

# ETLA

**ELINKEINOELÄMÄN TUTKIMUSLAITOS**  
THE RESEARCH INSTITUTE OF THE FINNISH ECONOMY  
Lönnrotinkatu 4 B 00120 Helsinki Finland Tel. 609 900 Telefax 601753

## **Keskusteluaiheita - Discussion papers**

No. 479

Teppo I. Kyheröinen

**TELETOIMINNAN  
KANSALLINEN KILPAILUKYKY**

Kansallinen kilpailukyky ja teollinen tulevaisuus -projektissa tutkitaan, millaista teollista toimintaa voidaan harjoittaa Suomessa menestyksekkäimmin. Siinä tutkitaan menestyneitä vientiyrityksiämme ja pohditaan, miten niiden toimintaympäristöä tulisi kehittää, jotta ne pystyisivät saavuttamaan kilpailuetuja kansainvälisiin kilpailijoihin verrattuna.

Projektin päärahoittajina ovat Suomen itsenäisyyden juhlarahasto (SITRA), Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos (ETLA), kauppa- ja teollisuusministeriö (KTM) sekä eri alojen tärkeimmät yritykset.

"The Competitive Advantage of Finland" research project evaluates the competitiveness of Finnish export industries and crucial elements behind their performance. The project focuses on what kind of industrial activities have the best possibilities for success in Finland.

The project is organised by Etlatieto Ltd and financed mainly by the Finnish national Fund for Research and Development (SITRA), The Research Institute of the Finnish Economy (ETLA), Ministry of Trade and Industry (KTM) as well as major companies in various fields.



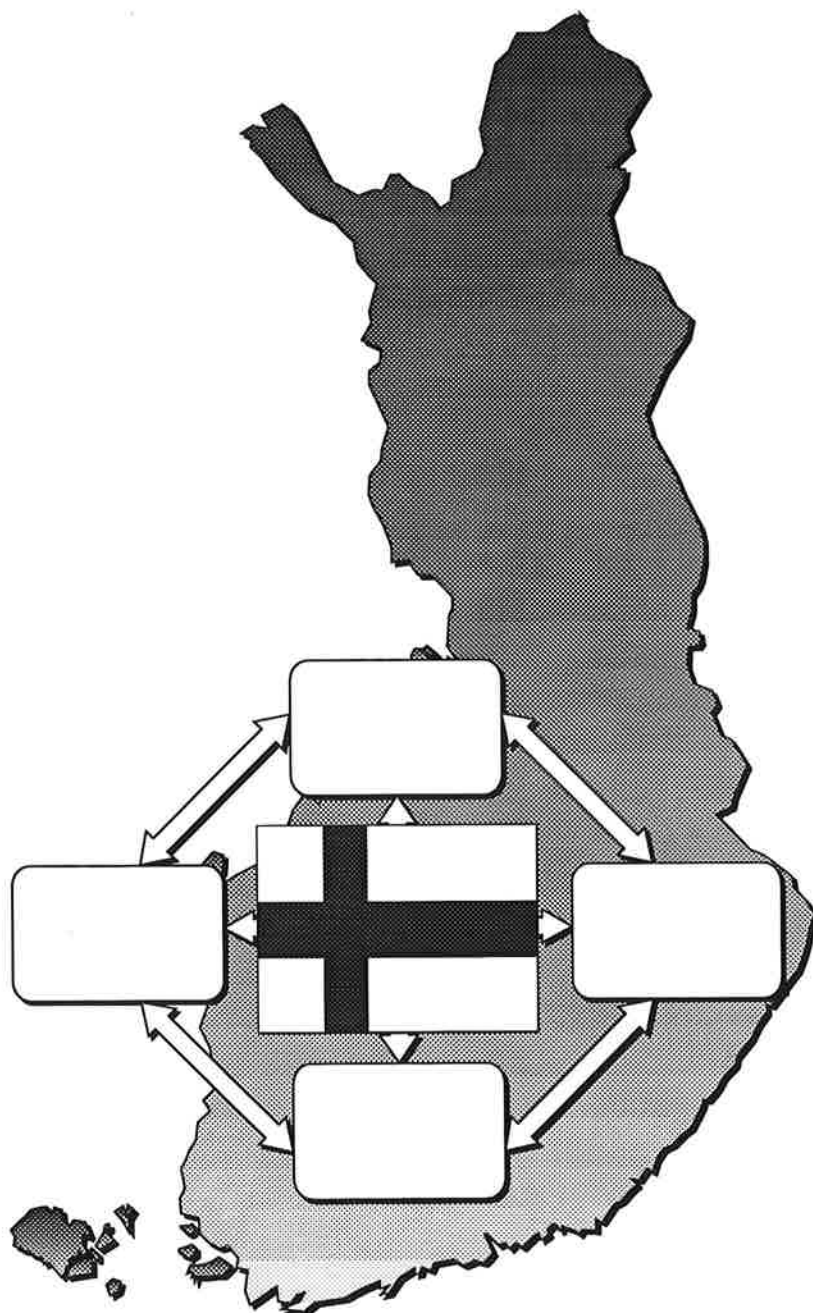
(ETLAn projektitutkimus- ja tietopalveluyksikkö)  
Lönnrotinkatu 4 b 00120 Helsinki Finland  
90 - 609 901 fax: 90 - 601 753

# Teppo Kyheröinen

Kansallinen kilpailukyky ja teollinen tulevaisuus

The Competitive Advantage of Finland

## TELETOIMINNAN KANSALLINEN KILPAILUKYKY



**Kyheröinen, Teppo I., TELETOIMINNAN KANSALLINEN KILPAILUKYKY.** Helsinki, ETLA, Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos, The Research Institute of the Finnish Economy, 1994, 91 s. (Keskusteluaiheita, Discussion papers; No. 479).

**TIIVISTELMÄ:** Tutkimus teletoiminnan kansallisesta kilpailukyvyistä kartoittaa niitä tekijöitä, jotka vaikuttavat Suomen teletoiminta -toimialan elinvoimaisuuteen ja kykyyn menestyä kansainvälisillä markkinoilla. Teoreettisena viitekehystenä käytetään professori Michael E. Porterin kehittämää timanttimalia. Tutkimus tuottaa aineistoa kansallisen teollisuusstrategian muodostamisen ja elinkeinopolitiikan tarpeisiin.

Tutkimus on suoritettu kirjoituspöytätyön ja haastattelututkimuksen yhdistelmänä; laajan haastattelukierroksen aikana haastateltiin teleoperaattoreiden ylintä johtoa ja teletoiminnan tärkeimpien sidosryhmien edustajia.

Suomen teletoiminnan vahvaan kilpailukykyyn vaikuttavat etenkin teleteollisuudesta teletoimintaan ulottuva kilpailu, hyvä tekninen osaaminen ja edistysellinen telepalveluiden kysyntä. Teletoiminnan suurimpia muutosvoimia ovat kilpailun laajentuminen ja voimakas teknologian kehitys.

**AVAINSANAT:** teletoiminta, toimialan kilpailukyky, liberalisointi, teknologiamuutokset

**Kyheröinen, Teppo I., NATIONAL COMPETITIVENESS OF THE TELECOMMUNICATIONS OPERATOR INDUSTRY.** Helsinki, ETLA, Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos, The Research Institute of the Finnish Economy, 1994, 91 s. (Keskusteluaiheita, Discussion papers; No. 479).

**ABSTRACT:** This study is concerned with finding the factors that determine the competitive position of the telecommunications operator industry in Finland. The theoretical background is adopted from professor Michael E. Porter's book "Competitive Advantage of Nations". The study provides material for the formation of the national industrial strategy and for general industrial policies in Finland.

The study has been conducted as a literary study complemented with a round of interviews. The interviews were made among the top management of the telecommunication operators and the most important interest groups of the industry.

The strong competitive position of the Finnish telecommunications operators is due to the keen competition in the telecommunications equipment industry as well as in the teleoperator industry, to good technological know-how in the field of telecommunications, and finally to the advanced demand for telecommunications services. The greatest dynamic forces that affect the future competitiveness of the industry are the introduction of increased competition and a strong upswing in the development of new technologies.

**KEY WORDS:** telecommunications operator industry, competitiveness of an industry, liberalisation, technological changes

## ESIPUHE

Tätä tutkimusta tehdessäni olen jatkuvasti pyrkinyt etsimään vastausta kahteen kysymykseen: 1) Mitä tarkoitetaan teletoiminnan kansallisella kilpailukyvyllä? ja 2) Mikä kansallinen merkitys on sillä, että Suomen teletoiminta on kilpailukykyinen? Yksiselitteistä vastausta kumpaankaan kysymykseen on vaikea antaa. Varmaa on kuitenkin se, että teletoiminnan kilpailukyvyn tutkimuksessa ei voida sivuuttaa sitä, että toimivat ja edulliset telepalvelut muodostavat osan koko muun kansantalouden kilpailukyvyistä.

Edellisten kaltaiset kysymykset ja vaikeudet ovat tehneet tästä tutkimuksesta erään haastavimmista hankkeista, joihin olen ryhtynyt. Onnekseni minun ei ole tarvinnut olla yksin tässä vaikeassa tehtävässä. Haluankin nyt kiittää niitä monia henkilöitä ja yhteisöjä, joilta olen saanut apua ja tukea tutkimustyön kuluessa.

Erityisesti haluan kiittää tutkimusta varten haastateltuja teletoiminnan harjoittajien ja teletoiminnan eri sidosryhmien edustajia. Suuri osa tämän tutkimuksen uudesta tietoaaineistosta perustuu teiltä saatuun tietoon ja näkemykseen. Kiitos myös tutkijaryhmän saamasta hyvästä vastaanotosta.

Tutkimus on suoritettu erikoistyötä vastaavana akateemisena opinnäytteenä Teknillisen korkeakoulun teollisuustalouden laboratoriossa. Tutkimuksen ohjaajana toimi lehtori Erkko Autio, jolta sain tutkimuksen kuluessa hyviä neuvoja ja rohkaisevaa kannustusta tutkimuksen suorittamiseen. Tutkimusta varten minulla oli mahdollisuus käyttää teollisuustalouden laboratorion työtiloja ja tekstinkäsittelymahdollisuuksia. Kiitän saamastani avusta ja tuesta.

Telekommunikaatioalan tutkimuksen koordinoinnista vastasi Teknillisen korkeakoulun täydennyskoulutuskeskuksen Technet -organisaatio. Tutkimuksen koordinaattorin, Keijo Mäenpään, johdossa telekommunikaatioalan tutkimukseen osallistui 5 Teknillisen korkeakoulun opiskelijaa, jotka kukin valmistivat oman tutkimusraporttinsa nimetyiltä telekommunikaatioalan osatoimialoilta. Keijo Mäenpää osallistui arvokkaalla panoksella haastattelujen järjestelyihin. Tutkimusryhmän yhteisissä palavereissa sain arvokkaita ohjeita sekä Keijo Mäenpäältä, että muilta tutkimusryhmän jäseniltä. Kiitän muuta tutkimusryhmää heiltä saamastani avusta.

Tutkimusta varten kerättiin runsaasti kirjallista aineistoa yritysten esitteistä, tilastolähteistä ja tutkimuksista. Aineiston keräämisessä minua avustivat Martin Andersson, Katariina

Kivistö ja Marjukka Saarijärvi liikenneministeriöstä, Ulla Artte Puhelinlaitosten liitosta, Pertti Kangas Posti- ja telelaitoksen konsernihallinnosta, Tapio Korhonen Suomen Pankista, Jukka Lehikoinen Helsingin Puhelinyhdistyksestä, Arja Lindfors Tekniikan akateemisten liitosta sekä Seppo Moisio valtiovarainministeriöstä. Lausun heille lämpimät kiitokseni.

Raportin käsikirjoituksen muokkauksessa sain merkittävää apua Hannu Hernesniemeltä, Matti Kyheröiseltä ja Seppo Reinamolta. Näistä henkilöistä kukin luki jonkin tutkimusraportin version ja antoi siitä arvokkaat kommenttinsa. Kiitän lämpimästi saamastani avusta.

Lopuksi haluan yhteisesti kiittää niitä monia muita henkilöitä ja yhteisöjä, joilta sain tutkimustyön kuluessa apua ja tukea.

Espoo, 15 päivänä joulukuuta 1993

Teppo Kyheröinen

## YHTEENVETO

Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos (ETLA) on yhdessä Suomen itsenäisyyden juhlarahaston (SITRA) kanssa käynnistänyt tutkimushankkeen "Kansallinen kilpailukyky ja teollinen tulevaisuus". Tutkimuksen tavoitteena on tunnistaa Suomen elinkeinoelämän kilpailukykyisimmät toimialat ja niiden kilpailukykyä ylläpitävät ja edistävät tekijät. Tutkimus tuottaa aineistoa elinkeinopolitiikan ja kansallisen teollisuusstrategian muodostamisen tarpeisiin.

Eräs kansallisen teollisuusstrategian lähtökohdista on se, että yhteiskunnan on osattava entistä tarkemmin suunnata rajallisia voimavarojaan niihin toimialoihin, joilla menestymisen edellytykset ovat suurimmat. Menestymisellä tarkoitetaan tässä ennen muuta niitä panoksia, joita teollisuuden toimialat voivat tarjota kansalliselle hyvinvoinnille: kansantuotetta, työllisyyttä ja kansainvälisiä tuloja.

Perinteisesti Suomen kilpailukyky on vahvasti sitoutunut metsäteollisuutemme kilpailukykyyn. Pääomavaltaisena, pääosin massatuotantoon perustuvana toimialana metsäteollisuus ei kuitenkaan yksin pysty takaamaan elintasomme säilymistä nykyisellä tasolla. Täydentäjiksi tarvitaan enemmän henkilötyövoimavaltaisia kansantalouden keihäänkärki-toimialoja.

"Kansallinen kilpailukyky ja teollinen tulevaisuus" -hankkeessa telekommunikaatioala on valittu erääksi potentiaalisista keihäänkärkitoimialoista. Valinta perustuu OECD:n vientitilastojen hyödykekohtaisiin vientimääriin ja yritysten edustajien haastatteluihin. Tutkimus teletoiminnan kansallisesta kilpailukykyvyydestä on telekommunikaatioalaa kokonaisuutena käsittelevän ns. klusteritutkimuksen osaraportti. Oletettavasti teletoiminta, teleteollisuus ja näitä tukevat ja täydentävät toimialat muodostavat yhdessä toisiaan tukevan ja kilpailukykyä synnyttävän toimialojen ryppään eli klusterin. Telekommunikaatioalan kilpailukykyyn tutkimisesta vastaavana organisaationa on ollut TKK:n Täydennyskoulutuskeskuksessa toimiva Technet-keskus. Tutkijavoimana on käytetty TKK:n teollisuustalouden opiskelijoita. Telekommunikaatioalan osatoimialoiksi on valittu matkaviestimet, kiinteän televerkon järjestelmät, solukkojärjestelmät, teletoiminta sekä telekommunikaatioalan tutkimus.

Teletoiminta on telekommunikaatioalan soveltava, sähköisiä viestintäpalveluita tuottava osa. Toimialan merkitys kansalliseen hyvinvointiin on luokiteltavissa lähinnä kolmeen osatekijään: a) merkitys osana kansallista infrastruktuuria ja siten myös kaiken vienteollisuuden (kustannus-)kilpailutekijänä, b) merkitys teleteollisuutta tukevana toimialana ja c) merkitys omana toimialanaan työllistäjänä, viejänä ja ostovoiman ylläpitäjänä.

Tiedon arvon kasvaessa teletoiminta muodostuu yhä keskeisemmäksi yhteiskunnan kilpailutekijäksi.

Teletoiminta on myös telekommunikaatioalan nopeimmin kasvava osa. Globaalisti teletoiminta on lähes kolme kertaa suurempi toimiala kuin teleteollisuus. Siksi on tarpeen tarkastella teletoiminnan kilpailukykyä muun telekommunikaatioalan kilpailukyvyistä erillisenä kokonaisuutena. Tutkimus teletoiminnan kansallisesta kilpailukyvyistä pyrkii osaltaan selvittämään alan kansantaloudellista ja kilpailullista merkitystä sekä alan nykyisiä ja tulevia kehittämismahdollisuuksia. Jälkimmäistä tavoitetta lähestytään tunnistamalla toimialan kilpailukykyä synnyttävät ja ylläpitävät tekijät.

Tutkimuksen teoreettisena viitekehyksenä käytetään professori Michael E Porterin kilpailukyvyyn timanttimalia<sup>1</sup>. Tässä kansakuntien kilpailuedun teoriassa on yleistajuisella tavalla hahmotettu niitä syitä, miksi jonkin toimialan yritysten kyky pysyä hengissä ja tehdä voittoa kansainvälisillä markkinoilla vaihtelee eri maissa. Tietojemme mukaan nyt käsillä oleva tutkimus on ensimmäinen, jossa Porterin kehittämää viitekehystä on sovellettu teletoiminnan kilpailukyvyyn kuvaamiseen.

Selvityksen perusteella kansallisen teletoiminnan hoidossa on tähän saakka onnistuttu hyvin. Televerkkomme on moderni, ja siinä kyetään tarjoamaan teknisesti edistyksellisiä palveluita. Telepalveluittemme hinnat ovat muihin maihin verrattuna edullisia. Laadun ja edullisuuden ansiosta telepalveluitten kysyntä on voimakasta. Teletoimintaa harjoittavien yritysten talous on kestäväällä pohjalla. Vahvaan kilpailuasemaan vaikuttavat etenkin teleteollisuudesta teletoimintaan ulottuva kilpailu, alan hyvä tekninen osaaminen ja edistyksellinen telepalveluiden kysyntä.

Teletoiminta on voimakkaiden muutosten keskellä oleva toimiala. Muutokset johtuvat lähinnä kasvavista kilpailumahdollisuuksista ja samanaikaisesta teknologian uudistumisesta.

Teletoiminnan markkinarakenne ja edistyksellinen julkishallinto suosivat kilpailun lisääntymistä alalla. Myös Euroopan liiton (EL) puitteissa on valmistunut teletoiminnan euroopanlaajuiseen kilpailuun tähtääviä direktiivejä ja toimenpideohjelmia.

Televerkon digitalisointi ja optisen tiedonsiirron yleistymisen tehostavat ratkaisevasti teletoimintaa harjoittavien yritysten toimintaa, ja alentavat tiedonsiirron yksikkö-

---

<sup>1</sup> Porter, M E. 1990.

kustannuksia. Toisaalla uudistuva teknologia synnyttää kasvavan määrän jalostuneita telepalveluja.

Eräitä yllämainittujen muutostekijöiden seurausvaikutuksia ovat

- lisääntyvä kustannusvastaavuus televerkon peruspalveluiden hinnoittelussa
- teletoiminnan työllistävän vaikutuksen aleneminen
- liiketoiminnan painopisteen siirtyminen kohti jalostuneita telepalveluja
- alan kasvava kansainvälistyminen



# SISÄLLYSLUETTELO

|  |     |
|--|-----|
| ESIPUHE.....   | I   |
| YHTEENVETO .....   | III |
| 1. JOHDANTO .....  | 1   |
| 1.1. Tutkimuksen tausta .....                                    | 1   |
| 1.2. Kansakuntien kilpailuedun teoria.....                       | 1   |
| 2. TELETOIMINNAN TOIMIALAKUVAUS.....                             | 6   |
| 2.1. Teletoiminnan määrittely ja erityispiirteet.....            | 6   |
| 2.1.1. Teletoiminnan määritelmä.....                             | 6   |
| 2.1.2. Telepalvelut.....   | 6   |
| 2.1.3. Teletoiminta on osa infrastruktuuria.....                 | 8   |
| 2.1.4. Teletoiminta ei ole perinteinen vientitoimiala .....      | 9   |
| 2.1.5. Teletoiminta on julkisen sääntelyn alainen toimiala ..... | 10  |
| 2.2. Teletoiminta globaalissa ympäristössä.....                  | 10  |
| 2.3. Teletoiminta kotimaassa .....                               | 11  |
| 2.3.1. Teletoiminnan julkishallinto .....                        | 12  |
| 2.3.2. Teletoiminnan harjoittajat .....                          | 13  |
| 2.3.3. Toimilupatilanne .....                                    | 16  |
| 2.3.4. Markkinat.....  | 17  |
| 2.3.5. Teletoiminta työllistäjänä.....                           | 19  |
| 2.3.5. Teletoiminnan kansallinen kilpailukyky.....               | 19  |
| 2.3.6. Teletoiminnan historiaa .....                             | 22  |
| 3. TUOTANNONTEKIJÄOLOT.....                                      | 28  |
| 3.1. Teletoiminnan inhimilliset voimavarat .....                 | 28  |
| 3.1.1. Työvoiman saatavuus ja hinta.....                         | 28  |
| 3.1.3. Telealan tutkimus, tuotekehitys ja koulutus .....         | 30  |
| 3.1.4. Vahvat osaamisalueet.....                                 | 31  |
| 3.1.5. Heikommat osaamisalueet .....                             | 32  |
| 3.2. Pääoma .....  | 32  |
| 3.3. Teletoiminnan ulkopuolinen infrastruktuuri.....             | 34  |
| 3.4. Luonnonolot .....   | 34  |
| 4. KYSYNTÄOLOT .....   | 35  |
| 4.1. Telepalveluiden kysyntään vaikuttavat tekijät.....          | 35  |
| 4.1.1. Standardointi .....                                       | 36  |
| 4.1.2. Käyttäjäkunnan kehittyminen .....                         | 36  |
| 4.2. Teletoiminnan asiakasryhmät .....                           | 37  |
| 4.3. Vaativat yritysasiakkaat.....                               | 37  |
| 4.4. Edistyksellinen kysyntä .....                               | 39  |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 4.4.1. | Matkaviestintäpalvelut.....                                  | 39 |
| 4.4.2. | Telemaattiset palvelut.....                                  | 40 |
| 4.5.   | Kysynnän kehittyminen .....                                  | 41 |
| 5.     | TUKI- JA LIITÄNNÄISTOIMIALAT .....                           | 43 |
| 5.1.   | Vertikaaliset teletoiminnan osa- ja tukitoimialat.....       | 45 |
| 5.1.1. | Tietoliikennelaitteiden ja -järjestelmien toimittajat.....   | 45 |
| 5.1.2. | Televerkon tarjoajat.....                                    | 46 |
| 5.1.3. | Televerkon operaattorit.....                                 | 46 |
| 5.1.4. | Peruspalveluiden tuottajat.....                              | 47 |
| 5.1.5. | Lisäarvopalveluiden tuottajat .....                          | 47 |
| 5.1.6. | Jakelukanavat, asiakassovellukset, asiakkaat .....           | 47 |
| 5.1.7. | Ohjelmistojen toimittajat .....                              | 48 |
| 5.1.8. | Informaation tuottajat.....                                  | 48 |
| 5.2.   | Horizontaaliset teletoiminnan liitännäistoimialat.....       | 48 |
| 5.2.1. | Synergia televerkon rakentamisessa.....                      | 48 |
| 5.2.2. | Jakelutien ja laskutuksen synergiat .....                    | 49 |
| 5.3.   | Teletoiminnan ja tietotekniikan kytkeytyminen toisiinsa..... | 49 |
| 6.     | KILPAILU .....   | 51 |
| 6.1.   | Toimialan sisäinen kilpailu.....                             | 53 |
| 6.2.   | Toimittajien vaikutusvalta .....                             | 56 |
| 6.3.   | Asiakkaiden vaikutusvalta.....                               | 57 |
| 6.4.   | Potentiaalisten alalle tulijoiden uhka .....                 | 57 |
| 6.5.   | Korvaavien tuotteiden uhka.....                              | 58 |
| 6.6.   | Kilpailun avautumisen vaikutukset kilpailukykyyn .....       | 58 |
| 7.     | YMPÄRISTÖTEKIJÄT .....                                       | 60 |
| 7.1.   | Julkisen vallan toimenpiteet.....                            | 60 |
| 7.1.1. | Kilpailun vapauttaminen ja valvonta.....                     | 60 |
| 7.1.2. | Kilpailuedellytysten luominen.....                           | 60 |
| 7.1.3. | Tutkimus- ja tuotekehitysrahoitus .....                      | 63 |
| 7.1.4. | Koulutus.....  | 63 |
| 7.2.   | Teletoiminnan harjoittajien kansainväliset liiketoimet.....  | 63 |
| 7.2.1. | Telen etabloituminen lähialueille .....                      | 65 |
| 7.2.2. | Paikallisen puhelinyhtiömallin myynti .....                  | 67 |
| 7.2.3. | Verkonrakennusurakointi.....                                 | 68 |
| 7.2.4. | Allianssit kansainvälisessä teleliikenteessä .....           | 69 |
| 7.2.5. | Transitoliikenne .....                                       | 69 |
| 7.3.   | Timantin ulkopuoliset muutostapahtumat .....                 | 70 |
| 7.3.1. | EL:n televiestintäintegraatio .....                          | 70 |
| 7.3.2. | Teknologiamuutokset .....                                    | 74 |

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 8. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET..... | 77 |
| 9. SUOSITUKSET.....                  | 82 |

## **1. JOHDANTO**

### **1.1. Tutkimuksen tausta**

Teletoinnin kansallista kilpailukykyä käsittelevä tutkimus on osa Elinkeinoelämän Tutkimuslaitoksen (ETLA) yhdessä Suomen itsenäisyyden juhlarahaston (SITRA) kanssa käynnistämää tutkimushanketta "Kansallinen kilpailukyky ja teollinen tulevaisuus". Tämän laajan tutkimushankkeen tavoitteena on tunnistaa Suomen elinkeinoelämän kilpailukykyisimmät toimialat ja niiden kilpailukykyä ylläpitävät ja edistävät tekijät.

Tutkimus on suunnattu pääasiassa julkishallinnon tarpeisiin. Se toimii eräänä lähtökohtana teletoinnin ja muun yhteiskunnan vuorovaikutuksen kehittämiseksi. Tutkimuksen avulla tulisi kyetä havaitsemaan, onko teletointia senkaltaisen toimialan, johon yhteiskunnan kannattaa sijoittaa rajallisia voimavarojaan? Tähän strategiseen päätökseen ja sen jälkeiseen toimintaan vaikuttaa tieto siitä, miten yhteiskunta voi omalta osaltaan olla vaikuttamassa teletoinnin kilpailukykyyn kehittymiseen? Tähän tarvitaan tietoa kilpailukykyyn vaikuttavista tekijöistä.

Teletoinnin kilpailukykyyn vaikuttavia tekijöitä systematisoidaan jäljempänä kuvatulla professori Michael E Porterin kilpailukykyyn timanttimalilla<sup>1</sup>. Tietolähteinä käytetään teletoinnin yritysjohtajien ja teletoinnin tärkeimpien sidosryhmien edustajien haastatteluja sekä julkisesti saatavilla olevaa kirjallista aineistoa.

### **1.2. Kansakuntien kilpailuedun teoria**

Tutkimuksen teoreettinen viitekehys on peräisin Michael E Porterin kirjasta *Competitive Advantage of Nations* (suom. *Kansakuntien kilpailuetu*). Viitekehystä on täydennetty kirjan julkaisun jälkeisen keskustelun ja kritiikin perusteella.

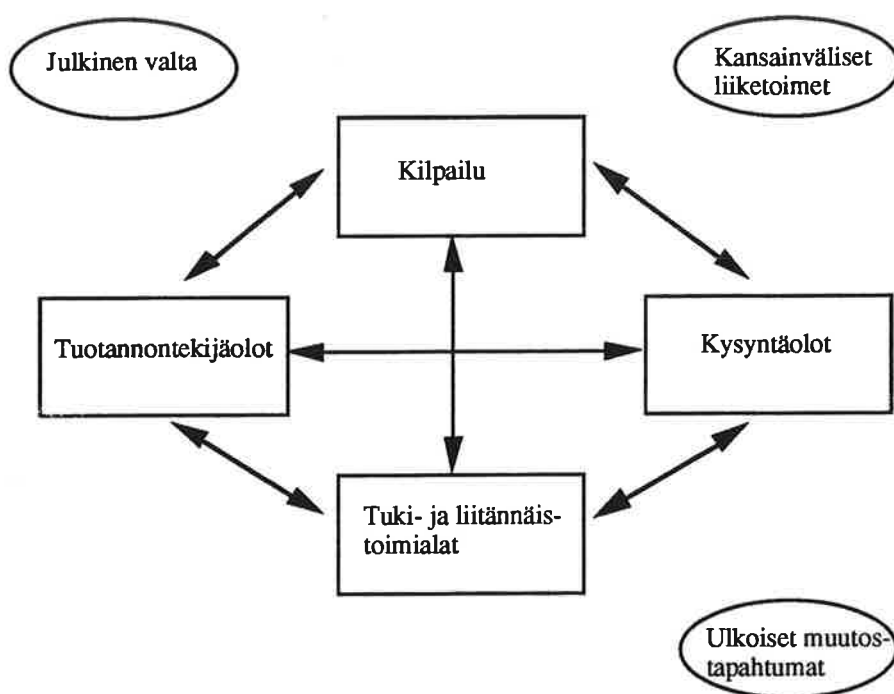
Michael E Porter pyrki ns. timanttimalilla systematisoimaan syitä sille, miksi jonkin toimialan yritysten kyky pysyä hengissä ja tehdä voittoa kansainvälisillä markkinoilla vaihtelee eri maissa. Eri syiden perusteella selittyy, miksi jokin maa on houkuttelevampi toimialan yritysten kotipaikkana kuin muut maat. Toimialalla tässä yhteydessä tarkoitetaan samankaltaista tuotetta tarjoavien, keskenään kilpailevien yritysten muodostamaa kokonaisuutta. Yrityksen kotipaikkana pidetään määritelmän mukaan sitä maata, jossa

---

<sup>1</sup> Porter, M E. 1990.

yrityksen strategia muodostetaan; jossa kehitetään yrityksen keskeisimmät tuotteet ja tuotantomenetelmät; ja jonne yritys keskittää tärkeimmän osaamisensa.

Timanttimalli koostuu neljästä keskenään vuorovaikutuksessa olevasta kilpailukyvyyn perustekijästä: tuotannontekijäolosuhteista, kysyntäolosuhteista, tuki- ja liitännäistoimialojen vaikutuksesta sekä toimialan sisäisen rakenteen, yritysten strategioiden ja kilpailutilanteen yhteisestä kokonaisuudesta (kuva 1). Näiden perustekijöiden vaikutukset kilpailukykyyn tukevat toisiaan, mutta epäedulliset olosuhteet yhdessä perustekijässä voidaan kompensoida edullisilla olosuhteilla muissa perustekijöissä. Kilpailukyvyyn perustekijöitä nimitetään myös timantin kärjiksi.



Kuva 1. Porterin timanttimalli.

Tuotannontekijäolosuhteilla tarkoitetaan toimialalle välttämättömien tuotannon panostekijöiden saatavuutta, hintaa ja laatua. Tuotannon panostekijöitä ovat luonnonvarat, infrastruktuuri, pääoma ja inhimilliset voimavarat.

Tuotannontekijät jakautuvat yleisiin ja erityisiin tuotannontekijöihin. Yleiset tuotannontekijät ovat perittyjä tai suhteellisen pienin investoinnein luotavissa olevia, kaikkien toimialojen hyödynnettävissä olevia voimavaroja (luonnonvarat, pääoma, työvoima). Erityisten tuotannontekijöiden luominen vaatii huomattavia inhimillisiä voimavaroja ja rahallisia investointeja. Erityiset tuotannontekijät ovat usein toimialasidonnaisia - käyttökelpoisia vain tietyillä toimialoilla (infrastruktuuri, tietyn alan erityisosaaminen, alan tutkimus). Erityisten tuotannontekijöiden rooli toimialan kilpailu-

kyvyssä on sikäli korostunut, että pääasiassa niihin vaikuttamalla toimialan yritykset voivat aktiivisesti luoda itselleen pysyvää kilpailukykyä.

Tuotannontekijöiden määrää tärkeämpää on se, kuinka tehokkaasti toimialan yritykset kykenevät hyödyntämään saatavilla olevia tuotannontekijöitä. Usein jonkin tuotannontekijän selektiivinen puuttuminen voi pakottaa yritykset innovaatioihin ja liiketoimintatapojen muutoksiin. Olosuhteet muissa timantin kärjissä selittävät, millä tavoin eri tuotannontekijöitä voidaan hyödyntää.<sup>1</sup>

Kotimarkkinoiden kysynnän luonne on Porterin mukaan tärkeämpää toimialan kilpailukyvyille kuin kysynnän absoluuttinen määrä. Kotimarkkinoiden kysyntäolot tarjoavat toimialalle kilpailuedun, jos asiakkaiden vaatimukset tuotteen sisällön, laadun ja hinnan suhteen ennakoivat tulevaa kysyntää maailmanmarkkinoilla.<sup>2</sup>

Kolmas toimialan kilpailukyvyn osatekijä on tuki- ja liitännäistoimialojen olemassaolo. Tuki- ja liitännäistoimialat voivat olla toimialaan joko horisontaalisissa tai vertikaalisissa sidoksissa. Vertikaaliset tuki- ja liitännäistoimialat tuottavat toimialalle tuotantopanoksia tai välituotteita. Horisontaalisilla tuki- ja liitännäistoimialoilla on tutkittavan toimialan kanssa sellaisia synergiaetuja, joiden ansiosta toimialat voivat jakaa toimintoja keskenään. Esimerkiksi myynti ja jakelu voidaan tehdä yhdessä sellaisen toimialan kanssa, jolla on sama asiakaskunta kuin tutkitulla toimialalla.<sup>3</sup>

Kotimaiset, kansainvälisesti kilpailukykyiset tuki- ja liitännäistoimialat tuottavat toimialalle laadukkaita ja hinnaltaan kilpailukykyisiä tuotantopanoksia, välituotteita ja palveluita. Tuki- ja liitännäistoimialojen ansiosta toimiala voi kehittää itselleen uusia, tehokkaita tuotantomenetelmiä ulkomaisia kilpailijoitaan aiemmin. Edellyttäen, että toimialojen väliset yhteydet ovat läheisiä, tuki- ja liitännäistoimialat voivat toimia arvokkaina uuden teknologian ja innovaatioiden lähteinä. Toisiaan tukevien toimialojen ryhmää Porter kutsuu toimialaklusteriksi.

Voimakas kotimainen kilpailu on Porterin mukaan perimmäinen ja tärkein syy toimialan pysyvän kilpailuedun syntymiseen, sillä juuri se on perimmäinen motiivi jatkuvassa kehitys- ja innovaatiotoiminnassa. Kilpailun luonteeseen vaikuttavat toimialan sisäisen rakenteen lisäksi yritysten käyttämät strategiat.<sup>4</sup>

---

1 Porter, M E. 1990. Sivu 76.

2 Porter, M E. 1990. Sivut 86-92.

3 Porter, M E. 1990. Sivut 100-107.

4 Porter, M E. 1990. Sivut 110-113.

Kotimainen kilpailukenttä toimii kansainvälistyvien yritysten harjoitusareenana: sieltä yritys voi saada aavistuksen siitä, miten kilpailukykyisiä sen tuotteet ovat kansainvälisillä markkinoilla. Toisaalta kova kotimainen kilpailu pakottaa yrityksiä etsiytymään kansainvälisille markkinoille. Jos tuotannossa on sellaisia skaalaetuja, joita ei markkinoiden pienuuden tai kovan kilpailun vuoksi voida hyödyntää kotimaassa, on yrityksen joko kansainvälistyttävä tai kärsittävä seuraukset korkeammista yksikkökohtaisista tuotantokustannuksista.

