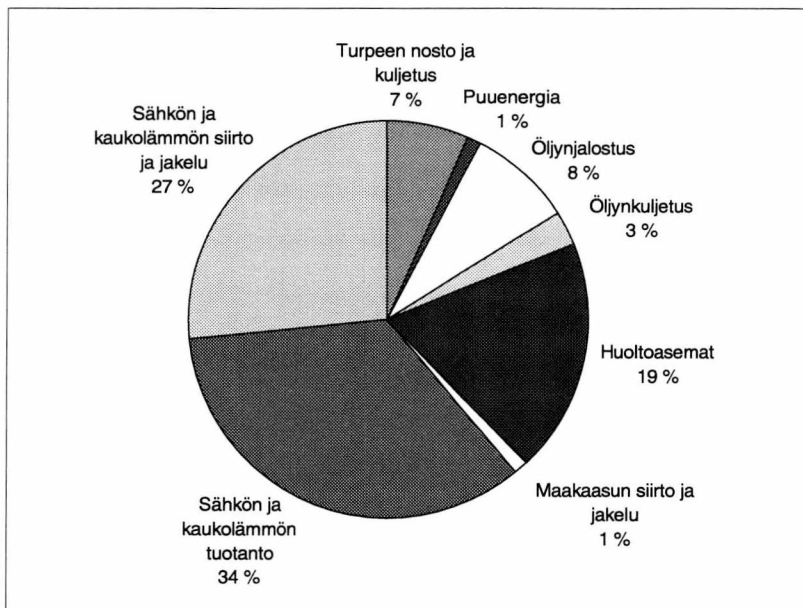
**Taulukko 4.** Ener-  
gia-alan työllisyys-  
vaikutukset vuon-  
na 1994, henkilöä



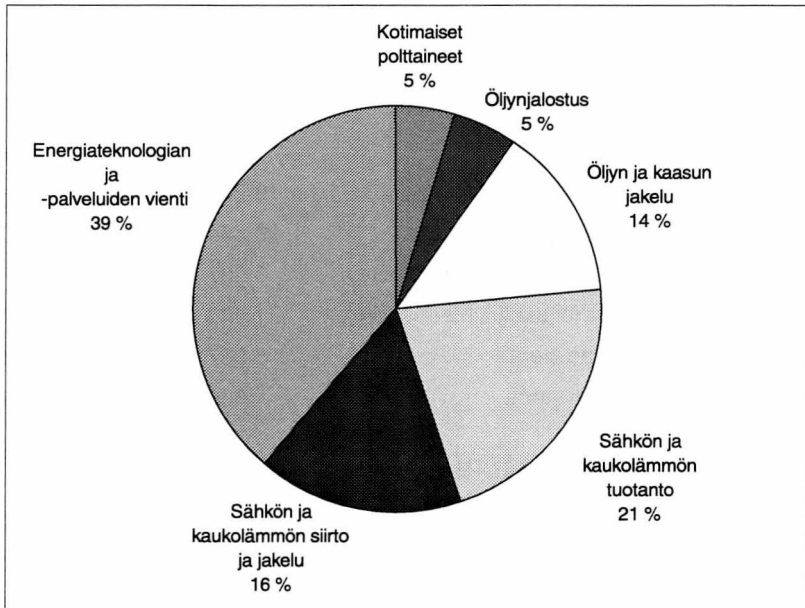
Kuviossa 12 energian tuotannon ja jakelun kokonaistyöllisyys on jaettu toimialoittain.

Kuviossa 13 vastaava jako on tehty koko energia-alan osalta.