Julkisen vallan toimenpiteet vaikuttavat parhaimmillaan toimialan kilpailukykyyn silloin, kun niillä luodaan edullisia olosuhteita muihin timantin kärkiin. Valtiovallan tulee edistää koti- ja ulkomaista kilpailua, asettaa tiukat turvallisuus-, tuote- ja ympäristöstandardit, ja tukea erityisten tuotantotehtävien muodostumista. Suora tuki ja julkinen yritystoiminta vaikuttavat useimmiten haitallisesti toimialan kilpailukykyyn.<sup>1</sup>

Ulkoiset muutostapahtumat luovat uusia haasteita ja paineita yritystoiminnan kehittämiseksi. Ulkoiset muutostapahtumat syntyvät usein kansallisista olosuhteista riippumatta, eikä toimialan yrityksillä yleensä ole mahdollisuutta vaikuttaa niihin. Ulkoisia muutostapahtumia kutsutaan myös sattumatekijöiksi. Ulkoisia muutostapahtumia ovat esimerkiksi uudet innovaatiot, teknologinen epäjatkuvuus, tuotantopanosten vaihdokset, suuret markkinamuutokset, poliittiset päätökset ja sodat. Kansallisen timantin olosuhteet määräävät, miten ulkoiset muutostapahtumat muuttavat toimialan yritysten kilpailuasemaa.<sup>2</sup>

Kansainväliset liiketoimet ja monikansalliset yhtiöt ovat laajennus kansallista kilpailukykyä kuvaavan timantin selitysvoimaan<sup>3</sup>. Globaalin kilpailun lisääntyessä yritysten on ajateltava globaalisti ja luotava kilpailuetua kansainvälisten toimintojen avulla. Maailmanlaajuisella tytäryhtiöiden verkolla on mahdollista vahvistaa kilpailuetua ja vähentää kotimaisessa timantissa havaittuja haittoja<sup>4</sup>.

---

1 Porter, M E. 1990. Sivut 126-128.

2 Porter, M E. 1990. Sivut 124-125.

3 Porter, M E. 1986.

4 Sölvell, Ö & Zander, I & Porter, M E. 1991.

- JOHDANTO -

Keskeistä sanastoa kansakuntien kilpailuedun teoriassa:

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Toimialan kansallinen kilpailukyky | Maakohtaiset edellytykset, jotka vaikuttavat toimialan yritysten kykyyn pysyä hengissä ja saavuttaa voittoa kansainvälisillä markkinoilla, maan houkuttelevuus toimialan yritysten kotipaikkana. |
| Toimiala                           | Samankaltaista tuotetta tarjoavien, keskenään kilpailevien yritysten muodostama kokonaisuus.   |
| Yrityksen kotipaikka               | Maa, jossa yrityksen strategia muodostetaan; jossa yrityksen ydintuotteet ja tuotantomenetelmät kehitetään; ja jonne yritys keskittää tärkeimmän osaamisensa.                                    |



## **2. TELETOIMINNAN TOIMIALAKUVAUS**

### **2.1. Teletoiminnan määrittely ja erityispiirteet**

Teletoiminta on muihin toimialoihin verrattuna monessa suhteessa poikkeuksellinen toimiala. Teletoiminta on palvelutoimiala, johon liittyy vahva tuotannollinen osuus. Teletoiminta on osa yhteiskunnan toimivaa infrastruktuuria, ja siksi tärkeä kansallinen voimavara. Teletoiminnan tuotteita, telepalveluita, on olemassa valtava määrä, ja ne muodostavat arvoketjun, jossa telepalveluiden jalostusaste ketjun loppua kohden lisääntyy.

Tässä luvussa esitetään teletoiminnan määritelmä ja teletoiminnan erityispiirteitä muihin toimialoihin nähden. Edelleen esitetään jonkinlainen yleisluonnehdinta teletoiminnan operaatioista ja palveluista. Teletoiminnan ammattilaiset ja muut alan hyvin tuntevat voivat teletoiminnan määritelmän luettuaan siirtyä suoraan lukuun 2.2. Teletoiminta globaalissa ympäristössä.

#### **2.1.1. Teletoiminnan määritelmä**

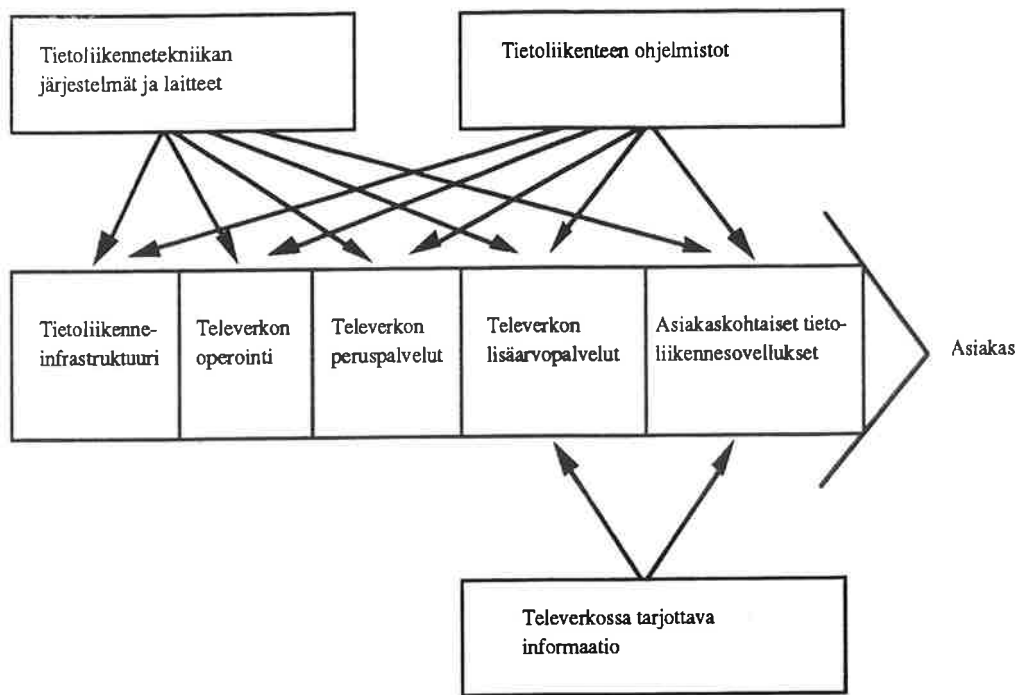
Teletoiminnalla tässä tutkimuksessa tarkoitetaan toimintaa jonka tarkoituksena on tuottaa sähköisiä viestintäpalveluja niitä tarvitseville asiakkaille. Teletoimintaa on televerkkojen rakentaminen, ylläpito ja teleliikenteen hoito niissä. Yleisellä teletoiminnalla tarkoitetaan telepalveluiden tarjontaa rajoittamattomalle käyttäjäjoukolle (Teletoimintalaki, L183/87). Teletoiminta on Suomessa luvanvaraista toimintaa. Teletoimintaa varten tarvittavat toimiluvat myöntää valtioneuvosto. Tässä tutkimuksessa teletoimintaa harjoittavia yrityksiä kutsutaan myös teleoperaattoreiksi.

#### **2.1.2. Telepalvelut**

Sähköiset viestintäpalvelut, eli telepalvelut tai tietoliikennepalvelut, muodostavat alla kuvatun telepalveluiden arvoketjun (kuva 2). Teletoiminnan palveluiden arvoketju on eräänlainen logistinen ketju, joka kuvaa eri palveluiden tuottamiseen tarvittavien oleellisimpien elementtien yhdistymistä ennen palvelun käyttöä.

Telepalveluiden tuottamista varten tarvitaan fyysinen tietoliikenneinfrastruktuuri eli televerkko. Televerkko koostuu monista tietoliikennetekniikan järjestelmistä, laitteista ja komponenteista, joiden ohjaamisessa ovat yleistyneet mikropiirit ja erilaiset ohjelmistot.

- TELETOIMINNAN TOIMIALAKUVAUS -



Kuva 2. Telepalveluiden arvoketju ja sen liitynnät muihin arvoketjuihin.

Teleoperaattori yhdistää fyysiseen televerkkoon osaamisensa televerkon ohjauksessa ja sen toiminnallisen valmiuden ylläpidossa. Televerkon rakentamisen jälkeistä televerkon ylläpito- ja ohjaustoimintaa kutsutaan televerkon operoinniksi. Televerkon operointi on hyvin tietointensiivistä toimintaa, jossa ohjelmisto-osaamisen merkitys on suuri.

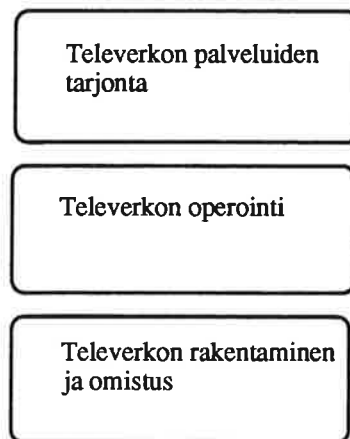
Fyysinen televerkko ja sen operointi mahdollistavat peruspalvelujen tarjoamisen televerkossa. Peruspalveluita ovat perusmaksun kattamat telepalvelut, jotka tekevät mahdolliseksi yhteyksien muodostamisen yleisessä televerkossa. Esimerkiksi omistus- tai vuokraliittymän toimittaminen kuuluvat peruspalveluihin. Peruspalveluihin luetaan tässä myös niin sanotut äänipuhelinyhteydet, eli televerkon puheliikenne. Telefaxin ja datamodeemin avulla samoilla yhteyksillä voidaan puheen lisäksi siirtää tekstiä, dataa ja kuvia.

Peruspalveluiden varaan rakentuvat televerkon lisäarvopalvelut. Lisäarvopalvelut ovat peruspalveluista jalostettuja palveluja, joiden avulla palveluiden käyttäjälle voidaan tarjota joku televerkon ulkopuolinen palvelu. Ulkopuolinen palvelu voi olla esimerkiksi informaatiota, jota tarjotaan televerkon välityksellä lisämaksua vastaan. Lisäarvopalvelut ovat hyvin usein ohjelmallisesti toteutettuja, televerkon älykästä ohjausta hyödyntäviä palveluja. Lisäarvopalveluilla tarkoitetaan tässä massamarkkinoille tarkoitettuja, yleensä samankaltaisina toistettavia palveluita.

Asiakaskohtaiset tietoliikennesovellukset ovat yksittäisiä asiakastarpeita tyydyttämään tehtyjä palveluita, joihin voidaan yhdistää osia arvoketjun aikaisemmista osista. Sovelluksissa voidaan yhdistää informaatiota, eri operaattoreiden palveluita ja eri laitevalmistajien komponentteja uusiksi kokonaisuuksiksi. Tyypillisesti palveluiden jalostaminen ja yhteensovittaminen tehdään ohjelmallisesti.

Rajat eri palveluryhmien välillä eivät ole kovin selvät, ja niissä esiintyy usein tulkinnanvaraisuutta. Varsinkin lisäarvopalveluiden täsmällinen määrittely ja erottaminen muista palveluista on hankalaa. Tutkimuksessa käytetty jako peruspalveluihin ja lisäarvopalveluihin on esitetty tutkimuksen liitteessä 3.

Teletoiminnan arvoketjusta havaitaan, että teleoperaattorin toiminnot jakautuvat kolmeksi tasoksi: televerkon rakentamiseen ja omistukseen; televerkon operointiin ja televerkon palveluiden tarjontaan (kuva 3).



*Kuva 3. Teletoiminnan tasot.*

### **2.1.3. Teletoiminta on osa infrastruktuuria**

Monipuoliset, laadukkaat ja hinnaltaan edulliset televiestintäpalvelut tehostavat yhteiskunnan toimintaa ratkaisevasti. Sähköiset viestintäpalvelut säästävät käyttäjänsä aikaa ja fyysisiä liikennöintitarpeita. Lisäksi telepalveluiden voidaan katsoa luovan mahdollisuuksia kokonaan uudelle liiketoiminnalle. Viimeisimpiä esimerkkejä telepalveluiden luomasta uudesta liiketoiminnasta ovat räjähdysmäisesti kasvanut lisäarvopalveluiden määrä ja mahdollisuudet hajautettujen tietokantojen käyttöön.

Teletoinnin infrastruktuuriluonne merkitsee sitä, että teletoinnin kilpailukyky muodostaa osan koko muun teollisuuden kilpailukyvystä. Teletoinnin kilpailukyvystä huolehdittaessa on pidettävä huolta siitä, että kansalliset telepalvelumme ovat monipuolisia, laadukkaita ja hinnaltaan edullisia muiden maiden kansalliseen telepalvelutarjontaan nähden.

#### **2.1.4. Teletointa ei ole perinteinen vientitoimiala**

Teletointa on palvelutoimiala. Vaikka palvelutoimialat muodostavat suuren osan kansantalouden kokonaisliikevaihdosta, on niiden vienti valmistaviin toimialoihin nähden vähäistä<sup>1</sup>.

Telepalveluilla on tyypillinen palveluiden piirre siinä, että palvelut myydään niiden tuotantopaikalla - siellä mihin televerkko on rakennettu. Teletoinnissa tarvitaan aina televerkko, joko oma tai vuokrattu. Televerkon vuokraus on voimakkaasti säännelty kansallisin ja kansainvälisin säännöksin.

Teletoinnin harjoittajan osaaminen on kiinteässä yhteydessä käytettyyn televerkkoon. Sen vuoksi teletoinnin harjoittajan kannattaa sijoittaa kotipesänsä siihen maahan, jossa sen televerkko pääosin sijaitsee.

Useimmissa maissa kotipesän vaihdolle on myös asetettu hallinnollisia esteitä. Teletointi halutaan pitää kansallisissa käsissä, sillä televerkon tehokkaalla toiminnalla on suuri merkitys koko yhteiskunnan toimivuudelle. Teletoinnilla on myös strategista merkitystä sodan tai muun kriisitilanteen sattuessa. Valtionhallinnoilla ei myöskään ole ollut tapana suosia päällekkäisten televerkkojen rakentamista, mikäli maassa on jo toimiva televerkko. Päällekkäisinvestointien on ajateltu nostavan oleellisesti teletoinnin kustannuksia ja telepalveluiden hintoja.

Teletointaan tuodun lisääntyvän kilpailun vuoksi, olemassaolevista viennin esteistä huolimatta, teletointa on kuitenkin nähtävä yhä enemmän vientiin tähtäävänä toimialana.

---

<sup>1</sup> Porter M E. 1990. Sivu 239.

### **2.1.5. Teletointa on julkisen sääntelyn alainen toimiala**

Teletointinnan yleishyödyllisyyden vuoksi teletointa on useimmissa maissa reguloitua eli säänneltyä toimintaa. Julkisen vallan toimenpitein voidaan säädellä esimerkiksi

- mitä toimintaa teletointinnan harjoittajan sallitaan harjoittaa
- kuka teletointinnan harjoittajan voi omistaa
- miten telepalvelut hinnoitellaan
- miten teletointinnan tuotot käytetään

Teletointinta on säänneltyä sekä kansallisesti, että kansainvälisesti. Esimerkiksi kansainvälisten puhelinpalveluiden hinnoittelusta on olemassa Kansainvälisen telekommunikaatioalan unionin (ITU) säännöstöjä.

Erot eri maiden kansallisessa teletointinnan sääntelyssä vaikeuttavat teletointinnan harjoittajien kilpailukyvyyn kansainvälisiä vertailuja.

### **2.2. Teletointinta globaalissa ympäristössä**

Teletointinnan globaalit markkinat ovat suuruudeltaan nykyisin n. 3 000 mrd markkaa vuodessa. Maailmanlaajuisesta talouden matalasuhdanteesta riippumatta teletointinta on selvässä kasvussa. Markkinat kasvavat noin 7 % vuodessa.

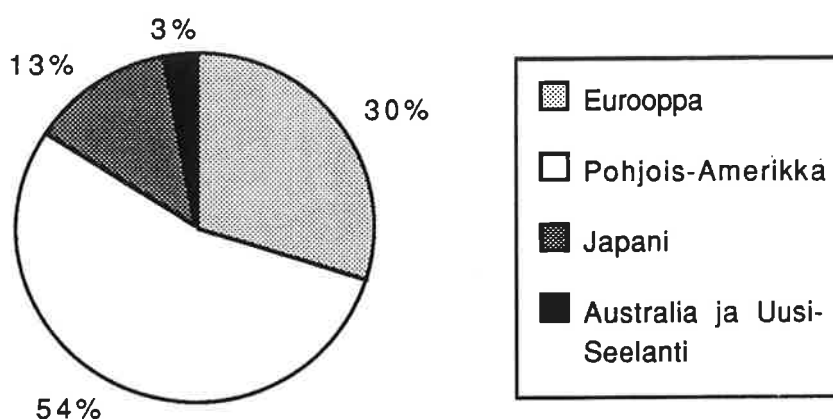
Kasvu on jakautunut yhteiskuntien kehitysasteesta riippuen eri palveluryhmiin. Eteläisen pallonpuoliskon alikehittyneillä alueilla ja Itä-Euroopan entisissä sosialistivaltioissa peruspalveluiden kysyntä kasvaa vielä voimakkaasti. Kehittyneillä alueilla peruspalveluiden kysyntä on tasaantunut - kasvualueita löytyy matkaviestinpalveluiden, data-siirron ja lisäarvopalveluiden alueilta. Peruspalveluissa jäljellä olevaa kasvupotentiaalia kuvaa se tieto, että maailman puhelinliittymätiheys on noin 10 puhelinta sataa asukasta kohti, kun Helsingin Puhelinyhdistyksen toimialueella puhelinliittymiä on jo 66,4 sataa asukasta kohti.

Kuvassa 4 on esitetty teletointinamarkkinoiden maantieteellistä jakaumaa vuonna 1990. Jakauma perustuu OECD:n 24:lle jäsenmaalleen teettämään kyselyyn, ITU:n televuosikirjaan ja yleisten teletointin harjoittajien vuosikertomuksiin. Vertailussa mukana olleiden valtioiden teletointinien yhteenlaskettu liikevaihto oli 1 320 mrd markkaa

## - TELETOIMINNAN TOIMIALAKUVAUS -

valuuttojen vuotuisen keskipurssin mukaan laskettuna. Euroopan valtioihin ei ole luettu Itä-Euroopan valtioita.<sup>1</sup>

Kolme suurinta markkina-alueetta - Pohjois-Amerikka, Eurooppa ja Japani - muodostavat noin 2/3 osaa koko maailman telemarkkinoista. Tällä hetkellä vaikuttaa siltä, että näiden kolmen alueen sisäiset teletoimintaympäristöt profiloituvat erilleen toisistaan. Alueiden sisäinen teknisten ja hallinnollisten säännösten yhtenäistäminen on voimakasta. Teleoperaattoreiden ja teleteollisuuden välinen vuorovaikutus on niinkään läheisintä alueiden sisällä. Sekä operaattoreiden, että teleteollisuuden ristikkäisyynti alueiden välillä on suhteellisen vähäistä.



Kuva 4. Teletoiminnan liikevaihdon jakautuminen 24 OECD maassa 1990.

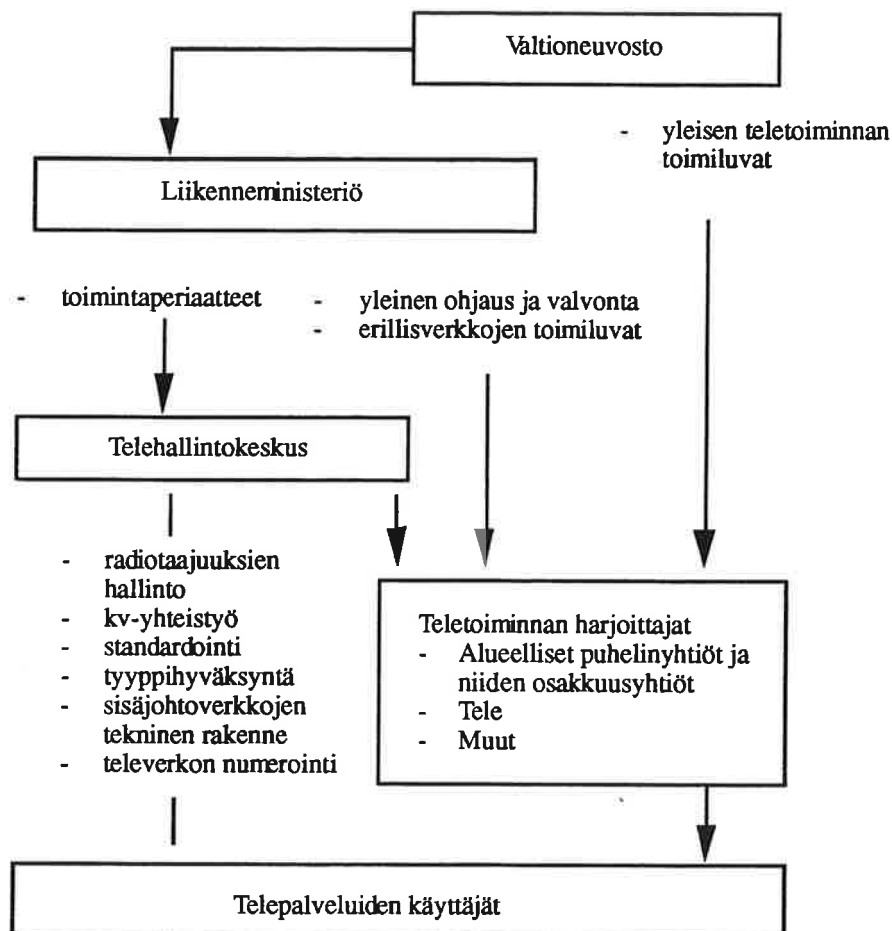
### 2.3. Teletoiminta kotimaassa

Teletoimintaa kotimaassa esittelevässä luvussa kuvataan teletoiminnan julkishallinnon organisointia Suomessa (luku 2.3.1.), teletoiminnan harjoittajien joukkoa (2.3.2.), lokakuussa 1993 voimassaolevaa toimilupatilannetta (2.3.3.), teletoiminnan markkina-tilannetta (2.3.4.), teletoimintaa työllistäjänä (2.3.5.), teletoimintatoimialan kilpailukykyä muiden maiden toimialoihin nähden (2.3.6.), sekä teletoiminnan kilpailukykyyn liittyvää historiaa (2.3.7.).

<sup>1</sup> OECD Communications Outlook 1993.

### 2.3.1. Teletoiminnan julkishallinto

Teletoiminnan harjoittaminen on Suomessa luvanvaraista toimintaa. Toimilupahallinto on organisoitu siten, että toimilupia yleiseen teletoimen harjoittamiseen myöntää valtioneuvosto, yritysten tai vastaavien organisaatioiden erillisverkkojen perustamiseen vaadittavat luvat liikenneministeriö, ja yksityiskohtaiset radiolähettimä varten tarvittavat luvat Telehallintokeskus. Kytkeäminen datasiirto on vapautettu luvanvaraisuudesta siten, että kytkentäistä datasiirtoa harjoittavalta yritykseltä vaaditaan vain ilmoitus liikenneministeriölle. Lisäarvopalveluiden ja päätelaitteiden kauppa on kokonaan vapautettu luvanvaraisuudesta. Teletoiminnan hallinto- ja hoitosuhteita kuvataan seuraavasti (kuva 5).



Kuva 5. Teletoiminnan hallinto- ja hoitojärjestelmä.

Liikenneministeriön tehtävänä on valtioneuvoston alaisuudessa vastata teletoiminnan yleisestä ohjauksesta ja kehittämisestä kansallisella tasolla. Liikenneministeriön viestintähallinto-osasto toimii liikenneministerin apuna teletoimintaa koskevan politiikan

## - TELETOIMINNAN TOIMIALAKUVAUS -

muovaamisessa. Viestintähallinto-osasto valmisteleo teletoimintaa koskevia lakeja, asetuksia, valtioneuvoston ja liikenneministeriön päätöksiä.

Telehallintokeskus vastaa telepolitiikan käytännön toteutuksesta ja valvonnasta sekä vastaa teletoiminnan teknisten kehittymisedellytysten turvaamisesta.

Telehallintokeskuksen teletoiminnan kannalta keskeisimpiä tehtäviä ovat

- huolehtia riittävän häiriöttömien, käyttötarkoitukseensa sopivien radiotaajuuksien saatavuudesta
- edustaa Suomea telealan kansainvälisessä yhteistyössä
- koordinoia telealan standardointia Suomessa
- valvoa ja tarkastaa telolaitosten toimintaa ja teletoimen hoitoa
- verkkoon liitettävien telepäätelaitteiden tyyppihyväksyntä
- radiohäiriöiden ehkäisy
- sisäjohtoverkkojen teknisistä rakennemääräyksistä huolehtiminen
- televerkon numeroinnista huolehtiminen

### **2.3.2. Teletoiminnan harjoittajat**

#### Posti- ja telolaitoksen teletoimi

Posti ja telolaitoksen teletoimi (Tele) on liikevaihdolla ja henkilöstön määrällä mitattuna Suomen suurin yksittäinen teletoimen harjoittaja. Vuonna 1992 sen liikevaihto oli 5 006 miljoonaa markkaa ja henkilöstöä oli saman vuoden lopussa 6 950. Telen kokonaistulosprosentti (kokonaistulos jaettuna liikevaihdolla) oli 6,2 % ja tulo-rahoituksen suhde kokonaisinvestointeihin 1,41.

Posti- ja telolaitos on vuoden 1990 alusta toiminut valtion liikelaitoksena, joka toimii liiketaloudellisten periaatteiden mukaisesti. Tietyiltä osin Posti- ja telolaitoksen ohjaus on kuitenkin säilytetty eduskunnalla ja valtioneuvostolla. Eduskunta ja valtioneuvosto huolehtivat Posti- ja telolaitoksen palvelutavoitteiden, muiden toimintatavoitteiden, tulostavoitteiden ja valtiolle suoritettavan voittojen tuloutusvaateen asettamisesta. Vuoden 1994 alusta Tele muutetaan valtion kokonaan omistamaksi osakeyhtiöksi.

Tele tarjoaa Suomen laajinta telepalveluiden valikoimaa. Tele tarjoaa palveluita valtakunnallisissa kauko- ja matkapuhelinverkoissa, sekä lisäksi pääosin Itä- ja Pohjois-Suomessa sijaitsevilla paikallisilla televerkoilla. Tietoja eräistä keskeisimmistä Telen kotimaisista tytäryhtiöistä on kerätty taulukkoon 1. Valintaperusteena on käytetty yli 5 milj. mk:n



- TELETOIMINNAN TOIMIALAKUVAUS -

liikevaihtoa vuonna 1992. Lisäksi on mainittu sellaiset yritykset, joiden toiminta on käynnistynyt viimeisen vuoden aikana siten, että yrityksen liikevaihtoa ei ole julkisesti saatavissa.

Taulukko 1. Eräitä keskeisimmistä Telen kotimaisista tytäryhtiöistä.

| Yritys             | Perustettu | Toiminta-alue                                 | Liikevaihto 1992 |
|--------------------|------------|---|------------------|
| Telecon Oy         | 1980       | telealan konsultointi ja koulutus             | 6,4 milj. mk     |
| Yritysverkot Oy    | 1988       | datasiirto, yritysten teletoiminta            | 28,8 milj. mk    |
| Mobitele Oy        | 1991       | mobiilidatasiirron järjestelmien markkinointi | 15,9 milj. mk    |
| Infonet Finland Oy | 1993       | kansainväliset yhtymäverkkopalvelut           | n.a.             |

### Puhelinyhtiöt

Puhelinyhtiöt (PY) on 47 alueellisen puhelinyhtiön ja niiden osakkuus- ja yhteistoimintayhtiöiden muodostama yhteenliittymä, joka muodostaa toisen, Telen kanssa telepalveluiden tarjonnassa kilpailevan ryhmittymän. Puhelinyhtiöiden yhteenlaskettu liikevaihto vuonna 1992 oli 3 824 miljoonaa markkaa ja henkilöstöä oli vuoden lopussa yhteensä 9 122 henkilöä.

Puhelinyhtiöiden kokonaistulosprosentti (kokonaistulos jaettuna liikevaihdolla) oli 0,2 % ja tulorahoituksen suhde kokonaisinvestointeihin 0,95. Puhelinyhtiöt noudattavat hinnoittelussaan pääsääntöisesti kustannusvastaavuutta, eivätkä näin ollen tavoittele voittoa. Telemme valtio on toistaiseksi asettanut vuotuisen tulostavoitteen. Kannattavuutta ja vakavaraisuutta kuvaavien tunnuslukujen vertaaminen Telen vastaaviin lukuihin ei ole mielekäästä.

Puhelinlaitokset tarjoavat telepalveluita toimilupiensa määräämillä paikallisilla toimialueilla, jotka sijaitsevat pääosin Etelä- ja Länsi-Suomen tiheästi asutuilla alueilla. Puhelinyhtiöiden verkkoihin oli vuonna 1992 kytketty 73 % maamme puhelinliittymistä.

Puhelinyhtiöiden välinen yhteistyö ei perustu omistussuhteisiin, vaan liiketoimintasopimuksiin. Puhelinyhtiöistä suurimman, Helsingin Puhelinyhdistystysten (HPY) vuoden 1992 liikevaihto (1 645 miljoonaa markkaa), muodosti 43 % puhelinyhtiöiden yhteenlasketusta liikevaihdosta. Toiseksi suurimman puhelinyhtiön, Tampereen puhelin-osuuskunnan, liikevaihto oli 287 miljoonaa markkaa. Puhelinlaitosten liitto ry on puhelinyhtiöitten keskusjärjestö ja yhteistyöelin. Taulukkoon 2 on kerätty tietoja puhelinyhtiöiden keskeisimmistä tytär- ja osakkuusyhtiöistä. Valintaperusteet vastaavat Telen tytäryhtiöiden valintaperusteita taulukossa 1.

- TELETOIMINNAN TOIMIALAKUVAUS -

Taulukko 2. Eräitä keskeisimmistä puhelinyhtiöiden tytär- ja osakkuusyhtiöistä.

| Yhtiö                        | Perustettu | Toiminta-alue                            | Liikevaihto 1992 |
|------------------------------|------------|--|------------------|
| Puhelinlaitosten Hankinta Oy | 1970       | laitehankintojen yhteistyö               | 48 milj. mk      |
| Mäkitorpan Autoradio Oy      | 1974       | matkapuhelinmyynti                       | 58,4 milj. mk    |
| Heltel Oy                    | 1984       | telepäätelaitteiden maahantuonti         | 18,2 milj. mk    |
| Datatie Oy                   | 1985       | datasiirto, yritysten teletoiminta       | 71,7 milj. mk    |
| Comptel Oy                   | 1986       | telealan atk-ohjelmistot                 | 37,6 milj. mk    |
| Suomen Keltaiset Sivut Oy    | 1986       | ilmoitustilan myynti puhelinluetteloihin | 24,4 milj. mk    |
| Omnitele Oy                  | 1988       | telealan tuotekehitys ja konsultointi    | 20,3 milj. mk    |
| Radiolinja Oy                | 1988       | GSM-matkapuhelintoiminta                 | n.a.             |
| Kaukoverkko Ysi Oy           | 1991       | kaukopuhelut, 1.1.1994 alkaen            | n.a.             |
| Finnet Oy                    | 1993       | ulkomaanpuhelut, 1.7.1994 alkaen         | n.a.             |

Muut teletoimen harjoittajat

Telivo Oy

Telivo on Imatran Voiman kokonaan omistama tytäryhtiö, joka tarjoaa yrityksille kaukoteleyhteyksiä kotimaassa ja rajoitetusti myös ulkomaille. Telivon ensimmäinen varsinainen toimintavuosi alkoi vuonna 1993, jonka vuoksi Telivosta ei vielä ole julkisesti saatavia taloudellisia tietoja.

Telivon toimiluvassa kaukoteletoiminnan laskutuksen ylärajaksi on määrätty 5 % koko maan kaukoteletoiminnan laskutuksesta. Sama rajoitus koskee kansainvälisen teleliikenteen tarjontaa.

Telivon maan kattava optinen runkoverkko on rakennettu sähkövoimalinjojen ukkosköysiin liitetyin valokaapeliyhteyksin. Telivon verkkoon kuuluu myös valokaapeliyhteys Pietariin. Telivon palveluiden kohderyhmänä ovat erityisesti sähkövoimayhtiöt, sähkölaitokset ja energian suurkäyttäjät.

Yleisradio

Yleisradio harjoittaa datasiirtotoimintaa yleisradioverkossa. Yleisradion Data-TV-palvelu on osoitteellisesti monelle vastaanottajalle jaettu yksisuuntainen datasiirtopalvelu, joka käyttää hyväkseen teksti-TV:n tyyppistä TV-lähetettä.

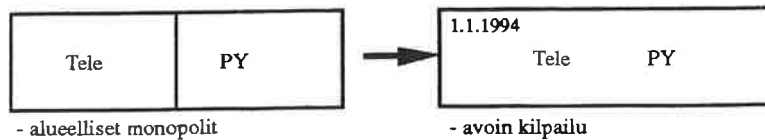
### **2.3.3. Toimilupatilanne**

Pääosin vuonna 1992 tehtyjen toimilupapäätösten mukaisesti teletoiminta on asteittain avautumassa kilpailulle. Vuoden 1994 alusta tulevat voimaan valtioneuvoston myöntämät toimiluvat, jotka antavat mahdollisuuden teletoiminnan kilpailuun valtakunnanlaajuisesti kaikessa kotimaisessa kauko- ja paikallisteleliikenteessä. Ulkomaan puhelinliikenteen vastaavat toimiluvat on myönnetty alkaviksi 1.7.1994. Uusien toimilupien myötä Suomesta on tulossa teletoiminnan kilpailun edelläkävijämaa maailmassa.

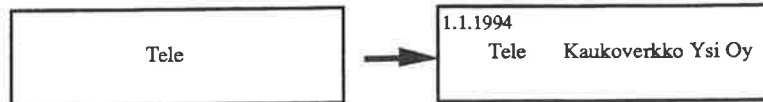
Teletoiminnan pelkistetty toimilupatilanne nyt (lokakuussa 1993) ja siinä tapahtuvat lähiaikojen muutokset on esitetty kuvassa 6.