**Kuvio 12.** Energian tuotannon ja jakelun työllisyyden jakautuminen vuonna 1994, prosenttia

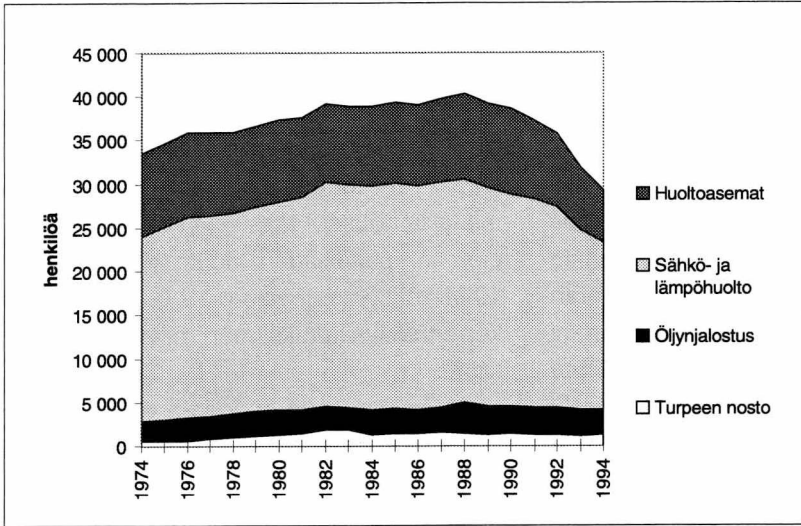


**Kuvio 13.** Koko energia-alan työllisyyden jakautuminen vuonna 1994, prosenttia

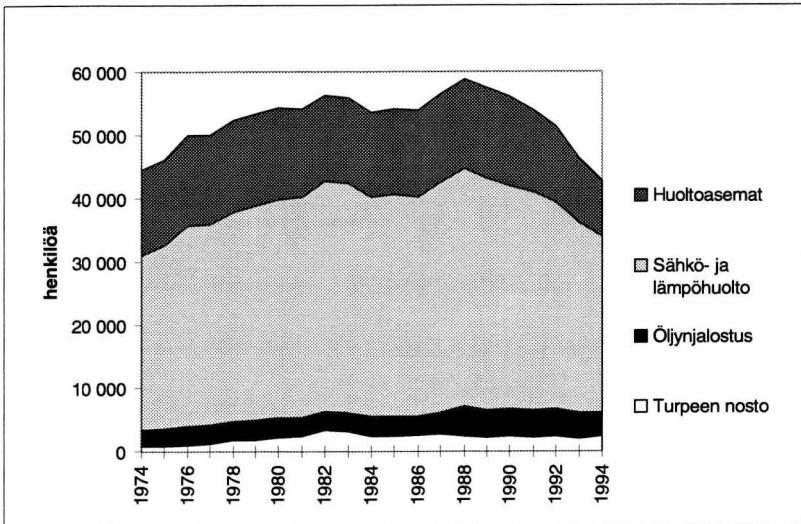


Kuviosta 14 käy ilmi energiatoimialojen välit-  
tömän työllisyyden kehitys vuosina 1974–

94. Kuviossa 15 mukaan on laskettu myös  
kerrannaisvaikutukset.



**Kuvio 14.** Energia-  
toimialojen välitön  
työllisyys, henkilöä



**Kuvio 15.** Energia-  
toimialojen työllis-  
yys kerrannais-  
vaikutuksineen,  
henkilöä

---

## 7. Lopuksi

Energia-alaan lasketaan mukaan niin energian tuotanto ja jakelu kuin energiasektorin lähitoimialatkin. Energiasektorin lähitoimialoihin kuuluvat ne teollisuuden ja palvelusektorina toimialat, joille varsinaisen energiasektorin kysyntä suuntautuu, sekä energiateknologiaa ja -palveluita vievät toimialat. Energiantuotanto jaetaan polttoainehuoltoon sekä sähkö- ja lämpöhuoltoon.

Polttoainehuollon työllisyyttä tarkasteltiin tässä selvityksessä erikseen turpeen noston ja muokkauksen, energiapuun hankinnan sekä öljyalan osalta. Turpeen tuotannon ja toimitusten työvoiman määrä on viimeisten kymmenen vuoden aikana vakiintunut noin 1 800 henkilöön vuodessa keskimäärin. Työn tuottavuus on kuluneen 20 vuoden aikana noussut lähes kaksikymmenkertaiseksi. Energiapuun tuotannon työllisyysvaikutukset olivat vuonna 1994 noin 450 henkilöä vuodessa. Öljynjalostuksen työllisyys on vaihdellut tarkasteltavan 20 vuoden ajanjaksolla 2 500–3 500 henkilön välillä vuosittain. Työn tuottavuuden kehitys on ollut nopeaa etenkin 1990-luvulla. Huoltoasemien työllisyys vaihteli 9 000 ja