- TELETOIMINNAN TOIMIALAKUVAUS -

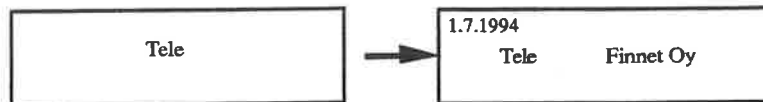
Paikallispuhelintoiminta (\* 2 985 Mmk



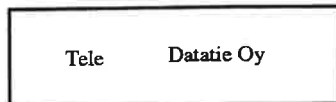
Kaukoteletoiminta (\* 880 Mmk



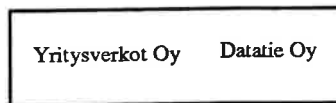
Kansainvälinen teletoiminta (\* 500-600 Mmk (\*\*



Datasiirto                      n.a.



Yritysten teletoiminta                      n.a.

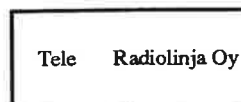


Radioteletoiminta                      1 269 Mmk

NMT



GSM



(\* Näiden lisäksi muita rajoitettuja toimilupia

(\*\* Liikenneministeriön arvio Suomeen jäävästä osuudesta

*Kuva 6. Teletoiminnan toimilupatilanne kahden pääkilpailijan osalta. Esitetyt luvut ovat vuoden 1992 liikevaihtolukuja.*

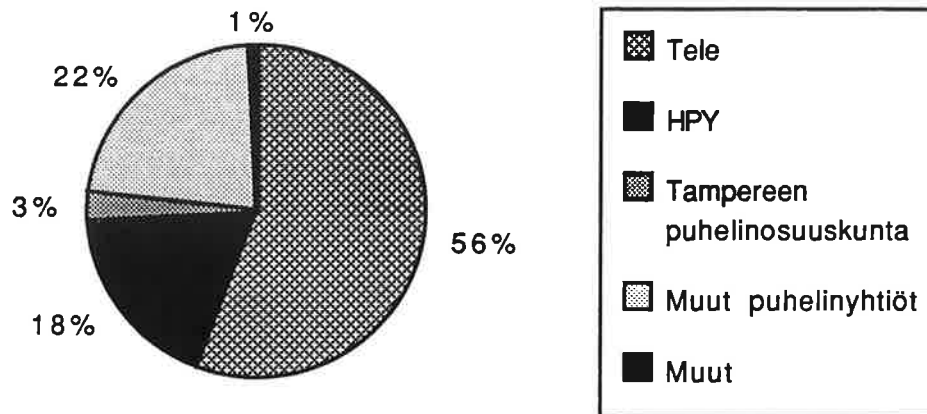
### 2.3.4. Markkinat

Suomen teletoiminnan liikevaihdon määrällä mitatut kokonaismarkkinat vuonna 1992 olivat suuruudeltaan noin 8,9 miljardia markkaa. Markkinoiden vuosittainen kasvunopeus

- TELETOIMINNAN TOIMIALAKUVAUS -

on viimeisenä kahtena vuotena, 1991 ja 1992, ollut vain noin 2,5 %, joka on selvästi alle maailman keskiarvon. Tämä johtuu toisaalta voimakkaasti vapautuvasta teletoiminnan kilpailusta sekä yleisestä talouden matalasuhdanteesta.

Teletoiminnan markkinaosuudet jakautuivat vuonna 1992 seuraavasti

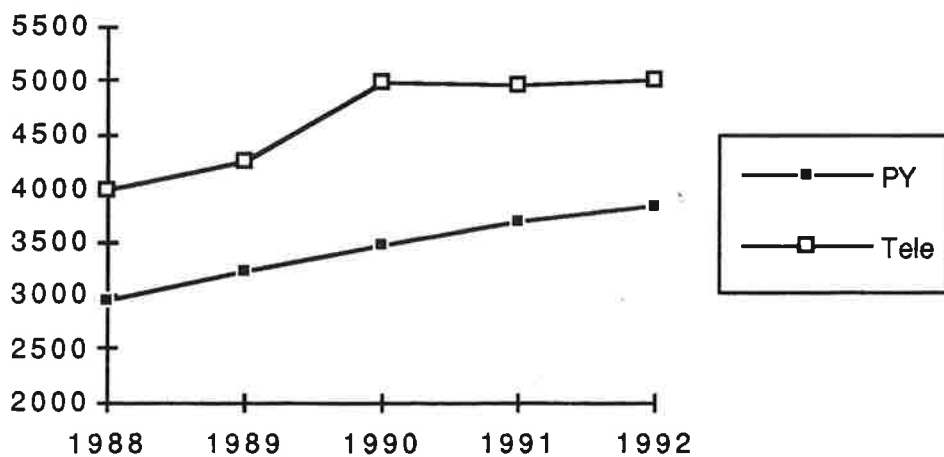


Kuva 7. Teletoiminnan liikevaihdon jakauma.

Telen ja puhelinyhtiöiden liikevaihdon kehitys viimeisinä 5 vuotena oli seuraava

Liikevaihto

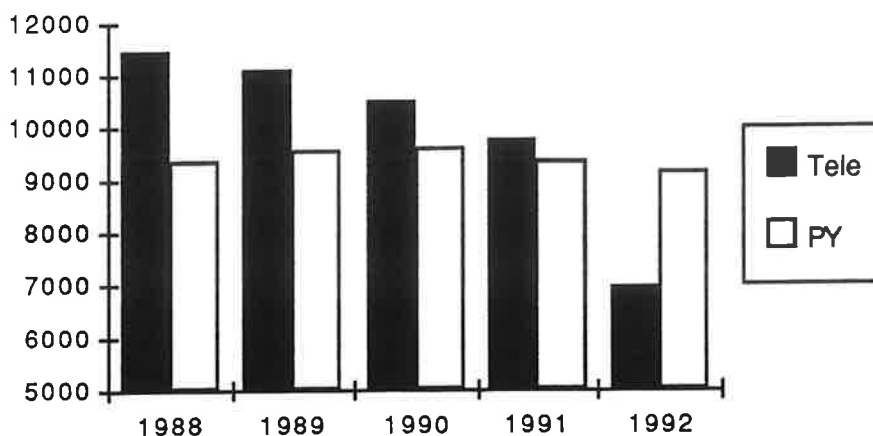
Milj. mk



Kuva 8. Teletoiminnan harjoittajien liikevaihdon kehitys v. 1988 - 1992.

### 2.3.5. Teletointinta työllistäjänä

Vuoden 1992 lopussa teletointinta työllisti vakinaisesti yhteensä 16 120 henkilöä. Telen ja puhelinyhtiöiden henkilöstömäärien kehitys viimeisenä viitenä vuotena on kuvassa 9.



Kuva 9. Telen ja puhelinyhtiöiden henkilöstömäärien kehitys vuosina 1988 - 1992.

Teletointinnan työllistävä vaikutus on ollut viime vuosina voimakkaassa laskussa. Kilpailun lisääntyminen yhdessä televerkon digitalisoinnin aiheuttamien toiminnan tehostamismahdollisuuksien kanssa on saanut teletointinnan harjoittajat saneeraamaan toimintaansa. Varsinkin Tele on vähentänyt henkilökuntaansa voimakkaasti.

### 2.3.5. Teletointinnan kansallinen kilpailukyky

Tässä luvussa esitetään, minkä tasoinen on Suomen teletointinnan nykyinen kilpailukyky muihin maihin nähden. Kilpailukykyä mitataan televerkon teknisellä tilalla, televerkossa tarjottavien palveluiden hinnalla sekä telepalveluiden käytöllä. Tässä tutkimuksessa oletetaan, että Porterin timantin osien olosuhteilla on selitysvoimaa näissä dimensioissa ilmenevän kilpailukyvyn syntyyn.

Käytetyt mittarit ovat väistämättä välillisiä kilpailukyvyn mittareita, jotka kuvaavat teletointinnan vaikutuksia kansalliseen hyvinvointiin sekä teletointinnan toimintaedellytyksiä "tuotantokoneistona" toimivan televerkon osalta. Teletointinnan harjoittajien taloudellisia toimintaedellytyksiä ja palveluvientiä kuvaavia tunnuslukuja ei käytetty kansallisen kilpailukyvyn mittaamiseen seuraavista syistä:

Monet taloudelliset tunnusluvut ovat tulosparametrejä, jotka ovat seurausta aikaisemmasta toimialan tai yrityksen kilpailukyvyistä<sup>1</sup>. Sellaiset tunnusluvut, kuten kannattavuus tai toimialan kauppataase kuvaavat enemmän toimialan mennyttä kilpailukykyä, kuin nykyistä kilpailukykyä. Valituilla mittareilla on niilläkin tulosparametriluonteensa, mutta myös selkeä vaikutus toimialan tulevaan kilpailukykyyn.

Kansainvälisen vertailutiedon saanti on hankalaa. Riittävän yksityiskohtaista tietoa on vaikea löytää, sillä teletoiminnan harjoittajilla ei tyypillisesti ole raportointivelvollisuutta kuin kansalliselle teletoiminnan regulaattorille.

Mielekkäiden tunnuslukujen laskeminen kohtaa ylitsepääsemättömiä esteitä myös kansallisella tasolla. Esimerkiksi Telestä ei ole olemassa julkisesti saatavaa tasetta, joka olisi erotettu Posti- ja telelaitoksen muusta taseesta.

#### Televerkon tila

Televerkon liittymätiheys on Suomen harvaan asutukseen nähden suuri. Vuonna 1992 puhelinliittymiä oli 100 asukasta kohti 54,2 (OECD keskiarvo vuonna 1990 oli 42,58).

Televerkon tekninen tila on kansainvälisesti verraten erinomainen. Televerkon kauko-keskuksista oli vuoden 1992 loppuun mennessä digitalisoitu 95,6 %. Puhelujen onnistuvuus televerkossa on yli 99 %. Televerkossamme hyödynnetään viimeisimpiä teknisiä ratkaisuja, kuten

- datasiirron ja runkoyhteyksien nopeita siirtotekniikoita, kuten SDH
- televerkon älykästä ohjausta (IN)
- televerkon hallinnan tietojärjestelmiä

Televerkon tekninen tila tulee olemaan muihin maihin nähden korkealuokkainen myös lähivuosina. Digitalisointi etenee nopeutetussa aikataulussa siten, että sekä Tele että Puhelinyhtiöt digitalisoi paikalliskeskuksensa vuoden 1996 loppuun mennessä. Japanin suurin teleoperaattori, NTT, arvioi saavansa kaikki puhelinkeskuksensa digitalisoitua vuoden 1999 aikana<sup>2</sup>.

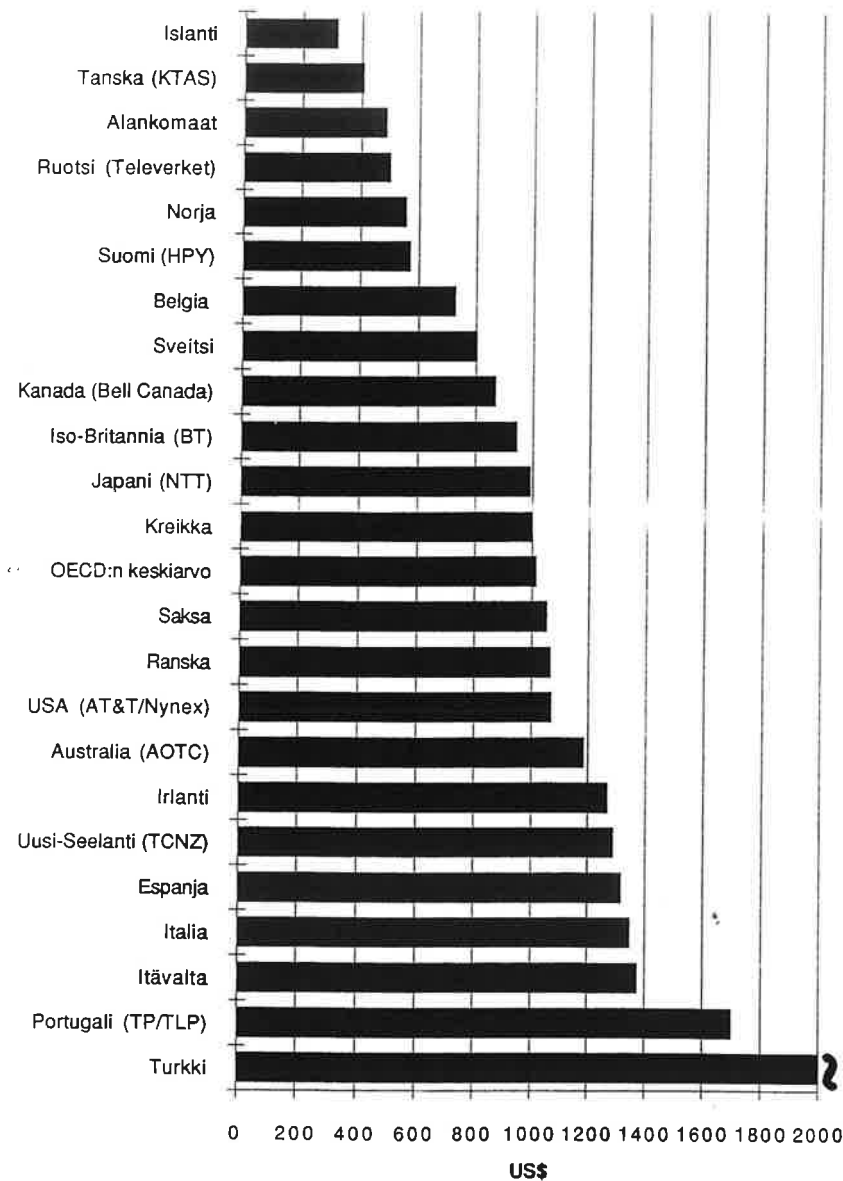
---

1 Angenendt, G. 1993. Sivu 12.

2 maaliskuussa 1990 tehty arvio.

Palveluiden hinnat

OECD:n heinäkuussa 1992 tekemän yritysten puhelinmaksujen palvelukorivertailun (kuva 10) mukaan Suomen puhelinmaksut ovat OECD:n kuudenneksi halvimmat ja selvästi alle OECD maiden keskiarvon. Suomesta soitetut kansainvälisten puhelujen puhelinmaksut ovat lähes poikkeuksetta halvempia, kuin tänne ulkomailta soitetut puhelut.



*Kuva 10. OECD:n yritysten puhelinmaksujen palvelukorivertailu, heinäkuu 1992. Palvelukori muodostuu 2 823 puhelusta. Luvut ovat vuoden 1991 Yhdysvaltojen dollarin keskiparssin mukaisia.*



### Telepalveluiden käyttö

Televerkon toimivuus, palveluiden edullinen hinta, hyvä laatu ja monipuolinen valikoima heijastuvat puhelinpalveluiden korkeaan käyttöasteeseen. Taulukossa 3 on taulukoitu telepalveluiden käyttöastetta eri maissa. Telepalveluiden käyttöastetta mitataan taulukossa puhelujen määrällä ja puheluminuuteilla suhteutettuna liittymien lukumäärään. Vertailua haittaa tietojen heikko saatavuus puhelinoloilta heikommista maista.

Taulukko 3. Telepalveluiden käyttöindeksejä vuonna 1991 (Suomi = 100).

| Puhelumäärä / liittymämäärä: |     | Puheluminuutit / liittymämäärä: |     |
|------------------------------|-----|---------------------------------|-----|
| Alankomaat                   | 86  | Suomi                           | 100 |
| Iso-Britannia                | 109 | Japani                          | 70  |
| Italia                       | 84  | Ruotsi                          | 84  |
| Itävalta                     | 108 | Sveitsi                         | 66  |
| Saksan liittotasavalta       | 85  |                                 |     |
| Suomi                        | 100 |                                 |     |
| Tanska                       | 117 |                                 |     |
| USA                          | 280 |                                 |     |

Lähde: Puhelinlaitosten liitto, ITU Yearbook of Common Carrier Statistics 1993, Televiestintätilasto 1993

### **2.3.6. Teletoiminnan historiaa**

Nykyisen teletoiminnan kilpailukyvyn ymmärtämiseksi, luodaan tässä luvussa lyhyt katsaus Suomen teletoimen historiaan. Historian moninaisten syy-yhteyksien vuoksi ei ole helppoa erottaa, mitkä tekijät ovat loppujen lopuksi olleet ratkaisevia nykyisen tilanteen synnyssä. Kirjoittajan näkemykseen ovat vaikuttaneet suoritettujen haastattelujen lisäksi kaksi avaintesta: Moisala U E & Rahko K & Turpeinen O, Puhelin ja puhelinlaitokset Suomessa 1877-1977; sekä Norrback O, Competition and Deregulation in Telecommunications - a Finnish Point of View.

### Teletoimen alkuvaiheet

Teletoimen harjoittamisen alkamisajankohta Suomessa on jossain määrin kiistanalainen. Teletoimen alun voidaan katsoa lähteneen joko ensimmäisen lennätinlinjan rakentamisesta

Helsingin ja Pietarin välille vuonna 1855, helsinkiläisen metallitehtailija Johan Nissisen ensimmäisistä puhelinkokeiluista vuonna 1877 tai ensimmäisten puhelinlaitosten perustamisesta vuonna 1882. Joka tapauksessa Suomen teletoiminnan liikkeellelähtö oli varhainen, sillä puhelimen keksimisen ajankohta sijoittuu vuodelle 1876.

Suomen teletoiminnan vapaan kehittymisen kannalta olosuhteet olivat sikäli kriittiset, että teletoiminnan aloittamisajankohtana Suomi oli autonominen Venäjän keisarikunnan alainen suurruhtinaskunta. Lennätinhallinto oli keskitetty Venäjän sisäministeriön käsiin, ja ilmeisenä vaarana oli, että Venäjän tsaari ja hallintoviranomaiset ottaisivat vastatakseen myös puhelintoimesta. Tsaari ja hänen kenraalikutansa pitivät kuitenkin lennätintä sotilaallisesti tärkeänä, eivätkä kiinnittäneet niinkään suurta huomiota puhelintoimintaan. Neuvokas senaattimme sai keisarilta luvan myöntää oikeuksia puhelinlaitosten perustamiseen jo vuonna 1882.

Puhelintoiminnan säilymistä suomalaisissa käsissä vahvisti myös vuonna 1886 senaatin hallitsijan nimessä antama telefonijulistus. Keisarillinen telefonijulistus määräsi ne ehdot, joilla telefonijohtoja saadaan maahan asettaa ja käyttää. Ehtojen täyttämisen valvonta ja puhelinjohtojen asettamisen ja käyttämisen lupien myöntäminen asetettiin senaatin talousvaliokunnalle. Telefonijulistuksen antamisella torjuttiin venäläisten kaavailemat esteet puhelinjohtojen rakentamiselle sellaisten paikkakuntien välille, joiden välillä oli jo lennätinlinja. Keisarillisesta telefonijulistuksesta sai alkunsa Suomen puhelintoiminnan lainsäädäntö. Keisarillinen puhelinjulistus säilyi voimassa aina vuoteen 1987.

Itsenäisyyden alussa maahan jäivät Tsaari-Venäjän sotalaitoksen rakentamat puhelinjohdot. Näiden johtojen siirtyminen Suomen valtion omistukseen merkitsi valtion puhelinyritystoiminnan syntyä maahamme.

#### Monen operaattorin teletoimintamalli

Viime vuosisadan lopulla ja tämän vuosisadan ensimmäisinä vuosikymmeninä maahamme perustettiin monilukuinen määrä paikallisia puhelinlaitoksia. Enimmillään puhelinlaitoksia oli 1930-luvulla, jolloin teletoimintaa harjoitti 815 puhelinlaitosta. Sittemmin erinäisten yritysmyyntien ja fuusioitumisten myötä lukumäärä on laskenut vajaaseen 50:een.

Ensimmäiset puhelinlaitokset syntyivät kehityksen rintamaille, suurimpiin kaupunkeihin ja myöhemmin kirkonkyliin. Puhelinlaitokset hoitivat paikallisia yhteyksiä käsivälitteisellä keskustekniikalla, mikä osaltaan suosi pienten puhelinlaitosten syntyä. Perustajina

toimivat usein paikalliset tehtailijat tai kauppiaat, jotka itse eniten tarvitsivat paikallisia puhelinyhteyksiä. Myös puhelinlaitteiden valmistajat osallistuivat puhelinlaitosten perustamiseen. Kaupungeissa puhelinyhtiöt toimivat pääosin osuustoiminnan periaattein.

Ensimmäiset puhelinlaitokset olivat kooltaan hyvinkin pieniä. Puhelinlaitos saatiin perustettua jopa kahdenkymmenen puhelimenkäyttäjän kesken. Suuremmatkin investoinnit saatiin katettua myönnettyjen alueellisten monopolien turvin. Kaikesta huolimatta monet puhelinlaitokset joutuivat lopettamaan toimintansa. Toisaalta ylisuuret investoinnit, ja toisaalta vuodesta 1922 alkanut puhelinkeskusten automatisointi teki toimintaa kannattamattomaksi. Vaikeuksiin joutuneita puhelinlaitoksia fuusioitiin viereisiin puhelinlaitoksiin, tai ne myytiin valtiolle.

Erillisten, toimiluvanvaraisten puhelinlaitosten säilyminen on ollut useamman kerran vaakalaudalla. Puhelintoimintaa pyrittiin keskittämään valtiolle jo pian valtion puhelin-toiminnan syntymisen jälkeen. Puhelintoimen yleishyödyllisyyden havaittuaan, valtio osti aktiivisesti lopettavia puhelinlaitoksia. Joskus puhelinlaitosten hankintaan käytettiin koviakin otteita: valtioneuvosto saattoi esimerkiksi hylätä puhelinlaitokselle välttämättömät toimilupalaajennukset.

Kahteen otteeseen suunniteltiin, että kansallisen puhelintoimen hoito olisi annettu yhdelle, ainakin osittain valtiolliselle taholle. Vuonna 1931 eduskunta hylkäsi niin sanotun Majanpään komitean ehdotuksen siitä, että puhelintoimi olisi uskottu yhdelle valtion ja puhelinlaitteita toimittavan monikansallisen suuryrityksen omistamalle yritykselle. Sodan jälkeen vuonna 1948 venäläisen valvontakomission aloitteesta perustettiin niin sanottu sosialisointikomitea, jonka pyrkimyksenä oli yksityisten puhelinlaitosten lunastaminen valtiolle. Yleinen sosialisointitoimenpiteiden vastustus ja sodan jälkeisten olojen vakiintuminen vaikeuttivat kuitenkin komitean työskentelyä siinä määrin, että komitea hajosi talvella 1950.

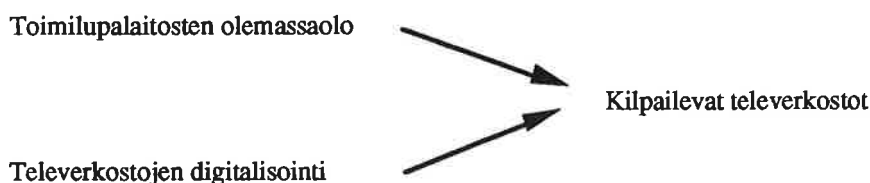
Yksityisiä puhelinlaitoksia ostamalla ja pakkolunastamalla valtio sai vahvistusta omalle puhelintoiminnalleen. Puolessavälissä 1930-lukua suoritettiin suuria yrityskauppoja, joissa valtio sai omistukseensa ruotsalaisen laitevalmistaja, L.M. Ericssonin aiemmin omistamat puhelinyhtiöt sekä kaupunkien välistä kaukopuhelintoimintaa harjoittavan Etelä-Suomen Kaukopuhelin Oy:n. Lisäksi sodan päätyttyä valtio sai hoidettavakseen useita Itä- ja Pohjois-Suomen sodan runteleimia puhelinlaitoksia.

Valtion puhelintoimen laajentumispyrkimyksien vuoksi toimilupalaitosten oli etsittävä juridista turvaa omalle olemassaololleen. Tähän sopiva yhteistyöelin oli vuonna 1921 perustettu Puhelinlaitosten Liitto ry. Puhelinlaitosten Liitossa pohdittiin monia toimia,

joilla jäsenlaitosten elinmahdollisuuksia voitiin parantaa. Näitä olivat esimerkiksi televerkon teknisestä tilasta huolehtiminen ja voimien yhdistäminen toimilupalaitosten välisillä fuusioilla. Puhelinlaitosten Liitto antoi myös julkisia kannanottoja puhelintoimen keskittämisyrittämyksiä ja puhelinlaitosten pakkolunastuksia vastaan.

### Kilpailevat televerkot syntyvät

Vaikka jo puhelintoimen alkuvaiheista lähtien maassamme on ollut monilukuinen määrä teletoiminnan harjoittajia, ei varsinaista avointa operaattoreiden välistä kilpailua teletoiminnassa syntynyt kuin vasta 1980-luvulla. Avoimen kilpailun teki mahdolliseksi valtion teletoimen kanssa kilpailemaan pystyvien toimiluvanvaraisten telelaitosten olemassaolo silloin, kun televerkkoja alettiin digitalisoida (kuva 11). Uusi digitaalisiin keskuksiin ja valokuitukaapeleihin perustuva tekniikka synnytti luonnollisen televerkkojen uusimistarpeen, jonka tyydyttämiseen myös yksityisten telelaitosten sallittiin osallistua. Digitaalitekniikan eduiksi vanhaan analogiseen tekniikkaan nähden katsottiin muun muassa tiedonsiirron virheettömyys, suuri siirtokapasiteetti, edistyneet verkohallintamahdollisuudet ja uusien palveluiden tuottomahdollisuudet.



*Kuva 11. Teletoiminnan kilpailun mahdollistaneet tekijät.*

Vuoteen 1980 mennessä koko maan kattava televerkko oli saatu automatisoitua. Jo tuolloin oli olemassa taloudelliset edellytykset telekilpailun avaamiselle. Enää ei voitu perustella monopolien säilyttämistä investointien kannattavuuden turvaamisella.

Teknisen kehityksen myötä puhelintoimintaa koskeva lainsäädäntö oli jäänyt vanhaksi. Sellaisia uusia tiedonsiirto-ovelluksia, kuten telefax ja datasiirto ei lain säännöksissä mainittu. Teletoiminnan harjoittajien piirissä vallitsi nyt monenlaista epätietoisuutta. Oliko olemassaolevien toimilupien puitteissa mahdollista harjoittaa myös datasiirtoa? Ja koskivatko lennätinlain tekstinsiirtoa koskevat säännökset myös telekopiointia? Kun kysymykset vietiin korkeimman hallinto-oikeuden ratkaistavaksi, oikeusoppineet pystyivät vain toteamaan, että silloisten säännösten soveltaminen uusiin tiedon-

## - TELETOIMINNAN TOIMIALAKUVAUS -

siirtomuotoihin ei ollut mahdollista. Vapaa kehitys näillä teletoiminnan osa-alueilla oli sallittava.

Vuonna 1985 yksityiset puhelinlaitokset ja joukko heidän tärkeimpiä suuryritysasiakkaita perustivat datasiirtoon erikoistuneen yrityksen, Datatie Oy:n. Datatie Oy:n aloitteesta alettiin rakentamaan maan kattavaa, datan kaukosiirtoon soveltuvaa runkoverkkoa. Tämä runkoverkko voitiin toteuttaa käyttäen uusinta, valokaapeleihin ja digitaalisiin puhelin-keskuksiin perustuvaa tekniikkaa. Rakentamispäätös oli historiallinen, sillä nyt alettiin rakentaa valtion Posti- ja telelaitoksen kaukosiirtoverkolle rinnakkaista televerkkoa. Kilpailu teletoiminnassa sai alkunsa.

Tilanne oli se, että Posti- ja telelaitoksella oli datasiirtoa lukuunottamatta monopoli kauko-puhelintoiminnassa ja kaikessa ulkomaan puhelinliikenteessä. Posti- ja telelaitos hoiti myös yksinoikeudella maanlaajuista NMT-matkapuhelinverkkoa. Yksityisillä puhelin-laitoksilla oli samaan aikaan yksinoikeus noin 75 %:iin paikallisista puhelinpalveluista.

### Teletoiminnan uudet säännökset ja toimiluvat

Telealan lainsäädäntöä ryhdyttiin muuttamaan kilpailulle myönteisempään suuntaan vuonna 1987. Säädetty teletoimintalaki (L183/87, muutokset L661/90 ja L676/92) peruutti silloiset lakiin perustuvat monopolioikeudet. Teletoiminnan harjoittamiseen tarvittiin tästä lähtien toimilupa. Toimilupien ehdoissa pyrittiin takaamaan telepalveluiden laatu, kohtuullinen hinnoittelu ja teletoiminnan jatkuvuus maassamme.

Erääksi teletoimintalain tavoitteeksi kirjattiin telealan hallinnon ja liiketoiminnan erottaminen toisistaan. Tähän asti yhtenä teletoiminnan harjoittajana toiminut Posti- ja telelaitos oli samalla telealaa valvova regulaattori, jonka tehtävänä oli muun muassa myöntää teletoiminnassa tarvittavia lupia. Tilanne oli nurinkurinen, sillä yksi datasiirron kilpailuun osallistuvista tahoista toimi samalla kilpailua valvovana elimenä. Telealan yleinen ohjaus ja kehittäminen siirrettiin liikenneministeriölle. Vuoden 1988 laki telehallinnosta (L518/88) määräsi telealan tekniset valvonta- ja tarkastustehtävät liikenneministeriön alaisen Telehallintokeskuksen tehtäviksi.

Vuonna 1990 Posti- ja telelaitos muutettiin liiketoiminnan periaattein toimivaksi valtion liikelaitokseksi. Samalla Posti- ja telelaitokselle myönnettiin sen ensimmäinen toimilupa. Tähän mennessä toiminta oli ollut lakiin perustuvaa. Vuonna 1992 tehtiin periaatepäätös Posti- ja telelaitoksen teletoimen (Tele) yhtiöittämisestä viimeistään 1.1.1994. Tuolloin

- TELETOIMINNAN TOIMIALAKUVAUS -

Telestä tulee valtion kokonaan omistama osakeyhtiö, joka saa nimekseen Telecom Finland. Kotimaassa yhtiö tunnetaan edelleen nimellä Tele.

Teletointalain säätämisen jälkeen on myönnetty kolmisenkymmentä uutta toimilupaa, jotka ovat asteittain avanneet tietä teletoiminnan kilpailulle. Lupia on myönnetty muun muassa datasiirtoon, yritysten teleliikenteeseen, GSM-matkapuhelintoimintaan ja rajoitettuun ulkomaanliikenteeseen.

Tähänastisista merkittävimmät toimilupapäätökset tehtiin syksyllä 1992, jolloin koko maan kauko- ja paikallispuhelintoiminta päätettiin avata kilpailulle vuoden 1994 alusta lähtien. Posti- ja telelaitos sai 2 kilpailijaa maan kattavaan kaukoteletoimintaan ja 11 kilpailijaa alueelliseen kaukoteletoimintaan. Vastaavasti Tele pääsee osallistumaan kilpailuun paikallisesta teletoiminnasta muiden operaattoreiden kanssa.

Marraskuussa 1993 hallituksen talouspoliittinen ministerivaliokunta päätti kilpailun avaamisesta myös ulkomaanliikenteen osalta. Heinäkuussa 1994 voimaan astuvat kolmen Telen kilpailijan toimiluvat. Vuodesta 1994 alkaen Suomi on selvä telekilpailun edelläkävijämaa maailmassa.

### **3. TUOTANNONTEKIJÄOLOL**

Tässä luvussa käsitellään teletoiminnan tuotannontekijöitä, joita ovat

- inhimilliset voimavarat ja erityisesti teletoiminnan erityisosaaminen
- pääomaolot
- teletoiminnan ulkopuolinen infrastruktuuri
- luonnonolot

#### **3.1. Teletoiminnan inhimilliset voimavarat**

##### **3.1.1. Työvoiman saatavuus ja hinta**

Työvoiman saatavuus on hyvä. Teletoiminnan työvoiman määrää on vähennetty 1980-luvun loppupuolelta lähtien voimakkaasti (ks. kuva 9, s. 19). Syyskuussa 1993 oli työttömänä 236 sähkötekniikan ja tietotekniikan koulutusohjelmien diplomi-insinööriä, sekä 1395 sähkö- ja tietotekniikan insinööriä. Osaksi työvoiman vähentäminen johtuu taloudellisesta matalasuhdanteesta, mutta suurimmat syyt saneerauksiin ovat lisääntyvässä kilpailun uhassa ja digitaalitekniikasta johtuvassa asentajatarpeen vähenemisessä.

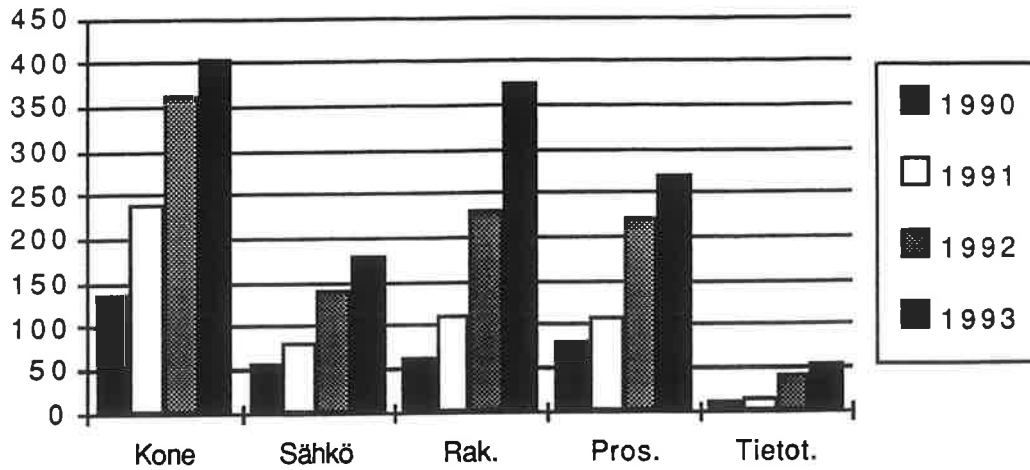
Teletoiminnan korkea-asteisen koulutuksen työpaikat ovat kuitenkin vähentyneet suhteellisen vähän perinteisen teollisuuden työpaikkoihin nähden (kuva 12). Teletoiminta työllistää jatkossa suhteellisesti enemmän korkeasti koulutettua työvoimaa kuin nykyisin.

Uhkan työvoiman saatavuudelle saattaa muodostaa se, että teleteollisuus tarvitsee hyvin paljon samantyyppistä osaamista kuin teletoiminta. Teleteollisuuden "työvoimaimu" on viime vuosina ollut voimakas - yksistään Nokia tarvitsee 600 uutta järjestelmäsuunnittelijaa.