10 000 henkilön välillä vuosittain, kunnes se kääntyi jyrkkään laskuun 1990-luvulla automaattiasemien yleistymisen myötä. Sähkö- ja lämpöhuollon työllisyys on vaihdellut tarkasteltavalla ajalla noin 19 000–26 000 henkilön välillä vuosittain. Vuonna 1994 sähkön ja kaukolämmön tuotanto työllisti vajaat 11 000 henkilöä, sähkön ja kaukolämmön siirto ja jakelu puolestaan reilut 8 000 henkilöä. Työn tuottavuus on molemmilla toimialoilla noussut tasaisesti. Energiateknologian ja -palveluiden vienti työllisti vuonna 1994 välittömästi vajaat 19 000 henkilöä ja kerrannaisvaikutuksineen reilut 29 000 henkilöä.

Kaikkiaan koko energia-alan välitön työllisyys oli vuonna 1994 reilut 50 000 henkilöä ja kokonaistyöllisyys kerrannaisvaikutuksineen lähes 75 000 henkilöä. Energiateknologian ja -palveluiden viennin osuus koko energia-alan työllisyydestä oli lähes 39 prosenttia, sähkön ja kaukolämmön tuotannon 21 prosenttia sekä sähkön ja kaukolämmön siirron ja jakelun 16 prosenttia. Polttoainehuollon osuus energia-alan työllisyydestä oli 24 prosenttia.

---

## Lähteet

**Hakkila, P. & Fredriksson, T.:** Metsämme bioenergian lähteen. Metsän-tutkimuslaitoksen tiedonantoja 613. Vantaa 1996.

**Kosunen, P. & Leino, P.:** Biopolttoaineiden kilpailukyky sähkön ja lämmön tuotannossa. Kauppa- ja teollisuusministeriön tutkimuksia ja raportteja 99/1995.

**Rouvinen, P.:** Energian niukkuudesta teknologian vientiin – Energiaklustere-  
rin kilpailukyky. ETLA B 93. Helsinki 1994.

**Tilastokeskus:** Energiatilastot 1994.

**Tilastokeskus:** Kansantalouden tilinpito 1974–94.

**Tilastokeskus:** Panos-tuotostutkimukset vuosilta 1970, 1980, 1982, 1985,  
1989, 1992 ja 1993.

**Tilastokeskus:** Teollisuustilasto 1974–94.

**Tilastokeskus:** Yritys- ja toimipaikkarekisteri 1974–94.

**Tullihallitus:** Ulkomaankauppatilasto.

# Liitetaulukot

## 1. Välitön työllisyys toimialoittain, henkilöä

	Turpeen nosto ja muokkaus	Öljyn- jalostus	Sähkön erillis- tuotanto	Kauko- lämmön tuotanto	Teolli- suuden sähkön ja lämmön tuotanto	Sähkön ja lämmön siirto ja jakelu	Kaupunki- kaasun tuotanto ja jakelu	Yhteensä
1974	600	2 222	5 090	4 386	2 041	9 386	206	23 931
1975	600	2 363	5 676	4 438	2 197	9 618	185	25 077
1976	600	2 678	5 729	5 048	2 206	9 841	161	26 263
1977	800	2 674	5 755	4 975	2 128	9 923	152	26 407
1978	1 000	2 709	5 881	5 046	2 070	9 843	123	26 672
1979	1 100	2 866	5 125	5 285	2 278	10 589	124	27 367
1980	1 300	2 868	5 114	5 520	2 356	10 709	117	27 984
1981	1 400	2 746	5 379	5 576	2 389	10 944	113	28 547
1982	1 900	2 696	5 257	5 835	3 678	10 841	0	30 207
1983	1 800	2 664	5 065	5 746	3 677	10 994	0	29 946
1984	1 300	2 856	5 019	5 689	3 845	11 113	0	29 822
1985	1 383	2 813	5 257	5 867	3 586	11 257	0	30 163
1986	1 413	2 686	4 946	6 013	3 550	11 223	0	29 831
1987	1 553	2 812	5 303	6 028	3 250	11 204	36	30 186
1988	1 382	3 576	5 388	5 951	3 120	11 052	0	30 469
1989	1 268	3 237	5 186	5 856	2 910	11 044	0	29 501
1990	1 398	3 116	5 068	5 827	2 670	10 730	0	28 809
1991	1 295	3 112	5 108	5 913	2 510	10 328	0	28 266
1992	1 325	3 113	5 024	5 870	2 286	9 811	0	27 429
1993	1 161	2 989	3 756	5 629	2 035	9 194	0	24 764
1994	1 329	2 729	3 765	5 194	1 915	8 387	0	23 319