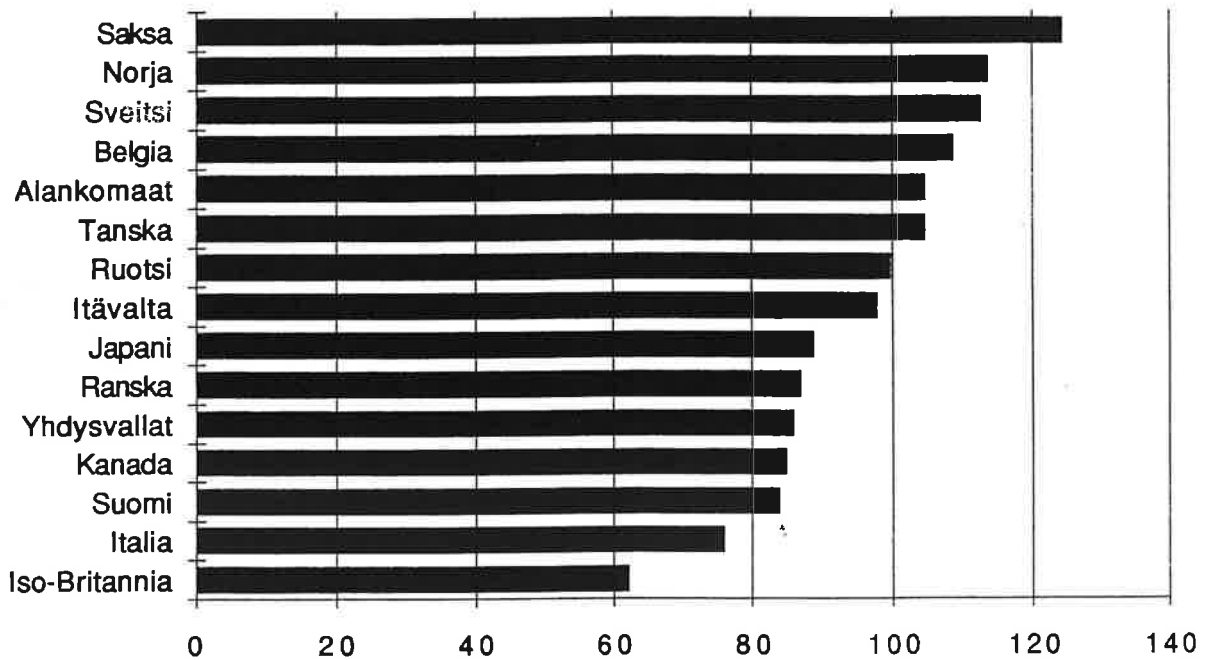
Suomen yleiset työvoimakustannukset ovat viimeisen kolmen vuoden aikana laskeneet erääksi läntisten teollisuusmaiden alhaisimmista (kuva 13). Maailmanlaajuisesti verrattuna Suomea täytyy kuitenkin pitää korkeiden työvoimakustannusten maana. Teletoiminnan palkkatasoa on arvioitu hyvin kilpailukykyiseksi muiden toimialojen palkkatasoon nähden.

Oheisessa kuvassa 13 on esitetty työvoimakustannusten indeksi tehdasteollisuudessa tammikuussa 1993. Oletettavasti tehdasteollisuuden työvoimakustannusten taso kuvaa riittäväällä tarkkuudella myös teletoiminnan työvoimakustannuksia.

- TUOTANNONTEKIJÄOLOLOT -



Kuva 12. Työttömät diplomi-insinöörit koulutusohjelmittain syyskuussa v. 1990-1993. Lähde: Työministeriö



Kuva 13. Työvoimakustannukset tehdasteollisuudessa tammikuussa 1993 (100 = kilpailijamaat, vientiosuuspainoin.). Valuuttakurssi 28.2. 1993 mukaan (ECU:n Suomen Pankin keskipurssi 7,01251). Lähde: Svenska Arbetsgivarens Förbund (SAF)

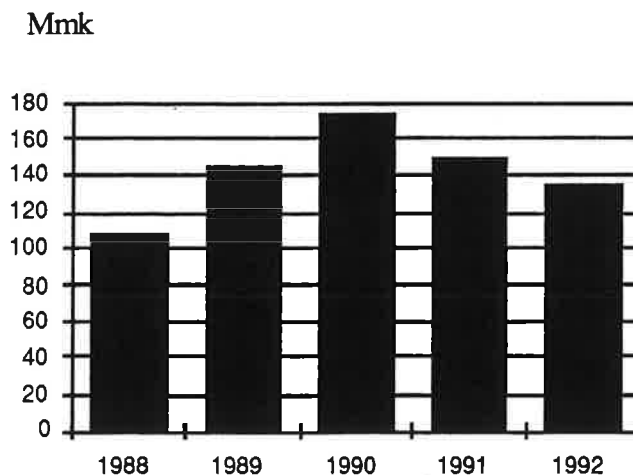


### 3.1.3. Telealan tutkimus, tuotekehitys ja koulutus

Telealan tutkimuksesta, tuotekehityksestä ja koulutuksesta on tehty telekommunikaatioalan kansallisen kilpailukykytutkimuksen puitteissa erillinen raportti (Jouni Mäkelä: Teleklusterin perustutkimus, soveltava tutkimus ja tuotekehitys, sekä koulutus ja konsultointi). Tässä tutkimuksessa näitä alueita käsitellään vain esittelemällä lyhyesti teletoiminnan harjoittajien tutkimus- ja tuotekehitystoimintaa.

#### Teletoiminnan harjoittajien tutkimus ja tuotekehitys

Suomen teletoiminnan harjoittajista Tele panostaa eniten tutkimukseen ja tuotekehitykseen. Tutkimus- ja tuotekehitystehtävissä työskentelee yli 200 henkilöä, joista noin puolet kehittää perusverkkoja ja puolet perusverkkojen varassa toteutettavia lisäarvo-palveluja. Telen vuosittaiset tutkimus- ja tuotekehityspanostukset ovat olleet noin 3 % vuosittaisesta liikevaihdosta ja ne ovat kehittyneet kuvan 14 mukaisesti. Telen keskeisin tutkimusta suorittava yksikkö on Telekehityskeskus.



Kuva 14. Telen tutkimus- ja tuotekehityspanos vuosina 1988 - 1992.

Puhelinyhtiöiden tutkimuksen ja tuotekehityksen pääasiallisia suorittajia ovat HPY:n tutkimuskeskus ja sen yhteydessä toimiva koelaboratorio. Yhteensä tutkimusta ja tuotekehitystä on tekemässä lähes 40 henkilöä. HPY:n tutkimuskeskuksen tehtävänä on kehittää olemassaolevia telepalveluita ja etsiä uusia muutaman vuoden kuluttua tarjottavia telepalvelualueita. HPY:n tutkimuskeskus suorittaa HPY:n omien tutkimusprojektien lisäksi muiden puhelinyhtiöiden ja Puhelinlaitosten liiton tilaamia tutkimuksia.

Telen tutkimus- ja tuotekehityspanosta on luonnehdittu puhelinyhtiöiden panosta merkittävästi suuremmaksi. Tele pitää eräänä merkittävimmistä kilpailukeinoistaan innovatiivisuutta, kun taas HPY:n tutkimuskeskus painottaa tuotekehityksessään enemmän riskien hallintaa. Molempia lähestymistapoja voidaan pitää hyvinä, ja jopa toisiaan tukevinä, sillä teknologian kehittäminen vaatii yhtäältä innovoinnin ja yhtäältä teknisten ja kaupallisten riskien hallintaa.

### 3.1.4. Vahvat osaamisalueet

Suomen teletoiminnan osaaminen on laajasti hyvätasoista. Olemme monessa tapauksessa olleet maailman ensimmäisten maiden joukossa soveltamassa uutta teletekniikkaa käytäntöön. Myös teletekniikan ja tietotekniikan osaamisen yhdistäminen erilaisissa datasiirron ja lisäarvopalveluiden sovelluksissa on tuottanut edistyksellisiä palveluita. Osaamisen vahvimmit alueista voidaan mainita ainakin

- radioverkkojen, erityisesti matkaviestinverkkojen osaaminen
- uudet nopeat datasiirtoverkkojen ja runkoverkkojen tekniikat (ISDN, frame-relay, SDH, ATM)
- televerkon älykäs ohjaus (IN) ja siihen liittyvät puheen ja datan asiakassovellukset
- telemaattiset palvelut ja muut lisäarvopalvelut

Solukkomuotoisten matkaviestinverkkojen osaamisemme on lähtöisin Pohjoismaiden telehallintojen käynnistämästä NMT-matkapuhelinverkkojen kehityshankkeesta, joka käynnistyi jo 1970-luvun alussa. Aikainen liikkeellelähtö on johtanut siihen, että nykyisin maassamme toimii 4 analogista matkapuhelinverkkoa ja 2 digitaalista GSM-matkapuhelinverkkoa. Matkapuhelinten penetraatio on Suomessa Euroopan korkein (ks. 4.4.1. Matkaviestintäpalvelut, s. 39). Osaamisetumatkaa muihin maihin nähden on pidetty yllä matkaviestinnän lisäarvopalveluiden ja erillisviestiverkkojen alueilla.

Yritysten tietoliikennetarpeiden kasvaminen, uusien laajakaistaista tiedonsiirtoa vaativien sovellusten yleistyminen ja kehittyneen teleinfrastruktuurin mahdollisuudet ovat vaikuttaneet uusien, nopean tiedonsiirron sovellusten aikaiseen soveltamiseen Suomen televerkossa. Suomessa on ensimmäisenä maailmassa otettu käyttöön optisissa televerkoissa käytettäviä synkronisen digitaalisen hierarkian (SDH) siirtojärjestelmäratkaisuja ja kokeilut asynkronisen pakettikytkentäisen siirtomuodon (ATM) soveltamisessa on aloitettu. Näiden verkkotason tekniikoiden soveltamisen uskotaan muodostuvan erääksi ratkaisevaksi teletoiminnan kilpailueduksi ensi vuosituhanella (ks. s. 76, Uudet nopean tiedonsiirron tekniikat).

Älykkään ohjauksen (IN) soveltaminen televerkossa on useimpiin muihin Euroopan maihin nähden pitkällä. Televerkon älykästä ohjausta käytetään muun muassa televerkon hallinnassa ja varmistamisessa, yritysten virtuaaliverkkosovelluksissa, puhelinvaihteiden ja lähiverkkojen yhdistämispalveluissa sekä erilaisissa saavutettavuussovelluksissa.

Telemaattisten palveluiden ja muiden lisäarvopalveluiden kehittyneisyys on Suomessa korkea. Toimivat 9800- ja 9700-tyyppiset palvelut ovat synnyttäneet maahamme ennennäkemättömän määrän televerkkoa hyväksikäyttävää palvelutarjontaa. Yleisen tietoverkon palveluiden käyttäjiä maan asukasluvuun suhteutettuna on Suomessa toiseksi eniten Euroopassa (ks. 4.4.2. Telemaattiset palvelut, s. 40).

### **3.1.5. Heikot osaamisalueet**

Vaikka teletoiminnan tekninen osaaminen on maassamme huippuluokkaa, telepalveluiden markkinoinnin osaamisessa ja nimenomaa käyttäjien tarpeiden huomioinnissa on osaamisessamme selvä aukko. Teknisen koulutuksen saanut henkilö ei välttämättä ymmärrä asiakkaan tarpeita esimerkiksi palveluiden helppokäyttöisyyden suhteen. Tämä johtaa siihen, että prototyyppiasteelle kehitettyjä palvelusovelluksia ei saada nopeasti kaupallistettua.

Käsitys teletoiminnan tuotteistamisen ja markkinoinnin heikosta osaamisesta perustuu teletoiminnan asiantuntijoiden kotimaisten markkinoiden tuntemukseen eikä niinkään kansainväliseen vertailutietoon.

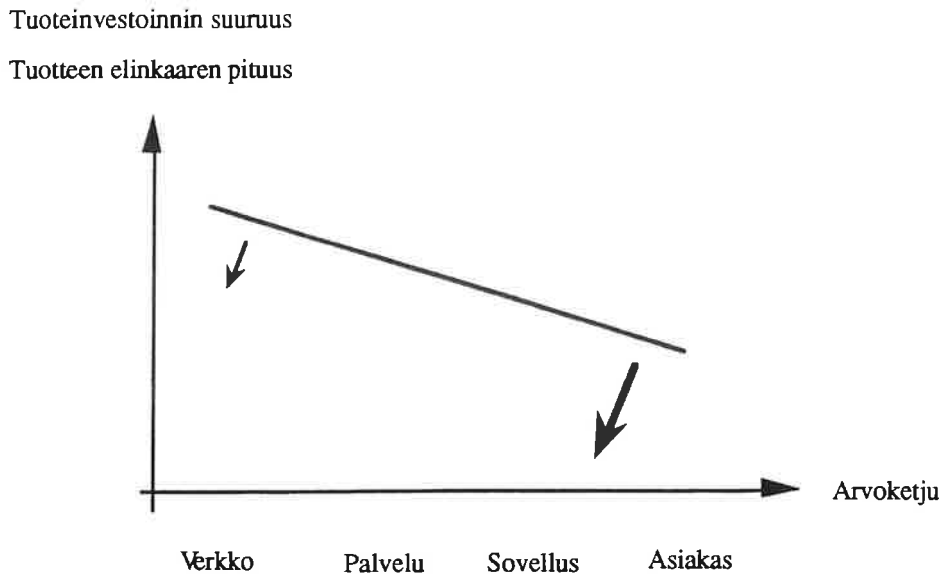
### **3.2. Pääoma**

Televerkon laitteiden ja komponenttien takaisinmaksuajat ovat perinteisesti olleet pitkiä, jonka vuoksi niiden rahoitukseen on käytettävä tulorahoitusta tai pitkäaikaisia lainoja. Toimilupamonopoliin ansiosta rahoitus on voitu hoitaa pääosin tulorahoituksella.

Palvelukehityksen piirissä velkarahoitusta käytetään yleisemmin. Kuvan 15 mukaisesti asiakasta lähempänä olevat palvelut ja sovellukset ovat yhä enemmän osaamisintensiivisiä, yhä vähemmän pääomaintensiivisiä, ja palveluiden linkaari on yhä lyhyempi. Trendi johtuu tietotekniikkaa ja tietoliikennetekniikkaa yhdistävien palveluiden suurenevasta merkityksestä ja kilpailun kiristymisestä. Uusien palveluiden ja asiakas-

- TUOTANNONTEKIJÄOLOLOT -

sovellusten määrän ja liikevaihdollisen merkityksen kasvaessa, myös lyhytaikaisen velkarahoituksen merkitys toiminnan rahoittajana tulee kasvamaan.



*Kuva 15. Teletoiminnan tuoteinvestointien ja tuotteiden elinkaaren pituuden kehitys-suunta.*

Muiden maiden teleoperaattoreihin nähden suomalaiset teleoperaattorit ovat rahoitusolojen ja rahoituksellisten voimavarojen osalta altavastaaajia. Suurten Euroopan valtioiden monopolioperaattorit ovat kooltaan moninkertaisia Suomen Teleen verrattuna. Ne ovat myös toiminnan tuloksella mitatussa kannattavuudessa Euroopan yritysten kärkijoukossa. Talouselämä lehden (15.10.1993, 32/1993) julkaisemassa 500 vuoden 1992 liikevaihdolla mitatun suurimman yrityksen vertailussa 3 kansallista "megaoperaattoria" sijoittui 5 tuottavimman yrityksen joukkoon. Nämä olivat

|                             | toiminnan tulos (Mmk) | liikevaihto (Mmk) |
|-----------------------------|-----------------------|-------------------|
| Deutsche Bundespost Telekom | 39 495                | 154 519           |
| British Telecom             | 26 900                | 105 064           |
| France Telecom              | 25 519                | 103 533           |

Myös pitkäaikaisen vieraan pääoman korot ovat muihin OECD maihin nähden korkeat. Suomen Pankissa elokuussa 1993 tehdyn 16 OECD maan 10 vuoden korkovertailussa Suomen nimelliskorot olivat 3:nneksi korkeimmat ja reaalkorot korkeimmat.

### **3.3. Teletoinnin ulkopuolinen infrastruktuuri**

Suomi on eurooppalaisen mittapuun mukaan harvaan asuttu maa. Lisäksi asutuksen tiheys vaihtelee huomattavasti kaupunkien ja maaseudun välillä. Harva asutus on osaltaan lisännyt sähköisen viestinnän tarpeita. Asutuksen tiheyden vaihtelu on asettanut televerkolle tiettyjä erityisvaatimuksia. Johdotuksen määrää ja siirtokapasiteettia on optimoitu kunkin alueen asukastiheyden mukaisesti. Televerkosta on muodostunut hyvin verkostomainen, pienien asutuskeskusten erillisistä pienistä, mutta tehokkaista keskuksista, sekä asutuskeskusten välisestä harvasta johdotuksesta muodostuva kokonaisuus. Asutuksen tiheyden suuresta vaihtelusta johtuen, Suomi on ollut ensimmäinen maa, jossa on otettu käyttöön pienet asutuskeskuksia varten suunnitellut puhelinkeskukset ja puhelinkeskusten mikropiiriohjaus.

Siltä osin kuin teletointa tarvitsee muuta infrastruktuuria, Suomen infrastruktuuri on hyvin kehittyntä. Sähköä, vettä ja lämpöä on riittävästi teletoinnin tarpeisiin. Tiestö on helppokulkuista. Infrastruktuurin osana teletoinnin tehtävänä on sopeutua muuhun infrastruktuuriin. Sitä mukaan kuin asutus leviää, televerkostoa on laajennettava.

### **3.4. Luonnonolot**

Suomen vaativilla luonnonolosuhteilla on oma merkityksensä teletoinnin kilpailukyvyille, kun ajatellaan televerkon rakentamisen osaamista. Lähinnä kylmä ilmasto, vaativa maasto ja vesistöjen määrä on asettanut televerkon rakentamiselle erityisvaatimuksia.

Kylmän talven aikana televerkon rakentaminen on hankalaa, jonka vuoksi rakentamistyöt on ajoitettu kesäajalle. Ajankäyttöä on täytynyt suunnitella jo etukäteen. Maakaapeleiden asennuksessa on myös tarvinnut varautua maan routimiseen. Erityisen suuri ei ilmaston suoma kilpailuetu ole, sillä monessa muussakin maassa on Suomea vastaava ilmasto, ja vastaavaa osaamista.

Vaikeakulkuinen maasto ja vesistöjen määrä on jossain määrin luonut radiolinkkiyhteyksien rakentamisen osaamista maahamme. Varsinkin jos maaston eristämien pisteiden välisen siirtokapasiteetin tarve on pieni, on usein ollut taloudellisempaa käyttää kiinteitä radioyhteyksiä.

## 4. KYSYNTÄOLOLOT

Kotimaisten teletoimintamarkkinoiden koko ei luo merkittävää kilpailuetua suomalaisille teleoperaattoreille. Telemarkkinat ovat pienet ja kilpaillut. Esimerkiksi Saksan telemarkkinat ovat yli kymmenen kertaa suuremmat kuin Suomen, ja markkinoista suurin osa on yhdellä teleoperaattorilla.

Markkinoiden koko ei kuitenkaan ole siinä mielessä rajoittava tekijä, että se estäisi edistyksellisen kysynnän muodostumista. Edistyksellistä kysyntää on olemassa matkaviestinnässä ja laajasti yritysten käyttämien telepalveluiden alueilla. Seuraavassa käsittelyssä paneudutaan telepalveluiden kysynnän syntyyn vaikuttaviin tekijöihin ja edistykselliseen telepalvelukysyntään. Telepalveluiden tyyppillisten syntymekanismien ymmärtäminen on tärkeää, jos halutaan aktiivisesti synnyttää uutta edistyksellistä kysyntää.

### 4.1. Telepalveluiden kysyntään vaikuttavat tekijät

Teletoiminnan kysyntä on monen muun toimialan kysyntään nähden selvemmin teknologiavetoista. Teknologian kehittäminen tekee mahdolliseksi yhä uusien palveluiden tarjonnan.

Tavallisesti uudet palvelut syntyvät arvoketjun sisäisistä innovaatioista. Markkina-tutkimuksilla ei palveluiden loppukäyttäjiltä tavallisesti voida riittävällä tarkkuudella selvittää, mitä uusia palveluita tulisi kehittää?

Loppukäyttäjillä on olemassa telepalveluiden suhteen piileviä tarpeita, joiden selvittäminen etukäteen, ennen tarpeiden muuttumista kysynnäksi, on osoittautunut vaikeaksi. Esimerkiksi kuvapuhelimen ja kansalaisten tietopalveluiden suosio on jäänyt odotettua pienemmäksi, kun taas telefaxin ja matkapuhelinten suosio on ylittänyt odotukset. Uusien telepalveluiden kysynnän muodostumista leimaavat toisaalta yllätykset kysynnän nopeasta kasvusta, ja toisaalta kysynnän odottamaton viivästyminen.

Palveluiden teknologisten toteuttamismahdollisuuksien ja käyttäjien tarpeiden ilmenemisen jälkeiset kysynnän viiveet voivat johtua standardien puuttumisesta tai palvelun yleiselle käyttökelpoisuudelle tarvittavan kriittisen asiakasmäärän puuttumisesta.

#### **4.1.1. Standardointi**

Standardointi varmistaa telelaitteen saannin jokaiselta tuottajalta samanlaisena. Luodessaan yhdenmukaista tarjontaa standardointi alentaa tuotteiden kuluttajahintaa. Standardoidut tuotteet ovat televerkkoon yhteensopivia, huoltovarmuudelta ja varaosien saannilta luotettavia. Standardit luovat varmuutta sekä teletoiminnan harjoittajille, että telepalveluiden käyttäjille.

Aina telepalvelun kysynnän kasvuun ei riitä, että on olemassa standardi - standardin täytyy myös olla mielekäs, yleisesti käyttöön hyväksytty. Esimerkiksi kuvapuhelimella ei pitkään aikaan ollut kaikkien valmistajien hyväksymää standardia. Kuvansiirtostandardi H.261 vahvistettiin vasta noin vuosi sitten.

Hyvien, laitteiden tuottajien, palveluiden tarjoajien ja loppukäyttäjien kannalta mielekkäiden standardien luominen on vaikeaa. Standardit tehdään jo käytössä olevien teknisten ratkaisujen mukaisiksi, mutta niiden on oltava käyttökelpoisia myös mahdollisimman pitkälle tulevaisuuteen.

Puheen, datan ja kuvansiirtoon soveltuvan ISDN-monipalveluverkon standardoinnissa tehtiin 1980-luvun lopulla kompromissi ratkaisun teollisen toteutettavuuden ja tulevaisuuden käyttötarpeiden välillä. Kun televerkon digitalisointi on tehnyt mahdolliseksi palvelun laajemman tarjonnan, huomataan, että ISDN-standardin siirtonopeus (2x64 kbit/s) ei ole riittävä tyydyttämään kaikkia laajakaistayhteyksiä vaativien sovellusten tarpeita.

#### **4.1.2. Käyttäjäkunnan kehittyminen**

Telepalveluiden yleistyminen ei välttämättä riipu pelkästään telepalveluiden hinnasta tai teknisestä laadusta, vaan myös telepalvelun käyttökelpoisuudelle välttämättömän asiakaspohjan muodostumisesta. Usein telepalvelut yleistyvät ensin yrityskäyttöön, ja vasta myöhemmin laajempaan kotitalouskäyttöön. Esimerkiksi telefaxit ovat yleistymässä kotitalouskäyttöön, kun yritykset ostavat niitä riittävän määrän työntekijöidensä kotikäyttöön.

Tietokoneiden aikakaudella ihmisten ympäristö on tullut monin verroin monimutkaisemmaksi kuin ennen. Koska kenenkään aika ei riitä kaiken uuden oppimiseen, ihmiset muuttuvat varovaisiksi uuden tekniikan opiskelussa. On entistä tarkemmin harkittava, minkä tekniikan oppimisesta on itselle eniten hyötyä. Tällä

"oppimisvastarinnalla" on selitetty muun muassa kansalaisen tietoverkon (TELMO) ja digitaalisten keskusten lisätoimintojen hidasta käytön kasvua.

#### **4.2. Teletoiminnan asiakasryhmät**

Teleyritysten yritysasiakkaat jakautuvat kahteen segmenttiin: suuryrityksiin ja pk-yrityksiin. Tyypillisesti moneen toimipaikkaan jakautuneilla suuryrityksillä tiedonsiirtotarpeet ovat hyvin suuria. Heitä pyritään palvelemaan laajoin palvelukonseptein, jotka sisältävät puheen, datan, ja videokuvan siirtopalvelua, vaadittavat laitteistot ja televerkon älykkään ohjauksen. Suuryritysten neuvotteluvoiman vuoksi kovinta kilpailua käydään nimenomaan suuryrityksille suunnatuissa palveluissa.

Pk-yritysten viestintätarpeet liittyvät lähinnä tavoitettavuuteen. Pienyrityksen on oltava jatkuvasti asiakkaiden, toimittajien ja muiden yrityksen sidosryhmien tavoitettavissa. Hyvän tavoitettavuuden ansiosta matkapuhelinpalvelut ovat pienten ja keskisuurten yritysten suosimia.

Tavallisten kuluttajien tarpeiden ytimenä on ollut puhelinliittymän asennusnopeus ja -varmuus. Telepalvelujen käyttö on rajoittunut tavalliseen puhelimella soittamiseen. Puhelinkeskusten digitalisoinnin mukanaantuuksia puhelimen lisätoimintoja, kuten puhelun ennakkosiirtoa tai puhelinneuvottelua, tavallinen kuluttaja vasta opettelee käyttämään.

Tuleva puhelimenkäyttäjäsukupolvi on puhelimenkäyttäjänä jo selvästi valveutuneempi. Tämä näkyy nuorten ja nuorten aikuisten käyttäytymisessä. Esimerkiksi matkapuhelinpalvelut ja televerkon ohjelmistopalvelut, kuten tietokonepelien boxit, ovat nuorten suosimia, edistyksellisiä telepalveluita.

#### **4.3. Vaativat yritysasiakkaat**

Vaativimpia teletoiminnan asiakkaita ovat suuryritykset, joiden liiketoiminnan perusprosesseihin kuuluu tietovirtojen käsittely. Tällaisia ovat esimerkiksi pankit, vakuutuslaitokset ja media-alan yritykset. Suomessa nämä yritykset ovat selvästi edelläkävijöitä teletoiminnan hyödyntämisessä.

Esimerkkejä tietointensiivisten yritysten edistyksellisistä telepalvelusovelluksista on useita. Suomalaiset pankit ovat ensimmäisinä maailmassa toteuttaneet koko maan kattavan



yhteiskäyttöisen pankkiautomaattiverkoston, jonka yhteydet pankkien keskustietokoneisiin on hoidettu teletoiminnan harjoittajien toimesta. Oy Veikkaus Ab:n on-line-veikkausjärjestelmä ja pörssin elektroninen kaupankäynti hyödyntävät voimakkaasti teletoiminnan harjoittajien tarjoamia datasiirtoyhteyksiä.

Toinen vaativa telepalveluiden käyttäjäryhmä ovat sellaiset yritykset ja yhteisöt, joiden liiketoiminnan perusprosessi on fyysinen, mutta perusprosessia tuetaan voimakkaasti tietovirtojen käsittelyllä. Näihin voidaan lukea erilaiset kuljetus- ja liikennöintiyritykset sekä sähkövoimayhtiöt.

Ennen suuryritykset pitivät tärkeänä hoitaa tietoliikennepalvelunsa sisäisesti. Monella yrityksellä oli omia konserniverkkoja, telelaitteistoa, tietoliikenneosastoja ja laajaa tietoliikenneosaamista. Nyt suuryritykset ostavat tietoliikennepalvelunsa teleoperaattorilta. Esimerkiksi HPY yhdessä muiden puhelin-yhtiöiden kanssa vastaa suurelta osin pankkien tietoliikennepalveluista.

Paljon palveluja käyttävät yritykset ovat selvästi vähemmän sensitiivisiä palveluiden hinnan kuin laadun suhteen. Yhteyksien onnistuminen on tärkeää. Toisaalta on selvästi nähtävissä, että kilpailun lisääntyessä yritysasiakkaat osaavat hyödyntää syntyvää hintakilpailua. Telepalveluita paljon käyttäville yrityksille voidaan myöntää yksikköhintoissa määrälennuksia.

Teknologian kehittämiskeskuksen (TEKES) teettämässä kartoituksessa selvitettiin suomalaisen yritysmaailman tarpeita, joihin telealan pk-yritykset voivat perustaa tuotekehityksen suuntautumistaan<sup>1</sup>. Nämä tarpeet on otettava huomioon myös teleoperaattoreiden palvelutarjonnan kehittämisessä. Yritysten tarpeita perinnäisen puhelin- ja dataliikenteen kehittämisen lisäksi olivat

- langattoman tietoliikenteen lukuisat sovellukset
- OVT/EDI, maksuliikenteen sovellukset
- sähköisen televiestinnän ja tavoitettavuuden kehittäminen
- liikkuvien tai siirrettävien yksiköiden (koneet, työmaakopit jne) tietoliikenne
- huollon ja valvonnan järjestelmät
- edullisen ja nopean tietoliikenteen tarpeet
- lähiverkkotyyppisen tietoliikenteen käyttö ja lähiverkkojen yhdistäminen

---

<sup>1</sup> Riihijärvi, T & Jalanko, M & Kärpijoki, K. 1993. Sivu 7.

#### **4.4. Edistyksellinen kysyntä**

Edistyksellisellä kysynnällä tarkoitetaan tässä yhteydessä niiden palveluiden kysyntää, joissa palveluiden käyttäjien kulutustottumukset ennakoivat tulevaa maailmanmarkkinoiden kysyntää. Tulevaa maailmanmarkkinakysyntää ennustettaessa voidaan olettaa, että palveluiden kysynnän kasvu on jatkuvaa. Tällöin edistyksellistä kysyntää on niissä palveluissa tai palveluryhmissä, joiden käyttö on maan asukaslukuun nähden suurta. Haastattelujen antaman kuvan perusteella tällaisia palveluita ovat erityisesti matkaviestintäpalvelut ja telemaattiset palvelut. Arviota voitiin tukea myös kvantitatiivisin lukuarvoin.

##### **4.4.1. Matkaviestintäpalvelut**

Matkapuhelinpalveluiden kysyntä maailmalla on viime vuosina ollut voimakkaassa kasvussa. Suomessa matkapuhelimien kysyntä on ollut poikkeuksellisen voimakasta, mitä voidaan pitää eräänä merkittävimmistä kotimarkkinoiden tarjoamista kilpailueduista.

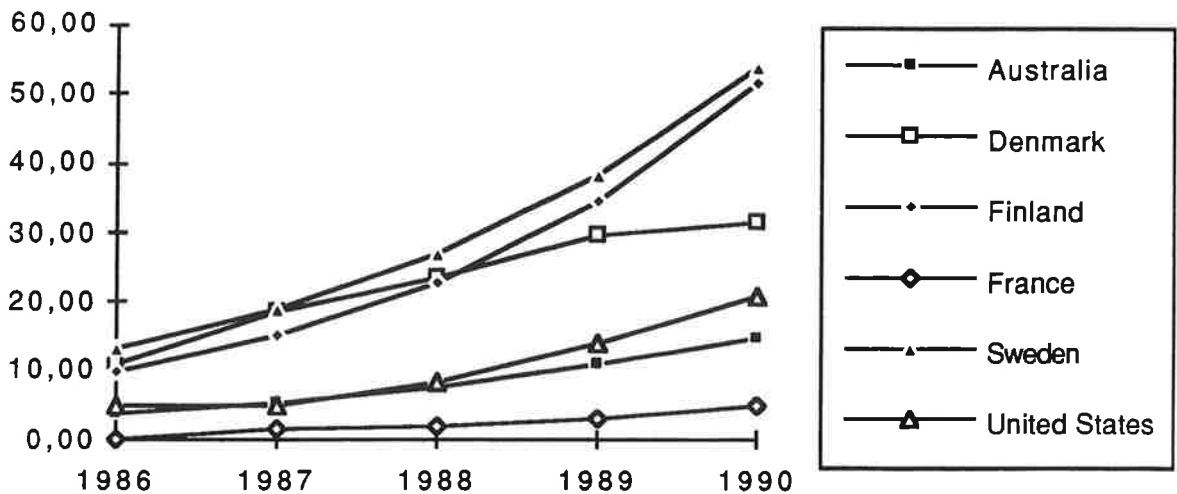
Suomessa maan kattavia matkapuhelinpalveluita on tarjottu jo vuodesta 1978 (ARP). Varsinaisen matkapuhelinbuumin sai aikaan Pohjoismaiden telehallintojen ja teleteollisuuden yhteishankkeena syntynyt NMT-matkapuhelinjärjestelmä. NMT on osoittautunut teknisesti ja kaupallisesti onnistuneeksi analogiseksi verkkotekniikaksi ja sille on ollut kysyntää myös ulkomailla (ks. s. 65, Telen etabloituminen lähialueille).

Kuvassa 16 on esitetty Suomen ja valittujen OECD-maiden matkapuhelinten määrällä tuhatta asukasta kohti mitatun matkapuhelintiheyden kehitystä vuosina 1986 - 1990.

Syyskuussa 1993 Suomi ohitti matkapuhelintiheydessä Ruotsin ensimmäisen kerran matkaviestinnän historiassa. Lokakuussa 1993 matkapuhelimia oli Suomessa 93,11 tuhatta asukasta kohden kun Ruotsissa niitä oli 92,37. Suomi on nyt matkapuhelintiheydessä mitattuna Euroopan johtava matkaviestintämaa (Lähde: Tele, European Mobile Communications Report 77: Nov 93).

Suuri matkapuhelinpalveluiden käyttö ja vuonna 1991 alkanut kilpailu GSM-matkapuheluista on tehnyt Suomen matkapuhelinpalveluista erään halvimmista maailmassa. OECD:n 23 maan matkapuhelinpalveluiden hintakorivertailussa tammikuulta 1992 Suomen matkapuhelut olivat neljänneksi halvimmat.

Matkapuhelimien lukumäärä  
tuhatta asukasta kohti



Kuva 16. Analogisten solukoverkkojen penetraatio joissakin OECD maissa vuosina 1986 - 1990. Lähde: OECD.

#### 4.4.2. Telemaattiset palvelut

Telemaattiset palvelut ovat tieto- ja teletekniikkaa hyödyntäviä palveluita, joiden käyttöön tarvitaan mikrotietokone tai tietokonetyöasema. Telemaattisia palveluita ovat tieto- ja asiointipalvelut, sähköiset markkinapaikat, uutis- ja sääpalvelut sekä harraste- ja viihdepalvelut. Palveluista suosituimpia ovat pankkipalvelut, sähköpostit ja sähköinen puhelinluettelo.<sup>1</sup>

Valtaosa telemaattisista palveluista tarjotaan yleisen tietoverkon eli Telmon välityksellä. Telmo on valtionhallinnon, operaattoreiden ja palveluntuottajien yhdessä kehittämä mediasovellus, jonka ansiosta erilaisia telemaattisia palveluita voidaan tarjota yhdessä paikassa mahdollisimman yhdenmukaisella tavalla. Telmo ei ole fyysinen verkko, vaan televerkon avulla toteutettu palvelukokonaisuus. Telmo-palvelut ovat käytettävissä Telen TeleSampo- ja puhelinyhtiöiden Infotel-palvelujärjestelmän kautta.