**2. Turpeen noston ja muokkauksen tuotanto, työllisyys ja työn tuottavuus**

(Kuviot 2 ja 3)

	Tuotanto (1000m <sup>3</sup> )	Työllisyys (henkilöä)	Työn tuottavuus (1000 m <sup>3</sup> / henkilö)
1974	347	600	0,58
1975	2 238	600	3,73
1976	2 560	600	4,27
1977	3 219	800	4,02
1978	5 611	1 000	5,61
1979	4 654	1 100	4,23
1980	9 203	1 300	7,08
1981	3 909	1 400	2,79
1982	16 500	1 900	8,68
1983	10 066	1 800	5,59
1984	8 140	1 300	6,26
1985	9 515	1 383	6,88
1986	21 320	1 413	15,09
1987	7 250	1 553	4,67
1988	14 720	1 382	10,65
1989	17 970	1 268	14,17
1990	18 042	1 398	12,91
1991	9 571	1 295	7,39
1992	20 051	1 325	15,13
1993	11 837	1 161	10,20
1994	25 795	1 329	19,41

**3. Öljynjalostuksen tuotanto, työllisyys ja työn tuottavuus**

(Kuviot 4 ja 5)

	Kokonais- tuotanto (milj.mk)	Työllisyys (henkilöä)	Työn tuottavuus (milj.mk/ henkilö)
1975	7 590	2 363	3,21
1976	9 408	2 678	3,51
1977	10 525	2 674	3,94
1978	10 352	2 709	3,82
1979	11 241	2 866	3,92
1980	9 988	2 868	3,48
1981	9 263	2 746	3,37
1982	8 797	2 696	3,26
1983	9 500	2 664	3,57
1984	9 581	2 856	3,35
1985	9 891	2 813	3,52
1986	9 724	2 686	3,62
1987	11 035	2 812	3,92
1988	11 048	3 576	3,09
1989	10 138	3 237	3,13
1990	12 023	3 116	3,86
1991	12 651	3 112	4,07
1992	13 065	3 113	4,20
1993	12 849	2 989	4,30
1994	15 096	2 729	5,53



**4. Huoltoasemien työllisyys, henkilöä**

(Kuvio 6)

	Työllisyys
1974	9 539
1975	9 576
1976	9 612
1977	9 458
1978	9 303
1979	9 318
1980	9 333
1981	9 126
1982	8 918
1983	8 972
1984	9 025
1985	9 149
1986	9 273
1987	9 536
1988	9 799
1989	9 746
1990	9 797
1991	8 995
1992	8 368
1993	7 033
1994	5 975

**5. Huoltoasemat vuoden lopussa, kappaletta**

(Kuvio 7)

	Huolto- ja jakeluasemat	Automaatti- asemat
1971	2 076	
1972	2 077	
1973	2 039	
1974	2 007	
1975	1 971	
1976	1 938	
1977	1 948	
1978	1 960	
1979	1 967	
1980	1 967	
1981	1 979	
1982	1 964	
1983	1 961	
1984	1 940	
1985	1 976	
1986	1 976	
1987	1 973	
1988	1 956	
1989	1 937	
1990	1 906	81
1991	1 806	182
1992	1 634	281
1993	1 514	395
1994	1 421	452
1995	1 375	466