Yleisen tietoverkon käyttäjiä oli maassamme vuonna 1993 noin 150 000 eli noin 3 % koko maan väestöstä. Muista Euroopan valtiosta tätä suurempi telemaattisten palveluiden käyttäjätiheys oli vain Ranskalla, jossa sikäläisen Minitel-järjestelmän päätteitä oli noin

<sup>1</sup> Haglund, H. 1993. Sivu 8.

6,43 miljoonaa. Jos jokaisella päätteellä lasketaan olevan noin 2,5 käyttäjää, saadaan käyttäjien kokonaismääräksi noin 16 miljoonaa. Tällä laskutavalla telemaattisia palveluita käytti Ranskan 55 miljoonaisesta väestöstä noin 30 % (Lähde: Telmo r.y., toiminnanjohtaja Henry Haglund 4.1.1994).

Ranskan etumatka telemaattisten palveluiden käyttäjämaana johtuu 1980-luvun alussa tehdystä valtiotason poliittisesta päätöksestä, jonka tarkoituksena oli siirtää Ranska kokonaan uuteen sähköisen viestinnän aikakauteen. Hallituksen päätöksellä Ranskan valtio lupautui kustantamaan kaikille halukkaille Minitel-päätteen. Minitel-päätteitä jaettiin normaalin puhelinluettelon sijaan niille, jotka olivat halukkaita käyttämään Minitelin sähköistä puhelinluetteloa. Minitel-päätteitä jaettiin tuolloin noin 2,5:een miljoonaan talouteen.

#### **4.5. Kysynnän kehittyminen**

Haastattelukierroksen aikana esitettiin seuraavia arvioita kysynnän kehityksestä teletoiminnan eri palveluissa:

- Radioverkkojen liittymämyynti tulee jatkumaan kiinteän verkon puhelinliittymien myyntiä nopeampana. Kiinteiden liittymien penetraatio on Suomessa niin korkea, että merkittävää kasvua ei sillä alueella enää ole löydettävissä. Päätelaitteiden hinnan ja käyttökustannusten alentuessa radiopuhelimia käytetään myös kotipuhelimita yhä enemmän. Nykyisen noin 8 %:n matkapuhelinliittymien penetraation odotetaan kasvavan noin 20 %:iin vuosikymmenen loppuun mennessä. Tällä hetkellä matkapuhelintoiminnan liikevaihto kasvaa noin 20-30 % vuosittain.
- Radioverkkojen liittymämyynnistä digitaalisten GSM-liittymien osuus tulee kasvamaan.
- Kiinteän puhelinverkon palvelukysynnän kasvu riippuu tiedonsiirron volyyymiä kasvattavien laajakaistapalveluiden yleistymisestä. Laajakaistaista siirtoyhteyttä tarvitsevia sovelluksia löytyy lähiverkkojen yhdistämisessä sekä ääntä, kuvaa ja dataa yhdistävissä multimediasovelluksissa. Multimediasovellusten merkittävä yleistyminen kestää vielä vuosikymmeniä.
- Datasiirtoa tullaan entistä enemmän yhdistämään liikkuvuuteen. Puhutaan niin sanotuista liikkuvista toimistoista eli mobile-officeista. Radioteitse tapahtuvan datasiirron kysyntä kasvaa kannettavien mikrotietokoneiden yleistymisen kautta.

- KYSYNTÄOLOLOT -

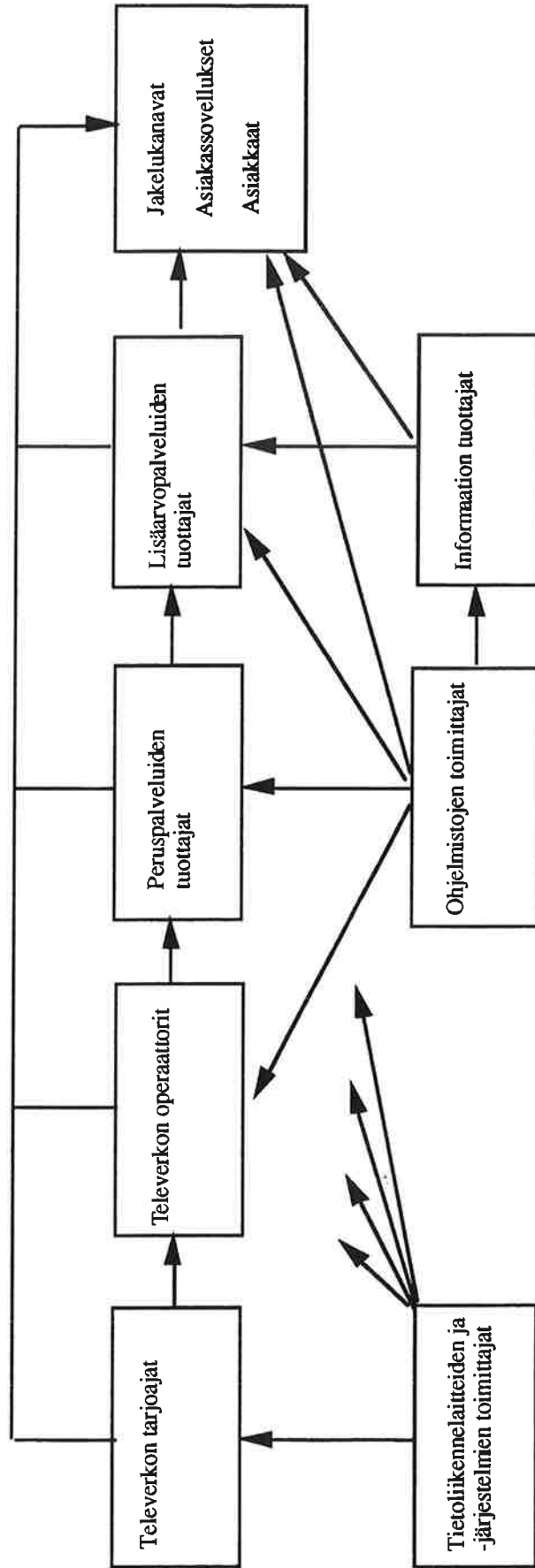
- ISDN-monipalveluverkon liittymät tulevat voimakkaasti yleistymään yritysten teleliittyminä.
- Lisäarvopalveluiden määrän ja kysynnän kasvu tulevat jatkumaan voimakkaina. Näin tulee käymään etenkin kuluttajille suunnatuissa viihdepalveluissa.

## 5. TUKI- JA LIITÄNNÄISTOIMIALAT

Teletoinnin ja sen tukitoimialojen muodostaman klusteri on hahmoteltu kuvassa 17. Klusterin toimialoja on kuvattu laatikoilla ja nuolet kuvaavat niiden välisiä asiakassuhteita. Välittömästi nuolilla yhdistetyt toimialat voivat myös tyypillisesti toimia läheisimmässä yhteistyössä toistensa kanssa esimerkiksi tuotekehityksessä, käyttökoulutuksessa, ynnä muissa teknologian siirtoa koskevissa asioissa. Kuvaajan luettavuuden säilyttämiseksi tietoliikennelaitteiden ja -järjestelmien toimittajien laatikosta ei ole piirretty loppuun asti vedettyjä nuolia yläriivin toimialalaatikoihin.

Yrityksen kuuluminen yhteen toimialalaatikkoon ei sulje pois sitä mahdollisuutta, etteikö yritys voisi kuulua myös toisiin laatikoihin. Esimerkiksi toimiluvanvaraiset teletoinnin harjoittajat toimivat sekä televerkon tarjoajina, televerkon operaattoreina, liikennepalveluiden tuottajina ja monien lisäarvopalveluiden tuottajina. Yläriivin kolme ensimmäistä toimialalaatikkoo ovat teletoinnin osatoimialoja.

Teletointaklusterin toimialalaatikoihin kuuluvia yrityksiä on lueteltu tutkimuksen liitteessä 4. Klusteriin on kelpuutettu myös ulkomaisessa omistuksessa olevia yrityksiä. Ulkomaiset yritykset lisäävät teletoinnin kansallista kilpailukykyä voimistaessaan kilpailua eri teletointaklusterin toimialoilla.



Kuva 17. Teletoiminnan ja sen tukitoimialojen klusteri.

## **5.1. Vertikaaliset teletoiminnan osa- ja tukitoimialat**

Teletoiminnan vertikaalisiin tukitoimialoihin on tässä luettu teletoiminnalle tuotanto-panoksia toimittavat toimialat ja teletoiminnan asiakkaina toimivat toimialat, jotka osallistuvat telepalveluiden jalostamiseen arvoketjun loppupäässä.

### **5.1.1. Tietoliikennelaitteiden ja -järjestelmien toimittajat**

Tietoliikennelaitteiden ja -järjestelmien toimittajat toimittavat teletoiminnalle välttämättömiä televerkon järjestelmiä, laitteita ja komponentteja. Tuotteet jakautuvat pääluokkiin

- kaapelit
- siirtojärjestelmät
- keskuskeskukset
- päätelaitteet

Suomessa toimivat tietoliikennelaitteiden ja -järjestelmien toimittajat ovat erittäin kilpailukykyisiä kansainvälisesti. Suomen avoimet markkinat ja kehittynyt teleinfrastruktuuri on houkuttellut maahamme käytännöllisesti katsoen kaikki maailmalla hyvin menestyvät laite- ja järjestelmätoimittajat. Tarkemmin tietoliikennelaitteiden ja -järjestelmien toimittajien kilpailukykyä käsitellään kiinteän televerkon järjestelmiä ja solukkojärjestelmiä käsittelevissä osaraporteissa (Hartikainen Tapani, Kiinteät verkot; Luukkainen Sakari, Solukkojärjestelmät).

Kotimaisen Nokia-konsernin Telecommunications ja Nokia Mobile Phones toimialaryhmien lisäksi vahvin läsnäolo Suomen laite- ja järjestelmämarkkinoilla on ollut ruotsalaisella Ericsson-konsernilla ja saksalaisella Siemens-konsernilla. Molemmilla ulkomaisilla pääkilpailijoilla on ollut myös tuotannollista toimintaa harjoittavia tytäryrityksiä Suomessa.

Keskenään kilpailevan teleteollisuuden läsnäolo on lisännyt teletoiminnan kilpailukykyä hyvin merkittävästi. Kilpailukykyisten toimittajien keskinäinen kilpailu on merkinnyt suomalaisille teletoiminnan harjoittajille laitteiden edullisia hintoja, luotettavaa laatua ja edistyksellisten laiteratkaisujen hyödyntämismahdollisuuksia ennen muiden maiden operaattoreita.

Kilpailurakenteen hyötyä lisää sen monitasaisuus - teleteollisuuden asiakkaatkin kilpailevat keskenään. Kotimainen teletoiminnan kilpailu varmistaa sen, että telelaite-



toimittajien kilpailukyvyn tuoma suhteellinen kilpailuetu hyödynnetään tehokkaasti. Telelaitetoimittajia kilpailutetaan sekä hinnoissa, että tuotteiden laadussa. Uudet televerkon ratkaisut otetaan nopeasti käyttöön.

### **5.1.2. Televerkon tarjoajat**

Televerkon tarjoajiin kuuluvat yritykset vuokraavat hallitsemaansa televerkkoa tai sen osia asiakkaille. Televerkko voi olla itse rakennettu tai muilla rakennutettu, oma televerkko. Televerkon tarjoajalta edellytetään televerkon fyysisten osien tarjoamista asiakkaiden vuokrattavaksi.

Televerkon tarjoajiin luetaan Tele, Puhelinyhtiöryhmän paikalliset puhelinyhtiöt ja Imatran Voiman tytäryhtiö Telivo. Paikalliset puhelinyhtiöt tarjoavat televerkkoaan paikallisten asiakkaiden lisäksi Puhelinyhtiöryhmän sisäisesti valtakunnallisia ja teleliikennealueiden sisäisiä palveluja tuottavien yritysten käyttöön. Telivo tarjoaa voimalinjojen ukkosjohtoihin rakentamiaan yhteyksiä pääasiassa muiden sähkövoimayhtiöiden ja sähkölaitosten käyttöön.

Televerkon tarjoajat vahvistavat teletoiminnan kilpailukykyä rakentamalla tai rakentamalla televerkkonsa kustannustehokkaasti. Tällöin televerkon kapasiteettia voidaan tarjota eteenpäin edullisin hinnoin.

Joillakin televerkon tarjoajilla on tarjottavana synergiaetuja televerkon rakentamisessa. Näitä televerkon tarjoajia käsitellään uudelleen horisontaalisia liitännäistoimialoja koskevassa luvussa.

### **5.1.3. Televerkon operaattorit**

Televerkon operoinnilla tässä yhteydessä tarkoitetaan kaikkia niitä toimintoja, jotka mahdollistavat palveluiden tarjoamisen olemassa olevassa televerkossa. Televerkon operaattorilta edellytetään vähintään peruspalveluiden tuottamiskykyä. Tyypillisiä televerkon operointitehtäviä ovat palveluiden kytkentä ja ohjaus, sekä erilaiset valvonta- ja korjaustehtävät.

Televerkon operaattoreiksi lasketaan tässä kaikki yleiseen teletoiminnan harjoittamiseen toimiluvan saaneet yhtiöt, jotka on veloitettu yhteyksiensä huolto- ja korjausvastuuseen.

#### **5.1.4. Peruspalveluiden tuottajat**

Peruspalveluiden tuottaja toimittaa asiakkaalle fyysisen perusliittymän ja sen mahdollistamat liikennepalvelut. Liikennepalveluilla tarkoitetaan sellaisia perusmaksun kattamia telepalveluita, joiden käyttämiseen ei tarvita lisälaitteita.

Peruspalveluiden tuottajat ovat Suomessa samoja, kuin edellisen kohdan teleoperaattorit eli yleiseen teletoiminnan harjoittamiseen toimiluvan saaneita yhtiöitä.

#### **5.1.5. Lisäarvopalveluiden tuottajat**

Lisäarvopalveluiden tuottajat tuottavat ja tarjoavat massamarkkinoille tarkoitettuja peruspalveluista kehitettyjä telepalveluita, joiden käytöstä peritään lisämaksu. Lisäarvopalveluilla käyttäjälle voidaan tarjota jokin televerkon ulkopuolinen palvelu.

Kuten erilaisia lisäarvopalveluja, on niiden tuottajia jo lukematon määrä, ja lisää syntyy kiihtyvällä nopeudella. Lisäarvopalveluiden tarjonta on vapautettu toimiluvanvaraisuudesta vuoden 1987 teletoimintalaissa.

#### **5.1.6. Jakelukanavat, asiakassovellukset, asiakkaat**

Tämän toimialalaatikon monet yritykset, yhteisöt ja henkilöt vaikuttavat läheisimmin telepalvelun saamaan muotoon sen valmistuksessa, jakelussa ja lopullisessa käytössä. Tässä yhteydessä tästä hyvin heterogeenisestä toimialaryhmästä kuvataan yleisesti sen palvelutuotantoon osallistuvaa osaa, asiakaskohtaisten tietoliikennesovellusten tuottajia.

Asiakaskohtaisten tietoliikennesovellusten tuottajat tarjoavat asiakkaille yksilöityjä, asiakkaan spesifiä tarvetta vastaavia telepalvelusovelluksia. Asiakaskohtaisten tietoliikennesovellusten tuottajia on suuri määrä lähtien erilaisista konsulteista ja jälleenmyyjistä pieniin järjestelmien yhteensovittukseen erikoistuneisiin ohjelmistotaloihin. Tyypillistä on, että asiakaskohtaisissa sovelluksissa käytetään usean teletoiminnan harjoittajan, laitetoimittajan ja ohjelmistotoimittajan tuotteita.

Asiakastarpeiden analysoinnin arvellaan tulevaisuudessa nousevan erääksi keskeisimmistä teletoiminnan menestystekijäksi. Siksi asiakaskohtaisten tietoliikennesovellusten alue on eräs tärkeimmistä teletoiminnan kehittämiskohteista.

Lisäarvopalveluiden ja asiakaskohtaisten tietoliikennesovellusten tuottajien toimialoja voidaan kutsua teletoiminnan lisätoimialoiksi, jotka teletoiminta on synnyttänyt tai mahdollistanut. Teletoiminnan kilpailukykyä ne vahvistavat luomalla televerkkoon lisää liikennettä.

#### **5.1.7. Ohjelmistojen toimittajat**

Ohjelmistojen toimittajien toimiala tuottaa telepalveluiden arvoketjulle tuotantopanokseksi televerkon operoinnin ja palveluiden tuottamisen kannalta tärkeitä tietokoneohjelmistoja.

Ohjelmistojen toimittajia on paljon. Teletoiminnan harjoittajat tuottavat myös sisäisesti monia tarvitsemiaan ohjelmistoja.

#### **5.1.8. Informaation tuottajat**

Lisäarvopalvelut ja asiakaskohtaisen sovellukset sisältävät usein televerkon ulkopuolista informaatiota. Näiden toimialalaatikoiden yritykset ovat usein integroituneita, informaation ja palvelun yhdistäviä tuottajia.

### **5.2. Horisontaaliset teletoiminnan liitännäistoimialat**

Horisontaaliset teletoiminnan liitännäistoimialat ovat varsinaiseen teletoiminnan arvoketjuun kuulumattomia toimialoja, joilla on tarjottavanaan synergiahyötyjä eri toiminnoissa. Synergioita on löydettävissä ainakin televerkon rakennuksessa ja saman jakelutien ja laskutuksen käytössä.

#### **5.2.1. Synergia televerkon rakentamisessa**

Sähkövoimayhtiöt ja muut erillisverkkojen ylläpitäjät kuuluvat teletoiminnan liitännäistoimialoihin televerkon rakennuksessa tarjoamansa synergiaedun vuoksi. Yleisen teletoiminnan harjoittajat voivat sopia oman televerkkonsa rakentamisesta erillisverkkojen rakentamisen yhteydessä. Jos erillisverkon ylläpitäjä lähtee rakentamaan omaa verkkoa, samaan yhteyteen voidaan rakentaa rinnakkaisia teletoiminnan harjoittajan lisäyhteyksiä huomattavan edullisesti. Ei tarvita esimerkiksi erillisiä kaapeliojia, eikä aina edes erillisiä kaapeleita, vaan saman kaapelin kapasiteettia voidaan jakaa eri tarvitsijoiden kesken.

### **5.2.2. Jakelutien ja laskutuksen synergiat**

Teletoinnalla on jokseenkin sama asiakaskunta kuin joukkoviestintäalalla. Tämän vuoksi teletointa ja joukkoviestintä voivat käyttää samaa jakelureittiä ja laskutusta. Osittain näin tapahtuu jo nyt.

Telepalvelut alkavat yhä enemmän lähestyä tuotteina media-alan tuotteita. Jo nyt on olemassa lähetysoimintaa lähestyviä one-to-many ja many-to-many palveluja, kuten videokonferensseja ja sähköpostisovelluksia. Toisaalta on olemassa sellaisia päivittyviä tietokanta- ja joukkoviestintäsovelluksia kuten rahamarkkinoiden tietopalvelut ja sähköuutiset.

TV-lähetysoiminta toimii teletoinnin asiakkaana. Esimerkiksi Kolmostelevisio siirtää lähetyksiään kaukoverkossa. Myös kaapeli-tv lähetyksiä siirretään yleisesti televerkon kautta. Teletoinnin harjoittajat ovat itse aktiivisesti osallistuneet kaapeli-tv -toimintaan yhtiöiden omistajina ja osakkaina.

Tällä hetkellä tv-kuvan siirto on vielä suurimmalta osalta analogista, mutta niin sanottujen teräväpiirtotelevisioiden (HDTV) yleistyessä tv-kuvan siirto tulee tapahtumaan digitaalisena. Tuolloin tv-kuvan siirto televerkon kautta voi lisääntyä, sillä käytettävä siirtotekniikka on sama kuin muulla televerkossa siirrettävällä tiedolla. Digitaalinen tv-tekniikka tekee myös mahdolliseksi monia uusia telepalvelumuotoja, kuten televerkon kautta tilattavat maksulliset videot, interaktiiviset tv-palvelut ja monet uudet multimediasovellukset.

### **5.3. Teletoinnin ja tietotekniikan kytkeytyminen toisiinsa**

Teletointa ja tietotekniikka ovat voimakkaasti toisiinsa kytkeytyneitä toimialoja. Televerkon digitalisointi on tehnyt mahdolliseksi tietoteknisten sovellusten lisääntyvän integroitumisen tietoliikenteeseen. Integroituminen on kaksisuuntaista: tietotekniset sovellukset tukeutuvat vahvasti tietoliikenteeseen, ja toisaalta televerkossa ja sen hallinnassa yhä enemmän käytetään hyväksi tietotekniikkaa.

Teleyrityksen toiminta on hyvin informaatiointensiivistä. Verkonhallinta ja verkkojen älykäs operointi vaatii useita hajautettuja tietojärjestelmiä. Lisäksi asiakashallinta ja laskutus vaativat suuren tietoteknisen panostuksen. Nykyisin teletoinnin harjoittajat ovat itsekin hyvin merkittäviä ohjelmistotaloja teletointaan liittyvissä ohjelmistoissa.

## - TUKI- JA LIITÄNNÄISTOIMIALAT -

Tietoliikenteeseen tukeutuvia tai siihen sulautuvia tietoteknisiä sovelluksia ovat esimerkiksi

- telemarkkinointi ja tietokoneavusteiset puhelinjärjestelmät, kuten ns. call-centerit
- puheentunnistusta hyödyntävät tietojärjestelmät, kuten audiotex
- telematiikkasovellukset, sähköpostit, verkkopalvelimet
- datan, äänen ja kuvan pakkaustekniikat
- lähiverkkotekniikat
- maksuverkot ja muu elektroninen rahansiirto
- kaukokäyttö- ja valvontasovellukset

Ylipäättään eri datasiirron sovellukset lähentävät voimakkaasti teletoimintaa ja ATK-alaa toisiinsa.

Yleisesti voidaan todeta, että Suomessa tietotekniikan osaaminen ja kilpailukyky on väestömäärään nähden kohtuullisen suuri. Arvioiden mukaan tietotekniikan ja teletoiminnan integroitumisessa syntyvien ohjelmistojen alueella on kuitenkin oleellisia kehittämistarpeita ja käyttämättömiä mahdollisuuksia.

## 6. KILPAILU

Puhelinlaitokset ovat jo pitkään käyneet niin sanottua vertailevaa kilpailua. Televerkon ja palveluiden ominaisuuksia on vertailtu muiden operaattoreiden kanssa niin hinnoissa, laadussa kuin teknisissä ominaisuuksissa. Näin on tehty varsinkin naapuriyhtiöiden kesken. Sikäli voidaan sanoa, että näinä aikoina avautuva telekilpailu ei ole mikään uusia asia.

Vuoden 1994 alusta tulevat voimaan valtioneuvoston myöntämät toimiluvat, jotka antavat mahdollisuuden teletoiminnan kilpailuun valtakunnanlaajuisesti kaikessa kotimaisessa kauko- ja paikallisteleliikenteessä. Tätä aiemmin kilpailu on ollut mahdollista joko maantieteellisesti, tai muuten rajoitetuilla teletoiminnan alueilla. Uudet toimiluvat nostavat kilpailun piirissä olevien tuotteiden ja palveluiden liikevaihdon volyymin hieman alle 50 %:sta noin 70 %:iin. Suomesta on tulossa eräs teletoiminnan kilpailun edelläkävijämaista maailmassa.

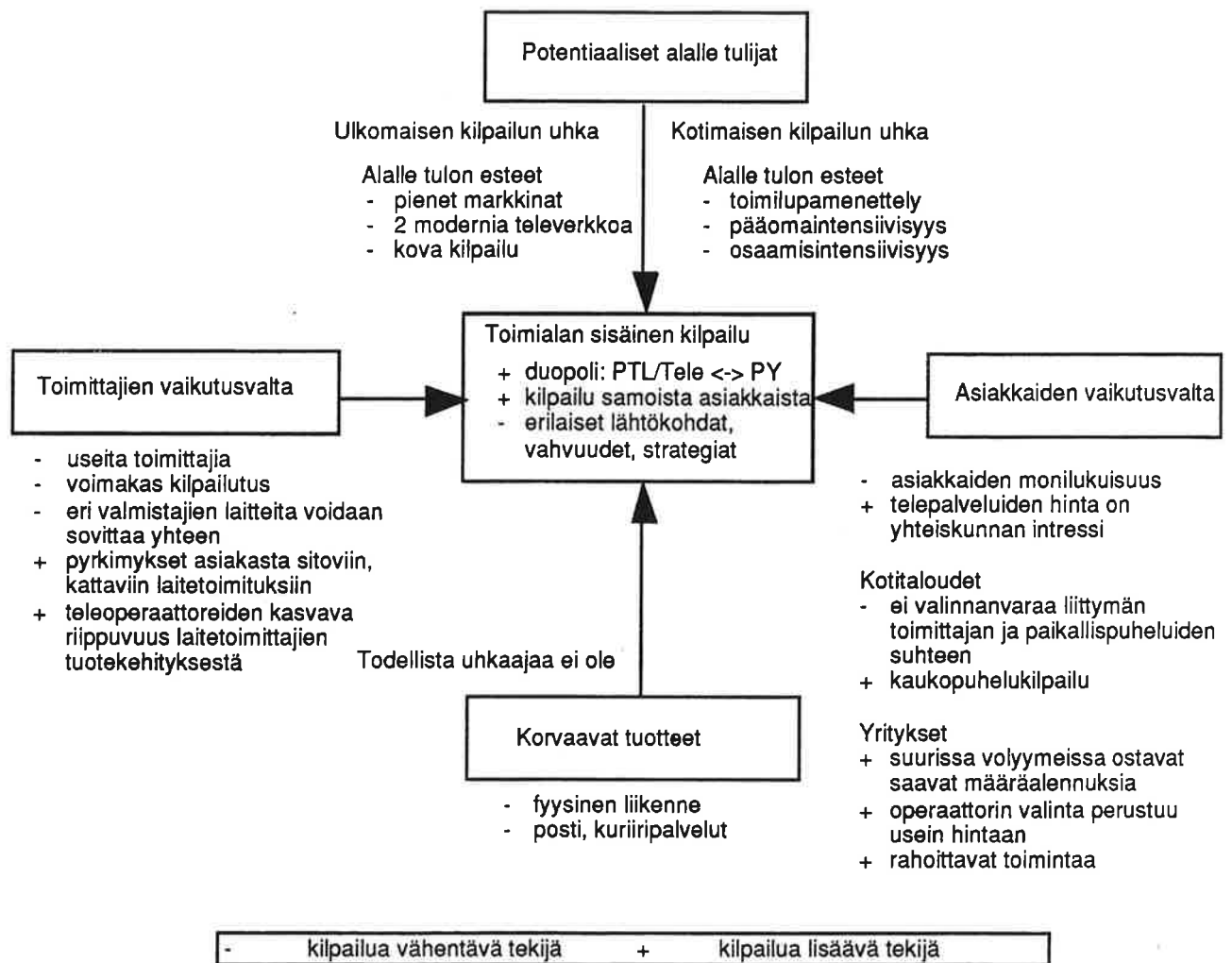
Teletoiminnan kilpailun vaihetta joissakin kilpailijamaissamme on puhelintoiminnan, asiakaslaitteiden ja lisäarvopalveluiden osalta kuvattu taulukossa 4.

Taulukko 4. Teletoiminnan kilpailun vaihe maittain.

|                                   |                                   |                      |                                   |                                      |
|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Paikallispuhelut,<br>Kaukopuhelut | Kilpailu vapautettu               |                      |                                   | Ruotsi<br>Japani<br>Suomi<br>1.1.-94 |
|                                   | Kilpailu rajoitetusti mahdollista |                      |                                   | USA<br>Kanada                        |
|                                   | Monopoli                          | Kreikka<br>Portugali | Ranska<br>Belgia<br>Espanja       | Saksa<br>Tanska                      |
|                                   |                                   | Monopoli             | Kilpailu rajoitetusti mahdollista | Kilpailu vapautettu                  |
|                                   |                                   |                      |                                   | Asiakaslaitteet,<br>lisäarvopalvelut |

Kilpailun voimakkuutta lisää poikkeuksellinen markkinarakenteemme: teletoiminnasta Suomessa vastaa pääosin kaksi tasavahvaa kilpailijaa. Useimmissa muissa maissa, myös Ruotsissa ja Japanissa, on selvä kansallinen ykkösoperaattori, jonka markkinaosuus on muihin operaattoreihin nähden moninkertainen.

Peruspalveluiden osalta Suomen teletoiminnan kilpailutilannetta voidaan kuvata Michael E. Porterin 5-kenttäisellä helikopterikuvaajalla<sup>1</sup> (kuva 18). Porterin määrittelemään laajennettuun kilpailukenttään kuuluvat toimialan sisäisen kilpailun lisäksi toimittajien vaikutusvalta, asiakkaiden vaikutusvalta, sekä korvaavien tuotteiden ja potentiaalisten alalle tulijoiden toimialalle kohdistamat uhat.



Kuva 18. Teletoiminnan laajennettu kilpailu.

<sup>1</sup> Porter, M E. 1983. Sivu 4.

## 6.1. Toimialan sisäinen kilpailu

Toimialan sisäinen kilpailu käydään pääosin Telen ja puhelinyhtiöiden muodostamassa duopolissa. Kilpailijoiksi voidaan laskea yritysten teletoiminnassa myös Telivo ja omaa sisäistä käyttöä varten televerkkoa ylläpitävät yritykset ja yhteisöt. Viimeksi mainittuja erillisverkkojen ylläpitäjiä ovat esimerkiksi VR, Yleisradio ja Puolustusvoimat.

Kilpailu tulee olemaan voimakasta, sillä se käydään oleellisilta osin samoista asiakkaista ja samankaltaisin tuottein. Tele puolustaa entistä monopoliasemaansa kaukopuhelutoiminnassa ja matkapuhelintoiminnassa. Puhelinyhtiöiden puolustettavana on suuri osuutensa paikallispuhelintoiminnassa. Tele on julkisesti kertonut tavoittelevansa 75 %:n osuuden säilyttämistä kaikista vuonna 1994 soitetuista kaukopuheluista. Puhelinyhtiöiden uskotaan tavoittelevan lähemmäs 100 %:n osuuden säilyttämistä aiempien toimilupa-alueidensa markkinoista. Pienille paikallisille puhelinyhtiöille aiempien markkina-asemien säilyttäminen voi muodostua kohtalonkysymykseksi.

Aluksi kilpailu on näkyvintä kaukopuheluissa ja suuryritysten paikallispuheluissa. Kotitalouksien paikallispuheluiden kilpailua saadaan vielä odottaa taloudellisesti käyttökelpoisten teknisten ratkaisujen ja verkonvuokrausvelvoitteiden puuttuessa.

Kilpailun voimakkuutta voidaan arvioida myös tarkastelemalla eri osapuolten tämänhetkisiä edellytyksiä kilpailusta selviämiseen. Tämän tutkimuksen puitteissa tämä tehdään tarkastelemalla kilpailijoiden suhteellisia vahvuuksia (taulukko 5). Näihin vahvuuksiin on suhtauduttava varauksella, sillä ne ovat yrityksen itsensä käsityksiä omista vahvuuksistaan. Arvioihin sisältyy siten tiettyä markkinointihenkeä. Kilpailijan kommentteja vastapuolen vahvuuksista tai heikkouksista ei otettu vahvuuksien luetteloinnissa huomioon.

### Telen vahvuudet

Valtionyhtiönä Tele on pitkään ollut eräänlaisen yhteiskunnan tukipilarin asemassa. Tele on toiminut voimavarojen keskittymänä, jonka avulla on voitu toteuttaa sellaisia mittavia, yhteiskunnan kannalta tärkeitä toimia ja hankkeita, kuten kansallisen NMT-solukoverkon rakentaminen, valtakunnallisen kaukoteletoiminnan järjestäminen, sekä kansainvälisestä teleliikenteestä huolehtiminen. Tele on saavuttanut kokemuksellisen etumatkan puhelinyhtiöihin nähden nyt kilpailulle avautuvissa kaukoteletoiminnassa ja kansainvälisten telepalveluiden alueella. Lisäksi Tele:llä on yksinoikeus NMT-



- KILPAILU -

solukkooverkkopalveluiden kattavaan tarjontaan. Nämä osa-alueet tulevat vielä jonkin aikaa säilymään Telen suhteellisina vahvuuksina puhelinyhtiöihin nähden.

Taulukko 5. Telen ja puhelinyhtiöiden vahvuudet.

| Tele   | Puhelinyhtiöt  |
|--|--|
| <p><b>Kokemus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- valtakunnalliset palvelut</li> <li>- kansainväliset palvelut</li> <li>- solukkooverkot</li> <li>- lähialueyhteistyö</li> <li>- yhteiskunnalliset tehtävät</li> </ul> <p><b>Yhtenäinen, keskitetty yksikkö</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nopeat päätökset</li> <li>- voimavarojen helpompi allokointi</li> <li>- mahdollisuudet mittaviin tutkimus- ja tuotekehitys-hankkeisiin</li> </ul> <p><b>Kehittyneet kansainväliset suhteet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- useita kansainvälisiä operaattori-alliansseja</li> </ul> | <p><b>Keskittyminen suurten liikennevolyymien alueille</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 73 % Suomen liittymistä</li> <li>- 1/4 Suomen maapinta-alasta</li> </ul> <p><b>Asiakasläheisyys</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- paikallinen teletoimintamalli</li> <li>- valmiit asiakassuhteet</li> <li>- valtakunnallisten palveluiden toteuttaminen yhteistyössä asiakkaiden kanssa</li> </ul> <p><b>Keskinäinen yhteistoiminta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- valtakunnallisten palveluiden tehokas hoitaminen (kevyet organisaatiot, kustannusten jako)</li> </ul> |

Kansainvälisten telepalveluiden avautuessa kilpailulle, Tele tulee hyötymään valmiiksi solmimistaan suhteista ulkovaltojen operaattoreihin. Tele on onnistunut solmimaan suuren määrän edullisia kahdenvälisiä operaattorisopimuksia.

Tele on huomattavan aktiivinen Suomen lähialueiden teletoiminnassa. Teellä on meneillään useita ulkomaisia projekteja Venäjällä ja Baltian maissa (ks. s. 65, Telen etabloituminen lähialueille). Tele toimii näissä projekteissa yhteistyössä muiden pohjoismaisten operaattoreiden ja ulkomaiden paikallisten puhelinlaitosten kanssa. Kokemuksesta ulkomaanprojekteissa tulee olemaan Teelle hyötyä teletoiminnan kilpailun asteittain vapautuessa Euroopassa.