**6. Sähkö- ja lämpöhuollon työllisyys, henkilöä**  
(Kuvio 8)

	Sähkön ja kauko-lämmön tuotanto	Sähkön ja lämmön siirto ja jakelu	Yhteensä
1974	11 517	9 386	20 903
1975	12 311	9 618	21 929
1976	12 983	9 841	22 824
1977	12 858	9 923	22 781
1978	12 997	9 843	22 840
1979	12 688	10 589	23 277
1980	12 990	10 709	23 699
1981	13 344	10 944	24 288
1982	14 770	10 841	25 611
1983	14 488	10 994	25 482
1984	14 553	11 113	25 666
1985	14 710	11 257	25 967
1986	14 509	11 223	25 732
1987	14 581	11 204	25 785
1988	14 459	11 052	25 511
1989	13 952	11 044	24 996
1990	13 565	10 730	24 295
1991	13 531	10 328	23 859
1992	13 180	9 811	22 991
1993	11 420	9 194	20 614
1994	10 874	8 387	19 261

**7. Kaukolämmön tuotanto, työllisyys ja työn tuottavuus**

(Kuvio 9)

	Tuotanto (GWh)	Työllisyys (henkilöä)	Työn tuottavuus (GWh/henkilö)
1974	7 026	4 386	1,60
1975	8 245	4 438	1,86
1976	10 504	5 048	2,08
1977	11 271	4 975	2,27
1978	13 007	5 046	2,58
1979	13 293	5 285	2,52
1980	14 640	5 520	2,65
1981	15 740	5 576	2,82
1982	16 889	5 835	2,89
1983	18 193	5 746	3,17
1984	19 600	5 689	3,45
1985	23 826	5 867	4,06
1986	23 003	6 013	3,83
1987	25 675	6 028	4,26
1988	24 234	5 951	4,07
1989	22 810	5 856	3,90
1990	24 120	5 827	4,14
1991	25 500	5 913	4,31
1992	25 570	5 870	4,36
1993	26 670	5 629	4,74
1994	26 860	5 194	5,17

**8. Sähkön tuotannon, siirron ja jakelun tuotanto, työllisyys ja työn tuottavuus**

(Kuvio 10)

	Tuotanto (GWh)	Työllisyys (henkilöä)	Työn tuottavuus (GWh/henkilö)
1974	32 993	20 903	1,58
1975	32 735	21 929	1,49
1976	37 531	22 824	1,64
1977	42 101	22 781	1,85
1978	46 302	22 840	2,03
1979	49 904	23 277	2,14
1980	52 698	23 699	2,22
1981	54 393	24 288	2,24
1982	55 834	25 611	2,18
1983	58 130	25 482	2,28
1984	62 460	25 666	2,43
1985	70 658	25 967	2,72
1986	69 437	25 732	2,70
1987	75 901	25 785	2,94
1988	74 898	25 511	2,94
1989	73 533	24 996	2,94
1990	75 239	24 295	3,10
1991	80 113	23 859	3,36
1992	80 059	22 991	3,48
1993	84 091	20 614	4,08
1994	88 443	19 261	4,59

9. Energiateknologian ja -palveluiden viennin työllisyysvaikutukset vuonna 1995, henkilöä

(Kuvio 11)

	Välitön	Välillinen	Kokonais- vaikutus
Instrumenttien ja hienomek. tuotteiden valmistus	143	62	205
Radio-, tv- ja kotitalouden sähkölaitteiden valm.	154	69	223
Energiateknologiapalvelut	500	300	800
Koneiden valmistus	354	489	843
Metallituotteiden valmistus	4 474	499	4 973
Muut toimialat		8 341	8 341
Muiden sähköteknisten tuotteiden valmistus	13 272	566	13 838
<b>Yhteensä</b>	<b>18 897</b>	<b>10 326</b>	<b>29 223</b>

**10. Energiatoimialojen välitön työllisyys, henkilöä**

(Kuvio 14)