Suuret yhteen yhtiöön keskitetyt resurssit ovat Telelle kilpailuetu. Tehokkaasti organisoituna tällainen yksikkö kykenee nopeisiin päätöksiin ja niiden toteuttamiseen. Resurssien allokointi tarpeellisiksi nähtyihin hankkeisiin on helpompaa kuin kilpailijalla. Mittavia tutkimus- ja tuotekehityshankkeita voidaan käynnistää viivyttämättä.

#### Puhelinyhtiöiden vahvuudet

Puhelinyhtiöiden toimilupa-alueet ovat keskittyneet kaupunkeihin ja taajamiin, joissa on selvästi korkeammat liittymätiheydet kuin Telen toimialueella. Tällä hetkellä Puhelinyhtiöiden hoidettavana on 73 % Suomen puhelinliittymistä, jotka ovat keskittyneet yhteen neljäsosaan Suomen kokonaispinta-alasta. Paikallispuhelintoiminnan tulot olivat vuonna 1992 noin 3 mrd markkaa, ja ne muodostivat noin kolmasosan kaikesta teletoiminnan liikevaihdosta. Puhelinyhtiöiden osuus paikallispuhelintoiminnan liikevaihdosta oli noin 70 %. Suuri paikallisen teleinfrastruktuurin hallinta on puhelinyhtiöille merkittävä kilpailuetu.

Paikallisen asiakasyhteyden hallinnan luomaa kilpailuetua korostaa se, että televerkon rakentaminen moninkertaiseksi ei vielä ole pienten liikennevolyyymien yhteyksien osalta taloudellisesti kannattavaa. Tele on kehittämässä radiotiehen perustuvaa paikallisliittymää yhdessä englantilaisen Ionica:n kanssa, mutta toistaiseksi hanke on vielä kesken ja ongelmia on ollut muun muassa datasiirron järjestämisessä.

Fyysisen lankayhteyden lisäksi puhelinyhtiöillä on valmiit asiakas- ja laskutusyhteydet suureen osaan teletoiminnan asiakkaista. Asiakkaat toimivat puhelinyhtiöiden osakkaina, ja he osallistuvat puhelinyhtiön päätöksentekoon demokraattisesti valitun edustajiston kautta. Puhelinyhtiöiden valtakunnallisia palveluita tarjoavien osakkuusyritysten osaomistajina toimii joukko Suomen elinkeinoelämän merkittäviä suuryrityksiä, joiden kanssa toimitaan läheisessä yhteistyössä.

Puhelinyhtiöiden keskinäisellä yhteistyöllä on saavutettu huomattavia etuja. Valtakunnallisen runkoverkon huolto-, korjaus- ja laajennustyöt hoidetaan pitkälti paikallisten puhelinyhtiöiden toimesta niiden muun toiminnan ohella. Runkoverkko hyödyntää paikallisten puhelinkeskusten kapasiteettia. Valtakunnallisia palveluita tuottavat yritykset ovat pieniä ja kustannustehokkaita yksiköitä.

Erityyppisten vahvuuksien perusteella molempien kilpailun osapuolten mahdollisuudet kilpailusta selviämiseen ovat hyvät. Erilaiset lähtökohdat ja vahvuudet johtavat hieman

erityyppisiin strategioihin, mutta tasavahvuus ja molempien osapuolten pyrkimykset hallitsevaan asemaan laajalla telepalveluvalikoimalla tekee kilpailusta hyvin voimakkaan.

## **6.2. Toimittajien vaikutusvalta**

Teletoiminnan tuotantopanosten toimittajien vaikutusvaltaa käsitellään tässä telelaitetoimittajien osalta. Teletoiminnan toimittajia ovat myös esimerkiksi huoltokaluston ja toimitilojen toimittajat - jopa henkilöstö voidaan lukea toimittajien joukkoon. Tämän tutkimuksen puitteissa ei kuitenkaan voida perehtyä kattavasti kaikkien toimittajien tarkasteluun. Telelaitetoimittajien katsotaan kuitenkin merkitsevän suurta osuutta teleoperaattoreiden kilpailukyvyssä.

Telelaitteilla on Suomessa toimivat markkinat. Kilpailevia toimittajia on useita. Kenellekään ei ole annettu erityistä suosituimmuusasemaa, vaan teletoiminnan harjoittajat ovat kilpailuttaneet toimittajia tasapuolisesti. Telelaitteiden hinnat ovat Suomessa edullisia muun maailman hintatasoon nähden.

Avoimen kilpailun ja kehittyneen teleinfrastruktuurin vuoksi Suomesta on tullut eräänlainen telelaitetoimittajien koareena, jossa uusia ratkaisuja on ensimmäisenä markkinoitu ja sovellettu käytäntöön. Menestyminen Suomen telelaitemarkkinoilla on tarjonnut laitetoimittajille hyvän referenssin muille markkinoille. Suomi on ollut myös riskin kannalta riittävän pieni koemarkkinoinalue. Suomen toimiminen telelaitteiden koareenana on osaltaan vaikuttanut telelaitteiden alhaiseen hintaan Suomessa.

Telelaitetoimittajien tehokkain keino vaikuttaa laitehintoihin on differoida tuotteitaan toiminnallisesti. Luomalla edistyksellisiä teknisiä ratkaisuja, jotka sovitetaan laite-riippuvasti muuhun tuotantoon, telelaitetoimittajien on helpompi vaikuttaa hintoihin ja päästä kattaviin laitetoimituksiin.

Laitetoimittajien välisen kilpailun vauhdittamiseksi teletoiminnan harjoittajat ovat kehittäneet uutta osaamista ja uusia toimintatapoja eri valmistajien laitteiden yhteensovittamiseksi. Teleoperaattorit pyrkivät laiteostoissa suosimaan standarditietokonein ja -prosessorein ohjattuja järjestelmiä. Suuret ohjelmakokonaisuudet pyritään rakentamaan pienemmistä yhteensopivista moduuleista. Osittain yhteensopivuuksista pitävät huolta myös telelaitteille asetetut standardit.

Telepalveluiden elinkaarten lyhetessä teletoiminnan harjoittajat ovat yhä enemmän riippuvaisia telelaitetoimittajien tuotekehityksestä. Uuden telelaitteen mahdollistaman

palvelun tarjoaminen ennen kilpailijaa on teleoperaattorille huomattava kilpailuetu. Jotta teleoperaattori saisi laitteen ensimmäisenä käyttöönsä, laitetoimittaja voi vaatia operaattorilta aikaista sitoutumista laitetoimituksiin ja osallistumista tuotekehityskustannuksiin korkean laitehinnan muodossa.

### **6.3. Asiakkaiden vaikutusvalta**

Teletoiminnan asiakkaana on koko suomalainen yhteiskunta. Asiakkaiden monilukuisuus ei kuitenkaan pelkää alenna teletoiminnan harjoittajiin kohdistuvaa vaikutusvaltaa. Vaikka yhden asiakkaan vaatimukset telepalveluiden hintojen alentamisesta ei pitkälle kuulu, on yhteiskunta havainnut teletoiminnan intressien puolustamisen tarpeellisuuden. Suomessa liikenneministeriön tehtävänä on valvoa teletoiminnan hintojen kohtuullisuutta ja tasapuolisuutta.

Kotitalouksien vaikutusvalta telepalveluiden hintoihin on pieni. Valinnan varaa liittymän tai paikallispuhelinlaitteen toimittajan suhteen ei toistaiseksi ole. Kaukopuheluissa operaattorin valitseminen tulee mahdolliseksi vuoden 1994 alusta.

Sen sijaan yritysasiakkailta on jo huomattavasti suurempi vaikutusvalta telepalveluiden hinnan suhteen. Puhelinpalveluita suurissa volyyymeissa ostavat yritykset voivat tälläkin hetkellä valita, kumman operaattorin liittymän tilaavat, tai kumman palveluita käyttävät. Kun kilpailijoiden tarjoamat palvelut ovat monessa tapauksessa asiakkaiden kannalta identtisiä, ratkaisu operaattorin valinnasta tehdään usein hintojen perusteella.

Teletoimintalakiin tehty muutos antaa teletoiminnan harjoittajille mahdollisuuden antaa määrälennuksia puhelinpalveluissa. Näin suurissa volyyymeissa telepalveluja ostavat suuryritykset voivat edelleen tinkiä maksamistaan telemaksuista.

Suuryritysten vaikutusvaltaa teletoiminnan harjoittajiin nähden lisää myös suuryritysten toimiminen teleyritysten rahoittajina. Rahoituksen ehtona voi olla omat, alhaisemmat telemaksut. Suuryrityksiä toimii ainakin Puhelinyhtiöiden valtakunnallisista palveluista vastaavien yhtiöiden osakkaina.

### **6.4. Potentiaalisten alalle tulijoiden uhka**

Peruspalveluiden alueella potentiaalisten uusien kilpailijoiden uhka on pieni. Vaikka teletoiminta avautuukin kilpailulle, entinen toimilupamenettely tulee säilymään.

Teletointaa varten tarvitaan valtioneuvoston myöntämä toimilupa. Teletointinnassa siirrytään suojatusta liiketointinnasta puolisuojattuun toimitamuuotoon.

Alalle tulon uhkaa pienentävät myös suuret resurssivaatimukset. Teletointinta on sekä pääomaintensiivinen, että osaamisintensiivinen toimiala. Teletointintaa varten tarvitaan televerkko ja sen operoinnin hallitsevaa, osaavaa työvoimaa.

Potentiaalista alalle tulijoiden uhkaa edustavat myös ulkomaiden kansalliset operaattorit ja operaattoreiden yhteenliittymät. Esimerkkeinä voidaan mainita British Telecom, France Telecom, AT&T, Unisource ja Sprint, jotka ovat aktiivisia kilpailijoita kansainvälisessä teleliikenteessä. Ulkomaisen kilpailun esteinä ovat Suomen telemarkkinoiden pienuus, kova markkinoista käytävä kotimainen kilpailu, sekä kehittynyt, kahden televerkon infrastruktuuri.

On esitetty arvioita, joiden mukaan ulkomaisen kilpailun mahdollisuus olisi suurin yrityksille tarjottavissa telepalveluissa. Riittävän suuren volyymin ja katteen tarjoavat yritysten telepalvelut saattavat aiheuttaa sen, että EL-direktiiveissä määritelty ONP-periaatteen mukainen verkonvuokraaminen on taloudellisesti kannattavaa (Open Network Provision, ks. s. 70, EL:n televiestintäintegraatio).

### **6.5. Korvaavien tuotteiden uhka**

Telekommunikaatiolla ei ole vakavasti otettavia kilpailijoita. Posti- ja kuriiripalvelut tarjoavat toisenlaisen keinon kommunikoida etäisen kohteen kanssa, mutta yhteys ei koskaan yllä samaan nopeuteen ja vaivattomuuteen kuin sähköiset yhteydet. Fyysinen liikennöinti erilaisilla kulkuneuvoilla on keino häivyttää kohteiden välinen etäisyys, mutta jälleen sähköiset viestiyhteydet tarjoavat korvaamattomia etuja. Telekommunikaatio on edullinen, vaivaton ja ympäristöystävällinen viestintämuoto.

### **6.6. Kilpailun avautumisen vaikutukset kilpailukykyyn**

Kilpailun avaamisen lähtökohtana on ollut sen tuomat hyödyt telepalveluiden käyttäjille. Tähänastisten kokemusten mukaan kilpailu alentaa palveluista perittäviä maksuja ja varmistaa telepalveluiden korkean laadun. Palveluiden halpeneminen saattaa alkaa jo ennen varsinaisen kilpailun alkamista: kaukopuhelintoiminnan vapauttamisen toimitilupapäätöksen jälkeen kaukopuhelut ovat halventuneet noin 40 %:lla vajaassa kahdessa ja puolessa vuodessa.

Kilpailu vaikuttaa aluksi suoraan katteita alentavasti, sillä kilpailun odotetaan edelleen laskevan telepalveluiden hintoja. Hinnanalennusten ei uskota johtavan merkittävään palvelukysynnän kasvuun, jolloin uhkana on teleoperaattoreiden talouden heikentyminen ja sen mukainen televerkon investointien ja teleoperaattoreiden tuotekehityksen vaarautuminen. Myös palveluiden laadun epäillään heikentyvän.

Kilpailun avautuessa kansallisen tason lisäksi myös kansainvälisellä tasolla on esitetty epäilyjä ulkomaisen kilpailun uhan lisääntymisestä. Ulkomaiset kilpailijat saattavat käyttää kotimaisten operaattoreiden heikentyvää tilannetta hyväkseen valtaamalla kotimaiset telemarkkinat. Ulkomaistenkin kilpailijoiden on kuitenkin vaadittaessa pystyttävä todistamaan toimintansa kannattavuus ja kustannusvastaavuus kilpailua valvoville viranomaisille.

Terveillä liiketoiminnan pelisäännöillä käytävällä kilpailulla on kuitenkin arvioitu olevan voittopuolisesti myönteisiä vaikutuksia teletoiminnan kilpailukykyyn. Teletoiminnan harjoittajat joutuvat tehostamaan laajasti toimintojaan esimerkiksi ostoissa, telepalveluiden tuotannossa, markkinoinnissa ja tuotekehityksessä. Olemassaolevat skaalaedut hyödynnetään entistä tarkemmin. Yritysten on entistä tehokkaammin etsittävä itselleen lisätuloja tuovia osa-alueita sekä kotimaasta, että ulkomailta. Kilpailusta saatua kokemusta voidaan hyödyntää esimerkiksi teleyrityksen osaamisen konsultoinnissa.

## **7. YMPÄRISTÖTEKIJÄT**

Porterilaisen timanttimallin ulkopuolisina teletoiminnan kilpailukykyyn vaikuttavina ympäristötekijöinä käsitellään julkisen vallan toimenpiteitä, teleoperaattoreiden kansainvälisiä liiketoimia sekä toimialan ulkoisia muutostapahtumia. Ulkoisiksi muutostapahtumiksi on luokiteltu EL:n televiestintäintegraatio ja teletoimintaa koskevat teknologiamuutokset. Kansallisten toimenpiteiden vaikutukset ulkoisiin muutostapahtumiin voidaan olettaa vähäisiksi.

### **7.1. Julkisen vallan toimenpiteet**

Julkisohjattuna toimialana julkisen vallan toimenpiteet vaikuttavat oleellisesti teletoiminnan kilpailukykyyn. Vaikutukset ovat moninaisia, mutta ne voidaan karkeasti ryhmitellä neljään luokkaan: 1) kilpailun vapauttaminen ja valvonta, 2) kilpailuedellytysten luominen, 3) tutkimus- ja tuotekehitystoiminnan rahoitus, 4) koulutus.

#### **7.1.1. Kilpailun vapauttaminen ja valvonta**

Suomessa teletoiminnan kilpailun vapauttaminen tapahtuu yksittäisten yritysten osalta valtioneuvoston toimiluparatkaisuin. Laajemmat osa-aluekohtaiset kilpailun vapauttamiset suorittaa eduskunta parlamentaarisella lainsäädäntömenettelyllä.

Teletoiminnan yleishyödyllisyyden ja kilpailun myönteisten vaikutusten turvaamiseksi kilpailua myös valvotaan. Keskeinen rooli tässä on liikenneministeriöllä, jonka tehtävänä on tarkkailla telepalveluiden hinnoittelun oikeudenmukaisuutta ja kustannusvastaavuutta, teletoiminnan palvelutasoa, teletoiminnan harjoittajien taloutta ja yleisiä toimintaedellytyksiä, sekä telepalveluiden ulottamista syrjäseuduille. Mikäli liikenneministeriö havaitsee, että hinnoittelussa mennään kilpailun vuoksi liian alhaiselle tasolle, se voi esimerkiksi määrätä telepalveluille minimihinnat yhdessä kilpailuviraston kanssa.

#### **7.1.2. Kilpailuedellytysten luominen**

Julkisen vallan osalta tapahtuva kilpailuedellytysten luominen ja säilyttäminen kuuluu suurelta osin Telehallintokeskukselle. Kilpailun tuominen teletoimintaan aiheuttaa monia teknisiä ja hallinnollisia ongelmia, joiden ratkaiseminen on tehokkaan kilpailun ja televerkon toimivuuden edellytyksiä.

Kilpailussa on muun muassa huolehdittava verkkojen välisen yhdysliikenteen sujuvuudesta, televerkon numeroinnista, ja radiotaajuuksien oikeudenmukaisesta jaosta.

Yhdysliikenteen sujuvuudesta huolehtimalla taataan, että telepalvelut ovat mahdollisimman tasapuolisesti kaikkien saatavilla. Toimiva yhdysliikenne takaa sen, että asiakkailta on valinnan mahdollisuuksia, jotka tekevät kilpailun eri verkkojen välillä mahdolliseksi.

Sama vaikutus on televerkkojen oikeudenmukaisella numeroinnilla. Numeroita on löydyttävä sekä kilpaileville televerkoille, että kilpailevien osapuolten asiakkaille samalla alueella. Numeroinnin vuoksi maamme on jaettu 12 teleliikennealueeseen. Teleliikennealueella molemmilla kilpailevilla osapuolilla on omia asiakkaitaan varten erilliset numerot, jonka ansiosta teleliittymiä voidaan tarjota molempien asiakkaille.

Radioyhteyksien kannalta tärkeä kilpailuedellytys on radiotaajuuksien saatavuus. Kilpaileville matkapuhelinoperaattoreille on osoitettava käyttöön omat radiotaajuudet. Käyttökelpoista radiotaajuuksien spektriä on käytettävissä vain rajattu määrä, ja sen käyttäjiä on teletoinnin ohella useita. Radiotaajuuksien hallinto on täten monimutkainen prosessi, jossa on otettava huomioon myös kansainväliset näkökohdat. Kansainvälisesti sovitulla radiotaajuuskäytännöllä saavutetaan muun muassa se etu, että radiojärjestelmiä voidaan käyttää myös kansallisten rajojen ulkopuolella.

Telehallintokeskus huolehtii myös televerkostojen teknisestä toimivuudesta ja teletoinnin kilpailuedellytyksistä kansainvälisessä teletointaympäristössä. Suurin osa nykyisistä Suomea koskevista teknisistä määräyksistä, suosituksista ja standardeista annetaan nykyisin yleismaailmallisissa tai Euroopan sisäisissä yhteistyö- ja standardointielimissä. Yhteistyön kilpailullinen vaikutus on tässä vaiheessa suurin kansainvälisessä teleliikenteessä, mutta liberalisoinnin edetessä vaikutukset laajenevat myös paikalliseen teletointaan.

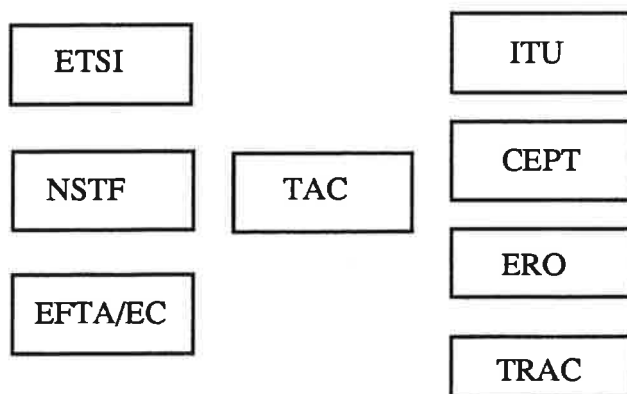
Maailmanlaajuisista radiotaajuuksien sopimuksista, radio- ja telealan standardeista sekä telealan kehitysyhteistyöstä vastaa YK:n erityisjärjestönä toimiva Kansainvälinen telekommunikaatioalan unioni (ITU). Eri maiden ja maanosien televerkkojen ratkaisuiden erilaisuudesta ja hajanaisuudesta johtuen merkittävien kansainvälisten suositusten ja standardien luominen on vaikeaa. Pääosa suomalaisen telehallinnon kansainvälisestä yhteistyöstä tapahtuukin Euroopan tasolla.



- YMPÄRISTÖTEKIJÄT -

Telehallinnon teknisellä puolella oleellinen yhteistyöelin on Euroopan telestandardointi-instituutti (ETSI), jonka tehtävänä on Euroopan yhteiset televerkon palvelut mahdollistava standardointityö. ETSI:ssä tapahtuvan yhteistyön onnistumisesta riippuu teleoperaattoreiden mahdollisuudet tarjota euroopanlaajuisia palveluita.

Telehallintokeskus vastaa Suomen osallistumisesta telehallinnon kansainvälisillä foorumeilla käytävään yhteistyöhön (kuva 19). Telehallintokeskus koordinoi osallistumista keräämällä kiinnostuneita osapuolia yhteen ja luomalla keskustelua yhteisistä menettelytavoista ja periaatteista suositusten, määräysten ja standardien laatimisessa. Halutessaan telealan yritykset ja yhteisöt voivat osallistua myös kansainväliseen yhteistyöhön. Osallistuminen kansainväliseen yhteistyöhön tapahtuu Telehallintokeskuksen delegaattien jäseninä tai suoraan yhteistyöjärjestöjen jäseninä. Telehallintokeskus vastaa tiedon välittämisestä kansallisen ja kansainvälisen tason välillä.



|       |   |  |
|-------|---|--|
| TAC   | = | TELECOMMUNICATIONS ADMINISTRATION CENTRE                             |
| ITU   | = | INTERNATIONAL TELECOMMUNICATIONS UNION                               |
| CEPT  | = | EUROPEAN CONFERENCE OF POSTAL AND TELECOMMUNICATIONS ADMINISTRATIONS |
| ETSI  | = | EUROPEAN TELECOMMUNICATIONS STANDARDS INSTITUTE                      |
| NSTF  | = | NORDISKA SAMARBETSGRUPPEN FÖR TELEFÖRVALTNINGSOMÅDET                 |
| ECTRA | = | EUROPEAN COMMITTEE FOR TELECOMMUNICATIONS REGULATORY AFFAIRS         |
| ERO   | = | EUROPEAN RADIOCOMMUNICATIONS OFFICE                                  |
| TRAC  | = | TECHNICAL REGULATIONS APPLICATIONS COMMITTEE                         |

Kuva 19. Telehallintokeskuksen (TAC) kansainvälinen yhteistyö.

### **7.1.3. Tutkimus- ja tuotekehitysrahoitus**

Tutkimus- ja tuotekehitysrahoituksella on tarkoitus taata teletoiminnalle tulevaisuuden menestymisedellytyksiä. Tässä suhteessa julkisen vallan toimenpiteillä lisätään teletoiminnan tuotannontekijöihin kuuluvaa osaamista.

Oikealla varojen suuntaamisella voidaan tuottaa tutkimusta, joka vähentää teletoiminnan harjoittajien liiketoimintariskiä tasapuolisesti, kilpailua vääristämättä. Tuolloin varat suunnataan tutkimukseen, johon millään yksittäisellä operaattorilla ei ole varaa, ja jonka hyödyntämismahdollisuudet ovat mahdollisimman tasapuolisia kaikille kilpailun osapuolille.

Julkista tutkimus- ja tuotekehitysrahoitusta myöntävät Suomessa Teknologian Kehittämiskeskus (TEKES) ja kauppa- ja teollisuusministeriö. Tarkemmin telealan tutkimus- ja tuotekehitystoimintaa on käsitelty samaan raporttisarjaan kuuluvassa teoksessa Mäkelä Jouni: Teleklusterin perustutkimus, soveltava tutkimus ja tuotekehitys, sekä koulutus ja konsultointi.

### **7.1.4. Koulutus**

Julkinen koulutuspolitiikka vaikuttaa teletoimintaan kahdella tavalla: luomalla toimialalle ammattitaitoista työvoimaa (ks. Mäkelä Jouni: Teleklusterin perustutkimus, soveltava tutkimus ja tuotekehitys, sekä koulutus ja konsultointi), ja kehittämällä telepalveluiden kulutustottumuksia. Näistä jälkimmäisen merkitystä teletoiminnan kilpailukyvyille on monien mielestä aliarvioitu.

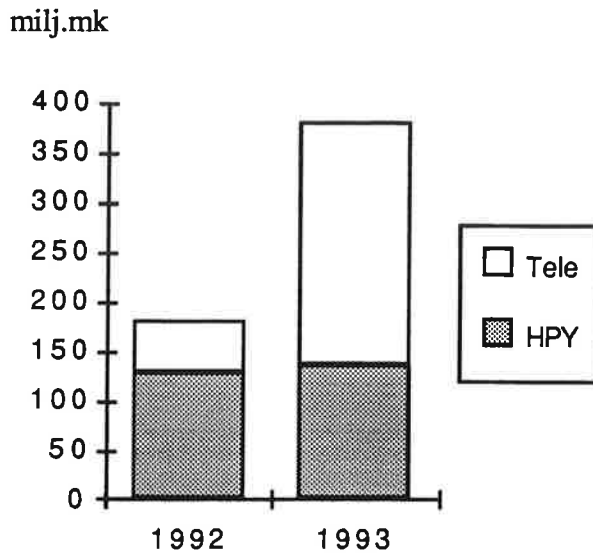
Esimerkki hyvin onnistuneesta kulutustottumusten kehittämiskokeilusta on vuonna 1982 peruskouluissa toteutettu 'Puhelin koulussa' -projekti, jossa televiestintää käytettiin hyväksi eri oppiaineiden opiskelussa. Luokkaan tuotuja televiestintävälineitä käytettiin esimerkiksi tiedonhankintaan julkisista tietopalveluista ja fax-uutisten toimittamiseen. Oppilaiden hyvä palveluiden käyttömotivaatio tarttui myös opettajakuntaan ja projektin jälkeen kouluihin on hankittu telefaxeja ja henkilökohtaisen tietokoneen ja modeemin yhdistelmiä.

## **7.2. Teletoiminnan harjoittajien kansainväliset liiketoimet**

Teletoiminnan harjoittajien ulkomaiset liiketoimet edustavat voimakkaasti kasvavaa uusvientä. Ulkomaantoiminnan (ulkomaiset projektit sekä ulkomaisten tytär- ja osak-

- YMPÄRISTÖTEKIJÄT -

kuusyhtiöiden liikevaihto) yhteenlaskettu liikevaihto oli vuonna 1992 noin 180 miljoonaa markkaa. Ennusteiden mukaan sama luku olisi vuonna 1993 jo noin 380 miljoonaa markkaa (kuva 20) <sup>1</sup>. Pääosa kasvusta johtuu Telen vastaperustamien tytär- ja osakkuusyhtiöiden toiminnan käynnistymisestä. Vuonna 1992 Telellä oli 4 ulkomailla toimivaa tytär- ja osakkuusyhtiötä. Seuraavana vuonna niitä oli jo 15.



Kuva 20. Teletoinnin harjoittajien ulkomainen liikevaihto vuosina 1992-1993.

Nykyisessä vaiheessa on vaikea sanoa, voidaanko teletoinnin viennissä yltää kansantaloutemme kannalta merkittäviin tuloksiin. Yritysjohtajat ovat tässä suhteessa pessimistisiä: vaikka tietyiltä teletoinnin alueilta löytyy kansainvälisesti käyttökelpoista erityisosaamista, on ulkomaisia projekteja vaikea saada. Länsimainen protektionismi, kehitysmaiden vähävaraisuus ja entisten SEV-maiden yhteiskuntahallinnon joustamattomuus ovat esimerkkejä ulkomaisten hankkeiden kohtaamasta esteistä. Selvästi on havaittavissa, että telepalveluiden kysyntä ja hyödyntämismahdollisuudet riippuvat muun yhteiskunnan kehitystasesta.

Esteisiin nähden suomalaiset teletoinnin harjoittajat ovat kuitenkin kiitettävästi pystyneet osallistumaan ulkomaisiin verkonrakennusprojekteihin, ulkomaiseen matkapuhelintoimintaan, kansainvälisten lisäarvopalveluiden tarjontaan sekä suomalaisen puhelin-yhtiömallin myyntiin ulkomaille

<sup>1</sup> Timo Linnervuo, HPY; Tina Nyfors, Tele.

### 7.2.1. Telen etabloituminen lähialueille

Viime vuosina Tele on aktiivisesti laajentanut omaa toimintaansa Venäjälle ja Baltian maihin. Merkittävimpiä ulkomaisia projekteja ovat televerkon uusiminen Virossa ja NMT-matkapuhelinverkkojen rakentaminen Itämeren valtioihin. Ulkomaisissa projekteissa Tele toimii tavallisesti yhteistyössä paikallisten operaattoreiden ja Ruotsin valtiollisen telelaitoksen, Telian kanssa.

Viron kiinteän puhelinverkon uusiminen on suurin tähänastisista suomalaisten telelaitosten ulkomaanhankkeista. Hanke toteutetaan yhteistyössä Telian ja paikallisen Eesti Telekommin kanssa. Viroon rakennetaan kokonaan uusi digitaalinen televerkko ja vanhaa analogista järjestelmää parannetaan. Hankkeen on arveltu kestävän 10 vuotta ja sen kokonaisbudjetiksi on arvioitu miljardi markkaa. Tele ja Telia osallistuvat projektiin kumpikin parinsadan miljoonan markan pääomin ja vastuin. Hankkeen loppuosa katetaan lainoin ja ennenpitkää syntyvällä kassavirralla. Perustettu yhteisyritys, A/S Eesti Telefon, saa toimiluvallaan 8 vuoden monopolin Viron puheluihin, sähköisiin ja telefaxeihin.

Standardoitu analoginen NMT-solukoverkkotekniikka on saavuttanut kysyntää Venäjällä ja Itä-Euroopan entisissä sosialistisissa valtioissa. NMT-verkko on edullinen rakentaa ja sen saattaminen toimintakuntoon vie lyhyen ajan. Lisäetuna matkapuhelinverkoissa kiinteisiin verkkoihin nähden on kevyt infrastruktuuri: tukiasemat käyttävät paljon vähemmän kaavoitettua maa-alaa kuin kiinteän verkon kaapelointi. Näin ollen matkapuhelintoimintaa voidaan harjoittaa sellaisissakin maissa, joissa kiinteän verkon rakentamiselle on asetettu hallinnollisia esteitä.

Telen osaaminen NMT-matkapuhelintoiminnassa on maailman huippua. Se johtuu siitä, että Pohjoismaiden valtiolliset telelaitokset olivat mukana käynnistämässä NMT-hanketta ja kehittämässä nyt käytetyn NMT-tekniikan perustan yhdessä teleteollisuuden kanssa. Niinpä Tele toimiikin yhdessä ruotsalaisen Telian kanssa matkapuhelinoperaattorina Virossa ja Latviassa. Venäjän lähialueiden, Itä-Karjalan ja Kuolan NMT-toiminnasta Tele on tehnyt sopimukset Venäjän viestintäministeriön kanssa.

Niin Venäjän lähialueiden kuin Vironkin matkapuheluita ohjataan Suomessa sijaitsevien matkapuhelinkeskusten kautta. Usein käytettävät tukiasemat ovat vanhoja, Suomessa käytöstä poistettuja. Tällä tavoin toiminta saadaan käynnistettyä edullisesti ja voidaan kerätä tulorahoitusta uusinvestointeja varten.

Pietarissa ja Moskovassa Telellä on kansainvälisiä telepalveluja tarjoavat yhteisyrietykset. Pietarin Lenfincom tarjoaa kansainvälisiä puhelin- ja datasiirtoyhteyksiä valuuttaa

## - YMPÄRISTÖTEKIJÄT -

vastaan. Infocom on Telen ikkuna Moskovan tietoliikennemarkkinoille. Infocom tarjoaa kansainvälisiä datasiirtopalveluja ja yhdysvaltalaisen yhteistyökumppanin, Infonetin, tuotteita. Pietarissa Tele on mukana myös GSM- ja NMT450-matkapuhelinpalveluita tarjoavissa yhteisyrityksissä.

Tele aikoo olla mukana myös asteittain avautuvilla Länsi-Euroopan telemarkkinoilla. Tätä varten Tele on perustanut Brysseliin myyntikonttorin, joka toimii samalla Telen edustustona ja edunvalvojana EL-alueella. Brysselin toimisto, Telecom Finland International S.A. (TFI) on kokonaan Telen omistama tytäryhtiö. TFI on saanut Belgiassa toimiluvan telealan lisäarvopalveluihin. Se mahdollistaa muun muassa kansainvälisten datasiirtopalveluiden tarjonnan. TFI tarjoaa esimerkiksi kansainvälistä lähiverkkojen yhdistämispalvelua Brysselissä toimiville suomalaisyrityksille.

TFI etsii myös mahdollisuuksia projektivientiin ja konsultointiin Euroopan alueella. TFI:llä oli panoksensa Telen viimeisimmän matkapuhelinverkon rakennusprojektin myymisessä. Telen ja Turkin suurimman yksityisen pankin muodostama yhteisyritys sai GSM-matkapuhelinverkon rakennussopimuksen syksyllä 1993.

### Motiivit

Tele perustelee kansainvälistymistään kilpailun kiristymisellä kotimaassa. Tele korvaa Suomessa supistuvia kaukoteletoiminnan tuottoja kannattavilla ulkomaanhankkeilla.

Tuotannon skaalaetuja voidaan saavuttaa ohjaamalla teleliikennettä Suomessa olevien keskusten kautta sekä myymällä kauttakulkuliikenteen palveluja. Näin saadaan rakennetuille keskuksille ja valokaapeille korkeampi käyttöaste.

Eräs tärkeimmistä Telen kansainvälistymisen motiiveista on sen suomat first mover -edut. Olemalla vahva lähialueilla Tele rakentaa itsestään kuvaa vahvana tekijänä tämän maailmankolkan televiestinnässä. Tunnustettu asema Suomessa ja sen lähialueilla avaa mahdollisuuksia edullisiin allianssisopimuksiin kansainvälisessä teleliikenteessä.

### Strategiat

Telen kansainvälistymisstrategia perustuu niche-ajatteluun. Tele keskittyy huippu-osaamista vaativiin tuotteisiin tarkoin valituilla maantieteellisillä alueilla. Koska moninkertaisesti Teleä suuremmat kansainväliset kilpakumppanit tarjoavat täyttä telepalvelua, ei

## - YMPÄRISTÖTEKIJÄT -

Tele katso pystyvänsä kilpailemaan samalla strategialla. Telen valitsemissa tuotteissa ovat etenkin edistyneet lisäarvo- ja matkaviestintäpalvelut.

Tässä kansainvälistymisen vaiheessa Tele pyrkii tuote- ja palveluvalikoimansa kansainvälistämiseen. Tele etsii järjestelmällisesti omista tuotteistaan kansainvälisille markkinoille kelpaavia tuotteita. Laajamittainen paikallinen osallistuminen ulkomaisille teletoimintamarkkinoille ei ole vielä ajankohtaista.

Kotimarkkinat ovat Telen toiminnan ylivoimainen painopiste myös jatkossa. Telen päätyö ja osaamisen lähde tulee jatkossakin pysymään sidoksissa kotimaan televerkkoon. Lisämyyntiä haetaan ulkomailta.

Telen tavoitteena on, että tämän vuosikymmenen loppuunmennessä 30 % Telen liikevaihdosta saadaan ulkomailta.

### **7.2.2. Paikallisen puhelinyhtiömallin myynti**

Kilpailun avautuminen muualla Euroopassa tuo HPY:lle mahdollisuuksia teletoimintamallinsa myyntiin. Suomi on ainoa Euroopan valtio, joka voi tarjota yksityisen puhelinyhtiömallin osaamista muualla Euroopassa aloittaville valtiollisten teleyhtiöiden kilpailijoille. Tähän mennessä HPY on toiminut yritystoiminnan osaamisen konsulttina tai ns. professional partnerina Unkarin, Englannin ja Ruotsin aloittaville yksityisille teleoperaattoreille.

Unkarin Budapestissä HPY on osakkaana 10 %:n osuudella Unkarin ensimmäisessä yksityisessä puhelinlaitoksessa, EPT:ssä. Englannissa HPY on mukana Deutsche Bundespost Telekom ja saksalaispankkien yhteisyritys Deteconin kanssa Eurobell nimisessä yhtiössä 6 %:n omistusosuudella. Molempiin yhtiöihin tehdyt panokset ovat viiden miljoonan markan suuruusluokkaa.

Yhtenä tavoitteena ulkomaisissa osakkuusyrityksissä on HPY:n atk-tytäryritys Comptelin ohjelmistojen myynti pienille ja keskisuurille teleyrityksille. Comptelin tuotevalikoimaan kuuluu muun muassa ohjelmistoja teleyrityksen verkonhallintaan ja -suunnitteluun, laskutukseen ja muuhun asiakashallintaan. Myydylle Comptelin ohjelmistotyölle saadaan hyvät referenssit, ja osakkuusyrityksestä saadaan partneri jatkohankkeisiin. Molemmissa maissa avautuvan kilpailun odotetaan tuovan markkinoille uusia teleyrityksiä, jotka ovat Comptelille uusia potentiaalisia asiakkaita.

### 7.2.3. Verkonrakennusurakointi

HPY on toiminut Siemensin aliurakoitsijana mittavassa verkonrakennusprojektissa entisen Itä-Saksan alueella. Urakka oli luonteeltaan Suomessa syntyneen henkilöstö-osaamisen ylikapasiteetin myyntiä, eikä sitä luonnehdittu kovin kannattavaksi.

Hanke sisälsi kaapeliyhteyksien rakentamista, televerkon suunnittelua, kaivu- ja sisäjohtotöitä sekä kaapelitelevisioyhteyksien rakentamista. Enimmillään Saksassa työskenteli noin 200 HPY:n ja muiden puhelinyhtiöiden työntekijää. Saksan projektin liikevaihto vuonna 1992 oli 104 miljoonaa markkaa, joka vastaa 6,4 %:a HPY:n silloisesta kokonaisliikevaihdosta.

Urakkaan osallistui HPY:n oman työvoiman lisäksi myös muiden puhelinyhtiöiden työvoimaa. Varsinaisia omia kansainvälisiä hankkeita ei muilla puhelinyhtiöillä ole käynnissä.

#### Motiivit

HPY:n kansainvälistymisen motiiveista tuli jo aiemmin mainittua puhelinyhtiömallin ja ohjelmistojen myynti sekä henkilöstöressurssien ylikapasitetin myynti. Ulkomaisilla toiminnoilla tavoitellaan toisaalta lisätuloja kotimaanmarkkinoilla saavutetusta erityisosaamisesta ja toisaalta ammattitaitoisen työvoiman säilyttämistä lamasta huolimatta.

#### Strategiat

HPY ei ole tehnyt strategista päätöstä ryhtyä edellä kuvattua toiminnan suuntaa laajemmin ulkomaisiin projekteihin. HPY ei aio ryhtyä suuriin ulkomaisiin investointeihin Telen tapaan.

HPY yhdessä muiden puhelinyhtiöiden kanssa katsoo, että sen toiminnan painopisteen ja vahvuuden tulee pysyä Suomessa. Liittoutumalla kansainvälisten operaattoreiden kanssa kotimaisille asiakkaille voidaan tarjota globaaleja telepalveluja. Vastaavasti puhelinyhtiöt voivat tarjota korkealuokkaisia palveluita kansainvälisten operaattoreiden asiakkaille Suomessa.

#### **7.2.4. Allianssit kansainvälisessä teleliikenteessä**

Kansainvälinen teleliikenne on yksi nopeimmin kasvavista ja samalla kaikkein kovimmin kilpailluista teletoiminnan alueista. Alan ovat suurelta osin vallanneet sellaiset suuret kansalliset "megaoperaattorit", kuten British Telecom, France Telecom ja AT&T, sekä toisaalta operaattoreiden yhteenliittymät, kuten Unisource ja Infonet.

Myös kansainvälinen teleliikenne on säänneltyä useimmissa Euroopan maissa. Liberalisointi ja kilpailun salliminen kansainvälisessä teleliikenteessä etenee tavallisesti samassa tahdissa muun teleliikenteen liberalisoinnin kanssa. Eri maiden käytännöt vaihtelevat, mutta tavallisesti kilpailu sallitaan palvelualueittain lähtien lisäarvopalveluista ja datasiirrosta päättyen puheensiirron vapauttamiseen.

Tele on yhdessä yhdysvaltalaisen Infonet Services Corporationin (ISC) kanssa perustanut kansainvälisiä datasiirto- ja sanomanvälityspalveluja Suomessa tarjoavan Infonet Oy:n. Kansainvälisten operaattoreiden omistaman ISC:n verkko kattaa lähes koko maailman, joten tarvittaessa asiakkaille voidaan tarjota maailmanlaajuisia telepalveluja.

HPY:llä on yhteistyösopimukset yhdysvaltalaisen Sprint Internationalin sekä Ruotsin, Hollannin ja Sveitsin kansallisten operaattoreiden perustaman Unisource-ryhmittymän kanssa. Sprint Internationalin kanssa tehtävä yhteistyö koskee tuettujen verkkopalveluiden ja erityisesti datasiirron palveluita. Sprint International on määritellyt toimialueekseen koko maapallon, kun Unisource -ryhmittymä toimii aluksi lähinnä Euroopan puitteissa. Unisourcen ja HPY:n yhteistyö koskee aluksi vain datasiirtoa. Tulevaisuudessa molemmat yhteistyökuviot mahdollisesti laajenevat sääntelyn sallimalla tavalla.

#### **7.2.5. Transitoliikenne**

Eräs teletoiminnan vientimuoto on kansainvälisen teleliikenteen transito- eli kauttakulku-liikenne. Maamme syrjäisen sijainnin vuoksi todellisia mahdollisuuksia kauttakulku-liikenteelle on lähinnä Länsi-Euroopasta ja Pohjoismaista idän suuntaan - Venäjälle ja Baltiaan suuntautuvassa liikenteessä.

Tällä hetkellä Teellä on olemassa hyvät valokaapeliyhteydet Suomesta Venäjälle, Viroon ja Ruotsiin. Lisäksi Telivolla on voimansiirtoverkkonsa yhteydessä valokaapeliyhteys Pietariin.



On vaikea sanoa, voiko transitoliikenteestä muodostua merkittävää liiketoimintaa, sijaintimme on siksi syrjäinen Keski-Euroopan suurista tiedonsiirron valtaväylistä. Joka tapauksessa kilpailukyky kansainvälisissä teleyhteyksissä vaatii kustannustehokkuutta, jota on saavutettavissa lähinnä valokaapeliyhteyksin, joiden kapasiteetin käyttöaste on riittävän korkea. Eräänä mahdollisuutena voitaisiin nähdä erikoistuminen laajakaistaisiin yhteyksiin, mutta niiden kysyntä idän suunnassa on toistaiseksi hyvin pieni.

### **7.3. Timantin ulkopuoliset muutostapahtumat**

Timantin ulkopuolisina muutostapahtumina käsitellään Euroopan televiestintäintegraatiota ja teknologian kehittymisestä johtuvia muutostapahtumia. EL:n televiestintäintegraatioon voidaan vaikuttaa osallistumalla ETA-sopimuksen ja mahdollisen tulevan EL-jäsenyyden puitteissa. Teknologiamuutoksiin voidaan varautua kansallista tutkimus- ja tuotekehitystoimintaa sekä teknologian siirtoprosesseja tehostamalla.

#### **7.3.1. EL:n televiestintäintegraatio**

Teletoinnassa kuten muillakin toimialoilla EL:n pyrkimyksenä on luoda yhtenäiset, kilpaillut, Euroopan kattavat markkinat. Yhteisten markkinoiden, ja euroopanlaajuisten telepalveluiden synty on teletoinnalle tärkeää, sillä suuret markkinat luovat skaalaetuja ja tukevat osaamisen ja eurooppalaisen palvelutuotannon säilymistä pitkälle tulevaisuuteen. EL:n sisäisen yhteistyön onnistumisesta on kiinni Euroopan pysyminen yhtenä suurista globaalien teletoinnin palvelu- ja osaamiskeskuksista Pohjois-Amerikan ja Japanin rinnalla.

Kilpailujen yhteismarkkinoiden kehitys on hidasta, sillä useimmissa Euroopan maissa teletointa on annettu yksinoikeudella valtiollisen operaattorin hoidettavaksi. Lisäksi teletointa on merkittävä työllistäjä, jonka palveluksessa työskentelee Euroopassa noin miljoona työntekijää. Toisaalla vaakakupissa painavat kilpailusta saadut hyvät kokemukset: telepalveluiden hintojen aleneminen ja sen mukainen muun yhteiskunnan toiminnan tehostuminen.

Euroopan teletointamarkkinoiden integraatio etenee kahdella toisiinsa sidotulla toiminta-alueella: vapauttamalla kilpailua lainsäädäntöteitse (liberalisointi), sekä kilpailuedellytyksiä luovalla teletointaympäristön yhtenäistämällä telehallinnon ja televerkon teknisten ominaisuuksien osalta (harmonisointi).

## - YMPÄRISTÖTEKIJÄT -

Rooman sopimuksen mukaisesti EL-lainsäädännön valmistelu tapahtuu EL:n komission virkamiehistössä. EL-maiden telealan ministereistä koostuvan Ministerineuvoston asettaa yleiset televiestinnän kehitystavoitteet ja hyväksyy telealaa koskevan lainsäädännön. EL:n komissiolla on tarvittaessa myös mahdollisuus saattaa voimaan kilpailun vapauttamislainsäädäntöä ilman Ministerineuvoston hyväksyntää.

Harmonisointipäätökset ja toimenpiteet EL:ssä tehdään Euroopan posti- ja telehallintojen konferenssin (CEPT) ja Euroopan telestandardointi-instituutin (ETSI) puitteissa. CEPT huolehtii lähinnä telehallintojen yhtenäistämisestä, kun ETSI:n osuutena on laitteisiin ja verkkoihin liittyvä tekninen harmonisointi.

EL:n televiestintäpolitiikan keskeisimmät tavoitteet ja toimenpideohjelmat on lueteltu EL:n komission vuonna 1987 julkaisemassa Televiestinnän vihreässä kirjassa. Kirjan keskeisimmät tavoitteet olivat

- telepäätelaitteiden ja telepalveluiden (peruspuhelinpalveluita lukuunottamatta) vapauttaminen kilpailulle
- telehallinnon ja liiketoiminnan erottaminen toisistaan
- televerkkoon pääsyn tasapuolisten ja kustannuspohjaisten ehtojen varmistaminen
- televiestinnän standardoinnin tehostaminen
- EL:n kilpailusääntöjen soveltaminen myös telesektorille

Useimmat vihreän kirjan tavoitteista on jo toteutettu EL-lainsäädännössä. Telepäätelaitteet, telealan julkiset hankinnat, datan siirto ja lisäarvopalvelut, sekä puhelinliikenne suljetuissa verkoissa ovat vapautettu kilpailulle direktiivein. Matkaviestinnän ja satelliittiviestinnän vapauttaminen on parhaillaan käynnissä. Puhelinliikennettä ja televerkkojen infrastruktuuriasaa vapauttavaa EL-lainsäädäntöä ei vielä ole.

Harmonisointisäännöksistä eräänä keskeisimpinä pidetään ONP-direktiivejä (Open Network Provision). ONP-direktiivien tehtävänä on taata avoin pääsy ja liittymämahdollisuus yleisiin televerkkoihin. Tavoitteena on taata käyttäjille ja palveluiden tarjoajille tasapuoliset ehdot ja kustannuspohjaiset hinnat televerkkojen käytössä. Tähän mennessä on saatettu voimaan yleisiä ONP-periaatteita säätelevä direktiivi ja ns. vuokrajohto ONP-direktiivi. Vuokrajohto ONP-direktiivi velvoittaa verkon haltijan vuokraamaan kaikille tarvitsijoille verkkokapasiteettia tasapuolisin ja kustannuspohjaisin hinnoin.

- YMPÄRISTÖTEKIJÄT -

Muita harmonisointialueita ovat muun muassa televerkkojen rajapintojen standardointi, televerkkojen numeroinnista päättäminen sekä yhteiseurooppalaisten radioverkkojen taajuuksista sopiminen.

Kesäkuussa 1993 kokoontunut Ministerineuvosto antoi julkilausuman, joka määrittelee tulevan EL:n televiestintäpolitiikan. EL:n telepolitiikan päätavoitteita lyhyellä tähtäyksellä ovat

- ONP säädösehdotusten hyväksyminen ja ONP-periaatteiden soveltaminen käytäntöön kaikissa yhteisön maissa
- yhteisön politiikan määrittelemisen matkaviestinnän alueella ja tätä koskevan vihreän kirjan julkaiseminen 1.1.1994 mennessä
- yhteisön politiikan määrittelemisen televiestintäinfrastruktuurin suhteen ja tätä koskeva vihreän kirjan julkaiseminen 1.1.1995 mennessä

Pitkän tähtäyksen tavoitteiksi todettiin

- kaiken yleisen puhelinliikenteen vapauttaminen kilpailulle, kuitenkin niin, että samalla varmistetaan telepalvelut syrjäseuduilla
- televiestinnän kehityksen varmistaminen samalla säilyttäen riittävä tasapaino kilpailun vapauttamiskehityksen ja harmonisointikehityksen kesken
- televiestinnän infrastruktuuriin liittyvän politiikan selvittäminen vihreän kirjan julkaisemisen jälkeen
- ennen puhelinliikenteen vapauttamista tarvittamien lisätoimenpiteiden selvittäminen niiden maiden osalta, jotka ovat erityisissä vaikeuksissa

Käytännön toimenpiteitä kirjanneessa julkilausuman osassa todettiin, että puhelinliikenne tulee vapauttaa kilpailulle viimeistään 1.1.1998 mennessä. Vähemmän kehittyneille välimeren alueen maille ja Irlannille sallitaan kuitenkin viiden vuoden siirtymäaika.

### EL:n säännösten soveltaminen Suomen oloissa

EL-säännösten soveltaminen Suomessa ei tuota suuria vaikeuksia. Kilpailullisesti Suomi on vuoden 1994 alusta edelläkävijämaa Euroopassa. Televerkko ja telepalvelut ovat kehityksen kärkipäässä Euroopassa, jonka ansiosta teknisten harmonisointisäännösten soveltaminen on helppoa. Kotimaisen kilpailun avautuessa Suomi saa ensimmäisenä maana käytännön kokemuksia kilpailutilanteen numerointi- ja yhdysliikennekysymysten ratkaisusta.

ONP-periaatteen soveltamisesta Suomessa on jouduttu keskustelemaan EL:n komission kanssa. ONP-säädökset on kehitetty sellaisia maita varten, joissa markkinoilla on yksi dominoiva teleoperaattori. Suomessa kilpailevat osapuolet ovat kuitenkin jokseenkin tasaväkisiä ja televerkko on ainakin kauko- ja paikallisen osalta kaksin-, ellei kolminkertainen. Näiden syiden vuoksi on katsottu, että ONP-periaatteen soveltaminen ei ainakaan toistaiseksi ole tarpeen. Tele on kuitenkin käynnistänyt keskustelut puhelin-yhtiöiden paikallisverkkojen vuokraamisoikeuksista.

### Vaikutukset Suomen teletoimintaan

EL:n televiestinnän integraatiokehitys tarjoaa Suomen teletoiminnan harjoittajille sekä uhkia, että mahdollisuuksia. Toisaalta on pelkona se, että kilpailu avaa ulkomaisille operaattoreille mahdollisuuden tunkeutua suomalaisten nykyisille markkinoille. Erityisesti ollaan huolestuneita kansainvälisten teleliikennepalveluiden menettämisestä. Ulkomaista operaattoria saattaa kiinnostaa esimerkiksi itään suuntautuvan teleliikenteen valtaaminen joko ONP-periaatteen mukaisesti, tai itse rakennetuilla yhteyksillä.

Toisaalta eurooppalaisten telemarkkinoiden avautuminen ja yhtenäistyminen voi luoda uutta kysyntää suomalaisten korkealuokkaisille telepalveluille. Avautuneilla lisä-arvopalveluiden, datasiirron ja suljettujen verkkojen puhelinliikenteen alueilla kansainvälistyneitä palveluita on jo olemassa. Myös matkaviestintäpalveluiden ja telemaattisten palveluiden alueilla on useita tuotteita, joille voisi löytyä kansainvälistä kysyntää.

Teletoiminnan kilpailun avautumisen voidaan myös odottaa tuovan markkinoille kokonaan uusia teleoperaattoreita. Poikkeuksellisen teletoimintamallimme, sekä teknisen ja kilpailullisen edelläkävijyyden ansiosta suomalaisilla teletoiminnan harjoittajilla on hyvät asemat tarjota erilaisia konsultointipalveluja teleyrityksen hoidossa.

### 7.3.2. Teknologiamuutokset

Teletointa tai tietoliikenne yleensä on tietotekniikan ohella eräs selvimmän teknisten innovaatioiden aiheuttamien jatkuvien muutospaineiden alla oleva toimiala. Tässä luvussa pyritään kuvaamaan keskeisimpiä käynnissä olevia teknologiamuutoksia ja niiden vaikutuksia teletoinnin kilpailukykyyn.

Termi teknologiamuutos sisältää sen ajatuksen, että pitkäaikaisten trendien lisäksi myös suuret hetkittävät muutokset ovat mahdollisia. Näiden teknologian epäjatkuvuuksien, käänteentekevien innovaatioiden, vuosittain teknologian vaikutuksia ja erityisesti vaikutusten ajankohtaa ja kestoja teletoinnin kilpailukykyyn on vaikea arvioida.

Teknologian aiheuttamia muutoksia ja edistysaskeleita käsitellään keskeisimpien televerkkoon liittyvien uusien tekniikoiden osalta ja lyhyesti palveluiden kehittämiseen liittyvien tekniikoiden osalta.

#### Televerkostojen digitalisointi ja valokuitutekniikka

Suomessa ensimmäinen digitaalinen puhelinkeskus otettiin käyttöön Turussa vuonna 1978. Ensimmäinen valokaapeli otettiin käyttöön seuraavana vuonna. Nykyisin kaikki sekä Telen, että puhelinyhtiöiden kaukoverkon keskuksien ovat digitaalisia, ja suurin osa runkoyhteyksistä on toteutettu valokaapelein.

Televerkon digitalisointi on jo aiheuttanut merkittävän teleoperaattorin sisäisten toimintojen tehostumisen televerkon hallinnan osalta. Aiemmin asentajilla ja tekniikoilla teetettyjä tehtäviä on voitu siirtää tietokoneella hoidettaviksi.

Digitaalisen valokuidussa tapahtuvan siirron etuja ovat edulliset siirtokustannukset ja suuri tiedonsiirtokapasiteetti. Nämä kaksi ominaisuutta ovat toisiinsa sidoksissa siten, että valokuidun kapasiteetin korkea käyttöaste tekee tiedonsiirron yksikkökustannukset edullisiksi.

Yksittäisellä valokuidulla saavutettava tiedonsiirtonopeus on kasvanut viime vuosina noin 100 %:n vuosivauhdilla. Nykyiseen SDH-standardiin perustuvalla valokuitusiirrolla saavutetaan jo 2,5 gigabitin siirtonopeus sekunnissa. Laboratorio-oloissa on jo saavutettu niinkin suuria nopeuksia, kuin 32 gigabitia sekunnissa, joka vastaa noin puolta

## - YMPÄRISTÖTEKIJÄT -

miljoonaa erillistä puhekanavaa. Käyttämällä samassa valokuidussa monia eri laser-valon aallonpituuksia, valokuidun siirtokapasiteetti voi vielä tuhatkertaistua nykyisestä.<sup>1</sup>

Muihin siirtotekniikoihin verrattuna valokuidun siirtonopeus on ylivoimainen. Koaksiaalikaapelilla ylletään tällä hetkellä 565 Mbit/s -siirtonopeuteen, joka vastaa 7 680 puhekanavaa.

Valokuitutekniikka aiheuttaa tiedonsiirrossa ja etenkin kaukosiirrossa tapahtuvan murroksen. Yksittäisen bitin siirtokustannukset lähestyvät nollaa. Edelleen tiedonsiirron kustannukset tulevat yhä vähemmän riippuviksi siirrettävästä etäisyydestä ja siirrettävän kaistan leveydestä. Tämä ei merkitse sitä, että telepalvelut olisivat tulevaisuudessa ilmaisia, sillä esimerkiksi asiakashallinnan ja laskutuksen kustannukset on katettava jatkossakin. Kilpailun myötä kuitenkin puhtaasta tiedonsiirrosta saatavan liikevaihdon määrä laskee, joka samalla merkitsee painopisteen siirtymistä asiakasta lähempänä olevaan palvelutuotantoon. Pienten, pääasiassa tiedonsiirrosta nykyisin liikevaihtonsa saavien operaattoreiden olemassaolo vaarautuu.

Pitkällä aikavälillä tiedonsiirron halventuminen johtaa suurta televerkon osaa hallitsevien tiedonsiirtoyksiköiden syntyyn. Näillä yksiköillä on selviä skaalaetuja verkonhallinnassa, laskutuksessa ja asiakashallinnassa.

Pienten yksiköiden mahdollisuudet tulevat jatkossa olemaan lähempänä asiakasta olevilla palvelutuotannon ja -kehityksen alueilla. Näillä alueilla kasvuvauhti ja teknologinen dynamismi ovat suurempia, minkä ansiosta pienet yksiköt voivat löytää itselleen sopivia niche-alueita. Myös teletoiminnan työllistävä vaikutus on yhä enemmän näillä uutta osaamista synnyttävillä alueilla.

Kehitys on väistämätön, mutta sen toteutumismuutoksia on vaikea arvioida. Uuden siirtotekniikan käyttöönotto vaatii suuria televerkon uusinvestointeja, joiden toteuttamismahdollisuudet riippuvat myös nykyisen laitekannan takaisinmaksuvauhdista. Osaltaan on myös kyse siitä, kuinka nopeasti uudet paikallisverkkotekniikat kehittyvät ja siitä, miten nopeasti kotitalouksien liittymät ryhdytään toteutettamaan valokuidulla.

---

<sup>1</sup> Lucky, R W. 1993. Sivu 33.

### Uudet nopean tiedonsiirron tekniikat

Nykyisistä valokuitua hyödyntävistä nopeista siirtotekniikoista puhutuimpia ovat synkroniseen digitaaliseen hierarkiaan perustuva siirto (SDH) ja asynkroninen solumuotoinen siirto (ATM). Näiden tekniikoiden soveltamisen on arveltu muodostuvan tärkeiksi teletoiminnan kilpailuedun lähteiksi lähitulevaisuudessa.

ATM on pakettikytkentäisen tiedonsiirron protokolla, jossa tieto jaetaan 5 ohjaustavun ja 48 siirrettävän tavun soluihin. ATM:n lyhyiden solujen ansiosta samalla siirtotiellä voidaan siirtää audio- ja videoinformaatiota limitettynä muun pakettimuotoisen datan kanssa tasaisesti ja nopeasti. ATM-tekniikka helpottaa multimediatyöskentelyn lähi- ja kaukoverkon kapasiteetille asettamaa räsitusta.

SDH on televerkon siirtojärjestelmiä koskeva standardi, jossa siirrettävään signaaliin yhdistetään eri asteisesti kanavoituja alkuperäissignaaleja. Siirrettävästä signaalista voidaan erottaa alkuperäissignaaleja purkamatta koko signaalin kanavointia. SDH:n ansiosta siirtotien kapasiteettia voidaan jakaa dynaamisesti eri tiedonsiirtonopeuksia käyttäviin kanaviin. SDH -tekniikkaan yhdistetty televerkon hallinta tekee televerkosta luotettavamman ja helpommin konfiguroitavan. SDH merkitsee samanlaista tietokoneohjauksen tehostavaa vaikutusta siirtojärjestelmien osalta, mikä puhelinkeskusten digitalisoinnissa on jo suurelta osin toteutunut.

### Palveluihin liittyvä teknologia

Yhteiskunnan tarpeet ja teknologian nykyiset hyödyntämismahdollisuudet eivät vastaa toisiaan (ks. s. 35, Telepalveluiden kysyntään vaikuttavat tekijät). Niinpä tälläkin hetkellä on olemassa tekniikkaa, jonka laajempaa käyttöä ja kysyntää saadaan vielä odottaa. Käsi-alan tunnistus, hahmontunnistus ja erilaiset tietomuunnokset, kuten telekopion muuttaminen ASCII-muotoon, ovat lähes valmiita laajemmin tekniikoita palvelukehityksessä hyödynnettäviksi. Ihmisten keskinäiseen sekä ihmisen ja tietokoneen kanssakäymiseen kehitetään puheen tunnistuksen, luonnollisen kielen ymmärtämisen ja tietokoneella tapahtuvan kielenkäännön tekniikoita. Kuvaa, dataa ja puhetta yhdistäviä multimediasovelluksia tullaan yhä laajemmin käyttämään koulutuksen ja viihteen aloilla. Tähän mennessä lähes ainoastaan yliopistomaailman ja tietotekniikan ammattilaisten käytössä olevat elektroniset ilmoitustaulut voivat avata uusia mahdollisuuksia globaaliin tiedonvaihtoon.

## 8. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Suomen telepalvelut ovat monessa suhteessa kilpailukykyisiä ulkomaisiin telepalveluihin nähden. Televerkkomme on moderni, ja siinä kyetään käyttämään uusimpia tekniikoita. Telepalveluittemme hinnat ovat muihin OECD-maihin verrattuna edullisia. Telepalveluitten monipuolisuus, edullinen hinta ja korkea laatu heijastuvat suureen telepalveluitten käyttöasteeseen.

Maassamme toimii poikkeuksellisen suuri joukko teletoiminnan harjoittajia, jotka jakautuvat pääosin kahteen kilpailevaan ryhmään. Suurin teletoiminnan harjoittaja, Tele on valtion omistama liikelaitos, jonka toiminta yhtiötetään vuoden 1994 alusta. Puhelinyhtiöt on 47 yksityisen puhelinlaitoksen ryhmittymä, jonka yhteistyö perustuu liiketoimintasopimuksiin ja valtakunnallisia telepalveluita tarjoaviin osakkuusyhtiöihin.

Teletoiminnan harjoittaminen on tähän mennessä suurelta osin ollut toimiluvun suojattua monopoliliiketoimintaa. Tämä on taannut teletoiminnan harjoittajille vähintäänkin tyydyttävät elinmahdollisuudet. Vuonna 1992 kilpailijoiden kannattavuudet kokonaistulosprosentilla mitattuna, sekä vakavaraisuudet investointien tulorahoitusosuudella mitattuna, olivat kestäväällä pohjalla. Laajemman kilpailun alkaessa vuoden 1994 alussa, molempien osapuolten kansallisen tason kilpailukyky arvioidaan hyväksi. Kilpailusta odotetaan tasaväkeistä.

Teletoiminta on vielä toistaiseksi suurelta osin kansainväliseltä kilpailulta suojattua. Kilpailu on mahdollista lähinnä kansainvälisessä teleliikenteessä, datasiirroissa ja lisäarvo- palveluiden alueella. Rajoitettuihin mahdollisuuksiin nähden suomalaiset teletoiminnan harjoittajat ovat hyvin mukana teletoiminnan kansainvälisessä kilpailussa, vaikka ulkomailta saadut tulot edustavatkin vielä hyvin pientä osaa liikevaihdosta.

Tutkimuksessa selvitettiin teletoiminnan kilpailukykyyn vaikuttavia tekijöitä professori Michael E. Porterin kehittämän timanttimallin avulla. Tehdyn selvityksen perusteella toimialan kilpailukykyvyyttä voidaan esittää seuraava arvioita sisältävä kuvaus:

### Tuotannontekijäolot

Eräs teletoiminnan tärkeimmistä kilpailutekijöistä on teletoiminnan erityisosaaminen, joka on maassamme erittäin hyvää kansainvälistä luokkaa. Osaaminen on synnyttänyt laajan telepalveluiden tarjonnan, jota ilman ei telepalveluiden edistyksellinen kysyntä olisi mahdollista. Osaamisen syntyminen ja säilyminen on vahvasti sidoksissa moderniin



## - YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET -

kansalliseen televerkkoon ja edullisiin olosuhteisiin telelaitteiden tarjonnassa. Teletoiminnan vienti on suurelta osin osaamisen vientiä.

Rahoitusolot ovat Suomen teletoiminnan kilpailukyvyn heikkous kansainväliseen teletoimintaan nähden. Kotimaiset teletoiminnan harjoittajat ovat resursseiltaan paljon pienempiä kuin alan kansainväliset pelurit. Lisäksi Suomen reaalikorot ovat kilpailijamaita korkeampia. Tämä on johtanut tiettyyn varovaisuuteen kansainvälisissä liiketoimissa.

### Kysyntäolot

Suomen teletoiminnan markkinat ovat pienet ja voimakkaasti kilpaillut. Tämä on osaltaan lisännyt kotimaisten teletoiminnan harjoittajien halukkuutta ryhtyä kansainvälisiin liiketoimiin. Vaikutukset ovat myös toisensuuntaisia siten, että ulkomaiset kilpailijat eivät ole osoittaneet halukkuutta ryhtyä kilpailemaan kansallisten telepalveluiden tarjonnassa.

Edistyksellistä kysyntää on Suomessa etenkin matkapuhelinpalveluissa, yritysten telepalveluissa, lisäarvopalveluissa ja telematiikassa. Telepalveluiden edistyksellinen kysyntä auttaa palveluiden jatkokehitystä ja jalostusta. Edistyksellisen kysynnän alueilla syntyy runsaasti mahdollisuuksia lisäarvopalveluita tuottaville pk-yrityksille.

### Tuki- ja liitännäistoimialat

Teletoiminnan kilpailukykyä lisäävät merkittävästi edulliset olosuhteet teleteollisuuden tarjonnassa. Suomessa on yksi suuri kotimainen laitevalmistaja (Nokia), kaksi voimakkaasti Suomeen etabloitunutta ulkomaista kilpailijaa (Ericsson, Siemens), sekä monilukuinen joukko muita ulkomaisia telelaitevalmistajien edustajia. Suomi on toiminut teleteollisuudelle sopivana koemarkkinointialueena, jonka vuoksi televerkkoon on voitu ostaa edistyksellisiä komponentteja hyvin aikaisessa vaiheessa. Teleteollisuuden kilpailu on myös alentanut laitteiden hintoja.

Telepalveluiden arvoketjun loppupäähän on syntynyt suuri joukko telepalveluita jalostavia yrityksiä, ja jopa kokonaisia uusia toimialoja. Nämä lisäävät teletoiminnan kilpailukykyä synnyttämällä lisäliikennettä televerkkoon.

### Kilpailu

Kotimainen kilpailu ei vielä ole vaikuttanut teletoinnin kilpailukykyyn kovin selvästi, koska sitä ei toistaiseksi ole ollut kuin rajoitetusti. Tilanne tulee muuttumaan nopeasti, kun paikallis- ja kaukopuhelutoiminta avataan kilpailulle vuoden 1994 alusta.

Kilpailun vaikutukset teletoinnin kilpailukykyyn ovat etukäteen ajateltuna laajimmat. Kilpailu vaikuttaa aluksi suoraan katteita alentavasti, sillä kilpailua ryhdytään käymään samoilla alueilla ja hyvin pitkälle samankaltaisin tuottein. Uhkana on tuolloin televerkon investointien, teleoperaattoreiden tuotekehityksen ja telepalveluiden laadun vaarautuminen.

Kilpailun avautuessa pelätään myös ulkomaisen kilpailun uhan lisääntymistä. Ulkomaiset kilpailijat saattavat käyttää kotimaisten operaattoreiden heikentyvää tilannetta hyväkseen valtaamalla kotimaiset telemarkkinat.

Terveillä liiketoiminnan pelisäännöillä käytävällä kilpailulla on kuitenkin ilmeisen myönteisiä vaikutuksia teletoinnin kilpailukykyyn. Telepalveluiden käyttäjät hyötyvät alenevista palveluhinnoista ja paranevasta palveluiden laadusta. Teletoinnin harjoittajat joutuvat tehostamaan laajasti toimintojaan esimerkiksi ostoissa, telepalveluiden tuotannossa, markkinoinnissa ja tuotekehityksessä. Olemassa olevat skaalaedut hyödynnetään entistä tarkemmin. Yritysten on entistä tehokkaammin etsittävä itselleen lisätuloja tuovia osa-alueita sekä kotimaasta, että ulkomailta.

### Julkinen valta

Julkisesti säänneltynä toimialana teletoinnin kilpailukyky on vahvasti riippuvainen julkisen vallan toimenpiteistä. Suomen telehallinto on onnistuneesti lisännyt teletoinnin kilpailukykyä, ja jopa saanut siitä kansainvälistä tunnustusta.

Julkishallinto vaikuttaa kilpailun vapauttamiseen ja sen onnistumiseen sekä kotimaassa, että kansainvälisessä teleympäristössä. Kotimaisen kilpailun nopeampi eteneminen ennen kansainvälistä kilpailua tuo kilpailukokemusta, jota voidaan jatkossa hyödyntää esimerkiksi konsultoinnissa.

Laitteiden ja palveluiden standardointi vaikuttaa merkittävästi eri palveluiden toteuttamismahdollisuuksiin ja kysyntään. Standardit yhdenmukaistavat telelaitteiden tarjontaa ja luovat palveluille suuria, jopa maanosan kattavia markkinoita.

Julkinen koulutuspolitiikka ja tutkimusrahoitus vaikuttavat teletoiminnan osaamisen syntyyn hyvin oleellisesti.