	Turpeen nosto	Öljynjalostus	Sähkö- ja lämpöhuolto	Huoltoasemat	Yhteensä
1974	600	2 222	21 109	9 539	33 470
1975	600	2 363	22 114	9 576	34 653
1976	600	2 678	22 985	9 612	35 875
1977	800	2 674	22 933	9 458	35 865
1978	1 000	2 709	22 963	9 303	35 975
1979	1 100	2 866	23 401	9 318	36 685
1980	1 300	2 868	23 816	9 333	37 317
1981	1 400	2 746	24 401	9 126	37 673
1982	1 900	2 696	25 611	8 918	39 125
1983	1 800	2 664	25 482	8 972	38 918
1984	1 300	2 856	25 666	9 025	38 847
1985	1 383	2 813	25 967	9 149	39 312
1986	1 413	2 686	25 732	9 273	39 104
1987	1 553	2 812	25 821	9 536	39 722
1988	1 382	3 576	25 511	9 799	40 268
1989	1 268	3 237	24 996	9 746	39 247
1990	1 398	3 116	24 295	9 797	38 606
1991	1 295	3 112	23 859	8 995	37 261
1992	1 325	3 113	22 991	8 368	35 797
1993	1 161	2 989	20 614	7 033	31 797
1994	1 329	2 729	19 261	5 975	29 294

## 11. Energiatoimialojen työllisyys kerrannaisvaikutuksineen, henkilöä

(Kuvio 15)

	Turpeen nosto	Öljynjalostus	Sähkö- ja lämpöhuolto	Huoltoasemat	Yhteensä
1974	858	2 511	27 653	13 450	44 472
1975	858	2 670	28 969	13 502	45 999
1976	930	2 973	31 719	14 322	49 944
1977	1 240	2 968	31 648	14 092	49 948
1978	1 670	2 953	33 296	14 513	52 432
1979	1 837	3 124	33 931	14 536	53 428
1980	2 171	3 126	34 533	14 559	54 389
1981	2 422	2 966	34 893	13 780	54 061
1982	3 287	2 912	36 624	13 466	56 289
1983	3 114	2 877	36 439	13 548	55 978
1984	2 262	3 199	34 649	13 357	53 467
1985	2 406	3 151	35 055	13 541	54 153
1986	2 459	3 008	34 738	13 724	53 929
1987	2 671	3 459	36 408	14 018	56 556
1988	2 336	4 792	37 501	14 209	58 838
1989	2 143	4 338	36 744	14 132	57 357
1990	2 377	4 269	35 228	14 108	55 982
1991	2 202	4 263	34 596	12 953	54 014
1992	2 266	4 327	32 877	11 966	51 436
1993	1 985	4 155	29 890	10 198	46 228
1994	2 273	3 793	27 928	8 664	42 658

# KATSAUKSIA

## Energia-alan työllisyysvaikutukset

Energia-alan työllisyysvaikutukset näkyvät välittömästi energian tuotannossa ja jakelussa, mutta välillisesti myös muilla toimialoilla. Tässä selvityksessä tarkastellaan energia-alan työllisyyttä vuosina 1974–94 polttoaine-, sähkö- ja lämpöhuollossa sekä energiasektorin lähitoimialoilla. Energiasektorin lähitoimialoihin lasketaan energiateknologiaa ja -palveluita vievät toimialat sekä ne teollisuuden ja palvelusektorin toimialat, joille varsinaisen energiasektorin välituote- ja investointikysyntä suuntautuu. Työllisyyden lisäksi selvityksessä on tarkasteltu työn tuottavuuden kehitystä.

Tilastokeskus  
Myyntipalvelu  
PL 3 B  
00022 TILASTOKESKUS  
puh. (09) 1734 2011  
faksi (09) 1734 2474  
sähköposti: myynti.tilastokeskus@stat.fi

Statistikcentralen  
Försäljningstjänsten  
PB 3B  
00022 STATISTIKCENTRALEN  
tfn (09) 1734 2011  
fax (09) 1734 2474  
e-post: myynti.tilastokeskus@stat.fi

Statistics Finland  
Sales Services  
P.O.Box 3B  
FIN-00022 STATISTICS FINLAND  
Tel. + 358 9 1734 2011  
Fax + 358 9 1734 2474  
E-mail: myynti.tilastokeskus@stat.fi

ISSN 1239-3800  
ISBN 951-727-367-3