#### Kansainväliset liiketoimet

Kansainvälisten liiketoimien merkitys kilpailukykyyn ei ainakaan vielä ole kovin näkyvä. Toiminta on vielä niin vähäistä, että suuria skaalautuja muissa timantin kärjissä ei vielä ole syntynyt. Kansainvälisiltä markkinoilta on hankittu lisätuloja perinteisten markkinoiden supistuessa.

Tulevalle kilpailukyvyllle on kuitenkin tärkeää olla läsnä kansainvälisillä teletoimintamarkkinoilla. Saatu kansainvälinen kokemus, referenssit ja muut first-mover edut voivat osoittautua tarpeellisiksi kilpailun vapauttamisen edetessä kohti euroopanlaajuisia teletoimintamarkkinoita.

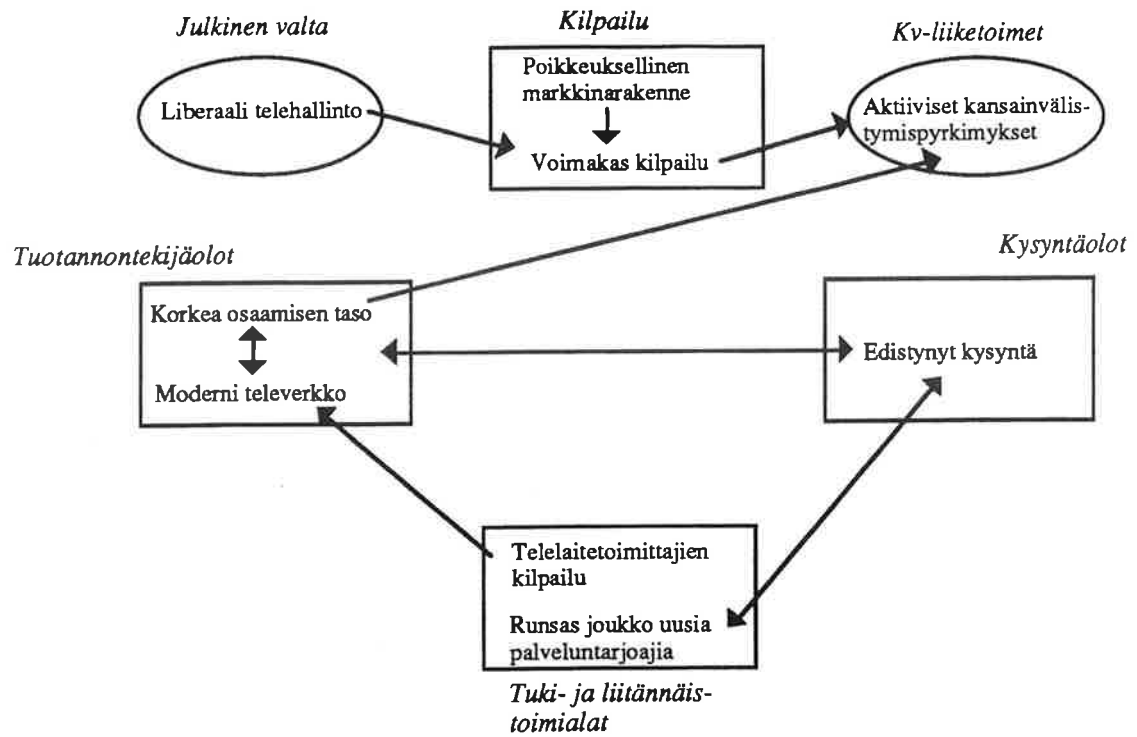
#### Teknologiamuutokset

Teknologiamuutokset muovaavat jatkuvasti teletoiminnan teknistä ympäristöä. Teletoimintaa voi hyvällä syyllä kutsua teknologiavetoiseksi toimialaksi. Televerkon laitteiden tekninen kehitys on suuresti riippuvainen laitevalmistajien tuotekehityksestä, kun taas teleoperaattorit vastaavat tekniikan soveltamisesta televerkossa ja televerkon palvelukehityksestä.

Viimeaikainen televerkon digitalisointi on lähentänyt teletoiminnan ja tietotekniikan toimialoja toisiinsa. Televerkon ohjaus ja hallinta on hyvin pitkälle tietokoneistettu. On syntynyt valtava määrä uusia tietotekniikkaa hyödyntäviä telepalveluita ja toisaalta televerkkoa hyödyntäviä tietoteknisiä asiakasjärjestelmiä. Uusien valokuitua hyödyntävien siirtotekniikoiden soveltamisen uskotaan muodostuvan teleoperaattoreiden erääksi tärkeimmistä kilpailutekijöistä ensi vuosituhanella.

Porterin timanttimalilla tehdyn selvityksen perusteella Suomen teletoimintatoimialan kilpailukykyyn kansalliset kehittymisedellytykset ovat erinomaiset. Timantin kärkien edullisten olosuhteiden toisiaan vahvistavaa vaikutusta havainnollistetaan kuvassa 20. Kuvassa yksisuuntainen nuoli esittää oletettua kausaalisuhdetta eri olosuhteiden välillä. Kaksisuuntaisella nuolella kuvataan molemmansuuntaista keskinäistä riippuvuutta.

- YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET -



Kuva 21. Teletoiminnan toimialatimantin edulliset olosuhteet vahvistavat toisiaan.

## 9. SUOSITUKSET

### Teletoinnin harjoittajille

Kilpailun avautuminen on eräs teletoinnin toimintaympäristön suurimpia lähitulevaisuuden muutoksia. Uudessa toimintaympäristössä menestyminen ja hengissä säilyminen edellyttää uusien pelisääntöjen ja toimintamallien omaksumista lyhyessä ajassa. Hengissä säilymisen kannalta tärkeintä on pitää mielessä se, että markkinaosuuden säilyttämistä yksittäisellä teletoinnin osa-alueella ei aseteta jatkuvat elinmahdollisuudet turvaavien toimintamuotojen edelle.

Siirtokustannusten halpeneminen kilpailun edelleen avautuessa asettaa teletoinnin harjoittajat uusien haasteiden eteen. Pienten tiedonsiirtoa harjoittavien operaattoreiden on riittävän ajoissa kyettävä etsimään ulospääsytietoja kutistuvilta tiedonsiirtomarkkinoilta. Vaihtoehtoja ovat lähinnä erikoistuminen nykyistä kapeamman alueen palvelutarjontaan tai yhdistyminen suuremmiksi tiedonsiirtoyksiköiksi.

Erikoistumisalueita tulisi etsiä arvoketjun loppupään kasvavilta, korkeaa osaamisen tasoa vaativilta palvelumarkkinoilta. Myös palveluiden tulevaa vientikelpoisuutta on pidettävä eräänä erikoistumisen kriteerinä.

Puhelinyhtiöiden piirissä on tehdyillä liiketoimintasopimuksilla otettu askeleita kohti suurempaa tiedonsiirtoyksikköä ja sen synergiaetujen hyödyntämistä. Valtakunnallisten palveluiden infrastruktuuritasolla saavutetut hyödyt ovat kiistattomia, mutta tulevaisuudessa yhteistyötä on tiivistettävä myös palvelutuotannossa, asiakashallinnassa ja laskutuksessa. Saavutettua verkostomaista rakennetta olisi pyrittävä hyödyntämään siten, että palvelut voidaan rakentaa erikoistuneiden yksiköiden osapanoksista suuremmiksi kokonaisuuksiksi. Infrastruktuuritasolla verkostomainen yhteistyö ei ehkä tulevaisuudessa riitä.

Tutkimuksen kuluessa on usein pyritty asettamaan teletoinnin harjoittajille kysymys siitä, voiko teletoinnasta joskus muodostua merkittävä vientitoimiala? Useimmiten vastaus on ollut kielteinen. Tässä teletoinnin johtohenkilöt osoittavat mielestäni tarpeettoman voimakasta varautuneisuutta ja pessimismää. Tässä tutkimusraportissa on kyetty osoittamaan useita teletoinnin osa-alueita, joilla suomalaisten teletoinnin harjoittajien osaaminen on kansainvälisesti kilpailukykyisellä tasolla. Vaikka teletoinnin osaamisen vienti on nykyisellään hankalaa, korkea osaamisen taso on nähtävä mahdollisuutena euroopanlaajuisten telemarkkinoiden asteittain avautuessa.

## - SUOSITUKSET -

Eräs ilmeinen keino, jolla teleoperaattorit voivat lisätä televerkkonsa liikennettä on palveluiden tuottaminen yhteistyössä media-alan yritysten kanssa. Tähän asti media-ala on nähty pääasiassa teletoitinnan asiakkaana. Tulevaisuudessa media-alan yritykset on kuitenkin nähtävä yhä suuremmassa määrin liiketoimintakumppaneina, joiden avulla uusien palveluiden tarjoaminen televerkossa on mahdollista.

### Julkishallinnolle

Tehdyn selvityksen perusteella Suomen teletoitintoimialan kilpailukyvyyn kansalliset kehittämisedellytykset ovat erinomaiset. Tältä kannalta teletoitintaa voidaan varsin hyvin pitää eräänä keihäänkärkitoimialoistamme, johon tulevaa kansallista hyvinvointia voidaan osaltaan perustaa. Toimialan edullisten olosuhteiden paremmaksi hyödyntämiseksi ja kilpailukyvyyn edelleen kehittämiseksi voidaan esittää seuraavia ohjeita:

Kilpailun kiristyminen merkitsee teletoitinnan liiketoimintariskin kasvua. Eräs keino madaltaa riskiä siedettävälle tasolle on uudet omistusjärjestelyt. Siksi olisi tarkoin harkittava, kannattaako valtion teleliiketoimintaa jatkaa nykyisellä omistuspohjalla.

Osa Telen omistuksesta voitaisiin myydä telepalveluiden suurkäyttäjille. Näin Telelle saataisiin kriittisesti sen toimintaan suhtautuva omistustaho. Puhelinyhtiöiden kohdalla tällaiset omistusjärjestelyt ovat osoittautuneet onnistuneiksi.

Askel Telen yksityistämisen suuntaan otetaan jo vuoden 1994 alussa kun Telen toiminta yhtiöitetään. Tämän jälkeen olisi käynnistettävä tarkemmat selvitykset yrityskauppojen mahdollisuudesta.

Teletoitinnan vientiponnistelujen tukemiseen on keksittävässä uusissa keinoja. Televerkon rakentamisprojektien saanti riippuu oleellisesti työvoimakustannuksista, joiden kilpailukyvyyn parantamiseen odotetaan myös yhteiskunnan panostusta. Varsinaisen operaattoritoiminnan merkittävä käynnistäminen keskeisillä ulkomaanmarkkinoilla edellyttäisi operaattoreiden laajempaa yhteistyötä, jonka käynnistämässä yhteiskunnan tuki voisi olla tarpeen.

Keskeinen julkisen vallan tehtävä liittyy televiestinnän eurointegrointiin. Suomen teletoitinnan kannalta olisi edullista pyrkiä vaikuttamaan teletoitintamarkkinoiden mahdollisimman aikaiseen avautumiseen kilpailulle. Päätöksentekoon vaikuttaminen on myös sikäli tärkeää, että niin voidaan taata mahdollisimman tasapuoliset kilpailusäännöt. Tässä suomalaisilla on hyvää asiantuntemusta.

### Jatkotutkimusaiheet

Tässä tutkimuksessa tunnistettiin joukko teletoiminnan tukitoimialoja. Tukitoimialojen vaikutusta teletoiminnan kilpailukykyyn ei kuitenkaan kyetty tarkemmin selvittämään. Tämä tarjoaisi erittäin haastavan tutkimusaiheen. Tutkimus voitaisiin toteuttaa joko kansallisissa puitteissa tai kansainvälisenä vertailuna. Vaikeutena olisi tukitoimialojen selkeä rajaus. Tukitoimialojen merkityksen parempi ymmärtäminen voisi toimia teleoperaattoreiden sidosryhmäpolitiikan apuvälineenä.

Palveluiden teknisten toteutusmahdollisuuksien jälkeisiä kysynnän viiveitä ja niiden syitä olisi perusteltua tutkia lähemmin. Esimerkkitapauksia tarkastelemalla voi paljastua viisauksia, joiden avulla on helpompaa saada aikaan edistynyttä telepalveluiden kysyntää.

Teletoiminnan kilpailun avautuessa toimialan kilpailukykyä tulisi verrata ennen ja jälkeen toimilupien voimaantulon. Teleoperaattoreiden taloudellisten toimintaedellytysten ja palveluiden laadun välinen tasapaino tulee todennäköisesti muuttumaan kilpailun myötä. Kilpailun edullisuutta pohdittaessa täytyisi olla tietoa siitä, muuttuuko tasapaino myönteiseen vai kielteiseen suuntaan.

Tässä tutkimuksessa on jätetty käsittelemättä telepalveluiden käyttäjien näkemykset teleoperaattoreiden ja heidän palveluidensa kilpailukykyä. Tämä näkökulma saattaisi lisätä hyödyllistä tietoa teletoiminnan tulevista toimintamahdollisuuksista.

Luvussa 3.1.5 todettiin, että suomalainen telepalveluiden tuotteistamisen ja markkinoinnin osaaminen eivät ole samalla tasolla kuin teletoiminnan tekninen osaaminen. Väitettä ei kuitenkaan voitu vahvistaa kansainvälisellä vertailutiedolla. Selvityksillä siitä, miten telepalveluiden tuotteistamis- ja markkinointiprosessit on hoidettu muissa puhelinoloilta edistyksellisissä maissa, voitaneen saada varmuutta väitteen paikkansapitävyydelle. Joka tapauksessa tämänkaltainen tutkimus antaisi arvokasta tietoa palveluiden kaupallistamisen kehittämiseen.

## LÄHDELUETTELO

### **Kirjallisuus**

Angenendt, G. 1993. Identification and discussion of parameters that can be used to analyze industries with Michael E. Porter's system of determinants that influence the competitive position of nations' industries. Helsinki, Etlatieto.

Haglund, H. 1993. Yleinen tietoverkko Telmo etenee. TeleMat, 2/93. Sivut 8-9.

Lucky, R W. 1993. Telecommunications in the year 2001. In: Purton, P & Marriner, G, editors. International Telecommunications Update 1993/94. Lontoo, Kensington Publications Limited & Telecommunications Managers Association. Sivut 32-37.

Moisala, U E & Rahko K & Turpeinen O. 1977. Puhelin ja puhelinlaitokset Suomessa 1877-1977. Turku. Puhelinlaitosten Liitto r.y..

Norrback O. 1993. Competition and Deregulation in Telecommunications - a Finnish Point of View. International Conference on Modernisation of Telecommunications in the Territory of The Russian Federation and Other New Independent States. St. Petersburg. 1993-04-20.

Porter, M E. 1980. Competitive Strategy, Techniques for Analyzing Industries and Competitors. New York, The Free Press.

Porter, M E. 1986. Changing Patterns in International Competition. California Management Review, vol. XXVIII, 2.

Porter, M E. 1990. The Competitive Advantage Of Nations. Lontoo, The Macmillian Press.

Riihijärvi, T & Jalanko, M & Kärpijoki, K. 1993. Teleala ja pk-yritykset. Helsinki, Teknologian Kehittämiskeskus (TEKES) 38/93.

Sölvell, Ö & Zander, I & Porter M E. 1991. Advantage Sweden. Tukholma, Norstedts Juridikförlag.

### **Tilastolähteet**

Communications Outlook 1993. OECD.

Puhelintilasto 1992. Puhelinlaitosten liitto ry.

Televiestintätalasto 1993. Liikenneministeriö, Painatuskeskus.

Työnvälitystilasto. Työministeriö.

Yearbook of Common Carrier Telecommunication Statistics. 1993. ITU.



## KUVIOT JA TAULUKOT

- Kuva 1. Porterin timanttimalli.
- Kuva 2. Telepalveluiden arvoketju ja sen liitynnät muihin arvoketjuihin
- Kuva 3. Teletoiminnan tasot.
- Kuva 4. Teletoiminnan liikevaihdon jakautuminen 24 OECD -maassa 1990.
- Kuva 5. Teletoiminnan hallinto- ja hoitojärjestelmä.
- Kuva 6. Teletoiminnan toimilupatilanne kahden pääkilpailijan osalta.
- Kuva 7. Teletoiminnan liikevaihdon jakauma.
- Kuva 8. Teletoiminnan harjoittajien liikevaihdon kehitys v. 1988 - 1992.
- Kuva 9. Telen ja puhelinyhtiöiden henkilöstömäärien kehitys vuosina 1988 - 1992.
- Kuva 10. OECD:n yritysten puhelinmaksujen palvelukorivertailu, heinäkuu 1992.
- Kuva 11. Teletoiminnan kilpailun mahdollistaneet tekijät.
- Kuva 12. Työttömät diplomi-insinöörit koulutusohjelmittain syyskuussa v. 1990-1993.
- Kuva 13. Työvoimakustannukset tehdasteollisuudessa tammikuussa 1993.
- Kuva 14. Telen tutkimus- ja tuotekehityspanos vuosina 1988 - 1992.
- Kuva 15. Teletoiminnan tuoteinvestointien ja tuotteiden elinkaaren pituuden kehitys suunta.
- Kuva 16. Analogisten solukoverkkojen penetraatio joissakin OECD maissa. vuosina 1986 - 1990.
- Kuva 17. Teletoiminnan ja sen tukitoimialojen klusteri.
- Kuva 18. Teletoiminnan laajennettu kilpailu.
- Kuva 19. Telehallintokeskuksen kansainvälinen yhteistyö.
- Kuva 20. Teletoiminnan harjoittajien ulkomainen liikevaihto vuosina 1992-1993.
- Kuva 21. Teletoiminnan toimialatimantin edulliset olosuhteet vahvistavat toisiaan.
- Taulukko 1. Eräitä keskeisimmistä Telen kotimaisista tytäryhtiöistä.
- Taulukko 2. Eräitä keskeisimmistä puhelinyhtiöiden tytär- ja osakkuusyhtiöistä.
- Taulukko 3. Telepalveluiden käyttöindeksejä vuonna 1991.
- Taulukko 4. Teletoiminnan kilpailun vaihe maittain.
- Taulukko 5. Telen ja puhelinyhtiöiden vahvuudet.

## TUTKIMUSTA VARTEN HAASTATELLUT HENKILÖT

|                          |   |                   |
|--------------------------|---|-------------------|
| HPY                      | johtaja, yhteiskunta-<br>suhteet        | Kalevi Suortti    |
|                          | johtaja, liiketoiminnan<br>kehitys      | Jarmo Kalm        |
| Kaukoverkko Ysi          | toimitusjohtaja                         | Risto Ikäheimo    |
| Liikenneministeriö       | ylijohtaja,<br>viestintähallinto-osasto | Vesa Palonen      |
| Nokia Telecommunications | toimitusjohtaja                         | Matti Alahuhta    |
| Puhelinlaitosten liitto  | johtaja, liiketoiminnan<br>kehitys      | Pekka Perttula    |
| Radiolinja               | toimitusjohtaja                         | Pertti Malva      |
| Teknillinen korkeakoulu  | professori                              | Seppo J. Halme    |
|                          | assistentti                             | Heikki P.S. Leivo |
| Tele                     | toimitusjohtaja                         | Aulis Salin       |
|                          | tutkimusjohtaja                         | Olli Martikainen  |
|                          | johtaja, kotimaan kauko-<br>verkko      | Juhani Vienola    |
|                          | johtaja, matkaviestin-<br>verkot        | Aimo Koski        |
|                          | johtaja, mobile<br>international        | Matti Suvanto     |
|                          | johtaja, yrityspalvelut                 | Antti Myllykangas |
| Telehallintokeskus       | ylijohtaja                              | Reijo Svensson    |
| Telmo r.y.               | toiminnanjohtaja                        | Henry Haglund     |

## KÄYTETYT TERMIT JA LYHENTEET

| Lyhenne tai termi         | Selitys   |
|---------------------------|---|
| ARP                       | Autoradiopuhelin. Telen tarjoama matkapuhelinpalvelu.   |
| ATM                       | Asynchronous Transfer Mode. solumuotoinen siirtotekniikka pakettikytkentäiseen datasiirtoon.  |
| CEPT                      | Euroopan posti- ja telehallintojen yhteistyöelin.   |
| ETSI                      | European Telecommunications Standards Institute. yhteiseurooppalainen standardointijärjestö.  |
| Frame-relay               | Nopea pakettivälityksen muoto mm. lähiverkkojen yhdistämiseen.  |
| GSM                       | Groupe Especial Mobile tai Global System for Mobile Telecommunication. digitaalinen matkapuhelinverkko.   |
| HPY                       | Helsingin Puhelinyhdistys.  |
| IN                        | Intelligent Network. tietokoneistettu televerkon älykäs ohjaus.   |
| ISDN                      | Integrated Services Digital Network. digitaalinen monipalveluverkko äänen, kuvan ja datansiirtoon.  |
| ITU                       | International Telecommunication Union. YK:n alainen telealan kansainvälinen järjestö.   |
| NMT                       | Nordic Mobile Telephone. pohjoismainen analoginen solukkomatkapuhelinverkko.  |
| OECD                      | Organisation for Economic Co-operation and Development. läntisten teollisuusmaiden taloudellinen yhteistyöjärjestö.   |
| ONP                       | Open Network Provision. EL-direktiivien joukko, jolla pyritään takaamaan teleoperaattorin pääsy yleisiin televerkkoihin yhtäläisin ja kustannuspohjaisiin ehdoin. |
| Protokolla                | Datasiirtoyhteyden hallintamenettely.   |
| PY                        | Puhelinyhtiöt.  |
| SDH                       | Synchronous Digital Hierarchy. siirtojärjestelmästandardi nopeaan valokuitua hyödyntävään siirtoon.   |
| Tele                      | Posti- ja telelaitoksen teletoimi.  |
| Telemaattinen palvelu     | Palvelu joka hyödyntää tele- ja tietotekniikkaa.  |
| Teleoperaattori           | Katso teletoiminnan harjoittaja.  |
| Teletoiminnan harjoittaja | Telepalveluja rajoittamattomalle käyttäjäjoukolle tarjoava teleyritys.  |

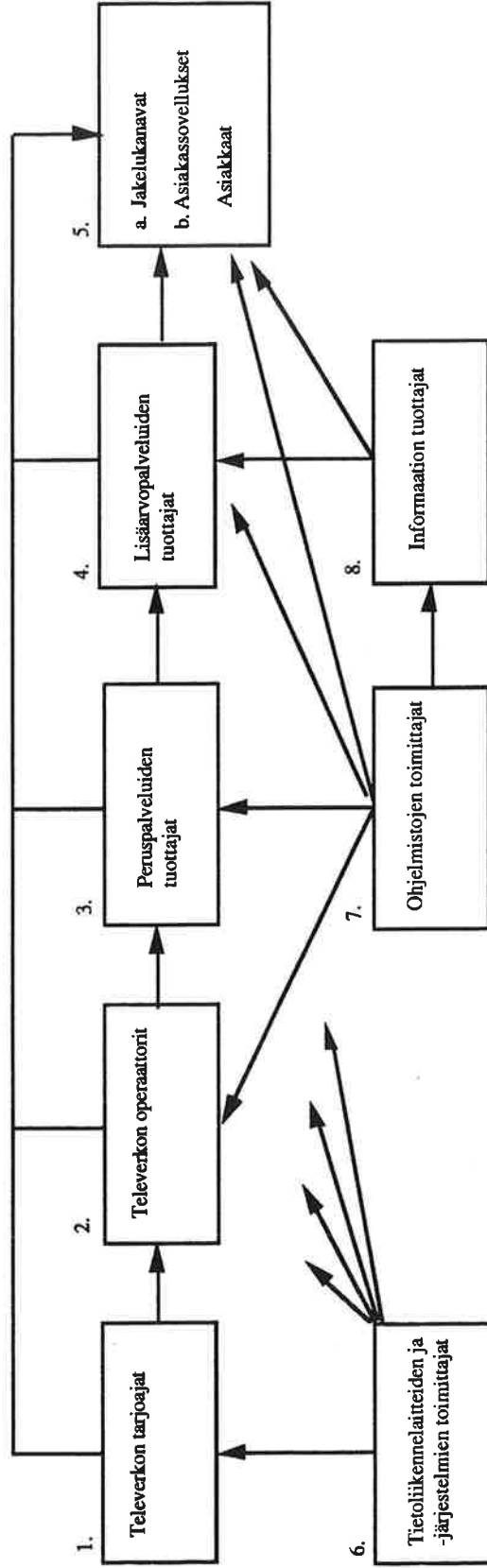
TELEPALVELUIDEN JAKO PERUS- JA LISÄARVOPALVELUIHIN

Liite 3.

| Peruspalvelut                             | Lisäarvopalvelut              | Median ja telepalvelun hybridit   |
|---|-------------------------------|-----------------------------------|
| Kiinteän puhelinverkon puhelupalvelut     | Dataasiirtopalvelut           | - data-tv                         |
| - paikallispuhelu                         | - kiinteät yhteydet           | - videokonferenssit               |
| - kaukopuhelu                             | - kytkentäiset yhteydet       | Palvelunumerot                    |
| - ulkomaanpuhelu                          | - piirikytkentäiset           | - viihdepalvelut                  |
| Muut kiinteän puhelinverkon peruspalvelut | - pakettikytkentäiset         | - pelipalvelut                    |
| - ilmoituksensiirto                       | - lähiverkkojen yhdistäminen  | - ystäväpalvelut                  |
| - telekoptio                              | Telemaattiset palvelut        | - yhteys- ja reitityspalvelut     |
| - data-siirto valintaisiin yhteyksiin     | - teletietopalvelu            | - maksuverkot                     |
| - henkilöhakupalvelu                      | - ilmoitustaulut              | - valvonta / huoltoverkot         |
| Yleisten matkapuhelinverkkojen palvelut   | - sähköposti                  | Sanomanvälitys                    |
| - ARP                                     | - elektroniset markkinapaikat | - sähköposti                      |
| - NMT450, NMT900                          | - jalostetut puhelinpalvelut  | - puheposti                       |
| - AutoNet                                 | - 9700/0700,                  | - audiotex                        |
| - GSM                                     | - 9800/0800                   | Radioverkkojen erikoissovellukset |
| - Meri- VHF                               | - viestipalvelu               | - satelliittipalvelut             |
|   | palveluverkkopalvelut         | - erillismatkaviestinverkot       |
|   | - EDI/OVT                     | - datasiirto ja liikkuvuus        |
|   | - yhdyskäytäväpalvelut        | - liikkuva toimisto               |

# TELETOIMINNAN JA SEN TUKITOIMIALOJEN KLUSTERI

Liite 4a.



Klusterin osa-alueiden keskeiset toimijat on raportoitu liitteessä 4b.

TELETOIMINNAN JA SEN TUKITOIMIALOJEN KLUSTERI

Liite 4b.

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| <p><b>1. Televerkon tarjoajat</b></p> <p>Tele<br/>PY<br/>Telivo</p>  | <p><b>2. Televerkon operaattorit</b></p> <p>Tele<br/>PY<br/>Telivo<br/>Dataie<br/>Kaukoverkko Ysi<br/>Radiolinja<br/>Finnet (1.7.1994)</p>  | <p><b>3. Peruspalveluiden tuottajat</b></p> <p>Tele<br/>PY<br/>Telivo<br/>Radiolinja<br/>Kaukoverkko Ysi</p>   | <p><b>4. Lisäarvopalveluiden tuottajat (*)</b></p> <p>Tele<br/>PY<br/>Dataie<br/>Yritysverkot<br/>Telivo<br/>YLE</p> <p>BT<br/>Sprint<br/>Infonet<br/>Maksuverkot<br/>Mobiitele<br/>Unisource</p>   |
| <p><b>5.a. Jakelukanavat (*)</b></p> <p><i>Telepalveluiden yleisyyttä:</i><br/>Tele (Telering-keiju)<br/>PY</p> <p><i>Lisäarvoa tuovat jälleennyjät ja järjestelmien yhteensovittajat:</i><br/>Mecra-Tele<br/>H&amp;W Research</p> <p><i>Projektivienni ja konsultointi:</i><br/>Telecom<br/>Omnitele</p> <p><i>Matkaviestintäpalvelut:</i><br/>Mäkitorpan Autoradio<br/>Setele</p> <p><b>b. Asiakassovellukset (*)</b></p> <p><i>Pankki-, pörssi- ja vakuutuspalvelut</i><br/>Tiedostopankit<br/>Sähköpostilaatitot</p> | <p><b>6. Tietoliikennelaitteiden ja -järjestelmien toimittajat (*)</b></p> <p>Nokia<br/>Ericsson<br/>Siemens<br/>Alcatel<br/>Northern Telecom<br/>AT&amp;T - Bell<br/>Matra<br/>Computech<br/>Vistacofn<br/>Baudia Communications<br/>Pohjanmaan tele<br/>Hellel<br/>Bitfield<br/>Tecnomen<br/>Martis</p> | <p><b>7. Ohjelmistojen toimittajat (*)</b></p> <p>Comptel<br/>Tele-Engineering<br/>Telekehityskeskus<br/>Nokia<br/>Ericsson<br/>Siemens-Nixdorf<br/>ICL-Data<br/>Tandon<br/>HP<br/>Digital<br/>Softclass</p> | <p><b>8. Informaation tuottajat (*)</b></p> <p><i>Lehdistö:</i><br/>Helsingin Sanomat<br/>Turun Sanomat<br/>Kauppalehti</p> <p><i>Uutistoimistot:</i><br/>STT<br/>Reuters<br/>Prestel</p> <p><i>Tietopalvelut:</i><br/>Autorekisterikeskus<br/>Tilastokeskus<br/>Ilmatieteen laitos<br/>Startel<br/>Pat. ja rekisterihallitus<br/>Mimitel<br/>Official Airline Guides</p> <p><i>Viihdepalvelut</i><br/><i>Terveyspalvelut</i><br/><i>Lakimiespalvelut</i></p> |

(\*) esimerkinomainen luettelo, useita muita



ELINKEINOELÄMÄN TUTKIMUSLAITOS (ETLA)  
THE RESEARCH INSTITUTE OF THE FINNISH ECONOMY  
LÖNNROTINKATU 4 B, SF-00120 HELSINKI

---

Puh./Tel. (90) 609 900  
Int. 358-0-609 900

Telefax (90) 601 753  
Int. 358-0-601 753

KESKUSTELUAIHEITA - DISCUSSION PAPERS ISSN 0781-6847

- No 452 ARIMONONEN, Metsänkorjaamiseen erikoistuneen konepajateollisuuden kansallinen kilpailukyky ja teollinen tulevaisuus Suomessa. 08.10.1993. 53 s.
- No 453 KARI ALHO, An Assessment of the Economic Consequences of EC Enlargement: The Case of Finland. 03.11.1993. 26 p.
- No 454 PAULA HIETA, Energiatoimialan kehitys Suomessa. 23.11.1993. 31 s.
- No 455 JARI HYVÄRINEN, Alueellinen kilpailukyky Suomen itäisellä rannikkoseudulla, Pietarissa ja Virossa. 03.12.1993. 105 s.
- No 456 MARKUS TAMMINEN, Sähkön siirron ja jakelun tekniikka. 15.12.1993. 37 s.
- No 457 MIKA WIDGRÉN, Voting Power and Decision Making Control in the Council of Ministers Before and After the Enlargement of the EC. 16.12.1993. 38 p.
- No 458 JUSSI RAUMOLIN, Ahlström: Shift from Forest Products Company to Environmental Technology. 27.12.1993. 15 p.
- No 459 MARIA KALOINEN, Suomen kilpailuetu Venäjän transitoliikenteessä. 27.12.1993. 62 s.
- No 460 PER HEUM - PEKKA YLÄ-ANTTILA, The Internationalization of Industrial Firms - Foreign Production and Domestic Welfare in Finland, Norway and Sweden. 28.12.1993. 18 p.
- No 461 JUKKA LASSILA, Tax Policies under Central and Local Wage Bargaining. 31.12.1993. 18 p.
- No 462 RISTO PENTTINEN, Summary of the Critique on Porter's Diamond Model. Porter's Diamond Model Modified to Suit the Finnish Paper and Board Machine Industry. 11.01.1994. 82 s.
- No 463 JUHA KETTUNEN, Suomen teollisuuden palkkarakenteen muutos 1980-luvulla. 14.01.1994. 17 s.
- No 464 SEPPO SAUKKONEN, Työn hinta, Elintarviketeollisuuden työvoimakustannukset 1992-1994. 53 s.



- No 465 SEPPO SAUKKONEN, Työn hinta, Tekstiili- ja vaatetusteollisuuden työvoimakustannukset 1992-1994. 45 s.
- No 466 SEPPO SAUKKONEN, Työn hinta, Metsäteollisuuden työvoimakustannukset 1992-1994. 53 s.
- No 467 SEPPO SAUKKONEN, Työn hinta, Graafisen teollisuuden työvoimakustannukset 1992-1994.
- No 468 SEPPO SAUKKONEN, Työn hinta, Kemian- ja rakennusaineteollisuuden työvoimakustannukset 1992-1994. 51 s.
- No 469 SEPPO SAUKKONEN, Työn hinta, Metalliteollisuuden työvoimakustannukset 1992-1994. 53 s.
- No 470 SEPPO SAUKKONEN, Työn hinta, Talonrakennusalan työvoimakustannukset 1992-1994.
- No 471 JUHAPEKKA SUUTARINEN, Työn hinta, Tukkukaupan työvoimakustannukset 1992-1994.
- No 472 JUHAPEKKA SUUTARINEN, Työn hinta, Vähittäiskaupan työvoimakustannukset 1992-1994.
- No 473 JUHAPEKKA SUUTARINEN, Työn hinta, Autoalan työvoimakustannukset 1992-1994.
- No 474 JUHAPEKKA SUUTARINEN, Työn hinta, Majoitus- ja ravitsemisalan työvoimakustannukset 1992-1994.
- No 475 SONJA SAASTAMOINEN, Kotimaisen sähkömoottoriteollisuuden kilpailukyky. 26.01.1994. 42 s.
- No 476 PASI AHDE, ETLAn ennustejärjestelmän panos-tuotoskehikko. 31.01.1994. 60 s.
- No 477 SYNNOVE VUORI, Yritysten ja toimialojen väliset teknologiakytkennät Suomen teollisuudessa. 31.01.1994. 41 s.
- No 478 OLLI TAHVONEN, CO<sub>2</sub> Taxation and Dynamics of Fossil Fuel Prices. 31.01.1994. 31 p.
- No 479 TEPPO I. KYHERÖINEN, Teletoiminnan kansallinen kilpailukyky. 04.02.1994. 91 s.

Elinkeinoelämän Tutkimuslaitoksen julkaisemat "Keskusteluaiheet" ovat raportteja alustavista tutkimustuloksista ja väliraportteja tekeillä olevista tutkimuksista. Tässä sarjassa julkaistuja monisteita on rajoitetusti saatavissa ETLAn kirjastosta tai ao. tutkijalta.

Papers in this series are reports on preliminary research results and on studies in progress; they can be obtained, on request, by the author's permission.